



ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน
กรณีศึกษางานพัสดุ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นายรัชต์พล ชื่นสุวรรณ
นายศรัณย์ กมลวิบูลย์

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ปีการศึกษา 2561

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ได้รับทุนอุดหนุนงบประมาณจากโครงการส่งเสริมสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมเพื่อคนรุ่นใหม่
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน
กรณีศึกษางานพัสดุ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



นายรัชต์พล ชื่นสุวรรณ
นายศรัณย์ กมลวิบูลย์

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ปีการศึกษา 2561

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ได้รับทุนอุดหนุนงบประมาณจากโครงการส่งเสริมสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมเพื่อคนรุ่นใหม่
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



ใบรับรองโครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร


เรื่อง ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน กรณีศึกษางานพัสดุ คณะวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี

โดย นายรัชต์พล ชื่นสุวรรณ และนายศรัณย์ กมลวิบูลย์

ได้รับการอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษารายวิชาโครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์
ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์


หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
(อาจารย์สุรเชษฐ์ เรื่องประโคน)
4 / มีนาคม / 2562

คณะกรรมการสอบโครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์


ประธานกรรมการ
(อาจารย์สุรเชษฐ์ เรื่องประโคน)


กรรมการ
(อาจารย์สุธาดา ศรีเกตุ)


กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์ศรีชัย สารมัส)

ชื่อ : นายรัชต์พล ชื่นสุวรรณ
: นายศรัณย์ กมลวิบูลย์
ชื่อโครงการ : ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน กรณีศึกษางานพัสดุ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สาขาวิชา : วิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ที่ปรึกษาโครงการ : อาจารย์ศิริชัย สาระมนัส
ปีการศึกษา : 2561

บทคัดย่อ

โครงการเรื่องระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน กรณีศึกษางานพัสดุ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้ภาษาพีเอชพีและ ลาราเวลเฟรมเวิร์ค เพื่อจัดการฐานข้อมูลของครุภัณฑ์ในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเป็น ระบบอีกทั้งยังสามารถค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์ได้อย่างรวดเร็ว สามารถจัดทำรายงานข้อมูลครุภัณฑ์ใน รูปแบบพีดีเอฟ และสามารถออกรหัสคิวอาร์โค้ดเพื่อตรวจสอบข้อมูลครุภัณฑ์ย้อนกลับได้นอกจาก นี้ยังมีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลของผู้ที่เข้าใช้งานระบบออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของผู้ดูแลระบบ และส่วนของผู้ใช้งานระบบ

สำหรับการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่าน เว็บแอปพลิเคชัน กรณีศึกษางานพัสดุ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็น ผู้ใช้งานระบบในการตอบแบบสอบถามจำนวน 10 คน ผลประเมินพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับความ พึงพอใจโดยรวมต่อระบบอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยรวมกับ 4.10 เมื่อพิจารณาแต่ละด้านพบว่า 1. ด้านการออกแบบระบบ 2. ด้านประสิทธิภาพ และการทำงานของระบบ 3. ด้านความ พึงพอใจต่อผู้ใช้งานระบบ ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมากโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.96 4.18 และ 4.06 ตามลำดับ สรุปได้ว่าระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน กรณีศึกษางานพัสดุ คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพ

(โครงการมีจำนวนทั้งสิ้น 155 หน้า)

คำสำคัญ : ระบบตรวจสอบ, ครุภัณฑ์, คิวอาร์โค้ด, เว็บแอปพลิเคชัน

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

Names : Mr. Ratchapol Chuensuwanna
: Mr. Saran Kamolwibool
Project Title : Online Equipment Inventory System for Subdivision of
Supplies Case study at Faculty of Science and Technology
Major Field : Computer Science
Faculty of Science and Technology
Rajamangala University of Technology Phra Nakhon
Project Advisor : Mr. Sirichai Saramanus
Academic Year : 2018

Abstract

The Online Equipment Inventory System for Subdivision of Supplies, Case study at Faculty of Science and Technology, is developed based on web application by using PHP and Laravel framework. The purposes of this system are, firstly, to systematically manage the database system of the asset equipment in the Faculty of science and technology. Secondly, to increase the searching process rapidity and to create the summarize reports in PDF format. Lastly, to produce the QR code for verified the asset equipment. This system is consists of the administrators and system users.

In the part of satisfied evaluation, the system is evaluated by the example target officers group. The overall result of satisfaction score is 4.10 which means the system can fulfill the requirement in a good level. Moreover, when considering in each part of satisfaction; 1. design part, 2. efficiency and functional part and 3. system satisfaction part, the result scores are 3.96, 4.18 and 4.06 consequently. In conclusion, the Online Equipment Inventory System for Subdivision of Supplies, Case study at Faculty of Science and Technology is work properly.

(Total 155 pages)

Keywords : Online Equipment System, Equipment's, QR Code, Web application

Advisor

กิตติกรรมประกาศ

โครงการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์นี้สำเร็จได้ด้วยดี ผู้จัดทำโครงการขอกราบขอบพระคุณบุคคลที่มีส่วนให้การสนับสนุนทำให้ผลการวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่สนับสนุนการทำโครงการนี้ ทั้งในเรื่องสถานที่และอุปกรณ์ในการดำเนินโครงการให้สำเร็จและมีประสิทธิภาพ

ขอขอบคุณโครงการส่งเสริมสิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรมเพื่อคนรุ่นใหม่ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่สนับสนุนงบประมาณค่าวัสดุในการดำเนินงานโครงการให้สำเร็จและมีประสิทธิภาพ

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ศิริชัย สารมนัส ที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาประจำโครงการ พร้อมทั้งให้คำแนะนำ และคำปรึกษา ตลอดจนวิธีการแก้ไขปัญหา และวิธีในการดำเนินโครงการเป็นอย่างดี ทำให้โครงการนี้สำเร็จ และมีประสิทธิภาพสูงสุด

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์สุรเชษฐ์ เรืองประโคน อาจารย์สุธาดา ศรีเกตุ ที่กรุณาเป็นคณะกรรมการในการสอบโครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์ และ อาจารย์ทุกท่าน ในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่ให้คำปรึกษาในการดำเนินโครงการในครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ รุ่นพี่ และรุ่นน้อง ในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่เป็นกำลังใจและมีส่วนร่วมให้ความช่วยเหลือในเรื่องต่าง ๆ ช่วยแสดงความคิดเห็นตลอดจนคำแนะนำ รวมถึงเจ้าของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำโครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่ทำให้โครงการนี้ประสบผลสำเร็จและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทางผู้จัดทำโครงการจึงใคร่ขอกราบพระคุณทุกท่านไว้ ณ ที่นี้

นายรัชต์พล ชื่นสุวรรณ
นายศรัณย์ กมลวิบูลย์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญภาพ	ช
สารบัญตาราง	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์โครงการ	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 วิธีการดำเนินโครงการ	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.6 นิยามคำศัพท์	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 พีเอชพี (PHP)	5
2.2 ลาราวเอลเฟรมเวิร์ค (Laravel Framework)	9
2.3 มายเอสคิวแอล (MySQL)	12
2.4 อะตอม เอดิเตอร์ (Atom Editor)	14
2.5 ระเบียบการพัสดุ	17
2.6 คิวอาร์โค้ด (QR code)	19
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	30
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	32
3.1 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)	32
3.2 โครงสร้างฐานข้อมูลของระบบ	96
3.3 การออกแบบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ในการพัฒนาระบบ	102
3.4 การพัฒนาระบบ (System Development)	102
3.5 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (Graphics User Interface Design)	104
บทที่ 4 ผลการดำเนินงานวิจัย	120
4.1 ผลการพัฒนาระบบ	120
4.2 การทดสอบระบบ	142
4.3 ผลการประเมินคุณภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นโดยผู้พัฒนาระบบ	144
4.4 ผลการประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้ใช้งานระบบ	145

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินวิจัย	147
5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ	147
5.2 ปัญหาที่พบ	148
5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาในอนาคต	148
บรรณานุกรม	149
ภาคผนวก ก ผลการทดสอบระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีศึกษา งานพัสดุคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	151
ประวัติผู้จัดทำโครงการ	154



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2-1 กลไกการทำงานของเว็บเพจทั่วไป	6
2-2 กลไกการทำงานของภาษา PHP	7
2-3 รูปแบบระบบการทำงานของลาราเวลเฟรมเวิร์ค	9
2-4 การสร้าง Controllers	11
2-5 การสร้าง View	11
2-6 การสร้าง Model	12
2-7 หน้าจอตัวโปรแกรม Atom Editor	15
2-8 ตัวค้นหาชุดคำสั่งที่เราต้องการจะแก้ไข	15
2-9 การเปลี่ยนธีมสำหรับ Atom	16
2-10 การเปิดไฟล์ใน Atom	16
2-11 QR Code (คิวอาร์โค้ด)	19
2-12 การเพิ่มจำนวนโมดูลในแต่ละเวอร์ชันของ QR Code	20
2-13 QR Code โมเดล 1	22
2-14 QR Code โมเดล 2	23
2-15 ไมโคร QR Code	23
2-16 iQR Code	24
2-17 การอ่านข้อมูลจาก SQRC	24
2-18 เฟรมคิวอาร์ (Frame QR)	25
2-19 การสร้าง LogoQ จาก LogoQ algorithm	25
2-20 QR Code Color multiplexing	26
2-21 แสดงการทำงานของ Low-complexity pre-processing system	29
3-1 แผนภาพแสดงการทำงาน (Use Case Diagram) ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บ แอปพลิเคชันกรณีศึกษาของงานพัสดุคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	33
3-2 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรมกระบวนการทำงานการเข้าสู่ระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งานระบบ	47
3-3 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการเพิ่มบัญชีผู้ใช้	48
3-4 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการแก้ไขบัญชีผู้ใช้	49
3-5 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการลบบัญชีผู้ใช้	50
3-6 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการเพิ่มสิทธิ์การเข้าใช้	51
3-7 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการแก้ไขสิทธิ์การเข้าใช้	52
3-8 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการลบสิทธิ์การเข้าใช้	53
3-9 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการทำงานของประวัติการเข้าใช้ระบบ	54
3-10 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์	55

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3-11 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์	56
3-12 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการสร้าง QR Code	57
3-13 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์ QR_Code	58
3-14 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการดูรายละเอียดของครุภัณฑ์	59
3-15 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการพิมพ์รายงานข้อมูลครุภัณฑ์	60
3-16 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์	61
3-17 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการลบข้อมูลครุภัณฑ์	62
3-18 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย	63
3-19 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย	64
3-20 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการดูรายละเอียดของครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย	65
3-21 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย	66
3-22 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการลบข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย	67
3-23 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้นกระบวนการทำงานการเข้าสู่ระบบสำหรับ ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งานระบบ	70
3-24 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการเพิ่มบัญชีผู้ใช้	71
3-25 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการแก้ไขบัญชีผู้ใช้	72
3-26 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการลบบัญชีผู้ใช้	73
3-27 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการเพิ่มสิทธิ์การเข้าใช้	74
3-28 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการแก้ไขสิทธิ์การเข้าใช้	75
3-29 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการลบสิทธิ์การเข้าใช้	76
3-30 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้นกระบวนการทำงานของประวัติการเข้าใช้ระบบ	77
3-31 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์	78
3-32 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์	79
3-33 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการสร้าง QR Code	80
3-34 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์ QR_Code	81
3-35 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการดูรายละเอียดของครุภัณฑ์	82
3-36 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการพิมพ์รายงานข้อมูลครุภัณฑ์	83
3-37 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์	84
3-38 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการลบข้อมูลครุภัณฑ์	85
3-39 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย	86
3-40 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย	87
3-41 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการดูรายละเอียดของครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย	88
3-42 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย	89

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3-43 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการลบข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย	90
3-44 แผนภาพรวมกระบวนการทำงานระบบ (Class Diagram) ของระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีศึกษางานพัสดุคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	91
3-45 แผนภาพแบบร่างหน้าก่อนเข้าโปรแกรม	105
3-46 แผนภาพแบบร่างหน้าเข้าสู่ระบบสำหรับระบบหลังบ้านผู้ดูแลระบบ	106
3-47 แผนภาพแบบร่างหน้าหลัก	106
3-48 แผนภาพแบบร่างหน้าจัดการบัญชีผู้ใช้	107
3-49 แผนภาพแบบร่างหน้าเพิ่มบัญชีผู้ใช้	107
3-50 แผนภาพแบบร่างหน้าการแก้ไขบัญชีผู้ใช้	108
3-51 แผนภาพแบบร่างหน้าสิทธิ์การเข้าใช้	108
3-52 แผนภาพแบบร่างหน้าเพิ่มสิทธิ์การเข้าใช้	109
3-53 แผนภาพแบบร่างหน้าแก้ไขสิทธิ์การเข้าใช้	109
3-54 แผนภาพแบบร่างหน้าประวัติการเข้าใช้ระบบ	110
3-55 แผนภาพแบบร่างหน้าข้อมูลครุภัณฑ์	110
3-56 แผนภาพแบบร่างหน้าเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์	111
3-57 แผนภาพแบบร่างหน้าสร้าง QR_Code	111
3-58 แผนภาพแบบร่างหน้าดูรายละเอียดของครุภัณฑ์	112
3-59 แผนภาพแบบร่างหน้าพิมพ์รายงานข้อมูลของครุภัณฑ์	112
3-60 แผนภาพแบบร่างหน้าแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์	113
3-61 แผนภาพแบบร่างหน้าครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย	113
3-62 แผนภาพแบบร่างหน้าเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย	114
3-63 แผนภาพแบบร่างหน้าดูรายละเอียดของครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย	114
3-64 แผนภาพแบบร่างหน้าแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย	115
3-65 แผนภาพแบบร่างหน้าเข้าสู่ระบบสำหรับผู้ใช้งานระบบ	115
3-66 แผนภาพแบบร่างหน้าหลักสำหรับผู้ใช้งานระบบ	116
3-67 แผนภาพแบบร่างหน้าข้อมูลครุภัณฑ์สำหรับผู้ใช้งานระบบ	116
3-68 แผนภาพแบบร่างหน้าเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์สำหรับผู้ใช้งานระบบ	117
3-69 แผนภาพแบบร่างหน้าสร้าง QR_Code สำหรับผู้ใช้	117
3-70 แผนภาพแบบร่างหน้าดูรายละเอียดของครุภัณฑ์สำหรับผู้ใช้งานระบบ	118
3-71 แผนภาพแบบร่างหน้าพิมพ์รายงานข้อมูลครุภัณฑ์สำหรับผู้ใช้งานระบบ	118
3-72 แผนภาพแบบร่างหน้าแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์สำหรับผู้ใช้งานระบบ	119
4-1 หน้าจอแรกก่อนเข้าสู่ระบบ	120
4-2 หน้าจอเพื่อเข้าสู่ระบบ	121

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4-3 หน้าจอแสดงผลเมื่อเข้าสู่ระบบผิดพลาด	121
4-4 หน้าจอหน้าหลัก สำหรับผู้ดูแลระบบ	122
4-5 หน้าจอผู้ใช้งานระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ	122
4-6 หน้าจอการสร้างผู้ใช้งานระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ	123
4-7 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ	123
4-8 หน้าจอการลบข้อมูลผู้ใช้งานระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ	124
4-9 หน้าจอสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ	124
4-10 หน้าจอการสร้างสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ	125
4-11 หน้าจอการแก้ไขสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ	125
4-12 หน้าจอการลบสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ	126
4-13 หน้าจอประวัติการเข้าใช้งานระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ	126
4-14 หน้าจอครุภัณฑ์ สำหรับผู้ดูแลระบบ	127
4-15 หน้าจอการเพิ่มรายการครุภัณฑ์ สำหรับผู้ดูแลระบบ	127
4-16 หน้าจอการสร้าง QR Code สำหรับผู้ดูแลระบบ	128
4-17 หน้าจอการสร้างรายงาน PDF สำหรับผู้ดูแลระบบ	128
4-18 หน้าจอการดูรายละเอียดข้อมูลของครุภัณฑ์ สำหรับผู้ดูแลระบบ	129
4-19 หน้าจอการแก้ไขรายการครุภัณฑ์ สำหรับผู้ดูแลระบบ	129
4-20 หน้าจอการลบรายการครุภัณฑ์ สำหรับผู้ดูแลระบบ	130
4-21 หน้าจอครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย สำหรับผู้ดูแลระบบ	130
4-22 หน้าจอการเพิ่มรายการครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย สำหรับผู้ดูแลระบบ	131
4-23 หน้าจอการดูรายละเอียดข้อมูลของครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย สำหรับผู้ดูแลระบบ	131
4-24 หน้าจอการแก้ไขรายการครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย สำหรับผู้ดูแลระบบ	132
4-25 หน้าจอการลบรายการครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย สำหรับผู้ดูแลระบบ	132
4-26 หน้าจอฐานข้อมูล สำหรับผู้ดูแลระบบ	133
4-27 หน้าจอการเพิ่มฐานข้อมูล สำหรับผู้ดูแลระบบ	133
4-28 หน้าจอการแก้ไขฐานข้อมูล สำหรับผู้ดูแลระบบ	134
4-29 หน้าจอการลบฐานข้อมูล สำหรับผู้ดูแลระบบแบบที่ 1	134
4-30 หน้าจอการลบฐานข้อมูล สำหรับผู้ดูแลระบบแบบที่ 2	135
4-31 หน้าจอหมายเลขพัสดุตามระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ	135
4-32 หน้าจอการเพิ่มหมายเลขพัสดุตามระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ	136
4-33 หน้าจอการแก้ไขหมายเลขพัสดุตามระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ	136
4-34 หน้าจอการลบหมายเลขพัสดุตามระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบแบบที่ 1	137
4-35 หน้าจอการลบหมายเลขพัสดุตามระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบแบบที่ 2	137

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4-36	หน้าจอหน้าหลัก สำหรับผู้ใช้งานระบบ	138
4-37	หน้าจอครุภัณฑ์ สำหรับผู้ใช้งานระบบ	138
4-38	หน้าจอการเพิ่มรายการครุภัณฑ์ สำหรับผู้ใช้งานระบบ	139
4-39	หน้าจอการสร้าง QR Code สำหรับผู้ใช้งานระบบ	139
4-40	หน้าจอการสร้างรายงาน PDF สำหรับผู้ใช้งานระบบ	140
4-41	หน้าจอการดูรายละเอียดข้อมูลของครุภัณฑ์ สำหรับผู้ใช้งานระบบ	140
4-42	หน้าจอการแก้ไขรายการครุภัณฑ์ สำหรับผู้ใช้งานระบบ	141
4-43	หน้าจอการลบรายการครุภัณฑ์ สำหรับผู้ใช้งานระบบ	141



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 การเปรียบเทียบเวอร์ชันของ QR Code ที่เหมาะสมกับขนาดข้อมูลต่าง ๆ	21
2-2 ความจุข้อมูลรหัสคิวอาร์	21
2-3 ระดับความสามารถในการแก้ไขข้อผิดพลาดและร้อยละของการคืนค่าข้อมูล	22
2-4 ความจุของ ไมโคร QR Code	23
2-5 การประยุกต์ใช้ QR Code ประเภทต่าง ๆ	26
3-1 คำอธิบายยูสเคสการสร้างสมาชิก	34
3-2 คำอธิบายยูสเคสการเข้าสู่ระบบ	35
3-1 คำอธิบายยูสเคสการสร้างสมาชิก	34
3-2 คำอธิบายยูสเคสการเข้าสู่ระบบ	35
3-3 คำอธิบายยูสเคสการค้นหาครุภัณฑ์	36
3-4 คำอธิบายยูสเคสการดูรายละเอียดครุภัณฑ์ผ่าน QR code	37
3-5 คำอธิบายยูสเคสการสร้างสิทธิ์ผู้ใช้งานระบบ	39
3-6 คำอธิบายยูสเคสการพิมพ์รายงานข้อมูลครุภัณฑ์	40
3-7 คำอธิบายยูสเคสการเพิ่ม,ลบ และแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์	41
3-8 คำอธิบายยูสเคสการเพิ่ม,ลบ และแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์ที่ไม่ได้ใช้งาน	42
3-9 คำอธิบายยูสเคสการดูประวัติการใช้งานของผู้ใช้งานระบบ	43
3-10 คำอธิบายยูสเคสการดูรายละเอียดครุภัณฑ์ที่ไม่ได้ใช้งาน	44
3-11 พจนานุกรมข้อมูลตารางเมนู (menus)	92
3-12 พจนานุกรมข้อมูลตารางสิทธิ์การเข้าถึงเมนู (menu_role)	92
3-13 พจนานุกรมข้อมูลตารางผู้ใช้งาน (user)	93
3-14 พจนานุกรมข้อมูลตารางสิทธิ์ (roles)	93
3-15 พจนานุกรมข้อมูลตารางประวัติการใช้งานของผู้ใช้งาน (users_logs)	94
3-16 พจนานุกรมข้อมูลตารางข้อมูลของครุภัณฑ์ (assetmanagements)	94
3-17 พจนานุกรมข้อมูลตารางข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย (notusedasset)	96
3-18 พจนานุกรมข้อมูลตารางชนิดของข้อมูล (datatype)	97
3-19 พจนานุกรมข้อมูลตารางชนิดคุณสมบัติของครุภัณฑ์ (type)	98
3-20 พจนานุกรมข้อมูลตารางของสถานที่จัดเก็บเอกสาร (locationdata)	98
3-21 พจนานุกรมข้อมูลตารางของผู้จัดทำเอกสารครุภัณฑ์ (prepare)	98
3-22 พจนานุกรมข้อมูลตารางของผู้รับชอบ (Liabile)	99
3-23 พจนานุกรมข้อมูลตารางของชื่อผู้จำหน่าย (dealer)	99
3-24 พจนานุกรมข้อมูลตารางที่อยู่ของผู้ขายครุภัณฑ์ (Dealeraddress)	99
3-25 พจนานุกรมข้อมูลตารางของสถานที่เก็บครุภัณฑ์ (Location)	100
3-26 พจนานุกรมข้อมูลตารางของแหล่งเงินทุน (sourcefunds)	100

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3-27	พจนานุกรมข้อมูลตารางของชนิดของครุภัณฑ์ (assettype)	100
3-28	พจนานุกรมข้อมูลตารางของจำนวนครุภัณฑ์ที่มีอยู่ (Supplies)	101
3-29	พจนานุกรมข้อมูลตารางของรายละเอียดของครุภัณฑ์ (assetdetails)	101
3-30	พจนานุกรมข้อมูลตารางของ (assetkind)	101
3-31	พจนานุกรมข้อมูลตารางของรหัสปีของครุภัณฑ์ (assetyearcode)	102
4-1	ผลการประเมินคุณภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นโดยผู้พัฒนาระบบ	144
4-2	ผลการประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้ใช้งานระบบ	145



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครเป็นมหาวิทยาลัยที่มีหลักสูตรการสอนที่สามารถนำไปใช้ได้ในการทำงานได้จริง หนึ่งในนั้นก็คือคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งเป็นคณะที่สอนเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ควบคู่ไปกับการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ และในปัจจุบันหน่วยงานพัสดุของคณะวิทยาศาสตร์ได้พบกับปัญหาการตรวจสอบข้อมูลของครุภัณฑ์ภายในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นระบบการจัดการโดยใช้เอกสารในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ต่างๆ เป็นส่วนใหญ่ ทำให้ข้อมูลบางส่วน มีการชำรุด สูญหาย เกิดการสิ้นเปลืองพื้นที่ในการจัดเก็บเอกสารซึ่งยังมีความยุ่งยากในการจัดเก็บรักษาและมีการจัดเก็บข้อมูลไว้ในคอมพิวเตอร์แต่ยังพบปัญหาเวลาที่ต้องการค้นหาครุภัณฑ์ต่างๆ

จากปัญหาที่พบในการจัดเก็บครุภัณฑ์ของคณะวิทยาศาสตร์ยังไม่เป็นระเบียบมากเท่าที่ควรทำให้ทางฝ่ายพัสดุเกิดความต้องการที่จะหาวิธีมาจัดการกับปัญหาที่เป็นอยู่ คณะผู้จัดทำจึงทำการศึกษาหาแนวทางจากปริญญาานิพนธ์ของ จุฑารัตน์ โถชัย และณัฐวี อุตกฤษฎ (2559) เรื่อง ระบบจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดบนแอนดรอยด์โฟน เป็นการพัฒนาระบบจัดการครุภัณฑ์ด้วยคิวอาร์โค้ดบนแอนดรอยด์โฟน โดยนำระบบเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดมาจัดการร่วมกับแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือหรือบนขั้นตอนการพัฒนาระบบจะใช้โปรแกรมประยุกต์ Android studio ภาษา JAVA เป็นภาษาหลักในการพัฒนา แอปพลิเคชันและใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL เป็นตัวช่วยบริหารจัดการฐานข้อมูล จากปัญหาพิเศษของ พัชร พิพิธกุล (2554) เรื่อง คิวอาร์โค้ดในงานบริการสารสนเทศห้องสมุด เป็นการประยุกต์ใช้กับโปรแกรมเสรี (Freeware) ในงานบริการสารสนเทศของห้องสมุด การนำคิวอาร์โค้ดมาประยุกต์ใช้ในงานบริการสารสนเทศห้องสมุดได้โดยใช้เป็นเครื่องมือ ประชาสัมพันธ์ห้องสมุดผ่านสื่อต่าง ๆ เช่น แผ่นพับ ไปสเตอร์ เว็บไซต์ เป็นต้น โดยเน้นบริการให้ผู้ใช้สามารถเชื่อมต่อ ไปยังเว็บไซต์ของห้องสมุดและสามารถให้บริการสารสนเทศที่ผู้ต้องการได้โดยตรง และปัญหาพิเศษของ ทวีศักดิ์ พุทธิรัตน์ และไพฑูรย์ จิวทั้ง (2560) เรื่อง ระบบตรวจเช็คพนักงานรักษาความปลอดภัยด้วยคิวอาร์โค้ด โดยการทำงานของระบบจะตรวจเช็คจาก ละติจูด ลองจิจูด จากพนักงานใช้แอปพลิเคชันสแกน QR- Code เพื่อแสดง ถึงจุดตำแหน่งโดยใช้ GPS อิงข้อมูล จาก Google Maps API เพื่อแสดงผลและจัดเก็บข้อมูล

ดังนั้นทางคณะผู้จัดทำโครงการจึงใช้แนวทางจากการศึกษาจากงานวิจัยข้างต้นเพื่อแก้ปัญหาที่พบ ซึ่งทำให้ได้เห็นถึงประโยชน์ของเทคโนโลยี QR Code ทางคณะผู้จัดทำจึงต้องการนำเทคโนโลยีนี้มาปรับใช้ในการพัฒนาระบบจัดการครุภัณฑ์ในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีผ่านทางเว็บแอปพลิเคชันและ สแกนข้อมูลผ่านทางกล้องบนโทรศัพท์มือถือได้เพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบแล้วยังเพิ่มความรวดเร็วในการค้นหาครุภัณฑ์ภายในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.2 วัตถุประสงค์โครงการ

วัตถุประสงค์ของการจัดทำโครงการมีดังนี้

1.2.1 เพื่อพัฒนาระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีสึกษางานพัสดุคณะ
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.2.2 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน
กรณีสึกษางานพัสดุคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.2.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บ
แอปพลิเคชันกรณีสึกษางานพัสดุคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 ความสามารถของระบบ

1.3.1.1 สามารถทำการสแกน QR Code และแสดงข้อมูล

1.3.1.2 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์ในฐานข้อมูล

1.3.1.3 สามารถค้นหาครุภัณฑ์ได้

1.3.1.4 สามารถใช้งานได้ทั้งโทรศัพท์มือถือและคอมพิวเตอร์

1.3.1.5 สามารถแยกสิทธิ์การใช้งานของระบบได้

1.3.1.6 สามารถเก็บ report ของผู้ใช้งานกับผู้ดูแลระบบและพิมพ์ออกมาได้

1.3.2 ผู้ใช้งานระบบ

1.3.2.1 สามารถเข้าใช้งานระบบผ่านหน้าเว็บแอปพลิเคชัน

1.3.2.2 สามารถค้นหาครุภัณฑ์ได้

1.3.2.3 สามารถดูรายละเอียดครุภัณฑ์ภายในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้

ทั้งหมด

1.3.2.4 สามารถสแกน QR Code เพื่อดูรายละเอียดของครุภัณฑ์ได้

1.3.2.5 สามารถสร้าง report ของตนเองได้

1.3.3 ผู้ดูแลระบบ

1.3.3.1 สามารถเข้าใช้งานระบบผ่านหน้าเว็บแอปพลิเคชัน

1.3.3.2 สามารถดูรายละเอียดครุภัณฑ์ภายในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.3.3.3 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์ภายในคณะวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยีได้ทั้งหมด

1.3.3.4 สามารถอัปเดตสถานะข้อมูลครุภัณฑ์ภายในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ได้ทั้งหมด

1.3.3.5 สามารถสแกน QR Code เพื่อดูรายละเอียดของครุภัณฑ์ได้

1.3.3.6 สามารถสร้าง report ของตนเองได้

1.4 วิธีการดำเนินโครงการงาน

การดำเนินการจัดทำโครงการงานทางวิทยาการคอมพิวเตอร์เรื่องระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีศึกษางานพัสดุคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีขั้นตอนการจัดทำโครงการงานและแนวคิดการพัฒนาระบบดังนี้

1.4.1 ขั้นตอนในการดำเนินโครงการงาน

1.4.1.1 ศึกษาปัญหา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสำหรับพัฒนาระบบจัดการครุภัณฑ์ โดยรวบรวมข้อมูลงานวิจัย ทฤษฎี หลักวิชา และตำราต่างๆและทำการศึกษาซอฟต์แวร์และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

1.4.1.2 เขียนโครงการเพื่อนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา

1.4.1.3 นำเสนอหัวข้อโครงการต่อคณะกรรมการสอบโครงการงาน

1.4.1.4 ออกแบบและวิเคราะห์ระบบงาน

1.4.1.5 จัดทำโปรแกรมที่จะใช้พัฒนา Web Application

1.4.1.6 ทดสอบระบบกับงานพัสดุของคณะดำเนินการหาประสิทธิภาพของระบบทั้งด้านความเร็ว และความถูกต้องจากนั้นนำผลลัพธ์ที่ได้มาทดสอบค่าทางสถิติ วิเคราะห์ผลการทดสอบ

1.4.1.7 สอบความก้าวหน้าโครงการงานต่อคณะกรรมการ

1.4.1.8 ปรับปรุงแก้ไขระบบ

1.4.1.9 สรุปผลการจัดทำโครงการงาน และจัดทำรายงาน

1.4.1.10 สอบจบโครงการงานต่อคณะกรรมการ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 มีระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันที่ไว้ใช้ตรวจสอบครุภัณฑ์ต่างๆของงานพัสดุคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.5.2 ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีศึกษางานพัสดุคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีประสิทธิภาพในการทำงาน

1.5.3 ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีศึกษางานพัสดุคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.6 นิยามคำศัพท์

1.6.1 การพัสดุหมายความว่า การจัดทำเอง การซื้อ การจ้าง การจ้างที่ปรึกษา การแลกเปลี่ยน การเช่า การควบคุมการจำหน่าย และการดำเนินการอื่นๆที่กำหนดไว้ในระเบียบนี้

1.6.2 พัสดุหมายความว่า วัสดุครุภัณฑ์ที่ดินและสิ่งก่อสร้างตามการจำแนกประเภทรายจ่ายตามงบประมาณของสำนักงบประมาณหรือการจำแนกประเภทรายจ่ายตามเงินกู้

1.6.3 ครุภัณฑ์หมายถึงสินทรัพย์ที่หน่วยงานมีไว้เพื่อใช้ในการดำเนินงานมีลักษณะคงทน และมีอายุการใช้งานเกินกว่า 1 ปี และมีมูลค่าตั้งแต่ 5,000 บาทขึ้นไป

1.6.4 ครุภัณฑ์มูลค่าต่ำกว่าเกณฑ์หมายถึงวัสดุที่มีลักษณะคงทนถาวรและมีอายุการใช้งานเกินกว่า 5 ปี มีราคาต่อหน่วยหรือต่อชุดไม่เกิน 5,000 บาท

1.6.5 หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุหมายถึงหัวหน้าหน่วยงานระดับกองหรือที่มีฐานะเทียบกองซึ่งปฏิบัติงานในสายงานที่เกี่ยวข้องกับการพัสดุตามที่องค์การบริหารงานบุคคลกำหนดหรือข้าราชการอื่นซึ่งได้รับแต่งตั้งจากหัวหน้าส่วนราชการให้เป็นหัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุแล้วแต่กรณี

1.6.6 หัวหน้าหน่วยพัสดุหมายถึงผู้ดำรงตำแหน่งหัวหน้าหน่วยงานระดับแผนกหรือต่ำกว่าแผนกที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการควบคุมพัสดุหรือข้าราชการอื่นซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากหัวหน้าส่วนราชการให้เป็นหัวหน้าหน่วยพัสดุมิหน้าที่ควบคุมและส่งจ่ายพัสดุ

1.6.7 เจ้าหน้าที่พัสดุหมายถึงเจ้าหน้าที่ซึ่งดำรงตำแหน่งที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการพัสดุหรือผู้ได้รับแต่งตั้งจากหัวหน้าส่วนราชการให้มีหน้าที่หรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับการพัสดุ

1.6.8 การควบคุมหมายถึงการลงบัญชีพัสดุหรือทะเบียนคุมทรัพย์สินการเก็บรักษาพัสดุนการเบิกพัสดุนการจ่ายพัสดุ

1.6.9 การลงบัญชีหรือทะเบียนพัสดุหมายถึงการบันทึกรายละเอียดการรับหรือจ่ายในบัญชีหรือทะเบียนโดยจำแนกแต่ละประเภทแต่ละรายการของพัสดุ

1.6.10 การเก็บรักษาพัสดุหมายถึงการจัดเก็บรักษาพัสดุให้เป็นระเบียบเรียบร้อยถูกต้องครบถ้วนตรงตามบัญชีหรือทะเบียน

1.6.11 การเบิกพัสดุหมายถึงการที่หน่วยงานต้องการใช้พัสดุแจ้งความประสงค์ขอเบิกพัสดุเพื่อใช้ในรายการต่อหัวหน้าหน่วยพัสดุ

1.6.12 การจ่ายพัสดุหมายถึงการที่หัวหน้าหน่วยพัสดุนุมัติจ่ายพัสดุให้แก่หน่วยงานที่แจ้งความประสงค์ขอเบิกพัสดุ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำโครงงาน ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีสึกษางานพัสดุ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากแหล่งที่มากที่สุดที่น่าเชื่อถือดังต่อไปนี้

- 2.1 พีเอชพี (PHP)
- 2.2 ลาราวเฟรมเวิร์ค (Laravel Framework)
- 2.3 มายเอสคิวแอล (MySQL)
- 2.4 อะตอม เอดิเตอร์ (Atom Editor)
- 2.5 ระเบียบการพัสดุ
- 2.6 คิวอาร์โค้ด (QR code)
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 พีเอชพี (PHP)

เจริญศักดิ์ รัตนวราห และ รัฐันต์ ทิพย์ศุภธนนท์ ได้กล่าว ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของเราเป็นอย่างมากโดยเฉพาะเว็บไซต์ซึ่งเป็นช่องทางการสื่อสารข้อมูลที่มีความสำคัญสามารถแสดงข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลายโดยมีการนำเสนอได้ทั้งข้อความภาพและเสียงรวมไปถึงการสืบค้นแหล่งข้อมูล โดยเว็บไซต์ที่เราได้เห็นกันนั้นเกิดมาจากคำสั่งต่าง ๆ ของภาษา HTML (Hyper Text Markup Language) เนื่องจากภาษา HTML มีข้อจำกัดในการใช้งานนั้นคือไม่มีความสามารถทางด้านการคำนวณและการจัดการข้อมูลที่มีความซับซ้อนซึ่งลักษณะของเว็บข้อมูลธรรมดาเราเรียกว่าเว็บแบบ Static Page ตัวอย่างเช่น ถ้าจะแสดงข้อมูลสินค้าจำนวน 100 ชิ้นจะต้องแสดงผลของข้อมูลจำนวน 100 หน้าและเมื่อต้องการแก้ไขข้อมูลสินค้าจะต้องเปิดหน้านั้นแล้วแก้ไขไปที่ละหน้านี้อาศัยของภาษา HTML ด้วยเหตุนี้จึงได้มีการคิดค้นที่จะทำให้เว็บไซต์มีความสามารถในการคำนวณและประยุกต์ใช้งานได้หลากหลายตามความต้องการของผู้ใช้ซึ่งเรียกว่าเว็บแบบ Dynamic Page จึงได้เกิดภาษาที่ใช้จัดการข้อมูลต่าง ๆ ขึ้นได้แก่ PHP, ASP, JSP และ ASP.net

PHP เป็นหนึ่งในภาษาของ Web Programming ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในปัจจุบัน โดย PHP ย่อมาจาก Personal Home Page หรือสามารถเรียกอย่างเป็นทางการได้ว่า PHP Hypertext Preprocessor ซึ่ง PHP เป็นภาษาคอมพิวเตอร์จำพวก scripting language ภาษาจำพวกนี้จะเก็บชุดคำสั่งต่าง ๆ ไว้ในไฟล์ที่เรียกว่า script และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปรชุดคำสั่ง ไวยากรณ์ของมันจะมีลักษณะคล้าย ๆ กับภาษา C, Java และ Perl และง่ายต่อการเรียนรู้ เป้าหมายหลักของภาษานี้คือการช่วยให้นักพัฒนาเว็บสามารถเขียนหน้าเว็บที่สร้างขึ้นได้อย่างรวดเร็ว ปัจจุบัน PHP มีผลงานที่เติบโตมาจากกลุ่มของนักพัฒนาในเชิงเปิดเผยรหัสต้นฉบับหรือ Open Source ทำให้ PHP มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วและแพร่หลายสามารถใช้ร่วมกับ Web Server หลายๆตัวบนระบบปฏิบัติการ (เจริญศักดิ์ รัตนวราห และ ฐิสนเทศ ธิพิศุภธนนท์, 2554)

2.1.1 กลไกการทำงานของภาษาพีเอชพี

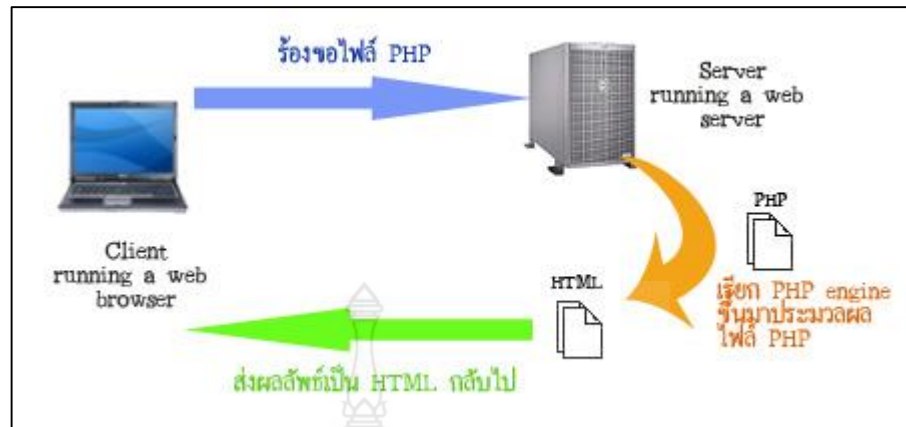
สำหรับเว็บเพจธรรมดาที่โดยปกติมีนามสกุลของไฟล์เป็น htm หรือ html นั้น เมื่อเราใช้เว็บเบราว์เซอร์เปิดดูเว็บเพจใด เว็บเซิร์ฟเวอร์ก็จะส่งเว็บเพจนั้นกลับมายังเบราว์เซอร์ จากนั้นเบราว์เซอร์จะแสดงผลไปตามคำสั่งภาษา HTML (Hypertext Markup Language) ที่อยู่ในไฟล์



ภาพที่ 2-1 กลไกการทำงานของเว็บเพจทั่วไป

ที่มา : (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมชลประทาน, 2561)

จะเห็นได้ว่าเว็บเพจจัดรูปเป็นเว็บเพจที่มีลักษณะ static กล่าวคือ ผู้ใช้จะพบกับเว็บเพจหน้าตาเดิมๆ ทุกครั้งจนกว่าผู้ดูแลเว็บจะทำการปรับปรุงเว็บเพจนั้น นี่คือข้อจำกัดอันมีต้นเหตุมาจากภาษา HTML ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้อธิบายหน้าตาของเว็บเพจ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ HTML สามารถกำหนดให้เว็บเพจมีหน้าตาอย่างที่เราต้องการได้ แต่ไม่ช่วยให้เว็บเพจมี "ความฉลาด" ได้ การสร้างเว็บเพจที่มีความฉลาดสามารถทำได้หลายวิธีด้วยกัน หนึ่งในนั้นก็คือ การฝังสคริปต์หรือชุดคำสั่งที่ทำงานทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (server-side script) ไว้ในเว็บเพจ



ภาพที่ 2-2 กลไกการทำงานของภาษา PHP

ที่มา : (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมชลประทาน, 2561)

จากรูปเป็นการทำงานของเว็บเพจที่ฝังสคริปต์ภาษา PHP ไว้ (ขอเรียกว่า ไฟล์ PHP) เมื่อเว็บเบราว์เซอร์ร้องขอไฟล์ PHP ไฟล์ใด เว็บเซิร์ฟเวอร์จะเรียก PHP engine ขึ้นมาแปล (interpret) และประมวลผลคำสั่งที่อยู่ในไฟล์ PHP นั้น โดยอาจมีการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล หรือเขียนข้อมูลลงไปยังฐานข้อมูลด้วย หลังจากนั้นผลลัพธ์ในรูปแบบ HTML จะถูกส่งกลับไปยังเบราว์เซอร์ เบราว์เซอร์ก็จะแสดงผลตามคำสั่ง HTML ที่ได้รับมา ซึ่งย่อมไม่มีคำสั่ง PHP ใดๆ หลงเหลืออยู่ เนื่องจากถูกแปลและประมวลผลโดย PHP engine ที่ฝังเซิร์ฟเวอร์ไปหมดแล้ว

ให้สังเกตว่าการทำงานของเบราว์เซอร์ในกรณีนี้ไม่ต่างจากกรณีของเว็บเพจธรรมดาที่ได้อธิบายไปก่อนหน้านี้เลย เพราะสิ่งที่เบราว์เซอร์ต้องกระทำคือ การร้องขอไฟล์จากเว็บเซิร์ฟเวอร์ จากนั้นก็รอรับผลลัพธ์กลับมาแล้วแสดงผล ความแตกต่างจริงๆ อยู่ที่การทำงานทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งกรณีหลังนี้ เว็บเพจที่เป็นไฟล์ PHP จะผ่านการประมวลผลก่อน แทนที่จะถูกส่งไปยังเบราว์เซอร์เลยทันที

การฝังสคริปต์ PHP ไว้ในเว็บเพจ ช่วยให้เราสร้างเว็บเพจแบบ dynamic ได้ ซึ่งหมายถึงเว็บเพจที่มีเนื้อหาสาระและหน้าตาเปลี่ยนแปลงไปได้ในแต่ละครั้งที่ผู้ใช้เปิดดู โดยขึ้นอยู่กับเงื่อนไขต่างๆ เช่น ข้อมูลที่ผู้ใช้ส่งมาให้ หรือข้อมูลในฐานข้อมูล เป็นต้น (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมชลประทาน, 2561)

ตัวอย่างภาษาการใช้ภาษา PHP

การแสดงผลในภาษา PHP

```
<? php echo "ข้อความที่ต้องการแสดงผล":?>
```

การประกาศตัวแปรในภาษา PHP

```
$mystring = "Hello world!";
$myinteger = 1031;
$myfloat = 3.14;
```

การทำขั้นตอนซ้ำหรือวนลูป

while-do loop

```
<?php
    $x = 1;
    while ($x <= 10) {
        echo $x*$x " ";
        $x++
    }
?>
```

do-while loop

```
<?php
    $x = 1;
    do {
        echo $x*$x,"<BR>";
        $x ++;
    } while ($x < 10);
?>
```

for-loop

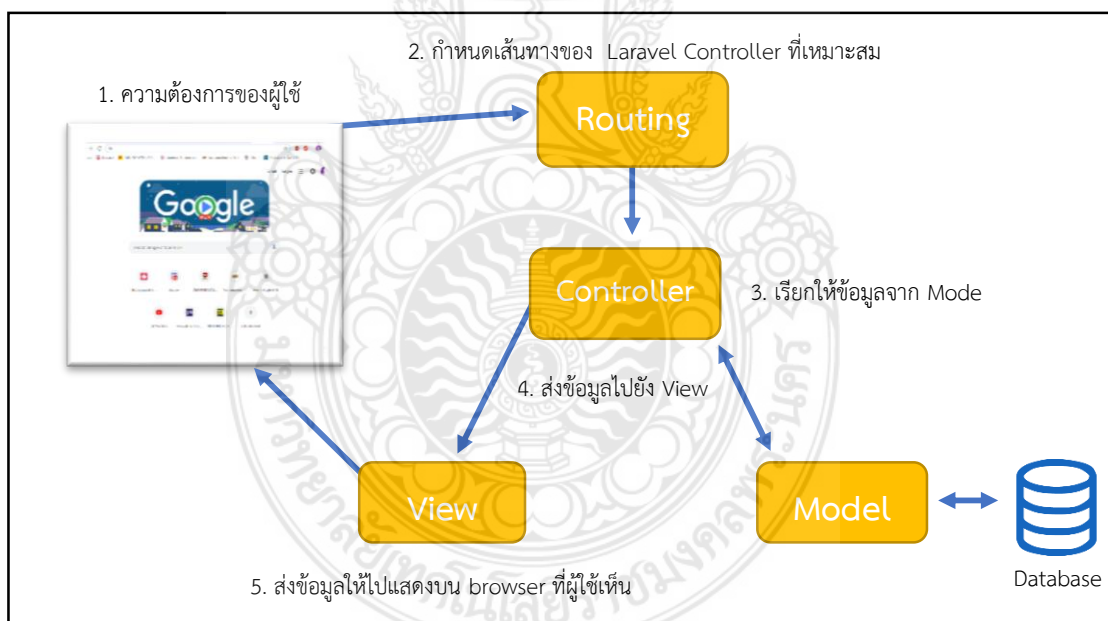
```
<? php
    for ($x = 1; $x <= 10; $x++) {
        echo $x*$x,"<BR>";
    }
?>
```

2.2 ลาราวเอลเฟรมเวิร์ค (Laravel Framework)

Laravel คือ เฟรมเวิร์คภาษา PHP ที่พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยให้การสร้างแอปพลิเคชันทำได้ง่าย และใช้เวลาที่รวดเร็วมากยิ่งขึ้น โดยได้จัดเตรียมชุดคำสั่งและไลบรารีต่างๆ ให้เราได้ใช้งานอย่างมากมาย เรียกได้ว่าครบและจบในที่เดียว นอกจากนี้ยังมีการจัดวางโครงสร้างของโปรเจกต์ ตามหลักของ PSR-2 และ PSR-4 ซึ่งเป็นมาตรฐานของการเขียนโปรแกรมภาษา PHP ยุคใหม่ จึงทำให้เราสามารถที่จะติดตั้งไลบรารี หรือส่วนเสริมต่างๆ ที่ผู้พัฒนาไว้ดีและสามารถนำมาใช้ได้ทันที (เอกสิทธิ์ ศรีสุขะ, 2561)

2.2.1 กลไกการทำงานของลาราวเอลเฟรมเวิร์ค

ลาราวเอลเฟรมเวิร์คมีการทำงานแบบ เอ็มวีซี (Model Views Controller: MVC) ซึ่ง เป็นสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ประเภทหนึ่งที่เป็นที่นิยมนำมาใช้งานซึ่งเป็นรูปแบบการเขียนโปรแกรมตามแผนสถาปัตยกรรม (Architectural pattern ในด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์โดยจะแยกส่วนของซอฟต์แวร์ออกเป็นส่วน ๆ เช่น ส่วนของการทำงานของระบบ ส่วนของการแสดงผล ส่วนของการรับค่าและควบคุม เป็นต้น ซึ่งการแยกส่วนจะทำให้เข้าใจและเขียนซอฟต์แวร์ได้ง่าย สามารถทำงานร่วมกันเป็นทีมได้



ภาพที่ 2-3 รูปแบบระบบการทำงานของลาราวเอลเฟรมเวิร์ค

การเขียนโปรแกรมแบบเอ็มวีซีเป็นการมองซอฟต์แวร์ให้อยู่ในรูปแบบของวัตถุ เหมือนกันกับการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object oriented programming: OOP) เพียงแต่การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุเป็นการแยกโปรแกรมออกมาเป็นส่วน ๆ แล้วนำมารวมกันเป็นโปรแกรมเดียวซึ่งแต่ละคนจะแยกออกมาไม่เหมือนกันทำให้การแยกวัตถุออกมาไม่มีความเป็นมาตรฐาน

ระบบการทำงานของลาราวเวลเฟรมเวิร์คแบ่งออกเป็น 4 ส่วนดังนี้ (ดังภาพที่ 2-3)

ส่วนที่ 1 Routing จะทำหน้าที่ในการกำหนดทิศทางว่า จะสั่งให้ระบบทำงานในส่วนไหน โดย Routing จะเป็นตัวกำหนดว่า จะสั่งให้ระบบไปทำการ Process ที่ Controller หรือว่าจะเรียกใช้งาน Model แล้วนำข้อมูลมา Process เอง แล้วส่งไปที่ View เลยก็ได้

ส่วนที่ 2 Model ทำหน้าที่ในการเรียกใช้ Table ของ Database ออกมาเป็น Object หรือจะพูดให้เข้าใจง่าย ๆ ก็คือ Model คือฝั่งที่ใช้เรียกใช้งานเพื่อทำการ Query Table ออกมานั่นเอง

ส่วนที่ 3 View ทำหน้าที่ในการแสดงผลข้อมูลออกมาทางหน้าจอ เช่น แสดงผล UI WEB, Template, App หรืออธิบายง่าย ๆ ก็คือ ส่วนที่แสดงผลออกมาให้ User ที่ใช้งานเห็นนั่นเอง

ส่วนที่ 4 Controller จะทำหน้าที่ควบคุมทิศทางของระบบว่าต้องการให้ออกมาแบบไหน ถ้าเปรียบเทียบกับกรเขียนปรกติที่ไม่ใช่ OOP นั้น Controller ก็คือสคริปที่วางไว้ให้ระบบแสดงผลตามความต้องการของระบบนั่นเอง แต่เราเปลี่ยนจากการวางลงใน ไฟล์ PHP ที่เราสร้างขึ้นมา ย้ายมาจัดเป็นส่วนให้อยู่ใน Controller แทนนั่นเอง (วิชาญ ทุมทอง, 2561)

2.2.2 การใช้งานลาราวเวลเฟรมเวิร์ค

ในลาราวเวลเฟรมเวิร์คนั้นจะมีการใช้งานออกเป็น 4 ส่วนที่สำคัญคือ Routing Model View และ Controller

(วิชาญ ทุมทอง, 2561) Routes สามารถสร้าง Routing Table เพื่อเป็นรายการช่องทางที่สามารถเข้าใช้งานเว็บแอปพลิเคชันได้ การสร้าง Routing Table ทำได้โดยการเพิ่มรหัสคำสั่งที่ไฟล์ web.php ในโฟลเดอร์ routes เริ่มต้นโดยการเป็นไฟล์ routes/web.php จากนั้นพิมพ์คำสั่งสำหรับการสร้าง Routes ดังนี้

```
Route: :get('foo', function () {
    Return 'Hello World' ;
});
```

การแทรกพารามิเตอร์ลงบนยูอาร์แอล ทำได้ดังตัวอย่างนี้

```
Route: :get('user/{id}', function ($id) {
    return 'User " . $id;
});
Rate: :get('news/{id}/{name}', function ($id, $name) {
    Return 'POST ID: '$id. ' Name : ". $name;
});
```

คอนโทรลเลอร์ (Controllers) ทำหน้าที่ในการรับการร้องขอจากผู้ใช้งานผ่าน Routes คอนโทรลเลอร์จะทำหน้าที่ติดต่อกับโมเดลเพื่อกรองข้อมูลจากนั้นจะนำข้อมูลที่ได้ส่งไปยังส่วนแสดงผล (Views) เพื่อแสดงตามฟอร์มที่ได้ออกแบบเอาไว้

แล้วการสร้างคอนโทรลเลอร์ทำได้โดยการใช้คำสั่งคอมมานด์ผ่าน Terminal ตัวอย่างคำสั่งดังนี้

php artisan make: controller (ชื่อคอนโทรลเลอร์ที่ต้องการ)

ดังตัวอย่างสร้างคอนโทรลเลอร์ชื่อว่า AssetController ดังภาพ

```
Microsoft Windows [Version 1. 0. 17134, 523]
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.

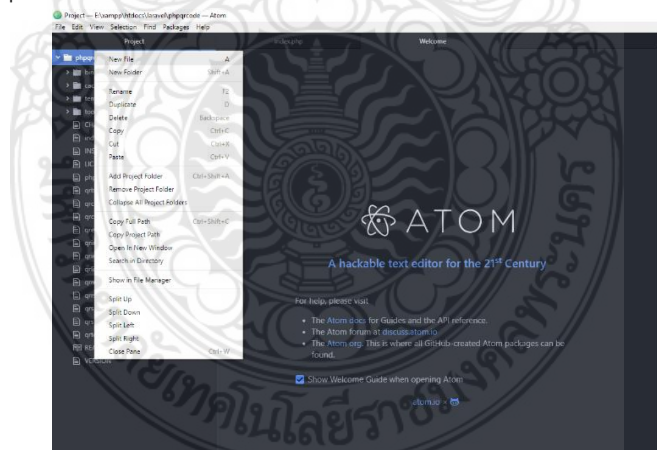
C: \Users \Master Sun> D:

D: \> cd Xampp \ htdocs \ laravel \ assetmutp.

D: \xampp \ htdocs \ laravel \ assetmutp> php artisan make: controller AssetController
```

ภาพที่ 2-4 การสร้าง Controllers

การสร้างไฟล์สำหรับแสดงผลทำได้เหมือนการสร้างไฟล์แบบทั่วไปเช่นในโปรแกรม Atom Editor สามารถคลิกขวาที่ชื่อโฟลเดอร์หรือตำแหน่งที่ต้องการจากนั้นเลือกสร้างไฟล์หรือโฟลเดอร์ใหม่การสร้างไฟล์จะต้องเพิ่มส่วนขยายไฟล์ส่วนแสดงผลเป็น blade. php ต่อท้ายชื่อเสมอ ยกตัวอย่างเช่นการสร้างไฟล์ home. blade. php และสร้างโฟลเดอร์ layouts จากนั้นสร้างไฟล์ page. blade. php ดังภาพ



ภาพที่ 2-5 การสร้าง View

จากนั้นสร้างรหัสคำสั่งภาษาเอชทีเอ็มแอลเพื่อกำหนดรูปแบบการแสดงผลจากตัวอย่างเป็นการแสดงผลข้อความออกทางหน้าจอบริเวณเบราว์เซอร์ซึ่งอาจสร้างมาเองหรือคัดลอกรหัสคำสั่งที่เป็นเทมเพลตสำเร็จรูปมาจากอินเทอร์เน็ตหรืออาจเรียกใช้เฟรมเวิร์ก เช่น Bootstrap เป็นต้นเพื่อให้ได้ส่วนแสดงผลที่สวยงามและน่าใช้งานมากยิ่งขึ้น

ต่อมาเริ่มต้นสร้าง Model เพื่อจัดการข้อมูลภายในฐานข้อมูลที่ต้องการหรืออ้างอิงถึงตารางในฐานข้อมูลซึ่งจะทำให้การเขียนคำสั่งสั้นลงโดยการสร้าง Model สามารถใช้คำสั่ง artisan ดังนี้

```
php artisan make: model (ชื่อคลาสที่ต้องการ)
```

ในกรณีที่ต้องการสร้าง Model เพื่อเชื่อมต่อกับตารางในฐานข้อมูลแต่ยังไม่มีตาราง ซึ่งจะต้องทำ Migrations ด้วยนั้น สามารถใช้คำสั่ง -m ต่อท้ายเพื่อสร้าง Migrations ตัวอย่างคำสั่งดังนี้

```
php artisan make: model (ชื่อคลาสที่ต้องการ) - m
```

ตัวอย่างการสร้าง Model ดังภาพ

```
Microsoft Windows [Version 1. 0. 17134, 523]
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.
C: \Users \Master Sun>php artisan make:model rmutp -m
```

ภาพที่ 2-6 การสร้าง Model

2.3 มายเอสคิวแอล (MySQL)

MySQL (มายเอสคิวแอล) เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System) โดยใช้ภาษา SQL แม้ว่า MySQL เป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส แต่แตกต่างจากซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สทั่วไป โดยมีการพัฒนาภายใต้บริษัท MySQL AB ในประเทศสวีเดน โดยจัดการ MySQL ทั้งในแบบที่ให้ใช้ฟรี และแบบที่ใช้ในเชิงธุรกิจ MySQL สร้างขึ้นโดยชาวสวีเดน 2 คน และชาวฟินแลนด์ ชื่อ David Axmark, Allan Larsson และ Michael "Monty" Widenius. ปัจจุบันบริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ (Sun Microsystems, Inc.) เข้าซื้อกิจการของ MySQL AB เรียบร้อยแล้ว ฉะนั้นผลิตภัณฑ์ภายใต้ MySQL AB ทั้งหมดจะตกเป็นของซัน ชื่อ "MySQL" อ่านออกเสียงว่า "มายเอสคิวแอล" หรือ "มายเอสคิวแอล" (ในการอ่านอักษร L ในภาษาไทย) ซึ่งทางซอฟต์แวร์ไม่ได้อ่าน มายซีเควล หรือ มายซีควล เหมือนกับซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูลตัวอื่น

รุ่นของผลิตภัณฑ์นั้นแบ่งออกมาได้สามสายการผลิต ได้แก่ เวอร์ชันโซฟรี เวอร์ชันการค้า และเวอร์ชันที่สนับสนุนกับผลิตภัณฑ์ SAP (MAX DB) ความแตกต่าง คือ เวอร์ชันคอมมิวนิตี้นั้นสามารถนำไปใช้งานได้ฟรีแต่ขาดการสนับสนุนหรือการช่วยเหลือเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น, เวอร์ชันที่เป็นคอมเมอร์เชียลนั้นให้บริการด้านความสนับสนุนเมื่อมีปัญหา (ค่าบริการ) สรุปรคร่าวๆ ประเภทดาต้าเบสให้เลือกใช้ได้แก่ MySQL เอนเทอร์ไพรส์ Enterprise, MySQL คลัสเตอร์ Cluster, MySQL Embedded, MySQL Community (opensource เวอร์ชัน)

2.3.1 เอสคิวแอล (SQL)

SQL ย่อมาจาก structured query language คือภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เพื่อจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ เป็นภาษามาตรฐานบนระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเป็นระบบเปิด (open system) หมายถึงเราสามารถใส่คำสั่ง sql กับฐานข้อมูลชนิดใดก็ได้ และ คำสั่งงานเดียวกันเมื่อสั่งงานผ่าน ระบบฐานข้อมูลที่แตกต่างกันจะได้ ผลลัพธ์เหมือนกัน ทำให้เราสามารถเลือกใช้ฐานข้อมูล ชนิดใดก็ได้โดยไม่ยึดติดกับฐานข้อมูลใดฐานข้อมูลหนึ่ง นอกจากนี้แล้ว SQL ยังเป็นชื่อชับซ้อน มีประสิทธิภาพการทำงานสูง สามารถทำงานที่ชับซ้อนได้โดยใช้คำสั่งเพียงไม่กี่คำสั่ง โปรแกรม SQL จึงเหมาะที่จะใช้กับระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเป็นภาษาหนึ่งซึ่งแบ่งการทำงานได้เป็น 4 ประเภทได้แก่ Select query ใช้สำหรับดึงข้อมูลที่ต้องการ, Update query ใช้สำหรับแก้ไขข้อมูล, Insert query ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูล, Delete query ใช้สำหรับลบข้อมูลออกไป ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ที่สนับสนุนการใช้คำสั่ง SQL เช่น Oracle, DB2, MS-SQL, MS-Access นอกจากนี้ภาษา SQL ถูกนำมาใช้เขียนร่วมกับโปรแกรมภาษาต่างๆ เช่น ภาษา c/C++, VisualBasic และ Java (สาธิต ชัยวิวัฒน์ตระกูล, 2547)

2.3.2 การใช้งาน MySQL

MySQL เป็นที่นิยมใช้กันมากสำหรับฐานข้อมูลสำหรับเว็บไซต์ เช่น มีเดียวิกิ และ phpBB และนิยมใช้งานร่วมกับภาษาโปรแกรม PHP ซึ่งมักจะได้ชื่อว่าเป็นคู่จะเห็นได้จากคู่มือคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่จะสอนการใช้งาน MySQL และ PHP ควบคู่กันไป นอกจากนี้ หลายภาษาโปรแกรมที่สามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ซึ่งรวมถึง ภาษาซี ซีพลัสพลัส ปาสคาล ซีชาร์ป ภาษาจาวา ภาษาเพิร์ล พีเอชพี ไพทอน รูบี และภาษาอื่น ใช้งานผ่าน API สำหรับโปรแกรมที่ติดต่อผ่าน ODBC หรือ ส่วนเชื่อมต่อกับภาษาอื่น (databaseconnector) ตัวอย่างคำสั่งพื้นฐานใน MySQL มีดังนี้

คำสั่ง SQL เพิ่มข้อมูลเข้าสู่ตาราง

```
INSERT INTO <ชื่อตาราง>(ฟิลด์1,ฟิลด์2,ฟิลด์3) VALUES(ข้อมูล1,ข้อมูล2, ข้อมูล3);
```

คำสั่ง SQL เรียกดูข้อมูลจากตาราง

```
SELECT <ฟิลด์> FROM <ชื่อตาราง>;
```

คำสั่ง SQL คำสั่งแก้ไขข้อมูลในตาราง

```
UPDATE <ชื่อตาราง> SET <ฟิลด์> = <ข้อมูล> WHERE <เงื่อนไข>;
```

คำสั่ง SQL คำสั่งลบข้อมูลในตาราง

```
UPDATE <ชื่อตาราง> SET <ฟิลด์> = <ข้อมูล> WHERE <เงื่อนไข>;
```

คำสั่งแสดงรายชื่อฐานข้อมูล

```
show databases;
```

คำสั่งสร้างฐานข้อมูล / ลบฐานข้อมูล

```
create database <ชื่อฐานข้อมูลที่ต้องการสร้าง>;
```

```
drop database <ชื่อฐานข้อมูลที่ต้องการลบ>;
```

คำสั่งเปลี่ยนการทำงานบนฐานข้อมูลใดฐานข้อมูลหนึ่ง

```
use <ชื่อฐานข้อมูล>;
```

คำสั่งสร้างตารางใหม่ / ลบตารางเก่า

```
CREATE TABLE <ชื่อตารางที่จะสร้าง>(รายชื่อฟิลด์);
```

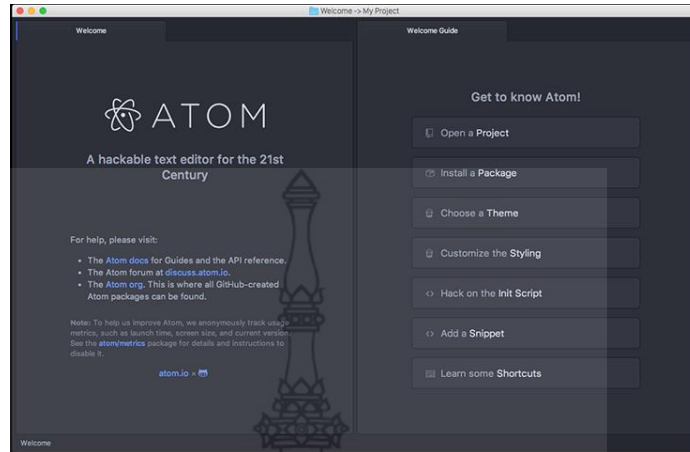
```
DROP TABLE <ชื่อตารางที่ต้องการลบ>;
```

2.4 อะตอม เอดิเตอร์ (Atom Editor)

Atom Editor เป็นตัว editor จากค่าย GitHub โดยตัว Atom Editor มีพื้นฐานมาจาก Sublime และ TextMate ตัว Atom นั้นเป็นตัวแปรพิเศษของ Chromium ที่ออกแบบมาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือแก้ไขข้อความแทนที่จะเป็นเว็บเบราว์เซอร์ ทุกๆหน้าต่าง Atom เป็นหน้าเว็บที่สร้างขึ้นโดยเฉพาะ API ทั้งหมดที่มีให้ใช้กับแอปพลิเคชัน Node.js ทั่วไปจะมีให้ใช้กับโค้ดที่เรียกใช้ในบริบท JavaScript ของแต่ละหน้าต่าง ไฮบริดนี้ให้ประสบการณ์ในการพัฒนาฝั่งไคลเอนต์ที่ไม่เหมือนใคร ข้อดีอีกอย่างหนึ่งที่มาพร้อมกับการเขียนโค้ดสำหรับ Atom คือการรับประกันว่าเครื่องทำงานบน Chromium เวอร์ชันล่าสุด นั้นหมายความว่าเราจะหมดปัญหาต่างๆ เช่น ความเข้ากันได้ของเบราว์เซอร์และ polyfills เราสามารถใช้คุณสมบัติทั้งหมดของเว็บได้ที่มา (<https://atom.io/>, 2016)

2.4.1 ข้อมูลพื้นฐานของ Atom

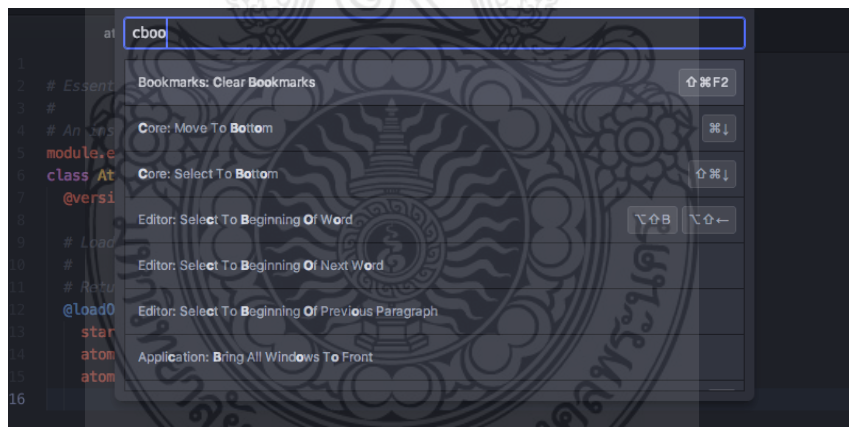
เมื่อคุณเปิดใช้งาน Atom เป็นครั้งแรกคุณ将与หน้าจอที่มีลักษณะดังนี้



ภาพที่ 2-7 หน้าจอตัวโปรแกรม Atom Editor

ที่มา : (<https://atom.io/>, 2016)

ในหน้าจอต้อนรับนั้นคุณจะได้รับคำแนะนำให้รู้จักกับคำสั่งที่สำคัญที่สุดใน Atom, Command Palette หากคุณกด Ctrl+Shift+P และมองไปที่ตัวโปรแกรมตัวค้นหาชุดแก้ไขคำสั่งจะปรากฏขึ้นมา

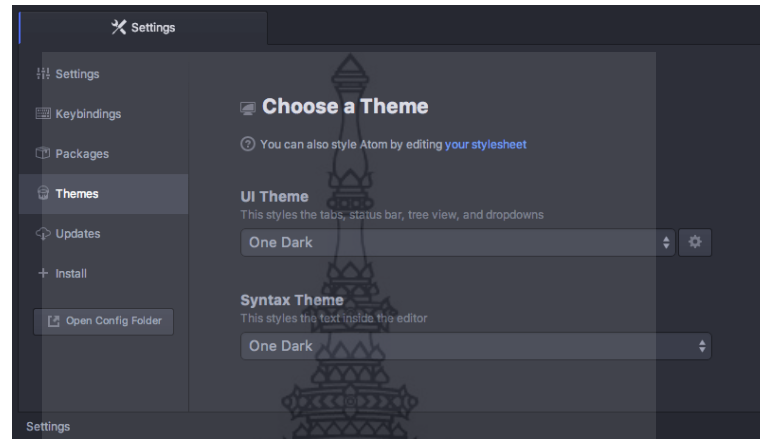


ภาพที่ 2-8 ตัวค้นหาชุดคำสั่งที่เราต้องการจะแก้ไข

ที่มา : (<https://atom.io/>, 2016)

ไม่เพียง แต่คุณสามารถดูและค้นหาคำสั่งที่เป็นไปได้หลายพันคำสั่งได้อย่างรวดเร็ว แต่คุณยังสามารถดูว่ามีการเชื่อมโยงปุ่มลัดหรือไม่ นี่เป็นสิ่งที่ดีมากเพราะมันจะช่วยให้คุณสามารถคาดเดาวิธีการทำสิ่งที่คุณสนใจในขณะเดียวกันก็เรียนรู้วิธีการใช้งานปุ่มลัดไปด้วย

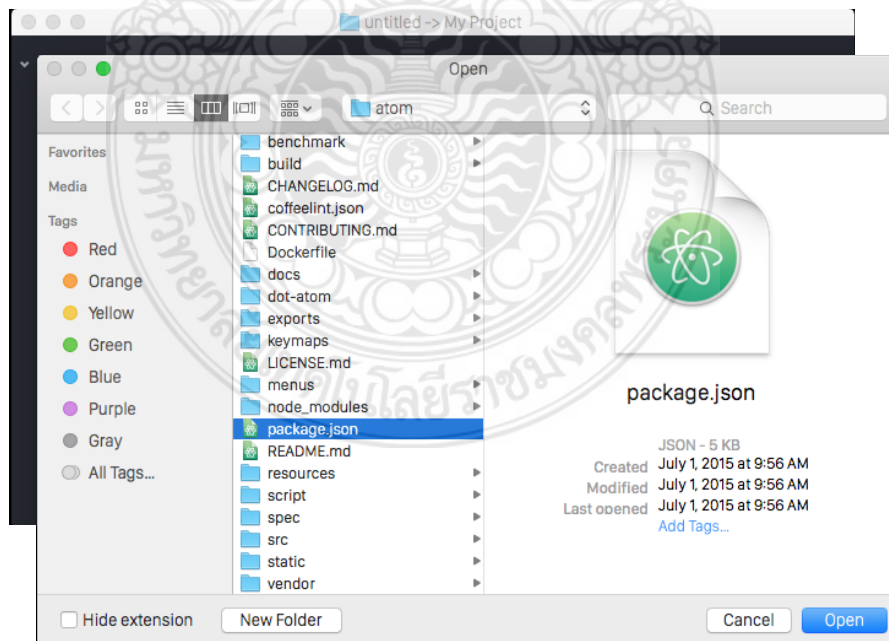
การเปลี่ยนธีมสำหรับ Atom เป็นที่ลูกเล่นหนึ่งที่ทำให้โปรแกรมดูน่าใช้งานมากขึ้น ซึ่ง Atom มาพร้อมกับชุดรูปแบบ UI ที่แตกต่างกัน 4 แบบ รวมถึงชุดรูปแบบไวยากรณ์ 8 แบบที่แตกต่างกัน คุณสามารถปรับเปลี่ยนชุดรูปแบบที่ใช้งานอยู่หรือติดตั้งชุดรูปแบบใหม่โดยคลิกที่แท็บชุดรูปแบบในแถบด้านข้างของมุมมองการตั้งค่า



