



การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริการการสำเนาเอกสาร

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Information System Development For Document Copying Service

นายอาทิตย์ แก้ววงษา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

พ.ศ. 2564

งานวิจัยนี้ได้รับทุน ทุนวิจัยงานประจำสำนักงานวิจัย (Routine to Research)

จากคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

ปีงบประมาณ 2564

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยงานประจำสำนักงานวิจัย (Routine to Research) ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยการสนับสนุนจากทุนอุดหนุนวิจัยประเภทเงินงบประมาณจากคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ปีงบประมาณ 2564 ได้รับความอนุเคราะห์จากบุคลากรของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง บุคลากรด้านกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ ที่ได้ให้คำแนะนำด้านการพัฒนาระบบด้วย Web Application และการออกแบบฐานข้อมูล และขอขอบคุณบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่รับบริการงานสำเนาเอกสารผ่านระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการสำเนาเอกสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และร่วมประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบและจัดเก็บข้อมูลในการวิจัย

อาทิตย์ แก้ววงษา

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาเว็บสารสนเทศเพื่อการบริหารการสำเนาเอกสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถเรียกดูบนอุปกรณ์ที่มีขนาดหน้าจอหลากหลายได้ พัฒนาด้วยภาษา PHP ร่วมกัน HTML ใช้ระบบฐานข้อมูล MySQL โดยระบบสามารถบันทึกข้อมูลการส่งสำเนาเอกสาร การติดตามสถานะการสำเนาเอกสารของบุคลากรได้ ผู้วิจัยได้ประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างในการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการสำเนาเอกสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือ บุคลากรคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 57 คน ผลการประเมินพบว่า ผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.74 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.44) ดังนั้นสรุปได้ว่า ระบบงานที่พัฒนาขึ้นมา มีการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับที่ดี และเป็นประโยชน์ต่อองค์กร

คำสำคัญ : งานสำเนาเอกสาร, เว็บแอปพลิเคชัน, การพัฒนาระบบ

Abstract

Research work on the development of information systems for service, copying of documents Faculty of Science and Technology It is intended to develop web applications that can be viewed on devices of various screen sizes. Developed with a common PHP language. HTML uses a MySQL database system. To track the status of copying of personnel documents The researcher assessed the satisfaction of the sample groups in the use of information systems for document copying services. The Faculty of Science and Technology is 57 personnel of the Faculty of Science and Technology. The evaluation results are at the highest level. The mean of 4.74 (standard deviation of 0.44), so we can conclude that The work system developed has a good level of satisfaction rating. And beneficial to the organization.

Keyword : Copy of documents, Web Application, Systems Development

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
1.3 สมมติฐานการวิจัย	2
1.4 ขอบเขตของโครงการวิจัย	2
1.5 นิยามคำศัพท์เฉพาะ	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2	4
2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
2.2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
บทที่ 3	16
3.1 ประชากร	16
3.2 กลุ่มตัวอย่าง	17
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย	18
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	21
3.5 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	23
บทที่ 4	
4.1 วัตถุประสงค์	24

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	24
บทที่ 5	32
5.1 สรุปผลการวิจัย	32
5.2 อภิปรายผล	32
5.3 ข้อเสนอแนะ	33
เอกสารอ้างอิง	34
ภาคผนวก	35

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 รูปแบบการเขียนโปรแกรมภาษา PHP	5
ตารางที่ 2.2 รูปแบบการเขียนโปรแกรมภาษา PHP	10
ตารางที่ 2.3 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างของเครือข่ายและมอร์แกน	14
ตารางที่ 3.1 สถิติการให้บริการงานสำเนาเอกสารผ่านระบบออนไลน์	16
ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวน (ความถี่) และค่าร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	25
ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวน (ความถี่) และค่าร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามสาขาวิชา	26
ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวน (ความถี่) และค่าร้อยละข้อมูลทั่วไปของความถี่ในการใช้บริการ	27
ตารางที่ 4.4 แสดงจำนวน (ความถี่) และค่าร้อยละข้อมูลทั่วไปของประเภทของเอกสาร	27
ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความพึงพอใจของการใช้งานและ ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร การสำเนาเอกสาร คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	28
ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความพึงพอใจของผู้รับบริการ	30
ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของด้านเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ	30
ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านสิ่งอำนวยความสะดวก	31

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการให้บริการถ่ายเอกสารของสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	4
ภาพที่ 2.2 ขนาดหน้าจอต่าง ๆ ในการออกแบบเว็บไซต์แบบ Responsive Design	8
ภาพที่ 2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างความคลาดเคลื่อนกับกลุ่มประชากรตัวอย่าง	13
ภาพที่ 3.1 การเข้าใช้งานด้วย NSRU Account โดย Login ผ่านแบบฟอร์ม NSRU Core Service	18
ภาพที่ 3.2 ข้อมูลสถานะการสำเนาเอกสารของบุคลากร	19
ภาพที่ 3.3 แบบฟอร์มการเพิ่มข้อมูลเอกสาร	19
ภาพที่ 3.4 ข้อมูลเอกสาร	19
ภาพที่ 3.5 แบบสอบถาม ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของแบบสอบถาม	21
ภาพที่ 3.6 แบบสอบถาม ส่วนที่ 2 และส่วนที่ 3	22
ภาพที่ 3.7 แบบสอบถาม ส่วนที่ 2 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (ต่อ)	30

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นคณะหนึ่งที่สังกัดอยู่ในมหาวิทยาลัยราชภัฏ นครสวรรค์ โดยมีพันธกิจในการพัฒนาศักยภาพด้านงานบริหารจัดการภายในองค์กรด้วยผลงานวิจัย และนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน และมีสำนักงานคณบดี เป็นหน่วยงานหลักที่มีหน้าที่ให้การสนับสนุน และตอบสนองบุคลากรในด้านต่าง ๆ ให้มุ่งสู่เป้าหมายตามพันธกิจของคณะฯ ทำหน้าที่ประสานงาน ควบคุม ดูแล ให้การบริหารงานต่าง ๆ ได้แก่ 1) งานบริหารและธุรการ เช่น งานสารบรรณรับ-ส่งหนังสือภายใน ภายนอกคณะ งานการเจ้าหน้าที่ งานพิมพ์เอกสารหนังสือราชการ งานบริการสำเนาเอกสาร 2) งานคลังและพัสดุ ดูแลการเบิกจ่ายงบประมาณ ทั้งเงินงบประมาณและเงินนอกงบประมาณ ดำเนินการจัดซื้อ/จัดจ้าง จัดทำบัญชีวัสดุ-ครุภัณฑ์ และ 3) การบริการการศึกษา เช่น ประสานงานการจัดห้องเรียน ประสานงานการจัดทำข้อสอบ และบริหารห้องเรียนมาตรฐานและโสตทัศนูปกรณ์

การสำเนาเอกสารเป็นกิจกรรมหนึ่งที่สำนักงานคณบดี คณะวิทยาศาสตร์ฯ มีการดำเนินการ เช่น การสำเนาเอกสารด้านการเรียนการสอน ข้อสอบ รวมทั้งการดำเนินการด้านต่าง ๆ ที่ต้องใช้เอกสารประกอบ ซึ่งการดำเนินงานที่ผ่านมาผู้ใช้บริการ ได้แก่ อาจารย์ และบุคลากรของคณะวิทยาศาสตร์ฯ มีการดำเนินการสำเนาเอกสาร โดย ผู้ใช้บริการเขียนใบคำขอสำเนาเอกสาร และระบุรายละเอียดต่าง ๆ ส่งที่กล่องรับใบขอจัดทำเอกสาร หลังจากนั้นเจ้าหน้าที่ดำเนินการสำเนาเอกสาร และแจ้งผู้ใช้บริการให้มารับเอกสารที่สำเนาเสร็จแล้ว ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวประสบปัญหา และทำให้การดำเนินการล่าช้า เช่น ผู้ใช้บริการเขียนรายละเอียดไม่ชัดเจน ทำให้การสำเนาเอกสารผิดพลาด ใบคำขอสู่สูญหาย การจัดลำดับการสำเนาเอกสารผิดพลาด รวมทั้งผู้ใช้บริการต้องติดต่อสำนักงานคณบดีหลายรอบทำให้สิ้นเปลืองเวลาทั้งในส่วนของผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ เป็นต้น ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของการพัฒนาระบบจัดการสำเนาเอกสาร ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน ที่สามารถใช้งานได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว ซึ่งภาษาที่นำมาพัฒนาคือ PHP ร่วมกับ HTML และ MySQL เป็นระบบฐานข้อมูล เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับบุคลากรที่ต้องการสำเนาเอกสาร และติดตามสถานะการส่งเอกสารเพื่อสำเนา แทนการดำเนินการรูปแบบเดิม ซึ่งการพัฒนาแอปพลิเคชันดังกล่าว จะทำให้การดำเนินงานสำเนาเอกสารเป็นไปด้วยความสะดวก รวดเร็ว ลดข้อผิดพลาดจากการสื่อสาร รวมถึงสามารถเก็บข้อมูลสถิติการสำเนาเอกสาร การใช้กระดาษ และสามารถจำแนกประเภทของเอกสารที่สำเนา โดยข้อมูลเหล่านี้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในด้านอื่น ๆ เช่น การวางแผนงบประมาณสำหรับการดำเนินการด้านเอกสาร การลดการใช้เอกสารที่ไม่จำเป็น เป็นต้น และมีการ

ประเมินผลความพึงพอใจในการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบริการการสำเนาเอกสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วยแบบสอบถามโดยสำรวจจากกลุ่มประชากรที่ใช้บริการในช่วงเวลาของการทดสอบการใช้ระบบงานคือ ระหว่างวันที่ 1 มีนาคม 2564 – 30 เมษายน 2564

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อพัฒนาระบบจัดการสำเนาเอกสาร
- 1.2.2 เพื่อให้บุคลากรสามารถติดตามสถานะการส่งสำเนาเอกสาร
- 1.2.3 เพื่อลดข้อผิดพลาดในการส่งสำเนาเอกสาร
- 1.2.4 เพื่อลดการใช้เอกสารประกอบการดำเนินงานการสำเนาเอกสาร

1.3 สมมติฐานการวิจัย

- 1.4.1 บุคลากรสามารถติดตามสถานะการสำเนาเอกสารผ่านระบบออนไลน์ได้
- 1.4.2 ความพึงพอใจของบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์ฯ ที่ใช้บริการงานสำเนาเอกสารของคณะฯ

1.4 ขอบเขตของโครงการวิจัย

การพัฒนาระบบการจัดการสำเนาเอกสารสำหรับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยภาษา PHP ร่วมกับ HTML และ MySQL ซึ่งผู้ให้บริการและผู้ดูแลระบบสามารถดำเนินการได้ ดังนี้

