

# Koordinacija oko-ruka u predškolskoj dobi

---

**Komar, Klara**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2020**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:147:239600>

*Rights / Prava:* [Attribution 3.0 Unported/Imenovanje 3.0](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-25**

*Repository / Repozitorij:*

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
UČITELJSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA ODGOJITELJSKI STUDIJ

**KLARA KOMAR**  
ZAVRŠNI RAD

**KOORDINACIJA OKO-RUKA U  
PREDŠKOLSKOJ DOBI**

**Petrinja, rujan 2020.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**UČITELJSKI FAKULTET**  
**ODSJEK ZA ODGOJITELJSKI STUDIJ**  
**(Petrinja)**

**ZAVRŠNI RAD**

**Ime i prezime pristupnika: Klara Komar**

**TEMA ZAVRŠNOG RADA: Koordinacija oko–ruka u  
predškolskoj dobi**

**Mentor: doc. dr. sc. Marija Lorger**

**Petrinja, rujan 2020.**

## SADRŽAJ

SAŽETAK .....	2
SUMMARY .....	3
1. UVOD .....	4
2. OSOBINE DJECE PREDŠKOLSKE DOBI .....	5
2.1. Rast i razvoj .....	5
2.2. Kostí, mišići i krvóžilni sustav.....	6
2.3. Spoznajne i emocionalne karakteristike.....	7
3. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI.....	8
4. SPOSOBNOST KOORDINACIJE.....	10
5. BILATERALNA KOORDINACIJA.....	12
6. KOORDINACIJA OKO – RUKA.....	12
7. RAZVOJ KOORDINACIJE OKO-RUKA.....	13
7.1. Novorođenče .....	13
7.2. Prvi mjesec.....	13
7.3. Treći mjesec .....	13
7.4. Šest mjeseci.....	14
7.5. Devet mjeseci.....	14
7.6. Dvanaest mjeseci .....	14
7.7. Petnaest mjeseci .....	15
7.8. Osamnaest mjeseci.....	15
7.9. Dvije godine.....	15
7.10. Tri godine.....	15
7.11. Četiri godine .....	16
7.12. Pet godina .....	16
8. MOTORIČKA KONTROLA .....	17
9. IGRE ZA RAZVOJ KOORDINACIJE OKO - RUKA .....	19
9. 1. Primjeri igara za razvoj koordinacije oko – ruka.....	19
1, 2, 3, bacite lopte svi .....	19
„Štapićanje lopte“.....	20
Bacanje lopte u dalj.....	20
Labirint.....	20
Štafeta kotrljanjem lopte i bacanjem lopte u zid .....	21

Prenošenje loptica .....	21
Gađanje kotrljajuće mete .....	21
Balon .....	22
Tunel .....	22
10. TESTOVI ZA PROCJENU KOORDINACIJE OKO-RUKA .....	23
Kotrljanje lopte kroz poligon .....	23
Bacanje loptice u zid .....	23
Premještanje kocaka .....	24
Nošenje jajeta u žlici .....	24
Hvatanje i dodavanje lopte u paru u mjestu .....	24
Hvatanje loptice za badminton 1 .....	25
Hvatanje loptice za badminton 2 .....	25
11. ZAKLJUČAK .....	26
LITERATURA .....	27
Izjava o samostalnoj izradi rada .....	30

## KOORDINACIJA OKO – RUKA U PREDŠKOLSKOJ DOBI

### SAŽETAK

Predškolsko razdoblje je jedno od najvažnijih razdoblja u djetetovom životu. Obilježeno je ubrzanim rastom, razvojem te usvajanjem znanja i vještina iz različitih područja. Upravo zbog toga je u ovom razdoblju izrazito važno uključivanje djece u kineziološke aktivnosti. One omogućavaju djetetu da kroz igru uvježbava različite prirodne oblike kretanja poput puzanja, provlačenja, vučenja i hodanja te motoričke sposobnosti, a jedna od njih je koordinacija. Koordinacija je urođena sposobnost upravljanja pokretima tijela koja se može usavršavati igrom u predškolskoj dobi. Nadalje, postoji nekoliko vrsta koordinacije. Bilateralna koordinacija omogućuje usklađeno korištenje lijeve i desne strane tijela prilikom hodanja, trčanja ili skakanja. Cilj ovog rada je detaljno opisati koordinaciju oko-ruka kao specifični oblik koordinacije koji se puno koristi u svakodnevnom životu pa na njen razvoj treba utjecati od najranijeg djetinjstva. Uz opisan razvoj ovog oblika koordinacije također će biti opisane igre i testovi koji se mogu koristiti u radu s djecom predškolske dobi. Koordinacija oko-ruka označava sposobnost izvođenja pokreta koji zahtijevaju usklađenost i istodobno korištenje ruku i informacija koje prima naš vizualni sustav. Razvija se od rođenja i usavršava se upravo tijekom predškolskog razdoblja djeteta te je zbog toga poticanje njenog razvoja ključno tijekom ovog razdoblja. Igra je najbolji način učenja djece jer omogućava jednostavno i zabavno svladavanje vještina potrebnih u svakodnevnom životu. Kako bi igre za poticanje koordinacije oko-ruka bile primjerene dobi potrebno je poznavati razvojne karakteristike i mogućnosti predškolske djece. Koordinacija oko-ruka potrebna je za kineziološke aktivnosti poput bacanja i hvatanja loptice, prenošenja predmeta, rukovanja rekvizitima, ali i za svakodnevne radnje poput nizanja perlica, pisanja, crtanja i igranja društvenih igara. Testovima za procjenu koordinacije oko-ruka može se procijeniti koliko su sadržaji pojedinih igara utjecali na poboljšanje ove sposobnosti kod djece.

*Ključne riječi:* dijete, fina motorika, motorička sposobnost, vrtićka dob

## EYE – HAND COORDINATION IN PRESCHOOL AGE

### SUMMARY

The preschool period is one of the most important periods in a child's life. It is marked by accelerated growth, development and the acquisition of knowledge and skills from various fields. That is why the involvement of children in kinesiological activities is extremely important in this period. They allow the child to practice various natural forms of movement through play, such as crawling, pulling and walking, and also motor skills, one of them is coordination. Coordination is an innate ability to control body movements that can be perfected through play in preschool. Furthermore, there are several types of coordination. Bilateral coordination allows the coordinated use of the left and right sides of the body when walking, running or jumping. The aim of this paper is to describe in detail eye-hand coordination as a specific form of coordination that is widely used in everyday life, so its development should be influenced from the earliest childhood. In addition to the described development of this form of coordination, games and tests that can be used in working with preschool children also will be described. Eye-hand coordination means the ability to perform movements that require alignment and at the same time use the hands and information received by our visual system. It develops from birth and improves during the preschool period of the child, and therefore encouraging its development is crucial during this period. Play is the best way for children to learn because it allows them to easily and fun master the skills needed in everyday life. In order for games to encourage eye-hand coordination to be age-appropriate, it is necessary to know the developmental characteristics and capabilities of preschool children. Eye-hand coordination is required for kinesiological activities such as throwing and catching a ball, carrying objects, handling props, but also for everyday activities such as stringing beads, writing, drawing and playing board games. Eye-hand coordination tests can assess the extent to which contents of individual games have influenced the improvement of this ability in children.

*Key words:* child, fine motor skills, kindergarten age, motor ability

## 1. UVOD

Igra i kretanje su neizostavan dio života djece. Ona kroz igru stječu znanja, razvijaju svoje sposobnosti i kompetencije, a istovremeno se zabavljaju. Upravo zbog toga odgojitelj je kao rukovoditelj cjelokupnog odgojno – obrazovnog procesa odgovoran za primjerenu realizaciju plana svih odgojno – obrazovnih područja, a jedno od njih je područje tjelesne i zdravstvene kulture. Budući da tjelesna i zdravstvena kultura pruža komparativne prednosti u radu s djecom, trebala bi biti uključena u svakodnevni odgojno – obrazovni plan. Obaveza odgojitelja je da osmišljava razne igre kojima će pozitivno utjecati na razvoj djece te će pritom poštovati njihove razvojne karakteristike i uvažavati specifičnosti njihova rasta i razvoja. Nadalje, kako bi igra bila zanimljiva djeci poželjno je koristiti raznovrsne sadržaje, rekvizite, osobnu kreativnost i maštu.

