

OPĆI PODACI I KONTAKT PRISTUPNIKA/PRISTUPNICE:			
IME I PREZIME PRISTUPNIKA ILI PRISTUPNICE:	Martina Fudurić		
SASTAVNICA:	Kineziološki fakultet		
Naziv studija:	Doktorski studij		
Matični broj studenta:	0034049522		
Odobranje teme za stjecanje doktorata znanosti: <i>(molimo zacrniti polje)</i>	<input checked="" type="checkbox"/> u okviru doktorskog studija	<input type="checkbox"/> izvan doktorskog studija	<input type="checkbox"/> na temelju znanstvenih dostignuća
Ime i prezime majke i/ili oca:	Josip, Barka Fudurić		
Datum i mjesto rođenja:	21.03.1990. Karlovac		
Adresa:	Ksavera Šandora Gjalskog 58		
Telefon/mobitel:	0996857179		
e-pošta:	fuduric90@gmail.com		
ŽIVOTOPIS PRISTUPNIKA/PRISTUPNICE:			
Obrazovanje (kronološki od novijeg k starijem datumu):	2016. Položen stručni ispit za profesora Tjelesne i zdravstvene kulture 2014. Magistrirala na Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu te stekla naziv mag.cin. 2008.-2014. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu 2004.-2008. Prirodoslovna škola Vladimira Preloga 1996.-2004. Osnovna škola Lučko		
Radno iskustvo (kronološki od novijeg k starijem datumu):	- Asistentica u nastavi učeniku s teškoćama u razvoju 2014. – 2015. - Profesorica Tjelesne i zdravstvene kulture u „Osnovnoj školi Nad Lipom“ od 2016. godine do danas		
Popis radova i aktivnih sudjelovanja na kongresima:	Radovi: 1. UNILATERAL AND BILATERAL MAXIMAL FORCE FOR PLANTAR AND DORSAL FOOT FLEXORS // 8th INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE ON KINESIOLOGY / Fudurić Martina, Neven Gladović, Goran Bobić, Zagreb : Faculty of Kinesiology, University of Zagreb, Croatia, 2017. 29 – 32. 2. ODNOS PREMA SPORTU ŽENA TREĆE ŽIVOTNE DOBI KOJE VJEŽBAJU I KOJE NE VJEŽBAJU; Martina Fudurić, 27. Ljetna škola kineziologa, Poreč, Hrvatska, 2018.		

NASLOV PREDLOŽENE TEME			
Hrvatski:	Učinak kineziterapijskog programa na razvoj koordinacije i ravnoteže kod djece s umjerenim intelektualnim teškoćama		
Engleski:	The effect of kinesitherapy on the development of coordination and balance in children with mild intellectual disabilities		
Jezik na kojem će se pisati rad:	Hrvatski		
Područje ili polje:	Kineziterapija		
PREDLOŽENI ILI POTENCIJALNI MENTOR(I) ^a			
	TITULA, IME I PREZIME:	USTANOVA:	E-POŠTA:
Mentor 1:	Doc. dr.sc. Ana Katušić	Hrvatski institut za istraživanje mozga, Medicinski fakultet, Sveučilišta u Zagrebu	akatu@hiim.hr
Mentor 2:	Doc. dr.sc. Tatjana Trošt Bobić	Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet	tatjana.trost-bobic@kif.hr
KOMPETENCIJE MENTORA - popis do 5 objavljenih relevantnih radova u zadnjih 5 godina			
Mentor 1: Ime i prezime	<p>Dr.sc. Ana Katušić</p> <p>Popis publikacija mentora relevantnih za izradu doktorskog rada:</p> <ol style="list-style-type: none"> Petek Žugaj, Nikolina; Negovetić Vranić, Dubravka; Katušić, Ana (2017). Tehnike rekalsacije u tjeskobnim bolesnika i bolesnika s dentalnu fobija prije i za vrijeme koraka stomatoloških zahvata, Zagreb: Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, str. 253-253 Fabijanović, Dora; Sherman, Alan; Ježić, Marin; Katušić, Ana; Sinčić, Nino; Ćurković-Perica, Mirna; Bulic-Jakus, Floriana; Vlahović, Maja; Jurić-Lekić, Gordana; Sherman, Ljiljana. (2014). Utjecaj 5-azacitidina na proliferaciju decidualnih stanica štakora, Međunarodni časopis eksperimentalne patologije, 95 4; 238-243 Katušić, Ana; Alimović, Sonja; Mejaski – Bošnjak Vlatka (2013). The effect of vibration therapy on spasticity and motor function in children with cerebral palsy: A randomized controlled trial Alimović, Sonja; Katušić, Ana, (2013). Vizualno funkcioniranje djece s spastičnom cerebralnom paralizom, Paediatrica Croatica, 57 2; 107-113 Alimović, Sonja; Katušić, Ana; Jurić, Nikolina.(2013). Ishod ranog habilitiranja funkcionalne vizije djece s perinatalnim ozljedama mozga, Hrvatski časopis za rehabilitaciju, 49 1-9 		