1.4.1 ผู้ให้บริการ

- 1) ผู้ให้บริการสามารถเข้าระบบจัดการสำเนาเอกสารด้วย NSRU Account
- 2) ผู้ให้บริการสามารถแนบไฟล์ และรายละเอียดที่ต้องการส่งเอกสารเพื่อสำเนา
- 3) ผู้ให้บริการสามารถติดตามสถานะการดำเนินงานด้านการสำเนาเอกสาร

1.4.2 ผู้ดูแลระบบ หรือผู้ดำเนินการในส่วน of คณะ

- 1) ผู้ดูแลดำเนินการจัดการสำเนาเอกสารตามคำขอผ่านระบบ
- 2) ผู้ดูแลระบบบันทึกข้อมูลการดำเนินการของแต่ละรายการได้
- 3) ผู้ดูแลระบบสามารถบันทึกผลการดำเนินงานได้

1.5 นิยามคำศัพท์เฉพาะ

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริการการสำเนาเอกสาร หมายถึง เป็นระบบการจัดเก็บข้อมูลส่งสำเนาเอกสารในรูปแบบดิจิทัล โดยสามารถเรียกดูเอกสารออนไลน์ได้ภายใต้ระบบการรักษาความ

ปลอดภัย สามารถติดตามตรวจสอบสถานะของเอกสาร ผู้ใช้งานคือ บุคลากรของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ทุกคน

เอกสาร หมายถึง สิ่งที่ผู้ปฏิบัติงานสร้างขึ้นมาเพื่อใช้เป็นหลักฐาน และใช้เป็นเครื่องมือในการทำงาน อาจออกมาในรูปของกระดาษ เช่น แบบฟอร์มต่าง ๆ จดหมาย หรือวัสดุ เช่น ไมโครฟิล์ม

งานสำเนาเอกสาร หมายถึง งานด้านเอกสารที่จัดทำขึ้นเหมือนต้นฉบับไม่ว่าจะจัดทำจากต้นฉบับ สำเนาฉบับ หรือจากสำเนาอีกชั้นหนึ่ง

ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึง อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ประกอบกันเป็นตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ รวมทั้งอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ต่อพ่วงกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนประกอบของเครื่องของคอมพิวเตอร์ที่รวมถึงโปรแกรมด้วย

ซอฟต์แวร์ (Software) หมายถึง โปรแกรมที่เขียนขึ้นมาให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานได้ตามต้องการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในการศึกษานี้

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีระบบจัดการสำเนาเอกสารที่มีประสิทธิภาพ
2. ผู้ใช้บริการและผู้รับบริการด้านการสำเนาเอกสารสามารถดำเนินการได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และถูกต้อง
3. ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจต่อระบบจัดการสำเนาเอกสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบการจัดการสำเนาเอกสารสำหรับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็น 2 ส่วน ดังนี้

2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

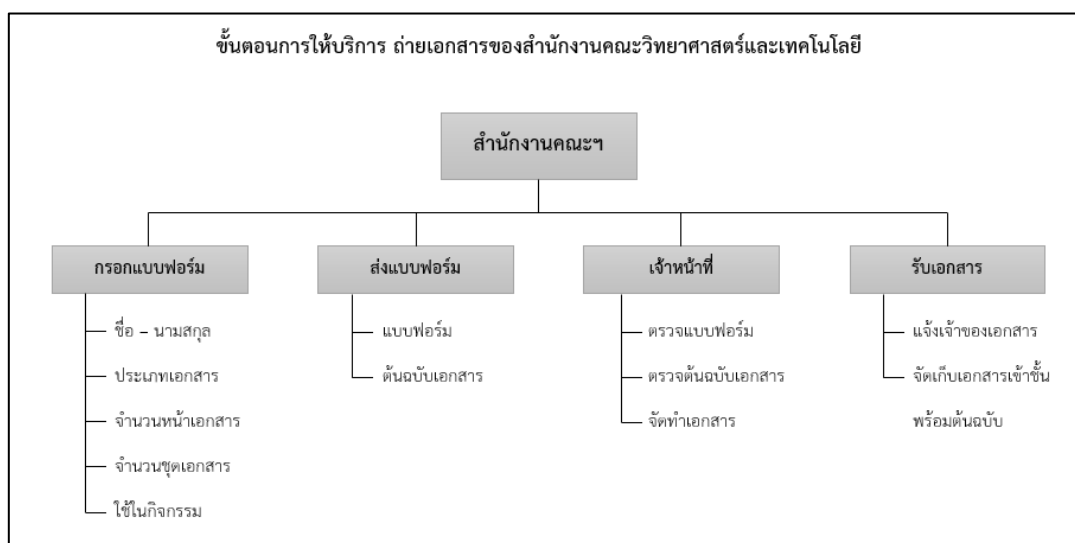
2.2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าเรื่องการพัฒนาการจัดการสำเนาเอกสารสำหรับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1.1 การให้ถ่ายเอกสารของสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ เป็นลักษณะการวิจัยและพัฒนา เพื่อพัฒนาระบบจัดการสำเนาเอกสาร ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน ที่สามารถใช้งานได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว ซึ่งภาษาที่นำมาพัฒนาคือ PHP ร่วมกับ HTML และ MySQL เป็นระบบฐานข้อมูล เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับบุคลากรที่ต้องการสำเนาเอกสาร และติดตามสถานะการส่งเอกสารเพื่อสำเนา โดยผู้วิจัยได้มีการอ้างอิงการดำเนินงานเดิม จากบทความของสำนักงานเลขาธิการคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการของสำนักงานเลขาธิการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการให้บริการถ่ายเอกสารของสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

และจากการดำเนินงานด้านการสำเนาเอกสารที่ผ่านมา มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

- 1) เขียนใบคำขอสำเนาเอกสาร โดยระบุรายละเอียดต่าง ๆ
- 2) ส่งใบคำขอสำเนาที่กล่องรับใบขอจัดทำเอกสาร
- 3) เจ้าหน้าที่ดำเนินการสำเนาเอกสาร
- 4) เจ้าหน้าที่แจ้งผู้ให้บริการให้มารับเอกสารที่สำเนาเสร็จแล้ว

จากการดำเนินงานที่ผ่านมาพบปัญหาจากการดำเนินการจัดทำเอกสาร ดังนี้

- 1) การเขียนใบคำขอสำเนาเอกสารไม่ชัดเจน ไม่ครบถ้วน
- 2) ความสับสนในการจัดลำดับการสำเนาเอกสาร
- 3) การติดต่อ และดำเนินการใช้ระยะเวลานาน
- 4) ผู้ใช้บริการต้องเข้ามาติดต่อที่สำนักงานจนบดทำให้เสียเวลา
- 5) ไม่สามารถติดตามสถานะการดำเนินงานสำเนาเอกสารได้

2.1.2 ภาษา PHP คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ในลักษณะเซิร์ฟเวอร์-ไซด์ สคริปต์ โดยลิขสิทธิ์อยู่ในลักษณะโอเพนซอร์ส ภาษาพีเอชพีใช้สำหรับจัดทำเว็บไซต์ และแสดงผลออกมาในรูปแบบ HTML โดยมีรากฐานโครงสร้างคำสั่งมาจากภาษา ภาษาซี ภาษาจาวา และ ภาษาเพิร์ล ซึ่ง ภาษาพีเอชพี นั้นง่ายต่อการเรียนรู้ ซึ่งเป้าหมายหลักของภาษานี้ คือให้นักพัฒนาเว็บไซต์สามารถเขียน เว็บเพจ ที่มีการตอบโต้ได้อย่างรวดเร็ว

ตารางที่ 2.1 รูปแบบการเขียนโปรแกรมภาษา PHP

รูปแบบ	รูปแบบการใช้งาน	ตัวอย่าง	ผลลัพธ์
แบบมาตรฐาน	<?php ... ?>	<?php echo "This is PHP"; ?>	This is PHP
แบบสั้น	<? ... ?>	<? echo "This is PHP"; ?>	
แบบ Script	<script language= "PHP"> ... </script>	<script language= "PHP"> echo "This is PHP"; </script>	
แบบ ASP Tag	<% ... %>	<% echo "This is PHP"; %>	

การแสดงผลของพีเอชพี จะปรากฏในลักษณะHTML ซึ่งจะไม่แสดงคำสั่งที่ผู้ใช้เขียน ซึ่งเป็นลักษณะเด่นที่พีเอชพีแตกต่างจากภาษาในลักษณะไคลเอนต์-ไซด์ สคริปต์ เช่น ภาษาจาวาสคริปต์ ที่ผู้ชมเว็บไซต์สามารถอ่าน ดูและคัดลอกคำสั่งไปใช้เองได้ นอกจากนี้พีเอชพียังเป็นภาษาที่เรียนรู้และเริ่มต้นได้ไม่ยาก โดยมีเครื่องมือช่วยเหลือและคู่มือที่สามารถหาอ่านได้ฟรีบนอินเทอร์เน็ต ความสามารถในการประมวลผลหลักของพีเอชพี ได้แก่ การสร้างเนื้อหาอัตโนมัติจัดการคำสั่ง การอ่านข้อมูลจากผู้ใช้และประมวลผล การอ่านข้อมูลจากดาต้าเบส ความสามารถจัดการกับคุกกี้ ซึ่งทำงานเช่นเดียวกับโปรแกรมในลักษณะCGI คุณสมบัติอื่นเช่น การประมวลผลตามบรรทัดคำสั่ง (command line scripting) ทำให้ผู้เขียนโปรแกรมสร้างสคริปต์พีเอชพี ทำงานผ่านพีเอชพี พาร์เซอร์ (PHP parser) โดยไม่ต้องผ่านเชิร์ฟเวอร์หรือเบราร์เซอร์ ซึ่งมีลักษณะเหมือนกับ Cron (ใน ยูนิกซ์หรือลินุกซ์) หรือ Task Scheduler (ในวินโดวส์) สคริปต์เหล่านี้สามารถนำไปใช้ในแบบ Simple text processing tasks ได้

การแสดงผลของพีเอชพี ถึงแม้ว่าจุดประสงค์หลักใช้ในการแสดงผล HTML แต่ยังสามารถสร้าง XHTML หรือ XML ได้ นอกจากนี้สามารถทำงานร่วมกับคำสั่งเสริมต่างๆ ซึ่งสามารถแสดงผลข้อมูลหลัก PDF แฟลช (โดยใช้ libswf และ Ming) พีเอชพีมีความสามารถอย่างมากในการทำงานเป็นประมวลผลข้อความ จาก POSIX Extended หรือ รูปแบบ Perl ทั่วไป เพื่อแปลงเป็นเอกสาร XML ในการแปลงและเข้าสู่เอกสาร XML เรารองรับมาตรฐาน SAX และ DOM สามารถใช้รูปแบบ XSLT ของเราเพื่อแปลงเอกสาร XML

