

Sveučilište u Zagrebu

Kineziološki fakultet

Bartol Benko, Luka Blažević

**UTJECAJ POVRATNE INFORMACIJE NA UČENJE SKOKA U DALJ KOD DJECE
PREDŠKOLSKE DOBI**

Zagreb, 2017.

Ovaj rad izrađen je pri Laboratoriju za motorički razvoj Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod vodstvom doc.dr.sc. Sanje Šalaj i predan je na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2016/2017.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. CILJ RADA.....	4
3. METODE ISTRAŽIVANJA	4
4. REZULTATI.....	8
5. RASPRAVA	14
6. ZAKLJUČAK.....	17
7. ZAHVALE	18
8. LITERATURA.....	18
9. SAŽETAK.....	21
10. SUMMARY	22

1. UVOD

Motoričko učenje je proces kojim se motorička znanja poput bacanja, hvatanja ili skokova poboljšavaju na temelju velikog broja ponavljanja. U učenju motoričkih znanja mogu se prepoznati tri faze promjena u kvaliteti i načinu izvedbe tijekom vježbanja (Savion – Lemieux, 2005). Prva faza javlja se tijekom inicijalne faze vježbanja gdje se javljaju velika poboljšanja tijekom izvedbe motoričkog zadatka. Druga faza, nazvana konsolidacija, javlja se nakon inicijalne faze vježbanja. U ovoj fazi značajna poboljšanja u izvedbi javljaju se nakon perioda odmora, dužim od četiri sata, bez daljeg vježbanja. Nekoliko istraživanja je dokazalo da prespavana noć još više poboljšava izvedbu tek naučenog motoričkog zadatka (Savion – Lemieux, 2003). Treća faza učenja motoričkog znanja javlja se tijekom daljnje faze učenja gdje sporija ali postupna poboljšanja vode do platoa u izvedbi motoričkog zadatka. Konačno, iako je motorički zadatak usavršen može se zabilježiti nekoliko lošijih izvedbi, i nakon dužeg perioda bez vježbanja (Savion – Lemieux, 2005).

Sva kretanja smatraju se motoričkim znanjima i njihova uspješnost ovisna je o formiranosti motoričkog programa, odnosno „algoritma naredbi“ (Findak, 1995). Čimbenici od kojih zavisi formiranje motoričkih znanja su broj ponavljanja gibanja, složenost strukture gibanja i razina osobina i sposobnosti subjekta uključenog u proces vježbanja (Findak, 1995). U predškolskoj dobi igra i drugi oblici motoričkih aktivnosti temeljne su biotičke potrebe i čine osnove za usvajanje motoričkih znanja i optimalan razvoj osobina i sposobnosti. Djeca predškolske dobi trebaju biti u prilici isprobati kineziološke sadržaje koji omogućuju povećanje fonda i razine usvojenosti motoričkih znanja za svladavanje prepreka, prostora, otpora i manipulacije predmetima, a koji omogućuju razvoj sposobnosti i osobina znanja djece kao bitnog činitelja sazrijevanja. Da bismo uspješno realizirali proces vježbanja, uključujući učenje novih i uvježbavanje ranije naučenih motoričkih znanja, potrebno ga je dobro osmisliti i pravilno provesti (Mahić, 2015). Za djecu predškolske dobi biotička motorička znanja su osnovni sadržaji u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi ili u treningu u sportskim klubovima. Poučavanje

biotičkih motoričkih znanja omogućava cjelokupan razvoj sposobnosti, osobina i znanja djece (Pejčić, 2005). Cjelokupan motorički razvoj podrazumijeva šest perioda tijekom života čovjeka: refleksivni (od rođenja do 2. tjedna), predadaptacijski preiod (od drugog tjedna do prve godine), period temeljnih obrazaca (1.-7. godine), kontekstualno specifičan period (7.-11. godine), period vještine (od 11 godina na dalje), i kompenzacijski period (Šalaj, 2012). Učenje motoričkih znanja kod djece uglavnom se odvija u periodu temeljnih obrazaca do 7. godine djeteta, u odgojno obrazovnim ustanovama, sportskim igraonicama ali i u roditeljskom domu.

Kretanja kod djece predškolske dobi u odnosu na ranija vrtićka razdoblja su točnija, brža, prostorna orijentacija im je brža, spremnija su za izvođenje složenijih pokreta, otpornija su na promjene okoline, promjene izazvane utjecajem tjelesnog vježbanja i na duža opterećenja (Mahić, 2015). U postupku poučavanja trener mora prvo uočiti krupnije, bitnije pogreške. Isto tako mora otkriti uzroke za uočene pogreške i pronaći odgovarajuće načine za njihovo ispravljanje (Milanović, 2013). Usmenom verbalnom metodom vrlo često daje naputke kako određeno kretanje treba izgledati u sljedećem pokušaju. Tijekom vježbanja, treneri dakle daju povratne informacije kako bi ispravili pogreške primijećene tijekom izvedbe motoričkog zadatka s ciljem poboljšanja izvedbe djeteta u sljedećem pokušaju. Povratna informacija pospešuje motoričko učenje (Magill, 2003). Postoje dvije vrste povratnih informacija: intrinzična i ekstrinzična povratna informacija. Intrinzična povratna informacija odnosi se na čovjekovu senzorno-perceptivnu informaciju koja se javlja kao rezultat pokreta koji je izveo. Nekoliko senzornih sustava, uključujući vid, propriocepciju, dodir, pritisak i zvuk, mogu prenositi te informacije (Magill, 2003). Intrinzična informacija pomaže formulirati čovjekovu unutarnju prezentaciju pravilnog pokreta koji on želi postići. Djeca vrlo često ne percipiraju intrinzičnu povratnu informaciju i nisu je svjesni (Cermak, Larkin 2002). Ekstrinzična povratna informacija je dodatak intrinzičnoj informaciji, obično iz vanjskog izvora. Ekstrinzična informacija može biti kategorizirana kao "znanje o rezultatu" ili kao "znanje o izvedbi" (Magill, 2003). "Znanje o rezultatu" odnosi se na informaciju o rezultatu koji je postignut izvedbom motoričkog zadatka. Primjerice, nakon što dijete izvede skok dobije informaciju o daljini skoka (npr. 120cm). "Znanje o izvedbi" je informacija o karakteristikama pokreta koje vode do

konačne izvedbe motoričkog zadatka (Magill, 2003). Primjerice, nakon što dijete izvede skok, od trenera dobije informaciju o karakteristikama pokreta njegove sljedeće izvedbe (npr. "dublje čučni prije odraza" ili "opruži ruke prilikom odraza").

