

*istraživanja*

**Dr Emilija N. LAZAREVIĆ**

*Institut za pedagoška istraživanja*

**Dr Emina M. KOPAS VUKAŠINOVIĆ**

*Fakultet pedagoških nauka Univerziteta u Kragujevcu, Jagodina*

Izvorni naučni rad  
PEDAGOGIJA  
LXXI, 2, 2016.  
UDK:  
159.943:37.03-053.4

## RAZVIJENOST GRAFOMOTORNE SPOSOBNOSTI DECE PREDŠKOLSKOG UZRATA<sup>1</sup>

**Rezime:** Složena grafomotorna aktivnost predstavlja sposobnost pravilnog grafičkog oblikovanja slova rukom i sredstvom za pisanje (olovkom, perom, itd.), ali i složenu psihomotornu sposobnost u kojoj učestvuje veliki broj mišića ruke, šake i prstiju, a sve njih koordinira složeni nervni sistem – od korteksa do prstiju. Adekvatno razvijena grafomotorna sposobnost prema saznanjima mnogih autora ima značajnu ulogu u uspešnom ovladavanju veštinom pisanja. S tim u vezi, cilj rada bio je da utvrdimo kvalitet razvijenosti grafomotorne sposobnosti crtanja odnosno precrtavanja oblika dece predškolskog uzrasta. Osim toga, istraživanjem smo nastojali da sagledamo da li postoji razlika prema polu u nivou razvijenosti grafomotorne sposobnosti. Prilikom izvođenja zadataka evidentirali smo način na koji deca drže olovku u ruci. Uzorak je prigodan i čini ga šezdeset petoro dece koja pohađaju pripremni predškolski program u trima predškolskim ustanovama u Beogradu. U istraživanju je primenjen IV supstest Crtanje oblika AKADIA testa razvojnih sposobnosti. Rezultati ukazuju na to da je crtanje oblika razvijeno iznad proseka kod ispitivane dece i potvrđuju postupnost u razvoju ispitivane grafomotorne sposobnosti. Dobijeni podaci ukazuju na nepostojanje razlike prema polu kada je u pitanju razvijenost sposobnosti crtanja oblika. Međutim, dobijeni podaci o položaju olovke tokom izvođenja zadataka su zabrinjavajući. Ustanovljeno je da čak 44 ispitanika ima nepravilan hvat olovke. Dobijeni nalazi otvaraju mnoga istraživačka pitanja o ulozi i značaju ove grafomotorne sposobnosti, kao i o značaju ispravnog hvata olovke u ruci za uspešno ovladavanje veštinom pisanja dece na kasnijem školskom uzrastu.

**Ključne reči:** grafomotorna sposobnost, crtanje oblika, deca predškolskog uzrasta.

<sup>1</sup> Napomena. Članak predstavlja rezultat rada na projektima „Od podsticanja inicijative, saradnje, stvaralaštva u obrazovanju do novih uloga i identiteta u društvu” (br. 179034) i „Unapređivanje kvaliteta i dostupnosti obrazovanja u procesima modernizacije Srbije” (br. 47008), koje finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije (2011–2014).

## Uvodna razmatranja

Za usvajanje veštine pisanja, koja predstavlja veoma složenu psiholingvističku i neurolingvističku sposobnost, kao i formu pisanog jezika, neophodna je integracija senzornih procesa (auditivnog, vizuelnog i motornog), zato što je svaki od njih uključen u savlađivanje pisanja reči. Uspešna realizacija samog čina pisanja uslovljena je uspostavljanjem međusobno usklađenog funkcionisanja sledećih sposobnosti: mogućnost percepcije oblika; dobra motorna kontrola koja podrazumeva usaglašen rad mišića ruke, dobra funkcija i stepen zrelosti mišićnog tonusa (da bi dete moglo da drži olovku i da je vodi sa neophodnim ritmom promena pritisaka prilikom pisanja); pravilna koordinacija oko-ruka i adekvatna memorija (Golubović i Rapajić, 2008). Složena grafomotorna aktivnost, pored jezičkih znanja, uključuje i kinestetsko-motorne, praksičke, vizuospacijalne i vizuokonstruktivne komponente. Ona predstavlja sposobnost pravilnog grafičkog oblikovanja slova rukom i sredstvom za pisanje (olovkom, perom, itd.), ali i složenu psihomotornu sposobnost u kojoj učestvuje veliki broj mišića ruke, šake i prstiju, a sve njih koordinira složeni nervni sistem – od korteksa do prstiju. Na taj način grafomotorika je zasnovana na mijelokinetičkoj i konstruktivnoj praksi. Razvija se vizuelno-motornim percipiranjem grafema, koje se s vremenom automatizuju, pa pisanje postaje automatizovana radnja usklađena sa misaonim procesima (Defektološki leksikon, 1999). Praksička aktivnost se spaja sa gnostičkom funkcijom, međusobno se prepliću, da bi se u svom konačnom pojavnom vidu – razvijenoj veštini pisanja javile kao jedinstveni automatizovani akt. U toj složenoj psihomotornoj aktivnosti postepeno se formira individualni rukopis kao utvrđeni način pisanja slova svake osobe (Mitić, 2004). Pri izvođenju pokreta pisanja značajan faktor predstavlja i pritisak olovke na papir. Preduslov za optimalni pritisak olovke na papir, pri izvođenju čina pisanja, predstavlja dobar mišićni tonus. U Van Galenovom (Van Galen, 1991) modelu pisanja veoma značajna je funkcija prstiju koja je izražena kroz mogućnost izvođenja fine motorne koordinacije, odsustva pridruženih pokreta, nespretnosti itd. Takođe, da bi se izveo pokret uz stimulaciju nekih mišićnih grupa, dete mora da ima razvijenu grubu i finu motornu koordinaciju, da zapamti pokret i da izvrši balansiranje, fleksiju i kontrakciju. Za sam čin pisanja neophodan je i visok nivo koordinacije, preciznost regulacije snage i odmerenosti pokreta. Fina koordinacija pokreta šake zahteva produženu fiksaciju zglobova uz određeno statičko opterećenje, koje je uslovljeno mirnim držanjem ruku i drugih delova tela (Ćordić & Bojanin, 1992). Pored toga, veoma je značajno i kako dete drži olovku u ruci, odnosno da ima usvojen ispravan hvat olovke. Deca veoma rano, već na uzrastu od godinu dana, pokazuju interesovanje za olovku i tada je uzimaju celom šakom. Od druge do treće godine hvat olovke sazreva i tada deca olovku drže prstima, ali još uvek nepravilno, tzv. *pronirani hvat*, u kome je ručni zglob u pronaciji, olovka se drži prstima, nema otvorenog luka između palca i kažiprsta, a ruka se miče kao celina. Za uzrast od 3,6 do 4 godine karakterističan je statičan troprsti hvat, pri čemu olovku drže s tri prsta, luk između palca i kažiprsta je lagano otvoren, a prilikom pisanja miče se cela šaka umesto prstiju. Između 4,6 i 6 godina javlja se zreli dinamični troprsti hvat, pri čemu je zglob ispružen, olovka se drži vrhovima prstiju (palca, kažiprsta i srednjeg prsta), imaju otvoren luk između palca i kažiprsta, a prilikom pisanja pomeraju se prsti. Hvat olovke na ovaj način, u uslovima u kojima se povećava potreba za bržim pisanjem,