เมื่อใช้พีเอชพีในการทำอีคอมเมิร์ซ สามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมอื่น เช่น Cybercash payment, CyberMUT, VeriSign Payflow Pro และ C CVS functions เพื่อใช้ในการสร้างโปรแกรมทำธุรกรรมทางการเงิน

คำสั่งของพีเอชพี สามารถสร้างผ่านทางโปรแกรมแก้ไขข้อความทั่วไป เช่น โน้ตแพด หรือ vi ซึ่งทำให้การทำงานของพีเอชพี สามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการหลักเกือบทั้งหมด โดยเมื่อเขียนคำสั่งแล้วนำมาประมวลผล Apache, Microsoft Internet Information Services (IIS) , Personal Web Server, Netscape และ iPlanet servers, Oreilly Website Pro server, Caudium, Xitami, OmniHTTPd, และอื่นๆ อีกมากมาย. สำหรับส่วนหลักของ PHP ยังมี Module ในการรองรับ CGI มาตรฐาน ซึ่ง PHP สามารถทำงานเป็นตัวประมวลผล CGI ด้วย และด้วย PHP, คุณมีอิสรภาพในการเลือก ระบบปฏิบัติการ และ เว็บเซิร์ฟเวอร์ นอกจากนี้คุณยังสามารถใช้สร้างโปรแกรมโครงสร้างสร้างโปรแกรมเชิงวัตถุ (OOP) หรือสร้างโปรแกรมที่รวมทั้งสองอย่างเข้าด้วยกัน แม้ว่าความสามารถของคำสั่ง OOP มาตรฐานในเวอร์ชันนี้ยังไม่สมบูรณ์ แต่ตัวไลบรารีทั้งหลายของโปรแกรม และตัวโปรแกรมประยุกต์ (รวมถึง PEAR library) ได้ถูกเขียนขึ้นโดยใช้รูปแบบการเขียนแบบ OOP เท่านั้น ซึ่งฐานข้อมูลส่วนหนึ่งที่รองรับได้แก่ ออราเคิล dBase PostgreSQL IBM DB2 MySQL Informix

ODBC โครงสร้างของฐานข้อมูลแบบ DBX ซึ่งทำให้พีเอชพีใช้กับฐานข้อมูลอะไรก็ได้ที่รองรับรูปแบบนี้ และ PHP ยังรองรับ ODBC (Open Database Connection) ซึ่งเป็นมาตรฐานการเชื่อมต่อฐานข้อมูลที่ใช้กันแพร่หลายอีกด้วย คุณสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลต่างๆ ที่รองรับมาตรฐานโลกนี้ได้

พีเอชพียังสามารถรองรับการสื่อสารกับการบริการในโพรโทคอลต่างๆ เช่น LDAP IMAP SNMP NNTP POP3 HTTP COM (บนวินโดวส์) และอื่นๆ อีกมากมาย คุณสามารถเปิด Socket บนเครือข่ายโดยตรง และ ต่อบังคับโดยใช้ โพรโทคอลใดๆ ก็ได้ PHP มีการรองรับสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบ WDDX Complex กับ Web Programming อื่นๆ ทั่วไปได้ในส่วน Interconnection, พีเอชพีมีการรองรับสำหรับ Java objects ให้เปลี่ยนมันเป็น PHP Object แล้วใช้งาน คุณยังสามารถใช้รูปแบบ CORBA เพื่อเข้าสู่ Remote Object ได้เช่นกัน

2.1.3 HTML คือ ภาษาหลักที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจ โดยใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผล HTML ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language โดย Hypertext หมายถึง ข้อความที่เชื่อมต่อกันผ่านลิงก์ (Hyperlink) Markup language หมายถึงภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลสิ่งต่างๆ ที่แสดงอยู่บนเว็บเพจ ดังนั้น HTML จึงหมายถึง ภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลเว็บเพจที่ต่างก็เชื่อมถึงกันใน Hyperspace ผ่าน Hyperlink นั่นเอง

ความเป็นมาของ HTML เริ่มขึ้นเมื่อปี 1980 เมื่อ Tim Berners Lee เสนอต้นแบบสำหรับนักวิจัยใน CERN เพื่อแลกเปลี่ยนเอกสาร ข้อมูลด้านการวิจัย โดยใช้ชื่อว่า Enquire ในปี 1990 เค้าได้เขียนโปรแกรมเบราเซอร์ และทดลองรันบนเซิร์ฟเวอร์ที่เค้าพัฒนาขึ้น HTML ได้รับการรู้จักจาก HTML Tag ซึ่งมีอยู่ 18 Tag ในปี 1991

HTML ถูกพัฒนาจาก SGML และ Tim ก็คิดเสมือนว่า HTML เป็นโปรแกรมย่อยของ SGML อยู่ในตอนนั้น ต่อมาในปี 1996 เพื่อกำหนดมาตรฐานให้ตรงกัน W3C World Wide Web Consortium จึงเป็นผู้กำหนดสเปกทั้งหมดของ HTML และปี 1999 HTML 4.01 ก็ถือกำเนิดขึ้น โดยมี HTML 5 ซึ่งเป็น Web Hypertext Application ถูกพัฒนาต่อมาในปี 2004 นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาไปเป็น XHTML ซึ่ง คือ Extended HTMLซึ่งมีความสามารถและมาตรฐานที่รัดกุมกว่าอีกด้วย

2.1.4 Bootstrap เป็น Front-end Framework ที่ประกอบด้วยโครงสร้าง CSS, HTML และ JavaScript ที่ช่วยให้เราสามารถสร้างหน้าจอ User Interface ได้ง่าย และ สวยงาม และรวดเร็ว ลดเวลาในการที่จะมานั่งออกแบบ Design หน้าจอ layout หรือรายการ Element อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหน้า Form ทั้งหมด ก็สามารถใช้ Bootstrap เข้ามาจัดการได้ทั้งหมด สำหรับ Bootstrap เองมีทั้ง CSS Component และ JavaScript Plugin ที่ทำงานร่วมกับ jQuery ที่สามารถเรียกใช้งานได้

มากมาย และที่สำคัญคือ Bootstrap มีการแสดงผลในรูปแบบของ Responsive ซึ่งจะแสดงสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับอุปกรณ์ที่ทำการเปิดอยู่ในขณะนั้น เช่น PC Desktop, Tablets, Mobile หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งทำให้เรานั้นออกแบบเว็บและเขียนคำสั่งต่าง ๆ ก็สามารถที่จะรองรับอุปกรณ์ทั้งหมดได้



ภาพที่ 2.2 ขนาดหน้าจอต่าง ๆ ในการออกแบบเว็บไซต์แบบ Responsive Design

Bootstrap ถูกพัฒนาขึ้นโดย Mark Otto และ Jacob Thornton ทีมพัฒนาของ Twitter Inc. ก่อนหน้านี้ใช้ชื่อว่า Twitter Blueprint และเปิดให้นักพัฒนาสามารถนำไปใช้งานพัฒนาเว็บไซต์ได้แบบฟรี (Open Source) ในชื่อว่า Bootstrap Framework

Bootstrap ปัจจุบันมีการพัฒนาขึ้นด้วยกลุ่มนักพัฒนาจากทั่วทุกหนแห่งในโลก มีการอัปเดตแก้ไข bug อยู่ตลอดเวลา เพื่อรองรับการทำงานได้อย่างไม่มีปัญหาพร้อม ๆ กับการพัฒนาเทคโนโลยีบน Web Browser เช่น CSS, HTML และในปัจจุบันเราจะเห็นว่า Bootstrap มีตัวอย่างธีมให้ดาวน์โหลดมากมาย มีทั้งที่สามารถดาวน์โหลดใช้ได้ฟรี และแบบมีค่าใช้จ่าย และหลายๆ เว็บก็เลือกที่จะใช้ Bootstrap กันมากขึ้น

โครงสร้างของ Bootstrap Framework Scaffolding grid system จำนวน 12 คอลัมน์สามารถเลือกใช้ได้ทั้งแบบ fixed และแบบ fluid เป็นโครงสร้างของ Layout ที่จะแสดงผลในหน้าจอซึ่งจำนวน Column นี้จะแสดงผลตามความกว้างของแต่ละอุปกรณ์ที่เรียกใช้งาน

Base CSS style sheets สำหรับ html elements พื้นฐาน เช่น typography, tables, forms และ images เป็น Stylesheet พื้นฐานที่เราสามารถเรียกใช้งานได้เลย เช่น Button ที่อยู่ในรูปแบบของ สีต่าง ๆ การแสดงรูปภาพ ตาราง และอื่น ๆ

Components style sheets สำหรับสิ่งที่ต้องใช้บ่อย ๆ เช่น navigation, breadcrumbs รวมไปถึง pagination เป็นโครงสร้างพื้นฐานของ Bootstrap ที่ไว้จัดการ Menu, Navigation ซึ่งจะแปรผันกับขนาดของหน้าจอ ของอุปกรณ์ที่เรียกใช้งาน

JavaScript jQuery plugins ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น modal, carousel หรือ tooltip ช่วยในการสร้าง Popup, Dialog, Tooltip ต่าง ๆ ซึ่งบอกได้เลยว่าเรียกใช้งานได้ง่ายมาก ๆ

แม้ว่า Bootstrap จะมีโครงสร้างพื้นฐานที่บังคับให้การออกแบบเป็นไปตาม Framework ออกแบบและที่มีมาให้ แต่เราก็สามารถที่จะเขียนพวก CSS และ Stylesheet เพิ่มเติมเพื่อเข้าไปจัดการกับ UI ต่าง ๆ ที่ต้องการได้ แต่ทั้งนี้จะต้องให้เข้าใจโครงสร้างของมันซะก่อน ไม่งั้นมันเมื่อนำไปใช้งานกับขนาดของอุปกรณ์ต่าง ๆ อาจจะมีปัญหาในการแสดงผลได้

ในการใช้งาน Bootstrap มีทางเลือกอยู่ 2 วิธีคือ ดาวน์โหลดไฟล์มาเก็บไว้ที่ Project หรือเรียกใช้จาก Bootstrap CDN (ไฟล์จาก Server ของ CDN) แต่ถ้าจะให้แนะนำ ควรเลือกใช้วิธีแรก เพราะจะสามารถเรียกและใช้งานแบบ Offline ได้ด้วย

2.1.5 MySQL (มายเอสคิวแอล) เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System) โดยใช้ภาษา SQL แม้ว่า MySQL เป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส แต่แตกต่างจากซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สทั่วไป โดยมีการพัฒนาภายใต้บริษัท MySQL AB ในประเทศสวีเดน โดยจัดการ MySQL ทั้งในแบบที่ให้ใช้ฟรี และแบบที่ใช้ในเชิงธุรกิจ

เมื่อปี ค.ศ. 2008 บริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ (Sun Microsystems, Inc.) เข้าซื้อกิจการของ MySQL AB และ บริษัทออราเคิลคอร์ปอเรชัน (Oracle Corporation) ได้เข้าซื้อกิจการของบริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ อีกทอดหนึ่ง เมื่อปี ค.ศ. 2010

MySQL สร้างขึ้นโดยชาวสวีเดน 2 คน และชาวฟินแลนด์ ชื่อ David Axmark, Allan Larsson และ Michael "Monty" Widenius.