Tjelesnim vježbanjem i igrama različitih karaktera djeca razvijaju i usavršavaju vlastite motoričke sposobnosti. Koordinacija je jedna od motoričkih sposobnosti koja se razvija već od rođenja djeteta, a definira se kao sposobnost upravljanja pokretima tijela koja se očituje brзом i preciznom izvedbom složenih motoričkih zadataka, odnosno što bržim rješavanjem motoričkih problema (Prskalo, 2001). Za pravilno i lako kretanje prostorom, izbjegavanje prepreka, plesanje i trčanje potrebna je bilateralna koordinacija odnosno usklađenost lijeve i desne strane tijela, no za nešto složenije i preciznije pokrete odgovorna je koordinacija oko-ruka. Sposobnost koordinacije oko-ruka počinje se razvijati već od drugog mjeseca života i omogućava oku da usmjerava i prati pokrete ruke (Crgar, 2015). Potrebna je ne samo u igrama već i u svakodnevnom životu prilikom hranjenja, rezanja škarama, pisanja, čitanja, nizanja, otkopčavanja i zakopčavanja gumbića, listanja slikovnica, prenošenja igraćaka i slično. Važno je poticati razvoj koordinacije oko-ruka od najranije dobi jer je ona nužna za izvođenje raznih svakodnevnih životno - praktičnih aktivnosti. Kako izvođenje tih aktivnosti u odrasloj dobi ne bi predstavljalo problem, potrebno ih je uvježbavati s djecom na različite načine i pomoću različitih predmeta koji istovremeno omogućavaju učenje, ali i zanimljivu, poticajnu igru.



## 2. OSOBINE DJECE PREDŠKOLSKE DOBI

Tijekom rasta i razvoja djeteta prolazi kroz različite faze. Prema različitim razdobljima u odrastanju djeteta djetinjstvo se može podijeliti na rano djetinjstvo i predškolsko doba. Razlikujemo mlađe (od 3. do 4. godine), srednje (od 4. do 5. godine) i starije predškolsko doba (od 5. do 6. ili 7. godine). Organizam djeteta je specifičan sustav koji se neprestano razvija i usavršava. Najkarakterističnije svojstvo dječjeg organizma je plastičnost, koju možemo definirati kao sposobnost lakog mijenjanja pod utjecajem promjenjivih povoljnih ili nepovoljnih uvjeta (Findak, 1995). Ova karakteristika donosi djetetu mnoge prednosti, ali i ozbiljne opasnosti koje nerijetko zanemaruju i djeca i roditelji. „Katkad čak i najmanje skretanje od normalnih uvjeta života može vidljivo utjecati na izgled djeteta i tempo njegova razvoja“ (Sindik, 2008, str. 27).

### 2.1. Rast i razvoj

Dinamični procesi poput rasta i razvoja odvijaju se od začeca u tijelu majke pa sve do dvadesete godine. Dijete u prvoj godini za vrijeme dojenja raste najintenzivnije. Prema Findaku (1995) dijete u prvoj godini prosječno naraste 25 cm, u drugoj 12,5 cm, a od četvrte godine do puberteta raste prosječno 5 do 7,5 cm na godinu. Spomenuti autor sukladno s rastom u visinu spominje i porast tjelesne mase kroz godine. Na kraju prve godine života dijete je tri puta teže nego poslije rođenja, nakon druge godine je četiri puta teže, a u sedmoj godini je do sedam puta teže nego nakon rođenja. S obzirom da se djeca razlikuju, tijekom odrastanja mogu postojati individualna odstupanja prilikom rasta i razvoja budući da na rast i razvoj utječu žlijezde s unutrašnjim izlučivanjem. Findak (1995) navodi da u mlađoj predškolskoj dobi na rast i razvoj utječe prsna žlijezda (thymus), a u srednjoj i starijoj predškolskoj dobi hipofiza, štitna žlijezda i spolne žlijezde. Na rast i razvoj osim žlijezda s unutarnjim izlučivanjem mogu utjecati i vanjski čimbenici. Nedostatak sna, nepravilna prehrana i nedostatak tjelesne aktivnosti su neki od njih. Njegovanje i poticanje razvoja tjelesno – zdravstvene kulture iznimno je važno za skladan razvoj današnje djece, pogotovo one koja žive u urbanim uvjetima života. Često i predugo sjedenje u zatvorenom prostoru za računalom ili pred televizijom, osim što ne djeluje poticajno na cjelokupni fizički razvoj, tjera djecu u pasivnost i bezvoljnost (Kurjan Manestar, 2002).

## 2.2. Kost, mišići i krvožilni sustav

Kostur djeteta razlikuje se od kostura odraslog čovjeka prema obliku, rastu i stupnju okoštavanja. U prvim mjesecima života dijete nema kosti u zapešću, a okoštavanje i rast svih kostiju završava tijekom puberteta. Kostur djeteta je veoma gibak, kosti su bogate hrskavičnim tkivom, a vezivno tkivo je elastično što znači da su djeca u toj dobi sklonija prijelomu kosti i iščašenju zglobova (Findak, 1996).

Findak (1996) prema Sindiku (2008) navodi kako djetetov grudni koš do četvrte godine ima oblik stošca s bazom okrenutom prema dolje, a od tada obrnuto. Na to utječe povećana potreba za disanjem koja tijekom gibanja utječe na obujam grudnog koša. Tjelesno vježbanje uspješno utječe na povećanje vitalnog kapaciteta i povoljniji rad dišnog sustava (Findak, 1995). Sindik (2008) ističe kako je pri tjelesnom vježbanju važno je da djeca dišu na nos, zbog boljeg grijanja zraka te boljeg vlaženja i filtriranja zraka.

Findak (1995) također ističe važnost vođenja brige o kralježnici djeteta predškolske dobi koja još nema formiranu *krivulju* te lako može doći do iskrivljenja i deformacija. Zbog toga dijete ne smije nositi velike terete, niti trčati u kontinuitetu bez pauza za odmor. Djetetov kostur je čvršći i otporniji potkraj predškolskog doba te je organizam spreman za veće napore (Findak, 1995).

„Dijete ima visok stupanj izdržljivosti, može se igrati, trčati i skakati po nekoliko sati dnevno uz povremene periode odmora, srce je obilno snabdjeveno krvlju zahvaljujući protoku koronarnih arterija i brzom krvotoku te je značajna elastičnost stjenki krvnih žila i niža razina arterijskog tlaka koji povećava funkcionalne mogućnosti. No, to je moguće samo ako se izmjenjuju periodi igre i odmora“ (M. Papić i R. Papić, 2012, str. 12).

Rast i razvoj kostiju povezan je s razvojem mišića, tako se prvo razvijaju veće, a zatim manje mišićne skupine. Više su razvijeni mišići stezači nego opružajući pa na primjer dijete može lakše pokretati dlan nego prste (Sindik, 2008). Zglobovi djeteta su jako fleksibilni te su mišići elastični, što omogućuje velike amplitude pokreta svih ekstremiteta (M. Papić i R. Papić, 2012). Djetetu svakako treba omogućiti dinamičan rad koji ga manje zamara i opskrbljuje mišiće krvlju.

Srce djeteta predškolske dobi je mnogo veće u odnosu na veličinu tijela. Krvne žile su osjetno šire nego kod odraslih, krv u njima slobodno teče i povećana potreba tkiva za krvlju se lako zadovoljava (Sindik, 2008). Količina krvi kod djeteta, u usporedbi s 1 kg tjelesne mase, veća je nego kod odraslih, put kojim kola je kraći i brzina optoka je veća pa je i broj srčanih frekvencija veći (Findak, 1996). Pri tjelesnom vježbanju živčana regulacija dječjeg srca nije završena, djeca se brzo razdražuju, srce se lako uzbuđuje, njegov rad lako podliježe aritmiji, pa se srčani mišić brzo zamara. Za vrijeme promjene aktivnosti dječje srce se brzo smiruje i oporavlja svoje snage te treba s djecom mijenjati sadržaje i izmjenjivati rad i odmor (Findak, 1995).

### 2.3.Spoznajne i emocionalne karakteristike

„Djeca predškolske dobi postupno stječu mogućnost sve boljeg namjernog odabira sadržaja kojemu će posvetiti pozornost, što podrazumijeva i sve dulje zadržavanje pozornosti na određenom sadržaju“ (Sindik, 2008, str. 30). Autor također navodi da emocije koje se javljaju kod djece predškolske dobi, znaju biti vrlo snažne i kratkotrajne, brzo se izmjenjuju i dijete ih ne može kontrolirati. Dijete je društveno i zasniva odnose na međusobnom suparništvu i nadmetanju. Poželjno je da dijete stvori pozitivan stav prema sportskom nadmetanju, da prihvati vlastitu odgovornost za uspjeh i da se trudi bez obzira na rezultat (Sindik, 2008).

Djeca u predškolskoj dobi počinju razumjeti pravila igre, donekle su sposobna poštivati ih, postaju sposobna za međusobnu suradnju, ali i natjecanje s obzirom da je suradnja i sudjelovanje u zajedničkoj igri sve češća pojava s povećanjem dobi djeteta (Sindik, 2008, str. 31).

