

# การพัฒนาแบบระบบสืบค้นย้อนกลับของผลไม้ทุเรียน

## Durian Traceability



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)  
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Durian Traceability



A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENT FOR  
THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (COMPUTER SCIENCE)  
DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE, FACULTY OF SCIENCE  
KING MONKUT'S INTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
แม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ACDAMIC YEAR 2017

หัวข้อปัญหาพิเศษ การพัฒนาแบบระบบสืบค้นย้อนกลับของผลไม้ทุเรียน

Durian Traceability

ชื่อนักศึกษา นางสาวพรพรรณ เสียงประเสริฐ รหัสนักศึกษา 57050286

นางสาวพัฒนชิตา วิเชียรรัตน์ รหัสนักศึกษา 57050291




ปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

ภาควิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา 2560

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.กฤษฎา บุศรา

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต(วิทยาการคอมพิวเตอร์) ประจำปีการศึกษา 2560

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ผศ.วิสันต์ ตั้งวงษ์เจริญ ประธานกรรมการ	
อ.ศังกรศรัณย์ ล่องชูผล กรรมการ	
ผศ.กฤษฎา บุศรา กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	การพัฒนาแบบระบบสืบค้นย้อนกลับของผลไม้ทุเรียน
ชื่อนักศึกษา	นางสาวพรพรรณ เสียงประเสริฐ รหัสนักศึกษา 57050286 นางสาวพัฒนชิตา วิเชียรรัตน์ รหัสนักศึกษา 57050291
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะ	วิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง(สจล.)
ปีการศึกษา	2560
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.กฤษฎา บุศรา

### บทคัดย่อ

ในปัจจุบันทุเรียนเป็นผลผลิตทางการเกษตรที่มีราคาและเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ ทำให้เกิดการนำทุเรียนที่ไม่มีคุณภาพเช่นทุเรียนอ่อน ทุเรียนป้ายามาจำหน่ายให้กับผู้บริโภค จากปัญหานี้จึงได้ทำการพัฒนาระบบสืบค้นย้อนกลับของผลไม้ทุเรียนซึ่งเป็นโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ โดยผู้ใช้งานทั่วไปสามารถดูข้อมูลรุ่นของทุเรียน สวนทุเรียนและใบรับรองการเกษตรได้จากการสแกนรหัสคิวอาร์(QR-Code) และเกษตรกรและผู้ช่วยเกษตรกรจะทำการบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสวนทุเรียน ต้นทุเรียน รุ่นของทุเรียน สภาพอากาศ การดูแล การจัดการภายในสวนตั้งแต่ทุเรียนเริ่มผลิดอกจนถึงเก็บผล ใบรับรองการเกษตรและรายงานการดูแล โดยพัฒนาตามหลักสถาปัตยกรรม 3-tiers (Client/Server Architecture) และเครื่องมือที่ใช้พัฒนาระบบคือชุดโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2017 ที่ใช้ Telerik Framework และ Bootstrap Framework เข้ามาช่วยพัฒนา Microsoft SQL Server 2017 Express สำหรับจัดการฐานข้อมูลของระบบ และนำเทคโนโลยี QR Code เข้ามาประยุกต์ใช้งาน จากผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบพบว่าผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบที่มาของทุเรียนได้ทำให้เกิดความมั่นใจในคุณภาพของทุเรียนจากสวนที่ได้รับใบรับรองการเกษตร และเกษตรกรและผู้ช่วยเกษตรกรสามารถจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับทุเรียนได้ง่ายและเป็นระเบียบ

**คำสำคัญ :** ทุเรียน ระบบสืบค้นย้อนกลับ ใบรับรองการเกษตร ระบบสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Title</b>	Durian Traceability
<b>Students</b>	Miss Phornphan Siengprasert Student ID 57050286 Miss Phanchita Wichianrat Student ID 57050291
<b>Degree</b>	Bachelor of Science (Computer Science)
<b>Department</b>	Computer Science
<b>Faculty</b>	Science
<b>University</b>	King Mongkut 's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)
<b>Academic Year</b>	2017
<b>Advisor</b>	Asst. Prof. Kridsada Budsara

### Abstract

At present, Durian is agricultural product that have high price and demand in country and foreign country. It leads to sell low quality of durian to consumer. Consequently, we develop Durian Traceability system run on web application. User can view durian data , durian garden and agriculture certificate from scan QR-Code and farmer , farmer assistant can record about durian garden , durian tree , generation of durian , weather, treatment , management in garden since durian start budding until harvest , agriculture certificate and treatment report. Developed based on 3-tiers architecture (Client / Server Architecture) and tools used to develop the system are Microsoft Visual Studio 2017 , developed by using the Telerik Framework and Bootstrap Framework , Microsoft SQL Server 2017 Express for management database and apply QR-code technology with system. From satisfaction evaluation of user , user check the source of the durian to ensure the quality of the durian from the garden with the certificate of agricultural. Farmer and farmer assistant can easily organize data related durian.

**Keywords :** Durian, Traceability System , Agriculture Certification , Information Systems

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำปัญหาพิเศษหัวข้อ การพัฒนาระบบสืบค้นย้อนกลับผลไม้ทุเรียน สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี อันเนื่องมาจากความอนุเคราะห์ของบุคคลทั้งหลายเหล่านี้

ขอขอบพระคุณ ผศ.กฤษฎา บุศรา อาจารย์ที่ปรึกษาหัวข้อปัญหาพิเศษนี้ ได้สละเวลามอบความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้อง ให้คำแนะนำรวมถึงชี้แจงแก้ไข และตรวจทานข้อบกพร่องต่างๆมาโดยตลอดระยะเวลาดำเนินการของปัญหาพิเศษนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ ผศ.วิสันต์ ตั้งวงษ์เจริญ และ อ.ศังกรศรัณย์ ล่องชุมผล ที่ให้ความกรุณาเป็นประธานกรรมการและกรรมการ ให้กับปัญหาพิเศษนี้ อีกทั้งคณาจารย์ในภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ทุกท่าน ที่มอบความรู้ ความเมตตาและให้คำปรึกษาที่ดีแก่ผู้จัดทำมาตลอดระยะเวลาที่ได้ศึกษาในสถาบันแห่งนี้

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา อีกทั้งขอขอบคุณสมาชิกในครอบครัวทุกท่านที่คอยเป็นแรงสนับสนุน เป็นกำลังใจสำคัญ คอยมอบความรักความเอาใจใส่ และให้การอบรมสั่งสอนเสมอมา

ขอบคุณพี่ๆเพื่อนๆและน้องๆทุกคนที่ให้คำปรึกษา คำแนะนำ ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ และให้กำลังใจมาโดยตลอด

นอกจากนี้ยังมีบุคคลท่านอื่นๆที่ไม่ได้กล่าวไว้ ณ ที่นี้ จึงใคร่ขอขอบพระคุณทุกท่านที่กรุณามีส่วนร่วมในการให้ความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำ ให้การสนับสนุน ตลอดจนเป็นกำลังใจในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้

พรพรรณ เสียงประเสริฐ  
พัฒนัชิตา วิเชียรรัตน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูป.....	ช
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2. วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษ.....	1
1.3. ขอบเขตของปัญหาพิเศษ.....	1
1.4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ.....	2
<b>บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	
2.1. ข้อมูลเกี่ยวกับทุเรียน.....	3
2.2. ข้อมูลเกี่ยวกับใบรับรองการเกษตร.....	17
2.3. สถาปัตยกรรมแบบ 3Tier.....	25
2.4. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา.....	25
2.5. Framework ที่ใช้ในการพัฒนา.....	27
2.6. ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา.....	28
2.7. เทคนิคที่ใช้ในการพัฒนา.....	29
2.8. API ที่ใช้ในการพัฒนา.....	30
2.9. รหัสคิวอาร์ (QR code) .....	31
2.10. Libraryที่ใช้ในการพัฒนา.....	34
<b>บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ</b>	
3.1. สถาปัตยกรรมของระบบ.....	35
3.2. วงจรการพัฒนาของระบบ.....	36
3.3. การออกแบบของระบบ.....	37
3.3.1. Use Case Diagram.....	37
3.3.2. ER Diagram.....	46
3.3.3. Data Dictionary.....	47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.3.4. Class Diagram.....	67
3.3.5. Sequence Diagram.....	68
3.3.6. Activity Diagram.....	78
<b>บทที่ 4 ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม</b>	
4.1. แผนผังภาพรวมที่ได้จากการพัฒนาระบบ.....	86
4.2. ตัวอย่างหน้าจอที่ได้จากการพัฒนาโปรแกรม.....	87
4.3. ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ.....	115
<b>บทที่ 5 สรุปผลการพัฒนาระบบและข้อเสนอแนะ</b>	
5.1. สรุปผลการพัฒนาระบบ.....	119
5.2. ข้อเสนอแนะ.....	120
เอกสารอ้างอิง.....	121
ภาคผนวก.....	123
ภาคผนวก ก.....	126
ภาคผนวก ข.....	137

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตารางแสดงจำนวนพื้นที่ปลูกทุเรียนในแต่ละภาคของประเทศไทย.....	7
2.2 ตารางแสดงจำนวนพื้นที่ปลูกทุเรียนในแต่ละจังหวัดของประเทศไทย.....	7
2.3 ตารางแสดงหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจประเมินที่ใช้ในการตรวจรับรองฟาร์ม GAP.....	20
2.4 ตารางขนาดของข้อมูลแต่ละประเภทที่ QR Code บรรจุ.....	31
3.1 การค้นหาข้อมูลสวนทุเรียน .....	38
3.2 การค้นหาข้อมูลสวนทุเรียนผ่านรหัสคิวอาร์(QR-code) .....	38
3.3 การจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ.....	40
3.4 การสมัครสมาชิก.....	40
3.5 การจัดการข้อมูลส่วนตัว.....	41
3.6 การจัดการข้อมูลสวนทุเรียน.....	41
3.7 การจัดการข้อมูลสภาพอากาศ.....	42
3.8 การจัดการข้อมูลต้นทุเรียน.....	42
3.9 การจัดการข้อมูลรุ่นทุเรียน.....	43
3.10 การจัดการข้อมูลการดูแล.....	43
3.11 การจัดการข้อมูลใบรับรองการเกษตร.....	44
3.12 การสร้างรหัสคิวอาร์.....	44
3.13 การดูรายงานการดูแล.....	45
3.14 ตารางเมนู (DGM_UserPrivilege_S) .....	47
3.15 ตารางประเภทของผู้ใช้ (DGM_UserType_S) .....	48
3.16 ตารางเมนูของผู้ใช้ (DGM_UserMenu_T).....	49
3.17 ตารางข้อมูลผู้ใช้ (DGM_AppUser_M).....	50
3.18 ตารางข้อมูลสวน (DGM_Garden_M).....	51
3.19 ตารางผู้ใช้ที่มีสิทธิ์ในการใช้ข้อมูลสวน (DGM_UserGarden_T).....	52
3.20 ตารางประเภทปัจจัยที่มีผล (DGM_Factor_S).....	53
3.21 ตารางปัจจัยของสวน (DGM_FactorInGarden_T).....	54
3.22 ตารางสายพันธุ์ของทุเรียน (DGM_TreeType_S).....	55
3.23 ตารางช่วงวงจรของทุเรียน (DGM_Stage_S) .....	55
3.24 ตารางแสดงรายละเอียดการเติบโตของทุเรียนในแต่ละช่วง (DGM_StageDetail_T).....	56
3.25 ตารางข้อมูลต้นทุเรียน (DGM_Tree_M).....	57
3.26 ตารางสถานะของทุเรียน (DGM_Status_S).....	58
3.27 ตารางรุ่นของทุเรียน (DGM_Zone_M).....	59
3.28 ตารางการจัดการของทุเรียน (DGM_ZoneStatus_T).....	60
3.29 ตารางรุ่นทุเรียนของตน (DGM_ZoneTree_T).....	61

## สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.30 ตารางใบรับรอง (DGM_Cer_M ).....	62
3.31 ตารางรายละเอียดของใบรับรอง (DGM_CerDetail_T).....	63
3.32 ตารางประเภทการดูแล (DGM_TreatmentType_S) .....	64
3.33 ตารางการดูแล (DGM_Treatment_S) .....	65
3.34 ตารางข้อมูลการดูแลต้นทุเรียน (DGM_TreeTreatment_T) .....	66
4.1 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ใช้งานโดยจำแนกตามเพศ.....	115
4.2 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ใช้งานโดยจำแนกตามอายุ.....	115
4.3 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ใช้งานโดยจำแนกจำนวนที่ดิน.....	115
4.4 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ใช้งานโดยจำแนกตามความสนใจ หรือรับข้อมูลใบรับรองการเกษตร.....	116
4.5 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ใช้งานโดยจำแนกเครื่องมือที่นิยมใช้เพื่อเข้าใช้เว็บไซต์.....	116
4.6 ความพึงพอใจด้านคุณภาพของเนื้อหา.....	116
4.7 ความพึงพอใจด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบ.....	117
4.8 ระดับความพึงพอใจด้านการนำไปใช้งาน.....	117

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ลักษณะของทุเรียนกลุ่มกบ.....	4
2.2 ลักษณะของทุเรียนกลุ่มลาว.....	4
2.3 ลักษณะของทุเรียนกลุ่มก้านยาว.....	5
2.4 ลักษณะของทุเรียนกลุ่มกำปัน.....	5
2.5 ลักษณะของทุเรียนกลุ่มทองย้อย.....	6
2.6 ลักษณะของทุเรียนกลุ่มเบ็ดเตล็ด.....	6
2.7 แสดงพื้นที่ปลูกทุเรียนในประเทศไทย.....	8
2.8 ต้นทุเรียนหมอนทอง.....	9
2.9 ใบของต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทอง.....	10
2.10 ดอกของทุเรียนพันธุ์หมอนทอง.....	10
2.11 ภาพของผลและเนื้อของทุเรียน.....	11
2.12 ต้นทุเรียนพันธุ์ชะนี.....	11
2.13 ลักษณะใบของทุเรียนพันธุ์ชะนี.....	12
2.14 ลักษณะดอกของทุเรียนพันธุ์ชะนี.....	12
2.15 ทรงผลของทุเรียนพันธุ์ชะนี.....	13
2.16 เม็ดและเนื้อของทุเรียนพันธุ์ชะนี.....	13
2.17 แสดงพัฒนาการของดอกทุเรียน.....	14
2.18 แสดงสัญลักษณ์ของ IFOAM.....	17
2.19 แสดงสัญลักษณ์ของ Organic Thailand.....	18
2.20 แสดงสัญลักษณ์มาตรฐาน GAP.....	19
2.21 แสดงสัญลักษณ์มาตรฐานสินค้าเกษตร Q.....	22
2.22 แสดงสัญลักษณ์มาตรฐาน GMP.....	23
2.23 สถาปัตยกรรม 3-Tier.....	25
2.24 SQL Server 2017.....	27
2.25 web application model แบบclassic และแบบAjax.....	30
2.26 เปรียบเทียบการเก็บข้อมูลของQR Code กับ Bar Code.....	31
2.27 เปรียบเทียบขนาดของBar Code กับ QR Code.....	32
2.28 แสดงการบรรจุข้อมูลตัวอักษรญี่ปุ่นลงบนQR Code.....	32
2.29 ตัวอย่าง QR Code ที่ได้รับความเสียหาย.....	32
2.30 แสดง Finder Pattern ของ QR Code.....	33
2.31 ตัวอย่างการแยก/รวม QR Code.....	33
3.1 สถาปัตยกรรม 3-Tier.....	35
3.2 วงจรการพัฒนาแบบ Agile Model.....	36
3.3 Use Case Diagram ของผู้ใช้งานทั่วไป.....	37
3.4 Use Case Diagram ของเกษตรกร ผู้ช่วยเกษตรกร และผู้ดูแลระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี หากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ หรือมีการดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.5 Entity-Relationship Diagram แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนิตตี้.....	46
3.6 Class Diagram ของระบบสืบค้นย้อนกลับของผลไม้ทุเรียน.....	67
3.7 ฟังก์ชันค้นหาข้อมูลบนรหัสคิวอาร์ (QR Code).....	68
3.8 ฟังก์ชันค้นหาข้อมูลสวนทุเรียน.....	69
3.9 ฟังก์ชันจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ.....	69
3.10 ฟังก์ชันสมัครสมาชิก.....	70
3.11 ฟังก์ชันเข้าสู่ระบบ.....	70
3.12 ฟังก์ชันจัดการประวัติส่วนตัว.....	71
3.13 ฟังก์ชันจัดการข้อมูลและตำแหน่งของสวนทุเรียนบน Google Map.....	72
3.14 ฟังก์ชันจัดการข้อมูลสภาพอากาศ.....	73
3.15 ฟังก์ชันจัดการข้อมูลต้นทุเรียน.....	74
3.16 ฟังก์ชันจัดการข้อมูลรุ่นของต้นทุเรียน.....	75
3.17 ฟังก์ชันจัดการข้อมูลการดูแล.....	75
3.18 ฟังก์ชันจัดการข้อมูลการจัดการ.....	76
3.19 ฟังก์ชันจัดการข้อมูลใบรับรองการเกษตร.....	77
3.20 ฟังก์ชันสร้างรหัสคิวอาร์(QR Code).....	77
3.21 ฟังก์ชันดูรายงานการดูแล.....	78
3.22 แผนภาพแสดงการค้นหาข้อมูลสวนทุเรียน.....	78
3.23 แผนภาพแสดงการค้นหาข้อมูลสวนทุเรียนผ่านรหัสคิวอาร์.....	79
3.24 แผนภาพแสดงการจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ.....	79
3.25 แผนภาพแสดงการจัดการข้อมูลส่วนตัว.....	80
3.26 แผนภาพแสดงการจัดการข้อมูลสวน.....	80
3.27 แผนภาพแสดงการจัดการข้อมูลสวน.....	81
3.28 แผนภาพแสดงการจัดการข้อมูลตำแหน่งของสวนทุเรียนบน Google Map.....	81
3.29 แผนภาพแสดงการจัดการข้อมูลต้นทุเรียน.....	82
3.30 แผนภาพแสดงการจัดการข้อมูลสภาพอากาศ.....	82
3.31 แผนภาพแสดงการจัดการข้อมูลรุ่นของสวนทุเรียน.....	83
3.32 แผนภาพแสดงการจัดการข้อมูลการดูแล.....	83
3.33 แผนภาพแสดงการจัดการข้อมูลการจัดการ.....	84
3.34 แผนภาพแสดงการจัดการข้อมูลใบรับรองการเกษตร.....	84
3.35 แผนภาพแสดงการสร้าง QR -Code.....	85
3.36 แผนภาพแสดงการรายงานการดูแล.....	85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 4.1 แผนผังภาพรวมของระบบสืบค้นย้อนกลับของผลไม้ทุเรียนสำหรับเกษตรกร..... 86  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำมาใช้

## สารบัญญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.2 แผนผังภาพรวมของระบบสืบค้นย้อนกลับของผลไม้ทุเรียนสำหรับผู้ช่วยเกษตรกร.....	86
4.3 แผนผังภาพรวมของระบบสืบค้นย้อนกลับของผลไม้ทุเรียนสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป.....	87
4.4 หน้าแสดกรหัสคิวอาร์.....	87
4.5 หน้าข้อมูลจากการแสดกรหัสคิวอาร์.....	88
4.6 หน้าข้อมูลจากการแสดกรหัสคิวอาร์.....	88
4.7 หน้าค้นหาข้อมูลสวนทุเรียนจากชื่อสวน.....	88
4.8 หน้าผลลัพธ์การค้นหา.....	89
4.9 หน้าข้อมูลสวนที่เลือกจากผลลัพธ์การค้นหา.....	89
4.10 หน้าเข้าสู่ระบบ.....	90
4.11 หน้าลงทะเบียน.....	90
4.12 หน้าลงทะเบียนของเกษตรกร.....	90
4.13 หน้าลงทะเบียนของผู้ช่วยเกษตรกร.....	91
4.14 หน้ารายชื่อสวนทุเรียนของเกษตรกร.....	91
4.15 หน้าเลือกเมนูของเกษตรกร.....	92
4.16 เมนูเพิ่มสวนทุเรียน.....	93
4.17 เมนูแสดงข้อมูลสวนทุเรียน.....	93
4.18 เมนูแก้ไขข้อมูลสวนทุเรียน.....	93
4.19 เมนูลบข้อมูลสวน.....	94
4.20 หน้ารายชื่อสวนทุเรียนของผู้ช่วยเกษตรกร.....	94
4.21 เมนูการเพิ่มสวนที่ผู้ช่วยเกษตรกรรับผิดชอบ.....	95
4.22 หน้าเลือกเมนูของผู้ช่วยเกษตรกร.....	95
4.23 เมนูแสดงข้อมูลสวน.....	96
4.24 หน้าเมนูข้อมูลสวนของเกษตรกร.....	96
4.25 หน้าเมนูบันทึกสภาพอากาศ.....	97
4.26 การกรองการค้นหาของเมนูบันทึกสภาพอากาศ.....	97
4.27 ผลลัพธ์การกรองการค้นหาด้วยวันที่และปัจจัย.....	97
4.28 ผลลัพธ์การกรองการค้นหาด้วยปัจจัย.....	98
4.29 เมนูแสดงข้อมูลบันทึกสภาพอากาศ.....	98
4.30 เมนูเพิ่มข้อมูลสภาพอากาศ.....	95
4.31 เมนูแก้ไขสภาพอากาศของหน้าเมนูบันทึกสภาพอากาศ.....	99
4.32 เมนูลบข้อมูลของหน้าเมนูบันทึกสภาพอากาศ.....	99
4.33 หน้าเมนูข้อมูลต้นทุเรียน.....	99
4.34 การกรองการค้นหาต้นทุเรียน.....	100

## สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.35 ผลลัพธ์การกรองการค้นหาด้วยรหัสต้นและพันธุ์.....	100
4.36 ผลลัพธ์การกรองการค้นหาด้วยพันธุ์.....	100
4.37 เมนูดูข้อมูลของหน้าเมนูข้อมูลต้นทุเรียน.....	101
4.38 เมนูเพิ่มข้อมูลต้นทุเรียน.....	101
4.39 เมนูแก้ไขข้อมูลต้นทุเรียน.....	102
4.40 เมนูลบข้อมูลต้นทุเรียน.....	102
4.41 หน้าเมนูข้อมูลรุ่นทุเรียน.....	102
4.42 การกรองการค้นหาข้อมูลรุ่นทุเรียน.....	103
4.43 เมนูการดูข้อมูลของรุ่นทุเรียน.....	103
4.44 เมนูแก้ไขวันที่ที่เก็บจริง.....	104
4.45 เมนูเพิ่มข้อมูลรุ่นทุเรียน.....	104
4.46 เมนูแก้ไขข้อมูลรุ่นทุเรียน.....	105
4.47 เมนูลบข้อมูลรุ่นทุเรียน.....	105
4.48 หน้าเมนูการจัดการ.....	106
4.49 การกรองการค้นหาต้นทุเรียน.....	106
4.50 เมนูเพิ่มการจัดการ.....	106
4.51 เมนูแก้ไขข้อมูลการจัดการ.....	107
4.52 เมนูลบข้อมูลการจัดการ.....	107
4.53 หน้าเมนูการดูแล.....	107
4.54 การกรองการค้นหาข้อมูลการดูแล.....	108
4.55 เมนูดูข้อมูลการดูแล.....	108
4.56 เมนูเพิ่มข้อมูลการดูแล.....	108
4.57 เมนูแก้ไขข้อมูลการดูแล.....	109
4.58 เมนูลบข้อมูลการดูแล.....	109
4.59 หน้าเมนูใบรับรองการเกษตร.....	109
4.60 การกรองการค้นหาใบรับรองการเกษตร.....	110
4.61 เมนูดูข้อมูลใบรับรองการเกษตร.....	110
4.62 เมนูดูข้อมูลใบรับรองการเกษตร.....	110
4.63 เมนูแก้ไขข้อมูลใบรับรองการเกษตร.....	111
4.64 เมนูลบข้อมูลใบรับรองการเกษตร.....	111
4.65 หน้าเมนูสร้างรหัสคิวอาร์ ( QR-Code) .....	112
4.66 เมนูสร้างรหัสคิวอาร์.....	112
4.67 หน้าเมนูรายงานการดูแล.....	112
4.68 หน้าข้อมูลส่วนตัว.....	113
4.69 เมนูแก้ไขรูปประจำตัว.....	113

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.70 เมนูแก้ไขข้อมูลส่วนตัว.....	113
4.71 เมนูแก้ไขอีเมล.....	114
4.72 เมนูการเปลี่ยนรหัสผ่าน.....	114
ก.1 แสดงไฟล์สำหรับติดตั้งโปรแกรม Microsoft Visual Studio Professional 2017.....	127
ก.2 แสดงการยืนยันการเพื่อติดตั้งโปรแกรมต่อ.....	127
ก.3 แสดงการเลือก feature ที่ต้องการติดตั้ง.....	128
ก.4 แสดงการติดตั้งโปรแกรม Microsoft Visual Studio Professional 2017.....	128
ก.5 แสดงหน้าจอการติดตั้งโปรแกรม Microsoft Visual Studio Professional 2017.....	129
ก.6 แสดงหน้าจอพร้อมใช้งานของโปรแกรม Microsoft Visual Studio Professional 2017..	129
ก.7 Execute File Setup เพื่อเริ่มการติดตั้ง.....	130
ก.8 แสดงรายการสำหรับติดตั้ง.....	130
ก.9 แสดงข้อกำหนด เพื่อยืนยันการใช้งาน.....	131
ก.10 แสดงการเสนอให้อัพเดทของ Microsoft.....	131
ก.11 แสดงกฎการติดตั้งและตรวจสอบข้อผิดพลาด.....	132
ก.12 แสดงหน้าจอการเลือกคุณสมบัติ หรือ feature ของ SQL Server.....	132
ก.13 แสดงการเลือกรูปแบบการกำหนดค่าที่ต้องการ.....	133
ก.14 แสดงการเลือก Service เพื่อปรับค่า Startup type.....	133
ก.15 แสดงภาษาที่จะใช้ในฐานข้อมูล.....	134
ก.16 เลือกภาษาที่ต้องการจัดเก็บข้อมูล.....	134
ก.17 กำหนดค่าเพื่อ Login .....	135
ก.18 แสดงระบบตรวจสอบการติดตั้งอีกครั้ง หากมีปัญหาก็จะแสดงข้อผิดพลาด.....	135
ก.19 เสร็จสิ้นการติดตั้ง SQL Server 2017 Express.....	136
ข.1 คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ.....	137
ข.2 หน้าเข้าสู่ระบบ.....	137
ข.3 หน้าลงทะเบียน.....	138
ข.4 หน้าเข้าสู่ระบบ.....	138
ข.5 หน้ารายชื่อสวนทุเรียนของเกษตรกร.....	139
ข.6 เลือกหน้าส่วนตัว.....	139
ข.7 หน้าข้อมูลส่วนตัว.....	140
ข.8 หน้ารายชื่อสวนทุเรียนของเกษตรกร.....	140
ข.9 เมนูเพิ่มสวน.....	141
ข.10 เมนูแก้ไขสวน.....	141
ข.11 เมนูลบสวน.....	142
ข.12 หน้าเลือกเมนู.....	142
ข.13 หน้าข้อมูลสวน.....	143

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์หรือการใช้งานเพื่อการศึกษานอกจากนี้ ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์อื่นใด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
ข.14 บันทึกสภาพอากาศ.....	143
ข.15 หน้าสร้าง QR- code.....	144
ข.16 QR- code ที่สร้างได้.....	144



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากในปัจจุบันคนไทยเริ่มหันมาสนใจในการท่องเที่ยวเชิงเกษตรและสินค้าทางการเกษตรที่เป็นที่ต้องการเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดปัญหาสินค้าทางการเกษตรไม่เพียงพอต่อความต้องการ ทุเรียนเป็นผลไม้ชนิดหนึ่งที่มีความต้องการสูงแต่ผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการ ทำให้เกิดเหตุการณ์การตัดทุเรียนอ่อนซึ่งเกิดจากเกษตรกรไม่ใส่ใจในคุณภาพของทุเรียน หรือ ฉวยโอกาสขายทุเรียนในช่วงที่ทุเรียนมีราคาสูงและผู้ค้าคนกลางที่รับทุเรียนไปขายจึงประสบปัญหาทุเรียนอ่อน และ เลือกที่จะผลัดภาระไปที่ผู้บริโภค ทำให้ผู้บริโภคได้รับทุเรียนที่ไม่มีคุณภาพ เช่น ทุเรียนอ่อน หรือต้องปายยาทุเรียนเพื่อเร่งให้ทุเรียนสุกเร็วขึ้น ซึ่งกลุ่มของข้าพเจ้าได้เห็นถึงปัญหานี้จึงได้ทำการสร้างเว็บแอปพลิเคชันเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการผลิตของทุเรียนที่ถูกต้อง และนำเสนอข้อมูลโดยนำเทคโนโลยีรหัสคิวอาร์ (QR-Code) เข้ามาประยุกต์ใช้สำหรับนำเสนอข้อมูลต่างเกี่ยวกับทุเรียนและสวนทุเรียนที่ดูแลทุเรียนลูกนั้น

### 1.2. วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษ

1. ออกแบบ และ พัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อรองรับการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการผลิตและการดูแลของทุเรียนที่ถูกต้องของเกษตรกร
2. ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

### 1.3. ขอบเขตของปัญหาพิเศษ

1. พัฒนาแบบระบบสืบค้นย้อนกลับของผลไม้ทุเรียนเพื่อออกแบบและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ(Web application) ที่รองรับการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการผลิตและการดูแลของทุเรียนที่ถูกต้องของเกษตรกร
2. จัดแบ่งสิทธิ์ผู้ใช้งานเป็น 4 ประเภทได้แก่ ผู้ใช้ทั่วไป (User) เกษตรกร (Farmer) ผู้ช่วยเกษตรกร (Assistant) และผู้ดูแลระบบ (Admin)
3. รองรับการใช้งานตามหลักตามหลักการของ 3- tier (Client / Sever Architecture) โดยใช้เครื่องมือดังต่อไปนี้
  - 3.1. Bootstrap Framework
  - 3.2. Telerik Framework
  - 3.3. Microsoft SQL Server 2017
4. ผู้ใช้ทั่วไปไม่สามารถดูข้อมูลได้โดยอ่านรหัสคิวอาร์(QR-Code) ดูใบรับรองการเกษตร (Certificate) ดูข้อมูลสวนทุเรียน ดูตำแหน่งของสวนทุเรียนบน Google map และค้นหาสวนทุเรียน
5. เกษตรกรสามารถเข้าสู่ระบบ แก้ไขประวัติส่วนตัว แก้ไขข้อมูลสวนทุเรียน ใส่ข้อมูลการติดต่อระบุตำแหน่งของสวนทุเรียน บันทึกสภาพอากาศ บันทึกการดูแล แก้ไขข้อมูลต้นทุเรียน ระบุตำแหน่งของต้นทุเรียน และสร้างรหัสคิวอาร์ (QR-Code)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ผู้ช่วยเกษตรกรสามารถเข้าสู่ระบบ แก้ไขประวัติส่วนตัว ระบุตำแหน่งของสวนทุเรียน ใส่ข้อมูลการติดต่อ บันทึกสภาพอากาศ บันทึกการดูแล แก้ไขข้อมูลต้นทุเรียน และสร้างรหัสคิวอาร์ (QR-Code)

7. ผู้ดูแลระบบสามารถดูแลจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ คือการเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล ตรวจสอบและยืนยันข้อมูล ซึ่งข้อมูลพื้นฐานของระบบได้แก่ ข้อมูลผู้ใช้งาน (ผู้ใช้งานทั่วไป เกษตรกร และผู้ช่วยเกษตรกร) ข้อมูลสวน ข้อมูลสิทธิ์การเข้าใช้งาน แก้ไขข้อมูลสวนทุเรียน บันทึกสภาพอากาศ บันทึกการดูแล แก้ไขข้อมูลต้นทุเรียน สร้างรหัสคิวอาร์ (QR-Code) และบันทึกใบรับรองการเกษตร (Certificate)

#### 1.4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อให้เกษตรกรและผู้ช่วยเกษตรกรสามารถเก็บข้อมูลของสวนทุเรียนเกี่ยวกับกระบวนการผลิตและการดูแลที่ถูกต้อง
2. เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถดูข้อมูลเกี่ยวกับทุเรียนที่ซื้อและสามารถดูข้อมูลสวนทุเรียนและใบรับรองการเกษตรที่สวนได้รับ
3. เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถตรวจสอบกระบวนการผลิตและการดูแลในสวนเพื่อออกใบรับรองการเกษตร (Certificate) ได้

#### 1.5. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ

1. อุปกรณ์
  - Notebook ASUS รุ่น K450L
  - หน่วยประมวลผล : Intel Core i5
  - หน่วยความจำ : 8 GB
  - ฮาร์ดดิสก์ : 500 GB
2. ซอฟต์แวร์
  - Microsoft Visual Studio 2017
  - Telerik Framework
  - Bootstrap Framework
  - Microsoft SQL Server 2017 Express

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับทุเรียน

ทุเรียน (Durian) มีชื่อวิทยาศาสตร์ (Science Name) ว่า *Durio Zibethinus Murray* อยู่ในวงศ์ (Family) Bombacaceae มีต้นกำเนิดบนเกาะสุมาตรา และเกาะบอร์เนียว ประเทศอินโดนีเซีย ทุเรียนในสกุล Durio มีประมาณ 27 ชนิด (Species)

##### 2.1.1 ทุเรียนในประเทศไทย

ในสมัยอยุธยา จากหนังสือที่เขียนโดย เมอร์ซิเออร์ เดอลาลูแบร์ (Monsieur de la Loubre) หัวหน้าคณะราชทูต ที่มาเจรจาทำสัญญาทางการค้ากับประเทศไทย ได้บันทึกสภาพแวดล้อมทางสังคมและชีวิตความเป็นอยู่ของคนไทยในอยุธยาในสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช โดยมีเรื่องการเกษตรที่กล่าวถึงทุเรียนได้ระบุว่า คนไทยหรือชาวสยามในตอนนั้นเรียกทุเรียนว่า “ทุลเรียน” (Tourrion) เป็นผลไม้ที่นิยมกันมากในแถบนี้ โดยได้อธิบายเกี่ยวกับทุเรียนไว้ว่า “มีผลเท่าแตงโม มีหนามอยู่รอบๆ ดูๆไปก็คล้ายกับขนุนมีเมล็ดมาแต่เมล็ดใหญ่เท่าไข่ไก่ ซึ่งเป็นส่วนที่ไว้กิน ภายในยังมีเมล็ดอีกเมล็ดหนึ่ง ถือกันว่ายังมีเมล็ดในน้อยยังเป็นทุลเรียนที่ดี โดยส่วนใหญ่ใน 1 ลูกไม่พบว่าเมล็ดน้อยกว่า 3 เมล็ด” และในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ พระยาแพทยพงศาวดีสุทธาธิบดี (สุน สุนทรเวช) ได้กล่าวถึงการแพร่กระจายของทุเรียนจากจังหวัดนครราชสีมามายังกรุงเทพฯ ประมาณปี พ.ศ. 2318 และเริ่มมีการทำสวนทุเรียนในคลองบางกอกน้อยในปี พ.ศ. 2397 ในระยะแรกเป็นการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดและการตอนกิ่งจากพันธุ์ดี 3 พันธุ์คือ อีบาตร ทองสกล การะเกด แต่ถ้าหากหาตอนกิ่ง 3 พันธุ์นี้ไม่ได้จะต้องปลูกด้วยเมล็ด ทำให้เกิดทุเรียนลูกผสมขึ้นมา ในปัจจุบันประเทศไทยมีทุเรียนที่นิยมปลูกได้แก่ หมอนทอง ชะนี ก้านยาว กระดุม ซึ่งพบได้มากในภาคตะวันออก ภาคใต้

##### 2.1.2 การจำแนกกลุ่มทุเรียนในประเทศไทย

พันธุ์ทุเรียนที่ปลูกในประเทศไทยจำแนกเป็น 6 กลุ่มใหญ่โดยใช้ลักษณะของรูปทรงใบ ลักษณะของฐานใบ ลักษณะของปลายใบ ลักษณะของทรงผล และลักษณะหนามของผลที่มีลักษณะคงที่ ไม่แปรปรวนไปตามสภาพแวดล้อม

2.1.2.1 กลุ่มกบ ลักษณะของใบเป็นรูปไข่ขอบขนาน ลักษณะของฐานใบกลมมน ลักษณะของปลายใบแหลมโค้ง ลักษณะของทรงผลมีทั้งทรงกลม ทรงกลมรี และทรงกลมแป้น หนามของผลมีลักษณะโค้งงอ ทุเรียนในกลุ่มกบ จำแนกได้ 46 พันธุ์เช่น กบตาดำ กบทองคำ กบแม่เฒ่า กบแก้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 ลักษณะของทุเรียนกลุ่มกบ  
ที่มา : สารานุกรมไทยฉบับเยาวชน เล่ม 28

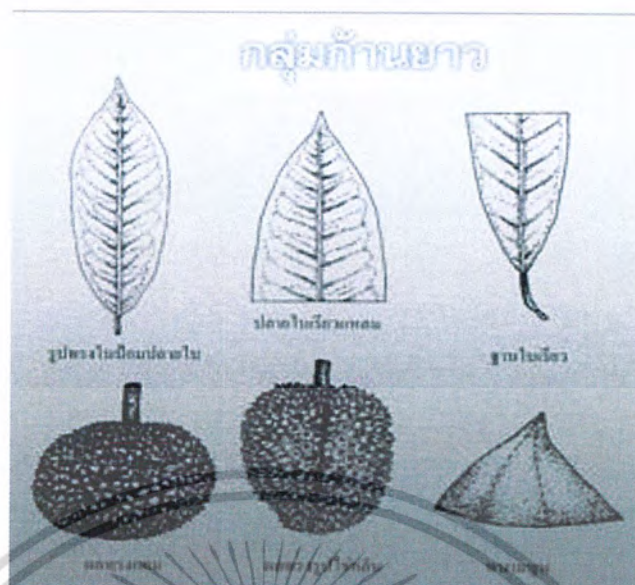
2.1.2.2 กลุ่มลวง ลักษณะของใบเป็นทรงป้อมกลางใบ ลักษณะของฐานใบมีทั้งฐานใบทรงแหลมและทรงมน ลักษณะของปลายใบเรียวแหลม ลักษณะของทรงผลมีทั้งทรงกระบอกและทรงรี หนามของผลมีลักษณะเว้า ทุเรียนในกลุ่มลวงจำแนกได้ 12 พันธุ์เช่น ชะนี ลวงทอง ชมพูศรี ย่ามะหวาด



รูปที่ 2.2 ลักษณะของทุเรียนกลุ่มลวง  
ที่มา : สารานุกรมไทยฉบับเยาวชน เล่ม 28

2.1.2.3 กลุ่มก้านยาว ลักษณะของใบเป็นทรงป้อมปลายใบ ลักษณะของฐานใบเรียว ลักษณะของปลายใบเรียวแหลม ลักษณะของทรงผลมีทั้งทรงกลมและทรงไข่กลับ หนามของผลมีลักษณะนูนทุเรียนในกลุ่มก้านยาวจำแนกได้ 8 พันธุ์เช่น ก้านยาว ก้านยาววัดสัก ก้านยาวสีนาคทองสุก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3 ลักษณะของทุเรียนกลุ่มกำยานยาว  
ที่มา : สารานุกรมไทยฉบับเยาวชน เล่ม 28

2.1.2.4 กลุ่มกำป็น ลักษณะของใบเรียวยาว ลักษณะของฐานใบแหลม ลักษณะของปลายใบเรียวยาวแหลม ลักษณะของทรงผลเป็นทรงขอบขนาน หนามของผลมีลักษณะแหลมตรง ทุเรียนในกลุ่มกำป็นจำแนกได้ 13 พันธุ์เช่น กำป็นเหลือง(เจ้ากรม) หมอนเดิม หมอนทอง



รูปที่ 2.4 ลักษณะของทุเรียนกลุ่มกำป็น  
ที่มา : สารานุกรมไทยฉบับเยาวชน เล่ม 28

2.1.2.5 กลุ่มทองย้อย ลักษณะของใบเป็นทรงป้อมปลายใบ ลักษณะของฐานใบมน ลักษณะของปลายใบเรียวยาวแหลม ลักษณะของทรงผลเป็นทรงรูปไข่ หนามของผลมีลักษณะนูนปลายแหลม ทุเรียนในกลุ่มทองย้อยจำแนกได้ 14 พันธุ์เช่น ทองย้อยเดิม ทองย้อยฉัตร ฉัตร ทับทิม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.5 ลักษณะของทุเรียนกลุ่มทองน้อย  
ที่มา : สารานุกรมไทยฉบับเยาวชน เล่ม 28

2.1.2.6 กลุ่มเบ็ดเตล็ด ทุเรียนที่จัดอยู่ในกลุ่มเบ็ดเตล็ดเป็นทุเรียนที่มีลักษณะไม่แน่ชัด บางลักษณะอาจจะเหมือนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง แต่ในขณะเดียวกันก็มีลักษณะที่ต่างออกไปเช่น ลักษณะของใบเป็นทรงป้อมกลางใบ หรือ รูปไข่ขอบขนาน ลักษณะของฐานใบแหลม หรือมน ลักษณะของปลายใบเรียวแหลม ลักษณะของทรงผลมีทั้งทรงกลมแป้น และทรงกระบอก ทุเรียนในกลุ่มเบ็ดเตล็ดจำแนกได้ 81 พันธุ์เช่น อีหนัก กระตุมทอง พวงมณี



รูปที่ 2.6 ลักษณะของทุเรียนกลุ่มเบ็ดเตล็ด  
ที่มา : สารานุกรมไทยฉบับเยาวชน เล่ม 28

### 2.1.3 พื้นที่ปลูกทุเรียนในประเทศไทย

แหล่งปลูกทุเรียนเดิมปลูกอยู่ในเขตนนทบุรี ธนบุรี และกรุงเทพฯ โดยปลูกแบบยกแปลงมีคันคูน้ำ เพื่อป้องกันน้ำท่วม การปลูกทุเรียนในตอนนั้นจะปลูกแบบปล่อยให้เจริญเติบโตเองตามธรรมชาติ มีการดูแลบำรุงรักษาน้อยกว่าในปัจจุบัน ต่อมาประสบปัญหาน้ำท่วมและมีการขยายความเจริญของสังคม จึงได้ขยายพื้นที่การเกษตรนำมาสร้างที่อยู่อาศัยแทน การทำสวนทุเรียนจึงย้ายแหล่งปลูกออกไปไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งหามมีเหตุเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยังพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมและสภาพอากาศที่เหมาะสมกับต้นทุเรียน ปัจจุบันมีพื้นที่ปลูกทุเรียนอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น ภาคเหนือ ที่จังหวัดอุตรดิตถ์ จังหวัดสุโขทัย จังหวัดแพร่ จังหวัดพิษณุโลก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดศรีสะเกษ ภาคตะวันออก ที่จังหวัดจันทบุรี จังหวัดระยอง จังหวัดตราด จังหวัดชลบุรี ภาคกลาง ที่จังหวัดนนทบุรี จังหวัดนครนายก และภาคใต้ ที่จังหวัดชุมพรจังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ตาราง 2.1 แสดงจำนวนพื้นที่ที่ปลูกทุเรียนในแต่ละภาคของประเทศไทย

	เนื้อที่ยืนต้น (ไร่)	เนื้อที่ให้ผลผลิต(ไร่)
ภาคเหนือ	29,242	25,990
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	2,628	1,802
ภาคกลาง	303,529	259,296
ภาคใต้	351,183	294,405
ทั้งประเทศ	686,582	581,493

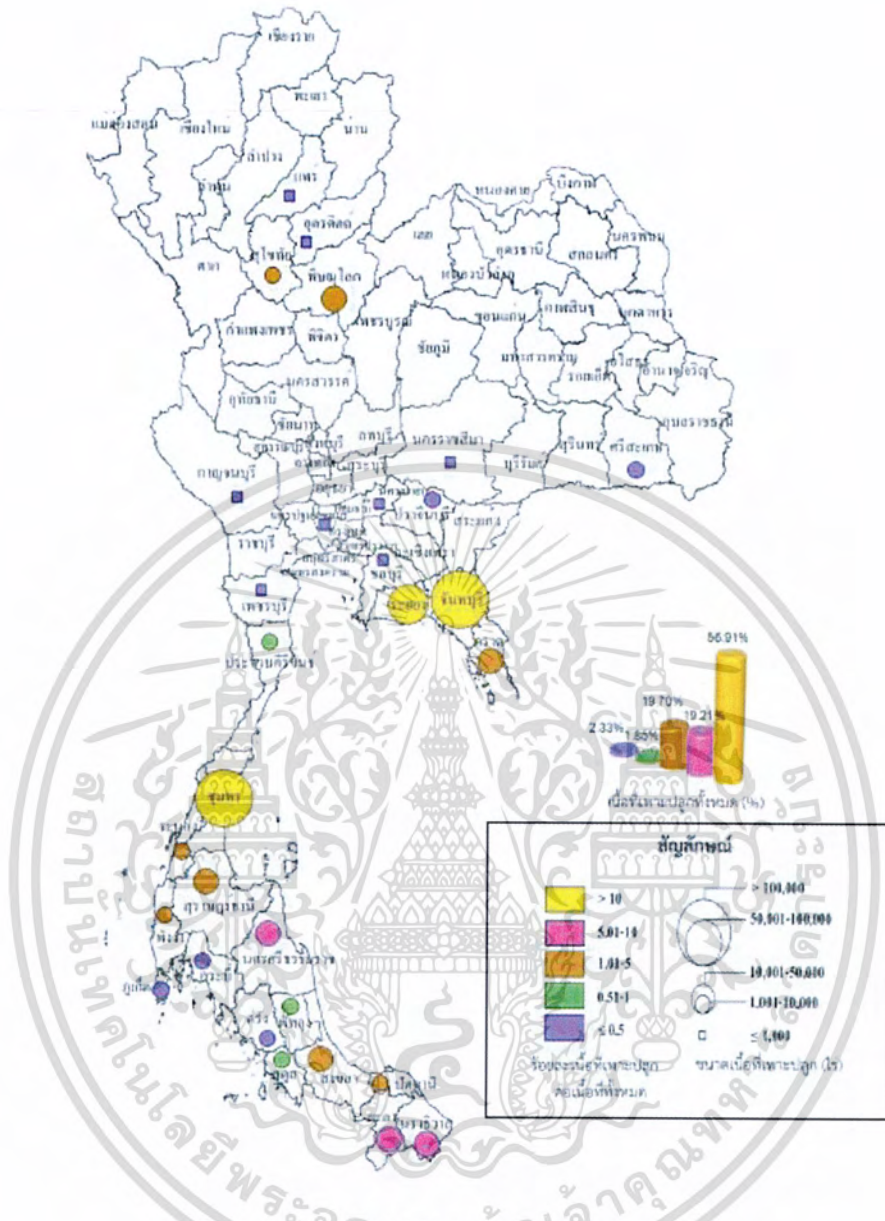
ที่มา : ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตาราง 2.2 แสดงจำนวนพื้นที่ที่ปลูกทุเรียนในแต่ละจังหวัดของประเทศไทย

จังหวัด	เนื้อที่ยืนต้น (ไร่)	เนื้อที่ให้ผลผลิต(ไร่)	จังหวัด	เนื้อที่ยืนต้น (ไร่)	เนื้อที่ให้ผลผลิต(ไร่)
จันทบุรี	197,143	171,092	พัทลุง	3,958	3,467
ชุมพร	139,663	110,103	ปราจีนบุรี	3,203	2,352
ระยอง	64,998	56,234	สตูล	3,167	2,177
ยะลา	47,145	44,712	นนทบุรี	2,649	68
นครศรีธรรมราช	43,906	37,929	กระบี่	2,339	2,023
สุราษฎร์ธานี	32,008	23,808	ภูเก็ต	2,328	2,238
นราธิวาส	29,943	28,462	ตรัง	2,261	1,831
ตราด	28,925	24,178	ศรีสะเกษ	2,244	1,715
อุตรดิตถ์	19,717	17,652	นครนายก	868	608
สงขลา	14,470	8,941	แพร่	822	487
ระนอง	13,935	8,941	กาญจนบุรี	699	518
ปัตตานี	8,754	7,144	เพชรบุรี	670	418
สุโขทัย	8,040	7,486	พิษณุโลก	663	365
พังงา	7,306	7,250	ชลบุรี	232	183
ประจวบคีรีขันธ์	4,142	3,645			

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.7 แสดงพื้นที่ปลูกทุเรียนในประเทศไทย  
ที่มา : ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.1.4 ลักษณะทั่วไปของทุเรียน

