

# Razlike u motoričkim sposobnostima djece predškolskog uzrasta prije i tijekom pandemije COVID-19

---

Skledar, Snježana

Master's thesis / Diplomski rad

2022

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:147:655481>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-08-31**

Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
UČITELJSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA ODGOJITELJSKI STUDIJ

Snježana Skledar

RAZLIKE U MOTORIČKIM SPOSOBNOSTIMA DJECE  
PREDŠKOLSKOG UZRASTA PRIJE I TIJEKOM  
PANDEMIJE COVID-19

Diplomski rad

Zagreb, srpanj, 2022.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
UČITELJSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA ODGOJITELJSKI STUDIJ

Snježana Skledar

RAZLIKE U MOTORIČKIM SPOSOBNOSTIMA DJECE  
PREDŠKOLSKOG UZRASTA PRIJE I TIJEKOM  
PANDEMIJE COVID-19

Diplomski rad

Mentor rada:

izv. prof. dr. sc. Vatroslav Horvat

Zagreb, srpanj, 2022.

## SADRŽAJ:

Sažetak

Summary

1. Uvod.....	1
2. Dosadašnja istraživanja.....	5
3. Metodologija rada.....	10
3.1. Cilj i hipoteze.....	10
3.2. Uzorak ispitanika i varijabli.....	10
3.3. Metode obrade podataka.....	14
4. Rezultati i diskusija.....	15
5. Zaključak.....	34
6. Literatura.....	36
Prilozi i dodatci.....	41
Izjava o izvornosti rada.....	43

## **Sažetak**

Cilj ovog diplomskog rada je utvrditi razlike u motoričkim sposobnostima djece predškolskog uzrasta prije i tijekom pandemije Covid-19. U istraživanju je sudjelovalo 60-ero djece od čega je 30-ero djece iz vrtića u gradu Zagrebu čiji su testovi za procjenu motoričkih sposobnosti provedeni 2017. godine, a ostali uzorak od 30-ero djece su polaznici dječjeg vrtića „Slavuj“ u Svetoj Nedelji čiji su testovi provedeni od prosinca 2021. do siječnja 2022. godine.

Za istraživanje korišteni su rezultati baterija testova motoričkih sposobnosti i antropometrijskih karakteristika iz 2017. godine i 2021./2022. godine kojima su testirane motoričke sposobnosti brzine, ravnoteže, repetitivne i eksplozivne snage, fleksibilnosti, izdržljivosti i koordinacije te antropometrijske karakteristike tjelesna visina, tjelesna težina i indeks tjelesne mase.

Testovi koji su mjereni su: taping rukom u 10 sekundi (MBTR), stajanje na jednoj nozi na povišenju (MRSJNK), trbušnjaci u 30 sekundi (MST30), skok u dalj iz mjesta (MSDM), pretklon trupa u sjedu (MFSR), trčanje na stazi u trajanju 90 sekundi (MI90) i poligon natraške (MKPN) te tjelesna visina i tjelesna težina.

U istraživanju korišten je ONE WAY ANOVA test na temelju kojega rezultati pokazuju da postoje statistički značajne razlike u motoričkim sposobnostima brzini i izdržljivosti te u tjelesnoj težini i indeksu tjelesne mase tijekom pandemije u usporedbi prije pandemije Covid-19. Nadalje, analizom varijanca nisu utvrđene statističke značajne razlike u motoričkim sposobnostima fleksibilnosti, repetitivne i eksplozivne snage, ravnoteže i koordinacije te u tjelesnoj visini djece.

**Ključne riječi:** motoričke sposobnosti, antropometrijske karakteristike, pandemija Covid-19

## **Summary**

The aim of this graduate thesis is to determine differences in motor skills of preschool children before and during pandemic Covid-19. The research was conducted on a sample of 60 children, of which 30 children are from kindergartens in the city of Zagreb, whose tests were conducted in 2017, and the rest of the sample of 30 children are attendees of a kindergarten „Slavuj“ in Sveta Nedelja whose tests conducted from December 2021 to January 2022.

The results of batteries of tests of motor skills and anthropometric characteristics from 2017 and 2021/2022 were used for the research, which tested motor skills of speed, balance, repetitive and explosive power, flexibility, endurance and coordination, and anthropometric characteristics of body height, weight and body mass index.

Tests that are measured: hand tapping in 10 seconds (MBTR), standing on one leg on the rise (MRSJNK), sit-ups in 30 seconds (MST30), long-range jump (MSDM), torso forward in the sit (MFSR), running on the track for 90 seconds (MI90), polygon backwards (MKPN) and body height and body weight.

The study used the ONE WAY ANOVA test, based on which the results show that there are statistically significant differences in motor skills speed and endurance and body weight and body mass index of children during pandemic compared to before pandemic Covid-19. Furthermore, the analysis of variance did not reveal statistically significant differences in motor skills of mobility, repetitive and explosive power, balance and coordination, and in the anthropometric characteristic of body height.

**Keywords:** motor skills, anthropometric characteristics, Covid-19 pandemic

## 1. Uvod

COVID-19 (engl. Coronavirus disease) je bolest uzrokovana nepoznatim koronskim virusom SARS-om-CoV-2 (engl. Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2). Koronavirusi su velika skupina virusa koja uzrokuje respiratorne probleme, a opći simptomi koji se javljaju tijekom inficiranosti mogu biti temperatura, kašalj, umor, proljev, grlobolja, glavobolja, bolovi u mišićima, nedostatak daha, ali mogu biti i asiptomatski. Također, simptomi infekcije SARS-Cov-2 kod djece mogu biti opći, ali i klinički asiptomatskog tijeka čime su izvori infekcija za okolinu. Djeca su jednako osjetljiva na infekciju kao i odrasle osobe, ali nije razjašnjeno zašto ostaju asiptomatski odnosno imaju blage do umjerene teške oblike bolesti COVID-19 (Blekić, Miškić i Kljaić Bukvić, 2020). Bolest se prvi put pojavila u kineskom gradu Wuhan krajem 2019. godine, a ubrzo se proširila cijelim svijetom. Svojom pojavom pandemija COVID-19 postala je veliki javnozdravstveni problem zbog lakog i brzog širenja te visoke stope zaraznosti među ljudima (Stemberger Marić i Roglić, 2020). Širenje koronavirusa se događa bliskim kontaktom sa zaraženom osobom kada je ta osoba izložena kašljanju ili kihanju osobe zaražene Covid-19 putem malih kapljica iz nosa ili usta. One se spuštaju na razne objekte i površine, pa se i druge osobe u doticaju s njima i nakon toga doticanjem očiju, nosa ili usta mogu zaraziti (Blekić i sur., 2020). Socijalno distanciranje je jedini način na koji je moguće sprječiti širenje virusa stoga je Svjetska zdravstvena organizacija (World Health Organization) 11. ožujka 2020. godine proglasila početak pandemije COVID-19.

Izvanredna situacija tijekom prvog vala bolesti COVID-19 u svijetu, pa tako i u Hrvatskoj donijela je svima nove i neočekivane mjere. U ožujku, travnju i svibnju 2020. godine propisane su nove epidemiološke mjere u svrhu prevencije širenja koronavirusom koje obvezuju zatvaranje odgojno obrazovnih ustanova, sportskih i rekreacijskih centara, parkova te se donose preporuke da se što više smanje bliski kontakti s ljudima i međusobna druženja što ograničava djecu u tjelesnom kretanju i sudjelovanju u kineziološkim aktivnostima. Takva situacija dovodi do promjena života kako odraslih tako i djece. Za djecu je to značilo kraj svakodnevnih aktivnosti istraživanja, učenja, interakcija s vršnjacima, ali i smanjenju kretanja u igri i igri s vršnjacima te dolazi do zatvaranja cjelodnevnih i kraćih sportskih programa i prekida provođenja organiziranih sati tjelesne i zdravstvene kulture u odgojno obrazovnim ustanovama. Djeca imaju puno više slobodnog vremena te trebaju samostalno organizirati i kvalitetno provoditi vrijeme. Većina roditelja obavlja svoj posao na daljinu od kuće stoga nemaju dovoljno vremena provoditi vremena sa svojom djecom i osigurati im kvalitetne

aktivnosti. Vrlo je važno poticati roditelje i djecu da svoje slobodno vrijeme provode kvalitetno te da ključan segment u provođenju slobodnog vremena kod djece predškolske dobi bude igra i različite sportske aktivnosti (Nović, 2017 prema Blažević, Božić i Dragičević, 2012).

Prije početka pandemije Covid-19 već su mnogobrojna istraživanja u svijetu pokazala kako je slobodno vrijeme djece uglavnom ispunjeno sadržajima medija, posebno gledanjem televizije. Većinu svog slobodnog vremena djeca provode u aktivnostima kod kuće gledanjem televizije, korištenjem mobitela ili tableta, računala ili laptopa, igrama na igraćim konzolama (Vandewater, Rideout, Wartella, Haung, Lee i Shim, 2007). Tijekom pandemije Covid-19 postoji mogućnost da su na ponašanje djece pri korištenju ekrana utjecali i roditelji na način da su ih poticali da svoje slobodno vrijeme provode pred ekranima kako bi imali omogućeno tiho radno okruženje kod kuće (Kharel, Sakamoto, Carandang, Ulambayar, Shibanuma, Yarotskaya, Basargina i Jimba, 2022). Međunarodno istraživanje Götza i sur. 2020. godine pokazalo je da je tijekom prvog vala bolesti Covid-19 kod djece diljem svijeta povećana uporaba medija, osobito gledanje televizije (Bistrić, 2021). Istraživanje u Hrvatskoj koje su provele Roje Đapić, Buljan Flander i Selak Bagarić (2020), među roditeljima djece predškolske dobi, pokazuje kako i kod nas postoji velika zasićenost kućanstva malim ekranima.

Tijekom pandemije Covid-19 bavljenje tjelesnim aktivnostima je značajno smanjeno što je posljedica ograničenja sadržaja tjelesnih aktivnosti i manjkom vremenom provedenim u njima te smanjenih interakcija s vršnjacima i zajedničkih igara djece koje zahtijevaju fizičko kretanje, a djeca su svoje slobodno vrijeme više provodila pred ekranima. Stoga je pojava pandemije Covid-19 značajno utjecala na tjelesno kretanje i kineziološke aktivnosti djece. Već tijekom svibnja 2020. godine epidemiološke mjere popuštaju te se djeci ponovno omogućava povratak u odgojno obrazovne ustanove, ali i dalje djeca nemaju mogućnost povratka u sportske aktivnosti sve do ožujka 2021. godine. Kod djece razvoj motoričkih sposobnosti pozitivno je povezan s tjelesnim aktivnostima, a i vremenskim udjelom bavljenja tjelesnim aktivnostima umjerenog i umjerenog do jakog intenziteta, i obrnuto je povezan sa sjedilačkim aktivnostima (Wrotniak, Epstein, Dorn, Jones i Kondilis, 2006). Prema Moore, Faulkner i Rhodes (2020) tijekom pandemije Covid-19 većina djece i mladi nisu poštivala preporuke tjelesnog kretanja. Smjernice i preporuke SZO-a pružaju pojedinosti za različite dobne skupine djece o tome koliko je tjelesne aktivnosti potrebno za dobro zdravlje. SZO za djecu od 1 do 2 godine preporučuje provedbu najmanje 180 minuta dnevno u raznim vrstama tjelesnih aktivnosti bilo



kojeg intenziteta, uključujući tjelesnu aktivnost umjerenog do snažnog intenziteta raširenu tijekom dana. Iste preporuke su i za djecu od 3 do 4 godine, no preporučuje se najmanje 60 minuta tjelesne aktivnosti umjerenog do snažnog intenziteta, raspoređena tijekom dana. Tijekom tjedna, djeca i adolescenti u dobi od 5 do 17 godina trebaju provoditi tjelesne aktivnosti najmanje 60 minuta dnevno umjerenog do jakog intenziteta uključujući najmanje tri puta tjedno aerobne aktivnosti snažnog intenziteta, kao i one koje jačaju mišiće i kosti (WHO, 2020).

