

การพัฒนาระบบแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัย ทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*

สุรเชษฐ์ สุทธิรัตนพร

โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนาระบบแบบสอบถามออนไลน์ สำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ซึ่งจะช่วยให้นักวิจัยที่ไม่มีความชำนาญในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างแบบสอบถามออนไลน์ ในรูปแบบของคำถาม 5 รูปแบบ คือ แบบปลายเปิด แบบเลือกตอบ แบบตรวจรายการ แบบเลือกตอบตามลำดับ และแบบประมาณค่า และประเมินประสิทธิผลการใช้ระบบแบบสอบถามออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ขั้นตอนการวิจัยคือ ศึกษาปัญหาเบื้องต้น กำหนดความต้องการของระบบ การวิเคราะห์ระบบ การออกแบบระบบ การพัฒนาโปรแกรม การทดสอบระบบ การติดตั้งและประเมินผลการใช้งาน ระบบแบบสอบถามออนไลน์พัฒนาขึ้น โดยใช้ภาษาพีเอชพี (PHP Hypertext Preprocessor) ระบบฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์หลักที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Linux ประเมินประสิทธิผลการใช้งานของระบบโดยนิตินระดับปริญญาโท คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2547 จำนวน 40 คน

ผลการวิจัยปรากฏว่า ได้ระบบแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ที่มีความสามารถดังนี้ 1) ระบบมีฟอร์มสำหรับการสร้างแบบสอบถามออนไลน์ 2) ระบบส่งแบบสอบถามออนไลน์ไปเก็บข้อมูลผ่านทางอีเมล 3) ระบบบันทึกข้อมูลการตอบแบบสอบถามออนไลน์ 4) ระบบวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นจากข้อมูลที่ได้รับ 5) ระบบสร้างแฟ้มข้อมูลสำหรับนำข้อมูลเข้าสู่โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ผลการประเมินประสิทธิผลการใช้งานระบบแบบสอบถามออนไลน์ปรากฏว่า การทำงานของระบบอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ข้อมูลผลลัพธ์ของระบบมีความถูกต้อง ระบบมีความสะดวกในการใช้งาน ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานระบบดีมาก และคู่มือประกอบการใช้งานระบบมีความชัดเจนดี

* อาจารย์ที่ปรึกษา ดร.สุชาติกรเพชรปณี และ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รองศาสตราจารย์ ดร.เอื้อน ปิ่นเงิน ส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิทยาการศึกษามหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2547

ผลงานวิจัยนี้นำเสนอในการประชุมสัมมนาทางวิชาการเรื่อง การวิจัย การวัดและประเมินทางการศึกษาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 13 จัดโดยมหาวิทยาลัยขอนแก่น เมื่อวันที่ 18-19 มกราคม 2548 ณ โรงแรมเจริญธานีปิ่นเสาชอนแก่น จ.ขอนแก่น

DEVELOPMENT OF AN ONLINE QUESTIONNAIRES SYSTEM FOR BEHAVIORAL AND SOCIAL SCIENCES RESEARCH^{*}

Surachet Suttirattanaporn

Eastern College of Technology (E.TECH), Thailand

ABSTRACT

This research involved the development of an online system for the creation and delivery of cognitive and affective instruments. Test items may use one of five formats: open-ended, multiple-choice, checklist, ranking, and rating. The system will save item responses in a format common to standard data analysis programs, and supports the collection of data via e-mail.

Research steps included preliminary investigations, system analysis, system design, software development, systems testing, implementation, and evaluation. The system was developed using PHP and MySQL running from a Linux server.

Evaluation of system performance was conducted by forty graduate students at the Faculty of Education, Burapha University, Thailand.

The system was found to work well. Evaluators judged it to be easy to use, precise in operation, with good supporting documentation. The system may be useful to those working in the field of CBT, computer-based testing.

^{*} A partial of masters thesis of Department of Educational Research and Measurement, Burapha University under the advice of Suchada Kornpetpanee, Ph.D. and Assoc. Prof. Ouen Pin-ngern, Ph.D.

ความนำ

ปัจจุบันการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยโดยใช้แบบสอบถามผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากมีผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยเพิ่มมากขึ้น เช่น การใช้อินเทอร์เน็ตในสถานศึกษา หรือ องค์กรต่าง ๆ เป็นต้น หากนักวิจัยต้องการจะสำรวจความคิดเห็นในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของคนในองค์กรก็สามารถสร้างแบบสอบถามผ่านอินเทอร์เน็ตภายในองค์กรได้ นักวิจัยที่ต้องการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากและอยู่อย่างกระจัดกระจายในเวลาอันรวดเร็วก็สามารถใช้แบบสอบถามผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้เช่นกัน แต่การสร้างแบบสอบถามผ่านทางอินเทอร์เน็ตนั้นผู้สร้างต้องมีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรม ระบบฐานข้อมูล และอินเทอร์เน็ตเป็นอย่างดี

การสร้างแบบสอบถามผ่านทางอินเทอร์เน็ตหรือแบบสอบถามออนไลน์ เป็นส่วนหนึ่งของการทดสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์ (Computer Based Testing : CBT) ซึ่งมีข้อได้เปรียบการทดสอบโดยใช้กระดาษ (Linear Paper Based Testing) ในเรื่องการนำเสนอข้อคำถามยืดหยุ่นไม่ตายตัว สามารถจัดทำแบบสอบถามได้หลายรูปแบบ (Form) และสามารถตอบสนองการตอบและแสดงผลการตอบได้ทันทีทันใด (เสรี ชัดแจ้ง, 2542: 56) และยังเป็นการประหยัดงบประมาณมากกว่าการสร้างแบบสอบถามที่เป็นกระดาษ เพราะแบบสอบถามออนไลน์ ไม่ต้องใช้กระดาษ และสามารถใช้งานได้จนกระทั่งนักวิจัยได้ข้อมูลเพียงพอ ประกอบกับจุดเด่นของอินเทอร์เน็ตทำให้แบบสอบถามออนไลน์ สามารถเก็บข้อมูลได้พร้อม ๆ กันจากหลายสถานที่ สามารถนำข้อมูลที่จัดเก็บไว้ไปใช้ได้ทันทีที่สิ้นสุดการเก็บข้อมูล หรือมีข้อมูลเพียงพอสำหรับการทำวิจัย

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาระบบแบบสอบถามออนไลน์ สำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ ซึ่งจะช่วยให้แก่นักวิจัยที่ไม่มีความชำนาญในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างแบบสอบถามออนไลน์ ในรูปแบบของคำถาม 5 รูปแบบ คือ แบบปลายเปิด แบบเลือกตอบ แบบตรวจรายการ แบบเลือกตอบตามลำดับ และแบบประมาณค่า โดยที่นักวิจัยมีเพียงความรู้ทางการใช้งานอินเทอร์เน็ตเบื้องต้นเท่านั้น ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทางการเขียนโปรแกรมขั้นสูงก็สามารถสร้างแบบสอบถามออนไลน์ได้ สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ต และส่งผลการตอบแบบสอบถามและทำการบันทึกในระบบแบบสอบถามออนไลน์ได้ทันที รวมทั้งสามารถนำข้อมูลที่จัดเก็บจากระบบแบบสอบถามออนไลน์ไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติต่อไปได้ อันจะเป็นประโยชน์แก่การวิจัยโดยใช้อินเทอร์เน็ตในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์
2. เพื่อประเมินประสิทธิผลการใช้ระบบแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ ที่พัฒนาขึ้นในด้านต่อไปนี้
 - 2.1 ความถูกต้องของข้อมูลจากการใช้ระบบแบบสอบถามออนไลน์
 - 2.2 ความสะดวกในการใช้ระบบแบบสอบถามออนไลน์
 - 2.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้ระบบแบบสอบถามออนไลน์
 - 2.4 ความชัดเจนของกลุ่มมือประกอบการใช้งานระบบแบบสอบถามออนไลน์

