

ระบบสนับสนุนข้อมูลการทำเกษตรกรรมสำหรับชาวนา  
Agriculture Application for Farmer Community



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2556

ระบบสนับสนุนข้อมูลการทำเกษตรกรรมสำหรับชาวนา

6 1256

Agriculture Application for Farmer Community



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2556

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Agriculture Application for Farmer Community



THIS THESIS IS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
BACHELOR OF ENGINEERING IN INFORMATION ENGINEERING  
FACULTY OF ENGINEERING  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG  
ACADEMIC YEAR 2013

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์

ระบบสนับสนุนข้อมูลการทำเกษตรกรรมสำหรับชาวนา

รายชื่อนักศึกษา

นายภานุมาศ ทับรังษี

รหัสนักศึกษา 53011250

นายภาสวุฒิชัย ทะชัย

รหัสนักศึกษา 53011262

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา

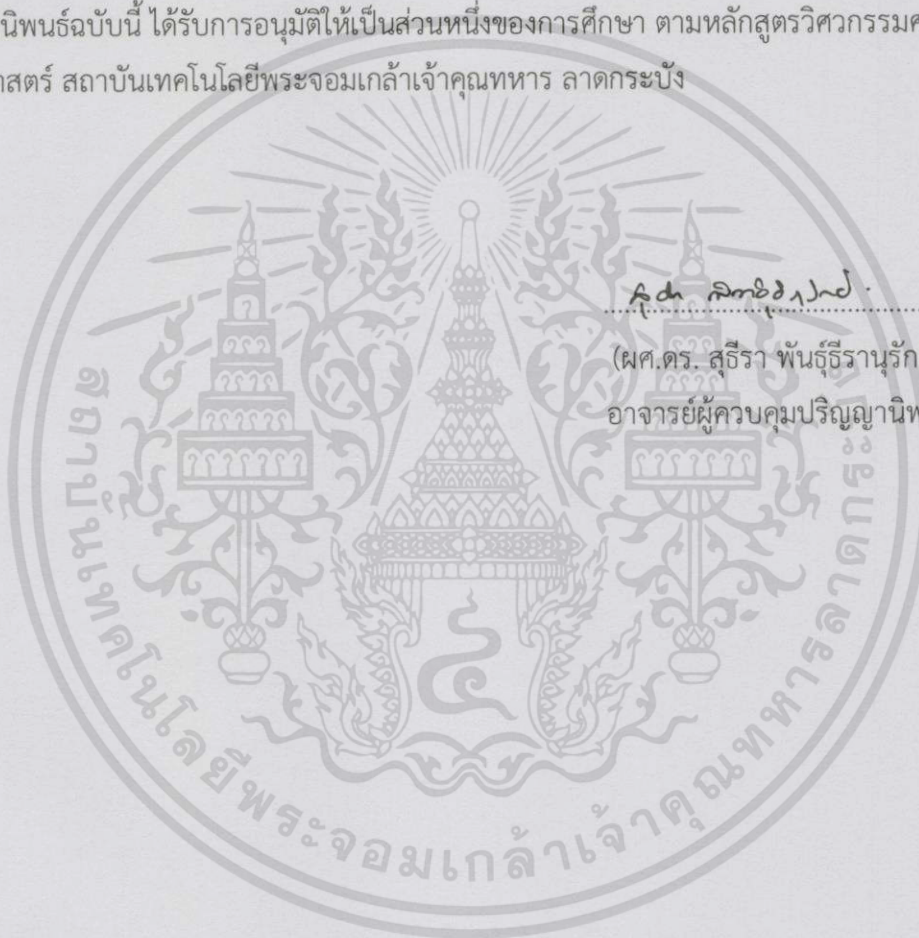
วิศวกรรมสารสนเทศ

พ.ศ.

2556

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ผศ.ดร. สุธีรา พันธุ์ธีรานุรักษ์

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ได้รับการอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง



Adh. Amobdand

(ผศ.ดร. สุธีรา พันธุ์ธีรานุรักษ์)

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์

ระบบสนับสนุนข้อมูลการทำเกษตรกรรมสำหรับชาวนา

รายชื่อนักศึกษา

นายภานุมาศ ทับรังษี

รหัสนักศึกษา 53011250

นายภาสุวิทย์ ทะชัย

รหัสนักศึกษา 53011262

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา

วิศวกรรมสารสนเทศ

พ.ศ.

2556

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ผศ.ดร. สุธีรา พันธุ์ธีรานุรักษ์

### บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้แสดงถึงการออกแบบและพัฒนาระบบสนับสนุนข้อมูลการทำเกษตรกรรมสำหรับชาวนา โดยเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่รวบรวมข้อมูลและฐานความรู้จากภูมิปัญญาชาวบ้านเกี่ยวกับการทำนา ซึ่งมีระบบแนะนำพันธุ์ข้าวที่จะวิเคราะห์ที่ปัจจัยเกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศ ภูมิทัศน์และพื้นที่การเพาะปลูกแล้วระบบจะแนะนำพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับพื้นที่การเกษตรดังกล่าว ระบบวิเคราะห์อาการที่วินิจฉัยอาการเป็นแบ่งตามส่วนของข้าวแล้วแสดงผลพร้อมเป็นชื่อของโรคและความน่าจะเป็นของการเกิดโรคนั้น ๆ อีกทั้งยังมีระบบแจ้งเตือนภัยการระบาดของศัตรูพืชและโรคในพื้นที่ใกล้เคียงเพื่อให้เกษตรกรสามารถเตรียมความพร้อมสำหรับการป้องกันได้ทันทั่วทั้งที่ ระบบสนับสนุนช่วยให้เกษตรกรมีความรู้พื้นฐานของการทำนามีฐานความรู้เกี่ยวกับวิธีการทำนากการดูแลรักษา การป้องกัน และการเก็บเกี่ยว รวมถึงมีบทความทางวิชาการที่นำไปใช้กับพื้นที่การเพาะปลูกได้อีกด้วย ส่วนผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลต่าง ๆ ในเว็บแอปพลิเคชัน เช่น ข้อมูลพันธุ์ข้าว ชนิดของข้าวประเภทการทำนา เป็นต้น เพื่อให้สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการวิเคราะห์ที่ระบบต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Agriculture Application for Farmer Community	
Student	Mr. Panumas Taprangsee	Student ID. 53011250
	Mr. Pasuwit Tachai	Student ID. 53011262
Degree	Bachelor of Engineering	
Program	Information Engineering	
Year	2013	
Thesis Advisor	Asst.Prof.Dr.Sutheera Puntheeranurak	

## ABSTRACT

This thesis presents the design and development of Agriculture Application for Farmer Community, the application that gathers data and knowledge base from wisdom about farming. It has function suggest rice, which analysis in weather, landscape and regions. The system can recommended suitable rice to agricultural lands, analysis cause that diagnose the symptoms as part of the rice and show the result to name of the disease and the probability of occurrence. Moreover, it has the alarm system for outbreaks of pests and diseases in an area nearby, so that farmers can prepare to protect the product. Our application also has a basic knowledge of farming for advice on how to grow, protect, harvest, including academic articles, which apply to the area of their cultivation. At the back-end, administrators can manage data in database such as rices, rice farm types, terrains, symptoms and rice types, etc..

## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ครั้งนี้จะสำเร็จลุล่วงไปไม่ได้หากปราศจากความช่วยเหลือจากบุคคลหลายท่าน ซึ่งอาจจะนำมากล่าวได้ไม่หมด ท่านแรก ผศ.ดร.สุธีรา พันธุ์ธีรานุรักษ์ ท่านอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ได้ให้คำแนะนำ แนวความคิด คอยช่วยเหลือตลอดระยะเวลาในการทำโครงการ และคอยให้คำปรึกษาในปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น ระหว่างการทำโครงการนี้

นอกจากนี้พวกเราผู้จัดทำโครงการต้องขอขอบคุณ นาย พศิน สีระอมรรัตน์ นาย รั้งสิมันต์ สงวนพงษ์ และนางสาว อลิสา เลิศดิษยวรรณ ในความมีน้ำใจ เสียสละเวลาช่วยเหลือในการทำโครงการนี้ด้วยความเต็มใจ และเพื่อนๆ ร่วมห้องโปรเจค และมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการร่วมกันทุกคน ที่คอยชี้แนะช่วยเหลือ เป็นกำลังใจ ตลอดการทำโครงการ และขอขอบพระคุณท่านคณาจารย์ทุกท่านในสาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศที่ได้ทำการอบรมสั่งสอนความรู้วิชาต่างๆไว้ ณ ที่นี้ด้วย ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดาที่คอยให้กำลังใจ และให้โอกาส สนับสนุนในด้านต่างๆเสมอมา และสุดท้ายต้องขอบคุณเพื่อนร่วมสาขาวิชาทุกคนที่ร่วมฝ่าฟันอุปสรรคต่างๆ ไปด้วยกัน จนโครงการครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

นายภาณุมาศ ทัพรังษี  
นายภาสุวิทย์ ทะชัย

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	II
กิตติกรรมประกาศ .....	III
สารบัญ .....	IV
สารบัญตาราง .....	VII
สารบัญรูป .....	IX
บทที่ 1 บทนำ .....	1
1.1 แนวคิดและที่มาของปัญหา .....	1
1.2 จุดประสงค์ .....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ .....	2
1.3.1 ส่วนผู้ใช้งาน .....	2
1.3.2 ส่วนผู้ดูแลระบบ .....	2
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ .....	2
1.5 อุปกรณ์ที่ต้องใช้ .....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีพื้นฐาน .....	4
2.1 ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML) .....	4
2.1.1 โครงสร้างภาษาเอชทีเอ็มแอล .....	4
2.1.2 การกำหนดโครงสร้างหลัก .....	5
2.1.3 การจัดรูปแบบเอกสาร .....	6
2.1.4 การกำหนดตัวอักษร .....	7
2.1.5 การกำหนดหัวข้อเรื่อง .....	8
2.1.6 การสร้างตาราง .....	10
2.1.7 การใส่รูปภาพ .....	12
2.1.8 การเชื่อมโยงเว็บเพจ .....	12
2.2 ภาษาพีเอชพี (PHP) .....	13
2.2.1 ภาษาพีเอชพีคืออะไร .....	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2.2 วิวัฒนาการของภาษาพีเอชพี.....	14
2.2.3 ความสามารถของภาษาพีเอชพี.....	14
2.2.4 เซสชัน (Session).....	15
2.2.5 พีเอชพีและระบบการจัดการฐานข้อมูล.....	15
2.3 ภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript).....	17
2.3.1 ตัวแปร (Variable).....	17
2.3.2 ค่าคงที่ (Literals).....	17
2.3.3 ชนิดของข้อมูล (Data type).....	18
2.3.4 การกำหนดชนิดข้อมูล (Data type casting).....	18
2.3.5 การแปลงชนิดข้อมูล (Data Type Conversion).....	18
2.3.6 การใช้ฟังก์ชันในการแปลงข้อมูล.....	19
2.3.7 คำสงวน (Reserved words).....	19
2.3.8 โอเปอเรเตอร์ (Operator).....	19
2.3.9 รหัสคำสั่งพิเศษ (Character escape code).....	21
2.4 ภาษาเจควีรี่ (jQuery).....	22
2.4.1 ส่วนหลักของเจควีรี่.....	22
2.4.2 การดาวน์โหลดและการอ้างอิงใช้งานไฟล์.....	23
2.4.3 สิ่งที่ต้องรู้เกี่ยวกับการใช้เจควีรี่.....	23
2.5 ภาษาซีเอสเอส (CSS).....	25
2.5.1 การใช้งานสไตล์อีเลเมนต์ (Style element).....	26
2.5.2 การเชื่อมโยงสไตล์ชีทภายนอก.....	26
2.5.3 การกำหนดค่าระยะห่างจากจุดเริ่มต้น.....	27
2.5.4 การกำหนดค่าระยะห่างด้านบนและด้านล่าง.....	27
2.5.5 การควบคุมตัวอักษร.....	29
2.5.6 การเพิ่มขอบและฉาหลัง.....	30
2.5.7 ข้อดีสำคัญของ CSS.....	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.6 ภาษาเอสคิวแอล (SQL).....	31
2.6.1 ภาษาที่ใช้สำหรับนิยามข้อมูล (Data Definition Language: DDL) .....	31
2.6.2 ภาษาสำหรับการจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language: DML).....	33
2.6.3 ภาษาควบคุม (Control Language).....	33
2.7 ทฤษฎีแผนภาพ .....	34
2.7.1 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram) .....	34
2.7.2 แผนภาพแสดงลำดับเหตุการณ์ (Sequence Diagram).....	36
2.8 แผนภาพโออาร์เอ็ม (ORM Diagram) .....	37
2.8.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ภายในแผนภาพ Object-Role Model.....	37
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ .....	38
3.1 การออกแบบระบบ .....	38
3.1.1 แผนภาพยูสเคส .....	38
3.1.2 แผนภาพลำดับเหตุการณ์.....	39
3.2 การออกแบบฐานข้อมูลระบบ .....	59
3.2.1 แผนภาพโออาร์เอ็ม.....	59
3.2.2 พจนานุกรมข้อมูล.....	61
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน.....	65
4.1 ความสามารถของระบบในส่วนของผู้ใช้งานระบบ.....	65
4.1.1 การสมัครสมาชิก.....	65
4.1.2 การเข้าสู่ระบบ .....	67
4.1.3 การจัดการพื้นที่การเพาะปลูก .....	69
4.1.4 การจัดการระบบแจ้งเตือน .....	71
4.1.5 การใช้ระบบแนะนำพันธุ์ข้าว .....	72
4.1.6 การใช้ระบบวิเคราะห์อาการ .....	73
4.1.7 การศึกษาฐานความรู้.....	74
4.1.8 การศึกษาบทความทางวิชาการ .....	76

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2 ความสามารถของระบบในส่วนของผู้ดูแลระบบ .....	77
4.2.1 การจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน.....	77
4.2.2 การจัดการข้อมูลพันธุ์ข้าว.....	79
4.2.3 การจัดการประเภทข้าว .....	80
4.2.4 การจัดการข้อมูลประเภทการทำนา.....	80
4.2.5 การจัดการข้อมูลภูมิภาค .....	81
4.2.6 การจัดการข้อมูลจังหวัด.....	82
4.2.7 การจัดการข้อมูลภูมิภาค .....	83
4.2.8 การจัดการข้อมูลภูมิภาคที่เหมาะสมต่อข้าว .....	83
4.2.9 การจัดการข้อมูลวิเคราะห์อาการ .....	84
4.2.10 การจัดการข้อมูลปัญหา.....	85
4.2.11 การจัดการข้อมูลอาการของโรค.....	86
4.2.12 การจัดการข้อมูลประเภทของปัญหา.....	86
4.2.13 การจัดการข้อมูลส่วนของต้นข้าว .....	87
4.2.14 การจัดการข้อมูลบทความ.....	88
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	89
5.1 บทสรุปของการดำเนินงาน.....	89
5.2 ข้อจำกัดของโครงการที่พัฒนา.....	89
5.3 แนวทางในการประยุกต์และพัฒนาโครงการ .....	89
บรรณานุกรม.....	90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 คำสงวนในจาวาสคริปต์ .....	19
2.2 โอเปอเรเตอร์ในการกำหนดค่า.....	20
2.3 สัญลักษณ์และความสัมพันธ์ของแผนภาพยูสเคสที่ใช้ภายในแผนภาพ.....	34
2.4 สัญลักษณ์และความหมายของแผนภาพลำดับเหตุการณ์.....	36
2.5 สัญลักษณ์ที่ใช้ภายในแผนภาพโออาร์เอ็มและความหมาย.....	37
3.1 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่การเพาะปลูกของเกษตรกร (sites).....	61
3.2 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับประวัติสมาชิกผู้ใช้งานระบบ (member).....	61
3.3 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับการแจ้งเตือนการแพร่ระบาดของโรค (alarms).....	61
3.4 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับประเภทของการทำนา (rice farm type).....	62
3.5 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับปัญหา (problems).....	62
3.6 ตารางข้อมูลชนิดของปัญหา (problem types).....	62
3.7 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับจังหวัด (provinces).....	62
3.8 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับภูมิภาคต่างๆ (provincial parts).....	62
3.9 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับส่วนของต้นข้าว (rice parts).....	63
3.10 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับพันธุ์ข้าว (rice).....	63
3.11 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของพันธุ์ข้าว (rice types).....	63
3.12 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับภูมิภาคที่เหมาะสมต่อพันธุ์ข้าว (rice_provincialparts).....	63
3.13 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับเจ้าของพื้นที่การเพาะปลูก (sites_users).....	64
3.14 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับส่วนการวิเคราะห์อาการของโรค (symptom analysis).....	64
3.15 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของอาการ (symptoms).....	64
3.16 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะภูมิประเทศ (terrains).....	64
3.17 ตารางข้อมูลบทความทางวิชาการ (upload file).....	64

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 การใช้แท็กเดี่ยว .....	4
2.2 การใช้แท็กคู่.....	4
2.3 การใช้แท็กคู่หลาย ๆ คำสั่ง .....	4
2.4 การจัดวางแบบมาตรฐาน .....	5
2.5 ตัวอย่างการจัดวางแบบมาตรฐาน .....	5
2.6 การกำหนดหัวข้อ .....	6
2.7 การกำหนดจุดสิ้นสุดบรรทัด.....	6
2.8 การขึ้นย่อหน้าใหม่ .....	6
2.9 การแสดงข้อความแบบจัดกึ่งกลาง.....	6
2.10 การแสดงเส้นคั่นทางแนวนอน.....	7
2.11 การกำหนดรูปแบบตัวอักษร.....	7
2.12 การกำหนดข้อความแบบตัวหนา.....	7
2.13 การกำหนดข้อความแบบตัวเอียง .....	7
2.14 การกำหนดข้อความขีดเส้นใต้ .....	8
2.15 การกำหนดข้อความตัวขีดเส้นทับ.....	8
2.16 การแสดงรายการแบบไม่มีเลขลำดับ .....	8
2.17 การแสดงรายการแบบไต่เรคทอรี.....	8
2.18 การแสดงรายการโดยกำหนดหัวข้อ.....	9
2.19 การแสดงรายการแบบเมนูลิสต์ .....	9
2.20 การแสดงรายการแบบใช้ตัวเลข .....	9
2.21 การสร้างตาราง .....	10
2.22 การกำหนดข้อความกำกับตาราง.....	10
2.23 การสร้างแถวของตาราง .....	10
2.24 การสร้างหัวเรื่องของตาราง.....	11
2.25 การสร้างเซลล์ข้อมูล.....	11
2.26 การใส่รูปภาพลงในเอกสาร .....	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
2.27 การทำพื้นฉากหลัง.....	12
2.28 การสร้างจุดเชื่อมโยง.....	12
2.29 การสร้างส่วนเชื่อมโยงฐานข้อมูล .....	15
2.30 การเรียกใช้ฐานข้อมูล.....	16
2.31 การเก็บค่าการติดต่อไว้ในตัวแปรเพื่อเรียกใช้งาน.....	16
2.32 การกำหนดตัวแปร.....	17
2.33 การกำหนดค่าคงที่.....	17
2.34 การกำหนดค่าชนิดข้อมูล .....	18
2.35 การผนวกตัวแปร.....	18
2.36 การใช้ฟังก์ชันในการแปลงข้อมูล.....	19
2.37 การอ้างอิงใช้งานไฟล์จาวาสคริปต์.....	23
2.38 การอ้างอิงใช้งานไฟล์จากเซิร์ฟเวอร์อื่น ๆ .....	23
2.39 การใช้งานเจควิลีไลบรารี.....	24
2.40 การใช้ฟังก์ชันเพื่อเรียกใช้งานเจควิลีไลบรารี.....	24
2.41 การดัดแปลงแก้ไของค์ประกอบเพื่อใช้งาน.....	24
2.42 การจัดแบบเมธอดเซอนิ่ง.....	24
2.43 การส่งตัวแปรด้วยเอชทีเอ็มแอล.....	25
2.44 การส่งตัวแปรด้วยเอชทีเอ็มแอล (ต่อ).....	25
2.45 การส่งผ่านพารามิเตอร์ด้วยค่าฟังก์ชัน.....	25
2.46 การส่งผ่านพารามิเตอร์ด้วยค่าฟังก์ชัน (ต่อ).....	25
2.47 การใช้งานสไตร์อีเลเมนต์.....	26
2.48 การเชื่อมโยงสไตร์ซีทภายนอก.....	27
2.49 การเชื่อมโยงสไตร์ซีทภายนอก (ต่อ).....	27
2.50 การกำหนดระยะห่างจากจุดเริ่มต้น.....	28
2.51 การกำหนดค่าระยะห่างด้านบนและด้านล่าง.....	28
2.52 การตั้งชื่อสไตร์.....	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
2.53 การกำหนดค่าระยะห่างพร้อมตั้งชื่อสไตล์ .....	29
2.54 การกำหนดสไตล์ตัวอักษร .....	29
2.55 การตั้งค่าขนาดตัวอักษร .....	29
2.56 การตั้งค่าชนิดตัวอักษร .....	30
2.57 การเพิ่มขอบ .....	30
2.58 การเพิ่มขอบหลังกำหนดคลาส .....	30
2.59 การใช้สีให้ฉากหลัง .....	30
2.60 การกำหนดคุณสมบัติของขอบแต่ละด้าน .....	31
2.61 คำสั่งการสร้างตารางและดัชนี .....	32
2.62 การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างตาราง .....	32
2.63 การสร้างดัชนี .....	32
2.64 การลบดัชนี .....	32
2.65 การจัดวางแบบมาตรฐาน .....	33
3.1 ยูสเคสโคอะแกรมแสดงการทำงานของระบบ .....	38
3.2 แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการสมัครสมาชิก .....	39
3.3 แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการเข้าสู่ระบบ .....	39
3.4 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การส่งรหัสผ่านทางอีเมล กรณีลืมรหัสผ่าน .....	40
3.5 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การแก้ไขประวัติส่วนตัว .....	40
3.6 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การเพิ่มพื้นที่การเพาะปลูกของเกษตรกร .....	41
3.7 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การเพิ่มข้อมูลการแจ้งเตือนการแพร่ระบาด .....	42
3.8 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การแนะนำพันธุ์ข้าว .....	43
3.9 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การวิเคราะห์อาการ .....	43
3.10 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การศึกษาฐานความรู้ .....	44
3.11 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การดูบทความทางวิชาการ .....	44
3.12 แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการจัดการผู้ใช้งานระบบ .....	45
3.13 แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการจัดการพันธุ์ข้าว .....	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า	
3.14	แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการจัดการชนิดพันธุ์ข้าว.....	47
3.15	แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการจัดการประเภทการทำนา.....	48
3.16	แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการจัดการจังหวัด.....	49
3.17	แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการจัดการภูมิภาค.....	50
3.18	แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการจัดการภูมิภาคที่เหมาะสมกับพันธุ์ข้าว.....	51
3.19	แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการจัดการสภาพพื้นที่.....	52
3.20	แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการจัดการปัญหา.....	53
3.21	แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการจัดการชนิดของปัญหา.....	54
3.22	แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการจัดการส่วนของต้นข้าว.....	55
3.23	แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการจัดการอาการ.....	56
3.24	แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการจัดการส่วนวิเคราะห์อาการ.....	57
3.25	แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการจัดการบทความ.....	58
3.26	แผนภาพโออาร์เอ็ม.....	59
3.27	แผนภาพโออาร์เอ็ม (ต่อ).....	60
4.1	หน้าจอแสดงหน้าหลักของเว็บ.....	65
4.2	หน้าจอแสดงการสมัครสมาชิก.....	66
4.3	หน้าจอแสดงแบบฟอร์มการสมัครสมาชิกของเว็บ.....	66
4.4	หน้าจอแสดงการแจ้งเตือนกรณียกข้อมูลไม่ครบ.....	66
4.5	กล่องข้อความแจ้งการสมัครสมาชิกเรียบร้อยแล้ว.....	67
4.6	หน้าจอแสดงการเข้าสู่ระบบ.....	67
4.7	หน้าจอแสดงแบบฟอร์มการเข้าสู่ระบบ.....	67
4.8	หน้าจอแสดงหน้าหลักของเว็บ หลังจากทำการเข้าสู่ระบบ.....	68
4.9	หน้าจอแสดงการกดปุ่มลิ้มรสผ่าน.....	68
4.10	หน้าจอแสดงหน้าลิ้มรสผ่าน.....	68
4.11	หน้าจอแสดงการจัดการพื้นที่การเพาะปลูก.....	69
4.12	หน้าจอแสดงข้อมูลพื้นที่การเพาะปลูก.....	69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.13 หน้าจอแสดงแบบฟอร์มการเพิ่มพื้นที่การเพาะปลูก.....	70
4.14 หน้าจอแสดงการแก้ไขพื้นที่การเพาะปลูก .....	70
4.15 หน้าจอแสดงแบบฟอร์มการแก้ไขพื้นที่การเพาะปลูก.....	70
4.16 หน้าจอแสดงการแจ้งเตือน.....	71
4.17 หน้าจอแสดงข้อมูลการแจ้งเตือน .....	71
4.18 หน้าจอแสดงแบบฟอร์มการแจ้งเตือนปัญหา .....	71
4.19 หน้าจอแสดงการใช้งานระบบแนะนำพันธุ์ข้าว .....	72
4.20 หน้าจอแสดงระบบแนะนำพันธุ์ข้าว .....	72
4.21 หน้าจอแสดงผลการแนะนำพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับพื้นที่การเพาะปลูก.....	72
4.22 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลพันธุ์ข้าว.....	73
4.23 หน้าจอแสดงการใช้งานระบบวิเคราะห์อาการ .....	73
4.24 หน้าจอแสดงระบบวิเคราะห์อาการ.....	73
4.25 หน้าจอแสดงผลการวิเคราะห์อาการ .....	74
4.26 หน้าจอแสดงรายละเอียดของโรค.....	74
4.27 หน้าจอแสดงการใช้งานฐานความรู้.....	75
4.28 หน้าจอแสดงฐานความรู้ .....	75
4.29 หน้าจอแสดงรายละเอียดของฐานความรู้.....	75
4.30 หน้าจอแสดงการใช้งานบทความ .....	76
4.31 หน้าจอแสดงบทความ.....	76
4.32 หน้าจอแสดงรายละเอียดของบทความ .....	76
4.33 หน้าจอแสดงหน้าหลังจากผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ.....	77
4.34 หน้าจอแสดงหน้าหลังจากเลือกการจัดการฐานข้อมูล .....	77
4.35 หน้าจอแสดงการจัดการผู้ใช้งาน .....	78
4.36 หน้าจอแสดงข้อมูลผู้ใช้งานระบบ.....	78
4.37 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม (a) การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งาน (b) การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน.....	78
4.38 หน้าจอแสดงหน้าการจัดการพันธุ์ข้าว .....	79

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.39 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม (a) การเพิ่มข้อมูลพันธุ์ข้าว (b) การแก้ไขข้อมูลพันธุ์ข้าว .....	79
4.40 หน้าจอแสดงหน้าการประเภข้าว .....	80
4.41 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม (a) การเพิ่มข้อมูลประเภทข้าว (b) การแก้ไขข้อมูลประเภทข้าว.....	80
4.42 หน้าจอแสดงหน้าการจัดการประเภทการทำนา .....	81
4.43 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม (a) การเพิ่มข้อมูลประเภทการทำนา (b) การแก้ไขข้อมูลประเภทการทำนา.....	81
4.44 หน้าจอแสดงหน้าการจัดการภูมิภาค .....	81
4.45 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม (a) การเพิ่มข้อมูลภูมิภาค (b) การแก้ไขข้อมูลภูมิภาค.....	82
4.46 หน้าจอแสดงหน้าการจัดการจังหวัด.....	82
4.47 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม (a) การเพิ่มข้อมูลจังหวัด (b) การแก้ไขข้อมูลจังหวัด .....	82
4.48 หน้าจอแสดงหน้าการจัดการภูมิภาค.....	83
4.49 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม (a) การเพิ่มข้อมูลภูมิภาค (b) การแก้ไขข้อมูลภูมิภาค.....	83
4.50 หน้าจอแสดงหน้าการจัดการภูมิภาคที่เหมาะสมต่อข้าว.....	84
4.51 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม (a) การเพิ่มข้อมูลภูมิภาคที่เหมาะสมต่อข้าว (b) การแก้ไขข้อมูล.....	84
4.52 หน้าจอแสดงหน้าการจัดการวิเคราะห์อาการ.....	84
4.53 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม (a) การเพิ่มข้อมูลวิเคราะห์อาการ (b) การแก้ไขข้อมูลวิเคราะห์อาการ .....	85
4.54 หน้าจอแสดงหน้าการจัดการปัญหา.....	85
4.55 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม (a) การเพิ่มข้อมูลปัญหา (b) การแก้ไขข้อมูลปัญหา.....	85
4.56 หน้าจอแสดงหน้าการจัดการอาการของโรค.....	86
4.57 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม (a) การเพิ่มข้อมูลอาการของโรค (b) การแก้ไขข้อมูลอาการของโรค .....	86
4.58 หน้าจอแสดงหน้าการจัดการประเภทของปัญหา.....	87
4.59 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม (a) การเพิ่มข้อมูลประเภทของปัญหา (b) การแก้ไขข้อมูลประเภทของปัญหา... ..	87
4.60 หน้าจอแสดงหน้าการจัดการส่วนของต้นข้าว .....	87
4.61 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม (a) การเพิ่มข้อมูลส่วนของต้นข้าว (b) การแก้ไขข้อมูลส่วนของต้นข้าว .....	88
4.62 หน้าจอแสดงหน้าการจัดการบทความ.....	88
4.63 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม (a) การเพิ่มข้อมูลบทความ (b) การแก้ไขข้อมูลบทความ .....	88

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 แนวคิดและที่มาของปัญหา

ข้าวในวิถีชีวิตของคนไทยนั้นผูกพันกันมานานนับแต่โบราณ ก่อให้เกิดวัฒนธรรมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นอาหาร ภาชนะ หรือพิธีกรรมต่าง ๆ ซึ่งนับได้ว่าข้าวมีจิตวิญญาณในการดำรงชีวิตแบบไทย การทำนาในสมัยก่อนนั้นใช้วัว หรือควายในการไถนาและใช้แรงงานคนเป็นส่วนใหญ่ บทบาทสำคัญของข้าวในวิถีชีวิตคนไทยนั้นปลูกข้าวเพื่อการบริโภคและแลกเปลี่ยนกับปัจจัยอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต เช่น เสื้อผ้า ยารักษาโรค หรืออาหารประเภทอื่น ๆ

ปัจจุบันเป้าหมายของการทำนาเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมจากการแลกเปลี่ยนสินค้าเป็นการค้าขายมากยิ่งขึ้น และนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตและลดระยะเวลาในการเพาะปลูก แต่ชาวนากำลังประสบปัญหาได้รับรายได้ลดลงจากผลผลิตที่ต้องหวังพึ่งลม ฟ้า อากาศ ทั้งยังมีความลำบากในการคัดเลือกพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับพื้นที่การเพาะปลูกของตนเอง รวมถึงไม่ทราบถึงสาเหตุ การป้องกัน การดูแลรักษา และวิธีการกำจัดโรคที่เกิดขึ้นกับพื้นที่การเพาะปลูก และชาวนาไม่อาจรู้ถึงการแพร่ระบาดของโรคในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงเพราะขาดความรู้ ตลอดจนไม่ได้รับความช่วยเหลือแนะนำและจากการที่ไม่สามารถเข้าถึงเทคโนโลยีนั้น ทำให้ขาดโอกาสในการเรียนรู้และรับข่าวสารต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการทำเกษตรกรรม

ด้วยเหตุนี้ทางผู้จัดทำโครงการจึงมีความสนใจที่จะนำเสนอโครงการ ระบบสนับสนุนข้อมูลการทำเกษตรกรรมสำหรับชาวนา โดยใช้ลักษณะภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศ และปัจจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อแนะนำพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับพื้นที่การเพาะปลูกของชาวนา มีระบบวิเคราะห์อาการของโรคซึ่งจำแนกอาการตามส่วนต่าง ๆ ของต้นข้าวแสดงผลลัพธ์ออกมาเป็นชื่อของโรคและอัตราความน่าจะเป็นที่จะเกิดโรคนั้น และยังมีระบบแจ้งเตือนภัยการแพร่ระบาดของโรคเพื่อให้ชาวนาได้เตรียมพร้อมป้องกันโรคและแมลงที่อาจจะแพร่ระบาดมายังพื้นที่ของตน มีส่วนฐานความรู้เพื่อแนะนำวิธีการเพาะปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว และมีส่วนบทความเกี่ยวกับการทำเกษตรกรรมที่ผู้ดูแลระบบเพิ่มเพื่อให้ชาวนาได้เข้ามาศึกษาเพิ่มพูนความรู้และส่งเสริมความรู้ใหม่ ๆ ไปใช้ในการทำเกษตรกรรมบนพื้นที่ของตน

### 1.2 จุดประสงค์

- (1) เพื่อสืบทอดความรู้เกี่ยวกับการทำเกษตรกรรมให้เกษตรกรรุ่นใหม่ที่มีความสนใจ
- (2) เพื่อศึกษาขั้นตอนกระบวนการ ออกแบบ และการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
- (3) เพื่อช่วยสนับสนุนข้อมูลเพื่อให้ชาวนาทำนาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.3 ขอบเขตของโครงการงาน

### 1.3.1 ส่วนผู้ใช้งาน

- (1) ผู้ใช้งานสามารถสมัครสมาชิกเพื่อเป็นสมาชิกของระบบ
- (2) ผู้ใช้งานสามารถส่งรหัสผ่านทางอีเมลโดยผู้ใช้งานกรอกอีเมลที่ลงทะเบียนไว้
- (3) ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลประวัติส่วนตัวของผู้ใช้งาน
- (4) ผู้ใช้งานสามารถใช้ระบบแนะนำพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับพื้นที่การเพาะปลูก
- (5) ผู้ใช้งานสามารถใช้ระบบวิเคราะห์อาการของโรค
- (6) ผู้ใช้งานสามารถจัดการพื้นที่การเพาะปลูกของตนได้โดยค้นหาพิกัดได้จากกูเกิลแมพ
- (7) ผู้ใช้งานสามารถจัดการการแจ้งเตือนภัยการระบาดของโรค และศัตรูพืชโดยจะแจ้งเตือนพื้นที่ในบริเวณใกล้เคียงในรัศมีการแจ้งเตือนของผู้ใช้งาน
- (8) ผู้ใช้งานสามารถศึกษาฐานความรู้และบทความวิชาการที่เกี่ยวกับเกษตรกรรมได้

### 1.3.2 ส่วนผู้ดูแลระบบ

- (1) ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลพันธุ์ข้าว
- (2) ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลจังหวัด
- (3) ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลภูมิภาค
- (4) ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลประเภทของการทำนา
- (5) ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลชนิดของข้าว
- (6) ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลภูมิภาคประเทศ
- (7) ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลภูมิภาคที่เหมาะสมกับพันธุ์ข้าว
- (8) ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลปัญหา
- (9) ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลประเภทของปัญหา
- (10) ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลการแจ้งเตือน
- (11) ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลส่วนของต้นข้าว
- (12) ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลอาการของโรค
- (13) ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลการวิเคราะห์อาการ
- (14) ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลบทความ
- (15) ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลผู้ใช้งานของระบบ

## 1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- (1) เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้กับการทำเกษตรกรรมได้ในทุกพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) ชวนาได้รับความรู้เกี่ยวกับข้อมูลการทำเกษตรกรรมโดยมีระบบช่วยแนะนำการคัดเลือกพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับพื้นที่การเพาะปลูกของเกษตรกร มีระบบช่วยวิเคราะห์หาสาเหตุของอาการที่เกิดขึ้นและมีระบบการแจ้งเตือนภัยการแพร่ระบาดของโรคและแมลงในบริเวณใกล้เคียง

(3) ผู้จัดทำโครงการได้รับความรู้เกี่ยวกับการออกแบบฐานข้อมูลและการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