omogućava maksimalnu fleksibilnost i kontrolu pri pisanju i omogućava detetu tečno i uredno pisanje (Lazarević, Stevanović i Lalić, 2016).

Kvalitet dečijeg pisanja uslovljen je i vizuomotornom integracijom (Weintraub & Graham, 2000). U složenoj sposobnosti pisanja udružene su vizuelna, propriokinetička memorija, automatizovana motorna memorija i reverzalni feed-back mehanizam. Ovaj mehanizam uključuje koordinaciju oko-ruka i finu motornu integraciju. Propriokinetički feed-back uključuje svesnost pokreta. Motorni feed-back uključuje motorni plan, vizuomotornu koordinaciju, sekvencijalizaciju, brzinu i tačnost. Revizualni feed-back uključuje vizuelnu memoriju za simbole, memoriju za cele reči, vizuelnu pažnju za detalje i spelovanje (Kay, 1995: 15; prema: Mitić, 2004).

S obzirom na to da se u osnovi uspešnog ovladavanja veštinom crtanja i veštinom pisanja nalaze komponente koje se nalaze u procesu ovladavanja obema veštinama, zanimao nas je, u ovoj istraživačkoj fazi, nivo razvijenosti veštine crtanja oblika dece predškolskog uzrasta. Ako se ima u vidu saznanje koje ukazuje na to da bi deca uspešno ovladala veštinom pisanja u školi, u predškolskom uzrastu bi trebalo da steknu specifična konkretna iskustva koja im omogućavaju da razviju motoričke i druge sposobnosti (Dryden and Vos, 2004, prema: Kopas-Vukašinović, 2014).

## **Metod**

S obzirom na to da se u osnovi uspešnog ovladavanja veštinom pisanja nalaze, pored ostalih adekvatno razvijenih sposobnosti, i dobro razvijena grafomotorna sposobnost, cilj istraživanja bio je da se utvrdi kvalitet razvijenosti grafomotorne sposobnosti sa aspekta sposobnosti crtanja oblika dece predškolskog uzrasta. Pored toga, istraživanjem smo nastojali da utvrdimo da li postoje razlike u razvoju pomenutih sposobnosti prema polu.

Uzorak je obuhvatio šezdeset petoro dece predškolskog uzrasta prosečne starosti 80 meseci (AS=80,09; SD=3,11; Mod=80, Min=75, Max=88) koja pohađaju pripremni predškolski program. Ispitivana deca su iz tri predškolske ustanove (PU) iz Beograda: državne („Mrvica” i „Skadarlija”) i privatna („Juca – dečja otkrivalica”). Uzorak je ujednačen prema polu (33 dečaka i 32 devojčice) i prema strukturi PU: 34 je pohađalo državne, a 31 dete privatnu PU. Ispitanici imaju tipičan govorno-jezički razvoj.

Procena nivoa grafomotorne zrelosti kao dela praktičke aktivnosti dece predškolskog uzrasta izvršena je primenom sledećeg testa: IV suptesta AKADIA testa razvojnih sposobnosti kanadskih autora Atkinson, Džonston i Lindzi (Atkinson, Johnston & Lindsay, 1972)<sup>2</sup>, koji se sastoji od 13 suptestova, međusobno nezavisnih. Svaki suptest je namenjen merenju nekih aspekata razvojnih sposobnosti dece, koje su potrebne za uspešno savladavanje gradiva u osnovnoj školi. Test omogućava da se identifikuju deca koja bi mogla imati teškoće u savladavanju školskog gradiva zbog nekih sposobnosti koje se još uvek nisu u dovoljnoj meri razvile. Dakle, test je pogodan za pravljenje dodatnih vežbi naročito ako se radi o deci koja su još „nezrela za ško-

---

<sup>2</sup>AKADIA test razvojnih sposobnosti – kanadskih autora S. J. Atkinson, B. E. Johnston & A. J. Lindsay (1972). AKADIA test razvojnih sposobnosti je standardizovan i adaptiran za hrvatsku govornu populaciju, M. Novosel i Lj. Marvin – Cavor (1985.). Adaptaciju za srpski jezik su pripremile: I. Povšek i T. Govedarica (2001.), Institut za mentalno zdravlje, Beograd.