Prema Nović (2017) kineziološka aktivnost ima važnu ulogu u cjelokupnom rastu i razvoju djece rane i predškolske dobi te utječe na razvoj motoričkih sposobnosti. Kako bi djeci omogućili pozitivan utjecaj na razvoj motoričkih sposobnosti potrebno je djecu uključivati u tjelesne aktivnosti. Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) definira tjelesnu aktivnost kao bilo koji tjelesni pokret proizveden od strane skeletnih mišića koji zahtijeva potrošnju energije, a odnosi se na svako kretanje. Tjelesnim vježbanjem se može značajno utjecati na razvoj i na održavanje postignutog nivoa pojedine motoričke sposobnosti. Djeca i mladi s bolje razvijenim motoričkim sposobnostima, u odnosu s vršnjacima čiji je slabiji razvoj motoričkih sposobnosti, puno lakše sudjeluju u tjelesnoj aktivnosti te će se vjerojatno češće njome baviti (Wrotniak i sur., 2006). Na neke motoričke sposobnosti moguće je utjecati u većoj mjeri nego na druge, a to ovisi o stupnju urođenosti pojedine sposobnosti i o vježbanju u optimalnoj životnoj dobi. Pod tjelesnom vježbom podrazumijevamo sve pokrete i kretanja koje čovjek svjesno koristi za svoj razvoj, razvoj svojih osobina i sposobnosti, za usvajanje motoričkih znanja, usavršavanje motoričkih postignuća te za očuvanje i unapređivanje svoga zdravlja (Findak, 1995). Aktivno provođenje tjelesne aktivnosti djece usko je povezano s razvojem motoričkih sposobnosti. Samim time, posljedice pandemije Covid-19, smanjenje tjelesnog kretanja i smanjenje kinezioloških aktivnosti kod djece predškolskog uzrasta ostavile su utjecaj na razvoj motoričkih sposobnosti. Motoričke sposobnosti definiraju se kao latentne motoričke strukture koje su odgovorne za praktički beskonačan broj manifestnih motoričkih reakcija i mogu se izmjeriti i opisati (Findak, 1995). One se razvijaju vrlo rano te omogućuju realizaciju svih vrsta gibanja odnosno odgovorne su za efikasnost ljudskog kretanja (Marković Živčić i Breslauer, 2011). Pod motoričke sposobnosti podrazumijevamo snagu, brzinu, izdržljivost, koordinaciju, fleksibilnost, ravnotežu, agilnost i preciznost. Prema Kharel i sur. (2022) tijekom pandemije COVID-19 smanjenje su tjelesne aktivnosti djece, osobito tijekom lockdowna kada su djeca puno više vremena provodila u sjedilačkim aktivnostima, a vrlo je važno da djeca sudjeluju u tjelesnim aktivnostima kako bi razvijala

svoje motoričke sposobnosti. Sjedilačko ponašanje uključuje sjedenje i korištenje ekrana, kao što je gledanje televizije te korištenje pametnih telefona i računala za igranje videoigra i pristup internetu i društvenim medijima.

Smanjenje tjelesnog kretanja djece ima negativne učinke na razvoj motoričkih sposobnosti, a također je povezano sa štetnim zdravstvenim ishodima kao što su pretilost, hipertenzija, dijabetes, kardiovaskularne bolesti, loše mentalno zdravlje i niža kvaliteta života povezana sa zdravljem (Kharel i sur., 2022). Nedovoljna tjelesna aktivnost i pretjerano sjedilačko ponašanje među djecom predstavljaju značajan problem. Takvi obrasci ponašanja mogu ostaviti ogromne posljedice za cjelokupno tjelesno zdravlje djece te dovesti do povećanog rizika za niz ozbiljnih zdravstvenih stanja u kasnijem djetinjstvu i odrasloj dobi.

## 2. Dosadašnja istraživanja

McDonough, Liu i Gao (2020) u svome istraživanju utvrđuju da postoje posljedično-uzročni dokazi o učincima tjelesnih aktivnosti na razvoj motoričkih sposobnosti djece. Tjelesna neaktivnost kao čimbenik rizika ponašanja može biti promjenjiva stoga je tijekom djetinjstva vrlo važna tjelesno aktivna intervencija. Intervencija promocije tjelesnih aktivnosti ima veliki utjecaj na razvoj motoričkih sposobnosti. Čimbenici intervencija promocija tjelesnih aktivnosti su struktura u kojoj se provodi tjelesna aktivnost, osobito kada su intervencije provedene u školskom okruženju te doza tjelesnih aktivnosti odnosno učestalost i količina vremena posvećenog podučavanju i vježbanju motoričkih vještina, no ostaje nejasno kako doza tjelesnih aktivnosti u predškolskim ustanovama utječe na razvoj motoričkih sposobnosti kod djece. Poticaj djece na kretanje i bavljenje tjelesnim aktivnostima korisno je za poboljšanje razvoja motoričkih sposobnosti, ali i dovodi do većeg sudjelovanja u tjelesnim aktivnostima što je povezano s razvojem samopouzdanja djece te stvaranjem zdravih navika bavljenja tjelesnom aktivnošću tijekom života. Vrlo je važno integrirati tjelesnu aktivnost u živote djeteta i postaviti temelje u olakšavanju i održavanju zdravog i aktivnog načina života tijekom odrasle dobi.

Pojavom pandemije COVID-19 promijenio se kako svakodnevni život odraslih, pa tako i djece. U ožujku, travnju i svibnju 2020. godine s ciljem prevencije zaštite širenja koronavirusom dolazi do zatvaranja odgojno obrazovnih ustanova, rekreacijskih i sportskih objekata, parkova, igrališta što ograničava društvene živote djece i smanjuje njihove organizirane tjelesne aktivnosti, a djeca više vremena provode u slobodnim tjelesnim aktivnostima. Bistrić (2020) u svojem istraživanju pokazuje da se pojavom pandemije Covid-19 promijenio način provođenja slobodnog vremena djece predškolske dobi u odnosu prije i tijekom prvog vala pandemije. U igrama na otvorenom uključenost djece je znatno smanjena iako su one bile najzastupljenije, kao i prije pandemije. Samim time smanjena je fizička aktivnost djece, a povećane su sjedilačke aktivnosti u zatvorenom prostoru te su djeca najviše vremena provodila koristeći medije osobito gledajući televiziju, u slobodnoj igri te u društvenim igrama s obitelji. Slobodno vrijeme, djeca i roditelji najčešće su zajednički provodili u rekreacijskim i sportskim aktivnostima, pokretnim igrama i igrama na otvorenom te zajedničkim igrama kod kuće unatoč tomu što je nekolicina roditelja izjavila da nisu imala dovoljno vremena za zajedničko provođenje slobodnog vremena sa svojim djetetom.

Kharel i sur. (2022) provode istraživanje koje uključuje 71 studija gdje je većina studija pokazala da su ograničenja izolacije, ovisno o kategoriji ozbiljnosti situacije (blaga blokada,

umjereno zatvaranje, strogo zatvaranje, vrlo stroga blokada) negativno utjecala na ponašanja u kretanju, trajanju sna i sjedilačkom ponašanju djece i adolescenata tijekom pandemije Covid-19. Razine tjelesne aktivnosti djece i adolescenata su smanjene, a sve više vremena provode pred ekranom. Međutim veći pad tjelesne aktivnosti i oštrije povećanje vremena pred ekranom zabilježen je kod djece i adolescenata koji su suočeni sa strožim mjerama u odnosu s onima koji su bili pod blagim ograničenjima. Pod blagim ograničenjima smatramo otvorene škole uz održavanje socijalne distance, dok pod strože mjere smatramo zatvorenost svih objekata (škole, sportski i rekreacijski objekti) osim parkova i izlaska na otvoreno na određeno vrijeme. Djeca i adolescenti koji su bili suočeni s blažim ograničenjima, kao što su u Njemačkoj i Zapadnoj Australiji, bili su fizički aktivniji i manje su vremena provodili pred ekranom što u Čileu, Singapuru, Velikoj Britaniji, Australiji (Novi Južni Wales), Hrvatskoj, Kanadi, SAD-u, Francuskoj, Portugalu i Turskoj nije bio slučaj. Najveći pad razina tjelesnih aktivnosti pokazalo se u Španjolskoj i Brazilu koje su bile zemlje najteže pogođene pandemijom Covid-19. U Španjolskoj su bila stroga ograničenja izolacije čime djeci nije bilo dopušteno izlaziti, a u Brazilu većina djece živi u stanovima čime su imali ograničeni pristup otvorenom prostoru za tjelesne aktivnosti i sport. Također je pokazano da su djeca i adolescenti tijekom pandemije povećali trajanje spavanja s kasnijim polaskom na spavanje, samim time i kasnijem buđenjem u odnosu prije izolacije.

U malim urbanim i ruralnim područjima Britanske Kolumbije (Kanada), Pelletier, Cornish i Sanders (2021) od rujna do prosinca 2020. godine provode istraživanje s djecom u dobi od 7 do 12 godina i njihovim roditeljima koje je pokazalo utjecaj pandemije Covid-19 na smanjenje tjelesne aktivnosti i ponašanje u kretanju djece. Pojavom pandemije zatvoreni su javni prostori što je ograničavalo djecu u samostalnoj mobilnosti i tjelesnim aktivnostima, a djeca i roditelji su se trebala prilagoditi novim pravilima i smjernicama bolesti Covid-19. Samostalna mobilnost odnosno „aktivna slobodna igra (CIM) uključuje slobodu kretanja djece ili bilo koju neorganiziranu aktivnost u zatvorenom ili na otvorenom bez izravnog nadzora odrasle osobe“. Iz perspektive djece pokazalo se da je aktivna slobodna igra djeca bila ograničena zbog njihove zabrinutosti širenja bolesti, ali i zabrinutosti njihovih roditelja. Sloboda kretanja djece po susjedstvu povezana je s cjelokupnim sudjelovanjem u tjelesnoj aktivnosti, a vrlo je važna i blizina prostora koja omogućuje kretanje djece, a uključuje parkove, igrališta, škole... Naime dolazi do smanjenja visoko strukturiranih igara i izvannastavnih aktivnosti što roditelji gledaju kao pozitivnu promjenu, a i kao osjećaj olakšanja i smanjenje pritiska zbog manjka obaveza i viška slobodnog vremena. Djeca trebaju samostalno ispuniti svoje slobodno vrijeme, prilagoditi svoje aktivnosti i pronaći nove te sve

češće provode vrijeme igrajući se na svojim dvorištima (na otvorenom) ili u dijelovima kuće bez nadzora što je dovelo do povećanja nestrukturiranih, maštovitih i neplaniranih igri na otvorenom. Također, djeca su više vremena provodila sa svojim obiteljima, a imala su manje mogućnosti za vršnjačku socijalizaciju stoga dolazi do smanjenja kretanja i sudjelovanja u igri s vršnjacima iako su roditelji izrazili da se aktivnosti njihove djece nisu smanjili već se promijenilo s kim su se igrali (više s braćom i sestrama). S obzirom da je istraživanje provedeno u ruralnim područjima, urbana područja mogu drugačije doživljavati pandemiju.

Od prosinca 2020. do siječnja 2021. godine Szpunar, Vanderloo i Bruijns (2021) provode istraživanje putem intervjua s roditeljima/skrbnicima koje su uglavnom bile žene i djecom u dobi od 4 do 12 godina koji žive u urbanim sredinama diljem Ontarija. Istraživanje se bavilo preprekama i pomagačima za tjelesno aktiviranje djece usred COVID-19 pod koje ubrajamo zatvaranje objekata za podršku tjelesnoj aktivnosti, promjene u razinama aktivnosti djece te perspektive povratka igri/sportu tijekom i nakon pandemije. Istraživanje je pokazalo utjecaj pandemije Covid-19 na smanjenje tjelesne aktivnosti osobito tijekom prvog vala pandemije u periodu od ožujka do srpnja 2020. godine. Iz perspektive roditelja pokazalo se da su prepreke s kojima su se suočavali bile tip stanovanja (pr. kuća ili stan), vrijeme provedeno pred ekranom, gubitak prijašnjih svakodnevnih rutina, zatvaranje okruženja za podršku, gubitak motivacije za tjelesnim kretanjem te financijske prepreke. Za razliku od urbanih sredina, ruralne sredine su imale veću mogućnost pružanja podrške tjelesnim aktivnostima djece. Roditelji ističu veliku važnost životnih prostora i zajednice (dvorišta, oprema) u kojima žive za njihove sposobnosti u promicanju kretanja njihove djece. Stoga su djeca provodila vrijeme u aktivnostima na otvorenom u kojima je uglavnom prevladavala nestrukturirana igra. Međutim većinu vremena su provodila pred malim ekranima, ali su i medije koristili za uključivanje u tjelesne aktivnosti. Szpunar i sur. (2021) prema nalazima Moorea i sur. utvrdili su da roditelji najčešće koriste virtualne platforme (daljinske ili streaming usluge na daljinu) za uključivanje djece u tjelesne aktivnosti. Iz perspektive djece najznačajnije prepreke su bile nestanak njima važnih ljudi (prijatelj, trener), zatvaranje parkova i nedostatak poticaja za igru kod kuće. Prioritet djece je bio povratak u sportske programe, ali roditelji su izvijestili da je nakon njihovog ponovnog otvaranja cijena upisa bila skuplja, mogućnost upisa manjeg broja djece ili mogućnost upisa privatnih sata koji su postali prednost zbog pogodnosti fizičkog distanciranja što su roditelji izjavili da im je predstavljalo financijsku prepreku za uključivanje djece u aktivnosti. Također roditelji ističu problem gubitka društvene interakcije na dječjim sportskim događanjima (pr. turniri). Smanjenje društvene interakcije između djece

također je utjecalo na smanjenje tjelesnih aktivnosti, ali i na mentalno zdravlje kod djece. Stoga je za održavanje dobrobiti djece i tjelesnu aktivnost vrlo važna društvena povezanost i interakcija s prijateljima, ali i trenerima.