ทุเรียนเป็นไม้ผลยืนต้นขนาดใหญ่ สามารถเจริญเติบโตให้ผลดีในพื้นที่ที่มีสภาพอากาศแบบร้อนชื้น อุณหภูมิที่เหมาะสมประมาณ 30 ถึง 46 องศาเซลเซียส มีปริมาณน้ำฝน 2,000 มิลลิเมตรต่อปี ความชื้นสัมพัทธ์สูงประมาณ 75 ถึง 85 เปอร์เซ็นต์ ดินที่ปลูกควรเป็นดินร่วน ดินร่วนปนทราย ที่มีการระบายน้ำได้ดีและมีหน้าดินลึกเพราะทุเรียนเป็นพืชที่ไม่ชอบน้ำขัง

##### 2.1.4.1 ลักษณะของทุเรียนพันธุ์หมอนทอง

ลักษณะของทรงพุ่มและใบ

พันธุ์หมอนทองลำต้นมีลักษณะรูปกรวยคว่ำ ฐานแคบ แตกกิ่งค่อนข้างห่าง กิ่งตั้งฉากกับลำต้นแต่กิ่งอ่อนทำให้ไม่ค่อยแข็งแรง และถ้ากิ่งยาวมากทำให้ลู่ลง ใบมีรูปทรงยาวเรียวยาวขนาดใหญ่ ใบค่อนข้างบาง ช่วงใบแต่ละใบห่างทำให้ทรงพุ่มโปร่ง



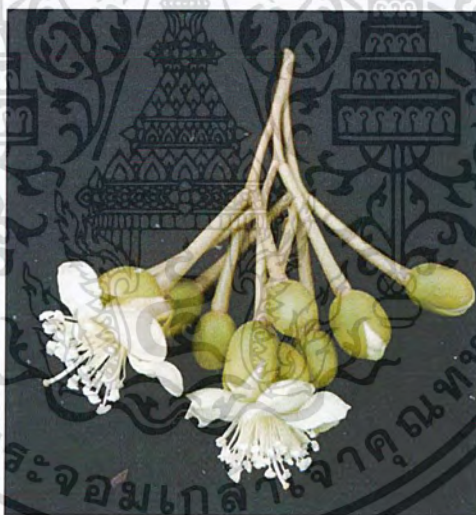
รูปที่ 2.8 ต้นทุเรียนหมอนทอง  
ที่มา : Greenspace.market/shop

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.9 ใบของต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทอง  
ที่มา : ศูนย์การเรียนรู้เพื่ออนุรักษ์ทุเรียนพื้นบ้านนนทบุรี

ลักษณะของดอก  
ดอก 1 ช่อมีประมาณ 5 – 30 ดอก ก้านดอกกลม โคนโต ดอกตูมมีรูปทรงรีและปลายมน  
ดอกทุเรียนเป็นดอกสมบูรณ์เพศ



รูปที่ 2.10 ดอกของทุเรียนพันธุ์หมอนทอง  
ที่มา : ศูนย์การเรียนรู้เพื่ออนุรักษ์ทุเรียนพื้นบ้านนนทบุรี

ลักษณะของผล

ผลมีขนาดใหญ่กว่าพันธุ์อื่นๆ ผลมีรูปไข่ค่อนข้างยาวหรือทรงกระบอก ก้านผลใหญ่ ผลส่วนบนค่อนข้างกว้าง ก้นผลแหลม พูมีขนาดใหญ่ เปลือกบางปานกลาง หนามเป็นเหลี่ยมแหลมยาว มีหนามขนาดเล็กขึ้นแซมประปราย ที่เรียกว่า เขี้ยววง เนื้อหุ้มเมล็ดหนามาก และหนากว่าทุกพันธุ์ เนื้อสุกมีสีเหลืองอ่อน เนื้อค่อนข้างละเอียด ไม่เหนียวติดมือ เนื้อหุ้มให้รสหวานมัน เนื้อสุกจัดให้รสหวานจัด เนื้อมีกลิ่นหอมปานกลาง เมล็ดมีน้อย และมักเป็นเมล็ดขนาดใหญ่หรือเมล็ดลีบเป็นส่วนใหญ่ น้ำหนักผลประมาณ 2.0 - 4.5 กิโลกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.11 ภาพของผลและเนื้อของทุเรียน  
ที่มา : thaitechno.net

#### 2.1.4.2 ลักษณะของทุเรียนพันธุ์ชะนี

ลักษณะทรงพุ่มและใบ

พันธุ์ชะนีมีทรงพุ่มเป็นสามเหลี่ยมหรือกรวยคว่ำ ต้นกลมใหญ่และค่อนข้างสูง ลำต้นมักไม่ตั้งฉากกับพื้นดิน การแตกของกิ่งไม่ค่อยเป็นระเบียบ บางต้นโคนเดียวอาจจะมีสองลำต้น ใบมีลักษณะเป็นรูปไข่ค่อนข้างยาวและมีขนาดใหญ่ ขอบใบเรียว ฐานใบแหลมปลายใบแหลม แผ่นใบค่อนข้างราบแต่ไม่สม่ำเสมอ คือจะเห็นรอยนูนทั่วไปบนผิวใบ ด้านหลังใบ ด้านท้องใบสีน้ำตาลอ่อนอมน้ำเงิน หลังใบเขียวแก่เป็นมัน รูปทรงของดอกค่อนข้างยาวหัวท้ายมน



รูปที่ 2.12 ต้นทุเรียนพันธุ์ชะนี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการที่มาจาก [www.misterherb.com/](http://www.misterherb.com/) อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.13 ลักษณะใบของทุเรียนพันธุ์ชะนี  
ที่มา : ศูนย์การเรียนรู้เพื่ออนุรักษ์ทุเรียนพื้นบ้านนนทบุรี

#### ลักษณะของดอก

ดอก 1 ช่อมีประมาณ 1 – 30 ดอก รูปทรงของดอกค่อนข้างยาว หัวท้ายมนโคนดอกจะป้านมากแล้วหักเกือบเป็นมุมฉากตอนใกล้ก้านดอกและก้านดอกจะเรียว



รูปที่ 2.14 ลักษณะดอกของทุเรียนพันธุ์ชะนี  
ที่มา : ศูนย์การเรียนรู้เพื่ออนุรักษ์ทุเรียนพื้นบ้านนนทบุรี

#### ลักษณะของผล

ผลลักษณะทรงยาวรี พูไม่สม่ำเสมอเบี้ยวมองเห็นพูชัดเจน หนามมีขนาดกลาง รฐานหนามค่อนข้างใหญ่ ปลายหนามแหลม ผลมีสีเขียวหรือน้ำตาล ก้านผลมีขนาดยาวปานกลาง เปลือกผลบาง ในแต่ละพูมี 1-3 เมล็ด เมล็ดขนาดเล็กหรือสับ เนื้อมีลักษณะเป็นเส้นค่อนข้างหยาบสีเหลืองปานกลาง รสหวานแหลมไม่มัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.15 ทรงผลของทุเรียนพันธุ์ชะนี  
ที่มา : ศูนย์การเรียนรู้เพื่ออนุรักษ์ทุเรียนพื้นบ้านนนทบุรี



รูปที่ 2.16 เม็ดและเนื้อของทุเรียนพันธุ์ชะนี  
ที่มา : ศูนย์การเรียนรู้เพื่ออนุรักษ์ทุเรียนพื้นบ้านนนทบุรี

#### 2.1.1.5 การดูแลรักษาในระยะต่างๆ

##### 2.1.1.5.1 ระยะก่อนให้ผลผลิต

###### การให้น้ำ

ทุเรียนในช่วงก่อนให้ผลผลิตต้องให้น้ำอย่างสม่ำเสมอเพื่อการเจริญเติบโตต่อเนื่องและงดน้ำในช่วงปลายฝนหรือช่วงเดือนตุลาคมเพื่อเตรียมการออกดอก

###### การตัดแต่งกิ่ง

เริ่มตัดแต่งกิ่งหลังจากปลูกแล้วประมาณ 1 ถึง 1.5 ปี เพื่อให้ต้นทุเรียนมีโครงสร้างและทรงพุ่มที่ดี และการตัดแต่งกิ่งจะต้องเว้นลำต้นเดี่ยวและเว้นกิ่งประธานกิ่งแรกสูงจากพื้นดินประมาณ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญาตีเหนาเปไซประโยชน์ดานการค้ำ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมตร และไว้กิ่งให้เรียงเป็นระเบียบ เหมาะแก่การไว้ผลและไม่บดบังแสงแดดซึ่งกันและกัน และจะ  
ควรควบคุมความสูงของลำต้นไว้ที่ประมาณ 7 เมตร

การใส่ปุ๋ย

ในปีแรกหลังปลูก ควรใส่ปุ๋ยและทำโคน จำนวน 4 ครั้ง การทำโคนคือการกำจัดวัชพืชใต้ทรง  
พุ่มนำดินรอบนอกทรงพุ่มมาพูนกลบใต้ทรงพุ่มในลักษณะลาดเอียงจากต้นออกไปโดยรอบและหลีกเลี่ยง  
การนำดินบริเวณโคนต้นออกเพราะระบบรากทุเรียนที่อยู่ใกล้ผิวดินจะได้รับอันตราย และชะงัก  
การเจริญเติบโต หรือทำให้โรครากเน่าได้ง่าย โดยการใส่ปุ๋ยควรใส่ปุ๋ยและทำโคนครั้งที่ 1 หลังจาก  
ปลูกแล้วประมาณ 1 เดือน หลังจากนั้นก็ทำต่อเนื่องกัน หนึ่งเดือนเว้นหนึ่งเดือน โดยในแต่ละครั้งควร  
ใส่ปุ๋ยในปริมาณ ดังนี้ ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 ใส่ปุ๋ยคอก จำนวน 5 กิโลกรัมต่อต้น ครั้งที่ 4 ใส่  
ปุ๋ยคอก 5 กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 ประมาณ 150 - 200 กรัม  
ต่อต้น

ปีถัดไปหากอยู่ในระยะที่ต้นทุเรียนยังไม่ให้ผลผลิต ควรใส่ปุ๋ยและทำโคนอย่างน้อยปีละ 2  
ครั้ง ในช่วงต้นฤดูฝนและหลังฤดูฝน โดยควรใส่ปุ๋ยในปริมาณ ดังนี้ ปุ๋ยคอก อัตราเป็นบั้งก็ต่อต้นต่อปี  
เท่ากับ 2 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม (เมตร) แบ่งใส่ 2 ครั้งต่อปี ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15  
หรือ 16-16-16 อัตราเป็นกิโลกรัมต่อต้นต่อปี เท่ากับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม (เมตร) แบ่งใส่ 2  
ถึง 4 ครั้งต่อปี

2.1.1.5.2 ระยะให้ผลผลิต



รูปที่ 2.17 แสดงพัฒนาการของดอกทุเรียน

ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดจันทบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ระยะผลิดอก

อยู่ในช่วงเดือนมกราคม ถึง เดือนกุมภาพันธ์

- การให้น้ำเมื่อทุเรียนออกดอกแล้วให้ควบคุมปริมาณน้ำที่จะให้ โดยค่อยๆ เพิ่มปริมาณน้ำขึ้นเรื่อยๆ จนเป็นปกติเพื่อให้ดอกทุเรียนมีพัฒนาการที่ดี จนเมื่อดอกทุเรียนพัฒนาถึงระยะหัวกำไลหรือระยะผลิดอกมาแล้ว 30 ถึง 45 วัน หรือระยะก่อนดอกบาน 1 สัปดาห์ ก็ให้ลดปริมาณน้ำลงโดยให้เพียง 2 ใน 3 ของปกติ เพื่อช่วยให้มีการติดผลดีขึ้น

- การตัดแต่งดอกทำการตัดแต่งดอกหลังจากออกดอก 30 ถึง 35 วัน ควรตัดแต่งช่อดอกบนกิ่งขนาดเล็ก หรือดอกที่อยู่ปลายกิ่งทิ้งให้เหลือเฉพาะดอกศูนย์กลางกันเดียวกัน ให้มีจำนวนช่อดอกประมาณ 3 ถึง 6 ช่อดอกต่อความยาวกิ่ง 1 เมตร แต่ละช่อดอกห่างกันประมาณ 30 เซนติเมตร

### ระยะดอกบาน

อยู่ในช่วงเดือนมีนาคม ใช้เวลา 60 ถึง 70 วันนับอายุจากวันผลิดอก

#### การให้น้ำ

- การให้น้ำในระยะดอกบานให้น้ำในปริมาณ 2 ใน 3 ของการให้น้ำปกติ

#### ระยะติดผล

อยู่ในช่วงเดือนเมษายน ใช้เวลา 20 – 25 วันนับอายุจากวันดอกบาน

#### การให้น้ำ

- การให้น้ำในปริมาณ 2 ใน 3 ของการให้น้ำปกติจากระยะดอกบานจนถึงระยะติดผลได้ 7 วัน จากนั้นจึงค่อยๆ เพิ่มปริมาณน้ำขึ้นเรื่อยๆ และต้องให้น้ำอย่างเพียงพอและสม่ำเสมอตลอดช่วงพัฒนาการของผลทุเรียน

#### การใส่ปุ๋ย

- ใส่ปุ๋ยเพื่อส่งเสริมพัฒนาการของผลเมื่อผลมีอายุ 45 ถึง 49 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-12-17-2 หรือ 13-13-21 อัตราเป็นกิโลกรัมต่อต้น เท่ากับ 1 ใน 3 ของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม ใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มคุณภาพเนื้อเมื่อผลมีอายุ 70 ถึง 80 วันใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-50 อัตรา 1 ถึง 2 กิโลกรัมต่อต้น

#### การตัดแต่งผล

- ครั้งที่ 1 เมื่อผลอายุ 28 ถึง 35 วันนับดอกบาน ตัดแต่งผลที่มีขนาดเล็ก รูปทรงบิดเบี้ยว และไม่อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการออก เหลือผลไว้ประมาณ 2 ถึง 3 เท่าของจำนวนผลที่ต้องการไว้จริง

- ครั้งที่ 2 เมื่อผลอายุ 40 – 45 วันหลังดอกบาน ระยะเวลาผลที่ปกติจะมีการขยายตัวด้านยาว สีผิวเขียวสดใส หนามมีขนาดปกติเรียวยาวเล็ก ถ้าตรวจพบผลที่มีพัฒนาการผิดปกติ มีขนาดเล็ก หนามแดง หรือมีโรคแมลงให้ตัดทิ้ง

### ระยะเก็บเกี่ยว

อยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึง เดือนกรกฎาคม

#### การนับอายุ

- ทุเรียนพันธุ์หมอนทองสามารถเก็บเกี่ยวได้เมื่อมีอายุ 110 – 120 วันนับจากวันดอก

### บาน

- ทุเรียนพันธุ์ชะนีสามารถเก็บเกี่ยวได้เมื่อมีอายุ 100 – 110 วันนับจากวันดอกบาน ปัจจัยที่มีผลต่อการเก็บเกี่ยวทุเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารการนับอายุนี้ว่าจะคลาดเคลื่อนได้เล็กน้อยเนื่องจากขึ้นกับอุณหภูมิของอากาศ หากดำเนินการคำนวณว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อากาศร้อนและแห้งจะทำให้ทุเรียนจะสุกเร็วขึ้น 3 – 7 วัน หากมีฝนตกและมีความชื้นสูงทุเรียนจะสุกช้าลง 3 – 7 วัน อาจจะทำให้ทุเรียนร่วง เน่า หรือทุเรียนมีไส้ซึม

การลดความผิดพลาดในการเก็บเกี่ยว

- การลดความผิดพลาดในการตัดทุเรียนอ่อน เกษตรกรควรจดบันทึกวันที่ดอกบาน และทำเครื่องหมายของทุเรียนแต่ละรุ่น โดยจดบันทึกวันที่ดอกทุเรียนบานของแต่ละพันธุ์ และแต่ละรุ่น หรือทำเครื่องหมายรุ่นไว้ในขณะที่มีการโยงกิ่งด้วยเชือกสีที่แตกต่างกันในการโยงกิ่งแต่ละรุ่นทำให้ลดการผิดพลาดในการตัดทุเรียนอ่อนเพื่อให้ได้ทุเรียนแก่มีคุณภาพดี

ลักษณะทุเรียนแก่

- สีเปลือกจะเปลี่ยนจากสีเขียวสดเป็นสีน้ำตาลหรือสีเขียวแกมเทา แต่ผลที่อยู่นอกทรงพุ่มที่โดนแสงแดดมากจะมีสีน้ำตาลมากกว่าผลที่อยู่ในทรงพุ่ม

- ก้านผลสีเข้มขึ้นเป็นสีน้ำตาลคล้ำ สาก ตรงรอยต่อของระหว่งก้านผลตอนบนกับก้านผลตอนล่าง(ปลิง) จะบวมใหญ่ เห็นรอยต่อชัดเจน

- ปลายหนามแห้ง มีสีน้ำตาล หนามกางออกร่องหน้าค่อนข้างห่าง

- สังเกตรอยแยกบนพูจะเห็นได้ชัดเจน

- ซิมปลิง ทุเรียนแก่จัด เมื่อตัดขั้วผลหรือปลิงออกจะพบน้ำใสๆ ไม่เหนียวข้น เหมือนทุเรียนอ่อน ซิมดูจะมีรสหวาน

- การเคาะเปลือกหรือกรีดหนาม ผลทุเรียนที่แก่จัดจะมีเสียงดังหลวมๆ

- เมื่อผลทุเรียนในต้นเริ่มแก่สุกและร่วง ก็เป็นสัญญาณเตือนว่าทุเรียนที่เหลือซึ่งเป็นรุ่นเดียวกันเริ่มแก่สามารถเก็บเกี่ยวได้แล้ว

การใส่ปุ๋ย

- ใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ต้นหลังเก็บเกี่ยว ปุ๋ยอินทรีย์ จำนวน 20 ถึง 50 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 อัตราเป็นกิโลกรัมต่อต้นเท่ากับ 1 ใน ของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 มาตรฐานเกษตรอินทรีย์

เกษตรอินทรีย์คือการทำการเกษตรด้วยหลักของธรรมชาติ โดยการไม่ใช้สารเคมี เช่นปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลง สารเร่งการเจริญเติบโตต่างๆ เพื่อหลีกเลี่ยงสารพิษตกค้างและการปนเปื้อนทางดิน ทางน้ำและทางอากาศ การไม่ใช้สารเคมีเป็นการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมในกลับสู่ธรรมชาติ เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน ขอน้ำและความหลากหลายทางชีวภาพ

หลักการเกษตรอินทรีย์

1. เลือกพื้นที่ที่ไม่เคยทำการเกษตรที่ใช้สารเคมีอย่างน้อย 3 ปี
2. เป็นพื้นที่ค่อนข้างดอนและโล่งแจ้ง
3. พื้นที่อยู่ห่างจากโรงงานอุตสาหกรรม
4. พื้นที่อยู่ห่างจากถนนหลวงหลัก
5. พื้นที่อยู่ห่างจากแปลงที่ใช้สารเคมีและปุ๋ยเคมี
6. มีแหล่งน้ำที่ปลอดสารพิษ

ประโยชน์ของเกษตรอินทรีย์

1. ให้ผลผลิตที่ปลอดภัยแก่ผู้บริโภค
2. สภาพแวดล้อมดี
3. ต้นทุนการผลิตต่ำ
4. เกษตรกรมีคุณภาพชีวิตและสุขภาพจิตที่ดี

มาตรฐานและการตรวจรับรองเกษตรอินทรีย์

### 2.2.1. มาตรฐาน IFOAM



รูปที่ 2.18 แสดงสัญลักษณ์ของ IFOAM

ที่มา : มูลนิธิวันชีวัน <http://www.nawachione.org>

IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements) เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นโดยสหพันธ์เกษตรอินทรีย์นานาชาติ เพื่อให้บริการรับรองระบบตรวจรับรองเกษตรอินทรีย์ทั่วโลกโดย IOAS (International Organic Accreditation Service)

ในประเทศไทย สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มกท.) ได้รับการรับรองระบบงานเกษตรอินทรีย์ IFOAM จาก IOAS โดยสามารถให้บริการตรวจรับรองเกษตรอินทรีย์เกี่ยวกับการเพาะปลูกพืช การเก็บพืชจากป่าและพื้นที่ธรรมชาติ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การแปรรูปและการจัดการผลผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่โดยมูลนิธิวันชีวันเพื่อการส่งเสริมเกษตรอินทรีย์และสุขภาพที่ดีของเกษตรกรและผู้บริโภค การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ผ่านการคัดลอกหรือการแก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาตจากมูลนิธิวันชีวันจะถือว่าผิดกฎหมาย

และปัจจัยการผลิตเพื่อการค้า ผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรองจาก มทก. ตามระบบ IFOAM จะต้องใช้ตรารับรองเกษตรอินทรีย์ของ มทก. ร่วมกับตรา "IFOAM Accredited" เสมอ

## 2.2.2. มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ( Organic Thailand )

โดย สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ – มกอช. (National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards – ACFS) ได้ประกาศใช้ตรามาตรฐาน Organic Thailand เมื่อปีพ.ศ.2555 และถือเป็นตรามาตรฐานของประเทศไทย แต่ไม่ได้บังคับว่าการนำเข้าสินค้าเกษตรอินทรีย์หรือสินค้าเกษตรอินทรีย์ที่ผลิตในประเทศไทยจะต้องได้รับมาตรฐาน Organic Thailand นี้



รูปที่ 2.19 แสดงสัญลักษณ์ของ Organic Thailand

ที่มา : <https://pantip.com/topic/30786484>

การตรวจรับรอง Organic Thailand

แบ่งการรับรองออกเป็น 3 ลักษณะ คือ การรับรองฟาร์ม การรับรองการค้าบรรจุและการรับรองการแปรรูป โดยผู้ประสงค์จะขอรับการรับรองเป็นได้ทั้งเกษตรกรรายบุคคลกลุ่มเกษตรกร/สหกรณ์/วิสาหกิจชุมชน/โครงการ หรือนิติบุคคลอื่นๆ ก็ได้คุณสมบัติของเกษตรกร ต้องเป็นเจ้าของหรือผู้ถือสิทธิครอบครอง หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการผลิตพืช มีชื่อในทะเบียนราษฎรของกรมการปกครอง สมัครงใจและยินดีที่จะปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการรับรอง ไม่เป็นผู้เพิกถอนการรับรองเว้นแต่พ้นการเพิกถอนแล้ว 1 ปีและก่อนการตรวจประเมินเพื่อขอรับการรับรอง ผู้ยื่นคำขอต้องมีการผลิตแบบอินทรีย์ตามมาตรฐานที่ประกาศกำหนด และต้องเป็นผู้ได้รับอนุญาตในการประกอบกิจการอย่างถูกต้องตามกฎหมาย ส่วนคุณสมบัติของนิติบุคคล ต้องเป็นเจ้าของหรือผู้ถือสิทธิครอบครอง หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการผลิตพืชต้องจดทะเบียนนิติบุคคลถูกต้องตามกฎหมายไทย และสมัครงใจขอรับการรับรอง และยินดีปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการรับรองที่กรมวิชาการเกษตรกำหนดรวมทั้งไม่เป็นนิติบุคคลที่ถูกเพิกถอนการรับรองเว้นแต่พ้นการเพิกถอนแล้ว 1 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.3. การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีและเหมาะสม (Good Agriculture Practices หรือ GAP)

รับโดยกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์



รูปที่ 2.20 แสดงสัญลักษณ์มาตรฐาน GAP

ที่มา : <http://www.erhydroshop.com/article/2/gap>

การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีและเหมาะสม แนวทางในการทำการเกษตรที่ปฏิบัติเพื่อป้องกันหรือลดความเสี่ยงในขั้นตอนการผลิต เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีตรงตามมาตรฐานที่กำหนด ได้ผลผลิตสูงคุ้มค่าการลงทุนและกระบวนการผลิตจะต้องปลอดภัยต่อเกษตรกรและผู้บริโภค มีการใช้ทรัพยากรที่เกิดประโยชน์สูงสุด เกิดความยั่งยืนทางการเกษตรและไม่ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม โดยหลักการนี้ได้รับการกำหนดโดยองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO)

หลักการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี คือ แนวทางในการทำการเกษตร เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีตรงตามมาตรฐานที่กำหนด ได้ผลผลิตสูงคุ้มค่าการลงทุนและกระบวนการผลิตจะต้องปลอดภัยต่อเกษตรกรและผู้บริโภค มีการใช้ทรัพยากรที่เกิดประโยชน์สูงสุด เกิดความยั่งยืนทางการเกษตรและไม่ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม โดยหลักการนี้ได้รับการกำหนดโดยองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO)

ประเทศไทยมีการนำหลักเกณฑ์ของ GAP มาประยุกต์ใช้ ดังนี้ การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช (Good Agriculture Practices: GAP) ของกรมวิชาการเกษตรและกรมการข้าว ที่มุ่งให้เกิดกระบวนการผลิตที่ได้ผลผลิตปลอดภัย ปลอดภัยจากศัตรูพืชและคุณภาพเป็นที่พึงพอใจของผู้บริโภค ประกอบด้วยข้อกำหนดเรื่อง แหล่งน้ำ พื้นที่ปลูก การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร การเก็บรักษาและขนย้ายผลผลิตภายในแปลง การบันทึกข้อมูล การผลิตให้ปลอดภัยจากศัตรูพืช การจัดการกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตคุณภาพ และการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

สำหรับประเทศไทย การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช (GAP) โดยได้กำหนดข้อกำหนด กฎเกณฑ์และวิธีการตรวจประเมิน ซึ่งเป็นไปตามหลักการที่สอดคล้องกับ GAP ตามหลักการสากล เพื่อใช้เป็นมาตรฐานการผลิตพืชในระดับฟาร์มของประเทศ รวมทั้งได้จัดทำคู่มือการเพาะปลูกพืชตามหลัก GAP สำหรับพืชที่สำคัญของไทยจำนวน 24 ชนิด ประกอบด้วย

ผลไม้ ทุเรียน ลำไย สับปะรด ส้มโอ มะม่วง และส้มเขียวหวาน พืช ผัก มะเขือเทศ

หน่อไม้ฝรั่ง คื่นช่าย หอมหัวใหญ่ กะหล่ำปลี พริก ถั่วฝักยาว ถั่วลันเตา ผักกาดขาวปลี ข้าวโพดฝักอ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวหอมปลี และ หอมแดง ไม้ดอก กล้วยไม้ตัดดอก และปทุมมา พืชอื่นๆ กาแฟโรบัสต้า มันสำปะหลัง และยางพารา

มาตรฐาน GAP ของพืชอาหาร (มกษ.9001-2552)

ประกาศใช้ครั้งแรกเมื่อ 6 พฤศจิกายน พ.ศ. 2546 ปรับปรุงและประกาศใช้เมื่อ 30 กันยายน พ.ศ. 2552

การตรวจรับรองระบบ GAP ของกรมวิชาการเกษตรได้แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

1. กระบวนการผลิตที่ได้ผลิตผลปลอดภัย
  2. กระบวนการที่ได้ผลิตผลปลอดภัยและปลอดภัยจากศัตรูพืช
  3. กระบวนการผลิตที่ได้ผลิตผลปลอดภัย ปลอดภัยจากศัตรูพืชและคุณภาพเป็นที่พึงพอใจของผู้บริโภค
- หลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจประเมินรับรองฟาร์ม GAP ข้อกำหนด หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจประเมินที่ใช้ในการตรวจรับรองฟาร์ม GAP ทั้ง 3 ระดับ ประกอบด้วยข้อมูล ดังตาราง 2.1 ตาราง 2.3 แสดงหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจประเมินที่ใช้ในการตรวจรับรองฟาร์ม GAP

ลำดับข้อกำหนด	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีการตรวจประเมิน
1. แหล่งน้ำ	- น้ำที่ใช้ต้องได้จากแหล่งที่ไม่มีสภาพแวดล้อมซึ่งก่อให้เกิดการปนเปื้อนวัตถุอันตรายและจุลินทรีย์	- ตรวจสอบสภาพแวดล้อมหากอยู่ในสถานะเสี่ยงให้ตรวจสอบและวิเคราะห์คุณภาพน้ำ
2. พื้นที่ปลูก	- ต้องเป็นพื้นที่ที่ไม่มีวัตถุอันตรายและจุลินทรีย์ที่จะทำให้เกิดการตกค้างหรือปนเปื้อนในผลิตผล	- ตรวจสอบสภาพแวดล้อม หากอยู่ในสถานะเสี่ยงให้ตรวจสอบและวิเคราะห์คุณภาพดิน
3. การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร	- หากมีการใช้สารเคมีในกระบวนการผลิตให้ใช้ตามคำแนะนำหรืออ้างอิงคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร หรือตามฉลากที่ขึ้นทะเบียนกับกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ - ต้องใช้สารเคมีให้สอดคล้องกับรายการ - ห้ามใช้วัตถุอันตรายที่ระบุในทะเบียนวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ห้ามใช้	- ตรวจสอบสถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตรายทางการเกษตร - สารเคมีที่ประเทศคู่ค้าอนุญาตให้ใช้ตรวจบันทึกข้อมูลการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร และสุ่มตัวอย่างวิเคราะห์สารพิษตกค้างในผลิตผลกรณีมีข้อสงสัย
4. การจัดการคุณภาพในกระบวนการผลิตก่อนการเก็บเกี่ยว	มีการปฏิบัติตามขั้นตอนการเพาะปลูกและการปฏิบัติก่อนการเก็บเกี่ยวที่จะทำให้มั่นใจได้ว่าผลิตผลมีคุณภาพตามข้อกำหนดในมาตรฐานสินค้าเกษตรที่กำหนดสำหรับผลิตผลแต่ละชนิดหรือตามข้อกำหนดของคู่ค้า	- ตรวจสอบบันทึกข้อมูลการปฏิบัติดูแลในขั้นการเพาะปลูกการปฏิบัติ การก่อนการเก็บเกี่ยวที่สำคัญที่จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของผลิตผล - ตรวจสอบขั้นขั้นตอนการปฏิบัติที่สำคัญที่จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของผลิตผลตามแผนควบคุมคุณภาพ หรือข้อกำหนดตามมาตรฐานสินค้าเกษตร หรือข้อกำหนดของคู่ค้า
5. การเก็บเกี่ยว	- เก็บเกี่ยวผลในระยะที่เหมาะสมตาม	- ตรวจสอบบันทึกการเก็บเกี่ยวและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ในทางอื่นใด การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และการปฏิบัติ หลังการเก็บ เกี่ยว	เกณฑ์ในแผนควบคุมการผลิต - อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บเกี่ยว ภาชนะ บรรจุและวิธีการเก็บเกี่ยวต้องสะอาดไม่ ก่อให้เกิดอันตรายต่อคุณภาพของ ผลผลิต และปนเปื้อนสิ่งอันตรายที่มีผล ต่อความปลอดภัยในการบริโภค	การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว - ตรวจพินิจอุปกรณ์ ภาชนะบรรจุ ชั้นตอนและวิธีการเก็บเกี่ยว
6. การพัก ผลผลิต การขน ย้ายในบริเวณ แปลงเพาะปลูก การเก็บรักษา	มีการจัดการด้านสุขลักษณะของสถานที่ และวิธีการขนย้าย พักผลผลิต และ/ หรือ เก็บรักษาผลผลิต เพื่อป้องกัน ผลกระทบต่อคุณภาพของผลผลิตและ การปนเปื้อนจากอันตรายและ สิ่ง แปลกปลอมที่มีผลต่อความปลอดภัยใน การบริโภค	ตรวจพินิจสถานที่ อุปกรณ์ ภาชนะ บรรจุ วิธีการขนย้ายในบริเวณแปลง เพาะปลูก การพักผลผลิต หรือเก็บ รักษาผลผลิต
7. สุขลักษณะ ส่วนบุคคล	- ผู้ปฏิบัติงานมีความรู้ที่เหมาะสมหรือ ผ่านการอบรมการปฏิบัติที่ถูกต้องและ ถูกสุขลักษณะ - มีการดูแลสุขลักษณะส่วนบุคคลเพื่อ ป้องกันไม่ให้ผลผลิตเกิดการปนเปื้อน จากผู้ที่สัมผัสกับผลผลิตโดยตรง โดยเฉพาะในขั้นการเก็บเกี่ยว และหลัง การเก็บเกี่ยวสำหรับพืชที่ใช้บริโภคสด	- ตรวจประเมินความรู้ความเข้าใจ หรือตรวจการปฏิบัติงาน หรือ หลักฐานการฝึกอบรม - ตรวจพินิจผู้ปฏิบัติงานในระหว่าง การปฏิบัติงานในขั้นตอนการเก็บ เกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยว
8. การบันทึก ข้อมูล	- ต้องมีการบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องการใช้ วัตถุอันตรายทางการเกษตร - ต้องมีการบันทึกข้อมูลการสำรวจและ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช - ต้องมีการบันทึกข้อมูลการจัดการ เพื่อให้ได้ผลผลิตคุณภาพ	- ตรวจสอบข้อมูลของเกษตรกร ตามแบบบันทึกข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.4. มาตรฐานสินค้าเกษตร Q

รับรองโดย สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและ  
สหกรณ์



### รูปที่ 2.21 แสดงสัญลักษณ์มาตรฐานสินค้าเกษตร Q

ที่มา : <http://www.khaowongshop.com/92-knowledge/105-gap>

เกณฑ์ข้อกำหนด Q Premium ของทุเรียน

- 1.1 ระบบการผลิตระดับฟาร์มได้รับการรับรองตามมาตรฐาน GAP (มกอช. 9001-2546)
- 1.2 ระบบการผลิตของโรงคัดบรรจุได้รับการรับรองตามมาตรฐาน GMP (Codex CAC/RCP 1-1969, Rev.3-1997, Amended 1999)

1.3 ผลทุเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง ทุเรียน (มกอช. 3-2546) ข้อ 3.1 คุณภาพขั้นต่ำทุกข้อ และมีคุณภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์คุณภาพขั้นพิเศษ (ข้อ 3.2.1)

รวมทั้งผ่านเกณฑ์ตามข้อกำหนดเรื่องเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การบรรจุและการจัดเรียง เสนอ การแสดง เครื่องหมายหรือฉลาก สารปนเปื้อน สารพิษตกค้าง และสุขลักษณะ

#### 1.4 คุณลักษณะพิเศษ

1.4.1 ขนาดผลใหญ่ โดยผลทุเรียนแต่ละพันธุ์มีน้ำหนักต่อผลดังนี้

- (1) พันธุ์ชะนี ไม่น้อยกว่า 1.5 kg และไม่มากกว่า 4 kg
- (2) พันธุ์หมอนทองไม่น้อยกว่า 1.5 kg และไม่มากกว่า 6 kg
- (3) พันธุ์ก้านยาวไม่น้อยกว่า 1.5 kg
- (4) พันธุ์กระดุมทองไม่น้อยกว่า 1.3 kg

#### 1.5 ระบุวันที่บรรจุ และวันที่ควรบริโภคก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.5. Good Manufacturing Practice (GMP)

รับรองโดยกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์



**GMP**

รูปที่ 2.22 แสดงสัญลักษณ์มาตรฐาน GMP

ที่มา : <http://www.namhengexport.com/>

GMP (Good Manufacturing Practice) หมายถึง หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร เป็นเกณฑ์หรือข้อกำหนดขั้นพื้นฐานที่จำเป็นในการผลิตและควบคุมเพื่อให้ผู้ผลิตปฏิบัติตาม และทำให้สามารถผลิตอาหารได้อย่างปลอดภัย โดยเน้นการป้องกันและขจัดความเสี่ยงที่อาจทำให้อาหารเป็นอันตราย เป็นพิษ หรือเกิดความไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค

GMP คือ ระบบประกันคุณภาพที่มีการปฏิบัติและพิสูจน์แล้วจากกลุ่มนักวิชาการด้านอาหาร ทั่วโลกว่า สามารถทำให้อาหารเกิดความปลอดภัย และเป็นที่ยอมรับจากผู้บริโภค โดยอาศัยหลายปัจจัยที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กัน ดังนั้นหากปฏิบัติตามแนวทางที่กำหนดได้ทั้งหมด ก็จะทำให้อาหารมีคุณภาพมีความปลอดภัยและได้มาตรฐาน

โดยหลักการของ GMP จะครอบคลุมตั้งแต่สถานที่ประกอบการ โครงสร้างอาคาร กระบวนการผลิตที่ดีมีความปลอดภัย และมีคุณภาพได้มาตรฐานทุกขั้นตอน นับตั้งแต่ขั้นตอน เริ่มต้นวางแผนการผลิต ระบบควบคุมตั้งแต่วัตถุดิบระหว่างการผลิต ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป การจัดเก็บ การควบคุมคุณภาพ และการขนส่งจนถึงผู้บริโภค มีระบบบันทึกข้อมูล ตรวจสอบและติดตามผลคุณภาพผลิตภัณฑ์ รวมถึงระบบการจัดการที่ดีในเรื่องสุขอนามัย เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายมีความปลอดภัยได้คุณภาพเป็นที่มั่นใจเมื่อถึงมือผู้บริโภค และ GMP ยังเป็นระบบประกันคุณภาพพื้นฐานก่อนที่จะนำไปสู่ระบบประกันคุณภาพอื่น ๆ ที่สูงกว่าต่อไป เช่น ISO 9000 และ HACCP (Hazards Analysis and Critical Points)

ประเภทของ GMP

1. GMP สุขลักษณะทั่วไป (General GMP) เป็นหลักเกณฑ์ที่นำไปใช้ปฏิบัติสำหรับอาหารทุกประเภท
2. GMP เฉพาะผลิตภัณฑ์ (Specific GMP) เป็นข้อกำหนดที่เพิ่มเติมจาก GMP ทั่วไป เพื่อมุ่งเน้นในเรื่องของความเสี่ยงกับความปลอดภัยของแต่ละผลิตภัณฑ์อาหารเฉพาะมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจุบันทางสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาของไทย ได้นำเอาหลักเกณฑ์ของ GMP มาบังคับใช้เป็นกฎหมาย โดยกำหนดไว้ในประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ. 2543 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือ เครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษา ซึ่งมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 24 กรกฎาคม 2544 เป็นต้นมา ซึ่งข้อกำหนดตามประกาศฯ (ฉบับที่ 193) พ.ศ. 2543 เป็นเกณฑ์ สุขลักษณะทั่วไป ได้ประยุกต์มาจากเกณฑ์ GMPสากลของ CodeX โดยคำนึงถึงความพร้อมของผู้ผลิตในประเทศไทย ซึ่งมีข้อจำกัดในเรื่องเงินทุน เวลาและความรู้ เพื่อให้ผู้ผลิตทุกระดับ โดยเฉพาะขนาดเล็กกับขนาดกลาง ซึ่งมีเป็นจำนวนมากสามารถปรับปรุงและปฏิบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ได้ แต่ทั้งนี้ข้อกำหนดยังคงสอดคล้องตามแนวทางของหน่วยงานมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ

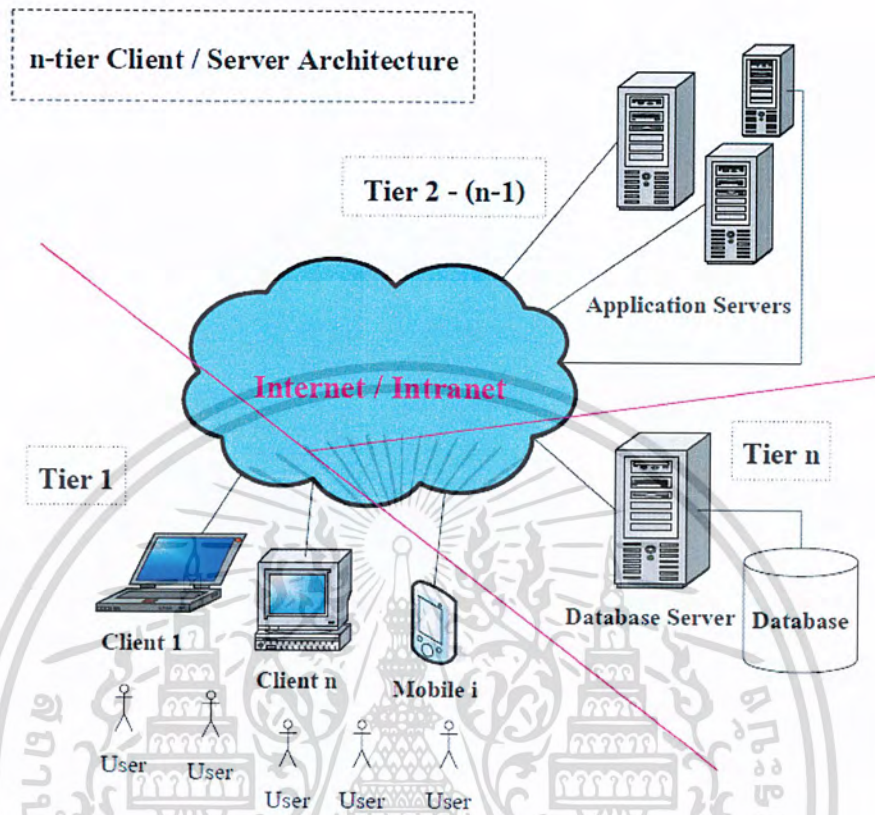
ประเภทอาหารที่มีการบังคับให้ใช้ GMP ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เช่น อาหารเสริมสำหรับทารกกับเด็กเล็ก, อาหารทารกและอาหารสูตรต่อเนื่องสำหรับทารกกับเด็กเล็ก, น้ำแข็ง, นมโค, นมเปรี้ยว, เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท, สีส้มอาหาร, ชา, กาแฟ, อาหารสำหรับผู้ที่ต้องการควบคุมน้ำหนัก, ไข่เยี่ยวม้า และข้าวเติมวิตามิน เป็นต้น

#### ข้อกำหนดทั่วไป หรือ General GMP

1. สุขลักษณะของสถานที่ตั้งกับอาคารผลิต สถานที่ตั้งตัวอาคารกับบริเวณใกล้เคียง จะต้องอยู่ในที่ที่จะไม่ทำให้อาหารที่ผลิตเกิดการปนเปื้อนได้ง่าย และอาคารผลิตมีขนาดเหมาะสม มีการออกแบบและก่อสร้างที่ง่ายแก่การบำรุงสภาพรักษาความสะอาด และสะดวกในการปฏิบัติงาน ต้องจัดให้มีพื้นที่เพียงพอ ต้องแยกบริเวณผลิตอาหารออกเป็นสัดส่วน มีการระบายอากาศอย่างเพียงพอ เพื่อลดอันตรายที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากความชื้นหรือฝุ่นละอองจากการผลิต
2. เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต จะต้องทำจากวัสดุที่ไม่ทำปฏิกิริยากับอาหาร ไม่เป็นพิษ ไม่เป็นสนิม มีความแข็งแรงทนทาน จำนวนเครื่องมือ เครื่องจักรกับอุปกรณ์ต้องมีย่างเพียงพอ และเหมาะสมต่อการปฏิบัติงานในแต่ละประเภท การจัดเก็บอุปกรณ์ที่ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อแล้ว ควรจัดเก็บแยกเป็นสัดส่วน อยู่ในสภาพที่เหมาะสม เพื่อไม่ให้มีโอกาสเกิดการปนเปื้อนจากฝุ่นละอองกับสิ่งสกปรกต่าง ๆ
3. การควบคุมกระบวนการผลิต การดำเนินการทุกขั้นตอนจะต้องมีการควบคุมตามหลักสุขาภิบาลที่ดี ทั้งวัตถุดิบ ส่วนผสม ภาชนะบรรจุ การผลิต การเก็บรักษา การขนย้าย และขนส่งผลิตภัณฑ์อาหาร
4. การสุขาภิบาล เป็นเกณฑ์สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานทั้งหลาย เช่น น้ำใช้ อ่างล้างมือ ห้องน้ำ ห้องส้วม ระบบกำจัดขยะมูลฝอย ทางระบายน้ำทิ้ง การป้องกันและกำจัดสัตว์กับแมลง
5. การบำรุงรักษา และการทำความสะอาด ช่วยให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และป้องกันการปนเปื้อนของสารอันตรายสู่อาหาร โดยต้องทำความสะอาด ดูแลและเก็บรักษา เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิตให้อยู่ในสภาพที่สะอาด ทั้งก่อนและหลังการผลิต
6. บุคลากร สวมเสื้อผ้าที่สะอาดและเหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากการปฏิบัติงานและตัวบุคลากร ซึ่งผู้ปฏิบัติงานในบริเวณผลิตจะต้องมีสุขภาพดี ไม่เป็นวัณโรคในระยะอันตราย โรคผิวหนังที่น่ารังเกียจหรือโรคเรื้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 สถาปัตยกรรมแบบ 3Tier



รูปที่ 2.23 สถาปัตยกรรม 3-Tier

ที่มา : เอกสารประกอบการสอนวิชา Database

สถาปัตยกรรมแบบ 3Tier เป็นการออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ (System Architecture) ที่แบ่งการทำงานออกเป็น 3 ส่วนคือ

- Tier 1 (Presentation Tier) เป็นส่วนการแสดงผล
- Tier 2 (Processing) เป็นส่วนของการประมวลผล
- Tier 3 (Database) เป็นส่วนของฐานข้อมูล

โครงสร้างของสถาปัตยกรรมแบบ 3Tier ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ 1.เครื่องผู้ใช้งาน (Client) 2.เครื่อง Server ตัวกลาง (Middle Ware) 3. เครื่อง Server ฐานข้อมูล (Database Server)

โครงสร้างแบบ 3Tier พยายามเพื่อกำจัดข้อจำกัดของโครงสร้างแบบ two tier โดยแบ่งส่วนการแสดงผลการประมวลผล และ ฐานข้อมูลออกจากกัน เป็น 3 ส่วน เครื่องมือที่เหมือนกันสามารถใช้แสดงผลได้เหมือนกันกับในระบบของ two tier อย่างไรก็ตามเครื่องมือเหล่านี้ถูกใช้สำหรับการควบคุมการแสดงผลของเครื่องลูกข่าย การเรียกใช้ถูกสร้างเป็นเซิร์ฟเวอร์ตัวกลาง ในขั้นนี้สามารถทำการคำนวณ หรือ สร้างการร้องขอเหมือนเครื่องลูกข่ายเพื่อส่งไปยังเซิร์ฟเวอร์ได้ เซิร์ฟเวอร์ตัวกลางสามารถเข้ารหัสได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบ Three tier จะใช้เทคโนโลยีที่หลากหลาย โดยการเรียกใช้ตัวเครื่องลูกข่ายถึงตัวเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งระบบจะไปเรียกโปรแกรมย่อย หรือ ที่เรียกว่า RPC RPC จะถูกเรียกจากหน่วยแสดงผลถึง เซิร์ฟเวอร์ชั้นกลาง ซึ่งการใช้ RPC จะยืดหยุ่นกว่า SQL ซึ่งเรียกจาก ตัวเครื่องลูกข่ายถึงตัวเซิร์ฟเวอร์แบบโครงสร้าง Two tier RPC จะเกิดจากการร้องขอของเครื่องลูกข่าย ซึ่งเครื่องลูกข่ายจะส่งผ่านค่าตัวแปร สำหรับการร้องขอ และระบุถึงโครงสร้างข้อมูล เพื่อรับค่าที่ส่งกลับมา

## 2.4 เครื่องมือที่ใช้พัฒนา

### 2.4.1 Windows 8.1 pro

Windows เป็นระบบปฏิบัติการ (operating system) ซึ่งพัฒนาโดยบริษัท Microsoft มีลักษณะเป็นแบบGUI (Graphic-User Interface) ที่มีการนำรูปแบบของสัญลักษณ์ภาพกราฟิกเข้ามาใช้แทนการป้อนคำสั่งที่ละบรรทัด

Windows 8.1 เหมาะสำหรับการทำงานหลายๆอย่างพร้อมกันทั้งยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน สามารถใช้งานและแสดงผลได้สูงสุดถึง4แอฟพลิเคชัน SkyDrive Smart Files ผู้ใช้สามารถสร้าง แก้ไข เก็บรักษา และแชร์ไฟล์ที่ใดหรือเวลาไหนก็ได้บนอุปกรณ์ที่กำลังใช้งานอยู่ เนื่องจากการทำงานได้ครบวงจรบนคลาวด์ด้วย SkyDrive

ใน Windows 8.1 pro จะมีระบบคล้ายๆกันแต่จะเพิ่มคุณสมบัติบางตัวเท่านั้นเช่นในด้านความปลอดภัย คือ BitLocker and BitLocker To Go เป็นต้น

### 2.4.2 Visual Studio 2017

Microsoft Visual Studio คือ Integrated Development Environment ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดย Microsoft เป็นเครื่องมือที่ช่วยนักพัฒนาซอฟต์แวร์ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบต่างๆ เช่น เว็บไซต์(website) เว็บแอฟพลิเคชัน(web application) เป็นต้น และMicrosoft ได้พัฒนาภาษาขึ้นมาเพื่อให้ใช้งานกับ Visual Studio คือภาษาดอตเน็ต(.Net) เช่น VB.Net ,C++,C#และJ# เป็นต้น

