

A Development of a Computerized Item Bank for 2702303 Educational Measurement and Evaluation Course

Nuttaporn Lawthong

ABSTRACT

The objectives of this research were to classify test items for 2702303 Educational Measurement and Evaluation course based on Bloom's taxonomy of Knowledge, to find their difficulty and discrimination indices and to write an item bank program. The items were from two courses: 2702302 Evaluation of Learning and Teaching, and 2702303 Educational Measurement and Evaluation. 597 items were analyzed by descriptive statistics.

The research findings were as follows:

1) There were more items to measure comprehension (31%) than other levels, viz. knowledge (28.1%), analysis (26%), application (10.1%), synthesis (3%), and evaluation (1.8%). There were more items to measure principles of measurement and evaluation (15.9%) than other topics such as validity and reliability (13.7%). 262 items were qualified to put into the item bank (43.89%). The average of difficulty indices was 0.63 and that of discrimination was 0.26. The reliability indices of 6 tests were ranging from 0.72 to 0.81.

2) The development of an Item Bank for Educational Measurement and Evaluation Course 2702303 by Microsoft Access program played a role in collecting selected items into the bank for later test building. Year, semester, difficulty index, discrimination index, Bloom's taxonomy of Knowledge, and topic classified used items.

This research was supported by the Ratchadaphisek Somphot Endowment from The Office of Academic Affairs, Chulalongkron University and advised by Assoc. Prof. Sirichai Kanjanawasee, Ph.D.

การพัฒนาคล้งข้อสอบวิชา 2702303 การวัดและการประเมินผลทางการศึกษาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ณัฐสุภรณ์ หลาวทอง

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและจำแนกคุณลักษณะของข้อสอบวิชา 2702303 การวัดและการประเมินผลการศึกษา ตามเกณฑ์พฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ ประเภทของเนื้อหาวิชาที่มุ่งวัด และคุณภาพข้อสอบรายข้อด้านความยาก (p) และอำนาจจำแนก (r) และเพื่อพัฒนาคล้งข้อสอบ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับเก็บรวบรวมข้อสอบที่มีคุณภาพไว้ใช้ในโอกาสต่อไป ข้อสอบที่นำมาศึกษาประกอบด้วย ข้อสอบวิชา 2702303 การวัดและการประเมินผลทางการศึกษา และข้อสอบในวิชา 2702302 การประเมินผลการเรียนการสอน จำนวน 597 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูล ด้วยสถิติบรรยาย เช่น ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ ค่าความโด่ง ค่าความยาก และอำนาจจำแนก

ผลการวิจัย มีดังนี้

1. ข้อสอบวัดพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้เรียงลำดับดังนี้ ความเข้าใจ (31%) ความรู้ ความจำ (28.1%) การวิเคราะห์ (26%) การนำไปใช้ (10.1%) การสังเคราะห์ (3%) การประเมิน (1.8%) เนื้อหาวิชาที่มุ่งวัดมีจำนวนข้อสอบมากที่สุด คือ หลักการวัด ประเมินผล การวัดประเมินผลตามพระราชบัญญัติการศึกษา 2542 (15.9%) รองลงมา คือ เรื่องการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือทั้งฉบับ (13.7%) ข้อสอบมีคุณภาพผ่านเกณฑ์ ค่าความยากและอำนาจจำแนกมีจำนวนทั้งสิ้น 262 ข้อ (43.89%) ค่าความยากเฉลี่ยเท่ากับ 0.63 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยเท่ากับ 0.26 ค่าความเที่ยงของแบบสอบมีค่าระหว่าง 0.72-0.81

2. การพัฒนาคล้งข้อสอบวิชา 2702303 การวัดและการประเมินผลการศึกษา ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์แอสเซส ทำหน้าที่จัดเก็บข้อสอบที่คัดเลือกแล้วไว้ในคล้งข้อสอบ สำหรับสร้างแบบสอบที่จะนำไปใช้ต่อไป โดยข้อสอบที่จัดเก็บไว้จำแนกตาม ปีการศึกษา ภาคการศึกษา ความยาก อำนาจจำแนก ระดับพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ และเนื้อหา งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนทุนพัฒนาอาจารย์ใหม่/นักวิจัยใหม่กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช จากสำนักบริหารวิชาการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และรองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาอาวุโส

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2543) กำหนดให้วิชา 2702303 การวัดและการประเมินผลทางการศึกษา จัดอยู่ในหมวดวิชาครู เป็นวิชาบังคับ 2 หน่วยกิต จัดการเรียนการสอนโดยภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ เปิดสอนทั้งสองภาคการศึกษา ตั้งแต่ปีการศึกษา 2545 โดยผู้สอน 5-6 ท่าน รับผิดชอบจัดการเรียนการสอนแยกตามตอนเรียน เพื่อให้เกิดความเป็นมาตรฐานในการวัดประเมินผล ครูผู้สอนจะกำหนดน้ำหนักและตั้งเกณฑ์การประเมินร่วมกันในการออกข้อสอบกลางภาคและปลายภาค ผู้สอนแต่ละท่านจะได้รับมอบหมายให้ออกข้อสอบตามตารางแสดงแผนผังข้อสอบ (Testing Blueprint) แล้วประชุมร่วมกันเพื่อคัดเลือกข้อสอบอีกครั้ง โดยในแต่ละครั้งของการออกข้อสอบจะมีการคัดเลือกข้อสอบที่มีการสร้างมาแล้วในปีการศึกษาที่ผ่านมา เพื่อนำมาใช้ในแบบสอบฉบับที่สร้างขึ้นใหม่ และในการสอบแต่ละครั้งก็จะมีทั้งแบบสอบประเภทอัตนัยและปรนัย

เพื่อให้การจัดเก็บข้อสอบที่มีคุณภาพเป็นไปอย่างมีระบบ ผู้วิจัยมีความสนใจพัฒนาคลังข้อสอบวิชาการวัดและการประเมินผลทางการศึกษาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับจัดเก็บข้อสอบที่มีคุณภาพ สำหรับฐานข้อมูลข้อสอบประกอบด้วย ข้อสอบในวิชา 2702303 การวัดและการประเมินผลทางการศึกษา ปีการศึกษา 2545 และข้อสอบในวิชา 2702302 การประเมินผล การเรียนการสอน ปีการศึกษา 2540-2544 ซึ่งเป็นวิชาในหลักสูตรเดิมที่มีเนื้อหาบางส่วนใกล้เคียงกันและได้มีการจัดเก็บแบบสอบต้นฉบับไว้แล้ว โดยผู้วิจัยจะคัดเลือกเฉพาะข้อสอบที่มีเนื้อหาที่สอดคล้องกับวิชา 2702303 มาเป็นข้อมูลในการศึกษา

การพัฒนาคลังข้อสอบวิชา 2702303 การวัดและการประเมินผลทางการศึกษา ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะช่วยให้การจัดเก็บข้อสอบเป็นไปอย่างมีระบบ ทำให้คัดเลือกข้อสอบได้ตรงตามวัตถุประสงค์ / เนื้อหาพร้อมทั้งได้ข้อสอบที่มีคุณภาพทั้งด้านความยากและอำนาจจำแนก สามารถเตรียมข้อสอบคู่ขนานได้ง่าย มีความสะดวกมากยิ่งขึ้น และช่วยให้ประหยัดเวลาออกข้อสอบอีกด้วย สอดคล้องกับคำกล่าวของ ศิริชัย กาญจนวาสี (2544) เกี่ยวกับ คลังข้อสอบว่า เป็นที่รวมข้อสอบที่มีคุณภาพจำนวนมากสำหรับใช้วัดความรู้ ความสามารถ และทักษะอันเป็นผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ตามจุดมุ่งหมายของวิชาและหลักสูตร ปัจจุบันสามารถใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยเก็บข้อสอบไว้เป็นคลังข้อสอบ ผู้สอนสามารถเลือกหรือสุ่มข้อสอบจากคลังข้อสอบให้ครอบคลุมจุดมุ่งหมาย และเนื้อหาที่ต้องการสอบในแต่ละครั้งของการสอบ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาแบบสอบคู่ขนาน การเปรียบเทียบคะแนนระหว่างแบบสอบและใช้คอมพิวเตอร์พิมพ์ข้อสอบ เพื่อนำมาใช้เป็นแบบสอบสำหรับวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างง่าย สะดวก และมีประสิทธิภาพ

จากกรศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาคลังข้อสอบที่ผ่านมา 6 ฉบับ พบประเด็นการพิจารณา 3 ประการ คือ ประเด็นแรก หน้าที่การทำงานของคลังข้อสอบ ประเด็นที่สอง ลักษณะแบบสอบ และ ประเด็นสุดท้าย ระบบปฏิบัติการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสร้างคลังข้อสอบ ในประเด็นแรก หน้าที่การทำงานของคลังข้อสอบ จากงานวิจัยที่ศึกษา สามารถแบ่งลักษณะคลังข้อสอบออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ การทำหน้าที่ด้านการจัดเก็บข้อสอบ 3 งานวิจัย (ประคอง กรรณสูต, 2536; พลกร กรพิทักษ์, 2533; วีรยุทธ์ ธานี, 2546) การทำหน้าที่จัดเก็บและวิเคราะห์ข้อสอบ จำนวน 2 งานวิจัย (กฤษฎาพันธ์ พงษ์บริบูรณ์, 2543; วินุลาศ เจริญชัย, 2537) และ กลุ่มสุดท้าย คือ การจัดเก็บ ดำเนินการสอบ และวิเคราะห์ข้อสอบ (กอบกิจ สหสังขี, 2539)

