



รายงานการวิจัย

ระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ
สำหรับการปลูกแตงเทศเป็นการค้า
**The Expert System for Decision Support
in the Commercial Production of Melon**

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว



รายงานการวิจัย

ระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ
สำหรับการปลูกแตงเทศเป็นการค้า
**The Expert System for Decision Support
in the Commercial Production of Melon**

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อารักษ์ ธีรอำพน
สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผู้ร่วมวิจัย

นุชนาฏ สัตยากวี

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ พ.ศ.2557

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

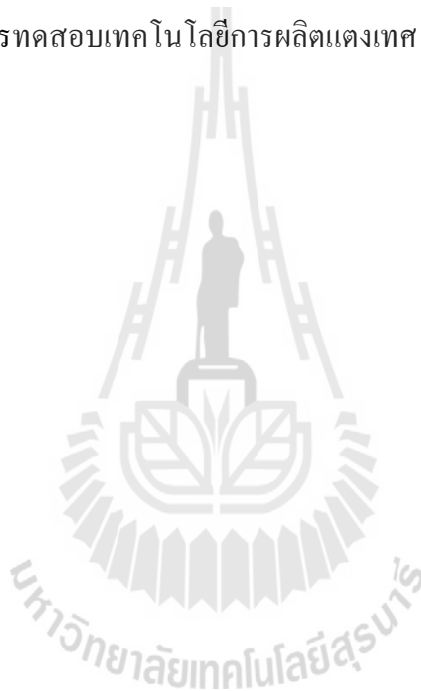
กรกฎาคม 2559

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปี พ.ศ. 2557 ในกรณี ขอบขอบคุณ อาจารย์นุชนาฏ สัตยาก็ ผู้ร่วมวิจัย และทีมนักศึกษาในกำกับดูแล ได้แก่ นายราชวิน จินเขตกิจ และ นายภัทรพงศ์ ศรีถวิล จากสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งรับผิดชอบการเขียนและพัฒนาโปรแกรม ขอบขอบคุณทีมผู้ช่วยนักวิจัยด้านเทคโนโลยีการผลิตพืช ได้แก่ นางวันดี ชีรอำพน และ นางสาวธีราพร ทองคีนอก ที่ได้ปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากหัวหน้าโครงการวิจัยอย่างเต็มกำลังความสามารถ ขอบขอบคุณฟาร์มมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่สนับสนุนบุคลากร สถานที่ โรงเรือน และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องเพื่อการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเตงเทศ จนทำให้งานวิจัยสำเร็จสมบูรณ์ ตามวัตถุประสงค์

อารักษ์ ชีรอำพน

กรกฎาคม 2559



บทคัดย่อ

การผลิตแผนที่เพื่อให้ได้ผลผลิตสูง สม่ำเสมอ มีคุณภาพและมีความต่อเนื่อง นอกจากจะต้องอาศัยทั้งผู้ปลูกที่มีประสบการณ์แล้ว การวางแผนปลูกที่ดีมีประสิทธิภาพถือเป็นเรื่องหนึ่งที่สำคัญเช่นกัน แต่การที่จัดทำแผนการปลูกที่ดีต้องมีทั้งแหล่งข้อมูลเชิงวิชาการที่ดี มีระบบการจัดการข้อมูลที่ดี เพื่อตอบโจทย์ดังกล่าว “ระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการปลูกแตงเทศเชิงการค้า” จึงถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้งาน ทั้งผู้เชี่ยวชาญที่ทำหน้าที่เป็นผู้จัดการแผนการปลูก และผู้ให้คำปรึกษาและ/หรือเกษตรกรผู้ปลูกที่จะเป็นผู้ค้นหาแผนการปลูกที่เหมาะสม สำหรับการทำงานของระบบประกอบด้วยสองส่วนคือ 1. การพัฒนาระบบ มีการพัฒนาด้วยโปรแกรมเฟล็กซ์ร่วมกับภาษา PHP โดยมีการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปลูกแตงเทศ แล้วนำมาออกแบบระบบและพัฒนาระบบ รวมทั้งการจัดทำระบบฐานข้อมูลในการเก็บข้อมูลของแผนการปลูกและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ระบบสามารถสืบค้นข้อมูลแผนการปลูกจากข้อมูลที่มีการบันทึกไว้แล้ว รวมถึงการแสดงผลข้อมูลแผนการปลูกในรูปแบบต่างๆ สามารถนำออกเป็นรายงานใช้ในการวางแผนการปลูกได้ 2. การทดสอบระบบ พบว่า สามารถใช้งานได้ดี และรวดเร็ว ไม่มีข้อผิดพลาดทั้งจากการทดสอบระบบ และฟังก์ชันต่าง ๆ ของระบบ ได้แก่ การลงชื่อเข้าใช้งานระบบ การจัดการผู้ใช้งานระบบ ข้อมูลโรงเรือนและแผนการปลูก การค้นหา การแสดงผล และการนำออกแผนการปลูก

คำสำคัญ: ระบบผู้เชี่ยวชาญ ระบบเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ แตงเทศ

Abstract

In melon production for high yield, quality and continuity, it's necessary to have experienced grower as well as efficient plan. A good production planning should have good academic information sources and good information system management. To respond to as referred issue, "The expert system for decision support in the commercial production of Melon" is developed for the convenient of the users: the experts who are manager in production planting department and counselors and/or growers, to search for the suitable planting schemes. The system is divided into 2 sections: 1. the system development; the development uses the collaboration between the Flex program and the PHP language. The researcher studies about the factors related to melon production, consequently designs and develops the system including preparing database system for storing information about the planting schemes and other related data. The system can query information of planting schemes form the recorded data, display the information of various planting schemes and use as a report for production planning. 2. The system testing; the system is found to be well practicable and fast loading without error in functions such as sign in function, user management function, greenhouse and production plans data function, searching function, data display function, and downloading the planting schemes function.

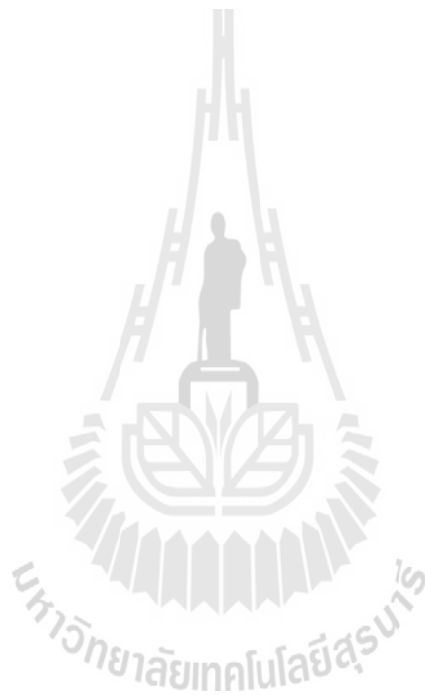
Keywords: expert system, decision support system, melon

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
สารบัญกราฟ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตและข้อจำกัดของการวิจัย.....	3
สมมติฐานและกรอบแนวคิดของการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	4
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการผลิตแต่งเศษเป็นการค้า	5
ข้อมูลทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญ	20
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
ขั้นตอนการดำเนินงาน	24
วัสดุอุปกรณ์.....	25
การพัฒนาระบบ	26
บทที่ 4 ผลการทดสอบและพัฒนาโปรแกรม	
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	53
ผลการใช้งานระบบ	56
บทที่ 5 บทสรุป.....	111
เอกสารอ้างอิง	112
ภาคผนวก	116
ประวัติผู้วิจัย	176

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 แสดงชื่อตารางทั้งหมดของฐานข้อมูล	40
ตารางที่ 2 แสดงรายละเอียดตารางทั้งหมดของฐานข้อมูล	41



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1	การทำงานร่วมกันของ MVC..... 20
ภาพที่ 2	การเรียกใช้งานของ MVC 21
ภาพที่ 3	แสดงภาพรวมของระบบ 26
ภาพที่ 4	แสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ 28
ภาพที่ 5	แสดงภาพรวมการเริ่มต้นของระบบ 29
ภาพที่ 6	แสดงภาพรวมของระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ..... 30
ภาพที่ 7	แสดงภาพรวมของระบบสำหรับผู้เชี่ยวชาญ..... 31
ภาพที่ 8	แสดงภาพรวมของระบบสำหรับผู้เชี่ยวชาญ..... 32
ภาพที่ 9	แสดงการจัดการแผนการปลูกในส่วนการเพิ่มข้อมูลแผนการปลูก 33
ภาพที่ 10	แสดงการค้นหาข้อมูลแผนการปลูก 34
ภาพที่ 11	แสดงการค้นหาข้อมูลแผนการปลูก 35
ภาพที่ 12	แสดงภาพรวมของระบบสำหรับผู้ให้คำปรึกษาเพื่อสืบค้นแผนการปลูก 36
ภาพที่ 13	แสดงการทำงานการสืบค้นแผนการปลูกอย่างละเอียด..... 37
ภาพที่ 14	แสดงการทำงานการสืบค้นแผนการปลูกอย่างละเอียด (ต่อ) 38
ภาพที่ 15	แสดงระบบฐานข้อมูล 39
ภาพที่ 16	หน้าโปรแกรมการเพิ่มแผนการปลูกส่วนข้อมูลเบื้องต้น 47
ภาพที่ 17	หน้าโปรแกรมการเพิ่มแผนการปลูกส่วนที่สองฯ 48
ภาพที่ 18	หน้าโปรแกรมการแก้ไขแผนการปลูกส่วนข้อมูลเบื้องต้น 48
ภาพที่ 19	หน้าโปรแกรมการแก้ไขแผนการปลูกส่วนที่สอง 49
ภาพที่ 20	หน้าโปรแกรมเก็บข้อมูลผู้ที่แก้ไขข้อมูลแผนการปลูก 49
ภาพที่ 21	หน้าโปรแกรมการค้นหาแผนการปลูกฯ 50
ภาพที่ 22	หน้าโปรแกรมแสดงผลการค้นหาแผน 50
ภาพที่ 23	หน้าโปรแกรมเลือกการแสดงผลข้อมูลฯ 51
ภาพที่ 24	หน้าโปรแกรมแสดงผลแบบแผนภาพวงกลม 51
ภาพที่ 25	หน้าโปรแกรมเลือกการจัดการผลผลิต 52
ภาพที่ 26	แสดงหน้าโปรแกรม การเข้าสู่ระบบ 56

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 27 แสดงหน้าโปรแกรม การเข้าสู่ระบบเมื่อกรอกชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านผิดพลาด	56
ภาพที่ 28 แสดงหน้าโปรแกรม กรณีผู้ใช้ลืมรหัสผ่าน และต้องการขอรหัสผ่านใหม่.....	57
ภาพที่ 29 แสดงหน้าโปรแกรม การจัดการบัญชีผู้ใช้งานของผู้ดูแลระบบ	58
ภาพที่ 30 แสดงหน้าโปรแกรม แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้.....	59
ภาพที่ 31 แสดงหน้าโปรแกรม การแจ้งเตือนกรณีกรอกข้อมูลที่ไม่ครบ	60
ภาพที่ 32 แสดงหน้าโปรแกรม การแจ้งเตือนกรณีกรอกชื่อผู้ใช้ซ้ำกับที่มีอยู่แล้วในระบบ.....	60
ภาพที่ 33 แสดงหน้าโปรแกรม การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้	61
ภาพที่ 34 แสดงหน้าโปรแกรม การตรวจสอบข้อมูลผู้ใช้	61
ภาพที่ 35 แสดงหน้าโปรแกรม การแก้ไขข้อมูลตนเอง	62
ภาพที่ 36 แสดงหน้าโปรแกรม การแจ้งเตือนเมื่อต้องการลบข้อมูลที่ละรายการ	62
ภาพที่ 37 แสดงหน้าโปรแกรม การแจ้งเตือนเมื่อต้องการลบข้อมูลที่หลายรายการฯ	63
ภาพที่ 38 แสดงหน้าโปรแกรม หน้าแรกเมนูหลักของผู้เชี่ยวชาญ	63
ภาพที่ 39 แสดงหน้าโปรแกรม การจัดการ โรงเรียนของผู้เชี่ยวชาญ	64
ภาพที่ 40 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูล โรงเรียน	65
ภาพที่ 41 แสดงหน้าโปรแกรม การแจ้งเตือนกรณีการกรอกข้อมูลไม่ครบ	66
ภาพที่ 42 แสดงหน้าโปรแกรม การแก้ไขข้อมูลโรงเรียน	67
ภาพที่ 43 แสดงหน้าโปรแกรม การดูรายละเอียดข้อมูลโรงเรียน	68
ภาพที่ 44 แสดงหน้าโปรแกรม การแจ้งเตือนเมื่อต้องการลบข้อมูลที่ละรายการ	68
ภาพที่ 45 แสดงหน้าโปรแกรม การแจ้งเตือนเมื่อต้องการลบข้อมูลที่หลายรายการ หรือทั้งหมด.....	69
ภาพที่ 46 แสดงหน้าโปรแกรม การจัดการแผนการปลูก.....	70
ภาพที่ 47 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มแผนการปลูก.....	71
ภาพที่ 48 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลปัจจัยที่เกี่ยวกับแผน	72
ภาพที่ 49 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลแผนการปลูก	73
ภาพที่ 50 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลแผนการปลูก	73
ภาพที่ 51 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลแหล่งอ้างอิง (Reference).....	74
ภาพที่ 52 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลคุณภาพผลผลิต.....	74

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 53 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนวงจรชีวิตพืช	75
ภาพที่ 54 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนวงจรชีวิตพืช กรณีการบันทึกสำเร็จ	76
ภาพที่ 55 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนวงจรชีวิตพืช กรณีกรอกวันสิ้นสุดเกินวงจรชีวิต.....	77
ภาพที่ 56 แสดงโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนวงจรชีวิตพืช กรณีกรอกข้อมูล ไม่ครบ	77
ภาพที่ 57 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนวงจรชีวิตพืช กรณีกรอกวันสิ้นสุดน้อยกว่าวันเริ่มต้น	78
ภาพที่ 58 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนวงจรชีวิตพืช กรณีกรอกระยะซ้ำกัน	78
ภาพที่ 59 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนวงจรชีวิตพืช กรณีเลือกระยะมาซ้ำ	79
ภาพที่ 60 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนวงจรชีวิตพืช กรณีไม่กรอวงจรชีวิต	79
ภาพที่ 61 แสดงหน้าโปรแกรม การลบข้อมูลระยะการเจริญเติบโต	80
ภาพที่ 62 แสดงหน้าโปรแกรม การลบข้อมูลส่วนวงจรชีวิตพืช	80
ภาพที่ 63 แสดงโปรแกรม การเลื่อนสลับแถวข้อมูล	81
ภาพที่ 64 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการน้ำ	81
ภาพที่ 65 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการน้ำ กรณีการบันทึกสำเร็จ	82
ภาพที่ 66 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการน้ำ กรณีกรอกข้อมูลไม่ครบ.....	83
ภาพที่ 67 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการน้ำ กรณีกรอกวันที่เริ่มต้น ไม่ต่อกับวันที่สิ้นสุด	83
ภาพที่ 68 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการน้ำ กรณีกรอกวันที่สิ้นสุดน้อยกว่าวันที่เริ่ม	84
ภาพที่ 69 แสดงหน้าโปรแกรม การดูรายละเอียดข้อมูลส่วนแมลงศัตรูพืช	84
ภาพที่ 70 แสดงหน้าโปรแกรม การลบข้อมูลส่วนการจัดการน้ำ.....	85
ภาพที่ 71 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการปุ๋ย.....	85
ภาพที่ 72 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการปุ๋ย กรณีการบันทึกสำเร็จ	86
ภาพที่ 73 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการปุ๋ย กรณีกรอกข้อมูลไม่ครบ	87
ภาพที่ 74 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการปุ๋ย กรณีกรอกวันเริ่มต้นไม่ต่อกับวันสิ้นสุด.....	87

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 75 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการปุ๋ย กรณีกรอกวันสิ้นสุดเกินวงจรกิจิต.....	88
ภาพที่ 76 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการปุ๋ย กรณีกรอกวันที่สิ้นสุดน้อยกว่าวันที่เริ่ม	88
ภาพที่ 77 แสดงหน้าโปรแกรม การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วน Tips	89
ภาพที่ 78 แสดงหน้าโปรแกรม การจัดการข้อมูลส่วนโรคพืช.....	90
ภาพที่ 79 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนโรคพืช	90
ภาพที่ 80 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลรายละเอียดส่วน โรคพืช.....	91
ภาพที่ 81 แสดงหน้าโปรแกรม การแก้ไขข้อมูลส่วน โรคพืช	91
ภาพที่ 82 แสดงหน้าโปรแกรม การดูรายละเอียดข้อมูลส่วน โรคพืช.....	92
ภาพที่ 83 แสดงหน้าโปรแกรม การลบข้อมูลส่วน โรคพืช	93
ภาพที่ 84 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันและกำจัดโรคพืช.....	93
ภาพที่ 85 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดโรคพืช กรณีการบันทึกสำเร็จ	94
ภาพที่ 86 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดโรคพืช กรณีกรอกข้อมูลไม่ครบ	95
ภาพที่ 87 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดโรคพืช กรณีกรอกวันที่สิ้นสุดน้อยกว่าวันที่เริ่มต้น	95
ภาพที่ 87 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดโรคพืช กรณีกรอกวันที่สิ้นสุดน้อยกว่าวันที่เริ่มต้น	95
ภาพที่ 88 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดโรคพืช กรณีกรอกวันที่สิ้นสุดน้อยกว่าวันที่เริ่มต้น	96
ภาพที่ 89 แสดงหน้าโปรแกรม การลบข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดโรคพืช.....	96
ภาพที่ 90 แสดงหน้าโปรแกรม การจัดการข้อมูลส่วนแมลงศัตรูพืช	97
ภาพที่ 91 แสดงหน้าโปรแกรม การจัดการข้อมูลส่วนแมลงศัตรูพืช	97
ภาพที่ 92 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มรายละเอียดข้อมูลส่วนแมลงศัตรูพืช	98

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 93 แสดงหน้าโปรแกรม การแก้ไขข้อมูลส่วนแมลงศัตรูพืช.....	99
ภาพที่ 94 แสดงหน้าโปรแกรม การดูรายละเอียดข้อมูลส่วนแมลงศัตรูพืช	99
ภาพที่ 95 แสดงหน้าโปรแกรม การลบข้อมูลส่วนแมลงศัตรูพืช.....	100
ภาพที่ 96 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช	100
ภาพที่ 97 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กรณีการบันทึกสำเร็จ	102
ภาพที่ 98 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กรณีกรอกข้อมูลไม่ครบ	102
ภาพที่ 99 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กรณีกรอกวันที่สิ้นสุดน้อยกว่าวันที่เริ่มต้น	103
ภาพที่ 100 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กรณีกรอกวันสิ้นสุดเกินวงจรกิจต์.....	103
ภาพที่ 101 แสดงหน้าโปรแกรม การลบข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช	104
ภาพที่ 102 แสดงหน้าโปรแกรม การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วน Tips	104
ภาพที่ 103 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วน Tips.....	105
ภาพที่ 104 แสดงหน้าโปรแกรม การแก้ไขข้อมูลส่วน Tips.....	106
ภาพที่ 105 แสดงหน้าโปรแกรม การดูรายละเอียดข้อมูลส่วน Tips	106
ภาพที่ 106 แสดงหน้าโปรแกรม การลบข้อมูลส่วน Tips.....	107
ภาพที่ 107 แสดงหน้าโปรแกรม รายละเอียดการแก้ไขข้อมูลแผนการปลูก (Log).....	107
ภาพที่ 108 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลปัจจัยการค้นหาแผนการปลูก	108
ภาพที่ 109 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลปัจจัยการค้นหาแผนการปลูก	108
ภาพที่ 110 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มรายละเอียดข้อมูลปัจจัยการค้นหาแผนการปลูก	109
ภาพที่ 111 แสดงหน้าโปรแกรม ผลการค้นหาแผนการปลูก.....	110
ภาพที่ 112 แสดงหน้าโปรแกรม เมนูการเลือกการแสดงผล.....	110

สารบัญกราฟ

	หน้า
กราฟที่ 1 แสดงค่าเวลาเฉลี่ยในการค้นหาแผนการปลูกแบบเลือกโรงเรือน.....	54
กราฟที่ 2 แสดงค่าเวลาเฉลี่ยในการค้นหาแผนการปลูกแบบไม่เลือกโรงเรือน	55



บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย

อาชีพภาคการเกษตร คือ อนาคตของประเทศไทยและอนาคตของโลก ไม่มีใครปฏิเสธว่าการเกษตรมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ และมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อระบบความมั่นคงทางอาหารของโลก ทั้งนี้ เนื่องจากเกษตรกรรมเป็นต้นทางของการผลิตปัจจัย 4 ได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค และที่อยู่อาศัย ซึ่งเป็นปัจจัยหลักของการดำรงชีวิตของมนุษย์ การที่ประชากรโลกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ย่อมส่งผลต่อความต้องการปัจจัย 4 ที่เพิ่มขึ้นเป็นเงาตามตัว ดังนั้น การเพิ่มผลผลิตในภาคการเกษตรสามารถทำได้ 3 แนวทาง คือ การขยายพื้นที่การผลิต การเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ และการลดความสูญเสียในกระบวนการผลิตรวม ขณะที่ประชากรเพิ่มขึ้น ความต้องการที่อยู่อาศัยก็เพิ่มตาม ทำให้เกิดการรุกพื้นที่เข้าไปยังพื้นที่ทำการเกษตรเดิม พื้นที่ทำการเกษตรที่เหมาะสมจึงลดลง นอกจากนี้สภาพภูมิอากาศของโลกที่ผันผวน เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติมากขึ้น เกิดการระบาดของโรค-แมลงศัตรูพืชมากขึ้น แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ยังคงขาดโอกาสเข้าถึงความรู้พื้นฐานที่ถูกต้องเหมาะสม ในการจัดการดิน น้ำ ปุ๋ย และโรค-แมลง การขาดแคลนแรงงานภาคการเกษตรและค่าแรงขั้นต่ำที่สูงขึ้น ปัจจัยการผลิตราคาแพง ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงเพิ่มขึ้นต่อเนื่องทุกปี แต่ราคาผลิตผลเกษตรกลับตกต่ำ ปัญหาเหล่านี้ล้วนส่งผลกระทบต่อจำนวนผู้ที่จะประกอบอาชีพการเกษตรในอนาคต เพราะเกษตรกรอิสระรายเล็กรายน้อยจะค่อย ๆ เลิกไปหรือเปลี่ยนไปเป็นแรงงานรับจ้างในที่ดินที่เคยเป็นของตนเองหรือไปเป็นแรงงานรับจ้างในโรงงาน เนื่องจากทนแบกรับความเสี่ยงในระบบการผลิตภาคการเกษตรที่สูงขึ้นไม่ไหว ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้แม้ภาครัฐจะรับทราบและมีนโยบายเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวในลักษณะภาพรวม แต่อาจเพราะรายละเอียดอันเป็นสาเหตุแห่งปัญหามีความแตกต่างกันในแต่ละภูมิภาคของประเทศ และ/หรือข้อจำกัดของจำนวนบุคลากรของภาครัฐต่อจำนวนเกษตรกรหรือต่อพื้นที่การเกษตรที่ต้องรับผิดชอบ มีสัดส่วนไม่เหมาะสม และ/หรือด้วยข้อจำกัดของงบประมาณในแต่ละท้องถิ่นที่ได้รับจัดสรร และ/หรือนโยบายของภาครัฐที่ให้ความสำคัญแก่พืชเศรษฐกิจ เช่น ข้าว มันสำปะหลัง ยางพารา มากกว่าพืชชนิดอื่น ๆ จึงอาจเป็นสาเหตุให้เกษตรกรส่วนหนึ่งยังคงต้องเจอกับปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตวนเวียนซ้ำซากอยู่เช่นเดิม

อย่างไรก็ตาม แม้ภาคการเกษตรจะพบปัญหามากมายดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น แต่ก็ยังคงมีกลุ่มบุคคลจำนวนไม่น้อยที่สนใจจะเปลี่ยนจากอาชีพอื่นมาเป็นเกษตรกร และต้องการที่จะเข้าสู่กระบวนการผลิตพืชเป็นการค้า โดยที่กลุ่มบุคคลเหล่านั้นส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ในวิชาชีพเฉพาะ

ด้านเกษตรที่สำคัญ โดยเฉพาะหลักการจัดการพืช (crop management) นั้นหมายถึง การที่ต้องรู้จักชนิดพืชปลูก สายพันธุ์ วัฏจักรหรือวงจรชีวิตในแต่ละระยะ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่จะทำให้พืชปลูกนั้นเจริญเติบโตได้ดี มีคุณภาพ ตรงความต้องการของลูกค้า และต้องรู้จักการจัดการพืชปลูกทั้งกระบวนการผลิต ตั้งแต่ระยะก่อนปลูก ระยะระหว่างการปลูก ระยะการดูแลรักษา ระยะเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ระยะการเก็บรักษา จนถึงระยะจำหน่ายผลผลิต นอกจากต้องรู้หลักการจัดการพืชแล้ว ยังต้องเรียนรู้ถึงหลักการลงทุน หลักการบริหารจัดการ ฯลฯ และด้วยเหตุที่การปลูกพืชเป็นการค้ามีปัจจัยที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก แม้จะมีความรู้ของพืชปลูกนั้น ๆ เผยแพร่สู่สาธารณะ แต่นักวิชาการเกษตรหรือผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนก็อาจมีวิธีหรือเทคนิคในการปลูกพืชแตกต่างกันไป ผู้เชี่ยวชาญเหล่านั้นอาจใช้หลักการของตนเองหรือของท่านใดท่านหนึ่งหรือหลายท่านมารวมกัน ซึ่งความรู้เหล่านี้อาจมีการเผยแพร่ผ่านสื่อใดสื่อหนึ่งหรืออยู่กับตัวผู้เชี่ยวชาญโดยไม่ได้เผยแพร่ หรือบางความรู้ที่เผยแพร่ไม่ได้ผ่านการวิจัยและพัฒนา ทำให้เมื่อทำซ้ำแล้วให้ผลไม่เหมือนเดิม เพื่อเป็นการคัดสรรองค์ความรู้ทางวิชาการที่ผ่านการวิจัยและพัฒนาแล้วมาจัดเก็บให้เป็นระบบ ซึ่งสามารถเข้าถึงได้โดยผู้ให้คำปรึกษาแก่เกษตรกรหรืออาจขยายผลไปถึงเกษตรกรเอง จึงเป็นการเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงฐานความรู้ ช่วยลดความเสี่ยงก่อนตัดสินใจลงทุนปลูกพืชเพื่อการค้า เป็นพื้นฐานสู่การสร้างศักยภาพและความสามารถในการทำการเกษตรอย่างยั่งยืนและสมดุลตามยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2555-2559)

การวิจัยนี้เกิดจากความร่วมมือระหว่างสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน และ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยเลือกแต่งเทศหรือเมล็ดหรือแค่นตาลูปเป็นพืชศึกษา เนื่องจากเป็นพืชที่มีศักยภาพการตลาดสูง กอปรกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ทำงานวิจัยทั้งด้านเทคโนโลยีการผลิตและการปรับปรุงพันธุ์อย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 จนถึงปัจจุบัน ทั้งนี้ โครงการวิจัยจะจำกัดขอบเขตที่ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับแผนการปลูกแตงเทศแบบไม่ใช้ดินเป็นเบื้องต้น และเพื่อความสะดวกในการใช้ระบบ ระบบจะพัฒนาในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน โดยระบบจะแนะนำแผนการปลูกแตงเทศที่เหมาะสมตั้งแต่การหว่านเมล็ดไปจนถึงการเก็บเกี่ยว

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาโปรแกรมต้นแบบ “ระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการปลูกพืชเป็นการค้า” โดยเลือกแตงเทศเป็นพืชศึกษา

ขอบเขตและข้อจำกัดของการวิจัย

ก. ขอบเขต

โครงการนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เป็นการศึกษารวบรวมการปลูกแตงเทศเป็นการค้า โดยใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญมาช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจ มีขอบเขตการวิจัยดังนี้ คือ

1. บุคคล/ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบผู้เชี่ยวชาญ

บุคคลที่เกี่ยวข้องซึ่งจะมีสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ ประกอบด้วย 3 ประเภท ดังนี้

1.1 ผู้ดูแลระบบ

: เพิ่ม ลบ แก้ไข ฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการปลูกแตงเทศและบัญชีของผู้ใช้งาน ได้

1.2 ผู้เชี่ยวชาญ

: เพิ่ม ลบ แก้ไข คัดลอก ข้อมูลเกี่ยวกับแผนการปลูกได้

: เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรือนได้

: เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลเกี่ยวกับวัฏจักรหรือระบวงจรชีวิตของพืชได้

: เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลเกี่ยวกับระยะเวลาในการเจริญเติบโตของพืชในแต่ละช่วงได้

: เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการในเรื่องน้ำ ปุ๋ย โรคแมลงศัตรูพืชได้

: เพิ่ม ลบ แก้ไข รายละเอียดเทคนิคต่าง ๆ เกี่ยวกับแผนการปลูกได้

: เพิ่ม ลบ แก้ไข คุณภาพของผลผลิตได้ พร้อมคำอธิบายรายละเอียด

: สืบค้นแผนการปลูกได้โดยระบุผลผลิตที่ต้องการได้

: นำออกรายงานแผนการปลูกได้และสามารถพิมพ์เป็นรายงานแผนการปลูกได้

1.3 ผู้ให้คำปรึกษา หรือผู้ที่ต้องการใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญ (user) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ

: สืบค้นข้อมูลแผนการปลูกได้โดยระบุผลผลิตที่ต้องการได้

: นำออกรายงานแผนการปลูกได้และสามารถพิมพ์เป็นรายงานแผนการปลูกได้

2. ระบบสามารถแสดงผลแผนการปลูกในแต่ละช่วงวัยของการเจริญเติบโตของแตงเทศ ออก

มาเป็นแผนภาพวงกลม โดยมีรายละเอียดอธิบายวิธีการบริหารจัดการที่เหมาะสมในแต่ละระยะปลูก

3. ระบบสามารถแสดงผลเรื่องการบริหารและจัดการผลผลิตได้

4. ระบบสามารถแสดงผลการทำงานในแต่ละระยะปลูกได้

5. ระบบสามารถเก็บรายละเอียดการเข้าแก้ไขแผนการปลูกได้

ข. ข้อจำกัด

ระบบสามารถใช้ได้เฉพาะกับบราวเซอร์ Internet Explorer version 8 ขึ้นไปเท่านั้น

สมมุติฐานและกรอบแนวคิดของการวิจัย

การปลูกพืชแต่ละชนิดใด ไม่ได้มีลำดับชั้นในกระบวนการปลูกที่แน่นอนตายตัว ปัญหาอาจเกิดขึ้นได้ในทุกขั้นตอน ทุกระยะ ตั้งแต่การหยอดเมล็ดพันธุ์จนถึงการจำหน่าย แตกต่างกันไปตามพื้นที่ปลูก ตามฤดูกาลปลูก ตามวิธีการจัดการของผู้ปลูก ประกอบกับสภาพทางเศรษฐกิจทั้งในระดับประเทศและระดับโลกมีความไม่แน่นอน มีการเปลี่ยนแปลงและแข่งขันกันอยู่ตลอดเวลา การที่บุคคลใดจะตัดสินใจทำธุรกิจอย่างใดอย่างหนึ่งจึงต้องอาศัยการรวบรวมข้อมูลแล้วนำมาวิเคราะห์หากลั่นกรองมากพอสมควรแล้วจึงตัดสินใจลงทุน ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ หากเกษตรกรหรือนักลงทุนถูกจำกัดการเข้าถึงฐานความรู้และเทคโนโลยี เป็นเหตุให้การตัดสินใจเลือกใช้วิธีการจัดการหรือการแก้ปัญหาที่ไม่ถูกต้องเหมาะสม ก็จะเป็นอุปสรรคในการประกอบการธุรกิจการปลูกแต่งเทศให้ประสบความสำเร็จได้

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงเห็นควรรวบรวมผลการทดลองวิจัยแต่งเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และข้อมูลจากทุกภาคส่วน ตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบันมาคัดกรอง จนเป็นองค์ความรู้ที่ตกผลึกแล้ว นำมาเผยแพร่ให้เป็นประโยชน์เพิ่มมากขึ้น ด้วยการจัดทำระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการปลูกแต่งเทศเป็นการค้า ทั้งนี้ ระบบฯ จะช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ปลูกแต่งเทศ ได้มีโอกาสใช้ข้อมูล องค์ความรู้ และหลักการต่าง ๆ ในการวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาในกระบวนการผลิตที่ซับซ้อน ช่วยลดระยะเวลาในการประมวลผล เป็นการสนับสนุนการตัดสินใจเลือกวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้อง เหมาะสม มีประสิทธิภาพ และคุ้มค่าสูงสุดให้กับผู้ปลูกแต่งเทศ ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้ระบบฯ เสมือนมีครูหรืออาจารย์ที่ปรึกษาหรือผู้เชี่ยวชาญส่วนตัว ที่ช่วยตอบหลากหลายคำถามของผู้ปลูกได้ทุกคำถามและทุกเวลา ปัญหาต่าง ๆ ที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้ก็จะลดลง อีกทั้งระบบฯ น่าจะเป็นประโยชน์แก่บุคลากรด้านการเกษตรที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ผ่านการคัดสรรแก่เกษตรกรหรือผู้สนใจได้เป็นจำนวนมากอย่างมีประสิทธิภาพ

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

ได้ค้นแบบโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการปลูกแต่งเทศเป็นการค้า

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการผลิตแตงเทศเป็นการค้า

แตงเทศ เรามักได้ยินคำเรียกในชื่อสามัญว่า แคนตาลูป เมล่อน ประเทศไทยมีการนำแตงเทศเข้ามาปลูกครั้งแรก ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2478 การทดลองปลูกในระยะแรกอาจไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากแตงเทศมีถิ่นกำเนิดต่างประเทศ ในแถบที่อบอุ่นและเขตร้อนทางทิศตะวันตกของประเทศแอฟริกา (จานุลักษณ์ ขนบดี, 2541) แตงเทศสามารถปรับตัวเจริญเติบโตได้ดีในเขตที่มีอากาศร้อนและแห้ง มีแสงแดดเต็มทีตลอดวัน และด้วยรสชาติหวาน หอม และราคาแพง จึงเป็นที่ต้องการของตลาด ทำให้เกิดการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและการปรับปรุงพันธุ์แตงเทศต่อเนื่องมาตามลำดับ ในปี พ.ศ.2558 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกแตงเทศประมาณ 3,752 ไร่ ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ประมาณ 8,339,446 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 2,222.67 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัดสระบุรี สระแก้ว และลพบุรี ซึ่งทั้ง 3 จังหวัดนี้ มีพื้นที่ปลูกรวมกัน คิดเป็นร้อยละ 58 ของประเทศ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2558) แม้ว่าแตงเทศสามารถปลูกได้ในสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย แต่การปลูกแตงเทศให้ได้คุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภคไม่เป็นเรื่องง่าย เพราะแตงเทศอ่อนแอต่อโรค-แมลงศัตรูพืช และสภาพแวดล้อม จึงมีวิธีการปลูก ดูแลรักษา ซึ่งต่างกับพืชอื่นอยู่หลายขั้นตอนและยังต้องการการดูแลเอาใจใส่มากกว่าพืชอีกหลายชนิด

ปัจจุบันมีการปลูกแตงเทศหลากหลายรูปแบบ ทั้งการปลูกแตงเทศในดิน การปลูกในน้ำ สารละลาย (Hydroponics) และการปลูกในวัสดุปลูกที่ไม่ใช่ดิน (Substrate culture) มีทั้งการปลูกในโรงเรือนและการปล่อยแปลงเปิด มีทั้งการปลูกแบบที่ฉีดพ่นสารเคมีเป็นปกติ การปลูกแบบ GAP และการปลูกแบบอินทรีย์ มีทั้งการให้ธาตุอาหารในรูปปุ๋ยเคมี ทั้งแบบปุ๋ยเม็ดปกติและปุ๋ยที่ใช้ในระบบไฮโดรโปนิกส์ ในรูปปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ดังจะได้กล่าวถึงรายละเอียดในหัวข้องานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่อไป

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของแตงเทศ

แตงเทศ (*Cucumis melo* L.) เป็นพืชอยู่ในวงศ์ Cucurbitaceae มีจำนวนโครโมโซม $2n = 24$ เป็นพืชผสมข้ามโดยแมลงและลม แต่มีการผสมตัวเองสูงในพันธุ์ที่มีดอกสมบูรณ์เพศ (จานุลักษณ์ ขนบดี, 2541) เป็นพืชฤดูเดียว เป็นพืชเถาเลื้อย มีหนามขนาดเล็กคล้ายขนรอบลำต้น ลำต้นประกอบด้วยข้อ แต่ละข้อจะแตกกิ่งแขนงย่อยระหว่างลำต้นและซอกใบ กิ่งแขนงย่อยเหล่านั้นจะเป็นที่เกิดของดอก ซอกใบเป็นที่เกิดของมือเกาะหรือที่เรียกว่า “หนวด” หนวดของแตงเทศอ่อนข้างแข็ง มีประสิทธิภาพในการยึดเกาะต่ำ ใบแตงเทศมีลักษณะคล้ายใบผักทองหรือใบแตงกวา การเรียงตัว

ของใบเป็นแบบสลับ ใบจะเกิดตรงข้อ ข้อละ 1 ใบ ก้านใบกลมว้าง ลักษณะการออกดอกของแตงเทศ เป็นได้ทั้งแบบที่มีดอกเพศผู้และดอกสมบูรณ์เพศอยู่บนต้นเดียวกัน (andromonoecious) และแบบที่มี ทั้งดอกเพศผู้และดอกเพศเมียอยู่บนต้นเดียวกัน (monoecious) ส่วนใหญ่จะออกดอกแบบ andromonoecious ดอกเพศผู้เกิดตรงบริเวณซอกใบตำแหน่งเดียวกับแขนงย่อย ออกดอกหลังจาก แตกแขนงย่อยไม่นาน ดอกกว้าง 1.5-2.0 เซนติเมตร ประกอบด้วยกลีบเลี้ยง 5 กลีบ และกลีบดอก สีเหลือง 5 กลีบลักษณะคล้ายดอกแตงทั่วไป ดอกเพศผู้มีอับละอองเกสรตัวผู้ 3 อับ มีก้านชูเกสร สั้น ออกดอกอย่างต่อเนื่อง (จานุลักษณะ ขนบดี, 2541) ส่วนดอกเพศเมียและดอกสมบูรณ์เพศจะ เกิดบนแขนงย่อยข้อแรก ดอกสมบูรณ์เพศมีกลีบเลี้ยงสีเขียวและกลีบดอกสีเหลือง 5 กลีบ อับ ละอองเกสรตัวผู้ 3 อับล้อมรอบยอดเกสรตัวเมียที่แยกเป็น 3-5 แฉก รังไข่มีลักษณะกลม ยาว 2-4 เซนติเมตร และมี 3-5 ห้อง (จานุลักษณะ ขนบดี, 2541) การเกิดดอกสมบูรณ์เพศมักเกิดเกือบทุก แขนงย่อย ที่ฐานดอกสมบูรณ์เพศจะมีรังไข่เป็นที่เกิดของผล ผลของแตงเทศจะเกิดอยู่บนแขนงย่อย มีลักษณะแตกต่างกัน บางพันธุ์มีตาข่ายร่างแหปกคลุมอยู่ทั่วผล บางพันธุ์ไม่มีตาข่ายร่างแหปกคลุม บางพันธุ์มีร่องเป็นทางยาวตลอดแนวของผล ลักษณะ รูปทรง และน้ำหนักของผล สีและลักษณะเนื้อ ผล สีและลักษณะเปลือกผล แตกต่างกันตามลักษณะของพันธุ์ นอกจากนี้ ความยาวข้อ อกสาขา รูปทรงใบ และอายุปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว ก็แตกต่างกันในแต่ละสายพันธุ์ (อารักษ์ ธีรอำพน, 2558)

ปัจจุบันการศึกษาและจำแนกกลุ่มของ *Cucumis melo* นั้นสามารถจำแนกได้ 7 กลุ่ม ดังนี้ (Robinson and Decker-Walters, 1997)

- 1) Cantalupensis Group (cantaloupe and muskmelon) เป็นกลุ่มที่มีผลขนาดปานกลาง ผิว ขรุขระ มีตาข่าย (net) เป็นร่างแหหยาบขึ้นมา สีของเนื้อในผลโดยทั่วไปเป็นสีส้ม หรือสีเขียว มีกลิ่น หอม พืชกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ออกดอกแบบ andromonoecious
- 2) Inodorus Group (winter melon) เป็นกลุ่มที่มีผลขนาดใหญ่ ผิวเรียบ ไม่มีตาข่าย (net) เป็นร่างแหหยาบขึ้นมา การสุกแก่และเก็บเกี่ยวช้ากว่า Cantalupensis Group สีของเนื้อในผลโดยทั่วไป เป็นสีขาวหรือสีเขียว มีกลิ่นหอมเล็กน้อย พืชกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ออกดอกแบบ andromonoecious
- 3) Flexuosus Group (snake melon) เป็นกลุ่มที่มีผลเรียวและยาว ส่วนใหญ่เก็บผลผลิตเมื่อ ยังไม่สุกแก่ พืชกลุ่มนี้ออกดอกแบบ monoecious เช่นเดียวกับแตง (cucumber)
- 4) Conomon Group (pickling melon) เป็นกลุ่มที่มีผลขนาดเล็ก ผิวเรียบ ผลนิ่มเมื่อสุก สี ของเนื้อในผลเป็นสีขาว มีกลิ่นหอมเล็กน้อย พืชกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ออกดอกแบบ andromonoecious
- 5) Chito Group (mango melon) เป็นกลุ่มที่มีผลขนาดเล็ก ผิวเรียบและบาง สีของเนื้อในผล เป็นสีขาว มีรสเปรี้ยว นิยมใช้ดอง พืชกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ออกดอกแบบ andromonoecious

6) Dudaim Group (pomegranate melon, Queen Anne's pocket melon) เป็นกลุ่มที่มีผลขนาดเล็กและกลม ผิวเรียบและบาง สีของเนื้อในผลเป็นสีขาว มีกลิ่นหอมเล็กน้อย พืชกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ ออกดอกแบบ andromonoecious

7) Momordica Group (phoot, snap melon) เป็นกลุ่มที่มีผลเป็นรูปไข่ ผิวเรียบ สีของเนื้อในผลเป็นสีขาวหรือสีส้มอ่อน มีรสจืดจนถึงเปรี้ยว พืชกลุ่มนี้ออกดอกแบบ monoecious ทั้งหมด

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการปลูกแตงเทศ

แตงเทศเจริญเติบโตได้ดีที่อุณหภูมิระหว่าง 25-35 องศาเซลเซียส การปลูกแตงเทศในสภาพอากาศเย็น การเจริญเติบโตและการเก็บเกี่ยวจะช้าลง แต่หากได้รับอากาศเย็นจัดกระทันหันจะทำให้ต้นแตงเทศมีแต่ดอกตัวผู้ ไม่พบดอกกระเทยหรือดอกตัวเมีย จะพบดอกกระเทยหรือดอกตัวเมียเมื่ออากาศอุ่นขึ้นหรือพบการออกดอกที่ข้อสูง ๆ ของต้น หากปลูกในสภาพอากาศร้อนจัด มักพบว่าดอกตัวเมียไม่เจริญหรือมีปัญหาในการผสมดอกจะเหลืองและร่วง

แตงเทศเป็นพืชที่ต้องการแสงแดดมาก แสงแดดเป็นปัจจัยสำคัญในการเจริญเติบโตของพืช เนื่องจากในกระบวนการสังเคราะห์แสง หรือกระบวนการสร้างอาหาร คลอโรฟิลล์ในพืชจะเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานทางเคมี ในสภาพแวดล้อมที่พืชได้รับแสงแดดไม่พอเพียง ไม่ว่าจะเกิดจากเมฆปกคลุมหรือมีฝนตกติดต่อกันหลายๆ วัน การสร้างอาหารของพืชจะถูกจำกัด

ความชื้นสัมพัทธ์ก็สำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชเช่นกัน ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศต่ำนอกจากจะทำให้พืชคายน้ำสูง ส่งผลให้พืชดูดธาตุอาหารผ่านท่อลำเลียงได้มากแล้ว ยังเหมาะสำหรับการเจริญเติบโต การผสมเกสร การติด และการเจริญของผล เพราะเป็นสภาพที่เหมาะสมสำหรับการเปิดของอับละอองเกสร และการทำงานของแมลง เกษตรกรจึงควรให้น้ำอย่างพอเพียงและสม่ำเสมอ ในสภาพแปลงปลูกที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูง จะพบปัญหาการเข้าทำลายของโรคทางใบได้ง่ายและบ่อย

การหมุนเวียนของอากาศสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชเช่นเดียวกับปัจจัยอื่น ๆ อัตราการหมุนเวียนของอากาศ (Air movement) ที่เหมาะสม อยู่ที่ความเร็ว 0.5 เมตรต่อวินาที การหมุนเวียนของอากาศในแนวนอน จะช่วยลดอุณหภูมิในโรงเรือน ช่วยกระจายความชื้นจากด้านล่างของต้นพืชไปยังส่วนต่าง ๆ ของโรงเรือน ช่วยให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งเป็นสารตั้งต้นในสมการสังเคราะห์แสงเคลื่อนย้ายจากด้านบนของโรงเรือนไปยังส่วนของใบ (นิพนธ์ ไชยมงคล, มปป)

ขั้นตอนการปลูกแตงเทศ

1. การเตรียมโรงเรือน

เนื่องจากแตงเทศเป็นพืชที่อ่อนแอต่อโรค-แมลงศัตรูพืช โรงเรือนจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพราะโรงเรือนช่วยควบคุมสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติให้เป็นไปในระดับที่เหมาะสม โดยเฉพาะ

ลม ฝน และลดการรบกวนจากแมลงศัตรูพืช รูปแบบของโรงเรือนต้องคำนึงถึงความแข็งแรง ความสะดวกในการเข้าปฏิบัติงาน โรงเรือนสำหรับการปลูกพืชต้องมีแสงแดดผ่านเพียงพอ แต่ไม่ทำให้อุณหภูมิภายในโรงเรือนสูงจนเป็นอันตรายต่อพืช โรงเรือนที่มีหลังคากันแดดและฝน หลังคาควรมีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ และอาจมีชายคาป้องกันไม่ให้ฝนสาดผนังด้านข้างโรงเรือน อาจเลือกใช้มุ้งตาข่ายคลุมป้องกันแมลงศัตรูพืชโดยรอบ ขนาดของจำนวนช่องต่อนิ้วของมุ้งตาข่ายจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงขนาดของแมลงที่สามารถเข้ารบกวนพืชปลูก และบ่งชี้ถึงอุณหภูมิภายในโรงเรือน คือจำนวนช่องต่อนิ้วของมุ้งตาข่ายยิ่งมาก ยิ่งสามารถป้องกันแมลงขนาดเล็กได้มาก แต่มีผลทำให้การระบายอากาศในโรงเรือนเป็นไปได้น้อย อุณหภูมิภายในโรงเรือนจึงสูง (อารักษ์ ชีรอำพน, 2554)

2. การเตรียมระบบการปลูกแตงเทศ

2.1 การปลูกแตงเทศแบบใช้ดิน

ดินที่เหมาะสมสำหรับปลูกแตงเทศ ควรเป็นดินร่วนปนทราย มีการระบายน้ำได้ดี ควรหลีกเลี่ยงการปลูกแตงเทศในพื้นที่ที่เป็นดินเหนียวจัด เพราะดินเหนียวทำให้เตรียมดินได้ยาก ดินระบายน้ำไม่ดี ทำให้มีโอกาสเกิดโรคน้ำในระบอบรากได้ง่าย เป็นแหล่งสะสมของโรคทางดินติดต่อไปในฤดูต่อไป และการลดความชื้นในดินก่อนเก็บเกี่ยวทำได้ยาก แต่หากไม่มีทางเลือก การปลูกแตงเทศในดินเหนียว ควรยกแปลงให้สูง 30-40 เซนติเมตร มีร่องน้ำกว้างเพื่อการระบายน้ำที่ดี ไม่ปลูกแตงเทศซ้ำที่เดิมในฤดูติดกันหรือควรปลูกพืชวงศ์อื่นคั่น 1-2 ฤดู เพื่อตัดวงจรของโรค เมื่อเลือกพื้นที่ได้แล้ว ให้ไถพลิกหน้าดินลึก 20-40 เซนติเมตร ขึ้นกับชนิดดิน ตากดินเพื่อฆ่าเชื้อโรคและไข่แมลงศัตรูพืช ประมาณ 2 สัปดาห์ หากปลูกในสภาพที่มีโรงเรือน แนะนำให้ปิดโรงเรือนปลูกให้สนิท ไม่ให้มีการถ่ายเทอากาศ เพื่อให้อุณหภูมิในโรงเรือนสูงขึ้น ตรวจสอบค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH) ค่าที่เหมาะสมควรอยู่ระหว่าง 6.0-6.5 ถ้าดินเป็นกรดหรือมีค่า pH ต่ำกว่าค่าที่เหมาะสม ให้ปรับ pH ของดินให้สูงขึ้นด้วยปูนขาว เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรครากเน่าในดิน จากนั้นใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกและปุ๋ยรองพื้น สูตร 15-15-15 ประมาณ 40-60 กิโลกรัมต่อไร่ ไถแปรและไถพรวนในลำดับถัดไป แปลงปลูกยกให้สูง 30-40 เซนติเมตร สันแปลงห่างกันประมาณ 1-1.5 เมตร วางสายน้ำหยดคลุมด้วยพลาสติกดำ-เงิน เพื่อรักษาความชื้นให้กับดินและควบคุมวัชพืช เจาะหลุมปลูกระยะ 40x40 , 50x50 หรือ 50x60 เซนติเมตร ขึ้นกับพันธุ์แตงเทศที่เลือกปลูก ถ้าพันธุ์แตงเทศที่เลือกปลูกมีมุมใบกว้าง มีใบขนาดใหญ่ ควรเว้นระยะห่างให้มากขึ้น เพื่อให้สะดวกต่อการปฏิบัติงาน

2.2 การปลูกแตงเทศแบบไม่ใช้ดิน

การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน (Soiless Culture) เป็นการนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับกระบวนการสร้างอาหารเพื่อการเจริญเติบโตของพืชมาใช้ประโยชน์ ด้วยการให้สารอาหารต่าง ๆ ที่จำเป็นแก่พืชโดยไม่ผ่านดิน ปัจจุบัน การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินเป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เพราะเราสามารถปลูกพืชได้โดยไม่ต้องขึ้นอยู่กับข้อจำกัดของพื้นที่หรือชนิดของดิน เป็น

ระบบที่มีการใช้น้ำและธาตุอาหารพืช และพื้นที่เพาะปลูกอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด สามารถปลูกพืชแม้เป็นพืชชนิดเดียวกันอย่างต่อเนื่องในพื้นที่เดียวกันได้ตลอดปี สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืชได้ง่ายกว่าการปลูกในดิน โดยเฉพาะการควบคุมสภาพแวดล้อมในระดับรากพืช สามารถลดปัญหาศัตรูพืชที่เกิดจากดิน สามารถลดค่าใช้จ่ายในการเตรียมดินและกำจัดวัชพืช ลดปริมาณแรงงาน เวลา และทรัพยากรที่ใช้ต่อหน่วยพื้นที่ นอกจากนี้ การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน มักให้ผลผลิตและคุณภาพของพืชสูงกว่าการปลูกพืชแบบทั่ว ๆ ไป (อารักษ์ ธีรอำพน, 2554)

การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน (Soilless Culture) สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ ได้แก่

1) การปลูกพืชในวัสดุปลูก (Substrate Culture) เป็นการปลูกโดยใช้วัสดุปลูกทำหน้าที่แทนดิน สำหรับให้รากยึดและค้ำจุนต้นพืช วัสดุปลูกที่ใช้ ต้องมีความเป็นกลาง ไม่เป็นอันตรายต่อพืช ไม่มีธาตุอาหาร และหาได้ง่ายในท้องถิ่น และ 2) การปลูกพืชในสารละลาย (Hydroponics)

การเตรียมและการจัดการเกี่ยวกับสารละลายธาตุอาหารสำหรับการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน เกี่ยวข้องโดยตรงกับ 2 ปัจจัยหลัก คือ น้ำ และ ธาตุอาหารพืช น้ำเป็นทั้งตัวทำละลายและนำธาตุอาหารไปให้พืช ขณะที่ธาตุอาหารพืชก็นับเป็นหัวใจของการปลูกพืช ถ้าไม่ได้รับธาตุอาหารที่จำเป็นเพียงพอ จะทำให้พืชนั้นไม่สามารถเจริญเติบโตได้ ปัจจุบันการคิดค้นสูตรอาหารสำหรับการปลูกพืชแบบไม่ใช้ดินมีมากมายหลายสูตร แต่การเลือกใช้สูตรใดขึ้นกับชนิดพืชปลูก ฤดูปลูก แสง อุณหภูมิ ตลอดจนวัตถุประสงค์ของการปลูก สำหรับสูตรอาหารแนะนำเพื่อใช้ในการปลูกแตงเทศโดยไม่ใช้ดิน ขนาดความเข้มข้น 200 เท่า จำนวน 50 ลิตร แม่ปุ๋ยเข้มข้น A ประกอบด้วย แคลเซียมไนเตรด ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) 11.11 กก. เหล็ก Chelate-EDTA (13% Fe) 0.40 กก. และเหล็ก Chelate-EDDHA (6% Fe) 0.02 กก. แม่ปุ๋ยเข้มข้น B ประกอบด้วย โพแทสเซียมไนเตรต (KNO_3) 5.90 กก. โมโนโปแทสเซียมฟอสเฟต (KH_2PO_4) 2.65 กก. แมกนีเซียมซัลเฟต ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) 5.90 กก. และ นิคอสเปรย์ (MgO 7.29%, Fe 1.90%, Mn 1.94%, Cu 2.08%, Zn 1.90%, B 2.17%, Mo 0.024%, Ni 0.05%) 0.25 กก. การจัดการสารละลายธาตุอาหารพืชสำหรับการปลูกแตงเทศโดยไม่ใช้ดิน เริ่มต้นโดยการวัดค่าความเข้มข้นของสารละลาย (EC) , pH และปริมาณสารละลายที่ใช้ในแต่ละวัน โดยรักษาระดับ EC ให้อยู่ระหว่าง 1.5-3 mS/cm. ขึ้นกับระยะการเจริญเติบโตและสายพันธุ์ ค่า pH ให้อยู่ในช่วง 5.5-6.5 (ปรับค่า pH ให้ต่ำลงด้วยกรดไนตริก และปรับค่า pH ให้สูงขึ้นด้วยโปแตสเซียมไฮดรอกไซด์) และปริมาณสารละลายไม่ให้ต่ำกว่า 25 ลิตร (อารักษ์ ธีรอำพน, 2554)