Dunton, Do i Wang (2020) u SAD-u provode istraživanje s djecom u dobi od 5 do 13 godina koje je pokazalo da su tijekom ranog razdoblja bolesti Covid-19 (travanj-svibanj 2020.) smanjene tjelesne aktivnosti djece, a povećano je sjedilačko ponašanje, osobito kod starije djece (u dobi od 9 do 13 godina) u odnosu na mlađu djecu (u dobi od 5 do 8 godina). Slobodna/nestrukturirana aktivnost i odlazak u šetnje bile su najčešće tjelesne aktivnosti, a otprilike trećina djece koristila je usluge daljinskog/streaminga za lekcije i sate tjelesne aktivnosti. Veća vjerojatnost sudjelovanja mlađe djece bila je u nestrukturiranim/slobodnim aktivnostima, dok je veća vjerojatnost da su starija djeca više sudjelovala u treninzima i aktivnostima putem daljinskih ili streaming usluga što pokazuje da su djeca imala drugačije obrasce aktivnosti od onih prije pandemije Covid-19.

Moore, Faulkner i Rhodes (2020) provode istraživanje s roditeljima djece (u dobi od 5 do 11 godina) ili mladih (u dobi od 12 do 17 godina) u Kanadi. Rezultati su pokazali da su većina djece i mladi ispunjavali preporuke za spavanje, ali većina nije ispunjavala smjernice za tjelesnu aktivnost ili vrijeme pred ekranom tijekom početnog razdoblja krize Covid-19. Naime, zabilježen je značajan pad u bavljenju tjelesnim aktivnostima, osim u kućanskim poslovima, a osobito kod tjelesnih aktivnosti na otvorenom i sporta dok je povećano vrijeme pred ekranom. Djeca i mladi više su se bavili rekreacijskim aktivnostima putem ekrana te su spavali više nego prije početka pandemije. Djeca koja su živjela u kući u odnosu na stan imali su veću priliku za kretanjem radi lakšeg pristupa dvorištima za igru na otvorenom i fizičku aktivnost. Vrlo je važno promicati tjelesnu aktivnost djece i mladih te igre na otvorenom radi poboljšanja cjelokupnog zdravlja djece.

Rahman i Chandrasekaran (2021) provode istraživanje koje uključuje 14 studija od kojih je većina europskog podrijetla, posebice Španjolska, a slijede SAD, Kina i Kanada u kojemu su rezultati pokazali značajan utjecaj pandemije COVID-19 na smanjenje tjelesne aktivnosti i povećanje sjedilačkog ponašanja djece u dobi od 3 do 13 godina. Također ukazuje na prepreke i faktore koje mogu pomoći u promociji bavljenja tjelesnim aktivnostima na pojedinačnoj, roditeljskoj, organizacijskoj (školskoj) razini te razini nacionalne (vladine) politike. Djeca koja se pridržavaju preporučenih doza tjelesnih aktivnosti imaju znatno nizak rizik od kardiometaboličkih bolesti, značajne izvršne funkcije i grube motoričke sposobnosti. Prema Dunton i sur. (2020) u SAD-u 3/4 djece i mladih u dobi od 6 do 15 godina ne

ispunjavaju preporuku Smjernica za tjelesne aktivnosti, a njih polovica u dobi od 6 do 11 godina provodi dva i više sati dnevno pred ekranom što je veća razina ponašanja od preporučenih razina koje je iznijela Američka akademija za pedijatriju.

Kovacs , Brandes , Suesse , Blagus, Whiting, Wickramasinghe i Okely (2022) provode istraživanje s djecom u dobi od 6 do 8 godina u 9 europskih zemalja (Danska, Njemačka, Mađarska, Italija, Poljska, Portugal, Ruska federacija, Slovenija i Španjolska) koje je pokazalo utjecaj pandemije COVID-19 na tjelesne aktivnosti i rekreacijsko vrijeme pred ekranom tijekom perioda zime (siječanj-veljača 2021.) i proljeća (2020.). Rezultati su pokazali da je tijekom zimske izolacije, naspram izolacije u proljeće, bila niža količina tjelesnih aktivnosti i viša razina rekreacijskog vremena pred ekranima. Gotovo polovica sudionika istraživanja nije ispunjavalo preporuke Svjetske zdravstvene organizacije (WHO), dok je preporuka za rekreacijsko vrijeme pred ekranom povećana. Stoga je vrlo važno, kako bi se osiguralo da niska razina tjelesnih aktivnosti ne postane normala, osigurati podršku obitelji, vrtića, škole i zajednice u promicanju tjelesnih aktivnosti, a samim time i očuvanju i zdravlju djece tijekom razdoblja oporavka od krize COVID-19.

### **3. Metodologija rada**

Istraživanje je provedeno na temelju rezultata mjerenja motoričkih sposobnosti i antropometrijskih karakteristika djece u dobi od 5 do 7 godina, a provodilo se putem testova baterija za stariju djecu 2017. godine prije početka pandemije Covid-19 i tijekom pandemije od prosinca 2021. do siječnja 2022. godine.

#### *3.1. Cilj i hipoteze*

Cilj ovog istraživanja je utvrditi postoje li razlike u razini razvijenosti motoričkih sposobnosti djece predškolskog uzrasta prije i tijekom pandemije Covid-19.

Ovim diplomskim radom pokušat će se dobiti odgovor o postojanju razlika u razini razvijenosti motoričkih sposobnosti prije i tijekom pandemije Covid-19 dviju skupina djece predškolskog uzrasta. Rezultati mjerenja motoričkih sposobnosti i antropometrijskih karakteristika jedne skupine djece uključivali su rezultate baterija testova motoričkih sposobnosti i antropometrijskih karakteristika djece predškolske dobi od čega je izabrano 13 djevojčica i 17 dječaka koji su provedeni 2017. godine prije početka pandemije, dok su rezultati druge skupine dobiveni u prosincu 2021. i siječnju 2022. godine kada je pandemija još trajala te su uključivali isti broj oba spola. Uvođenje novih javnozdravstvenih mjera za prevenciju širenja koronavirusom ograničilo je fizičko kretanje odraslih, ali i djece. Stoga je činjenica da je pandemija Covid-19 značajno utjecala na smanjenje tjelesnog kretanja djece, planiranih tjelesnih aktivnosti (TZK) i provođenja sportskih programa. U tu svrhu postavljena je hipoteza (H1) da postoji statistički značajna razlika u razini razvijenosti motoričkih sposobnosti djece predškolskog uzrasta prije i tijekom pandemije Covid-19. Također, tijekom pandemije Covid-19 uz to što su se djeca nedovoljno bavila tjelesnim aktivnostima sve više vremena su provodila sjedeći pred ekranima. Takvi obrasci ponašanja mogu dovesti do porasta tjelesne mase odnosno problema pretilosti, no i dovode do ogromnih posljedica na cjelokupno zdravlje djece. Stoga, u tu svrhu postavljen je hipoteza (H2) da postoji statistički značajna razlika u porastu tjelesne mase djece tijekom pandemije Covid-19 u usporedbi s tjelesnom masom djece prije početka pandemije.

#### *3.2. Uzorak ispitanika i varijabli*

Istraživanje je provedeno na uzorku od 60-ero djece u dobi od 5 do 7 godina. Za potrebe ovog istraživanja korišteni su rezultati baterija testova motoričkih sposobnosti i antropometrijskih karakteristika 30 ispitanika od čega je 17-ero dječaka i 13-ero djevojčica provedenih 2017. godine. Na preostalim 30 ispitanika od čega je također, 17-ero dječaka i 13-ero djevojčica, mjerenja motoričkih sposobnosti i antropometrijskih karakteristika su provedena u tri odgojno



obrazovne skupine dječjeg vrtića „Slavuj“ u Svetoj Nedelji u razdoblju od prosinca 2021. do siječnja 2022. godine.

Uzorak varijabli uključivao je dvije skupine testova odnosno dva testa za procjenu antropometrijskih karakteristika i sedam testova za procjenu motoričkih sposobnosti. Za procjenu antropometrijskih karakteristika djece izračunan je indeks tjelesne mase (ITM);  $((\text{tjelesna masa} / \text{tjelesna visina}) / \text{tjelesna visina}) * 10000 =$ ) upotrebom testova za mjerenja visine i tjelesne težine. Tjelesna masa mjeri se digitalnom vagom i rezultati se iskazuju u vrijednostima do 0,1 kg. Tjelesna visina mjeri se antropometrom udaljenost od podloge do tjemena glave, a rezultat se iskazuje u vrijednostima od 0,1 cm. Nadalje, prema uputama Učiteljskog fakulteta u sklopu kolegija Metodologija programiranja u TZK, za procjenu motoričkih sposobnosti upotrebljeni su testovi koji uključuju stajanje na jednoj nozi na povišenju (MRSJNK), poligon natraške (MKPN), podizanje trupa iz ležećeg položaja na podu do sjeda takozvani trbušnjaci u 30 sekundi (MST30), skok u dalj iz mjesta (MSDM), taping rukom u 10 sekundi (MBTR), pretklon trupa u sjedu (MFSR) i trčanje na stazi u trajanju 90 sekundi (MI90).

Daljnje će biti prikazan detaljan opis upotrijebljenih varijabli za stariju dobnu skupinu kojima su se ispitivale razine razvoja motoričkih sposobnosti djece u dječjem vrtiću „Slavuj“.

Test stajanja na jednoj nozi na povišenju (MRSJNK) služi za procjenu ravnoteže. Izvodio se na način da je ispitanik stao na kocku visine 10 centimetara i zadržavao ravnotežu maksimalno 30 sekundi. Pritom je drugu nogu držao u odnoženju, a ruke u odručenju. Ispitanici su test izvodili tri puta, a rezultat se mjerio u sekundama.

Test poligon natraške (MKPN) služi za procjenu koordinacije. Na udaljenosti od 3 metra od startne crte postavio se poklopac švedskog sanduka, a na 6 metara ciljna crta. Izvodio se na način da se na znak ispitanik kretao četveronoške unatrag preko postavljenog sanduka i rukama prošao ciljnu crtu. Ispitanici su test izvodili tri puta, a mjerio se u sekundama.

Test podizanje trupa iz ležećeg položaja na podu do sjeda takozvani trbušnjaci u 30 sekundi (MST30) služe za ispitivanje sposobnosti repetitivne snage. Izvodio se na način da je ispitanik ležao na strunjači s nogama pogrčenim pod pravim kutem, a držao ih je mjerioc, dok su ruke bile prekržene na prsima s dlanovima na ramenima. Na znak ispitanik je što brže radio trbušnjake u trajanju 30 sekundi tako da je svaki puta laktovima dotaknuo koljena i leđima se spustio do strunjače. Ispitanici su jedanput izvodili test, a mjerio se brojem pravilno izvedenih trbušnjaka.

Test skok u dalj iz mjesta (MSDM) služi za ispitivanje sposobnosti eksplozivne snage. Izvodio se na način da je ispitanik stajao na strunjači iza strtne crte i sunožno se odrazio te uz pomoć zamaha rukama sunožno doskočio u dalj. Ispitanici su test izvodili tri puta, a mjerio se u centimetrima.

Test taping rukom u 10 sekundi (MBTR) služi za procjenu sposobnosti brzine. Izvodio se na način da ispitanik sjedi tako da dominantniju ruku stavi na zalijepljeni kvadrat od pik trake preko nedominantne ruke koja je ispružena po sredini stola. Na znak ispitanik je što je brže mogao naizmjenično doticao kvadrata dominantnom rukom. Razmak između dva kvadrata bio je 40 centimetara mjereno od unutrašnjih rubova. Ispitanici su izvodili test tri puta, a mjerio se zbrojem izvedenih udaraca u trajanju od 10 sekundi.

Test pretklon trupa u sjedu (MFSR) služi za procjenu sposobnosti fleksibilnosti. Prethodno se na strunjaču zalijepi centimetarska traka, a izvodio se na način da je ispitanik sjeo na strunjaču s razmaknutim nogama za širinu oba stopala (kada se oba uzvrnu prema unutra) i ravnim leđima tako da su se stopala nalazila na nuli. Pritom su ruke ispružene tako da su dlanovi jedan na drugome. Na znak ispitanik se spuštao u pretklon i prstima nastojao dohvatiti što dalje naprijed na centimetarskoj traci. Ukoliko je prešao nulu piše se predznak minus (-) centimetara, a ako je nije uspio doći do nule piše se predznak plus(+) centimetara. Ispitanici su izvodili test tri puta.

Test trčanje na stazi u trajanju 90 sekundi (MI90) služi za procjenu sposobnosti izdržljivosti. Izvodio se na način da su cirkularno postavljeno četiri čunja, a međusobna udaljenost 2 čunja po širini je bila 30 metara, a po dužini 60 metara. Stoga je cijeli prijeđeni krug iznosio 180 metara. Ispitanici su izvodili test tri puta, a rezultati su se bilježili brojem prijeđenih metara u 90 sekundi.