lu". Test se primenjuje za ispitivanje dece starosne dobi od šest godina i tri meseca do dvanaest godina i tri meseca. IV suptest – Crtanje oblika sastoji se od 20 ajtema. Njegovom primenom smo ispitivali sposobnost deteta da po modelu precрта oblike različite složenosti. Procedura primene testa je podrazumevala da se detetu da uputstvo da nacрта jedan ili više oblika na desnoj određenoj strani papira isto kao što je nacrtano sa leve strane, što sličnije zatom modelu. Sposobnost crtanja zatom oblika ocenjuje se prema sledećim kriterijumima: ajtem 1 zahteva zatvoreni krug; ajtemi 2, 3 i 4 zahtevaju prave uglove; ajtem 5 zahteva da trougao bude jednakostraničan, znači da ima sve tri jednake strane; ajtem 6 zahteva kvadrat; ajtem 7 zahteva pravilno ispresecane linije u centru pravougaonika; ajtem 8 zahteva da horizontalna dijagonala bude duža od vertikalne; ajtem 9 zahteva da vertikalna dijagonala bude duža od horizontalne; ajtem 10 zahteva crtanje položenog broja 8; ajtem 11 zahteva crtanje kvadrata i u njemu upisan kvadrat čija su temena na polovini stranica, a desna strana kvadrata je prečnik kruga; ajtem 12 – trodimenzionalna kocka; ajtem 13 zahteva tri ista trougla u jednakokrakom trapezu; ajtem 14 zahteva dva pravougla trougla i paralelogram; ajtem 15 zahteva pravilnu trostranu prizmu, ajtem 16 geometrijsko telo (stepenice) i ajtemi 17, 18, 19 i 20 zahtevaju da precrtane figure budu u istom položaju kao modeli. Crtež mora biti istog oblika, sa zatvorenim linijama i iste veličine ili do  $\frac{3}{4}$  veličine ponuđenog crteža. Za svaki ispravno izveden ajtem ispitanik dobija po jedan pozitivan bod. Boduje se samo najbolje precrtani oblik u svakom zadatku. Maksimalni skor je 20 bruto bodova, koji se preračunavaju u standardizovane bodove. Svi standardizovani brojevi imaju svoju aritmetičku sredinu u vrednosti od 50 standardizovanih bodova i standardnu devijaciju 10.

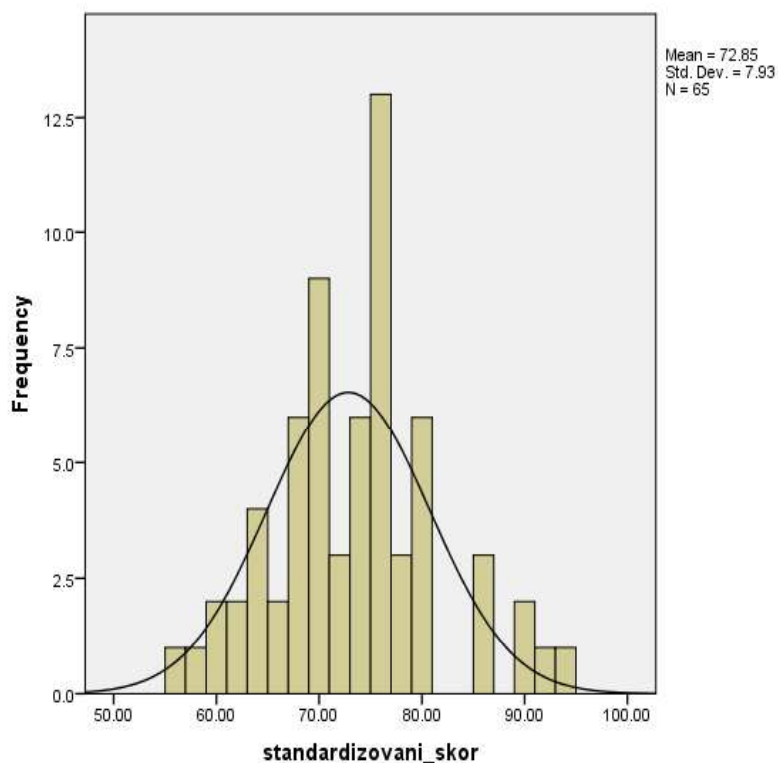
Suptest je primenjivan individualno, u zasebnim prostorijama u kojima su se nalazili samo ispitivač i ispitanik. Rešavanje supstesta nije bilo vremenski ograničeno. Ispitivanje je obavljeno uz saglasnost roditelja dece koja su uključena u uzorak, neposredno pre kraja realizacije predškolskog pripremnog programa, a ispitanicima je garantovana anonimnost individualnih rezultata.

U obradi podataka korišćena je deskriptivna statistička analiza (AS, SD, Min i Max, Mod), kao i testovi statističkog zaključivanja (jednofaktorska analiza varijanse za neponovljena merenja, hi-kvadrat test).

### **Rezultati i diskusija**

Korišćenjem Kronbahovog alfa koeficijenta izračunata je interna konzistentnost IV supstesta Crtanje oblika ACADIA testa razvojnih sposobnosti. Interna konzistentnost  $\alpha$  iznosi 0,67, što se može smatrati prihvatljivom konzistentnošću, odnosno pouzdanošću testa.

Primenom deskriptivne statistike dobili smo podatke o razvijenosti grafomotorne sposobnosti s aspekta crtanja oblika ili precrtavanja, koji ukazuju na to da su deca predškolskog uzrasta u našem uzorku ostvarila u proseku 72 standardizovana boda od ukupno 93 (AS=72,84; SD=7,92; Min 56,00; Max 93,00), što ukazuje na natprosečno postignuće tačnih odgovora na ovom suptestu. Pozitivno odstupanje od proseka populacije u okviru ispitivanih sposobnosti prisutno je kod svih ispitanika uključenih u uzorak (Grafikon 1).



