

ZMATH 2009b.00392

Knuth, Eric J.; Alibali, Martha W.; McNeil, Nicole M.; Weinberg, Aaron; Stephens, Ana C.
Middle school students' understanding of core algebraic concepts: equivalence & variable.

ZDM, Zentralbl. Didakt. Math. 37, No. 1, 68-76 (2005).

Zusammenfassung: Algebra ist einer der Schwerpunkte der Reformbemühungen in der Mathematikdidaktik, und viele Mathematikdidaktiker fordern daher, dass algebraisches Begründen in alle Klassenstufen ab der Vorschule bis Jahrgangsstufe 12 integriert werden sollte. Neuere Studien haben begonnen, Reformen des Algebraunterrichts im Kontext des Mathematikunterrichts an der Grundschule zu untersuchen; dabei legen sie den Schwerpunkt auf die Entwicklung von algebraischem Argumentieren. Bisher gibt es nur wenige Untersuchungen, die sich mit der Entwicklung des algebraischen Argumentierens im unteren Sekundarbereich befassen. Dieser Beitrag untersucht nun vor allem das Verständnis von Lernenden des unteren Sekundarbereichs hinsichtlich zweier algebraischer Grundideen – Gleichungen und Variablen – sowie den Zusammenhang ihres Verständnisses mit ihren Leistungen bei Aufgaben, für welche die Anwendung dieser beiden Grundideen zentral ist. Die Daten legen die These nahe, dass das Verständnis der Lernenden hinsichtlich dieser beiden zentralen Ideen sowohl Auswirkungen auf ihre Erfolge beim Lösen der Aufgaben haben, als auch auf die während des Lösungsprozesses verwendeten Strategien sowie auf die von ihnen gegebenen Begründungen für ihre Lösungen. Ferner werden Auswirkungen auf Unterricht und Curriculumentwicklung diskutiert.

Summary: Algebra is a focal point of reform efforts in mathematics education, with many mathematics educators advocating that algebraic reasoning should be integrated at all grade levels K-12. Recent research has begun to investigate algebra reform in the context of elementary school (grades K-5) mathematics, focusing in particular on the development of algebraic reasoning. Yet, to date, little research has focused on the development of algebraic reasoning in middle school (grades 6-8). This article focuses on middle school students' understanding of two core algebraic ideas – equivalence and variable – and the relationship of their understanding to performance on problems that require use of these two ideas. The data suggest that students' understanding of these core ideas influences their success in solving problems, the strategies they use in their solution processes, and the justifications they provide for their solutions. Implications for instruction and curricular design are discussed.

Classification: H23 C33

Keywords: elementary algebra; concept formation; understanding; variables; equivalence; educational research