3. การเพาะกล้า

3.1 การเพาะเมล็ดพันธุ์แดงเทศแบบแห้ง เป็นการนำเมล็ดพันธุ์ออกจากซองหรือกระป๋อง แล้วนำไปหยอดลงใน วัสดุเพาะ ซึ่งอาจเป็น ดินละเอียด ขุยมะพร้าว แกลบดำ พีทมอส เพอร์ไลต์ หรือ ฟองน้ำ โดยตรงเลย โดยการนำด้านแหลมของเมล็ดพันธุ์ปักลงในวัสดุเพาะ จากนั้นรดน้ำให้ชุ่มและ สม่่าเสมอ วางถาดเพาะกล้าไว้ในที่มีแสงแดดส่องถึง

3.2 การเพาะเมล็ดพันธุ์แดงเทศโดยผ่านการบ่มเมล็ด กรณีนี้ผู้ปลูกมักต้องการต้นกล้าที่แข็งแรง เจริญเติบโตเสมอกัน วิธีการบ่มทำได้โดย วางเมล็ดบนกระดาษเพาะหรือกระดาษทิชชูเนื้อเหนียว เรียงเมล็ดพันธุ์ตามจำนวนที่ต้องการให้ห่างกันเล็กน้อย ม้วนหรือพับกระดาษเพาะ นำกระดาษเพาะที่มีเมล็ดพันธุ์อยู่ภายใน ไปวางไว้ในกล่องพลาสติก ฉีดน้ำให้ชุ่มแต่ไม่แฉะ ปิดฝากล่อง วางไว้ในที่ร่ม อุณหภูมิห้อง ไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมงหรือข้ามคืน เมื่อคลี่กระดาษเพาะออกจะพบว่าผิวเมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการบ่มอ่อนตัวลง เมล็ดส่วนใหญ่จะเริ่มมีรากงอกออกมา คัดเมล็ดที่เริ่มมีรากงอกนำไปหยอดลงใน วัสดุเพาะที่ปลอดเชื้อโรค เช่น พีทมอส เพอร์ไลต์ ฟองน้ำ ขุยมะพร้าวละเอียด หรือดินละเอียด เป็นต้น วิธีการหยอดเมล็ด คือ ทำหลุมในถาดเพาะกล้าไว้ก่อน แล้วจึงนำเมล็ดที่มีรากงอก หยอดลงหลุม อย่างเบามือ ห้ามไม่ให้ปลายรากหักเด็ดขาด กลบหลุมให้เรียบร้อย จากนั้น นำถาดเพาะกล้าไปวางใน พื้นที่อนุบาล ระยะ 3 วันแรกสามารถให้น้ำสะอาดผ่านระบบพ่นหมอกหรือบัวรดน้ำละเอียดหรือแช่ ในน้ำสะอาดที่มีระดับน้ำสูงประมาณครึ่งถาดปลูก ดูแลอย่าให้น้ำในวัสดุเพาะแห้ง เมื่อต้นกล้าเริ่ม งอกก็เริ่มให้ปุ๋ยเพื่อบำรุงต้นกล้าให้แข็งแรงสมบูรณ์ และนำถาดเพาะกล้าวางไว้ในที่มีอากาศถ่ายเท เพื่อป้องกันโรคพืช และมีแสงแดดเพียงพอ เพื่อป้องกันต้นกล้ายืดหาแสง ทั้งนี้ไม่ควรบ่มเมล็ดพันธุ์ นานเกิน 36 ชั่วโมง เพราะเมล็ดพันธุ์อาจมีรากยาวเกินไป ย้ายปลูกได้ยาก เพราะจะทำให้รากขาด หรือ เมล็ดพันธุ์อาจเน่าได้ ในกรณีที่ซื้อเมล็ดพันธุ์มาแพง ต้องการป้องกันกำจัด โรคพืชที่ติดมากับเมล็ด พันธุ์ อาจพิจารณาแช่สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืชก่อนบ่ม เช่น แช่ในเบนโนมิล อัตรา 1 กรัมต่อน้ำ 10 ลิตร หรือหากต้องการเร่งการออกราก อาจแช่เมล็ดพันธุ์ในสารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืชร่วมกับ ฮอร์โมนเร่งราก เช่น อโคนิค (อาร์กัย ซีร่าพอน, 2554)

4. การย้ายกล้า

4.1 การย้ายกล้าในระบบปลูกในดิน

เมื่อต้นกล้าเริ่มมีใบจริง 2 ใบ (อายุกล้า 10-14 วัน หลังเพาะ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับฤดูปลูก) ให้ ย้ายกล้าจากถาดเพาะลงปลูกในแปลงปลูกในดิน

4.2 การย้ายกล้าในระบบปลูกด้วยวัสดุปลูก

เมื่อต้นกล้าเริ่มมีใบจริง 2 ใบ (อายุกล้า 10-14 วัน หลังเพาะ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับฤดูปลูก) ให้ ย้ายกล้าจากถาดเพาะลงวัสดุปลูก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางถุงขนาด 9 นิ้วขึ้นไป ซึ่งมีอัตราส่วน ทราย หยาบ : ขุยมะพร้าว : แกลบดิบ อัตราส่วน 1 : 2 : 1 โดยน้ำหนัก ที่ผสมคลุกเคล้าเข้ากันดีแล้ว

การจัดระยะปลูกทั้งระบบปลูกในดินและระบบปลูกด้วยวัสดุปลูก ขึ้นอยู่กับทรงพุ่มของต้น แดงเทศและความต้องการความสะดวกในการปฏิบัติงาน ทั้งนี้ อาจจัดให้มีระยะปลูกระหว่างต้น x ระหว่างแถว ประมาณ 30x60 เซนติเมตร สำหรับพันธุ์เบาหรือพันธุ์ที่มีทรงพุ่มแคบ เช่น พันธุ์เจดิว และระยะปลูก 60x60 เซนติเมตร สำหรับพันธุ์ที่มีทรงพุ่มกว้าง เช่น พันธุ์เอมเมอร์ลด์สวีท กรณีปลูกแบบแถวเดี่ยว อาจเว้นระยะปลูกระหว่างต้น 40 , 50 หรือ 60 เซนติเมตร

4.3 การย้ายกล้าในระบบไฮโดร โปนิคส์

อาจย้ายต้นกล้าได้ตั้งแต่อายุ 7 วัน (มีใบเลี้ยง 2 ใบ) โดยล้างเอาวัสดุปลูกออก แล้วนำต้นกล้าใส่ถ้วยพลาสติกที่มีฟองน้ำช่วยพยุงลำต้นไว้ หรือย้ายต้นกล้าที่เพาะในเพอร์ไลต์ที่มีใบจริง 2 ใบ (อายุ 10-14 วัน ขึ้นกับฤดูปลูก) แล้วย้ายลงระบบปลูกแบบ DFT และ NFT ที่ติดตั้งอุปกรณ์ครบ เติมน้ำสารละลายธาตุอาหารพีชค่า EC ประมาณ 1-1.5 ลงในระบบเพื่อหล่อเลี้ยงต้นกล้า(อารักษ์ ชีรอำพน, 2554)

5. การทำค้างและการมัดต้นขึ้นค้าง

แดงเทศเป็นไม้เลื้อย การทำค้างจะช่วยพยุงต้นแดงเทศให้ตั้งขึ้น นอกจากป้องกันการหักของต้นแล้ว ยังทำให้สามารถเพิ่มจำนวนต้นต่อพื้นที่ปลูกได้มากกว่าการปล่อยเลื้อย กรณีปลูกแดงเทศในระบบปลูกใช้ดิน อาจทำค้างด้วยไม้รวกรูปสามเหลี่ยม แต่หากปลูกในระบบไม่ใช้ดิน อาจเตรียมค้างด้วยการทำซื่อด้านบนด้วยสลิ้ง ทั้งนี้ต้องคำนวณให้สลิ้งสามารถรับน้ำหนักผลของต้นเมล่อนได้ ไม่หักโค่นก่อนการเก็บเกี่ยว วิธีการทำค้างจากเชือก คือ ผูกปลายเชือกด้านหนึ่งที่โคนต้นแดงเทศหรือขอบรางปลูก ส่วนปลายเชือกอีกด้านหนึ่งผูกที่ซื่อด้านบนเหนือต้นแดงเทศ ให้ค้างเชือกมีลักษณะหย่อนเล็กน้อย เพื่อป้องกันรากแดงเทศที่ปลูกในถาดลอยเหนือขอบวัสดุปลูกเดิม เพราะค้างเชือกดึงเกินไป ความสูงของค้างที่เหมาะสม ประมาณ 2-2.5 เมตร ระยะที่ควรทำค้างแก่ต้นแดงเทศ คือ เมื่อต้นมีใบจริง 5-6 ใบ หรืออายุ 21-30 วันหลังเพาะเมล็ด หลังจากทำค้างเรียบร้อยแล้ว ให้พินต้นแดงเทศวนรอบค้าง ใช้เชือกมัดต้นให้ติดกับค้างทุกระยะ 20 เซนติเมตร มัดแบบหลวมเล็กน้อยเพื่อการขยายขนาดของลำต้น ช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการมัดค้าง คือ ช่วงบ่าย เพราะต้นจะเหนียว ไม่หักง่าย ทำให้มัดต้นได้รวดเร็ว (อารักษ์ ชีรอำพน, 2554)

6. การเด็ดตาข้าง กิ่งแขนง ปลายยอด และการไว้กิ่งแขนงเพื่อการติดผล

แดงเทศ นิยมเด็ดตาข้างตั้งแต่ข้อที่ 1-9 ออก เพราะหากไว้ตาข้างในช่วงข้อต่ำ เมื่อมีการแตกแขนงของดอกกะเทยหรือดอกตัวเมีย ดอกมักจะร่วงหรือไม่สามารถเจริญเติบโตไปเป็นผลที่สมบูรณ์ได้ ทั้งนี้ เพราะลำต้นยังมีขนาดเล็กและมีจำนวนใบไม่พอ ดังนั้น จึงนิยมไว้ตาข้างเพื่อให้เกิดกิ่งแขนงตั้งแต่ข้อที่ 10 เป็นต้นไป ดอกกะเทยและดอกตัวเมียจะติดดอกที่กิ่งแขนง ถ้าสภาพอากาศปกติ นิยมผสมเกสรตั้งแต่ข้อที่ 12-15 แต่หากสภาพอากาศไม่เหมาะสม ดอกตัวเมียหรือดอกกะเทยติดในข้อสูงก็จะทำให้การเก็บเกี่ยวก็จะล่าช้าออกไป ต้นพืชมีโอกาสเสี่ยงจากการเข้าทำลายของโรค-แมลงศัตรูพืช

มากขึ้น ในทางปฏิบัติ ต้นแดงเทศ 1 ต้น จะผสมเกสรดอกกะเทยหรือดอกตัวเมียได้มากกว่า 1 ดอก เมื่อเริ่มติดผลแล้ว ให้คัดเฉพาะผลที่สมบูรณ์ที่สุดไว้เพียง 1-2 ผลเท่านั้น ผลอ่อนที่ตัดแต่งทิ้งอาจนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น อย่างไรก็ตาม แดงเทศบางสายพันธุ์สามารถไว้ผลได้มากกว่า 2 ผล และยังสามารถให้ผลที่มีคุณภาพได้ เช่น พันธุ์โกลเด้นไลท์ และซิลเวอร์ไลท์ ของบริษัทเพื่อนเกษตร หลังจากตัดแต่งผลแล้ว ให้ตัดแต่งใบที่ปลายกิ่งแขนงที่ติดผลให้เหลือใบสมบูรณ์ใกล้ผลไว้เพียง 2 ใบ จากนั้นให้ตัดแต่งกิ่งแขนงอื่น ๆ ออกให้เหลือแต่ใบที่กิ่งหลัก แต่ในกรณีที่ใบของกิ่งหลักที่ไม่สมบูรณ์ให้ตัดแต่งออก แล้วเหลือใบจากกิ่งแขนงไว้ทดแทน จำนวนใบที่ต้องการเพื่อใช้ในการสังเคราะห์แสงหรือสร้างอาหารเพื่อเลี้ยงลำต้นและผลให้สมบูรณ์ ประมาณ 22-25 ใบต่อต้น แล้วจึงเด็ดปลายยอด การตัดแต่งกิ่งแขนงและผล จะช่วยลดการใช้สารละลายธาตุอาหาร ต้นโปร่ง อากาศรอบต้นถ่ายเทได้ดี และไม่เป็นที่สะสมของโรคและแมลงศัตรูพืช ทำให้การจัดการดูแลรักษาทำได้ง่ายและทั่วถึงยิ่งขึ้น ทั้งนี้การตัดแต่งกิ่งแขนง ผลและยอด ควรทำในช่วงเช้า ซึ่งเป็นช่วงที่พืชอวบน้ำ เติบโตง่าย ต้นไม่ฉีกและไม่ชื้น (อารักษ์ ชีรอำพน, 2554)

7. การผสมเกสร

เนื่องจากธรรมชาติของแดงเทศเป็นพืชผสมข้าม โดยมีแมลงเป็นพาหะในการผสมเกสร และแสดงเพศ โดยมีดอกตัวผู้ ดอกตัวเมีย และดอกกะเทย (ดอกสมบูรณ์เพศ) บนต้นเดียวกัน ดอกตัวผู้จะอยู่ที่เถาหลัก ส่วนดอกกะเทยและดอกตัวเมียจะอยู่ที่เถาแขนง อายุแดงเทศที่เริ่มผสมเกสรได้ อยู่ประมาณ 35-40 วัน หลักในการผสมเกสร คือ เด็ดดอกตัวผู้มาแล้วดึงเอากลีบดอกออกเพื่อให้ละอองเกสรตัวผู้สัมผัสเกสรตัวเมียได้ง่ายขึ้น จากนั้นนำละอองเกสรตัวผู้ไปแตะเบา ๆ บริเวณปลายยอดของเกสรตัวเมีย (บริเวณ stigma) ของดอกกะเทยหรือดอกตัวเมียที่เริ่มบาน เวลาที่เหมาะสมสำหรับการผสมเกสรคือ 06.00-10.00 น. ถ้าผสมหลังจากนี้อาจจะผสมไม่ติดหรือผสมไม่สมบูรณ์สวยงาม ทั้งนี้เพราะเมื่อกบนยอดเกสรตัวเมียของดอกกะเทยเริ่มแห้ง ประกอบกับละอองเกสรของดอกตัวผู้เริ่มหมดสภาพ หากปลูกแดงเทศจำนวนมาก อาจใช้แมลงช่วยในการผสมเกสร เช่น ผึ้งมีม แมลงวัน เป็นต้น (อารักษ์ ชีรอำพน, 2554)

8. การตัดแต่งใบล่าง

เมื่อต้นแดงเทศติดผลแล้ว ให้ตัดใบล่างหรือใบที่ไม่สมบูรณ์ออก เพื่อให้ต้นโปร่ง ระบายอากาศได้ดี แล้วฉีดพ่นสารเคมีป้องกันเชื้อราบริเวณบาดแผลเพื่อป้องกันการติดเชื้อ หลักการใช้เครื่องมือตัดแต่งที่สำคัญ คือ ตัดแต่งต้นปกติก่อน ไม่ใช้เครื่องมือปนกันระหว่างต้นปกติกับต้นที่เป็นโรค

9. การแขวนผล

หลังจากแดงเทศติดผลแล้วประมาณ 2 สัปดาห์ หรืออายุต้นประมาณ 49-54 วัน ผลแดงเทศมีขนาดเท่ากับไข่ไก่ ให้ใช้เชือกไนลอนหรือเชือกป่านแขวนผล ผูกแบบปมกระตุก ให้เชือกอยู่ที่ขั้วผล

ผูกแบบปมกระตุก ให้เชือกอยู่ที่ขั้วผล แขนงผลให้อยู่ในแนวขนานกับพื้น เพื่อป้องกันไม่ให้กิ่งแขนงที่ติดผลฉีกขาด มีแดงเทศบางสายพันธุ์ เช่น พันธุ์ชั้นเน็ต ซึ่งไม่ต้องแขวนผล (อารักษ์ ชีรอำพน, 2554)

10. การป้องกันกำจัดศัตรูพืช

10.1 แมลงศัตรูแดงเทศสำคัญ ได้แก่ ค้างคาวเตาะเตาะ ค้างคาวทอง เพลี้ยไฟ ไรแดง แมลงหวี่ขาว และหนอนชอนใบ โดยค้างคาวเตาะเตาะ ค้างคาวทอง เข้าทำลายโดยการกัดกินใบตั้งแต่ระยะใบเลี้ยงจนกระทั่งต้นโต และเป็นพาหะของโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย (ธงชัย สถาพรวรศักดิ์, มปป.) ขณะที่เพลี้ยไฟไรแดง และแมลงหวี่ขาว จะเจาะกินน้ำเลี้ยงในใบ โดยเฉพาะบริเวณยอดอ่อน และที่สำคัญยังเป็นพาหะนำโรคใบหงิกจากเชื้อไวรัส แม้ว่า จะปลูกแดงเทศในมุ้งตาข่ายที่มีความถี่-ห่างขนาด 20 ช่องต่อนิ้ว ก็ยังไม่สามารถป้องกันแมลงที่มีขนาดเล็กมากได้ ดังนั้นการป้องกันกำจัดจึงอาจทำได้โดยใช้กับดักกาวเหนียว เพื่อตรวจสอบประชากรของแมลงในพื้นที่ และลดการระบาดของแมลงศัตรูพืชได้ แต่หากพบการระบาดมาก ให้ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดตามความเหมาะสม

10.2 โรคพืช นับเป็นปัญหาสำคัญมากสำหรับการปลูกแดงเทศ โรคพืชที่สำคัญ 5 โรค ได้แก่

- โรคเหี่ยวจากเชื้อรา (Fusarium Wilt) เชื้อสาเหตุ : *Fusarium oxysporum* f.sp. *melonis*

ลักษณะอาการของโรค คือ เชื้อสาเหตุเข้าสู่ต้นพืชทางราก ในระยะต้นอ่อนใบเลี้ยงจะเหี่ยว เปลี่ยนเป็นสีเหลือง ร่วง พืชแสดงอาการเหี่ยวเฉาจากส่วนยอดลงมา ส่วนของเถาของต้นที่โตแล้วจะแสดงอาการใบล่างเหลือง โดยอาการเริ่มต้นแสดงหลายอย่างเช่น ต้นแตก เกิดอาการเน่าที่โคนและซอกใบ ถ้าเกิดอาการเน่า และพบเชื้อราสีขาวบริเวณรอยแตก จากนั้นพืชจะแสดงอาการเหี่ยวและตาย ป้องกันได้โดยปรับสภาพความเป็นกรด-ด่างของดินปลูกให้เหมาะสม (pH 6.5) กำจัดโดยถอนต้นที่เป็นโรทั้งและทำความสะอาดระบบปลูกทั้งหมดหลังการเก็บเกี่ยวหรือก่อนการปลูกครั้งต่อไปให้ดีที่สุด ใช้สารเคมีฉีดพ่น เช่น เบนเลทผสมแคลเซียม หรือ เทอร์ลาคลอร์ ราดโคนก่อนและหลังปลูก 15 วัน

- โรคราน้ำค้าง (Downey Mildew) เชื้อสาเหตุ : *Pseudoperonospora cubensis* (Berkeley & Curtis) Roslowzew พบระบาดในสภาพอุณหภูมิต่ำ และมีความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศสูง เชื้อแพร่กระจายโดยลม ฝน และเครื่องมือการเกษตร ลักษณะอาการของโรค คือ ใบเป็นแผลสีเหลี่ยม สีน้ำตาลอ่อน มีเส้นใยของเชื้อราสีขาวหม่นขึ้นบนแผลบริเวณใต้ใบ เมื่อเป็นมากๆ ใบจะแห้ง ในขณะที่พืชกำลังออกดอกและให้ผล ทำให้เถาตายได้ ป้องกันได้โดยใช้พันธุ์ต้านทาน กำจัดได้โดย เค็ดหรือตัดใบเผาไฟ แล้วฉีดพ่นด้วยสารพวก มานับ ซิเนบ หรือคลอโรทาโลนิล

- โรคใบด่าง เชื้อสาเหตุเกิดจากเชื้อไวรัส พืชจะแสดงอาการใบด่างเหลืองและหยักเป็นคลื่น ใบเล็ก ยอดตั้ง ชักการเจริญเติบโตไม่ผลิตดอกออกผลต่อไป จัดว่าเป็นโรคที่สำคัญและทำความเสียหายมาก ป้องกันกำจัดโดย ถอนต้นที่เป็นโรทั้งและนำไปเผาทำลาย หลีกเลี่ยงการปลูกพืชชนิด

อื่นในวงศ์แตงในบริเวณใกล้เคียง และกำจัดแมลงศัตรูพืชที่เป็นพาหะของโรค เช่น แมลงหิวข้าว เพลี้ยไฟและเพลี้ยอ่อน โดยฉีดพ่นสารเคมีกำจัดแมลงเป็นระยะ แต่ต้องงดการฉีดก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต

- โรคแอนแทรคโนส อาการปรากฏเฉพาะที่ผล โดยเกิดเป็นจุดหรือแผลนูนเล็กๆ สีน้ำตาล ประปรายทั่วไป จากนั้นแผลจะขยายใหญ่ขึ้น เนื้อเยื่อตรงกลางแผลยุบต่ำลงไปจากระดับเดิมเล็กน้อย ตรงกลางแผลมีเชื้อราเป็นหยดเยิ้มสีชมพูอ่อน เรียงเป็นวงกลมซ้อนกันหลายชั้นตามขนาดแผลที่ขยายใหญ่ขึ้น ป้องกันกำจัดโดยฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น เบน โนมิล ทุกๆ 5-7 วัน เมื่อพบโรคระบาด ให้เก็บผลที่เป็นโรคทิ้ง

- โรคราแป้ง (Powder Mildew) เชื้อสาเหตุ : *Sphaerotheca fuliginea* ระบาดในสภาพอุณหภูมิสูงและมีความชื้นไม่สม่ำเสมอ อาการของโรค พบที่ใบ โดยมีเส้นใยราสีขาวคล้ายผงแป้งที่บริเวณด้านบนใบและตามผล ทำให้ใบแห้งกรอบเป็นสีน้ำตาล มักพบบนใบแก่และรวมไปกับ โรคราน้ำค้าง ป้องกันกำจัดโดยใช้สารพวกกำมะถันผง หรือ เบน โนมิล

10.3 การขาดธาตุอาหารของพืช

การขาดแมกนีเซียม พบได้บ่อยเนื่องจากความไม่สมดุลหรือไม่ได้สัดส่วนระหว่างโพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ลักษณะอาการที่พบ คือ ขอบใบและบริเวณระหว่างเส้นใบเป็นสีเหลืองอย่างเห็นได้ชัด แต่เส้นใบยังเขียวอยู่ อาจมีสีแดงเกิดตามแถบสีเหลืองบนใบได้ด้วย เนื่องจากแมกนีเซียมเป็นธาตุที่เคลื่อนที่ได้ในพืช จึงทำให้อาการที่พบเกิดขึ้นที่ใบล่าง (ใบล่าง) ก่อน ถ้าขาดรุนแรงใบแก่ของพืชจะตายไป

11. การเก็บเกี่ยว และการเก็บรักษา

เกณฑ์ที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวแตกต่างกันไปตามสายพันธุ์ ประกอบด้วย

- การ นับอายุการเก็บเกี่ยวหลังผสมเกสร ประมาณ 30-50 วัน ขึ้นอยู่กับพันธุ์
- การขึ้นของตาข่ายที่ผิวผล
- การเปลี่ยนแปลงสีผิวผล เช่น จากสีเขียวเป็นสีเหลืองสีครีม เป็นต้น
- การดมกลิ่น ในบางพันธุ์เมื่อผลสุกจะมีกลิ่นหอม
- ดูรอยแตกรอบขั้วผล ซึ่งจะพบ 2 แบบ คือ รอยแตกรอบขั้ว 50 เปอร์เซ็นต์ (half-slip) ผลยังสามารถเก็บรักษาได้อายุ และรอยแตกขั้ว 100 เปอร์เซ็นต์ (full-slip) ควรรับประทานทันที

วิธีการเก็บเกี่ยว : การตัดผลควรให้มีใบติดผลประมาณ 2 ใบ แล้วบ่มผลไว้ประมาณ 2-3 วัน เพื่อเพิ่มรสชาติ

การเก็บรักษา : สามารถเก็บรักษาแดงเทศที่ห้องเย็นอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 95 เปอร์เซ็นต์ ได้นานประมาณ 15 วัน

12. การทำความสะอาดระบบปลูกหลังการเก็บเกี่ยว

หลังการเก็บเกี่ยว ควรเก็บเศษพืชให้สะอาด ไม่ควรทิ้งต้นไว้ที่แปลงปลูก ถุงปลูก หรือวางปลูก เพราะหากต้นพืชแห้งตาย เศษพืชจะร่วงสู่พื้น ทำให้ยากแก่การทำความสะอาด และเกิดการสะสมของเชื้อก่อโรค (อารักษ์ ชีระอำพน, 2554)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิจิตร ต้นมาละ (2535) ศึกษาการตอบสนองของแตงเทศต่อความเข้มข้นของธาตุฟอสฟอรัส (P) โปแทสเซียม (K) และวิธีการจัดการในระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน พบว่า วิธีการย้ายปลูกโดยตรงในวัสดุปลูกขุยมะพร้าวผสมทราย อัตราส่วน 1:1 โดยปริมาตร ภายใต้การให้สารละลายแบบหยด ให้ผลผลิตสูงสุด (909.7 กรัมต่อผล) ขณะที่มีความโน้มว่าการปลูกแตงเทศโดยใช้วัสดุปลูกขุยมะพร้าวผสมทราย ผสมแกลบ อัตราส่วน 1:1:1 โดยปริมาตร ภายใต้การให้สารละลายแบบร่อง ให้ผลผลิตสูงสุด (985 กรัมต่อผล) สำหรับการศึกษาค้นคว้าของการเพิ่มความเข้มข้นธาตุ P และ K ในระยะเหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตของแตงเทศ พบว่า สูตรเพิ่มธาตุ P และ K ให้ผลผลิตสูงสุด (921.4 กรัมต่อผล) เนื่องจากสูตรเพิ่ม P K Ca Mg Fe Mn Zn และ Cu ในใบของเถาประธานที่ติดกับกิ่งแขนงที่ไว้ผลและในผล อย่างไรก็ตาม คุณภาพผลผลิตทุกทริตเมนต์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

สุรเดช จินตกานนท์ (2536) การศึกษาเพื่อควบคุมสภาพแวดล้อมของการผลิตแตงเทศในระบบไร้ดิน ทำการทดลองทั้งสิ้น 7 การทดลอง ทุกการทดลองมุ่งเน้นที่จะควบคุมปริมาณธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของแตงเทศพันธุ์ Honey ball เป็นสำคัญ จากผลการศึกษาสรุปได้ว่า 1) การปลูกพืชในระบบไร้ดิน สามารถในระยะเวลาปลูกให้ลดลง รวมทั้งยังให้ขนาดผลที่มีขนาดใหญ่กว่า เมื่อเทียบกับการปลูกในดิน 2) ทราบถึงลักษณะการเจริญเติบโตและความต้องการธาตุอาหารพืชแต่ละธาตุในแต่ละช่วงเวลาทุกสัปดาห์ของการเจริญเติบโต 3) สามารถจัดโปรแกรมให้ธาตุอาหารแก่แตงเทศพันธุ์ Honey ball ตั้งแต่เริ่มต้นหยอดเมล็ดจนถึงวันเก็บเกี่ยว 4) แตงเทศพันธุ์ Honey ball ให้ผลเพียง 1 ผลต่อต้น และ 5) วัสดุปลูกที่ผสมระหว่างขุยมะพร้าวกับแกลบสด สามารถใช้ปลูกแตงเทศซ้ำอย่างต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง

อารีย์ เสนานันท์สกุล (2540) ได้ทดลองคัดเลือกเทคนิคที่เหมาะสมในการปลูกแตงเทศตามรูปแบบโดยไม่ใช้ดิน 5 เทคนิค คือ Substrate Culture, Liquid Culture แบบไม่หมุนเวียน และแบบหมุนเวียน Aeroponics และ Nutrient Film Technique (NFT) ควบคุมโรงเรือนปลูกพืชหลังคาพลาสติก 2 แบบ คือ แบบหลังคาเพิงหมาแหงนและแบบหลังคาโค้ง 2 ชั้นซ้อนกัน พบว่า ดินแตงเทศตามรูปแบบที่

ปลูกด้วยเทคนิค NFT ภายใต้โรงเรือนปลูกพืชแบบหลังคาเพิงหมาแหงน และปลูกด้วยเทคนิค Substrate Culture ภายใต้โรงเรือนปลูกพืชแบบหลังคาโค้งสองชั้นซ้อนกัน ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลสูงสุด

กนกพร เลี้ยวรเศรษฐ์ (2541) ศึกษา “ระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินที่เหมาะสมสำหรับการผลิตแตงเทศ” ด้วยการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตของแตงเทศพันธุ์เจดิว 223 ใน 3 ระบบปลูก ได้แก่ ระบบปลูก Deep Flow Technique (DFT), NFT และระบบปลูกแตงเทศในดิน วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 2 ซ้ำ ณ โรงเรือนมุ้งตาข่าย ฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มทส. จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน 2541 พบว่า แตงเทศพันธุ์เจดิว 223 ซึ่งเป็นแตงเทศพันธุ์ลูกผสมของบริษัทเพื่อนเกษตร จำกัด มีแหล่งรวมที่จังหวัดเชียงใหม่ เป็นสายพันธุ์อันนี้ดิว มีลักษณะผลกลม ผิวสีครีมออกเหลือง มีตาข่ายเล็กน้อย เนื้อสีเขียว กลิ่นหอม รสหวาน น้ำหนักผลประมาณ 1-1.5 กิโลกรัม ทนทานต่อโรค สามารถเจริญเติบโตได้ที่อุณหภูมิ 25-35 องศาเซลเซียส ให้ค่าการเจริญเติบโต ซึ่งประกอบด้วย เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น พื้นที่ใบ อายุผสมเกสรติด ตำแหน่งข้อที่ไว้ผลของระบบปลูก DFT และ NFT ไม่แตกต่างกันทางสถิติ การรอดของต้นในระบบปลูก DFT และ NFT ก่อนข้างสูง มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 72.5 และ 67.5 ตามลำดับ ส่วนระบบปลูกแตงเทศในดินมีการรอดของต้นเพียงร้อยละ 25 เท่านั้น ผลผลิตแตงเทศ ประกอบด้วย อายุเก็บเกี่ยว น้ำหนักผล ปริมาตรร่างแห ความกว้างและความยาวของผล ความหนาเนื้อและเปลือก ให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติในการปลูกแตงเทศทั้ง 3 ระบบปลูก แต่พบว่าความหวานของระบบปลูกไม่ใช้ดิน (DFT และ NFT มีค่าความหวาน 11.8 และ 11.6 องศาบริกซ์ ตามลำดับ) แตกต่างกับแตงเทศที่ปลูกในดิน (ค่าความหวาน 5.6 องศาบริกซ์) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบปริมาณการใช้สารละลายธาตุอาหารของต้นแตงเทศที่ปลูกในระบบปลูกแบบ DFT และ NFT พบว่า ระบบปลูกแบบ DFT (21.18 ลิตรต่อต้น) มีการใช้สารละลายธาตุอาหารน้อยกว่า NFT (30.68 ลิตรต่อต้น) และเมื่อพิจารณาปริมาณการใช้สารละลายธาตุอาหารรายสัปดาห์ พบว่า ในช่วงสัปดาห์ที่ 2-5 ทั้งระบบปลูกแบบ DFT และ NFT มีการใช้สารละลายใกล้เคียงกัน และหลังจากสัปดาห์ที่ 5 ปริมาณการใช้สารละลายค่อย ๆ เพิ่มขึ้น เนื่องจากมีการเจริญเติบโตของลำต้น ใบ และกิ่งก้านมากขึ้น จนถึงสัปดาห์ที่ 6-8 พบว่า มีการใช้สารละลายมากที่สุด เนื่องจากเป็นช่วงที่มีการติดผลและเริ่มมีพัฒนาการของผล ปริมาณการใช้สารละลายค่อย ๆ ลดลงตั้งแต่สัปดาห์ที่ 8 จนถึงอายุเก็บเกี่ยวเมื่อสัปดาห์ที่ 11 เนื่องจากมีการจัดการตัดแต่งผล กิ่งก้านและใบบางส่วน

อรวรรณ ศรีสุวรรณ (2542) “การศึกษาเปรียบเทียบระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน และถึงบรรจุสารละลายที่เหมาะสมสำหรับการปลูกแตงเทศพันธุ์ซูเปอร์ชาลมอน 195” วางแผนการทดลองแบบ 2x2 Factorial in CRD ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยที่ 1 ระบบปลูกแบบ DFT และ NFT ปัจจัยที่ 2 ถึงสารละลายขนาด 50 และ 200 ลิตร จำนวน 2 ซ้ำ ทดลอง ณ โรงเรือนมุ้งตาข่าย ฟาร์ม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มทส. จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือนกันยายนถึงธันวาคม 2541 ใช้สูตรอาหาร SUT-NS#5 พบว่า ระบบปลูกแบบ DFT และ NFT ในถังบรรจุสารละลายขนาด 50 และ 200 ลิตร ให้น้ำน้ำหนักผล ความหนาเนื้อและความหวานไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่า การปลูกแต่งเทศในระบบ NFT ในถังบรรจุสารละลายขนาด 200 ลิตร ให้น้ำหนักผลและความหนาเนื้อสูงกว่า สำหรับแต่งเทศที่ปลูกด้วยระบบปลูกแบบ DFT และ NFT ในถังบรรจุสารละลายขนาด 50 ลิตร จะใช้ปริมาณสารละลายธาตุอาหารตั้งแต่ย้ายกล้าจนถึงอายุเก็บเกี่ยว 72 วัน เท่ากับ 3.02 และ 3.87 ลิตร ต่อต้นต่อวัน ตามลำดับ น้อยกว่า ในถังบรรจุสารละลายขนาด 200 ลิตร ซึ่งมีค่าการใช้ประมาณสารละลายฯ เท่ากับ 6.22 และ 6.28 ลิตรต่อต้นต่อวัน ตามลำดับ

อัจฉราภรณ์ คำแสน (2543) ศึกษาการปลูกแต่งเทศเมล่อนในระบบปลูกพืชไม่ใช้ดิน โดยใช้ทรายเป็นวัสดุปลูก พันธุ์แต่งเทศที่ใช้ทดสอบ คือ แต่งเทศเมล่อน พันธุ์Sheba ปลูกในโรงเรือนแบบเปิดด้านข้าง ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย จ.เชียงใหม่ ให้สารละลายธาตุอาหารด้วยระบบน้ำหยด พบว่า แต่งเทศเมล่อน มีน้ำหนักเฉลี่ย 1.3 กิโลกรัม และความหวานเฉลี่ย 14.5 บริกซ์

วรวิทย์ ศรีพนัสกุล และวิชาญ ถมนิมพลี (2544) การศึกษาเปรียบเทียบวัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการปลูกแต่งเทศพันธุ์ Emerald Sweet ด้วยระบบ Substrate Culture วัสดุปลูกที่ใช้ทดสอบ ได้แก่ ดินปลูก มทส. ดินปลูก มทส.ผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มา ขุยมะพร้าวผสมทรายผสมแกลบดิบ ขุยมะพร้าวผสมทรายผสมแกลบดิบผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มา ขุยมะพร้าวผสมทราย และขุยมะพร้าวผสมทรายผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มา เก็บข้อมูลด้านการเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูงต้น เส้นรอบวงผล ด้านผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักผล ความกว้างผล ความยาวผล ความหนาเปลือกและเนื้อ ความกว้างของไส้ผล และความหวาน พบว่า ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักผลและความแน่นเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ ทั้งนี้ แต่งเทศที่ปลูกในขุยมะพร้าวผสมทรายผสมแกลบดิบ ขุยมะพร้าวผสมทรายผสมแกลบดิบผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มา ขุยมะพร้าวผสมทราย และขุยมะพร้าวผสมทรายผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มา ให้น้ำหนักผลสูงสุด แต่งเทศที่ปลูกในดินปลูก มทส. ดินปลูก มทส.ผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มา ขุยมะพร้าวผสมทรายผสมแกลบดิบ และขุยมะพร้าวผสมทรายผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มา ให้น้ำหนักผลสูงสุด ความแน่นเนื้อสูงสุด

จารุจินันท์ หล้ากวนวัน และสมมาตร ผิวบัวคำ (2545) การศึกษาเปรียบเทียบระยะปลูกที่เหมาะสมของแต่งเทศในระบบการปลูกพืชไม่ใช้ดิน พันธุ์แต่งเทศที่ใช้ทดสอบ คือ Emerald Sweet ทดสอบ 2 ปัจจัย ปัจจัยที่ 1 คือ ระยะปลูก 5 ระยะ (60x30 ซม. (แถวคู่) 60x60 ซม.(แถวคู่) 60x60 ซม. (แถวสลับฟันปลา) 60 ซม. (แถวเดี่ยว) และ 30 ซม. (แถวเดี่ยว) ปัจจัยที่ 2 คือสารละลาย (SUT-NS#5) และวัสดุปลูก เก็บข้อมูลด้านการเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูงต้น จำนวนใบ ด้านผลผลิตแต่งเทศ ได้แก่ น้ำหนักผล ความกว้างและความยาวผล ความหนาเปลือกและเนื้อ ความกว้างของไส้ผล ความแน่นเนื้อ และความหวาน พบว่า ระยะปลูกต่าง ๆ ในสารละลายให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตของแต่งเทศไม่

แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ระยะปลูกที่ปลูกด้วยวัสดุปลูกทำให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยระยะปลูก 60x60 ซม. (แถวคู่) และ 60x60 ซม. (แถวสลับฟันปลา) ให้ค่าเฉลี่ยปริมาณเนื้อสูงสุด

อารักษ์ ชีรอำพน (2546) “การทดสอบระบบการปลูก และสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการผลิตแตงเทศโดยไม่ใช้ดิน” ปลูกแตงเทศพันธุ์เจดิว 223 ใน 3 ฤดูกาล วางแผนการทดลองแบบ Split-plot in CRD จำนวน 2 ซ้ำ โดยมี main plot คือ ฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน และมีระบบ subplot คือ ระบบ NFT, Deep Water Technique แบบเติมอากาศ (DWT+O₂) และ DWT แบบไม่เติมอากาศ ทดสอบ ณ ฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มทส. จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือนตุลาคม 2541 ถึงกันยายน 2542 พบว่า แตงเทศพันธุ์เจดิว 223 ที่ปลูกในฤดูฝนด้วยระบบ DWT แบบไม่เติมอากาศ มีการติดผลที่ตำแหน่งข้อสูงสุด (ข้อที่ 16) ส่วนแตงเทศที่ปลูกในฤดูหนาวของทุกระบบ มีอายุเก็บเกี่ยวช้าที่สุดและมีเปอร์เซ็นต์เนื้อมากที่สุด ทุกระบบในฤดูฝนมีความหนาเปลือกสูงสุด ในขณะที่แตงเทศที่ปลูกในฤดูหนาวและฤดูฝนด้วยระบบ NFT มีน้ำหนักผลมากที่สุด เท่ากับ 1,247 และ 1,261 กรัมต่อผล ตามลำดับ สำหรับความหวานเนื้อของแตงเทศที่ปลูกด้วยระบบ NFT และ DWT+O₂ ในฤดูหนาว มีค่ามากที่สุด เท่ากับ 13.55 และ 12.49 องศา บริกซ์ ตามลำดับ ต้นทุนการผลิตแตงเทศต่อต้นใน 1 ฤดูปลูกของการปลูกในระบบ NFT, DWT+O₂ และ DWT เท่ากับ 35.7, 28.2 และ 23.3 บาท ตามลำดับ

อารักษ์ ชีรอำพน (2553) “การทดสอบระบบการปลูก และสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการผลิตแตงเทศโดยไม่ใช้ดิน ระยะ 2” พันธุ์แตงเทศที่ทดสอบ คือ Jade Dew วางแผนการทดลองแบบ Factorial in CRD (2x3) จำนวน 2 ซ้ำ ปัจจัยที่ 1 คือ ระบบปลูก 2 ระบบ คือ NFT และ DFT และปัจจัยที่ 2 คือ สูตรสารละลายธาตุอาหาร คือ NS#1 (ประกอบด้วย ไนโตรเจน 236.09 ppm. ฟอสฟอรัส 34.09 ppm. โปแตสเซียม 187.96 ppm. แคลเซียม 164.89 ppm. แมกนีเซียม 38.13 ppm. กำมะถัน 51.47 ppm. เหล็ก 1.2 ppm. โบรอน 0.255 ppm. แมงกานีส 0.816 ppm. สังกะสี 0.22 ppm. ทองแดง 0.0625 ppm. โมลิบดีนัม 0.0225 ppm) NS#2 (ประกอบด้วย ไนโตรเจน 208 ppm. ฟอสฟอรัส 62 ppm. โปแตสเซียม 332.96 ppm. แคลเซียม 68 ppm. แมกนีเซียม 49 ppm. กำมะถัน 65 ppm. เหล็ก 5.5 ppm. โบรอน 0.3 ppm. แมงกานีส 2.2 ppm. สังกะสี 0.06 ppm. ทองแดง 0.06 ppm. โมลิบดีนัม 0.007 ppm) และ NS#3 (ประกอบด้วย ไนโตรเจน 268.59 ppm. ฟอสฟอรัส 30.04 ppm. โปแตสเซียม 290 ppm. แคลเซียม 113.56 ppm. แมกนีเซียม 30 ppm. กำมะถัน 40 ppm. เหล็ก 2,400 ppm. โบรอน 0.51 ppm. แมงกานีส 0.63 ppm. สังกะสี 0.44 ppm. ทองแดง 0.125 ppm. โมลิบดีนัม 0.049 ppm) ระยะปลูก 30x50 เซนติเมตร ทดสอบ ณ โรงเรือนมุ้งตาข่าย ฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มทส. จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือนตุลาคม 2542 ถึงกันยายน 2543 พบว่า แตงเทศที่ปลูกในระบบ DFT มีน้ำหนักผล (963.41 กรัมต่อผล) มากกว่าแตงเทศปลูกในระบบ NFT

สำหรับตำแหน่งข้อที่ติดผล ความหนาเนื้อและเปลือก เเปอร์เซ็นต์เนื้อ ความหวานเนื้อของแตงเทศที่ปลูกใน 2 ระบบปลูกและ 3 สูตรสารละลายธาตุอาหาร ให้ค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ ต้นทุนการผลิตแตงเทศต่อต้นใน 1 ฤดูปลูกของการปลูกในระบบ NFT และ DFT เท่ากับ 36.5 และ 31.1 บาท ตามลำดับ

วิบูลย์ ไชยประเสริฐ และภัทรพล หงส์ยนต์ (2554) ศึกษาผลของรูปร่างภาชนะปลูกที่มีต่อผลผลิตของแตงแคนตาลูป โดยทดสอบระบบการปลูกแตงแคนตาลูประหว่างถุงปลูก และหมอนปลูก ใช้เมล็ดเมล็ดอ่อนพันธุ์ เนื้อสีเขียว (ห้างหุ้นส่วนจำกัด สปากการเกษตร) ปลูกในวัสดุปลูก (ขุยมะพร้าว: ทราย: แกลบ; 1:1:1) ให้ปุ๋ย สูตรสารละลาย NS#3 (อาร์กซ์, 2544) ในสภาพโรงเรือน พบว่า ขนาดขั้ว น้ำหนักผล ความหนาเปลือก ความยาวไส้ ความกว้างไส้ น้ำหนักต้นสด น้ำหนักต้นแห้ง ความสูงต้น ความหวานเปลือก ความหวานเนื้อ และความหวานไส้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ณัฐชา จันทร์ตะคุ และคณะ (2558) ศึกษา“อิทธิพลของวัสดุปลูก ขนาดและรูปทรงของภาชนะปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของผลผลิตของเมล็ดอ่อน”

วางแผนการทดลองแบบ $2 \times 2 \times 2 + 1 + 1$ Augmented Factorial in Completely Randomized Design

ปัจจัยที่ 1 พันธุ์แตงเทศ จำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ Pot Orange และ Emerald Sweet

ปัจจัยที่ 2 วัสดุปลูก ประกอบด้วย ทราย ขุยมะพร้าว และแกลบสด อัตราส่วน 2 : 1 : 1

จำนวน 2 ขนาด ได้แก่ ถุงบรรจุวัสดุปลูก 4 กิโลกรัม และ

ถุงบรรจุวัสดุปลูก 7 กิโลกรัม

ปัจจัยที่ 3 ภาชนะปลูก จำนวน 2 รูปทรง

ได้แก่ ถุงปลูกพลาสติกสีดำแนวตั้ง และ ถุงปลูกกระสอบพลาสติกแนวนอน

ทดสอบร่วมกับการปลูกด้วยดินปลูกที่บรรจุในถุงปลูกพลาสติกสีดำบรรจุวัสดุปลูก 4 กิโลกรัมของ แตงเทศ 2 พันธุ์ (ทรีตเมนต์ควบคุม 1 และ 2 ตามลำดับ)

ปลูกแตงเทศทดสอบในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลองควบคุมสภาพแวดล้อม รวม 10 ทรีตเมนต์ จำนวน 3 ซ้ำ เก็บข้อมูลการเจริญทางลำต้น ได้แก่ ความสูงต้น เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น จำนวนใบ อายุดอกตัวเมียดอกแรกที่ผสม และตำแหน่งของข้อที่ไว้ผล และข้อมูลคุณภาพผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักผล ความหนาเนื้อ ความหนาเปลือก ความกว้างผล ความยาวผล ความกว้างไส้ ความแน่นเนื้อ เเปอร์เซ็นต์เนื้อ ความหวานเฉลี่ย สีเนื้อ สีไส้ และคุณภาพในการบริโภค ผลการทดลองพบว่า ทุกทรีตเมนต์ให้น้ำหนักผลเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 1,295-1,676 กรัม ความหวานเฉลี่ย 13.63–15.48 องศาบริกซ์ รวมถึง ตำแหน่งข้อที่ผสม ความกว้างผล ความยาวผล และความหนาเนื้อ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ สำหรับการปลูกแตงเทศด้วยดินปลูกในถุงปลูกพลาสติกสีดำแนวตั้งที่บรรจุวัสดุปลูก 4 กก.ของทั้ง Pot Orange และ Emerald Sweet นั้น จะให้ค่าเปอร์เซ็นต์เนื้อสูงสุด (54.24 และ 53.12 เเปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) และมีอายุดอกแรกที่ผสมติดเร็วที่สุด คือ 24.78 และ 23.78 วัน ตามลำดับ นอกจากนี้ยัง

พบว่า แดงเทศพันธุ์ Pot Orange ที่ปลูกด้วยดินปลูกในถุงปลูกพลาสติกสีดำแนวตั้งที่บรรจุวัสดุปลูก 4 กิโลกรัม จะมีความกว้างใสน้อยที่สุด คือ 4.97 เซนติเมตร และแดงเทศพันธุ์ Pot Orange และพันธุ์ Emerald Sweet ที่ปลูกด้วยวัสดุปลูกที่บรรจุในถุงปลูกกระสอบพลาสติกแนวอนที่บรรจุวัสดุปลูก 7 กิโลกรัม จะมีความหนาเปลือกมากที่สุด คือ 0.68 และ 0.66 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับประโยชน์จากงานวิจัยนี้ คือ กรณีที่จะปลูกแดงเทศเพื่อการลดต้นทุนการผลิต แนะนำให้เลือกภาชนะปลูกขนาดเล็ก (ขนาดบรรจุ 4 กิโลกรัม) ส่วนรูปทรงภาชนะปลูกสามารถเลือกได้ทั้งแบบแนวตั้งและแนวอน เพราะจะให้ลักษณะสำคัญๆส่วนใหญ่ ไม่แตกต่างกัน

2. ข้อมูลทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ

2.1 โครงร่างซอฟต์แวร์

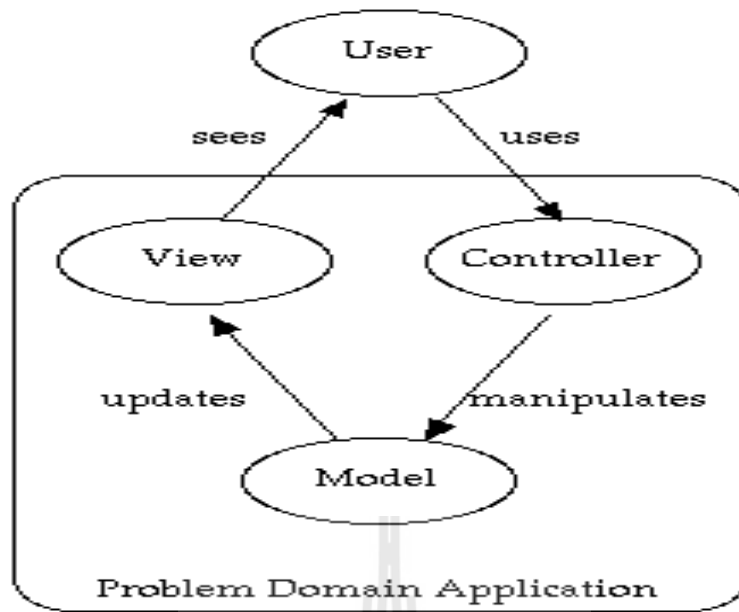
โครงร่างซอฟต์แวร์ หรือ เฟรมเวิร์ก (Framework) (นิรนาม, 2554ก) เป็นขอบเขตของระบบงาน ที่เป็นรูปแบบที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้สำหรับระบบซอฟต์แวร์หรือระบบย่อย ซึ่งสามารถอยู่ในรูปของคลาสนามธรรม (Abstract class) และกับวิธีในการใช้ตัวตน (instance) ของคลาสร่วมกัน จำเพาะสำหรับซอฟต์แวร์ชนิดใดชนิดหนึ่ง โครงร่างซอฟต์แวร์ทุกโครงร่างใช้การออกแบบเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming, OOP) และเป็นโครงสร้างที่สนับสนุนซอฟต์แวร์ซึ่งถูกสร้างด้วยนักพัฒนาหรือองค์กร โดยจะประกอบไปด้วย โปรแกรม ไลบรารี (library) ภาษาสคริปต์ (scripting language) หรือซอฟต์แวร์อื่น ที่ช่วยในการพัฒนาซอฟต์แวร์เหล่านี้ให้มีหน้าที่แตกต่างกัน แต่สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสอดคล้อง จึงสามารถทำให้การพัฒนาทำได้ง่ายและรวดเร็ว

โปรแกรมของโครงร่างซอฟต์แวร์ส่วนมากจะเป็นโปรแกรมเชิงวัตถุ และพีเอชพี เฟรมเวิร์ก (PHP Framework) ในปัจจุบันส่วนใหญ่อยู่ภายใต้แนวคิด MVC (Model-View-Controller) (นิรนาม, 2554ก) ซึ่งเป็นสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ (software architecture) ที่มีการแบ่งแยกระบบออกเป็น 3 ส่วนหลักๆ ได้แก่ data model, user interface, and control logic ซึ่งทั้ง 3 ส่วน (นิรนาม, ม.ป.ป.) นี้มีการทำงานร่วมกัน

ส่วนประกอบของ MVC จะแบ่งได้ดังนี้ คือ

1. โมเดล (Model) เป็นส่วนที่ทำงานติดต่อกับฐานข้อมูล (database) จัดการข้อมูลเข้า-ออก เพื่อนำไปประมวลผลต่อไป หรือส่วนที่จัดเก็บข้อมูล
2. วิว (View) เป็นส่วนของการแสดงผลซึ่งนำข้อมูลที่ได้อมาจากโมเดลมาแสดงผล
3. คอนโทรลเลอร์ (Controller) เป็นส่วนของการประมวลผลหลักของระบบ ติดต่อกับผู้ใช้ (user) เพื่อส่งต่อให้โมเดลหรือวิวทำงานต่อ

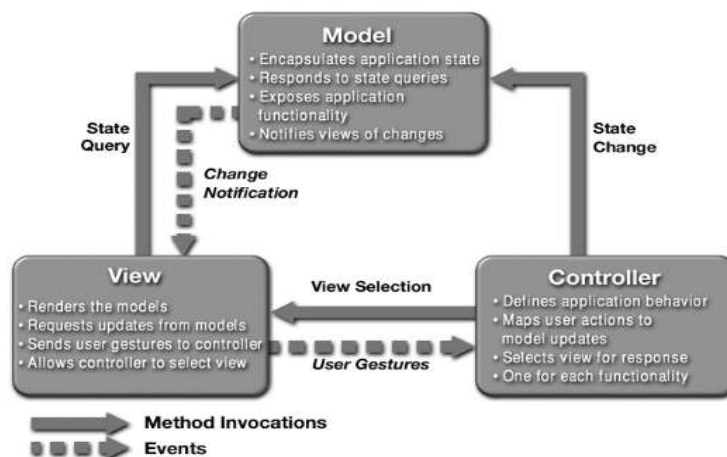
คอนโทรลเลอร์ทำหน้าที่รับคำสั่งจากผู้ใช้ หากต้องการค้นหาข้อมูล คอนโทรลเลอร์จะสั่งให้โมเดลไปดึงข้อมูล เมื่อโมเดลดึงข้อมูลออกมาแล้ว จึงส่งไปที่วิวเพื่อแสดงผลให้กับผู้ใช้ (นิรนาม, ม.ป.ป.) (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 การทำงานร่วมกันของ MVC

การสื่อสารระหว่างวัตถุ (object) ใช้ อ็อบเซิร์ฟเวอร์แพทเทิร์น (Observer pattern) หมายความว่า วัตถุที่ถูกอ็อบเซิร์ฟ (observe) จะแจ้งการเปลี่ยนแปลงสิ่งที่เกิดขึ้นให้แก่ อ็อบเซิร์ฟเวอร์ (observer) ทุกตัว โดยไม่จำเป็นต้องรู้ว่าตัวผู้สังเกตการณ์แต่ละตัวเป็นอะไร หรือเป็น วัตถุของคลาสไหน ทราบใดที่คลาสนั้นดำเนินการสังเกตการณ์ ส่วนต่อประสาน (interface)

