

**การใช้กระบวนการวิจัยพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ด้านพุทธิพิสัย โดยใช้รูปแบบฟาเซท กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับครู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรี เขต 1 ***

**USING RESEARCH PROCESS THE DEVELOPMENT OF SOFTWARE FOR EDUCATION
MEASUREMENT COGNITIVE DOMAIN FACET THEORY FOR TEACHER OF KANCHANABURI
SERVICE AREA OFFICE 1**

พันธุรัช ศรีทิพนธ์**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านพุทธิพิสัย โดยใช้รูปแบบฟาเซท กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับครู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรี เขต 1 ให้สามารถสร้างแบบทดสอบตามที่กำหนดได้ และเพื่อประเมินผลระบบการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ ด้านพุทธิพิสัย โดยใช้รูปแบบฟาเซท กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับครู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรี เขต 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ ครูสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรีเขต 1 จำนวน 20 คน จาก 20 โรงเรียน โดยวิธี การเลือกแบบเจาะจง ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาโดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการโปรแกรมสร้างแบบทดสอบ ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาโปรแกรมสร้างแบบทดสอบ ขั้นตอนที่ 3 การประเมินผลโปรแกรมสร้างแบบทดสอบ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถามความต้องการโปรแกรมสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โปรแกรมสร้างแบบทดสอบ โดยใช้ชื่อว่า THE DEVELOPMENT ITEMS SOFTWARE FOR EDUCATION MEASUREMENT COGNITIVE DOMAIN (ISEC) และแบบประเมินผลการใช้โปรแกรม ISEC สถิติที่ใช้ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหาครูผู้สอนมีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปีขึ้นไป มีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ 0-10 ปี มีประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์ 0-5 ปี มีความต้องการที่จะพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้มีคุณภาพดีขึ้น ต้องการที่จะรับโปรแกรม ISEC ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ครูคิดว่าการพัฒนาโปรแกรม ISEC จะเป็นประโยชน์มาก ในส่วนความต้องการโปรแกรมพบว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบของครูสร้างขึ้นเอง ชนิดเลือกตอบสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ การกำหนดลักษณะของข้อสอบจากจุดประสงค์การเรียนรู้ระบบปฏิบัติการที่ต้องการใช้เป็นระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาโปรแกรม ISEC มี

* บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี เรื่อง การใช้กระบวนการวิจัยพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านพุทธิพิสัย โดยใช้รูปแบบฟาเซท กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับครู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรี เขต 1 โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พรชัย หนูแก้ว เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ ดร.มารุต พัฒนา เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

** นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี โทรศัพท์ 08-7938-2656 e-mail : phanthad@gmail.com บ้านเลขที่ 115 ม.4 ต.หนองบัว อ.เมือง จ.กาญจนบุรี 71190

โครงสร้างของโปรแกรมประกอบด้วยโปรแกรมน้อยดังนี้ 1) โปรแกรมรักษาระบบความปลอดภัย 2) โปรแกรมสร้างข้อสอบ 3) โปรแกรมเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อสอบ 4) โปรแกรมพิมพ์ข้อสอบ 5) โปรแกรมจัดเก็บข้อสอบ และ 6) โปรแกรมสำหรับผู้ดูแลระบบกำหนดรหัสผ่านเข้าแก้ไข ผลการศึกษาพบว่าทุกโปรแกรมในระบบโปรแกรม ISEC ไม่มีความคลาดเคลื่อนทางภาษาคอมพิวเตอร์ และสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนที่ 3 ประเมินผลโปรแกรม ได้ผลการศึกษา ดังนี้ 1) คู่มือช่วยให้ใช้โปรแกรม (ISEC) มีความเหมาะสมมาก 2) การทำงานของระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านพุทธิพิสัย โดยใช้รูปแบบฟาเซท กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความเหมาะสมมากที่จะนำไปใช้งาน

Abstract

The purposes of this study were to develop a computer program, the achievement test of the cognitive domain using FACET model with mathematics in grade 6 for teachers under Elementary Educational Service Area Office1 to create test sets, and to evaluate its systems. The samples used in the study were 20 Mathematics Teachers in grade 6 under Elementary Educational Service Area Office1 by the random sampling method selected from 20 schools. Researchers conducted the study, divided into 3 stages: Stage 1, study the problems and the need to create a test program, Stage 2, develop the test program named ISEC (the development items software for education measurement cognitive domain), Step 3, evaluate the test program. The instruments used in the study were the requirement questionnaire and the data were analyzed by percentage, mean, and standard deviation.

The results were as follows:

Stage 1, study the problems and the need, was found that Mathematics experienced teachers were more than 10 years, computer experienced were 0-5 years, teachers need achievement test of the cognitive domain using FACET model with mathematics and require ISEC program to generate achievement test, teachers' opinion was the ISEC program would be very helpful and the requirement of the achievement test using a Windows operating system.

Stage 2, develop the test program named ISEC consisted of the following subs; 1) application security 2) test 3) add, remove, and edit, 4) the type examination 5) examination storage, and 6) administrator. The results showed that all of the programs in ISEC were no errors and can be served the purposes of working.

Stage 3, evaluate the test program, was found that the ISEC manual was very reasonable and the software system of the computer program, the achievement test of the cognitive domain using FACET model with mathematics in grade 6, was very eligible to apply.

บทนำ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 พัฒนาขึ้นโดยนำผลจากการศึกษาข้อมูล แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 และการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงปัญหาและความไม่ชัดเจนของหลักสูตร ตลอดจนกระบวนการนำหลักสูตรสู่ การปฏิบัติ การศึกษา ในส่วนของระดับประถมศึกษาถือว่าเป็นช่วงแรกของการศึกษามากับคั้ง มุ่งเน้นทักษะ พื้นฐานด้านการอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ ทักษะการคิดพื้นฐาน การติดต่อสื่อสาร กระบวนการเรียนรู้ ทาง สังคม และพื้นฐานความเป็นมนุษย์ การพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างสมบูรณ์และสมดุลทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคม และวัฒนธรรม โดยเน้นการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ ผู้เรียนพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล พัฒนาการทางสมอง เน้นให้ ความรู้ควบคู่คุณธรรม โดยผู้สอนต้องมีความเข้าใจในมาตรฐาน ตัวชี้วัด สารการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อ ออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยคำนึงถึงสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เลือกใช้เทคนิควิธีการสอน สื่อ แหล่งเรียนรู้ ที่เหมาะสม ตลอดจนการวัดประเมินผลที่หลากหลายครอบคลุมมาตรฐานและตัวชี้วัดของสาระการ เรียนรู้

