

Metrijske karakteristike testova za procjenu koordinacije kod predškolske djece

Žagar, Katarina

Master's thesis / Diplomski rad

2021

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:147:393357>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-20**

Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
UČITELJSKI FAKULTET
ODSJEK ZA ODGOJITELJSKI STUDIJ

Katarina Žagar

**METRIJSKE KARAKTERISTIKE TESTOVA ZA PROCJENU
KOORDINACIJE KOD PREDŠKOLSKE DJECE**

Diplomski rad

Zagreb, rujan, 2021.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
UČITELJSKI FAKULTET
ODSJEK ZA ODGOJITELJSKI STUDIJ

Katarina Žagar

METRIJSKE KARAKTERISTIKE TESTOVA ZA PROCJENU
KOORDINACIJE KOD PREDŠKOLSKE DJECE

Diplomski rad

Mentor rada:

Prof.dr.sc. Vatroslav Horvat

Zagreb, rujan, 2021

METRIJSKE KARAKTERISTIKE TESTOVA ZA PROCJENU KOORDINACIJE KOD PREDŠKOLSKE DJECE

SAŽETAK

U ovom radu analiziraju se metrijske karakteristike novokonstruiranih testova za procjenu koordinacije kod predškolske djece. Pokušava se uz pomoć testiranja otkriti koji test bi valjano mjerio koordinaciju djece predškolskog uzrasta. Ispitan je uzorak od 30 djece (16 dječaka i 14 djevojčica), jednog zagrebačkog vrtića, u dobi između 5 i 6 godina starosti. Ispitivana djeca pripadala su skupini „sportaša“, odnosno od kada su krenuli u vrtić pripadaju Sportskoj skupini u odgojno-obrazovnoj ustanovi. U svrhu diplomskog rada, ispitanici su bili podvrgnuti testiranju u tri testa za procjenu koordinacije, a sve testove izvodili su u 3 pokušaja. U teorijskom dijelu razlaže se pojam koordinacije, motorički razvoj djece predškolske dobi, osvrt na dosadašnja istraživanja.

Testovi su generalno pokazali dobre metrijske karakteristike (osjetljivost, pouzdanost), te je dokazano kako bi valjano mogli biti korišteni za procjenu koordinacije kod predškolske djece.

Ključne riječi: koordinacija, metrijske karakteristike testova, dijete, predškolsko

ABSTRACT

This thesis analyses the metric characteristics of the newly constructed tests for assessing coordination in preschool children.

The aim was to determine which test would validly measure the coordination of preschool children. A sample of 30 children (16 boys and 14 girls) was measured from one kindergarten in the city of Zagreb and their age ranged from 5 to 6 years. The respondents were part of the sports group within the educational institution and had been in the *Sports Group* since their enrollment. For the purpose of this thesis, the respondents performed three trials of the three tests for assessing coordination. In the theoretical section the term coordination, motor development in preschool children and overview of previous research are analysed.

The tests have generally shown good metric characteristics (sensitivity, reliability) and it was determined they could be validly used to assess coordination in preschool children.

KEYWORDS: coordination, metric characteristics of tests, child, preschool

SADRŽAJ

1. UVOD	4
2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA	6
3. METODE RADA.....	11
3.1 CILJ I HIPOTEZE.....	11
3.2 UZORAK ISPITANIKA I VARIJABLI	11
3.3 METODE OBRADE PODATAKA	16
4. REZULTATI I DISKUSIJA	17
5. ZAKLJUČAK	22
6. LITERATURA	23
5. POPIS SLIKA	25
6. POPIS TABLICA	25

1. UVOD

U predškolskoj dobi, cjelokupni razvoj djeteta je najintenzivniji, na svim razvojnim područjima (socio-emocionalnom, spoznajnom, razvoju komunikacije i motoričkom razvoju). Rano djetinjstvo obilježava vrlo osjetljivo razdoblje rasta i razvoja u kojemu dolazi do povećanja elementarnih motoričkih sposobnosti i kretnih vještina koje imaju veliki utjecaj na promjene koje se dešavaju u daljnjem razvoju. Prema Starc i sur., u predškolskoj dobi događaju se velike promjene u antropološkim osobitostima djeteta, intenzivno rastu i razvijaju se velike skupine mišića, dijete u tom razdoblju nauči i neka za život prijeko potrebna kretanja (puzanje, hodanje, skakanje, penjanje i sl.). Taj period djetinjstva prikladan je za pozitivan utjecaj, ne samo na razvoj motoričkih sposobnosti i vještina, nego i na cjelokupan tjelesni razvoj. Stoga jako važno obratiti pažnju na motorički razvoj, kada se posebno razvijaju koštano-vezivni i živčano-mišićni sustav. Najprimjereniji način učenja i uvježbavanja različitih motoričkih zadataka kod djece predškolske dobi, je igra. Ona predstavlja primaran način učenja o sebi, drugima i okolini, univerzalna je, svoj djeci poznata te predstavlja bitan dio odrastanja i formiranja osobnosti (Poliklinika za zaštitu djece grada Zagreba, 2012).

Kako bi motorički razvoj u toj dobi bio optimalan, uz današnji sjedilački način života pored mnogih ekrana, nužno je razmišljati na koji način djeci omogućiti potrebno kretanje, boravak vani u igri na zraku i ostale poticaje koji pomažu da se optimalno razvijaju, na svim razvojnim područjima. Djecu bi bilo poželjno uključiti u neki od sportskih programa (posebno od treće godine nadalje). U tome važnu ulogu uz odrasle imaju i vršnjaci, te tako i oni postaju sve važniji čimbenik u motoričkom razvoju predškolskog djeteta. Voditelj sportskih aktivnosti mora poznavati anatomske, fiziološke, psihološke, ... karakteristike i promjene kroz koje djeca predškolske dobi prolaze kako bi rad mogao prilagoditi njihovim mogućnostima (Pejčić, A., 2005). Kostur je u toj dobi vrlo mekan stoga je podložan iskrivljenjima, mišićna vlakna su tanja te je količina mišićnog tkiva manja u usporedbi sa odraslima, stoga je potrebno izbjegavati vježbe koje iziskuju dugotrajne kontrakcije mišića, odnosno statičke vježbe. Vježbe trebaju biti dinamične i trebaju obuhvaćati više mišićnih skupina. Trebaju biti djeci razumljive, odnosno objašnjene i prezentirane na njima prilagođen način (imitacijom pokreta: životinja, likova iz filmova, crtića, predmeta koji ih svakodnevno okružuju). Zbog smanjene koncentracije zadatke treba često mijenjati, učeći nove zadatke ili izvodeći već usvojene u

promjenjivim uvjetima rada (npr. trčati promjenom brzine i smjera kretanja i sl.). Takvim načinom rada razvija se vrlo bitnu sposobnost – koordinaciju. (Pejčić, A., 2005)