ชื่อ "MySQL" อ่านออกเสียงว่า "มายเอสคิวเอล" หรือ "มายเอสคิวแอล" (ในการอ่านอักษร L ในภาษาไทย) ซึ่งทางซอฟต์แวร์ไม่ได้อ่าน มายซีเควล หรือ มายซีควล เหมือนกับซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูลตัวอื่น

ประเภทการจัดเก็บข้อมูล (Database Storage Engine) ที่สนับสนุน

- MyISAM ค่าปกติ (default)
- InnoDB สนับสนุนการทำ ทรานแซคชัน (transaction) แบบ ACID

- Memory การจัดเก็บในหน่วยความจำ ใช้เป็นตารางชั่วคราวเพื่อความรวดเร็ว เนื่องจากเก็บไว้ในหน่วยความจำ ทำให้มีความเร็วในการทำงานสูงมาก
- Merge เป็นการรวม Table หลาย ๆ ตัวให้แสดงผล หรือแก้ไข เสมือนเป็นข้อมูลจาก Table เดียว
- Archive เหมาะสำหรับการจัดเก็บข้อมูลพวก log file, ข้อมูลที่ไม่ต้องมีการ คิวรี (query) หรือใช้บ่อยๆ เช่น log file เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบย้อนหลัง (Security Audit Information)
- Federated สำหรับการจัดเก็บแบบปลายทาง (remote server) แทนที่จะเป็นการจัดเก็บแบบ local เหมือนการจัดเก็บ (Storage) แบบอื่นๆ
- NDB สำหรับการจัดเก็บแบบ คลัสเตอร์ (cluster)
- CSV เก็บข้อมูลจาก Text ไฟล์โดยอาศัยเครื่องหมาย คอมา (comma) เป็นตัวแบ่งฟิลด์
- Blackhole
- Example

ชนิดข้อมูลที่ MySQL สนับสนุนแบ่งเป็นสามประเภทหลักใหญ่ๆ

- ชนิดข้อมูลที่เป็นตัวเลข
 - BIT (มีใช้ได้กับ MyISAM, InnoDB, Memory)
 - TINYINT
 - SMALLINT
 - MEDIUMINT
 - INT
 - BIGINT
 - Float
- ชนิดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวันที่และเวลา
 - DATETIME
 - DATE
 - TIMESTAMP
 - TIME
 - YEAR
- ชนิดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวอักษร
 - CHAR

- VARCHAR
- BINARY
- VARBINARY
- BLOB
- TEXT
- ENUM
- SET

การใช้งาน

MySQL เป็นที่นิยมใช้กันมากสำหรับฐานข้อมูลสำหรับเว็บไซต์ เช่น มีเดียวิกิ และ phpBB และนิยมใช้งานร่วมกับภาษาโปรแกรม PHP ซึ่งมักจะได้อีกว่าเป็นคู่ จะเห็นได้จากคู่มือคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ที่จะสอนการใช้งาน MySQL และ PHP ควบคู่กันไป นอกจากนี้ หลายภาษาโปรแกรมที่สามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ซึ่งรวมถึง ภาษาซี ซีพลัสพลัส ปาสคาล ซีชาร์ป ภาษาจาวา ภาษาเพิร์ล พีเอชพี ไพทอน รูบี และภาษาอื่น ใช้งานผ่าน API สำหรับโปรแกรมที่ติดต่อผ่าน ODBC หรือ ส่วนเชื่อมต่อกับภาษาอื่น (database connector) เช่น เอเอสพี สามารถเรียกใช้ MySQL ผ่านทาง MyODBC, ADO, ADO.NET เป็นต้น

โปรแกรมช่วยในการจัดการฐานข้อมูล และ ทำงานกับฐานข้อมูล

ในการจัดการฐานข้อมูล MySQL คุณสามารถใช้โปรแกรมแบบ command-line เพื่อจัดการฐานข้อมูล (โดยใช้คำสั่ง: mysql และ mysqladmin เป็นต้น) หรือจะดาวน์โหลดโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลแบบ GUI จากเว็บไซต์ของ MySQL ซึ่งคือโปรแกรม: MySQL Administrator และ MySQL Query Browser เป็นต้น

ส่วนเชื่อมต่อกับภาษาการพัฒนาอื่น (database connector)

มีส่วนติดต่อ (interface) เพื่อเชื่อมต่อกับภาษาในการพัฒนา อื่นๆ เพื่อให้เข้าถึงฟังก์ชันการทำงานกับฐานข้อมูล MySQL ได้เช่น ODBC (Open Database Connector) อันเป็นมาตรฐานกลางที่กำหนดมาเพื่อให้ใช้เป็นสะพานในการเชื่อมต่อกับโปรแกรมหรือระบบอื่นๆ เช่น MyODBC อันเป็นไดรเวอร์เพื่อใช้สำหรับการเชื่อมต่อในระบบปฏิบัติการวินโดวส์, JDBC คลาสส่วนเชื่อมต่อสำหรับ Java เพื่อใช้ในการติดต่อกับ MySQL และมี API (Application Programming Interface) ต่างๆมีให้เลือกใช้มากมายในการที่เข้าถึง MySQL โดยไม่ขึ้นอยู่กับภาษาการพัฒนาใดภาษาหนึ่ง

นอกเหนือจาก ตัวเชื่อมต่อกับภาษาอื่น (Connector) ที่ได้กล่าวมาแล้ว ยังมี API ที่สนับสนุนในขณะนี้คือ

- DBI สำหรับการเชื่อมต่อกับ ภาษา perl
- Ruby สำหรับการเชื่อมต่อกับ ภาษา ruby

- Python สำหรับการเชื่อมต่อกับภาษา python
- .NET สำหรับการเชื่อมต่อกับภาษา .NET framework
- MySQL++ สำหรับการเชื่อมต่อกับภาษา C++
- Ch สำหรับการเชื่อมต่อกับ Ch (C/C++ interpreter)
- PHP สำหรับการเชื่อมต่อกับภาษาPHP

2.1.6 แบบสอบถาม (Questionnaire)

แบบสอบถาม หมายถึง รูปแบบของคำถามเป็นชุดๆ ที่ได้ถูกรวบรวมไว้อย่างมีหลักเกณฑ์และเป็นระบบ เพื่อใช้วัดสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการจะวัดจากกลุ่มตัวอย่างหรือประชากรเป้าหมายให้ได้มาซึ่งข้อเท็จจริงทั้งในอดีต ปัจจุบันและการคาดคะเนเหตุการณ์ในอนาคต แบบสอบถามประกอบด้วยรายการคำถามที่สร้างอย่างประณีต เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นหรือข้อเท็จจริง โดยส่งให้กลุ่มตัวอย่างตามความสมัครใจ การใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้น การสร้างคำถามเป็นงานที่สำคัญสำหรับผู้วิจัย เพราะว่าผู้วิจัยอาจไม่มีโอกาสได้พบปะกับผู้ตอบแบบสอบถามเพื่ออธิบายความหมายต่าง ๆ ของข้อคำถามที่ต้องการเก็บรวบรวม

แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือวิจัยชนิดหนึ่งที่นิยมใช้กันมาก เพราะการเก็บรวบรวมข้อมูลสะดวกและสามารถใช้วัดได้อย่างกว้างขวาง การเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามสามารถทำได้ด้วยการสัมภาษณ์หรือให้ผู้ตอบด้วยตนเอง

โครงสร้างของแบบสอบถาม ประกอบไปด้วย 3 ส่วนสำคัญ ดังนี้

1. หนังสือแนะนำหรือคำชี้แจง โดยมากมักจะอยู่ส่วนแรกของแบบสอบถาม อาจมีจดหมายนำอยู่ด้านหน้าพร้อมคำขอบคุณ โดยคำชี้แจงมักจะระบุถึงจุดประสงค์ที่ให้อตอบแบบสอบถาม การนำคำตอบที่ได้ไปใช้ประโยชน์ คำอธิบายลักษณะของแบบสอบถาม วิธีการตอบแบบสอบถามพร้อมตัวอย่าง ชื่อ และที่อยู่ของผู้วิจัย ประเด็นที่สำคัญคือการแสดงข้อความที่ทำให้ผู้ตอบมีความมั่นใจว่าข้อมูลที่จะตอบไปจะไม่ถูกเปิดเผยเป็นรายบุคคล จะไม่มีผลกระทบต่องาน และมีการพิทักษ์สิทธิของผู้ตอบด้วย

2. คำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ เป็นต้น การที่จะถามข้อมูลส่วนตัวอะไรบ้างนั้นขึ้นอยู่กับกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยคิดว่าตัวแปรที่สนใจจะศึกษานั้นมีอะไรบ้างที่เกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว และควรถามเฉพาะข้อมูลที่เป็นในการวิจัยเท่านั้น

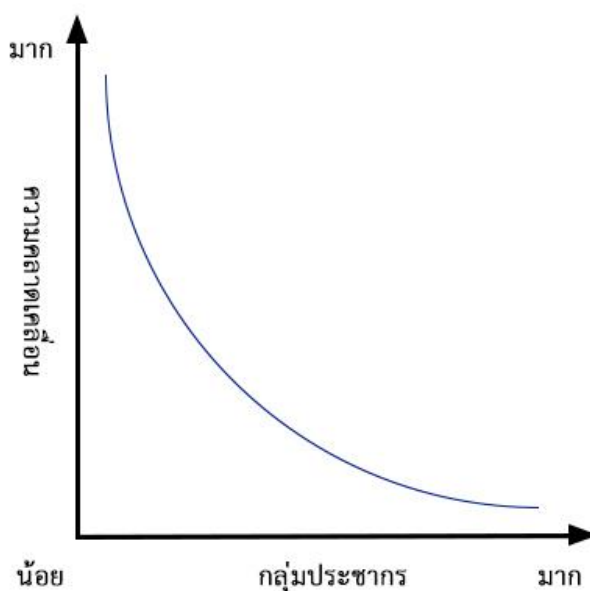
3. คำถามเกี่ยวกับคุณลักษณะหรือตัวแปรที่จะวัด เป็นความคิดเห็นของผู้ตอบในเรื่องของคุณลักษณะ หรือตัวแปรนั้น

