



COGNITIVE FUNCTIONS OF CHILDREN IN GRADES 5-8 – CASE STUDY

EFEKTYWNOŚĆ PRZYSWAJANIA WIEDZY DZIECI KLAS V-VIII – STUDIUM PRZYPADKU

Marek Telejko*, Ewa Jolanta Zender-Świercz, Beata Galiszewska,
Kielce University of Technology, Poland

Roksana Wojcieszak
European Institute of Education Engram limited liability company, Poland

Abstract

One of the cognitive and practical challenges of the 21st century is unraveling the mystery of the structure and functioning of the most important and the most complicated organ of the human body, which is the brain. Therefore, it is the subject of research by representatives of many fields of science (e.g., medicine, biology, genetics, psychology, and biochemistry). The objective of this study was to evaluate the cognitive functions of school-age children in Poland. The results of research based on tests that diagnose concentration of attention and memory, including short-term and long-term memory, are described. The research was carried out among students from nine primary schools, including a total of 243 children, their parents, and teachers.

Keywords: cognitive functions, concentration of attention, memory, including short-term memory, long-term memory, primary schools students

Streszczenie

Jednym z wyzwań poznawczych i praktycznych XXI wieku jest rozwikłanie tajemnicy budowy i funkcjonowania najważniejszego i najbardziej skomplikowanego narządu ludzkiego ciała, jakim jest mózg. Dlatego też stanowi on przedmiot badań przedstawicieli wielu dziedzin nauki (m.in. medycyny, biologii, genetyki, psychologii i biochemii). Celem niniejszej pracy była ocena funkcji poznawczych dzieci w wieku szkolnym w Polsce. Przedstawiono wyniki badań opartych na testach diagnozujących koncentrację uwagi i pamięć, w tym pamięć krótkotrwałą i długotrwałą. Badania przeprowadzono wśród uczniów dziewięciu szkół podstawowych, w tym łącznie 243 dzieci, ich rodziców i nauczycieli.

Słowa kluczowe: funkcje poznawcze, koncentracja uwagi, pamięć, w tym pamięć krótkotrwała, pamięć długotrwała, uczniowie szkół podstawowych

REFERENCES

- [1] Lenart J.: *Mitochondria w niedotlenieniu mózgu*, Postepy Hig Med Dosw, 2017, 71, 118-128,
- [2] Masor N.: *The New Psychiatry*, Literary Licensing, LLC, 2011.
- [3] Kozłowska-Szczęśna T., Krawczyk B., Kuchcik M.: *Wpływ środowiska atmosferycznego na zdrowie i samopoczucie człowieka*, Polska Akademia Nauk, Warszawa 2004.