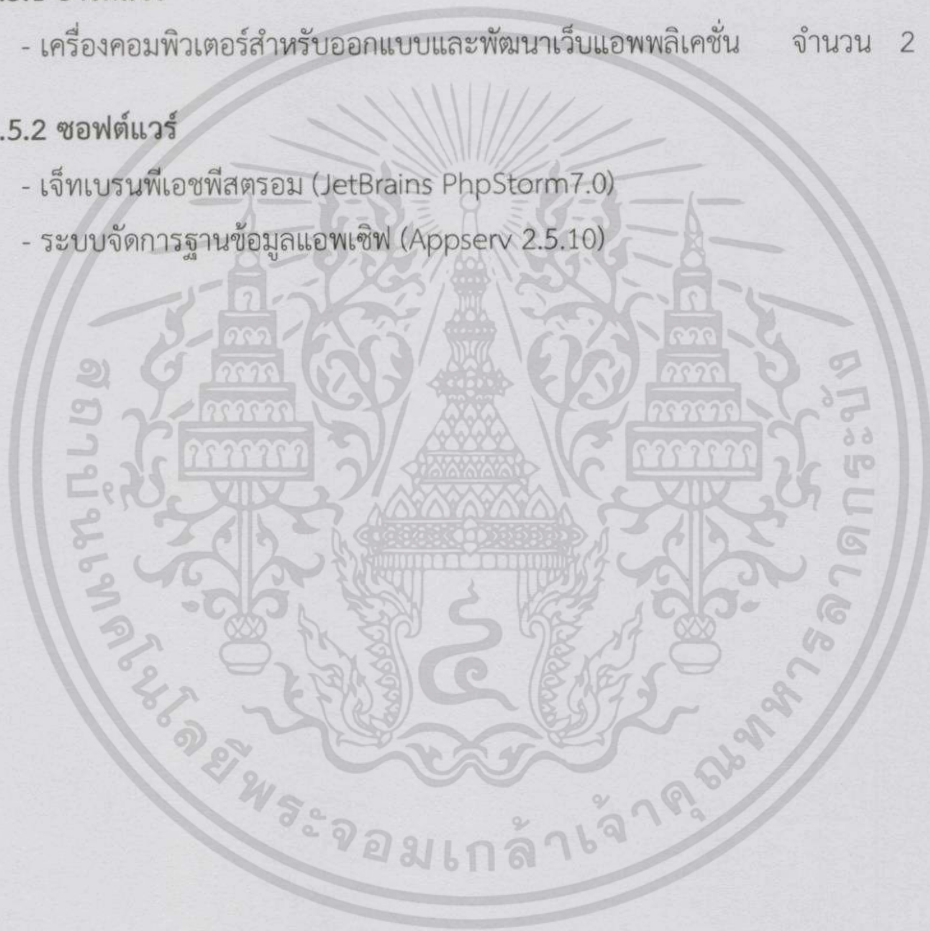
## 1.5 อุปกรณ์ที่ต้องใช้

### 1.5.1 ฮาร์ดแวร์

- เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน จำนวน 2 เครื่อง

### 1.5.2 ซอฟต์แวร์

- เจ็ทเบรนพีเอชพีสตอร์ม (JetBrains PhpStorm 7.0)
- ระบบจัดการฐานข้อมูลแอปเซิร์ฟ (Appserv 2.5.10)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้

ปฏิญญาพันธบัตรฉบับนี้ประกอบไปด้วยส่วนการทำงานซึ่งในแต่ละส่วนจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจและทราบถึงข้อจำกัด ข้อดีและข้อเสียของเทคโนโลยีเพื่อให้สามารถนำมาใช้และแก้ปัญหาได้ถูกต้องโดยส่วนต่าง ๆ มีดังนี้

#### 2.1 ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML) [1]

ภาษาเอชทีเอ็มแอล คือภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมภาษาหนึ่งของคอมพิวเตอร์ที่แสดงผลในลักษณะของเว็บเพจซึ่งสามารถแสดงผลได้ในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นภาพกราฟิกภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง หรือการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่น ๆ ภาษาเอชทีเอ็มแอลเป็นภาษาที่มีลักษณะของโค้ด กล่าวคือจะเป็นไฟล์ที่เก็บข้อมูลที่เป็นตัวอักษรในมาตรฐานของรหัสแอสกี (ASCII Code) โดยเขียนอยู่ในรูปแบบของเอกสารข้อความจึงสามารถกำหนดรูปแบบและโครงสร้างได้ง่าย

##### 2.1.1 โครงสร้างภาษาเอชทีเอ็มแอล

การเขียนภาษาเอชทีเอ็มแอลนั้นมีส่วนประกอบหลักอยู่ 2 ส่วน คือส่วนที่เป็นเนื้อหา และส่วนที่เป็นคำสั่งโดยส่วนที่เป็นคำสั่งนั้นจะอยู่ในรูปของแท็ก (Tag) ซึ่งจะเขียนในเครื่องหมายน้อยกว่า (<) และมากกว่า (>) แต่ละแท็กมีหน้าที่ที่แตกต่างกันออกไป แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

(1) แท็กเดี่ยว คือคำสั่งที่มีคำสั่งเพียงอย่างเดียวสามารถใช้และสิ้นสุดคำสั่งด้วยตนเองตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.1

1	ข้อความ...  
2	<hr>
3	<!-- ข้อความ -->

รูปที่ 2.1 การใช้แท็กเดี่ยว

(2) แท็กคู่ คือคำสั่งที่ต้องมีส่วนเริ่มต้นและส่วนจุดจบของคำสั่งนั้น ๆ โดยแท็กที่เป็นส่วนจบนั้นจะมีเครื่องหมายสแลช (slash: /) ติดเอาไว้ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.2

1	<html> ส่วนของเนื้อหา... </html>
2	<center> ข้อความ... </center>
3	<p> ข้อความ... </p>

รูปที่ 2.2 การใช้แท็กคู่

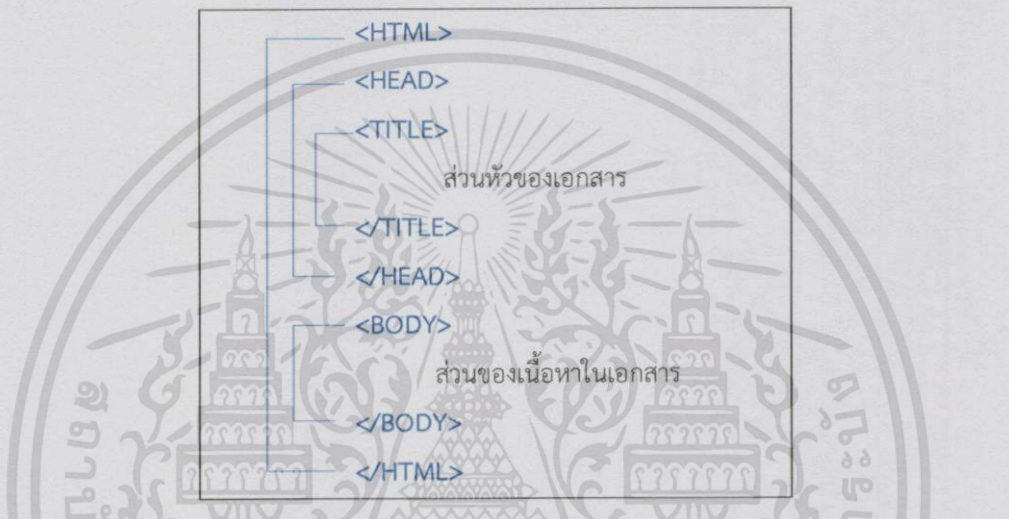
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าหากมีการใช้แท็กคู่หลาย ๆ คำสั่ง เช่น คำสั่งตัวขีดเส้นใต้ <U> ... </U> และตามด้วย คำสั่งตัวเอียง <I>...</I> จะต้องปิดคำสั่งตัวขีดเส้นใต้ก่อนแล้วจึงจะมาปิดคำสั่งตัวเอียงตามตัวอย่าง ดังรูปที่ 2.3

```
1 <I> <U> ข้อความ... </U> </I>
```

รูปที่ 2.3 การใช้แท็กคู่หลาย ๆ คำสั่ง

### 2.1.2 การกำหนดโครงสร้างหลัก



รูปที่ 2.4 การจัดวางแบบมาตรฐาน

จากรูปที่ 2.4 คือรูปของการจัดวางแบบมาตรฐาน จะมีคำสั่งหลัก 4 ส่วนประกอบไปด้วย

- (1) คำสั่งหลัก <HTML> ... </HTML> เป็นคำสั่งที่ไว้กำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด
- (2) คำสั่งหลัก <HEAD> ... </HEAD> เป็นคำสั่งที่ทำหน้าที่กำหนดส่วนหัวเรื่อง
- (3) คำสั่งหลัก <TITLE> ... </TITLE> เป็นคำสั่งที่ใช้กำหนดข้อความที่ต้องการให้ ขึ้นอยู่ในส่วนของไตเติ้ลบาร์ (Title Bar) โดยสามารถพิมพ์ได้ยาว 64 ตัวอักษร
- (4) คำสั่งหลัก <BODY> ... </BODY> เป็นคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดลักษณะรูปแบบของเอกสารทั้งหมดตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.5

```
Untitled - Notepad
File Edit Search Help
<HTML>
<HEAD>
<TITLE> MY FIRST PAGE </TITLE>
</HEAD>
<BODY>
THIS IS MY FIRST PAGE
</BODY>
</HTML>
```

รูปที่ 2.5 ตัวอย่างการจัดวางแบบมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 5  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.3 การจัดรูปแบบเอกสาร

การกำหนดหัวข้อ (Heading) ใช้ในการกำหนดขนาดให้กับข้อความที่เป็นหัวข้อเรื่องในเอกสารที่มีหัวข้อเป็นปลีกย่อย สามารถแยกเป็นลำดับของหัวเรื่องได้อย่างชัดเจนโดยใช้คำสั่ง `<hx>` ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.6

```
1 <hx>...</hx>
```

รูปที่ 2.6 การกำหนดหัวข้อ

การกำหนดจุดสิ้นสุดบรรทัด (Break Rule) ใช้กำหนดจุดสิ้นสุดบรรทัดและขึ้นบรรทัดใหม่ คำสั่งนี้เหมือนการกดเอ็นเทอร์ (Enter) บนคีย์บอร์ด (keyboard) นั้นเองโดยใช้คำสั่ง `<br>` ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.7

```
1 ... <br>
```

รูปที่ 2.7 การกำหนดจุดสิ้นสุดบรรทัด

การขึ้นย่อหน้าใหม่ (Paragraph) ใช้แสดงข้อความในลักษณะพารากราฟหรือย่อหน้าในเว็บเพจ และยังสามารถใช้ในการขึ้นบรรทัดใหม่ครั้งละ 2 บรรทัดโดยใช้คำสั่ง `<p>` ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.8 โดยในบรรทัดที่ 2 จะสามารถกำหนดการวางตำแหน่งของข้อความไว้ทางซ้ายได้โดยใช้คำสั่ง `<p align="left">` วางตำแหน่งของข้อความไว้ทางขวาได้โดยใช้คำสั่ง `<p align="right">` และวางตำแหน่งของข้อความไว้ตรงกึ่งกลางได้โดยใช้คำสั่ง `<p align="center">`

```
1 <p> ... </p>  
2 <p align="left | center | right"> ... </p>
```

รูปที่ 2.8 การขึ้นย่อหน้าใหม่

แสดงข้อความแบบจัดกึ่งกลาง (Center) ใช้แสดงข้อความหรือรูปภาพให้จัดกึ่งกลางเว็บเพจโดยใช้คำสั่ง `<center> ... </center>` ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.9

```
1 <center> ... </center>
```

รูปที่ 2.9 การแสดงข้อความแบบจัดกึ่งกลาง

การแสดงเส้นคั่นทางแนวนอน (Horizontal Rule) ใช้แสดงเส้นคั่นแนวนอนโดยใช้ในการแบ่งเนื้อหาหรือคั่นเพื่อความสวยงามและความเป็นระเบียบของเนื้อหาโดยใช้คำสั่ง `<hr>` สามารถกำหนดตำแหน่งเส้นโดยใช้คำสั่ง `<hr align="left">` ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.10 ในบรรทัด

ที่ 1 สามารถกำหนดความยาวเส้นโดยใช้คำสั่ง `<hr width="pixels">` ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ในบรรทัดที่ 2 สามารถกำหนดขนาดเส้นโดยใช้คำสั่ง `<hr size="pixels">` ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.10 ในบรรทัดที่ 3 และสามารถกำหนดลักษณะเส้นโดยใช้คำสั่ง `<hr noshade>` ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.10 ในบรรทัดที่ 4

```
1 <hr align="left | center | right">
2 <hr width="pixels | %">
3 <hr size="pixels">
4 <hr noshade>
```

รูปที่ 2.10 การแสดงเส้นคั่นทางแนวนอน

### 2.1.4 การกำหนดตัวอักษร

การกำหนดรูปแบบตัวอักษร (FONT) ใช้กำหนดรูปแบบตัวอักษรในข้อความที่อยู่ภายในโดยใช้คำสั่ง `<font face="text"> ... </font>` ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.11 ในบรรทัดที่ 1 เพื่อกำหนดแบบอักษร ใช้คำสั่ง `<font size="number"> ... </font>` ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.11 ในบรรทัดที่ 2 เพื่อกำหนดขนาดตัวอักษรและใช้คำสั่ง `<font color="color">... </font>` ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.11 ในบรรทัดที่ 3 เพื่อกำหนดสีอักษร

```
1 <font face="text"> ... </font>
2 <font size="number">... </font>
3 <font color="color">... </font>
```

รูปที่ 2.11 การกำหนดรูปแบบตัวอักษร

การกำหนดข้อความแบบตัวหนา (Bold) ใช้กำหนดข้อความที่อยู่ภายในคำสั่งให้แสดงผลด้วยตัวอักษรตัวหนาโดยมีจุดประสงค์เพื่อนำข้อความในประโยคนั้น ๆ โดยใช้คำสั่ง `<b> ... </b>` ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.12

```
1 <b>...</b>
```

รูปที่ 2.12 การกำหนดข้อความแบบตัวหนา

การกำหนดข้อความแบบตัวเอียง (Italic) ใช้กำหนดข้อความให้ตัวอักษรเอนโดยมีจุดประสงค์เพื่อนำข้อความนั้น ๆ โดยใช้คำสั่ง `<i> ... </i>` ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.13

```
1 <i> ... </i>
```

รูปที่ 2.13 การกำหนดข้อความแบบตัวเอียง

การกำหนดข้อความขีดเส้นใต้ (Underline) ใช้แสดงความแบบขีดเส้นใต้เพื่อเน้นข้อความในประโยคนั้น ๆ โดยใช้คำสั่ง `<u> ... </u>` ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.14

1	<code>&lt;u&gt; ... &lt;/u&gt;</code>
---	---------------------------------------

รูปที่ 2.14 การกำหนดข้อความขีดเส้นใต้

การกำหนดข้อความตัวขีดเส้นทับ (Strikeout) ใช้แสดงความแบบมีเส้นขีดฆ่าโดยใช้เมื่อต้องการยกเลิกข้อความที่ไม่ใช้แล้วโดยคำสั่งนี้สามารถใช้แทนคำสั่งสไตรก์ (STRIKE) ได้โดยใช้คำสั่ง `<s> ... </s>` หรือใช้ `<strike> ... </strike>` ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.15

1	<code>&lt;s&gt; ... &lt;/s&gt;</code>	or	<code>&lt;strike&gt; ... &lt;/strike&gt;</code>
---	---------------------------------------	----	---

รูปที่ 2.15 การกำหนดข้อความตัวขีดเส้นทับ

### 2.1.5 การกำหนดหัวข้อเรื่อง

การแสดงรายการแบบไม่มีเลขลำดับ (Unorder List) ใช้แสดงรายการข้อมูลแบบแจกแจงเป็นข้อ ๆ โดยไม่มีเลขลำดับจะมีสัญลักษณ์นำหน้าข้อมูลแต่ละหัวข้อแทนโดยใช้คำสั่ง `<li>` ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.16 ในการสร้างหัวข้อแต่ละหลายรายการ

1	<code>&lt;ul&gt;</code>	ข้อความส่วนหัว
2	<code>&lt;li&gt;</code>	ข้อความย่อย
3	<code>&lt;li&gt;</code>	ข้อความย่อย
4	<code>&lt;/ul&gt;</code>	

รูปที่ 2.16 การแสดงรายการแบบไม่มีเลขลำดับ

การแสดงรายการแบบไดเรคทอรี (Directory) ใช้แสดงข้อมูลแบบแจกแจงเป็นข้อ ๆ ที่มีความยาวไม่เกิน 20 ตัวอักษรต่อ 1 รายการ และใช้กับคำสั่ง `<li>` เพื่อใช้แสดงแถวรายการตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.17

1	<code>&lt;dir&gt;</code>	ข้อความส่วนหัว
2	<code>&lt;li&gt;</code>	ข้อความย่อย
3	<code>&lt;li&gt;</code>	ข้อความย่อย
4	<code>&lt;/dir&gt;</code>	

รูปที่ 2.17 การแสดงรายการแบบไดเรคทอรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแสดงรายการโดยกำหนดหัวข้อ (Definition List) ใช้แสดงรายการแบบให้คำนิยาม โดยแบ่งองค์ประกอบเป็น 2 ส่วน ส่วนที่อยู่บนคือ หัวข้อ (Definition Term) โดยใช้คำสั่ง <DT> ส่วนที่อยู่ล่างคือ คำอธิบาย (Definition Description) ใช้คำสั่ง <DD> โดยหากจะให้ส่วนหัวข้ออยู่ทางซ้ายแล้วคำอธิบายอยู่ทางขวาก็ให้ใช้ attribute COMPACT ในกรณีที่เป็นข้อความสั้น ๆ ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.18

```

1 <dl> ข้อความส่วนหัว
2 <dt> หัวข้อ <dd> คำอธิบาย </dl>

```

รูปที่ 2.18 การแสดงรายการโดยกำหนดหัวข้อ

การแสดงรายการแบบเมนูลิสต์ (MENU) ใช้แสดงรายการข้อมูลแบบแจกแจงเป็นข้อ ๆ ที่ไม่ซับซ้อนมีลักษณะคล้าย <UL> แต่มีความซับซ้อนน้อยกว่าโดยใช้คำสั่ง <LI> เช่นเดียวกับคำสั่งอื่น ๆ ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.19

```

1 <menu> ข้อความส่วนหัว
2 <li> ข้อความย่อย
3 <li> ข้อความย่อย
4 </menu>

```

รูปที่ 2.19 การแสดงรายการแบบเมนูลิสต์

การแสดงรายการแบบใช้ตัวเลข (Order List) การแสดงรายการแบบแจกแจงเป็นข้อ ๆ โดยใช้หมายเลขกำกับในการเรียงลำดับโดยสร้างรายการจากคำสั่ง <LI> และยังสามารถกำหนดรูปแบบของหมายเลขกำกับได้ด้วยโดยใช้คำสั่ง <ol type="1" > ... </ol> เพื่อแสดงเป็นเลขอารบิก (1) เลขโรมัน (I หรือ i) หรือตัวอักษร (A หรือ a) และสามารถกำหนดค่าเริ่มต้นได้โดยใช้คำสั่ง <ol type="1" start="number" > ... </ol> ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.20

```

1 <ol type="1" | a | A | i | I" start="number" > ข้อความส่วนหัว
2 <li> ข้อความย่อย
3 <li> ข้อความย่อย
4 </ol>

```

รูปที่ 2.20 การแสดงรายการแบบใช้ตัวเลข

## 2.1.6 การสร้างตาราง

การสร้างตาราง (TABLE) ใช้ในการสร้างตารางข้อมูล โดยจะมีคำสั่งที่ใช้ร่วมกันคือ คำสั่ง <TR> ในการสร้างแถวเซลล์ข้อมูล คำสั่ง <TD> ในการสร้างเซลล์ข้อมูล คำสั่ง <TH> ในการสร้างหัวตาราง โดยสามารถกำหนดสีพื้นในตารางโดยใช้คำสั่ง <table bgcolor="color">...</table> ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.21 ในบรรทัดที่ 2 สามารถกำหนดขนาดขอบตารางโดยใช้คำสั่ง <table border="pixels">...</table> ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.21 ในบรรทัดที่ 3 สามารถกำหนดความกว้างตารางโดยใช้คำสั่ง <table width="pixels/%">...</table> ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.21 ในบรรทัดที่ 4

1	<table> ... </table>
2	<table bgcolor="color"> ... </table>
3	<table border="pixels"> ... </table>
4	<table width="pixels   %"> ... </table>

รูปที่ 2.21 การสร้างตาราง

การกำหนดข้อความกำกับตาราง (table CAPTION) ใช้แสดงคำอธิบาย หรือข้อความประกอบตารางไว้บนส่วนบนหรือส่วนล่างของตารางข้อมูลโดยใช้คำสั่ง <caption align=" top | bottom | left | right "> ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.22 เพื่อกำหนดตำแหน่งของคำอธิบาย

1	<caption align=" top   bottom   left   right ">
---	---

รูปที่ 2.22 การกำหนดข้อความกำกับตาราง

การสร้างแถวของตาราง (Table Row) เป็นการสร้างแถวเซลล์ข้อมูลเพื่อไว้สร้างเซลล์ข้อมูล และการสร้างหัวเรื่องของตารางโดยใช้คำสั่ง <tr align=" left | center | right "> ... </tr> ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.23 ในบรรทัดที่ 1 เพื่อกำหนดตำแหน่งของข้อความ และใช้คำสั่ง <tr bgcolor="color"> ... </tr> ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.23 ในบรรทัดที่ 2 เพื่อกำหนดสีของพื้นหลังในตาราง

1	<tr align=" left   center   right "> ... </tr>
2	<tr bgcolor="color"> ... </tr>

รูปที่ 2.23 การสร้างแถวของตาราง

การสร้างหัวเรื่องของตาราง (Table Heading) เป็นการสร้างเซลล์หัวตาราง ซึ่งทำหน้าที่กำกับเซลล์ข้อมูลในแนวคอลัมน์ที่กำหนดโดยใช้คำสั่ง <th align="left | right | center | justify | เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

char"> ... </th> ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.24 ในบรรทัดที่ 1 เพื่อกำหนดตำแหน่งของข้อความในตารางตามแนวนอน สามารถใช้คำสั่ง <th valign="top | middle | bottom | baseline"> ... </th> ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.24 ในบรรทัดที่ 2 เพื่อกำหนดตำแหน่งของข้อความในตารางตามแนวตั้ง สามารถใช้คำสั่ง <th bgcolor="color"> ... </th> ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.24 ในบรรทัดที่ 3 เพื่อกำหนดสีพื้นของตาราง สามารถใช้คำสั่ง <th height="pixels | %"> ... </th> ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.24 ในบรรทัดที่ 4 เพื่อกำหนดความสูงของตาราง สามารถใช้คำสั่ง <th width="pixels | %"> ... </th> ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.24 ในบรรทัดที่ 5 เพื่อกำหนดความกว้างของตาราง สามารถใช้คำสั่ง <th rowspan="number"> ... </th> ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.24 ในบรรทัดที่ 6 เพื่อกำหนดการรวมช่องเซลล์ในแนวตั้ง และคำสั่ง <th colspan="number"> ... </th> ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.24 ในบรรทัดที่ 7 เพื่อกำหนดการรวมช่องเซลล์แนวนอน

```

1 <th align="left | right | center | justify | char"> ... </th>
2 <th valign="top | middle | bottom | baseline"> ... </th>
3 <th bgcolor="color"> ... </th>
4 <th height="pixels | %"> ... </th>
5 <th width="pixels | %"> ... </th>
6 <th rowspan="number"> ... </th>
7 <th colspan="number"> ... </th>

```

รูปที่ 2.24 การสร้างหัวเรื่องของตาราง

การสร้างเซลล์ข้อมูล (Table Data) ใช้สร้างเซลล์ข้อมูลเพื่อใช้ในการแสดงข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ของเอกสารมีลักษณะเหมือนการสร้างหัวเรื่องของตารางแต่ใช้คำสั่ง <td> แทนตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.25

```

1 <td align="left | right | center | justify | char"> ... </td>
2 <td valign="top | middle | bottom | baseline"> ... </td>
3 <td bgcolor="color"> ... </td>
4 <td height="pixels | %"> ... </td>
5 <td width="pixels | %"> ... </td>
6 <td rowspan="number">... </td>
7 <td colspan="number">... </td>

```

รูปที่ 2.25 การสร้างเซลล์ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.7 การใส่รูปภาพ

การใส่รูปภาพลงในเอกสาร (Image) ใช้ในการแสดงรูปภาพกราฟิกโดยจะต้องเป็นไฟล์กราฟิกที่เว็บเบราว์เซอร์รู้จัก เช่น GIF JPEG XPM XBM เป็นต้น โดยสามารถใช้คำสั่ง `` ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.26 ในบรรทัดที่ 1 สามารถใช้คำสั่ง `<img align="top | middle | bottom | left | right">` ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.26 ในบรรทัดที่ 2 เพื่อกำหนดตำแหน่งให้กับรูปภาพ สามารถใช้คำสั่ง `<img width="pixels">` ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.26 ในบรรทัดที่ 3 เพื่อกำหนดความกว้างรูปภาพ สามารถใช้คำสั่ง `<img height="pixels">` ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.26 ในบรรทัดที่ 4 เพื่อกำหนดความสูงรูปภาพ สามารถใช้คำสั่ง `<img border="number">` ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.26 ในบรรทัดที่ 5 เพื่อกำหนดความสูงรูปภาพ สามารถใช้คำสั่ง `<img hspace="number">` ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.26 ในบรรทัดที่ 6 เพื่อกำหนดช่องว่างแนวนอนระหว่างรูปภาพกับข้อความ และคำสั่ง `<img vspace="number">` ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.26 ในบรรทัดที่ 7 เพื่อกำหนดช่องว่างแนวตั้งระหว่างรูปภาพกับข้อความ

```
1 
2 <img align="top | middle | bottom | left | right">
3 <img width="pixels">
4 <img height="pixels">
5 <img border="number">
6 <img hspace="number">
7 <img vspace="number">
```

รูปที่ 2.26 การใส่รูปภาพลงในเอกสาร

การทำพื้นฉากหลัง (body BACKGROUND) การนำรูปภาพนำมาทำเป็นวอลเปเปอร์โดยใช้คำสั่ง `<body background="url">` ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.27

```
1 <body background="url">
```

รูปที่ 2.27 การทำพื้นฉากหลัง

### 2.1.8 การเชื่อมโยงเว็บเพจ

การสร้างจุดเชื่อมโยง (A) ทำหน้าที่กำหนดข้อความหรือภาพกราฟิกที่อยู่ภายในทำหน้าที่เป็นจุดเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่นหรือข้อมูลชนิดต่าง ๆ โดยใช้คำสั่ง `<a href="url"> ... </a>` ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.28

```
1 <a href="url"> ... </a>
```

รูปที่ 2.28 การสร้างจุดเชื่อมโยง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 ภาษาพีเอชพี (PHP) [2]

### 2.2.1 ภาษาพีเอชพีคืออะไร

เดิมทีนั้นพีเอชพีเป็นชื่อย่อของโปรแกรมภาษาชนิดหนึ่งที่มีชื่อว่าโปรเฟสชันแนลโฮมเพจ (Professional Home Pages) แต่ในปัจจุบันภาษาชนิดนี้ถูกพัฒนาต่อมาจนกลายเป็นโปรแกรมภาษาชนิดใหม่ซึ่งมีชื่อว่า เพอร์โซนัลไฮเปอร์เท็กซ์ (Personal Hypertext Processor: PHP) ภาษาชนิดใหม่นี้เป็นที่นิยมในการนำมาใช้เขียนสคริปต์ซึ่งเป็นเซิร์ฟเวอร์ไซด์สคริปต์ (Server Side Script) และเป็นโอเพ่นซอร์ส (Open Source) ที่ผู้ใช้ทั่วไปสามารถดาวน์โหลดซอร์สโค้ด (Source Code) ได้ฟรี ภาษาพีเอชพีจะทำงานร่วมกับเอกสารเอชทีเอ็มแอลโดยการสร้างโค้ดแทรกกระหว่างแท็กเอชทีเอ็มแอลและสร้างเป็นไฟล์ที่มีนามสกุล .php .php3 หรือ php4 ไวยากรณ์ที่ใช้ในพีเอชพีเป็นการนำรูปแบบของภาษาต่าง ๆ มารวมกัน ได้แก่ ซีเพิล (C Perl) และจาวา (Java) ทำให้ผู้ใช้ที่มีพื้นฐานของภาษาเหล่านี้สามารถใช้งานพีเอชพีได้ไม่ยากเนื่องจากพีเอชพีจะทำงานโดยมีตัวแปลและตัวดำเนินการที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์อาจจะเรียกการทำงานว่าเป็นเซิร์ฟเวอร์ไซด์ (Server Side) ส่วนการทำงานของบราวเซอร์ของผู้ใช้เรียกว่าไคลเอนต์ไซด์ (Client Side) โดยการทำงานจะเริ่มต้นที่ผู้ใช้ส่งความต้องการผ่านบราวเซอร์ทางการร้องขอ (HTTP Request) ซึ่งอาจเป็นการกรอกแบบฟอร์มหรือใส่ข้อมูลที่ต้องการหรือแสดงโดยเรียกเอกสารพีเอชพี เมื่อเอกสารพีเอชพีเข้ามาถึงเซิร์ฟเวอร์ก็จะถูกส่งต่อไปให้ตัวแปลภาษาพีเอชพี (PHP Interpreter) เพื่อทำหน้าที่แปลคำสั่งแล้วทำตามคำสั่งตามบรรทัดที่ระบุคำสั่งนั้น ๆ จากนั้นพีเอชพีจะสร้างผลลัพธ์ในรูปแบบเอกสารเอชทีเอ็มแอลส่งกลับไปให้เซิร์ฟเวอร์เพื่อส่งต่อไปให้บราวเซอร์แสดงผลทางฝั่งผู้ใช้ต่อไปโดยการตอบกลับ (HTTP Response) มีกระบวนการดังนี้

- (1) เมื่อไคลเอนต์เรียกไฟล์พีเอชพีสคริปต์ผ่านทางบราวเซอร์
- (2) บราวเซอร์จะส่งคำร้องไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- (3) เมื่อเว็บเซิร์ฟเวอร์รับคำร้องขอจากบราวเซอร์แล้วก็จะนำสคริปต์พีเอชพีที่เก็บอยู่ในเซิร์ฟเวอร์มาประมวลผลด้วยโปรแกรมแปลภาษาพีเอชพี
- (4) กรณีที่พีเอชพีสคริปต์มีการเรียกใช้ข้อมูลก็จะติดต่อกับฐานข้อมูลต่าง ๆ ผ่านทางโอดีบีซี คอนเนคชัน (Open Database Connectivity Connection: ODBC) ถ้าเป็นฐานข้อมูลกลุ่มไมโครซอฟต์เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ (Microsoft SQL Server) ไมโครซอฟต์แอคเซส (Microsoft Access) ฟอกซ์ (FoxPro) หรือใช้ฟังก์ชันคอนเนคชันที่มีอยู่ในพีเอชพีไลบรารีในการเชื่อมต่อนฐานข้อมูลเพื่อดึงข้อมูลออกมาหลังจากแปลสคริปต์พีเอชพีเสร็จแล้วจะได้รับไฟล์เอชทีเอ็มแอลใหม่ที่มีแต่แท็กเอชทีเอ็มแอลไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์
- (5) เว็บเซิร์ฟเวอร์ส่งไฟล์เอชทีเอ็มแอลที่ได้ผ่านการแปลแล้วกลับไปยังบราวเซอร์ที่ร้องขอผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- (6) บราวเซอร์รับไฟล์เอชทีเอ็มแอลที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ส่งมาให้แปลแสดงผลออกมทางจอภาพเป็นเว็บเพจโดยใช้ตัวแปลภาษาเอชทีเอ็มแอลที่อยู่ในบราวเซอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.2 วิวัฒนาการของภาษาพีเอชพี

พัฒนาการของโปรแกรมภาษาสำหรับสร้างเว็บไซต์เริ่มต้นขึ้นในช่วงต้นของทศวรรษที่ 1980 ในสมัยก่อนข้อมูลที่ส่งผ่านระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ตเป็นข้อมูลตัวอักษรเพียงอย่างเดียวจนกระทั่งมีการคิดค้นและพัฒนารูปแบบโปรแกรมภาษาสำหรับเว็บไซต์ในช่วงปี ค.ศ. 1981-1987 โดยบริษัทไมโครซอฟต์ (Microsoft) ภาษาโปรแกรมมิ่งสำหรับสร้างเว็บไซต์จึงเกิดการพัฒนาย่างรวดเร็ว ในปี ค.ศ. 1990 นับได้ว่าเป็นช่วงเวลาในการเปิดยุคสมัยแห่งการสร้างเว็บไซต์ โปรแกรมภาษาสำหรับสร้างเว็บไซต์ถูกพัฒนาขึ้นเป็นจำนวนมากนับจากเอชทีเอ็มแอล (HTML) ซีจีไอ (CGI) เพิล (Perl) เอเอสพี (ASP) จนถึงพีเอชพี (PHP) โดยพัฒนาการดังนี้

- ปี ค.ศ. 1990 โปรแกรมภาษาซึ่งมีความสามารถในการทำงานร่วมกับเว็บไซต์ที่มีชื่อว่าเพิลถูกพัฒนาขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้พัฒนาเว็บเพจให้สามารถทำงานได้ในสภาวะที่แตกต่างกันโดยสามารถนำไปใช้งานได้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์บนระบบปฏิบัติการที่ต่างกัน รวมทั้งสามารถทำความเข้าใจและเรียนรู้ได้ง่ายอีกด้วย

- ปี ค.ศ. 1995 Rasmus Lerdorf พัฒนาภาษาพีเอชพีสคริปต์ของเพิลโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้สำหรับผู้ที่ต้องการเรียกดูประวัติการทำงานของเขาซึ่งต่อมา Lerdorf นำภาษาที่พัฒนาขึ้นมาเขียนในรูปแบบของภาษาซีและพัฒนาขึ้นจนเกิดเป็นพีเอชพีรุ่นหนึ่งขึ้นมา ในช่วงเวลาเดียวกัน Lerdorf ยังพัฒนาเครื่องมือที่ใช้แปลภาษาสคริปต์นี้เรียกว่าเอฟไอ (FI) หรือฟอร์มอินเตอร์พรีเตอร์ (Form Interpreter) จากนั้นในกลางปี ค.ศ. 1996 Lerdorf ได้รวมการทำงานของพีเอชพีและเอฟไอเข้าด้วยกันและพัฒนาขึ้นจนกลายเป็นพีเอชพีรุ่นสอง

- ปี ค.ศ. 1997 ได้มีกลุ่มของนักพัฒนาเข้าร่วมโครงการและปรับปรุงพีเอชพีรุ่นสองโดยเพิ่มความสามารถในการถ่ายทอดข้อมูลแบบเอฟไอ (Application Programming Interface: API) รวมทั้งปรับปรุงเครื่องมือต่าง ๆ และสร้างเป็นเซินเอ็นจิน (Zend engine) ซึ่งเรียกว่าพีเอชพีรุ่นสามขึ้นมาและเนื่องจากเซินเอ็นจินได้รับความนิยมเป็นอย่างมากนักพัฒนาจึงได้ปรับปรุงฟังก์ชันการทำงานมากขึ้นจนกลายเป็นพีเอชพีรุ่นสี่

- ในรุ่นล่าสุดของพีเอชพีคือพีเอชพีรุ่นห้าซึ่งยังได้มีการพัฒนาฐานข้อมูลที่สามารถนำมาใช้กับพีเอชพีรุ่นห้าได้ฟรีอีกด้วยนั่นคือมายเอสคิวเอลไฟว์ (MySQL 5) ซึ่งในปัจจุบันนี้มีผู้เลือกใช้งานพีเอชพีรุ่นห้าเพิ่มขึ้นอย่างมากมาโดยผู้ใช้เหล่านี้มีจุดประสงค์ในการพัฒนาเว็บเพจแบบไดนามิกและการบริการเว็บโฮสติ้ง (Web Hosting) ในปัจจุบันก็สนับสนุนการทำงานด้วยพีเอชพีอีกด้วย

## 2.2.3 ความสามารถของภาษาพีเอชพี

ความสามารถของภาษาพีเอชพีที่เห็นได้อย่างเด่นชัด สามารถจำแนกออกได้ดังนี้

- เป็นภาษาที่ทำความเข้าใจและใช้งานง่ายไม่เหมือนกับจาวาหรือซีพลัสพลัส (C++) และมีส่วนที่สนับสนุนการทำงานได้กับทุกเว็บไซต์

- เป็นโอเพ่นซอร์สผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดและนำซอร์สโค้ดของพีเอชพีไปใช้ได้โดย

ไม่เสียค่าใช้จ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เป็นสคริปต์แบบเซิร์ฟเวอร์ไซด์ ดังนั้นจึงทำงานบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ไม่ส่งผลกับการทำงานของเครื่องไคลเอนต์โดยพีเอชพีจะอ่านโค้ดและทำงานที่เซิร์ฟเวอร์จากนั้นจึงส่งผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลมาที่เครื่องของผู้ใช้ในรูปแบบของเอกสารเอชทีเอ็มแอลซึ่งอ่านโค้ดของพีเอชพีผู้ใช้ไม่สามารถมองเห็นได้

- พีเอชพีสามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการที่ต่างชนิดกันได้อย่างดีเนื่องมาจากพีเอชพีเป็นสคริปต์ที่ต้องทำงานบนเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับเรียกคำสั่งพีเอชพีจึงจำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมประเภทเซิร์ฟเวอร์ไว้ด้วยเพื่อให้สามารถประมวลผลพีเอชพีได้ซึ่งเป็นเหตุผลที่ทำให้พีเอชพีสามารถทำงานได้กับหลายระบบปฏิบัติการหลายชนิด

- สนับสนุนการเขียนสคริปต์ที่ใช้หลักของการเขียนเชิงวัตถุ

- พีเอชพีสามารถสร้างเว็บไซต์ที่บรรจุข้อมูลรูปแบบต่าง ๆ ลงในเว็บ เช่น รูปภาพ ไฟล์พีดีเอฟ (PDF) หรือแฟลชมูฟวี่ (Flash Movie) เป็นต้น

