

VLIV ÚROVNĚ LOGICKÉHO MYŠLENÍ NA ÚROVEŇ PŘÍRODOVĚDNÉ GRAMOTNOSTI 10–11LETÝCH ŽÁKŮ ZŠ

THE INFLUENCE OF LOGICAL THINKING LEVEL ON SCIENCE LITERACY LEVEL OF 10–11 YEARS OLD PUPILS

Petr Kovařík¹, Jiří Škoda², Milan Kubiátko¹

¹ Katedra preprimárního a primárního vzdělávání, Pedagogická fakulta, Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Ústí nad Labem

² Katedra pedagogiky a aplikovaných disciplín, Pedagogická fakulta, Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Ústí nad Labem

Abstrakt

Cílem výzkumného šetření bylo zjistit, zdali existuje vztah mezi úrovní logického myšlení a úrovní přírodovědné gramotnosti u žáků základních škol ve věku 10–11 let. Výzkumný vzorek tvořilo 296 žáků ZŠ. Vztah mezi přírodovědnou gramotností a úrovní logického myšlení byl stanoven prostřednictvím Spearmanova koeficientu korelace. Byla prokázána těsnost vztahu mezi těmito dvěma jevy a na zkoumaném vzorku bylo prokázáno, že úroveň logického myšlení je ve významném vztahu s přírodovědnou gramotností.

Klíčová slova: přírodovědná gramotnost, logické myšlení, TIMSS, žáci základních škol

Abstract

The research aim was to ascertain, whether there is a relationship between the level of logical thinking and scientific literacy at elementary school pupils aged 10–11. The sample comprised 296 elementary school pupils. The Spearman correlation coefficient was used to determine the relationship between scientific literacy and the level of logical thinking. Upon further analysis, a significant relationship was detected between these two phenomena.

Keywords: scientific literacy, logical thinking, TIMSS, elementary school pupils

1 ÚVOD

Přírodovědná gramotnost a logické myšlení se v problematice současného školství a taky ve společnosti skloňují velice často. Výzkum se pokouší zjistit, jestli existuje mezi těmito fenomény vztah, zdali vyšší úroveň logického myšlení může ovlivnit úroveň přírodovědné gramotnosti.

2 TEORIE

Přírodovědná gramotnost vychází z obecného pojmání gramotnosti a bývá chápána jako schopnost aplikovat poznatky související s přírodními vědami za účelem porozumění životním situacím (Bybee, 1995). S uvedenou definicí, byť s drobnými odchylkami, je pracováno ve vědeckých pracích i v rámci mezinárodních šetření dosud (Bybee & McCrae, 2011; Jufrida a kol. 2019). Ve shodě s autory Inhelder a Piaget (1958) a podobně i s novějšími zdroji, jako je například Jones a kol. (2013) se přikláníme k chápání logického myšlení jako určité formy myšlení, které je založené na chápání příčin a následků, na schopnostech využívání strategií k řešení problémů a dovednosti vyvozovat konkrétní závěry. S uvedenými definicemi je pracováno jako s klíčovými v celém výzkumném šetření.

3 METODOLOGIE VÝZKUMU

Cílem prováděné empirické studie bylo zjištění míry těsnosti vztahu mezi úrovní logického myšlení a úrovní přírodovědné gramotnosti u 296 žáků základních škol ve věku 10–11 let. Nejprve bylo nutné u výzkumného vzorku stanovit úroveň logického myšlení a úroveň přírodovědné gramotnosti. Ke stanovení úrovně přírodovědné gramotnosti byl sestaven test, ve kterém byly použity problémové otázky z mezinárodního testování TIMSS 2015. Výběr úloh probíhal tak, aby byly v rámci testu přítomné úlohy ze všech obtížnostních úrovní a zároveň, aby doba vyplnění celého testu nepřesáhla jednu vyučovací hodinu. Tento test se skládal z 12 úloh. Ke zjištění úrovně logického myšlení byl použit test logického myšlení vyhotovený svépomocí, který byl následně validizován a ověřen dalšími psychometrickými charakteristikami. Tento test se skládal z 9 úloh. Dále byla zjišťována úroveň korelace těchto dvou fenoménů prostřednictvím Spearmanova koeficientu korelace.

4 VÝSLEDKY

Z výsledků tohoto empirického výzkumu vyplývá, že vztah mezi úrovní logického myšlení a úrovní přírodovědné gramotnosti je statisticky významný ($r_s = 0,57$; $p > 0,001$). Použitím vhodných testových nástrojů bylo zjištěno, že žáci s vyšší úrovní logického myšlení dosahují statisticky významně lepších výsledků v testu přírodovědné gramotnosti, než žáci s nižší úrovní logického myšlení.

5 ZÁVĚRY A DISKUSE

Logické myšlení a přírodovědná gramotnost jsou dvě významné kompetence současného školství, na jejichž rozvoj je kladen v současnosti zvláštní důraz. Výzkumů, kterých se zabývají přírodovědnou gramotností, je celá řada, stejně tak výzkumů zjišťujících úroveň logického myšlení např. Chytrý a Kubiátko (2021), kteří uváděli nedostatečnou úroveň logického myšlení u vybrané skupiny respondentů. Vzájemný vztah mezi dvěma zkoumanými jevy byl uváděn marginálně v pracích od autorů jako například Champagne a Newell (1992), nebo Majima (2015). Námi prezentované zjištění bylo ve shodě s uvedenými a dalšími výzkumnými pracemi na obdobné téma.

6 LITERATURA

- Bybee, R. W. (1995). Achieving scientific literacy. *The Science Teacher*, 62(7), 28–33.
- Bybee, R., & McCrae, B. (2011). Scientific literacy and student attitudes: Perspectives from PISA 2006 science. *International Journal of Science Education*, 33(1), 7–26.
- Inhelder, B., & Piaget, J. (1958). *The growth of logical thinking from childhood to adolescence: An essay on the construction of formal operational structures*. London.
- Jones, M. G., Gardner, G. E., Taylor, A. R., Forrester, J. H., & Andre, T. (2012). Students' accuracy of measurement estimation: Context, units, and logical thinking. *School Science and Mathematics*, 112(3), 171–178.
- Jufrida, J. et al. (2019). Scientific Literacy and Science Learning Achievement at Junior High School. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 8(4), 630–636.
- Champagne, A. B., & Newell, S. T. (1992). Directions for research and development:

Alternative methods of assessing scientific literacy. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(8), 841–860.

Chytrý, V., Kubiátko, M. (2021). Pupils Summative Assessments in Mathematics as Dependent on Selected Factors. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(8), 1–11.

Majima, Y. (2015). Belief in pseudoscience, cognitive style and science literacy. *Applied Cognitive Psychology*, 29(4), 552–559.