Visual Studio เป็นโปรแกรมสามารถติดต่อสื่อสารพูดคุยกับคอมพิวเตอร์ได้ในระดับหนึ่งแล้ว แต่ยังไม่สามารถพัฒนาระบบเองได้ ปัจจุบันทางไมโครซอฟต์ได้ออกรุ่นจริงของ Visual Studio 2017ออกมาซึ่งใน Visual Studio2017 ก็มีฟีเจอร์(feature) ใหม่ๆเพิ่มขึ้นมาคือ

- ขนาดของตัวติดตั้งที่เล็กลงจากเดิมหลังเปลี่ยนเป็นระบบแยกโมดูลสามารถเลือกติดตั้งเฉพาะโมดูลที่ต้องการได้
- ประสิทธิภาพที่ดีมากขึ้น ความเร็วในการเรียกตัวโปรแกรมโหลดโปรแกรม และการคอมไพล์เฉพาะC++ ที่สามารถทำงานได้เร็วขึ้น
- ใช้ Visual Studio 2017เป็นตัว code editorได้ทันทีโดยไม่จำเป็นต้องสร้าง project/solution ในการคอมไพล์
- ฟีเจอร์ด้านการตามหาโค้ด เช่น Go to Allที่ใช้ค้นหาไฟล์หรือตัวแปรได้ทุกประเภท
- รองรับ .Net Core1.0 และ Core1.1 ปรับปรุงการทำงานกับContainer และทำงานร่วมกับAzure App Service

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Xamarin Forms Previewer ช่วยพรีวิวนำตาของแอปพลิเคชันที่พัฒนาได้แบบเรียลไทม์ สามารถเห็นการเปลี่ยนแปลงของแอปพลิเคชันได้ทันที

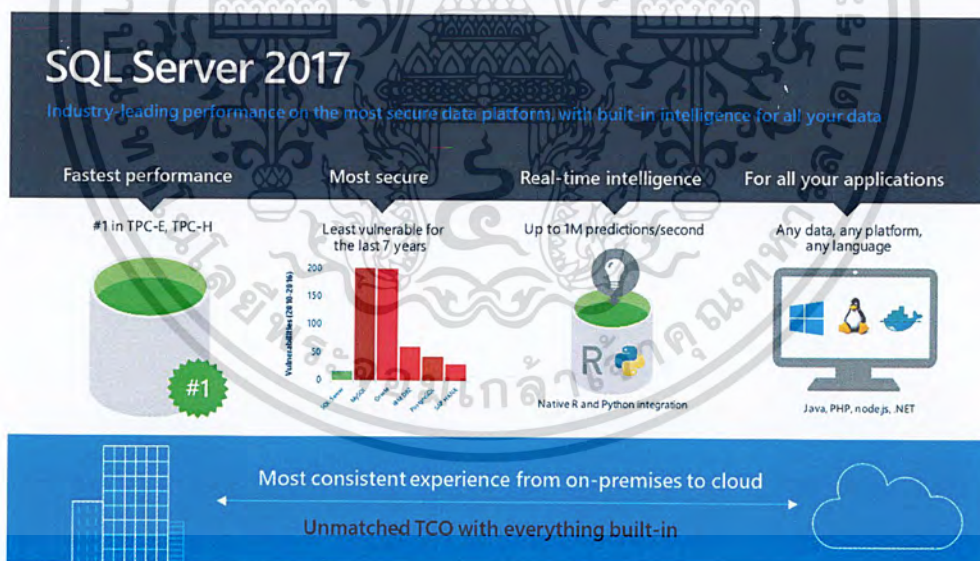
### 2.4.3 Microsoft SQL Server 2017

Microsoft SQL Server เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS: Relational Database Management System) ผลิตโดยบริษัท Microsoft ช่วยให้สามารถจัดเก็บและจัดการข้อมูลที่มีโครงสร้างได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถใช้งานร่วมกับ Visual Studio, Microsoft Office System และชุดเครื่องมืออื่นๆได้

Microsoft SQL Server 2017 สามารถใช้งานได้บน 3 แพลตฟอร์มคือ Windows, Linux, Docker ซึ่งเป็นฐานข้อมูลของ Microsoft ตัวแรกที่รันได้บน Linux ซึ่งในเวอร์ชันนี้ได้มีการผสมนวัตกรรมปัญญาประดิษฐ์เข้าเป็นส่วนหนึ่งของระบบฐานข้อมูล ระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) รายแรกที่มี AI ในตัว

ในส่วนบริการใหม่ Microsoft Machine Learning Services ช่วยให้เซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลสามารถทำงานร่วมกับสคริปต์ภาษา Python และภาษา R ได้ด้วยตนเอง

SQL Server 2017 เป็นแพลตฟอร์มตัวแรกที่รองรับข้อมูลแบบกราฟ ซึ่งช่วยให้สามารถนำข้อมูลแบบไร้โครงสร้างมาทำการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์และมุมมองใหม่ๆ เนื่องจากมีการรองรับการใช้งานหน่วยประมวลผลกราฟิกของ NVIDIA ในการทำงานเชิงวิเคราะห์และเรียนรู้ขั้นสูง ทั้งกับข้อมูลในรูปแบบภาพ ข้อความ และข้อมูลที่ไร้โครงสร้าง



### รูปที่ 2.24 SQL Server 2017

ที่มา: <https://www.blognone.com/node/95760>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5. Framework ที่ใช้ในการพัฒนา

### 2.5.1 Telerik framework (DevCraft)

Telerik framework สร้างโดย Telerik ซึ่งเป็นบริษัทในบัลแกเรีย เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้พัฒนาสามารถพัฒนาโปรแกรมให้ดีขึ้น จุดเด่นของTelerikคือการใช้งานที่ง่าย ความรวดเร็วในการทำงาน DevCraft เป็นชุดเครื่องมือควบคุมและวิดเจ็ต (widgets) ของUIที่มีเวอร์ชันสำหรับใช้งานกับแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นบนแพลตฟอร์ม .Net (ASP.Net AJAX, ASP.Net MVC and WPF), HTML5 (KendoUI) หรือผ่าน Xamarin สำหรับโทรศัพท์มือถือ

#### Telerik UI for ASP.Net Ajax

สร้าง Web Forms ของแอปพลิเคชันสามารถใช้งานสำหรับทุกBrowserและอุปกรณ์ต่างๆ มี ASP.Net, AJAX, Controlsมากกว่า1009 ฟีเจอร์ที่สำคัญ คือ

- Document Processing ใช้ประโยชน์จากRadSpreadProcessing, RadSpreadStreamProcessing, RadWordsProcassing, RadPdfPocessing และ Library ซึ่งช่วยให้สามารถประมวลผลรูปแบบข้อความ spreadsheetและPDF โดยทั่วไปได้โดยไม่ต้องติดตั้ง Microsoft Office หรือไลบรารีอื่นๆขณะนี้ผู้ใช้แอปพลิเคชันสามารถสร้าง โทลด์ และแก้ไขเอกสารในรูปแบบต่างๆได้
- SharePoint Integration and Web Parts สามารถสร้าง SharePoint farm solution ได้อย่างรวดเร็วและง่ายต่อการปรับแต่ง คอมโพเนนต์และส่วนเว็บทั้งหมด ทำงานได้อย่างราบรื่นในสภาพแวดล้อมของ SharePoint 2010/2013 และผ่านการทดสอบการตรวจสอบ MSOCAF ใช้ตัวควบคุมเพื่อสร้างโซลูชันที่กำหนดเองของคุณหรือใช้ส่วนประกอบเว็บ Editor, Grid, Scheduler และListView ที่ใช้งานง่ายและง่ายต่อการปรับแต่ง

### 2.5.2 Bootstrap framework

Bootstrap ถูกพัฒนาโดย Mark Ottoและ Jacob Thornton ทีมพัฒนาของ Twitter Inc. ก่อนหน้านี้ใช้ชื่อว่า Twitter Blueprint เป็น Font-end framework ที่ประกอบด้วยโครงสร้างหน้าจอ User Interface ได้ง่าย รวดเร็วและสวยงาม

Bootstrap มีทั้ง CSS Component และJavaScript Plugin ที่ทำงานร่วมกับjQuery และที่สำคัญคือBootstrapมีการแสดงผลในรูปแบบของResponsive ซึ่งจะแสดงสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับอุปกรณ์ที่ทำการเปิดอยู่ในขณะนั้น เช่น PC Desktop, Tablets, Mobile โดยที่โครงสร้างของ Bootstrap framework ที่สำคัญจะมีดังนี้

- Scaffolding grid system จำนวน12 คอลัมน์ สามารถเลือกใช้ได้ทั้งแบบ fixed และแบบ fluid
- Base CSS style sheets สำหรับสิ่งที่ต้องใช้บ่อย
- JavaScript jQuery plugging ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6. ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา

### 2.6.1. ภาษาC#

เริ่มแรกถูกพัฒนาโดย Microsoft นำทีมโดยแอนเดอร์ เฮลส์เบิร์ก (Anders Hejiberg) เป็นหัวหน้าทีมโครงการ ซึ่งภาษาC#ถูกพัฒนามาจากภาษาC++เป็นภาษาที่ถูกออกแบบขึ้นให้ทำงานร่วมกับ.Net platform

ภาษาC# เกิดจากการรวบรวมข้อดีของหลายๆภาษามาไว้ด้วยกันคือภาษาC++ภาษาJava และภาษาCเพื่อนำมาปรับปรุงให้ภาษาC#มีความเป็นObject-oriented programming (โปรแกรมเชิงวัตถุ)มากขึ้น และขณะเดียวกันก็ได้มีการลดความซับซ้อนในโครงสร้างของภาษาลงและมีสิ่งที่เป็นความจำเป็นน้อยลง อีกทั้งยังเป็นภาษาที่ทนทาน(robust)ทนต่อความผิดพลาดเพราะข้อดีคือ garbage collection, exception, type-safety และversioning

โดยภาษาC#มีจุดประสงค์ให้เป็นภาษาที่ง่ายไม่ซับซ้อนและใช้งานกันทั่วไป(general-purpose) ทั้งยังจัดเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ประเภท Object-oriented programming

### 2.6.2. ภาษา HTML

HTML ย่อมาจาก Hyper Text Markup Language คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการแสดงผลของเอกสารบน website หรือที่เรียกว่าเว็บเพจ HTML พัฒนามาจากภาษา SGML (Standard Generalized Markup Language) ซึ่งปัจจุบันถูกพัฒนาและกำหนดมาตรฐานโดยองค์กร World Wide Web Consortium (W3C) และจากการพัฒนาทางของ Microsoft ทำให้ภาษา HTML สามารถใช้เขียนโปรแกรมได้ หรือที่เรียกว่า HTML Application

HTML เป็นภาษาประเภทMarkup มีโครงสร้างการเขียนโดยที่จะอาศัย Tag ในการควบคุมการแสดงผลของข้อความรูปภาพ หรือวัตถุอื่นๆซึ่งในแต่ละ Tag อาจจะมีส่วนขยายที่เรียกว่า Attribute ในการใช้จัดรูปแบบเพิ่มเติม

สำหรับการสร้างเว็บเพจสามารถทำได้โดยใช้โปรแกรม Text Editor ต่างๆเช่น Notepad ,Editplus จะใช้ web browser เช่น IE Microsoft Internet Explorer(IE) และ Mozilla Firefox เป็นต้น ในการเรียกใช้งานหรือการทดสอบการทำงานของเอกสาร HTML

### 2.6.3. ภาษา CSS

CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheets ใช้สำหรับตกแต่งเอกสาร HTML/XHTML เว็บเพจให้มีหน้าตาสีสัน ตัวอักษร เส้นขอบ พื้นหลัง ให้เป็นไปตามความต้องการ ภาษาCSSเป็นภาษาที่มีรูปแบบการเขียน Syntax ที่เฉพาะ และกำหนดมาตรฐานโดย W3C (World Wide Web Consortium) ประโยชน์ของ CSS มีดังนี้

- 1.ช่วยลดการใช้ภาษา HTML ในการตกแต่งเอกสารเว็บเพจจะใช้ CSS แทน ทำให้ได้ค้ดภายในเอกสาร HTML เหลือเพียงส่วนเนื้อหา ทำให้เข้าใจง่ายขึ้น การแก้ไขเอกสารทำได้ง่ายและรวดเร็วHTMLลดลง ทำให้ขนาดไฟล์เล็กลง จึงดาวน์โหลดได้เร็ว

- 2.สามารถกำหนดรูปแบบการแสดงผลจากคำสั่ง style sheet ชุดเดียวกัน ให้มีผลกับเอกสาร HTMLทั้งหน้าได้ทำให้เวลาแก้ไขหรือปรับปรุงสามารถทำได้ง่าย ไม่ต้องเสียเวลาแก้ที่ HTML

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3.สามารถควบคุมการแสดงผลใน Web Browser ให้เหมือนกันหรือใกล้เคียง
- 4.สามารถกำหนดการแสดงผลในรูปแบบที่เหมาะสมกับสื่อชนิดต่างๆเช่น บนหน้าจอ บนมือถือ บนกระดาดสิ่งพิมพ์ เป็นต้นโดยที่เป็นเนื้อหาเดียวกัน

#### 2.6.4. ภาษา JavaScript

JavaScript เป็นภาษา script จัดเป็นภาษา Interpreted Language คือ คอมพิวเตอร์จะแปลคำสั่งทีละบรรทัดหรือเรียกว่าโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-oriented programming) ใช้ในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ร่วมกับHTML ทำให้เว็บไซต์มีการเคลื่อนไหวตอบสนองของผู้ใช้งาน

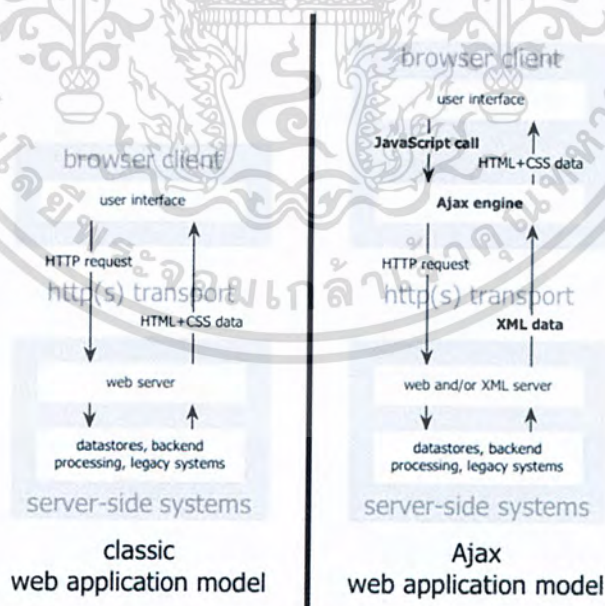
JavaScript ถูกพัฒนาขึ้นโดย Netscape Communications Corporation โดยพัฒนาจาก Sun Microsystems

JavaScript เป็น Client-side Script ซึ่งไม่ได้ประมวลผลบนWeb Server แต่จะประมวลผลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานเว็บไซต์โดยใช้ Web browser เช่น Firefoxและ Google Chrome

### 2.7. เทคนิคที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

#### 2.7.1. AJAX

Ajax ย่อมาจาก Asynchronous JavaScript and XML ทำให้เว็บแอปพลิเคชันที่มีการรับส่งข้อมูลระหว่าง client กับ server ได้ไม่ต้องทำการsubmit ข้อมูลผ่านฟอร์มทำให้ไม่ต้องโหลดใหม่ทุกครั้งเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขปัญหาในการโหลดข้อมูลเข้าโดยที่โหลดเฉพาะส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงเท่านั้น ช่วยในด้านความเร็วและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันให้ดีขึ้น



รูปที่ 2.25 web application model แบบclassic และแบบAjax

ที่มา : <http://www.scriptdd.com/webtip/ajax-lesson-1.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3.สามารถควบคุมการแสดงผลใน Web Browser ให้เหมือนกันหรือใกล้เคียง
- 4.สามารถกำหนดการแสดงผลในรูปแบบที่เหมาะสมกับสื่อชนิดต่างๆเช่น บนหน้าจอ บนมือถือ บนกระดาดสิ่งพิมพ์ เป็นต้นโดยที่เป็นเนื้อหาเดียวกัน

#### 2.6.4. ภาษา JavaScript

JavaScript เป็นภาษา script จัดเป็นภาษา Interpreted Language คือ คอมพิวเตอร์จะแปลคำสั่งทีละบรรทัดหรือเรียกว่าโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-oriented programming) ใช้ในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ร่วมกับHTML ทำให้เว็บไซต์มีการเคลื่อนไหวตอบสนองผู้ใช้งาน

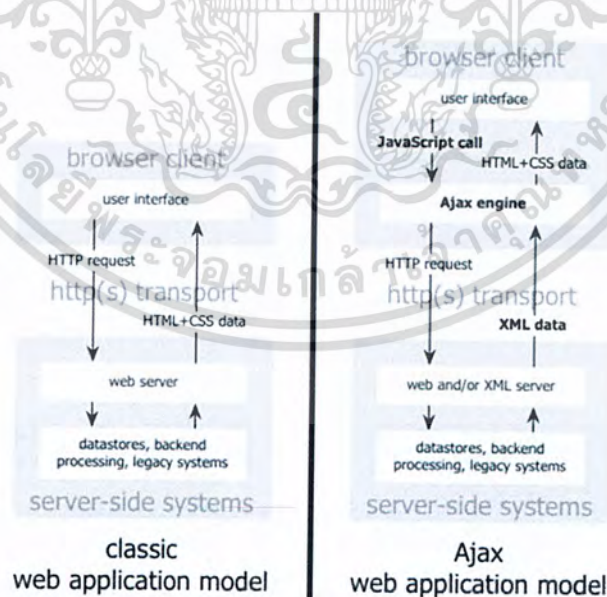
JavaScript ถูกพัฒนาขึ้นโดย Netscape Communications Corporation โดยพัฒนาจาก Sun Microsystems

JavaScript เป็น Client-side Script ซึ่งไม่ได้ประมวลผลบนWeb Server แต่จะประมวลผลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานเว็บไซต์โดยใช้ Web browser เช่น Firefoxและ Google Chrome

### 2.7. เทคนิคที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

#### 2.7.1. AJAX

Ajax ย่อมาจาก Asynchronous JavaScript and XML ทำให้เว็บแอปพลิเคชันที่มีการรับส่งข้อมูลระหว่าง client กับ server ได้ไม่ต้องทำการsubmit ข้อมูลผ่านฟอร์มทำให้ไม่ต้องโหลดใหม่ทุกครั้งเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขปัญหาในการโหลดข้อมูลซ้ำโดยที่โหลดเฉพาะส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงเท่านั้น ช่วยในด้านความเร็วและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันให้ดีขึ้น



รูปที่ 2.25 web application model แบบclassic และแบบAjax

ที่มา: <http://www.scriptdd.com/webtip/ajax-lesson-1.html>  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้จัดทำเอกสารได้ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.8. API ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

### 2.8.1. Google map API

API ย่อมาจาก Application Programming Interface คือช่องทางการเชื่อมต่อที่จะเชื่อมต่อกับเว็บไซต์ผู้ให้บริการ API จากที่อื่น เป็นตัวกลางที่ทำให้โปรแกรมประยุกต์เชื่อมต่อกับโปรแกรมประยุกต์ตัวอื่น หรือเชื่อมต่อการทำงานเข้ากับระบบปฏิบัติการ

Google map API เป็นชุด API ของ Google สำหรับเรียกใช้งานแผนที่และชุด service ต่างๆของGoogle เพื่อสำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันและโมบายแอปพลิเคชัน (Android, iOS) เหมือนกับ Google โดยแผนที่ยังมี features ต่างๆ มากมายให้เรียกใช้ เช่นการแปลงที่อยู่เป็นพิกัด LatitudeและLongitude การนำทาง(Directions Service) เป็นต้น

การใช้งาน Google map API จำเป็นจะต้องขอ Google Maps API KEY ก่อนถึงจะใช้งานได้สามารถขอได้ที่ <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/get-api-key> ซึ่งในการใช้งานจำเป็นต้องยอมรับเงื่อนไขก่อน อีกทั้ง Google map API มีทั้งแบบที่ต้องเสียเงินและแบบที่สามารถใช้งานได้ฟรี

### 2.9 คิวอาร์โค้ด(QR code)

QR ย่อมาจาก Quick response หรือ การตอบสนองที่รวดเร็วเป็นบาร์โค้ดแบบสองมิติ (2 Dimension Barcode) แบบเมทริกซ์ถูกคิดค้นและพัฒนาขึ้นในปี ค.ศ.1994 โดยบริษัท Denso Wave Incorporatedของประเทศญี่ปุ่น

คุณสมบัติของคิวอาร์โค้ด(QR code)

1. บาร์โค้ด 1 มิติ(1 Dimension Barcode) หรือเรียกว่า รหัสแท่ง ซึ่งมีลักษณะเป็นแท่งสีขาวสลับดำ เก็บข้อมูลที่เป็นตัวเลข ซึ่งบาร์โค้ด 1 มิติสามารถบรรจุได้สูงสุดเพียง 20 ตัว แตกต่างจากคิวอาร์โค้ดที่สามารถบรรจุข้อมูลได้หลายรูปแบบทั้งตัวเลข อักขระ อักขระเลข ไบต์เลขฐานสองและตัวอักษรญี่ปุ่น ซึ่งสามารถบรรจุข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก อีกทั้งบรรจุลงในคิวอาร์โค้ดได้ในครั้งเดียว



รูปที่ 2.26 เปรียบเทียบการเก็บข้อมูลของQR Code กับ Bar Code

ที่มา:วิชาการคอม VCHARKARN.COM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตาราง 2.4 ขนาดของข้อมูลแต่ละประเภทที่QR Code บรรจุ

ประเภทข้อมูล	ความจุ
ตัวเลขอย่างเดียว	7,089
อักขระ/ตัวเลข	4,296
เลขฐานสอง(8 บิต)	2,953
ตัวอักษรญี่ปุ่น	1,817

ที่มา : <https://www.nstda.or.th/th/nstda-knowledge/3377-2d-barcode>

- คิวอาร์โค้ดเป็นบาร์โค้ดสองมิติทำให้สามารถเก็บข้อมูลได้ทั้งในแนวนอนและแนวตั้งซึ่งทำให้คิวอาร์โค้ดนั้นสามารถจุข้อมูลได้มากกว่าบาร์โค้ดแบบ1มิติที่เก็บได้เพียงแนวตั้งอย่างเดียว ทำให้ขนาดของคิวอาร์โค้ดมีขนาดเล็ก



รูปที่ 2.27 เปรียบเทียบขนาดของBar Code กับ QR Code

ที่มา: <http://www.vcharkarn.com/varticle/41376>

- คิวอาร์โค้ดนั้นถูกคิดค้นโดยบริษัทของประเทศญี่ปุ่น ทำให้ QR codeสามารถเก็บข้อมูลที่เป็นตัวอักษรภาษาญี่ปุ่น(Kanji และ Hiragana)ได้สูงสุด 26 ตัวอักษร(13 บิต)



รูปที่ 2.28 แสดงการบรรจุข้อมูลตัวอักษรญี่ปุ่นลงบนQR Code

ที่มา: <http://www.vcharkarn.com/varticle/41376>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. คิวอาร์โค้ดนั้นหากถูกลบหรือเกิดความเสียหายหากความเสียหายไม่เกิน 30% ของตัวคิวอาร์โค้ดก็สามารถนำมาอ่านหรือถอดรหัสข้อมูลได้



รูปที่ 2.29 ตัวอย่าง QR Code ที่ได้รับความเสียหาย  
ที่มา : <http://www.vcharkarn.com/varticle/41376>

สามารถแบ่งระดับความสามารถในการแก้ไขข้อผิดพลาดของคิวอาร์โค้ด(QR code)ได้ 4 ระดับ ดังนี้

- ระดับ L การคืนค่าข้อมูลของคิวอาร์โค้ด(QR code) ประมาณ 7%
- ระดับ M การคืนค่าข้อมูลของคิวอาร์โค้ด(QR code) ประมาณ 15%
- ระดับ Q การคืนค่าข้อมูลของคิวอาร์โค้ด(QR code) ประมาณ 25%
- ระดับ H การคืนค่าข้อมูลของคิวอาร์โค้ด(QR code) ประมาณ 30%

5. ในบาร์โค้ด 2 มิติจะมีรูปแบบค้นหา(Finder Pattern) ซึ่งในคิวอาร์โค้ดจะมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสอยู่ที่มุมสามมุม จะทำหน้าที่เป็นตัวอ้างอิงตำแหน่งในการอ่านและถอดรหัสข้อมูล ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการอ่านข้อมูลบาร์โค้ดได้ 360 องศาแม้บาร์โค้ดจะเอียง หมุน หรือกลับหัว



รูปที่ 2.30 แสดง Finder Pattern ของ QR Code

ที่มา : <https://www.nstda.or.th/th/nstda-knowledge/3377-2d-barcode>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. สามารถนำคิวอาร์โค้ดหลายๆตัวมารวมเป็นสัญลักษณ์เดียวกันได้ หรือนำคิวอาร์โค้ดมาแยกได้ซึ่งสามารถแยกได้สูงสุดถึง 16 สัญลักษณ์



รูปที่ 2.31 ตัวอย่างการแยก/รวม QR Code  
ที่มา: <http://www.vcharkarn.com/varticle/41376>

## 2.10. Library ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

### 2.10.1 ZXing

ZXing library เป็น Open Source ที่เป็นที่นิยมมากในการนำมาใช้งานเพื่อสร้างและอ่านคิวอาร์โค้ดซึ่งสามารถสร้างบาร์โค้ดได้ในหลายรูปแบบทั้งที่เป็น 1 มิติ (1 Dimension Barcode) และ 2 มิติ (2 Dimension Barcode) โดยจะมีคลาสต่างๆมากมายให้เรียกใช้งาน

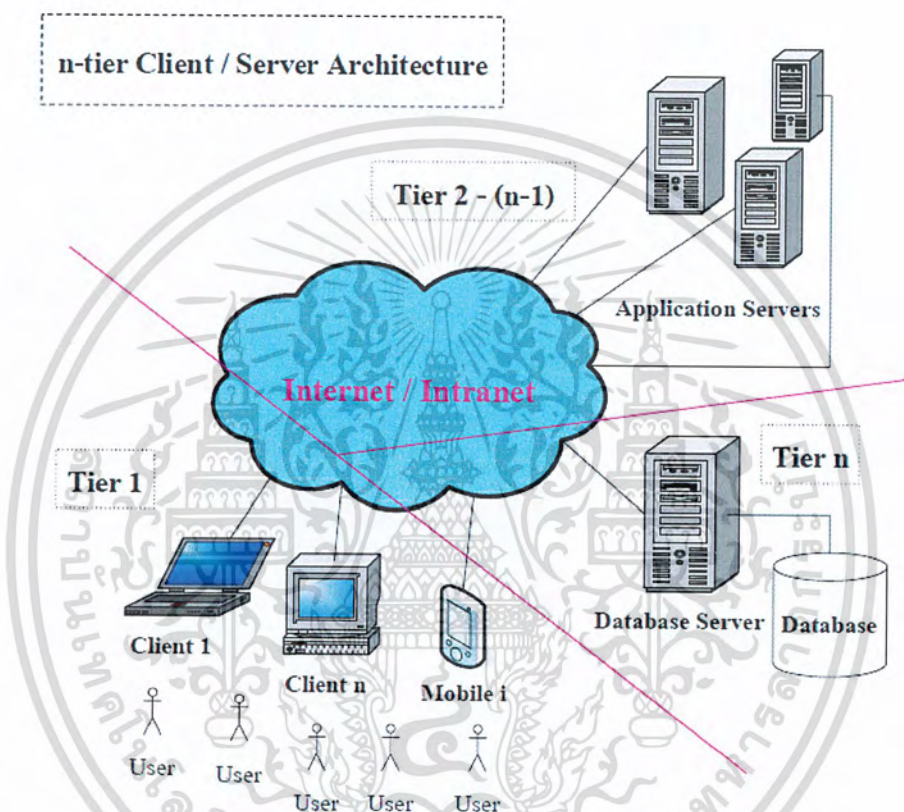
## บทที่ 3

### การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

#### 3.1 สถาปัตยกรรมหลักของโปรแกรม

ระบบสืบค้นย้อนกลับของผลไม้ทุเรียนได้ใช้หลักการ n-Tier (Client/Server Architecture)

ในการพัฒนา ดังรูป 3.1



รูปที่ 3.1 สถาปัตยกรรม n-Tier

ที่มา : เอกสารประกอบการสอนวิชา Database

ในการพัฒนาระบบตามหลักการ n-Tier (Client/Server Architecture) ระบบสืบค้นย้อนกลับของผลไม้ทุเรียนสามารถแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ส่วนคือ

-Tier-1(Presentation Tier) เป็นส่วนการแสดงผลได้ใช้ภาษาHTML CSSและJavaScript ร่วมกับ Bootstrap Framework ในการพัฒนา

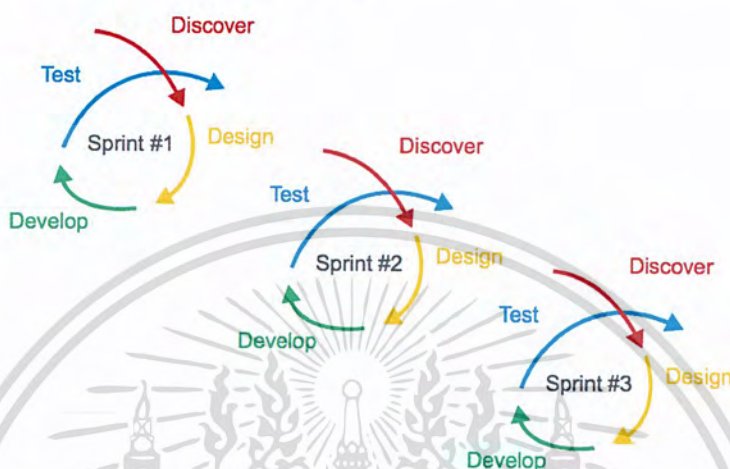
-Tier-2(Processing) เป็นส่วนของการประมวลผลในส่วนนี้ใช้ภาษาC# และTelerik Framework ในการพัฒนาระบบ

-Tier-3(Database) เป็นส่วนของฐานข้อมูลส่วนนี้ได้ใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ชื่อว่า Microsoft SQL Server 2017 มาใช้สำหรับการจัดข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 วงจรการพัฒนาแบบ

การพัฒนาแบบงานได้ใช้ Agile Model ในการพัฒนา ซึ่งวิธีการแบบ Agile นี้ได้ทำการแบ่งงานให้เป็นงานขนาดเล็ก และมีการวางแผนในช่วงสั้นๆ โดยได้แบ่งการทำงานออกเป็นช่วงสั้นๆ ในแต่ละช่วงการทำงานจะใช้รูปแบบวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์เต็มขั้นซึ่งเพื่อให้เวลาเจอปัญหาในแต่ละรอบการทำงานสามารถแก้ไขได้ทันที แสดงได้ดังรูป 3.2



รูปที่ 3.2 วงจรการพัฒนาแบบ Agile Model

ที่มา : [medium.com/@kanmanus](https://medium.com/@kanmanus)

จากรูป 3.2 จะเห็นได้ว่าการทำของ Agile Model มีการทำงานในแต่ละ Cycle ที่เรียกว่า Sprint ในแต่ละ Sprint จะแบ่งการทำงานเป็น 4 ขั้นตอนได้แก่ 1. Discover 2. Design 3. Develop 4. Test

- 1) Discover เก็บรวบรวมข้อมูลและความต้องการของผู้ใช้งานเพื่อนำมาประกอบการพัฒนาโปรแกรม
- 2) Design วิเคราะห์ ออกแบบกระบวนการทำงานและออกแบบฐานข้อมูลของระบบ
  - วิเคราะห์หาข้อสรุปจากความต้องการ
  - วิเคราะห์และออกแบบการทำงานของระบบ
  - วิเคราะห์และออกแบบ ER-Diagram
  - วิเคราะห์และออกแบบ Use case Diagram
- 3) Develop พัฒนาโปรแกรมตามที่ได้ออกแบบและแบ่งเป็น Sprint ไว้
  - โดยที่ Tier-1 ใช้ HTML , CSS , JavaScript ซึ่งใช้ร่วมกับ Bootstrap Framework และมีการใช้งานเทคโนโลยีรหัสคิวอาร์ (QR-Code)
  - โดยที่ Tier-2 ใช้ C# ASP.Net ซึ่งใช้งานร่วมกับ Telerik Framework
  - โดยที่ Tier-3 ใช้ Microsoft SQL Server 2017
- 4) Test ทดสอบและปล่อยบางส่วนให้ผู้ใช้งานได้ทดสอบใช้เพื่อรับข้อเสนอแนะกลับมาปรับปรุงและพัฒนาแบบ

ขั้นตอนการทำงานแบบ Agile

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

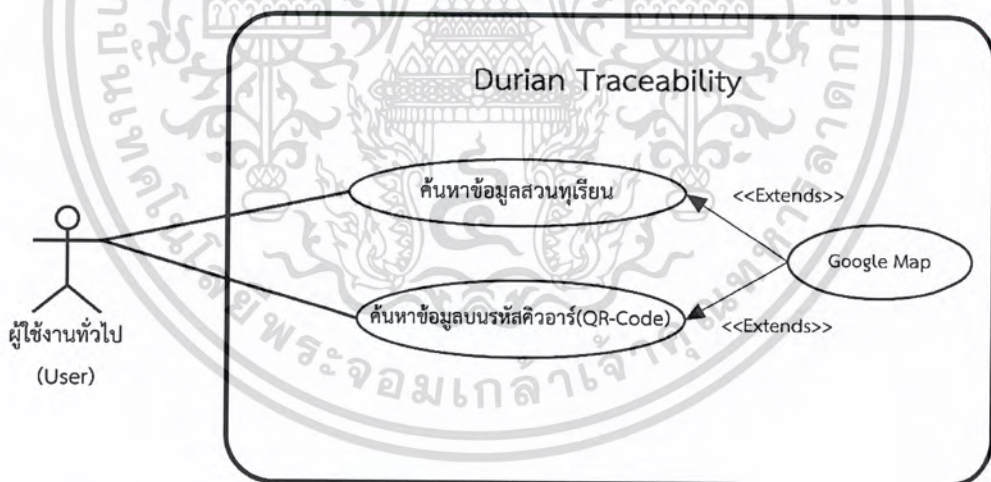
- 1) เขียน Product Backlog โดย Product Owner จะเป็นผู้เขียนความต้องการของระบบทั้งหมดที่อยากให้มีในระบบที่พัฒนาเสร็จแล้ว
- 2) จัด Backlog แยกออกเป็นแต่ละ Sprint Product Owner มีหน้าที่แบ่งว่า feature ไหนทำก่อนตามความต้องการว่าอยากเห็นระบบส่วนใดก่อน โดยแยกออกไปใส่ในแต่ละ Sprint
- 3) Sprint Meeting ก่อนเริ่มแต่ละ Sprint ก็จะต้องมีการคุย/วางแผนกันระหว่าง Product Owner — Scrum Master — Scrum Team เพื่อให้เข้าใจตรงกันทั้งในเรื่องของความต้องการของระบบ และการทำงานว่าผลลัพธ์สุดท้ายใน Sprint นั้นจะต้องได้อะไรออกมา
- 4) แยก Backlog ออกเป็น task ย่อยๆ Scrum Team จะหยิบเอา backlog แต่ละส่วนมาแบ่งออกเป็น task ย่อยๆ ว่ามีอะไรต้องทำบ้าง
- 5) Daily Scrum Meeting มันก็คือการที่ Scrum Team จะมารวมตัวคุยกันทุกวันว่าทำส่วนใดไปแล้วบ้าง มีปัญหาอะไรหรือไม่
- 6) Evaluation พอจบ sprint จะต้องมาวิเคราะห์และประเมินผลการทำงาน

### 3.3 การออกแบบระบบ

#### 3.3.1. Use Case Diagram

Use case diagram เป็นแผนผังการทำงานแบบ UML(Unified Modeling Language) ที่แสดงฟังก์ชัน (Function) ตามรายงานความต้องการของระบบของแต่ละผู้ใช้งาน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### 3.3.1.1. แผนภาพแสดงฟังก์ชันการทำงานของผู้ใช้งานทั่วไป



รูปที่ 3.3 แผนภาพแสดงฟังก์ชันการทำงานของผู้ใช้งานทั่วไป

จากรูปที่ 3.3 แผนภาพแสดงฟังก์ชันการใช้งานที่ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถใช้งานได้คือ ค้นหาข้อมูลทุเรียนและค้นหาข้อมูลบรรทัดคิวอาร์ โดยสามารถดูแผนที่ของสวนทุเรียนผ่าน Google Map

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟังก์ชันการค้นหาข้อมูลสวนทุเรียนของผู้ใช้งานทั่วไป มีรายละเอียดดังตาราง 3.1

ตาราง 3.1 การค้นหาข้อมูลสวนทุเรียน

หัวข้อ	คำอธิบาย
Scenario	ค้นหาข้อมูลสวนทุเรียนจากชื่อสวน
Trigger Event	เลือกการค้นหาข้อมูลสวนจากชื่อสวน
Brief Description	ผู้ใช้งานทั่วไปต้องการค้นหาข้อมูลสวนทุเรียนจากชื่อสวน
Actor	ผู้ใช้งานทั่วไป
Related Use Case	Google Map
Stakeholders	-
Pre Conditions	ผู้ใช้งานต้องการค้นหาข้อมูลสวน
Post Conditions	ผู้ใช้งานสามารถค้นหาข้อมูลสวน
Flow of Events	<ol style="list-style-type: none"> <li>กรอกชื่อสวนที่ต้องการค้นหาลงในช่องค้นหา</li> <li>กดปุ่มค้นหา</li> </ol>

ฟังก์ชันการค้นหาข้อมูลสวนทุเรียนผ่านรหัสคิวอาร์ (QR-code) ของผู้ใช้งานทั่วไป มี

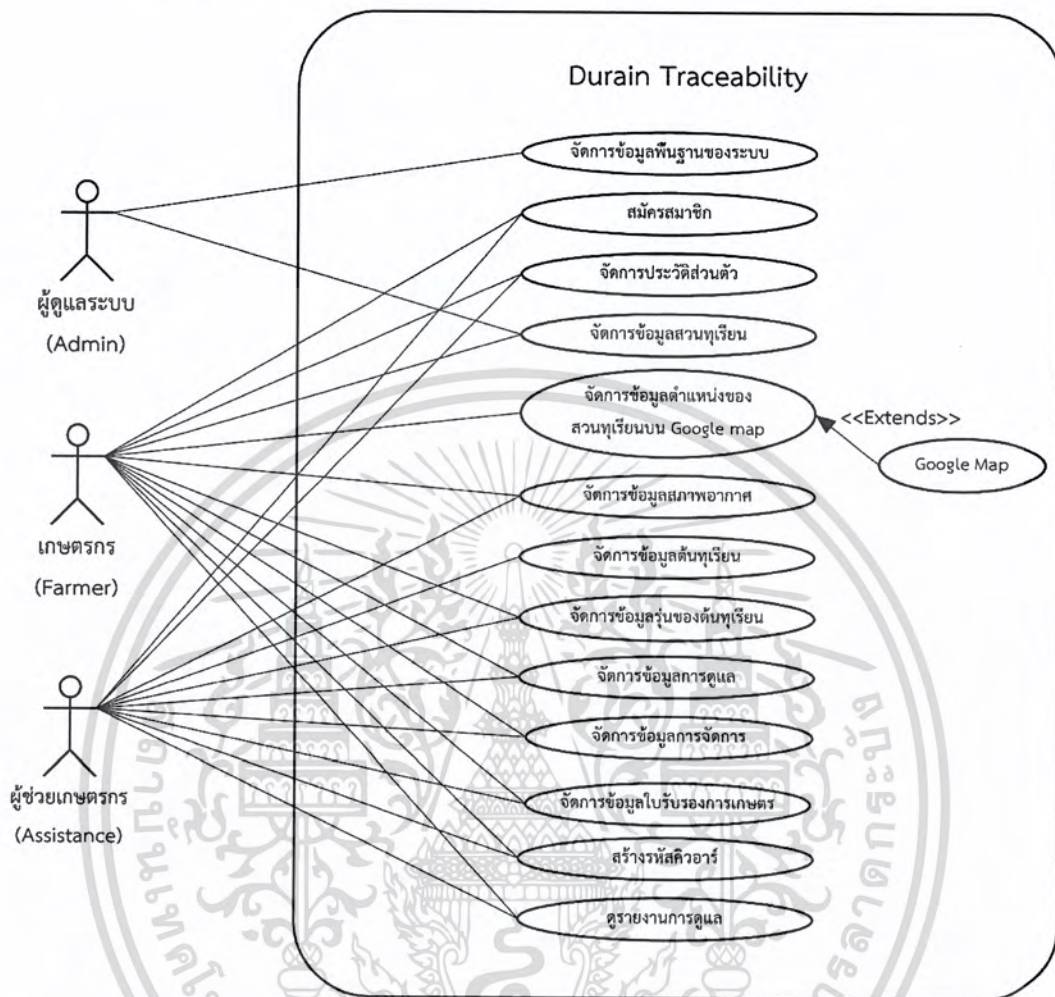
รายละเอียดดังตาราง 3.2

ตาราง 3.2 Use Case การค้นหาข้อมูลสวนทุเรียนผ่านรหัสคิวอาร์ (QR-code)

หัวข้อ	คำอธิบาย
Scenario	ค้นหาข้อมูลสวนทุเรียนจากการแสกนรหัสดิวอาร์
Trigger Event	ค้นหาข้อมูลสวนจากรหัสดิวอาร์
Brief Description	ผู้ใช้งานทั่วไปต้องการค้นหาข้อมูลสวนทุเรียนจากรหัสดิวอาร์
Actor	ผู้ใช้งานทั่วไป
Related Use Case	Google Map
Stakeholders	-
Pre Conditions	ผู้ใช้งานต้องการค้นหาข้อมูลสวนผ่านรหัสดิวอาร์
Post Conditions	<ol style="list-style-type: none"> <li>ผู้ใช้งานสามารถดูข้อมูลสวนผ่านรหัสดิวอาร์</li> <li>ผู้ใช้งานสามารถดูข้อมูลสวนใบรับรองการเกษตร</li> </ol>
Flow of Events	<ol style="list-style-type: none"> <li>อัปโหลดไฟล์รูปภาพรหัสดิวอาร์</li> <li>กดปุ่มอ่านQR-Code</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.2. แผนภาพแสดงฟังก์ชันการทำงานของผู้ดูแลระบบ เกษตรกร และผู้ช่วยเกษตรกร



รูปที่ 3.4 แผนภาพแสดงฟังก์ชันการทำงานของเกษตรกร ผู้ช่วยเกษตรกร และผู้ดูแลระบบ

จากรูปที่ 3.4 แผนภาพแสดงฟังก์ชันการทำงานของเกษตรกร ผู้ช่วยเกษตรกร และผู้ดูแลระบบสามารถใช้งานได้ โดยผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบและจัดการข้อมูลสวนทุเรียน เกษตรกรสามารถจัดการประวัติส่วนตัว จัดการข้อมูลสวนทุเรียน จัดการตำแหน่งของสวนทุเรียนบน Google Map และเกษตรกรและผู้ช่วยเกษตรกรสามารถสมัครสมาชิก จัดการข้อมูลสภาพอากาศ จัดการข้อมูลต้นทุเรียน จัดการข้อมูลรุ่นของต้นทุเรียน จัดการข้อมูลการดูแล จัดการข้อมูลการจัดการ จัดการข้อมูลใบรับรองการเกษตร สร้างรหัสคิวอาร์และดูรายงานการดูแล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟังก์ชันการจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบของผู้ดูแลระบบ มีรายละเอียดดังตาราง 3.3  
**ตาราง 3.3** การจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ

หัวข้อ	คำอธิบาย
Scenario	ผู้ดูแลระบบต้องการจัดข้อมูลพื้นฐานของระบบ
Trigger Event	ต้องการจัดข้อมูลพื้นฐานของระบบ
Brief Description	ผู้ดูแลระบบต้องการเพิ่ม แก้ไข หรือลบผู้ใช้งานภายในระบบ
Actor	ผู้ดูแลระบบ
Related Use Case	-
Stakeholders	-
Pre Conditions	ผู้ดูแลระบบต้องเข้าสู่ระบบสำเร็จ
Post Conditions	ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบได้
Flow of Events	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เข้าสู่ระบบโดยกรอก อีเมลและรหัสผ่าน</li> <li>2. เลือกเมนูจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ</li> </ol>

ฟังก์ชันการสมัครสมาชิกของระบบของเกษตรกรและผู้ช่วยเกษตรกร มีรายละเอียดดังตาราง  
**3.4**  
**ตาราง 3.4** การสมัครสมาชิก

หัวข้อ	คำอธิบาย
Scenario	สมัครสมาชิก
Trigger Event	ต้องการเป็นสมาชิกเพื่อเข้าใช้งานระบบ
Brief Description	ผู้ใช้งานต้องกรอกข้อมูลส่วนตัวและข้อมูลสวน
Actor	เกษตรกร ผู้ช่วยเกษตรกร
Related Use Case	-
Stakeholders	-
Pre Conditions	ผู้ใช้งานต้องการเป็นสมาชิกเพื่อใช้งานระบบ
Post Conditions	ผู้ใช้งานสมัครสมาชิกสำเร็จและสามารถใช้งานระบบได้
Flow of Events	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. เลือกสมัครสมาชิก</li> <li>4. กรอกข้อมูลส่วนตัว</li> <li>5. เลือกประเภทสมาชิกที่ต้องการสมัคร (เกษตรกร, ผู้ช่วยเกษตรกร)</li> <li>6. กรอกข้อมูลสวน</li> <li>7. กดปุ่มสมัครสมาชิก</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟังก์ชันการจัดการข้อมูลส่วนตัวระบบของเกษตรกรและผู้ช่วยเกษตรกร มีรายละเอียดดังตาราง 3.5

ตาราง 3.5 การจัดการข้อมูลส่วนตัว

หัวข้อ	คำอธิบาย
Scenario	ต้องการจัดการข้อมูลส่วนตัว
Trigger Event	ผู้ใช้งานต้องเลือกเมนูข้อมูลส่วนตัว
Brief Description	ผู้ใช้งานต้องการต้องการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว หรือเปลี่ยนรูปภาพประจำตัว
Actor	เกษตรกร ผู้ช่วยเกษตรกร
Related Use Case	-
Stakeholders	-
Pre Conditions	ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบสำเร็จ
Post Conditions	3. กรณีเรียกดู ระบบจะแสดงข้อมูลส่วนตัว 4. กรณีแก้ไข ข้อมูลที่แก้ไขจะถูกบันทึกไว้ในระบบ 5. กรณีเปลี่ยนรหัสผ่าน ระบบจะบันทึกที่รหัสผ่านใหม่
Flow of Events	1. เข้าสู่ระบบ 2. เลือกทำรายการจัดการข้อมูลส่วนตัว

ฟังก์ชันการจัดการข้อมูลสวนทุเรียนของเกษตรกรและผู้ดูแลระบบ มีรายละเอียดดังตาราง 3.6

ตาราง 3.6 การจัดการข้อมูลสวนทุเรียน

หัวข้อ	คำอธิบาย
Scenario	ต้องการจัดการข้อมูลสวนทุเรียน
Trigger Event	ผู้ใช้งานต้องเลือกเมนูข้อมูลสวนทุเรียน
Brief Description	ผู้ใช้งานต้องการดู เพิ่ม แก้ไขหรือลบข้อมูลสวนทุเรียนหรือตำแหน่งของสวนทุเรียนบน Google Map
Actor	เกษตรกร ผู้ดูแลระบบ
Related Use Case	Google Map
Stakeholders	-
Pre Conditions	ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบสำเร็จ และเลือกสวนทุเรียน
Post Conditions	1. กรณีดูข้อมูล ระบบจะแสดงข้อมูลของสวนทุเรียน 2. กรณีแก้ไขข้อมูลสวนทุเรียน ระบบจะบันทึกข้อมูลที่แก้ไข 3. กรณีแก้ไขตำแหน่งบน google map ของสวนทุเรียน ระบบจะบันทึกตำแหน่งที่แก้ไข 4. กรณีลบข้อมูล ระบบจะลบข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับสวน
Flow of Events	1. เข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับเลือกทำรายการจัดการข้อมูลสวนทุเรียนอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟังก์ชันการจัดการข้อมูลสภาพอากาศของเกษตรกรและผู้ช่วยเกษตรกร มีรายละเอียดดังตาราง 3.7

