



การพัฒนาระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย  
Development of Cooperative Education Information System  
Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Srivijaya

ชูเกียรติ กล้าศักดิ์ดา  
Chukeiat Klasakda

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
A Minor Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the  
Degree of Master of Engineering in Industrial Management  
Prince of Songkla University

2563



การพัฒนาระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย  
Development of Cooperative Education Information System  
Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Srivijaya

ชูเกียรติ กล้าศักดิ์ดา  
Chukeiat Klasakda

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
A Minor Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the  
Degree of Master of Engineering in Industrial Management  
Prince of Songkla University

2563

ชื่อสารนิพนธ์    การพัฒนาระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย  
ผู้เขียน            นายชูเกียรติ กล้าศักดิ์ดา  
สาขาวิชา          การจัดการอุตสาหกรรม

---

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

คณะกรรมการสอบ

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภิสพร มีมงคล)

.....ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ สมชาย ชูโฉม)

.....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสกสรร สุธรรมานนท์)

.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภิสพร มีมงคล)

.....  
(รองศาสตราจารย์ สมชาย ชูโฉม)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม

ชื่อสารนิพนธ์ การพัฒนาระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย  
ผู้เขียน นายชูเกียรติ กล้าศักดิ์ดา  
สาขาวิชา การจัดการอุตสาหกรรม  
ปีการศึกษา 2562

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย และเพิ่มระดับความพึงพอใจของนักศึกษา ต่อการเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษาในด้านของข้อมูลสถานประกอบการ และระยะเวลาในการ ดำเนินการด้านเอกสาร โดยได้นำเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพมาประยุกต์ใช้ เริ่มจากการ ค้นหาปัจจัยความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา โดยการสัมภาษณ์นักศึกษา ลงทะเบียนรายวิชาสหกิจศึกษาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว เมื่อทราบปัจจัยความต้องการของผู้ใช้ (นักศึกษา) จึงสำรวจคะแนนน้ำหนักความสำคัญของความต้องการแต่ละปัจจัยในการใช้งานระบบสารสนเทศ สหกิจศึกษา โดยให้ผู้ใช้งานกลุ่มเป้าหมายทำแบบสอบถาม (นักศึกษาลงทะเบียนรายวิชาสหกิจศึกษา ประจำภาคการศึกษาที่ 1/2562) นำข้อมูลที่ได้ไปสร้างบ้านคุณภาพ เพื่อพิจารณาข้อกำหนดเชิง เทคนิค แล้วแปลงให้เป็นเป้าหมายสำหรับการออกแบบสุดท้าย เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา ระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา จากนั้นนำระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาที่ได้พัฒนาขึ้นไปประเมินความ พึงพอใจจากผู้ใช้งานกลุ่มเป้าหมาย

ผลจากการพัฒนา พบว่า สามารถบรรลุเป้าหมายการดำเนินงาน คະแนนความ พึงพอใจจากผู้ใช้งานสูงสุดต่อสารสนเทศสหกิจศึกษา คือ ระบบมีข้อมูลสถานประกอบการสามารถ ค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานประกอบการ ที่ระดับ 4.88 รองลงมา คือ ระบบสามารถแสดงผลลัพธ์ ได้ตรงคำถามความต้องการ ได้คะแนนความพึงพอใจจากผู้ใช้งานที่ระดับ 4.81 และระบบสามารถลด เวลาการดำเนินการด้านเอกสาร ได้คะแนนความพึงพอใจจากผู้ใช้งานที่ระดับ 4.79 ตามลำดับ

**Minor Thesis Title** Development of Cooperative Education Information System,  
Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology  
Srivijaya  
**Author** Mr. Chukeiat Klasakda  
**Major Program** Industrial Management  
**Academic Year** 2019

## ABSTRACT

The objective of this research was to develop the cooperative education information system of the faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Srivijaya and increase the level of student's satisfaction in cooperative education programs participation in terms of data on establishments and document processing times. The method used in this study was quality function deployment (QFD) that was used to find the characteristic which response to the sample group's requirement. The sample group were students registering for cooperative education courses for semester 1/2019. QFD provides helpful information for the development of the final product. Results from the research were used as guidelines for cooperative education information systems. After that, the developed cooperative education information system was used to assess satisfaction from target users.

The result of developing revealed that the target of work was achieved. The highest satisfaction score of cooperative education information system from users was the system had the establishment information and can search for this information, followed by the system could demonstrate the result which meets the need of students, and the operational time of documents could be reduced that these issues received satisfaction scores from users at 4.87, 4.81, and 4.79, respectively.

## กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี โดยการช่วยเหลือ สนับสนุน ตลอดจนตรวจสอบ และแก้ไขจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภิสพร มีมงคล อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ รองศาสตราจารย์ สมชาย ชูโฉม และรองศาสตราจารย์ ดร.เสกสรร สุธรรมานนท์ กรรมการสอบสารนิพนธ์ ที่กรุณาให้ คำแนะนำที่เป็นแนวทางในการปรับปรุงสารนิพนธ์ เพื่อนำความรู้มาใช้แก้ไขข้อบกพร่องในสารนิพนธ์ ฉบับนี้ อันเป็นประโยชน์ยิ่งสำหรับผู้วิจัยในการจัดทำสารนิพนธ์ ซึ่งผู้วิจัยมีความรู้สึกซาบซึ้งอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ ผู้ให้การสนับสนุนในเรื่องงบประมาณ ในการดำเนินงานวิจัยทั้งหมด และเป็นกำลังใจสำคัญในการดำเนินงานวิจัยให้สำเร็จไปได้ด้วยดี ขอขอบพระคุณครอบครัว ญาติพี่น้อง เพื่อนจากคณะอุตสาหกรรมเกษตร เพื่อนและเจ้าหน้าที่จาก คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาการจัดการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สำหรับกำลังใจ การช่วยเหลือ ตลอดจนให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานวิจัย ขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วน ร่วมในการช่วยให้สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ซึ่งผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยฉบับนี้ จะสามารถนำไปต่อยอดและใช้ประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจได้

ชูเกียรติ กล้าศักดา

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
ABSTRACT	(4)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญ	(6)
สารบัญตาราง	(8)
สารบัญรูป	(9)
คำย่อและสัญลักษณ์	(10)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	3
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ	4
2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับวงจรการพัฒนาระบบ	10
2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	11
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	19
3.1 ศึกษากระบวนการดำเนินงานของงานสหกิจศึกษา	20
3.2 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	20
3.3 ออกแบบแบบสอบถาม และตรวจสอบความสอดคล้องของแบบสอบถาม	21
3.4 สํารวจความต้องการของลูกค้า (Customer requirement)	22
3.5 ประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality function deployment)	22
3.6 เปรียบเทียบระบบสหกิจศึกษากับ 3 มหาวิทยาลัย	23
3.7 พัฒนาระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา	23
3.8 ประเมินระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาที่พัฒนาขึ้น	24
บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย	25
4.1 ผลจากการศึกษาขั้นตอนและกระบวนการดำเนินงานของงานสหกิจศึกษา	25
4.2 ผลสำรวจปัจจัยความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาของ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย	25
4.3 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถาม	26
	(6)

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.4 ผลการประเมินคะแนนน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยความต้องการของลูกค้า (IMP)	28
4.5 ผลการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ	30
4.6 ผลการเปรียบเทียบระบบสารสนเทศสหกิจศึกษากับคู่เทียบจำนวน 3 หน่วยงาน	40
4.7 การพัฒนาระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา	42
4.8 ผลการสำรวจความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย	50
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	52
5.1 สรุปผลการวิจัย	52
5.2 ข้อเสนอแนะ	53
บรรณานุกรม	54
ภาคผนวก	56
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถาม	57
ภาคผนวก ข แบบสอบถามวัดระดับคะแนนความสำคัญ	59
ภาคผนวก ค ตัวอย่างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน	62
ประวัติผู้วิจัย	65



## สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 4.1	แผนผังกลุ่มเชื่อมโยงความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย	26
ตารางที่ 4.2	ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามส่วนข้อมูลทั่วไป ของผู้ตอบแบบสอบถาม	27
ตารางที่ 4.3	ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามส่วนปัจจัยความต้องการ	27
ตารางที่ 4.4	ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	28
ตารางที่ 4.5	คะแนนน้ำหนักความสำคัญ (IMP) ของแต่ละปัจจัยในการใช้งานระบบสารสนเทศ สหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย	30
ตารางที่ 4.6	รายละเอียดข้อกำหนดเชิงเทคนิคพร้อมเหตุผล	31
ตารางที่ 4.7	ตัวอย่างเมตริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่าง WHATs กับ HOWs ในบ้านคุณภาพ	33
ตารางที่ 4.8	ตัวอย่างรายละเอียดและที่มาการให้คะแนนความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย ความต้องการของลูกค้ากับข้อกำหนดทางเทคนิค	34
ตารางที่ 4.9	ค่าความสำคัญของความต้องการทางเทคนิคและเป้าหมายผลิตภัณฑ์สุดท้าย	38
ตารางที่ 4.10	ผลการศึกษาระบบสารสนเทศของหน่วยงานคู่เทียบจำนวน 3 หน่วยงาน	41
ตารางที่ 4.11	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย	50

## สารบัญรูป

	หน้า	
รูปที่ 2.1	โครงสร้างบ้าน 4 หลังของเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ	6
รูปที่ 2.2	โครงสร้างของบ้านคุณภาพ	7
รูปที่ 3.1	ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	19
รูปที่ 4.1	คะแนนน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยในการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา	29
รูปที่ 4.2	ความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดเชิงเทคนิค	37
รูปที่ 4.3	การวิเคราะห์เมตริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ (บ้านคุณภาพ) ของระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา	40
รูปที่ 4.4	ลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย	42
รูปที่ 4.5	ผังการทำงานของระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย	46
รูปที่ 4.6	หน้าต่างการค้นหาข้อมูลสถานประกอบการ	47
รูปที่ 4.7	หน้าต่างการเพิ่มข้อมูลสถานประกอบการ	47
รูปที่ 4.8	หน้าต่างการกำหนดกลุ่มผู้ใช้งาน	48
รูปที่ 4.9	หน้าต่างส่วนของการดาวน์โหลดเอกสาร	48
รูปที่ 4.10	หน้าต่างส่วนของการแสดงผลเป็นรายงาน	49
รูปที่ 4.11	หน้าต่างส่วนของการประชาสัมพันธ์	49

## คำย่อและสัญลักษณ์

QFD : quality function deployment

VOC : voice of customer

IMP : important score

IOC : index of item objective congruence

HOQ : house of quality

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

สหกิจศึกษา (cooperative education) คือ ระบบการศึกษาที่เน้นการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการอย่างมีระบบ โดยจัดให้มีการเรียนในสถานศึกษาร่วมกับการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ ทำให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน ทำให้นักศึกษามีคุณภาพตรงตามที่สถานประกอบการต้องการมากที่สุด ระบบการเรียนการสอนที่ผสมผสานภาคทฤษฎีเข้ากับภาคปฏิบัติเช่นนี้ จะส่งผลให้นักศึกษาที่จบมาเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพสูง และเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานมากขึ้น ทั้งกระบวนการสหกิจศึกษาจะทำให้เกิดการประสาน ระหว่างมหาวิทยาลัยและสถานประกอบการอย่างใกล้ชิด มหาวิทยาลัยสามารถพัฒนาหลักสูตรได้ตลอดเวลา ส่วนสถานประกอบการจะได้แรงงานนักศึกษาใช้ตลอดปี ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ปัจจุบันมหาวิทยาลัยมีนักศึกษาเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษาแต่ละปีการศึกษาจำนวนมาก

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย มีการดำเนินการด้านสหกิจศึกษาใน 11 หลักสูตร ได้แก่ วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมสำรวจ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมเครื่องนุ่งห่ม วิศวกรรมโทรคมนาคม และวิศวกรรมการผลิต ในภาคการศึกษาที่ 1/2562 มีนักศึกษาเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษาทั้งสิ้น จำนวน 190 คน จาก 6 หลักสูตรสาขาวิชา ได้แก่ หลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรวิศวกรรมสำรวจ หลักสูตรวิศวกรรมเครื่องนุ่งห่ม หลักสูตรวิศวกรรมโทรคมนาคม และหลักสูตรวิศวกรรมการผลิต จากการศึกษาวิธีการดำเนินงานในปัจจุบันยังคงใช้รูปแบบการดำเนินงานที่เป็นแบบเดิม โดยข้อมูลทั้งหมดจะถูกเก็บโดยการใช้แบบฟอร์มเป็นเอกสาร เมื่อต้องการค้นหาข้อมูลจะต้องค้นหาจากแฟ้มเอกสาร ซึ่งทำให้ล่าช้าและไม่สะดวก รวมทั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์ยังไม่มีระบบการจัดการสารสนเทศเกี่ยวกับโครงการสหกิจศึกษาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการเข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการสหกิจศึกษา ซึ่งเป็นข้อมูลที่ต้องเก็บรวบรวมเพื่อนำไปใช้วางแผน พัฒนา หรือนำไปรายงานผลการดำเนินงานด้านการจัดการเรียนการสอน และการพัฒนานักศึกษาในงานประกันคุณภาพการศึกษา และเพื่อเผยแพร่สารสนเทศในโครงการสหกิจศึกษาให้ผู้ที่เกี่ยวข้อง คือนักศึกษา เพื่อให้การดำเนินงานในโครงการสหกิจศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และมีการปรับปรุงการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม จากการศึกษาการดำเนินงานสหกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย พบว่า คณะวิศวกรรมศาสตร์ได้มีการดำเนินงานด้านสหกิจศึกษา ตั้งแต่กระบวนการลงทะเบียนเข้าร่วมโครงการ ไปจนถึงกระบวนการของการประเมินผลการเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา จำนวน 12 ขั้นตอน ใช้ระยะเวลาดำเนินงานทั้งหมด 79 วัน รวมถึงมีการจัดเก็บข้อมูลทั้งหมดของงานด้านสหกิจศึกษาในรูปแบบของเอกสาร โดยนักศึกษามีการใช้กระดาษ จำนวนมาก คิดเป็น 9,880 แผ่นต่อหนึ่งภาคการศึกษา และผลการดำเนินงานด้านสหกิจศึกษาและข้อมูลที่ได้

จากการสัมภาษณ์และสอบถามนักศึกษาผู้ผ่านการเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา พบว่า ปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา คือ ปัจจัยด้านข้อมูลสถานประกอบการ และระยะเวลาของการดำเนินการด้านเอกสารที่ใช้เวลานาน ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์มีการดำเนินงานด้านสหกิจศึกษาจำนวนหลายขั้นตอน และมีการรับ-ส่งเอกสารระหว่างนักศึกษา อาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา และเจ้าหน้าที่แบบกลับไป-กลับมา และเมื่อต้องการค้นหาข้อมูลของนักศึกษาที่ลงทะเบียนหรือข้อมูลของสถานประกอบการก็จะใช้เวลานานในการค้นหา เนื่องจากข้อมูลทั้งหมดมีการจัดเก็บในรูปแบบของเอกสารที่อยู่ภายในแฟ้มเอกสาร รวมทั้งคณะยังไม่มีระบบการจัดการสารสนเทศในการบริหารจัดการโครงการสหกิจศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยเฉพาะ จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศสหกิจศึกษาในการจัดการข้อมูลนักศึกษา ข้อมูลสถานประกอบการ และข้อมูลการปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษา โดยการนำเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (quality function deployment: QFD) มาใช้ในการออกแบบความต้องการของผู้ใช้งานโดยตรง คือ นักศึกษาและเจ้าหน้าที่ และแปลงผลให้เป็นระบบและกระบวนการที่จำเป็นต่อการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานในระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา โดยระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาดังกล่าวสามารถจัดเก็บ สืบค้น สรุปผลการปฏิบัติงาน ติดตามตรวจสอบ และประเมินผลการปฏิบัติงานของนักศึกษาผ่านระบบสารสนเทศ นอกจากนี้ระบบดังกล่าวจะสามารถเป็นแหล่งข้อมูลเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนการพัฒนา หรือการรายงานผลการดำเนินงานด้านการจัดการเรียนการสอน และการพัฒนานักศึกษาในงานประกันคุณภาพการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นในการวิจัยนี้จึงได้นำเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพมาใช้ ซึ่งจะนำความต้องการของผู้ใช้งานในระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาโดยตรง คือ นักศึกษาและเจ้าหน้าที่ แปลงเป็นระบบและกระบวนการที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานในระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา โดยใช้คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย เป็นกรณีศึกษา

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

1.2.2 เพื่อเพิ่มระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา ในด้านของข้อมูลสถานประกอบการและระยะเวลาในการดำเนินการด้านเอกสาร

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การดำเนินงานวิจัยในขั้นตอนการสัมภาษณ์ การสำรวจข้อมูลด้วยแบบสอบถาม และการประเมินความพึงพอใจด้วยแบบสอบถาม จะใช้กลุ่มเป้าหมาย คือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเข้าร่วมสหกิจศึกษาภาคการศึกษาที่ 1/2562

งานวิจัยนี้มีตัวชี้วัดที่บ่งบอกว่างานวิจัยได้ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว คือ ได้ระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย และมีระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษาในด้านของข้อมูลสถานประกอบการ และระยะเวลาในการดำเนินการด้านเอกสารเพิ่มมากขึ้น

#### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 เจ้าหน้าที่งานสหกิจศึกษาสามารถทำงานได้ประสิทธิภาพมากขึ้น
- 1.4.2 นักศึกษาสามารถติดตามข่าวสาร และสามารถเข้าถึงข้อมูลสถานประกอบการได้สะดวกมากยิ่งขึ้น
- 1.4.3 มีระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาในการปฏิบัติงาน

#### 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

ระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่ได้นำมาศึกษาทั้งก่อนและตลอดช่วงเวลาในการดำเนินงานวิจัยนี้ จะเกี่ยวข้องกับเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ โดยศึกษาทั้งงานวิจัยที่นำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อศึกษาหลักการและวิธีการในการดำเนินงานวิจัย ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานวิจัยให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ให้ได้ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ

##### 2.1.1 ความหมายและความสำคัญของเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ

เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (quality function deployment: QFD) เป็นวิธีการที่ใช้ออกแบบพัฒนาสินค้าและบริการให้มีคุณภาพ สามารถตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้าได้ โดยแปลงความต้องการของลูกค้าให้เป็นเป้าหมายในการออกแบบ ซึ่งคุณภาพผลิตภัณฑ์นั้นขึ้นอยู่กับขั้นการออกแบบผลิตภัณฑ์ [1]

เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพถูกพัฒนาขึ้นโดย ดร. โยชิ อากาโนะ ซึ่งได้นำมาใช้ครั้งแรกในอุระเรือของบริษัทโตโยต้า ประเทศญี่ปุ่น ในปี ค.ศ. 1972 จากนั้นบริษัทโตโยต้าได้นำมาปรับปรุงประยุกต์ใช้ และบังคับให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนให้กับบริษัทโตโยต้าทั้งหมดใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพในการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ ซึ่งในปัจจุบันเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพได้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมของประเทศญี่ปุ่น สำหรับในประเทศสหรัฐอเมริกาได้นำเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพมาใช้ในปี ค.ศ. 1984 โดยบริษัทฟอร์ดมอเตอร์ ต่อมาก็ได้จัดตั้งสถาบันผู้จำหน่ายฟอร์ด (Ford supplier institute) ขึ้นมา เพื่อพัฒนาคุณภาพของชิ้นส่วนที่ผลิตโดยผู้ผลิตชิ้นส่วนให้กับบริษัทฟอร์ด ซึ่งต่อมาสถาบันดังกล่าวได้กลายเป็นองค์กรอิสระที่ไม่แสวงหากำไร ชื่อสถาบันจัดหาสินค้าและบริการให้กับธุรกิจอื่นแห่งอเมริกา (American supplier institute: ASI) ขึ้น เป็นหน่วยงานที่ให้การฝึกอบรมและให้คำปรึกษาในด้านเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ ซึ่งเป็นสถาบันที่มีบทบาทอย่างมากในการทำให้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพเป็นที่นิยมในประเทศสหรัฐอเมริกา สำหรับประเทศไทยมีการใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพในบริษัทแห่งหนึ่งของเครือซีเมนต์ไทยเป็นแห่งแรก [2]

##### 2.1.2 วัตถุประสงค์ของการนำเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพมาประยุกต์ใช้

การนำเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพมาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ ต่าง ๆ มีวัตถุประสงค์ในการนำไปใช้ ดังต่อไปนี้ [2], [3], [4]

1. เพื่อช่วยในการบันทึกและจัดกลุ่มความต้องการของลูกค้าให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการ

2. เป็นเทคนิคที่สนับสนุนการทำงานเป็นทีมประเภทข้ามสายงาน โดยเฉพาะในขั้นตอนการออกแบบที่เป็นการทำงานร่วมกันของฝ่ายการตลาด ฝ่ายออกแบบ ฝ่ายวิศวกรรม และฝ่ายคุณภาพ เป็นต้น

3. ช่วยให้ฝ่ายออกแบบสามารถหาแนวทางในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคได้

4. เป็นเครื่องมือที่ใช้เชื่อมโยงระหว่างผู้ออกแบบกับลูกค้า

5. ช่วยลดความผิดพลาดที่เกิดจากการลำดับความสำคัญของหน้าที่การใช้งานของผลิตภัณฑ์ที่ไม่ถูกต้อง

### 2.1.3 ประโยชน์จากการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ

ประโยชน์จากการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ มีดังนี้ [2], [3]

1. ช่วยถ่ายทอดความต้องการของผู้บริโภคให้เป็นเป้าหมายในการออกแบบและการพัฒนาผลิตภัณฑ์

2. ลดเวลาในการออกแบบผลิตภัณฑ์และพัฒนาผลิตภัณฑ์ก่อนนำออกสู่ตลาด เพราะเป็นเทคนิคที่มีการทำงานของทีมข้ามสายงานในคราวเดียวกัน แทนที่จะเป็นการทำงานของแต่ละฝ่าย แต่ละแผนก ที่ส่งต่อมาหรือแก้ไขกลับไปกลับมา

3. ลดจำนวนครั้งของการปรับเปลี่ยนแบบของผลิตภัณฑ์ก่อนนำออกสู่ตลาด

4. ลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากช่วงต้นของการผลิตผลิตภัณฑ์ เพราะเทคนิคนี้เป็นการพิจารณาความต้องการของลูกค้า และมองปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการออกแบบและการผลิตผลิตภัณฑ์ ก่อนที่จะลงมือผลิตจริง จึงขจัดปัญหาเบื้องต้นได้ หรือมั่นใจได้ว่าผลิตภัณฑ์เป็นไปตามความต้องการของลูกค้าตั้งแต่แรก

5. ลดการแก้ไขผลิตภัณฑ์ เพราะเทคนิคนี้มีการคำนึงถึงความต้องการของลูกค้า และพิจารณาปัญหาที่อาจเกิดขึ้นก่อนจะผลิตผลิตภัณฑ์จริง ดังนั้นปัญหาในช่วงแรกของการออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์จะลดลง

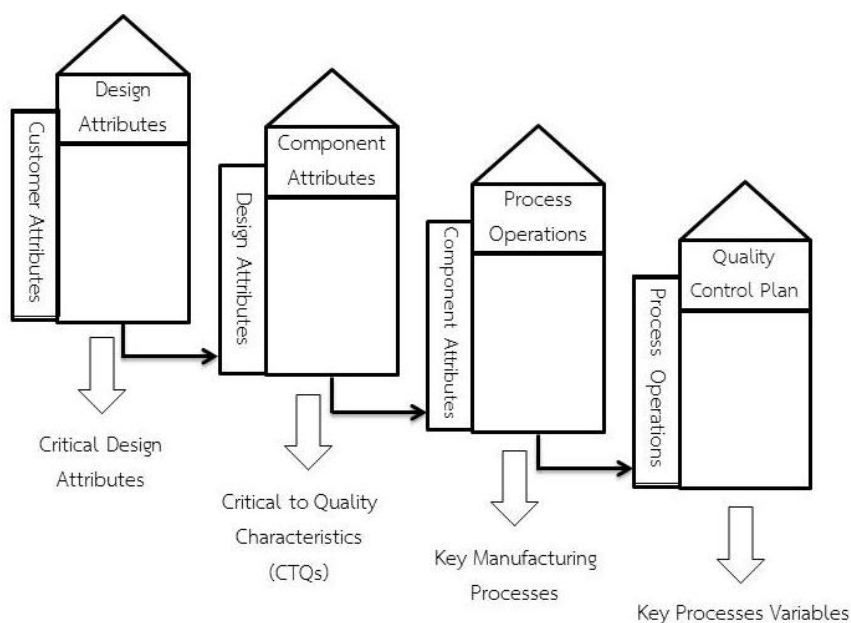
6. ช่วยประกันความพึงพอใจของผู้บริโภคและเพิ่มยอดขายของผลิตภัณฑ์