Koordinacija je najvažnija sposobnost glede sveukupne učinkovitosti motoričkog ponašanja ljudskih bića. Ona je sastavni dio gotovo svake motoričke strukture, od najjednostavnijih do najsloženijih oblika gibanja – kako glasi jedan od osnovnih principa motoričkih znanja (Milanović, Šalaj, Gregov, 2011). Koordinacija, kao kompleksna motorička sposobnost često se spominje u različitim kontekstima kao npr. koordinacija ruku, koordinacija tijela, koordinacija nogu, koordinacija u ritmu, brzina izvođenja kompleksnih motoričkih zadataka, reorganizacija stereotipa gibanja, brzina usvajanja novih motoričkih zadataka, okretnost itd. Iako se na osnovu dosadašnjih istraživanja, ne može zaključiti da se radi o nekoj jedinstvenoj sposobnosti, očito je da pod taj pojam spadaju različite primarne motoričke sposobnosti diferencirane topološkim vremenskim i strukturalnim karakteristikama, u kojima je osnovni zadatak izvesti dobro strukturirani pokret. (Milanović, Šalaj, Gregov, 2011).

Proučavanjem antropoloških karakteristika djece možemo kontrolirati napredak i predvidjeti u kojem smjeru će se odvijati njihov daljnji rast i razvoj te dobivene rezultate usporediti s referentnim normama u odnosu na zdravu djecu iste dobi. Osim toga uvid u motorički status djece pomaže nam i za kvalitetnu orijentaciju i selekciju u sportu. Od motoričkih sposobnosti djeteta napreduje u koordinaciji i ravnoteži, a vidljiv je razvoj gipkosti i preciznosti, no postoje velike individualne razlike (Starc, Čudina-Obradović, Pleša, Profaca, Letica, 2004). Kako bi dobili valjane i objektivne rezultate procjene aktualnog stanja antropološkog statusa pojedinca, mjerni instrumenti moraju biti primjereni i kvalitetni, no pri mjerenju motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi, stručnjaci nailaze na karakteristične poteškoće (Cinotti, A. i sur., 2006, prema Malina i sur., 2004). Motoričke sposobnosti u toj dobi nisu još diferencirane, pa su testovi koji procjenjuju određene (hipotetske) dimenzije motoričkog statusa, upitne valjanosti. Također, u protokolu mjerenja motoričkih sposobnosti javlja se problem nemogućnosti zadržavanja pažnje duže od 15 min, te dostizanja maksimalnog energetskog angažmana ispitanika jer djeca nisu svjesna te potrebe, što u konačnici može dati neprecizne rezultate (Cinotti A., i sur., 2006).

2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

Rezultati dosadašnjih istraživanja, provedenih na odraslim osobama, u prostoru primarnih dimenzija, ukazali su na postojanje većeg broja koordinacijskih faktora za koje je u osnovi odgovoran mehanizam za strukturiranje kretanja (Grudelj i sur., 1975, Visković-Štalec i Mejvošek, 1975, Kurelić i sur., 1979, metikoš i sur., 1979). Međutim, kada se radi o istraživanjima motoričkog prostora djece, posebice one predškolske dobi, dosadašnja istraživanja (Toriola i Igbokwe, 1986, Piškot, 1999, Bala i sur., 2009, Zurec i sur., 2005) potvrdila su da je njihov motorički prostor različit u odnosu na odrasle osobe. Za djecu te dobi klasična hijerarhijska struktura motoričkih sposobnosti nije potvrđena u niti jednom istraživanju. Nasuprot tome, istraživanja iz ovog područja upućuju na egzistenciju jednog generalnog faktora motorike koji je najviše strukturiran dimenzijama koordinacije i ravnoteže (Videmšek, 1996, Bala, 2003, Sabo, 2003, Horvat, 2010). Uvažavajući sve do sada navedeno, osnovno pitanje koje se nameće je kako kod djece predškolske dobi u tako specifičnom motoričkom prostoru utjecati na razvoj bilo koje motoričke dimenzije. Pri tome je upravo najviše upitno kako efikasno djelovati na razvoj koordinacije koju većina autora smatra kao osnovu za kvalitetan, cjelovit rast i razvoj djeteta, odnosno kao bazičnu sposobnost za razvoj ostalih motoričkih sposobnosti i motoričkih znanja (Hraski, Ž., Hraski, M., Stojšavljević, V., prema Jukić, I., i sur., 2011).

U tome smislu, kod djece predškolske dobi razvoj bilo koje motoričke sposobnosti, a napose koordinacije mora biti integriran sa razvojem ostalih sposobnosti i motoričkih znanja, uz naglasak na primjenu operatora koji dodatno provociraju funkcioniranje lokomotornog aparata uključuju aktivnost i opterećenje svih ekstremiteta u svim smjerovima, sa čestim promjenama tempa i smjera kretanja (Hraski, Ž., Hraski, M., Stojšavljević, V., prema Jukić, I., i sur., 2011).

Faktori koji utječu na koordinaciju prema (Bompa, 2006.; Mitra i Mogos, 1980.; Keele i Hawkins, 1982.; Keele i sur., 1987.; Keele i sur., 1985.), su:

Motorička inteligencija.

Finoća i preciznost osjeta,

Motoričko iskustvo,

Razvoj drugih biomotoričkih sposobnosti,

Ritam mišićnih kontrakcija

Timekeeping

Inteligencija (Vučetić, V., Sukreški, M., Zuber, D., Sporiš, G., prema Jukić, I., i sur. 2011).

Najveći problem u procesu istraživanja je konstrukcija mjernih instrumenata, odnosno dijagnostičkih postupaka za procjenu koordinacije.