- [4] Karnauskas K.B., Miller S.L., Schapiro A.C.: *Spalanie paliw kopalnych powoduje wzrost poziomu CO₂ w pomieszczeniach do poziomów szkodliwych dla funkcji poznawczych człowieka*. GeoHealth, 4 (5), 2020.
- [5] Kozajda A., Jeżak K., Kicman K.: *Działania poprawiające jakość powietrza wewnątrz w salach lekcyjnych. Zalecenia dla szkół*, Wersja 5.0 12.2019, Instytut Medycyny Pracy im. Prof. J. Nofera w Łodzi, https://si.lodzkie.pl/wp-content/uploads/2020/05/InAirQ-Hygienic-recommendation-for-schools-PL_brochure.pdf Accessed: October 17, 2022.
- [6] Wojciszke B., Baryła W.: *Skale do pomiaru nastroju i szczęścia emocji*, Czasopismo Psychologiczne, Tom 11, Nr 1, 2004.
- [7] Stahl S.M.: *Podstawy farmakologii. Teoria i praktyka*, t. 1, Gdańsk, VMedia sp. z o.o., 2009.
- [8] Bower G.H., *Mood and memory*. American Psychologist, 36, 1981.
- [9] Erez A., Isen A.M.: *The influence of positive affect on the components of expectancy motivation*, Journal of Applied Psychology, 87, 2002.
- [10] Forgas J.P.: *Feeling and doing: Affective influences on interpersonal behavior*, Psychological Inquiry, 13, 2002.
- [11] Ekman P., Davidson J.R. (red.): *Natura emocji*. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 1999.
- [12] Modrak M.: *Pamięć sensoryczna, czyli myśleć ciałem. Doskonalenie zasobów pamięci zmysłowej*, Difin, Warszawa 2016.
- [13] Kurcz I.: *Pamięć*, w: Tomaszewski T. (red.): *Psychologia ogólna. Temperament. Inteligencja*, PWN, Warszawa 1992.
- [14] Falkowski A.: *Spostrzeganie jako mechanizm tworzenia doświadczenia za pomocą zmysłów*. w: Strelau J. (red.). *Psychologia, Podręcznik akademicki*, GWP, Gdańsk 2000.
- [15] Lewicka M.: *Myślenie i rozumowanie*. w: Strelau J. (red.). *Psychologia. Podręcznik akademicki*, GWP, Gdańsk 2000.
- [16] Maruszewski T.: *Pamięć jako podstawowy mechanizm przechowywania doświadczenia*, w: Strelau J. (red.). *Psychologia, Podręcznik akademicki*, GWP, Gdańsk 2000.
- [17] Nęcka E.: *Procesy uwagi*. w: Strelau J. (red.). *Psychologia, Podręcznik akademicki*, GWP, Gdańsk 2000.
- [18] Spielman R.M., Jenkins W.J., Lovett M.D., Czarnota-Bojarska J.: *Psychologia*, 2022, Openstax, Polska, pdf (openstax.org), Accessed: October 17, 2022.
- [19] Baddeley A.D., Hitch G., *Working Memory*, Psychology of Learning and Motivation, Volume 8, 1974, 47-89, [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60452-1](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60452-1).
- [20] Cowan N.: *The magical mystery four: How is working memory capacity limited, and why? Current directions in psychological science*, <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0963721409359277>, Accessed: October 20, 2022.
- [21] Włodarski Z.: *Psychologiczne prawidłowości uczenia się i nauczania*, WSiP, Warszawa 1974.
- [22] Włodarski Z., Matczak A.: *Wprowadzenie do psychologii*, WSiP, Warszawa, 1987.
- [23] Duch W.: *Wstęp do kognitywistyki*, rozdz. B08: *Pamięć i uwaga*, UMK Toruń 2020.
- [24] Francuz P.: *Mechanizm uwagi. Przegląd zagadnień w perspektywie psychologicznej i neurofizjologicznej*. w: Brzeziński J., Kowalik S. (red) *O różnych sposobach uprawiania psychologii*, Zysk i S-ka, Poznań 2000.
- [25] Wolny-Zmorzyński K.: *Jaka informacja. Rzecz o percepcji fotografii dziennikarskiej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2010.
- [26] Judycki S.: *Introspekcja jako problem filozoficzny*. Roczniki Filozoficzne, Tom L, zeszyt 1, 2002.
- [27] Petrozolin-Skowrońska B.: *Nowa encyklopedia powszechna*, t. 5, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997.
- [28] Piekarski K.: *Ekonomia percepcji. Mechanizmy selekcjonowania informacji w internecie*, Doctoral thesis Silesian University in Katowice, 2014.
- [29] Gibson J.J.: *The ecological approach to visual perception: classic edition*, Psychology Press Taylor&Francis Group, New York and London, 2015 <https://yzhu.io/courses/core/reading/02.gibson.pdf>.
- [30] Pennington B.F., Ozonoff S.: *Executive functions and developmental psychopathology*, Journal of Child Psychology and Psychiatry, 37, 1996.
- [31] Blair C., Zelazo P.D., Greenberg M.T.: *The measurement of executive function in early childhood*. Developmental Neuropsychology, 28 (2), 2005.
- [32] Kerr A., Zelazo P.D.: *Development of "hot" executive function: The children's gambling task*, Brain and Cognition, 55, 2004.
- [33] Blair C., Razza R.P.: *Relating Effortful Control, Executive Function, and False Belief Understanding to Emerging Math and Literacy Ability in Kindergarten*, Child Development, Volume 78, Issue 2, March/April 2007, 647-663.
- [34] Brzezińska A.I., Nowotnik A.: *Funkcje wykonawcze a funkcjonowanie dziecka w środowisku przedszkolnym i szkolnym*. Edukacja. Studia, Badania, Innowacje, 1 (117), 2012.
- [35] Buss D.: *Psychologia ewolucyjna. Jak wytłumaczyć społeczne zachowania człowieka? Najnowsze koncepcje*. Gdańsk: GWP, 2001.
- [36] Smykowski B.: *Podjęcie rozwojowe do badania form zachowań*, w: *Z Wygotskim w tle*, Brzezińska A.I. red., seria Nieobecne Dyskursy, cz. VI, Wydawnictwo Uniwersytetu im. Mikołaja Kopernika, Toruń 2000, 137-151.
- [37] Wołoszynowa L.: *Młodszy wiek szkolny*. w: *Psychologia rozwojowa dzieci i młodzieży*, Żebrowska M. (red.), PWN, Warszawa 1975.
- [38] Lewowicki T.: *Psychologiczne różnice indywidualne a osiągnięcia uczniów*, WSiP, Warszawa 1977.
- [39] Fontana D.: *Psychologia dla nauczycieli*, przeł. M. Żywiecki, Zysk i S-ka Wydawnictwo, Poznań 1998.