### 2.1.4 ส่วนประกอบของเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ

เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพประกอบด้วย 4 เมตริกซ์ หรือบ้าน 4 หลัง ดัง

รูปที่ 2.1





รูปที่ 2.1 โครงสร้างบ้าน 4 หลังของเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ  
ที่มา: รัชชานา สินธวาลัย [3]

สำหรับรายละเอียดของส่วนประกอบของเทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพในแต่ละเมตริกซ์ มีดังนี้ [3]

เมตริกซ์ที่ 1 (product planning) เป็นการพิจารณาเปรียบเทียบกันระหว่างข้อมูลความต้องการของลูกค้า (voice of customer) และแบบของผลิตภัณฑ์ (มักถูกเรียกว่าข้อกำหนดเชิงเทคนิค) จากนั้นแบบของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการพิจารณาจัดลำดับหรือคัดเลือกเป็นอันดับแรก จะถูกนำเข้าสู่เมตริกซ์ที่ 2 โดยเมตริกซ์ที่ 1 มีวัตถุประสงค์หลัก ได้แก่ (1) เพื่อรวบรวมความต้องการของลูกค้า ให้เห็นภาพชัดเจนของสินค้าหรือบริการที่จะพัฒนา (2) เพื่อกำหนดประเด็นความต้องการของลูกค้าที่เพิ่มเติม หรือองค์กรต้องพิจารณาจัดทำเพิ่มในอนาคต (3) เพื่อวิเคราะห์ประเด็นการแข่งขันกับคู่แข่ง และ (4) เพื่อกำหนดคุณลักษณะทางคุณภาพของตัวผลิตภัณฑ์

เมตริกซ์ที่ 2 (product design) เป็นการพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างแบบของผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะได้ข้อมูลลักษณะที่สำคัญทางคุณภาพของส่วนประกอบผลิตภัณฑ์ เพื่อเตรียมนำเข้าสู่เมตริกซ์ที่ 3 ต่อไป โดยเมตริกซ์ที่ 2 มีวัตถุประสงค์หลัก ได้แก่ (1) เพื่อจัดลำดับส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ตามความสำคัญในมุมมองของลูกค้า และ (2) กำหนดเป้าหมายของแต่ละคุณลักษณะของส่วนประกอบผลิตภัณฑ์

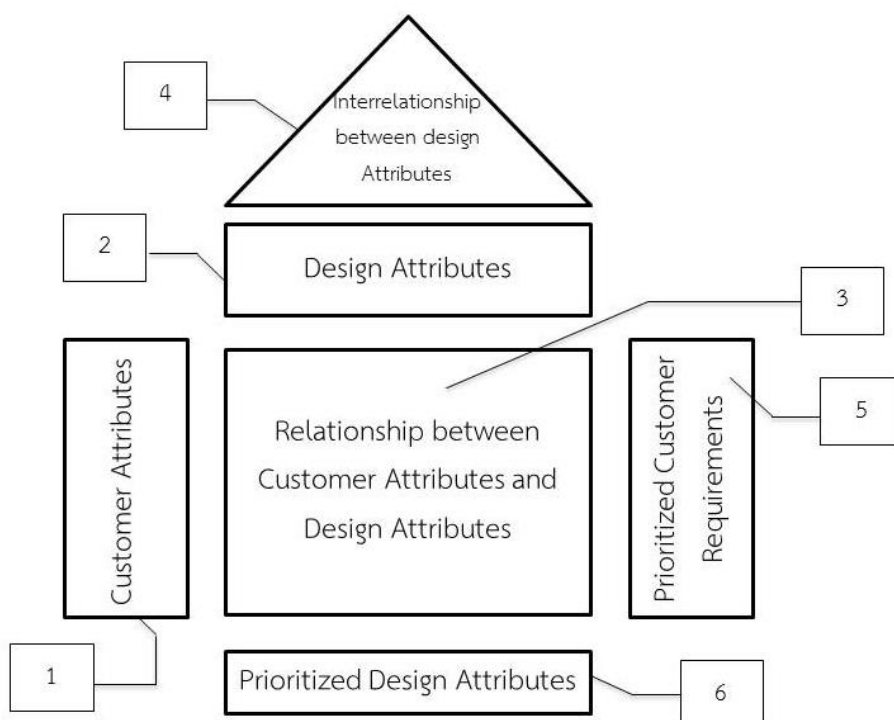
เมตริกซ์ที่ 3 (process design) เป็นการพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่สำคัญและกระบวนการผลิต เพื่อให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับกระบวนการผลิตหลัก และนำข้อมูลเข้าสู่เมตริกซ์สุดท้ายต่อไป โดยเมตริกซ์ที่ 3 มีวัตถุประสงค์หลัก ได้แก่ (1) เพื่อให้มั่นใจว่าแต่ละส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์มีกระบวนการผลิตที่รองรับให้ผลิตได้จริง และ (2) เพื่อพิจารณาข้อจำกัดด้านการผลิต ต้นทุน และคุณภาพในการผลิตชิ้นส่วนประกอบ

เมตริกซ์ที่ 4 (control system) เป็นการพิจารณาเปรียบเทียบกันระหว่างกระบวนการผลิตและแผนการควบคุมคุณภาพ (quality control plan) ซึ่งสิ่งที่ได้ คือ ตัวแปรที่สำคัญต่อกระบวนการ กล่าวคือ ทราบว่าตัวแปรใดในกระบวนการที่สำคัญและจำเป็นต้องได้รับการควบคุม เพื่อให้ผลิตได้ตามข้อกำหนด และจะส่งผลให้ผลิตภัณฑ์เป็นไปตามความต้องการของลูกค้า โดยเมตริกซ์ที่ 4 มีวัตถุประสงค์หลัก ได้แก่ (1) เพื่อมั่นใจว่าแต่ละกระบวนการผลิต มีการพิจารณาและระบุตัวแปรที่สำคัญที่มีผลต่อคุณภาพการผลิต (2) เพื่อให้มั่นใจว่าตัวแปรที่สำคัญของกระบวนการผลิต มีระบบหรือวิธีการตรวจสอบคุณภาพ เพื่อควบคุมตัวแปรที่สำคัญของกระบวนการ

การประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพไม่ได้มีรูปแบบตายตัว ซึ่งเมตริกซ์ทั้ง 4 เป็นเพียงโครงสร้างพื้นฐาน หากต้องการส่งผ่านความต้องการของลูกค้าไปยังการออกแบบ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การผลิต และการควบคุมคุณภาพในกระบวนการ แต่การประยุกต์ใช้งานมีรูปแบบที่แตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ของงาน ตามความจำเป็น และความเหมาะสมของแต่ละกรณี

### 2.1.5 บ้านคุณภาพ (house of quality)

เมตริกซ์ที่ 1 ของเทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพมักนิยมเรียกว่า บ้านคุณภาพ (house of quality) ซึ่งมีส่วนประกอบหลัก 6 ส่วน ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 โครงสร้างของบ้านคุณภาพ  
ที่มา: รัชชานา สินธวาลัย [3]

สำหรับรายละเอียดของส่วนประกอบของบ้านคุณภาพแต่ มีดังนี้ [3]

ส่วนที่ 1 customer attributes ข้อมูลส่วนที่เป็นความต้องการของลูกค้า กล่าวคือ เสียงของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์หรือสินค้า อาจเรียกว่าเป็นส่วน “WHATs” ที่นำเข้าสู่บ้านคุณภาพ บริเวณผนังด้านซ้ายของบ้าน อาจรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ แบบสอบถาม การสนทนากลุ่ม หรือข้อมูลข้อร้องเรียนของลูกค้า

ส่วนที่ 2 design attributes แบบของผลิตภัณฑ์หรือข้อกำหนดเชิงเทคนิค อาจเรียกว่า “HOWs” ในบ้านคุณภาพ เป็นการแปลงความต้องการลูกค้าเป็นข้อกำหนดเชิงเทคนิคของสินค้าหรือบริการ บางครั้งเรียกว่าส่วนของคานหลังคาบ้าน ซึ่งกำหนดโดยทีมงาน

ส่วนที่ 3 relationship between customer attributes and design attributes หรือส่วนเมตริกซ์ WHATs vs HOWs บางครั้งเรียกว่าส่วนของตัวบ้าน ซึ่งต้องกำหนดโดยทีมงานหรืออาจทำงานร่วมกันกับลูกค้า เป็นการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้าแต่ละประเด็นกับข้อกำหนดเชิงเทคนิคแต่ละประเด็น มักกำหนดเป็นสัญลักษณ์ แสดงรูปแบบความสัมพันธ์ 4 รูปแบบ ซึ่งแทนคะแนน 4 ระดับ สำหรับนำไปใช้ในการคำนวณความสำคัญของข้อกำหนดเชิงเทคนิคแต่ละประเด็นต่อไป รูปแบบความสัมพันธ์ที่นิยมใช้ ได้แก่

สัมพันธ์มาก	แทนคะแนน 9
สัมพันธ์ปานกลาง	แทนคะแนน 3
สัมพันธ์น้อย	แทนคะแนน 1
ไม่สัมพันธ์	แทนคะแนน 0

ส่วนที่ 4 interrelationship between design attributes เรียกว่า ส่วนของหลังคาบ้าน เป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดเชิงเทคนิค ซึ่งโดยส่วนใหญ่ทีมงานจะกำหนดเป็นสัญลักษณ์ แสดงความสัมพันธ์ใน 3 รูปแบบ ได้แก่

แบบสัมพันธ์เชิงบวก (positively correlated)	ใช้สัญลักษณ์เป็น +
แบบสัมพันธ์เชิงลบ (negatively correlated)	ใช้สัญลักษณ์เป็น -
แบบไม่สัมพันธ์กัน (non-correlated)	ใช้สัญลักษณ์เป็น การเว้นว่าง

ส่วนที่ 5 prioritized customer requirements เป็นการเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้า โดยทั่วไปส่วนนี้มีมักประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยหรือแสดงเป็น คอลัมน์ดังต่อไปนี้

1. degree of importance เป็นการประเมินความสำคัญ (important weight: IMP) ของประเด็นดังกล่าวในมุมมองของลูกค้า ข้อมูลส่วนนี้ควรได้มาจากการสำรวจ อาจรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ แบบสอบถาม หรือการสนทนากลุ่ม โดยลูกค้าให้เป็นคะแนนความสำคัญ มักกำหนดคะแนนระหว่าง 0-5 โดย 5 คือ สำคัญมาก

2. our company rating เป็นการประเมินระดับความพึงพอใจของลูกค้าต่อสินค้าหรือบริการขององค์กร หรือการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า ณ ปัจจุบันขององค์กร ด้วยการสัมภาษณ์ การใช้แบบสอบถาม หรือการสนทนากลุ่ม มักกำหนดคะแนนระหว่าง 0-5 โดย 5 คือ มีความพึงพอใจมาก

3. competitor rating เป็นการประเมินระดับความพึงพอใจของลูกค้าต่อสินค้าหรือบริการของคู่แข่ง หรือการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าจากองค์กรคู่แข่ง โดยการใช้แบบสอบถาม หรือการสนทนากลุ่ม กำหนดคะแนนด้วยเกณฑ์เดียวกับการประเมินระดับความพึงพอใจของลูกค้าต่อสินค้าหรือบริการขององค์กรตนเอง

4. planned level หรือ planned rating เป้าหมายที่ตั้งไว้ว่าจะปรับปรุงให้สินค้าหรือบริการตอบสนองในความต้องการดังกล่าวได้มากน้อยเพียงใด ที่ทีมงานเป็นผู้กำหนด อาจเปรียบเทียบการประเมินระดับความพึงพอใจของลูกค้าต่อสินค้าหรือบริการขององค์กรตนเอง กับการประเมินระดับความพึงพอใจของลูกค้าต่อสินค้าหรือบริการของคู่แข่ง และกำหนดเป้าหมายขึ้น

5. improvement factor เป็นการแสดงระดับความพยายามว่าองค์กรต้องใช้น้อยเพียงใดในการบรรลุตามเป้าหมาย โดยทั่วไปมี 2 สูตรที่ใช้ในการคำนวณ ดังนี้

improvement factor = [(planned level – our company rating) × 0.2] + 1      สมการที่ 2.1

improvement factor = planned level /our company rating      สมการที่ 2.2

6. sale point หรือจุดขาย เป็นการประเมินโดยทีมงานว่า ประเด็นเหล่านี้นำมาเป็นจุดขายได้หรือไม่ ในมุมมองของลูกค้าจะมองว่าประเด็นเหล่านี้ดึงดูดในการซื้อหรือไม่

7. overall weighting เป็นการรวมผลคะแนนของแต่ละความต้องการของลูกค้า (customer attribute) จะใช้สมการดังต่อไปนี้

$$\text{overall weighting} = \text{degree of importance} \times \text{improvement factor} \times \text{sale point} \quad \text{สมการที่ 2.3}$$

8. percentage of total เป็นการเปรียบเทียบน้ำหนักคะแนนของความต้องการในข้อนี้ กับน้ำหนักคะแนนรวมของความต้องการทั้งหมด มักแสดงข้อมูลเป็นร้อยละ

ส่วนที่ 6 prioritized designed attributes เป็นขั้นตอนสุดท้ายในการสร้างบ้านคุณภาพ เป็นการเรียงลำดับความสำคัญเชิงเทคนิค และกำหนดเป้าหมายของข้อกำหนดเชิงเทคนิค โดยมักมีส่วนประกอบย่อย ดังต่อไปนี้

1. technical priority เป็นการรวมคะแนนของแต่ละคอลัมน์ เพื่อทราบถึงระดับความสำคัญของแต่ละข้อกำหนดเชิงเทคนิค

2. percentage of total เป็นการเปรียบเทียบคะแนนของข้อกำหนดเชิงเทคนิค แต่ละประเด็นกับคะแนนรวมของทุกข้อกำหนดเชิงเทคนิค มักแสดงผลเป็นร้อยละ รวมกันทั้งหมดได้เท่ากับ 100 หรือแสดงผลเป็นทศนิยมที่รวมกันได้เท่ากับ 1

3. competitive benchmark เป็นการเปรียบเทียบข้อกำหนดเชิงเทคนิคกับสินค้าหรือบริการของบริษัทคู่แข่ง เพื่อประกอบการกำหนดเป้าหมายที่จะดำเนินการ (product target)

4. final product target เป้าหมายที่ทีมงานกำหนดร่วมกันว่าข้อกำหนดเชิงเทคนิคข้อนี้ จะดำเนินการเพื่อเป้าหมายระดับใด

## 2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับวงจรการพัฒนาาระบบ

เพื่อให้นักวิเคราะห์และทีมงานพัฒนาระบบทำงานได้อย่างคล่องตัวมีลำดับขั้น และเป้าหมายที่แน่นอน นักวิเคราะห์ระบบควรจะทราบถึงว่าระบบสารสนเทศนั้นพัฒนาขึ้นมาอย่างไร มีขั้นตอนอย่างไร นั่นคือนักวิเคราะห์ต้องรู้ว่าวงจรการพัฒนาาระบบคืออะไร ดังนี้

วงจรการพัฒนาาระบบ (systems development life cycle) เป็นวงจรที่แสดงถึงกิจกรรมต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่ต้นจนเสร็จเป็นระบบงานที่ใช้ได้ ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบต้องทำความเข้าใจว่าในแต่ละขั้นตอนทำอะไรและทำอย่างไรโดยประกอบ 7 ขั้นตอน ดังนี้ [5]

1. เข้าใจปัญหา (problem recognition)
2. ศึกษาความเป็นไปได้ (feasibility study)
3. วิเคราะห์ (analysis)
4. ออกแบบ (design)
5. พัฒนา (development)
6. ทดสอบและติดตั้ง (implementation and testing)
7. บำรุงรักษา (maintenance)

สำหรับรายละเอียดขั้นตอนของวงจรการพัฒนาาระบบ มีดังนี้ [5]

ขั้นตอนที่ 1 เข้าใจปัญหา (problem recognition) ระบบสารสนเทศจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้บริหารหรือผู้ใช้ตระหนักว่าต้องการระบบสารสนเทศหรือระบบจัดการเดิมไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะตอบสนองความต้องการในปัจจุบันได้ ทำให้ในปัจจุบันผู้บริหารตื่นตัวมากขึ้นที่จะมีการพัฒนาระบบสารสนเทศในหน่วยงานของตน ไม่ว่าจะเป็นในธุรกิจอุตสาหกรรม หรือในงานการผลิต เมื่อผู้บริหารคิดว่าควรมีการนำระบบสารสนเทศมาใช้ หรือมีการแก้ไขจะเป็นหน้าที่ของนักวิเคราะห์ระบบที่เข้ามาศึกษาระบบในรายละเอียด เช่น การสั่งซื้อสินค้าของพนักงาน จากระบบเดิมที่ใช้เอกสารในการจัดทำข้อมูลหรือให้บริการ เมื่อบริษัทมีขนาดใหญ่ขึ้น การใช้ระบบเอกสารไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการได้ เพราะมีความล่าช้า ฝ่ายบริหารจึงเรียกนักวิเคราะห์ระบบเข้ามาศึกษาว่าเป็นไปได้หรือไม่ที่จะเปลี่ยนจากระบบเอกสารให้เป็นระบบสารสนเทศแทน

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาความเป็นไปได้ (feasibility study) จุดประสงค์ของการศึกษาความเป็นไปได้ คือ การกำหนดว่าปัญหาคืออะไร และตัดสินใจว่าการพัฒนาระบบสารสนเทศหรือการแก้ไขระบบสารสนเทศเดิม มีความเป็นไปได้หรือไม่ โดยที่เสียค่าใช้จ่ายและเวลาน้อยที่สุด และได้ผลลัพธ์เป็นที่น่าพอใจ ซึ่งปกติแล้วการศึกษาความเป็นไปได้ไม่ควรใช้เวลาเกิน 1 เดือน ระหว่างที่นักวิเคราะห์ระบบศึกษาว่าเป็นไปได้หรือไม่ จะต้องศึกษาปัญหาอย่างรวดเร็วและกำหนดให้ได้ว่าข้อผิดพลาดของระบบมีอะไรบ้าง หรือความต้องการของระบบมีอะไรบ้าง และปัญหาต่อไปคือนักวิเคราะห์ระบบจะต้องกำหนดให้ได้ว่าการแก้ปัญหาดังกล่าวมีความเป็นไปได้ในทางเทคนิคและบุคลากรที่สำคัญ คือ เรื่องเงินหรือไม่ ปัญหาทางเทคนิคก็จะเกี่ยวข้องกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องมือเก่า ๆ ถ้ามี รวมทั้งเรื่องคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ด้วย

ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์ (analysis) เมื่อผ่านขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้แล้ว ก็เริ่มเข้าสู่การวิเคราะห์ระบบ การวิเคราะห์ระบบเริ่มตั้งแต่การศึกษาระบบการทำงานของธุรกิจนั้น ในกรณีที่ระบบที่เราศึกษาเป็นระบบสารสนเทศอยู่แล้ว จะต้องศึกษาว่ามีการทำงานอย่างไร เพราะว่า เป็นการยากที่จะออกแบบระบบใหม่โดยที่ไม่ทราบว่าระบบเดิมทำงานอย่างไร หรือธุรกิจดำเนินการอย่างไร หลังจากนั้นจึงกำหนดความต้องการระบบใหม่ ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบจะต้องใช้เทคนิคการเก็บข้อมูล ได้แก่ การศึกษาเอกสารที่มีอยู่ การตรวจสอบวิธีการทำงานในปัจจุบัน การสัมภาษณ์ผู้ใช้และผู้จัดการที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ

ขั้นตอนที่ 4 ออกแบบ (design) ในระยะแรกของการออกแบบ นักวิเคราะห์ระบบ จะนำการตัดสินใจของฝ่ายบริหารที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ มาเลือกซื้อคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ด้วย (ถ้ามีหรือเป็นไปได้) การสั่งซื้อคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ควรทำตั้งแต่เนิ่น ๆ เพราะเมื่อถึงเวลาที่ซอฟต์แวร์เรียบร้อยแล้วเครื่องจะได้มาถึงพอดี โดยคุณสมบัติของซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพ ประกอบด้วย มีความถูกต้อง มีความน่าเชื่อถือ ใช้งานง่าย มีความง่ายต่อการปรับเปลี่ยน สามารถนำกลับมาใช้งานใหม่ได้ มีความเข้ากันได้กับระบบที่แตกต่าง มีประสิทธิภาพ มีความสะดวกในการเคลื่อนย้าย และมีความปลอดภัย

ขั้นตอนที่ 5 พัฒนา (development) ในขั้นตอนนี้โปรแกรมเมอร์จะเริ่มเขียนและทดสอบโปรแกรมว่าทำงานถูกต้องหรือไม่ ต้องมีการทดสอบกับข้อมูลจริงที่เลือกแล้ว ถ้าทุกอย่างเรียบร้อย เราจะได้โปรแกรมพร้อมที่จะนำไปใช้งานจริงต่อไป หลังจากนั้นต้องเตรียมคู่มือการใช้และฝึกอบรมผู้ใช้งานจริงของระบบ

ขั้นตอนที่ 6 ทดสอบและติดตั้ง (implementation and testing) การทดสอบระบบเป็นขั้นตอนของการทดสอบระบบก่อนที่จะนำไปปฏิบัติการใช้งานจริง ทีมงานจะทำการทดสอบข้อมูลเบื้องต้นก่อน ด้วยการสร้างข้อมูลจำลองเพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบ หากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นก็จะย้อนกลับไปในขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรมใหม่ โดยการทดสอบระบบนี้จะมีการตรวจสอบ 2 ส่วน คือ การตรวจสอบรูปแบบภาษาเขียน (syntax) และการตรวจสอบวัตถุประสงค์งานตรงกับความต้องการหรือไม่

ขั้นตอนที่ 7 บำรุงรักษา (maintenance) การบำรุงรักษา ได้แก่ การแก้ไขโปรแกรมหลังจากใช้งานแล้ว สาเหตุที่ต้องแก้ไขระบบส่วนใหญ่มิ 2 ประการ คือ (1) มีปัญหาในโปรแกรม (bug) และ (2) ธุรกิจมีการเปลี่ยนแปลงไป

## 2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและมีบทบาทอย่างมากในการวิจัย การเลือกใช้เครื่องมือใดนั้นขึ้นอยู่กับสถานการณ์และวัตถุประสงค์ที่ต้องการจะวัด ซึ่งในงานวิจัยนี้จะใช้เครื่องมือ 2 ประเภทในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้ [6]

### 2.3.1 แบบสัมภาษณ์ (interview form)

แบบสัมภาษณ์ คือ เครื่องมือที่ใช้ประกอบการสัมภาษณ์ ซึ่งผู้สัมภาษณ์สร้างขึ้นมาเพื่ออำนวยความสะดวกในการรวบรวมข้อมูล ลักษณะของแบบสัมภาษณ์อาจจะคล้ายกับ

แบบสอบถาม โดยแบบสัมภาษณ์มีหลักในการสร้าง ดังต่อไปนี้ [6]

1. ศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับเรื่องที่จะสัมภาษณ์ให้ชัดเจน โดยการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องว่ามีกี่ประเด็น อะไรบ้าง
2. นิยามหรือให้ความหมายพฤติกรรมที่จะสัมภาษณ์ แยกเป็นรายละเอียดที่จะสร้างเป็นข้อกระทงคำถามที่จะสัมภาษณ์ได้
3. ร่างข้อคำถามที่จะสัมภาษณ์ โดยหากเป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างให้เรียงลำดับคำถามให้มีความราบรื่น
4. ตรวจสอบแบบสัมภาษณ์ด้านความเที่ยงตรงด้วยตนเองและผู้เชี่ยวชาญ และนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข
5. ทดลองใช้เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น นำแบบสัมภาษณ์ไปทดลองใช้กับบุคคลที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง หรือกลุ่มที่จะนำแบบสัมภาษณ์ไปใช้จริง และนำผลที่ได้มาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น
6. ปรับปรุงแก้ไข พิมพ์แบบสัมภาษณ์ฉบับจริง แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

จากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมา พบว่า แบบสัมภาษณ์ที่นิยมใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยมี 2 แบบ ได้แก่ (1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เป็นแบบสัมภาษณ์ที่ต้องเตรียมรายการคำถามไว้เป็นแนวทาง โดยสร้างเป็นแบบฟอร์มคล้ายกับแบบสอบถาม และ (2) แบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง เป็นแบบสัมภาษณ์ที่ไม่มีแบบฟอร์มหรือไม่ต้องเตรียมข้อคำถามเอาไว้ ซึ่งอาจจะไม่ต้องนัดแนะเวลาในการสัมภาษณ์ไว้ล่วงหน้า การตั้งคำถามนั้นยืดหยุ่นได้โดยผู้สัมภาษณ์มีจุดประสงค์หรือทิศทางคำถามอยู่ในใจ ส่วนผู้ถูกสัมภาษณ์ก็ให้คำตอบได้อย่างอิสระ รูปแบบนี้เหมาะสำหรับใช้วัดแนวความคิด ความเชื่อ ความรู้สึกที่อยู่ในระดับลึก จึงอาจจะต้องใช้ระยะเวลาในการสัมภาษณ์มาก อย่างไรก็ตามผู้วิจัยอาจใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยผู้วิจัยจะมีแนวคำถามไว้เป็นแนวทางในการสัมภาษณ์บ้าง แต่ไม่ได้ทำเป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ซึ่งจะทำให้ผู้วิจัยเกิดความยืดหยุ่นในการตั้งคำถาม แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างนี้เหมาะสำหรับผู้วิจัยที่มีประสบการณ์ไม่มากนักในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้การสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์มีทั้งข้อดีและข้อจำกัด ดังนี้ [6]

ข้อดีของแบบสัมภาษณ์ คือ สามารถช่วยให้ผู้วิจัยทราบถึงข้อมูลที่แอบแฝงอยู่ในใจของผู้รับการสัมภาษณ์ โดยใช้เทคนิคการพูดคุยที่ฉลาด ทำให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ยอมเปิดเผยข้อมูลออกมา ช่วยให้ได้ข้อมูลประกอบเกี่ยวกับบุคลิกภาพของผู้ถูกสัมภาษณ์ ซึ่งผู้วิจัยสามารถสังเกตไปพร้อมกับการสัมภาษณ์ โดยสามารถใช้แบบสัมภาษณ์ได้กับบุคคลทุกเพศ ทุกวัย โดยไม่ขึ้นกับระดับการศึกษา

ข้อจำกัดของแบบสัมภาษณ์ คือ สิ้นเปลืองเวลามาก เนื่องจากต้องสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว และในกรณีที่ต้องเดินทางไปสัมภาษณ์นอกสถานที่จะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและเวลาที่เพิ่มขึ้น ด้วย ซึ่งการสัมภาษณ์เป็นวิธีการที่ต้องรบกวนผู้ถูกสัมภาษณ์ มักสร้างความเบื่อหน่ายรำคาญ และอาจไม่ได้รับความร่วมมือเท่าที่ควร โดยข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ค่อนข้างเป็นอัตนัย ความเที่ยงตรงของข้อมูลจึงขึ้นอยู่กับความสามารถในการตีความ และสรุปความของผู้สัมภาษณ์ หากผู้สัมภาษณ์ไม่มีเทคนิคในการพูดคุย หรือมีบุคลิกภาพที่ไม่ดี อาจไม่ได้รับความไว้วางใจและไม่ได้ข้อมูลที่เป็นจริง

### 2.3.2 แบบสอบถาม (questionnaire)

แบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่ใช้วัดพฤติกรรมภายในของบุคคลเกี่ยวกับความรู้สึก ความคิดเห็น เจตคติ ความสนใจ ฯลฯ ซึ่งกล่าวได้ว่าเป็นพฤติกรรมด้านจิตพิสัยนั่นเอง นอกจากนี้ยังเหมาะสำหรับศึกษาข้อมูลส่วนตัวของบุคคลด้วย แบบสอบถามมีลักษณะเป็นชุดของคำถามที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ศึกษาหาข้อมูลตามจุดประสงค์ ในการสร้างแบบสอบถามนั้นข้อคำถามของแบบสอบถามจะถูกสร้างขึ้นจากกรอบแนวคิดทฤษฎีของตัวแปรที่ต้องการศึกษาหรือต้องการวัด ซึ่งการออกแบบมาตรวัดที่ใช้ต้องเหมาะสมกับประเด็นที่จะวัด โดยแบบสอบถามจะมีหลักในการสร้าง ดังต่อไปนี้ [6]

1. พิจารณาขอบข่ายของข้อมูลที่ต้องการทั้งหมด
2. เลือกรูปแบบของคำถามให้เหมาะสมว่าควรใช้รูปแบบของคำถามแบบปลายเปิดหรือแบบปลายปิด
3. สร้างคำถามตามรูปแบบที่เลือกไว้ให้ครอบคลุมทุกด้านและถามสิ่งสำคัญให้ครบถ้วน ในการตั้งคำถามต้องคำนึงถึงเทคนิคการสร้างคำถาม เช่น ตั้งคำถามให้ชัดเจน ใช้ภาษาง่ายและควรหลีกเลี่ยงคำศัพท์ทางเทคนิค
4. จัดทำต้นฉบับของแบบสอบถามที่สมบูรณ์ มีส่วนประกอบครบตามที่ต้องการ คือ มีชื่อแบบสอบถาม มีคำชี้แจง มีคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบ และมีข้อคำถามเกี่ยวกับข้อมูลหลักที่ต้องการ โดยวางรูปแบบให้มีความเหมาะสม สะดวกในการตอบคำถาม และสะดวกในการจัดการข้อมูลหลังจากเก็บแบบสอบถามคืนมา
5. ตรวจสอบและปรับปรุงข้อบกพร่องก่อนจะพิมพ์แบบสอบถามฉบับจริงเพื่อนำไปใช้ เพื่อให้มีความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

แบบสอบถามมีทั้งข้อดีและข้อจำกัด ดังนี้ [6]

ข้อดีของแบบสอบถาม คือ เป็นเครื่องมือที่ใช้ได้กับบุคคลจำนวนมากได้ในเวลาพร้อมกัน ทำให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย ซึ่งในการตอบแบบสอบถามจะให้เวลาอย่างอิสระได้ โดยให้ผู้ตอบรับนัดหมายเวลาส่งคืน ซึ่งไม่สร้างความตึงเครียดให้ผู้ตอบแบบสอบถาม สามารถฝากส่งและรับแบบสอบถามคืนได้หลายวิธี ทำให้มีความสะดวกในการใช้เครื่องมือ แบบสอบถามที่ประกอบด้วยข้อคำถามปลายปิดที่ออกแบบมาอย่างดี จะช่วยให้สะดวกในการรวบรวมและวิเคราะห์คำตอบ

ข้อจำกัดของแบบสอบถาม คือ แบบสอบถามเหมาะสำหรับผู้ที่อ่านและเขียนหนังสือคล่องเท่านั้น ผู้ตอบแบบสอบถามอาจไม่ได้ตั้งใจตอบ หรือไม่ให้ความสำคัญต่อข้อมูลที่เป็นจริง ทำให้ข้อมูลที่ได้มาไม่ตรงหรือคลาดเคลื่อนจากความจริง ซึ่งคำถามบางข้ออาจไม่ชัดเจนสำหรับผู้ตอบบางคน และไม่มีโอกาสได้รับคำชี้แจง ทำให้คำตอบที่ได้มาไม่มีประโยชน์

## 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Kuo, et al. [7] ได้ประยุกต์ใช้แบบจำลองการบริหารความคาดหวังของลูกค้า (Kano model) และเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ ในการพัฒนาอาหารเพื่อสุขภาพจากถั่วดำ และทำการระบุคุณลักษณะเชิงคุณภาพที่ลูกค้าต้องการ ช่วงแรกของการศึกษาจะเป็นการทบทวน



งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสรุปคุณลักษณะเชิงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยดำเนินการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อกำหนดคุณลักษณะเชิงคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ และคุณลักษณะเชิงคุณภาพที่ลูกค้าต้องการ ใช้แบบสอบถามในการสำรวจคุณลักษณะเชิงคุณภาพของถั่วดำที่ลูกค้าคิดว่าสำคัญเมื่อนำมาทำเป็นอาหารเพื่อสุขภาพ และแยกประเภทคำตอบในแบบจำลองการบริหารความคาดหวังของลูกค้า เพื่อที่จะจัดกลุ่มความต้องการของลูกค้า นำคุณลักษณะทางคุณภาพที่ลูกค้าต้องการมาปรับใช้กับการพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในเชิงเทคนิค ในเมตริกซ์ 2 โครงสร้าง จะมีการจัดกลุ่มคุณลักษณะเชิงคุณภาพของอาหารเพื่อสุขภาพในแบบจำลองการบริหารความคาดหวังของลูกค้า และจัดลำดับคุณลักษณะแต่ละประเภทของอาหารเพื่อสุขภาพ ปัจจัยคุณภาพที่ได้จะแปลงไปเป็นคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ ในส่วนแรกของบ้านแห่งคุณภาพ ผลการวิจัย พบว่า การเพิ่มประสิทธิภาพในการกำหนดกลยุทธ์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพิ่มคุณภาพและความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ ลดระยะเวลาในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพิ่มโอกาสความสำเร็จของผลิตภัณฑ์ นอกจากจะส่งผลให้บริษัททำกำไรได้แล้ว ยังสามารถรับรู้ความต้องการที่แท้จริงของผู้บริโภคอีกด้วย

Silvia, et al. [8] ได้ประเมินความพึงพอใจของลูกค้าต่อคุณภาพของเบย์แททเค้ก (Baytat cake) ซึ่งเป็นอาหารท้องถิ่นประจำเมืองเบงกูลู ประเทศอินโดนีเซีย คล้ายกับพายสับประรดผลิตในอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดกลาง ซึ่งมีปัญหาทั่วไปในเรื่องของความหลากหลายและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ต่ำ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุการให้ความสำคัญของลูกค้าที่เกี่ยวข้องกับเสียงจากลูกค้า และเทคนิคกระบวนการผลิตเบย์แททเค้ก เพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อเบย์แททเค้กของคู่แข่ง และให้ลูกค้าเสนอคำแนะนำในการปรับปรุงคุณภาพของเบย์แททเค้ก การศึกษานี้ใช้ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 50 คน ประกอบด้วย ลูกค้า ผู้ผลิต คนงาน และนักวิจัยทางด้านอาหารพื้นเมือง ผลที่ได้แสดงถึงระดับการให้ความสำคัญของลูกค้า ความต้องการของลูกค้า แยกออกเป็น 7 คุณลักษณะทางคุณภาพ ดังนี้ รสชาติของเค้กถูกให้ความสำคัญเป็นอันดับแรก ลำดับต่อไปเป็นรสชาติของแยม เนื้อสัมผัส ราคา กลิ่น ความเหมาะสมของบรรจุภัณฑ์ ความสามารถในการป้องกันของบรรจุภัณฑ์ต่อผลิตภัณฑ์และความสวยงามของบรรจุภัณฑ์ ระดับความสำคัญของเทคนิคกระบวนการผลิตที่มีอิทธิพลต่อลูกค้า คือ เสียงที่เกี่ยวกับคุณภาพของผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับกระบวนการอบ กระบวนการผสม การให้ความร้อนน้ำกะทิ กระบวนการใส่ไส้แยม และกระบวนการลดอุณหภูมิ น้ำกะทิ สำหรับในเรื่องของคุณภาพผลิตภัณฑ์ ขึ้นอยู่กับการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบ โดยจะหาสิ่งที่ทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ที่มากกว่าผลิตภัณฑ์ของคู่แข่ง คำแนะนำจะสนับสนุนการปรับปรุงคุณภาพเบย์แททเค้กเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านราคาและบรรจุภัณฑ์

กรองกาญจน์ แก้วนิมิต, สมนึก ภัททิยธนี และวิไลน์ จุมปาแฝด [9] ได้ประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพในการหาเหตุผลที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยศึกษาเหตุผลของความต้องการของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ต้องการเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และศึกษาเหตุผลที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความต้องการศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีร้อยละ 79.19 โดยต้องการ

เรียนในมหาวิทยาลัยขอนแก่นเป็นอันดับแรกร้อยละ 46.87 รองลงมา ได้แก่ มหาวิทยาลัยมหาสารคามร้อยละ 18.84 และมหาวิทยาลัยราชภัฏรวม 12 แห่งร้อยละ 11.45 นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการจะเข้าเรียนในคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีเหตุผลดังนี้ เหตุผลที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจเข้าศึกษาต่อในคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.78$ ) ค่าเฉลี่ยรายด้านสูงสุด 3 อันดับแรก คือ ด้านภาพลักษณ์/ชื่อเสียงของสถาบัน ( $\bar{X} = 4.12$ ) ด้านค่านิยม ( $\bar{X} = 4.10$ ) และด้านผลตอบแทนที่ได้รับ ( $\bar{X} = 4.06$ ) ตามลำดับ นอกจากนี้ ระยะทางจากภูมิลำเนาของนักเรียนมีผลต่อการเลือกเข้าศึกษาต่อในคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามร้อยละ 50.57

กุลจิรา อัตตปริชากุล และศันสนีย์ สุภาภา [10] ได้ประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพในการพัฒนาคุณภาพบัณฑิต กรณีศึกษา: ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยศึกษาและวิเคราะห์ความคาดหวังของนิสิตและผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ เพื่อออกแบบแผนกลยุทธ์ในการพัฒนาคุณภาพบัณฑิต ประกอบด้วยแผนระยะสั้น 1 ปีการศึกษา และแผนระยะยาว 4 ปี ผลการวิจัย พบว่า ระดับความพึงพอใจต่ำของนักศึกษา ได้แก่ ด้านการประชาสัมพันธ์หลักสูตร ด้านอาคารสถานที่ ด้านปัจจัยเกื้อหนุน ด้านอาจารย์ผู้สอน และระบบอาจารย์ที่ปรึกษา ระดับความพึงพอใจต่ำของผู้ใช้บัณฑิต ได้แก่ ด้านทักษะความรู้ความสามารถของบัณฑิต ทักษะความสามารถในการปฏิบัติงานของบัณฑิต ทักษะความสามารถทางความคิดของบัณฑิต และทัศนคติและสภาวะทางอารมณ์ของบัณฑิต การออกแบบแผนพัฒนาคุณภาพบัณฑิตโดยใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ เมื่อพิจารณาจากอัตราส่วนการปรับปรุงจากบ้านคุณภาพ พบว่า ค่าความคาดหวังของลูกค้า 3 อันดับแรก จะมุ่งเน้นไปในด้านการพัฒนาทักษะความสามารถทางความคิดของบัณฑิต การพัฒนาทักษะความรู้ความสามารถของบัณฑิต การพัฒนาการประชาสัมพันธ์หลักสูตร และค่าอิทธิพล พบว่า ค่าคุณภาพที่ต้องให้ความสำคัญ 3 อันดับแรก คือ ร้อยละจำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่าต่อกลุ่มปฏิบัติการ ร้อยละของการได้งานทำตรงสาขาวิชา และการสอบใบประกอบวิชาชีพ การออกแบบแผนพัฒนาคุณภาพบัณฑิต โดยจะทำการออกแบบจากข้อมูล 3 ส่วน ที่นำมาเป็นแนวทางในการกำหนดแผนเพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับสภาพการณ์ปัจจุบันและอนาคต ส่วนแรก คือ จุดอ่อนและข้อเสนอแนะที่ควรพิจารณาจากการประเมินตามตัวชี้วัดของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) (สมศ.) ส่วนที่สอง คือ จากข้อมูลการวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าโดยใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ และส่วนที่สาม คือ การวิเคราะห์ปัจจัยภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อภาควิชาหรือระบบการศึกษาในระดับอุดมศึกษา

ชาตรี หอมเขียว [1] ได้ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยการใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ ในกรณีศึกษาโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งทำการออกแบบผลิตภัณฑ์ 4 ประเภท ได้แก่ ตู้เสื้อผ้า ตู้โชว์ โต๊ะเบญชี และเคาน์เตอร์ ซึ่งยังมีการพัฒนาปรับปรุงผลิตภัณฑ์โต๊ะเบญชีเพื่อนำข้อมูลมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงผลิตภัณฑ์อื่นด้วย โดยในการดำเนินงานวิจัยจะแปลงความต้องการของลูกค้าเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 ประเภท เข้าสู่ 4 เมทริกซ์ของเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ ได้แก่ (1) การวางแผนผลิตภัณฑ์ (2) การออกแบบผลิตภัณฑ์ (3) การวางแผนกระบวนการ และ (4) การวางแผนปฏิบัติการผลิต โดยผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาใหม่

มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านรูปทรง รูปแบบ สี สัน ประโยชน์ของการใช้งาน และคุณภาพของวัสดุที่นำมาใช้ เป็นต้น จากนั้นทำการประเมินความพึงพอใจจากลูกค้า ผลการวิจัย พบว่า ผลลัพธ์รูปแบบใหม่ทั้ง 4 ประเภท มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจที่เพิ่มขึ้นมากกว่าผลลัพธ์รูปแบบเดิมจาก 2.81 เป็น 3.97 คะแนน (คิดเป็นร้อยละ 41.28) และจากการที่ได้พัฒนาปรับปรุงผลิตภัณฑ์ตะบับชี ทำให้ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของลูกค้าเพิ่มขึ้นจาก 3.25 เป็น 3.68 คะแนน (คิดเป็นร้อยละ 13.23)

นิรชรา บุญญานวัตร [11] ได้ประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาหลักสูตรให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับหลักสูตร โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับหลักสูตร ได้แก่ โรงงานอุตสาหกรรม นักศึกษา ผู้ปกครอง อาจารย์ (2) การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับหลักสูตร (3) การประยุกต์เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร โดยแปรคุณสมบัติของบัณฑิตผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับหลักสูตร ให้เป็นเนื้อหาความรู้และวิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และ (4) การวิเคราะห์การออกแบบและพัฒนาหลักสูตร ผลการวิจัย พบว่า ผลลัพธ์ที่มีต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา คือ เนื้อหาความรู้และวิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยจัดการให้อยู่ในรูปแบบของรายวิชา เนื้อหาวิชา โครงสร้างหลักสูตร การเรียนการสอน และกิจกรรมเสริมการเรียนรู้

ผวจจิต พิจิตบรรจง [12] ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ชาสมุนไพรตะไคร้โดยประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพและการออกแบบการทดลอง ซึ่งจากการสำรวจพฤติกรรมของกลุ่มลูกค้าในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ในกลุ่มวัยทำงานที่มีช่วงอายุ 25-49 ปี ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ชาสมุนไพรในท้องถื่น ผลการวิจัย พบว่า ร้อยละ 42 รับประทานผลิตภัณฑ์ชาสมุนไพรนานครั้ง นอกจากชาตะไคร้แล้ว ชาใบเตยเป็นที่นิยมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 47 รองลงมา เป็นชาขิง คิดเป็นร้อยละ 39 ทำการพัฒนาชาสมุนไพรตะไคร้โดยสร้างบ้านคุณภาพเพื่อหาข้อกำหนดทางเทคนิคความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดทางเทคนิค และความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยความต้องการของลูกค้ากับข้อกำหนดทางเทคนิค ให้คะแนนค่าความสัมพันธ์และจัดลำดับ และพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามข้อกำหนดทางเทคนิคตามลำดับความสำคัญ จากนั้นทำการหาสูตรส่วนประกอบที่เหมาะสมด้วยวิธีการทดลองแบบผสม ประกอบด้วย ส่วนผสมของตะไคร้: ใบเตยหอม :ขิง พบว่า กลุ่มลูกค้าให้การยอมรับสูตรที่อัตราส่วนร้อยละ 60.6: 39.4: 0.0 และหาสภาวะที่เหมาะสมด้านอุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการอบด้วยวิธีการทดลองแบบแฟคทอเรียลที่ทำการสุ่มโดยสมบูรณ์ พบว่า กลุ่มลูกค้าให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้อุณหภูมิและเวลาในการอบที่ 60 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที และวิเคราะห์ผลหลังการพัฒนาโดยใช้วิธีทดสอบทางประสาทสัมผัส พบว่า คะแนนโดยเฉลี่ยของชาสมุนไพรตะไคร้ ด้านกลิ่น สี รสชาติ และการยอมรับโดยรวม เท่ากับ 7.15, 6.92, 7.80 และ 7.56 ตามลำดับ การยอมรับหลังการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 84.0 เพิ่มขึ้นร้อยละ 61.5 สำหรับการตัดสินใจซื้อคิดเป็นร้อยละ 76.0 เพิ่มขึ้นร้อยละ 58.3

พัฒนา ปะหะกิจ และอัมพิกา ไกรฤทธิ [13] ได้นำการบูรณาการของเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ และการวิเคราะห์ความล้มเหลวและผลกระทบ (failure mode and effect analysis: FMEA) เพื่อสำรวจความพึงพอใจของลูกค้า กรณีศึกษาอุตสาหกรรมยานยนต์ ศึกษา

โดยทำการออกแบบและประยุกต์ใช้แบบจำลองเพื่อพัฒนาความพึงพอใจของลูกค้าและปรับปรุงกระบวนการในการทำงานเพื่อบรรลุเป้าหมายของโครงการที่ผู้วิจัยได้กำหนดร่วมกับโรงงานตัวอย่าง ผลการวิจัย พบว่า โรงงานอุตสาหกรรมตัวอย่างพบปัญหาทั้งหมด 24 ปัญหา เมื่อประยุกต์ใช้แบบจำลองกับกระบวนการแก้ไขปัญหาปกติในกระบวนการ สามารถแก้ไขปัญหาทั้งหมดโดยตลอดเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานเหลือ 52 วัน จากระยะเวลาแก้ไขปกติ 104 วัน และไม่พบข้อร้องเรียนซ้ำจากปัญหาเดิมที่ผ่านการแก้ไขแล้ว

พิริยุ จันทร์ส่อง [14] ได้นำเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพมาประยุกต์ใช้เพื่อออกแบบอุปกรณ์สำหรับการเฝ้าระวังผู้ป่วย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบอุปกรณ์ให้ตอบสนองต่อกลุ่มผู้ใช้งาน และเป็นข้อมูลสำหรับการพัฒนาอุปกรณ์ในอนาคตให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานและวิธีการพยาบาลผู้ป่วยที่ต้องเฝ้าระวัง ซึ่งมีเป้าหมายในการออกแบบอุปกรณ์ให้มีรูปร่างและลักษณะการใช้งานที่ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งานจริง โดยเริ่มต้นงานวิจัยด้วยการศึกษาข้อมูลของผู้ป่วยเฝ้าระวังในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดกลุ่มตัวอย่างในการดำเนินงานวิจัย จากนั้นทำการศึกษาเสียความต้องการของผู้ใช้งาน และออกแบบสอบถามเพื่อหาคะแนนความสำคัญในแต่ละความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งจะนำข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งานและคะแนนความสำคัญไปใช้ในการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ ซึ่งแยกออกเป็น 2 เมตริกซ์ คือ เมตริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ โดยจะมีการแปลงความต้องการของผู้ใช้งานให้เป็นความต้องการทางเทคนิค และเมตริกซ์การออกแบบชิ้นส่วน โดยทำการแปลงความต้องการทางเทคนิคให้เป็นข้อกำหนดคุณลักษณะของชิ้นส่วน จากนั้นจึงนำข้อกำหนดคุณลักษณะของชิ้นส่วนไปออกแบบและขึ้นรูป ผลการวิจัย พบว่า ผลที่ได้จากการประยุกต์ใช้เทคนิค คือ ได้ทราบข้อกำหนดคุณลักษณะของชิ้นส่วน ซึ่งสามารถนำไปออกแบบอุปกรณ์ให้มีรูปร่างและการใช้งานที่ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้และถูกต้องตามวิธีการพยาบาลผู้ป่วยในปัจจุบัน