Prema Vučetić, Sukreški, Zuber i Sporiš, a temeljem svih predloženih modela i definicija koordinacije, fizioloških osnova koordinacije te faktora koji utječu na koordinaciju, dijagnostički postupci u prostoru koordinacije podijeljeni su na:

Faktor prostorno vremeniske koordinacije (koordinacija se manifestira parametrima: vremena, brzine, ubrzanja, kutne brzine i kutnog ubrzanja, kontrola pokreta, agilnost timing, ravnoteža i preciznost).

Faktor neuromuskularne koordinacije (analiza obrasca pokreta, vrijeme aktivacije mišića, jačina aktivacije mišića i sl.) (Vučetić, V., Sukreški, M., Zuber, D., Sporiš, G., prema Jukić, I., i sur. 2011).

Dijagnostički postupci u prostoru koordinacije spadaju u vrlo kompleksan problem kao što se može vidjeti kroz sve do sada iskazano u radu. Osnovni i najteži problem pojma koordinacije jest to da tu sposobnost ne možemo generalizirati i svest pod jednu jedinstvenu sposobnost već zbog njene kompleksnosti, dijagnostici koordinacije možemo pristupiti jedino kroz dijagnostiku svakog njenog zasebnog faktora. U praksi postoji velik broj standardiziranih testova za procjenu pojedinih faktora koordinacije, ali ne postoji ni jedan priznat ni prihvaćen test kojim bi smo mogli izvršiti mjerenje i temeljem kojega bi smo neki testirani entitet proglasili koordiniranim ili na nekoj brojčanoj ljestvici rangirali. Testovi se mogu podijeliti u skuplje i preciznije laboratorijske i jeftinije terenske testove. Svaki test ima svoje prednosti i nedostatke, stoga bi uvijek trebalo odrediti koji je od ponuđenih testova adekvatan u određenom trenutku za određenog pojedinca i/ili skup sportaša. Također je od izuzetne važnosti da svaki test ima dobre metrijske karakteristike (pouzdanost, osjetljivost, pragmatična i faktorska valjanost), kako bi se rezultati mogli usporediti bilo sa prijašnjim rezultatima istog ili drugih sportaša (Vučetić, V., Sukreški, M., Zuber, D., Sporiš, G., prema Jukić, I., i sur. 2011).

Značenje riječi „koordinacija“

„Brojni treneri, sportaši, nastavnici, stručnjaci i znanstvenici, iz područja kineziologije slažu se u tome da je koordinacija jedna od najpoželjnijih karakteristika svake ljudske kretne strukture, od onih iz svakodnevnog života do vrhunskih sportskih gibanja.“ (Hraski, Ž., Hraski, M., Stojšavljević, V., prema Jukić, I., i sur., 2011)

„Riječ koordinacija je latinskog porijekla (lat. *coordinatio*; *co* + *ordo, ordinis*) i u osnovi se koristi kako bi se njom označila određena uređena cjelina.

Koordinacija = motorička inteligencija

Koordinacija je u engleskom jeziku prvi put zabilježena 1605. godine i imala je značenje „dobra kombinacija“. U Websterovom rječniku koordinacija se definira kao „harmonično usklađena akcija, kao i mišići u produkciji kompleksnih kretanja“. Medicinska definicija, ili upotreba ove riječi je „harmonična aktivnost i skladana segmentarna radnja onih dijelova tijela koji surađuju u bilo kojoj funkciji“ (Blakiston's Gould Medical Dictionary, 1979., prema Jukić, I., i sur., 2011). Pojedinaac posjeduje dobru koordinaciju kada se kreće lako i kada su redoslijed i vrijeme njegovih radnji kvalitetno kontrolirani. Ovaj temeljni element motoričkih dostignuća nije odmah objektivno procijenjen iako vrhunska dostignuća u bilo kojem takmičenju podrazumijevaju kvalitetnu koordinaciju međutim, sve do sada izrečene informacije se svrstavaju u domenu koji pokriva koordinaciju kao sposobnost koja odlikuje svaku individuu, bez obzira na njene druge karakterističnosti (Idrizović, K., prema Jukić, I., i sur., 2011). Mnogi autori su definirali koordinaciju, ali također bi se svi oni složili da kada se radi o funkcionalno-motoričkom sustavu čovjeka, da kompleksnost prostora koordinacije i dalje postoji. Kada su jednog studenta pitali što je to koordinacija on je izjavio da je to cijela motorika i to dobro upakirana!

Često puta u svakodnevnom jeziku za riječ koordinacija će ljudi koristiti riječ okretnost.

Općenito u susretima sa djecom, mladima ili odraslima na sportskim terenima, uvijek se ističe da li je netko koordiniran ili nije, i primjetno je kako mu razvijena sposobnost koordinacije olakšava bavljenje sportom kao i svim oblicima motoričke aktivnosti.

Motorički prostor djece predškolske dobi

Dijete se raste i razvija. Rast možemo specificirati kao kvantitativan proces (promjena visine, mase tijela, promjena građe i proporcija, odnosno općenito vanjskih obilježja tijela), dok razvoj djeteta promatramo kroz kvalitativnu kategoriju, pa govorimo o procesu sazrijevanja, promjeni pojedinih tkiva i funkcija organa, promjeni psihičkih svojstava djeteta, te njegovih socijalnih i kulturnih uvjeta, ovisno od okoline u kojoj živi.

Kao razvoj motorike razumijevamo djetetovu sve veću sposobnost svrhovitog i skladnog korištenja vlastitog tijela za kretanje i baratanje predmetima. Razvoj motorike može se pratiti kroz njegove faze, a koje su vidljive u usavršavanju držanja tijela (postularne kontrole), kretanja (lokomocije) i baratanja predmetima (manipulacije) (Starc i sur., 2004).

Ovdje ćemo spomenuti sedam osnovnih motoričkih sposobnosti, čiji razvoj možemo pratiti već u predškolskoj dobi:

1. RAVNOTEŽA
2. KOORDINACIJA – ili okretnost odnosi se na spretnost i usklađenost pokretanja cijelog tijela, na pokrete ruku, na brzinu učenja i izvođenje složenih motoričkih zadataka, kao i na skladno izvođenje određenih pokreta u ritmu. Ta sposobnost ovisna je u velikoj mjeri o neurološkim strukturama i nasljednim faktorima.
3. SNAGA
4. BRZINA
5. GIPKOST
6. PRECIZNOST
7. IZDRŽLJIVOST (Starc i sur., 2004).

