การแนะนำวารสาร Educational Studies in Mathematics (ESM)
Volume 20 No. 3 August 1989

Editor ALAN J. BISHOP

Publisher D.REIDEL PUBLISHING COMPANY

Pages 233 - 345

Donated by Emeritus Professor Dr. Alan J. Bishop, Monash University, Australia

แหล่งสืบค้นเพิ่มเติม ห้องสมุดจีน แบรี่ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ช่วงที่ 1

บทความในเล่ม ประกอบด้วย	**หน้า**
Guest Editorial	233
JAMES T.FEY / **Technology and Mathematics Education : A Survey of Recent Developments and Important Problems**	237
SARA HENNESSY, TIM O'SHEA, RICK EVERTSZ and ANN FLOYD / **An Intelligent Tutoring System Approach to Teaching Primary Mathematics**	273
CLAIRE DUPUIS et DOMINIQUE GUIN / **Gestion des relations entre variables dans un environnement de programmation Logo : Variables en Logo (Management of Relations Between Variables in a Logo Programming Environment)**	293
ROSAMUND SUTHERLAND / **Providing a Computer Based Framework for Algebraic Thinking**	317
Editorial	345

Reference : Educational Studies in Mathematics. Volume 20 No. 3 August 1989, xxx – xxx, D. Reidel Publishing Co, Hokkand, and Boston, U.S.A.

ช่วงที่ 2 focus paper

ชื่อบทความ An Intelligent Tutoring System Approach to Teaching Primary Mathematics (**ระบบการกวดวิชาอัจฉริยะแนวทางเพื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา**)

ผู้แต่ง : SARA HENNESSY, TIM O'SHEA, RICK EVERTSZ and ANN FLOYD

ABSTRACT : This paper is concerned with recent developments in the construction of intelligent tutoring systems. The authors have developed an adaptive computer tutor for arithmetic, called Shopping on Mars; this activity is unique in that it supports informal methods of calculation. It involves carrying out shopping transactions within the context of an adventure game. The program runs on an Archimedes 310 microcomputer and is aimed at 8 to 12 year olds. Its main purpose is to help children develop an extensive repertoire of informal techniques for performing arithmetic in various everyday situation, and in particular, to learn to formulate shortcuts to problem solving. The tutor keeps a chronological record of how far individuals have progressed and of their observed difficulties, and it provides immediate feedback. Finally, the activity provides a rich, cooperative learning experience; the computer tutor acts as an intelligent participant in activities involving pairs of children. We describe the rationale behind Shopping on Mars, the design of its interface and instructional architecture, our strategies for intervention, and the special description language – based on direct manipulation – that we have evolved for child – computer communication. The results of some preliminary field trials are presented. We conclude by discussing the role of our activity in the classroom and the contribution which intelligent computer – based activities in general might make to the teaching of primary mathematics.

Reference : Educational Studies in Mathematics. Volume 20 No. 3 August 1989, xxx – xxx, D. Reidel Publishing Co, Hokkand, and Boston, U.S.A.

I. Introduction

II. Recent developments in intelligent tutoring systems

III. Shopping on Mars : An intelligent computer tutor for informal arithmetic

IV. Role of the activity in the classroom and its educational outcomes

V. **Conclusion** : A great deal of time and effort has been put in to the development of the activity Shopping on Mars. We consider that the time is well – spent because the outcome potentially includes a general structure which will facilitate the development of further activities in which the computer tutor is an “intelligent participant”. Three broad characteristics of this general structure are clear. First, the activity’s direct manipulation interface provided a uniquely high degree of both interaction with the child and realism of the manipulations involved in the activity. Secondly, we have developed a “description language” which can be used in many other contexts to enable children to communicate their procedures, both to each other and to the computer tutor. Thirdly, we are beginning to evolve an approach to ICAI which concerns a three – way interaction, rather than the more usual one to one model ; we will thereby have gained insights into how we can capitalize upon the fact that another child is always present and can play an intelligent role throughout. In addition, we have produced, but not yet implemented, a simple specification allowing the program to take account of both players’ known mathematical capabilities in devising its tutorial strategies. However, the task of getting the modeller to cope with the interaction between two students proved too complex for the scope of this project.

Reference : Educational Studies in Mathematics. Volume 20 No. 3 August 1989, xxx – xxx, D. Reidel Publishing Co, Hokkand, and Boston, U.S.A.

ระบบการกวดวิชาอัจฉริยะ
แนวทางเพื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา
(AN INTELLIGENT TUTORING SYSTEM APPROACH TO TEACHING PRIMARY MATHEMATICS)

บทคัดย่อ : บทความนี้เกี่ยวข้องกับการพัฒนาล่าสุดในการสร้างระบบการกวดวิชาอัจฉริยะ ผู้เขียนได้มีการพัฒนาครูสอนพิเศษปรับปรุงการคำนวณสำหรับคณิตศาสตร์ ที่เรียกว่าการช้อปปิ้งบนดาวอังคาร (Shopping on Mars) เป็นกิจกรรมอันเดียวที่จะสนับสนุนวิธีการคำนวณนอกระบบ มันเกี่ยวข้องกับการดำเนินการธุรกิจการช้อปปิ้งในบริบทของเกมผจญภัย โปรแกรมทำงานบน Archimedes 310 ไมโครคอมพิวเตอร์และมุ่งเน้นที่เด็กอายุ 8 ถึง 12 ปี จุดประสงค์หลักคือการช่วยให้เด็กพัฒนารายการละครที่กว้างขวางของเทคนิคนอกระบบเพื่อดำเนินการทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายในชีวิตประจำวันและโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเรียนรู้เพื่อนำไปใช้คิดวิธีหรือระบบทางลัดในการแก้ปัญหา ครูสอนพิเศษเก็บบันทึกตามลำดับเวลาของวิธีการอันยาวไกลของบุคคลว่ามีความก้าวหน้าและสังเกตความยากลำบากของพวกเขาและยังให้เห็น feedback ได้ทันทีทันใด สุดท้ายกิจกรรมอุดมไปด้วยประสบการณ์การเรียนรู้แบบร่วมมือ ครูสอนพิเศษการคำนวณทำหน้าที่เป็นผู้มีส่วนร่วมที่มีอัจฉริยะในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับคู่ของเด็ก พวกเราอธิบายเหตุผลหลังการช้อปปิ้งบนดาวอังคาร (Shopping on Mars) การออกแบบของมันเป็นตัวต่อประสานและการสอนสถาปัตย์ยุทธวิธีของพวกเราสำหรับการแทรกแซง และภาษาการบรรยายพิเศษ ภายใต้การจัดการโดยตรง ที่พวกเรามีส่วนเกี่ยวข้องในการสื่อสารเกี่ยวกับการคำนวณของเด็ก ผลการทดลองของบางเขตข้อมูลเบื้องต้นจะถูกนำเสนอ พวกเราสรุปด้วยการพูดถึงบทบาทของกิจกรรมของเราในชั้นเรียนและการสร้างกิจกรรมที่เป็นการคำนวณอัจฉริยะ ภายใต้กิจกรรมทั่วไปที่อาจจะทำเป็นการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

Reference : Educational Studies in Mathematics. Volume 20 No. 3 August 1989, xxx – xxx, D. Reidel Publishing Co, Hokkand, and Boston, U.S.A.