เสาวลักษณ์ เรียงพรหม และอรอุมา ลาสุนนท์ [15] ได้ศึกษาและประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการตัดสินใจเข้าศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ในจังหวัดมหาสารคาม ของผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และเสนอแนวทางการปรับปรุง พัฒนาวิธีการรับนิสิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ผลที่ได้จากการศึกษาความต้องการของลูกค้าได้นำมาทำการวิเคราะห์โดยเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ ผลการวิจัย พบว่า ปัจจัยที่มีผลกระทบมากที่สุดต่อการตัดสินใจเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ของนิสิตระบบเทียบเข้า รหัส 59 จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้แก่ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ โดยนิสิตคาดหวังว่าการสำเร็จการศึกษาจากสถาบันนี้จะมีทักษะวิชาชีพตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการ และมีโอกาสได้ไปประกอบวิชาชีพ (กว.) รับรองปัจจัยรองลงมา คือ ปัจจัยด้านองค์ประกอบของสถานศึกษา ปัจจัยด้านอาคารสถานที่และทำเลที่ตั้งของสถานศึกษา ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด ปัจจัยด้านบุคคลที่เกี่ยวข้อง และปัจจัยด้านราคาตามลำดับ และปัจจัยที่มีผลมากที่สุดต่อการตัดสินใจเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ของนิสิตระบบเทียบเข้า รหัส 59 จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ได้แก่ ปัจจัยด้านราคา โดยนักศึกษาเห็นว่าสถาบันนี้มีค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าหน่วยกิตไม่สูงมาก และมีทุนสนับสนุนต่าง ๆ หลากหลายทุน ปัจจัยรองลงมา คือ ปัจจัยด้านอาคารสถานที่และทำเลที่ตั้งของ

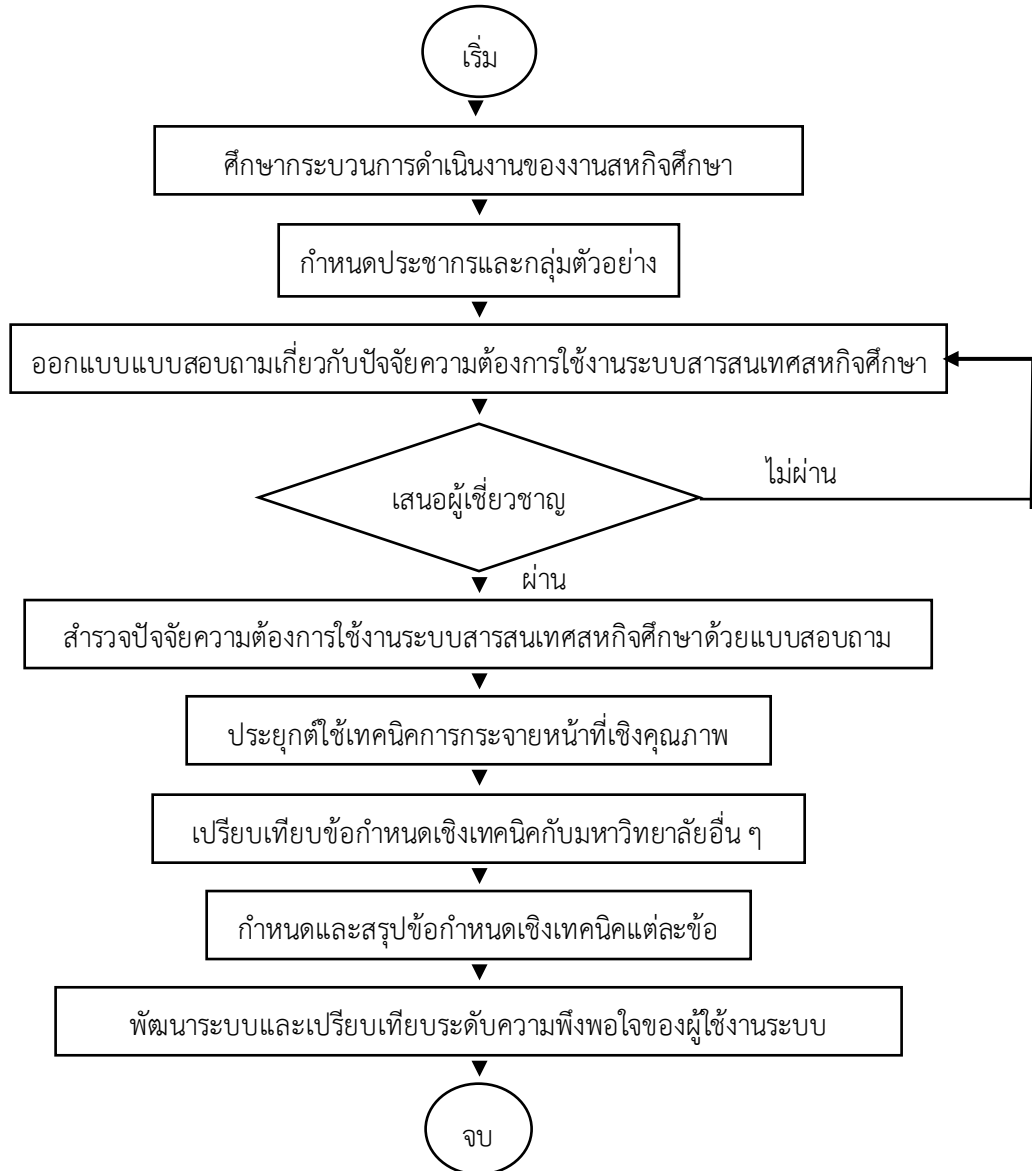
สถานศึกษา ปัจจัยด้านองค์ประกอบของสถานศึกษา ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านบุคคลที่เกี่ยวข้อง และปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด ตามลำดับ

อมรรัตน์ ชุมภู และชาติชาย อัครศรัคดิ์ [16] ได้ประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพในการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยทำการเก็บข้อมูลจากสถานประกอบการเกี่ยวกับคุณลักษณะ ความรู้ ความสามารถของบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการในการปฏิบัติงานที่ต้องการ โดยการสัมภาษณ์ทางตรงและทางโทรศัพท์ และนำเสียงของสถานประกอบการมาจัดเรียงถ้อยคำใหม่ (reworded data) โดยจำแนกเป็นด้าน ๆ ทำการคัดเลือกหลักสูตรที่เป็นวิธีการปฏิบัติงานที่เป็นเลิศ (best practice) ในแต่ละด้าน จัดทำแบบสอบถามและเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตรเพื่อนำมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาเปรียบเทียบกับ หลักสูตรที่เป็นวิธีการปฏิบัติงานที่เป็นเลิศ พร้อมกับนำค่าที่ได้จากแบบสอบถามมาประยุกต์ในการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพในเมตริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ และการออกแบบผลิตภัณฑ์ หลังจากทำการปรับปรุงหลักสูตร ได้จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตรที่ได้รับการปรับปรุง โดยดำเนินการสองช่วงเวลา และ 2 กลุ่มตัวอย่างที่อิสระต่อกัน วิเคราะห์ความแตกต่างของ 2 กลุ่มตัวอย่างที่อิสระต่อกัน เปรียบเทียบผลของค่าความพึงพอใจต่อหลักสูตรฯ ก่อนและหลังปรับปรุง ผลการวิจัย พบว่า สถานประกอบการมีความพึงพอใจเพิ่มขึ้นทุกข้อคุณลักษณะ ความต้องการ โดยเฉลี่ยร้อยละ 1.43 ความพึงพอใจสูงสุด คือ คุณลักษณะความต้องการคณิตศาสตร์ และสถิติเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.25 สถานประกอบการกลุ่มที่ 2 มีความพึงพอใจมากขึ้น บางข้อคุณลักษณะ ความต้องการ โดยความพึงพอใจสูงสุด คือ คุณลักษณะความต้องการคณิตศาสตร์และสถิติเพิ่มขึ้นร้อยละ 14.50 และคุณลักษณะความต้องการที่มีค่าลดลง ได้แก่ การสื่อสารภาษาอังกฤษ และภาษาอื่น ๆ การใช้โปรแกรมพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ด้านวิชาชีพและการประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติจริง และความสามารถในการทำงานร่วมกันกับผู้อื่น

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีดำเนินการวิจัย ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

### 3.1 ศึกษากระบวนการดำเนินงานของงานสหกิจศึกษา

ผู้วิจัยได้ศึกษากระบวนการดำเนินงานของงานสหกิจศึกษา ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนและกระบวนการดำเนินงานของงานสหกิจศึกษา ซึ่งจะใช้ข้อมูลส่วนนี้เป็นแนวทางในการออกแบบพัฒนาระบบต่อไป

2. สสำรวจระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเข้าร่วมและดำเนินงานด้านสหกิจศึกษาเพื่อใช้ข้อมูลที่ได้สำหรับการเปรียบเทียบหลังจากการออกแบบพัฒนาระบบ

### 3.2 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนโครงการสหกิจศึกษาประจำภาคการศึกษาที่ 1/2562 ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย มีจำนวนทั้งสิ้น 190 คน

การคำนวณหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง จะใช้วิธีการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (sampling size) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ตามสูตรของ Yamane [17] ดังนี้

$$\text{สูตร } n = \frac{N}{1 + N(e)^2} \quad \text{สมการที่ 3.1}$$

เมื่อ  $n$  หมายถึง จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

$N$  หมายถึง จำนวนประชากร

$e$  หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ เท่ากับ 0.05

แทนค่าในสูตร จะได้

$$\begin{aligned} n &= \frac{190}{1 + 190(0.05)^2} \\ &= \frac{190}{1.475} \\ &\approx 127 \end{aligned}$$

ดังนั้นจะได้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนโครงการสหกิจศึกษาประจำภาคการศึกษาที่ 1/2562 ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จำนวน 127 คน

### 3.3 ออกแบบแบบสอบถาม และตรวจสอบความสอดคล้องของแบบสอบถาม

ในขั้นตอนนี้จะทำการออกแบบแบบสอบถามจำนวน 2 ชุด เพื่อนำไปสำรวจข้อมูล 2 ครั้ง ในครั้งแรกจะสำรวจข้อมูลเพื่อให้ทราบถึงปัจจัยความต้องการของลูกค้าก่อน และนำข้อมูลที่ได้มาจัดเรียงถ้อยคำ (reworded data) จากนั้นสำรวจข้อมูลครั้งที่ 2 โดยนำข้อมูลปัจจัยความต้องการที่ได้และผ่านการจัดเรียงถ้อยคำเรียบร้อยแล้ว ไปให้ลูกค้าประเมินน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย ก่อนจะนำข้อมูลที่ได้ไปใส่ในบ้านคุณภาพต่อไป ดังนี้

1. แบบสอบถามชุดที่ 1 ใช้เป็นแนวทางในการสัมภาษณ์เพื่อการหาเกี่ยวกับปัจจัยความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

2. แบบสอบถามชุดที่ 2 ใช้หาคะแนนน้ำหนักความสำคัญ (IMP) ของความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย โดยใช้แบบสอบถามแบบมาตรวัดประมาณค่า 9 ระดับ (9-point importance scale)

3. ตรวจสอบความสอดคล้องของแบบสอบถาม โดยนำแบบสอบถามในข้อ 2 ที่สร้างขึ้น เสนอแก่ผู้เชี่ยวชาญให้ทำการพิจารณาให้คะแนนความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์หรือเนื้อหา เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือในการออกแบบสอบถามและสร้างความมั่นใจว่าผู้ตอบแบบสอบถามจะสามารถทำแบบสอบถามได้อย่างเข้าใจ ก่อนจะมาปรับแก้ไข แล้วนำไปสำรวจกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเกณฑ์ในการประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถาม มีดังนี้ [18]

ให้คะแนน +1 ถ้าแน่ใจว่าคำถามมีความเหมาะสม

ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าคำถามมีความเหมาะสมหรือไม่

ให้คะแนน -1 ถ้าแน่ใจว่าคำถามไม่มีความเหมาะสม

คำนวณค่าความสอดคล้องของแบบสอบถาม ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

สมการที่ 3.2

โดยที่

IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item objective congruence)

$\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

ซึ่งค่า IOC ที่เหมาะสมไม่ควรมีค่าน้อยกว่า 0.50 [18]



### 3.4 สํารวจสํารวจความต้องการของลูกค้ (Customer requirement)

ผู้วิจัยดำเนินการสํารวจสํารวจความต้องการของลูกค้ ดังนี้

1. สัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ และสร้างแบบสอบถามออนไลน์สำหรับนักศึกษากลุ่มเป้าหมาย โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 1 ในขั้นตอนที่ 3.3 สัมภาษณ์นักศึกษาที่ลงทะเบียนโครงการสหกิจศึกษาประจำภาคการศึกษาที่ 1/2562 จากนั้นนำข้อมูลมาตีความปัจจัยความต้องการของลูกค้ (WHATs) ที่มีต่อปัจจัยการใช้งานระบบสารสนเทศ และจัดกลุ่มปัจจัยความต้องการให้เป็นหมวดหมู่ด้วยแผนผังกลุ่มเชื่อมโยง (affinity diagram) เพื่อจัดกลุ่มความต้องการหรือคุณลักษณะที่เหมือนกันให้เป็นความต้องการเดียวกัน ซึ่งจะสามารถจัดความซ้ำซ้อน และง่ายต่อการวิเคราะห์

2. สํารวจความต้องการของผู้บริโภคกลุ่มตัวอย่าง และหาคะแนนน้ำหนักความสำคัญ (IMP) ของความต้องการแต่ละปัจจัยความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 2 ในขั้นตอนที่ 3.3 สํารวจนักศึกษาที่ลงทะเบียนโครงการสหกิจศึกษาประจำภาคการศึกษาที่ 1/2562 จำนวน 127 คน แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของผู้บริโภคมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยแต่ละปัจจัยความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา

หลังจากที่ออกแบบแบบสอบถามแล้ว นำไปสํารวจข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานจะได้ข้อมูลปัจจัยความต้องการของลูกค้และคะแนนความสำคัญของแต่ละปัจจัย จากนั้นจะนำข้อมูลที่ได้ไปใช้พิจารณาหาเป้าหมายการพัฒนาาระบบ เพื่อจะได้มีแนวทางในการพัฒนาระบบ ซึ่งจะนำเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพมาใช้ โดยการสร้างบ้านคุณภาพ เพื่อใช้ในการพิจารณาให้ได้เป้าหมายผลิตภัณฑ์ ดังขั้นตอนที่ 3.5

### 3.5 ประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality function deployment)

การประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ โดยการสร้างบ้านคุณภาพ (house of quality: HOQ) จำนวน 1 หลัง ที่ประกอบส่วนประกอบ 6 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลปัจจัยความต้องการของลูกค้ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ (WHATs) ซึ่งได้จากการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 1 ในขั้นตอนที่ 3.3 นำข้อมูลที่ได้เข้าสู่บ้านคุณภาพบริเวณผนังด้านซ้ายของบ้านคุณภาพ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความสำคัญ (IMP) ของความต้องการแต่ละปัจจัยความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา ที่ได้จากการสํารวจโดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 2 ในขั้นตอนที่ 3.3 นำค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความสำคัญที่คำนวณได้เข้าสู่บ้านคุณภาพบริเวณผนังด้านซ้ายของบ้านในคอลัมน์ถัดมาจากข้อมูลความต้องการของลูกค้ (WHATs)

ส่วนที่ 3 ข้อกำหนดเชิงเทคนิค (HOWs) ที่ถูกแปลงมาจากปัจจัยความต้องการของลูกค้ที่มีผลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ (WHATs) แปลงเป็นข้อกำหนดเชิงเทคนิคในแง่ของผู้ผลิตต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ ซึ่งกำหนดโดยผู้วิจัยและทีมงาน นำข้อมูลเข้าสู่บ้านคุณภาพในส่วนของคานหลังค้บ้าน และทำการกำหนดค่าเป้าหมาย (target value) ในแต่ละข้อกำหนดเชิงเทคนิค อาจมีการ

เพิ่มหรือลดค่าเป้าหมาย เพื่อให้เป็นแนวทางในการตัดสินใจออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อไป ซึ่งอธิบายความหมายของสัญลักษณ์ได้ดังนี้

สัญลักษณ์	↑	แทน	แนวโน้มควรปรับปรุงค่าเป้าหมายเพิ่มขึ้น
สัญลักษณ์	↓	แทน	แนวโน้มควรปรับปรุงค่าเป้าหมายลดลง
สัญลักษณ์	○	แทน	แนวโน้มค่าเป้าหมายคงที่

ส่วนที่ 4 การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยความต้องการของลูกค้ากับข้อกำหนดทางเทคนิค (WHATs vs HOWs) ข้อมูลส่วนนี้จะนำไปใส่เป็นส่วนของตัวบ้านคุณภาพ โดยกำหนดสัญลักษณ์ แสดงรูปแบบความสัมพันธ์ 4 รูปแบบ แทนคะแนน 4 ระดับ ดังนี้

สัมพันธ์มาก	แทนคะแนน	9
สัมพันธ์ปานกลาง	แทนคะแนน	3
สัมพันธ์น้อย	แทนคะแนน	1
ไม่สัมพันธ์	แทนคะแนน	0

ส่วนที่ 5 การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดเชิงเทคนิค ข้อมูลส่วนนี้จะนำไปใส่เป็นส่วนของหลังคาบ้านคุณภาพ ซึ่งกำหนดโดยผู้วิจัยและทีมงาน จะกำหนดเป็นสัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์ใน 3 รูปแบบ ดังนี้

แบบสัมพันธ์เชิงบวก	ใช้สัญลักษณ์เป็น	+
แบบสัมพันธ์เชิงลบ	ใช้สัญลักษณ์เป็น	-
แบบไม่สัมพันธ์กัน	ใช้สัญลักษณ์เป็น	การเว้นว่าง

ส่วนที่ 6 การเรียงลำดับความสำคัญเชิงเทคนิค ซึ่งจะเป็นส่วนของฐานบ้าน มีส่วนประกอบของการรวมคะแนนของแต่ละคอลัมน์ เพื่อทราบระดับความสำคัญของแต่ละข้อกำหนดเชิงเทคนิค (technical priority) การเปรียบเทียบคะแนนของข้อกำหนดเชิงเทคนิคแต่ละประเด็นกับคะแนนรวมของทุกข้อกำหนดเชิงเทคนิค มักแสดงผลเป็นร้อยละ รวมกันทั้งหมดได้เท่ากับ 100 คะแนน (percentage of total) และกำหนดเป้าหมายผลิตภัณฑ์สุดท้าย ใช้เป็นแนวทางในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อไป

### 3.6 เปรียบเทียบระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา กับ 3 มหาวิทยาลัย

หลังจากการศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานและกระบวนการสหกิจศึกษา เรียบร้อยแล้ว จากนั้นเลือกมหาวิทยาลัยจำนวน 3 มหาวิทยาลัย ที่มีระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาใช้งานในปัจจุบัน ได้แก่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ศูนย์สหกิจศึกษามหาวิทยาลัยหาดใหญ่ และศูนย์สหกิจศึกษามหาวิทยาลัยทักษิณ เพื่อนำมาเปรียบเทียบข้อกำหนดเชิงเทคนิคกับระบบที่ได้พัฒนาขึ้น

### 3.7 พัฒนาระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา

นำข้อมูลคุณลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ที่ประเมินผลได้จากใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพในขั้นตอนที่ 3.5 มาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบระบบ และผลการเปรียบเทียบข้อกำหนดเชิงเทคนิคของมหาวิทยาลัยจำนวน 3 มหาวิทยาลัย เพื่อที่จะพัฒนาในขั้นต่อไป โดยมีขั้นตอนในการดำเนินงาน ดังนี้

1. ทำความเข้าใจระบบงานเดิมของกระบวนการดำเนินงานสหกิจศึกษา
2. รวบรวมข้อมูลการดำเนินงาน
3. วิเคราะห์ระบบการดำเนินงานเดิมของงานสหกิจศึกษา
4. ออกแบบระบบงานและขั้นตอนการดำเนินงานใหม่เพื่อนำไปสู่การพัฒนา
5. พัฒนาระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา
6. ทดสอบการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา
7. ประเมินผลและสรุปผล

### 3.8 ประเมินระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาที่พัฒนาขึ้น

เปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาที่พัฒนาขึ้นกับระดับความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมและการดำเนินงานสหกิจศึกษาเดิม โดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มนักศึกษาที่ลงทะเบียนโครงการสหกิจศึกษาประจำภาคการศึกษาที่ 1/2562

## บทที่ 4

### ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

ในบทนี้จะกล่าวถึงผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย ซึ่งเริ่มตั้งแต่ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนและกระบวนการดำเนินงานของงานสหกิจศึกษา ซึ่งจะใช้ข้อมูลส่วนนี้เป็นแนวทางในการออกแบบพัฒนาระบบต่อไป จากนั้นจึงสำรวจปัจจัยความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการสร้างบ้านคุณภาพ ซึ่งเป็นส่วนประกอบหนึ่งในการใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ โดยมีการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างปัจจัยความต้องการของผู้ใช้งานกับข้อกำหนดเชิงเทคนิค เพื่อให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ ก่อนนำข้อมูลมาใช้ในการวิจัยและพัฒนาระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด ซึ่งข้อมูลผลการวิจัยแต่ละขั้นตอน มีดังต่อไปนี้

#### 4.1 ผลจากการศึกษาขั้นตอนและกระบวนการดำเนินงานของงานสหกิจศึกษา

ขั้นตอนและกระบวนการดำเนินงานของงานสหกิจศึกษาประกอบด้วย 12 ขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มต้นการรับสมัครนักศึกษาสหกิจศึกษา ไปจนถึงกระบวนการประเมินผลรายวิชาสหกิจศึกษา ครอบคลุมระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา หรือประมาณ 16 สัปดาห์ เอกสารที่ใช้ประกอบมีจำนวนทั้งสิ้น 12 เอกสาร ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ นักศึกษา เจ้าหน้าที่สหกิจศึกษา อาจารย์ และสถานประกอบการ

#### 4.2 ผลสำรวจปัจจัยความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาของ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

จากการสำรวจความต้องการของผู้ใช้งาน (นักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา ประจำภาคการศึกษาที่ 1/2562) โดยแบบสอบถามชุดที่ 1 ในขั้นตอนที่ 3.3 นำข้อมูลที่ได้มาตีความปัจจัยความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จากนั้นนำข้อมูลมาจัดกลุ่มปัจจัยความต้องการให้เป็นหมวดหมู่ด้วยแผนผังกลุ่มเชื่อมโยง (affinity diagram) ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แผนผังกลุ่มเชื่อมโยงความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ความต้องการระดับที่ 1	ความต้องการระดับที่ 2
ข้อมูลสถานประกอบการ	มีข้อมูลสถานประกอบการให้ศึกษา
	มีรายชื่อบริษัทให้นักศึกษาเลือก
	ข้อมูลสถานที่ที่สามารถฝึกสหกิจศึกษาได้
	เงื่อนไขการรับนักศึกษา
ลดเวลาการดำเนินงาน	การดำเนินงานที่เร็วขึ้น
	การตรวจสอบเอกสารที่เร็วขึ้น
	ช่วยลดเวลาในการค้นหาข้อมูล
การใช้งานง่าย	สามารถใช้งานและเข้าใจง่าย
	สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่
	สามารถค้นหาข้อมูลได้ง่าย
	จัดเก็บเอกสารเป็นหมวดหมู่
	ดาวโหลดเอกสารได้ง่าย
	เมนูการใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน
	แก้ไขข้อมูลได้
การประชาสัมพันธ์	แจ้งข้อมูลข่าวสารได้รวดเร็ว
ความน่าเชื่อถือ	ระบบมีการตรวจสอบสถานะผู้ใช้งาน
	มีความปลอดภัยของข้อมูล
	มีความครบถ้วนของข้อมูล
การแสดงผล	แสดงผลรายงานได้

เมื่อจัดปัจจัยความต้องการของลูกค้านำให้เป็นหมวดหมู่แล้ว นำข้อมูลปัจจัยความต้องการของลูกค้านำทั้งหมดไปใช้ในการออกแบบแบบสอบถามต่อไป เพื่อหาคะแนนความสำคัญในแต่ละปัจจัยว่าเป็นอย่างไร