#### 2.2.4 เซสชัน (Session)

เนื่องจากการทำงานของเว็บเพจเป็นการติดต่อแบบทางเดียวหมายความว่าในขณะที่เซิร์ฟเวอร์กำลังให้บริการจะไม่สามารถระบุผู้ใช้ได้ว่าใครที่กำลังเข้าชมและใช้บริการอะไรบ้าง ดังนั้นเมื่อผู้ใช้ร้องขอสิ่งที่ต้องการไปเว็บเพจจึงไม่สามารถส่งสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เซสชันจึงถูกนำมาใช้แก้ปัญหานี้โดยตัวแปรเซสชันจะถูกเก็บเป็นไฟล์แบบชั่วคราวบนหน่วยความจำหลักของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ซึ่งไฟล์เหล่านี้จะประกอบด้วยข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการใช้งานของผู้ใช้ อายุของเซสชันจะหมดเมื่อผู้ใช้ปิดบราวเซอร์หรือเรียกใช้ฟังก์ชันที่เรียกใช้ฟังก์ชันสำหรับลบข้อมูลเซสชันเหล่านี้ ได้แก่ ฟังก์ชัน `session_unregister()` หรือ `unset()` `session` จึงถือเป็นเครื่องมือที่สำคัญสำหรับการสร้างแอปพลิเคชัน เช่น ตะกร้าสินค้า เป็นต้น

#### 2.2.5 พีเอชพีและระบบการจัดการฐานข้อมูล

พีเอชพีมีความสามารถในการติดต่อกับฐานข้อมูลต่าง ๆ มากมายโดยมายเอสคิวแอล (MySQL) นับเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลที่ได้รับความนิยมสูงสุดในปัจจุบัน เนื่องจากสามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการต่างชนิดกัน เช่น UNIX Linux และ Windows เป็นต้น ในการใช้พีเอชพีติดต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูลนั้นจำเป็นต้องใช้คำสั่งเอสคิวแอลร่วมด้วย

##### (1) การสร้างส่วนเชื่อมโยงฐานข้อมูล

มายเอสคิวแอล เป็นระบบการจัดการฐานข้อมูลซึ่งประกอบด้วยระบบจัดการฐานข้อมูลและฐานข้อมูลเซิร์ฟเวอร์ซึ่งเป็นโปรแกรมพีแรว์มีขนาดเล็กแต่มีความสามารถสูงซึ่งการติดต่อกับมายเอสคิวแอลโดยพีเอชพีนั้นมีฟังก์ชันมีการติดต่อ ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.29

```
MySQL_connect ([hostname (port) [/path to socket]], [username], [password])
```

รูปที่ 2.29 การสร้างส่วนเชื่อมโยงฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 2.29 hostname หมายถึง ชื่อของโฮสต์ที่มายเอสคิวแอลกำลังทำงาน อาจจะเป็นชื่อเครื่อง หรือหมายเลขไอพีแอดเดรสที่กำหนดไว้สำหรับเครื่องนั้นก็ได้โดย username หมายถึง ชื่อผู้ที่กำหนดไว้ใน การติดต่อกับฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล และpassword หมายถึง รหัสผ่านที่ใช้ร่วมกับ username

หลังจากที่ผู้ใช้ติดต่อกับฐานข้อมูลและทำงานเรียบร้อยแล้วจะต้องทำการปิด การติดต่อกับฐานข้อมูลทุกครั้งโดยใช้คำสั่ง mysql\_close() เพื่อที่จะได้เป็นการลดโอเวอร์เฮด (Overhead) ในกรณีที่ได้เปิดการติดต่อไว้แล้วจะไม่ต้องเปิดใหม่

### (2) การเรียกใช้ฐานข้อมูลของมายเอสคิวแอล

คำสั่งในมายเอสคิวแอลที่ใช้เลือกฐานข้อมูลมาใช้งานมีดังนี้ “use ชื่อฐานข้อมูล;” ส่วนในพีเอชพีก็สามารถเลือกได้เช่นกันโดยใช้คำสั่ง mysql\_select\_db(“ชื่อฐานข้อมูล”) โดยที่ “ชื่อฐานข้อมูล” คือฐานข้อมูลที่ต้องการเลือกใช้ เช่น ต้องการเลือกใช้ฐานข้อมูลชื่อ book จะใช้ คำสั่งดังรูปที่ 2.30

```
mysql_select_db("book");
```

รูปที่ 2.30 การเรียกใช้ฐานข้อมูล

### (3) การเก็บค่าการติดต่อไว้ในตัวแปรเพื่อเรียกใช้งาน

ในการติดต่อกับฐานข้อมูลจะใช้คำสั่ง MySQL\_query () เพื่อเข้าถึงตาราง และข้อมูลภายในฐานข้อมูลแต่ก่อนการใช้คำสั่งนี้ผู้ใช้ควรเก็บค่าการติดต่อไว้ในรูปของตัวแปรเพื่อความสะดวกในการนำมาใช้ภายหลัง ในตัวอย่างนี้เป็นการค้นหาข้อมูลของผู้ใช้เก็บไว้ในตัวแปร (\$searchtype) โดยค้นหาข้อมูลในตาราง book ซึ่งมีรูปแบบของการสืบค้นที่ถูกกำหนด โดยตัวแปร \$searchtype ผลของการใช้ตัวแปร \$query จะถูกส่งไปเก็บค่าในตัวแปร\$result โดยฟังก์ชัน MySQL\_query (\$query); ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.31

```
$query= "select *  
from books  
where “$searchtype.” Like  
“%”$searchterm.”%”;  
$result = mysql_query ($query);
```

รูปที่ 2.31 การเก็บค่าการติดต่อไว้ในตัวแปรเพื่อเรียกใช้งาน

## 2.3 จาวาสคริปต์ (JavaScript) [3]

จาวาสคริปต์เป็นภาษาชุดใหม่ในมาตรฐานของสมาคมจัดทำมาตรฐานข้อมูลและระบบการสื่อสารแห่งยุโรป (European Computer Manufacturers Association: ECMA) ถูกพัฒนาโดย Netscape Communications Corporation โดยใช้ชื่อว่าไลฟ์สคริปต์ (Live Script) เพื่อสร้างเว็บเพจโดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบไลฟ์ไวร์ (Live Wire) ต่อมาได้ร่วมมือกับบริษัท Micro System เพื่อปรับปรุงให้ใช้งานกับภาษาจาวาและใช้ชื่อใหม่เป็นจาวาสคริปต์ โดยการทำงานของจาวาสคริปต์ที่เป็นภาษาเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming) สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ ทำงานร่วมกับภาษาเอชทีเอ็มแอลและภาษาจาวาได้ทั้งฝั่งลูกข่ายและฝั่งเซิร์ฟเวอร์

### 2.3.1 ตัวแปร (Variable) [4]

ตัวแปร (Variable) คือที่สำหรับเก็บข้อมูล ตัวแปรในจาวาสคริปต์ต้องขึ้นต้นด้วยอักษรภาษาอังกฤษหรือ \_ (Underscore) หรือ \$(Dolla sign) และตามด้วยตัวอักษรหรือตัวเลขก็ได้ และห้ามเว้นวรรค จาวาสคริปต์จะมองตัวพิมพ์เล็กและพิมพ์ใหญ่เป็นคนละตัวกัน จาวาสคริปต์ไม่อนุญาตให้ตั้งชื่อตัวแปรเป็นคำสงวน โดยปกติแล้วการตั้งชื่อตัวแปรของจาวาสคริปต์ขึ้นต้นด้วยตัวพิมพ์เล็กและอักษรตัวต่อ ๆ ไปจะเป็นตัวพิมพ์ใหญ่หรือเล็กก็ได้ เช่น myInput sAW เป็นต้น ถ้าแบ่งตามลักษณะขอบเขตการใช้งานสามารถแบ่งตัวแปรออกเป็นตัวแปรแบบสาธารณะ (Global) คือทุก ๆ ส่วนของโปรแกรมสามารถเรียกใช้ตัวแปรนี้ได้และตัวแปรแบบเฉพาะส่วน (Local) คือตัวแปรที่สามารถใช้งานได้เฉพาะส่วนเท่านั้น การกำหนดตัวแปรไปใช้งานต้องกำหนดตัวแปรขึ้นมา ก่อนที่จะเรียกใช้งานโดยให้ระบุชื่อตัวแปรตามหลังคำว่า var ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.32

```
1 var num1,num2;  
2 var answer = null;  
3 var ol_cost = 12.50;  
4 result = true;
```

รูปที่ 2.32 การกำหนดตัวแปร

### 2.3.2 ค่าคงที่ (Literals)

ค่าคงที่จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงค่า ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.33

```
1 <script language = "JavaScript">  
2 greeting = "ยินดีต้อนรับ";  
3 alert (greeting); </script>
```

รูปที่ 2.33 การกำหนดค่าคงที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.3 ชนิดของข้อมูล (Data type)

- ข้อมูลชนิดตัวเลข (Numbers) คือข้อมูลซึ่งเป็นได้ทั้งเลขจำนวนเต็มและเลขจำนวนจริง เช่น 487, 25.95 เป็นต้น

- ข้อมูลทางตรรกะ (Logical or Boolean) คือข้อมูลทางตรรกะมีค่าเป็นจริง หรือเท็จโดยแสดงค่าเป็น T, F หรือ 0, 1

- ข้อความ (Strings) คือข้อมูลที่เป็นลักษณะข้อความ เช่น "Hello World" เป็นต้น

- ไม่มีค่าข้อมูล (Null) คือไม่มีค่าข้อมูลใด ๆ จะใช้สำหรับยกเลิกพื้นที่เก็บตัวแปรออกจากหน่วยความจำเพื่อป้องกันปัญหาเรื่องหน่วยความจำเต็ม

### 2.3.4 การกำหนดชนิดข้อมูล (Data type casting)

เมื่อตัวแปรถูกกำหนดค่าเป็นชนิดข้อมูลหนึ่งภายหลังสามารถกำหนดชนิดที่ต่างชนิดกันให้กับตัวแปรนั้นได้ เช่น `var x = 10;` ภายหลังสามารถกำหนดข้อมูลต่างชนิดกันให้กับ `x` ได้ เช่น `x = "จาวาสคริปต์";` ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.34

```
1 var x = 10 ;
2 document.write("ค่าของ x = "+x) ;
3 x = "จาวาสคริปต์" ;
4 document.write("<br>ค่าของ x = "+x) ;
```

รูปที่ 2.34 การกำหนดค่าชนิดข้อมูล

### 2.3.5 การแปลงชนิดข้อมูล (Data Type Conversion)

จาวาสคริปต์สามารถผนวก (Combine) ตัวแปร 2 ตัวแปรที่ต่างชนิดกันได้ เช่น การผนวกข้อความและตัวเลขโดยจะแปลงตัวเลขเป็นข้อความโดยอัตโนมัติ `A = "ราคาของส้มลูกละ" + 7;` ผลลัพธ์การผนวกจะเป็นข้อความว่า "ราคาส้มลูกละ 7" ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.35

```
1 <html>
2 <head>
3 <script language = "JavaScript">
4 var a = "5"+2;
5 document.write("value of a = "+a);
6 </script>
7 </head>
8 </html>
```

รูปที่ 2.35 การผนวกตัวแปร

### 2.3.6 การใช้ฟังก์ชันในการแปลงข้อมูล

ในจาวาสคริปต์มี 2 ฟังก์ชัน parseInt() แปลงข้อความเป็นจำนวนเต็ม (Integers) parseFloat() แปลงข้อความเป็นเลขทศนิยม (Floating point) ตัวอย่างเช่น parseInt("12") แปลงข้อความ "12" เป็นจำนวนเต็ม 12 และparseFloat("7.5") แปลงข้อความ "7.5" เป็นเลขทศนิยม 7.5 ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.36

```
1 <html>
2 <head>
3 <script language = "JavaScript">
4   var a = (parseInt("12")+parseFloat("7.5"));
5   document.write("value of a = "+a); </script>
6 </head>
7 </html>
```

รูปที่ 2.36 การใช้ฟังก์ชันในการแปลงข้อมูล

### 2.3.7 คำสงวน (Reserved words)

คำสงวน คือคำที่จาวาสคริปต์สงวนไว้ไม่ให้เรานำมาใช้ในการตั้งเป็นชื่อตัวแปร ฟังก์ชัน เมธอดต่าง ๆ ได้เพราะชื่อเหล่านี้จะมีความหมายและหน้าที่เฉพาะตัว คำสงวนแต่ละคำสามารถสั่งให้ทำงานได้ทันทีโดยไม่ต้องกำหนดความหมายแต่อย่างใด

#### ตารางที่ 2.1 คำสงวนในจาวาสคริปต์

คำสงวนในจาวาสคริปต์					
abstract	boolean	break	byte	case	catch
try	this	char	class	const	continue
default	do	var	throw	double	else
extends	false	final	finaly	void	throws
float	for	function	goto	if	implements
while	true	import	in	instanceof	int
interface	long	with	public	native	new
null	package	private	protected	synchronized	return
short	static	super	switch	transient	

### 2.3.8 โอเปอเรเตอร์ (Operator)

โอเปอเรเตอร์ หมายถึง เครื่องหมายการกระทำหรือวิธีการที่กระทำระหว่างข้อมูลตั้งแต่

2 ตัวขึ้นไป เช่น การบวก ลบ คูณ หาร เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) โอเปอเรเตอร์ในการกำหนดค่า (Assignment operator) ใช้เครื่องหมายเท่ากับ สำหรับการกำหนดค่าให้กับตัวแปร เช่น  $A = 10$  เราสามารถใช้ ตัวปฏิบัติการกำหนดค่าแบบสั้น เพื่อกระทำทางคณิตศาสตร์และกำหนดค่าให้กับตัวแปรด้วยในคราวเดียวกัน เช่น  $a += 3$ ; มีความหมายเป็น  $a = a + 3$ ;

ตารางที่ 2.2 โอเปอเรเตอร์ในการกำหนดค่า

Shorthand operators	ความหมาย
$A += B$	$A = A + B$
$A -= B$	$A = A - B$
$A *= B$	$A = A * B$
$A /= B$	$A = A / B$
$A \% = B$	$A = A \% B$
$A \& = B$	$A = A \& B$
$A \wedge = B$	$A = A \wedge B$
$A  = B$	$A = A   B$

(2) โอเปอเรเตอร์ในการคำนวณทางคณิตศาสตร์

- + หมายถึง เครื่องหมายการบวก
- หมายถึง เครื่องหมายการลบ
- \* หมายถึง เครื่องหมายการคูณ
- / หมายถึง เครื่องหมายการหาร
- % หมายถึง เครื่องหมายหาเศษที่ได้จากการหารที่เรียกว่า โมดูลัส
- ++ หมายถึง เครื่องหมายการเพิ่มค่าโดยเพิ่มค่าครั้งละ 1
- หมายถึง เครื่องหมายการลดค่าโดยจะลดครั้งละ 1
- หมายถึง เครื่องหมายแปลงค่าให้กลายเป็นค่าตรงกันข้ามที่เรียกว่า

ยูนิารีเนเกชัน (unary negation) ตัวอย่างเช่น ถ้า  $x = 20 \% 3$ ; ผลลัพธ์คือ  $x$  จะมีค่าเป็น เป็นต้น

(3) โอเปอเรเตอร์ทางตรรกะ

- && หมายถึง และ (AND) จะเป็นจริงเมื่อค่าทั้ง 2 ค่าเป็นจริงทั้งคู่
- || หมายถึง หรือ (OR) จะเป็นจริงเมื่อค่าที่ใช้เปรียบเทียบทั้ง 2 ค่าเป็นจริงทั้งคู่หรือจริงเพียงค่าใดค่าหนึ่ง
- ! หมายถึง ปฏิเสธ (NOT) เป็นการแปลงค่าตรงกันข้ามจากจริงจะเป็นเท็จและจากเท็จจะเป็นจริง

(4) โอเปอเรเตอร์ในการเปรียบเทียบ

- == หมายถึง เครื่องหมายเท่ากับ
- != หมายถึง เครื่องหมายไม่เท่ากับ
- > หมายถึง เครื่องหมายมากกว่า
- >= หมายถึง เครื่องหมายมากกว่าหรือเท่ากับ
- < หมายถึง เครื่องหมายน้อยกว่า
- <= หมายถึง เครื่องหมายน้อยกว่าหรือเท่ากับ

(5) โอเปอเรเตอร์ในระดับบิต (bit)

- $x \& y$  หมายถึง ให้ผลลัพธ์การเทียบบิตแบบ AND ระหว่าง  $x$  กับ  $y$
- $x | y$  หมายถึง ให้ผลลัพธ์การเทียบบิตแบบ OR ระหว่าง  $x$  กับ  $y$
- $x \wedge y$  หมายถึง ให้ผลลัพธ์การเทียบบิตแบบ XOR ระหว่าง  $x$  กับ  $y$
- $\sim x$  หมายถึง บวกค่าด้วย 1 จากนั้นจะให้ผลลัพธ์ของบิตมีค่าตรงข้าม
- $x \ll y$  หมายถึง เลื่อนบิตในตัวแปร  $x$  ไปทางซ้าย  $y$  บิต
- $x \gg y$  หมายถึง เลื่อนบิตในตัวแปร  $x$  ไปทางขวา  $y$  บิต

(6) ลำดับความสำคัญของโอเปอเรเตอร์

- ลำดับที่1 ( )
- ลำดับที่2 ++ -- ! ~
- ลำดับที่3 \* / %
- ลำดับที่4 + -
- ลำดับที่5 << >>
- ลำดับที่6 <<= >>=
- ลำดับที่7 == !=
- ลำดับที่8 &
- ลำดับที่9 ^
- ลำดับที่10 |
- ลำดับที่11 &&
- ลำดับที่12 ||
- ลำดับที่13 = += -= \*= /= %= <<= >>= >>>= &= ^= !=

2.3.9 รหัสคำสั่งพิเศษ (Character escape code)

รหัสคำสั่งพิเศษ เป็นการกำหนดรหัสเพื่อควบคุมงานพิมพ์ข้อความโดยใช้เครื่องหมาย \ (Backslash) นำหน้าตัวอักษรที่ต้องการกำหนดเป็นรหัส ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- \b หมายถึง ลบไปทางซ้าย (Back Space)
- \f หมายถึง เลื่อนกระดาษไปอีก 1 หน้า (Form Feed)
- \n หมายถึง ขึ้นบรรทัดใหม่ (New Line)
- \t หมายถึง เลื่อนตำแหน่งไปทางขวา 1 ช่วงแท็บ (Tab)
- \\ หมายถึง เต็มเครื่องหมาย \ (Backslash)
- \" หมายถึง เต็มเครื่องหมายคำพูด

## 2.4 ภาษาเจควีรี่ (jQuery) [6]

เจควีรี่ คือ จาวาสคริปต์ไลบรารี (JavaScript Library) ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อให้การเขียนจาวาสคริปต์นั้นง่ายขึ้น อันที่จริงแล้วตัวจาวาสคริปต์นั้นไม่ได้ยากหรือยุ่งยากแต่อย่างใด หากแต่การใช้จาวาสคริปต์เพื่อประยุกต์กับงานเว็บเป็นสิ่งที่ยุ่งยาก เช่น ความไม่เข้ากันของเบราว์เซอร์แต่ละค่าย เจควีรี่จึงถือกำเนิดมาโดยเตรียมฟังก์ชันและอ็อบเจกต์ต่าง ๆ ที่จำเป็นไว้ให้ในรูปของไลบรารี ดังนั้นโค้ดที่เคยต้องเขียนด้วยจาวาสคริปต์หลาย ๆ บรรทัดก็อาจเขียนได้สั้นลงเหลือเพียงแค่บรรทัดเดียวเท่านั้น

### 2.4.1 ส่วนหลักของเจควีรี่

นอกจากความง่ายแล้วเจควีรี่ยังประกอบไปด้วยส่วนต่างๆมากมาย ซึ่งสามารถจัดรวมเป็นกลุ่มหรือหมวดหมู่ได้ดังนี้

- การเข้าถึง (HTML and CSS Selection) ส่วนนี้ถือได้ว่าเป็นส่วนหลักของเจควีรี่คือส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงองค์ประกอบและซีเอสเอส หากจะเปรียบเทียบกับ การเขียนจาวาสคริปต์เองโดยตรงก็คือ โครงสร้างข้อมูลเอกสาร (Document Object Model: DOM) นั่นเอง การใช้เจควีรี่จะทำให้สามารถเข้าถึงองค์ประกอบและซีเอสเอสต่างๆได้ง่ายขึ้น

- การดัดแปลง (HTML and CSS Manipulation) ไม่เพียงแต่ต้องการเข้าถึงองค์ประกอบต่าง ๆ เท่านั้น หากแต่ต้องการดัดแปลงแก้ไขเพิ่มเติมด้วยและส่วนนี้ก็รองรับความต้องการนั้น ซึ่งส่วนนี้กับส่วนที่ผ่านมาเรียกได้ว่าเกี่ยวเนื่องกัน

- เหตุการณ์ (Events) เรื่องของเหตุการณ์นี้ก็เป็นที่อยากในจาวาสคริปต์ เพราะความไม่เข้ากันของเบราว์เซอร์ แต่ปัญหานี้จะลดลงหรือไม่เกิดขึ้นเมื่อใช้เจควีรี่ เนื่องจากการตรวจสอบชนิดของเบราว์เซอร์โดยอัตโนมัติ

- การแสดงผลและอนิเมชัน (Visual Effects and Animation) เป็นเทคนิคที่กำลังได้รับความนิยมในการทำเว็บในปัจจุบัน ยกตัวอย่างเช่น การคลิกดูรูปภาพที่ภาพนั้นจะค่อยปรากฏขึ้นมาและเมื่อปิดรูปภาพรูปภาพนั้นก็ค่อยจางหายไป เป็นต้น และเจควีรี่ก็ได้เตรียมฟังก์ชันต่าง ๆ เพื่อรองรับสิ่งเหล่านี้ไว้ให้แล้ว

- ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ (Utility Functions) เป็นฟังก์ชันพื้นฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เอแจ็กซ์ (AJAX) เป็นอีกหนึ่งรูปแบบของการเขียนเว็บแอปพลิเคชันในปัจจุบัน ซึ่งเจควีรี้ก็ได้ทำให้การเขียนเอแจ็กซ์นั้นง่ายขึ้นกว่าเดิม

- ส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface: UI) หรือที่เรียกว่า วิตเจ็ต (Widgets) คือส่วนควบคุมต่าง ๆ ที่ควรมีหรืออยากให้มีแต่ไม่มีใน HTML นั้นเอง เช่น Tab, Menu, Tree, Calendar เป็นต้น เจควีรี้ก็ได้เตรียมไว้ให้แล้วโดยแยกออกเป็นอีกส่วนย่อยแต่วิตเจ็ตมาตรฐานของเจควีรี้มีน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องมืออื่น ๆ แต่เราสามารถหามาใช้ได้ในรูปแบบของปลั๊กอิน (Plug-in)

#### 2.4.2 การดาวน์โหลดและการอ้างอิงใช้งานไฟล์

ก่อนที่จะเริ่มต้นเรียนรู้เจควีรี้ต้องดาวน์โหลดและติดตั้งเสียก่อน โดยสามารถดาวน์โหลดได้ที่ <http://www.jquery.com> ในเว็บไซต์จะมีให้ดาวน์โหลดสองรูปแบบย่อยด้วยกันคือ แบบเพื่อผลิตภัณฑ์ (Production) และแบบเพื่อการพัฒนา (Development) ซึ่งแบบเพื่อการพัฒนาเหมาะสำหรับการเอาซอร์สโค้ดมาดัดแปลงแก้ไขหรือศึกษาทำความเข้าใจ ในขณะที่แบบเพื่อผลิตภัณฑ์เหมาะกับการนำไปใช้งานจริงเพราะได้ตัดช่องว่างและเปลี่ยนตัวแปรภายในให้สั้นลงเพื่อลดขนาดของไฟล์ลงเมื่อได้ไฟล์ `jquery-x.y.z.js` หรือ `jquery-x.y.z.min.js` แล้วลำดับถัดไปคือการอ้างอิงใช้ในไฟล์เอชทีเอ็มแอลซึ่งจะเหมือนกับการอ้างอิงใช้งานไฟล์จาวาสคริปต์ทั่วไปโดยใช้คำสั่งตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.37 โดยเขียนโค้ดข้างต้นไว้ในแท็ก `<head>` ในการใช้งานจริงอาจอ้างอิงเอสอาร์ซี (src) จากเซิร์ฟเวอร์อื่น ๆ ได้โดยใช้คำสั่งตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.38 ซึ่งจะช่วยลดโหลดของเซิร์ฟเวอร์ อีกทั้งยังมีความเป็นไปได้ที่เว็บเบราว์เซอร์จะแคชไฟล์เจควีรี้ไว้จากการเข้าเว็บไซต์ใหญ่ ๆ ที่อ้างอิงใช้ไฟล์เดียวกันด้วย

```
1 <script src="jquery-1.7.1.min.js">
2 </script>
```

รูปที่ 2.37 การอ้างอิงใช้งานไฟล์จาวาสคริปต์

```
1 http://code.jquery.com/jquery-x.y.z.min.js
2 http://ajax.microsoft.com/ajax/jquery/jquery-x.y.z.min.js
3 http://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/x.y.z/jquery.min.js
```

รูปที่ 2.38 การอ้างอิงใช้งานไฟล์จากเซิร์ฟเวอร์อื่น ๆ

#### 2.4.3 สิ่งที่ต้องรู้เกี่ยวกับการใช้เจควีรี้

การใช้งานเจควีรี้ไลบรารีจะใช้งานผ่านฟังก์ชัน `jQuery()` เป็นหลัก ยกตัวอย่างเช่น หากต้องการเข้าถึงแท็ก `<title>` เราสามารถเขียนได้ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.39

```
1 jQuery("title")
```

### รูปที่ 2.39 การใช้งานเจควิลีไลบรารี

และเนื่องจากมันเป็นฟังก์ชันหลักที่ต้องเรียกใช้อยู่ตลอดผู้คิดค้นจึงเตรียมฟังก์ชัน `$()` ไว้เป็นทางเลือกเพื่อให้เรียกใช้ได้โดยสะดวก ดังนั้นจากตัวอย่างในรูปที่ 2.39 จึงเขียนได้ใหม่ได้ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.40

```
1 $("title")
```

### รูปที่ 2.40 การใช้ฟังก์ชันเพื่อเรียกใช้งานเจควิลีไลบรารี

จากตัวอย่างที่ยกมาข้างต้นนี้เมื่อเข้าถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ได้แล้วก็จะสามารถเรียกใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ เพื่อดัดแปลงแก้ไขขององค์ประกอบนั้นได้ ไม่ว่าจะเป็นข้อความ แอททริบิวต์ หรือ ซีเอสเอส ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.41

```
1 $("title").text("Hello jQuery");
```

### รูปที่ 2.41 การดัดแปลงแก้ไขขององค์ประกอบเพื่อใช้งาน

ตัวอย่างข้างต้น "title" คือ ตัวกำหนดว่าจะเข้าถึงองค์ประกอบใดโดยจะใช้รูปแบบเดียวกับตัวกำหนดในซีเอสเอส ส่วนเมธอด `text()` คือเมธอดสำหรับแก้ไขข้อความในส่วนนั้น ๆ

นอกจากนี้เจควิลียังนำเสนอรูปแบบการเขียนที่เรียกว่าเมธอดเชนนิ่ง (Method Chaining) กล่าวคือเมื่อได้อ็อบเจกต์ (Elements) ที่ต้องการแล้วจะสามารถเรียกใช้หลาย ๆ เมธอดเป็นลำดับขั้นได้และเขียนมันภายในบรรทัดเดียว ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.42 เป็นการเข้าถึงแท็ก `<h1>` และเปลี่ยนแปลงข้อความในแท็กให้เป็น "One more?" ด้วยเมธอด `text()` จากนั้นจึงเรียกเมธอด `css()` เพื่อกำหนดรูปแบบให้กับแท็ก `<h1>` อีกที

```
1 $("h1").text("One more?").css("font-style","italic");
```

### รูปที่ 2.42 การจัดแบบเมธอดเชนนิ่ง

ฟังก์ชัน `jQuery()` ถูกออกแบบมาเพื่อให้เรียกใช้ได้หลากหลายรูปแบบและสถานการณ์หรือกล่าวได้ว่าถูกโอเวอร์โหลด (Overload) มานั่นเอง คือสามารถส่งผ่านตัวแปรให้ฟังก์ชัน `jQuery()` ได้หลากหลายรูปแบบ การใช้ฟังก์ชัน `jQuery()` มี 4 รูปแบบหลัก ๆ ด้วยกันดังต่อไปนี้

(1) การส่งตัวแปรด้วยเจควิลี (Selector as Parameter) กล่าวคือการใช้ฟังก์ชัน `jQuery()` เพื่อเข้าถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ตามที่ได้เห็นในตัวอย่างก่อนหน้านี้

(2) การส่งตัวแปรด้วยอ็อบเจกต์ในจาวาสคริปต์ (JavaScript Object as Parameter) เช่น \$(document), \$(window) เพื่อห่อหุ้มมันด้วยอ็อบเจกต์เจคิววีซึ่งจะทำให้สามารถเรียกเมธอดของเจคิววีจากอ็อบเจกต์ในจาวาสคริปต์ได้

(3) การส่งตัวแปรด้วยเอชทีเอ็มแอล (HTML Text as Parameter) ซึ่งเจคิววีจะถือว่าเป็นการสร้างองค์ประกอบใหม่ ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.43

```
1 $("<a href='http://www.jquery.com'>Go to jQuery web site</a>")
```

รูปที่ 2.43 การส่งตัวแปรด้วยเอชทีเอ็มแอล

จากนั้นเมื่อองค์ประกอบแล้วจะสามารถแทรกหรือใส่ลงในเอกสารเอชทีเอ็มแอลทำได้ด้วยการเรียกเมธอดต่อไป ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.44

```
1 $("<a href='http://www.jquery.com'>Go to jQuery web site</a>").insertAfter("p");
```

รูปที่ 2.44 การส่งตัวแปรด้วยเอชทีเอ็มแอล (ต่อ)

(4) การส่งผ่านพารามิเตอร์ด้วยค่าฟังก์ชัน (Function as Parameter) คือ ฟังก์ชันในจาวาสคริปต์ถือได้ว่าเป็นค่าค่าหนึ่ง ในกรณีนี้เจคิววีจะถือว่าการส่งรันฟังก์ชันเมื่อเบราว์เซอร์โหลดเอกสารเอชทีเอ็มแอลเสร็จสิ้นสมบูรณ์ ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.45

```
1 var fn = function(){ ... };  
2 $( fn );
```

รูปที่ 2.45 การส่งผ่านพารามิเตอร์ด้วยค่าฟังก์ชัน

สังเกตว่าตัวแปร fn ที่ส่งผ่านเป็นพารามิเตอร์เข้าไปในฟังก์ชัน jQuery() ไม่มีวงเล็บ เพราะไม่ได้จะเรียกฟังก์ชันขณะนั้นเพียงแค่อ้างอิงชื่อของฟังก์ชันที่เราต้องการให้เรียกเมื่อเบราว์เซอร์โหลดเอกสารเอชทีเอ็มแอลเสร็จ หรืออาจเขียนได้ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.46

```
1 $(document).ready( fn );
```

รูปที่ 2.46 การส่งผ่านพารามิเตอร์ด้วยค่าฟังก์ชัน (ต่อ)

## 2.5 ภาษาซีเอสเอส (CSS) [6]

ซีเอสเอส ย่อมาจาก แคสเคดดิ้งสไตล์ชีต (Cascading Style Sheets: CSS) เป็นภาษาที่มีรูปแบบการเขียนโครงสร้างคำสั่ง (Syntax) ที่เฉพาะและถูกกำหนดมาตรฐานโดย W3C เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(World Wide Web Consortium) ใช้สำหรับตกแต่งเว็บไซต์ให้มี สี สัน ตัวอักษร เส้นขอบ พื้นหลัง ระยะเวลาอย่างที่เราต้องการ ด้วยการกำหนดคุณสมบัติให้กับองค์ประกอบต่าง ๆ ของเอชทีเอ็มแอล

### 2.5.1 การใช้งานสไตล์อีเลเมนต์ (Style element) [7]

การใช้สไตล์อีเลเมนต์จะต้องเขียนไว้ในส่วนหัวของเอกสาร ตามตัวอย่างเอกสารเอชทีเอ็มแอลดังรูปที่ 2.47 ด้านล่างจะแสดงตำแหน่งการวางสไตล์อีเลเมนต์

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01  
Transitional//EN""http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">  
<html>  
<head>  
  <title> ใส่ชื่อหัวเรื่อง (title) </title>  
  <style type="text/css"> body { color: black; background: white; } </style>  
</head>  
  <body>  
    ใส่เนื้อหาของเอกสาร  
  </body>  
</html>
```

รูปที่ 2.47 การใช้งานสไตล์อีเลเมนต์

โค้ดที่อยู่ระหว่างแท็ก <style> และ </style> เป็นเครื่องหมายพิเศษที่ใช้กำหนดกฎของสไตล์ (style rule) โดยแต่ละกฎจะเริ่มด้วยการเรียกชื่อแท็กที่ต้องการกำหนด ตามด้วยคุณสมบัติในเครื่องหมาย { และ } ในตัวอย่างกฎที่ใช้จะมีผลกับแท็กบอดี้ (tag body) ซึ่งจะเห็นว่าแท็กบอดี้เป็นแท็กพื้นฐานที่ใช้กำหนดการมองเห็นและความรู้สึกต่อหน้าเว็บเพจได้เป็นอย่างดีแต่ละคุณสมบัติจะเริ่มด้วยชื่อคุณสมบัติที่ต้องการตามด้วยเครื่องหมายโคลอน (:) และค่า (value) ที่ต้องการกำหนดสำหรับคุณสมบัตินั้น ๆ เป็นลำดับสุดท้ายโดยหากมีการใช้คุณสมบัติหลายตัวจะคั่นด้วยเครื่องหมายเซมิโคลอน (;) ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.47 มีการใช้คุณสมบัติสองตัวด้วยกันคือ สี (color) ซึ่งเป็นตัวกำหนดค่าสีของตัวอักษรและพื้นหลัง (background) ในการกำหนดสีที่ใช้ในฉากหลังควรใส่เครื่องหมายเซมิโคลอนไว้หลังคุณสมบัติทุกครั้ง แม้จะเป็นคุณสมบัติสุดท้าย

การกำหนดค่าสีอาจใช้โดยการระบุชื่อสีที่ต้องการหรือใช้ค่าโค้ดสี rgb ก็ได้ เช่น rgb (255, 204, 204) เป็นสีชมพู เลขสามชุดในวงเล็บใช้แทนค่าสี แดง เขียว น้ำเงิน ตามลำดับ ซึ่งมีค่าระหว่าง 0 ถึง 255 นอกจากนี้อาจกำหนดค่าสีด้วยเลขฐาน 16 ซึ่งสีชมพูแทนด้วย #FFCCCC

สไตล์อีเลเมนต์จะต้องวางไว้ในตำแหน่ง <head> ในเอกสารถัดจากแท็กไทเทิล (tag title) เสมอและห้ามวางไว้ในตำแหน่ง <body>

## 2.5.2 การเชื่อมโยงสไตล์ชีท (style sheet) ภายนอก

ถ้าต้องการใช้สไตล์เดียวกันในหลายหน้าเว็บเพจแล้วสามารถทำได้โดยการเขียนไฟล์สไตล์ชีทแยกไว้ต่างหากแล้วใช้การเชื่อมโยงในหน้าเพจเพื่อเรียกใช้งานสไตล์ชีทภายนอกที่สร้างไว้ได้ โดยเมื่อต้องการเรียกใช้สไตล์ชีทให้แทรกโค้ด ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.48 ที่หน้านั้น

```
1 <link type="text/css" rel="stylesheet" href="style.css">
```

รูปที่ 2.48 การเชื่อมโยงสไตล์ชีทภายนอก

แท็กลิงค์ (Link tag) จะต้องวางไว้ระหว่าง <head> ... </head> ของไฟล์เอชทีเอ็มแอลที่ใช้การเชื่อมโยงใช้งานสไตล์ชีทภายนอกหรือสไตล์ชีทที่เขียนแยกไว้ต่างหาก ตัวอย่างไฟล์เอชทีเอ็มแอลที่ได้จะมีลักษณะตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.49

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
<html>
<head>
<title> ใส่ชื่อเรื่อง </title>
<link type="text/css" rel="stylesheet" href="style.css">
</head>
<body>
ใส่เนื้อหาเอกสาร
</body>
</html>
```

รูปที่ 2.49 การเชื่อมโยงสไตล์ชีทภายนอก (ต่อ)

อิลิเมนต์ของ link rel ต้องกำหนดค่าคุณลักษณะเป็นสไตล์ชีทเพื่อให้เบราว์เซอร์รู้ว่าคุณลักษณะ href ที่ใช้ระบุที่อยู่ของเว็บ (URL) ที่อยู่ถัดไปนั้นเป็นที่อยู่ของไฟล์สไตล์ชีทไฟล์ในไฟล์เอชทีเอ็มแอลเดียวกันนั้นสามารถใช้ทั้งสไตล์ชีทภายนอกและภายในได้พร้อมกันโดยใช้สไตล์อิลิเมนต์เพื่อกำหนดรูปแบบบางส่วนของหน้าเว็บเป็นการเฉพาะ โดยมีหลักกว่าสไตล์อิลิเมนต์ที่อยู่ใกล้อิลิเมนต์ที่ต้องการกำหนดสมบัติที่สุดจะมีผลต่ออิลิเมนต์นั้นเสมอแม้ว่าจะมีการกำหนดค่าสไตล์ให้กับอิลิเมนต์นั้นไว้ก่อนแล้วในหน้าเพจนั้นก็ตาม

## 2.5.3 การกำหนดค่าระยะห่างจากจุดเริ่มต้น

เมื่อต้องการให้ส่วน tag h1,h2,... ดูโดดเด่น จะใช้การกำหนดระยะห่างจากจุดเริ่มต้นในส่วน <body>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