ประเด็นที่สอง ลักษณะแบบสอบ จากงานวิจัยที่ศึกษา สามารถแบ่งลักษณะแบบสอบ 2 กลุ่ม ได้แก่ คลังข้อสอบที่จัดเก็บแบบสอบเลือกตอบเพียงอย่างเดียว 5 งานวิจัย (กฤษฎาพันธ์ พงษ์บริบูรณ์, 2543; ประคอง กรรณสูต, 2536; พลกร กรพิทักษ์, 2533; วินุลาศ เจริญชัย, 2537; วีรยุทธ์ ธานี, 2546) โดยงานวิจัยในกลุ่มนี้มีงานวิจัยของ วีรยุทธ์ ธานี ที่สามารถจัดเก็บข้อสอบได้มากกว่าข้อความ โดยสามารถจัดเก็บข้อสอบที่เป็นรูปภาพ หรือสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้เพิ่มเติมกว่างานวิจัยทั่วไป สำหรับงานวิจัยของ กฤษฎาพันธ์ พงษ์บริบูรณ์ มีจุดเด่นในการดำเนินการสอบปฏิบัติการในคอมพิวเตอร์ได้อีกด้วย สำหรับงานวิจัยกลุ่มจัดเก็บข้อสอบได้ทั้ง แบบสอบเลือกตอบ แบบสอบถูกผิด แบบสอบจับคู่ และแบบสอบเติมคำ (กอบกิจ สหสังขี, 2539)

ประเด็นสุดท้าย ระบบปฏิบัติการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสร้างคลังข้อสอบ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ การใช้ระบบปฏิบัติการแบบ Dos จำนวน 5 งานวิจัย ภาษาที่นิยมใช้เขียนจะเป็นภาษา FoxPro ซึ่งจากงานวิจัยที่ผ่านมา สามารถเขียนภาษา ฟอ์แทรน Dbase, Foxbase ได้อีกด้วย (กฤษฎาพันธ์ พงษ์บริบูรณ์, 2543; กอบกิจ สหสังขี, 2539; ประคอง กรรณสูต, 2536; พลกร กรพิทักษ์, 2533; วินุลาศ เจริญชัย, 2537) มีงานวิจัยของ วีรยุทธ์ ธานี (2546) เพียงเรื่องเดียว ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows พัฒนาคลังข้อสอบ ซึ่งโปรแกรม Microsoft windows นี้มีโปรแกรมเฉพาะการใช้งานให้เลือกสรรมากมาย เช่น Microsoft word, Microsoft Power Point, Microsoft Excel และ Microsoft Access ซึ่งโปรแกรมทำยนี้มีความเหมาะสมในการจัดทำฐานข้อมูล และยังไม่พบว่าม้งานวิจัยที่จัดทำคลังข้อสอบด้วยโปรแกรม Microsoft Access ทั้งที่เป็นโปรแกรมที่มีอยู่แล้วสำหรับคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ซึ่งใช้แพร่หลายทั่วโลก ผู้วิจัยจึงมีความสนใจพัฒนาคลังข้อสอบด้วยโปรแกรม Microsoft Access ครั้งนี้ขึ้นใช้ในการจัดเก็บคลังข้อสอบวิชาการวัดและการประเมินผลทางการศึกษา

ในอดีตการจัดเก็บข้อสอบรายวิชา 2702303 ขาดการวางแผนที่เป็นระบบ เนื่องจากมีการจัดเก็บข้อสอบเป็นฉบับ ๆ ตามปีการศึกษา โดยไม่ได้จำแนกข้อสอบตามวัตถุประสงค์หรือเนื้อหาวิชา รวมถึงพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ ข้อสอบบางฉบับมีการวิเคราะห์คุณภาพความยากและอำนาจจำแนกได้ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ (Classical test item analysis) พัฒนาโดย สุปัทธน์ สุขมลสันต์ (2535) แต่บางฉบับก็ไม่ได้วิเคราะห์ ทำให้การเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพมาใช้สร้างแบบสอบในปีการศึกษาต่อไปเป็นไปได้ยาก เนื่องจากขาดข้อมูลคุณภาพข้อสอบรายข้อ ดังนั้นแบบสอบที่สร้างในแต่ละปีการศึกษาจึงเป็นการเวียนใช้ข้อสอบเก่า โดยขาดการพิจารณาถึงคุณภาพข้อสอบด้านความยาก และอำนาจจำแนก

ผู้วิจัยเห็นว่าข้อสอบที่จัดเก็บไว้เป็นเวลาประมาณ 7 ปี (ตั้งแต่ปี 2540-2546) ยังขาดระบบที่ดี จึงเห็นว่าควรมีการพัฒนาคลังข้อสอบเพื่อใช้ในวิชา 2702303 การวัดและการประเมินผลทางการศึกษา เพื่อให้การจัดเก็บข้อสอบเป็นระบบและมีการดำเนินการที่ต่อเนื่องมากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพไปใช้ในปีการศึกษาต่อไปได้ตรงตามวัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาและจำแนกคุณลักษณะของข้อสอบวิชา 2702303 การวัดและการประเมินผลทางการศึกษาตามเกณฑ์พฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ ประเภทของเนื้อหาวิชา และคุณภาพข้อสอบรายข้อด้านความยากและอำนาจจำแนก
2. เพื่อพัฒนาคลังข้อสอบวิชา 2702303 การวัดและการประเมินผลทางการศึกษาโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับเก็บรวบรวมข้อสอบที่มีคุณภาพไว้ใช้สร้างแบบสอบเพื่อวัดและประเมินผลต่อไป

ข้อจำกัดในการวิจัย

เนื่องจากโปรแกรมคลังข้อสอบที่พัฒนาขึ้นจัดเก็บได้เฉพาะข้อที่มีโจทย์คำถามเป็นข้อความเท่านั้น ยังไม่สามารถจัดเก็บข้อสอบที่มี ตาราง สัญลักษณ์ทางสถิติ และรูปภาพประกอบ ได้ จึงสามารถเก็บข้อสอบได้ 262 ข้อจากทั้งหมด 322 ข้อ ซึ่งต้องมีการพัฒนาโปรแกรมต่อไป

กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัยมี 2 ประการ คือ กรอบแนวคิดแรกเป็นการศึกษาและจำแนกคุณลักษณะของข้อสอบวิชาตามเกณฑ์พฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ 6 ลักษณะ ประเภทของเนื้อหาวิชา 11

หัวข้อ และคุณภาพข้อสอบรายข้อด้านความยาก 5 ประเภท และด้านอำนาจจำแนก 5 ประเภท ตามแนวคิดการประเมินแบบอิงกลุ่ม ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (Classical Test Theory) และกรอบแนวคิดของการเพื่อพัฒนาคลังข้อสอบวิชา โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ตามแนวคิดที่ประยุกต์จาก ศิริชัย กาญจนวาสี (2541)

กรอบแนวคิดแรก เป็นการศึกษาและจำแนกคุณลักษณะของข้อสอบวิชาตามเกณฑ์พฤติกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดของ บลูม และคณะ (Bloom, B.S. et al., 1956) มี 6 ประเภท ประกอบด้วย ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมิน ประเภทของเนื้อหาจำแนกตามประมวลรายวิชา 2702303 ปีการศึกษา 2546 ประกอบด้วย 11 หัวข้อ ได้แก่ 1) หลักการวัดและการประเมินผล / การวัดประเมินตาม พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 2) การประเมินการเรียนรู้ 3) เครื่องมือวัดผล 4) การสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล การเรียนรู้ 5) การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือรายข้อ 6) การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือทั้งฉบับ 7) ทฤษฎี IRT และการสร้างธนาคารข้อสอบ 8) การประเมินจิตพิสัย 9) การประเมินทักษะการปฏิบัติ 10) การตัดสินผลการเรียนรู้ และ 11) การประเมินคุณภาพภายในและภายนอก สำหรับรายละเอียดหัวข้อย่อยดูจาก (ณัฐภรณ์ หลาวทอง, 2547: 9-12) และคุณภาพข้อสอบรายข้อด้านความยาก 5 ประเภท และด้านอำนาจจำแนก 5 ประเภท ตามแนวคิดการประเมินแบบอิงกลุ่ม ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (Classical Test Theory) ซึ่งข้อสอบจะถูกวิเคราะห์คุณภาพรายข้อดังกล่าวด้วยโปรแกรม Classical test item analysis (CTIA Version 6.30) พัฒนาโดย สุปัทม์ สุขมลสันต์ (2535) ซึ่งศูนย์ทดสอบทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ดำเนินการวิเคราะห์และส่งรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบรายข้อหลังจากการสอบกลางภาคและปลายภาค โดยมีรายละเอียดของการคำนวณค่าความยาก และอำนาจจำแนก ดังนี้

ความยาก (P: Difficulty indexes) หมายถึง สัดส่วนของจำนวนคนที่ตอบข้อสอบข้อนั้น ได้ถูกต้องต่อจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด ดังนั้นหากข้อสอบที่ผู้สอบตอบข้อสอบได้เป็นจำนวนมาก ก็ถือว่าเป็นข้อที่ง่าย และข้อสอบที่ผู้สอบตอบได้จำนวนน้อย ก็ถือว่าเป็นข้อสอบที่มีความยาก

อำนาจจำแนก (D: Discrimination indexes) หมายถึง ความสามารถของข้อสอบในการ จำแนก/แยก ความแตกต่างระหว่างผู้สอบที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน

ความยากและอำนาจจำแนก มีรายละเอียดของสูตรการคำนวณ และเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544; ดวงมล ไตรวิจิตรคุณ, 2541)

สูตร

$$P = \frac{R_H + R_L}{N_H + N_L}$$

$$r = \frac{R_H - R_L}{(N_H + N_L)/2}$$

เมื่อ	P	ค่าความยาก
	r	ค่าอำนาจจำแนก
	R _H	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
	R _L	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	N _H	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง
	N _L	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพข้อสอบ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544; ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ, 2541)