Tijekom predškolskog razdoblja djeca na različite načine uče velik broj motoričkih znanja. Skok u dalj je jedna od aktivnosti koju djeca koriste u svakodnevnoj igri ali je i sastavni dio programa vježbanja i vrlo često baterije testova u odgojno obrazovnim institucijama te trenaznoj praksi, kojim se utvrđuje razina eksplozivne snage djece. Kod djece različitih dobnih kategorija predškolskog uzrasta razlike u skakanju vrlo jasno dolaze do izražaja. Za razliku od hodanja i trčanja, izvođenje skokova, tj. skakanje podrazumijeva ispunjavanje i drugih zahtjeva (veću koordiniranost okom, sposobnost mjerenja udaljenosti okom, veću smjelost, zadržavanje ravnoteže prilikom doskoka, veća snaga mišića nogu) (Mahić, 2015). Kada je riječ o doskoku, treba naglasiti da i inače djeca predškolske dobi imaju teškoće s doskokom, jer prilikom doskoka doskaču na ispružene noge i na „puno“, odnosno cijelo stopalo, umjesto na pogrčene noge, dakle mekano u čučanj i na prednji dio stopala (Findak, 1995). Zato je za sva skakanja, a osobito pri izvođenju skokova u dubinu, potreban oprez. Naime, nepravilan doskok može biti uzrokom pada koji uzrokuje strah, te se djeca mogu ozlijediti (Findak, 1995). Djeca srednje predškolske dobi počinju skakati s odrazom jedne noge, a u dubinu mogu skakati s 25 cm visine (Findak, 1995). Skok u dalj iz zaleta djeca ne mogu još izvoditi, razlog tomu je usklađivanje zaleta i odraza s tla, ali zato uspješno izvode skok u dalj odrazom s jedne noge. Razvoj tehnike skoka u dalj kod djece možemo podijeliti na pokrete nogu i pokrete ruku. Ako gledamo pokrete nogu, djeca prvo počinju skakati odrazom s jedne noge, zatim skok počinje tako da rade ekstenziju u koljenima prije nego što se pete podignu od tla. Nakon toga istovremeno izvode ekstenziju u koljenima i podiže pete od tla i na kraju prvo podiže pete od tla i izvodi ekstenziju u koljenima. Što se tiče pokreta ruku, djeca u početku ne koriste ruke odnosno ruke miruju tijekom odraza. Nakon toga počinju izvoditi pokrete rukama prema naprijed ili u stranu. Zatim počinju povlačiti ruke prema natrag prilikom pripreme za skok i nakon skoka pružaju ruke ispred sebe ali nikad iznad glave. U zadnjoj fazi razvoja pokreta rukama prilikom skoka u dalj djeca prvo izvode ekstenziju ruku u zglobu ramena, odnosno ruke spuštaju prema dolje i natrag

pa nakon odraza izvode fleksiju u zglobu ramena i pružaju ruke iznad glave (Gallahue, Ozmun, Goodway, 2012).

Djeca starije dobne skupine mogu, uz skokove u dubinu s visine 35 cm, izvoditi i skok uvis, odnosno skok u dalj (Findak,1995). Za djecu predškolske dobi nije bitan rezultat koliko će skočiti u dalj ili u vis, bitno je da to izvode što pravilnije odnosno da je tehnički što ispravnije kako bi im sve što su naučili pomoglo da lakše i uspješnije provode sve druge tjelesne aktivnosti u kojima se susreću sa skakanjem (Findak,1995). U organiziranom vježbanju treneri, odgajatelji ali i roditelji mogu na različite načine provoditi učenje i vježbanje skoka u dalj. U ovom radu utvrdit će se učinci različitih postupaka vježbanja na učenje skoka u dalj s mjesta kod djece predškolske dobi.

2. CILJ RADA

Osnovni cilj ovoga rada je utvrditi specifične učinke postupka učenja i vježbanja skoka u dalj s različitim povratnim informacijama na sposobnosti skočnosti te tehničku izvedbu skoka kod djece predškolske dobi.

3. METODE ISTRAŽIVANJA

3.1. Protokol mjerenja

Eksperimentalni nacrt istraživanja prikazan je u tablici 1. Djeca su nasumce podijeljena u tri grupe: grupa 1 koja je dobivala 100% povratnih informacija o izvedbi, grupa 2 koja je dobivala 50% povratnih informacija o izvedbi te grupa 3 koja nije dobivala povratne informacije o

izvedbi. Sve tri grupe provele su inicijalno mjerenje sposobnosti skočnosti te tehničke izvedbe skoka u dalj nakon čega je uslijedio trenažni postupak. Trenažni postupak se sastojao od 60 ponavljanja skoka u dalj (izvedenih kroz 5 uzastopnih dana) u kojima su djeca dobivala povratne informacije o izvedbi sukladno unaprijed definiranim udjelom za svaku grupu (0%,50%,100%). Trenažni postupak se sastojao od 60 ponavljanja, odnosno 12 ponavljanja dnevno kroz 5 dana. Tijekom postupka poučavanja korištene su sljedeće povratne informacije: „Čučni i postavi ruke visoko iza tijela“, „Jako zamahni rukama“, „Opruži noge“, „Pogled ravno ispred sebe“, „Mekani, sunožni doskok“. Sve grupe su bile pozitivno motivirane korištenjem pohvala. Po završetku trenažnog postupka, napravljeno je finalno mjerenje korištenjem istih testova skočnosti te tehnike skoka u dalj.