### 3. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

U temeljne motoričke sposobnosti ubrajaju se: brzina, snaga, koordinacija, fleksibilnost, preciznost i ravnoteža, a one se uvjetno definiraju kao latentne motoričke strukture koje su odgovorne za praktički beskonačan broj manifestnih motoričkih reakcija i mogu se izmjeriti i opisati (Findak, 1995).

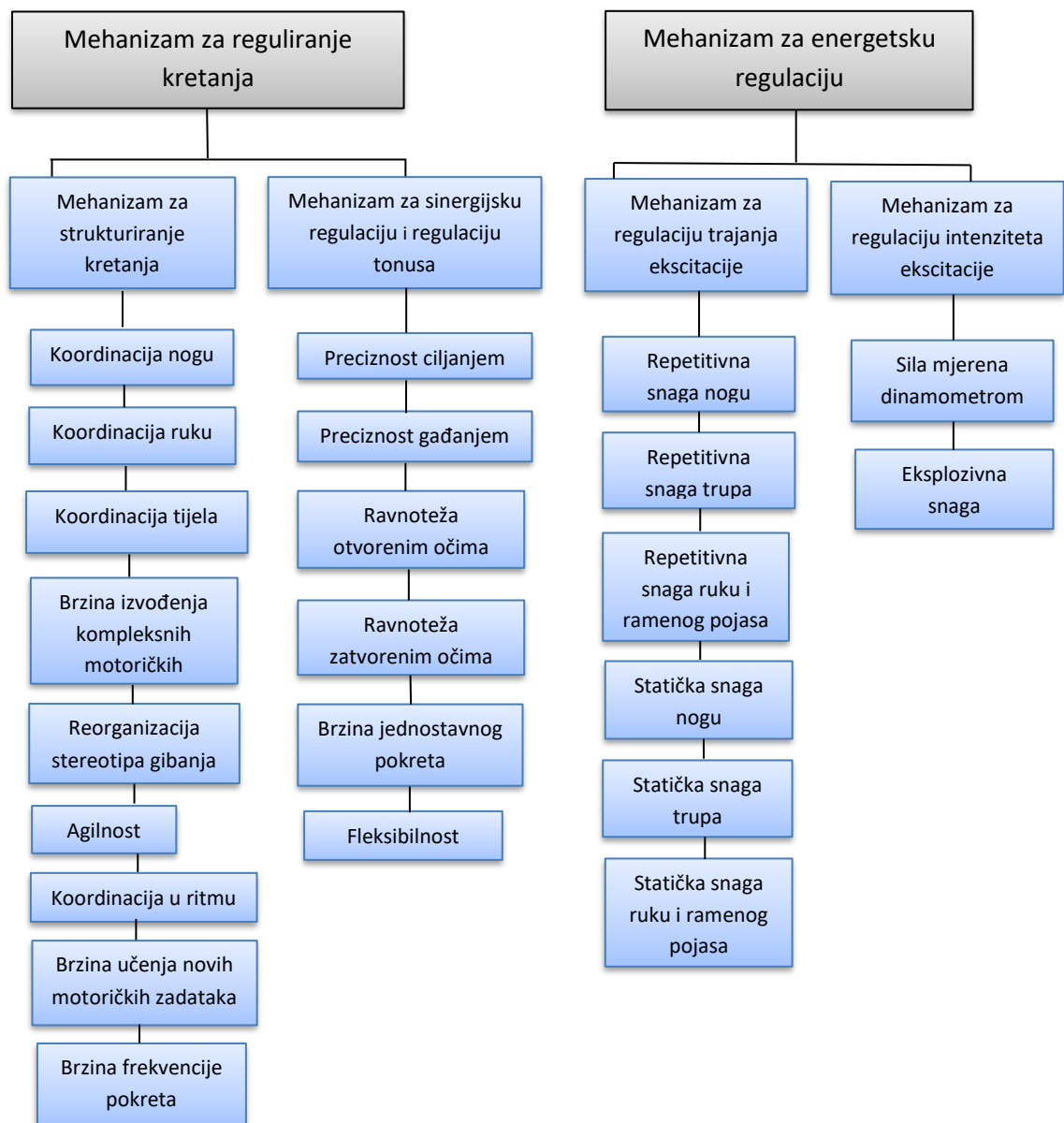
Zaciorski (1975) prema Sporiš i Prskalo (2016) tvrdi da se motoričke sposobnosti mogu definirati kao aspekti motoričke aktivnosti što se pojavljuju u kretnim strukturama koje se mogu: opisati jednakim parametarskim sustavom, izmjeriti istovjetnom skupinom mjera i u kojima se javljaju analogni fiziološki, biološki i psihički procesi odnosno mehanizmi. Urođene su, ali ih na razne načine možemo razvijati i poboljšati od najranije dobi jer razvijene sposobnosti služe uspješnijem rješavanju i izvođenju motoričkih zadataka te na taj način omogućuju uspješno kretanje (Pejčić i Trajkovski 2018).

Motoričke sposobnosti razvijaju se različitim metodama i modalitetima treninga, a utvrđuju se testovima motoričkih sposobnosti. Svaka motorička sposobnost regulirana je odgovarajućim mehanizmima središnjeg živčanog sustava koji njome upravljaju, a manje ili više su povezane s drugim ljudskim sposobnostima. Prema Milanoviću (1997) motoričke sposobnosti sudjeluju u realizaciji svih vrsta gibanja u čijoj je osnovi efikasnost organskih sustava, posebno živčano – mišićnog koji je odgovoran za trajanje, intenzitet i regulaciju kretanja.

Mnogobrojnim istraživanjima motoričkog segmenta antropološkog statusa čovjeka utvrđeno je kako se motoričke sposobnosti ne može odrediti približno jednom dimenzijom (čimbenikom), već se radi o multidimenzionalnom pristupu.

Sekulić i Metikoš (2007) grafički su prikazali strukturu motoričkih sposobnosti koju čine dvije dimenzije: mehanizam za reguliranje kretanja i mehanizam za energetske regulacije. Mehanizam za reguliranje kretanja čine dva čimbenika drugog reda: mehanizam za strukturiranje kretanja koji se naziva i generalnim faktorom koordinacije te mehanizam za sinergijsku regulaciju i regulaciju tonusa.

S druge strane, mehanizam za energetska regulaciju čine: mehanizam za regulaciju trajanja ekscitacije i mehanizam za regulaciju intenziteta ekscitacije. Za koordinaciju ruku, nogu, tijela, koordinaciju u ritmu, agilnost, brzinu izvođenja kompleksnih motoričkih zadataka, brzinu učenja novih motoričkih zadataka, brzinu frekvencije pokreta i reorganizaciju stereotipa gibanja odgovoran je mehanizam za strukturiranje kretanja (Sekulić i Metikoš, 2007).



**Slika 1.** Hijerarhijski model motoričkog funkcioniranja - struktura motoričkih sposobnosti (Sekulić i Metikoš 2007, str. 157)

#### 4. SPOSOBNOST KOORDINACIJE

Koordinacija je jedna od motoričkih sposobnosti koja u predškolskoj dobi predstavlja osnovu za razvoj drugih sposobnosti. Sporiš i Prskalo (2016) koordinaciju definiraju kao sposobnost upravljanja pokretima cijelog tijela ili dijela lokomotornog sustava koja se očituje brzinskom i preciznom izvedbom složenih motoričkih zadataka, odnosno brzim rješavanjem motoričkih problema. Radi se o kompleksnoj motoričkoj sposobnosti jer sudjeluje u realizaciji najjednostavnijih, ali i najsloženijih oblika gibanja te se zbog toga naziva i motoričkom inteligencijom (Sekulić i Metikoš, 2007).

Kod razvoja koordinacije u predškolskoj dobi potrebno je u obzir uzeti senzibilne faze razvoja. One predstavljaju razdoblja u životu sportaša koja su pogodna za razvoj pojedinih sposobnosti, osobina i motoričkih znanja putem treninga (Kuterovac 2019). Najveći utjecaj na razvoj koordinacije može se postići od šeste do dvanaeste godine djeteta, no to ne znači da se s poticanjem razvoja koordinacije ne može početi ranije. Koeficijent urođenosti koordinacije je visok i iznosi  $h^2=0.80$  što znači da je 80% koordinacije urođeno, a ostalih 20% je podložno razvoju (Pistotnik, 2003 prema Breslauer, Hublin i Zegnal Kuretić, 2014). S razvojem koordinacije potrebno je započeti uključivanjem djeteta u različite kineziološke (i sportske) programe, kao i svakodnevnim tjelesnim vježbanjem pod vodstvom odgojitelja u vrtičkoj skupini. Neki stručnjaci smatraju da nikada nije prerano započeti s razvojem koordinacijskih sposobnosti (Hahn, 1986).