2.2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มารยาท โยทองยศ และผศ.ปราณี สวัสดิ์สรพ (2557) ได้ทำการวิจัยเรื่องการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพื่องานวิจัย ได้สรุปไว้ว่าขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (Simple Size) เป็นสิ่งที่ผู้วิจัยต้องกำหนดให้เหมาะสมและมีความเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรที่ทำการศึกษาเพื่อจะช่วยให้ผลการวิจัยมีความน่าเชื่อถือ ดังนั้นจึงเกิดคำถามว่าขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่าไรจึงจะทำให้ผลการวิจัยมีความน่าเชื่อถือได้ ซึ่งความจริงแล้วไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว ว่าจะต้องใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่าใด ได้มีผู้เสนอวิธีการกำหนดของตัวอย่างไว้หลายวิธีด้วยกัน เช่น การกำหนดเกณฑ์ร้อยละของประชากร การใช้ตารางสำเร็จรูป หรือการใช้สูตรคำนวณ ซึ่งผู้วิจัยสามารถเลือกตามความเหมาะสม

กลุ่มตัวอย่าง (Simple Groups) หมายถึงบางส่วนของประชากรที่ถูกเลือกมาเป็นตัวแทนของประชากรที่ทำการศึกษาการใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กทำให้มีโอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนมาก และการใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างใหญ่ให้ข้อมูลที่เที่ยงตรง การคำนวณทางสถิติมีความถูกต้องมากกว่ากลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก กลุ่มตัวอย่างยิ่งมีขนาดใหญ่เท่าใด ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มจะลดน้อยลง แต่เมื่อถึงจุดหนึ่งแม้จะเพิ่มขนาดของกลุ่มตัวอย่างให้ใหญ่ขึ้นอีกแต่ความคลาดเคลื่อนก็ลดลงได้ไม่มากนัก (Kerlinger, 1972:61 อ้างใน มารยาท โยทองยศ และผศ.ปราณี สวัสดิ์สรพ ,2557) ดังภาพที่

2.3



ภาพที่ 2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างความคลาดเคลื่อนกับกลุ่มประชากรตัวอย่าง

วิธีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง วิธีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างมีด้วยกันหลากหลายวิธีในที่นี้จะเสนอการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากการกำหนดเกณฑ์การใช้สูตรคำนวณและการใช้ตารางสำเร็จรูปซึ่งสามารถอธิบายได้ ดังนี้

ตารางของเครซีและมอร์แกน (Krejcie & Morgan, 1970) ตารางนี้ใช้ในการประมาณค่าสัดส่วนของประชากรเช่นเดียวกัน และกำหนดให้สัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร เท่ากับ 0.5 ระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 5% และระดับความเชื่อมั่น 95% สามารถคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างกับประชากรที่มีขนาดเล็กได้ตั้งแต่ 10 ขึ้นไป ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างของเครซีและมอร์แกน

ขนาด ประชากร	ขนาด ตัวอย่าง	ขนาด ประชากร	ขนาด ตัวอย่าง	ขนาด ประชากร	ขนาด ตัวอย่าง
10	10	35	32	60	52
15	14	40	36	65	56
20	19	45	40	70	59
25	24	50	44	75	63
30	28	55	48	80	66

วิธีการอ่านตาราง ผู้วิจัยต้องทราบขนาดของประชากร เช่น ถ้าประชากรมีขนาดเท่ากับ 80 คน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการจะเท่ากับ 66 คน เป็นต้น

การใช้สูตรคำนวณ

แม้การใช้ตารางกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจะง่ายและสะดวกกับผู้วิจัย แต่บางครั้งผู้วิจัยอาจจำเป็นต้องคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ขนาดประชากรหรือระดับความเชื่อมั่นอื่น ๆ ที่แตกต่างออกไป จากตารางผู้วิจัยจำเป็นต้องการการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากสูตรคำนวณ ซึ่งในการวิจัยงานประจำสำนักงานวิจัยครั้งนี้ใช้สูตรของเครซีและมอร์แกน (Krejcie & Morgan, 1970) โดยมีรายละเอียดดังนี้

$$n = \frac{x^2 Np(1 - p)}{e^2(N - 1) + x^2p(1 - p)}$$

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = ขนาดของประชากร

- e = ระดับความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้
 χ^2 = ค่าไคสแควร์ที่ df เท่ากับ 1 และระดับความเชื่อมั่น 95% ($\chi^2 = 3.841$)
p = สัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร (ถ้าไม่ทราบให้กำหนด $p=0.5$)

จากการศึกษาพบว่าการพัฒนากระบวนการจัดการสำเนาเอกสารสำหรับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้แทนระบบการบันทึกด้วยแบบฟอร์มเดิมของคณะวิทยาศาสตร์ฯ นั้น ต้องพัฒนาระบบด้วย PHP ร่วมกัน HTML ใช้ระบบฐานข้อมูล MySQL โดยระบบสามารถให้ผู้ใช้บริการสามารถเข้าระบบจัดการสำเนาเอกสารด้วย NSRU Account แบนไฟล์ และรายละเอียดที่ต้องการส่งเอกสารเพื่อสำเนา และสามารถติดตามสถานะการดำเนินงานด้านการสำเนาเอกสาร โดยพัฒนาระบบตามแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานให้บริการสำเนาเอกสาร และมีการประเมินผลความพึงพอใจในการใช้ระบบการจัดการสำเนาเอกสารสำหรับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้วยแบบสอบถามโดยสำรวจจากกลุ่มประชากรที่ใช้บริการในช่วงเวลาของการทดสอบการใช้ระบบงานคือ ระหว่างวันที่ 1 มีนาคม 2564 – 30 เมษายน 2564 ซึ่งมีผู้มาใช้บริการสำเนาเอกสารจำนวน 67 คน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง เรื่อง การพัฒนาระบบการจัดการสำเนาเอกสารสำหรับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีรายละเอียดของการดำเนินงานตามขั้นตอนการวิจัย ดังนี้

- 3.1 ประชากร
- 3.2 กลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากร

ประชากร เป็นบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ใช้งานบริการงานสำเนาเอกสารของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ผ่านระบบออนไลน์ ระหว่างวันที่ 1 มีนาคม 2564 – 30 เมษายน 2564

ตารางที่ 3.1 สถิติการใช้บริการงานสำเนาเอกสารผ่านระบบออนไลน์ (ระหว่างวันที่ 1 มีนาคม 2564 – 30 เมษายน 2564)

ลำดับ	สาขาวิชา/หน่วยงาน	รวม
1.	คณิตศาสตร์และสถิติ	7
2.	เคมี	8
3.	ชีววิทยาและเทคโนโลยีชีวภาพ	18
4.	ฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป	7
5.	คหกรรม	2
6.	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	4
7.	คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	10
8.	วิทยาศาสตร์สุขภาพ	11
9.	สำนักงานคณบดี	-
รวมทั้งหมด		67

3.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ใช้บริการงานสำเนาเอกสาร จำนวน 67 คน ซึ่งได้มาใช้กลุ่มตัวอย่างในกรณีที่ทราบจำนวนประชากร อ้างอิงจากรายงานระบบการจัดการสำเนาเอกสารสำหรับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยจำเป็นต้องการการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากสูตรคำนวณ ซึ่งในการวิจัยงานประจำสำนักงานวิจัยครั้งนี้ใช้สูตรของเครซีและมอร์แกน (Krejcie & Morgan, 1970) โดยมีรายละเอียดดังนี้

$$n = \frac{x^2 Np(1-p)}{e^2(N-1) + x^2p(1-p)}$$

- n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
- N = ขนาดของประชากร
- e = ระดับความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้
- x^2 = ค่าไคสแควร์ที่ df เท่ากับ 1 และระดับความเชื่อมั่น 95% ($x^2 = 3.841$)
- p = สัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร (ถ้าไม่ทราบให้กำหนด $p=0.5$)

วิธีการคำนวณผู้วิจัยต้องทราบขนาดประชากรและสัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร และกำหนดระดับความคลาดเคลื่อนและระดับความเชื่อมั่นด้วย การสำรวจความพึงพอใจของระบบการจัดการสำเนาเอกสารสำหรับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ใช้งานสำเนาเอกสารระหว่างวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2564 – 30 เมษายน 2564 จำนวน 67 คน ยอมรับให้เกิดความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างได้ 5% ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และสัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากรเท่ากับ 0.5 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการเท่ากับ

$$n = \frac{x^2 Np(1-p)}{e^2(N-1) + x^2p(1-p)}$$

$$n = \frac{3.841 * 67 * 0.5 * 0.5}{(0.05)^2 * (67 - 1) + 3.841 * 0.5 * 0.5}$$

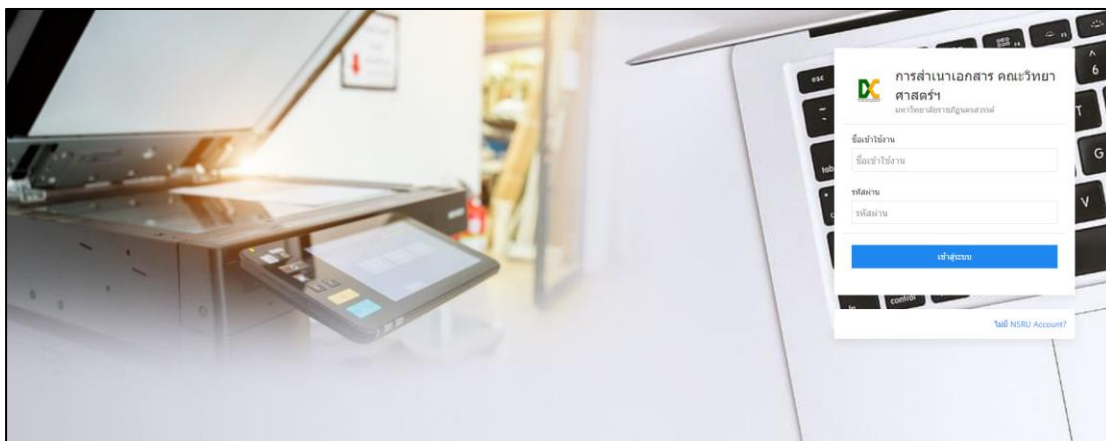
$$n = 57.18 \approx 57$$

จากการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง การสำรวจความพึงพอใจของระบบการจัดการสำเนาเอกสารสำหรับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ใช้งานสำเนาเอกสารระหว่างวันที่ 1 มีนาคม 2564 – 30 เมษายน 2564 จำนวน 67 คน ได้ผลการคำนวณกลุ่มตัวอย่างเป็น 57 คน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยดังนี้

