

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบแบบสอบถามออนไลน์เพื่อการวิจัย และเพื่อประเมินประสิทธิผลการใช้งานระบบแบบสอบถามออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น โดยขั้นตอนการวิจัยประกอบด้วย การศึกษาปัญหาเบื้องต้น กำหนดความต้องการของระบบ การวิเคราะห์ระบบ การออกแบบระบบ การพัฒนาโปรแกรม การทดสอบระบบ การติดตั้งและประเมินผลการใช้งาน

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยทำให้ได้ระบบแบบสอบถามออนไลน์เพื่อการวิจัย และคู่มือประกอบการใช้งานระบบแบบสอบถามออนไลน์ ผลจากการวิจัยแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ผลการพัฒนาระบบแบบสอบถามออนไลน์ และผลการประเมินประสิทธิผลการใช้งานระบบแบบสอบถามออนไลน์ ซึ่งสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาได้ระบบแบบสอบถามออนไลน์ ประกอบไปด้วยโปรแกรมย่อย 19 โปรแกรมที่ทำงานร่วมกัน ซึ่งระบบแบบสอบถามออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีความสามารถดังนี้
 - 1.1 สร้างแบบสอบถามออนไลน์ที่ครอบคลุมรูปแบบคำถาม 5 รูปแบบ ได้แก่ แบบปลายเปิด แบบเลือกตอบ แบบตรวจรายการ แบบเลือกตอบตามลำดับ และแบบประมาณค่า
 - 1.2 ระบบส่งแบบสอบถามออนไลน์ไปเก็บข้อมูลผ่านทางอีเมลได้
 - 1.3 ระบบบันทึกข้อมูลการตอบแบบสอบถามออนไลน์ได้
 - 1.4 ระบบวิเคราะห์ผลข้อมูลค่าสถิติเบื้องต้น ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ควอไทล์ที่ 1 และ ควอไทล์ที่ 3 ค่าเฉลี่ย มัชยฐาน ฐานนิยม พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ กราฟแท่ง
 - 1.5 สร้างเพิ่มข้อมูลที่สามารถนำเข้าสู่โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้ โดยสามารถเข้าใช้งานระบบได้ทางเว็บไซต์ของภาควิชาวิจัยและวัดผลการศึกษา <http://erm.buu.ac.th> เลือกที่หัวข้อแบบสอบถามออนไลน์
2. ผลการประเมินประสิทธิผลการใช้ระบบแบบสอบถามออนไลน์ โดยให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คนทดลองใช้ แล้วตอบแบบประเมินความคิดเห็นในการใช้ระบบแบบสอบถามออนไลน์ ผลการประเมินพบว่า

2.1 ด้านความถูกต้องของข้อมูล พบว่า โปรแกรมย่อยทั้ง 19 โปรแกรม สามารถบันทึกข้อมูลได้ถูกต้องดีมาก ($\bar{X} = 4.68$) ดังนี้ ระบบบันทึกผลการลงทะเบียนนักวิจัยได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.71$) ระบบแก้ไข/เพิ่มเติมข้อมูลนักวิจัยได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.71$) ระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้งานได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.55$) ระบบบันทึกผลการลงทะเบียนงานวิจัยได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.69$) ระบบแก้ไข/เพิ่มเติมข้อมูลงานวิจัยได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.67$) ระบบลบงานวิจัยได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.62$) ระบบสร้างคำถามแบบปลายเปิดได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.69$) ระบบสร้างคำถามแบบเลือกตอบได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.83$) ระบบสร้างคำถามแบบตรวจรายการได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.80$) ระบบสร้างคำถามแบบเลือกตอบตามลำดับได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.79$) ระบบสร้างคำถามแบบประเมินค่าได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.88$) ระบบแก้ไขคำถามแบบปลายเปิดได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.71$) ระบบแก้ไขคำถามแบบเลือกตอบได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.67$) ระบบแก้ไขคำถามแบบตรวจรายการได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.67$) ระบบแก้ไขคำถามแบบเลือกตอบตามลำดับได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.64$) ระบบแก้ไขคำถามแบบประเมินค่าได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.81$) ระบบลบคำถามทุกรูปแบบได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.67$) ระบบจัดเรียงลำดับคำถามได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.64$) ระบบลบข้อมูลคำตอบได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.64$) ระบบส่งแบบสอบถามทางอีเมลล์ไปให้นักวิจัยในระบบได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.50$) ระบบส่งแบบสอบถามทางอีเมลล์โดยกำหนดอีเมลล์ได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.55$) ระบบแจ้งสถิติการตอบแบบสอบถามแบบอัตโนมัติดีมาก ($\bar{X} = 4.55$) ระบบบันทึกข้อมูลการตอบแบบสอบถามออนไลน์ได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.76$) ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลถูกต้องดีมาก ($\bar{X} = 4.64$) เพิ่มข้อมูลการตอบแบบสอบถามมีข้อมูลถูกต้องดีมาก ($\bar{X} = 4.64$) และระบบสามารถแสดงรายงานผลการวิจัยได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.60$)

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

2.3 ด้านประโยชน์ที่จะได้รับจากการใช้งาน พบว่า ระบบเป็นเครื่องมือในการสร้างแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัยได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.84$) ฐานข้อมูลที่มีอยู่ในระบบสามารถเป็นแหล่งอ้างอิงของการทำวิจัย อื่น ๆ ในอนาคตได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.86$) และมีแนวทางที่จะพัฒนาระบบให้เป็นศูนย์กลางข้อมูลสำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ต่อไปได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.88$)

