

Úkol 1: Článek referující o výzkumu z odborného časopisu: Relations between patterning skill and differing aspects of early mathematics knowledge

Martina Koppová, Učitelství pro 1. stupeň ZŠ, KS, 2. ročník

Zdroj:

Fyfe, E. R., Evans, J. L., Matz, L. E., Hunt, K. M. & Alibali, M. W. (2017). Relations between patterning skill and differing aspects of early mathematics knowledge, *Cognitive Development*, 44, 1-11, <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2017.07.003>.

1. Jaká je výzkumná otázka? Jaký byl cíl výzkumu?

Článek se zabývá vztahem mezi tím, jak děti dokáží pracovat s opakujícími se vzorci ("patterns") a jejich matematickými dovednostmi. Dřívější výzkumy již tento vztah potvrdily, nicméně nezabývaly se jednotlivými oblastmi matematiky. Autoři si tedy dali za cíl prozkoumat vztahy mezi schopností pracovat se vzorci a výkonem v matematických úlohách, které využívají buď výpočetní dovednosti, nebo znalost pojmů/konceptů. Výzkumnou otázkou bylo, zda je vztah dovednosti využívat vzorce ("patterning") provázán stejně se všemi oblastmi matematiky, nebo jsou v tomto vztahu signifikantní rozdíly.

2. Jaké byly metody sběru dat? Kdo byli účastníci výzkumu (respondenti)?

Účastníci

- 36 dětí (47% holčiček)
- věk 5-13 let (průměr = 9.1 let, odchylka = 2.3)
- převážně z bělošské střední až vyšší třídy (78% běloši, 17% černoši, 5% hispánci)

Metody sběru dat

Děti absolvovaly dvě sezení s experimentátorkou. Při prvním sezení byl proveden standardizovaný test krátkodobé paměti. Při druhém sezení byly dětem zadány úlohy:

- 1) na patterning - doplňovaly další člen grafické posloupnosti;
- 2) na matematické dovednosti - tato testovací sada obsahovala tři typy úloh. Prvním typem bylo prostě sčítání a odčítání čísel a doplňoval se výsledek pouze na pravou stranu rovnosti (např. $2 + 4 + 5 + 2 = \underline{\quad}$); druhým typem bylo doplnění čísla do rovnosti, kde bylo potřeba provádět početní operace na obou stranách rovnosti (např. $3 + 4 + 6 = 3 + \underline{\quad}$); třetím typem byly rovnosti, ve kterých bylo možno využít inverze (např. $4 + 7 - 7 = \underline{\quad}$). Zatímco v prvním typu úlohy se testovaly pouze kalkulativní

dovednosti, v dalších dvou bylo potřeba využít i znalost nějakého konceptu (ekvivalence stran, princip inverze).

Během testování na druhém sezení děti kromě doplňování odpovědi také slovně popisovaly, jak došly ke svému výsledku, experimentátorka tato sdělení evidovala.

3. Jaké jsou hlavní nálezy?

Míra dovedností v první části (patterning) ovlivňovala kalkulační dovednosti, ale ukázalo se, že nebyla nijak provázána s využitím konceptů (ekvivalence, inverze). To odpovídalo hypotéze, že znalosti těchto konceptů jsou spíše izolované články poznání než výsledek extrakce z opakujících se vzorců.

Studie přispívá k teoriím popisujícím vztah práce se vzorci a osvojování matematiky. Zároveň je ale první, která se zabývá jednotlivými dovednostmi v rámci matematiky (například odlišuje kalkulaci a využití konceptů), ne matematikou jako celkem.

Autoři shrnují, že by se nemělo na patterning pohlížet jako na univerzální princip, který vede k matematickým dovednostem - k některým vede přímějí. Učitelé by tak měli patterning provazovat nejen s odhadováním dalšího členu posloupnosti, ale také k vyvozování svébytných konceptů.