#### 4.3 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถาม

เมื่อออกแบบแบบสอบถามชุดที่ 2 ในขั้นตอนที่ 3.3 แล้ว จึงนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอแก่ผู้เชี่ยวชาญให้ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ ดังภาคผนวก ก) โดยกำหนดค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญต้องมีค่ามากกว่า 0.50 จึงจะถือว่าหัวข้อคำถามนั้นมีความสอดคล้องกับเนื้อหา สามารถใช้เป็นคำถามในแบบสอบถามได้ โดยผลค่าดัชนีความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน ดังตารางที่ 4.2-4.3

ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามในส่วนข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ΣR	IOC	ผล
	(1)	(2)	(3)			
เพศ	(+) 1	(+) 1	(+) 1	(+) 3	1	ใช้ได้
สาขาวิชาที่สังกัด	(+) 1	(+) 1	(+) 1	(+) 3	1	ใช้ได้

ตารางที่ 4.3 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามในส่วนปัจจัยความต้องการ

ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการใช้งานระบบสหกิจศึกษา	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ΣR	IOC	ผล
	(1)	(2)	(3)			
มีข้อมูลสถานประกอบการให้ศึกษา	(+) 1	0	(+) 1	(+) 2	0.67	ใช้ได้
มีรายชื่อบริษัทให้นักศึกษาเลือก	(+) 1	(+) 1	(+) 1	(+) 3	1	ใช้ได้
ข้อมูลสถานที่ที่สามารถฝึกสหกิจศึกษาได้	0	(+) 1	-1	0	0	ใช้ไม่ได้
เงื่อนไขการรับนักศึกษา	(+) 1	(+) 1	(+) 1	(+) 3	1	ใช้ได้
การดำเนินงานที่เร็วขึ้น	0	0	0	0	0	ใช้ไม่ได้
การตรวจสอบเอกสารที่เร็วขึ้น	0	(+) 1	0	1	0.34	ใช้ไม่ได้
ช่วยลดเวลาในการค้นหาข้อมูล	(+) 1	(+) 1	(+) 1	(+) 3	1	ใช้ได้
สามารถใช้งานและเข้าใจง่าย	(+) 1	(+) 1	(+) 1	(+) 3	1	ใช้ได้
สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่	(+) 1	(+) 1	(+) 1	(+) 3	1	ใช้ได้
สามารถค้นหาข้อมูลได้ง่าย	0	(+) 1	0	(+) 1	0.34	ใช้ไม่ได้
จัดเก็บเอกสารเป็นหมวดหมู่	0	(+) 1	(+) 1	(+) 2	0.67	ใช้ได้
ดาวโหลดเอกสารได้ง่าย	0	(+) 1	(+) 1	(+) 2	0.67	ใช้ได้
เมนูการใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน	(+) 1	(+) 1	0	(+) 2	0.67	ใช้ได้
แก้ไขข้อมูลได้	0	(+) 1	(+) 1	(+) 2	0.67	ใช้ได้
แจ้งข้อมูลข่าวสารได้รวดเร็ว	(+) 1	(+) 1	(+) 1	(+) 3	1	ใช้ได้
ระบบมีการตรวจสอบสถานะผู้ใช้งาน	(+) 1	(+) 1	(+) 1	(+) 3	1	ใช้ได้
มีความปลอดภัยของข้อมูล	0	(+) 1	(+) 1	(+) 2	0.67	ใช้ได้
มีความครบถ้วนของข้อมูล	(+) 1	(+) 1	(+) 1	(+) 3	1	ใช้ได้
แสดงผลรายงานได้	(+) 1	(+) 1	(+) 1	(+) 3	1	ใช้ได้

จากตารางที่ 4.2-4.3 พบว่า การประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามโดยผู้เชี่ยวชาญในส่วนข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีข้อคำถามที่สอดคล้องกับเนื้อหาทุกข้อคำถาม ส่วนการประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามโดยผู้เชี่ยวชาญในส่วนปัจจัยความต้องการ มีข้อคำถามที่ไม่สอดคล้องกับเนื้อหาจำนวน 4 ข้อคำถาม ซึ่งจะต้องปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถาม โดย

การตัดข้อความที่ไม่สอดคล้องกับเนื้อหาในข้อความกล่าวข้างต้นออกไป ก่อนนำแบบสอบถามไปใช้ในการสำรวจข้อมูลจริง

#### 4.4 ผลการประเมินคะแนนน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยความต้องการของลูกค้า (IMP)

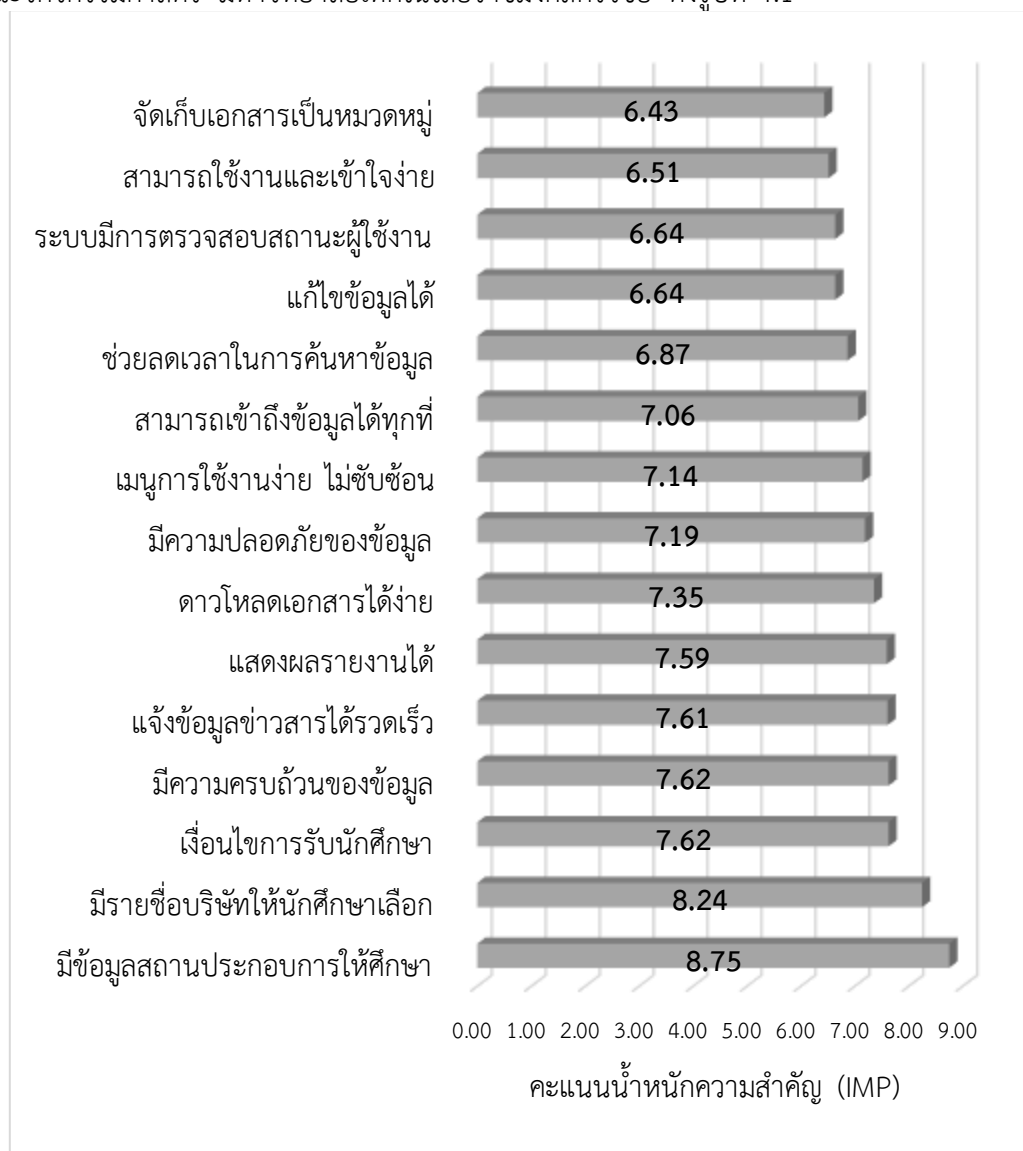
เมื่อทำการปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว จึงนำแบบสอบถามที่ได้ไปใช้ประเมินหาคะแนนน้ำหนักความสำคัญ (IMP) ของความต้องการแต่ละปัจจัยความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย โดยให้ผู้บริโภคร่วมเป้าหมาย จำนวน 127 คน ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้ข้อมูลดังตารางที่ 4.4 และตอบแบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ได้ข้อมูลดังรูปที่ 4.1

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน (คน)	ความถี่ (ร้อยละ)
1. เพศ		
เพศชาย	98	77.17
เพศหญิง	29	22.83
<b>รวม</b>	<b>127</b>	<b>100.00</b>
2. สาขาวิชาที่สังกัด		
วิศวกรรมอุตสาหกรรม	29	22.83
วิศวกรรมการผลิต	21	16.54
วิศวกรรมเครื่องนุ่งห่ม	5	3.94
วิศวกรรมสำรวจ	21	16.53
วิศวกรรมไฟฟ้า	28	22.05
วิศวกรรมโทรคมนาคม	23	18.11
<b>รวม</b>	<b>127</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 4.4 พบว่า การตอบแบบสอบถามของผู้บริโภคเป้าหมาย จำนวน 127 คน ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย ร้อยละ 77.17 และเพศหญิง ร้อยละ 22.83 ประกอบด้วย นักศึกษาสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ร้อยละ 22.83 วิศวกรรมการผลิต ร้อยละ 16.54 วิศวกรรมเครื่องนุ่งห่ม ร้อยละ 3.94 วิศวกรรมสำรวจ ร้อยละ 16.53 วิศวกรรมไฟฟ้า ร้อยละ 22.05 และ วิศวกรรมโทรคมนาคม ร้อยละ 18.11

เมื่อได้ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามจากผู้ใช้งานจำนวน 127 คน เกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยแล้ว หลังจากนั้นจึงนำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย ซึ่งจะนำค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ไปใส่ในช่องคะแนนน้ำหนักความสำคัญ (IMP) ในบ้านคุณภาพในขั้นตอนถัดไป โดยได้ค่าเฉลี่ยของคะแนนน้ำหนักความสำคัญ (IMP) ของแต่ละปัจจัยในการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 คะแนนน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยในการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา

จากรูปที่ 4.1 พบว่า ผู้ใช้งานให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยในด้านมีข้อมูลสถานประกอบการให้ศึกษามากที่สุด (8.75 คะแนน) ส่วนปัจจัยที่ผู้บริโภครู้สึกว่ามีความสำคัญน้อยที่สุด คือ จัดเก็บเอกสารเป็นหมวดหมู่ (6.43 คะแนน)



หลังจากได้ข้อมูลปัจจัยความต้องการของผู้ใช้และคะแนนความสำคัญของแต่ละปัจจัยแล้ว หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาหาเป้าหมายผลิตภัณฑ์ โดยนำเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพมาใช้ ด้วยการสร้างบ้านคุณภาพ เพื่อพิจารณาให้ได้เป้าหมายผลิตภัณฑ์สุดท้าย ดังขั้นตอนต่อไปนี้

#### 4.5 ผลการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ

สร้างบ้านคุณภาพ (house of quality: HOQ) จำนวน 1 หลัง มีส่วนประกอบ ดังนี้ ส่วนที่ 1 ข้อมูลปัจจัยความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (WHATs)

ส่วนที่ 2 ค่าเฉลี่ยคะแนนน้ำหนักความสำคัญ (IMP) ของปัจจัยที่มีผลต่อการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ที่คำนวณได้จากรูปที่ 4.1 นำส่วนที่ 1 และ 2 เข้าสู่อำนาจบ้านคุณภาพบริเวณผนังด้านซ้ายของบ้าน ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 คะแนนน้ำหนักความสำคัญ (IMP) ของแต่ละปัจจัยในการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ปัจจัยความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา	คะแนนน้ำหนักความสำคัญ (IMP)	
ข้อมูลสถานประกอบการ	มีข้อมูลสถานประกอบการให้ศึกษา	8.75
	มีรายชื่อบริษัทให้นักศึกษาเลือก	8.24
	เงื่อนไขการรับนักศึกษา	7.62
เวลาการดำเนินงาน	ช่วยลดเวลาในการค้นหาข้อมูล	6.87
การใช้งานง่าย	สามารถใช้งานและเข้าใจง่าย	6.51
	สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่	7.06
	จัดเก็บเอกสารเป็นหมวดหมู่	6.43
	ดาวโหลดเอกสารได้ง่าย	7.35
	เมนูการใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน	7.14
	แก้ไขข้อมูลได้	6.64
การประชาสัมพันธ์	แจ้งข้อมูลข่าวสารได้รวดเร็ว	7.61
ความน่าเชื่อถือ	ระบบมีการตรวจสอบสถานะผู้ใช้งาน	6.64
	มีความปลอดภัยของข้อมูล	7.19
	มีความครบถ้วนของข้อมูล	7.62
การแสดงผล	แสดงผลรายงานได้	7.59

ส่วนที่ 3 ข้อกำหนดเชิงเทคนิค (HOWs) ข้อมูลในส่วนของค่าน้ำหนักบ้าน กำหนดโดยผู้วิจัย โดยนำความต้องการลูกค้ามาพิจารณาประกอบการวิเคราะห์ และระบุทิศทางของค่าเป้าหมาย ซึ่งประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ ดังนี้

- ↑ แทน เป้าหมายยิ่งเพิ่มยิ่งดี
- แทน เป้าหมายที่ตั้งไว้ดีแล้ว
- ↓ แทน เป้าหมายยิ่งลดยิ่งดี

ซึ่งได้แสดงข้อกำหนดเชิงเทคนิคพร้อมทั้งเหตุผลและทิศทางของค่าเป้าหมาย ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดข้อกำหนดเชิงเทคนิคพร้อมเหตุผล

ข้อกำหนดเชิงเทคนิค (HOWs)	เหตุผลและรายละเอียด	ทิศทางของค่าเป้าหมาย
สามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานประกอบการ	สามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานประกอบการ สามารถตอบสนองโดยตรงกับปัจจัยความต้องการของผู้ใช้งานในประเด็น “มีข้อมูลสถานประกอบการให้ศึกษา มีรายชื่อสถานประกอบการให้เลือก และเงื่อนไขการรับนักศึกษาของสถานประกอบการ”	↑
สามารถแสดงผลลัพธ์ได้ตรงคำถามความต้องการ	สามารถแสดงผลลัพธ์ได้ตรงคำถามความต้องการ ตอบสนองต่อปัจจัยความต้องการของผู้ใช้งานในประเด็น “ช่วยลดเวลาในการค้นหาข้อมูล”	○
การออกแบบการนำเข้าข้อมูลง่ายต่อการใช้งาน	การออกแบบการนำเข้าข้อมูลง่ายต่อการใช้งาน สามารถตอบสนองโดยตรงกับปัจจัยความต้องการของผู้ใช้งานในประเด็น “สามารถใช้งานและเข้าใจง่าย”	↑
การออกแบบเมนูชัดเจนเป็นหมวดหมู่	การออกแบบเมนูชัดเจนเป็นหมวดหมู่ สามารถตอบสนองโดยตรงกับปัจจัยความต้องการของผู้ใช้งานในประเด็น “จัดเก็บเอกสารเป็นหมวดหมู่”	○
เมนูสำหรับดาวโหลดเอกสาร	เมนูสำหรับดาวโหลดเอกสาร สามารถตอบสนองโดยตรงกับปัจจัยความต้องการของผู้ใช้งาน ในประเด็น “ดาวโหลดเอกสารได้ง่าย”	○
โปรเซสการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้	โปรเซสการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้ สามารถตอบสนองโดยตรงกับปัจจัยความต้องการของผู้ใช้งานในประเด็น “แก้ไขข้อมูลได้”	○
พื้นที่ประกาศและประชาสัมพันธ์	พื้นที่ประกาศและประชาสัมพันธ์ สามารถตอบสนองต่อปัจจัยความต้องการของผู้ใช้งานในประเด็น “แจ้งข้อมูลข่าวสารได้รวดเร็ว”	↑

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดข้อกำหนดเชิงเทคนิคพร้อมเหตุผล (ต่อ)

ข้อกำหนดเชิงเทคนิค (HOWs)	เหตุผลและรายละเอียด	ทิศทางของค่าเป้าหมาย
การตรวจสอบสิทธิ์การใช้งาน	การตรวจสอบสิทธิ์การใช้งาน สามารถตอบสนองต่อปัจจัยความต้องการของผู้ใช้งานในประเด็น “ระบบมีการตรวจสอบสถานะผู้ใช้งาน และมีความปลอดภัยของข้อมูล”	○
ระบบมีข้อมูลครบทุกกระบวนการตามขั้นตอนสหกิจศึกษา	ระบบมีข้อมูลครบทุกกระบวนการตามขั้นตอนสหกิจศึกษา สามารถตอบสนองต่อปัจจัยความต้องการของผู้ใช้งานในประเด็น “มีความครบถ้วนของข้อมูล”	↑
การแสดงผลัพท์ทางหน้าจอและรายงาน	การแสดงผลัพท์ทางหน้าจอและรายงาน สามารถตอบสนองต่อปัจจัยความต้องการของผู้ใช้งานในประเด็น “เมนูการใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน” และประเด็น “แสดงผลรายงานได้”	○
แสดงผลได้ทุกระบบปฏิบัติการ	แสดงผลได้ทุกระบบปฏิบัติการ สามารถตอบสนองต่อปัจจัยความต้องการของผู้ใช้งานในประเด็น “สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่”	○

ส่วนที่ 4 ทำการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยความต้องการของลูกค้ากับข้อกำหนดทางเทคนิค (WHATs vs HOWs) โดยข้อมูลส่วนนี้จะนำไปใส่เป็นตัวบ้านคุณภาพ ซึ่งแสดงตัวอย่างเมตริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่าง WHATs กับ HOWs ในบ้านคุณภาพ ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ตัวอย่างเมตริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่าง WHATs กับ HOWs ในบ้านคุณภาพ

	ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา	ลำดับ	IMP	สามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานประกอบการ	สามารถแสดงผลลัพธ์ได้ตรงตามความต้องการ	กรออกแบบการนำเข้าข้อมูลง่ายต่อการใช้งาน	การออกแบบเมนูการใช้งานเข้าใจง่าย	เมนูสำหรับตัวมีโหลดเอกสาร	การแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้	พื้นที่ประกาศและประชาสัมพันธ์
				B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
ข้อมูลสถานประกอบการ	มีข้อมูลสถานประกอบการให้ศึกษา	A1	8.75	9	3					
	มีรายชื่อบริษัทให้นักศึกษาเลือก	A2	8.24	9	3					
	เงื่อนไขการรับนักศึกษา	A3	7.62	9	3					
เวลาการดำเนินงาน	ช่วยลดเวลาในการค้นหาข้อมูล	A4	6.87		9			3		
การใช้งานง่าย	สามารถใช้งานและเข้าใจง่าย	A5	6.51				9			
	สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่	A6	7.06	3					9	

สำหรับตัวอย่างรายละเอียดและที่มาของการให้คะแนนความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยความต้องการของลูกค้ากับข้อกำหนดทางเทคนิค ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ตัวอย่างรายละเอียดและที่มาการให้คะแนนความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยความต้องการ  
ของลูกค้ำกับข้อกำหนดทางเทคนิค

ข้อกำหนดเชิงเทคนิค/ ความต้องการของผู้บริโภค	คะแนน	เหตุผลและรายละเอียด
สามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานประกอบการ/ มีข้อมูลสถานประกอบการให้ศึกษา	9	สามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานประกอบการ เป็นข้อกำหนดเชิงเทคนิคที่สามารถตอบสนองต่อปัจจัยความต้องการของผู้ใช้งานได้โดยตรงในประเด็น “มีข้อมูลสถานประกอบการให้ศึกษา” จึงให้คะแนนความสัมพันธ์ระดับมาก (9 คะแนน)
สามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานประกอบการ/ มีรายชื่อบริษัทให้นักศึกษาเลือก	9	สามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานประกอบการ เป็นข้อกำหนดเชิงเทคนิคที่สามารถตอบสนองต่อปัจจัยความต้องการของผู้ใช้งานได้โดยตรงในประเด็น “มีรายชื่อบริษัทให้นักศึกษาเลือก” จึงให้คะแนนความสัมพันธ์ระดับมาก (9 คะแนน)
สามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานประกอบการ/ เงื่อนไขการรับนักศึกษา	9	สามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานประกอบการ เป็นข้อกำหนดเชิงเทคนิคที่สามารถตอบสนองต่อปัจจัยความต้องการของผู้ใช้งานได้โดยตรงในประเด็น “เงื่อนไขการรับนักศึกษา” จึงให้คะแนนความสัมพันธ์ระดับมาก (9 คะแนน)
สามารถแสดงผลลัพธ์ได้ตรงคำถามความต้องการ/ ช่วยลดเวลาในการค้นหาข้อมูล	9	สามารถแสดงผลลัพธ์ได้ตรงคำถามความต้องการ เป็นข้อกำหนดเชิงเทคนิคที่สามารถตอบสนองต่อปัจจัยความต้องการของผู้ใช้งานได้โดยตรงในประเด็น “ช่วยลดเวลาในการค้นหาข้อมูล” จึงให้คะแนนความสัมพันธ์ระดับมาก (9 คะแนน)
สามารถแสดงผลลัพธ์ได้ตรงคำถามความต้องการ/ มีข้อมูลสถานประกอบการให้ศึกษา	3	สามารถแสดงผลลัพธ์ได้ตรงคำถามความต้องการ เป็นข้อกำหนดเชิงเทคนิคที่สามารถตอบสนองต่อปัจจัยความต้องการของผู้ใช้งานได้โดยตรงในประเด็น “มีข้อมูลสถานประกอบการให้ศึกษา” จึงให้คะแนนความสัมพันธ์ระดับปานกลาง (3 คะแนน)
สามารถแสดงผลลัพธ์ได้ตรงคำถามความต้องการ/ มีรายชื่อบริษัทให้นักศึกษาเลือก	3	สามารถแสดงผลลัพธ์ได้ตรงคำถามความต้องการ เป็นข้อกำหนดเชิงเทคนิคที่สามารถตอบสนองต่อปัจจัยความต้องการของผู้ใช้งานได้โดยตรงในประเด็น “มีรายชื่อบริษัทให้นักศึกษาเลือก” จึงให้คะแนนความสัมพันธ์ระดับปานกลาง (3 คะแนน)

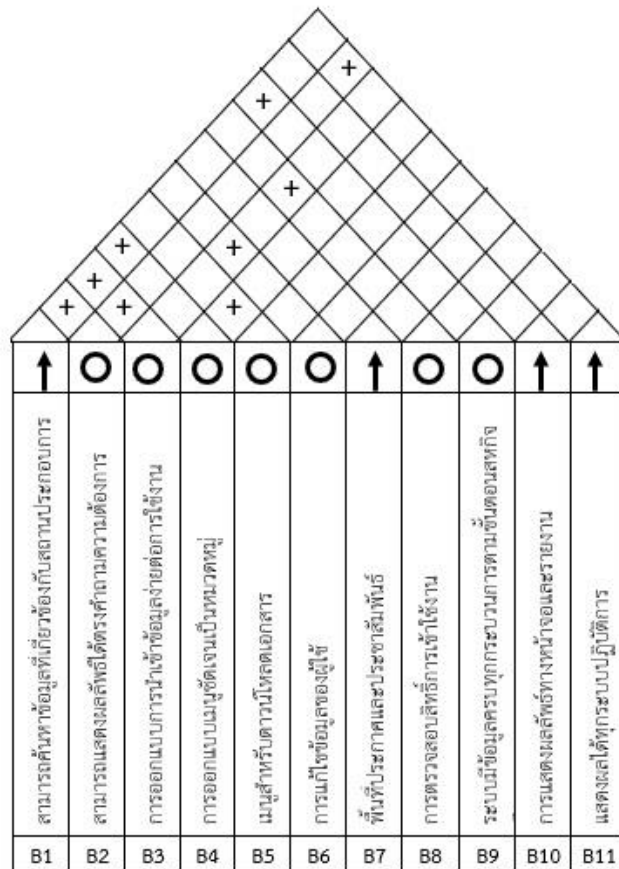
ตารางที่ 4.8 ตัวอย่างรายละเอียดและที่มาการให้คะแนนความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยความต้องการของลูกค้กับข้อกำหนดทางเทคนิค (ต่อ)