การแยกวัตถุเหล่านี้ออกจากกัน จะทำให้ง่ายต่อการแก้ไขโปรแกรม เช่น เราสามารถเปลี่ยน วิว จากส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ (Graphical User Interface) เป็นเอชทีเอ็มแอล (HTML : Hypertext Markup Language) ได้โดยไม่ต้องแก้โมเดล หรือเราจะสนับสนุนหลาย ๆ วิวพร้อม ๆ กัน เช่น ลูกค้าตลาด หุ่นแต่ละคนจะมีหน้าจอราคาหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ แต่ละคนจะมีวิวของตัวเองและจะแสดงข้อมูล หลักทรัพย์เฉพาะที่ตัวเองสนใจ ในขณะที่วัตถุโมเดล คือ หลักทรัพย์ทั้งหมดในตลาด เป็นต้น



ภาพที่ 2 การเรียกใช้งานของ MVC

หลักการสำคัญของภาพที่ 2 คือ โมเดลจะไม่สามารถเรียกเมธอด (method) ของวิวหรือคอนโทรลเลอร์ได้โดยตรง เนื่องจากจะไม่มีตัวแปรเก็บวัตถุที่เป็นของวิวหรือคอนโทรลเลอร์ โมเดลมีเพียงแต่รายการของวัตถุชนิดอ็อบเจกต์ที่เปลี่ยนแปลงอยู่ ตัวโมเดลจะแจ้งการเปลี่ยนแปลงด้วยการส่งข้อความแจ้งเตือนเหตุการณ์ไปให้อ็อบเจกต์เวอร์ทุก ๆ ตัว ถ้าอ็อบเจกต์เวอร์นั้นเป็นวิวก็จะอัปเดตหน้าจอด้วยข้อมูลใหม่ เป็นต้น ในทำนองเดียวกันตัววิวเองก็มองไม่เห็นคอนโทรลเลอร์ ไม่สามารถเรียกเมธอดของคอนโทรลเลอร์ได้โดยตรง นอกจากจะส่งเหตุการณ์ไปให้คอนโทรลเลอร์ที่เป็นอ็อบเจกต์เวอร์ของวิว นั้น ๆ (นิรนาม, 2546ข)

การพัฒนางานด้วยรูปแบบ MVC นี้ส่วนมากพบในการพัฒนางานประเภทเฟรมเวิร์ก เนื่องจากมีการแยกส่วนการทำงาน จึงง่ายต่อการนำไปพัฒนา

Flex

เฟล็กซ์ (Flex) (adobe, 2012a) เป็นเฟรมเวิร์กที่ช่วยให้สร้างโปรแกรมประยุกต์สำหรับมือถือและอุปกรณ์ที่ใช้งานแบบเบร้าวเซอร์บนคอมพิวเตอร์ได้ โดยใช้รูปแบบการเขียนเช่นเดียวกับเครื่องมือที่ใช้เขียนโปรแกรมต่าง ๆ เฟล็กซ์สามารถเข้าถึงความสามารถของอุปกรณ์ได้หลายชนิด เช่น จีพีเอส กล้อง และฐานข้อมูลต่าง ๆ สามารถสร้างโปรแกรมที่ทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้อย่างต่อเนื่องในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) ระบบปฏิบัติการของแบล็กเบอรี่ (BlackBerry) ระบบปฏิบัติการไอโอเอส (iOS) และระบบปฏิบัติการในคอมพิวเตอร์ทั่วไป โดยเฟล็กซ์สามารถใช้งานได้โปรแกรม อะโดบี แฟลช บิวเดอร์ (Adobe Flash Builder) และ อีคลิปส์ (Eclipse)

การนำเฟล็กซ์มาพัฒนา จะต้องมีเครื่องมือที่จะใช้งานร่วมกัน คือ

1. แอคชันสคริปต์ (Action Script) (anonymous, 2012a) เป็นภาษาเชิงวัตถุถูกพัฒนาโดย Macromedia (ปัจจุบันเป็นบริษัท Adobe Systems) ที่มีภาษาพื้นฐานมาจาก เอ็กมาสคริปต์ (ECMAScript) ซึ่งเป็นตระกูลเดียวกับจาวาสคริปต์ จะใช้สำหรับการพัฒนาเว็บไซต์หรือซอฟต์แวร์ที่ทำงานด้วยแฟลช เพื่อใช้คำนวณและควบคุมการทำงานในตัวแฟลช และให้สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ แอคชัน สคริป ถูกออกแบบเบื้องต้นสำหรับการควบคุมการเคลื่อนไหวแบบเวกเตอร์สองมิติ
2. อะโดบี แฟลช บิวเดอร์ (Adobe flash builder) (adobe, 2012b) เป็นเครื่องมือในการพัฒนาที่ใช้สร้างโปรแกรมบนมือถือ เว็บไซต์ และโปรแกรมที่ใช้งานบนคอมพิวเตอร์ โดยใช้ แอคชันสคริปต์ ซึ่งโปรแกรมนี้เป็นเครื่องมือที่ใช้สร้างโปรแกรมประยุกต์ที่มีประสิทธิภาพสูง ซึ่งครอบคลุมกับการสร้างโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการของมือถือ เช่น

ไอโอเอส แอนดรอยด์ และระบบปฏิบัติการของแบล็กเบอร์รี่ โดยจะมีอินเตอร์เฟสให้ผู้ใช้ได้เข้าถึงได้ง่ายขึ้น และยังสามารถแก้ปัญหาของอุปกรณ์มือถือได้

3. เอ็มเอ็กซ์เอ็มแอล (MXML) (anonymous, 2012b) เป็นส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ที่ใช้ภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล (XML) โดยเอ็มเอ็กซ์เอ็มแอลจะทำงานร่วมกับแอสคริปต์ เพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ หรือเว็บไซต์ โดยใช้เครื่องมือในการพัฒนา เช่น Adobe Flex MXML ส่วนใหญ่จะใช้ในการออกแบบอินเตอร์เฟสการใช้งานของโปรแกรม โดยจะมีแอสคริปต์เป็นตัวจัดการเหตุการณ์ต่างๆ หรือการเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ

ความสามารถเด่นของเฟลิกส์มีหลายข้อ เช่น

1. เฟลิกส์จะใช้ภาษาเอ็มเอ็กซ์เอ็มแอลเพื่อสร้างรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application Interface)
2. เฟลิกส์สามารถใช้งานได้โปรแกรมอิมพอร์ต ซึ่งใช้ภาษาจาวา
3. เฟลิกส์สามารถทำ มัลติมีเดีย กราฟิก วิดีโอ และสื่อต่างๆ ได้มากมาย
4. เฟลิกส์สามารถพัฒนาร่วมกับการเขียนภาษาอื่นได้หลายภาษา เช่น PHP JAVA .NET
5. เฟลิกส์สามารถเขียนโปรแกรมในรูปแบบของเชิงวัตถุได้
6. เมื่อเขียนโปรแกรมเฟลิกส์เสร็จแล้ว จะ Compiler ออกมาเป็น .swf และ .html

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูล

ศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูลองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น เทคโนโลยีการผลิตแผงทดสอบ การค้า ทฤษฎีการตัดสินใจ ยีเฟรมเวิร์กเฟล็กซ์ และศึกษาภาษาที่ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

2. ออกแบบฐานข้อมูล

ออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เชิงแนวคิดโดยใช้ ER-diagram แล้วแปลงฐานข้อมูลให้ออกแบบไว้เป็นในลักษณะที่เป็นเชิงวัตถุ

3. สร้างฐานข้อมูล

นำฐานข้อมูลเชิงวัตถุที่ออกแบบไว้มาสร้างฐานข้อมูล โดยใช้โปรแกรม DBdesigner จากนั้นทำการแปลงให้เป็นตารางข้อมูล โดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL

4. ออกแบบรูปแบบหน้าตาเว็บแอปพลิเคชัน ตามวัตถุประสงค์ที่จะใช้งาน

5. พัฒนาโปรแกรม

พัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาพีเอชพี และพัฒนาร่วมกับ ยีเฟรมเวิร์ก และในการแสดงผลบางส่วนจะใช้เฟล็กซ์ในการพัฒนา

6. ทดสอบการทำงานและแก้ไขข้อผิดพลาด

ทดสอบการทำงานทางด้านความสมบูรณ์และถูกต้องของโปรแกรม โดยทดสอบการทำงานแต่ละส่วน ทดสอบระบบด้านการเพิ่มแผนการปลูก การสืบค้นแผนการปลูก และทดสอบในส่วนของการจัดการในการปลูกแผงทดสอบ ด้วยการเลือกใช้การปลูกแผงทดสอบโดยไม่ใช้ดิน เป็นโปรแกรมหลักของการทดสอบ

7. จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์

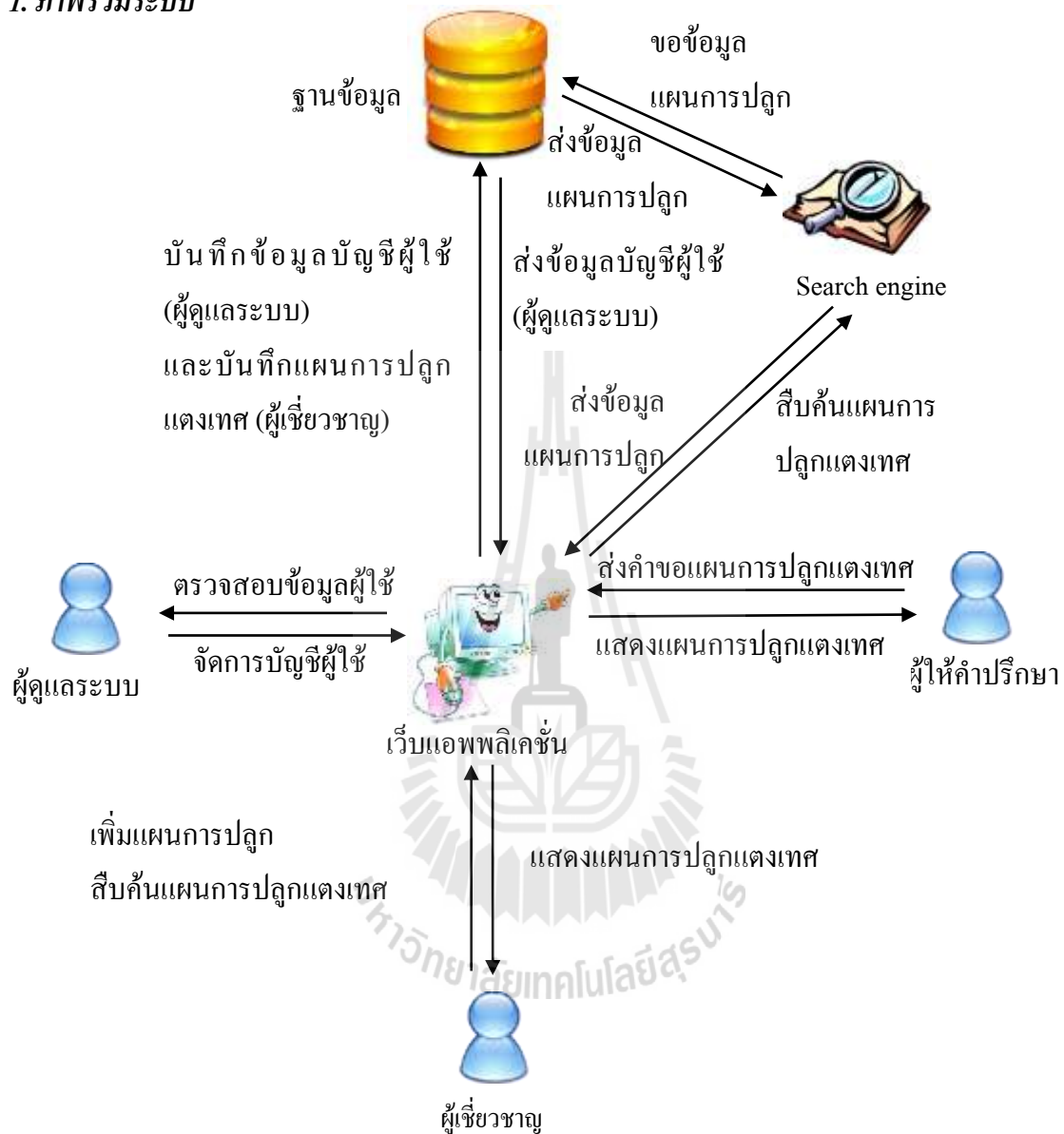
รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ประกอบด้วย ความสำคัญและที่มาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขตและข้อจำกัด สมมติฐานและกรอบแนวคิด ประโยชน์ที่ได้รับ การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการปลูกแผงทดสอบเป็นการค้า ข้อมูลทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรมฯ

วัสดุอุปกรณ์

1. ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการปลูกแต่งเศษเป็นการค้า
 - 1.1 โรงเรือน
 - 1.2 แปลงปลูก
 - 1.3 ระบบค้ำ
 - 1.4 ระบบอนุบาล
 - 1.5 ระบบปลูก
 - 1.5 ระบบการให้น้ำ
 - 1.6 ระบบการให้ปุ๋ย
 - 1.7 การดูแลรักษาตั้งแต่การเพาะเมล็ด-ระยะเก็บเกี่ยว
2. ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรม
 - 2.1 ซอฟต์แวร์ (Software)
 - 2.1.1 AppServ version 2.5.10
 - 2.1.1.1 Apache Server version 2.2.8
 - 2.1.1.2 PHP version 5.2.6
 - 2.1.1.3 MySQL version 5.0.51b
 - 2.1.1.4 phpMyAdmin version 2.10.3
 - 2.1.2 Adobe Flash Builder 4.6 Standard
 - 2.1.3 WINDOWS 7 Ultimate
 - 2.2 ฮาร์ดแวร์(Hardware)
 - 2.2.1 Notebook ASUS K40IN CPU Core2Duo T6600 2.20 GHz
 - 2.2.2 Notebook HP Probook 4310s CPU Core2Duo P8700 2.53 GH

การพัฒนาารระบบ

1. ภาพรวมระบบ



ภาพที่ 3 แสดงภาพรวมของระบบ

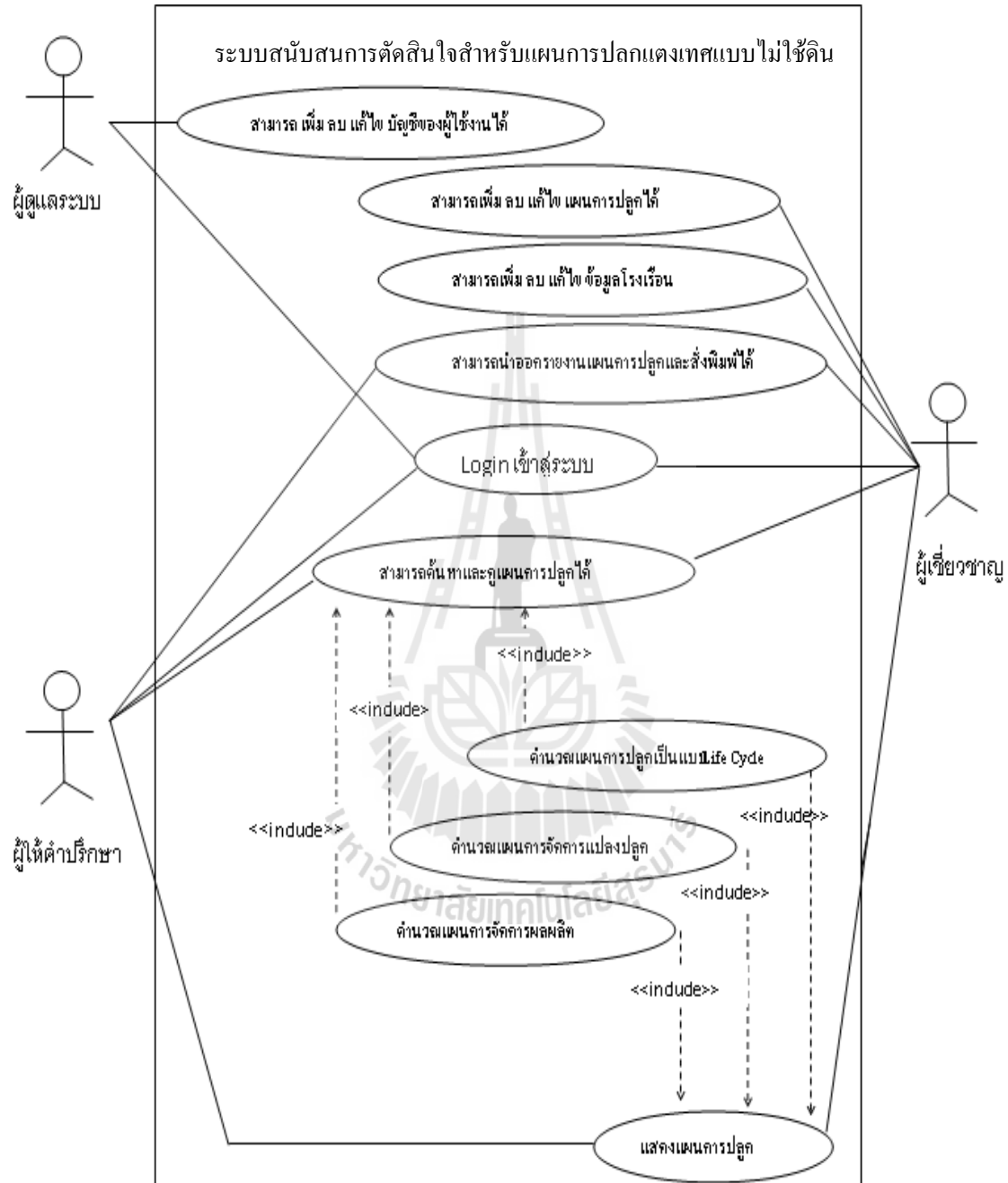
ภาพที่ 3 แสดงถึงการติดต่อและการรับข้อมูลระหว่างส่วนต่าง ๆ ของระบบ ซึ่งผู้ใช้งานระบบคือ ผู้ดูแลระบบ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ให้คำปรึกษา ทั้งนี้ การใช้งานของผู้ใช้ระบบจะแตกต่างกัน โดยผู้ดูแลระบบจะดำเนินการในการจัดการเกี่ยวกับบัญชีผู้ใช้ ส่วนผู้เชี่ยวชาญจะทำหน้าที่ในการบันทึกแผนการปลูกเตงเทศเข้าสู่ระบบและสามารถสืบค้นแผนการปลูกที่ได้มีการบันทึกแผนการปลูกลงระบบแล้วได้ ในส่วนของผู้ให้คำปรึกษานั้น เมื่อมีผู้สนใจมาสอบถามข้อมูล ผู้ให้คำปรึกษาจะเป็นผู้สืบค้นข้อมูลแผนการปลูกเตงเทศให้กับผู้สนใจ ซึ่งรายละเอียดแต่ละส่วนอธิบายดังนี้

1. ผู้ดูแลระบบ จะเป็นผู้ที่จัดการเกี่ยวกับบัญชีผู้ใช้ทั้งหมดในระบบ

2. ผู้ใช้เชี่ยวชาญ จะเป็นผู้ที่บันทึกข้อมูลการวางแผนการปลูกแตงเทศ ลงระบบและสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข และสืบค้นแผนการปลูกแตงเทศที่มีอยู่ในระบบได้
3. ผู้ให้คำปรึกษา จะเป็นผู้ที่สืบค้นข้อมูลแผนการปลูกแตงเทศที่มีอยู่ในระบบให้กับผู้ที่สนใจ
4. ฐานข้อมูล เก็บบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับบัญชีของผู้ใช้งานระบบ และข้อมูลเกี่ยวกับแผนการปลูกแตงเทศ
5. Search engine เป็นเครื่องมือที่ช่วยตัดสินใจในกระบวนการค้นหาแผนการปลูกแตงเทศ แล้วจะส่งข้อมูลออกมาให้เว็บแอปพลิเคชัน เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ให้คำปรึกษาใช้ประโยชน์ข้อมูล
6. เว็บแอปพลิเคชัน สามารถทำงานได้ดังนี้
 - 6.1 ตรวจสอบข้อมูลจากผู้ให้คำปรึกษาสืบค้นให้กับผู้สนใจ โดยสามารถตัดสินใจที่จะเลือกแผนการปลูกมาแสดงได้ จะพิจารณาจากข้อมูลที่ได้รับ
 - 6.2 แสดงแผนการปลูกแตงเทศ เป็นแบบแผนภาพวงกลมวงจรชีวิตในแต่ละช่วงวัยเจริญเติบโตของต้นแตงเทศ
 - 6.3 วางแผนการทำงานของแรงงาน กำหนดกิจกรรมว่าแรงงานต้องทำอะไร ในแผนการปลูกแตงเทศนั้นๆ
 - 6.4 แสดงแผนการผลิตแตงเทศได้ จากข้อมูลจากผู้สนใจนำมาให้ผู้ให้คำปรึกษาสืบค้นว่า จะต้องใช้แปลงปลูกกี่แปลง และแต่ละแปลงใช้เวลาในการปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิตกี่วัน โดยจะแสดงในลักษณะปฏิทินรายวัน และสามารถรู้ได้ว่าแต่ละวันจะต้องทำอะไรบ้าง

2. การออกแบบระบบ

2.1 การทำงานของผู้ใช้ระบบ

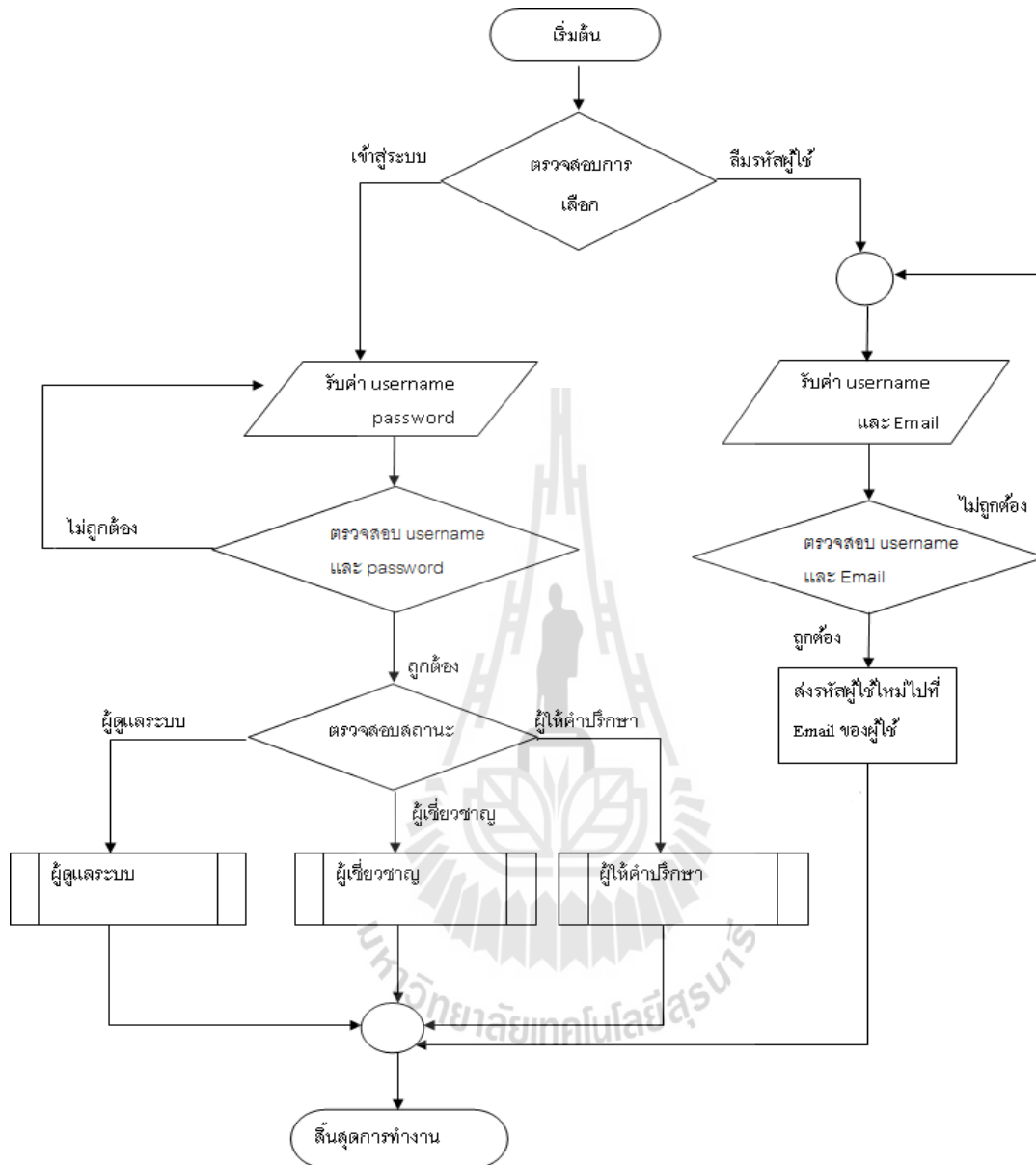


ภาพที่ 4 แสดงการทำงานของใช้ระบบ

ภาพที่ 4 แสดงการทำงานของใช้ระบบ 3 ประเภท คือ ผู้ดูแลระบบ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ให้คำปรึกษา โดยผู้ดูแลระบบสามารถจัดการบัญชีผู้ใช้ได้ ผู้เชี่ยวชาญสามารถจัดการแผนการปลูกและจัดการโรงเรือนได้ ค้นหา ดู นำออกรายงานและสิ่งพิมพ์แผนการปลูกได้ ผู้ให้คำปรึกษาสามารถค้นหา ดูออกรายงานและสิ่งพิมพ์แผนการปลูกได้

2.2 การทำงานของระบบ

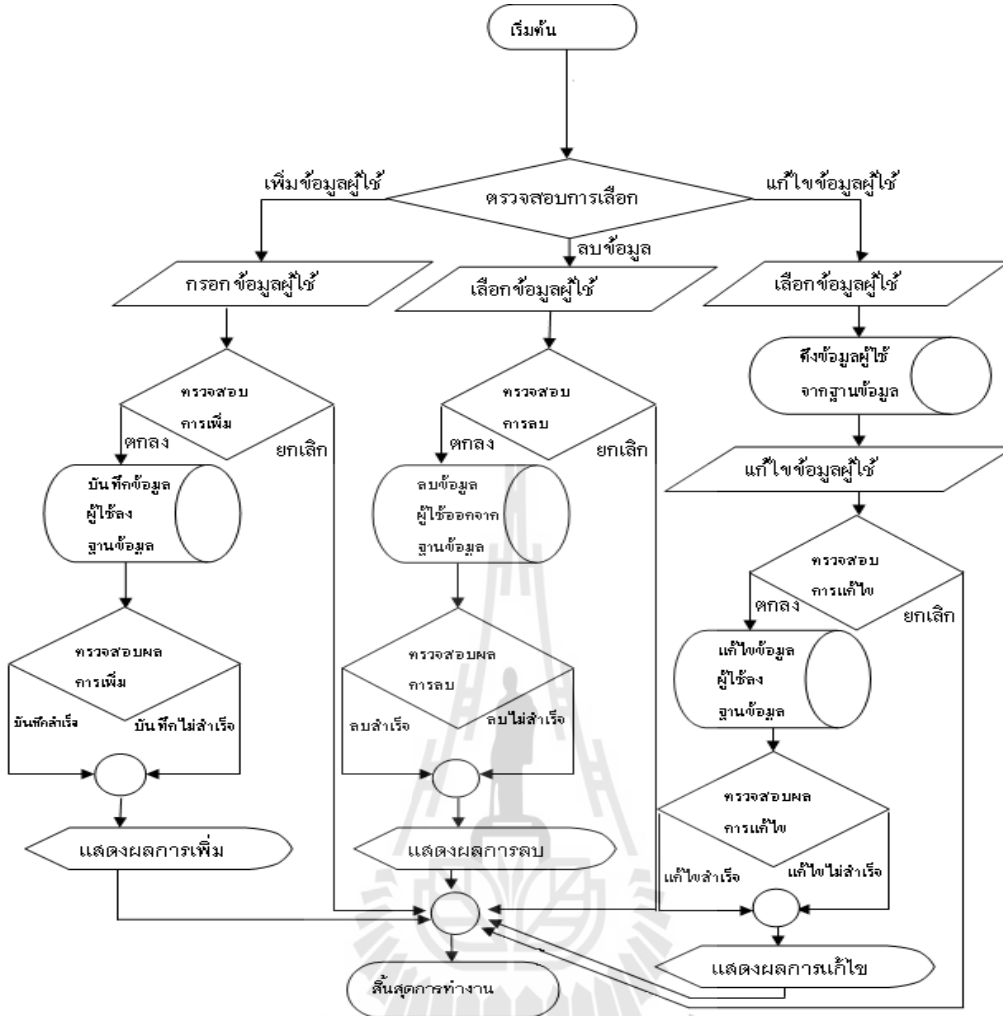
2.2.1 ภาพรวมการเริ่มต้นระบบ



ภาพที่ 5 แสดงภาพรวมการเริ่มต้นของระบบ

ภาพที่ 5 แสดงการเริ่มต้นของระบบการทำงาน ผู้ใช้ทั้ง 3 ประเภท จะเข้าใช้งานระบบได้ต้องเข้าสู่ระบบก่อน โดยจะรับค่า ชื่อผู้ใช้ (username) และรหัสผู้ใช้ (password) หลังจากระบบตรวจสอบแล้ว ถ้าค่าชื่อผู้ใช้และรหัสผู้ใช้ถูกต้อง ผู้ใช้จึงจะเข้าสู่ระบบได้และไปยังหน้าของผู้ใช้แต่ละประเภท แต่ถ้าค่าชื่อผู้ใช้และรหัสผู้ใช้ไม่ถูกต้อง จะต้องกรอกค่าใหม่อีกครั้ง ในกรณีลืมรหัส ผู้ใช้จะต้องกรอกชื่อผู้ใช้และอีเมลตามที่ระบบกำหนด จากนั้นระบบจะส่งรหัสผู้ใช้ใหม่ไปที่อีเมล

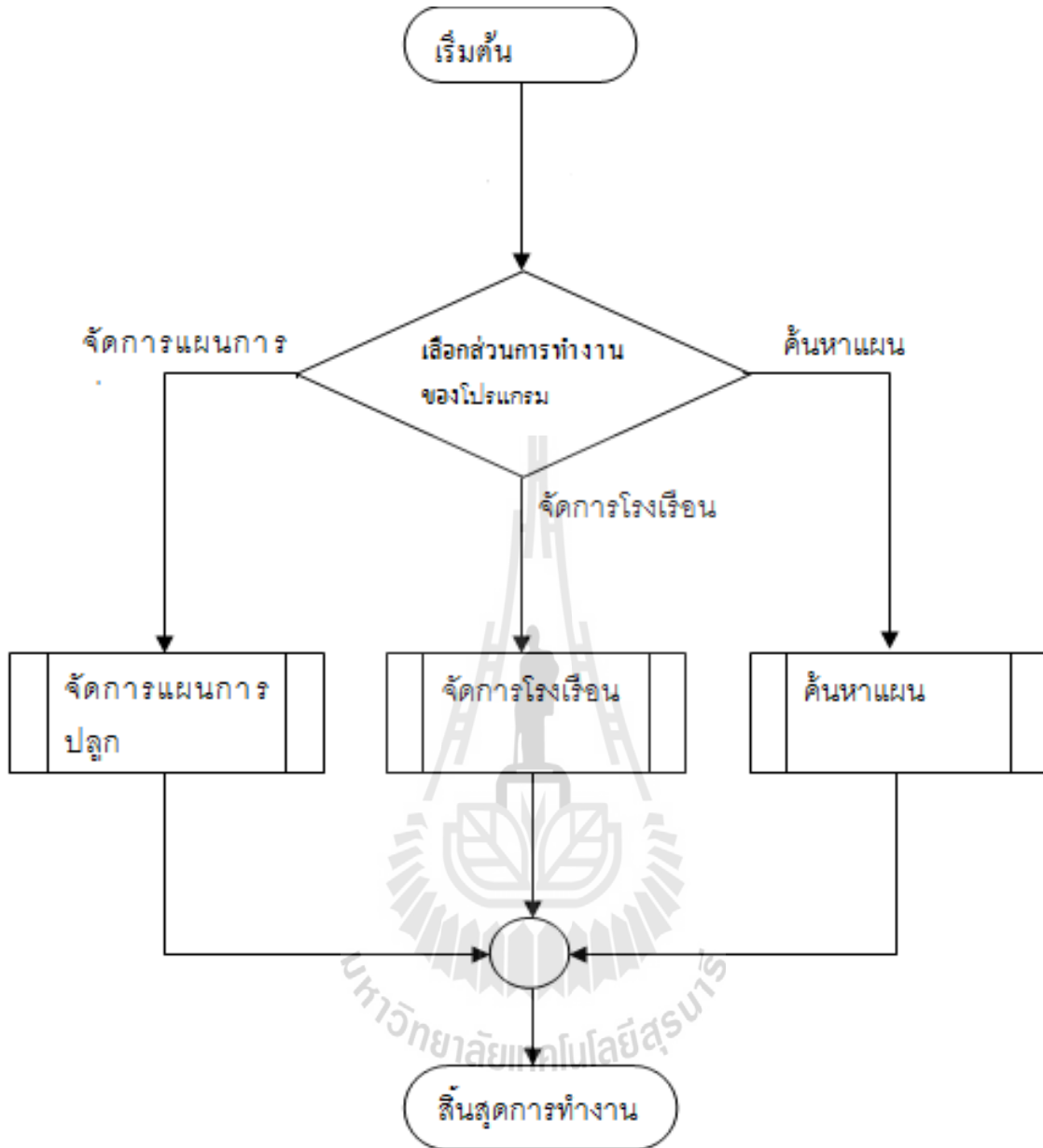
2.2.2 ภาพรวมของระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ



ภาพที่ 6 แสดงภาพรวมของระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ

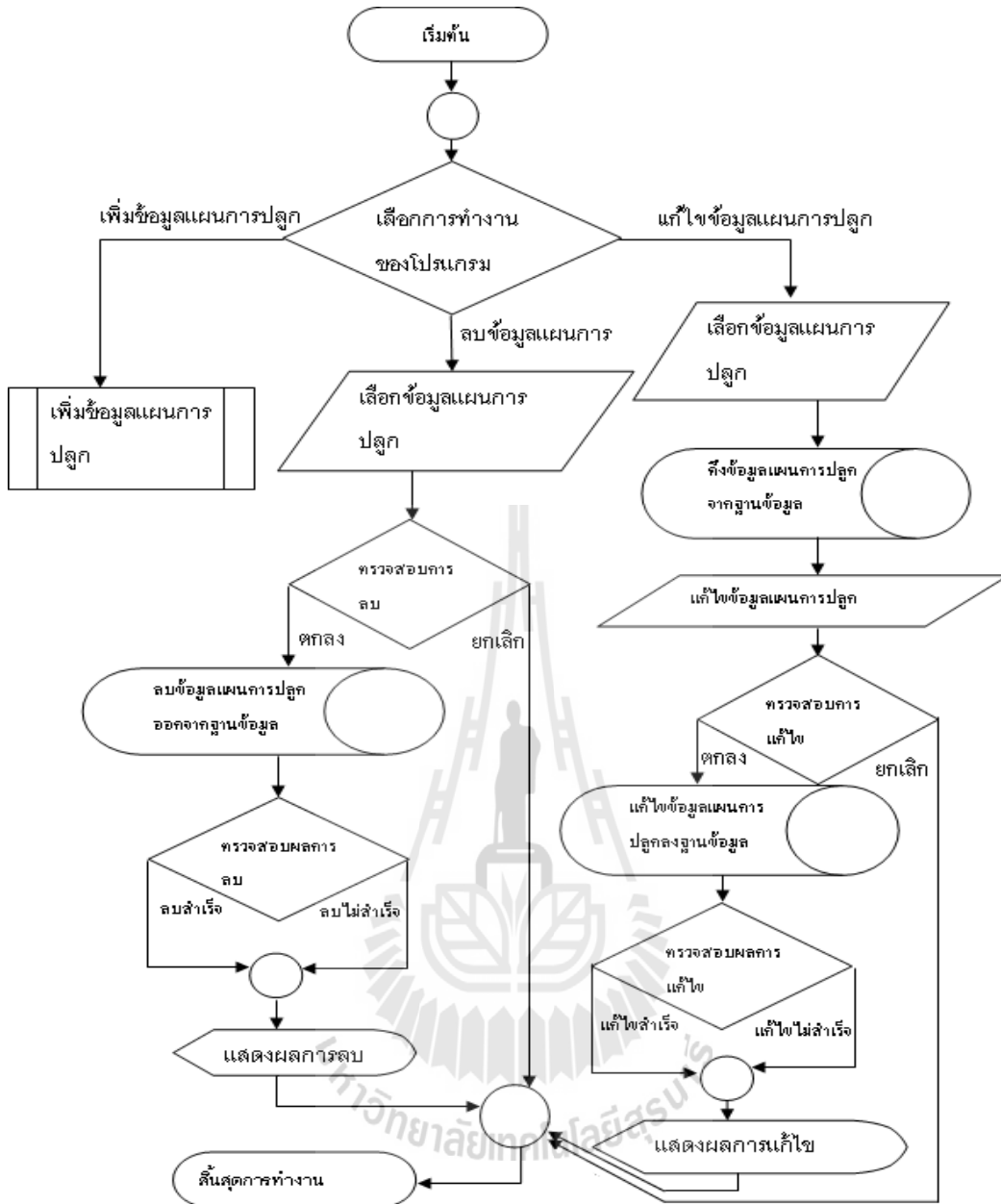
ภาพที่ 6 แสดงภาพรวมของระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ เมื่อผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบแล้ว จะสามารถเลือกทำงานได้ 3 ส่วน คือ การเพิ่ม การลบ และการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ ขยายความส่วนที่ 1) การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ จะต้องกรอกข้อมูลผู้ใช้เข้าไปในระบบ ถ้าผู้ดูแลระบบ“ตกลง” ที่จะเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ ให้ทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล จากนั้นระบบจะตรวจสอบว่าการบันทึกข้อมูลสำเร็จหรือไม่ ถ้าบันทึกสำเร็จ ระบบจะแสดงผลการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ ส่วนที่ 2) การลบข้อมูลผู้ใช้ ผู้ดูแลระบบจะเรียกดูข้อมูลผู้ใช้ แล้วเลือกข้อมูลผู้ใช้ที่ต้องการลบ จากนั้นลบข้อมูลผู้ใช้ที่เลือกไว้โดย กด“ตกลง” แล้วบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล จากนั้นระบบจะตรวจสอบว่าการบันทึกข้อมูลสำเร็จหรือไม่ ถ้าบันทึกสำเร็จ ระบบจะแสดงผลการลบข้อมูลผู้ใช้ ส่วนที่ 3) การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ ผู้ดูแลระบบจะเรียกดูข้อมูลผู้ใช้จากฐานข้อมูลแล้วดำเนินการแก้ไข เมื่อแก้ไขแล้วเสร็จให้บันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล จากนั้น ระบบจะตรวจสอบว่าการบันทึกข้อมูลสำเร็จหรือไม่ ถ้าบันทึกสำเร็จ ระบบจะแสดงผลการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ ในการเลือกการทำงาน เมื่อทำส่วนนั้นเสร็จแล้วสามารถที่จะเลือกทำงานอื่นต่อได้

2.2.3 ภาพรวมของระบบสำหรับผู้เชี่ยวชาญ



ภาพที่ 7 แสดงภาพรวมของระบบสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

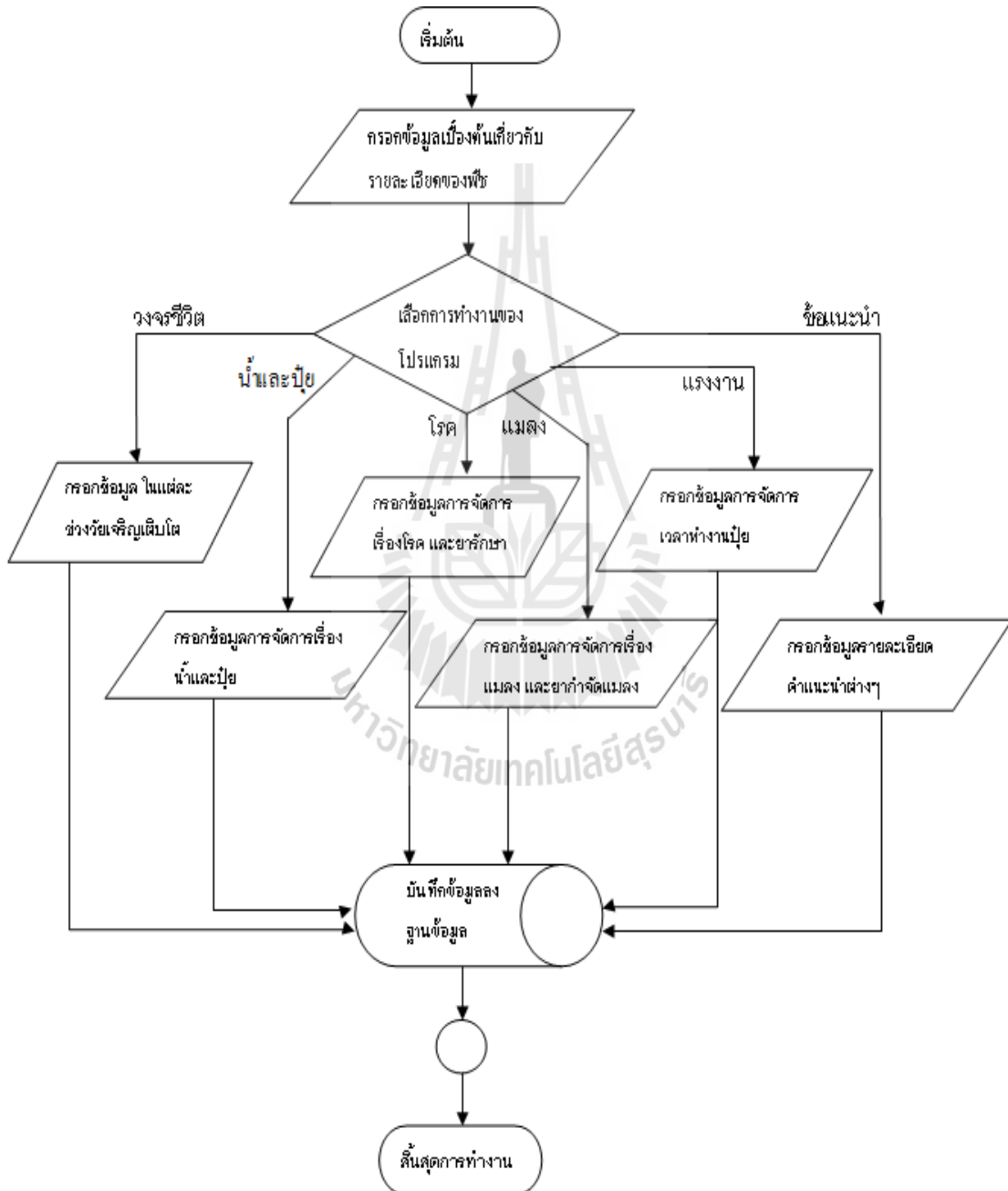
ภาพที่ 7 แสดงภาพรวมของระบบสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เมื่อผู้เชี่ยวชาญเข้าสู่ระบบแล้ว สามารถเลือกการทำงานได้ 3 ส่วน คือ การจัดการแผนการปลูก การจัดการโรงเรือน และค้นหาแผนการปลูก ทั้งนี้ เมื่อทำส่วนใดเสร็จเรียบร้อยแล้ว สามารถทำส่วนอื่นต่อได้



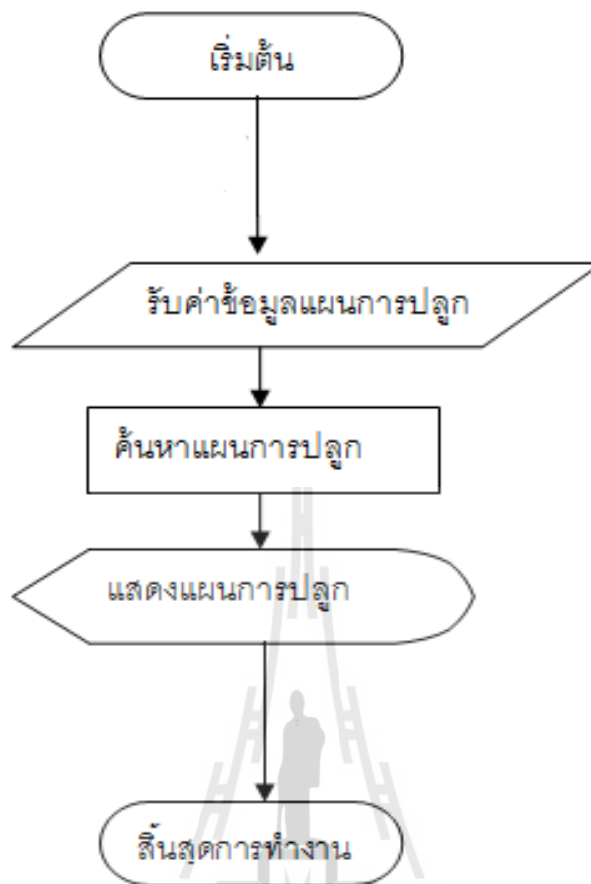
ภาพที่ 8 แสดงภาพรวมของระบบสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ภาพที่ 8 แสดงการจัดการแผนการปลูก ผู้เชี่ยวชาญสามารถเลือกการทำงานได้ 3 ส่วน คือ การเพิ่ม การลบ และการแก้ไขข้อมูลแผนการปลูก ขยายความส่วนที่ 1) การลบข้อมูลแผนการปลูก ผู้เชี่ยวชาญจะเลือกแผนการปลูกที่ต้องการจะลบ ระบบจะตรวจสอบการลบ ถ้ายืนยันต้องการลบ ข้อมูลแผนการปลูกออกจากฐานข้อมูลกด “ตกลง” ระบบจะมีการตรวจสอบผลการลบว่า ลบสำเร็จหรือไม่สำเร็จ ด้วยการแสดงผลการลบ ส่วนที่ 2) การแก้ไขข้อมูลแผนการปลูก ผู้เชี่ยวชาญจะเลือกข้อมูลแผนการปลูกจากฐานข้อมูล จากนั้นให้ทำการแก้ไขข้อมูลตามที่ต้องการ ระบบจะมีการตรวจสอบการแก้ไข ถ้ายืนยันการแก้ไขให้กด “ตกลง” ระบบจะบันทึกการแก้ไขแผนการปลูกลงฐานข้อมูล และตรวจสอบการแก้ไขว่าสำเร็จหรือไม่สำเร็จ ด้วยการแสดงผลการแก้ไข และส่วนที่ 3)

การเพิ่มข้อมูลแผนการปลูก ผู้เชี่ยวชาญจะนำข้อมูลแผนการปลูกที่ผ่านการคัดสรรแล้ว มาเพิ่มข้อมูลในส่วนย่อย 6 ส่วน ได้แก่ ส่วนวงจรชีวิตพืชปลูก ส่วนน้ำ ส่วนปุ๋ยหรือสารละลายธาตุอาหาร ส่วนโรคพืช ส่วนแมลงศัตรูพืช ส่วนแรงงานและส่วนข้อแนะนำให้สมบูรณ์ โดยเลือกกรอกข้อมูลส่วนย่อยใดก่อนก็ได้ เมื่อกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ให้บันทึกข้อมูลการจัดการแผนการปลูกลงในฐานข้อมูล ดังภาพที่ 9

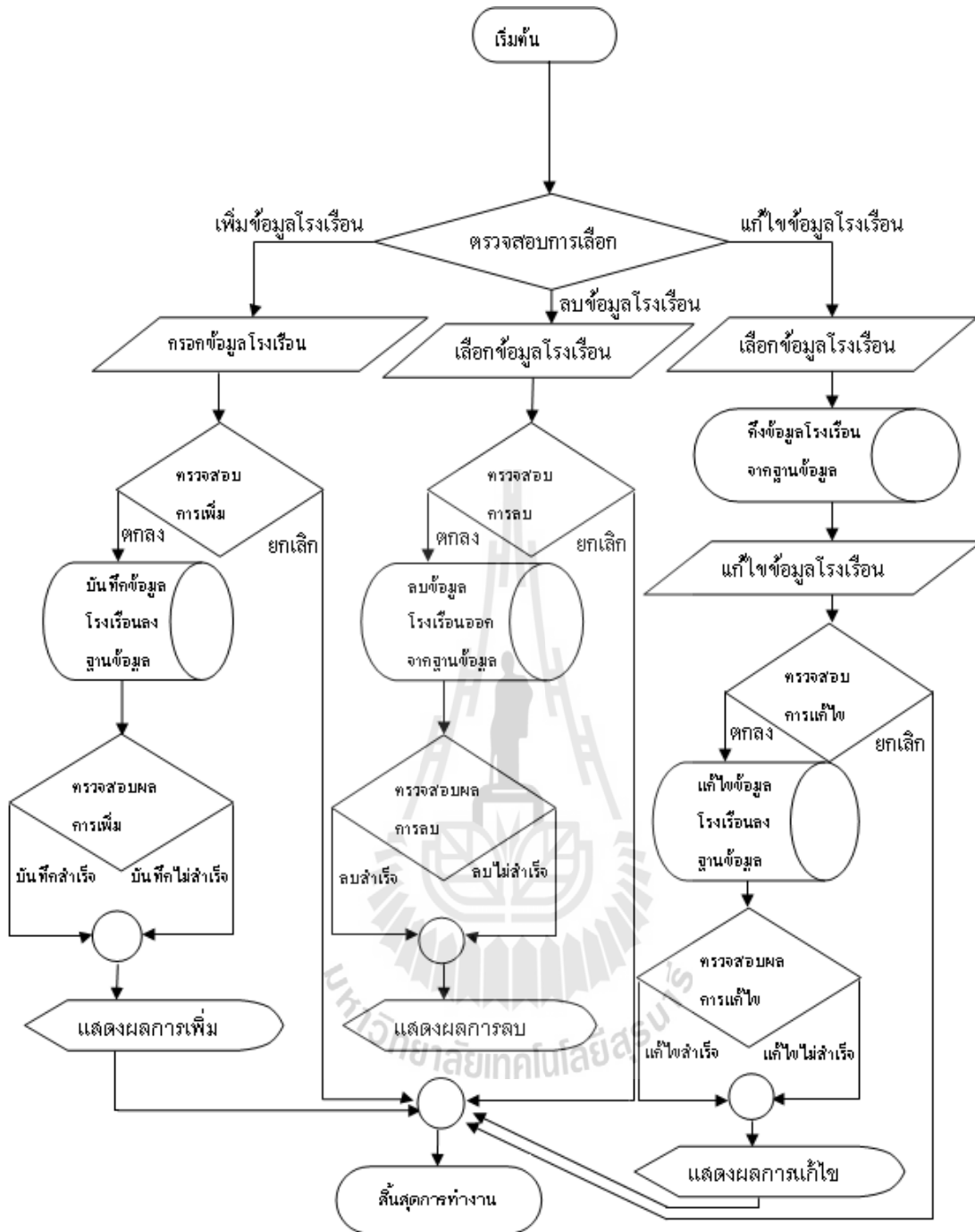


ภาพที่ 9 แสดงการจัดการแผนการปลูกในส่วนการเพิ่มข้อมูลแผนการปลูก



ภาพที่ 10 แสดงการค้นหาข้อมูลแผนการปลูก

ภาพที่ 10 แสดงการค้นหาข้อมูลแผนการปลูก การค้นหาแผนการปลูกจะต้องรับค่าข้อมูลแผนที่ต้องการค้นหา จากนั้นระบบจะค้นหาแผนการปลูก แล้วจะแสดงผลแผนการปลูก

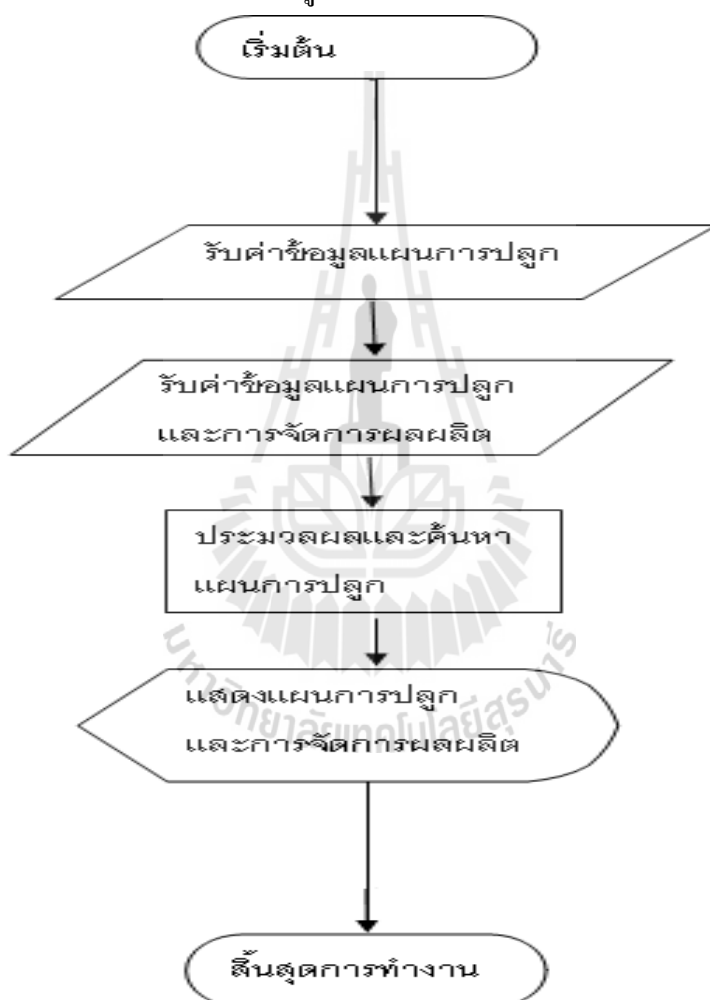


ภาพที่ 11 แสดงการค้นหาข้อมูลแผนการปลูก

ภาพที่ 11 แสดงภาพรวมการจัดการโรงเรียน ผู้เชี่ยวชาญสามารถเลือกการทำงานได้ 3 ส่วน คือ การเพิ่ม การลบ และการแก้ไขข้อมูลโรงเรียน ขยายความส่วนที่ 1) การเพิ่มข้อมูลโรงเรียน ผู้เชี่ยวชาญทำการกรอกข้อมูลโรงเรียน เมื่อจะต้องการบันทึกข้อมูลโรงเรียนลงฐานข้อมูล ระบบจะตรวจสอบการเพิ่มข้อมูล ถ้ายืนยันการเพิ่มข้อมูลให้กด “ตกลง” ระบบจะตรวจสอบผลการเพิ่มว่า สำเร็จหรือไม่สำเร็จ ด้วยการแสดงผลการเพิ่ม 2) การลบข้อมูลโรงเรียน ผู้เชี่ยวชาญจะเลือกข้อมูลโรงเรียนที่ต้องการจะลบ ระบบจะตรวจสอบการลบ ถ้ายืนยันต้องการลบ ข้อมูลโรงเรียนที่เลือกออก