1 <style type="text/css">
2   body { margin-left: 10%; margin-right: 10%; }
3   h1 { margin-left: -8%;}
4   h2,h3,h4,h5,h6 { margin-left: -4%; }
5 </style>

```

### รูปที่ 2.50 การกำหนดระยะห่างจากจุดเริ่มต้น

จากตัวอย่างดังรูปที่ 2.50 มีการกำหนดกฎของสไตล์สามอย่างด้วยกัน อันแรกสำหรับ <body> อันที่สองสำหรับ h1 และอันสุดท้ายสำหรับหัวเรื่องรองลงไป (h2 h3 h4 h5 และ h6) ค่าระยะห่างจากจุดเริ่มต้นของหัวเรื่อง จะนับต่อจากระยะห่างที่กำหนดไว้ในส่วน <body> โดยค่าลบจะหมายถึงให้ลดระยะห่างจากจุดเริ่มต้นลง

#### 2.5.4 การกำหนดค่าระยะห่างด้านบนและด้านล่าง

เบราว์เซอร์ส่วนใหญ่จะแสดงผลระยะห่างด้านบนและด้านล่างทั้งในส่วนหัวเรื่อง ย่อหน้า และอื่น ๆ ได้ดี มีเหตุผลอยู่ 2 ประการในการควบคุมค่าระยะห่างด้านบนและด้านล่างคือ เมื่อต้องการกำหนดการระยะห่างก่อนถึงหัวเรื่องหรือย่อหน้าเป็นการเฉพาะหรือเมื่อเราต้องการควบคุมพื้นที่ว่างที่แม่นยำ

"margin-top" ใช้สำหรับระบุพื้นที่ว่างด้านบน และ "margin-bottom" ใช้สำหรับระบุพื้นที่ว่างด้านล่าง เมื่อต้องการกำหนดค่านี้สำหรับ h2 headings ทั้งหมดในหน้าเอกสารสามารถทำได้โดยเขียนตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.51

```

1 h2 {margin-top: 8em; margin-bottom: 3em ;}

```

### รูปที่ 2.51 การกำหนดค่าระยะห่างด้านบนและด้านล่าง

หน่วย em เป็นหน่วยที่มีประโยชน์มากเพราะเป็นการแสดงขนาดอ้างอิงกับขนาดของตัวอักษรหนึ่ง em เท่ากับความสูงของตัวอักษร การใช้หน่วย em จะช่วยให้รักษาขนาดของหน้าเพจได้โดยไม่ขึ้นกับขนาดของตัวอักษร ต่างจากหน่วยพิกเซล (pixel) หรือพอยท์ (point) ซึ่งจะทำให้หน้าเพจผิดเพี้ยนได้เมื่อผู้ใช้ขยายขนาดตัวอักษร จะพบว่าเบราว์เซอร์แต่ละตัวจะแสดงผลขนาดพอยท์ไม่เท่ากันทำให้ค่าหนึ่งที่ใช้ได้กับเบราว์เซอร์ตัวหนึ่งอาจจะใช้ไม่ได้กับอีกเบราว์เซอร์หนึ่ง หากต้องการคุมระยะห่างของหัวเรื่องใดเป็นการเฉพาะทำได้โดยการตั้งชื่อสไตล์สำหรับหัวเรื่องนั้นโดยใช้คลาสแอททริบิวต์ ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.52 แล้วจะได้กฎของสไตล์ ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.53

```

1 <h2 class="subsection">เริ่มต้น</h2>

```

### รูปที่ 2.52 การตั้งชื่อสไตล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### รูปที่ 2.53 การกำหนดค่าระยะห่างพร้อมตั้งชื่อสไตล์

กฎของสไตล์ที่ใช้จะเริ่มโดยเรียกชื่อแท็กที่ต้องการตามด้วยจุดและชื่อคลาสแอททริบิวต์. โดยห้ามมีการเว้นว่างก่อนหรือหลังจุด มิฉะนั้นกฎของสไตล์จะไม่สามารถทำงานได้ การกำหนดสไตล์ให้อีเลเมนต์เป็นการเฉพาะมีอีกหลายวิธี แต่การใช้คลาสแอททริบิวต์จะยืดหยุ่นมากที่สุด เมื่อแท็กที่อยู่ต่อกันมีการกำหนดค่า margin-bottom และ margin-top เช่น เมื่อส่วนหัวเรื่องตามด้วยย่อหน้า ค่า margin-bottom ของส่วนหัวเรื่องจะไม่นำไปนับรวมกับค่า margin-top ของย่อหน้า แต่จะใช้ค่าใดค่าหนึ่งที่มีค่ามากที่สุดเท่านั้น

#### 2.5.5 การควบคุมตัวอักษร

ในตอนนี้จะอธิบายวิธีการกำหนดตัวอักษร ขนาด การทำตัวเอียง ตัวหนา และสไตล์อื่นๆ

##### (1) กำหนดสไตล์ตัวอักษร

การกำหนดสไตล์ให้ตัวอักษรทั่วไปเป็นการทำตัวเอียง ตัวหนา เบราวเซอร์มักแสดง em tag เป็นตัวเอียงและ strong tag เป็นตัวหนา แต่ถ้าต้องการให้ em tag เป็นตัวเอียงหนา และ strong tag เป็นตัวพิมพ์ใหญ่หนาทำได้ตามตัวอย่างดังรูปที่ 2.54

```
1 em { font-style: italic; font-weight: bold; }
2 strong { text-transform: uppercase; font-weight: bold; }
```

### รูปที่ 2.54 การกำหนดสไตล์ตัวอักษร

##### (2) ตั้งค่าขนาดตัวอักษร

เบราว์เซอร์ส่วนมากจะใช้ตัวอักษรขนาดใหญ่สำหรับหัวเรื่องที่สำคัญ เมื่อต้องการแก้ขนาดตัวอักษรให้ใช้หน่วยแบบอัตราส่วนแทน จากตัวอย่างดังรูปที่ 2.55 ด้านล่างเป็นการตั้งค่าขนาดส่วนหัวเรื่องในแบบเปอร์เซ็นต์ซึ่งเป็นอัตราส่วนกับขนาดของตัวอักษรปกติ

```
1 h1 { font-size: 200%; }
2 h2 { font-size: 150%; }
3 h3 { font-size: 100%; }
```

### รูปที่ 2.55 การตั้งค่าขนาดตัวอักษร

##### (3) ตั้งค่าชนิดตัวอักษร (font family)

การกำหนดรูปแบบตัวอักษรสามารถทำได้โดยการใช้คำสั่งตั้งค่าชนิดตัวอักษร

ตามตัวอย่างจากรูปที่ 2.56 จะแสดงอักษร Garamond. ถ้าเบราว์เซอร์ไม่สนับสนุนจะแสดงเป็นเอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Times New Roman และถ้าไม่สามารถสนับสนุนได้อีกก็จะแสดงเป็นตัวอักษรมาตรฐาน serif ในส่วนของย่อหน้าจะแสดงตัวอักษร Verdana และถ้าไม่สนับสนุนก็จะใช้ตัวอักษรมาตรฐาน sans-serif

```
1 body { font-family: Verdana, sans-serif; }
2 h1,h2 { font-family: Garamond, "Times New Roman", serif; }
```

รูปที่ 2.56 การตั้งค่าชนิดตัวอักษร

### 2.5.6 การเพิ่มขอบและฉากหลัง

สามารถเพิ่มขอบรอบ ๆ หัวเรื่อง รายการ ย่อหน้า หรือ กลุ่มอิลีเมนต์ข้างต้นในแท็ก <div> ได้โดยง่าย ตามตัวอย่างจากรูปที่ 2.57

```
1 div.box { border: solid; border-width: thin; width: 100%; }
```

รูปที่ 2.57 การเพิ่มขอบ

ในบางเบราว์เซอร์ถ้าท่านไม่กำหนดความกว้าง อาจเจอปัญหาขอบด้านขวาอยู่ห่างจากทางขวามากเกินไป เมื่อกำหนดคลาสข้างต้นแล้วอาจเรียกใช้ตามตัวอย่างจากรูปที่ 2.58

```
1 <div class="box"> ... </div>
```

รูปที่ 2.58 การเพิ่มขอบหลังกำหนดคลาส

ชนิดขอบในซีเอสเอสมีดังนี้ คือ dotted dashed solid double groove ridge inset และ outset โดยมีขนาดขอบเป็นตัวใช้ระบุขนาดและมีค่าเป็น thin medium thick หรืออาจระบุเป็นขนาดเลยเป็น 0.1 em และมี border-color ใช้กำหนดสีขอบด้วย เพื่อผลลัพธ์ที่สวยงามอาจใช้สีให้ฉากหลังเป็นสีทึบหรือภาพต่อกัน โดยใช้พื้นหลังซึ่งจะได้ div.box ตามตัวอย่างจากรูปที่ 2.59

```
1 div.color { background: rgb(204,204,255);
2 padding: 0.5em;
3 border: none;
4 }
```

รูปที่ 2.59 การใช้สีให้ฉากหลัง

ถ้าไม่ระบุคุณสมบัติของขอบที่ใช้ให้ชัดเจนแล้วบางเบราว์เซอร์จะลงสีพื้นหลังใต้ตัวอักษรแต่ละตัวเท่านั้น การเพิ่มที่ว่างระหว่างรอยต่อของบริเวณสีกับตัวหนังสือข้างในสามารถ

กำหนดค่า padding ทั้งด้านซ้าย บน ขวา ล่างได้โดยใช้padding-left padding-top padding-right และ padding-bottom เช่น padding-left: 1em.

กรณีที่ต้องสร้างขอบเพียงด้านใดด้านหนึ่ง สามารถควบคุมคุณสมบัติของขอบของแต่ละด้านได้โดยอิสระโดยใช้ border-left border-top border-right และ border-bottom กับตัว suffix ที่ถูกต้อง เช่น style width หรือ color เป็นต้น ตามตัวอย่างจากรูปที่ 2.60

```
1 p.changed { padding-left: 0.2em;
2 border-left: solid;
3 border-right: none;
4 border-top: none;
5 border-bottom: none;
6 border-left-width: thin;
7 border-color: red; }
```

รูปที่ 2.60 การกำหนดคุณสมบัติของขอบแต่ละด้าน

### 2.5.7 ข้อดีสำคัญของ CSS [8]

- (1) ทำให้ขนาดไฟล์แต่ละหน้าเล็กลงกว่าเดิมเพราะใช้โค้ดน้อยกว่า
- (2) มีความยืดหยุ่นสูงในการปรับแต่งแก้ไขในอนาคต
- (3) สามารถกำหนดแยกไว้ต่างหากจากไฟล์เอกสารเอชทีเอ็มแอลและสามารถนำมาใช้ร่วมกับเอกสารหลายไฟล์ได้สำหรับการแก้ไขเพียงจุดเดียวก็มีผลกับเอกสารทั้งหมดได้
- (4) สามารถจัดการแผนผัง (layout) ได้อย่างละเอียดแม่นยำ
- (5) ง่ายในการเรียกดูโค้ด

## 2.6 ภาษาเอสคิวแอล (SQL) [9]

ภาษาที่กลายเป็นภาษามาตรฐานสำหรับระบบฐานข้อมูล ซึ่งเป็นภาษาที่พัฒนาขึ้นมาโดยบริษัทไอบีเอ็ม ภาษาเอสคิวแอล (Standard Query Language: SQL) เป็นส่วนหนึ่งของระบบฐานข้อมูลแบบรีเลชันเนล (Relational Database) ที่ได้รับความนิยมมากเพราะง่ายต่อความเข้าใจ และอยู่ในรูปภาษาอังกฤษ

### 2.6.1 ภาษาที่ใช้สำหรับนิยามข้อมูล (Data Definition Language: DDL)

เป็นภาษาที่ใช้นิยามโครงสร้างข้อมูลเพื่อเปลี่ยนแปลง หรือยกเลิกโครงสร้างฐานข้อมูล ตามที่ออกแบบไว้คือ ตาราง (Schema) นั้นเอง ตัวอย่างเช่น การกำหนดให้ฐานข้อมูลประกอบด้วย ตารางอะไรบ้าง ชื่ออะไร ประเภทใด และมีดัชนี (index) ประกอบด้วย 4 คำสั่งคือ

- (1) คำสั่งการสร้าง (Create) ได้แก่ การสร้างตารางและดัชนี ตามรูปที่ 2.60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
CREATE TABLE table_name
(
    Attribute_name1 data_type(size),
    Attribute_name2 data_type(size),
    ...
);
```

### รูปที่ 2.61 คำสั่งการสร้างตารางและดัชนี

(2) คำสั่งเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง ตามตัวอย่างจากรูปที่ 2.61

```
ALTER TABLE table_name
ADD (Attribute_name1 data_type(size));
```

### รูปที่ 2.62 การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างตาราง

(3) คำสั่งยกเลิก (Drop) เช่น การลบโครงสร้างตาราง ตามตัวอย่างจากรูปที่ 2.62

```
DROP TABLE table_name
```

### รูปที่ 2.62 การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างตาราง

(4) คำสั่งดัชนี ( INDEX ) มีความสำคัญมากต่อฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เนื่องจากระบบฐานข้อมูลแบบรีเลชันเนล (RDBMS) จะใช้ดัชนีในการค้นหาระเบียบที่ที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วโดยดัชนีที่ถูกสร้างขึ้นจะเก็บไว้แยกจากตารางในพื้นที่ต่างหากของคอมพิวเตอร์โดยปกติ ถ้าไม่มีการประกาศดัชนีการค้นหาข้อมูลในตารางนั้นจะต้องทำแบบเรียงลำดับจากแถวที่หนึ่งจนถึงแถวสุดท้าย การสร้างดัชนีสำหรับตารางใด ๆ จะทำได้โดยการเลือกคอลัมน์ใดคอลัมน์หนึ่งจากตารางมาเป็นดัชนี และตารางหนึ่งๆ สามารถมีได้หลายดัชนีนอกจากเพิ่มความรวดเร็วในการดึงข้อมูลแล้วยังสามารถนำไปใช้ในการควบคุมคอลัมน์ที่นำมาสร้างเป็นดัชนีให้มีการเก็บข้อมูลที่ไม่ซ้ำกันอีกด้วย

- การสร้างดัชนีจะใช้คำสั่ง CREATE INDEX แล้วตามด้วยชื่อดัชนีที่เราตั้งขึ้น ตามตัวอย่างจากรูปที่ 2.63

```
CREATE UNIQUE INDEX Xtable_name ON table_name (Attribute_name1, Attribute_name2);
```

### รูปที่ 2.63 การสร้างดัชนี

- การลบดัชนีเมื่อต้องการลบดัชนีที่สร้างขึ้นก็สามารถทำได้ด้วยคำสั่ง DROP INDEX แล้วตามด้วยชื่อดัชนีที่ต้องการลบ ตามตัวอย่างจากรูปที่ 2.64

```
DROP INDEX Xtable_name;
```

### รูปที่ 2.64 การลบดัชนี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6.2 ภาษาสำหรับการจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language: DML)

หลังจากที่เราสร้างโครงสร้างฐานข้อมูลขึ้นแล้ว คำสั่งต่อไปในการป้อนข้อมูลลงในฐานข้อมูลและเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลโดยการใช้ภาษาสำหรับการจัดการข้อมูลแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

- (1) การเรียกหาข้อมูล (Select Statement) จากฐานข้อมูล
- (2) การเพิ่มเติมข้อมูล (Insert Statement) ในตารางจากฐานข้อมูล
- (3) การลบข้อมูล (Delete Statement) ออกจากตารางจากฐานข้อมูล
- (4) การเปลี่ยนแปลงข้อมูล (Update Statement) ในตารางจากฐานข้อมูล

คำสั่งค้นหาข้อมูลเป็นคำสั่งการเรียกดูข้อมูลหรือค้นข้อมูลตามเงื่อนไขที่ระบุ มีรูปแบบการใช้งานที่ง่ายเพื่อช่วยในการค้นหาข้อมูลที่ซับซ้อน ดังมีรูปแบบตามตัวอย่างจากรูปที่ 2.65

SELECT	ชื่อคอลัมน์ที่ต้องการดูข้อมูล
FROM	ชื่อตาราง
WHERE	เงื่อนไขตามที่ระบุ
GROUP BY	จัดกลุ่มแถวข้อมูลตามคอลัมน์ที่ระบุ
ORDER BY	เรียงลำดับข้อมูลตามคอลัมน์ที่ระบุ
HAVING	เงื่อนไขตามที่ระบุ

รูปที่ 2.65 การจัดวางแบบมาตรฐาน

- (1) SELECT เป็นคำสั่งให้ทำการเรียกดูข้อมูลในคอลัมน์ที่ระบุซึ่งอาจจะมากกว่าหนึ่งก็ได้ และถ้ามีมากกว่าหนึ่งคอลัมน์ต้องค้นด้วยคอมม่า (,) และนอกจากนี้ยังสามารถใช้เครื่องหมายดอกจัน (\*) เพื่อแสดงถึงการขอข้อมูลทั้งหมดได้อีกด้วย
- (2) FROM เป็นคำส่วนประกอบของคำสั่งที่บอกถึงตารางที่ต้องการซึ่งอาจจะมากกว่าหนึ่งตารางก็ได้ที่จะถูกเรียกใช้
- (3) WHERE เป็นคำสั่งที่ใช้ระบุบอกเงื่อนไขที่จะใช้ในการค้นหาข้อมูลขึ้นมา
- (4) GROUP BY เป็นคำสั่งให้มีการจัดกลุ่มแถวข้อมูลตามคอลัมน์โดยข้อมูลที่เหมือนกันจะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน
- (5) ORDER BY เป็นคำสั่งให้มีการเรียงลำดับข้อมูลในแถวข้อมูลตามคอลัมน์โดยข้อมูลที่เหมือนกัน ถ้าไม่มีการระบุจะถูกจัดเรียงจากน้อยไปมาก แต่ถ้าเป็น DESC จะเรียงจากมากไปน้อย
- (6) HAVING เหมือนกับคำสั่ง WHERE แต่จะใช้ในกรณีที่มีการจัดกลุ่มแล้ว

## 2.6.3 ภาษาควบคุม (Control Language)

เป็นภาษาที่ใช้ควบคุมระบบรักษาความปลอดภัยของฐานข้อมูลประกอบด้วยคำสั่ง 2 คำสั่ง

- (1) คำสั่ง GRANT เป็นคำสั่งที่ใช้กำหนดสิทธิ์ให้กับผู้ใช้แต่ละคนให้มีสิทธิ์กระทำการใดกับข้อมูล เช่น การเพิ่มข้อมูล การแก้ไข หรือการลบข้อมูลในตาราง
- (2) คำสั่ง REVOKE เป็นคำสั่งให้มีการยกเลิกสิทธิ์นั้นหลังจากที่ได้กำหนดสิทธิ์แล้ว




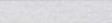
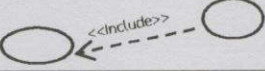
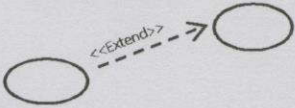
## 2.7 ทฤษฎีแผนภาพ

### 2.7.1 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram) [10]

แผนภาพยูสเคสเป็นแผนภาพที่ใช้แสดงให้เห็นว่าระบบทำงานหรือมีหน้าที่ใดบ้างโดยมีสัญลักษณ์รูปวงรีแทนยูสเคสและสัญลักษณ์รูปคน (Stick Man Icon) แทนผู้กระทำสำหรับชื่อยูสเคสนั้นให้ใช้คำกริยาหรือกริยาวลี เช่น ลงทะเบียนเรียน ตรวจสอบรายวิชา เป็นต้น ส่วนการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างยูสเคสและผู้กระทำจะใช้เส้นตรงลากเชื่อมต่อกัน หรือจะใช้เส้นตรงมีหัวลูกศรก็ได้ ส่วนเส้นแบ่งขอบเขตระหว่างผู้กระทำกับยูสเคสจะใช้เส้นกรอบสี่เหลี่ยม เรียกว่า “System Boundary” และสิ่งสำคัญส่วนสุดท้ายก็คือ “ชื่อของระบบ (System Name)” ให้แสดงไว้ด้านบนสุดของแผนภาพ หากกล่าวถึงแผนภาพยูสเคสในด้านการพัฒนาระบบนอกเหนือจากการนำมาใช้เก็บรวบรวมความต้องการต่าง ๆ แล้วแผนภาพยูสเคสยังถูกนำไปใช้เป็นพื้นฐานเพื่อการสร้างแผนภาพ (Diagram) ชนิดอื่นในขั้นตอนต่อ ๆ ไป และทีมงานยังสามารถใช้แผนภาพยูสเคสเพื่อติดตามผลการดำเนินงานได้อีกด้วย

การสร้างแผนภาพยูสเคสเริ่มต้นการสร้างแผนภาพยูสเคสด้วยการวิเคราะห์หาขอบเขตของระบบซึ่งประกอบไปด้วยการค้นหาผู้กระทำที่ควรมีในระบบและยูสเคสที่มีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับผู้กระทำเหล่านั้น จากนั้นจึงเพิ่มเติมยูสเคสอื่น ๆ เข้าไปจนครบหน้าที่การทำงานของระบบ

ตารางที่ 2.3 แสดงสัญลักษณ์และความสัมพันธ์ของแผนภาพยูสเคส

สัญลักษณ์	ความหมาย
1. ยูสเคส 	หน้าที่ของระบบที่จะต้องทำ
2. ผู้กระทำ 	ผู้ที่เกี่ยวข้องทำหน้าที่ควบคุมดูแลกิจกรรมของระบบ
3. เส้นแบ่งขอบเขต 	เส้นแบ่งขอบเขตระหว่างระบบกับผู้กระทำต่อระบบ
4. การเชื่อมต่อ 	เส้นที่เชื่อมต่อระหว่างผู้กระทำกับยูสเคสที่มีปฏิสัมพันธ์กัน
5. ความสัมพันธ์แบบเรียกใช้ 	เกิดในกรณีที่ยูสเคสหนึ่งไปเรียกหรือดึงกิจกรรมของอีกยูสเคสหนึ่งมาใช้ หรือเรียกได้ว่า เป็นความสัมพันธ์แบบเรียกใช้
6. ความสัมพันธ์แบบขยาย 	ภายในขั้นตอนของยูสเคสอันหนึ่งอาจมีทางเลือกได้หลายกรณี ที่อาจเกิดขึ้นหรือไม่ก็ได้ หรือเรียกว่า ความสัมพันธ์แบบขยาย หรือเพิ่ม

ข้อแนะนำในการสร้างแผนภาพยูสเคสปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นในระหว่างการสร้างแผนภาพยูสเคสก็คือ การที่นักวิเคราะห์ระบบที่รับผิดชอบไม่สามารถระบุได้ชัดเจนว่าจะต้องแสดงแผนภาพยูสเคสให้ละเอียดมากน้อยเพียงใดจะต้องแสดงยูสเคสใดบ้าง ไม่แสดงยูสเคสใดบ้าง หรือต้องแสดงยูสเคสทั้งหมดที่เป็นหน้าที่ที่ระบบต้องกระทำทำให้บางครั้งต้องเสียเวลาไปกับกระบวนการสร้างแผนภาพยูสเคสมากเกินความจำเป็น เนื่องจากสุดท้ายแล้วแผนภาพยูสเคสที่ได้มาก็ไม่ได้ถูกนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไปของการพัฒนาระบบ หรือหากถูกนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการสร้างแผนภาพชนิดอื่นต่อไปจะทำให้การดำเนินงานในขั้นตอนอื่นล่าช้าไปด้วย ดังนั้นจึงต้องมีข้อแนะนำบางประการที่จะทำให้ขั้นตอนการสร้างแผนภาพยูสเคสเป็นขั้นตอนที่ไม่ต้องใช้เวลามากเกินไปดังนี้

(1) แผนภาพยูสเคสใช้เพื่อแสดงให้เห็นถึงข้อมูลความต้องการของผู้ใช้ระบบเท่านั้นหรืออาจกล่าวได้ว่าแผนภาพยูสเคสใช้เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการจากผู้ใช้นั้น เนื่องจากหากแผนภาพยูสเคสที่ได้ในรอบแรกยังไม่สามารถครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้ก็สามารถนำมาปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมได้จนกว่าจะครบถ้วนเมื่อครบถ้วนแล้ว นั้นหมายความว่าทีมงานมีความเข้าใจกับข้อมูลความต้องการในระบบใหม่ของผู้ใช้แล้ว จึงอาจนำแผนภาพยูสเคสไปใช้เป็นพื้นฐานในการสร้างแผนภาพชนิดอื่นหรือไม่ก็ได้

(2) แผนภาพยูสเคสอาจมีความละเอียดมากหรือน้อยก็ได้ขึ้นอยู่กับมุมมองเทคนิคและประสบการณ์ของนักวิเคราะห์ระบบ จึงไม่มีข้อสรุปใดระบุได้ว่าแผนภาพยูสเคสลักษณะใดถูกต้องหรือลักษณะใดไม่ถูกต้อง เนื่องจากสุดท้ายแล้วไม่ว่าจะเป็นแผนภาพยูสเคสลักษณะใดก็ตามย่อมส่งผลให้เกิดความเข้าใจในข้อมูลความต้องการระบบใหม่ของผู้ใช้ได้เช่นเดียวกัน

(3) ให้ตระหนักอยู่เสมอว่าแผนภาพยูสเคสนั้นใช้เพื่อการสื่อสารระหว่างนักวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้ไม่ได้ใช้สื่อสารระหว่างนักวิเคราะห์ระบบกับโปรแกรมเมอร์ ดังนั้นแผนภาพยูสเคสจึงควรทำให้ผู้ใช้เห็นภาพรวมของระบบในเชิงกว้างมากกว่าเชิงลึกซึ่งจะทำให้ผู้ใช้ทราบว่านักวิเคราะห์ระบบเข้าใจความต้องการของตนเองได้อย่างครบถ้วนหรือไม่นั่นเอง

(4) แผนภาพยูสเคสโดยส่วนใหญ่จะไม่แสดงให้เห็นถึงการทำงานในระดับการจัดการข้อมูลในฐานข้อมูล เช่น การเพิ่ม ลบ แก้ไข หรือปรับปรุงข้อมูล ทั้งนี้เนื่องจากโปรแกรมของระบบงานทุกระบบจะต้องมีหน้าที่ในส่วนของการจัดการข้อมูลเป็นหน้าที่พื้นฐานอยู่แล้วไม่จำเป็นต้องนำมาแสดงให้เห็นในแผนภาพยูสเคสก็ได้

(5) จากข้อ (3) สิ่งที่ควรนำมาแสดงในแผนภาพยูสเคสก็คือ หน้าที่หลัก ๆ หรือหน้าที่ที่เป็นจุดเด่นของระบบที่ผู้ใช้งานต้องการให้ระบบกระทำได้อย่างแท้จริงเท่านั้น

(6) จากข้อ (4) คำว่า “หน้าที่หลักหรือหน้าที่ที่เป็นจุดเด่นของระบบ” ในที่นี้หมายถึงหน้าที่ที่ระบบจะต้องกระทำ (System Operate) ตามความต้องการของผู้ใช้ไม่ใช่หน้าที่ที่ผู้ใช้จะต้องกระทำ (Human Operate) อันเนื่องมาจากการทำงานของระบบ





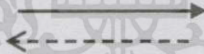

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

35  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.7.2 แผนภาพแสดงลำดับเหตุการณ์ (Sequence Diagram) [11]

แผนภาพแสดงลำดับเหตุการณ์เป็นการแสดงลำดับการทำงานของระบบโดยมีอ็อบเจกต์และเวลาเป็นตัวกำหนดลำดับของงานและเน้นไปที่อินสแตนต์(instant) แผนภาพแสดงลำดับเหตุการณ์เชิงวัตถุ (Object Sequence Diagram) เป็นแผนภาพซึ่งแสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่างอ็อบเจกต์ตามลำดับของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ณ เวลาที่กำหนดข้อความที่เกิดขึ้นระหว่างคลาสจะสามารถนำไปสู่การสร้างเมธอดในคลาสที่เกี่ยวข้องได้

ตารางที่ 2.4 แสดงสัญลักษณ์และความหมายของแผนภาพแสดงลำดับเหตุการณ์

สัญลักษณ์	ความหมาย
1. ผู้กระทำ 	ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ ทำหน้าที่ควบคุมดูแลกิจกรรมของระบบหรือใช้งานระบบโดยตรง
2. อ็อบเจกต์ 	อ็อบเจกต์ที่ต้องทำหน้าที่ตอบสนองต่อผู้กระทำ
3. เส้นเวลา 	เส้นประตามแนวตั้งที่ลากลงมาจากรูปอ็อบเจกต์ใด ๆ ใช้บ่งบอกช่วงการมีชีวิตของอ็อบเจกต์นั้น
4. ช่วงกิจกรรม 	จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของแต่ละกิจกรรม
5. ข้อความ 	ข้อความที่เป็นคำสั่งหรือฟังก์ชันที่อ็อบเจกต์หนึ่งส่งให้อ็อบเจกต์หนึ่งและสามารถส่งกลับได้
6. การประมวลผลและคืนค่า 	การประมวลผลและคืนค่าที่ได้ภายในอ็อบเจกต์เดียวกัน

เทคนิคการสร้างแผนภาพแสดงลำดับเหตุการณ์

- (1) พิจารณาทีละยูสเคสโดยยังไม่ต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ที่แต่ละยูสเคสมีต่อกัน
- (2) พิจารณาแต่ละยูสเคสว่ามีคลาสหรืออ็อบเจกต์ใดทำให้เกิดกิจกรรมในยูสเคสนั้น
- (3) นำเอาคลาสหรืออ็อบเจกต์ต่าง ๆ มาเรียงต่อกันในแนวนอนโดยให้นำผู้กระทำไว้ที่ด้านซ้ายสุดเสมอแล้วนำเอาคลาสหรืออ็อบเจกต์ต่าง ๆ เรียงต่อกันจากซ้ายไปขวา
- (4) หากยูสเคสนั้นมีผู้กระทำโดยปกติกิจกรรมแรกที่ถูกเรียกมักจะเกิดจากผู้กระทำก่อนเสมอ ดังนั้นเมื่อเกิดกิจกรรมไปที่คลาสหรืออ็อบเจกต์ใดให้ย้ายคลาสหรืออ็อบเจกต์นั้นมาทางซ้ายทำเช่นนี้เรื่อยๆจนกระทั่งกิจกรรมทั้งหมดครบถ้วน
- (5) กรณีที่มีกิจกรรมเกิดขึ้นใหม่แต่ฟังก์ชันที่เกิดขึ้นนั้นไม่มีในคลาสหรืออ็อบเจกต์ที่ถูกสร้างขึ้น ให้เข้าไปเพิ่มฟังก์ชันนั้น ๆ ลงไปที่คลาสนั้น
- (6) หากต้องมีการเพิ่มคลาสใหม่เข้าไปในแผนภาพแสดงลำดับเหตุการณ์ต้องเข้าไปเพิ่มเติม

คลาสนั้นและความสัมพันธ์ที่มีทั้งหมดด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(7) ทำจนครบทุกยูสเคส

(8) แผนภาพแสดงลำดับเหตุการณ์จากยูสเคสที่มีการเรียกใช้ (Uses) โดยนำคลาสและกิจกรรมที่เกิดขึ้นในยูสเคสที่ถูกเรียกใช้เข้ามาแทรกเข้าไปในยูสเคสที่เรียกใช้และใช้กิจกรรมเพื่อเชื่อมโยงแผนภาพแสดงลำดับเหตุการณ์ทั้งสอง

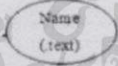
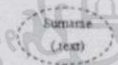


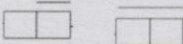
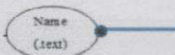
(9) แผนภาพแสดงลำดับเหตุการณ์จากยูสเคสที่มีการขยาย (Extend) โดยนำคลาสและกิจกรรมที่เกิดขึ้นในยูสเคสที่ขยายมาแทรกเข้าไปในยูสเคสที่ถูกขยายและใช้กิจกรรมเพื่อเชื่อมโยงแผนภาพแสดงลำดับเหตุการณ์ทั้งสอง

## 2.8 แผนภาพโออาร์เอ็ม (Object Role Model: ORM) [12]

### 2.8.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ภายในแผนภาพโออาร์เอ็ม

สัญลักษณ์ที่สำคัญของแผนภาพโออาร์เอ็มมีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.5 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ภายในแผนภาพโออาร์เอ็มและความหมาย

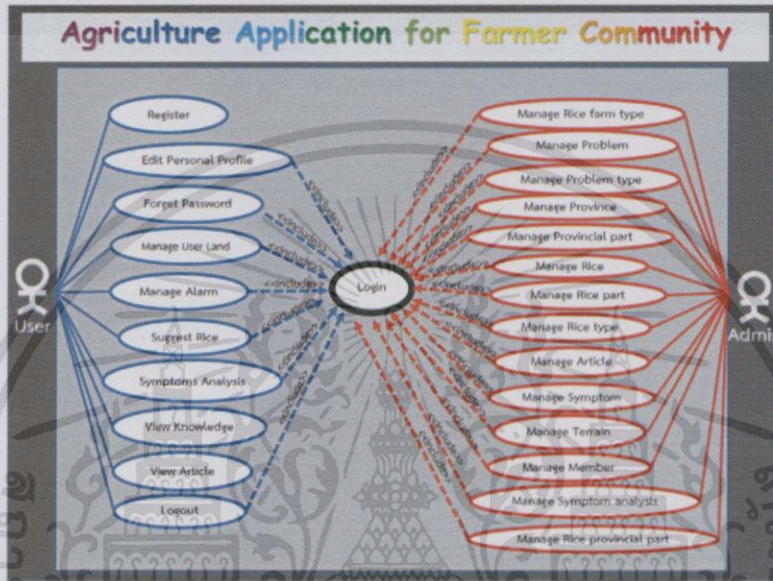
สัญลักษณ์	ความหมาย
1. เอนทิตี 	สัญลักษณ์อ็อบเจกต์ของข้อเท็จจริง ที่แทนถึงเอกลักษณ์ ซึ่งเป็นได้ทั้งรูปธรรมหรือนามธรรม
2. ข้อเท็จจริง 	สัญลักษณ์อ็อบเจกต์ของข้อเท็จจริง ที่แทนถึงตัวเลขหรือค่าที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
3. ประเภท “.”	สัญลักษณ์แสดงประเภทของอ็อบเจกต์นั้น
4. บทบาทความสัมพันธ์ 	สัญลักษณ์แสดงบทบาทความสัมพันธ์ของอ็อบเจกต์ตั้งแต่หนึ่งขึ้นไป
5. การมองความสัมพันธ์เป็นอ็อบเจกต์ 	สัญลักษณ์แสดงแทนการมองความสัมพันธ์เป็นอ็อบเจกต์ และสามารถเชื่อมกับอย่างอื่นได้
6. เงื่อนไขความเป็นเอกลักษณ์ 	สัญลักษณ์เป็นเส้นที่อยู่เหนือเงื่อนไขเพื่อแสดงถึงความเป็นเอกลักษณ์ของอ็อบเจกต์
7. แสดงความจำเป็น 	สัญลักษณ์แสดงถึงอ็อบเจกต์ที่จำเป็นจะต้องมีและจำเป็นต่ออ็อบเจกต์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

# บทที่ 3

## การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

### 3.1 การออกแบบระบบ

#### 3.1.1 แผนภาพยูสเคส



รูปที่ 3.1 ยูสเคสไดอะแกรมแสดงการทำงานของระบบ

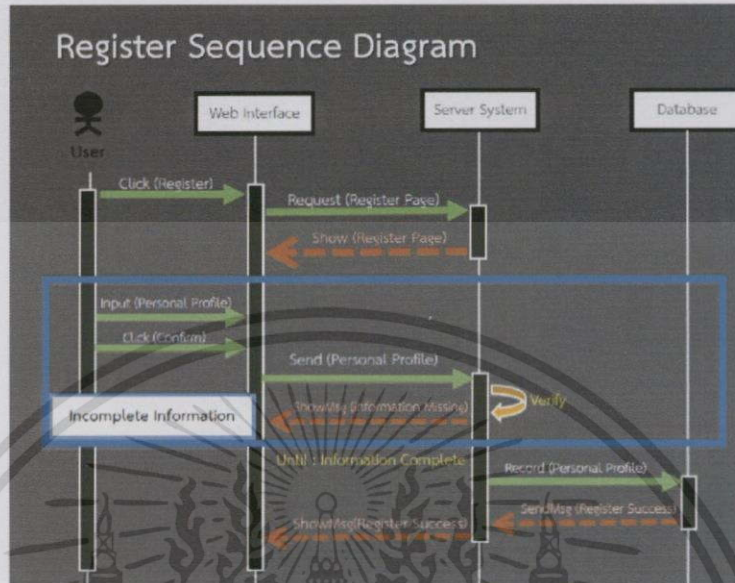
ตามรูปที่ 3.1 ผู้ใช้งานสามารถสมัครสมาชิกเพื่อเข้าใช้งานเป็นสมาชิกของระบบ หากสมัครผ่านก็จะมีบริการส่งรหัสผ่านทางอีเมลล์ เมื่อต้องการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวสามารถแก้ไขได้ในหน้าประวัติส่วนตัว ระบบมีฟังก์ชันแนะนำพันธุ์ข้าวเพื่อบริการให้ข้อมูลแนะนำพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับพื้นที่การเกษตรโดยอาศัยข้อมูลทางภูมิศาสตร์มาประกอบเพื่อช่วยตัดสินใจ มีระบบวิเคราะห์อาการของโรคสามารถเพิ่มอาการของโรคโดยแยกตามส่วนต่างๆของต้นข้าวแล้วสามารถคำนวณโอกาสที่จะเป็นโรคพร้อมสามารถแสดงข้อมูลของโรค เช่น สาเหตุ อาการ และการป้องกัน กำจัด มีระบบแจ้งเตือนภัยการระบาดของโรคและศัตรูพืชโดยแจ้งเตือนในหน้าข้อมูลผู้ใช้พร้อมอัตราความเสี่ยงของการแพร่ระบาดที่มีผลต่อพื้นที่การเกษตรนั้น นอกจากนี้ยังมีส่วนฐานความรู้เพื่อให้เกษตรกรเข้ามาศึกษาข้อมูลการทำเกษตรกรรมในเบื้องต้น และในส่วนบทความเป็นส่วนที่เกษตรกรเข้ามาศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการทำเกษตรกรรมเพิ่มเติม