Kako bi se postigao potpuni razvoj koordinacije, potrebno je provoditi vježbe koje ovu sposobnost razvijaju u ranim fazama sportske karijere, jer je koordinacija uvelike povezana s tehnikom motoričkog gibanja (Prskalo, 2001). Koordinirani pokreti su: pravovremeni, racionalni, pravilni i stabilni. Na koordinaciju se utječe učenjem novih, raznolikih kretnji ili izvođenjem poznatih kretnji u izmijenjenim uvjetima (Prskalo, 2004 prema Breslauer, Hublin i Zegnal Kuretić, 2014). Provjera koordinacije izvodi se različitim poligonskim testovima koji sadrže trčanja unazad, provlačenje ispod klupice, okrete, penjanje po ljestvama, uzimanje lopte s vrha ljestvi, nošenje lopte između nogu, ubacivanje lopte u neki prostor, itd. (Breslauer, Hublin i Zegnal Kuretić, 2014).

Milanović (2013, str. 98) navodi više akcijskih faktora koordinacije:

- „brzinska koordinacija (sposobnost brzog i točnog izvođenja složenih motoričkih zadataka),
- ritmička koordinacija (sposobnost izvođenja jednostavnijih i složenijih struktura kretanja u zadanom ili proizvoljnom ritmu),
- koordinacija učenja motoričkih zadataka (sposobnost brzog usvajanja složenih motoričkih zadataka),
- pravodobnost ili “ timing “ (sposobnost procjene prostorno - vremenskih odnosa nekog kretanja) i
- prostorno – vremenska orijentacija (sposobnost što točnijeg razlikovanja prostornih udaljenosti te procjene i izvedbe zadanog tempa)“.

„Razvoj koordinacije temelji se na pet fundamentalnih principa (Drabik, 1996 prema Neljak, 2013, str. 61):

1. koordinacija se poboljšava učenjem novih struktura gibanja;
2. koordinacija se razvija prvo učenjem prostornih značajki gibanja, zatim vremenskih značajki (u zadanoj brzini, zadanom ritmu), pa nakon toga primjenom zadatka u situacijskim (varijabilnim uvjetima vježbanja);
3. motorički zadaci za razvoj koordinacije postupno trebaju biti sve zahtjevniji;
4. motoričke zadatke treba mijenjati kada se vidi da su naučeni na razini automatizacije;
5. Automatizirani motorički zadaci mogu nadalje mijenjati koordinaciju uz uvjet da se provode u varijabilnim uvjetima povećanjem brzine izvođenja, dodavanjem dodanih pokreta, mijenjanjem početnih i/ili završnih položaja izvođenja, mijenjanjem smjerova izvođenja kretanja , mijenjanje opterećenja, otežavanjem senzorne kontrole i sl.“

Koordinacija je temelj za razvoj finih motoričkih vještina jer postoji velika korelacija koordinacije s intelektualnim funkcioniranjem (Zmajlović, 2018). Budući da se koordinacija još naziva motoričkom inteligencijom korelacija između koordinacije i kognitivnih sposobnosti je prilično velika. To znači da tjelesna aktivnost i razne igre ne djeluju pozitivno samo na fizički razvoj i razvoj motoričkih sposobnosti, već i na razvoj kognitivnih funkcija djeteta (Zmajlović, 2018).

## 5. BILATERALNA KOORDINACIJA

Bilateralna koordinacija označava koordinirano korištenje lijeve i desne strane tijela. Pokreti koji su bilateralni mogu biti simetrični i asimetrični odnosno recipročni i izmjenični. Vještine bilateralne koordinacije rezultiraju suradnjom među šakama, jer zahtijevaju koordiniran rad šaka. „Time se omogućuje pristup „pridrživati i raditi“ , tako da jedna ruka „radi“ aktivno, na primjer boji, dok druga ruka „pridrži“, odnosno stabilizira papir“ (Brack, 2009, str. 13). Svladavanje bilateralnih pokreta djeci omogućuje da pravilno peru ruke, hodaju po stepenicama izmjeničnim iskorakom, izvode zadatke „pridrži i radi“, hvataju loptu, plješću, skaču itd.

## 6. KOORDINACIJA OKO – RUKA

Koordinacija oko-ruka sposobnost je obavljanja aktivnosti koje zahtijevaju istodobno korištenje naših ruku i očiju, poput aktivnosti koje koriste informacije koje naše oči opažaju (vizualna prostorna percepcija) i usmjeravaju pokrete naših ruku (Pejčić i Trajkovski, 2018). Poznata je i pod nazivom okulomotorika te pripada dijelu senzorne percepcije. Razvoj koordinacije oko-ruka odvija se postupno, a očituje se kao sposobnost rukovanja predmetima. Čuturić (2001) prema Zmajlović (2018) navodi kako način rukovanja predmetima ima važno mjesto u psihičkom razvoju djeteta, a usporenja u ovom razvoju uvijek upućuju na poremećaje u razvoju motorike ruku, također su često u uskoj vezi i s usporenjima u mentalnom razvoju djeteta.

Vještine koordinacije oko-ruka ključne su za obavljanje svakodnevnih zadataka. „Konkretno, koordinacija oko-ruka omogućuje djetetu da svlada svrsishodne aktivnosti kao što su precizno rezanje škarama po crti, nizanje perli, hvatanje lopte, precrtavanje oblika, brojeva i slova“ (Brack, 2009, str. 20).



## 7. RAZVOJ KOORDINACIJE OKO-RUKA

Koordinacija oko-ruka polako se razvija već od rođenja. Autorica Mary D. Sheridan (1998) u knjizi *Dječji razvoj od rođenja do pete godine* detaljno opisuje razvoj i napredak djece odmah nakon rođenja pa sve do pete godine života.

### 7.1. Novorođenče

Nakon rođenja djetetove ruke i noge su krute odnosno hipertonične dok su tijelo i vrat mekani odnosno hipotonični. Osjetljivost na svjetlost varira pri rođenju; dojenče okreće pogled prema snažnom, difuznom izvoru svjetlosti i zatvara oči pred iznenadnom jarkom svjetlošću. Predmeti ili lica drugih osoba trebaju biti na udaljenosti od 30-ak centimetara kako bi mogli potaknuti zanimanje i fiksaciju pogleda novorođenčeta.

### 7.2. Prvi mjesec

Dijete prilikom ležećeg položaja na leđima glavu drži okrenutu na jednu stranu dok su ruke i noge na strani lica ispružene. U mirovanju, dijete šake drži zatvorene s palčevima unutar prstiju. Zjenice djeteta reagiraju na svjetlost, a pogled im posebno privlače viseće kričave igračke koje se polako pomiču na udaljenosti 15 – 25 cm prema licu i od lica. Dijete primjećuje i prati pogledom spore pokrete lica ili predmeta, a obrambeno žmiganje javlja se sa šest do osam tjedana.

### 7.3. Treći mjesec

Tromjesečno dijete ruke spaja na sredini tijela iznad grudnog koša ili brade. U položaju na leđima lice je okrenuto prema gore, dijete je vizualno jako živahno i zaokupljeno ljudskim licima u blizini. Pokreće glavu i s puno pozornosti prati pokrete odraslih ljudi u njemu dostupnom vidnom polju. Pogledom prati viseću igračku, gleda svoje ruke kada leži na leđima te se zabavlja igrajući se prstima i zatvaranjem pa otvaranjem šaka. Nekoliko trenutaka drži zvečku koja mu je stavljena u ruku, a ponekad je primakne licu pri čemu se može udariti po bradi jer rijetko gleda samu zvečku.

#### 7.4. Šest mjeseci

Dijete gleda vlastite noge, podiže ih u vertikalni položaj te nerijetko uhvati oba stopala. U toj dobi dijete je vizualno vrlo znatiželjno, okreće glavu kada mu se pozornost odvrti, netremice se zagleda u zanimljive male igračke i gotovo istog trenutka pruža obje ruke kako bi ih dohvatilo. Može se služiti cijelim dlanom i prebacivati igračke iz jedne u drugu ruku, a ako mu igračka ispadne iz ruke unutar vidnog polja gleda na mjesto gdje je igračka pala. S druge strane, ako mu igračka ispadne iz ruke izvan vidokruga u početku ju neodređeno traži pogledom, ali kasnije zaboravi na nju.

#### 7.5. Devet mjeseci

U sjedju podiže igračku bez gubitka ravnoteže. Igračkama barata sa zanimanjem prebacujući ih iz jedne u drugu ruku, odmah pruža ruku da bi dohvatilo igračku koju mu netko ponudi, a neponuđene nepoznate dostupne igračke promatra neko vrijeme prije nego što posegne za njima. Manje predmete može gurati kažiprstom ili ih uhvatiti palcem i kažiprstom što autorica naziva zahvatom škarica odnosno inferiornim zahvatom pincete. Igračku iz ruke može ispustiti ili pritisnuti na tvrdu podlogu, ali je ne može spustiti. Prilikom potrage za ispuštenim igračkama dijete gleda ondje gdje padaju ili su pale.