Grafikon 1. Učestalost standardizovanih bodova dece predškolskog uzrasta na IV suptestu Crtanje oblika AKADIA testa

Postignuće tačnih odgovora na svakom ajtemu primenjenog suptesta Crtanje oblika analizirali smo korišćenjem pomoćnih binomnih varijabli, koje uzimaju vrednost 1 ukoliko je za dati ajtem postignut tačan odgovor, odnosno vrednost 0 ukoliko je dati ajtem neuspešno rešen. Aritmetičke sredine ovako definisanih binomnih varijabli efektivno izražavaju procentualna učešća postignuća tačnih odgovora na svakom ajtemu, a kumulativne vrednosti frekvenciju tačnih odgovora na svakom ajtemu ponaosob. Postignuće tačnih odgovora na svakom ajtemu ponaosob posmatrano je preko pokazatelja deskriptivne statistike, čije su vrednosti prikazane u Tabeli 1.

Tabela 1: Postignuće tačnih odgovora na pojedinačnim ajtemima primenjenog IV suptesta Crtanje oblika AKADIA testa

Ajtemi	AS	SD
1. Krug	,984	,125
2. Kvadrat	1,000	0,000
3. Krst	,984	,125
4. Presek dve prave	,968	,175
5. Jednakostranični trougao	,968	,175
6. Kvadrat (okrenutog položaja)	,968	,175
7. Pravilno ispresecane linije u centru pravougaonika	,359	,483
8. Romb (da horizontalna dijagonala bude duža od vertikalne)	,859	,350
9. Romb (da vertikalna dijagonala bude duža od horizontalne)	,937	,243
10. Položeni broj 8	,781	,416
11. Kvadrat i u njemu upisan kvadrat čija su temena na polovini stranica, a desna strana kvadrata je prečnik kruga	,562	,500
12. Trodimenzionalna kocka	,109	,314
13. Tri ista trougla u jednakokrakom trapezu	,656	,478
14. Dva pravouglata trougla i paralelogram	,578	,497
15. Pravilna trostrana prizma	,093	,293
16. Geometrijsko telo (stepenice)	,046	,213
17. Precrtavanje figura da budu u istom položaju kao modeli	,796	,405
18. Precrtavanje figura da budu u istom položaju kao modeli	,656	,478
19. Precrtavanje figura da budu u istom položaju kao modeli	,656	,478
20. Precrtavanje figura da budu u istom položaju kao modeli	,593	,495

Razlike u postignuću tačnih odgovora na svakom ajtemu ponaosob analizirane su putem  $\chi^2$  testa. Testirana je nulta hipoteza da je postignuće tačnih odgovora na svim ajtemima jednako, naspram alternativne hipoteze da se postignuća tačnih odgovora razlikuju među ajtemima. Dobijene vrednosti  $\chi^2$  testa na svakom ajtemu ponaosob (Tabela 2) ukazuju na to da postignuće tačnih odgovora nije isto pri rešavanju svih ajtema, izuzev za ajteme 11, 14 i 20, čime se odbacuje nulta hipoteza za standardni nivo značajnosti od 5%, zbog čega smo pristupili analizi tačnosti odgovora po pojedinačnim ajtemima.

Tabela 2: Značajnost razlika u broju tačnih i netačnih odgovora na ajtemima IV suptesta Crtanje oblika AKADIA testa

ajtemi p	$\chi^2$	df	p	ajtemi	$\chi^2$	df	p
1. ajtem	$\chi^2=60,063$	df=1	p<0.001	11. ajtem	$\chi^2=1,000$	df=1	p>0.05
2. ajtem	$\chi^2=60,063$	df=1	p<0.001	12. ajtem	$\chi^2=39,063$	df=1	p<0.001
3. ajtem	$\chi^2=56,250$	df=1	p<0.001	13. ajtem	$\chi^2=6,250$	df=1	p<0.05
4. ajtem	$\chi^2=56,250$	df=1	p<0.001	14. ajtem	$\chi^2=1,563$	df=1	p>0.05
5. ajtem	$\chi^2=56,250$	df=1	p<0.001	15. ajtem	$\chi^2=42,250$	df=1	p<0.001
6. ajtem	$\chi^2=56,250$	df=1	p<0.001	16. ajtem	$\chi^2=52,563$	df=1	p<0.001
7. ajtem	$\chi^2=5,063$	df=1	p<0.05	17. ajtem	$\chi^2=22,563$	df=1	p<0.001
8. ajtem	$\chi^2=33,063$	df=1	p<0.001	18. ajtem	$\chi^2=6,250$	df=1	p<0.05
9. ajtem	$\chi^2=49,000$	df=1	p<0.001	19. ajtem	$\chi^2=6,250$	df=1	p<0.05
10. ajtem	$\chi^2=20,250$	df=1	p<0.001	20. ajtem	$\chi^2=2,250$	df=1	p>0.05