<p>Mentor 2: Ime i prezime</p>	<p>doc.dr.sc. Tatjana Trošt Bobić</p> <p>Popis publikacija mentora relevantnih za izradu doktorskog rada:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Bambić, J., Trošt Bobić, T., Bobić, G. (2017). Loša držanja studenata Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Hrvatski Športskomedicinski Vjesnik, 32:40-502. Trošt Bobić, T., Šečić, A., Zavoreo, I., Matijević, V., Kolak, B., Bašić Kes, Ž i sur. (2016). The impact of sleep deprivation on brain. Acta clinica Croatica, 55, (2016), 3; 496 – 473.3. Zavoreo, I., Bašić Kes, V., Lisak, M., Maršić, N., Ciliga, D., Trošt Bobić, T. (2013). Cognitive decline and cerebral vasoreactivity in asymptomatic patients with severe internal carotid artery stenosis. Acta Neurologica Belgica, 113(4):453-458.4. Zavoreo I., Bašić Kes, V., Zadro-Matovina, L., Lisak, M., Corić, L., Cvjetičanin, T., Ciliga, D., Trošt Bobić, T. (2013). Cerebral venous circulatory system evaluation by ultrasonography, Acta Clinica Croatica, 52(2):203-211.5. Trošt Bobić, T. & Radaš, J. (2010). Lumbar spine dynamic stability evaluation – a new field test. Hrvatski Športskomedicinski Vjesnik, 25(2), 75-80.
OBRAZLOŽENJE TEME:	
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku (maksimalno 1000 znakova s praznim mjestima):</p>	<p>Djeca s intelektualnim teškoćama teško se snalaze u aktivnostima svakodnevnog života i funkcioniranja u društvu jer je njihova sposobnost učenja i prilagodbe promjenjivom okruženju ograničena. Istraživanja pokazuju da je osobama s intelektualnim teškoćama izuzetno teško savladati motorički zadatak koji zahtijeva izvođenje dviju aktivnosti istovremeno. Također imaju lošiju prostornu orijentaciju što dovodi do značajnog smanjenja razine statičke i dinamičke ravnoteže što povećava rizik od pada i ozljeda, a samim time dolazi do većih zdravstvenih problema. Iako postoji niz transversalnih istraživanja u okviru kojih se motoričke sposobnosti djece sa intelektualnim teškoćama uspoređuju sa vršnjacima bez intelektualnih teškoća, studije o utjecaju terapijskog vježbanja na razvoj motoričkih sposobnosti djece s intelektualnim teškoćama vrlo su rijetke, a rezultati kontradiktorni, pogotovo kada je riječ o istraživanju prostora koordinacije i ravnoteže. Shodno tome, osnovni je cilj ovog istraživanja analizirati učinak kineziterapijskog programa na sposobnost razvoja koordinacije i ravnoteže kod djece s blagim intelektualnim teškoćama. Daljni cilj, je usporediti učinak kineziterapijskog programa sa standardnom provedbom nastave tjelesne i zdravstvene kulture. Uzorak će činiti 40 ispitanika koji će biti podjednako raspoređeni u eksperimentalnu (n=20) i kontrolnu skupinu (n=20). Ispitanici u eksperimentalnoj skupini biti će uključeni u kineziterapijski program dva puta tjedno u trajanju od 8 tjedana, dok će ispitanici iz kontrolne skupine biti uključeni u standardni program tjelesne i zdravstvene kulture. Dobiveni rezultati unaprijediti će naše spoznaje u mehanizmima razvoja sposobnosti koordinacije i ravnoteže kod djece s intelektualnim teškoćama.</p>

Sažetak na engleskom jeziku
(maksimalno 1000 znakova s
praznim mjestima):

Children with intellectual difficulties have problems in everyday activities and social functioning because of impaired adaptability to learn and adapt to new situations. Researches show that individuals with intellectual difficulties have great problems in motoric assignments that require two simultaneous tasks. Also, they have poorer space orientation which brings to significant problems in static and dynamic balance. Although there is number of transversal researches that compare motore skills in children with intellectual difficulties with their peers without intellectual difficulties, researches about kinesytherapy effect on gross motore abilities in children with intellectual difficulties are very rear, especially when they examine coordination and balance. That itself magnifies risk for falls and injuries, and multiplies possible health problems. In literature review there was not found any study that researches influence of kinesytherapy on development of coordination and balance in children with mild intellectual difficulties. Goal of this research is to analyse effets of kinesytherapy program on coordination and balance and to compare it to standard physical education program. Another goal is compare effects of kinesytherapy program with standard physical education program. The sample will consist of 40 subjects. 20 subjects will be included in 32 hour of kinesytherapy program, and the other 20 will go to standard physical education program. Subjects in experimental program will be included in kinesytherapy program two times a week during eight week period while subjects in controle group will be on standard physical education class. The results will improve our knowledge on ability to maintain coordination and balance in children with intellectual disabilities.

Uvod i pregled dosadašnjih istraživanja (maksimalno 7000 znakova s praznim mjestima)

Prema najnovijem pristupu Američke asocijacije za intelektualne i razvojne teškoće (engl. *American Association on Intellectual and Developmental Disabilities* - AAIDD) intelektualne teškoće definiraju se kao „snižena sposobnost kojoj su svojstvena značajna ograničenja u intelektualnom funkcioniranju i u adaptivnom ponašanju, izražena u pojmovnim, socijalnim i praktičnim adaptivnim vještinama, koje nastaju prije 18. godine (Schalock i sur., 2010). Prema Davison & Neale (1999) razlikuju se četiri razine intelektualnih teškoća (IT). Iako je podjela temeljena na rezultatu testiranja inteligencije (IQ), dijagnoza se postavlja samo ako se ispodprosječno intelektualno funkcioniranje javlja sa značajnim nedostacima u adaptivnom funkcioniranju. Stupnjevi težine IT su: (F70) blagi (IQ između 50 i 69), (F71) umjereni (IQ između 35 i 49), (F72) teži (IQ između 20 i 34) i (F73) izrazito teški ili duboki (IQ ispod 20) (Davison & Neale, 1999). Općenito se može reći da je razvoj osoba s IT pod utjecajem unutarnjih i vanjskih čimbenika kao i razvoj svake druge osobe. Razvoj je neujednačen, a odstupanja u načinu funkcioniranja mogu biti uočljiva na svim ili samo nekim od razvojnih područja (Teodorović i sur., 1993).