2.4 ด้านความชัดเจนของกลุ่มผู้ประกอบการใช้งาน พบว่า กลุ่มมือการใช้งานระบบสามารถอธิบายภาพรวมของการใช้งานได้ดีมาก ($\bar{X} = 4.50$) กลุ่มมือการใช้งานระบบสามารถอธิบายวิธีการใช้งานอย่างมีลำดับขั้นตอนดีมาก ($\bar{X} = 4.52$) ภาษาที่ใช้ในกลุ่มมือการใช้งานอ่านเข้าใจง่าย ($\bar{X} = 4.40$) และเมื่อหลังจากอ่านกลุ่มมือการใช้งานระบบแล้ว ผู้ใช้งานมั่นใจว่าสามารถใช้งานระบบได้อย่างแน่นอน ($\bar{X} = 4.50$)

อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ประเด็นคือ การพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ และการประเมินประสิทธิผลการใช้งานระบบแบบสอบถามออนไลน์ ดังนี้

1. การพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์

ผลการทดสอบระบบแบบสอบถามออนไลน์โดยตรวจสอบ ลงทะเบียนนักวิจัย และนำรหัสผู้ใช้งานและรหัสผ่าน เพื่อเข้าใช้งานในระบบแบบสอบถามออนไลน์ พบว่าสามารถใช้รหัสผู้ใช้งานและรหัสผ่านที่ลงทะเบียนไว้เข้าใช้งานระบบได้ ทดสอบแก้ไขข้อมูลนักวิจัยที่ได้ลงทะเบียนไว้และทดสอบเปลี่ยนรหัสผ่าน พบว่า ระบบสามารถบันทึกข้อมูลการแก้ไขข้อมูลนักวิจัยและรหัสผ่านได้อย่างถูกต้อง ทดสอบระบบการแจ้งเมื่อผู้ใช้งานลืมรหัสผ่าน พบว่า ระบบสามารถแจ้งรหัสผู้ใช้งานและรหัสผ่านทางอีเมลได้อย่างถูกต้อง

การทดสอบ เพิ่มลบ ผู้ดูแลระบบ เป็นส่วนที่ผู้ใช้งานที่เป็นผู้ดูแลระบบชั้นสูงใช้กำหนดสิทธิ์ให้ผู้ใช้งานคนอื่น ๆ โดยมีรายละเอียดของสิทธิ์ของผู้ใช้งานแต่ละระดับดังนี้ ผู้ใช้งานทั่วไปจัดการได้เฉพาะงานวิจัยของตนเอง ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการงานวิจัยของสมาชิกทุกคนในระบบได้ และผู้ดูแลระบบชั้นสูงสามารถจัดการสมาชิกทุกคนในระบบและสามารถเพิ่มลบ ผู้ดูแลระบบได้ ผู้วิจัยทดสอบการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานของระบบให้เป็นผู้ดูแลระบบและผู้ดูแลระบบชั้นสูง และทดสอบเข้าใช้งานในระบบใหม่อีกครั้ง พบว่า ผู้ใช้งานที่ถูกเพิ่มเป็นผู้ดูแลระบบ และผู้ดูแลระบบชั้นสูง 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 สีตัวอักษรและสีพื้นที่ปรากฏในแบบสอบถามตรงตามตัวเลือกที่เลือกไว้

การทดสอบตอบแบบสอบถามในแบบสอบถามออนไลน์ที่สร้างขึ้น ตรวจสอบผลลัพธ์จากการประมวลผลโดยระบบแบบสอบถามออนไลน์ พบว่า ข้อมูลที่ตอบ ตรงกันกับ ข้อมูลที่ระบบแบบสอบถามออนไลน์บันทึกไว้และค่าสถิติที่ได้ถูกต้อง ทดสอบ Download ข้อมูลที่เตรียมให้โดยระบบแบบสอบถามออนไลน์เพื่อนำเข้าโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ SPSS และ Microsoft Excel และทำการวิเคราะห์ค่าสถิติ ทำการเปรียบเทียบผลค่าสถิติที่ได้จากระบบแบบสอบถามออนไลน์ กับ โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ SPSS และ Microsoft Excel พบว่า ได้ผลลัพธ์ตรงกัน

การทดสอบส่งแบบสอบถามออนไลน์ไปให้นักวิจัยที่เป็นสมาชิกตามรายชื่อของนักวิจัยทั้งหมดที่ได้ลงทะเบียนไว้กับระบบ พบว่าระบบสามารถส่งแบบสอบถามทางอีเมลล์ไปให้กับสมาชิกในระบบตามรายชื่อได้ โดยระบบอนุญาตให้นักวิจัยเลือกรายชื่อสมาชิกตามความต้องการ และมีตัวเลือกว่าจะเลือกหรือไม่เลือกทั้งหมด ทำให้สามารถใช้งานส่วนนี้ได้อย่างสะดวก ทดสอบส่งแบบสอบถามออนไลน์ไปให้บุคคลอื่นที่ไม่ได้เป็นสมาชิกของระบบ พบว่าระบบสามารถส่งแบบสอบถามทางอีเมลล์ไปให้กับบุคคลตามอีเมลล์ที่ระบุได้อย่างถูกต้อง