Opisane baterije testova provodile su se u etapama u sklopu provođenja sata tjelesne i zdravstvene kulture. U provođenju istraživanja koristili su se sljedeći instrumenti: kocka, metar, štoperica, poklopac švedskog sanduka, strunjača, pik traka, stol, stolica, centimetarska traka, čunjevi.

Tablica 1. Opis uzorka mjerenih varijabli antropometrijskih karakteristika

TEST	POSTUPAK MJERENJA	MJERNA JEDINICA
Tjelesna masa	Digitalna vaga	kilogrami
Tjelesna visina	Antropometar	centimetri
Indeks tjelesne mase ITM, BMI	((tjelesna masa / tjelesna visina) / tjelesna visina) * 10000 =)	kg/m <sup>2</sup>

Tablica 2. Opis uzorka mjerenih varijabli motoričkih sposobnosti

TEST	KRATICA	MOTORIČKA SPOSOBNOST	MJERNA JEDINICA
Stajanje na jednoj nozi na povišenju	MRSJNK	ravnoteža	sekunde
Poligon natraške	MKPN	koordinacija	sekunde
Trbušnjaci u 30 sekundi	MST30	repetitivna snaga	zbroj pravilno izvedenih trbušnjaka
Skok u dalj iz mjesta	MSDM	eksplozivna snaga	centimetri
Taping rukom u 10 sekundi	MBTR	brzina	zbroj izvedenih udaraca
Pretklon trupa u sjedu	MFSR	fleksibilnost	centimetri
Trčanje na stazi u trajanju 90 sekundi	MI90	izdržljivost	metri

### 3.3. Metode obrade podataka

U ovom istraživanju rezultati će biti prikazani putem ONE WAY ANOVA testa kojim je utvrđena aritmetička sredina i varijanca za 10 varijabli ukupnog uzorka testirane djece dviju grupa. Za jednu grupu djece korišteni su rezultati testova baterija motoričkih sposobnosti i antropometrijskih karakteristika iz 2017. godine prije pandemije Covid-19, a za drugu skupinu djece korišteni su rezultati baterije testova za motoričke sposobnosti i antropometrijske karakteristike mjereni od prosinca 2021. do siječnja 2022. godine tijekom pandemije Covid-19. ANOVA testom obrađene su analize varijanca za računanje razlike aritmetičkih sredina omjerom dviju vrsta varijanci. Prva vrsta varijanci je između grupa što podrazumijeva udaljenost od glavne (ukupne) aritmetičke sredine. Druga vrsta varijanci je unutar grupa, a zapravo podrazumijeva varijancu greške unutar svake grupe odnosno testira se da li je varijanca među grupama statistički značajna od varijance unutar grupa.

Kroz metodu rada ANOVA testa za razinu značajnosti postavili smo hipotezu (H1) kojom smo utvrđivali pretpostavku da se djeca mjerena prije i tijekom pandemije Covid-19 razlikuju u motoričkim sposobnostima. Također, za razinu značajnosti postavili smo hipotezu (H2) kojom smo utvrđivali pretpostavku da postoji statistički značajna razlika u porastu tjelesne mase djece tijekom pandemije Covid-19 u usporedbi s tjelesnom mase djece prije početka pandemije. Nadalje, za svaku varijablu utvrđivali smo zbroj kvadrata na temelju cijelog skupa podataka ( $SS_{total}$ ) utvrđen zbrojem zbroja kvadrata kao pojedinačni element ( $SS_{between}$ ) i zbroja kvadrata unutar svake grupe ( $SS_{within}$ ). Za testiranje razlika bilo je potrebno izračunati F vrijednost kao omjer varijance između grupa i varijanca unutar grupa. Kada se analizom utvrdi da je odstupanje između grupa veće nego ono unutar grupa moguće je odbaciti nultu hipotezu i reći da postoji statistički značajna razlika između promatranih grupa ( $p < 0,05$ ).

Prije samog uključivanja djece u istraživanje čije se mjerenje testova motoričkih sposobnosti i antropometrijskih karakteristika izvodilo od prosinca 2021. do siječnja 2022. u dječjem vrtiću „Slavuj“ bio je potreban pristanak roditelja/skrbnika i samog djeteta za sudjelovanje u istraživanju. U tu svrhu izradila se privola koja se nalazi u prilogu diplomskog rada. Tijekom izvođenja testova poštivalo se pravo djeteta i njegova roditelja/skrbnika na odustajanje u bilo kojem trenutku.

#### **4. Rezultati i diskusija**

U ovom istraživanju korišteni su rezultati baterija testova motoričkih sposobnosti i antropometrijskih karakteristika ukupnog uzorka od 60-ero djece u dobi od 5 do 7 godina. Za statističku usporedbu između rezultata baterija motoričkih sposobnosti i antropometrijskih karakteristika dviju grupa djece, od kojih su jedni rezultati dobiveni 2017. godine u vrtićima grada Zagreba, a drugi su mjereni 2021./2022. godine u DV „Slavuj“ u Svetoj Nedelji, korišten je ONE WAY ANOVA test. U jednoj grupi je 30-ero djece, u drugoj isto toliko od čega je u svakoj grupi 13 djevojčica i 17 dječaka te su rezultati prikazani putem tablicama. U tablicama su prikazane aritmetičke sredine (average) i varijance (variance) ukupnog uzorka testirane djece za deset varijabli. Prema Radaković (2017) aritmetička sredina je srednja vrijednost odnosno prosjek koji se određuje tako da se zbroje sve vrijednosti numeričke varijable i podijele njihovim brojem. Varijanca je mjera disperzije mjerenih ili slučajnih varijabli odnosno zbroj kvadrata odstupanja vrijednosti obilježja (veliĉine) od aritmetičke sredine (izvor: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=63913>). Također je putem tablica prikazana analiza varijanci između grupa i unutar grupa za svaku varijablu kojom se utvrđuje da li postoji statistički znaĉajne razlike u motoričkim sposobnostima i antropometrijskim karakteristikama promatranih grupa. Svaka se varijabla mjerila tri puta, osim MST30 koja se mjerila jednom.

U *tablici 1* rezultati varijable MST30 pokazuju da 2017. godine vrijednosti aritmetičke sredine grupe djece iznose 374 izvedenih trbušnjaka što je u prosjeku 12,47 trbušnjaka, dok 2021./2022. godine vrijednosti aritmetičke sredine grupe djece iznose 400 izvedenih trbušnjaka što je u prosjeku 13,33 trbušnjaka. Prema podacima vidljivo je da je grupa djece u 2021./2022. godini imala blago povećani broj izvedenih trbušnjaka u odnosu na 2017. godinu gdje je vidljiv napredak od 1 trbušnjak po djetetu. Također je iz tablice vidljiva varijanca grupe djece u 2017. godini koja iznosi 28,4 i varijanca grupe djece u 2021./2022. godini koja iznosi 7,33.

Iz tablice ANOVA vidljivo da je  $p > 0,05$  (0,43) stoga smo potvrdili nultu hipotezu odnosno da nema značajnih razlika u motoričkoj sposobnosti repetitivne snage između grupe djece kojima su rezultati testova baterija motoričkih sposobnosti iz 2017. godine i grupe djeca čiji su rezultati dobiveni 2021./2022. godine.

Repetitivna snaga je dugotrajan rad kojim je potrebno svladat vanjski otpor. Kod predškolske djece vježbanje značajno utječe na razvoj repetitivne snage (Findak i Prskalo, 2004). Većina djece svakodnevnim aktivnostima i igrom spontano razvija snagu. Pretpostavljam da je grupa djece mjerena 2001./2022. godine tijekom pandemije Covid-19 sudjelovala više u kućanskim poslovima, pomagala roditeljima, bakama i djedovima u održavanju vrta i u drugim aktivnosti na otvorenom što može biti jedan od razloga što su pokazala bolje rezultate u motoričkoj sposobnosti repetitivne snage.

Istraživanjem prema Kos (2021), provedeno s učenicima 4. razreda osnovne škole, utvrđeno je da pandemija Covid-19 nije uspjela utjecati na obavljanje kućanskih poslova odnosno pokazalo je da su učenici podjednako obavljali kućanske poslove prije i tijekom pandemije.

Trening u predškolskoj dobi mora zadovoljiti djetetovu potrebu za aktivnostima koje pružaju odgovarajući podražaj za razvoj snage, a to su hodanje, trčanje, bacanje i drugo (Matijević Mikelić i Morović, 2008 prema Faigenbaum, Mitchelli i Preseason, 2000). Smatram da su tijekom pandemije djeca više vremena provodila u šetnjama u prirodi, bavila aktivnošću vožnje biciklom te spontano i neplanirano sudjelovala u raznim tjelesnim aktivnostima čime su razvijala motoričku sposobnost repetitivne snage iako navedene aktivnosti mogu pozitivno utjecati i na razvoj drugih motoričkih sposobnosti. Ove pretpostavke su potvrđene slijedećim istraživanjima što može biti razlog dobivenih rezultata.

Istraživanje prema Dunton i sur. (2020) pokazalo je da su slobodna/nestrukturirana aktivnost i odlazak u šetnje bile najčešće tjelesne aktivnosti tijekom pandemije Covid-19.

Istraživanje prema Kos (2020) pokazalo je da je učestalost odlazaka u šetnju učenika 4. razreda osnovne škole podjednaka prije i tijekom pandemije Covid-19.

*Tablica 1 ANOVA za MST30 (trbušnjaci u 30 sekundi)*

<b>SUMMARY</b>						
<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>		
<b>2017</b>	30	374	12,46666667	28,3954023		
<b>2021/2022</b>	30	400	13,33333333	7,333333333		

  

<b>ANOVA</b>						
<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
<b>Between Groups</b>	11,26666667	1	11,26666667	0,6306781624	0,4303440581	4,006872886
<b>Within Groups</b>	1036,133333	58	17,86436782			
<b>Total</b>	1047,4	59				

Tablica 2 pokazuje da su 2017. godine vrijednosti aritmetičke sredine grupe djece u varijabli stajanje na jednoj nozi (MRSJNK) ostvarile 629,85 sekundi što je u prosjeku 20,995 sekundi dok su 2021./2022. godine grupa djece ostvarila vrijednosti aritmetičke sredine 714,9 sekundi što je u prosjeku 23,83 sekundi. Prema podacima vidljivo je da je grupa djece 2021./2022. godine blago povećala duljinu trajanja stajanja na jednoj nozi odnosno utvrđeno je 3 sekunde duže stajanje na jednoj nozi po djetetu. Iz tablice je također vidljiva varijanca koja za grupu djece u 2017. godini iznosi 96,09, dok u 2021./2022. godini za grupu djece iznosi 57,72.

U tablici ANOVA je vidljivo da je  $p > 0,05$  (0,21) stoga smo potvrdili nultu hipotezu odnosno da nema značajnih razlika u motoričkoj sposobnosti ravnoteže između grupe djece kojima su rezultati testova baterija motoričkih sposobnosti iz 2017. godine i grupe djeca čiji su rezultati dobiveni 2021./2022. godine.

Prema Mrkonja (2020) ravnoteža je sposobnost zadržavanja tijela što duže u ravnotežnom položaju. Možemo razlikovati statičku ravnotežu (zadržavanje tijela u ravnotežnom položaju) i dinamičku ravnotežu (zadržavanje ravnotežnog položaja u kretanju), a koeficijent urođenosti je vrlo velik. S obzirom da je vrlo visok koeficijent urođenosti, prema Kosinac (2009)

razvijati ravnotežu je vrlo složeno, specifično i teško, što može biti jedan od razloga podjednakih rezultata testova u motoričkoj sposobnosti ravnoteže dviju grupe djece prije i tijekom pandemije Covid-19.

Prema Kosinac (2009) vježbama ravnoteže treba započeti vrlo rano. Postoje brojne igre i vježbe prilagođene i primjerene djeci predškolskog uzrasta s kojima bi trebalo rano započeti. Neke od igara i vježbi su penjanje uz kosinu, klupicu, tobogan i druge naprave, sprave i prepreke, kao i silaženje te zahtijevaju puno vještine, samopouzdanja i balansiranja. Grupa djece testirana 2021./2022. godine žive uglavnom u kućama što im je omogućilo tjelesno kretanje na njihovim dvorištima. Smatram da većina djece posjeduje razne sadržaje na svojim dvorištima koji uključuju uže za preskakanje, trampolin, tobogane, penjalice, ljuljačke i drugo. Iako su početkom pandemije Covid-19 bile zatvorene predškolske ustanove, sportski i rekreacijski programi te parkovi može biti da su djeca imala osigurane sadržaje za tjelesna kretanja na svome dvorištu što ih je moglo potaknuti na sudjelovanje da li u spontanim ili organizacijskim oblicima igre koje sadrže prirodne oblike kretanja. Stoga pretpostavljam da su dobiveni rezultati povezani sa sadržajima na dvorištima koji su poticajno i pozitivno djelovali na uključivanje djece u tjelesne aktivnosti što je također pozitivno utjecalo na razvoj motoričke sposobnosti ravnoteže tijekom pandemije Covid-19.

