

Usporedba motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi koja se bave klizanjem i koja se ne bave sportom

Mraović, Antonija

Master's thesis / Diplomski rad

2021

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:147:664978>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-02**

Repository / Repozitorij:

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



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
UČITELJSKI FAKULTET
ODSJEK ZA ODGOJITELJSKI STUDIJ**

Antonija Mraović

**USPOREDBA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI DJECE PREDŠKOLSKE DOBI KOJA
SE BAVE KLIZANJEM I KOJA SE NE BAVE SPORTOM**

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, srpanj 2021.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
UČITELJSKI FAKULTET
ODSJEK ZA ODGOJITELJSKI STUDIJ

Antonija Mraović

**USPOREDBA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI DJECE PREDŠKOLSKE DOBI KOJA
SE BAVE KLIZANJEM I KOJA SE NE BAVE SPORTOM**

DIPLOMSKI RAD

Mentor rada:
doc. dr. sc. Marijana Hraski

Zagreb, srpanj 2021.

Zahvaljujem Klizačkom klubu „LEDA“, Klizačkom klubu „KRISTAL ICE“ i Klubu brzog klizanja „METEOR“ za sudjelovanje i podršku u realizaciji ovog istraživanja.

Zahvaljujem Dječjem vrtiću „Izvor“ na suradnji i sudjelovanju u ovom istraživanju.

Zahvaljujem se djevojčici koja je na fotografijama i njezinim roditeljima.

Sažetak

Istraživanje je provedeno s ciljem da se utvrdi postoje li statistički značajne razlike u motoričkim sposobnostima između djece predškolske dobi koja se bave klizanjem i djece te dobi koja se ne bave sportom. U istraživanju je sudjelovalo 12 djece u dobi od pet i pol do sedam godina koja treniraju umjetničko ili brzo klizanje i 15 djece iste dobi koja se ne bave sportom niti sudjeluju u nekom od sportskih programa u vrtiću ili izvan vrtića. Svaka od motoričkih sposobnosti mjerena je jednim testom. Repetitivna snaga mjerena je testom 8 čučnjeva, eksplozivna snaga testom skok u dalj s mjesta, ravnoteža testom stajanje jedna noga kocka, agilnost testom koraci u stranu, te gibljivost testom pretklon trupa na klupi. Način prikupljanja podataka bio je jednak za sve ispitanike. Podaci su obrađeni isključivo zbirno čime je osigurana najavljena anonimnost sudionika istraživanja. U obradi podataka korištena je deskriptivna analiza i t-test kao metoda pomoću koje su testirane hipoteze. Dobiveni rezultati pokazali su statistički značajne razlike između ispitanika klizača i nesportaša u rezultatima svih provedenih pet testova tako da klizači pokazuju statistički značajno više razine svih promatranih motoričkih sposobnosti. Ovaj zaključak treba promatrati u kontekstu ograničenja ovoga istraživanja, a koja se odnose na broj ispitanika, zatim na izostanak normalne distribucije ispitanika s obzirom na njihov spol, nedostatak podataka o njihovim morfološkim karakteristikama te na prilagodbu u izvedbi pojedinih testova situaciji pandemije. Buduća istraživanja bi trebala adresirati ta ograničenja. Praktične implikacije istraživanja sastoje se u nužnosti stvaranja dostupnosti rekreativnog klizanja djeci predškolske dobi u svrhu njihovog kvalitetnijeg motoričkog razvoja.

Ključne riječi: predškolska dob, motoričke sposobnosti, klizanje, testovi motoričkih sposobnosti, nesportaši

Comparison of Motor Abilities of Pre-schoolers who Ice Skate and Those Who Do Not Play Sports

Abstract

The research was conducted with the aim of determining whether there are statistically significant differences in motor abilities between pre-school children who ice skate and children of the same age who do not play sports. The research was conducted on a sample of 12 children aged from 5 and a half to 7 who train figure or speed skating and on a sample of 15 children of the same age who do not play sports or participate in sport programmes within the kindergarten or outside. Each of the motor skills was measured by one test. Repetitive strength was measured by the 8-squat test, explosive strength by the standing long jump test, balance by the standing with one foot on the cube test, agility by the side step test and flexibility by the forward inclination of the trunk on the bench test. The data collection method was the same for all respondents. The data were processed only collectively, which ensured the announced anonymity of the participants in the research. In the data processing used were the descriptive analysis and the t-test as the method for testing the hypotheses. The obtained results have shown statistically significant differences between the respondents who ice skate and the respondents who do not play sports in the results of all 5 tests conducted. This conclusion has to be viewed in the context of the limitations of this research that refer to the number of respondents, the lack of normal distribution of respondents in terms of gender, the lack of data on their morphological features and the adjustment of certain tests to the situation caused by the pandemic. Those limitations should be addressed by future research. The practical implications of the research include the necessity to make recreational ice skating available to pre-school children in order to foster their motor development.

Key words: pre-school age, motor abilities, ice skating, motor skills tests, non-athletes

Sadržaj

1. Uvod	1
2. Motorički razvoj djece predškolske dobi	2
2.1. Razvoj pokreta od rođenja do sedme godine života	3
2.2. Filogenetski i ontogenetski uvjetovan motorički razvoj djece.....	4
2.3. Stjecanje motoričkih vještina.....	6
2.4. Razvoj motoričkih sposobnosti u predškolskoj dobi.....	6
2.4.1. Senzitivne faze razvoja motoričkih sposobnosti	8
3. Učinak tjelesnog vježbanja djece predškolske dobi na razvoj motoričkih sposobnosti	10
4. Klizanje za djecu predškolske dobi	13
4.1. Program škole klizanja.....	13
4.2. Program treninga u klizačkom klubu	14
4.3. Utjecaj klizanja na razvoj djece predškolske dobi	15
5. Pregled srodnih istraživanja	17
5.1. Pregled srodnih istraživanja prema sportu	17
5.2. Pregled srodnih istraživanja prema dobi djece.....	19
6. Metodologija istraživanja	20
6.1. Cilj istraživanja	20
6.2. Hipoteze.....	20
6.3. Uzorak ispitanika	21
6.4. Uzorak varijabli	21
6.4.1. Testovi motoričkih sposobnosti	22
6.4.1.1. Osam čučnjeva (MSC8).....	23
6.4.1.2. Skok u dalj s mjesta (MSDM)	24
6.4.1.3. Stajanje jedna noga kocka (MRSJNK)	26
6.4.1.4. Koraci u stranu (MAGKUS).....	27
6.4.1.5. Pretklon trupa na klupi (MFLPRK).....	29
6.5. Protokol istraživanja	30
6.6. Metode obrade podataka.....	32
7. Rezultati	32
7.1. Deskriptivna analiza.....	32
7.2. Testiranje hipoteza	35
8. Rasprava	39
9. Zaključak	43
Literatura	46

1. Uvod

Tjelesna se aktivnost uvijek isticala kao jedan od egzogenih čimbenika koji ima pozitivan učinak na rast i sazrijevanje čovjeka. Dok je ranije naglasak isključivo bio na ukupnom sazrijevanju djeteta, posljednjih se desetak godina pronalaze brojna istraživanja učinka tjelesne aktivnosti i sportskog treninga na razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti (Mišigoj-Duraković, 2008). Spoznaje učinka tjelesnog vježbanja na rast i razvoj djece uglavnom se temelje na rezultatima usporedbe djece koja nisu sportski aktivna te djece uključene u sportski trening, usporedbi aktivne i neaktivne djece, analizama učinka kratkotrajnih, specifično definiranih trenažnih programa te longitudinalnih istraživanja djece različitih poznatih razina fizičke aktivnosti. Također, postoje i studije djece sportaša koje su provedene na uzorcima one djece koja su od svog ranog djetinjstva uključena u sportske aktivnosti, npr. plivanje, balet i gimnastika (Mišigoj-Duraković i suradnici, 2018).

Ljudi su od davnina u društvenim zajednicama uočavali međusobne razlike u tjelesnim sposobnostima te pokušavali raznim pojmovima opisati neke od motoričkih sposobnosti. „Motoričke sposobnosti definiramo kao latentne motoričke strukture odgovorne za praktički beskonačan broj manifestnih motoričkih reakcija a mogu se procijeniti i opisati“ (Prskalo, 2004, str. 90). Osim genetskih čimbenika, na razvoj motoričkih sposobnosti utječu i egzogeni čimbenici, posebice igra, tjelesno vježbanje i sportski trening (Kosinac, 2011). U predškolskoj se dobi mogu razvijati sljedeće motoričke sposobnosti: koordinacija, ravnoteža, opća preciznost, opća snaga, opća izdržljivost, gibljivost te brzina reakcije na vizualne ili zvučne podražaje (Neljak, 2009).

Klizanje kao sport obuhvaća sljedeće discipline: umjetničko klizanje, brzo klizanje, brzo klizanje na kratkim stazama, hokej na ledu i sinkronizirano klizanje. U klizanju, a posebno u umjetničkom klizanju uključena je kombinacija većine motoričkih sposobnosti, a to su: snaga, brzina, izdržljivost, ravnoteža, koordinacija i gibljivost (Mikulec, 2006). Unatoč velikom obuhvatu motoričkih sposobnosti, u Hrvatskoj ne postoji istraživanje o utjecaju klizanja kao sporta na razvoj motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi. Na međunarodnoj razini, postoje istraživanja o povezanosti klizanja i razvoja motoričkih sposobnosti, ali s većim fokusom na djecu školske dobi. S obzirom na to da je klizanje, a posebice umjetničko klizanje sport s ranom specijalizacijom, u ovom radu prikazat će se rezultati usporedbe motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi koja se bave klizanjem i koja se ne bave sportom.

2. Motorički razvoj djece predškolske dobi

Sa stajališta kineziologije, motorika je pojam koji podrazumijeva sposobnost djeteta da svrhovito koristi vlastito tijelo za kretanje i manipulaciju predmetima. Motorički razvoj djece odvija se po cefalo-kaudalnim i proksimalno-distalnim smjerovima. Prema cefalo-kaudalnom smjeru, dijete prvo kontrolira pokrete glave, potom trupa i naposljetku donjih ekstremiteta. Proksimalno-distalni smjer pokazuje da dijete prvo kontrolira dijelove tijela koji su bliži kralježnici, a zatim one dijelove koji su udaljeniji (Neljak 2009, prema Horvat, 1986). Motorički razvoj direktno je uzrokovan procesom mijelinizacije, odnosno procesom u kojem živčana tkiva sazrijevaju. Navedeni proces intenzivno započinje neposredno nakon rođenja djeteta, pa je do druge godine djetetova života najveći dio živčanog tkiva u potpunosti zreo. Ovaj proces završava oko desete godine života, a do te godine djeca mogu naučiti brojna gibanja, pokrete i kretnje (Neljak, 2009).

Motorika i njen razvoj imaju ulogu u pokretanju određenih organa, ali i cijelog tijela. Kod djece u ranoj dobi, važna je zadaća funkcije velikih poprečno-prugastih mišića, odgovornih za statičke i dinamičke pokrete tijela, a to su primjerice: držanje glave, puzanje, sjedenje, stajanje, hodanje, penjanje i slično. U prvim godinama života, razvoj motorike velikih mišića, povezan je sa psihičkim razvojem djeteta. U predškolskoj dobi djeteta, a pogotovo u njenom drugom dijelu, formiraju se buduća osobna obilježja motorike. Ovaj period obuhvaća automatizaciju navika kretanja, ali isto tako i učenja pogrešaka koje se kasnije teško ispravljaju. Prema tome, djecu predškolske dobi treba osposobljavati u pravilnom izvođenju osnovnih pokreta. Ti pokreti u ranom djetinjstvu manje su koordinirani nego u odrasloj dobi (Kosinac, 2011). Koordiniranost u gibanju, pokretu i kretnji povezana je sa stupnjem razvoja funkcioniranja centra u središnjem živčanom sustavu, zaduženog za kontrolu i koordinaciju perifernog sustava (Neljak, 2009).

Prema Modelu motoričkog razvoja u obliku pješčanog sata (Krstulović, 2018, prema Gallahue i suradnici 2011) postoje četiri karakteristične etape motoričkog razvoja: refleksna etapa, etapa elementarnih pokreta, faza temeljnih motoričkih obrazaca i faza specijalizirajućih pokreta. Na dnu sata nalazi se refleksna etapa koja obuhvaća fazu kodiranja informacija u kojoj je motoričko funkcioniranje djeteta u potpunosti na refleksnoj razini te fazu dekodiranja informacija od četvrtog mjeseca do prve godine života, za koju je karakteristično postepeno inhibiranje refleksnih pokreta. Druga etapa elementarnih pokreta dijeli se na fazu inhibiranja refleksa koja traje od rođenja pa do prve godine života te pretkontrolnu fazu između prve i

druge godine života. Prva faza dobrovoljnih pokreta podrazumijeva tipične motoričke obrasce koji se pojavljuju točno određenim redoslijedom. Obuhvaćaju motorička znanja stabilnosti, odnosno kontrole glave i trupa, kretanja puzanjem i hodanjem te manipulacije predmetima kao što je doseganje, hvatanje i opuštanje predmeta. Djelovanjem razvojnih procesa u pretkontrolnoj fazi navedeni pokreti postaju precizniji. Etapa temeljnih motoričkih obrazaca dijeli se na inicijalnu fazu od druge do treće godine života, osnovnu fazu od četvrte do pete godine života i zrele fazu od šeste do sedme godine. Karakteriziraju je „prirodna“ motorička znanja koja se stječu procesom motoričkog razvoja, stoga nije dovoljno usavršavati ih samo putem slobodne igre, već adekvatno podučavati i vježbati. Završna etapa motoričkog razvoja, faza specijalizirajućih pokreta, traje od sedme do četrnaeste godine života i dijeli se na: prijelaznu fazu, aplikativnu fazu i cjeloživotnu utilitarnu fazu. Na temeljne pokrete nadograđuju se specijalizirajući pokreti koji su prisutni u svakodnevnom životu, rekreaciji i sportu (Krstulović, 2018, prema Gallahue i suradnici, 2011).

Razvoj motorike u ranoj dobi djeteta prati se kroz tri komponente: ispitivanje spontane pokretljivosti, ispitivanje pasivne pokretljivosti te ispitivanje refleksa i reakcije. Procjena spontane pokretljivosti izvodi se pomoću količine spontanih pokreta i vrste tih pokreta, npr. asimetričan, simetričan, alternirajući i voljni. Pasivna pokretljivost daje uvid o posturalnom tonusu i elastičnosti mekih zglobova tako što se ispituju otpor na pasivni pokret, snaga aktivnog otpora te mjerenje raspona pasivnog pokreta. Ispitivanje refleksa i reakcije ovisi o razvojnoj dobi djeteta (Kosinac, 2011).

2.1. Razvoj pokreta od rođenja do sedme godine života

Razvoj pokreta usko je povezan s razvojem motoričkih sposobnosti. U najranijoj dobi pokret predstavlja odraz stanja ponašanja djeteta. Kod novorođenčeta motorički obrasci su refleksivni. Od perioda dojenja pa preko obrasca posturalne kontrole, razvijaju se voljni pokreti. Daljnjim razvojem djeteta oblikuju se sekundarno automatizirani i koordinirani voljni pokreti. Neonatalni period, razdoblje od rođenja pa do dvadeset i osmog dana života, obuhvaća široki spektar različitih refleksivnih aktivnosti i reakcija poput: sisanja, gutanja, disanja, kašlja, plača, smiješka i slično. Zatim slijedi period koji se nadovezuje na neonatalni period dojenčeta, a završava pojavom voljnog hvatanja. Karakterizira ga razvoj senzornih funkcija, bolje posturalne kontrole i afektivnih reakcija. U periodu od petog mjeseca pa do kraja dvanaestog mjeseca dojenče uz pomoć ruku prelazi u trodimenzionalni svijet. Pojavljuju se ciljni pokreti u

trenutku kada dojenče postiže sjedeći položaj. Ti pokreti obuhvaćaju pokrete glave, pokretanje trupa, upiranje nogama, prevrtanje tijela, sjedenje, stajanje (Kosinac, 2011). Dijete prvo uspostavlja kontrolu položaja svog tijela, a potom izvodi kontrolirane pokrete. To bi značilo da dijete prvo ima sposobnost sjedenja, a zatim mogućnost samostalnog uspravljanja u sjedeći položaj. Također, dijete će isprva stajati, a tek nakon kontrole stojećeg položaja, započeti s prvim koracima (Vučinić, 2001). Prema Neljak (2009) jedino gibanje koje je prisutno u prvih šest mjeseci života je puzanje. Od šestog do dvanaestog mjeseca, nakon pojave osnovnih pokreta, djeca izvode neka značajnija osnovna gibanja kao što su: puzanje, hodanje, trčanje, penjanje, skakanje, dizanje i nošenje, bacanje i hvatanje (Neljak, 2009).