ขอบเขตการวิจัย

1. ระบบแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีขอบเขตของระบบดังนี้
 - 1.1 สร้างแบบสอบถามออนไลน์ที่ครอบคลุมรูปแบบคำถามที่นิยมใช้ในวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท ได้แก่ คำถามแบบปลายเปิด แบบเลือกตอบ แบบตรวจรายการ แบบเลือกตอบตามลำดับ และแบบประมาณค่า
 - 1.2 ใช้เก็บข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามออนไลน์ (ทางอินเทอร์เน็ต)
 - 1.3 ประมวลผลค่าสถิติเบื้องต้น ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ควอร์ไทล์ที่ 1 และ ควอร์ไทล์ที่ 3 ค่าเฉลี่ย มัชฐาน ฐานนิยม พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และกราฟแท่ง
 - 1.4 สามารถนำข้อมูลไปเข้าโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เช่น SPSS , Microsoft Excel เป็นต้น ต่อไปได้
2. ระบบแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ ที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยโปรแกรมย่อย 4 โปรแกรมคือ
 - 2.1 โปรแกรมย่อยจัดการข้อมูลนักวิจัย (ผู้ใช้โปรแกรม)
 - 2.2 โปรแกรมย่อยจัดการงานวิจัยและคำถาม (สร้างแบบสอบถาม)
 - 2.3 โปรแกรมย่อยบันทึกข้อมูลการตอบแบบสอบถามออนไลน์ (ผู้ตอบแบบสอบถามทางอินเทอร์เน็ต)
 - 2.4 โปรแกรมย่อยประมวลผลข้อมูล (วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น)
3. ระบบแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ พัฒนาระบบ ดังนี้
 - 3.1 ใช้ภาษาพีเอชพี (PHP : PHP Hypertext Preprocessor) เป็นภาษาหลัก
 - 3.2 ใช้ระบบฐานข้อมูล MySQL

3.3 ระบบทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์หลักที่ใช้ระบบปฏิบัติการลินุกซ์

4. ระบบแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์สามารถทำงานกับคอมพิวเตอร์ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

4.1 มีหน่วยประมวลผลกลางความเร็วตั้งแต่ 750 MHz ขึ้นไป

4.2 ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 98 ขึ้นไป

4.3 หน่วยความจำหลักไม่ต่ำกว่า 128 MB

4.4 เชื่อมต่ออยู่กับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.5 มีโปรแกรม Web Browser

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา กระบวนการวิจัยแบ่งเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. การศึกษาปัญหาเบื้องต้น
2. กำหนดความต้องการของระบบ
3. การวิเคราะห์ระบบ
4. การออกแบบระบบ
5. การพัฒนาโปรแกรม
6. การทดสอบระบบ
7. การติดตั้งและประเมินผลการใช้งานระบบ

การศึกษาปัญหาเบื้องต้น

ปัญหาการสร้างแบบสอบถามออนไลน์ทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ของนักวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามโดยใช้กระดาษแบบดั้งเดิม ไม่เหมาะกับกลุ่มตัวอย่างประเภทผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ต เนื่องจากไม่สามารถทราบได้ว่าผู้ตอบแบบสอบถาม คนใดใช้งานอินเทอร์เน็ต จะทราบได้ต่อเมื่อได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาแล้ว

2. กลุ่มประชากรผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ต มีอยู่อย่างกระจัดกระจายไม่สามารถระบุที่อยู่แน่นอนได้

3. ประชากรที่อยู่ในที่ห่างไกล เช่น ในต่างจังหวัดไกล ๆ หรือในต่างประเทศ เป็นต้น การส่งแบบสอบถามที่เป็นกระดาษทั้งการส่งไปและการส่งกลับคืน ต้องใช้เวลาและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสูง

4. การสร้างแบบสอบถามออนไลน์ ผู้สร้างต้องมีความรู้ทางการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทำงานบนระบบอินเทอร์เน็ต หรือว่าจ้างผู้ที่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์สร้างให้ซึ่งก็มีค่าใช้จ่ายสูง

5. ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามทั่วไปเมื่อนำไปประมวลผลด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ต้องผ่านกระบวนการป้อนข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้เสียเวลาและอาจเกิดความผิดพลาดได้

กำหนดความต้องการของระบบ

ผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบของคำถามในแบบสอบถามที่ใช้ในวิทยานิพนธ์โดยดำเนินการดังนี้

1. กำหนดจำนวนวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทสาขาวิชาทางด้านพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ ระหว่างปี พ.ศ. 2542-2546 จำนวน 100 ตัวอย่าง

2. เลือกมหาวิทยาลัยที่มีวิทยานิพนธ์จำนวนมาก 3 แห่ง ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และมหาวิทยาลัยบูรพา

3. สุ่มตัวอย่างวิทยานิพนธ์ของแต่ละมหาวิทยาลัยที่เลือกตามสัดส่วน โดยใช้ข้อมูลจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2547) ซึ่งรายงานจำนวนผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ปีการศึกษา 2542 ถึง 2545 เพื่อใช้คำนวณสัดส่วนของตัวอย่างในแต่ละมหาวิทยาลัย ปรากฏว่าได้กลุ่มตัวอย่างวิทยานิพนธ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 64 เล่ม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 18 เล่ม และมหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 18 เล่ม

4. ผลการสำรวจรูปแบบของคำถามที่ใช้จากวิทยานิพนธ์ จำนวน 100 เล่ม ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ปรากฏว่า สามารถแบ่งรูปแบบคำถามที่ใช้ได้ 5 กลุ่ม ดังนี้

1. รูปแบบคำถามแบบปลายเปิด ร้อยละ 31.00
2. รูปแบบคำถามแบบเลือกตอบ ร้อยละ 30.63
3. รูปแบบคำถามแบบตรวจรายการ ร้อยละ 9.96
4. รูปแบบคำถามแบบเลือกตอบตามลำดับ ร้อยละ 2.95
5. รูปแบบคำถามแบบประมาณค่า ร้อยละ 25.46

สำหรับรูปแบบคำถามแบบเลือกตอบ แบบตรวจรายการ และแบบเลือกตอบตามลำดับ มีคำถามบางข้อที่มีตัวเลือกแบบปลายเปิด ให้ผู้ตอบแบบสอบถามเพิ่มตัวเลือกอื่น ๆ ได้

การออกแบบให้ระบบแบบสอบถามออนไลน์มีความสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ตรงตามความต้องการของนักวิจัย มีรายละเอียดดังนี้

1. ระบบแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ ประกอบด้วยโปรแกรมย่อย 4 โปรแกรมคือ

1.1 โปรแกรมย่อยจัดการข้อมูลนักวิจัย

1.2 โปรแกรมย่อยจัดการงานวิจัยและคำถาม

1.3 โปรแกรมย่อยบันทึกข้อมูลการตอบแบบสอบถามออนไลน์

1.4 โปรแกรมย่อยประมวลผลข้อมูล

2. โครงสร้างของแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ที่สร้างโดยระบบแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์มีโครงสร้างหลัก คือ หนังสือนำ คำชี้แจงการตอบแบบสอบถาม ข้อคำถามของแบบสอบถาม

3. สามารถสร้างแบบสอบถามออนไลน์ที่มีรูปแบบของคำถามได้ 5 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบคำถามแบบปลายเปิด รูปแบบคำถามแบบเลือกตอบ รูปแบบคำถามแบบตรวจรายการ รูปแบบคำถามแบบเลือกตอบตามลำดับ และ รูปแบบคำถามแบบประมาณค่า

การสร้างรูปแบบคำถามแบบเลือกตอบ รูปแบบคำถามแบบตรวจรายการ และ รูปแบบคำถามแบบเลือกตอบตามลำดับ ได้กำหนดให้คำถามบางข้อมีตัวเลือกแบบปลายเปิด เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามเพิ่มตัวเลือกอื่น ๆ ได้

4. ระบบแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์หลักที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ ทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ใช้ภาษาพีเอชพี เป็นภาษาหลักในการพัฒนาระบบ และใช้ระบบฐานข้อมูล MySQL เพื่อจัดเก็บข้อมูล

1.3 ผู้ที่สนใจ คือ ผู้ที่ต้องการค้นหาข้อมูลเพื่อการวิจัยในระบบแบบสอบถามออนไลน์ สำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์