ข้อกำหนดเชิงเทคนิค/ ความต้องการของผู้บริโภค	คะแนน	เหตุผลและรายละเอียด
สามารถแสดงผลลัพธ์ได้ตรง คำถามความต้องการ/ เงื่อนไขการรับนักศึกษา	3	สามารถแสดงผลลัพธ์ได้ตรงคำถามความต้องการ เป็นข้อกำหนดเชิงเทคนิคที่สามารถตอบสนองต่อปัจจัยความต้องการของผู้ใช้งานได้โดยตรงในประเด็น “เงื่อนไขการรับนักศึกษา” จึงให้คะแนนความสัมพันธ์ระดับปานกลาง (3 คะแนน)
การออกแบบการนำเข้าข้อมูล ง่ายต่อการใช้งาน/ สามารถใช้ งานและเข้าใจง่าย	9	การออกแบบการนำเข้าข้อมูลง่ายต่อการใช้งาน เป็นข้อกำหนดเชิงเทคนิคที่สามารถตอบสนองต่อปัจจัยความต้องการของผู้ใช้งานได้โดยตรงในประเด็น “สามารถใช้งานและเข้าใจง่าย” จึงให้คะแนนความสัมพันธ์ระดับมาก (9 คะแนน)
การออกแบบการนำเข้าข้อมูล ง่ายต่อการใช้งาน/ เมนูการใช้ งานง่าย ไม่ซับซ้อน	3	การออกแบบการนำเข้าข้อมูลง่ายต่อการใช้งาน เป็นข้อกำหนดเชิงเทคนิคที่สามารถตอบสนองต่อปัจจัยความต้องการของผู้ใช้งานได้โดยตรงในประเด็น “เมนูการใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน” จึงให้คะแนนความสัมพันธ์ระดับปานกลาง (3 คะแนน)
การออกแบบเมนูชัดเจนเป็น หมวดหมู่/ จัดเก็บเอกสารเป็น หมวดหมู่	9	การออกแบบเมนูชัดเจนเป็นหมวดหมู่ เป็นข้อกำหนดเชิงเทคนิคที่สามารถตอบสนองต่อปัจจัยความต้องการของผู้ใช้งานได้โดยตรงในประเด็น “จัดเก็บเอกสารเป็นหมวดหมู่” จึงให้คะแนนความสัมพันธ์ระดับมาก (9 คะแนน)
การออกแบบเมนูชัดเจนเป็น หมวดหมู่/ลดเวลาในการ ค้นหาข้อมูล	3	การออกแบบเมนูชัดเจนเป็นหมวดหมู่ เป็นข้อกำหนดเชิงเทคนิคที่สามารถตอบสนองต่อปัจจัยความต้องการของผู้ใช้งานได้โดยตรงในประเด็น “ลดเวลาในการค้นหาข้อมูล” จึงให้คะแนนความสัมพันธ์ระดับปานกลาง (3 คะแนน)
การออกแบบเมนูชัดเจนเป็น หมวดหมู่/ ดาวน์โหลด เอกสารได้ง่าย	3	การออกแบบเมนูชัดเจนเป็นหมวดหมู่ เป็นข้อกำหนดเชิงเทคนิคที่สามารถตอบสนองต่อปัจจัยความต้องการของผู้ใช้งานได้โดยตรงในประเด็น “ดาวน์โหลดเอกสารได้ง่าย” จึงให้คะแนนความสัมพันธ์ระดับปานกลาง (3 คะแนน)

ตารางที่ 4.8 ตัวอย่างรายละเอียดและที่มาการให้คะแนนความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยความต้องการ  
ของลูกค้กับข้อกำหนดทางเทคนิค (ต่อ)

ข้อกำหนดเชิงเทคนิค/ ความต้องการของผู้บริโภค	คะแนน	เหตุผลและรายละเอียด
การออกแบบเมนูชัดเจนเป็น หมวดหมู่/ เมนูการใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน	9	การออกแบบเมนูชัดเจนเป็นหมวดหมู่ เป็นข้อกำหนด เชิงเทคนิคที่สามารถตอบสนองต่อปัจจัยความต้องการ ของผู้ใช้งานได้โดยตรงในประเด็น “เมนูการใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน” จึงให้คะแนนความสัมพันธ์ระดับมาก (9 คะแนน)
เมนูสำหรับดาวนโหลด เอกสาร/ ดาวนโหลดเอกสาร ได้ง่าย	9	เมนูสำหรับดาวนโหลดเอกสาร เป็นข้อกำหนดเชิง เทคนิคที่สามารถตอบสนองต่อปัจจัยความต้องการของ ผู้บริโภคได้โดยตรงในประเด็น “ดาวนโหลดเอกสารได้ ง่าย” จึงให้คะแนนความสัมพันธ์ระดับมาก (9 คะแนน)
การแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้/ แก้ไขข้อมูลได้	9	การแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้เป็นข้อกำหนดเชิงเทคนิคที่ สามารถตอบสนองต่อปัจจัยความต้องการของผู้บริโภค ได้โดยตรงในประเด็น “แก้ไขข้อมูลได้” จึงให้คะแนน ความสัมพันธ์ระดับมาก (9 คะแนน)
พื้นที่ประกาศและ ประชาสัมพันธ์/ แจ้งข้อมูล ข่าวสารได้รวดเร็ว	9	พื้นที่ประกาศและประชาสัมพันธ์ เป็นข้อกำหนดเชิง เทคนิคที่สามารถตอบสนองต่อปัจจัยความต้องการของ ผู้บริโภคได้โดยตรงในประเด็น “แจ้งข้อมูลข่าวสารได้ รวดเร็ว” จึงให้คะแนนความสัมพันธ์ระดับมาก (9 คะแนน)
การตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้ งาน/ ระบบมีการตรวจสอบ สถานะผู้ใช้งาน	9	การตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งาน เป็นข้อกำหนดเชิง เทคนิคที่สามารถตอบสนองต่อปัจจัยความต้องการของ ผู้บริโภคได้โดยตรงในประเด็น “ระบบมีการตรวจสอบ สถานะผู้ใช้งาน” จึงให้คะแนนความสัมพันธ์ระดับมาก (9 คะแนน)

ส่วนที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดเชิงเทคนิค ซึ่งจะกำหนดเป็นสัญลักษณ์  
แสดงความสัมพันธ์ 3 รูปแบบ ได้แก่ + เป็นแบบความสัมพันธ์เชิงบวก - เป็นแบบสัมพันธ์เชิงลบ และ  
การเว้นว่าง เป็นแบบไม่สัมพันธ์กัน โดยแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดเชิงเทคนิค ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดเชิงเทคนิค

ส่วนที่ 6 การเรียงลำดับความสำคัญเชิงเทคนิค และเป้าหมายผลิตภัณฑ์สุดท้าย ผู้วิจัยได้คำนวณระดับคะแนนความต้องการทางเทคนิคของแต่ละคอลัมน์ให้ได้ค่าลำดับความสำคัญเชิงเทคนิค (technical priority) โดยมีตัวอย่างการคำนวณระดับคะแนนความต้องการทางเทคนิค ประเด็น “ข้อมูลสถานประกอบการ” ดังนี้

ระดับคะแนนความต้องการทางเทคนิคประเด็น “ข้อมูลสถานประกอบการ”

=  $\sum$  (คะแนนน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศ สหกิจศึกษา IMP  $\times$  คะแนนความสัมพันธ์ระหว่างความสำคัญของปัจจัยความต้องการของผู้ใช้งานกับความต้องการทางเทคนิค)

สมการที่ 4.1

$$= (8.75 \times 9) + (8.24 \times 9) + (7.62 \times 9)$$

$$= 221.53$$

จากนั้นจึงคำนวณหาระดับความสำคัญของความต้องการทางเทคนิค โดยการเปรียบเทียบในแต่ละประเด็น ซึ่งระดับความสำคัญที่ได้จะเป็นค่าร้อยละจากการเปรียบเทียบระดับ



ความสำคัญจากทุกประเด็น (คะแนนรวม 100 คะแนน) ให้ได้เป็นค่าร้อยละรวม (percentage of total) ตัวอย่างการคำนวณในประเด็น “สามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานประกอบการ” ดังนี้

ระดับความสำคัญของความต้องการทางเทคนิคประเด็น “สามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานประกอบการ” โดยการเปรียบเทียบ

$$= (\text{ระดับคะแนนความต้องการทางเทคนิค} / \text{ผลรวมของระดับคะแนนความต้องการทางเทคนิค}) \times 100 \quad \text{สมการที่ 4.2}$$

$$= (221.53 / 1144.06) \times 100$$

$$= 19.36$$

ระดับความสำคัญของความต้องการทางเทคนิค โดยการเปรียบเทียบประเด็นอื่น ซึ่งแสดงถึงความต้องการทางเทคนิคแต่ละประเด็นว่ามีคุณลักษณะที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้มากน้อยเพียงใด และกำหนดเป้าหมายผลิตภัณ์สุดท้าย เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณ์ ดังตารางที่ 4.9

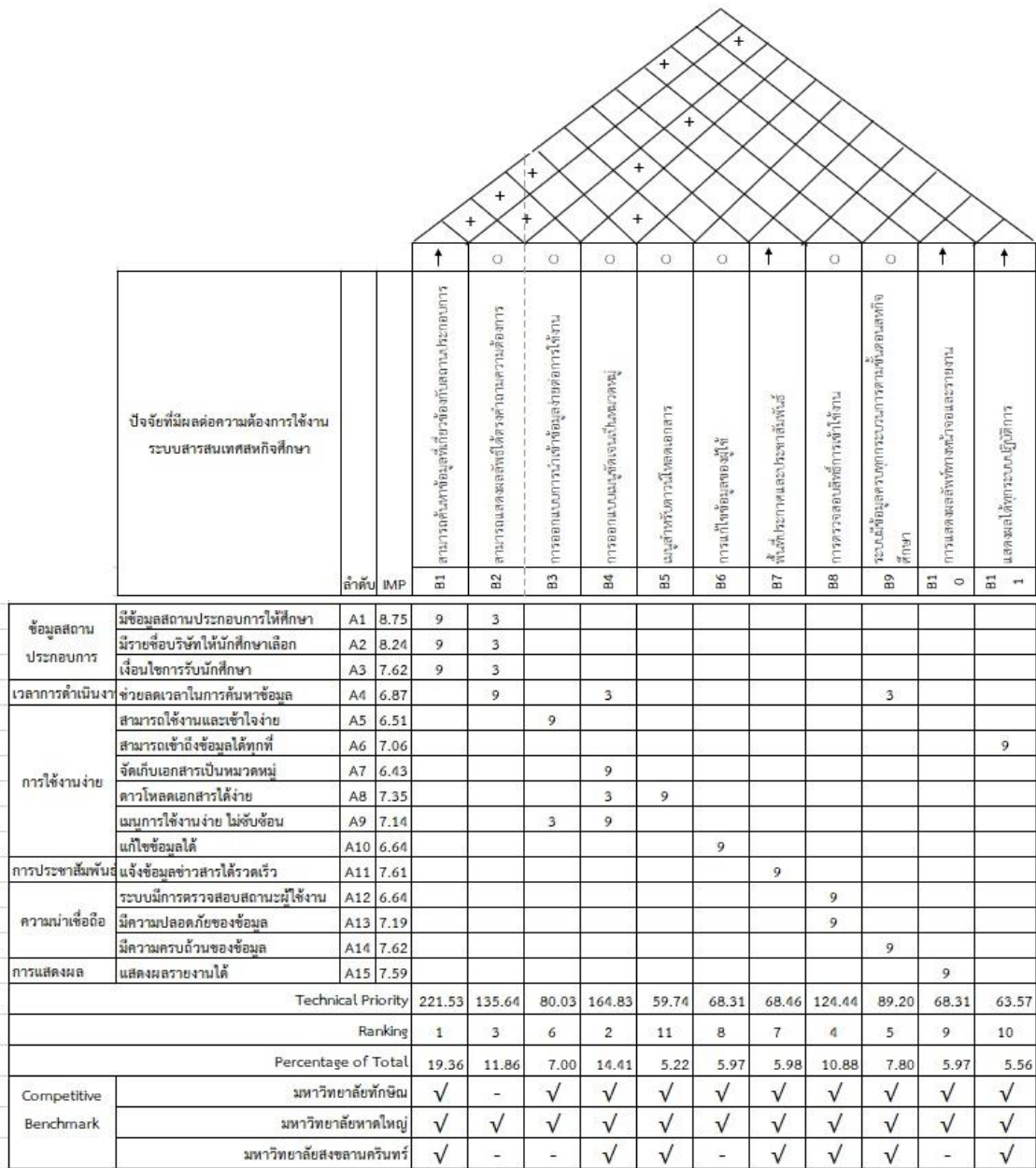
ตารางที่ 4.9 ค่าความสำคัญของความต้องการทางเทคนิคและเป้าหมายผลิตภัณ์สุดท้าย

ข้อกำหนดเชิงเทคนิค (HOWs)	ระดับคะแนนของความ ต้องการทางเทคนิค	ระดับความสำคัญของความต้องการทางเทคนิคโดยการเปรียบเทียบ	ลำดับ	เป้าหมายผลิตภัณ์สุดท้าย
สามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานประกอบการ	221.53	19.36	1	ระบบมีข้อมูลสถานประกอบการ รายชื่อตำแหน่งที่ตั้ง และเงื่อนไขการรับนักศึกษา
การออกแบบเมนูชุดเงินเป็นหมวดหมู่	164.83	14.41	2	คะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
สามารถแสดงผลลัพธ์ได้ตรงคำถามความต้องการ	135.64	11.86	3	คะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
การตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งาน	124.44	10.88	4	คะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
ระบบมีข้อมูลครบทุกกระบวนการตามขั้นตอนสหกิจศึกษา	89.20	7.80	5	คะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 4.9 ค่าความสำคัญของความต้องการทางเทคนิคและเป้าหมายผลิตภัณฑ์สุดท้าย (ต่อ)

ข้อกำหนดเชิงเทคนิค (HOWs)	ระดับคะแนนของความ ต้องการทางเทคนิค	ระดับ ความสำคัญ ของความ ต้องการทาง เทคนิคโดยการ เปรียบเทียบ	ลำดับ	เป้าหมายผลิตภัณฑ์สุดท้าย
การออกแบบการนำเข้า ข้อมูลง่ายต่อการใช้งาน	80.03	7.00	6	คะแนนความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก
พื้นที่ประกาศและ ประชาสัมพันธ์	68.46	5.98	7	คะแนนความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก
การแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้	68.31	5.97	8	คะแนนความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก
การแสดงผลลัพธ์ทาง หน้าจอและรายงาน	68.31	5.97	9	คะแนนความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก
แสดงผลได้ทุก ระบบปฏิบัติการ	63.57	5.56	10	คะแนนความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก
เมนูสำหรับดาวน์โหลด เอกสาร	59.74	5.22	11	คะแนนความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก

เมื่อได้ส่วนประกอบทั้ง 6 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลปัจจัยความต้องการของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์ (WHATs) ค่าเฉลี่ยคะแนนความสำคัญ (IMP) ของปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา ข้อกำหนดเชิงเทคนิค (HOWs) ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยความต้องการของผู้ใช้กับข้อกำหนดทางเทคนิค (WHATs vs HOWs) ความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดเชิงเทคนิค และการเรียงลำดับความสำคัญเชิงเทคนิคและเป้าหมายผลิตภัณฑ์สุดท้าย จากนั้นนำทั้ง 6 ส่วนมารวมกันเป็นเมตริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์หรือบ้านคุณภาพที่สมบูรณ์ ดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 การวิเคราะห์เมตริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ (บ้านคุณภาพ) ของระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา

4.6 ผลการเปรียบเทียบระบบสารสนเทศสหกิจศึกษากับคู่แข่งจำนวน 3 หน่วยงาน

จากผลการศึกษาและพัฒนาระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยนั้น พบว่า มีหลายสถาบันที่ได้ดำเนินการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในงานสหกิจศึกษามาก่อนแล้ว ดังนั้นเพื่อให้งานวิจัยครั้งนี้เกิดประโยชน์มากขึ้น และเพื่อให้ระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาที่ได้ทำการพัฒนามีคุณสมบัติครบถ้วน ผู้วิจัยจึงคัดเลือกหน่วยงานที่มีระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาอยู่แล้วก่อนหน้านี้ จำนวน 3 หน่วยงาน ได้แก่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ศูนย์สหกิจศึกษามหาวิทยาลัยหาดใหญ่ และศูนย์สหกิจศึกษามหาวิทยาลัยทักษิณ จะได้ลักษณะและคุณสมบัติของระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาในแต่ละด้านของทั้งหน่วยงาน ดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ผลการศึกษาระบบสารสนเทศของหน่วยงานคู่เทียบจำนวน 3 หน่วยงาน

คุณลักษณะของระบบ	หน่วยงานคู่เทียบ		
	มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์	มหาวิทยาลัย หาดใหญ่	มหาวิทยาลัย ทักษิณ
1. สามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานประกอบการ	√	√	√
2. สามารถแสดงผลลัพธ์ได้ตรงคำถามความต้องการ	-	√	-
3. การออกแบบการนำเข้าข้อมูลง่ายต่อการใช้งาน	-	√	√
4. การออกแบบเมนูชัดเจนเป็นหมวดหมู่	√	√	√
5. เมนูสำหรับดาวน์โหลดเอกสาร	√	√	√
6. การแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้	-	√	√
7. พื้นที่ประกาศและประชาสัมพันธ์	√	√	√
8. การตรวจสอบสิทธิ์การใช้งาน	-	√	√
9. ระบบมีข้อมูลครบทุกกระบวนการตามขั้นตอนสหกิจศึกษา	√	√	√
10. การแสดงผลลัพธ์ทางหน้าจอและรายงาน	-	√	√
11. แสดงผลได้ทุกระบบปฏิบัติการ	√	√	√

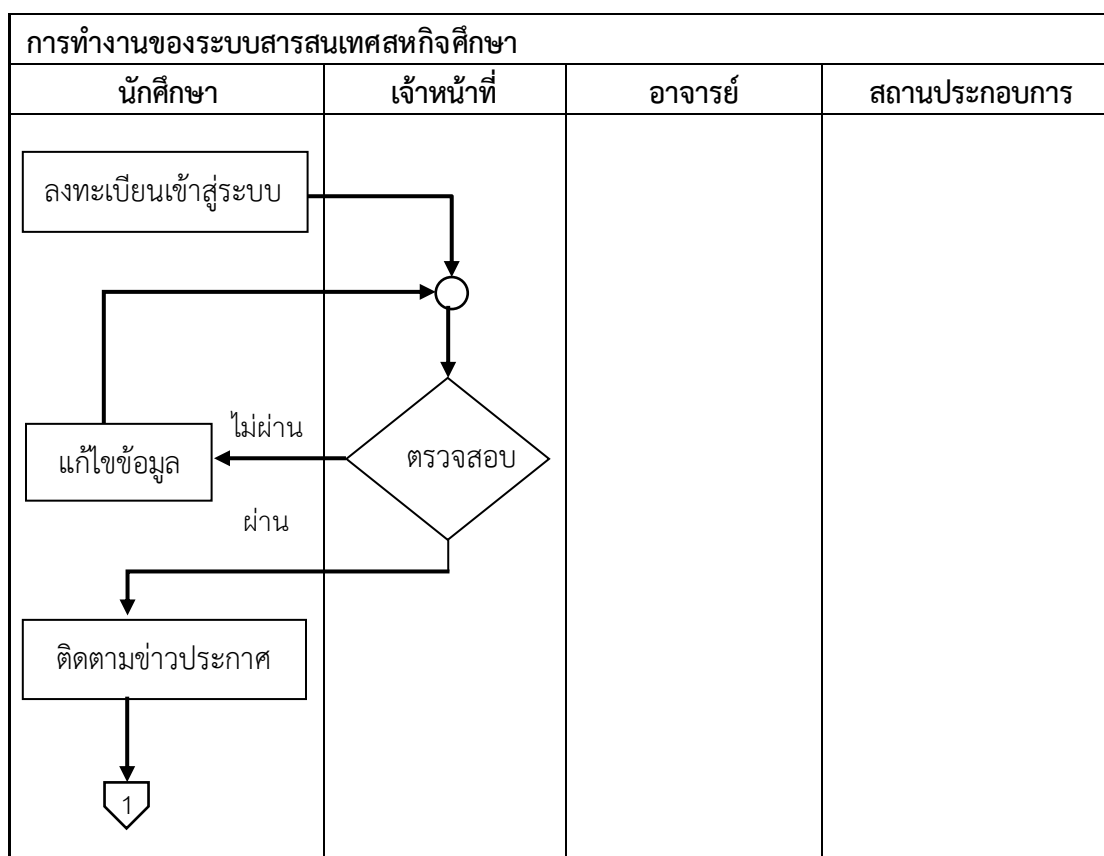
จากตารางที่ 4.10 พบว่า ศูนย์สหกิจศึกษามหาวิทยาลัยหาดใหญ่มีระบบตามคุณลักษณะต่าง ๆ ของทั้ง 11 ข้อครบถ้วนการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะที่ศูนย์สหกิจศึกษามหาวิทยาลัยทักษิณขาดคุณลักษณะข้อ ระบบสามารถแสดงผลลัพธ์ได้ตรงคำถามความต้องการ เนื่องจากข้อมูลสถานประกอบการยังไม่มีเก็บข้อมูลในรูปแบบของฐานข้อมูล และสำหรับคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ยังไม่มีเก็บข้อมูลสถานประกอบการในรูปแบบของ

ฐานข้อมูล และการกรอกข้อมูลยังไม่สามารถกรอกผ่านระบบได้ โดยทุกหน่วยงานจะมีการใช้งานซึ่งขึ้นอยู่กับข้อกำหนดการใช้งานของแต่ละปัจจัยที่กำหนดไว้แตกต่างกัน และผู้วิจัยได้นำข้อดีของแต่ละหน่วยงานมาปรับใช้กับระบบสารสนเทศที่ทำการออกแบบ เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้สามารถใช้ประโยชน์ และสามารถประยุกต์ใช้กับการทำงานได้เป็นอย่างดี

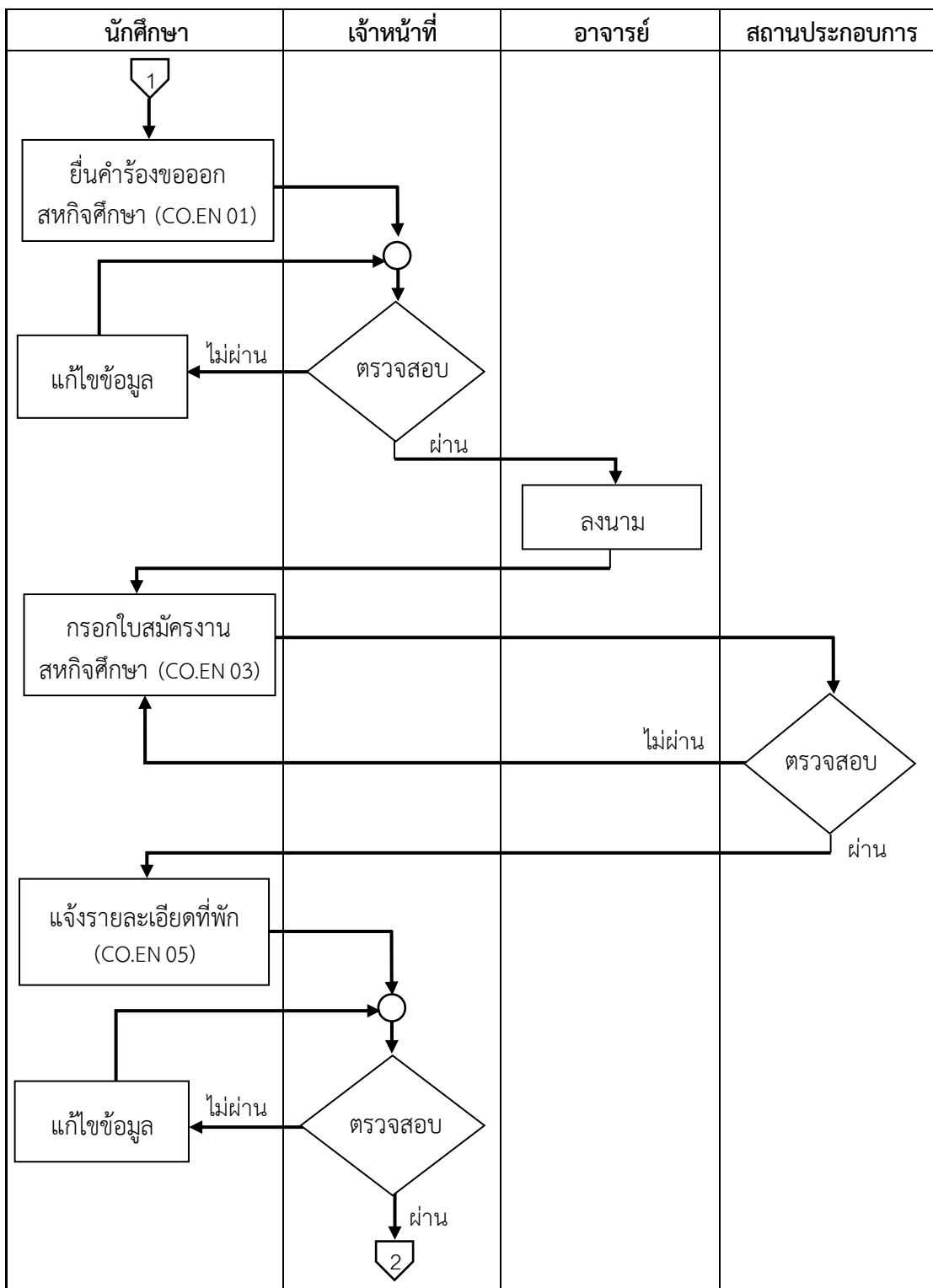
#### 4.7 การพัฒนาระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา

หลังจากที่นำเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพมาประยุกต์ใช้ตามขั้นตอนที่ 4.5 จะได้เป้าหมายผลิตภัณฑ์สุดท้าย (final product target) จำนวน 11 ข้อ ดังตารางที่ 4.9 ซึ่งในงานวิจัยนี้จะนำเป้าหมายดังกล่าว มาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา ดังนี้

4.7.1 การออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ดังรูปที่ 4.4

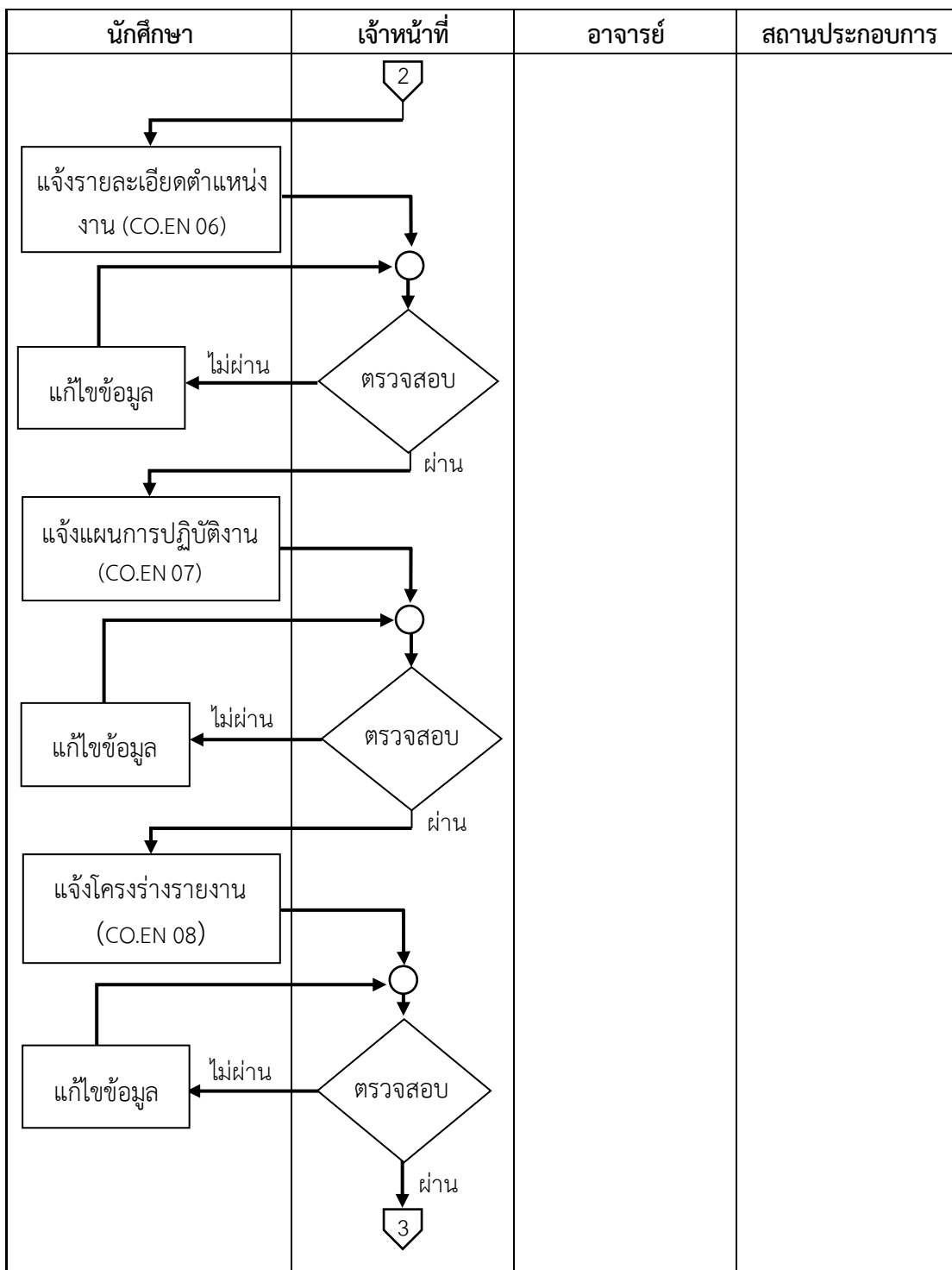


รูปที่ 4.4 ลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

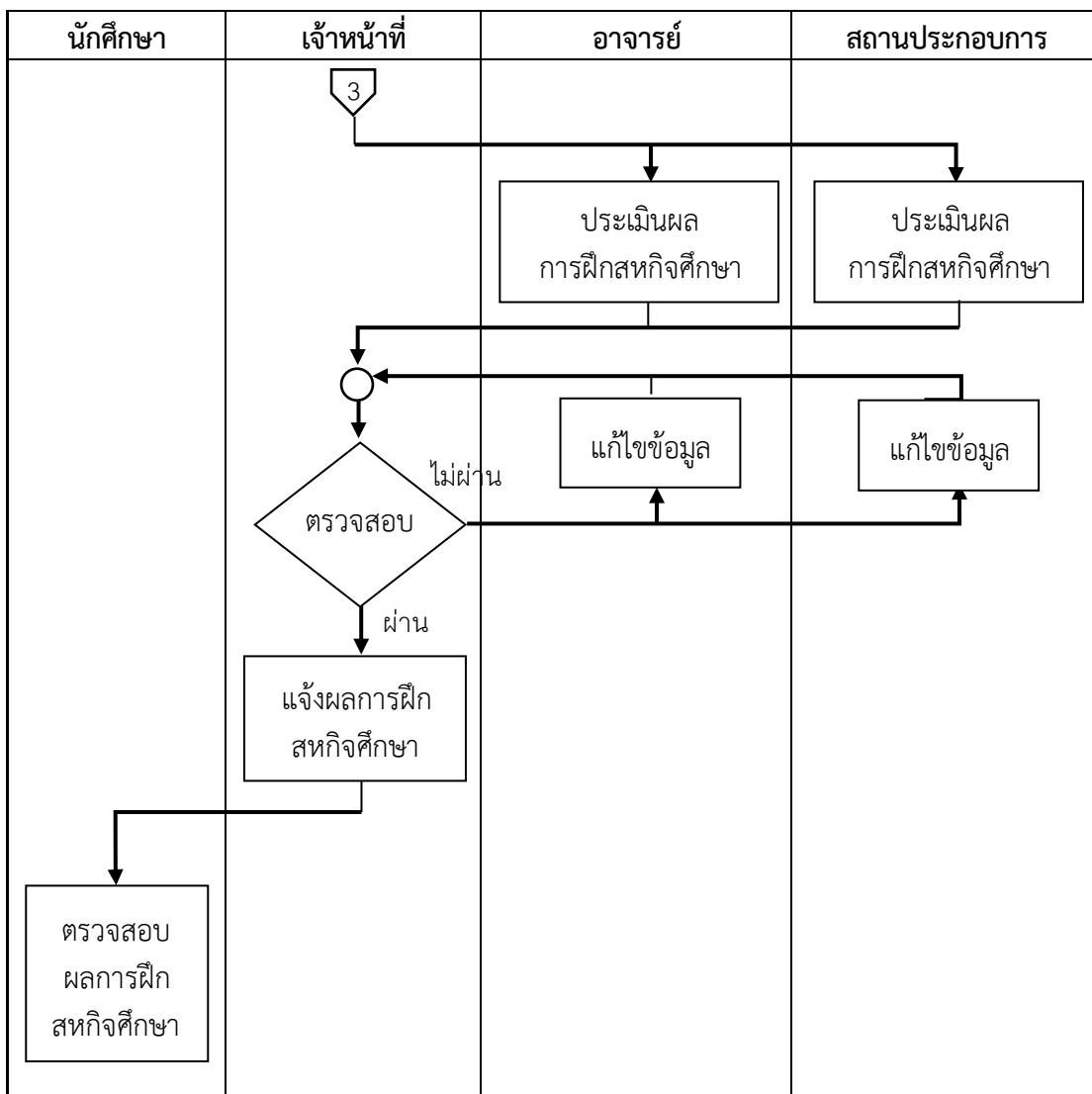


--	--	--	--

รูปที่ 4.4 ลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (ต่อ)



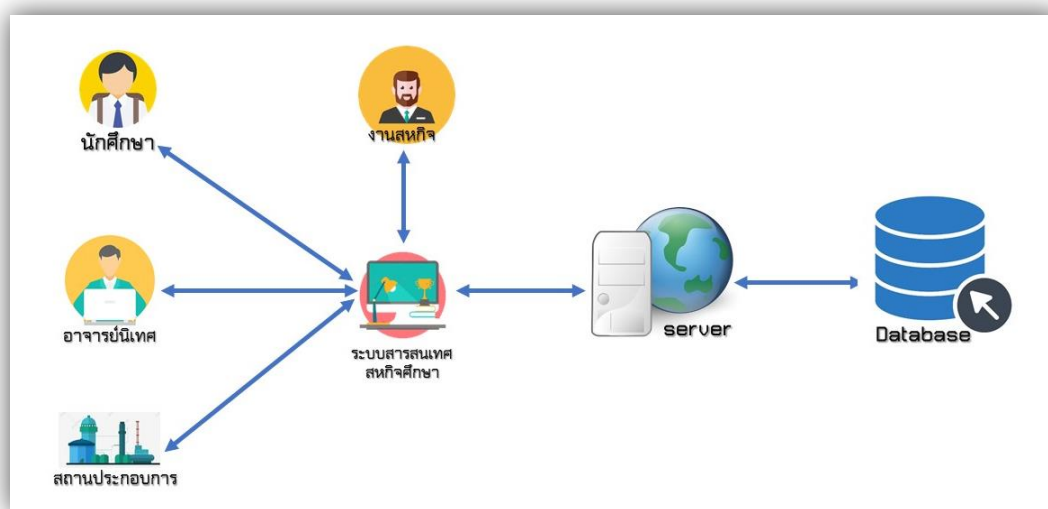
รูปที่ 4.4 ลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (ต่อ)



รูปที่ 4.4 ลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (ต่อ)



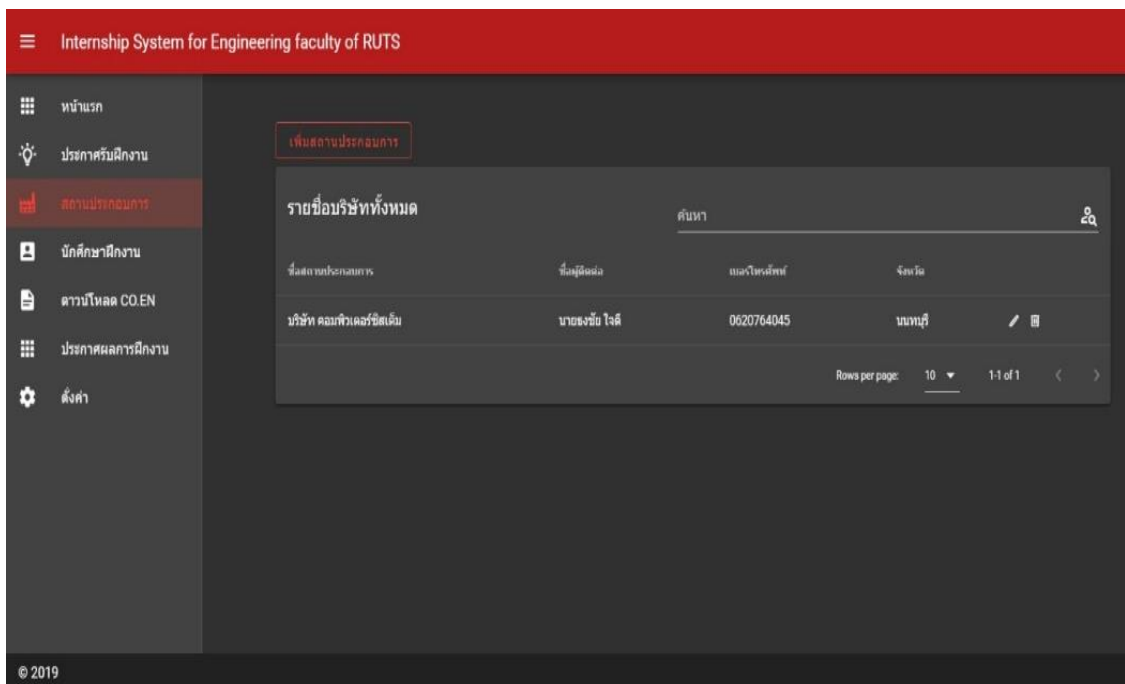
#### 4.7.2 ฝั่งการทำงานของระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย



รูปที่ 4.5 ฝั่งการทำงานของระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ฝั่งการทำงานของระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย มีการปรับเปลี่ยนระบบงานดำเนินงานใหม่เพื่อให้เกิดความสะดวกในการติดต่อประสานงานมากขึ้น โดยพัฒนาขึ้นบนพื้นฐานของเว็บแอปพลิเคชัน (web application) ประกอบด้วย หน้าเว็บบอร์ดเพื่อติดต่อรับส่งข้อมูลกับผู้ใช้งาน (webpage) ส่วนประมวลผลข้อมูล (backend) และส่วนของการจัดการฐานข้อมูล (database) ออกแบบให้นักศึกษา เจ้าหน้าที่ อาจารย์ และสถานประกอบการดำเนินงานติดต่อผ่านระบบอินเทอร์เน็ตในทุกกระบวนการ และมีการจัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลทั้งหมด สำหรับซอฟต์แวร์ที่นำมาพัฒนาระบบนั้นเป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ซ (open source) ทั้งหมด และในส่วนของจัดการฐานข้อมูลจะใช้ MongoDB ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย สามารถติดตั้งและใช้งานได้สะดวก และเพื่อการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพควรทำการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ และปรับปรุงข้อมูลสารสนเทศให้ทันสมัยหรืออย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง

4.7.3 ส่วนของข้อมูลสถานประกอบการ หน้าต่างสำหรับเจ้าหน้าที่และนักศึกษา สามารถค้นหาและศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสถานประกอบการที่สามารถเข้าร่วมโครงการฝึกสหกิจศึกษาได้ ดังรูปที่ 4.6-4.7



รูปที่ 4.6 หน้าต่างการค้นหาข้อมูลสถานประกอบการ

The screenshot shows the 'เพิ่มสถานประกอบการ' form. It is divided into two main sections: 'ชื่อสถานประกอบการ / หน่วยงาน' and 'ชื่อผู้จัดการสถานประกอบการ / หัวหน้าหน่วยงาน'.

**ชื่อสถานประกอบการ / หน่วยงาน**  
 (ภาษาอังกฤษ)  
 บริษัท คอมพิวเตอร์ซิสเต็ม

(ภาษาอังกฤษ)  
 Computer System Co.ltd

ชื่อผู้ติดต่อ - อาน - นาม  
 1/1

ตำแหน่ง/สาขา, ส่วนงาน/เขต, จังหวัด, รหัสไปรษณีย์  
 นางกระสวย > เมืองนนทบุรี > นนทบุรี > 11000

โทรศัพท์  
 0620764045

โทรสาร  
 021112222

Email/Website (ถ้ามี)  
 email@domain.com

ผลิตภัณฑ์/ลักษณะการดำเนินงาน  
 Software

จำนวนพนักงานรวม  
 150 คน

**ชื่อผู้จัดการสถานประกอบการ / หัวหน้าหน่วยงาน**

ชื่อ-สกุล  
 นายธงชัย ใจดี

ตำแหน่ง  
 Manager

แผนก  
 IT

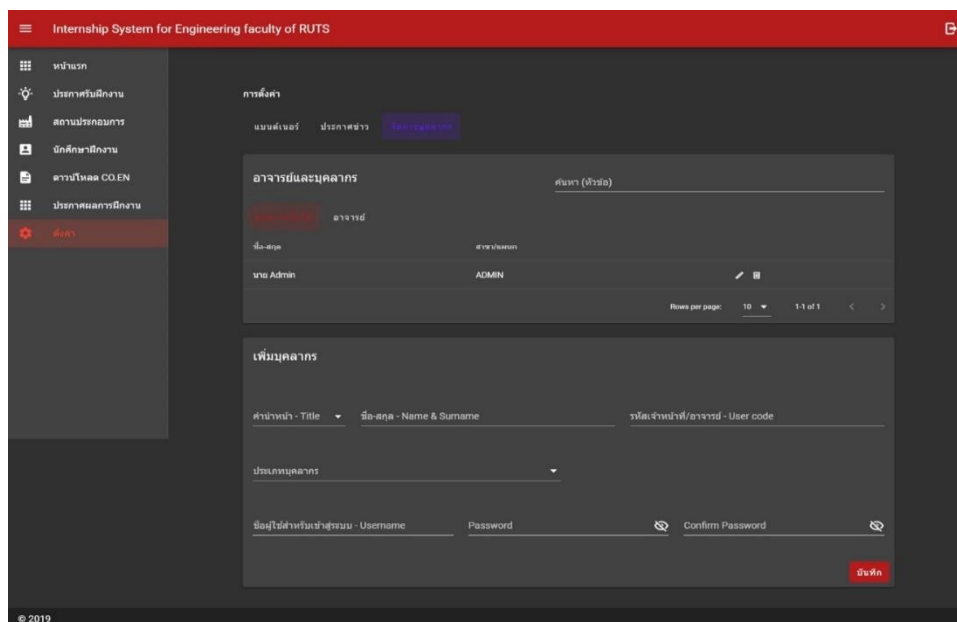
หมายเหตุ: หากมหาวิทยาลัยฯ ประสงค์จะติดต่อประสานงานในรายละเอียดกับสถานประกอบการ / หน่วยงาน ขอให้

ติดต่อโดยตรงกับผู้จัดการ / หัวหน้าหน่วยงาน  ติดต่อกับบุคคลที่สถานประกอบการ / หน่วยงานมอบหมายดังนี้

ชื่อ-สกุล ผู้จัดการ/หัวหน้าหน่วยงาน: \_\_\_\_\_ ตำแหน่ง: \_\_\_\_\_ แผนก: \_\_\_\_\_

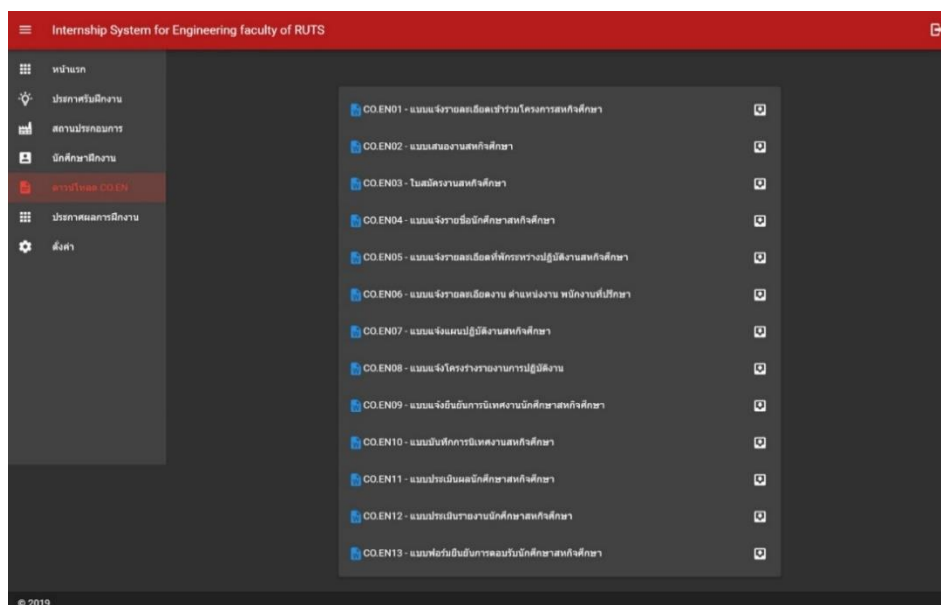
รูปที่ 4.7 หน้าต่างการเพิ่มข้อมูลสถานประกอบการ

4.7.4 ส่วนของการกำหนดกลุ่มผู้ใช้ สำหรับการกำหนดกลุ่มผู้ใช้โดยเจ้าหน้าที่สามารถเพิ่มผู้ใช้งานได้ ดังรูปที่ 4.8



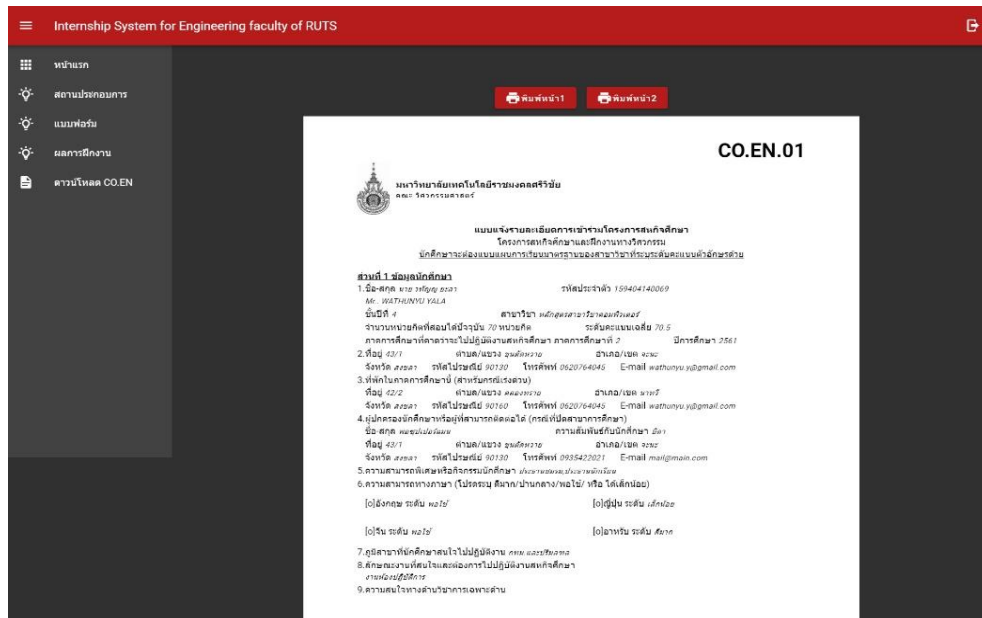
รูปที่ 4.8 หน้าต่างการกำหนดกลุ่มผู้ใช้งาน

4.7.5 ส่วนของการดาวน์โหลดเอกสาร สำหรับผู้ใช้งานที่ต้องการเอกสารสามารถดาวน์โหลดเป็นไฟล์เอกสารได้ ดังรูปที่ 4.9