PSIHOMOTORIČKO PONAŠANJE PETOGODIŠNJEG DJETETA (starosna dob djece koja su testirana za potrebe ovog rada)

- Pravi korake sa znatnijom frekvencijom
- Penje se visoko po ljestvama
- Penje se po stepenicama na različite načine
- Savladava razne prepreke
- Učestvuje u raznim i brojnim aktivnostima
- Orijentira se u prostoru prema objektima

- Sve više se igra sa drugom djecom
- Hvata i baca loptu, te vodi loptu nogom
- Udara tenisku lopticu reketom
- Balansira na nozi do osam sekundi
- Hoda po klupi dugoj tri metra
- Sazrijeva generalna kontrola motorike
- Neumorno je u motoričkim aktivnostima
- Javljaju se bazične motoričke sposobnosti u nepročišćenom obliku (Mikić i sur., 2001)

To je doba rasta. Osobito se izdužuju noge. Petogodišnje dijete kontroliranije je od četverogodišnjaka, ima dobru ravnotežu i koordinaciju pokreta. Može već dobro koordinirati pokrete u složene motoričke vještine. Ne može dugo sjediti. Vidljiv je napredak u koordinaciji fine motorike te u razvoju gipkosti i preciznosti. Individualne razlike su velike (Starc i sur., 2004).

VJEŠTINE BILATERALNE KOORDINACIJE – znače koordinirano korištenje objiju strana tijela. One se uvježbavaju tijekom grupnih aktivnosti, kako bi se poticao razvoj dominacije ruke, a mogu uključivati veće mišićne skupine, kad djeca prelaze preko središnje linije tijela. Time se omogućuje princip „pridrživati i raditi“, tako da jedna ruka „radi“ aktivno, npr. boji, dok druga ruka „pridržava“, odnosno stabilizira papir. Neki bilateralni pokreti su simetrični, a drugi asimetrični (recipročni ili izmjenični). Svladavanje tih pokreta važno je za djecu kako bi mogla biti uspješna u funkcionalnim školskim vještinama (hodanje po stepenicama izmjeničnim pokretom, hvatanje lopte, pljeskanje, izrezivanje...)

VJEŠTINE KOORDINACIJE OKO-RUKA – ključne su u pripremi djeteta za izvršavanje školskih zadataka. S obzirom da mnogi školski zadaci traže pisanje rukom, važno je da djeca uspostave čvrste temelje vizuomotorne integracije. Osim toga, aktivnosti koordinacije oko-ruka pomažu djeci da razviju okulomotorne vještine za praćenje teksta prilikom čitanja i prepisivanja s ploče. Pomažu djeci da budu uspješna u slijedećim funkcionalnim školskim vještinama: preciznim rezanju, precrtavanju likova, pisanju slova, sastavljanju slagalica bojanju unutar zadanih linija itd. (Clark Brack, J., 2009).

3. METODE RADA

3.1 CILJ I HIPOTEZE

Cilj ovog istraživanja bio je konstruirati tri nova testa za procjenu koordinacije, utvrditi njihove metrijske karakteristike te ih usporediti sa karakteristikama jednog standardnog testa za procjenu koordinacije kod predškolske djece.

U nastavku se nalaze postavljene hipoteze koje će se ispitati ovim radom:

Hipoteza 1

Test „Kretanje između prepona u obliku slaloma (MKS), pokazati će dobre metrijske karakteristike i moći će se koristiti za procjenu okretnosti i brzine kod predškolske djece.

Hipoteza 2

Test „Trčanje preko prepona i preskakanje (MKTPPP), pokazati će dobre metrijske karakteristike i moći će se koristiti za procjenu koordinacije i motorike kod predškolske djece.

Hipoteza 3

Test „Poskakivanje unutar obruča – školica (MKŠ), pokazati će dobre metrijske karakteristike i moći će se koristiti za procjenu koordinacije i motorike kod predškolske djece.

3.2 UZORAK ISPITANIKA I VARIJABLI

Testiranje je provedeno na uzorku od 30 djece srednje vrtićke dobi u jednom Zagrebačkom dječjem vrtiću. Mjerenjem je obuhvaćeno 16 dječaka i 14 djevojčica kronološke dobi između 5 i 6 godina. Testiranje je provedeno u primjerenoj sportskoj dvorani.

Svrha ovog istraživanja bila je utvrđivanje metrijskih karakteristika novokonstruiranih mjernih instrumenata s pretpostavkom da će isti procjenjivati koordinaciju. Novokonstruirani testovi su: „Kretanje između prepreka u obliku slaloma (MKS)“, „Trčanje preko prepona i preskakanje (MKTPPP)“, te „Poskakivanje unutar obruča – školica (MKŠ)“. Navedeni testovi opisani su u nastavku teksta.

Test 1: Kretanje između prepona u obliku slaloma (MKS)

Opis zadatka: Prostor za izvedbu ovog testa je ravna površina dužine nešto veća od 7 metara i širine 2,5 metara. Na jednom kraju označena je startna (ciljna) linija, a paralelno s njom na udaljenosti od 1 metra postavljen je štap u postolju (okomit na podlogu). Dijagonalno od njega u razmaku od 95 cm, postavljen je drugi štap u postolju. Na isti način, unutar poligona, postavljeno je sveukupno 6 štapova u postolju. Na podu su djeci nalijepljene strelice koje im pokazuju smjer kretanja između štapova. Za mjerenje vremena potrebnog da se izvede zadatak koristi se digitalna štoperica. Znak za start daje mjerioc na način da ispitanicima uvijek izgovara iste riječi „pripremi“ i „sad“. Štopericu mjerioc uključuje tek kad dijete krene, jer bi vrijeme reakcije koje je kod djece te dobi dosta sporo, moglo utjecati na konačni rezultat. Ispitanik staje iza startne linije u položaju za početak trčanja. Na znak mjerioca, ispitanik se kreće između štapova, na način da svakog mora obići i na isti način se vraća natrag do polazne linije. U trenutku kada ispitanik prelazi ciljnu (startnu) liniju, mjerioc zaustavlja štopericu. Djeci je posebno naglasiti da za vrijeme trajanja testa pokušaju što brže mogu proći cijeli poligon. Zadatak se izvodi tri puta između kojih je ispitaniku potrebno omogućiti dovoljno vremena za oporavak. Mjeri se vrijeme od starta do prelaska nogom preko ciljne linije. Upisuju se rezultati mjerenja sva tri pokušaja. Prije testiranja zadatak je potrebno opisati i dva puta demonstrirati; prvi puta sporije s naglaskom na bitne dijelove, a drugi puta u maksimalnoj brzini. Ispitanici nemaju pravo na probni pokušaj. Cilj testa je svladati opisani zadatak u što kraćem roku. Test se izvodi u svrhu procjene koordinacije, s naglaskom na brze promjene smjera kretanja.

