
НАЦИОНАЛНИ НАУЧНИ СКУП
Едукативна и рехабилитациона
подршка детету, породици и
институцији

Београд, 23. децембар 2019.

Универзитет у Београду
Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију

**НАЦИОНАЛНИ НАУЧНИ СКУП
„ЕДУКАТИВНА И РЕХАБИЛИТАЦИОНА ПОДРШКА
ДЕТЕТУ, ПОРОДИЦИ И ИНСТИТУЦИЈИ”**

Београд, 23. децембар 2019.

ЗБОРНИК РАДОВА

Београд, 2019.

НАЦИОНАЛНИ НАУЧНИ СКУП
„ЕДУКАТИВНА И РЕХАБИЛИТАЦИОНА ПОДРШКА ДЕТЕТУ, ПОРОДИЦИ И ИНСТИТУЦИЈИ”
ЗБОРНИК РАДОВА

Београд, 23. децембар 2019.

Издавач:

Универзитет у Београду – Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију (ИЦФ)
11000 Београд, Високог Стевана 2
www.fasped.bg.ac.rs

За издавача:

Проф. др Снежана Николић, декан

Главни и одговорни уредник:

Проф. др Миле Вуковић

Уредници:

Проф. др Фадиљ Еминовић

Доц. др Јасмина Максић

Рецензенти:

Проф. др Сања Ђоковић, Универзитет у Београду – Факултет за
специјалну едукацију и рехабилитацију

Проф. др Горан Недовић, Универзитет у Београду – Факултет за
специјалну едукацију и рехабилитацију

Дизајн насловне стране:

Зоран Јованковић

Компјутерска обрада текста:

Биљана Красић

Штампа омота и нарезивање ЦД

Универзитет у Београду – Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију (ИЦФ)

Зборник радова је публикован у електронском облику – ЦД

Тираж: 200

ISBN 978-86-6203-135-8

Наставно-научно веће Универзитета у Београду – Факултета за специјалну
едукацију и рехабилитацију, на седници одржаној 26.11.2019. године,
Одлуком бр. 3/175 од 27.11.2019. године, усвојило је рецензије рукописа
Зборника радова „ЕДУКАТИВНА И РЕХАБИЛИТАЦИОНА ПОДРШКА ДЕТЕТУ,
ПОРОДИЦИ И ИНСТИТУЦИЈИ”.

Зборник је настао као резултат Пројекта „ЕДУКАТИВНА И РЕХАБИЛИТАЦИОНА ПОДРШКА
ДЕТЕТУ, ПОРОДИЦИ И ИНСТИТУЦИЈИ” чију реализацију је сопственим средствима
подржао Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију.

ЕГЗЕКУТИВНЕ ФУНКЦИЈЕ И ПОСТИГНУЋА У ОБЛАСТИМА СРПСКОГ ЈЕЗИКА И МАТЕМАТИКЕ КОД ДЕЦЕ МЛАЂЕГ ШКОЛСКОГ УЗРАСТА

Милица ГЛИГОРОВИЋ, Наташа БУХА

Универзитет у Београду – Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију

Апстракт

Имајући у виду да усвајање знања и вештина захтева организовано и ка циљу усмерено понашање, ово истраживање фокусирано је на утврђивање односа егзекутивних функција и постигнућа у областима српског језика и математике код деце млађег школског узраста.

Узорком је обухваћено осамдесеторо деце типичног развоја, ученика I-IV разреда основне школе, узраста 7-10 година ($AS=8,5$; $SD=1,13$). Егзекутивне функције процењене су Упитником за процену егзекутивних функција у природном окружењу (BRIEF – верзија за наставнике), чији су резултати изражени Глобалним егзекутивним скором (ГЕС), при чему нижи скорови указују на боље функционисање. Постигнућа из области математике и српског језика процењена су применом Упитника за наставнике, заснованог на Општим стандардима постигнућа – образовним стандардима за крај првог циклуса образовања.