การวัดและประเมินผล เป็นกิจกรรมสำคัญ ที่สะท้อนย้อนกลับเป็นข้อมูลด้านคุณภาพของผู้เรียน จุดมุ่งหมายการวัดและประเมินผล คือ เพื่อวัดความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียน และเพื่อตัดสินผลการเรียน การวัดและประเมินผลที่เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ต้องวัดได้อย่างครอบคลุม หมายถึงเครื่องมือที่ใช้ สำหรับการวัดผลต้องมีคุณภาพ เหมาะสมเชื่อถือได้ เครื่องมือที่ผู้สอนใช้ในการวัดผลมากที่สุด คือ แบบทดสอบ ซึ่ง จะปฏิเสธไม่ได้ว่าการใช้แบบทดสอบเพื่อวัดความก้าวหน้าในการเรียนรู้แต่ละครั้งอาจไม่ครอบคลุมมาตรฐานการ เรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทำให้ข้อมูลที่ได้จากการวัดครั้งนั้นไม่สามารถวัดได้ครบถ้วนตามจุดประสงค์ และนี่ เป็นปัญหาสำคัญประการหนึ่งซึ่งส่งผลให้คุณภาพการศึกษาไม่เป็นที่น่าพอใจ ตามผลการทดสอบระดับชาติที่ หน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องออกมาระบุโดยให้ความสนใจอย่างยิ่งในรายวิชาภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นความคาดหวังของผู้ปกครอง ที่ต้องการให้บุตรหลานของตนมีผลการเรียนระดับสูง โดยเป็นหน้าที่ของครูผู้สอน สถานศึกษาที่ต้องจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนตามเจตนารมณ์ของหลักสูตร

ปัจจุบันสภาพสังคมเปลี่ยนแปลงไปเป็นอย่างมากมีการแข่งขันกันทางด้านวัตถุและค่านิยมที่รุนแรง การ ปรับตัวของบุคลากรทางการศึกษาต้องมีมากตามไปด้วย บางโรงเรียนครูมิได้มีหน้าที่เป็นผู้สอนเพียงอย่างเดียว เท่านั้น แต่ต้องมาทำหน้าที่อีกหลายด้านทำให้เกิดภาระงานเกินกำลังที่ครูจะรับ เป็นผลเสียต่อนักเรียนและครู จนถึงระบบใหญ่ เนื่องจากภาระงานของครูมากเกินไป ไม่มีเวลาเอาใจใส่ดูแลนักเรียนได้เต็มที่ การศึกษาค้นคว้า เพิ่มเติมน้อย ครูบางคนไม่มีเวลาในการสร้าง ปรับปรุง พัฒนาแก้ไข แบบทดสอบ หรือใช้แบบทดสอบเดิมมาเป็น สิบปีซึ่งบางครั้งแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไม่มีประสิทธิภาพ มุ่งเน้นแต่วัดและประเมินในระดับของความจำ ความ เข้าใจเท่านั้น ไม่สามารถที่จะวัดได้ถึงระดับ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า เพราะบาง สารการเรียนรู้สามารถที่จะวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้ถึงระดับการประเมินค่า แต่มุ่งเน้นให้แต่ผู้เรียนท่องจำ แล้วนำมาทำแบบทดสอบ ไม่ได้มุ่งเน้นสอนให้ผู้เรียนมีการประยุกต์ การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ การวัดและ ประเมินผลการเรียนโดยทั่วไปวัดได้เฉพาะความรู้ความจำ ความเข้าใจเท่านั้น ทำให้ดัชนีชี้ผู้เรียนไม่มีความก้าวหน้า ทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม ค่านิยม มีค่าต่ำกว่าที่คาดหวัง ซึ่งในความเป็นจริงอาจจะมีค่ามากกว่า ค่าที่คาดหวัง หากการทดสอบมีการใช้แบบทดสอบ ที่มีคุณภาพ การสร้างแบบทดสอบที่ดีและมีคุณภาพ จึงมี

ความสำคัญและจำเป็นสำหรับครู ในแต่ละครั้งในการสร้างแบบทดสอบต้องใช้ ความรู้ความเข้าใจในการวัดและ ประเมินผลการเรียนรู้ ร่วมกับเวลาที่ใช้ในการสร้างเพื่อให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ และมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละ กลุ่มสาระการเรียนรู้แต่ละช่วงชั้น

แบบวัดทางด้านพุทธิพิสัย เป็นเครื่องมือวัดทางด้านสมอง สติปัญญา หรือที่ครูและนักเรียน เรียกว่า แบบทดสอบ หรือแบบสอบ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งแบบวัดจะต้องใช้ความรู้ความเข้าใจใน และใช้เวลา ในการเขียนแบบทดสอบให้ตรงตามจุดประสงค์ เพื่อให้วัดและประเมินผลการเรียนอย่างเป็นทางการ สามารถนำผลการวัดด้วยแบบทดสอบมาใช้ตัดสินผลการเรียนรู้ การจัดกลุ่มผู้เรียน และวินิจฉัยข้อบกพร่องการ จัดการเรียนรู้ จำเป็นต้องสร้างแบบทดสอบที่มีคุณภาพ โดยทั่วไปจะมองคุณภาพจากการนำเอาแบบทดสอบไปใช้ หรือทดลองใช้ โดยพิจารณาจากค่าสถิติหรือดัชนีชี้คุณภาพของแบบทดสอบ เช่น ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ ค่าอำนาจจำแนก ค่าการเดา ความเป็นจริงคุณภาพของข้อสอบในแบบทดสอบขึ้นอยู่กับวิธีการเขียนเป็นสำคัญ เพราะถ้า การเขียนข้อสอบที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ แบบทดสอบนั้นก็ย่อมมีคุณภาพ จากสภาพปัญหาและความต้องการสร้าง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย เพื่อให้มีคุณภาพ สามารถสร้างแบบทดสอบให้วัดได้ถึงระดับ ของการนำไปใช้การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำแนวคิด และหลักการมา ผสมกับ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ประยุกต์การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างโปรแกรมที่ช่วยในการ เขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยให้ได้แบบทดสอบที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน เพื่อให้ตอบสนอง ต่อการเรียนการสอน รวดเร็ว และสามารถทบทวน แก้ไขได้ และด้วยทฤษฎีการสร้างข้อสอบ การวิเคราะห์ ข้อสอบ จะเกี่ยวข้องกับการคำนวณ ผู้วิจัย จึงเลือกที่จะใช้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื่องจากมีความ คาดหวังว่าผู้สอนจะต้องมีพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ที่ดี ทำให้สามารถเข้าใจในวัตถุประสงค์ของการวิจัย และ สามารถใช้งานโปรแกรมที่สร้างขึ้นได้โดยไม่ยาก และกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ สามารถวัดครอบคลุมได้ทุกระดับของการวัด จึงทำให้ผู้ใช้โปรแกรมเข้าใจง่าย ทำให้เห็นภาพการพัฒนาอย่าง ชัดเจน เพื่อช่วยให้ครูและบุคลากรทางการศึกษาได้ใช้เป็นแนวทางการสร้าง แก้ไข ปรับปรุง แบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการศึกษาของประเทศต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านพุทธิพิสัยโดยใช้รูปแบบฟาเซ็ท กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับครู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กาญจนบุรี เขต 1 ให้สามารถสร้างแบบทดสอบตามที่กำหนดได้
2. เพื่อประเมินผลระบบการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้าน พุทธิพิสัย โดยใช้รูปแบบฟาเซ็ท กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับครู สำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 1