Ribić (1991) opisuje motoričke sposobnosti kod djece s IT u usporedbi s djecom istog uzrasta kao znatno manje razvijene, naročito u brzini i koordinaciji pokreta, kao i neadekvatnom razvoju ravnoteže. Dijete s IT pokazuje poremećaje u tjelesnoj shemi, perceptivno-motoričkom razvoju i koordinacijskim razinama, ali pravilno stimulirano, može postići značajan napredak u psihomotornim i motoričkim poljima (Silvia i Ofelia, 2013). Djeca s IT doživljavaju brojne funkcionalne poteškoće povezane s koordinacijom pokreta. Ti problemi mogu uključivati poteškoće u odijevanju, vezanju cipela, korištenju pribora, vožnji bicikla, hvatanju lopte, rukopisu, tjelesnoj aktivnosti, vještinama igranja i sudjelovanja u slobodnim aktivnostima (Missiuna i sur. 2006). Prvotna istraživanja dala su naslutiti mogućnost da djeca s IT mogu s vremenom prerasti svoje motoričke poteškoće, ali recentniji dokazi ukazuju na prisutnost tih poteškoća i u adolescenciji i odrasloj dobi (Cousins & Smyth 2003). Deficit u kognitivnom funkcioniranju kod osoba s IT utječe na motoričke aktivnosti, što dovodi do izmijenjenog i specifičnog motoričkog ponašanja u okviru kojega osoba nije u mogućnosti da osmisli cilj, planira i izvede određenu motoričku aktivnost. Obrada perceptivnih informacija je sporija i jednostavnija, tako da djeca s teškoćama u razvoju bivaju nespretnija u odnosu na djecu prosječne inteligencije (Gajnik, 2010). Ravnoteža je temeljna fizička sposobnost povezana s gotovo svakim pokretnim zadatkom koji osoba može izvršiti (Fotiadou i sur., 2009). U stvarnosti svaki pokret sadržava elemente bilo statičke bilo dinamičke ravnoteže zato što je ravnoteža osnovni aspekt svakog pokreta (Gallahue, 1993). Stoga je važno da se ravnotežu počne razvijati u što ranijoj dobi. Prvi osjetilni sustav koji se razvija u djeteta je vestibularni sustav koji kontrolira osjet kretanja i ravnoteže te se smatra najznačajnijim sustavom koji utječe na svakodnevno kretanje i djelovanje protiv gravitacije (Hannaford, 2007).

Ranija istraživanja pokazuju da odrasle osobe s IT imaju više zdravstvenih problema u usporedbi s općom populacijom. Fizička neaktivnost kod odraslih osoba s IT dovodi do pretilosti (Melville i sur., 2008), a u višim stopama i do smrtnosti (Lauer & McCallion, 2015). Djeca s IT teško se snalaze u aktivnostima svakodnevnog života i funkcioniranja u društvu jer je sposobnost učenja i prilagodbe promjenjivom okruženju ograničena. U usporedbi s ostalim skupinama s invaliditetom, ovi pojedinci imaju više funkcionalnih ograničenja u prilagodljivom ponašanju i motoričkoj funkciji (Kubilay i sur., 2011). Zbog prisutnih teškoća, vrijeme potrebno za učenje motoričkih vještina je produljeno. Za djecu s IT, fizička sposobnost i cjelokupno funkcioniranje su sniženi jer nisu aktivni tijekom školskog dana i imaju ograničene mogućnosti za sudjelovanje u fizičkim aktivnostima dostupnim svojim vršnjacima. Stoga ova djeca imaju tendenciju da budu slabija i osjetljivija na umor koji se javlja ranije nego kod njihovih vršnjaka (Fernhall & Unnithan, 2002). Djeca s IT postižu lošije rezultate u testovima neuromuskularnih sposobnosti kao što su ravnoteža, koordinacija, spretnost ruku te općenito kondicijske sposobnosti u odnosu na njihove vršnjake bez IT (Guideti, i sur., 2010). Također postoje studije koje govore da djeca s IT imaju učestalije ozljede i zahtijevaju dugotrajnu njegu tijekom života

što rezultira višim medicinskim troškovima (Birenbaum, 2010). Zabilježeni je veći broj padova (Chiba i sur., 2009) i povećanja zdravstvenih rizika (Rimmer & Braddock, 2002) u usporedbi s općom populacijom. Novija istraživanja pokazuju da je osobama s IT izuzetno teško savladati motorički zadatak koji zahtijeva izvođenje dviju aktivnosti istovremeno, također imaju lošiju prostornu orijentaciju što dovodi do značajnog smanjenja razine statičke i dinamičke ravnoteže, što povećava rizike od pada i ozljeda (Blomqvist i sur., 2013). Niži rezultati u motoričkoj domeni povezani su s ograničenim mentalnim sposobnostima i kratkim rasponom pažnje (Vuijk i sur., 2010).

Nekoliko studija pokazalo je pozitivan utjecaj tjelesne aktivnosti na poboljšanje motoričkih sposobnosti, mentalnog zdravlja i pamćenja u osoba s IT. Na primjer, vrijeme reakcije djece s blagim IT značajno se poboljšalo nakon dvanaest tjedana provođenja specifičnih vježbi (Yildirim i sur., 2010). Također, kritički pregled Bartlo & Klein (2011) govori u prilog tjelesne aktivnosti kroz pozitivni utjecaj na ravnotežu, snagu i kvalitetu života pojedinaca s IT. Programi koji uključuju kreativni ples, prilagođenu ritmičku gimnastiku, primjerene vježbe snage i ravnoteže, motoričke aktivnosti na trampolinu i terapijsko jahanje, pokazuju se prikladnim i nužnim za poboljšanje sposobnosti ravnoteže osoba s IT (Giagazoglou & Kokaridas 2013). Unatoč mnogobrojnim prednostima vježbanja kod djece s IT većina pojedinaca izbjegava sudjelovanje u tjelesnim aktivnostima (Lotan i sur., 2010) ili nema dovoljno podražaja za redoviti angažman (Lotan i sur., 2004). To dovodi do niskih rezultata na testovima motoričkih sposobnosti (Guideti i sur., 2010). Sve zajedno, dosadašnje spoznaje naglašavaju da se bavljenje fizičkom aktivnošću djece s IT mora povećati.