2. ข้อมูล มีข้อมูลที่ใช้ในระบบอยู่ 5 ส่วนดังนี้

2.1 ข้อมูลนักวิจัย เป็นข้อมูลที่จัดเก็บในขั้นตอนการลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานระบบ และเก็บไว้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการติดต่อระหว่างนักวิจัยด้วยกัน รวมถึงการที่ระบบจะส่งอีเมลล์ เพื่อให้นักวิจัยที่ลงทะเบียนไว้แล้วตอบแบบสอบถามออนไลน์ของนักวิจัยคนอื่น ๆ ได้

2.2 ข้อมูลงานวิจัย เป็นข้อมูลที่จัดเก็บในขั้นตอนการลงทะเบียนงานวิจัย ที่จะสร้างแบบสอบถามโดยมีรายละเอียดในส่วนต่าง ๆ ของงานวิจัย คือ 1) ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 2) วัตถุประสงค์การวิจัย 3) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 4) ขอบเขตการวิจัย 5) ผลการวิจัย 6) จำนวนรอบวันการรายงานผลการเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้สำหรับเป็นข้อมูลของงานวิจัยแต่ละงานของนักวิจัยแต่ละคน โดยที่นักวิจัยแต่ละคนสามารถลงทะเบียนงานวิจัยได้มากกว่า 1 งาน

2.3 ข้อมูลข้อคำถามของแบบสอบถามออนไลน์ เป็นข้อมูลที่เก็บคำถามและตัวเลือกของคำถามแต่ละข้อ ไว้ใช้สำหรับการแสดงฟอร์มแบบสอบถามออนไลน์ เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามเข้ามาตอบและจัดเก็บข้อมูลเข้าแฟ้มข้อมูลที่เก็บจากแบบสอบถาม ต่อไป

2.4 ข้อมูลตัวแปร เป็นข้อมูลที่บอกว่าตัวแปรชื่ออะไร เป็นตัวแปรของแบบสอบถามในงานวิจัยใด และการประมวลผลให้คำนวณค่าสถิติใดบ้าง

2.5 ข้อมูลคำตอบ เป็นข้อมูลที่ได้มาจากการตอบคำถามของผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละคน โดยเก็บไว้สำหรับการประมวลผลข้อมูลและส่งเป็นแฟ้มข้อมูลไปให้นักวิจัยเจ้าของแบบสอบถามนั้นนำไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

3. โปรแกรมย่อย มีโปรแกรมย่อยในระบบแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ ประกอบด้วยโปรแกรมย่อย 4 โปรแกรมคือ

3.1 โปรแกรมย่อยจัดการข้อมูลนักวิจัย

3.1.1 ลงทะเบียนนักวิจัย

3.1.2 แก้ไข/เพิ่มเติมข้อมูลนักวิจัย

3.1.3 จัดการผู้ใช้งาน

3.1.4 ลงทะเบียนงานวิจัย

3.2 โปรแกรมย่อยจัดการงานวิจัยและคำถาม

3.2.1 แก้ไข/เพิ่มเติมข้อมูลงานวิจัย

3.2.2 ลบงานวิจัย

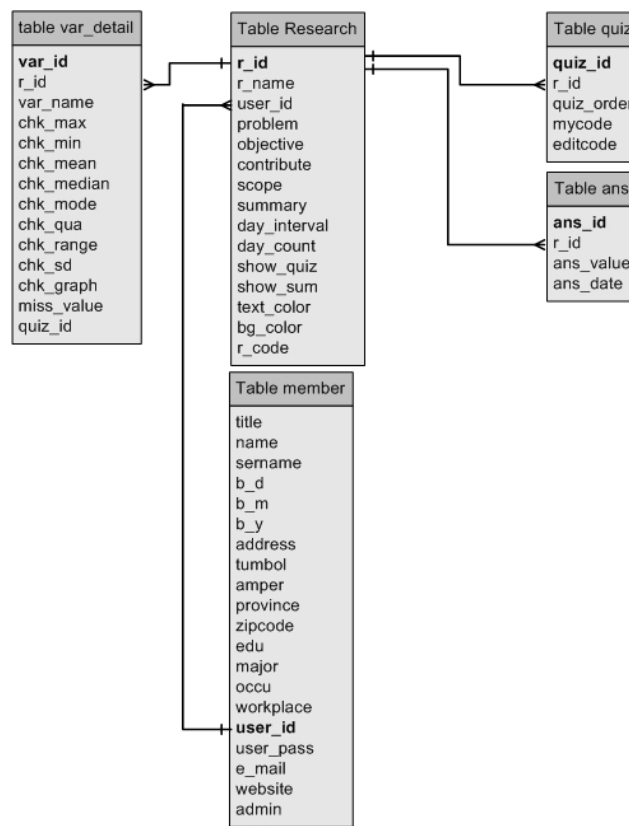
3.2.3 สร้างคำถามในแบบสอบถาม

- 3.2.4 แก้ไขคำถาม
- 3.2.5 ลบคำถาม
- 3.2.6 จัดเรียงลำดับคำถาม
- 3.2.7 ลบข้อมูลคำตอบ
- 3.2.8 ส่งแบบสอบถามทางอีเมลไปให้นักวิจัยในระบบ
- 3.2.9 ส่งแบบสอบถามทางอีเมลโดยกำหนดอีเมลได้
- 3.2.10 แจ้งสถิติการตอบแบบสอบถามแบบอัตโนมัติ
- 3.3 โปรแกรมย่อยบันทึกข้อมูลการตอบแบบสอบถามออนไลน์
 - 3.3.1 บันทึกข้อมูลการตอบแบบสอบถามออนไลน์
- 3.4 โปรแกรมย่อยประมวลผลข้อมูล
 - 3.4.1 แสดงผลข้อมูลทางจอภาพ
 - 3.4.2 สร้างแฟ้มข้อมูลการตอบแบบสอบถามออนไลน์
 - 3.4.3 แสดงรายงานผลการวิจัย

การออกแบบระบบ

1. การออกแบบส่วนนำข้อมูลเข้า ในระบบแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์มีส่วนของการนำข้อมูลเข้า 12 ส่วน คือ 1) ลงทะเบียนนักวิจัย 2) แก้ไข/เพิ่มเติมข้อมูลนักวิจัย 3) จัดการผู้ใช้งาน 4) ลงทะเบียนงานวิจัย 5) แก้ไข/เพิ่มเติมข้อมูลงานวิจัย 6) ลบงานวิจัย 7) สร้างคำถาม ในแบบสอบถาม 8) แก้ไขคำถาม 9) ลบคำถาม 10) จัดเรียงลำดับคำถาม 11) ลบข้อมูลคำตอบ 12) บันทึกข้อมูลการตอบแบบสอบถามออนไลน์

2. การออกแบบส่วนแสดงผล ในระบบแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์มีส่วนของการแสดงผล 6 ส่วน คือ 1) ส่งแบบสอบถามทางอีเมลไปให้นักวิจัยในระบบ 2) ส่งแบบสอบถามทางอีเมลโดยกำหนดอีเมลได้ 3) แจ้งสถิติการตอบแบบสอบถามแบบอัตโนมัติ 4) แสดงผลข้อมูลทางจอภาพ 5) สร้างแฟ้มข้อมูลการตอบแบบสอบถามออนไลน์ 6) แสดงรายงานผลการวิจัย



ภาพที่ 2 แผนผังความสัมพันธ์ของตารางในฐานข้อมูล ประกอบด้วยตารางข้อมูลนักวิจัย (member) ตารางข้อมูลงานวิจัย (research) ตารางข้อมูลคำถาม (quiz) ตารางข้อมูลตัวแปร (var_detail) และ ตารางข้อมูลคำตอบ (ans)

การพัฒนาโปรแกรม

1. จัดตั้ง Server Linux เพื่อใช้พัฒนาและทดสอบการทำงานของระบบ โดย Server ต้องรองรับการทำงานของ WEB Server, Name Server, FTP Server, PHP, MySQL

2. พัฒนาระบบโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dream Weaver MX, Notepad, Internet Explorer ในการพัฒนาหน้าเว็บเพจและใช้เขียนโปรแกรมภาษา PHP โดยพัฒนาโปรแกรมย่อย ต่อไปนี้ 1) ลงทะเบียนนักวิจัย 2) แก้ไข/เพิ่มเติมข้อมูลนักวิจัย 3) จัดการผู้ใช้งาน 4) ลงทะเบียนงานวิจัย 5) แก้ไข/เพิ่มเติมข้อมูลงานวิจัย 6) ลงงานวิจัย 7) สร้างคำถามในแบบสอบถาม 8) แก้ไขคำถาม 9) ลบคำถาม 10) จัดเรียงลำดับคำถาม 11) ลบข้อมูลคำตอบ 12) ส่งแบบสอบถามทางอีเมลล์ไปให้นักวิจัยในระบบ 13) ส่งแบบสอบถามทางอีเมลล์โดยกำหนดอีเมลล์ได้ 14) แจ้งสถิติการตอบแบบสอบถามแบบอัตโนมัติ

15) บันทึกข้อมูลการตอบแบบสอบถามออนไลน์ 16) แสดงผลข้อมูลทางจอภาพ 17) สร้างเพิ่มข้อมูลการตอบแบบสอบถามออนไลน์ 18) แสดงรายงานผลการวิจัย

3. การทดสอบโปรแกรมย่อยในขั้นการพัฒนา ทำการทดสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดจนกระทั่งโปรแกรมย่อยจะทำงานสมบูรณ์ตามที่ได้ออกแบบไว้

4. จัดทำคู่มือประกอบการใช้งานระบบ

การทดสอบระบบ

ขั้นตอนการทดสอบมีดังนี้

1. ผู้วิจัยทดสอบระบบด้วยตนเองในด้านความถูกต้องของข้อมูลจากการใช้ระบบแบบสอบถามออนไลน์ และด้านความสะดวกในการใช้งานระบบแบบสอบถามออนไลน์

2. อาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการสอบที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านคอมพิวเตอร์ ตรวจสอบระบบในด้านความถูกต้องของการเขียนโปรแกรม ความถูกต้องของข้อมูลจากการใช้ระบบแบบสอบถามออนไลน์ ความสะดวกในการใช้งานระบบแบบสอบถามออนไลน์ ประโยชน์ที่จะได้รับจากการใช้ระบบแบบสอบถามออนไลน์ และความชัดเจนของคู่มือประกอบการใช้งานระบบแบบสอบถามออนไลน์

3. ทดสอบการทำงานของระบบโดยผู้ที่มีประสบการณ์การสร้างแบบสอบถามจำนวน 3 คน สร้างแบบสอบถามตามความต้องการผ่านระบบแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ และแสดงความคิดเห็นลงในแบบประเมินความคิดเห็นการใช้งานระบบ

การติดตั้งและประเมินผลการใช้งานระบบ

เมื่อระบบแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ผ่านการทดสอบและปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ก็ดำเนินการติดตั้งระบบโดยติดตั้งระบบบนเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการวิจัยและวัดผลการศึกษา (ERM Laboratory) ของภาควิชาวิจัยและวัดผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อทำการประเมินผลการใช้งานระบบในขั้นสุดท้าย ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีวิทยาการศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดทางการศึกษา และสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2547 จำนวน 40 คน

2. ผู้วิจัยนำเสนอและอธิบายระบบแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ พร้อมทั้งสาธิตวิธีการใช้งานระบบแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์

3. กลุ่มตัวอย่าง ทดลองใช้ระบบแบบสอบถามออนไลน์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
4. หลังจากกลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ระบบแบบสอบถามออนไลน์แล้ว แสดงความคิดเห็นลงในแบบประเมินประสิทธิภาพการใช้งานของระบบแบบสอบถามออนไลน์

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ผลการพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ ได้ระบบแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีแผนผังการทำงานดังแผนภาพที่ 3 และระบบมีความสามารถดังนี้

1.1 สร้างแบบสอบถามออนไลน์ที่ครอบคลุมรูปแบบคำถาม 5 รูปแบบ ได้แก่ แบบปลายเปิด แบบเลือกตอบ แบบตรวจรายการ แบบเลือกตอบตามลำดับ และแบบประมาณค่า แสดงดังภาพที่ 4

1.2 ระบบส่งแบบสอบถามออนไลน์ไปเก็บข้อมูลผ่านทางอีเมลได้ แสดงดังภาพที่ 5

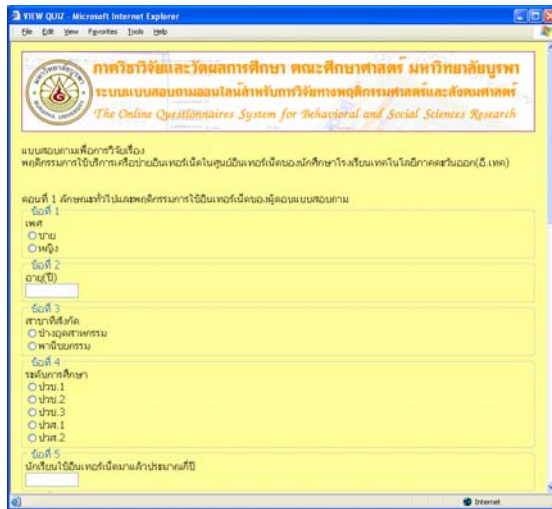
1.3 ระบบบันทึกข้อมูลการตอบแบบสอบถามออนไลน์ได้

1.4 ระบบวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้น ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ควอร์ไทล์ที่ 1 และ ควอร์ไทล์ที่ 3 ค่าเฉลี่ย มัชฌิมฐานฐานนิยม พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ กราฟแท่ง แสดงดังภาพที่ 6

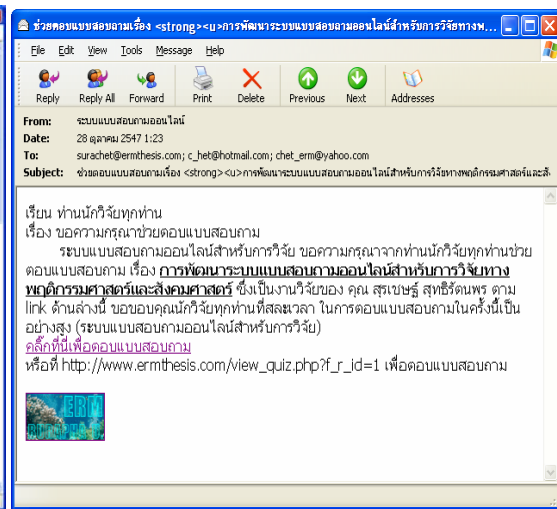
1.5 ได้เพิ่มข้อมูลที่สามารถนำเข้าสู่โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ แสดงดังภาพที่ 7

167

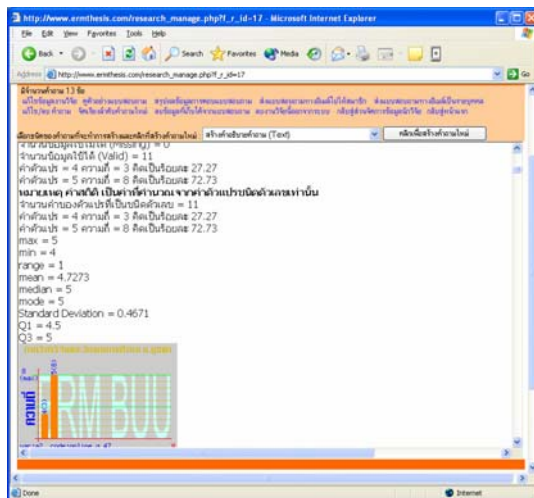
ตัวอย่างผลการวิจัย



ภาพที่ 4 แบบสอบถามออนไลน์



ภาพที่ 5 ส่งแบบสอบถามผ่านอีเมล



ภาพที่ 6 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้น

ภาพที่ 7 ข้อมูลที่นำเข้าสู่โปรแกรม SPSS

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานระบบแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ ปรากฏว่า