#### 7.6. Dvanaest mjeseci

Dijete s dvanaest mjeseci može sjediti potpuno samostalno i ispraviti se iz ležećeg u sjedeći položaj. Predmete podiže spretnim zahvatom pincete između palca i vrha kažiprsta. Zabavlja ga bacanje igračaka i predmeta te gleda mjesto gdje je igračka pala iako je ono izvan vidokruga. Može se služiti objema rukama istovremeno tako da u svakoj ruci drži jednu kocku i međusobno udara njima kako bi proizvelo zvuk.

### 7.7. Petnaest mjeseci

U dobi od petnaest mjeseci dijete hoda samostalno najčešće neujednačenim koracima. Niti i male predmete podiže već preciznim zahvatom pincete, barata kockama i može sagraditi toranj od dvije kocke. Olovku hvata cijelim dlanom i radi prve šare na papiru. Željene predmete i igračke izvan dohvata će pokazati kažiprstom kako bi mu ih odrasli dodali.

### 7.8. Osamnaest mjeseci

Dijete sada može već dobro i sigurno hodati, trči oprezno, no teško prelazi prepreke. Kako bi podiglo igračku s poda savija kukove i koljena pa se zatim na noge osovi pomoću ruku. Male predmete podiže pincetnim hvatom čim ih ugleda. Također, olovku sada može držati početnim oblikom zahvata palcem i prstima; spontano črčka služeći se naizmjenično s obje ruke. Može graditi kule od tri kocke, ako mu se pokaže kako i voli jednostavne slikovnice u kojima žarko obojene predmete pokazuje kažiprstom.

### 7.9. Dvije godine

U ovoj dobi razvijenija su manipulativna umijeća: male predmete podiže brzo i sigurno, gradi kule od šest ili sedam kocaka, olovku drži služeći se palcem i dva prsta te se uglavnom služi dominantnom rukom, može precrtati vodoravne crte i krug te ga zabavljaju slikovnice čije stranice okreće jednu po jednu.

### 7.10. Tri godine

U dobi od tri godine dijete nakratko može stajati na jednoj dominantnoj nozi, udariti loptu nogom ili uhvatiti veliku loptu na ili između raširenih ruku. Prilikom igre kockama služi se objema rukama i gradi kule od desetak kocaka. Može pravilno držati olovku, crtati krugove, slova, križ, a osobama najčešće crta glavu i jedan ili dva dijela tijela ili lica. Uživa u slikanju kistom i bojama koje već dobro raspoznaje i može rezati papir malim škaričama.

### 7.11. Četiri godine

Četverogodišnjak gradi kule i mostove po modelu od deset ili više kocaka, a ako mu se pokaže može složiti stube od šest kocaka. Vješto drži olovku poput odraslih, crta ljude s glavom, nogama i trupom i imenuje crtež. Također, crta po uzoru prepoznatljive slike i ispravno imenuje boje, slaže jednostavne slike za slaganje i reže papir po crti.

### 7.12. Pet godina

S pet godina dijete lako barata sićušnim predmetima, gradi složene makete, dobro piše i precrtava kvadrat i trokut te izrezuje jednostavne oblike. Crteži su puni detalja; slike sadrže nekoliko predmeta i pozadinu. Može prepoznati deset do dvanaest boja, uredno boja slike i pazi da ne prelazi obris predmeta.

Koordinacija oko-ruka obuhvaća usklađenu komunikaciju između očiju, mozga i tijela koja omogućuje djelotvorno i učinkovito korištenje ruku na temelju informacija koje prima vizualni sustav čovjeka.

Proces uključuje tri koraka (*BabySparks*, 2019) :

1. **oči** - prepoznaju detalje koji su potrebni kako bi tijelo moglo izvršiti zadatak
2. **mozak** - obrađuje ono što oči vide i šalje upute tijelu da izvrši određeni pokret
3. **ruke** - slijede upute koje im mozak šalje.

Na primjeru bi to izgledalo ovako: Odgojitelj zamoli dijete da u kutiji među lopticama različitih boja pronađe crvenu lopticu. Dijete promatra loptice u kutiji i pogledom traži crvenu lopticu. Mozak obrađuje informacije koje prima putem očiju, a kada dijete pronađe lopticu, mozak šalje upute rukama da izvrše pokret kako bi dijete dohvatilo lopticu.

Na stranici *The Vision Center* (2019) navodi se kako koordinacija oko-ruka ne ovisi samo o motoričkim vještinama i mogućnostima, već i o funkcijama oka i učinkovitosti vizualne obrade u mozgu. Ističe se važnost binokularnog vida odnosno kombinacije slika koju primaju oba oka i pretvaraju u fokusiranu trodimenzionalnu sliku. Binokularni vid je presudan za prostornu svijest te omogućuje prepoznavanje udaljenosti i brzine objekta koji se kreće prema ili od nas. Uz binokularni vid autor ističe važnost perifernog vida koji je jednako važan za otkrivanje i reagiranje na predmete na rubu vidnog područja. Također navodi kako je sposobnost koordinacije oko-ruka prijeko potrebna za razne životne aktivnosti između ostalog i za kineziološke aktivnosti (npr. udaranje loptice palicom za bejzbol, vođenje lopte, premještanje predmeta).

## 8. MOTORIČKA KONTROLA

Motorička kontrola pokreta usko je vezana uz koordinaciju oko-ruka. Moguće ju je definirati kao obradu senzornih informacija o svijetu oko nas i o vlastitom tijelu, u svrhu izvedbe svrsishodne motoričke radnje (Trošt Bobić, 2016 prema Galić, 2019). Bitno ju je razlikovati od koordinacije koja upravlja pokretima tijela jer ona predstavlja kontrolu mišićnog sustava nad mišićima prilikom izvođenja određenih pokreta (Trošt Bobić, 2016 prema Galić, 2019). Koordinacija i motorička kontrola su u značajnoj korelaciji i ovise jedna o drugoj.

Kontrola ljudskog kretanja opisana je na mnogo različitih načina tijekom 19. i 20. stoljeća. Teorije motoričke kontrole uključuju proizvodnju refleksnih, automatskih, prilagodljivih i dobrovoljnih pokreta te izvođenje učinkovitih, koordiniranih, ciljno usmjerenih obrazaca kretanja koji uključuju više tjelesnih sustava (ulaz, izlaz i središnja obrada) i više razina unutar živčanog sustava (Bate, 2008).

Mikulić i Mraković (2016) prema Galić (2019) opisuju dvije teorije motoričke kontrole: teoriju motoričkog programa i teoriju dinamičnog sustava. Prva teorija je karakteristična po tome što se motorički program sastoji od skupa varijabli za izvedbu gibanja koje se onda šalju u centre za realizaciju pokreta. Druga teorija obuhvaća slaganje dijelova pokreta u cjelovit pokret kako bi se realiziralo određeno gibanje.

Prilikom određenih gibanja važno je spomenuti postojanje mišićne sinergije koja označava povezanost djelovanja mišića i zglobova u izvedbi određenog gibanja. Mozak koristi „višak“ zglobova u svrhu osiguranja preciznije izvedbe zadatka (Mikulić i Mraković, 2016 prema Galić, 2019).

Trošt Bobić (2016) prema Galić (2019) navodi kako kvalitetna motorička kontrola omogućava brzu prilagodbu motoričke radnje u odnosu na eventualne promjene uvjeta u kojima se ona odvija.

Gruba motorička kontrola je sposobnost čovjeka da pomiče veliku mišićnu skupinu ili određeni dio tijela; mahanje ruku je primjer ove vrste pokreta. Fina motorička kontrola je mogućnost manipulacije predmetima preciznim pokretima, poput rukopisa. Motorička kontrola je zapravo proizvod triju aspekata čovjekove anatomije: mišića, kostiju i središnjeg živčanog sustava (*Encyclopedia.com*, 2020).

U mnogim se sportovima sportski uspjeh mjeri u finim razlikama između sportaša u smislu njihove koordinacije (posebno koordinacije oko-ruka), ravnoteže i ukupne tjelesne kontrole. Činjenica je da svi sportaši imaju sposobnost poboljšanja motoričke kontrole kroz vježbanje i ponavljanje različitih motoričkih zadataka (*Encyclopedia.com*, 2020).