U razdoblju od prve pa do treće godine djetetova života izvodi se samostalno kretanje, savladavanje prepreka te se pojavljuje preciznija manipulativna funkcija. Karakteristična je dinamična i osmišljena igra. Pokret je sve više precizan, skladan i brz, stoga se govori o sekundarnom automatiziranom pokretu (Kosinac, 2011). Do treće godine života djeca ovladavaju osnovnim prirodnim oblicima kretanja. Između četvrte i pete godine života kretanje djece je preciznije i brže. Također, djeca u ovoj dobi razumiju smjer kretanja naprijed i natrag te se lakše snalaze u prostoru. Između pete i šeste godine života djeca su snažnija, izdržljivija, ali i spremnija za aktivno sudjelovanje u različitim tjelesnim aktivnostima (Findak, 1995).

Kroz igru i oponašanje odraslih djeca uče pokrete. Demonstracija i verbalno objašnjenje ubrzavaju proces usvajanja opće strukture pokreta i motoričkih navika. U razdoblju od treće pa do sedme godine života, dijete uz pomoć organiziranog tjelesnog vježbanja svjesno usvaja i savladava složenije motoričke strukture. U kontekstu razvoja motorike, veliki značaj ima razvijanje pokreta ruke kao organa stvaranja i saznavanja (Kosinac, 2011, prema Koljcova, 1976).

2.2. Filogenetski i ontogenetski uvjetovan motorički razvoj djece

Ukupna motorička aktivnost djece utemeljena je na filogenetskim i ontogenetskim motorički uvjetovanim obrascima pokreta, kretnji i gibanja (Neljak, 2009, prema Kiphard 1989 i Rajtmajer 1991). Filogenetski motorički obrasci podrazumijevaju urođene motoričke kretnje i gibanja koja se evolutivno pojavljuju s dječjim razvojem. Sva djeca samostalno propužu, prohodaju i protrče. Prema tome, filogenetski uvjetovana gibanja nemaju fazu procesa učenja i usvajanja, ona se ne uče od nulte razine. Biotički se pojavljuju te se nadalje samo usavršavaju. S druge strane, ontogenetski motorički obrasci obuhvaćaju neurođene motoričke kretnje i

gibanja. Stoga, njihovo pojavljivanje nije biotički već se uče od svoje nulte razine. Navedenoj skupini obrazaca pripadaju sva ljudska kineziološka i nekineziološka motorička znanja (Neljak, 2009).

U prvoj trijadi djetetova života koja se odnosi na jasličku dob, motorički razvoj više je pod utjecajem filogenetskih događanja. U drugoj trijadi, odnosno vrtićkoj dobi djeteta, razvoj motorike sve je više temeljen na učenju novih kinezioloških motoričkih znanja, odnosno ontogenetskih događanja. Nakon treće godine djetetova života, a posebice u petoj i šestoj godini, počinju se u sve većoj mjeri učiti ontogenetski temeljena, neurođena motorička gibanja. Ontogenetski uvjetovana gibanja sve više pridonose motoričkom razvoju djeteta. Sa stajališta kineziologije, u predškolskoj dobi ontogenetski uvjetovana gibanja su kineziološki prilagođena biotička i jednostavnija kineziološka motorička znanja (Neljak, 2009). Motorička znanja se definiraju kao stupanj usvojenosti određenih motoričkih struktura koje mogu biti na različitim razinama (Prkalo i Sporiš, 2016, prema Findak i suradnici, 2000). Prema Neljak (2009), jednostavnija kineziološka motorička znanja podrazumijevaju osnovne strukture gibanja u pojedinim sportovima koje djeca usvajaju jedino uz poduku trenera i učitelja.

Između treće i četvrte godine života neka od takvih motoričkih znanja: sunožan doskok s najniže stepenice, spuštanje niz tobogan bez pomoći, kolutanje unaprijed, upravljanje triciklom i okretanje padala. U četvrtoj i petoj godini života djeca uglavnom mogu jednom rukom baciti loptu prema osobi koja je udaljena do dva metra, hvatati tenisku lopticu s udaljenosti do jednog metra, započeti s vožnjom bicikla te hvatati loptu koja im je lagano upućena iz blizine. Nadalje, neka od motoričkih znanja koja postaju prisutna u razdoblju od pete pa do sedme godine života su: hodanje po niskoj gredi, samostalno ljuljanje na ljuljački, sunožno preskakanje vijače, upravljanje biciklom, skijanje i klizanje. Također, u ovom razdoblju djeca započinju povezivati dva motorička znanja, kao što su primjerice hvatanje i vođenje lopte. Međutim, za usvajanje navedenih motoričkih gibanja potrebna je demonstracija i opisivanje, ali i asistiranje i čuvanje pri učenju dok ne dođe do stabilizacije motoričkog znanja (Neljak, 2009).

2.3. Stjecanje motoričkih vještina

Motoričke vještine su stečene sposobnosti izvođenja motoričkih gibanja na višoj razini odnosno lako, brzo i efikasno (Prskalo i Sporiš 2016, prema Findak, 1995). To su naučene aktivnosti usmjerene k određenom cilju, a obuhvaćaju pokrete glave, tijela i udova (Prskalo i Sporiš, 2016., prema Magill, 2004). Motoričko učenje odnosno promjena koja se temelji na vježbanju i iskustvu, zbiva se u unutarnjim procesima senzorno motoričkog živčanog sustava te utvrđuje čovjekovu sposobnost za izvedbu motoričke vještine. Na početku su pokreti ukočeni, neprecizni i usporeni. Nakon određenog perioda, djeca dosegnu razinu precizne izvedbe. Ovaj motorički stupanj razvoja karakterizira predodžba obrazaca kretanja. Uz određeni broj ponavljanja dostiže se završni stupanj učenja na kojem izvedba postaje automatizirana (Prskalo i Sporiš, 2016). Najbolji biološki uvjeti razvoja motoričkih vještina su u predškolskoj dobi između treće i šeste godine života (Prskalo i Sporiš, 2016, prema Southall, Okely i Steele, 2004; Hardy, King, Farrell, Macniven i Howlett, 2010). Tijekom ranog djetinjstva počinje se učiti grupacija motoričkih vještina poznatih kao temeljne motoričke vještine, lokomotorne vještine sustava organa za pokretanje i vještina kontrole objekata. U lokomotorne vještine spada pomicanje tijela u prostoru te vještine poput trčanja, galopiranja, skakanja, preskakanja i klizanja. Navedene vještine stvaraju temelje budućeg kretanja i tjelesne aktivnosti (Prskalo i Sporiš, 2016).

2.4. Razvoj motoričkih sposobnosti u predškolskoj dobi

Motoričke sposobnosti određuju potencijal osobe pri izvedbi motoričkih manifestacija odnosno jednostavnih i složenijih voljnih kretnji koje se izvode djelovanjem skeletnog mišićja (Sekulić i Metikoš, 2007). Navedene sposobnosti uvelike sudjeluju u realiziranju svakog gibanja. Daju mogućnost snažne, brze, dugotrajne, precizne ili koordinirane izvedbe raznovrsnih motoričkih zadataka (Milanović, 2013). Sekulić i Metikoš (2007) prikazuju strukturu podjele motoričkih sposobnosti na sposobnosti regulacije kretanja i sposobnosti energetske regulacije. Sposobnosti regulacije kretanja su: koordinacija, agilnost, ravnoteža, preciznost i gibljivost. Snaga kao motorička sposobnost spada u sposobnost energetske regulacije, a sastoji se od repetitivne snage, eksplozivne snage i statičke snage. U navedenom prikazu nema izdržljivosti zato što neki kineziolozi smatraju izdržljivost kao motoričku odnosno mišićnu izdržljivost, dok drugi kao funkcionalnu odnosno aerobnu izdržljivost s

obzirom na to da je uvjetovana dišnim i krvožilnim sustavom (Breslauer, Hublin, Kuretić, 2014).

U prethodnom poglavlju opisan je razvoj pokreta s obzirom na to da je taj proces uvelike povezan s razvojem motoričkih sposobnosti. Usvojenost motoričkih struktura kretanja nije dovoljna sama za sebe, ona dolazi do izražaja u razvoju motoričkih sposobnosti. Identifikacija motoričkih sposobnosti ne bi bila moguća bez kooperacije ostalih centara u kori velikog mozga, supkortikalnih jezgri i efektora (Kosinac, 2011).

Za manifestaciju motoričkih sposobnosti u predškolskoj dobi izravno su odgovorni procesi osifikacije, muskulizacije i mijelinizacije. Rođenjem djeteta sve sposobnosti predstavljaju potencijal koji će se razviti. Kao i kod ostalih sposobnosti, motoričke sposobnosti određene su nasljednim faktorima, ali i uvjetima razvoja u kojim dijete odrasta (Neljak, 2009). Onaj dio motoričkih sposobnosti koji je genetski predodređen zahtijeva uvažavanje razvojnih faza djece (Kosinac, 2011). Vježbanjem se uvijek može utjecati na razvoj motoričkih sposobnosti, ali u onoj mjeri kojoj to dopuštaju urođene granice (Neljak, 2009, prema Petz, 1992). Kosinac (2011) tvrdi kako egzogeni čimbenici kao što su tjelesno vježbanje, sportski trening, ali i igra utječu na razvoj jednog dijela motoričkih sposobnosti. Ljudski organizam ima mogućnost biološke prilagodbe za usvajanje i usavršavanje motoričkih znanja, vještina i navika koje omogućavaju razvoj tehnike za neku motoričku aktivnost. Opisane motoričke navike imaju uglavnom trajan karakter, dok motoričke sposobnosti pri prestanku s treningom gube na svojoj vrijednosti. Primjerice kad čovjek jednom nauči plivati, skijati ili voziti bicikl, on uglavnom zauvijek „pamti“ te pokrete. Takvo „pamćenje“ je čvršće i jače ako je pokret usvojen u ranijoj dobi (Kosinac, 2011). Navedeno se može primijeniti i kod klizanja. Klizanje, a pogotovo umjetničko klizanje je sport s ranom specijalizacijom (Skate Canada, 2010). Samim tim je jasno da su klizačke vještine bolje razvijene ako su se započele usvajati u predškolskom razdoblju života. Temeljem navedenog, ali i iskustva u radu na ledu s djecom početnicima i odraslim početnicima, uočava se razlika u tehnici klizanja. Ljudi koji su se započeli u odrasloj dobi baviti ovim sportom, uz redovni trening usvojit će osnovne elemente klizanja, ali njihova kvaliteta izvedbe i tehnika neće biti na onoj razini kao kod onih koji su započeli klizati u ranoj dobi.

U predškolskoj dobi djeteta razvijaju se osnovne motoričke sposobnosti, a to su: koordinacija, ravnoteža, opća preciznost, opća snaga, opća izdržljivost, gibljivost te brzina reakcije na zvučne i vizualne podražaje (Neljak, 2009). Koordinacija u svojim raznovrsnim pojavnostima predstavlja najznačajniju motoričku sposobnost djeteta. Prirodno je povezana s ostalim motoričkim sposobnostima, s obzirom na to da se sve sposobnosti kod djece pa tako i

motoričke sposobnosti razvijaju integrirano. Tako je npr. razvoj koordinacije povezan s preciznošću manipulacije predmetima. Dijete predmete čiji je oblik i težina primjerena njegovom razvojnem stupnju: kotrlja, baca, dodaje, hvata, gađa, ubacuje. Razvoj koordinacije povezuje se s ravnotežom, u zadacima kao što su: hodanje s predmetom, hodanje po suženoj površini, kretanje unatrag, strance, okretanje oko uzdužne osi tijela te s razvojem snage prilikom penjanja uz uzvisinu, stube, silaženja, provlačenja, vučenja predmeta, potiskivanja i sličnog. Nadalje, koordinacija uz pomoć zadataka u kretanju u školskoj dobi djeteta manifestirat će se kao sposobnost agilnosti. Stoga se djeci predškolske dobi preporuča davati zadatke raznovrsnih načina kretanja, kretanja sa zadacima te savladavanja prepreka primjerice: prolaženje ispod, preko i između prepreke, promjena smjera kretanja te zadatke s naglim zaustavljanjem i ubrzavanjem (Neljak, 2009, prema Juričić i suradnici, 2005). U ranoj dobi, do četvrte godine života, uz koordinaciju najintenzivnije se razvija i ravnoteža (Beraković i Jokić Maršić, prema Starc i suradnici, 2004).

2.4.1. Senzitivne faze razvoja motoričkih sposobnosti

Podatci o senzitivnim fazama razvoja prikazuju saznanja o tome koja je dob najpovoljnija za razvoj pojedine motoričke sposobnosti. To su periodi u ljudskom životu prilikom kojih organizam u većem intenzitetu reagira na vanjske utjecaje uz adekvatne razvojne efekte (Milanović, 2013). Šalaj (2011) navodi kako su senzitivne faze određene u skladu s fazama biološkog rasta i razvoja te prirodnim trendovima razvoja motoričkog sustava. Fizički razvoj ljudi odvija se po logičkom redosljedju kojeg treba uzeti u obzir u radu s djecom. Senzitivnim odnosno osjetljivim razdobljima treba posvetiti pažnju u dugoročnom planiranju. Međutim, uz ova razdoblja svakako treba uzeti u obzir individualni razvoj djece i njihovu pozadinu vježbanja (Mäkkli, 2010).

Koordinacija je sposobnost da se vremenski i prostorno efikasno te energetske racionalno izvede kompleksan motorički zadatak (Sekulić i Metikoš, 2007). Senzitivne faze razvoja koordinacije obuhvaćaju period između sedme i četrnaeste godine života, a najosjetljivije razdoblje je između desete i trinaeste godine života. U ovom periodu stvaraju se kvalitetni temelji za razvoj koordinacije koji se kasnije u životu mogu malo poboljšati (Milanović, 2013). Razvojem središnjeg živčanog sustava stvara se preduvjet za razvoj koordinacije. Završna faza razvoja živčanog sustava je u predškolskoj dobi, stoga se u toj dobi koordinacija intenzivno razvija (Mäkkli, 2010).

Gibljivost podrazumijeva sposobnost da se postigne maksimalna amplituda voljnih kretnji u jednom ili više zglobova (Sekulić i Metikoš, 2007). Na razvoju gibljivosti potrebno je intenzivnije raditi u periodu od šeste do trinaeste godine života. Ukoliko povećanu motoričku aktivnost određenih dijelova lokomotornog sustava ne prati adekvatno istežanje, utoliko može doći do ograničenja u amplitudi pokreta (Milanović, 2013). Između dvanaeste i četrnaeste godine života razina gibljivosti počinje opadati zbog fizioloških čimbenika. Međutim, ako se na vrijeme utjecalo na njezin razvoj, ona je jedna od rijetkih sposobnosti koja se može održati i u starosnoj dobi (Kosinac, 2011).

Brzina predstavlja sposobnost izvedbe velike frekvencije pokreta ili jednog pokreta, a dijeli se na brzinu reakcije, brzinu pojedinačnog pokreta i brzinsku izdržljivost (Kosinac, 2011). Senzitivne faze razvoja brzine kod djevojčica su između sedme i jedanaeste godine života. U slučaju da se nisu bavile sportom, razvoj brzine nakon četrnaeste godine počinje stagnirati. Kod dječaka je faza intenzivnog razvoja brzine slična kao i kod djevojčica, a traje od sedme do devete godine života. Međutim, kod njih se i nakon četrnaeste godine brzina nastavlja razvijati sve do osamnaeste godine života. Trening brzine provoden prije ili nakon ubrzanog rasta ima najveći učinak (Milanović, 2013).

Agilnost je kompleksna sposobnost koja spada u područje koordinacijskih sposobnosti, a podrazumijeva brzu i učinkovitu promjenu smjera kretanja. Period prije puberteta povoljan je za njen razvoj (Šalaj, 2011).