2.1 ด้านความถูกต้องของข้อมูล พบว่า ระบบย่อยทั้ง 18 ระบบ สามารถบันทึกข้อมูลได้ถูกต้องดีมาก ($\bar{X} = 4.50 - 4.88$)

2.2 ด้านความสะดวกในการใช้งาน พบว่า ข้อเสนอแนะการใช้งานในแต่ละขั้นตอนช่วยให้ใช้งานระบบได้สะดวกดี ($\bar{X} = 4.40$) เมนูการใช้งานในแต่ละส่วนจัดวางได้อย่างเหมาะสมดี ($\bar{X} = 4.31$) เพิ่มข้อมูลที่ได้สามารถนำเข้าสู่โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.69$) ระบบทำให้นักวิจัยสามารถสร้างแบบสอบถามออนไลน์ได้สะดวกมากกว่าการสร้างด้วยตนเองในขั้นดีมาก ($\bar{X} = 4.74$) และค่าสถิติเบื้องต้นที่ได้สามารถนำไปใช้ได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.76$)

2.3 ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งาน พบว่า ระบบเป็นเครื่องมือในการสร้างแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัยได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.84$) ฐานข้อมูลที่มีอยู่ในระบบสามารถเป็นแหล่งอ้างอิงของการทำวิจัยอื่น ๆ ในอนาคตได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.86$) และมีแนวทางที่จะพัฒนาระบบให้เป็นศูนย์กลางข้อมูลสำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ต่อไปได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.88$)

2.4 ด้านความชัดเจนของกลุ่มประกอบการใช้งาน พบว่า กลุ่มการใช้งานระบบสามารถอธิบายภาพรวมของการใช้งานได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.50$) กลุ่มการใช้งานระบบสามารถอธิบายวิธีการใช้งานอย่างมีลำดับขั้นตอนดีมาก ($\bar{X} = 4.52$) ภาษาที่ใช้ในกลุ่มการใช้งานอ่านเข้าใจง่าย ($\bar{X} = 4.40$) หลังจากอ่านกลุ่มการใช้งานระบบแล้ว ผู้ใช้งานมั่นใจว่าสามารถใช้งานระบบได้ ($\bar{X} = 4.50$)

การอภิปรายผลการวิจัย

1. การพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์

ผู้วิจัยทดสอบระบบแบบสอบถามออนไลน์โดยตรวจสอบลงทะเบียนนักวิจัย และนำรหัสผู้ใช้งานและรหัสผ่าน เพื่อเข้าใช้งานในระบบแบบสอบถามออนไลน์ พบว่า สามารถใช้รหัสผู้ใช้งานและรหัสผ่านที่ลงทะเบียนไว้เข้าใช้งานระบบได้ ทดสอบแก้ไขข้อมูลนักวิจัยที่ได้ลงทะเบียนไว้และทดสอบเปลี่ยนรหัสผ่าน พบว่า ระบบสามารถบันทึกข้อมูลการแก้ไขข้อมูลนักวิจัยและรหัสผ่านได้อย่างถูกต้อง ทดสอบระบบการแจ้งเมื่อผู้ใช้งานลืมรหัสผ่าน พบว่า ระบบสามารถแจ้งรหัสผู้ใช้งานและรหัสผ่านทางอีเมลได้อย่างถูกต้อง

การทดสอบเพิ่ม/ลบผู้ใช้งาน ผู้ดูแลระบบที่เป็นผู้ดูแลระบบขั้นสูงใช้กำหนดสิทธิ์ให้ผู้ใช้งานคนอื่น ๆ โดยมีรายละเอียดของสิทธิ์ของผู้ใช้งานแต่ละระดับดังนี้ ผู้ใช้งานทั่วไปจัดการได้เฉพาะงานวิจัยของตนเอง ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการงานวิจัยของสมาชิกทุกคนในระบบได้ และ

ผู้ดูแลระบบขั้นสูงสามารถจัดการสมาชิกทุกคนในระบบและสามารถเพิ่ม/ลบผู้ดูแลระบบได้ ผู้วิจัยทดสอบการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานของระบบให้เป็นผู้ดูแลระบบและผู้ดูแลระบบขั้นสูง และทดสอบเข้าใช้งานในระบบใหม่อีกครั้ง พบว่า ผู้ใช้งานที่ถูกเพิ่มเป็นผู้ดูแลระบบ และผู้ดูแลระบบขั้นสูง สามารถเข้าใช้งานระบบตามที่ระบบกำหนดไว้ได้

การทดสอบการลงทะเบียนงานวิจัยโดยใช้งานวิจัยที่มีการใช้รูปแบบคำถามครบทั้ง 5 รูปแบบ พบว่า ระบบแสดงรายชื่องานวิจัยที่ลงทะเบียนไว้ในรายการงานวิจัยของระบบและสามารถเข้าส่วนจัดการข้อมูลงานวิจัยได้ หลังจากนั้น ทดสอบแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ได้ลงทะเบียนไว้ พบว่า ระบบสามารถบันทึกข้อมูลการแก้ไขได้อย่างถูกต้อง

การทดสอบสร้างแบบสอบถามด้วยระบบแบบสอบถามออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น โดยสร้างแบบสอบถามที่มีคำถามครบทั้ง 5 รูปแบบ และทดสอบแก้ไขคำถาม ลบคำถาม จัดเรียงลำดับคำถาม แก้ไขตัวเลือก สีตัวอักษร สีพื้นของแบบสอบถาม จากนั้นดูตัวอย่างแบบสอบถามออนไลน์ที่สร้างขึ้น พบว่า รูปแบบคำถาม ข้อความ การจัดลำดับของคำถามในแบบสอบถามทุกข้อถูกต้อง สีตัวอักษรและสีพื้นปรากฏในแบบสอบถามตรงตามตัวเลือกที่เลือกไว้

การทดสอบตอบแบบสอบถามในแบบสอบถามออนไลน์ที่สร้างขึ้น ตรวจสอบผลลัพธ์จากการประมวลผลโดยระบบแบบสอบถามออนไลน์ พบว่า ข้อมูลที่ตอบตรงกันกับข้อมูลที่ระบบแบบสอบถามออนไลน์บันทึกไว้และค่าสถิติที่ได้ถูกต้อง ทดสอบ Download ข้อมูลที่เตรียมให้โดยระบบแบบสอบถามออนไลน์เพื่อนำเข้าโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ SPSS และ Microsoft Excel และทำการวิเคราะห์ค่าสถิติ ทำการเปรียบเทียบผลค่าสถิติที่ได้จากระบบแบบสอบถามออนไลน์ กับ โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ SPSS และ Microsoft Excel พบว่า ได้ผลลัพธ์ตรงกัน

การทดสอบส่งแบบสอบถามออนไลน์ไปให้นักวิจัยที่เป็นสมาชิกตามรายชื่อของนักวิจัยทั้งหมดที่ได้ลงทะเบียนไว้กับระบบ พบว่า ระบบสามารถส่งแบบสอบถามทางอีเมลไปให้กับสมาชิกในระบบตามรายชื่อได้ โดยระบบอนุญาตให้นักวิจัยเลือกรายชื่อสมาชิกตามความต้องการ และมีตัวเลือกว่าจะเลือกหรือไม่เลือกทั้งหมด ทำให้สามารถใช้งานส่วนนี้ได้อย่างสะดวก ทดสอบส่งแบบสอบถามออนไลน์ไปให้บุคคลอื่นที่ไม่ได้เป็นสมาชิกของระบบ พบว่า ระบบสามารถส่งแบบสอบถามทางอีเมลไปให้กับบุคคลตามอีเมลที่ระบุได้อย่างถูกต้อง

การทดสอบลบข้อมูลที่เก็บได้จากการทดสอบตอบแบบสอบถาม พบว่า ระบบลบข้อมูลตามคำสั่งได้อย่างถูกต้อง ทดสอบเลือกคำสั่งเพื่อให้รายชื่องานวิจัยแสดงในหน้าแรกของระบบ เพื่อรอการตอบแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ระบบแสดงรายชื่องานวิจัยที่กำหนดในหน้าแรกและสามารถคลิกเพื่อตอบแบบสอบถามของงานวิจัยได้ ทดสอบเลือกคำสั่งเพื่อให้รายชื่อ