ตาราง 3.7 การจัดการข้อมูลสภาพอากาศ

หัวข้อ	คำอธิบาย
Scenario	ต้องการจัดการสภาพอากาศ
Trigger Event	ผู้ใช้งานต้องเลือกเมนูบันทึกข้อมูลสภาพอากาศ
Brief Description	ผู้ใช้งานต้องการดู เพิ่ม แก้ไขหรือลบข้อมูลสภาพอากาศ
Actor	เกษตรกร ผู้ช่วยเกษตรกร
Related Use Case	-
Stakeholders	-
Pre Conditions	ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบสำเร็จ และเลือกสวนทุเรียน
Post Conditions	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กรณีเพิ่มข้อมูล ระบบจะบันทึกข้อมูลสภาพอากาศที่เพิ่ม</li> <li>2. กรณีดูข้อมูล ระบบจะแสดงข้อมูลของสภาพอากาศ</li> <li>3. กรณีแก้ไขข้อมูล ระบบจะบันทึกข้อมูลสภาพอากาศที่แก้ไข</li> <li>4. กรณีลบข้อมูล ระบบจะลบข้อมูลสภาพอากาศนั้น</li> </ol>
Flow of Events	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เข้าสู่ระบบ</li> <li>2. เลือกสวนทุเรียน</li> <li>3. เลือกทำรายการจัดการข้อมูลสภาพอากาศ</li> </ol>

ฟังก์ชันการจัดการข้อมูลต้นทุเรียนของเกษตรกรและผู้ช่วยเกษตรกร มีรายละเอียดดังตาราง 3.8

ตาราง 3.8 การจัดการข้อมูลต้นทุเรียน

หัวข้อ	คำอธิบาย
Scenario	ต้องการจัดการข้อมูลต้นทุเรียน
Trigger Event	ผู้ใช้งานต้องเลือกเมนูข้อมูลต้นทุเรียน
Brief Description	ผู้ใช้งานต้องการดู เพิ่ม แก้ไขหรือลบข้อมูลต้นทุเรียน
Actor	เกษตรกร ผู้ช่วยเกษตรกร
Related Use Case	-
Stakeholders	-
Pre Conditions	ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบสำเร็จ และเลือกสวนทุเรียน
Post Conditions	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กรณีเพิ่มข้อมูลต้นทุเรียน ระบบจะบันทึกข้อมูลต้นทุเรียนที่เพิ่ม</li> <li>2. กรณีดูข้อมูล ระบบจะแสดงข้อมูลของต้นทุเรียน</li> <li>3. กรณีแก้ไขข้อมูล ระบบจะบันทึกข้อมูลต้นทุเรียนที่แก้ไข</li> <li>4. กรณีลบข้อมูล ระบบจะลบข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับต้นทุเรียน</li> </ol>
Flow of Events	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เข้าสู่ระบบ</li> <li>2. เลือกสวนทุเรียน</li> <li>3. เลือกทำรายการจัดการข้อมูลต้นทุเรียน</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบุคลากรในหน่วยงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟังก์ชันการจัดการข้อมูลรุ่นทุเรียนของเกษตรกรและผู้ช่วยเกษตรกร มีรายละเอียดดังตาราง

3.9

ตาราง 3.9 การจัดการข้อมูลรุ่นทุเรียน

หัวข้อ	คำอธิบาย
Scenario	ต้องการจัดการข้อมูลรุ่นของทุเรียน
Trigger Event	ผู้ใช้งานต้องเลือกเมนูข้อมูลรุ่นของต้นทุเรียน
Brief Description	ผู้ใช้งานต้องการดู เพิ่ม แก้ไขหรือลบข้อมูลรุ่นทุเรียน
Actor	เกษตรกร ผู้ช่วยเกษตรกร
Related Use Case	-
Stakeholders	-
Pre Conditions	ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบสำเร็จ เลือกสวนทุเรียนและมีข้อมูลต้นทุเรียน
Post Conditions	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กรณีเพิ่มข้อมูลรุ่นทุเรียน ระบบจะบันทึกข้อมูลรุ่นทุเรียนที่เพิ่ม</li> <li>2. กรณีดูข้อมูล ระบบจะแสดงข้อมูลของรุ่นทุเรียน</li> <li>3. กรณีแก้ไขข้อมูล ระบบจะบันทึกข้อมูลรุ่นทุเรียนที่แก้ไข</li> <li>4. กรณีลบข้อมูล ระบบจะลบข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับทุเรียนรุ่นนั้น</li> </ol>
Flow of Events	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เข้าสู่ระบบ</li> <li>2. เลือกสวนทุเรียน</li> <li>3. เลือกทำรายการจัดการข้อมูลรุ่นทุเรียน</li> </ol>

ฟังก์ชันการจัดการข้อมูลการดูแลของเกษตรกรและผู้ช่วยเกษตรกร มีรายละเอียดดังตาราง

3.10

ตาราง 3.10 การจัดการข้อมูลการดูแล

หัวข้อ	คำอธิบาย
Scenario	ต้องการจัดการข้อมูลการดูแล
Trigger Event	ผู้ใช้งานต้องเลือกเมนูข้อมูลการดูแล
Brief Description	ผู้ใช้งานต้องการดู เพิ่ม แก้ไขหรือลบข้อมูลการดูแล
Actor	เกษตรกร ผู้ช่วยเกษตรกร
Related Use Case	-
Stakeholders	-
Pre Conditions	ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบสำเร็จ เลือกสวนทุเรียนและมีข้อมูลต้นทุเรียน
Post Conditions	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กรณีเพิ่มข้อมูลการดูแล ระบบจะบันทึกข้อมูลการดูแลที่เพิ่ม</li> <li>2. กรณีดูข้อมูล ระบบจะแสดงข้อมูลของการดูแล</li> <li>3. กรณีแก้ไขข้อมูล ระบบจะบันทึกข้อมูลการดูแลที่แก้ไข</li> <li>4. กรณีลบข้อมูล ระบบจะลบข้อมูลการดูแล</li> </ol>
Flow of Events	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เข้าสู่ระบบ</li> <li>2. เลือกสวนทุเรียน</li> <li>3. เลือกทำรายการจัดการข้อมูลการดูแล</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในหน่วยงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟังก์ชันการจัดการจัดการข้อมูลใบรับรองการเกษตรของเกษตรกรและผู้ช่วยเกษตรกร มีรายละเอียดดังตาราง 3.11

ตาราง 3.11 การจัดการข้อมูลใบรับรองการเกษตร

หัวข้อ	คำอธิบาย
Scenario	ต้องการจัดการข้อมูลใบรับรองการเกษตร
Trigger Event	ผู้ใช้งานต้องเลือกเมนูข้อมูลใบรับรองการเกษตร
Brief Description	ผู้ใช้งานต้องการดู เพิ่ม แก้ไขหรือลบข้อมูลใบรับรองการเกษตร
Actor	เกษตรกร ผู้ช่วยเกษตรกร
Related Use Case	-
Stakeholders	-
Pre Conditions	ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบสำเร็จ และเลือกสวนทุเรียน
Post Conditions	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กรณีเพิ่มข้อมูลการดูแล ระบบจะบันทึกข้อมูลใบรับรองการเกษตรที่เพิ่ม</li> <li>2. กรณีดูข้อมูล ระบบจะแสดงข้อมูลของใบรับรองการเกษตร</li> <li>3. กรณีแก้ไขข้อมูล ระบบจะบันทึกข้อมูลใบรับรองการเกษตรที่แก้ไข</li> <li>4. กรณีลบข้อมูล ระบบจะลบข้อมูลใบรับรองการเกษตร</li> </ol>
Flow of Events	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เข้าสู่ระบบ</li> <li>2. เลือกสวนทุเรียน</li> <li>3. เลือกทำรายการจัดการข้อมูลใบรับรองการเกษตร</li> </ol>

ฟังก์ชันการสร้างรหัสคิวอาร์ของเกษตรกรและผู้ช่วยเกษตรกร มีรายละเอียดดังตาราง 3.12

ตาราง 3.12 การสร้างรหัสคิวอาร์

หัวข้อ	คำอธิบาย
Scenario	ต้องการสร้างรหัสคิวอาร์
Trigger Event	ผู้ใช้งานต้องเลือกเมนูสร้างรหัสคิวอาร์
Brief Description	ผู้ใช้งานต้องการสร้างรหัสคิวอาร์เพื่อใช้ติดที่ทุเรียน
Actor	เกษตรกร ผู้ช่วยเกษตรกร
Related Use Case	-
Stakeholders	-
Pre Conditions	ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบสำเร็จ และเลือกสวนทุเรียน
Post Conditions	สร้างรหัสคิวอาร์ให้ผู้ใช้งานสามารถนำไปใช้ได้
Flow of Events	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เข้าสู่ระบบ</li> <li>2. เลือกสวนทุเรียน</li> <li>3. เลือกทำรายการสร้างรหัสคิวอาร์</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟังก์ชันการดูรายงานการดูแลของเกษตรกรและผู้ช่วยเกษตรกร มีรายละเอียดดังตาราง 3.13

ตาราง 3.13 การดูรายงานการดูแล

หัวข้อ	คำอธิบาย
Scenario	ต้องการดูรายงานการดูแล
Trigger Event	ผู้ใช้งานเลือกเมนูรายงานการดูแล
Brief Description	ผู้ใช้งานต้องการดูรายงานการดูแล
Actor	เกษตรกร ผู้ช่วยเกษตรกร
Related Use Case	-
Stakeholders	-
Pre Conditions	ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบสำเร็จ และเลือกสวนทุเรียน
Post Conditions	ผู้ใช้งานสามารถดูรายงานการดูแล
Flow of Events	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เข้าสู่ระบบ</li> <li>2. เลือกสวนทุเรียน</li> <li>3. เลือกทำรายการดูรายงานการดูแล</li> </ol>

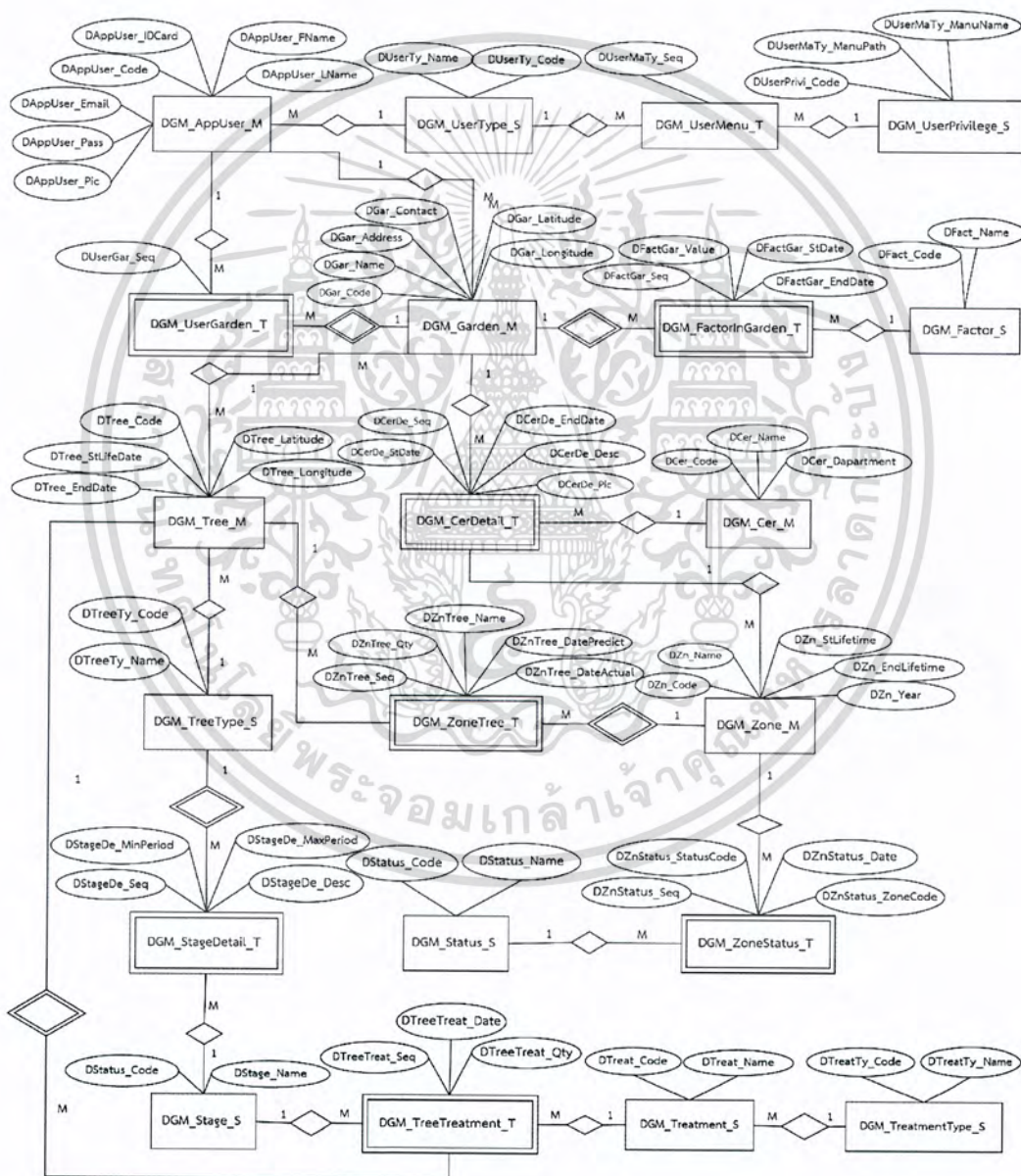
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.2. ER Diagram

แบบจำลองที่ใช้อธิบายโครงสร้างของฐานข้อมูลซึ่งเขียนออกมาในลักษณะของรูปภาพ การอธิบายโครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูล (Relationship) ประกอบด้วย

1. เอนทิตี (Entity) เป็นวัตถุ หรือสิ่งของที่สนใจในระบบงานนั้นๆ
2. แอททริบิว (Attribute) เป็นคุณสมบัติของวัตถุ
3. ความสัมพันธ์ (Relationship) คือ ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีภายในระบบโดยออกแบบจากรายงานความต้องการของระบบแสดงดังรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 Entity-Relationship Diagram แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.3. พจนานุกรมข้อมูล(Data dictionary)

พจนานุกรมแสดงชื่อคอลัมน์ คำอธิบาย ชนิดข้อมูลและคีย์ที่เก็บในแต่ละตารางโดยออกแบบการเก็บข้อมูลจาก ER Diagram มีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางการเก็บข้อมูลเมนูที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับเมนู พารของเมนูต่างๆ ที่มีในระบบ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.14

ตารางที่ 3.14 DGM\_UserPrivilege\_S (ตารางเมนู)

คอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	หมายเหตุ
DUserPrivi_Code	รหัสเมนูในการใช้	int	PK	
DUserPrivi_ManuName	ชื่อเมนูการใช้งาน	nvarchar(50)		
DUserPrivi_ManuParam	พารเมนูการใช้งาน	nvarchar(100)		
DUserPrivi_PrintOrder	ลำดับการแสดงผล	int		
DUserPrivi_CrBy	ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	nvarchar(50)		
DUserPrivi_CrDate	เวลาที่สร้างข้อมูล	DateTime		
DUserPrivi_UpBy	ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	nvarchar(50)		
DUserPrivi_UpDate	เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	DateTime		

จากตารางที่ 3.14 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลในตารางเมนู

รหัสเมนูในการใช้	00001
ชื่อเมนูการใช้งาน	ข้อมูลสวน
พารเมนูการใช้งาน	/Home/GardenInfor.aspx
ลำดับการแสดงผล	1
สถานภาพการใช้งาน	Y
ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	พัฒนัชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่สร้างข้อมูล	2017-09-01 20.00.05.123
ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	พัฒนัชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-09-02 10.00.05.123

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการเก็บข้อมูลประเภทของผู้ใช้ที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับประเภทของผู้ใช้งานที่ใช้งานระบบ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.15

ตารางที่ 3.15 DGM\_UserType\_S (ตารางประเภทของผู้ใช้)

คอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	หมายเหตุ
DUserTy_Code	รหัสประเภทผู้ใช้	int	PK	
DUserTy_Name	ชื่อประเภทผู้ใช้	nvarchar(50)		
DUserTy_PrintOrder	ลำดับการแสดงผล	int		
DUserTy_UseFlg	สภาพการใช้งาน	char(1)		'Y','N'
DUserTy_CrBy	ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	nvarchar(50)		
DUserTy_CrDate	เวลาที่สร้างข้อมูล	DateTime		
DUserTy_UpBy	ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	nvarchar(50)		
DUserTy_UpDate	เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	DateTime		

จากตารางที่ 3.15 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลในตารางประเภทของผู้ใช้

รหัสประเภทผู้ใช้	00001
ชื่อประเภทผู้ใช้	ผู้ดูแลระบบ
ลำดับการแสดงผล	1
สถานภาพการใช้งาน	Y
ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	พัฒนัชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่สร้างข้อมูล	2017-09-01 20.00.05.123
ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	พัฒนัชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-09-02 10.00.05.123

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการเก็บข้อมูลเมนูของผู้ใช้ที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับเมนูในการใช้งานของผู้ใช้ระบบแต่ละประเภท โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.16

ตารางที่ 3.16 DGM\_UserManu\_T (ตารางเมนูของผู้ใช้)

คอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	หมายเหตุ
DUserMaTy_Seq	ลำดับหน้าManu	int	PK	
DUserMaTy_UTyCode	รหัสประเภทของผู้ใช้	int	FK	DUserTy_Code
DUserMaTy_UPriviCode	รหัสเมนูในการใช้	int	FK	DUserPrivi_Code
DUserMaTy_PrintOrder	ลำดับการแสดงผล	int		
DUserMaTy_UseFlg	สภาพการใช้งาน	char(1)		'Y','N'
DUserMaTy_CrBy	ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	nvarchar(50)		
DUserMaTy_CrDate	เวลาที่สร้างข้อมูล	DateTime		
DUserMaTy_UpBy	ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	nvarchar(50)		
DUserMaTy_UpDate	เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	DateTime		

จากตารางที่ 3.16 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลในตารางเมนูของผู้ใช้

ลำดับหน้าManu	00001
รหัสประเภทของผู้ใช้	00001
รหัสสิทธิในการใช้	00001
ลำดับการแสดงผล	1
สภาพการใช้งาน	Y
ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	พัฒนชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่สร้างข้อมูล	2017-09-01 20.00.05.123
ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	พัฒนชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-09-02 10.00.05.123

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการเก็บข้อมูลผู้ใช้งานที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้ระบบแต่ละประเภท โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.17

ตารางที่ 3.17 DGM\_AppUser\_M (ตารางข้อมูลผู้ใช้งาน)

คอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	หมายเหตุ
DAppUser_Code	รหัสประจำตัวผู้ใช้งาน	int	PK	
DAppUser_Type	รหัสประเภทผู้ใช้	int	FK	DUserTy_Code
DAppUser_IDCard	รหัสประจำตัวประชาชน	int		
DAppUser_FName	ชื่อ	nvarchar(50)		
DAppUser_LName	นามสกุล	nvarchar(50)		
DAppUser_Email	อีเมล	nvarchar(50)		
DAppUser_Pass	รหัสเข้าใช้งาน	nvarchar(32)		
DAppUser_Pic	รูปบุคคล	image		
DAppUser_PrintOrder	ลำดับการแสดงผล	int		
DAppUser_UseFlg	สภาพการใช้งาน	char(1)		'Y','N'
DAppUser_CrBy	ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	nvarchar(50)		
DAppUser_CrDate	เวลาที่สร้างข้อมูล	DateTime		
DAppUser_UpBy	ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	nvarchar(50)		
DAppUser_UpDate	เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	DateTime		

จากตารางที่ 3.17 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลในตารางข้อมูลผู้ใช้งาน

รหัสประจำตัวผู้ใช้งาน	00002
รหัสประเภทผู้ใช้งาน	00002
รหัสประจำตัวประชาชน	1320545852362
ชื่อ	พรพรรณ
นามสกุล	เสียงประเสริฐ
E-mail	PP_N@hotmail.com
รหัสเข้าใช้งาน	12345pploy
รูปบุคคล	35mty6543.jpg
ลำดับการแสดงผล	1
สถานภาพการใช้งาน	Y
ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	พัฒนชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาสร้างข้อมูล	2017-09-01 20.00.05.123
ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	พัฒนชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-09-02 10.00.05.123

ตารางการเก็บข้อมูลสวนทุเรียนมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการเก็บข้อมูลสวนทุเรียนที่เก็บข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับสวนทุเรียน โดยมีรายละเอียดดัง  
ตารางที่ 3.18

ตารางที่ 3.18 DGM\_Garden\_M (ตารางข้อมูลสวนทุเรียน)

คอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	หมายเหตุ
DGar_Code	รหัสสวน	int	PK	
DGar_CodeOwner	รหัสเจ้าของสวน	int	FK	DAppUser_Code
DGar_Name	ชื่อสวน	nvarchar(50)		
DGar_Address	ที่อยู่สวน	nvarchar(50)		
DGar_Contact	ติดต่อ	nvarchar(50)		
DGar_Latitude	ละติจูดของสวน	decimal(12,9)		
DGar_Longitude	ลองจิจูดของสวน	decimal(12,9)		
DGar_PrintOrder	ลำดับการแสดงผล	int		
DGar_UseFlg	สภาพการใช้งาน	nchar(1)		'Y', 'N'
DGar_CrBy	ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	nvarchar(50)		
DGar_CrDate	เวลาที่สร้างข้อมูล	DateTime		
DGar_UpBy	ผู้ใช้งานที่ปรับปรุง แก้ไขข้อมูลล่าสุด	nvarchar(50)		
DGar_UpDate	เวลาที่ปรับปรุงแก้ไข ข้อมูลล่าสุด	DateTime		

จากตารางที่ 3.18 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลในตารางข้อมูลสวน

รหัสสวน	00013
รหัสเจ้าของสวน	00002
ชื่อสวน	ทุเรียนพาเพลิน
ที่อยู่สวน	186/2 หมู่9 ต.เพ อ.เมือง จังหวัดระยอง
ติดต่อ	099-6781221
ละติจูดของสวน	12.67417
ลองจิจูดของสวน	101.27889
ลำดับการแสดงผล	1
สถานภาพการใช้งาน	Y
ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	พัฒนัชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่สร้างข้อมูล	2017-09-01 20.00.05.123
ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	พัฒนัชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-09-02 10.00.05.123

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการเก็บข้อมูลผู้ใช้ที่มีสิทธิ์ในการใช้ข้อมูลสวนที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับมีสิทธิ์ในการใช้ข้อมูลสวนของผู้ใช้งานในแต่ละสวน โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.19

ตารางที่ 3.19 DGM\_UserGarden\_T (ตารางผู้ใช้ที่มีสิทธิ์ในการใช้ข้อมูลสวน)

คอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	หมายเหตุ
DUserGar_Seq	ลำดับสิทธิ์ในการใช้ข้อมูล	int	PK	
DUserGar_UserCode	รหัสของผู้ใช้	int	FK	DAppUser_Code
DUserGar_GarCode	รหัสของสวน	int	FK	DGar_Code
DUserGar_PrintOrder	ลำดับการแสดงผล	int		
DUserGar_UseFlg	สภาพการใช้งาน	nchar(1)		'Y', 'N'
DUserGar_CrBy	ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	nvarchar(50)		
DUserGar_CrDate	เวลาที่สร้างข้อมูล	Date Time		
DUserGar_UpBy	ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	nvarchar(50)		
DUserGar_UpDate	เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	Date Time		

จากตารางที่ 3.19 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลในตารางผู้ใช้ที่มีสิทธิ์ในการใช้ข้อมูลสวน

ลำดับสิทธิ์ในการใช้ข้อมูล	00022
รหัสของผู้ใช้	00002
รหัสของสวน	00013
ลำดับการแสดงผล	1
สภาพการใช้งาน	Y
ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	พัฒนัชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาสร้างข้อมูล	2017-09-01 20.00.05.123
ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	พัฒนัชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-09-02 10.00.05.123

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการเก็บข้อมูลประเภทปัจจัยที่มีผลที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับประเภทปัจจัยที่มีผลที่มีผลต่อ  
สวนทุเรียน โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.20

ตารางที่ 3.20 DGM\_Factor\_S (ตารางประเภทปัจจัยที่มีผล)

คอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	หมายเหตุ
DFact_Code	รหัสปัจจัย	int	PK	
DFact_Name	ชื่อรหัสปัจจัย	nvarchar(50)		
DFact_PrintOrder	ลำดับการแสดงผล	int		
DFact_UseFlg	สภาพการใช้งาน	nchar(1)		'Y','N'
DFact_CrBy	ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	nvarchar(50)		
DFact_CrDate	เวลาที่สร้างข้อมูล	DateTime		
DFact_UpBy	ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไข ข้อมูลล่าสุด	nvarchar(50)		
DFact_UpDate	เวลาที่ปรับปรุงแก้ไข ข้อมูลล่าสุด	DateTime		

จากตารางที่ 3.20 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลในตารางประเภทปัจจัยที่มีผล

รหัสประเภทปัจจัย	00001
ชื่อรหัสประเภทปัจจัย	อุณหภูมิ(องศาเซลเซียส)
ลำดับการแสดงผล	1
สถานภาพการใช้งาน	Y
ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	พัฒนชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่สร้างข้อมูล	2017-09-01 20.00.05.123
ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	พัฒนชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-09-02 10.00.05.123

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการเก็บข้อมูลปัจจัยของสวนที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลที่มีผลต่อสวนทุเรียนแต่  
ละสวน โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.21

ตารางที่ 3.21 DGM\_FactorInGardent\_T (ตารางปัจจัยของสวน)

คอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	หมายเหตุ
DFactGar_Seq	ลำดับของปัจจัย	int	PK	
DFactGar_GarCode	รหัสสวน	int	FK	DGar_Code
DFactGar_FactCode	รหัสประเภทของปัจจัย	int	FK	DFact_Code
DFactGar_Date	วันที่บันทึก	Date		
DFactGar_Time	เวลาที่บันทึก	Time		
DFactGar_Value	ค่าที่ได้	int		
DFactGar_PrintOrder	ลำดับการแสดงผล	int		
DFactGar_UseFlg	สภาพการใช้งาน	nchar(1)		'Y','N'
DFactGar_CrBy	ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	nvarchar(50)		
DFactGar_CrDate	เวลาที่สร้างข้อมูล	DateTime		
DFactGar_UpBy	ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไข ข้อมูลล่าสุด	nvarchar(50)		
DFactGar_UpDate	เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูล ล่าสุด	DateTime		

จากตารางที่ 3.21 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลในตารางปัจจัยของสวน

ลำดับของปัจจัย	1
รหัสสวน	00013
รหัสประเภทของปัจจัย	00001
วันที่ที่บันทึก	2017-09-01
เวลาที่บันทึก	10.40.25.123
ค่าที่วัดได้	42
ลำดับการแสดงผล	1
สภาพการใช้งาน	Y
ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	พัฒนัชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่สร้างข้อมูล	2017-09-01 20.00.05.123
ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	พัฒนัชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-09-02 10.00.05.123

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการเก็บข้อมูลสายพันธุ์ของทุเรียนที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสายพันธุ์ของทุเรียน โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.22

ตารางที่ 3.22 DGM\_TreeType\_S (ตารางสายพันธุ์ของทุเรียน)

คอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	หมายเหตุ
DTreeTy_Code	รหัสสายพันธุ์	int	PK	
DTreeTy_Name	ชื่อสายพันธุ์	nvarchar(50)		
DTreeTy_PrintOrder	ลำดับการแสดงผล	int		
DTreeTy_UseFlg	สภาพการใช้งาน	nchar(1)		'Y','N'
DTreeTy_CrBy	ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	nvarchar(50)		
DTreeTy_CrDate	เวลาที่สร้างข้อมูล	DateTime		
DTreeTy_UpBy	ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	nvarchar(50)		
DTreeTy_UpDate	เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	DateTime		

จากตารางที่ 3.22 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลในตารางสายพันธุ์ของทุเรียน

รหัสสายพันธุ์	00001
ชื่อสายพันธุ์	หมอนทอง
ลำดับการแสดงผล	1
สถานภาพการใช้งาน	Y
ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	พัฒนชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่สร้างข้อมูล	2017-09-01 20.00.05.123
ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	พัฒนชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-09-02 10.00.05.123

ตารางการเก็บข้อมูลช่วงวงจรของทุเรียนที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับชื่อวงจรของทุเรียนแต่ละช่วง โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.23

ตารางที่ 3.23 DGM\_Stage\_S (ตารางช่วงวงจรของทุเรียน)

คอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	หมายเหตุ
DStage_Code	รหัสช่วงวงจร	int	PK	
DStage_Name	ชื่อช่วงวงจร	nvarchar(50)		
DStage_PrintOrder	ลำดับการแสดงผล	int		
DStage_UseFlg	สภาพการใช้งาน	nchar(1)		'Y','N'
DStage_CrBy	ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	nvarchar(50)		
DStage_CrDate	เวลาที่สร้างข้อมูล	DateTime		
DStage_UpBy	ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	nvarchar(50)		
DStage_UpDate	เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	DateTime		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.23 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลในตารางช่วงวงจรของทุเรียน

รหัสช่วงวงจร	00003
ชื่อช่วงวงจร	ติดผล
ลำดับการแสดงผล	1
สถานภาพการใช้งาน	Y
ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	พัฒนชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่สร้างข้อมูล	2017-09-01 20.00.05.123
ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	พัฒนชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-09-02 10.00.05.123

ตารางการเก็บข้อมูลรายละเอียดการเติบโตของทุเรียนในแต่ละช่วงที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดการเติบโตของทุเรียนในแต่ละช่วงของแต่ละสายพันธุ์โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.24 ตารางที่ 3.24 DGM\_StageDetail\_T (ตารางรายละเอียดการเติบโตของทุเรียนในแต่ละช่วง)

คอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	หมายเหตุ
DStageDe_Seq	ลำดับการเจริญเติบโต	int	PK	
DStageDe_TreeTyCode	รหัสสายพันธุ์	int	FK	DTreeTy_Code
DStageDe_StageCode	รหัสช่วงวงจร	int	FK	DStage_Code
DStageDe_MinPeriod	ระยะเวลา(วัน)	int		
DStageDe_MaxPeriod	ระยะเวลา(วัน)	int		
DStageDe_Desc	คำอธิบายแต่ละช่วง	nvarchar(max)		
DStageDe_PrintOrder	ลำดับการแสดงผล	int		
DStageDe_UseFlg	สภาพการใช้งาน	nchar(1)		'Y','N'
DStageDe_CrBy	ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	nvarchar(50)		
DStageDe_CrDate	เวลาที่สร้างข้อมูล	DateTime		
DStageDe_UpBy	ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	nvarchar(50)		
DStageDe_UpDate	เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	DateTime		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 3.24 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลในตารางรายละเอียดการเจริญเติบโตของลูกทุเรียนในแต่ละช่วง

ลำดับการเจริญเติบโต	
รหัสสายพันธุ์	00001
รหัสช่วงวงจร	00004
ระยะเวลาน้อยสุด	30
ระยะเวลายาวที่สุด	40
คำอธิบายแต่ละช่วง	ดอกบานนับจากออกดอก
ลำดับการแสดงผล	1
สถานภาพการใช้งาน	Y
ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	พัฒนัชิตา วิเชียรรัตน์
DateTimeที่สร้างข้อมูล	2017-09-01 20.00.05.123
ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	พัฒนัชิตา วิเชียรรัตน์
DateTimeที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-09-02 10.00.05.123

ตารางการเก็บข้อมูลต้นทุเรียนที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุเรียนและสายพันธุ์ของทุเรียนต้นนั้น โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.25

ตารางที่ 3.25 DGM\_Tree\_M (ตารางข้อมูลต้นทุเรียน)

คอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	หมายเหตุ
DTree_Code	รหัสของต้นทุเรียน	int	PK	
DTree_Gar	รหัสสวน	int	FK	DGar_Code
DTree_TyTree	รหัสพันธุ์ของต้นทุเรียน	int	FK	DTreeTy_Code
DTree_Latitude	ละติจูดของต้น	decimal(12,9)		
DTree_Longitude	ลองจิจูดของต้น	decimal(12,9)		
DTree_StLifeDate	วันที่เริ่มปลูก	Date		
DTree_EndDate	วันที่ต้นทุเรียนตาย	Date		
DTree_PrintOrder	ลำดับการแสดงผล	int		
DTree_UseFlg	สภาพการใช้งาน	nchar(1)		'Y','N'
DTree_CrBy	ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	nvarchar(50)		
DTree_CrDate	เวลาที่สร้างข้อมูล	DateTime		
DTree_UpBy	ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	nvarchar(50)		
DTree_UpDate	เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	DateTime		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 3.25 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลในตารางข้อมูลต้นทุเรียน

รหัสของต้นทุเรียน	00123
รหัสสวน	00013
รหัสพันธุ์ของต้นทุเรียน	00001
ละติจูดของสวน	12.67417
ลองจิจูดของสวน	101.27889
วันที่เริ่มปลูก	1995-03-24
วันที่ต้นทุเรียนตาย	2017-03-24
ลำดับการแสดงผล	23
สถานภาพการใช้งาน	Y
ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	พัฒนัชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่สร้างข้อมูล	2017-09-01 20.00.05.123
ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	พัฒนัชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-09-02 10.00.05.123

ตารางการเก็บข้อมูลประเภทสถานะของทุเรียนที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับประเภทการจัดการต้นทุเรียนภายในสวนโดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.26

ตารางที่ 3.26 DGM\_Status\_S (ตารางประเภทสถานะของทุเรียน)

คอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	หมายเหตุ
DStatus_Code	รหัสสถานะ	int	PK	
DStatus_Name	ชื่อสถานะ	nvarchar(50)		
DStatus_PrintOrder	ลำดับการแสดงผล	int		
DStatus_UseFlg	สภาพการใช้งาน	nchar(1)		'Y','N'
DStatus_CrBy	ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	nvarchar(50)		
DStatus_CrDate	เวลาที่สร้างข้อมูล	DateTime		
DStatus_UpBy	ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	nvarchar(50)		
DStatus_UpDate	เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	DateTime		

จากตารางที่ 3.26 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลในตารางสถานะของทุเรียน

รหัสสถานะ	00004
ชื่อสถานะ	เก็บเกี่ยว
ลำดับการแสดงผล	1
สถานภาพการใช้งาน	Y
ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	พัฒนัชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่สร้างข้อมูล	2017-09-01 20.00.05.123
ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	พัฒนัชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-09-02 10.00.05.123

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการเก็บข้อมูลรุ่นของทุเรียนที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรุ่นของทุเรียนในแต่ละปี โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.27

ตารางที่ 3.27 DGM\_Zone\_M (ตารางรุ่นของทุเรียน)

คอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	หมายเหตุ
DZn_Code	รหัสของรุ่นทุเรียน	int	PK	
DZn_Name	ชื่อของรุ่นทุเรียน	nvarchar(50)		
DZn_Year	ปีของรุ่นทุเรียน	Date		
DZn_StLifetime	วันเริ่มต้นรุ่นของทุเรียน	Date		
DZn_EndLifetime	วันสิ้นสุดรุ่นของทุเรียน	Date		
DZn_PrintOrder	ลำดับการแสดงผล	int		
DZn_UseFlg	สภาพการใช้งาน	nchar(1)		'Y','N'
DZn_CrBy	ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	nvarchar(50)		
DZn_CrDate	DateTimeที่สร้างข้อมูล	DateTime		
DZn_UpBy	ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	nvarchar(50)		
DZn_UpDate	DateTimeที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	DateTime		

จากตารางที่ 3.27 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลในตารางรุ่นของทุเรียน

รหัสของรุ่นทุเรียน	2
ชื่อของรุ่นทุเรียน	2
ปีของรุ่นทุเรียน	2017-02-27
วันเริ่มต้นรุ่นของทุเรียน	2017-02-27
วันสิ้นสุดรุ่นของทุเรียน	2017-08-01
ลำดับการแสดงผล	1
สถานภาพการใช้งาน	Y
ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	พัฒนัชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาสร้างข้อมูล	2017-09-01 20.00.05.123
ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	พัฒนัชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-09-02 10.00.05.123

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการเก็บข้อมูลการจัดการของทุเรียนที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการของทุเรียนแต่ละ  
รุ่นในแต่ละปี โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.28

ตารางที่ 3.28 DGM\_ZoneStatus\_T (ตารางการจัดการของทุเรียน)

คอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	หมายเหตุ
DZnStatus_Seq	ลำดับของการจัดการ	int	PK	
DZnStatus_StatusCode	รหัสของการจัดการ	int	FK	
DZnStatus_ZoneCode	รหัสรุ่น	int	FK	
DZnStatus_Date	เวลาที่จัดการ	Date		
DZnStatus_PrintOrder	ลำดับการแสดงผล	int		
DZnStatus_UseFlg	สภาพการใช้งาน	nchar(1)		'Y','N'
DZnStatus_CrBy	ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	nvarchar(50)		
DZnStatus_CrDate	เวลาที่สร้างข้อมูล	DateTime		
DZnStatus_UpBy	ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไข ข้อมูลล่าสุด	nvarchar(50)		
DZnStatus_UpDate	เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูล ล่าสุด	int		

จากตารางที่ 3.28 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลในตารางการจัดการของทุเรียน

ลำดับของการจัดการ	1
รหัสของการจัดการ	1
รหัสรุ่น	1
เวลาที่จัดการ	2017-07-29
ลำดับการแสดงผล	1
สภาพการใช้งาน	Y
ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	พัฒนชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่สร้างข้อมูล	2017-09-01 20.00.05.123
ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	พัฒนชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-09-02 10.00.05.123

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการเก็บข้อมูลรุ่นทุเรียนของต้นที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุเรียนในแต่ละรุ่น โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.29

ตารางที่ 3.29 DGM\_ZoneTree\_T (ตารางรุ่นทุเรียนของต้น)

คอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	หมายเหตุ
DZnTree_Seq	ลำดับรุ่นของต้นทุเรียน	int	PK	
DZnTree_Tree	รหัสต้น	int	FK	DTree_Code
DZnTree_Zone	รหัสรุ่น	int	FK	DZn_Code
DZnTree_Name	ชื่อรุ่นทุเรียนของต้น	nvarchar(50)		
DZnTree_DatePredict	วันที่ทำนาย	Date		
DZnTree_DateActual	วันที่เก็บจริง	Date		
DZnTree_Qty	จำนวนทุเรียน	int		
DZnTree_PrintOrder	ลำดับการแสดงผล	int		
DZnTree_UseFlg	สภาพการใช้งาน	nchar(1)		'Y','N'
DZnTree_CrBy	ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	nvarchar(50)		
DZnTree_CrDate	เวลาที่สร้างข้อมูล	DateTime		
DZnTree_UpBy	ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	nvarchar(50)		
DZnTree_UpDate	เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	DateTime		

จากตารางที่ 3.29 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลในตารางรุ่นทุเรียนของ

ลำดับรุ่นของต้นทุเรียน	2
รหัสต้น	00123
รหัสรุ่น	2
ชื่อรุ่นทุเรียนของต้น	รุ่นที่ 2
วันที่ทำนาย	2017-07-29
วันที่เก็บจริง	2017-08-01
จำนวนทุเรียน	1400
ลำดับการแสดงผล	1
สภาพการใช้งาน	Y
ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	พัฒนชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่สร้างข้อมูล	2017-09-01 20.00.05.123
ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	พัฒนชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-09-02 10.00.05.123

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการเก็บข้อมูลใบรับรองการเกษตรที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับใบรับรองการเกษตรในแต่ละสวน  
 ทูเรียน โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.30  
 ตารางที่ 3.30 DGM\_Cer\_M (ตารางใบรับรองการเกษตร)

คอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	หมายเหตุ
DCer_Code	รหัสใบรับรอง	int	PK	
DCer_Name	ชื่อใบรับรอง	nvarchar(50)		
DCer_GarCode	รหัสของสวน	int	FK	DGar_Code
DCer_PrintOrder	ลำดับการแสดงผล	int		
DCer_UseFlg	สภาพการใช้งาน	nchar(1)		'Y','N'
DCer_CrBy	ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	nvarchar(50)		
DCer_CrDate	DateTimeที่สร้างข้อมูล	DateTime		
DCer_UpBy	ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไข ข้อมูลล่าสุด	nvarchar(50)		
DCer_UpDate	DateTimeที่ปรับปรุงแก้ไข ข้อมูลล่าสุด	DateTime		

จากตารางที่ 3.30 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลในตารางตารางใบรับรองการเกษตร

รหัสใบรับรอง	00001
ชื่อใบรับรอง	มาตรฐาน GAP
รหัสของสวน	00013
ลำดับการแสดงผล	1
สถานภาพการใช้งาน	Y
ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	พัฒนชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่สร้างข้อมูล	2017-09-01 20.00.05.123
ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	พัฒนชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-09-02 10.00.05.123

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการเก็บข้อมูลรายละเอียดของใบรับรองที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของใบรับรอง การเกษตรแต่ละใบ รุ่นที่ได้รับการรับรอง โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.31  
**ตารางที่ 3.31 DGM\_CerDetail\_T (ตารางรายละเอียดของใบรับรองการเกษตร)**

คอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	หมายเหตุ
DCerDe_Seq	ลำดับใบรับรอง	int	PK	
DCerDe_CerCode	รหัสของใบรับรอง	int	FK	DCer_Code
DCerDe_ZnCode	รหัสของรุ่น	int	FK	DZn_Code
DCerDe_Year	ปีที่ตรวจ	int		
DCerDe_StDate	วันที่อนุมัติใบรับรอง	Date		
DCerDe_EndDate	วันที่ใบรับรองหมดอายุ	Date		
DCerDe_Desc	คำอธิบาย	nvarchar(max)		
DCerDe_Pic	รูปใบรับรอง	image		
DCerDe_PrintOrder	ลำดับการแสดงผล	int		
DCerDe_UseFlg	สภาพการใช้งาน	nchar(1)		'Y','N'
DCerDe_CrBy	ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	nvarchar(50)		
DCerDe_CrDate	เวลาที่สร้างข้อมูล	DateTime		
DCerDe_UpBy	ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูล ล่าสุด	nvarchar(50)		
DCerDe_UpDate	เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูล ล่าสุด	DateTime		

จากตารางที่ 3.31 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลในตารางตารางรายละเอียดของใบรับรองการเกษตร

ลำดับใบรับรอง	1
รหัสของใบรับรอง	00001
รหัสของรุ่น	00001
ปีที่ตรวจ	2018
วันที่อนุมัติใบรับรอง	2016-03-24
วันที่ใบรับรองหมดอายุ	2017-03-24
คำอธิบาย	-
รูปใบรับรอง	gap124256.jpg
ลำดับการแสดงผล	1
สภาพการใช้งาน	Y
ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	พัฒนชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่สร้างข้อมูล	2017-09-01 20.00.05.123
ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	พัฒนชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-09-02 10.00.05.123

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการเก็บข้อมูลประเภทการดูแลที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับประเภทการดูแล โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.32

ตารางที่ 3.32 DGM\_TreatmentType\_S (ตารางประเภทการดูแล)

คอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	หมายเหตุ
DTreatTy_Code	รหัสประเภทการดูแล	int	PK	
DTreatTy_Name	ชื่อประเภทการดูแล	nvarchar(50)		
DTreatTy_Unit	หน่วยของประเภทการดูแล	int		
DTreatTy_PrintOrder	ลำดับการแสดงผล	int		
DTreatTy_UseFlg	สภาพการใช้งาน	nchar(1)		'Y','N'
DTreatTy_CrBy	ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	nvarchar(50)		
DTreatTy_CrDate	เวลาที่สร้างข้อมูล	DateTime		
DTreatTy_UpBy	ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	nvarchar(50)		
DTreatTy_UpDate	เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	DateTime		

จากตารางที่ 3.32 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลในตารางประเภทการดูแล

รหัสประเภทการดูแล	00001
ชื่อประเภทการดูแล	ป่วย
หน่วยของประเภทการดูแล	กิโล
ลำดับการแสดงผล	1
สถานภาพการใช้งาน	Y
ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	พัฒนัชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่สร้างข้อมูล	2017-09-01 20.00.05.123
ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	พัฒนัชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-09-02 10.00.05.123

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการเก็บข้อมูลการดูแลที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลต่างๆ ตามประเภทการดูแล และ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.33

ตารางที่ 3.33 DGM\_Treatment\_S (ตารางการดูแล)

คอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	หมายเหตุ
DTreat_Code	รหัสการดูแล	int	PK	
DTreat_Ty	รหัสประเภทการดูแล	int	FK	DTreatTy_Code
DTreat_Name	ชื่อการดูแล	nvarchar(50)		
DTreat_PrintOrder	ลำดับการแสดงผล	int		
DTreat_UseFlg	สภาพการใช้งาน	nchar(1)		'Y','N'
DTreat_CrBy	ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	nvarchar(50)		
DTreat_CrDate	เวลาที่สร้างข้อมูล	DateTime		
DTreat_UpBy	ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	nvarchar(50)		
DTreat_UpDate	เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	DateTime		

จากตารางที่ 3.33 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลในตารางตารางการดูแล

รหัสการดูแล	00001
รหัสประเภทการดูแล	00001
ชื่อการดูแล	ป่วยชีวภาพ
ลำดับการแสดงผล	1
สภาพการใช้งาน	Y
ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	พัฒนชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่สร้างข้อมูล	2017-09-01 20.00.05.123
ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	พัฒนชิตา วิเชียรรัตน์
เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-09-02 10.00.05.123

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการเก็บข้อมูลการดูแลต้นทุเรียนที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลต้นทุเรียนแต่ละต้นตาม  
 ระยะเวลาเจริญเติบโตของผลทุเรียน โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.34  
 ตารางที่ 3.34 DGM\_TreeTreatment\_T (ตารางข้อมูลการดูแลต้นทุเรียน)

คอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	หมายเหตุ
DTreeTreat_Seq	ลำดับการดูแลของต้น ทุเรียน	int	PK	
DTreeTreat_TreeCode	รหัสต้น	int	FK	DTree_Code
DTreeTreat_StageCode	รหัสช่วงวงจร	int	FK	DStage_Code
DTreeTreat_TreatCode	รหัสการดูแล	int	FK	DTreat_Code
DTreeTreat_Date	DateTime การดูแล	DateTime		
DTreeTreat_Qty	ปริมาณที่ใส่	int		
DTreeTreat_PrintOrder	ลำดับการแสดงผล	int		
DTreeTreat_UseFlg	สภาพการใช้งาน	nchar(1)		'Y';'N'
DTreeTreat_CrBy	ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	nvarchar(50)		
DTreeTreat_CrDate	เวลาที่สร้างข้อมูล	DateTime		
DTreeTreat_UpBy	ผู้ใช้งานที่ปรับปรุง แก้ไขข้อมูลล่าสุด	nvarchar(50)		
DTreeTreat_UpDate	เวลาที่ปรับปรุงแก้ไข ข้อมูลล่าสุด	DateTime		

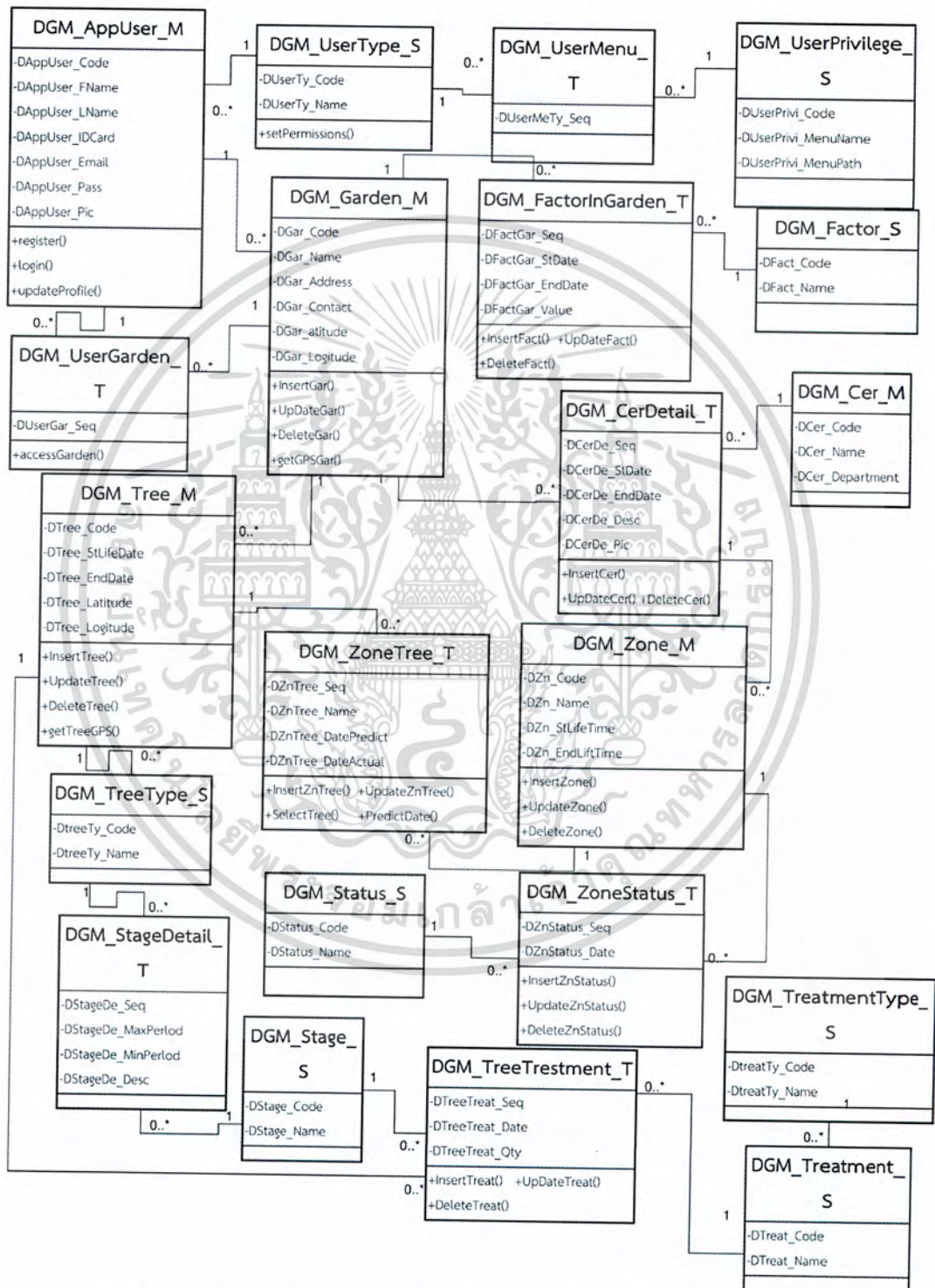
ตารางที่ 3.34 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลในตารางตารางข้อมูลการดูแลทุเรียน

