

ZMATH 2009b.00164

Cai, Jinfa; Lew, Hee Chan; Morris, Anne; Moyer, John C.; Ng, Swee Fong; Schmittau, Jean
The development of students' algebraic thinking in earlier grades: a cross-cultural comparative perspective.

ZDM, Zentralbl. Didakt. Math. 37, No. 1, 5-15 (2005).

Zusammenfassung: In dem Beitrag wird analysiert, wie algebraische Begriffe und Repräsentationen in Grundschulcurricula aus China, Russland, Südkorea, Singapur und USA eingeführt und entwickelt werden. In allen fünf Curricula besteht das Hauptziel des Lernens von algebraischen Begriffen darin, das Verständnis von Lernenden hinsichtlich quantitativer Beziehungen zu vertiefen. Jedoch sind die Schwerpunkte und die Ansätze der fünf Curricula zur Vertiefung des Verständnisses der Schülerinnen und Schüler von quantitativen Beziehungen sehr unterschiedlich. Auf der Basis der Analysen dieser fünf genannten Curricula diskutieren wir vier Themen in Zusammenhang mit der Entwicklung von algebraischem Denken in unteren Jahrgangsstufen: (1) Inwieweit erwarten Curricula von Lernenden in unteren Klassenstufen, algebraisch zu denken? (2) Welchen Grad an Formalismus dürfen wir bei Lernenden der unteren Klassenstufen erwarten? (3) Wie können wir Lernenden zu einem angemessenen Übergang von arithmetischem zu algebraischem Denken verhelfen? und (4) Sind authentische Anwendungen für Lernende der unteren Jahrgangsstufen erforderlich?

Summary: We analyzed how algebraic concepts and representations are introduced and developed in the Chinese, South Korean, and Singaporean elementary curricula, and in selected Russian and U.S. elementary curricula. In all five curricula, the main goal for learning algebraic concepts is to deepen students' understanding of quantitative relationships, but the emphases and approaches to helping students deepen their understanding of quantitative relationships are very different. Based on the analyses of the five curricula, we discuss four issues related to the development of algebraic thinking in earlier grades: (1) To what extent do curricula expect students in early grades to think algebraically? (2) What level of formalism should we expect of students in the early grades? (3) How can we help students make a smooth transition from arithmetic to algebraic thinking? and (4) Are authentic applications necessary for students in early grades?

Classification: D30 H20 D10

Keywords: thinking; algebraic thinking; primary education; cognitive development; China; Russia; South Korea; Singapore; USA