Na osnovu dobijenih podataka, ispitivane grafomotorne sposobnosti crtanje oblika ili precrtavanja, uočavamo da su tačni odgovori naših ispitanika određeni složenosti zahteva u zastupljenim ajtemima, što je u skladu sa razvojem ove sposobnosti kod dece. Najviši procenat postignuća tačnih odgovora zabeležen je pri rešavanju prvih 6. i 9. ajtema. Ispitanici su veoma uspešno izveli zadatke crtanja/precrtavanja koji su u skladu sa razvojnim hijerhijom ove grafomotorne sposobnosti. Svi ispitanici su uspešno precrtali kvadrat (ajtem 2). Najviši procenat postignuća zabeležen je pri precrtavanju kruga (ajtem 1), krsta (ajtem 3), presek dve prave (ajtem 4), jednakostraničnog trougla (ajtem 5), kvadrata okrenutog položaja (ajtem 6) i romba u kome je vertikalna dijagonala duža od horizontalne (ajtem 9). Dobijeni podaci su podudarni sa nalazima sprovedenog istraživanja istog uzorka dece primenom Testa za procenu vizuelne percepcije, kojim se procenjuje i kvalitet razvijenosti grafomotorne sposobnosti u vidu crtanja: kruga, kvadrata, jednakostraničnog trougla, obrnutog jednakostraničnog trougla, romba bez nacrtanog kruga u jednom uglu i romba sa nacrtanim krugom u jednom uglu. Čak 64,7% dece ostvarilo je postignuće iznad uzrasnih normi (Lazarević, Stevanović i Lalić Vučetić, 2016). Dobijeni nalazi potvrđuju stav da veština crtanja podrazumeva uključivanje različitih razvojnih sposobnosti, koje u različitim razvojnim fazama imaju manji ili veći uticaj na kvalitet ove grafomotorne sposobnosti, odnosno sposobnosti crtanja (Toomela, 2002). Sa dosta uspeha su precrtavali i sledeće oblike: romb kod koga je horizontalna dijagonala duža od vertikalne (ajtem 8), jednostavniji zahtev precrtavanja figura u istom položaju kao zadati modeli (ajtem 17), i položen broj 8 (ajtem 10). Polovina ispitanika je uspela da tačno precrtava kvadrat i u njemu upisan kvadrat čija su temena na polovini stranica a desna strana kvadrata je prečnik kruga (ajtem 11), dva pravougla trougla i paralelogram (ajtem 14) i složeni zahtev precrtavanja figura u istom položaju kao zadati modeli (ajtem 20). I ovaj dobijeni nalaz je očekivan i podudaran sa nalazima drugih istraživanja, koji ukazuju da dečiji crteži na starijim uzrastima sadrže više detalja, tačnije proporcionalne odnose i postaju realističniji (Thomas & Silk, 1990). Ispitanici su bili manje uspešni pri precrtavanju: složenijeg zahteva precrtavanja figura u istom položaju kao zadati modeli (ajtem 19), tri ista trougla u jednakokrakom trapezu i takođe složen zahtev precrtavanja figura u istom položaju kao zadati modeli (aj-

tem 18). U domenu kompleksnijeg zahteva ispitivane grafomotorne sposobnosti, pravilno ispresecane linije u centru pravougaonika (ajtem 7), trodimenzionalna kocka (ajtem 12) i pravilna trostrana prizma (ajtem 15) ispitanici su ostvarili niži procenat postignuća tačnih odgovora, što je takođe u skladu sa uzrasnim normama. Najneuspešniji su bili kada je trebalo da precrtaju geometrijsko telo stepenice (ajtem 16). Dobi-jeni podaci su očekivani i u skladu sa uzrasnim normama ispitivane grafomotorne sposobnosti i podudarni su sa istraživačkim nalazima drugih autora. Isti uzorak dece u istraživanju sposobnosti crtanja je takođe u ajtemima koji su sadržavali kriterijum per-spektive-treća dimenzija ostvarili najlošije rezultate (Lazarević, 2015a). Istraživački nalazi Lang-Kutnera ukazuju da se efekti perspektive nalaze na vrlo malom broju crte-ža dece, pa i odraslih osoba dok kod vrlo mladih i nedovoljno iskusnih crtača oni pot-puno izostaju (Lange-Küttner, 2009). Zadaci crtanja koji sadržavaju zahteve pro-stornog pozicioniranja elemenata na papiru i reprodukovanje trodimenzionalnosti i međusobnih relacija objekata smatraju se složenijim (Bremner et al., 2001) i prema raz-vojnim normama javljaju se na kasnijim uzrastima.

Ako analiziramo distribuciju ukupnog dečjeg postignuća u domenu grafo-motorne sposobnosti crtanja oblika ili precrtavanja merenog preko broja ostvare-nih bruto bodova, koji su konvertovani u standardizovane bodove, možemo uočiti da su sva ispitivana deca ostvarila prosečno i natprosečno postignuće od čega je: pro-sečno postignuće ostvarilo 6,1% ispitanika, jednu standardnu devijaciju pozitivnog od-stupanja od proseka populacije ostvario je 23,1% ispitanik, a čak 50,7% ispitanika je ostvarilo postignuće za dve standardne devijacije pozitivnog odstupanja od proseka populacije, dok se 3,0% ispitanika po ostvarenim bodovima približilo maksimalnom broju standardizovanih poena na ovom sup-testu. Dobijeni nalazi, koji ukazuju na izuzetno kvalitetno razvijenu sposobnost crtanja oblika dece predškolskog uzrasta, nisu iznenađujući zato što su potvrđeni u ispitivanju istog uzorka dece drugim testom za procenu grafomotorne sposobnosti. Naime, istraživanje sposobnosti crtanja primenom XIII sup-testa Crtanje AKADIA testa razvojnih sposobnosti sprovedeno na istom uzor-ku dece potvrđuje da je većina dece ostvarila prosečno i natprosečno postignuće za dve standardne devijacije i više njih pozitivnog odstupanja od proseka populacije, a 1,5% ispitanika je ostvarilo maksimalan broj standardizovanih poena (Lazarević, 2015a). Podatke o dobroj razvijenosti grafomotorne sposobnosti crtanja oblika ili pre-crtavanja možemo tumačiti na sledeće načine. Prvo, dobru razvijenost ispitivane grafomotorne sposobnosti dece koja su uključena u uzorak možemo pripisati adekvatnom razvijenošću sposobnosti koje determinišu veštinu crtanja, prvenstveno mi-slimo na razvijenost vizuospacijalnih i praksičkih sposobnosti, kao i bazičnih mehani-zama pažnje, pamćenja i mišljenja. Drugo, dobijeni nalazi su u skladu sa razvojnom hijerarhijom ove grafomotorne sposobnosti, odnosno očekuje se da deca na ovom uzra-stu između šeste i sedme godine uspešno precrtavaju krug, kvadrat, trougao i obrnuti trougao, romb, dobro se služe olovkom itd. Veliki broj zahteva koji su sadržani u ajte-mima kojima je ispitivana sposobnost crtanja oblika upravo se odnosi na ove geo-metrijske figure. U istraživanju Ursule Kirk (1985) ustanovljeno je da deca na uz-rastu od pet do šest godina najčešće crtaju figuru prema strategiji deo po deo, i da je za taj uzrast dominantna nestrukturizana organizacija, koja utiče na nesposobnost da se is-poštuju strukturalni elementi figure. Između šeste i sedme godine način crtanja kom-pleksne figure pokazuje da se razvija plan kopiranja, a javlja se i veća tačnost u me-rama. Prema našem mišljenju natprosečna razvijenost ove grafomotorne sposobnosti