Slika 1 Kretanje između prepona u obliku slaloma (MKS)



TEST 2: Trčanje preko prepona i preskakanje (MKTPPP)

Opis zadatka: Prostor za izvedbu ovog testa je ravna površina dužine nešto veća od 7 metara i širine 1,5 metara. Na jednom kraju označena je startna linija, a paralelno s njom na udaljenosti od 1 metra postavljen je prva prepreka – štap u postolju, paralelan sa podlogom na kojoj se nalazi, dužine 60 cm i postavljen na visini od 10 cm. Dalje, na udaljenosti od 1,5 metara, postavljena je druga prepreka, prepona od 40 cm visine iznad podloge na kojoj je postavljena. Na isti način i u istom razmaku postavljene su još dvije iste prepreke, sveukupno 4 prepreke. Za mjerenje vremena potrebnog da se izvede zadatak koristi se digitalna štoperica. Znak za start daje mjerioci na način da ispitanicima uvijek izgovara iste riječi „pripremi“ i „sad“. Štopericu mjerioci uključuje tek kad dijete krene, jer bi vrijeme reakcije koje je kod djece te dobi dosta sporo, moglo utjecati na konačni rezultat. Ispitanik staje iza startne linije u položaju za početak trčanja. Na znak mjerioca, ispitanik kreće i prvo ima zadatak preskočiti prvu prepreku, zatim se provući ispod druge prepreke i na isti način doći do kraja poligona, te se vratiti natrag brzim trčanjem uz poligon, sve do ciljne linije, koja je označena na podlozi. U trenutku kada ispitanik prelazi ciljnu liniju, mjerioci zaustavljaju štopericu. Djeci je potrebno posebno naglasiti da za

vrijeme trajanja testa pokušaju što brže mogu proći cijeli poligon. Zadatak se izvodi tri puta između kojih je ispitaniku potrebno omogućiti dovoljno vremena za oporavak. Mjeri se vrijeme od starta do prelaska nogom preko ciljne linije. Upisuju se rezultati mjerenja sva tri pokušaja. Prije testiranja zadatak je potrebno opisati i dva puta demonstrirati; prvi puta sporije s naglaskom na bitne dijelove, a drugi puta u maksimalnoj brzini. Ispitanici nemaju pravo na probni pokušaj. Cilj testa je svladati opisani zadatak u što kraćem roku. Test se izvodi u svrhu procjene koordinacije, s naglaskom na preskakanje i provlačenje.

Slika 2 Trčanje preko prepona i preskakanje (MKTPPP)



Test 3: Poskakivanje unutar obruča – školica (MKŠ)

Opis zadatka: Prostor za izvedbu ovog testa je ravna površina dužine nešto veća od 3 metra i širine 1,5 metara. Na jednom kraju označena je startna (ciljna) linija, a paralelno s njom na udaljenosti od 10 cm postavljena su dva obruča, promjera 40 cm, spojena paralelno na startnu liniju, zatim jedan obruč iza prva dva na način da ih dotiče i nalazi se na sredini spoja prva dva obruča. Na isti način, spojeni su još pet obruča, te poligon za testiranje sadrži sveukupno 8 obruča. Za mjerenje vremena potrebnog da se izvede zadatak koristi se digitalna štoperica. Znak za start daje mjerioci na način da ispitanicima uvijek izgovara iste riječi „pripremi“ i „sad“. Štopericu mjerioci uključuje tek kad dijete

krene, jer bi vrijeme reakcije koje je kod djece te dobi dosta sporo, moglo utjecati na konačni rezultat. Ispitanik staje iza startne linije u položaju za početak skakanja. Na znak mjerioca, ispitanik kreće i prvo ima zadatak skočiti sunožno, ali sa svakom nogom u drugi обруч, zatim sa obje noge u isti обруч, pa ponovo sa svakom nogom u drugi обруч i tako dalje dok skakanjem ne dođe do zadnja dva обруча. Kada stigne do njih ispitaniku je zadatak da se rotirajući se za 380 stupnjeva krene vraćati natrag, skakući do ciljne (startne) linije. U trenutku kada ispitanik prelazi ciljnu liniju, mjerioc zaustavlja štopericu. Djeci je potrebno posebno naglasiti da za vrijeme trajanja testa pokušaju što brže mogu proći cijeli poligon. Zadatak se izvodi tri puta između kojih je ispitaniku potrebno omogućiti dovoljno vremena za oporavak. Mjeri se vrijeme od starta do prelaska nogama preko ciljne linije. Upisuju se rezultati mjerenja sva tri pokušaja. Prije testiranja zadatak je potrebno opisati i dva puta demonstrirati; prvi puta sporije s naglaskom na bitne dijelove, a drugi puta u maksimalnoj brzini. Ispitanici imaju pravo na probni pokušaj, jer teže razumiju okret na kraju poligona, pa im je potrebno da prvo savladaju poligon kako bi ga mogli ispravno proći. Cilj testa je svladati opisani zadatak u što kraćem roku. Test se izvodi u svrhu procjene koordinacije, s naglaskom na precizno skakanje.