ภาพที่ 2-9 การเปลี่ยนธีมสำหรับ Atom

ที่มา : (<https://atom.io/>, 2016)

มีหลายวิธีในการเปิดไฟล์ใน Atom คุณสามารถทำได้โดยเลือกไฟล์ > เปิดจากแถบเมนูหรือกด Ctrl+O เพื่อเลือกไฟล์จากกล่องโต้ตอบมาตรฐาน



ภาพที่ 2-10 การเปิดไฟล์ใน Atom

ที่มา : (<https://atom.io/>, 2016)

2.5 ระเบียบการพัสดุ

(วิทยาลัยการพัสดุ, 2535) ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ.2535 แก้ไขเพิ่มเติมถึงฉบับที่ 7 พ.ศ.2552 เป็นระเบียบที่ใช้บังคับแก่ส่วนราชการที่ใช้เงินงบประมาณ ซึ่งระเบียบดังกล่าวได้วางหลักเกณฑ์เกี่ยวกับวิธีการพัสดุ ที่กำหนดขั้นตอนวิธีการจัดหาพัสดุ และการจัดการพัสดุที่ใช้ในส่วนราชการ เพื่อความคุ้มค่าในการใช้จ่ายเงิน (Value for Money) ความโปร่งใส (Transparency) ความมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล (Efficiency and Effectiveness) และความรับผิดชอบต่อผลสำเร็จของงาน (Accountability) นอกจากนี้ยังจะต้องมีการเปิดเผยข้อมูลกระบวนการจัดหาพัสดุแต่ละครั้งที่ได้ ดำเนินการ เริ่มต้นตั้งแต่กระบวนการจัดหาพัสดุจนได้พัสดุนั้นมา ใช้งานได้อย่างเพียงพอ คุ้มค่าและมีประสิทธิภาพตามความต้องการของส่วนราชการ โดยการดำเนินการแต่ละขั้นตอน ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบต้องมีการบันทึกหลักฐานในการดำเนินการพร้อมทั้งระบุเหตุผลในการพิจารณาสั่งการในขั้นตอนที่สำคัญไว้เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

2.5.1 นิยามศัพท์ทั่วไป

“การพัสดุ” หมายความว่า การจัดทำเอง การซื้อ การจ้าง การจ้างที่ปรึกษา การแลกเปลี่ยนการเช่า การควบคุม การจำหน่าย และการดำเนินการอื่นๆ ที่กำหนดไว้ในระเบียบนี้

“พัสดุ” หมายความว่า วัสดุ ครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง ตามการจำแนกประเภทรายจ่าย ตามงบประมาณของสำนักงบประมาณ หรือการจำแนกประเภทรายจ่ายตามเงินกู้

ในการจำแนกประเภทรายจ่ายตามงบประมาณ สำนักงบประมาณกำหนดคานิยามคำว่า “วัสดุ” “ครุภัณฑ์” “ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง” ดังนี้

ค่าวัสดุ หมายถึง รายจ่ายดังต่อไปนี้ รายจ่ายเพื่อจัดหาสิ่งของซึ่งโดยสภาพเมื่อใช้แล้วย่อมสิ้นเปลืองหมดไปแปรสภาพ หรือไม่คงสภาพเดิม หรือสิ่งของที่มีลักษณะคงทนถาวร และมีราคาต่อหน่วยหรือต่อชุดไม่เกิน 5,000 บาท รวมถึงค่าใช้จ่ายที่ต้องชำระพร้อมกัน เช่น ค่าขนส่ง ค่าภาษี ค่าประกันภัย ค่าติดตั้ง เป็นต้น รายจ่ายเพื่อจัดหาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีราคาต่อหน่วยหรือต่อชุดไม่เกิน 20,000 บาท รายจ่ายเพื่อประกอบดัดแปลง ต่อเติม หรือปรับปรุง ครุภัณฑ์ที่มีวงเงินไม่เกิน 5,000 บาท ที่ดินและหรือสิ่งก่อสร้างที่มีวงเงินไม่เกิน 50,000 บาท รายจ่ายเพื่อประกอบ ดัดแปลง ต่อเติม หรือปรับปรุง ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่มีวงเงินไม่เกิน 5,000 บาท รายจ่ายเพื่อซ่อมแซม บำรุงรักษาทรัพย์สินเพื่อให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ

ค่าครุภัณฑ์ หมายถึง รายจ่ายดังต่อไปนี้ รายจ่ายเพื่อจัดหาสิ่งของที่มีลักษณะคงทนถาวร และมีราคาต่อหน่วยหรือต่อชุดเกินกว่า 5,000 บาท รวมถึงค่าใช้จ่ายที่ต้องชำระพร้อมกัน เช่น ค่าขนส่ง ค่าภาษี ค่าประกันภัย ค่าติดตั้ง เป็นต้น รายจ่ายเพื่อจัดหาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีราคาต่อหน่วยหรือต่อชุดเกินกว่า 20,000 บาท รายจ่ายเพื่อประกอบ ดัดแปลง ต่อเติมหรือปรับปรุงครุภัณฑ์ รวมทั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่มีวงเงินเกินกว่า 5,000 บาท รายจ่ายเพื่อซ่อมแซมบำรุงรักษาโครงสร้างของครุภัณฑ์ขนาดใหญ่ เช่น เครื่องบิน เครื่องจักรกลยานพาหนะ เป็นต้น ซึ่งไม่รวมถึงค่าซ่อมบำรุงปกติหรือค่าซ่อมกลาง รายจ่ายเพื่อจ้างที่ปรึกษาเพื่อการจัดหาหรือปรับปรุงครุภัณฑ์

ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง หมายถึง รายจ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งที่ดินและหรือสิ่งก่อสร้างรวมถึงสิ่งต่างๆ ซึ่งติดต่อกับที่ดินและหรือสิ่งก่อสร้าง เช่น อาคาร บ้านพัก สนามเด็กเล่น สนามกีฬาสนามบิ๊น สระว่ายน้ำ สะพาน ถนน รั้ว บ่อน้ำ อ่างเก็บน้ำ เขื่อน เป็นต้น รวมถึงรายจ่ายดังต่อไปนี้ ค่าติดตั้งระบบไฟฟ้า หรือระบบประปา รวมถึงอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งเป็นการติดตั้งครั้งแรกในอาคารหรือสถานที่ราชการ ทั้งที่เป็นการดำเนินการพร้อมการก่อสร้าง อาคารหรือภายหลังการก่อสร้างอาคาร , รายจ่ายเพื่อประกอบ ดัดแปลง ต่อเติม หรือปรับปรุงที่ดินและหรือสิ่งก่อสร้าง ที่มีวงเงินเกินกว่า 50,000 บาท เช่น ค่าจัดสวน ค่าถมดิน เป็นต้น , รายจ่ายเพื่อจ้างออกแบบ จ้างควบคุมงานที่จ่ายให้แก่เอกชน หรือนิติบุคคล , รายจ่ายเพื่อจ้างที่ปรึกษาเพื่อการจัดหา หรือปรับปรุง ที่ดินและหรือสิ่งก่อสร้าง , รายจ่ายที่เกี่ยวข้องกับที่ดินและหรือสิ่งก่อสร้าง เช่น ค่าเวนคืนที่ดิน ค่าชดเชยกรรมสิทธิ์ที่ดิน ค่าชดเชยผลอาสิน เป็นต้น

“อาคาร” หมายความว่า สิ่งปลูกสร้างถาวรที่บุคคลอาจเข้าอยู่หรือใช้สอยได้ เช่น อาคารที่ทำกรร โรงพยาบาล โรงเรียน สนามกีฬา สถานีนำร่อง หรือสิ่งปลูกสร้างอย่างอื่นที่มีลักษณะทำนองเดียวกัน และรวมตลอดถึงสิ่งก่อสร้างอื่นๆ ซึ่งสร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ใช้สอยสำหรับอาคารนั้นๆ เช่น เสากรร รั้ว ท่อระบายน้ำ หอถังน้ำ ถนน ประปาและสิ่งอื่นๆ ซึ่งเป็นส่วนประกอบของตัวอาคาร เช่น เครื่องปรับอากาศ ลิฟต์ เฟอร์นิเจอร์ ฯลฯ

“งานก่อสร้างสาธารณูปโภค” หมายความว่า งานก่อสร้าง ซ่อมแซม และบำรุงรักษางานอันเกี่ยวกับการประปา การไฟฟ้า การสื่อสาร การโทรคมนาคม การระบายน้ำ ระบบการขนส่ง ปีโตรเลียมโดยทางท่อ ทางหลวง ทางรถไฟ และการอื่นที่เกี่ยวข้องซึ่งดำเนินการในระดับพื้นดิน ได้พื้นดิน หรือเหนือพื้นดิน

“ผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน” หมายความว่า บุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลที่เข้าเสนอรราคาขายในการซื้อพัสดุของทางราชการ หรือเข้าเสนอรราคาเพื่อรับจ้างทำพัสดุ หรือเข้าเสนองานเพื่อรับจ้างเป็นที่ปรึกษา หรือรับจ้างออกแบบและควบคุมงาน ให้แก่ส่วนราชการใด เป็นผู้มีส่วนได้เสียไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลอื่นที่เข้าเสนอรราคา หรือเข้าเสนองานให้แก่ส่วนราชการนั้นในคราวเดียวกัน

“การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม” หมายความว่า การที่ผู้เสนอราคาหรือผู้เสนองานรายหนึ่งหรือหลายราย กระทำกรรอย่างใดกรร อันเป็นการขัดขวาง หรือเป็นอุปสรรค หรือไม่เปิดโอกาสให้มีการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการเสนอรราคา หรือเสนองานต่อส่วนราชการ ไม่ว่าจะกระทำโดยการสมยอมกัน หรือโดยการให้ ขอให้ หรือรับว่าจะให้ เรียก รับ หรือยอมจะรับเงิน หรือทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด หรือใช้กำลังประทุษร้าย หรือข่มขู่ว่าจะใช้กำลังประทุษร้าย หรือแสดงเอกสารอันเป็นเท็จ หรือกระทำกรรใดโดยทุจริต ทั้งนี้ โดยวัตถุประสงค์ที่จะแสวงหาประโยชน์ในระหว่างผู้เสนอราคา หรือผู้เสนองานด้วยกันหรือเพื่อให้ประโยชน์แก่ผู้เสนอราคาหรือผู้เสนองานรายหนึ่งรายใดเป็นผู้มีสิทธิทำสัญญา กับส่วนราชการนั้น หรือเพื่อหลีกเลี่ยงการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม หรือเพื่อให้เกิดความได้เปรียบส่วนราชการโดยมิใช่เป็นไปในทางการประกอบธุรกิจปกติ

2.6 คิวอาร์โค้ด (QR code)

รหัสคิวอาร์ หรือคิวอาร์โค้ด (QR Code : Quick Response Code) คือ บาร์โค้ดสองมิติ (Two-Dimensional Bar Code) ชนิดหนึ่ง ที่ถูกพัฒนามาจากบาร์โค้ด (Bar code) ภายใต้แนวคิด เพื่อให้บาร์โค้ดอ่านง่ายและเร็วต่อการตอบสนอง (Quick response)

QR Code นั้นถูกพัฒนาขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2537 โดย บริษัท เดนโซ เวฟ (Denso Wave Incorporated) ประเทศ ญี่ปุ่น ซึ่งเป็นบริษัทในเครือของโตโยต้า และได้จดทะเบียน ลิขสิทธิ์ชื่อ "QR Code" ที่ประเทศญี่ปุ่น และทั่วโลก วัตถุประสงค์หลักในการพัฒนา QR Code คือ เพื่อบริหารจัดการและตรวจสอบข้อมูลชิ้นส่วนอะไหล่ยานพาหนะใน กระบวนการผลิต (Tucker, 2011) หลังจากนั้นบริษัทเดนโซ เวฟ จึงได้นำเทคโนโลยีนำเสนอต่อสาธารณชน เพราะ เล็งเห็นประโยชน์ของ QR Code ที่สามารถเก็บข้อมูลได้ หลายประเภทและเก็บข้อมูลได้มากกว่า bar code



ภาพที่ 2-11 QR Code (คิวอาร์โค้ด)

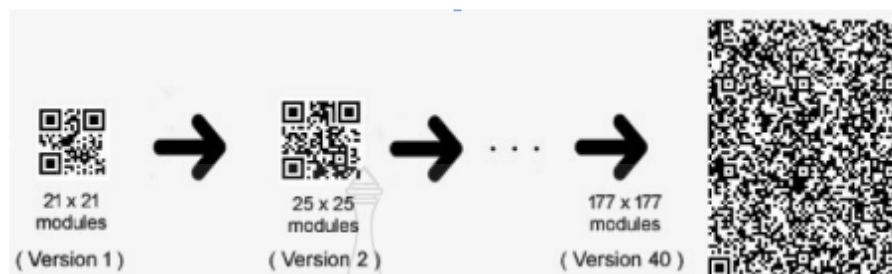
ที่มา : (<https://www.mindphp.com>, 2561)

QR Code ประกอบด้วยชิ้นส่วนโมดูลรูปสี่เหลี่ยม สีขาว-ดำ เรียงตัวกัน ในสัณฐานสี่เหลี่ยม สามารถอ่านด้วย การสแกน QR Code ผ่านอุปกรณ์เครื่องอ่าน QR Code หรือผ่านโทรศัพท์สมาร์ตโฟน (Smart phone) ที่มีกล้อง และได้ติดตั้งแอปพลิเคชันสำหรับการถอดรหัส QR Code โดยข้อมูลที่ถูกลบเป็นรหัสและถูกจัดเก็บหรือบันทึกอยู่ในสัญลักษณ์ QR Code จะเป็นข้อมูลชนิดตัวอักษร (Characters) หรือตัวเลข (Numeric) ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ เพื่อเก็บข้อมูลได้หลากหลาย เช่น เก็บข้อมูลแหล่งของ เว็บไซต์ เบอร์โทรศัพท์ ข้อความ และข้อมูลที่เป็นตัวอักษร อื่นๆ ได้หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับการประยุกต์ใช้งาน เป็นต้น

2.6.1 ความจุ และเวอร์ชันของ QR Code

QR Code แบ่งเป็นเวอร์ชัน ตั้งแต่ เวอร์ชัน 1 จนถึง เวอร์ชัน 40 ซึ่งแต่ละเวอร์ชันมีความแตกต่างกันใน การกำหนดค่าของโมดูล Module configuration) โดย โมดูล คือ จุดสีขาว และสีดำ ที่ประกอบกันเป็นสัญลักษณ์ QR Code การกำหนดค่าของโมดูลเป็นการอ้างถึงจำนวน ของโมดูลที่สามารถบรรจุอยู่ใน QR Code ในแต่ละด้าน ยกตัวอย่าง เช่น เวอร์ชัน 1 (21 x 21 โมดูล) ขยายไปถึง

เวอร์ชัน 40 (177 x 177 โมดูล) ซึ่งหมายเลขเวอร์ชันที่ สูงขึ้นแต่ละระดับหมายถึงการเพิ่มจำนวน โมดูลเข้าไปใน แต่ละด้านจำนวน 4 โมดูลจากเวอร์ชันก่อนหน้า



ภาพที่ 2-12 การเพิ่มจำนวนโมดูลในแต่ละเวอร์ชันของ QR Code

ที่มา : (ณัฐวุฒิ บุญโรจน์วงศ์ และ กชกร พระพรตระการ, 2560)

ซึ่งแต่ละเวอร์ชันของ QR Code มีความแตกต่างกัน ในด้านของขนาดความจุข้อมูล ชนิดของข้อมูลที่เก็บ เช่น ชนิดข้อมูลตัวอักษร (Characters) หรือชนิดข้อมูลตัวเลข (Numeric) เป็นต้น และระดับความสามารถในการแก้ไข ข้อผิดพลาดและคืนค่าข้อมูล (Error correction level)

ในแง่ของความจุ ถ้าต้องการเก็บข้อมูลปริมาณ มากไว้ใน QR Code จะทำให้จำนวนโมดูลที่ประกอบกัน เป็นสัญลักษณ์ QR Code มีจำนวนมากขึ้น และส่งผลให้ ขนาดของสัญลักษณ์ QR Code มีขนาดใหญ่ขึ้นตามไป ด้วย

2.6.2 การเลือกใช้ QR Code เวอร์ชัน ให้เหมาะสมกับข้อมูล

การเก็บข้อมูลไว้ใน QR Code เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงอย่างมาก เพราะขนาดของสัญลักษณ์ QR Code จะแปรผันตามขนาดของข้อมูล หากข้อมูลมีขนาดใหญ่ สัญลักษณ์ QR Code จะมีขนาดใหญ่ ในทางกลับกันหากข้อมูลมีขนาดเล็กขนาดของสัญลักษณ์ก็จะเล็กตามไปด้วย แต่ในทางปฏิบัติ หากเลือกเวอร์ชันของ QR Code ไม่เหมาะสม กับขนาดของข้อมูล เช่น ต้องการเก็บข้อมูลขนาดเล็ก แต่เลือกใช้ QR Code เวอร์ชันสูงเกินไป จะทำให้ขนาดของสัญลักษณ์ QR Code มีขนาดใหญ่เกิน ความจำเป็นอาจก่อให้เกิดขนาดรูปทรงที่เหอะเหอะไม่เหมาะสมกับพื้นที่ที่จะนำไปใช้งานอีกทั้งอาจจะ เกิดข้อผิดพลาดในการอ่านสัญลักษณ์ได้

ตัวอย่างการเลือกใช้เวอร์ชันของ QR Code ให้เหมาะสมกับขนาดข้อมูล ในกรณีที่ต้องการ เก็บข้อมูลชนิดตัวเลข 100 ดิจิต โดยพิจารณาจากตารางจะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ เลือกชนิดข้อมูล (ในกรณีนี้ คือ ตัวเลข (Numeral)) , เลือกระดับการตรวจสอบข้อผิดพลาด เช่น L M Q และ H (ในกรณีนี้คือระดับ M) , ค้นหาข้อมูลในตารางที่ใกล้เคียงกับจำนวน 100 ในคอลัมน์ Numeric และแถวที่ M จะเกิดจุดตัดในแถวของ QR Code เวอร์ชัน

ดังนั้นเวอร์ชัน QR Code ที่เหมาะสมในการเก็บข้อมูลชนิดตัวเลข 100 ดิจิต คือ เวอร์ชัน 3 (29 x 29 โมดูล)

ตารางที่ 2-1 การเปรียบเทียบเวอร์ชันของ QR Code ที่เหมาะสมกับขนาดข้อมูลต่าง ๆ

Version	Modules	ECC Level	Data bits (mixed)	Numeric	Alpha numeric	Binary	Kanji
1	21x21	L	152	41	25	17	10
		M	128	34	20	14	8
		Q	104	27	16	11	7
		H	72	17	10	7	4
2	25x25	L	272	77	47	32	20
		M	224	63	38	26	16
		Q	176	48	29	20	12
		H	128	34	20	14	8
3	29x29	L	440	127	77	53	32
		M	352	101	61	42	26
		Q	272	77	47	32	20
		H	208	58	35	24	15

ตารางที่ 2-2 ความจุข้อมูลรหัสคิวอาร์

ชนิดข้อมูล	ความจุ
ตัวเลขอย่างเดียว	มากที่สุด 7,089 ดิจิต
ตัวอักษร ผสม ตัวเลข	มากที่สุด 4,296 ตัวอักษร
ไบนารี (8 บิต)	มากที่สุด 2,953 ไบต์
คันจิ/คะนะ	มากที่สุด 1,817 ตัวอักษร

2.6.3 ความสามารถในการแก้ไขข้อผิดพลาดและคืนค่าข้อมูล

QR Code มีความสามารถในการแก้ไขข้อผิดพลาดและคืนค่าข้อมูลที่ต้องการได้ ในกรณีที่สัญลักษณ์ QR Code มีคราบสกปรก หรือเกิดความเสียหาย

ความสามารถดังกล่าวได้นำ Reed-Solomon Code (Reed & Solomon, 1960) ซึ่งเป็นหลักการทางคณิตศาสตร์ที่ถูกคิดค้นขึ้นมา เพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดในการอ่านข้อมูลจากแผ่นซีดีเพลง และใช้ในการป้องกันแก้ไขสัญญาณรบกวนการสื่อสารผ่านดาวเทียมอีกด้วย (Imminck, 1994) ซึ่งเป็นหลักการที่ใกล้เคียงกัน ทำให้ผู้พัฒนานานามาประยุกต์ใช้กับการแก้ไขข้อผิดพลาดและคืนค่าข้อมูลใน QR Code

ความสามารถในการแก้ไขข้อผิดพลาด แบ่งออกเป็น 4 ระดับ คือ ระดับ L M H และ Q ซึ่งมีร้อยละในการคืนค่าข้อมูลที่แตกต่างกัน โดยผู้ใช้สามารถเลือกตามความเหมาะสมของสภาพการใช้งาน การเพิ่มระดับจะเป็นการเพิ่มความสามารถในการแก้ไขข้อผิดพลาด แต่ก็เป็นการเพิ่มจำนวน

โมดูลสำหรับการแก้ไขข้อผิดพลาดให้แก่ QR Code ส่งผลทำให้ความจุในการเก็บข้อมูลน้อยลง และขนาดของสัญลักษณ์ก็จะใหญ่ขึ้นตามไปอีกด้วย

ตารางที่ 2-3 ระดับความสามารถในการแก้ไขข้อผิดพลาดและร้อยละของการคืนค่าข้อมูล

ระดับ	ร้อยละของการคืนค่าข้อมูล
L	ประมาณ 7%
M	ประมาณ 15%
Q	ประมาณ 25%
H	ประมาณ 30%

ปัจจัยต่างๆ ในการเลือกระดับความสามารถในการแก้ไขข้อผิดพลาด เช่น สภาพแวดล้อมการใช้งานและขนาดของสัญลักษณ์ QR Code ยกตัวอย่างเช่น การเลือกระดับ Q (ร้อยละ 25) หรือ H (ร้อยละ 30) เหมาะสำหรับสภาพแวดล้อมในโรงงานที่ QR Code อาจมีสิ่งสกปรกไปจับที่พื้นผิวได้ง่าย ในขณะที่ระดับ L เหมาะสำหรับการใช้งานในสภาพแวดล้อมที่สะอาด อีกทั้งยังบันทึกข้อมูลได้มากที่สุดอีกด้วย

การใช้งานทั่วไป นิยมเลือกระดับ M (ร้อยละ 15) เพราะสัญลักษณ์จะมีขนาดไม่ใหญ่มาก สามารถบันทึกข้อมูลได้มาก และมีระดับความสามารถในการแก้ไขข้อผิดพลาดและคืนค่าได้ในระดับดี

2.6.4 QR Code ประเภทต่างๆ

2.6.4.1 QR Code โมเดล 1 และ โมเดล 2

โมเดล 1 เป็น QR Code แบบดั้งเดิม มีขนาดใหญ่ที่สุดเท่ากับ QR Code เวอร์ชัน 14 (73 x 73 โมดูล) สามารถเก็บข้อมูลชนิดตัวเลข ได้สูงสุด 1,167 ดิจิต



ภาพที่ 2-13 QR Code โมเดล 1

ที่มา : (<https://commons.wikimedia.org, 2556>)

โมเดล 2 เป็นการปรับปรุงโครงสร้างมาจาก โมเดล 1 มีขนาดใหญ่ที่สุดเท่ากับ QR Code เวอร์ชัน 40 (177 x 177 โมดูล) สามารถเก็บข้อมูลชนิดตัวเลข ได้สูงสุด 7,089 ดิจิต ซึ่งเป็นโมเดลที่นิยมใช้ในปัจจุบัน



ภาพที่ 2-14 QR Code โมเดล 2

ที่มา : (<https://www.qrcode.com>, 2560)

2.6.4.2 ไมโคร QR Code

QR Code ขนาดเล็ก ซึ่งใช้ตำแหน่งในการตรวจสอบรูปแบบ (Position detection pattern) เพียง 1 ตำแหน่ง (จากปกติใช้ 3 ตำแหน่ง) เพื่อให้ขนาดของ ไมโคร QR Code มีขนาดเล็ก ลงกว่า QR Code แบบปกติ ไมโคร QR Code แบ่งออกเป็น 4 เวอร์ชัน ประกอบไปด้วย M1 (11 โมดูล) M2 (13 โมดูล) M3 (15 โมดูล) และ M4 (17 โมดูล) ซึ่งสามารถบันทึกข้อมูลชนิด ตัวเลข ได้สูงสุด 35 ดิจิต

ตารางที่ 2-4 ความจุของ ไมโคร QR Code

Symbol version	Number of modules	Error correction level	Numeric	Alpha numeric	Binary	Kanji
M1	11	-	5	-	-	-
M2	13	L	10	6	-	-
		M	8	5	-	-
M3	15	L	23	14	9	6
		M	18	11	7	4
M4	17	L	35	21	15	9
		M	30	18	13	8
		Q	21	13	9	5



ภาพที่ 2-15 ไมโคร QR Code

ที่มา : (ณัฐวุฒิ บุญโรจน์วงศ์ และ กชกร พระพรตระการ, 2560)

2.6.4.3 iQR Code

เรียกว่าเป็น QR Code แบบโค้ด เมตริกซ์ 2 มิติ (Matrix-type 2D code) ถูกออกแบบมาเพื่อความง่ายในการอ่าน และมีขนาดเล็ก โดยมี 2 รูปทรง คือ แบบสี่เหลี่ยม และแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า คุณสมบัติในด้านการเก็บข้อมูล เมื่อเปรียบเทียบ iQR Code กับ QR Code ปกติ ที่มีขนาดเท่ากันพบว่า iQR Code สามารถเก็บข้อมูลได้มากกว่าร้อยละ 80 และด้านการเก็บข้อมูลในปริมาณข้อมูลเท่ากัน iQR Code จะมีขนาดเล็กกว่า QR Code ปกติถึงร้อยละ 30 รูปทรงของ iQR Code ที่นิยมนำไปใช้ คือ รูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า เพราะสามารถนำไปติดกับป้ายกำกับสินค้าที่มีขนาดเล็ก ซึ่งส่วนมากจะอยู่ในรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าเช่นเดียวกัน ทำให้เกิดความสะดวกในการนำไปใช้งานมากกว่า QR Code รูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีขนาดใหญ่ และใช้พื้นที่ในการพิมพ์ลงบนป้ายกำกับสินค้ามากกว่า



ภาพที่ 2-16 iQR Code

ที่มา : (ณัฐวุฒิ บุญโรจน์วงศ์ และ กชกร พระพรตระกูล, 2560)

2.6.4.4 SQRC

มาจาก Secret-function-equipped QR Code เป็น QR Code ที่ออกแบบมาเพื่อให้มีความสามารถในการซ่อนข้อมูล หรือเก็บข้อมูลที่มีความเป็นส่วนตัว ข้อมูลที่เป็นความลับได้ซึ่งถ้าต้องการที่จะอ่านข้อมูลที่ถูกซ่อนไว้ ต้องใช้เครื่องอ่านพิเศษที่พัฒนาสำหรับ SQRC โดยเฉพาะ จึงจะสามารถอ่านข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในส่วนของความเป็นส่วนตัวได้ถ้าใช้อุปกรณ์อ่านทั่วไป ก็ยังสามารถอ่านค่าได้แต่จะปรากฏเฉพาะข้อมูลในส่วนที่กำหนดให้เปิดเผยได้เท่านั้น ซึ่งการมองด้วยตาจะไม่สามารถแยกความแตกต่างระหว่าง SQRC กับ QR Code ได้เลย



ภาพที่ 2-17 การอ่านข้อมูลจาก SQRC

ที่มา : (ณัฐวุฒิ บุญโรจน์วงศ์ และ กชกร พระพรตระกูล, 2560)

2.6.4.5 เฟรมคิวอาร์ (Frame QR)

เป็น QR Code ที่มีส่วนของพื้นที่ว่างตรงกลาง (Canvas area) สำหรับการนำรูปต่างๆ เข้ามาใส่ได้ โดยที่ไม่มีผลกระทบต่อข้อมูลที่เก็บใน QR Code เหมาะสำหรับการนำไปใช้เกี่ยวกับการนำเสนอสินค้า ข้อกำหนดในการใช้งานของสินค้า หรืออื่นๆ ตามความต้องการของผู้ใช้



ภาพที่ 2-18 เฟรมคิวอาร์ (Frame QR)

ที่มา : (ณัฐวุฒิ บุญโรจน์วงศ์ และ กชกร พระพรตระกูล, 2560)

2.6.4.6 โลโก้คิว (LogoQ)

คือ รูปลักษณ์ใหม่ของ QR Code ที่นำเอารูปภาพที่มีสี ผสมเข้ากับ QR Code ปกติที่มีสีขาว-ดำ โดยสร้างจาก LogoQ algorithm เพื่อให้ได้ LogoQ



ภาพที่ 2-19 การสร้าง LogoQ จาก LogoQ algorithm

ที่มา : (ณัฐวุฒิ บุญโรจน์วงศ์ และ กชกร พระพรตระกูล, 2560)

2.6.4.7 QR Code Color multiplexing

เป็นการเพิ่มปริมาณความจุในการเก็บข้อมูลของ QR Code โดยใช้สีอื่นนอกเหนือจากสีขาวและดำ ด้วยเทคนิคมัลติเพล็กซ์ซึ่ง นักวิจัยผู้คิดค้นวิธีการนี้ ได้มองเห็นถึงข้อจำกัดในการเก็บข้อมูลของ QR Code แบบปกติที่มีเฉพาะสีขาวและดำ ซึ่งสีที่มีนัยสำคัญต่อการอ่านข้อมูลคือสีดำ ดังนั้น นักวิจัยจึงได้เสนอแนวคิดในการเก็บข้อมูลโดยใช้สีในการเพิ่มปริมาณความจุข้อมูลข้อมูลจะถูกเก็บแยกออกจากกัน โดยการใช้แม่สี CMYK ซึ่งประกอบไปด้วยสี 4 สี คือ ฟ้า (C : Cyan) ม่วงแดง (M : Magenta) เหลือง (Y : Yellow) และดำ (K : Black) และใช้วิธีการอ่านข้อมูลที่เก็บไว้ในแต่ละสี ทำให้สามารถเพิ่มปริมาณความจุข้อมูลได้มากขึ้น



ภาพที่ 2-20 QR Code Color multiplexing

ที่มา : (ณัฐวุฒิ บุญโรจน์วงศ์ และ กชกร พระพรตระกูล, 2560)

ตารางที่ 2-5 การประยุกต์ใช้ QR Code ประเภทต่าง ๆ

ประเภท	ลักษณะเฉพาะ	การประยุกต์ใช้
QR Code Model 1 & Model 2	เหมาะสำหรับการใช้งานทั่วไป	เก็บข้อมูลต่างๆ เช่น รหัสสินค้า ข้อความ เบอร์โทรศัพท์ เว็บไซต์ เป็นต้น
Micro QR Code	มีขนาดเล็ก สำหรับติดในพื้นที่ที่จำกัด ใช้เก็บข้อมูลที่มีขนาดเล็ก	เก็บข้อมูลที่มีขนาดเล็ก
iQR Code	มีรูปทรงเป็นสี่เหลี่ยม ผืนผ้า	ป้ายกำกับสินค้า (tag) เช่น เสื้อผ้า รองเท้า สินค้าต่างๆ เป็นต้น
SQRC	รูปลักษณะเหมือน QR Code ทั่วไป สามารถเก็บข้อมูลที่มีความเป็นส่วนตัว และต้องใช้เครื่องอ่านพิเศษโดยเฉพาะในการอ่านข้อมูลที่เก็บไว้ในส่วนของความเป็นส่วนตัว แต่ถ้าใช้อุปกรณ์อ่านทั่วไป จะแสดงข้อมูลเฉพาะในส่วนที่กำหนดให้เปิดเผยได้เท่านั้น	ป้ายกำกับ ที่สามารถแสดงข้อมูลเปิดเผย และซ่อนข้อมูลที่มีความเป็นส่วนตัว

ตารางที่ 2-5 การประยุกต์ใช้ QR Code ประเภทต่างๆ (ต่อ)

ประเภท	ลักษณะเฉพาะ	การประยุกต์ใช้
Frame QR	มีพื้นที่ว่างตรงกลาง เพื่อบรรจุรูปภาพกราฟิก หรือข้อความที่ต้องการสื่อ	การนำสัญลักษณ์หรือข้อความบรรจุไว้กับ QR Code เพื่อเกิดเอกลักษณ์ และสร้างการจดจำ
LogoQ	การผนวกรูปภาพกราฟิกเข้ากับ QR Code เพื่อให้เกิดความสวยงาม และเกิดเอกลักษณ์เฉพาะตัว	การนำสัญลักษณ์ขององค์กรผนวกกับ QR Code เพื่อเกิดเอกลักษณ์ และสร้างการจดจำ
QR Code Color multiplexing	เพิ่มความจุในการเก็บข้อมูล โดยใช้แม่สี CMYK ในการเก็บข้อมูลแต่ละชุด โดยแยกตามแม่สี	ยังไม่มี การนำไปใช้งาน เนื่องจากเป็นแนวคิดจากงานวิจัยเพื่อเพิ่มความจุในการเก็บข้อมูลของ QR Code

2.6.5 ตัวอย่างการนำ QR Code ไปใช้ประโยชน์

ในช่วงกลางปี พ.ศ.2533 QR Code ได้ถูกพัฒนาในรูปแบบ และมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งเป็นที่นิยมในประเทศญี่ปุ่นและจีน ส่วนในประเทศอื่นๆ เช่น สหรัฐอเมริกา แคนาดา เยอรมัน ฯลฯ ได้นำ QR Code มาประยุกต์ใช้ในทางธุรกิจ และอุตสาหกรรม ในปัจจุบันได้มีการนำ QR Code มาใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลาย ในหลากหลายด้าน ยกตัวอย่าง ดังนี้

ห้องสมุดของมหาวิทยาลัยโคโลราโด (University of Colorado at Boulder: CUB) นำ QR Code มาใช้ในการตอบคำถามต่างๆ แก่ผู้ใช้บริการห้องสมุดของมหาวิทยาลัย เช่น การตอบคำถามเกี่ยวกับการบริการต่างๆ ของห้องสมุด การติดต่อกับบรรณารักษ์ห้องสมุด การขอเส้นทางเพื่อไปยังเครื่องถ่ายเอกสาร เป็นต้น

ห้องสมุดของโรงเรียนโอเวอร์เลค รัฐวอชิงตัน ประเทศสหรัฐอเมริกา มีแนวคิดในการเชื่อมโยงฐานข้อมูลออนไลน์ (Online resources) กับทรัพยากรทางกายภาพ (Physical resources) เข้าด้วยกันโดยใช้ QR Code ในการเชื่อมโยงข้อมูลเลขหมู่หนังสือกับตำแหน่งที่ตั้งชั้นเก็บหนังสือที่ต้องการค้นหา การยืมหนังสือของนักเรียน

การประยุกต์ใช้ QR Code เพื่อเป็นสื่อโฆษณา ประชาสัมพันธ์ และให้ข้อมูลสินค้า อาทิ บริษัท เซฟโรเลท มีการนำ QR Code ออกแสดงพร้อมกับรถรุ่นใหม่ๆ เมื่อผู้สนใจสแกน QR Code จะสามารถดูข้อมูลและรายละเอียดของรถรุ่นนั้นๆ ได้ หรือบริษัท Warbasse Design ได้นำสัญลักษณ์ QR Code พิมพ์ลงบนโปสเตอร์ประชาสัมพันธ์ภาพยนตร์ โดยใน QR Code นั้นเก็บ URL (Uniform Resource Locator) ของตัวอย่างภาพยนตร์เรื่องดังกล่าว เพื่อให้ผู้สนใจได้เข้าไปเยี่ยมชมเว็บไซต์หลักของภาพยนตร์ผ่านทางจออ่านหรือสแกน QR Code

เทคโนโลยี QR Code เป็นที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง เพื่อเป็นสื่อประชาสัมพันธ์ทางการตลาด ของสินค้าหรือชิ้นนำ บนตลาดออนไลน์ ซึ่งบริษัทต่างๆ ในปัจจุบันได้นำ QR Code มาพิมพ์ลงบนนามบัตรเพื่อให้ข้อมูลอื่นๆ ที่สำคัญของบริษัท เช่น เว็บไซต์ ข้อมูลบริษัท อีเมล และเบอร์โทรศัพท์ เป็นต้น เพื่อเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลของบริษัท

เมืองแมนอร์ รัฐเท็กซัส ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้นำ QR Code มาใช้ในการให้ข้อมูลแก่นักท่องเที่ยว ในการท่องเที่ยวเมืองแมนอร์ เช่น ประวัติของสถานที่ต่างๆ และเส้นทางสำหรับการเดินทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยวถัดไป

ศูนย์การแพทย์ฉุกเฉิน มาติน เคาน์ตี (Medical emergencies of Marin County) ในรัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศ สหรัฐอเมริกา ได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ด้านเทคโนโลยีเพื่อช่วยเหลือผู้ป่วยในกรณีฉุกเฉิน มีการกล่าวถึงการนำ QR Code มาใช้เก็บข้อมูลที่จำเป็นของผู้ป่วย เช่น ประวัติการแพทย์ ยา โรคประจำตัว เป็นต้น โดย QR Code ดังกล่าวควรติดไว้กับของใช้ส่วนตัวที่พบได้ง่าย เช่น พวงกุญแจ หรือ กระเป๋าเงิน เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน ทีมแพทย์จะทราบข้อมูลเบื้องต้นของผู้ป่วยผ่านทาง การอ่านหรือสแกน QR Code ซึ่งจะทำให้สามารถช่วยผู้ป่วยได้ทันการณ์

2.6.6. การพัฒนา QR Code ผสมกับเทคโนโลยี

ปัจจุบันการประยุกต์ใช้ QR Code จะเป็นการนำไปผสมกับเทคโนโลยีในด้านต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน ยกตัวอย่าง ดังนี้

2.6.6.1 QR Code กับ ปัญญาประดิษฐ์

นักวิจัยได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการอ่านข้อมูลจากภาพ QR Code ที่ถ่ายได้จากกล้องโทรศัพท์มือถือ ซึ่งบางครั้งจะรู้รูปที่ทำให้การอ่านข้อมูลจาก QR Code เกิดปัญหา เช่น การถ่ายในมุมเฉียง ทำให้รูป QR Code ที่ได้มีลักษณะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ภาพไม่คมชัด และภาพมีความเสียหายในตัว QR Code บางส่วน เป็นต้น

นักวิจัยดำเนินการโดยได้นำเอาเทคนิคทางปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งเป็นอัลกอริทึมในการรู้จำ (Recognition) คือ Team progress algorithm และ Genetic algorithm มาเปรียบเทียบกับประสิทธิภาพการอ่านข้อมูล QR Code โดยผลลัพธ์ที่ได้ คือ Team progress algorithm มีความเร็วในการอ่านข้อมูล QR Code มากกว่า ดังนั้นนักวิจัยจึงได้ทดลองนำอัลกอริทึมดังกล่าว ไปใช้ร่วมกับ BP neural network algorithm เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ และได้ทำการพัฒนาโปรแกรม โดยใช้ Matlab และ Visual C++

2.6.6.2 QR Code กับ เทคโนโลยีการพิมพ์

งานวิจัยนี้เป็นความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย South Dakota กับ โรงเรียน South Dakota of Mines and Technology ได้ทำการวิจัย Invisible QR Code โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันการปลอมแปลงผลิตภัณฑ์ ซึ่ง Invisible QR Code ดังกล่าวจะถูกสร้างขึ้นโดยการใช้เทคโนโลยีการพิมพ์ด้วยเครื่อง Aerosol Jet Printer และใช้น้ำหมึกฟลูออเรสเซนต์สีฟ้าและสีเขียวผสมเข้าด้วยกัน จากนั้นทำการพิมพ์ Invisible QR Code ลงบนตัวผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า แต่จะสามารถมองเห็นได้โดยการใช้แสงอินฟราเรดแบบ

ใกล้ (Near Infrared: NIR) เท่านั้น จึงเป็นความเพิ่มประสิทธิภาพให้กับ QR Code ในด้านการรักษาความปลอดภัย และสามารถป้องกันการปลอมแปลงผลิตภัณฑ์ได้

งานวิจัยฉบับนี้ได้รับข้อเสนอแนะให้มีการย่อขนาดของ QR Code ให้เล็กลงมากๆ โดยใช้เทคโนโลยีการพิมพ์ และน้ำหมึกชนิดพิเศษ ซึ่งการอ่าน QR Code จะต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ (Microscope) เพื่อเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการเพิ่มระดับการป้องกันการปลอมแปลงผลิตภัณฑ์ให้ดียิ่งขึ้น

2.6.6.3 QR Code กับ เทคโนโลยีการประมวลผลภาพ

งานวิจัยฉบับนี้ได้นำเสนอการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ระบบการประมวลผลภาพคุณภาพต่ำ ก่อนการนำไปใช้งานจริง (Low-complexity Pre-processing System) เพื่อกู้คืนภาพ QR Code ที่มีคุณภาพต่ำ ที่ได้จากการถ่ายภาพจากกล้องโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยพิจารณาจากคุณภาพของภาพ QR Code ที่แสดงบนจอภาพของโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เครื่องดังกล่าว นักวิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยการถ่ายภาพ QR Code โดยใช้กล้องโทรศัพท์เคลื่อนที่ A สังเกตพบว่าภาพ QR Code ที่ถ่ายได้ มีคุณภาพต่ำ ไม่ชัดเจน ซึ่งเกิดจากข้อจำกัดด้านคุณภาพและความสามารถของกล้อง รวมไปถึงความละเอียดจอภาพของโทรศัพท์เคลื่อนที่ A นักวิจัยนำเสนอวิธีการกู้คืนภาพ QR Code ที่มีคุณภาพต่ำที่แสดงบนจอภาพของโทรศัพท์เคลื่อนที่ A โดยมีขั้นตอนดังนี้ ขั้นแรกให้ทำการติดตั้งแอปพลิเคชัน ระบบการประมวลผลภาพคุณภาพต่ำก่อนการนำไปใช้งานจริงที่ได้ทำการพัฒนาขึ้นในโทรศัพท์เคลื่อนที่ B ต่อมาใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ B ทำการถ่ายภาพ QR Code ที่แสดงอยู่บนจอภาพของโทรศัพท์เคลื่อนที่ A ส่งต่อภาพที่ถ่ายได้ ไปยังระบบการประมวลผลภาพคุณภาพต่ำก่อนการนำไปใช้งานจริง ทำการกู้คืนภาพ QR Code ที่มีคุณภาพต่ำ ให้มีคุณภาพที่ดีขึ้น อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้งานได้ แล้วระบบจะทำการแปลรหัส QR Code ดังแสดงในภาพที่ 2-19



ภาพที่ 2-21 แสดงการทำงานของ Low-complexity pre-processing system

(ณัฐวุฒิ บุญโรจน์วงศ์ และ กชกร พระพรตระกูล, 2560)

2.6.6.4 QR Code กับ เทคโนโลยีการสื่อสาร

นักวิจัยได้ดำเนินการออกแบบ วิธีการฝัง UHF RFID (Ultra-High Frequency Radio Frequency Identification) tag ไว้กับ QR Code โดยการติดตั้ง RFID Chip ไว้ตรงกลาง และใช้น้ำหมึกพิมพ์ที่มีคุณสมบัติเป็นสื่อนำไฟฟ้าทำการพิมพ์เป็นรูป QR Code เพื่อทำหน้าที่เป็นเสาสัญญาณให้แก่ RFID โดยจะใช้ Genetic Algorithm Searching ในการหาจุดเชื่อมต่อที่เหมาะสมกับ RFID Chip รวมไปถึงการสร้างรูป QR Code เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานในช่วงความถี่คลื่นต่างๆ

งานวิจัยฉบับนี้ได้นำเสนอวิธีการใช้เทคโนโลยีการสื่อสาร UHF RFID ผสมเข้ากับ QR Code และใช้เทคนิค “ Genetic Algorithm Searching ” ซึ่งเป็นวิธีการแก้ปัญหาทางปัญญาประดิษฐ์ เพื่อแก้ไขข้อจำกัดเรื่องขนาดของ QR Code และช่วงความถี่คลื่น RFID ซึ่งในอดีต สามารถทำได้เฉพาะขนาดและช่วงคลื่นเดียว ให้สามารถทำได้หลากหลายมากขึ้น (ณัฐวุฒิ บุญโรจน์วงศ์ และ กชกร พระพรตระการ, 2560)

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 จุฬารัตน์ โถชัย และณัฐวี ฤกษ์ฤกษ์ (2559) เรื่อง ระบบจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดบนแอนดรอยด์โฟน เป็นการพัฒนาระบบจัดการครุภัณฑ์ด้วยคิวอาร์ โค้ด บนแอนดรอยด์โฟน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบ จัดการครุ ภัณฑ์ด้วยคิวอาร์โค้ดบนแอนดรอยด์ โฟน ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน สำหรับขั้นตอนการพัฒนาระบบ จะใช้โปรแกรมประยุกต์ Android studio ภาษา JAVA เป็นภาษาหลักในการพัฒนา แอปพลิเคชัน และใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL เป็นตัวช่วยบริหารจัดการฐานข้อมูล

2.3.2 พิชร พิพิธกุล (2554) เรื่อง คิวอาร์โค้ดในงานบริการสารสนเทศห้องสมุด เป็นการประยุกต์ใช้กับโปรแกรมเสรี (Freeware) ในงานบริการสารสนเทศซึ่งมีข้อดี คือ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการในด้านการส่งเสริมการใช้ ห้องสมุด ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงบริการห้องสมุดได้รวดเร็วโดยห้องสมุดไม่มีค่าใช้จ่ายในการดำ เนินงาน สำ หรับห้องสมุด ในประเทศไทยนั้น สามารถพิจารณานำ คิวอาร์โค้ดมาประยุกต์ใช้ในงานบริการสารสนเทศห้องสมุดได้โดยใช้เป็น เครื่องมือ ประชาสัมพันธ์ห้องสมุดผ่านสื่อต่าง ๆ เช่น แผ่นพับ โปสเตอร์ เว็บไซต์ เป็นต้น โดยเน้น บริการให้ผู้ใช้สามารถเชื่อมต่อ ไปยังเว็บไซต์ของห้องสมุดและสามารถให้บริการสารสนเทศที่ผู้ใช้ ต้องการได้โดยตรง

2.3.3 ทวีศักดิ์ พุทธรัตน์ และไพฑูรย์ จิวทั้ง (2560) เรื่อง ระบบตรวจเช็คพนักงานรักษาความปลอดภัยด้วย คิวอาร์โค้ด การตรวจเช็คพนักงานรักษาความปลอดภัยด้วย QR- Code เป็นแนวคิดและการประยุกต์ขึ้นมาใช้ในยุคปัจจุบันโดยปัจจุบัน ตามหน่วยงานราชการ และบริษัทก็จะมีปัญหาในการตรวจสอบเวลาการทำงานของพนักงานรักษาความปลอดภัยงานวิจัยนี้จะทราบถึงจุดตำแหน่งในการปฏิบัติว่าพนักงานคนนั้นกำลังปฏิบัติงานอยู่ ณ สถานที่นั้นๆ ตามจุดตำแหน่งที่ตนได้รับมอบหมายงานหรือไม่ โดยการทำงานของระบบทำให้ตรวจเช็คง่ายขึ้น ตรวจเช็คจาก ละติจูด ลองจิจูด จากพนักงานใช้แอปพลิเคชันสแกน QR- Code เพื่อแสดง ถึงจุดตำแหน่งโดยใช้ GPS อิงข้อมูล จาก Google Maps API เพื่อแสดงผล และจัดเก็บข้อมูล จากผลการประเมินความพึงพอใจต่อการ ทดลองใช้แอปพลิเคชัน



บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูลของระบบตรวจสอบครุภัณฑ์นั้นได้มีการศึกษาขั้นตอนการทำงานของระบบงานเดิมทำให้พบปัญหาที่เกิดขึ้นจึงต้องมีการนำปัญหาที่ได้มาวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ขึ้นซึ่งมีขั้นตอนของการวิเคราะห์และออกแบบระบบจะช่วยให้การพัฒนาเป็นไปในแนวทางที่ถูกต้องและมีการทำงานที่เป็นสัดส่วนชัดเจนโดยจะมีรายละเอียดดังนี้

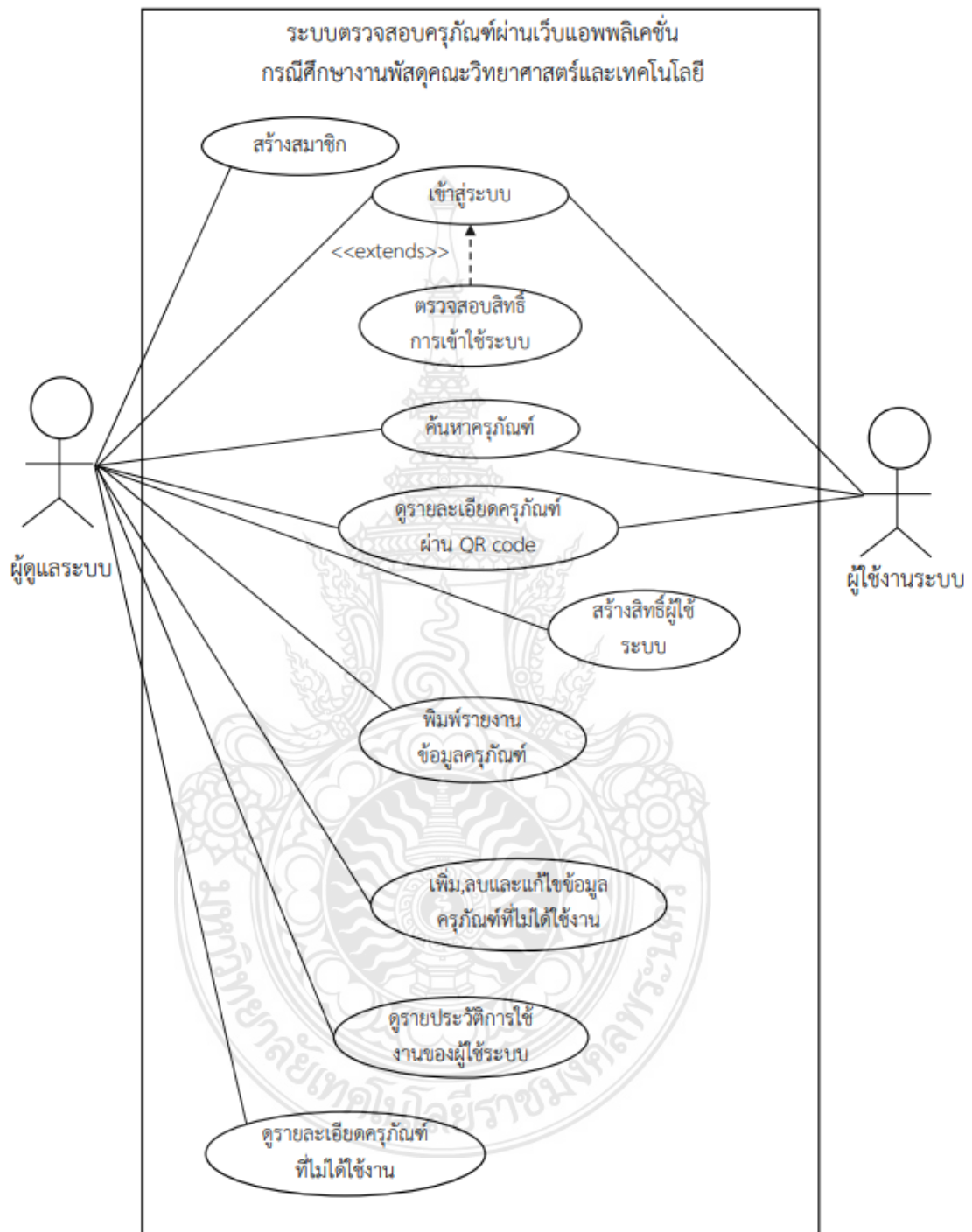
3.1 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

กระบวนการวิเคราะห์ระบบงานโดยทำการวิเคราะห์และอธิบายถึงปัญหาที่เกิดขึ้นโดยขั้นตอนในการวิเคราะห์ระบบนั้นผู้จัดทำได้เลือกใช้เครื่องมือยูเอ็มแอลโดอะแกรม (Unified Modeling Language: UML) ซึ่งประกอบด้วยแผนภาพแสดงการทำงานของระบบ (Use Case Diagram), คำอธิบายยูสเคส (Use Case Template), แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม (Activity Diagram), แผนภาพจำลองเชิงลำดับขั้น (UML Sequence Diagram) และแผนภาพรวมกระบวนการทำงานระบบ (Class Diagram) โดยแผนภาพเหล่านี้จะนำมาใช้ในการพัฒนาระบบโดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 แผนภาพแสดงการทำงานของระบบ (Use Case Diagram) ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีศึกษางานพัสดุคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งประกอบด้วย 2 สถานะผู้ใช้งานคือผู้ดูแลระบบ (Administrator) และผู้ใช้ (User) ระบบดังภาพที่ 3-1 ซึ่งมีระบบย่อย 10 ระบบคือ

- 3.1.1.1 คำอธิบายยูสเคสการสร้างสมาชิก
- 3.1.1.2 คำอธิบายยูสเคสการเข้าสู่ระบบ
- 3.1.1.3 คำอธิบายยูสเคสการค้นหาครุภัณฑ์
- 3.1.1.4 คำอธิบายยูสเคสการดูรายละเอียดครุภัณฑ์ผ่าน QR code
- 3.1.1.5 คำอธิบายยูสเคสการสร้างสิทธิ์ผู้ใช้งานระบบ
- 3.1.1.6 คำอธิบายยูสเคสการพิมพ์รายงานข้อมูลครุภัณฑ์
- 3.1.1.7 คำอธิบายยูสเคสการเพิ่ม,ลบ และแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์
- 3.1.1.8 คำอธิบายยูสเคสการเพิ่ม,ลบ และแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์ที่ไม่ได้ใช้งาน
- 3.1.1.9 คำอธิบายยูสเคสการดูประวัติการใช้งานของผู้ใช้งานระบบ
- 3.1.1.10 คำอธิบายยูสเคสการดูรายละเอียดครุภัณฑ์ที่ไม่ได้ใช้งาน

รายละเอียดระบบย่อยทั้งหมดจะแสดงดังตารางที่ 3-1 ถึง 3-10 ตามลำดับ



ภาพที่ 3-1 แผนภาพแสดงการทำงาน (Use Case Diagram) ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีศึกษางานพัสดุคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตารางที่ 3-1 คำอธิบายยูสเคสการสร้างสมาชิก

ชื่อยูสเคส	สร้างสมาชิก	
เป้าหมาย	ผู้ดูแลระบบสามารถสร้างสมาชิก	
ขอบเขต	ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีสึกษางาน พัสดุ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
เงื่อนไขเริ่มต้นทำงาน	ผู้ดูแลระบบทำการสร้างสมาชิก	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานกรณีทำงานสำเร็จ	ผู้ดูแลระบบสามารถสร้างสมาชิกได้สำเร็จ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานกรณีทำงานล้มเหลว	1.ระบบเครือข่ายใช้งานไม่ได้ 2.Session หมดอายุ 3.ไฟดับ	
ผู้ใช้งานหลัก (primary actor)	ผู้ดูแลระบบ	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน
	1	ผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ
	2	เลือกที่เมนูผู้ใช้งานระบบ
	3	กดปุ่มสร้างผู้ใช้งานระบบ
	4	ระบุข้อมูลของผู้ใช้งานระบบ
5	กดปุ่มยืนยันการผู้ใช้งานระบบ	
ขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติม นอกเหนือจากกิจกรรมปกติ ของยูสเคส	ลำดับ	กิจกรรม
	1a	ผู้ดูแลระบบใส่ข้อมูลการสร้างสมาชิกไม่ครบถ้วน
เครื่องมือหรือช่องทางที่ใช้ใน การทำกิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	อุปกรณ์ที่มี browser
	2	ระบบเครือข่าย
ลำดับความสำคัญ	สูง	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	ผู้ดูแลระบบสามารถสร้างสมาชิกได้	
ชื่อยูสเคสที่ใช้เรียกยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้ไปเรียกใช้	-	
เวอร์ชัน	0.1	

ตารางที่ 3-2 คำอธิบายยูสเคสการเข้าสู่ระบบ

ชื่อยูสเคส	เข้าสู่ระบบ	
เป้าหมาย	ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งานระบบสามารถเข้าสู่ระบบ	
ขอบเขต	ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีศึกษาทาง พัสดุ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
เงื่อนไขเริ่มต้นทำงาน	ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งานระบบเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานระบบ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานกรณี ทำงานสำเร็จ	ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งานระบบสามารถเข้าสู่ระบบได้สำเร็จ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานกรณี ทำงานล้มเหลว	1.ระบบเครือข่ายใช้งานไม่ได้ 2.Session หมดอายุ 3.ไฟดับ	
ผู้ใช้งานหลัก (primary actor)	ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งานระบบ	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน
	1	ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งานระบบเข้าสู่ระบบได้
ขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติม นอกเหนือจากกิจกรรมปกติ ของยูสเคส	ลำดับ	กิจกรรม
	1a	ผู้ดูแลระบบกรอก ID หรือ Password ในการเข้าสู่ระบบ ไม่ถูกต้อง
เครื่องมือหรือช่องทางที่ใช้ใน การทำกิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	อุปกรณ์ที่มี browser
	2	ระบบเครือข่าย
ลำดับความสำคัญ	สูง	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งานระบบเข้าสู่ระบบ	
ชื่อยูสเคสที่ใช้เรียกยูสเคสนี้	ตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้ไปเรียกใช้	-	
เวอร์ชัน	0.1	

ตารางที่ 3-3 คำอธิบายยูสเคสการค้นหาครุภัณฑ์

ชื่อยูสเคส	ค้นหาครุภัณฑ์	
เป้าหมาย	ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งานระบบสามารถค้นหาครุภัณฑ์	
ขอบเขต	ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีศึกษางานพัสดุ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
เงื่อนไขเริ่มต้นทำงาน	ผู้ดูแลระบบ หรือผู้ใช้งานระบบต้องการค้นหาครุภัณฑ์	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานกรณีทำงานสำเร็จ	ผู้ดูแลระบบ หรือผู้ใช้งานระบบสามารถค้นหาครุภัณฑ์ที่ต้องการได้สำเร็จ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานกรณีทำงานล้มเหลว	1.ระบบเครือข่ายใช้งานไม่ได้ 2.Session หมดอายุ 3.ไฟดับ	
ผู้ใช้งานหลัก (primary actor)	ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งานระบบ	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน
	1	ระบุค่าสำคัญในการค้นหาครุภัณฑ์
	2	กดปุ่มค้นหา
	3	ระบบประมวลผลการค้นหา
	4	ระบบแสดงผลลัพธ์ของการค้นหา
ขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติม นอกเหนือจากกิจกรรมปกติของยูสเคส	ลำดับ	กิจกรรม
	-	-
เครื่องมือหรือช่องทางที่ใช้ในการทำกิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	อุปกรณ์ที่มี browser
	2	ระบบเครือข่าย
ลำดับความสำคัญ	สูง	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งานระบบสามารถค้นหาครุภัณฑ์	
ชื่อยูสเคสที่ใช้เรียกยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้ไปเรียกใช้	-	
เวอร์ชัน	0.1	

ตารางที่ 3-4 คำอธิบายยูสเคสการดูรายละเอียดครุภัณฑ์ผ่าน QR code

ชื่อยูสเคส	ดูรายละเอียดครุภัณฑ์ผ่าน QR code	
เป้าหมาย	ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งานระบบสามารถดูรายละเอียดครุภัณฑ์ผ่าน QR code	
ขอบเขต	ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีสึกษางานพัสดุ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
เงื่อนไขเริ่มต้นทำงาน	ผู้ดูแลระบบ หรือผู้ใช้งานระบบต้องการดูรายละเอียดครุภัณฑ์ผ่าน QR code	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานกรณีทำงานสำเร็จ	ผู้ดูแลระบบ หรือผู้ใช้งานระบบสามารถดูรายละเอียดครุภัณฑ์ที่ต้องการผ่าน QR code ได้สำเร็จ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานกรณีทำงานล้มเหลว	1.ระบบเครือข่ายใช้งานไม่ได้ 2.Session หมดอายุ 3.ไฟดับ	
ผู้ใช้งานหลัก (primary actor)	ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งานระบบ	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน
	1	เข้าสู่ระบบผ่าน Smart Phone
	2	ให้กล้องหรือแอปพลิเคชันใน Smart Phone ที่รองรับการอ่าน QR code สแกน QR code ของครุภัณฑ์ที่ต้องการ
	3	กด like ที่แสดงขึ้นมาเพื่อเข้าดูรายละเอียดครุภัณฑ์
	4	แสดงผลลัพธ์ของการค้นหา
ขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติม นอกเหนือจากกิจกรรมปกติของยูสเคส	ลำดับ	กิจกรรม
	-	-
เครื่องมือหรือช่องทางที่ใช้ในการทำกิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	อุปกรณ์ที่มี browser
	2	ระบบเครือข่าย
	3	Smart Phone
ลำดับความสำคัญ	สูง	

ตารางที่ 3-4 คำอธิบายยุทธศาสตร์การดูรายละเอียดครุภัณฑ์ผ่าน QR code (ต่อ)

ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งานระบบสามารถดูรายละเอียดครุภัณฑ์ผ่าน QR code ได้
ชื่อยุทธศาสตร์ที่ใช้เรียกยุทธศาสตร์นี้	-
ชื่อยุทธศาสตร์ที่ยุทธศาสตร์นี้ไปเรียกใช้	-
เวอร์ชัน	0.1



ตารางที่ 3-5 คำอธิบายยูสเคสการสร้างสิทธิ์ผู้ใช้งานระบบ

ชื่อยูสเคส	สร้างสิทธิ์ผู้ใช้งานระบบ	
เป้าหมาย	ผู้ดูแลระบบสามารถสร้างสิทธิ์ผู้ใช้งานระบบ	
ขอบเขต	ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีศึกษา พัสดุ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
เงื่อนไขเริ่มต้นทำงาน	ผู้ดูแลระบบทำการสร้างสิทธิ์ผู้ใช้งานระบบ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานกรณีทำงานสำเร็จ	ผู้ดูแลระบบสามารถสร้างสิทธิ์ผู้ใช้งานระบบได้สำเร็จ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานกรณีทำงานล้มเหลว	1.ระบบเครือข่ายใช้งานไม่ได้ 2.Session หมดอายุ 3.ไฟดับ	
ผู้ใช้งานหลัก (primary actor)	ผู้ดูแลระบบ	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน
	1	ผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ
	2	เลือกที่เมนูสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ
	3	กดปุ่มสร้างสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ
	4	ระบุชื่อของสิทธิ์ที่สร้าง
5	กดปุ่มยืนยันการสร้างสิทธิ์ผู้ใช้งานระบบ	
ขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติม นอกเหนือจากกิจกรรมปกติของยูสเคส	ลำดับ	กิจกรรม
	-	-
เครื่องมือหรือช่องทางที่ใช้ในการทำกิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	อุปกรณ์ที่มี browser
	2	ระบบเครือข่าย
ลำดับความสำคัญ	สูง	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	ผู้ดูแลระบบสามารถสร้างสิทธิ์ผู้ใช้งานระบบได้	
ชื่อยูสเคสที่ใช้เรียกยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้ไปเรียกใช้	-	
เวอร์ชัน	0.1	

ตารางที่ 3-6 คำอธิบายยูสเคสการพิมพ์รายงานข้อมูลครุภัณฑ์

ชื่อยูสเคส	พิมพ์รายงานข้อมูลครุภัณฑ์	
เป้าหมาย	ผู้ดูแลระบบสามารถพิมพ์รายงานข้อมูลครุภัณฑ์	
ขอบเขต	ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีศึกษางาน พัสดุดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
เงื่อนไขเริ่มต้นทำงาน	ผู้ดูแลระบบทำการพิมพ์รายงานข้อมูลครุภัณฑ์	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานกรณี ทำงานสำเร็จ	ผู้ดูแลระบบสามารถพิมพ์รายงานข้อมูลครุภัณฑ์ได้สำเร็จ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานกรณี ทำงานล้มเหลว	1.ระบบเครือข่ายใช้งานไม่ได้ 2.Session หมดอายุ 3.ไฟดับ	
ผู้ใช้งานหลัก (primary actor)	ผู้ดูแลระบบ	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน
	1	ผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ
	2	เลือกที่เมนูครุภัณฑ์
	3	กดปุ่มพิมพ์รายงานข้อมูลครุภัณฑ์
	4	แสดงผลลัพท์รายงานข้อมูลครุภัณฑ์ที่สั่งพิมพ์
ขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติม นอกเหนือจากกิจกรรมปกติ ของยูสเคส	ลำดับ	กิจกรรม
	-	-
เครื่องมือหรือช่องทางที่ใช้ใน การทำกิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	อุปกรณ์ที่มี browser
	2	ระบบเครือข่าย
ลำดับความสำคัญ	สูง	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	ผู้ดูแลระบบสามารถพิมพ์รายงานข้อมูลครุภัณฑ์ได้	
ชื่อยูสเคสที่ใช้เรียกยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้ไปเรียกใช้	เพิ่ม,ลบ และแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์	
เวอร์ชัน	0.1	

ตารางที่ 3-7 คำอธิบายยูสเคสการเพิ่ม,ลบ และแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์

ชื่อยูสเคส	เพิ่ม,ลบ และแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์	
เป้าหมาย	ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม,ลบ และแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์	
ขอบเขต	ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีศึกษากรงาน พัฒนาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
เงื่อนไขเริ่มต้นทำงาน	ผู้ดูแลระบบทำการเพิ่ม,ลบ และแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานกรณี ทำงานสำเร็จ	ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม,ลบ และแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์ได้สำเร็จ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานกรณี ทำงานล้มเหลว	1.ระบบเครือข่ายใช้งานไม่ได้ 2.Session หมดอายุ 3.ไฟดับ	
ผู้ใช้งานหลัก (primary actor)	ผู้ดูแลระบบ	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน
	1	ผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ
	2	เลือกที่เมนูครุภัณฑ์
	3	เลือกกดปุ่ม เพิ่ม,ลบ หรือแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์ตาม ต้องการ
	4	เพิ่ม,ลบ หรือแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์ตามความต้องการ
	5	กดปุ่มยืนยันการเพิ่ม,ลบ หรือแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์
ขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติม นอกเหนือจากกิจกรรมปกติของ ยูสเคส	ลำดับ	กิจกรรม
	-	-
เครื่องมือหรือช่องทางที่ใช้ในการ ทำกิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	อุปกรณ์ที่มี browser
	2	ระบบเครือข่าย
ลำดับความสำคัญ	สูง	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม,ลบ และแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์ได้	
ชื่อยูสเคสที่ใช้เรียกยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้ไปเรียกใช้	-	
เวอร์ชัน	0.1	

ตารางที่ 3-8 คำอธิบายยูสเคสการเพิ่ม,ลบ และแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์ที่ไม่ได้ใช้งาน

ชื่อยูสเคส	เพิ่ม,ลบ และแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์	
เป้าหมาย	ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม,ลบ และแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์ที่ไม่ได้ใช้งาน	
ขอบเขต	ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีศึกษางาน พัสตุดุคณวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
เงื่อนไขเริ่มต้นทำงาน	ผู้ดูแลระบบทำการเพิ่ม,ลบ และแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์ที่ไม่ได้ใช้งาน	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานกรณีทำงานสำเร็จ	ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม,ลบ และแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์ที่ไม่ได้ใช้งานได้สำเร็จ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานกรณีทำงานล้มเหลว	1.ระบบเครือข่ายใช้งานไม่ได้ 2.Session หมดอายุ 3.ไฟดับ	
ผู้ใช้งานหลัก (primary actor)	ผู้ดูแลระบบ	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน
	1	ผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ
	2	เลือกที่เมนูครุภัณฑ์ที่ไม่ได้ใช้งาน
	3	เลือกกดปุ่ม เพิ่ม,ลบ หรือแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์ที่ไม่ได้ใช้งานตามความต้องการ
	4	เพิ่ม,ลบ หรือแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์ที่ไม่ได้ใช้งานตามความต้องการ
5	กดปุ่มยืนยันการเพิ่ม,ลบ หรือแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์ที่ไม่ได้ใช้งาน	
ขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติม นอกเหนือจากกิจกรรมปกติ ของยูสเคส	ลำดับ	กิจกรรม
	-	-
เครื่องมือหรือช่องทางที่ใช้ใน การทำกิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	อุปกรณ์ที่มี browser
2	ระบบเครือข่าย	
ลำดับความสำคัญ	สูง	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม,ลบ และแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์ที่ไม่ได้ใช้งานได้	
ชื่อยูสเคสที่ใช้เรียกยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้ไปเรียกใช้	-	
เวอร์ชัน	0.1	

ตารางที่ 3-9 คำอธิบายยูสเคสการดูประวัติการใช้งานของผู้ใช้งานระบบ

ชื่อยูสเคส	ดูประวัติการใช้งานของผู้ใช้งานระบบ	
เป้าหมาย	ผู้ดูแลระบบสามารถดูประวัติการใช้งานของผู้ใช้งานระบบ	
ขอบเขต	ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีศึกษา พัสดุ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
เงื่อนไขเริ่มต้นทำงาน	ผู้ดูแลระบบต้องการดูประวัติการใช้งานของผู้ใช้งานระบบ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานกรณีทำงานสำเร็จ	ผู้ดูแลระบบสามารถดูประวัติการใช้งานของผู้ใช้งานระบบได้สำเร็จ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานกรณีทำงานล้มเหลว	1.ระบบเครือข่ายใช้งานไม่ได้ 2.Session หมดอายุ 3.ไฟดับ	
ผู้ใช้งานหลัก (primary actor)	ผู้ดูแลระบบ	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน
	1	ผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ
	2	พิมพ์ชื่อผู้ใช้งานระบบที่ต้องการในช่องค้นหา
	3	กดปุ่มค้นหา
	4	แสดงผลลัพธ์ของการค้นหา
ขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติม นอกเหนือจากกิจกรรมปกติ ของยูสเคส	ลำดับ	กิจกรรม
	-	-
เครื่องมือหรือช่องทางที่ใช้ใน การทำกิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	อุปกรณ์ที่มี browser
	2	ระบบเครือข่าย
ลำดับความสำคัญ	สูง	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	ผู้ดูแลระบบสามารถดูประวัติการใช้งานของผู้ใช้งานระบบได้	
ชื่อยูสเคสที่เรียวยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้ไปเรียกใช้	-	
เวอร์ชัน	0.1	