Анализом резултата утврђене су значајне корелације ГЕС и постигнућа у областима српског језика ($r=-0,463$; $p\leq 0,000$) и математике ($r=-0,496$; $p\leq 0,000$). Применом анализе варијансе утврђено је постојање статистички значајног односа између резултата ГЕС и успешности у процењеним наставним областима (српски језик: $F(2)=8,561$, $p\leq 0,000$; математика: $F(2)=6,998$, $p=0,002$). Пост хок анализа је потврдила да се постигнућа групе испитаника са најлошијим ГЕС у областима српског језика и математике значајно разликују од постигнућа оних чије су егзекутивне функције боље оцењене.

Сумирајући резултате истраживања, можемо да закључимо да егзекутивне функције представљају значајан чинилац постигнућа у областима српског језика и математике, што указује на потребу за креирањем наставних и ваннаставних активности којима би се стимулисао њихов развој и прилагођавањем наставних метода и окружења деци која испољавају тешкоће у овом домену функционисања.

Кључне речи: егзекутивне функције, српски језик, математика, млађи школски узраст

УВОД

Егзекутивне функције, одговорне за организовање сврсисходног и ка циљу усмереног понашања, представљају значајан чинилац успешности у различитим сферама функционисања, посебно у новим или сложеним ситуацијама, као и у ситуацијама које захтевају интеграцију искуства и знања (Blair, 2015; Welsh, Friedman, & Spieker, 2006). Код деце са тешкоћама у овој области могу се запазити проблеми планирања, организације, праћења и евалуације активности (Gligorović, 2019), што може да доведе до отежаног овладавања академским знањима и вештинама.

Према резултатима низа студија, егзекутивне функције представљају значајан чинилац академског постигнућа, посебно у областима усвајања читања и математичких вештина (Best, Miller, & Naglieri, 2011; Bull & Lee, 2014; Shau & Schwartz, 2013; Schmitt, Purpura, & Elicker, 2018). Утврђено је да је капацитет радне меморије значајно повезан са тешкоћама у читању, флуентношћу читања и разумевањем прочитаног (Christopher et al., 2012; Kintsch & Rawson, 2005; Reiter, Tucha & Lange, 2005; Seigneuric & Ehrlich, 2005), као и успешношћу у различитим областима математике (Buha i Gligorović, 2015; Cragg & Gilmore, 2014; Passolunghi & Siegel, 2001). Инхибиторна контрола значајно корелира с вештином читања, посебно разумевањем прочитаног (Booth & Boyle, 2009), и тешкоћама у области математике (Cragg & Gilmore, 2014; Gilmore et al., 2013; Gligorović i Buha, 2015a; Oberle & Schonert-Reichl, 2013). Когнитивна флексибилност се показала као важан чинилац разумевања прочитаног (Kieffer, Vukovic, & Berry, 2013) и могућности алтерирања стратегија решавања математичких задатака (Bull &

Lee, 2014; Clark, Pritchard, & Woodward, 2010; Cragg & Gilmore, 2014).

Имајући у виду да усвајање знања и вештина захтева организовано и ка циљу усмерено понашање, циљ овог истраживања је да се утврди однос егзекутивних функција и постигнућа у областима српског језика и математике код деце млађег школског узраста.

МЕТОД РАДА

Узорком је обухваћено осамдесеторо деце типичног развоја, ученика I-IV разреда основне школе, оба пола, узраста 7-10 година ($AS=8,5$; $SD=1,13$). Узорак је уједначен према узрасту и полу.

Егзекутивне функције процењене су стандардизованим Упитником за процену егзекутивних функција у природном окружењу (*Behavior Rating Inventory of Executive Function – BRIEF*; Gioia, Isquith, Guy, & Kenworthy, 2000) намењеним процени понашања на узрасту 5-18 година (форма за наставнике). Упитник садржи 86 ајтема груписаних у осам субскала (Инхибиција, Пребацивање, Емоционална контрола, Иницијација, Радна меморија, Планирање и организација, Организација материјала и Контрола (праћење или мониторинг) чији се резултати могу вредновати појединачно, комбиновањем у Индекс регулације понашања и Индекс метакогниције и њиховом сумацијом у Глобални егзекутивни скор (ГЕС), при чему нижи скорови указују на боље функционисање. За потребе овог истраживања коришћени су сирови скорови ГЕС.