Testiranje se sastojalo od inicijalnog mjerenja u kojemu su djeca imala dva skoka te su se oba rezultata bilježila i u obzir se uzimala srednja vrijednost dvaju rezultata. Skokovi su izvođeni na prijenosnoj platformi za mjerenje skoka u dalj koja je bila montirana na dvije standardne spojene strunjače. Svaki skok se snimao kamerom zbog evaluacije tehničke izvedbe koja je uspoređivana između inicijalnog i finalnog testiranja koristeći kriterije TGMD-2 (The Test of Gross Motor Development – 2) testa. Nakon inicijalnog mjerenja svako dijete je izvelo 60 skokova (5x12)

INICIJALNO TESTIRANJE	TRENAŽNI PROCES Skok u dalj s mjesta 60 ponavljanja	FINALNO TESTIRANJE
SDM1,TEH1	G1 0% POVRATNIH INF. G2 50% POVRATNIH INF. G3 100% POVRATNIH INF.	SDM2,TEH2

Tablica 1. Istraživački nacrt

3.2. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika činilo je 53 djece predškolske dobi od toga 24 dječaka i 29 djevojčica polaznika jednog dječjeg vrtića u gradu Zagrebu, prosječne dobi 6,1 godine ($\pm 1,1$). Djeca su podijeljena u tri skupine koje su dobivale različit postotak povratnih informacija o izvedbi (100%, 50%, 0%). Roditelji djece su potpisali pristanak za sudjelovanje u ovome istraživanju. Istraživanje je provedeno u skladu s Helsinškom deklaracijom te je odobreno od strane Etičkog povjerenstva Kineziološkog fakulteta.

3.3. Procjena motoričkih znanja

Procjena motoričkog znanja skoka u dalj odnosno njegove tehnike evaluirana je pomoću testa skok u dalj koji je dio baterije testova Test of Gross Motor Development – 2)(Ulrich, 2000). Cjelokupna baterija testova primjerena je za procjenjivanje temeljnih motoričkih znanja djece

u dobi od 3 do 10 godina, a sastoji se od 12 zasebnih testova podijeljenih u dvije skupine: testove koji procjenjuju lokomotorna znanja (trčanje, galop, poskoci, preskok, skok u dalj i korak dokorak) i testove koji procjenjuju manipulativna znanja (bejzbol udarac, vođenje i hvatanje lopte, hvatanje lopte, udarac lopte nogom, bacanje loptice, kotrljanje loptice). Za svaki od testova postoji tri do pet kriterija izvedbe koji se ocjenjuju ocjenama 0 ili 1 ovisno o tome da li određeni kriterij postoji ili ne postoji u djetetovoj izvedbi. Svaki test ponavlja se dva puta, nakon čega se zbraja ukupni rezultat. Dosadašnja istraživanja su pokazala da cjelokupna TGMD-2 baterija testova ima dobre metrijske karakteristike (Cronbach alpha vrijednosti kreću se od .82 do .94) (Catenassi i sur., 2007; Niemeijer i sur., 2007; Simons i sur., 2008; Mazzardo, 2008 prema Urlich, 2000). Kriteriji za ocjenu skoka u dalj s mjesta (SDM) su: pripremni pokret koji uključuje fleksiju oba koljena s opruženim rukama iza tijela, opružanje ruku snažno prema naprijed i prema gore do malo iznad glave, odraz i doskok istovremeno na obje noge, potisak ruku prema dolje tijekom doskoka.

3.4. Procjena motoričkih sposobnosti

Test za procjenu motoričkih sposobnosti koji je korišten u ovome radu je Skok u dalj s mjesta“ (SDM) proveden na prijenosnoj mjernoj traci (Elan, Slovenija). Skok u dalj je test za procjenu eksplozivne snage donjih ekstremiteta. Zadatak je što dalje skočiti s mjesta s obje noge. Ako bi se rukom dodirnulo tlo tijekom doskoka, skok ne bi bio uzet u obzir kao valjan. Rezultat je dobiven mjereći udaljenost između odrazne linije i posljednjeg dijela pete stopala. Izvedena su dva pokušaja, a prosječna vrijednost uzimala se u daljnju analizu.

Kada su sva djeca napravila jednak broj ponavljanja (60) završio je trenažni proces i krenuo se na iduću vazdu odnosno finalno testiranje.

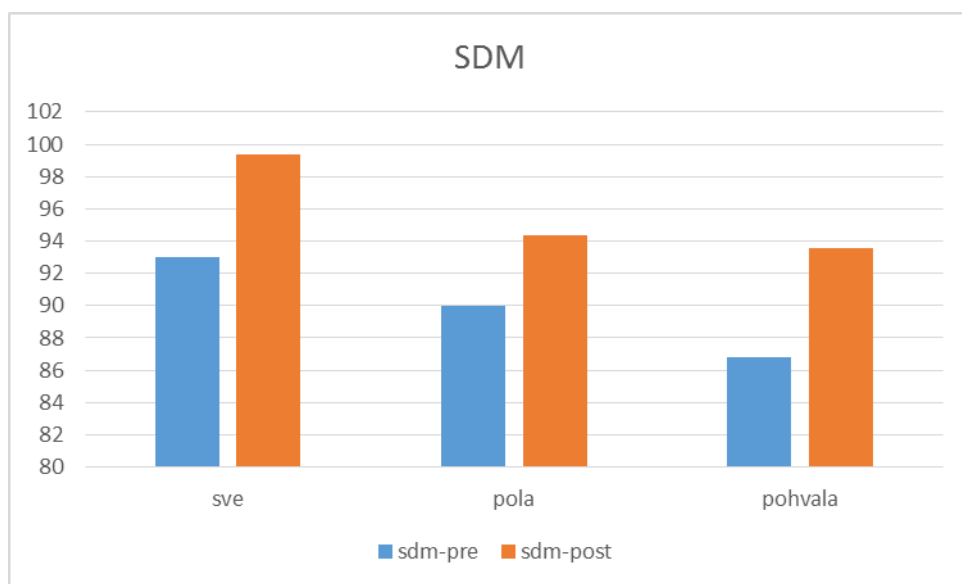
3.5 Obrada podataka

Podaci su obrađeni u programu Statistica 13.2. (Statsoft, Inc., Tulsa, OK, SAD). Razlike između grupa tijekom vremena odnosno utvrđivanje učinaka vježbanja utvrđeno je Analizom varijance za ponovljena mjerenja (ANOVA) . Po utvrđivanju značajnih glavnih efekata, koristio se Bonfferonni post-hoc test. Razina statističke značajnosti postavljena je na $p < 0.05$.