สมมติฐานของการวิจัย

1. โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านพุทธิพิสัย ใช้รูปแบบฟาเซ็ท กลุ่ม สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 1 สามารถสร้างแบบทดสอบได้ตามที่กำหนด

2. โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านพุทธิพิสัย โดยใช้รูปแบบฟาเซ็ท กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 1 มีประโยชน์ ใช้งานได้สะดวก และเหมาะสม สะดวกในการจัดพิมพ์ แก้ไขแบบทดสอบ ตามรูปแบบ ที่ใช้กันโดยทั่วไป

ขอบเขตของงานวิจัย

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรเป็นครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 1 ปีการศึกษา 2553

2. กลุ่มตัวอย่างเป็นครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 1 จำนวน 20 คน จาก 20 โรงเรียน โดยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) เนื่องจากมีความคาดหวังว่าครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ จะต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ที่ดี ทำให้สามารถเข้าใจในวัตถุประสงค์ของการวิจัย และสามารถใช้งานโปรแกรมที่สร้างขึ้นได้โดยไม่มียาก

ขอบเขตด้านเนื้อหา

1. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

2. โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านพุทธิพิสัยโดยใช้รูปแบบฟาเซ็ท กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พัฒนาขึ้นบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ เวอร์ชัน XP ขึ้นไปสามารถจัดเก็บแก้ไขจัดพิมพ์ข้อสอบแบบเลือกตอบ (multiple choice) ชนิดไม่เกิน 4 ตัวเลือกทั้งที่เป็น ข้อความ รูปภาพ และสัญลักษณ์

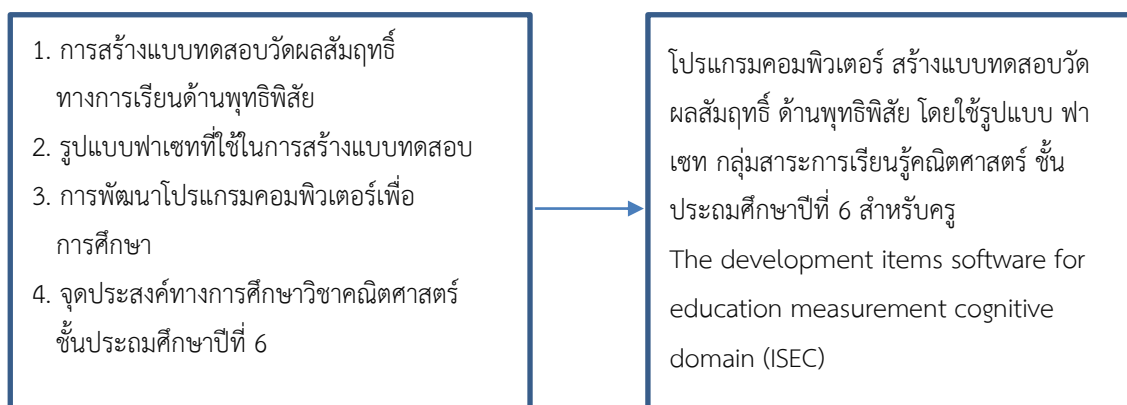
3. เลือกภาษา Visual basic ในการพัฒนาโปรแกรม

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านพุทธิพิสัยโดยใช้รูปแบบฟาเซ็ท กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับครู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยได้ศึกษาทฤษฎี แนวคิด การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านพุทธิพิสัยตามแนวคิดของบลูม (Bloom, 1979: 178, อ้างถึงใน สำเร็จ บุญเรืองรัตน์, 2550: 49) จะจำแนกแบบทดสอบตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต้องวัดออกเป็น 6 ด้าน และแต่ละด้านจะกำหนดตัวเลขกำกับไว้ คือ 1.00 ความรู้ ความจำ 2.00 ความเข้าใจ 3.00 การนำไปใช้ 4.00 การวิเคราะห์ 5.00 การสังเคราะห์ และ 6.00 การประเมินค่า และศึกษาทฤษฎี แนวคิดรูปแบบฟาเซ็ทที่ใช้ในการสร้างแบบทดสอบของกัตแมน (Guttman, 1976: 576-580) โดยสาระสำคัญของรูปแบบฟาเซ็ทเป็นวิธีการรวบรวม และนิยามโดยกำหนดลักษณะเฉพาะของขอบเขตโดเมน โดยการรวบรวมลักษณะเฉพาะของประโยคจับคู่ ซึ่งมีส่วนคล้ายกับฟอร์มข้อสอบ นอกจากนี้ได้ศึกษาแนวคิด การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา มีขั้นตอนการทำงานพื้นฐาน 4 ขั้นตอนซึ่งประกอบด้วย การรับข้อมูล การประมวลผล การแสดงผล และการ

จัดเก็บข้อมูล IPOS cycle (input process output storage cycle) นอกจากนี้ได้ศึกษาจุดประสงค์ทางการศึกษาของคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยครั้งนี้ แสดงดังแผนภูมิที่ 1

