USING A MULTI-EXPERT APPROACH FOR DEVELOPING A TESTING AND DIAGNOSTIC SYSTEM BASED ON A CONCEPT EFFECT MODEL: A CASE STUDY OF A MATHEMATICS COURSE FOR THAI JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS

PATCHARIN PANJABUREE

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
DOCTOR OF PHILOSOPHY
(SCIENCE AND TECHNOLOGY EDUCATION)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2010

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

Copyright by Mahidol University

USING A MULTI-EXPERT APPROACH FOR DEVELOPING A TESTING AND DIAGNOSTIC SYSTEM BASED ON A CONCEPT EFFECT MODEL: A CASE STUDY OF A MATHEMATICS COURSE FOR THAI JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS

PATCHARIN PANJABUREE 4937342 SCED/D

Ph.D.(SCIENCE AND TECHNOLOGY EDUCATION)

THESIS ADVISORY COMMITTEE : WANNAPONG TRIAMPO, Ph.D., BHINYO PANIJPAN, Ph.D., MEECHOKE CHUEDOUNG, Ph.D., DARAPOND TRIAMPO, Ph,D.

ABSTRACT

To improve students' learning achievement, it is important to diagnose the learning problems and provide personalized learning guidance. In the past decade, several approaches/models have been proposed to cope with this problem. Among the existing models, a concept effect model has been widely applied for detecting students' learning barrier and improving their learning achievement. In developing a testing and diagnostic system for detecting students' learning problems based on this model, it is difficult for individual teachers to address the exact relationships between the test items and the concepts. To cope with this problem, this study proposes an innovative approach to eliciting and integrating the weightings of test item-concept relationships from multiple experts. Based on the proposed approach, a testing and diagnostic system has been implemented; moreover, an experiment on a mathematics course for Thai junior high school students was conducted to evaluate the performance of the approach. By analyzing the results from four groups of students using learning suggestions provided by different models, it was found that the learning performance of the students who received learning suggestions by applying our approach was significantly better than for those who received guidance based on the original model.

KEY WORDS: COMPUTER-BASED TESTING / COMPUTER-ASSISTED LEARNING / COMCEPT MAP / CONCEPT EFFECT RELATIONSHIP / KNOWLEDGE ACQUISITION

108 pages

Copyright by Mahidol University

การใช้รูปแบบผู้เชี่ยวชาญแบบหลากหลายในการพัฒนาระบบแบบทดสอบและวินิจฉัยที่ใช้แบบจำลองความสัมพันธ์ของแนวคิด: กรณีศึกษาในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนไทยระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

USING A MULTI-EXPERT APPROACH FOR DEVELOPING A TESTING AND DIAGNOSTIC SYSTEM BASED ON A CONCEPT EFFECT MODEL: A CASE STUDY OF A MATHEMATICS COURSE FOR THAI JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS

พัชรินทร์ ปัญจบุรี 4937342 SCED/D

ปร.ด. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: วรรณพงษ์ เตรียมโพธิ์, Ph.D., ภิญโญ พานิชพันธ์, Ph.D., มีโชค ชูดวง, Ph.D., ดาราภรณ์ เตรียมโพธิ์, Ph.D.

บทคัดย่อ

สิ่งสำคัญในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนคือการวินิจฉัยปัญหาการเรียนและการจัดแนวทางการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาวิธีหรือแบบจำลองที่หลากหลายได้ถูกนำเสนอออกมาเพื่อให้สอดคล้องกับความสำคัญของปัญหานี้ ท่ามกลางแบบจำลองที่หลากหลายนั้น แบบจำลองความสัมพันธ์ของแนวคิดได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางเพื่อตรวจหาอุปสรรคการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคนและปรับปรุงผลการเรียนรู้ของนักเรียน ในการพัฒนาระบบแบบทดสอบและวินิจฉัยปัญหาการเรียนโดยประยุกต์ใช้แบบจำลองนี้ที่ผ่านมา พบว่ามันเป็นเรื่องยากสำหรับครูผู้สอนแต่ละคนที่จะตัดสินความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามและแนวคิดได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ ด้วยเหตุนี้งานวิจัยนี้จึงได้เสนอวิธีการใหม่เพื่อบูรณาการน้ำหนักของความสัมพันธ์นั้นจากความคิดเห็น ความรู้ และประสบการณ์จากผู้เชี่ยวชาญหลายท่าน อีกทั้งยังได้ทำการพัฒนาระบบแบบทดสอบและวินิจฉัยปัญหาการเรียนขึ้นตามวิธีการที่ได้นำเสนอนั้น จากผลการทดลองเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของวิธีการที่ได้นำเสนอในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนไทยระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเห็นได้อย่างชัดเจนว่านักเรียนที่ได้รับแนวทางการเรียนรู้จากวิธีการใหม่ที่นำเสนอนั้นมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่ดีกว่านักเรียนที่ได้ได้รับแนวทางการเรียนรู้จากแบบจำลองเดิมอย่างมีนัยสำคัญ

108 หน้า

Copyright by Mahidol University