

Miodrag STOŠLJEVIĆ<sup>1</sup>

Gordana ODOVIĆ

Milosav ADAMOVIĆ

Univerzitet u Beogradu

Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju

## **MOTORNE PERFORMANSE GORNJIH EKSTREMITETA KOD DECE SA SMETNJAMA U UČENJU**

*Smetnje u učenju ne podrazumevaju samo jedan poremećaj već uključuju niz poteškoća koje se odnose na školske veštine kao što su: čitanje, pisanje ili matematika. Sposobnost za učenje može biti onemogućena manje vidljivim kliničkim pokazateljima kao što su motorne performanse gornjih ekstremiteta dece koja imaju smetnje u učenju.*

*Zbog prethodno navedene činjenice cilj našeg istraživanja je bio ispitivanje motorne performanse gornjih ekstremiteta kod dece sa smetnjama u učenju.*

*Uzorak je formiran od 68 učenika, oba pola, uzrasta 7 do 11 godina. Svi učenici su pohađali redovnu osnovnu školu. Ispitanici su podeljeni u E-eksperimentalnu i K-kontrolnu grupu. Svaka grupa je imala po 34 ispitanika. Eeksperimentalnu grupu su činili ispitanici koji imaju smetnje u učenju, a kontrolnu grupu ispitanici koji nemaju smetnje u učenju. Grupe su izjednačene prema polu, uzrastu i stepenu inteligencije. Za procenu performansi gornjih ekstremiteta korišćena je odgovarajuća baterija somatopedskih testova.*

*Rezultati ispitivanja motornih performansi ispitanika eksperimentalne grupe na nivou zgloba šake i zgloba lakta pokazuju visoku statističku značajnost, a na nivou zgloba ramena postoji statistička značajnosi, ali nešto nižeg stepena. Rezultati ispitivanja motorne funkcije sva tri zgloba ruke istovremeno su, također, statistički značajni, ali u poređenju sa prethodnim pokazuju najnižu statističku značajnost.*

---

1 E-mail: drstosljevic@gmail.com

*Zaključci istraživanja pokazuju da su motorne performanse gornjih ekstremiteta u direktnoj korelaciji sa smetnjama u učenju.*

**Ključne reči:** motorne performanse, smetnje u učenju, gornji ekstremiteti

## UVOD

U širem smislu, smetnje u učenju predstavljaju skup poremećaja u razvoju koji ima raznoliku osnovu i značajno otežava izvršavanje školskih zadataka. Ovi razvojni problemi mogu se svrstati prema ICD-10 klasifikaciji u dve veće kategorije koje se razlikuju po vrsti simptoma koji dominiraju, prema načinu na koji je otežano izvršavanje školskih zadataka i prema vrsti potrebne terapije. Prva od dve pomenute kategorije podrazumeva poteškoće u pojedinim fazama obrade informacija, dok se druga kategorija ove klasifikacije odnosi na oštećenja pojedinih funkcija kao što su: čitanje (F 81.0), pisanje (F 81.1) i matematika (F 81.2-3).

Prema istraživanju vršenom kod nas identifikovano je 7,14% učenika sa smetnjama u učenju (Stošljević, 1994). Studija koju su sprovedi Margai et al. pokazala je da u redovnim školama ima 6% dece sa smetnjama u učenju (Margai et al., 2003). Smetnje u učenju imaju dugoročan uticaj na život osoba koje imaju ovu vrstu poremećaja. Taylor et al. sprovedi su istraživanje koje je obuhvatilo 284 primaoca socijalne pomoći čija je prosečna starost bila 34 godine, a 97% ispitanika je bilo ženskog pola. Smetnje u učenju imalo je 22,9% i 32% nije imalo završenu srednju školu. Rezultati ovog istraživanja pokazali su da primaoci socijalne pomoći koji imaju smetnje u učenju nisu u mogućnosti da izdržavaju svoje porodice po osnovu zaposlenja (Taylor et al., 2004).

Od mnogih kombinovanih faktora koji mogu dovesti do školskih problema smetnje u učenju predstavljaju najčešći uzrok (Wender, 1981). Poteškoće u učenju ne podrazumevaju samo jedan poremećaj već uključuju niz poteškoća vezanih za školske veštine kao što su već pomenute: čitanje, pisanje i matematika. Lyon (1996) smatra da ove vrste poteškoća prate i drugi problemi poput deficita socijalnih veština, poremećaja emocija ili ponašanja. Navedene fenomene ne treba dovoditi u direktnu etiopatogenetsku vezu sa poteškoćama u

učenju kao što se one ne smeju pripisivati senzornim oštećenjima, intelektualnoj ometenosti, kulturnim razlikama ili lenjosti.