ตารางที่ 3-10 คำอธิบายยูสเคสการดูรายละเอียดครุภัณฑ์ที่ไม่ได้ใช้งาน

ชื่อยูสเคส	ดูรายละเอียดครุภัณฑ์ที่ไม่ได้ใช้งาน	
เป้าหมาย	ผู้ดูแลระบบสามารถดูรายละเอียดครุภัณฑ์ที่ไม่ได้ใช้งาน	
ขอบเขต	ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณศึกษางานพัสดุ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
เงื่อนไขเริ่มต้นทำงาน	ผู้ดูแลระบบต้องการดูรายละเอียดครุภัณฑ์ที่ไม่ได้ใช้งาน	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานกรณีทำงานสำเร็จ	ผู้ดูแลระบบสามารถดูรายละเอียดครุภัณฑ์ที่ไม่ได้ใช้งานที่ต้องการได้สำเร็จ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานกรณีทำงานล้มเหลว	1.ระบบเครือข่ายใช้งานไม่ได้ 2.Session หมดอายุ 3.ไฟดับ	
ผู้ใช้งานหลัก (primary actor)	ผู้ดูแลระบบ	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน
	1	ผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ
	2	เลือกที่เมนูครุภัณฑ์ที่ไม่ได้ใช้งาน
	3	กดปุ่มดูรายละเอียดที่ครุภัณฑ์ที่ต้องการ
	4	แสดงรายละเอียดครุภัณฑ์ที่ไม่ได้ใช้งานที่เลือก
ขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติม นอกเหนือจากกิจกรรมปกติของยูสเคส	ลำดับ	กิจกรรม
	-	-
เครื่องมือหรือช่องทางที่ใช้ในการทำกิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	อุปกรณ์ที่มี browser
	2	ระบบเครือข่าย
ลำดับความสำคัญ	สูง	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	ผู้ดูแลระบบสามารถดูรายละเอียดครุภัณฑ์ที่ไม่ได้ใช้งานที่ต้องการได้	
ชื่อยูสเคสที่ใช้เรียกยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้ไปเรียกใช้	-	
เวอร์ชัน	0.1	

3.1.2 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม (Activity Diagram) ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บ แอปพลิเคชันกรณีศึกษางานพัสดุคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรมของการทำงานสามารถแสดงทางเลือกที่จะเกิดขึ้นได้โดยจะแสดงขั้นตอนการทำงานในการปฏิบัติการ ประกอบไปด้วยสถานะที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงานและผลจากการทำงาน

3.1.2.1 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรมกระบวนการทำงานการเข้าสู่ระบบสำหรับผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานระบบ

3.1.2.2 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรมกระบวนการทำงานการจัดการบัญชี

ก) แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการเพิ่มบัญชีผู้ใช้

ข) แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการแก้ไขบัญชีผู้ใช้

ค) แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการลบบัญชีผู้ใช้

3.1.2.3 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรมกระบวนการทำงานของสิทธิ์การเข้าใช้

ก) แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการเพิ่มสิทธิ์การเข้าใช้

ข) แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการแก้ไขสิทธิ์การเข้าใช้

ค) แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการลบสิทธิ์การเข้าใช้

3.1.2.4 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรมกระบวนการทำงานของประวัติการเข้าใช้

ระบบ

3.1.2.5 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรมกระบวนการทำงานข้อมูลครุภัณฑ์

ก) แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์

ข) แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์

ค) แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการสร้าง QR Code

ง) แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์

QR_Code

จ) แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการดูรายละเอียดของครุภัณฑ์ก

ฉ) แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการพิมพ์รายงานข้อมูลครุภัณฑ์

ช) แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์

ซ) แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการลบข้อมูลครุภัณฑ์

3.1.2.6 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรมกระบวนการทำงานของครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย

ถูกจำหน่าย

ก) แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์ที่

ถูกจำหน่าย

ข) แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์ที่

ถูกจำหน่าย

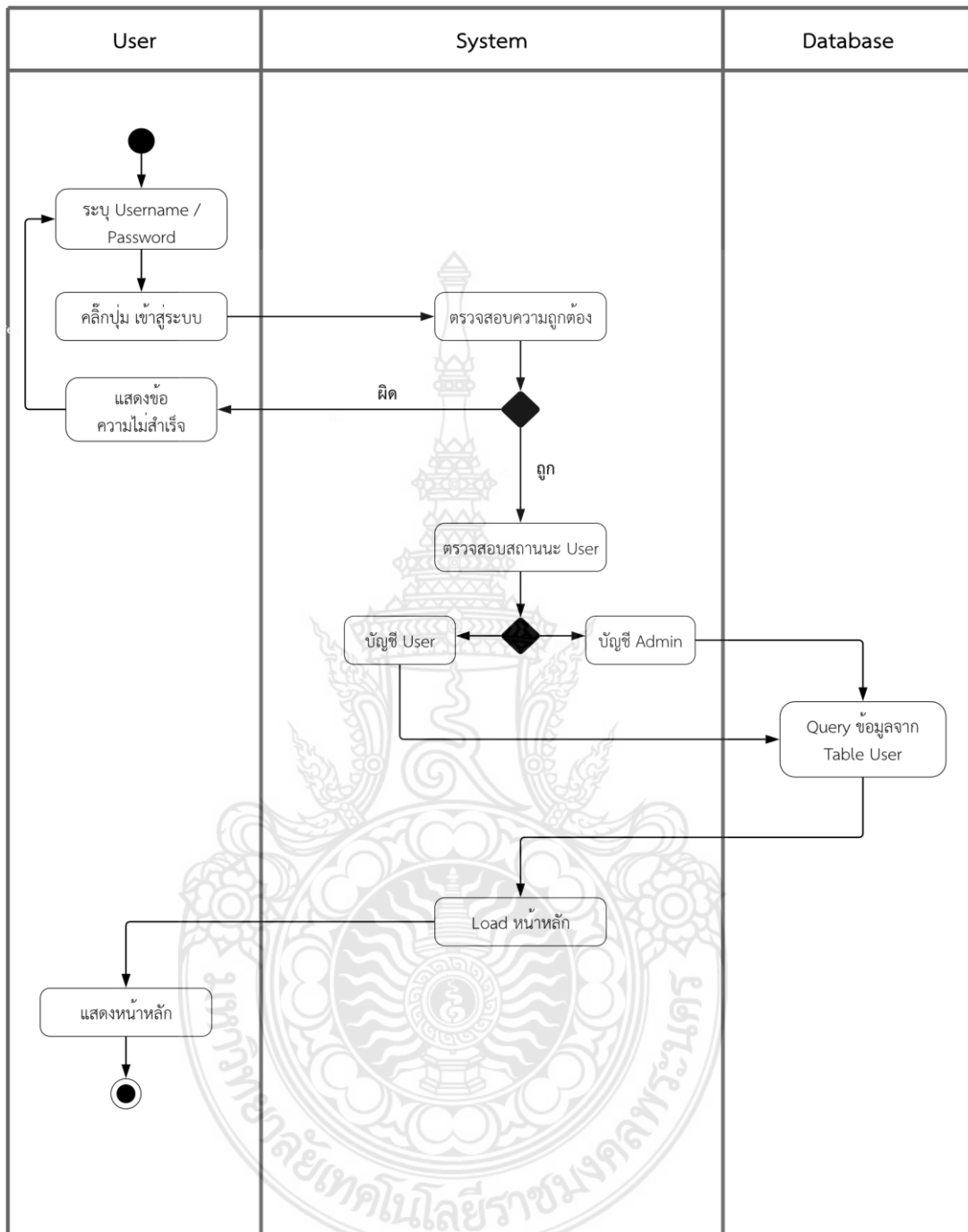
ค) แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการดูรายละเอียดของครุภัณฑ์ที่

ง) แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์ที่
ถูกจำหน่าย

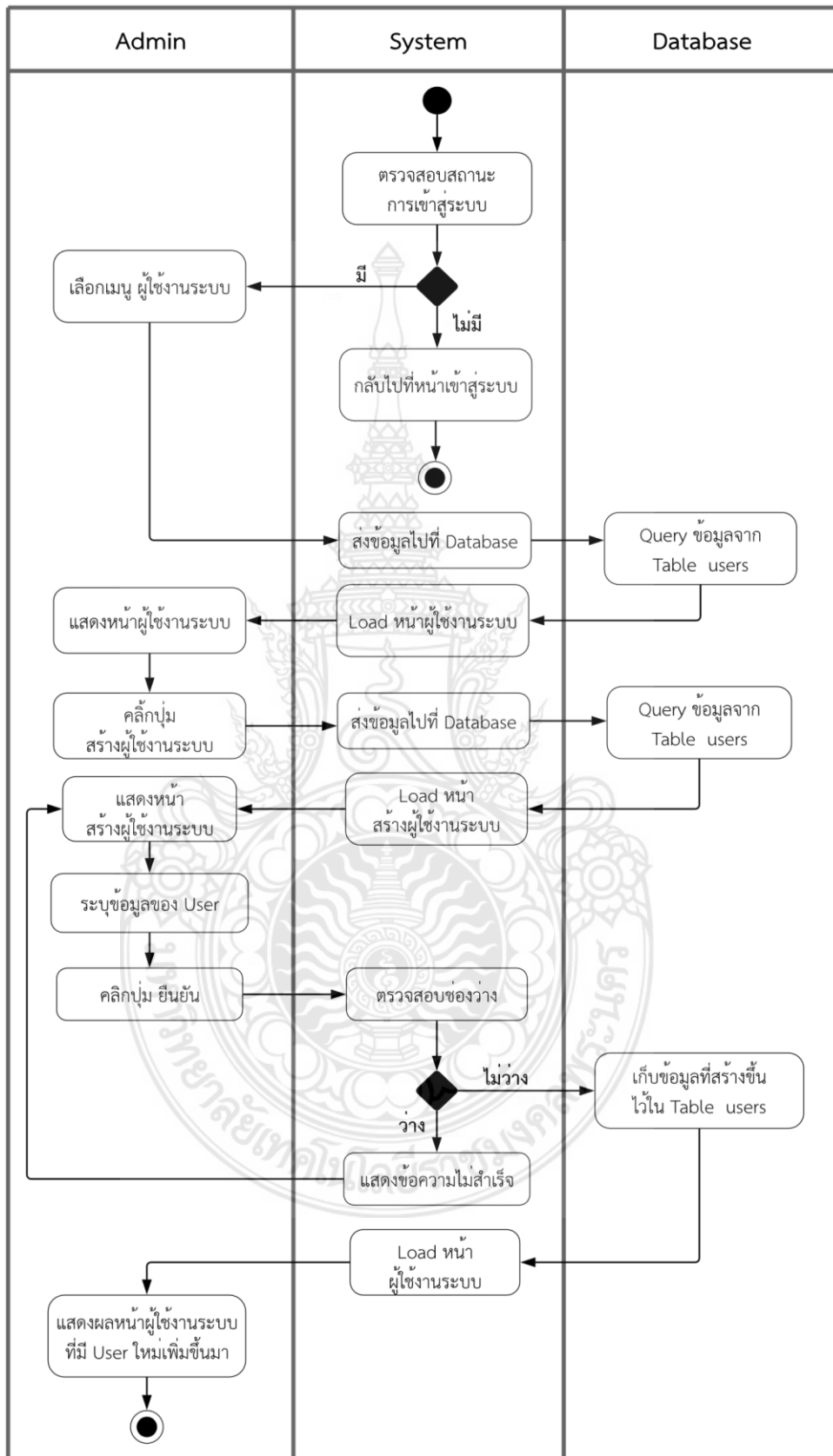
จ) แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการลบข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูก
จำหน่าย

รายละเอียดระบบย่อยทั้งหมดจะแสดงดังภาพที่ 3-2 ถึง 3-22 ตามลำดับ

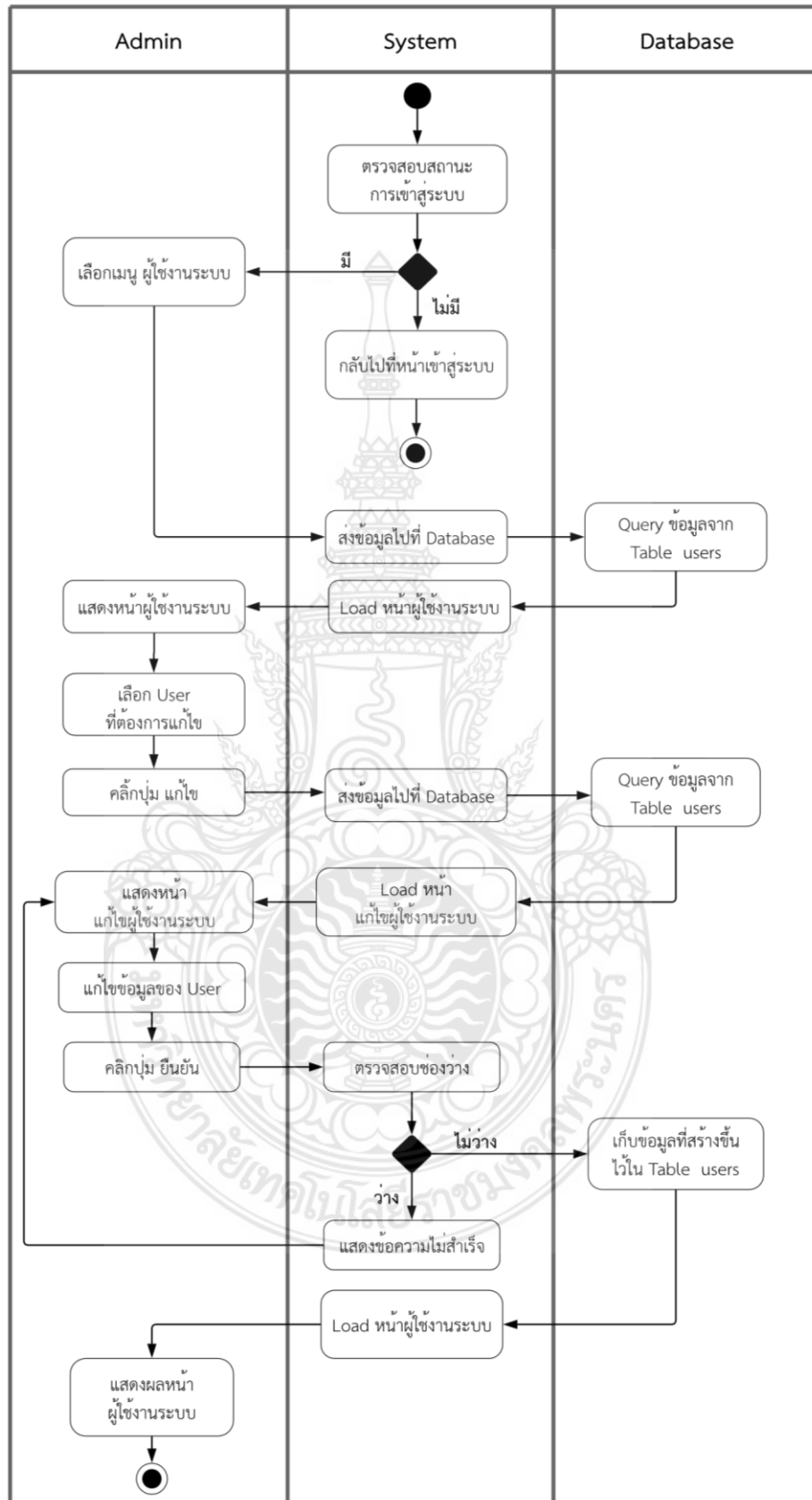




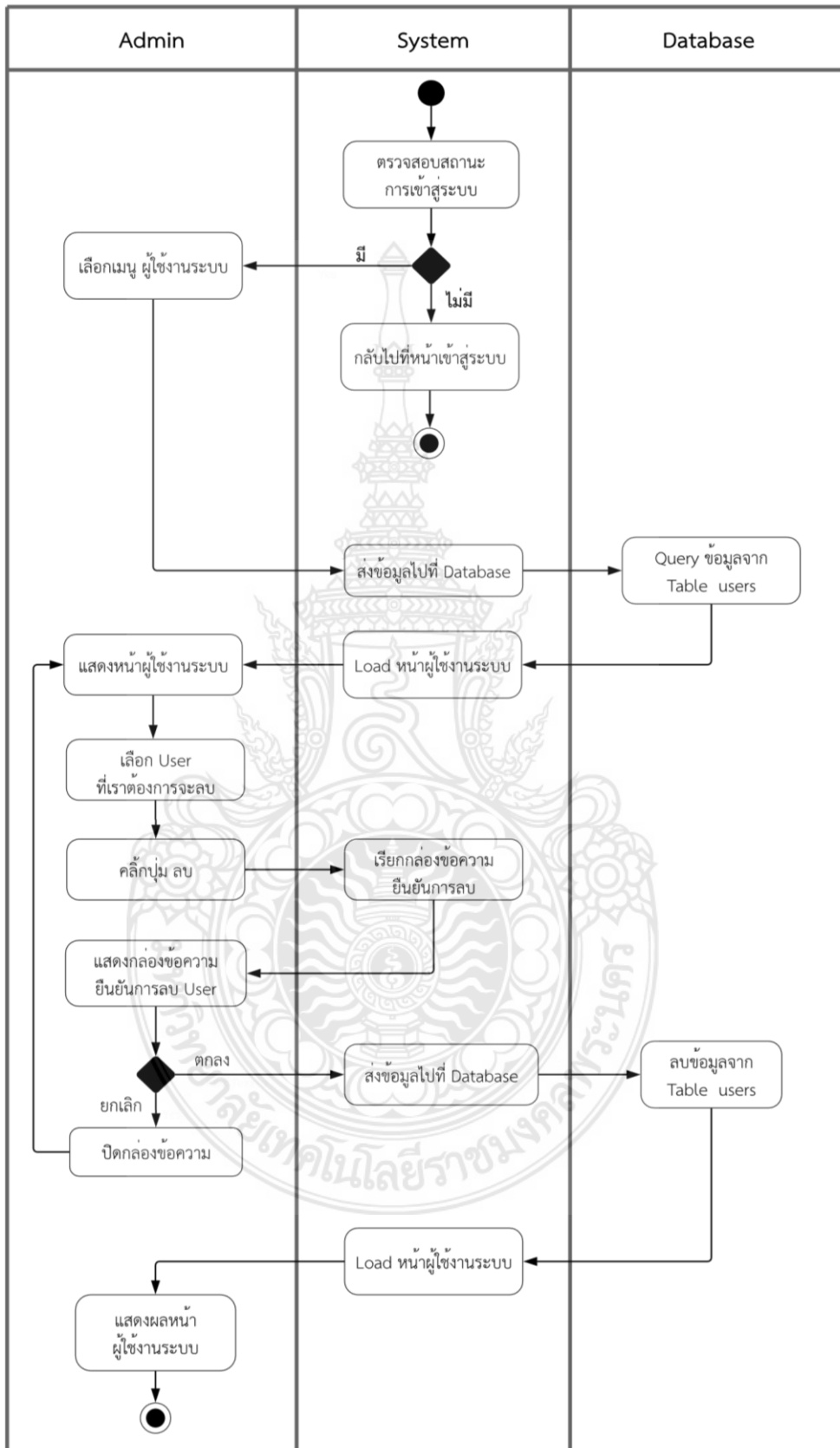
ภาพที่ 3-2 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรมกระบวนการทำงานการเข้าสู่ระบบ
สำหรับผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานระบบ



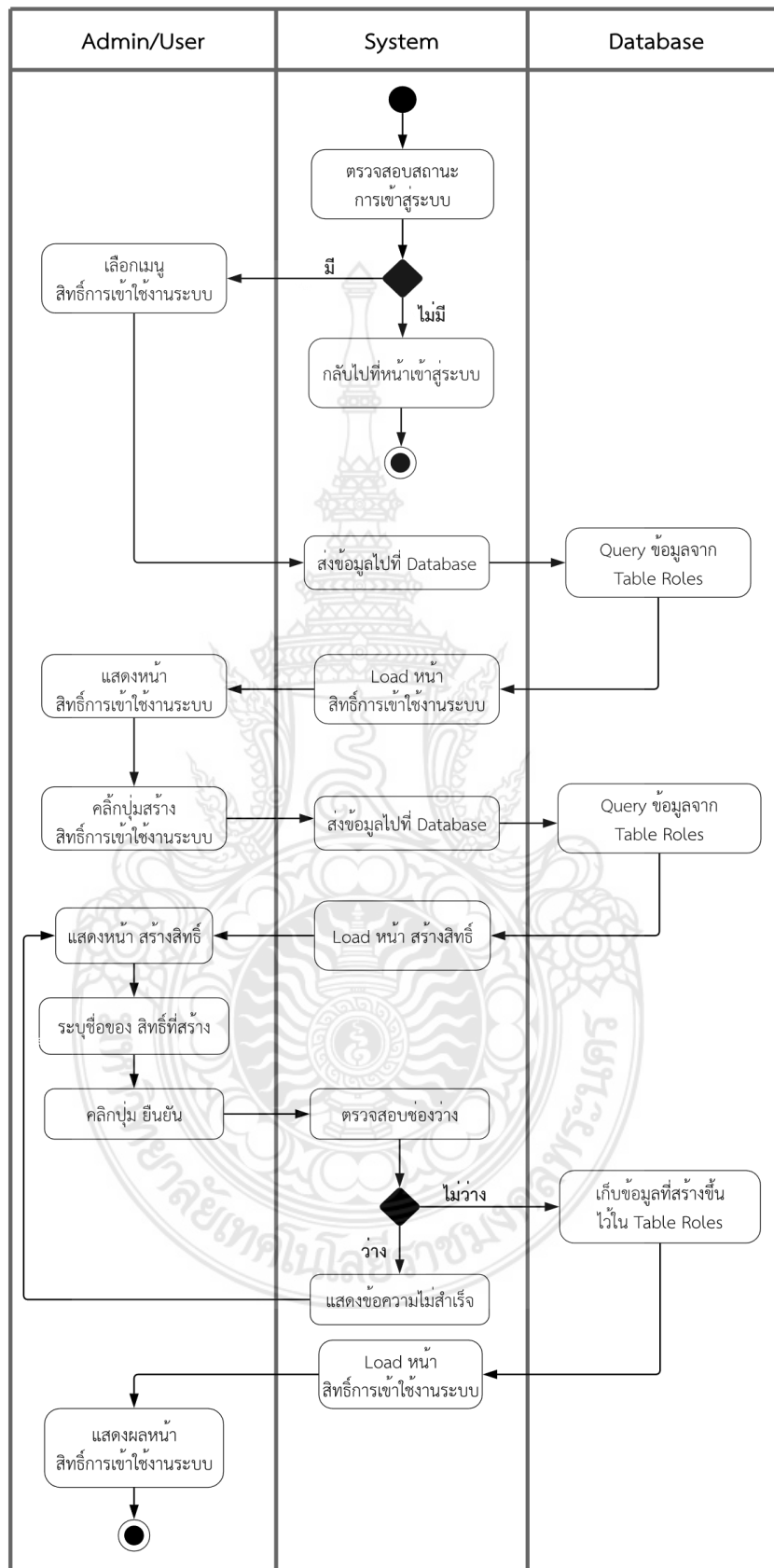
ภาพที่ 3-3 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการเพิ่มบัญชีผู้ใช้



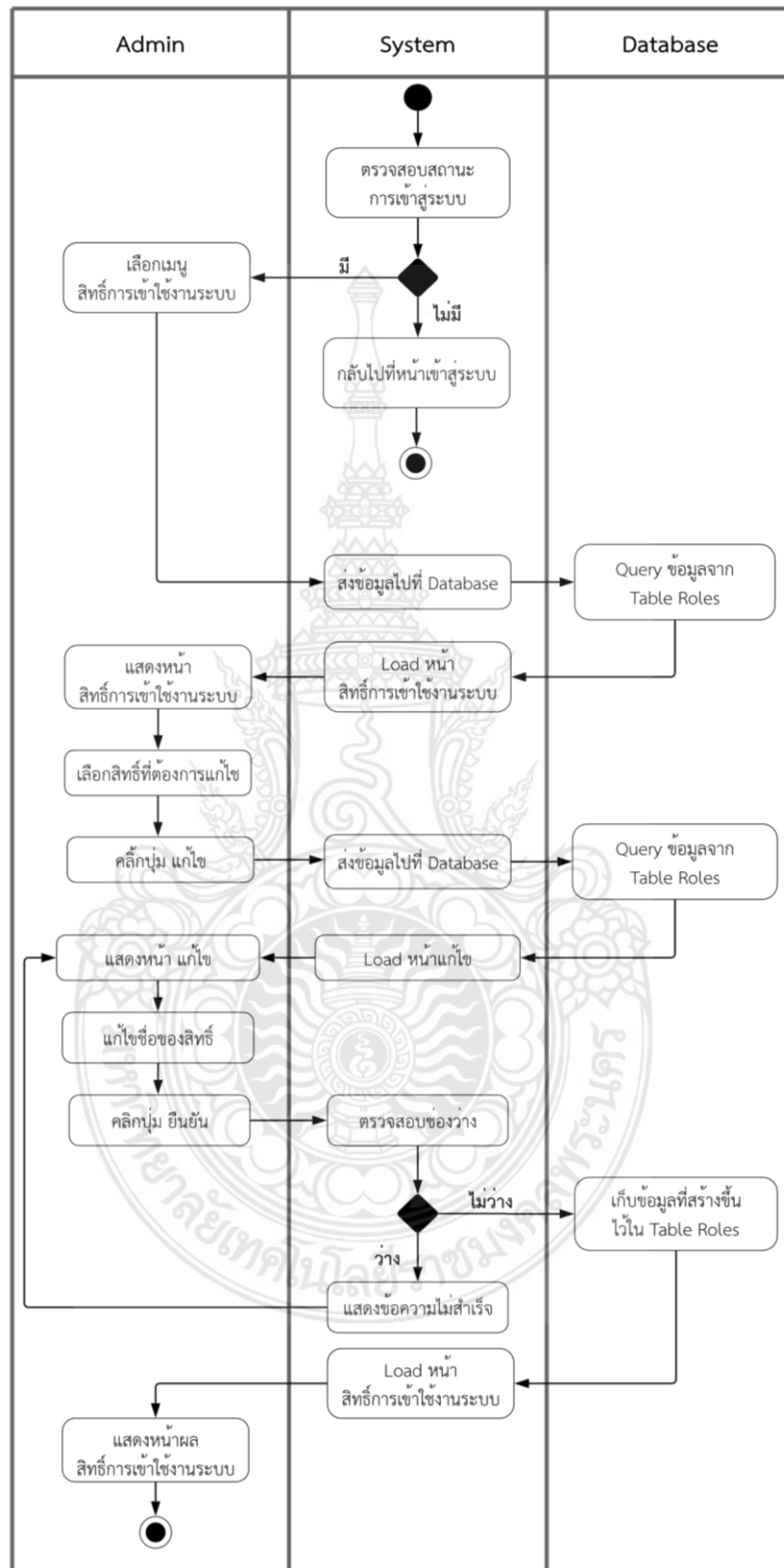
ภาพที่ 3-4 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการแก้ไขบัญชีผู้ใช้



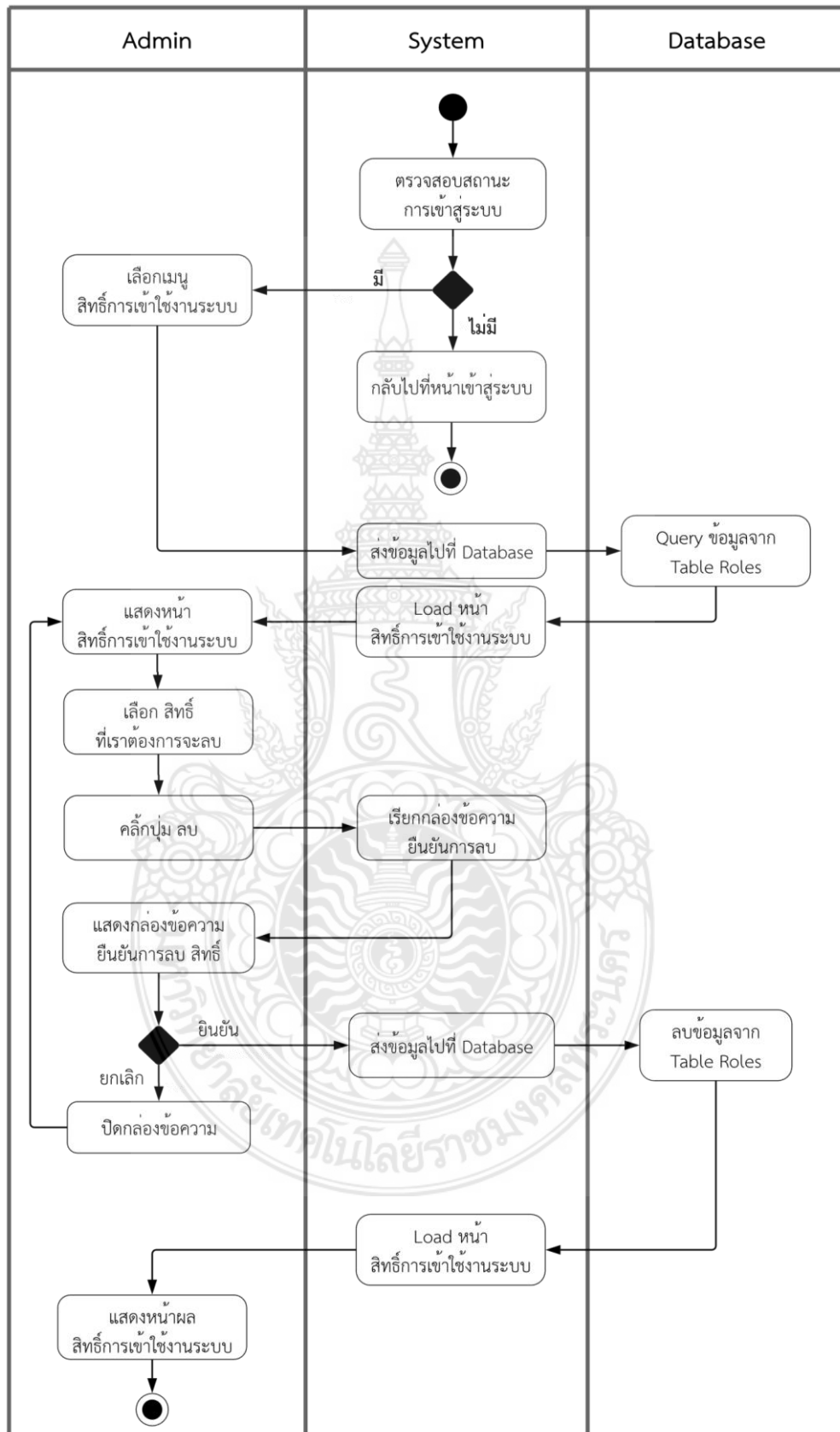
ภาพที่ 3-5 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการลบบัญชีผู้ใช้



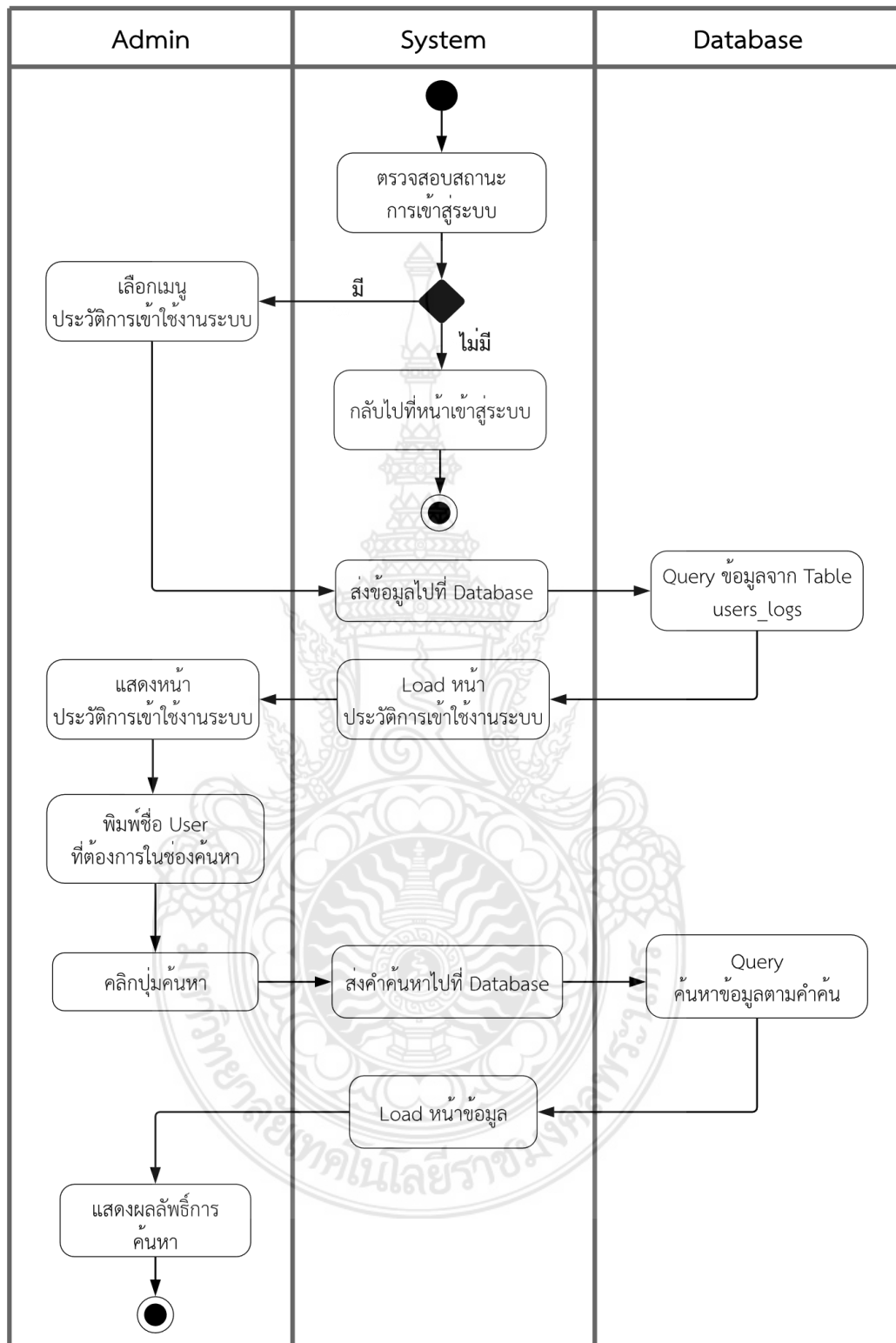
ภาพที่ 3-6 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการเพิ่มสิทธิ์การเข้าใช้



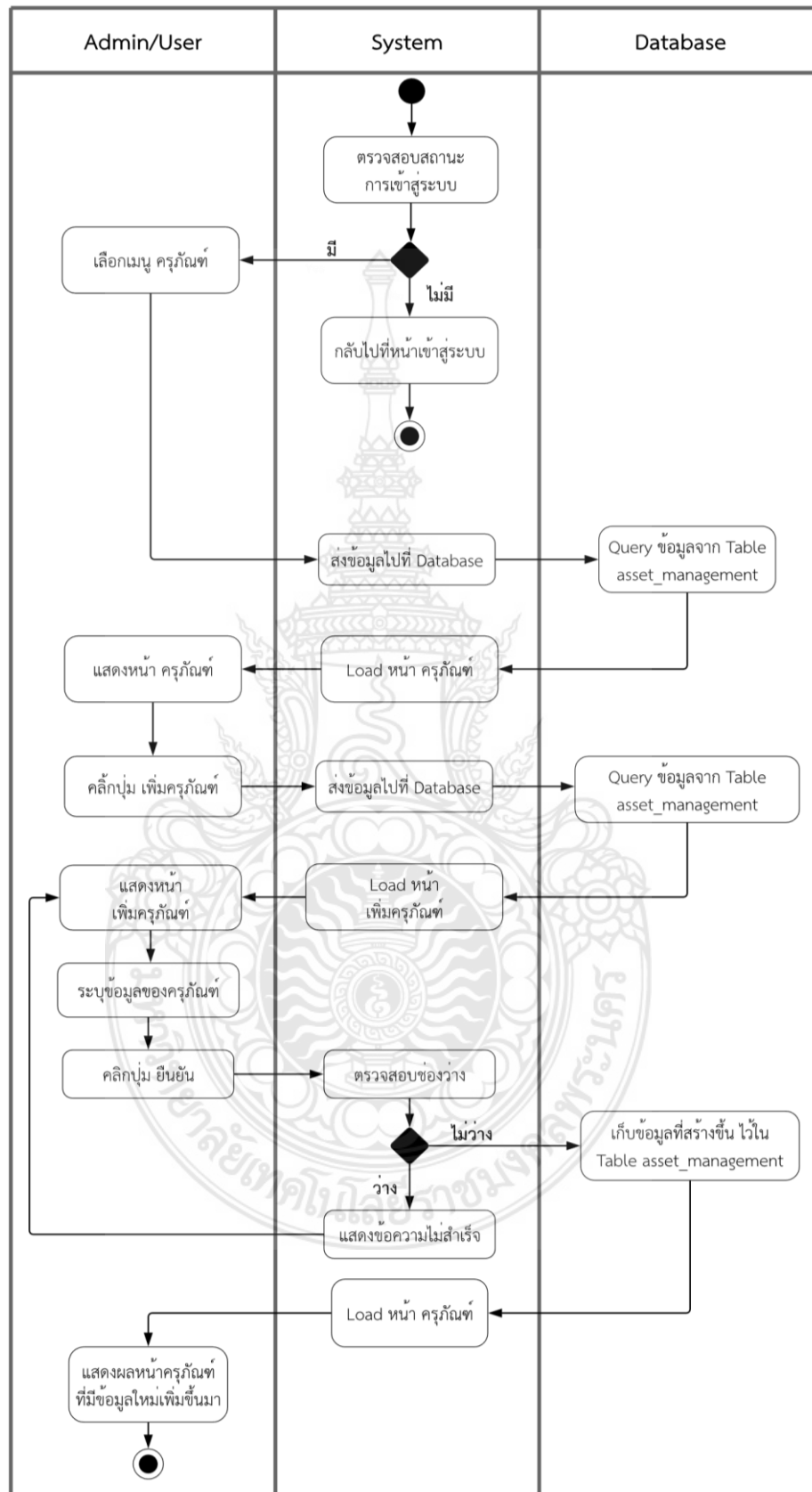
ภาพที่ 3-7 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการแก้ไขสิทธิ์การเข้าใช้



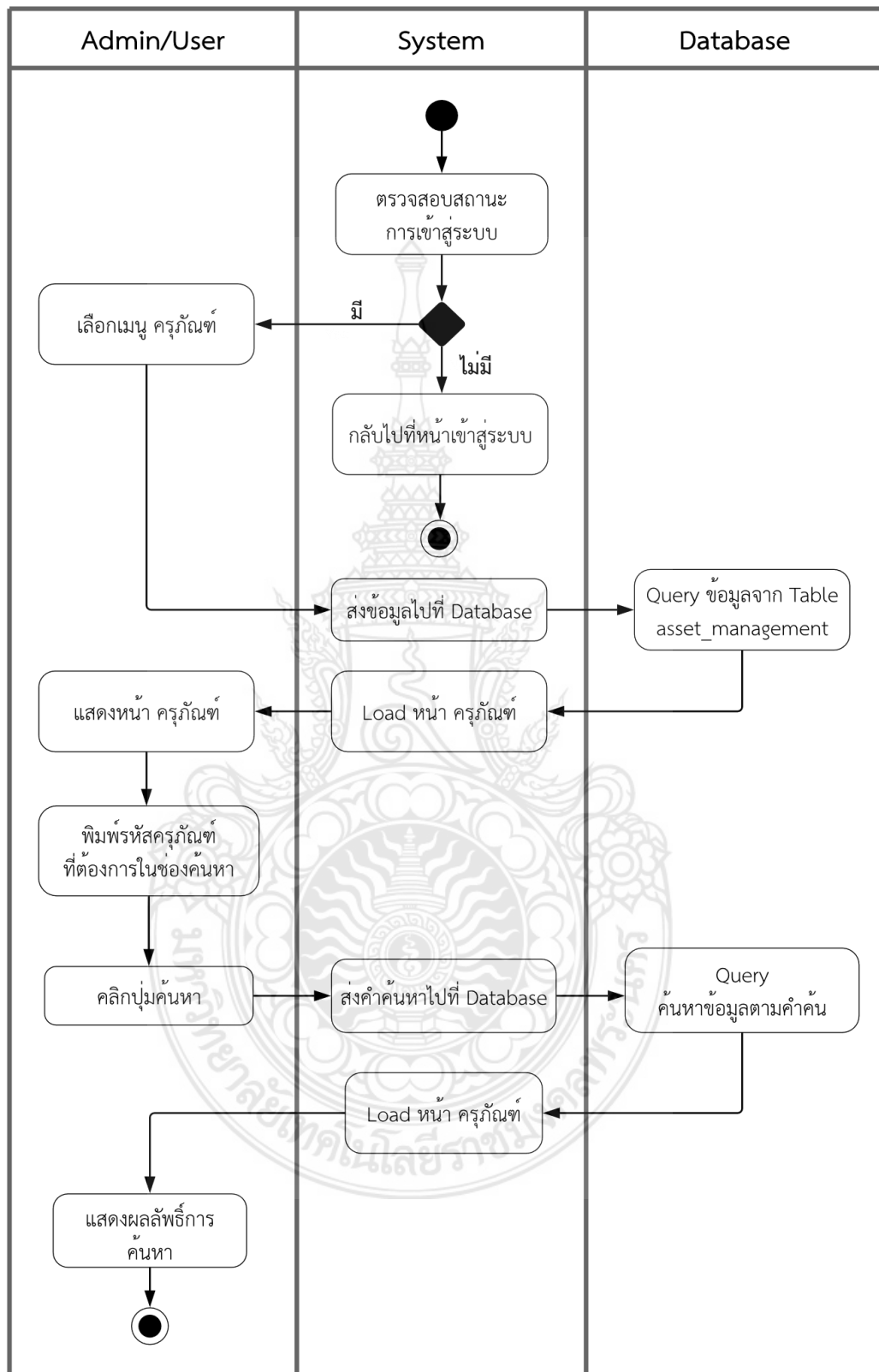
ภาพที่ 3-8 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการลบสิทธิการใช้งาน



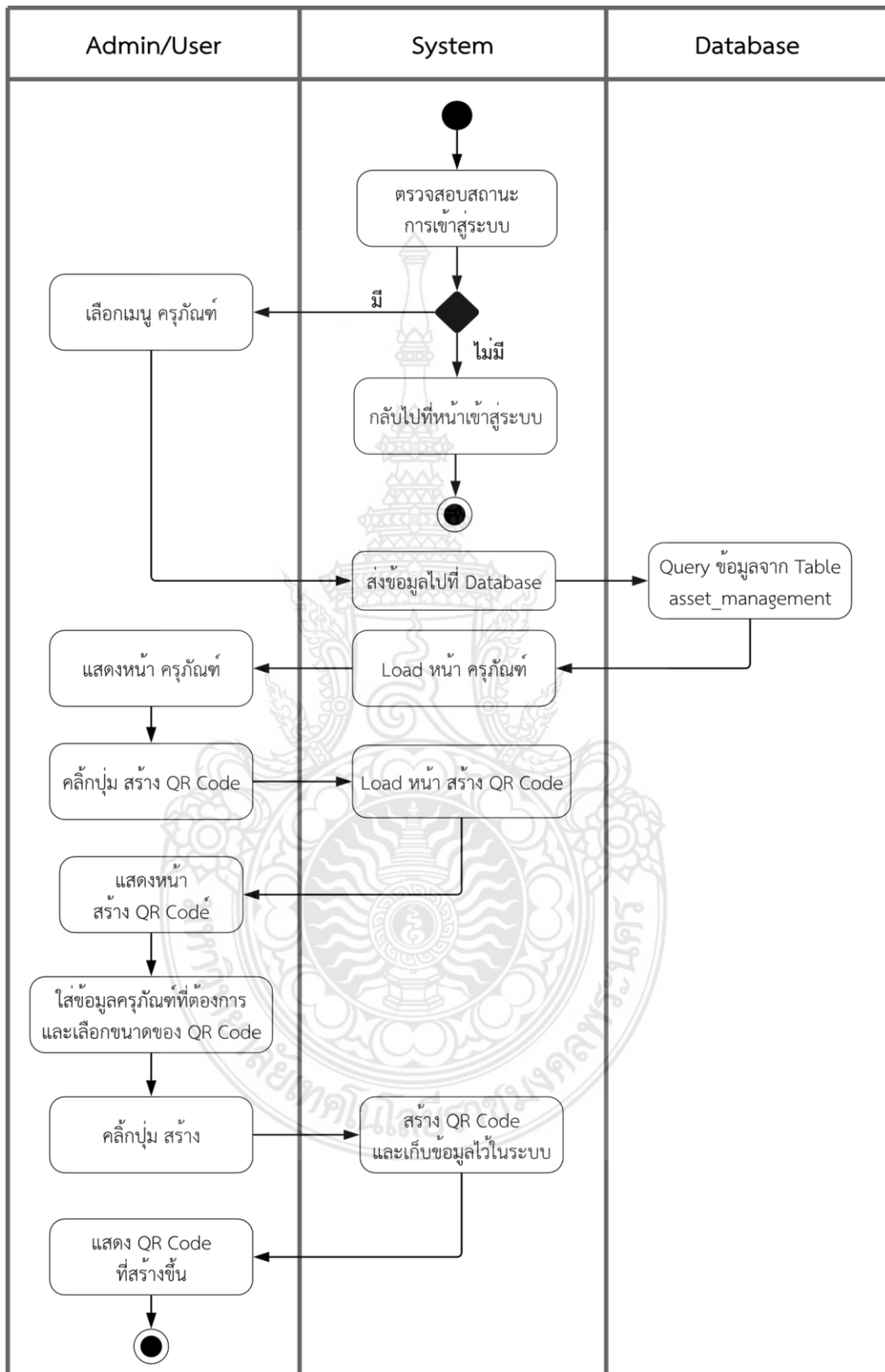
ภาพที่ 3-9 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการทำงานของประวัติการเข้าใช้ระบบ



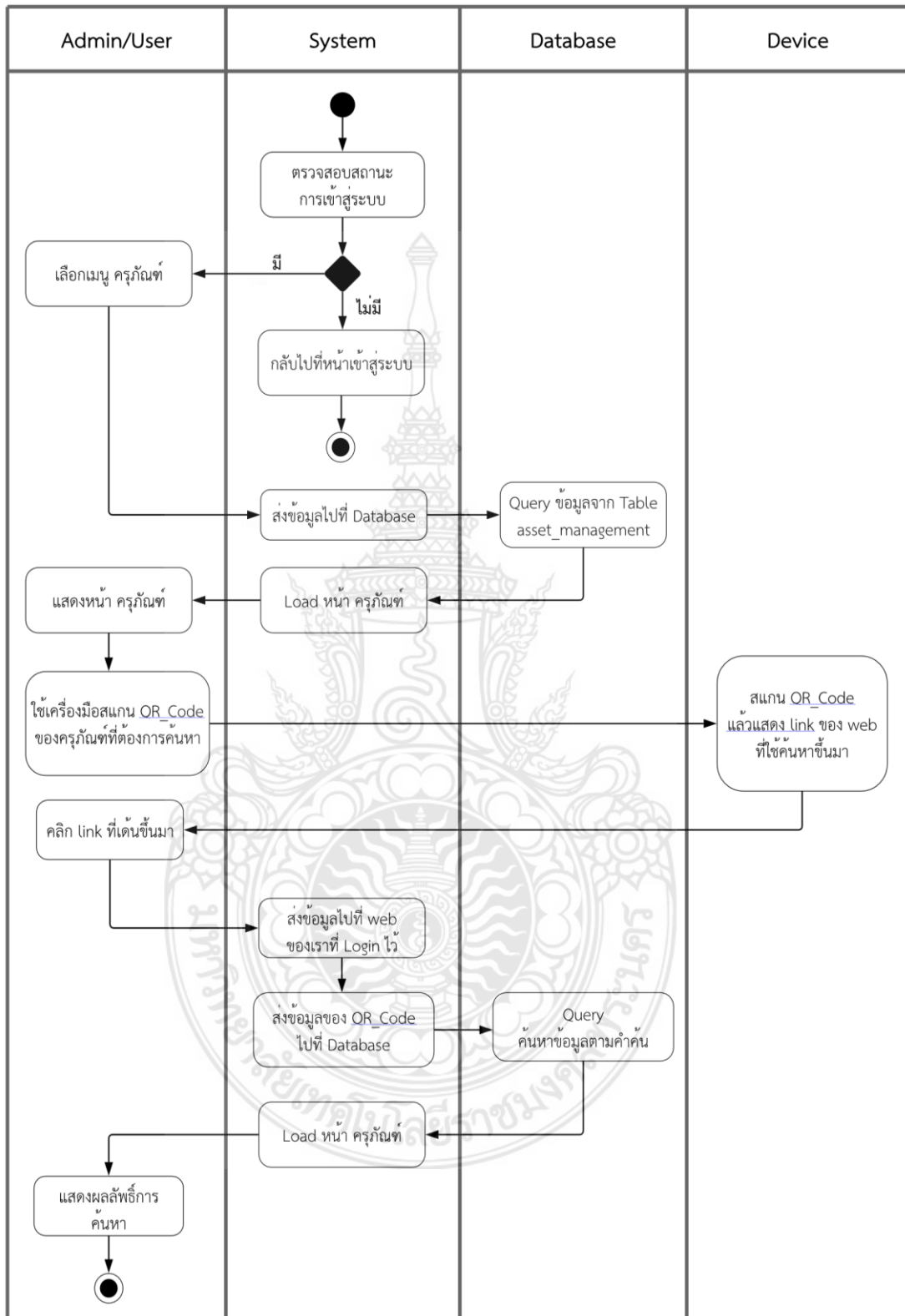
ภาพที่ 3-10 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์



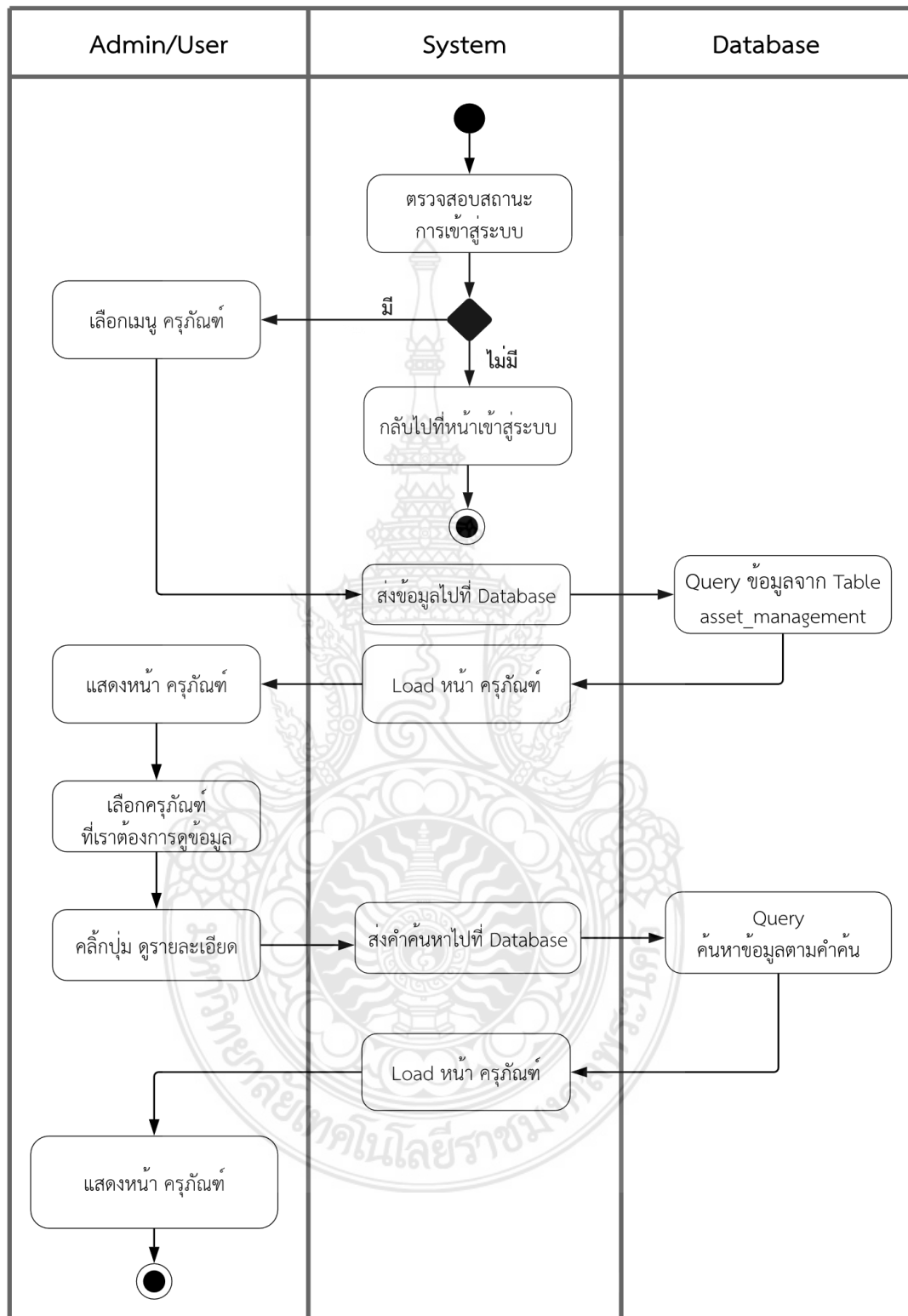
ภาพที่ 3-11 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการค้นหาข้อมูลครูภัณฑ์



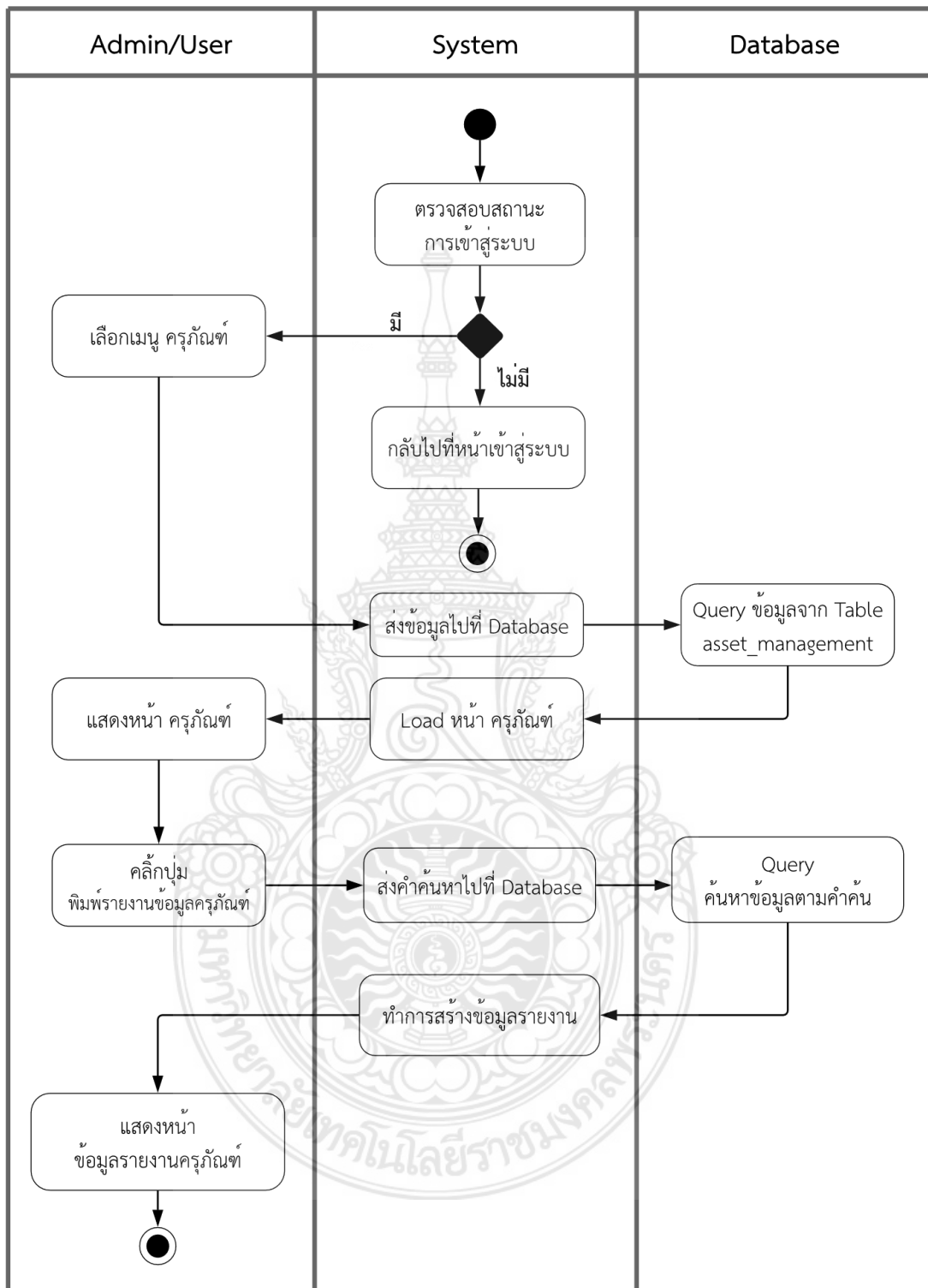
ภาพที่ 3-12 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการสร้าง QR Code



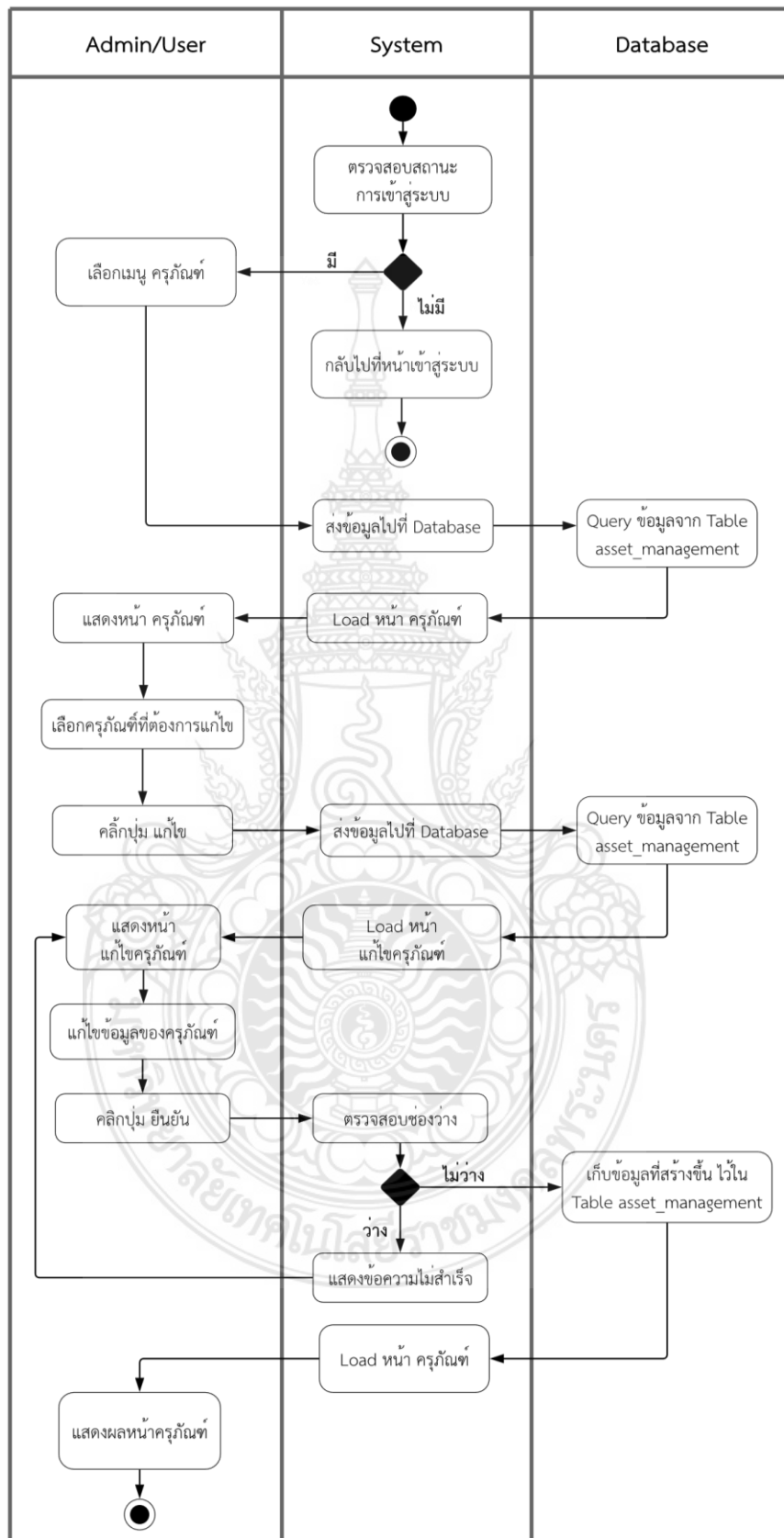
ภาพที่ 3-13 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการค้นหาข้อมูลครูภัณฑ์ QR_Code



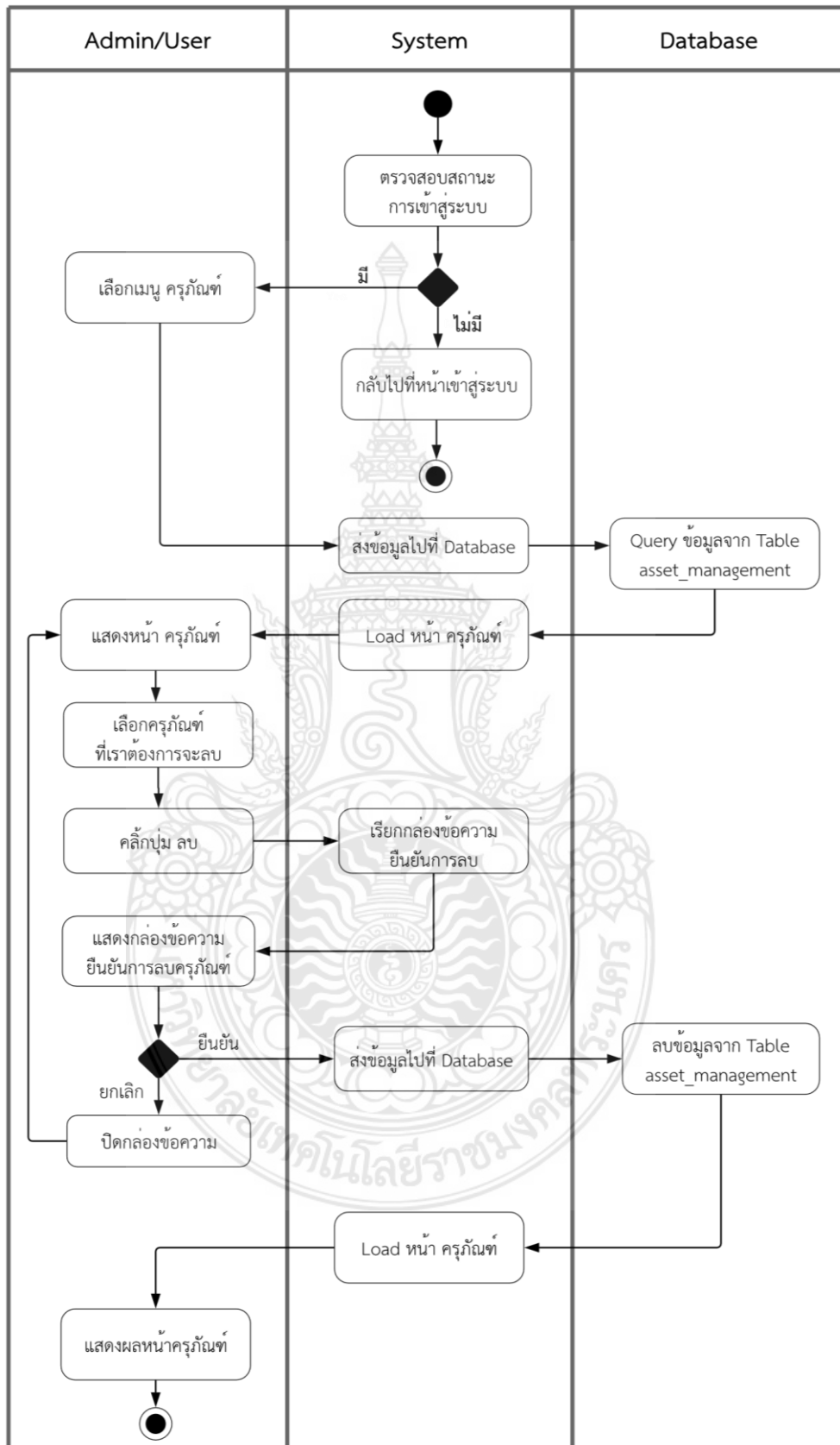
ภาพที่ 3-14 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการดูรายละเอียดของครูภัณฑ์



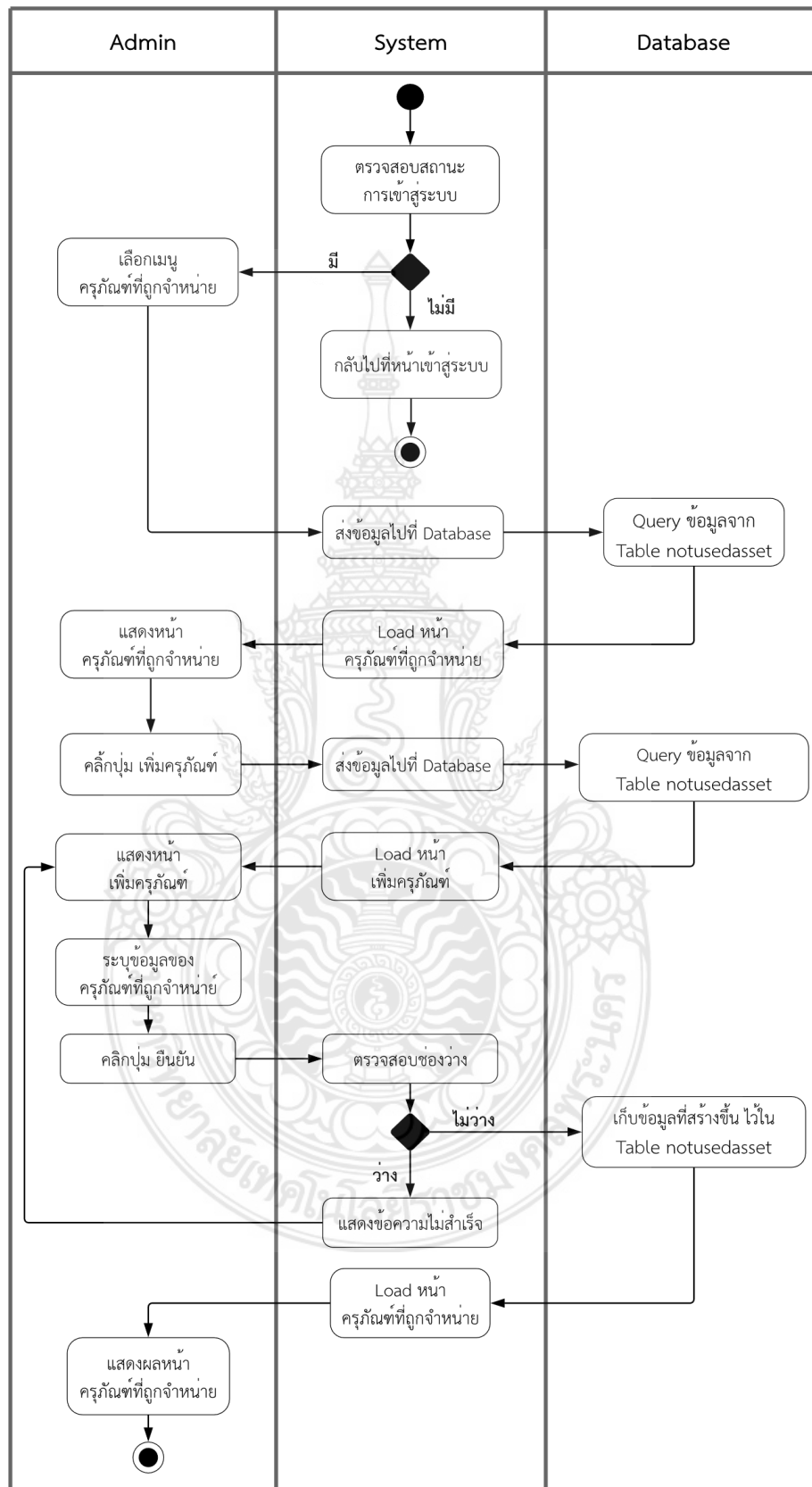
ภาพที่ 3-15 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการพิมพ์รายงานข้อมูลครุภัณฑ์



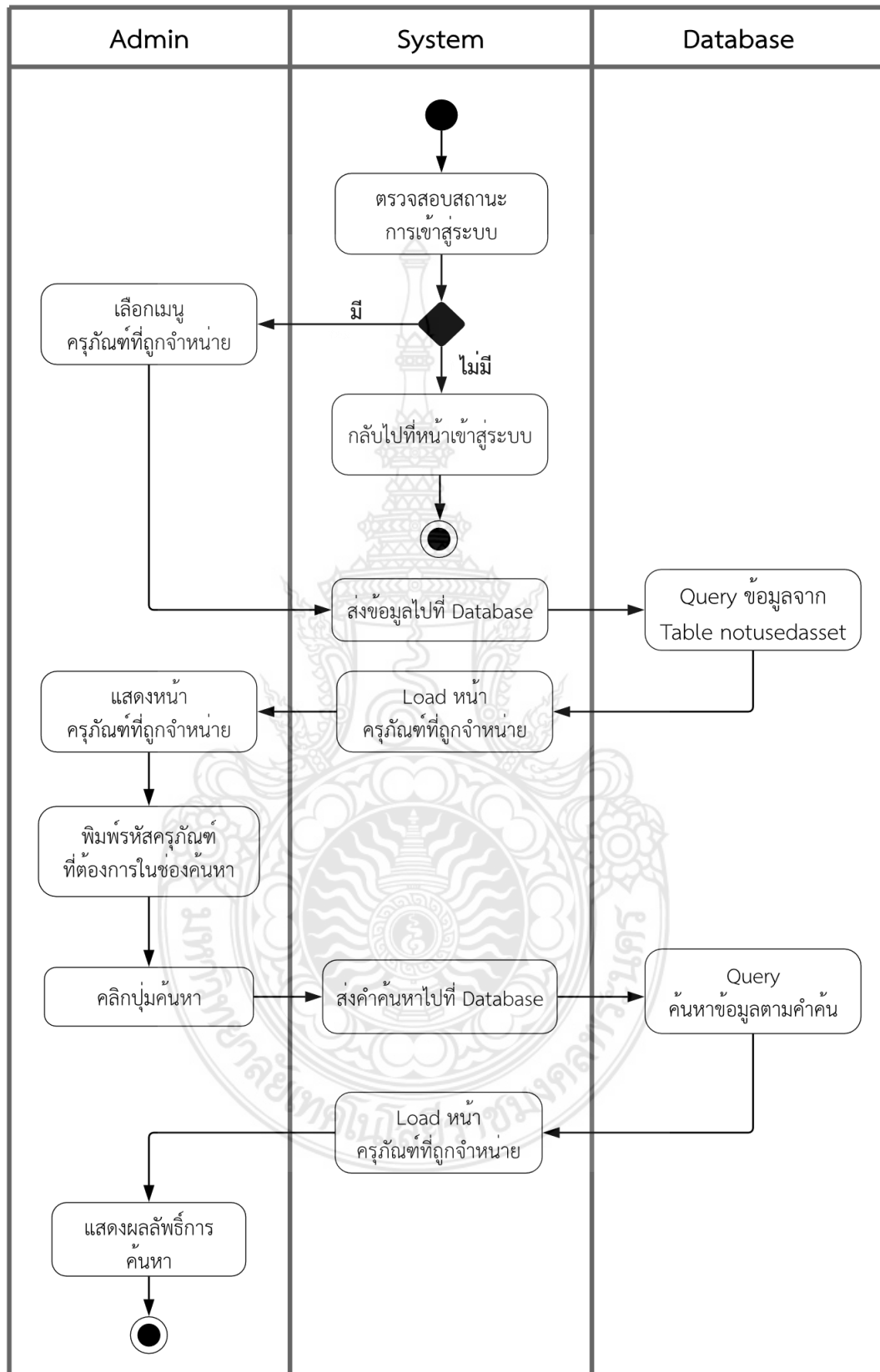
ภาพที่ 3-16 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์