การทดสอบลบข้อมูลที่ได้จากการทดสอบตอบแบบสอบถาม พบว่า ระบบลบข้อมูลตามคำสั่งได้อย่างถูกต้อง ทดสอบเลือกคำสั่งเพื่อให้รายชื่องานวิจัยแสดงในหน้าแรกของระบบเพื่อรอการตอบแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง พบว่าระบบแสดงรายชื่องานวิจัยที่กำหนดในหน้าแรก และสามารถคลิกเพื่อตอบแบบสอบถามของงานวิจัยได้ ทดสอบเลือกคำสั่งเพื่อให้รายชื่องานวิจัยแสดงในหน้ารายงานผลการวิจัย พบว่า ระบบแสดงรายชื่อของงานวิจัยที่กำหนดในหน้ารายงานผลการวิจัย และสามารถคลิกเพื่อดูรายงานผลการวิจัยของงานวิจัยได้

การทำงานของระบบแจ้งเตือนผลการตอบแบบสอบถามแบบอัตโนมัติ พบว่า ระบบจะส่งสถิติการตอบแบบสอบถามของงานวิจัยที่ครบกำหนด โดยแจ้งผลทางอีเมลล์ให้กับเจ้าของงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง

ผลการวิจัยทำให้ได้ระบบแบบสอบถามออนไลน์ ที่สามารถสร้างแบบสอบถามออนไลน์ที่ครอบคลุมรูปแบบคำถาม 5 รูปแบบคือ แบบปลายเปิด แบบเลือกตอบ แบบตรวจรายการ แบบเลือกตอบตามลำดับ แบบประมาณค่า ระบบส่งแบบสอบถามออนไลน์ไปเก็บข้อมูลผ่านทางอีเมลล์

บันทึกข้อมูลการตอบแบบสอบถามออนไลน์ได้ในทันที จัดการข้อมูลงานวิจัย เผยแพร่รายงานผลการวิจัย วิเคราะห์ผลข้อมูลค่าสถิติ ความถี่ ร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด คอวโทลท์ที่ 1 คอวโทลท์ที่ 3 ค่าเฉลี่ย มัชยฐาน ฐานนิยม พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กราฟแท่ง และสร้างเพิ่มข้อมูลที่พร้อมนำเข้าสู่โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้ทันที รวมทั้งได้ทราบความคิดเห็นของผู้ทดลองใช้งานจากผลการประเมินประสิทธิผลการใช้งานและจากการสอบถามผู้ใช้งานระหว่างการทดลองใช้งาน สามารถอภิปรายผลการพัฒนาระบบได้ดังนี้

เมื่อนำความสามารถของระบบแบบสอบถามออนไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เปรียบเทียบกับแบบสอบถามออนไลน์อื่นที่ให้บริการอยู่บนอินเทอร์เน็ต เช่น QuestionPro, Inc. (2004), SyncForce (2004), Web-Online-Surveys.com (2004) และ Websurveyor Corporation (2004) พบว่าในการสร้างคำถามระบบแบบสอบถามออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นสร้างคำถามได้ผลลัพธ์ไม่แตกต่างจาก บริการแบบสอบถามออนไลน์อื่น แม้ว่าระบบแบบสอบถามออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีรูปแบบของคำถามที่สร้างได้เพียง 5 รูปแบบคำถาม แต่ก็เพียงพอสำหรับการสร้างคำถามในแบบสอบถามสำหรับการวิจัยได้ทุกข้อทุกรูปแบบ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ผู้วิจัยได้ทำการศึกษารูปแบบคำถามในแบบสอบถามที่ใช้ในวิทยานิพนธ์ ทำให้ได้รูปแบบที่ครบถ้วนและเพียงพอต่อการสร้างคำถามทุก ๆ ข้อ นอกจากนี้ความสามารถไม่แตกต่างกันแล้วระบบแบบสอบถามออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นยังมีข้อดีมากกว่าดังนี้

- 1) สามารถกำหนดชื่อตัวแปรเองได้ ซึ่งแบบสอบถามออนไลน์อื่น จะไม่มีนี้ตัวเลือกนี้
- 2) สามารถกำหนดค่าถ้าไม่ตอบคำถาม (Missing Value) ได้ซึ่งแบบสอบถามออนไลน์อื่น จะไม่มีตัวเลือกนี้
- 3) คำสั่งการใช้งานเป็นภาษาไทยทั้งระบบจึงทำให้สามารถสร้างแบบสอบถามได้สะดวกกว่า ซึ่งระบบแบบสอบถามออนไลน์อื่น ที่กล่าวมาข้างต้นมีคำสั่งการใช้งานเป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด
- 4) มีความเร็วในการทำงานตามคำสั่งมากกว่า ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ระบบแบบสอบถามออนไลน์ที่ติดตั้งและทำงานอยู่ในประเทศไทย และพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาพีเอชพีทำงานร่วมกับระบบฐานข้อมูลมายเอสคิวเอล ที่มีประสิทธิภาพสูงและโดดเด่นทางด้านความเร็ว รวมทั้งขั้นตอนการออกแบบและเขียน โปรแกรมอยู่ในการควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาตลอดเวลาทำให้ได้ระบบที่มีประสิทธิภาพสูง

วิธีการส่งแบบสอบถามไปให้กับกลุ่มตัวอย่าง แบบสอบถามออนไลน์อื่น จะให้ผู้ใช้งานกำหนดอีเมลล์ของผู้รับด้วยตนเอง โดยวิธีสร้างรายการอีเมลล์ (Maillist) เพื่อใช้ในการส่งแบบสอบถามผ่านอีเมลล์ไปยังกลุ่มตัวอย่าง สำหรับแบบสอบถามออนไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น สามารถส่งแบบสอบถามโดยวิธีการสร้างรายการอีเมลล์ของผู้รับได้เช่นเดียวกัน และยังสามารถที่จะส่งแบบสอบถามไปให้กับนักวิจัยที่เป็นสมาชิกของระบบแบบสอบถามออนไลน์นี้ โดยไม่ต้องทำการ