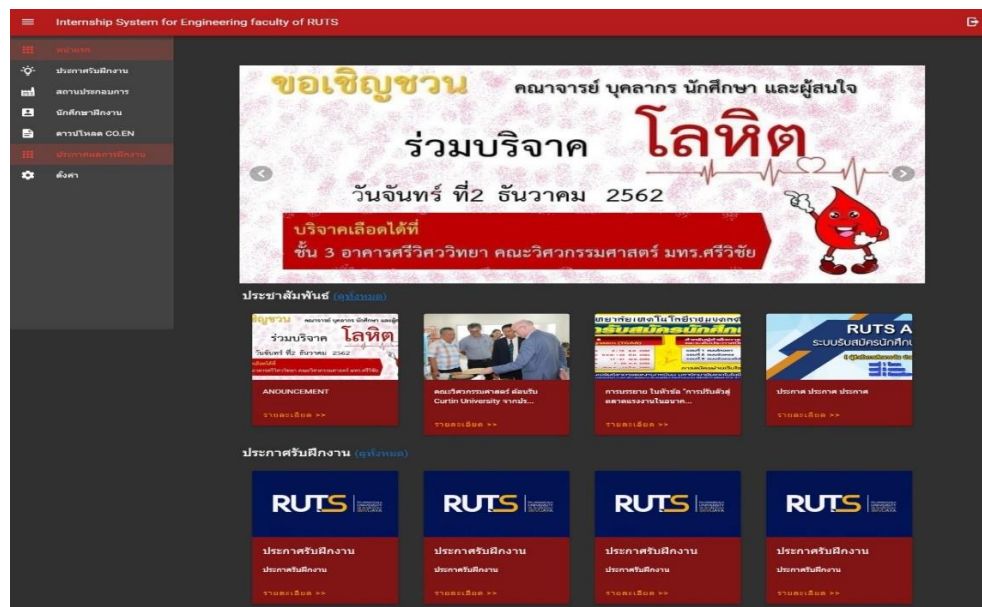
รูปที่ 4.9 หน้าต่างส่วนของการดาวน์โหลดเอกสาร

4.7.6 ส่วนของการแสดงผลเป็นรายงาน เอกสารที่กรอกข้อมูลผู้ใช้สามารถพิมพ์ เอกสารต่าง ๆ ได้ ดังรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 หน้าต่างส่วนของการแสดงผลเป็นรายงาน

4.7.7 ส่วนของการประชาสัมพันธ์ เป็นหน้าต่างประเทศประชาสัมพันธ์ และประกาศ ต่าง ๆ สำหรับผู้ใช้งานและผู้เกี่ยวข้อง ดังรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 หน้าต่างส่วนของการประชาสัมพันธ์

#### 4.8 ผลการสำรวจระดับความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

หลังจากได้ทำการพัฒนาระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา เสร็จเรียบร้อยแล้ว จากนั้นทำการสำรวจระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบดังกล่าวที่พัฒนาขึ้น โดยใช้กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 127 คน ในการทดลองเข้าใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย และประเมินระดับความพึงพอใจ ดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

หัวข้อ	ระดับคะแนนความพึงพอใจ
1. มีข้อมูลสถานประกอบการสามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานประกอบการ	4.88
2. สามารถแสดงผลลัพธ์ได้ตรงคำถามความต้องการ	4.81
3. การออกแบบการนำเข้าข้อมูลง่ายต่อการใช้งาน	4.74
4. การออกแบบเมนูชัดเจนเป็นหมวดหมู่	4.67
5. เมนูสำหรับดาวนโหลดเอกสาร	4.65
6. การแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้	4.61
7. พื้นที่ประกาศและประชาสัมพันธ์	4.65
8. การตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งาน	4.72
9. ระบบมีข้อมูลครบทุกกระบวนการตามขั้นตอนสหกิจศึกษา	4.76
10. การแสดงผลลัพธ์ทางหน้าจอและรายงาน	4.71
11. แสดงผลได้ทุกระบบปฏิบัติการ	4.50
12. สามารถลดเวลาการดำเนินการด้านเอกสาร	4.79

จากตารางที่ 4.11 พบว่า ระบบมีข้อมูลสถานประกอบการสามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานประกอบการ ได้คะแนนความพึงพอใจจากผู้ใช้งานสูงสุดที่ระดับ 4.88 คะแนน รองลงมา คือ ระบบสามารถแสดงผลลัพธ์ได้ตรงคำถามความต้องการ ได้คะแนนความพึงพอใจจากผู้ใช้งานที่ระดับ 4.81 คะแนน สามารถลดเวลาการดำเนินการด้านเอกสารได้คะแนนความพึงพอใจจากผู้ใช้งานที่ระดับ 4.79 คะแนน ระบบมีข้อมูลครบทุกกระบวนการตามขั้นตอนสหกิจศึกษา ได้คะแนนความพึงพอใจจากผู้ใช้งานที่ระดับ 4.76 คะแนน การออกแบบการนำเข้าข้อมูลง่ายต่อการใช้งาน ได้คะแนนความพึงพอใจจากผู้ใช้งานที่ระดับ 4.74 คะแนน ระบบมีการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งาน ได้คะแนนความพึงพอใจจากผู้ใช้งานที่ระดับ 4.72 คะแนน การออกแบบเมนูชัดเจนเป็นหมวดหมู่ ได้คะแนนความพึงพอใจจากผู้ใช้งานที่ระดับ 4.71 คะแนน การออกแบบเมนูชัดเจนเป็นหมวดหมู่ ได้คะแนนความพึงพอใจจากผู้ใช้งานที่ระดับ 4.67 คะแนน เมนูสำหรับดาวนโหลดเอกสาร และพื้นที่ประกาศและประชาสัมพันธ์ ได้คะแนนความพึงพอใจจากผู้ใช้งานที่ระดับ 4.65 คะแนน การแก้ไข

ข้อมูลของผู้ใช้ ได้คะแนนความพึงพอใจจากผู้ใช้งานที่ระดับ 4.61 คะแนน และแสดงผลได้ทุก  
ระบบปฏิบัติการ ได้คะแนนความพึงพอใจจากผู้ใช้งานที่ระดับ 4.50 คะแนน ตามลำดับ

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การดำเนินงานวิจัยนี้มีเป้าหมายการดำเนินการวิจัยหลัก คือ พัฒนาระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ซึ่งได้นำเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพมาประยุกต์ใช้ โดยเริ่มจากการศึกษาปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา สร้างบ้านคุณภาพเพื่อพิจารณาข้อกำหนดเชิงเทคนิคที่สอดคล้องกับปัจจัยความต้องการข้างต้น จากนั้นพิจารณาจนได้เป้าหมายผลิตภัณฑ์สุดท้าย เพื่อนำข้อมูลมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา โดยจะพัฒนาระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย และสำรวจระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษาในด้านของข้อมูลสถานประกอบการ และระยะเวลาในการดำเนินการด้านเอกสารเพิ่มมากขึ้น สามารถสรุปผลการวิจัยและมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการสำรวจความต้องการของกลุ่มผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเข้าร่วมสหกิจศึกษาภาคการศึกษาที่ 1/2562 เพื่อหาความปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา และประเมินคะแนนน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย พบว่า ปัจจัยที่มีคะแนนเฉลี่ยของน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ มีข้อมูลสถานประกอบการให้ศึกษา (8.75 คะแนน) รองลงมา คือ มีรายชื่อบริษัทให้นักศึกษาเลือก (8.24 คะแนน) เงื่อนไขการรับนักศึกษา (7.62 คะแนน) มีความครบถ้วนของข้อมูล (7.62 คะแนน) แจ้งข้อมูลข่าวสารได้รวดเร็ว (7.61 คะแนน) แสดงผลรายงานได้ (7.59 คะแนน) ดาวน์โหลดเอกสารได้ง่าย (7.35 คะแนน) มีความปลอดภัยของข้อมูล (7.19 คะแนน) เมนูการใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน (7.14 คะแนน) สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ (7.06 คะแนน) ช่วยลดเวลาในการค้นหาข้อมูล (6.87 คะแนน) แก้ไขข้อมูลได้ (6.64 คะแนน) ระบบมีการตรวจสอบสถานะผู้ใช้งาน (6.64 คะแนน) สามารถใช้งานและเข้าใจง่าย (6.51 คะแนน) และจัดเก็บเอกสารเป็นหมวดหมู่ (6.43 คะแนน) ตามลำดับ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาใส่ในบ้านคุณภาพพิจารณาข้อกำหนดเชิงเทคนิคให้สอดคล้องกับปัจจัยความต้องการของผู้บริโภค และหาระดับความสำคัญของข้อกำหนดเชิงเทคนิค โดยการเปรียบเทียบเป็นร้อยละ พบว่า ข้อกำหนดเชิงเทคนิคที่มีระดับความสำคัญมากที่สุด คือ มีข้อมูลสถานประกอบการสามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานประกอบการ (ร้อยละ 19.36) รองลงมา คือ การออกแบบเมนูชัดเจนเป็นหมวดหมู่ (ร้อยละ 14.41) สามารถแสดงผลพร้อมได้ตรงคำถามความต้องการ (ร้อยละ 11.86) การตรวจสอบสิทธิ์การใช้งาน (ร้อยละ 10.88) ระบบมีข้อมูลครบทุกกระบวนการตามขั้นตอนสหกิจศึกษา (ร้อยละ 7.80) การออกแบบการนำเข้าข้อมูลง่ายต่อการใช้งาน (ร้อยละ 7.00) พื้นที่ประกาศและประชาสัมพันธ์ (ร้อยละ 5.98) การแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้ (ร้อยละ 5.97) การแสดงผลพร้อมทางหน้าจอและรายงาน (ร้อยละ 5.97) แสดงผลได้ทุกกระบวนการปฏิบัติการ (ร้อยละ 5.56) และเมนูสำหรับดาวน์โหลดเอกสาร (ร้อยละ 5.22)

ตามลำดับ จากนั้นนำข้อมูลข้างต้นไปพิจารณาเพื่อหาเป้าหมายผลิตภัณฑ์สุดท้าย เพื่อนำมาใช้เป็นเกณฑ์วัดผลกับผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาได้

จากการคัดเลือกหน่วยงานที่มีระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาอยู่แล้วก่อนหน้า จำนวน 3 หน่วยงาน ในพื้นที่จังหวัดสงขลา ได้แก่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ศูนย์สหกิจศึกษามหาวิทยาลัยหาดใหญ่ และศูนย์สหกิจศึกษามหาวิทยาลัยทักษิณ จะได้ลักษณะและคุณสมบัติของระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาในแต่ละด้านของทั้งหน่วยงาน พบว่า ศูนย์สหกิจศึกษามหาวิทยาลัยหาดใหญ่มีระบบตามคุณลักษณะต่าง ๆ ของทั้ง 11 ข้อครบถ้วนการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะที่ศูนย์สหกิจศึกษามหาวิทยาลัยทักษิณขาดคุณลักษณะข้อระบบสามารถแสดงผลพร้อมได้ตรงคำถามความต้องการ เนื่องจากข้อมูลสถานประกอบการยังไม่มีเก็บข้อมูลในรูปแบบของฐานข้อมูล และคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ยังไม่มีการเก็บข้อมูลสถานประกอบการในรูปแบบของฐานข้อมูล และการกรอกข้อมูลยังไม่สามารถกรอกผ่านระบบได้ โดยทุกหน่วยงานจะมีการใช้งานซึ่งขึ้นอยู่กับข้อกำหนดการใช้งานของแต่ละปัจจัยที่กำหนดไว้แตกต่างกัน และผู้วิจัยได้นำข้อดีของแต่ละหน่วยงานมาปรับใช้กับระบบสารสนเทศที่ทำการออกแบบ เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้สามารถใช้ประโยชน์และสามารถประยุกต์ใช้กับการทำงานได้เป็นอย่างดี

จากนั้นนำระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาที่ได้พัฒนาขึ้น ให้ผู้ใช้งานได้ทดลองใช้เพื่อทำการเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย โดยผู้บริโภคร่วมเป้าหมาย จำนวน 127 คน พบว่า ประเด็นที่ได้คะแนนความพึงพอใจจากผู้ใช้งานมากที่สุด คือ มีข้อมูลสถานประกอบการสามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานประกอบการ (4.88 คะแนน) รองลงมา คือ สามารถแสดงผลพร้อมได้ตรงคำถามความต้องการ (4.81 คะแนน) สามารถลดเวลาการดำเนินการด้านเอกสาร (4.79 คะแนน) ระบบมีข้อมูลครบทุกกระบวนการตามขั้นตอนสหกิจศึกษา (4.76 คะแนน) การออกแบบการนำเข้าข้อมูลง่ายต่อการใช้งาน (4.74 คะแนน) การตรวจสอบสิทธิ์การใช้งาน (4.72 คะแนน) การแสดงผลพร้อมทางหน้าจอและรายงาน (4.71 คะแนน) การออกแบบเมนูชัดเจนเป็นหมวดหมู่ (4.67 คะแนน) เมนูสำหรับดาวน์โหลดเอกสาร และพื้นที่ประกาศและประชาสัมพันธ์ (4.65 คะแนน) การแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้ (4.61 คะแนน) และแสดงผลได้ทุกระบบปฏิบัติการ (4.50 คะแนน) ตามลำดับ

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 สามารถนำงานวิจัยนี้ไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาได้อย่างหลากหลายลักษณะงาน โดยปรับใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพให้เข้ากับวัตถุประสงค์หรือรูปแบบของการพัฒนาปรับปรุงผลิตภัณฑ์นั้น

5.2.2 เนื่องจากความต้องการของผู้ใช้งานและเทคโนโลยีสารสนเทศมีการเปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัยอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นในการพัฒนาระบบเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้นั้น จำเป็นต้องมีการสำรวจความต้องการของผู้ใช้งาน ติดตามข่าวสาร และหาข้อมูลเทคโนโลยีใหม่ ๆ อยู่เสมอ



## บรรณานุกรม

- [1] ชาตรี หอมเขียว, “การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ: กรณีศึกษาโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์,” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา, 2552.
- [2] มณฑลลี ศาสนนันท์, “การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมและวิศวกรรมย้อนรอย,” พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2545.
- [3] รัชชานา สินธวาลัย, “Quality improvement การปรับปรุงคุณภาพ,” สงขลา: ไอคิว มีเดีย, 2560.
- [4] กุลธิดา เตชวรสินสกุล, “QFD วิธีจัดการข้อมูลเพื่อการออกแบบ,” *วารสารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, ปีที่ 4, ฉบับที่ 2, หน้า 113-126, มกราคม-เมษายน 2538.
- [5] ธงชัย สุวรรณสีชนัน, “เทคนิคการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสและการวิเคราะห์,” กรุงเทพฯ: หน่วยวิจัยทางประสาทสัมผัสและผู้บริโภคแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2560.
- [6] จิตติรัตน์ แสงเลิศอุทัย, “เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย,” *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*, ปีที่ 12, ฉบับที่ 58, หน้า 13-24, กรกฎาคม-กันยายน 2558.
- [7] C.M. Kuo et al., “Integration of the Kano and QFD model in health food development: Using black beans as examples,” *Quality and Quantity*, vol. 48, no. 1, pp. 225–242, January 2014.
- [8] E. Silvia et al., “Quality evaluation of Baytat cake for customer satisfaction,” *International Seminar on Promoting Local Resources for Food and Health, ISEPROLOCAL 2015*, Bengkulu, Indonesia, October 12-13, 2015, pp. 81-86.
- [9] กรองกาญจน์ แก้วนิมิต, สมนึก ภัททิยธนี และวิไลัน จุมปาแฝด, “เหตุผลที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,” *วารสารการวัดผลการศึกษา*, ปีที่ 22, ฉบับพิเศษ, หน้า 3-15, กันยายน 2559.
- [10] กุลจิรา อัตตปรีชากุล และศันสนีย์ สุภาภา, “การประยุกต์ QFD ในการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตกรณศึกษา: ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 47, *Electronic 47*, กรุงเทพฯ, 19 เมษายน 2554, หน้า 391-399.

### บรรณานุกรม (ต่อ)

- [11] นิรชรา บุญญานวัตร, “การประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา, 2550.
- [12] พงจิต พิจิตบรรจง, “การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาสมุนไพรตะไคร้โดยประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพและการออกแบบการทดลอง,” *วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์*, ปีที่ 7, ฉบับที่ 1, หน้า 46-57, มกราคม-เมษายน 2558.
- [13] พัฒนา ปะทะกิจ และอัมพิกา ไกรฤทธิ, “การบูรณาการ QFD และ FMEA เพื่อความพึงพอใจของลูกค้า กรณีศึกษาในอุตสาหกรรมยานยนต์,” *วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา*, ปีที่ 5, ฉบับที่ 1, หน้า 13-23, มกราคม-มิถุนายน 2560.
- [14] พีรยุ จันท์ส่อง, “การออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์เฝ้าระวังผู้ป่วยโดยใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพและการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบ,” วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา, 2554.
- [15] เสาวลักษณ์ เรียงพรหม และอรอุมา ลาสุนนท์, “การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเข้าศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตในจังหวัดมหาสารคาม ของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง,” *วารสารนานาชาติมหาวิทยาลัยขอนแก่น สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, ปีที่ 8, ฉบับที่ 3, หน้า 66-92, กันยายน-ธันวาคม 2561.
- [16] อมรรัตน์ ชุมภู และชาติชาย อัศดรศักดิ์, “การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยเทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพ,” *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, ปีที่ 23, ฉบับที่ 2, หน้า 431-442, พฤษภาคม-สิงหาคม 2556.
- [17] T, Yamane, “Statistic: An introductory analysis,” 3<sup>rd</sup> ed. New York: Harper and Row, 1973.
- [18] เกียรติสุดา ศรีสุข, “ระเบียบวิธีวิจัย,” เชียงใหม่: โรงพิมพ์ครองช่าง, 2552.

ภาคผนวก

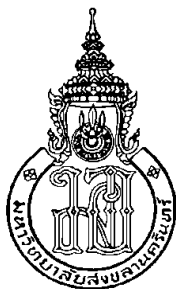
ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถาม

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถาม

<b>1. รศ.สมชาย ชูโณม</b>	
สาขาเชี่ยวชาญ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manufacturing Processes</li> <li>2. Productivity Improvement</li> <li>3. Operations Management</li> </ol>
<b>2. ผศ.ดร.นภิสพร มีมงคล</b>	
สาขาเชี่ยวชาญ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manufacturing Processes</li> <li>2. Engineering Statistics</li> <li>3. Productivity Improvement</li> <li>4. Operations Management</li> </ol>
<b>3. รศ.วนิดา รัตนมณี</b>	
สาขาเชี่ยวชาญ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Material Handling System</li> <li>2. Production Planning and Control</li> <li>3. Production and Operations Management</li> <li>4. Logistics</li> </ol>
*ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	

ภาคผนวก ข  
แบบสอบถามวัดระดับคะแนนความสำคัญ



### แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

- เรียน** ท่านผู้ตอบแบบสอบถาม
- เรื่อง** ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม เพื่อการสำรวจคะแนนของปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา
- คำชี้แจง** แบบสอบถามชุดนี้เป็นการสำรวจปัจจัยความต้องการของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย เพื่อสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ประกอบการทำวิจัยของ นายชูเกียรติ กล้าศักดิ์ นักศึกษาปริญญาโท สาขาการจัดการอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ภายใต้การดูแลของ ผศ.ดร.นภิสพร มีมงคล ผู้วิจัยใคร่ขอความกรุณาและความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถามให้สมบูรณ์ โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา

ขอขอบคุณในความร่วมมือ  
ผู้วิจัย

**ส่วนที่1** ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำแนะนำ: กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่อง  ให้ตรงกับสภาพความเป็นจริง

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. สาขาวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษา

วิศวกรรมไฟฟ้า

วิศวกรรมโทรคมนาคม

วิศวกรรมสำรวจ

วิศวกรรมอุตสาหการ

วิศวกรรมการผลิต

วิศวกรรมเครื่องกล

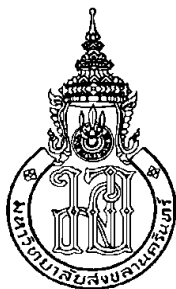
**ส่วนที่2** ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา

คำแนะนำ: กรุณาทำเครื่องหมายวงกลม ○ ล้อมรอบระดับคะแนนความสำคัญต่อการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษาในแต่ละปัจจัย โดยให้ท่านพิจารณาว่าปัจจัยแต่ละข้อมีความสำคัญต่อท่านมากน้อยเพียงใด ตามระดับคะแนน 1-9 ดังนี้

ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการ ใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา	ระดับคะแนนความสำคัญ								
	สำคัญมากที่สุด				ปานกลาง				ไม่สำคัญมากที่สุด
มีข้อมูลสถานประกอบการให้ศึกษา	9	8	7	6	5	4	3	2	1
มีรายชื่อบริษัทให้นักศึกษาเลือก	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ข้อมูลสถานที่ที่สามารถฝึกสหกิจศึกษาได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1
เงื่อนไขการรับนักศึกษาของสถาน ประกอบการ	9	8	7	6	5	4	3	2	1
การดำเนินงานที่เร็วขึ้น	9	8	7	6	5	4	3	2	1
การตรวจสอบเอกสารที่เร็วขึ้น	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ลดเวลาในการค้นหาข้อมูล	9	8	7	6	5	4	3	2	1
สามารถใช้งานและเข้าใจง่าย	9	8	7	6	5	4	3	2	1
สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่	9	8	7	6	5	4	3	2	1
สามารถค้นหาข้อมูลได้ง่าย	9	8	7	6	5	4	3	2	1
จัดเก็บเอกสารเป็นหมวดหมู่	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ดาวโหลดเอกสารได้ง่าย	9	8	7	6	5	4	3	2	1
เมนูการใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน	9	8	7	6	5	4	3	2	1
แก้ไขข้อมูลได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1
แจ้งข้อมูลข่าวสารได้รวดเร็ว	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ระบบมีการตรวจสอบสถานะผู้ใช้งาน	9	8	7	6	5	4	3	2	1
มีความปลอดภัยของข้อมูล	9	8	7	6	5	4	3	2	1
มีความครบถ้วนของข้อมูล	9	8	7	6	5	4	3	2	1
แสดงผลรายงานได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1



ภาคผนวก ค  
ตัวอย่างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน



### แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

- เรียน** ท่านผู้ตอบแบบสอบถาม
- เรื่อง** ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม เพื่อการสำรวจระดับความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
- คำชี้แจง** แบบสอบถามชุดนี้เป็นการสำรวจระดับความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ประกอบการทำวิจัยของนายชูเกียรติ กล้าศักดิ์ นักศึกษาปริญญาโท สาขาการจัดการอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ภายใต้การดูแลของ ผศ.ดร.นภิสพร มีมงคล ผู้วิจัยใคร่ขอความกรุณาและความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถามให้สมบูรณ์ โดยแบบสอบถามประกอบด้วย
- ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา

ขอขอบคุณในความร่วมมือ  
ผู้วิจัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา

คำแนะนำ: กรุณาทำเครื่องหมายวงกลม ✓ ลงในช่องว่างที่ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศสหกิจศึกษา ตามระดับการให้คะแนนดังนี้

มากที่สุด	ให้ 5 คะแนน
มาก	ให้ 4 คะแนน
ปานกลาง	ให้ 3 คะแนน
น้อย	ให้ 2 คะแนน
น้อยที่สุด	ให้ 1 คะแนน

หัวข้อ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. มีข้อมูลสถานประกอบการสามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานประกอบการ					
2. สามารถแสดงผลลัพธ์ได้ตรงคำถามความต้องการ					
3. การออกแบบการนำเข้าข้อมูลง่ายต่อการใช้งาน					
4. การออกแบบเมนูชัดเจนเป็นหมวดหมู่					
5. เมนูสำหรับดาวโหลดเอกสาร					
6. การแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้					
7. พื้นที่ประกาศและประชาสัมพันธ์					
8. การตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งาน					
9. ระบบมีข้อมูลครบทุกกระบวนการตามขั้นตอนสหกิจศึกษา					
10. การแสดงผลลัพธ์ทางหน้าจอและรายงาน					
11. แสดงผลได้ทุกระบบปฏิบัติการ					
12. สามารถลดเวลาการดำเนินการด้านเอกสาร					

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ สกุล นายชูเกียรติ กล้าศักดิ์ดา  
รหัสประจำตัวนักศึกษา 5910121061  
วุฒิการศึกษา  
วุฒิ ชื่อสถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา  
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย 2555  
(วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์)