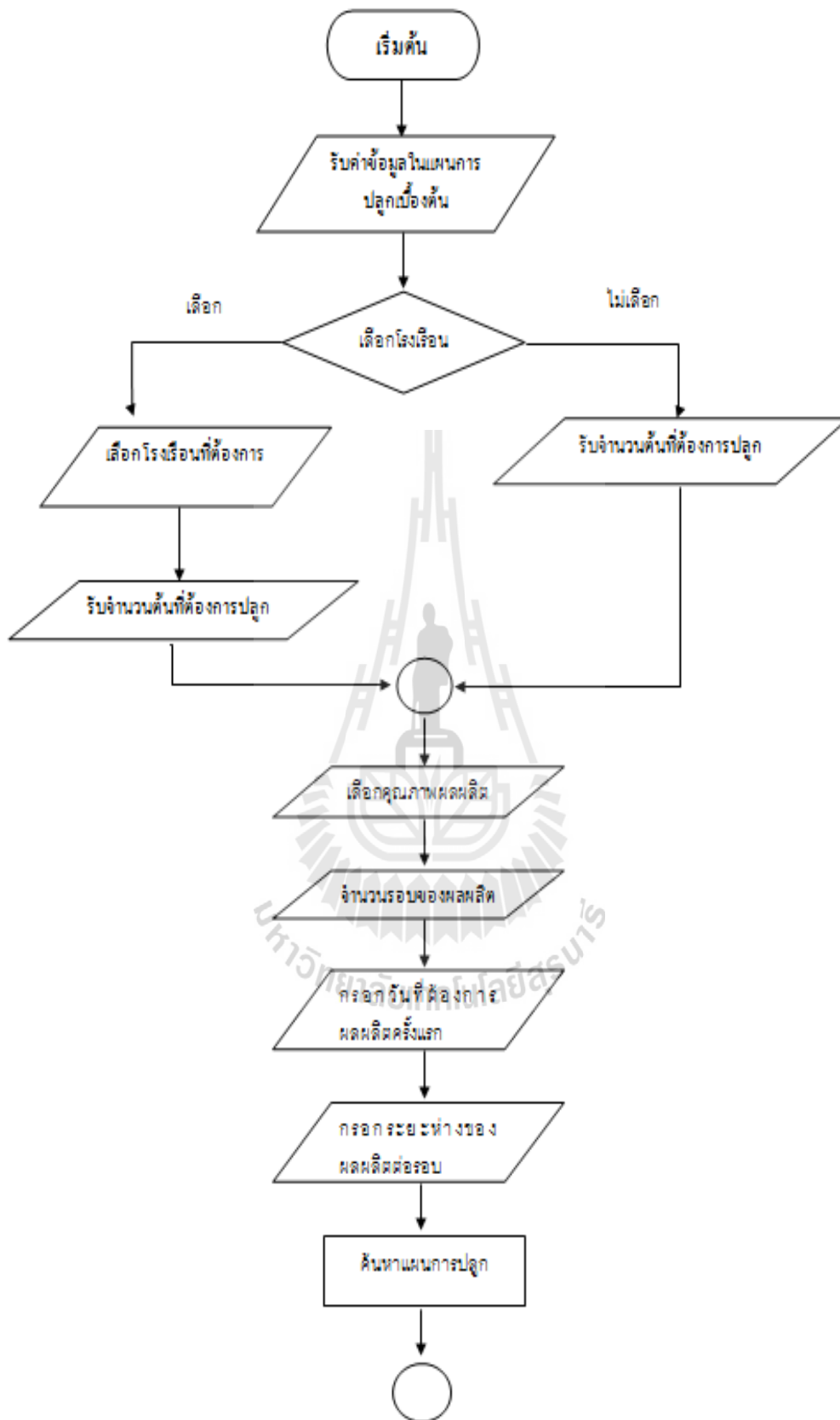
จากฐานข้อมูล กต “ตกลง” ระบบจะมีการตรวจสอบผลการลบบว่า ลบสำเร็จหรือไม่สำเร็จ ด้วยการแสดงผลการลบ และ 3) การแก้ไขข้อมูลโรงเรียน ผู้เชี่ยวชาญจะเลือกข้อมูลโรงเรียนที่ต้องการแก้ไขจากฐานข้อมูล จากนั้นให้ทำการแก้ไขข้อมูลตามที่ต้องการ ระบบจะมีการตรวจสอบการแก้ไข ถ้ายืนยันการแก้ไขให้กด “ตกลง” ระบบจะบันทึกการแก้ไข โรงเรียนลงฐานข้อมูล และตรวจสอบการแก้ไขว่าสำเร็จหรือไม่สำเร็จ ด้วยการแสดงผล ในการเลือกการทำงาน เมื่อทำส่วนนั้นเสร็จแล้วสามารถที่จะเลือกทำงานอื่นต่อได้

2.2.4 ภาพรวมของระบบสำหรับผู้ให้คำปรึกษา

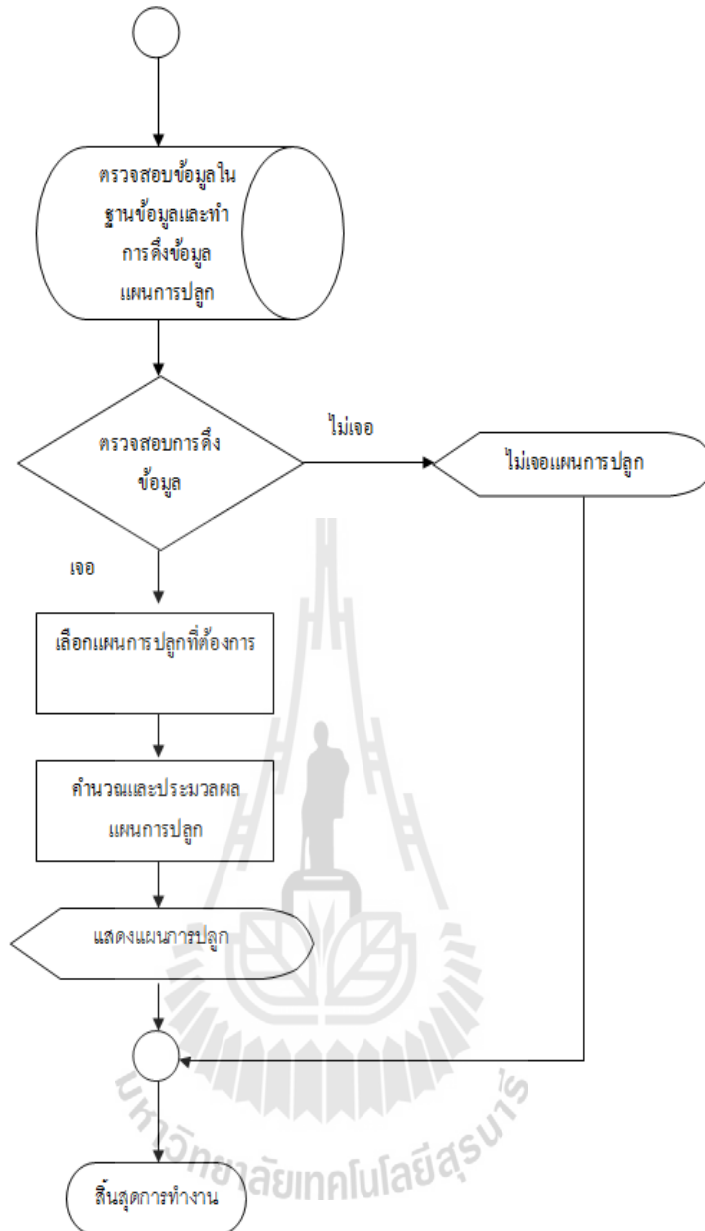


ภาพที่ 12 แสดงภาพรวมของระบบสำหรับผู้ให้คำปรึกษาเพื่อสืบค้นแผนการปลูก

ภาพที่ 12 แสดงการสืบค้นข้อมูลสำหรับผู้ให้คำปรึกษา เมื่อเข้าสู่ระบบได้แล้ว ผู้ให้คำปรึกษาจะต้องกรอกค่าข้อมูลที่ใช้สำหรับการค้นหาแผนการปลูก เช่น ชนิดพืช พันธุ์ ประเภทโรงเรียน จำนวนต้นที่ต้องการ และเปอร์เซ็นต์ผลการผลิต เป็นต้น จากนั้นระบบจะทำการประมวลผลค่าที่รับค้นหาแผนการปลูก และจะแสดงผลการค้นหา ตามลำดับ โดยแผนการปลูกจะแสดงวงจรชีวิต การจัดการผลผลิต และการจัดการแปลงปลูก



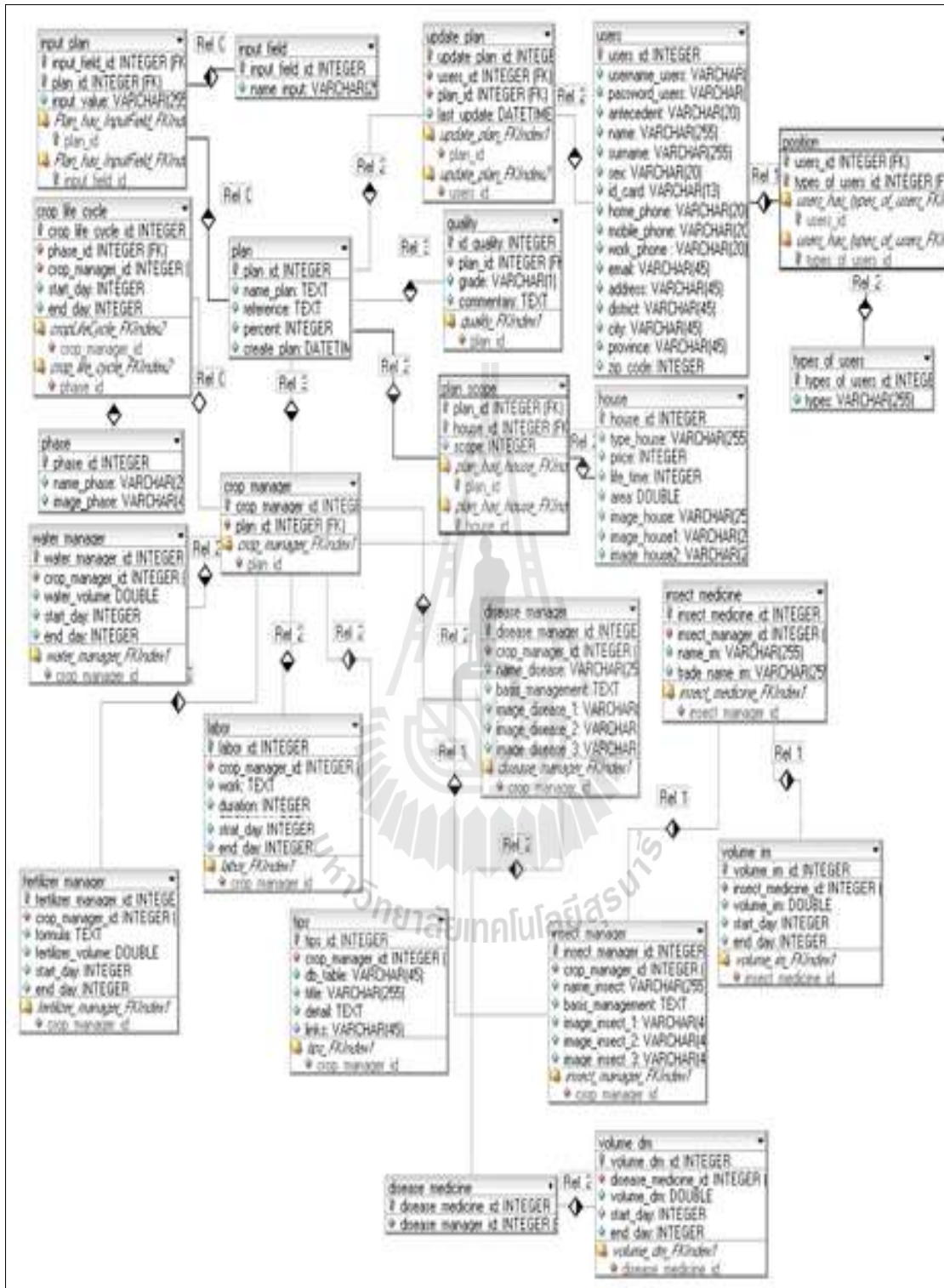
ภาพที่ 13 แสดงการทำงานการสืบค้นแผนการปลูกอย่างละเอียด



ภาพที่ 14 แสดงการทำงานการสืบค้นแผนการปลูกอย่างละเอียด (ต่อ)

ภาพที่ 13-14 แสดงการทำงานการสืบค้นข้อมูลสำหรับผู้ให้คำปรึกษา เมื่อเข้าสู่ระบบได้แล้ว ผู้ให้คำปรึกษาจะต้องกรอกค่าข้อมูลที่ใช้สำหรับการค้นหาแผนการปลูก เช่น ถ้าเลือกโรงเรียน ให้เลือกโรงเรียนและกรอกจำนวนโรงเรียนที่ต้องการ ถ้าไม่เลือกโรงเรียน ให้กรอกจำนวนต้นที่ต้องการปลูก เลือกคุณภาพผลผลิต กรอกจำนวนรอบของผลผลิต กรอกวันที่ต้องการผลผลิตครั้งแรก กรอกระยะห่างของผลผลิตต่อรอบ ค้นหาแผนการปลูกโดยตรวจสอบข้อมูลในฐานข้อมูลและดึงข้อมูลแผนการปลูก ถ้าระบบตรวจสอบการดึงข้อมูล พบแผนการปลูกที่ต้องการ ระบบจะขึ้นข้อความ ”ไม่เจอแผนการปลูก” แต่หากรบบพบแผนการปลูกที่ต้องการ ระบบจะประมวลผลและแสดงผลแผนการปลูก ตามลำดับ

2.3 การออกแบบฐานข้อมูล



ภาพที่ 15 แสดงระบบฐานข้อมูล

รายละเอียดของระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย ฐานข้อมูลชื่อ dss_plan จำนวน 1 ฐานข้อมูล มีทั้งหมด 23 ตาราง ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงชื่อตารางทั้งหมดของฐานข้อมูล

ลำดับ	ชื่อตารางฐานข้อมูล
1	crop_life_cycle - เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิต
2	crop_manager - เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการพืช
3	disease_manager - เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการโรค
4	disease_medicine - เก็บข้อมูลเกี่ยวกับยารักษาโรค
5	fertilizer_manager - เก็บข้อมูลเกี่ยวกับปุ๋ย
6	house - เก็บข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรือน
7	input_field - เก็บข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลนำเข้าเช่น พืช พันธุ์ ฤดู
8	input_plan - เก็บข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลนำเข้าของแผนนั้นๆ
9	insect_manager - เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการแมลง
10	insect_medicine - เก็บข้อมูลเกี่ยวกับยากำจัดแมลง
11	labor - เก็บข้อมูลเกี่ยวกับแรงงาน
12	phase - เก็บข้อมูลเกี่ยวกับระยะการเจริญเติบโตของพืช
13	plan - เก็บข้อมูลเกี่ยวกับแผนการปลูก เช่น สร้างวันที่เท่าไร
14	plan_scope เก็บข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนตอนที่ปลูกได้
15	position - เก็บข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งหน้าที่ของผู้ใช้ระบบ
16	quality - เก็บข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพแตงเทศที่ได้จากการปลูกตามแผน
17	tips - เก็บข้อมูลเกี่ยวกับเคล็ดลับของแผนการปลูก
18	types_of_users - เก็บข้อมูลเกี่ยวกับประเภทผู้ใช้ระบบ
19	update_plan - เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของแผน
20	users - เก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้ระบบ
21	volume_dm- เก็บข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณการใช้ยารักษาโรค
22	volume_im- เก็บข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณการใช้ยากำจัดแมลง
23	water_manager - เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการน้ำ

ตารางที่ 2 แสดงรายละเอียดตารางทั้งหมดของฐานข้อมูล

ชื่อ	ชนิด	รายละเอียด	ตัวอย่าง
1. crop_life_cycle			
crop_life_cycle_id	int(10)	รหัสจัดการวงจรชีวิต	1
phase_id	int(10)	รหัสระยะการเจริญเติบโตของพืช	1
crop_manager_id	int(10)	รหัสการจัดการพืช	1
start_day	int(10)	วันเริ่มต้น	5
end_day	int(10)	วันสิ้นสุด	10
2. crop_manager			
crop_manager_id	int(10)	รหัสการจัดการพืช	5
plan_id	int(10)	รหัสแผนการปลูก	10
3. disease_medicine			
disease_medicine_id	int(10)	รหัสยารักษาโรค	1
disease_manager_id	int(10)	รหัสการจัดการโรค	1
name_dm	varchar(255)	ชื่อยารักษาโรค	โนมิลคิว
trade_name_dm	varchar(255)	ชื่อยาทางการค้า	เมทาแลกซิล
4. disease_manager			
disease_manager_id	int(10)	รหัสการจัดการโรค	2
crop_manager_id	int(10)	รหัสการจัดการพืช	3
name_disease	varchar(255)	ชื่อโรค	โรคราน้ำค้าง
basis_management	text	การจัดการเบื้องต้น	
image_disease_1	varchar(45)	ชื่อภาพ	1Radang
image_disease_2	varchar(45)	ชื่อภาพ	2Radang
image_disease_3	varchar(45)	ชื่อภาพ	3Radang
5. fertilizer_manager			
fertilizer_manager_id	int(10)	รหัสการจัดการปุ๋ย	3
crop_manager_id	int(10)	รหัสการจัดการพืช	5
Formula	text	สูตรปุ๋ย	
fertilizer_volume	double	ปริมาณต่อครั้ง	500
start_day	int(10)	วันเริ่มต้น	0
end_day	int(10)	วันสิ้นสุด	10
6. house			
house_id	int(10)	รหัสโรงเรือน	5

ตารางที่ 2 แสดงรายละเอียดตารางทั้งหมดของฐานข้อมูล (ต่อ)

ชื่อ	ชนิด	รายละเอียด	ตัวอย่าง
type_house	varchar(255)	ประเภทโรงเรือน	หลังคาครึ่งวงกลม
Price	int(10)	ราคา	1000
life_time	int(10)	อายุการใช้งาน	1
Area	double	ขนาดพื้นที่	301.5
image_house	varchar(45)	ชื่อภาพ	1Anuban
image_house1	varchar(45)	ชื่อภาพ	2Anuban
image_house2	varchar(45)	ชื่อภาพ	3Anuban
7. input_field			
input_field_id	int(10)	รหัสข้อมูลนำเข้า	1
name_input	varchar(255)	ชื่อข้อมูลนำเข้า	พันธุ์
8. input_plan			
input_field_id	int(10)	รหัสข้อมูลนำเข้า	1
plan_id	int(10)	รหัสแผนการปลูก	1
input_value	varchar(255)	ค่าของข้อมูลนำเข้า	เจียใต้
9. insect_manager			
insect_manager_id	int(10)	รหัสการจัดการแมลง	2
crop_manager_id	int(10)	รหัสการจัดการพืช	3
name_insect	varchar(255)	ชื่อแมลง	แมลงวันทอง
basis_management	text	การจัดการเบื้องต้น	
image_insect_1	varchar(45)	ชื่อภาพ	1non
image_insect_2	varchar(45)	ชื่อภาพ	2non
image_insect_3	varchar(45)	ชื่อภาพ	3non
10. insect_medicine			
insect_medicine_id	int(10)	รหัสยากำจัดแมลง	1
insect_manager_id	int(10)	รหัสการจัดการแมลง	2
name_im	varchar(255)	ชื่อยากำจัดแมลง	เมโทมิล
trade_name_im	varchar(255)	ชื่อทางการค้า	สกาย
11. labor			
labor_id	int(10)	รหัสแรงงาน	2
crop_manager_id	int(10)	รหัสการจัดการพืช	1
Work	text	งานที่ต้องทำ	รดน้ำ

ตารางที่ 2 แสดงรายละเอียดตารางทั้งหมดของฐานข้อมูล (ต่อ)

ชื่อ	ชนิด	รายละเอียด	ตัวอย่าง
Duration	int(10)	เวลาที่ใช้ทำงาน	5
start_day	int(10)	วันเริ่มต้น	1
end_day	int(10)	วันสิ้นสุด	5
12. phase			
phase_id	int(10)	รหัสระยะการเจริญเติบโตของพืช	1
name_phase	varchar(255)	ชื่อ	เมล็ด
image_phase	varchar(45)	ชื่อภาพ	seed
13. plan			
plan_id	int(10)	รหัสแผนการปลูก	2
Reference	text	อ้างอิง	ผศ.ดร.อารักษ์ ธีรอำพน
create_plan	datetime	วันที่สร้างแผน	2012-09-14 02:44:23
14. plan_scope			
plan_id	int(10)	รหัสแผนการปลูก	2
house_id	text	รหัสโรงเรือน	1
scope	int(10)	จำนวนต้นที่ปลูก	250
15. position			
users_id	int(10)	รหัสผู้ใช้	1
types_of_users_id	int(10)	รหัสประเภทผู้ใช้	1
16. quality			
quality_id	int(10)	รหัสคุณภาพแตงเทศ	1
plan_id	int(10)	รหัสแผนการปลูก	2
Grade	varchar(1)	คุณภาพแตงเทศ	A
Commentary	text	คำอธิบายคุณภาพ	
17. tips			
tips_id	int(10)	รหัสเคล็ดลับของแผนการปลูก	1
crop_manager_id	int(10)	รหัสการจัดการพืช	2
db_table	varchar(45)	ชื่อตารางของฐานข้อมูล	fertilizer_manager
row_id	varchar(45)	ลำดับของแถว	2
title	varchar(255)	หัวข้อ	การใช้ปุ๋ยที่ดี
detail	text	รายละเอียด	
links	varchar(45)	เรื่องที่เกี่ยวข้องอยู่	ระยะ ต้นกล้า

ตารางที่ 2 แสดงรายละเอียดตารางทั้งหมดของฐานข้อมูล (ต่อ)

ชื่อ	ชนิด	รายละเอียด	ตัวอย่าง
18. types_of_users			
types_of_users_id	int(10)	รหัสประเภทผู้ใช้ระบบ	1
Types	varchar(255)	ประเภทผู้ใช้ระบบ	admin
19. update_plan			
update_plan_id	int(10)	รหัสการเปลี่ยนแปลงของแผน	1
users_id	int(10)	รหัสผู้ใช้ระบบ	5
plan_id	int(10)	รหัสแผนการปลูก	3
last_update	datetime	วันที่เปลี่ยนแปลงของแผน	2012-09-14 02:44:23
20. users			
users_id	int(10)	รหัสผู้ใช้ระบบ	1
username_users	varchar(45)	บัญชีผู้ใช้ระบบ	arm2012
password_users	varchar(45)	รหัสผู้ใช้ระบบ	qFkFSaTSb15/812x
Antecedent	varchar(20)	คำนำหน้าชื่อ	นาย
Name	varchar(255)	ชื่อจริง	ราชวิน
Surname	varchar(255)	นามสกุล	จินเขตกิจ
Sex	varchar(20)	เพศ	ชาย
id_card	varchar(15)	หมายเลขประชาชน	1709900557061
home_phone	varchar(20)	โทรศัพท์ที่บ้าน	032433732
mobile_phone	varchar(20)	โทรศัพท์มือถือ	0877907143
work_phone	varchar(20)	โทรศัพท์ที่ทำงาน	0846694196
Email	varchar(45)	อีเมล	arm_10119@hotmail.com
Address	varchar(45)	ที่อยู่	580/1
district	varchar(45)	ตำบล	ชะอำ
city	varchar(45)	อำเภอ	ชะอำ
province	varchar(45)	จังหวัด	เพชรบุรี
zip_code	int(10)	รหัสไปรษณีย์	76120
21. volume_dm			
volume_dm_id	int(10)	รหัสปริมาณการใช้ยาโรค	1
disease_medicine_id	int(10)	รหัสยาโรค	2
volume_dm	double	ปริมาณการใช้ยา	30
start_day	int(10)	วันเริ่มต้น	2

ตารางที่ 2 แสดงรายละเอียดตารางทั้งหมดของฐานข้อมูล (ต่อ)

ชื่อ	ชนิด	รายละเอียด	ตัวอย่าง
end_day	int(10)	วันสิ้นสุด	4
22. volume_im			
volume_im_id	int(10)	รหัสการใช้ยาจำัดแมลง	3
insect_medicine_id	int(10)	รหัสยาจำัดแมลง	2
volume_im	double	ปริมาณการใช้ยา	10.7
start_day	int(10)	วันเริ่มต้น	1
end_day	int(10)	วันสิ้นสุด	10
23. water_manager			
water_manager_id	int(10)	รหัสการจัดการน้ำ	1
crop_manager_id	int(10)	รหัสการจัดการพืช	2
water_volume	double	ปริมาณน้ำ	10.5
start_day	int(10)	วันเริ่มต้น	0
end_day	int(10)	วันสิ้นสุด	10

3. การออกแบบหน้าโปรแกรม

3.1 การเข้าสู่ระบบ

หน้าโปรแกรมส่วนการเข้าสู่ระบบ เมื่อผู้ใช้ต้องการเข้าสู่ระบบจะต้องกรอก ชื่อผู้ใช้ และรหัสผู้ใช้ ก่อนจึงจะสามารถเข้าสู่ระบบได้ เมื่อเข้าสู่ระบบแล้วจะเป็นการแยกผู้ใช้ออกเป็น 3 ประเภท คือ ผู้ดูแลระบบ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ให้คำปรึกษา หากผู้ใช้ลืมรหัสผ่าน ระบบจะให้ผู้ใช้กรอก ชื่อผู้ใช้และอีเมลล์ เมื่อตรวจสอบว่าข้อมูลถูกต้อง ระบบจะสุ่มรหัสผ่านใหม่ให้กับผู้ใช้งาน โดยจะส่งเข้าที่อีเมลล์ที่ได้กรอกไว้

3.2 การจัดการสำหรับผู้ดูแลระบบ

การจัดการบัญชีผู้ใช้งาน : หน้าโปรแกรมสำหรับผู้ดูแลระบบในส่วนการจัดการบัญชีผู้ใช้งาน จะแบ่งการทำงานออกเป็น การแสดงรายละเอียดของผู้ใช้งานที่มีการลงทะเบียนไว้แล้วในระบบ การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ การตรวจสอบข้อมูลผู้ใช้ การลบข้อมูลผู้ใช้ สำหรับการค้นหาข้อมูลผู้ใช้นั้น จะเลือกเป็นการค้นหาตามข้อมูลที่ต้องการ เช่น ค้นหาตาม ชื่อ นามสกุล หรือประเภทผู้ใช้งาน และสุดท้ายคือการออกจากระบบ ขยายความส่วนของ 1) การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ ผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้กรอกรายละเอียดของผู้ใช้ และเมื่อกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้ว จะเลือกว่าตกลงบันทึกหรือยกเลิกการบันทึก ถ้าตกลงบันทึก ข้อมูลจะถูกบันทึกลงฐานข้อมูล 2) การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ ผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้แก้ไขข้อมูลผู้ใช้ เมื่อแก้ไขข้อมูลผู้ใช้เรียบร้อยแล้ว จะเลือกว่าตกลงจะบันทึกหรือยกเลิกข้อมูลที่แก้ไขได้ ถ้าตกลง ข้อมูลที่ได้รับการแก้ไข จะถูกบันทึกลงในฐานข้อมูล 3) การตรวจสอบข้อมูลผู้ใช้ จะเป็นการแสดงรายละเอียดของผู้ใช้ทั้งหมด ยกเว้นรหัสผ่านที่ไม่สามารถเรียกดูได้ สำหรับการแก้ไขข้อมูลตนเอง ผู้ใช้ที่เข้าสู่ระบบสามารถแก้ไขข้อมูลตนเองได้ เมื่อแก้ไขข้อมูลแล้ว จะบันทึกหรือยกเลิกการแก้ไขได้ 4) การลบข้อมูลผู้ใช้ จะแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ การเลือกลบทีละหลายรายการ หรือการลบทีละหนึ่งรายการ

3.3 การจัดการสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

หน้าโปรแกรมสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เมื่อผู้เชี่ยวชาญเข้าสู่ระบบแล้ว จะสร้างเมนูสำหรับการใช้งาน ได้แก่ การจัดการโรงเรือน การจัดการแผนการปลูก ค้นหาแผนการปลูก และออกจากระบบ

3.3.1 การจัดการข้อมูลโรงเรือน

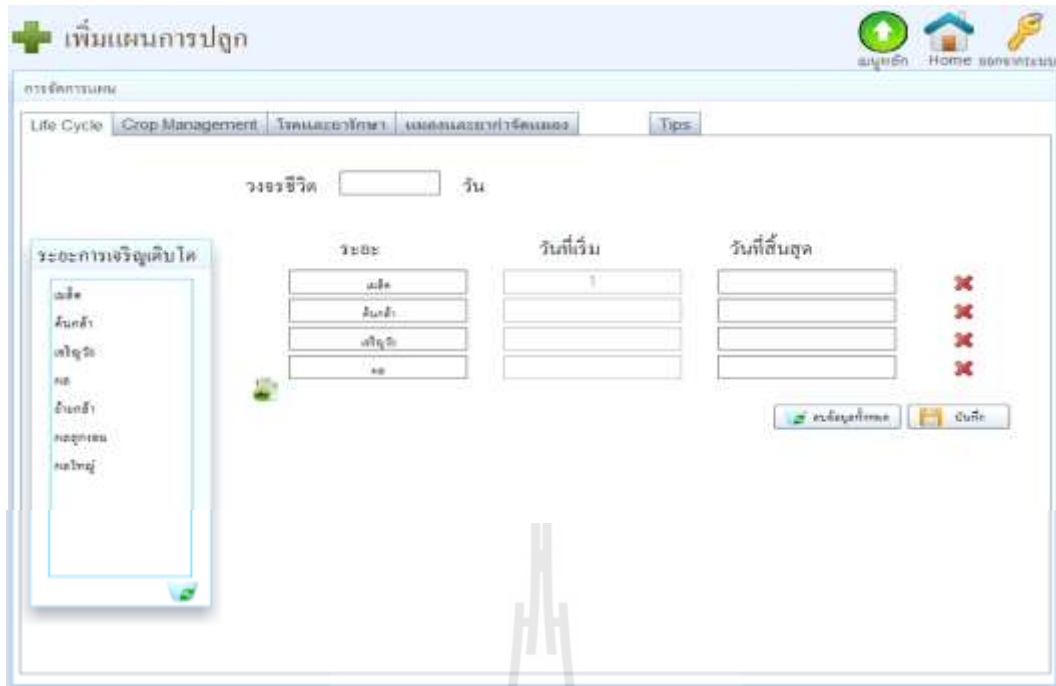
โปรแกรมในส่วนการจัดการโรงเรือน จะแบ่งการทำงานออกเป็นการแสดงรายละเอียดของโรงเรือนที่มีการเพิ่มข้อมูลโรงเรือนไว้แล้วในระบบ การเพิ่มข้อมูลโรงเรือน การแก้ไขข้อมูลโรงเรือน การดูรายละเอียดข้อมูลโรงเรือน การลบข้อมูลโรงเรือน การค้นหาโรงเรือน และการออกจากระบบ ขยายความ 1) การเพิ่มข้อมูลโรงเรือน ผู้เชี่ยวชาญจะเป็นผู้เพิ่มข้อมูลโรงเรือน เมื่อเพิ่มข้อมูลครบแล้ว จะเลือกว่าตกลงหรือยกเลิกการบันทึก ถ้าตกลง ข้อมูลที่ได้รับการเพิ่มจะถูกบันทึกลงฐานข้อมูล 2) การแก้ไขข้อมูลโรงเรือน ผู้เชี่ยวชาญจะเป็นผู้แก้ไขข้อมูลโรงเรือน เมื่อแก้ไขข้อมูล

โรงเรียนเสร็จแล้ว จะเลือกตกลงหรือยกเลิกการแก้ไขข้อมูล ถ้าตกลง ข้อมูลที่ได้รับการแก้ไขจะถูกบันทึกลงในฐานข้อมูล 3) การดูรายละเอียดข้อมูลโรงเรียน สามารถเรียกดูรายละเอียดข้อมูลโรงเรียนได้ แต่ไม่สามารถแก้ไขข้อมูล 4) การลบข้อมูลโรงเรียน จะแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ การเลือกลบทีละหลายรายการ หรือการลบทีละหนึ่งรายการ 5) การค้นหาโรงเรียน จะเลือกค้นหาตามข้อมูลที่ต้องการ เช่น ค้นหาตาม ประเภท ราคา อายุการใช้งาน หรือพื้นที่ของโรงเรียน สามารถเลือกจำนวนแถวในการแสดงรายการได้

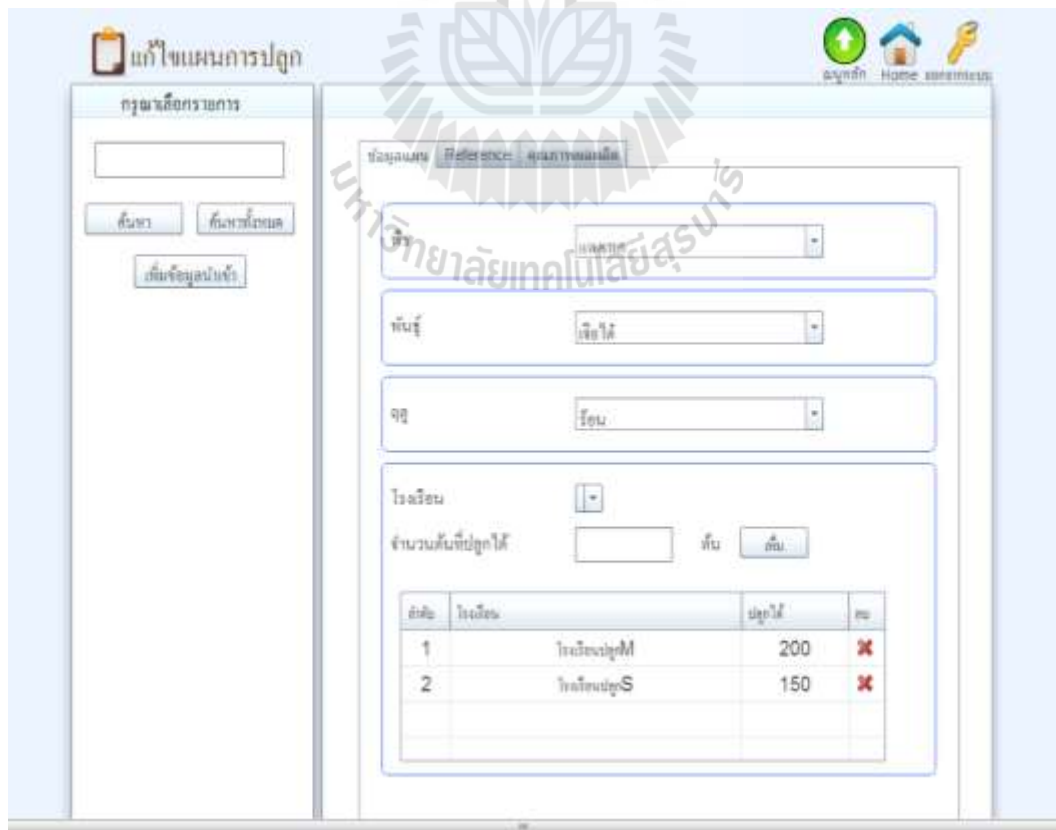
3.3.2 การจัดการแผนการปลูก

หน้าโปรแกรมในส่วนการจัดการแผนการปลูก จะแบ่งการทำงานออกเป็น 5 หัวข้อหลัก ได้แก่ การแสดงรายละเอียดของแผนการปลูกที่มีการเพิ่มข้อมูลแผนการปลูกไว้แล้วในระบบ การเพิ่มข้อมูลแผนการปลูก การแก้ไขข้อมูลแผนการปลูก การตรวจสอบข้อมูลแผนการปลูก การลบข้อมูลแผนการปลูก การค้นหาแผนการปลูก และการออกจากระบบ ในแต่ละหัวข้อหลักดังกล่าว จะประกอบด้วยหัวข้อย่อย ได้แก่ ส่วนที่เป็นข้อมูลเบื้องต้น ส่วนวงจรชีวิต (Life Cycle) ส่วนการจัดการน้ำและปุ๋ย (Crop Management) ส่วนการจัดการโรคพืช ส่วนการจัดการแมลงศัตรูพืช ส่วนข้อแนะนำ (Tips)

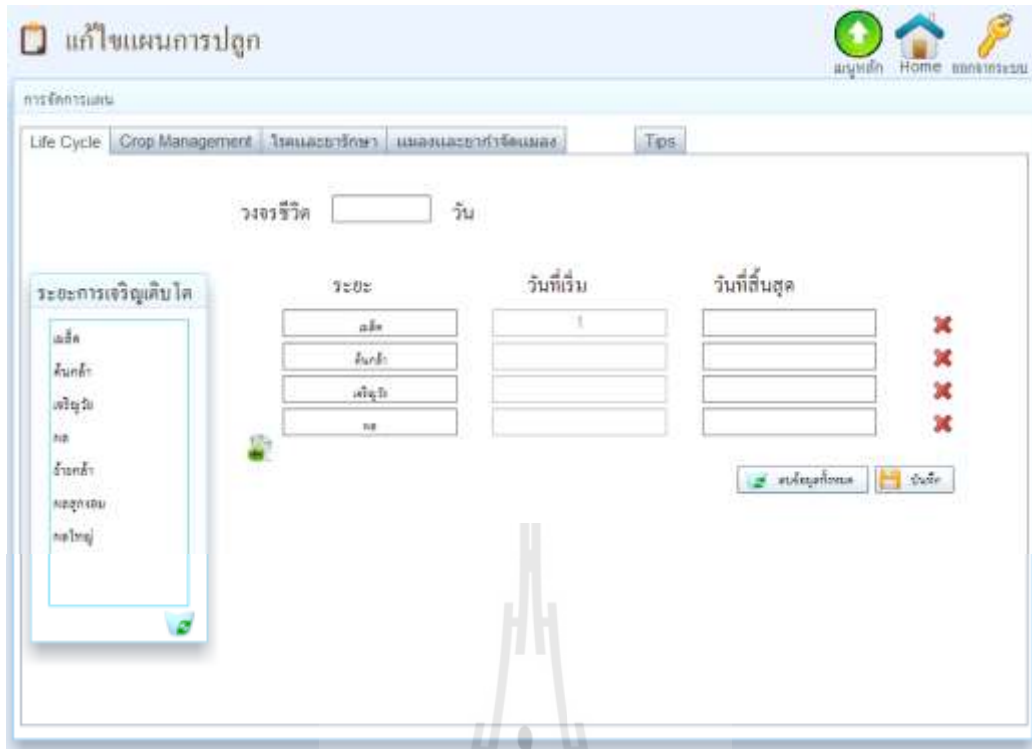
ภาพที่ 16 หน้าโปรแกรมการเพิ่มแผนการปลูกส่วนข้อมูลเบื้องต้น



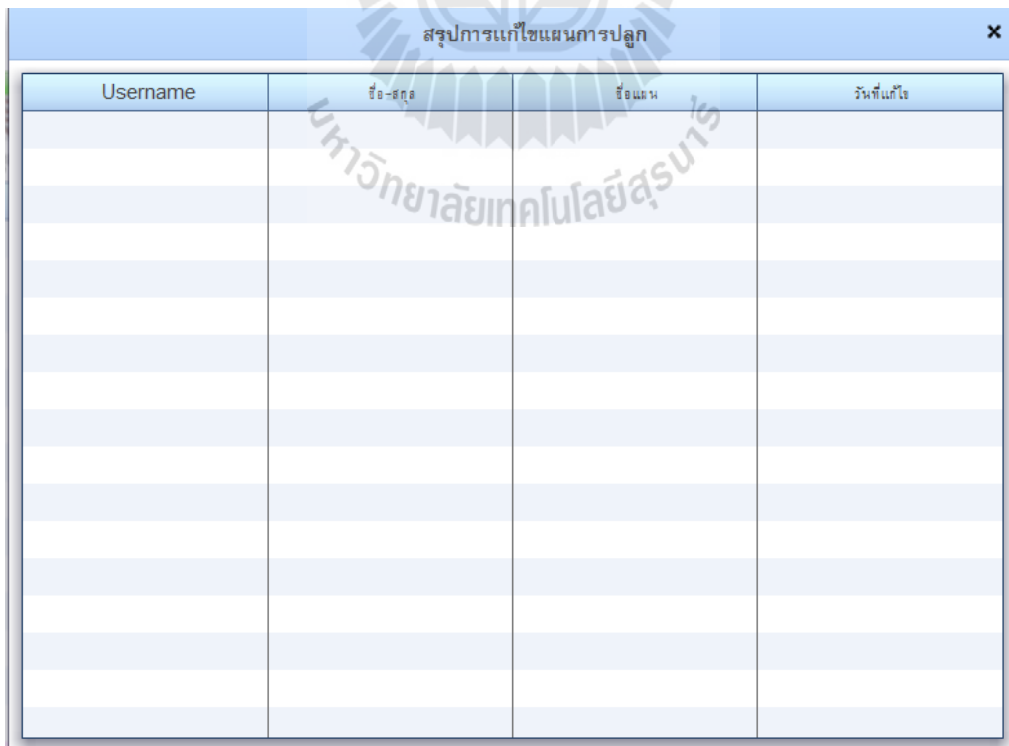
ภาพที่ 17 หน้าโปรแกรมการเพิ่มแผนการปลูกส่วนที่สอง ประกอบด้วย ส่วนวงจรชีวิต (Life Cycle) ส่วนการจัดการน้ำและปุ๋ย (Crop Management) ส่วนการจัดการเรื่องโรค ส่วนการจัดการเรื่องแมลง และส่วนการแนะนำ (Tips)



ภาพที่ 18 หน้าโปรแกรมการแก้ไขแผนการปลูกส่วนข้อมูลเบื้องต้น



ภาพที่ 19 หน้าโปรแกรมการแก้ไขแผนการปลูกส่วนที่สอง ประกอบด้วย ส่วนวงจรชีวิต (Life Cycle) ส่วนการจัดการน้ำและปุ๋ย (Crop Management) ส่วนการจัดการเรื่องโรค ส่วนการจัดการเรื่องแมลงและส่วนการแนะนำ (Tips)



Username	ชื่อ-สกุล	ชื่อแทน	วันที่แก้ไข

ภาพที่ 20 หน้าโปรแกรมเก็บข้อมูลผู้ที่แก้ไขข้อมูลแผนการปลูก

ค้นหาแผนการปลูก

Home เข้าสู่ระบบ

กรุณาเลือกรายการ

ค้นหา ค้นหาใหม่

จังหวัด

ค้นหา

โรงเรียน

คู่มือปลูก

จำนวนต้นที่ต้องการ

จำนวนรอบของผลผลิต

ผลผลิตครั้งแรกเมื่อไหร่

ระยะเวลาของผลผลิต

ภาพที่ 21 หน้าโปรแกรมการค้นหาแผนการปลูก ผู้เชี่ยวชาญและผู้ให้คำปรึกษาต้องกรอกข้อมูลที่ระบบต้องการให้ครบ ถ้าข้อมูลที่ใส่ในการค้นหาตรงกับข้อมูลในระบบ จะแสดงรายละเอียดของแผนที่ค้นหาได้ เช่น แหล่งอ้างอิง โรงเรียนที่ใช้ และจำนวนต้นที่โรงเรียนรองรับได้

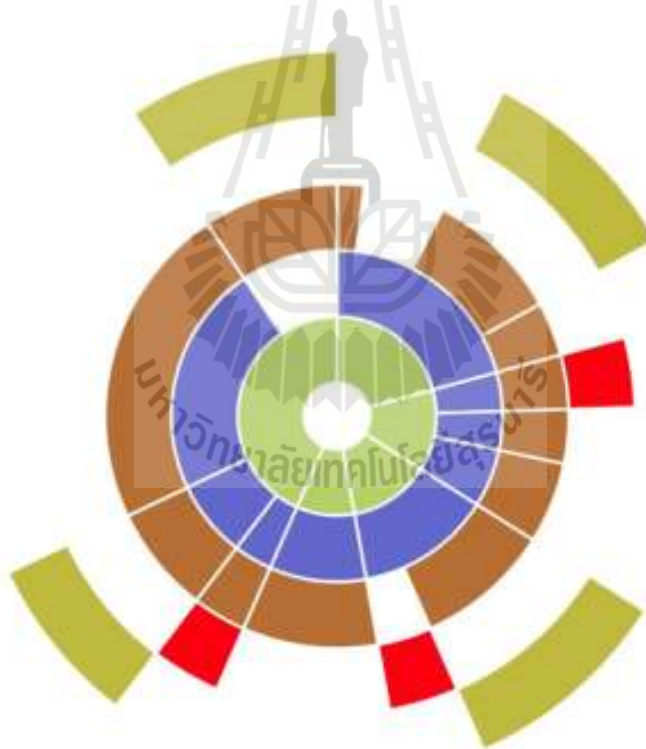
แผนการปลูกที่ค้นหาได้				
แผน	อ้างอิง	โรงเรียน	ปลูกได้	
1	ราชวิน จินเขตกิจ	โรงเรียนปลูกM โรงเรียนปลูกS	200 ต้น 150 ต้น	รายละเอียด
2	ราชวิน จินเขตกิจ	โรงเรียนอนุบาล	1111 ต้น	รายละเอียด

ภาพที่ 22 หน้าโปรแกรมแสดงผลการค้นหาแผน



ภาพที่ 23 หน้าโปรแกรมเลือกการแสดงผลได้ 2 รูปแบบ

1) แบบแสดงวงจรชีวิตพืช และ 2) แบบแสดงการจัดการผลผลิต



ภาพที่ 24 หน้าโปรแกรมแสดงผลแบบแผนภาพวงกลม

โปรแกรมแสดงผลแบบแผนภาพวงกลม โดยจะแสดงเป็นวงข้อมูลซ้อนกัน และเมื่อชี้ที่วงข้อมูลจะแสดงรายละเอียดของแผนการปลูก ข้อมูลที่แสดง คือ ระยะเวลาเจริญเติบโต เรื่องน้ำ เรื่องปุ๋ย เรื่องโรคและยารักษาโรค เรื่องแมลงและยารักษาแมลง และเรื่อง Tips ที่เป็นข้อแนะนำต่างๆ ในแผนการปลูก

แปลงที่ สัปดาห์ที่

โรครีออนปลูกS จำนวนต้น 150 ต้น

วันที่	รดน้ำ / CC	ใส่ปุ๋ย / CC	ยาโรครา / CC	ยากำจัดแมลง / CC
06-ม.ค.-2556	15000	7500	4500	0
07-ม.ค.-2556	8250	7500	0	0
08-ม.ค.-2556	8250	7500	6000	0
09-ม.ค.-2556	30000	4500	6000	0
10-ม.ค.-2556	30000	4500	6000	0
11-ม.ค.-2556	37500	4500	6000	0
12-ม.ค.-2556	37500	4500	0	0

ภาพที่ 25 หน้าโปรแกรมเลือกการจัดการผลผลิต

โปรแกรมเลือกการจัดการผลผลิต จะเป็นการแสดงข้อมูลการจัดการผลผลิตของแผนที่เลือก โดยสามารถเลือกการแสดงผลตามแปลง และเลือกสัปดาห์ที่ต้องการได้ โดยจะแสดงผลเป็นรายวัน และมีข้อมูลในเรื่องการให้น้ำ ปุ๋ย สารเคมีป้องกันกำจัด โรคและแมลงศัตรูพืช



บทที่ 4

ผลการทดสอบและพัฒนาโปรแกรม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการทดสอบและพัฒนาการทำงานของระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับการปลูกแตงเทศเป็นการค้า สรุปได้ดังนี้

1. การลงชื่อเข้าใช้งานระบบ ประกอบด้วย การกรอกชื่อผู้ใช้ และรหัสผู้ใช้แล้วเข้าใช้งานระบบ ทดสอบสำเร็จร้อยละ 100

2. การจัดการผู้ใช้งานระบบและการเพิ่มผู้ใช้งานระบบ ประกอบด้วย การแก้ไขผู้ใช้งานระบบ การลบผู้ใช้งานระบบ การค้นหารายชื่อผู้ใช้งานระบบ การดูข้อมูลของผู้ใช้ระบบ และการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว ทดสอบสำเร็จร้อยละ 100

3. การจัดการข้อมูลโรงเรือน ประกอบด้วย การเพิ่มข้อมูลโรงเรือน การอัปเดตรูปภาพโรงเรือน การแก้ไขข้อมูลโรงเรือน การลบข้อมูลโรงเรือน การดูข้อมูลโรงเรือน และการค้นหาโรงเรือน ทดสอบสำเร็จร้อยละ 100

4. การจัดการแผนการปลูก ประกอบด้วย การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนข้อมูลเบื้องต้น การจัดการข้อมูลส่วนวงจรชีวิตพืช การจัดการข้อมูลส่วนการจัดการน้ำ การจัดการข้อมูลส่วนการจัดการปุ๋ย การจัดการข้อมูลส่วนโรคพืช การจัดการข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดโรคพืช การจัดการข้อมูลส่วนแมลงศัตรูพืช การจัดการข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช การอัปเดตรูปภาพ การจัดการข้อมูลส่วน Tips การดูข้อมูลแผนการปลูก การลบแผนการปลูก การเรียกดู Log ข้อมูลแก้ไขแผนการปลูก และการคัดลอกแผนการปลูก ทดสอบสำเร็จร้อยละ 100

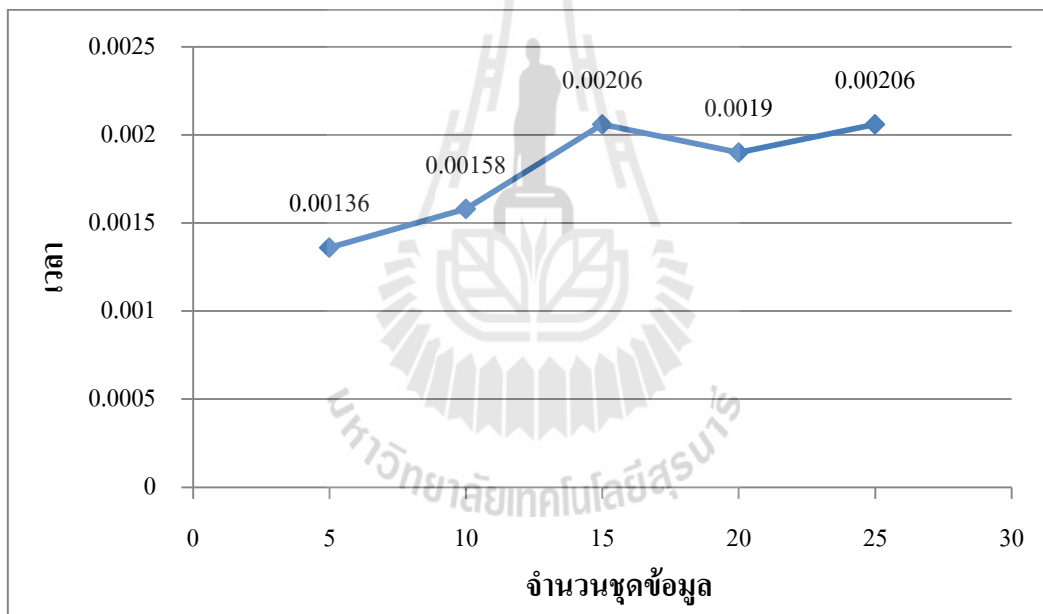
5. การค้นหาแผนการปลูก ประกอบด้วย การค้นหาแผนแบบไม่เลือกโรงเรือน และการค้นหาแผนแบบเลือกโรงเรือน ทดสอบสำเร็จร้อยละ 100

6. การแสดงผลแผนการปลูก ประกอบด้วย แสดงภาพรวมข้อมูลแผนการปลูก แสดงการจัดการผลผลิต ทดสอบสำเร็จร้อยละ 100

7. การนำออกแผนการปลูก ประกอบด้วย นำออกรายงานแผนการปลูก ทดสอบสำเร็จร้อยละ 100

จากข้อมูลข้างต้นการทดสอบการทำงานของฟังก์ชันต่างๆ ของระบบที่กำหนดในขอบเขตของโครงการโดยมีการเก็บผลทั้งหมดฟังก์ชันละ 10 ครั้ง เมื่อทดสอบแล้วพบว่า มีความถูกต้องของการทำงานในฟังก์ชันต่าง ๆ คิดเป็นร้อยละ 100 และไม่พบความผิดพลาดของจากการทำงานของฟังก์ชันต่างๆ ในการทดสอบระบบ