3.3.1 ระบบการจัดการสำเนาเอกสารสำหรับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ดำเนินการศึกษาข้อมูลการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อให้บริการ การสำเนาเอกสาร โดยมีการบันทึกเกี่ยวกับข้อมูลการแจ้งสำเนาเอกสาร การบันทึกข้อมูลการดำเนินงานสำเนาเอกสาร โดยมีการทดลองใช้งานในเดือนมีนาคม 2564 ผ่านเว็บไซต์ http://st.nsruc.ac.th/doc_copy/ โดยมีการใช้งานด้วย NSRU Account ด้วยฟังก์ชันการใช้งานของ NSRU Core Service (ได้รับความร่วมมือการใช้งานระบบจากบุคลากรสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ) เพื่อให้บุคลากรคณะฯ สามารถใช้งานแบบ Single Sign On และมีการประเมินการใช้งานระบบผ่านเว็บไซต์แบบประเมินผลของทางมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ โดยมี Link URL คือ <https://e-form.nsruc.ac.th/q=46> โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานด้วย NSRU Account โดย Login ผ่านแบบฟอร์ม ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 การเข้าใช้งานด้วย NSRU Account โดย Login ผ่านแบบฟอร์ม NSRU Core Service

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี				
ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการสำเนาเอกสาร				
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี				
คลิกเพื่อเข้าสู่ระบบ ประเมินการใช้งานระบบ				
ที่	วันบันทึก	ชื่อ - นามสกุล	ประเภทเอกสาร	สถานะดำเนินการ
1	31 มี.ค. 2564, 12:05	นางสาวจิรพรรณ เกียรติทอง	จัดส่งรายงานวิชาการตามกำหนดของ ดอนท์ 1	รับเอกสารแล้ว
2	31 มี.ค. 2564, 12:04	นางสาวจิรพรรณ เกียรติทอง	จัดส่งรายงานวิชาการ Final Chem-สมุด อัตรารากเกิดปริญญ-2-2563-กำหนด	รับเอกสารแล้ว
3	31 มี.ค. 2564, 11:12	นางสาววิไลลักษณ์ โชนพันธ์	ใบงานแบบประเมินกระบวนการเรียนการสอน	รับเอกสารแล้ว
4	31 มี.ค. 2564, 11:11	นางสาววิไลลักษณ์ โชนพันธ์	ใบงานแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาอาจารย์บริการ	รับเอกสารแล้ว
5	30 มี.ค. 2564, 15:57	นางวัชรวิภา ศรีสุพันธ์วงศ์	จัดส่งรายงานวิชาการปฏิบัติการฟิสิกส์	รับเอกสารแล้ว
6	29 มี.ค. 2564, 08:10	นางสมทรงณ บุญเรืองคำดี	จัดส่งรายงานวิชาการ 4273602 (ระบบวิทยาศาสตร์ควบคุมโรค)	รับเอกสารแล้ว
7	28 มี.ค. 2564, 19:20	นายเอกวิทย์ อภิรักษ์	จัดส่งรายงานวิชาการผลวิจัยนวัตกรรม	รับเอกสารแล้ว
8	27 มี.ค. 2564, 21:56	นางสาวณัฐพร เป็ลวิสัย	จัดส่งรายงานวิชาการภาคการศึกษาที่ 2 (4.25.2701)	รับเอกสารแล้ว
9	27 มี.ค. 2564, 10:02	นายทศพร วรอาจ	จัดส่งรายงานวิชาการเอกสารเรียน รายวิชา 4313406 : คอมพิวเตอร์กราฟิก	รับเอกสารแล้ว
10	25 มี.ค. 2564, 13:24	นางสาวสุภาวดี สรรพญากัญ	จัดส่งรายงานวิชาการเอกสารเรียนรายวิชาสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ	รับเอกสารแล้ว
11	25 มี.ค. 2564, 12:52	นางสาวอุษณีย์ คำบุญเรือง	จัดส่งรายงานวิชาการฟิสิกส์เบื้องต้น	รับเอกสารแล้ว

ภาพที่ 3.2 ข้อมูลสถานะการสำเนาเอกสารของบุคลากร

3.3.2 ในส่วนของการเพิ่มข้อมูลเพื่อส่งสำเนาเอกสาร ระบบจะแสดงแบบฟอร์มเพื่อให้บุคลากรใส่รายละเอียดของข้อมูลในการสำเนาเอกสาร ดังภาพที่ 3.3

เพิ่มข้อมูลเอกสาร

ประเภทเอกสาร:

ชื่อเอกสาร:

จัดส่งรายงานวิชาการ

กรุณาใส่ชื่อเอกสาร

จำนวนหน้า/ชุด:

จำนวนชุด:

การสำเนา:

ระบุจำนวนหน้า

ระบุจำนวนชุด

หน้าเดียว

เพื่อนำไปใช้ในกิจกรรม:

กรุณาใส่ชื่อกิจกรรมหรือโครงการ

ไฟล์ .pdf เท่านั้น

Browse

บันทึกข้อมูล

ภาพที่ 3.3 แบบฟอร์มการเพิ่มข้อมูลเอกสาร

3.3.2 จากภาพที่ 3.3 เมื่อมีการเพิ่มข้อมูลแล้ว ระบบจะแสดงข้อมูลของเอกสาร ดังภาพที่ 3.4 (ในส่วนของผู้ดูแลระบบหรือเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ สถานะการดำเนินการจะแสดงเป็นปุ่มเพื่อบันทึกสถานะการดำเนินเอกสารได้)

ข้อมูลการถ่ายเอกสาร				
ที่	วันบันทึก	ชื่อ - นามสกุล	ประเภทเอกสาร	สถานะดำเนินการ
1	17 พ.ค. 2564, 20:47	นายอาทิตย์ แก้ววงษา	ใบงาน รายงานการใช้งาน	รับข้อมูล ยกเลิก

ภาพที่ 3.4 ข้อมูลเอกสาร

3.3.3 แบบประเมินความพึงพอใจของระบบการจัดการสำเนาเอกสารสำหรับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีขั้นตอนของการสร้างเครื่องมือ ศึกษาจากแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่ได้ทบทวนวรรณกรรมมาปรับปรุงให้ครอบคลุมและตรงกับเรื่องที่ต้องการศึกษา โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้รับบริการ ได้แก่ ประเภทของผู้ตอบแบบสอบถาม สาขาวิชา ความถี่ในการใช้บริการ และประเภทของเอกสาร

ตอนที่ 2 การใช้งานและประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร การสำเนาเอกสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 10 ข้อ ดังนี้

- 2.1 ระบบมีการเข้าระบบด้วย Account เพื่อจัดการเอกสารการสั่งงาน
- 2.2 ระบบใช้งานง่าย สะดวก สามารถใช้บริการได้จากทุกสถานที่
- 2.3 ระบบมีคำอธิบายชัดเจน เข้าใจง่าย
- 2.4 ความชัดเจนของคำอธิบายส่วนประกอบต่างๆบนหน้าจอของระบบ
- 2.5 ระบบสามารถทำตามความต้องการของผู้ใช้
- 2.6 ระบบมีการแจ้งเตือนการทำงาน เมื่อกรอกข้อมูลผิดพลาด
- 2.7 ระบบสามารถช่วยลดขั้นตอนในการทำงาน
- 2.8 ระบบมีความพร้อมในการให้บริการแก่ผู้ใช้เสมอ
- 2.9 ระบบสามารถบันทึกรายละเอียดของการสำเนาเอกสารได้
- 2.10 ระบบสามารถแจ้งเตือนสถานะดำเนินงานในเว็บไซต์ของคณะ

ตอนที่ 3 ระดับความพึงพอใจของผู้รับบริการ ทั้ง 3 ด้าน จำนวน 11 ข้อ ดังนี้

- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| 3.1 ระบบสารสนเทศ | มีจำนวนข้อคำถาม 5 ข้อ |
| 3.2 เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ | มีจำนวนข้อคำถาม 4 ข้อ |
| 3.3 สิ่งอำนวยความสะดวก | มีจำนวนข้อคำถาม 2 ข้อ |

เลือกประเด็นที่จะประเมินความพึงพอใจการใช้งานและกำหนดวิธีการกำหนดค่าคะแนนความพึงพอใจของแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยกำหนดระดับคะแนนไว้ 5 ระดับ ได้แก่

- ระดับ 5 คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 คือ ระดับความพึงพอใจมากที่สุด
- ระดับ 4 คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 คือ ระดับความพึงพอใจมาก
- ระดับ 3 คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 คือ ระดับความพึงพอใจปานกลาง
- ระดับ 2 คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 คือ ระดับความพึงพอใจน้อย
- ระดับ 1 คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 คือ ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1 แนะนำของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร การสำเนาเอกสาร

3.4.2 การประเมินความพึงพอใจการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร การสำเนาเอกสาร ใช้ระบบแบบประเมินผลของทางมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ โดยมี Link URL คือ [https://e-form.nsrุ.ac.th/q=46](https://e-form.nsrु.ac.th/q=46) ในการสำรวจความพึงพอใจ และสรุปผลการประเมิน



แบบประเมินและสำรวจความคิดเห็นการให้บริการสำเนาเอกสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คำชี้แจง : แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผล การใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร การสำเนาเอกสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อนำความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ผลการประเมินและข้อเสนอแนะที่ได้จากแบบสอบถามนี้จะถูกนำไปประมวลผลในภาพรวม และนำผลไปใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป จึงขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามดังกล่าวนี้ จะขอบคุณยิ่ง

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไปของผู้รับบริการ

คำชี้แจง : โปรดเลือกคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริง

1. ประเภทของผู้ตอบแบบสอบถาม *

☐ บุคลากรสายบริหาร ☐ บุคลากรสายสนับสนุนและปฏิบัติการ	☐ บุคลากรสายวิชาการ
---	--
2. สาขาวิชา *

☐ คณิตศาสตร์และสถิติ ☐ ชีววิทยาและเทคโนโลยีชีวภาพ ☐ คหกรรม ☐ คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ☐ สำนักงานคณะบดี	☐ เคมี ☐ ฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป ☐ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ☐ วิทยาศาสตร์สุขภาพ
--	--
3. ความถี่ในการใช้บริการ *

☐ ทุกวัน
☐ ทุกสัปดาห์
☐ ทุกเดือน
☐ ทุกภาคเรียน
☐ ทุกปีการศึกษา
4. ประเภทของเอกสาร *