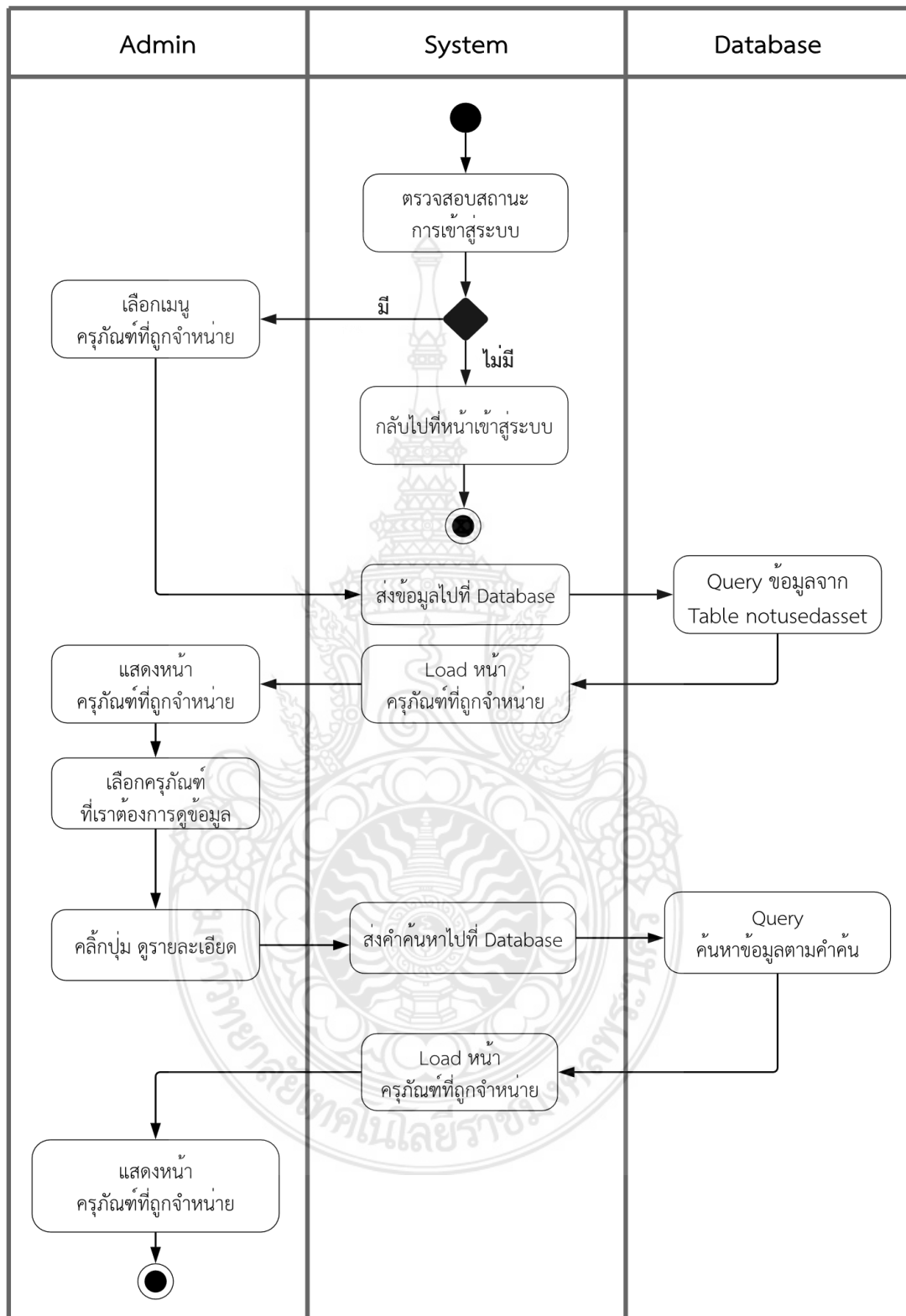
ภาพที่ 3-17 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการลบข้อมูลครัวภัณฑ์



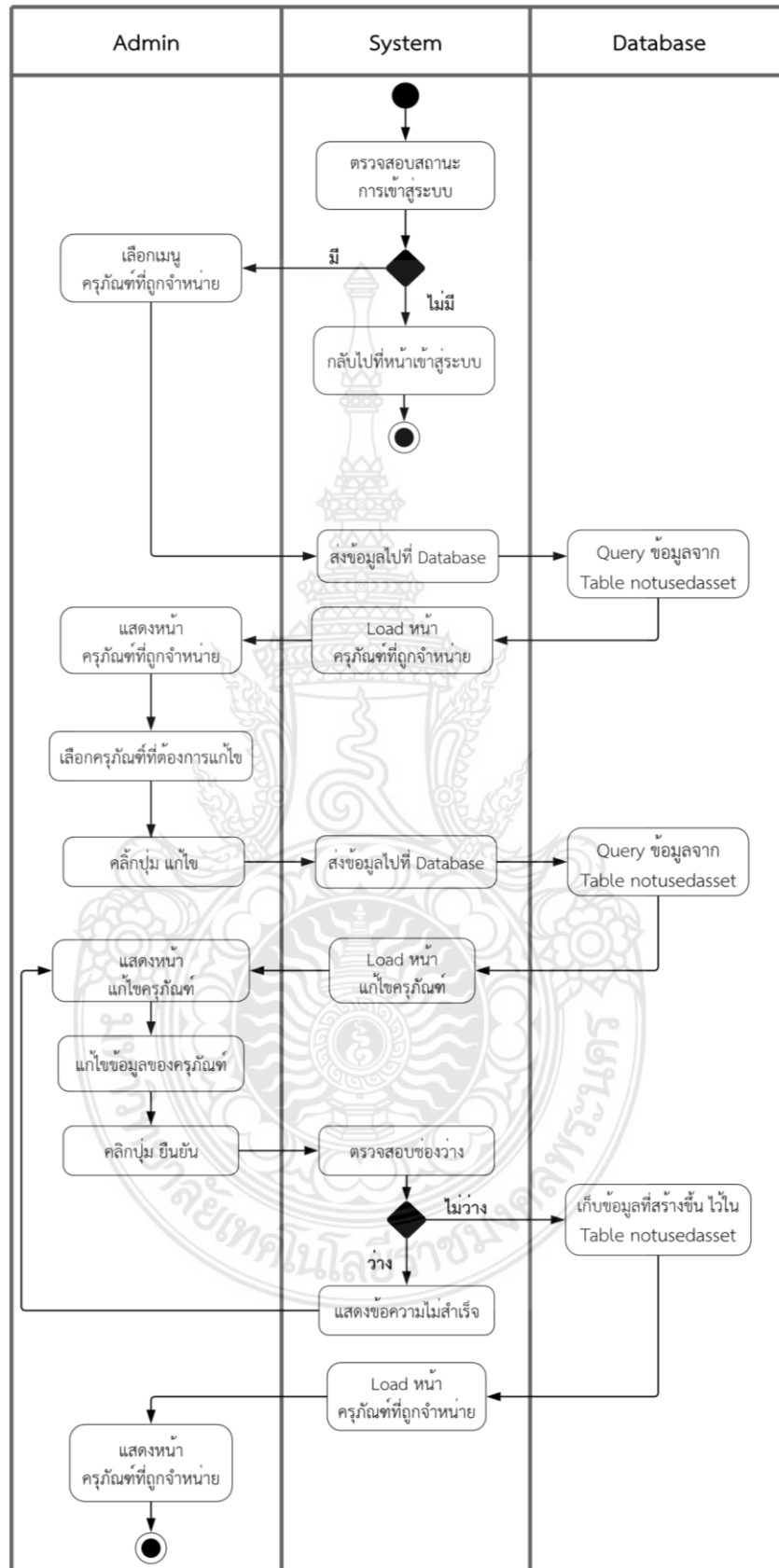
ภาพที่ 3-18 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการเพิ่มข้อมูลครูภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย



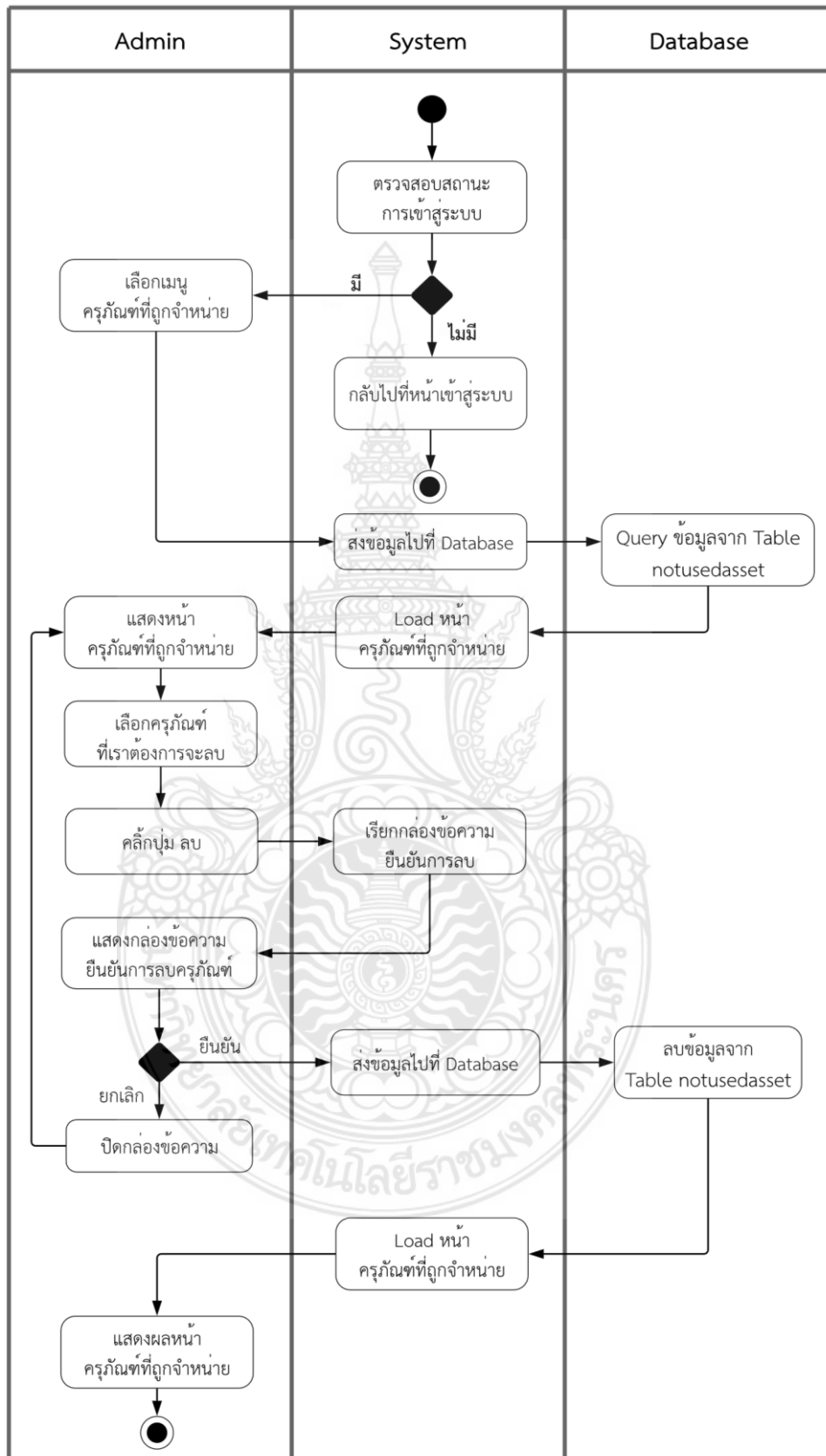
ภาพที่ 3-19 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย



ภาพที่ 3-20 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการดูรายละเอียดของครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย



ภาพที่ 3-21 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย



ภาพที่ 3-22 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการลบข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย

3.1.3 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น (UML Sequence Diagram) เป็นการจำลองลำดับขั้นตอนการทำงานภายในระบบเพื่อแสดงถึงขั้นตอนการทำงานและลำดับของการสื่อสาร ระหว่างวัตถุที่ตอบโต้กัน แผนภาพจำลองลำดับชั้นกระบวนการ จะแสดงอยู่ในรูปแบบ 2 มิติ โดยเส้นประแนวตั้งจะนำเสนอในด้านเวลา ส่วนเส้นแนวนอนจะนำเสนอเกี่ยวกับการโต้ตอบกันระหว่างวัตถุหรือชั้นมีดังนี้

3.1.3.1 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้นกระบวนการทำงานการเข้าสู่ระบบสำหรับผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานระบบ

3.1.3.2 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้นกระบวนการทำงานการจัดการบัญชีผู้ใช้

- ก) แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการเพิ่มบัญชีผู้ใช้
- ข) แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการแก้ไขบัญชีผู้ใช้
- ค) แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการลบบัญชีผู้ใช้

3.1.3.3 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้นกระบวนการทำงานของสิทธิ์การเข้าใช้

- ก) แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการเพิ่มสิทธิ์การเข้าใช้
- ข) แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการแก้ไขสิทธิ์การเข้าใช้
- ค) แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการลบสิทธิ์การเข้าใช้

3.1.3.4 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้นกระบวนการทำงานของประวัติการเข้าใช้ระบบ

3.1.3.5 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้นกระบวนการทำงานข้อมูลครุภัณฑ์

- ก) แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์
- ข) แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์
- ค) แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการสร้าง QR Code
- ง) แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์

QR_Code

- จ) แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการดูรายละเอียดของครุภัณฑ์
- ฉ) แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการพิมพ์รายงานข้อมูลครุภัณฑ์
- ช) แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์
- ซ) แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการลบข้อมูลครุภัณฑ์

3.1.3.6 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้นกระบวนการทำงานของครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย

ถูกจำหน่าย

- ก) แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์ที่
- ข) แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์ที่

ถูกจำหน่าย

- ค) แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการดูรายละเอียดของครุภัณฑ์ที่

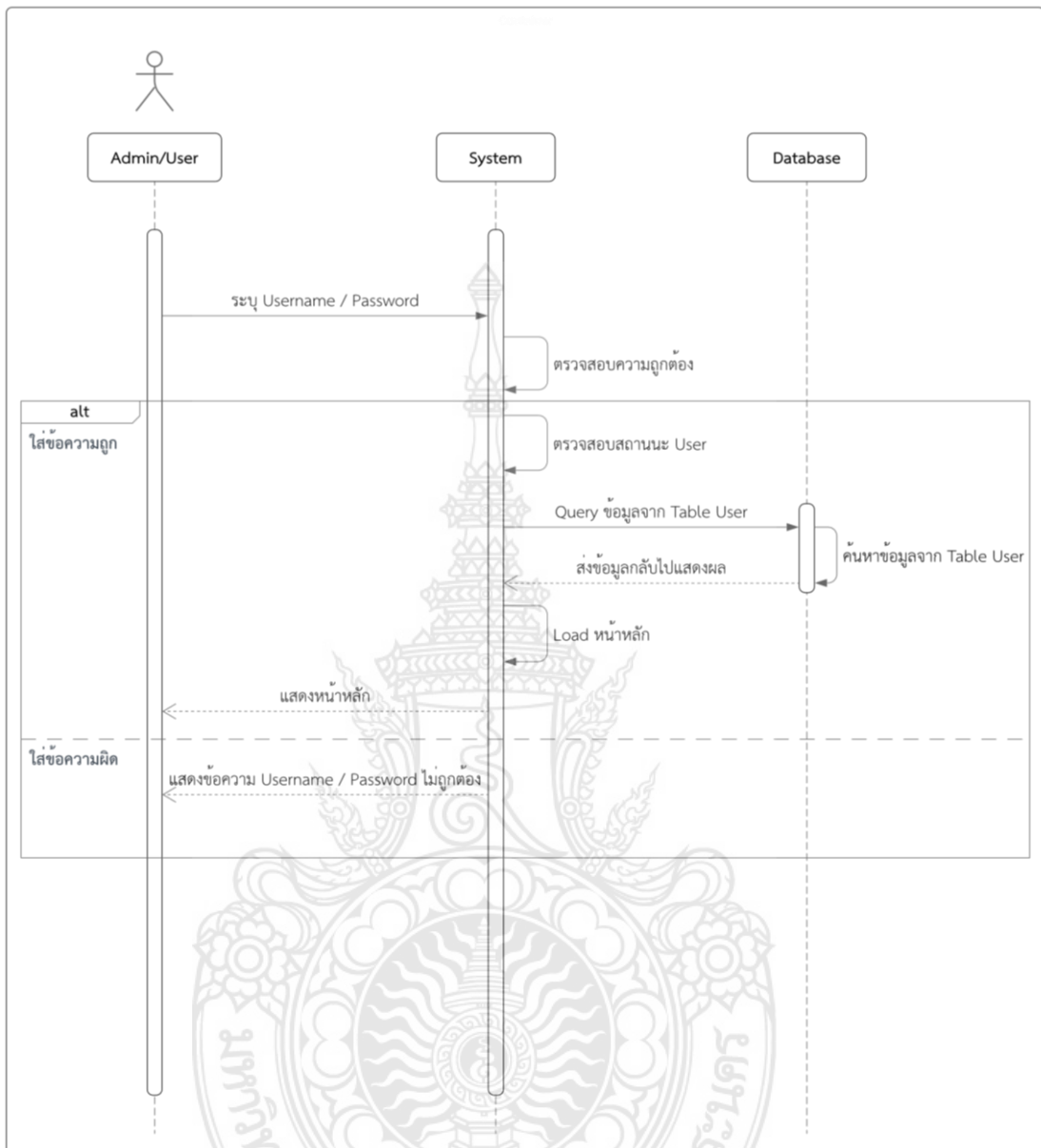
ถูกจำหน่าย

ง) แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์ที่
ถูกจำหน่าย

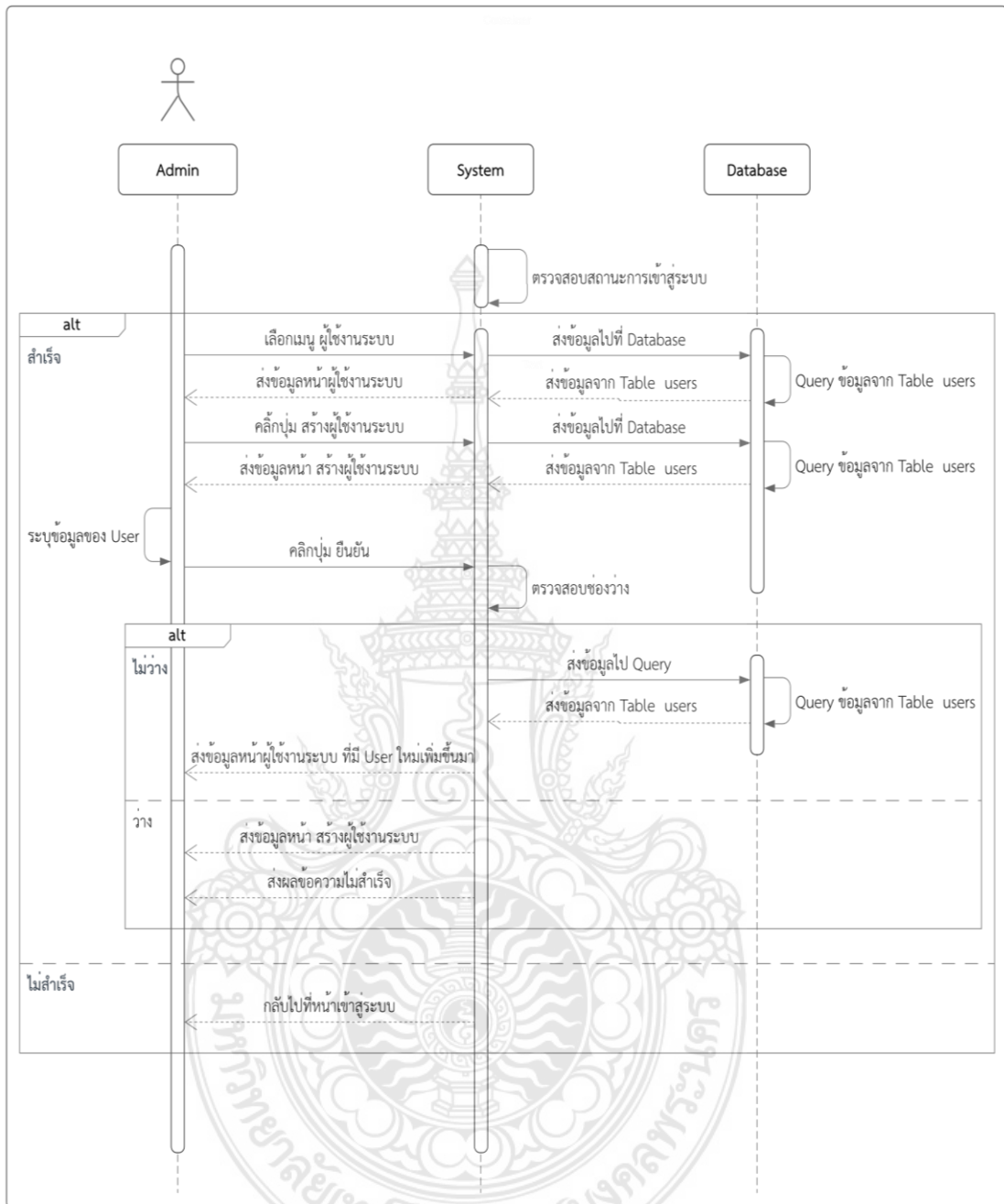
จ) แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการลบข้อมูลครุภัณฑ์ที่
ถูกจำหน่าย

รายละเอียดระบบย่อยทั้งหมดจะแสดงดังภาพที่ 3-23 ถึง 3-43 ตามลำดับ

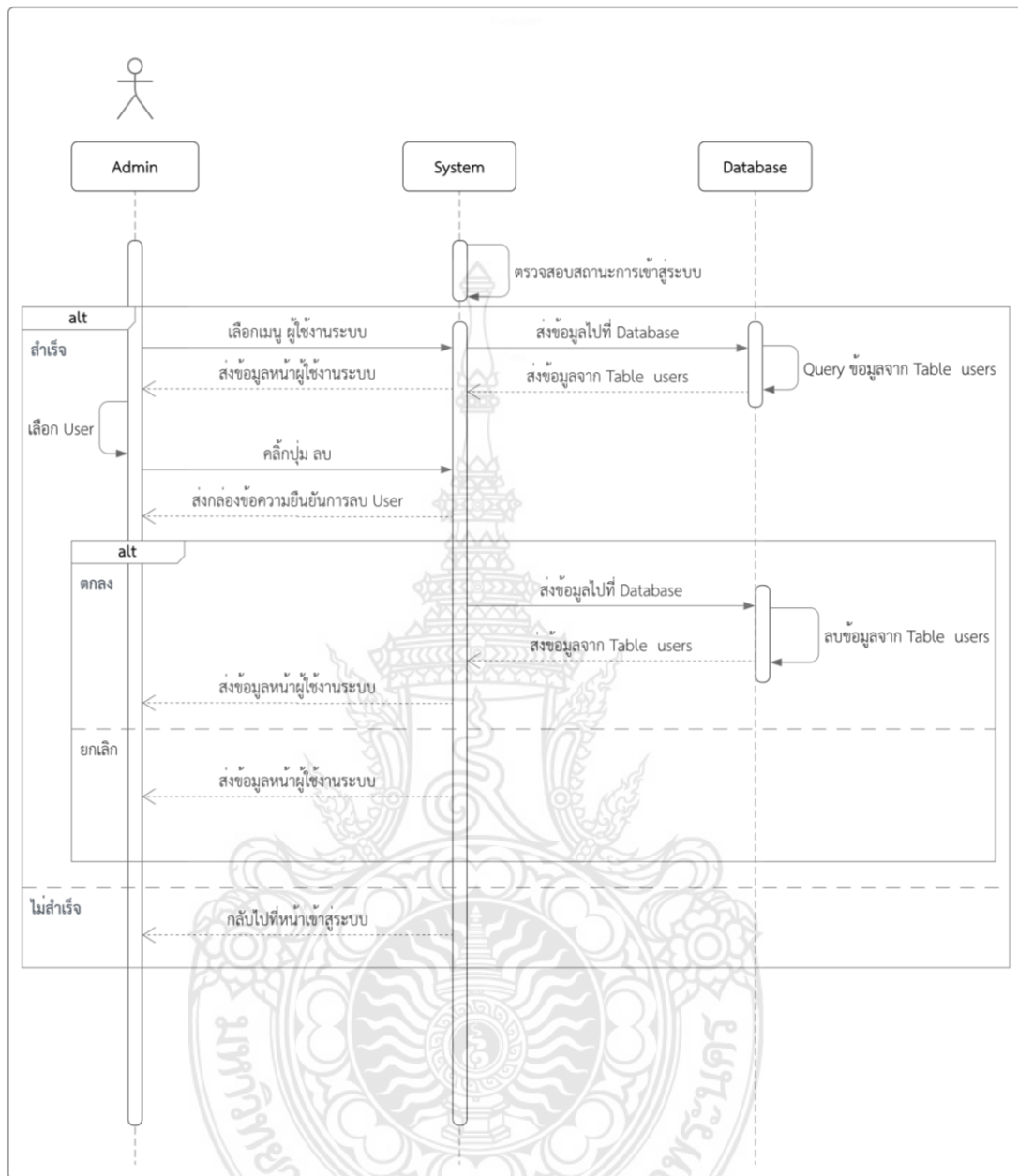




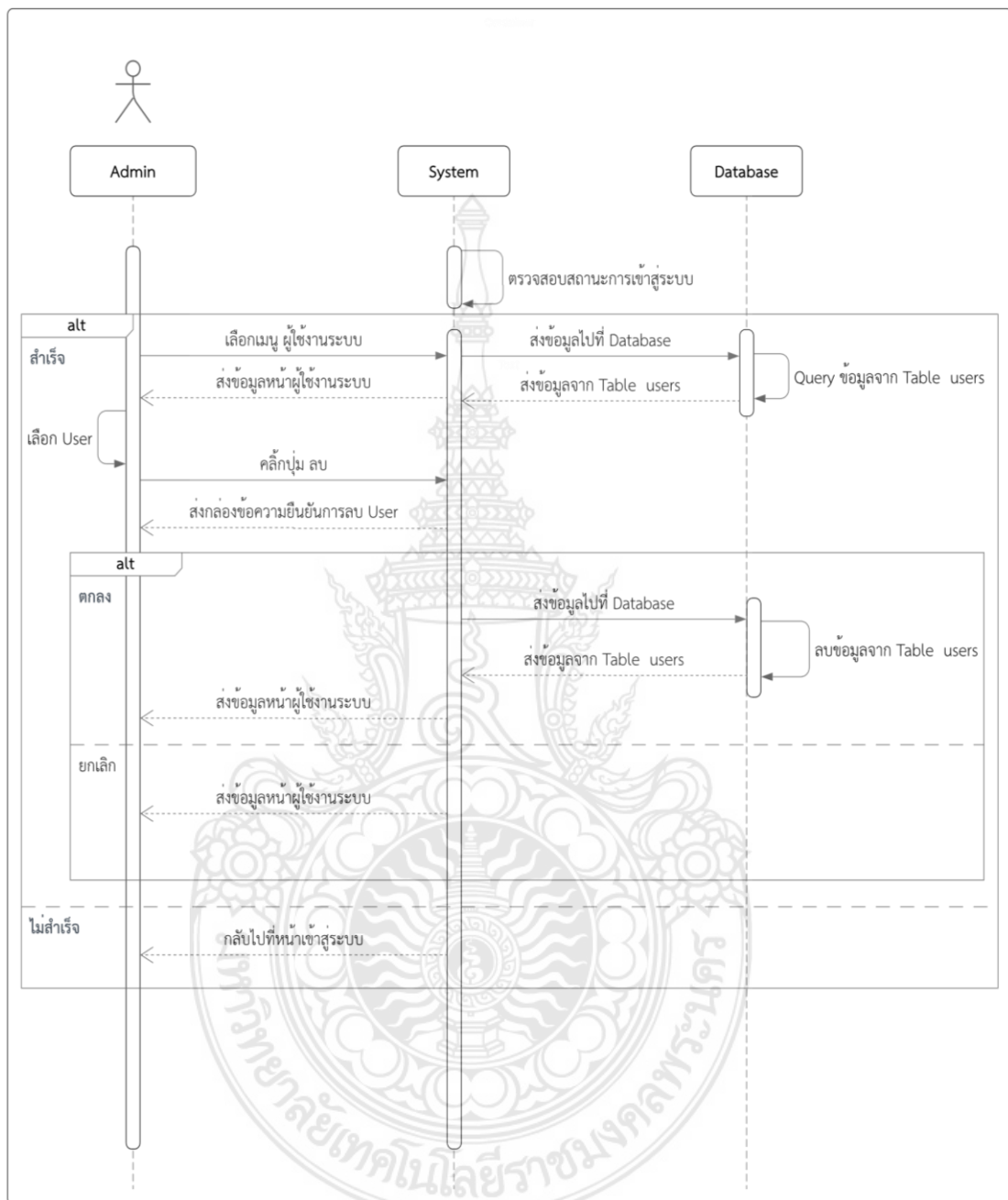
ภาพที่ 3-23 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้นกระบวนการทำงานการเข้าสู่ระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ และ ผู้ใช้งานระบบ



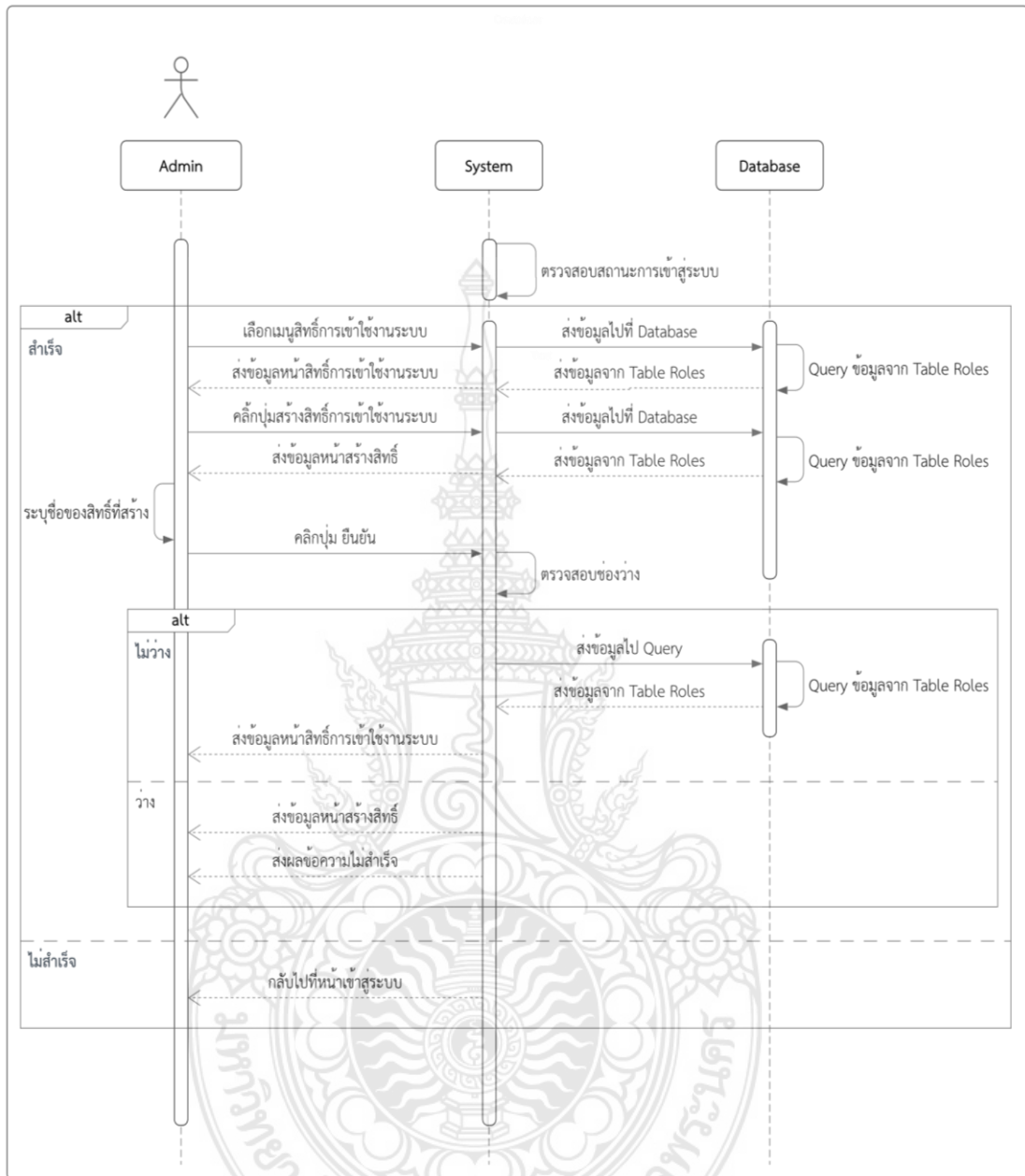
ภาพที่ 3-24 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการเพิ่มบัญชีผู้ใช้



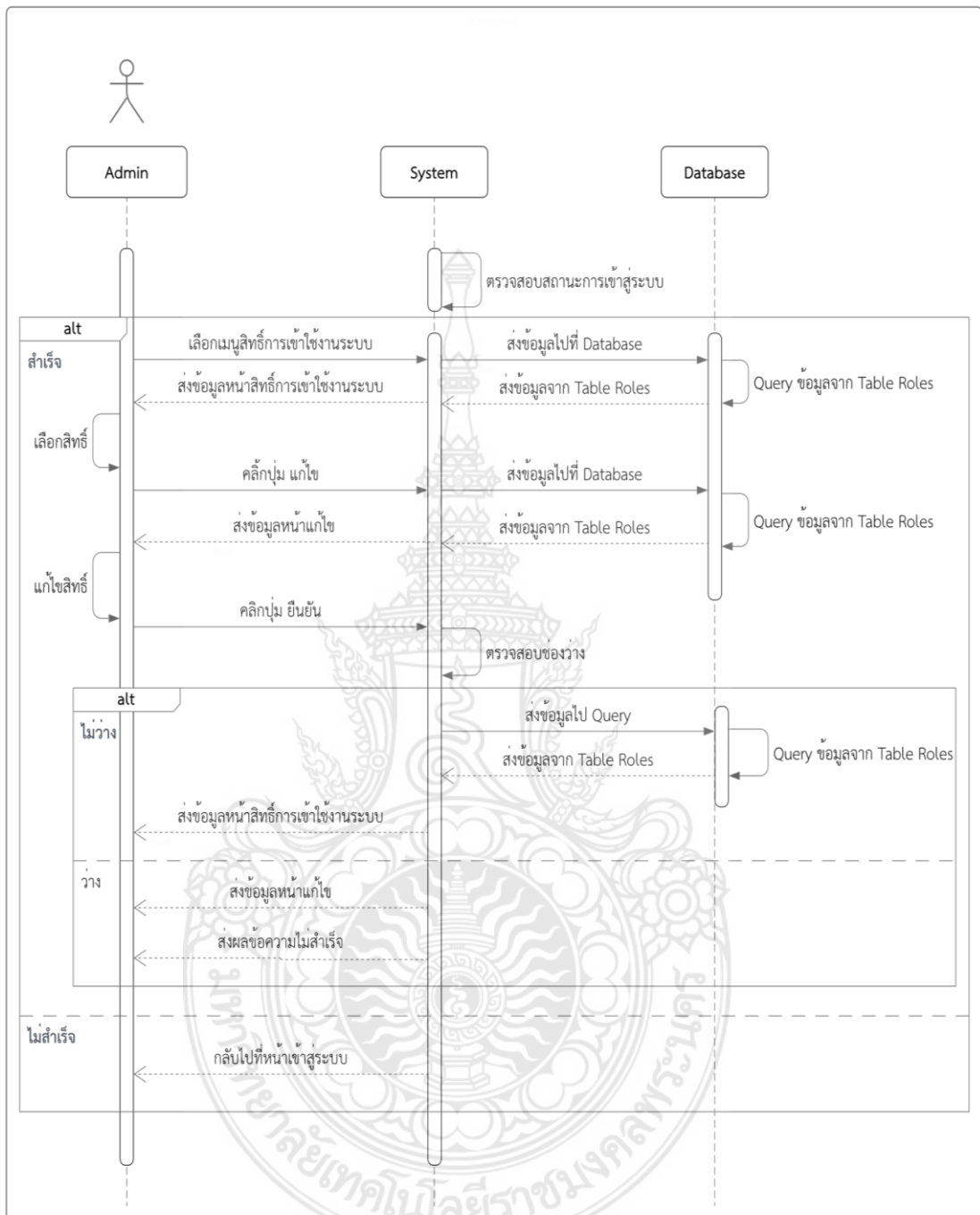
ภาพที่ 3-25 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการแก้ไขบัญชีผู้ใช้



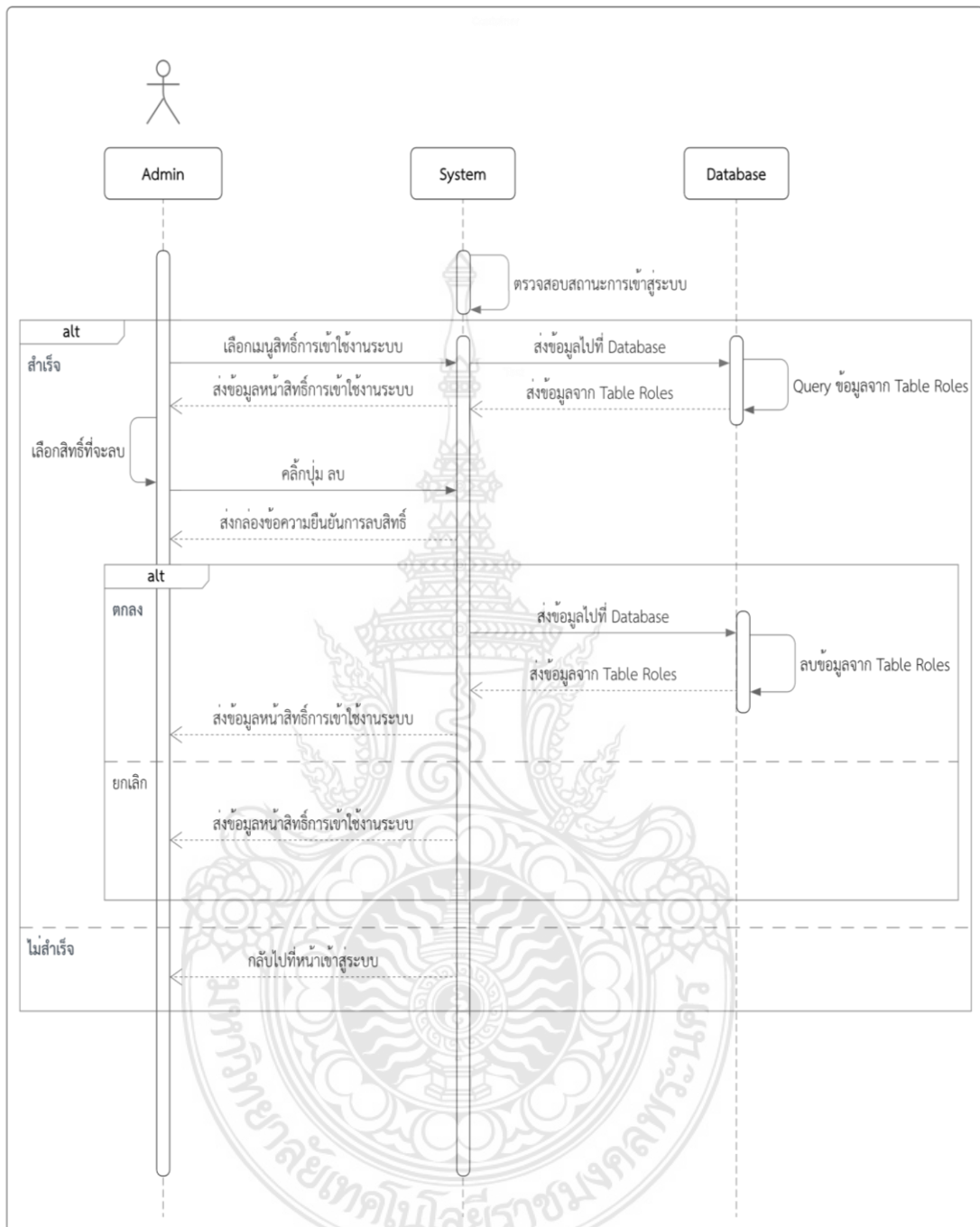
ภาพที่ 3-26 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการลบบัญชีผู้ใช้



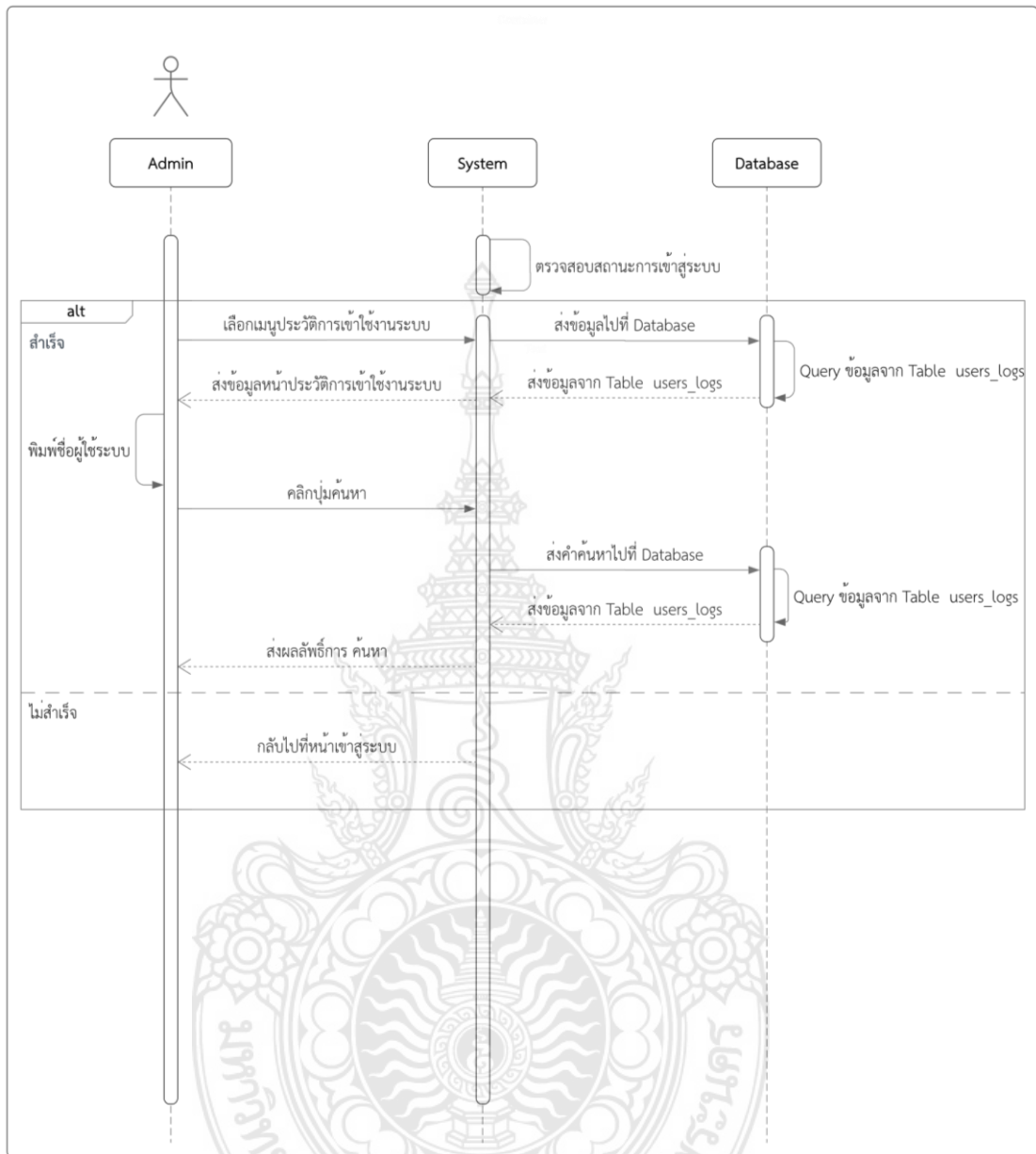
ภาพที่ 3-27 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการเพิ่มสิทธิ์การเข้าใช้



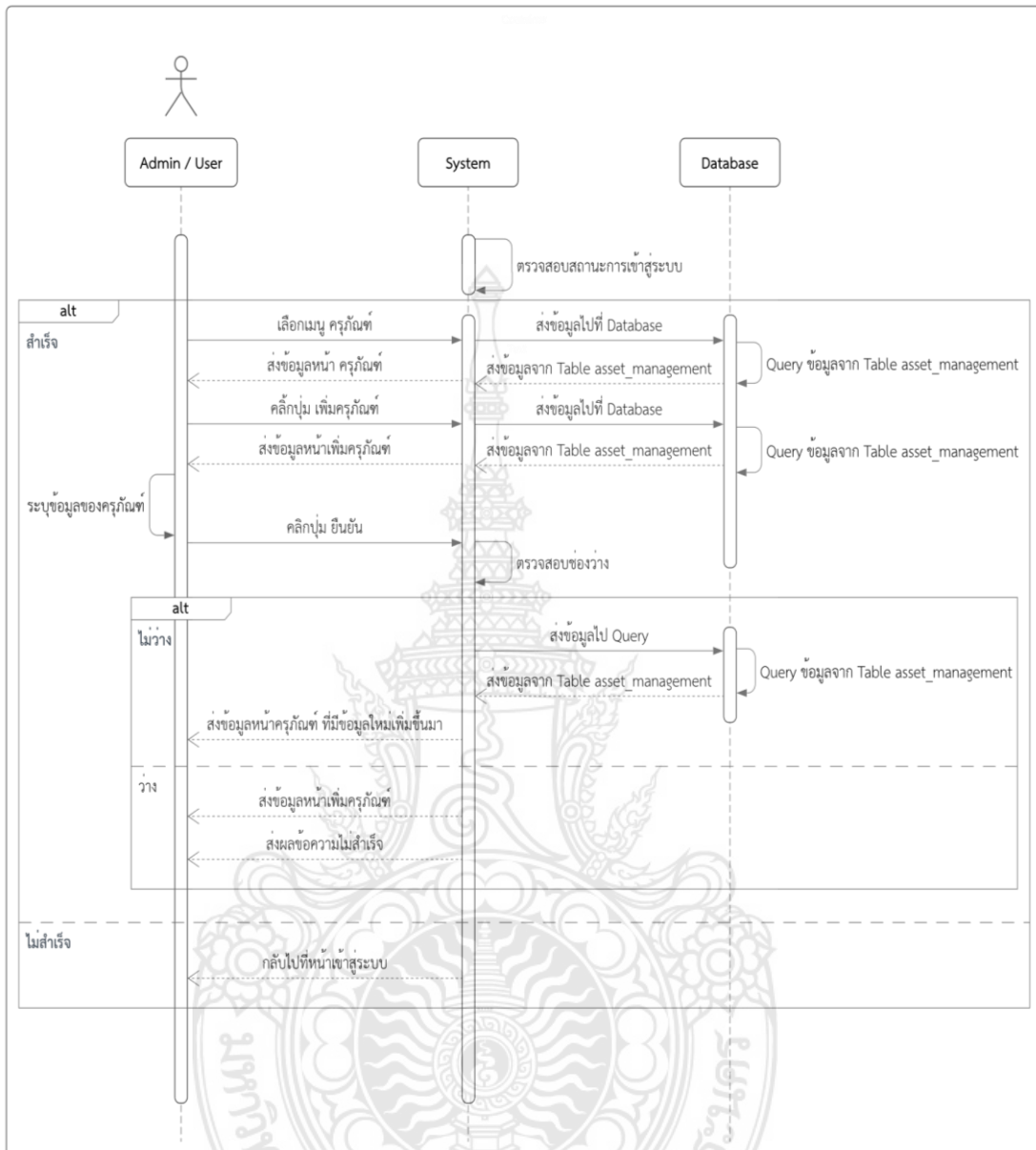
ภาพที่ 3-28 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการแก้ไขสิทธิ์การแก้ไข



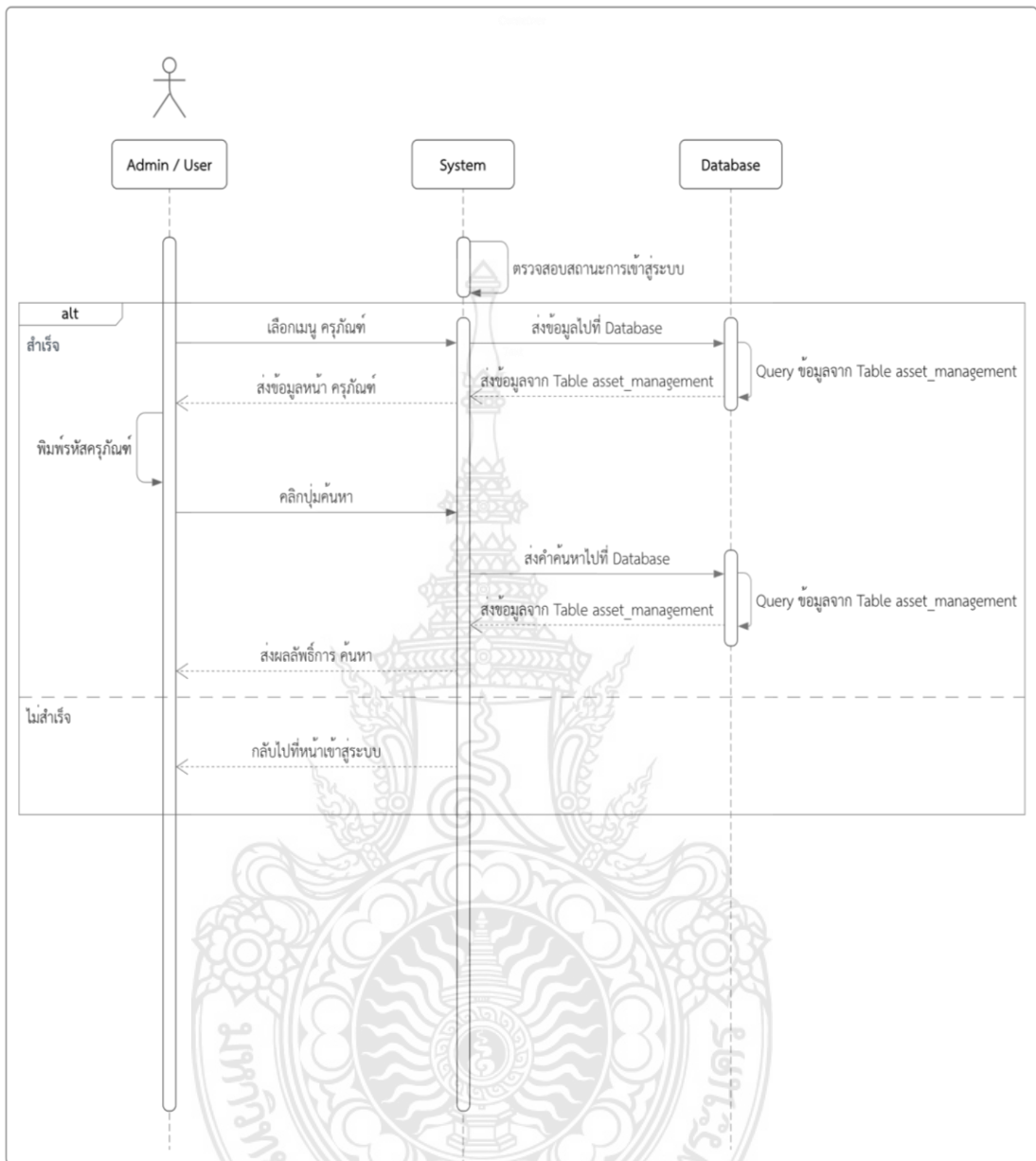
ภาพที่ 3-29 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการลบสิทธิ์การเข้าใช้



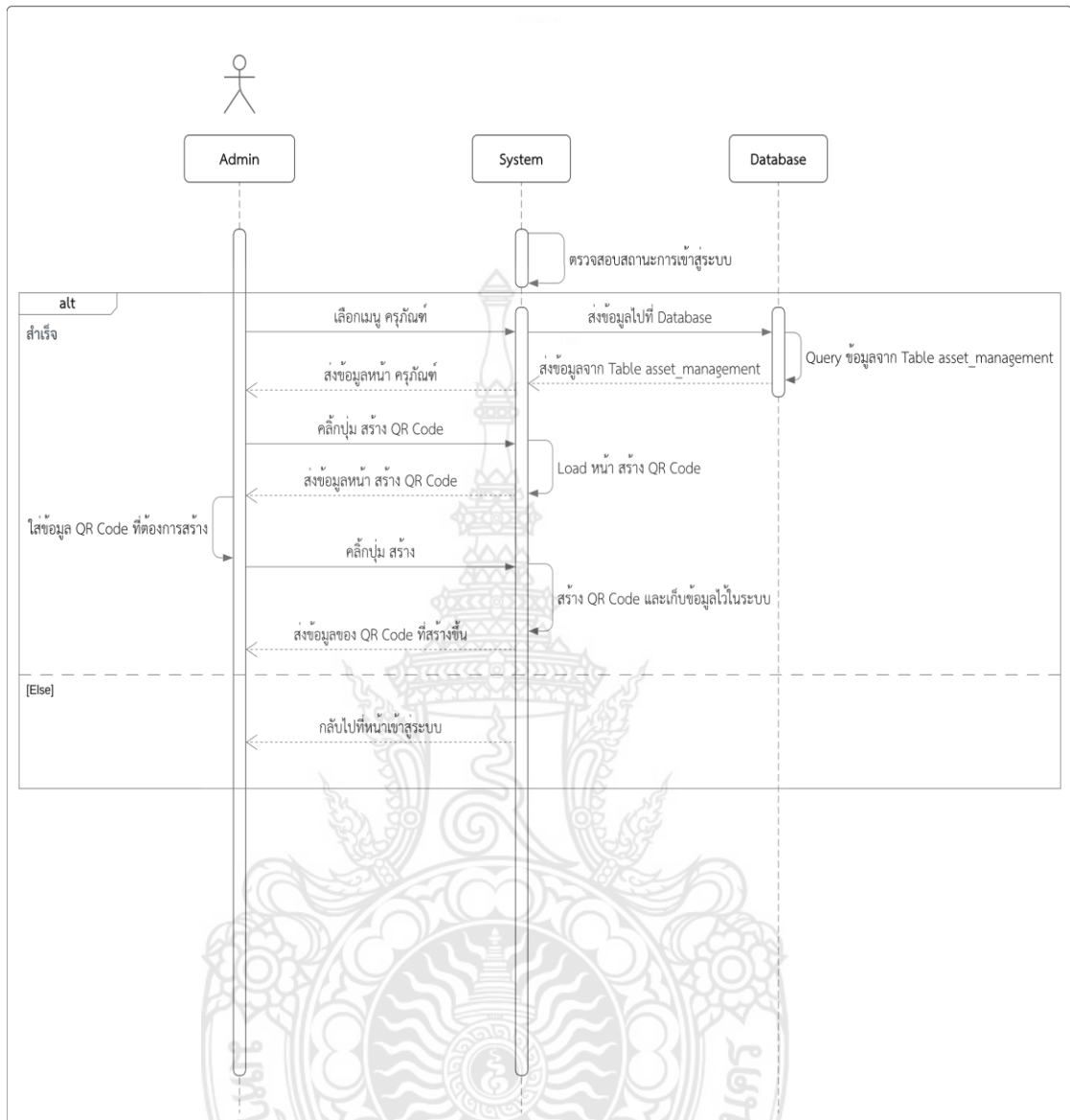
ภาพที่ 3-30 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้นกระบวนการทำงานของประวัติการเข้าใช้ระบบ



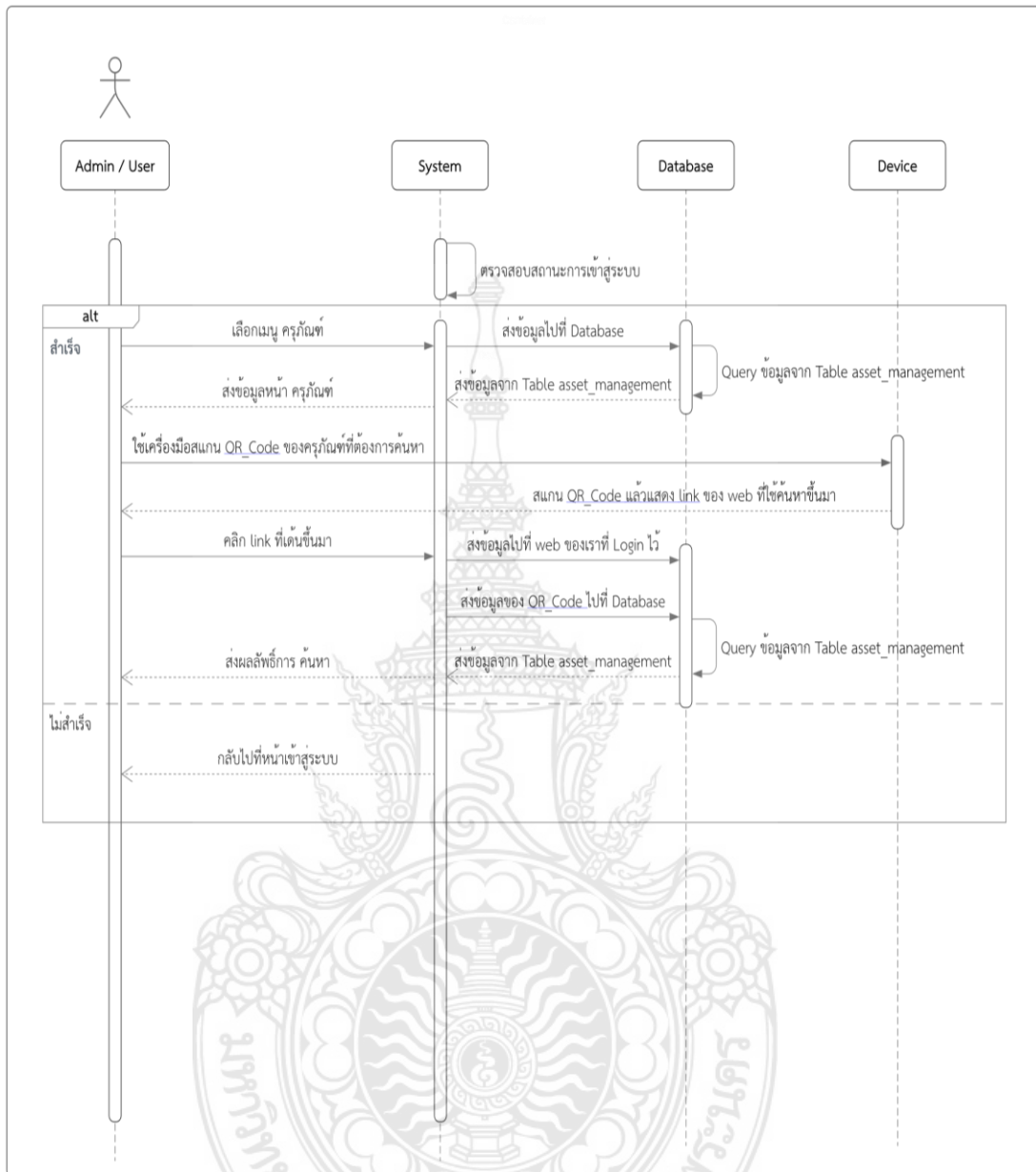
ภาพที่ 3-31 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์



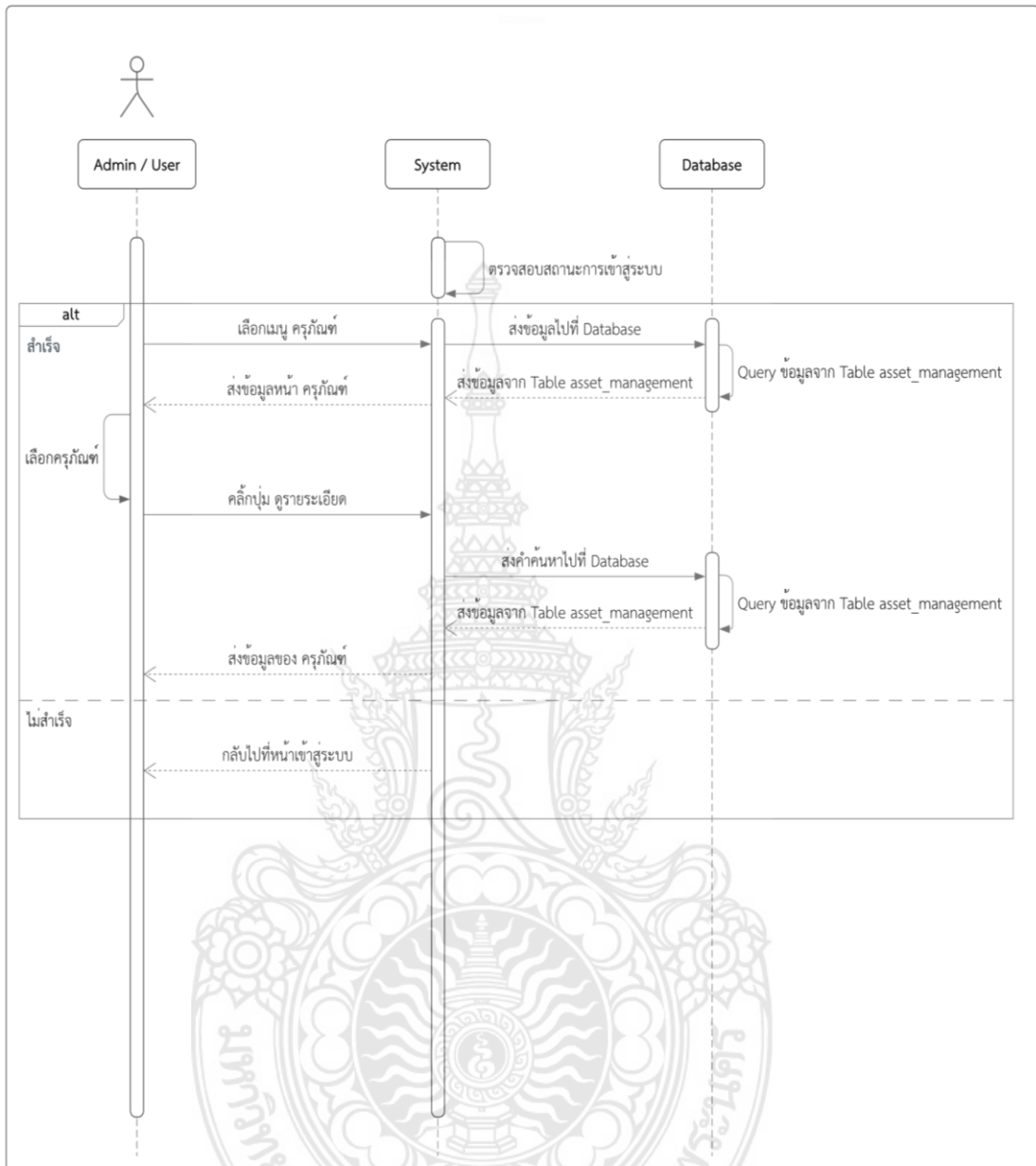
ภาพที่ 3-32 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์



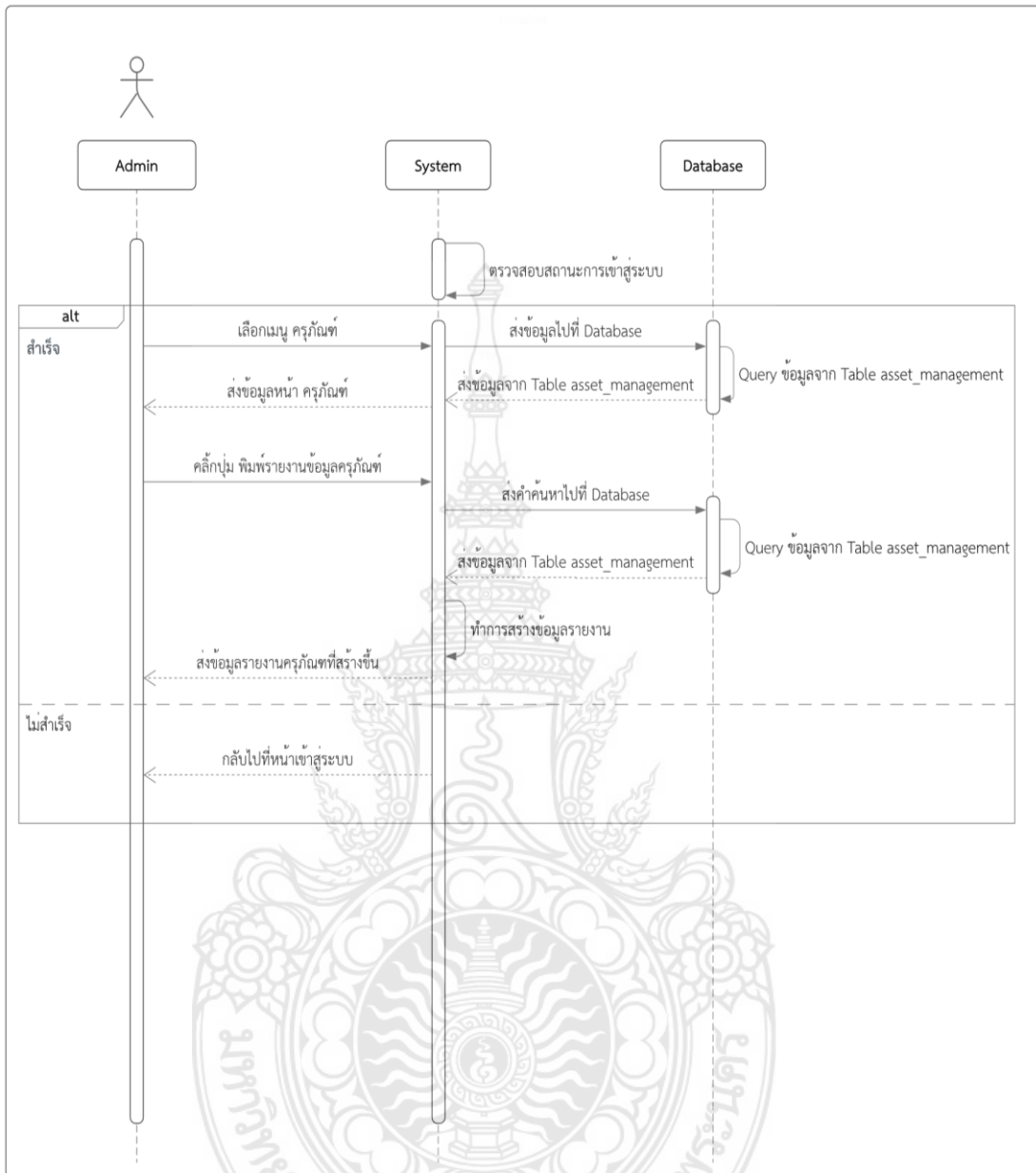
ภาพที่ 3-33 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการสร้าง QR Code



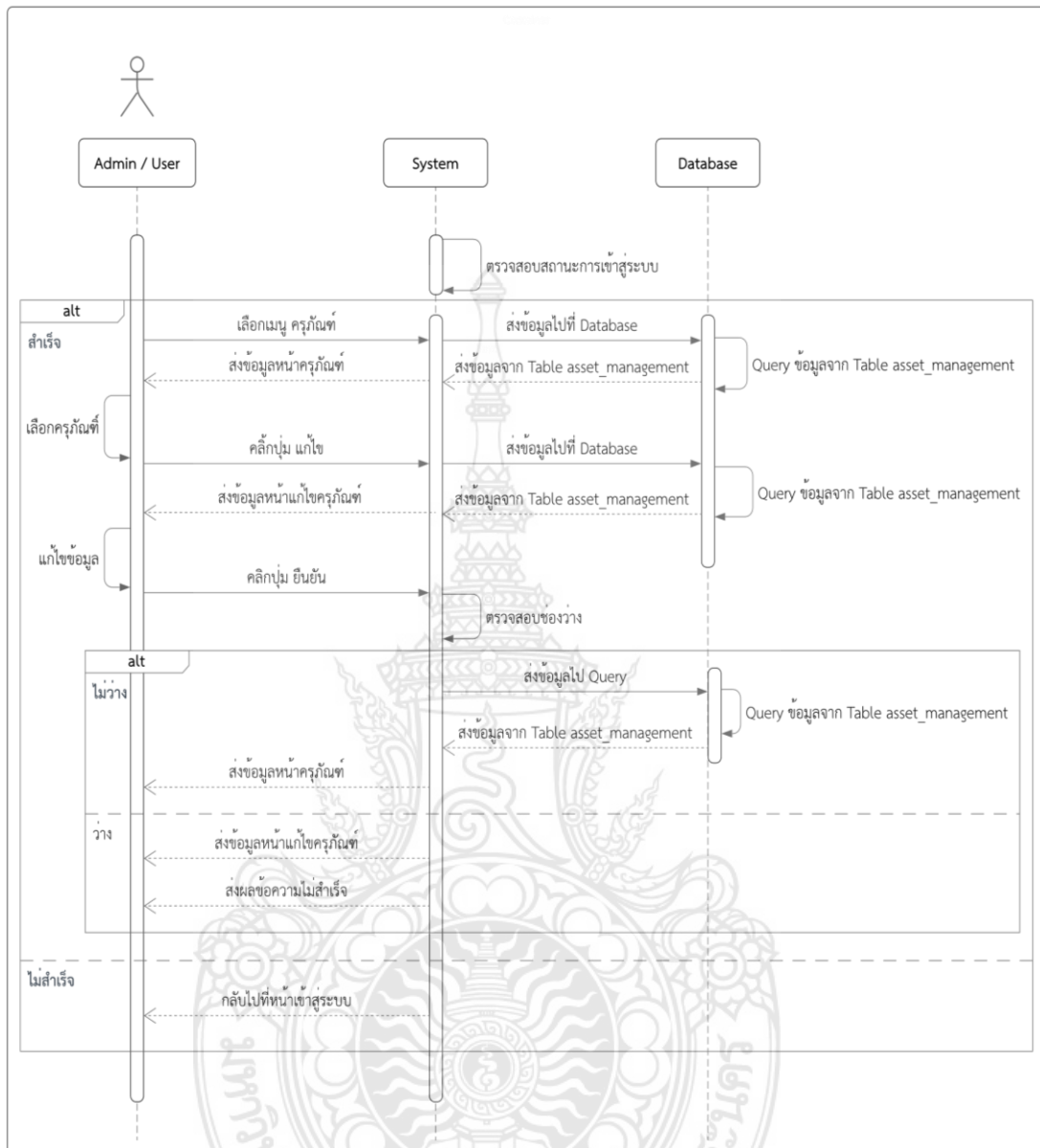
ภาพที่ 3-34 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์ QR_Code