- [40] Okoń W.: *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*, Warszawa 2003.
- [41] Żmijewska A.: (red.), *Psychologia*, Zeszyt naukowy, Wyższa Szkoła Ekonomiczno-Humanistyczna im. prof. Szczepana A. Pieniążka w Skierniewicach, nr 2/2011.
- [42] Puślecki W.: *Pełnomocność ucznia*, Oficyna Wydawnicza Impuls, 2001.
- [43] Shoda Y., Mischel W.: *Cognitive social approach to dispositional inferences: What if the perceiver is a cognitive social theorist?* *Personality and Social Psychology Bulletin*, 19(5), 1993, <https://doi.org/10.1177/0146167293195009>, Accessed: October 20, 2022.
- [44] Ziółkowski P.: *Teoretyczne podstawy uczenia się*, Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Gospodarki, Bydgoszcz 2015.
- [45] Broła W., Sobolewski P., Flaga S., Fudala M., Szczuchniak W., Stoiński J., Rosołowska A., Wójcik J., Kapica-Topaczewska K., Ryglewicz D.: *Prevalence and incidence of multiple sclerosis in central Poland, 2010-2014*, *BMC Neurology*, 2016, 16:134, <https://doi.org/10.1186/s12883-016-0662-8>.
- [46] Francuz P., Otrębski W.: *Wpływ nastroju na pamięć podczas rozwiązywania problemów przez analogię*, *Studia z psychologii w KUL*, tom 13, Lublin, Wyd. KUL 2006, 63-79.
- [47] Wilmańska J., Gułaj E.: *Ocena zaburzeń funkcji poznawczych osób starszych – próba porównania poszczególnych metod przesiewowych*, *Gerontologia Polska*, tom 16, nr 2, 111-118 ISSN 1425-4956.
- [48] Ding X., Li S., Zhang X., Shi J.: *The mediating role of executive function between socioeconomic status and academic achievement: A meta-analytic structural equation model*, *Learning and Individual Differences*, Volume 110, Elsevier, February 2024, <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2024.102418>.
- [49] Zhang Y., Liu Q., Razza R.: *Implications of early attentional and behavioral regulation for adolescent flourishing: Variations in pathways across family income status*, *Children and Youth Services Review*, Volume 160, Elsevier, May 2024, <https://doi.org/10.1016/j.chilyouth.2024.107553>.
- [50] Sánchez-Pérez N., Gracia-Esteban M., Santamaría-Gutierrez R., López-Crespo G.: *Contact with nature and executive functions: A pilot study with Spanish preschoolers*, *Journal of Childhood, Education & Society*, Volume 4, Issue 3, Elsevier, 2023, 234-248, doi: 10.37291/2717638X.202343269.
- [51] St. Laurent Ch.W., Rasmussen Ch.L., Holmes J.F., Cremone-Caira A., Kurdziel L.B.F., Desrochers P.C., Spencer R.M.C.: *Associations of activity, sedentary, and sleep behaviors with cognitive and social-emotional health in early childhood*, *Journal of Activity, Sedentary and Sleep Behaviors*, 2, 7, 2023, <https://doi.org/10.1186/s44167-023-00016-6>.
- [52] Cortés-Rojas R., Castellano-Ruiz M.I., Baeza-Medina A., Gil-Espinosa F.J., Álvarez-Salvago F., Jiménez-García J.D.: *Associations of Physical Fitness with Cognitive Performance in Children Aged 7-12 Years: A Cross-Sectional Study*, *Applied Science*, 2024, 14(12), 4965, <https://doi.org/10.3390/app14124965>.
- [53] Nouchi R., Taki Y., Takeuchi H., Hashizume H., Nozawa T., Kambara T., Sekiguchi A., Miyauchi C.M., Kotozaki Y., Nouchi H., Kawashima R.: *Brain training game boosts executive functions, working memory and processing speed in the young adults: a randomized controlled trial*, *PLoS ONE*, 2013, 8, no. 2, e55518, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0055518>.
- [54] Tachibana Y., Fukushima A., Saito H., Yoneyama S., Ushida K., Kawashima R.: *A new mother-child play activity program to decrease parenting stress and improve child cognitive abilities: a cluster randomized controlled trial*, *PLoS ONE*, 2012, 7, no. 7, e38238, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0038238>.
- [55] Takeuchi H., Taki Y., Hashizume H., Sassa Y., Nagase T., Nouchi R., Kawashima R.: *Effects of training of processing speed on neural systems*, *The Journal of Neuroscience*, 2011, 31, no. 34, 12139-12148, <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2948-11.2011>.
- [56] Takeuchi H., Taki Y., Sassa Y., Hashizume H., Sekiguchi A., Fukushima A., Kawashima R.: *Working memory training using mental calculation impacts regional gray matter of the frontal and parietal regions*, *PLoS ONE*, 2011, 6, no. 8, e23175, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0023175>.