ความยาก (p)	ความหมาย
0.00 - 0.19	ข้อสอบยาก ควรตัดทิ้งหรือ ปรับปรุง
0.20 - 0.39	ข้อสอบค่อนข้างยาก สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
0.40 - 0.60	ข้อสอบยากพอเหมาะ สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
0.61 - 0.80	ข้อสอบค่อนข้างง่าย สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
0.81 - 1.00	ข้อสอบง่าย ควรตัดทิ้ง หรือ ปรับปรุง

อำนาจจำแนก (r)	ความหมาย
ต่ำกว่า 0.00	ข้อสอบจำแนกไม่ได้ ควรตัดทิ้ง หรือ ปรับปรุง
0.00 - 0.19	ข้อสอบจำแนกได้ต่ำ ควรตัดทิ้ง หรือ ปรับปรุง
0.20 - 0.29	ข้อสอบจำแนกได้พอใช้ สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
0.30 - 0.39	ข้อสอบจำแนกได้ดี สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
0.40 ขึ้นไป	ข้อสอบจำแนกได้ดีมาก สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป

ดังนั้นข้อสอบที่สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป จึงควรมีค่าความยาก อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ซึ่งเป็นการคัดเลือกข้อสอบตามแนวคิดการประเมินแบบอิงกลุ่มสาเหตุที่ไม่ได้คัดเลือกข้อสอบเก็บเข้าคลังข้อสอบตามแนวการประเมินแบบอิงเกณฑ์ เนื่องจากในเชิงปฏิบัติการสอบกลางภาคและปลายภาคเป็นการจัดสอบครั้งเดียวกับกลุ่มผู้เรียนซึ่งไม่เหมาะสมสำหรับการคำนวณ ค่าความไว ซึ่งเป็นดัชนีบ่งชี้ความสามารถในการจำแนกบุคคลระหว่างกลุ่มรอบรู้และกลุ่มไม่รอบรู้ หรือผู้ที่เรียนในเนื้อหานั้นมาแล้วและผู้ยังที่ไม่ได้เรียน ตามแนวคิดการประเมินแบบอิงเกณฑ์ได้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกใช้แนวการประเมินแบบอิงกลุ่มเป็นเกณฑ์การคัดเลือกข้อสอบ ซึ่งค่าความยากที่คัดเลือกระหว่าง 0.2 - 0.8 แสดงว่ามีผู้สอบจำนวนร้อยละ 20 ถึง 80 ทำข้อนั้นได้ถูกต้อง ถือว่ามีความยากง่ายปานกลาง ไม่เป็นข้อสอบที่ง่ายมากหรือยากมากเกินไป สำหรับค่าอำนาจจำแนกที่ใช้ คัดเลือกข้อสอบมีค่ามากกว่าเท่ากับ 0.2 แสดงว่า กลุ่มที่ทำคะแนนได้สูงมีจำนวนผู้ตอบถูกต้องมากกว่ากลุ่มต่ำ ค่าอำนาจจำแนกมีค่าบวก ซึ่งเป็นลักษณะที่ตรงกันข้ามกับค่าอำนาจจำแนกติดลบ ที่เป็นผลจากจำนวนคนในกลุ่มต่ำทำถูกต้องมากกว่ากลุ่มสูง ซึ่งเป็นเครื่องบ่งชี้ว่า อาจมีความกำกวมของคำถาม หรือเฉลยผิดเกิดขึ้นได้

กรอบแนวคิดสุดท้าย คือ การเพื่อพัฒนาคลังข้อสอบวิชา โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ประยุกต์แนวคิดจาก ศิริชัย กาญจนวาสี (2541) ซึ่งเสนอแนะขั้นตอนการพัฒนาระบบคลังข้อสอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผน การออกแบบโปรแกรม การจัดเก็บข้อสอบเข้าคลัง การคัดเลือกข้อสอบจากคลังมาใช้งาน การจัดพิมพ์ข้อสอบ การให้สารสนเทศเกี่ยวกับข้อสอบ การรักษาความปลอดภัยของระบบคลังข้อสอบเป็นกรอบในการพัฒนา และเนื่องจากคลังข้อสอบที่สร้างขึ้นไม่สามารถตรวจให้คะแนนและวิเคราะห์ข้อสอบได้ จึงไม่มีขั้นตอนของการให้สารสนเทศเกี่ยวกับแบบสอบ อย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้เพิ่มขั้นตอน การจำแนกข้อสอบตามลักษณะเฉพาะ การคัดเลือกข้อสอบ และการเขียนโปรแกรม เพิ่มขึ้น 3 ขั้นตอน รวมเป็น 9 ขั้นตอน

ข้อสอบที่นำมาวิเคราะห์

ข้อสอบที่นำมาศึกษาประกอบด้วย ข้อสอบในรายวิชา 2702303 การวัดและการประเมินผลทางการศึกษา ปีการศึกษา 2545-2546 จำนวน 260 ข้อ และข้อสอบในวิชา 2702302 การประเมินผลการเรียนการสอน เฉพาะที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับวิชา 2702303 และผ่านการวิเคราะห์ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกแล้ว ประกอบด้วย ข้อสอบในปีการศึกษา 2541 จำนวน 207 ข้อ และ 2544 จำนวน 130 ข้อ ผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบทั้งหมดมาศึกษาจำนวน 597 ข้อ

การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้พัฒนาคลังข้อสอบวิชา 2702303 การวัดประเมินผลการศึกษา คือ โปรแกรมไมโครซอฟแอสแซส (Microsoft Access) โดยผู้วิจัย และพนัส จันทรเปล่ง ได้ร่วมกันวางรูปแบบและพัฒนาโปรแกรมคลังข้อสอบนี้ขึ้น เพื่อเก็บรวบรวมข้อสอบที่มีคุณภาพสำหรับใช้ในโอกาสต่อไป โดยมีวิธีดำเนินการพัฒนาโปรแกรมที่ประยุกต์จากแนวคิดของ ศิริชัย กาญจนวาสี (2541) 9 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวางแผนและกำหนดลักษณะข้อสอบ ประกอบด้วย ลำดับของข้อคำถาม ปีการศึกษา ภาคการศึกษา ข้อคำถาม/โจทย์ คำตอบหรือตัวเลือก ค่าความยาก ค่าอธิบายแปลผลค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าอธิบายแปลผลอำนาจจำแนก พฤติกรรมการเรียนรู้ เนื้อหารายวิชา
2. การจำแนกข้อสอบตามลักษณะเฉพาะในข้อที่ 1 โดยผู้สอนประจำรายวิชา
3. การคัดเลือกข้อสอบที่มี ค่าความยากอยู่ในช่วง 0.2-0.8 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไปเพื่อจัดเก็บในโปรแกรมคลังข้อสอบ
4. การออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์คลังข้อสอบโดยเลือกใช้โปรแกรม Microsoft Access
5. การเขียนคำสั่งโปรแกรม Microsoft Access
6. การจัดเก็บข้อสอบในคลังข้อสอบ
7. การคัดเลือกข้อสอบมาใช้งาน โดยกำหนดเลือกข้อสอบจาก ปีการศึกษา ภาคการศึกษา ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก พฤติกรรมการเรียนรู้ และเนื้อหาวิชา
8. การจัดพิมพ์ข้อสอบโดยมีให้เลือกจัดพิมพ์ 2 ลักษณะคือ
 - 8.1 จัดพิมพ์ให้ปรากฏข้อคำถาม ตัวเลือก ค่าความยาก ค่าอธิบายแปลผลค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าอธิบายแปลผลอำนาจจำแนก พฤติกรรมการเรียนรู้ และเนื้อหา
 - 8.2 จัดพิมพ์ในโปรแกรม Microsoft Word
9. การรักษาความปลอดภัยของข้อสอบโดยกำหนดรหัส Password ในการเปิดโปรแกรมใช้งาน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาแบบสอบกลางภาคและปลายภาคตั้งแต่ปีการศึกษา 2537 - 2546 ในรายวิชา 2702302 และ 2702303 ที่จัดเก็บไว้ พบว่ามีผลการวิเคราะห์ข้อสอบด้วยค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกเฉพาะในปีการศึกษา 2541 ปีการศึกษา 2544-2546 เท่านั้น
2. คัดเลือกข้อสอบที่มีข้อมูลค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก มาจำแนกข้อสอบตามลักษณะพฤติกรรมการเรียนรู้ และเนื้อหาวิชา จำนวน 597 ข้อ ซึ่งมาจากต่างรายวิชา มีแผนผังข้อสอบ และจำนวนข้อสอบแตกต่างกัน การดำเนินงานวิจัยนี้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาคลังข้อสอบเพื่อจัดเก็บข้อสอบที่มีคุณภาพจัดเก็บไว้ใช้ในการสร้างแบบสอบปีการศึกษาต่อไปเท่านั้น
3. คัดเลือกเฉพาะข้อสอบที่มีค่าความยากอยู่ในช่วง 0.2-0.8 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไปจำนวน 322 ข้อ เพื่อจัดเก็บไว้ในคลังข้อสอบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

จำแนกคุณลักษณะของข้อสอบ ตามเกณฑ์พฤติกรรมการเรียนรู้ ประเภทของเนื้อหา ด้วยสถิติความถี่ ร้อยละ และวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบรายข้อด้านความยากและอำนาจจำแนก ด้วยการคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ ค่าความโด่ง เป็นต้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบและข้อสอบที่จะคัดเลือกไว้ในคลังข้อสอบ

1.1 ข้อสอบวิชา 2702303 การวัดและการประเมินผลทางการศึกษา จำนวนทั้งสิ้น 597 ข้อ เป็นการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ในด้านความเข้าใจมากที่สุด ร้อยละ 31 รองลงมาเป็นความรู้ความจำ ร้อยละ 28.1 การวิเคราะห์ ร้อยละ 26 การนำไปใช้ ร้อยละ 10 การสังเคราะห์ ร้อยละ 3 สำหรับการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการประเมินมีจำนวนน้อยที่สุด ร้อยละ 1.8