1



แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการศึกษา

ในการศึกษาการใช้กระบวนการวิจัยพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สร้างแบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์ ด้านพุทธิพิสัย โดยใช้รูปแบบฟาเซท กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับครู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรี เขต 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นลำดับขั้นตอนตามแนวทางการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยแบ่งเป็นขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับช่วยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย จากครูสายปฏิบัติการสอน

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านพุทธิพิสัย โดยใช้รูปแบบฟาเซท กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับครู ในขั้นตอนนี้เป็นการนำสภาพและปัญหาที่ได้จากการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 มาวิเคราะห์เพื่อพัฒนาระบบโปรแกรมให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้ โดยอาศัยทฤษฎี เอกสารประกอบ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านพุทธิพิสัย โดยใช้รูปแบบฟาเซท กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับครู

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินผลระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านพุทธิพิสัย โดยใช้รูปแบบฟาเซท

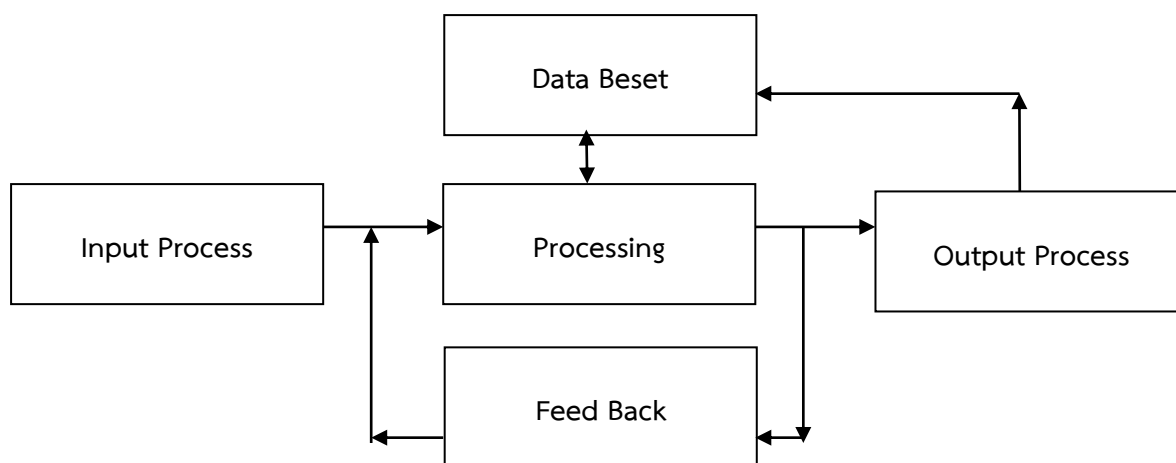
เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย (1) แบบสอบถามสภาพความต้องการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านพุทธิพิสัย โดยใช้รูปแบบฟาเซทกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (2)โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านพุทธิพิสัย (3) แบบประเมินความเหมาะสมการทำงานของโปรแกรม

วิธีการสร้างเครื่องมือ

1. แบบสอบถามสภาพความต้องการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านพุทธิพิสัย โดยใช้รูปแบบฟาเซทกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบสอบถามมีลักษณะผสมระหว่างคำถามแบบปลายปิด (Close-ended Form) และคำถามปลายเปิด (Open-ended Form) โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกเป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่สองเป็นข้อมูลความต้องการ โปรแกรมสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านพุทธิพิสัย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และส่วนที่สามเป็นการสำรวจปัญหาที่ต้องการให้ทำการวิจัย และพัฒนาการหาคุณภาพโดยนำแบบสอบถาม ที่ยกร่างเสร็จ เสนออาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ผลการพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Index of Consistency : IOC) มีค่า 0.89 ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของแบบสอบถาม จัดทำต้นฉบับเพื่อนำไปเก็บข้อมูล

2. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านพุทธิพิสัย ส่วนที่ต้องนำเข้าไปเก็บในโปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างแบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านพุทธิพิสัย โดยใช้รูปแบบฟาเซท ผู้วิจัยได้ออกแบบพัฒนาโปรแกรมให้มีความสามารถจัดเก็บ แก้ไข จัดพิมพ์ แบบทดสอบทางด้านพุทธิพิสัย โดยได้วิเคราะห์ออกเป็นส่วนตัวต่าง ๆ ได้ 5 ส่วนดังแผนภูมิที่ 2



แผนภูมิที่ 2 แสดงส่วนต่าง ๆ ที่ต้องวิเคราะห์ การทำงานของระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านพุทธิพิสัย โดยใช้รูปแบบฟาเซท

โปรแกรมจะประกอบด้วยข้อมูลและทฤษฎีเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลทางการศึกษา ทฤษฎีการวัด ด้านพุทธิพิสัย ลักษณะของแบบทดสอบ ประเภทของแบบทดสอบ คำกิริยาที่ใช้เชื่อมโยงประโยคเพื่อระบุเป็นลักษณะการวัดรูปแบบใด เช่น วัดความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ค่าสถิติที่ต้องการใช้ เช่น ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก การเพิ่มและแก้ไขเนื้อหา ในโปรแกรม ส่วนของกระบวนการประมวลผล ฐานข้อมูลที่ใช้ในการประมวลผล ส่วนที่ต้องนำออกจากโปรแกรม แล้วนำไปใช้การคัดเลือกแบบทดสอบได้ถูกต้องตามค่าสถิติต่าง ๆ การคัดเลือกแบบทดสอบที่ได้ถูกต้องตามหลักทฤษฎีการวัดผลการเรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จากนั้นเลือกภาษาคอมพิวเตอร์และเขียนโปรแกรม ที่สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์มีวิธีการเขียน 2 แบบ คือการเขียนโปรแกรมแบบวิซวล หรือ วิซวลโปรแกรมมิ่ง (Visual

Programming) และการเขียนโปรแกรมแบบ นอนวิซวล หรือ นอนวิซวลโปรแกรมมิ่ง (None visual programming) เลือกการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา visual basic เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่มีประสิทธิภาพสูง เมื่อพัฒนาโปรแกรมได้แล้วนำโปรแกรมเสนอผู้เชี่ยวชาญพิจารณาให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ทดลองสร้างข้อสอบนำไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาจุดบกพร่องและแก้ไขจนได้โปรแกรมที่สมบูรณ์