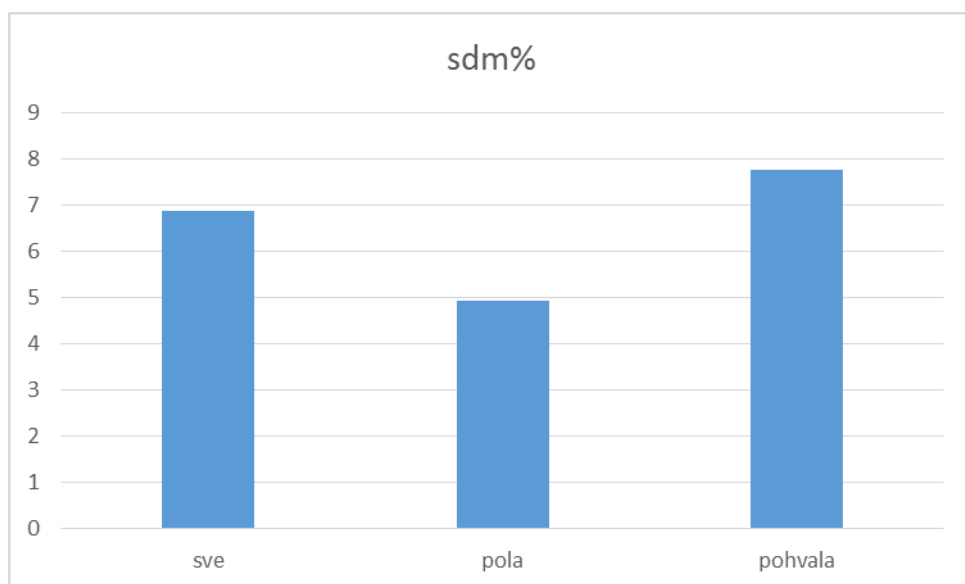
4. REZULTATI

Glavni rezultati ovoga istraživanja pokazuju da neovisno o količini povratnih informacija odnosno o primijenjenom postupku vježbanja, djeca unaprjeđuju skok u dalj s mjesta i u daljini skoka i u tehnici izvedbe.

Rezultati analize varijance za ponovljena mjerenja pokazuju da je došlo do promjena u daljini skoka tijekom vremena ali ne i značajnih razlika između grupa (Prikaz 1). Nisu utvrđeni statistički značajni glavni efekti niti za grupe (1,2,3)($F=0.996$, $P=0.38$) niti za interakciju grupe i vremena ($F=0.30$, $P=0.74$). Međutim, utvrđeni su značajni efekti za vrijeme (prije – nakon) ($F=20.29$, $P=0.000043$). Iz prikaza 2. vidljivi su efekti postupka vježbanja u daljini skoka u dalj s mjesta u svim grupama u vrijednosti od 5 do 8 %.



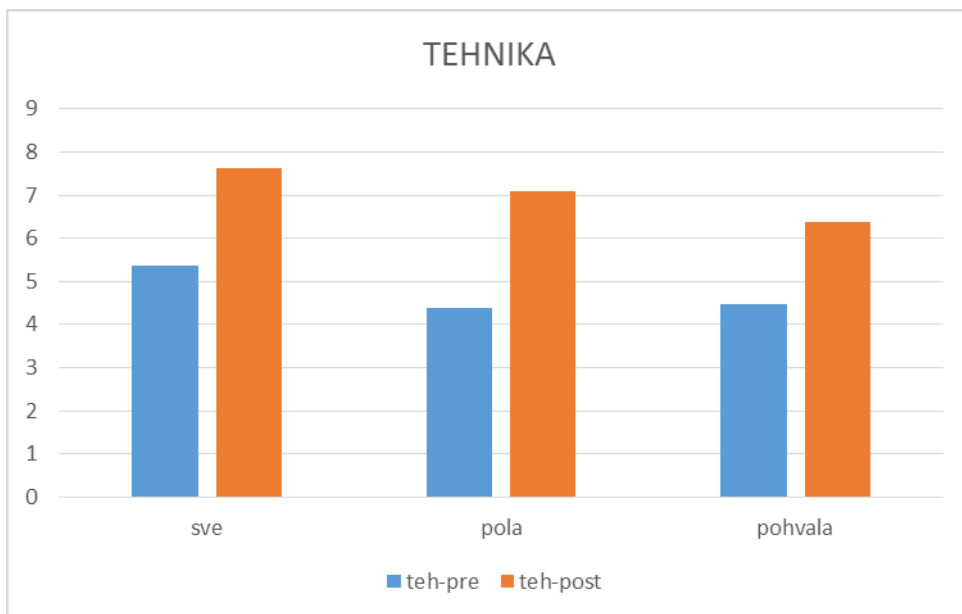
Prikaz 1. Rezultati u skoku u dalj (cm) u svim grupama (sve–100%, pola–50 %, pohvala–0% informacija) u inicijalnom (sdm–pre) i finalnom (sdm–post) mjerenju.



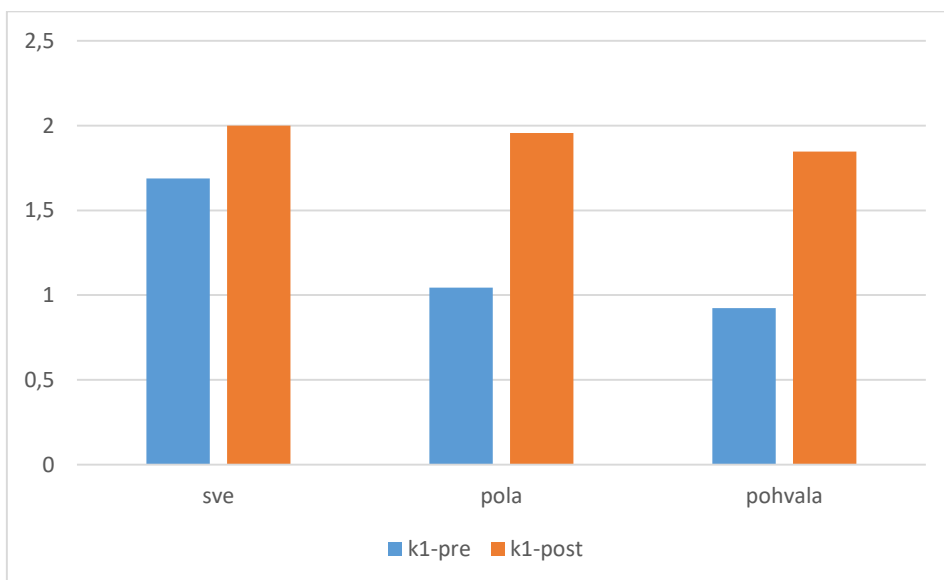
Prikaz 2. Prosječne promjene (%) u daljini skoka u svim grupama djece nakon trenažnog procesa (sve–100%, pola–50 %, pohvala–0% informacija).