Iako postoji niz transversalnih istraživanja u okviru kojih se motoričke sposobnosti djece sa IT uspoređuju sa vršnjacima bez IT, studije o utjecaju terapijskog vježbanja na razvoj motoričkih sposobnosti djece s IT vrlo su rijetke. Također, postoje metodološka ograničenja u dosadašnjim istraživanjima koja se ponajviše očituju u izboru ispitanika i njihovim karakteristikama. Studije dominantno uključuju osobe sa svim razinama IT te prilikom obrade podataka ne odvajaju četiri podskupine IT-a. To znatno otežava mogućnost realne rasprave dobivenih rezultata kao i njihove primjene u praktičnom radu sa tako specifičnom populacijom. Osim toga, dosadašnja istraživanja ne uključuju praćenje razvijenih sposobnosti i nakon provedbe programa, a što bi moglo dodatno unaprijediti spoznaje o razvoju i održavanju motoričkih sposobnosti djece s IT. Nadalje, u literaturi trenutno ne postoje dokazi o učincima kompleksnog kineziterapijskog programa provedenog za vrijeme nastavnih obveza na razvoj koordinacije i ravnoteže kod djece s umjerenom IT. S obzirom na specifičnost populacije i dosadašnje spoznaje o njihovom izbjegavanju tjelesne aktivnosti, školsko okruženje nudi mogućnost djelovanja u smislu redovite provedbe ciljanih programa vježbanja za razvoj motoričkih sposobnosti ključnih za svakodnevnu spretnost i samostalnost djece s IT.

Svrha predloženog istraživanja je ispitati učinkovitost ciljanog kineziterapijskog programa provedenog u školi na razvoj koordinacije i ravnoteže djece s umjerenom IT. Također je u interesu ovog projekta usporediti učinkovitost eksperimentalnog kineziterapijskog programa sa standardnom provedbom nastave tjelesne i zdravstvene kulture. Na poslijetku, 30 dana nakon provedbe istraživanja ponovno će se provjeriti razina postignutih rezultata.

Cilj i hipoteze istraživanja (maksimalno 700 znakova s praznim mjestima)

Glavni cilj ovog istraživanja je ispitati učinkovitost ciljanog kineziterapijskog programa provedenog u školi na razvoj koordinacije i ravnoteže kod djece s umjerenim IT. Rezultati dobiveni eksperimentalnim kineziterapijskim programom usporediti će se sa učincima standardnom provedbom nastave tjelesne i zdravstvene kulture. Također, 30 dana nakon provedbe istraživanja ponovno će se provjeriti razina postignutih rezultata.

Iz postavljenih ciljeva proizlaze hipoteze:

H1: Primjena ciljanog kineziterapijskog programa dovest će do značajnog poboljšanja koordinacije i ravnoteže djece s blagim IT.

H2: Rezultati dobiveni eksperimentalnim kineziterapijskim programom biti će statistički značajno bolji od onih postignutih provedbom standardne nastave TZK.

H3: Rezultati postignuti u testovima koordinacije i ravnoteže 30 dana nakon provedbe eksperimentalnog kineziterapijskog programa biti će statistički znatno lošiji od onih postignutih neposredno nakon njegove provedbe.

Materijal, metodologija i plan istraživanja (maksimalno 6500 znakova s praznim mjestima)

ISPITANICI

Za potrebe ovog istraživanja koristit će se uzorak od 40 ispitanika oba spola, u dobi od 11 do 17 godina. Riječ je o prigodnom uzorku osnovnoškolaca koji se raspoređuju u skupine temeljem istog stupnja IT te polaze slične nastavne planove i programme. Obzirom na stupanj umjerenih IT, ispitanici u okviru njihove nastave polaze četiri sata tjelesne i zdravstvene kulture tjedno. Procjena veličine uzorka napravljena je pomoću programa G*Power 3.1.9.2. Kriteriji za uključivanje u istraživanje je dijagnosticirana umjerenost IT uz sposobnost razumijevanja i slijeđenja verbalnih uputa. Kriteriji isključenja ispitanika iz istraživanja su: laka i teža IT, oslobođenost od fizičke aktivnosti od strane liječnika, prisutnost mišičnih i neuroloških deficita koji bi utjecali na sposobnost izvršavanja zadataka, nesposobnost samostalnog hoda i oštećenja vida. Navedeni kriteriji provjerit će se uvidom u medicinsku dokumentaciju svakog ispitanika. Prije uključivanja u istraživanje svi će ispitanici, odnosno njihovi roditelji biti upoznati s ciljevima istraživanja, načinom njegove provedbe i mogućim rizicima. Za svakog ispitanika bit će potpisan pristanak od strane roditelja ili staratelja. Ispitanici će metodom slučajnog odabira biti raspoređeni u dvije skupine: kontrolnu (K; n=20) i eksperimentalnu (E; n=20).

OPIS ISTRAŽIVAČKOG PROGRAMA

Ukupno trajanje programa za obje grupe će biti 8 tjedana. Tijekom tog razdoblja odradit će se 32 tretmana u trajanju od 45 minuta. Ispitanici eksperimentalne skupine će u jednom tjednu odraditi 2 sata standardne nastave TZK i 2 sata kineziterapijskog programa, dok će ispitanici kontrolne skupine biti podvrgnuti standardnoj nastavi tjelesne i zdravstvene kulture 4 puta tjedno. Takva metodologija omogućiti će uvid u utjecaj izmjenjenog plana rada na razvoj praćenih sposobnosti kod učenika s IT. Kineziterapijski program i nastavu tjelesne i zdravstvene kulture provodit će magistrica kineziologije osposobljena za rad u području kineziterapije koja je ujedno i učiteljica u školi u kojoj će se istraživanje provoditi.