Slika 3 Poskakivanje unutar обруча – školica (MKŠ)





3.3 METODE OBRADE PODATAKA

Mjerenje i prikupljanje podataka provodili su obučeni mjeritelji, odgojitelji sportskih odgojno-obrazovnih skupina, po točno predviđenom protokolu. U istraživanju je sudjelovalo 3 mjeritelja (za svaki test po jedan mjeritelj), te voditelj protokola. Prije samog testiranja ispitanici su imali kratko zagrijavanje te su podijeljeni u četiri grupe, slučajnim odabirom izabrane grupe. Nakon što je svaka grupa izmjerena u svom prvom testu, mjeritelji su prema smjeru kazaljke na satu uputili grupu na slijedeći zadatak, dok su oni cijelo vrijeme bili na istom zadatku. Istraživanje je provedeno u sportskoj dvorani jednog zagrebačkog vrtića.

Podaci su obrađeni programom SPSS (Statistical package for the social sciences), version 20.0., IBM SPSS Statistics data editor (2011). Za sve varijable izračunati su deskriptivni parametri: aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD), minimalna vrijednost (MIN), maksimalna vrijednost (MAX), te koeficijent asimetrije i koeficijent zakrivljenosti. Izračunati su i koeficijenti pouzdanosti (Crombachova alpha), te korelacija.

4. REZULTATI I DISKUSIJA

U prvom mjerenju rezultati su kod većine ispitanika nešto lošiji, dok se u trećem mjerenju vidi napredak i poboljšanje rezultata. Možemo pretpostaviti kako je došlo do efekta učenja i većini djece je jedan probni pokušaj bio nedovoljan da u prvom mjerenju ostvare svoj najbolji rezultat. Prema Dizdar (2006), empirijske distribucije uvijek u nekoj mjeri odstupaju od teoretske normalne (Gaussove) distribucije jer se u istraživanjima koriste uzorci ispitanika koji nikada potpuno ne reprezentiraju stanje populacije i takva odstupanja ne smatraju se statistički značajnima.

OSJETLJIVOST

Osjetljivost mjernog instrumenta je karakteristika da u predmetu mjerenja uočava i najmanje razlike među ispitanicima (Mejvošek, 2003). Ukoliko više ispitanika postigne isti rezultat, to ne mora biti znak jednake razvijenosti mjernog svojstva, već slaba osjetljivost instrumenta da registrira male razlike među ispitanicima. Statistički pokazatelji osjetljivosti instrumenta su mjere disperzije rezultata (varijanca i standardna devijacija) te mjere asimetričnosti (zakrivljenost krivulje) kod distribucije rezultata. U tablicama 1-5 prikazani su osnovni disperzioni parametri testova za procjenu koordinacije.

Tablica 1: Koeficijenti pouzdanosti testova za procjenu koordinacije MKŠ

	MKŠ
Cronbachova Alpha	0,95

Tablica 1 Koeficijenti pouzdanosti testova za procjenu koordinacije MKŠ

Tablica 2: Standardna devijacija i aritmetička sredina kod testa motorike i koordinacije školica

Motorika i koordinacija školica (MKŠ)	Aritmetička sredina	Standardna devijacija
1. pokušaj	6,18	0,90
2. pokušaj	5,88	1,01
3. pokušaj	5,54	0,94

Tablica 2 Standardna devijacija i aritmetička sredina kod testa motorike i koordinacije školica

Na osnovu podataka aritmetičke sredine i standardne devijacije može se vidjeti da nema velikih odstupanja u parametrima testa između tri pokušaja. U testovima motorike i koordinacije škole rezultati u drugom i trećem provođenju testa bolji su nego u prvom pokušaju. Razlog tome je što je za neke kretne strukture potrebno više ponavljanja da bi se rezultat poboljšao. Standardna devijacija također nije visoka kod ovog testa, što nam govori da ovaj test za većinu djece predstavlja jednako težak izazov pa samim time prosječna odstupanja od aritmetičke sredine nisu značajna.

Tablica 3: Koeficijenti pouzdanosti testova za procjenu koordinacije MKS

	MKS
Cronbachova Alpha	0,95

Tablica 3 Koeficijenti pouzdanosti testova za procjenu koordinacije MKS

Tablica 4: Standardna devijacija i aritmetička sredina kod testa motorike i koordinacije slalom

Motorika i koordinacija slalom (MKS)	Aritmetička sredina	Standardna devijacija
1. pokušaj	13,62	3,94
2. pokušaj	13,28	3,75
3. pokušaj	12,85	4,36

Tablica 4 Standardna devijacija i aritmetička sredina kod testa motorike i koordinacije slalom

Kod testa motorike i koordinacije slalom na osnovu podataka aritmetičke sredine može se vidjeti da nema velikih odstupanja u parametrima testa između pokušaja 1. i 2. dok se u 3. pokušaju vidi nešto veći pomak prema bržem prosječnom izvođenju testa. U testovima motorike i koordinacije slaloma rezultati u drugom i trećem provođenju testa su također bolji nego u prvom pokušaju. Razlog tome je što je za neke kretne strukture potrebno više ponavljanja da bi se rezultat poboljšao. S druge strane, kod ovog testa standardna devijacija koja je značajnija nego u prvom testu ukazuje na to da nekoj djeci test motorike i koordinacije slalom predstavlja vremenski izazovan zadatak u odnosu na prvi test motorike i koordinacije škole pa su samim time i prosječna odstupanja od aritmetičke sredine veća kod ovog testa. Moglo bi se zaključiti kako kod ovog testa, brzina kao glavni čimbenik bitno utječe na

disperziju rezultata odnosno kako djeca mogu relativno lako utjecati na varijablu brzine prilikom izvođenja ovog testa.