može se pripisati i stimulaciji ove grafomotorne sposobnosti u okviru pripremnog predškolskog programa. U trenutku ispitivanja deca iz našeg uzorka su bila u njegovoj završnoj fazi. U svetlu ovog tumačenja naših rezultata ne treba zanemariti činjenicu da se grafomotorna sposobnost razvija, ali i vežba, a pojedini autori upravo naglašavaju značaj stimulacije razvoja fine grafomotorike kod dece predškolskog uzrasta (Volman et al., 2006). Dobro postignuće u ovom domenu grafomotorne sposobnosti registrovano je i u drugim istraživanjima pri izvođenju zadataka koji su sadržani u primenjenom testu u našem istraživanju. Primenom IV supresta Crtanje oblika AKADIA testa razvojnih sposobnosti ustanovljeno je da većina dece mlađeg školskog uzrasta (čak 84%) ima dobro razvijenu ovu veštinu, ali je utvrđeno i da i na ovom uzrastu deca ispoljavaju teškoće u ovom domenu, tako da se 12% dece nalazi ispod prosečnog postignuća za 1 SD, a 3,9% je ostvarilo ispodprosečne rezultate za 2 SD (Gligorović i sar., 2005).

Jednofaktorskom analizom varijanse za neponovljena merenja nije ustanovljena razlika između dečaka i devojčica u domenu kvaliteta razvijenosti veštine crtanja oblika ili precrtavanja ( $F(1,63)=0.208$ ,  $p=.650$ ). Nalaz koji ukazuje na nepostojanje polnih razlika u domenu ispitivane grafomotoričke sposobnosti donekle je neočekivan i nije u skladu sa rezultatima drugih istraživanja u domenu veštine crtanja dece predškolskog i mlađeg školskog uzrasta. U istraživanju sposobnosti crtanja primenom XIII supresta Crtanje AKADIA testa razvojnih sposobnosti sprovedenog na istom uzorku dece, ustanovljena je razlika između dečaka i devojčica u domenu veštine crtanja, a dobijeni podaci ukazuju na to da su devojčice bile uspešnije u crtanju, odnosno da imaju razvijeniju veštinu crtanja (Lazarević, 2015a). Postignuća devojčica prema istraživačkim nalazima koji su dobijeni primenom istog supresta Crtanje ACADIA testa razvojnih sposobnosti ukazuju na značajno bolja postignuća devojčica u odnosu na postignuća dečaka (Gligorović i dr., 2005, Gligorović, Radić Šestić, 2010, Gligorović i Vučinić, 2011). Nalazi istraživanja razvojnih karakteristika dinamičkog crteža kod dece predškolskog i mlađeg školskog uzrasta takođe ukazuju na bolja postignuća devojčica u odnosu na dečake (Cvetković, 2014). Iako rezultati mnogih istraživanja ukazuju na bolju razvijenost različitih aspekata grafomotorne sposobnosti ženskog pola, ujednačenost nivoa razvijenosti ispitivane sposobnosti dečaka i devojčica u našem uzorku možemo tumačiti saznanjima dobijenim u istraživanjima koja ukazuju na prednost muškog pola u oblasti mentalne rotacije, dok su rezultati analize ostalih komponenti vizuospacijalnih sposobnosti nehomogeni (Halpern, 2000; Kimura, 1999; Newcombe, Mathason, Terlecki, 2002, prema Gligorović i Vučinić, 2011).

Ispitivači su evidentirali i položaj olovke u ruci pri izvođenju ajtema ovog supresta i dobili smo potpuno neočekivan nalaz. Ustanovljeno je da samo 21 ispitanik ima ispravan hvat olovke, a čak 44 ispitanika ima nepravilan hvat olovke. Dobijeni podatak je iznenađujući posebno ako imamo u vidu razvojni sled ove sposobnosti. Određeni autori navode, na osnovu istraživačkih nalaza, da se zreli ispravan hvat olovke primećuje kod polovine dece uzrasta od četiri godine, a kod gotovo sve dece na uzrastu od sedam godina (Schneck & Henderson 1990; prema Tükel, 2013). Ovako veliki broj dece koja imaju nepravilan položaj olovke u ruci je zabrinjavajući zato što pravilan hvat olovke, dobra vizuelna percepcija, razvijena motorika ruke, koordinirani pokreti šake i prstiju, dobro usaglašena veza između oka i ruke predstavljaju parametre koje treba zadovoljiti da bi dete bez teškoća moglo savladati i samu tehniku pisanja.