ป้อนอีเมลอีกครั้ง เพราะระบบจะแสดงรายชื่อสมาชิกพร้อมอีเมล เพื่อให้ผู้ใช้งานเลือกที่จะส่งแบบสอบถามไปให้สมาชิกของระบบได้ทันที ซึ่งการตอบแบบสอบถามของสมาชิกในระบบ ถือว่าเป็นสิ่งที่สมาชิกควรปฏิบัติ เพื่อให้ผลการวิจัยของงานวิจัยที่ใช้ระบบแบบสอบถามออนไลน์นี้ มีความถูกต้องเพราะ ได้ข้อมูลจากสมาชิกของระบบซึ่งส่วนใหญ่เป็นนักวิจัย

การปรับแต่งรูปแบบของแบบสอบถาม ระบบแบบสอบถามออนไลน์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น และแบบสอบถามออนไลน์อื่น สามารถกำหนดคีย์พื้นของแบบสอบถามได้เหมือนกัน แต่ข้อแตกต่างอยู่ที่สีที่เลือกได้ การกำหนดคีย์พื้นของแบบสอบถามออนไลน์อื่น สามารถกำหนดคีย์ได้มากกว่าสีพื้นของระบบแบบสอบถามออนไลน์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ที่กำหนดให้เลือกเพียง 4 สี คือ สีชมพู สีฟ้า สีเหลือง และสีขาว และสีตัวอักษรของระบบแบบสอบถามออนไลน์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีสีให้เลือก 3 สีคือ สีดำ สีเขียว และสีน้ำเงิน การที่ผู้วิจัยกำหนดสีไว้เพียงเท่านั้นเพราะว่าจากการรวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าสีที่กำหนดไว้นั้นเป็นสีที่ทำให้แบบสอบถามมีความน่าสนใจและทำให้มีอัตราการตอบกลับสูงกว่าสีอื่น (อุทุมพร จามรมาน, 2530, หน้า 35) แต่สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเด็กหรือวัยรุ่นในยุคนี้ แบบสอบถามของงานวิจัยบางงานการใช้สีที่ฉูดฉาด ก็อาจจะทำให้อัตราการตอบของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นก็เป็นได้

ค่าสถิติเบื้องต้นที่ได้จากแบบสอบถามออนไลน์อื่น ส่วนใหญ่จะแสดงผลให้ทราบเพียงแค่ว่าค่าความถี่ ร้อยละและค่าเฉลี่ย เท่านั้นหากต้องการค่าสถิติอื่นก็ต้องนำข้อมูลเพิ่มเติมที่สร้างขึ้นไปวิเคราะห์ผลต่อด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติเพิ่มเติม อีกครั้ง แต่สำหรับแบบสอบถามออนไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีค่าสถิติพื้นฐานที่กำหนดให้วิเคราะห์ค่าได้ คือ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ควอไทล์ที่ 1 ควอไทล์ที่ 3 ค่าเฉลี่ย มัชยฐาน ฐานนิยม พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และกราฟแท่ง ซึ่งเพียงพอต่อการวิเคราะห์ค่าเบื้องต้นในระดับหนึ่ง ซึ่งหากนักวิจัยต้องการวิเคราะห์ค่าสถิติในขั้นสูงขึ้นก็สามารถนำข้อมูลเพิ่มเติมที่สร้างขึ้น ไปวิเคราะห์ผลต่อด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติเพิ่มเติม อีกครั้งได้เช่นเดียวกัน ปัญหาอีกอย่างหนึ่งในการดูผลจากแบบสอบถามออนไลน์อื่นคือ ค่าที่ได้นั้นอาจจะเป็นค่าที่ไม่ถูกต้องนัก เพราะตอนที่สร้างคำถาม ไม่มีการกำหนดค่าถ้าไม่ตอบคำถาม(Missing Value) ทำให้การคำนวณก็จะนำข้อมูลที่ไม่ถูกต้องไปคำนวณด้วย ทำให้มีโอกาสได้ผลคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงได้ ปัญหาเดียวกันนี้จะไม่เกิดขึ้นกับแบบสอบถามออนไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เพราะหากผู้ตอบแบบสอบถามไม่ตอบคำถามในข้อใด ข้อมูลที่ได้จากข้อนั้นจะมีค่าเท่ากับค่าถ้าไม่ตอบคำถาม ซึ่งระบบจะไม่นำข้อมูลนั้นมาคำนวณต่อไป

อย่างไรก็ตามทั้งแบบสอบถามออนไลน์อื่น และระบบแบบสอบถามออนไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น สามารถสร้างเพิ่มข้อมูลสำหรับการนำไปวิเคราะห์ผลต่อได้ทั้งคู่ จึงต้องเป็นหน้าที่ของนักวิจัยที่นำข้อมูลไปวิเคราะห์ต่อจะต้องดูแลผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์และสรุปผลด้วยตนเองอีกครั้งหนึ่ง