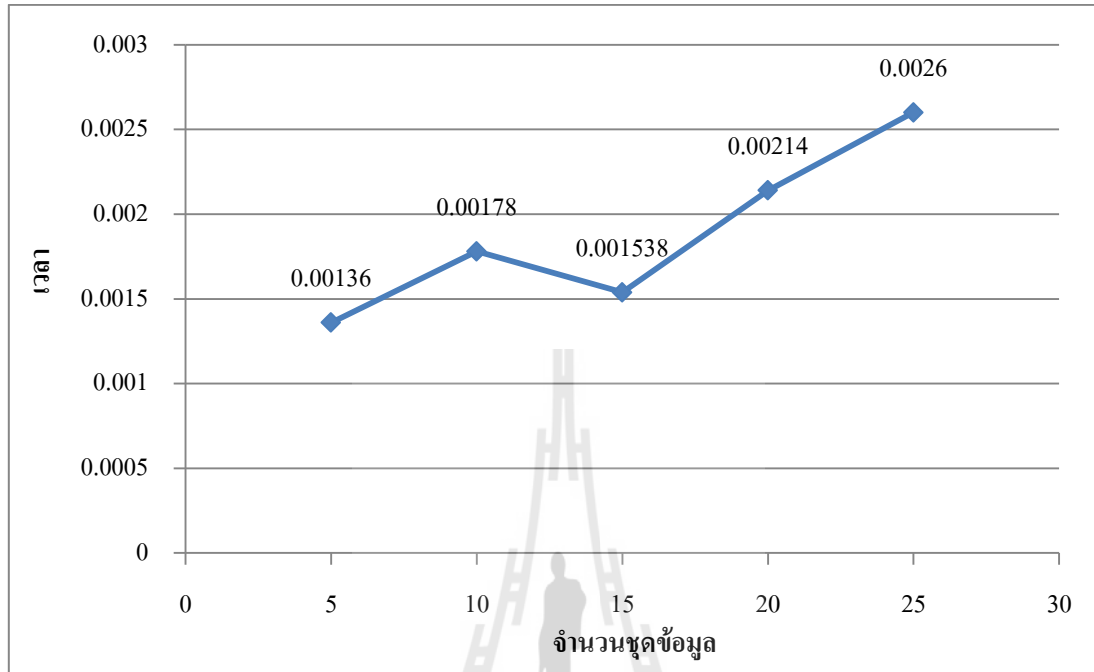
การเปรียบเทียบการทำงานของระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการปลูก
 แดงเทศเป็นการค้า โดยเปรียบเทียบฟังก์ชันการค้นหาแผนการปลูกกับเวลาโดยการค้นหาค่าเฉลี่ยของ
 เวลาที่ทำการค้นหาและจำนวนชุดข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลทั้งหมด ฟังก์ชันการค้นหาแผนการปลูก
 แบบเลือกโรงเรือน โดยการหาเวลาเฉลี่ยในการค้นหาแผนการปลูกโดยจะค้นหาแผนการปลูก 5 ครั้ง
 ใช้เงื่อนไขข้อมูลในการค้นหาเหมือนกัน แล้วหาค่าเวลาเฉลี่ย โดยที่จะแบ่งการทดสอบตามจำนวนชุด
 ข้อมูล 5 10 15 20 และ 25 ตามลำดับ หลังจากนั้นหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาในการค้นหา
 แผนการปลูกแบบเลือกโรงเรือน และค่าเฉลี่ยของเวลาในการค้นหาแผนการปลูก แบบเลือกโรงเรือน
 เวลาเฉลี่ยในการค้นหาหามีแนวโน้มมากขึ้นเมื่อมีจำนวนชุดข้อมูลมากขึ้น แต่อาจมีบ้างที่การค้นหาหามี
 ความรวดเร็วกว่าในกรณีที่มีจำนวนชุดข้อมูลมากขึ้น จากกราฟจะได้ (กราฟที่ 1) เป็นลักษณะเส้นตรง
 แต่จะไม่ใช้เส้นตรงทีเดียว เพราะบางครั้งเมื่อข้อมูลมากขึ้น แต่การค้นหาทำได้รวดเร็วกว่าทำให้กราฟ
 มีลักษณะเกือบจะเป็นเส้นตรง



กราฟที่ 1 แสดงค่าเวลาเฉลี่ยในการค้นหาแผนการปลูกแบบเลือกโรงเรือน

การค้นหาแผนการปลูกแบบไม่เลือกโรงเรือน โดยการหาเวลาเฉลี่ยในการค้นหาแผนการ
 ปลูก โดยจะค้นหาแผนการปลูก 5 ครั้ง ใช้เงื่อนไขข้อมูลในการค้นหาเหมือนกัน แล้วหาค่าเวลาเฉลี่ย
 โดยที่จะแบ่งการทดสอบตามจำนวนชุดข้อมูล 5 10 15 20 และ 25 ตามลำดับ หลังจากนั้นหาค่าความ
 เบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาในการค้นหาแผนการปลูกแบบไม่เลือกโรงเรือน และค่าเวลาเฉลี่ยในการ
 ค้นหาแผนการปลูกแบบไม่เลือกโรงเรือน เวลาเฉลี่ยในการค้นหาหามีแนวโน้มมากขึ้นเมื่อมีจำนวนชุด
 ข้อมูลมากขึ้น แต่อาจมีบ้างที่การค้นหาหามีความรวดเร็วกว่าในกรณีที่มีจำนวนชุดข้อมูลมากขึ้น (กราฟที่

2) จากกราฟจะได้เป็นลักษณะเส้นตรงแต่จะไม่ใช่เส้นตรงทีเดียว เพราะบางครั้งเมื่อข้อมูลมากขึ้นแต่การค้นหาทำได้รวดเร็วกว่า ทำให้กราฟมีลักษณะเกือบจะเป็นเส้นตรง



กราฟที่ 2 แสดงค่าเวลาเฉลี่ยในการค้นหาแผนการปลูกแบบไม่เลือกโรงเรียน



ผลการใช้งานระบบ

1. ภาพรวมการใช้งานระบบ

การใช้งานระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับแผนการปลูกแดงเทศเป็นการค้ำนั้น ผู้ใช้จะต้องลงชื่อเข้าใช้งานระบบก่อนทุกครั้ง ระบบนี้มีผู้ใช้อยู่ 3 ประเภท คือ ผู้ดูแลระบบ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ให้คำปรึกษา โดยเมื่อผู้ใช้แต่ละประเภทเข้าสู่ระบบแล้วจะสามารถใช้งานฟังก์ชันการทำงานของระบบได้แตกต่างกัน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 3 แสดงฟังก์ชันการทำงานที่ผู้ใช้แต่ละประเภทสามารถใช้งานได้

ประเภทผู้ใช้	ผู้ดูแลระบบ	ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้ให้คำปรึกษา
ฟังก์ชันการทำงาน			
จัดการข้อมูลผู้ใช้	✓		
จัดการข้อมูลโรงเรือน		✓	
จัดการข้อมูลแผนการปลูก		✓	
ค้นหาแผนการปลูก		✓	✓
นำออกรายงานแผนการปลูก		✓	✓

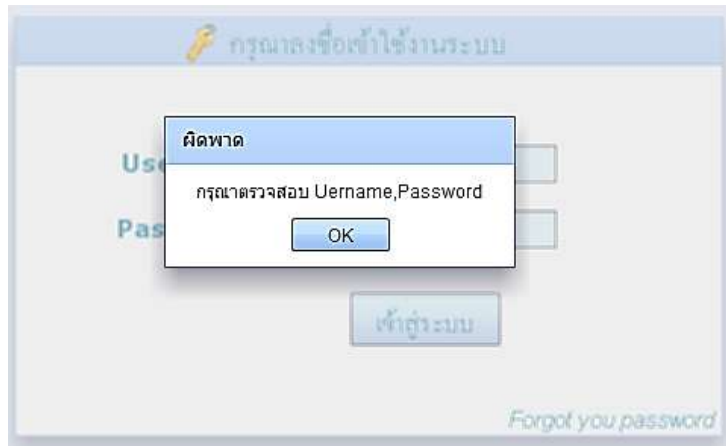
2. การเข้าสู่ระบบ

ระบบนี้จะมีผู้ใช้อยู่ 3 ประเภท คือ ผู้ดูแลระบบ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ให้คำปรึกษา ผู้ใช้จะต้องเข้าสู่ระบบก่อนทุกครั้งที่จะใช้งานระบบ ดังภาพที่ 1-3



ภาพที่ 26 แสดงหน้าโปรแกรม การเข้าสู่ระบบ

จากภาพที่ 26 แสดงการเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้จะต้องกรอกชื่อผู้ใช้ (username) และรหัสผ่าน (password) ให้ถูกต้อง จากนั้น คลิกปุ่ม "เข้าสู่ระบบ"



ภาพที่ 27 แสดงหน้าโปรแกรม การเข้าสู่ระบบเมื่อกรอกชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านผิดพลาด

จากภาพที่ 2 แสดงการเข้าสู่ระบบเมื่อกรอกชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านผิดพลาด ในกรณีที่ผู้ใช้กรอกชื่อผู้ใช้หรือรหัสผู้ใช้ผิด ระบบจะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "กรุณาตรวจสอบ Username, Password" และเมื่อคลิกปุ่ม "OK" ให้ผู้ใช้กรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผู้ใช้ใหม่ แล้วคลิกที่ปุ่ม "เข้าสู่ระบบ" เพื่อเข้าสู่ระบบใหม่อีกครั้ง



ภาพที่ 28 แสดงหน้าโปรแกรม กรณีผู้ใช้ลืมรหัสผ่าน และต้องการขอรหัสผ่านใหม่

จากภาพที่ 3 แสดงการกรอก กรณีผู้ใช้ลืมรหัสผ่าน ให้คลิกปุ่ม "Forgot your password" ระบบจะแสดงหน้าต่างให้กรอกชื่อผู้ใช้และอีเมลเพื่อขอรหัสผ่านใหม่ เมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลถูกต้อง คลิกปุ่ม "ตกลง" ระบบจะส่งรหัสผ่านใหม่ส่งเข้าไปยังอีเมลที่ผู้ใช้ได้กรอกไว้ ถ้าสำเร็จจะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "ส่งสำเร็จ" แต่ถ้าข้อมูลไม่ถูกต้องจะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "ส่งไม่สำเร็จ"

3. การจัดการสำหรับผู้ดูแลระบบ

3.1 การจัดการบัญชีผู้ใช้งาน

เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบแล้ว จะสามารถจัดการ เพิ่มข้อมูลผู้ใช้ แก้ไขข้อมูลผู้ใช้ คุรายละเอียด ข้อมูลผู้ใช้ ลบข้อมูลผู้ใช้ และค้นหาข้อมูลผู้ใช้ ดังภาพที่ 4

คู่มือ ขานัมภ์ 11

ระบบจัดการบัญชีผู้ใช้งาน

1 ค้นหาข้อมูลตาม 3 เรียงตาม

2 กรูณากรอกข้อมูล

4 เพิ่มข้อมูลผู้ใช้ 5 ลบ/แก้ไข/ดู

<input type="checkbox"/>	ลำดับ	Username	ชื่อ	สกุล	มือถือ	email	ประเภทผู้ใช้	ลบ/แก้ไข/ดู
<input type="checkbox"/>	1	pump	ชารินทร์	ชาวคำขาว	0874100913	rockman_dante@hotr	Admin	
<input type="checkbox"/>	2	song	ดวงกมล	แฉะป๋อย	0899139212	song_ja@hotmail.com	Specialist	
<input type="checkbox"/>	3	nakom	นศร	กษิตินทร์	0849379867	ingpha@gmail.com	Adviser	
<input type="checkbox"/>	4	game	ภัทรรงค์	ศรทวี	0846694196	game_2121@hotmail	Adviser	
<input type="checkbox"/>	5	admin	ภัทรรงค์	ศรทวี	0846694196	game_2121@hotmail	Admin	
<input type="checkbox"/>	6	snoopy	ราชวิน	จินเชตกิจ	0823331123	arm_10119@hotmail	Admin	
<input type="checkbox"/>	7	amm	ราชวิน	จินเชตกิจ	0841234567	arm@hotmail.com	Specialist	

6 7 8 9

ภาพที่ 29 แสดงหน้าโปรแกรม การจัดการบัญชีผู้ใช้งานของผู้ดูแลระบบ

จากภาพ 29 แสดงการจัดการบัญชีผู้ใช้งานของผู้ดูแลระบบ ดังนี้

หมายเลข 1 การค้นหา สามารถค้นหาข้อมูลผู้ใช้โดย “ค้นหาทั้งหมด” หรือ “ชื่อ” หรือ “นามสกุล”

หมายเลข 2 ข้อมูลที่ต้องการค้นหา เมื่อต้องการค้นหาให้กรอกข้อมูลคำที่ต้องการ จากนั้นคลิกที่สัญลักษณ์รูป

หมายเลข 3 การเรียงข้อมูล สามารถเรียงข้อมูลผู้ใช้โดย “ชื่อ”

หมายเลข 4 การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป จากนั้น ระบบจะแสดงหน้าต่างให้กรอกข้อมูลดังภาพ

หมายเลข 5 การลบข้อมูล เมื่อต้องการลบข้อมูลผู้ใช้ทีละหลายรายการ หรือการเลือกทั้งหมด ให้เลือกข้อมูลที่ต้องการที่หมายเลข 6 หรือเลือกที่อันแรกสุดของตาราง จะเป็นการเลือกทั้งหมด แล้วคลิกที่สัญลักษณ์รูป

หมายเลข 7 การลบข้อมูลแบบทีละรายการ ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป

หมายเลข 8 การแก้ไขข้อมูล ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป

หมายเลข 9 การดูรายละเอียดข้อมูล ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป

หมายเลข 10 การออกจากระบบ ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป

หมายเลข 11 การแก้ไขข้อมูลตนเอง ให้คลิกที่ชื่อ ระบบจะแสดงหน้าการแก้ไขข้อมูล

ลงทะเบียนผู้ใช้

คำนำหน้า *

ชื่อ * สกุล *

เพศ ชาย หญิง

รหัสบัตรประชาชน

ที่อยู่

บ้านเลขที่ ตำบล/แขวง

อำเภอ/เขต จังหวัด

รหัสไปรษณีย์

เบอร์มือถือ *

เบอร์ที่บ้าน

เบอร์ที่ทำงาน

e-mail *

Username *

Password *

Password_Confirm *

ประเภท

1 ✓ 2 ✗

ภาพที่ 30 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้

จากภาพที่ 30 แสดงการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ ผู้ดูแลระบบจะต้องกรอกข้อมูลที่จำเป็นอย่างน้อย โดยไม่จำเป็นต้องกรอกข้อมูลทั้งหมด ซึ่งข้อมูลที่จำเป็นนั้นจะมีสัญลักษณ์รูป * สีแดง กำกับอยู่ ได้แก่ คำนำหน้า ชื่อ สกุล เบอร์โทรศัพท์ต่อ (ผู้ใช้งานกรอก เบอร์มือถือ หรือเบอร์บ้าน หรือเบอร์ที่ทำงาน อย่างน้อยหนึ่งเบอร์) อีเมล Username , Password , Password Confirm และประเภทผู้ใช้ หลังจากกรอกข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้วให้เลือกที่หมายเลขดังนี้

หมายเลข 1 ถ้าต้องการบันทึกข้อมูล ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป ✓

ถ้าการบันทึกข้อมูลสำเร็จ จะกลับไปยังหน้าโปรแกรมการจัดการผู้ใช้ของผู้ดูแลระบบ แต่ถ้าการบันทึกข้อมูลไม่สำเร็จ จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "บันทึกไม่สำเร็จ"

หมายเลข 2 ถ้าไม่ต้องการบันทึกข้อมูล ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป ✗ จะเป็นการยกเลิกการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้และปิดหน้าโปรแกรม

ภาพที่ 31 แสดงหน้าโปรแกรม การแจ้งเตือนกรณีกรอกข้อมูลที่จำเป็นไม่ครบ

จากภาพที่ 31 แสดงการแจ้งเตือนกรณีกรอกข้อมูลที่จำเป็นไม่ครบ ข้อมูลที่จำเป็นจะมีสัญลักษณ์รูป * สีแดงกำกับอยู่ ถ้าหน้าโปรแกรมมีกรอบสีแดงตรงข้อมูลที่จำเป็น แสดงว่าต้องกรอกข้อมูลลงไปให้ครบถ้วน หรือข้อมูลที่กรอกแล้วไม่ถูกต้อง อาทิ ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน จะต้องกรอก 4 ตัวอักษรขึ้นไป และอีเมลจะต้องกรอกตามรูปแบบของอีเมลเท่านั้น เช่น game_2121@hotmail.com


ภาพที่ 32 แสดงหน้าโปรแกรม การแจ้งเตือนกรณีกรอกชื่อผู้ซ้ำกับที่มีอยู่แล้วในระบบ

ภาพที่ 32 แสดงการแจ้งเตือนกรณีกรอกชื่อผู้ซ้ำกับที่มีอยู่แล้วในระบบ จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "กรุณาตรวจสอบ username อีกครั้ง" ผู้ใช้ต้องกรอกชื่อผู้ซ้ำใหม่อีกครั้ง

คำนำหน้า	นาย	สกุล	จินเขตกิจ
ชื่อ	ราชวิน		
เพศ	<input checked="" type="radio"/> ชาย <input type="radio"/> หญิง		
รหัสบัตรประชาชน	1234567891011		
ที่อยู่			
บ้านเลขที่	1	ตำบล/แขวง	ชะอำ
อำเภอ/เขต	ชะอำ	จังหวัด	เพชรบุรี
รหัสไปรษณีย์	11111		
เบอร์มือถือ	0821111111	เบอร์บ้าน	
เบอร์ที่ทำงาน		e-mail	arm@hotmail.com
Username	arm_mook		
ประเภท	Admin		

ภาพที่ 33 แสดงหน้าโปรแกรม การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้

ภาพที่ 33 แสดงการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ ผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลได้ตามต้องการ เมื่อแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ให้เลือกที่หมายเลขดังนี้

หมายเลข 1 ถ้าต้องการบันทึกการเปลี่ยนแปลง ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป  จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "บันทึกการเปลี่ยนแปลง"

หมายเลข 2 ถ้าหากไม่ต้องการบันทึกการเปลี่ยนแปลง ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป  จะเป็นการปิดหน้าต่างโปรแกรม

คำนำหน้า	นาย	สกุล	จินเขตกิจ
ชื่อ	ราชวิน		
เพศ	<input checked="" type="radio"/> ชาย <input type="radio"/> หญิง		
รหัสบัตรประชาชน	1234567891011		
ที่อยู่			
บ้านเลขที่	1	ตำบล/แขวง	ชะอำ
อำเภอ/เขต	ชะอำ	จังหวัด	เพชรบุรี
รหัสไปรษณีย์	11111		
เบอร์มือถือ	0821111111	เบอร์บ้าน	
เบอร์ที่ทำงาน		e-mail	arm@hotmail.com
Username	arm_mook		
ประเภท	Admin		

ภาพที่ 34 แสดงหน้าโปรแกรม การตรวจสอบข้อมูลผู้ใช้

ภาพที่ 34 แสดงการตรวจสอบข้อมูลผู้ใช้ สามารถตรวจสอบรายละเอียดข้อมูลผู้ใช้ได้ แต่ไม่สามารถแก้ไขได้ เมื่อตรวจสอบเสร็จแล้วให้คลิกที่หมายเลข 1 สัญลักษณ์รูป ❌ จะเป็นการปิดหน้าต่างโปรแกรม

แก้ไขข้อมูลผู้ใช้ระบบ

คำนำหน้า

ชื่อ สกุล

เพศ ชาย หญิง

รหัสบัตรประชาชน

ที่อยู่

บ้านเลขที่ ตำบล/แขวง

อำเภอ/เขต จังหวัด

รหัสไปรษณีย์

เบอร์มือถือ เบอร์บ้าน

เบอร์ที่ทำงาน e-mail

Username

Password_เดิม

Password_ใหม่

Password_Confirm

1 ✓ 2 ✗

ภาพที่ 35 แสดงหน้าโปรแกรม การแก้ไขข้อมูลตนเอง

ภาพที่ 35 แสดงการแก้ไขข้อมูลตนเอง ผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อมูลได้ เมื่อแก้ไขเสร็จแล้วให้เลือกที่หมายเลขดังนี้

หมายเลข 1 ถ้าต้องการบันทึก ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป ✓ จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "บันทึกการเปลี่ยนแปลง"

หมายเลข 2 ถ้าหากไม่ต้องการเปลี่ยนแปลง ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป ✗ จะเป็นการปิดหน้าต่างโปรแกรม

ระบบจัดการบัญชีผู้ใช้งาน

ค้นหาข้อมูลตาม เรียงตาม

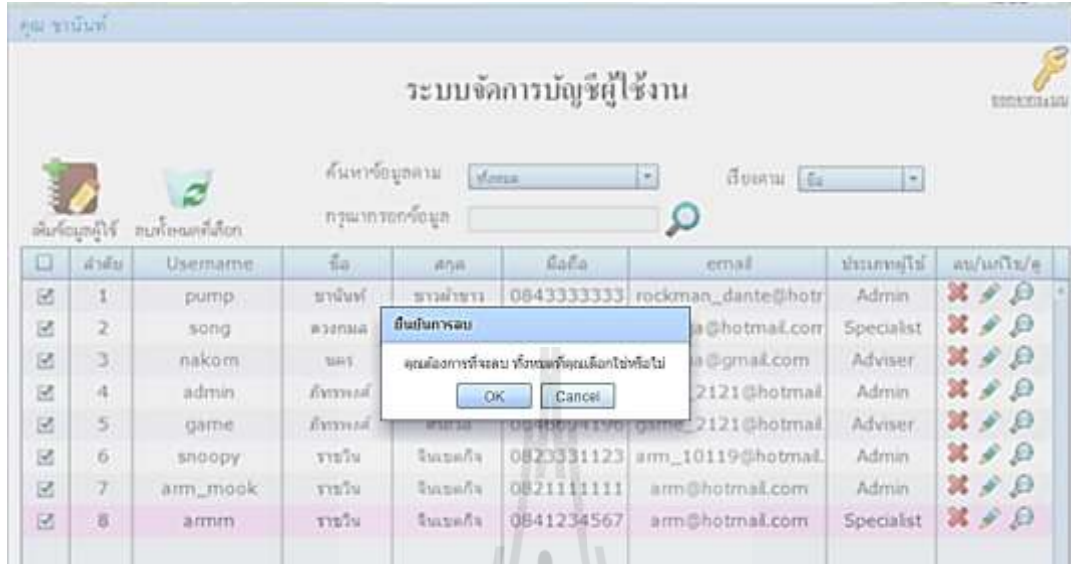
ดูรายการข้อมูล

ลำดับ	Username	ชื่อ	เพศ	บัตรประชาชน	อีเมล	ตำแหน่ง/ใช้	ลบ/แก้ไข/ดู
1	pump	ชาตพงศ์	ชาย	0843333333	rockman_dante@hotr	Admin	✗
2	song	ดวงกมล	หญิง		g_ja@hotmail.com	Specialist	✗
3	nakorn	นภ	ชาย		cha@gmail.com	Adviser	✗
4	admin	กัญจนพงศ์	ชาย		e_2121@hotmail	Admin	✗
5	game	กัญจนพงศ์	ชาย		game_2121@hotmail	Adviser	✗
6	snoopy	ราชวัน	หญิง	0823331123	arm_10119@hotmail	Admin	✗
7	arm_mook	ราชวัน	หญิง	0821111111	arm@hotmail.com	Admin	✗
8	arm	ราชวัน	หญิง	0841234567	arm@hotmail.com	Specialist	✗

ยืนยันการลบ
คุณต้องการที่จะลบ จง ราชวัน จินณะภิก
OK Cancel

ภาพที่ 36 แสดงหน้าโปรแกรม การแจ้งเตือนเมื่อต้องการลบข้อมูลที่ละรายการ

ภาพที่ 36 แสดงการแจ้งเตือนเมื่อต้องการลบข้อมูลที่ละรายการ ถ้าต้องการลบข้อมูลนั้น ให้คลิกปุ่ม "OK" เพื่อเป็นการยืนยันการลบข้อมูล แต่ถ้าต้องการยกเลิกการลบข้อมูลนั้น ให้คลิกปุ่ม "Cancel"

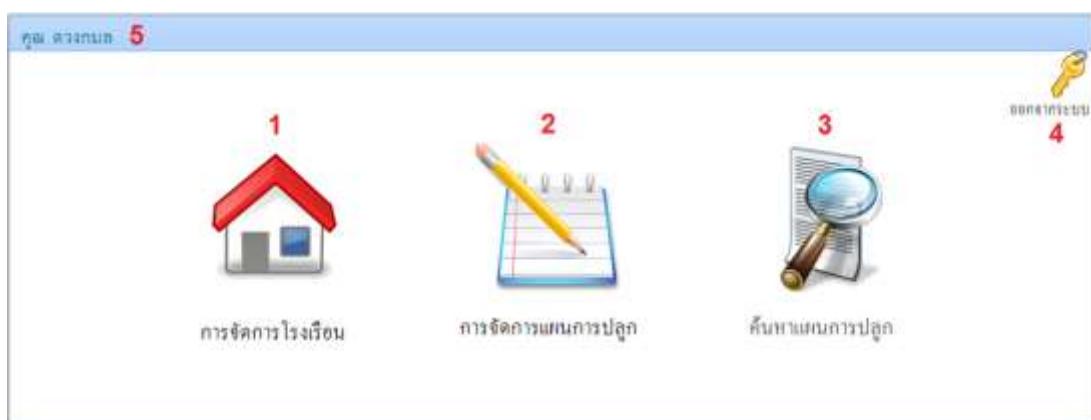


ภาพที่ 37 แสดงหน้าโปรแกรม การแจ้งเตือนเมื่อต้องการลบข้อมูลที่หลายรายการหรือทั้งหมด

ภาพที่ 37 แสดงการแจ้งเตือนเมื่อต้องการลบข้อมูลที่หลายรายการหรือทั้งหมด ถ้าต้องการลบข้อมูล ให้คลิกปุ่ม "OK" จะเป็นการยืนยันการลบข้อมูล แต่ถ้าต้องการยกเลิกการลบ ให้คลิกปุ่ม "Cancel"





4. การจัดการสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบแล้ว จะมีเมนูสำหรับการใช้งานระบบ 3 เมนูหลัก คือ การจัดการโรงเรียน การจัดการแผนการปลูก และการค้นหาแผนการปลูก ผู้ใช้สามารถเลือกใช้งานเมนูดังกล่าวได้



ภาพที่ 38 แสดงหน้าโปรแกรม หน้าแรกเมนูหลักของผู้เชี่ยวชาญ

ภาพที่ 38 แสดงหน้าแรกเมนูหลักของผู้เชี่ยวชาญ เมื่อเข้าสู่ระบบมาแล้ว จะสามารถจัดการข้อมูลได้ดังนี้

- หมายเลข 1 เมื่อคลิกที่สัญลักษณ์รูป  จะเป็นการไปที่หน้าการจัดการโรงเรียน
- หมายเลข 2 เมื่อคลิกที่สัญลักษณ์รูป  จะเป็นการไปที่หน้าการจัดการแผนการปลูกโรงเรียน
- หมายเลข 3 เมื่อคลิกที่สัญลักษณ์รูป  จะเป็นการไปยังหน้าการค้นหาแผนการปลูกโรงเรียน
- หมายเลข 4 การออกจากระบบ ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป  จะเป็นการออกจากระบบทันที
- หมายเลข 5 การแก้ไขข้อมูลตนเอง ให้คลิกที่ชื่อผู้ใช้ที่เข้าสู่ระบบ ระบบจะแสดงหน้าต่างการแก้ไขข้อมูล

4.1 การจัดการโรงเรียน

เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบแล้ว จะสามารถจัดการข้อมูลโรงเรียนได้ดังนี้ คือ การเพิ่มข้อมูลโรงเรียน การแก้ไขข้อมูลโรงเรียน การดูรายละเอียดข้อมูลโรงเรียน การลบข้อมูลโรงเรียน และการค้นหาข้อมูลโรงเรียน



การจัดการ โรงเรียน

เมนูหลัก 10 ออกจากระบบ 11

4 เพิ่มข้อมูลโรงเรียน 5 ลบโรงเรียนที่เลือก

1 ค้นหาข้อมูลตาม ชื่อโรงเรียน 3 เรียงตาม ประเภท


ลำดับ	ชื่อโรงเรียน	ราคา (บาท)	อายุการใช้งาน (ปี)	พื้นที่ (ตร.ม.)	ลบ/แก้ไข/ดู
1	โรงเรียนปลูกM	20000	5	500	  
2	โรงเรียนปลูกS	15000	5	300	  
3	โรงเรียนปลูกกับเตดพิ	25000	5	400	  
4	โรงเรียนปลูกพิเศษL	30000	7	600	  
5	โรงเรียนขนาด	15000	5	500	  
6	โรงเรียนขนาดขนาดค.	15000	5	250	  

7 8 9


ภาพที่ 39 แสดงหน้าโปรแกรม การจัดการ โรงเรียนของผู้เชี่ยวชาญ


จากภาพที่ 39 แสดงหน้าการจัดการ โรงเรียนของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญ สามารถจัดการข้อมูลได้ดังนี้


- หมายเลข 1 รูปแบบของการค้นหา ประกอบด้วย การค้นหาทั้งหมด การค้นหาด้วยชื่อโรงเรียน การค้นหาด้วยราคา การค้นหาด้วยอายุการใช้งาน และการค้นหาด้วยขนาดพื้นที่

หมายเลข 2 เป็นช่องกรอกข้อมูลที่ต้องการค้นหา และกรอกข้อมูลแล้ว ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป 

หมายเลข 3 รูปแบบการจัดเรียงข้อมูล ประกอบด้วย การจัดเรียงข้อมูลตามชื่อโรงเรียน ตามราคา ตามอายุการใช้งาน และตามขนาดพื้นที่

หมายเลข 4 การเพิ่มข้อมูลโรงเรียน ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป  จากนั้น ระบบจะแสดงหน้าต่างให้กรอกข้อมูล หากโรงเรียนกรอกข้อมูลไม่ถูกต้องอาจมีการแสดงข้อความผิดพลาด

หมายเลข 5 การลบข้อมูลโรงเรียนทีละหลายรายการ หรือการเลือกทั้งหมด ให้เลือกข้อมูลที่ต้องการที่หมายเลข 6 หรือเลือกที่อันแรกสุดของตารางจะเป็นการเลือกทั้งหมด แล้วคลิกที่สัญลักษณ์รูป 

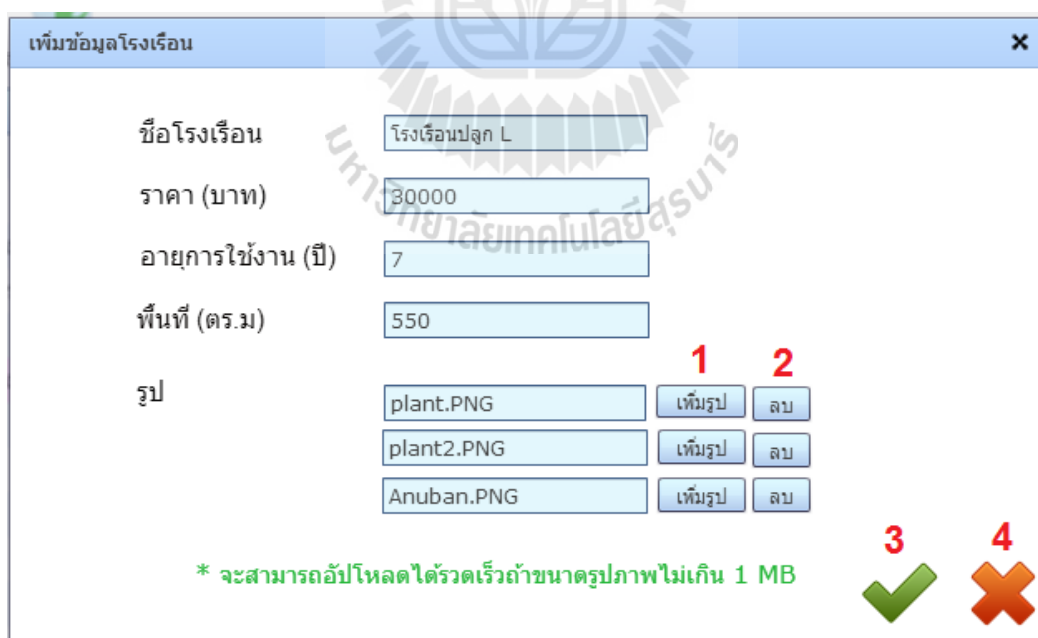
หมายเลข 7 การลบข้อมูลแบบทีละรายการ ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป 

หมายเลข 8 การแก้ไขข้อมูล ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป 

หมายเลข 9 การดูรายละเอียดข้อมูล ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป 

หมายเลข 10 การกลับไปยังเมนูหลัก ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป 

หมายเลข 11 การออกจากระบบ ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป 



เพิ่มข้อมูลโรงเรียน

ชื่อโรงเรียน

ราคา (บาท)

อายุการใช้งาน (ปี)

พื้นที่ (ตร.ม)

รูป

plant.PNG



plant2.PNG

Anuban.PNG

* จะสามารถอัปโหลดได้รวดเร็วถ้าขนาดรูปภาพไม่เกิน 1 MB

ภาพที่ 40 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลโรงเรียน

จากภาพที่ 40 แสดงการเพิ่มข้อมูลโรงเรียน ผู้ใช้จะต้องกรอกข้อมูล ชื่อโรงเรียน ราคา อายุการใช้งาน และพื้นที่ จากนั้นในส่วนของการเพิ่มรูปสามารถจัดการได้ดังนี้

- หมายเลข 1 การเพิ่มรูปภาพให้คลิกที่ปุ่ม "เพิ่มรูป" แล้วเลือกรูปที่ต้องการจะเพิ่ม จะเพิ่มก็รูปก็ได้ หรือไม่เพิ่มก็ได้ ในการอัปโหลดรูปภาพ ขนาดของรูปแนะนำถ้าไม่เกิน 1 MB จะใช้เวลารวดเร็ว แต่สามารถเพิ่มภาพที่มีขนาดใหญ่กว่านี้ได้
- หมายเลข 2 การลบรูปให้คลิกปุ่ม "ลบ" รูปจะถูกลบออกจากระบบทันทีเมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลและเพิ่มรูปเสร็จแล้วสามารถเลือกที่หมายเลขดังนี้
- หมายเลข 3 ถ้าต้องการบันทึกข้อมูล ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป  จะเป็นการบันทึกข้อมูล เมื่อการบันทึกสำเร็จจะกลับไปหน้าการจัดการโรงเรียน แต่ถ้าการบันทึกไม่สำเร็จจะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "บันทึกไม่สำเร็จ"
- หมายเลข 4 ถ้าต้องการยกเลิกการเพิ่มข้อมูลโรงเรียน ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป  จะเป็นการปิดหน้าโปรแกรมและกลับไปหน้าการจัดการโรงเรียน



ภาพที่ 41 แสดงหน้าโปรแกรม การแจ้งเตือนกรณีการกรอกข้อมูลไม่ครบ

จากภาพที่ 41 แสดงหน้าการแจ้งเตือนกรณีการกรอกข้อมูลไม่ครบ ผู้ใช้จะต้องกรอกข้อมูลให้ครบ ถ้ากรอกไม่ครบจะมีสัญลักษณ์ * สีแดงแสดงบอกอยู่ และถ้ามีกรอบสีแดงแสดงว่าต้องกรอกข้อมูลหรือกรอกข้อมูลไม่ถูกต้อง ผู้ใช้ต้องตรวจสอบและแก้ไข จากนั้น กดปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง

แก้ไขข้อมูลโรงเรือน




ชื่อโรงเรือน

ราคา (บาท)

อายุการใช้งาน (ปี)

พื้นที่ (ตร.ม)

รูป







1

2

3



* จะสามารถอัปโหลดได้รวดเร็วถ้าขนาดรูปภาพไม่เกิน 1 MB

3 


4 



















ภาพที่ 42 แสดงหน้าโปรแกรม การแก้ไขข้อมูลโรงเรือน

จากภาพที่ 42 แสดงการแก้ไขข้อมูลโรงเรือน ผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อมูลได้ ในส่วนการแก้ไขรูปภาพนั้นสามารถจัดการได้ดังนี้

- หมายเลข 1 ถ้าต้องการเพิ่มรูปใหม่ ให้คลิกปุ่ม "เพิ่มรูป" แล้วเลือกรูปที่ต้องการจะเพิ่ม แต่ถ้าตำแหน่งนั้นมีรูปอยู่แล้วให้ลบรูปออกก่อน จึงจะสามารถเพิ่มรูปใหม่ได้
- หมายเลข 2 การลบรูปภาพ ให้คลิกปุ่ม "ลบ" ที่ตำแหน่งที่ต้องการ ถ้าลบแล้วรูปภาพจะถูกลบออกจากระบบทันที เมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลและเพิ่มรูปเสร็จแล้ว
- หมายเลข 3 ถ้าต้องการบันทึกข้อมูล ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป  จะเป็นการบันทึกข้อมูล เมื่อการบันทึกสำเร็จจะกลับไปทำหน้าที่การจัดการโรงเรือน แต่ถ้าการบันทึกไม่สำเร็จจะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "บันทึกไม่สำเร็จ"
- หมายเลข 4 ถ้าต้องการยกเลิกการเพิ่มข้อมูลโรงเรือน ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป  จะเป็นการปิดหน้าโปรแกรมและกลับไปทำหน้าที่การจัดการโรงเรือน

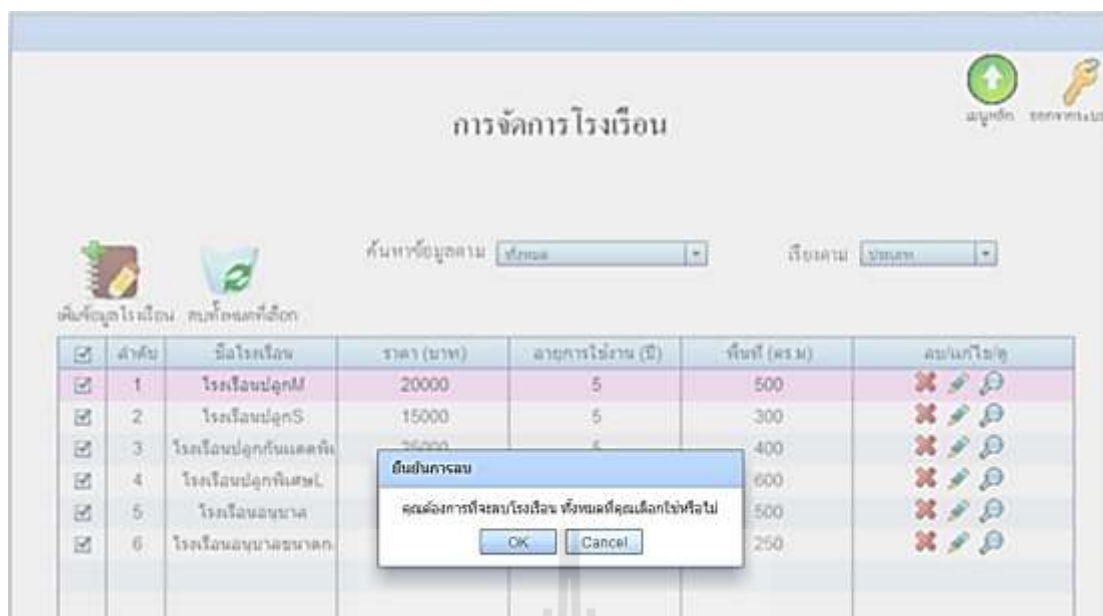
ภาพที่ 43 แสดงหน้าโปรแกรม การดูรายละเอียดข้อมูลโรงเรือน

ภาพที่ 43 แสดงการดูรายละเอียดข้อมูลโรงเรือน สามารถดูรายละเอียดข้อมูลโรงเรือน แต่ไม่สามารถแก้ไขได้ เมื่อดูเสร็จแล้วให้คลิกที่ หมายเลข 1 สัญลักษณ์รูป  จะ เป็นการ ปิด หน้าต่าง โปรแกรม

ลำดับ	ชื่อโรงเรือน	ราคา (บาท)	อายุการใช้งาน (ปี)	พื้นที่ (ตร.ม.)	ลบ/แก้ไข/ดู
1	โรงเรือนปลูกM	20000	5	500	  
2	โรงเรือนปลูกS	15000	5	300	  
3	โรงเรือนปลูกกั้นแคสทิน			400	  
4	โรงเรือนปลูกพิเศษI			600	  
5	โรงเรือนอุษาค			500	  
6	โรงเรือนอุษาคขนาดค.			250	  

ภาพที่ 44 แสดงหน้าโปรแกรม การแจ้งเตือนเมื่อต้องการลบข้อมูลที่ละรายการ

ภาพที่ 44 แสดงการแจ้งเตือนเมื่อต้องการลบข้อมูลที่ละรายการ ถ้าต้องการลบข้อมูลให้คลิกปุ่ม "OK" จะเป็นการยืนยันการลบข้อมูล แต่ถ้าต้องการยกเลิกการลบให้คลิกปุ่ม "Cancel"



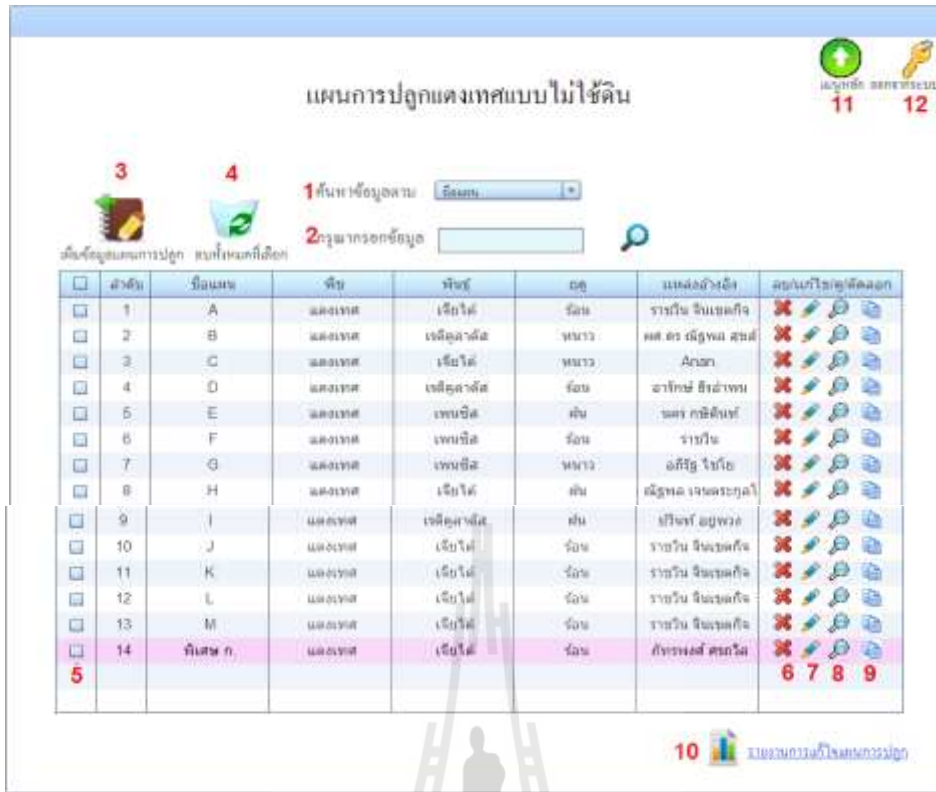
ภาพที่ 45 แสดงหน้าโปรแกรม การแจ้งเตือนเมื่อต้องการลบข้อมูลทีละหลายรายการหรือทั้งหมด

ภาพที่ 45 แสดงการแจ้งเตือนเมื่อต้องการลบข้อมูลทีละหลายรายการหรือทั้งหมดถ้าต้องการลบข้อมูลให้คลิกปุ่ม "OK" จะเป็นการยืนยันการลบข้อมูล แต่ถ้าต้องการยกเลิกการลบ ให้คลิกปุ่ม "Cancel"

4.2. การจัดการแผนการปลูก

ผู้ใช้สามารถจัดการข้อมูลแผนการปลูกได้ดังนี้ คือ การเพิ่มข้อมูลแผนการปลูก การแก้ไขแผนการปลูก การลบข้อมูลแผนการปลูก การค้นหาแผนการปลูก การคัดลอกแผนการปลูก การดูรายละเอียดแผนการปลูก และการดูรายงานการแก้ไขแผนการปลูก (Log) ซึ่งการจัดการข้อมูลแผนการปลูกจะมีรายละเอียดในการจัดการดังนี้

- 1) การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนข้อมูลเบื้องต้น
- 2) การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนวงจรชีวิต (Life cycle)
- 3) การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนน้ำ
- 4) การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนปุ๋ย
- 5) การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนโรคพืช
- 6) การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนสารป้องกันกำจัดโรคพืช
- 7) การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนแมลงศัตรูพืช
- 8) การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช
- 9) การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วน Tips




ภาพที่ 46 แสดงหน้าโปรแกรม การจัดการแผนการปลูก

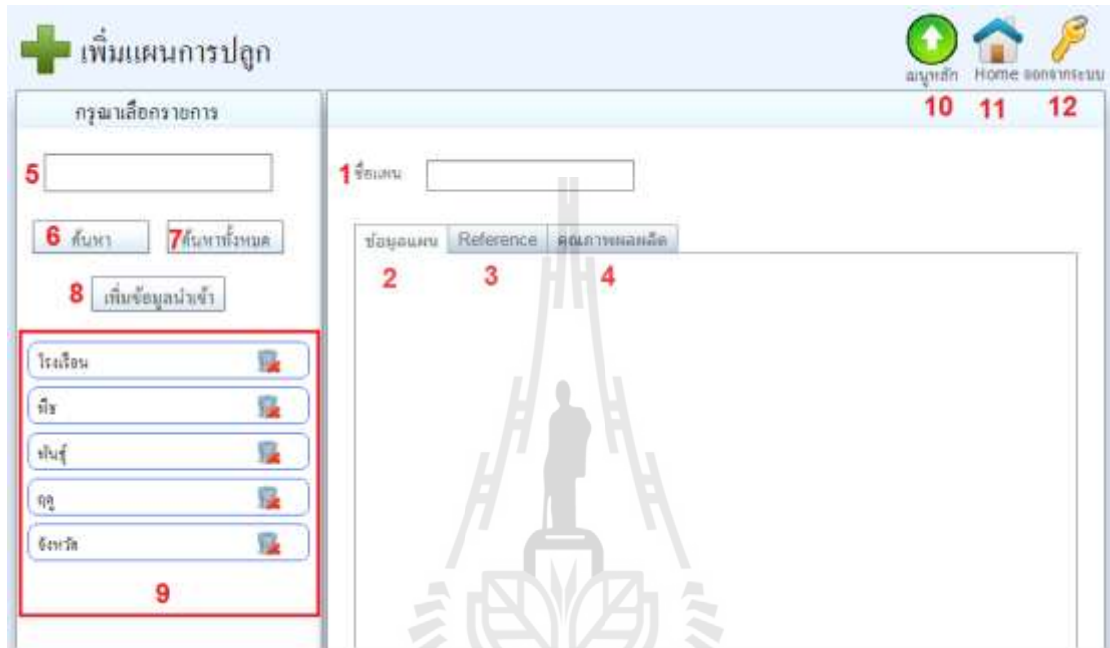
- จากภาพที่ 46 แสดงการจัดการแผนการปลูก ซึ่งผู้เชี่ยวชาญสามารถจัดการแผนการปลูกได้ ดังนี้
- หมายเลข 1 รูปแบบของการค้นหา จะมีให้เลือกหลายรูปแบบ ได้แก่ ค้นหาทั้งหมด ค้นหาด้วยชื่อแผน ค้นหาด้วยพันธุ์ ค้นหาด้วยฤดูกาล และค้นหาด้วยแหล่งอ้างอิง
 - หมายเลข 2 ช่องกรอกข้อมูลที่ต้องการค้นหา เมื่อกรอกคำที่ต้องการค้นหาแล้ว ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป
 - หมายเลข 3 การเพิ่มข้อมูลแผนการปลูก ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป
 - หมายเลข 4 การลบข้อมูล เมื่อต้องการลบข้อมูลโรงเรือนที่หลายรายการ หรือลบทั้งหมด ที่เลือก ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป
 - หมายเลข 5 เลือกที่อันแรกสุดของตารางจะเป็นการเลือกทั้งหมด แล้วคลิกที่สัญลักษณ์รูป
 - หมายเลข 6 การลบข้อมูล เมื่อต้องการลบข้อมูลที่หลายรายการ ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป
 - หมายเลข 7 การแก้ไขข้อมูล ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป
 - หมายเลข 8 การดูรายละเอียดข้อมูล ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป
 - หมายเลข 9 การคัดลอกแผนการปลูก ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป เมื่อคลิกแล้วจะได้แผนการปลูกที่คัดลอกมาแสดงที่รายการสุดท้ายของตาราง

หมายเลข 10 การตรวจสอบข้อมูลการแก้ไขแผนการปลูก (Log) ให้คลิกที่ข้อความ "รายงานการแก้ไขแผนการปลูก" ระบบจะแสดงหน้าต่างรายละเอียดข้อมูล

หมายเลข 11 การกลับไปยังเมนูหลัก ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป 


หมายเลข 12 การออกจากระบบ ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป 


4.2.1 การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนข้อมูลเบื้องต้น



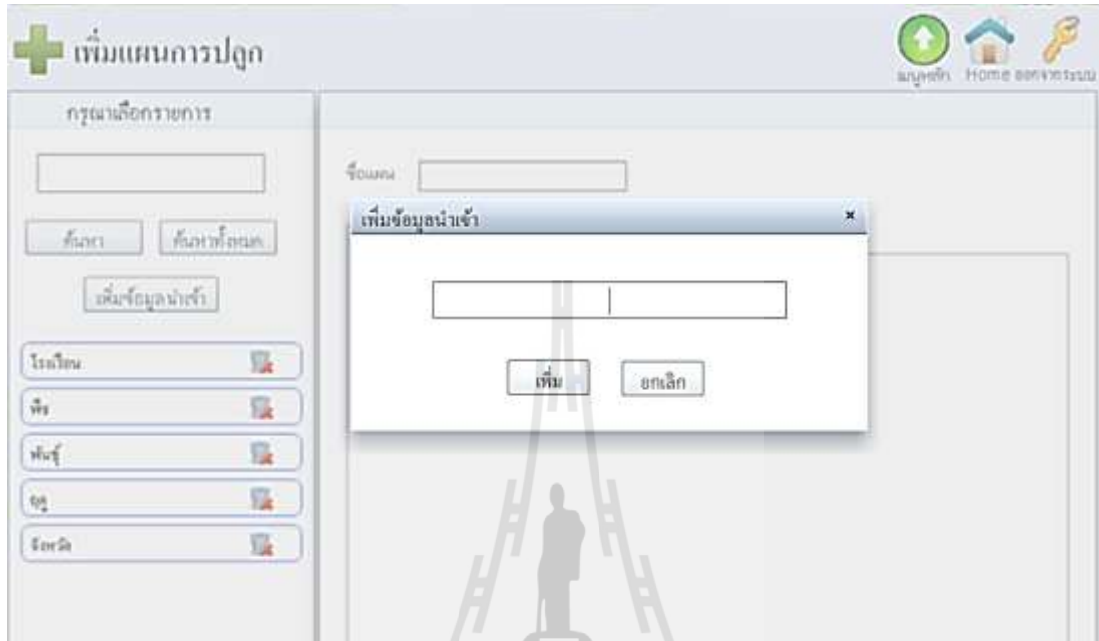
ภาพที่ 47 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มแผนการปลูก

จากภาพที่ 47 แสดงหน้าการเพิ่มแผนการปลูก เป็นหน้าแรกที่ต้องเพิ่มข้อมูลผู้ใช้สามารถจัดการได้ดังนี้

- หมายเลข 1 ชื่อแผนการปลูก ซึ่งสามารถเพิ่มได้
- หมายเลข 2 ข้อมูลแผน คือ ข้อมูลปัจจัยที่เกี่ยวกับแผน ซึ่งสามารถเพิ่มได้
- หมายเลข 3 การเพิ่มแหล่งอ้างอิง (Reference) ซึ่งสามารถเพิ่มได้
- หมายเลข 4 การเพิ่มคุณภาพผลผลิต ซึ่งสามารถเพิ่มได้
- หมายเลข 5 เป็นช่องกรอกข้อมูลเพื่อค้นหาข้อมูลปัจจัยที่เกี่ยวกับแผน
- หมายเลข 6 เป็นปุ่มการค้นหา
- หมายเลข 7 เป็นปุ่มการค้นหาทั้งหมด
- หมายเลข 8 เป็นปุ่มเพิ่มข้อมูลนำเข้า คือ การเพิ่มข้อมูลปัจจัยที่เกี่ยวกับแผน
- หมายเลข 9 คือ ข้อมูลปัจจัยที่เกี่ยวกับแผนที่มีการเพิ่มแล้วในระบบ ซึ่งสามารถเพิ่มได้
- หมายเลข 10 การกลับไปยังเมนูหลัก ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป 

หมายเลข 11 การกลับไปยังหน้า Home คือหน้าการจัดการแผนการปลูก ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป 

หมายเลข 12 การออกจากระบบ ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป  จะเป็นการออกจากระบบทันที



ภาพ ที่ 48 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลปัจจัยที่เกี่ยวกับแผน

จากภาพที่ 48 แสดงการเพิ่มข้อมูลปัจจัยที่เกี่ยวกับแผน เมื่อผู้ใช้คลิกปุ่ม "เพิ่ม" ข้อมูลนำเข้าจะปรากฏหน้าต่างให้กรอกข้อมูล เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จแล้วให้คลิกปุ่ม "เพิ่ม" ถ้าต้องการเพิ่มข้อมูล แต่ถ้าไม่ต้องการ ให้คลิกปุ่ม "ยกเลิก" เมื่อเพิ่มแล้วข้อมูลจะไปเพิ่มที่ทางด้านซ้ายมือ เช่น ข้อมูลพืช พันธุ์ โรงเรือน เป็นต้น หากต้องการลบข้อมูลปัจจัยที่เกี่ยวกับแผนให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป 

ภาพที่ 49 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลแผนการปลูก

จากภาพที่ 49 แสดงการเพิ่มข้อมูลแผนการปลูก ให้ผู้ใช้กรอกชื่อแผน จากนั้นเพิ่มข้อมูลแผน โดยคลิกเลือกข้อมูลทางด้านซ้าย แล้วให้ลากมาวางในกรอบทางด้านขวา สามารถแก้ไขข้อมูลตามที่ต้องการได้ในกรอบข้อมูลที่ลากมาวาง สามารถลากข้อมูลหลายข้อมูลต่อกันได้ตามที่ต้องการ

ภาพที่ 50 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลแผนการปลูก

จากภาพที่ 50 แสดงการเพิ่มข้อมูลแผน ถ้าต้องการลบข้อมูลไหน ให้คลิกแล้วลากกลับไปวาง ที่ในกรอบทางด้านซ้าย จะเป็นการลากข้อมูลไปเก็บ

ข้อมูลแผน	Reference	คุณภาพผลผลิต
Reference : <input type="text" value="ภัทรพงศ์ ศรีถวิล"/>		


ภาพที่ 51 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลแหล่งอ้างอิง (Reference)

จากภาพที่ 51 แสดงการเพิ่มข้อมูลแหล่งอ้างอิง (Reference) ให้ผู้ใช้กรอกแหล่งอ้างอิงของแผนที่ได้มา