☐ งานธุรการ
☐ หนังสือ/ตำรา
☐ เอกสารประกอบการเรียนการสอน
☐ ข้อเสนอ
☐ ใบงาน
☐ อื่น ๆ

ภาพที่ 3.5 แบบสอบถาม ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 : การใช้งานและประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร การสำเนาเอกสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คำชี้แจง : ระดับความพึงพอใจ 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

- ระบบมีการเข้าระบบด้วย Account เพื่อจัดการเอกสารการสั่งงาน *
☐ มากที่สุด ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย ☐ น้อยที่สุด
- ระบบใช้งานง่าย สะดวก สามารถใช้บริการได้จากทุกสถานที่ *
☐ มากที่สุด ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย ☐ น้อยที่สุด
- ระบบมีคำอธิบายชัดเจน เข้าใจง่าย *
☐ มากที่สุด ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย ☐ น้อยที่สุด
- ความชัดเจนของคำอธิบายส่วนประกอบต่าง ๆ บนหน้าจอของระบบ *
☐ มากที่สุด ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย ☐ น้อยที่สุด
- ระบบสามารถทำตามความต้องการของผู้ใช้ *
☐ มากที่สุด ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย ☐ น้อยที่สุด
- ระบบมีการแจ้งเตือนการทำงาน เมื่อกรอกข้อมูลผิดพลาด *
☐ มากที่สุด ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย ☐ น้อยที่สุด
- ระบบสามารถช่วยลดขั้นตอนในการทำงาน *
☐ มากที่สุด ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย ☐ น้อยที่สุด
- ระบบมีความพร้อมในการให้บริการแก่ผู้ใช้เสมอ *
☐ มากที่สุด ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย ☐ น้อยที่สุด
- ระบบสามารถบันทึกรายละเอียดของการสำเนาเอกสารได้ *
☐ มากที่สุด ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย ☐ น้อยที่สุด
- ระบบสามารถแจ้งเตือนสถานะดำเนินงานในเว็บไซต์ของคณะ *
☐ มากที่สุด ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย ☐ น้อยที่สุด

ส่วนที่ 3 : ระดับความพึงพอใจของผู้รับบริการ

คำชี้แจง : ระดับความพึงพอใจ 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

1. ระบบสารสนเทศ *

คำถาม	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความสะดวก ของการใช้ระบบ	☐	☐	☐	☐	☐
2. ประสิทธิภาพของระบบ	☐	☐	☐	☐	☐
3. หน้าจอ ขั้นตอน แสดงผลการทำงานของระบบ	☐	☐	☐	☐	☐
4. การประมวลผล การสั่งงานของระบบ	☐	☐	☐	☐	☐
5. ความครบถ้วนของเมนูการใช้งาน	☐	☐	☐	☐	☐

2. เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ *

คำถาม	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. การทักทายต้อนรับ กิริยามารยาท และความเต็มใจในการให้บริการ	☐	☐	☐	☐	☐
2. การแต่งกายสุภาพเรียบร้อย เหมาะสม	☐	☐	☐	☐	☐
3. ความรู้ในการให้บริการ และการให้คำปรึกษา แนะนำ ของเจ้าหน้าที่	☐	☐	☐	☐	☐
4. มีความซื่อสัตย์ ไม่เรียกร้องค่าตอบแทน	☐	☐	☐	☐	☐

3. สิ่งอำนวยความสะดวก *

คำถาม	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ช่องทางติดต่อและให้บริการของเจ้าหน้าที่	☐	☐	☐	☐	☐
2. สภาพแวดล้อมของสถานที่ให้บริการ	☐	☐	☐	☐	☐

บันทึก

ภาพที่ 3.6 แบบสอบถาม ส่วนที่ 2 และส่วนที่ 3

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถามหลังจากการตรวจสอบความสมบูรณ์เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจการใช้งานระบบการจัดการสำเนาเอกสารสำหรับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากกลุ่มตัวอย่าง โดยเรียงตามหัวข้อและจากมากไปน้อย โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อหาค่าสถิติ

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง ระบบการจัดการสำเนาเอกสารสำหรับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปของตารางและตามวัตถุประสงค์ซึ่งมีดังต่อไปนี้

4.1 วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบจัดการสำเนาเอกสาร
2. เพื่อให้บุคลากรสามารถติดตามสถานการณ์ส่งสำเนาเอกสาร
3. เพื่อลดข้อผิดพลาดในการส่งสำเนาเอกสาร
4. เพื่อลดการใช้เอกสารประกอบการดำเนินงานการสำเนาเอกสาร

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบการจัดการสำเนาเอกสารสำหรับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วย 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้รับบริการ ได้แก่ ประเภทของผู้ตอบแบบสอบถาม สาขาวิชา ความถี่ในการใช้บริการ และประเภทของเอกสาร

ตอนที่ 2 การใช้งานและประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริการ การสำเนาเอกสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 10 ข้อ ดังนี้

- 2.1 ระบบมีการเข้าระบบด้วย Account เพื่อจัดการเอกสารการส่งงาน
- 2.2 ระบบใช้งานง่าย สะดวก สามารถใช้บริการได้จากทุกสถานที่
- 2.3 ระบบมีคำอธิบายชัดเจน เข้าใจง่าย
- 2.4 ความชัดเจนของคำอธิบายส่วนประกอบต่างๆบนหน้าจอของระบบ
- 2.5 ระบบสามารถทำตามความต้องการของผู้ใช้
- 2.6 ระบบมีการแจ้งเตือนการทำงาน เมื่อกรอกข้อมูลผิดพลาด
- 2.7 ระบบสามารถช่วยลดขั้นตอนในการทำงาน
- 2.8 ระบบมีความพร้อมในการให้บริการแก่ผู้ใช้เสมอ
- 2.9 ระบบสามารถบันทึกรายละเอียดของการสำเนาเอกสารได้
- 2.10 ระบบสามารถแจ้งเตือนสถานะดำเนินงานในเว็บไซต์ของคณะ

ตอนที่ 3 ระดับความพึงพอใจของผู้รับบริการ ทั้ง 3 ด้าน จำนวน 11 ข้อ ดังนี้

- | | | |
|-----------------------------|-----------------|-------|
| 3.1 ระบบสารสนเทศ | มีจำนวนข้อคำถาม | 5 ข้อ |
| 3.2 เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ | มีจำนวนข้อคำถาม | 4 ข้อ |
| 3.3 สิ่งอำนวยความสะดวก | มีจำนวนข้อคำถาม | 2 ข้อ |

ทำการเก็บข้อมูล กลุ่มตัวอย่างเป็นบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ที่ใช้งานบริการงานสำเนาเอกสาร ระหว่างวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2564 – 30 เมษายน 2564 เป็นจำนวน 57 คน โดยการสำรวจแบบสอบถามในกลุ่มตัวอย่างผู้ให้บริการในช่วงเวลาดังกล่าว สำหรับจำนวนกลุ่มตัวอย่างนั้นได้มาจากการคำนวณกลุ่มประชากรตัวอย่างตามสูตรคำนวณของเครซีและมอร์แกน (Krejcie & Morgan) ตารางนี้ใช้ในการประมาณค่าสัดส่วนของประชากรเช่นเดียวกันและกำหนดให้สัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร เท่ากับ 0.5 ระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 5% และระดับความเชื่อมั่น 95% สามารถคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างกับประชากรที่มีขนาดเล็กได้ตั้งแต่ 10 ขึ้นไป

ตอนที่ 1 ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามประเภทของผู้ใช้บริการ

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวน (ความถี่) และร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ประเภท	จำนวน	ร้อยละ
บุคลากรสายบริหาร	1	1.75
บุคลากรสายวิชาการ	56	98.25
บุคลากรสายสนับสนุนและปฏิบัติการ	-	-
รวม	57	100.00

จากตารางที่ 4.1 แสดงร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกประเภทของบุคลากร การสำรวจชี้ให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามนี้เป็นบุคลากรสายบริหาร จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.75 บุคลากรสายวิชาการ 56 คน คิดเป็นร้อยละ 98.25 และบุคลากรสายสนับสนุนและปฏิบัติการ ไม่มีผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวน (ความถี่) และค่าร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามสาขาวิชา

สาขาวิชา	จำนวน	ร้อยละ
คณิตศาสตร์และสถิติ	5	8.77
เคมี	7	12.28
ชีววิทยาและเทคโนโลยีชีวภาพ	16	28.07
ฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป	5	8.77
คหกรรม	2	3.51
วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3	5.26
คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	9	15.79
วิทยาศาสตร์สุขภาพ	10	17.54
สำนักงานคนบตี	-	-
รวม	57	100.00

จากตารางที่ 4.2 แสดงร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกสาขาวิชา การสำรวจชี้ให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามนี้ส่วนใหญ่บุคลากรสาขาวิชาชีววิทยาและเทคโนโลยีชีวภาพ จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 28.07 รองลงมาบุคลากรสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 17.54 บุคลากรสาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 15.79 บุคลากรสาขาวิชาเคมี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 12.28 บุคลากรสาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ และบุคลากรสาขาวิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 8.77 บุคลากรสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 5.26 บุคลากรสาขาวิชาคหกรรม จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 3.51 และบุคลากรของสำนักงานคนบตีไม่มีการสำรวจความพึงพอใจในช่วงเวลาดังกล่าว

ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวน (ความถี่) และค่าร้อยละข้อมูลทั่วไปของความถี่ในการใช้บริการ (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ตัวเลือก)

การใช้บริการ	จำนวน	ร้อยละ
ทุกวัน	-	-
ทุกสัปดาห์	4	6.45
ทุกเดือน	5	8.06
ทุกภาคเรียน	50	80.65
ทุกปีการศึกษา	3	4.84
รวม	62	100.00

จากตารางที่ 4.3 แสดงร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามความถี่ในการใช้บริการ (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ตัวเลือก) การสำรวจชี้ให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามนี้บุคลากรส่วนใหญ่ใช้บริการทุกภาคเรียน จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 80.65 รองลงมาใช้บริการทุกเดือน จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 8.06 ใช้บริการทุกสัปดาห์ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 6.45 และใช้บริการทุกปีการศึกษา จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 4.84 ตามลำดับ และการใช้บริการทุกวันไม่มีการสำรวจความพึงพอใจในช่วงเวลาดังกล่าว

ตารางที่ 4.4 แสดงจำนวน (ความถี่) และค่าร้อยละข้อมูลทั่วไปของประเภทของเอกสาร (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ตัวเลือก)