Prikaz 3. Rezultati tehničke izvedbe skoka u dalj s mjesta u inicijalnom (teh – pre) i finalnom (teh – post) mjerenju djece u svim grupama (sve–100%, pola–50%, pohvala–0% informacija).

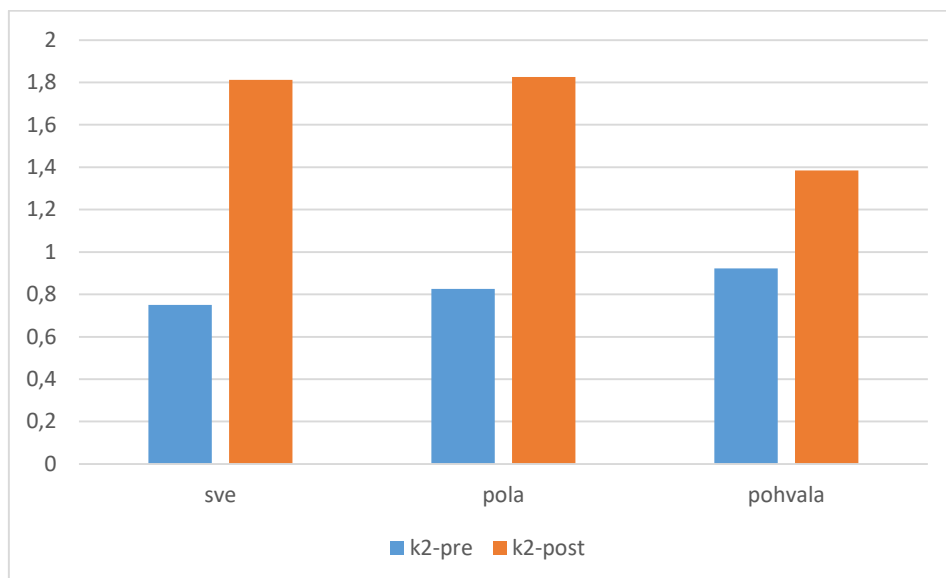
Nadalje, u tehnici izvedbe skoka u dalj s mjesta nisu utvrđeni statistički značajni glavni efekti za grupe (1,2,3)($F=2.60$, $P=0.085$) niti za interakciju grupe i vremena ($F=0.72$, $P=0.49$) (prikaz 3). Međutim, utvrđeni su značajni efekti za vrijeme (prije–nakon) ($F=70.6940$, $P=0.000$)(Prikaz 3).



Kada bi detaljnije promatrali pojedine elemente tehnike skoka u dalj može se vidjeti numerički napredak u svim elementima i to u svim grupama. Iz prikaza 4. vidimo da su sve grupe napredovale u prvom elementu (pripremni pokret koji uključuje fleksiju oba koljena s opruženim rukama iza tijela). Vidljivo je da sve grupe u finalnom mjerenju postižu maksimalne ili skoro maksimalne ocjene.

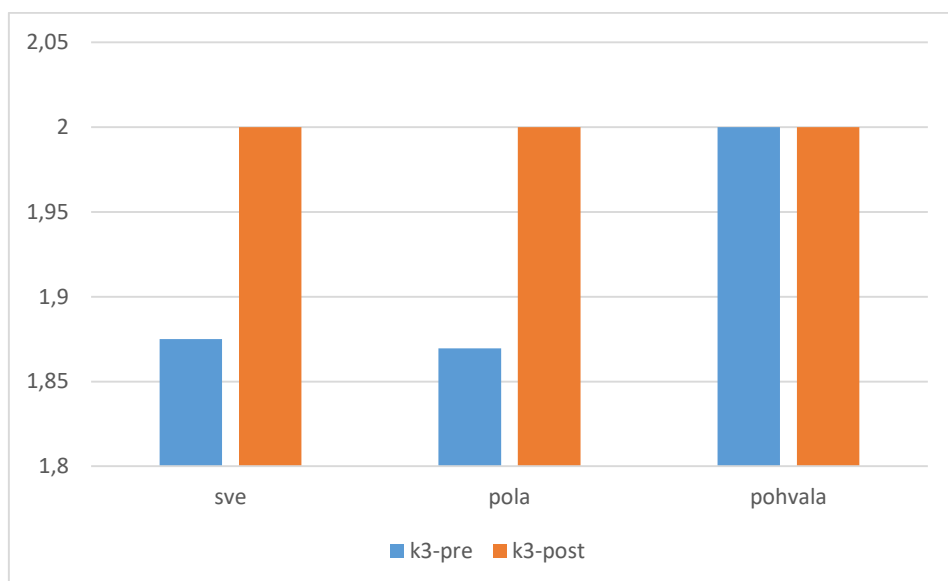


Prikaz 4. Tehnička izvedba iz prvog elementa skoka u dalj s mjesta.



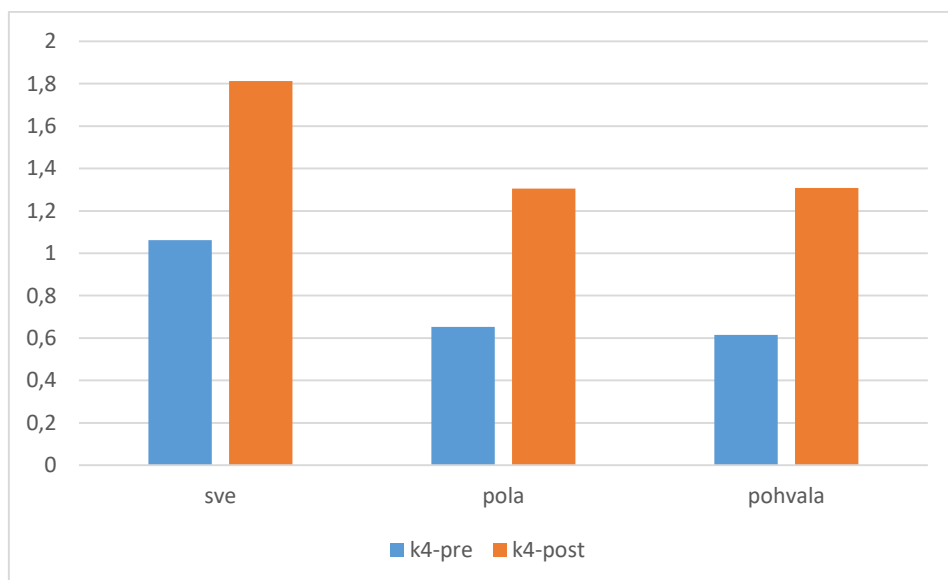
Prikaz 5. Tehnička izvedba drugog elementa skoka u dalj s mjesta.