Niz objavljenih istraživanja o ovom problemu počevši od Levina (1980), pa do istraživanja Pieters et al. (2011) pokazuje povezanost loše motorne organizovanosti i poteškoća u učenju. Ove poteškoće ponekad mogu biti specifične i odnositi se direktno na motorne sposobnosti učenika kao što je to slučaj sa disgrafijom, a ponekad mogu prouzrokovati opšte zaostajanje u usvajanju školskih znanja i veština. Bilo kako bilo, svaki pojedini aspekt motornog funkcionisanja ove dece može doprineti njihovim poteškoćama u učenju, pa tako fina motorika utiče na jedan način dok gruba motorika ili održavanje posture potpuno drugačije utiče na školovanje ove dece.

### **Cilj istraživanja**

Cilj ovog rada je bio utvrđivanje moguće korelacije između motornih performansi gornjih ekstremiteta i poteškoća u čitanju, pisanju i matematici kod dece osnovnoškolskog uzrasta.

## METOD ISTRAŽIVANJA

### **Uzorak**

Uzorak je formiran od 68 učenika, oba pola, uzrasta od 7 do 11 godina. Svi ispitanici pohađaju redovnu osnovnu školu. Ispitanike smo podelili na dve grupe, eksperimentalnu i kontrolnu. Svaka grupa je uključivala po 34 ispitanika. Ispitanici eksperimentalne grupe imaju poteškoće u učenju po tipu čitanja, pisanja i matematike. Ispitanici kontrolne grupe nemaju navedene poteškoće. Grupe su izjednačene prema polu, uzrastu i stepenu inteligencije koji je u svim slučajevima bio između 95 i 105 IQ jedinica. Struktura eksperimentalne i kontrolne grupe prikazana je u Tabeli 1, a struktura eksperimentalne grupe prema polu, uzrastu i tipu smetnje je prikazana u Tabeli 2.

*Tabela 1- Struktura Eksperimentalne i Kontrolne grupe prema polu i uzrastu*

Uzrast	E grupa				K grupa				Ukupno			
	Muško		Žensko		Muško		Žensko		Muško		Žensko	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
7-7,11	7	10,30	1	1,45	7	10,30	1	1,45	14	20,60	2	2,90
8-8,11	7	10,30	1	1,45	7	10,30	1	1,45	14	20,60	2	2,90
9-9,11	7	10,30	2	2,90	7	10,30	2	2,90	14	20,60	4	5,80
10-11	7	10,30	2	2,90	7	10,30	2	2,90	14	20,60	4	5,80
Σ	28	41,20	6	8,80	28	41,20	6	8,80	56	82,40	12	17,60

*Tabela 2 - Struktura eksperimentalne grupe prema polu, uzrastu i tipu smetnje*

Uzrast	Čitanje				Pisanje				Matematika			
	Muško		Žensko		Muško		Žensko		Muško		Žensko	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
7-7,11	4	5,80	1	1,45	7	10,30	1	1,45	4	5,80	/	/
8-8,11	4	5,80	1	1,45	7	10,30	1	1,45	4	5,80	/	/
9-9,11	4	5,80	/	/	4	5,80	1	1,45	6	8,80	1	1,45
10-11	4	5,80	/	/	4	5,80	1	1,45	6	8,80	1	1,45
Σ	16	23,20	2	2,90	22	32,20	4	5,80	20	29,20	2	2,90

## **Instrumenti i procedura istraživanja**

Prilikom testiranja ispitanika koristili smo tri vrste testova: LT test (Learning and Transfer Test) za utvrđivanje poteškoća u učenju po tipu čitanja, pisanja i matematike, REVISC skalu za procenu inteligencije i Standardnu bateriju somatopedskih testova za merenje motornih performansi gornjih ekstremiteta koja se sastoji iz četiri testa: Ozeretzki proba, Colorado proba, Ring proba, Target test. Ozeretzki proba je korišćena za merenje motorne performanse na nivou zgloba šake, Colorado proba je primenjena za merenje performanse na nivou zgloba lakta, a Ring proba za merenje performanse na nivou zgloba ramena. Target testom su merene ove performanse na sva tri zgloba istovremeno.

Procena poteškoća u učenju, stepena inteligencije i motornih performansi gornjih ekstremiteta ispitanika koji su bili uključeni u eksperimentalnu grupu vršena je u Zavodu za psihofiziološke poremećaje i govornu patologiju „Prof. dr Cvetko Brajović“ u Beogradu po njihovom dolasku u ustanovu, a pre početka tretmana. Tek kada je kod ovih ispitanika dijagnostikovana neka poteškoća u učenju, oni su bili svrstavani u eksperimentalnu grupu. Ispitanici kontrolne grupe su učenici OŠ „Borivoje Stanković“ u Beogradu. Istraživanje je sprovedeno tokom školske 2009/10. godine.