ด้านความเป็นศูนย์กลางของการวิจัย เนื่องมาจากวัตถุประสงค์ในการพัฒนาระบบแบบสอบถามออนไลน์นี้ขึ้นมา ส่วนหนึ่งก็คือ จะให้เป็นระบบที่เป็นศูนย์กลางของนักวิจัย เพื่อที่จะได้มาใช้ประโยชน์จากความสามารถของการสร้างแบบสอบถามออนไลน์ เพื่อเผยแพร่ผลงานของนักวิจัย เป็นฐานข้อมูลด้านการวิจัย และเป็นแหล่งความรู้ทางด้านการวิจัยสำหรับการพัฒนาความรู้ของนักวิจัยไทยต่อไป ระบบจึงมีการบันทึกข้อมูลเบื้องต้นของการวิจัย ไม่ว่าจะเป็นความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์การวิจัย ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ขอบเขตการวิจัย และผลการวิจัย รวมทั้งสามารถเผยแพร่และนำเสนอผลงานการวิจัยของนักวิจัยผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้ทันทีที่การวิจัยเสร็จสิ้นสุดลง

อีกส่วนที่จะข้ามไปไม่ได้ก็คือเรื่องค่าใช้จ่ายในการใช้ระบบแบบสอบถามออนไลน์ ซึ่งระบบแบบสอบถามออนไลน์อื่น จะมีค่าใช้จ่ายอยู่พอสมควรคือตั้งแต่ 20 ถึง 250 เหรียญสหรัฐ ต่อเดือนต่อแบบสอบถาม 1 ชุด ซึ่งหากเมื่อเทียบกับแบบสอบถามออนไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น สามารถใช้ได้โดยยังไม่มีค่าใช้จ่าย และเหมาะสมกับนักวิจัยไทยเพราะเป็นภาษาไทยทั้งระบบ และใช้งานได้ครอบคลุมไม่ด้อยไปกว่าแบบสอบถามออนไลน์อื่น ที่ต้องเสียค่าบริการ

2. การประเมินประสิทธิผลการใช้ระบบแบบสอบถามออนไลน์

ผลการตอบแบบประเมินประสิทธิผลการใช้โปรแกรม พบว่า ภาพรวมของระบบแบบสอบถามออนไลน์อยู่เกณฑ์ดีมาก ($\bar{X} = 4.66$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาระบบอย่างมีขั้นตอน ตามหลักการพัฒนาระบบ มีการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนาโปรแกรม ทดสอบ ติดตั้งและประเมินผล ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการสอบที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านคอมพิวเตอร์ ทำให้ระบบแบบสอบถามออนไลน์เพื่อการวิจัยทำงานได้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ มีประสิทธิผล และข้อผิดพลาดน้อย

การประเมินประสิทธิผลการใช้ระบบแบบสอบถามออนไลน์แบ่งเป็น 4 ด้าน ดังนี้

2.1 ด้านความถูกต้องของข้อมูล ผู้ทดลองใช้งานระบบแบบสอบถามออนไลน์เห็นว่าความถูกต้องของข้อมูลจากการใช้งานระบบส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ($\bar{X} = 4.68$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาระบบอย่างมีขั้นตอน ตามหลักการพัฒนาระบบ มีการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนาโปรแกรม ทดสอบ ติดตั้งและประเมินผล ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการสอบที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งในทุกขั้นตอน

จะมีการตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้และแก้ไขหากพบข้อผิดพลาดจนได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องตามความต้องการ โดยพบว่าทุกระบบมีความถูกต้องของข้อมูลอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ได้แก่ ระบบบันทึกผลการลงทะเบียนนักวิจัยระบบแก้ไข/เพิ่มเติมข้อมูลนักวิจัย ระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน ระบบผลงานวิจัย ระบบสร้างคำถามแบบปลายเปิด ระบบสร้างคำถามแบบเลือกตอบ ระบบสร้างคำถามแบบตรวจรายการ ระบบสร้างคำถามแบบประมาณค่า ระบบแก้ไขคำถามแบบปลายเปิด ระบบแก้ไขคำถามแบบเลือกตอบ ระบบแก้ไขคำถามแบบตรวจรายการ ระบบแก้ไขคำถามแบบเลือกตอบตามลำดับ ระบบแก้ไขคำถามแบบประมาณค่า ระบบลบคำถามทุกรูปแบบ ระบบจัดเรียงลำดับคำถาม ระบบลบข้อมูลคำตอบ ระบบส่งแบบสอบถามทางอีเมลไปให้นักวิจัยในระบบ ระบบส่งแบบสอบถามทางอีเมลโดยกำหนดอีเมล ระบบแจ้งสถิติการตอบแบบสอบถามแบบอัตโนมัติ ระบบบันทึกข้อมูลการตอบแบบสอบถามออนไลน์ ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล เพิ่มข้อมูลการตอบแบบสอบถาม และระบบแสดงรายงานผลการวิจัย

2.2 ด้านความสะดวกในการใช้งาน ผู้ทดลองใช้งานระบบแบบสอบถามออนไลน์เห็นว่า ความสะดวกในการใช้งานระบบส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ($\bar{X} = 4.58$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัย พัฒนาระบบจากข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้นำมาวิเคราะห์เพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด ผู้วิจัยได้ทดลองใช้งานระบบด้วยตนเอง ให้อาจารย์ที่ปรึกษาทดลองใช้งาน และให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งาน นำข้อเสนอแนะทั้งหมดที่ได้จากการทดลองใช้งาน มาปรับปรุงระบบเพื่อให้มีความสะดวกตามความต้องการของผู้ใช้งาน โดยพบว่าความสะดวกที่อยู่ในเกณฑ์ดีมากได้แก่ เพิ่มข้อมูลที่สามารถนำเข้าสู่โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ระบบทำให้นักวิจัยสามารถสร้างแบบสอบถามออนไลน์สะดวกมากกว่าการสร้างด้วยตนเอง ค่าสถิติเบื้องต้นที่ได้สามารถนำไปใช้ได้ ความสะดวกที่อยู่ในเกณฑ์ดีได้แก่ ข้อเสนอแนะการใช้งานในแต่ละขั้นตอน ทำให้ใช้งานระบบได้อย่างสะดวก และ เมนูการใช้งานในแต่ละส่วนจัดวางได้อย่างเหมาะสม