## **Zaključak**

Nalazi našeg istraživanja o razvijenosti grafomotorne sposobnosti crtanja/precrtavanja oblika kod dece predškolskog uzrasta pokazuju sledeće.

- Grafomotorna razvijenost dece predškolskog uzrasta ispitivana primenom IV suptesta Crtanje oblika AKADIA testa razvojnih sposobnosti ukazuje na iznadprosečno postignuće na ovom suptestu. Ispitanici su veoma uspešno izveli zadatke crtanja/precrtavanja koji su u skladu sa razvojnom hijerarhijom ove grafomotorne sposobnosti. Sa manje uspeha su izvodili složenije zahteve precrtavanja figura, što je takođe u skladu sa uzrasnim normama. Dobijeni podaci su očekivani i potvrđuju postupnost u razvoju ispitivane grafomotorne sposobnosti. Uspešnost ispitivane dece predškolskog uzrasta potvrđuje stav da veština crtanja podrazumeva uključivanje različitih razvojnih sposobnosti, koje u različitim razvojnim fazama imaju manji ili veći uticaj na kvalitet ove grafomotorne sposobnosti. S obzirom na to da se radi o deci predškolskog uzrasta koja su u završnoj fazi pripremnog predškolskog programa, koji obuhvata i vežbe za stimulaciju razvoja grafomotorne sposobnosti, dobijeni nalaz je očekivan.
- Dobijeni podatak da čak 44 ispitanika ima nepravilan hvat olovke je iznenađujući posebno ako imamo u vidu da se zreli ispravni hvat olovke prema razvojnom sledu očekuje kod dece na uzrastu od sedam godina. Nepravilan položaj olovke u ruci može dovesti do sporosti u izvođenju zadataka, neujednačenom pritiskanju olovke na papir, nepreciznosti, bolova u ruci i brzog zamaranja.
- Nisu potvrđene razlike prema polu kada je u pitanju grafomotorna sposobnost crtanja/precrtavanja oblika. Dobijeni nalazi ukazuju na jednako razvijenu finu grafomotornu sposobnost dečaka i devojčica.

Premda dobijene podatke u ovom istraživanju ne možemo da generalizujemo, zato što ograničenja proizilaze iz veličine uzorka, oni su značajni zato što ispitivanje ovih aspekata grafomotorne sposobnosti u našoj sredini nije još dovoljno istraženo. Postizanje adekvatno razvijene grafomotorne sposobnosti na predškolskom uzrastu veoma je značajno za kasniji školski uzrast, jer teškoće u grafomotorici imaju značajan uticaj na školski uspeh (Lazarević, Stevanović i Lalić Vučetić, 2016). Deca koja imaju neadekvatno razvijenu grafomotornu sposobnost mogu da izbegavaju aktivnosti u kojima se od njih traži izvođenje ovih sposobnosti, neretko gube motivaciju za rad, a to svakako može da utiče i na školsko postignuće (Lazarević, 2015b). Takođe, teškoće sa razvojem grafomotorne sposobnosti mogu kod dece dovesti i do posebnog tipa disgrafije, tzv. grafomotorne disgrafije, koja se odnosi na teškoće u pisanju koje proizilaze iz nerazvijenih i nekoordiniranih grafomotornih pokreta ruke i koje dovode u pitanje sam rukopis, a ne njegovu sadržajnu i pravopisnu (ortografsku) stranu (Vladislavljević, 1991).

Literatura

1. Atkinson, J. S., Jonston, E. E. & Lindsay, A. J. (1972). *The Acadia Test of Developmental Abilities*. Wolfville, Nova Scotia, Canada: University of Acadia.
2. Bremner J. G., Morse R., Hughes S., Andreassen G. (2001). Relations between Drawing Cubes and Copying Line Diagrams of Cubes in 7 – to 10 – Year – Old Children. *Child Development*, 71 (3), 621–634.
3. Cvetković, A. (2014). Osobnosti dinamičkog crteža kod dece predškolskog uzrasta i mlađeg školskog uzrasta. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 13 (3), 259–273.
4. *Defektološki leksikon*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1999.
5. Ćordić A. i Bojanin S. (1992). *Opšta defektološka dijagnostika*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
6. Gligorović, M., Glumbić, N., Maćešić Petrović, D., Kaljača, S., Brojčin, B., Japundža Milisavljević, M., Radić Šestić, M., Vujanić, E., Andrejević, D., Kašić, Z. i Golubović, S. (2005). Specifične smetnje u učenju kod dece mlađeg školskog uzrasta. U: S. Golubović i dr. (Ur.), *Smetnje u razvoju kod dece mlađeg školskog uzrasta* (str. 415–523). Beograd: Defektološki fakultet, Merkur.
7. Gligorović M., Radić Šestić M. (2010). Procena sposobnosti neophodnih za uspešno ovladavanje akademskim veštinama kod dece sa smetnjama u učenju. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 9 (1), 15–36.
8. Gligorović, M., Vučinić, V. (2011). Kvalitet crteža dece mlađeg školskog uzrasta. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 10 (2), 193–205.
9. Golubović, Š. i Rapajić, D. (2008). Doprinos neuromišićne zrelosti kvalitetu izvršavanja grafomotornih zadataka. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, br. 1–2, 121–133.
10. Kirk, U. (1985). Hemispheric Contributions to the Development of Graphic Skill. In: C. A. Best (eds), *Hemispheric function and collaboration in the child*. London: Academic Press, inc. Ltd.
11. Kopas Vukašinić, E. (2014). *Priprema dece za nastavu početnog pisanja*, Jagodina: Fakultet pedagoških nauka Univerziteta u Kragujevcu.
12. Lange Küttner, C. (2009). Habitual size and projective size: The logic of spatial systems in children's drawings. *Developmental psychology*, 45 (4), 913–927.
13. Lazarvić, E. (2015a). Razvijenost veštine crtanja kod dece predškolskog uzrasta. *Inovacije u nastavi*, 28 (1), 82–91.
14. Lazarvić, E. (2015b). *Specifične smetnje u učenju*. Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.
15. Lazarević, E., Stevanović, J., Lalić Vučetić, N. (2016). O nekim aspektima pripreme dece predškolskog uzrasta za opismenjavanje: razvoj grafomotorike. U E. Kopas Vukašinić i B. Stojanović (ur.), *Savremeno predškolsko vaspitanje i obrazovanje: izazovi i dileme*, Zbornik radova sa nacionalnog naučnog skupa sa međunarodnim učešćem (87–102), Jagodina: Fakultet pedagoških nauka Univerziteta u Kragujevcu.
16. Mitić, M. (2004). *Specifičnosti razvoja perceptivnih, govorno-jezičkih i grafomotornih sposobnosti u odnosu na simptomatologiju disgrafije*. Doktorska disertacija. Beograd: Defektološki fakultet.
17. Thomas, G. V. & Silk, A. M. J. (1990). *An introduction to the psychology of children's drawings*. London: Harvester Wheatsheaf.
18. Toomela, A. (2002). Drawing as a verbally mediated activity: A study of relationships between verbal, motor and visuospatial skills and drawing in children. *International Journal of Behavioral Development*, 26 (3), 234–247.
19. Tükel, S. (2013). Development of visual-motor coordination in children with neurological dysfunctions. Doktorska disertacija. Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden.
20. Van Galen, G. (1991). Handwriting: Issues for a psychomotor theory. *Human Movement Science*, 10, 165–191.
21. Vladislavljević, S. (1991). *Disleksija i disgrafija*, Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
22. Volman, M. J. M., Van Schendel, B. M. & Jongmans, M. J. (2006). Handwriting difficulties in primary school children: A search for underlying mechanisms. *American Journal of Occupational Therapy*, 60, 451–460.
23. Weintraub, N., & Graham, S. (2000). The contribution of gender, orthographic, finger function, and visual-motor process to the prediction of handwriting status. *Occupational Therapy Journal of Research*, 20, 121–140.