Dobijene rezultate smo obradili pomoću SPSS statističkog programa (verzija 17.0), a oni su bili poređeni parametrijskim testom One-Way ANOVA jer su podaci imali normalnu raspodelu, tj. bili su grupisani oko  $\bar{X}$ , a rasipanje podataka je malo (mala Sd).

## REZULTATI

Dobijeni rezultati prikazani su u tabelama 3 i 4, a interpretacija rezultata je data u okviru koncepta statističke značajnosti kao ključnog parametra u kliničkim naukama jer razlika između statističke značajnosti ( $p$  u rasponu od 0,05 do 0,01), visoke statističke značajnosti ( $p$  u rasponu od 0,01 do 0,001) i vrlo visoke statističke značajnosti ( $p$  manje od 0,001) predstavlja matematički okvir efikasnosti kliničkog rada.

*Tabela 3 - Rezultati statističkog poređenja između eksperimentalne i kontrolne grupe za motorne performanse desne ruke*

Vrsta testa	E grupa AS	K grupa AS	F – vrednost	p
ozeretzki	78,856	71,537	18,653	0,000
coloredo	35,641	29,846	17,348	0,000
ring	24,746	21,854	19,563	0,000
target	22,347	27,164	8,876	0,003

U Tabeli 3 prikazani su rezultati statističkog poređenja između eksperimentalne i kontrolne grupe za motorne performanse desne ruke. Ovi rezultati ukazuju na činjenicu da je dobijena F vrednost za Ozeretzki probu iznosila 18,653, a nivo poverenja 0,000 što predstav-

lja vrlo visoku statističku značajnost. F vrednost za Colorado probu je bila 17,348 što je takođe, dovelo do vrlo visoke statističke značajnosti ( $p=0,000$ ). Statistički parametri za Ring probu su pokazali visoku F vrednost od 19,563, a posledično tome i vrlo visoku statističku vrednost na nivou poverenja od 0,000. F vrednost za Target test je bila nešto niža (8,876) pa je i nivo poverenja bio na nivou visoke statističke značajnosti od 0,003.

*Tabela 4 - Rezultati statističkog poređenja između eksperimentalne i kontrolne grupe za motorne performanse leve ruke*

Vrsta testa	E grupa AS	K grupa AS	F – vrednost	p
ozeretzki	87,576	99,385	15,763	0,000
coloredo	42,374	50,085	15,001	0,000
ring	29,346	33,907	16,763	0,000
target	19,924	22,745	8,026	0,005

U Tabeli 4 mogu se videti rezultati statističkog poređenja između eksperimentalne i kontrolne grupe za motorne performanse leve ruke. Dobijeni rezultati jasno pokazuju da je dobijena F vrednost za Ozeretzki probu iznosila 15,763, a nivo poverenja je bio 0,000 što predstavlja vrlo visoku statističku značajnost. F vrednost za Colorado probu je bila 15,001 što je značilo da je i za ovaj test utvrđena vrlo visoka statistička značajnost od  $p=0,000$ . Ista F vrednost za Ring probu je iznosila 16,763, a time smo dobili i vrlo visoku statističku vrednost na nivou poverenja od 0,000. Statistička obrada Target testa je pokazala da je F vrednost u ovom slučaju bila niža (8,026), pa je i nivo poverenja za ovaj test iznosio 0,005, tj. dobijena je visoka statistička značajnost.

## DISKUSIJA

Na osnovu višegodišnjeg iskustva u praksi poznato nam je bilo da deca sa lošijom motornom organizovanošću imaju određene poteškoće u učenju, a posebno u izvođenju grafomotornog čina. Dobijeni rezultati su bili relativno neočekivani jer su za sve ispitivane varijable dobijene vrlo visoke statističke značajnosti osim za varijablu „Target test“ za koju je ta statistička značajnost bila na visokom nivou.

Analizom dobijenih rezultata može se primetiti da deca sa smetnjama u učenju po tipu čitanja, pisanja i matematike imaju smanjene motorne performanse na nivou zgloba šake što su u svom istraživanju potvrdili i Jelle Vuijk et al. (2011).

Motorne performanse na nivou zgloba lakta su takođe bile znatno umanjene što je od ogromne važnosti za funkcionisanje ove dece jer većina školskih veština zavisi od korektnog motornog funkcionisanja na ovom nivou kineziološkog lanca „ruka”. Slične rezultate za ovu varijablu dobili su u svom istraživanju i Capellini et al. (2010).

Ovo istraživanje pokazalo je vrlo visoku statističku značajnost za motorne performanse u nivou zgloba ramena što nije baš u potpunoj saglasnosti sa rezultatima dobijenim iz dostupne literature (Viholainen i sar., 2002).

Najniža statističku značajnost dobijena je za motornu funkciju sva tri zgloba ruke istovremeno, a ovi rezultati su bili potvrđeni i u istraživanjima Pietrs i sar. (2011).