*Tablica 2 ANOVA za MRSJNK (stajanje na jednoj nozi na povišenoj kocki)*

<b>SUMMARY</b>				
<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
<b>2017</b>	30	629,85	20,995	96,09979828
<b>2021/2022</b>	30	714,9	23,83	57,72010345

  

<b>ANOVA</b>							
<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>	
<b>Between Groups</b>	120,558375	1	120,558375	1,567526356	0,2155921041	4,006872886	
<b>Within Groups</b>	4460,77715	58	76,90995086				
<b>Total</b>	4581,335525	59					



*Tablica 3* pokazuje vrijeme trajanja prelaska poligona natraške u kojoj su u 2017. godini vrijednosti aritmetičke sredine grupe djece ostvarila 372,9 sekundi što u prosjeku iznosi 12,43 sekundi dok su u 2021./2022. godini vrijednosti aritmetičke sredine grupe djece ostvarila 363,17 sekundi što u prosjeku iznosi 12,10 sekundi. Prema podacima vidljivo je da su djeca 2017. godine prije i 2021./2022. godine tijekom pandemije Covid-19 imala približno iste rezultate u vremenu prelaženja poligona natraške. Također, iz tablice je vidljiva i varijanca za grupu djece iz 2017. godine koja iznosi 16,44 te 6,87 za grupu djece u 2021./2022. godini.

U ANOVA tablici je vidljivo da je  $p > 0,05$  (0,71) stoga smo potvrdili nultu hipotezu odnosno da nema značajnih razlika u motoričkoj sposobnosti koordinacije između grupa djece kojima su rezultati testova baterija motoričkih sposobnosti iz 2017. godine i grupe djece čiji su rezultati dobiveni 2021./2022. godine.

Koordinacija je sposobnost upravljanja pokretima cijeloga tijela ili pojedinih dijelova tijela koja se očituje brзом i preciznom izvedbom složenih motoričkih zadataka odnosno brzim rješavanjem određenih motoričkih problema. Zbog toga se naziva i „motoričkom inteligencijom”. Razvojem ove sposobnosti treba započeti u najranijem djetinjstvu kada djeca puno brže usvajaju određene motoričke zadatke. Na koordinaciju se djeluje permanentno i uvijek treba imati na umu da je za izvedbu bilo kojeg motoričkog zadatka, kretnje i vježbe prvenstveno potrebna koordinativna sposobnost, a tek onda druga motorička sposobnost. Najbolje vježbe za razvoj koordinacije kod djece predškolske dobi su različiti poligoni prepreka, okretanja i kotrljanja (Marković i Breslauer, 2011). Početkom pandemije Covid-19, zatvaranjem predškolskih ustanova, odgojno obrazovni rad odgojitelja s grupom djece koja su 2021./2022. godine sudjelovala u mjerenju baterija testova motoričkih sposobnosti i antropometrijskih karakteristika u dječjem vrtiću „Slavuj“ u Svetoj Nedelji provodio se putem WhatsApp aplikacije. Odgojitelji su putem WhatsApp grupe poticali djecu na tjelesno vježbanje pružajući im vlastite videosnimke jutranjih tjelovježbi, fotografije prijedloga raznih poligona, linkove za tjelesno vježbanje i ples te prijedloge raznih pokretnih igra. Poticali su djecu na odlazak u šetnju, vožnju biciklom i romobilima, rolanje, a za pripremu poligona predlagali su materijale koji su svima dostupni od lopte, krede, užeta i drugo. Većina djece je bila aktivno uključena što je bilo vidljivo putem povratnih informacija kroz fotografije i videosnimke djece u tjelesnim aktivnostima. Veliki utjecaj na poticanje tjelesnog vježbanja kod djece imao je angažman roditelja te su oni bili ključni u poticanju djece za provođenje tjelesnih aktivnosti time što su zajedno s djecom trebala organizirati i pripremiti teren za provođenje tjelesne aktivnosti. Mnogi roditelji su radili od kuće, što im je otežavalo odgoj i

obrazovanje svoje djece, pa tako i poticanje i provođenje tjelesne aktivnosti s djecom. Međutim, većina roditelja se vrlo rado i aktivno uključila u WhatsApp grupu te su povratne informacije od strane roditelja, a i djece bile vrlo pozitivne. To može biti jedan od razloga što je grupa djece 2021./2022. godine bez obzira na zatvorenost predškolskih ustanova, sportskih i rekreacijskih centara imala priliku i podršku za provođenje tjelesnih aktivnosti, uz ostale glazbene, likovne, kreativne i stvaralačke aktivnosti, što tijekom pandemije Covid-19 nije značajno utjecalo na razvoj motoričke sposobnosti koordinacije.

Koordinacija se može razvijati već od malih nogu baratanjem raznovrsnim predmetima te se razvija postepeno od jednostavnijih oblika kretanja prema složenijim. Najveći utjecaj na njezin razvoj je od 6. do 12. godine što ukazuje kada treba krenuti s ciljanim usvajanjem cijelog niza temeljnih vještina za što je nužna dobra koordinacija (Zmajlović, 2018). Prema Mrkonja (2020) na koordinaciju se može utjecati plesom, vježbama vođenja, bacanja dodavanja, hvatanja, a i provođenjem vježbe s rekvizitima uz glazbu ili vježbe s pomagalicama. Koordinacija se razvija vježbanjem odnosno treniranjem slijedećih aktivnosti: klizanje, koturaljkanje, ritmičko-sportska gimnastika i drugo. Smatram da su djeca kojima su mjereni testovi 2021./2022. godine tijekom pandemije Covid-19 najčešće provodila slobodno vrijeme u igrama na otvorenom te da su često sudjelovala u rekreacijskim aktivnostima s roditeljima ili braćom i sestrama od dodavanja loptom, igranja nogometa ili školice što može biti jedan od razloga što rezultati pokazuju da ne postoje značajne razlike u motoričkoj sposobnosti koordinacije dviju grupe djece prije i tijekom pandemije.

Istraživanje prema Bistrić (2020) pokazuje da su tijekom pandemije Covid-19 djeca i roditelji slobodno vrijeme najčešće zajednički provodili u rekreacijskim i sportskim aktivnostima, pokretnim igrama i igrama na otvorenom te zajedničkim igrama kod kuće iako je nekolicina roditelja izjavila da nisu imala dovoljno vremena za zajedničko provođenje slobodnog vremena sa svojim djetetom.

Istraživanje prema Moore i sur. (2020) pokazuje da djeca koja su živjela u kući u odnosu na stan imali su veću priliku za kretanjem radi lakšeg pristupa dvorištima za igru na otvorenom i fizičku aktivnost, dok istraživanje prema Pelletier (2021) pokazuje da su djeca više vremena provodila sa svojim obiteljima, a imala su manje mogućnosti za vršnjačku socijalizaciju stoga dolazi do smanjenja kretanja i sudjelovanja u igri s vršnjacima iako su roditelji izrazili da se aktivnosti njihove djece nisu smanjili već se promijenilo s kim su se igrali (više s braćom i sestrama).

Tablica 3 ANOVA za MKPN (poligon natraške)

SUMMARY				
Groups	Count	Sum	Average	Variance
2017	30	372,9	12,43	16,4436069
2021/2022	30	363,17	12,10566667	6,877397816

ANOVA							
Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit	
Between Groups	1,577881667	1	1,577881667	0,1353184982	0,7143192071	4,006872886	
Within Groups	676,3091367	58	11,66050236				
Total	677,8870183	59					

U tablici 4 pokazane su vrijednosti aritmetičke sredine duljine skoka u dalj od startne crte koja u 2017. godini za grupu djece iznosi 2799,1 centimetara što znači u prosjeku 93,30 centimetara dok za skupinu djece u 2021./2022. godini iznosi 2905,5 centimetara što u prosjeku znači 96,85 centimetara. Prema podacima vidljivo je da su djeca 2021./2022. godine povećala duljinu skoka odnosno odskočila su u dalj 3 centimetra duže po djetetu. U tablici vidljiva je i varijanca za grupu djece iz 2017. godine koja iznosi 638,98 te za grupu djece u 2021./2022. godini koja iznosi 394,14.

Iz tablice ANOVA vidljivo je da je  $p > 0,05$  (0,54) ) stoga smo potvrdili nultu hipotezu odnosno da nema značajnih razlika u motoričkoj sposobnosti eksplozivne snage između grupe djece kojima su rezultati testova baterija motoričkih sposobnosti iz 2017. godine i grupe djece čiji su rezultati dobiveni 2021./2022. godine.

Eksplozivnu snagu definiramo kao sposobnost koja nam omogućava davanje maksimalnog ubrzanja svom ili nekom drugom tijelu. Eksplozivna snaga u većoj je mjeri podložna naslijeđu, a manifestira se u aktivnostima kao što su bacanja, skokovi, udarci i sprint (Findak i Prskalo, 2004). S obzirom da je razvoj eksplozivne snage pod velikom podložnošću naslijeđa može biti jedan od razloga da pandemija Covid-19 nije negativno utjecala na motoričku sposobnost eksplozivne snage. Trening eksplozivne snage neophodan je za djecu koja se bave

nekim sportom i sudjeluju u sportskim natjecanjima koja tijekom pandemije nisu bila organizirana. Iako su sportski programi bili neko vrijeme zatvoreni djeca, čiji su rezultati mjereni 2021./2022. godine, imali su mogućnost rekreacijski se baviti sportom na svojim dvorištima. Tijekom pandemije Covid-19 zbog prevencije širenja koronavirusom donešene su preporuke da se što više smanje bliski kontakti s drugima i da se poštuje socijalna distanca što je utjecalo na smanjenje sudjelovanja djece u igrama s drugom djecom. Također, prema preporukama HZJZ-a, u svibnju 2020. godine otvorena su dječja igrališta i rekreacijski prostori na otvorenom koja su omogućila djeci ponovno tjelesno kretanje, ali i igru i sportske aktivnosti sa svojim prijateljima. Stoga pretpostavljam da su djeca, posebno zato što su parkovi otvoreni nakon određenog razdoblja, s uzbuđenjem dočekala igru s prijateljima u kojima se očitava niz tjelesnih aktivnosti koje su pozitivno djelovale na razvoj motoričke sposobnosti eksplozivne snage, ali i na razvoj drugih motoričkih sposobnosti.

Istraživanje prema Kos (2021) utvrdilo je da su se učenici 4. razreda osnovne škole tijekom pandemije Covid-19 igrali manje s prijateljima nego prije pandemije te su rezultati pokazali da su se društvene aktivnosti s obitelji poput vožnje biciklom i šetnja podjednako odvijale prije i tijekom pandemije Covid-19.

Istraživanje prema Takafumi, Kitayuguchi, Fukushima, Kamada, Okada, Ueta, Tanaka i Mutoh (2022) koje je provedeno u gradu Unnan, ruralnoj općini u prefekturi Shimane u Japanu pokazuje da u skoku u dalj iz mjesta svi sudionici u dobi od 3 do 5 godina nisu pokazali značajne razlike u skokovima u dalj prije i tijekom pandemije Covid-19.

Tablica 4 ANOVA za MSDM (skok u dalj iz mjesta)

SUMMARY							
Groups	Count	Sum	Average	Variance			
2017	30	2799,1	93,30333333	638,981023			
2021/2022	30	2905,5	96,85	394,1405172			

  

ANOVA							
Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit	
Between Groups	188,6826667	1	188,6826667	0,3652671236	0,5479524584	4,006872886	
Within Groups	29960,52467	58	516,5607701				
Total	30149,20733	59					

Tablica 5 pokazuje da su vrijednosti aritmetičke sredine tapinga rukom u 10 sekundi 2017. godine grupe djece iznosile 571 udaraca što u prosjeku iznosi 19,03 udaraca dok su vrijednosti aritmetičke sredine grupe djece u 2021./2022. godini iznosile 431 udaraca što u prosjeku iznosi 14,36 udaraca. Prema podacima pokazano je da su djeca 2021./2022. godine tijekom pandemije Covid-19 smanjila broj udaraca rukom u trajanju 10 sekundi odnosno smanjeno je 5 udaraca po djetetu u odnosu prije pandemije. Također u tablici je prikazane varijanca grupe djece u 2017. godini koja iznosi 21,96, a u 2021./2022. godini za grupu djece iznosi 5,13.

Iz tablice ANOVA vidljivo je da je  $p < 0,05$  (0,00000777) stoga nismo potvrdili nultu hipotezu odnosno postoje značajne razlike u motoričkoj sposobnosti brzine između grupa djece kojima su rezultati testova baterija motoričkih sposobnosti iz 2017. godine i grupe djeca čiji su rezultati dobiveni 2021./2022. godine.