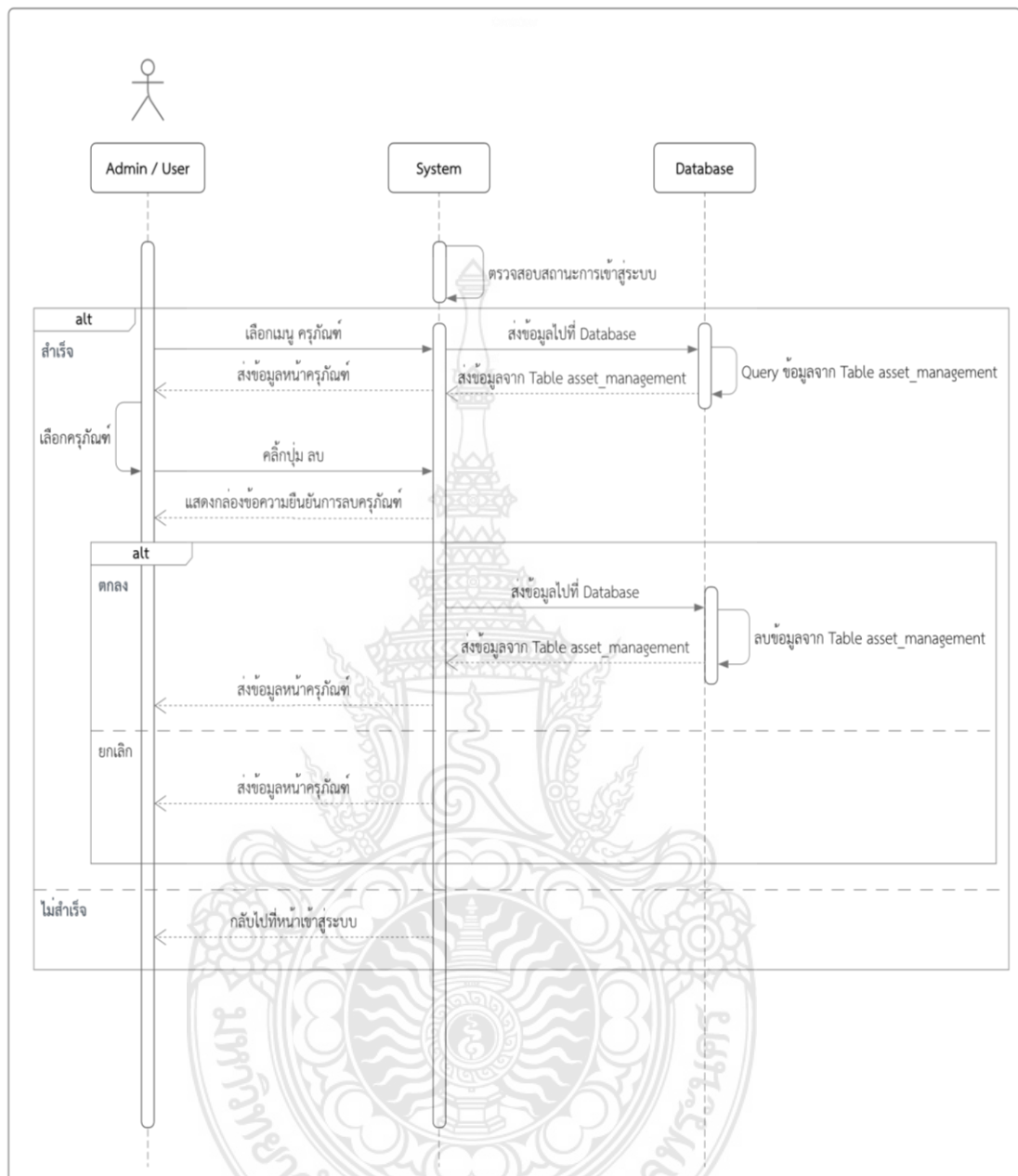
ภาพที่ 3-35 แผนภาพจำลองเชิงลำดับขั้น กระบวนการดูรายละเอียดของครุภัณฑ์



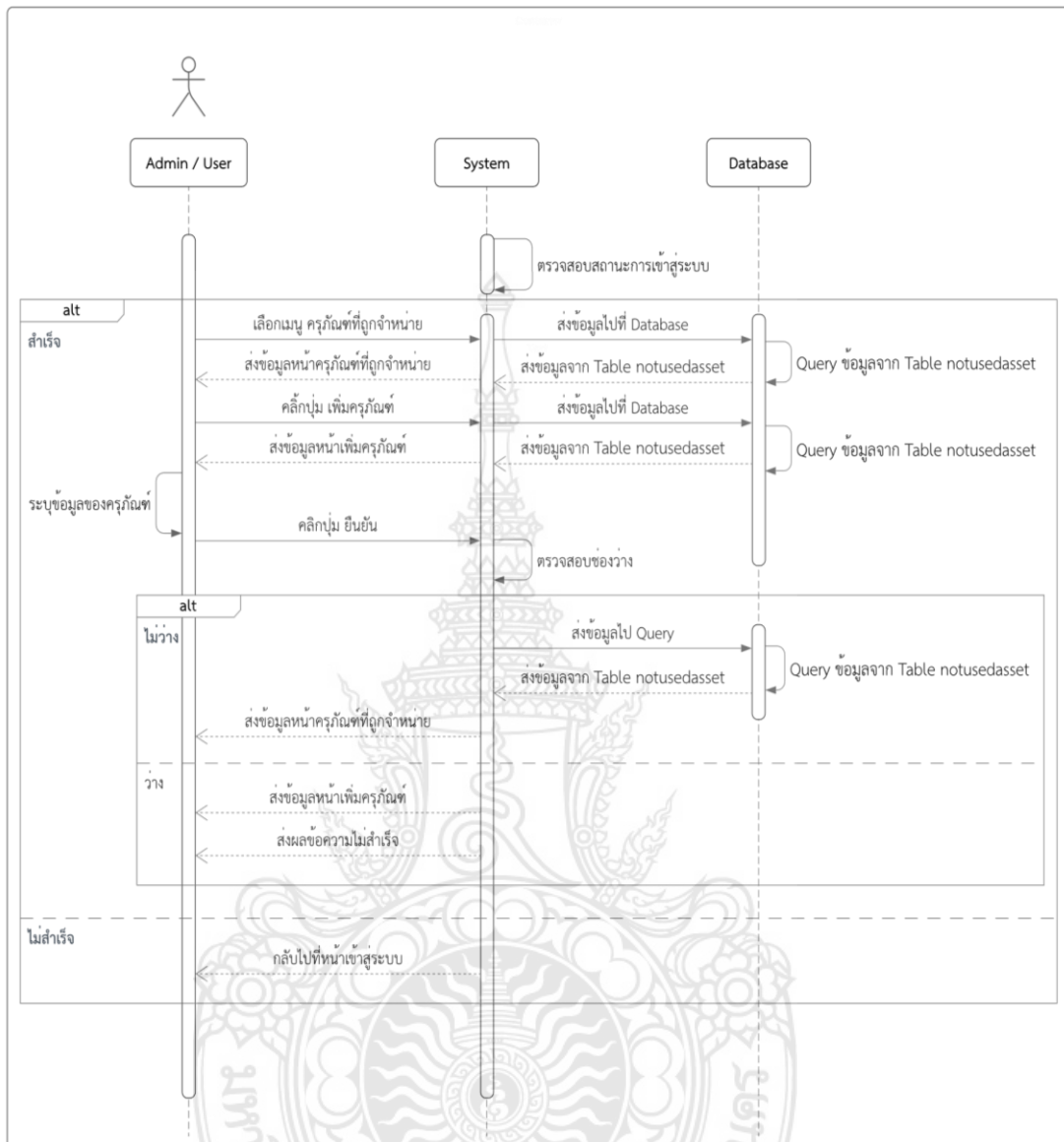
ภาพที่ 3-36 แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม กระบวนการพิมพ์รายงานข้อมูลครุภัณฑ์



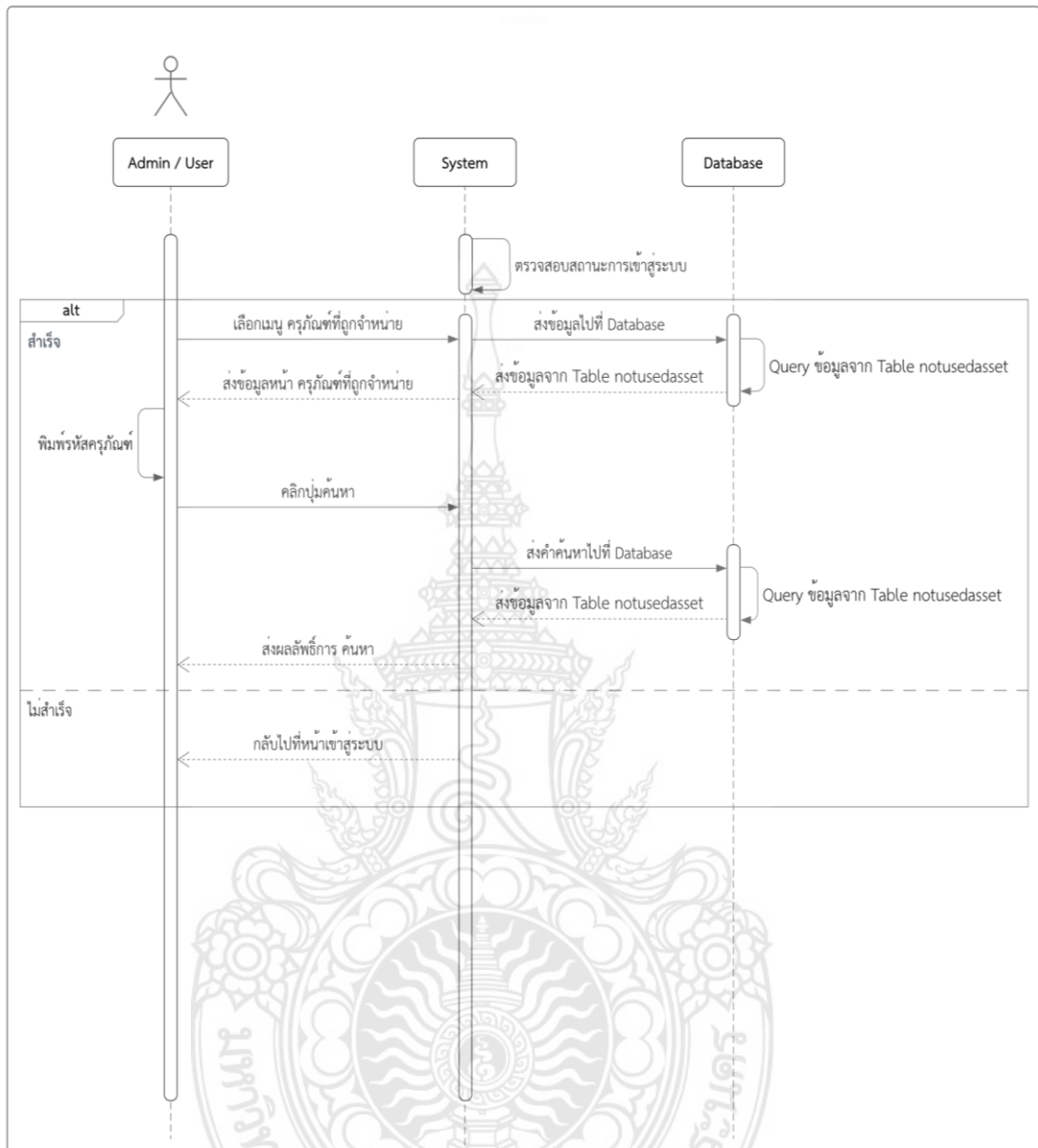
ภาพที่ 3-37 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์



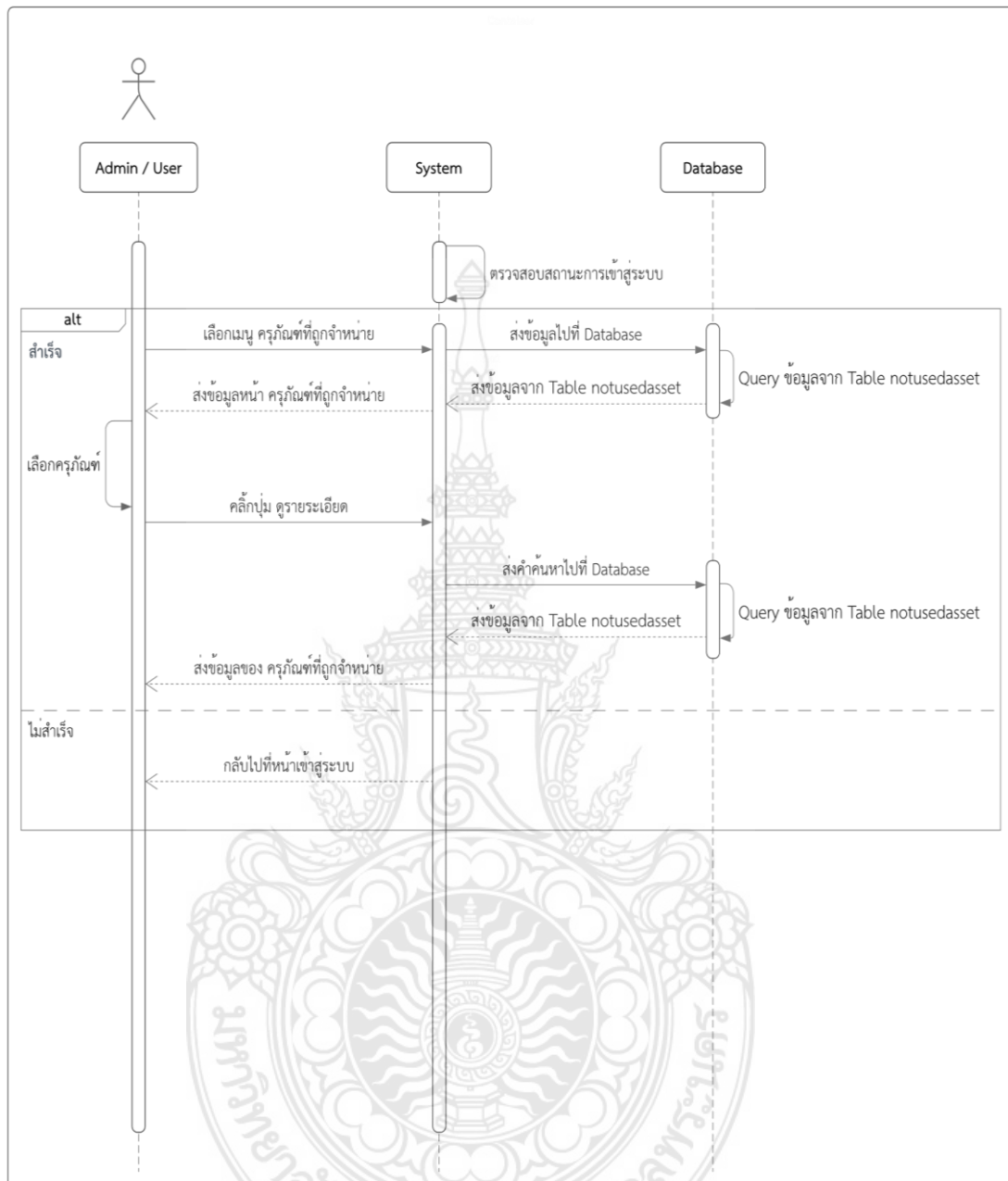
ภาพที่ 3-38 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการลบข้อมูลทรัพย์สิน



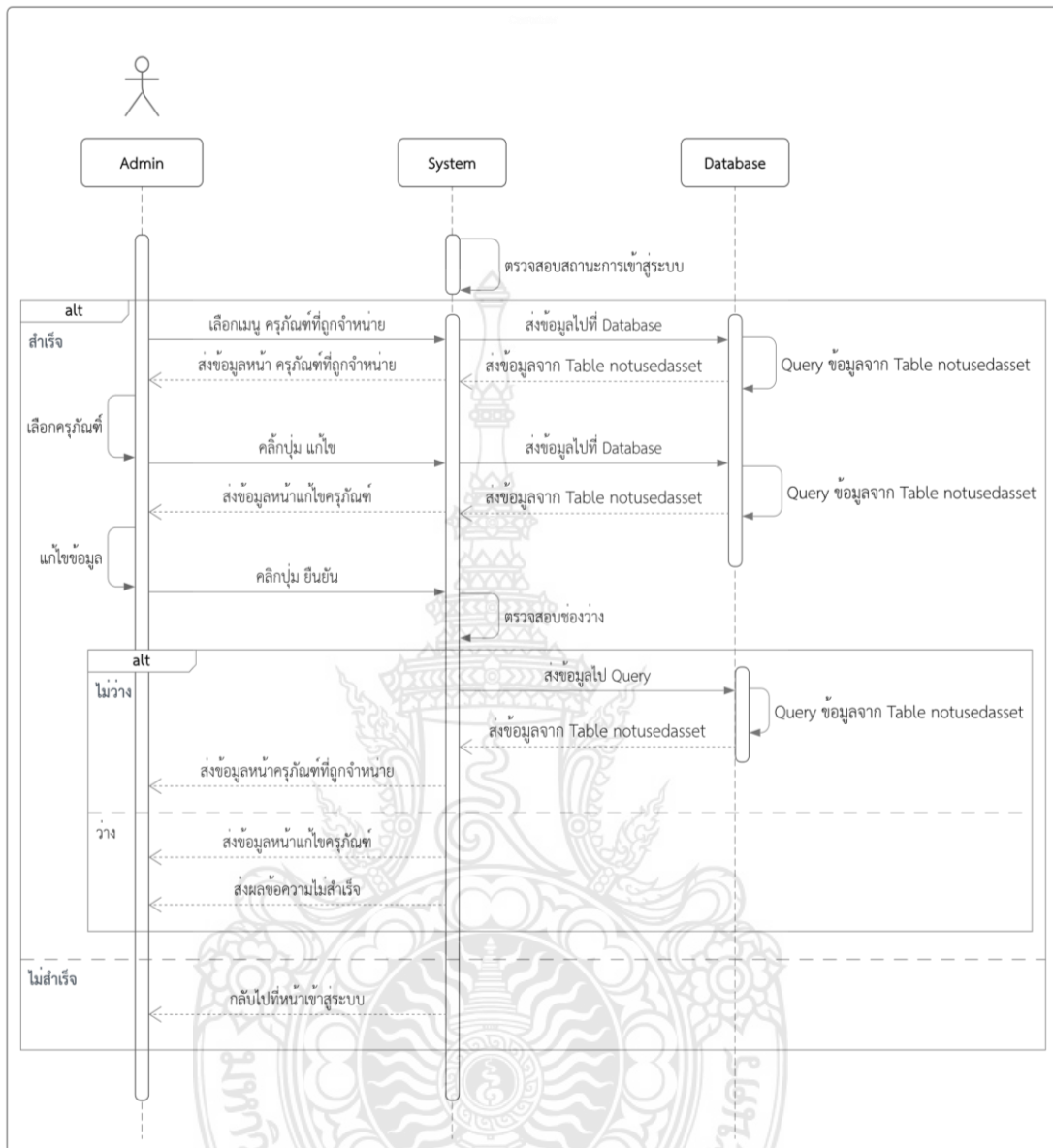
ภาพที่ 3-39 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย



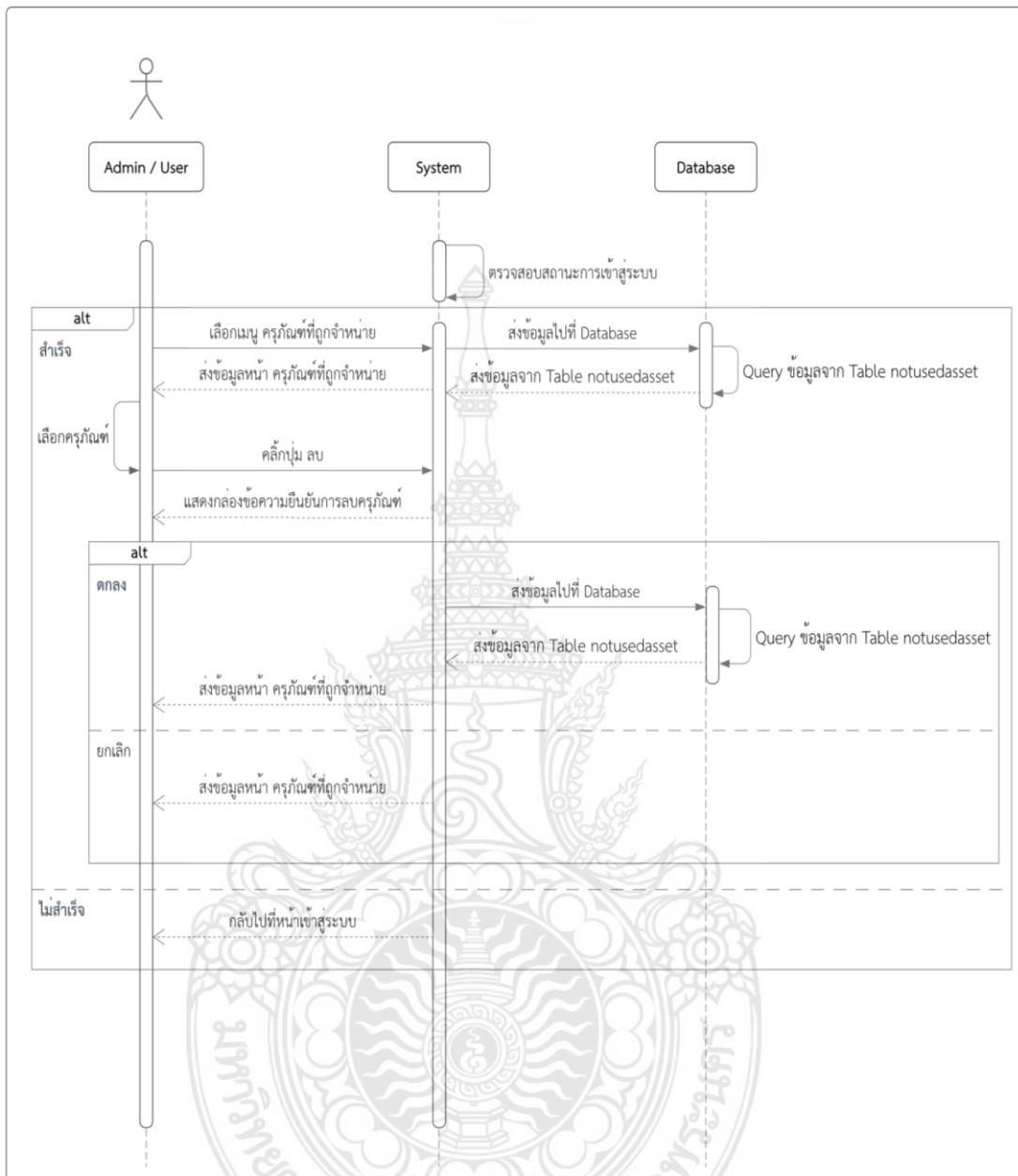
ภาพที่ 3-40 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย



ภาพที่ 3-41 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการดูรายละเอียดของครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย

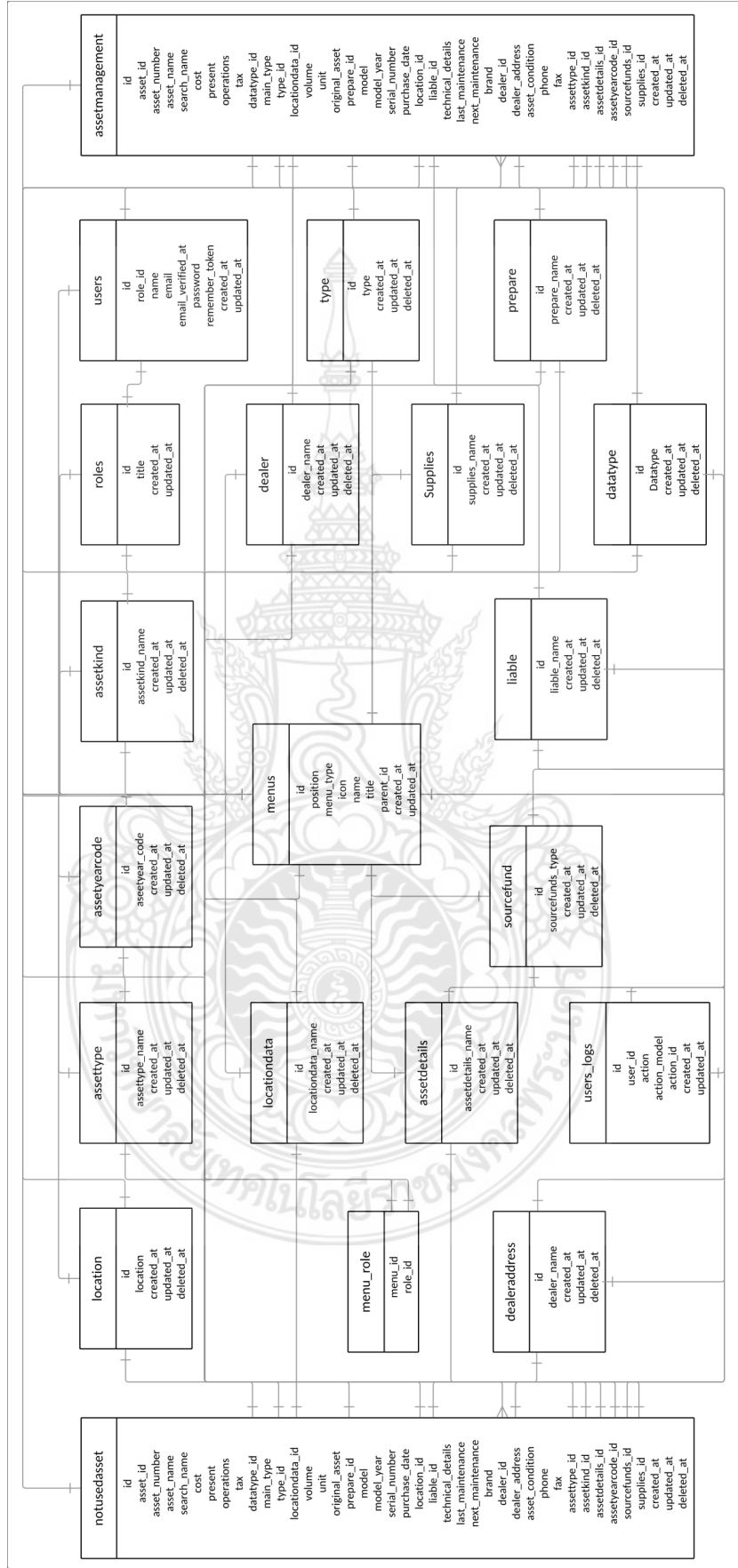


ภาพที่ 3-42 แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น กระบวนการแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย



ภาพที่ 3-43 แผนภาพจำลองเชิงลำดับขั้น กระบวนการลบข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย

3.1.4 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล (Class Diagram) ของระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน
 กรณีศึกษางานพัฒนาระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 3-44 แผนภาพรวมกระบวนการทำงานระบบ (Class Diagram) ของระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีศึกษางานพัฒนาระบบตรวจสอบครุภัณฑ์และเทคโนโลยี

3.2 โครงสร้างฐานข้อมูลของระบบ

การออกแบบฐานข้อมูลของระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีศึกษางานพัสดุคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งหมดประกอบไปด้วยตารางทั้งหมด 7 ตารางดังต่อไปนี้ โดยจะแสดงรายละเอียดไว้ในพจนานุกรมข้อมูลดังแสดงในตาราง 3-11 ถึง 3-31 ตามลำดับ

ตารางที่ 3-11 พจนานุกรมข้อมูลตารางเมนู (menus)

ชื่อตาราง		menus			
วัตถุประสงค์		เก็บข้อมูลของเมนู			
ลำดับ	คุณสมบัติ	คำอธิบาย	ประเภท	ความยาว	ประเภทคีย์
1	id	ลำดับ	int	10	PK
2	position	ตำแหน่ง	int	11	-
3	menu_type	เมนูหลัก	int	11	-
4	icon	สัญลักษณ์	varchar	255	-
5	name	ชื่อ	varchar	255	-
6	title	หัวข้อ	varchar	255	-
7	parent_id	เมนูย่อย	int	11	-
8	created_at	วันที่สร้าง	timestamp	-	-
9	updated_at	วันที่แก้ไข	timestamp	-	-

ตารางที่ 3-12 พจนานุกรมข้อมูลตารางสิทธิ์การเข้าถึงเมนู (menu_role)

ชื่อตาราง		menu_role			
วัตถุประสงค์		จัดการระบุสิทธิ์ที่เข้าถึงเมนูนั้นๆได้			
ลำดับ	คุณสมบัติ	คำอธิบาย	ประเภท	ความยาว	ประเภทคีย์
1	menu_id	ลำดับเมนู	int	10	PK
2	role_id	ลำดับสิทธิ์	int	10	PK

ตารางที่ 3-13 พจนานุกรมข้อมูลตารางผู้ใช้งาน (user)

ชื่อตาราง		user			
วัตถุประสงค์		เก็บข้อมูลของผู้ใช้งานระบบ			
ลำดับ	คุณสมบัติ	คำอธิบาย	ประเภท	ความยาว	ประเภทคีย์
1	id	ลำดับ	Int	10	PK
2	role_id	ลำดับสิทธิ์เข้าการ ใช้งาน	Varchar	255	FK
3	name	ชื่อของผู้ใช้ระบบ	Varchar	255	-
4	email	Email ของผู้ใช้ ระบบ	Varchar	255	-
5	email_verified_at	ยืนยัน Email ของ ผู้ใช้ระบบ	Timestamp	-	-
6	password	รหัสผ่าน	Varchar	255	-
7	remember_token	จดจำโทเค็น	Varchar	100	-
8	create_at	วันที่สร้าง	Timestamp	-	-
9	update_at	วันที่แก้ไข	Timestamp	-	-

ตารางที่ 3-14 พจนานุกรมข้อมูลตารางสิทธิ์ (roles)

ชื่อตาราง		roles			
วัตถุประสงค์		เก็บข้อมูลของสถานที่จัดเก็บเอกสาร			
ลำดับ	คุณสมบัติ	คำอธิบาย	ประเภท	ความยาว	ประเภทคีย์
1	id	ลำดับ	Int	10	PK
2	title	ชื่อสิทธิ์การเข้าถึง	Varchar	255	-
3	create_at	วันที่สร้าง	Timestamp	-	-
4	update_at	วันที่แก้ไข	Timestamp	-	-

ตารางที่ 3-15 พจนานุกรมข้อมูลตารางประวัติการใช้งานของผู้ใช้งาน (users_logs)

ชื่อตาราง		users_logs			
วัตถุประสงค์		เก็บข้อมูลของการกระทำในระบบของผู้ใช้งาน			
ลำดับ	คุณสมบัติ	คำอธิบาย	ประเภท	ความยาว	ประเภทคีย์
1	id	ลำดับ	Int	10	PK
2	use_id	ลำดับชื่อผู้ใช้งาน	Int	11	FK
3	action	สิ่งที่กระทำกับระบบ	Varchar	255	-
4	action_model	ตำแหน่งที่จัดการระบบ	Varchar	255	-
5	action_id	ลำดับของการกระทำ	Int	11	-
6	create_at	วันที่สร้าง	Timestamp	-	-
7	update_at	วันที่แก้ไข	Timestamp	-	-

ตารางที่ 3-16 พจนานุกรมข้อมูลตารางข้อมูลของครุภัณฑ์ (assetmanagements)

ชื่อตาราง		assetmanagements			
วัตถุประสงค์		เก็บข้อมูลของครุภัณฑ์			
ลำดับ	คุณสมบัติ	คำอธิบาย	ประเภท	ความยาว	ประเภทคีย์
1	id	ลำดับ	Int	10	PK
2	asset_id	กลุ่มสินทรัพย์ถาวร	Varchar	255	-
3	asset_number	หมายเลขสินทรัพย์ถาวร	Varchar	255	-
4	asset_name	ชื่อของครุภัณฑ์	Varchar	255	-
5	search_name	ชื่อสำหรับค้นหา	Varchar	255	-
6	cost	ต้นทุนต่อหน่วย	Varchar	255	-
7	present	ปัจจุบันยังใช้งานอยู่ไหม	Varchar	255	-
8	operation	การดำเนินงาน	Varchar	255	-
9	tax	ภาษี	Varchar	255	-
10	datatype_id	ชนิดของข้อมูล	Int	11	FK
11	main_type	ชนิดหลัก	Varchar	255	-
12	type_id	ชนิดของคุณสมบัติ	Int	11	FK
13	locationdata_id	ที่ตั้งเอกสาร	Int	11	FK
14	volume	ปริมาณ	Varchar	255	-

ตารางที่ 3-16 พจนานุกรมข้อมูลตารางข้อมูลของครุภัณฑ์ (assetmanagements) (ต่อ)

ชื่อตาราง		assetmanagements			
วัตถุประสงค์		เก็บข้อมูลของครุภัณฑ์			
ลำดับ	คุณสมบัติ	คำอธิบาย	ประเภท	ความยาว	ประเภทคีย์
15	unit	หน่วยวัด	Varchar	255	-
16	original_asset	สินทรัพย์ต้นฉบับ	Varchar	255	-
17	prepare_id	การจัดทำ	Int	11	FK
18	model	รุ่นของสินทรัพย์	Varchar	255	-
19	model_year	ปีของรุ่น	Varchar	255	-
20	serial_number	หมายเลขลำดับประจำสินค้า	Varchar	255	-
21	purchase_date	วันที่ซื้อสินทรัพย์	Date	-	-
22	location_id	สถานที่เก็บสินทรัพย์	Int	11	FK
23	liable_id	ผู้รับผิดชอบ	Int	11	FK
24	technical_details	รายละเอียดเทคนิค	Varchar	255	-
25	last_maintenance	การบำรุงรักษาครั้งล่าสุด	Varchar	255	-
26	next_maintenance	การบำรุงรักษาครั้งถัดไป	Varchar	255	-
27	brand	ยี่ห้อ	Varchar	255	-
28	dealer_id	ชื่อผู้ขาย	Int	11	FK
29	dealer_address	ที่อยู่ผู้ขาย	Int	11	FK
30	asset_condition	สภาพของสินทรัพย์	Varchar	255	-
31	phone	โทรศัพท์	Varchar	255	-
32	fax	โทรสาร	Varchar	255	-
33	asset_type	ประเภทพัสดุ	Varchar	255	-
34	asset_kind	ชนิดพัสดุ	Varchar	255	-
35	asset_details	รายละเอียดพัสดุ	Varchar	255	-
36	asset_code	รหัสปีพัสดุ	Varchar	255	-
37	source_funds	ประเภทแหล่งเงินทุน	Varchar	255	-
38	supplies	หน่วยงานพัสดุ	Varchar	255	-
39	ivz_fsnum	IVZ_FSNum	Varchar	255	-
40	create_at	วันเวลาที่สร้าง	Timestamp	-	-
41	update_at	วันเวลาที่ปรับปรุง	Timestamp	-	-
42	deleted_at	วันเวลาที่ลบ	Timestamp	-	-

ตารางที่ 3-17 พจนานุกรมข้อมูลตารางข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย (notusedasset)

ชื่อตาราง		notusedasset			
วัตถุประสงค์		เก็บข้อมูลของครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย			
ลำดับ	คุณสมบัติ	คำอธิบาย	ประเภท	ความยาว	ประเภทคีย์
1	id	ลำดับ	Int	10	PK
2	asset_id	กลุ่มสินทรัพย์ถาวร	Varchar	255	-
3	asset_number	หมายเลขสินทรัพย์ถาวร	Varchar	255	-
4	asset_name	ชื่อของครุภัณฑ์	Varchar	255	-
5	search_name	ชื่อสำหรับค้นหา	Varchar	255	-
6	cost	ต้นทุนต่อหน่วย	Varchar	255	-
7	present	ปัจจุบันยังใช้งานอยู่ไหม	Varchar	255	-
8	operation	การดำเนินงาน	Varchar	255	-
9	tax	ภาษี	Varchar	255	-
10	datatype_id	ชนิดของข้อมูล	Int	11	FK
11	main_type	ชนิดหลัก	Varchar	255	-
12	type_id	ชนิดของคุณสมบัติ	Int	11	FK
13	locationdata_id	ที่ตั้งเอกสาร	Int	11	FK
14	volume	ปริมาณ	Varchar	255	-
15	unit	หน่วยวัด	Varchar	255	-
16	original_asset	สินทรัพย์ต้นฉบับ	Varchar	255	-
17	prepare_id	การจัดทำ	Int	11	FK
18	model	รุ่นของสินทรัพย์	Varchar	255	-
19	model_year	ปีของรุ่น	Varchar	255	-
20	serial_number	หมายเลขลำดับประจำสินค้า	Varchar	255	-
21	purchase_date	วันที่ซื้อสินทรัพย์	Date	-	-
22	location_id	สถานที่เก็บสินทรัพย์	Int	11	FK
23	liable_id	ผู้รับผิดชอบ	Int	11	FK
24	technical_details	รายละเอียดทางเทคนิค	Varchar	255	-
25	last_maintenance	การบำรุงรักษาครั้งล่าสุด	Varchar	255	-

ตารางที่ 3-17 พจนานุกรมข้อมูลตารางข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย (notusedasset) (ต่อ)

ชื่อตาราง		notusedasset			
วัตถุประสงค์		เก็บข้อมูลของครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย			
ลำดับ	คุณสมบัติ	คำอธิบาย	ประเภท	ความยาว	ประเภทคีย์
26	next_maintenance	การบำรุงรักษาครั้งถัดไป	Varchar	255	-
27	brand	ยี่ห้อ	Varchar	255	-
28	dealer_id	ชื่อผู้ขาย	Int	11	FK
29	dealer_address	ที่อยู่ผู้ขาย	Int	11	FK
30	asset_condition	สภาพของสินทรัพย์	Varchar	255	-
31	phone	โทรศัพท์	Varchar	255	-
32	fax	โทรสาร	Varchar	255	-
33	asset_type	ประเภทพัสดุ	Varchar	255	-
34	asset_kind	ชนิดพัสดุ	Varchar	255	-
35	asset_details	รายละเอียดพัสดุ	Varchar	255	-
36	asset_code	รหัสปีพัสดุ	Varchar	255	-
37	source_funds	ประเภทแหล่งเงินทุน	Varchar	255	-
38	supplies	หน่วยงานพัสดุ	Varchar	255	-
39	ivz_fsnum	IVZ_FSNum	Varchar	255	-
40	create_at	วันเวลาที่สร้าง	Timestamp	-	-
41	update_at	วันเวลาที่ปรับปรุง	Timestamp	-	-
42	deleted_at	วันเวลาที่ลบ	Timestamp	-	-

ตารางที่ 3-18 พจนานุกรมข้อมูลตารางชนิดของข้อมูล (datatype)

ชื่อตาราง		datatype			
วัตถุประสงค์		เก็บข้อมูลชนิดของข้อมูล			
ลำดับ	คุณสมบัติ	คำอธิบาย	ประเภท	ความยาว	ประเภทคีย์
1	Id	ลำดับ	Int	10	PK
2	Datatype	ชนิดของข้อมูล	Varchar	255	-
3	create_at	วันเวลาที่สร้าง	Timestamp	-	-
4	update_at	วันเวลาที่ปรับปรุง	Timestamp	-	-
5	deleted_at	วันเวลาที่ลบ	Timestamp	-	-

ตารางที่ 3-19 พจนานุกรมข้อมูลตารางชนิดคุณสมบัติของครุภัณฑ์ (type)

ชื่อตาราง		type			
วัตถุประสงค์		เก็บข้อมูลชนิดคุณสมบัติของครุภัณฑ์			
ลำดับ	คุณสมบัติ	คำอธิบาย	ประเภท	ความยาว	ประเภทคีย์
1	Id	ลำดับ	Int	10	PK
2	type	ชนิดคุณสมบัติของครุภัณฑ์	Varchar	255	-
3	create_at	วันที่สร้าง	Timestamp	-	-
4	update_at	วันที่ปรับปรุง	Timestamp	-	-
5	deleted_at	วันที่ลบ	Timestamp	-	-

ตารางที่ 3-20 พจนานุกรมข้อมูลตารางของสถานที่จัดเก็บเอกสาร (locationdata)

ชื่อตาราง		locationdata			
วัตถุประสงค์		เก็บข้อมูลของสถานที่จัดเก็บเอกสาร			
ลำดับ	คุณสมบัติ	คำอธิบาย	ประเภท	ความยาว	ประเภทคีย์
1	Id	ลำดับ	Int	10	PK
2	Location_name	สถานที่จัดเก็บเอกสาร	Varchar	255	-
3	create_at	วันที่สร้าง	Timestamp	-	-
4	update_at	วันที่ปรับปรุง	Timestamp	-	-
5	deleted_at	วันที่ลบ	Timestamp	-	-

ตารางที่ 3-21 พจนานุกรมข้อมูลตารางของผู้จัดทำเอกสารครุภัณฑ์ (prepare)

ชื่อตาราง		prepare			
วัตถุประสงค์		เก็บข้อมูลของผู้จัดทำเอกสารครุภัณฑ์			
ลำดับ	คุณสมบัติ	คำอธิบาย	ประเภท	ความยาว	ประเภทคีย์
1	Id	ลำดับ	Int	10	PK
2	prepare_name	ชื่อผู้จัดทำ	Varchar	255	-
3	create_at	วันที่สร้าง	Timestamp	-	-
4	update_at	วันที่ปรับปรุง	Timestamp	-	-
5	deleted_at	วันที่ลบ	Timestamp	-	-

ตารางที่ 3-22 พจนานุกรมข้อมูลตารางของผู้รับชอบ (Liable)

ชื่อตาราง		Liable			
วัตถุประสงค์		เก็บข้อมูลของผู้รับชอบ			
ลำดับ	คุณสมบัติ	คำอธิบาย	ประเภท	ความยาว	ประเภทคีย์
1	Id	ลำดับ	Int	10	PK
2	liable_name	ชื่อผู้รับผิดชอบ	Varchar	255	-
3	create_at	วันที่สร้าง	Timestamp	-	-
4	update_at	วันที่ปรับปรุง	Timestamp	-	-
5	deleted_at	วันที่ลบ	Timestamp	-	-

ตารางที่ 3-23 พจนานุกรมข้อมูลตารางของชื่อผู้จำหน่าย (dealer)

ชื่อตาราง		dealer			
วัตถุประสงค์		เก็บข้อมูลของชื่อผู้จำหน่าย			
ลำดับ	คุณสมบัติ	คำอธิบาย	ประเภท	ความยาว	ประเภทคีย์
1	Id	ลำดับ	Int	10	PK
2	dealer_name	ชื่อผู้จำหน่าย	Varchar	255	-
3	create_at	วันที่สร้าง	Timestamp	-	-
4	update_at	วันที่ปรับปรุง	Timestamp	-	-
5	deleted_at	วันที่ลบ	Timestamp	-	-

ตารางที่ 3-24 พจนานุกรมข้อมูลตารางที่อยู่ของผู้ขายครุภัณฑ์ (Dealeraddress)

ชื่อตาราง		Dealeraddress			
วัตถุประสงค์		เก็บข้อมูลที่อยู่ของผู้ขายครุภัณฑ์			
ลำดับ	คุณสมบัติ	คำอธิบาย	ประเภท	ความยาว	ประเภทคีย์
1	Id	ลำดับ	Int	10	PK
2	location_name	ที่อยู่ของผู้ขาย	Varchar	255	-
3	create_at	วันที่สร้าง	Timestamp	-	-
4	update_at	วันที่ปรับปรุง	Timestamp	-	-
5	deleted_at	วันที่ลบ	Timestamp	-	-

ตารางที่ 3-25 พจนานุกรมข้อมูลตารางของสถานที่เก็บครุภัณฑ์ (Location)

ชื่อตาราง		Location			
วัตถุประสงค์		เก็บข้อมูลสถานที่เก็บครุภัณฑ์			
ลำดับ	คุณสมบัติ	คำอธิบาย	ประเภท	ความยาว	ประเภทคีย์
1	Id	ลำดับ	Int	10	PK
2	location	สถานที่จัดเก็บ	Varchar	255	-
3	create_at	วันที่สร้าง	Timestamp	-	-
4	update_at	วันที่ปรับปรุง	Timestamp	-	-
5	deleted_at	วันที่ลบ	Timestamp	-	-

ตารางที่ 3-26 พจนานุกรมข้อมูลตารางของแหล่งเงินทุน (sourcefunds)

ชื่อตาราง		sourcefunds			
วัตถุประสงค์		เก็บข้อมูลแหล่งเงินทุน			
ลำดับ	คุณสมบัติ	คำอธิบาย	ประเภท	ความยาว	ประเภทคีย์
1	Id	ลำดับ	Int	10	PK
2	Sourcefunds_type	ประเภทแหล่งเงินทุน	Varchar	255	-
3	create_at	วันที่สร้าง	Timestamp	-	-
4	update_at	วันที่ปรับปรุง	Timestamp	-	-
5	deleted_at	วันที่ลบ	Timestamp	-	-

ตารางที่ 3-27 พจนานุกรมข้อมูลตารางของชนิดของครุภัณฑ์ (assettype)

ชื่อตาราง		assettype			
วัตถุประสงค์		เก็บข้อมูลชนิดของครุภัณฑ์			
ลำดับ	คุณสมบัติ	คำอธิบาย	ประเภท	ความยาว	ประเภทคีย์
1	Id	ลำดับ	Int	10	PK
2	Assettype_name	ประเภทของครุภัณฑ์	Varchar	255	-
3	create_at	วันที่สร้าง	Timestamp	-	-
4	update_at	วันที่ปรับปรุง	Timestamp	-	-
5	deleted_at	วันที่ลบ	Timestamp	-	-

ตารางที่ 3-28 พจนานุกรมข้อมูลตารางของจำนวนครุภัณฑ์ที่มีอยู่ (Supplies)

ชื่อตาราง		Supplies			
วัตถุประสงค์		เก็บข้อมูลจำนวนครุภัณฑ์ที่มีอยู่			
ลำดับ	คุณสมบัติ	คำอธิบาย	ประเภท	ความยาว	ประเภทคีย์
1	Id	ลำดับ	Int	10	PK
2	Supplies_name	ชื่อครุภัณฑ์ที่มีอยู่	Varchar	255	-
3	create_at	วันที่สร้าง	Timestamp	-	-
4	update_at	วันที่ปรับปรุง	Timestamp	-	-
5	deleted_at	เวลาที่ลบ	Timestamp	-	-

ตารางที่ 3-29 พจนานุกรมข้อมูลตารางของรายละเอียดของครุภัณฑ์ (assetdetails)

ชื่อตาราง		assetdetails			
วัตถุประสงค์		เก็บข้อมูลรายละเอียดของครุภัณฑ์			
ลำดับ	คุณสมบัติ	คำอธิบาย	ประเภท	ความยาว	ประเภทคีย์
1	Id	ลำดับ	Int	10	PK
2	Assetdetails_name	ชนิดของครุภัณฑ์	Varchar	255	-
3	create_at	วันที่สร้าง	Timestamp	-	-
4	update_at	วันที่ปรับปรุง	Timestamp	-	-
5	deleted_at	เวลาที่ลบ	Timestamp	-	-

ตารางที่ 3-30 พจนานุกรมข้อมูลตารางของ (assetkind)

ชื่อตาราง		assetkind			
วัตถุประสงค์		เก็บข้อมูล			
ลำดับ	คุณสมบัติ	คำอธิบาย	ประเภท	ความยาว	ประเภทคีย์
1	Id	ลำดับ	Int	10	PK
2	assetkind_name	สถานที่จัดเก็บ	Varchar	255	-
3	create_at	วันที่สร้าง	Timestamp	-	-
4	update_at	วันที่ปรับปรุง	Timestamp	-	-
5	deleted_at	เวลาที่ลบ	Timestamp	-	-

ตารางที่ 3-31 พจนานุกรมข้อมูลตารางของรหัสปีของครุภัณฑ์ (assetyearcode)

ชื่อตาราง	assetyearcode				
วัตถุประสงค์	เก็บข้อมูลรหัสปีของครุภัณฑ์				
ลำดับ	คุณสมบัติ	คำอธิบาย	ประเภท	ความยาว	ประเภทคีย์
1	Id	ลำดับ	Int	10	PK
2	Assetyear_code	รหัสปีของครุภัณฑ์	Varchar	255	-
3	create_at	วันที่สร้าง	Timestamp	-	-
4	update_at	วันที่ปรับปรุง	Timestamp	-	-
5	deleted_at	วันที่ลบ	Timestamp	-	-

3.3 การออกแบบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ในการพัฒนาระบบ

3.3.1 การออกแบบฮาร์ดแวร์ (hardware design)

3.3.1.1 ใช้ HP มีหน่วยประมวลผล Intel® Core™ i5-7200U CPU @ 2.5GHz หน่วยความจำ (RAM) 4GB, การ์ดแสดงผลจอ NVidia® GeForce 390MX จอภาพ 15 นิ้ว Retina และเครื่องพิมพ์

3.3.2 การออกแบบซอฟต์แวร์ (Software design) ใช้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows) ในการประมวลผลโปรแกรมโดยมีโปรแกรมโปรแกรมอะตอม (Atom) ใช้ในการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาพีเอสพี (PHP) และมีโปรแกรมจำลองเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Xampp) และจำลองมายเอสคิวแอล

3.4 การพัฒนาระบบ (System Development)

3.4.1 ติดตั้งโปรแกรมอะตอม (Atom) โปรแกรมจำลองเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Xampp) ลงบนคอมพิวเตอร์

3.4.2 พัฒนาฟังก์ชันประกอบด้วย

3.4.2.1 ผู้ดูแลระบบ

- ก) บริหารจัดการการเข้าสู่ระบบสำหรับระบบหลังบ้านผู้ดูแลระบบ
- ข) บริหารจัดการหน้าหลัก
- ค) บริหารจัดการหน้าจัดการบัญชีผู้ใช้
- ง) บริหารจัดการหน้าเพิ่มบัญชีผู้ใช้
- จ) บริหารจัดการหน้าการแก้ไขบัญชีผู้ใช้
- ฉ) บริหารจัดการหน้าการลบบัญชีผู้ใช้
- ช) บริหารจัดการหน้าสิทธิ์การเข้าใช้
- ซ) บริหารจัดการหน้าเพิ่มสิทธิ์การเข้าใช้
- ณ) บริหารจัดการหน้าแก้ไขสิทธิ์การเข้าใช้
- ญ) บริหารจัดการหน้าลบสิทธิ์การเข้าใช้

- ฎ) บริหารจัดการหน้าประวัติการเข้าใช้ระบบ
- ฏ) บริหารจัดการหน้าข้อมูลครุภัณฑ์
- ฐ) บริหารจัดการหน้าเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์
- ฑ) บริหารจัดการหน้าสร้าง QR_Code
- ฒ) บริหารจัดการหน้าดูรายละเอียดของครุภัณฑ์
- ณ) บริหารจัดการหน้าพิมพ์รายงานข้อมูลของครุภัณฑ์
- ด) บริหารจัดการหน้าแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์
- ต) บริหารจัดการหน้าลบข้อมูลครุภัณฑ์
- ถ) บริหารจัดการหน้าครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย
- ท) บริหารจัดการหน้าเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย
- ธ) บริหารจัดการหน้าดูรายละเอียดของครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย
- น) บริหารจัดการหน้าแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย
- บ) บริหารจัดการหน้าลบข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย

3.1.4.2 ผู้ใช้งานระบบ

- ก) บริหารจัดการหน้าเข้าสู่ระบบสำหรับผู้ใช้งานระบบ
- ข) บริหารจัดการหน้าหลัก
- ค) บริหารจัดการหน้าข้อมูลครุภัณฑ์
- ง) บริหารจัดการหน้าเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์
- จ) บริหารจัดการหน้าสร้าง QR_Code
- ฉ) บริหารจัดการหน้าดูรายละเอียดของครุภัณฑ์
- ช) บริหารจัดการหน้าแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์
- ซ) บริหารจัดการหน้าลบข้อมูลครุภัณฑ์

3.5 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (Graphics User Interface Design)

การออกแบบหน้าจอโดยใช้เครื่องมือในการเขียนแบบร่าง (Layout) เป็นการเขียนแบบวางโครงร่างขึ้นมาหรือใช้ในการอธิบายส่วนประกอบในระบบเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการกำหนดทิศทางและกำหนดเนื้อหาที่สำคัญ ๆ ในแต่ละส่วนของเนื้อเรื่องลงไปรวมถึงการที่จะแสดงมุมมองหลัก ๆ ในการที่จะนำเสนอหรืออธิบายเนื้อเรื่องในแต่ละส่วนออกมาเพื่อให้ใช้เป็นแนวทางในการจัดการภาพรวมของระบบและใช้ในการออกแบบส่วนของการที่จะใช้ติดต่อกับผู้ใช้งาน (user interface) ซึ่งถือว่าเป็นส่วนที่สำคัญมากในการออกแบบและพัฒนาระบบงาน

โดยภายในระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีศึกษางานพัสดุคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จัดทำขึ้นนั้นผู้ออกแบบได้ออกแบบตัวอย่างหน้าจอของระบบทั้งหมด 28 หน้าจอคือ

3.5.1 ผู้ดูแลระบบ

- 3.5.1.1 แผนภาพแบบร่างหน้าก่อนเข้าโปรแกรม
- 3.5.1.2 แผนภาพแบบร่างหน้าเข้าสู่ระบบสำหรับระบบหลังบ้านผู้ดูแลระบบ
- 3.5.1.3 แผนภาพแบบร่างหน้าหลัก
- 3.5.1.4 แผนภาพแบบร่างหน้าจัดการบัญชีผู้ใช้
- 3.5.1.5 แผนภาพแบบร่างหน้าเพิ่มบัญชีผู้ใช้
- 3.5.1.6 แผนภาพแบบร่างหน้าการแก้ไขบัญชีผู้ใช้
- 3.5.1.7 แผนภาพแบบร่างหน้าสิทธิ์การเข้าใช้
- 3.5.1.8 แผนภาพแบบร่างหน้าเพิ่มสิทธิ์การเข้าใช้
- 3.5.1.9 แผนภาพแบบร่างหน้าแก้ไขสิทธิ์การเข้าใช้
- 3.5.1.10 แผนภาพแบบร่างหน้าประวัติการเข้าใช้ระบบ
- 3.5.1.11 แผนภาพแบบร่างหน้าข้อมูลครุภัณฑ์
- 3.5.1.12 แผนภาพแบบร่างหน้าเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์
- 3.5.1.13 แผนภาพแบบร่างหน้าสร้าง QR_Code
- 3.5.1.14 แผนภาพแบบร่างหน้าดูรายละเอียดของครุภัณฑ์
- 3.5.1.15 แผนภาพแบบร่างหน้าพิมพ์รายงานข้อมูลของครุภัณฑ์
- 3.5.1.16 แผนภาพแบบร่างหน้าแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์
- 3.5.1.17 แผนภาพแบบร่างหน้าครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย
- 3.5.1.18 แผนภาพแบบร่างหน้าเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย
- 3.5.1.19 แผนภาพแบบร่างหน้าดูรายละเอียดของครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย
- 3.5.1.20 แผนภาพแบบร่างหน้าแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย

3.5.2 ผู้ใช้งานระบบ

3.5.2.1 แผนภาพแบบร่างหน้าเข้าสู่ระบบสำหรับผู้ใช้งานระบบ

3.5.2.2 แผนภาพแบบร่างหน้าหลักสำหรับผู้ใช้งานระบบ

3.5.2.3 แผนภาพแบบร่างหน้าข้อมูลครุภัณฑ์สำหรับผู้ใช้งานระบบ

3.5.2.4 แผนภาพแบบร่างหน้าเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์สำหรับผู้ใช้งานระบบ

3.5.2.5 แผนภาพแบบร่างหน้าสร้าง QR_Code สำหรับผู้ใช้

3.5.2.6 แผนภาพแบบร่างหน้าดูรายละเอียดของครุภัณฑ์สำหรับผู้ใช้งานระบบ

3.5.2.7 แผนภาพแบบร่างหน้าพิมพ์รายงานข้อมูลครุภัณฑ์สำหรับผู้ใช้งานระบบ

3.5.2.8 แผนภาพแบบร่างหน้าแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์สำหรับผู้ใช้งานระบบ

โดยจะแสดงรายละเอียดของแต่ละแผนภาพสตอรี่บอร์ดดังกล่าวที่ 3-43 ถึง 3-70 ตามลำดับ



ภาพที่ 3-45 แผนภาพแบบร่างหน้าก่อนเข้าโปรแกรม

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

https://www.exmaple.com/

Email admin@admin.com

Password *****

เข้าสู่ระบบ

ภาพที่ 3-46 แผนภาพแบบร่างหน้าเข้าสู่ระบบสำหรับระบบหลังบ้านผู้ดูแลระบบ

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

https://www.exmaple.com/

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

- ผู้ใช้งานระบบ
- สิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ
- ประวัติการเข้าใช้งานระบบ
- ครุภัณฑ์
- ครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย
- ฐานข้อมูล
- หมายเลขติดตามระบบ
- ออกจากระบบ

WELCOME !!!

ภาพที่ 3-47 แผนภาพแบบร่างหน้าหลัก

ภาพที่ 3-48 แผนภาพแบบร่างหน้าจัดการบัญชีผู้ใช้

ภาพที่ 3-49 แผนภาพแบบร่างหน้าเพิ่มบัญชีผู้ใช้

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

แก้ไขผู้ใช้งานระบบ

ชื่อ

Email

รหัสผ่าน

สิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ

ภาพที่ 3-50 แผนภาพแบบร่างหน้าการแก้ไขบัญชีผู้ใช้

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

สิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ

รายการ

ชื่อ	สิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ	แก้ไข	ลบ
ผู้ดูแลระบบ		<input type="button" value="แก้ไข"/>	<input type="button" value="ลบ"/>
อาจารย์		<input type="button" value="แก้ไข"/>	<input type="button" value="ลบ"/>

ภาพที่ 3-51 แผนภาพแบบร่างหน้าสิทธิ์การเข้าใช้

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

สร้างสิทธิ์การใช้งานระบบ

ชื่อ

ผู้ใช้งานระบบ

สิทธิ์การใช้งานระบบ

ประวัติการใช้งานระบบ

ครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย

ฐานข้อมูล

หมายเลขพัสดุดำเนินการ

ออกจากระบบ

ภาพที่ 3-52 แผนภาพแบบร่างหน้าเพิ่มสิทธิ์การเข้าใช้

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

แก้ไขสิทธิ์การใช้งานระบบ

ชื่อ

ผู้ใช้งานระบบ

สิทธิ์การใช้งานระบบ

ประวัติการใช้งานระบบ

ครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย

ฐานข้อมูล

หมายเลขพัสดุดำเนินการ

ออกจากระบบ

ภาพที่ 3-53 แผนภาพแบบร่างหน้าแก้ไขสิทธิ์การเข้าใช้

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

ประวัติการเข้าใช้งานระบบ

รายการ

ผู้ใช้ระบบ	สิ่งที่ทำ	เวลา
Ratchapol	created	2018-11-14 07:33:59
Saran	created	2018-11-14 06:52:39
Ratchapol	created	2018-11-13 07:03:58
Saran	deleted	2018-11-12 07:32:59
Ratchapol	updated	2018-11-11 12:33:59
Ratchapol	deleted	2018-11-10 09:33:59

Prev 1 2 Next

ภาพที่ 3-54 แผนภาพแบบร่างหน้าประวัติการเข้าใช้ระบบ

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์

เพิ่มรายการ

สร้าง QR Code

รายงาน PDF

รายการ

ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน	สถานที่ตั้ง
คอมพิวเตอร์	80	สาขาวิทยาการคอมฯ
เก้าอี้	123	สาขาวิทยาการคอมฯ

Prev 1 2 Next

ภาพที่ 3-55 แผนภาพแบบร่างหน้าข้อมูลครุภัณฑ์

ภาพที่ 3-56 แผนภาพแบบร่างหน้าเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์

ภาพที่ 3-57 แผนภาพแบบร่างหน้าสร้าง QR_Code

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

https://www.exmaple.com/

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

ผู้ใช้งานระบบ

สิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ

ประวัติการเข้าใช้งานระบบ

ครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย

ฐานข้อมูล

หมายเลขพัสดุตามระบบ

ออกจากระบบ

ดูรายละเอียด

กลุ่มสินทรัพย์ถาวร 1205020101

หมายเลขสินทรัพย์ถาวร 1-113-1301-999-0001/001-55

ชื่อ งานปรับปรุงอาคารตึกอนุสรณ์ 40 ปี (2/55)

จำนวน เอกสารงานปรับปรุง

ต้นทุนต่อหน่วย 4,768,170.40

สถานที่ตั้ง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาพที่ 3-58 แผนภาพแบบร่างหน้าดูรายละเอียดของครุภัณฑ์

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

https://www.exmaple.com/

424 x 79

หมายเลขสินทรัพย์	ชื่อ	สถานที่จัดเก็บ
1205020101	งานปรับปรุงอาคารตึกอนุสรณ์ 40 ปี (2/55)	สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์
1205020101	อาคารเรียนตึกอนุสรณ์ 40 ปี	สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์
1205020101	เก้าอี้ตึกใหม่	สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

ภาพที่ 3-59 แผนภาพแบบร่างหน้าพิมพ์รายงานข้อมูลของครุภัณฑ์

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

https://www.exmaple.com/

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

ผู้ใช้งานระบบ	
สิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ	
ประวัติการเข้าใช้งานระบบ	
ครุภัณฑ์	
ครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย	
ฐานข้อมูล	▼
หมายเลขพัสดุดำเนินระบบ	▼
ออกจากระบบ	

แก้ไข

กลุ่มสินทรัพย์ถาวร

หมายเลขสินทรัพย์ถาวร

ชื่อ

จำนวน

ต้นทุนต่อหน่วย

สถานที่ตั้ง

ภาพที่ 3-60 แผนภาพแบบร่างหน้าแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

https://www.exmaple.com/

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

ผู้ใช้งานระบบ	
สิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ	
ประวัติการเข้าใช้งานระบบ	
ครุภัณฑ์	
ครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย	
ฐานข้อมูล	▼
หมายเลขพัสดุดำเนินระบบ	▼
ออกจากระบบ	

ครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย

รายการ

ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน	สถานที่ตั้ง	
คอมพิวเตอร์	30	สาขาวิทยาการคอมฯ	<input type="button" value="ดู"/> <input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ลบ"/>
เก้าอี้	20	สาขาวิทยาการคอมฯ	<input type="button" value="ดู"/> <input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ลบ"/>

ภาพที่ 3-61 แผนภาพแบบร่างหน้าครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์	
ผู้ใช้งานระบบ	
สิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ	
ประวัติการเข้าใช้งานระบบ	
ครุภัณฑ์	
ครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย	
ฐานข้อมูล	
หมายเลขพัสดุดตามระบบ	
ออกจากระบบ	

เพิ่มรายการใหม่

กลุ่มสินทรัพย์ถาวร

หมายเลขสินทรัพย์ถาวร

ชื่อ

จำนวน

ต้นทุนต่อหน่วย

สถานที่ตั้ง

ภาพที่ 3-62 แผนภาพแบบร่างหน้าเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์	
ผู้ใช้งานระบบ	
สิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ	
ประวัติการเข้าใช้งานระบบ	
ครุภัณฑ์	
ครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย	
ฐานข้อมูล	
หมายเลขพัสดุดตามระบบ	
ออกจากระบบ	

ดูรายละเอียด

กลุ่มสินทรัพย์ถาวร

หมายเลขสินทรัพย์ถาวร

ชื่อ

จำนวน

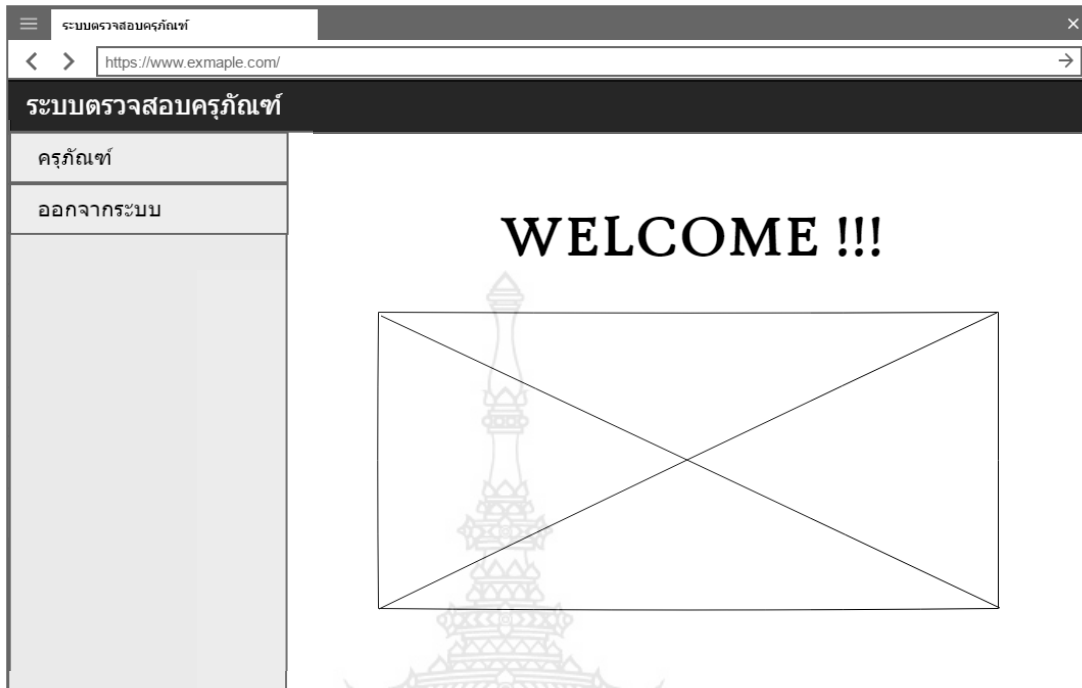
ต้นทุนต่อหน่วย

สถานที่ตั้ง

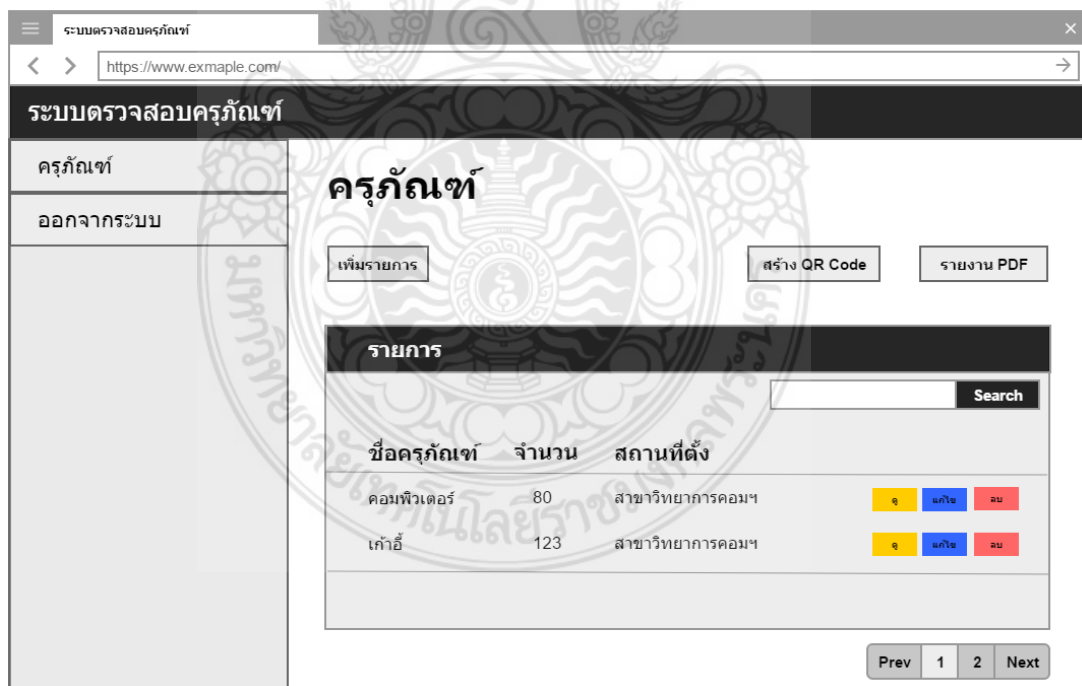
ภาพที่ 3-63 แผนภาพแบบร่างหน้าดูรายละเอียดของครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย

ภาพที่ 3-64 แผนภาพแบบร่างหน้าแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย

ภาพที่ 3-65 แผนภาพแบบร่างหน้าเข้าสู่ระบบสำหรับผู้ใช้งานระบบ



ภาพที่ 3-66 แผนภาพแบบร่างหน้าหลักสำหรับผู้ใช้งานระบบ



ภาพที่ 3-67 แผนภาพแบบร่างหน้าข้อมูลครุภัณฑ์สำหรับผู้ใช้งานระบบ

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

https://www.exmaple.com/

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์

ออกจากระบบ

เพิ่มรายการใหม่

กลุ่มสินทรัพย์ถาวร

หมายเลขสินทรัพย์ถาวร

ชื่อ

จำนวน

ต้นทุนต่อหน่วย

สถานที่ตั้ง

ยืนยัน

ภาพที่ 3-68 แผนภาพแบบร่างหน้าเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์สำหรับผู้ใช้งานระบบ

สร้าง QR Code

https://www.exmaple.com/

หมายเลขสินทรัพย์ถาวร

ขนาด

1

2

3

4

Home

ยืนยัน

ภาพที่ 3-69 แผนภาพแบบร่างหน้าสร้าง QR_Code สำหรับผู้ใช้

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

https://www.exmaple.com/

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์

ออกจากระบบ

รายละเอียด

กลุ่มสินทรัพย์ถาวร 1205020101

หมายเลขสินทรัพย์ถาวร 1-113-1301-999-0001/001-55

ชื่อ งานปรับปรุงอาคารตึกอนุสรณ์ 40 ปี (2/55)

จำนวน เอกสารงานปรับปรุง

ต้นทุนต่อหน่วย 4,768,170.40

สถานที่ตั้ง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาพที่ 3-70 แผนภาพแบบร่างหน้าจูดูรายละเอียดของครุภัณฑ์สำหรับผู้ใช้งานระบบ

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

https://www.exmaple.com/

424 x 79

หมายเลขสินทรัพย์	ชื่อ	สถานที่จัดเก็บ
1205020101	งานปรับปรุงอาคารตึกอนุสรณ์ 40 ปี (2/55)	สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์
1205020101	อาคารเรียนตึกอนุสรณ์ 40 ปี	สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์
1205020101	เก้าอี้ตึกใหม่	สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

ภาพที่ 3-71 แผนภาพแบบร่างหน้าพิมพ์รายงานข้อมูลครุภัณฑ์สำหรับผู้ใช้งานระบบ

ครุภัณฑ์	แก้ไข
ออกจากระบบ	
	<p>กลุ่มสินทรัพย์ถาวร <input type="text" value="1205020101"/></p> <p>หมายเลขสินทรัพย์ถาวร <input type="text" value="1-113-1301-999-0001/001-55"/></p> <p>ชื่อ <input type="text" value="งานปรับปรุงอาคารตึกอนุสรณ์ 40 ปี (2/55)"/></p> <p>จำนวน <input type="text" value="เอกสารงานปรับปรุง"/></p> <p>ต้นทุนต่อหน่วย <input type="text" value="4,768,170.40"/></p> <p>สถานที่ตั้ง <input type="text" value="คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี"/></p> <p><input type="button" value="ยืนยัน"/></p>

ภาพที่ 3-72 แผนภาพแบบร่างหน้าแก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์สำหรับผู้ใช้งานระบบ