ข้อสอบที่เก็บไว้ใช้ เป็นข้อสอบที่วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ในด้านความเข้าใจมากที่สุด ร้อยละ 32.3 รองลงมาเป็นความรู้ความจำ ร้อยละ 29.2 การวิเคราะห์ ร้อยละ 26.1 การนำไปใช้ ร้อยละ 7.1 การสังเคราะห์ ร้อยละ 3.4 สำหรับการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการประเมินมีจำนวนน้อยที่สุด ร้อยละ 1.9 ดังแสดงในตารางที่ 1

1.2 เนื้อหารายวิชาที่มีจำนวนข้อสอบมากที่สุดคือ หลักการวัดและการประเมินผล/การวัดประเมินผลตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2542 ร้อยละ 15.9 รองลงมาคือ การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือทั้งฉบับ ร้อยละ 13.7 และ การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือรายข้อ ร้อยละ 12.7 เนื้อหาที่มีจำนวนข้อสอบวัดน้อยที่สุดคือ ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Theory) และการสร้างธนาคารข้อสอบ คือ ร้อยละ 3.9 ซึ่งการเปรียบเทียบข้อสอบระหว่างแบบสอบและผังข้อสอบจะนำไปอภิปรายไว้ในข้อที่ 2

เนื้อหารายวิชาที่มีจำนวนข้อสอบที่ถูกคัดเลือกไว้ในคลังข้อสอบมากที่สุด คือ การวิเคราะห์คุณภาพแบบสอบทั้งฉบับ ร้อยละ 19.6 รองลงมาคือ การวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ ร้อยละ 14.9 และ หลักการวัดและการประเมินผล/การวัดประเมินผลตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2542 ร้อยละ 13.7 เนื้อหาที่มีข้อสอบที่มีคุณภาพจำนวนน้อยที่สุดคือ การประเมินทักษะการปฏิบัติ ร้อยละ 3.1 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความถี่และร้อยละของข้อสอบทั้งหมดและข้อสอบที่สามารถเก็บไว้ใช้ในคลังข้อสอบ

ลักษณะข้อสอบ	ทั้งหมด		เก็บไว้ใช้	
1. พฤติกรรมการเรียนรู้				
ความรู้ความจำ	168	28.1	94	29.2
ความเข้าใจ	185	31.0	104	32.3
การนำไปใช้	60	10.1	23	7.1
การวิเคราะห์	155	26.0	84	26.1
การสังเคราะห์	18	3.0	11	3.4
การประเมิน	11	1.8	6	1.9
2. เนื้อหา				
หลักการวัดและการประเมินผล / การวัดประเมิน				
ตาม พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ				
พ.ศ. 2542	95	15.9	44	13.7
การประเมินการเรียนรู้	39	6.5	17	5.3
เครื่องมือวัดผล	67	11.2	30	9.3
การสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้	55	9.2	27	8.4
การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือรายข้อ	73	12.7	48	14.9
การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือทั้งฉบับ	82	13.7	63	19.6
ทฤษฎี IRT และการสร้างธนาคารข้อสอบ	23	3.9	13	4.0
การประเมินจิตพิสัย	34	5.7	20	6.2
การประเมินทักษะการปฏิบัติ	39	6.5	10	3.1
การตัดสินผลการเรียนรู้	60	10.1	36	11.2
การประเมินคุณภาพภายในและภายนอก	27	4.5	14	4.3
รวม	597	100	322	100

ตารางที่ 2 การแจกแจงความถี่และร้อยละ ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

คุณภาพข้อสอบ	ความถี่	ร้อยละ
1. ความยาก		
ข้อสอบยาก ควรตัดทิ้งหรือปรับปรุง	17	2.8
ข้อสอบค่อนข้างยาก สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป	73	12.2
ข้อสอบยากพอเหมาะ สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป	153	25.6
ข้อสอบค่อนข้างง่าย สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป	220	36.9
ข้อสอบง่าย ควรตัดทิ้งหรือปรับปรุง	134	22.4
2. การนำข้อสอบไปใช้ โดยพิจารณาความยาก		
ควรตัดทิ้งหรือปรับปรุง	151	25.3
สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป	446	74.7
3. อำนาจจำแนก		
ข้อสอบจำแนกไปไม่ได้ ควรตัดทิ้งหรือปรับปรุง	24	4.0
ข้อสอบจำแนกได้ต่ำ ควรตัดทิ้งหรือปรับปรุง	188	31.5
ข้อสอบจำแนกได้พอใช้ สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป	140	23.5
ข้อสอบจำแนกได้ดี สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป	104	17.4
ข้อสอบจำแนกได้ดีมาก สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป	141	23.6
4. การนำข้อสอบไปใช้ โดยพิจารณาอำนาจจำแนก		
ควรตัดทิ้งหรือปรับปรุง	212	35.5
สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป	385	64.5
รวม	597	100

1.3 ข้อสอบมีค่าความยากเฉลี่ย เท่ากับ 0.63 ซึ่งถือว่าข้อสอบค่อนข้างง่าย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.21 มีลักษณะเบ้ซ้าย คือ ข้อสอบส่วนใหญ่ค่อนข้างง่าย ค่าความโด่งเป็นลบ แสดงว่ามีการกระจายของคะแนนสอบ คุณภาพความยากของข้อสอบทั้งหมดส่วนใหญ่เป็นข้อสอบค่อนข้างง่าย มีจำนวนมากที่สุด ร้อยละ 36.9 รองลงมาคือ ข้อสอบยากพอเหมาะ ร้อยละ 25.6 ข้อสอบที่สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป คือ ข้อสอบค่อนข้างง่าย ยากพอเหมาะ และค่อนข้างยาก ซึ่งมีค่าความยากอยู่ในช่วง 0.2 – 0.8 มีจำนวนทั้งสิ้น 446 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 74.7

ค่านานาจจำแนกเฉลี่ย เท่ากับ 0.26 ซึ่งเป็นค่านานาจจำแนกได้พอใช้ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.16 มีลักษณะเบ้ซ้าย และความโค้งเป็นลบ คุณภาพด้านอำนาจจำแนกของข้อสอบ ส่วนใหญ่เป็นข้อสอบจำแนกได้ต่ำมีจำนวนมากที่สุด ร้อยละ 31.5 รองลงมาคือ ข้อสอบจำแนกพอใช้ ร้อยละ 23.5 ข้อสอบที่สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป คือ ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกได้พอใช้ จำแนกได้ดี และจำแนกได้ดีมาก ซึ่งมีค่านานาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 เป็นต้นไป จำนวนทั้งสิ้น 385 ข้อ คิดเป็น ร้อยละ 64.5 ดังแสดงในตารางที่ 2

1.4 เมื่อนำผลการวิเคราะห์ข้อ 1.3 มาพิจารณาร่วมกันระหว่างค่าความยากและค่าอำนาจ จำแนก พบว่า ข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ความยากซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 0.2 – 0.8 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ซึ่งถือเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพและเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป มีจำนวนทั้งสิ้น 322 ข้อ คิดเป็น ร้อยละ 53.94 ที่สามารถเก็บไว้ใช้ในคลังข้อสอบ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตารางนำเสนอความถี่และร้อยละของคุณภาพข้อสอบจำแนกตามความยากและอำนาจจำแนก

อำนาจจำแนก	ความยาก		รวม
	ควรตัดทิ้งหรือปรับปรุง	สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป	
ควรตัดทิ้งหรือปรับปรุง	88 14.74%	124 20.78%	212 35.52%
สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป	63 10.55%	322 53.94%	385 64.48%
รวม	151 25.29%	446 74.71%	597 100.0%

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบสอบ

ค่าความเที่ยงแบบ KR-20 ของแบบสอบปลายภาค ปีการศึกษา 2546 มีค่าสูงที่สุด เท่ากับ 0.81 โดยแบบสอบปลายภาคปีการศึกษา 2544 มีค่าต่ำที่สุดเท่ากับ 0.72 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของแบบสอบทั้งหมดมีความใกล้เคียงกัน อยู่ในช่วง 3.30–3.54 ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเที่ยงแบบ KR-20 และความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน จำแนกตามปีการศึกษาและภาคการศึกษา

ปีการศึกษาและภาคการศึกษา	จำนวนข้อ	Mean	S.D.	ความเที่ยง	SEM
1. พ.ศ. 2544 กลางภาค	65	40.41	6.70	0.77	3.30
2. พ.ศ. 2544 ปลายภาค	65	38.55	6.59	0.72	3.48
3. พ.ศ. 2545 กลางภาค	65	38.66	6.75	0.73	3.54
4. พ.ศ. 2545 ปลายภาค	65	41.96	7.10	0.77	3.37
5. พ.ศ. 2546 กลางภาค	65	42.50	6.76	0.74	3.46
6. พ.ศ. 2546 ปลายภาค	65	43.77	7.66	0.81	3.31

ตอนที่ 3 ลักษณะคลังข้อสอบวิชา 2702303 การวัดและการประเมินผลทางการศึกษา

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้พัฒนาคลังข้อสอบวิชา 2702303 การวัดและการประเมินผลทางการศึกษา คือ โปรแกรมไมโครซอฟแอสเซส (Microsoft Access) โดยผู้วิจัย และพนัส จันทรเปล่ง ได้ร่วมกันวางรูปแบบและพัฒนาโปรแกรมคลังข้อสอบนี้ขึ้น เพื่อเก็บรวบรวมข้อสอบที่มีคุณภาพสำหรับใช้ในการวัดประเมินผลทางการศึกษา วิธีดำเนินการและผลการพัฒนาคลังข้อสอบมี 9 ขั้นตอนได้แก่