ประเภท	จำนวน	ร้อยละ
งานธุรการ	6	6.90
หนังสือ/ตำรา	1	1.15
เอกสารประกอบการเรียนการสอน	5	5.75
ข้อสอบ	54	62.07
ใบงาน	18	20.67
อื่น ๆ	3	3.45
รวม	87	100.00

จากตารางที่ 4.4 แสดงร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามประเภทของเอกสาร (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ตัวเลือก) การสำรวจชี้ให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามนี้บุคลากรส่วนใหญ่ใช้

บริการสำเนาเอกสารประเภทข้อสอบ จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 62.07 รองลงมาใช้บริการสำเนาเอกสารประเภทใบงาน จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 20.67 งานสำเนาเอกสารประเภทงานธุรการ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 6.90 งานสำเนาเอกสารประเภทเอกสารประกอบการเรียนการสอน จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 5.75 งานสำเนาเอกสารประเภทงานอื่น ๆ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3.45 และงานสำเนาเอกสารประเภทหนังสือ/ตำรา จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.15 ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจของการใช้งานและประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อ การบริการ การสำเนาเอกสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ความคิดเห็นที่มีต่อความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสำเนาเอกสารด้านการใช้งานและประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริการ การสำเนาเอกสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความพึงพอใจของการใช้งานและ ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริการ การสำเนาเอกสาร คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

การใช้งานและประสิทธิภาพ ของระบบ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับ
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)			
ระบบมีการเข้าระบบด้วย Account เพื่อจัดการเอกสารการสั่งงาน	42 (73.68)	15 (26.32)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4.74	0.44	มากที่สุด
ระบบใช้งานง่าย สะดวก สามารถใช้ บริการได้จากทุกสถานที่	36 (63.16)	21 (36.84)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4.63	0.49	มากที่สุด
ระบบมีคำอธิบายชัดเจน เข้าใจง่าย	33 (57.89)	19 (33.33)	5 (8.77)	0 (0)	0 (0)	4.49	0.66	มากที่สุด
ความชัดเจนของคำอธิบาย ส่วนประกอบต่างๆบนหน้าจอของ ระบบ	33 (57.89)	22 (38.60)	2 (3.51)	0 (0)	0 (0)	4.54	0.57	มากที่สุด
ระบบสามารถทำตามความต้องการ ของผู้ใช้	34 (59.65)	23 (40.35)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4.60	0.49	มากที่สุด
ระบบมีการแจ้งเตือนการทำงาน เมื่อกรอกข้อมูลผิดพลาด	27 (47.37)	21 (36.84)	9 (15.79)	0 (0)	0 (0)	4.32	0.74	มากที่สุด

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความพึงพอใจของการใช้งานและประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร การสำเนาเอกสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ต่อ)

การใช้งานและประสิทธิภาพ ของระบบ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับ
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)			
ระบบสามารถช่วยลดขั้นตอนใน การทำงาน	40 (70.18)	17 (29.82)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4.70	0.46	มากที่สุด
ระบบมีความพร้อมในการให้บริการ แก่ผู้ใช้เสมอ	37 (64.91)	20 (35.09)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4.65	0.48	มากที่สุด
ระบบสามารถบันทึกรายละเอียด ของการสำเนาเอกสารได้	32 (56.14)	23 (40.35)	2 (3.51)	0 (0)	0 (0)	4.53	0.57	มากที่สุด
ระบบสามารถแจ้งเตือนสถานะ ดำเนินงานในเว็บไซต์ของคณะ	32 (56.14)	23 (40.35)	2 (3.51)	0 (0)	0 (0)	4.53	0.57	มากที่สุด
รวม						4.57	0.56	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.5 สรุปผลของการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 57 คน โดยรวมมีระดับการใช้งานและประสิทธิภาพของระบบ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่าระดับความพึงพอใจสูงสุดคือ ระบบมีการเข้าระบบด้วย Account เพื่อจัดการเอกสารการ
สั่งงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.74 รองลงมา คือ ระบบสามารถช่วยลดขั้นตอนในการทำงาน มีค่าเฉลี่ย
เท่ากับ 4.65 และระบบมีความพร้อมในการให้บริการแก่ผู้ใช้เสมอ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65

ตอนที่ 3 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ

ในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ความคิดเห็นที่มีต่อความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศ
เพื่อการบริหาร การสำเนาเอกสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยแยกออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้
ด้านระบบสารสนเทศ ด้านเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ และด้านสิ่งอำนวยความสะดวก

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความพึงพอใจของผู้รับบริการ

ระบบสารสนเทศ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ส่วน		
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	ค่าเฉลี่ย	เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับ
1.1 ความสะดวก ของการใช้ ระบบ	39 (68.42)	18 (31.58)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4.68	0.47	มากที่สุด
1.2 ประสิทธิภาพของระบบ	32 (56.14)	25 (43.86)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4.56	0.50	มากที่สุด
1.3 หน้าจอ ขั้นตอน แสดงผล การทำงานของระบบ	35 (61.40)	19 (33.33)	5 (5.26)	0 (0)	0 (0)	4.56	0.60	มากที่สุด
1.4 การประมวลผล การสั่งงาน ของระบบ	38 (66.67)	19 (33.33)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4.67	0.48	มากที่สุด
1.5 ความครบถ้วนของเมนูการใช้ งาน	35 (61.40)	21 (36.84)	1 (1.75)	0 (0)	0 (0)	4.61	0.53	มากที่สุด
รวม						4.61	0.52	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.6 สรุปผลของการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 57 คน โดยรวมมีระดับด้านระบบสารสนเทศ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าความพึงพอใจสูงสุดคือ ความสะดวก ของการใช้ระบบค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 รองลงมา คือ การประมวลผล การสั่งงานของระบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ความครบถ้วนของเมนูการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 และ ประสิทธิภาพของระบบ กับหน้าจอ ขั้นตอน แสดงผลของการทำงานของระบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของด้านเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ

เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ส่วน		
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	ค่าเฉลี่ย	เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับ
2.1 การทักทายต้อนรับ กิริยามารยาท และความเต็มใจ ในการให้บริการ	35 (61.40)	22 (38.60)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4.61	0.49	มากที่สุด
2.2 การแต่งกายสุภาพเรียบร้อย เหมาะสม	35 (61.40)	22 (38.60)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4.61	0.49	มากที่สุด

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของด้านเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ (ต่อ)

เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับ
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)			
2.3 ความรู้ในการให้บริการและการให้คำปรึกษา แนะนำของเจ้าหน้าที่	35 (61.40)	22 (38.60)	1 (1.75)	0 (0)	0 (0)	4.58	0.53	มากที่สุด
2.4 มีความซื่อสัตย์ ไม่เรียกร้องค่าตอบแทน	38 (66.67)	19 (33.33)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4.67	0.48	มากที่สุด
รวม						4.62	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.7 สรุปผลของการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 57 คน โดยรวมมีระดับด้านเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่ามีความซื่อสัตย์ ไม่เรียกร้องค่าตอบแทน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 รองลงมา คือ การทักทายต้อนรับ กิริยามารยาท และความเต็มใจในการให้บริการ และการแต่งกายสุภาพเรียบร้อย เหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 และความรู้ในการให้บริการ และการให้คำปรึกษา แนะนำ ของเจ้าหน้าที่ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านสิ่งอำนวยความสะดวก

สิ่งอำนวยความสะดวก	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับ
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)			
3.1 ความเหมาะสมของรูปแบบข้อมูลในระบบ	38 (66.67)	18 (31.58)	1 (1.75)	0 (0)	0 (0)	4.65	0.52	มากที่สุด
3.2 ระบบสามารถช่วยลดระยะเวลาในการประสานงาน	35 (61.40)	21 (36.84)	1 (1.75)	0 (0)	0 (0)	4.60	0.53	มากที่สุด
รวม						4.63	0.52	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.8 สรุปผลของการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 57 คน โดยรวมมีระดับด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าความเหมาะสมของรูปแบบข้อมูลในระบบ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 รองลงมา คือ ระบบสามารถช่วยลดระยะเวลาในการประสานงาน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาสารสนเทศเพื่อการบริการ การสำเนาเอกสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้น มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ เพื่อพัฒนาระบบจัดการสำเนาเอกสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบจัดการสำเนาเอกสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการต่อระบบจัดการสำเนาเอกสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริการ การสำเนาเอกสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้บริการต่อระบบจัดการสำเนาเอกสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรตัวอย่างคือ บุคลากรคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ใช้บริการงานสำเนาเอกสารผ่านระบบที่พัฒนาขึ้นใหม่ โดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ ผ่านเว็บไซต์ <https://e-form.nsr.u.ac.th/q=46> เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 57 ชุด โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้รับบริการ ได้แก่ ประเภทของผู้ตอบแบบสอบถาม สาขาวิชา ความถี่ในการใช้บริการ และประเภทของเอกสาร

ตอนที่ 2 การใช้งานและประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริการ การสำเนาเอกสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 3 ระดับความพึงพอใจของผู้รับบริการ ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านระบบสารสนเทศ ด้านเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ และด้านสิ่งอำนวยความสะดวก

5.2 อภิปรายผล

การวิจัย เรื่อง ระบบสารสนเทศเพื่อการบริการ การสำเนาเอกสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานของการวิจัย ซึ่งผลการวิจัยนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการผ่านระบบสารสนเทศเพื่อการบริการ การสำเนาเอกสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยภาพรวมด้านการใช้งานและประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.56 พบว่า ผู้ใช้บริการงานสำเนาเอกสารผ่านระบบออนไลน์มีความพึงพอใจสูงสุดด้านระบบมีการเข้าระบบด้วย

Account เพื่อจัดการเอกสารการสั่งงาน อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.74 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.44

2. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบด้านระบบสารสนเทศ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.56 พบว่าด้านความสะดวกของการใช้ระบบมีความพึงพอใจสูงสุดคือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47

3. ระดับความพึงพอใจด้านเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ มีผลประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 พบว่ามีความซื่อสัตย์ ไม่เรียกร้องค่าตอบแทนมีความพึงพอใจสูงสุดคือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48

4. ระดับความพึงพอใจด้านสิ่งอำนวยความสะดวก อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.52 พบว่าด้านความเหมาะสมของรูปแบบข้อมูลในระบบมีความพึงพอใจสูงสุดคือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.42

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ควรมีการปรับปรุงพัฒนาระบบการแจ้งเตือนสถานะของการสำเนาเอกสารผ่านระบบแอปพลิเคชันไลน์ (Line Notify) บัญชีของมหาวิทยาลัยฯ

5.3.2 ควรมีการประเมินปริมาณการใช้ทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับงานสำเนาเอกสาร เช่น กระดาษ หรือผงหมึกถ่ายเอกสาร เป็นต้น