Sekulić i Metikoš (2007) definiraju ravnotežu kao motoričku sposobnost odgovornu za održavanje ravnotežnog položaja uz analiziranje informacija o položaju tijela prenesenih putem kinestetičkih i vidnih receptora. Senzitivna faza razvoja ravnoteže je između šeste i osme godine života (Mäkkli, 2010). Prvi motorički problem s kojim se dijete susreće jest ravnoteža, kod npr. ustajanja i hodanja. Ravnotežu bi trebalo vježbati i unapređivati u najranijoj životnoj dobi. Upravo u toj dobi djecu bi trebalo učiti voziti bicikl, klizati, koturaljkati, hodati po gredi i slično. Nabrojane aktivnosti puno je jednostavnije savladati u ranom djetinjstvu, prvenstveno zato što djeca imaju nižu točku težišta i referentni sustav prema kojem se orijentiraju. Također, djeca brže percipiraju i reagiraju na promjenu ravnoteže (Sekulić i Metikoš, 2007).

Snaga se odnosi na sposobnost da se određeni rad izvrši ili otpor savlada. Dijeli se na statičku i dinamičku snagu, a dinamička snaga sastoji se od eksplozivne, repetitivne i statičke snage. Eksplozivna snaga je sposobnost izvođenja rada čiji je intenzitet velik, u jako malo vremena. S razvojem eksplozivne snage treba započeti već u predškolskoj dobi, ali primjenom

primjerenih vježbi koje su u skladu s razvojnom fazom djeteta te koje neće dovesti do ozljede lokomotornog sustava. Repetitivna snaga obuhvaća neograničeni broj ponavljanja nekog pokreta (Kosinac, 2011). Na repetitivnu snagu uz redovito vježbanje, moguće je utjecati cijeli život (Breslauer, Hublin, Kuretić, 2014).

Izdržljivost predstavlja psihomotoričku sposobnost razvoja snage za dugotrajan rad (Kosinac, 2011). Uspješan razvoj aerobne izdržljivosti već je u dobi između šeste i desete godine života, a najveća efikasnost postiže se između jedanaeste i četrnaeste godine života (Breslauer, Hublin, Kuretić, 2014).

3. Učinak tjelesnog vježbanja djece predškolske dobi na razvoj motoričkih sposobnosti

Tjelesno vježbanje se već dugo vremena smatra kao jednim od egzogenih čimbenika koji pozitivno djeluje na rast i razvoj djece (Mišigoj-Duraković, 2008). Dodig (1998) navodi kako tjelesno vježbanje u dječjem uzrastu određuje adekvatan rast i razvoj organizma, najbolju realizaciju genetskog potencijala te sposobnost suprotstavljanju bolestima u periodu rasta. U posljednje vrijeme pronalaze se rezultati istraživanja utjecaja tjelesnog vježbanja i sportskog treninga na razvoj funkcionalnih i motoričkih sposobnosti, ali i utjecaja na ranu prevenciju nekih kroničnih bolesti. Kada se govori o tjelesnom vježbanju djece predškolske dobi misli se na sveukupnu aktivnost vezanu uz mišićni rad, kao što su igra, tjelesni odgoj u odgojno-obrazovnim ustanovama, sportsko-rekreacijska aktivnost i sportski trening. Spoznaje utjecaja tjelesnog vježbanja uglavnom se temelje na rezultatima usporedbe sportski neaktivne djece i djece uključene u sportski trening, analizi utjecaja kratkotrajnih specifično definiranih trenažnih programa te longitudinalnih studija djece uključene u sportske aktivnosti (Mišigoj-Duraković, 2008). Tjelesni aktivna djeca oba spola koja su uključena u neki sportski program uglavnom imaju bolju aerobnu izdržljivost, ali i višu razinu razvoja niza funkcionalno-motoričkih sposobnosti (Mišigoj-Duraković i suradnici, 2018). Neljak (2009) ističe kako za tjelesni razvoj djece u predškolskom razdoblju veliku ulogu imaju kineziološke igre koje pozitivno utječu na razvoj morfoloških i funkcionalnih sposobnosti. Djeca se u igri zabavljaju, a u isto vrijeme poboljšava se njihova ravnoteža, manipulativne i lokomotorne sposobnosti (Dienstmann, 2015).

Kada su djeca predškolske dobi uključena u sustav redovitog i organiziranog tjelesnog vježbanja, ona su zapravo postepeno uvedena u osnovne principe i vještine nužne za razvoj i

održavanje njihovih tjelesnih sposobnosti potrebnih za kasniji zdrav i produktivan život. Razvojem određenih motoričkih sposobnosti u ovoj dobi kao što su koordinacija, snaga i gibljivost, preveniraju se određene fizičke povrede nastale zbog primjerice padova i sudara. Tjelesnim vježbanjem utječe se na razvoj motoričkih sposobnosti, a njihov razvoj preduvjet je za razvoj motoričkih znanja. Na količinu i kvalitetu motoričkih znanja pojedinca utječe sudjelovanje u raznim oblicima tjelesne aktivnosti. Prema tome, važno je već u predškolskoj dobi početi sa stvaranjem i razvojem osnovnih motoričkih znanja. Prvenstveno se misli na prirodne oblike kretanja kao što su različite vrste hodanja, trčanja, skokova, poskoka, puzanja, provlačenja, preskakivanja, visova, kolutanja, gađanja, bacanja, hvatanja. Također, odnosi se i na elementarna kretanja koja su karakteristična za određenu sportsku disciplinu, a to su primjerice: skok u dalj, dodavanje lopte, gađanje u koš i stoj na rukama. Na takav način gradi se zdrava osnova za daljnji razvoj kompleksnih struktura kretanja (Hraski, 2002).

Na sve motoričke sposobnosti utječe tjelesno vježbanje ali i genetska predodređenost. Kod koordinacije koeficijent urođenosti je visok i iznosi $h^2=0.80$. Međutim, tjelesno vježbanje u predškolskoj dobi koje obuhvaća vježbe koordinacije može poboljšati njezin razvoj. Stoga, njezinom razvoju pridonosi učenje novih i raznolikih struktura kretanja te izvedba poznatih kretnji u izmijenjenim uvjetima. Nadalje, koordinacija je uglavnom zastupljena u svim sportovima, a posebno se ističu sportska gimnastika, umjetničko klizanje, akrobatika, sportske igre i borilački sportovi (Breslauer, Hublin, Kuretić, 2014). Vježbanje „asimetričnih pokreta“ te kombiniranje različitih pokreta ramena, nejednakih ritmova, istovremeno aktiviranje udova suprotnih strana npr. puzanje četveronoški, pokreti s vijačama, loptom i sl. utječu na razvoj koordinacije u ranoj dobi (Kosinac i Prskalo, 2017).

Proces razvoja ravnoteže specifičan je, složen, i težak proces s obzirom na veliki koeficijent urođenosti (Kosinac i Prskalo, 2017). Za razvoj ravnoteže bitan je podražaj dinamične stabilizacije pri kojem je potrebno održavati ravnotežni položaj bez i s narušavanjem položaja djelovanjem vanjske sile. Nadalje, važan je podražaj brzog uspostavljanja i održavanja ravnotežnog položaja, kao što su vježbe uspostavljanja ravnoteže nakon određenog kretanja. Također, potreban je i proprioceptijski trening ravnoteže koji obuhvaća uspostavljanje i održavanje ravnoteže na raznovrsnim platformama poput balans daske, lopte i zračnog jastuka te ostalih neravnih i uskih površina (Milanović, 2013). Uz navedene vježbe koje se prilagođavaju dobi djeteta, u predškolskoj dobi izuzetnu ulogu imaju igre za poticanje razvoja posturalnih refleksa i pratećih potpornih struktura koje imaju ulogu za održavanje uspravnog stava, držanja i ravnoteže. S vježbanjem ravnoteže treba započeti poprilično rano uz primjenu

različitih igara i vježbi koje su prilagođene djeci predškolske dobi (Kosinac i Prskalo, 2017). Igre i vježbe za djecu predškolske dobi koje utječu na razvoj ravnoteže su npr. igre oponašanja kretanja pojedinih životinja, vježbe prelaska uzduž klupe, penjanje i spuštanje po kosini, terenske igre, plesne strukture te elementi ritmičke gimnastike (Kosinac, 2011).

Gibljivost ima mali koeficijent urođenosti koji iznosi $h^2=0.50$. Stoga, uz redovitu primjenu vježbi istezanja, gibljivost je moguće održati cijeli život (Breslauer, Hublin, Kuretić, 2014). Sportovi s ranom specijalizacijom poput ritmičke gimnastike, plivanja, klizanja na ledu i baleta uvelike utječu na razvoj gibljivosti (Kosinac i Prskalo, 2017). Nadalje, u pripremnom dijelu sata tjelesne i zdravstvene kulture za djecu predškolske dobi primjenjuju se i vježbe istezanja s ciljem utjecaja na rani razvoj gibljivosti (Findak, 1995). Međutim, pretjerivanje u količini i intenzitetu vježbanja gibljivosti u dječjoj dobi može prouzročiti ortopedske probleme poput oštećenja kralježnice i zglobova (Kosinac, 2011).

U predškolskoj dobi igre čija je osnova u slaganju, premještanju, bacanju raznih predmeta u velike i statičke mete utječe na razvoj preciznosti. Ova motorička sposobnost je kod djece predškolske dobi poprilično varijabilna. Postoje brojni ometajući čimbenici koji utječu na preciznost poput: doba dana, umora, emocionalnog stanja, bolesti, klime i temperature i drugo (Kosinac, 2011).

Brzina je u većoj mjeri urođena sposobnost, samo je 5% sklona razvoju. Stoga se trenažnim procesom ne može previše utjecati na njezin stupanj razvoja. Međutim, upravo za djecu predškolske dobi postoji niz elementarnih igara koje su djeci zabavne i primjerne, a utječu na razvoj brzine. Od takvih igara u radu s djecom najviše se koriste štafetne igre (Breslauer, Hublin, Kuretić, 2014).

Djeca predškolske dobi u svakodnevnim aktivnostima i igrama spontano primjenjuju trening snage. Često se penju, hrvaju, loptaju, guraju ili nose predmete, igraju u vodi i pijesku. Dosadašnjim istraživanjima dokazalo se da primjeren trening snage kod djece pozitivno utječe na njezin razvoj, ali i razvoj drugih motoričkih sposobnosti (Matijević Mikelić i Morovi, 2010). Čak 50% ove motoričke sposobnosti je podložno razvoju tijekom cijeloga života (Breslauer, Hublin, Kuretić, 2014). U predškolskom razdoblju trening treba zadovoljiti djetetovu potrebu za aktivnostima poput hodanja, trčanja, bacanja i raznih igara koje nude adekvatan podražaj za razvoj snage (Matijević Mikelić i Morovi, 2010). Kosinac (2011) navodi glavnu svrhu treninga snage u učinkovitoj upotrebi cijelog tijela.

4. Klizanje za djecu predškolske dobi

Klizanje kao sport obuhvaća sljedeće discipline: umjetničko klizanje, brzo klizanje, brzo klizanje na kratkim stazama, hokej na ledu i sinkronizirano klizanje. To je aktivnost pogodna za sve dobne skupine, ali najbolje je započeti u predškolskoj dobi kada je izražena želja za istraživanjem i izazovima te kako bi djeca od rane dobi imala mogućnost stjecanja iskustva kretanja na ledenoj površini (Mikulec, 2006). Klizanje, osobito umjetničko klizanje je sport s ranom specijalizacijom, stoga djeca već u predškolskoj dobi kreću s treninzima u klizačkim klubovima (Mäkkli, 2010). Prije specijalizacije u pojedinoj klizačkoj disciplini, djeca uglavnom pohađaju programe škole klizanja kako bi se upoznali s novim načinom kretanja, sigurnim održavanjem i kretanjem na klizaljkama te osnovnim elementima klizanja. Potom, s obzirom na mogućnosti, sposobnosti i interese biraju jednu od disciplina te odlaze u klubove (Mikulec, 2006). Nadalje, kao što je navedeno u poglavlju o senzitivnim fazama motoričkih sposobnosti, koordinacija i ravnoteža su motoričke sposobnosti čije senzitivne faze počinju oko šeste ili sedme godine života, a imaju veliku važnost i ulogu u klizanju (Milanović, 2013). Klizanje djece predškolske dobi obuhvaća razne načine kretanja na ledu kroz osnovne oblike kretanja i koraka, klizanja unatrag i okreta, pa čak i utrkivanja i plesanja na ledu. Također, Mikulec (2006) ističe kako su u radu s djecom predškolske dobi na ledu, prisutne igre, od kojih se najčešće koriste elementarne i štafetne igre.

4.1. Program škole klizanja

Program škole klizanja čiji su polaznici djeca predškolske dobi, između treće i sedme godine, u organizaciji je Klizačkog kluba „Medveščak“, a provode ga stručno osoblje, voditelji, nekadašnji klizači te profesori kineziologije s višegodišnjim iskustvom rada na ledu. Navedeni program održava se na klizalištu ŠRC „Šalata“ u Zagrebu na otvorenom, svaku subotu i nedjelju, od početka studenog do kraja veljače, u ukupnom broju od trideset i dva sata (Benković, 2013). Iznimno zadnju sezonu 2020/2021 godine, zbog epidemiološke situacije prouzrokovane koronavirusom (COVID-19), program nije bio održan.

Cilj je programa osposobiti djecu u izvedbi osnovnih elemenata klizanja te promocija klizanja kao zdravog i zabavnog sporta. Nadalje, programom se pomaže selekcija djece za profesionalne klizačke discipline, primjerice umjetničko klizanje, brzo klizanje, hokej na ledu i sinkronizirano klizanje (Benković, 2013).

Benković (2013) izdvaja sljedeće zadatke programa škole klizanja: utjecati na morfološki status djeteta razvojem mišićnih reakcija potrebnih za održavanje stava i ravnoteže tijela, poboljšati funkciju krvožilnog i dišnog sustava, razvijati taktilnu i mišićno-zglobnu osjetljivost, povećati otpornosti organizma, zadovoljenje djetetove osnovne potrebe za kretanjem i igrom, poticanje razvoja stvaralačkih sposobnosti i socijalizacije. Navedene zadatke ostvaruju se uz pomoć sljedećih devet cjelina: kretanje uz ogradu, padanje i podizanje s leda, zaustavljanje, osnovna kretanja, ravnotežni položaji, promjena smjera kretanja, klizački koraci, „piruete“ (okreti) i igre.

4.2. Program treninga u klizačkom klubu

Klizački klub „Leda“ jedan je od četiri kluba u Zagrebu koji organizira treninge umjetničkog klizanja. Navedeni klub izdvojen je s obzirom na to da je većina djece, obuhvaćena ovim istraživanjem, član tog kluba. Treninge vode iskusni i licencirani treneri klizanja uz demonstratore. Upisati se mogu djeca do osme godine. Trening na ledu za početnike odvija se tri puta tjedno po četrdeset i pet minuta. Prije svakog treninga na ledu, radi se zagrijavanje na suhom. Uz zagrijavanje i program treninga na ledu, organiziraju se i aktivnost izvan leda kao što je kondicijski trening i balet¹.

U Zagrebu, klizači početnici iz svih klubova imaju mogućnost sudjelovanja na pokaznim natjecanjima pri kojima se djeca ne rangiraju, već se naglasak stavlja na pokazivanju usvojenih klizačkih vještina i stjecanju iskustva samostalne izvedbe programa na ledu. Tijekom jedne klizačke sezone pokazna natjecanja za početnike organizirana su u sklopu tri Kola kupa i Prvenstva Zagreba².

U ovom poglavlju prikazat će se i program treninga klizanja u jednom klubu u Kanadi za djecu u dobi od tri do pet godina i od pet do osam godina. U jednoj klizačkoj sezoni djeca u dobi od tri do pet godina treniraju deset do dvadeset tjedana. Tjedno imaju jedan do dva treninga na ledu koji traju trideset ili četrdeset i pet minuta. Prije svakog treninga na ledu organizirano je zagrijavanje izvan leda u trajanju od petnaest minuta. Djeca između pet i osam godina života imaju minimalno dvadeset tjedana treninga, a idealno trideset do četrdeset tjedana treninga godišnje. U jednom tjednu za njih su organizirana dva do četiri treninga na ledu u trajanju od

¹ <https://www.kkleda.hr/>

² <http://www.zks.hr/>

četrdeset i pet do šezdeset minuta. Također, prije svakog treninga na ledu, na suhom je obavezno zagrijavanje u trajanju od petnaest minuta (Skate Canada, 2010).