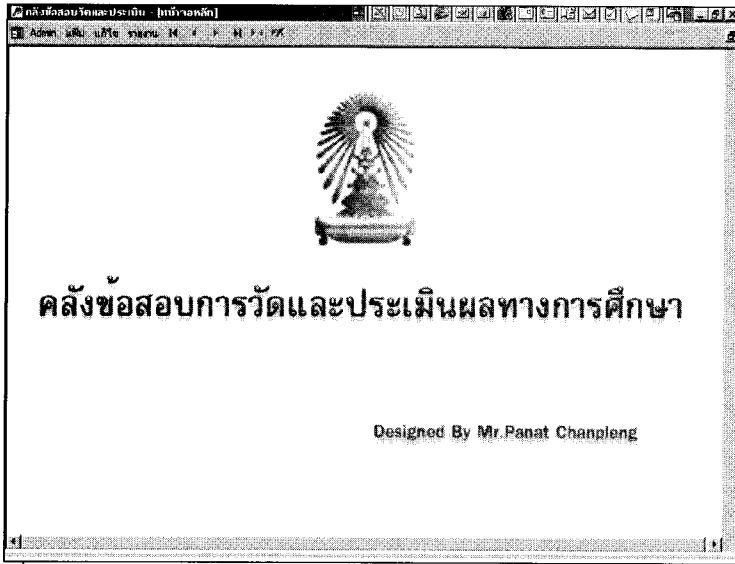
3.1 วางแผนและกำหนดลักษณะคลังข้อสอบวิชา 2702303 การวัดและการประเมินผลการศึกษา ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับข้อสอบ ดังนี้ 1) ลำดับของข้อคำถาม 2) ปีการศึกษา 3) ภาคการศึกษา 4) ข้อคำถาม/โจทย์ 5) คำตอบหรือตัวเลือก 6) ค่าความยาก 7) คำอธิบายแปลผลค่าความยาก 8) ค่าอำนาจจำแนก 9) คำอธิบายแปลผลอำนาจจำแนก 10) พฤติกรรมการเรียนรู้ 11) เนื้อหารายวิชา

3.2 จำแนกข้อสอบตามลักษณะเฉพาะดังกล่าวข้างต้นโดยผู้สอนประจำรายวิชา

3.3 คัดเลือกข้อสอบที่มี ค่าความยากอยู่ในช่วง 0.2-0.8 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไปเพื่อจัดเก็บในโปรแกรมคลังข้อสอบ

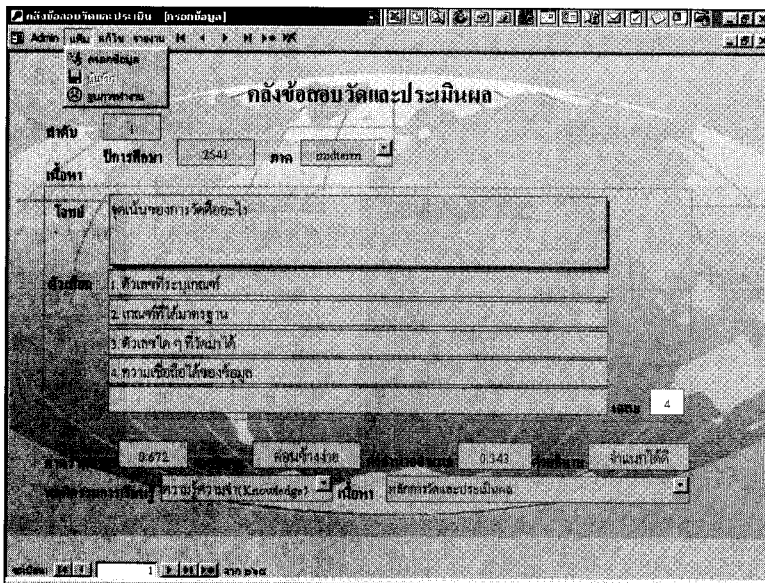
3.4 ออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์คลังข้อสอบโดยเลือกใช้โปรแกรม Microsoft Access

3.5 เขียนโปรแกรม Microsoft Access ซึ่งมีหน้าจอดังนี้



ภาพที่ 1 หน้าจอโปรแกรมคลังข้อสอบ

3.6 การจัดเก็บข้อสอบเข้าคลังข้อสอบ โดยคลิกเมาส์ที่หัวข้อ เพิ่ม และคลิก กรอกข้อมูล จะปรากฏหน้าจอเพื่อจัดเก็บข้อสอบที่คัดเลือกแล้วว่ามีคุณภาพ ลงในโปรแกรม ดังนี้



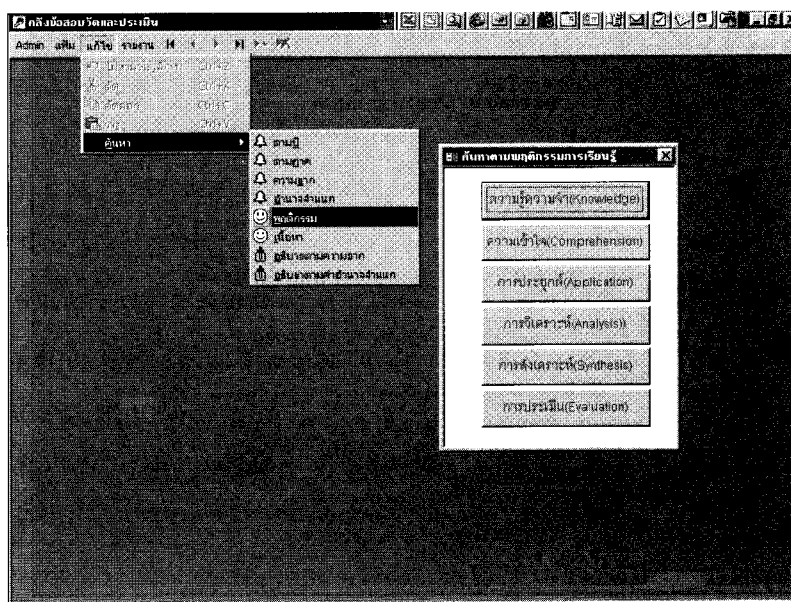
ภาพที่ 2 การจัดเก็บข้อสอบ

ในกรณีที่ผู้กรอกข้อมูลมีข้อสอบใหม่ ให้คลิก ระเบียบ มุมซ้ายมือด้านล่างเพื่อกำหนด ลำดับตัวเลขข้อที่จะเพิ่มเข้ามาใหม่ ช่อง ► * แล้วเริ่มกรอกข้อสอบใหม่บรรจุในคลังข้อสอบ กรอกข้อมูลลงในช่องว่างที่กำหนดให้ตอบ เช่น ลำดับข้อ ปีการศึกษา ภาคการศึกษา ใจหทัย ตัวเลือกค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก พฤติกรรมการเรียนรู้ และเนื้อหา เป็นต้น แล้วดำเนินการ บันทึกข้อมูล

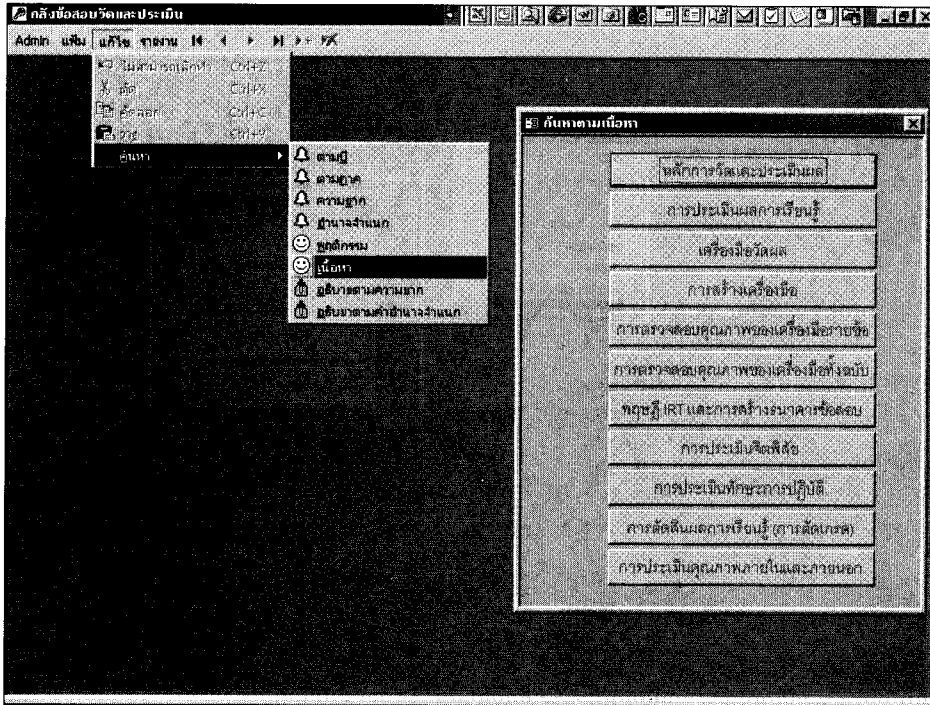
ในหัวข้อ **เพิ่ม** จากหน้าจอ โปรแกรมได้จำแนกข้อสอบตามค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก แต่ละประเภทเป็น 5 กลุ่ม เพื่อเปิดโอกาสให้มีการจัดเก็บข้อสอบที่มีลักษณะที่แตกต่าง จากเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในอนาคต

3.7 คัดเลือกข้อสอบมาใช้งาน โดยกำหนดเลือกข้อสอบจาก ปีการศึกษา ภาคการศึกษา ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก พฤติกรรมการเรียนรู้ และเนื้อหาวิชา