## 9. IGRE ZA RAZVOJ KOORDINACIJE OKO - RUKA

Igra je najautonomnija čovjekova aktivnost. Iako je u čovjekovoj prirodi cijeli život važno je spomenuti da ni u jednom razdoblju ljudskog života igra nema toliko značenje i toliku moć kao u djetinjstvu (Findak, 1995). Dijete tijekom igre ima priliku pokazati sve što zna i može učiniti što mu pruža osjećaj zadovoljstva. „Ako uza sve to kažemo da igra i aktivnosti vezane uz igru vrlo povoljno utječu na sve dječje organe i organske sustave, na razvoj njihovih osnovnih motoričkih sposobnosti, zatim funkcionalnih sposobnosti, da pobuđuje ugodne emocije, ali i pridonosi dječjem emotivnom pražnjenju, onda je vrijednost igre još veća“ (Findak, 1995, str. 39).

Motoričke igre koje se primjenjuju kod djece predškolske dobi bi trebale svojim sadržajima poticati razvoj osnovnih motoričkih sposobnosti djeteta te bi trebale biti vezane uz elemente različitih sportskih igara (Bastjančić, Lorger i Topčić, 2011).

### 9. 1. Primjeri igara za razvoj koordinacije oko – ruka

#### **1, 2, 3, bacite lopte svi** (Bastjančić, Lorger i Topčić, 2011)

Djeca se trebaju slobodno rasporediti po prostoru za vježbanje tako da svako dijete može imati dovoljno prostora za izvođenje igre. Odgojitelj/voditelj igre treba pripremiti jednu laganu, plastičnu loptu srednje veličine za svako dijete. Dijete drži loptu u rukama ispred sebe. Na znak odgojiteljice/voditelja (povika 1, 2, 3 bacite lopte svi), sva djeca trebaju baciti lopte s dvije ruke u vis te ih zatim pokušavaju uhvatiti s dvije ruke. Igra se može igrati na dva načina.

Prvi način: dijete može baciti loptu u vis i pustiti da padne na podlogu pa je onda uhvatiti kad se ona odbije od podloge.

Drugi način: igra se može izvoditi i u kretanju pri čemu djeca hodaju te na znak odgojiteljice / voditelja bacaju loptu i hvataju na jedan ili drugi način.

### **„Štapićanje lopte“ (Bastjančić, Lorger i Topčić, 2011)**

Djeca se trebaju slobodno rasporediti po prostoru tako da svako dijete ima dovoljno prostora za izvođenje igre. Svako dijete u ruci drži kraći plastični ili drveni štap (dužine oko 30 cm). Ispred svakog djeteta na podlozi se treba nalaziti jedna plastična lagana lopta. Na znak koji daje odgojitelj/voditelj igre, djeca udaraju loptu štapom odozgo tako da ona lagano odskoči nekoliko centimetara. Igra se izmjenično s lijevom i desnom rukom. Odgojitelj/voditelj igre kao znak za početak igre može koristiti glazbenu pratnju: kada glazba svira – štapići miruju, a kada glazba utihne – „štapićanje“ krene. Igra se može igrati i na sljedeći način.

„Štapićanje“ lopte može se izvoditi i u kretanju tako da se lopta udara štapom sa stražnje strane kako bi dobila rotaciju prema naprijed odnosno lopta se „gura“ naprijed udarcima štapa sa stražnje strane. Kod ovog načina dijete treba stajati malo sa strane (paralelno s kretanjem lopte).

### **Bacanje lopte u dalj (Bastjančić, Lorger i Topčić, 2011)**

Djeca stoje raspoređena u vrstu kao „ptičice“ na grani. Trebaju biti dovoljno udaljena kako bi svako dijete moglo imati dovoljno mjesta za izvođenje igre. Dijete u rukama ispred tijela drži laganu, plastičnu, veličinom primjerenu loptu s dvije ruke. Kada odgojiteljica/voditelj da znak, dijete baca loptu što dalje naprijed odnosno u dalj, s dvije ruke, nakon toga trči za loptom i uzima ju te se vraća na svoje mjesto. Pritom bi bilo dobro osigurati lopte u različitim bojama kako bi ih djeca lakše i brže uzela.

### **Labirint (Juzbašić, 2019)**

Djeca bježe od djeteta *lovca* s loptom, trčecim korakom krećući se po linijama koje se nalaze na podu dvorane. Dijete *lovac* lovi djecu dodiranjem lopte koju može držati jednom rukom. Kada je dijete ulovljeno ono odlazi što brže do voditelja igre po svoju loptu, nakon čega ju mora baciti u vis, pljesnuti dlanovima i uhvatiti da bi postao lovac. Zadatak ponavlja sve dok dijete uspješno ne uhvati loptu. Cilj igre je usavršavanje kretanja hvatanja i bacanja lopte, a pobjednik igre je dijete koje je zadnje ostalo neulovljeno.



### **Štafeta kotrljanjem lopte i bacanjem lopte u zid** ( Ivanković 1982 prema Katušić 2012)

Djeca su podijeljena u kolone, na podu ispred svake kolone se nalazi startna linija. Nasuprot svake kolone na udaljenosti od 3 metra se nalazi jedan čunj. Prva djeca u koloni u ruci drže loptu koju na znak odgojitelja, kotrljaju rukom po podu do čunjeva. Odatle je bacaju o zid i hvataju. Nakon toga kotrljaju loptu natrag do svoje kolone, loptu predaju djetetu koje je iduće na redu i odlaze na kraj kolone. Igra se ponavlja do posljednjeg igrača. Pobjeđuje kolona čiji igrači prvi izvrše zadatak.

### **Prenošenje loptica** (Batlori, Fontan i Lozaro 2008, prema Katušić 2012)

Djeca se razvrstaju u dvije jednake skupine. Svaka se skupina nalazi na jednoj strani dvorane, a odvaja ih linija koja se nalazi na sredini dvorane. Ispred svake skupine djece potrebno je postaviti обруч ili okvir švedskog sanduka. U svakom обручу se treba nalaziti toliko loptica koliko ima igrača u skupini. Na dogovoreni znak koji daje odgojitelj, svako dijete iz svojega обруча uzima samo jednu lopticu i trči prema protivničkom обручу. Lopticu stavlja u njihov обруч i vraća se brzo nazad da ponovo uzme lopticu i prenese je na protivničku stranu. Pritom je važno je upozoriti djecu da svako smije nositi samo jednu lopticu. Na povik „Stop!“, sva djeca trebaju stati. Pobjednik je grupa djece u čijem se обручу nalazi manje loptica.

### **Gađanje kotrljajuće mete** (Ivanković 1988 prema Katušić 2012)

Voditelj igre treba podijeliti djecu u manje grupe (3 – 4 igrača). Sve grupe djece nalaze se iza linije za bacanje tako da tvore vrstu (djeca svake grupe stoje u vrsti, tako da grupe stoje jedna iza druge). Svako dijete u ruci ima po jednu lopticu. Voditelj igre treba zakotrljati veću loptu (košarkašku ili medicinku) na udaljenosti 2 metra od linije za bacanje tako da se lopta kreće horizontalno uz liniju, a za to vrijeme jedna ekipa djece je pokušava pogoditi lopticama. Kada voditelj ponovno zakotrlja loptu, lopticama ju gađa druga ekipa. Svaki pogodak donosi jedan bod, a pobjeđuje ekipa koja osvoji najviše bodova. Svaka ekipa ima pravo na tri pokušaja.

**Balon** (*Integrated learning strategies*, 2016)

Za igru je potreban jedan balon i dva manja reketi. Dijete u svakoj ruci drži jedan reket. Voditelj igre daje znak i u blizini djeteta baca balon u zrak. Djetetov je zadatak da balon zadrži što duže u zraku tako što ga naizmjenično podiže u zrak jednim pa drugim reketom.

**Tunel** (Bošnjak, 2004 prema Matijašević 2018)

Igrači trebaju biti podijeljeni u nekoliko brojčano jednakih kolona (ovisno o ukupnom broju djece). Djeca stoje jedni iza drugih u raznožnom stavu, a prvo dijete u koloni drži loptu. Na dani znak odgojitelja prvo dijete se saginje prema naprijed i baca loptu između svojih nogu u tunel, koji čine noge ostalih igrača. Kada lopta stigne do zadnjeg djeteta u koloni ono je uzima i trči naprijed, dolazi ispred prvog u koloni i opet baca loptu kroz tunel. Igra traje sve dok se svi ne izredaju i na čelu kolone opet ostane prvi. Ako se lopta otkotrlja izvan tunela, to jest izleti pored nekog igrača on trči po loptu i vraća se na svoje mjesto te nastavlja bacanje lopte kroz svoj tunel.