Brzina je „sposobnost brzog reagiranja i izvođenja jednog ili više pokreta koji se očituje u svladavanju nekog puta u što kraćem vremenu“ (Prskalo, 2004). Tijekom pandemije Covid-19 djeca su 2021./2022. godine pokazala značajno lošije rezultate u motoričkoj sposobnosti brzini što je posljedica smanjenog provođenja tjelesnih vježbi te i one koje su se izvodile očito nisu bile organizirane i individualno prilagođene prema pojedinom djetetu no i brzina je

motorička sposobnost na koju se može utjecati samo u određenoj životnoj dobi (Nović, 2017 prema Milanović, 1997) što su mogući razlozi da je pandemija značajno utjecala na njezin razvoj. Tijekom pandemije Covid-19 djeca su uglavnom provodila slobodno vrijeme u nestrukturiranim, neplaniranim i samoorganiziranim igrama posebno početkom pandemije kada su predškolske ustanove bile zatvorene. Povratkom u predškolske ustanove djeci je omogućeno sudjelovanje na satima tjelesne i zdravstvene kulture prema planu i programu koje organiziraju i provode stručno osposobljene osobe odnosno odgojitelji. Oni su usmjereni na razvoj i usavršavanje motoričkih vještina prema interesima i potrebama skupine djece s kojom radi, ali i prema interesima i potrebama svakog pojedinog djeteta dok su tijekom pandemije Covid-19 roditelji pružali podršku tjelesnim aktivnostima u svrhu zabave, a ne s ciljem razvoja motoričkih sposobnosti djece što može biti razlog značajno lošijih rezultata u motoričkoj sposobnosti brzine.

Brzina je genetički određena, ali bez obzira na to možemo utjecati na njezin razvoj, osobito između 5. i 6. godine djetetovog života te su za njezin razvoj potrebne pažljivo odabrane vježbe (Gašpar, 2018 prema Findak, Metikoš, Mraković, Neljak, Prot, 1999).

*Tablica 5 ANOVA za MBTR (taping rukom u 10 sekundi)*

<b>SUMMARY</b>						
<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>		
<b>2017</b>	30	571	19,03333333	21,96436782		
<b>2021/2022</b>	30	431	14,36666667	5,136781609		

  

<b>ANOVA</b>						
<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
<b>Between Groups</b>	326,6666667	1	326,6666667	24,10721859	0,000007777496917	4,006872886
<b>Within Groups</b>	785,9333333	58	13,55057471			
<b>Total</b>	1112,6	59				

U tablici 6 pokazano je da vrijednosti aritmetičke sredine dužine pretklona u sijedu grupe djece u 2017. godini iznose -114 centimetara što znači da je prosjek -3,8 centimetara dok u 2021./2022. godini iznose -136 centimetara što znači da je prosjek -4,53 centimetara. Prema podacima pokazano je blago povećanje dužine pretklona u sijedu odnosno u 2021./2022. godini grupa djece pokazuje malo bolje rezultate u pretklonu u sijedu za 0,73 centimetara po djetetu. Varijance prikazane u tablici za grupu djece u 2017. godini iznosi 77,14, a za grupu djece u 2021./2022. godini iznosi 65,63.

U tablici ANOVA vidljivo je da je  $p > 0,05$  (0,73) stoga smo potvrdili nultu hipotezu odnosno da nema značajnih razlika u motoričkoj sposobnosti fleksibilnosti između grupa djece kojima su rezultati testova baterija motoričkih sposobnosti iz 2017. godine i grupe djeca čiji su rezultati dobiveni 2021./2022. godine.

Prema Marković i Breslauer (2011) fleksibilnost (gibljivost) je sposobnost izvođenja pokreta s velikom amplitudom. Ovisi o građi zglobnih tijela i ligamenata koji sudjeluju u pokretu, a na nju se najbolje može utjecati od najranije dobi. Za njezin razvoj važne su vježbe istezanja, a i ustrajnost i dugotrajnost u vježbanju. Sudjelovanje u sportskim aktivnostima osobito u gimnastici i plesu djeluje na razvoj fleksibilnosti kod djece. U određenom razdoblju djeci su bile ograničene sportske aktivnosti, a već u ožujku 2021. godine ponovo imaju mogućnost povratka kada se većina djece vratila bavljenju sportu. Prema tome razdoblje u kojem je bilo onemogućeno sudjelovanje u provođenju sportskih programa nije toliko dug period da bi negativno utjecao na motoričku sposobnost fleksibilnosti. Razlog rezultata može biti i da se većina djece nastavila baviti sportom čim im je omogućeno ponovno sudjelovanje u sportskim programima.

Istraživanje prema Kos (2021) pokazalo je da su većina učenika 4. razreda osnovne škole (79 %) trenirala neki sport prije pandemije, i to najviše nogomet i gimnastiku. Tijekom pandemije njih 59 % je nastavilo trenirati svoje sportove, a ostatak ispitanika (41 %) nije više treniralo. Također, od ukupno 140 ispitanika njih 26 je počelo trenirati novi sport tijekom pandemije Covid-19 od čega su najviše su navedeni rukomet i košarka, a slijedi ih ples.

Istraživanje prema Spzunar i sur. (2021) pokazuje da je prioritet djece bio povratak u sportske programe čija je cijena bila skuplja tijekom pandemije Covid-19 u odnosu prije pandemije što je predstavljalo financijsku prepreku. I u gradu Sveta Nedelja povećane su cijene sportskih programa, ali pretpostavljam da to nije utjecalo na nastavak treniranja sporta koje je dijete već prije treniralo.

Istraživanje prema Car (2020) utvrđuje da ukoliko djeca treniraju neki sport razvoj njihove fleksibilnosti će biti veća, osobito ako se radi o sportovima koji zahtijevaju veće amplitude pokreta, kao što su balet, suvremeni ples, taekwondo i slično.

Također, na razvoj fleksibilnosti može se djelovati tijekom provođenja sata tjelesne i zdravstvene kulture, osobito u pripremnom dijelu sata kada se najčešće provode stretching vježbe te u završnom dijelu sata. S obzirom da su predškolske ustanove bile zatvorene u ožujku, travnju i svibnju 2020. godine, djeca su već sredinom svibnja imala mogućnost povratka u predškolske ustanove, a samim time su imale mogućnost sudjelovanja u satima TZK-e. Daljnje sudjelovanje u TZK-u u predškolskim ustanovama može biti i jedan od razloga što su rezultati pokazali blago bolje rezultate grupe djece u motoričkoj sposobnosti fleksibilnosti 2021./2022. godine.

Istraživanje prema Kos (2021) pokazalo je da su učenici 4. razreda osnovne škole u procjeni svoje aktivnosti na TZK-u prije i tijekom pandemije Covid-19 najčešće odabrali odgovore da su „vrlo aktivni“ od ponuđenih odgovora malo, srednje, ne radim na tjelesnom i nemamo sat TZK.

Tablica 6 ANOVA za MFSR (pretklon trupa u sijedu)

SUMMARY				
<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
<b>2017</b>	30	-114	-3,8	77,14827586
<b>2021/2022</b>	30	-136	-4,533333333	65,63678161

  

ANOVA						
<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
<b>Between Groups</b>	8,066666667	1	8,066666667	0,112990348	0,7379780873	4,006872886
<b>Within Groups</b>	4140,766667	58	71,39252874			
<b>Total</b>	4148,833333	59				



Tablica 7 pokazuje da 2017. godine vrijednosti aritmetičke sredine grupe djece trčanja na stazi u trajanju od 90 sekundi iznose 6452 metara što znači u prosjeku 214,16 metara, a u 2021./2022. godini vrijednosti aritmetičke sredine grupe djece iznose 5040 metara što u prosjeku znači 168 metara. Prema podacima u odnosu na 2017. godinu vidljivo je da su djeca 2021./2022. pretrčala manje prjeđenih metara odnosno po djetetu je smanjeno 45 prjeđenih metara. Varijance prikazane u tablici 2017. godine za grupu djece iznosi 463,10 dok za grupu djece u 2021./2022. godini iznosi 497,24.

U tablici ANOVA vidljivo je da je  $p < 0,05$  (0) stoga stoga nismo potvrdili nultu hipotezu odnosno postoje značajne razlike u motoričkoj sposobnosti izdržljivosti između grupe djece kojima su rezultati testova baterija motoričkih sposobnosti iz 2017. godine i grupe djece čiji su rezultati dobiveni 2021./2022. godine.

Izdržljivost se odnosi na motoričku sposobnost osobe koja može duže vrijeme izvoditi neku aktivnost tako da je ne mora prekidati ili značajno smanjiti njen intenzitet (Cvitanič, 2021). Prema Zavidić (2021) izdržljivost obuhvaća aerobne vježbe kao što su brzo hodanje, trčanje, bicikliranje, planinarenje te su korisne za smanjenje tjelesne težine. Smatram da su rezultati koji pokazuju da su djeca pretila usko povezana sa značajno lošijim rezultatima testova motoričke sposobnosti izdržljivosti. Zatim pretpostavljam da su se tijekom pandemije Covid-19 djeca bavila aktivnošću vožnje biciklom i planinarenjem, ali ne dovoljno jakim intenzitetom i nedovoljno često da bi razvijali motoričku sposobnost izdržljivost, ali i da bi djelovale na smanjenje tjelesne težine. Tjelesna aktivnost je svako tjelesno kretanje dok je tjelesno vježbanje „sustavno provođenje tjelesne vježbe koje iziskuje redovitost izvođenja vježbi prema ustrojenom planu i programu što dovodi do poboljšanja tjelesne sposobnosti“. Tjelesnim vježbanjem se stimulira izdržljivost organizma te povećava mišićna i koštana masa (Zavidić, 2021). Prema tome, smatram da je tijekom pandemije Covid-19 smanjeno sudjelovanje djece u aerobnim vježbama te je bavljenje takvim aktivnostima nedovoljno često i nedovoljno jakog intenziteta. Također, tjelesne vježbe su se provodile neplanirano i spontano bez plana i programa što je ostavilo negativan utjecaj na razvoj motoričke sposobnosti izdržljivosti. Prema istraživanju Pelletier i sur. (2021) tijekom pandemije Covid-19 djeca su imala više slobodnog vremena te su ga više provodila u neplaniranim, maštovitim i nestrukturiranim igrama na otvorenom ili u raznim dijelovima kuće.

Prema Tomažič istraživanje SLOfit koje se provodilo u Sloveniji 2019. i 2020. godine pokazuje najveći pad brzine sprinta u posljednjih trideset godina kod djece u dobi od 12 do 14

godina dok su podaci o motoričkoj sposobnosti izdržljivosti alarmantni i zabrinjavajući zbog pada u odnosu na ista mjerenja koja se u Sloveniji provode od 1989. godine.

Također, istraživanjem prema Takafumi i sur. (2022) utvrđeno je da su sudionici u dobi od 5 godina u trčanju na stazi na 25 metara bili brži prije pandemije Covid-19 nego tijekom pandemije dok sudionici u dobi od 3 do 4 godine nisu pokazali statistički značajne razlike.

*Tablica 7 ANOVA za MI90 (trčanje na stazi u trajanju u 90 sekundi)*

<b>SUMMARY</b>						
<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>		
<b>2017</b>	30	6425	214,1666667	463,1091954		
<b>2021/2022</b>	30	5040	168	497,2413793		

  

<b>ANOVA</b>						
<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
<b>Between Groups</b>	31970,41667	1	31970,41667	66,58072064	0	4,006872886
<b>Within Groups</b>	27850,16667	58	480,1752874			
<b>Total</b>	59820,58333	59				

*Tablica 8* pokazuje da vrijednosti aritmetičke sredine tjelesne visine grupe djece u 2017. godini iznosi 3557,5 centimetara što u prosjeku iznosi 118,58 centimetara, a 2021./2022. godine vrijednosti aritmetičke sredine tjelesne visine iznose 3635,5 centimetara što u prosjeku iznosi 121,1 centimetara. Prema podacima 2021./2022. godine grupa djece je višlja za 2,5 centimetara po djetetu. U tablici je prikazana varijanca grupe djece u 2017. godini koja iznosi 14,67 dok za grupu djece u 2021./2022. godini iznosi 39.

U tablici ANOVA vidljivo je da je  $p > 0,05$  (0,056) stoga stoga smo potvrdili nultu hipotezu odnosno da nema značajnih razlika u tjelesnoj visini između grupe djece kojima su rezultati baterija testova antropometrijskih karakteristika iz 2017. godine i grupe djeca čiji su rezultati dobiveni 2021./2022. godine.

Prema istraživanju Takafumi i sur. (2022) usporedbom antropometrijske karakteristike tjelesne visine utvrđeno je da su sudionici u dobi od 3 godine bili znatno viši tijekom pandemije Covid-19 u odnosu prije pandemije, dok oni u dobi od 4 do 5 godina nisu pokazali značajno značajne razlike prije i tijekom pandemije Covid-19.