Постигнућа из области математике и српског језика процењена су применом упитника за наставнике, базираног на Општим стандардима постигнућа

– образовним стандардима за крај првог циклуса образовања. Наставничка процена у области српског језика садржи: вештину читања, разумевање прочитаног, познавање/примену правописа, познавање/примену граматике, лексику и садржај писаног изражавања. У домену математике оцењују се природни бројеви, сабирање и одузимање, множење и дељење, геометрија и мерење и мере. Свака од области српског језика и математике може да буде оцењена са максимално 10 поена. Сумирањем резултата у процењеним областима (интеркорелација области је 0,763-0,952 за српски језик и 0,603-0,951 за математику) добијени су општи скорови наставничке процене постигнућа ученика.

У статистичкој обради података коришћени су Пирсонов коефицијент корелације, анализа варијансе и пост хок анализа.

РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА СА ДИСКУСИЈОМ

Увидом у распон и дистрибуцију ГЕС уочава се изразита нехомогеност резултата наставничке процене егзекутивних функција, а средња вредност инклинира вишим скоровима који указују на лошије функционисање (Табела 1).

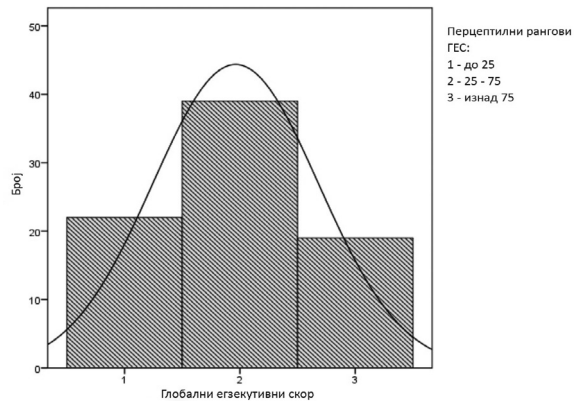
Табела 1 – Основни статистички показатељи резултата процене егзекутивних функција и постигнућа у областима српског језика и математике

	Min	Max	AS	SD
ГЕС	11	199	115,89	34,362
Српски језик	9	60	39,44	15,114
Математика	7	50	28,36	13,509

Иако постоји уочљива разлика између минималних и максималних постигнућа, средње вредности суме скорова у областима српског језика и математике групушу се ка средњем и вишем нивоу овладаности знањима и вештинама (Табела 1).

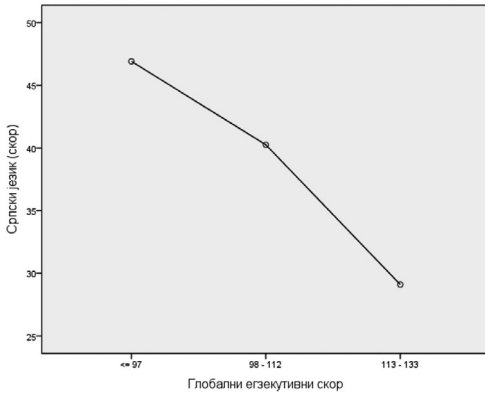
Применом Пирсоновог коефицијента корелације утврђен је статистички значајан однос ГЕС и постигнућа у областима српског језика ($r=-0,463$; $p\leq 0,000$) и математике ($r=-0,496$; $p\leq 0,000$).

Ради детаљније анализе односа скора егзекутивних функција и постигнућа у области српског језика и математике, узорак је према перцентилним ранговима ГЕС подељен у три групе, при чему прву групу чини 27,5% најбоље оцењених испитаника (до 25. перцентила), другу групу 48,8% испитаника са просечним скоровима, а трећу групу 23,8% испитаника чије егзекутивне функције су најлошије оцењене (изнад 75. перцентила) (детаљније на Графикону 1).