ลำดับการดูแลของต้นไม้	1
รหัสต้น	00002
รหัสช่วงวงจร	00003
รหัสการดูแล	00001
เวลา การดูแล	2017-08-15 10.30.03.113
ปริมาณที่ใส่	1
ลำดับการแสดงผล	1
สถานภาพการใช้งาน	Y
ผู้ใช้งานที่สร้างข้อมูล	พัฒนฉिता วิเชียรรัตน์
เวลาที่สร้างข้อมูล	2017-09-01 20.00.05.123
ผู้ใช้งานที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	พัฒนฉिता วิเชียรรัตน์
เวลาที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-09-02 10.00.05.123

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.4. Class Diagram

ในการพัฒนาแบบ MVC ระบบได้ทำการแปลง ER Diagram มาเป็น Class Diagram เพื่อหาความสัมพันธ์ของแต่ละ class โดย Class Diagram ที่ได้จะเป็นแผนภาพที่แสดง class และความสัมพันธระหว่าง class ของระบบสืบค้นย้อนกลับของผลไม้ทุเรียน ดังรูปที่ 3.6



รูปที่ 3.6 Class Diagram ของระบบสืบค้นย้อนกลับของผลไม้ทุเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

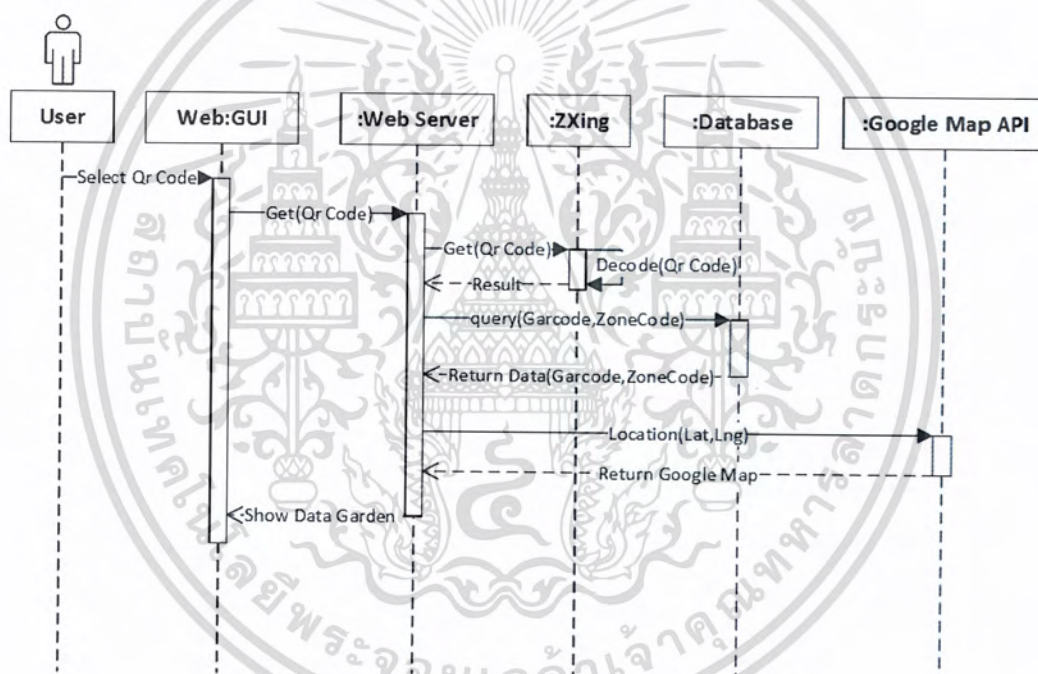
### 3.3.5 Sequence Diagram

Sequence Diagram เป็นแผนผังการทำงานแบบ UML(Unified Modeling Language) ที่แสดงลำดับการปฏิสัมพันธ์ (Sequence of interactions) ระหว่างวัตถุที่แสดงภายในระบบต่างๆ ซึ่งในระบบสามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมด้วย Sequence Diagram โดยสามารถอธิบายตามฟังก์ชันต่อไปนี้

#### 3.3.5.1. ฟังก์ชันค้นหาข้อมูลบรหัสคิวอาร์ (QR Code)

โดยผู้ใช้ทำการเลือกรูปคิวอาร์โค้ดที่ต้องการ ระบบจะทำการนำรูปที่ได้ไปถอดรหัสโดยใช้ไลบรารีที่ชื่อว่า ZXing ในการถอดรหัสคิวอาร์ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการถอดรหัสจะได้รหัสสวน(Garcode) และรหัสของรุ่น(Zonecode)ออกมา

ระบบจะใช้รหัสสวนและรหัสรุ่นที่ได้ไปดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล หลังจากได้ข้อมูลมาจะทำการส่งค่าละติจูดและลองจิจูดไปให้Google Map API เพื่อไปเรียกแผนที่ขึ้นมาแสดงพร้อมข้อมูลของสวนและรุ่นทุเรียนที่ได้จากการอ่านรหัสคิวอาร์(QR Code) ดังรูปที่ 3.7

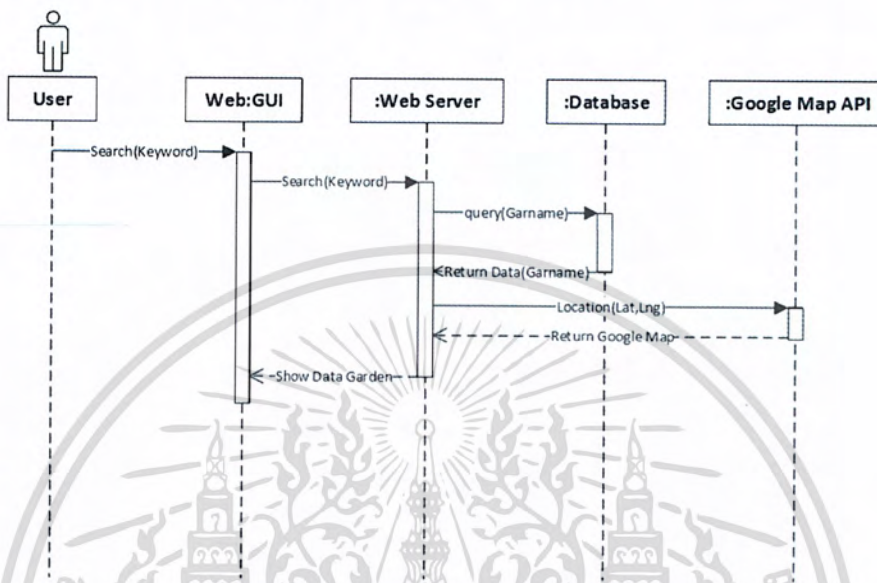


รูปที่ 3.7 ฟังก์ชันค้นหาข้อมูลบรหัสคิวอาร์ (QR Code)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.5.2. ฟังก์ชันค้นหาข้อมูลสวนทุเรียน

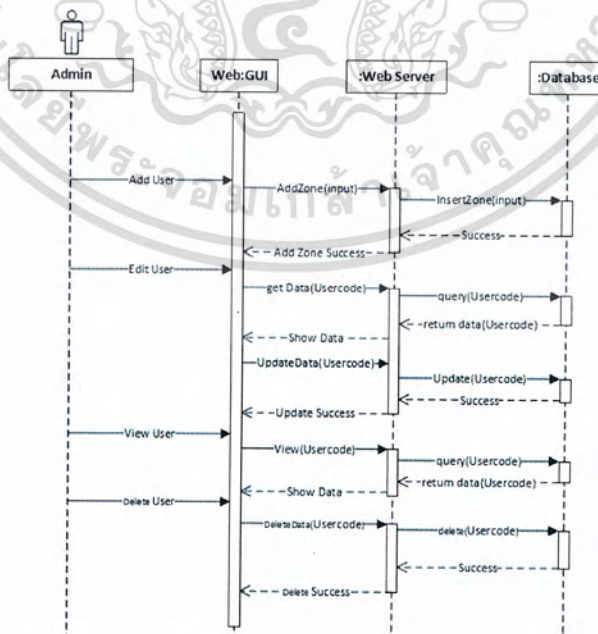
เมื่อผู้ใช้ทำการใส่ข้อมูลชื่อของสวนที่ต้องการค้นหา ระบบจะทำการนำชื่อที่ผู้ใช้ใส่ไปค้นหาในฐานข้อมูลและส่งค่าละติจูดและลองจิจูดไปให้Google Map API เพื่อไปเรียกแผนที่ ซึ่งหน้าเว็บที่ได้จะแสดงข้อมูลและแผนที่ของสวนที่ผู้ใช้ทำการค้นหา ดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 ฟังก์ชันค้นหาข้อมูลสวนทุเรียน

3.3.5.3. ฟังก์ชันจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ

ผู้ดูแลระบบสามารถในการที่จะจัดการข้อมูลของผู้ใช้ในการเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลของผู้ใช้งานได้ ก็ต่อเมื่อได้รับการยินยอมจากผู้ใช้งาน ดังรูปที่ 3.9

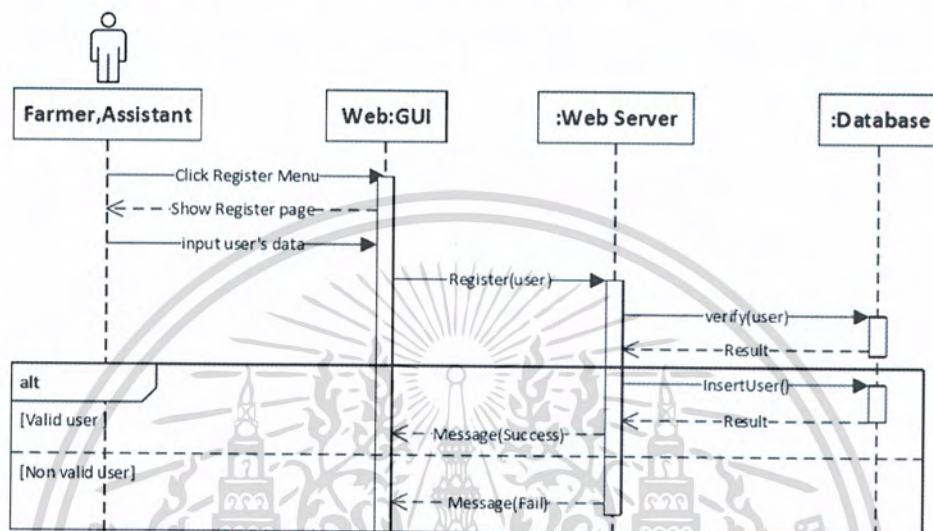


รูปที่ 3.9 ฟังก์ชันจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในของโครงการนี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.5.4. ฟังก์ชันสมัครสมาชิก

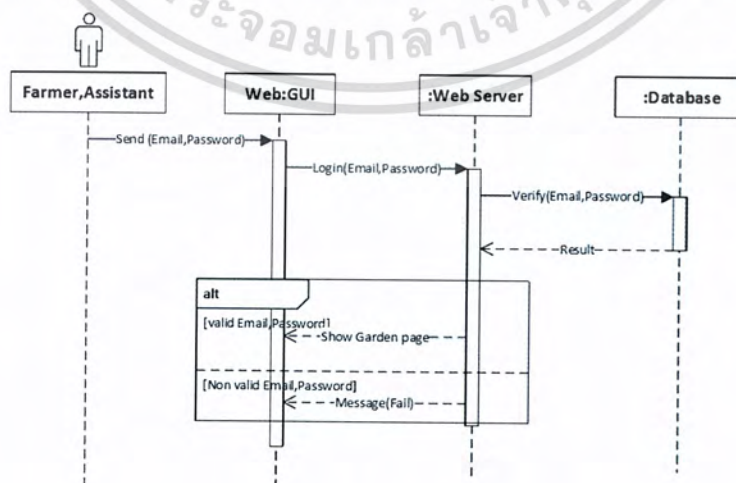
เมื่อเกษตรกรหรือผู้ช่วยเกษตรกรทำการเรียกใช้งานฟังก์ชันสมัครสมาชิก ระบบจะแสดงหน้าสมัครสมาชิกเพื่อให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลเข้าไป ระบบจะทำการตรวจสอบว่ามีข้อมูลอยู่ในฐานข้อมูลหรือไม่ หากไม่มีระบบจะเพิ่มข้อมูลลงในฐานข้อมูลและโชว์ข้อความแสดงให้ผู้ใช้งานรู้ว่าสมัครสำเร็จ แต่ถ้ามีข้อมูลในฐานข้อมูลอยู่แล้ว ทางระบบจะแสดงข้อความให้ผู้ใช้งานรู้ว่าสมัครไม่สำเร็จ ดังรูปที่ 3.10



รูปที่ 3.10 ฟังก์ชันสมัครสมาชิก

### 3.3.5.5. ฟังก์ชันเข้าสู่ระบบ

เมื่อเกษตรกรหรือผู้ช่วยเกษตรกรกรอกEmail และPassword ระบบจะทำการตรวจสอบว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าถูกต้องระบบจะทำการแสดงหน้าให้เล็อกสวนให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานต่อไป หากไม่สำเร็จระบบจะแสดงข้อความให้เกษตรกรทราบว่าเข้าสู่ระบบไม่สำเร็จ ดังรูปที่ 3.11

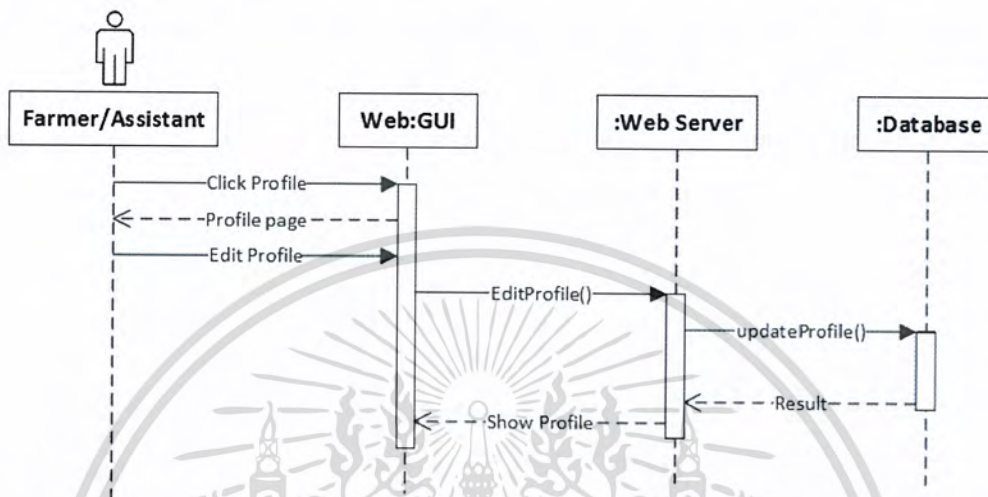


รูปที่ 3.11 ฟังก์ชันเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในองค์กรซึ่งหากมีการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.5.6. ฟังก์ชันจัดการประวัติส่วนตัว

เมื่อเกษตรกรหรือผู้ช่วยเกษตรกรคลิกประวัติส่วนตัว ระบบจะแสดงหน้าประวัติส่วนตัวซึ่งในหน้านี้จะแสดงข้อมูลส่วนตัว โดยเมื่อผู้ใช้ทำการแก้ไขข้อมูล ระบบจะนำข้อมูลที่ได้ไป update ในฐานข้อมูลหลังจากนั้นจะแสดงข้อมูลที่ได้ทำการแก้ไขแล้วมาแสดงบนหน้าเว็บ ดังรูปที่ 3.12



รูปที่ 3.12 ฟังก์ชันจัดการประวัติส่วนตัว

### 3.3.5.7. ฟังก์ชันจัดการข้อมูลและตำแหน่งของสวนทุเรียนบน Google Map

หลังจากเกษตรกรทำการเข้าสู่ระบบสำเร็จ ระบบจะแสดงหน้าให้เลือกสวนที่แสดงรายชื่อสวนที่เกษตรกรเป็นเจ้าของในหน้านี้ เกษตรกรสามารถทำการเพิ่ม แก้ไข หรือลบสวนได้ ดังรูปที่ 3.13

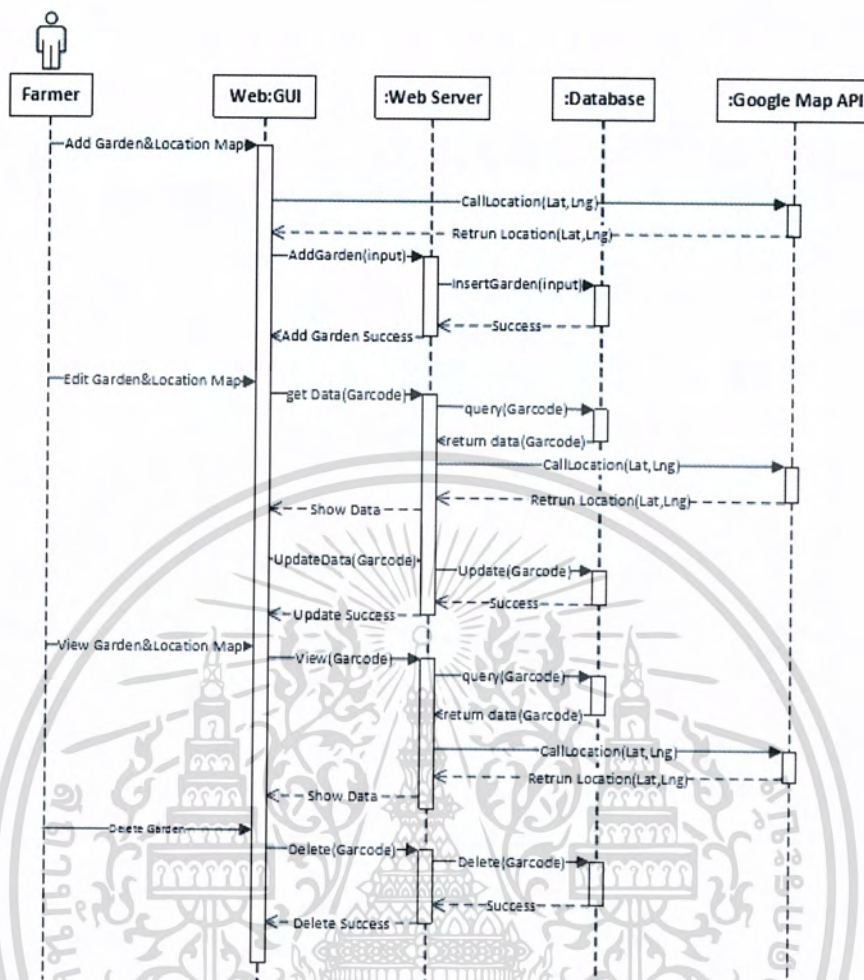
เกษตรกรเลือกเมนูเพิ่มสวนจะปรากฏช่องให้กรอกข้อมูลและแผนที่ให้เกษตรกรคลิกเลือกตำแหน่งที่ตั้งสวน เมื่อเกษตรกรกดที่แผนที่ตำแหน่งระบบจะส่งค่าตำแหน่งไปให้Google Map API ส่งค่าละติจูดและลองจิจูดกลับมา เมื่อทำการบันทึกข้อมูลจะไปเพิ่มลงในฐานข้อมูล

เกษตรกรเลือกเมนูแก้ไขระบบจะทำการสร้างรหัสสวน(Garcode)เพื่อไปเรียกข้อมูลของสวน และส่งค่าละติจูดและลองจิจูดไปให้Google Map API เพื่อแสดงแผนที่พร้อมข้อมูลสวนบนหน้าเว็บ เพื่อให้เกษตรกรสามารถแก้ไขได้หลังจากนั้นระบบจะนำข้อมูลไป update ในฐานข้อมูล

เกษตรกรเลือกเมนูลบข้อมูล ระบบจะทำการสร้างรหัสสวน(Garcode)เพื่อไปเรียกข้อมูลของสวน และส่งค่าละติจูดและลองจิจูดไปให้Google Map API เพื่อเรียกแผนที่พร้อมแสดงข้อมูลสวนบนหน้าเว็บ

เกษตรกรเลือกเมนูลบ ระบบจะทำการสร้างรหัสสวน(Garcode)เพื่อไปลบข้อมูลในฐานข้อมูล

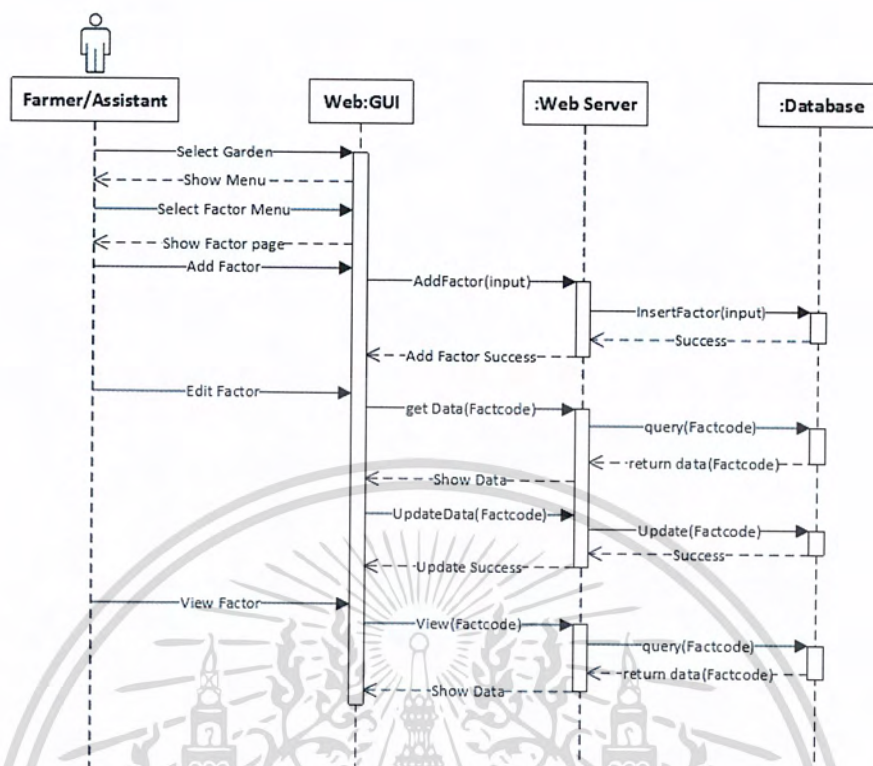
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.13 ฟังก์ชันจัดการข้อมูลและตำแหน่งของสวนที่เรียนบน Google Map

### 3.3.5.8. ฟังก์ชันจัดการข้อมูลสภาพอากาศ

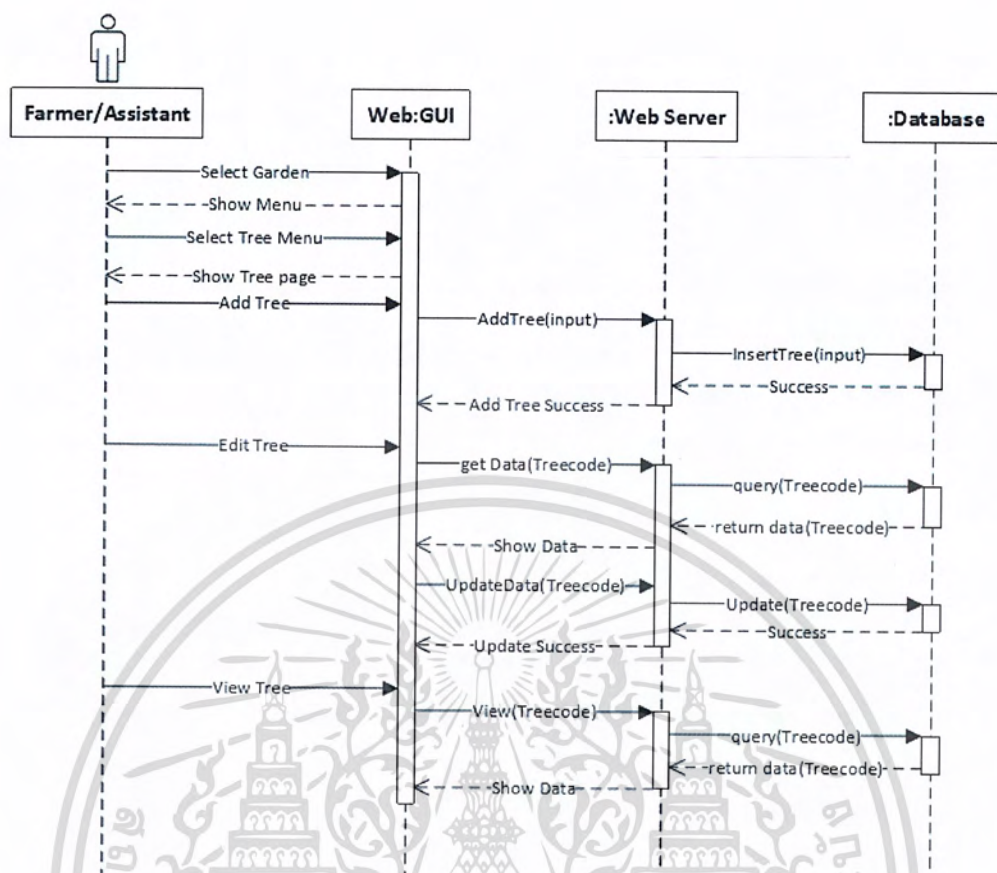
หลังจากเกษตรกรหรือผู้ช่วยเกษตรกรทำการเลือกสวนที่ต้องการ ระบบจะแสดงหน้าเมนูขึ้นมา เกษตรกรหรือผู้ช่วยเกษตรกรเลือกฟังก์ชันจัดการข้อมูลสภาพอากาศ ระบบจะแสดงหน้าจัดการข้อมูลสภาพอากาศ ขึ้นมา ในหน้านี้เกษตรกรหรือผู้ช่วยเกษตรกรสามารถทำการเพิ่ม แก้ไข และดูข้อมูลสภาพอากาศได้ ดังรูปที่ 3.14



รูปที่ 3.14 Sequence Diagram ของฟังก์ชันจัดการข้อมูลสภาพอากาศ

### 3.3.5.9 ฟังก์ชันจัดการข้อมูลต้นทุเรียน

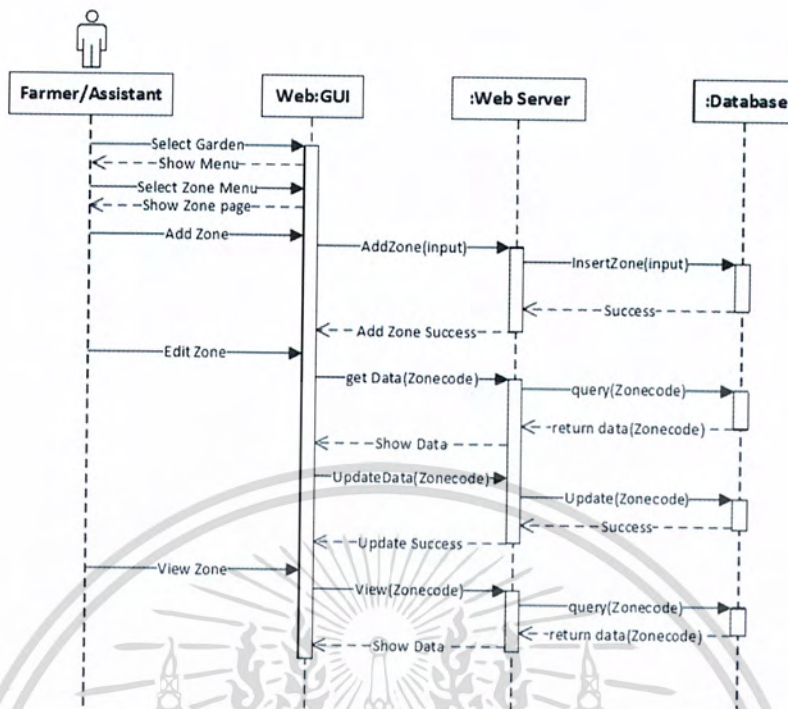
เกษตรกรหรือผู้ช่วยเกษตรกรทำการเลือกสวนที่ต้องการ ระบบจะแสดงหน้าเมนูขึ้นมา เกษตรกรหรือผู้ช่วยเกษตรกรเลือกฟังก์ชันจัดการข้อมูลต้นทุเรียนระบบจะทำการแสดงหน้าจัดการข้อมูลต้นทุเรียนขึ้นมา ซึ่งในหน้านี้นักเกษตรกรหรือผู้ช่วยเกษตรกรสามารถทำการเพิ่ม แก้ไข และดูข้อมูลของต้นทุเรียนที่มีอยู่ภายในสวนได้ ดังรูปที่ 3.15



รูปที่ 3.15 ฟังก์ชันจัดการข้อมูลต้นทุเรียน

### 3.3.5.10. ฟังก์ชันจัดการข้อมูลรุ่นของต้นทุเรียน

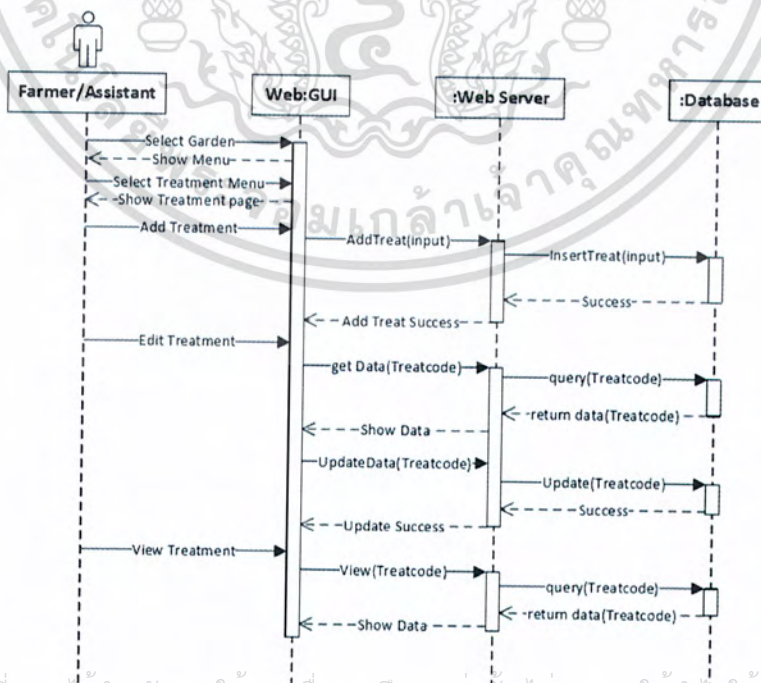
เกษตรกรหรือผู้ช่วยเกษตรกรเลือกฟังก์ชันจัดการข้อมูลรุ่นของต้นทุเรียน ระบบจะทำการแสดงหน้าจัดการข้อมูลรุ่นของต้นทุเรียนขึ้นมา เกษตรกรหรือผู้ช่วยเกษตรกรสามารถทำการเพิ่ม แก้ไข และดูข้อมูลรุ่นของต้นทุเรียนที่มีอยู่ภายในสวนได้ ดังรูปที่ 3.16



รูปที่ 3.16 ฟังก์ชันจัดการข้อมูลรุ่นของต้นทุเรียน

3.3.5.11. ฟังก์ชันจัดการข้อมูลการดูแล

หลังจากเกษตรกรหรือผู้ช่วยเกษตรกรทำการเลือกสวนที่ต้องการ ระบบจะแสดงหน้าเมนูขึ้นมา เกษตรกรหรือผู้ช่วยเกษตรกรเลือกฟังก์ชันจัดการข้อมูลการดูแล ระบบจะแสดงหน้าจัดการข้อมูลการดูแล เกษตรกรหรือผู้ช่วยเกษตรกรสามารถทำการเพิ่ม แก้ไข และดูข้อมูลการดูแลต้นทุเรียนที่มีอยู่ภายในสวนได้ ดังรูปที่ 3.17

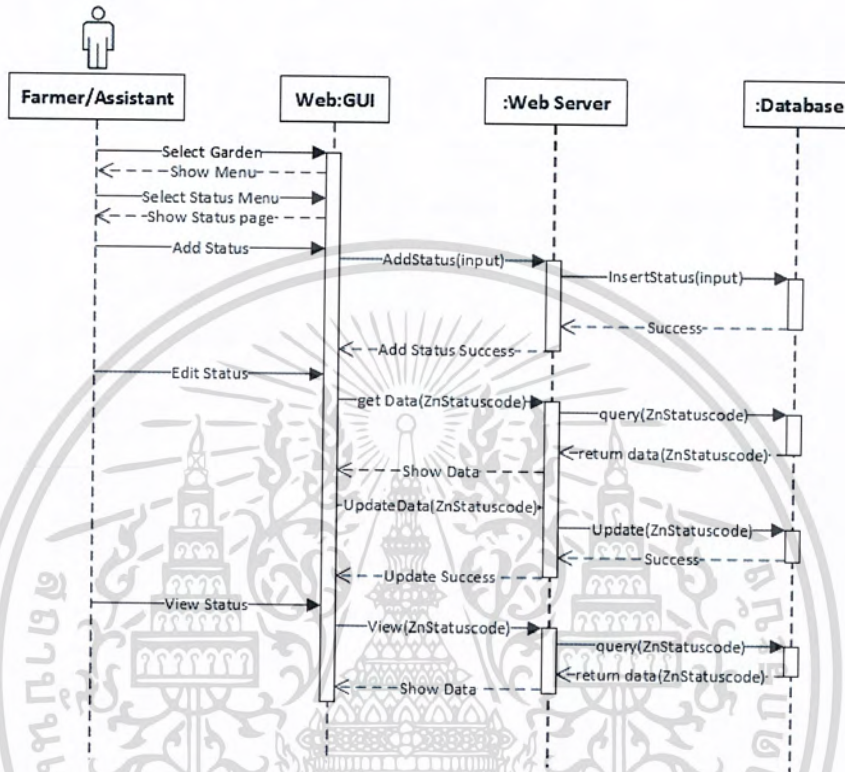


รูปที่ 3.17 ฟังก์ชันจัดการข้อมูลการดูแล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.5.12. ฟังก์ชันจัดการข้อมูลการจัดการ

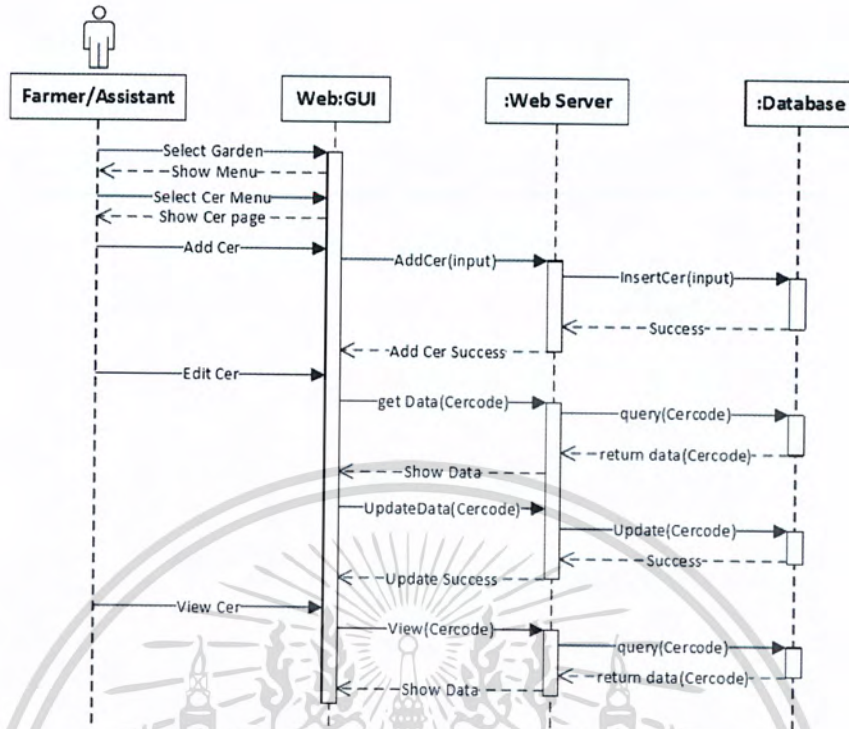
เมื่อเกษตรกรหรือผู้ช่วยเกษตรกรเลือกฟังก์ชันจัดการข้อมูลการจัดการ ระบบจะแสดงหน้าจัดการข้อมูลการจัดการเกษตรกรหรือผู้ช่วยเกษตรกรสามารถทำการเพิ่ม แก้ไข และดูข้อมูลการจัดการของรุ่นทุเรียนที่มีอยู่ภายในสวนได้ในหน้านี้ ดังรูปที่ 3.18



รูปที่ 3.18 ฟังก์ชันจัดการข้อมูลการจัดการ

### 3.3.5.13. ฟังก์ชันจัดการข้อมูลใบรับรองการเกษตร

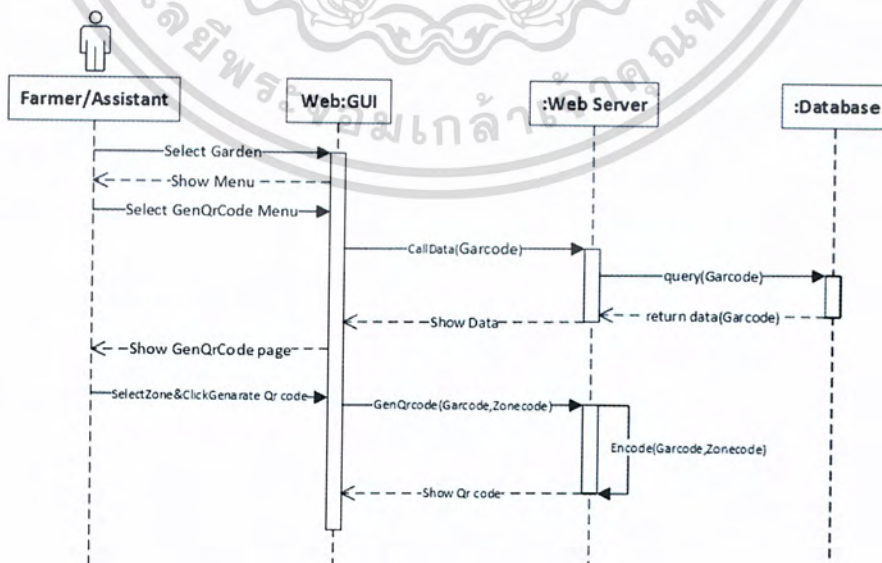
หลังทำการเลือกสวนเมื่อเกษตรกรหรือผู้ช่วยเกษตรกรเลือกฟังก์ชันจัดการข้อมูลใบรับรองการเกษตร ระบบจะแสดงหน้าจัดการข้อมูลใบรับรองการเกษตร เกษตรกรหรือผู้ช่วยเกษตรกรสามารถทำการเพิ่ม แก้ไข และดูข้อมูลของใบรับรองการเกษตรที่สวนมี ซึ่งได้มาจากการตรวจสอบโดยหน่วยงานที่น่าเชื่อถือ ดังรูปที่ 3.19



รูปที่ 3.19 ฟังก์ชันจัดการข้อมูลไปรับรองการเกษตร

3.3.5.14. ฟังก์ชันสร้างรหัสคิวอาร์(QR Code)

หลังจากทำการเลือกสวนที่ต้องการระบบจะแสดงหน้าเมนูขึ้นมา เมื่อทำการเลือกฟังก์ชันสร้างรหัสคิวอาร์ ระบบจะนำรหัสสวนไปเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลขึ้นมาแสดง เกษตรกรหรือผู้ช่วยเกษตรกรสามารถเลือกรุ่นของทุเรียนเพื่อทำการสร้างรหัสคิวอาร์ หลังจากเลือกรุ่นแล้วระบบจะนำรหัสของสวนและรหัสของรุ่นทุเรียนไปทำการแปลงไปเป็นรหัสคิวอาร์(QR Code)แสดงบนหน้าเว็บเพื่อสามารถให้เกษตรกรสามารถนำรหัสคิวอาร์(QR Code)ไปใช้งานได้ ดังรูปที่ 3.20

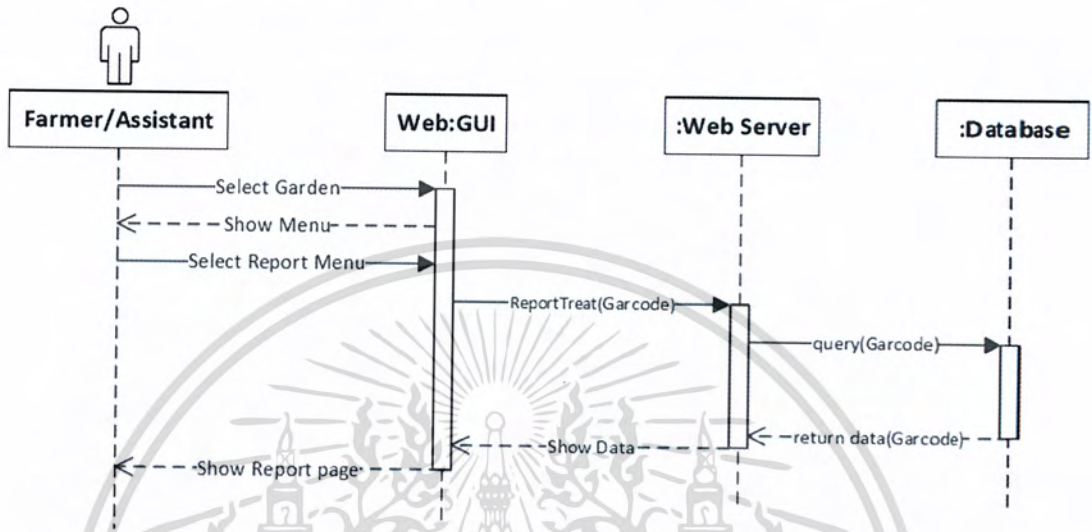


รูปที่ 3.20 ฟังก์ชันสร้างรหัสคิวอาร์(QR Code)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.5.15. ฟังก์ชันดูรายงานการดูแล

หลังจากทำการเลือกสวนที่ต้องการ เมื่อเกษตรกรหรือผู้ช่วยเกษตรกรเลือกฟังก์ชันดูรายงานการดูแล ระบบจะนำรหัสสวนไปค้นหาข้อมูลการดูแลภายในฐานข้อมูลและแสดงข้อมูลในหน้ารายงานการดูแล ดังรูปที่ 3.21



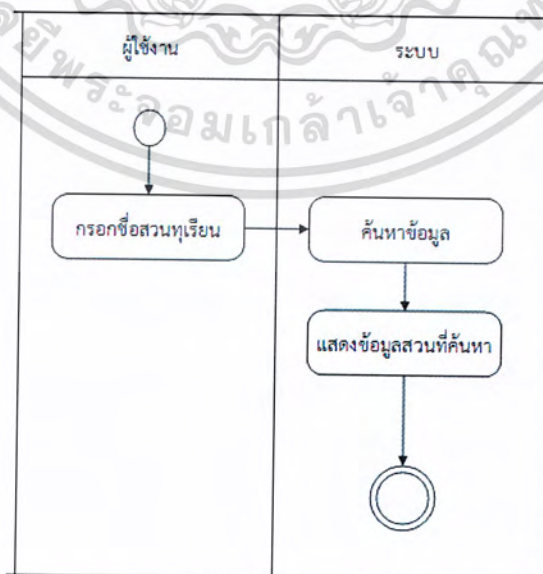
รูปที่ 3.21 ฟังก์ชันดูรายงานการดูแล

3.3.6 Activity Diagram

Activity Diagram เป็นแผนผังการทำงานแบบ UML(Unified Modeling Language) ที่แสดงขั้นตอนการทำงานของแต่ละฟังก์ชันใน Use case Diagram โดยมีรายละเอียดดังนี้

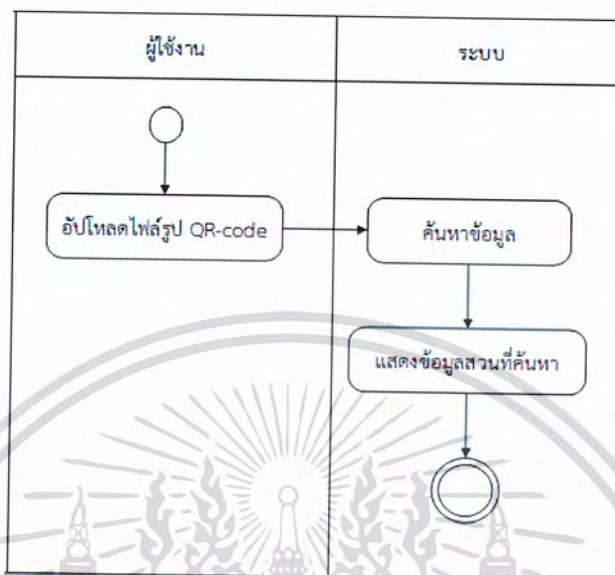
3.3.6.1. แผนภาพ Activity Diagram ทำการค้นหาข้อมูลสวนทุเรียน

แผนภาพ Activity Diagram แสดงขั้นตอนการค้นหาข้อมูลสวนทุเรียน โดยผู้ใช้งานจะต้องกรอกชื่อสวน ดังในรูปที่ 3.22



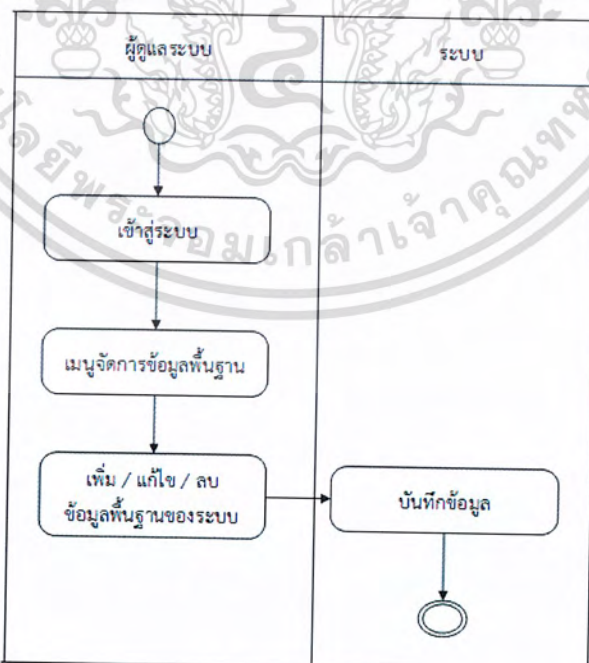
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้รูปที่ 3.22 ในแผนภาพแสดงกรค้นหาข้อมูลสวนทุเรียนนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.6.2. แผนภาพ Activity Diagram ทำการค้นหาข้อมูลสวนทุเรียนผ่านรหัสคิวอาร์  
 แผนภาพ Activity Diagram แสดงขั้นตอนการค้นหาข้อมูลสวนทุเรียนผ่านรหัสคิวอาร์ โดย  
 ผู้ใช้งานจะต้องอัปโหลดไฟล์ภาพรหัสคิวอาร์เพื่อให้ระบบนำไปค้นหาข้อมูลสวน ดังในรูปที่ 3.23



รูปที่ 3.23 แผนภาพแสดงการการค้นหาข้อมูลสวนทุเรียนผ่านรหัสคิวอาร์

3.3.6.3. แผนภาพ Activity Diagram การจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ  
 แผนภาพ Activity Diagram แสดงขั้นตอนการจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ โดยผู้ดูแล  
 ระบบจะต้องเข้าสู่ระบบก่อนจึงจะเข้าสู่หน้าเมนูการจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบเมื่อมีการเพิ่ม  
 แก้ไข ลบ จะมีการบันทึกข้อมูลดังในรูปที่ 3.24