Klizači bi tijekom godine trebali biti izloženi različitim tjelesnim aktivnostima izvan leda kako bi se utjecalo na cjelokupni fizički razvoj i zdravlje. Aktivnosti bi trebale omogućiti razvoj agilnosti, koordinacije, ravnoteže, brzine i fleksibilnosti. Idealno bi bilo da se takve aktivnosti provode jedan do dva sata tjedno te dvadeset do četrdeset tjedana godišnje (Skate Canada, 2010).

U ovom klubu tijekom početne faze treniranja klizanja fokus se stavlja na razvoj vještina. U dobi od tri do pet godina nema potrebe za natjecanjima, već se svo vrijeme na ledu treba usmjeriti k usvajanju tehnike klizanja u skladu s razvojnom fazom djece. Za klizače između pete i osme godine života uz tehniku klizanja treba započeti i s usvajanjem vještine izvedbe na ledu. Nadalje, treba se usredotočiti na elemente osnovnih oblika kretanja i razvoj motoričkih sposobnosti. Prezentiranje usvojenih vještina za djecu ove dobi odvija se na događanjima organiziranim od strane kluba, na kojima se mogu dijeliti nagrade za djecu, ali pri kojima ne dolazi do rangiranja. Evaluaciju provode treneri s ciljem praćenja napretka svakog djeteta i mogućnosti individualnog pristupa na daljnjim treninzima (Skate Canada, 2010).

4.3. Utjecaj klizanja na razvoj djece predškolske dobi

Benković (2013) ističe višestruko pozitivan utjecaj klizanja na organizam djeteta posebice u razvoju antropometrijskih karakteristika, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. U okviru antropometrijskih karakteristika, vidljiv je utjecaj klizanja na povećanje pokretljivosti zglobova tijela i razvoj mišića odgovornih za održavanje uspravnog tijela. Sudjelovanje u ovom sportu pomaže razvoju funkcionalnih sposobnosti što se uočava u poboljšanju funkcije krvožilnog i respiratornog sustava (Benković, 2013). Mikulec (2006) izdvađa program Škole klizanja na otvorenom klizalištu Sportskog centra Šalate kao pogodnu tjelesnu aktivnost djece predškolske dobi za fizičko i psihičko zdravlje.

Djeca predškolske dobi koja se bave klizanjem razvijaju motoričke sposobnosti kao što su koordinacija, ravnoteža, fleksibilnost, izdržljivost i snaga. Uz fizički razvoj, bavljenje klizanjem u ovoj dobi utječe na stvaranje navike aktivnog i zdravog stila života. Usvajanje i izvođenje vještina klizanja pozitivno utječe na samopouzdanje i samopoštovanje djece. Razvijaju se i socijalne vještine u kontaktu s drugom djecom i trenerima. Također, djecu se od

rane dobi uči poštovanju drugih i sportskom ponašanju (Learn to skate USA, 2017). Klizanje kod djece utječe i na razvoj koncentracije. Oni moraju pri izvođenju elemenata na ledu biti poprilično usredotočeni, kako ne bi došlo do pada i ozljeda³.

Djeca predškolske dobi uglavnom započinju s klizanjem na programima škole klizanja te tečajevima na kojima se uče osnovni elementi klizanja potrebni za svaku klizačku disciplinu. Njihovim vježbanjem i usvajanjem utječe se na razvoj koordinacije i ravnoteže. Kao što je navedeno u poglavlju o senzitivnim fazama motoričkih sposobnosti, najpovoljnije je u predškolskom razdoblju započeti s razvojem koordinacije i ravnoteže. Nadalje, u ovom sportu, već pri učenju osnovnih oblika kretanja na ledu, djeca moraju gurnuti nogu na led i pritisnuti svoju težinu s jedne na drugu nogu. Time se utječe na razvoj snage nogu kod djece⁴.

U svim klizačkim disciplinama su zastupljene gotovo sve motoričke sposobnosti. U hokeju na ledu posebno se stavlja naglasak na razvoju agilnosti i brzine zbog čestih promjena smjera kretanja (Learn to skate USA, 2017). Brzo klizanje pozitivno utječe na kardiovaskularni sistem i izdržljivost te na poboljšanje mišićne snage, ravnoteže i koordinacije⁵. U ovom poglavlju detaljnije će se prikazati utjecaj umjetničkog klizanja na razvoj motoričkih sposobnosti kod djece predškolske dobi, s obzirom na to da se većina djece, koja je sudjelovala u istraživanju, bavi umjetničkim klizanjem. Od samih početaka bavljenja ovim sportom pa nadalje, veliki je utjecaj na razvoj ravnoteže. Ravnoteža je jedna od najvažnijih motoričkih sposobnosti u umjetničkom klizanju. Prisutna je u izvedbi gotovo svih klizačkih elemenata. Nadalje, postoji veliki broj pokreta i njihovih kombinacija koje utječu na razvoj koordinacije kod djece. Također, na razvoj koordinacije utječe i klizanje u različitim formacijama npr. po liniji, krivulji, krugu te u oba smjera, naprijed i natrag. Klizači početnici u dobi između šest i osam godina uvježbavaju i izvode jednostruke skokove na ledu (Mäkkli, 2010). Skok se sastoji od pripreme, odraza, rotacije i doskoka (Hagen, 1995). Priprema za skok, kao i doskok iz skoka, izvodi se na jednoj nozi, stoga ti dijelovi skokova na ledu utječu na razvoj ravnoteže. Odras u skok na ledu treba imati visinu i daljinu, prema tome vježbanjem skokova kod djece se razvija eksplozivna snaga. Za održavanje pozicije rotacije u skoku, bitna je jakost trupa, a pri doskoku snaga nogu (Mäkkli, 2010). Pri izvedbi pirueta na ledu, razvija se ravnoteža, koordinacija i brzina. Brzina je potrebna prilikom pronalaženja željene pozicije te održavanju brzine okreta. Piruete se izvode na jednoj nozi te njihovo prakticiranje na ledu doprinosi razvoju ravnoteže.

³ <https://www.diamondbarmontessoriacademy.com/benefits-of-ice-skating-for-kids>

⁴ <https://www.diamondbarmontessoriacademy.com/benefits-of-ice-skating-for-kids>

⁵ https://media.specialolympics.org/soi/files/sports/Coaching_Guides/en36dtk5/Speed_Sk.pdf

Također, djeca predškolske dobi izvode i promjene smjera okretanja u piruetama te tako vježbaju i koordinaciju. Fleksibilnost, je motorička sposobnost posebno karakteristična za disciplinu umjetničkog klizanja. Kod djece predškolskog uzrasta prisutna je u izvedbi elementa „lastavica“ na ledu, a kasnije se pojavljuje i u različitim pozicijama pirueta. Također, element „lastavica“ na ledu izvodi se na jednoj nozi te utječu i na razvoj ravnoteže. Djeca predškolske dobi vježbaju i u svojim programima izvode korake i okrete. Pri tome mijenjaju smjer kretanja uz brze pokrete nogu za što je potrebna koordinacija i agilnost. Ravnoteža je prisutna i u ovim elementima tijekom održavanja ravnotežnog položaja pri promjeni smjera kretanja na jednoj nozi te tijekom prijenosa težine s jedne na drugu nogu. Klizači početnici izvode svoj program na ledu u trajanju od dvije minute. Kasnije se minutaža programa povećava u skladu s dobi djeteta i klizačkom kategorijom. Prema tome, u umjetničkom klizanju utječe se i na razvoj izdržljivost od samih početaka. Uz utjecaj na opisana područja razvoja djece, bavljenje umjetničkim klizanjem kod djece razvija osjećaj za ritam. Programi na ledu izvode se uz glazbu, tako da djeca od rane dobi uče slušati glazbu te izražavati i kombinirati ju s pokretima i elementima tijekom svoje izvedbe (Mäkkli, 2010).

5. Pregled srodnih istraživanja

5.1. Pregled srodnih istraživanja prema sportu

Dosadašnja istraživanja o utjecaju klizanja na razvoj motoričkih sposobnosti više su provedena sa školskom djecom i adolescentima. Također, takva istraživanja uglavnom su provedena u inozemstvu.

U Ljubljani se pronalazi istraživanje, čiji je cilj bio odrediti u kojim to fizičkim karakteristikama i motoričkim sposobnostima klizači odstupaju i u kojoj mjeri, u odnosu na opću populaciju (Umek, 2016). Istraživanje je bilo usmjereno na školsku djecu u dobi od sedam, deset i četrnaest godina. Primijenjeni su sljedeći testovi motoričkih sposobnosti: skok u dalj s mjesta, poligon unatrag, podizanje trupa, trčanje na šezdeset i šesto metara, *taping* rukom i pretklon na klupici. Prema rezultatima, u skupini djece od sedam godina, dvadeset i troje djece od trideset je imalo razvijenije motoričke sposobnosti od opće populacije. Od toga petnaestero djece izrazito odstupa od prosjeka. Kod djece u dobi od deset godina, dvadeset i sedmero djece od trideset je pokazalo veću razinu motoričkih sposobnosti naspram opće populacije. U dobi od četrnaest godina, od trideset djece, samo dvoje nije pokazalo bolje rezultate u motoričkim

sposobnosti od prosjeka populacije, a šesnaestero djece je pokazalo izrazito natprosječne rezultate.

Istraživanje objavljeno u časopisu „Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports“ 2014. godine, čiji su autori Keller, Röttger, Taube, predstavlja jednu od prvih studija koja je pokazala značajno poboljšanje ravnoteže kod djece nakon klizanja (Keller, Röttger, Taube, 2014). Cilj studije bio je istražiti učinke inovativnog klizačkog treninga na ravnotežu kod djece. Trideset i troje djece školske dobi, iz iste škole koji nisu prethodno sudjelovali u treninzima klizanja, niti bilo kakvom obliku sistematičnog treninga ravnoteže, za potrebe ovog istraživanja sudjelovalo je u četverotjednom treningu na ledu. Treninzi su se održavali dva puta tjedno po 90 minuta. Uvježbavalo se stajanje, kretanje i zaustavljanje na ledu, pravilno ustajanje i podizanje s leda, klizanje unatrag, različite igre te osnove tehnike umjetničkog klizanja ili osnovne tehnike hokeja. Rezultati su pokazali značajno poboljšanje ravnoteže kod djece koja su prethodno sudjelovala u treninzima klizanja u odnosu na kontrolnu skupinu djece koja nisu imala takvo prethodno iskustvo.

Keller i suradnici (2014) također su istraživali utjecaj klizanja na razvoj ravnoteže. Tijekom četiri tjedna, sedamnaestero djece u dobi od trinaest godina treniralo je klizanje ukupno sedamsto minuta. Na satovima klizanja uvježbavala se osnovna tehnika klizanja, klizanje unatrag, klizanje sa zadatcima te osnovni skok s doskokom. Pomoću posturomeda i testa funkcionalnog dosega (FRT) utvrđeno je da su djeca poboljšala svoju sposobnost ravnoteže.

Na Fakultetu sporta i fizičkog vaspitanja u Novom Sadu provedeno je istraživanje „Efekti kursa klizanja u transformaciji pojedinih motoričkih sposobnosti“ (Cvetković, Jakšić, Orlić, Obradović i Pantović, 2011). Istraživanjem se željelo utvrditi koji su to efekti tečaja klizanja kod studenata Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja. U istraživanju je sudjelovao sto i jedan student muškog spola koji se u sklopu kolegija Aktivnosti u prirodi odlučio za Kurs klizanja te sto četrdeset i jedan student muškog spola koji je radio po redovnom nastavnom planu i programu. Tečaj klizanja trajao je dva tjedna, a promjene u motoričkim sposobnostima bile su praćene sljedećim testovima: duboki pretklon na klupici za procjenu gipkosti, skok u dalj s mjesta za procjenu eksplozivne snage, koraci u stranu za procjenu agilnosti te preskakanje i provlačenje za procjenu koordinacije. Satovi klizanja održavali su se tri puta tjedno te su se na njima uvježbavali svi osnovni elementi klizanja za početnike, a na kraju tečaja provedene su igre i poligoni na ledu. Rezultati istraživanja prikazuju bolje vrijednosti motoričkih sposobnosti kod eksperimentalne skupine u odnosu na kontrolnu te također poboljšanje rezultata eksperimentalne skupine u finalnom mjerenju u odnosu na inicijalno. Najveća statistička razlika

bila je kod testa agilnosti i eksplozivne snage, nešto manja u testu gibljivosti, a u testu koordinacije nije primijećena statistička razlika što bi se moglo pripisati izborom testa za mjerenje koordinacije koji obuhvaća velike oscilacije pokreta u vertikalnoj ravnini i na malom prostoru što nije zastupljeno u strukturi klizanja posebice na početnom tečaju usvajanja osnovnih kretanja na ledu.

5.2. Pregled srodnih istraživanja prema dobi djece

S obzirom na to da je klizanje specifičan sport koji je vezan uz određenu sportsku infrastrukturu odnosno objekt te stoga nije jednako rasprostranjen u svim dijelovima svijeta, znatno je više istraživanja koja su se bavila utjecajem nekih pristupačnijih sportova na razvoj motoričkih sposobnosti.

Krmpotić i Stamenković (2014) proveli su istraživanje kojem je cilj bio utvrditi razlike u motoričkim vještinama djece predškolske dobi koja su uključena u organizirane programe vježbanja, školu ritmičke gimnastike, školu nogometa i multilateralni sportski program te djece te dobi koja nisu uključena u programe vježbanja. U istraživanju je sudjelovalo sedamdeset i osam djece predškolske dobi te je korišteno dvanaest testova. Rezultati istraživanja pokazali su statistički značajne razlike u motoričkim vještinama djece koja su uključena u organizirane programe vježbanja i djece koja ne vježbaju. Bolje vrijednosti postizala su djeca koja su uključena u jedan od tri navedena sportska programa. Također, pokazalo se kako djeca koja su uključena u multilateralni sportski program postižu najbolje rezultate u testovi motoričkih sposobnosti.

S obzirom na to da je ritmička gimnastika također sport s ranom specijalizacijom te da je u nekim od elemenata slična umjetničkom klizanju, prikazat će se istraživanje koje je provedeno sa svrhom opisa motoričkih sposobnosti djece prije i poslije sudjelovanja u treninzima ritmičke gimnastike te identifikacije utjecaja ritmičke gimnastike na motoričke sposobnosti djece predškolske dobi (Manggau i Usman, 2020). U istraživanju je sudjelovalo petnaestero djece iz B grupe Dječjeg vrtića „Petriwi“, koja su bila testirana prije sudjelovanja u treninzima ritmičke gimnastike i nakon. Istraživanje je uključivalo fazu planiranja, inicijalnog testiranja, treniranja, finalnog testiranja i analiziranja podataka. Podaci su analizirani uz pomoć „Wilcoxon Signed Rank Test“. Rezultati su pokazali značajne razlike u motoričkim sposobnostima prije i nakon sudjelovanja u treninzima ritmičke gimnastike. Treniranjem

ritmičke gimnastike, poboljšanje je postignuto u izvođenju lokomotornih i nelokomotornih pokreta, te u sposobnostima ravnoteže i gibljivosti.

Umjetničko klizanje uz sve svoje elemente uključuje i svojevrsan ples na ledu pri kojem klizači usklađuju različito oblikovane pokrete i likove s glazbom te tako pridonose estetsko obilježje svojoj izvedbi (Mikulec, 2006). Stoga će se prikazati istraživanje koje je provedeno s ciljem da se utvrde efekti programa kreativnog plesa za djecu u dobi od četiri do pet godina, na razvoj motoričkih sposobnosti (Tsompanaki, 2019). U istraživanju je sudjelovalo četrdeset djece od kojih je dvadesetero bilo uključeno u program kreativnog plesa, dok je ostalih dvadesetero djece predstavljalo kontrolnu skupinu uključenu u redoviti program. Program kreativnog plesa trajao je dva mjeseca, a preduvjet je bio da ga pohađaju djeca koja se van tog programa ne bave niti jedim oblikom plesa, kao ni sportskom aktivnošću. Program se bazirao na dinamičnim pokretima, kreativnim plesovima na glazbu, ekspresiji pokreta i improvizaciji. Glavni cilj aktivnosti i igara bio je utjecaj na razvoj percepcije prostora, ravnoteže, koordinacije, kreativnosti i osjećaja za ritam. Istraživanje je uključivalo inicijalno i finalno testiranje. Rezultati su pokazali statistički značajne bolje vrijednosti u motoričkim sposobnostima kod djece koja su pohađala program kreativnog plesa u odnosu na kontrolnu skupinu koja nije sudjelovala u tom programu. Nadalje, kod djece koja su sudjelovala u programu primijećeno je da su poboljšala izvedbu trčanja, skakanja u dalj, poskakivanja i preskakivanja.