Графикон 1 – Дистрибуција узорка према перцентилним ранговима ГЕС

Применом анализе варијансе утврђен је статистички значајан однос између резултата ГЕС и успешности у области српског језика ($F(2)=8,561$, $p\leq 0,000$) (Графикон 2).



Графикон 2 – Глобални егзекутивни скор и успешност у области српског језика

Испитаници чије егзекутивне функције су боље оцењене су успешнији у области српског језика, а пост хок анализа је потврдила да се постигнућа групе испитаника са најлошијим ГЕС статистички значајно разликују од постигнућа оних чије су егзекутивне функције у рангу просечних ($p=0,020$) и натпросечних ($p<0,000$).

Утврђено је да су егзекутивне функције значајан чинилац успешности у свим процењеним областима српског језика (Табела 2).

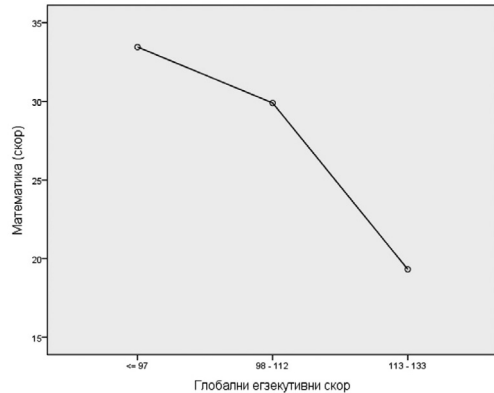
Табела 2 – Глобални егзекутивни скор и успешност у процењеним областима српског језика

	ГЕС	F(2)	p
	Вештина читања	8,009	0,001
	Разумевање прочитаног	9,284	0,000
Српски језик	Познавање/примена правописа	7,390	0,001
	Познавање/примена граматике	6,859	0,002
	Лексика	7,040	0,002
	Садржај писаног изражавања	7,830	0,001

Имајући у виду да овладавање садржајима из области српског језика зависи од координације низа способности и вештина (Gligorović i Vuha, 20156),

значајна повезаност егзекутивних функција и успешности у овој области није изненађујућа.

Применом анализе варијансе утврђено је постојање статистички значајног односа између ГЕС и успешности у области математике ($F(2)=6,998$, $p=0,002$) (Графикон 3).



Графикон 3 – Глобални егзекутивни скор и успешност у области математике

Пост хок анализом потврђено је да се постигнућа групе испитаника са најлошијим ГЕС у областима математике разликују од постигнућа оних чије су егзекутивне функције функције у рангу просечних ($p=0,014$) и натпросечних ($p=0,003$).

Овај налаз је у складу са резултатима претходних истраживања, према којима егзекутивне функције представљају значајан чинилац усвајања математичких вештина и академског постигнућа у области математике (McKinnon & Blair, 2019; Nesbitt, Fuhs, & Farran, 2019).

Утврђено је да су егзекутивне функције значајно повезане с успешношћу у свим процењеним областима математике (Табела 3).

Табела 3 – Глобални егзекутивни скор и успешност у процењеним областима математике

	ГЕС	F(2)	p
Математика	Природни бројеви	8,864	0,000
	Сабирање и одузимање	12,182	0,000
	Множење и дељење	3,644	0,031
	Геометрија	5,925	0,004
	Мерење и мере	3,534	0,034

Добијени резултати су у складу с налазима ранијих студија усмерених на повезаност егзекутивних функција и академских вештина, посебно на узрасту 7-15 година (Agostino, Johnson, & Pascual-Leone, 2010; Clements, Sarama, & Germeroth, 2015; Cragg & Gilmore, 2014; Röthlisberger, Neuenschwander, Cimeli, & Roebers, 2013)

ЗАКЉУЧАК

Постигнућа испитаника чије су егзекутивне функције најлошије оцењене у областима српског језика и математике се статистички значајно разликују од постигнућа оних чије су егзекутивне функције у рангу просечних и натпросечних.