Eksperimentalna skupina

Ispitanici eksperimentalne skupine bit će uključeni u kineziterapijski program koji će trajati 8 tjedana tijekom kojeg će se odraditi 32 tretmana u trajanju od 45 minuta, 4 puta tjedno. Programi vježbanja provoditi će se u skupine od 3 do 5 učenika. Eksperimentalni program će obuhvaćati vježbe za razvoj koordinacije i ravnoteže. Te su sposobnosti izabrane radi spoznaje o njihovoj deficitarnosti u populaciji djece s IT. Ranija istraživanja usmjerena na djecu s umjerenim IT pokazuju da takva djeca kasne u razvoju motoričkih sposobnosti (Bouffard 1990). Djeca s umjerenim IT zaostaju 3 – 5 godina u razvoju motoričkih sposobnosti u usporedbi s tipičnim funkcioniranjem djece iste dobi (Bouffard 1990). Izvoditi će se vježbe u hodu te vježbe u stojećem, ležećem i klečećem položaju, u sagitalnoj, frontalnoj i transverzalnoj ravnini. Od pomagala koristit će se balansna daska, balans jastuk, strunjača, elastična traka. Progresija opterećenja postići će se postepenim: a) povećanjem broja vježbi, b) povećanjem broja ponavljanja, c) povećanjem vremena trajanja, d) povećanjem zahtjevnosti (od jednostavnijih do kompleksnijih), e) smanjenjem osnonačke površine.

Kontrolna skupina

Ispitanici kontrolne skupine bit će uključeni u standardni sat tjelesne i zdravstvene kulture. Standardni sat tjelesne i zdravstvene kulture provoditi će se prema važećem nastavnom planu i programu predmeta. Kako bi se izbjegao eventualni učinak različitog volumena opterećenja na rezultate istraživanja, ispitanici kontrolne skupine će također vježbati 4 školska sata tjedno.

INSTRUMENTI PROCJENE

Za procjenu koordinacije i ravnoteže ispitanika koristiti će se baterija testova čija je primjena uvriježena u radu sa djecom s IT. Riječ je o BOT 2 bateriji testova (Bruininks & Bruininks, 2005).

Koordinacija će se procijeniti pomoću slijedećih komponenti BOT-2 baterije testova:

- test *dodirivanje nosa kažiprstom zatvorenih očiju* (engl. *Touching nose with index finger*)
- test *skakanje u mjestu uz istovremena odručenja i odnoženja* (engl. *Jumping jacks*)
- test *skakanje u mjestu uz istovremeno prednoženje i predručenje sa iste strane tijela* (engl. *Jumping in place – same sides synchronized*)
- test *zakretanje i dodirivanje palca i kažiprsta desne i lijeve ruke* (engl. *Pivoting thumbs and index fingers*)
- test *istovremeni taping stopalima i prstima šake* (engl. *Tapping feet and fingers*)

Dodirivanje nosa kažiprstom zatvorenih očiju.

Ispitanik stoji uspravno s rukama u odručenju pruženih kažiprsta i zatvorenih očiju. Na znak ispitivača ispitanik mora 4 puta za redom uspjeti dotaknuti svoj nos vršcima kažiprsta naizmjenično jednom, zatim drugom rukom. Ukoliko ispitanik iz prve uspješno izvede zadatak dobiva 2 boda. Ukoliko izvede zadatak iz drugog pokušaja dobiva 1 bod, a ukoliko ne uspije iz drugog pokušaja dobiva 0 (Bruininks & Bruininks, 2005).

Skakanje u mjestu uz istovremena odručenja i odnoženja.

Ispitanik stoji uspravno skupljenih nogu i ruku u tijelo. Ispitanik prvo skoči i razdvaja noge, zatim podiže i razdvaja i skuplja ruke. Zatim ponovno skoči i vraća ruke i noge u početnu poziciju. Nastavlja izvoditi skokove, prilikom kojih ruke moraju biti pružene iznad glave. Na znak ispitivača ispitanik mora izvesti pet uzastopnih ispravnih skokova. Ukoliko ispitanik iz prve uspješno izvede zadatak dobiva 2 boda. Ukoliko izvede zadatak iz drugog pokušaja dobiva 1 bod, a ukoliko ne uspije iz drugog pokušaja dobiva 0. (Bruininks & Bruininks, 2005).

Skakanje u mjestu uz istovremeno prednoženje i predručenje sa iste strane tijela.

Prije početka testa ispitanik izabere nogu s kojom želi početi zadatak (dominantna noga). Ispitanik stoji u dijagonalnom stavu s dominantnom nogom i rukom naprijed, a nedominantna noga i ruka nalaze se iza. Ispitanik kroz skok zamjenjuje nedominantnu ruku i nogu s mjestom dominantne noge i ruke. Na znak ispitivača ispitanik mora izvesti pet uzastopnih ispravnih skokova. Ukoliko ispitanik iz prve uspješno izvede zadatak dobiva 2 boda. Ukoliko izvede zadatak iz drugog pokušaja dobiva 1 bod, a ukoliko ne uspije iz drugog pokušaja dobiva 0 (Bruininks & Bruininks, 2005).

Zakretanje i dodirivanje palca i kažiprsta desne i lijeve ruke.