6. Metodologija istraživanja

6.1. Cilj istraživanja

Glavni je cilj ovoga istraživanja utvrditi postoji li razlika u motoričkim sposobnostima između djece predškolske dobi koja se bave klizanjem i djece te dobi koja se ne bave sportom. Specifični ciljevi ovoga istraživanja sastoje se u utvrđivanju postojanja razlika u repetitivnoj snazi, eksplozivnoj snazi, agilnosti, ravnoteži i gibljivosti, između djece predškolske dobi koja se bave klizanjem i djece te dobi koja se ne bave sportom.

6.2. Hipoteze

Sukladno glavnom cilju i specifičnim ciljevima istraživanja te spoznajama prethodnih srodnih istraživanja formulirane su hipoteze:

H1: Postoje statistički značajne razlike u motoričkim sposobnostima između djece predškolske dobi koja se bave klizanjem i djece te dobi koja se ne bave sportom.

H2: Postoji statistički značajna razlika u repetitivnoj snazi između djece predškolske dobi koja se bave klizanjem i djece te dobi koja se ne bave sportom.

H3: Postoji statistički značajna razlika u eksplozivnoj snazi između djece predškolske dobi koja se bave klizanjem i djece te dobi koja se ne bave sportom.

H4: Postoji statistički značajna razlika u ravnoteži između djece predškolske dobi koja se bave klizanjem i djece te dobi koja se ne bave sportom.

H5: Postoji statistički značajna razlika u agilnosti između djece predškolske dobi koja se bave klizanjem i djece te dobi koja se ne bave sportom.

H6: Postoji statistički značajna razlika u gibljivosti između djece predškolske dobi koja se bave klizanjem i djece te dobi koja se ne bave sportom.

6.3. Uzorak ispitanika

Ciljana populacija u ovome istraživanju obuhvaća dvije skupine djece predškolske dobi: eksperimentalnu skupinu onih koji se bave klizanjem i kontrolnu skupinu onih koji se ne bave sportom. U istraživanju je sudjelovalo ukupno dvadeset sedmero djece u dobi između pet i pol i sedam godina. Dvanaestero djece bavi se klizanjem, od toga jedanaest djevojčica koje treniraju umjetničko klizanje i jedna djevojčica koja trenira brzo klizanje na kratke staze. Petnaestero djece, od kojih je jedanaestero djevojčica i četiri dječaka, ne bavi se sportom niti sudjeluje u nekom od sportskih programa u vrtiću i izvan njega.

6.4. Uzorak varijabli

Za potrebe ovog istraživanja korišteno je pet varijabli, odnosno pet testova motoričkih sposobnosti uz pomoć kojih su se kod ispitanika mjerile repetitivna snaga, eksplozivna snaga, ravnoteža, agilnost i gibljivost. Korištene su sljedeće varijable: osam čučnjeva (MSC8), skok u dalj s mjesta (MSDM), stajanje jedna noga kocka (MRSJNK), koraci u stranu (MAGKUS) i

pretklon trupa na klupi (MFLPRK). Sve varijable bile su birane prema motoričkoj sposobnosti koju je trebalo izmjeriti sukladno glavnom cilju i specifičnim ciljevima istraživanja. U Tablici 1. prikazane su sve varijable korištene za ovo istraživanje, njihove kratice, mjerne jedinice i motoričke sposobnosti koje su se njima mjerile.

Tablica 1. *Testovi motoričkih sposobnosti*

Motorička sposobnost	Test	Kratice	Mjerna jedinica
Repetitivna snaga	Osam čučnjeva	MSČ8	sekunde
Eksplozivna snaga	Skok u dalj s mjesta	MSDM	centimetri
Ravnoteža	Stajanje jedna noga kocka	MRSJNK	sekunde
Agilnost	Koraci u stranu	MAGKUS	sekunde
Gibljivost	Pretklon trupa na klupi	MFLPRK	centimetri

6.4.1. *Testovi motoričkih sposobnosti*

U istraživanju korišteni su sljedeći testovi motoričkih sposobnosti: osam čučnjeva, skok u dalj s mjesta, stajanje jedna noga kocka, koraci u stranu i pretklon trupa na klupici. Primijenjeni testovi u ovom istraživanju preuzeti su iz doktorske disertacije Vatroslava Horvata iz 2010. godine i predavanja profesora Vatroslava Horvata za kolegij „Metodologija programiranja u TZK“. Također, jedan dio testova je preuzet iz knjige „Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša“ (Metikoš, Prot, Hofman, Pintar, Oreb, 1989). Prije nego ispitanici pristupe navedenim testovima treba se imati na umu da se oni izvode s djecom predškolske dobi te je potrebno u skladu s njihovim godinama verbalno objasniti zadatak svakog testa, provjeriti njihovo razumijevanje, demonstrirati izvedbu te im dati mogućnost probnog pokušaja (Horvat, 2010).

6.4.1.1. Osam čučnjeva (MSC8)

Osam čučnjeva (MSC8) je test za mjerenje repetitivne snage. Za provedbu ovoga testa potrebni su jedan obruč i štoperica. Početni položaj ispitanika je raskoračni stav unutar postavljenog obruča kao što je prikazano na Slici 1.



Slika 1. Test osam čučnjeva – početni položaj
(Izvor: Antonija Mraović)

Test se izvodi tako da ispitanik stoji unutar obruča te što brže napravi osam pravilnih čučnjeva, što uključuje doticanje poda rukama te vraćanje do stojećeg stava. Test je završen nakon što je ispitanik napravio osam pravilnih čučnjeva. Slika 2. prikazuje pravilno doticanje poda rukama. Potreban je jedan ispitivač koji stoji na tolikoj udaljenosti da ne smeta ispitaniku pri izvođenju, ali da pri tome može vrednovati pravilnu izvedbu. Izvođenje čučnjeva mjeri se u sekundama te se test ponavlja tri puta. Bilježe se sva tri rezultata (nastavni materijali prof. dr .sc. Horvata).



*Slika 2. Test osam čučnjeva – izvedba
(Izvor: Antonija Mraović)*

6.4.1.2. Skok u dalj s mjesta (MSDM)

Skok u dalj (MSDM) test je kojim se mjeri eksplozivna snaga. Procjenjuje se da je za izvedbu ovoga testa potrebno dvije minute. Za izvedbu ovog testa na otvorenom potrebno je imati kreu, metar i okomitu površinu. Test se započinje tako da ispitanik stane iza startne crte te postavi stopala u paralelni položaj kao što je prikazano na Slici 3. Prilikom izvedbe ovog testa ispitanik se treba sunožno odraziti i skočiti u dalj, bez međuposkoka. Slika 4. prikazuje fazu leta prilikom sunožnog odraza u dalj. Zadatak završava kada ispitanik iz faze leta doskoči s obje noge na podlogu. Ispitanik ponavlja ovaj test tri puta, ali treba paziti na dovoljne odmore između svakog pokušaja s obzirom na to da se radi o djeci predškolske dobi. Ispitivač je pozicioniran kod linije odraza tako da ne smeta ispitaniku, ali da može kontrolirati eventualne prijestupe preko startne crte ili pogrešne položaje. Od mjesta odraza pa do zadnjeg otiska stopala na podlogu mjeri se dužina ispravnog sunožnog odraza. Slika 5. prikazuje bilježenje zadnjeg otiska stopala uz pomoć krede. Kao što je navedeno ovaj test izvodi se tri puta i pri tome bilježe rezultati sva tri mjerenja. Izvedba je pogrešna u sljedećim slučajevima: dupli odraz odnosno poskok u mjestu prije odraza, prelazak nožnim prstima preko startne crte, odraz koji nije sunožan, dolazak u sunožni položaj za odraz iz dokoraka, dodirivanje podloge pri doskoku drugim dijelovima tijela osim nogu. Svaka pogrešna izvedba ponavlja se novim skokom (Horvat, 2010).



Slika 3. Test skok u dalj s mjesta – početni položaj
(Izvor: Antonija Mraović)



Slika 4. Test skok u dalj s mjesta – izvedba
(Izvor: Antonija Mraović)



*Slika 5. Test skok u dalj s mjesta – označavanje mjesta doskoka
(Izvor: Antonija Mraović)*

6.4.1.3. Stajanje jedna noga kocka (MRSJNK)

Testom stajanje jedna noga kocka (MRSJNK) mjeri se sposobnost ravnoteže kod djece. Od pomagala je potrebna jedna kocka visine deset centimetara na kojoj ima dovoljno prostora da dijete postavi jednu nogu. Pri početnom položaju za izvedbu ovog testa koji prikazuje Slika 6., ispitanik jednom nogom (koja mu bolje odgovara) stoji na kocki, a drugom nogom dodiruje podlogu. U trenutku kada ispitivač da znak, ispitanik podiže nogu od podloge te pokušava što dulje stajati i održavati ravnotežni položaj onom nogom koja je na kocki. Slika 7. prikazuje ispravan položaj izvođenja ovog testa. Kada ispitanik bilo kojom nogom dodirne podlogu test završava. Na opisani način ispitanik tri puta ponavlja test za onu nogu koja je tijekom pripreme odabrana kao noga koja ispitaniku bolje odgovara. Ispitivač se treba pozicionirati ispred ispitanika, na dovoljnoj udaljenosti kako ga ne bi ometao u izvedbi, ali da može procijeniti točan trenutak spuštanja jedne noge na podlogu te upisuje sva tri rezultata. Test se vrednuje u desetinkama sekunde od trenutka kada ispitanik da jasan znak za početak do trenutka kada dijete spusti jednu nogu na podlogu ili nakon što prođe trideset sekundi (nastavni materijali prof. dr. sc. Horvata). Pri izvedbi opisanog mjerenja za ovo istraživanje, djecu se nije zaustavljalo nakon protoka od trideset sekundi, s obzirom na to da je ravnoteža kao motorička sposobnost izrazito zastupljena u klizanju te se kod djece, posebno djece klizača želio utvrditi njihov maksimum.



*Slika 6. Test stajanje jedna noga kocka – početni položaj
(Izvor: Antonija Mraović)*



*Slika 7. Test stajanje jedna noga kocka – izvedba
(Izvor: Antonija Mraović)*

6.4.1.4. Koraci u stranu (MAGKUS)

Koraci u stranu (MAGKUS) je test kojim se mjeri agilnost. Za jednog se ispitanika procjenjuje da je potrebno tri minute za izvedbu ovoga testa. Za provedbu ovog testa potreban je jedan ispitivač i štoperica. Mjerenje se može provoditi u dvorani ili na otvorenom, ali je potrebna ravna i tvrda podloga, minimalne veličine 8x3 metra. Također, na tlo se trebaju

postaviti dvije usporedne crte čija je međusobna udaljenost tri metra. Slika 8. prikazuje početni položaj ispitanika, pri kojem se ispitanik nalazi s vanjske strane lijeve startne crte koju dodiruje desnom nogom i bočno okrenut prema smjeru kojim se kreće. Na dogovoreni znak, ispitanik bočnim koracima u stranu treba doći do druge crte, dodirnuti je desnom nogom ili prijeći preko nje te ne mijenjajući položaj tijela, na isti način vratiti se do startne crte, dodirnuti je lijevom nogom ili prijeći preko nje. Slika 9. prikazuje trenutak izvedbe ovog testa. Test završava u trenutku kad ispitanik prođe šest metara te lijevom nogom stane ili prođe startnu crtu. Test se ponavlja tri puta, mjeri se u desetinkama sekunde, upisuju se sva tri rezultata te je potrebno paziti na vrijeme oporavka između svake izvedbe. Ispitivač se nalazi nasuprot ispitanika kako bi mogao provjeravati ispravnost izvedbe opisanog testa (Horvat, 2010).



Slika 8. Test koraci u stranu – početni položaj
(Izvor: Antonija Mraović)



Slika 9. Test koraci u stranu – izvedba
(Izvor: Antonija Mraović)

6.4.1.5. Pretklon trupa na klupi (MFLPRK)

Za procjenu gibljivosti kod djece korišten je test pretklon trupa na klupi (MFLPRK) za koji je potrebna klupica odnosno slična prikladna površina visine trideset centimetara te drveni metar s ucrtanim centimetrima od jedan do četrdeset. Na klupici se pričvrsti vertikalno postavljen drveni metar, tako da iznad i ispod klupice stoji dvadeset centimetara. Nulti centimetar je na mjestu gdje metar očitava dvadeset centimetara, odnosno na rubu klupice. Slika 10. prikazuje početnu poziciju izvođenja ovog testa pri kojoj su vrhovi nožnih prstiju postavljeni do ruba klupice, noge u potpunosti opružene, ruke u predručenju s dlanovima ispruženima tako da je dlan jedne ruke postavljen na nadlanicu druge ruke pri čemu se srednji prsti moraju preklapati.



Slika 10. Test pretklon trupa na klupi – početni položaj
(Izvor: Antonija Mraović)

Test se izvodi tako da ispitanik polagano i bez trzaja radi pretklon koliko najviše može i pri tome ima opružene noge i ruke. U takvom položaju dlanovima klizi po metru te se u najnižoj točki kratko zadrži, kao što je prikazano na slici 11. Opisani test ponavlja se tri puta, upisuju se rezultati za svaki pokušaj, a između svakog od njih ispitanik ima pauzu dok se očitavaju i upisuju rezultati. Vrednuje se mjerenjem dubine dohvata u centimetrima od nulte točke odnosno oznake od dvadeset centimetara na skali ravnala gdje su do ruba klupe postavljena stopala ispitanika. U slučaju kada ispitanik pređe rukama oznaku od dvadeset centimetara na skali metra (nulu) bilježi se negativni predznak (- cm), a ako ne uspije doći do nule piše se pozitivan predznak (+ cm). Prilikom izvedbe testa ispitivač treba paziti da ispitanik ne grči koljena jer

tada rezultat nije valjan. Također, ne smije se prije pretklona raditi zamah rukama. U slučaju pogrešne izvedbe ovog testa, ispitanik ponavlja zadatak (Metikoš i suradnici, 1989).



*Slika 11. Test pretklon trupa na klupi – izvedba
(Izvor: Antonija Mraović)*

6.5. Protokol istraživanja

Uzorak predškolske djece koja se bave klizanjem za potrebe ovog istraživanja formiran je u suradnji s četiri kluba umjetničkog klizanja i jednim klubom brzog klizanja. Uzimajući u obzir broj djece predškolske dobi, odlučeno je da se uzorak istraživanja formira od djece iz dva kluba umjetničkog klizanja, Klizačkog kluba „LEDA“ i Klizačkog kluba „KRISTAL ICE“ te jednog kluba brzog klizanja na kratke staze, Klub brzog klizanja „METEOR“. Nakon toga su službene osobe ta tri kluba dale informativni pristanak roditeljima svojih članova predškolske dobi pri čemu su ukratko prezentirale sadržaj i svrhu istraživanja. Nitko od roditelja nije uskratio suglasnost za sudjelovanje svoga djeteta u istraživanju. Roditelji djevojčice koja se nalazi na fotografijama u ovome radu dali su i suglasnost za objavu fotografija.

Uzorak djece predškolske dobi koja se ne bave sportom za potrebe ovoga istraživanja formiran je u suradnji s Dječjim vrtićem „Izvor“ u Gradu Zagrebu koji je nasumično odabran. Nakon što je uprava odabranog dječjeg vrtića prihvatila sudjelovanje u ovom istraživanju, službene osobe dječjeg vrtića upoznale su roditelje djece u dobi od pet i pol do sedam godina sa sadržajem i svrhom istraživanja i dale im informativni pristanak. Jedan roditelj je uskratio

suglasnost za sudjelovanje svoga djeteta u istraživanju dok su ostali roditelji dali suglasnost za sudjelovanje svoje djece u istraživanju.