Сумирајући резултате истраживања, можемо да закључимо да егзекутивне функције представљају значајан чинилац постигнућа у областима српског језика и математике, што указује на потребу за креирањем наставних и ваннаставних активности којима би се стимулисао њихов развој и прилагођавањем наставних метода и окружења деци која испољавају тешкоће у овом домену функционисања.

ЛИТЕРАТУРА

- Agostino, A., Johnson, J., & Pascual-Leone, J. (2010). Executive functions underlying multiplicative reasoning: Problem type matters. *Journal of experimental child psychology, 105*(4), 286-305.
- Best, J. R., Miller, P. H., & Naglieri, J. A. (2011). Relations between executive function and academic achievement from ages 5 to 17 in a large, representative national sample. *Learning and Individual Differences, 21*(4), 327-336.
- Blair, C. (2015). Developmental science and executive function. *Current Directions in Psychological Science, 21*(5), 3-7.
- Booth, J. N., & Boyle, J. M. (2009). The role of inhibitory functioning in children's reading skills. *Educational Psychology in Practice, 25*(4), 339-350.
- Buha, N., i Gligorović, M. (2015). Verbalna radna memorija kao činilac postignuća učenika u oblasti matematike. *Knjiga rezimea IV međunarodne naučnostručne konferencije „Metodički dani 2015.“* (str. 109-110), 31. maj, Kikinda.
- Bull, R., & Lee, K. (2014). Executive functioning and mathematics achievement. *Child Development Perspectives, 8*(1), 36-41.
- Christopher, M. E., Miyake, A., Keenan, J. M., Pennington, B., DeFries, J. C., Wadsworth, S. J., ... & Olson, R. K. (2012). Predicting word reading and comprehension with executive function and speed measures across development: a latent variable analysis. *Journal of Experimental Psychology: General, 141*(3), 470.
- Clark, C. A. C., Pritchard, V. E., & Woodward, L. J. (2010). Preschool executive functioning abilities predict early mathematics achievement. *Developmental Psychology, 46*(5), 1176-1191.
- Clements, D., H., Sarama, J., Germeroth, C. (2015). Learning executive function and early mathematics: Directions of causal relations. *Early Childhood Research Quarterly, 36*, 79-90.

- Cragg, L., & Gilmore, C. (2014). Skills underlying mathematics: The role of executive function in the development of mathematics proficiency. *Trends in Neuroscience and Education*, 3, 63-68.
- Cragg, L., Gilmore, C. (2014). Skills underlying mathematics: The role of executive function in the development of mathematics proficiency. *Trends in Neuroscience and Education*, 3(2), 63-68.
- Gilmore, C., Attridge, N., Clayton, S., Cragg, L., Johnson, S., Marlow, N., ... & Inglis, M. (2013). Individual differences in inhibitory control, not non-verbal number acuity, correlate with mathematics achievement. *PLoS One*, 8(6), e67374.
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, S. C., Kenworthy, L. (2000). *Behavior Rating Inventory of Executive Function*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Gligorović, M. (2019). *Klinička procena i tretman teškoća u mentalnom razvoju*. Univerzitet u Beogradu – FASPER.
- Gligorović, M., i Buha, N. (2015a). Inhibitorna kontrola kao činilac postignuća učenika u oblasti matematike. *Knjiga rezimea IV međunarodne naučnostručne konferencije „Metodički dani 2015.“* (str. 109-110), 31. maj, Kikinda.
- Gligorović, M., i Buha, N. (2015b). Razvojne sposobnosti i postignuća u oblastima srpskog jezika i matematike. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 14(3), 319-344.
- Kieffer, M. J., Vukovic, R. K., & Berry, D. (2013). Roles of attention shifting and inhibitory control in fourth-grade reading comprehension. *Reading Research Quarterly*, 48(4), 333-348.
- Kintsch, W., & Rawson, K. A. (2005). Comprehension. In M. J. Snowling & C. Hulme (Eds), *The science of reading: A handbook* (pp. 211-226). Oxford, UK: Blackwell Publishing.
- McKinnon, R. D., & Blair, C. (2019). Bidirectional relations among executive function, teacher-child relationships, and early reading and math achievement: A cross-lagged panel analysis. *Early Childhood Research Quarterly*, 46, 152-165.
- Nesbitt, K. T., Fuhs, M. W., & Farran, D. C. (2019). Stability and instability in the co-development of mathematics, executive function skills, and visual-motor integration from prekindergarten to first grade. *Early Childhood Research Quarterly*, 46, 262-274.
- Oberle, E., & Schonert-Reichl, K. A. (2013). Relations among peer acceptance, inhibitory control, and math achievement in early adolescence. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 34, 45-51.
- Passolunghi, M. C., & Siegel, L. S. (2001). Short-term memory, working memory, and inhibitory control in children with difficulties in arithmetic problem solving. *Journal of Experimental Child Psychology*, 80, 44-57.
- Reiter, A., Tucha, O., & Lange, K. W. (2005). Executive functions in children with dyslexia. *Dyslexia*, 11(2), 116-131.
- Röthlisberger, M., Neuenschwander, R., Cimeli, P., Roebers, C. M. (2013). Executive Functions in 5- to 8-Year Olds: Developmental Changes and Relationship to Academic Achievement. *Journal of Educational and Developmental Psychology*, 3(2), 153-167.
- Schmitt, S. A., Purpura, D. J., & Elicker, J. G. (2018). Predictive links among vocabulary, mathematical language, and executive functioning in preschoolers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 180, 55-68.
- Seigneuric, A., & Ehrlich, M. F. (2005). Contribution of working memory capacity to children's reading comprehension: A longitudinal investigation. *Reading and Writing*, 18(7-9), 617-656.
- Shau, S., & Schwartz, M. (2013). The role of the executive functions in school readiness among preschool-age children. *Reading and Writing*, 27(4), 1-20.