Ispitanik sjedi za stolom. Ispruži obje ruke na način da palcem jedne ruke dodiruje vrh kažiprsta druge ruke i obrnuto. Ispitanik razdvaja palac i kažiprst, rotira zglob šake i ponovno ih spaja. Na znak ispitivača ispitanik mora izvesti pet uzastopnih pravilnih spajanja. Ukoliko ispitanik iz prve uspješno izvede zadatak dobiva 2 boda. Ukoliko izvede zadatak iz drugog pokušaja dobiva 1 bod, a ukoliko ne uspije iz drugog pokušaja dobiva 0. (Bruininks & Bruininks, 2005).

Istovremeni taping stopalima i prstima šake.

Ispitanik sjedi za stolom rukama pogrčenim u laktovima i pruženim kažiprstima obje ruke naslonjenima na rub stola. Ispitanik istovremeno podiže desni kažiprst i prste desne noge. Zatim spušta i podiže kažiprst lijeve ruke i prste lijeve noge. Na znak ispitivača ispitanik mora izvesti deset uzastopnih ispravnih podizanja i spuštanja kažiprsta i prstiju stopala. Ukoliko ispitanik iz prve uspješno izvede zadatak dobiva 2 boda. Ukoliko izvede zadatak iz drugog pokušaja dobiva 1 bod, a ukoliko ne uspije iz drugog pokušaja dobiva 0 (Bruininks & Bruininks, 2005).

Ravnoteža će se procijeniti pomoću slijedećih komponenti BOT-2 baterije testova:

- test stajanje odvojenim stopalima na liniji otvorenih očiju (engl. *Standing with feet apart on a line – eyes open*)
- test hodanje naprijed po liniji (engl. *Walking forward on a line*)
- test stajanje na jednoj nozi na liniji otvorenih očiju (engl. *Standing on one leg on a line – eyes open*)
- test hodanje naprijed po liniji pridružujući petu prstima (engl. *Walking forward heel to toe on a line*)
- test stajanje na gredi na jednoj nozi otvorenih očiju (engl. *Standing on one leg on a balance beam – eyes open*)

Stajanje odvojenim stopalima na liniji - otvorenih očiju.

Prije početka testa ispitanik izabere nogu s kojom želi početi zadatak (dominantna noga). Zatim se od ispitanika traži da zadatak izvede drugom (nedominantnom) nogom. Ispitanik stoji sunožno s dominantnom nogom na liniji koja je okomita na zid ispred njega. Ispitanik je udaljen od zida za 2 m. Na zidu je nacrtan krug u visini očiju ispitanika. Na znak ispitivača ispitanik radi jedan korak prema naprijed po liniji nedominantnom nogom i postavlja ju ispred dominantne noge (na liniju). Ruke se nalaze na bokovima. Uputa ispitaniku je da gleda u krug na zidu i tada započinje mjerenje. Zadatak ispitanika je otvorenih očiju zadržati položaj 10 sekundi, a točnost mjerenja je desetinka sekunde. Ispitanik ponavlja zadatak drugi put samo ako u prvom pokušaju nije uspio zadržati položaj 10 sekundi. U slučaju da ispitanik ponavlja zadatak drugi puta, tada mu se nakon izvršenja drugog ponavljanja, kao rezultat bilježi bolje vrijeme, odnosno dulje vrijeme izdržaja zadanog položaja. Ako ispitanik ne uspije izvršiti zadatak iz drugog pokušaja dobiva nulu (Bruininks & Bruininks, 2005).

Hodanje naprijed po liniji. Prije početka testa ispitanik izabere nogu s kojom želi početi zadatak (dominantna noga). Ispitanik stoji sunožno ispred linije nacrtane na podu s dominantnom nogom postavljenom na početak linije. Ruke su na bokovima. Ispitanik se kreće prema naprijed hodajući po liniji. Zadatak ispitanika je da izvede 6 uzastopnih ispravnih koraka (noga ispred noge). Ukoliko ispitanik izvrši zadatak iz prvog pokušaja dobiva 2 boda. Ukoliko izvrši zadatak iz drugog pokušaja dobiva 1 bod, a ako ne uspije izvršiti zadatak iz drugog pokušaja dobiva 0 (Bruininks & Bruininks, 2005).

Stajanje na jednoj nozi na liniji otvorenih očiju. Prije početka testa ispitanik izabere nogu s kojom želi početi zadatak (dominantna noga). Ispitanik stoji sunožno na liniji nacrtanoj na podu. Ruke su na bokovima. Ispitanik savija nedominantnu nogu pod kutem od 90 stupnjeva u koljenom zglobu, potkoljenica ispitanika paralelna je s podom. Podignuta noga mora ostati pod minimalnim kutem od 45 stupnjeva da bi zadatak bio pravilno izveden. Ispitanik gleda u krug na zidu koji se nalazi na udaljenosti od 2 m i tada započinje mjerenje. Zadatak ispitanika je zadržati pravilan položaj 10 sekundi, a točnost mjerenja je desetinka sekunde. Ispitanik ponavlja zadatak dva puta samo u slučaju da iz prvog pokušaja ne uspije izvršiti zadatak. U slučaju da ispitanik ponavlja zadatak drugi puta, tada mu se nakon izvršenja drugog ponavljanja, kao rezultat bilježi bolje vrijeme, odnosno dulje vrijeme izdržaja zadanog položaja. Ako ispitanik ne uspije izvršiti zadatak iz drugog pokušaja dobiva 0 (Bruininks & Bruininks, 2005).

Hodanje naprijed po liniji pridružujući petu prstima. Prije početka testa ispitanik izabere nogu s kojom želi početi zadatak (dominantna noga). Ispitanik stoji sunožno na liniji nacrtanoj na podu. Ruke su na bokovima. Na znak ispitivača, ispitanik se kreće prema naprijed na način da petu prstima do prstiju noge na liniji svakim sljedećim korakom. Zadatak ispitanika je izvesti 6 uzastopnih pravilnih koraka. Ukoliko ispitanik izvrši zadatak iz prvog pokušaja dobiva 2 boda. Ukoliko izvrši zadatak iz drugog pokušaja dobiva 1 bod, a ako ne uspije izvršiti zadatak iz drugog pokušaja dobiva 0 (Bruininks & Bruininks, 2005).