Tablica 8 ANOVA za tjelesnu visinu

<b>SUMMARY</b>							
<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>			
<b>2017</b>	30	3557,5	118,5833333	14,67385057			
<b>2021/2022</b>	30	3635,5	121,1833333	39,00833333			

  

<b>ANOVA</b>							
<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>	
<b>Between Groups</b>	101,4	1	101,4	3,777789673	0,05679441252	4,006872886	
<b>Within Groups</b>	1556,783333	58	26,84109195				
<b>Total</b>	1658,183333	59					

Tablica 9 pokazuje da vrijednosti aritmetičke sredine tjelesne težine grupe djece 2107. godine iznose 636 kilograma što u prosjeku pokazuje 21,2 kilograma, a 2021./2022. godine vrijednosti aritmetičke sredine tjelesne težine grupe djece iznose 739,9 kilograma što u prosjeku pokazuje 24,66 kilograma. Prema podacima vidljivo je povećanje tjelesne težine grupe djece tijekom pandemije Covid-19 u 2021./2022. godini što iznosi 3,5 kilograma po djetetu. U tablici je vidljiva i varijanca grupe djece u 2017. godini koja iznosi 6,06 i 2021./2022. godine grupe djece koja iznosi 43,48.

U tablici ANOVA vidljivo je da je  $p < 0,005$  (0,009) stoga nismo potvrdili nultu hipotezu odnosno postoje značajne razlike u tjelesnoj težini između grupe djece kojima su rezultati baterija testova antropometrijskih karakteristika iz 2017. godine i grupe djece čiji su rezultati dobiveni 2021./2022. godine.

Na porast pretilosti u dječjoj dobi utječu razni faktori. Prema Brajković (2015) najvažniji faktori odnose se na kulturološke utjecaje na prehrambene navike i tjelesnu neaktivnost. Vrlo

je važno da se djeca pravilno hrane što podrazumijeva da ne prelaze preporučeni dnevni unos hrane. Stoga do pretilosti dolazi kada osobe hranom unesu više energije nego što je uspiju potrošiti tjelesnom aktivnošću (Zavidić, 2021). Smatram da je loša prehrana, uz tjelesnu neaktivnost, posljedica pretilosti djece te da djeca tijekom pandemije Covid-19 kod kuće nisu jela količinski previše hrane već nezdravu hranu. Moderan način života i nedovoljno slobodnog vremena promijenilo je naviku zdrave prehrane, a potaknuo pripremu brzih jela kod kuće. Naprotiv, predškolske ustanove osiguravaju zdravu i raznovrsnu hranu što je djeci bilo uskraćeno posebno početkom pandemije, ali i tijekom pandemije kada su djeca bila podložna brojnim izolacijama pa su trebala ostati kod kuće što može predstavljati jedan od razloga rezultata koji utvrđuje pretilost djece u 2021./2022. godini.

Istraživanje prema Beribak (2020) utvrđuje da su osnovni problemi pretilosti prehrana i tjelesna neaktivnost te da nezdravu hranu treba zamijeniti zdravom, a djecu što više poticati na aktivnosti.

Zatim smatram da su djeca tijekom pandemije Covid-19 više vremena provodila ispred televizora i računala uz konzumiranje nezdrave hrane, a manje su bila fizički aktivna. Iako je igra na otvorenom bila najzastupljenija tijekom pandemije Covid-19 ipak je smanjena tijekom pandemije u odnosu prije pandemije. Istraživanje prema Bistrić (2020) pokazalo je da su tijekom pandemije djeca više vremena boravila pred ekranom te da su smanjenje fizičke aktivnosti i povećane sjedilačke aktivnosti djece.

Hrvatski zavod za javno zdravstvo objavio je prema Svjetskom atlasu debljine 2022. godine (World Obesity Atlas 2022) da će Hrvatska 2030. godini imati 31,4 % odraslih s debljinom, a i očekuje se godišnji porast debljine u djece od 4,1 % što su vrlo zabrinjavajući podaci (HZJZ, 2022). Ovakva nepovoljna situacija ukazuje na potrebu za poticajnim djelovanjem u zaustavljanju pogrešnog razumijevanja i stigmatizacije debljine te poziva na sustavna visoka ulaganja u prevenciju i liječenje debljine čijim je radom Hrvatska već započela.

Tablica 9 ANOVA za tjelesnu težinu

<b>SUMMARY</b>				
<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
<b>2017</b>	30	636	21,2	6,06137931
<b>2021/2022</b>	30	739,9	24,66333333	43,48722989

<b>ANOVA</b>							
<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>	
<b>Between Groups</b>	179,9201667	1	179,9201667	7,262370007	0,009196512643	4,006872886	
<b>Within Groups</b>	1436,909667	58	24,7743046				
<b>Total</b>	1616,829833	59					

Tablica 10 pokazuje vrijednosti aritmetičke sredine indeksa tjelesne mase grupe djece 2017. godine koji iznose 450,952 kg/m<sup>2</sup> što u prosjeku iznosi 15,03 kg/m<sup>2</sup> te vrijednosti aritmetičke sredine indeksa tjelesne mase grupe djece 2021./2022. godine koji iznosi 497,057 kg/m<sup>2</sup> što u prosjeku iznosi 16.56 kg/m<sup>2</sup>. Prema podacima vidljivo je povećanje ukupnog zbroja indeksa tjelesne mase odnosno u 2021./2022. godini indeks tjelesne mase grupe djece povećan je za 1,5 kg/m<sup>2</sup>. Varijanca grupe djece u 2017. godini iznosi 1,87 dok za grupu djece u 2021./2022. godini iznosi 8,71.

U tablici ANOVA vidljivo je da je  $p < 0,05$  (0,01) stoga nismo potvrdili nultu hipotezu odnosno postoje statistički značajne razlike u indeksu tjelesne mase između grupa djece 2017. godine i 2021./2022. godine.

Tablica 10 ANOVA za ITM (indeks tjelesne mase)

<b>SUMMARY</b>							
<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>			
<b>2017</b>	30	450,952	15,03173333	1,870510478			
<b>2021/2022</b>	30	497,057	16,56856667	8,719465495			

  

<b>ANOVA</b>							
<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>	
<b>Between Groups</b>	35,42785042	1	35,42785042	6,690827346	0,0122219965	4,006872886	
<b>Within Groups</b>	307,1093032	58	5,294987987				
<b>Total</b>	342,5371537	59					

Rezultati ovog istraživanja djelomično su utvrdili statistički značajne razlike između dviju grupa djece kojima su baterije testova motoričkih sposobnosti i antropometrijskih karakteristika provedeni 2017. i 2021./2022. godine. Razlike rezultata utvrđene su u motoričkim sposobnostima izdržljivosti i brzini te u antropometrijskim karakteristikama tjelesnoj težini i indeksu tjelesne mase odnosno djeca su 2021./2022. godine pokazala lošije rezultate motoričkih sposobnosti brzine i izdržljivosti te su bila teža u odnosu na 2017. godinu. Time je djelomično potvrđena hipoteza (H1) da postoji statistički značajna razlika u motoričkim sposobnostima djece prije i tijekom pandemije Covid-19. Pandemija Covid-19 negativno je utjecala na razvoj motoričkih sposobnosti brzine i izdržljivosti zbog nedovoljnog sudjelovanja u aerobnim vježbama te nedovoljnog provođenja usmjerenih tjelesnih vježbi koje utječu na njihov razvoj, ali i njihovo izvođenje nije bilo dovoljno jakog intenziteta i nije bilo dovoljno često što je posljedica ograničenosti sudjelovanja djece u kineziološkim i tjelesnim aktivnostima. Tijekom pandemije Covid-19 djeca su imala povećano slobodno vrijeme što je zahtjevalo od djece, ali i roditelja organizaciju kvalitetnog provođenja vremena. Prema Prskalu (2007) djeca danas imaju dosta slobodnog vremena pa ih je potrebno usmjeriti i poučiti kako da ga kvalitetno i smisleno provode te bi primarna odgojna zadaća s kineziološkoga motrišta bila stvaranje navike kod djece pravilnoga korištenja slobodnog vremena koje će biti posvećeno vježbanju i kretanju. Međutim, budući da su testovi baterija motoričkih sposobnosti i antropometrijskih karakteristika u 2021./2022. godini provedeni s

grupom djece koja većina njih živi u kućama gdje su imali veće mogućnosti i prilike za tjelesnim kretanjem u vlastitim dvorištima rezultati testova nekih motoričkih sposobnosti prije i tijekom pandemije ne pokazuju značajne razlike. Također, razdoblje zatvorenosti predškolskih ustanova, sportskih i rekreacijskih programa te parkova nije dovoljna duga da bi utjecala na razvoj nekih motoričkih sposobnosti. Ako se razdoblje nepovoljne situacije uzrokovane pandemijom Covid-19 i dalje nastavi u ovom smjeru moguće su veće negativne posljedice na razvoj motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi.

Rezultati ovog istraživanja su potvrdili da je pretilost u dječjoj dobi sve više u porastu čime smo potvrdili hipotezu (H2) da postoji statistički značajna razlika u porastu tjelesne mase djece tijekom pandemije Covid-19 u usporedbi s tjelesnom masom djece prije početka pandemije. Iako su djeca sudjelovala u tjelesnim aktivnostima, one su tijekom pandemije smanjene, dok je boravak pred ekranom povećan. Također, može biti da loše prehrambene navike kojima djeca konzumiraju više nezdravih namirnica utječu na pretilost djece.

Također je utvrđeno da postoje vrlo male razlike koje nisu statistički značajne u motoričkim sposobnostima koordinacija, fleksibilnost, ravnoteža, repetitivna i eksplozivna snaga što pokazuje da se motoričke sposobnosti djece nisu niti pogoršala niti razvijala već su stagnerale. Rezultati pokazuju blago povećanje tjelesne visine grupe djece u 2021./2022. godini što nije statistički značajno. Rezultate baterije testova motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi u 2017. i 2021./2022. godine uspoređujući ih s normativima motoričkih sposobnosti pokazuju da su djeca ostala u prosjeku. Očekivani rezultati baterija testova motoričkih sposobnosti trebali bi pokazati napredak djece u razvoju motoričkih sposobnosti više nego prije te usmjeravati na povećanje normativa tijekom godina što u ovom istraživanju nije slučaj zbog posljedica negativnog utjecaja pandemije Covid-19 na tjelesno kretanje djece. Tjelesna težina i indeks tjelesne mase nalazi se na granici normativa čime smo utvrdili da su djeca u 2021./2022. godini pretila. Medicinska definicija prekomjerne težine temelji se na vrijednostima indeksa tjelesne mase (ITM) od 25 kg/m<sup>2</sup> do 30kg/m<sup>2</sup>.

U ovom radu nismo procjenjivali razine tjelesne aktivnosti tijekom pandemije Covid-19 niti učestalost tjelesnih aktivnosti ili vrste aktivnosti djece stoga je teško utvrditi koje tjelesne aktivnosti su utjecale ili nisu na pojedine motoričke sposobnosti. Ovim radom možemo sa sigurnošću utvrditi da je tip stanovanja (kuća) djece kojima su mjereni testovi 2021./2022. godine jedan od glavnih čimbenika što pandemija Covid-19 nije utjecala na neke motoričke sposobnosti djece te da je porast pretilosti djece i dalje javnozdravstveni problem kojemu se treba posebno posvetiti u budućnosti.

## 5. Zaključak

Putem prikazanih tablica i rezultata provedenog istraživanja na malom uzorku od 60-ero djece, od kojih su 30 djece predškolskog uzrasta iz vrtića grada Zagreba, a 30 djece su polaznici dječjeg vrtića „Slavuj“ u Svetoj Nedelji, možemo reći da je hipoteza (H1) djelomično utvrđena za neke motoričke sposobnosti kao što su izdržljivost i brzina. Dobiveni rezultati razlike u motoričkoj sposobnosti izdržljivosti između dvije grupe djece prije i tijekom pandemije Covid-19 ukazuje na zaključak da su djeca tijekom pandemije smanjila sudjelovanje u aerobnim vježbama, a tjelesno vježbanje kojim su se bavili nije bilo dovoljno jakog intenziteta i nije se provodilo dovoljno često. Nadalje, razlika u motoričkoj sposobnosti brzine očituje u smanjenju usmjerenih vježbi za njezin razvoj, ali i njezinom relativno visokom stupnju urođenosti. Također, prema rezultatima možemo reći da su tjelesna težina i indeks tjelesne mase djece tijekom pandemije Covid-19 povećani što potvrđuje hipotezu (H2) da je tjelesna masa djece porasla tijekom pandemije Covid-19 u odnosu prije pandemije. Ovi dobiveni rezultati ukazuju da su tijekom pandemije Covid-19 smanjenje tjelesne aktivnosti djece i povećane sjedilačke aktivnosti, osobito pred ekranima te da su se djeca nezdravo hranila čime su utvrđene negativne posljedice pandemije na razvoj motoričkih sposobnosti i povećanje tjelesne težine djece. Svakodnevno tjelesno kretanje djece predstavlja temelj njihova cjelokupnog rasta i razvoja, pa prema tome smanjenje bavljenja tjelesnim aktivnostima može dovesti do povećanog rizika za niz ozbiljnih zdravstvenih stanja u kasnijem djetinjstvu i odrasloj dobi. Zaključujem da je vrlo važno posebno posvetiti pažnju prevenciji smanjenju pojavi pretilosti te poticati što više provođenje kinezioloških aktivnosti, sudjelovanje u tjelesnim aktivnostima i bavljenje sportom kako bi djeca imala zdraviji i kvalitetniji život.