Welsh, M. C., Friedman, S. L., Spieker, S. J. (2006). Executive Functions in Developing Children: Current Conceptualizations and Questions for The Future. In K. McCartney & D. Philips (Eds.), *Blackwell Handbook of Early Childhood Development*. Oxford: Blackwell Publishing.

EXECUTIVE FUNCTIONS AND ACHIEVEMENTS IN THE AREAS OF SERBIAN LANGUAGE AND MATHEMATICS IN YOUNGER SCHOOL-AGED CHILDREN

Milica GLIGOROVIĆ, Nataša BUHA

University of Belgrade – Faculty of Special Education and Rehabilitation

Abstract

Bearing in mind that the acquisition of knowledge and skills requires organized and goal-directed behavior, this research focuses on determining the relationship between executive functions and achievement in the areas of Serbian language and mathematics in younger school-aged children.

The sample consisted of eighty elementary school children of typical development, attending grades I-IV, aged between 7-10 years ($M=8.5$; $SD=1.13$). Executive functions were assessed using the Behavior Rating Inventory of Executive Functions (BRIEF – Teacher form), whose results are expressed by the Global Executive Composite score (GEC), wherein lower scores indicate better performance. Achievements in mathematics and Serbian language were assessed using the Teacher Questionnaire, based on the General Standards of Achievement – Educational Standards for the end of the first cycle of education.

The analysis of the results revealed significant correlations between GEC and achievements in the areas of Serbian language ($r=-0.463$;

$p\leq 0.000$) and mathematics ($r=-0.496$; $p\leq 0.000$). The analysis of variance revealed the existence of a statistically significant relationship between GEC results and performance in the assessed educational areas (Serbian language: $F(2)=8.561$, $p\leq 0.000$; mathematics $F(2)=6.998$, $p=0.002$). Post hoc analysis confirmed that participants with poorest GEC scores had significantly different achievements in the areas of Serbian language and mathematics from those students whose executive functions were better evaluated.

Summarizing the results of the research, we can conclude that executive functions represent a significant factor of achievement in the fields of Serbian language and mathematics. These findings indicate the need to create teaching and extracurricular activities that would stimulate development of executive functions, and the need to adapt teaching methods and environment to children who are experiencing difficulties in this domain of functioning.

Key words: *executive functions, Serbian language, mathematics, younger school-aged children*