Stajanje na gredi na jednoj nozi – otvorenih očiju. Prije početka testa ispitanik izabere nogu s kojom želi početi zadatak (dominantna noga). Ispitanik stoji sunožno iza grede, ruke se nalaze na bokovima. Greda se postavlja na udaljenost od 2 metra od kruga koji se nalazi

na zidu. Na znak ispitivača ispitanik zauzima položaj na način da dominantnu nogu postavlja na gredu, a nedominantnu nogu savija pod kutem od 90 stupnjeva. Potkoljenica ispitanika mora biti paralelna u odnosu na pod. Podignuta noga mora ostati pod minimalnim kutem od 45 stupnjeva da bi zadatak bio pravilno izveden. Ispitivač stoji sa strane blizu ispitanika u slučaju da ispitanik izgubi ravnotežu. Zadatak ispitanika je gledati u krug na zidu i zadržati pravilan položaj 10 sekundi, a točnost mjerenja je desetinka sekunde. Ispitanik ponavlja zadatak dva puta samo u slučaju da iz prvog pokušaja ne uspije izvršiti zadatak. U slučaju da ispitanik ponavlja zadatak drugi puta, tada mu se nakon izvršenja drugog ponavljanja, kao rezultat bilježi bolje vrijeme, odnosno dulje vrijeme izdržaja zadanog položaja. Ako ispitanik ne uspije izvršiti zadatak dobiva 0 (Bruininks & Bruininks, 2005).

STATISTIČKA ANALIZA

Statistička obrada podataka izvršit će se primjenom programa Statistica 13.3. U obradi podataka koristit će se standardne statističke metode za utvrđivanje osnovnih deskriptivnih parametara. Promjena u svakoj od zavisnih varijabli u eksperimentalnim skupinama analizirati će se pomoću dvofaktorske analize kovarijance (grupa x vrijeme) s ponovljenim mjerenjima na jednom faktoru (vrijeme) ili Friedmanovim testom, ovisno o normalitetu distribucije varijabli. Razina statističke značajnosti za sve analize bit će postavljena na $p < 0.05$.

Očekivani znanstveni doprinos predloženog istraživanja (maksimalno 500 znakova s praznim mjestima)

Iako su kineziterapijski programi sve češći izbor u rehabilitacijskim ustanovama, kineziterapijski programi koji bi poboljšali motoričke sposobnosti pojedinaca s IT, nisu dovoljno istraženi. Provedena istraživanja koja su ispitivala učinke različitih programa na motoričke sposobnosti djece s IT, nisu uključivala specifične kineziterapijske programe za razvoj i održavanje koordinacije i ravnoteže. S obzirom na nedostatak istraživanja o učincima kineziterapijskih programa na sposobnost održavanja koordinacije i ravnoteže kod djece s IT, dobiveni rezultati pridonijeti će boljem razumijevanju mehanizama razvoja tih sposobnosti, što će pridonijeti kreiranju optimalnih programa usmjerenih prema razvoju motoričkih sposobnosti u toj populaciji. Također će pridonijeti u definiranju ciljeva kineziterapijskog programa u odnosu na ciljeve programa standardne nastave tjelesne i zdravstvene kulture, kao i dobivanju informacija o dinamici opadanja, odnosno zadržavanja istih i 30 dana nakon završetka kineziterapijskog programa.

Popis citirane literature (maksimalno 30 referenci)

1. Bartlo P, Klein PJ. (2011). Physical activity benefits and needs in adults with intellectual disabilities: systematic review of the literature. *Am J Intellect Dev Disabil*;116:220-232.
2. Birenbaum, A. (2010). Children, disability, and chronic care. *Intellectual and Developmental Disabilities*, 48, 393–395.
3. Blomqvist S, Olsson J, Wallin L, et al. (2013). Adolescents with intellectual disability have reduced postural balance and muscle performance in trunk and lower limbs compared to peers without intellectual disability. *Res Dev Disabil*,34: 198–206.)
4. Bruininks, R.H., & Bruininks, B.D. (2005). *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (2nd ed.)*. Minneapolis, MN: Pearson.
5. Cairney, J., Hay, J., Veldhuizen, S., Missiuna, C., & Faught, B.E. (2009). Comparing probable case identification of developmental coordination disorder using the short form of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency and the Movement ABC. *Child: Care, Health and Development*, 35(3), 402–408.
6. Chiba, Y., Shimada, A., Yoshida, F., Keino, H., Hasegawa, M., Ikari, H., et al. (2009). Risk of fall for individuals with intellectual disability. *American Journal of Intellectual and Developmental Disabilities*, 114, 225–236.
7. Cousins, M., & Smyth, M. M. (2003). Developmental coordination impairments in adulthood. *Human Movement Science*, 22, 433–459.
8. Davison G.C., Neale J.M. (1999): *Psihologija abnormalnog doživljavanja i ponašanja*, Jastrebarsko, Hrvatska, Naklada Slap.
9. Fernhall B, Unnithan VB. (2002). Physical activity, metabolic issues, and assessment. *Phys Med Rehabil Clin N Am*;13:925-947.
10. Gajnik, A. (2010): *Utjecaj orijentalnog plesa na pokretljivost i sliku o sebi kod osoba s intelektualnim teškoćama*. Diplomski rad Edukacijskog- rehabilitacijskog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu
11. Gallahue, D.L., (1993). *Development physical education for today's children*, Brown and Benchmarks Publishers, Indiana University, Dubuque.