Prilikom objašnjenja sadržaja i svrhe istraživanja, roditeljima djece u klizačkim klubovima i u dječjem vrtiću je posebno naglašeno kako je istraživanje anonimno i dobrovoljno te kako će rezultati koji postigne njihovo dijete biti korišteni isključivo zbirno. Također, roditeljima je navedeno da u bilo kojem trenutku mogu povući suglasnost za sudjelovanje svojeg djeteta u predmetnom istraživanju. Isti detalji koji su važni s aspekta etičnosti znanstvenog istraživanja sadržani su i u obrascu informiranog pristanka koji je uručen roditeljima prilikom traženja suglasnosti za sudjelovanje njihovog djeteta u istraživanju.

Konačan uzorak djece predškolske dobi koja se bave klizanjem sastoji se od djece koja su u dogovorenim terminima bila prisutna i pristupila testiranju. Ti termini bili su u okviru njihovih redovitih treninga kako se djecu, roditelje i trenere ne bi dodatno opterećivalo sudjelovanjem djece u istraživanju. Sva djeca za koju su roditelji dali suglasnost odnosno sva djeca u dobi između pet i pol i sedam godina koja su članovi navedena tri klizačka kluba sudjelovala su u istraživanju.

Konačan uzorak djece predškolske dobi koja se ne bave sportom sastoji se od djece za koju su roditelji dali suglasnost za sudjelovanje u istraživanju i koja su u dogovorenim terminima bila prisutna i pristupila testiranju. Samo jedno dijete za koje je prethodno pribavljena suglasnost roditelja nije sudjelovalo u istraživanju jer u dogovorenim terminima nije bilo u vrtiću zbog ozljede koja je u međuvremenu nastupila.

Kod sve djece koja su sudjelovala u ovom istraživanju mjerene su isključivo motoričke sposobnosti obuhvaćene ciljem istraživanja. Uzimajući u obzir da je istraživanje provedeno u travnju 2021. godine, testovi kojima su mjerene te motoričke sposobnosti birani su prema mogućnosti njihove izvedbe na otvorenom u skladu s tadašnjim mjerama koje su bile na snazi zbog koronavirusa (COVID-19). Tako je primjerice umjesto testa poligon unatrag kojim bi se mjerila koordinacija, uzet test koraci u stranu kojim se mjeri agilnost. Time se prilagodilo izvedbi testiranja na otvorenom, a kao što je već u radu navedeno, agilnost je motorička sposobnost koja spada u područje koordinacijskih sposobnosti. Tako, primjerice, Metikoš i suradnici (1989) ističu ovaj test, kao test za mjerenje koordinacije.

Djeci su verbalno objašnjeni i demonstrirani svi testovi te se prije samog mjerenja provjeravalo njihovo razumijevanja istih. Nakon što je kod ispitanika nedvojbeno utvrđeno razumijevanje načina provođenja konkretnog testa, pristupilo se testiranju. Za svaki test su

izvršena tri mjerenja čiji rezultati su upisani na licu mjesta u unaprijed pripremljenu bazu podataka. S obzirom na to da se radi o djeci predškolske dobi u obradi podataka korišten je najbolji postignuti rezultat.

6.6. Metode obrade podataka

Podatci prikupljeni u ovom istraživanju obrađeni su dvjema metodama pomoću statističkog programa Statistica 13.0. Prva metoda bila je deskriptivna analiza u kojoj su tablično prikazane apsolutne vrijednosti te srednje vrijednosti i standardne devijacije zbirnog rezultata svakog testa posebno za svaku od promatrane dvije skupine ispitanika, odnosno za djecu koja se bave klizanjem i djecu koja se ne bave nikakvim sportom. Druga metoda obrade podataka bila je u funkciji testiranja hipoteza ovoga istraživanja. U tu svrhu korišten je t-test kao uobičajena metoda za utvrđivanje postojanja statistički značajnih razlika između različitih skupina ispitanika.

7. Rezultati

7.1. Deskriptivna analiza

Podatci prikupljeni ovim istraživanjem prvo su obrađeni na deskriptivnoj razini, posebno za uzorak djece koja se bave klizanjem i posebno za uzorak djece koja se ne bave nikakvim sportom niti su uključena u bilo kakav oblik sportskog programa u vrtiću ili izvan vrtića.

Tablica 2. Deskriptivna statistika za uzorak klizača

	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Range	Std.Dev.
MSČ8	12	7,67	6,68	9,09	2,41	0,76
MSDM	12	118,58	65,50	139,00	73,50	22,17
MRSJNK	12	80,71	12,44	180,00	167,56	53,46
MAGKUS	12	3,75	3,25	4,05	0,80	0,24
MFLPRK	12	-10,25	-16,00	-2,00	14,00	3,33

Legenda: Valid N (broj sudionika), Mean (srednja vrijednost), Minimum (minimalna vrijednost) Maximum (maksimalna vrijednost), Range (raspon), Std.Dev. (standardna devijacija)

U Tablici 2. prezentirani su rezultati deskriptivne analize na uzorku klizača. Možemo vidjeti da je za sve ispitanike izvršeno mjerenje na svih pet testova. Prikazane su minimalne i maksimalne vrijednosti zbirnih rezultata svih dvanaest ispitanika na svakom od pet testova, kao i njihove srednje vrijednosti te standardne devijacije.

Prije detaljnijeg uvoda u navedeni sadržaj tablice, potrebno je naglasiti kako na testovima MSDM i MRSJNK viša vrijednost postignutog rezultata znači višu razinu testirane motoričke sposobnosti. Na testovima MSČ8, MAGKUS i MFLPRK situacija je obrnuta, odnosno niža vrijednost postignutog rezultata znači višu razinu testirane motoričke sposobnosti.

Tablica 3. Deskriptivna statistika na uzorku nesportaša

	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Range	Std.Dev.
MSČ8	15	10,20	8,22	12,08	3,86	1,06
MSDM	15	102,65	73,00	132,00	59,00	14,30
MRSJNK	15	22,70	4,83	45,84	41,01	12,41
MAGKUS	15	5,27	4,15	6,55	2,40	0,65
MFLPRK	15	3,87	-4,00	11,00	15,00	4,76

Legenda: Valid N (broj sudionika), Mean (srednja vrijednost), Minimum (minimalna vrijednost) Maximum (maksimalna vrijednost), Range (raspon), Std.Dev. (standardna devijacija)

U Tablici 3. nalaze se rezultati deskriptivne analize na uzorku djece koja se ne bave nikakvim sportom i nisu uključena u bilo kakav oblik sportskog programa u vrtiću ili izvan vrtića, a koje u ovom istraživanju nazivamo nesportašima. Možemo se uvjeriti kako su ispitanici i iz ovog uzorka uspješno obavili sva testiranja te raspoložemo zbirnim podacima za svih petnaest ispitanika nesportaša. Kao i u deskriptivnoj analizi na uzorku klizača, i ovdje su prezentirane minimalne i maksimalne postignute vrijednosti rezultata te srednje vrijednosti i standardne devijacije na svakom pojedinom testu. Značenje tih vrijednosti u smislu relacije između postignutog rezultata i razine motoričke sposobnosti ispitanika jednako je kako je navedeno uz Tablicu 2.

Na testu osam čučnjeva (MSČ8) koji mjeri repetitivnu snagu ispitanik u uzorku klizača s najboljim rezultatom završio je test u 6,68 sekundi, a najlošiji u 9,09 sekundi, što je znatno bolji rezultat u usporedbi s uzorkom nesportaša među kojima je najuspješniji ispitanik test završio u 8,22 sekunde, a najlošiji u 12,08 sekundi. Sukladno tome, srednja vrijednost rezultata ovog testa u uzorku klizača iznosi 7,67 sekundi, dok je u uzorku nesportaša znatno viša i iznosi 10,20 sekundi. Sasvim generalizirano može se konstatirati kako je djeci nesportašima trebalo u

prosijeku gotovo 3 sekunde više da završe isti zadatak, odnosno osam pravilnih čučnjeva nego li je to trebalo djeci koja se bave klizanjem.

Kod testa skok u dalj s mjesta (MSDM) kojim se mjeri eksplozivna snaga, ispitanik u uzorku klizača s najboljim rezultatom sunožno preskočio je dužinu od 139 centimetara, dok je onaj s najlošijim rezultatom preskočio dužinu od 65,50 centimetara. S druge strane, najbolji rezultat u uzorku nesportaša bio je 132 centimetara, a najlošiji 73 centimetara. Stoga, proizlazi da srednja vrijednost rezultata ovog testa u uzorku klizača iznosi 118,58 centimetara, a u uzorku nesportaša 102,65 centimetara. Može se, dakle, primijetiti da ispitanici koji se bave klizanjem i na ovom testu dominiraju u odnosu na ispitanike iz uzorka nesportaša. Međutim, svakako treba spomenuti da je ta dominacija ovdje ipak nešto slabije izražena, a o čemu će više riječi biti u nastavku rada.

Na testu stajanje jedna noga kocka (MRSJNK) kojim se mjeri ravnoteža, ispitanik u uzorku klizača s najboljim rezultatom stajao je na jednoj nozi na kocki 180 sekundi, a onaj s najlošijim rezultatom 12,44 sekunde. U uzorku nesportaša, ispitanik s najboljim rezultatom uspio je stajati na jednoj nozi na kocki 45,84 sekunde, a onaj s najlošijim rezultatom svega 4,83 sekunde. Sukladno navedenom, srednja vrijednost rezultata ovog testa u uzorku klizača iznosi 80,71 sekundi, a u uzorku nesportaša 22,70 sekundi. Prema tome, djeca klizači su u prosjeku uspjeli skoro jednu minutu duže stajati na jednoj nozi na kocki od nesportaša. Zaključuje se kako je razina sposobnosti ravnoteže kod djece klizača znatno veća nego kod nesportaša, što će detaljnije biti objašnjeno nešto kasnije.

Na mjerenju agilnosti testom koraci u stranu (MAGKUS), ispitanik s najboljim rezultatom u uzorku klizača test je završio za 3,25 sekundi, dok je ispitanik s najlošijim rezultatom test završio u 4,05 sekundi. Navedeni rezultati znatno su bolji nego kod uzorka nesportaša, u kojima je ispitanik s najboljim rezultatom test završio za 4,15 sekundi, a s najlošijim za 6,55 sekundi. Prema tome, srednja vrijednost rezultata ovog testa u uzorku klizača iznosi 3,75 sekundi, a u uzorku nesportaša je puno viša i iznosi 5,27 sekundi. Temeljem navedenih rezultata može se zaključiti kako je djeci nesportašima u prosjeku trebalo skoro dvije sekunde više da završe ovaj zadatak, odnosno u koracima u stranu prijeđu šest metara, nego što je trebalo djeci klizačima.

Na testu pretklon trupa na klupi (MFLPRK) kojim se mjeri gibljivost, ispitanik u uzorku klizača s najboljim rezultatom uspio se spustiti u pretklon do mjerne oznake od 36 centimetara, a ispitanik s najlošijim rezultatom do mjerne oznake od 22 centimetara. S obzirom na to da je nulta točka bila na oznaci od 20 centimetara, najbolji rezultat u uzorku klizača iznosio je -16

centimetara, a najlošiji -2 centimetara. S druge strane, ispitanik u uzorku nesportaša koji se uspio spustiti u pretklon na metru do oznake od 24 centimetara postigao je najbolji rezultat u iznosu od -4 centimetara, a ispitanik koji se spustio do oznake od 9 centimetara postigao je najlošiji rezultat u iznosu od 11 centimetara. Temeljem opisanog vide se znatno bolji rezultati koji idu u prilog uzorku klizača te proizlaze srednje vrijednosti koje u uzorku klizača iznose -10,25 centimetara, a u uzorku nesportaša 3,87 centimetara. Na osnovi deskriptivne analize zaključuje se kako su se djeca klizači uspjeli spustiti u pretklon čak 14 centimetara više od djece nesportaša, što je jedan od najvećih raspona koji se dogodio u korištenim testovima motoričkih sposobnosti u ovom istraživanju.

7.2. Testiranje hipoteza

Već su prethodno prezentirani rezultati deskriptivne analize pokazali postojanje razlika između djece klizača i djece nesportaša u razini promatranih motoričkih sposobnosti. Deskriptivna analiza također je pokazala i smjer tih razlika, odnosno prezentirani rezultati jasno pokazuju višu razinu motoričkih sposobnosti kod ispitanika u uzorku klizača u usporedbi s ispitanicima iz uzorka njihovih vršnjaka nesportaša. Iako su neke od tih razlika vrlo visoko izražene na deskriptivnoj razini, za testiranje hipoteza potrebno je još provesti za to adekvatnu metodu obrade podataka, a to je u ovome slučaju t-test analiza.

Tablica 4. Rezultati t-test analize

	Mean	Mean	t-value	df	p	Valid N-0	Valid N-1
MSC8	7,67	10,20	-6,93	25,00	0,00*	12,00	15,00
MSDM	118,58	102,65	2,26	25,00	0,03*	12,00	15,00
MRSJNK	80,71	22,70	4,09	25,00	0,00*	12,00	15,00
MAGKUS	3,75	5,27	-7,64	25,00	0,00*	12,00	15,00
MFLPRK	-10,25	3,87	-8,69	25,00	0,00*	12,00	15,00

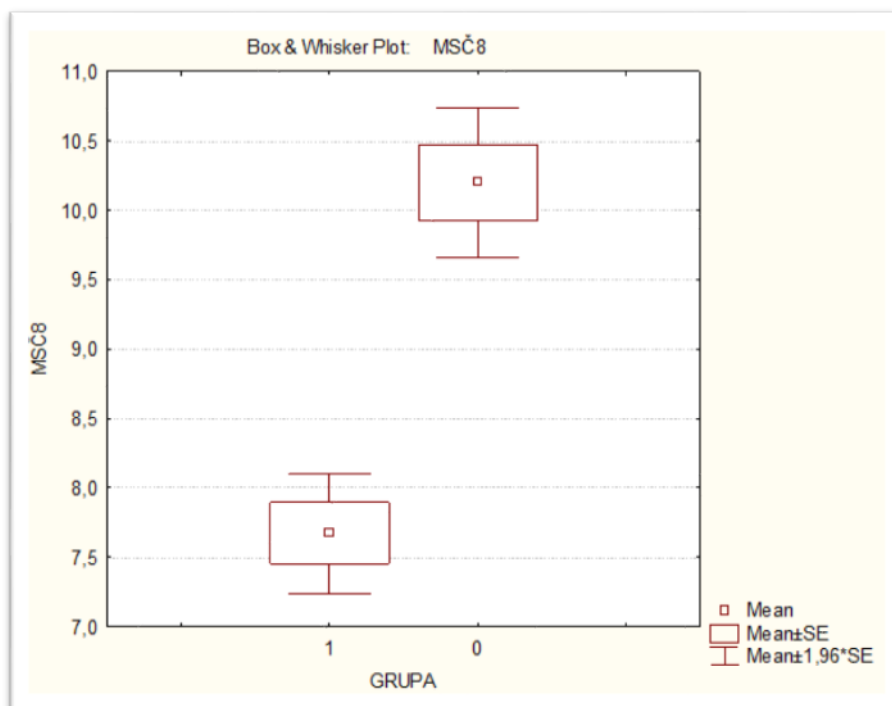
Legenda: * - statistički značajna razlika na razini $p \leq 0,05$

Mean (srednja vrijednost), t-value (vrijednost t-testa), df (stupanj slobode), p (statistička značajnost)

Valid N (broj sudionika), 0 (klizači), 1 (nesportaši)

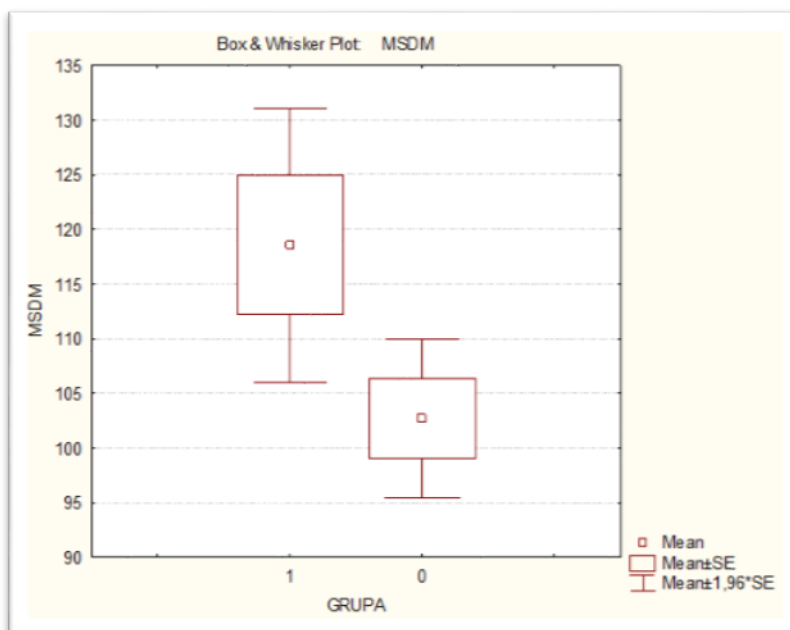
U Tablici 4. prikazani su rezultati t-testa koji je proveden za svaku od pet promatranih varijabli. Iz podataka o statističkoj značajnosti razvidno je kako su rezultati t-testa statistički značajni. Generalno se može reći da postoje statistički značajne razlike u promatranim motoričkim sposobnostima između ispitanika koji se bave klizanjem i ispitanika koji se ne bave sportom, no u nastavku će se pažljivije promotriti rezultati svakog pojedinog t-testa.