งานวิจัยแสดงในหน้ารายงานผลการวิจัย พบว่า ระบบแสดงรายชื่อของงานวิจัยที่กำหนดในหน้ารายงานผลการวิจัยและสามารถคลิกเพื่อดูรายงานผลการวิจัยของงานวิจัยได้

การทำงานของระบบแจ้งเตือนผลการตอบแบบสอบถามแบบอัตโนมัติ พบว่า ระบบส่งสถิติการตอบแบบสอบถามของงานวิจัยที่ครบกำหนด โดยแจ้งผลทางอีเมลให้กับเจ้าของงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง

จากการวิจัยทำให้ได้ระบบแบบสอบถามออนไลน์ ที่สามารถสร้างแบบสอบถามออนไลน์ที่ครอบคลุมรูปแบบคำถาม 5 รูปแบบคือ แบบปลายเปิด แบบเลือกตอบ แบบตรวจรายการ แบบเลือกตอบตามลำดับและแบบประมาณค่า ระบบส่งแบบสอบถามออนไลน์ไปเก็บข้อมูลผ่านทางอีเมล บันทึกข้อมูลการตอบแบบสอบถามออนไลน์ได้ในทันที จัดการข้อมูลงานวิจัย เผยแพร่รายงานการวิจัย วิเคราะห์ค่าสถิติ ความถี่ ร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ควอร์ไทล์ที่ 1 ควอร์ไทล์ที่ 3 ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน ฐานนิยม พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กราฟแท่ง และสร้างแฟ้มข้อมูลที่พร้อมนำเข้าสู่โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้ทันที และจากผลการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานและการพูดคุยกับผู้ทดลองใช้งานระหว่างการทดลองใช้งาน ทำให้ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการพัฒนาระบบได้ดังนี้

เมื่อเปรียบเทียบความสามารถของระบบแบบสอบถามออนไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นกับแบบสอบถามออนไลน์อื่นที่ให้บริการอยู่บนอินเทอร์เน็ต เช่น QuestionPro (2004), Surveyworld.net (2004) Web-online-surveys.com (2004) และ Websurveyor (2004) เป็นต้น พบว่า ระบบแบบสอบถามออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นสร้างคำถามได้ผลลัพธ์ไม่แตกต่างจากบริการแบบสอบถามออนไลน์อื่น แม้ว่าระบบแบบสอบถามออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีรูปแบบของคำถามที่สร้างได้เพียง 5 รูปแบบคำถาม แต่ก็เพียงพอสำหรับการสร้างคำถามในแบบสอบถามสำหรับการวิจัยได้ทุกข้อทุกรูปแบบ ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบคำถามในแบบสอบถามที่ใช้ในวิทยานิพนธ์ ทำให้ได้รูปแบบที่ครบถ้วนและเพียงพอต่อการสร้างคำถามทุก ๆ รูปแบบ คำถาม นอกจากนี้ระบบแบบสอบถามออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นยังมีข้อดีมากกว่าแบบสอบถามออนไลน์อื่น คือ 1) สามารถกำหนดชื่อตัวแปรได้เอง ซึ่งแบบสอบถามออนไลน์อื่นไม่มีตัวเลือกนี้ 2) สามารถกำหนดค่าในกรณีไม่ตอบคำถาม (Missing Value) ได้ ซึ่งแบบสอบถามออนไลน์อื่นไม่มีตัวเลือกนี้ 3) คำสั่งการใช้งานเป็นภาษาไทยทั้งระบบ จึงทำให้สร้างแบบสอบถามได้สะดวกกว่า 4) มีความเร็วในการทำงานตามคำสั่งมากกว่า ทั้งนี้เนื่องจากมาจากระบบแบบสอบถามออนไลน์ติดตั้งและทำงานอยู่ในประเทศไทยและพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาพีเอชพีทำงานร่วมกับระบบฐานข้อมูลมาย เอสคิวแอลที่มีประสิทธิภาพสูงและโดดเด่นทางด้านความเร็ว รวมทั้งขั้นตอนการออกแบบและเขียนโปรแกรมอยู่ในการควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาตลอดเวลาทำให้ได้ระบบที่มีประสิทธิภาพสูง

วิธีการส่งแบบสอบถามไปให้กับกลุ่มตัวอย่าง แบบสอบถามออนไลน์อื่นจะให้ผู้ใช้งานกำหนดอีเมลล์ของผู้รับด้วยตนเองโดยวิธีสร้างรายการอีเมลล์ (Mail List) เพื่อใช้ในการส่งแบบสอบถามผ่านอีเมลล์ไปยังกลุ่มตัวอย่าง สำหรับแบบสอบถามออนไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น สามารถส่งแบบสอบถามโดยวิธีการสร้างรายการอีเมลล์ของผู้รับได้เช่นเดียวกันและยังสามารถส่งแบบสอบถามไปให้กับนักวิจัยที่เป็นสมาชิกของระบบแบบสอบถามออนไลน์นี้ โดยไม่ต้องทำการป้อนอีเมลล์อีกครั้ง เพราะระบบแสดงรายชื่อสมาชิกพร้อมอีเมลล์ เพื่อให้ผู้ใช้งานเลือกส่งแบบสอบถามไปให้สมาชิกของระบบได้ทันที

การปรับแต่งรูปแบบของแบบสอบถาม ระบบแบบสอบถามออนไลน์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นและแบบสอบถามออนไลน์อื่น สามารถกำหนดสีพื้นของแบบสอบถามได้เหมือนกัน แต่ข้อแตกต่างอยู่ที่จำนวนสีที่เลือกได้ การกำหนดสีพื้นของแบบสอบถามออนไลน์อื่น สามารถกำหนดจำนวนสีได้มากกว่าสีพื้นของระบบแบบสอบถามออนไลน์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ซึ่งกำหนดให้เลือกเพียง 4 สี คือ สีชมพู สีฟ้า สีเหลือง และสีขาว และจำนวนสีตัวอักษรของระบบแบบสอบถามออนไลน์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีสีให้เลือก 3 สีคือ สีดำ สีเขียว และสีน้ำเงิน การที่ผู้วิจัยกำหนดสีไว้เพียงเท่านั้นเพราะจากการรวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า สีที่กำหนดไว้นั้นเป็นสีที่ทำให้แบบสอบถามมองดูหน้าสนใจและมีอัตราการตอบกลับสูงกว่าสีอื่น (อุทุมพร จามรمان, 2530: 35; ปรีดา เบญจการ, 2539: 56) อย่างไรก็ตาม สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเด็กหรือวัยรุ่นในยุคนี้นั้นแบบสอบถามของงานวิจัยบางงานอาจต้องใช้สีที่ดูฉลาด เพื่อจะได้ทำให้อัตราการตอบกลับของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นก็เป็นได้ จึงเป็นข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบในครั้งต่อไป

ค่าสถิติเบื้องต้นที่ได้จากแบบสอบถามออนไลน์อื่น ส่วนใหญ่แสดงผลให้ทราบเพียงแค่ ค่าความถี่ ร้อยละและค่าเฉลี่ย เท่านั้น หากต้องการค่าสถิติอื่นก็ต้องนำเพิ่มข้อมูลที่สร้างขึ้นไปวิเคราะห์ผลต่อด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติเพิ่มเติม แต่สำหรับแบบสอบถามออนไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีค่าสถิติพื้นฐานที่กำหนดให้ คือ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ควอร์ไทล์ที่ 1 ควอร์ไทล์ที่ 3 ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน ฐานนิยม พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และกราฟแท่ง ซึ่งเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นในระดับหนึ่ง หากนักวิจัยต้องการวิเคราะห์ค่าสถิติขั้นสูงก็สามารถนำเพิ่มข้อมูลที่สร้างขึ้น ไปวิเคราะห์ต่อด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติเพิ่มเติมอีกครั้งได้เช่นเดียวกัน ปัญหาอีกประการหนึ่งของแบบสอบถามออนไลน์อื่นคือ ค่าที่คำนวณได้นั้นอาจจะเป็นค่าที่ไม่ถูกต้องนัก เพราะในขั้นตอนการสร้างคำถาม ไม่มีการกำหนดค่า ในกรณีไม่ตอบคำถาม (Missing Value) ทำให้ในขั้นตอนการคำนวณนำข้อมูลที่ไม่ถูกต้องไปคำนวณด้วย จึง