บทที่ 4

ผลการดำเนินงานวิจัย

การทดสอบโครงการวิจัยเรื่อง ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีศึกษา งานพัสดุคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีครั้งนี้ เพื่อเป็นการทดสอบประสิทธิภาพในการทำงานของระบบที่สร้างขึ้นรวมทั้งเป็นการทดสอบเพื่อหาข้อบกพร่องและผิดพลาดของระบบที่สร้างขึ้น เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาระบบระบบให้สามารถใช้งานง่ายและมีประสิทธิภาพในการใช้งานมากยิ่งขึ้นมีผลการดำเนินงานดังนี้

- 4.1 ผลการพัฒนาระบบ
- 4.2 การทดสอบระบบ
- 4.3 ผลการประเมินคุณภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นโดยผู้พัฒนาระบบ
- 4.4 ผลการประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้ใช้งานระบบ

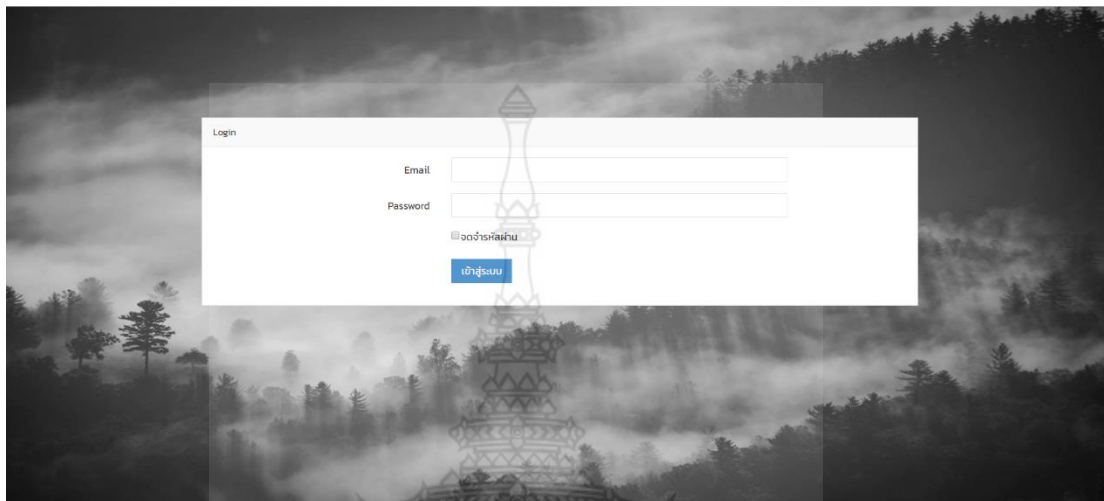
4.1 ผลการพัฒนาระบบ

ระบบที่ได้ทำการพัฒนาขึ้นนั้นมีการทำงานในรูปแบบ Web Application ได้แบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 2 ระดับ คือ ผู้ใช้งานระบบที่เข้ามาใช้งานระบบ และผู้ดูแลระบบ หน้าจอแรกก่อนเข้าสู่ระบบแสดงดังภาพที่ 4-1

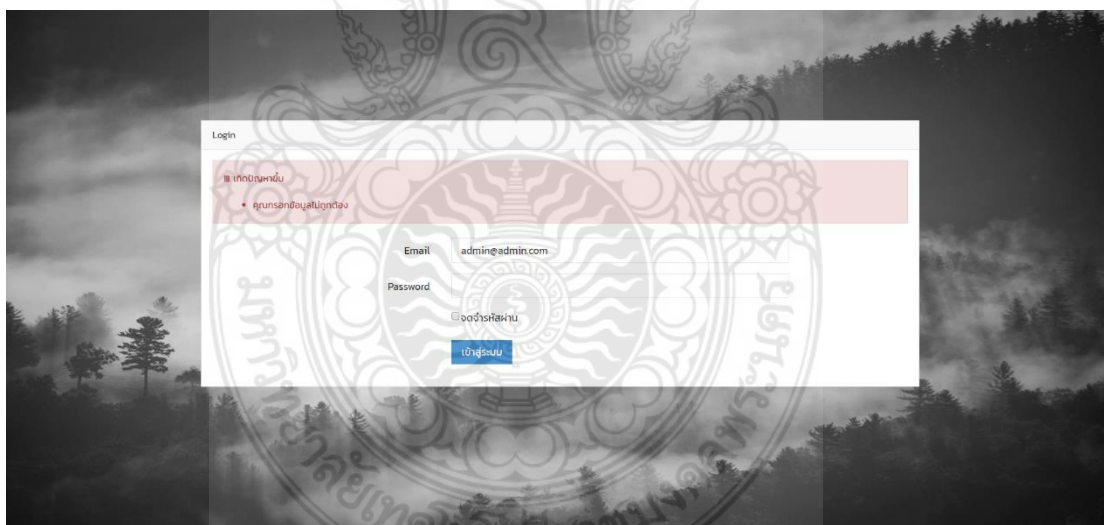


ภาพที่ 4-1 หน้าจอแรกก่อนเข้าสู่ระบบ

เมื่อผู้ใช้งานต้องการเข้าสู่ระบบผู้ใช้งานจำเป็นจะต้องได้รับชื่อผู้ใช้งาน (Username) และ (Password) จากผู้ดูแลระบบก่อน หน้าจอเพื่อเข้าสู่ระบบแสดงดังภาพที่ 4-2 และในกรณีที่ใส่รหัสเพื่อเข้าสู่ระบบผิดพลาดหน้าจอจะแสดงผลดังภาพที่ 4-3



ภาพที่ 4-2 หน้าจอเพื่อเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 4-3 หน้าจอแสดงผลเมื่อเข้าสู่ระบบผิดพลาด

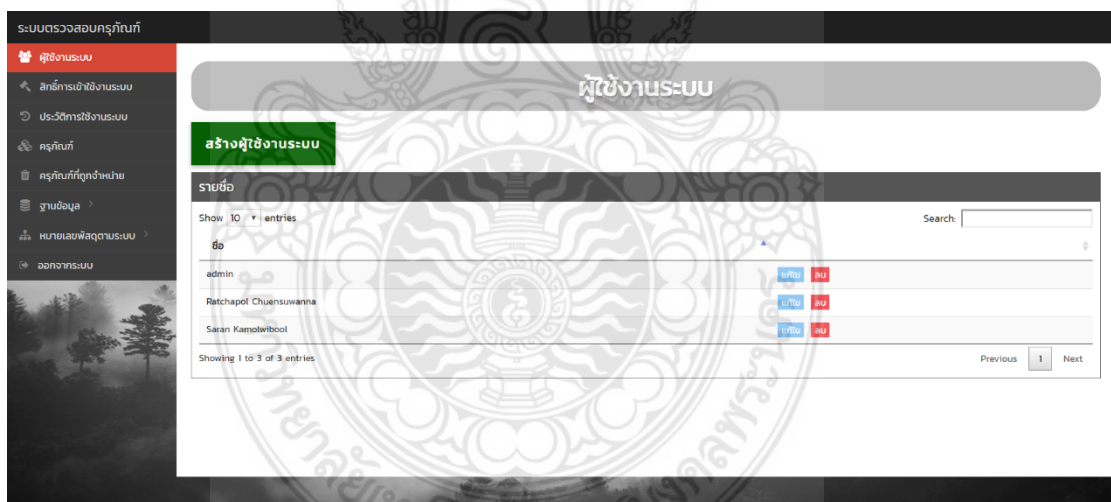
เมื่อทำการเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้วระบบจะแสดงหน้าจอตามที่ผู้ดูแลระบบได้กำหนดไว้มีรายละเอียดดังนี้

4.1.1 หน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ เมื่อผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว หน้าแรกจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานของโปรแกรมเบื้องต้น และเมนูใช้งานของระบบ ได้แก่ ผู้ใช้งานระบบ, สิทธิการเข้าใช้งานระบบ, ประวัติการเข้าใช้งานระบบ, ครุภัณฑ์, ครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย, ฐานข้อมูล, หมายเลขพัสดุตามระบบ และออกจากระบบ ดังภาพที่ 4-4



ภาพที่ 4-4 หน้าจอหน้าหลัก สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.2 หน้าจอผู้ใช้งานระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ เมื่อทำการกดเลือกแถบเมนูผู้ใช้งานระบบ จะมีฟังก์ชันการทำงาน ได้แก่ การสร้างผู้ใช้งานระบบ, การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานระบบ และการลบข้อมูลผู้ใช้งานระบบ ดังภาพที่ 4-5 - 4-8



ภาพที่ 4-5 หน้าจอผู้ใช้งานระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.2.1 หน้าจอการสร้างผู้ใช้งานระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ เป็นหน้าที่ใช้สร้าง (Username) และ (Password) ของผู้ดูแลและผู้ใช้งานระบบ ดังภาพที่ 4-6

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

- ผู้ใช้งานระบบ
- สิทธิ์การเข้าถึงใช้งานระบบ
- ประวัติการใช้งานระบบ
- ครุภัณฑ์
- ครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย
- ฐานข้อมูล >
- หมายเลขพินิจตามระบบ >
- ออกจากระบบ

สร้างผู้ใช้งานระบบ

ชื่อ

Email

รหัสผ่าน

สิทธิ์การเข้าถึงใช้งานระบบ

ภาพที่ 4-6 หน้าจอการสร้างผู้ใช้งานระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.2.2 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ เมื่อกดที่ปุ่มแก้ไขบนหน้าจอจะปรากฏหน้าต่างแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานระบบ ดังภาพที่ 4-7

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

- ผู้ใช้งานระบบ
- สิทธิ์การเข้าถึงใช้งานระบบ
- ประวัติการใช้งานระบบ
- ครุภัณฑ์
- ครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย
- ฐานข้อมูล >
- หมายเลขพินิจตามระบบ >
- ออกจากระบบ

แก้ไขผู้ใช้งานระบบ

ชื่อ

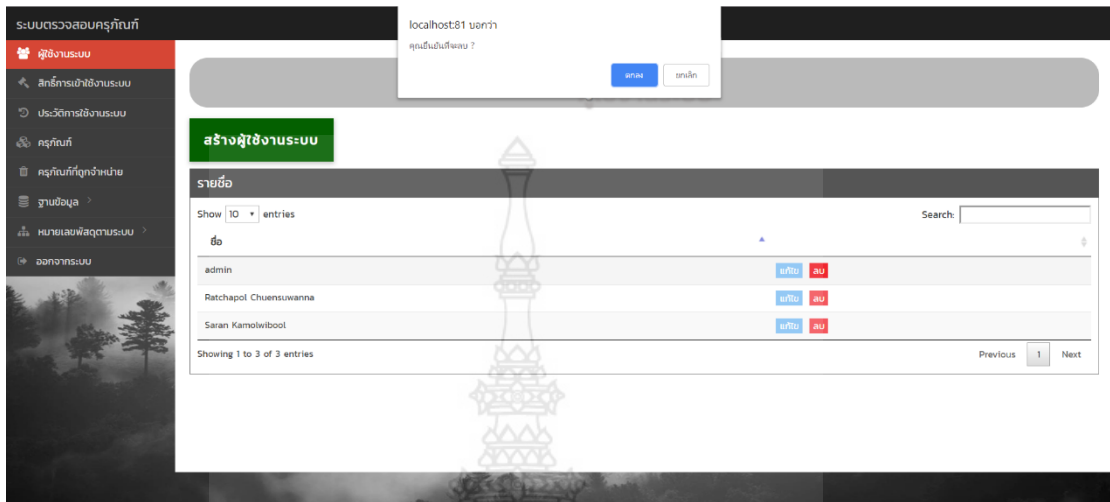
Email

รหัสผ่าน

สิทธิ์การเข้าถึงใช้งานระบบ

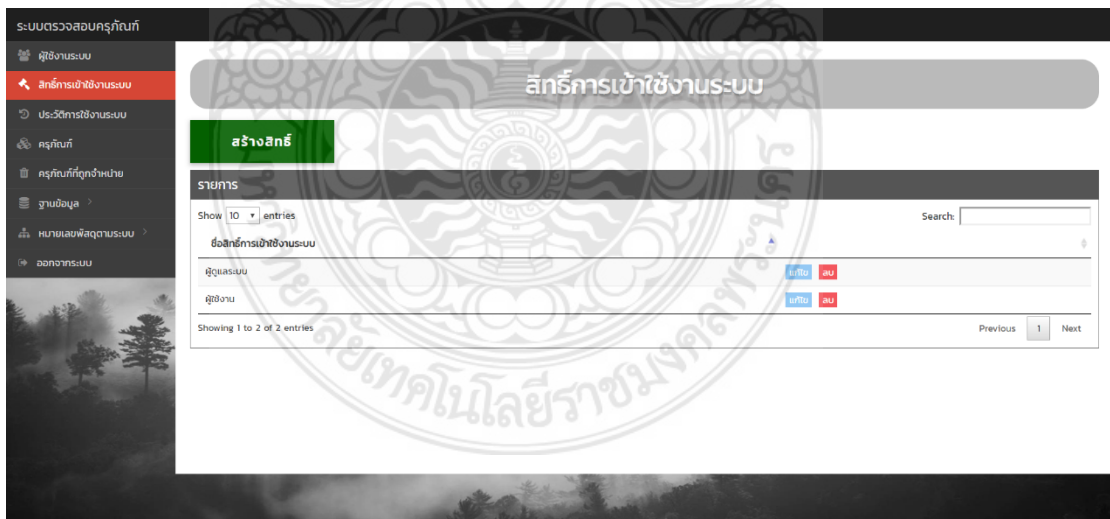
ภาพที่ 4-7 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.2.3 หน้าจอการลบข้อมูลผู้ใช้งานระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ เมื่อกดปุ่มลบข้อมูลจะมีหน้าต่างขึ้นมาเพื่อให้ยืนยันการลบข้อมูล ดังภาพที่ 4-8



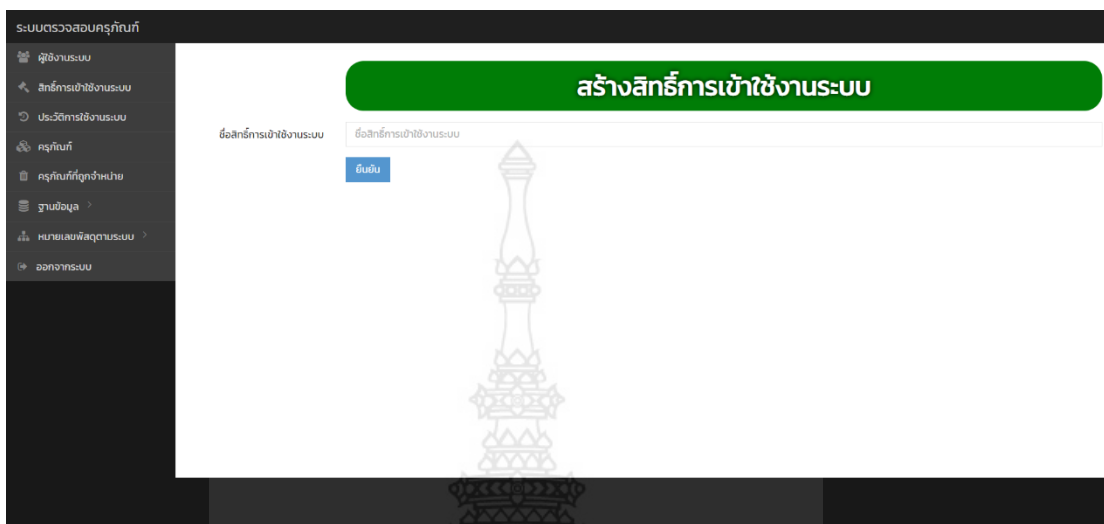
ภาพที่ 4-8 หน้าจอการลบข้อมูลผู้ใช้งานระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.3 หน้าจอสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ เมื่อทำการกดเลือกแถบเมนูสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ จะมีฟังก์ชันการทำงาน ได้แก่ การสร้างสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ, การแก้ไขสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ และการลบสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ ดังภาพที่ 4-9 - 4-12



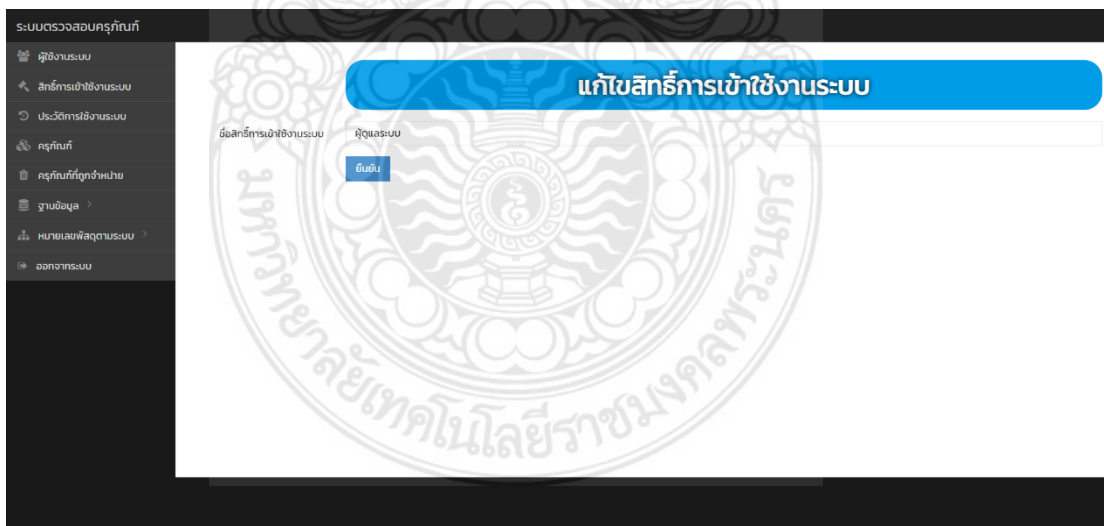
ภาพที่ 4-9 หน้าจอสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.3.1 หน้าจอสร้างสิทธิ์การใช้งานระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ เป็นหน้าที่ใช้สร้างสิทธิ์สำหรับกำหนดการเข้าถึงหน้าต่างๆ ในระบบ ดังภาพที่ 4-10



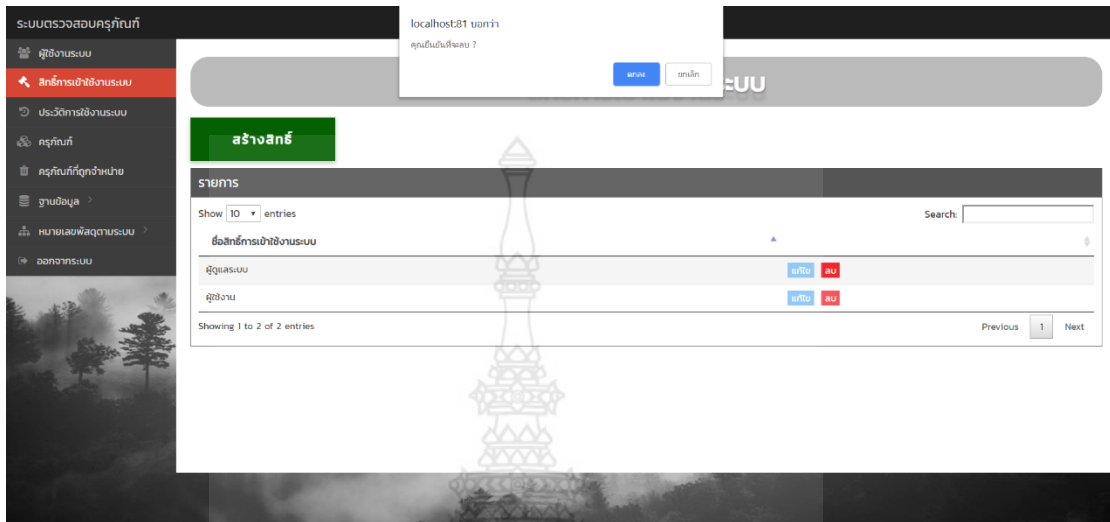
ภาพที่ 4-10 หน้าจอการสร้างสิทธิ์การใช้งานระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.3.2 หน้าจอการแก้ไขสิทธิ์การใช้งานระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ เมื่อกดที่ปุ่มแก้ไขบนหน้าจอจะปรากฏหน้าแก้ไขสิทธิ์การใช้งานระบบ ดังภาพที่ 4-11



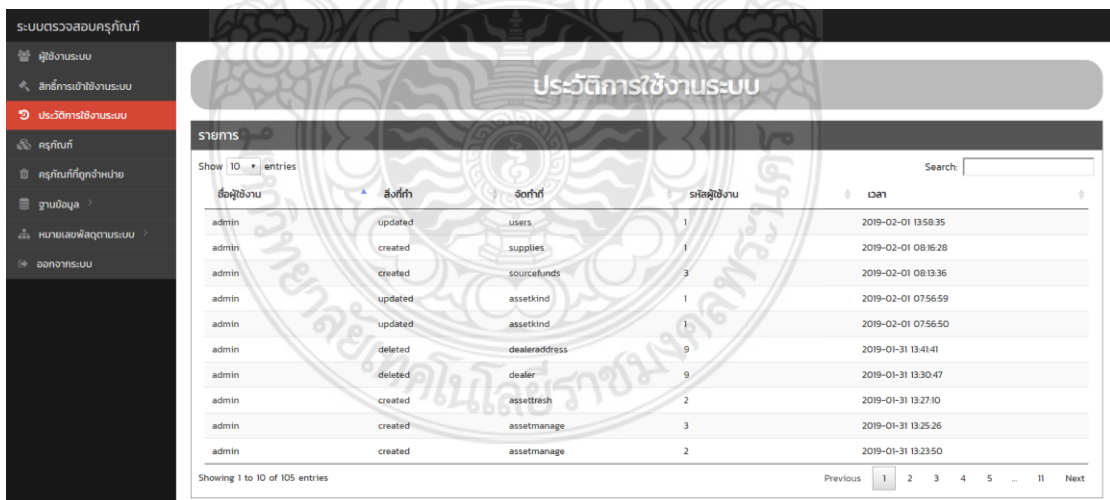
ภาพที่ 4-11 หน้าจอการแก้ไขสิทธิ์การใช้งานระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.3 หน้าจอการลบสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ เมื่อกดปุ่มลบข้อมูลจะมีหน้าต่างขึ้นมาเพื่อให้ยืนยันการลบข้อมูล ดังภาพที่ 4-12



ภาพที่ 4-12 หน้าจอการลบสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.4 หน้าจอประวัติการเข้าใช้งานระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ เมื่อทำการกดเลือกแถบเมนูประวัติการเข้าใช้งานระบบจะปรากฏหน้าจอ ดังภาพที่ 4-13 ซึ่งหน้านี้จะทำหน้าที่เก็บข้อมูลประวัติการเข้าใช้งานข้อทั้ง ผู้ดูแลระบบ และ ผู้ใช้งานระบบ



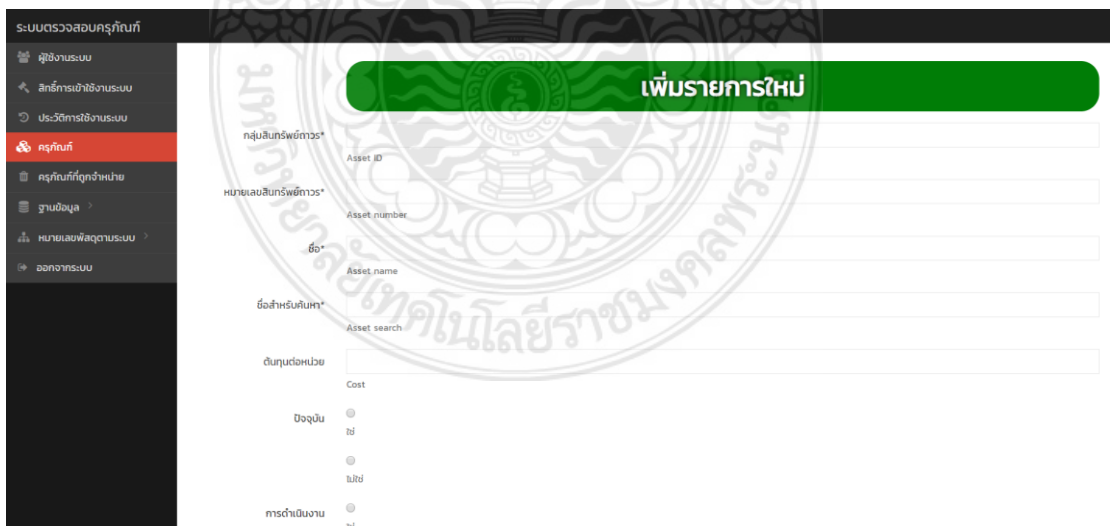
ภาพที่ 4-13 หน้าจอประวัติการเข้าใช้งานระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.5 หน้าจอครุภัณฑ์ สำหรับผู้ดูแลระบบ เมื่อทำการกดเลือกแถบเมนูครุภัณฑ์ จะมีฟังก์ชันการทำงาน ได้แก่ การเพิ่มรายการครุภัณฑ์, การสร้าง QR Code, การสร้างรายงาน PDF, การดูรายละเอียดข้อมูลของครุภัณฑ์, การแก้ไขรายการครุภัณฑ์ และการลบรายการครุภัณฑ์ ดังภาพที่ 4-14 - 4-20



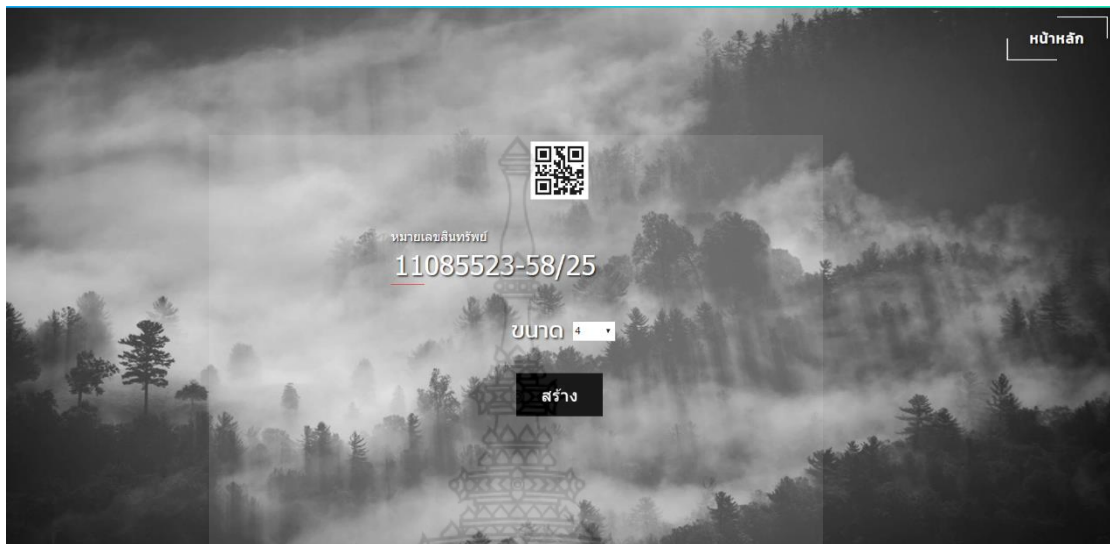
ภาพที่ 4-14 หน้าจอครุภัณฑ์ สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.5.1 หน้าจอการเพิ่มรายการครุภัณฑ์ สำหรับผู้ดูแลระบบ เป็นหน้าที่ใช้เพิ่มรายการครุภัณฑ์ใหม่ๆ เข้าไปในระบบ ดังภาพที่ 4-15



ภาพที่ 4-15 หน้าจอการเพิ่มรายการครุภัณฑ์ สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.5.2 หน้าจอการสร้าง QR Code สำหรับผู้ดูแลระบบ เป็นหน้าที่ใช้สร้าง QR Code ให้กับครุภัณฑ์ต่างๆ ที่อยู่ในระบบ ดังภาพที่ 4-16



ภาพที่ 4-16 หน้าจอการสร้าง QR Code สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.5.3 หน้าจอการสร้างรายงาน PDF สำหรับผู้ดูแลระบบ เป็นหน้าที่นำข้อมูลครุภัณฑ์ต่างๆ สร้างออกมาให้อยู่ในรูปแบบไฟล์ PDF ดังภาพที่ 4-17



ภาพที่ 4-17 หน้าจอการสร้างรายงาน PDF สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.5.4 หน้าจอการดูรายละเอียดข้อมูลของครุภัณฑ์ สำหรับผู้ดูแลระบบ เมื่อกดที่ปุ่มดูบนหน้าจอก็จะปรากฏหน้าข้อมูลรายละเอียดของครุภัณฑ์ขึ้นนั้นๆ ดังภาพที่ 4-18

กลุ่มสินทรัพย์ถาวร*	1205020101
Asset ID	
หมายเลขสินทรัพย์ถาวร*	1-113-1301-999-0001/001-55
Asset number	
ชื่อ*	งานปรับปรุงอาคารที่จอดรถยนต์ 40 D (2/55)
Asset name	
ชื่อสำหรับค้นหา*	ก่อสร้างปี 55
Asset search	
ต้นทุนต่อหน่วย	4,768,170.40
Cost	
ปัจจุบัน	<input checked="" type="radio"/> ใช่ <input type="radio"/> ไม่ใช่
การดำเนินงาน	<input checked="" type="radio"/> ใช่ <input type="radio"/> ไม่ใช่

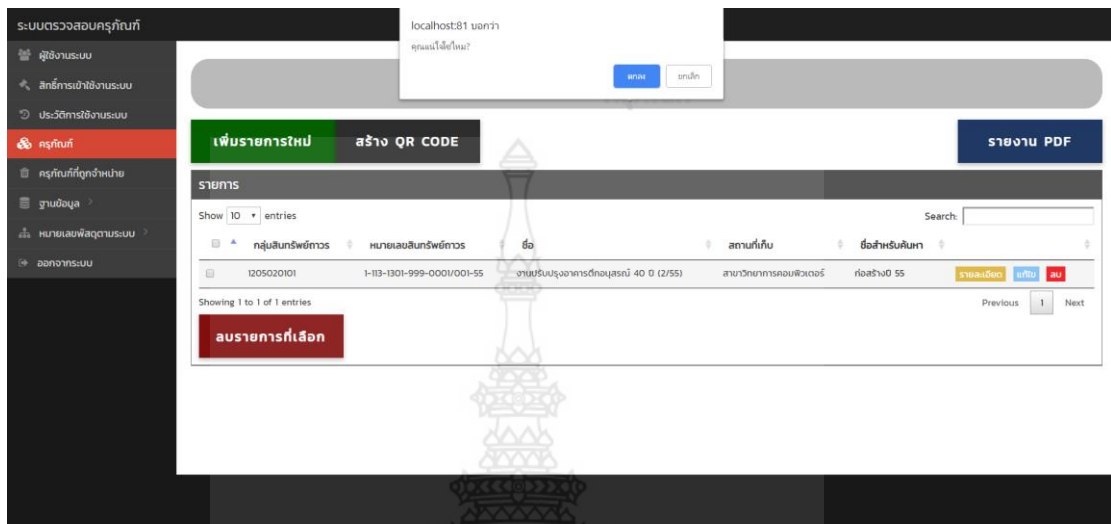
ภาพที่ 4-18 หน้าจอการดูรายละเอียดข้อมูลของครุภัณฑ์ สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.5.5 หน้าจอการแก้ไขรายการครุภัณฑ์ สำหรับผู้ดูแลระบบ เมื่อกดที่ปุ่มแก้ไขบนหน้าจอก็จะปรากฏหน้าแก้ไขรายการครุภัณฑ์ ดังภาพที่ 4-19

กลุ่มสินทรัพย์ถาวร*	1205020101
Asset ID	
หมายเลขสินทรัพย์ถาวร*	1-113-1301-999-0001/001-55
Asset number	
ชื่อ*	งานปรับปรุงอาคารที่จอดรถยนต์ 40 D (2/55)
Asset name	
ชื่อสำหรับค้นหา*	ก่อสร้างปี 55
Asset search	
ต้นทุนต่อหน่วย	4,768,170.40
Cost	
ปัจจุบัน	<input checked="" type="radio"/> ใช่ <input type="radio"/> ไม่ใช่
การดำเนินงาน	<input checked="" type="radio"/> ใช่ <input type="radio"/> ไม่ใช่

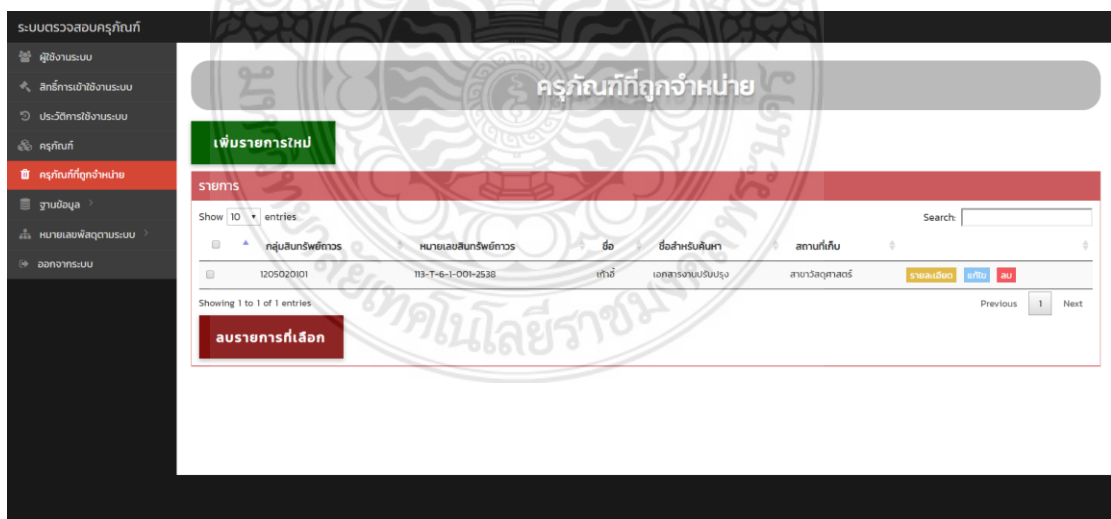
ภาพที่ 4-19 หน้าจอการแก้ไขรายการครุภัณฑ์ สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.5.6 หน้าจอการลบรายการครุภัณฑ์ สำหรับผู้ดูแลระบบ เมื่อกดปุ่มลบข้อมูลจะมีหน้าต่างขึ้นมาเพื่อให้ยืนยันการลบข้อมูล ดังภาพที่ 4-20



ภาพที่ 4-20 หน้าจอการลบรายการครุภัณฑ์ สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.6 หน้าจอครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย สำหรับผู้ดูแลระบบ เมื่อทำการกดเลือกแถบเมนูครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย จะมีฟังก์ชันการทำงาน ได้แก่ การเพิ่มรายการครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย, การดูรายละเอียดข้อมูลของครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย, การแก้ไขรายการครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย และการลบรายการครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย ดังภาพที่ 4-21 - 4-25



ภาพที่ 4-21 หน้าจอครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.6.1 หน้าจอการเพิ่มรายการครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย สำหรับผู้ดูแลระบบ เป็นหน้าที่ใช้เพิ่มรายการครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่ายเข้าไปในระบบ ดังภาพที่ 4-22

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

- ผู้ใช้งานระบบ
- สิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ
- ประวัติการใช้งานระบบ
- ครุภัณฑ์
- ครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย**
- ฐานข้อมูล
- หมายเลขผิดพลาดระบบ
- ออกจากระบบ

เพิ่มรายการใหม่

กลุ่มสินทรัพย์ถาวร*
Asset ID

หมายเลขสินทรัพย์ถาวร*
Asset number

ชื่อ*
Asset name

ชื่อสำหรับค้นหา*
Asset search

ต้นทุนเดิมนับ
Cost

ปัจจุบัน ใช่

ปัจจุบัน ไม่ใช่

การดำเนินงาน ใช่

ภาพที่ 4-22 หน้าจอการเพิ่มรายการครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.6.2 หน้าจอการดูรายละเอียดข้อมูลของครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย สำหรับผู้ดูแลระบบ เมื่อกดที่ปุ่มดูบนหน้าจอจะปรากฏหน้าข้อมูลรายละเอียดของครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่ายขึ้นนั้นๆ ดังภาพที่ 4-23

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

- ผู้ใช้งานระบบ
- สิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ
- ประวัติการใช้งานระบบ
- ครุภัณฑ์
- ครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย**
- ฐานข้อมูล
- หมายเลขผิดพลาดระบบ
- ออกจากระบบ

รายละเอียด

กลุ่มสินทรัพย์ถาวร* 1205020101
Asset ID

หมายเลขสินทรัพย์ถาวร* 113-T-0-1-001-2538
Asset number

ชื่อ* เก้าอี้
Asset name

ชื่อสำหรับค้นหา* เอกสารฉบับปรับปรุง
Asset search

ต้นทุนเดิมนับ 4768170.40
Cost

ปัจจุบัน ใช่

ปัจจุบัน ไม่ใช่

การดำเนินงาน ใช่

ภาพที่ 4-23 หน้าจอการดูรายละเอียดข้อมูลของครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.6.3 หน้าจอการแก้ไขรายการครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย สำหรับผู้ดูแลระบบ เมื่อกดที่ปุ่มแก้ไขบนหน้าจอก็จะปรากฏหน้าจอแก้ไขรายการครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย ดังภาพที่ 4-24

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

ผู้ใช้งานระบบ

สิทธิ์การเข้าถึงระบบ

ประวัติการใช้งานระบบ

ครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย

ฐานข้อมูล

หมายเลขผิดพลาดระบบ

ออกจากระบบ

แก้ไข

กลุ่มสินทรัพย์พัสดุ* 1205020101
Asset ID

หมายเลขสินทรัพย์พัสดุ* 113-T-6-1-001-2538
Asset number

ชื่อ* เก้าอี้
Asset name

ชื่อสำหรับค้นหา* เกษตรางานปรับปรุง
Asset search

ต้นทุนเดิมนับ 4,768,170.40
Cost

ปัจจุบัน ใช่ ไม่ใช่

ปัจจุบัน ใช่ ไม่ใช่

การดำเนินงาน ใช่ ไม่ใช่

ภาพที่ 4-24 หน้าจอการแก้ไขรายการครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.6.4 หน้าจอการลบรายการครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย สำหรับผู้ดูแลระบบ เมื่อกดปุ่มลบข้อมูลจะมีหน้าต่างขึ้นมาเพื่อให้ยืนยันการลบข้อมูล ดังภาพที่ 4-25

localhost:81 นอก
คุณแก้ไขข้อมูล?

ลบรายการ

เพิ่มรายการใหม่

รายการ

Show 10 entries

Search:

<input type="checkbox"/>	กลุ่มสินทรัพย์พัสดุ	หมายเลขสินทรัพย์พัสดุ	ชื่อ	ชื่อสำหรับค้นหา	สถานะเก็บ
<input type="checkbox"/>	1205020101	113-T-6-1-001-2538	เก้าอี้	เกษตรางานปรับปรุง	สามารถดูรายละเอียด

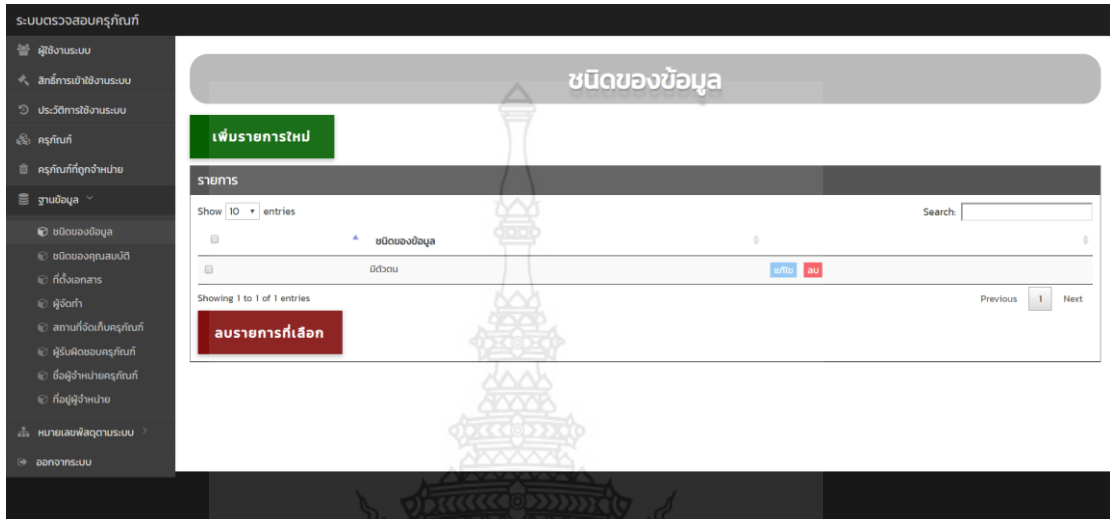
Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous 1 Next

ลบรายการที่เลือก

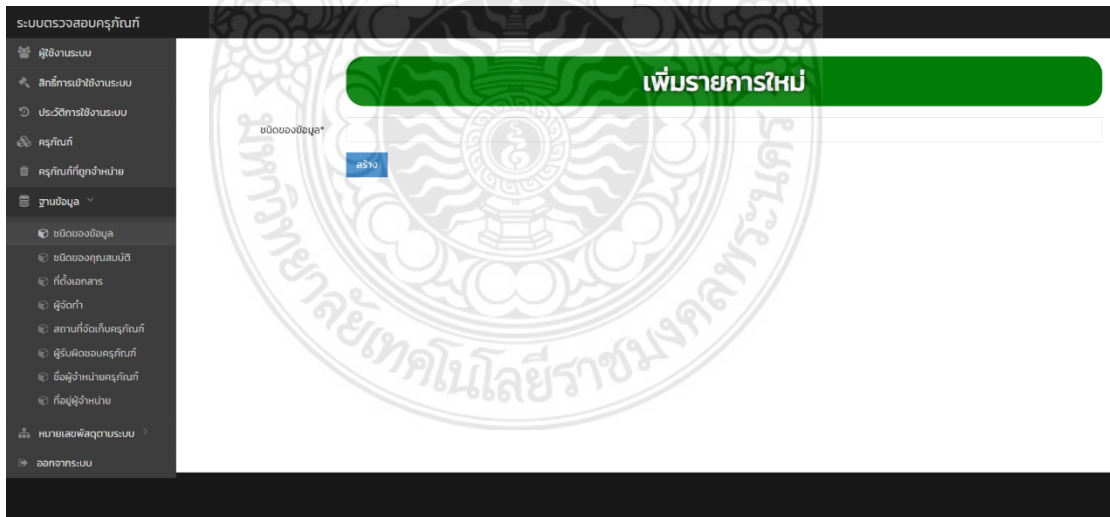
ภาพที่ 4-25 หน้าจอการลบรายการครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.7 หน้าจอฐานข้อมูล สำหรับผู้ดูแลระบบ เมื่อทำการกดที่แถบเมนูฐานข้อมูลและเลือกฐานข้อมูลที่ต้องการจะมีฟังก์ชันการทำงาน ได้แก่ การเพิ่มฐานข้อมูล, การแก้ฐานข้อมูล, การลบฐานข้อมูล ดังภาพที่ 4-26 – 4-30



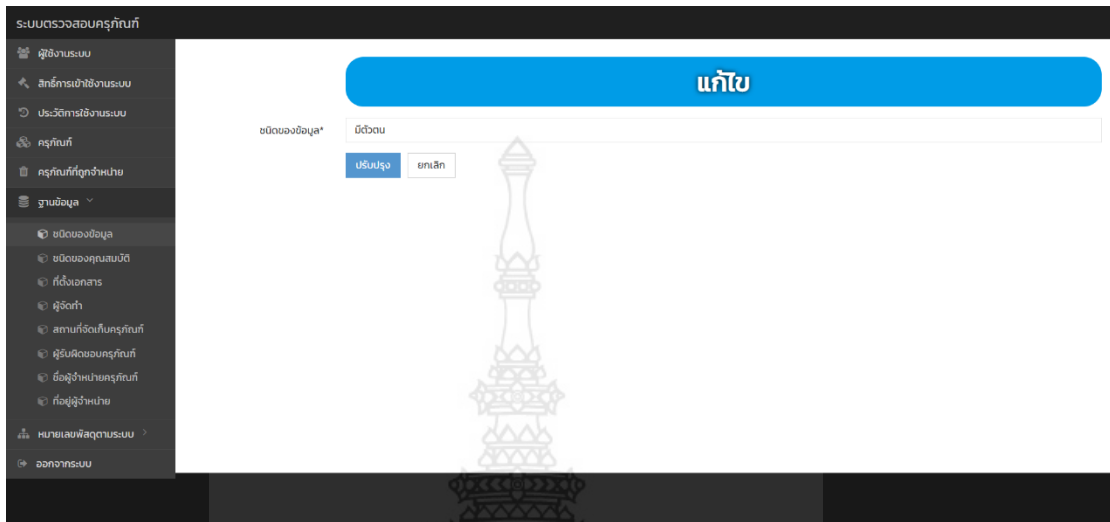
ภาพที่ 4-26 หน้าจอฐานข้อมูล สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.7.1 หน้าจอการเพิ่มฐานข้อมูล สำหรับผู้ดูแลระบบ เป็นหน้าที่ใช้เพิ่มข้อมูลของค่าที่เราใช้เป็นประจำ ดังภาพที่ 4-27



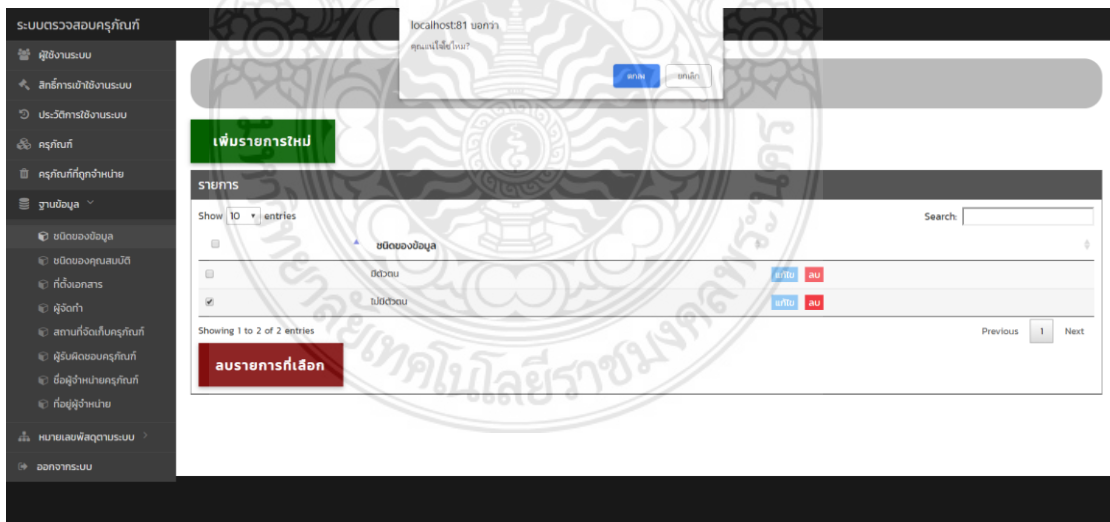
ภาพที่ 4-27 หน้าจอการเพิ่มฐานข้อมูล สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.7.2 หน้าจอการแก้ไขฐานข้อมูล สำหรับผู้ดูแลระบบ เมื่อกดที่ปุ่มแก้ไขบนหน้าจอ จะปรากฏหน้าต่างแก้ไขฐานข้อมูล ดังภาพที่ 4-28

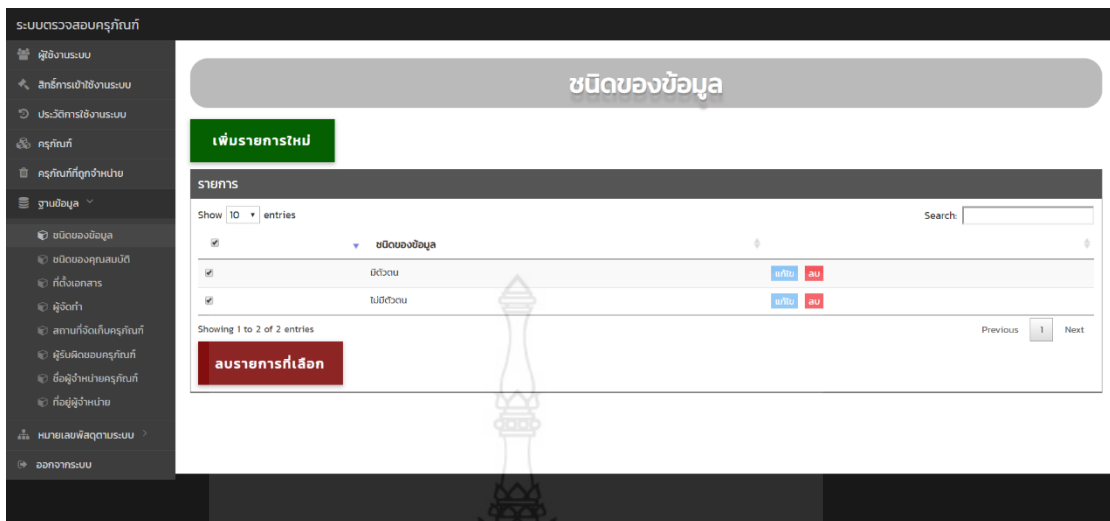


ภาพที่ 4-28 หน้าจอการแก้ไขฐานข้อมูล สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.7.3 หน้าจอการลบฐานข้อมูล สำหรับผู้ดูแลระบบ จะมีการลบบ่อย 2 แบบที่ 1 กดปุ่มลบที่ข้อมูล และแบบที่ 2 คือการเลือกข้อมูลหลายๆข้อมูลแล้วกดปุ่มลบรายการที่เลือก ดังภาพที่ 4-29 – 4-30



ภาพที่ 4-29 หน้าจอการลบฐานข้อมูล สำหรับผู้ดูแลระบบแบบที่ 1



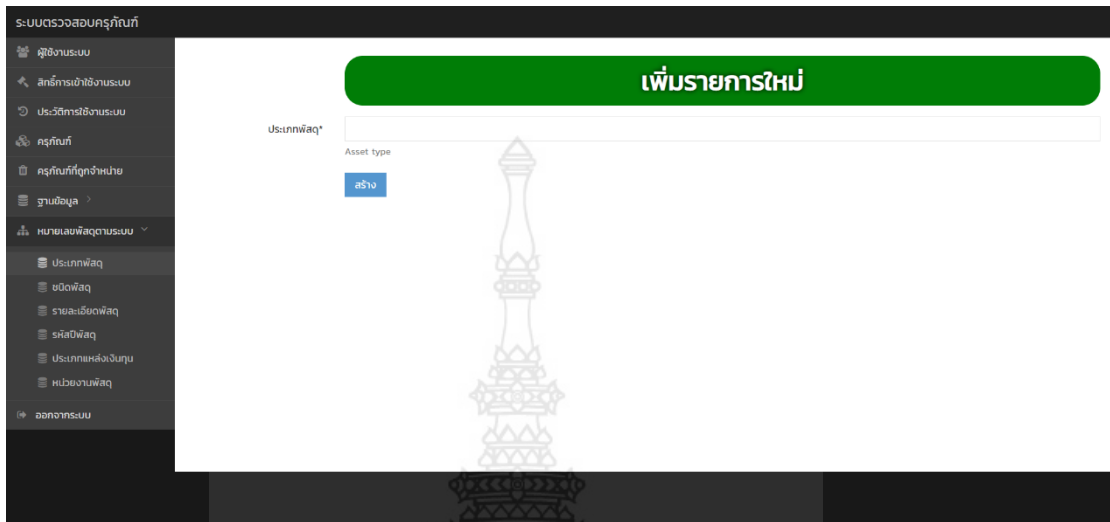
ภาพที่ 4-30 หน้าจอการลบฐานข้อมูล สำหรับผู้ดูแลระบบแบบที่ 2

4.1.8 หน้าจอหมายเลขพัสดุตามระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ เมื่อทำการกดที่แถบเมนู ฐานข้อมูลและเลือกฐานข้อมูลที่ต้องการจะมีฟังก์ชันการทำงาน ได้แก่ การเพิ่มหมายเลขพัสดุตามระบบ, การแก้ไขหมายเลขพัสดุตามระบบ, การลบหมายเลขพัสดุตามระบบ ดังภาพที่ 4-31 - 4-8



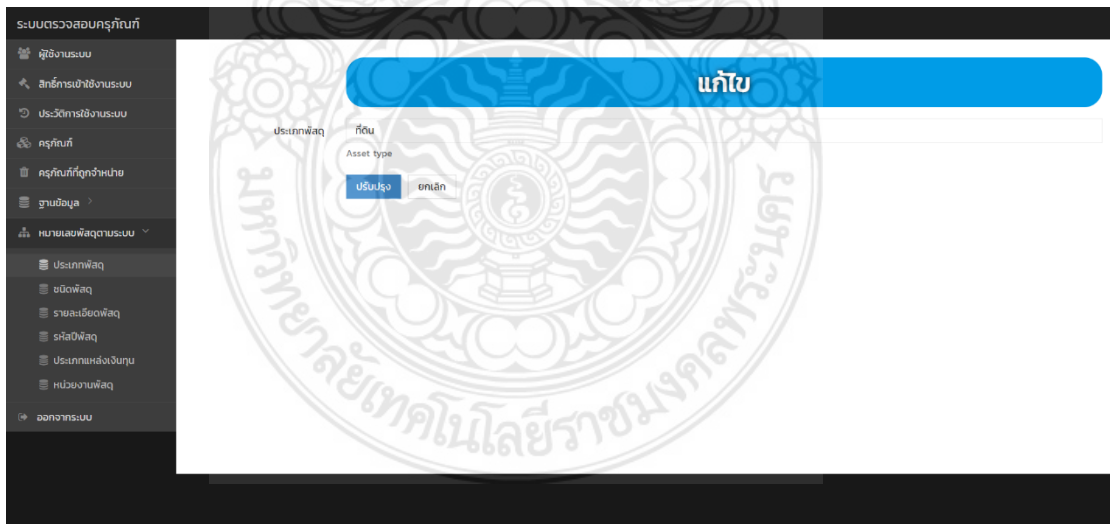
ภาพที่ 4-31 หน้าจอหมายเลขพัสดุตามระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.8.1 หน้าจอการเพิ่มหมายเลขพัสดุตามระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ เป็นหน้าที่ใช้เพิ่มข้อมูลของค่าที่เราใช้เป็นประจำ ดังภาพที่ 4-32



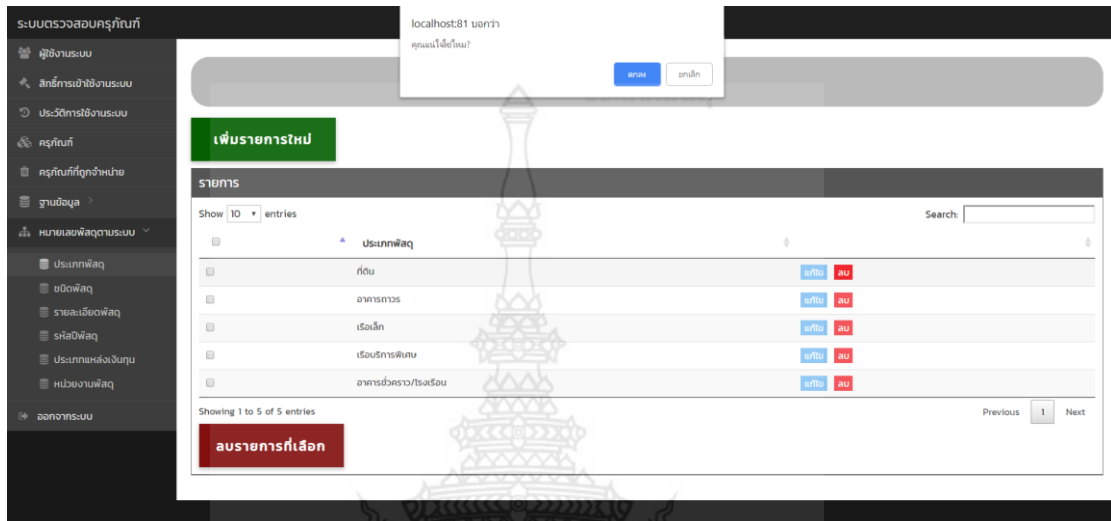
ภาพที่ 4-32 หน้าจอการเพิ่มหมายเลขพัสดุตามระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.8.2 หน้าจอการแก้ไขหมายเลขพัสดุตามระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ เมื่อกดที่ปุ่มแก้ไขบนหน้าจอจะปรากฏหน้าต่างแก้ไขหมายเลขพัสดุตามระบบ ดังภาพที่ 4-33

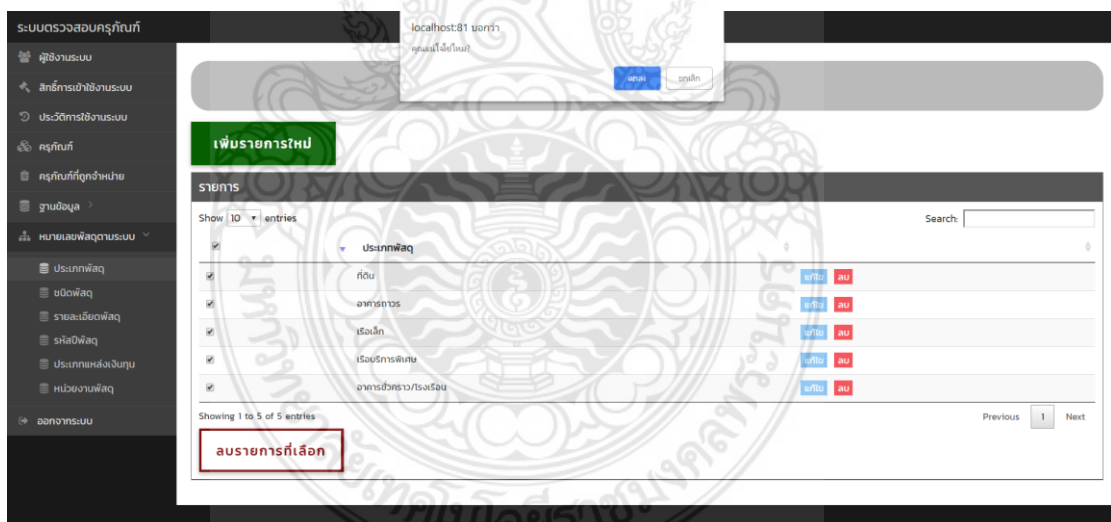


ภาพที่ 4-33 หน้าจอการแก้ไขหมายเลขพัสดุตามระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.8.3 หน้าจอการลบหมายเลขพัสดุตามระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ จะมีการลบอยู่ 2 แบบที่ 1 กดปุ่มลบตรงด้านหลังข้อมูล และแบบที่ 2 คือการเลือกข้อมูลหลายๆข้อมูลแล้วกดปุ่มลบรายการที่เลือก ดังภาพที่ 4-34 – 4-35



ภาพที่ 4-34 หน้าจอการลบหมายเลขพัสดุตามระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบแบบที่ 1



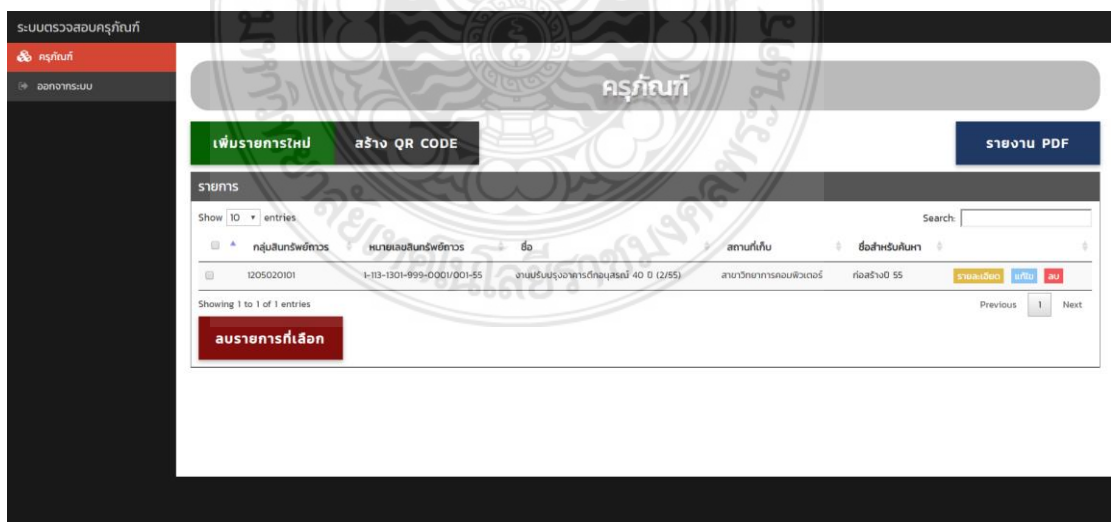
ภาพที่ 4-35 หน้าจอการลบหมายเลขพัสดุตามระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบแบบที่ 2

4.1.9 หน้าจอสำหรับผู้ใช้งานระบบ เมื่อผู้ใช้งานระบบเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว หน้าแรกจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานของโปรแกรมเบื้องต้น และเมนูใช้งานของระบบ ได้แก่ ครุภัณฑ์ และออกจากระบบ ดังภาพที่ 4-36



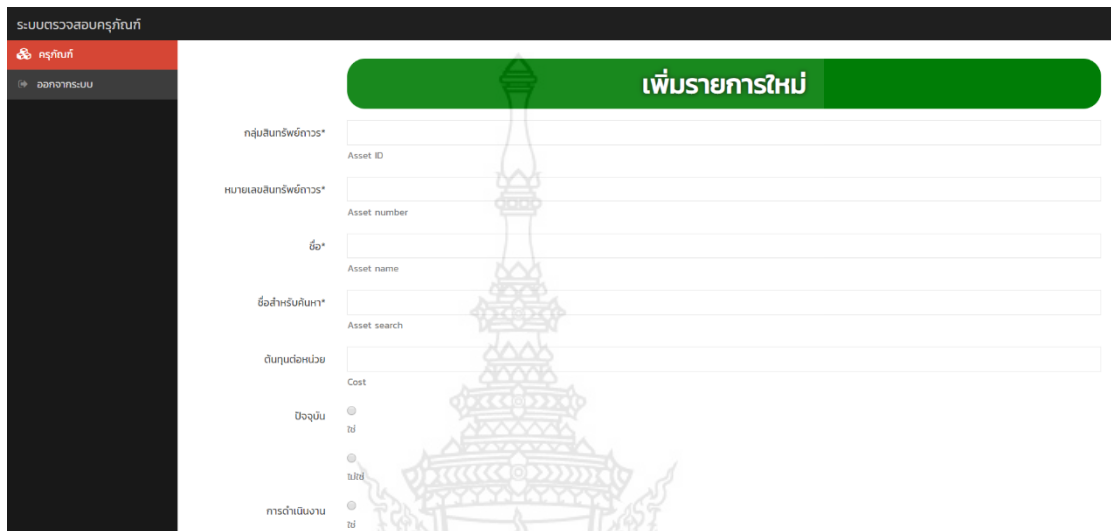
ภาพที่ 4-36 หน้าจอหน้าหลัก สำหรับผู้ใช้งานระบบ

4.1.10 หน้าจอครุภัณฑ์ สำหรับผู้ใช้งานระบบ เมื่อทำการกดเลือกแถบเมนูครุภัณฑ์ จะมีฟังก์ชันการทำงาน ได้แก่ การเพิ่มรายการครุภัณฑ์, การสร้าง QR Code, การสร้างรายงาน PDF, การดูรายละเอียดข้อมูลของครุภัณฑ์, การแก้ไขรายการครุภัณฑ์ และการลบรายการครุภัณฑ์ ดังภาพที่ 4-37 - 4-43



ภาพที่ 4-37 หน้าจอครุภัณฑ์ สำหรับผู้ใช้งานระบบ

4.1.10.1 หน้าจอการเพิ่มรายการครุภัณฑ์ สำหรับผู้ใช้งานระบบ เป็นหน้าที่ใช้เพิ่มรายการครุภัณฑ์ใหม่ๆ เข้าไปในระบบ ดังภาพที่ 4-38



ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์

ออกจากระบบ

เพิ่มรายการใหม่

กลุ่มสินทรัพย์ถาวร*
Asset ID

หมายเลขสินทรัพย์ถาวร*
Asset number

ชื่อ*
Asset name

ชื่อสำหรับค้นหา*
Asset search

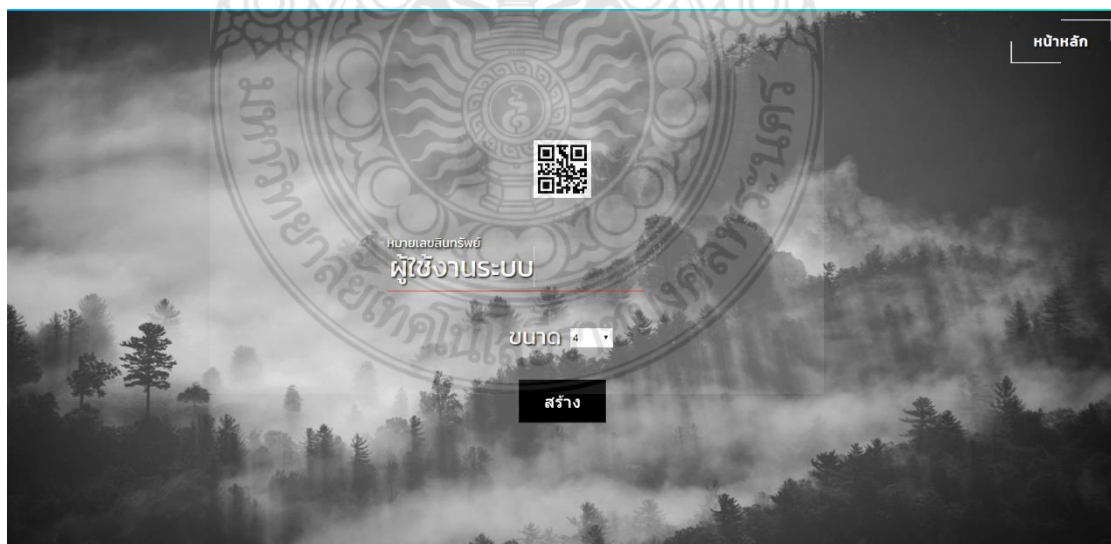
ต้นทุนต่อหน่วย
Cost

มีจุดนับ
 ใช่
 ไม่ใช่

การดำเนินงาน
 ใช่
 ไม่ใช่

ภาพที่ 4-38 หน้าจอการเพิ่มรายการครุภัณฑ์ สำหรับผู้ใช้งานระบบ

4.1.10.2 หน้าจอการสร้าง QR Code สำหรับผู้ใช้งานระบบ เป็นหน้าที่ใช้สร้าง QR Code ให้กับครุภัณฑ์ต่างๆ ที่อยู่ในระบบ ดังภาพที่ 4-39



ภาพที่ 4-39 หน้าจอการสร้าง QR Code สำหรับผู้ใช้งานระบบ

4.1.10.3 หน้าจอการสร้างรายงาน PDF สำหรับผู้ใช้งานระบบ เป็นหน้าที่นำข้อมูลครุภัณฑ์ต่างๆ สร้างออกมาให้อยู่ในรูปแบบไฟล์ PDF ดังภาพที่ 4-40



ภาพที่ 4-40 หน้าจอการสร้างรายงาน PDF สำหรับผู้ใช้งานระบบ

4.1.10.4 หน้าจอการดูรายละเอียดข้อมูลของครุภัณฑ์ สำหรับผู้ใช้งานระบบ เมื่อกดที่ปุ่มดูบนหน้าจอจะปรากฏหน้าข้อมูลรายละเอียดของครุภัณฑ์ชิ้นนั้นๆ ดังภาพที่ 4-41



ภาพที่ 4-41 หน้าจอการดูรายละเอียดข้อมูลของครุภัณฑ์ สำหรับผู้ใช้งานระบบ

4.1.10.5 หน้าจอการแก้ไขรายการครุภัณฑ์ สำหรับผู้ใช้งานระบบ เมื่อกดที่ปุ่มแก้ไขบนหน้าจอจะปรากฏหน้าแก้ไขรายการครุภัณฑ์ ดังภาพที่ 4-42

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์

ออกจากระบบ

แก้ไข

กลุ่มสินทรัพย์ถาวร* 1205020101
Asset ID

หมายเลขสินทรัพย์ถาวร* 1-113-1301-999-0001/001-55
Asset number

ชื่อ* งานปรับปรุงอาคารตึกอนุสรณ์ 40 D (2/55)
Asset name

ชื่อสำหรับค้นหา* ห้องสร้าง 55
Asset search

ต้นทุนเดิมนับ 4,768,170.40
Cost

ปัจจุบัน ใช่ ไม่

ปีงบประมาณ ใช่ ไม่

การดำเนินงาน ใช่ ไม่

ภาพที่ 4-42 หน้าจอการแก้ไขรายการครุภัณฑ์ สำหรับผู้ใช้งานระบบ

4.1.10.6 หน้าจอการลบบรายการครุภัณฑ์ สำหรับผู้ใช้งานระบบ เมื่อกดปุ่มลบข้อมูล จะมีหน้าต่างขึ้นมาเพื่อให้ยืนยันการลบข้อมูล ดังภาพที่ 4-43

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์

ออกจากระบบ

localhost:81 บอกว่า
คุณแน่ใจหรือไม่ว่า

เพิ่มรายการใหม่ สร้าง QR CODE รายงาน PDF

รายการ

Show 10 entries Search:

กลุ่มสินทรัพย์ถาวร	หมายเลขสินทรัพย์ถาวร	ชื่อ	สถานที่เก็บ	ชื่อสำหรับค้นหา
1205020101	1-113-1301-999-0001/001-55	งานปรับปรุงอาคารตึกอนุสรณ์ 40 D (2/55)	สาขาวิชาทางดนตรีและดุริยางค์	ห้องสร้าง 55

Showing 1 to 1 of 1 entries

ลบรายการที่เลือก

Previous 1 Next

ภาพที่ 4-43 หน้าจอการลบบรายการครุภัณฑ์ สำหรับผู้ใช้งานระบบ

4.2 การทดสอบระบบ

การจัดการทดสอบโครงการวิจัยเรื่อง ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน วิทยาลัยศึกษานานพัศุดุคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นการจัตทำการทดสอบประสิทธิภาพ และคุณภาพของระบบรวมถึงหาข้อผิดพลาดของระบบ เพื่อเอาข้อผิดพลาดนั้นมาปรับปรุงแก้ไขให้ตรงความต้องการของผู้ใช้งานให้ได้มากที่สุด โดยสามารถแบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ส่วน คือ การทดสอบเพื่อวัดประสิทธิภาพ และคุณภาพในการทำงานของระบบ และการทดสอบความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบโดยกลุ่มตัวอย่างจากผู้ใช้งานระบบจำนวน 10 ท่านโดยการใช้งานระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันวิทยาลัยศึกษานานพัศุดุคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4.2.1 การทดสอบเพื่อวัดประสิทธิภาพและคุณภาพในการทำงานของระบบโดยผู้พัฒนาระบบเป็นการทดสอบการทำงานพื้นฐานของระบบ และขอบเขตการทำงานทั้งหมดของระบบ

4.2.2 การทดสอบเพื่อวัดความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบโดยบุคคลที่กล่าวแล้วข้างต้น โดยวัดความพึงพอใจออกเป็น 3 ด้านด้วยกัน คือ ด้านการออกแบบระบบ ด้านประสิทธิภาพ และการทำงานของระบบ และด้านความพึงพอใจต่อผู้ใช้งานระบบ