2.3 ด้านประโยชน์ที่จะได้รับจากการใช้งาน ผู้ทดลองใช้งานระบบแบบสอบถามออนไลน์เห็นว่า ประโยชน์ที่จะได้รับจากการใช้งานระบบอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ($\bar{X} = 4.86$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก หลังจากกลุ่มตัวอย่างได้ทดลองใช้งานระบบแล้วทำให้ทราบว่า ระบบแบบสอบถามออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นช่วยให้ความสะดวกในการสร้างแบบสอบถามออนไลน์ของนักวิจัยที่ไม่มีประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ให้สามารถสร้างแบบสอบถามออนไลน์ได้ด้วยตนเอง พร้อมทั้งเป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูลจากผู้ตอบแบบสอบถามโดยสามารถส่งแบบสอบถามไปให้ผู้ตอบแบบสอบถามทางอีเมล วิเคราะห์ข้อมูลค่าสถิติเบื้องต้นได้ และนำข้อมูลเข้าสู่โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติอื่น ๆ ได้ทันที โดยไม่ต้องป้อนข้อมูลใหม่อีกครั้ง โดยพบว่า การใช้งานระบบ

เป็นเครื่องมือในการสร้างแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัย ฐานข้อมูลที่มีอยู่ในระบบสามารถเป็นแหล่งอ้างอิงของการทำวิจัย อื่น ๆ ในอนาคต และมีแนวทางที่จะพัฒนาระบบให้เป็นศูนย์กลางข้อมูลสำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ต่อไปได้

2.4 ด้านความชัดเจนของกลุ่มประกอบการใช้งาน ผู้ทดลองใช้งานระบบแบบสอบถามออนไลน์เห็นว่า กลุ่มประกอบการใช้งานระบบมีความชัดเจนอยู่ในเกณฑ์ดี ($\bar{X} = 4.48$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ผู้วิจัย ได้จัดทำคู่มือประกอบการใช้งาน โดยอธิบายการใช้งานประกอบรูปภาพอย่างเป็นขั้นตอนอย่างละเอียด ได้แก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ทดลองใช้งาน เพื่อให้กลุ่มมีความชัดเจน โดยพบว่า กลุ่มประกอบการใช้งานสามารถอธิบายภาพรวมของการใช้งานสามารถอธิบายวิธีการใช้งานอย่างมีลำดับขั้นตอน ภาษาที่ใช้ในคู่มือการใช้งานอ่านเข้าใจง่าย หลังจากอ่านคู่มือการใช้งานระบบแล้ว ผู้ใช้งานมั่นใจว่าสามารถใช้งานระบบได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้และข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 นักวิจัยผู้ใช้งานระบบแบบสอบถามออนไลน์เพื่อการวิจัยนี้ ควรศึกษาคู่มือประกอบการใช้งานอย่างละเอียดก่อน ใช้งานระบบแบบสอบถามออนไลน์

1.2 แบบสอบถามที่จะนำมาสร้างเป็นแบบสอบถามออนไลน์ ควรเป็นแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบมาเป็นอย่างดีแล้ว เพราะหากเริ่มเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ไปแล้ว ไม่ควรที่จะมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของแบบสอบถามอีก เพราะจะกระทบถึงข้อมูลที่ได้มีการบันทึกไว้ก่อนการแก้ไข ซึ่งหากจำเป็นต้องแก้ไข โครงสร้างแบบสอบถามก็ต้องลบข้อมูลการตอบแบบสอบถามออก เพื่อที่จะเริ่มต้นเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามใหม่ต่อไป

1.3 นักวิจัยควรสนับสนุนให้มีการใช้ระบบแบบสอบถามออนไลน์นี้อย่างแพร่หลาย เพื่อให้เป็นศูนย์กลางทางการวิจัย เพราะทำให้ข้อมูลความรู้ทางการวิจัย ถูกเก็บรวบรวมไว้ในที่เดียวกัน การสร้างงานวิจัยใหม่ ๆ สามารถทำได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น โดยใช้ข้อมูลที่มีอยู่ พัฒนางานวิจัยในสาขาวิชาต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

การพัฒนาระบบแบบสอบถามออนไลน์เป็นเพียงส่วนหนึ่งของระบบงานวิจัยออนไลน์ ควรมีการพัฒนาระบบงานออนไลน์อื่น ๆ เพิ่มเติมเพื่อให้ระบบงานวิจัยออนไลน์สมบูรณ์และใช้งานได้ในทุก ๆ ด้าน ระบบงานออนไลน์อื่น ๆ ที่แนะนำได้แก่

2.1 ระบบสืบค้นสารสนเทศทางการวิจัยออนไลน์ เป็นระบบที่จะให้นักวิจัยรุ่นใหม่ได้เข้ามาสืบค้นสารสนเทศ ความหมายของคำทางด้านการวิจัย เพื่อให้การเรียนรู้ทางการวิจัย สามารถทำได้สะดวกขึ้น โดยสามารถค้นได้หลายภาษา ซึ่งจะต้องเริ่มต้นด้วยภาษาไทย และภาษาอังกฤษก่อน เพราะปัจจุบันมีงานวิจัยใหม่ ๆ เกิดขึ้นทั่วโลกทุกชาติ หากนักวิจัยไทยมีเครื่องมือที่จะสืบค้นงานวิจัยที่สนใจได้จากทั่วโลก คงจะพัฒนางานวิจัยของไทยได้ดีขึ้น