Tablica 5: Koeficijenti pouzdanosti testova za procjenu koordinacije MKTPPP

	MKTPPP
Cronbachova Alpha	0,96

Tablica 5 Koeficijenti pouzdanosti testova za procjenu koordinacije MKTPPP

Tablica 6: Standardna devijacija i aritmetička sredina kod testa motorike i koordinacije trčanje preko prepona i preskakanje

Motorika i koordinacija trčanje preko prepona i preskakanje (MKTPPP)	Aritmetička sredina	Standardna devijacija
1. pokušaj	7,57	1,30
2. pokušaj	7,33	1,06
3. pokušaj	7,32	1,09

Tablica 6 Standardna devijacija i aritmetička sredina kod testa motorike i koordinacije trčanje preko prepona i preskakanje

Kod trećeg testa se ponavlja slična situacija kao i kod prva dva testa. Na osnovu podataka aritmetičke sredine može se vidjeti da nema velikih odstupanja u parametrima testa između pokušaja izvođenja. Jednako kao i kod prva dva testa, u testovima motorike i koordinacije trčanja preko prepona i preskakanja rezultati u drugom i trećem provođenju testa bolji su nego u prvom pokušaju. Razlog tome je što je za neke kretne strukture potrebno više ponavljanja da bi se rezultat poboljšao. Slično kao i kod testa motorike i koordinacije školica kod ovog testa standarda devijacija je relativno niske vrijednosti što ukazuje na to da djeci test motorike i koordinacije trčanja preko prepona i preskakanja predstavlja sličan izazov kao i ranije spomenuti test školice pa su samim time i prosječna odstupanja od aritmetičke sredine vrlo slična i kod ovog testa. Moglo bi se zaključiti kako kod ovog testa, brzina nije varijabla na koju djeca mogu lako utjecati prilikom izvođenja testa, što rezultira malim odstupanjima od aritmetičke sredine odnosno prosječnog vremenskog rezultata.

Tablica 7: Mjere asimetričnosti kod testova motorike i koordinacije

Svi testovi	Zakrivljenost (Skewness)	Spljoštenost (Kurtosis)
MKŠ	-0.09	-1.15
MKS	-3	8,93
MKTPPP	0.09	-0.65

Tablica 7 Mjere asimetričnosti kod testova motorike i koordinacije

Mjere asimetrije i zakrivljenosti distribucije rezultata pokazuju je li težina testa primjerena uzorku ispitanika. Vrijednosti koeficijenta simetrije distribucije rezultata u testovima motorike i koordinacije školica i slalom pokazuju samo blagu asimetriju (distribucija je ili jako blago nagnuta u lijevo (MKŠ) odnosno u desno (MKTPPP)) u raspršenosti rezultata zbog čega možemo pretpostaviti da su testovi prelagani. Dodatno, mjera spljoštenosti distribucije pokazuje distribuciju rezultata koja je blago spljoštena u odnosu na normalnu distribuciju, što može ukazivati na to da niti jedno dijete nije postiglo iznimni rezultat (rezultat koji bi značajno odstupao od prosjeka) kod ovih testova.

Kod testa motorike i koordinacije slalom (MKS) postoji značajna asimetrija u raspršenosti rezultata i to kao negativna zakrivljenost distribucije, što znači da ovaj test odstupa od normalne raspodjele u lijevu stranu (prema boljim rezultatima). Takva ljevostrano asimetrična distribucija vremenskih rezultata ukazuje na mogućnost velikog broja djece da u sva tri mjerenja ostvare dobar rezultat, budući da su u ovom testu djeca mogla relativno lako utjecati na varijablu vrijeme izvođenja (brzinom kretanja).

Pokazatelj spljoštenosti distribucije (kurtosis) je kod testova motorike i koordinacije školica i trčanje preko prepona i preskakanje umjeren, dok kod testa motorike i koordinacije slalom ovaj je pokazatelj iznimno visok (8,93) što također ukazuje na to da većina vremenskih rezultata koje su djeca ostvarila na krivulji distribucije leži na nižim vrijednostima (kraće vrijeme – veća brzina izvođenja). Zaključno, moglo bi se reći da je velik broj djece s lakoćom smanjivao vrijeme izvođenja ovog testa te da je kod ovog testa najviše do izražaja došla brzina kojom ga djeca izvode, dok je kod preostala dva testa ključna bila koordinacija i motorika, budući da su ti testovi bili kompleksniji za izvođenje.

POUZDANOST

Prilikom svakog mjernog postupka na rezultate mogu djelovati određeni nesistematski i sistematski faktori. Sistematski faktori (umor, učenje, razvoj itd.), izazivaju stalni porast ili pad rezultata te ih je moguće kontrolirati i ukloniti. Za pouzdanost mjerenja bitniji su nesistematski faktori koji uzrokuju slučajne varijance rezultata jer promjene koje izazivaju nisu posljedica promjene predmeta mjerenja. To su: mjerenje različitih mjerilaca, različita mjerenja istog mjerilaca, variranje mjerene karakteristike (ATV), mjerenja različitom mjernom aparaturom, slučajne pogreške. Pouzdanost svih testova izračunata je na temelju originalnih rezultata Crombachovim koeficijentom pouzdanosti (Dizdar, 2006).

Upute za interpretaciju (Everitt, 2002), navode da se koeficijent pouzdanosti (Crombachova alpha) kreće u rasponu od 0 do 1. Rezultati ispod 0.60 smatraju se neprihvatljivima, od 0.60 – 0.65 nepoželjnima, od 0.65 – 0.70 minimalno prihvatljivima. Od 0.70 – 0.80 dobri, od 0.80 – 0.90 vrlo dobri, a ukoliko su rezultati veći od 0.90 treba razmisliti o skraćivanju skale smanjenjem broja predmeta. Temeljem dobivenih rezultata koeficijenta pouzdanosti (tablica 1) može se zaključiti da najveću vrijednost Crombachove alphe (0.96) ima test motorike koordinacije trčanja preko prepona i preskakanje, nakon kojega slijede testovi motorike koordinacije slalomom i motorike koordinacije školice gdje je Crombachova alpha nešto niža, ali i dalje govori o odličnoj pouzdanosti testa sa vrlo visokim rezultatom Crombachove alphe (0.95).

5. ZAKLJUČAK

Među djelatnicima iz različitih područja koji se u radu susreću sa djecom predškolskog uzrasta, sve je raširenije mišljenje kako je uvid u njihov motorički razvoj od velike važnosti. Još uvijek postoji problem relativno malog broja adekvatnih testova namijenjenih procjeni motoričkog statusa predškolske djece. Razlog tome su brojne objektivne poteškoće i sveprisutan problem nedefiniranosti motoričkog prostora ispitanika te dobi. Stoga i dalje postoji potreba za konstrukcijom novih, jednostavnih za provedbu, zanimljivih motoričkih testova koji će zadovoljiti osnovne kriterije objektivnosti, osjetljivosti, homogenosti, pouzdanosti i valjanosti.