ส่วนผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลต่าง ๆ ในเว็บไซต์ เช่น ข้อมูลพันธุ์ข้าว ชนิดของข้าว ประเภทการทำนา ภูมิประเทศ อาการของโรค ส่วนของพันธุ์ข้าว จังหวัด ภูมิภาค ภูมิภาคที่เหมาะสมต่อพันธุ์ข้าว ผู้ใช้งาน ปัญหา ประเภทของปัญหา อาการ ข้อมูลวิเคราะห์อาการ และบทความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

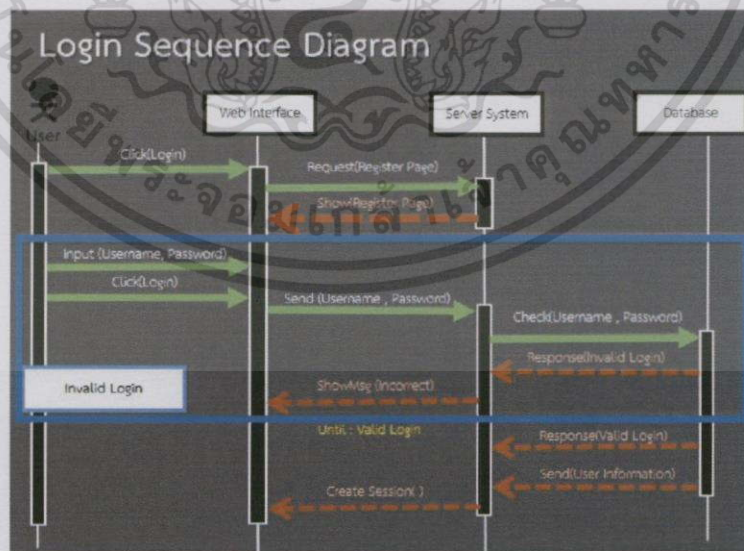
### 3.1.2 แผนภาพลำดับเหตุการณ์

#### 1) ส่วนติดต่อผู้ใช้งาน



รูปที่ 3.2 แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการสมัครสมาชิก

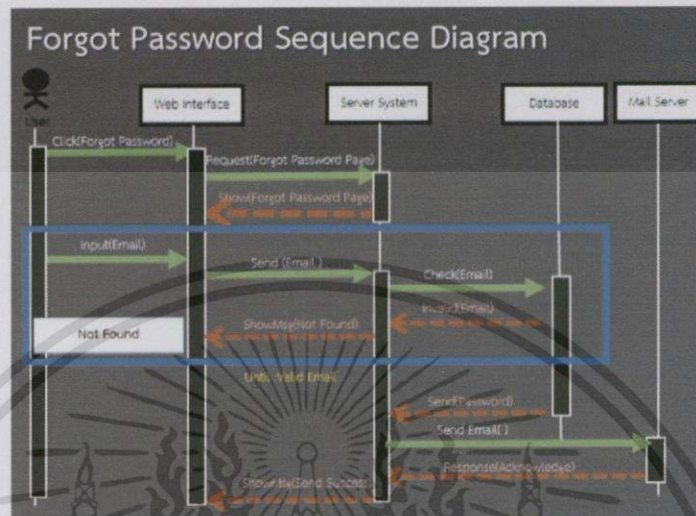
จากรูปที่ 3.2 เป็นกระบวนการสมัครสมาชิกเพื่อเข้าสู่ระบบโดยผู้ใช้งานกดปุ่มสมัครสมาชิก จากนั้นระบบจะแสดงหน้าสมัครสมาชิกให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลโดยผู้ใช้จะต้องกรอกข้อมูลให้ครบถ้วน มิฉะนั้นจะไม่สามารถสมัครสมาชิกได้



รูปที่ 3.3 แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการเข้าสู่ระบบ

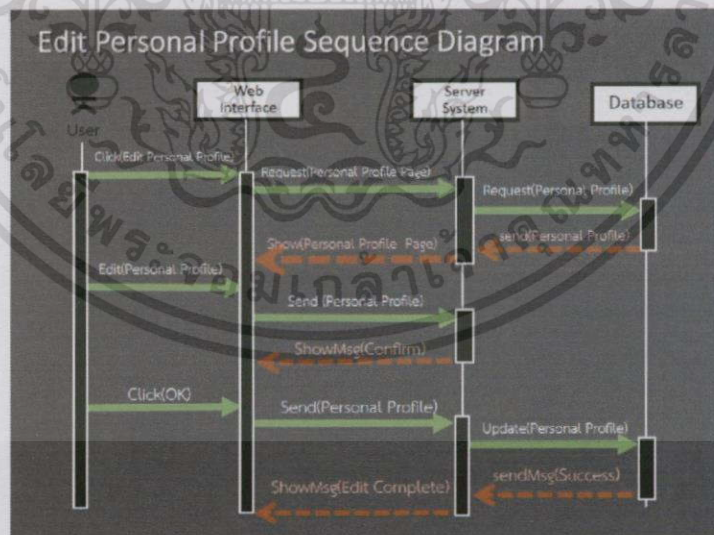
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.3 เมื่อผู้ใช้งานระบบต้องการจะเข้าสู่ระบบหลังจากเลือกปุ่มเข้าสู่ระบบ จากนั้นระบบจะแสดงหน้าต่างเพื่อเข้าสู่ระบบโดยเมื่อผู้ใช้งานกรอกชื่อผู้ใช้งาน และรหัสผ่านเรียบร้อยแล้ว หากถูกต้องระบบจะทำการสร้างเซสชันเชื่อมต่อขึ้น



รูปที่ 3.4 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การส่งรหัสผ่านทางอีเมล กรณีลืมรหัสผ่าน

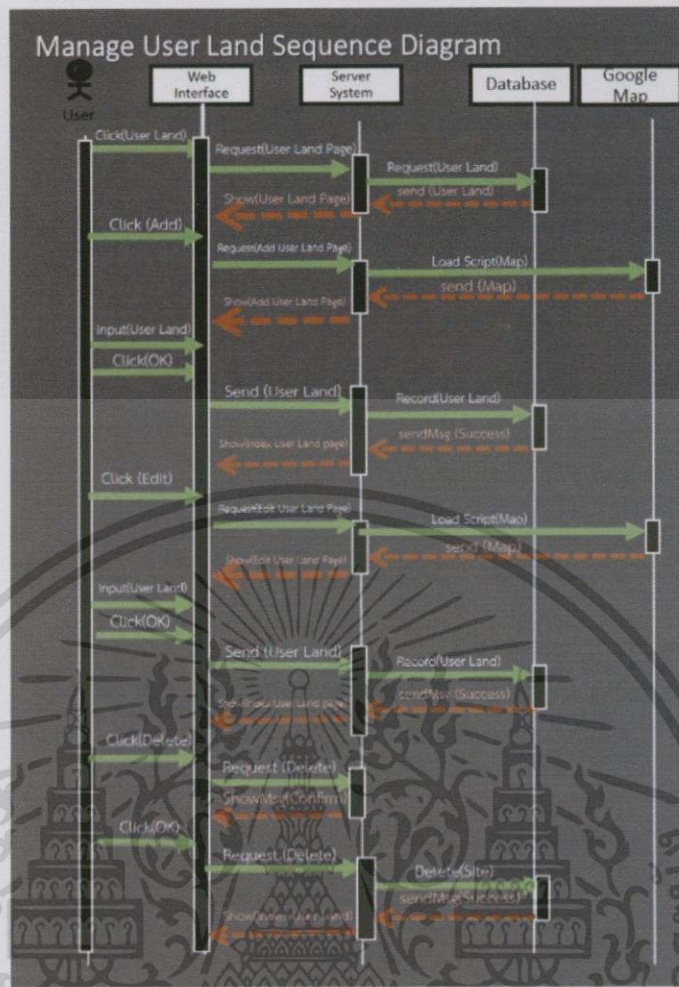
จากรูปที่ 3.4 ถ้าหากผู้ใช้งานลืมรหัสผ่านเพื่อทำการเข้าสู่ระบบให้ผู้ใช้เลือกปุ่มลืมรหัสผ่าน จากนั้นระบบจะแสดงหน้าต่าง ให้ผู้ใช้กรอกอีเมลเพื่อส่งข้อมูลชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน



รูปที่ 3.5 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การแก้ไขประวัติส่วนตัว

จากรูปที่ 3.5 หากผู้ใช้อต้องการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว ให้ผู้ใช้งานระบบ เลือกปุ่ม แก้ไขโปรไฟล์ จากนั้นระบบจะแสดงข้อมูลผู้ใช้ให้ทำการแก้ไข หลังจากกดตกลง ระบบจะทำการอัปเดตข้อมูลในระบบใหม่อีกครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



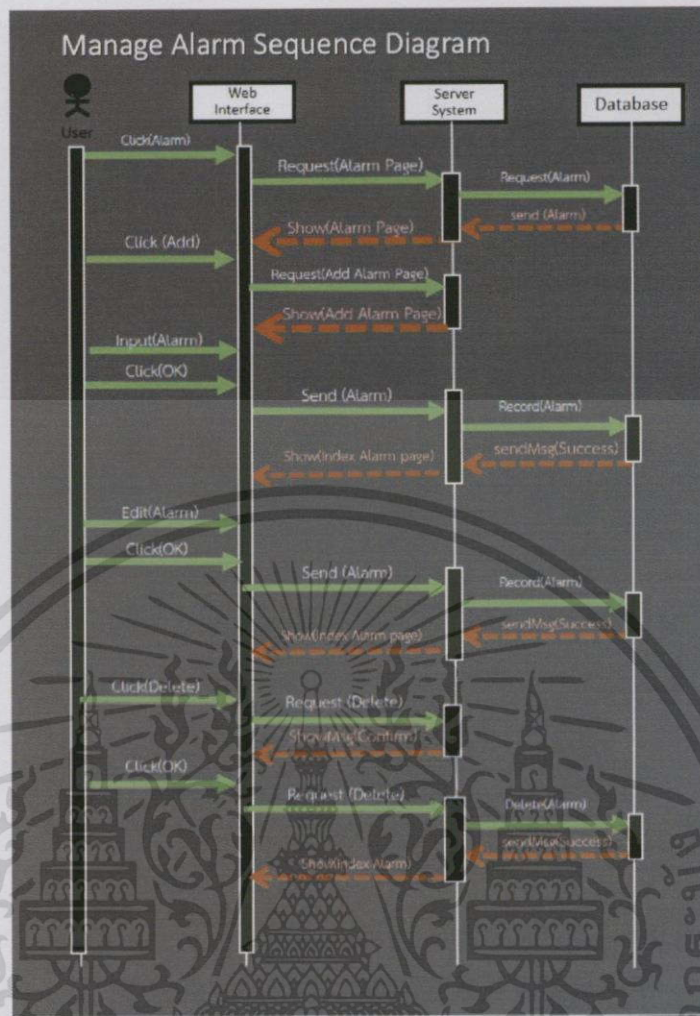
รูปที่ 3.6 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การเพิ่มพื้นที่การเพาะปลูกของเกษตรกร

จากรูปที่ 3.6 หากผู้ใช้ต้องการเพิ่มข้อมูลพื้นที่การเกษตรของตนให้ใช้งานระบบเลือกปุ่มการจัดการพื้นที่การเพาะปลูก จากนั้นระบบจะแสดงข้อมูลพื้นที่ทางการเกษตรที่ตนเองเป็นเจ้าของอยู่ หากต้องการเพิ่มให้เลือกเพิ่มข้อมูลใหม่แล้วระบบจะแสดงหน้าเพิ่มข้อมูลและโหลดแผนที่ที่กู้เกิ้ล จากนั้นหลังจากผู้ใช้งานเลือกพื้นที่ของตนแล้วกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้วหลังกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปสู่หน้าพื้นที่การเพาะปลูกของตน

หากผู้ใช้ต้องการแก้ไขข้อมูลพื้นที่การเกษตรของตน ให้ใช้งานระบบเลือกสัญลักษณ์ดินสอเพื่อการจัดการแก้ไขพื้นที่การเพาะปลูก จากนั้นระบบจะแสดงข้อมูลพื้นที่ทางการเกษตรที่ตนเองเป็นเจ้าของอยู่ระบบจะแสดงหน้าแก้ไขข้อมูลและโหลดแผนที่ที่กู้เกิ้ล จากนั้นหลังจากผู้ใช้งานแก้ไขข้อมูลพื้นที่ของตนแล้วหลังจากกดตกลงระบบจะทำการอัปเดตข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปสู่หน้าพื้นที่การเพาะปลูกของตน

หากผู้ใช้ต้องการลบข้อมูลพื้นที่การเกษตรของตนให้ใช้งานระบบเลือกสัญลักษณ์ถังขยะเพื่อการจัดการลบพื้นที่การเพาะปลูกระบบจะแสดงกล่องข้อความยืนยันว่าต้องการลบหรือไม่ หากเลือกตกลงระบบจะทำการลบข้อมูลนั้นจากฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



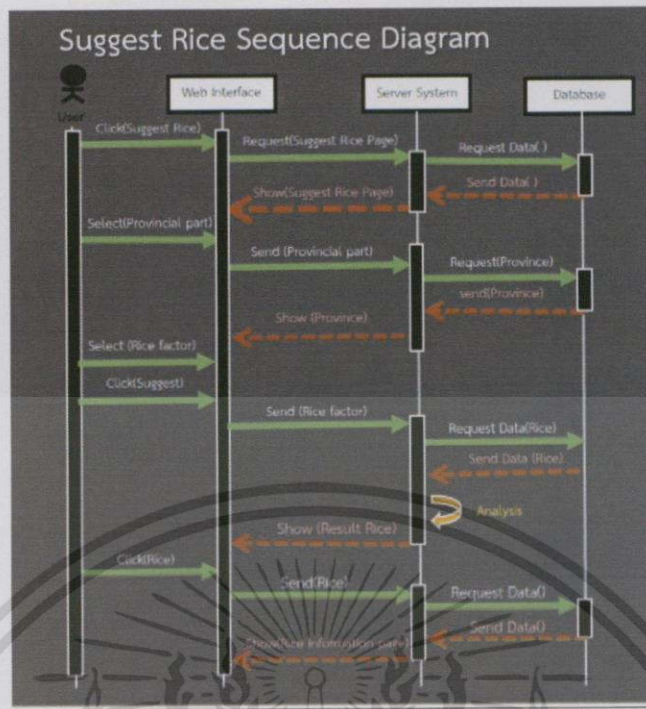
รูปที่ 3.7 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การเพิ่มข้อมูลการแจ้งเตือนการแพร่ระบาด

จากรูปที่ 3.7 หากผู้ใช้ต้องการเพิ่มข้อมูลการแพร่ระบาดของตนให้ใช้งานระบบ เลือกปุ่มการจัดการระบบแจ้งเตือน จากนั้นระบบจะแสดงข้อมูลการแจ้งเตือนของตนหากต้องการเพิ่มให้เลือกเพิ่มข้อมูลระบบจะแสดงหน้าเพิ่มข้อมูล จากนั้นหลังจากผู้ใช้งานเลือกพื้นที่ของตนแล้ว เลือกข้อมูลให้ครบถ้วนแล้วหลังจากกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปสู่หน้าการแจ้งเตือนของตน

หากผู้ใช้ต้องการแก้ไขข้อมูลระบบแจ้งเตือนของตนให้ใช้งานระบบเลือกสัญลักษณ์ ดินสอ เพื่อการจัดการระบบแจ้งเตือน จากนั้นระบบจะแสดงข้อมูลระบบแจ้งเตือนของตนระบบจะแสดง หน้าแก้ไขข้อมูล จากนั้นหลังจากผู้ใช้งานแก้ไขข้อมูลระบบแจ้งเตือนของตนแล้วหลังจากกดตกลง ระบบจะทำการอัปเดตข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปสู่หน้าระบบแจ้งเตือนของตน

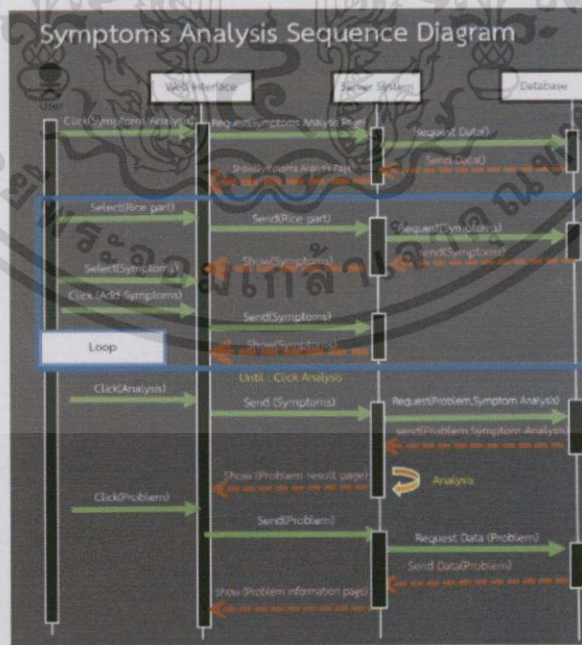
หากผู้ใช้ต้องการลบข้อมูลระบบแจ้งเตือนของตนให้ใช้งานระบบเลือกสัญลักษณ์ ถังขยะ เพื่อการจัดการลบระบบแจ้งเตือนระบบจะแสดงกล่องข้อความยืนยันว่าต้องการลบหรือไม่ หากเลือกตกลงระบบจะทำการลบข้อมูลนั้นจากฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.8 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การแนะนำพันธุ์ข้าว

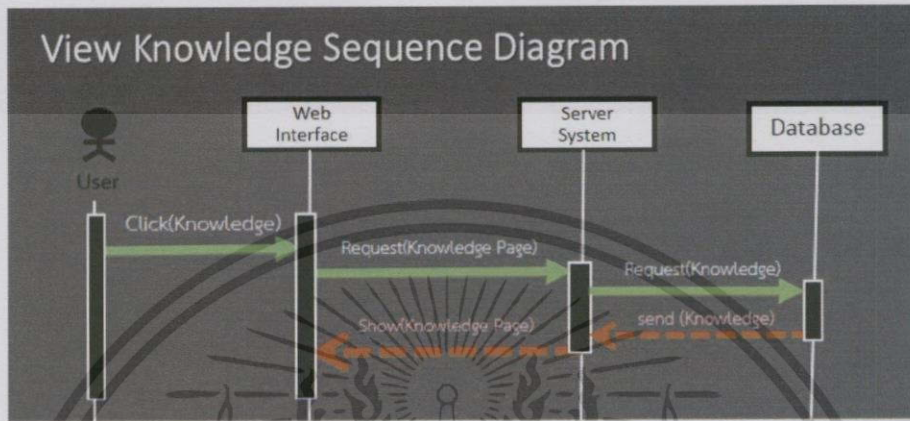
จากรูปที่ 3.8 หากผู้ใช้งานต้องการใช้ระบบแนะนำพันธุ์ข้าวให้ผู้ใช้งานระบบเลือกปุ่มแนะนำพันธุ์ข้าว หลังจากนั้นระบบจะแสดงหน้าแนะนำพันธุ์ข้าวเมื่อผู้ใช้งานระบบเลือกปัจจัยจากดรอปดาวน์ลิสต์เมื่อกดปุ่มตกลงระบบจะทำการแนะนำพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับพื้นที่ของเกษตรกร



รูปที่ 3.9 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การวิเคราะห์อาการ

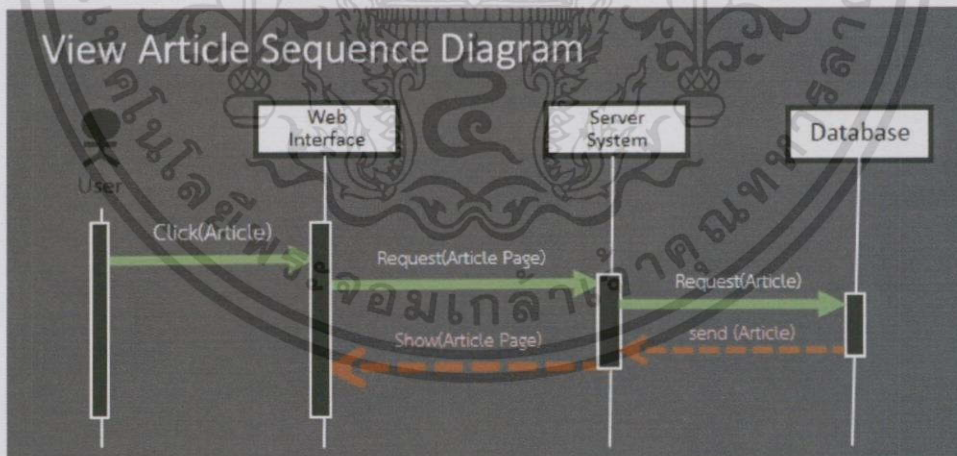
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.9 หากผู้ใช้งานต้องการใช้ระบบวิเคราะห์อาการผู้ใช้งานระบบเลือกปุ่มวิเคราะห์อาการ หลังจากนั้นระบบจะแสดงหน้าวิเคราะห์อาการเมื่อผู้ใช้งานระบบเลือกปัจจัยจากตารางประวัติโดยแบ่งอาการตามส่วนของต้นข้าวเมื่อกดปุ่มตกลงระบบจะทำการวิเคราะห์อาการแสดงชื่อของโรค และความน่าจะเป็นในการเกิดโรค



รูปที่ 3.10 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การศึกษาฐานความรู้

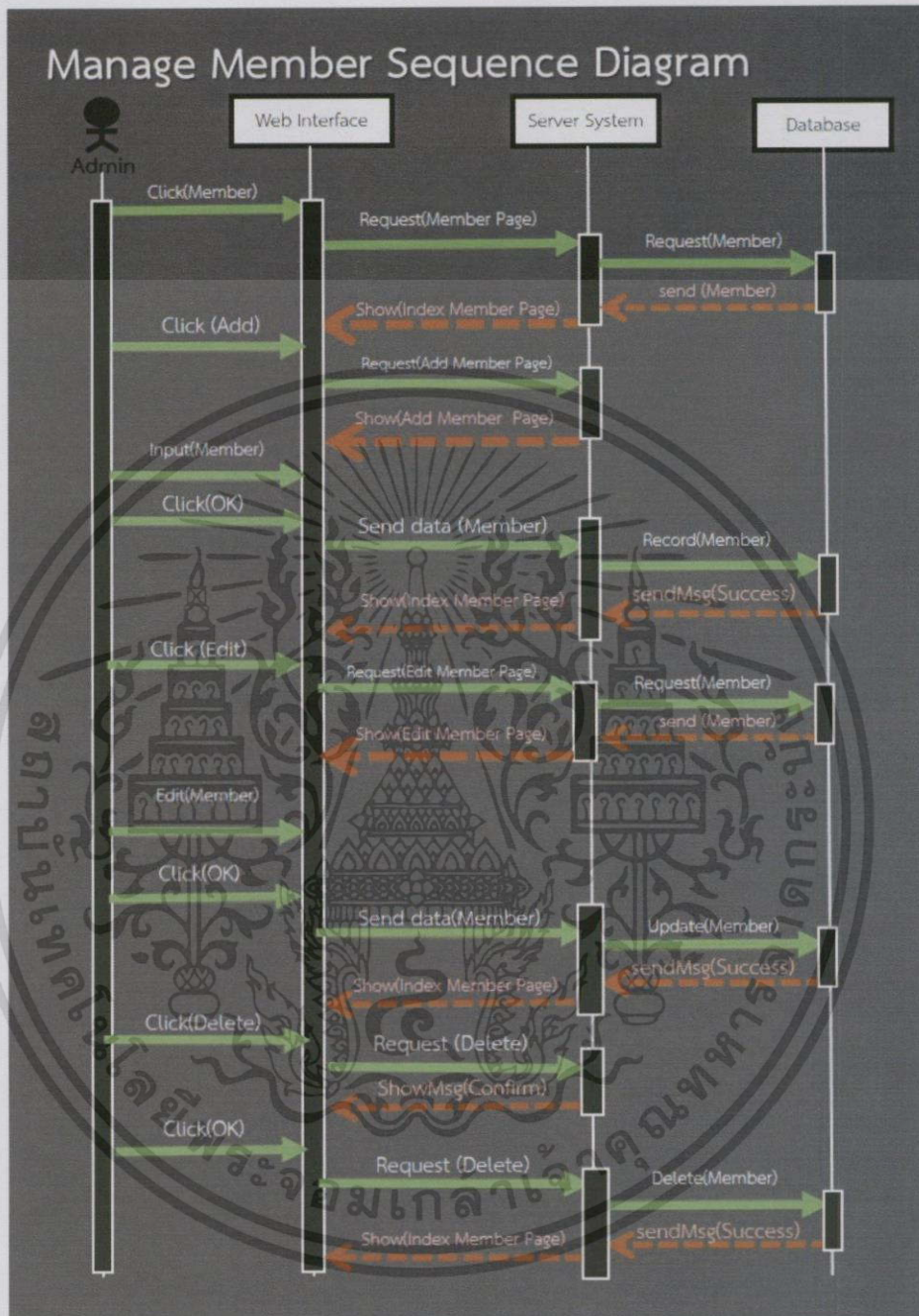
จากรูปที่ 3.10 เมื่อผู้ใช้งานระบบเลือกปุ่มฐานข้อมูล หลังจากนั้นระบบจะแสดงหน้าฐานข้อมูลเมื่อเลือกหัวข้อความรู้ต่าง ๆ ระบบจะแสดงข้อมูลความรู้



รูปที่ 3.11 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การดูบทความทางวิชาการ

จากรูปที่ 3.11 เมื่อผู้ใช้งานระบบเลือกปุ่มบทความ หลังจากนั้นระบบจะแสดงหน้าบทความ เมื่อเลือกเปิดอ่าน PDF ระบบจะแสดงข้อมูลบทความที่เลือก

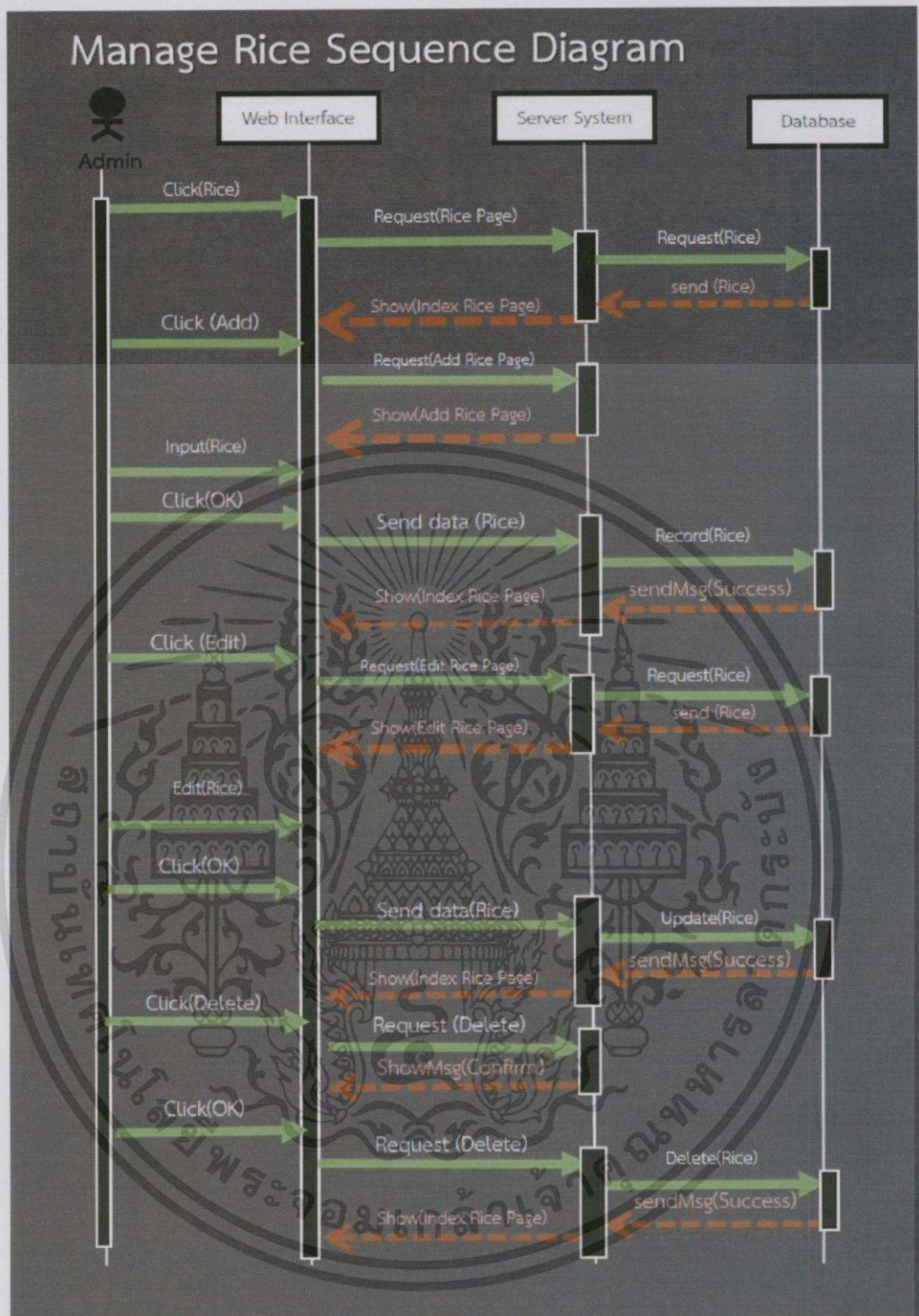
## 2) ส่วนติดต่อผู้ดูแลระบบ



รูปที่ 3.16 แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการจัดการผู้ใช้งานระบบ

จากรูปที่ 3.16 เป็นส่วนการจัดการข้อมูลภายในฐานข้อมูลเลือกปุ่มการจัดการผู้ใช้งานระบบจะแสดงหน้าเพิ่มข้อมูลจากนั้นหลังจากผู้ใช้งานใส่ข้อมูลแล้วเลือกข้อมูลให้ครบถ้วนแล้วหลังจากกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปสู่หน้าฐานข้อมูลหรือจะทำการแก้ไขข้อมูล และทำการลบข้อมูลเพื่อจัดการฐานข้อมูล

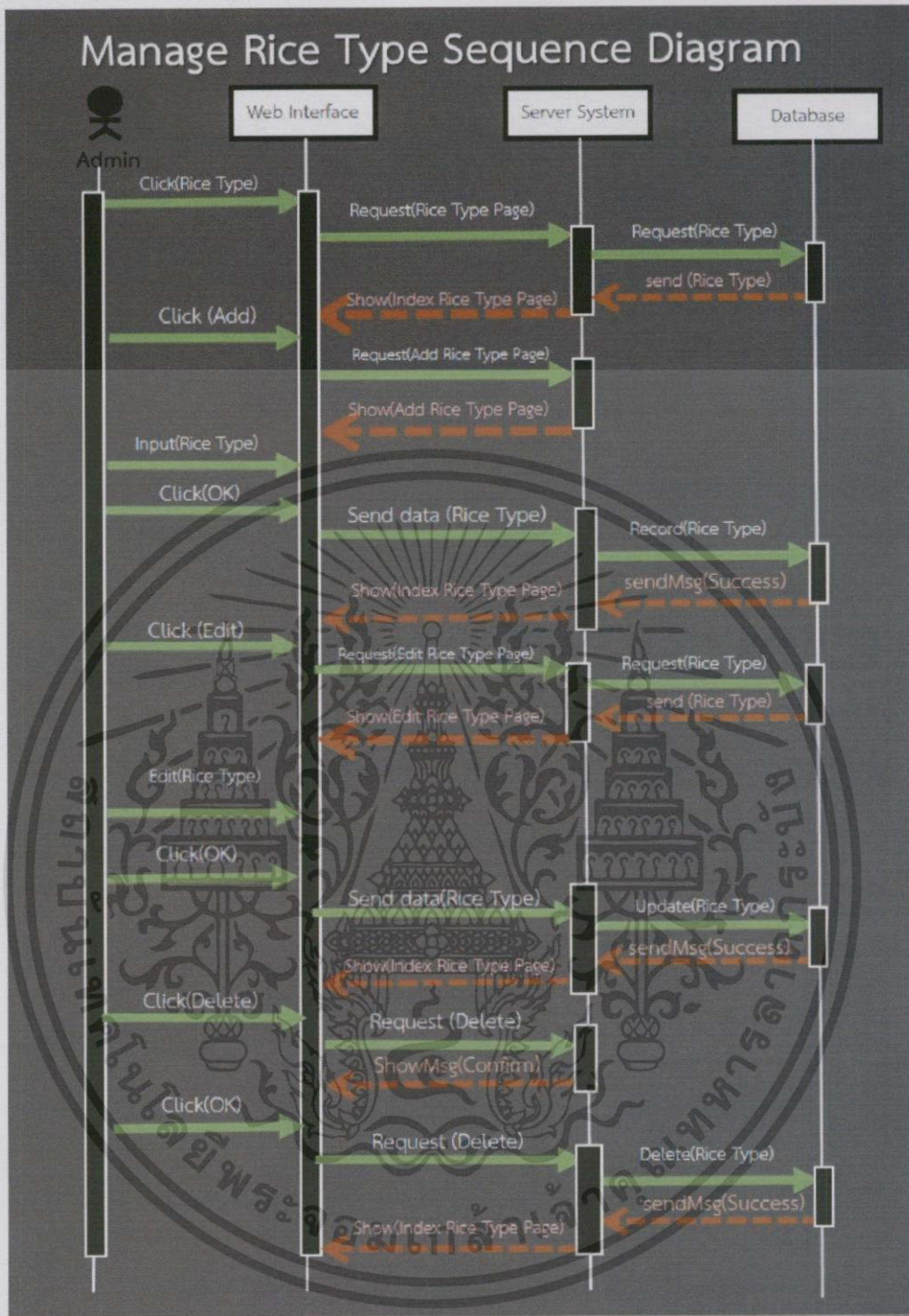
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.18 แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการจัดการพันธุ์ข้าว

จากรูปที่ 3.18 เป็นส่วนการจัดการข้อมูลภายในฐานข้อมูลเลือกปุ่มการจัดการพันธุ์ข้าว ระบบจะแสดงหน้าเพิ่มข้อมูล จากนั้นหลังจากผู้ใช้งานใส่ข้อมูลแล้วเลือกข้อมูลให้ครบถ้วนแล้ว หลังจากกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปสู่หน้าฐานข้อมูลหรือจะทำการแก้ไขข้อมูล และทำการลบข้อมูลเพื่อจัดการฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

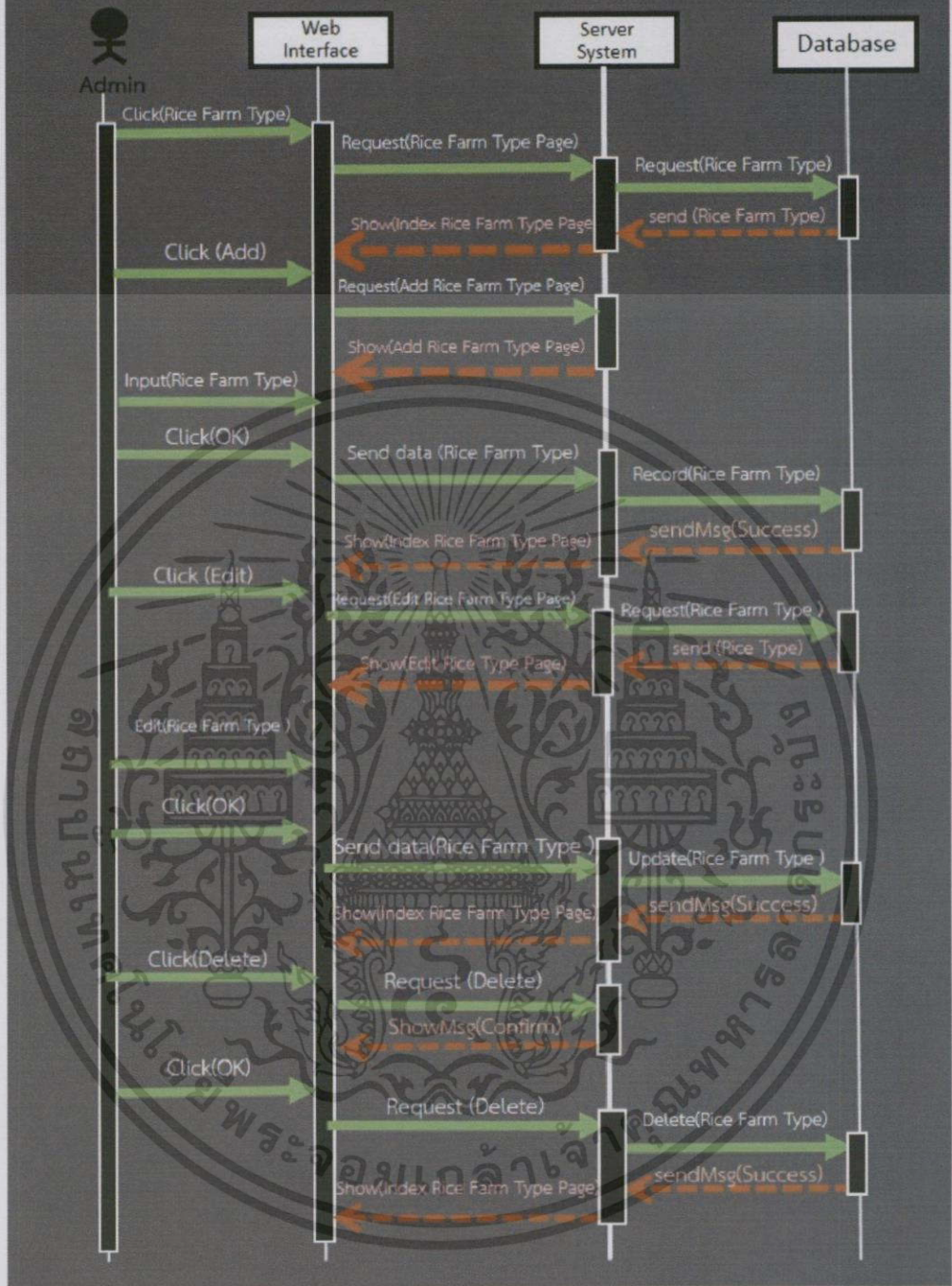


รูปที่ 3.20 แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการจัดการชนิดพันธุ์ข้าว