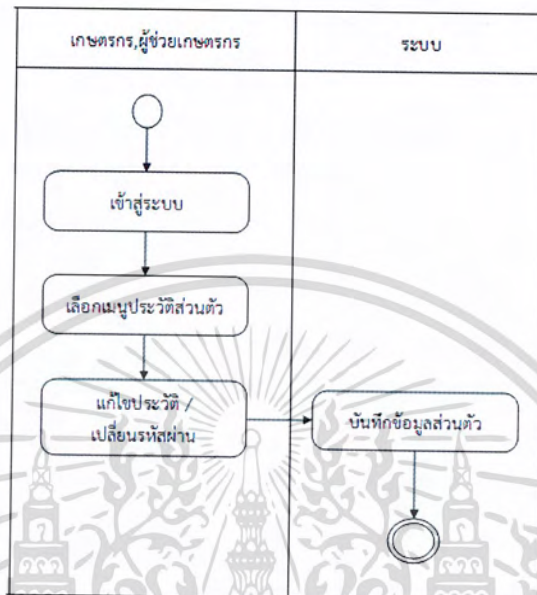


รูปที่ 3.24 แผนภาพแสดงการจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.6.4. แผนภาพ Activity Diagram การจัดการข้อมูลส่วนตัว

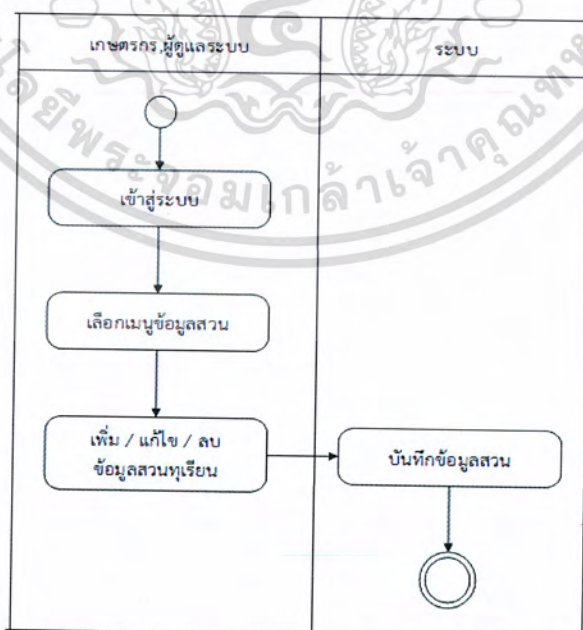
แผนภาพ Activity Diagram แสดงขั้นตอนการจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ โดยผู้ใช้งานจะต้องเข้าสู่ระบบก่อนจึงจะเลือกเมนูการจัดการข้อมูลส่วนตัวเมื่อมีการแก้ไข หรือเปลี่ยนรหัสผ่าน จะมีการบันทึกข้อมูลดังในรูปที่ 3.25



รูปที่ 3.25 แผนภาพแสดงการจัดการข้อมูลส่วนตัว

### 3.3.6.5. แผนภาพ Activity Diagram การจัดการข้อมูลสวน

แผนภาพ Activity Diagram แสดงขั้นตอนการจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ โดยผู้ใช้งานจะต้องเข้าสู่ระบบก่อนจึงจะเลือกเมนูการจัดการข้อมูลสวนเมื่อมีการเพิ่ม แก้ไข หรือลบจะมีการบันทึกข้อมูลดังในรูปที่ 3.26

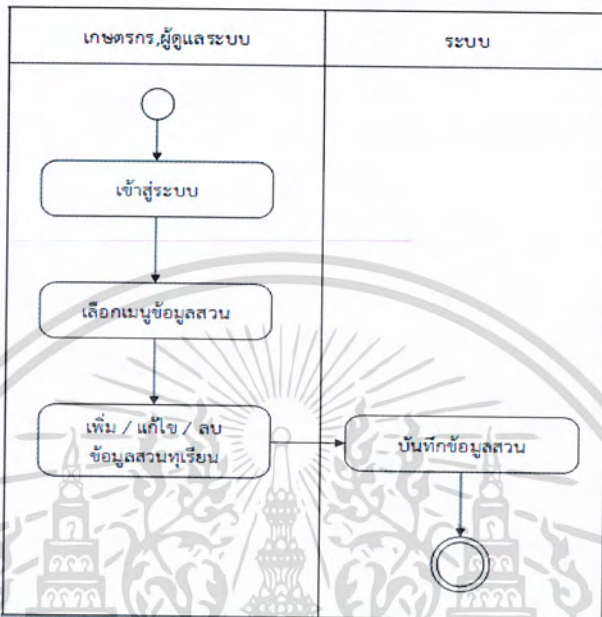


รูปที่ 3.26 แผนภาพแสดงการจัดการข้อมูลสวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.6.6. แผนภาพ Activity Diagram การจัดการข้อมูลสวน

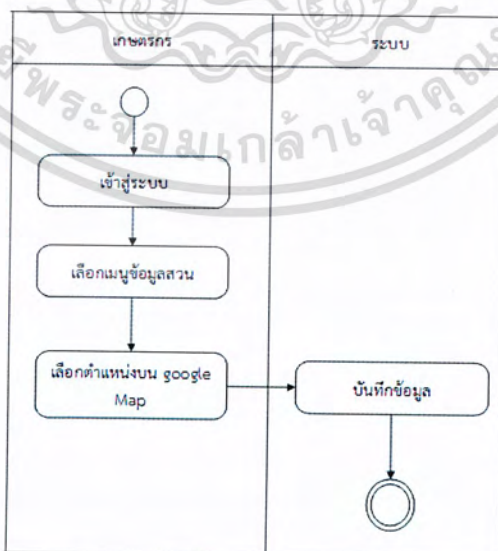
แผนภาพ Activity Diagram แสดงขั้นตอนการจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ โดยผู้ใช้งานจะต้องเข้าสู่ระบบก่อนจึงจะเลือกเมนูการจัดการข้อมูลสวนเมื่อมีการเพิ่ม แก้ไข หรือลบจะมีการบันทึกข้อมูลดังในรูปที่ 3.27



รูปที่ 3.27 แผนภาพแสดงการจัดการข้อมูลสวน

3.3.6.7. แผนภาพ Activity Diagram การจัดการข้อมูลตำแหน่งของสวนทุเรียนบน Google Map

แผนภาพ Activity Diagram แสดงขั้นตอนการจัดการข้อมูลตำแหน่งของสวนทุเรียนบน Google Map โดยผู้ใช้งานจะต้องเข้าสู่ระบบก่อนจึงจะเลือกเมนูการจัดการข้อมูลสวนและเลือกการเพิ่มตำแหน่งสวนทุเรียน เมื่อมีการยืนยันการเลือกตำแหน่งจึงจะมีการบันทึกข้อมูลดังในรูปที่ 3.28

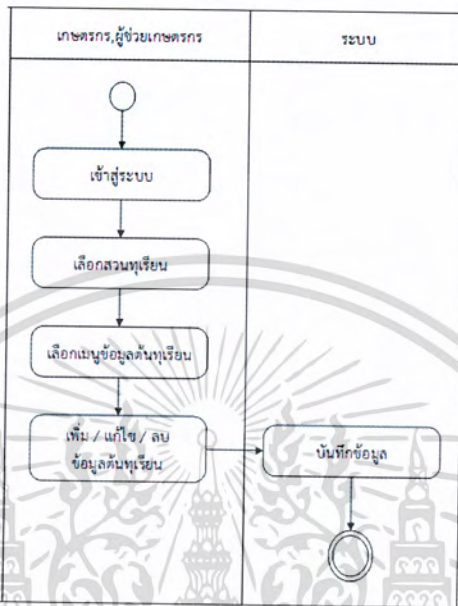


รูปที่ 3.28 แผนภาพแสดงการจัดการข้อมูลตำแหน่งของสวนทุเรียนบน Google Map

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.6.8. แผนภาพ Activity Diagram การจัดการข้อมูลต้นทุเรียน

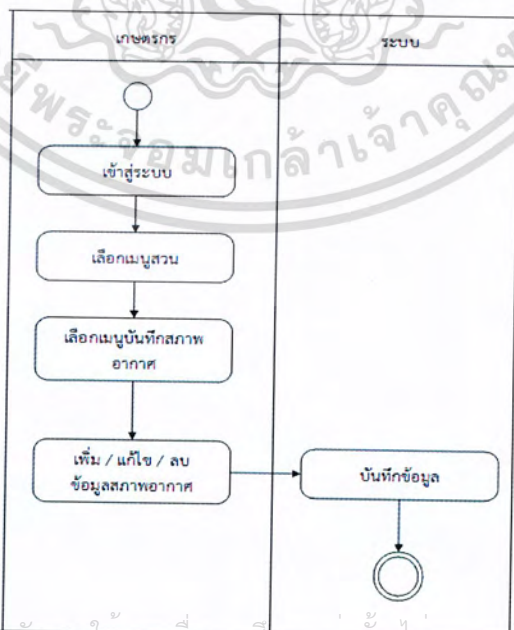
แผนภาพ Activity Diagram แสดงขั้นตอนการจัดการข้อมูลต้นทุเรียนโดยผู้ใช้งานจะต้องเข้าสู่ระบบก่อนจึงจะเลือกสวนทุเรียนแล้วจึงเมนูการจัดการข้อมูลต้นทุเรียนเมื่อมีการเพิ่ม แก้ไข หรือลบจะมีการบันทึกข้อมูลดังในรูปที่ 3.29



รูปที่ 3.29 แผนภาพแสดงการจัดการข้อมูลต้นทุเรียน

3.3.6.9. แผนภาพ Activity Diagram การจัดการข้อมูลสภาพอากาศ

แผนภาพ Activity Diagram แสดงขั้นตอนการจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ โดยผู้ใช้งานจะต้องเข้าสู่ระบบก่อนแล้วเลือกสวนที่ต้องการแล้วจึงจะเลือกเมนูการบันทึกข้อมูลสภาพอากาศเมื่อมีการเพิ่ม แก้ไข หรือลบจะมีการบันทึกข้อมูลดังในรูปที่ 3.30

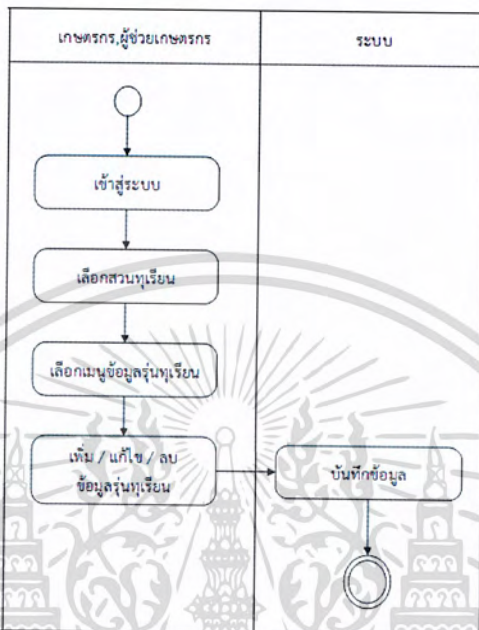


รูปที่ 3.30 แผนภาพแสดงการจัดการข้อมูลสภาพอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไร่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.6.10. แผนภาพ Activity Diagram การจัดการข้อมูลรุ่นของสวนทุเรียน

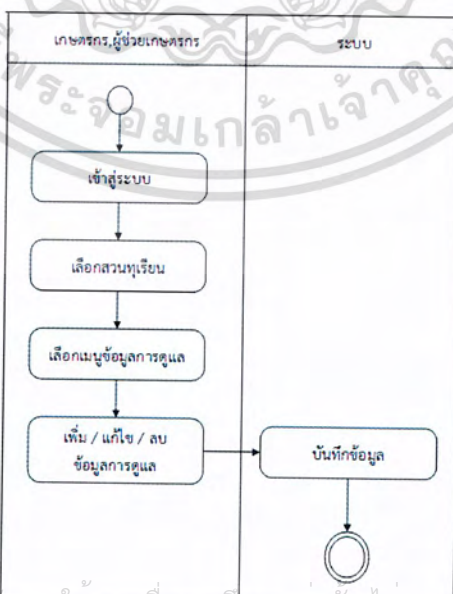
แผนภาพ Activity Diagram แสดงขั้นตอนการจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ โดยผู้ใช้งานจะต้องเข้าสู่ระบบก่อนแล้วทำการเลือกสวนเพื่อเลือกเมนูการจัดการข้อมูลรุ่นทุเรียนเมื่อมีการเพิ่ม แก้ไข หรือลบจะมีการบันทึกข้อมูลดังในรูปที่ 3.31



รูปที่ 3.31 แผนภาพแสดงการจัดการข้อมูลรุ่นของสวนทุเรียน

### 3.3.6.11. แผนภาพ Activity Diagram การจัดการข้อมูลการดูแล

แผนภาพ Activity Diagram แสดงขั้นตอนการจัดการข้อมูลการดูแล โดยผู้ใช้งานจะต้องเข้าสู่ระบบเพื่อเลือกสวนแล้วจึงเลือกเมนูการจัดการข้อมูลการดูแล เมื่อมีการเพิ่ม แก้ไข หรือลบจะมีการบันทึกข้อมูลดังในรูปที่ 3.32

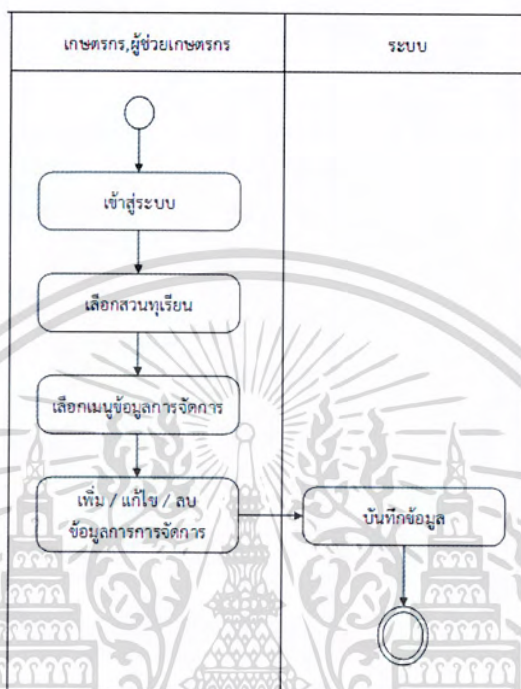


รูปที่ 3.32 แผนภาพแสดงการจัดการข้อมูลการดูแล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.6.12. แผนภาพ Activity Diagram การจัดการข้อมูลการจัดการ

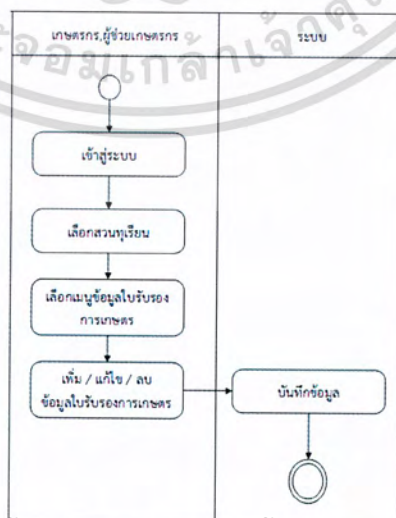
แผนภาพ Activity Diagram แสดงขั้นตอนการจัดการข้อมูลการจัดการ โดยผู้ใช้งานจะต้องเข้าสู่ระบบเพื่อเลือกสวนแล้วจึงจะเลือกเมนูการจัดการข้อมูลสวนเมื่อมีการเพิ่ม แก้ไข หรือลบจะมีการบันทึกข้อมูลดังในรูปที่ 3.33



รูปที่ 3.33 แผนภาพแสดงการจัดการข้อมูลการจัดการ

### 3.3.6.13. แผนภาพ Activity Diagram การจัดการข้อมูลใบรับรองการเกษตร

แผนภาพ Activity Diagram แสดงขั้นตอนการจัดการข้อมูลใบรับรองการเกษตร โดยผู้ใช้งานจะต้องเข้าสู่ระบบก่อนจึงจะเลือกเมนูข้อมูลใบรับรองการเกษตรเมื่อมีการเพิ่ม แก้ไข หรือลบจะมีการบันทึกข้อมูลดังในรูปที่ 3.34

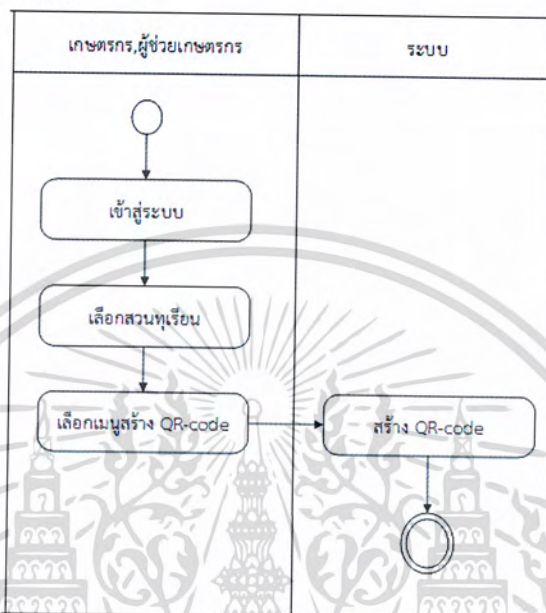


รูปที่ 3.34 แผนภาพแสดงการจัดการข้อมูลใบรับรองการเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการวิจัยและพัฒนาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.6.14. แผนภาพ Activity Diagram การสร้าง QR -Code

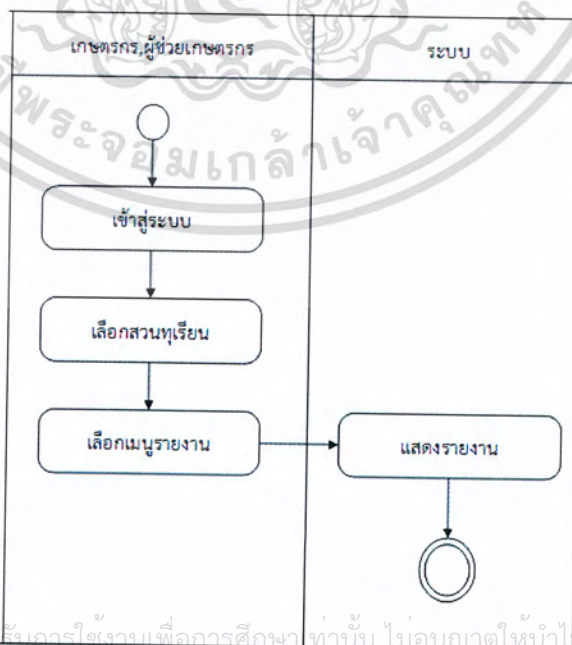
แผนภาพ Activity Diagram แสดงขั้นตอนการจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ โดยผู้ใช้งานจะต้องเข้าสู่ระบบเพื่อเลือกสวนแล้วจึงจะเลือกเมนูการสร้าง QR-Code เมื่อผู้ใช้งานกดสร้าง QR - Code จะแสดงดังในรูปที่ 3.35



รูปที่ 3.35 แผนภาพแสดงการสร้าง QR -Code

### 3.3.6.15. แผนภาพ Activity Diagram รายงานการดูแล

แผนภาพ Activity Diagram แสดงขั้นตอนการแสดงผลรายงานการดูแล โดยผู้ใช้งานจะต้องเข้าสู่ระบบเพื่อเลือกสวนแล้วจึงจะเลือกเมนูรายงานการดูแลดังในรูปที่ 3.36



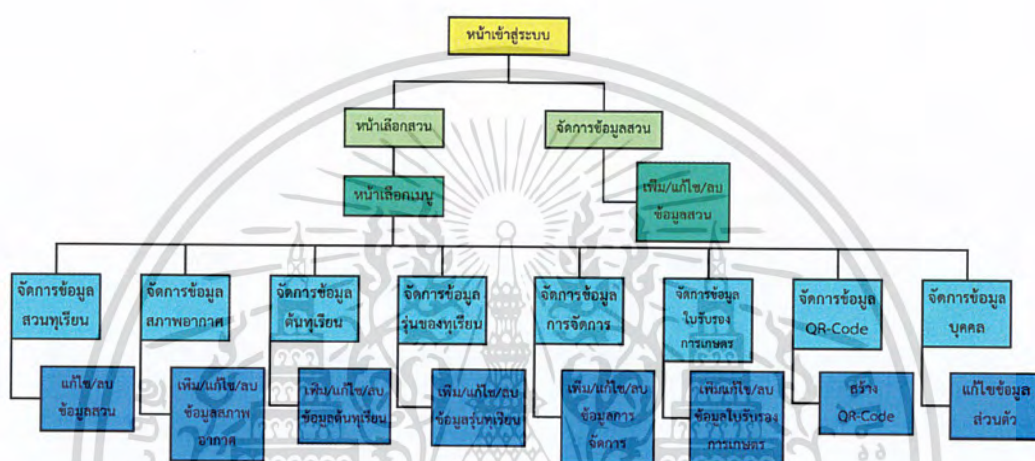
รูปที่ 3.36 แผนภาพแสดงการรายงานการดูแล

## บทที่ 4 ขั้นตอนการทำงานของระบบ

### 4.1 แผนผังภาพรวมที่ได้จากการพัฒนาระบบ

ระบบสืบค้นย้อนกลับผลไม้ทุเรียน จะแบ่งสิทธิ์การใช้งานหน้าจอเป็น 3 แบบคือ เกษตรกร ผู้ช่วยเกษตรกร และผู้ใช้งานทั่วไป

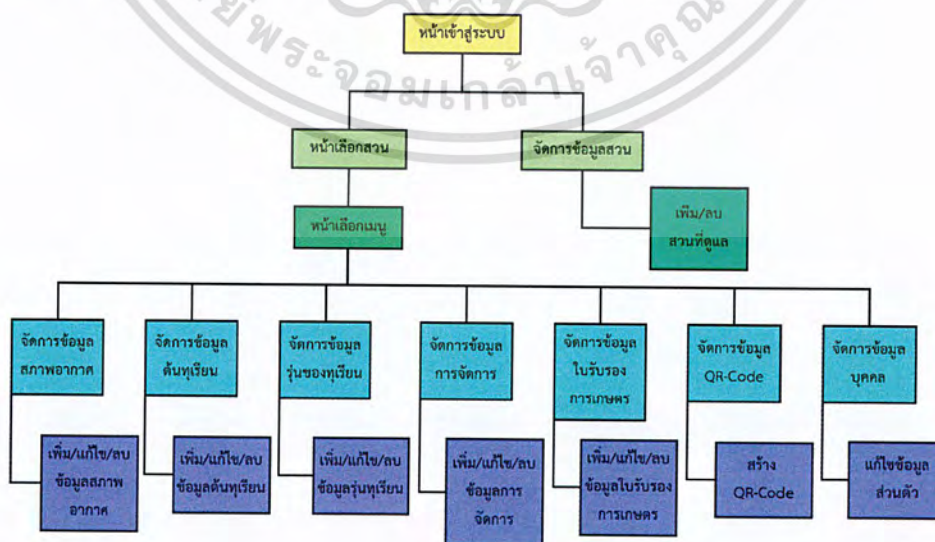
#### 4.1.1 แผนผังภาพรวมของระบบสำหรับเกษตรกร



รูปที่ 4.1 แผนผังภาพรวมของระบบสืบค้นย้อนกลับของผลไม้ทุเรียนสำหรับเกษตรกร

จากรูปที่ 4.1 แสดงแผนผังภาพรวมของระบบสืบค้นย้อนกลับสำหรับเกษตรกร ซึ่งเกษตรกรสามารถเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลสวน ข้อมูลสภาพอากาศ ข้อมูลต้นทุเรียน ข้อมูลรุ่นของทุเรียน ข้อมูลการจัดการ ข้อมูลใบรับรองการเกษตร สร้าง QR-Code และแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้

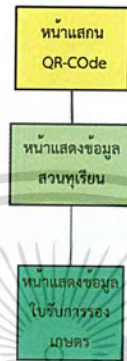
#### 4.1.2 แผนผังภาพรวมของระบบสำหรับผู้ช่วยเกษตรกร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
รูปที่ 4.2 แผนผังภาพรวมของระบบสืบค้นย้อนกลับของผลไม้ทุเรียนสำหรับผู้ช่วยเกษตรกร  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.2 แผนผังภาพรวมของระบบสืบค้นย้อนกลับของผลไม้ทุเรียนสำหรับผู้ช่วยเกษตรกร ซึ่งผู้ช่วยเกษตรกรสามารถเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลสภาพอากาศ ข้อมูลต้นทุเรียน ข้อมูลรุ่นของทุเรียน ข้อมูลการจัดการ ข้อมูลใบรับรองการเกษตร สร้าง QR-Code และแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้

#### 4.1.3 แผนผังภาพรวมของระบบสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป



รูปที่ 4.3 แผนผังภาพรวมของระบบสืบค้นย้อนกลับของผลไม้ทุเรียนสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป  
จากรูปที่ 4.3 แผนผังภาพรวมของระบบสืบค้นย้อนกลับของผลไม้ทุเรียนสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป ซึ่งผู้ใช้งานทั่วไปสามารถสแกน QR-Code ดูข้อมูลสวนทุเรียนและข้อมูลใบรับรองการเกษตร

#### 4.2 ตัวอย่างหน้าจอที่ได้จากการพัฒนาโปรแกรม

##### 4.2.1 ตัวอย่างหน้าจอที่ได้จากการพัฒนาโปรแกรมในส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป

##### 4.2.1.1. หน้าสแกนรหัสคิวอาร์



#### รูปที่ 4.4 หน้าสแกนรหัสคิวอาร์

จากรูปที่ 4.4 เป็นส่วนที่ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถสแกนรหัสคิวอาร์เพื่อเข้าดูข้อมูลเกี่ยวกับสวน  
เอกสารนี้  
ทุเรียน เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.1.2 หน้าข้อมูลจากการแสกนรหัสดิวอาร์



#### รูปที่ 4.5 หน้าข้อมูลจากการแสกนรหัสดิวอาร์

จากรูปที่ 4.5 แสดงข้อมูลที่ได้มาจากการแสกนรหัสดิวอาร์ โดยมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสวนทุเรียน คือชื่อสวน ชื่อ-สกุลของเจ้าของสวน ที่อยู่ของสวนทุเรียน และเบอร์โทรศัพท์



#### รูปที่ 4.6 หน้าข้อมูลจากการแสกนรหัสดิวอาร์

จากรูปที่ 4.6 เมื่อคลิกปุ่มใบรับรองการเกษตรจะแสดงข้อมูลใบรับรองการเกษตรโดยมีข้อมูลชื่อใบรับรอง ปีที่ขอใบรับรองการเกษตร วันที่อนุมัติใบรับรองการเกษตร วันหมดอายุของใบรับรองการเกษตร และรูปภาพของใบรับรองการเกษตร

#### 4.2.1.3. หน้าค้นหาข้อมูลจากชื่อสวนทุเรียน



อ่านรหัสคิวอาร์ (QR Code)

#### รูปที่ 4.7 หน้าค้นหาข้อมูลสวนทุเรียนจากชื่อสวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเสริฐ

ค้นหา

ผลการค้นหา : 2

### สวนประเสริฐ

เจ้าของสวน : วิทยาลัยประเสริฐ

ที่อยู่ : 82/2 หมู่ 6 ตำบลตะพง อำเภอเมือง ระยอง 21000

ติดต่อ : 0811601994

### สวนเสียงประเสริฐ

เจ้าของสวน : วิทยาลัยประเสริฐ

ที่อยู่ : 87/2 หมู่ 6 ตำบลตะพง อำเภอเมือง ระยอง 21000

ติดต่อ : 0980528686

### รูปที่ 4.8 หน้าผลลัพธ์การค้นหา

**Durian Traceability**  
ระบบสืบค้นย้อนกลับของผลไม้พรีเมียม

ค้นหา เข้าสู่ระบบ

สวนประเสริฐ

เจ้าของสวน : วิทยาลัยประเสริฐ  
ที่อยู่ : 82/2 หมู่ 6 ตำบลตะพง อำเภอเมือง ระยอง 21000  
ติดต่อ : 0811601994

ใบรับรองการเกษตร

ใบรับรองการเกษตร :

รหัสใบรับรอง	ชื่อใบรับรอง	ปี	วันที่ออกใบรับรอง	วันที่ใบรับรองหมดอายุ	ผู้กำกับ
2	การมีอยู่ทางการเกษตร (GAP)	2016	08-07-2016	07-07-2019	

### รูปที่ 4.9 หน้าข้อมูลสวนที่เลือกจากผลลัพธ์การค้นหา

จากรูปที่ 4.7 หน้าค้นหาข้อมูลสวนที่เรียนจากชื่อสวน เมื่อใส่ชื่อที่ต้องการค้นหาแล้วกดปุ่มค้นหา จะแสดงหน้าผลลัพธ์การค้นหา ดังรูปที่ 4.8 โดยจะแสดงจำนวนสวนที่มีชื่อเหมือนหรือใกล้เคียงกับชื่อที่ค้นหา เมื่อเลือกสวน จะแสดงข้อมูลของสวนนั้นดังรูปที่ 4.9 โดยข้อมูลของสวนมีชื่อสวน ชื่อเจ้าของสวน ที่อยู่ของสวน เบอร์โทรศัพท์ และข้อมูลใบรับรองการเกษตร ที่สามารถดูได้จากการกดปุ่ม ใบรับรองการเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2.2. ตัวอย่างหน้าจอที่ได้จากการพัฒนาโปรแกรมในส่วนของเกษตรกรและผู้ช่วยเกษตรกร

### 4.2.2.1. หน้าเข้าสู่ระบบ

รูปที่ 4.10 หน้าเข้าสู่ระบบ

จากรูปที่ 4.10 แสดงหน้าเข้าสู่ระบบ ถ้าต้องการใช้งานระบบให้กรอกอีเมลและรหัสผ่านแล้วกดปุ่มเข้าสู่ระบบ แต่ถ้ายังไม่ได้เป็นสมาชิกในระบบให้กดปุ่มลงทะเบียน เพื่อสมัครสมาชิกเข้าใช้งาน

### 4.2.2.2. หน้าลงทะเบียน

รูปที่ 4.11 หน้าลงทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
รูปที่ 4.12 หน้าลงทะเบียนของเกษตรกร  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมัคร

ผู้ช่วยเกษตรกร

รหัสประจำตัวประชาชนของเกษตรกร

ชื่อสวน

สมัครเลย

### รูปที่ 4.13 หน้าลงทะเบียนของผู้ช่วยเกษตรกร

จากรูปที่ 4.11 หน้าลงทะเบียนจะให้ผู้สมัครทำการเลือกประเภทที่ต้องการสมัครเพื่อเข้าใช้งาน ถ้าต้องการสมัครเป็นผู้ใช้งานประเภทเกษตรกร จะได้หน้าลงทะเบียนส่วนการใส่ข้อมูลของเกษตรกร ดังรูปที่ 4.12 ถ้าต้องการสมัครเป็นผู้ใช้งานประเภทผู้ช่วยเกษตรกร จะได้หน้าลงทะเบียนส่วนของการใส่ข้อมูลของผู้ช่วยเกษตรกรดังรูปที่ 4.13

#### 4.2.2.3 หน้ารายชื่อสวนทุเรียนของเกษตรกร

**Durian Traceability**  
ระบบสืบค้นข้อมูลสวนทุเรียน

หน้าแรก เมนู

สวนทุเรียน

หน้าแรก	ข้อมูล	รายชื่อสวน	ข้อมูลสวน	ติดต่อ	แก้ไข	ลบ
		32	ปิ่นแก้ว	82/2 หมู่ 6 ตำบลหนอง อ่างทอง 21000	0911601994	
		34	สีทองประเสริฐ	87/2 หมู่ 5 ตำบลหนอง อ่างทอง 21000	0911601994	

Page size: 10

2 items in 1 pages

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
Email : duriontrac@gmail.com

### รูปที่ 4.14 หน้ารายชื่อสวนทุเรียนของเกษตรกร

จากรูปที่ 4.14 แสดงหน้ารายชื่อสวนทุเรียนของเกษตรกรที่แสดงข้อมูลรายชื่อสวนทุเรียนที่เกษตรกรมีอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สวน ประเสริฐ



รูปที่ 4.15 หน้าเลือกเมนูของเกษตรกร

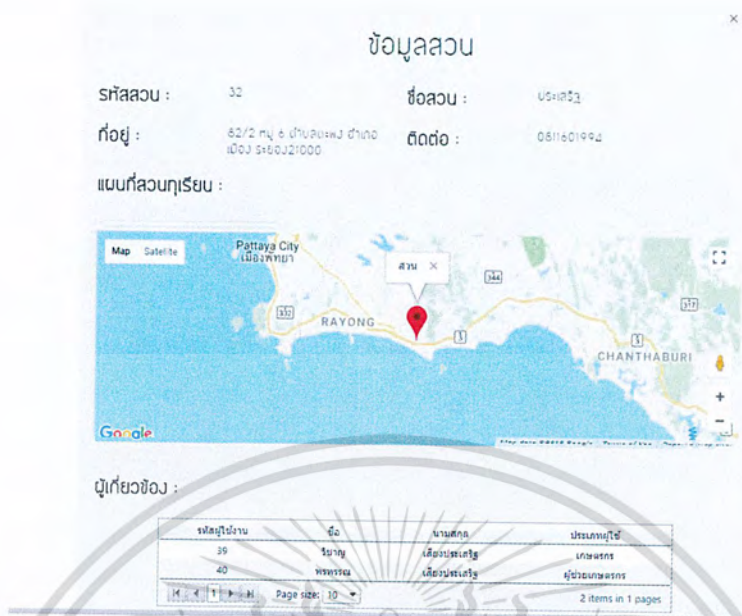
จากรูปที่ 4.15 เมื่อกดปุ่มเมนูจะแสดงหน้าเลือกเมนูของเกษตรกร ซึ่งเกษตรกรสามารถใช้เมนูข้อมูลสวน เมนูบันทึกข้อมูลสภาพอากาศ เมนูข้อมูลต้นทุเรียน เมนูข้อมูลรุ่นของลูกทุเรียน เมนูการจัดการ เมนูการดูแล เมนูใบรับรองการเกษตรและเมนูสร้าง QR-Code



รูปที่ 4.16 เมนูเพิ่มสวนทุเรียน

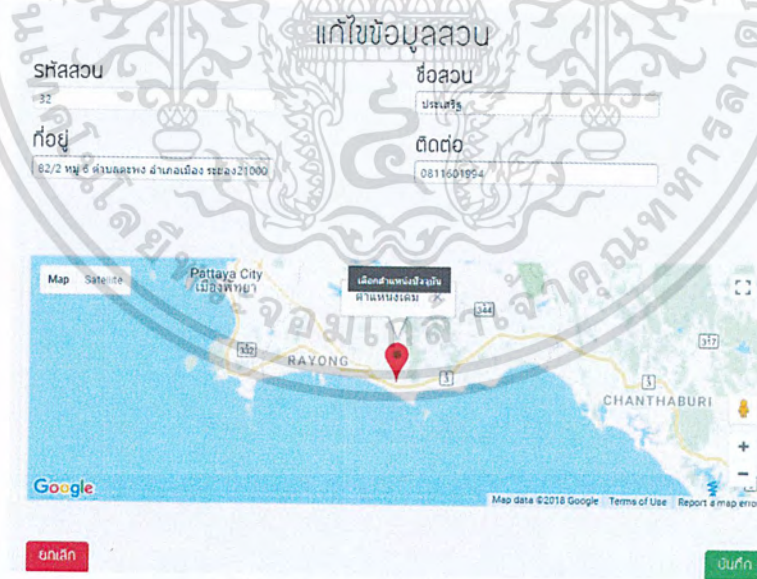
จากรูปที่ 4.16 เมื่อกดปุ่มเพิ่มสวนทุเรียนจะแสดงเมนูเพิ่มสวนทุเรียนของเกษตรกรโดยกรอกข้อมูลชื่อสวน ที่อยู่ การติดต่อและตำแหน่งของสวนบน Google Map กดปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกข้อมูลการเพิ่มข้อมูลสวน หรือกดปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการเพิ่มข้อมูลสวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.17 เมนูแสดงข้อมูลสวนทุเรียน

จากรูปที่ 4.17 เมื่อกดปุ่มดูข้อมูลสวนจะแสดงเมนูแสดงข้อมูลสวนทุเรียนที่สามารถดูข้อมูลของสวนโดยข้อมูลที่แสดงมี รหัสสวน ชื่อสวน ที่อยู่สวน เบอร์โทรศัพท์ และผู้เกี่ยวข้องที่ดูแลและจัดการสวนนั้น



รูปที่ 4.18 เมนูแก้ไขข้อมูลสวนทุเรียน

จากรูปที่ 4.18 เมื่อกดปุ่มแก้ไขข้อมูลจะแสดงเมนูการแก้ไขข้อมูลสวนทุเรียน ซึ่งเกษตรกรสามารถแก้ไขชื่อสวน ที่อยู่ และข้อมูลการติดต่อของสวนได้ แล้วกดปุ่มบันทึกเพื่อบรรทุกการแก้ไขข้อมูล หรือปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการแก้ไขข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สวนทุเรียน

[+เพิ่มสวนทุเรียน](#)

หน้าเมนู	จุดปลูก	รหัสสวน	ชื่อสวน	พื้นที่	ติดต่อ	แก้ไข	ลบ
		32	บึงเสิร์	82/2 หมู่ 6 ตำบลสหพร อำเภอเมือง ระยอง 21000	0611601994		
		33	เขื่อนประแสร์	87/2 หมู่ 6 ตำบลสหพร อำเภอเมือง ระยอง 21000	0611601994		

Page size: 10

2 items in 1 pages

คุณต้องการลบข้อมูลหรือไม่ ?

รหัสสวน : 33 ชื่อสวน : เขื่อนประแสร์

[ยกเลิก](#)

[ยืนยัน](#)

คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### รูปที่ 4.19 เมนูลบข้อมูลสวน

จากรูปที่ 4.19 เมื่อกดปุ่มลบข้อมูลจะแสดงเมนูลบข้อมูลสวน จะมีข้อความแสดงการยืนยันก่อนลบสวน ถ้าต้องการลบสวนให้กดปุ่มยืนยัน ถ้าไม่ต้องการลบสวนให้กดปุ่มยกเลิก

### 4.2.2.4 หน้ารายชื่อสวนทุเรียนของผู้ช่วยเกษตรกร

## สวนทุเรียน

รายชื่อสวน :

[+เพิ่มสวนทุเรียน](#)

หน้าเมนู	จุดปลูก	รหัสสวน	ชื่อสวน	พื้นที่	ติดต่อ
		32	บึงเสิร์	82/2 หมู่ 6 ตำบลสหพร อำเภอเมือง ระยอง 21000	0611601994
		34	เขื่อนประแสร์	87/2 หมู่ 6 ตำบลสหพร อำเภอเมือง ระยอง 21000	0950528666

คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
Email : duriontrac@gmail.com

### รูปที่ 4.20 หน้ารายชื่อสวนทุเรียนของผู้ช่วยเกษตรกร

จากรูปที่ 4.20 แสดงหน้ารายชื่อสวนของผู้ช่วยเกษตรกร ที่ผู้ช่วยเกษตรกรรับผิดชอบอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.21 เมนูการเพิ่มสวนที่ผู้ช่วยเกษตรกรรับผิดชอบ

จากรูปที่ 4.21 เมื่อกดปุ่มเพิ่มสวนจะแสดงเมนูเพิ่มสวนของผู้ช่วยเกษตรกรโดยกรอกข้อมูลรหัสประจำตัวของเกษตรกรที่เป็นเจ้าของสวน และชื่อสวน กดปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกการเพิ่มสวนที่รับผิดชอบของผู้ช่วยเกษตรกร หรือกดปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการเพิ่มสวนที่รับผิดชอบของผู้ช่วยเกษตรกร



รูปที่ 4.22 หน้าเลือกเมนูของผู้ช่วยเกษตรกร

จากรูปที่ 4.22 เมื่อกดปุ่มเมนูจะแสดงหน้าเลือกเมนูของเกษตรกร ซึ่งเกษตรกรสามารถใช้เมนูบันทึกข้อมูลสภาพอากาศ เมนูข้อมูลต้นทุเรียน เมนูข้อมูลรุ่นของลูกทุเรียน เมนูการจัดการ เมนูการดูแล เมนูใบรับรองการเกษตรและเมนูสร้าง QR-Code

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อสวน :

เพิ่มสวนทุเรียน

หน้าเมนู	จุดข้อมูล	รหัสสวน	ชื่อสวน	ที่อยู่	ติดต่อ
		32	ประเสริฐ	82/2 หมู่ 6 ตำบลทราย อำเภอลำเจ็อง รพชอจ21000	0811601994
		34	เสียงประเสริฐ	87/2 หมู่6 ตำบลทราย อำเภอลำเจ็อง จังหวัดระยอง 21000	0950526686

ข้อมูลสวน

รหัสสวน : 32      ชื่อสวน : ประเสริฐ

ที่อยู่ : 82/2 หมู่ 6 ตำบลทราย อำเภอ ลำเจ็อง จังหวัดระยอง 21000      ติดต่อ : 0811601994

ผู้เกี่ยวข้อง :

รหัสผู้ใช้งาน	ชื่อ	นามสกุล	ประเภทผู้ใช้
39	วิชายุ	เสียงประเสริฐ	เกษตรกร
40	พรพรรณ	เสียงประเสริฐ	ผู้ขายเกษตรกร

Page size: 10      2 items in 1 pages

รูปที่ 4.23 เมนูแสดงข้อมูลสวน

จากรูปที่ 4.23 เมื่อกดปุ่มดูข้อมูลสวนจะแสดงเมนูแสดงข้อมูลสวนทุเรียนที่สามารถดูข้อมูลของสวนโดยข้อมูลที่แสดงมี รหัสสวน ชื่อสวน ที่อยู่สวน เบอร์โทรศัพท์ และผู้เกี่ยวข้องที่ดูแลและจัดการสวนนั้น

4.2.2.5. หน้าเมนูข้อมูลสวนของเกษตรกร

**Durian Traceability**  
ระบบสืบค้นย้อนกลับของผลไม้ทุเรียน

หน้าแรก

ข้อมูลสวน    บันทึกสภาพอากาศ    ข้อมูลต้นทุเรียน    ข้อมูลรุ่นของทุเรียน    การจัดการ    การดูแล    ใบรับรองการเกษตร    สร้าง QR Code

สวนทุเรียน

จุดข้อมูล	รหัสสวน	ชื่อสวน	ที่อยู่	ติดต่อ	แก้ไข
	32	ประเสริฐ	82/2 หมู่ 6 ตำบลทราย อำเภอลำเจ็อง รพชอจ21000	0811601994	

คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 Email : duriontrac@gmail.com

รูปที่ 4.24 หน้าเมนูข้อมูลสวนของเกษตรกร

จากรูปที่ 4.24 แสดงหน้าเมนูสวนของเกษตรกรที่สามารถดูข้อมูลสวนและแก้ไขข้อมูลสวนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2.6. หน้าเมนูบันทึกสภาพอากาศ

Durion Traceability  
ระบบสืบค้นย้อนกลับของผลไม้อายุยืน

หน้าแรก

ข้อมูลสวน บันทึกสภาพอากาศ ข้อมูลต้นทุเรียน ข้อมูลรุ่นของลูกทุเรียน การจัดการ การดูแล ใบรับรองการเกษตร สร้าง QR Code

บันทึกสภาพอากาศ

วัน :  ปี :

เลือก

ล้างการค้นหา ค้นหา

วันที่	เวลา	ชนิดเครื่อง	ค่าที่ได้		
01-04-2018	09:00:00	ปริมาณน้ำฝน	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
01-04-2018	09:00:00	ความชื้นสัมพัทธ์	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
01-04-2018	09:00:00	อุณหภูมิ	37	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Page size: 10 3 items in 1 pages

รูปที่ 4.25 หน้าเมนูบันทึกสภาพอากาศ

จากรูปที่ 4.25 แสดงหน้าเมนูบันทึกสภาพอากาศ ที่สามารถบันทึกปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์ และอุณหภูมิตามวันและเวลาได้ โดยจะมีการกรองการค้นหาคือ วันที่ และปัจจัย

บันทึกสภาพอากาศ

วัน :  ปี :

เลือก

เลือก

ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร) ค้นหา

ความชื้นสัมพัทธ์ (%)

อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)

รูปที่ 4.26 การกรองการค้นหของเมนูบันทึกสภาพอากาศ

บันทึกสภาพอากาศ

วัน : 1/4/2018 ปี :

ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)

ล้างการค้นหา ค้นหา

วันที่	เวลา	ชนิดเครื่อง	ค่าที่ได้		
01-04-2018	09:00:00	ปริมาณน้ำฝน	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Page size: 10 1 items in 1 pages

รูปที่ 4.27 ผลลัพธ์การกรองการค้นหด้วยวันที่และปัจจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บันทึกสภาพอากาศ

วัน :  ปี :

สำรวจการค้นหาค่า

วันที่	เวลา	ชื่อจังหวัด	ค่าที่ได้
01-04-2018	09:00:00	ปริมาณน้ำฝน	0

Page size: 10 1 items in 1 pages

### รูปที่ 4.28 ผลลัพธ์การกรองการค้นหาค่าด้วยปัจจัย

จากรูปที่ 4.26 เมื่อเลือกการกรองการค้นหาค่าจากวันที่และปัจจัยแล้วกดปุ่มค้นหาจะได้ผลลัพธ์การค้นหาค่าดังรูปที่ 4.27 การกรองการค้นหาค่าสามารถเลือกค้นหาเฉพาะวัน หรือปัจจัยได้ เมื่อกดปุ่มการค้นหา จะได้ผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.28

ข้อมูลสภาพอากาศ

วันที่ : 01-04-2018

เวลา	ชื่อจังหวัด	ค่าที่ได้
09:00:00	ปริมาณน้ำฝน	0
09:00:00	ความชื้นสัมพัทธ์	10
09:00:00	อุณหภูมิ	37

Page size: 10 3 items in 1 pages

### รูปที่ 4.29 เมนูแสดงข้อมูลบันทึกสภาพอากาศ

จากรูปที่ 4.29 เมื่อกดปุ่มดูข้อมูลจะแสดงเมนูแสดงข้อมูลบันทึกสภาพอากาศในวันที่ที่เลือกดูข้อมูล โดยข้อมูลที่แสดงจะมีเวลา ปัจจัยและค่าที่เก็บของแต่ละปัจจัย

เพิ่มสภาพอากาศ

วัน :  เวลา :

อุณหภูมิ(องศาเซลเซียส) :  ปริมาณน้ำฝน(มิลลิเมตร) :  ความชื้นสัมพัทธ์(%) :

### รูปที่ 4.30 เมนูเพิ่มข้อมูลสภาพอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.30 เมื่อกดปุ่มเพิ่มข้อมูลสภาพอากาศจะแสดงเมนูเพิ่มข้อมูลสภาพอากาศ โดยกรอกข้อมูลวันที่ เวลา อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน และความชื้นสัมพัทธ์ กดปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกข้อมูลสภาพอากาศหรือกดปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการบันทึกสภาพอากาศ

รูปที่ 4.31 เมนูแก้ไขสภาพอากาศของหน้าเมนูบันทึกสภาพอากาศ

จากรูปที่ 4.31 เมื่อกดปุ่มแก้ไขจะแสดงเมนูแก้ไขข้อมูลสภาพอากาศ โดยข้อมูลที่สามารถแก้ไขได้คือ วันที่ เวลา ปัจจัย และค่าที่วัดได้ กดปุ่มบันทึกเพื่อยืนยันการบันทึกข้อมูลสภาพอากาศหรือกดปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการบันทึกข้อมูลสภาพอากาศ

รูปที่ 4.32 เมนูลบข้อมูลของหน้าเมนูบันทึกสภาพอากาศ

จากรูปที่ 4.32 เมื่อกดปุ่มลบข้อมูลจะแสดงเมนูลบข้อมูลสภาพอากาศ กดปุ่มยืนยันเพื่อยืนยันการลบข้อมูลสภาพอากาศหรือกดปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการลบข้อมูลสภาพอากาศ

#### 4.2.2.7. หน้าเมนูข้อมูลต้นทุเรียน

#### ข้อมูลต้นทุเรียน

เพิ่มต้นทุเรียน

รหัสต้นทุเรียน	พันธุ์	อายุ	ค่าเสียหาย
52	พันธุ์ทอง	15	
53	พันธุ์ทอง	11	
54	พันธุ์ทอง	16	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.33 หน้าเมนูข้อมูลต้นทุเรียน  
จากรูปที่ 4.33 แสดงหน้าเมนูข้อมูลต้นทุเรียน ที่สามารถบันทึกข้อมูลของต้นทุเรียนภายในส่วนได้

รหัสต้นทุเรียน:

พันธุ์: 

..เลือก..  
 ..เลือก..  
 หมอนทอง  
 ชะนี

รูปที่ 4.34 การกรองการค้นหาต้นทุเรียน

ข้อมูลต้นทุเรียน

รหัสต้นทุเรียน:     พันธุ์: 

หมอนทอง

สร้างการค้นควา

รหัสต้นทุเรียน	พันธุ์	อายุ	ค้างอื่นๆ		
53	หมอนทอง	17		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

รูปที่ 4.35 ผลลัพธ์การกรองการค้นหาค้นหาด้วยรหัสต้นและพันธุ์

ข้อมูลต้นทุเรียน

รหัสต้นทุเรียน:     พันธุ์: 

หมอนทอง

สร้างการค้นควา

รหัสต้นทุเรียน	พันธุ์	อายุ	ค้างอื่นๆ		
52	หมอนทอง	15		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53	หมอนทอง	17		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54	หมอนทอง	16		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55	หมอนทอง	14		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56	หมอนทอง	15		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57	หมอนทอง	13		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58	หมอนทอง	16		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

รูปที่ 4.36 ผลลัพธ์การกรองการค้นหาค้นหาด้วยพันธุ์

จากรูปที่ 4.34 แสดงการกรองการค้นหาข้อมูลต้นทุเรียน เมื่อใส่รหัสต้นและพันธุ์แล้วกดปุ่ม ค้นหาจะแสดงผลดังรูปที่ 4.35 การกรองการค้นหาค้นหาสามารถค้นหาด้วยรหัสต้นทุเรียนหรือค้นหาจากพันธุ์ได้ผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.36 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลต้นทุเรียน

รหัสต้นทุเรียน: 52      พันธุ์: ทบออกทอง

ปีที่ปลูก: 2003-07-01      ปีที่ต้นทุเรียนตาย:

คำอธิบาย:

การดูแล:

เวลา-วัน	ช่วงวงจร	ประเภทการดูแล	การดูแล	ปริมาณที่ใช้
No records to display.				