3. แบบประเมินความเหมาะสมการทำงานของโปรแกรม ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด เน้นคุณลักษณะเฉพาะ 7 ด้านประกอบด้วย (1) คู่มือการใช้งานโปรแกรม (2) ความเหมาะสมของระบบรักษาความปลอดภัย (3) ความเหมาะสมของระบบการสร้างแบบทดสอบ (4) ความเหมาะสมของข้อสอบ (5) ความเหมาะสมของระบบสารสนเทศ (6) ความเหมาะสมของระบบรวบรวมข้อสอบ และ (7) ความเหมาะสมของระบบการพิมพ์ ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถาม สร้างกรอบแบบสอบถามและร่างข้อคำถามเสนออาจารย์ที่ปรึกษา จากนั้นนำแบบประเมินไปหาคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ผลการพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Index of Consistency : IOC) มีค่า 0.87 ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของแบบประเมิน และจัดทำต้นฉบับเพื่อนำไปเก็บข้อมูล

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเองดังนี้ จัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านพุทธิพิสัย โดยใช้รูปแบบฟาเซท กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับครูจัดทำเอกสารขอความอนุเคราะห์ทดลองเครื่องมือจากบัณฑิตวิทยาลัย หัวหน้าสาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา ไปยังโรงเรียนของกลุ่มตัวอย่างข้างต้น ดำเนินการทดสอบแต่ละโรงเรียนผู้เข้าร่วมดำเนินการทดสอบตอบแบบประเมิน

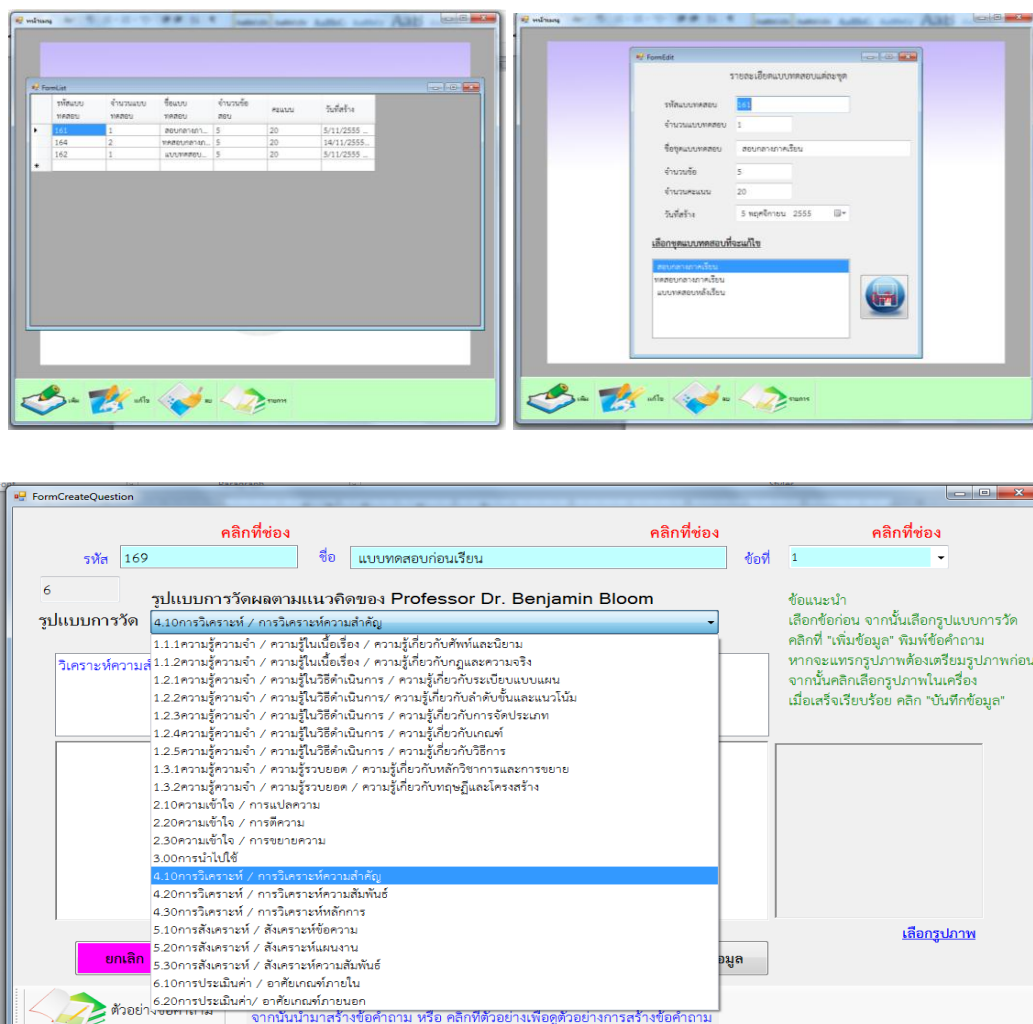
สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านพุทธิพิสัย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ศึกษาสภาพปัญหาการทดสอบและความต้องการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านพุทธิพิสัย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 1 จำนวน 20 โรงเรียน โรงเรียนละ 1 คน รวม 20 คน โดยใช้แบบสอบถามผลสรุปดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าครูผู้สอนมีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปีขึ้นไป และมีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ 0 - 10 ปี และครูมีประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์ 0 - 5 ปี ครูมีความต้องการที่จะพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้มีคุณภาพดีขึ้น มีความต้องการที่จะรับโปรแกรมสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านพุทธิพิสัย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และครูคิดว่าการพัฒนาโปรแกรมสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านพุทธิพิสัย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จะเป็นประโยชน์มาก ความต้องการโปรแกรมพบว่าประเภท

ของการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น แบบทดสอบของครูสร้างขึ้นมาเอง รูปแบบของการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบเลือกตอบ ลักษณะการสร้างแบบทดสอบสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ การกำหนดลักษณะของข้อสอบกำหนดหรือยึดจากจุดประสงค์การเรียนรู้ และในส่วนของระบบปฏิบัติการที่ต้องการใช้งานร่วมกับโปรแกรม เป็นระบบปฏิบัติการวินโดวส์

2. สรุปผลการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านพุทธิพิสัย โดยใช้รูปแบบฟาเซท กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับครู ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านพุทธิพิสัย โดยใช้รูปแบบฟาเซทกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับครู เลือกภาษา visual basic และเขียนโปรแกรม ทดสอบผลการทำงานของโปรแกรม จัดทำคู่มือการใช้งานโปรแกรม โดยใช้ชื่อโปรแกรมว่า THE DEVELOPMENT ITEMS SOFTWARE FOR EDUCATION MEASUREMENT COGNITIVE DOMAIN (ISEC)



ภาพที่ 1: ตัวอย่างการใช้งาน THE DEVELOPMENT ITEMS SOFTWARE FOR EDUCATION MEASUREMENT COGNITIVE DOMAIN (ISEC) ในการสร้างแบบทดสอบ

ISEC มีโครงสร้างของโปรแกรมประกอบด้วยโปรแกรมย่อยดังนี้ 1) โปรแกรมรักษาระบบความปลอดภัย 2) โปรแกรมสร้างข้อสอบ 3) โปรแกรมเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อสอบ 4) โปรแกรมพิมพ์ข้อสอบ 5) โปรแกรมจัดเก็บข้อสอบ และ 6) โปรแกรมสำหรับผู้ดูแลระบบกำหนดรหัสผ่านเข้าแก้ไข ซึ่งกระบวนการต่าง ๆ ได้ผ่านการพิจารณาทดสอบการทำงานในส่วนต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ และให้ข้อเสนอแนะโดยผู้เชี่ยวชาญได้ผลสรุปดังนี้ (1) โปรแกรม ISEC ทำงานได้กับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ตั้งแต่ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ XP ขึ้นไป โปรแกรม ISEC ไม่มีความคลาดเคลื่อนทางภาษาคอมพิวเตอร์ (Syntax Error) (2) โปรแกรม ISEC สามารถสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในรูปแบบของข้อความ รูปภาพ และ สัญลักษณ์ได้ โดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ที่ได้เป็นการวัดด้านพุทธิพิสัย ประกอบด้วย ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมิน ซึ่งผู้ใช้งานจะเป็นผู้กำหนดลักษณะของการวัดว่า จะวัดแบบใด โดยใช้รูปแบบฟาสเซต (3) โปรแกรม ISEC สามารถสร้างตัวเลือก ชนิดไม่เกิน 5 ตัวเลือก โดยผู้ใช้งานเป็นผู้กำหนดข้อความ รูปภาพ สัญลักษณ์ ของตัวเลือกแต่ละตัว และสามารถกำหนดตัวเลือกที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องได้ (4) โปรแกรม ISEC สามารถเพิ่มเติม ลบ แก้ไข ข้อสอบหรือตัวเลือก ตามที่ผู้ใช้งานกำหนดได้ ทั้งนี้การเข้าไปดำเนินการเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อสอบ ผู้ใช้จะต้องกำหนด ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านให้ถูกต้องกับการดำเนินการครั้งแรก ไม่เช่นนั้นระบบจะไม่อนุญาตให้เข้าไปดำเนินการ (5) โปรแกรม ISEC สามารถคัดเลือกข้อคำถาม รวมถึงตัวเลือก เพื่อนำไปรวบรวมเป็นแบบทดสอบทั้งฉบับเพื่อส่งพิมพ์ หรือบันทึกลงในหน่วยความจำได้ (6) โปรแกรม ISEC สามารถนำข้อสอบที่คัดเลือกไว้ จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบตามลักษณะรูปแบบที่กำหนด

3. สรุปผลการประเมินโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านพุทธิพิสัย โดยใช้รูปแบบฟาสเซต กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับครู จากการทดลองใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านพุทธิพิสัย โดยใช้รูปแบบฟาสเซต กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (ISEC) กับกลุ่มตัวอย่าง ได้ผลการศึกษาดังนี้ (1) คู่มือช่วยให้ใช้โปรแกรม

(ISEC) มีความเหมาะสมมาก (2) การทำงานของระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านพุทธิพิสัย โดยใช้รูปแบบฟาเซท กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความเหมาะสมมากที่จะนำไปใช้งาน

อภิปรายผล

1. สภาพปัญหาและความต้องการโปรแกรมสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านพุทธิพิสัย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ครูมีความต้องการที่จะพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้มีคุณภาพดีขึ้น มีความต้องการที่จะรับโปรแกรมสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านพุทธิพิสัย เพื่อช่วยในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และครุคิดว่าการพัฒนาโปรแกรมสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านพุทธิพิสัย จะเป็นประโยชน์มาก และส่วนมากประเภทของการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบของครูสร้างขึ้นมาเอง รูปแบบของการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบเลือกตอบ ที่สร้างด้วยคอมพิวเตอร์ โดยกำหนดลักษณะของข้อสอบยึดจากจุดประสงค์การเรียนรู้ ระบบปฏิบัติการที่ต้องการใช้งานร่วมกับโปรแกรม เป็นระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่า การสร้างแบบทดสอบแต่ละครั้ง ครูผู้สอนจะต้องใช้เวลาทุ่มเทในการสร้างแบบทดสอบให้มีความถูกต้องและสอดคล้องกับจุดประสงค์หรือเนื้อหาที่เรียน นอกจากนี้แบบทดสอบที่ได้จะต้องนำไปหาคุณภาพ การหาค่าความยากง่าย ค่าความเชื่อมั่น ค่าอำนาจจำแนก ซึ่งแต่ละขั้นตอนจะต้องใช้เวลาและระเบียบวิธีในการศึกษา จึงทำให้ครูผู้สอนส่วนใหญ่ไม่มีเวลาในการพัฒนาแบบทดสอบ จึงอาศัยแบบทดสอบที่มีอยู่เดิม หรือที่มีจำหน่ายในท้องตลาดซึ่งอาจไม่มีคุณภาพหรือไม่ตรงตามจุดประสงค์ของการเรียนแต่ละสถานศึกษา ทำให้ครูมีความต้องการที่จะได้โปรแกรมหรือ เครื่องมือช่วยในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ สามารถระบุได้ว่าต้องการวัดความรู้ความเข้าใจ การสังเคราะห์ การวิเคราะห์ หรือการประเมินค่าได้

2. การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านพุทธิพิสัย โดยใช้รูปแบบฟาเซท กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับครู จากผลการประเมินการทำงานของโปรแกรม ISEC พบว่า ความเหมาะสมของระบบรักษาความปลอดภัย ความเหมาะสมของระบบการสร้างแบบทดสอบ มีค่าเฉลี่ยสูงตามลำดับ แสดงว่าผู้ใช้มีความเห็นว่าโปรแกรม ISEC มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้งานมากที่สุด อาจเป็นเพราะผู้ใช้มีความต้องการสร้างแบบทดสอบ และเก็บข้อสอบไว้ในระบบที่ปลอดภัย ในส่วนของความเหมาะสมของระบบสารสนเทศ ความเหมาะสมของระบบรวบรวมข้อสอบ ความเหมาะสมของข้อสอบ และความเหมาะสมของระบบการพิมพ์ ผู้ใช้เห็นว่ามีความเหมาะสมรองลงไปตามลำดับอาจเป็นเพราะว่าผู้ใช้งานโปรแกรมยังไม่มีทักษะในการใช้โปรแกรม จึงทำให้ไม่ชำนาญในการใช้งาน เนื่องจากโปรแกรม ISEC เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปเฉพาะด้าน มีหลักการทำงานเหมือนกับสื่อการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ทั่วไป แตกต่างกันเพียงลักษณะของผู้ใช้งานระหว่างครูกับนักเรียน ประกอบกับการพัฒนาโปรแกรมได้ดำเนินการศึกษาวิจัยตามหลักของการวิจัยและพัฒนา(Research & Development) ซึ่งเป็นการพัฒนาอย่างเป็นระบบ มีการวางแผน การเก็บรวบรวมข้อมูล การดำเนินการสร้างแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญจึงทำให้โปรแกรม ISEC มีความเหมาะสมสอดคล้องการศึกษาของมัธยมศึกษา เพ็ชรชนะ (2550: บทคัดย่อ) การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลแม่ฟ้าหลวง อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนของนักเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.01 และ การศึกษาของพจนาน โม่มาลา (2556: 276) ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแก้ปัญหา เรื่อง การ ประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดบัวงาม (โสภณพทุมรักษ์ ประชาสรรค์) พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแก้ปัญหา เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มีประสิทธิภาพ เป็นไปตามเกณฑ์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแก้ปัญหาเรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. การประเมินโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านพุทธิพิสัย โดยใช้ รูปแบบฟาเซท กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับครู ผู้ใช้งานโปรแกรมมีความเห็น ว่า โปรแกรมมีความเหมาะสมมากที่จะนำไปใช้งาน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ผู้ใช้งานซึ่งเป็นครูผู้สอนในวิชาที่จะต้องมีการ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งตรงกับความต้องการของผู้ใช้ ประกอบกับการพัฒนาโปรแกรม ดังกล่าวมีการนำทฤษฎีทางด้านการวัดผลการศึกษาซึ่งการจะวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยได้ถูกต้องเที่ยงตรง สิ่ง สำคัญที่สุดจะต้องเข้าใจพฤติกรรม พุทธิพิสัย คือ ผู้เรียนแสดงออกให้ปรากฏอย่างไร (สำเร็จ บุญเรืองรัตน์, 2550: 49) ในการที่จะสร้างแบบทดสอบวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยจะต้องใช้เวลาในการสร้าง ควบคู่กับผู้สร้าง จะต้องมีความพื้นฐานด้านการวัดผลประเมินผลพอสมควรจึงจะสามารถสร้างแบบทดสอบดังกล่าวได้ เมื่อมีการนำ เทคโนโลยีควบคู่กับแนวคิดทฤษฎีของฟาเซทสร้างแบบทดสอบคู่ขนานหรือแบบทดสอบในลักษณะจับคู่ข้อความ ทำให้ได้โปรแกรมช่วยพัฒนาสร้างแบบทดสอบดังกล่าวสามารถที่จะสร้างแบบทดสอบได้ในเวลาที่รวดเร็ว และสามารถสร้างแบบทดสอบที่มีความใกล้เคียงกับทฤษฎีของการวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ทำให้ครูหรือผู้ใช้งาน ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นผู้ที่มีความสนใจและมีอายุให้มีความสำคัญกับโปรแกรกดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาของโรมิ ลาร์ (Romilla, 2008: 1033-A.) ทำการวิจัยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้ ภาษาท้องถิ่นในโปรแกรม สำหรับนักเรียนเกรด 4 ที่เรียนนอกระบบโดยมีความแตกต่างในเรื่องอายุ ประเทศ อินเดีย พบว่า นักเรียนที่มีอายุมากกว่า มีเกณฑ์การเรียนรู้ได้สูงกว่า และร้อยละ 45 นักเรียนจะกลับไปเรียนอีก ในปีการศึกษาต่อไป และสอดคล้องกับการศึกษาของเจดจันท์ พลตงนอก (2556: 385) ศึกษาการพัฒนาระบบ การฝึกอบรมออนไลน์แบบสอนงานสำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการผู้ใช้เทคโนโลยี ธนาคารพาณิชย์ พบว่าการ วิเคราะห์ความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการผู้ใช้เทคโนโลยี ธนาคารพาณิชย์ ที่มีต่อระบบการฝึกอบรม ออนไลน์แบบสอนงาน เรื่อง Debit Mass System มีความคิดเห็นอยู่ในระดับดี

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ด้านการนำไปใช้

1.1 สามารถใช้ได้กับสถานศึกษา หรือหน่วยงานที่ต้องการจัดสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบ กลุ่ม สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.2 ในการนำโปรแกรม ISEC ไปใช้งานควรตรวจสอบระบบคอมพิวเตอร์ก่อน ซึ่งโปรแกรมจะ ทำงานได้ในระบบปฏิบัติการวินโดวส์ XP ขึ้นไป หากเป็นระบบปฏิบัติการอื่น โปรแกรมจะไม่สามารถทำงานได้

1.3 ผู้ใช้งานโปรแกรม ควรมีพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ เพื่อการใช้งานโปรแกรมได้สะดวกและ รวดเร็ว ทำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ด้านการวิจัยพัฒนา

2.1 ในการพัฒนาโปรแกรมสร้างแบบทดสอบ ด้านพุทธิพิสัย ควรพัฒนาให้ครอบคลุมทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ และครอบคลุมทุกชั้นเรียน

2.2 การพัฒนาโปรแกรมควรพัฒนาให้รองรับกับระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย เช่น ระบบปฏิบัติการลินุกซ์ ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ระบบปฏิบัติการของกูเกิล เป็นต้น

