



รายงานการวิจัย
เรื่อง

การพัฒนาระบบสร้างข้อสอบคู่ขนานแบบเลือกตอบอัตโนมัติโดยใช้วิธีการสร้างข้อสอบอัตโนมัติ
สำหรับการศึกษาทางไกล

The Development of Automatic Parallel Multiple-Choice Question Generation System
Using Automatic Item Generation for Distance Education

โดย

อาจารย์ ดร.รัชกฤษ ธนพัฒน์ดล

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยการศึกษาทางไกล

ประจำปี 2565

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

ชื่อเรื่อง การพัฒนาระบบสร้างข้อสอบคู่ขนานแบบเลือกตอบอัตโนมัติโดยใช้วิธีการสร้างข้อสอบอัตโนมัติสำหรับการศึกษาทางไกล

ชื่อผู้วิจัย อาจารย์ ดร.รัชกฤษ ชนพัฒน์ดล

ปีที่แล้วเสร็จ 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างโมเดลข้อสอบและออกแบบคลังข้อมูลชุดวิชาคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2) พัฒนาระบบสร้างข้อสอบคู่ขนานแบบเลือกตอบอัตโนมัติโดยใช้วิธีการสร้างข้อสอบอัตโนมัติ และ 3) ตรวจสอบความเป็นคู่ขนานระหว่างแบบทดสอบต้นแบบกับแบบทดสอบที่สร้างขึ้นจากระบบคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งวิธีดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การสร้างและประเมินคุณภาพโมเดลข้อสอบ จำนวนทั้งสิ้น 42 โมเดล พร้อมทั้งออกแบบคลังข้อมูลสำหรับจัดเก็บค่าตัวแปรของโมเดลข้อสอบที่สร้างขึ้น เพื่อให้ทุกโมเดลข้อสอบสามารถใช้ข้อมูลที่จัดเก็บร่วมกันได้ ระยะที่ 2 การพัฒนาระบบในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ให้สามารถสร้างข้อสอบคู่ขนานแบบเลือกตอบอัตโนมัติได้ พร้อมทั้งประเมินคุณภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น ระยะที่ 3 การตรวจสอบความเป็นคู่ขนานของแบบทดสอบ โดยนำแบบทดสอบต้นแบบและแบบทดสอบที่สร้างจากระบบคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเป็นคู่ขนานของข้อสอบรายข้อ และนำไปทดลองสอบกับนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่ลงทะเบียนชุดวิชาคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 30 คน

ผลการวิจัยพบว่า 1) โมเดลข้อสอบชุดวิชาคณิตศาสตร์ และสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สร้างขึ้นมีคุณภาพผ่านเกณฑ์คุณภาพที่กำหนดทุกโมเดล 2) ระบบสร้างข้อสอบคู่ขนานแบบเลือกตอบอัตโนมัติโดยใช้วิธีการสร้างข้อสอบอัตโนมัติที่พัฒนาขึ้น สามารถสร้างข้อสอบคู่ขนานอัตโนมัติ ได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ โดยมีคุณภาพของระบบในภาพรวมอยู่ใน ระดับมาก 3) ผลการตรวจสอบความเป็นคู่ขนานของข้อสอบรายข้อโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าข้อสอบทุกข้อของแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ สอดคล้องกับเกณฑ์ความเป็นคู่ขนานที่กำหนด และผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองสอบ พบว่า แบบทดสอบต้นแบบ มีค่าความยากเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 0.52 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 0.41 ค่าความแปรปรวนทั้งฉบับเท่ากับ 0.24 ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบทดสอบเท่ากับ 21.90 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดเท่ากับ 2.98 แบบทดสอบที่สร้างขึ้นจากระบบคอมพิวเตอร์ มีค่าความยากเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 0.51 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 0.40 ค่าความแปรปรวนทั้งฉบับเท่ากับ 0.25 ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบทดสอบเท่ากับ 21.00 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90 และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดเท่ากับ 2.84 เมื่อทำการทดสอบความแตกต่างของมูลดังกล่าวของแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ ปรากฏว่าไม่แตกต่างกัน จากผลการตรวจสอบความเป็นคู่ขนานโดยผู้เชี่ยวชาญและผลจากการทดลองสอบจึงสรุปได้ว่า แบบทดสอบต้นแบบและแบบทดสอบที่สร้างขึ้นจากระบบคอมพิวเตอร์ มีความเป็นคู่ขนานกัน

คำสำคัญ โมเดลข้อสอบ การสร้างข้อสอบอัตโนมัติ ข้อสอบคู่ขนาน การศึกษาทางไกล

Title : The Development of Automatic Parallel Multiple-Choice Question Generation System Using Automatic Item Generation for Distance Education

Researcher : Dr. Ratchakrit Tanapattanadol

Year : 2024

Abstract

The aims of this research were to: 1) create an item model and design a data warehouse for mathematics and statistics for science and technology; 2) develop an automatic parallel multiple-choice question generation system using automatic item generation; and 3) investigate parallelism between the prototype test and computer-generated test. The research methodology was divided into three phases: Phase 1 involved item model creation and evaluation to create 42 models, along with designing a data warehouse to store parameter values of the created item models for all item models to share stored data. Phase 2 focused on system development in web application form to create automatic parallel multiple-choice questions, together with quality evaluation of the developed system. Phase 3 consisted of parallelism investigation by having experts evaluate the parallelism of each item between the prototype test and computer-generated test, followed by experimental testing with 30 students enrolled in Mathematics and Statistics for Science and Technology at the School of Science and Technology, Sukhothai Thammathirat Open University.

The results revealed that: 1) All created item models of mathematics and statistics for science and technology passed the required criteria. 2) The automatic parallel multiple-choice question generation system successfully created parallel questions that conformed to the system development objectives, with the overall system quality at a high level. 3) Expert evaluation confirmed that all items in both tests (the prototype and computer-generated tests) met the parallelism criteria. The experimental results showed that: (1) The prototype test had an average difficulty of 0.52, average discrimination of 0.41, variance of 0.24, mean score of 21.90, reliability of 0.89, and standard error of measurement of 2.98. (2) The computer-generated test had an average difficulty of 0.51, average discrimination of 0.40, variance of 0.25, mean score of 21.00, reliability of 0.90, and standard error of measurement of 2.84. Statistical analysis indicated no significant differences between the two test versions. Based on both expert evaluation and experimental results, it was concluded that the prototype test and computer-generated test were parallel.

Keywords: Item model Automatic Item Generation Parallel Test Distance Education