



International Electronic Journal of


Mathematics Education

Volume 4, Number 3, October 2009

www.iejme.com

Special issue on "Research and Developments in Probability Education"

Manfred Borovcnik & Ramesh Kapadia (Eds)

Resumen 

Zusammenfassung 

Abstract 


LA SÍNTESIS DE CONOCIMIENTO MATEMÁTICO Y TÁCITO POR UN ESTUDIANTE, COMO LENTE DEL INVESTIGADOR SOBRE UNA TEORÍA DE APRENDIZAJE

Dor Abrahamson

RESUMEN. ¿Qué prácticas educativas ayudarán a los estudiantes a dar sentido a las nociones de probabilidad? Li (11 años) participó en la implementación de un diseño de la binomial basado en la entrevista. El diseño se centró en un innovador generador aleatorio similar a una urna creando oportunidades para reconciliar dos construcciones mentales de las distribuciones de resultados anticipadas: (a) juicios perceptuales holísticos basados en el conocimiento tácito de la relación población-muestra, implícitamente apoyado en términos de los sucesos agregados sin atención a las permutaciones sobre estas combinaciones; (b) tratamiento analítico clásico probabilístico de razones entre el conjunto de sucesos favorables y todos los sucesos elementales con atención a las permutaciones. Argumentamos que la perspectiva constructivista y sociocultural del aprendizaje matemático se puede reconciliar con las interacciones que revelan recursos intuitivos y formales en el desarrollo individual de una profunda comprensión conceptual: El aprendizaje se guía por el proceso de mezcla de dos: la inmediata fenomenológica y la semióticamente mediada.

PALABRAS CLAVE. Investigación basada en diseño, teoría socio cultural, semiótica cultural, binomial, análisis combinatorio, espacio muestral.

[Artículo !\[\]\(b4eeff342f60cc7bcd67d869b4fedca2_img.jpg\)](#)

[Resumen](#) [Zusammenfassung](#) [Abstract](#) 

**SYNTHESE IMPLIZITEN UND MATHEMATISCHEN WISSENS
EINES LERNENDEN ALS FOKUS FÜR DEN FORSCHER, ZWISCHEN
LERNTHEORIEN ZU VERMITTELN**

Dor Abrahamson

ZUSAMMENFASSUNG. Welche Unterrichtsmaterialien und Praktiken können dazu beitragen, dass Lernende den Wahrscheinlichkeitsbegriff sinnvoll auffassen? Li (11 Jahre) nahm an einem interview-basierten Unterrichtsexperiment zur Binomialverteilung teil. Das Design war an einem innovativen, urnenähnlichen Zufallsgenerator ausgerichtet und sollte Gelegenheit bieten, zwei verschiedene mentale Konstruktionen der Erwartung der Verteilung der Ergebnisse miteinander in Einklang zu bringen: (a) Ganzheitliche Urteile, die sich auf stillschweigendes Wissen über Zusammenhänge zwischen Grundgesamtheit und Stichproben gründen und implizit in Begriffe von zusammengefassten Ereignissen eingebettet sind, welche keinerlei Bezug auf Permutationen dieser Möglichkeiten Bezug nehmen; (b) analytische Verwendung des Verhältnisses von günstigen und möglichen Elementarereignissen im Sinne klassischer Wahrscheinlichkeit mit Bezug auf Permutationen. Wir belegen, dass konstruktivistische und sozio-kulturelle Sichtweisen von Mathematiklernen miteinander versöhnt werden können, indem man Interaktionen zwischen intuitiven und formalen Ressourcen individueller Entwicklung tieferen begrifflichen Verständnisses aufdeckt. Lernen ist ein angeleiteter Prozess des Vermischens zweier Konstruktionen problematisierter Situationen: dem vom Phänomen her Unmittelbaren und dem semiotisch Übertragenen.

SCHLAGWÖRTER. Design-basierte Forschung, Kognitionswissenschaft, sozio-kulturelle Lerntheorie, kulturelle Semiotik, Binomialexperiment, kombinatorische Analyse, Stichprobenraum.

[Aufsatz](#) 

[Resumen](#) [Zusammenfassung](#) [Abstract](#) 

A STUDENT'S SYNTHESIS OF TACIT AND MATHEMATICAL KNOWLEDGE AS A RESEARCHER'S LENS ON BRIDGING LEARNING THEORY

Dor Abrahamson

ABSTRACT. What instructional materials and practices will help students make sense of probability notions? Li (11 years) participated in an interview-based implementation of a design for the binomial. The design was centered around an innovative urn-like random generator, creating opportunities to reconcile two mental constructions of anticipated outcome distributions: (a) holistic perceptual judgments based in tacit knowledge of population-to-sample relations and implicitly couched in terms of the aggregate events with no attention to permutations on these combinations; and (b) classicist-probability analytic treatment of ratios between the subset of favorable to all elemental events with attention to the permutations. We argue that constructivist and sociocultural perspectives on mathematics learning can be reconciled by revealing interactions of intuitive and formal resources in individual development of deep conceptual understanding. Learning is the guided process of blending two constructions of problematized situations: the phenomenologically immediate and the semiotically mediated.

KEYWORDS. Design-based research, cognitive science, sociocultural theory, cultural semiotics, binomial, combinatorial analysis, sample space.

[Article](#) 