U drugom elementu tehničke izvedbe skoka u dalj s mjesta (opružanje ruku snažno prema naprijed i prema gore do malo iznad glave) vidljiv je nešto izraženiji napredak u grupama s 50% i 100% u odnosu na grupu koja je dobivala samo pohvalu (prikaz 5).



Prikaz 6. Ocjene tehničke izvedbe trećeg elementa skoka u dalj s mjesta

U trećem kriteriju (potisak ruku prema dolje tijekom doskoka) sve tri grupe su u finalnom mjerenju postigle maksimalnu moguću ocjenu (prikaz 6).



Prikaz 7. Razlika između ocjena dobivenih iz četvrtog elementa skoka u dalj s mjesta.

Prikaz 7. također pokazuje napredak kod svih grupa u posljednjem elementu tehničke izvedbe (potisak ruku prema dolje tijekom doskoka) iako, grupa koja je primala 100% povratne informacije je imala numerički bolje ocjene u finalnom mjerenju u odnosu na ostale grupe.

5. RASPRAVA

Glavni rezultati ovog istraživanja pokazuju da neovisno o količini povratnih informacija, djeca pod utjecajem postupka vježbanja s određenim brojem ponavljanja skaču dalje i tehnički pravilnije. Pod utjecajem trenažnog procesa, rezultat skoka u dalj s mjesta se značajno promijenio u svim grupama za 5-8%. Isto tako, došlo je do promjena u kvaliteti izvedbe odnosno tehnici skoka u dalj nakon primjene trenažnog procesa. Na temelju tih rezultata vidljivo je da se programiranim postupkom poučavanja skoka u dalj s mjesta u samo nekoliko dana može značajno poboljšati tehnika izvedbe ali i daljina skoka koja se često smatra mjerom eksplozivne snage djece.

Udaljenost u skoku dobivena u našem istraživanju kretala se između 93 (inicijalno) i 96 (finalno) centimetara. U odnosu na istraživanje Nikolića i suradnika (2013) na sličnoj populaciji radi se o neznatno boljim rezultatima. U navedenom istraživanju utvrđen je prosjek od 81,37 centimetara za mlađu predškolsku dob te 99,8 centimetara za stariju predškolsku dob. Može se vidjeti da su rezultati u skoku u dalj u našem istraživanju nešto bolji uzimajući u obzir prosječnu daljinu skoka mlađe i starije skupine koja je iznosila iznosi 90,62cm. Zanimljivo je i da se jasno vidi razlika između mlađe i starije predškolske dobi, odnosno djeca starija godinu dana skaču dalje za u prosjeku 18,43 centimetara što nam pokazuje koliko napreduju u samo godinu dana. Kada bi gledali europske standarde (Miguel-Etayo, 2014) djeca mjerena u ovome istraživanju nalaze se oko 40. percentila.

Određen broj istraživanja proučavao je utjecaj povratnih informacija na promjene motoričkih znanja kod različitih ispitanika. Već davne 1931. godine Thorndike utvrdio je da se ispitanici nisu mogli poboljšati u zadatku crtanja ukoliko nisu dobili povratnu informaciju o svojoj izvedbi (Zelaznik 1996). Iako je u ovome radu bila važna povratna informacija radilo se o finom motoričkom zadatku crtanja pri kojem bi utjecaj povratne informacije mogao biti drugačiji nego kod krupnih motoričkog znanja.

Chiviawsky i suradnici (2008) utvrdili su da desetogodišnjaci koji su dobili 100% povratnih informacija tijekom poučavanja pokazuju bolju izvedbu u usporedbi s onima koje su dobivali manji udio povratnih informacija. Slične rezultate su dobili Sullivan i suradnici (2008) u kojem su tijekom poučavanja finog motoričkog zadatka rukom djeca (8-14 godina) za razliku od odraslih bolje napredovala uz veći udio povratnih informacija, dok je kod odraslih učenje bilo učinkovitije pri povratnim informacijama koje nisu bile prisutne nakon svake izvedbe. No s druge strane, Abadi i suradnici (2014) su kod djece šestogodišnjaka u učenju bacanja loptice utvrdili da je učinkovitija količina povratnih informacija bila 50%. Kod odraslih osoba su rezultati nešto dosljedniji, kod manje količine informacija o izvedbi, dolazi do boljeg napretka (Sullivan i sur.,2008). Još jedan primjer je istraživanje provedeno od strane (Williston i sur., 2006.) koji je proučavao utjecaj povratne informacije o rezultatu (50% do 100%), u grupi koju je činilo 16 osoba s poteškoćama u razvoju, utvrđeno je da skupina sa smanjenom količinom povratnih informacija na 50% imala bolju izvedbu u ponovljenim testovima. Do sličnih rezultata došli su i Weinstein i Schmidt (1990, prema Zamani, 2014), koji su također istraživali prednosti 50% povratnih informacija o konačnom rezultatu u odnosu na one koji su imali 100%. Zanimljivo je i da je izvedba onih koji su imali 100% povratnih informacija je bila slična njihovoj početnoj izvedbi utvrđenoj prvi dan tijekom faze usvajanja. Ovi rezultati pokazuju da utjecaj povratne informacije varira ovisno o dobi ispitanika. Na temelju navedenih istraživanja čini se da je kod odraslih osoba poželjno davati manje povratnih informacija, i vjerojatno se više oslanjati na njihove intrinzične povratne informacije. Kod djece, od 8 do 14. godina, do boljih učinaka trenažnih postupaka može se doći primjenom konstantnih povratnih informacija o izvedbi, iako rezultati nisu dosljedni. U našem istraživanju više u odnosu na manje povratnih

informacija nije dovelo do razlika u tehnici kao ni rezultatu izvedbe skoka u dalj. U svim uvjetima vježbanja bio je vidljiv napredak u skoku u dalj, što sugerira da povratne informacije o izvedbi nisu presudne za unapređenje tehnike i udaljenosti u skoku u dalj.