4.2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบระบบ คือ แบบสอบถาม (ภาคผนวก ก) ซึ่งผู้จัตทำโครงการกำหนดการประเมินความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating Scale) และได้กำหนดระดับความคิดเห็นไว้ 5 ระดับ ดังนี้

- | | | |
|---|---------|---------------------------|
| 5 | หมายถึง | ผู้ทดสอบพึงพอใจมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | ผู้ทดสอบพึงพอใจมาก |
| 3 | หมายถึง | ผู้ทดสอบพึงพอใจปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | ผู้ทดสอบพึงพอใจน้อย |
| 1 | หมายถึง | ผู้ทดสอบพึงพอใจน้อยที่สุด |

สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจมีดังนี้

- | | | |
|-------------|---------|-------------------|
| 4.50 - 5.00 | หมายถึง | พึงพอใจมากที่สุด |
| 3.50 - 4.49 | หมายถึง | พึงพอใจมาก |
| 2.50 - 3.49 | หมายถึง | พึงพอใจปานกลาง |
| 1.50 - 2.49 | หมายถึง | พึงพอใจน้อย |
| 1.00 - 1.49 | หมายถึง | พึงพอใจน้อยที่สุด |

4.2.4 การประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานระบบ จะทำการประเมินจากผู้ทดลองใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับบริหารทรัพยากรบุคคล จำนวน 10 คน สถิติที่ใช้ในการวัดความพึงพอใจ คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตามสูตร ดังสมการที่ 4-1 และ 4-2

4.2.4.1 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (4-1)$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มเป้าหมาย

4.2.4.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(Standard Deviation)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}} \quad (4-2)$$

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนแต่ละคน
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมคะแนนแต่ละคนยกกำลังสอง
	$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มเป้าหมาย

ที่มา : (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

4.3 ผลการประเมินคุณภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นโดยผู้พัฒนาระบบ

ผลการประเมินประเมินคุณภาพของระบบ จากการประเมินประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้พัฒนาระบบ มีดังต่อไปนี้

4.3.1 ส่วนที่ 1 ผลการทดสอบเพื่อวัดประสิทธิภาพและคุณภาพของระบบ โดยผู้พัฒนาระบบได้ทดสอบการทำงานของระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีสึกษางานพัสดุ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังแสดงในตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ผลการประเมินคุณภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นโดยผู้พัฒนาระบบ

หน้าที่การทำงาน		ผลการทดสอบ	
		ทำงานได้	ทำงานไม่ได้
ตอนที่ 1 ส่วนของผู้ดูแลระบบ (Admin)			
1	เข้าใช้งานระบบผ่านทางเว็บไซต์	✓	
2	สามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบ	✓	
3	สามารถเพิ่ม/แก้ไข/ลบ ข้อมูลผู้ใช้ระบบ	✓	
4	สามารถเพิ่ม/แก้ไข/ลบ สิทธิการเข้าใช้งานระบบ	✓	
5	สามารถเก็บประวัติการเข้าใช้งานระบบ	✓	
6	สามารถเพิ่ม/ดูรายละเอียด/แก้ไข/ลบ ข้อมูลครุภัณฑ์	✓	
7	สามารถค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์จากรหัส	✓	
8	สามารถค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์ผ่าน QR Code	✓	
9	สามารถออกรายงานข้อมูลครุภัณฑ์เป็น PDF	✓	
10	สามารถเพิ่ม/ดูรายละเอียด/แก้ไข/ลบ ข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย	✓	
ตอนที่ 2 ส่วนของผู้ใช้งานระบบ (User)			
11	สามารถเพิ่ม/ดูรายละเอียด/แก้ไข/ลบ ข้อมูลครุภัณฑ์	✓	
12	สามารถค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์จากรหัส	✓	
13	สามารถค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์ผ่าน QR Code	✓	
14	สามารถออกรายงานข้อมูลครุภัณฑ์เป็น PDF	✓	

จากตารางที่ 4-1 พบว่าผลการทดสอบเพื่อวัดประสิทธิภาพการทำงานในด้านต่าง ๆ ของระบบที่พัฒนาขึ้นโดยผู้พัฒนาระบบเป็นไปได้อย่างดี ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีสึกษางานพัสดุ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถทำงานได้ตามขอบเขตที่ตั้งไว้

4.4 ผลการประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้ใช้งานระบบ

ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบ จากการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบโดยผู้ใช้งานระบบ มีดังต่อไปนี้

4.4.1 ส่วนที่ 2 ผลการทดสอบเพื่อวัดความพึงพอใจในการใช้งานระบบของผู้ใช้งานระบบ ในการทำงานด้านต่าง ๆ ของระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันศึกษางานพัสดุคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเมื่อผู้ใช้งานระบบทำการทดสอบระบบ และทำแบบสอบถามความพึงพอใจเรียบร้อยแล้ว ทางผู้พัฒนาระบบจะทำการเก็บรวบรวมแบบประเมิน เพื่อนำมาหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทั้งหมดของแบบสอบถาม และดำเนินการสรุปผลที่ได้จากการทำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ ดังแสดงในตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 ผลการประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้ใช้งานระบบ

หัวข้อประเมิน		\bar{X}	S.D.	ความพึงพอใจ
ตอนที่ 1 ด้านการออกแบบระบบ				
1	ระบบมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งาน	4.33	0.67	มาก
2	มีความเสถียรในการใช้งานกับอุปกรณ์เคลื่อนที่	3.67	0.84	มาก
3	ความสะดวกในการเข้าถึงส่วนต่างๆของระบบ	3.89	0.74	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม		3.96	0.09	มาก
ตอนที่ 2 ด้านประสิทธิภาพ และการทำงานของระบบ				
4	สามารถเข้าใช้งานระบบได้	4.56	0.52	มากที่สุด
5	สามารถเพิ่ม/แก้ไข/ลบ ข้อมูลในส่วนต่างๆได้	4.33	0.52	มาก
6	ความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล	4.00	0.82	มาก
7	สามารถค้นหาข้อมูลได้ถูกต้องตามที่ต้องการ	3.67	0.48	มาก
8	ความรวดเร็วในการค้นหาข้อมูล	4.11	0.57	มาก
9	สามารถอ่าน QR Code ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่	3.89	0.57	มาก
10	สามารถออกรายงานเป็น PDF	4.56	0.53	มากที่สุด
11	รายงานมีความถูกต้องครบถ้วน	4.33	0.48	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม		4.18	0.11	มาก
ตอนที่ 3 ด้านความพึงพอใจต่อผู้ใช้งานระบบ				
12	ตรงตามขอบเขตที่ตั้งไว้	3.89	0.57	มาก
13	ง่ายต่อการใช้งาน	4.11	0.74	มาก
14	ระบบมีหน้าตาที่ทันสมัย	4.00	0.47	มาก
15	ความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้งาน	4.22	0.79	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม		4.06	0.15	มาก
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด		4.10	0.13	มาก

จากตารางที่ 4-2 พบว่าผลการทดสอบเพื่อวัดความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ ได้ทำการประเมินผลการทำงาน และได้ค่าเฉลี่ยในด้านตัวระบบโดยนำค่าเฉลี่ยของทั้ง 3 ตอนมารวมกันได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานได้เท่ากับ 0.13 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก



บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงานวิจัย

5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

โครงการเรื่องระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีศึกษางานพัสดุคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยระบบถูกพัฒนาขึ้นด้วยภาษาพีเอชพีและลาราเวลเฟรมเวิร์ค ในส่วนของระบบฐานข้อมูลใช้โปรแกรมมายเอสคิวแอลในการจัดการฐานข้อมูล เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเก็บข้อมูลของครุภัณฑ์ต่าง ๆ ที่อยู่ภายในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อีกทั้งยังมีระบบตรวจสอบข้อมูลครุภัณฑ์ผ่าน QR Code โดยสามารถใช้โทรศัพท์มือถือหรืออุปกรณ์เคลื่อนที่ต่าง ๆ ที่รองรับการอ่านรหัส QR Code เพื่ออ่านรหัส QR Code แล้วแสดงข้อมูลของครุภัณฑ์นั้น ๆ ตามที่ได้กำหนดไว้ในรหัส QR Code นอกจากนี้ยังมีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลของผู้ที่ใช้งานระบบออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของผู้ดูแลระบบ และส่วนของผู้ใช้งานระบบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 ผู้ดูแลระบบ สามารถเข้าใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์, สามารถเพิ่ม / แก้ไข / ลบ ข้อมูลในส่วนต่าง ๆ, สามารถเก็บประวัติการเข้าใช้งานระบบ, สามารถค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์, สามารถสร้าง QR Code, สามารถอ่าน QR Code ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ และสามารถออกรายงานข้อมูลครุภัณฑ์เป็น PDF

ส่วนที่ 2 ผู้ใช้งานระบบ สามารถเข้าใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์, สามารถเพิ่ม / แก้ไข / ลบ ข้อมูลในส่วนข้อมูลครุภัณฑ์, สามารถค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์, สามารถสร้าง QR Code, สามารถอ่าน QR Code ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ และสามารถออกรายงานข้อมูลครุภัณฑ์เป็น PDF

จากการทดสอบระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีศึกษางานพัสดุคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้พัฒนาระบบแบ่งการทดสอบเป็น 2 ส่วนคือ การทดสอบเพื่อวัดประสิทธิภาพและคุณภาพในการทำงานของระบบโดยผู้พัฒนาระบบ พบว่าผลการทดสอบเพื่อวัดประสิทธิภาพการทำงานในด้านต่าง ๆ ของระบบที่พัฒนาขึ้นโดยผู้พัฒนาระบบเป็นไปด้วยดี ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีศึกษางานพัสดุคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถทำงานได้ตามขอบเขตที่ตั้งไว้ และการทดสอบเพื่อวัดความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการทดสอบซึ่งแบ่งการวัดระดับความพึงพอใจออกเป็น 3 ด้านคือ ด้านสายสัมพันธ์

ปัญหาที่พบจากการดำเนินโครงการระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีศึกษางานพัสดุคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนี้

5.2.1 มีความรู้เกี่ยวกับ Framework ที่ใช้งานไม่เพียงพอ และไม่เข้าใจถึงการทำงานในรูปแบบ MVC ทำให้การพัฒนากระบวนการเป็นไปอย่างล่าช้า

5.2.2 การติดตั้งระบบที่ใช้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันมีขั้นตอนที่ซับซ้อน จึงต้องใช้เวลาในการติดตั้งค่อนข้างมาก

5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาในอนาคต

จากการดำเนินงานพบข้อบกพร่องเกิดขึ้น ซึ่งมีข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาในอนาคต ดังนี้

5.3.1 พัฒนาระบบการเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์ ให้สามารถ Import ไฟล์ตระกูล CSV ได้

5.3.2 พัฒนาระบบให้สามารถสร้างรหัส QR Code ได้พร้อมกันเป็นจำนวนมาก

5.3.3 พัฒนาให้ฐานข้อมูลมีการเข้ารหัสชุดข้อมูลภายในระบบ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับระบบ



บรรณานุกรม

- จุฑารัตน์ โถชัย และณัฐวี อุตกฤษฎ์. ระบบจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดบนแอนดรอยด์
โฟน. ปริญญาณิพนธ์ ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ,*2558
- เจริญศักดิ์ รัตนวราห และฐิสนเทศ ทิพย์สุภณนท. PHP&MySQL สร้าง Web Programming ด้วย
ภาษายอดนิยมที่สุดในยุคนี้. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2554
- ชาญชัย ศุภอรธกร. สร้างเว็บแอปพลิเคชัน PHPMySQL สำหรับผู้เริ่มต้น. พิมพ์ครั้งที่ 1.
กรุงเทพฯ : บริษัท ธีไวว่า จำกัด, 2558
- ณัฐวุฒิ บุญโรจน์วงศ์ และ กชกร พระพรตระกูล. ความหลายหลายของคิวอาร์โค้ด A Variety of
QR Code, วารสารวิชาการ. ฉบับที่ 1 (มกราคม-มิถุนายน 2560) : 117-126.
- ทวีศักดิ์ พุทธิรัตน์ และไพฑูริย์ จิวทั้ง. (2560). ระบบตรวจเช็คพนักงานรักษาความปลอดภัยด้วยคิว
อาร์โค้ด. ปริญญาณิพนธ์ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม,*2560
- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาสน, 2545
- พัชร พิพิชกุล. (2554). คิวอาร์โค้ดในงานบริการสารสนเทศห้องสมุด. [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อ 10
สิงหาคม 2561 จาก
<http://ejournals.swu.ac.th/index.php/jlis/article/viewFile/2944/2952>
- วิชาญ ทุมทอง. การพัฒนา MVC Web Application ด้วย Laravel Framework. พิมพ์ครั้งที่ 1.
จันทบุรี : มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี, 2561
- ศุนยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตร “การพัฒนา
ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้นด้วยภาษา PHP”. กรมชลประทาน, 2561. [ออนไลน์] สืบค้น
วันที่ 18 ธันวาคม 2561 จาก
http://infgis.rid.go.th/images/MIS_knowledge/ManualPHP.pdf
- สาธิต ชัยวิวัฒน์ตระกูล. เติมเทคนิค MySQL ให้เต็มประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : วิตตี้
กรุ๊ป, 2547
- สำนักนายกรัฐมนตรี, ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ. วิทยาลัยการพัสดุ, 2535.
[ออนไลน์] สืบค้นวันที่ 23 มกราคม 2562 จาก
<https://www.dsi.go.th/Files/Images/img20160624140819-ระเบียบพัสดุ2535.pdf>

เอกสิทธิ์ ศรีสุขะ. พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันข้อมูลด้วย Laravel 5. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : เอเชีย ดิจิตอลการพิมพ์, 2561

GitHub, Atom Flight Manual. [Online] Available from:

<https://flight-manual.atom.io/getting-started/sections/why-atom/>





ภาคผนวก ก

ผลการทดสอบระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีสึกษางานพัสดุ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน
ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันกรณีศึกษางานพัสดุ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- คำชี้แจง** 1. กาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของท่านมากที่สุด
2. ระดับความพึงพอใจ
- (5 = พึงพอใจมากที่สุด, 4 = พึงพอใจมาก, 3 = พึงพอใจปานกลาง, 2 = พึงพอใจน้อย,
1 = พึงพอใจน้อยที่สุด)

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
ตอนที่ 1 ด้านการออกแบบระบบ					
1	ระบบมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งาน				
2	มีความเสถียรในการใช้งานกับอุปกรณ์เคลื่อนที่				
3	ความสะดวกในการเข้าถึงส่วนต่างๆ ของระบบ				
ตอนที่ 2 ด้านประสิทธิภาพ และการทำงานของระบบ					
4	สามารถเข้าใช้งานระบบได้				
5	สามารถเพิ่ม/แก้ไข/ลบ ข้อมูลในส่วนต่างๆ ได้				
6	ความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล				
7	สามารถค้นหาข้อมูลได้ถูกต้องตามที่ต้องการ				
8	ความรวดเร็วในการค้นหาข้อมูล				
9	สามารถอ่าน QR Code ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่				
10	สามารถออกรายงานเป็น PDF				
11	รายงานมีความถูกต้องครบถ้วน				
ตอนที่ 3 ด้านความพึงพอใจต่อผู้ใช้งานระบบ					
12	ตรงตามขอบเขตที่ตั้งไว้				
13	ง่ายต่อการใช้งาน				
14	ระบบมีหน้าที่ที่ทันสมัย				

15	ความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้งาน					
----	---------------------------------	--	--	--	--	--

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....



ประวัติผู้จัดทำโครงการ



- ชื่อโครงการ** : ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน กรณีศึกษางานพัสดุ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
Online Equipment Inventory System for Subdivision of Supplies Case study at Faculty of Science and Technology
- สาขาวิชา** : วิทยาการคอมพิวเตอร์
- ชื่อ-นามสกุล** : นายรัชตพล ชื่นสุวรรณ
รหัสประจำตัวนักศึกษา : 055850201105-6
วันเดือนปีเกิด : 5 ตุลาคม พ.ศ. 2539
- ประวัติการศึกษา** : ศึกษาต่อระดับปริญญาตรี ในปี พ.ศ. 2558 สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
: จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในปี พ.ศ. 2557 จากวิทยาลัยเทคโนโลยีโพลีเทคนิค กรุงเทพ
- ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้** : บ้านเลขที่ 119/77 หมู่ 7 หมู่บ้าน บิวตี้เฮ้าส์ 4 ถนน บางกรวยจงถนนอม ตำบล มหาสวัสดิ์ อำเภอบางกรวย จังหวัด นนทบุรี 11130
- เบอร์โทรศัพท์มือถือ** : 094-024-9001
ที่อยู่อิเล็กทรอนิกส์ : ratchapolchuensuwanna@gmail.com



- ชื่อโครงการ** : ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน กรณีศึกษางานพัสดุ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
Online Equipment Inventory System for Subdivision of
Supplies Case study at Faculty of Science and Technology
- สาขาวิชา** : วิทยาการคอมพิวเตอร์
- ชื่อ-นามสกุล** : นายศรัณย์ กมลวิบูลย์
- รหัสประจำตัวนักศึกษา** : 055850201136-1
- วันเดือนปีเกิด** : 12 กันยายน พ.ศ. 2539
- ประวัติการศึกษา** : ศึกษาต่อระดับปริญญาตรี ในปี พ.ศ. 2558
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
: จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาในปี พ.ศ. 2557
จากโรงเรียนเบญจมราชานุสรณ์
- ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้** : บ้านเลขที่ 190/4 หมู่ 1 หมู่บ้าน ซ รุ่งเรือง 6 ถนน บางกรวยไทรน้อย
ตำบล บางรักพัฒนา อำเภอบางบัวทอง จังหวัด นนทบุรี 11110
- เบอร์โทรศัพท์มือถือ** : 091-886-6895
- ที่อยู่อิเล็กทรอนิกส์** : saran1209@hotmail.com



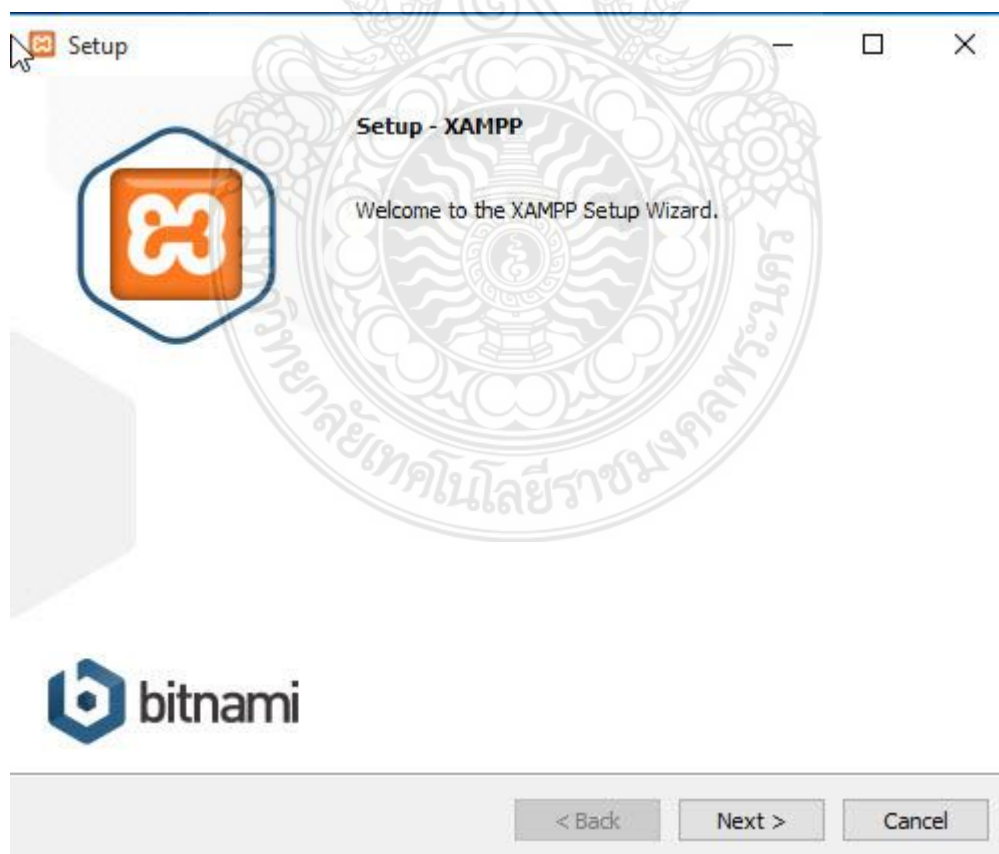
คู่มือการติดตั้งระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน

กรณีศึกษางานพัสดุ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

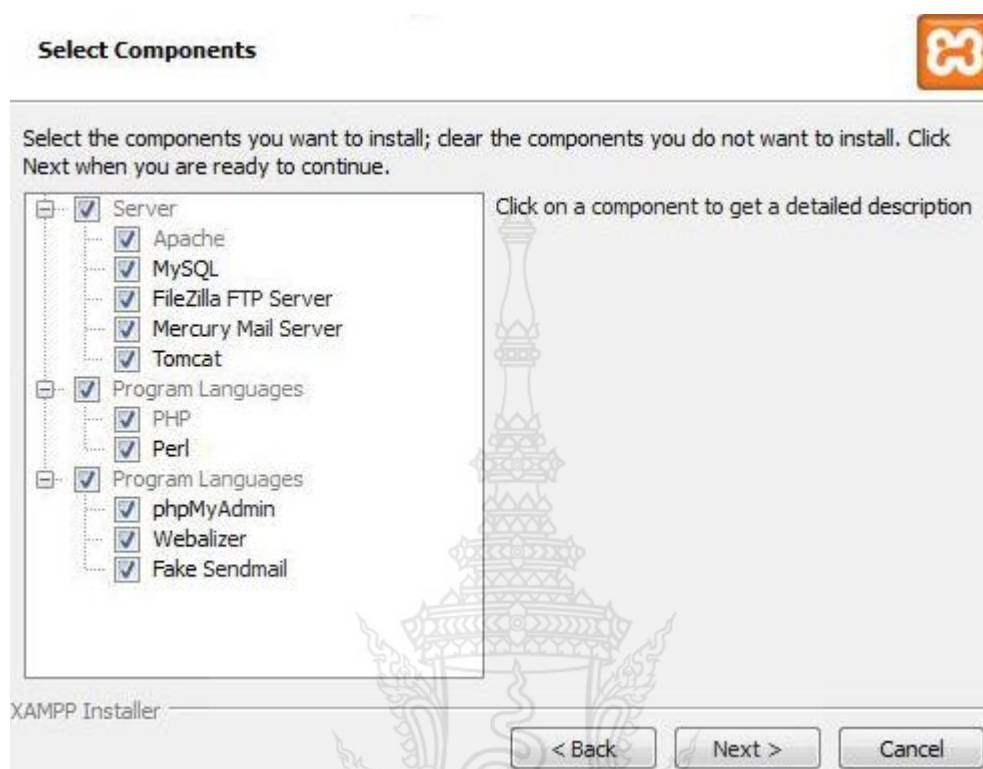
1. การติดตั้ง Laravel เพื่อใช้ในการพัฒนาระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ลงเครื่องคอมพิวเตอร์

1.1 ติดตั้ง xampp

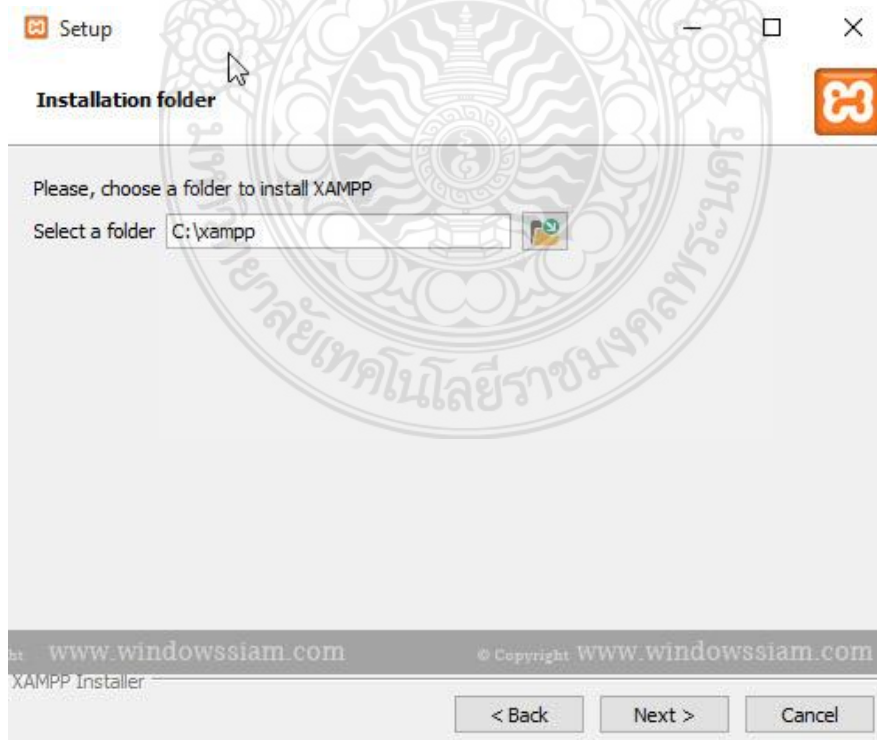
- คลิก Next >



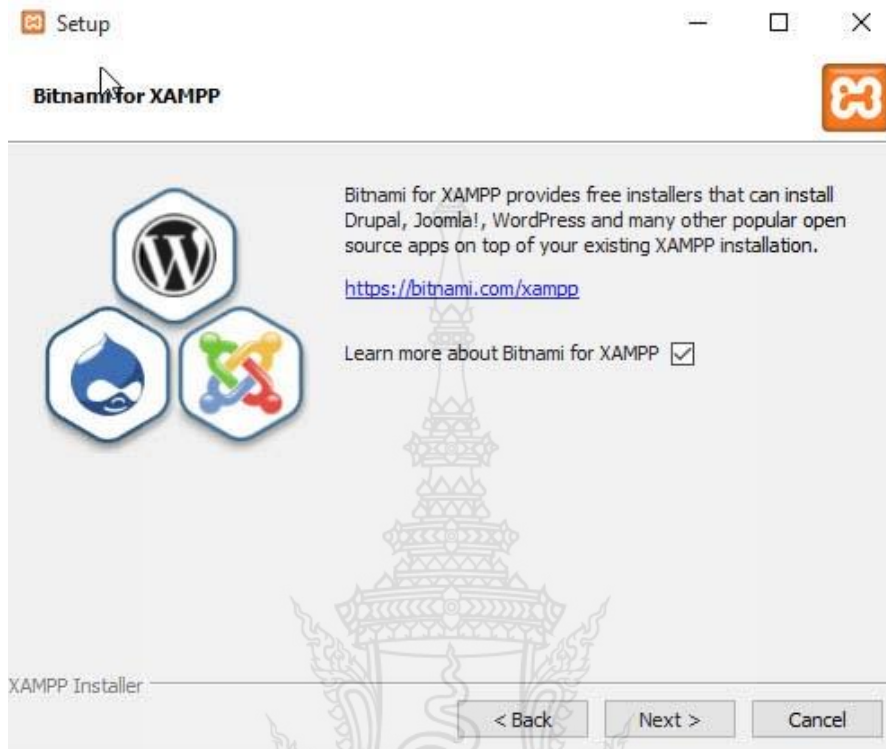
- เลือก Component ที่ต้องใช้ (ส่วนใหญ่จะเลือกทั้งหมด)



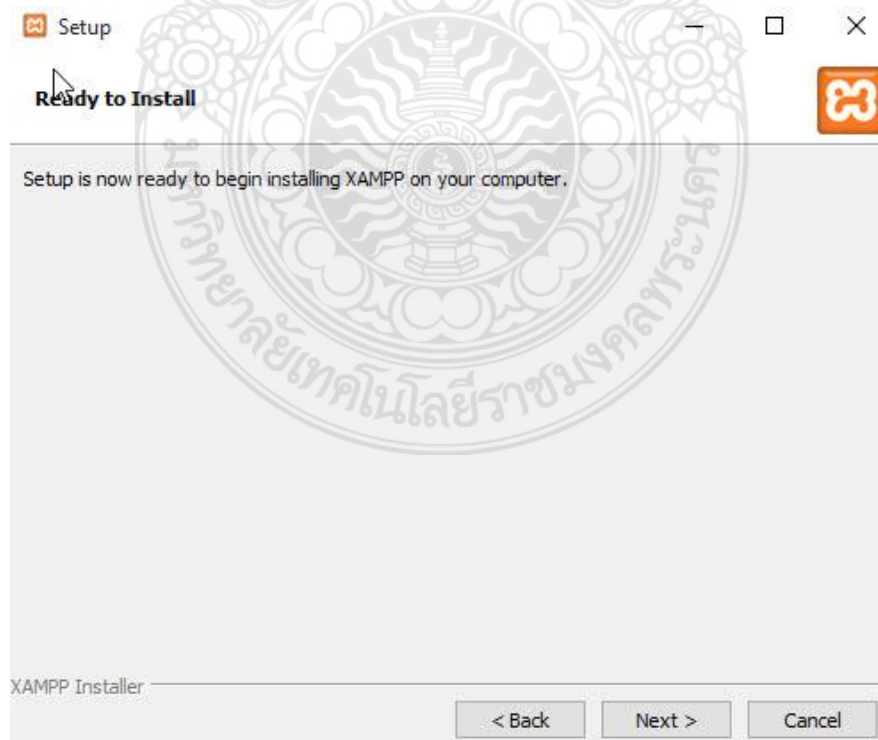
- เลือก Path ในการติดตั้ง xampp



- คลิก Next >



- คลิก Next >



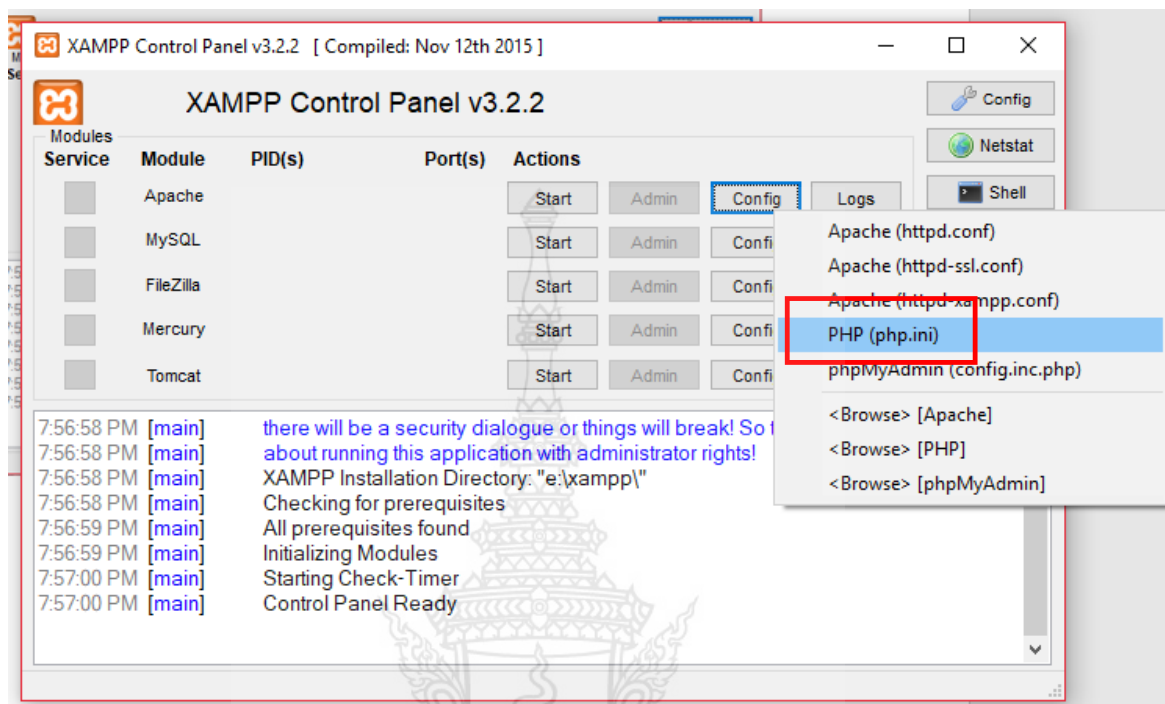
- รอทำการติดตั้ง



- ทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว และ Restart Computer 1 ครั้ง



- คลิก Config ของ Apache และเลือก PHP (php.ini)



- ลบตัว ; ที่ extension=pdo_mysql และกด Save

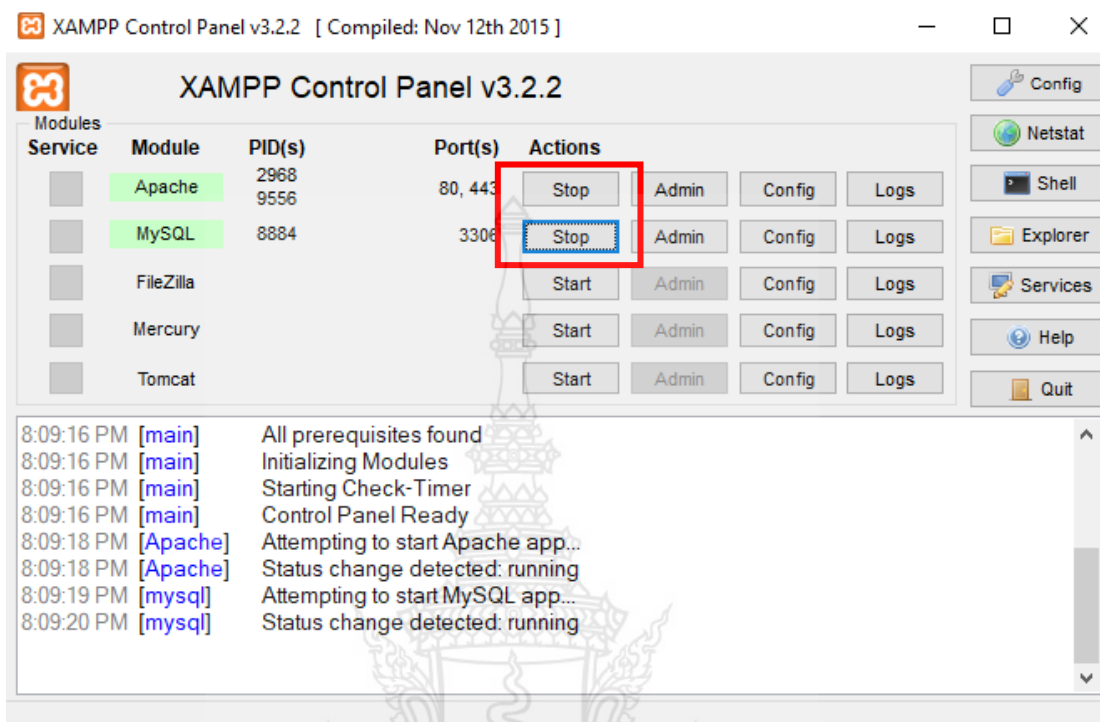
php.ini - Notepad

File Edit Format View Help

```

extension=gettext
;extension=gmp
;extension=intl
;extension=imap
;extension=interbase
;extension=ldap
extension=mbstring
extension=exif ; Must be after mbstring as it depends on it
extension=mysqli
;extension=oci8_12c ; Use with Oracle Database 12c Instant Client
;extension=odbc
;extension=openssl
;extension=pdo_firebird
extension=pdo_mysql
;extension=pdo_oci
;extension=pdo_odbc
;extension=pdo_pgsql
extension=pdo_sqlite
;extension=pgsql
;extension=shmop
  
```

- กดเปิด Apache และ MqSQL

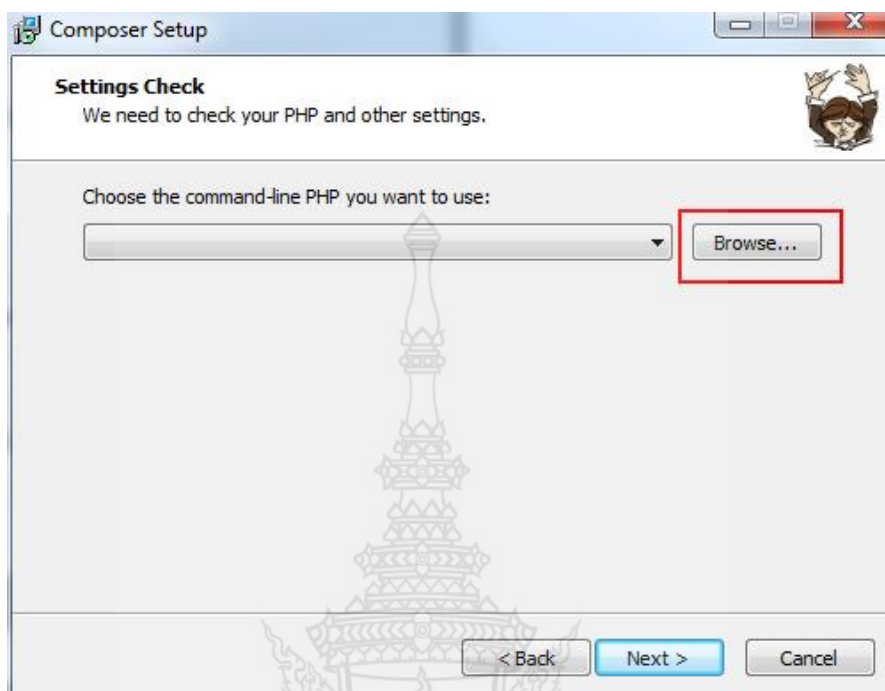


1.2 ติดตั้ง Composer

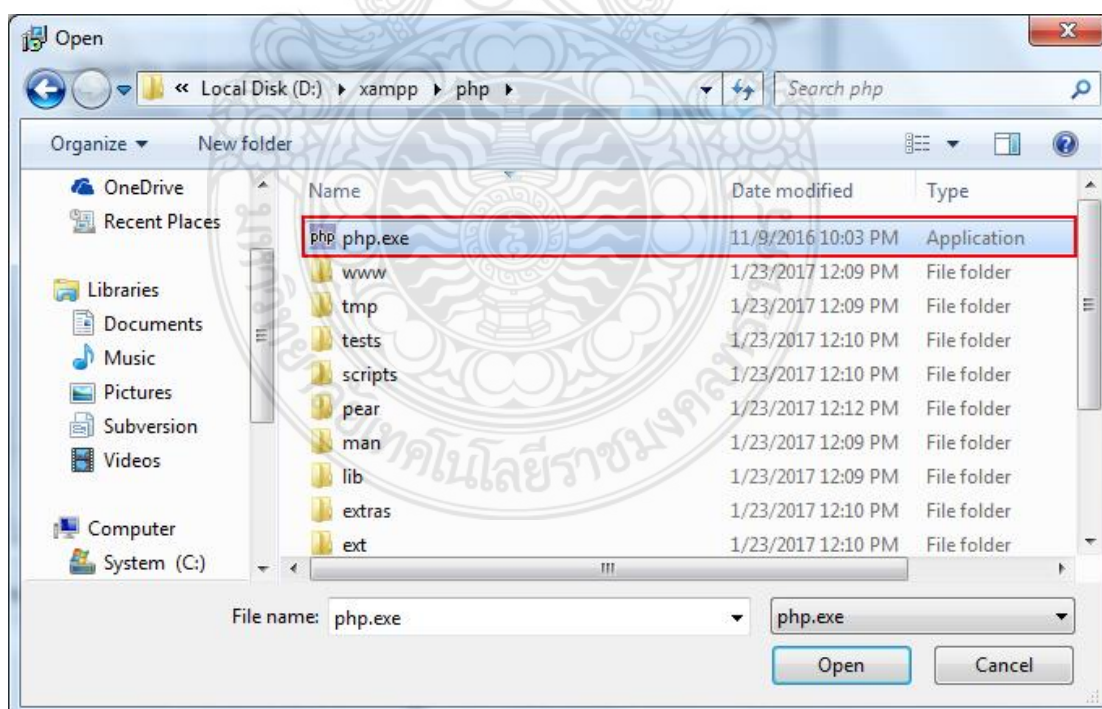
- คลิก Next >



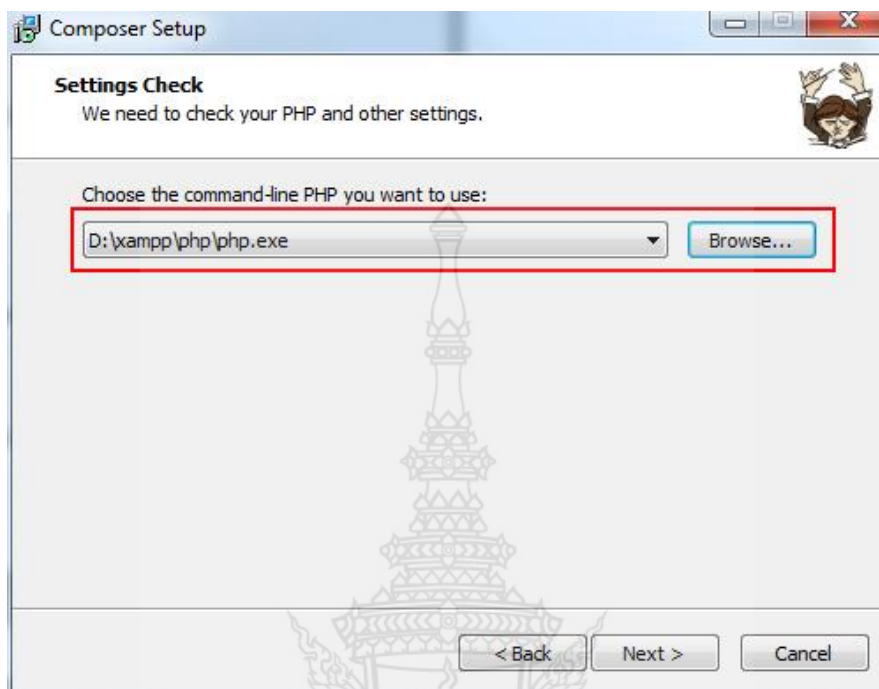
- คลิก Browse... เพื่อเลือกไฟล์ php.exe มาใช้งาน



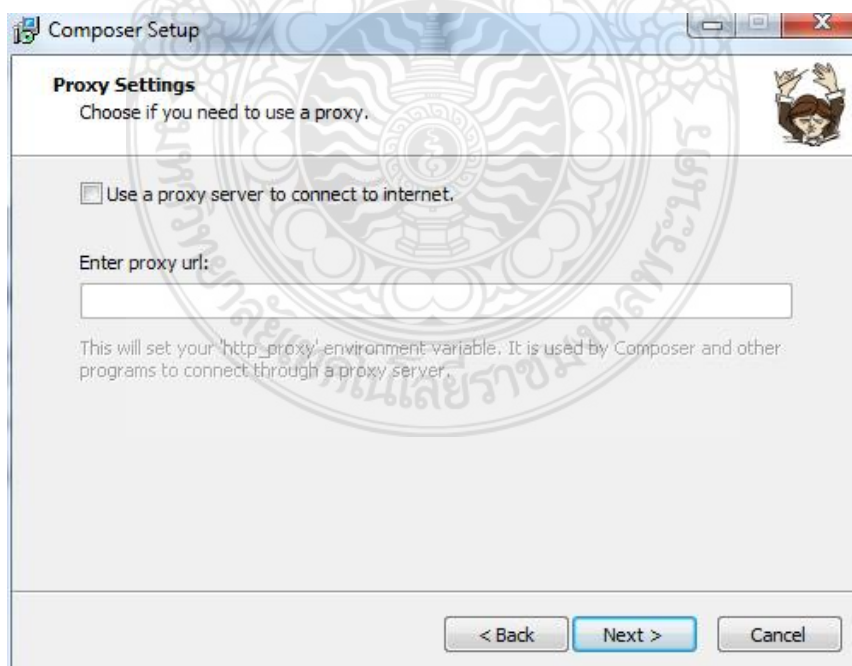
- เลือก Path ของ php.exe ซึ่งอยู่ในไฟล์ของ xampp ที่ทำการติดตั้งไว้



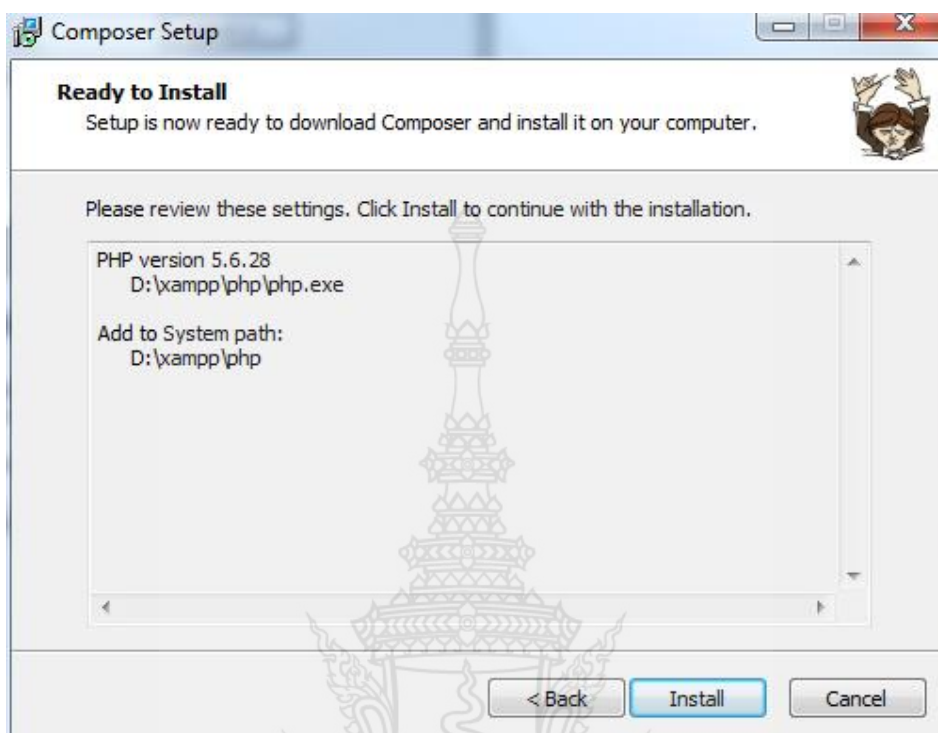
- คลิก Next >



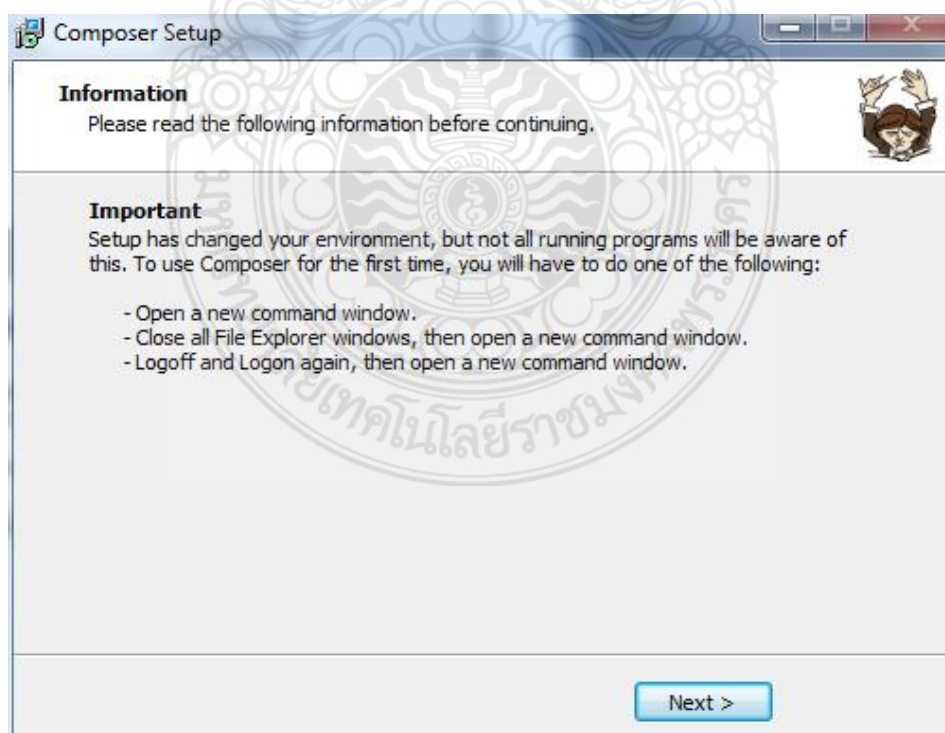
- ในขั้นตอนนี้ให้กำหนด Proxy ในกรณีที่เชื่อมต่อ Internet ผ่าน Proxy (ไม่จำเป็นต้องใส่ให้คลิก Next >)



- คลิก Install >



- คลิก Next >



- คลิก Next > เป็นอันสำเร็จ



- ทดสอบการทำงานของ Composer โดยเข้าไปที่ Command Prompt และพิมพ์ composer ถ้าขึ้นหน้าจอแสดงดังรูปแสดงว่า Composer พร้อมใช้งาน

```

Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\werachain.G07>composer

Composer version 1.3.1 2017-01-07 18:08:51

Usage:
  command [options] [arguments]

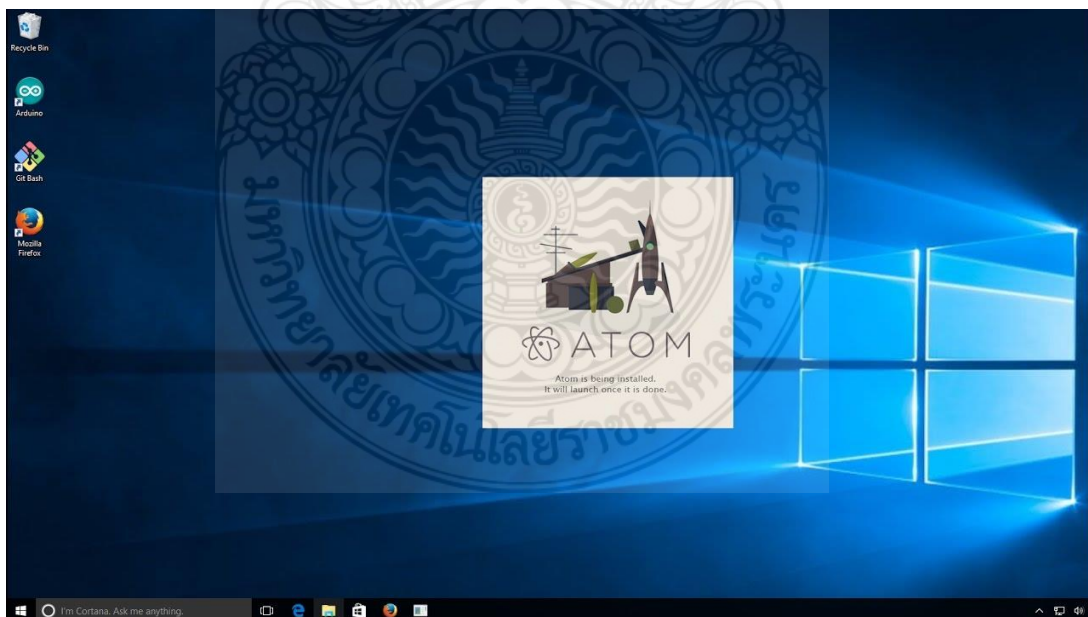
Options:
  -h, --help                Display this help message
  -q, --quiet               Do not output any message
  -U, --version             Display this application version
  --ansi                    Force ANSI output
  --no-ansi                 Disable ANSI output
  -n, --no-interaction     Do not ask any interactive question
  --profile                 Display timing and memory usage information
  --no-plugins              Whether to disable plugins.
  -d, --working-dir=WORKING-DIR If specified, use the given directory as working directory.
  -vv|vvv, --verbose       Increase the verbosity of messages: 1 for normal output, 2 for more verbose output and 3 for debug
  
```

1.3 ติดตั้ง Text Editor : ATOM

- เปิดไฟล์ ATOM แล้วคลิก Run >

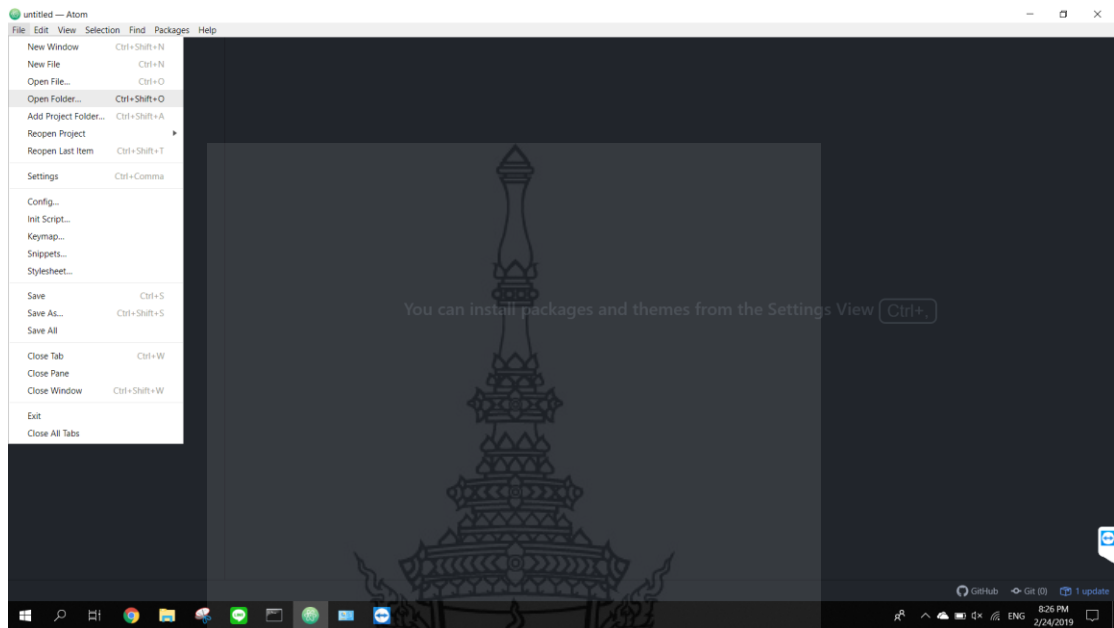


- รอโปรแกรมติดตั้งเสร็จก็สามารถใช้งานได้เลย

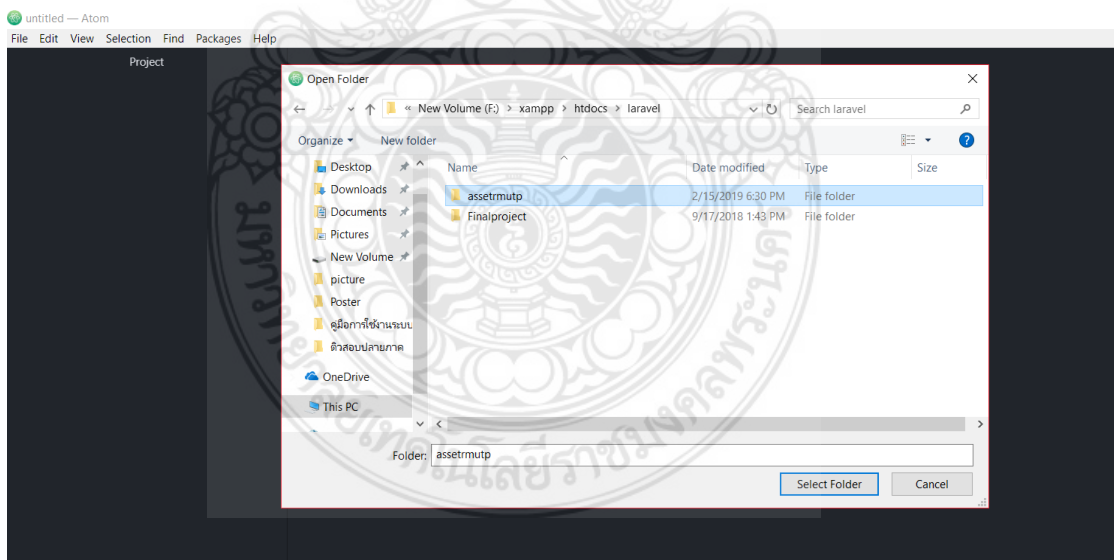


1.4 เปิดไฟล์ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ขึ้นมา

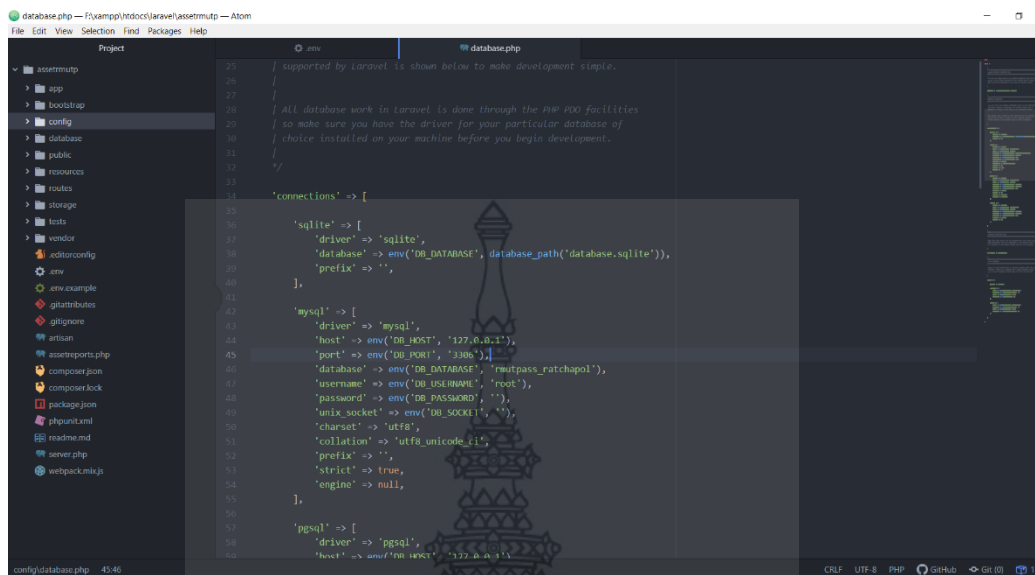
- คลิก Find > Open Folder เพื่อเอาไฟล์งานมาใช้



- เลือกไฟล์งาน assetrmutp มาใช้ > คลิก Select Folder



- สามารถพัฒนาโค้ดต่อได้เลย



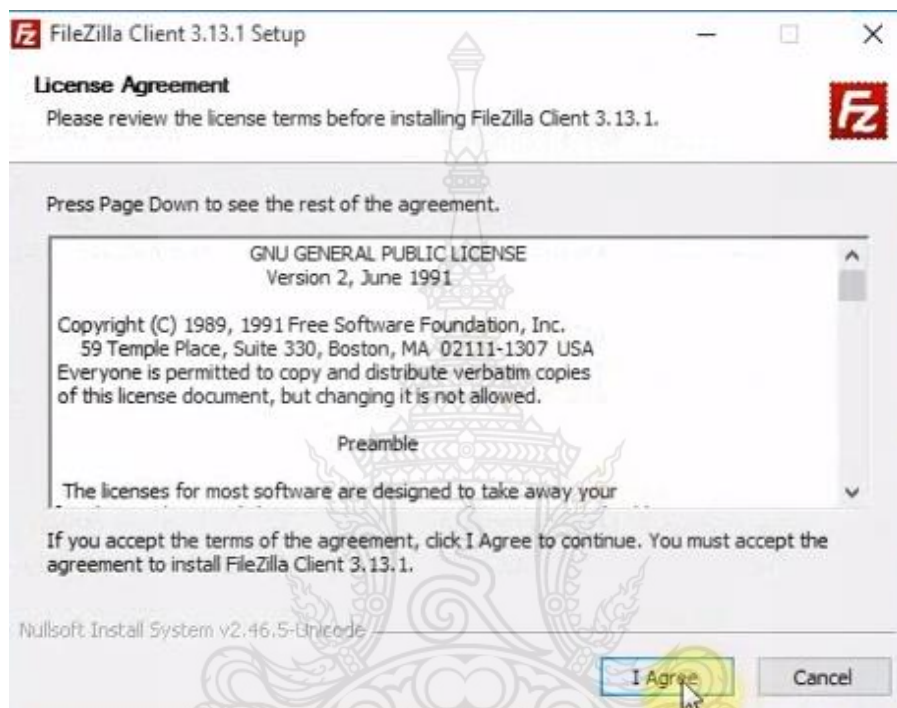
```
25 // supported by Laravel is shown below to make development simple.
26
27
28 // All database work in Laravel is done through the PHP PDO facilities
29 // so make sure you have the driver for your particular database of
30 // choice installed on your machine before you begin development.
31 //
32 //
33 //
34 'connections' => [
35
36     'sqlite' => [
37         'driver' => 'sqlite',
38         'database' => env('DB_DATABASE', database_path('database.sqlite')),
39         'prefix' => '',
40     ],
41
42     'mysql' => [
43         'driver' => 'mysql',
44         'host' => env('DB_HOST', '127.0.0.1'),
45         'port' => env('DB_PORT', '3306'),
46         'database' => env('DB_DATABASE', 'mysqlpass_ratchapol'),
47         'username' => env('DB_USERNAME', 'root'),
48         'password' => env('DB_PASSWORD', ''),
49         'unix_socket' => env('DB_SOCKET', ''),
50         'charset' => 'utf8',
51         'collation' => 'utf8_unicode_ci',
52         'prefix' => '',
53         'strict' => true,
54         'engine' => null,
55     ],
56
57     'pgsql' => [
58         'driver' => 'pgsql',
59         'host' => env('DB_HOST', '127.0.0.1'),
```



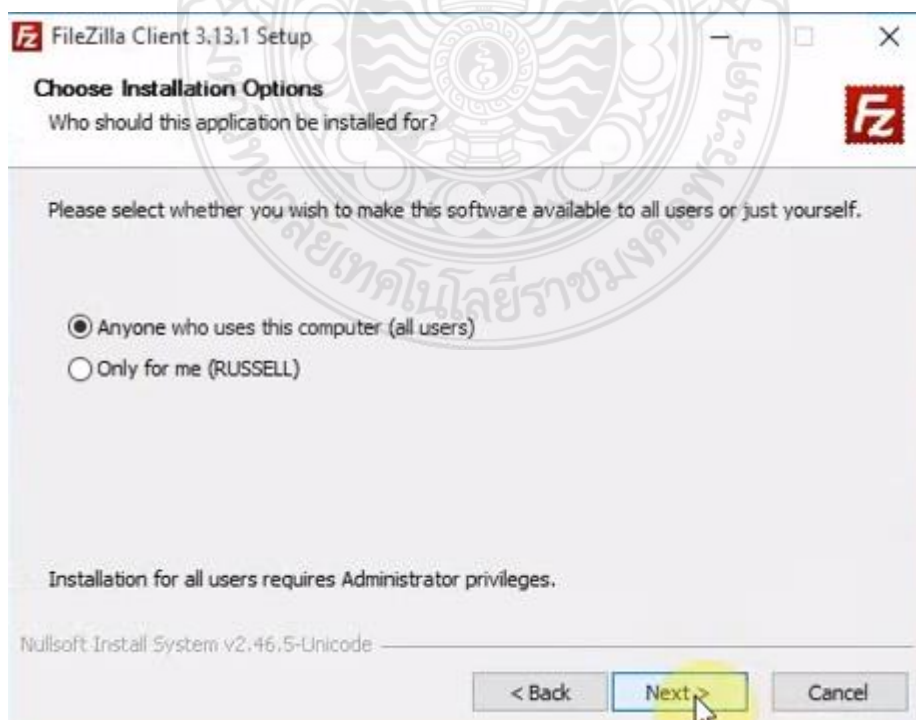
2. การนำ ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ลงเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่เป็น Laravel ขึ้น Host

2.1 ติดตั้ง FileZilla

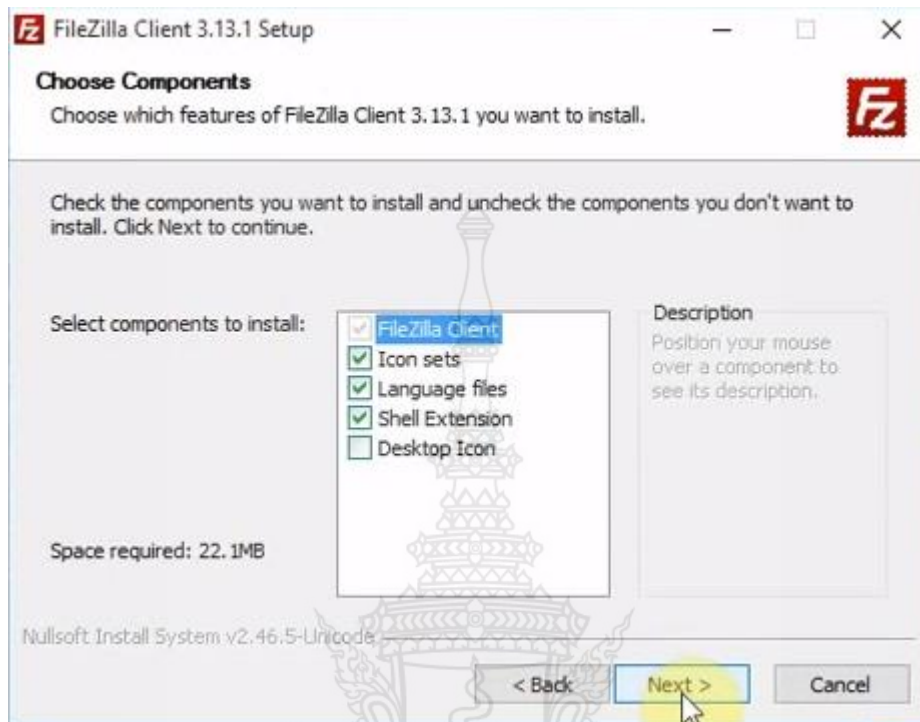
- คลิก I Agree



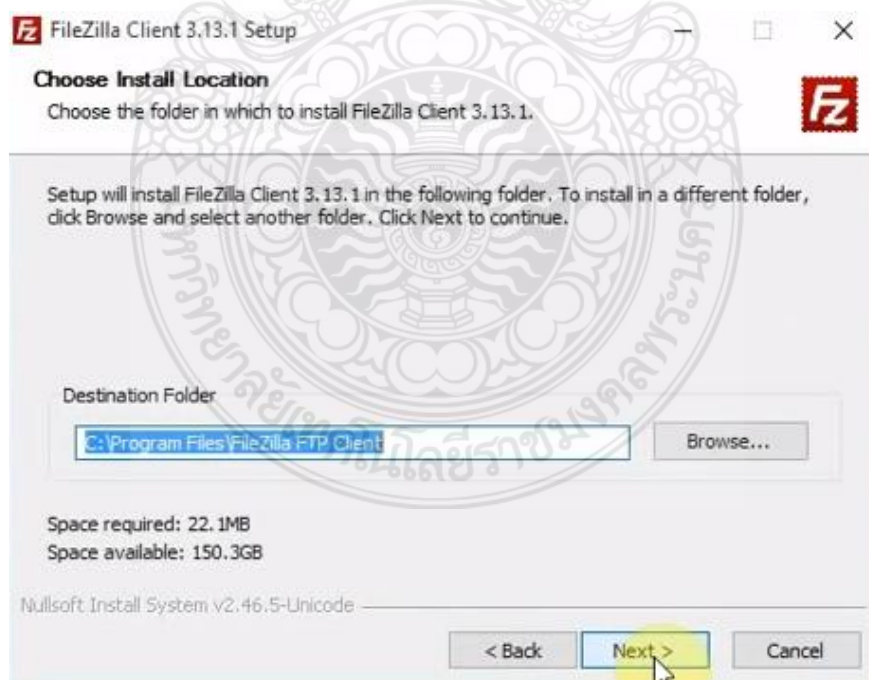
- คลิก Next >



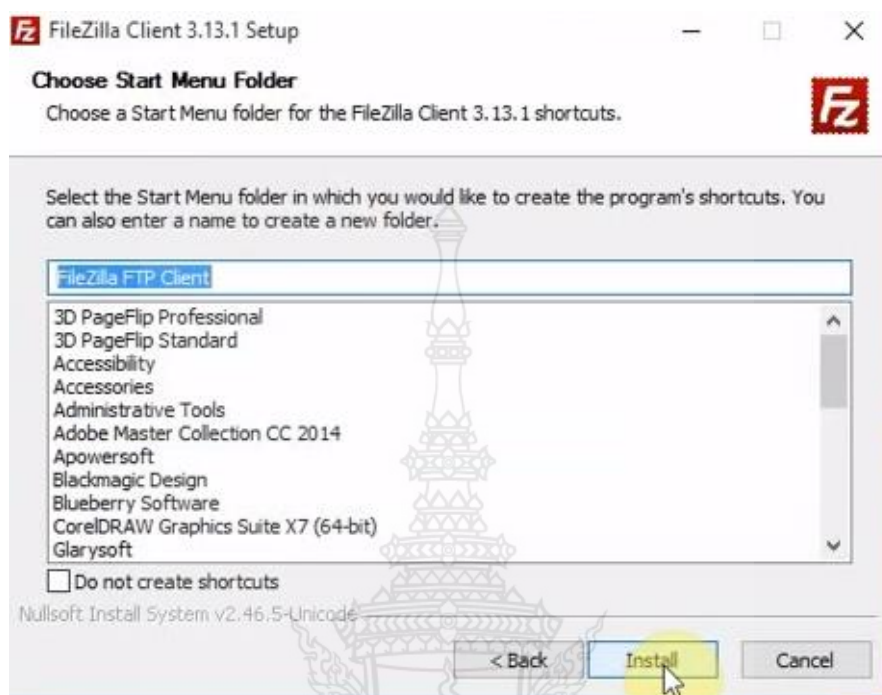
- คลิก Next >



- เลือก Path ที่อยู่ของ FileZilla แล้วคลิก Next >

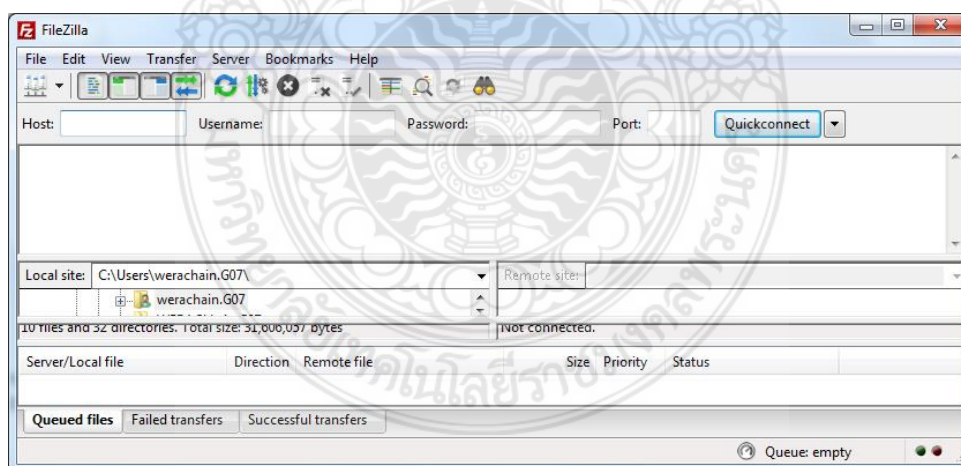


- คลิก Install เป็นการเสร็จสิ้น

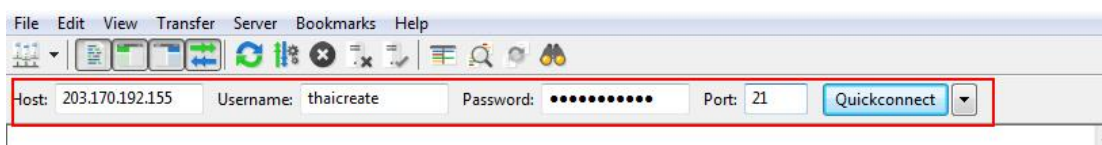


2.2 การเชื่อมต่อ Host กับ เครื่องคอมพิวเตอร์ของเรา

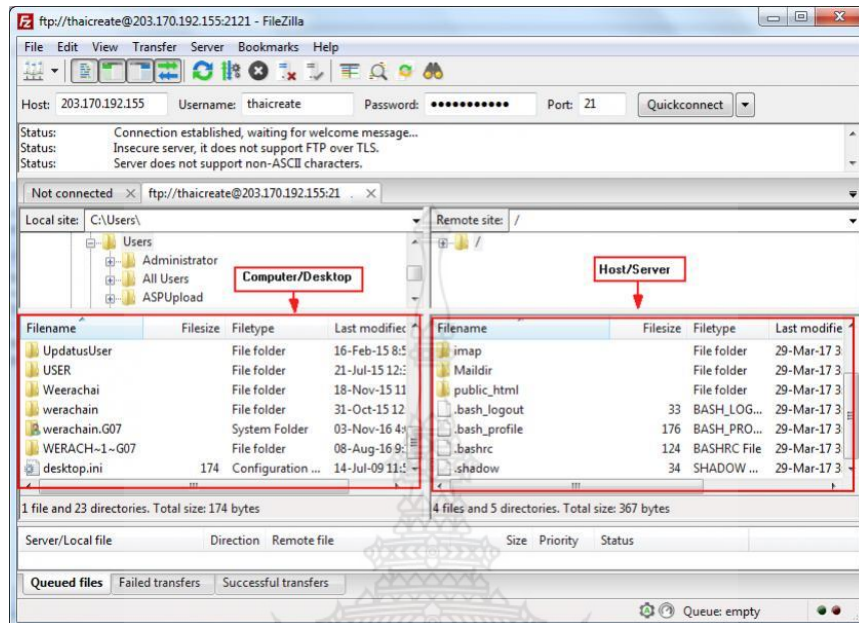
- เปิด FileZilla ขึ้นมา



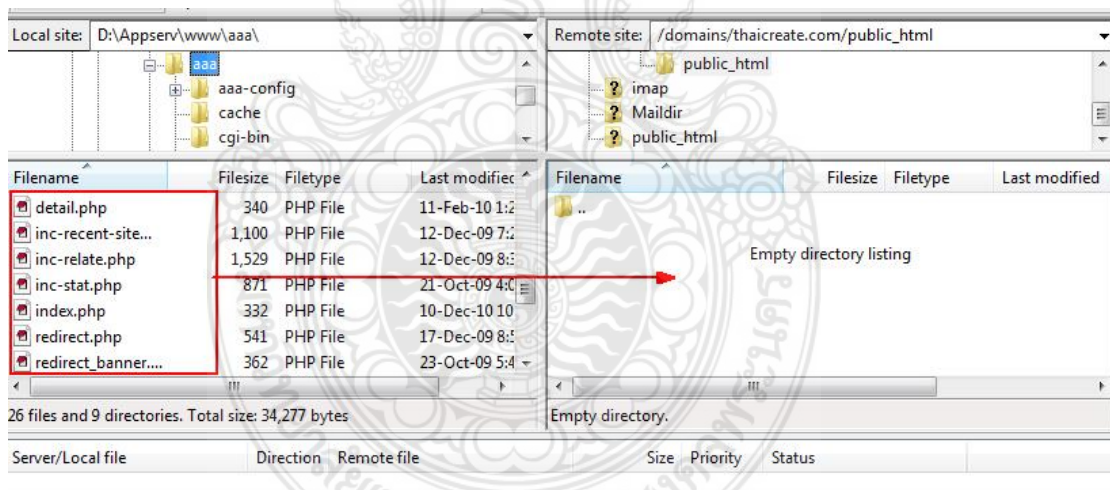
- กรอกข้อมูล Host ที่เป็นของเราลงไปและคลิก Quickconnect