มีโอกาสนำให้ผลคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงได้ ปัญหาเดียวกันนี้ไม่เกิดขึ้นกับแบบสอบถามออนไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เพราะหากผู้ตอบแบบสอบถามไม่ตอบคำถามในข้อใด ข้อมูลที่ได้จากข้อนั้น จะมีค่าเท่ากับค่าในกรณีไม่ตอบคำถาม ซึ่งระบบจะไม่นำข้อมูลนั้นมาคำนวณ อย่างไรก็ตาม ทั้งแบบสอบถามออนไลน์อื่นและระบบแบบสอบถามออนไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น สามารถสร้างแฟ้มข้อมูลสำหรับการนำไปวิเคราะห์ผลต่อได้ ซึ่งนักวิจัยที่นำข้อมูลไปวิเคราะห์ต่อจะต้องดูแลผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์และสรุปผลด้วยตนเองอีกครั้งหนึ่ง

ด้านความเป็นศูนย์กลางของการวิจัย เนื่องจากเป้าหมายในการพัฒนาระบบแบบสอบถามออนไลน์นี้ขึ้น คือ ต้องการให้เป็นระบบแบบสอบถามออนไลน์ที่เป็นศูนย์กลางของนักวิจัย ที่จะมาใช้ประโยชน์จากความสามารถของการสร้างแบบสอบถามออนไลน์ เพื่อเผยแพร่ผลงานของนักวิจัย เป็นฐานข้อมูลด้านการวิจัย และเป็นแหล่งความรู้ทางด้านการวิจัยสำหรับการพัฒนาความรู้ของนักวิจัยไทยต่อไป ระบบจึงมีการบันทึกข้อมูลเบื้องต้นของการวิจัย ไม่ว่าจะเป็นความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์การวิจัย ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ขอบเขตการวิจัย และผลการวิจัย รวมทั้งสามารถเผยแพร่และนำเสนอผลการวิจัยของนักวิจัยผ่านทางอินเทอร์เน็ตทันทีที่การวิจัยเสร็จสิ้นสุดลง

อีกประการหนึ่งก็คือเรื่องค่าใช้จ่ายในการใช้ระบบแบบสอบถามออนไลน์ ระบบแบบสอบถามออนไลน์อื่น จะมีค่าใช้จ่ายอยู่ระหว่าง 20 ถึง 250 เหรียญสหรัฐ ต่อเดือนต่อแบบสอบถาม 1 ชุด ซึ่งเมื่อเทียบกับแบบสอบถามออนไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น สามารถใช้ได้โดยยังไม่มีค่าใช้จ่าย อีกทั้งมีความเหมาะสมกับนักวิจัยไทยเพราะเป็นภาษาไทยทั้งระบบ ใช้งานได้ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพการใช้ไม่ด้อยไปกว่าแบบสอบถามออนไลน์อื่นที่ต้องเสียค่าบริการ

2. การประเมินประสิทธิผลการใช้ระบบแบบสอบถามออนไลน์

ผลการตอบแบบประเมินประสิทธิผลการใช้โปรแกรม ปรากฏว่า ภาพรวมของระบบแบบสอบถามออนไลน์อยู่เกณฑ์ดีมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาระบบอย่างมีขั้นตอน ตามหลักการพัฒนาระบบ มีการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนาโปรแกรม ทดสอบ คิดตั้งและประเมินผล ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการสอบที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านคอมพิวเตอร์ ทำให้ระบบแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ทำงานได้ถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ มีประสิทธิผล และมีข้อผิดพลาดน้อย

การประเมินประสิทธิผลการใช้ระบบแบบสอบถามออนไลน์แบ่งเป็น 4 ด้าน ดังนี้

2.1 ด้านความถูกต้องของข้อมูล ผู้ทดลองใช้งานระบบแบบสอบถามออนไลน์เห็นว่า ความถูกต้องของข้อมูลจากการใช้งานระบบส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดีมาก โดยพบว่าทุกระบบมีความถูกต้องของข้อมูลอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ได้แก่ ระบบบันทึกผลการลงทะเบียนนักวิจัย ระบบแก้ไข/เพิ่มเติมข้อมูลนักวิจัย ระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน ระบบบันทึกผลการลงทะเบียนงานวิจัย ระบบแก้ไข/เพิ่มเติมข้อมูลงานวิจัย ระบบผลงานวิจัย ระบบสร้างคำถามแบบปลายเปิด ระบบสร้างคำถามแบบเลือกตอบ ระบบสร้างคำถามแบบตรวจสอบรายการ ระบบสร้างคำถามแบบประมาณค่า ระบบแก้ไขคำถามแบบปลายเปิด ระบบแก้ไขคำถามแบบเลือกตอบ ระบบแก้ไขคำถามแบบตรวจสอบรายการ ระบบแก้ไขคำถามแบบเลือกตอบตามลำดับ ระบบแก้ไขคำถามแบบประมาณค่า ระบบลบคำถามทุกรูปแบบ ระบบจัดเรียงลำดับคำถาม ระบบลบข้อมูลคำตอบ ระบบส่งแบบสอบถามทางอีเมลไปให้นักวิจัยในระบบ ระบบส่งแบบสอบถามทางอีเมลโดยกำหนดชื่ออีเมล ระบบแจ้งสถิติการตอบแบบสอบถามแบบอัตโนมัติ ระบบบันทึกข้อมูลการตอบแบบสอบถามออนไลน์ ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล เพิ่มข้อมูลการตอบแบบสอบถาม และระบบแสดงรายงานผลการวิจัย

2.2 ด้านความสะดวกในการใช้งาน ผู้ทดลองใช้งานระบบแบบสอบถามออนไลน์เห็นว่า ความสะดวกในการใช้งานระบบส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดีมาก โดยพบว่า ความสะดวกที่อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ได้แก่ เพิ่มข้อมูลที่ได้สามารถนำเข้าสู่โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ระบบทำให้นักวิจัยสามารถสร้างแบบสอบถามออนไลน์สะดวกมากกว่าการสร้างด้วยตนเอง ค่าสถิติเบื้องต้นที่ได้สามารถนำไปใช้ได้ ส่วนความสะดวกที่อยู่ในเกณฑ์ดี ได้แก่ ข้อเสนอแนะการใช้งานในแต่ละขั้นตอน ทำให้ใช้งานระบบได้อย่างสะดวก และเมนูการใช้งานในแต่ละส่วนจัดวางได้อย่างเหมาะสม

2.3 ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งาน ผู้ทดลองใช้งานระบบแบบสอบถามออนไลน์เห็นว่า ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานระบบอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ได้แก่ การใช้ระบบเป็นเครื่องมือในการสร้างแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัย ฐานข้อมูลที่มีอยู่ในระบบสามารถเป็นแหล่งอ้างอิงของการทำวิจัย อื่น ๆ ในอนาคต และมีแนวทางที่จะพัฒนาระบบให้เป็นศูนย์กลางข้อมูลสำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ต่อไปได้

2.4 ด้านความชัดเจนของกลุ่มมือประกอบการใช้งาน ผู้ทดลองใช้งานระบบแบบสอบถามออนไลน์เห็นว่า กลุ่มมือประกอบการใช้งานระบบมีความชัดเจนอยู่ในเกณฑ์ดี ได้แก่ สามารถอธิบายภาพรวมของการใช้งาน สามารถอธิบายวิธีการใช้งานอย่างมีลำดับขั้นตอน ภาษาที่ใช้ในกลุ่มมือการใช้งานอ่านเข้าใจง่าย หลังจากอ่านคู่มือการใช้งานระบบแล้ว ผู้ใช้งานมั่นใจว่าสามารถใช้งานระบบได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. นักวิจัยผู้ใช้งานระบบแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัยทางพฤกษศาสตร์และสังคมศาสตร์นี้ ควรศึกษาคู่มือประกอบการใช้งานอย่างละเอียดก่อนใช้งานระบบแบบสอบถามออนไลน์