Mononen i suradnici (2003), prema Zamani, (2014) došli su do zaključka da nema statistički značajne razlike između grupe koja je imala 10% i 33% povratnih informacija, ali oni koji su imali 100% povratnih informacija imaju znatno bolju izvedbu u usporedbi s grupom koja je imala 33% povratnih informacija između ponovljenih testova.

George i suradnici (2008) istraživali su utjecaj povratnih informacija kod učenja dva udarca u badmintonu kod mladih sportaša. Najbolje rezultate su postigli oni ispitanici koji su dobili pozitivne informacije o izvedbi udarca u odnosu na one ispitanike koji su dobili povratne informacije o greškama izvođenja udarca, što nam govori da ljudi bolje reagiraju na pozitivnu povratnu informaciju nego na negativnu. Tijekom istraživanja kojega smo provodili sva djeca su dobivala pozitivne informacije bez obzira na količinu povratnih informacija o izvedbi odnosno njen postotak. Djeca su pozitivno reagirala i samo na pohvalu što se vidi i iz rezultata.

Kada promatramo uobičajene trenažne programe kojima se nastoje poboljšati motoričke sposobnosti i znanja djece vrlo često se radi o nekim dužim programima trajanja od nekoliko tjedana pa do cijele pedagoške godine. Matvienko i Ahrabi-Fard (2010) istraživali su utjecaj višestranog četverotjednog programa vježbanja kod djece predškolske dobi. Jedan od testova motoričkih znanja bio je i skok u dalj s mjesta gdje su mjerili daljinu skoka. Rezultati pokazuju da se daljina skoka u dalj s mjesta nije značajno promijenila nakon programa vježbanja. Također, Faigenbaum i suradnici (2002) istraživali su kako jedan ili dva treninga snage tjedno kroz osam tjedana utječu na različita motorička znanja i sposobnosti. U testu skok u dalj s mjesta nisu dokazali učinkovitost programa treninga. Uspoređujući rezultate ovog istraživanja sa rezultatima našeg istraživanja možemo zaključiti da primjenom kratkog i koncentriranog treninga za učenje skoka u dalj s mjesta možemo značajno poboljšati njegov rezultat u odnosu na neke druge duže programe višestranog usmjerenja ali i usmjerenih na razvoj sposobnosti jakosti i snage.

Praktična primjenjivost ovog istraživanja vidljiva je u korištenju upravo koncentriranih blokova poučavanja pojedinih motoričkih znanja kroz kraći vremenski period, u odnosu na ravnomjerno raspoređenih sadržaja s manjim brojem ponavljanja kroz duže vrijeme. Ovo je primjenjivo u sustavu odgoja i obrazovanja, sportskim klubovima i igraonicama te u igri sa djecom od strane roditelja ili njima bliskih osoba.

Također, iako je stručnost u radu s djecom izuzetno važna, ovo istraživanje pokazuje da čak i roditelji koji nemaju dovoljno znanja o poučavanju motoričkih znanja već samo sa motivacijom djece i omogućavanjem većeg broja ponavljanja zadatka mogu ostvariti poželjne efekte na unapređenje motoričkih znanja djece.

6. ZAKLJUČAK

Kod procesa učenja novih motoričkih znanja potrebno je vrijeme posvećeno vježbanju i kvalitetne povratne informacije. Iz ovog istraživanja glavni rezultati pokazuju da trenažnim procesom koncentriranim na broj ponavljanja kroz nekoliko dana za redom možemo značajno poboljšati kvalitetu izvedbe i rezultate motoričkog znanja koje se uči. Također, ovo istraživanje pokazuje da neovisno o količini povratnih informacija koja djeca dobiju tijekom učenja novog motoričkog znanja, uz određeni broj ponavljanja, poboljšati će svoje rezultate. Praktični značaj ovog istraživanja je da se kod učenja novih motoričkih znanja kod djece predškolske dobi, kroz kraći period treninga koji su koncentrirani na jedno motoričko znanje i određeni broj

ponavljanja, neovisno o količini povratnih informacija, mogu poboljšati rezultati i tehnika izvođenja novog motoričkog zadatka.

7. ZAHVALE

Ovim putem se zahvaljujemo doc.dr.sc Sanji Šalaj na svome trudu i vremenu koje je utrošila mentorirajući ovaj rad. Zahvaljujemo se i Jovanki Kuprešanin i Pavici Stunić za iznimnu susretljivost i suradnju tijekom organizacije i provođenja ovog istraživanja.

8. LITERATURA

1. Catenassi, F.Z., Marques, I., Bastos, C.B., Basso, L., Ronque, E.R.V. & Gerage, A.M. (2007) Relationship between body mass index and gross motor skill in four to six year-old children , *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 13(4), 227-230.
2. Cermak, S., Larkin, D. (2002). *Developmental Coordination Disorder*. Canada: Delmar Thomson Learning
3. Chiviakowsky S, Wulf G, de Medeiros FL, Kaefer A, Wally R. (2008) Selfcontrolled feedback in 10-year-old children: higher feedback frequencies enhance learning. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 79(1):122–7