Prvi t-test pokazuje postojanje statistički značajne razlike u repetitivnoj snazi između djece klizača i djece nesportaša koja su sudjelovala u ovome istraživanju. Osim brojčanih vrijednosti koje nalazimo u Tablici 4. o intenzitetu razlika možemo se uvjeriti i iz grafičkog prikaza u Grafikonu 1. Temeljem prikaza u Grafikonu 1. vidljiva je velika udaljenost između dvije grupe ispitanika.



Grafikon 1. T-test osam čučnjeva (MSČ8)

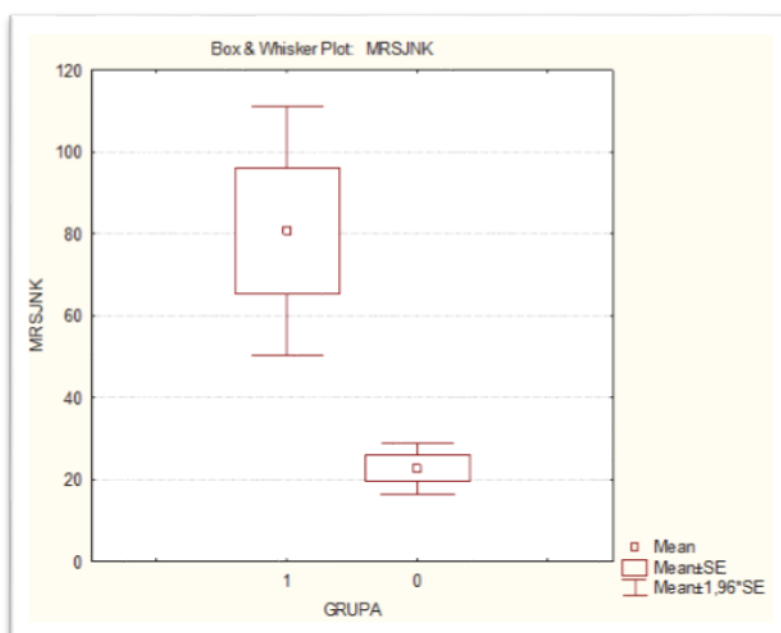
Drugim t-testom pokazana je statistički značajna razlika u eksplozivnoj snazi između djece klizača i djece nesportaša koja su sudjelovala u ovome istraživanju. Uz brojčane vrijednosti iskazane u Tablici 4., intenzitet razlika prikazan je i u Grafikonu 2.



Grafikon 2. T-test skok u dalj s mjesta (MSDM)

Iz prikaza Grafikona 2. uočava se znatno manja razlika između dviju grupa ispitanika što odgovara prethodno prikazanim rezultatima deskriptivne analize.

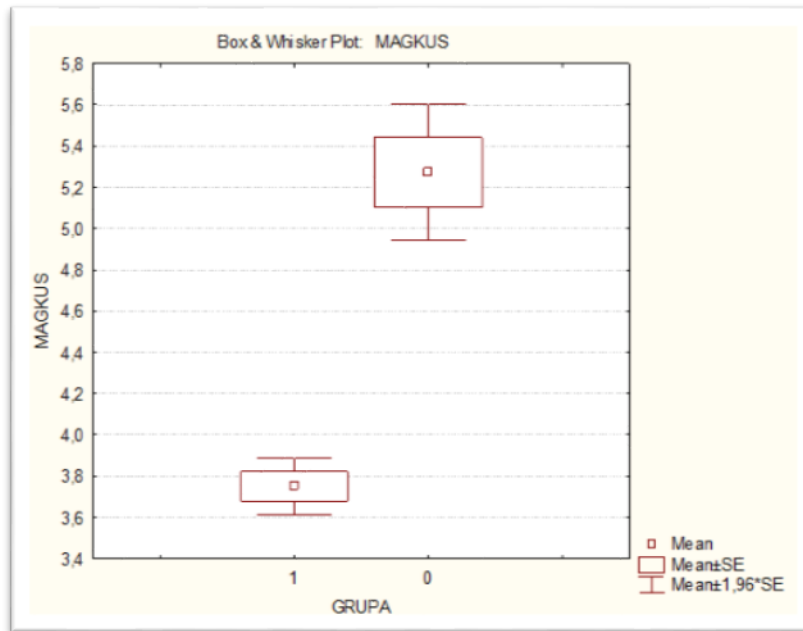
Treći t-test pokazuje postojanje statistički značajne razlike u ravnoteži između djece klizača i djece nesportaša koja su sudjelovala u ovome istraživanju. Uz podatke iznesene u Tablici 4., intenzitet razlika vidljiv je i iz grafičkog prikaza u Grafikonu 3.



Grafikon 3. T-test stajanje jedna noga kocka (MRSJNK)

Temeljem prikaza u Grafikonu 3., uočljiva je prilična udaljenost između dviju grupa ispitanika.

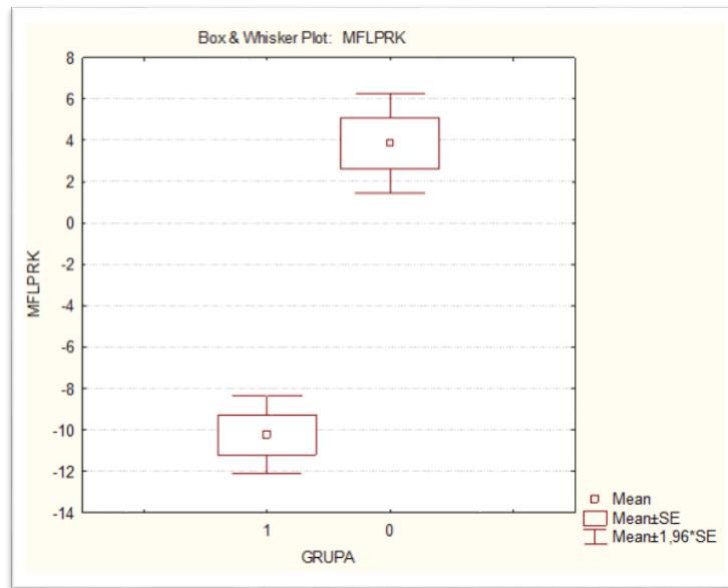
Četvrtim t-testom prikazana je statistički značajna razlika u agilnosti između djece klizača i djece nesportaša koja su sudjelovala u ovome istraživanju. Osim brojčanih vrijednosti koje nalazimo u Tablici 4., intenzitet razlika je uočljiv i u grafičkom prikazu u Grafikonu 4.



Grafikon 4. T-test koraci u stranu (MAGKUS)

Iz grafičkog prikaza u Grafikonu 4. uočava se poprilično velika udaljenost između dvije grupe ispitanika.

Peti t-test prikazuje postojanje statistički značajne razlike u gibljivosti između djece klizača i djece nesportaša koja su sudjelovala u ovome istraživanju. Osim brojčanih vrijednosti koje se nalaze u Tablici 4., intenzitet razlika može se saznati i iz grafičkog prikaza u Grafikonu 5.



Grafikon 5. T-test pretklon trupa na klupi (MFLPRK)

U grafičkom prikazu iz Grafikona 5. također se uviđa velika udaljenost između dvije grupe ispitanika.

8. Rasprava

Ovo istraživanje pokazalo je da postoje statistički značajne razlike u razini motoričkih sposobnosti između predškolske djece koja se bave klizanjem i djece iste dobi koja se ne bave sportom. Te razlike izražene su tako da ispitanici iz uzorka klizača imaju razvijenije motoričke sposobnosti od ispitanika u uzorku djece nesportaša. Ovakva spoznaja podudara se s rezultatima prethodnih istraživanja u kojima su također uspoređivane motoričke sposobnosti djece koja se bave sportom i djece koja se ne bave sportom (Manggau i suradnici, 2020; Šalaj i suradnici, 2014; Tsompanki 2019). Štoviše, ovdje dobiveni rezultati u skladu su s rezultatima dosadašnjih istraživanja koja su u fokusu imala usporedbu motoričkih sposobnosti djece i mladih koji se bave klizanjem s motoričkim sposobnostima njihovih vršnjaka koji se ne bave sportom (Cvetković i suradnici, 2011; Keller i suradnici 2014; Umek, 2016).

Iako se temeljem podataka analiziranih na deskriptivnoj razini moglo učiniti kako je jedna od najvećih razlika između promatrana dva uzorka ispitanika u testu ravnoteže, rezultati t-testa pokazali su kako se promatrane dvije skupine ispitanika najviše razlikuju s obzirom na test gibljivosti, a odmah potom u testu agilnosti. Zatim se razlika redom vidi u testu osam čučnjeva i testu ravnoteže, te naposljetku u testu skok u dalj s mjesta.

Temeljem znanstvenih spoznaja i praktičnog iskustva ravnoteža je motorička sposobnost koja je svakako iznimno bitna u klizanju i prisutna od samih početaka bavljenja ovim sportom, neovisno o klizačkoj disciplini. Međutim, t-testom se pokazalo kako je gibljivost motorička sposobnost u kojoj su klizači daleko najviše bolji od nesportaša. Takav rezultat može se pripisati činjenici da su u klizanju, a posebno umjetničkom klizanju iz kojeg su većina djece iz uzorka klizača, zastupljeni neki od elemenata ritmičke gimnastike. Istraživanje utjecaja ritmičke gimnastike na djecu predškolske dobi (Manggau i Usman, 2020) prikazano u ovom radu pokazalo je kako se treniranjem ritmičke gimnastike kod djece predškolske dobi najviše poboljšala gibljivost. Također, prema Mäkkli (2010), gibljivost predstavlja motoričku sposobnost posebno karakterističnu za disciplinu umjetničkog klizanja, a kod djece predškolske dobi prisutna je u izvedbi elemenata „lastavice“ na ledu. Nadalje, Milanović (2013) naglašava kako senzitivna faza razvoja gibljivosti započinje u šestoj godini života, a upravo je to predškolska dob kojoj se ovo istraživanje usmjerilo. Također, u programu treninga klizačkog kluba Leda, uz treninge na ledu, prisutni su i kondicijski treninzi izvan leda i balet. Na treninzima baleta, svakako je gibljivost jedna od motoričkih sposobnosti koja je uvelike zastupljena u radu s djecom predškolske dobi.

T-testom se pokazalo kako je agilnost druga motorička sposobnost u kojoj su klizači najviše bolji od nesportaša. Ovakav se rezultat može objasniti temeljem spoznaje koja je prethodno navedena u radu, a to je da agilnost predstavlja kompleksnu sposobnost koja pripada u područje koordinacijskih sposobnosti (Šalaj, 2011). Nadalje, u prilog ovakvim rezultatima ide i činjenica da je koordinacija kao motorička sposobnost potrebna od početka bavljenja klizanjem i važna neovisno o izboru klizačke discipline (Mäkkli, 2010). Također, Milanović (2013) ističe kako senzitivne faze razvoja koordinacije započinju u sedmoj godini života. Na Fakultetu sporta i fizičkog vaspitanja u Novom Sadu provedeno je istraživanje „Efekti kursa klizanja u transformaciji pojedinih motoričkih sposobnosti“ (Cvetković, Jakšić, Orlić, Obradović i Pantović, 2011), u kojem su ispitanici bili studenti toga fakulteta koji su pohađali tečaj klizanja i studenti koji ga nisu pohađali. Rezultati su pokazali kako je u testu agilnosti bila najveća statistička razlika između ove dvije grupe studenata, koja je išla u prilog studentima koji su prošli tečaj klizanja. Cvetković i suradnici (2011) ovakav rezultat pripisuju vježbanjem osnovnog klizačkog koraka čija struktura zahtjeva energično odguravanje nogama naprijed i u stranu. Upravo test agilnosti, koraci u stranu, u svojoj osnovi sadrži odguravanje u stranu.

Moglo bi se također postaviti i pitanje zašto je najmanja, iako još uvijek statistički značajna, razlika između djece klizača i djece nesportaša u eksplozivnoj snazi. Jedno od

objašnjenja moglo bi se nalaziti u činjenici na koju je u svojem istraživanju upozorila Umek (2016), a to je da postoje bitne razlike u morfološkim karakteristikama djece koja se bave klizanjem u odnosu na ostalu populaciju djece te dobi. Radi se o nečemu što potvrđuje i praktično iskustvo, a to je da su djeca koja se bave klizanjem niža rastom i imaju manju tjelesnu težinu od svojih vršnjaka, što ih čini više predisponiranima za klizačke sportove. U ovom istraživanju ispitanicima nije mjerena visina i težina, ali se na deskriptivnoj razini može konstatirati ista činjenica odnosno da su djeca u uzorku klizača bila uglavnom niža rastom od djece u uzorku nesportaša. Sasvim je razumljivo da djeca koja su viša rastom imaju dulje noge i mogu ostvariti bolji rezultat u skoku u dalj s mjesta temeljem te svoje fizičke predispozicije. Vrlo je moguće da je ta okolnost barem do izvjesne mjere pridonijela nešto slabije izraženoj razlici između klizača i nesportaša u rezultatima testa skok u dalj s mjesta. Također, Mäkkli (2010) kaže kako se u skokovima na ledu i njihovim kombinacijama razvija eksplozivna snaga, a djeca predškolske dobi tek počinju s vježbanjem jednostavnijih jednostrukih skokova na ledu.

Specifičnosti ispitanika koji su ušli u uzorak ovog istraživanja mogle su također barem donekle utjecati na još jednu pomalo neočekivanu pojavu u rezultatima deskriptivne analize. Radi se o tome da se na samom mjerenju ispitanika nesportaša uočila bolja sposobnost gibljivosti kod dvije djevojčice u odnosu na druge ispitanike iz istog uzorka. U razgovoru s njima, saznalo se kako se jedna od tih dviju djevojčica kratko vrijeme bila bavila plesom, a druga da je bila uključena u program ritmičke gimnastike. U ovom radu navedeno je istraživanje koje je provedeno sa svrhom opisa motoričkih sposobnosti djece prije i poslije sudjelovanja u treninzima ritmičke gimnastike te identifikacije utjecaja ritmičke gimnastike na motoričke sposobnosti djece predškolske dobi, u kojem su rezultati pokazali znatno povećanje gibljivosti i ravnoteže (Manggau i Usman, 2020). Upravo ovim istraživanjem može se objasniti pojava bolje razine gibljivosti kod djevojčice koja je u jednom kratkom periodu prije pojave koronavirusa (COVID-19) sudjelovala u programu ritmičke gimnastike, u odnosu na ostalu djecu nesportaše. Također, navedeno je kako klizanje uz sve svoje elemente uključuje i svojevrsan ples na ledu pri kojem klizači usklađuju različito oblikovane pokrete i likove s glazbom te tako pridonose estetsko obilježje svojoj izvedbi (Mikulec, 2006). Temeljem toga može se povezati bolja sposobnost gibljivosti kod djevojčice koja se kratko vremena bavila plesom naspram ostale djece.