Iz tumačenja prethodnih rezultata možemo videti da je postojala razlika između eksperimentalne i kontrolne grupe za sve testirane motorne performanse gornjih ekstremiteta učenika sa smetnjama u učenju po tipu čitanja, pisanja i matematike. Do ovakvog ishoda je verovatno došlo jer ova deca, prema istraživanju Levina (1980), imaju problema u finoj motorici koji se reflektuju na sve oblasti usvajanja školskih znanja i veština.

## ZAKLJUČAK

Dobijeni rezultati ovog istraživanja upućuju na činjenicu da su motorne performanse gornjih ekstremiteta u direktnoj korelaciji sa smetnjama u učenju kod dece uzrasta 7-11 godina. Ova saznanja ukazuju na neophodnost poboljšanja ispitivanih performansi kao jedan od osnovnih preduslova u otklanjanju smetnji u učenju po tipu čitanja, pisanja i matematike.

Takođe, poboljšanje motornih performansi gornjih ekstremiteta svakako će doprineti i boljem ukupnom funkcionisanju ove dece, pa je klinički imperativ rad na ovom segmentu motornog razvoja ispitivane populacije.

## LITERATURA

1. Capellini, S.A., Coppede A.C. & Vale T.R. (2010). Fine motor function of school-aged children with dyslexia, learning disability and learning difficulties. *Pro Fono*, 22 (3), 201-8.
2. Jelle Vujik, P., Hartman, E., Mombarg, R., Scherder, E.& Visscher C. (2011). Associations between academic and motor performance in a heterogeneous sample of children with learning disabilities. *Journal of learning disability*, 44(3), 276-282.
3. Levin, M. D. (1980). The Child with learning disability; In: The practical management of the developmentaly child, The S.V. Mosby company, St. Louis.
4. Lyon, G.R. (1996). Learning disabilities, *Future child*, 6(1), 54-76.
5. Margai, F. & Henry, N. (2003). A community-based assessment of learning disabilities using environmental and contextual risk factors. *Social Science & Medicine*, 56(5): 13.
6. Patti L. Harrison; Flanagan, Dawn P. (2005). *Contemporary intellectual assessment: theories, tests, and issues*. New York: Guilford Press.
7. Pieters, S., De Block, K., Scheiris, J., Eyssen, M., Desoete, A., Deboutte, D. et al. (2011). How common are motor problems in children with a developmental disorder: rule or exception? *Child Care Health Development*, 37: doi:10.1111/j.1365-2214.2011.01225.x
8. Stošljević, M. (1994). Uticaj kliničkog defektološkog tretmana na sposobnosti učenika sa graničnim stanjima inteligencije, *Doktorska disertacija*, Defektološki fakultet, Beograd, str. 28.
9. Taylor, M.J. & Barusch, A. S. (2004). Personal, family, and multiple barriers of long-term welfare recipients. *Social Work*, 49(2), 175-183.
10. Viholainen, H., Ahonen, T., Cantell, M., Lyytinen, P.& Lyytinen H. (2002). Development of early motor skills and language in children at risk for familial dyslexia. *Dev Med Child Neurol* . 44(11), 761-9.
11. Wender, E.H. (1981). Learning Disabilities in Children. *Pediatrics in Review*, 3, 91-98.



## UPPER LIMBS MOTOR FUNCTIONS IN CHILDREN WITH LEARNING DISABILITIES

Miodrag Stošljević, Gordana Odović, Milosav Adamović  
*University of Belgrade, Faculty of Special Education and Rehabilitation*

### Summary

Rather than referring to a single disorder, learning disabilities include several disorders relating to academic skills, such as reading, writing, and mathematical skills. Learning ability may be hindered by less apparent clinical indicators, such as motor functions of upper limbs in children with learning disabilities.

With regard to the above mentioned fact, the aim of this research was to test motor functions of upper limbs in children with learning disabilities.

The sample consisted of 68 students, of both genders, aged between 7 and 11. All students attended a regular elementary school. The participants were divided in two groups: E- experimental group, and C – control group. Each group consisted of 34 participants. Experimental group included participants with learning disabilities, while control group included participants without learning disabilities. The groups were equal regarding gender, age, and the level of intelligence. Appropriate somatological tests battery was used to assess upper limbs functions.

Results of research on motor functions in experimental group at the level of wrist and elbow show a high statistical significance, while there is a somewhat lower statistical significance at the level of shoulder joint. Results of research on motor functions of all three arm joints are also statistically significant, but with the lowest statistical significance.

Research results show that motor functions of upper limbs directly correlate to learning disabilities in tested children.

**Key words:** motor functions, learning disabilities, upper limbs

*Primljeno, 30. 5. 2011.*

*Prihvaćeno, 21. 6. 2011.*