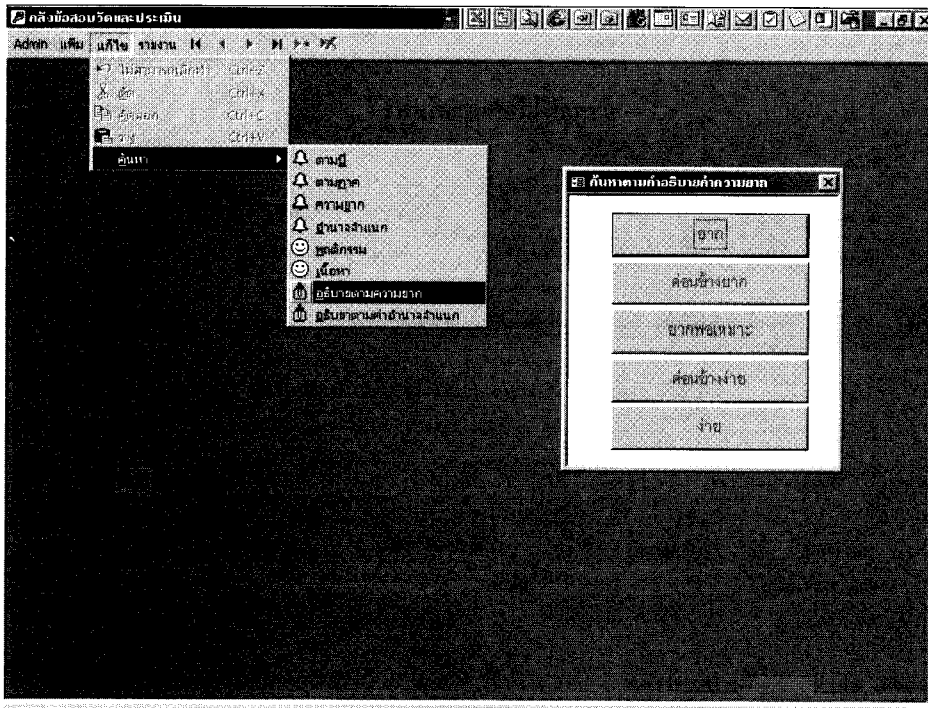
โดยการคลิก **แก้ไข** เลือกหัวข้อ **ค้นหา** แล้วคลิกเลือกตามลักษณะข้อสอบที่ต้องการ ได้แก่ ปีการศึกษา ภาคการศึกษา ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก พฤติกรรมการเรียนรู้ และเนื้อหา มีคลิกเลือกหัวข้อที่ต้องการค้นหาแล้วจะปรากฏกล่องรายละเอียดที่ต้องการค้นหา ผู้ใช้งานสามารถคลิก เลือกลักษณะข้อสอบตามรายการที่กำหนด ดังตัวอย่างภาพที่ 3- 6 จากนั้นคลังข้อสอบจะแสดงจอภาพผลลัพธ์ของการค้นหาในภาพที่ 7



ภาพที่ 3 การค้นหาตามพฤติกรรมการเรียนรู้

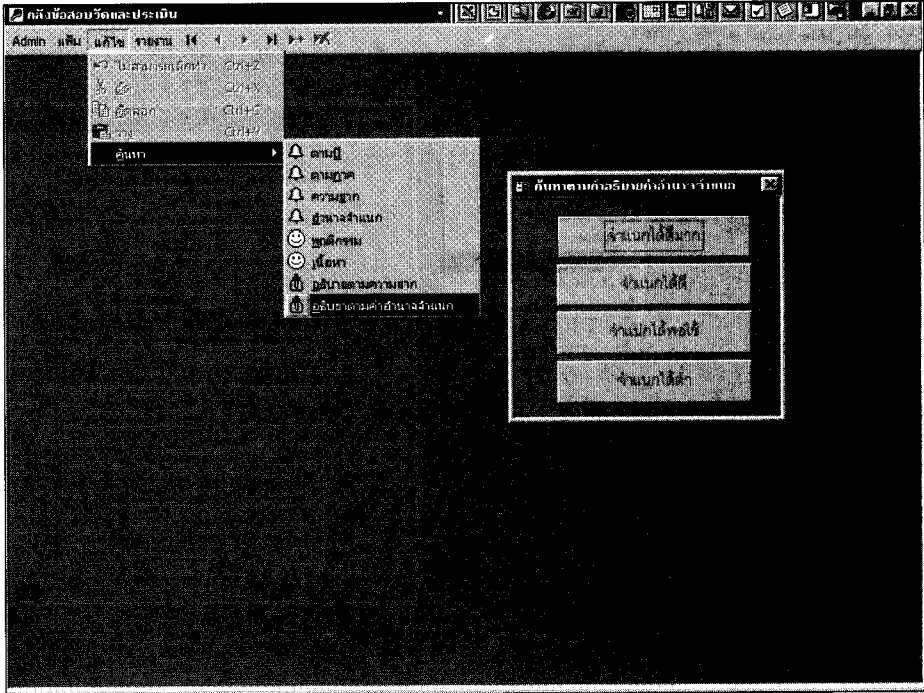


ภาพที่ 4 การค้นหาตามเนื้อหาวิชา

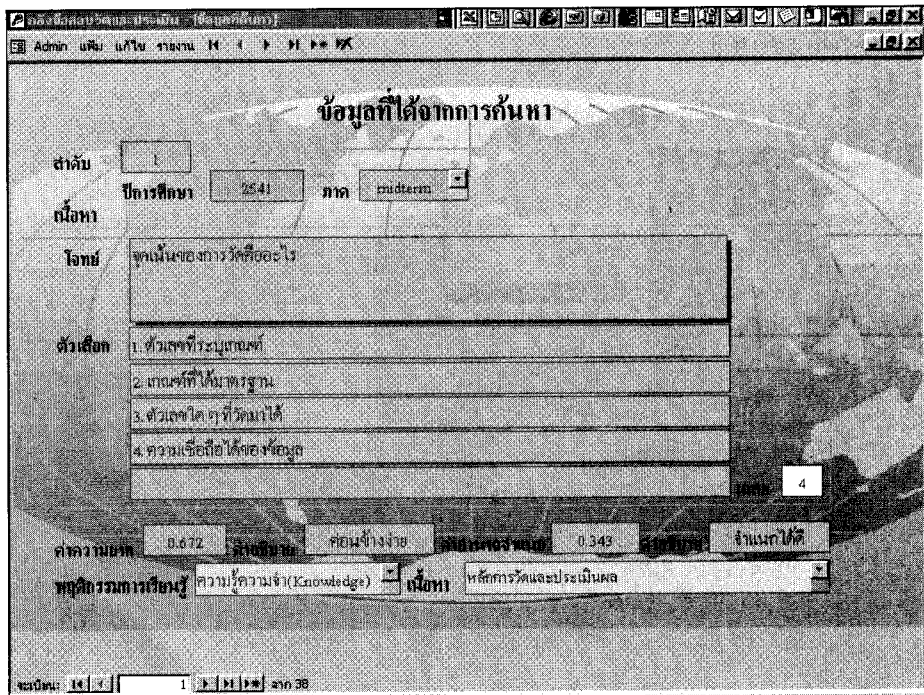


ภาพที่ 5 การค้นหาตามความยาก

- ◆ การพัฒนาคลังข้อสอบวิชา 2702303 การวัดและการประเมินผลทางการศึกษาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ◆



ภาพที่ 6 การค้นหาตามอำนาจจำแนก

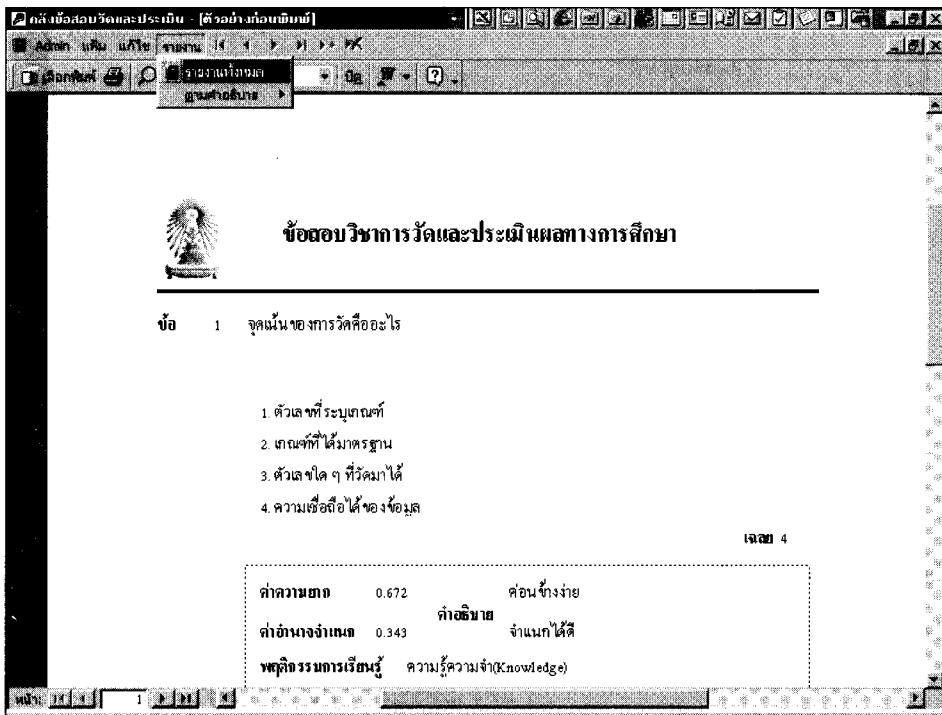


ภาพที่ 7 ข้อมูลที่ได้จากการค้นหา

3.8 การจั้ดพื้มพี้ข้อสอบโดยมื้ให้เลื้อกจั้ดพื้มพี้ โดยการคลื้กไปที่ รายนาน ข้อมูลการจั้ดพื้มพี้ มื้ 2 ลั้กษณะ ได้แกั้