12. Giagazoglou, P, Kokaridas, D, Sidiropoulou M, Patsiaouras, A, Karra, X and Neofotistou, K. (2013). Effects of a trampoline exercise intervention on motor performance and balance ability of children with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities* 34: 2701- 2707.
13. Guideti, L., Franciosi, E., Gallota, M. C., Emeranziani, G. P., & Baldari, C. (2010). Could sport specialization influence fitness and health of adults with mental retardation. *Research in Developmental Disabilities*, 5, 1070–1075.
14. Hannaford, C. (2007). Pametni pokreti. Ostvarenje, Buševac
15. Heitkamp, H., Horstmann, T., Mayer, F., Weller, J., & Dickhuth, H. (2001). Balance training in men and women: Effect on knee extensors and flexors. *Isoknetics and Exercise Science*, 9(1), 41-44
16. Kovács E, Sztruhár Jónásné I, Karóczy CK, et al. (2013). Effects of a multimodal exercise program on balance, functional mobility and fall risk in older adults with cognitive impairment: a randomized controlled single-blind study. *Eur J Phys Rehabil Med*, 49: 639–648
17. Kubilay NS, Yildirim Y, Kara B, Harutoglu Akdur H. (2011). Effect of balance training and posture exercises on functional level in mental retardation. *Fizyoter Rehabil*;22:55-64.
18. Lauer E, McCallion P. (2015). Mortality of people with intellectual and developmental disabilities from select US state disability service systems and medical claims data. *J Appl Res Intellect Disabil*;28:394-405.
19. Lotan, M., Isakov, E., Kessel, S., & Merrick, J. (2004). Physical fitness and functional ability of children with intellectual disability: Effects of a short-term daily treadmill intervention. *The Scientific World Journal*, 4, 449–457
20. Lotan, M., Yalon-Chmovitz, S., & Weiss, P. L. (2010). Virtual reality as means to improve physical fitness of individuals at a severe level of intellectual and developmental disability. *Research in Developmental Disabilities*, 31, 869–874.
21. Melville CA, Cooper SA, Morrison J, Allan L, Smiley E, Williamson A. (2008). The prevalence and determinants of obesity in adults with intellectual disabilities. *J Appl Res Intellect Disabil*;21:425-437.
22. Metikoš, D., Prot, F., Hofman, E., Pintar, Ž., Oreb G. (1989). Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša. Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
23. Rajendran, V., Roy, F.G., Jeevanantham, D. (2012). Postural control, motor skills, and health – related quality of life in children with hearing impairment: a systematic review. *Eur Arch Otorhinolaryngol. Apr*; 269(4):106-71
24. Rarick G. L. (ed.). (1973) Motor performance of mentally retarded children. In: *Physical Activity: Human Growth and Development* (ed. G. L. Rarick), pp. 225–56. Academic Press, New York.
25. Ribić, K. (1991): Psihofizičke razvojne teškoće. ITP-FORUM- Zadar, Tisak „Grefoservis“- Zadar 72 str.
26. Rimmer, J. H., & Braddock, D. (2002). Health promotion for people with physical, cognitive and sensory disabilities: An emerging national priority. *American Journal of Health Promotion*, 16, 220–224.
27. Schalock i sur. (2010): *Intellectual Disability: Definition, Classification, and Systems of Supports* (11 Edition), Washington, D.C.
28. Schmitt K, Kressig RW. (2008), Mobility and balance. *Ther Umsch*, 65: 421–426.
29. Sherrard J, Tonge B. J., Ozanne-Smith J. (2002). Injury risk in young people with intellectual disability. *J Intellect Disabil Res*, 46: 6–16.
30. Silvia T, Ofelia P. Aspects on the motor and psychomotor development of the child with intellectual disabilities. *Sci Movem Health* 2013;13:551-557.
31. Teodorović, B., Levandovski, D., Mišić, D. (1993): Kompetentnosti odraslih osoba s mentalnom retardacijom, *Defektologija*, 30, 1, 67-83.

32. Vuijk, P. J., Hartman, E., Scherder, E., & Visscher, C. (2010). Motor performance of children with mild intellectual disability and borderline intellectual functioning. *Journal of Intellectual disability Research*, 54, 955-965.

33. Yildirim NU, Erbahçeci F, Ergun N, Pitetti KH, Beets MW. (2010). The effect of physical fitness training on reaction time in youth with intellectual disabilities. *Percept Mot Skills*;111:178-186.

Procjena ukupnih troškova predloženog istraživanja (u kunama)

Procjena ukupnih troškova predloženog istraživanja je oko 6000 kn., (zbog kupovine BOT – 2 testa).

IZJAVA

Odgovorno izjavljujem da nisam prijavila/o doktorsku disertaciju s istovjetnom temom ni na jednom drugom Sveučilištu.

U Zagrebu, _____

Potpis _____

Ime i prezime

Napomena (po potrebi):

^a Navesti mentora 2 ako se radi o interdisciplinarnom istraživanju ili ako postoji neki drugi razlog za višestruko mentorstvo

^b Navesti minimalno jedan rad iz područja teme doktorskog rada (disertacije)

Molimo datoteku nazvati: DR.SC.-01 – Prezime Ime pristupnika.doc

Molimo Vas da ispunjeni obrazac DR.SC.-01 pošaljete u elektroničkom obliku i u tiskanom obliku – potpisano - u referadu Sastavnice. Sastavnica prosjeđuje ispunjeni obrazac DR.SC.-01 zajedno s obrascima DR.SC.-02 i DR.SC.-03 u elektroničkom obliku (e-pošta: jandric@unizg.hr) i u tiskanom obliku – potpisano i s pratećom dokumentacijom - u pisarnicu Sveučilišta u Zagrebu (Trg maršala Tita 14).