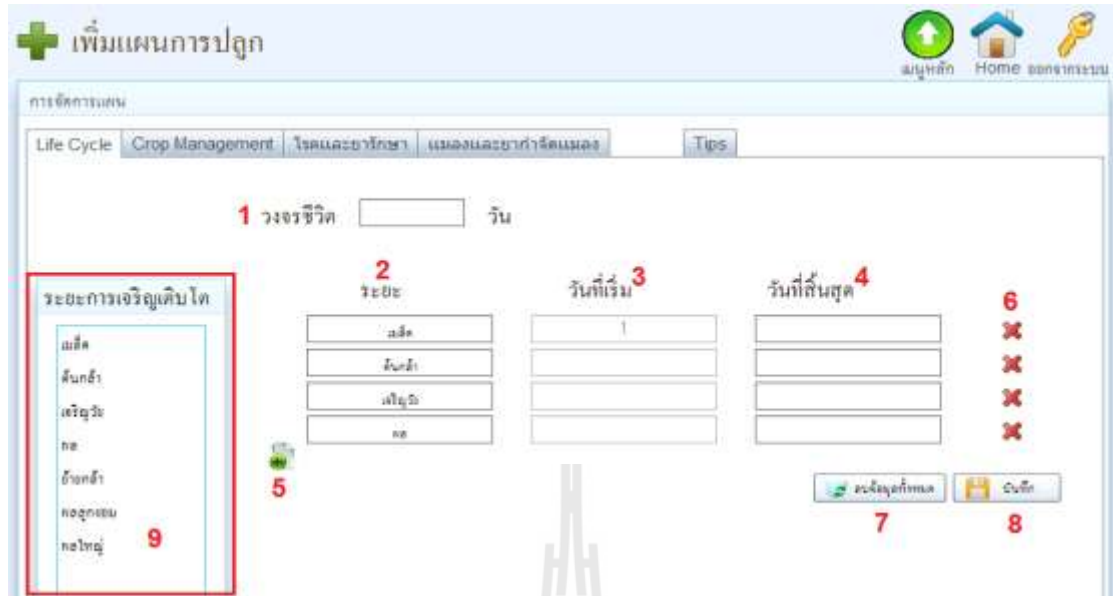
ข้อมูลแผน	Reference	คุณภาพผลผลิต
เปอร์เซ็นต์ของผลผลิต : <input type="text" value="90"/> %		
Grade : <input type="text" value="A"/>		
คำบรรยาย		
ผลตก อุกใหญ่ ให้ผลเร็ว		
<input type="text" value="http://"/>		



ภาพที่ 52 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลคุณภาพผลผลิต

จากภาพที่ 52 แสดงการเพิ่มข้อมูลคุณภาพผลผลิต ผู้ใช้จะต้องกรอกข้อมูลเปอร์เซ็นต์ของผลผลิต เลือก Grade ของผลผลิต และอาจจะกรอกคำบรรยายเกี่ยวกับ Grade ด้วยก็ได้ หรือไม่กรอกก็ได้ เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จแล้ว ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป  เพื่อบันทึกข้อมูล และเปลี่ยนหน้าไปยังการเพิ่มแผนการปลูกในส่วนถัดไป

4.2.2 การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนวงจรชีวิตพืช (Life cycle)



ภาพที่ 53 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนวงจรชีวิตพืช


จากภาพที่ 53 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนวงจรชีวิตพืช ผู้ใช้จะสามารถเพิ่มและข้อมูลจัดการได้
ดังนี้

หมายเลข 1 กรอกจำนวนวันวงจรชีวิตพืช

หมายเลข 2 กรอกระยะการเจริญเติบโตของพืช โดยในเบื้องต้นระบบจะมีข้อมูลระยะมาให้ 4 ระยะ คือ เมล็ด ต้นกล้า เจริญวัย และผล แต่หากผู้ใช้ไม่ต้องการ สามารถลบออกได้ แล้วเพิ่มข้อมูลเองหรือเลือกจากข้อมูลที่ระบบมีอยู่แล้ว

หมายเลข 3 วันที่เริ่ม คือ วันที่เริ่มเป็นระยะนี้ ระบบจะเป็นตัวกรอกให้

หมายเลข 4 กรอกวันที่สิ้นสุด คือ วันที่สิ้นสุดการเป็นระยะนี้ ผู้ใช้จะเป็นผู้กรอกข้อมูล เช่น ระยะเมล็ด วันเริ่มต้นระบบจะเป็น 1 วันสิ้นสุด 10 จะเป็นการแสดงว่า ระยะของการเป็นเมล็ด คือวันที่ 1 ถึง วันที่ 10

หมายเลข 5 เพิ่มแถวข้อมูล ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป  จะได้แถวข้อมูลใหม่เพิ่มขึ้นมา ให้กรอกข้อมูลระยะ และกรอกแ่วันสิ้นสุด ส่วนวันเริ่มต้นระบบจะจัดการกรอกให้

หมายเลข 6 ลบข้อมูลที่ละแถว ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป  ข้อมูลจะลบออกทันที

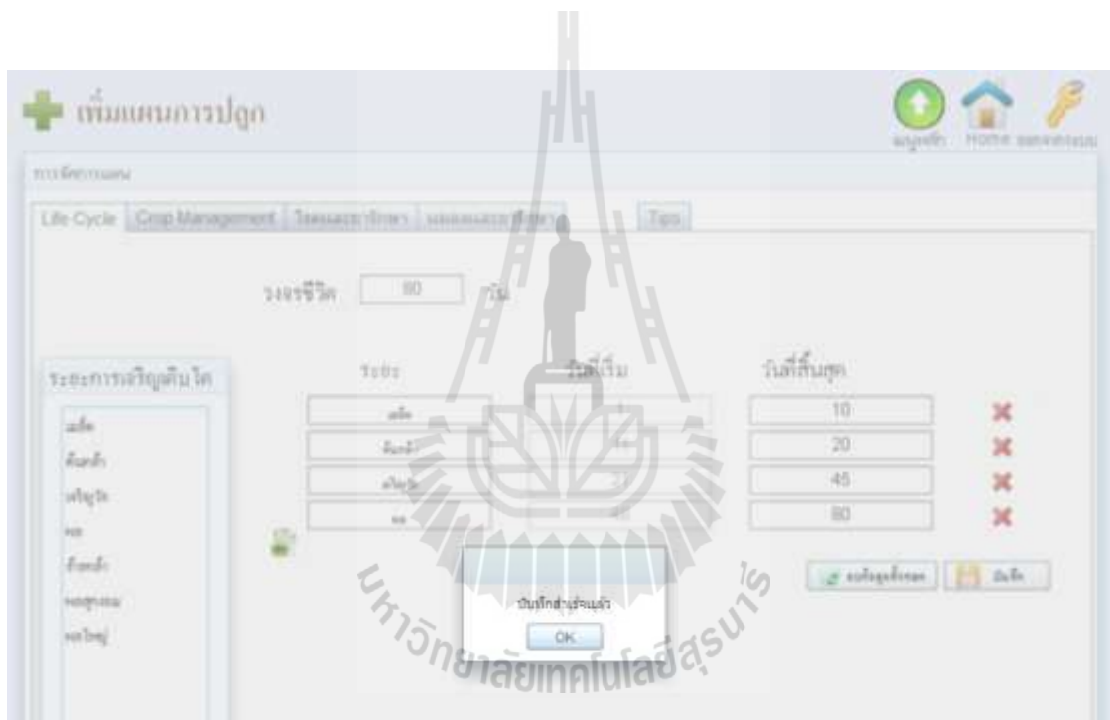
หมายเลข 7 การลบข้อมูลทั้งหมด ให้คลิกปุ่ม "ลบข้อมูลทั้งหมด"

หมายเลข 8 การบันทึกข้อมูล ให้คลิกปุ่ม "บันทึก" จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "บันทึกข้อมูลแล้ว" แต่ถ้าไม่สำเร็จ จะมีข้อความแจ้งว่า "บันทึกไม่สำเร็จ"

การกรอกข้อมูลผิดพลาด ระบบจะมีการแจ้งเตือน หากต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูล ต้องคลิกที่ปุ่ม "บันทึก" ทุกครั้ง ข้อมูลจึงจะมีการเปลี่ยนแปลง

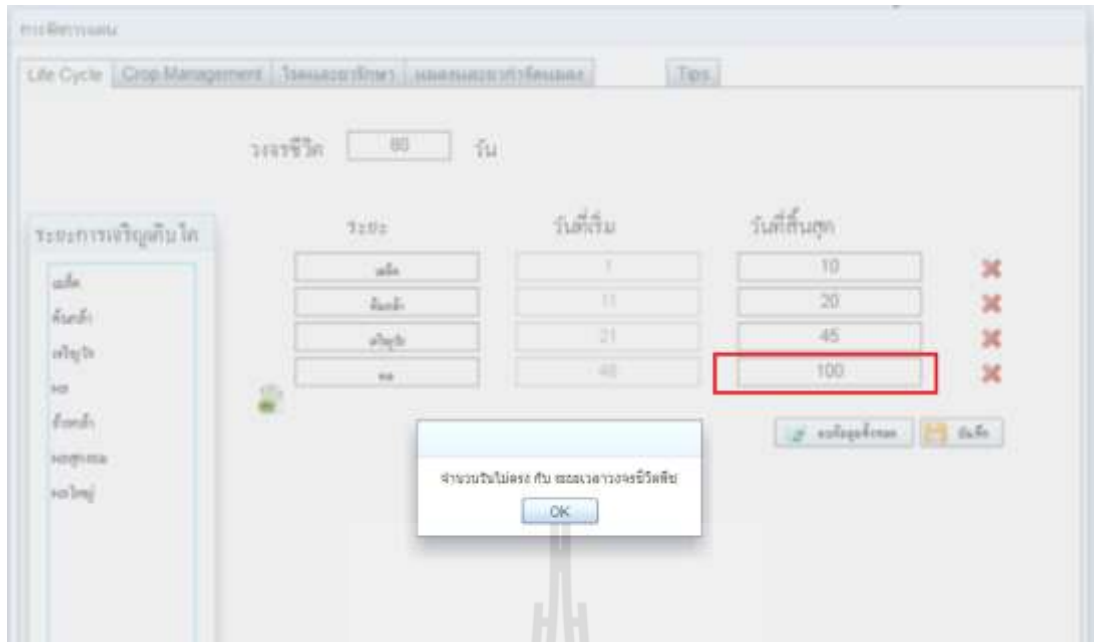
หมายเลข 9 ระยะเวลาเจริญเติบโตที่มีการเพิ่มอยู่แล้วในระบบ ผู้ใช้สามารถเลือกไปไว้ในช่องกรอกระยะได้เลย ถ้ามีข้อมูลระยะที่ผู้ใช้ต้องการ ให้คลิกเลือกช่องระยะที่ต้องการก่อน จากนั้นคลิกเลือกระยะทางกรอบด้านซ้าย แล้วกลับมาคลิกในช่องที่ต้องการอีกครั้ง จะเป็นการเลือกระยะจากทางกรอบด้านซ้ายมาไว้ในช่องที่ต้องการ

การสลับแถวข้อมูล ผู้ใช้สามารถสลับแถวข้อมูลกันได้ ด้วยการเลือกแถวที่ต้องการสลับ จากนั้นคลิกที่แถวนั้นแล้วเลื่อนขึ้น-ลง ไปยังตำแหน่งที่ต้องการวาง แต่เมื่อวางข้อมูลแล้ว ผู้ใช้ต้องตรวจสอบวันที่เริ่มต้นและวันที่สิ้นสุดด้วย เพราะเมื่อเลื่อนสลับแล้ว วันที่อาจมีความคลาดเคลื่อนได้

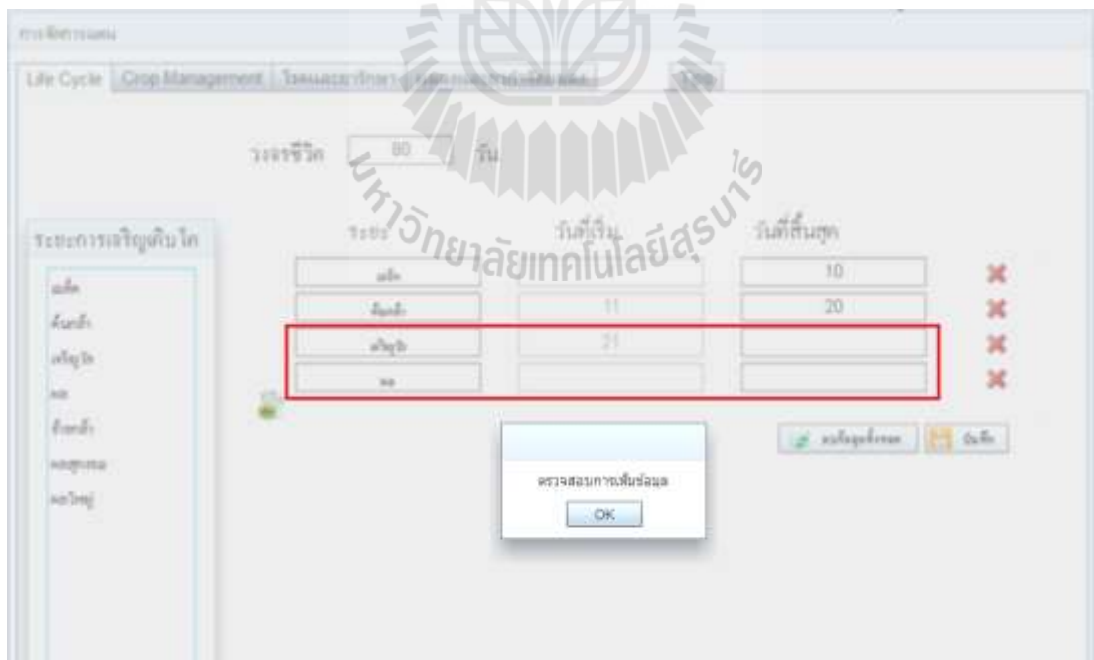


ภาพที่ 54 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนวงจรชีวิตพืช กรณีการบันทึกสำเร็จ

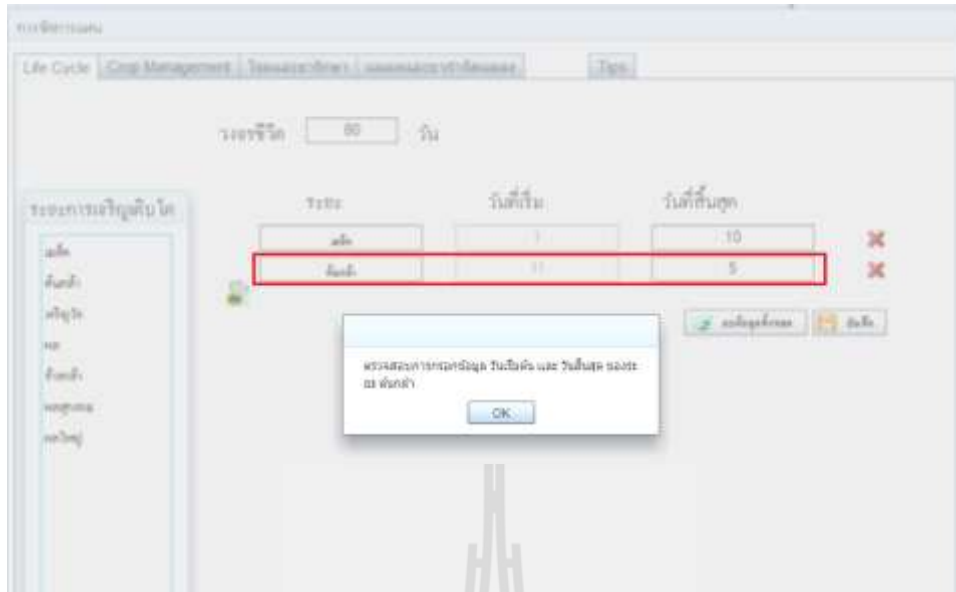
จากภาพที่ 54 แสดงการบันทึกข้อมูลส่วนวงจรชีวิตพืช เมื่อคลิกปุ่ม "บันทึก" ถ้าบันทึกสำเร็จ จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "บันทึกสำเร็จแล้ว" แต่ถ้าไม่สำเร็จจะมีข้อความแจ้งว่า "บันทึกไม่สำเร็จ" ผู้ใช้จะต้องกรอกข้อมูลอีกครั้ง



ภาพที่ 55 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนวงจรชีวิตพืช กรณีกรอกวันสิ้นสุดเกินวงจรชีวิต จากภาพที่ 55 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนวงจรชีวิตพืช กรณีกรอกวันสิ้นสุดเกินวงจรชีวิต เมื่อคลิกปุ่ม "บันทึก" แล้วจะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "จำนวนวันไม่ตรงกับระยะเวลาวงจรชีวิต" ผู้ใช้ต้องตรวจสอบ และกรอกข้อมูลใหม่ แล้วคลิกปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง

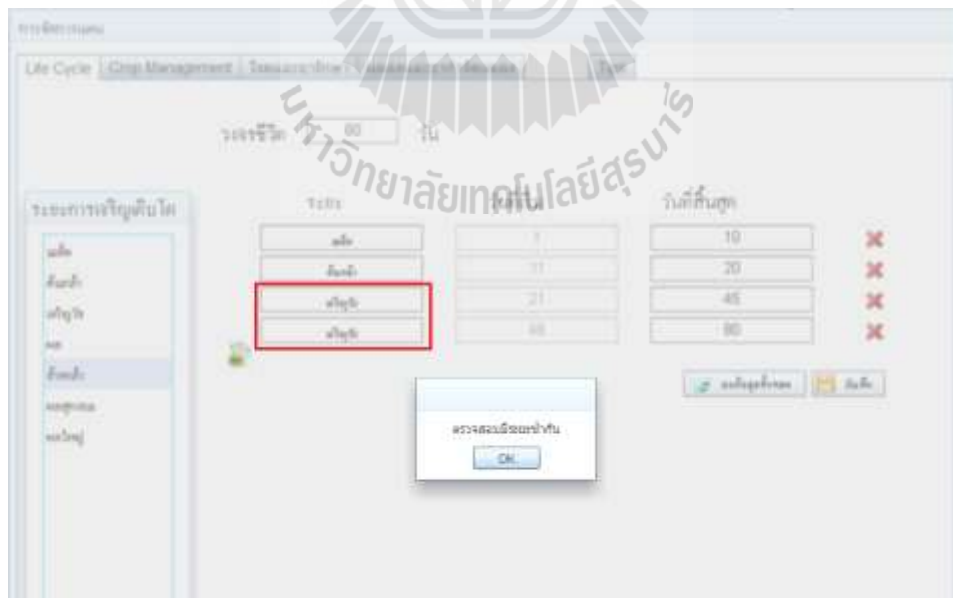


ภาพที่ 56 แสดงโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนวงจรชีวิตพืช กรณีกรอกข้อมูลไม่ครบ จากภาพที่ 56 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนวงจรชีวิตพืช กรณีกรอกข้อมูลไม่ครบ เมื่อคลิกปุ่ม "บันทึก" แล้วจะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "ตรวจสอบการเพิ่มข้อมูล" ผู้ใช้ต้องตรวจสอบ และกรอกข้อมูลใหม่ แล้วคลิกปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง



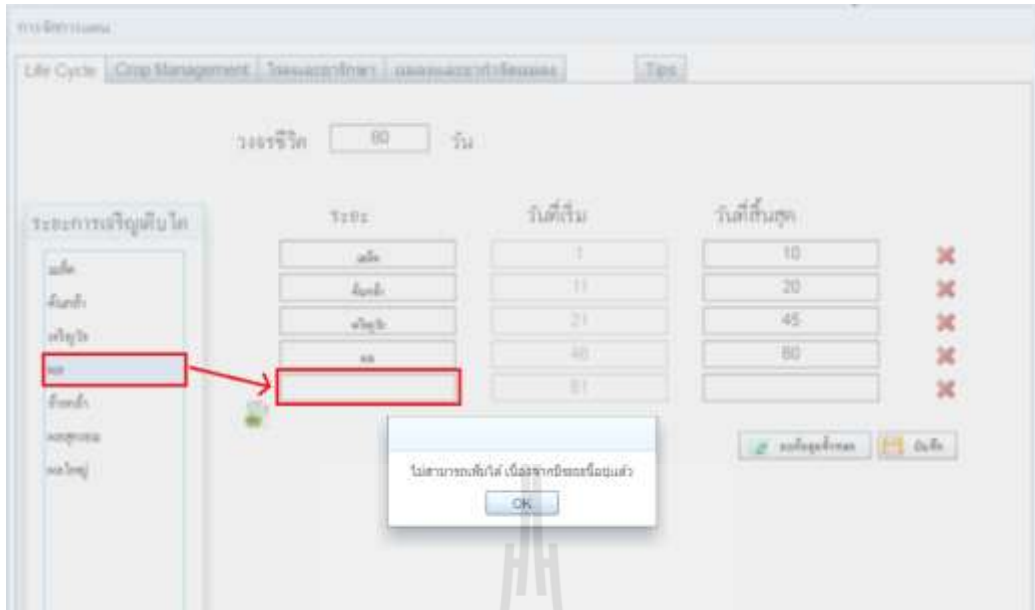
ภาพที่ 57 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนวงจรชีวิตพืช
กรณีกรอกวันสิ้นสุดน้อยกว่าวันเริ่มต้น

จากภาพที่ 57 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนวงจรชีวิตพืช กรณีกรอกวันสิ้นสุดน้อยกว่าวันเริ่มต้น เมื่อคลิกปุ่ม "บันทึก" แล้ว จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "ตรวจสอบการกรอกข้อมูลวันเริ่มต้น และวันสิ้นสุดของระยะที่กรอกผิด" โดยจะต้องกรอกวันที่สิ้นสุดให้มากกว่าวันที่เริ่ม ผู้ใช้ต้องตรวจสอบ และกรอกข้อมูลใหม่ แล้วคลิกปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง

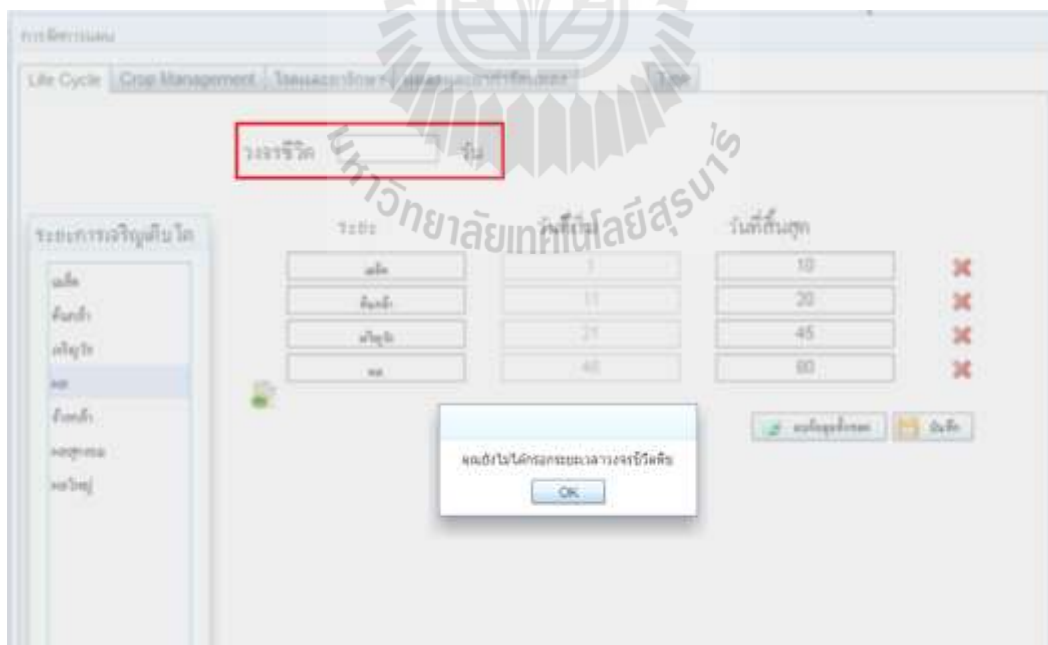


ภาพที่ 58 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนวงจรชีวิตพืช กรณีกรอกระยะซ้ำกัน

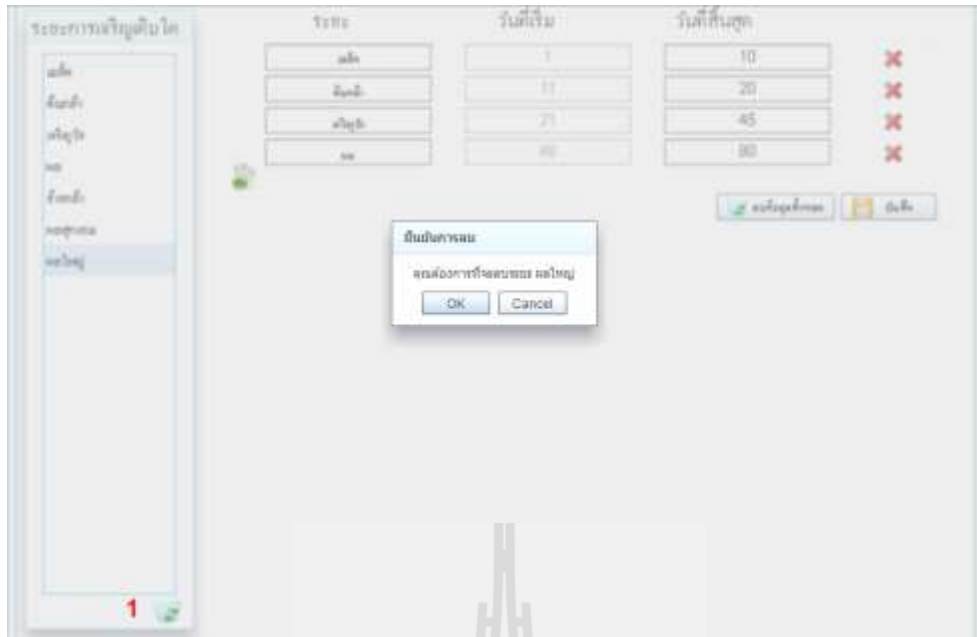
จากภาพที่ 58 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนวงจรชีวิตพืช กรณีกรอกระยะซ้ำกัน เมื่อคลิกปุ่ม "บันทึก" แล้วจะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "ตรวจสอบระยะซ้ำกัน และวันสิ้นสุดของระยะที่กรอกผิด" ผู้ใช้ต้องตรวจสอบ และกรอกข้อมูลใหม่ แล้วคลิกปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง




ภาพที่ 59 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนวงจรชีวิตพืช กรณีเลือกระยะมาซ้ำ
 จากภาพที่ 59 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนวงจรชีวิตพืช กรณีกรอกรระยะซ้ำกัน เมื่อคลิกปุ่ม
 "บันทึก" แล้วจะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "ไม่สามารถเพิ่มได้ เนื่องจากมีระยะนี้อยู่แล้ว" ผู้ใช้ต้อง
 ตรวจสอบ และกรอกข้อมูลใหม่หรือเลือกข้อมูลใหม่ แล้วคลิกปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง

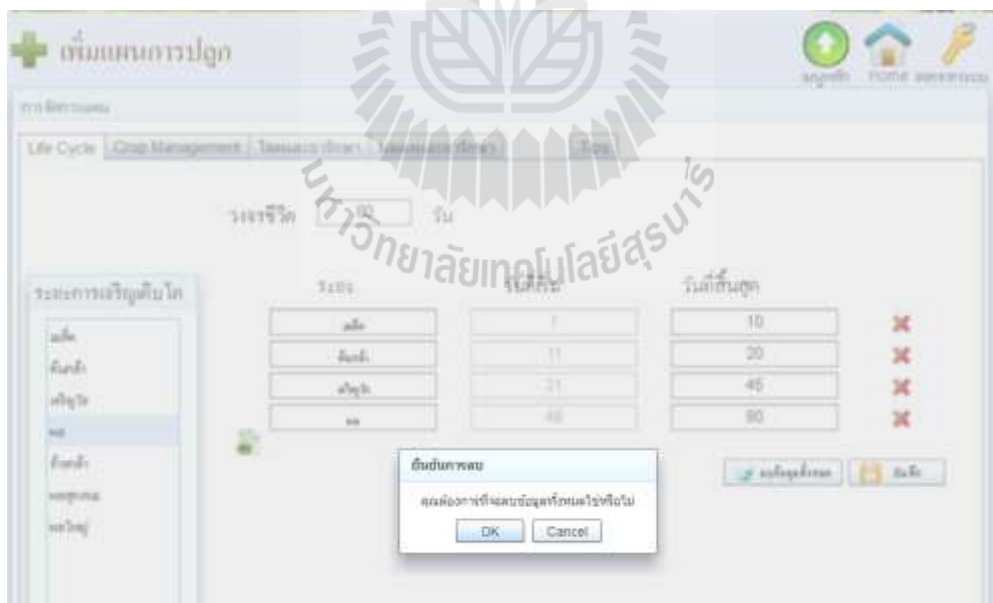


ภาพที่ 60 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนวงจรชีวิตพืช กรณีไม่กรอกรวงจรชีวิต
 จากภาพที่ 60 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนวงจรชีวิตพืช กรณีไม่กรอกรวงจรชีวิต เมื่อคลิกปุ่ม
 "บันทึก" แล้วจะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "คุณยังไม่ได้กรอกรยะเวลาวงจรชีวิตพืช" ผู้ใช้ต้องตรวจสอบ
 และกรอกข้อมูลใหม่ แล้วคลิกปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง




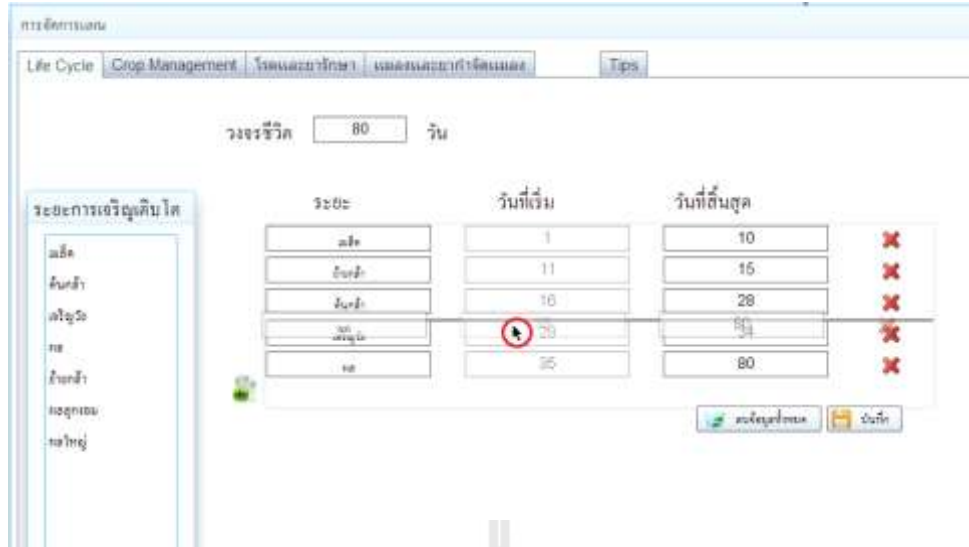
ภาพที่ 61 แสดงหน้าโปรแกรม การลบข้อมูลระยะการเจริญเติบโต

จากภาพที่ 61 แสดงการลบข้อมูลระยะการเจริญเติบโต เมื่อคลิกที่หมายเลข 1 สัญลักษณ์รูป  จะมีข้อความถามคำยืนยัน ถ้าต้องการลบ คลิกปุ่ม "OK" แต่ถ้าไม่ต้องการลบ คลิกปุ่ม "Cancel" แล้วคลิกปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง



ภาพที่ 62 แสดงหน้าโปรแกรม การลบข้อมูลส่วนวงจรชีวิตพืช

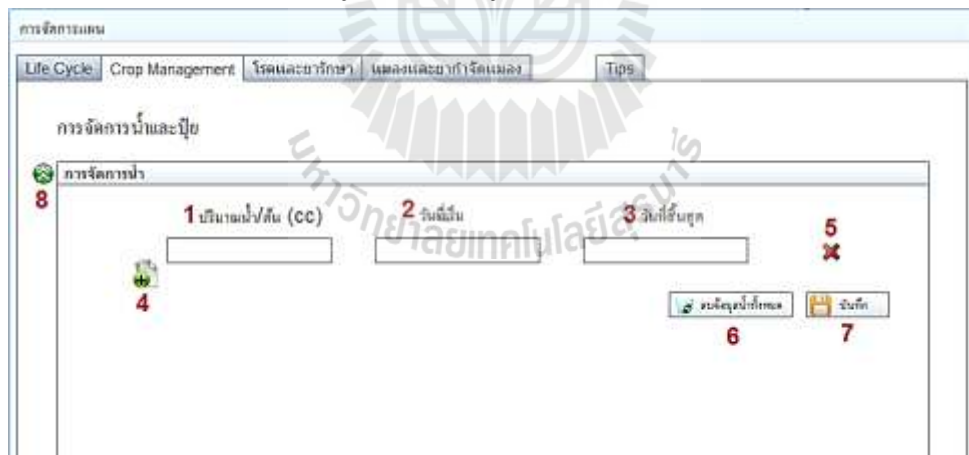
จากภาพที่ 62 แสดงการลบข้อมูลส่วนวงจรชีวิตพืช ถ้าต้องการลบข้อมูลที่เฉพาะ คลิกที่สัญลักษณ์รูป  ระบบจะลบข้อมูลเลย โดยไม่มีการถามยืนยัน ถ้าต้องการลบข้อมูลทั้งหมด คลิกปุ่ม "ลบข้อมูลทั้งหมด" จะมีข้อความถามคำยืนยัน ถ้าต้องการลบ คลิกปุ่ม "OK" แต่ถ้าไม่ต้องการลบ คลิกปุ่ม "Cancel" แล้วคลิกปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง



ภาพที่ 63 แสดงโปรแกรม การเลื่อนสลับแถวข้อมูล

จากภาพ ที่ 63 แสดงการเลื่อนสลับแถวข้อมูล ผู้ใช้สามารถสลับแถวข้อมูลกันได้ ด้วยการเลือกแถวที่ต้องการสลับ จากนั้นคลิกที่แถวนั้นแล้วเลื่อนขึ้น-ลง ไปยังตำแหน่งที่ต้องการวาง แต่เมื่อวางข้อมูลแล้ว ผู้ใช้ต้องตรวจสอบวันที่เริ่มต้นและวันที่สิ้นสุดด้วย เพราะเมื่อเลื่อนสลับแล้ว วันที่อาจมีความคลาดเคลื่อนได้

4.2.3 การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนน้ำ




ภาพที่ 64 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการน้ำ

จากภาพที่ 64 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการน้ำ เมื่อเริ่มต้นจะมีแถวข้อมูลมาให้ผู้ใช้กรอก ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลและจัดการได้ดังนี้

หมายเลข 1 กรอกปริมาณน้ำ/ต้น (cc) คือ ปริมาณน้ำที่ให้คิดเป็นต่อต้น

หมายเลข 2 กรอกวันที่เริ่มต้น คือ วันที่เริ่มต้นให้น้ำปริมาณนี้

หมายเลข 3 กรอกวันที่สิ้นสุด คือ วันที่สิ้นสุดให้น้ำปริมาณนี้ เช่น ปริมาณน้ำ 200 cc วันที่เริ่มต้น 1 วันที่สิ้นสุด 10 แสดงว่าต้องให้น้ำปริมาณ 200 cc ในวันที่ 1 - 10



หมายเลข 4 การเพิ่มแถวข้อมูล ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป  จะแสดงแถวข้อมูลใหม่เพิ่มขึ้นมาให้

หมายเลข 5 การลบข้อมูลที่ละแถว ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป 

หมายเลข 6 การลบข้อมูลทั้งหมด ให้คลิกที่ปุ่ม "ลบข้อมูลน้ำทั้งหมด"

หมายเลข 7 การบันทึกข้อมูล ให้คลิกปุ่ม "บันทึก" จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "บันทึกข้อมูลแล้ว" แต่ถ้าไม่สำเร็จ จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "บันทึกไม่สำเร็จ"

การกรอกข้อมูลผิดพลาด ระบบจะมีการแจ้งเตือน ส่วนการเปลี่ยนแปลงข้อมูล ต้องคลิกที่ปุ่ม "บันทึก" ทุกครั้ง ข้อมูลจึงจะเปลี่ยนแปลง

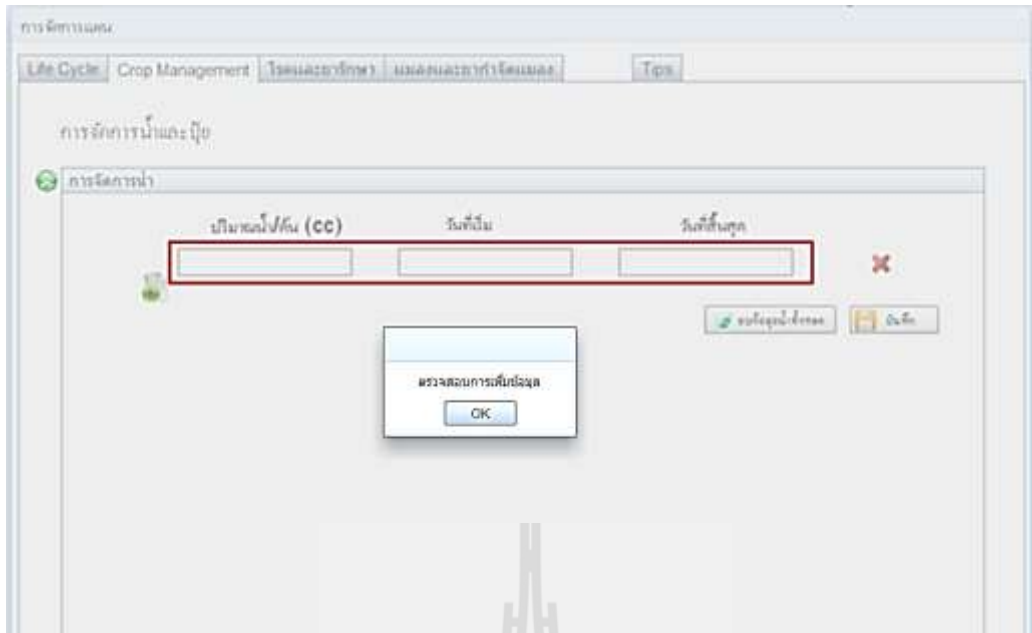
หมายเลข 8 สัญลักษณ์รูป  เป็นการคลิกเพื่อเลื่อนปิดหน้าโปรแกรมการจัดการน้ำ และแสดงหน้าการจัดการปุ๋ยแทน และสัญลักษณ์รูป  เป็นการคลิกเพื่อเลื่อนปิดหน้าการจัดการปุ๋ยและกลับมายังหน้าการจัดการน้ำ

การเลื่อนสลับแถวข้อมูล ผู้ใช้สามารถสลับแถวข้อมูลกันได้ ด้วยการเลือกแถวที่ต้องการสลับ จากนั้นคลิกที่แถวนั้นแล้วเลื่อนขึ้น-ลง ไปยังตำแหน่งที่ต้องการวาง แต่เมื่อวางข้อมูลแล้ว ผู้ใช้ต้องตรวจสอบวันที่เริ่มต้นและวันที่สิ้นสุดด้วย เพราะเมื่อเลื่อนสลับแล้ว วันที่อาจมีความคลาดเคลื่อนได้



ภาพที่ 65 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการน้ำ กรณีการบันทึกสำเร็จ

จากภาพที่ 65 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการน้ำ กรณีการบันทึกสำเร็จ เมื่อคลิกปุ่ม "บันทึก" ถ้าบันทึกสำเร็จจะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "บันทึกสำเร็จแล้ว" แต่ถ้าไม่สำเร็จ จะมีข้อความแจ้งว่า "บันทึกไม่สำเร็จ" ผู้ใช้จะต้องกรอกข้อมูลใหม่ แล้วคลิกปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง

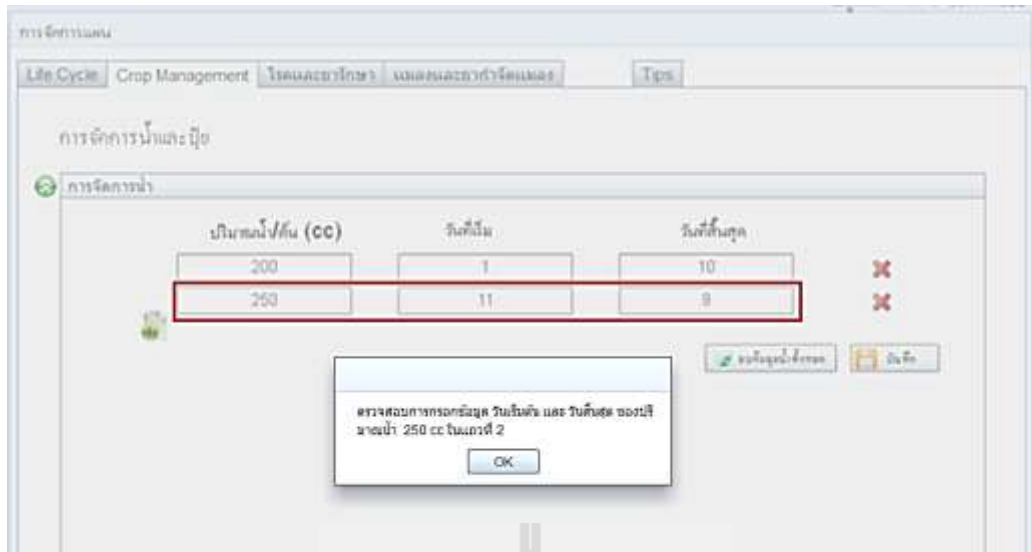


ภาพที่ 66 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการน้ำ กรณีกรอกข้อมูลไม่ครบ จากภาพที่ 66 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการน้ำ กรณีกรอกข้อมูลไม่ครบ เมื่อคลิกปุ่ม "บันทึก" จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "ตรวจสอบการเพิ่มข้อมูล" ผู้ใช้ต้องตรวจสอบ และกรอกข้อมูลใหม่ แล้วคลิกปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง



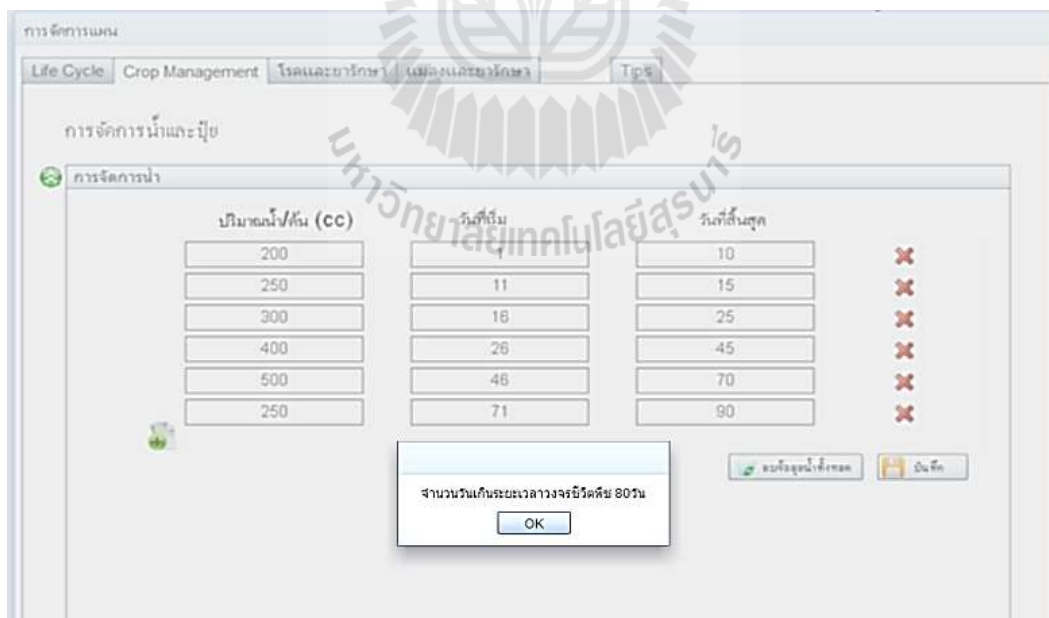
ภาพที่ 67 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการน้ำ กรณีกรอกวันที่เริ่มต้นไม่ตรงกับวันที่สิ้นสุด

จากภาพที่ 67 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการน้ำ กรณีกรอกวันที่เริ่มต้นไม่ตรงกับวันที่สิ้นสุด เมื่อคลิกปุ่ม "บันทึก" จะมีข้อความแจ้งเตือนว่าที่ระบุว่าให้ตรวจสอบวันที่สิ้นสุดของปริมาณน้ำระดับหนึ่ง และวันเริ่มต้นของปริมาณน้ำอีกระดับหนึ่ง มีความไม่สัมพันธ์กันในแถวใดแถวหนึ่ง โดยวันที่เริ่มต้นจะต้องเป็นวันที่ตรงกับวันที่สิ้นสุดของปริมาณน้ำในแถวที่ผ่านมา ผู้ใช้ต้องตรวจสอบ และกรอกข้อมูลใหม่ แล้วคลิกปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง



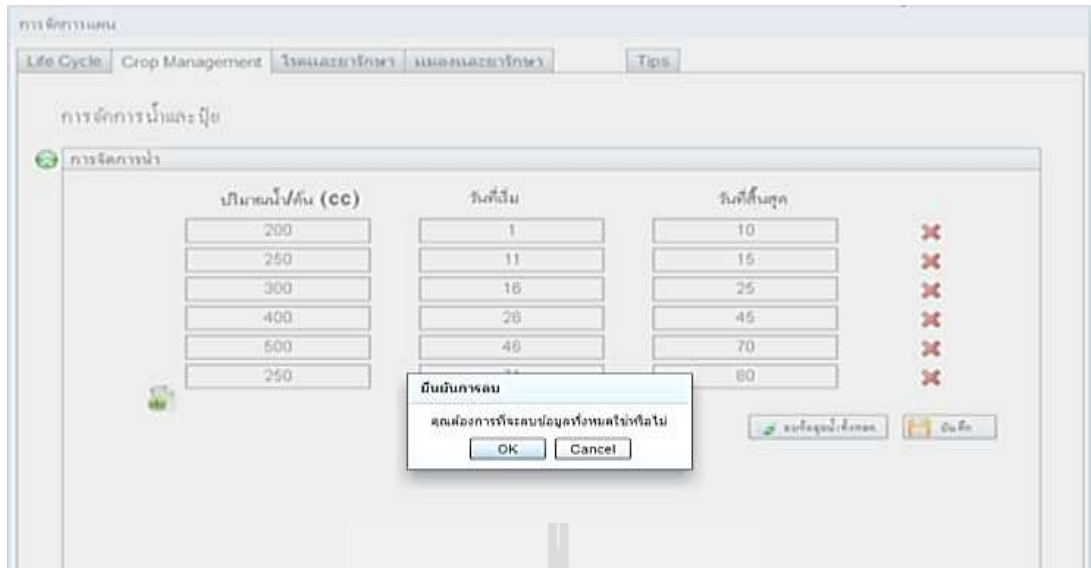
ภาพที่ 68 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการน้ำ
กรณีกรอกวันที่สิ้นสุดน้อยกว่าวันที่เริ่ม

จากภาพที่ 68 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการน้ำ กรณีกรอกวันที่สิ้นสุดน้อยกว่าวันที่เริ่มต้น เมื่อคลิกปุ่ม "บันทึก" จะมีข้อความแจ้งเตือนให้ตรวจสอบการกรอกข้อมูลวันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดของปริมาณน้ำที่ระดับหนึ่งในแถวใดแถวหนึ่ง โดยวันที่สิ้นสุดจะต้องมากกว่าวันที่เริ่มต้น ผู้ใช้ต้องตรวจสอบและกรอกข้อมูลใหม่ แล้วคลิกปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง



ภาพที่ 69 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการน้ำ กรณีกรอกวันสิ้นสุดเกินวงจรชีวิต

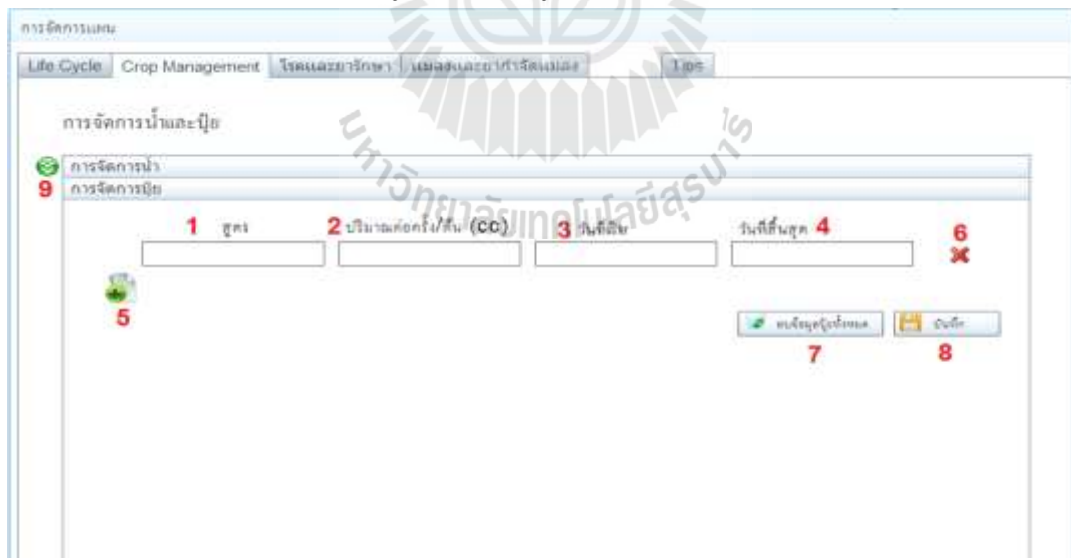
จากภาพที่ 69 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการน้ำ กรณีกรอกวันสิ้นสุดเกินวงจรชีวิต เมื่อคลิกปุ่ม "บันทึก" แล้วจะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "จำนวนวันเกินระยะเวลาวงจรชีวิตพืช 80 วัน" ผู้ใช้ต้องตรวจสอบ และกรอกข้อมูลใหม่ แล้วคลิกปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง



ภาพที่ 70 แสดงหน้าโปรแกรม การลบข้อมูลส่วนการจัดการน้ำ

จากภาพที่ 70 แสดงการลบข้อมูลส่วนการจัดการน้ำ ถ้าต้องการลบข้อมูลที่เฉพาะ คลิกที่รูป ✘ จะลบข้อมูลเลยจะ ไม่มีการถามยืนยัน ถ้าต้องการลบข้อมูลทั้งหมด คลิกที่ปุ่ม "ลบข้อมูลทั้งหมด" จะมีข้อความถามคำยืนยัน ถ้าต้องการลบ คลิกปุ่ม "OK" แต่ถ้าไม่ต้องการลบ คลิกปุ่ม "Cancel" แล้วคลิกปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง

4.2.4 การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนปุ๋ย







ภาพที่ 71 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการปุ๋ย

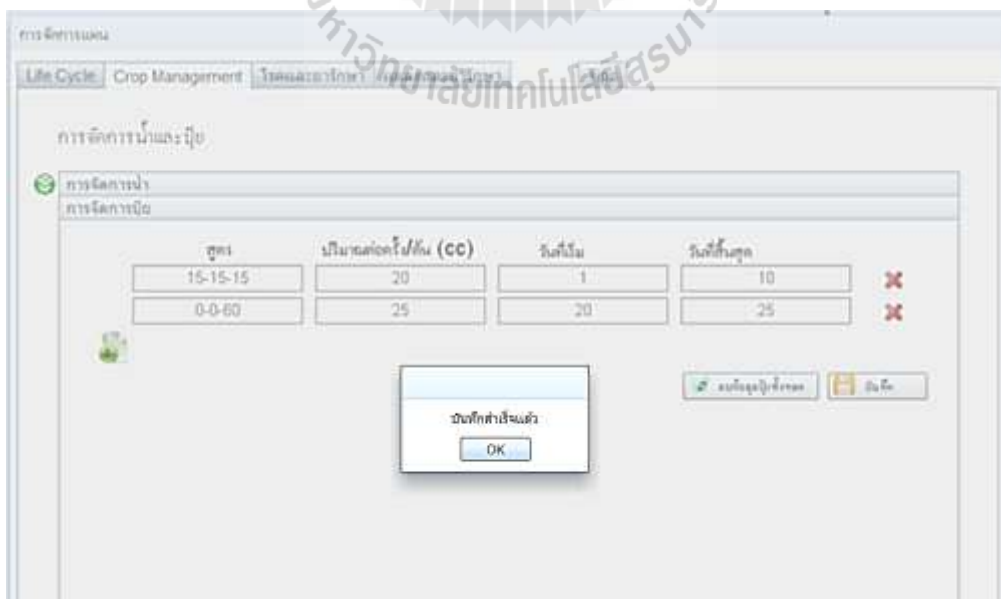
จากภาพที่ 71 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการปุ๋ย เมื่อเริ่มต้นจะมีแถวข้อมูลมาให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลสามารถเพิ่มข้อมูลและจัดการได้ดังนี้

หมายเลข 1 กรอกสูตรปุ๋ย

หมายเลข 2 กรอกปริมาณต่อครั้ง/ตัน (cc) คือ ปริมาณของปุ๋ยสูตรนี้ที่จะให้คิดเป็นต่อตัน