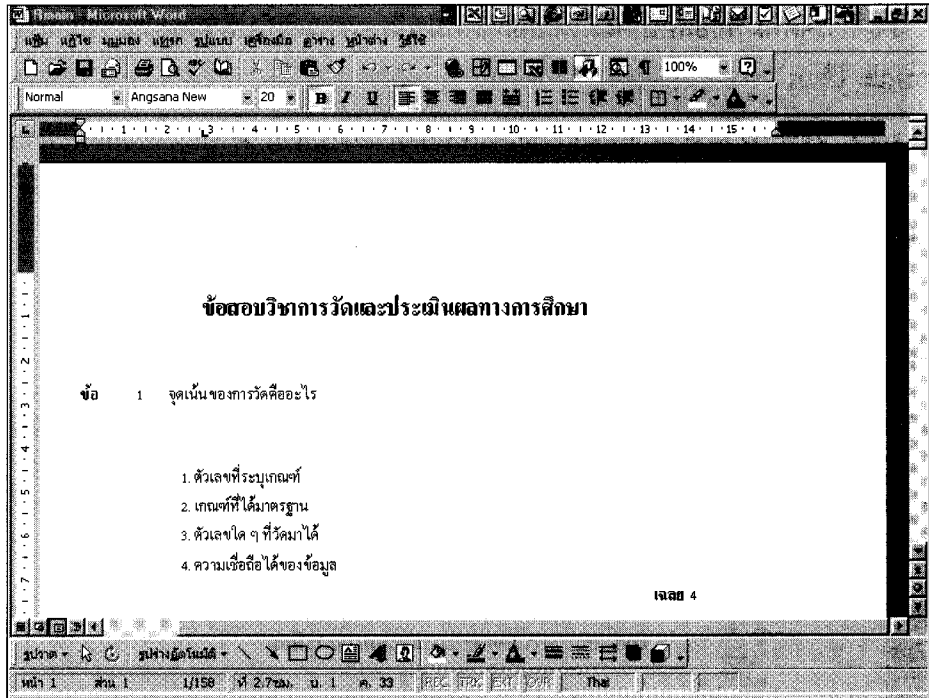
3.8.1 จั้ดพื้มพี้ให้ปรากฎข้อค้าถาม ตัวเลื้อก ค้าคความยาก ค้าคอธืบายแปลผลค้าคความยาก ค้าคอานาจจ้าแนก ค้าคอธืบายแปลผลค้าคอานาจจ้าแนก พฤติกรรมการเรยีนรู้ และ เนื้ือหาวิชา ใน โปรแกรมคลั้งข้อสอบที่พัฒนานาขึ้น

3.8.2 จั้ดพื้มพี้ในโปรแกรม Microsoft Word ซึ่งสามารถปรบั้แกั้ เฝ้มเติม หรือ ลบข้อมูล ได้ในแฟ้มข้อมูลตั้งกล้าว



ภาพที่ 8 การจั้ดพื้มพี้ในโปรแกรมคลั้งข้อสอบ

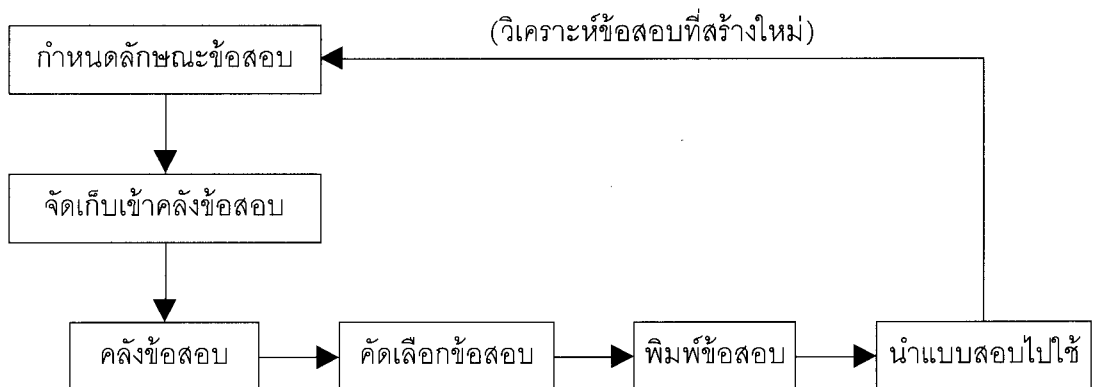
หากผู้ใช้ต้องการให้ข้อสอบที่ค้นหาจ้ดเก็บแฟ้มข้อมูลในรูปแบบโปรแกรม Microsoft Word ให้คลื้กที่ตัวสัญลักษณ์ W (Icon W) เพื่อเชื่อมโยงแฟ้มข้อมูล



ภาพที่ 9 แฟ้มข้อมูลที่จัดเก็บในโปรแกรม Microsoft Word

3.9 การรักษาความปลอดภัยของข้อสอบโดยกำหนดรหัส Password ก่อนเปิดโปรแกรมใช้งาน

กล่าวโดยสรุปคลังข้อสอบวิชา 2702303 การวัดและการประเมินผลทางการศึกษา มีขั้นตอนการใช้งานสำคัญเกี่ยวกับ การจัดเก็บข้อสอบเข้าคลังข้อสอบ การคัดเลือกข้อสอบมาใช้งาน ตามลักษณะของข้อสอบ และการจัดพิมพ์ข้อสอบเพื่อใช้งาน ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 กระบวนการใช้คลังข้อสอบวิชาการวัดและประเมินผลทางการศึกษา

อภึปรายผล

ผลการพัฒนาคลังข้อสอบวิชา 2702303 การวัดและการประเมินผลทางการศึกษาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีประเด็นน่าสนใจต่อการอภิปรายผล ดังนี้

1. การจำแนกคุณลักษณะของข้อสอบตามพฤติกรรมการเรียนรู้

ผลที่ได้จากการศึกษาพบว่า ข้อสอบจำนวน 597 ข้อที่นำมาศึกษา ส่วนใหญ่วัดพฤติกรรม การเรียนรู้ด้านความเข้าใจมากที่สุด ร้อยละ 31 รองลงมาเป็นเรื่องความรู้ความจำ การวิเคราะห์ การนำไปใช้ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของวิชา เมื่อนิสิต ได้ศึกษาครบทุกเนื้อหาแล้ว สามารถอธิบายหลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้ถูกต้อง วิเคราะห์ ข้อสอบและแบบสอบได้ สร้างและพัฒนาแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่เชื่อถือได้ ตรวจให้คะแนนและ อันดับคะแนนได้ พร้อมทั้งประยุกต์หลักการประเมินผลมาใช้ในการเรียนการสอนได้ อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยครั้งนี้ใช้เป็นข้อมูลให้ผู้สอนได้พิจารณาสร้างข้อสอบที่มีระดับการวัดพฤติกรรม การเรียนรู้ ระดับสูงขึ้นสำหรับการใช้สร้างแบบสอบเพื่อวัดและประเมินผลรายวิชาในอนาคต

2. การจำแนกคุณลักษณะของข้อสอบตามเนื้อหาวิชา

ผลที่ได้จากการศึกษาพบว่า เนื้อหาที่มีข้อสอบจำนวนมากที่สุดคือ หลักการวัดและการ ประเมินผล/การวัดประเมินผลตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2542 (15.9%) รองลงมา คือ การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือทั้งฉบับ (13.7%) การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือรายข้อ (12.7%) เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับเนื้อหาตามประมวลรายวิชา 2702303 ซึ่งให้น้ำหนักความสำคัญกับเนื้อหา ดังกล่าวมากกว่าด้านอื่น โดยเนื้อหาข้างต้นผู้สอนจะใช้เวลาในการสอนและออกข้อสอบจำนวน มากกว่าเนื้อหาอื่น ๆ จากการกำหนดจำนวนข้อสอบในแผนผังข้อสอบของแบบสอบกลางภาคและ ปลายภาคจำนวน 130 ข้อ ได้ให้น้ำหนักกับเนื้อหาดังกล่าว 15 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 11.54 และเนื้อหา อื่น ๆ 10 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 7.69

อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบระหว่างแผนผังการออกข้อสอบกับรายวิชา 2702303 ใน ปัจจุบัน พบว่าจำนวนตัวเลขไม่ตรงกับแผนผังข้อสอบในปัจจุบันอย่างแท้จริง ทั้งนี้เนื่องจาก ข้อสอบที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อที่นำมาจากรายวิชา 2702302 ปีการศึกษา 2541, 2544 และรายวิชา 2702303 ปีการศึกษา 2545-2546 เป็นข้อสอบที่มีแผนผังข้อสอบ (Testing Blueprint) ที่กำหนด น้ำหนักข้อสอบ จำนวนข้อสอบแต่ละเนื้อหาแตกต่างกัน แต่ผู้วิจัยได้คัดเลือกมาเฉพาะข้อสอบที่มี เนื้อหาเกี่ยวข้องกับรายวิชา 2702303 เท่านั้น เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพจัดเก็บในคลังข้อสอบ หากเปรียบเทียบจำนวนข้อสอบกับแผนผังข้อสอบที่ใช้ในปัจจุบันทำได้เฉพาะการลำดับจำนวน มากน้อยของข้อสอบเท่านั้น

