

Maurus KÜTTEL, Luzern, Christian RÜEDE, Liestal & Fritz STAUB, Zürich

Aufgabenmerkmale und algebraische Flexibilität

Werden quadratische Gleichungen ausschließlich mit der Lösungsformel gelöst, kann das zu unerwünschten Einstellungseffekten (Luchins & Luchins, 1959) führen, indem effizientere Lösungswege nicht erkannt werden. Algebraische Flexibilität hingegen zeigt sich, wenn unterschiedliche Lösungswege in Betracht gezogen werden und ein eleganter Weg gewählt wird. Um diese Flexibilität zu erlangen, bietet es sich an, im Unterricht an drei Lernbereichen zu arbeiten: Gleichungen strukturieren, Teilschritte begründen und Lösungswege evaluieren (Rüede & Staub, 2019).

In Laborstudien konnten Rittle-Johnson und Star (2007, 2009) aufzeigen, dass sich beim Lösen linearer Gleichungen das Vergleichen von Lösungswegen positiv auf die Wahl von flexiblen Lösungswegen und auf prozedurale Fertigkeiten auswirkt. Indem zwei Lösungswege verglichen werden, lernen die Schülerinnen und Schüler, Gleichungen auf unterschiedliche Weisen zu strukturieren und einen möglichst effizienten Lösungsweg zu wählen. Im Rahmen des vom Schweizerischen Nationalfonds (Projekt Nr.: 100019 162686 / 1) geförderten Projektes MathFlex wird mit einer Interventionsstudie untersucht, ob und wie die Ergebnisse von Rittle-Johnson und Star (2007, 2009) auf den Unterricht zu quadratischen Gleichungen außerhalb von Laborbedingungen übertragen werden können.

Ein Teilprojekt beschäftigt sich mit der Frage, welche Aufgaben sich zum Anregen solcher Vergleiche und zur Förderung von flexiblem Gleichungslösen eignen. Mit einem eigens dafür entwickelten Kategoriensystem wird erhoben, welche mathematische *Struktur* die von den Lehrkräften verwendeten Gleichungen aufweisen und inwiefern die *Aufgabenprompts* flexibles Gleichungslösen anregen.

Literatur

- Luchins, A. S. & Luchins, E. H. (1959). *Rigidity of behavior*. Eugene: University of Oregon.
- Rittle-Johnson, B. & Star, J. R. (2007). Does Comparing Solution Methods Facilitate Conceptual and Procedural Knowledge? An Experimental Study on Learning to Solve Equations. *Journal of Educational Psychology*, 99(3), 561-574.
- Rittle-Johnson, B. & Star, J. R. (2009). Compared With What? The Effects of Different Comparisons on Conceptual Knowledge and Procedural Flexibility for Equation Solving. *Journal of Educational Psychology*, 101(3), 529-544.
- Rüede, C. & Staub, F. (2019). Adaptivität als Kern basaler mathematischer Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit: Was heißt das in der Algebra? In F. Eberle, et al. (Hrsg.), *Lehren und Lernen auf der Sekundarstufe II : gymnasial- und wirtschaftspädagogische Perspektiven* (188-198): hep Verlag, Bern