2.3 ควรพัฒนาโปรแกรมให้มีความสามารถใช้งานบนเว็บไซต์ได้

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

กรมวิชาการ. (2546). **การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาตาม**

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพมหานคร: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตาม**

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร: ชุมชมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

_____. (2551). **แนวทางการพัฒนา การวัดและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามหลักสูตร**

แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร: ชุมชมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กิตติศักดิ์ ศรีบุญนารักษ์. (2540). “การพัฒนาแบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาฟิสิกส์ ว 023 เรื่องไฟฟ้าสถิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต การวัดผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

กิริยา ทิพมัตย์. (2546). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างถูกวิธี สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533).” การศึกษาค้นคว้าอิสระการศึกษามหาบัณฑิต เทคโนโลยีการศึกษามหาบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

เกียรติสุดา ศรีสุข. (2549). **ระเบียบวิธีวิจัย**. เชียงใหม่: ครองช่างพรินต์.

โกวิท ประวาลพุกษ์ และสมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. (2523). **การประเมินในชั้นเรียน**. กรุงเทพมหานคร: วัฒนาพานิช.

จุลพงษ์ พันธินากุล. (ม.ป.ป.) **การสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็ก**. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏภูเก็ต.

เจตจันทร์ พลตงนอก. (2556). “การพัฒนากระบวนการฝึกอบรมออนไลน์แบบสอนงานสำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการผู้ใช้เทคโนโลยี ธนาคารพาณิชย์”. **วารสารวิชาการ Veridian E-Journal** 6, 1 (มกราคม – เมษายน): 385-398.

ชาตรี มูลชาติ. (2546). “การสร้างบทเรียนบนเครือข่าย รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- โชคชัย สุรารักษ์. (2540). “การสร้างแบบทดสอบอิงโดเมน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของจำนวนนับ คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- ทศนา แคมมณี. (2549). **ศาสตร์การสอน**. กรุงเทพมหานคร: ด้านสุทธาการพิมพ์.
- นภาพร พรหมแดง. (2547). “การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาระคน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3.” การค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิต หลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2542). **วิธีการสร้างสถิติสำหรับงานวิจัย**. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2542). **เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย**. กรุงเทพมหานคร: พี & พี พับลิชชิง.
- ประยูร ฤชาชัยลาม. (2545). “การสร้างแบบทดสอบคู่ขนานอิงโดเมนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวกเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยรูปแบบฟาเซท.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พจนา โหม่มลา. (2556). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแก้ปัญหา เรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดบัวงาม (สภมปทุมรัษฎะประชารศร์).” **วารสารวิชาการ Veridian E-Journal** 6, 1 (มกราคม – เมษายน): 276-286.
- พรชัย หนูแก้ว. (2547). **การวิจัยทางการศึกษา**. กาญจนบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี.
- พรพรหม ชูปวา. (2547). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย ระบบปฏิบัติการ เรื่องส่วนประกอบ ของเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.).” การศึกษาค้นคว้า อิสระ การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พร้อมพรรณ อุดมสิน. (2545). **การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิชิต ฤทธิ์จัญญ. (2544). **หลักการวัดประเมินผลการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เพ็ญจันทร์ เจริญประเสริฐ. (2542). **คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย**. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏภูเก็ต.
- มยุรา แจ้งสนาม. (2544). “การใช้ดัชนีชี้วัดวิเคราะห์แบบทดสอบคู่ขนานที่สร้างตามรูปแบบฟาเซท.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต การวัดผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- มัณฑุสา เพ็ชรชนะ. (2550). “การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลแม่ฟ้าหลวง อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- มาลี จุฑา. (2544). **การประยุกต์จิตวิทยาเพื่อการเรียนรู้**. กรุงเทพมหานคร: ทิพย์วิสุทธิ.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2542). **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

- วิหาร พลพพร. (2545). “การพัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะ วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.” ปริญญาโทครุศาสตรมหาบัณฑิต หลักสูตรและการเรียนการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2543). **ทฤษฎีการประเมิน**. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2548). **ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม**. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2542). **เอกสารสำหรับผู้เข้ารับการอบรม คณิตศาสตร์ ประถมศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: ครูสภาลาดพร้าว.
- สมใจ ยิ้มเพ็ง. (2552). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี และสื่อการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2549). **การวัดผลการศึกษา**. กทม: ประสานการพิมพ์.
- สังวาลย์ อมรกุล. (2545). “การสร้างชุดการสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณสำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต การประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สำเริง บุญเรืองรัตน์. (2550). **สติปัญญาและความถนัดของมนุษย์ ทฤษฎี วิธีการวัดและการพัฒนา**. กรุงเทพมหานคร: the sun group.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). **หนังสือเสริมประสบการณ์ วิชาคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา เรื่อง การแก้ ปัญหาคณิตศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร: ครูสภาลาดพร้าว.
- สุรางค์ ไคว้ตระกูล. (2545). **จิตวิทยาการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุทุมพร จามรมาน. (2545). **การพัฒนาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน**. กรุงเทพมหานคร: ฟีนี.
- ภาษาต่างประเทศ**
- Berk, R. A. (1978). “The application of structural facet theory achievement test construction.” *Educational Research Quarterly*, 3(3), 62-72.
- Bloom. B. S. (1979). *Handbook on formative and summative evaluation of student learning*. New York: McGraw-Hill.
- Engle, J. D., Martuza, V. R. (1976). *A systematic approach to the construction of domain – referenced multiple – choice test items*. American Psychological Association, Washington, D.C.
- Ernest, O. A. (2008). *Computer assisted instruction for teaching vocabulary to a child with autism*. Ann Arbor, MI: Nova Southeastern University.
- Guttman, L., Schlesinger, I. M. (1976). “Construction for distracters for ability and achievement test item,” *Education and Psychological Measurement*, 27, 569 – 580.
- Jeann, L. B. (1989). *Effects of computer-assisted instruction on the learning of transformation geometry*. Singapore: National University of Singapore.

Roid, G. H. and Haladyna, T. M. (1982). “The emergence of on item – writing technology.”

Review Of Educational Research, 50(2), 293 – 314.

Romilla, K. (2008). “Computer aided instruction for out-of-school children in India.”

Dissertation Abstracts International, 12(07), 1033-A.