

ZMATH 2009c.00153

Krajewski, Kristin; Schneider, Wolfgang

Predicting mathematical school achievement by mathematical precursors assessed in Kindergarten School. (Mathematische Vorläuferfertigkeiten im Vorschulalter und ihre Vorhersagekraft für die Mathematikleistungen bis zum Ende der Grundschulzeit.)

Psychol. Erzieh. Unterr. 53, No. 4, 246-262 (2006).

Zusammenfassung: Es werden Ergebnisse einer vierjährigen Langzeitstudie vorgestellt, die die Identifikation von spezifischen mathematischen Vorläuferfertigkeiten zum Ziel hatte. 153 Vorschüler wurden hinsichtlich früher mathematischer Kompetenzen untersucht, die an ein entwicklungspsychologisches Modell zum Erwerb früher mathematischer Kompetenzen angelehnt waren. Am Ende der ersten und vierten Klasse wurden die Mathematik- und Rechtschreibleistungen dieser Kinder erhoben. Es zeigte sich, dass vorschulische Mengen-Zahlen-Kompetenzen einen Großteil der Varianz in den späteren Mathematikleistungen erklärten. So konnten 26 % der Unterschiede in den Mathematikleistungen am Ende der Grundschulzeit durch die bereits vor Schuleintritt erfassten Invarianz- und Anzahlkonzepte aufgeklärt werden. Diese Kompetenzen wurden wiederum von numerischen Basisfertigkeiten und in geringerem Maße von der Intelligenz vorhergesagt. Die Intelligenz zeigte darüber hinaus keinen direkten Einfluss auf die schulischen Mathematikleistungen. Demgegenüber nahm der Einfluss der sozialen Schicht auf die Mathematikleistungen mit der Beschulung zu. Da die frühen Mengen-Zahlen-Kompetenzen im Gegensatz zu Intelligenz und Zugriffsgeschwindigkeit keine Varianz in den späteren Rechtschreibleistungen erklären konnten, stellten sie sich als spezifische mathematische Vorläuferfertigkeiten heraus.

Summary: The aim of the 4-year German longitudinal study presented in this paper was to identify specific mathematical precursors that were supposed to predict later mathematical achievement but not to predict later literacy. A sample of 153 preschool children was tested regarding early numerical competencies based on a theory about early mathematical development. Later on in school, children's mathematical and spelling competencies were investigated, both at the end of Grades 1 and 4. As a main result, preschool competencies regarding quantities and numbers turned out to be the most powerful predictors of later mathematical achievement. About 26 percent of the variance in mathematical performance assessed at primary school could be explained by early number invariance and the ability to link discrete quantities and numbers. These abilities were influenced by basic numerical skills and intelligence. There was no direct effect of intelligence on math achievement at school, regardless of measurement point. However, the influence of social economic status increased during primary school. Number retrieval had an impact on basic numerical skills and mathematics as well as on spelling. Thus only basic numerical skills and quantity- number-linkage competencies were identified as specific precursors of mathematical school achievement.

Classification: C41 C42 D71 D72

Keywords: previous knowledge; prognosis; empirical investigations; dyscalculia; mathematical achievement; prediction; precursors; specificity; longitudinal study; nursery schools; primary education Vorwissen; Vorläuferfertigkeiten; Vorhersage; Spezifität; Längsschnittstudie