2.2 ระบบชุมชนอิเล็กทรอนิกส์ทางการวิจัย เป็นระบบที่จะคอยประสานงานให้กับนักวิจัยในชุมชนออนไลน์แห่งนี้ได้พบปะ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือกันในการทำงานวิจัย ซึ่งจะประกอบไปด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์หลักที่ให้บริการอีเมลฟรีสำหรับนักวิจัย กระดานข่าวไว้ใช้ในการแจ้งข่าวสาร ขอความช่วยเหลือ ชี้แจงข้อเท็จจริง ฯลฯ เพื่อให้ นักวิจัยได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีระบบแลกเปลี่ยนความคิดเห็นแบบทันทีทันใด ซึ่งจะทำให้นักวิจัยที่กำลังออนไลน์อยู่สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้ทันที

2.3 สถานีวิทยุโทรทัศน์สำหรับการวิจัยออนไลน์ เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัย ความรู้ ข่าว หรือกิจกรรมต่าง ๆ แบบออนไลน์โดยเทคโนโลยีในปัจจุบันสามารถที่จะกระจายสัญญาณได้ทั้งภาพและเสียง ทั้งแบบกระจาย (Broadcasting) และแบบตามความต้องการ (On Demand) ทำให้การเผยแพร่ความรู้ทางการวิจัยไม่อยู่แค่ในรูปแบบตัวอักษรที่อยู่บนชั้นหนังสือในห้องสมุดอีกต่อไป เพราะเพียงแค่อินเทอร์เน็ตก็สามารถที่จะเรียนรู้ศาสตร์ทางการวิจัยได้

2.4 ระบบกลุ่มตัวอย่างออนไลน์ แนวคิดคือ เมื่อระบบงานวิจัยออนไลน์มีการใช้งานอย่างแพร่หลาย สมาชิกของระบบก็จะมีเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากและเป็นกลุ่มประชากรหนึ่งที่มีความรู้พื้นฐานทางการวิจัยอยู่แล้ว หากสมาชิกในระบบมีจำนวนมากเพียงพอ นักวิจัยที่ต้องการกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย ก็อาจจะใช้ระบบกลุ่มตัวอย่างออนไลน์ เพื่อกำหนดค่าพารามิเตอร์ของกลุ่มตัวอย่างที่งานวิจัยต้องการเพื่อสืบค้นและแสดงรายชื่อกลุ่มตัวอย่างตามต้องการ และส่งแบบสอบถามออนไลน์เพื่อเก็บข้อมูลสำหรับการวิจัยได้อย่างตรงกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการจริง อีกทั้งสมาชิกที่เป็นนักวิจัยอยู่แล้วยอมที่จะให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยเป็นอย่างยิ่ง

2.5 การพัฒนาระบบแบบสอบถามออนไลน์ให้รองรับการทำงานของระบบการทดสอบด้วยคอมพิวเตอร์ (CBT: Computer Base Testing) ซึ่งในเรื่องของคำถามแบบต่าง ๆ สามารถรองรับได้อยู่แล้วแต่ให้เพิ่มในส่วนของการตรวจข้อสอบ การใช้รหัสผู้สอบและรหัสผ่านในการเข้าสอบ การควบคุมเวลาที่ใช้ในการสอบ ซึ่งเมื่อพัฒนาระบบสำเร็จจะทำให้ได้ระบบ การทดสอบด้วยคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์ (Online CBT) อีกระบบหนึ่งทำให้ได้ระบบที่มีประโยชน์มากยิ่งขึ้น

3. ข้อเสนอแนะทางการพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์

จากการที่ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบแบบสอบถามออนไลน์เพื่อการวิจัยในครั้งนี้ ทำให้ได้ประสบการณ์มากมายในด้านการพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ซึ่งมีข้อเสนอแนะในการที่จะพัฒนาระบบดังนี้

3.1 การพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์ เป็นระบบงานที่เหมาะสมกับการใช้งานในอนาคต เพราะผู้วิจัยพัฒนาระบบงานและเก็บระบบงานไว้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์หลัก(Server) ที่ทำงานบนอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้จากที่ใดก็ได้ ใช้งานได้ตลอดเวลา ข้อมูลจัดเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์หลัก แม้ผู้ใช้งานจะใช้งานจากสถานที่ต่างกันข้อมูลก็ยังคงเป็นชุดเดียวกันเสมอทำให้ผู้ใช้งานทำงานได้อย่างสะดวก ในด้านการปรับปรุงระบบงาน เมื่อผู้พัฒนาปรับปรุงให้ระบบทำงานได้ดีขึ้นหรือเพิ่มความสามารถอื่น ๆ ให้กับระบบงาน ผู้ใช้งานจะสามารถใช้ระบบที่ผ่านการปรับปรุงนี้ได้ทันที โดยไม่ต้องปรับเปลี่ยนโปรแกรมในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งาน จากที่ได้กล่าวมา เป็นข้อดีของการพัฒนา โปรแกรมแบบออนไลน์ ฉะนั้นหากนักวิจัยสนใจที่จะพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ ก็ควรพัฒนาในรูปแบบออนไลน์เพื่อให้เกิดประโยชน์จากการใช้ระบบที่สร้าง ขึ้น และการพัฒนาระบบออนไลน์ก็ไม่ได้มีความซับซ้อนไปกว่าการพัฒนาโปรแกรมทั่วไปมากนัก ซึ่งหากลงทุนพัฒนาระบบงานใดขึ้นมาแล้วก็ควรให้ได้ประโยชน์สูงสุดจึงจะคุ้มค่า