## 10. TESTOVI ZA PROCJENU KOORDINACIJE OKO-RUKA

### **Kotrljanje lopte kroz poligon** (Tihi i Hraski, 2018)

Rekviziti potrebni za ovaj test su: jedan obruč, stalak i lagana manja lopta. Na jednoj strani prostora je postavljen obruč u kojem se nalazi lopta, a na udaljenosti 4 metra od obruča je postavljen stalak. Prije testiranja zadatak je potrebno opisati i demonstrirati dva puta. Prvi put demonstracija treba biti sporija s naglaskom na bitnim dijelovima, a drugi put se izvodi maksimalnom brzinom. Dijete treba stati pokraj obruča i prisloniti jednu ruku na loptu tako da licem bude okrenuto prema stalku. Ispitivač daje znak „Pripremi!“ i „Sad!“ te uključuje štopericu tek kada dijete krene. Na znak ispitivača dijete kreće kotrljati loptu rukom iz obruča po podu, njome obilazi stalak i loptu istim putem vraća nazad u obruč. Ispitivač zaustavlja štopericu u trenutku kada dijete rukom zaustavi loptu unutar obruča. Svako dijete test izvodi tri puta pri čemu je potrebno naglasiti da lopta cijelim putem treba dodirivati pod i ne smije biti odbijena od podloge. Upisuju se rezultati svih triju mjerenja. Cilj ovog testa je izvesti opisani zadatak u što kraćem vremenu.

### **Bacanje loptice u zid** (Wood, 2008)

Za izvođenje ovog testa potrebna je teniska loptica, štoperica i označena linija na podu koja je 2 metra udaljena od praznog zida. Prije testiranja ispitivač treba demonstrirati zadatak. Teniska loptica treba se nalaziti u jednoj ruci, a na znak ispitivača treba biti bačena u zid te odbijenu lopticu treba uhvatiti suprotnom rukom i ponovno je baciti u zid. Loptica se naizmjenično baca i hvata jednom pa drugom rukom svih 30 sekundi koliko traje izvođenje ovog testa. Na znak ispitivača dijete počinje bacati i hvatati lopticu sve dok ispitivač ne da znak za kraj testa. Kod djece mlađe i srednje predškolske dobi umjesto teniske loptice može se koristiti malo veća mekana lopta koju će djeca tada bacati u zid i hvatati s obje ruke.

### **Premještanje kocaka (Wood, 2008)**

Za izvođenje ovog testa potrebne su štoperica, 40 kocaka brida duljine 3,5 cm i dvije ploče (56,5 x 23 x 2,4 cm) te svaka ploča treba imati 40 rupa (promjer 4 cm, dubina 1,1 cm). Ispitivač prije početka testiranja treba demonstrirati zadatak. Prije početka testiranja dijete (ispitanik) treba sjediti za stolom te se ispred njega trebaju nalaziti dvije ploče. Jedna ploča je prazna dok se na drugoj treba nalaziti svih 40 kocaka. Mjerenje vremena započinje kad sudionik počne premješati 40 kocaka s prve ploče na drugu ploču koja je povezana s prvom pločom. Kocke se moraju premješati u propisanom slijedu što je brže moguće pomoću dominantne ruke. Prije početka testiranja dijete bi trebalo isprobati premješati pet kocaka.

### **Nošenje jajeta u žlici (Holecko, 2018)**

Za izvođenje ovog testa potrebna je jedna žlica i jedno plastično jaje. Dijete treba stati iza početne linije te dominantnom rukom držati žlicu na kojoj se nalazi plastično jaje (ili ping-pong loptica). Nasuprot početne linije na udaljenosti od 4 metra se nalazi završna linija. Na znak odgojitelja dijete kreće prema završnoj liniji, što bržim korakom te pritom treba paziti da mu plastično jaje ne ispadne. Kada dođe do završne linije, okreće se i na isti način se vraća do početne linije. Cilj testa je što brže izvršiti zadatak bez ispadanja jajeta iz žlice.

### **Hvatanje i dodavanje lopte u paru u mjestu (Ohnjec, Marković, Vlašić, 2004)**

Za izvođenje ovog testa potrebne su rukometne lopte, a test se može izvoditi u dvorani ili na igralištu. Ispitivač treba podijeliti djecu u parove tako da su parovi međusobno udaljeni 3,5 metara te svaki par ima svoju loptu. Svaki par djece na znak ispitivača počinje se dodavati loptom, koju bacaju s prsa s dvije ruke. Cilj je napraviti što više točnih dodavanja.

### **Hvatanje loptice za badminton 1** (Chiquet, 2013)

Ovaj test koordinacije oko-ruka provodi se u dvorani. Odgojitelj i dijete stoje jedan nasuprot drugome, a između njih se nalazi odbojkaška mreža. Dijete u rukama drži veliku plastičnu ribarsku mrežu promjera 45 cm. Odgojitelj u ruci drži reket za badminton te se na podu, u kutiji, pored njega nalaze loptice za badminton. Nakon zadanog znaka, odgojitelj pomoću reketa prebacuje lopticu za badminton preko mreže, a dijete ju pokušava uhvatiti pomoću svoje plastične ribarske mreže. Svaka uhvaćena loptica donosi jedan bod. Test završava kada odgojitelj prebaci sve loptice koje su se nalazile u kutiji pokraj njega.

### **Hvatanje loptice za badminton 2** (Chiquet, 2013)

Kao i prijašnji test i ovaj test se provodi u dvorani. Odgojitelj i dijete stoje jedan nasuprot drugome, a između njih se nalazi odbojkaška mreža koja dijeli dvoranu na dva dijela. Dijete za ovaj test koristi majicu koju trenutno nosi na sebi, a odgojitelj koristi reket i loptice za badminton koje se nalaze u kutiji pokraj njega. Na znak odgojitelja, dijete treba uhvatiti donji dio svoje majice i podići ga prema gore s obje ruke (kako bi stvorilo *košaricu*). Odgojitelj tada reketom počinje prebacivati loptice preko mreže, a djetetov je zadatak da ih što više uspije uhvatiti u svoju *košaricu*. Test završava kada odgojitelj prebaci sve loptice preko mreže.

Testovi za procjenu koordinacije oko-ruka kod djece predškolske dobi odgojiteljima daju povratnu informaciju o uspješnosti njihova rada i odabira sadržaja. Svakako treba spomenuti da su djeca individualna bića koja imaju svoj tempo rasta, razvoja i usavršavanja raznih sposobnosti. Zbog toga bi tijekom testiranja odgojitelj trebao uzeti u obzir individualne značajke i mogućnosti svakog djeteta.

## 11. ZAKLJUČAK

Predškolska dob je iznimno važno razdoblje u životu djeteta. To je vrijeme brzog rasta, razvoja, usavršavanja vještina i usvajanja novih sadržaja. Djeci predškolske dobi igra i kretanje su neophodni za razvijanje i poboljšanje motoričkih sposobnosti. Osim važnosti igre i kretanja potrebno je osvijestiti roditelje i odgojitelje o tome koliko je razvoj koordinacije oko-ruka koristan za daljnji razvoj djeteta. Kako bi odgojitelji u dječjem vrtiću mogli osmisliti i odabrati igre primjerene dobi djece trebaju biti dobro upoznati s osobinama i mogućnostima djece predškolske dobi. Primjerene igre djeci pružaju priliku za uvježbavanje motoričkih sposobnosti, među kojima je i koordinacija oko-ruka i mogu pomoći u razvoju pozitivne slike o sebi i svojim vrijednostima. Budući da se koordinacija oko-ruka odnosi na usklađeno korištenje ruku i vizualnih informacija ona nije korisna samo tijekom tjelesnog vježbanja i raznih kinezioloških igara, već i u svakodnevnim aktivnostima. Ona pruža mogućnost obavljanja radnji poput baratanja i rukovanja predmetima, prenošenje i istraživanja predmeta, ali je izrazito potrebna i za vrijeme pisanja, crtanja i bojenja. Ukoliko odgojitelj kod djeteta od najranije dobi potiče razvoj koordinacije oko-ruka ono će lakše uspjeti baratati priborom za pisanje i izvoditi pisanje slova. Kako bi odgojitelj mogao procijeniti uspješnost koordiniranih pokreta oka i ruke djeteta korisno je provoditi testove primjerene dobi djece koji će mu dati povratnu informaciju o uspješnosti primijenjenih sadržaja.

## LITERATURA

- Bastjančić, I., Lorger, M., Topčić, P. (2011). Motoričke igre djece predškolske dobi. U V. Findak (Ur.) *Zbornik radova 20. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, „Dijagnostika u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije“*, Poreč (str. 406-411). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez. Preuzeto s: [https://www.hrks.hr/skole/20\\_ljetna\\_skola/406-411-Bastjancic.pdf](https://www.hrks.hr/skole/20_ljetna_skola/406-411-Bastjancic.pdf) (10. 7. 2020.)
- Bate P. (2008). *Motor Control*. Preuzeto s: [https://www.physio-pedia.com/Motor\\_Control\\_and\\_Learning#cite\\_note-Motor\\_Control-3](https://www.physio-pedia.com/Motor_Control_and_Learning#cite_note-Motor_Control-3) (17. 7. 2020.)
- Brack, J. C. (2009). *Učenjem do pokreta, kretanjem do spoznaje!*. Buševac: Ostvarenje.
- Breslauer N., Hublin T., Zegnal Kuretić M. (2014). *Osnove kineziologije - priručnik za studente stručnog studija Menadžmenta turizma i sporta*. Čakovec: Međimursko veleučilište u Čakovcu. Preuzeto s: <https://www.mev.hr/wp-content/uploads/2013/12/Osnove-kineziologije-skripta.pdf> (6. 5. 2020.)
- Chiquet, D. (2013). Hand Eye Coordination Test. *Youtube*. [Video datoteka]. Preuzeto: <https://www.youtube.com/watch?v=bYLGe00NBQQ> (28. 7. 2020.)
- Crgar, K. (2015). *Koordinacija*. Terapeut u kući. Preuzeto s: <http://terapeut-u-kuci.com/koordinacija-okoruka/> (7. 5. 2020.)
- Findak V. (1996). *Tjelesna i zdravstvena kultura u osnovnoj školi*. Zagreb: Školska knjiga.
- Findak, V. (1995). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju*. Zagreb: Školska knjiga.
- Galić, L. (2019). *Povezanost motoričke kontrole ručnog zgloba i brzine kretanja lopte u šutiranju kod dječaka rukometaša dobi od 10 do 12 godina*. Diplomski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet. Preuzeto s: <https://repozitorij.kif.unizg.hr/islandora/object/kif%3A933> (13. 5. 2020.)
- Hahn, H. (1986). *Disability and the Urban Environment: A Perspective on Los Angeles*. Research Article. Preuzeto s <https://journals.sagepub.com/doi/10.1068/d040273> (30. 4. 2020.)
- Hand-eye coordination: Without strong hand-eye coordination, tracking and reading may be delayed. (2016). *Integrated learning strategies*. Preuzeto s: <https://ilslearningcorner.com/2016-02-hand-eye-coordination-how-hand-eye-coordination-helps-early-readers/> (25. 7. 2020.)

- Hand-Eye Coordination: How the Eyes, Brain & Hands Work Together. (2019). *BabySparks*. Preuzeto s: <https://babysparks.com/2019/05/14/hand-eye-coordination-how-the-eyes-brain-and-hands-work-together/> (20. 7. 2020.)
- Hand-Eye Coordination. (2019). *The Vision Center*.  
Preuzeto s: <https://www.tvceyecare.com/hand-eye-coordination> (25. 7. 2020.)
- Holecko, C. (2018). 11 Indoor and Outdoor Relay Races for Kids. *Verywellfamily*.  
Preuzeto s: <https://www.verywellfamily.com/relay-races-for-kids-1257402> (25. 7. 2020.)
- Ivanščak, A., Lorger, M. (2018). Bacanje loptice u dalj u predškolskoj dobi – efekti motoričkog učenja. U L., Milanović, V., Wertheimer, I., Jukić (Ur.) *Zbornik radova 16. godišnje međunarodne konferencije Kondicijska priprema sportaša* (str. 260 – 264). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet, Udruga kondicijskih trenera Hrvatske. Preuzeto s: [http://161.53.22.65/datoteka/986928.PDF\\_KPS\\_2018\\_LORGERIVANAK.pdf](http://161.53.22.65/datoteka/986928.PDF_KPS_2018_LORGERIVANAK.pdf) (16.6.2020.)
- Juzbašić, M. (2019). *Primjena lopte i obruča u radu s djecom predškolske dobi*.  
Diplomski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet.  
Preuzeto s:  
<https://repozitorij.kif.unizg.hr/islandora/object/kif%3A943/datastream/PDF/view> (20. 7. 2020.)
- Katušić, G. (2012). *Pokreni se! Tjelesne vježbe i igre u predškolskom odgoju*.  
Požega: Dječji vrtići Požega. Preuzeto s:  
[https://www.google.com/search?q=elementarne+igre+za+vrti%C4%87e&rlz=1C1CHWA\\_hrHR630HR630&oq=elemen&aqs=chrome.0.69i59j0j69i57j46j0j69i60l3.2252j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=elementarne+igre+za+vrti%C4%87e&rlz=1C1CHWA_hrHR630HR630&oq=elemen&aqs=chrome.0.69i59j0j69i57j46j0j69i60l3.2252j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8) (19.7. 2020.)
- Kurjan Manestar V. (2002). *Vježbajmo zajedno*. Zagreb: Profil.
- Kuterovac P. (2019). *Senzitivne faze u razvoju motoričkih sposobnosti*.  
Preuzeto s : <http://sport-pgz.hr/wp-content/uploads/2019/09/SENZITIVNE-FAZE-U-RAZVOJU-MOTORI%C4%8CKIH-SPOSOBNOSTI-Kuterovac-edukacija-PKAthlete.pdf> (5.5. 2020.)
- Matijašević, L. (2018). *Kineziološka igra u predškolskoj dobi*. Završni rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet. Preuzeto s:  
<https://repozitorij.ufzg.unizg.hr/islandora/object/ufzg%3A909/datastream/PDF/view> (25. 7. 2020.)
- Milanović D. (1997). *Priručnik za sportske trenere*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
- Milanović D. (2013). *Teorija treninga*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilište u Zagrebu.
- Motor control. (2020). *Encyclopedia.com*.  
Preuzeto s: <https://www.encyclopedia.com/sports/sports-fitness-recreation-and-leisure-magazines/motor-control> (19. 7. 2020.)



- Neljak B. (2013). *Kineziološka metodika u osnovnom i srednjem školstvu*. Zagreb: Gopal d.o.o.
- Ohnjec, K., Marković, N., Vlašić, J. (2004). Provjeravanje i ocjenjivanje motoričkih znanja i postignuća učenika i učenica III. i IV. razreda osnovne škole u mini rukometu. U V. Findak (Ur.). *Zbornik radova 13. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, „Vrednovanje u području edukacije, sporta i sportske rekreacije”, Rovinj* (str. 368-375) Zagreb: Hrvatski kineziološki savez. Preuzeto s: [https://www.hrks.hr/skole/13\\_ljetna%20skola/66-Ohnjec.pdf](https://www.hrks.hr/skole/13_ljetna%20skola/66-Ohnjec.pdf) (27. 7. 2020.)
- Papić M., Papić R. (2012). *Učenje kreativnosti u sportu – Rukometni odgoj 1/4*. Zagreb: Vlastita naklada (M. i R. Papić).
- Pejčić A., Trajkovski B. (2018). *Što i kako vježbati s djecom u vrtiću i školi*. Sveučilište u Rijeci: Učiteljski fakultet u Rijeci.
- Prskalo, I. (2001). *Osnove kineziologije*. Petrinja: Visoka učiteljska škola u Petrinji
- Prskalo I., Sporiš G. (2016). *Kineziologija*. Zagreb: Školska knjiga.
- Sekulić D., Metikoš D. (2007). *Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji*. Split: Sveučilište u Splitu. Fakultet prirodoslovno – matematičkih znanosti i kineziologije.
- Sheridan, M. D. (1998). *Dječji razvoj od rođenja do pete godine*. Zagreb: Educa.
- Sindik J. (2008). *Sport za svako dijete*. Buševac: Ostvarenje.
- Tihi, A., Hraski, Ž. (2018). Metrijske karakteristike testova namijenjenih procjeni koordinacije. U V. Babić (Ur.) *Zbornik radova 27. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, „Primjeri dobre prakse u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije”, Poreč*. (str. 117-121) Zagreb: Hrvatski kineziološki savez. Preuzeto s: <https://www.bib.irb.hr/967631> (16. 6. 2020.)
- Wood, R. (2008). *Coordination Fitness Tests*. Topend Sports Website. Preuzeto s: <https://www.topendsports.com/testing/coordination.htm> (9. 8. 2020.)
- Zmajlović, M. (2018). *Razvoj koordinacije prirodnim oblicima kretanja kod djece mlađe školske dobi*. Diplomski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet. Preuzeto s: <https://zir.nsk.hr/islandora/object/kif%3A808> (11. 5. 2020.)

## Izjava o samostalnoj izradi rada

Ovom izjavom izjavljujem da sam ja, studentica Učiteljskog fakulteta u Zagrebu (odsjeka u Petrinji), preddiplomskog studija Rani i predškolski odgoj i obrazovanje, samostalno istraživala literaturu i napisala završni rad na temu *Koordinacija oko-ruka u predškolskoj dobi*.

Petrinja, 17. 9. 2020.

---