จากรูปที่ 3.20 เป็นส่วนการจัดการข้อมูลภายในฐานข้อมูลเลือกปุ่มจัดการชนิดพันธุ์ข้าว ระบบจะแสดงหน้าเพิ่มข้อมูล จากนั้นหลังจากผู้ใช้งานใส่ข้อมูลแล้วเลือกข้อมูลให้ครบถ้วนแล้ว หลังจากกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปสู่หน้าฐานข้อมูลหรือจะทำการแก้ไขข้อมูล และทำการลบข้อมูลเพื่อจัดการฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 47  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

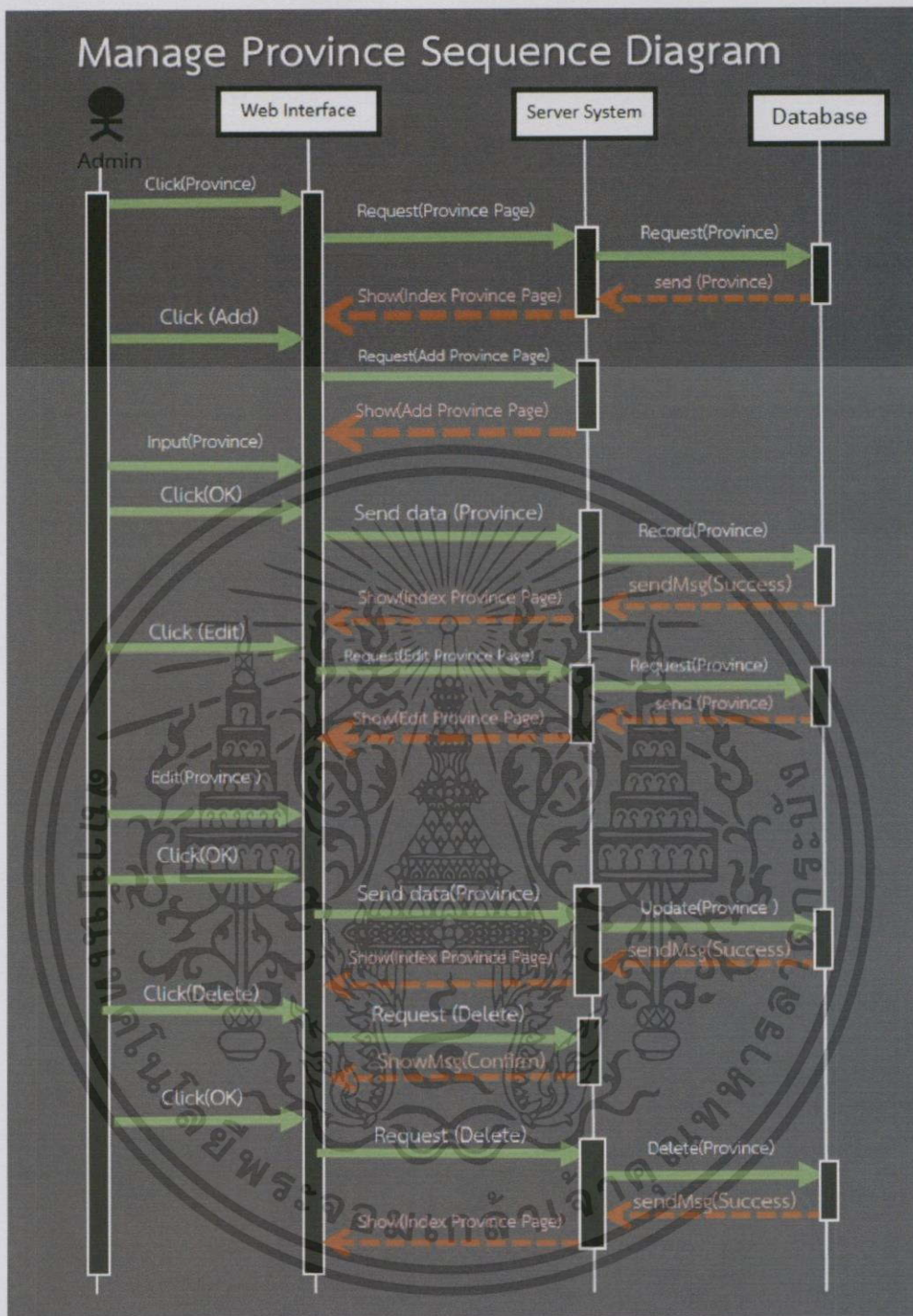
# Manage Rice Farm Type Sequence Diagram



รูปที่ 3.22 แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการจัดการประเภทการทำนา

จากรูปที่ 3.22 เป็นส่วนการจัดการข้อมูลภายในฐานข้อมูลเลือกปุ่มการจัดการประเภทการทำนาระบบจะแสดงหน้าเพิ่มข้อมูล จากนั้นหลังจากผู้ใช้งานใส่ข้อมูลแล้วเลือกข้อมูลให้ครบถ้วนหลังจากกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปสู่หน้าฐานข้อมูลหรือจะทำการแก้ไขข้อมูล และทำการลบข้อมูลตามรูปเพื่อจัดการฐานข้อมูล

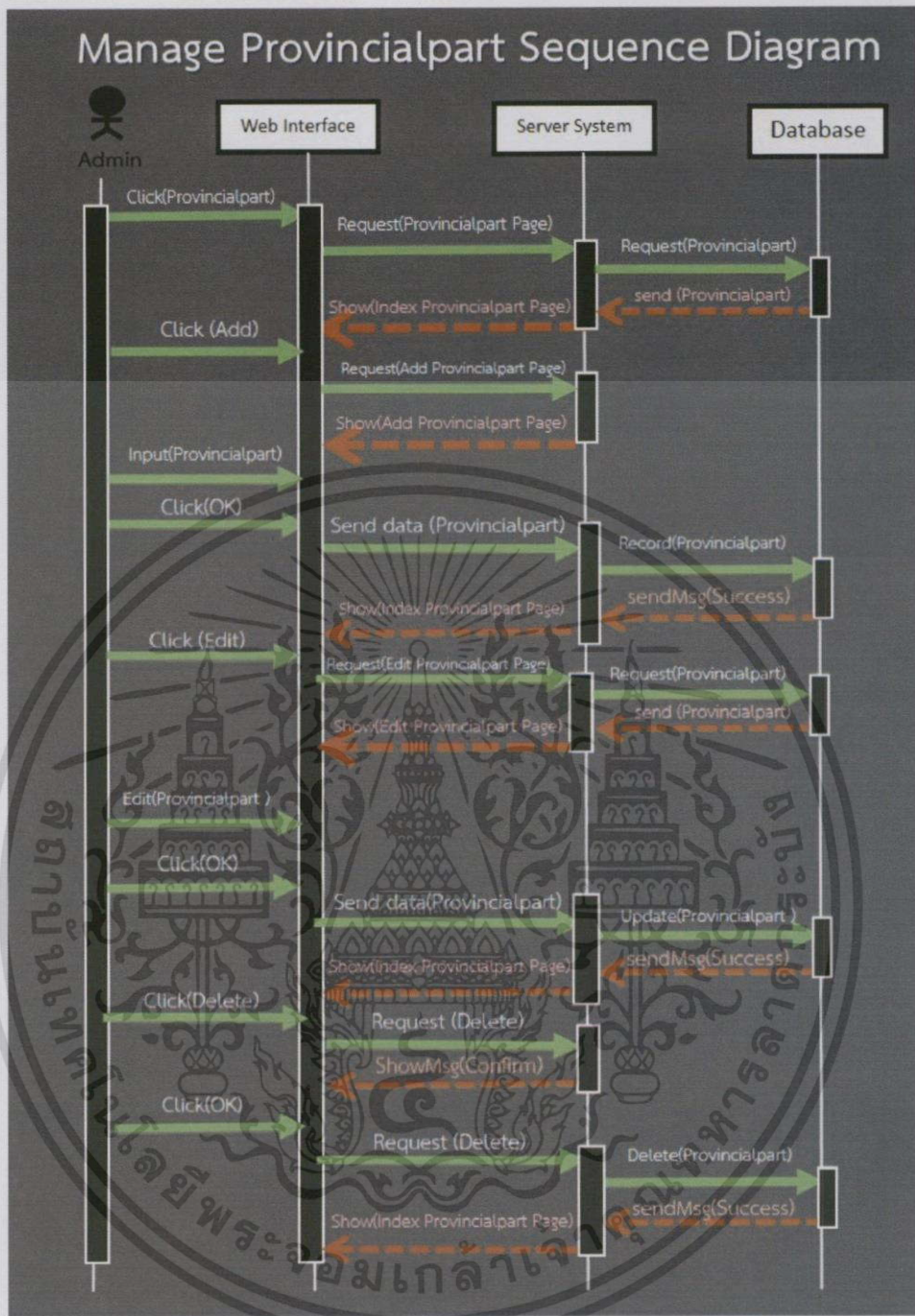
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.24 แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการจัดการจังหวัด

จากรูปที่ 3.24 เป็นส่วนการจัดการข้อมูลภายในฐานข้อมูลเลือกปุ่มการจัดการจังหวัด ระบบจะแสดงหน้าเพิ่มข้อมูล จากนั้นหลังจากผู้ใช้งานใส่ข้อมูลแล้วเลือกข้อมูลให้ครบถ้วนแล้ว หลังจากกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปสู่หน้าฐานข้อมูลหรือจะทำการแก้ไขข้อมูล และทำการลบข้อมูลเพื่อจัดการฐานข้อมูล

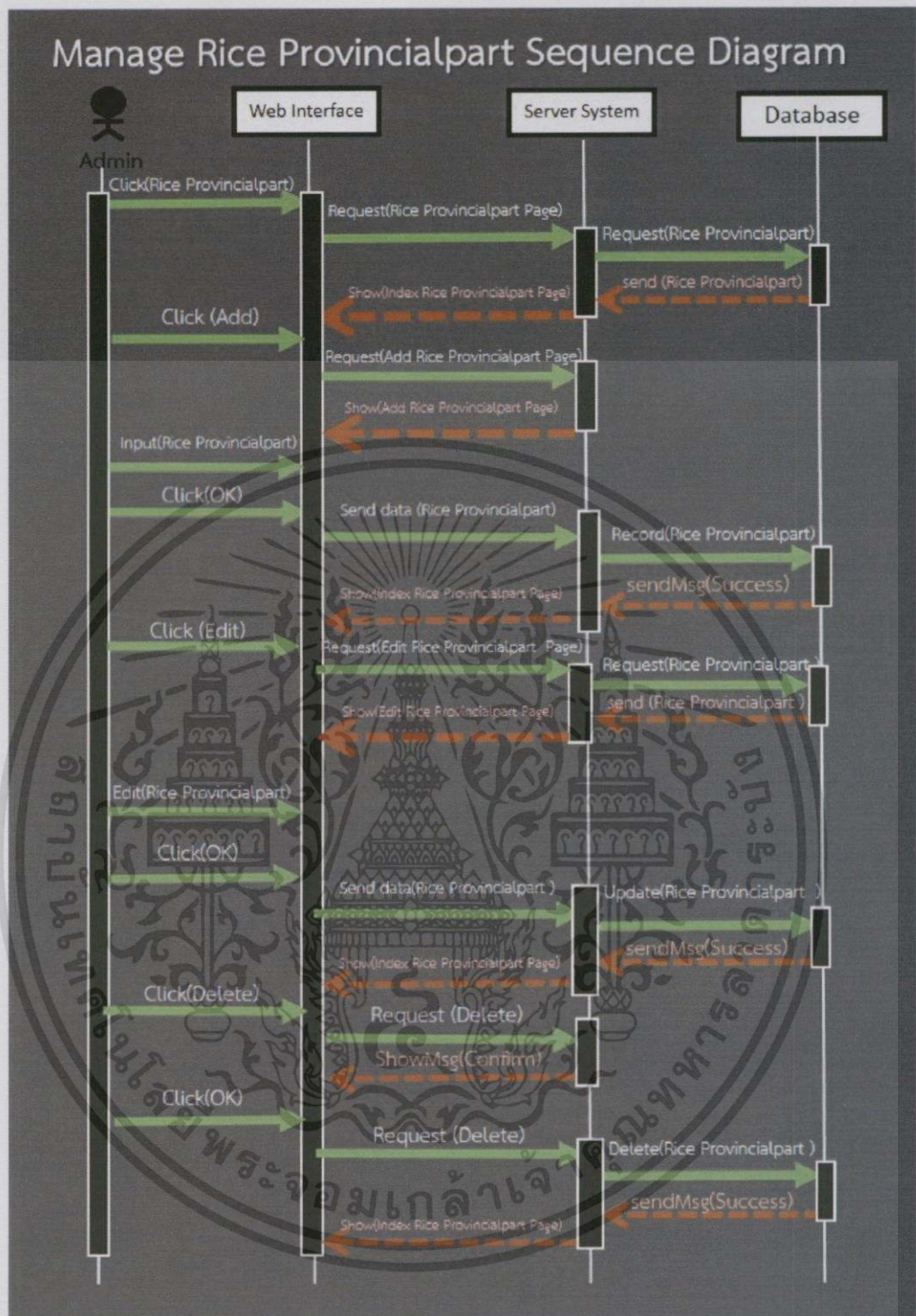
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.26 แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการจัดการภูมิภาค

จากรูปที่ 3.26 เป็นส่วนการจัดการข้อมูลภายในฐานข้อมูลเลือกปุ่มการจัดการภูมิภาค ระบบจะแสดงหน้าเพิ่มข้อมูล จากนั้นหลังจากผู้ใช้งานใส่ข้อมูลแล้วเลือกข้อมูลให้ครบถ้วนแล้ว หลังจากกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปสู่หน้าฐานข้อมูลหรือจะทำการแก้ไขข้อมูล และทำการลบข้อมูลเพื่อจัดการฐานข้อมูล

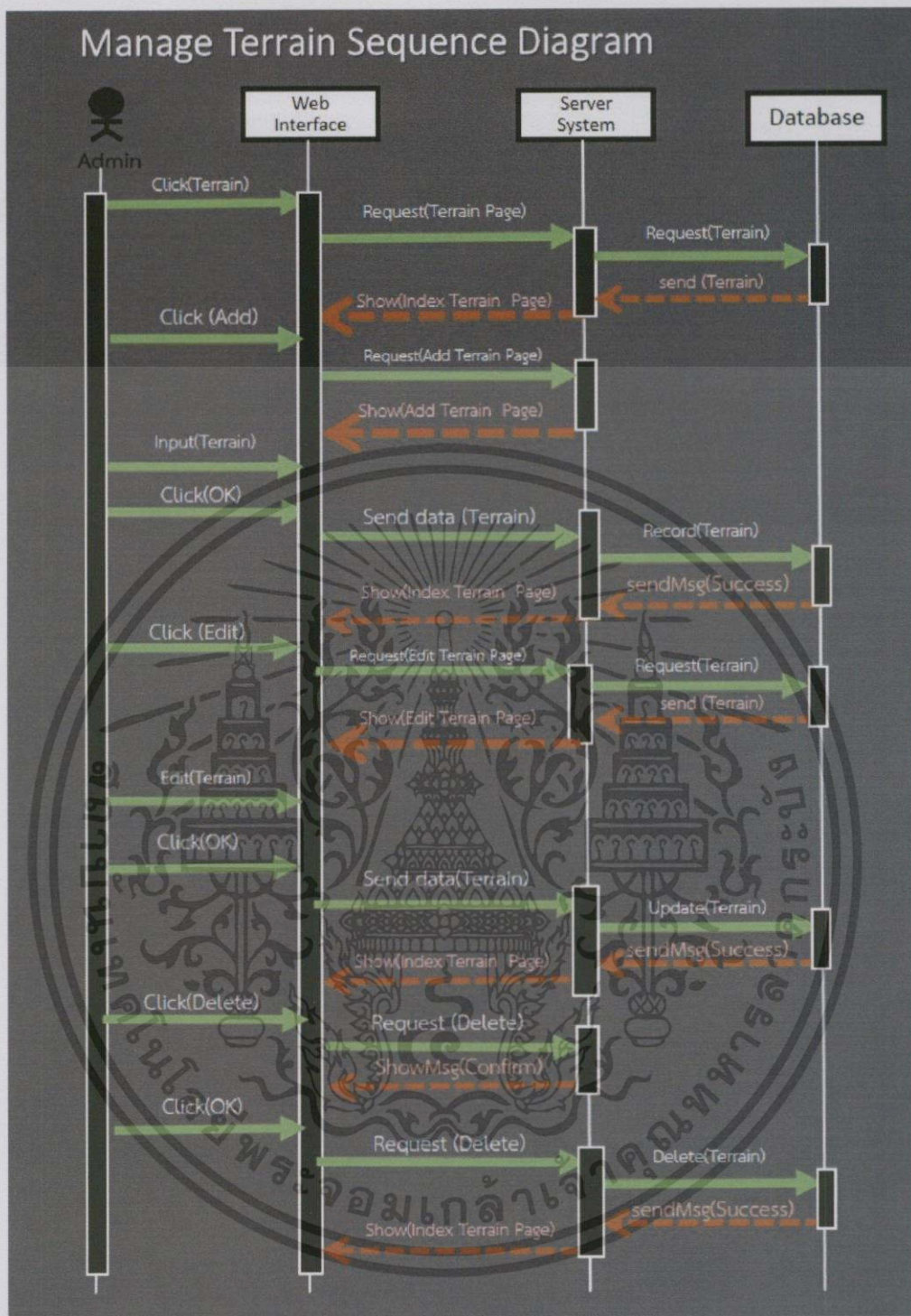
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.28 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การจัดการภูมิภาคที่เหมาะสมกับพันธุ์ข้าว

จากรูปที่ 3.28 เป็นส่วนการจัดการข้อมูลภายในฐานข้อมูลเลือกปุ่มการจัดการพันธุ์ข้าว ระบบจะแสดงหน้าเพิ่มข้อมูล จากนั้นหลังจากผู้ใช้งานใส่ข้อมูลแล้วเลือกข้อมูลให้ครบถ้วนแล้ว หลังจากกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปสู่หน้าฐานข้อมูลหรือจะทำการแก้ไขข้อมูล และทำการลบข้อมูลเพื่อจัดการฐานข้อมูล

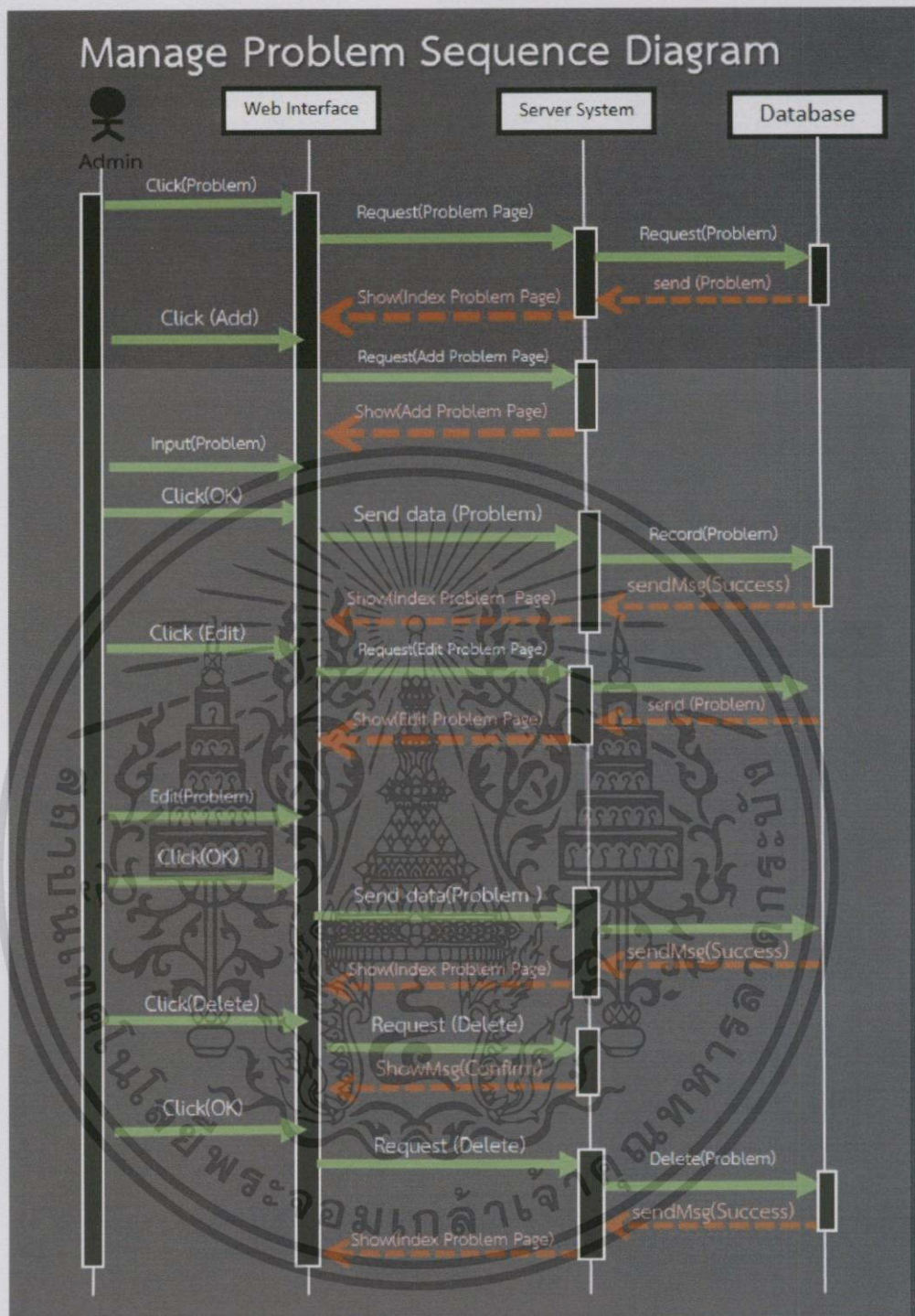
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.30 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ แสดงขั้นตอนการจัดการสภาพพื้นที่

จากรูปที่ 3.30 เป็นส่วนการจัดการข้อมูลภายในฐานข้อมูล เลือกปุ่มการจัดการสภาพพื้นที่ ระบบจะแสดงหน้าเพิ่มข้อมูล จากนั้นหลังจากผู้ใช้งานใส่ข้อมูลแล้วเลือกข้อมูลให้ครบถ้วนแล้ว หลังจากกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปสู่หน้าฐานข้อมูลหรือจะทำการแก้ไขข้อมูล และทำการลบข้อมูลเพื่อจัดการฐานข้อมูล

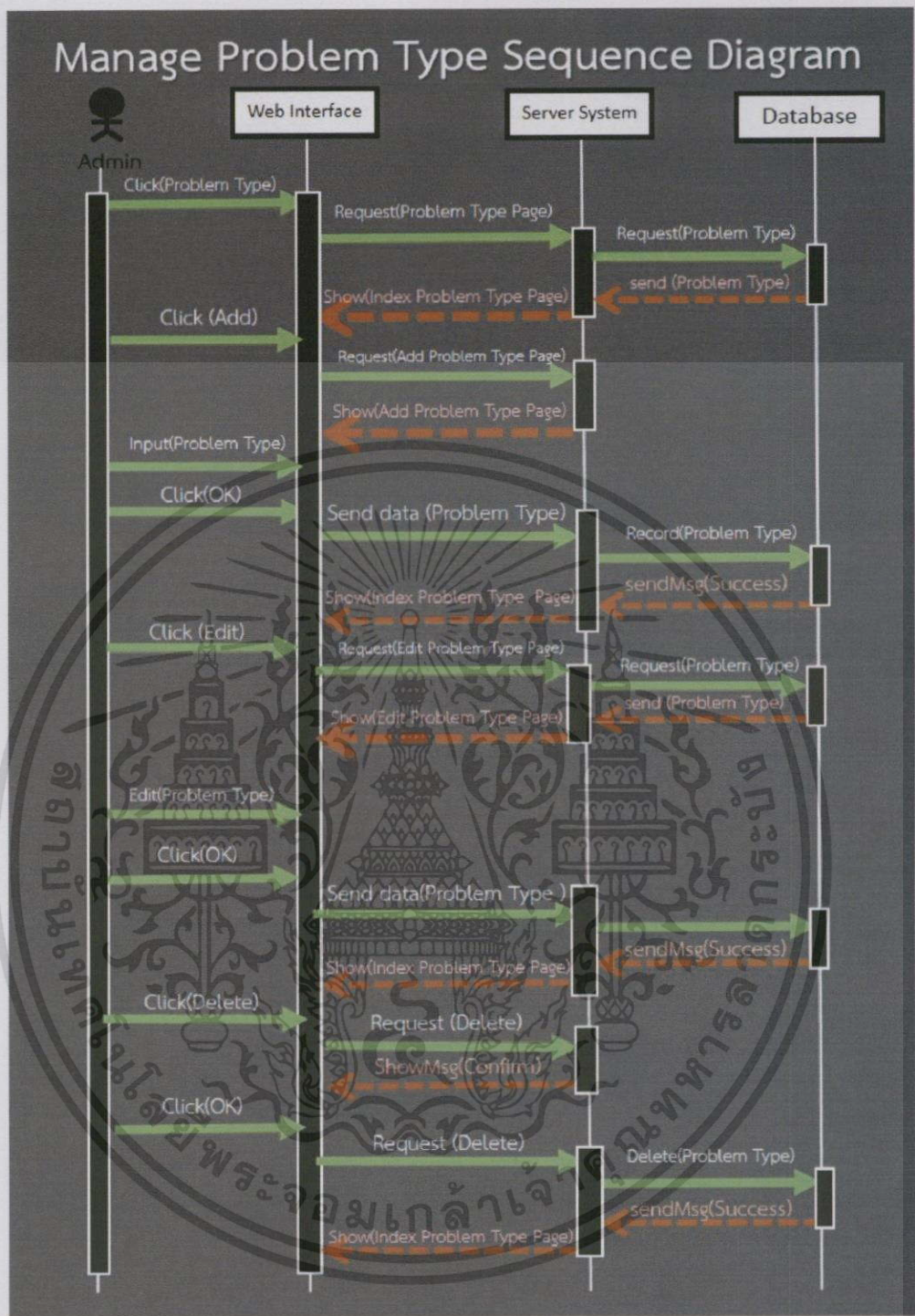
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.32 แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการจัดการปัญหา

จากรูปที่ 3.32 เป็นส่วนการจัดการข้อมูลภายในฐานข้อมูลเลือกปุ่มการจัดการปัญหา ระบบจะแสดงหน้าเพิ่มข้อมูล จากนั้นหลังจากผู้ใช้งานใส่ข้อมูลแล้วเลือกข้อมูลให้ครบถ้วนแล้ว หลังจากกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปสู่หน้าฐานข้อมูลหรือจะทำการแก้ไขข้อมูล และทำการลบข้อมูลเพื่อจัดการฐานข้อมูล

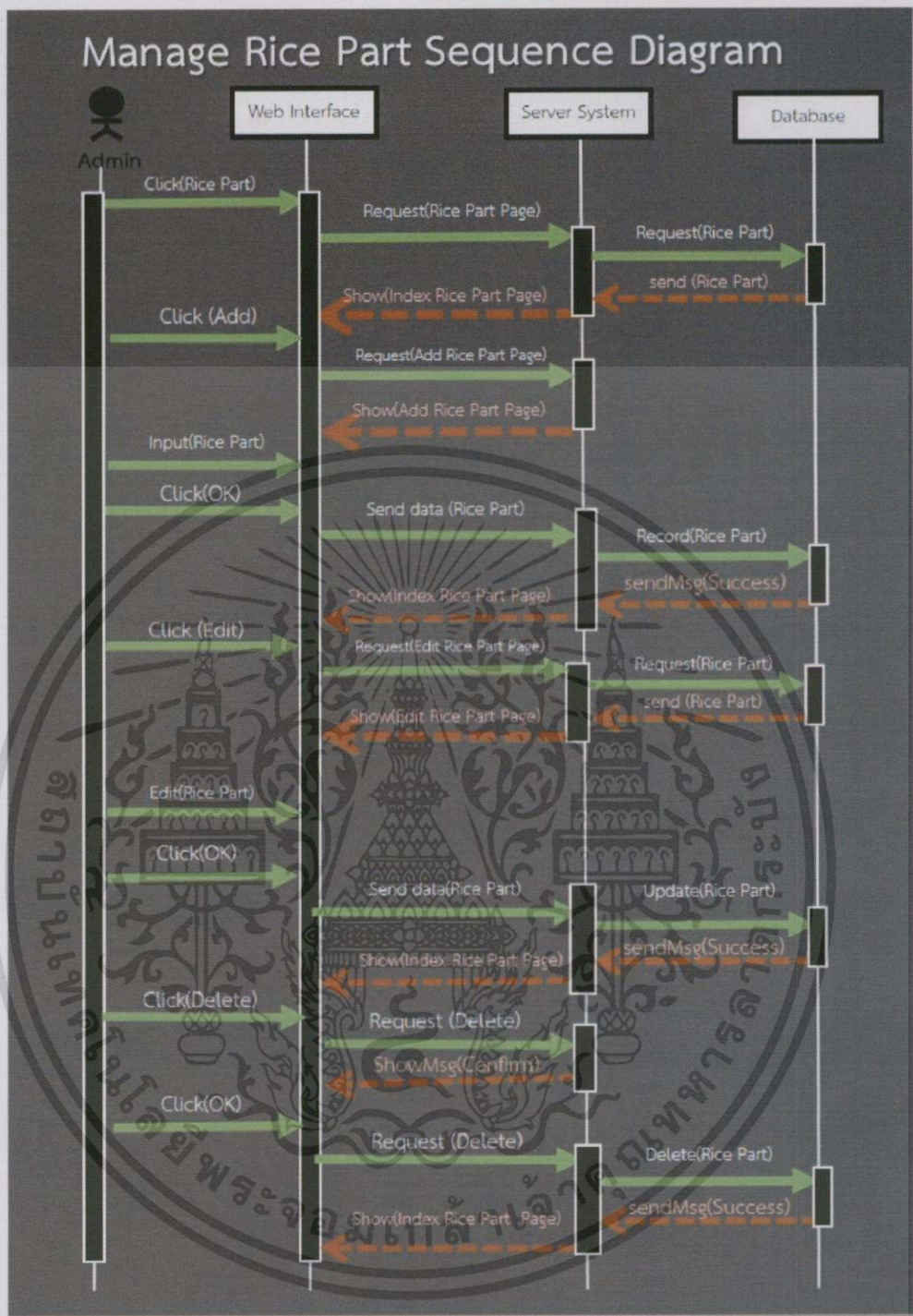
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.34 แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการจัดการชนิดของปัญหา

จากรูปที่ 3.34 เป็นส่วนการจัดการข้อมูลภายในฐานข้อมูลเลือกปุ่มการจัดการชนิดของปัญหาระบบจะแสดงหน้าเพิ่มข้อมูล จากนั้นหลังจากผู้ใช้งานใส่ข้อมูลแล้วเลือกข้อมูลให้ครบถ้วนแล้วหลังจากกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปสู่หน้าฐานข้อมูลหรือจะทำการแก้ไขข้อมูล และทำการลบข้อมูลเพื่อจัดการฐานข้อมูล

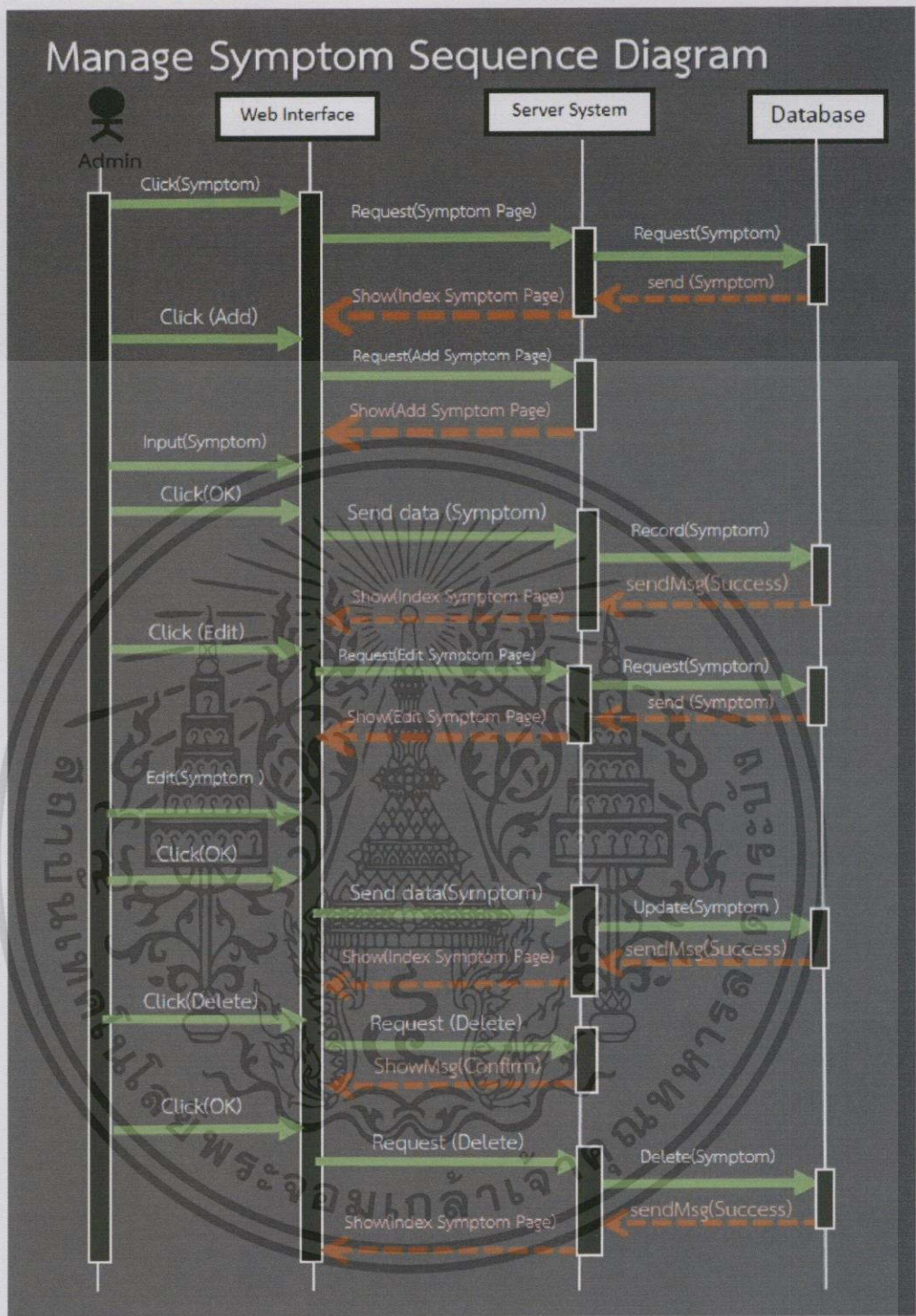
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 54  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.36 แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการจัดการส่วนของต้นข้าว

จากรูปที่ 3.36 เป็นส่วนการจัดการข้อมูลเมื่อเลือกปุ่มการจัดการส่วนของต้นข้าว ระบบจะแสดงหน้าเพิ่มข้อมูล จากนั้นหลังจากผู้ใช้งานใส่ข้อมูลแล้วเลือกข้อมูลให้ครบถ้วนแล้ว หลังจากกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปสู่หน้าฐานข้อมูลหรือจะทำการแก้ไขข้อมูล และทำการลบข้อมูลเพื่อจัดการฐานข้อมูล