Naposljetku, na prvi pogled može iznenaditi i ovdje dobiveni rezultat t-testa prema kojem se klizači i nesportaši predškolske dobi više razlikuju u rezultatima testa osam čučnjeva nego u rezultatima testa koji mjeri sposobnost ravnoteže, jer kao što smo već istaknuli uz

bavljenje klizanjem uvijek se veže natprosječno razvijena sposobnost ravnoteže. Međutim, mora se uzeti u obzir činjenica da test osam čučnjeva koji mjeri repetitivnu snagu za koju ne bismo pretpostavili da je u klizanju važnija od ravnoteže, izvodi na način koji uključuje prvenstveno snagu mišića nogu, a tu su djeca klizači svakako daleko naprednija u usporedbi sa svojim vršnjacima koji se ne bave sportom (Mäkkli, 2010). Drugim riječima ovdje je do izvjesne mjere rezultat t-testa mogao biti povezan i s odabirom upravo testa osam čučnjeva. Može se, pretpostaviti da bi u slučaju testiranja repetitivne snage kroz test podizanja trupa (trbušnjaci), rezultati bili nešto drugačiji jer se mišići trupa kod klizača intenzivno razvijaju paralelno s radom na skokovima na ledu koji započinje u predškolskoj dobi. Za ovakvo razmišljanje nije pronađeno potkrepljenje u dostupnoj literaturi, ali ono svakako proizlazi iz iskustva bavljenja umjetničkim klizanjem i rada s djecom na školi klizanja.

U svakom slučaju rezultati ovoga istraživanja nedvojbeno upućuju na prednosti koje bavljenje klizačkim disciplinama može imati za djecu predškolske dobi u smislu razvoja njihovih motoričkih sposobnosti. Jasno je da sva djeca ne mogu trenirati klizanje u natjecateljskom smislu, ali ono što je mnogima dostupno je rekreativno bavljenje klizanjem barem tijekom zimskih mjeseci. Nažalost takvu mogućnost nemaju sva djeca u Hrvatskoj jer unatoč tome što je dobar dio Hrvatske u planinskim ili kontinentalnim predjelima, svega tri hrvatska grada imaju zatvorena klizališta koja bi mogla biti na raspolaganju veći dio godine bez obzira na godišnje vrijeme. U ostalim dijelovima Hrvatske postoje samo otvorena klizališta koja su nužno ovisna o vremenskim prilikama. Ipak zadnjih nekoliko godina uočava se pozitivan trend raspoloživosti otkrivenih klizališta u zimski mjesecima čak i na području gradova uz morsku obalu. Za pretpostaviti je da tehnologije ledenih postrojenja vremenom napreduju i dobivaju oblike koji mogu odoljeti većim vremenskim odnosno temperaturnim izazovima. Također se može primijetiti i činjenica da je klizanje, pogotovo umjetničko, tradicionalno vrlo popularno među hrvatskim stanovništvom, što ne začuđuje s obzirom na to da spaja elemente sporta i umjetnosti i da je vrlo zabavno za gledanje. No, trebalo bi daleko više raditi na njegovanju i daljnjem poticanju interesa stanovništva za klizačke discipline u Hrvatskoj. Također bi bilo iznimno važno popularizirati rezultate ovakvih istraživanja koja pokazuju važnost bavljenja klizanjem za razvoj motoričkih sposobnosti kod djece, jer bi takve spoznaje sasvim sigurno motivirale različite dionike na razini lokalnih zajednica u Hrvatskoj da osiguraju svojim najmlađim stanovnicima ovakve prilike za njihov zdrav rast i razvoj.

9. Zaključak

Ovo istraživanje provedeno je s ciljem da se utvrdi postoje li statistički značajne razlike u motoričkim sposobnostima između djece predškolske dobi koja se bave klizanjem i djece te dobi koja se ne bave sportom. Specifični ciljevi istraživanja sastojali su se stoga u pronalasku odgovora na pitanje postoje li razlike u određenim motoričkim sposobnostima između dvije navedene skupine predškolske djece. Te motoričke sposobnosti su: repetitivna snaga, eksplozivna snaga, ravnoteža, agilnost i gibljivost.

Temeljem glavnog cilja i specifičnih ciljeva istraživanja, postavljene su hipoteze kojima je izražena pretpostavka o postojanju statistički značajnih razlika u svakoj od promatranih motoričkih sposobnosti između djece predškolske dobi koja se bave klizanjem i djece te dobi koja se ne bave sportom. Korištene su afirmativne hipoteze s obzirom na rezultate prethodnih srodnih istraživanja, iako je relativno malo istraživanja koja su se bavila relacijom između klizačkih disciplina i razvoja motoričkih sposobnosti. Također se može primijetiti da je manje istraživanja koja su provedena na uzorcima djece predškolske dobi odnosno razvoj motoričkih sposobnosti kod djece koja se bave sportom i koja se ne bave sportom češće je istraživana na uzorcima djece školske dobi. No s obzirom na to da rezultati svih tih studija nedvojbeno upućuju na povezanost između bavljenja sportom i razvoja motoričkih sposobnosti kod djece bilo koje dobi u ovome istraživanju formulirane su afirmativne hipoteze.

Istraživanje je provedeno na uzorku 12 djece u dobi od pet i pol do sedam godina koja treniraju umjetničko ili brzo klizanje i na uzorku 15 djece iste dobi koja se ne bave sportom niti sudjeluju u nekom od sportskih programa u vrtiću koji pohađaju ili izvan vrtića. Za sve sudionike istraživanja pribavljena je suglasnost njihovih roditelja kojima je prethodno usmeno i u obliku pisanog informiranog pristanka objašnjena svrha i modaliteti provedbe istraživanja. Istraživanje je, dakle, bilo dobrovoljno, a roditelji sudionika upućeni su da u svakom trenutku mogu odustati od suglasnosti da njihovo dijete sudjeluje u istraživanju.

Svaka od motoričkih sposobnosti mjerena je jednim testom. Repetitivna snaga mjerena je testom osam čučnjeva, eksplozivna snaga testom skok u dalj s mjesta, ravnoteža testom stajanje jedna noga kocka, agilnost testom koraci u stranu, te gibljivost testom pretklon trupa na klupi.

Način prikupljanja podataka bio je jednak za sve ispitanike. Podaci su obrađeni isključivo zbirno čime je osigurana najavljena anonimnost sudionika istraživanja. U obradi podataka korištena je deskriptivna analiza i t-test kao metoda pomoću koje su testirane hipoteze.

Dobiveni rezultati već su na deskriptivnoj razini pokazali kako se ispitanici koji se bave klizanjem i ispitanici koji se ne bave sportom znatno razlikuju u pogledu razine postignutih motoričkih sposobnosti. Navedene razlike išle su u korist ispitanika koji se bave klizanjem jer su kod njih utvrđene više razine razvoja svih promatranih motoričkih sposobnosti u usporedbi s ispitanicima koji se ne bave sportom.

Rezultati t-testa pokazali su postojanje statistički značajnih razlika između promatrane dvije skupine ispitanika na svih provedenih pet testova čime se prihvaćaju sve postavljene hipoteze. Temeljem toga možemo kao odgovor na glavni cilj ovoga istraživanja zaključiti da postoje statistički značajne razlike u motoričkim sposobnostima između djece predškolske dobi koja se bave klizanjem i djece te dobi koja se ne bave sportom. U odnosu na specifične ciljeve ovoga istraživanja, temeljem prezentiranih rezultata zaključuje se kako postoje statistički značajne razlike u repetitivnoj snazi, eksplozivnoj snazi, ravnoteži, agilnosti i gibljivosti između djece predškolske dobi koja se bavi klizanjem i djece te dobi koja se ne bave sportom.

Navedene zaključke svakako treba promatrati u kontekstu ograničenja ovoga istraživanja, a koja se odnose na broj ispitanika, zatim na izostanak normalne distribucije ispitanika s obzirom na njihov spol, nedostatak podataka o njihovim morfološkim karakteristikama te na prilagodbu u izvedbi pojedinih testova situaciji pandemije, uslijed čega su sva testiranja za potrebe ovoga istraživanja provedena na otvorenom prostoru pa djeca, na primjer, nisu mogla biti bosa.

Navedena ograničenja istraživanja kao i njegovi rezultati otvaraju perspektive budućih istraživanja u kojima bi bilo preporučljivo obuhvatiti veći broj djece koja se bave klizanjem i djece koja se ne bave nikakvim sportom. Također bi bilo zanimljivo usporediti motoričke sposobnosti kod djece predškolske dobi koja se bave klizanjem i kod njihovih vršnjaka koji se bave nekim drugim sportom. Pogotovo su potrebna istraživanja u Hrvatskoj gdje je klizanje zasad još uvijek rijedak predmet istraživanja i u kojima bi bilo uključeno znatno više ispitanika i znatno više podataka kako bi bilo moguće izvesti i neke složenije analize. Ovo istraživanje je pokazalo kako je već primjena t-testa omogućila sasvim drugačiju i suptilniju razinu spoznaja nego deskriptivna analiza.

Zaključci ovoga istraživanja imaju višestruke implikacije: osim što indiciraju važnost klizanja za razvoj motoričkih sposobnosti kod djece predškolske dobi, što je važno u znanstvenom pogledu, svakako je i poruka za kreatore javnih politika kojima je cilj zdrav rast i razvoj djece. Ovdje dobiveni rezultati potvrda su rezultata srodnih istraživanja rađenih u

inozemstvu, te je stoga jasno kako bi djeci predškolske dobi trebalo omogućiti rekreativno bavljenje klizanjem bar u jednom dijelu godine, kako bi time dobili dodatan poticaj za razvoj motoričkih sposobnosti. Prepreka za to više ne mogu biti ni financijski razlozi vezani uz skupa i zahtjevna tehnička postrojenja koja održavaju umjetni led na zatvorenim i otvorenim klizalištima, jer razvojem novih tehnologija dolazi do pada tih cijena i lakše izvodivosti takvih objekata. Na znanstvenicima je da šire spoznaje svojih istraživanja kako bi uputili širu javnost u ono što je znanstvenim metodama dokazano kao potrebno za kvalitetnu budućnost djece koju sigurno svi želimo.

Literatura

- Benković, S. (2013). *Program škole klizanja djece predškolskog uzrasta*. Zagreb: KK „Medveščak.
- Beraković, T. i Jokić Maršić, M. (2018). Poticanje razvoja motorike djece rane dobi. U S. Šalaj (Ur.) *Zbornik radova 4. znanstveno-stručne konferencije – Motorička znanja djece.*, Zagreb, 31.08.2018. (str. 114-121). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Breslauer, N., Hublin, T., & Zegnal Kuretić, M. (2014). *Osnove kineziologije, priručnik za studente stručnog studija Menadžmenta turizma i sporta*. Čakovec: Međimursko veleučilište, 6-7.
- Cvetković, M., Jakšić, D., Orlić, D., Obradović, J., & Pantović, M. (2010). Efekti kursa klizanja u transformaciji pojedinih motoričkih sposobnosti https://www.researchgate.net/publication/315091274_Efekti_kursa_klizanja_u_transformaciji_pojedinih_motorickih_sposobnosti (pristupljeno: 20.5.2021.)
- Dienstmann, R. (2015). *Igre za motoričko učenje*. Zagreb: GOPAL. d.o.o.
- Dodig, M. (1998). *Razvoj tjelesnih sposobnosti čovječjeg organizma*. Rijeka: Sveučilište u Rijeci.
- Findak, V. (1995). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture – priručnik za nastavnike razredne nastave*. Zagreb: Školska knjiga.
- Hagen, P. (1995). *Figure skating*. Illinois: NTC/Contemporary Publishing Group USA.
- Horvat, V. (2010). *Relacije između morfoloških i motoričkih dimenzija te spremnosti za školu djece predškolske dobi* (Doktorska disertacija). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Hraski, Ž. (2002). Utjecaj programiranih tjelesnih aktivnosti na rast i razvoj djece predškolske dobi. U V. Delija (Ur.) *Zbornik radova 11. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske – Programiranje rada u području edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije.*, Rovinj 22.-26.lipnja 2002. (str. 242-244). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
- Keller, M., Röttger, K., & Taube, W. (2014). Ice skating promotes postural control in children. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 24(6), e456-461.
- Kosinac, Z. (2011). *Morfološko-motorički i funkcionalni razvoj djece uzrasne dobi od 5. do 11. godine*. Split: Savez školskih športskih društava grada Splita.
- Kosinac, Z. i Prskalo, I. (2017). *Kineziološka stimulacija i postupci za pravilno držanje tijela u razvojnoj dobi djeteta*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet.
- Krmpotić, M., Stamenković, I. (2014). Motorička znanja djece predškolske dobi uključene u različite programe vježbanja. https://www.kif.unizg.hr/download/repository/rektorova_nagrada_2013-2014_-_krmpotic_mateja_-_stamenkovic_igor.pdf (pristupljeno: 14.5.2021.)

- Krstulović, S. (2018). *Motorički razvoj čovjeka*. Split: Redak.
- Learn to skate USA. (2017). Parent handbook. Preuzeto 04.05.2021. s http://adrian.edu/uploads/files/Parent_Handbook.pdf
- Mälkki, K. (2010). *Comprehensive figure skating coaching with 6 to 8 year old children*. Bachelor's Thesis. Degree Program in Sport and Leisure Management. Helsinki: HAAGA-HELIA University of Applied Sciences.
- Manggau, A., & Usman, A. (2020). Developing the Gross Motor Skills of Children by Simultaneously Training Them with Rhythmic Gymnastics. *Journal of Educational Science and Technology" EST"*, 6(2), 205-216.
- Matijević Mikelić, V., & Morović, S. (2008). Trening snage u djece. *Fizikalna i rehabilitacijska medicina*, 22(1-2), 33-38.
- Metikoš, M., Prot, F., Hofman, E., Pintar, Ž. i Oreb, G. (1989). *Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša*. Zagreb: Komisija za udžbenike i skripta Fakulteta za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
- Mikulec, S. (2006). *Program škole klizanja KKK „Medveščak“*. Zagreb: KKK „Medveščak“.
- Milanović, D. (2013). *Teorija treninga*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Mišigoj-Duraković, M. (2008). *Kinantologija - Biološki aspekti tjelesnog vježbanja*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Mišigoj-Duraković, M. i sur. (2018). *Tjelesno vježbanje i zdravlje*. Zagreb: Znanje d.o.o.
- Neljak, B. (2009). *Kineziološka metodika u predškolskom odgoju*. Zagreb: Skriptarnica Kineziološkog fakulteta
- Prskalo, I. (2004). *Osnove kineziologije: Udžbenik za studente učiteljskih škola*. Petrinja: Visoka učiteljska škola u Petrinji.
- Prskalo, I. i Sporiš, G. (2016.) *Kineziologija*. Zagreb: Školska knjiga
- Sekulić, D., i Metikoš D. (2007). *Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji*. Split. Sveučilište u Splitu, Fakultet prirodoslovno – matematičkih znanosti i kineziologije.
- Skate Canada. (2010). Skate Canada's Guide to long-term athlete development. Preuzeto 04.05.2021. s <https://skateabnwnun.ca/wp-content/uploads/2017/08/Skate-Canada-LTAD-Model-EN.pdf>
- Strahm, S. A. (2016). *Gleichgewichtstraining bei 6-bis 7-jährigen Kindern: Auswirkungen auf die Gleichgewichtsfähigkeit, Kraftentwicklung, antizipierbare und nicht-antizipierbare Perturbationen*. Doctoral dissertation. Freiburg: Universität Freiburg.
- Šalaj, S. (2011). Senzitivne faze u razvoju motoričkih sposobnosti. In *Seminar za voditelje programa Univerzalne sportske škole* (pp. 1-8).
- Tsompanaki, E. (2019). The effect of creative movement-dance on the development of basic motor skills of pre-school children. *Rev. Eur. Stud.*, 11, 29.

Umek, P. (2016). *Primerjava telesnih značilnosti in gibalnih sposobnosti umetnostnih drsalk s splošno osnovnošolsko populacijo*. Diplomsko delo. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Vučinić, Ž. (2001). *Kretanje je djetetova radost*. Zagreb: FoMa.

Internetski izvori:

Benefits Of Ice Skating For Kids. Preuzeto 02.05.2021. s <https://www.diamondbarmontessoriacademy.com/benefits-of-ice-skating-for-kids>

Klizački klub „LEDA“. Preuzeto 01.05.2021. s <https://www.kkleda.hr/>

Speed Skating – Special Olympics. Preuzeto 03.05.2021. s https://media.specialolympics.org/soi/files/sports/Coaching_Guides/en36dtk5/Speed_Sk.pdf

Zagrebački klizački savez. Preuzeto 02.05.2021. s <http://www.zks.hr/>

Izjavljujem da je moj diplomski rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristila drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni.

_____ (vlastoručni potpis studenta)