3. การจำแนกข้อสอบตามคุณภาพข้อสอบรายข้อ ด้านความยากและอำนาจจำแนก

ผลที่ได้จากการศึกษาพบว่า ข้อสอบจำนวน 597 ข้อ เมื่อวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบรายข้อ ด้วยการพิจารณาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกตามแนวคิดการประเมินแบบอิงกลุ่ม ข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ความยากซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 0.2 - 0.8 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ถือเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพและเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป มีจำนวนทั้งสิ้น 322 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 53.94 ด้วยข้อจำกัดของโปรแกรมที่ไม่สามารถจัดเก็บข้อสอบที่มีลักษณะเป็นตาราง แผนภูมิ สัญลักษณ์ทางสถิติ และรูปภาพประกอบ จึงทำให้มีข้อสอบที่สามารถบันทึกในโปรแกรมคลังข้อสอบจำนวน 262 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 43.89

4. ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก

ผลการศึกษาระยะกระจายค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ พบว่า ข้อสอบที่ง่ายมากหรือยากมากจะมีอำนาจจำแนกอยู่ในช่วงจำกัดและน้อย ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ส่วนใหญ่เป็นข้อสอบที่มีความยากค่อนข้างง่ายและปานกลาง จะมีค่าอำนาจจำแนกสูง ผลการวิจัยดังกล่าวมีความสอดคล้องกับคำอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความยากและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบของ Carey (1988; อ้างถึงใน ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544) ซึ่งเป็นข้อค้นพบนอกเหนือจากวัตถุประสงค์การวิจัยที่น่าสนใจและสอดคล้องตามหลักการวัดและประเมินผล

5. การพัฒนาคลังข้อสอบ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

การพัฒนาคลังข้อสอบในการวิจัยนี้มีขั้นตอนการพัฒนาคลังข้อสอบ 9 ขั้นตอน ตามกรอบแนวคิดที่ประยุกต์จาก ศิริชัย กาญจนวาสี (2541) 7 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผน การออกแบบโปรแกรม การจัดเก็บข้อสอบเข้าคลัง การคัดเลือกข้อสอบจากคลังมาใช้งาน การจัดพิมพ์ข้อสอบ การให้สารสนเทศเกี่ยวกับข้อสอบ การรักษาความปลอดภัยของระบบคลังข้อสอบเป็นกรอบในการพัฒนาคลังข้อสอบ และด้วยคลังข้อสอบที่สร้างขึ้น ไม่สามารถตรวจให้คะแนนและวิเคราะห์ข้อสอบได้ จึงไม่มีขั้นตอนของการให้สารสนเทศเกี่ยวกับแบบสอบ อย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้เพิ่มขั้นตอนการจำแนกข้อสอบตามลักษณะเฉพาะ การคัดเลือกข้อสอบ และการเขียนโปรแกรม เพิ่มเติม 3 ขั้นตอน รวมเป็น 9 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การวางแผนกำหนดลักษณะคลังข้อสอบ 2) การจำแนกข้อสอบ 3) การคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพ 4) การออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 5) การเขียนคำสั่งโปรแกรมไมโครซอฟท์แอสเซส 6) การจัดเก็บข้อสอบในคลังข้อสอบ 7) การคัดเลือกข้อสอบมาใช้งาน 8) การจัดพิมพ์แบบสอบ และ 9) การรักษาความปลอดภัย

คลังข้อสอบที่พัฒนาขึ้นทำหน้าที่เพียงจัดเก็บข้อสอบที่ผ่านการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบ รายข้อได้แก่ ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก มาก่อน และการพิมพ์ข้อสอบที่เป็นแบบสอบ เลือกลงตอบ จำนวนไม่เกิน 5 ตัวเลือก สำหรับสร้างแบบสอบกลางภาคและปลายภาคเรียนของรายวิชา 2702303 ซึ่งไม่ได้ดำเนินการวัดและการประเมินผลผ่านระบบปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์

การทำหน้าที่ของคลังข้อสอบเพียงการจัดเก็บและการพิมพ์ข้อสอบในลักษณะนี้เหมือนกับ คลังข้อสอบจากการวิจัยที่ผ่านมา (ประคอง กรรณสูต, 2536; วจนุลาศ เจรญชัฎ, 2537; วจรฎฎุฑั้ ธาณั้, 2546) และแตกต่างจากงานวิจัยของ กฤษฎาพัันั้ พงษั้บริษฎรณั้ (2543) และ วจนุลาศ เจรญชัฎ (2537) ซึ่งพัฒนาคลังข้อสอบที่สามารถจัดเก็บ และวิเคราะห์ข้อสอบได้ รวมทั้งงานวิจัยของ กอบกัฎ สั้สรังษั้ (2539) ที่คลังข้อสอบทำหน้าที่จัดเก็บ ดำเนินการสอบ และวิเคราะห์ข้อสอบได้ ในระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ข้อเสนอแนะ

1. เพื่อการนำผลวิจัยไปใช้ คลังข้อสอบที่พัฒนาในการวิจัยนี้ทำหน้าที่ 3 ประการสำคัญ คือ การจัดเก็บข้อสอบ การคัดเลือกข้อสอบมาใช้งานตามคุณสมบัติข้อสอบ และการจัดพิมพ์ข้อสอบไป ใช้แต่ไม่สามารถทำหน้าที่ด้านการวิเคราะห์ข้อสอบได้ ข้อสอบที่นำมาจัดเก็บจึงต้องผ่านการวิเคราะห์ คุณภาพรายข้อมาก่อน และเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบเป็นลักษณะข้อความที่มีตัวเลือกไม่เกิน 5 ตัว เลือก ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้คลังข้อสอบนี้ ต้องใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 2000 ขึ้นไป

ในด้านของการสร้างข้อสอบเพื่อจัดเก็บในคลังข้อสอบ ผู้สอนรายวิชา 2702303 การวัด และการประเมินผลทางการศึกษาคควรพัฒนาข้อสอบที่วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ระดับการนำไปใช้ การ สังเคราะห์ และประเมินผลให้มีจำนวนเพิ่มขึ้น สำหรับด้านเนื้อหาวิชา ผู้สอนควรสร้างข้อสอบที่วัด ด้านการประเมินผลตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบและการสร้างธนาคารข้อสอบ การประเมิน คุณภาพภายในและภายนอก และการประเมินทักษะการปฏิบัติ ซึ่งมีจำนวนข้อสอบจำนวนน้อยให้มี ข้อสอบจำนวนมากขึ้นเพื่อรองรับการนำไปใช้พัฒนาแบบสอบที่มีคุณภาพต่อไปในอนาคต

2. เพื่อการวิจัยการพัฒนาคลังข้อสอบให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นต่อไป ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับการ เพิ่มความสามารถของคลังข้อสอบในการวิเคราะห์ข้อสอบตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) รวมทั้งเพิ่มขีดความสามารถในการบรรจุข้อสอบเลือกตอบที่มี ตาราง สัญลักษณ์ทางสถิติ และ รูปภาพประกอบ รวมทั้งความสามารถจัดเก็บข้อสอบเลือกตอบที่มีลักษณะข้อคำถามต่อเนื่องได้ นอกจากนี้ควรสามารถจัดเก็บประเภทเครื่องมือวัดที่หลากหลาย เช่น แบบสอบจับคู่ ถูกผิด เต็มคำ ตอบสั้น หรือความเรียง สำหรับการวัดและประเมินผลระหว่างเรียนและหลังเรียนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กอบกิจ สหสังขี. (2539). **การพัฒนากระบวนการจัดการข้อสอบปรนัย**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กฤษฎาพันธ์ พงษ์บริบูรณ์. (2543). **การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อการวิเคราะห์ข้อสอบและการจัดเก็บ สำหรับแบบทดสอบอิงเกณฑ์**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2545). **คู่มือนิสิตปริญญาบัณฑิต**. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ. (2541). **เอกสารประกอบการสอนวิชาการประเมินผลการเรียนการสอน (2702302)**. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์.
- ประคอง กรรณสูต. (2536). **รายงานการวิจัยเรื่องการพัฒนาคลังข้อสอบด้วยโปรแกรมประมวลผลคำโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์**. ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พลากร กรพิทักษ์. (2533). **การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการจัดเก็บข้อสอบโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภาวิณี ศรีสุขวัฒนานันท์. (2543). **ระบบการทดสอบด้วยคอมพิวเตอร์**. **วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์**. ปีที่ 15 ฉบับที่ 3. (ก.ย.-ธ.ค.) 65-71.
- วินุลาต เจริญชัย. (2537). **การพัฒนาโปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์จัดเก็บและวิเคราะห์ข้อสอบเลือกตอบ**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วีรยุทธ์ ธานี. (2546). **การพัฒนาโปรแกรมคลังข้อสอบบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2541). **เอกสารประกอบการสอนวิชา 2702639 ทฤษฎีการวัดและการประเมิน**. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, (อัดสำเนา).
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2544). **ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (Classical Test Theory)**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุพัฒน์ สุกมลสันต์. (2535). **CTIA/GRADING MANUAL (V.6.30)**, สถาบันภาษาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุพัฒน์ สุกมลสันต์. (2539). **ธนาคารข้อทดสอบการทดสอบ การทดสอบปรับเปลี่ยนด้วยคอมพิวเตอร์**. กรุงเทพมหานคร: บริษัทพิมพ์ดีจำกัด.

- Coppin, B.H. (1976). Recent developments in item banking: A review in D.N.M. DeGrujter & L.J.Th. van der Kamp (EDs.), **Advances in Psychological and Educational Measurement**. London: Wiley & Sons.
- Choppin, B.H., (1985). Item Banking Using Sample-Free Calibration. **Evaluation in Education An International Review Series**, Vol. 9.
- Millman, J. and Arter, J. A. (1984). Issues in item banking. **Journal of Educational Measurement**. Vol 21, No. 4.
- Wright, B.D. and Bell, S.R. (1984). Item bank: what, why, how. **Journal of Educational Measurement**. Vol 21, No. 4.