รูปที่ 4.37 เมนูข้อมูลของหน้าเมนูข้อมูลต้นทุเรียน

จากรูปที่ 4.37 เมื่อกดปุ่มข้อมูลจะแสดงหน้าเมนูข้อมูลต้นทุเรียนโดยมีข้อมูล รหัสต้น พันธุ์ ปีที่ปลูก ปีที่ต้นทุเรียนตาย คำอธิบาย และการดูแล

เพิ่มข้อมูลต้นทุเรียน

พันธุ์:

ปีปลูก:

ปีที่ต้นทุเรียนตาย:

คำอธิบาย:

รูปที่ 4.38 เมนูเพิ่มข้อมูลต้นทุเรียน

จากรูปที่ 4.38 เมื่อกดปุ่มเพิ่มต้นทุเรียนจะแสดงเมนูเพิ่มข้อมูลต้นทุเรียน โดยกรอกข้อมูล พันธุ์ ปีที่ปลูก ปีที่ต้นตาย หากต้นยังไม่ตายก็ไม่ต้องกรอกข้อมูลปีที่ต้นตาย กดปุ่มบันทึกเพื่อบันทึก ข้อมูลต้นทุเรียนหรือกดปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการเพิ่มข้อมูลต้นทุเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แก้ไขข้อมูลต้นทุเรียน

รหัสต้นทุเรียน:  พันธุ์:

ปีที่ปลูก:  ปีที่ต้นทุเรียนตาย:

คำอธิบาย:

รูปที่ 4.39 เมนูแก้ไขข้อมูลต้นทุเรียน

จากรูปที่ 4.39 เมื่อกดปุ่มแก้ไขข้อมูลจะแสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูล โดยข้อมูลที่แก้ไขได้คือ ข้อมูล พันธุ์ ปีที่ปลูก ปีที่ต้นทุเรียนตาย และคำอธิบาย กดปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกข้อมูลที่แก้ไขหรือกดปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการแก้ไขข้อมูล

คุณต้องการลบข้อมูลหรือไม่ ?

รหัสต้นทุเรียน : 52    พันธุ์ : หนอนทอง

รูปที่ 4.40 เมนูลบข้อมูลต้นทุเรียน

จากรูปที่ 4.40 เมื่อกดปุ่มลบข้อมูลจะแสดงเมนูลบข้อมูลต้นทุเรียน กดปุ่มยืนยันเพื่อยืนยันการลบข้อมูลต้นทุเรียนหรือกดปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการลบข้อมูลต้นทุเรียน

#### 4.2.2.8. หน้าเมนูข้อมูลรุ่นทุเรียน

**Durian Traceability**  
ระบบสืบค้นย้อนกลับของผลไม้ทุเรียน

หน้าแรก

ข้อมูลสวน    บันทึกสภาพอากาศ    ข้อมูลต้นทุเรียน    ข้อมูลรุ่นของลูกทุเรียน    การจัดการ    การดูแล    โบรสรองการเกษตร    สร้าง QR Code

### รุ่นทุเรียน

ชื่อรุ่น :     พันธุ์ :

ลำดับ	ชื่อรุ่น	พันธุ์	ปีของรุ่น	จำนวนต้นทุเรียน	แก้ไข	ลบ
1	รุ่น 1	หนอนทอง	2018	4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	รุ่น 2	หนอนทอง	2018	5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	รุ่น 1 (๒๕๖0)	หนอน	2018	4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3 items in 1 pages

รูปที่ 4.41 หน้าเมนูข้อมูลรุ่นทุเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รุ่นทุเรียน

ชื่อรุ่น :

พันธุ์ :

..เลือก..

..เลือก..

ทบอบทอง

ชะนี

### รูปที่ 4.42 การกรองการค้นหาข้อมูลรุ่นทุเรียน

จากรูปที่ 4.42 การกรองค้นหาสามารถกรองการค้นได้โดยชื่อรุ่น หรือพันธุ์แล้วกดปุ่มค้นหา

### ข้อมูลรุ่นทุเรียน

รหัสรุ่นทุเรียน : 41

พันธุ์ : ทบอบทอง

วันผลิตออก : 21-Nov-17

จำนวนลูกทุเรียน : 70

ต้นทุเรียน :

ชื่อรุ่นทุเรียน : -รุ่น

ปีของรุ่นทุเรียน : 2015

วันสิ้นสุด : 30-Apr-19

รหัสต้นทุเรียน	พันธุ์	อายุ	ค่าประเมิน
53	ทบอบทอง	17	
54	ทบอบทอง	16	
55	ทบอบทอง	14	
56	ทบอบทอง	15	

การจัดการ :

วันที่	การบริหารจัดการ
05-10-2017	ทำโรค

กำกับ :

รหัสรุ่น	รหัสระยะ	ระยะ	วันที่เก็บน้ำ	วันที่เก็บจริง	แก้ไข
41	1	ผลิตออก	21-11-2017	21-11-2017	<input checked="" type="checkbox"/>
41	2	ดอกบาน	17-01-2018		<input checked="" type="checkbox"/>
41	3	ติดผลเล็ก	09-02-2018		<input checked="" type="checkbox"/>
41	4	เก็บเกี่ยว	10-05-2018		<input checked="" type="checkbox"/>

### รูปที่ 4.43 เมนูการดูข้อมูลของรุ่นทุเรียน

จากรูปที่ 4.43 เมื่อกดปุ่มดูข้อมูลจะแสดงเมนูดูข้อมูลของรุ่นลูกทุเรียนโดยสามารถดูข้อมูลที่เกี่ยวกับรุ่นของลูกทุเรียนเช่นข้อมูลรหัสรุ่น ชื่อรุ่น พันธุ์ ปีของรุ่นทุเรียน วันผลิตออก วันที่สิ้นสุด จำนวนลูกโดยประมาณ รายการต้นทุเรียนที่อยู่ในรุ่น การจัดการของรุ่น และการทำนายตามทฤษฎี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แก้ไขวันที่

ระยะ : มล็ดอก

วันที่ทำนาย : 21-11-2017

วันที่เก็บจริง :

รูปที่ 4.44 เมนูแก้ไขวันที่ที่เก็บจริง

จากรูปที่ 4.44 เมื่อกดปุ่มแก้ไขวันที่จะแสดงเมนูแก้ไขวันที่ที่เก็บจริง เพื่อแก้ไขข้อมูลวันที่เกิดขึ้นจริงในของแต่ละระยะเพื่อเปรียบเทียบกับการทำนายตามทฤษฎีของการเจริญเติบโตลูกทุเรียน กดปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกวันที่ที่แก้ไขหรือกดปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการแก้ไข

### เพิ่มข้อมูลรุ่นทุเรียน

ชื่อรุ่น :

พันธุ์ :

ปีของรุ่นทุเรียน :

วันผลิตออก :

วันสิ้นสุด :

จำนวนลูกทุเรียน :

เลือกต้นทุเรียนที่อยู่ในรุ่น :

ลำดับต้นทุเรียน	พันธุ์	จำนวน	จำนวน
<input type="checkbox"/> 52	หมอลงทอง	15	
<input type="checkbox"/> 53	หมอลงทอง	17	
<input type="checkbox"/> 54	หมอลงทอง	16	
<input type="checkbox"/> 55	หมอลงทอง	14	
<input type="checkbox"/> 56	หมอลงทอง	15	
<input type="checkbox"/> 57	หมอลงทอง	13	
<input type="checkbox"/> 58	หมอลงทอง	16	
<input type="checkbox"/> 59	หมอลงทอง	17	

รูปที่ 4.45 เมนูเพิ่มข้อมูลรุ่นทุเรียน

จากรูปที่ 4.45 เมื่อกดปุ่มเพิ่มรุ่นทุเรียนจะแสดงเมนูเพิ่มรุ่นลูกทุเรียนโดยกรอกข้อมูลชื่อรุ่น พันธุ์ ปีของรุ่นวันผลิตออก วันที่คาดว่าจะสิ้นสุด จำนวนลูกโดยประมาณ และต้นทุเรียนที่จะอยู่ในรุ่น โดยการเลือกรายการ กดปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกข้อมูลการเพิ่มข้อมูลรุ่นทุเรียนหรือกดปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการเพิ่มข้อมูลรุ่นทุเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แก้ไขข้อมูลรุ่นทุเรียน

รหัสรุ่นทุเรียน :  ชื่อรุ่น :  พันธุ์ :

ปีของรุ่นทุเรียน :  วันผลิตออก :  วันสิ้นสุด :

จำนวนลูกทุเรียน :

เลือกต้นทุเรียนที่อยู่ในรุ่น :

<input type="checkbox"/>	รหัสต้นทุเรียน	พันธุ์	อายุ	สายพันธ์
<input checked="" type="checkbox"/>	60	พันธุ์	15	
<input checked="" type="checkbox"/>	61	พันธุ์	13	
<input type="checkbox"/>	62	พันธุ์	11	
<input checked="" type="checkbox"/>	63	พันธุ์	11	
<input checked="" type="checkbox"/>	64	พันธุ์	10	
<input checked="" type="checkbox"/>	65	พันธุ์	9	หนามเงาะต้น

รูปที่ 4.46 เมนูแก้ไขข้อมูลรุ่นทุเรียน

จากรูปที่ 4.46 เมื่อกดปุ่มแก้ไขข้อมูลรุ่นทุเรียนจะแสดงเมนูแก้ไขข้อมูลรุ่นทุเรียนที่สามารถแก้ไขข้อมูลชื่อรุ่น พันธุ์ ปีของรุ่น วันผลิตออกวันที่คาดว่าจะสิ้นสุด จำนวนลูกโดยประมาณ และต้นทุเรียนที่จะอยู่ในรุ่นโดยการเลือกรายการ กดปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกข้อมูลการแก้ไขข้อมูลรุ่นทุเรียนหรือกดปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการแก้ไขข้อมูลรุ่นทุเรียน

คุณต้องการลบข้อมูลหรือไม่ ?

รหัสรุ่น: 43 ชื่อรุ่น : รุ่น(ไข่ปี)

รูปที่ 4.47 เมนูลบข้อมูลรุ่นทุเรียน

จากรูปที่ 4.47 เมื่อกดปุ่มลบข้อมูลจะแสดงเมนูลบข้อมูลรุ่นทุเรียน กดปุ่มยืนยันเพื่อยืนยันการลบข้อมูลต้นรุ่นทุเรียนหรือกดปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการลบข้อมูลรุ่นทุเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2.2.9. หน้าเมนูการจัดการ

## การจัดการ

ส่งการจัดการ	การจัดการ	วันที่จัดการ	สถานะ	พันธุ์	แก้ไข	ลบ
43	พาสอน	05-10-2017	รับ	หมอลงทอง		
45	พาสอน	06-10-2017	รับใหม่	ระพี		

รูปที่ 4.48 หน้าเมนูการจัดการ  
จากรูปที่ 4.48 แสดงหน้าเมนูการจัดการ ที่สามารถบันทึกข้อมูลการจัดการภายในสวนได้

## การจัดการ

รูปที่ 4.49 การกรองการค้นหาต้นทุเรียน  
จากรูปที่ 4.48 การกรองค้นหาสามารถกรองการค้นได้โดยชื่อรุ่น หรือพันธุ์แล้วกดปุ่มค้นหา

รหัสรุ่นทุเรียน	ชื่อรุ่น	พันธุ์
41	รุ่น1	หมอลงทอง
42	รุ่น2	หมอลงทอง

## รูปที่ 4.50 เมนูเพิ่มการจัดการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.50 เมื่อกดปุ่มเพิ่มการจัดการจะแสดงเมนูเพิ่มการจัดการโดยกรอกข้อมูลการจัดกาพันธุ์ วันที่จัดการและเลือกรุ่นจากรายการ กดปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกข้อมูลการจัดการหรือกดปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการเพิ่มข้อมูลการจัดการ

### แก้ไขข้อมูลการจัดการ

รหัสการจัดการ :	รหัสรุ่น :	ชื่อรุ่น :
<input type="text" value="43"/>	<input type="text" value="41"/>	<input type="text" value="รูป"/>
การจัดการ:	วันที่จัดการ :	
<input type="text" value="ท่าโขลง"/>	<input type="text" value="05/10/2017"/>	

ยกเลิก
บันทึก

#### รูปที่ 4.51 เมนูแก้ไขข้อมูลการจัดการ

จากรูปที่ 4.51 เมื่อกดปุ่มแก้ไขข้อมูลจะแสดงหน้าเมนูแก้ไขข้อมูลการจัดการ โดยข้อมูลที่แก้ไขได้คือข้อมูลการจัดการ และวันที่จัดการ กดปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกข้อมูลที่แก้ไขหรือกดปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการแก้ไขข้อมูล

### คุณต้องการลบข้อมูลหรือไม่ ?

ลำดับการจัดการ : 43

ยกเลิก
ยืนยัน

#### รูปที่ 4.52 เมนูลบข้อมูลการจัดการ

จากรูปที่ 4.52 เมื่อกดปุ่มลบข้อมูลจะแสดงเมนูลบข้อมูลต้นทุเรียน กดปุ่มยืนยันเพื่อยืนยันการลบข้อมูลการจัดการหรือกดปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการลบข้อมูลการจัดการ

#### 4.2.2.10 หน้าเมนูการดูแล

บันทึกการดูแล

สถานะ:	พันธุ์:	ประเภทการดูแล:
<input type="text" value="เลือก"/>	<input type="text" value="เลือก"/>	<input type="text" value="เลือก"/>

สำรวจค้นหา
ค้นหา
+เพิ่มการดูแล

ดัชนี	รายละเอียด	ประเภทการดูแล	การดูแล	เวลา	ปริมาณใส่	แก้ไข	ลบ
1	มัสอวก	น้ำ	น้ำ	01-07-2018	15ลิตร		

Page size: 10 1 items in 1 pages

#### รูปที่ 4.53 หน้าเมนูการดูแล

จากรูป 4.53 หน้าเมนูการดูแลเพื่อบันทึกข้อมูลการดูแล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

S:ย:

พัสดุ:

ประเภทการดูแล:

#### รูปที่ 4.54 การกรองการค้นหาข้อมูลการดูแล

จากรูปที่ 4.54 สามารถกรองการค้นหาข้อมูลการดูแลได้จากการค้นหาข้อมูลการดูแล

ข้อมูลการดูแล

รหัสการดูแล: 9      S:ย: บสดอก      วัน เวลาที่ดูแล: 01-07-2018

ประเภทการดูแล: ยา      การดูแล: ยา      ปริมาณที่ใส่: 15สิบล

ต้นทุเรียนที่ดูแล:

รหัสต้นทุเรียน	พันธุ์	อายุ
52	หมอนทอง	15
53	หมอนทอง	17
54	หมอนทอง	16
55	หมอนทอง	14

Page size: 10      4 items in 1 pages

#### รูปที่ 4.55 เมนูข้อมูลการดูแล

จากรูปที่ 4.55 เมื่อกดปุ่มดูข้อมูลการดูแลโดยมีข้อมูล รหัสการดูแล ระยะที่ดูแล วันที่ดูแล ประเภทการดูแล ปริมาณที่ใส่และต้นทุเรียนที่ได้รับการดูแล

เพิ่มข้อมูลการดูแล

S:ย:

ประเภทการดูแล:

การดูแล:

ปริมาณที่ใส่:

เว็บไซต์การค้นหา

รหัสต้นทุเรียน:

พัสดุ:

ต้นทุเรียนที่ดูแล:

รหัสต้นทุเรียน	พันธุ์	อายุ
60	จะดี	15
61	จะดี	13
62	จะดี	11
63	จะดี	11
64	จะดี	10
65	จะดี	9

Page size: 10      6 items in 1 pages

#### รูปที่ 4.56 เมนูเพิ่มข้อมูลการดูแล

จากรูปที่ 4.56 เมื่อกดปุ่มเพิ่มการดูแลและแสดงเมนูเพิ่มการดูแลโดยกรอกข้อมูลระยะที่ดูแล วันที่ดูแล ประเภทการดูแล ชื่อการดูแล ปริมาณที่ใส่และเลือกต้นที่ดูแลจากรายการ กดปุ่มบันทึกเพื่อเอกสารนี้บันทึกข้อมูลการดูแลหรือกดปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการเพิ่มข้อมูลการดูแลหน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แก้ไขข้อมูลการดูแล**

รหัสการดูแล:       ระยะ:       วันที่ดูแล:

ประเภทการดูแล:       การดูแล:       ปริมาณที่ใช้:

**เงื่อนไขการค้นหาต้นทุเรียน**

รหัสต้นทุเรียน:       พันธุ์:

**ต้นทุเรียนที่ดูแล:**

รหัสต้นทุเรียน	พันธุ์
52	หมอนทอง
53	หมอนทอง
54	หมอนทอง
55	หมอนทอง
56	หมอนทอง

**รูปที่ 4.57 เมนูแก้ไขข้อมูลการดูแล**

จากรูปที่ 4.57 เมื่อกดปุ่มแก้ไขข้อมูลจะแสดงหน้าเมนูแก้ไขข้อมูลการดูแล โดยข้อมูลที่แก้ไขได้คือระยะที่ดูแล วันที่ดูแล ประเภทการดูแล ปริมาณที่ใช้และต้นทุเรียนที่ได้รับการดูแล กดปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกข้อมูลที่แก้ไขหรือกดปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการแก้ไขข้อมูล

คุณต้องการลบข้อมูลหรือไม่ ?

รหัสการดูแล : 9 ชื่อการดูแล : น้ำ

**รูปที่ 4.58 เมนูลบข้อมูลการดูแล**

จากรูปที่ 4.58 เมื่อกดปุ่มลบข้อมูลจะแสดงเมนูลบข้อมูลการดูแลกดปุ่มยืนยันเพื่อยืนยันการลบข้อมูลใบรับรองการเกษตร หรือกดปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการลบข้อมูลการดูแล

**4.2.2.11 หน้าเมนูใบรับรองการเกษตร**

**Durian Traceability**  
ระบบสืบค้นข้อมูลสืบของผลทุเรียน หมายเลข

ข้อมูลสวน    บันทึกลักษณะอากาศ    ข้อมูลต้นทุเรียน    ข้อมูลรุ่นของลูกทุเรียน    การจัดการ    การดูแล    ใบรับรองการเกษตร    QR Code

**ใบรับรองการเกษตร**

ชื่อใบรับรอง :

เลขที่ใบ	ชื่อใบรับรอง	ปีมีผลรับรอง	วันที่ใบมีผลใบรับรอง	วันที่ใบรับรองหมดอายุ	แก้ไข	ลบ
16	การใบรับรองการเกษตร (GAP)	2016	08-07-2016	07-07-2019	<input type="button" value="แก้ไข"/>	<input type="button" value="ลบ"/>

1 items in 1 pages

**รูปที่ 4.59 หน้าเมนูใบรับรองการเกษตร**

จากรูป 4.59 หน้าเมนูใบรับรองการเกษตรเพื่อบันทึกข้อมูลใบรับรองการเกษตร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### แก้ไขข้อมูลใบรับรอง

ชื่อใบรับรอง :  ปีที่การตรวจ :

วันที่อนุมัติใบรับรอง :  วันที่ใบรับรองหมดอายุ :  รูปใบรับรอง :  No file chosen

คำอธิบาย:

เลือกรุ่นเทียบ :

รหัสรุ่น	ชื่อรุ่น	วันที่	วันเริ่มต้นของทุเรียน	วันสิ้นสุดของทุเรียน	
<input type="checkbox"/>	41	รุ่น1	หมอนทอง	21-11-2017	30-04-2019
<input type="checkbox"/>	42	รุ่น2	หมอนทอง	05-12-2017	08-03-2018
<input type="checkbox"/>	43	รุ่น1(ชนิด)	ชนิด	05-12-2017	31-05-2018

**รูปที่ 4.63** เมนูแก้ไขข้อมูลใบรับรองการเกษตร

รูปที่ 4.63 เมื่อกดปุ่มแก้ไขข้อมูลจะแสดงหน้าเมนูแก้ไขข้อมูลใบรับรองการเกษตร โดยข้อมูลที่แก้ไขได้คือข้อมูลปีที่มีการตรวจ วันที่อนุมัติใบรับรอง วันที่ใบรับรองหมดอายุ คำอธิบาย รูปภาพ และรุ่นทุเรียนที่รับรอง กดปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกข้อมูลที่แก้ไขหรือกดปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการแก้ไขข้อมูล

คุณต้องการลบข้อมูลหรือไม่ ?

ชื่อใบรับรองการเกษตร: การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) ปี : 2016

### รูปที่ 4.64

เมนูลบข้อมูลใบรับรองการเกษตร

จากรูปที่ 4.64 เมื่อกดปุ่มลบข้อมูลจะแสดงเมนูลบข้อมูลใบรับรองการเกษตร กดปุ่มยืนยันเพื่อยืนยันการลบข้อมูลใบรับรองการเกษตร หรือกดปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการลบข้อมูลใบรับรองการเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.2.12. หน้าเมนูสร้างรหัสคิวอาร์ ( QR-Code)

ข้อมูลสวน ปันกิ่งสภาพอากาศ ข้อมูลพันธุ์เรียน ข้อมูลรุ่นของลูกพันธุ์เรียน การวัดการ การดูแล ใบรับรองการเกษตร สร้างQR Code

ข้อมูลสวน

เจ้าของสวน : วิทยาลัยเกษตรศรี

ที่อยู่ : 82/2 หมู่ 6 ตำบลหนอง อำเภอมือง ร้อยเอ็ด 21000

ติดต่อ : 0811601994

ใบรับรองการเกษตร :

รหัสใบรับรอง	ชื่อใบรับรอง	ปี	วันที่ออกใบรับรอง	วันที่ใบรับรองหมดอายุ	รูปภาพ
1	การปลูกพืชเกษตรอินทรีย์ (GAP)	2016	06-07-2016	07-07-2019	

สร้างรหัสคิวอาร์ (QR Code)

#### รูปที่ 4.65 หน้าเมนูสร้างรหัสคิวอาร์ ( QR-Code)

จากรูปที่ 4.65 หน้าเมนูสร้างรหัสคิวอาร์ของแต่ละสวน โดยผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนสร้างรหัสคิวอาร์ได้จากหน้านี้ โดยข้อมูลที่ผู้ใช้งานเห็นคือข้อมูลที่ผู้สแกนรหัสคิวอาร์จะสามารถดูได้

#### รูปที่ 4.66 เมนูสร้างรหัสคิวอาร์

จากรูปที่ 4.66 เมื่อกดปุ่มสร้างรหัสคิวอาร์ ระบบจะทำการสร้างรหัสคิวอาร์ให้ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถนำไปใช้ได้เลย

#### 4.2.2.13. หน้าเมนูรายงานการดูแล

Durian Traceability  
ระบบสืบค้นย้อนกลับของผลปาล์มทุเรียน

หน้าแรก

ปันกิ่งสภาพอากาศ ข้อมูลพันธุ์เรียน ข้อมูลรุ่นของลูกพันธุ์เรียน การวัดการ การดูแล ใบรับรองการเกษตร สร้างQR Code รายงานการดูแล

รหัสต้น	วันที่	ประเภทการดูแล	การดูแล	ปริมาณ
52	01-07-2016	น้ำ	น้ำ	15ลิตร
53	01-07-2016	น้ำ	น้ำ	15ลิตร
54	01-07-2016	น้ำ	น้ำ	15ลิตร
55	01-07-2016	น้ำ	น้ำ	15ลิตร

Page size: 10 4 items in 1 pages

#### รูปที่ 4.67 หน้าเมนูรายงานการดูแล

จากรูปที่ 4.67 แสดงหน้ารายงานการดูแลของทุเรียนแต่ละต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.2.14. หน้าข้อมูลส่วนตัว

รูปที่ 4.68 หน้าข้อมูลส่วนตัว

จากรูปที่ 4.68 แสดงหน้าข้อมูลส่วนตัวที่สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้เช่น ชื่อ-สกุล รหัสประจำตัวประชาชน อีเมล รหัสผ่าน และรูปประจำตัว

รูปที่ 4.69 เมนูแก้ไขรูปประจำตัว

จากรูปที่ 4.69 แสดงหน้าแก้ไขรูปประจำตัว โดยผู้ใช้งานสามารถแก้ไขรูปประจำตัวได้โดยทำการเลือกไฟล์รูปภาพที่ต้องการ แล้วกดปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกการเปลี่ยนรูปภาพประจำตัวหรือกดปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการเปลี่ยนรูปภาพประจำตัว

รูปที่ 4.70 เมนูแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.70 แสดงเมนูแก้ไขข้อมูลส่วนตัวที่สามารถแก้ไขข้อมูลชื่อ นามสกุล และรหัสประจำตัวประชาชน กดปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวหรือกดปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

รูปที่ 4.71 เมนูแก้ไขอีเมล

จากรูปที่ 4.71 แสดงเมนูแก้ไขอีเมลที่สามารถแก้ไขอีเมลเพื่อเข้าใช้ระบบ กดบันทึกเพื่อบันทึกอีเมลที่แก้ไขหรือกดปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการแก้ไขอีเมล

รูปที่ 4.72 เมนูการเปลี่ยนรหัสผ่าน

จากรูปที่ 4.72 เมื่อกดปุ่มเปลี่ยนรหัสผ่านจะแสดงเมนูการเปลี่ยนรหัสผ่านกดบันทึกเพื่อบันทึกอีเมลที่แก้ไขรหัสผ่านหรือกดปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการแก้ไขรหัสผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ

เป็นการสรุปความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสืบค้นย้อนกลับของผลไม้ทุเรียนที่ได้จากการประเมินผู้ใช้งาน จำนวน 10 คน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ใช้งานโดยจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
ชาย	4	40
หญิง	6	60

จากตารางที่ 4.1 พบว่าผู้ใช้งานทำการประเมินส่วนใหญ่เป็นผู้หญิงจำนวนทั้งหมด 6 คน คิดเป็นร้อยละ 60 ส่วนผู้ชายมีจำนวน 3 คนคิดเป็นร้อยละ 40

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ใช้งานโดยจำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
20 – 30 ปี	3	30
31 – 40 ปี	3	30
41 – 50 ปี	3	30
51 – 60 ปี	1	10

จากตารางที่ 4.2 พบว่าผู้ใช้งานที่ทำการประเมินในช่วงอายุ 20-30 ,31-40,41-50 ปี มีจำนวนของผู้ประเมินที่เท่าๆกัน คือ 3 ในแต่ละช่วงจะได้คิดเป็นร้อยละ 30 ส่วนอายุ 51-60 ปี มีเพียง 1 คนหรือคิดเป็นร้อยละ 10

ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ใช้งานโดยจำแนกจำนวนที่ดิน

จำนวนที่ดิน	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
0 - 10 ไร่	4	44.44
11 – 20 ไร่	4	44.44
มากกว่า 20 ไร่	1	11.11

หมายเหตุ : มีผู้ไม่ตอบแบบสอบถาม 1 คน

จากตารางที่ 4.3 ผู้ใช้งานที่ทำการประเมินส่วนใหญ่จะมีจำนวนที่ดินอยู่ในช่วง 0 – 10 ไร่ และ 11 -20 ไร่ โดยแต่ละช่วงมีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 44.44 ส่วนที่เหลือที่มากกว่า20ไร่มีจำนวน 1 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 11.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ใช้งานโดยจำแนกตามความสนใจหรือรับข้อมูลไปรับรองการเกษตร

สนใจหรือรับข้อมูลไปรับรองการเกษตร	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
สนใจ	10	100
ไม่สนใจ	0	0

จากตารางที่ 4.4 จากการประเมินพบว่าผู้ใช้งานทั้งหมด 10 คน สนใจหรือรับข้อมูลไปรับรองการเกษตร

ตารางที่ 4.5 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ใช้งานโดยจำแนกเครื่องมือที่นิยมใช้เพื่อเข้าใช้เว็บไซต์

เครื่องมือที่นิยมใช้เพื่อเข้าใช้เว็บไซต์	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
PC/Notebook	0	0
Smart Phone/Tablet	9	100

หมายเหตุ: มีผู้ไม่ตอบแบบสอบถาม 1 คน

จากตารางที่ 4.5 จากการประเมินพบว่าผู้ใช้งานทั้งหมด 9 คน ปกตินิยมใช้ Smart Phone/Tablet ในการเข้าใช้งานเว็บไซต์ คิดเป็นร้อยละ 100

ตอนที่ 2 การให้คะแนนต่อการทำวิจัยการออกแบบระบบปฏิสัมพันธ์สำหรับผู้ใช้งานระบบสืบค้นย้อนกลับทุเรียน  
5 คือพึงพอใจมากที่สุด 4 คือพึงพอใจมาก 3 คือพึงพอใจปานกลาง 2 คือพึงพอใจน้อย 1 คือไม่พึงพอใจ

ตารางที่ 4.6 ความพึงพอใจด้านคุณภาพของเนื้อหา

ข้อ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ					ค่าเฉลี่ย
		1	2	3	4	5	
1.	การเข้าถึงระบบสามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว	0	1	1	7	1	3.8
2.	ความสะดวกและรวดเร็วในการใช้งานระบบ	0	0	3	5	2	3.9
3.	ความรวดเร็วในการค้นหาข้อมูล	0	0	4	4	2	3.8
4.	ความสะดวกในเพิ่ม แก้ไขและเรียกดูข้อมูล	0	0	4	4	2	3.8
5.	ข้อมูลที่ใส่ไม่มีความซ้ำซ้อนและครอบคลุม	0	1	3	5	1	3.6

จากตารางที่ 4.6 พบว่าผู้ใช้งานส่วนมากมีความพึงพอใจในด้านคุณภาพของเนื้อหาอยู่ในช่วงปานกลางถึงมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 ความพึงพอใจด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบ

ข้อ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ					ค่าเฉลี่ย
		1	2	3	4	5	
1.	เมนูง่ายต่อการใช้งาน	0	0	4	3	3	3.9
2.	การจัดองค์ประกอบต่างๆ มีความเหมาะสมและง่ายต่อการใช้งาน	0	1	3	4	2	3.7
3.	ความสวยงามและน่าสนใจของระบบ	0	0	4	4	2	3.8
4.	ข้อความสื่อความหมายชัดเจน	0	1	2	5	2	3.8
5.	ความเหมาะสมของรูปแบบการกรอกข้อมูล	0	0	3	5	2	3.9

จากตารางที่ 4.7 พบว่าผู้ใช้งานส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในด้านคุณภาพของเนื้อหาอยู่ในช่วงปานกลางถึงมาก

ตารางที่ 4.8 ระดับความพึงพอใจด้านการนำไปใช้งาน

ข้อ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ					ค่าเฉลี่ย
		1	2	3	4	5	
1.	เป็นตัวช่วยในการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นระบบ สามารถเรียกดูและค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้	0	1	6	2	1	3.3
2.	ข้อมูลที่จัดเก็บสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนจัดการสวนได้	0	1	4	4	1	3.5
3.	เป็นสื่อในการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์สวนทุเรียนให้เป็นที่รู้จัก	0	0	6	3	1	3.5

จากตารางที่ 4.8 พบว่าผู้ใช้งานส่วนใหญ่ที่ทำการประเมินความพึงพอใจด้านการนำไปใช้งานมีความพึงพอใจอยู่ในช่วงปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ในส่วนนี้จะได้จากการสรุปข้อมูลจากผู้ใช้งานที่ได้แสดงความคิดเห็นในแต่ละคำถามที่มีอยู่ภายในแบบประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสืบค้นย้อนกลับของผลไม้ทุเรียนหลังจากที่ผู้ใช้ได้ใช้งานระบบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

คำถามที่ 1 คือความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบสืบค้นย้อนกลับผลไม้ทุเรียนหลังจากใช้งาน

สรุปได้ว่าเป็นระบบที่น่าสนใจและมีประโยชน์กับเกษตรกรและผู้ที่สนใจ สามารถค้นหาข้อมูลได้ง่าย แต่ขนาดอักษรและสีพื้นหลังทำให้อ่านลำบากและช่องกรอกข้อมูลที่ไม่ชัดเจนทำให้ยากในการกรอก และไม่สามารถสแกนรหัสคิวอาร์(QR code)ผ่านกล้องได้

คำถามที่ 2 คือสิ่งที่ควรมีการเพิ่มเติมให้กับระบบสืบค้นย้อนกลับผลไม้ทุเรียนในอนาคต

เพิ่มพื้นที่ในการปลูกต้นทุเรียน สามารถทำการเลือกจัดการรุ่นทุเรียนในแต่ละปีได้และให้ระบบสร้างบาร์โค้ด(Barcode)ได้จากเดิมที่สร้างได้เพียงรหัสคิวอาร์ (QR-Code)เท่านั้น

คำถามที่ 3 คือสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไขของระบบสืบค้นย้อนกลับผลไม้ทุเรียน

1. รูปแบบการกรอกข้อมูลเนื่องจากตอนใช้ระบบในช่วงแรกต้องกรอกข้อมูลเป็นจำนวนมากจึงควรปรับปรุงรูปแบบการกรอกข้อมูลให้กรอกง่าย และไม่ต้องกรอกข้อมูลซ้ำซ้อน
2. ระบบควรจะทำให้การสืบค้นข้อมูลย้อนหลังหลายๆปีได้ง่าย
- 3 พัฒนาหน้าเว็บไซต์ให้เหมาะสมกับการใช้งานบนโทรศัพท์มือถือ
4. เพิ่มขนาดตัวหนังสือและปรับสีพื้นหลังเว็บให้อ่านได้ง่ายขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลการพัฒนาระบบและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการพัฒนาโปรแกรม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเว็บแอปพลิเคชันขึ้นมาเพื่อช่วยเกษตรกรใช้ในการจัดเก็บข้อมูลของสวนทุเรียนที่เกษตรกรครอบครองอยู่ ให้รองรับการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการผลิตและการดูแลของทุเรียนที่ถูกต้องของเกษตรกร ซึ่งในการดำเนินงานจัดทำปัญหาพิเศษนี้ ทางผู้จัดทำได้ทำการค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับทุเรียน ปัจจัยที่ส่งผลต่อการสุกของทุเรียน และใบรับรองการเกษตรที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูลของระบบที่ใช้จัดการกับข้อมูลและออกแบบส่วนที่ติดต่อผู้ใช้ของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่จะสร้างขึ้น

จากการพัฒนาระบบสืบค้นย้อนกลับของทุเรียนสามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ผู้พัฒนาสามารถพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ(Web application)ที่รองรับการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการผลิตและการดูแลของทุเรียนที่ถูกต้องของเกษตรกร ตามหลักสถาปัตยกรรม 3-tiers (Client / Server)
2. ผู้ใช้ทั่วไปสามารถดูข้อมูลของสวนทุเรียนได้โดยอ่านรหัสคิวอาร์ (QR-Code) หรือ ค้นหาจากชื่อสวน ซึ่งข้อมูลที่แสดงจะประกอบไปด้วยข้อมูลสวนทุเรียน ตำแหน่งของสวนทุเรียนบน Google map ข้อมูลรุ่นทุเรียนของทุเรียนลูกนั้นและใบรับรองการเกษตร (Certificate)
3. เกษตรกรสามารถเข้าสู่ระบบ แก้ไขประวัติส่วนตัว แก้ไขข้อมูลสวนทุเรียน ระบุตำแหน่งของสวนทุเรียนบน Google map บันทึกข้อมูลต้นทุเรียน บันทึกข้อมูลรุ่นทุเรียน บันทึกสภาพอากาศ บันทึกการดูแล บันทึกการจัดการ ใส่ข้อมูลใบรับรองการเกษตรและสร้างรหัสคิวอาร์ (QR-Code) ของทุเรียนรุ่นนั้น
4. ผู้ช่วยเกษตรกรสามารถเข้าสู่ระบบ แก้ไขประวัติส่วนตัว บันทึกข้อมูลต้นทุเรียน บันทึกข้อมูลรุ่นทุเรียน บันทึกสภาพอากาศ บันทึกการดูแล บันทึกการจัดการ ใส่ข้อมูลใบรับรองการเกษตรและสร้างรหัสคิวอาร์ (QR-Code) ของทุเรียนรุ่นนั้น
5. ผู้ดูแลระบบสามารถดูแลจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ คือการเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล ตรวจสอบและยืนยันข้อมูล ซึ่งข้อมูลพื้นฐานของระบบได้แก่ ข้อมูลผู้ใช้งาน (ผู้ใช้งานทั่วไป เกษตรกร และผู้ช่วยเกษตรกร) และข้อมูลสิทธิ์การเข้าใช้งาน
6. เมื่อทำการใส่ข้อมูลวันที่ผลิดอกภายในรุ่นทุเรียน สามารถทำนายเวลาที่เกิดระยะต่างๆเช่น ดอกบาน ติดผลเป็นต้น ของทุเรียนในรุ่นนั้นๆได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ระบบควรมีการดึงข้อมูลสภาพอากาศของแต่ละพื้นที่จากแหล่งข้อมูลอื่นที่มีการจัดเก็บไว้ เช่น ข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยา เพื่อนำมาช่วยใช้ในการวิเคราะห์ให้ค่าที่ได้มีความแม่นยำมากขึ้น
2. พัฒนาให้ระบบสามารถนำข้อมูลการดูและสภาพอากาศมาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อช่วยให้สามารถทำนายช่วงของรุ่นทุเรียนได้ดียิ่งขึ้น
3. ควรมีปริมาณค่าสารพิษตกค้างสูงสุดของแต่ละมาตรฐาน เพื่อให้เกษตรกรหรือผู้ช่วยเกษตรกรสามารถเปรียบเทียบได้ว่าสารพิษตกค้างที่เกิดจากการสารเคมีที่ใส่เข้าไปเมื่อตอนทำการดูแลต้นทุเรียนว่ามีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่าเมื่อเทียบกับมาตรฐานที่ต้องการ
4. ระบบอาจมีฟังก์ชันที่ช่วยแนะนำเกษตรกรในการดูแลทุเรียนในแต่ละช่วงซึ่งแยกตามพันธุ์ โดยใช้ข้อมูลจากการดูแลย้อนหลังและสภาพอากาศมาใช้ในการวิเคราะห์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมวิชาการเกษตร.2547. เอกสารวิชาการทุเรียน. [Online]. สืบค้นเมื่อ 11 กรกฎาคม, 2560, เข้าถึงได้จาก : <http://aglib.doa.go.th/lib/images/Downloads/2548/EB00295.pdf>
- [2] สารานุกรมไทยฉบับเยาวชน.(ม.ป.ป.). ทุเรียน. [Online]. สืบค้นเมื่อ 11 กรกฎาคม, 2560, เข้าถึงได้จาก : <http://kanchanapisek.or.th/kp6/sub/book/book.php?book=28&chap=4&page=chap4.html>
- [3] ศิริพร วรกุลดำรงชัย.(ม.ป.ป.). การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศต่อการผลิตไม้ผล(ทุเรียน มังคุด). [Online].สืบค้นเมื่อ 12 กรกฎาคม, 2560 , เข้าถึงได้จาก : <https://www.kehakaset.com/file/20WTKeha.pdf>
- [4] รศ.ดร.นาฏสุดา ภูมิงานงค์และคณะ.(ม.ป.ป.). การศึกษารูปแบบการแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศต่อการผลิตทุเรียนในจังหวัดจันทบุรี. [Online]. สืบค้นเมื่อ 12 กรกฎาคม, 2560, เข้าถึงได้จาก : <http://www.ertc.deqp.go.th/ertc/images/stories/user/pr/maewmiew/1909255413.pdf>
- [5] สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติกระทรวงเกษตรและสหกรณ์.2556. มาตรฐานสินค้าเกษตร. [Online]. สืบค้นเมื่อ 20 พฤศจิกายน, 2560, เข้าถึงได้จาก : [http://www.acfs.go.th/standard/download/DURIAN\\_new.pdf](http://www.acfs.go.th/standard/download/DURIAN_new.pdf)
- [6] School Team.2558. มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่น่าสนใจ. [Online]. สืบค้นเมื่อ 20 พฤศจิกายน, 2560, เข้าถึงได้จาก : <https://www.schoolofchangemakers.com/knowledge/9741>
- [7] Green Net.(ม.ป.ป.). ตรารับรองสินค้าเกษตรในประเทศไทย. [Online]. สืบค้นเมื่อ 22 พฤศจิกายน,2560, เข้าถึงได้จาก : <http://www.greennet.or.th/article/1094>
- [8] อติศักดิ์ เหล่าพิมพ์.2559. มาตรฐานและการขอใบรับรองผักปลอดสาร. [Online]. สืบค้นเมื่อ 22 พฤศจิกายน,2560, เข้าถึงได้จาก : <https://www.organicfarmthailand.com/how-to-obtain-an-organic-vegetable-certificate/>
- [9] คณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ.2548. หลักเกณฑ์การใช้เครื่องหมายรับรอง Q และ Q Premium กับสินค้าเกษตรและอาหาร.[Online]. สืบค้นเมื่อ 22 พฤศจิกายน,2560, เข้าถึงได้จาก : [http://www.doa.go.th/oard5/images/pdf/GAP/Q\\_Qpremium.pdf](http://www.doa.go.th/oard5/images/pdf/GAP/Q_Qpremium.pdf)
- [10] วิกีพีเดีย สารานุกรมเสรี. (ม.ป.ป). ไมโครซอฟท์ วินโดวส์.[Online]. สืบค้นเมื่อ 18 มกราคม, 2561, เข้าถึงได้จาก :[https://th.wikipedia.org/wiki/ไมโครซอฟท์\\_วินโดวส์](https://th.wikipedia.org/wiki/ไมโครซอฟท์_วินโดวส์)
- [11] mk. 2560. Visual Studio 2017 เข้าสถานะ RC, ติดตั้งแยกโมดูลได้ ขนาดเหลือไม่กี่ร้อย MB. [Online]. สืบค้นเมื่อ 18 มกราคม, 2561, เข้าถึงได้จาก :<https://www.blognone.com/node/87302>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- [12] วิกีพีเดีย สารานุกรมเสรี. (ม.ป.ป). ไมโครซอฟท์ วิชาการสตูดิโอ. [Online]. สืบค้นเมื่อ 18 มกราคม, 2561, เข้าถึงได้จาก :[https://th.wikipedia.org/wiki/ไมโครซอฟท์\\_วิชาการสตูดิโอ](https://th.wikipedia.org/wiki/ไมโครซอฟท์_วิชาการสตูดิโอ)
- [13] Thornthawat Thongnab.2560.ไมโครซอฟท์เปิดตัว SQL Server 2017 แพลตฟอร์มข้อมูลแห่งอนาคต พร้อมเปิดกว้าง รองรับหลายแพลตฟอร์ม. [Online]. สืบค้นเมื่อ 18 มกราคม,2561, เข้าถึงได้จาก :[https://news.microsoft.com/th-th/2017/05/30/sqlserver2017\\_th/](https://news.microsoft.com/th-th/2017/05/30/sqlserver2017_th/)
- [14] Pawat Boonyoung.2557. Microsoft Visio. [Online].สืบค้นเมื่อ 18 มกราคม, 2561, เข้าถึงได้จาก :<http://software-comjw2.blogspot.com/2014/07/microsoft-visio.html>
- [15] Microsoft. (ม.ป.ป).Visio Professional 2016.[Online].สืบค้นเมื่อ 18 มกราคม,2561, เข้าถึงได้จาก :<http://www.thaicreate.com/community/bootstrap.html>
- [16] Thaicreate.com. (ม.ป.ป). Bootstrap คืออะไร. [Online].สืบค้นเมื่อ 18 มกราคม,2561, เข้าถึงได้จาก :<https://products.office.com/th-th/visio/visio-professional-business-and-diagram-software>
- [17] Wikipedia. (ม.ป.ป). Telerik. [Online].สืบค้นเมื่อ 18 มกราคม, 2561, เข้าถึงได้จาก :<https://en.wikipedia.org/wiki/Telerik>
- [18] Telerik. (ม.ป.ป). Telerik UI For asp.net Ajax.[Online].สืบค้นเมื่อ 18 มกราคม,2561, เข้าถึงได้จาก :<https://www.telerik.com/products/aspnet-ajax.aspx>
- [19] Scriptdd.com. (ม.ป.ป). AJAX. [Online].สืบค้นเมื่อ 18 มกราคม, 2561, เข้าถึงได้จาก :<http://www.scriptdd.com/webtip/ajax-lesson-1.html>
- [20] LookHin. (ม.ป.ป). ใครๆ ก็ AJAX มาดูซิมันทำงานยังไง. [Online]. สืบค้นเมื่อ 18 มกราคม,2561, เข้าถึงได้จาก :<https://www.unzeen.com/article/175/>
- [21] Tamemo.com.2558.Ajax คืออะไร แล้วมันใช้อย่างไร. [Online]. สืบค้นเมื่อ 18 มกราคม,2561, เข้าถึงได้จาก : <http://www.tamemo.com/post/37/how-to-ajax-1/>
- [22] MarcusCode.2559.แนะนำให้รู้จักภาษาC#. [Online].สืบค้นเมื่อ 18 มกราคม,2561, เข้าถึงได้จาก : <http://marcuscode.com/lang/csharp/introduction>
- [23] Enjoyday.net. (ม.ป.ป). HTML คืออะไร. [Online].สืบค้นเมื่อ 18 มกราคม,2561, เข้าถึงได้จาก : [http://www.enjoyday.net/webtutorial/javascript/javascript\\_chapter01.html](http://www.enjoyday.net/webtutorial/javascript/javascript_chapter01.html)
- [24] Enjoyday.net. (ม.ป.ป).CSS คืออะไร. [Online].สืบค้นเมื่อ 18 มกราคม,2561, เข้าถึงได้จาก : [http://www.enjoyday.net/webtutorial/javascript/javascript\\_chapter01.html](http://www.enjoyday.net/webtutorial/javascript/javascript_chapter01.html)
- [25] Enjoyday.net. (ม.ป.ป). JavaScript คืออะไร. [Online].สืบค้นเมื่อ 18 มกราคม,2561, เข้าถึงได้จาก : [http://www.enjoyday.net/webtutorial/javascript/javascript\\_chapter01.html](http://www.enjoyday.net/webtutorial/javascript/javascript_chapter01.html)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ  
ระบบสืบค้นย้อนกลับผลไม้มทุเรียน**

คำชี้แจง แบบประเมินผลแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถามใส่เครื่องหมาย( / ) ลงในช่อง

เพศ     ชาย             หญิง

อายุ     20-30 ปี     31-40 ปี     41-50 ปี     51-60 ปี     มากกว่า 61 ปี

จำนวนที่ดินของสวนทุเรียน ..... ไร่

สนใจหรือรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับใบรับรองการเกษตร     สนใจ             ไม่สนใจ

เครื่องมือที่นิยมใช้เพื่อเข้าใช้เว็บไซต์     PC / Notebook             Smart Phone / Tablet

ตอนที่ 2 ท่านมีความคิดเห็นในการให้คะแนนต่อการทำวิจัยการออกแบบระบบปฏิสัมพันธ์สำหรับผู้ใช้งานระบบสืบค้นย้อนกลับทุเรียน

5 คือพึงพอใจมากที่สุด 4 คือพึงพอใจมาก 3 คือพึงพอใจปานกลาง 2 คือพึงพอใจน้อย

1 คือไม่พึงพอใจ

ข้อ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
<b>ความพึงพอใจด้านคุณภาพของเนื้อหา</b>						
1.	การเข้าถึงระบบสามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว					
2.	ความสะดวกและรวดเร็วในการใช้งานระบบ					
3.	ความรวดเร็วในการค้นหาข้อมูล					
4.	ความสะดวกในเพิ่ม แก้ไขและเรียกดูข้อมูล					
5.	ข้อมูลที่ใส่ไม่มีความซ้ำซ้อนและครอบคลุม					
<b>ความพึงพอใจด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบ</b>						
1.	เมนูง่ายต่อการใช้งาน					
2.	การจัดองค์ประกอบต่างๆมีความเหมาะสมและง่ายต่อการใช้งาน					
3.	ความสวยงามและน่าสนใจของระบบ					
4.	ข้อความสื่อความหมายชัดเจน					
5.	ความเหมาะสมของรูปแบบการกรอกข้อมูล					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
ระดับความพึงพอใจด้านการนำไปใช้งาน						
1.	เป็นตัวช่วยในการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นระบบสามารถเรียกดูและค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้					
2.	ข้อมูลที่จัดเก็บสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนจัดการสวนได้					
3.	เป็นสื่อในการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์สวนทุเรียนให้เป็นที่รู้จัก					

### ตอนที่ 3 แสดงความคิดเห็นจากคำถามต่อไปนี้

1.ความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบสืบค้นย้อนกลับผลไม้ทุเรียนหลังจากใช้งาน

.....