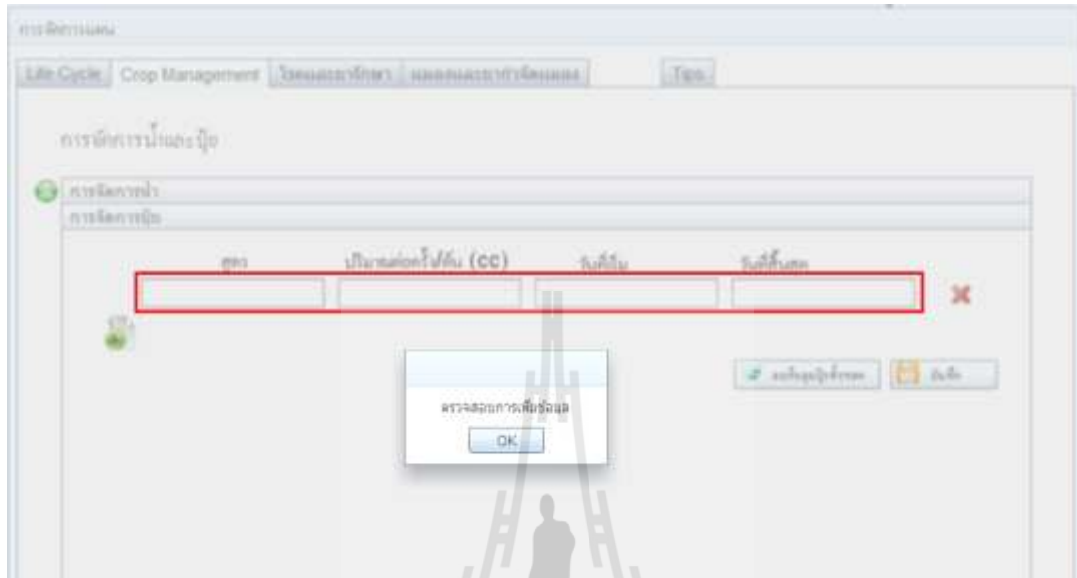
- หมายเลข 3 กรอกรวันที่เริ่ม คือวันที่เริ่มให้ปุ๋ยปริมาณนี้
- หมายเลข 4 กรอกรวันที่สิ้นสุด คือ คือวันที่สิ้นสุดให้ปุ๋ยปริมาณนี้ เช่น สูตร 15-15-15 ปริมาณต่อครั้ง/ตัน 30 cc วันที่เริ่ม 1 วันที่สิ้นสุด 10 แสดงว่าต้องให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ปริมาณ 30 cc ในวันที่ 15 ถึง 10
- หมายเลข 5 การเพิ่มแถวข้อมูลให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป  จะแสดงแถวข้อมูลใหม่เพิ่มขึ้นมาให้
- หมายเลข 6 การลบข้อมูลที่ละแถวให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป  ดังภาพผนวก ข ที่ x
- หมายเลข 7 การลบข้อมูลทั้งหมดให้คลิกที่ปุ่ม "ลบข้อมูลทั้งหมด" ดังภาพผนวก ข ที่ x
- หมายเลข 8 การบันทึกข้อมูลให้คลิกที่ปุ่ม "บันทึก" จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "บันทึกข้อมูลแล้ว" แต่ถ้าไม่สำเร็จจะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "บันทึกไม่สำเร็จ"
- การกรอกข้อมูลผิดพลาด ระบบจะมีการแจ้งเตือน ส่วนการเปลี่ยนแปลงข้อมูลต้องคลิกปุ่ม "บันทึกข้อมูล" ทุกครั้ง ข้อมูลจึงจะเปลี่ยนแปลง
- หมายเลข 9 สัญลักษณ์รูป  เป็นการคลิกเพื่อเลื่อนปิดหน้าโปรแกรมการจัดการน้ำ และแสดงหน้าการจัดการปุ๋ยแทน และสัญลักษณ์รูป  เป็นการคลิกเพื่อเลื่อนปิดหน้าการจัดการปุ๋ยและกลับมายังหน้าการจัดการน้ำ

การเลื่อนสลับแถวข้อมูล ผู้ใช้สามารถสลับแถวข้อมูลกันได้ ด้วยการเลือกแถวที่ต้องการสลับ จากนั้นคลิกที่แถวนั้นแล้วเลื่อนขึ้น-ลง ไปยังตำแหน่งที่ต้องการวาง แต่เมื่อวางข้อมูลแล้ว ผู้ใช้ต้องตรวจสอบวันที่เริ่มต้นและวันที่สิ้นสุดด้วย เพราะเมื่อเลื่อนสลับแล้ว วันที่อาจมีความคลาดเคลื่อนได้



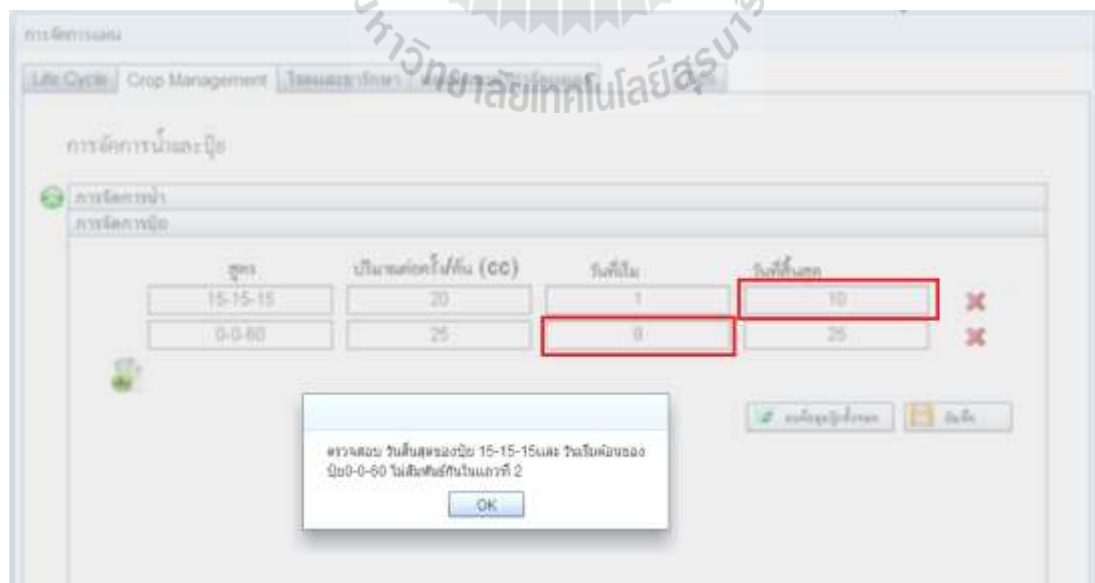
ภาพที่ 72 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการปุ๋ย กรณีการบันทึกสำเร็จ

จากภาพที่ 72 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการปุ๋ย กรณีการบันทึกสำเร็จ เมื่อคลิกปุ่ม "บันทึก" ถ้าบันทึกสำเร็จจะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "บันทึกสำเร็จแล้ว" แต่ถ้าไม่สำเร็จจะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "บันทึกไม่สำเร็จ" ผู้ใช้จะต้องกรอกข้อมูลใหม่ แล้วคลิกปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง



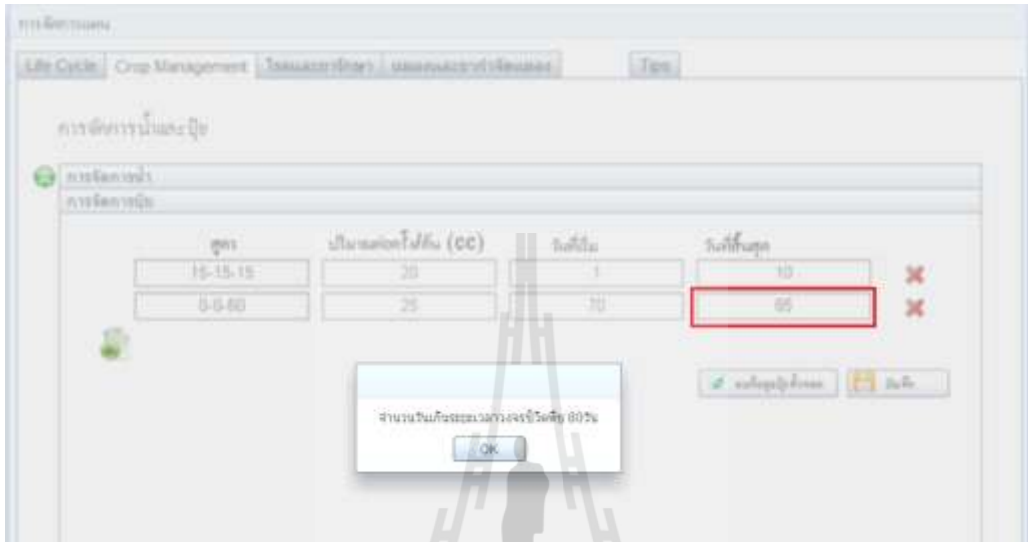
ภาพที่ 73 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการปุ๋ย กรณีกรอกข้อมูลไม่ครบ

จากภาพที่ 73 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการปุ๋ย กรณีกรอกข้อมูลไม่ครบ เมื่อคลิก "ปุ่มบันทึก" จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "ตรวจสอบการเพิ่มข้อมูล" ผู้ใช้ต้องตรวจสอบ และกรอกข้อมูลใหม่ แล้วคลิกปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง



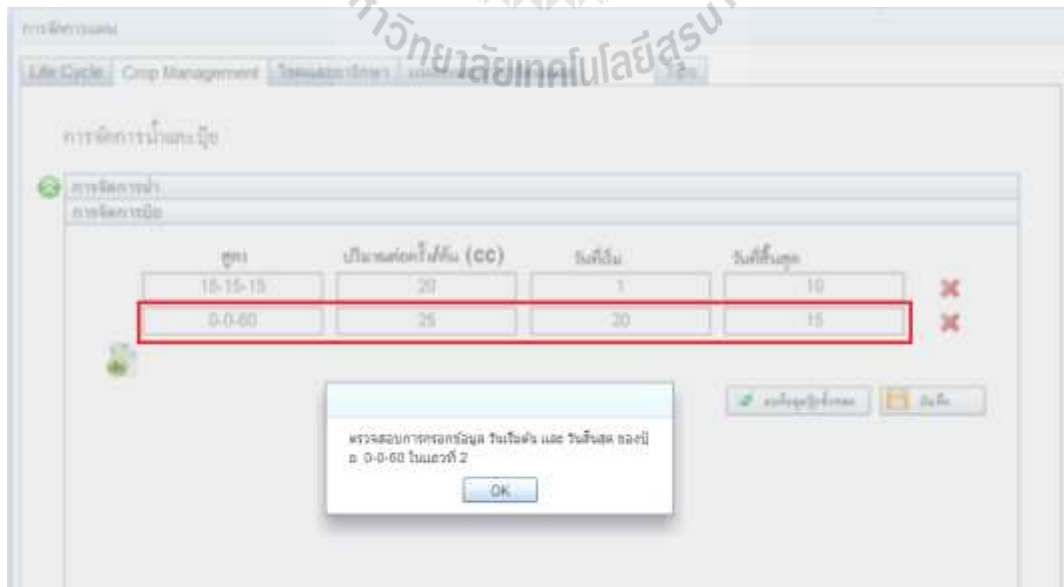
ภาพที่ 74 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการปุ๋ย กรณีกรอกวันเริ่มต้นไม่ตรงกับวันสิ้นสุด

จากภาพที่ 74 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการปุ๋ย กรณีกรอกวันเริ่มต้นไม่ต่อ กับวันสิ้นสุด เมื่อคลิกปุ่ม "บันทึก" จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "ตรวจสอบวันสิ้นสุดของปุ๋ยสูตร และวันเริ่มต้นของปุ๋ยสูตร ไม่สัมพันธ์กันในแถวที่ผิด" โดยวันที่เริ่มต้นจะต้องเป็นวันที่ต่อกับวันที่สิ้นสุด แถวที่ผ่านมา ผู้ใช้ต้องตรวจสอบ และกรอกข้อมูลใหม่ แล้วคลิกปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง



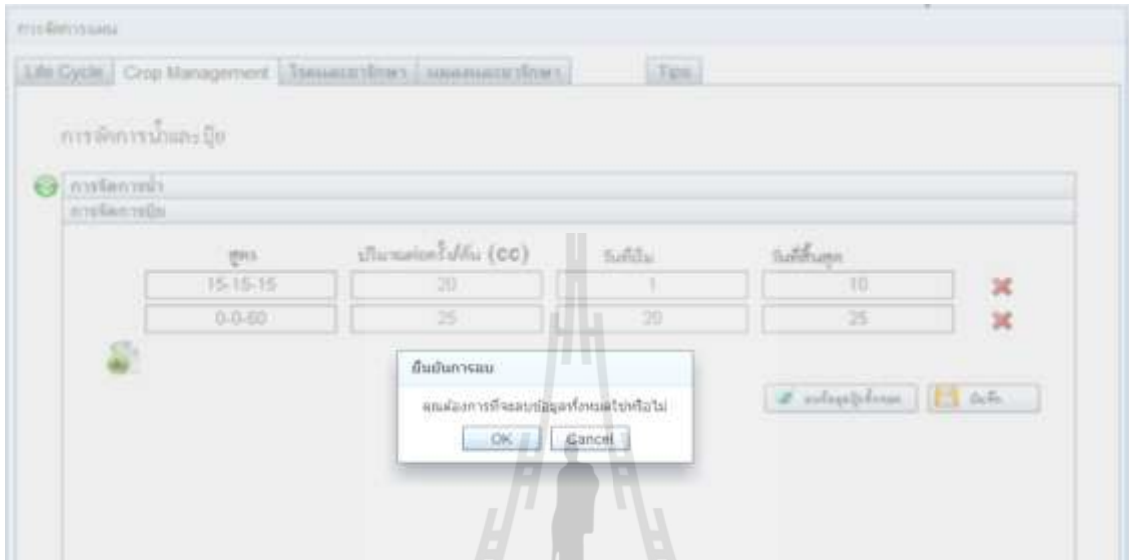
ภาพที่ 75 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการปุ๋ย กรณีกรอกวันสิ้นสุดเกินวงจรชีวิต

จากภาพที่ 75 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการปุ๋ย กรณีกรอกวันสิ้นสุดเกินวงจรชีวิต เมื่อคลิกปุ่ม "บันทึก" แล้ว จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "จำนวนวันเกินระยะเวลาวงจรชีวิตพืช" ผู้ใช้ต้องตรวจสอบ และกรอกข้อมูลใหม่ แล้วคลิกปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง



ภาพที่ 76 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการปุ๋ย กรณีกรอกวันที่สิ้นสุดน้อยกว่าวันที่เริ่ม




จากภาพที่ 76 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนการจัดการน้ำ กรณีกรอกวันที่สิ้นสุดน้อยกว่าวันที่เริ่ม เมื่อคลิกปุ่ม "บันทึก" จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "ตรวจสอบการกรอกข้อมูล วันเริ่มต้น และวันสิ้นสุดของปุ๋ยสูตร ในแถวที่ผิด" โดยวันที่สิ้นสุดจะต้องมากกว่าวันที่เริ่มต้น ผู้ใช้ต้องตรวจสอบ และกรอกข้อมูลใหม่ แล้วคลิกปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง



ภาพที่ 77 แสดงหน้าโปรแกรม การลบข้อมูลส่วนการจัดการปุ๋ย

จากภาพที่ 77 แสดงการลบข้อมูลส่วนการจัดการปุ๋ย ถ้าต้องการลบข้อมูลที่เฉพาะแถว ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป **X** ข้อมูลจะถูกลบโดยไม่มีคำถามยืนยัน ถ้าต้องการลบข้อมูลทั้งหมด คลิกปุ่ม "ลบข้อมูลทั้งหมด" จะมีข้อความถามคำยืนยัน ถ้าต้องการลบ คลิกปุ่ม "OK" แต่ถ้าไม่ต้องการลบ คลิกปุ่ม "Cancel" แล้วคลิกปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง

4.2.5 การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนโรคพืช

ลำดับ	โรค	ลบ/แก้ไข/ดู
1	โรคใบลายต่าง	   1 2 3

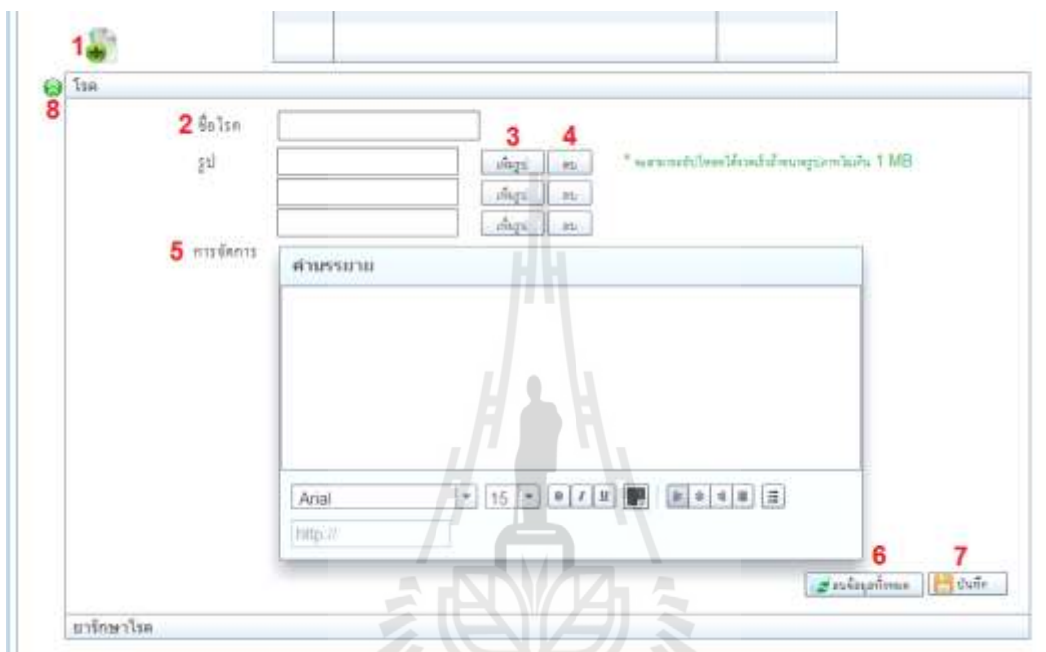
ภาพที่ 78 แสดงหน้าโปรแกรม การจัดการข้อมูลส่วนโรคพืช

จากภาพที่ 78 แสดงการจัดการข้อมูลส่วนโรคพืช เมื่อผู้ใช้ได้เพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับโรคพืชเรียบร้อยแล้ว ให้คลิกปุ่ม "บันทึก" รายการของโรคพืชจะมาปรากฏที่ตาราง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

หมายเลข 1 การลบข้อมูล ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป ✖

หมายเลข 2 การแก้ไขข้อมูล ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป 🖋

หมายเลข 3 การดูข้อมูล ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป 🔍



ภาพที่ 79 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนโรคพืช

จากภาพที่ 79 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนโรคพืช ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลและจัดการได้ดังนี้

หมายเลข 1 การเพิ่มข้อมูล ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป 🟢 เพื่อเข้าไปเพิ่มข้อมูลใหม่

หมายเลข 2 กรอกชื่อโรคพืช

หมายเลข 3 การเพิ่มรูปภาพ ให้คลิกปุ่ม "เพิ่มรูป" แล้วเลือกรูปที่ต้องการ

หมายเลข 4 การลบ ให้คลิกที่ปุ่ม "ลบ"

หมายเลข 5 กรอกรายละเอียดของโรคพืช

หมายเลข 6 การลบข้อมูลแล้วกรอกใหม่ ให้คลิกปุ่ม "ลบข้อมูลทั้งหมด"

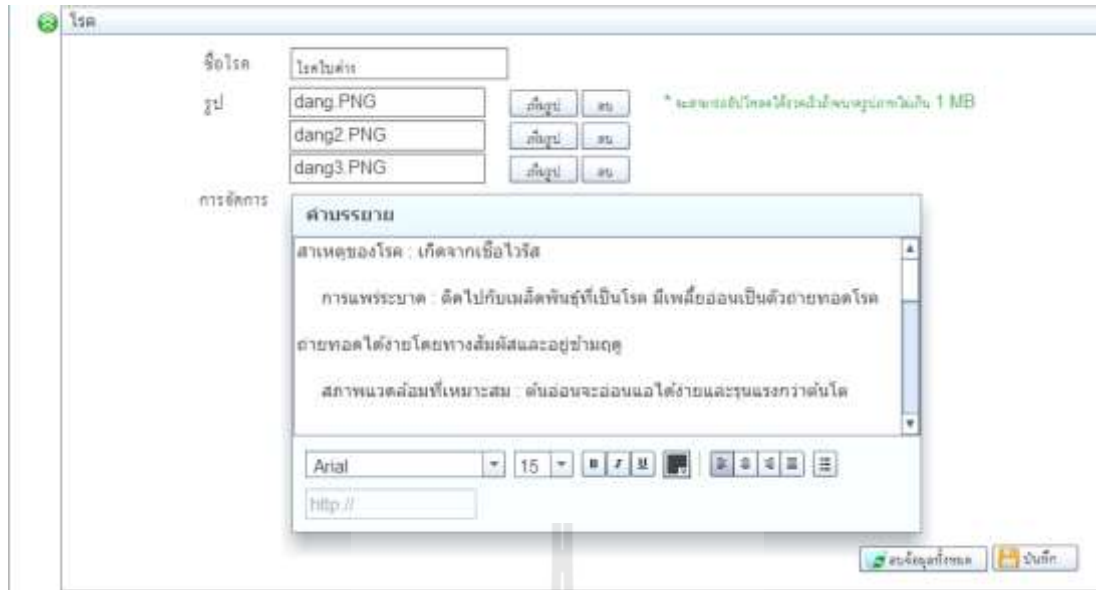
หมายเลข 7 การบันทึก ให้คลิกปุ่ม "บันทึก"

หมายเลข 8 สัญลักษณ์รูป 🟢 เป็นการคลิกเพื่อเลื่อนเปิดหน้าโปรแกรมการจัดการโรคพืช

และแสดงหน้าการจัดการสารป้องกันและกำจัดโรคพืช และสัญลักษณ์รูป 🟢

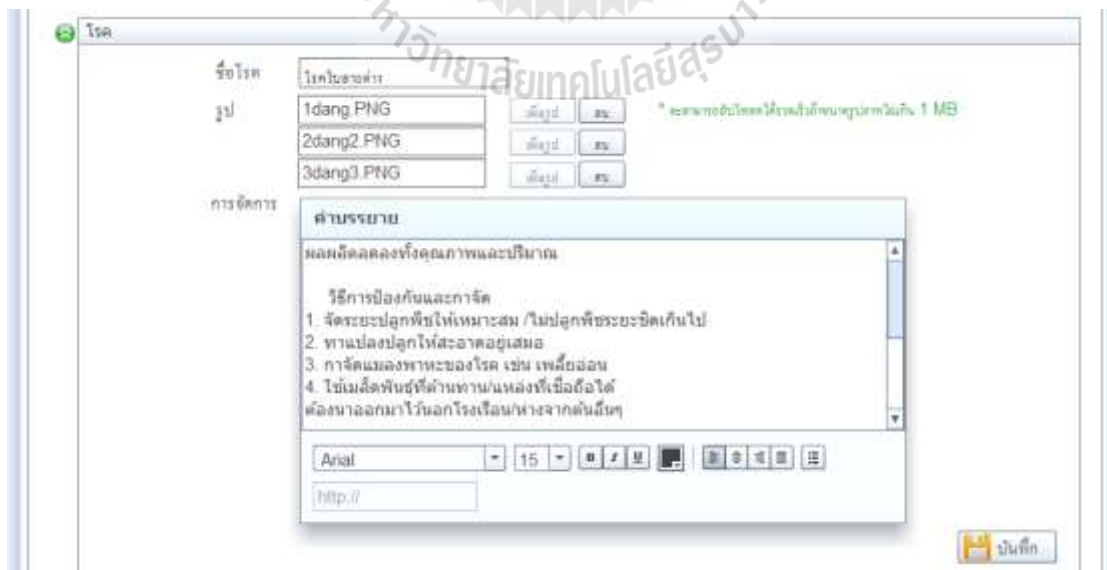
เป็นการคลิกเพื่อเลื่อนปิดหน้าโปรแกรมการจัดการยาป้องกันกำจัดโรคพืช และ

กลับมายังหน้าการจัดการโรคพืช



ภาพที่ 80 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลรายละเอียดส่วนโรคพืช

จากภาพที่ 80 แสดงการเพิ่มข้อมูลข้อมูลรายละเอียดส่วนโรคพืช ผู้ใช้จะต้องกรอกข้อมูลใน ส่วนของชื่อโรคพืชและการจัดการ โครระบุนรายละเอียดของโรคพืชนั้น ๆ ส่วนรูปภาพนั้นจะเพิ่ม หรือไม่เพิ่มก็ได้ ถ้าต้องการเพิ่ม ให้คลิกปุ่ม "เพิ่มรูป" แล้วเลือกรูปที่ต้องการ หากต้องการแก้ไขให้คลิกปุ่ม "ลบ" ที่รูปที่ต้องการ ชื่อแนะนำขนาดรูปภาพที่ไม่เกิน 1 MB จะสามารถอัปโหลดได้อย่างรวดเร็ว แต่ก็สามารถอัปโหลดรูปภาพที่ขนาดใหญ่กว่า 1 MB ได้ เมื่อกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ให้คลิกปุ่ม "บันทึก" ถ้าบันทึกสำเร็จ รายการของโรคพืชจะมาปรากฏที่ตารางการจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนโรคพืช หรือหากต้องการลบข้อมูลแล้วกรอกใหม่ให้คลิกปุ่ม "ลบข้อมูลทั้งหมด"



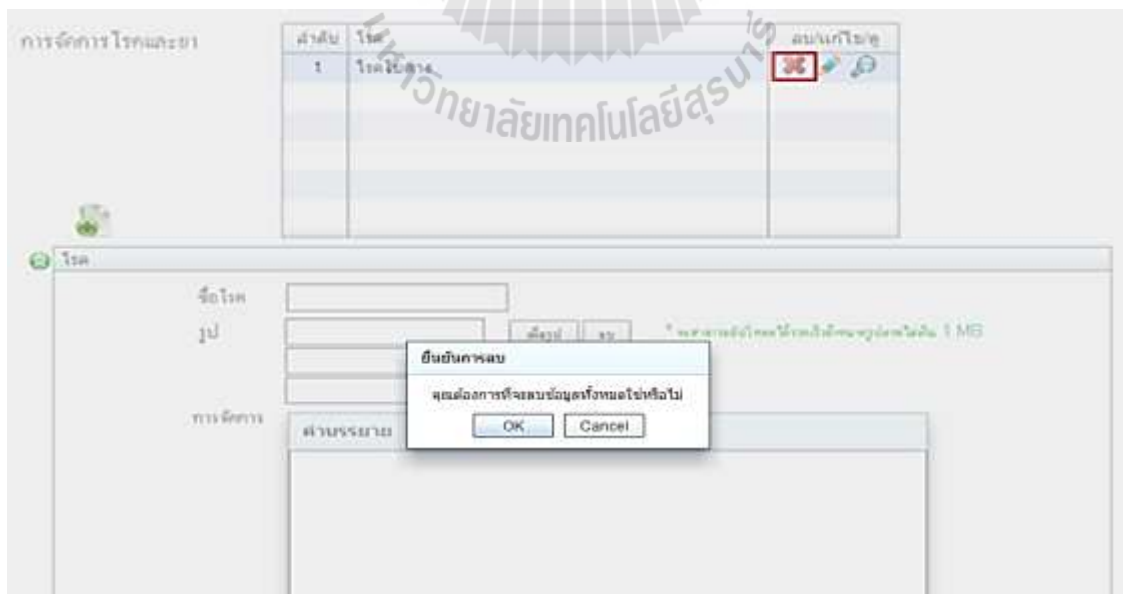
ภาพที่ 81 แสดงหน้าโปรแกรม การแก้ไขข้อมูลส่วนโรคพืช

จากภาพที่ 81 แสดงการแก้ไขข้อมูลส่วนโรคพืช ผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อมูลได้ ส่วนการแก้ไขรูปภาพ ให้ลบรูปภาพที่มีอยู่ก่อน ด้วยการคลิกปุ่ม "ลบ" รูปภาพจะถูกลบออกจากระบบทันที และเมื่อแก้ไขเสร็จแล้ว ให้คลิกปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง



ภาพที่ 82 แสดงหน้าโปรแกรม การดูรายละเอียดข้อมูลส่วนโรคพืช

ภาพที่ 82 แสดงการดูรายละเอียดข้อมูลส่วนโรคพืช สามารถดูรายละเอียดเกี่ยวกับชื่อโรคพืช ภาพโรคพืช และการจัดการโรคพืช แต่ไม่สามารถแก้ไขได้



ภาพที่ 83 แสดงหน้าโปรแกรม การลบข้อมูลส่วนโรคพืช

ภาพที่ 83 แสดงการลบข้อมูลส่วนโรคพืช เมื่อผู้ใช้คลิกปุ่ม "ลบ" แล้ว จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "คุณต้องการที่จะลบข้อมูลทั้งหมดใช่หรือไม่" ถ้าต้องการให้คลิกปุ่ม "OK" แต่ถ้าไม่ต้องการ คลิกปุ่ม "Cancel" การลบโรคพืชจะลบข้อมูลสารป้องกันและรักษาโรคพืชชนิดนั้น ๆ ไปด้วย

4.2.6 การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนสารป้องกันและกำจัดโรคพืช

ภาพที่ 84 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันและกำจัดโรคพืช

จากภาพที่ 84 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันและกำจัดโรคพืช ผู้ใช้จะต้องเพิ่มชนิดของโรคพืชก่อน แล้วจึงจะเพิ่มในส่วนสารป้องกันและกำจัดโรคพืชได้ เมื่อเริ่มต้นจะมีแถวข้อมูลมาให้ผู้ใช้กรอกข้อมูล

หมายเลข 1 กรอกชื่อวิทยาศาสตร์

หมายเลข 2 กรอกชื่อทางการค้า

หมายเลข 3 กรอกปริมาณ/ตัน (cc) คือ ปริมาณของสารป้องกันกำจัดโรคพืชที่จะใส่คิดเป็นต่อตัน

หมายเลข 4 วันที่เริ่ม คือวันที่เริ่มให้ยาปริมาณนี้

หมายเลข 5 วันที่สิ้นสุด คือ วันที่สิ้นสุดให้สารป้องกันกำจัดโรคพืชปริมาณนี้ เช่น ชื่อวิทยาศาสตร์ A ชื่อทางการค้า B ปริมาณ/ตัน (cc) 30 วันที่เริ่ม 1 วันที่สิ้นสุด 10 แสดงว่า วันที่เริ่มต้นให้สารป้องกันกำจัดโรคพืช A ในปริมาณ 30 cc คือวันที่ 1 และวันสุดท้ายคือวันที่ 10

หมายเลข 6 การเพิ่มแถวข้อมูล ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป  จะแสดงแถวข้อมูลใหม่เพิ่มขึ้นมาให้

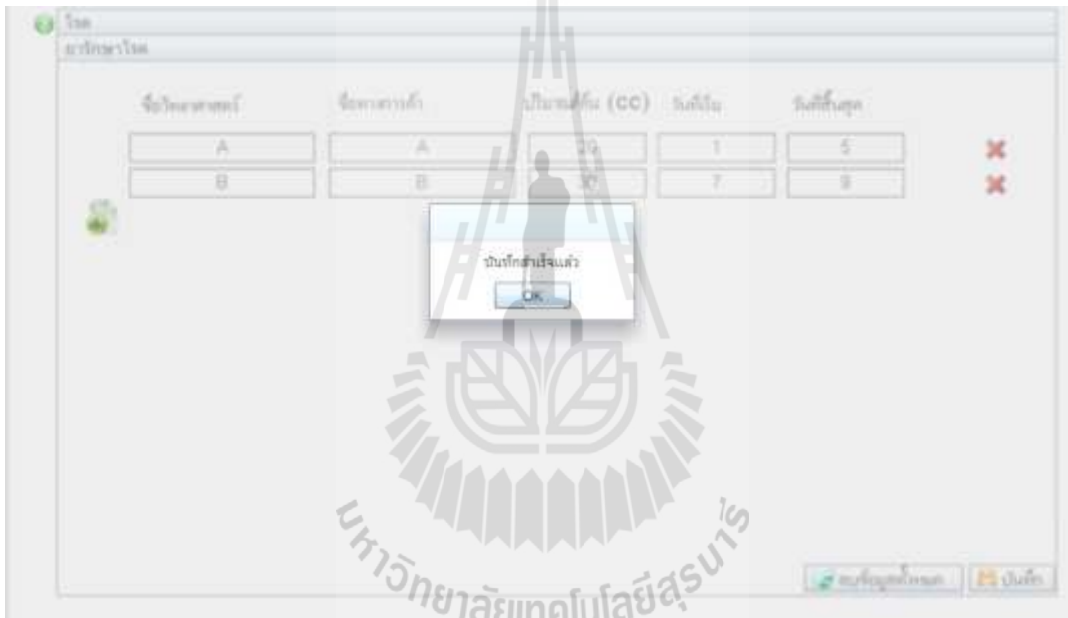
หมายเลข 7 การลบข้อมูลที่ละแถว ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป 

หมายเลข 8 การลบข้อมูลทั้งหมด ให้คลิกปุ่ม "ลบข้อมูลทั้งหมด"

หมายเลข 9 การบันทึกข้อมูล ให้คลิกปุ่ม "บันทึก" จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "บันทึกข้อมูลแล้ว" แต่ถ้าไม่สำเร็จจะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "บันทึกไม่สำเร็จ"

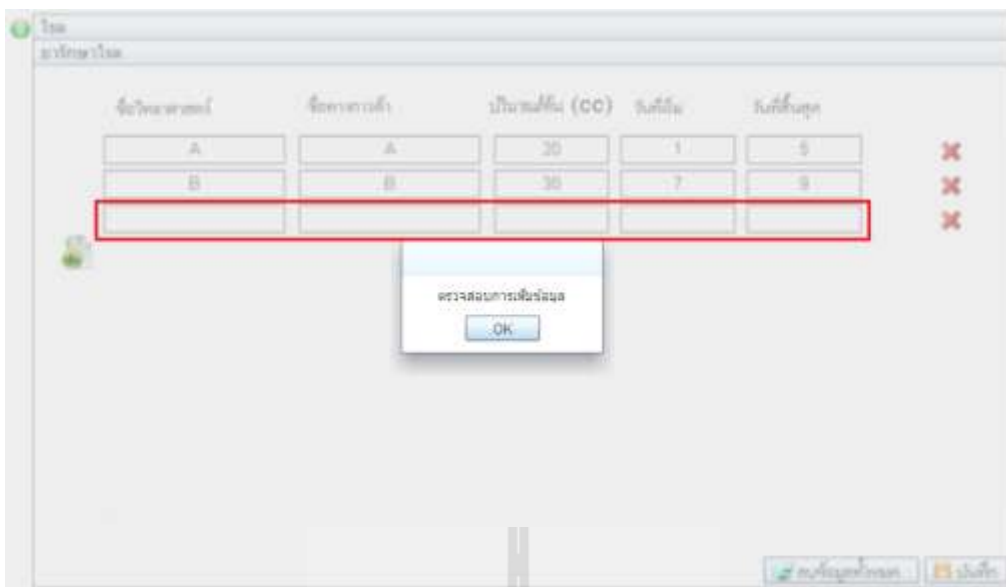
การกรอกข้อมูลผิดพลาด ระบบจะมีการแจ้งเตือน ส่วนการเปลี่ยนแปลงข้อมูล ต้องคลิกปุ่ม "บันทึก" ทุกครั้ง ข้อมูลจึงจะเปลี่ยนแปลง

การเลื่อนสลับแถวข้อมูล ผู้ใช้สามารถสลับแถวข้อมูลกันได้ ด้วยการเลือกแถวที่ต้องการสลับ จากนั้นคลิกที่แถวนั้นแล้วเลื่อนขึ้น-ลง ไปยังตำแหน่งที่ต้องการวาง แต่เมื่อวางข้อมูลแล้ว ผู้ใช้ต้องตรวจสอบวันที่เริ่มต้นและวันที่สิ้นสุดด้วย เพราะเมื่อเลื่อนสลับแล้ว วันที่อาจมีความคลาดเคลื่อนได้



ภาพที่ 85 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดโรคพืช กรณีการบันทึกสำเร็จ

จากภาพที่ 85 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดโรคพืช กรณีการบันทึกสำเร็จ เมื่อคลิกปุ่ม "บันทึก" ถ้าบันทึกสำเร็จจะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "บันทึกสำเร็จแล้ว" แต่ถ้าบันทึกไม่สำเร็จจะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "บันทึกไม่สำเร็จ" ผู้ใช้จะต้องกรอกข้อมูลอีกครั้ง

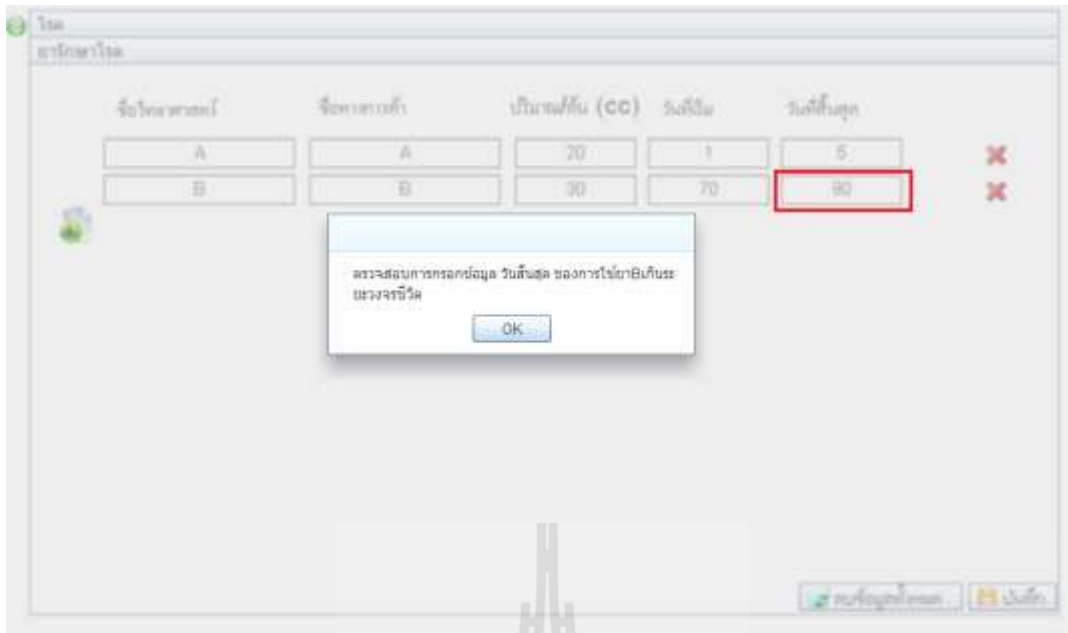


ภาพที่ 86 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดโรคพืช กรณีกรอกข้อมูลไม่ครบ จากภาพที่ 86 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดโรคพืช กรณีกรอกข้อมูลไม่ครบ เมื่อคลิกปุ่ม "บันทึก" จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "ตรวจสอบการเพิ่มข้อมูล" ผู้ใช้ต้องตรวจสอบ และกรอกข้อมูลใหม่ แล้วคลิกปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง



ภาพที่ 87 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดโรคพืช กรณีกรอกวันที่สิ้นสุดน้อยกว่าวันที่เริ่มต้น

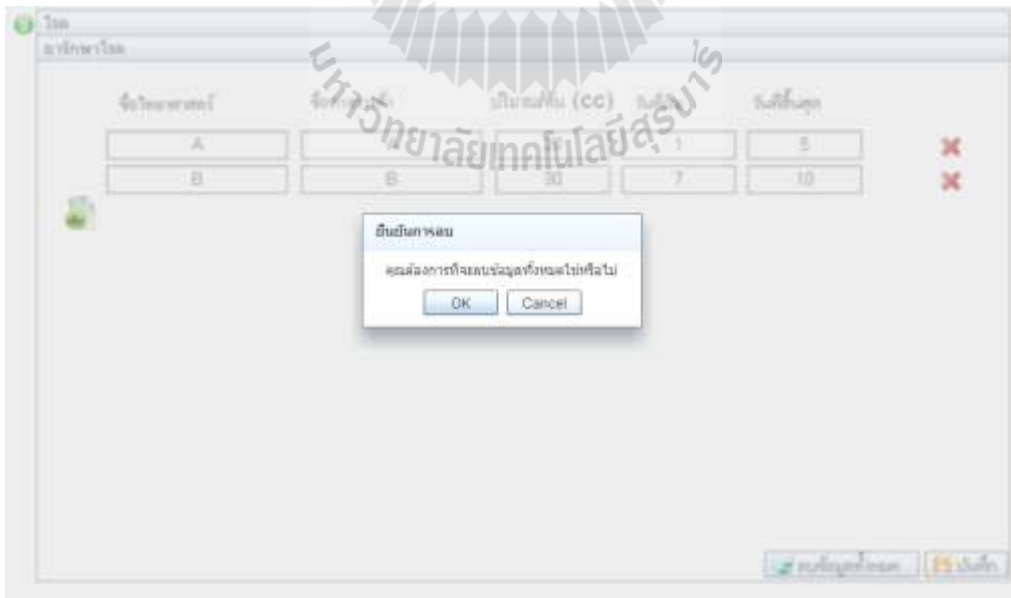
จากภาพที่ 87 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดโรคพืช กรณีกรอกวันที่สิ้นสุดน้อยกว่าวันที่เริ่มต้น เมื่อคลิกปุ่ม "บันทึก" จะมีข้อความแจ้งเตือนว่าให้ตรวจสอบการกรอกข้อมูลวันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดของการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชชนิดนั้น ๆ โดยที่วันที่สิ้นสุดจะต้องมากกว่าวันที่เริ่มต้น ผู้ใช้ต้องตรวจสอบและกรอกข้อมูลใหม่ แล้วกดปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง



ภาพที่ 88 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดโรคพืช

กรณีกรอกวันสิ้นสุดเกินวงจรกิจติ

จากภาพที่ 88 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดโรคพืช กรณีกรอกวันสิ้นสุดเกินวงจรกิจติ เมื่อคลิกปุ่ม "บันทึก" แล้วจะมีข้อความแจ้งเตือนว่าให้ตรวจสอบการกรอกข้อมูลวันสิ้นสุดของการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืชชนิดนั้น ๆ เกินระยะวงจรกิจติพืช" ผู้ใช้ต้องตรวจสอบ และกรอกข้อมูลใหม่ แล้วกดปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง









ภาพที่ 89 แสดงหน้าโปรแกรม การลบข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดโรคพืช

จากภาพที่ 89 แสดงการลบข้อมูลส่วนการจัดการสารป้องกันกำจัดโรคพืช ถ้าต้องการลบข้อมูลที่แต่ละแถวคลิกที่สัญลักษณ์รูป ✖ ระบบจะลบข้อมูลโดยไม่มีการถามยืนยัน ถ้าต้องการลบ

ข้อมูลทั้งหมด คลิกปุ่ม "ลบข้อมูลทั้งหมด" จะมีข้อความถาม "คุณต้องการที่จะลบข้อมูลทั้งหมดใช่ไหมหรือไม่" ถ้าต้องการลบ คลิกปุ่ม "OK" แต่ถ้าไม่ต้องการให้คลิกปุ่ม "Cancel" แล้วคลิกปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง

4.2.7 การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนแมลงศัตรูพืช

ลำดับ	แมลง	ลบ/แก้ไข/ดู
1	เต่าแดง5 (Cucurbit beetle, Squash beetle)	  
2	หนอน	   1 2 3

ภาพที่ 90 แสดงหน้าโปรแกรม การจัดการข้อมูลส่วนแมลงศัตรูพืช

จากภาพที่ 90 แสดงการจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนแมลงศัตรูพืช เมื่อผู้ใช้ได้เพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับแมลงศัตรูพืชเรียบร้อยแล้ว คลิกปุ่ม "บันทึก" รายการของแมลงศัตรูพืชจะปรากฏขึ้นที่ตาราง ซึ่งสามารถจัดการได้ดังนี้

หมายเลข 1 การลบข้อมูล ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป 




หมายเลข 2 การแก้ไขข้อมูล ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป 

หมายเลข 3 การดูข้อมูล ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป 



The screenshot shows a web application interface for pest management. The interface includes a table with columns for pest names and actions (delete, edit, view). Below the table, there are input fields for name and image, and a 'บันทึก' (Save) button. A text area for 'คำบรรยาย' (Description) is also visible. The interface is annotated with red numbers 1 through 8 indicating specific features and actions.

ภาพที่ 91 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนแมลงศัตรูพืช

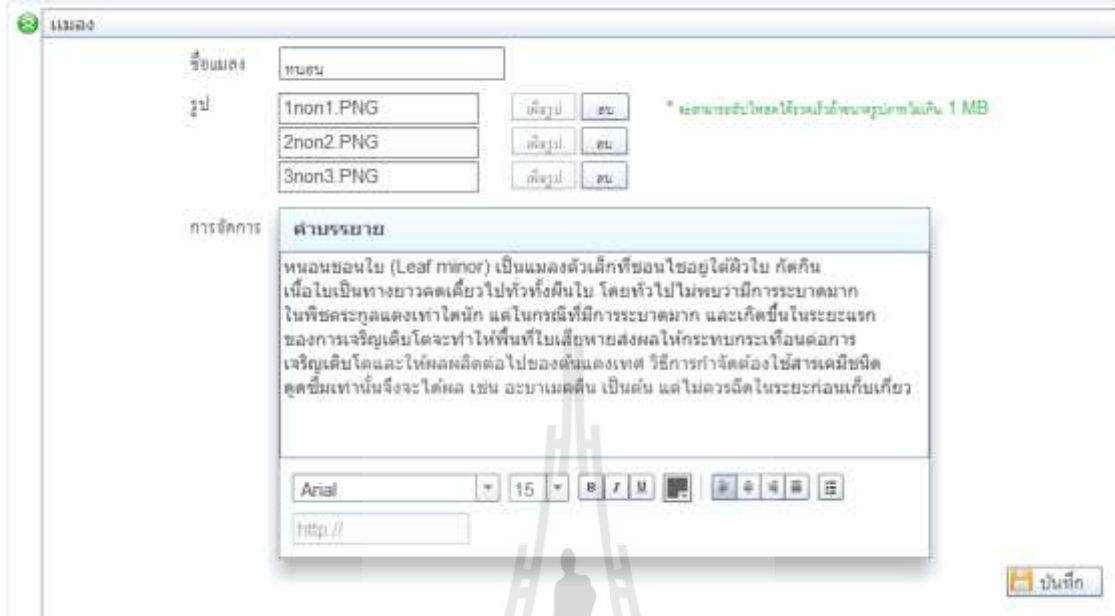
- จากภาพที่ 91 แสดงการเพิ่มข้อมูลแผนการปลูกส่วนแมลง ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลได้ดังนี้
- หมายเลข 1 การเพิ่มข้อมูล ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป  เพื่อเข้าไปเพิ่มข้อมูลใหม่
- หมายเลข 2 กรอกชื่อแมลงศัตรูพืช
- หมายเลข 3 การเพิ่มรูปภาพให้คลิกที่ปุ่ม "เพิ่มรูป" แล้วเลือกรูปที่ต้องการ
- หมายเลข 4 การลบให้คลิกที่ปุ่ม "ลบ"
- หมายเลข 5 กรอกรายละเอียดของแมลงศัตรูพืช
- หมายเลข 6 การลบข้อมูลแล้วกรอกใหม่ ให้คลิกที่ปุ่ม "ลบข้อมูลทั้งหมด"
- หมายเลข 7 การบันทึกให้คลิกที่ปุ่ม "บันทึก"
- หมายเลข 8 สัญลักษณ์รูป  เป็นการคลิกเพื่อเลื่อนปิดหน้าโปรแกรมการจัดการแมลงศัตรูพืช และแสดงหน้าการจัดการสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช และสัญลักษณ์รูป  เป็นการคลิกเพื่อเลื่อนปิดหน้าการจัดการสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช และกลับมายังหน้าการจัดการแมลงศัตรูพืช



ภาพที่ 92 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มรายละเอียดข้อมูลส่วนแมลงศัตรูพืช

จากภาพที่ 92 ภาพแสดงการเพิ่มรายละเอียดข้อมูลแผนการปลูกส่วนแมลงศัตรูพืช ผู้ใช้จะต้องกรอกข้อมูลในส่วนของชื่อแมลงศัตรูพืชและการจัดการ โดยระบุรายละเอียดของแมลงศัตรูพืช นั้น ๆ ส่วนรูปภาพนั้นจะเพิ่มหรือไม่เพิ่มก็ได้ ถ้าต้องการเพิ่ม ให้คลิกปุ่ม "เพิ่มรูป" แล้วเลือกรูปที่ต้องการ หากต้องการแก้ไขให้คลิกปุ่ม "ลบ" ที่รูปที่ต้องการ ชื่อแนะนำขนาดรูปภาพที่ไม่เกิน 1 MB จะสามารถอัปโหลดได้อย่างรวดเร็ว แต่ก็สามารถอัปโหลดรูปภาพที่ขนาดใหญ่กว่า 1 MB ได้ เมื่อกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ให้คลิกปุ่ม "บันทึก" ถ้าบันทึกสำเร็จ รายการของแมลงศัตรูพืช จะมา

ปรากฏที่ตารางการจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนแมลงศัตรูพืช หรือหากต้องการลบข้อมูลแล้วกรอกใหม่ให้คลิกที่ปุ่ม "ลบข้อมูลทั้งหมด"



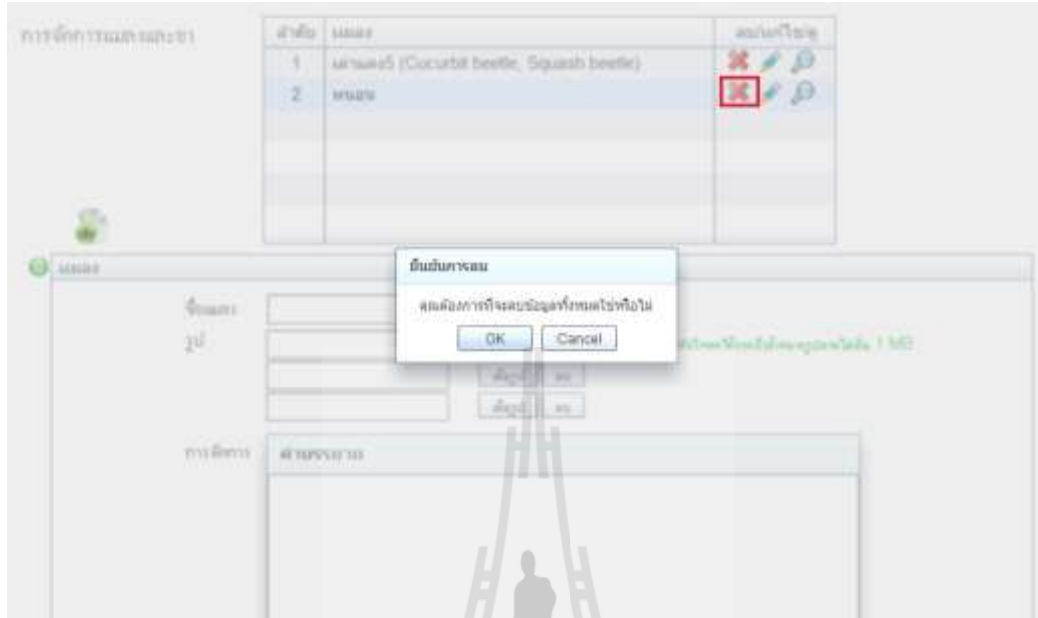
ภาพที่ 93 แสดงหน้าโปรแกรม การแก้ไขข้อมูลส่วนแมลงศัตรูพืช

จากภาพที่ 93 แสดงการแก้ไขข้อมูลแผนการปลูกส่วนแมลงศัตรูพืช ผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อมูลได้ ส่วนการแก้ไขรูปภาพ ให้ลบรูปภาพที่มีอยู่ก่อน ด้วยการคลิกปุ่ม "ลบ" รูปภาพจะถูกลบออกจากระบบทันที และเมื่อแก้ไขเสร็จแล้ว ให้คลิกปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง



ภาพที่ 94 แสดงหน้าโปรแกรม การดูรายละเอียดข้อมูลส่วนแมลงศัตรูพืช

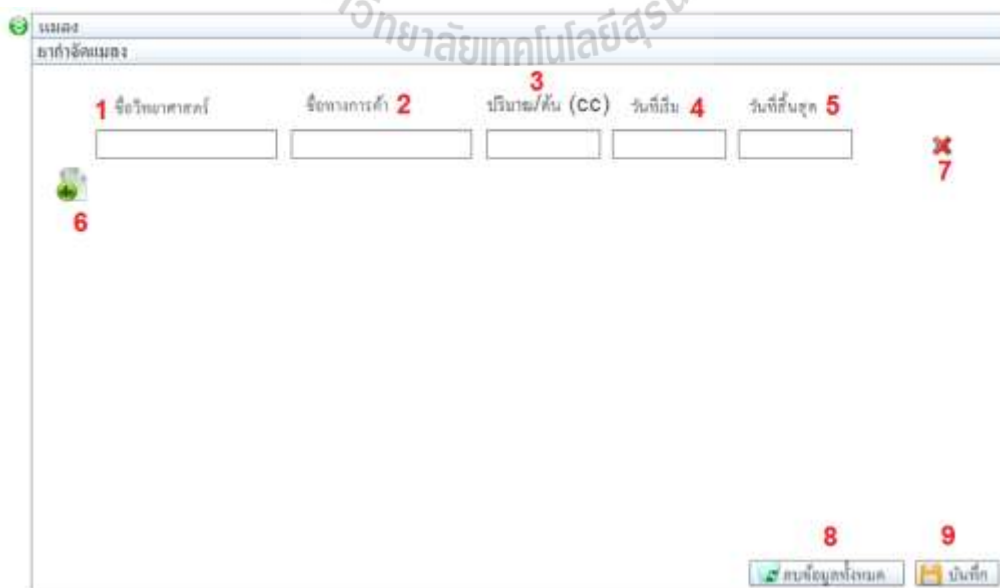
ภาพที่ 94 แสดงการดูรายละเอียดข้อมูลแผนการปลูกส่วนแมลงศัตรูพืช สามารถดูข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับชื่อแมลงศัตรูพืช ภาพแมลงศัตรูพืชและการจัดการ แต่ไม่สามารถแก้ไขได้



ภาพที่ 95 แสดงหน้าโปรแกรม การลบข้อมูลส่วนแมลงศัตรูพืช

ภาพที่ 95 แสดงการลบข้อมูลส่วน โรคพืช เมื่อผู้ใช้คลิกปุ่ม "ลบ" แล้ว จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "คุณต้องการที่จะลบข้อมูลทั้งหมดใช่หรือไม่" ถ้าต้องการให้คลิกปุ่ม "OK" แต่ถ้าไม่ต้องการ คลิกปุ่ม "Cancel" การลบแมลงศัตรูพืชจะลบข้อมูลสารป้องกันและรักษาศัตรูพืชชนิดนั้น ๆ ไปด้วย