4. Faigenbaum A. , Laurie A. Milliken, Rita LaRosa Loud, Bernadette T. Burak, Christina L. Doherty & Wayne L. Westcott (2002): Comparison of 1 and 2 Days per Week of Strength Training in Children, *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 73:4, 416-424
5. Fath Abadi A., Boshehri SN, Mehdipour A, Zamani MH. (2014) Effects of Feedback with Different Frequency on Throwing Skill Learning In Preschool Children. *International Journal of Psychology and Behavioral Research*. 3(2): 75-82
6. Findak, V. (1995) Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju. Zagreb: Školska knjiga.
7. Magill, RA. (2003) Motor learning and control: Concepts and applications. 7th ed. New York: McGraw-Hill;
8. Matvienko, O. & Ahrabi-Fard, I. (2010), The effects of a 4-week after school program on motor skills and fitness of kindergarten and first-grade students . *American Journal of Health Promotion* 24(5):299–303.
9. Mazzardo, Jr.O. (2008) The Relationship of Fundamental Movement Skills and Level of Physical Activity in Second Grade Children. Doctoral Thesis, University of Pittsburgh, Pittsburgh.
10. Miguel-Etayo, Gracia-Marco, Ortega, Intemann, Foraita, Lissner, Oja, Barba, Michels, Tornaritis, Molnár, Pitsiladis, Ahrens, Moreno (2014) Physical fitness reference standards in European children: the IDEFICS study, *International Journal of Obesity* 38, S57–S66
11. Milanović, D. (2013) Teorija treninga, Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
12. Mononen K, Viitasalo JT, Konttinen N, Era P. (2003) The effects of augmented kinematic feedback on motor skill learning in rifle shooting. *Journal of Sports Science* 21(10):867–76.
13. Niemeijer, A.S., Smits-Engelsman, B.C.M. & Schoemaker, M.M. (2007) Neuromotor task training for children with developmental coordination disorder: A controlled trial , *Developmental Medicine and Child Neurology* 49(6), 406-411.

14. Nikolić I., Mraković S., Horvat V. (2013), *Croatian Journal of Education* 15, 173-183
15. Pejčić, A. (2005), *Kineziološki aktivnosti za djecu predškolske i rane školske dobi*. Rijeka: Visoka učiteljska škola u Rijeci.
16. Savion – Lemieux T. (2005), The Effects of Practice and Delay on Motor Skill Learning and Retention, *Experimental brain research* 161:4, 423-431,
17. Simons, J., Daly, D., Theodorou, F., Caron, C., Simons, J. & Andoniadou, E. (2008) Validity and reliability of the TGMD-2 in 7-10-year-old Flemish children with intellectual disability , *Adapted Physical Activity Quarterly* 25(1), 71-82.
18. Sullivan KJ, Kantak SS, Burtner PA. (2008) Motor learning in children: feedback effects on skill acquisition. *Journal of Physical Therapy Science* 88(6):720–32.
19. Tzetzis G, Votsis E, Kourtessis T. (2008) The effect of different corrective feedback methods on the outcome and self confidence of young athletes. *Journal of Sports Science and Medicine* 7, 371-378
20. Ulrich, D. A. (2000) *Test of Gross Motor Development: Examiner's Manual* (2nd ed). Austin, TX.
21. Williston OH, Martin S, Holly G. (2006) Effect Knowledge of frequency feedback (50% and 100%) in a group of 16 developmental delays. *Occupational Therapy International*. (13):35–48.
22. Winstein CJ, Schmidt RA. (1990) Reduced frequency of knowledge of results enhances motor skill learning. *Journal of Experimental Psychology* 16(4):677–91.
23. Zamani MH, Zarghami M. (2014) Effects of Frequency of Feedback on the Learning of Motor Skill in Preschool Children. *International Journal of School Health*
24. Zelaznik, Howard N. (1996) *Advances in motor learning and control*, United States of America: *Human Kinetics*

9. SAŽETAK

Bartol Benko, Luka Blažević

UTJECAJ POVROTNE INFORMACIJE NA UČENJE SKOKA U DALJ KOD DJECE PREDŠKOLSKE DOBI

Cilj ovoga istraživanja bio je utvrditi učinke različitih postupaka vježbanja na učenje skoka u dalj s mjesta kod djece predškolske dobi, odnosno u kojoj mjeri povratne informacije utječe na izvedbu skoka u dalj s mjesta. U istraživanju je sudjelovalo 53 djece predškolske dobi (24 dječaka i 29 djevojčica) podijeljenih u 3 grupe (100% povratnih informacija, 50% povratnih informacija i 0% povratnih informacija). Inicijalno i finalno mjerenje se sastojalo od testova skočnosti i tehničke izvedbe skoka u dalj. Nakon inicijalnog mjerenja je uslijedio trenažni postupak od 60 ponavljanja skokova u dalj tijekom kojih su djeca dobivala određene povratne informacije ovisno o grupi u kojoj su se nalazili. Razlike između grupa tijekom vremena utvrđene su analizom varijance za ponovljena mjerenja (ANOVA). Glavni rezultati istraživanja pokazali su da neovisno o količini povratnih informacija djeca unaprjeđuju skok u dalj s mjesta i u daljini skoka i u tehnici izvedbe. Utvrđeni su značajni efekti za vrijeme (prije – nakon) ($F=20.29$, $P=0.000043$). vidljivi su efekti postupka u daljini skoka u dalj s mjesta u svim grupama u vrijednosti od 5 do 8 %. Praktična primjenjivost ovog istraživanja vidljiva je u korištenju koncentriranih blokova poučavanja pojedinih motoričkih znanja kroz kraći vremenski period, te mogućnosti djelovanja različitih kadrova na usvajanje motoričkih znanja djece.

Ključne riječi : motorički razvoj , znanja , vježbanje , trening

10. SUMMARY

Bartol Benko, Luka Blažević

EFFECT OF FEEDBACK IN LEARNING OF STANDING LONG JUMP IN PRESCHOOL CHILDREN

The aim of this study was to determine the effects of various exercise procedures on standing long jump learning in preschool children. Specifically, to what extent the feedback information influences the technique and distance in standing long jump. The study involved 53 pre-school children (24 boys and 29 girls) divided into 3 groups (100% feedback, 50% feedback and 0% feedback). Initial and final measurements consisted of jump for distance and long jump technique. After initial measurement, a 60 repetitions were done in which the children received certain feedback depending on the group they were in. The differences between the groups over time were determined by the analysis of variance for repeated measurements (ANOVA). The main findings of the research showed that, regardless of the amount of feedback, children improved the long jump distance and the technique of performance. Significant effects for time (before - after) ($F = 20.29$, $P = 0.000043$) were determined. There are visible effects of remote distance clearance in all groups ranging from 5 to 8%. Practical applicability of this research is seen in the use of concentrated blocks of teaching motor skills over a shorter period of time, and the possibilities of engagement of different quality teachers in teaching basic motor skills.

Key words: Motor development, knowledge, exercise, training