3.2 ระบบปฏิบัติการของเครื่องคอมพิวเตอร์หลัก ในปัจจุบันมีระบบปฏิบัติการให้เลือกเพื่อติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์หลักอยู่ 2 ระบบใหญ่ ๆ คือ Windows กับ ลินุกซ์ (Linux) ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกที่จะใช้ ระบบปฏิบัติการลินุกซ์ เพราะลินุกซ์ไม่ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์หลักที่มีความเร็วมากก็สามารถที่จะทำงานได้ และทำงานได้เร็วเนื่องจากส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานเป็น คอล โขล (Console) ที่จะต้องพิมพ์คำสั่งแทนการคลิกเมาส์เลือกคำสั่งแบบ Windows ลินุกซ์จึงมีข้อจำกัดอยู่ที่การใช้งานและติดตั้งได้ยากกว่า Windows แต่ในการใช้งานจริงการติดตั้งและใช้งานโดยทั่วไปเครื่องคอมพิวเตอร์หลักจะตั้งไว้ที่สำนักบริการคอมพิวเตอร์หรือที่ผู้ให้บริการเช่าพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตจึงตัดปัญหาเกี่ยวกับการติดตั้งออกไป สำหรับการใช้งานคำสั่งผู้ใช้งานสามารถสั่งงานผ่านหน้าเว็บของผู้ให้บริการ ได้เช่น การตรวจอีเมล การกำหนดรหัสผ่าน การจัดการเพิ่มข้อมูล และการจัดการฐานข้อมูล เป็นต้น ซึ่งเป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานที่ดูได้ง่ายและสามารถใช้งานได้จากทุกที่เพราะเป็นระบบออนไลน์เช่นกันจึงเป็นเรื่องที่เป็นไปได้หากจะใช้ ลินุกซ์ ในการพัฒนาระบบงานออนไลน์

3.3 การเลือกใช้ภาษาในการพัฒนา ผู้วิจัยได้เลือกใช้ภาษา พี เอช พี (PHP) เป็นภาษาหลักในการพัฒนา เนื่องจาก ภาษา พี เอช พี เป็นภาษาที่มีความ สามารถสูงทำงานได้เร็ว เป็นภาษาที่พัฒนาขึ้นมาสำหรับใช้ในการสร้างระบบงานออนไลน์ โดยเฉพาะ มีฟังก์ชันสำหรับเชื่อมต่อกับ

ฐานข้อมูลและเครื่องคอมพิวเตอร์หลักได้มากมาย แม้ว่าภาษาพี เอช พี จะเป็นภาษาที่เขียนยาก เพราะโครงสร้างภาษาคคล้ายภาษาซี แต่ก็มีผู้พัฒนาทั่วโลกเลือกที่จะใช้ภาษาพี เอช พี ในการพัฒนาระบบงานต่าง ๆ ทำให้มีตัวอย่างจำนวนมากไว้ให้ศึกษา จึงไม่ได้เป็นเรื่องที่ยากเกินไปนักสำหรับนักวิจัยที่สนใจจะพัฒนาระบบงานด้วยภาษาพี เอช พี หากนักวิจัยไม่ต้องการที่จะพัฒนาระบบออนไลน์ด้วยภาษาพี เอช พี แล้วก็สามารถที่จะเลือกใช้ภาษาอื่น ๆ ในการพัฒนาระบบงานออนไลน์ได้ตามความเหมาะสม เช่น ASP (Active Server Page), DOTNET (.NET), JAVA, JSP (Java Server Page) ฯลฯ

3.4 ระบบฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) การเลือกฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลให้กับระบบงานใดงานหนึ่งนั้นก็ต้องดูความเหมาะสมตามเครื่องคอมพิวเตอร์หลักที่จะใช้งาน เนื่องจากผู้วิจัยได้เลือกพัฒนาด้วยภาษาพี เอช พี และทำงานในเครื่องคอมพิวเตอร์หลักที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ การเลือกใช้ฐานข้อมูลจึงเลือกที่จะใช้ MySQL เพราะสามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการลินุกซ์ และภาษาพี เอช พี มีฟังก์ชันที่สามารถเข้าถึงฐานข้อมูล MySQL ได้ อีกทั้งยัง MySQL เป็นโปรแกรมโอเพ่นซอร์ส ที่สามารถใช้ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย ซึ่งหากนักวิจัยที่สนใจที่จะพัฒนาระบบงานออนไลน์ด้วยภาษาพี เอช พี แล้วระบบฐานข้อมูลที่เหมาะสมก็คือ MySQL แต่หากจะพัฒนาด้วยภาษาอื่นก็สามารถที่จะเลือกใช้ระบบฐานข้อมูลอื่น ๆ ได้ เช่น Microsoft SQLServer, Oracle เป็นต้น ยกเว้น Microsoft Access ไม่เหมาะสมกับการนำมาใช้ในระบบออนไลน์ แม้ว่าจะใช้งานได้ก็ตาม เพราะ Microsoft Access ไม่รองรับการทำงานจากผู้ใช้งานจำนวนมาก ๆ ในเวลาเดียวกันซึ่งหากใช้งานไปก็มีโอกาสที่จะทำให้ระบบล่มได้