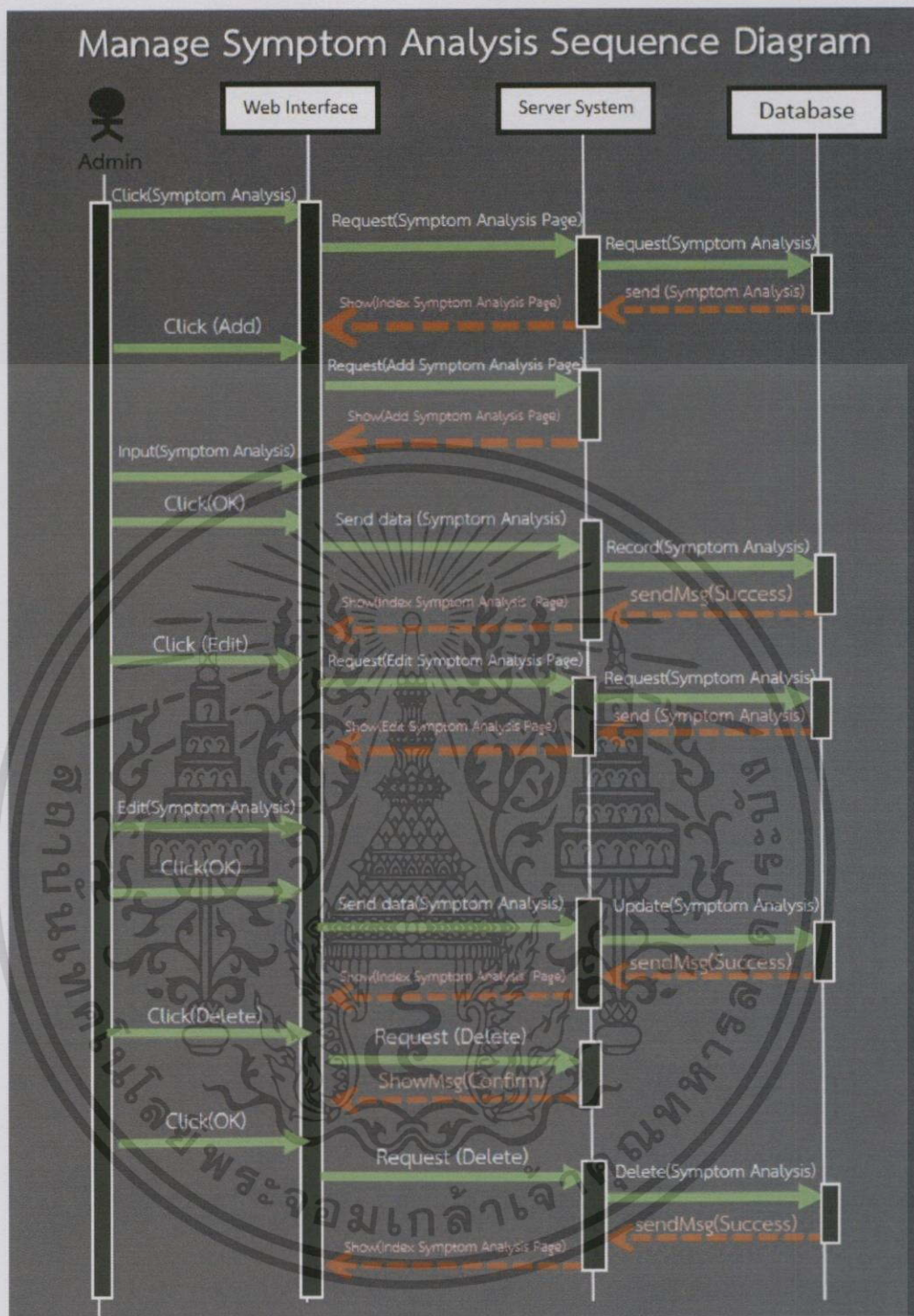
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.38 แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการจัดการอาการ

จากรูปที่ 3.38 เป็นส่วนการจัดการข้อมูลภายในฐานข้อมูลเลือกปุ่มการจัดการอาการ ระบบจะแสดงหน้าเพิ่มข้อมูล จากนั้นหลังจากผู้ใช้งานใส่ข้อมูลแล้วเลือกข้อมูลให้ครบถ้วนแล้ว หลังจากกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปสู่หน้าฐานข้อมูลหรือจะทำการแก้ไขข้อมูล และทำการลบข้อมูลเพื่อจัดการฐานข้อมูล

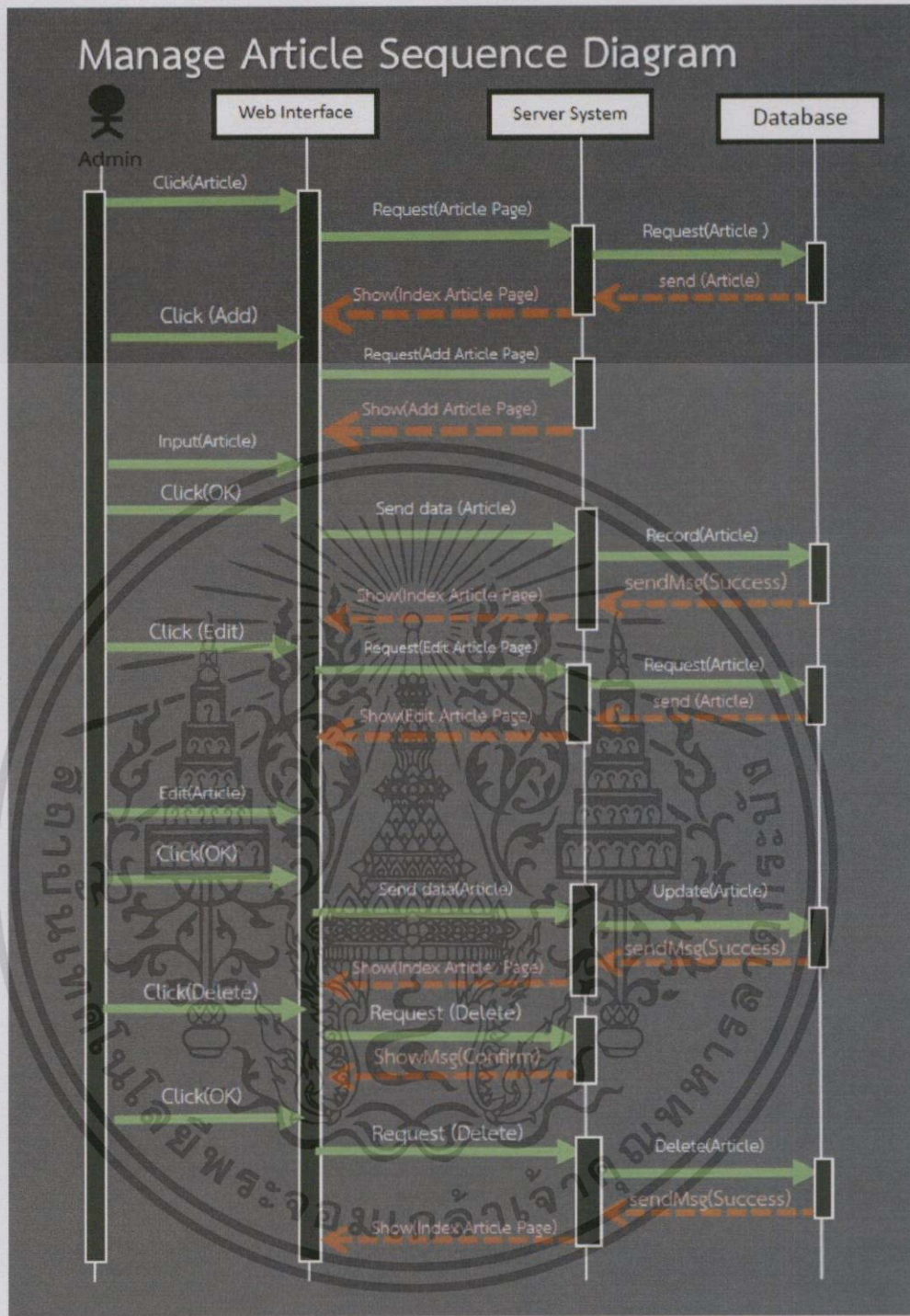
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 56  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.40 แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการจัดการส่วนวิเคราะห์อาการ

จากรูปที่ 3.40 เป็นส่วนการจัดการข้อมูลภายในฐานข้อมูลเลือกปุ่มการจัดการส่วนวิเคราะห์อาการระบบจะแสดงหน้าเพิ่มข้อมูล จากนั้นหลังจากผู้ใช้งานใส่ข้อมูลแล้วเลือกข้อมูลให้ครบถ้วนแล้วหลังจากกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปสู่หน้าฐานข้อมูลหรือจะทำการแก้ไขข้อมูล และทำการลบข้อมูลตามรูปเพื่อจัดการฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



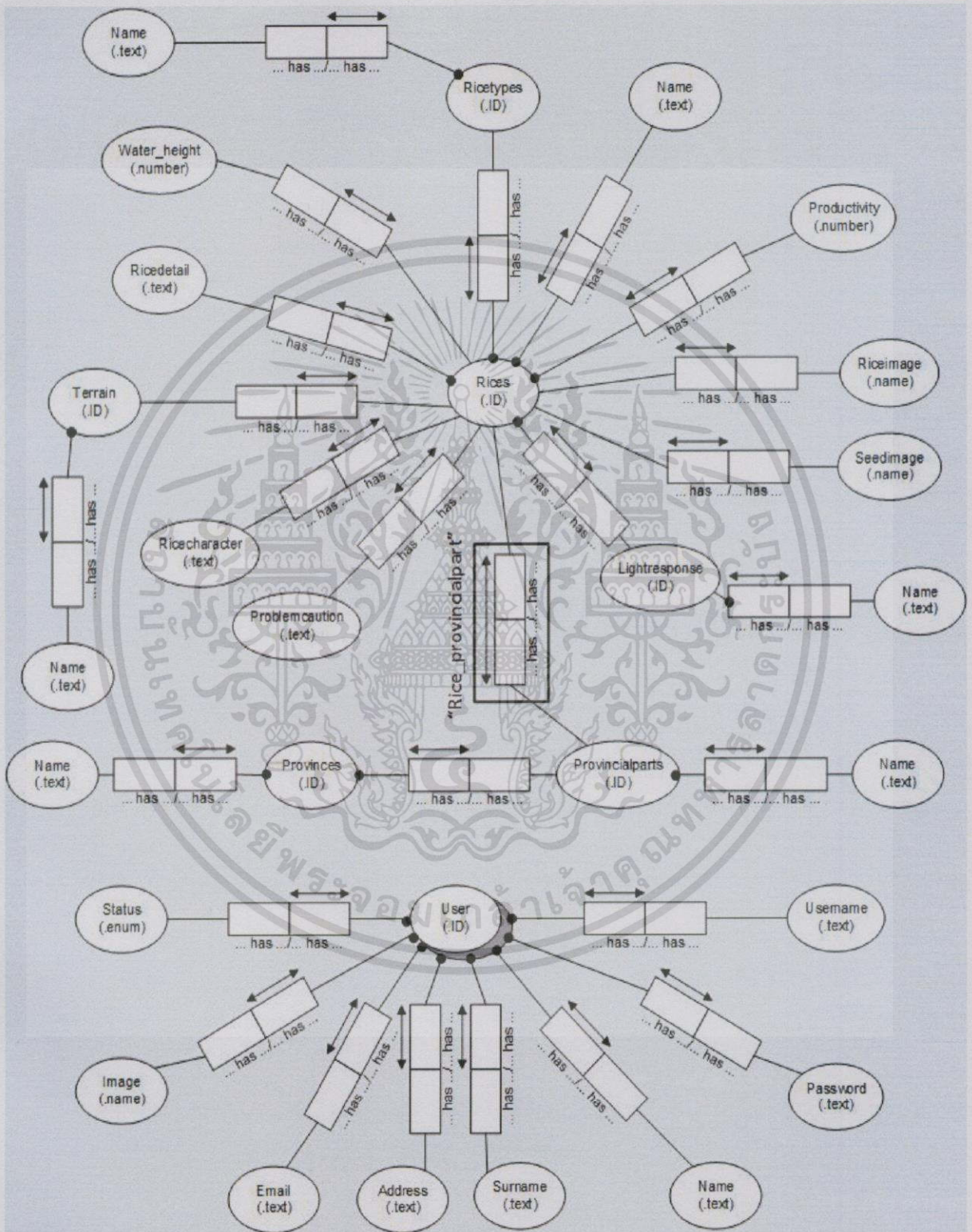
รูปที่ 3.42 แผนภาพลำดับเหตุการณ์แสดงขั้นตอนการจัดการบทความ

จากรูปที่ 3.42 เป็นส่วนการจัดการข้อมูลภายในฐานข้อมูลเลือกปุ่มการจัดการบทความ ระบบจะแสดงหน้าเพิ่มข้อมูล จากนั้นหลังจากผู้ใช้งานใส่ข้อมูลแล้วเลือกข้อมูลให้ครบถ้วนแล้ว หลังจากกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปสู่หน้าฐานข้อมูลหรือจะทำการแก้ไขข้อมูล และทำการลบข้อมูลเพื่อจัดการฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 58  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

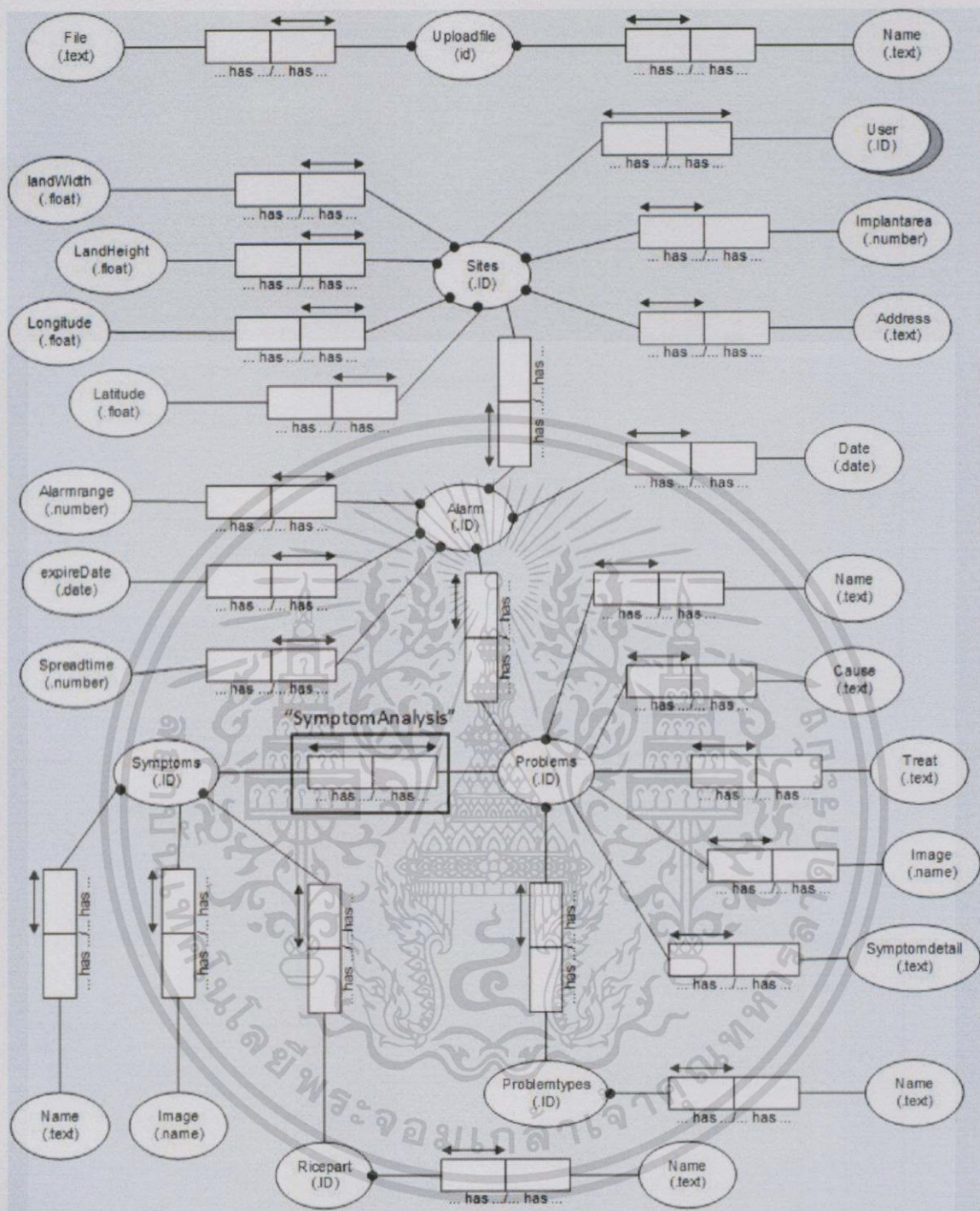
### 3.2 การออกแบบฐานข้อมูลระบบ

#### 3.2.1 แผนภาพโออาร์เอ็ม



รูปที่ 3.44 แผนภาพโออาร์เอ็ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.45 แผนภาพโออาร์เอ็ม (ต่อ)

ตามรูปที่ 3.44 และ รูปที่ 3.45 จะเป็นแผนภาพโออาร์เอ็มของ ระบบสนับสนุนข้อมูล การทำเกษตรกรรมสำหรับชาวนา โดยออกแบบข้อมูลในการจัดการพันธุ์ข้าว ชนิดของข้าว ประเภท การทำนา ภูมิภาค ประเทศ อาการของโรค ส่วนของพันธุ์ข้าว จังหวัด ภูมิภาค ภูมิภาคที่เหมาะสม ต่อพันธุ์ข้าว ผู้ใช้งาน ปัญหา ประเภทของปัญหา อาการ ข้อมูลวิเคราะห์อาการ และบทความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.2 พจนานุกรมข้อมูล

ตารางที่ 3.1 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่การเพาะปลูกของเกษตรกร (sites)

Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
site_id	int	PK	หมายเลขระบุพื้นที่	1
implantarea	int		ขนาดพื้นที่การเพาะปลูก	2
address	varchar(100)		ชื่อของพื้นที่การเพาะปลูก	สมุทรปราการ
latitude	float		ตำแหน่งละติจูดของพื้นที่การเพาะปลูก	13.5999
longitude	float		ตำแหน่งลองจิจูดของพื้นที่การเพาะปลูก	100.6
landWidth	float		ความกว้างของพื้นที่การเพาะปลูก	40
landHeight	float		ความยาวของพื้นที่การเพาะปลูก	80

ตารางที่ 3.2 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับประวัติสมาชิกผู้ใช้งานระบบ (member)

Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
UserID	int	PK	หมายเลขระบุผู้ใช้งาน	1
Username	varchar(100)		ชื่อของผู้ใช้งานที่ใช้ในเว็บ	ชานา
Password	varchar(100)		รหัสผ่าน	12345
Name	varchar(100)		ชื่อของผู้ใช้งาน	ชานา
Surname	varchar(100)		นามสกุลของผู้ใช้งาน	รักทำนา
Address	varchar(100)		ที่อยู่ของผู้ใช้งาน	12 ม.3 ต.หนองนา อ.นาดี
Email	varchar(100)		อีเมล	FarmerX@gmail.com
Image	varchar(100)		รูปภาพ	D:\agri4Farmer\11.jpg
Status	enum		สถานะของผู้ใช้งาน	USER

ตารางที่ 3.3 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับการแจ้งเตือนการแพร่ระบาดของโรค (alarms)

Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
alarm_id	int	PK	หมายเลขระบุการแจ้งเตือน	1
site_id	int	FK	หมายเลขระบุพื้นที่การเพาะปลูก	2
problem_id	int	FK	หมายเลขระบุปัญหา	6
date	date		วันที่แจ้งเตือน	2014-02-28
alarmrange	int		ขนาดพื้นที่การแจ้งเตือน	10
expireDate	date		วันที่หมดการแจ้งเตือน	2014-03-28
spreadtime	int		ระยะเวลาการแพร่	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับประเภทของการทำนา (ricefarmtype)

Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
ricefarmtype_id	int	PK	หมายเลขระบุประเภทการทำนา	1
ricefarmtype_name	varchar(100)		ชื่อประเภทของการทำนา	นาปี

ตารางที่ 3.5 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับปัญหา (problems)

Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
problem_id	int	PK	หมายเลขระบุปัญหา	1
problem_name	varchar(100)		ชื่อปัญหา	โรคไหม้
cause	text		สาเหตุ	เชื้อรา Pyricularia grisea
treat	text		การรักษา	หว่านเมล็ดพันธุ์เหมาะสม
image	text		รูปปัญหา	D:\agri4Farmer\15.jpg
problemtype_id	int	FK	เลขประเภทของปัญหา	2
symptomdetail	text		รายละเอียดของอาการ	ใบมีแผล สีน้ำตาลคล้ายรูปตา

ตารางที่ 3.6 ตารางข้อมูลชนิดของปัญหา (problemtypes)

Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
problemtype_id	int	PK	เลขประเภทของปัญหา	5
problemtype_name	varchar(100)		ชื่อประเภทของปัญหา	โรคพืช

ตารางที่ 3.7 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับจังหวัด (provinces)

Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
province_id	int	PK	หมายเลขระบุจังหวัด	15
province_name	varchar(100)		ชื่อของจังหวัด	สุพรรณบุรี
provincialpart_id	int	FK	หมายเลขระบุภูมิภาค	3

ตารางที่ 3.8 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับภูมิภาคต่าง ๆ (provincialparts)

Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
provincialpart_id	int	PK	หมายเลขระบุภูมิภาค	4
provincialpart_name	varchar(100)		ชื่อภูมิภาค	ภาคกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับส่วนของต้นข้าว (riceparts)

Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
ricepart_id	int	PK	หมายเลขระบุส่วนของต้นข้าว	1
ricepartname	varchar(100)		ชื่อส่วนของต้นข้าว	ใบ

ตารางที่ 3.10 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับพันธุ์ข้าว (rices)

Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
rice_id	int	PK	หมายเลขระบุพันธุ์ข้าว	1
rice_name	varchar(100)		ชื่อพันธุ์ข้าว	กข5
productivity	int		ผลผลิต	800
riceimage	text		รูปต้นข้าว	D:\agri4Farmer\rice1.jpg
seedimage	text		รูปเมล็ดข้าว	D:\agri4Farmer\rice2.jpg
ricetype_id	int	FK	หมายเลขระบุประเภทข้าว	1
lightresponse_id	int	FK	เลขประเภทการทำนา	2
terrain_id	int	FK	หมายเลขระบุภูมิภาค	3
water_height	int		ความสูงระดับน้ำในนา	50
ricedetail	text		รายละเอียดพันธุ์ข้าว	คุณภาพการสีดี
ricecharacter	text		ลักษณะพันธุ์ข้าว	ไวต่อช่วงแสงเล็กน้อย
problemcaution	text		ข้อควรระวัง	ไม่เหมาะที่จะปลูกในฤดูนาปรัง

ตารางที่ 3.11 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของพันธุ์ข้าว (ricetypes)

Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
ricetype_id	int	PK	หมายเลขระบุประเภทข้าว	4
ricetype	varchar(100)		ชื่อประเภทของข้าว	ข้าวเจ้า

ตารางที่ 3.12 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับภูมิภาคที่เหมาะสมต่อพันธุ์ข้าว (rice\_provincialparts)

Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
riceprovincialpart_id	int	PK	เลขระบุภูมิภาคที่เหมาะสมต่อพันธุ์ข้าว	1
rice_id	int	FK	หมายเลขระบุพันธุ์ข้าว	2
provincialpart_id	int	FK	หมายเลขระบุภูมิภาค	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 63  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับเจ้าของพื้นที่การเพาะปลูก (sites\_users)

Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
siteuser_id	int	PK	เลขระบุเจ้าของพื้นที่การเกษตร	1
site_id	int	FK	หมายเลขระบุพื้นที่การเพาะปลูก	1
UserID	int	FK	หมายเลขระบุผู้ใช้งาน	1

ตารางที่ 3.14 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับส่วนการวิเคราะห์อาการของโรค (symptomanalysis)

Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
symptomanalysis_id	int	PK	หมายเลขระบุวิเคราะห์อาการ	1
problem_id	int	FK	หมายเลขระบุปัญหา	6
symptom_id	int	FK	หมายเลขระบุอาการ	1

ตารางที่ 3.15 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของอาการ (symptoms)

Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
symptom_id	int	PK	หมายเลขระบุอาการ	1
ricepart_id	int	FK	หมายเลขระบุส่วนของต้นข้าว	1
symptomname	varchar(100)		ชื่ออาการของโรค	ใบมีอาการไหม้
image	text		รูปอาการ	D:\agri4Farmer\symp.jpg

ตารางที่ 3.16 ตารางข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะภูมิประเทศ (terrains)

Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
terrain_id	int	PK	หมายเลขระบุภูมิประเทศ	1
terrain_name	varchar(100)		ชื่อภูมิประเทศ	พื้นที่ลุ่ม

ตารางที่ 3.17 ตารางข้อมูลบทความทางวิชาการ (uploadfile)

Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
id	int	PK	หมายเลขระบุบทความ	1
filename	Varchar(100)		ชื่อบทความ	เกษตรยั่งยืนตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง
file	varchar(100)		ชื่อไฟล์	469970908.098.pdf

## บทที่ 4

### ผลการดำเนินงาน

#### 4.1 ความสามารถของระบบในส่วนของผู้ใช้งานระบบ



รูปที่ 4.1 หน้าจอแสดงหน้าหลักของเว็บ

เมื่อผู้ใช้งานเข้ามายังเว็บ ระบบสนับสนุนข้อมูลการทำเกษตรกรรมสำหรับชาวนา ผ่านทาง <http://iteproject.kmi.tl/AgriSupport> จะปรากฏหน้าจอแสดงหน้าหลักของเว็บ ดังรูปที่ 4.1 โดยจะแสดงแถบเมนูของระบบต่าง ๆ ทางด้านซ้ายของเว็บ

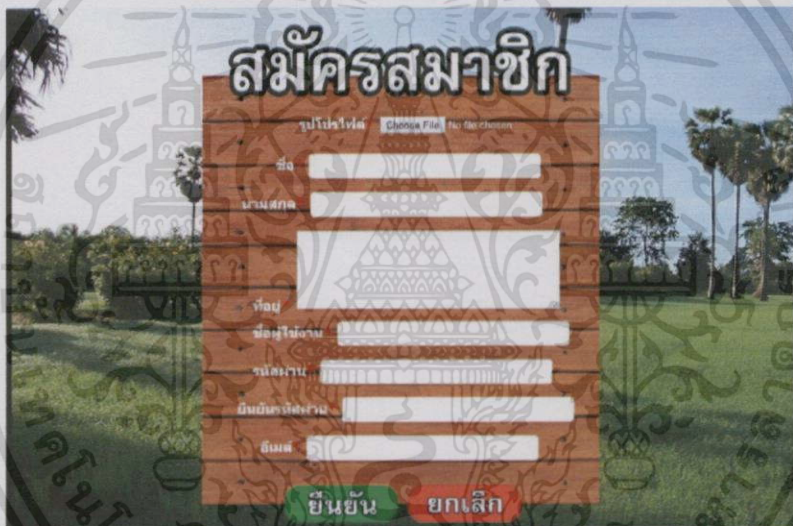
##### 4.1.1 การสมัครสมาชิก

ผู้ใช้งานที่ยังไม่ได้ทำการลงทะเบียนสมัครสมาชิก จำเป็นต้องทำการสมัครสมาชิกเพื่อใช้งานระบบก่อนโดยผู้ใช้งานจะต้องกดที่ปุ่มสมัครสมาชิกจากเมนูทางซ้าย ดังรูปที่ 4.2 จากนั้นระบบจะแสดงหน้าแบบฟอร์มการสมัครสมาชิกให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูล ดังรูปที่ 4.3 โดยที่ผู้ใช้งานจะต้องกรอกข้อมูลชื่อ นามสกุล ที่อยู่ ชื่อผู้ใช้งาน รหัสผ่าน ยืนยันรหัสผ่านอีกครั้ง และอีเมลให้ครบถ้วน มิฉะนั้นจะไม่สามารถสมัครสมาชิกได้โดยระบบจะแจ้งข้อความเตือนหากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน ดังรูปที่ 4.4 เมื่อสมัครสมาชิกเรียบร้อยแล้วระบบจะแสดงกล่องข้อความแจ้งการสมัครสมาชิกเรียบร้อยแล้ว ดังรูปที่ 4.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 หน้าจอแสดงการสมัครสมาชิก



รูปที่ 4.3 หน้าจอแสดงแบบฟอร์มการสมัครสมาชิกของเว็บ



รูปที่ 4.4 หน้าจอแสดงการแจ้งเตือนกรณีกรอกข้อมูลไม่ครบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.5 กล่องข้อความแจ้งการสมัครสมาชิกเรียบร้อยแล้ว

#### 4.1.2 การเข้าสู่ระบบ

การเข้าสู่ระบบนั้นให้ผู้ใช้เลือกเมนูเข้าสู่ระบบทางด้านซ้ายของเว็บ ดังรูปที่ 4.6 จากนั้นระบบจะแสดงแบบฟอร์มการเข้าสู่ระบบโดยผู้ใช้งานจะต้องกรอกชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน ดังรูปที่ 4.7 เมื่อทำการเข้าสู่ระบบสำเร็จระบบจะแสดงหน้าข้อมูลผู้ใช้งานขึ้นมา ดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.6 หน้าจอแสดงการเข้าสู่ระบบ



รูปที่ 4.7 หน้าจอแสดงแบบฟอร์มการเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.8 หน้าจอแสดงหน้าหลักของเว็บ หลังจากทำการเข้าสู่ระบบ

หากผู้ใช้งานลืมรหัสผ่านให้ผู้ใช้งานกดที่ปุ่มลืมรหัสผ่าน ดังรูปที่ 4.9 จากนั้นระบบจะแสดงแบบฟอร์มให้ผู้ใช้งานกรอกอีเมล ดังรูปที่ 4.10 จากนั้นระบบจะส่งรหัสผ่านไปยังอีเมลที่กรอกไว้



รูปที่ 4.9 หน้าจอแสดงการกดปุ่มลืมรหัสผ่าน



รูปที่ 4.10 หน้าจอแสดงหน้าลืมรหัสผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.3 การจัดการพื้นที่การเพาะปลูก



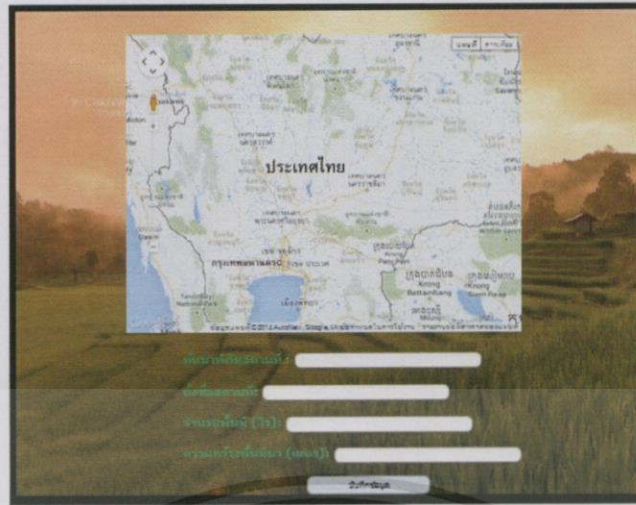
รูปที่ 4.11 หน้าจอแสดงการจัดการพื้นที่การเพาะปลูก

ในหน้าจอแสดงข้อมูลผู้ใช้งานสามารถจัดการพื้นที่เพาะปลูกของตนเองได้โดยกดที่ปุ่มการจัดการพื้นที่การเพาะปลูก ดังรูปที่ 4.11 จากนั้นระบบจะแสดงหน้าการจัดการพื้นที่การเพาะปลูก ดังรูปที่ 4.12 เมื่อกดปุ่มเพิ่มข้อมูลใหม่ระบบจะแสดงแบบฟอร์มการเพิ่มพื้นที่การเพาะปลูกโดยมีข้อมูลที่ต้องกรอก ได้แก่ พิกัดสถานที่ที่ต้องการระบุตำแหน่งบนแผนที่ที่ถูกล็อกชื่อสถานที่ จำนวนพื้นที่ และความกว้างของพื้นที่ ดังรูปที่ 4.13 และเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลพื้นที่การเพาะปลูกครบแล้วระบบจะกลับมายังหน้าแสดงการจัดการพื้นที่การเพาะปลูก ดังรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.12 หน้าจอแสดงข้อมูลพื้นที่การเพาะปลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

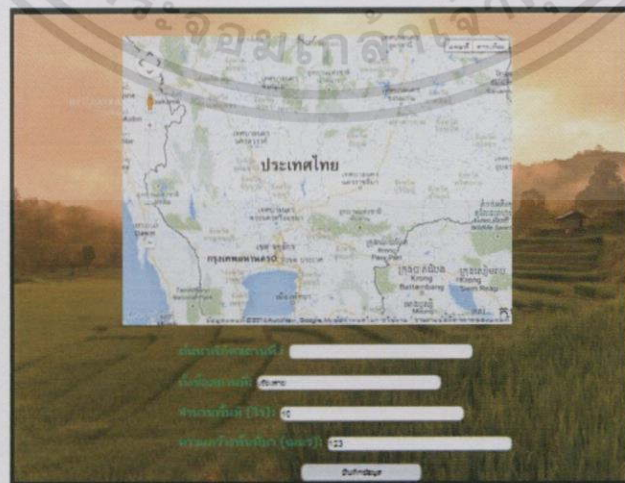


รูปที่ 4.13 หน้าจอแสดงแบบฟอร์มการเพิ่มพื้นที่การเพาะปลูก

หากผู้ใช้งานต้องการแก้ไขข้อมูลพื้นที่การเพาะปลูกของตนให้ผู้ใช้งานกดไอคอนรูปดินสอในรายการพื้นที่การเพาะปลูกของผู้ใช้งานที่ต้องการจะแก้ไข ดังรูปที่ 4.14 จากนั้นระบบจะแสดงแบบฟอร์มการแก้ไขข้อมูลพื้นที่การเพาะปลูก ดังรูปที่ 4.15



รูปที่ 4.14 หน้าจอแสดงการแก้ไขพื้นที่การเพาะปลูก



รูปที่ 4.15 หน้าจอแสดงแบบฟอร์มการแก้ไขพื้นที่การเพาะปลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.4 การจัดการระบบแจ้งเตือน

เมื่อพื้นที่การเพาะปลูกของผู้ใช้งานประสบปัญหาโรคและแมลงแพร่ระบาด และผู้ใช้งานต้องการที่จะแจ้งเตือนไปยังพื้นที่การเพาะปลูกของผู้ใช้งานรายอื่น ๆ ทำได้โดยให้ผู้ใช้งานกดปุ่มการจัดการระบบแจ้งเตือน ดังรูปที่ 4.16 ระบบจะแสดงหน้าการจัดการระบบแจ้งเตือน ดังรูปที่ 4.17 เมื่อผู้ใช้งานกดปุ่มเพิ่มข้อมูลใหม่ ระบบจะแสดงหน้าระบบการแจ้งเตือนปัญหา ดังรูปที่ 4.18 โดยในหน้านี้จะแสดงฟอร์มให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูล ได้แก่ พื้นที่การแจ้งเตือน ชนิดปัญหา ชื่อปัญหา รัศมีการแจ้งเตือน และระยะเวลาในการแจ้งเตือนเพื่อแจ้งเตือนให้พื้นที่การเพาะปลูกอื่น ๆ ในบริเวณรัศมีการแจ้งเตือนได้ทราบถึงการแพร่ระบาด



รูปที่ 4.16 หน้าจอแสดงการแจ้งเตือน

A screenshot of the alert management page. The title is 'การจัดการระบบแจ้งเตือน' (Alert Management). Below the title is a table with the following data:

พื้นที่การเกษตร	วันที่	ชื่อปัญหา	รัศมีการแจ้งเตือน		
สมุทรปราการ	2014-02-26	โรคใบขีดโปร่งแสง	2 Km.		
สมุทรปราการ	2014-03-05	ปูน	5 Km.		

รูปที่ 4.17 หน้าจอแสดงข้อมูลการแจ้งเตือน

A screenshot of the alert form page. The title is 'ระบบการแจ้งเตือนปัญหา' (Alert Problem System). The form has the following fields:

- พื้นที่การแจ้งเตือน \* (Alert Area): Dropdown menu with 'โปรดเลือกพื้นที่การแจ้งเตือน'.
- ชนิดปัญหา \* (Problem Type): Dropdown menu with 'โปรดเลือกชนิดปัญหา'.
- ชื่อปัญหา \* (Problem Name): Text input field with 'โปรดเลือกชื่อปัญหา'.
- รัศมีการแจ้งเตือน \* (Alert Radius): Input field with 'กิโลเมตร'.
- ระยะเวลาการแจ้งเตือน \* (Alert Duration): Input field with 'วัน'.

At the bottom, there are two buttons: 'ยืนยัน' (Confirm) and 'ยกเลิก' (Cancel).