Cilj ovog istraživanja bio je konstruirati tri nova motorička testa za procjenu motorike i koordinacije te utvrditi njihove metrijske karakteristike. Ispitivanje je provedeno na uzorku od 30 djece u dobi od 5 do 6 godina, jednog zagrebačkog vrtića. Djeca koja su sudjelovala u istraživanju bila su bez ikakvih motoričkih ili intelektualnih poteškoća u razvoju.

Svi testovi provedeni su kroz tri mjerenja, kojima je za cilj bio potvrda ili obaranje hipoteza o pouzdanosti testova kod procjene motorike i koordinacije predškolske djece. Rezultati obrade dobivenih podataka pokazali su da novokonstruirani testovi osim dobrih metrijskih karakteristika pokazuju i dobre statističke disperzione parametre, čime ukazuju na relativno normalne distribucije rezultata, a zbog čega možemo tvrditi da navedeni testovi doista pouzdano procjenjuju motoriku i koordinaciju predškolske djece. Međutim, da bi se novokonstruirani testovi mogli primjenjivati u praksi, potrebno je napraviti opsežnije istraživanje na većem uzorku ispitanika.

6. LITERATURA

1. Clark, B., J., (2009). *Učenjem do pokreta, kretanjem do spoznaje!* Ostvarenje d.o.o.
2. Cinotti, A., Sekulić, D. & Cinotti, F. (2006). *Metrijske karakteristike baterije testova za procjenu motoričkih postignuća u predškoli.* U V. Findak (ur.). Zbornik radova 15. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske. Kvaliteta rada u područjima edukacije, sporta i sportske rekreacije, Rovinj, 2006
3. Dizdar, D. (2006). *Kvantitativne metode.* Zagreb: Kineziološki fakultet sveučilišta u Zagrebu
4. Hraski, Ž., Hraski, M., Stojasavljačić, V. (2011). *Razvoj koordinacije kod djece predškolske dobi.* U I. Jukuć, C. Gregov, S. Šalaj, L. Milanović, T. Trošt-Bobić i D. Bok (ur.), Zbornik radova 9. godišnje međunarodne konferencije „Kondicijska priprema sportaša 2011-Trening koordinacije“. Zagreb: Kineziološki fakultet sveučilišta u Zagrebu, Udruga kondicijskih trenera Hrvatske
5. Idrizović, K. (2011). *Što je to koordinacija.* U I. Jukić, C. Gregov, S. Šalaj, L. Milanović, T. Trošt-Bobić i D. Bok (ur.), Zbornik radova 9. godišnje međunarodne konferencije „Kondicijska priprema sportaša 2011-Trening koordinacije“. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Udruga kondicijskih trenera Hrvatske
6. Mevojšek, M, (2008.), *Metode znanstvenog istraživanja u društvenim i humanističkim znanostima.* Jastrebarsko: Naklada Slap
7. Mikić, B., Biberović, A., Mačković, S. (2001). *Univerzalna škola sporta.* Tuzla: Filozofski fakultet univerziteta u Tuzli
8. Milanović, D., Šalaj, S., i Gregov, C. (2011). *Istraživanje efekata transformacijskih postupaka u području koordinacije.* U I. Jukić, C. Gregov, S. Šalaj, L. Milanović, T. Trošt-Bobić i D. Bok (ur.), Zbornik radova 9. godišnje međunarodne konferencije „Kondicijska priprema sportaša 2011-Trening koordinacije“. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Udruga kondicijskih trenera Hrvatske
9. Pejčić, A., (2005.), *Kineziološke aktivnosti za djecu predškolske i rane školske dobi.* Visoka učiteljska škola u Rijeci
10. Poliklinika za zaštitu djece grada Zagreba (2012). <https://www.poliklinika-djeca.hr/aktualno teme/zasto-je-igra-vazna-za-razvoj-djece/> S mreže skinuto 14. rujna 2021.

11. Starc, B., Čudina-Obradović, M., Pleša, A., Profaca, B., i Letica, M. (2004). *Osobine i psihološki uvjeti razvoja djeteta predškolske dobi*. Zagreb: Golden marketing – Tehnička knjiga
12. Vučetić, V., Sukreški, M., Zuber, D., Sporiš, G. (2011). *Dijagnostički postupci za procjenu razine koordinacije sportaša*. U I. Jukić, C. Gregov, S. Šalaj, L. Milanović, T. Trošt-Bobić i D. Bok (ur.), Zbornik radova 9. godišnje međunarodne konferencije „Kondicijska priprema sportaša 2011-Trening koordinacije“ Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Udruga kondicijskih trenera Hrvatske

5. POPIS SLIKA

Slika 1 Kretanje između prepona u obliku slaloma (MKS)	13
Slika 2 Trčanje preko prepona i preskakanje (MKTPPP)	14
Slika 3 Poskakivanje unutar obruča – školica (MKŠ).....	15

6. POPIS TABLICA

Tablica 1 Koeficijenti pouzdanosti testova za procjenu koordinacije MKŠ	17
Tablica 2 Standardna devijacija i aritmetička sredina kod testa motorike i koordinacije školica	17
Tablica 3 Koeficijenti pouzdanosti testova za procjenu koordinacije MKS	18
Tablica 4 Standardna devijacija i aritmetička sredina kod testa motorike i koordinacije slalom.....	18
Tablica 5 Koeficijenti pouzdanosti testova za procjenu koordinacije MKTPPP.....	19
Tablica 6 Standardna devijacija i aritmetička sredina kod testa motorike i koordinacije trčanje preko prepona i preskakanje	19
Tablica 7 Mjere asimetričnosti kod testova motorike i koordinacije.....	20

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, Katarina Žagar, diplomantica na studiju Ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja na Učiteljskom fakultetu u Zagrebu, izjavljujem da je diplomski rad pod nazivom „Metrijske karakteristike testova za procjenu koordinacije kod predškolske djece“ rezultat mog istraživanja i u potpunosti samostalno napisan. Također, izjavljujem da niti jedan dio diplomskog rada nije izravno preuzet iz navedene literature ili napisan na nedozvoljen način, te da se tekst u potpunosti temelji na literaturi kako je navedeno u bilješkama, uz poštovanje etičkih standarda u citiranju i korištenju izvora.

Vlastoručni potpis:

U Zagrebu, rujan 2021.