\* \* \*

## DEVELOPEMNT OF GRAPHOMOTOR ABILITIES OF PRE-SCHOOL CHILDREN

**Summary:** Complex graph motor activities represent the abilities of correct graph formation of letters with hands and writing tool (pencil, pen, etc.), and a complex psychomotor ability in which many muscles of the hand and fingers are involved, and all of them are coordinated with the complex nerv system – from cortex to fingers. Adequately developed graph motor abilities, according to many authors, has significant role in mastering skills of writing. Considering this, the aim of this paper was to determine quality of development graph motor abilities of drawing, i.e. copying shapes of children of pre-school age. Apart from this, in our Reserch we tried to observe whether there is difference according to the gender in the level of developing graph motor abilities. During performing the task, we have recorded in which way children hold pencils in their hands. The sample is justifiable and is consisted of sixty-five children attending pre-school programme in the pre-school institutions in Belgrade. We applied IV sup test for drawing shapes AKADIA test of developmental abilities. Results show that drawing shapes is developed above average among the interviewed children and confirm gradation in developing graph motor abilities. Given results point at the fact that there is no distinction according to the genre when we talk about development of drawing shapes. Nevertheless, given results about the posture of the pencil during performing tasks are to be concerned about. It has been determined that 44 of interviewees have inadequate posture for holding a pencil. Given results, open many significant Reserch questions about the role and importance of these graph motor abilities, as well as about the significance of correct holding a pencil, for the purpose of successful skill of writing of children at the upper school age.

**Key words:** graph motor abilities, drawing shapes, children of pre-school age.

\* \* \*

## РАЗВИТИЕ ГРАФОДВИГАТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

**Резюме:** Сложная графодвигательная деятельность представляет собой, не только способность руки правильно графически оформлять буквы с помощью карандаша, пера ит.п., а и сложную психодвигательную способность, в которой участвует большая часть мышц руки, кистей рук и пальцев и все они координируются с помощью сложной нервной системы - от коры головного мозга до пальцев. Важную роль, в успешном овладении навыком письма, имеет, по мнению многих авторов, правильно развитая графодвигательная способность. В связи с этим, цель данного исследования состояла в том, чтобы определить качество развития графодвигательных способностей рисования, т.е. перерисовки, у детей дошкольного возраста, определенной фигуры. Кроме того, мы попытались ответить на вопрос, существует ли разница в степени развития графодвигательных навыков, в зависимости от пола. Мы обратили внимание и на то, как ребенок держит карандаш в руке. Выборка состояла из шестидесятипяти детей, которые посещали вступительную программу в трех белградских дошкольных учреждениях. В исследовании был применен IV субтест Рисование (чертеж) фигуры АКАДИА теста возрастных способностей. Результаты показывают, что способность рисования фигуры развита, у обследованных детей, выше среднего и подтверждает постепенность в развитии графодвигательных способностей. Когда речь идет о способности начертать определенную фигуру, данные указывают на отсутствие различий по половому признаку. Тем не менее, информация о положении ручки во время выполнения задачи, вызывает тревогу. Было установлено, что 44 респондента неправильно держат ручку, карандаш. Полученные данные открывают, для исследователей, множество вопросов о важности графодвигательных навыков, как и о том, насколько важно правильно держать карандаш, ради успешного овладения, в более позднем школьном возрасте, навыком письма.

**Ключевые слова:** графодвигательная способность (навык), рисование фигуры, дети дошкольного возраста.

Datum kada je uredništvo primilo članak: 26. 4. 2016. godine

Datum kada je uredništvo konačno prihvatilo članak za objavljivanje: 7. 5. 2016. godine