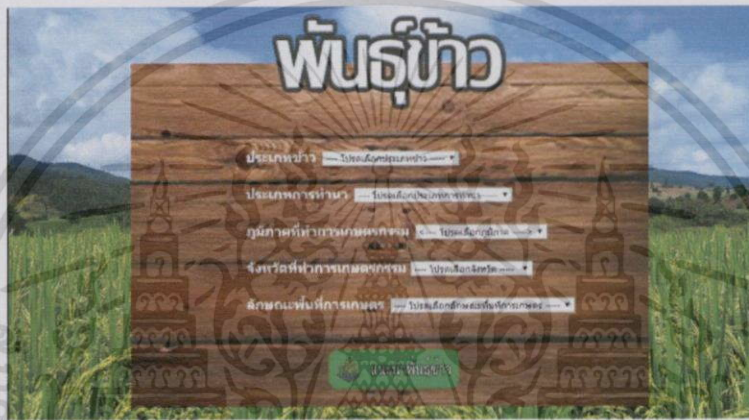
รูปที่ 4.18 หน้าจอแสดงแบบฟอร์มการแจ้งเตือนปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.5 การใช้ระบบแนะนำพันธุ์ข้าว



รูปที่ 4.19 หน้าจอแสดงการใช้งานระบบแนะนำพันธุ์ข้าว



รูปที่ 4.20 หน้าจอแสดงระบบแนะนำพันธุ์ข้าว

เมื่อผู้ใช้งานต้องการทราบพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับพื้นที่การเพาะปลูกของตนเองสามารถทำได้ โดยกดปุ่มแนะนำพันธุ์ข้าวทางด้านซ้ายของเว็บ ดังรูปที่ 4.19 ระบบจะแสดงหน้าแนะนำพันธุ์ข้าว โดยผู้ใช้งานจะต้องเลือกปัจจัยต่าง ๆ ประกอบไปด้วยประเภทข้าว ประเภทการทำนา ภูมิภาคที่ทำเกษตรกรรม จังหวัดที่ทำเกษตรกรรม และลักษณะพื้นที่การเกษตร ดังรูปที่ 4.20 เมื่อผู้ใช้งานเลือกปัจจัยต่าง ๆ เสร็จแล้วกดแนะนำพันธุ์ข้าวระบบจะแสดงผลการแนะนำพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับพื้นที่การเพาะปลูกพร้อมปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ดังรูปที่ 4.21 เมื่อผู้ใช้งานกดที่ชื่อพันธุ์ข้าว ระบบจะแสดงข้อมูลรายละเอียดของพันธุ์ข้าว ดังรูปที่ 4.22

แนะนำพันธุ์ข้าว	
พันธุ์ข้าว	ผลผลิต
พันธุ์ข้าว 1	800 กิโลกรัม ต่อ ไร่
พันธุ์ข้าว 80	630 กิโลกรัม ต่อ ไร่
พันธุ์ข้าว 3	600 กิโลกรัม ต่อ ไร่
พันธุ์ข้าว 1	570 กิโลกรัม ต่อ ไร่

รูปที่ 4.21 หน้าจอแสดงผลการแนะนำพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับพื้นที่การเพาะปลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

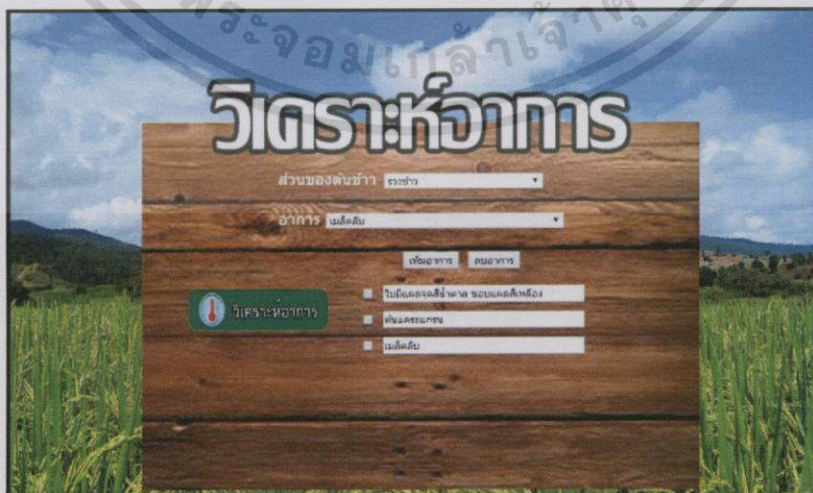
ชื่อพันธุ์ข้าว	เจ๊กเขม 1
ชนิดพันธุ์ข้าว	ข้าวเจ้า
ผลผลิต	890
ลักษณะพันธุ์ข้าว	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นข้าวเจ้าโรตชาแดง สูงเฉลี่ย 160-170 เซนติเมตร</li> <li>- อายุเก็บเกี่ยว 10 สัปดาห์</li> <li>- ทรงรวงดี ใบสีเขียว ใบดกปานกลาง สดวกปานกลาง</li> <li>- เมล็ดข้าวเปลือกสีน้ำตาล</li> <li>- เมล็ดข้าวเปลือก ยาว <math>\times</math> กว้าง <math>\times</math>หนา = 10.3 <math>\times</math> 2.3 <math>\times</math> 2.0 มิลลิเมตร</li> <li>- เมล็ดข้าวเปลือก ยาว <math>\times</math> กว้าง <math>\times</math>หนา = 7.7 <math>\times</math> 2.1 <math>\times</math> 2.7 มิลลิเมตร</li> <li>- เมล็ดข้าวเปลือก (27.1%) - พบมากกว่าค่ามาตรฐานร้อยละ</li> <li>- มีเมล็ดข้าวแดงเมล็ดดำในปริมาณ 8-7 ศมิศาฟ</li> </ul>
ลักษณะเด่น	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้าวปลูกมีผลผลิตดีในเขตรัฐสภาโง่ ประเทศเวียดนาม พบในจังหวัดนครราชสีมา</li> <li>- มีกลิ่นหอมหวาน รสชาติอร่อย และรับประทานได้ทั้งร้อนและเย็น</li> <li>- สามารถปลูกได้ในพื้นที่ชลประทานและไร่นาน้ำฝน</li> <li>- สามารถปลูกได้ในพื้นที่ที่มีดินร่วนปนทรายในไร่นาน้ำฝน และปลูกในเขตรัฐสภาโง่ ประเทศเวียดนาม</li> <li>- เมล็ดข้าวแดงเมล็ดดำในปริมาณ 8-7 ศมิศาฟ</li> </ul>
ชื่อผู้วิจัย	นางสาวกัญญาภัค ใจดี วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุรินทร์

รูปที่ 4.22 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลพันธุ์ข้าว

#### 4.1.6 การใช้ระบบวิเคราะห์อาการ



รูปที่ 4.23 หน้าจอแสดงการใช้งานระบบวิเคราะห์อาการ



รูปที่ 4.24 หน้าจอแสดงระบบวิเคราะห์อาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

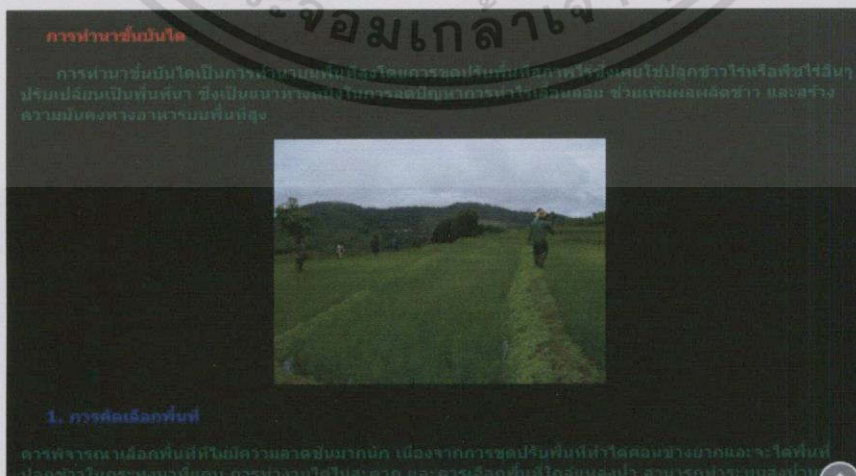




รูปที่ 4.27 หน้าจอแสดงการใช้งานระบบวิเคราะห์อาการ



รูปที่ 4.28 หน้าจอแสดงฐานความรู้



รูปที่ 4.29 หน้าจอแสดงรายละเอียดของฐานความรู้

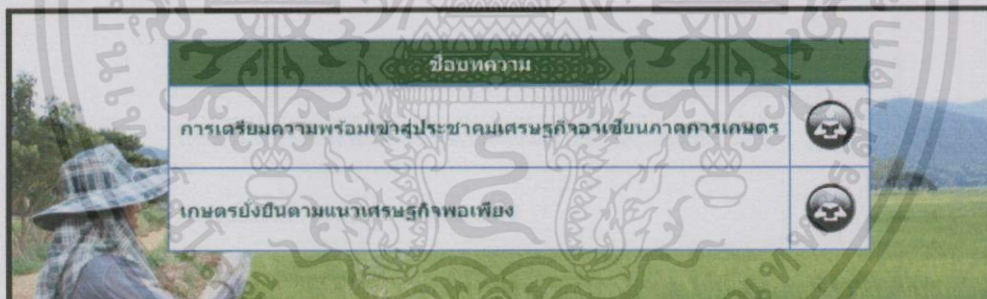
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.8 การศึกษาบทความทางวิชาการ

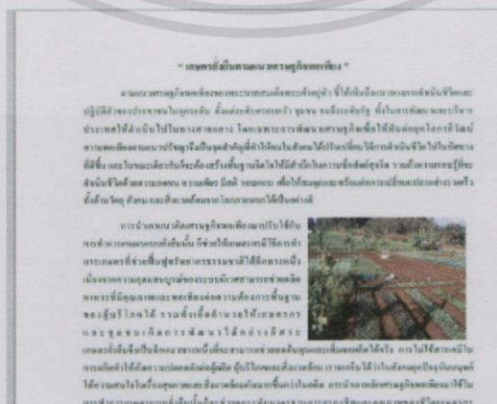


รูปที่ 4.30 หน้าจอแสดงการใช้งานระบบวิเคราะห์อาการ

บทความต่าง ๆ นั้นถูกเพิ่มเข้าสู่ระบบโดยผู้ดูแลระบบเมื่อผู้ใช้งานต้องการศึกษาบทความเกี่ยวกับการทำเกษตรกรรมเพื่อเพิ่มความรู้ให้ผู้ใช้จนกดปุ่มบทความในแถบเมนูทางซ้ายของเว็บ ดังรูปที่ 4.30 ระบบจะแสดงบทความต่าง ๆ ดังรูปที่ 4.31 เมื่อผู้ใช้งานกดชื่อของบทความระบบจะแสดงรายละเอียดของบทความนั้น ๆ ดังรูปที่ 4.32



รูปที่ 4.31 หน้าจอแสดงบทความ



รูปที่ 4.32 หน้าจอแสดงรายละเอียดของบทความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ความสามารถของระบบในส่วนของผู้ดูแลระบบ

เมื่อเข้าสู่ระบบในสถานะ ADMIN ระบบจะเพิ่มปุ่มการจัดการฐานข้อมูลในแถบเมนูทางซ้ายของเว็บ ดังรูปที่ 4.33 เมื่อผู้ดูแลระบบกดที่ปุ่มการจัดการฐานข้อมูลระบบจะแสดงหน้าหลักของการจัดการฐานข้อมูล ดังรูปที่ 4.34



รูปที่ 4.33 หน้าจอแสดงหน้าหลังจากผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ



รูปที่ 4.34 หน้าจอแสดงหน้าหลังจากเลือกการจัดการฐานข้อมูล

### 4.2.1 การจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน

การจัดการข้อมูลผู้ใช้งานในฐานข้อมูลทำได้โดยผู้ดูแลระบบกดปุ่มการจัดการผู้ใช้งาน ดังรูปที่ 4.35 ระบบจะแสดงข้อมูลผู้ใช้งานระบบ ดังรูปที่ 4.36 เมื่อผู้ดูแลระบบกดปุ่มเพิ่มข้อมูลใหม่ระบบจะแสดงแบบฟอร์มการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งาน ดังรูปที่ 4.37 (a) จากนั้นหลังจากผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้วกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปยังหน้าการจัดการผู้ใช้งานหรืออาจจะทำการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน ดังรูปที่ 4.37 (b) และสามารถทำการลบข้อมูลเพื่อจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.35 หน้าจอแสดงการจัดการผู้ใช้งาน

**การจัดการผู้ใช้งาน**

เพิ่มข้อมูลใหม่

ชื่อผู้ใช้	ชื่อ	นามสกุล	อีเมล	สถานะ		
chalee	panumas	taprangsee	chaleeonline@hotmail.com	ADMIN		
ชาติ	ภานมาศ	เทพรังษี	chaleeonline@gmail.com	USER		
www	www	www	davidbb@hotmail.com	USER		
Wit	ภาศรินทร์	ทะชัย	pasuwit.ta@gmail.com	USER		
พลเดช	ชัชชานนท์	จึงสงวนสิทธิ์	iiiforceiii@gmail.com	USER		
22	22	22	patoooyo@hotmail.com	USER		
ann	A. Ann	Pan	chaleeonline@hotmail.com	USER		

page 1 of page 1

รูปที่ 4.36 หน้าจอแสดงข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

**การจัดการผู้ใช้งาน**

Choose File No file chosen

ชื่อ:

นามสกุล:

อีเมล:

สถานะ:

บันทึก

**การจัดการผู้ใช้งาน**

Choose File No file chosen

ชื่อ:

นามสกุล:

อีเมล:

สถานะ:

บันทึก

(a)

(b)

รูปที่ 4.37 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม (a) การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งาน (b) การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

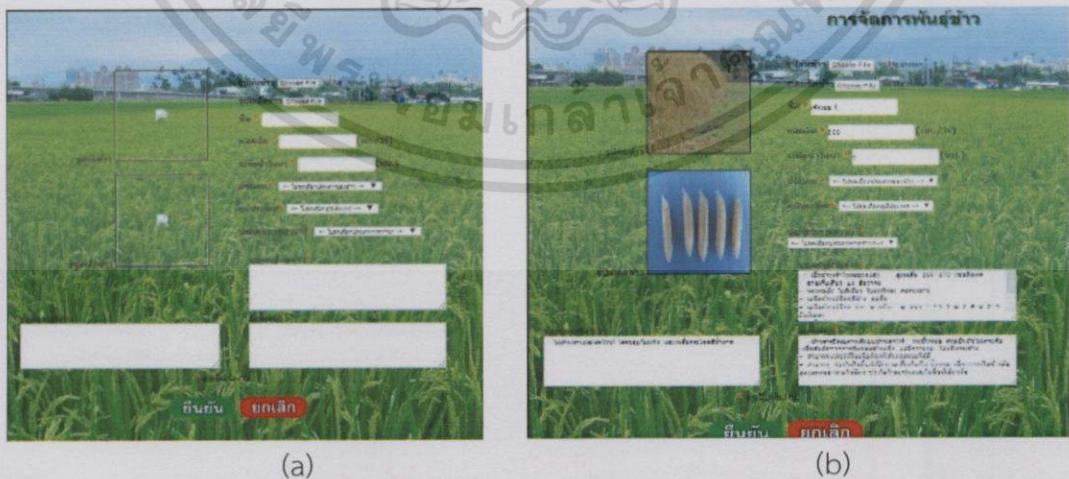
## 4.2.2 การจัดการข้อมูลพันธุ์ข้าว

การจัดการข้อมูลพันธุ์ข้าวในฐานข้อมูลทำได้โดยผู้ดูแลระบบกดปุ่มการจัดการพันธุ์ข้าว ระบบจะแสดงหน้าข้อมูลพันธุ์ข้าว ดังรูปที่ 4.38 เมื่อผู้ดูแลระบบกดปุ่มเพิ่มข้อมูลใหม่ระบบจะแสดงแบบฟอร์มการเพิ่มข้อมูลพันธุ์ข้าว ดังรูปที่ 4.39 (a) จากนั้นหลังจากผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้วกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วกลับไปยังหน้าการจัดการพันธุ์ข้าว หรืออาจจะทำการแก้ไขข้อมูลพันธุ์ข้าว ดังรูปที่ 4.39 (b) และสามารถทำการลบข้อมูลเพื่อจัดการข้อมูลพันธุ์ข้าว



ลำดับที่	ชื่อ	ผลผลิต(กก./ไร่)		
1	กข5	560		
2	กข6	660		
3	กข8	580		
4	กข12	450		
5	กข13	450		
6	กข15	560		
7	กข16	630		
8	กข27	600		
9	กข35	600		

รูปที่ 4.38 หน้าจอแสดงหน้าการจัดการพันธุ์ข้าว



(a)

(b)

รูปที่ 4.39 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม (a) การเพิ่มข้อมูลพันธุ์ข้าว (b) การแก้ไขข้อมูลพันธุ์ข้าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.2.3 การจัดการประเภทข้าว

การจัดการข้อมูลประเภทข้าวทำได้โดยผู้ดูแลระบบกดปุ่มการจัดการประเภทข้าวระบบจะแสดงหน้าข้อมูลประเภทข้าว ดังรูปที่ 4.40 เมื่อผู้ดูแลระบบกดปุ่มเพิ่มข้อมูลใหม่ระบบจะแสดงแบบฟอร์มการเพิ่มข้อมูลประเภทข้าว ดังรูปที่ 4.41 (a) จากนั้นหลังจากผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้วกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปยังหน้าการจัดการประเภทข้าวหรืออาจจะทำการแก้ไขข้อมูลประเภทข้าว ดังรูปที่ 4.41 (b) และสามารถทำการลบข้อมูลเพื่อจัดการข้อมูลประเภทข้าว



รูปที่ 4.40 หน้าจอแสดงหน้าการประเภทข้าว



รูปที่ 4.41 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม (a) การเพิ่มข้อมูลประเภทข้าว (b) การแก้ไขข้อมูลประเภทข้าว

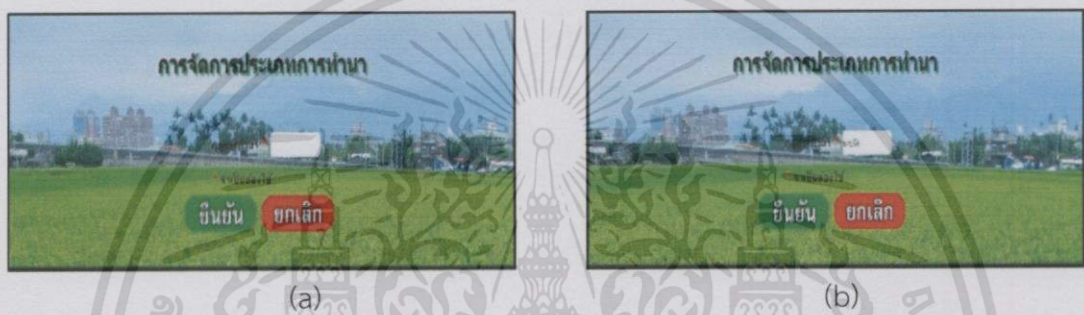
### 4.2.4 การจัดการข้อมูลประเภทการทำนา

การจัดการข้อมูลประเภทการทำนาทำได้โดยผู้ดูแลระบบกดปุ่มการจัดการประเภทการทำนา ดังรูปที่ 4.42 ระบบจะแสดงแบบฟอร์มการเพิ่มข้อมูลประเภทการทำนา ดังรูปที่ 4.43 (a) จากนั้นหลังจากผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้วกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปยังหน้าการจัดการประเภทการทำนาหรืออาจจะทำการแก้ไขข้อมูลประเภทการทำนา ดังรูปที่ 4.43 (b) และสามารถทำการลบข้อมูลเพื่อจัดการประเภทการทำนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.42 หน้าจอแสดงหน้าการจัดการประเภทการทำนา



รูปที่ 4.43 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม (a) การเพิ่มข้อมูลประเภทการทำนา (b) การแก้ไขข้อมูล

#### 4.2.5 การจัดการข้อมูลภูมิภาค

การจัดการข้อมูลภูมิภาคทำได้โดยผู้ดูแลระบบควบคุมการจัดการภูมิภาค ดังรูปที่ 4.44 ระบบจะแสดงแบบฟอร์มการเพิ่มข้อมูลภูมิภาค ดังรูปที่ 4.45 (a) จากนั้นหลังจากผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้วกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปยังหน้าการจัดการภูมิภาคหรืออาจจะทำการแก้ไขข้อมูลภูมิภาค ดังรูปที่ 4.45 (b) และสามารถทำการลบข้อมูลเพื่อจัดการภูมิภาค



รูปที่ 4.44 หน้าจอแสดงหน้าการจัดการภูมิภาค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(a)



(b)

รูปที่ 4.45 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม (a) การเพิ่มข้อมูลภูมิประเทศ (b) การแก้ไขข้อมูล

#### 4.2.6 การจัดการข้อมูลจังหวัด

การจัดการข้อมูลจังหวัดในฐานข้อมูลทำได้โดยผู้ดูแลระบบคอมพิวเตอร์การจัดการจังหวัด ดังรูปที่ 4.46 ระบบจะแสดงแบบฟอร์มการเพิ่มข้อมูลจังหวัด ดังรูปที่ 4.47 (a) จากนั้นหลังจากผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้วกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปยังหน้าการจัดการจังหวัดหรืออาจจะทำการแก้ไขข้อมูลจังหวัด ดังรูปที่ 4.47 (b) และสามารถทำการลบข้อมูลเพื่อจัดการจังหวัด



รูปที่ 4.46 หน้าจอแสดงหน้าการจัดการจังหวัด



(a)



(b)

รูปที่ 4.47 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม (a) การเพิ่มข้อมูลจังหวัด (b) การแก้ไขข้อมูลจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.7 การจัดการข้อมูลภูมิภาค

การจัดการข้อมูลภูมิภาคในฐานข้อมูลทำได้โดยผู้ดูแลระบบกวดขันการจัดการภูมิภาค ดังรูปที่ 4.48 ระบบจะแสดงแบบฟอร์มการเพิ่มข้อมูลภูมิภาค ดังรูปที่ 4.49 (a) จากนั้นหลังจากผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้วกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปยังหน้าการจัดการภูมิภาคหรืออาจจะทำการแก้ไขข้อมูลภูมิภาค ดังรูปที่ 4.49 (b) และสามารถทำการลบข้อมูลเพื่อจัดการภูมิภาค



รูปที่ 4.48 หน้าจอแสดงหน้าการจัดการภูมิภาค



รูปที่ 4.49 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม (a) การเพิ่มข้อมูลภูมิภาค (b) การแก้ไขข้อมูลภูมิภาค

#### 4.2.8 การจัดการข้อมูลภูมิภาคที่เหมาะสมต่อข้าว

การจัดการข้อมูลภูมิภาคที่เหมาะสมต่อข้าวในฐานข้อมูล ทำได้โดยผู้ดูแลระบบกวดขันการจัดการภูมิภาคที่เหมาะสมต่อข้าว ดังรูปที่ 4.50 ระบบจะแสดงแบบฟอร์มการเพิ่มข้อมูลภูมิภาคที่เหมาะสมต่อข้าว ดังรูปที่ 4.51 (a) จากนั้นหลังจากผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้วกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปยังหน้าการจัดการภูมิภาคที่เหมาะสมต่อข้าว หรืออาจจะทำการแก้ไขข้อมูลภูมิภาคที่เหมาะสมต่อข้าว ดังรูปที่ 4.51 (b) และสามารถทำการลบข้อมูล เพื่อจัดการภูมิภาคที่เหมาะสมต่อข้าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.50 หน้าจอแสดงหน้าการจัดการภูมิภาคที่เหมาะสมต่อข้าว



รูปที่ 4.51 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม (a) การเพิ่มข้อมูลภูมิภาคที่เหมาะสมต่อข้าว (b) การแก้ไขข้อมูล

#### 4.2.9 การจัดการข้อมูลวิเคราะห์อาการ

การจัดการข้อมูลวิเคราะห์อาการทำได้โดยผู้ดูแลระบบกดปุ่มการจัดการวิเคราะห์อาการ ดังรูปที่ 4.52 ระบบจะแสดงแบบฟอร์มการเพิ่มข้อมูลวิเคราะห์อาการ ดังรูปที่ 4.53 (a) จากนั้นหลังจากผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้วกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปยังหน้าการจัดการวิเคราะห์อาการหรืออาจจะทำการแก้ไขข้อมูลวิเคราะห์อาการ ดังรูปที่ 4.53 (b) และสามารถทำการลบข้อมูลเพื่อจัดการวิเคราะห์อาการ



รูปที่ 4.52 หน้าจอแสดงหน้าการจัดการวิเคราะห์อาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(a)



(b)

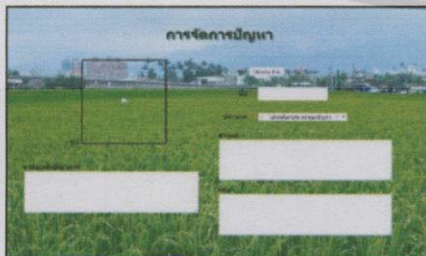
รูปที่ 4.53 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม (a) การเพิ่มข้อมูลวิเคราะห์โรคพืช (b) การแก้ไขข้อมูล

#### 4.2.10 การจัดการข้อมูลปัญหา

การจัดการข้อมูลปัญหาทำได้โดยผู้ดูแลระบบคอมพิวเตอร์จัดการปัญหา ดังรูปที่ 4.54 ระบบจะแสดงแบบฟอร์มการเพิ่มข้อมูลปัญหา ดังรูปที่ 4.55 (a) จากนั้นหลังจากผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้วกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปยังหน้าการจัดการปัญหาหรืออาจจะทำการแก้ไขข้อมูลปัญหา ดังรูปที่ 4.55 (b) และสามารถทำการลบข้อมูลเพื่อจัดการปัญหา



รูปที่ 4.54 หน้าจอแสดงหน้าการจัดการปัญหา



(a)



(b)

รูปที่ 4.55 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม (a) การเพิ่มข้อมูลปัญหา (b) การแก้ไขข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.11 การจัดการข้อมูลอาการของโรค

การจัดการข้อมูลอาการของโรคในฐานข้อมูลทำได้โดยผู้ดูแลระบบกดปุ่มการจัดการอาการของโรค ดังรูปที่ 4.56 ระบบจะแสดงแบบฟอร์มการเพิ่มข้อมูลอาการ ดังรูปที่ 4.57 (a) จากนั้นหลังจากผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้วกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปยังหน้าการจัดการอาการของโรคหรืออาจจะทำการแก้ไขข้อมูลอาการของโรค ดังรูปที่ 4.57 (b) และสามารถทำการลบข้อมูลเพื่อจัดการอาการของโรค



รูปที่ 4.56 หน้าจอแสดงหน้าการจัดการอาการของโรค



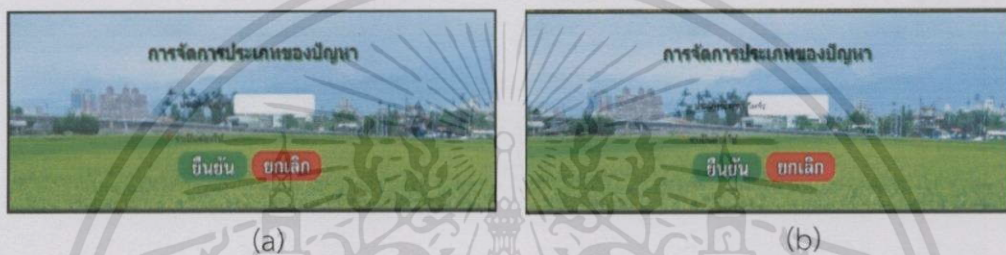
รูปที่ 4.57 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม (a) การเพิ่มข้อมูลอาการของโรค (b) การแก้ไขข้อมูล

#### 4.2.12 การจัดการข้อมูลประเภทของปัญหา

การจัดการข้อมูลประเภทของปัญหาทำได้โดยผู้ดูแลกดปุ่มการจัดการประเภทของปัญหา ดังรูปที่ 4.58 ระบบจะแสดงแบบฟอร์มการเพิ่มข้อมูลประเภทของปัญหา ดังรูปที่ 4.59 (a) จากนั้นหลังจากผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้วกดตกลง ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปยังหน้าการจัดการประเภทของปัญหา หรืออาจจะทำการแก้ไขข้อมูลประเภทของปัญหา ดังรูปที่ 4.59 (b) และสามารถทำการลบข้อมูล เพื่อจัดการประเภทของปัญหา



รูปที่ 4.58 หน้าจอแสดงหน้าการจัดการประเภทของปัญหา



รูปที่ 4.59 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม (a) การเพิ่มข้อมูลประเภทของปัญหา (b) การแก้ไขข้อมูล

#### 4.2.13 การจัดการข้อมูลส่วนของคนไข้

การจัดการข้อมูลส่วนของคนไข้ทำได้โดยผู้ดูแลระบบกดปุ่มการจัดการส่วนของคนไข้ ดังรูปที่ 4.60 ระบบจะแสดงแบบฟอร์มการเพิ่มข้อมูลส่วนของคนไข้ ดังรูปที่ 4.61 (a) จากนั้นหลังจากผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้วกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปยังหน้าการจัดการส่วนของคนไข้หรืออาจจะทำการแก้ไขข้อมูลส่วนของคนไข้ ดังรูปที่ 4.61 (b) และสามารถทำการลบข้อมูลเพื่อจัดการส่วนของคนไข้



รูปที่ 4.60 หน้าจอแสดงหน้าการจัดการส่วนของคนไข้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 87  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(a)

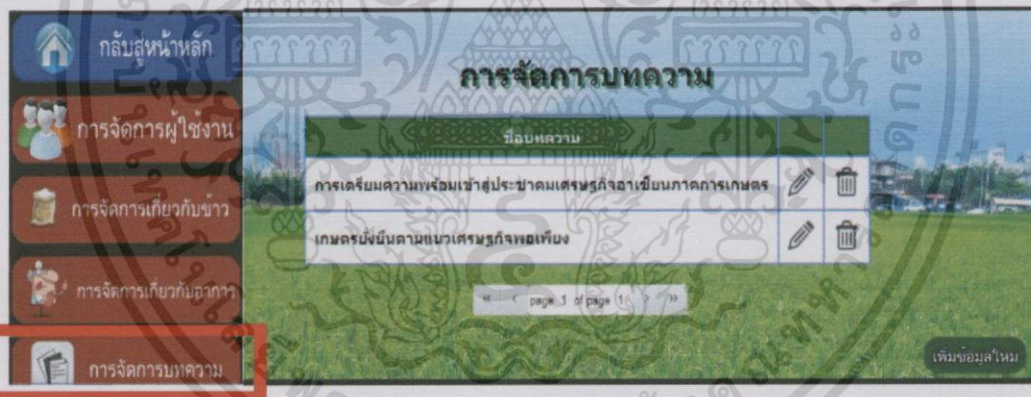


(b)

รูปที่ 4.61 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม (a) การเพิ่มข้อมูลสวนของต้นข้าว (b) การแก้ไขข้อมูล

#### 4.2.14 การจัดการข้อมูลบทความ

การจัดการข้อมูลบทความในฐานข้อมูลทำได้โดยผู้ดูแลระบบกตปุมการจัดการบทความ ดังรูปที่ 4.62 ระบบจะแสดงแบบฟอร์มการเพิ่มข้อมูลบทความ ดังรูปที่ 4.63 (a) จากนั้นหลังจากผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้วกดตกลงระบบจะทำการบันทึกข้อมูลในระบบแล้วจะกลับไปยังหน้าการจัดการบทความหรืออาจจะทำการแก้ไขข้อมูลบทความ ดังรูปที่ 4.63 (b) และสามารถทำการลบข้อมูลเพื่อจัดการบทความ



รูปที่ 4.62 หน้าจอแสดงหน้าการจัดการบทความ



(a)



(b)

รูปที่ 4.63 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม (a) การเพิ่มข้อมูลบทความ (b) การแก้ไขข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### บทสรุปและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 บทสรุปของการดำเนินงาน

โครงการระบบสนับสนุนข้อมูลการทำเกษตรกรรมสำหรับชาวนาเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่รวบรวมข้อมูลเป็นฐานความรู้จากแหล่งภูมิปัญญาชาวบ้านเกี่ยวกับการทำนาโดยมีระบบแนะนำพันธุ์ข้าวซึ่งนำข้อมูลสภาพอากาศ ลักษณะภูมิประเทศ และภูมิอากาศของประเทศที่ทำการเพาะปลูกมาวิเคราะห์แล้วระบบจะแนะนำพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับพื้นที่ทางการเกษตรของเกษตรกร พร้อมทั้งมีระบบวิเคราะห์อาการซึ่งแยกส่วนอาการตามส่วนของต้นข้าวโดยแสดงชื่อโรคที่มีความน่าจะเป็นในการเกิดโรคพร้อมอัตราความน่าจะเป็นอีกด้วย และระบบแจ้งเตือนภัยการแพร่ระบาดของโรคและแมลงที่เกิดในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงได้เพื่อให้ชาวนาจะได้เตรียมพร้อมป้องกัน และยังมีส่วนความรู้พื้นฐานในการทำนาเพื่อแนะนำวิธีการปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว รวมถึงบทความทางวิชาการที่ผู้ดูแลระบบเพิ่มเข้าสู่ระบบเพื่อให้ชาวนาได้อ่านเพิ่มพูนความรู้ และนำไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่การเพาะปลูกของตน ในส่วนของผู้ดูแลระบบจะสามารถจัดการข้อมูลภายในฐานข้อมูล อาทิเช่น พันธุ์ข้าว ประเภทของข้าว อาการของโรค ข้อมูลปัญหา เป็นต้น เพื่อให้สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการวิเคราะห์ระบบต่อไป

#### 5.2 ข้อจำกัดของโครงการที่พัฒนา

1. ปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อแนะนำพันธุ์ข้าวมีน้อยทำให้การแนะนำพันธุ์ข้าวไม่สามารถวิเคราะห์ได้ละเอียดเท่าที่ควร
2. การพิกัดจุดเพื่อเพิ่มพื้นที่ทางการเกษตรในแผนที่กูเกิ้ลอาจจะทำได้ยุ่งยาก
3. การแจ้งเตือนการแพร่ระบาดของโรครยังคงคำนวณระยะเวลาแจ้งเตือนได้ไม่ละเอียด

#### 5.3 แนวทางในการประยุกต์และพัฒนาโครงการ

1. เพิ่มปัจจัยในการวิเคราะห์เพื่อแนะนำพันธุ์ข้าวได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น
2. ปรับปรุงการคิดคำนวณการแจ้งเตือนเพื่อให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

## บรรณานุกรม

- [1] โดย Sorasak Sattayanuwat.การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML.[ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : [http://www.yupparaj.ac.th/CAI/create\\_web/htm1.htm](http://www.yupparaj.ac.th/CAI/create_web/htm1.htm).(วันที่ค้นข้อมูล 8 มีนาคม 2557)
- [2] 27 2.2.2 ภาษา PHP.[ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://rungringjung.files.wordpress.com/2010/10/phpe0b884e0b8b7e0b8ade0b8ade0b8b0e0b984e0b8a3.pdf>.(วันที่ค้นข้อมูล 8 มีนาคม 2557)
- [3] นางสาวรัชฎา รี้ทอง.JavaScript คืออะไร.[ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://www.thaigoodview.com/library/contest2552/type1/tech03/43/p1.html>.(วันที่ค้นข้อมูล 8 มีนาคม 2557)
- [4] สมโภชน์ ตามสายลม.จาวาสคริปต์ (JavaScript): ตัวแปร, ชนิดข้อมูล และ ตัวปฏิบัติการ.[ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : [http://www.chainat.ac.th/~sompot/images/article\\_img/html\\_js/chapter06.pdf](http://www.chainat.ac.th/~sompot/images/article_img/html_js/chapter06.pdf).(วันที่ค้นข้อมูล 8 มีนาคม 2557)
- [5] JavaScript คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ต.[ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://forum.garenathai.com/index.php?topic=106.0>.(วันที่ค้นข้อมูล 8 มีนาคม 2557)
- [6] Somboon Patntirapong.แนะนำให้รู้จักกับ JQUERY.[ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://www.kontentblue.com/site/article/article?id=jquery-what-is&page=1>.(วันที่ค้นข้อมูล 8 มีนาคม 2557)
- [7] Dave Raggett.การใช้งาน Style สำหรับภาษา HTML.[ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://www.codingbasic.com/markup/guide/style.html>.(วันที่ค้นข้อมูล 8 มีนาคม 2557)
- [8] ClickmeDesign.com. Css คืออะไร.[ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://www.clickmedesign.com/article/css-intro.html>.(วันที่ค้นข้อมูล 8 มีนาคม 2557)
- [9] เอกสารประกอบการบรรยายวิชา 204204 การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูล. ภาษา SQL (Standard Query Language).[ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : [http://www.sut.ac.th/ist/Courses/204204/Lecture/204204\\_47\\_09.pdf](http://www.sut.ac.th/ist/Courses/204204/Lecture/204204_47_09.pdf).(วันที่ค้นข้อมูล 8 มีนาคม 2557)
- [10] มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. Use Case Diagram.[ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : [http://file.snru.ac.th/download.aspx?NFILE=TEACHER\\_75\\_22012013100013184.pdf](http://file.snru.ac.th/download.aspx?NFILE=TEACHER_75_22012013100013184.pdf).(วันที่ค้นข้อมูล 8 มีนาคม 2557)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

[11] นักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ รุ่น 54. Sequence Diagram. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://sequencediagram.circlecamp.com>. (วันที่ค้นข้อมูล 8 มีนาคม 2557)

[12] Thaicreate.com. Object Relational Mapping (ORM) มีความจำเป็นหรือไม่จำเป็นต้องมาทำความเข้าใจก่อนว่ามันคืออะไร.[ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://www.thaicreate.com/community/object-relational-mapping-orm.html>. (วันที่ค้นข้อมูล 8 มีนาคม 2557)