.....

2. สิ่งที่คุณมีการเพิ่มเติมให้กับระบบสืบค้นย้อนกลับผลไม้ทุเรียนในอนาคต

.....

.....

3. สิ่งที่คุณปรับปรุงแก้ไขของระบบสืบค้นย้อนกลับผลไม้ทุเรียน

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ก

### การติดตั้งโปรแกรม

1. Microsoft Visual Studio Professional 2017 เป็นโปรแกรมที่ใช้สร้างส่วนติดต่อของระบบสืบค้นย้อนกลับผลไม่ทุเรียนกับผู้ใช้งาน
2. Microsoft SQL Server 2017 express ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบตาราง และสามารถสร้างแผนภาพจำลองการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตาราง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

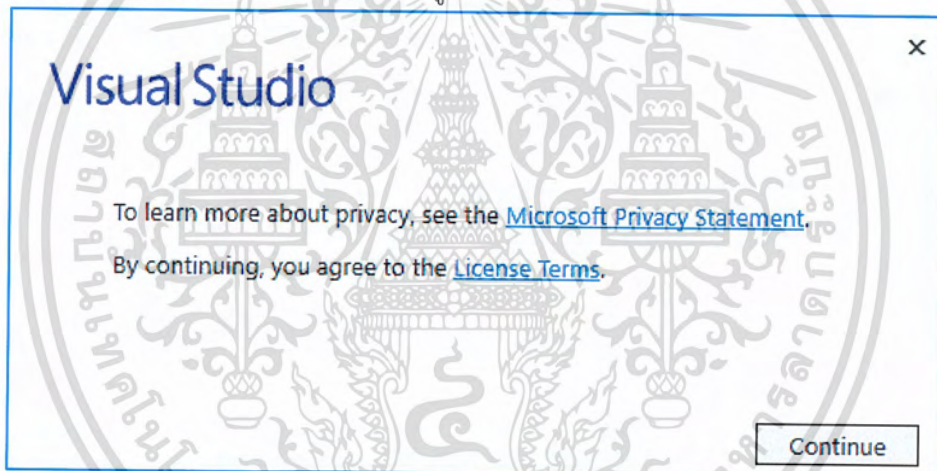
## 1. ขั้นตอนการติดตั้ง Microsoft Visual Studio Professional 2017

1. เลือก vs\_professional จากโฟลเดอร์ที่ดาวน์โหลดไว้ ดังรูปที่ ก. 1



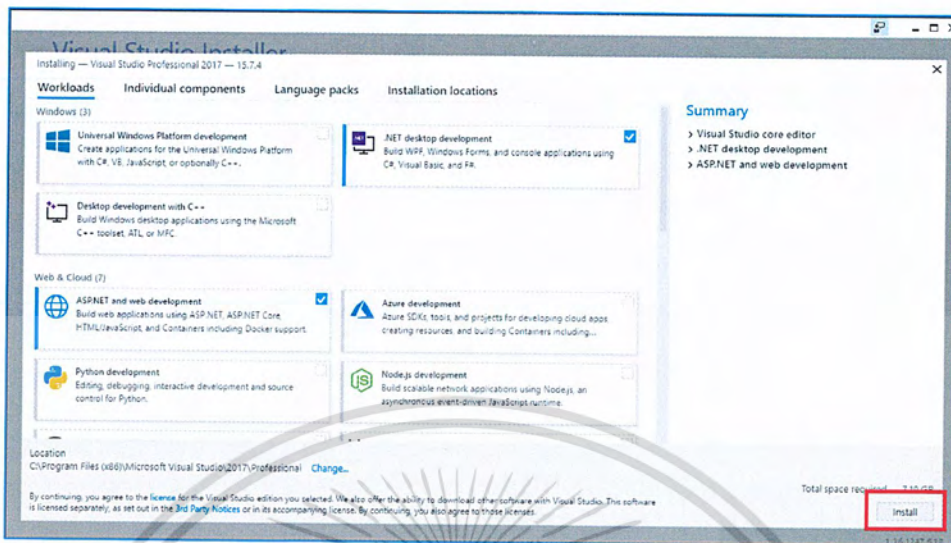
รูปที่ ก.1 แสดงไฟล์สำหรับติดตั้งโปรแกรม Microsoft Visual Studio Professional 2017

2. กด continue เพื่อติดตั้งโปรแกรม ดังรูปที่ ก.2



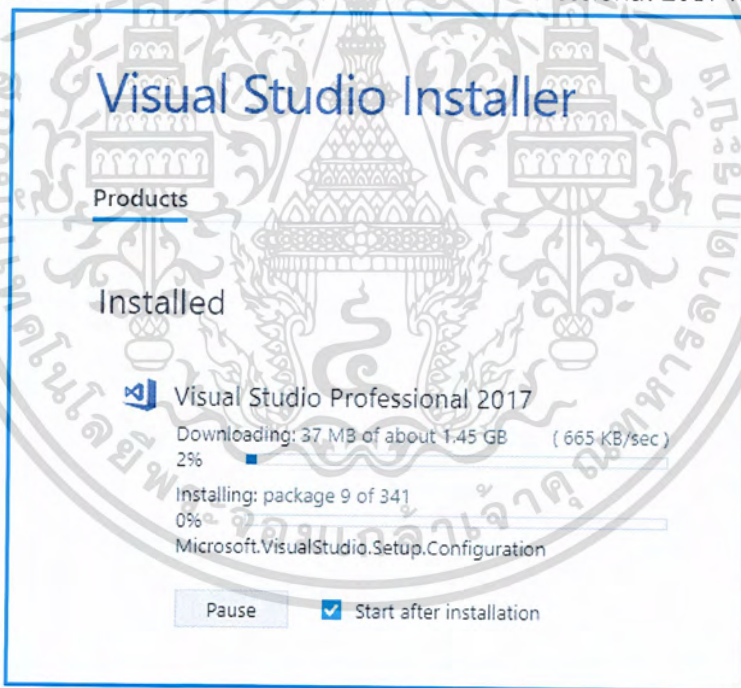
รูปที่ ก.2 แสดงการยืนยันการเพื่อติดตั้งโปรแกรมต่อ

3. เลือก feature ที่ต้องการติดตั้ง และกดปุ่ม install ดังรูปที่ ก.3



รูปที่ ก.3 แสดงการเลือก feature ที่ต้องการติดตั้ง

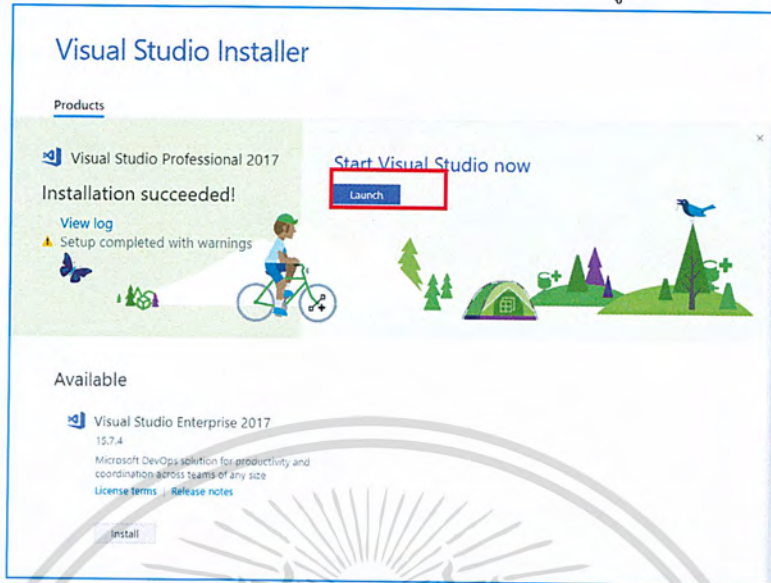
4. โปรแกรมจะทำการติดตั้ง Microsoft Visual Studio Professional 2017 ดังรูปที่ ก.4



รูปที่ ก.4 แสดงการติดตั้งโปรแกรม Microsoft Visual Studio Professional 2017

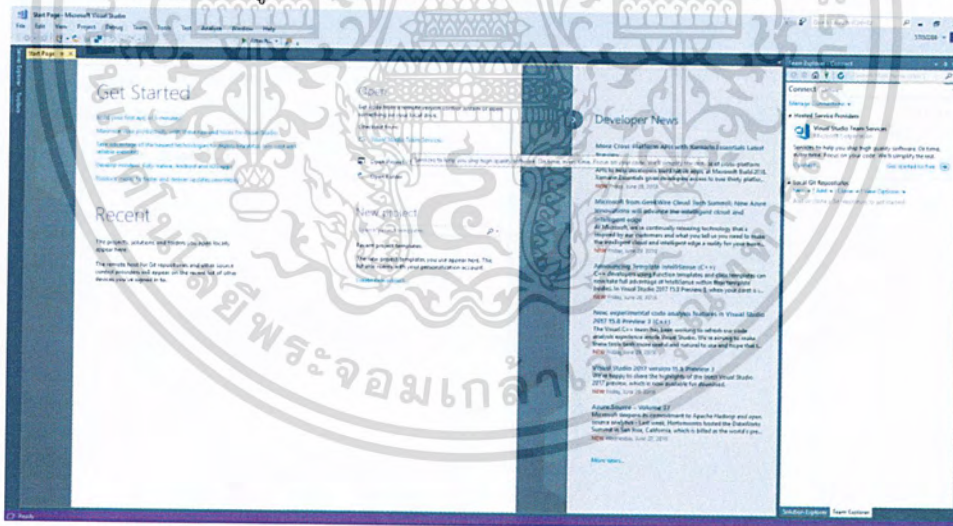
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เมื่อติดตั้งโปรแกรมเสร็จจะแสดงหน้าจอนี้ ให้เลือก Lunch ดังรูปที่ ก.5



- รูปที่ ก.5 แสดงหน้าจอการติดตั้งโปรแกรม Microsoft Visual Studio Professional 2017  
เสร็จสมบูรณ์

6. เมื่อถึงหน้านี้แสดงว่าโปรแกรม Microsoft Visual Studio Professional 2017  
พร้อมใช้งานดังรูปที่ ก.6

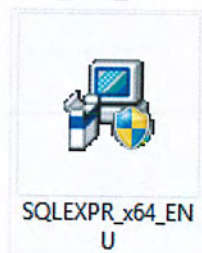


- รูปที่ ก.6 แสดงหน้าจอพร้อมใช้งานของโปรแกรม Microsoft Visual Studio Professional 2017

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. การติดตั้งโปรแกรม Microsoft SQL Server 2017 express

1. ให้ทำการ Execute File SQLEXP\_x64\_ENU ดังรูปที่ ก.9



รูปที่ ก.7 Execute File Setup เพื่อเริ่มการติดตั้ง

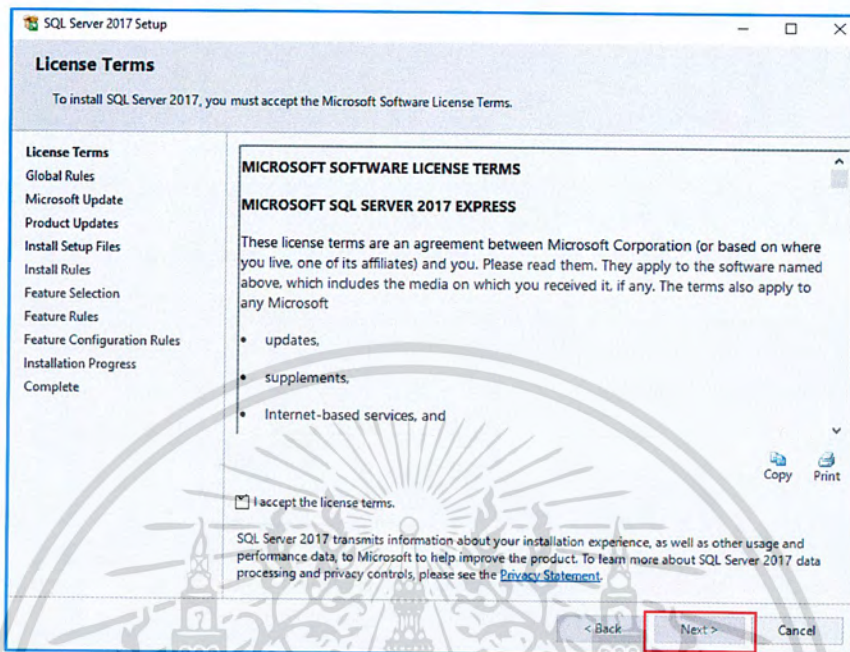
2. ระบบติดตั้ง SQL Server Installation Center จะแสดงรายการให้เลือกสำหรับติดตั้ง และเลือก New SQL Server stand-alone installation or add features to an existing installation ดังรูปที่ ก.10



รูปที่ ก.8 แสดงรายการสำหรับติดตั้ง

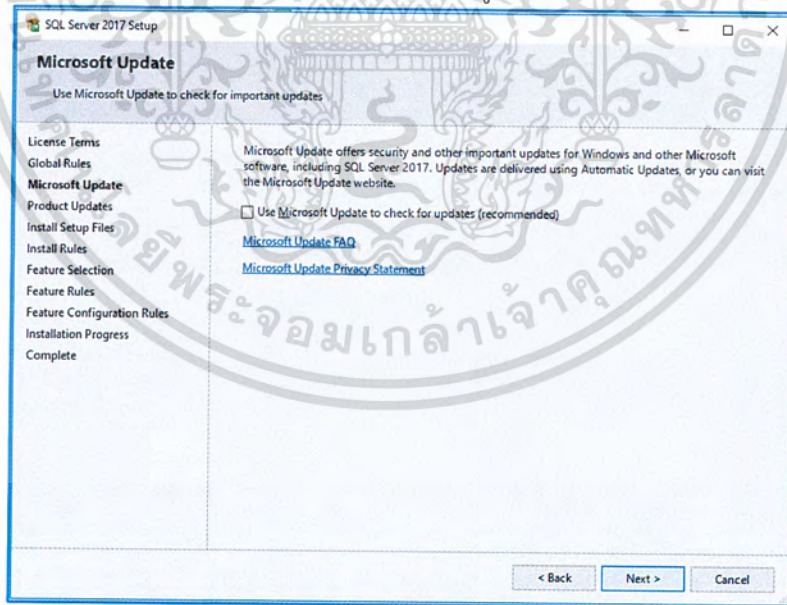
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3. กดเลือกช่อง I accept the license terms เพื่อทำการยอมรับการติดตั้งและกดปุ่ม Next เพื่อทำการติดตั้งต่อ ดังรูปที่ ก.11



รูปที่ ก.9 แสดงข้อกำหนด เพื่อยืนยันการใช้งาน

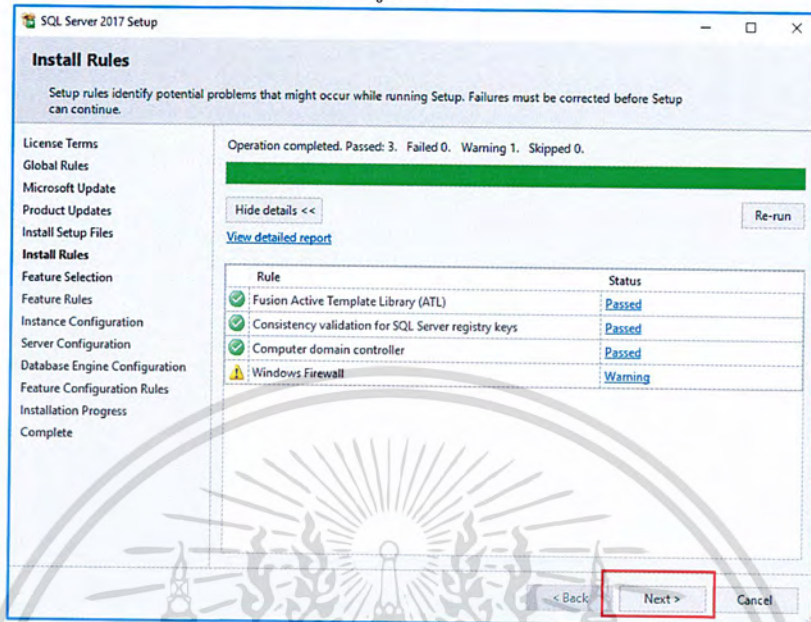
- 4. กด next เพื่อข้ามการอัปเดตของ Microsoft ดังรูป ก.12



รูปที่ ก.10 แสดงการเสนอให้อัปเดตของ Microsoft

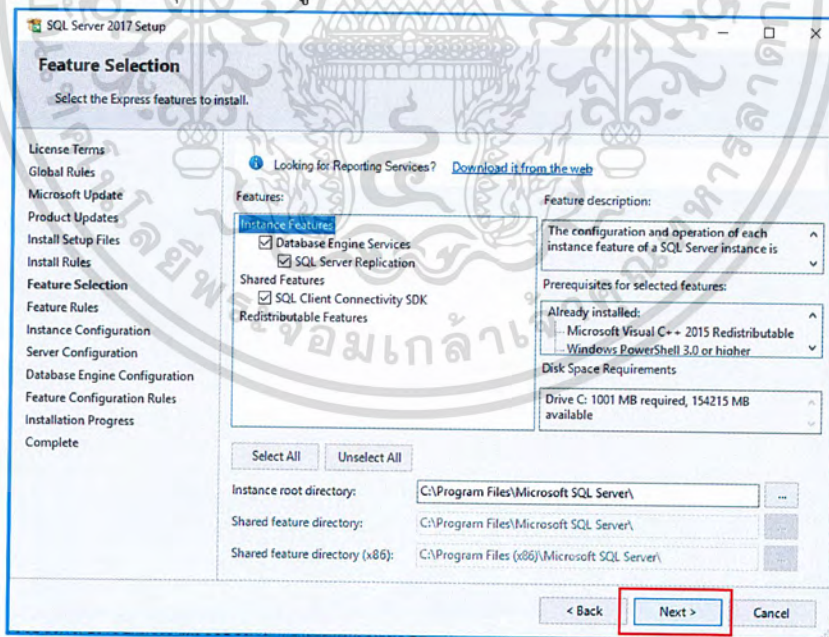
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ระบบจะทำการตรวจสอบ กฎการติดตั้ง หากพบปัญหาจะแสดงปัญหาที่ผิดพลาดออกมา หากไม่มีข้อผิดพลาดให้กด Next ดังรูป ก.13



รูปที่ ก.11 แสดงกฎการติดตั้งและตรวจสอบข้อผิดพลาด

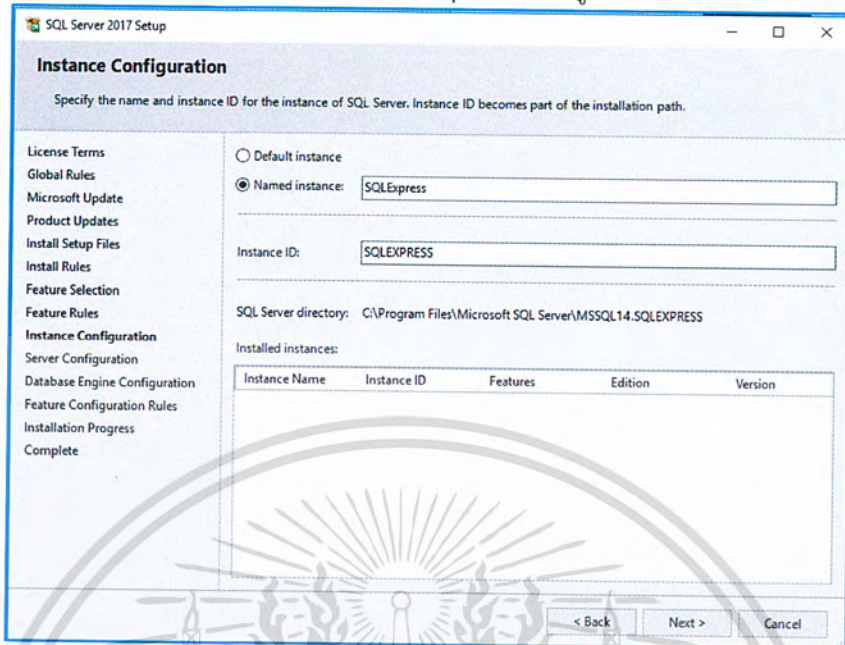
6. เลือกคุณสมบัติหรือ feature ของ SQL Server โดยการกดเลือกที่ช่องของรายการที่ต้องการ แล้วกดปุ่ม Next ดังรูป ก.14



รูปที่ ก.12 แสดงหน้าจอการเลือกคุณสมบัติ หรือ feature ของ SQL Server

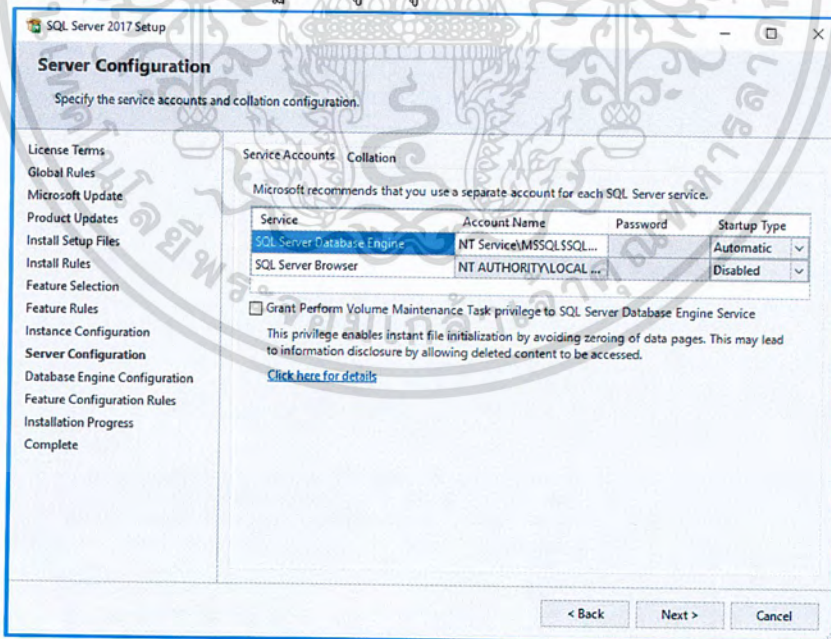
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ทำการกดเลือก Name instance แล้วกดปุ่ม Next ดังรูป ก.15



รูปที่ ก.13 แสดงการเลือกรูปแบบการกำหนดค่าที่ต้องการ

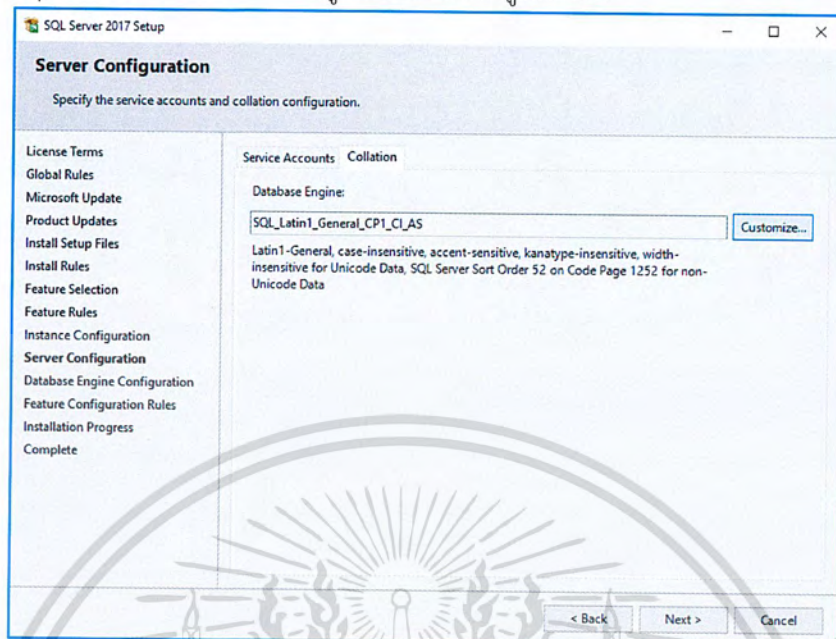
8. ระบบการติดตั้งจะให้เลือก Server เพื่อทำการ Run Service ตอนที่มีการเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ ให้ทำการปรับ Startup type ดังรูป จากนั้นให้ทำการเลือกที่ Tab collation เพื่อกำหนดภาษาที่จะใช้ในฐานข้อมูลดังรูปที่ ก.16



รูปที่ ก.14 แสดงการเลือก Service เพื่อปรับค่า Startup type

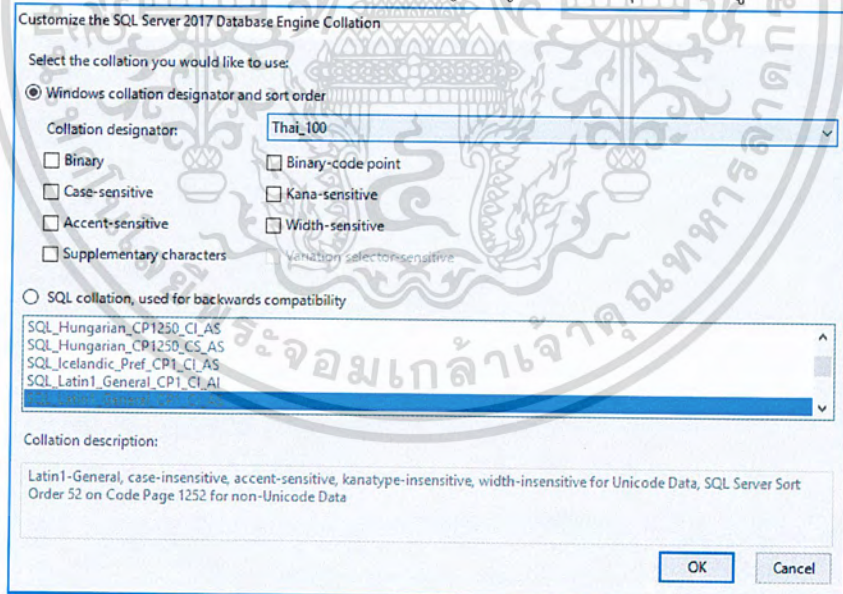
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. กดปุ่ม Customize เพื่อกำหนดรูปแบบภาษา ดังรูปที่ ก.17



รูปที่ ก.15 แสดงภาษาที่จะใช้ในฐานข้อมูล

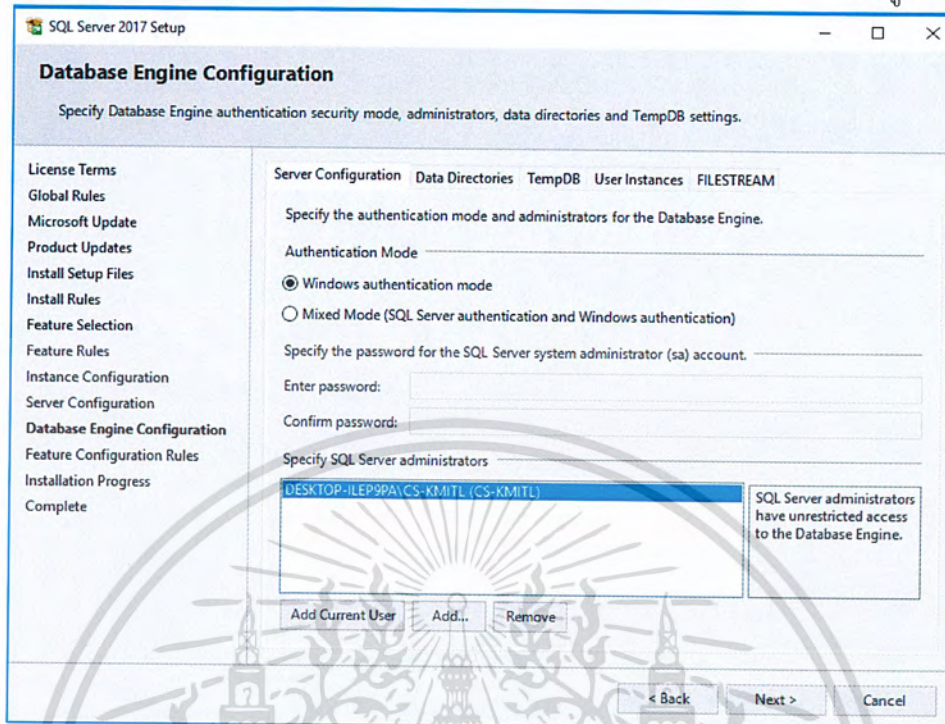
10. Click ที่ Windows collation designator and sort order แล้วเลือก Collation designator เป็นภาษาที่ต้องการจัดเก็บข้อมูลดังรูป แล้วกดปุ่ม OK ดังรูปที่ ก.18



รูปที่ ก.16 เลือกภาษาที่ต้องการจัดเก็บข้อมูล

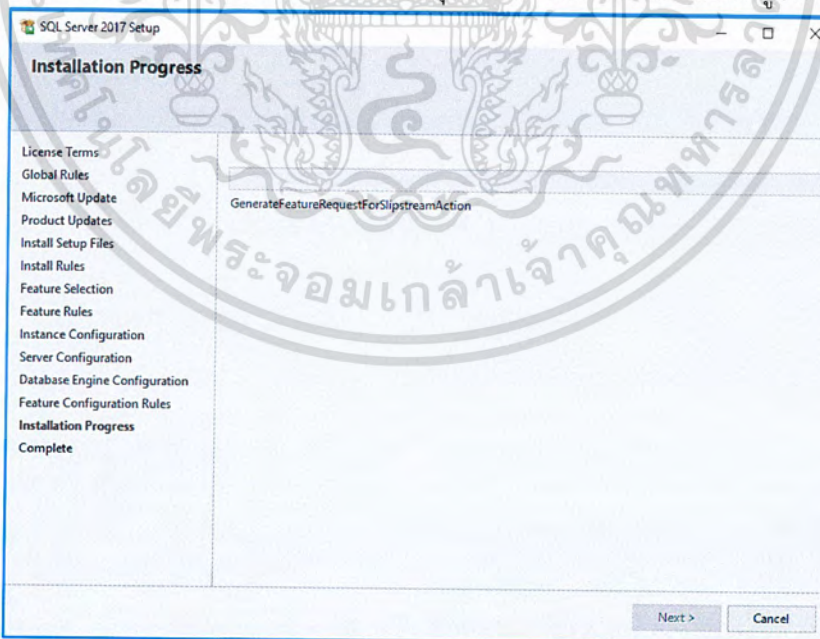
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. Click ที่ Windows authentication mode และกด Next เพื่อทำงานต่อไป ดังรูปที่ ก.19



รูปที่ ก.17 กำหนดค่าเพื่อ Login

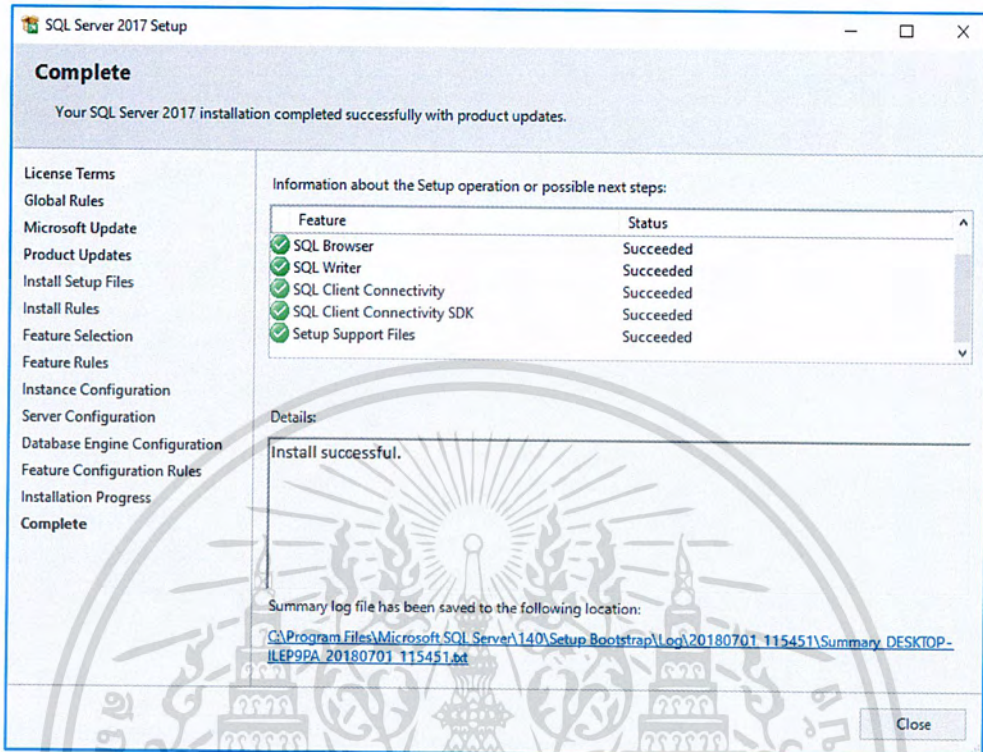
12. ระบบการติดตั้งจะทำการตรวจสอบการติดตั้งอีกครั้ง หากพบปัญหา ก็จะแสดงส่วนผิดพลาดออกมา หากไม่มีข้อผิดพลาดให้กดปุ่ม Next เพื่อดำเนินการต่อ ดังรูปที่ ก.20



รูปที่ ก.18 แสดงระบบตรวจสอบการติดตั้งอีกครั้ง หากมีปัญหา ก็จะแสดงข้อผิดพลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. เสร็จสิ้นกระบวนการติดตั้งโปรแกรม SQL Server 2017 Express กดปุ่ม Close  
ดังรูปที่ ก.21



รูปที่ ก.19 เสร็จสิ้นการติดตั้ง SQL Server 2017 Express

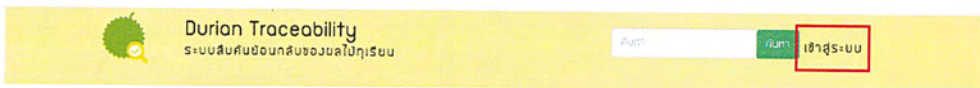
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ภาคผนวก ข

## คู่มือการใช้งานของระบบสืบค้นย้อนกลับของผลไม้ทุเรียน

### สมัครสมาชิก

#### 1.คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ ดังรูป ข.1



อ่านรหัสคิวอาร์ (QR Code)



รูปที่ ข.1 คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ

#### 2.ระบบจะแสดงหน้าเข้าสู่ระบบ ให้กดปุ่มลงทะเบียนเพื่อทำการสมัครสมาชิก



รูปที่ ข.2 หน้าเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ทำการกรอกข้อมูลในช่องให้ครบและกดปุ่มลงทะเบียนเพื่อยืนยันการสมัคร

**ลงทะเบียน**

อีเมลและรหัสผ่าน

อีเมล  รหัสผ่าน  ยืนยันรหัสผ่าน

ข้อมูลส่วนตัว

ชื่อ  นามสกุล  รหัสประจำตัวประชาชน

รูปภาพ  No file chosen

สมัคร

เลือก

คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
Email: durianotroc@gmail.com

รูปที่ ข.3 หน้าลงทะเบียน

#### เข้าสู่ระบบ

1. กรอกอีเมลและรหัสผ่าน แล้วกดปุ่ม 'เข้าสู่ระบบ' เพื่อทำการเข้าสู่ระบบ

**Durian Traceability**  
ระบบสนับสนุนข้อมูลห่วงโซ่อุปทาน

**เข้าสู่ระบบ**

อีเมล

รหัสผ่าน

หรือ

1 กรอกอีเมล

2 กรอกรหัสผ่าน

3 กดปุ่มเข้าสู่ระบบ

รูปที่ ข.4 หน้าเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

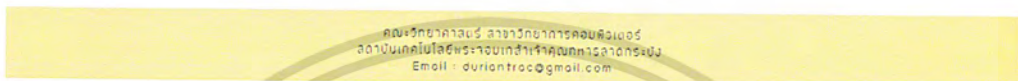
## 2.ระบบจะแสดงหน้ารายชื่อสวนทุเรียนของเกษตรกร



### สวนทุเรียน

หมายเลข	ผู้ปลูก	รหัสสวน	ชื่อสวน	ที่อยู่	ติดต่อ	แก้ไข	ลบ
1		2	สวนทุเรียน	125 หมู่ 5 ต.บึงสามพัน อ.บึงสามพัน จ.พิจิตร 35110	0811601994		

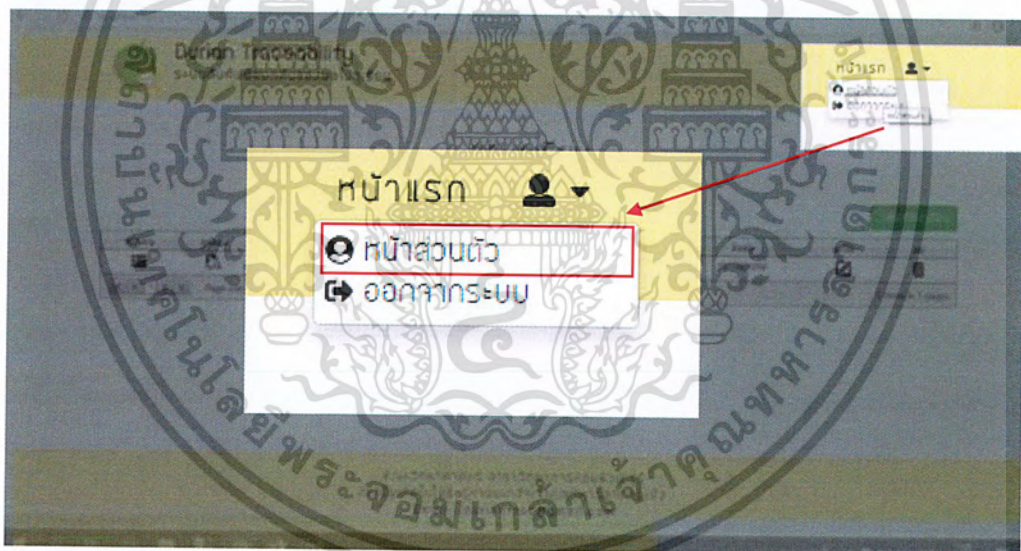
Page size: 10 | 1 items in 1 pages



### รูปที่ ข.5 หน้ารายชื่อสวนทุเรียนของเกษตรกร

#### จัดการข้อมูลส่วนตัว

#### 1.เลือกหน้าส่วนตัว



### รูปที่ ข.6 เลือกหน้าส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.ระบบจะแสดงหน้าข้อมูลส่วนตัว ในหน้านี้เราสามารถที่จะทำการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้ในหน้านี้

**Durian Traceability**  
ระบบสืบค้นย้อนกลับของผลไม้ทุเรียน

หน้าแรก

**ปุ่มแก้ไขรูปโปรไฟล์** ข้อมูลส่วนตัว **ปุ่มแก้ไขข้อมูลส่วนตัว**

รูปโปรไฟล์:

ชื่อ : Phornphon  
นามสกุล : Siengrosert  
รหัสประจำตัวประชาชน : 1219988131351

E-mail : ps.ploy1202@gmail.com  **ปุ่มแก้ไขอีเมล**  
Password :

**เปลี่ยนรหัสผ่าน**

### รูปที่ ข.7 หน้าข้อมูลส่วนตัว

#### จัดการสวน

1.ในหน้านี้จะแสดงรายชื่อสวนที่เกษตรกรเป็นเจ้าของ สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ และดูข้อมูลได้

**Durian Traceability**  
ระบบสืบค้นย้อนกลับของผลไม้ทุเรียน

หน้าแรก

สวนทุเรียน **เพิ่มสวน**

**เมนู ดูข้อมูล**

ชื่อสวน	จัดการ	ชื่อ	เลข
สวนทุเรียน	ดู	สวนทุเรียน	0511601004

Page size: 10 | **แก้ไข** **ลบ**

สวนทุเรียน

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาการคอมพิวเตอร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
Email : duriontrace@gmail.com

### รูปที่ ข.8 หน้ารายชื่อสวนทุเรียนของเกษตรกร

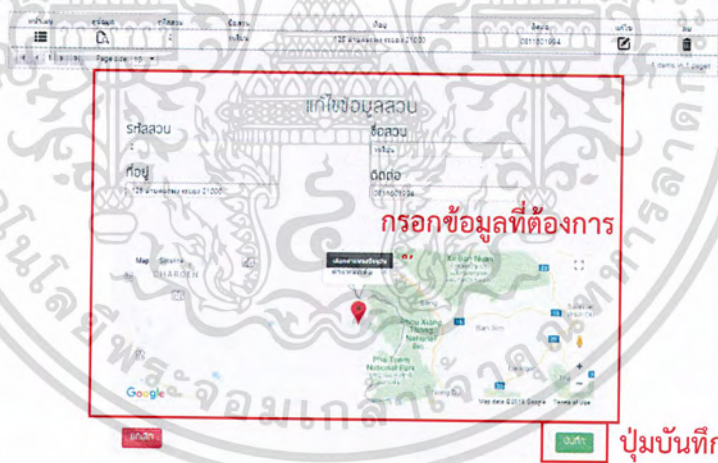
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.ถ้าต้องการเพิ่มสวนให้กดที่ปุ่มเพิ่มเพิ่มสวนจะมีหน้าต่างขึ้นเพื่อให้กรอกข้อมูล เมื่อเสร็จแล้วให้กดปุ่มบันทึก



รูปที่ ข.9 เมนูเพิ่มสวน ปุ่มบันทึก

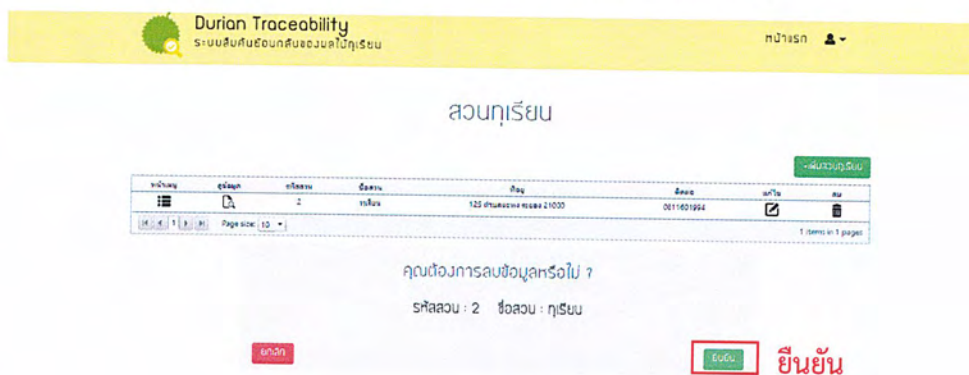
3.ต้องการแก้ไขสวนให้กดปุ่มแก้ไข จะมีหน้าต่างแสดงขึ้นมาให้ใส่ข้อมูลที่ต้องการแก้ไข



รูปที่ ข.10 เมนูแก้ไขสวน ปุ่มบันทึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

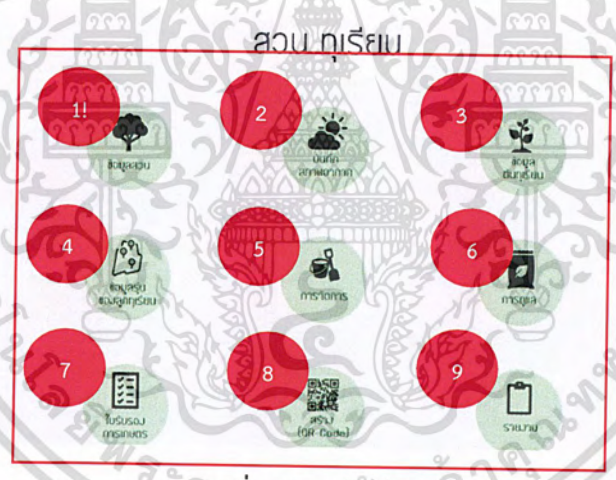
4. หากต้องการลบข้อมูลของสวนให้กดที่ปุ่มลบจะมีข้อความขึ้นมาให้กดยืนยัน



5. กดปุ่มเมนู



จะแสดงหน้าเมนูขึ้นมา



เมนูที่ใช้ในการจัดการภายในสวน

- 1. ข้อมูลสวน
- 2. บันทึกสภาพอากาศ
- 3. ข้อมูลต้นทุเรียน
- 4. ข้อมูลรุ่นทุเรียน
- 5. การจัดการ
- 6. การดูแล
- 7. ใบรับรองการเกษตร
- 8. สร้าง QR-code
- 9. รายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่าง:

- เมื่อคลิกปุ่ม “ข้อมูลสวน” จะแสดงหน้าข้อมูลสวนซึ่งในหน้านี้สามารถดูและแก้ไขข้อมูลสวนได้

### สวนทุเรียน

ข้อมูลสวน	รหัสสวน	จังหวัด	พื้นที่	ติดต่อ	แก้ไข
	2	ทุเรียน	125 ตำบลหนอง ตระกูล 21000	0011601994	

### รูปที่ ข.13 หน้าข้อมูลสวน

- เมื่อคลิกปุ่ม “บันทึกสภาพอากาศ” จะแสดงหน้าบันทึกสภาพอากาศซึ่งในหน้านี้สามารถจัดการข้อมูลสภาพอากาศได้

### บันทึกสภาพอากาศ

วันที่	เวลา	ชื่อผู้ใช้งาน	ค่าที่ใส่	แก้ไข	ลบ
01/07/2561	04:00:00	ปัทมาชนันท์	10		
01/07/2561	04:00:00	ความชื้นสัมพัทธ์	10		
04/07/2561	13:00:00	ความชื้นสัมพัทธ์	10		
04/07/2561	13:00:00	ความชื้นสัมพัทธ์	22		

### รูปที่ ข.14 บันทึกสภาพอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สร้าง QR code

1.เมื่อคลิกปุ่ม “สร้าง QR- code” จะแสดงหน้าสร้าง QR -code ซึ่งในหน้านี้สามารถสร้าง QR-code ได้

**ข้อมูลลวน**

เจ้าของลวน : PhomphonOnggorosert  
 ที่อยู่ : 125 หมู่ลวนพร 5:800 21000  
 ติดต่อ : 0811601994

พันธุ์ : เลือก

เลือกรุ่นทุเรียน:

รหัสรุ่น	เดือน	พันธุ์	ปีรวมรุ่น	วันเริ่มปลูกของทุเรียน	วันสิ้นสุดของทุเรียน	เลือก
32	11	ทุเรียนทอง	2018	05/07/2561	04/11/2561	<input checked="" type="checkbox"/>
33	11	ทุเรียนทอง	2018	25/06/2561	05/08/2561	<input type="checkbox"/>
34	12	ตง	2018	28/06/2561	01/08/2561	<input type="checkbox"/>
35	13	ตง	2018	25/06/2561	05/08/2561	<input type="checkbox"/>
40	17	ตง	2018	01/07/2561	04/11/2561	<input type="checkbox"/>

ปุ่มเลือกรุ่นทุเรียน

**ใบรับรองการเกษตร**

รหัสใบรับรอง	ชื่อใบรับรอง	ปี	วันเริ่มผลิตใบรับรอง	วันสิ้นสุดใบรับรอง	เลือก
1	ใบรับรองการผลิตผลไม้ Organic Thailand	2017	01/07/2561	01/07/2561	<input checked="" type="checkbox"/>
1	ใบรับรองการผลิตผลไม้ Organic Thailand	2018	22/07/2561	27/07/2561	<input type="checkbox"/>
3	ใบรับรองการผลิตผลไม้	2018	01/07/2561	05/08/2561	<input type="checkbox"/>

ปุ่มดูรูปใบรับรอง

สร้าง QR code


ปุ่มสร้าง

รูปที่ ข.15 หน้าสร้าง QR-code

2.หลังจากเลือกรุ่นทุเรียนแล้วให้กดสร้าง QR-Code ให้เกษตรกรนำไปใช้

รับรหัส QR code



QR code

รูปที่ ข.16 QR- code ที่สร้างได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้