Potrebno je značajno povećati uzorak ispitanika, jer razlog samo djelomično potvrđene hipoteze (H1) koja tvrdi da postoje statistički značajne razlike u motoričkim sposobnostima brzine i izdržljivosti prije i tijekom pandemije Covid-19, vjerojatno leži u premalom uzorku.

Nadalje, radom je utvrđeno da je javnozdravstveni problem pretilosti djece i dalje aktualan te je potrebno poticati djecu na pridržavanje preporuka Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) prema kojima bi djeca i mladi od 5 do 17 godina trebala sudjelovati najmanje 60 minuta dnevno u tjelesnim aktivnostima umjerenog do jakog intenziteta uključujući najmanje 3 puta tjedno aerobne aktivnosti snažnog intenziteta. Stoga zaključujem da bi već u ranom djetinjstvu trebalo osvijestiti važnost provedbe tjelesnih aktivnosti i stvoriti kod djece naviku



vježbanja što će uvelike utjecati na stvaranje zdravih navika bavljenja tjelesnom aktivnošću tijekom života.

Također je potrebno uzeti u obzir da su rezultati testova baterija motoričkih sposobnosti i antropometrijskih karakteristika provedeni u ruralnom području u usporedbi s rezultatima baterija testova djece iz urbanog područja.

## 6. Literatura

1. Alonso-Martínez, A.M.; Ramírez-Vélez, R.; García-Alonso, Y.; Izquierdo, M.; García-Hermoso, A. (2021). Physical Activity, Sedentary Behavior, Sleep and Self-Regulation in Spanish Preschoolers during the COVID-19 Lockdown. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18, 693.  
Preuzeto s <https://doi.org/10.3390/ijerph18020693>
2. Beribak, D. (2020). *Pretilost kod djece predškolske dobi* (Undergraduate thesis).  
Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:147:212023>
3. Bistrić, M. (2020). NAČINI PROVOĐENJA SLOBODNOGA VREMENA DJECE PREDŠKOLSKE DOBI PRIJE I TIJEKOM PRVOGA VALA BOLESTI COVID-19 TE PROCJENA RODITELJA O UTJECAJU NOVONASTALE SITUACIJE NA DIJETE. *Magistra Iadertina*, 15 (2), 111-134.  
Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/258700>
4. Bistrić, M. (2021). Televizija u životima djece predškolske dobi i njihovih obitelji prije i za vrijeme prve faze COVID-19 virusa. *Napredak*, 162(3-4), 267-294.  
Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/267617>
5. Blekić, M., Miškić, B. i Kljaić Bukvić, B. (2020). COVID-19 i djeca. *Liječnički vijesnik*, 142(3-4), 64-74  
Preuzeto s <https://doi.org/10.26800/LV-142-3-4-1>
6. Brajković, A. (2015). *Pretilost kod djece* (Završni rad)  
Preuzeto s <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:903929>
7. Cvitanič, J. (2021). TJELESNE AKTIVNOSTI ZA RAZVOJ-IZDRŽLJIVOSTI. *Varaždinski učitelj*. 4(5), 331-338.  
Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/247110>
8. Dunton, G.F., Do, B. & Wang, S.D. (2020). Early effects of the COVID-19 pandemic on physical activity and sedentary behavior in children living in the U.S.. *BMC Public Health* 20, 1351.  
Preuzeto s <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09429-3>
9. Findak, V. 1995. *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju*. Zagreb:Školska knjiga.
10. Findak, V., Prskalo, I. 2004. *Kineziološki leksikon za odgojitelje*. Petrinja: Visoka Učiteljska škola.

11. Gašpar, M. (2018). *Igra u funkciji razvoja motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi* (Diplomski rad)  
Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:147:732452>
12. Hrvatska enciklopedija: varijanca. *Leksikografski zavod Miroslav Krleža*. (2021)  
<https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=63913>  
(pristupljeno 15.06.2022.)
13. Hrvatski zavod za javno zdravstvo: Hrvatski dan osviještenosti o debljini. (2022)  
<https://www.hzjz.hr/sluzba-promicanje-zdravlja/hrvatski-dan-osvijestenosti-o-debljini/>  
(pristupljeno 25.06.2022.)
14. Kharel, M., Sakamoto, J.L., Carandang, R. R., Ulambayar, S., Shibanuma, A., Yarotskaya, E., Basargina, M., & Jimba, M. (2022). Impact of COVID-19 pandemic lockdown on movement behaviours of children and adolescents: a systematic review. *BMJ global health*, 7(1), e007190.  
Preuzeto s <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2021-007190>
15. Kos, A. (2021). *Tjelesna aktivnost učenika 4. razreda tijekom Covid-19 pandemije* (Diplomski rad)  
Preuzeto s <https://www.bib.irb.hr/1147185>
16. Kosinac, Z. C. (2009). IGRA U FUNKCIJI POTICAJA USPRAVNOG STAVA I RAVNOTEŽE U DJECE RAZVOJNE DOBI. *Život i škola, LV* (22), 11-22.  
Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/47426>
17. Kovacs, A. V., Brandes, M., Suesse, T., Blagus, R., Whiting, S., Wickramasinghe, K., D Okely, A. (2022). Are we underestimating the impact of COVID-19 on children's physical activity in Europe?- a study of 24 302 children. *European Journal of Public Health*, 32(3), 494-496.  
Preuzeto s <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckac003>
18. Marković Živčić K., Breslauer, N. 2011. *Opisi nastavnih tema i kriteriji ocjenjivanja-tjelesna i zdravstvena kultura u razrednoj nastavi-*. Zagreb: LIP PRINT Međimursko veleučilište u Čakovcu
19. Matijević Mikelić, V., Morović, S. (2008). Trening snage u djece. *Fizikalna i rehabilitacijska medicina*, 22 (1-2), 33-38.  
Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/135263>

20. McDonough, D. J., Liu, W., & Gao, Z. (2020). Effects of Physical Activity on Children's Motor Skill Development: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *BioMed research international*, 8160756.
- Preuzeto s <https://doi.org/10.1155/2020/8160756>
21. Moore, S.A., Faulkner, G., Rhodes, R.E. *et al.* (2020). Impact of the COVID-19 virus outbreak on movement and play behaviours of Canadian children and youth: a national survey. *Int J Behav Nutr Phys Act* **17**, 85.
- Preuzeto s <https://doi.org/10.1186/s12966-020-00987-8>
22. Mrkonja, M. (2020). *Utjecaj tjelesnog vježbanja na razvojne karakteristike djece* (Završni rad)
- Preuzeto s <https://zir.nsk.hr/islandora/object/unipu%3A4408/datastream/PDF/view>
23. Nović, P. (2017). *Motoričke sposobnosti i kineziološka aktivnost djece predškolske dobi* (Završni rad)
- Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:147:476648>
24. Pelletier, C. A., Cornish, K., Sanders, C. (2021). Children's Independent Mobility and Physical Activity during the COVID-19 Pandemic: A Qualitative Study with Families. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18(9), 4481.
- Preuzeto s <https://doi.org/10.3390/ijerph18094481>
25. Prskalo, I. 2004. *Osnove kineziologije, udžbenik za studente učiteljskih škola*. Petrinja: Visoka učiteljska škola
26. Prskalo, I. (2007). Kineziološki sadržaji i slobodno vrijeme učenica i učenika mlađe školske dobi. *Odgojne znanosti*, 9 (2 (14)),161-173.
- Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/23551>
27. Roje Đapić, M., Buljan Flander, G. i Selak Bagarić, E. (2020). Mala djeca pred malim ekranima: Hrvatska u odnosu na Europu i svijet. *Napredak*, 161 (1-2), 45-61.
- Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/239891>
28. Stemberger Marić, L. i Roglić, S. (2020). Infekcija SARS-CoV-2 (COVID-19) u djece. *Paediatrica Croatica*, 64 (2), 94-99.
- Preuzeto s <https://doi.org/10.13112/PC.2020.13>

29. Szpunar, M., Vanderloo, L.M., Bruijns, B.A. *et al.* (2021). Children and parents' perspectives of the impact of the COVID-19 pandemic on Ontario children's physical activity, play, and sport behaviours. *BMC Public Health* 21, 2271.  
Preuzeto s <https://doi.org/10.1186/s12889-021-12344-w>
30. Rahman A, M., & Chandrasekaran, B. (2021). Estimating the Impact of the Pandemic on Children's Physical Health: A Scoping Review. *The Journal of school health*, 91(11), 936–947.  
Preuzeto s <https://doi.org/10.1111/josh.13079>
31. Radaković, Đ. (2017). *Izračunavanje i primjena srednjih vrijednosti: Izračunavanje i primjena srednjih vrijednosti* (Undergraduate thesis).  
Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:107:043886>
32. Takafumi, A. , Kitayuguchi, J., Fukushima, N., Kamada, M., Okada, S., Ueta, K., Tanaka, C., Mutoh, Y. (2022). Fundamental movement skills in preschoolers before and during the COVID-19 pandemic in Japan: a serial cross-sectional study. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 27, 26.  
Preuzeto s <https://doi.org/10.1265/ehpm.22-00049>
33. Tomažič, D. (2022). KRETANJE I PRETILOST NAKON PANDEMIJE COVID-19. *Varaždinski učitelj*, 5(9), 22-34.  
Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/271801>
34. Vandewater, E. A., Rideout, V.J., Wartella, E.A., Huang, X., Lee, J. H., Mi-suk Shim. (2007). Digital Childhood: Electronic Media and Technology Use Among Infants, Toddlers, and Preschoolers. *Pediatrics* May, 119 (5): e1006–e1015. 10.1542/peds.2006-1804.  
Preuzeto s <https://doi.org/10.1542/peds.2006-1804>
35. World Health Organization: Physical activity. (2020)  
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>  
(pristupljeno 20.07.2022.)

36. Wrotniak, B. H., Epstein, L. H., Dorn, J. M., Jones, K.E., Kondilis, V.A. (2006). The Relationship Between Motor Proficiency and Physical Activity in Children. *Pediatrics* December, 118 (6): e1758–e1765.

Preuzeto s <https://doi.org/10.1542/peds.2006-0742>

37. Zavidic, L. (2021). RAZINA TJEELSNE AKTIVNOSTI ZA VRIJEME COVID-19 PANDEMIJE (Završni rad).

Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:184:081137>

38. Zmajlović, M. (2018). *Razvoj koordinacije prirodnim oblicima kretanja kod djece mlade školske dobi* (Diplomski rad)

## **Prilozi i dodatci**

*Prilog 1. Privola roditelja o sudjelovanju njihove djece u istraživanju*

### INFORMIRANI PRISTANAK

Poštovani roditelji,

molim Vas da odobrite sudjelovanje Vašeg djeteta u istraživanju procjene motoričkih sposobnosti (koordinacija, brzina, gibljivost, ravnoteža, snaga i izdržljivost) putem provedbe testova za njihovu procjenu. Testovi koji će se provoditi su stajanje na jednoj nozi, taping rukom, poligon unatraške, trbušnjaci, pretklon trupa, skok u dalj te trčanje. Istraživanje provodi univ. bacc. praesc. educ. Snježana Skledar, studentica Učiteljskog fakulteta u Zagrebu, u svrhu pisanja diplomskog rada „Razlike u motoričkim sposobnostima djece predškolskog uzrasta prije i tijekom pandemije COVID-19“ pod mentorstvom prof. dr. sc. Vatroslava Horvat.

Istraživanje će se provesti u prostorima predškolske ustanove „Slavuj“ u trajanju od 30 minuta. Prikupljeni rezultati testova biti će dostupni samo provoditeljici istraživanja za potrebe analize rezultata. Ime i prezime djeteta biti će šifrirano i samo će istraživač moći povezati šifru sa djetetom, a isključivo samo za potrebe istraživanja.

*Suglasan/suglasna sam da moje dijete \_\_\_\_\_(ime i prezime)*

*sudjeluje u navedenom istraživanju.*

*Ime i prezime roditelj/skrbnika: \_\_\_\_\_*

*Potpis roditelja/skrbnika: \_\_\_\_\_*

*Datum: \_\_\_\_\_*

*Prilog 2. Tablica za upis rezultata mjerenja motoričkih sposobnosti i antropometrijskih karakteristika*

Mjerenje motoričkih sposobnosti i antropometrijskih karakteristika djece -stariji

DV-----

Ime i prezime, redni broj -----

Datum rođenja-----

Spol-----

Motorika	1.	2.	3.
MRSJNK (Stajanje jedna noga kocka)			
MKPN (poligon natraške)			
MST30 (trbušnjaci u 30s)			
MSDM (skok u dalj iz mjesta)			
MBTR (taping rukom)			
MFSR (pretklon trupa)			
MI90 (trčanje 90 s)			
Visina cm			
Težina kg			



### **Izjava o izvornosti diplomskog rada**

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.

---

Snježana Skledar