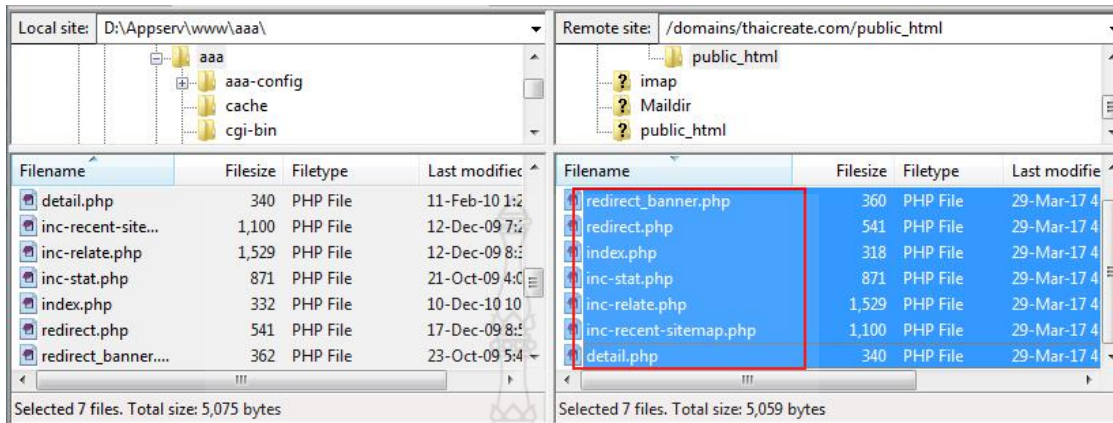
- ส่วนทางซ้ายจะเป็นไฟล์จาก Computer ของเรา ส่วนทางขวาจะเป็นไฟล์ Host



- ทำการอัปโหลดไฟล์ Project ไปใส่ไว้ในไฟล์ Host โดยการลากไฟล์ไปใส่

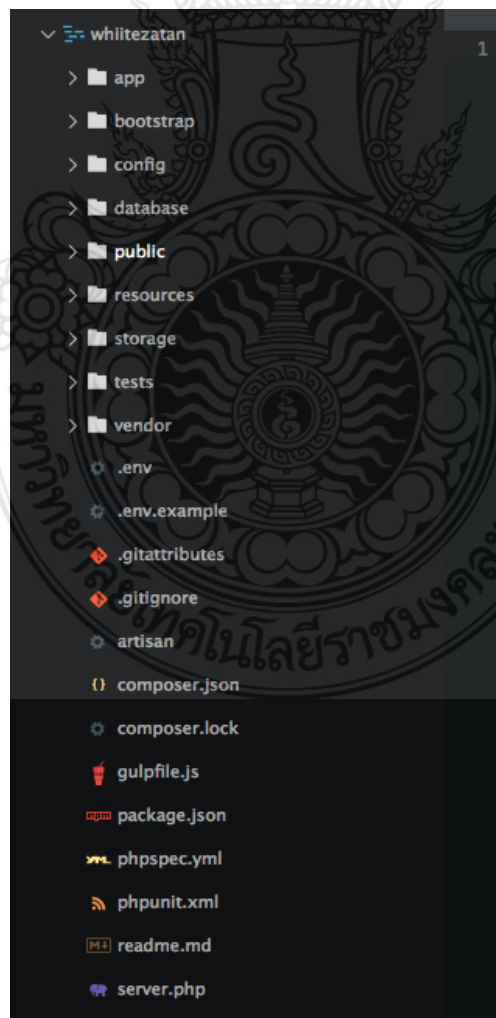


- อัปโหลดไฟล์ขึ้น Host สำเร็จ



2.3 การ Config Laravel ให้เชื่อมต่อไปบน Host

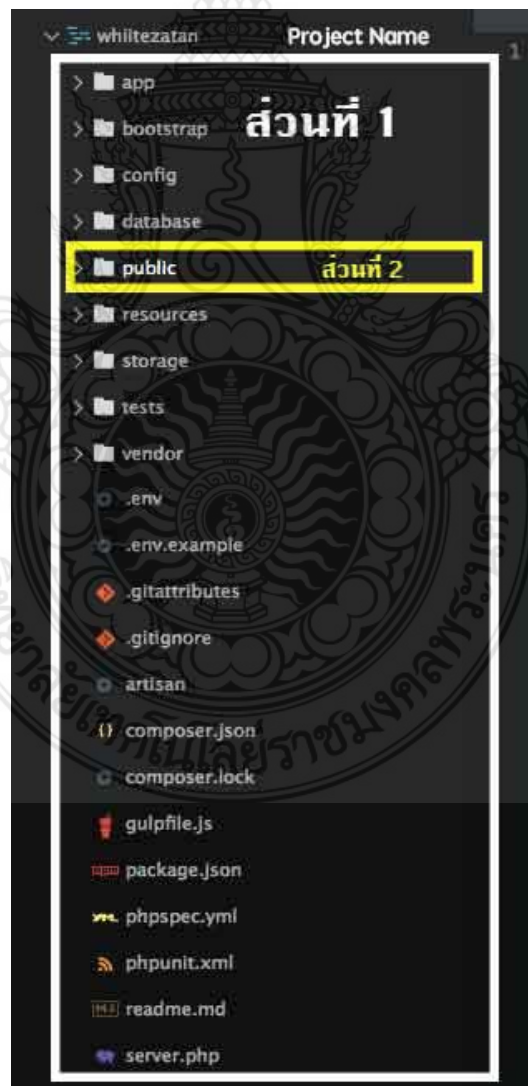
- Directory ของ Laravel



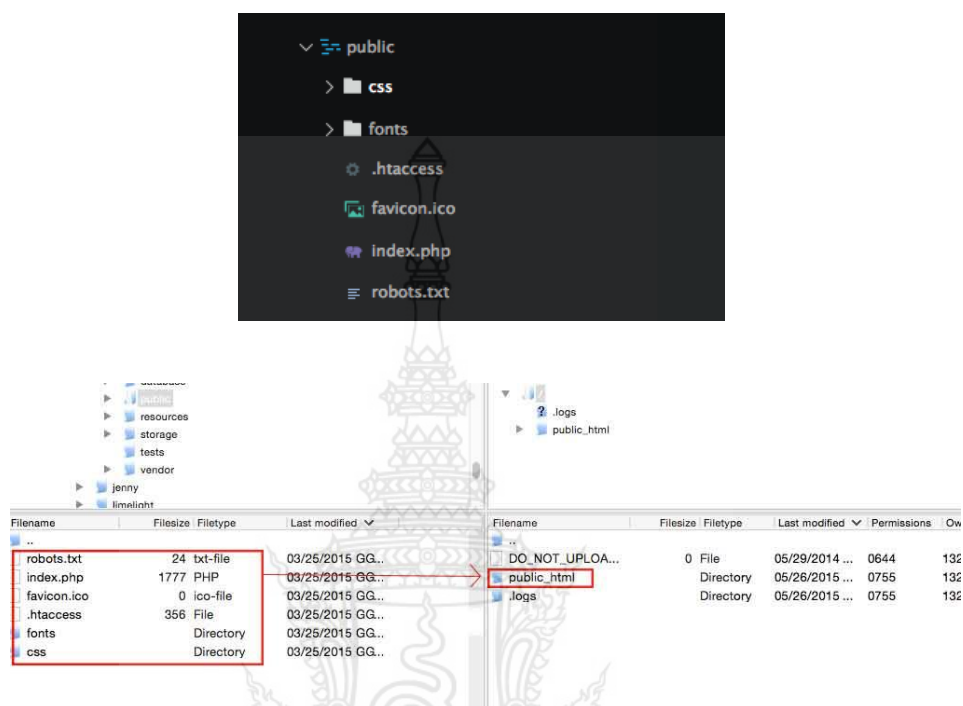
- Directory ของ Shared hosting

Filename	Filesize	Filetype
..		
DO_NOT_UPLOA...	0 File	
public_html		Directory
.logs		Directory

โดยปกติแล้ว Directory ก็จะเป็นลักษณะนี้นะครับ แต่การจะอัป Laravel ขึ้นไปนั้น จะต้องแยก directory ของ Laravel ออกเป็น 2 ส่วนคือ Public Folder , ส่วนอื่นทั้งหมด



- ตอนอัปเดต Host นำไฟล์ Public ทั้งหมดในนั้นลงในโฟลเดอร์ public_html หรือ httpdocs บน shared hosting



ไฟล์และโฟลเดอร์ที่เหลือทั้งหมด อันนี้พิเศษ เราต้องสร้าง โฟลเดอร์ ให้ share hosting ของเราก็ให้เราเข้าไปที่ root ของ directory แล้วสร้างขึ้นมา ในตัวอย่างตั้งชื่อว่า " laravel " และไม่ต้องอัปเดต public ขึ้นไปแล้ว

- เมื่ออัปเดตเรียบร้อยแล้วให้ทำส่วนต่อไปนั่นคือ ไปแก้ไข ไฟล์ index.php ที่อยู่ใน public_html เพื่อให้มันเชื่อมโยงกับโฟลเดอร์ laravel นั้นเอง ซึ่งก็จะต้องแก้ตั้ง 2 จุด คือ

```
require __DIR__.'../bootstrap/autoload.php';
```

```
$app = require_once __DIR__.'../bootstrap/app.php';
```

ทำการเปลี่ยน path เพื่อให้เข้าไปยังโฟลเดอร์ laravel ดังนี้

```
require __DIR__.'../laravel/bootstrap/autoload.php';
```

```
$app = require_once __DIR__.'../laravel/bootstrap/app.php';
```

แก้แล้วก็อัปเดตขึ้นโฮส เป็นการเสร็จสิ้น

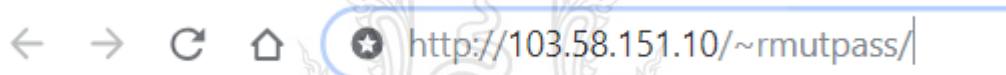


คู่มือการใช้งานระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน กรณีศึกษางานพัสดุ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Administrator : ผู้ดูแลระบบ

1 เปิดเบราว์เซอร์ “Google Chrome” และเข้า URL เพื่อใช้งานระบบ :

<http://103.58.151.10/~rmutpass/>

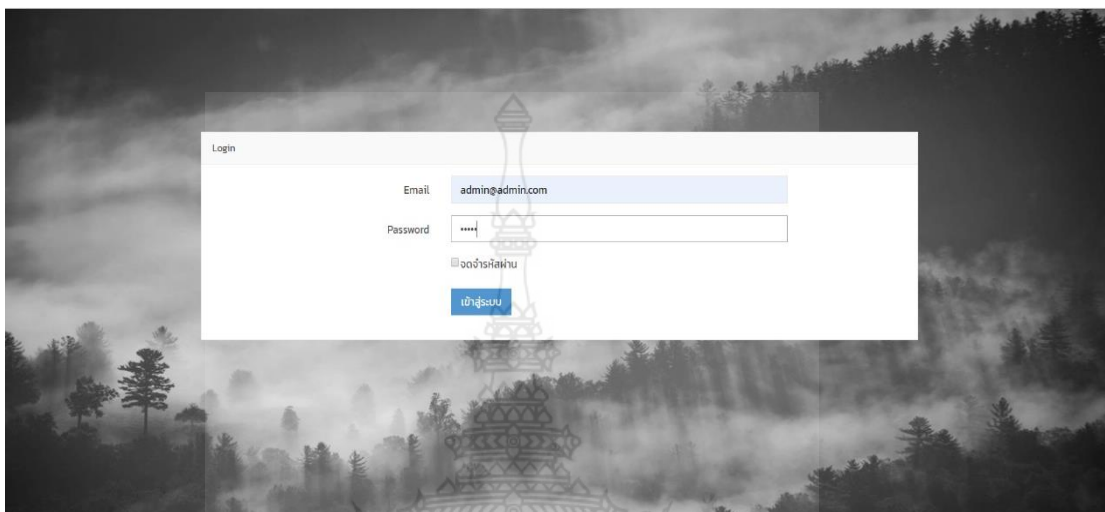


2 การเข้าสู่ระบบ

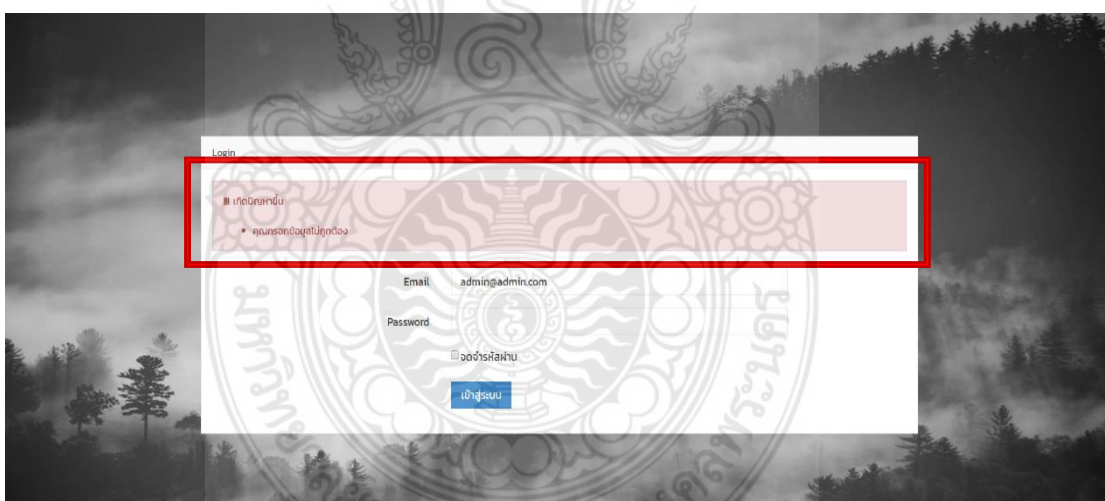
2.1 กดปุ่ม “เข้าสู่ระบบ” มุมขวบนเพื่อเข้าสู่ระบบ



2.2 กรอกรหัสผู้ดูแลระบบ Email : admin@admin.com Password : rmutp และสามารถกด “จดจำรหัสผ่าน” ได้เพื่อที่จะไม่ต้องกรอกข้อมูลเข้าสู่ระบบบ่อยครั้ง ในกรณีที่ออกจากระบบหลายๆครั้ง



2.2.1 กรณีที่กรอกข้อมูลผิดระบบจะแจ้งเตือนดังภาพ



3 Home Page : เมื่อผู้ดูแลเข้าสู่ระบบสำเร็จหน้าแรกที่จะเจอก็คือ “Home Page” ซึ่งจะอธิบายความสามารถของระบบว่ามีการทำงานอย่างไรในเบื้องต้น ซึ่งถ้ากดที่ชื่อระบบจากแถบเมนูระบบจะเข้าสู่หน้า Home Page เสมอไม่ว่าจะอยู่หน้าไหนก็ตาม

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

ผู้ใช้งานระบบ

สิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ

ประวัติการใช้งานระบบ

ครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ที่ดูทั้งหมด

ฐานข้อมูล

หมายเหตุผิดพลาดระบบ

ออกจากระบบ

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ดีอย่างไร ?

How is Online Equipment Inventory System good ?

ใช้งานสะดวกและรวดเร็ว
Easy to use and fast.

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์มีการใช้งานที่ง่ายไม่ซับซ้อนเก็บใบซึ่งในการเพิ่มข้อมูล "ครุภัณฑ์" ก็สามารถทำได้ง่ายและรวดเร็วเพราะระบบนี้ได้มีการจัดการกับ "ฐานข้อมูล" อย่างละเอียด มีการเชื่อมตารางกว่า 21 ตารางเพื่อให้ใช้งานได้ทำงานง่ายขึ้น

สามารถใช้งานผ่านอุปกรณ์ทุกประเภทได้

4 หน้าผู้ใช้งานระบบ จะเป็นหน้าเพจที่ผู้ดูแลระบบสามารถดูรายชื่อสมาชิกภายในระบบทุกคนได้

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

ผู้ใช้งานระบบ

สิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ

ประวัติการใช้งานระบบ

ครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ที่ดูทั้งหมด

ฐานข้อมูล

หมายเหตุผิดพลาดระบบ

ออกจากระบบ

ผู้ใช้งานระบบ

สร้างผู้ใช้งานระบบ

รายชื่อ

Show 10 entries

Search:

ชื่อ	แก้ไข	ลบ
admin	แก้ไข	ลบ
hello	แก้ไข	ลบ
Ratchapol Chuensuwanna	แก้ไข	ลบ
ศรีธนย์	แก้ไข	ลบ
ศศิธญา	แก้ไข	ลบ

Showing 1 to 5 of 5 entries

Previous 1 Next

4.1 หน้าเพจการสร้างผู้ใช้งานระบบ ผู้ดูแลระบบต้องเป็นบุคคลที่สร้างสมาชิกภายในระบบทั้งหมดเท่านั้น สิทธิ์ที่นอกเหนือจากผู้ดูแลระบบไม่สามารถสร้างผู้ใช้งานระบบเพิ่มขึ้นได้

ชื่อ : กรอกชื่อของสมาชิก

Email : กรอก Email ของสมาชิกที่จะเข้าใช้งานระบบ

รหัสผ่าน : กรอก รหัสผ่านของสมาชิกที่จะเข้าใช้งานระบบ

สิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ : จะมี 2 สิทธิ์ คือ ผู้ดูแลระบบและ ผู้ใช้งานระบบ

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

ผู้ใช้งานระบบ

สิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ

ประวัติการเข้าใช้งานระบบ

ครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ที่ดูจำหน่าย

ฐานข้อมูล >

หมายเหตุผิดพลาดระบบ >

ออกจากระบบ

สร้างผู้ใช้งานระบบ

ชื่อ

Email

รหัสผ่าน

สิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ

4.2 หน้าเพจการแก้ไขผู้ใช้งานระบบ

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

ผู้ใช้งานระบบ

สิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ

ประวัติการเข้าใช้งานระบบ

ครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ที่ดูจำหน่าย

ฐานข้อมูล >

หมายเหตุผิดพลาดระบบ >

ออกจากระบบ

แก้ไขผู้ใช้งานระบบ

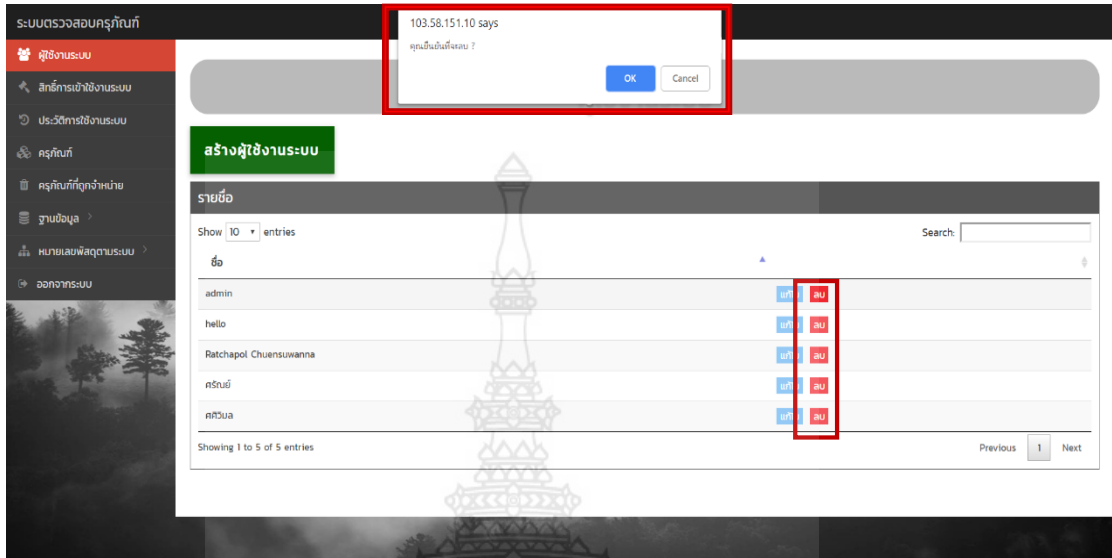
ชื่อ

Email

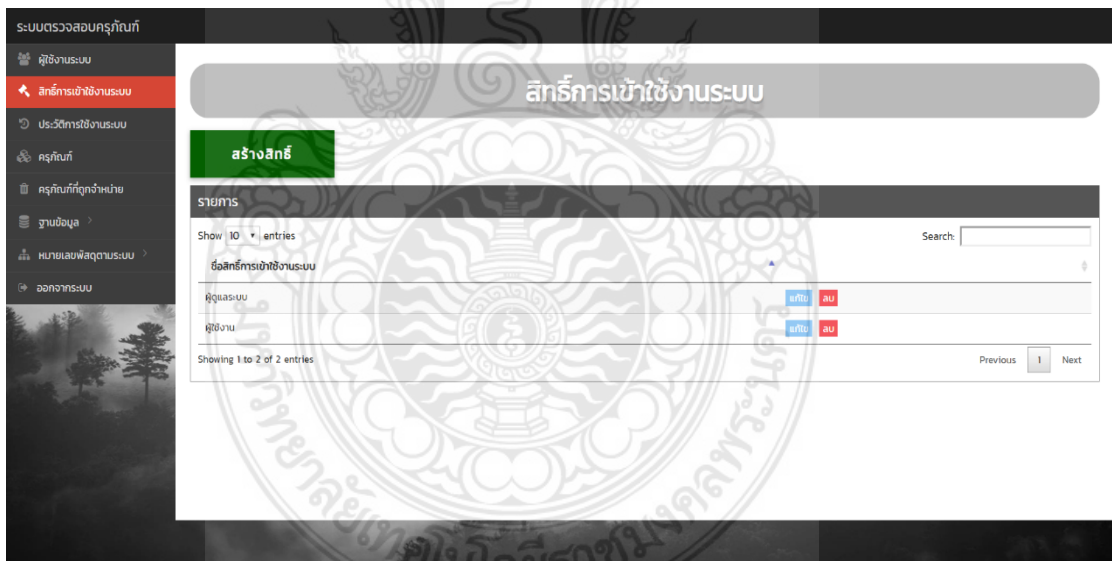
รหัสผ่าน

สิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ

4.3 การลบผู้ใช้งานระบบ สามารถกดลบรายชื่อได้โดยการกดปุ่ม “ลบ” โดยจะมี Message Box แสดงการยืนยันที่จะลบข้อมูลอีกครั้ง



5 หน้าสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ จะเป็นหน้าเพจที่ผู้ดูแลระบบสามารถดูรายการสิทธิ์ภายในระบบได้

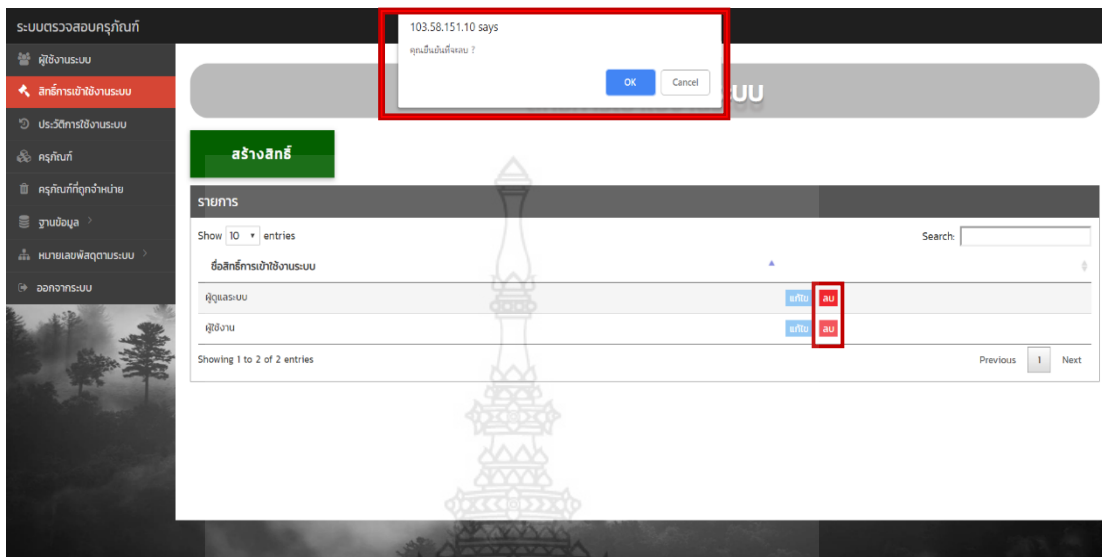


5.1 หน้าเพจการสร้างสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ

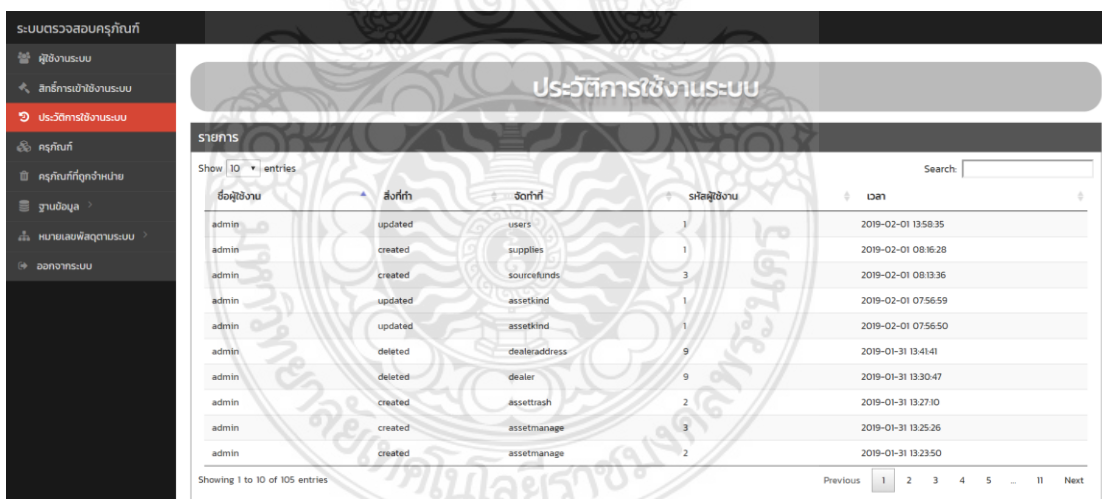
ชื่อสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ : กรอกชื่อสิทธิ์ที่ต้องการ เช่น ผู้ดูแลระบบ, ผู้ใช้งานระบบ

5.2 หน้าเพจแก้ไขสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ

5.3 การลบสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบสามารถลบรายชื่อได้โดยการกดปุ่ม “ลบ” โดยจะมี Message Box แสดงการยืนยันที่จะลบข้อมูลอีกครั้ง



6 หน้าประวัติการเข้าใช้งานระบบ จะเป็นหน้าเพจที่ผู้ดูแลระบบสามารถดูประวัติการเข้าใช้งานระบบของสมาชิกทุกคนได้



7 หน้าครุภัณฑ์ จะเป็นหน้าเพจที่แสดงข้อมูลของครุภัณฑ์ต่างๆ

7.1 หน้าการเพิ่มรายการครุภัณฑ์ ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มรายการครุภัณฑ์ใหม่ๆ เข้าไปในระบบได้

7.2 หน้าการดูรายละเอียดข้อมูลของครุภัณฑ์ หน้านี้จะแสดงรายละเอียดข้อมูลของรายการครุภัณฑ์ที่ผู้ดูแลระบบเลือก

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

- 🏠 ueilงานระบบ
- 🔍 สิทธิการเข้าใช้งานระบบ
- 🔄 ประวัติการใช้งานระบบ
- 📦 ครุภัณฑ์
- 📁 ครุภัณฑ์ที่ถูกรายงาน
- 📄 รายงานข้อมูล >
- 📊 หมายเลขผิดพลาดระบบ >
- 📡 ออกจากระบบ

รายละเอียด

กลุ่มสินทรัพย์พัสดุ*	1205020101
Asset ID	
หมายเลขสินทรัพย์พัสดุ*	1-113-1301-999-0001/001-55
Asset number	
ชื่อ*	งานปรับปรุงอาคารตึกอำนวยการ 40 ปี (2/55)
Asset name	
ชื่อสำหรับค้นหา*	รหัสร่าง 0 55
Asset search	
ต้นทุนต่อหน่วย	4,768,170.40
Cost	
ปัจจุบัน	<input checked="" type="radio"/> ใช่ <input type="radio"/> ไม่ใช่
การดำเนินงาน	<input checked="" type="radio"/> ใช่ <input type="radio"/> ไม่ใช่

7.3 หน้าการแก้ไขรายการครุภัณฑ์

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

- 🏠 ueilงานระบบ
- 🔍 สิทธิการเข้าใช้งานระบบ
- 🔄 ประวัติการใช้งานระบบ
- 📦 ครุภัณฑ์
- 📁 ครุภัณฑ์ที่ถูกรายงาน
- 📄 รายงานข้อมูล >
- 📊 หมายเลขผิดพลาดระบบ >
- 📡 ออกจากระบบ

แก้ไข

กลุ่มสินทรัพย์พัสดุ*	1205020101
Asset ID	
หมายเลขสินทรัพย์พัสดุ*	1-113-1301-999-0001/001-55
Asset number	
ชื่อ*	งานปรับปรุงอาคารตึกอำนวยการ 40 ปี (2/55)
Asset name	
ชื่อสำหรับค้นหา*	รหัสร่าง 0 55
Asset search	
ต้นทุนต่อหน่วย	4,768,170.40
Cost	
ปัจจุบัน	<input checked="" type="radio"/> ใช่ <input type="radio"/> ไม่ใช่
การดำเนินงาน	<input checked="" type="radio"/> ใช่ <input type="radio"/> ไม่ใช่

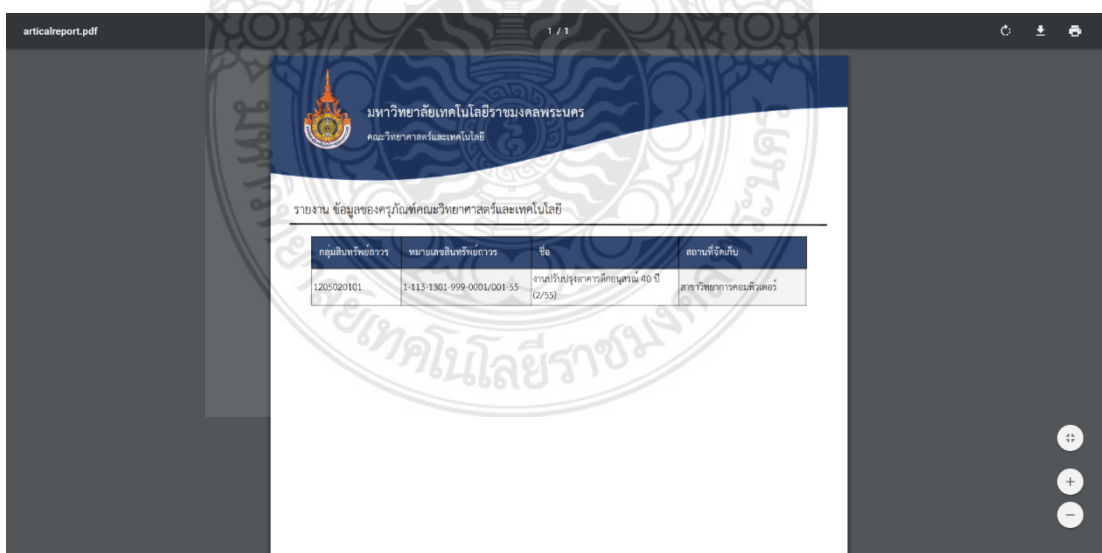
7.4 หน้าการสร้าง QR Code เป็นหน้าที่ผู้ดูแลระบบใช้สร้าง QR Code ให้กับครุภัณฑ์ต่างๆ ที่อยู่ในระบบ โดยมีขั้นตอนดังนี้

หมายเลขสินทรัพย์ : กรองข้อมูลหมายเลขสินทรัพย์ของครุภัณฑ์หรือใส่ URL หน้าดูรายละเอียดของครุภัณฑ์ที่ต้องการจะค้นหา

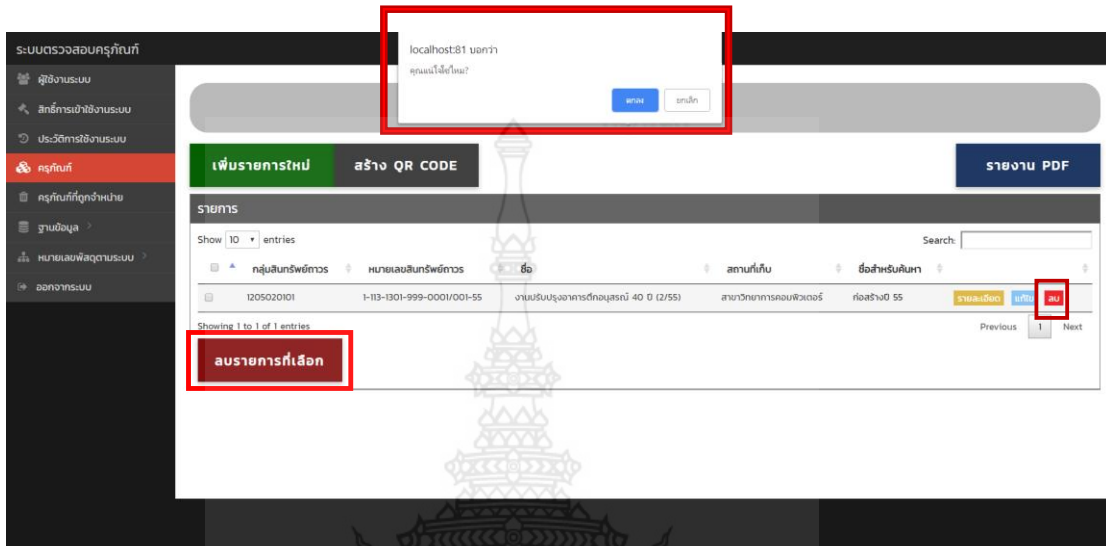
ขนาด : เลือกขนาดของ QR Code ตามต้องการ



7.5 หน้าการสร้างรายงาน PDF เป็นหน้าที่ผู้ดูแลระบบสามารถนำข้อมูลครุภัณฑ์ต่างๆ สร้างออกมาให้อยู่ในรูปแบบไฟล์ PDF



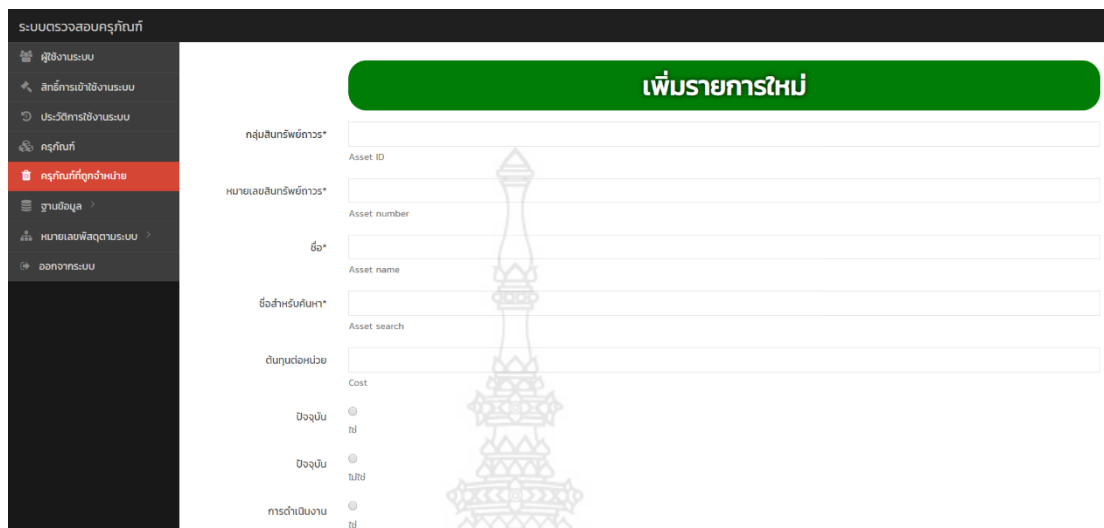
7.6 หน้าการลบรายการครุภัณฑ์สามารถลบรายการครุภัณฑ์ได้โดยการกดปุ่ม “ลบ” หรือ “ลบรายการที่เลือก” ในกรณีต้องการลบหลายรายการพร้อมๆ กัน โดยจะมี Message Box แสดงการยืนยันที่จะลบข้อมูลอีกครั้ง



8 หน้าครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย จะเป็นหน้าเพจที่แสดงข้อมูลของครุภัณฑ์ต่างๆ ที่ถูกจำหน่ายออกไป



8.1 หน้าการเพิ่มรายการครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มรายการครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่ายเข้าไปในระบบได้



ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

ผู้ใช้งานระบบ

สิทธิ์การเข้าถึงใช้งานระบบ

ประวัติการใช้งานระบบ

ครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย

ฐานข้อมูล

หมายเหตุผิดพลาดระบบ

ออกจากระบบ

เพิ่มรายการใหม่

กลุ่มสินทรัพย์ถาวร*
Asset ID

หมายเลขสินทรัพย์ถาวร*
Asset number

ชื่อ*
Asset name

ชื่อสำหรับค้นหา*
Asset search


ต้นทุนต่อหน่วย
Cost

ปัจจุบัน ใช่

ปัจจุบัน ไม่ใช่

การดำเนินงาน ใช่

8.2 หน้าการดูรายละเอียดข้อมูลของครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย หน้านี้จะแสดงรายละเอียดข้อมูลของรายการครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่ายที่ผู้ดูแลระบบเลือก



ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

ผู้ใช้งานระบบ

สิทธิ์การเข้าถึงใช้งานระบบ

ประวัติการใช้งานระบบ

ครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย

ฐานข้อมูล

หมายเหตุผิดพลาดระบบ

ออกจากระบบ

รายละเอียด

กลุ่มสินทรัพย์ถาวร* 1205020101
Asset ID

หมายเลขสินทรัพย์ถาวร* 113-T-6-1-001-2538
Asset number

ชื่อ* เก้าอี้
Asset name

ชื่อสำหรับค้นหา* เอกสารงานปรับปรุง
Asset search

ต้นทุนต่อหน่วย 4768.170.40
Cost

ปัจจุบัน ใช่

ปัจจุบัน ไม่ใช่

การดำเนินงาน ใช่

8.4 หน้าการแก้ไขรายการครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

ผู้ใช้งานระบบ
สิทธิ์การเข้าถึงจากระบบ
ประวัติการใช้งานระบบ
ครุภัณฑ์
ครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่าย
ฐานข้อมูล
หมายเหตุผิดพลาดระบบ
ออกจากระบบ

แก้ไข

กลุ่มสินทรัพย์อาคาร* 1205020101
Asset ID

หมายเลขสินทรัพย์อาคาร* 113-T-6-1-001-2538
Asset number

ชื่อ* เก้าอี้
Asset name

ชื่อสำหรับค้นหา* เอกสารงานรับปรุง
Asset search

ต้นทุนต่อหน่วย 4,768,170.40
Cost

ปัจจุบัน ใช่ ไม่ใช่

ปัจจุบัน ใช่ ไม่ใช่

การดำเนินงาน ใช่ ไม่ใช่

8.5 หน้าการลบรายการครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่ายสามารถลบรายการครุภัณฑ์ที่ถูกจำหน่ายได้ โดยการกดปุ่ม “ลบ” หรือ “ลบรายการที่เลือก” ในกรณีต้องการลบหลายรายการพร้อมๆ กัน โดยจะมี Message Box แสดงการยืนยันที่จะลบข้อมูลอีกครั้ง

localhost:81 ไม่สามารถเข้าถึงได้

เพิ่มรายการใหม่

รายการ

Show 10 entries

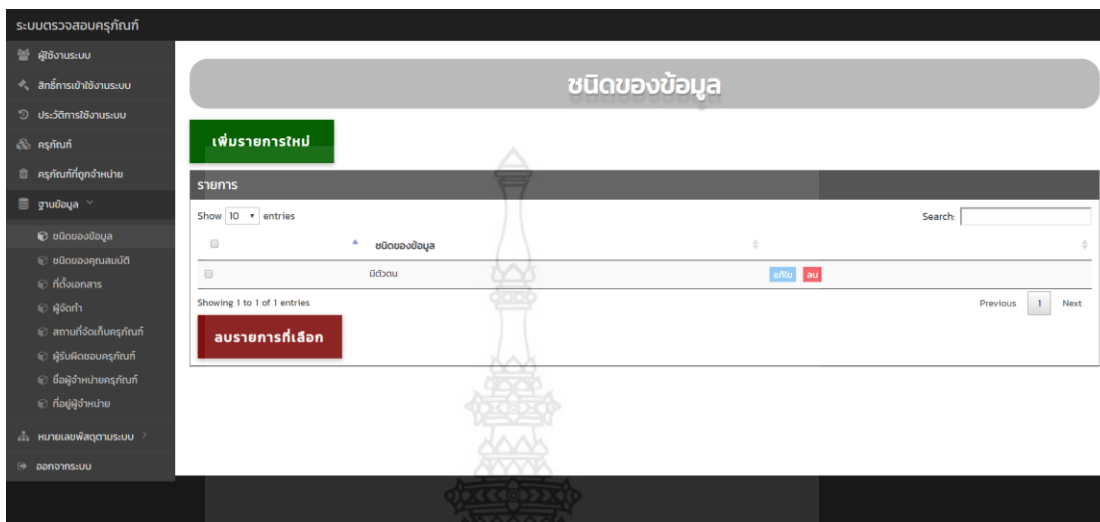
กลุ่มสินทรัพย์อาคาร	หมายเลขสินทรัพย์อาคาร	ชื่อ	ชื่อสำหรับค้นหา	สถานที่เก็บ	สถานะ
1205020101	113-T-6-1-001-2538	เก้าอี้	เอกสารงานรับปรุง	สาขาอุตสาหกรรม	รายละเอียด

Showing 1 to 1 of 1 entries

ลบรายการที่เลือก

ลบ

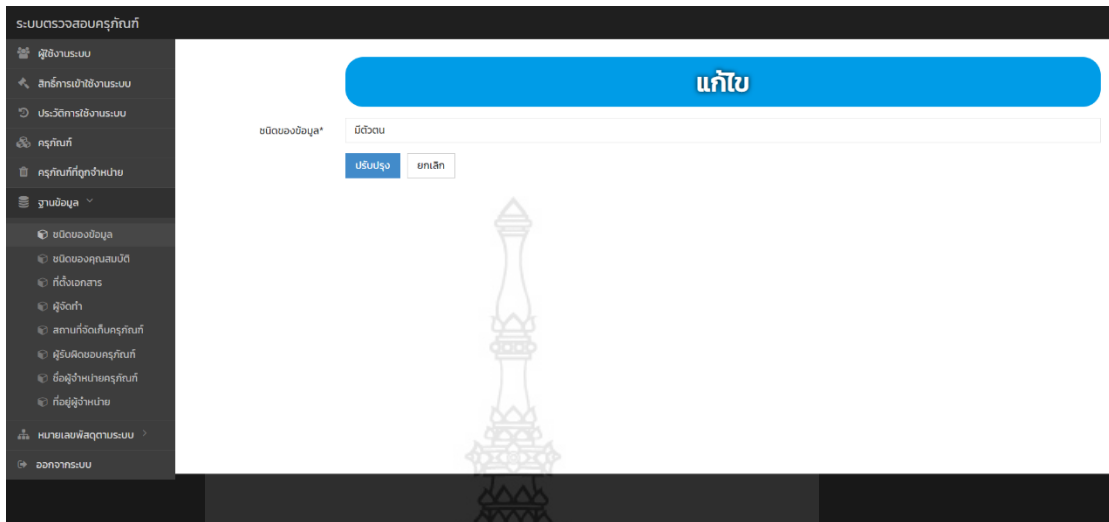
9 หน้าฐานข้อมูล ผู้ดูแลระบบสามารถสร้างฐานข้อมูลเพื่อไว้เลือกใช้ในการเพิ่มข้อมูลของครุภัณฑ์ต่างๆ เช่น ฐานข้อมูลผู้จัดทำ, ฐานข้อมูลที่ตั้งเอกสาร, ฐานข้อมูลสถานที่จัดเก็บ เป็นต้น



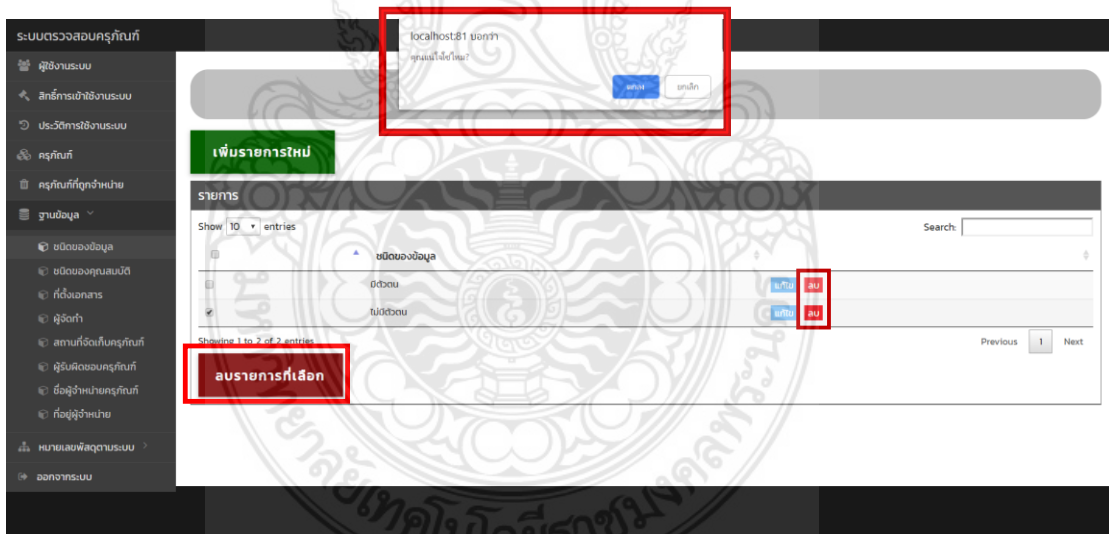
9.1 หน้าการเพิ่มฐานข้อมูล เป็นหน้าที่ผู้ดูแลระบบใช้เพิ่มข้อมูลของค่าที่เราใช้เป็นประจำ
ชนิดของข้อมูล : กรอกชนิดข้อมูลที่ต้องการ เช่น มีตัวตน, ไม่มีตัวตน เป็นต้น



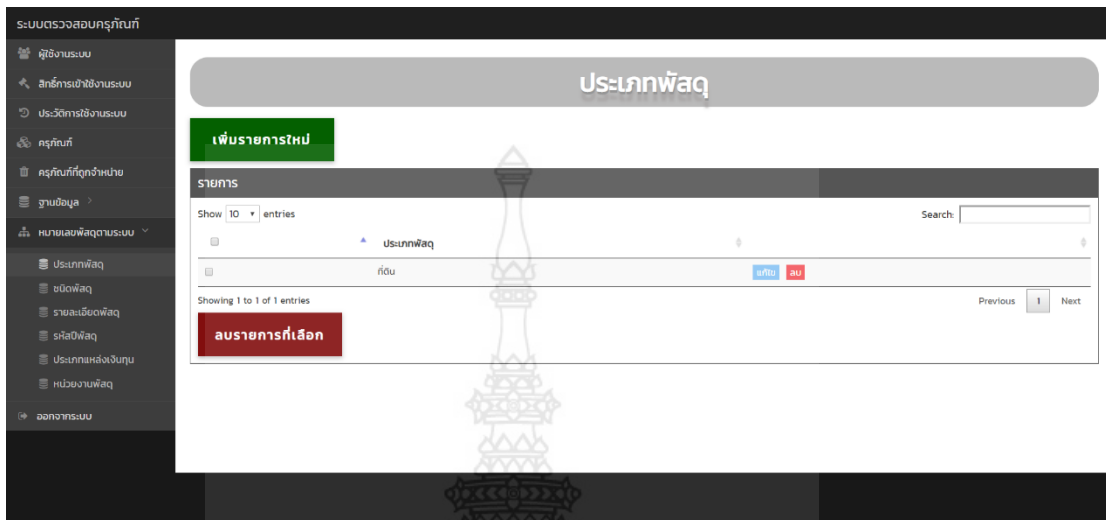
9.2 หน้าจอการแก้ไขฐานข้อมูล



9.3 หน้าจอการลบฐานข้อมูลสามารถลบรายการฐานข้อมูลได้โดยการกดปุ่ม “ลบ” หรือ “ลบรายการที่เลือก” ในกรณีต้องการลบหลายรายการพร้อมๆ กัน โดยจะมี Message Box แสดงการยืนยันที่จะลบข้อมูลอีกครั้ง



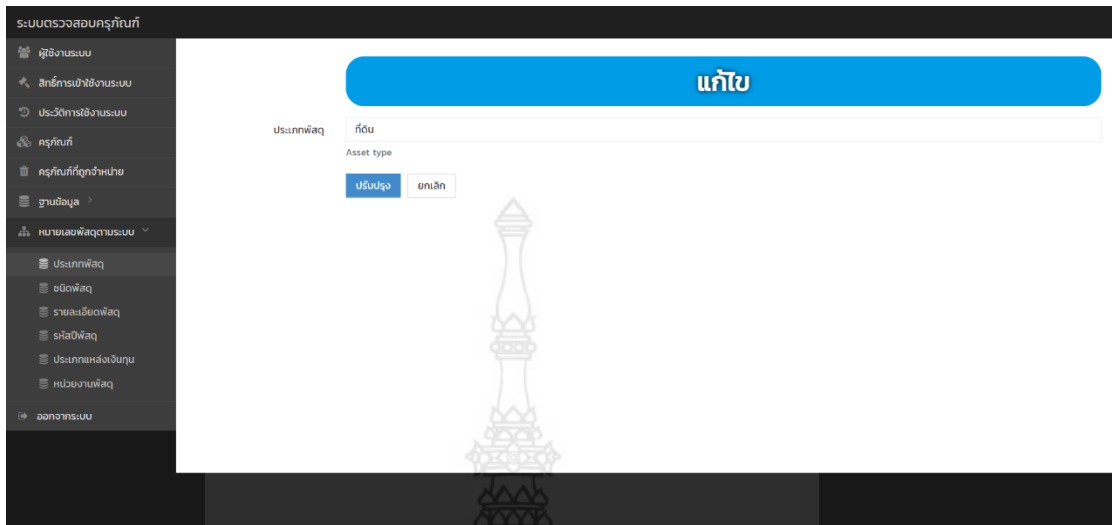
10 หน้าจอหมายเลขพัสดุตามระบบ จะมีหน้าที่เหมือนกับหน้าฐานข้อมูลแต่นี้นี้จะเก็บข้อมูลประเภทหมายเลขเป็นหลัก



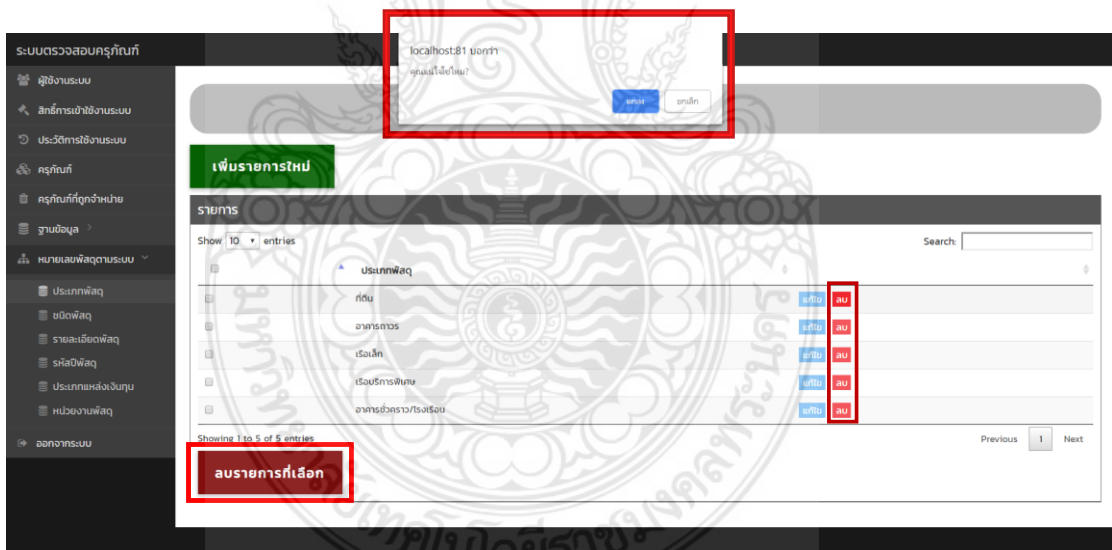
10.1 หน้าจอการเพิ่มหมายเลขพัสดุตามระบบ เป็นหน้าที่ผู้ดูแลระบบใช้เพิ่มข้อมูลของคำที่เราใช้เป็นประจำ



10.2 หน้าจอการแก้ไขหมายเลขพัสดุตามระบบ



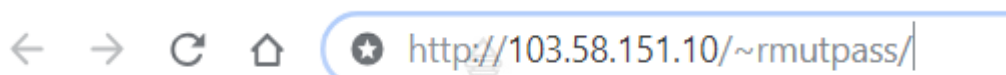
10.3 หน้าจอการลบหมายเลขพัสดุตามระบบสามารถลบรายการหมายเลขพัสดุตามระบบได้โดยการกดปุ่ม “ลบ” หรือ “ลบรายการที่เลือก” ในกรณีที่ต้องการลบหลายรายการพร้อมๆ กัน โดยจะมี Message Box แสดงการยืนยันที่จะลบข้อมูลอีกครั้ง



User : ผู้ใช้งานระบบ

1 เปิดเบราว์เซอร์ “Google Chrome” และเข้า URL เพื่อใช้งานระบบ :

<http://103.58.151.10/~rmutpass/>

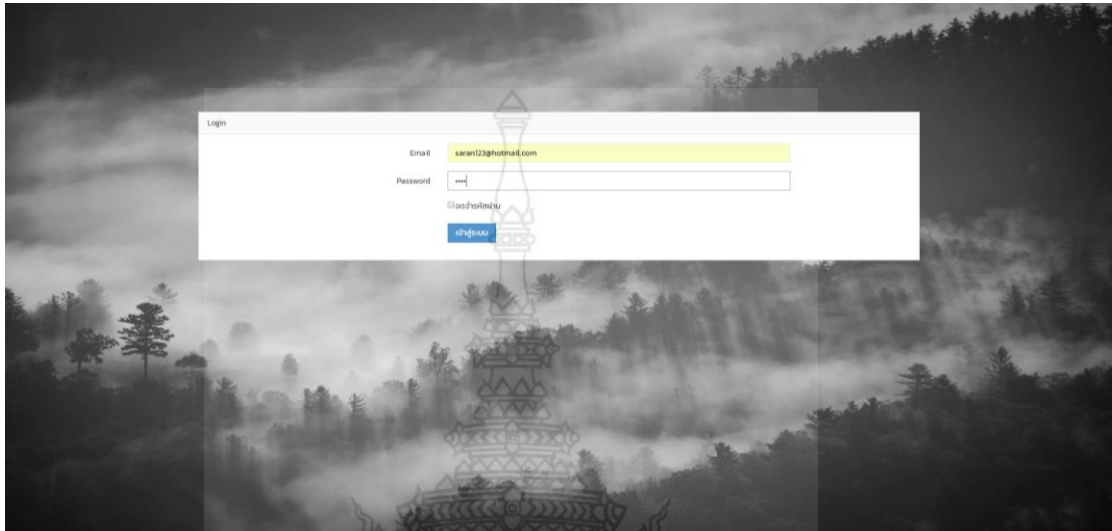


2 การเข้าสู่ระบบ

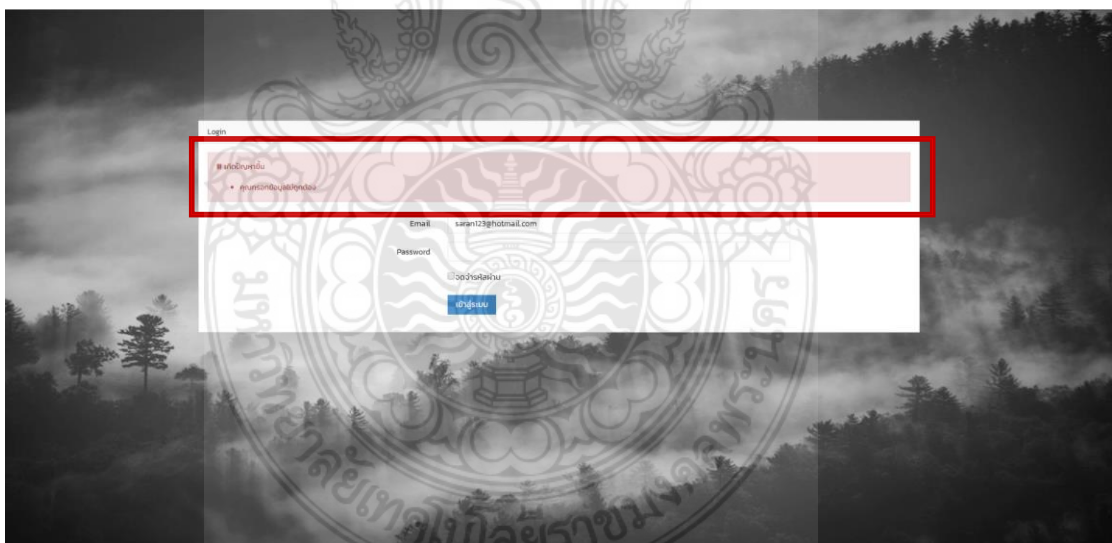
2.1 กดปุ่ม “เข้าสู่ระบบ” มุมขวบนเพื่อเข้าสู่ระบบ



2.2 กรอกรหัสผู้ใช้งานระบบ Email : saran123@hotmail.com Password : 1209 และสามารถกด “จดจำรหัสผ่าน” ได้เพื่อที่จะไม่ต้องกรอกข้อมูลเข้าสู่ระบบบ่อยครั้ง ในกรณีที่ออกจากระบบหลายๆครั้ง



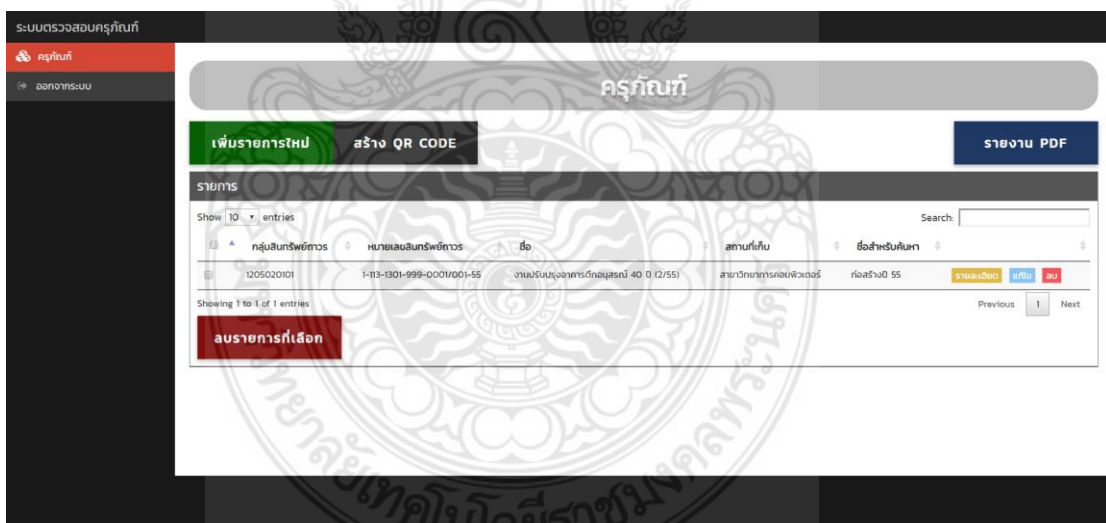
2.2.1 กรณีที่กรอกข้อมูลผิดระบบจะแจ้งเตือนดังภาพ



3 Home Page : เมื่อผู้ใช้งานระบบเข้าสู่ระบบสำเร็จหน้าแรกที่จะเจอก็คือ “Home Page” ซึ่งจะอธิบายความสามารถของระบบว่ามีการทำงานอย่างไรในเบื้องต้น ซึ่งถ้ากดที่ชื่อระบบจากแถบเมนูระบบ จะเข้าสู่หน้า Home Page เสมอไม่ว่าจะอยู่หน้าไหนก็ตาม



4 หน้าครุภัณฑ์ จะเป็นหน้าเพจที่แสดงข้อมูลของครุภัณฑ์ต่างๆ



4.1 หน้าการเพิ่มรายการครุภัณฑ์ ผู้ใช้งานระบบสามารถเพิ่มรายการครุภัณฑ์ใหม่ๆ เข้าไปในระบบได้

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์

ออกจากระบบ

เพิ่มรายการใหม่

กลุ่มสินทรัพย์ถาวร*
Asset ID

หมายเลขสินทรัพย์ถาวร*
Asset number

ชื่อ*
Asset name

ชื่อสำหรับค้นหา*
Asset search

ต้นทุนต่อหน่วย
Cost

ปัจจุบัน ใช่ ไม่ใช่

การดำเนินงาน ใช่ ไม่ใช่

4.2 หน้าการดูรายละเอียดข้อมูลของครุภัณฑ์ หน้านี้จะแสดงรายละเอียดข้อมูลของรายการครุภัณฑ์ที่ผู้ใช้งานระบบเลือก

ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์

ออกจากระบบ

รายละเอียด

กลุ่มสินทรัพย์ถาวร* 1209020101
Asset ID

หมายเลขสินทรัพย์ถาวร* 1-113-1301-999-0001/001-55
Asset number

ชื่อ* งานปรับปรุงอาคารฝึกอบรมรุ่นที่ 40 ปี (2/55)
Asset name

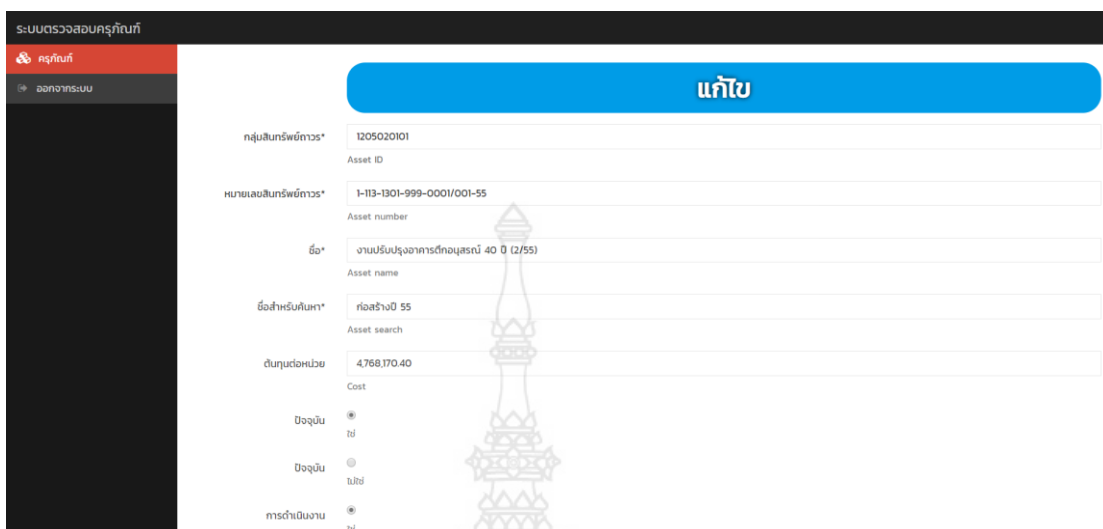
ชื่อสำหรับค้นหา* ท่อสร้างปี 55
Asset search

ต้นทุนต่อหน่วย 4,758,170.40
Cost

ปัจจุบัน ใช่ ไม่ใช่

การดำเนินงาน ใช่ ไม่ใช่

4.3 หน้าการแก้ไขรายการครุภัณฑ์



ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์

ออกจากระบบ

แก้ไข

กลุ่มสินทรัพย์ถาวร* 1205020101
Asset ID

หมายเลขสินทรัพย์ถาวร* 1-113-1301-999-0001/001-55
Asset number

ชื่อ* งานปรับปรุงอาคารฝึกอบรม 40 0 (2/55)
Asset name

ชื่อสำหรับค้นหา* รื้อสร้างปี 55
Asset search

ต้นทุนต่อหน่วย 4,768,170.40
Cost

ปัจจุบัน ใช่ ไม่ใช่

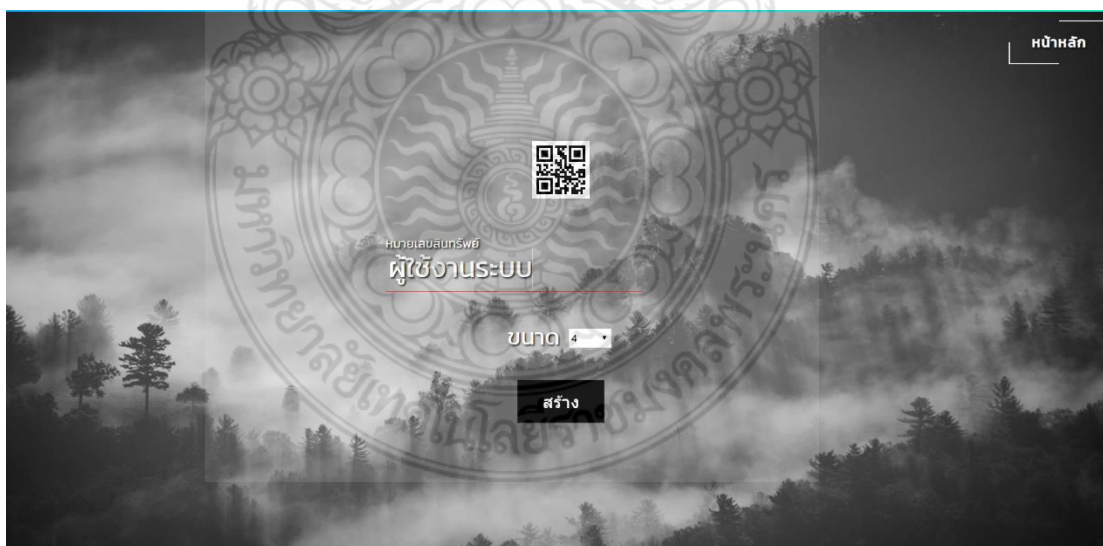
ปัจจุบัน ใช่ ไม่ใช่

การดำเนินงาน ใช่ ไม่ใช่

4.4 หน้าการสร้าง QR Code เป็นหน้าที่ผู้ใช้งานระบบใช้สร้าง QR Code ให้กับครุภัณฑ์ต่างๆ ที่อยู่ในระบบ โดยมีขั้นตอนดังนี้

หมายเลขสินทรัพย์ : กรองข้อมูลหมายเลขสินทรัพย์ของครุภัณฑ์หรือใส่ URL หน้าดูรายละเอียดของครุภัณฑ์ที่ต้องการจะค้นหา

ขนาด : เลือกขนาดของ QR Code ตามต้องการ



4.5 หน้าการสร้างรายงาน PDF เป็นหน้าที่ผู้ใช้งานระบบสามารถนำข้อมูลครุภัณฑ์ต่างๆ สร้างออกมาให้อยู่ในรูปแบบไฟล์ PDF



4.6 หน้าการลบรายการครุภัณฑ์สามารถลบรายการครุภัณฑ์ได้โดยการกดปุ่ม “ลบ” หรือ “ลบรายการที่เลือก” ในกรณีต้องการลบหลายรายการพร้อมๆ กัน โดยจะมี Message Box แสดงการยืนยันที่จะลบข้อมูลอีกครั้ง