2. แบบสอบถามที่จะนำมาสร้างเป็นแบบสอบถามแบบสอบถามออนไลน์ ควรเป็นแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบมาเป็นอย่างดีแล้ว เพราะหากเริ่มเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ไปแล้ว ไม่ควรที่จะมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของแบบสอบถามอีก เพราะจะกระทบข้อมูลที่ได้มีการบันทึกไว้ก่อนการแก้ไข ซึ่งหากจำเป็นต้องแก้ไขโครงสร้างแบบสอบถามก็ต้องลบข้อมูลการตอบแบบสอบถามออก เพื่อที่จะเริ่มต้นเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามใหม่ต่อไป

3. นักวิจัยควรสนับสนุนให้มีการใช้ระบบแบบสอบถามออนไลน์นี้อย่างแพร่หลาย เพื่อให้เป็นศูนย์กลางทางด้านการวิจัยบนอินเทอร์เน็ตออนไลน์ เพราะทำให้ข้อมูลความรู้ทางด้านการวิจัย ถูกเก็บรวบรวมไว้ในที่เดียวกัน การสร้างงานวิจัยใหม่ ๆ สามารถทำได้สะดวกและรวดเร็วขึ้นโดยใช้ข้อมูลที่มีอยู่พัฒนางานวิจัยในสาขาวิชาต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1. การพัฒนาระบบแบบสอบถามออนไลน์เป็นเพียงส่วนหนึ่งของระบบงานวิจัยออนไลน์ ควรมีการพัฒนาระบบงานออนไลน์อื่น ๆ เพิ่มเติมเพื่อให้ระบบงานวิจัยออนไลน์สมบูรณ์และใช้งานได้ในทุก ๆ ด้าน ระบบงานออนไลน์อื่น ๆ อีก ได้แก่

1.1 ระบบสืบค้นสารสนเทศทางด้านการวิจัยออนไลน์ เป็นระบบที่จะให้นักวิจัยรุ่นใหม่ได้เข้ามาสืบค้นสารสนเทศ ความหมายของคำทางด้านการวิจัย เพื่อให้การเรียนรู้ทางด้านการวิจัยทำได้สะดวกขึ้น ค้นได้หลายภาษา โดยอาจจะต้องเริ่มต้นด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษก่อน เพราะปัจจุบันมีงานวิจัยใหม่ ๆ เกิดขึ้นทุกชาติทั่วโลก หากนักวิจัยไทยมีเครื่องมือที่จะสืบค้นงานวิจัยที่สนใจได้จากทั่วโลก คงจะพัฒนาความรู้ของนักวิจัยไทยให้มากขึ้นอย่างแน่นอน

1.2 ระบบชุมชนอิเล็กทรอนิกส์ทางการวิจัย เป็นระบบที่จะคอยประสานงานให้กับนักวิจัยในชุมชนออนไลน์แห่งนี้ได้พบปะแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือกันในการทำงานวิจัย ซึ่งประกอบไปด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์หลักที่ให้บริการอีเมลล์ฟรีสำหรับนักวิจัย กระดานข่าวไว้ใช้ในการแจ้งข่าวสาร ขอความช่วยเหลือและชี้แจงข้อเท็จจริง เพื่อให้นักวิจัยได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีระบบแลกเปลี่ยนความคิดเห็นแบบทันทีทันใด ซึ่งจะช่วยให้ให้นักวิจัยที่กำลังออนไลน์อยู่สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้ทันที

1.3 สถานีวิทยุ/โทรทัศน์สำหรับการวิจัยออนไลน์ เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัย ความรู้ ข่าวหรือกิจกรรมต่าง ๆ แบบออนไลน์ เทคโนโลยีในปัจจุบันสามารถที่จะกระจายสัญญาณได้ทั้งภาพและเสียง ทั้งแบบกระจาย (Broadcasting) และแบบตามความต้องการ (On Demand) ทำให้การเผยแพร่ความรู้ทางด้านการวิจัยไม่อยู่แค่ในรูปแบบตัวอักษรที่อยู่บนชั้นหนังสือในห้องสมุดอีกต่อไป เพียงแต่มีอินเทอร์เน็ตก็สามารถที่จะเรียนรู้ศาสตร์ทางการวิจัยได้

1.4 ระบบกลุ่มตัวอย่างออนไลน์ แนวคิดคือ เมื่อระบบงานวิจัยออนไลน์มีการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย สมาชิกของระบบจะมีเพิ่มมากขึ้นและเป็นกลุ่มประชากรหนึ่งที่มีความรู้พื้นฐานทางด้านการวิจัยอยู่แล้ว หากสมาชิกในระบบมีจำนวนมากเพียงพอ นักวิจัยที่ต้องการกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย ก็อาจจะใช้ระบบกลุ่มตัวอย่างออนไลน์ เพื่อกำหนดค่าพารามิเตอร์ของกลุ่มตัวอย่างที่งานวิจัยต้องการสืบค้นและแสดงรายชื่อกลุ่มตัวอย่างตามความต้องการและส่งแบบสอบถามออนไลน์เพื่อเก็บข้อมูลสำหรับการวิจัยได้อย่างตรงกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการจริง อีกทั้งสมาชิกที่เป็นนักวิจัยอยู่แล้วย่อมที่จะให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยเป็นอย่างยิ่ง

เอกสารอ้างอิง

- กิตติ ภัคคีวัฒนะกุล, อังศุมาลิน เวชนารายณ์ และ กิตติพงษ์ ชีรวัดน์เสถียร. (2545). *PHP ฉบับโปรแกรมเมอร์ (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพมหานคร: บริษัท เลทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์ จำกัด.
- ปรีดา เบ็ญการ. (2539). การวิเคราะห์ห้วงอวกาศของปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการตอบกลับแบบสอบถามที่ส่งทางไปรษณีย์. *วารสารวิธีวิทยาการวิจัย*, 8(2), 40-57.
- เสรี ชัดแฉ่ม. (2542). การใช้คอมพิวเตอร์ในการวัดและประเมินผลการศึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 12(1), 50-61.
- สงกรานต์ ทองสว่าง. (2544). *MySQL ระบบฐานข้อมูลสำหรับอินเทอร์เน็ต*. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด(มหาชน).
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.(2547). *ข้อมูลสารสนเทศสถาบันอุดมศึกษา*. วันที่ค้นข้อมูล 24 กันยายน 2547, เข้าถึงได้จาก <http://www.mua.go.th/info.php>
- อุทุมพร จามรมาน. (2530). *แบบสอบถาม: การสร้างและการใช้*. กรุงเทพมหานคร. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Anderson, T. & Kanuka, H. (2003). *e-Research : Methods, strategies, and issues*. Boston : Allyn and Bacon.
- Miller, Delbert C. (1991). *Handbook of research design and social measurement*. Newbury Park : Sage Publications, 704.
- QuestionPro, Inc. (2004, December). *QuestionPro* [Computer Software]. retrieved December 17, 2004, from QuestionPro Website: <http://www.questionpro.com>

SyncForce. (2004, December). *Surveyworld.net* [Computer Software]. retrieved December 17, 2004, from Surveyworld.net Website: <http://www.surveyworld.net>

web-online-surveys.com (2004, December). *Web-online-surveys* [Computer Software]. retrieved December 17, 2004 Web-online-surveys Website: <http://www.web-online-surveys.com>

Websurveyor Corporation (2004, December). *Websurveyor* [Computer Software]. retrieved December 17, 2004, from Websurveys Corporation Website: <http://www.websurveyor.com>

ผู้วิจัย

สุรเชษฐ์ สุทธิรัตนพร เป็นอาจารย์พิเศษโรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค) อำเภอพานทอง จังหวัดชลบุรี 20160; c_het@hotmail.com คุณวุฒิ วท.บ. (ศาสตรคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง.