

การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับสร้างข้อสอบวัดความสามารถด้านการคำนวณ ช่วงชั้นที่ 3
(ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3)

หนังสืออ้างอิง
ให้เฉพาะในเล่มนี้

พิชิตพล ถนอมงาม

17 ๐๐๐๖๖๘๓

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดทางการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

มิถุนายน 2546

ISBN 974-352-372-3

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

17 ต.ค. 2546
169800

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยา
ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดทางการศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

..... ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดแจ้ง)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์เดือน สิ้นรุพันธ์ประทุม)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

..... ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดแจ้ง)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์เดือน สิ้นรุพันธ์ประทุม)

..... กรรมการ

(ดร.นันทา ผลิตวานนท์)

..... กรรมการ

(ดร.สุชาดา กรเพชรปาลิ)

..... กรรมการ

(ดร.ฉันทนา จันทวงศ์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดทางการศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพา

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)

วันที่ 10 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2546

การวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนและส่งเสริมวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา

จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

ประจำปีภาคปลาย ปีการศึกษา 2545

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาให้คำปรึกษา และช่วย
แนะนำแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อย่างดียิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดแจ้ง ซึ่งเป็นประธาน
กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์เดือน สิริพันธุ์ประทุม กรรมการควบคุม
วิทยานิพนธ์ ซึ่งทำให้ผู้วิจัยได้รับแนวทางในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้และประสบการณ์อย่าง
กว้างขวางในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ขอขอบคุณ
ผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ขอขอบคุณ อาจารย์อภิศักดิ์ ไชย
โรจน์วัฒนา ที่ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ขอขอบคุณ ภรรยาที่เข้าใจและเป็นกำลังใจ
ให้เสมอมา และขอบคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ น้อง ๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือ และให้กำลังใจ

การวิจัยครั้งนี้ ได้รับเงินทุนบางส่วน จากทุนอุดหนุนและส่งเสริมวิทยานิพนธ์ระดับ
บัณฑิตศึกษา จากบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา จึงขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

ท้ายนี้ผู้วิจัยขอรำลึกถึงพระคุณ บิดา มารดา ที่ได้ส่งเสริมสนับสนุนการศึกษาของผู้วิจัย
และให้กำลังใจมาโดยตลอด

พิชิตพล ถนอมงาม

43911307: สาขาวิชา: เทคโนโลยีการวัดทางการศึกษา; วท.ม. (เทคโนโลยีการวัดทางการศึกษา)

คำสำคัญ: การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์/การสร้างข้อสอบ/ทักษะการคำนวณ/ช่วงชั้นที่ 3

พื้ชิตพล ถนอมงาม: การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับสร้างข้อสอบวัด

ความสามารถด้านการคำนวณ ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) (DEVELOPMENT OF A COMPUTER PROGRAM TO GENERATE TEST ITEMS ON CALCULATING ABILITY FOR LOWER SECONDARY LEVEL 1-3) อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์: เสรี ชัดแจ้ง, ถ.ค., เดือน
 สิ้นรูปันธ์ประทุม, ค.ม., 147 หน้า. ISBN 974-352-372-3

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างฟอร์มข้อสอบวัดความสามารถด้านการคำนวณ ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับสร้างข้อสอบจากฟอร์มข้อสอบที่สร้างขึ้น และประเมินประสิทธิผลการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น ซึ่งมีขั้นตอนในการวิจัยคือ การนิยามปัญหา การสร้างข้อสอบต้นแบบและฟอร์มข้อสอบ การเขียนโปรแกรมให้คอมพิวเตอร์สร้างข้อสอบจากฟอร์มข้อสอบ การจัดทำคู่มือการใช้โปรแกรม การตรวจแก้ไขข้อผิดพลาดและประเมินประสิทธิผลการใช้โปรแกรม โปรแกรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเขียนโดยชุดคำสั่งของภาษาวิซวลเบสิก รุ่น 6.0 (Visual Basic version 6.0) ประเมินประสิทธิผลการใช้โปรแกรมโดยผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 และผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 24 คน

ผลการวิจัย มีดังนี้

1. ได้ข้อสอบต้นแบบประเภทเลือกคำตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 66 ข้อ และข้อสอบต้นแบบมีความยากและอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ดี มีความตรงและความเที่ยงสูง
2. ได้ฟอร์มข้อสอบประเภทเลือกคำตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 66 ฟอร์ม
3. ได้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับสร้างข้อสอบวัดความสามารถด้านการคำนวณ ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) โดยที่โปรแกรมสามารถสร้างข้อสอบได้ตรงตามฟอร์มข้อสอบสามารถแก้ไขข้อสอบและพิมพ์แบบสอบลงกระดาษได้ สามารถตรวจสอบความเหมาะสมของข้อสอบที่สร้างขึ้นได้ และข้อสอบที่สร้างจากโปรแกรมมีคุณภาพไม่ต่างจากข้อสอบต้นแบบ
4. ผลการประเมินประสิทธิผลการใช้โปรแกรม พบว่า ภาพรวมของโปรแกรมอยู่ในเกณฑ์ดี คู่มือการใช้โปรแกรมมีความชัดเจนดี โปรแกรมมีความสะดวกในการใช้งานดีมาก โปรแกรมมีความถูกต้องในการใช้งานดีมาก และลักษณะทั่วไปของโปรแกรมอยู่ในเกณฑ์ดี

43911307: MAJOR: EDUCATIONAL MEASUREMENT TECHNOLOGY; M.Sc. (EDUCATIONAL MEASUREMENT TECHNOLOGY)

KEYWORD: COMPUTER PROGRAM/GENERATE TEST ITEMS/CALCULATING ABILITY/ LOWER SECONDARY

PHICHITPHOL THANOMNGAM: DEVELOPMENT OF A COMPUTER PROGRAM TO GENERATE TEST ITEMS ON CALCULATING ABILITY FOR LOWER SECONDARY LEVEL 1-3.

THESIS ADVISORS: SEREE CHADCHAM, Ph.D., DUAN SINTHUPANPRATOOM, M.Ed., 147 P. ISBN 974-352-372-3

The purposes of this research are to generate test item forms for testing the calculation ability of lower secondary level 1-3, to develop the computer program that generates test items from the forms, and to evaluate the usage performance of the developed computer program. The process of the research consists of problem determination, primary test item and item form generation, computer programming which is designed to generate test items from the item forms, to create a user's guide, and evaluate program failure analysis and program usage performance. This program was written using Visual Basic language version 6.0. The evaluation of the program usage performance was performed by 24 persons who teach or graduated in the field of mathematics.

The results of the research were described below:

1. 66 multiple choice test items with 4 choices in each test item were generated. The test items have high level of difficulty, good discrimination level, good validity and reliability.
2. 66 multiple choice test items with 4 options item forms were achieved.
3. The computer program that generate test items for testing calculating ability of lower secondary level 1-3 was achieved. The program can correctly generate the test items from the item forms. The test items can be edited and can be printed on papers. The suitability of the test items can be automatically checked. It is found that the test items that generated by the program has the same quality as the primary test items.
4. The evaluation result showed that the whole program is good, the program's manual clarity is good, the program is very convenient to use, the program could perform its task precisely and the general features of program are good.

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	จ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ.....	ญ

บทที่

1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
ข้อจำกัดของโปรแกรม.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3.....	6
การสร้างข้อสอบ.....	15
การตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบและแบบสอบ.....	22
ฟอร์มข้อสอบ.....	31
การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์.....	35
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างข้อสอบและการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการสร้างข้อสอบ.....	39
3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	45
การนิยามปัญหา.....	46
การสร้างข้อสอบต้นแบบและฟอร์มข้อสอบ.....	47

บทที่	หน้า
การเขียนโปรแกรมให้คอมพิวเตอร์สร้างข้อสอบจากฟอร์มข้อสอบ.....	53
การจัดทำคู่มือการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์.....	63
การตรวจแก้ข้อผิดพลาดและประเมินประสิทธิภาพการใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์.....	64
4 ผลการวิจัย.....	66
ผลการสร้างข้อสอบต้นแบบและฟอร์มข้อสอบ.....	67
ผลการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์.....	68
ผลการประเมินประสิทธิภาพการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์.....	70
5 สรุปและอภิปรายผล.....	76
สรุปผลการวิจัย.....	76
อภิปรายผลการวิจัย.....	78
ข้อเสนอแนะ.....	81
บรรณานุกรม.....	83
ภาคผนวก.....	87
ภาคผนวก ก.....	88
ภาคผนวก ข.....	90
ภาคผนวก ค.....	106
ภาคผนวก ง.....	115
ภาคผนวก จ.....	124
ภาคผนวก ฉ.....	142
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	147

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

1	มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 จำแนกตามสาระการเรียนรู้.....	8
2	ตัวอย่างการจัดสาระการเรียนรู้รายภาค คณิตศาสตร์พื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 3.....	14
3	จุดประสงค์การเรียนรู้ด้านการคำนวณ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว อัตราส่วน และร้อยละ และจำนวนเต็ม	48
4	แสดงโครงสร้างของแฟ้มข้อมูล Objective.dat	60
5	แสดงโครงสร้างของแฟ้มข้อมูล ItemForm.dat	60
6	แสดงโครงสร้างของแฟ้มข้อมูล ChoicePattern.dat	61
7	แสดงโครงสร้างของแฟ้มข้อมูล Name.dat	61
8	แสดงโครงสร้างของแฟ้มข้อมูลที่ โปรแกรมสร้างเอง.....	62
9	ค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบต้นแบบ จำนวน 66 ข้อ.....	67
10	ผลการประเมินประสิทธิผลการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับสร้างข้อสอบวัด ความสามารถด้านการคำนวณ ช่วงชั้นที่ 3 จำแนกตามหัวข้อเรื่องที่ประเมิน.....	70
11	ผลการประเมินประสิทธิผลการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับสร้างข้อสอบวัด ความสามารถด้านการคำนวณ ช่วงชั้นที่ 3 ด้านความชัดเจนของคู่มือการใช้โปรแกรม	71
12	ผลการประเมินประสิทธิผลการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับสร้างข้อสอบวัด ความสามารถด้านการคำนวณ ช่วงชั้นที่ 3 ด้านความสะดวกในการใช้โปรแกรม.....	72
13	ผลการประเมินประสิทธิผลการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับสร้างข้อสอบวัด ความสามารถด้านการคำนวณ ช่วงชั้นที่ 3 ด้านความถูกต้องในการใช้งาน.....	73
14	ผลการประเมินประสิทธิผลการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับสร้างข้อสอบวัด ความสามารถด้านการคำนวณ ช่วงชั้นที่ 3 ด้านลักษณะทั่วไปของโปรแกรม.....	74
15	ข้อเสนอแนะที่ได้จากการประเมินประสิทธิผลการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับ สร้างข้อสอบวัดความสามารถด้านการคำนวณ ช่วงชั้นที่ 3.....	75

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ขั้นตอนการพัฒนาและเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	38
2 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	46
3 ผังงานหลักของโปรแกรม	54
4 หน้าต่างแสดงผลการสร้างข้อสอบ	55
5 หน้าต่างแก้ไขและพิมพ์แบบสอบ	55
6 หน้าต่างเลือกเนื้อหาวิชา	56
7 หน้าต่างเลือกจุดประสงค์การเรียนรู้	57
8 หน้าต่างเลือกฟอร์มข้อสอบ	57
9 หน้าต่างกำหนดข้อมูลการสร้างข้อสอบ	58
10 หน้าต่างเลือกเพิ่มข้อมูล	59
11 หน้าต่างกำหนดข้อความบนหัวแบบสอบ	59