4.2.8 การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช



ภาพที่ 96 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

จากภาพที่ 96 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ผู้ใช้จะต้องเพิ่มชนิดของแมลงศัตรูพืชก่อน แล้วจึงจะเพิ่มในส่วนสารป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชได้ เมื่อเริ่มต้นจะมีแถวข้อมูลมาให้ผู้ใช้กรอกข้อมูล

หมายเลข 1 กรอกชื่อวิทยาศาสตร์

หมายเลข 2 กรอกชื่อทางการค้า

หมายเลข 3 กรอกปริมาณ/ตัน (cc) คือ ปริมาณของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่จะใส่
คิดเป็นต่อตัน

หมายเลข 4 วันที่เริ่ม คือวันที่เริ่มให้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชปริมาณนี้

หมายเลข 5 วันที่สิ้นสุด คือ วันที่สิ้นสุดให้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชปริมาณนี้ เช่น ชื่อ
วิทยาศาสตร์ A ชื่อทางการค้า B ปริมาณ/ตัน (cc) 30 วันที่เริ่ม 1 วันที่สิ้นสุด 10
แสดงว่า วันที่เริ่มให้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช A ในปริมาณ 30 cc คือวันที่ และ
วันสุดท้ายคือวันที่ 10

หมายเลข 6 การเพิ่มแถวข้อมูล ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป  จะแสดงแถวข้อมูลใหม่เพิ่มขึ้นมาให้

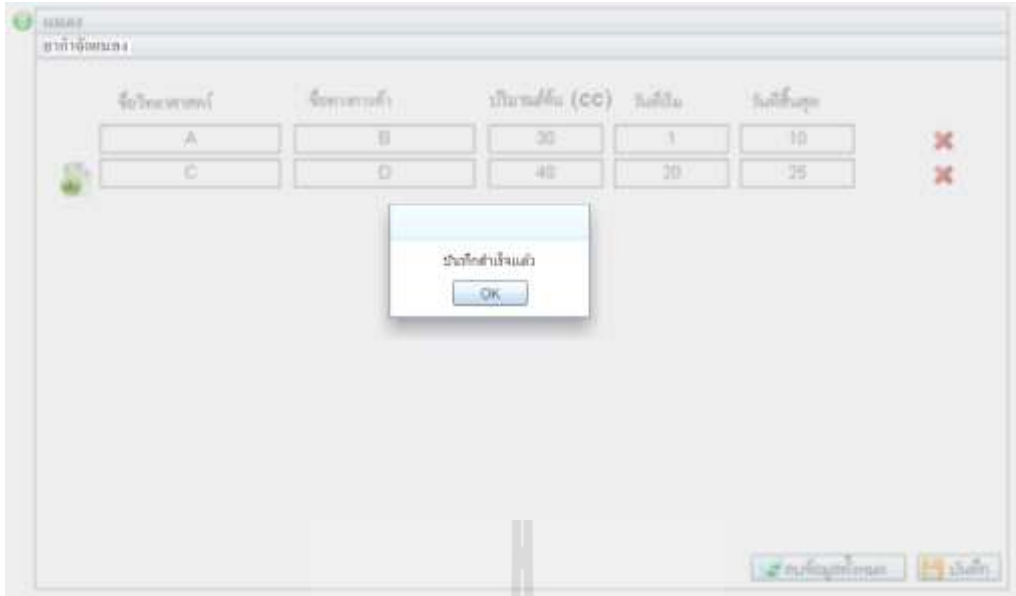
หมายเลข 7 การลบข้อมูลที่ละแถว ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป 

หมายเลข 8 การลบข้อมูลทั้งหมด ให้คลิกที่ปุ่ม "ลบข้อมูลทั้งหมด"

หมายเลข 9 การบันทึกข้อมูล ให้คลิกปุ่ม "บันทึก" จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "บันทึกข้อมูล
แล้ว" แต่ถ้าไม่สำเร็จจะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "บันทึกไม่สำเร็จ"

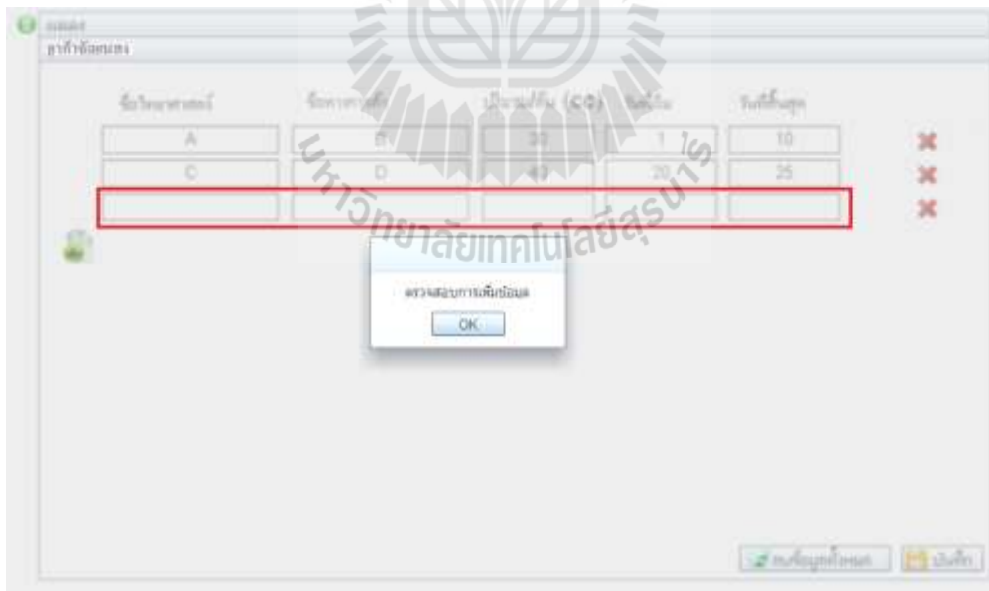
การกรอกข้อมูลผิดพลาด ระบบจะมีการแจ้งเตือน ส่วนजरการเปลี่ยนแปลงข้อมูล
ต้องคลิกปุ่ม "บันทึก" ทุกครั้ง ข้อมูลจึงจะเปลี่ยนแปลง

การเลื่อนสลับแถวข้อมูล ผู้ใช้สามารถสลับแถวข้อมูลกัน ได้ ด้วยการเลือกแถวที่
ต้องการสลับ จากนั้นคลิกที่แถวนั้นแล้วเลื่อนขึ้น-ลง ไปยังตำแหน่งที่ต้องการวาง แต่เมื่อวางข้อมูล
แล้ว ผู้ใช้ต้องตรวจสอบวันที่เริ่มต้นและวันที่สิ้นสุดด้วย เพราะเมื่อเลื่อนสลับแล้ว วันที่อาจมีความ
คลาดเคลื่อนได้



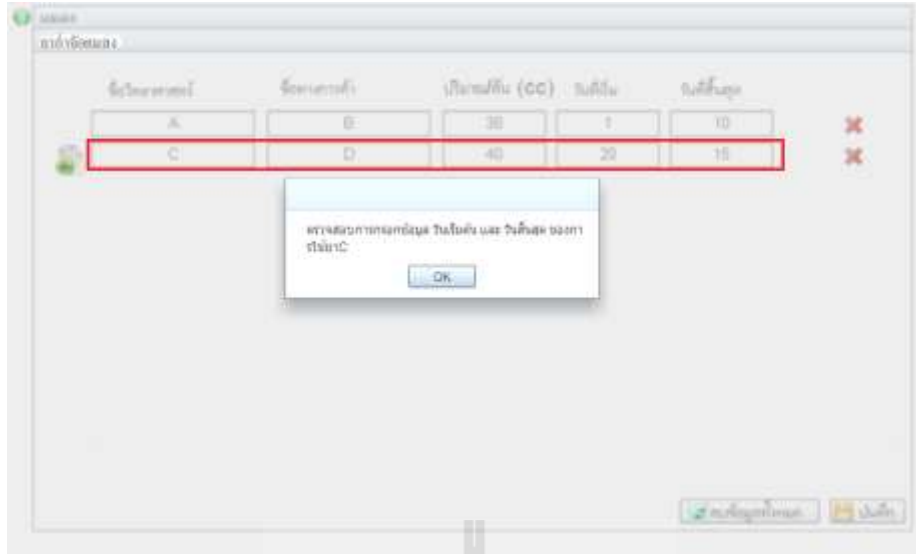
ภาพที่ 97 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช
กรณีการบันทึกสำเร็จ

จากภาพที่ 97 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กรณีการบันทึกสำเร็จ เมื่อคลิกปุ่ม "บันทึก" ถ้าบันทึกสำเร็จจะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "บันทึกสำเร็จแล้ว" แต่ถ้าบันทึกไม่สำเร็จจะมีข้อความแจ้งว่า "บันทึกไม่สำเร็จ" ผู้ใช้จะต้องกรอกข้อมูลอีกครั้ง



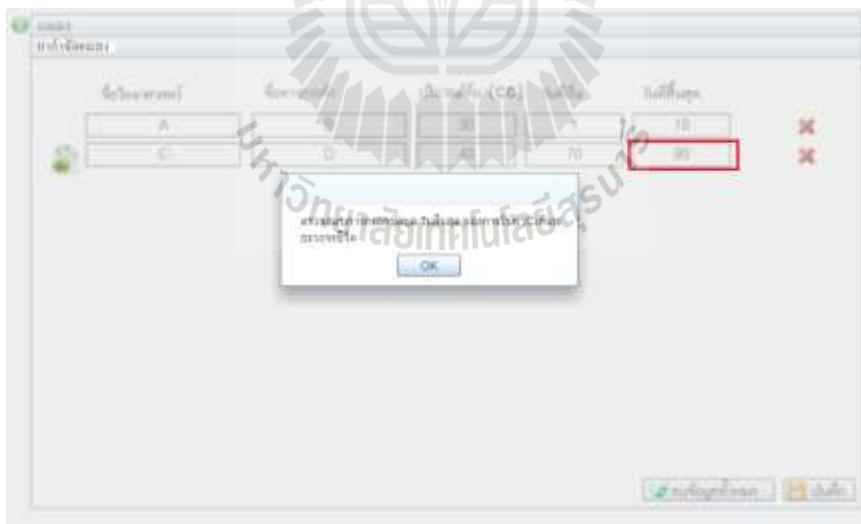
ภาพที่ 98 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช
กรณีกรอกข้อมูลไม่ครบ

จากภาพที่ 98 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กรณีกรอกข้อมูลไม่ครบ เมื่อคลิกปุ่ม "บันทึก" จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "ตรวจสอบการเพิ่มข้อมูล" ผู้ใช้ต้องตรวจสอบและกรอกข้อมูลใหม่ แล้วคลิกปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง



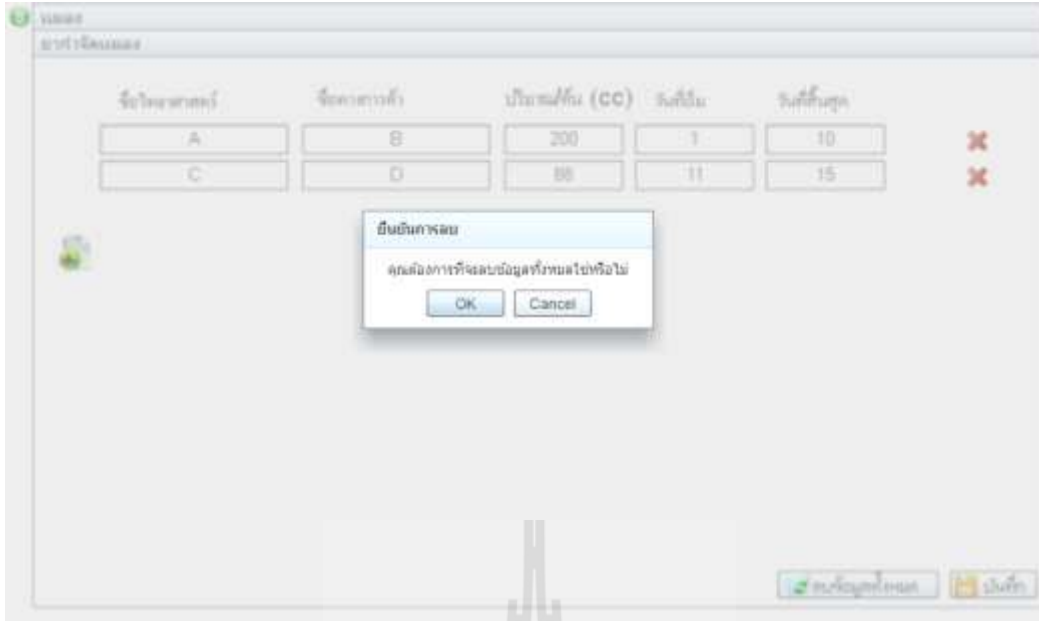
ภาพที่ 99 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช
กรณีกรอกวันที่สิ้นสุดน้อยกว่าวันที่เริ่มต้น

จากภาพที่ 99 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กรณีกรอกวันที่สิ้นสุดน้อยกว่าวันที่เริ่มต้น เมื่อคลิกปุ่ม "บันทึก" จะมีข้อความแจ้งเตือนว่าให้ตรวจสอบการกรอกข้อมูลวันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดของการใช้สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชชนิดนั้น ๆ โดยที่วันที่สิ้นสุดจะต้องมากกว่าวันที่เริ่มต้น ผู้ใช้ต้องตรวจสอบและกรอกข้อมูลใหม่ แล้วกดปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง



ภาพที่ 100 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช
กรณีกรอกวันสิ้นสุดเกินวงจรกิจิต

จากภาพที่ 100 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กรณีกรอกวันสิ้นสุดเกินวงจรกิจิต เมื่อคลิกปุ่ม "บันทึก" แล้วจะมีข้อความแจ้งเตือนว่าให้ตรวจสอบการกรอกข้อมูลวันสิ้นสุด ของการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืชชนิดนั้น ๆ เกินระยะวงจรกิจิตพืช" ผู้ใช้ต้องตรวจสอบและกรอกข้อมูลใหม่ แล้วกดปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง



ภาพที่ 101 แสดงหน้าโปรแกรม การลบข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

จากภาพที่ 101 แสดงการลบข้อมูลส่วนการจัดการสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ถ้าต้องการลบข้อมูลที่ละแถว คลิกที่สัญลักษณ์รูป **X** ระบบจะลบข้อมูลโดยไม่มีคำถามยืนยัน ถ้าต้องการลบข้อมูลทั้งหมด คลิกปุ่ม "ลบข้อมูลทั้งหมด" จะมีข้อความถาม "คุณต้องการที่จะลบข้อมูลทั้งหมดใช่หรือไม่" ถ้าต้องการลบ คลิกปุ่ม "OK" แต่ถ้าไม่ต้องการให้คลิกปุ่ม "Cancel" แล้วคลิกปุ่ม "บันทึก" อีกครั้ง

4.2.9 การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วน Tips

Tips คือ คำแนะนำที่ผู้ใช้สามารถเพิ่มเติมได้ นอกจากการกรอกข้อมูลในการจัดการแผนการปลูกส่วนต่าง ๆ แล้ว โดย Tips จะลิงค์เชื่อมกับข้อมูลในส่วนข้อมูลการจัดการแผนการปลูกที่ได้กรอกมาก่อนหน้านี้แล้ว

ลำดับ	Titles	Link	ลบ/แก้ไข/ดู
1	การจัดการ	ระยะ ย้ายกล้า	X
2	แมลง	ระยะ ต้นกล้า	X
3	การรตนำโคนต้น	นำ	X
			1 2 3

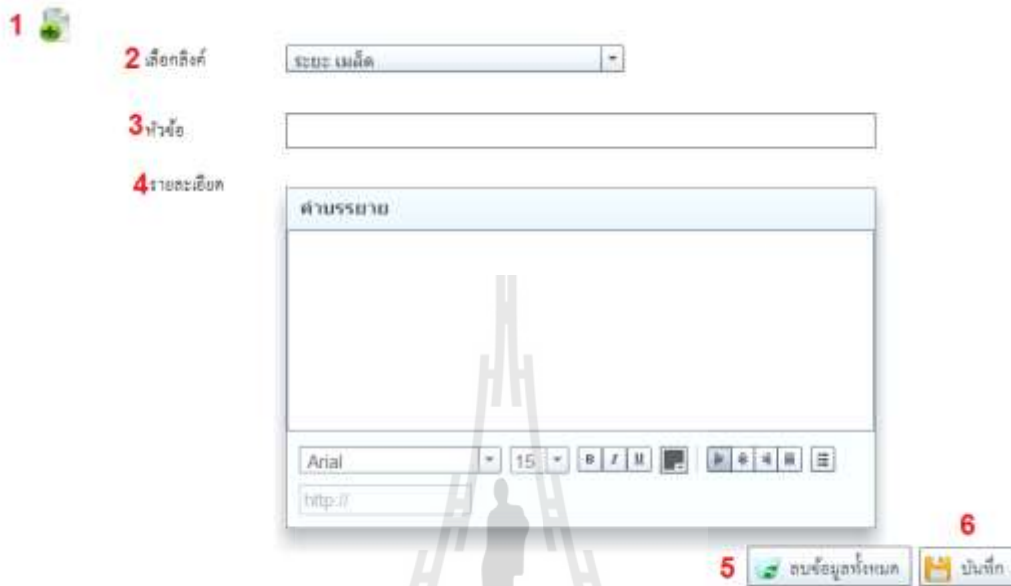
ภาพที่ 102 แสดงหน้าโปรแกรม การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วน Tips

จากภาพที่ 102 แสดงตารางการจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วน Tips เมื่อผู้ใช้ได้ทำการเพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับแมลงเสร็จแล้วและคลิกบันทึก รายการของแมลงจะมาปรากฏที่ตารางนี้ ซึ่งสามารถจัดการได้ดังนี้

หมายเลข 1 การลบข้อมูล คลิกที่สัญลักษณ์รูป ✕

หมายเลข 2 การแก้ไขข้อมูล คลิกที่สัญลักษณ์รูป ✎

หมายเลข 3 การดูข้อมูล ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป 🔍



ภาพที่ 103 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลส่วน Tips

จากภาพที่ 103 แสดงการเพิ่มข้อมูลส่วน Tips ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลและจัดการได้ดังนี้

หมายเลข 1 การเพิ่มข้อมูล ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป 🌱 เพื่อเข้าไปเพิ่มข้อมูลใหม่

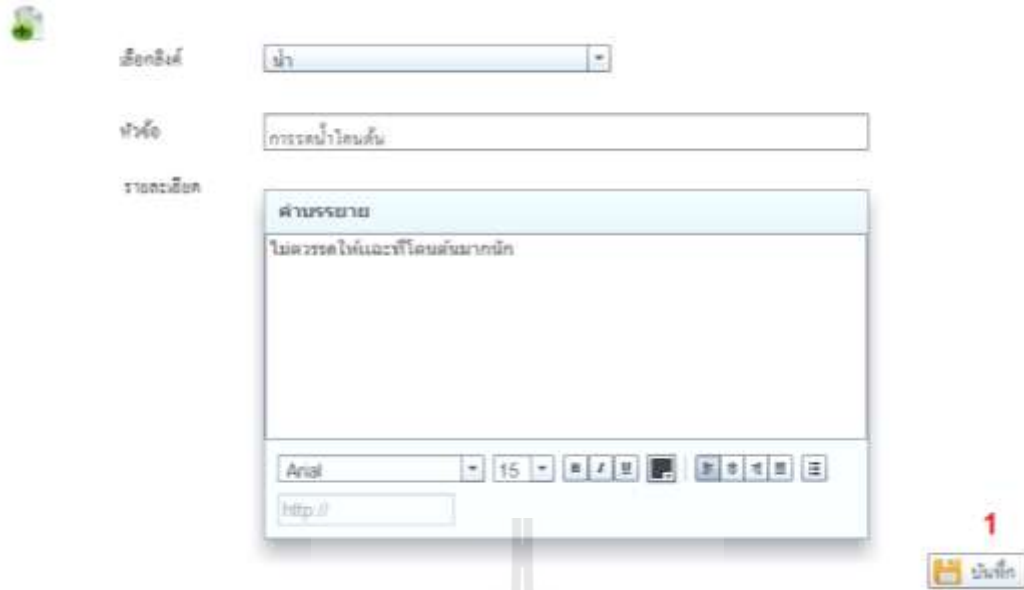
หมายเลข 2 เลือกลิ้งค์ จะให้ Tips นี้ลิ้งค์กับข้อมูลในส่วนไหน อาทิ ส่วนวงจรชีวิตพืช ส่วนน้ำ ส่วนปุ๋ย ส่วนโรคพืช และส่วนแมลงแมลงศัตรูพืช

หมายเลข 3 กรอกหัวข้อที่ต้องการ

หมายเลข 4 กรอกรายละเอียดเกี่ยวกับ Tips

หมายเลข 5 การลบข้อมูลแล้วกรอกใหม่ ให้คลิกที่ปุ่ม "ลบข้อมูลทั้งหมด"

หมายเลข 6 การบันทึกข้อมูล คลิกปุ่ม "บันทึก" ถ้าบันทึกสำเร็จจะไปแสดงรายการที่ตารางการจัดการส่วน Tips แต่ถ้าบันทึกไม่สำเร็จจะมีข้อความแจ้งเตือน



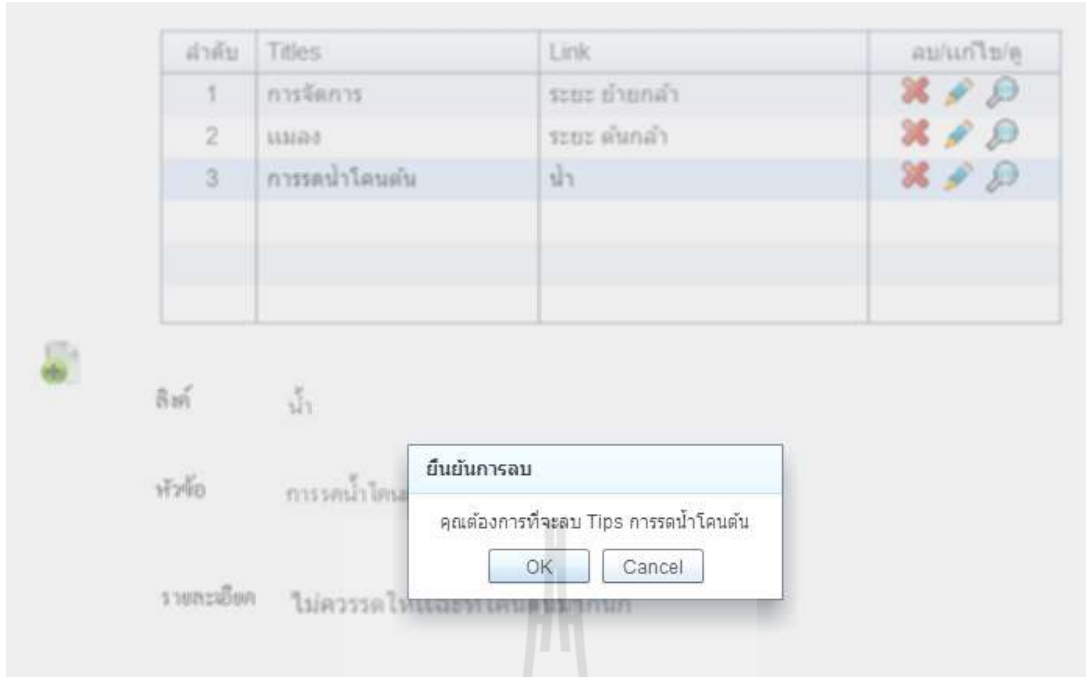
ภาพที่ 104 แสดงหน้าโปรแกรม การแก้ไขข้อมูลส่วน Tips

จากภาพที่ 104 แสดงการแก้ไขข้อมูลส่วน Tips ผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อมูลได้ และเมื่อแก้ไขเสร็จแล้วให้คลิกปุ่ม "บันทึก" หมายเลข 1

ลิงค์	ระยะ เมล็ด
หัวข้อ	การรณรงค์โศกเศร้า
รายละเอียด	ไม่ควรรดน้ำและที่โศกเศร้ามากนัก

ภาพที่ 105 แสดงหน้าโปรแกรม การดูรายละเอียดข้อมูลส่วน Tips

ภาพที่ 105 แสดงการดูรายละเอียดข้อมูลส่วน Tips สามารถดูข้อมูลรายละเอียดของ Tips แต่ไม่สามารถแก้ไขได้



ภาพที่ 106 แสดงหน้าโปรแกรม การลบข้อมูลส่วน Tips

ภาพที่ 106 แสดงการลบข้อมูลส่วน Tips ตัวอย่างเช่น เมื่อผู้ใช้คลิกปุ่ม "ลบ" การรดน้ำโคนต้น จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "คุณต้องการที่จะลบ Tips การรดน้ำโคนต้น" ถ้าต้องการให้คลิกปุ่ม "OK" แต่ถ้าไม่ต้องการ คลิกปุ่ม "Cancel"

Username	ชื่อ-สกุล	ชื่อแผน	วันที่แก้ไข
song	ดวงกมล แจ่มช้อย	A	2013-02-21 14:04:01
song	ดวงกมล แจ่มช้อย	A	2013-02-28 15:25:24
song	ดวงกมล แจ่มช้อย	B	2013-02-28 23:02:44
song	ดวงกมล แจ่มช้อย	A	2013-02-28 23:56:25
song	ดวงกมล แจ่มช้อย	พิเศษ ก.	2013-02-28 23:56:43
song	ดวงกมล แจ่มช้อย	พิเศษ ก.	2013-02-28 23:57:41
song	ดวงกมล แจ่มช้อย	B	2013-03-01 00:04:58
song	ดวงกมล แจ่มช้อย	พิเศษ ก.	2013-03-01 00:07:18
song	ดวงกมล แจ่มช้อย	พิเศษ ก.	2013-03-01 00:08:34
song	ดวงกมล แจ่มช้อย	พิเศษ ก.	2013-03-01 00:11:02
song	ดวงกมล แจ่มช้อย	C	2013-03-01 00:16:03
song	ดวงกมล แจ่มช้อย	พิเศษ ก.	2013-03-01 00:17:34
song	ดวงกมล แจ่มช้อย	พิเศษ ก.	2013-03-01 00:18:27
song	ดวงกมล แจ่มช้อย	พิเศษ ก.	2013-03-01 00:20:35
song	ดวงกมล แจ่มช้อย	พิเศษ ก.	2013-03-01 00:22:11
song	ดวงกมล แจ่มช้อย	พิเศษ ก.	2013-03-01 00:23:56

ภาพที่ 107 แสดงหน้าโปรแกรม รายละเอียดการแก้ไขข้อมูลแผนการปลูก (Log)

ภาพที่ 107 แสดงรายละเอียดการแก้ไขข้อมูลแผนการปลูก ระบบจะแสดงข้อมูลชื่อผู้ใช้ ชื่อ-สกุล ชื่อแผนการปลูก และวันที่แก้ไข ในแต่ละครั้งของการแก้ไขแผนการปลูก ระบบจะเก็บข้อมูลไว้

4.3 ค้นหาแผนการปลูก

การค้นหาแผนการปลูก คือ การค้นหาแผนการปลูกที่มีการกรอกข้อมูลไว้แล้วในระบบ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญและผู้ให้คำปรึกษาเป็นผู้ที่สามารถเข้าสู่ระบบค้นหาได้ ทั้งนี้ผู้เข้าใช้ระบบจะต้องกรอกข้อมูลตามเงื่อนไข และจะต้องเลือกเงื่อนไขต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการค้นหาแผนการปลูก

ภาพที่ 108 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลปัจจัยการค้นหาแผนการปลูก

จากภาพที่ 108 แสดงการเพิ่มข้อมูลปัจจัยการค้นหาแผนการปลูก เมื่อต้องการเพิ่มข้อมูล ให้คลิกข้อมูลแล้วลากไปเพิ่มทางด้านขวามือ เช่น ข้อมูลพืช พันธุ์ โรงเรียน เป็นต้น


ภาพที่ 109 แสดงหน้าโปรแกรม การลดข้อมูลปัจจัยการค้นหาแผนการปลูก

จากภาพที่ 109 แสดงการลดข้อมูลปัจจัยการค้นหาแผน เมื่อต้องการลดข้อมูล ให้คลิกข้อมูล แล้วลากกลับไปวางที่กรอบทางด้านซ้ายมือ จะเป็นการลากข้อมูลไปเก็บ

The screenshot shows a web form with the following fields and labels:

- โรงเรียน 1 (Hospital selection)
- คุณภาพผลผลิต 2 (Quality of production)
- จำนวนต้นที่ต้องการ 150 ต้น 3 (Number of plants required)
- จำนวนรอบของผลผลิต 10 รอบ 4 (Number of cycles of production)
- ผลผลิตครั้งแรกเมื่อไหร่ 01-08-2013 5 (First harvest date)
- ระยะห่างของแต่ละรอบ 10 วัน 6 (Cycle interval)
- Search button 7 (Magnifying glass icon)

ภาพที่ 110 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มรายละเอียดข้อมูลปัจจัยการค้นหาแผนการปลูก จากภาพที่ 110 แสดงการเพิ่มรายละเอียดข้อมูลปัจจัยการค้นหาแผนการปลูก ให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลได้ดังนี้

- หมายเลข 1 ถ้าต้องการเลือกโรงเรียน ให้คลิกที่ช่องสี่เหลี่ยม แล้วเลือกโรงเรียนที่ต้องการ
- หมายเลข 2 เลือกคุณภาพผลผลิตที่ต้องการ
- หมายเลข 3 กรอกจำนวนที่ต้องการ
- หมายเลข 4 กรอกจำนวนรอบของผลผลิต
- หมายเลข 5 เลือกวันที่ต้องการผลผลิตครั้งแรก
- หมายเลข 6 กรอกระยะห่างของแต่ละรอบของผลผลิต
- หมายเลข 7 การค้นหา ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป  เพื่อทำการค้นหาแผนตามข้อมูลปัจจัยที่กรอก

แผนการปลูกที่โรงไฟฟ้า

แผน	อ้างอิง	โรงไฟฟ้า	ปลูกได้	
1	จางวัน จีนเซตกร	โรงไฟฟ้าปลูกM โรงไฟฟ้าปลูกS	200 ต้น 150 ต้น	รายละเอียด
2	จางวัน จีนเซตกร	โรงไฟฟ้าอนุบาล	1111 ต้น	รายละเอียด

ภาพที่ 111 แสดงหน้าโปรแกรม ผลการค้นหาแผนการปลูก

จากภาพที่ 111 แสดงผลการค้นหาแผนการปลูก ให้ผู้ใช้เลือกแผนที่ต้องการดู โดยคลิกปุ่ม “รายละเอียด” จากนั้นจะแสดงหน้าต่างให้เลือกเมนู



ภาพที่ 112 แสดงหน้าโปรแกรม เมนูการเลือกการแสดงผล

จากภาพที่ 112 แสดงเมนูการเลือกการแสดงผล
 หมายเลข 1 เมื่อคลิกปุ่ม “แสดงวงจรกิจชีวิตของพืช” จะแสดงหน้าต่างวงจรกิจชีวิตของพืช
 หมายเลข 2 เมื่อคลิกปุ่ม “แสดงการจัดการผลผลิต” จะแสดงหน้าต่างการจัดการผลผลิต
 การนำออกรายงานแผนการปลูก คือ การทำรายงานของแผนการปลูกที่ต้องการ ซึ่งรายงานจะมีรายละเอียดที่จำเป็นเกี่ยวข้องกับแผนการปลูก

บทที่ 5

บทสรุป

สรุปการทดสอบและพัฒนาการทำงานของระบบ

ระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการปลูกแตงเทศเป็นการค้า ถูกพัฒนาขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้งาน ทั้งผู้เชี่ยวชาญและผู้ให้คำปรึกษาแก่เกษตรกรที่ปลูกแตงเทศในการจัดเก็บและเพิ่มแผนการปลูกลงระบบผ่านข้อมูล สะดวกต่อการค้นหาแผนการปลูก และช่วยย่นระยะเวลาในการค้นหาแผนการปลูกหรือข้อมูลเกี่ยวกับแผนการปลูก ผลการพัฒนาและทดสอบระบบสรุปได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนา ระบบ ด้วยการใช้โปรแกรมเฟล็กซ์ทำงานร่วมกับภาษา PHP โดยมีการศึกษาปัจจัยที่ต้องคำนึงถึงรวมถึงการปลูกแตงเทศเชิงการค้า เพื่อที่จะออกแบบระบบและพัฒนา ระบบ รวมถึงการจัดทำระบบฐานข้อมูลในการเก็บข้อมูลของแผนการปลูกและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และระบบสามารถสืบค้นข้อมูลแผนการปลูกจากข้อมูลที่มีการบันทึกไว้แล้ว

2. ผลของการพัฒนาทดสอบระบบสามารถใช้งานได้ดี ไม่มีข้อผิดพลาดจากการทดสอบระบบ และฟังก์ชันต่าง ๆ ของระบบ ได้แก่ การลงชื่อเข้าใช้งานระบบ การจัดการผู้ใช้งานระบบ ข้อมูลโรงเรือนและแผนการปลูก การค้นหา การแสดงผล และการนำออกแผนการปลูก

ปัญหาและข้อเสนอแนะ

1. ปัญหาของผู้พัฒนา พบว่า โปรแกรมมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบหลายครั้ง ซึ่งต้องมีการปรับแก้ตัวโปรแกรม ความชำนาญในการใช้เครื่องมือในการพัฒนายังไม่มากพอบางครั้ง จึงมีอุปสรรคในการใช้งานคำสั่งต่างๆ

2. แนวทางในการพัฒนาโครงการในอนาคต คือ การทำแผนทางด้านแรงงาน และทางด้านการเงิน เพื่อความสมบูรณ์ของโปรแกรม

3. การพัฒนาโปรแกรมเพื่อรองรับแอปพลิเคชันของสมาร์ทโฟน เพื่อสะดวกต่อการใช้งานในภาคสนาม

เอกสารอ้างอิง

กนกพร เลี้ยวรเศรษฐ์. 2541. ระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินที่เหมาะสมสำหรับการผลิตแตงเทศ. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. นครราชสีมา. 32 หน้า.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2558. สถิติการผลิต. แหล่งที่มา : <http://production.doae.go.th/>

ก.พ.อ. 2553. มาตรฐานกำหนดตำแหน่ง. แหล่งที่มา : http://202.28.92.125/eadministration/BackEnd/Program/Manage/view2.php?FILE_ID=172612, 23 มิถุนายน 2555.

เกสริน เหมไชสง และอัญชลี ศรีสูงเนิน. 2543. การศึกษาประสิทธิภาพของธาตุอาหารเสริมต่อแตงเทศในระบบไฮโดรโปนิกส์. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช. สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

จุมพล สารขนาด อรพรรณ วิเศษสังข์ และจักรพงษ์ เจริญศิริ. 2539. คู่มือนักวิชาการภาคสนามโรคผัก. กรมวิชาการเกษตร. อักษรสยามการพิมพ์.

ณัฐชา จันทร์ตะคุ ธาดา แก้วโสภา และภัสรา ศิริสวัสดิ์. 2558. อิทธิพลของวัสดุปลูกและภาชนะปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพผลผลิตของเมล่อน. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. นครราชสีมา. 64 หน้า.

ธงชัย สถาพรวรศักดิ์. มปป. เอกสารวิชาการเรื่อง แดงแคนตาลูป. กองส่งเสริมพืชสวน กรมส่งเสริมการเกษตร. กรุงเทพฯ. 35 หน้า.

ธิดารัตน์ ทะวาแสน. 2545. การศึกษาการผลิตแตงหอมภายใต้ระบบ Fertigation. รายงานสหกิจศึกษา ปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

นภดล จากที่ และอรพิมพ์ เงินจังหวีด. 2554. ทดสอบพันธุ์แตงเทศ 4 สายพันธุ์ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของแตงเทศในระบบวัสดุปลูก. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

นรินาม. 2554.ก โครงร่างซอฟต์แวร์. แหล่งที่มา :

<http://www.mindphp.com/บทความ/25-oop--php-framework/1957-framework-คืออะไร.html>, 25 มิถุนายน 2555.

นรินาม. 2546.ข โครงร่างซอฟต์แวร์. แหล่งที่มา :

<http://www.narisa.com/forums/index.php?showtopic=1036>, 25 มิถุนายน 2555.

นิรนาม. 2553.ค การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินสายพันธุ์. แหล่งที่มา :

<http://www.kasetloongkim.com/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=36>,
25 มิถุนายน 2555.

นิรนาม. ม.ป.ป. โครงร่างซอฟต์แวร์. แหล่งที่มา : http://wiki.nectec.or.th/gitiwiki/pub/Management/KM6_Summary/RubyOnRailsWithMV_C.ppt, 25 มิถุนายน 2555.

นิพนธ์ ไชยมงคล. มปป. แต่งหอม. แหล่งที่มา:

<https://www.google.co.th/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiZt6qPovrPAhUBpo8KHWcGAyMQFgggMAE&url=http%3A%2F%2Fwww.vegetweb.com%2Fwp-content%2Fdownload%2Fmelon.pdf&usq=AFQjCNEQUtwmS59sbyKBVcAMjrrOUFQ7sA&sig2=yppg2rltatpMRII8Ioh6D6Q>, 27 มิถุนายน 2555.

วิจิตร ต้นมาละ. 2535. การตอบสนองของแสงต่อความเข้มข้นของธาตุฟอสฟอรัส โปแทสเซียม และวิธีการจัดการในระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 132 หน้า.

สุรเดช จินตกานนท์. 2536. การควบคุมสภาพแวดล้อมของการผลิตแสงในสภาพไร้ดิน. ใน รายงานโครงการวิจัยร่วมระหว่างประเทศ โดยหน่วยงาน NRCT-JSPS. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 77 หน้า.

วิบูลย์ ไชยประเสริฐ และ ภัทรพล หงส์ยนต์. 2554. ผลของรูปร่างภาชนะปลูกที่มีต่อผลผลิตของแตงแคนตาลูป. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

วิบูลย์ ไชยประเสริฐ. 2554. การทดสอบปุ๋ยเคมีกับปุ๋ยน้ำหมักในการผลิตแตงผลสด. รายงานสหกิจศึกษาปริญญาตรี. สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

วรวิทย์ ศรีพนัสกุล และวิชาญ ถมนิมพลี. 2544. การศึกษาเปรียบเทียบวัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการปลูกแตงเทศพันธุ์ Emerald Sweet โดยระบบไฮโดรโปนิกส์. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์. 2554.

โครงสร้างสินค้าส่งออก. แหล่งที่มา : http://www.ops3.moc.go.th/infor/menucomth/stru1_export/export_re/report.asp, 21 มิถุนายน 2555.

- สมเกียรติ ศรีประไพ. 2554. การปลูกเมล่อนต้นทุ่นดำ. ปัญหาพิเศษปริญญาโท. สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช. สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- สุรเดช จินตกานนท์. 2536. การควบคุมสภาพแวดล้อมของการผลิตแตงเทศในสภาพไร้ดิน. วิทยานิพนธ์. ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2555. สรุปผลสำรวจภาวะการทำงานของประชากรเดือนเมษายน 2555. แหล่งที่มา: <http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/themes/files/lfs55/reportApril./pdf>. 20 มิถุนายน 2555.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2554. มูลค่าส่งออกและนำเข้าสินค้าเกษตรรายเดือน. แหล่งที่มา : http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/export_import_result.php, 21 มิถุนายน 2555.
- อรวรรณ ศรีสุวรรณ. 2542. เปรียบเทียบระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินและถังบรรจุสารละลายที่เหมาะสมสำหรับการปลูกแตงเทศพันธุ์ ซุปเปอร์ชาลมอน 195. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- อารีย์ เสนานันท์สกุล. 2540. การคัดเลือกเทคนิคที่เหมาะสมในการปลูกพืช โดยวิธีไฮโดรโปนิคส์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 93 หน้า.
- อารักษ์ ชีร์อำพน. 2544. การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน. สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. นครราชสีมา. 128 หน้า.
- อารักษ์ ชีร์อำพน. 2545. การปลูกแตงแคนตาลูปโดยไม่ใช้ดิน. ว.เทคโนโลยี มทส. สุ่มชน 1:47-53.
- อารักษ์ ชีร์อำพน. 2546. การทดสอบระบบปลูก และสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการผลิตแตงเทศโดยไม่ใช้ดิน. รายงานวิจัย. สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช. สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- อารักษ์ ชีร์อำพน. 2553. การทดสอบระบบการปลูก และสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการผลิตแตงเทศโดยไม่ใช้ดิน: ระยะที่ 2. รายงานวิจัย. สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- อารักษ์ ชีร์อำพน และ มารินา เกตุทัต-คาร์น. 2558. ความแปรปรวนทางพันธุกรรมกับลักษณะทางสัณฐานวิทยาของแตงเทศและแตงไทย จากเทคนิค ISSR. รายงานวิจัย. สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

อารักษ์ ชีร์อำพน และอุษา ชุมทอง. 2544. การทดสอบการปลูกแต่งเทศโดยไม่ใช้ดินเปรียบเทียบระบบ NFT และ DWT. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. ปีที่ 32. ฉบับที่ 1-4 หน้า 77-85.

adobe. 2012a. Flex. Available Source :

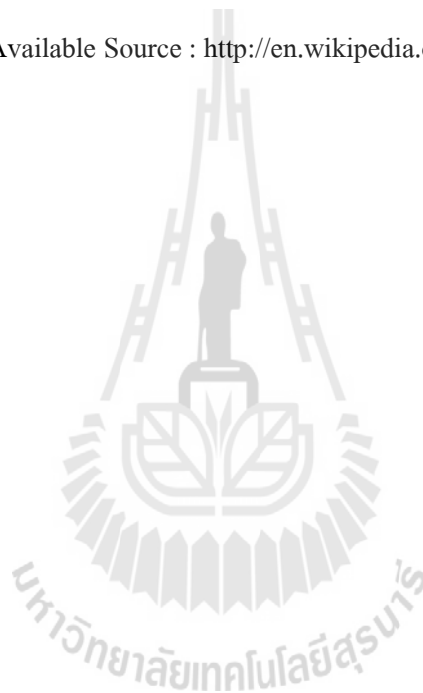
<http://www.adobe.com/products/flex.html?promoid=DINEZ>, 19 July 2012.

adobe. 2012b. Adobe flash builder. Available Source :

<http://www.adobe.com/products/flash-builder.html?promoid=FDNXC>, 19 July 2012

anonymous. 2012a. ActionScript. Available Source : <http://en.wikipedia.org/wiki/ActionScript>, 19 July 2012.

anonymous. 2012b. MXML. Available Source : <http://en.wikipedia.org/wiki/MXML>, 19 July 2012.



ภาคผนวก ก
การติดตั้งโปรแกรม



การติดตั้งโปรแกรม

1. โปรแกรม FileZilla

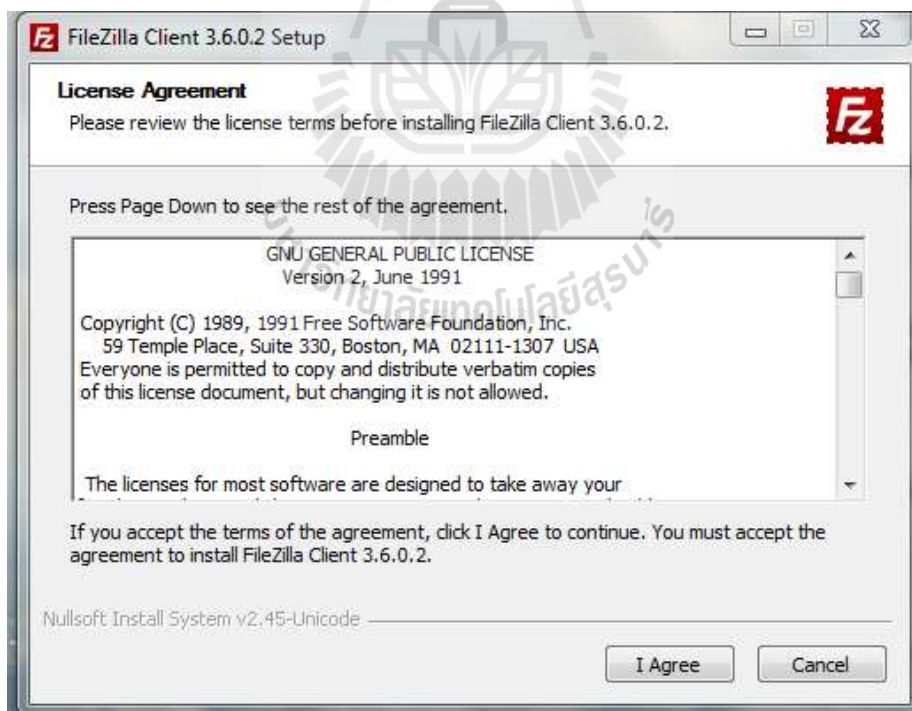
โปรแกรม FileZilla เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับการจัดการ การอัปโหลดไฟล์เข้าสู่เซิร์ฟเวอร์ หรือการดึงไฟล์งานที่อยู่ในเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งรุ่นที่ใช้ในการพัฒนาระบบนี้ใช้ FileZilla_3.6.0.2_win32.zip โดยสามารถดาวน์โหลดได้ที่ <http://filezilla-project.org/download.php> ขั้นตอนในการติดตั้งมีรายละเอียดดังนี้

1.1 การติดตั้งโปรแกรม



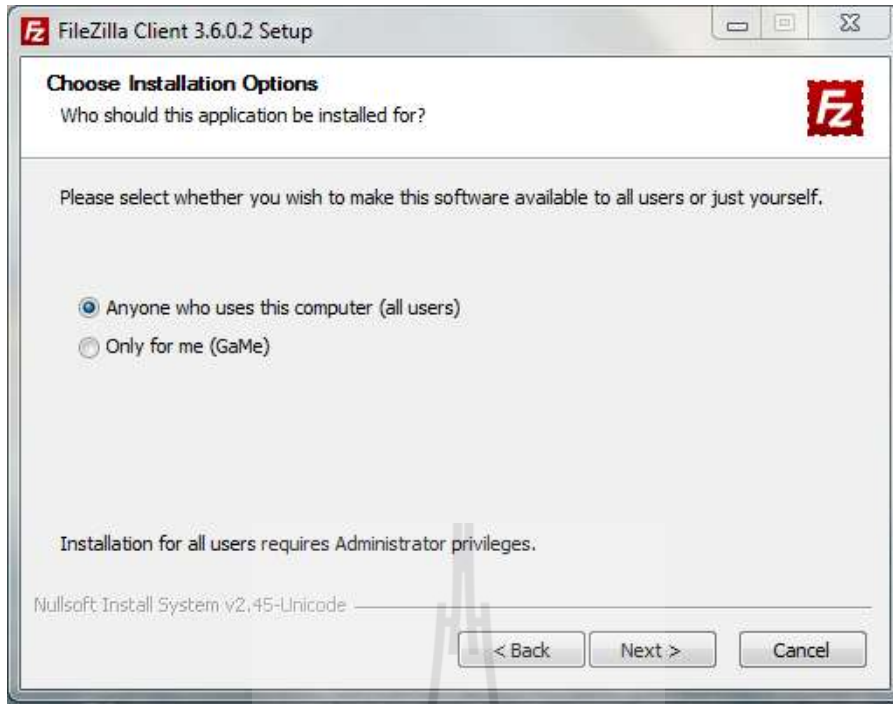
ภาพผนวก ก ที่ 1 แสดงรูปไอคอนโปรแกรม FileZilla

ภาพผนวก ก ที่ 1 แสดงรูปไอคอนโปรแกรม FileZilla เมื่อต้องการติดตั้งให้ดับเบิลคลิกที่ ไอคอนโปรแกรม จากนั้นให้รอจนกว่าจะมีหน้าต่างการติดตั้งปรากฏขึ้น



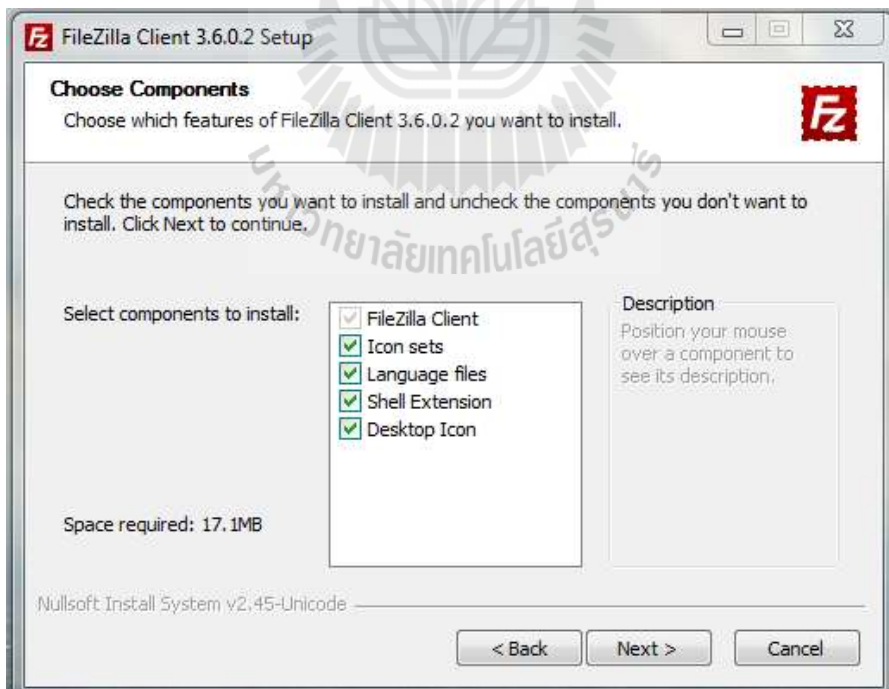
ภาพผนวก ก ที่ 2 แสดงหน้าต่าง การยอมรับในการติดตั้งโปรแกรม FileZilla

ภาพผนวก ก ที่ 2 แสดงการยอมรับในการติดตั้งโปรแกรม FileZilla เมื่อปรากฏหน้าต่างนี้ ให้อ่านข้อตกลง และคลิกที่ปุ่ม "I Agree" เพื่อแสดงการยอมรับข้อตกลงในการติดตั้งโปรแกรม เพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป



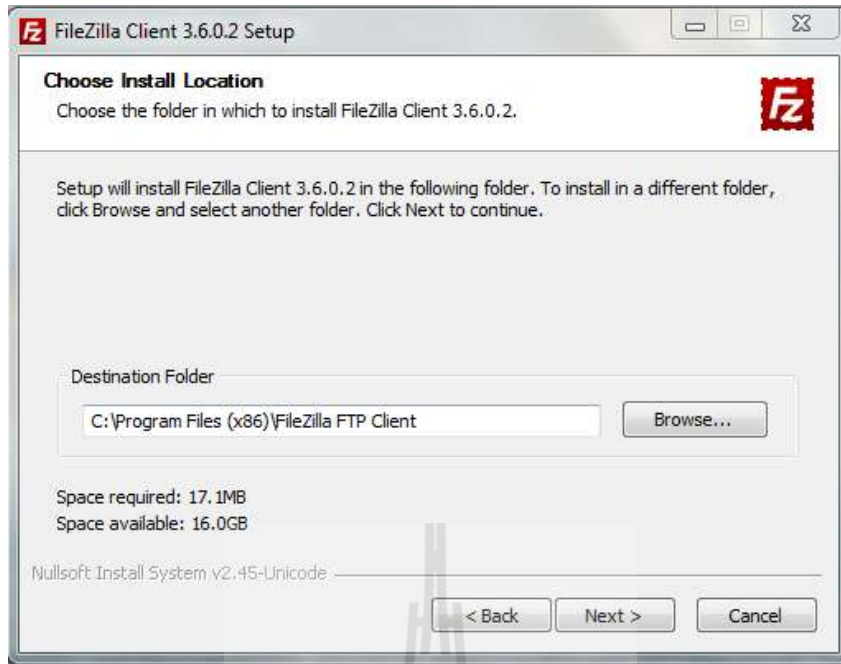
ภาพผนวก ก ที่ 3 แสดงหน้าต่าง การเลือกรูปแบบการติดตั้ง โปรแกรม FileZilla

ภาพผนวก ก ที่ 3 แสดงการเลือกรูปแบบการติดตั้ง โปรแกรม FileZilla ให้เลือกที่ "Anyone who uses this computer (all users)" จากนั้นให้คลิกที่ปุ่ม "Next" เพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป



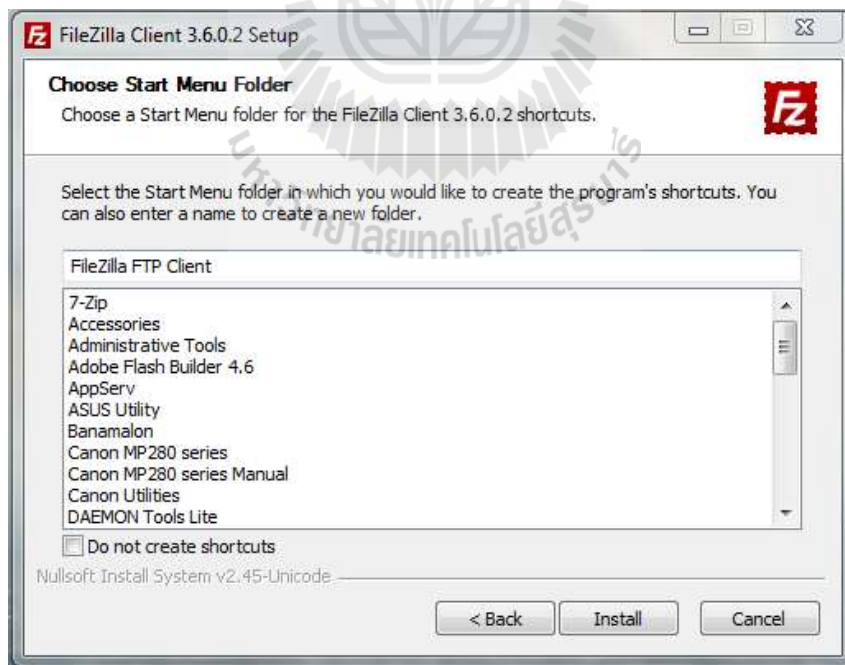
ภาพผนวก ก ที่ 4 แสดงหน้าต่าง การเลือกส่วนประกอบของ โปรแกรม FileZilla

ภาพผนวก ก ที่ 4 แสดงการเลือกส่วนประกอบของ โปรแกรม FileZilla ให้เลือกว่าต้องการ จะเลือกส่วนใดบ้าง แต่แนะนำให้เลือกทั้งหมด จากนั้นให้คลิกที่ปุ่ม "Next" เพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป



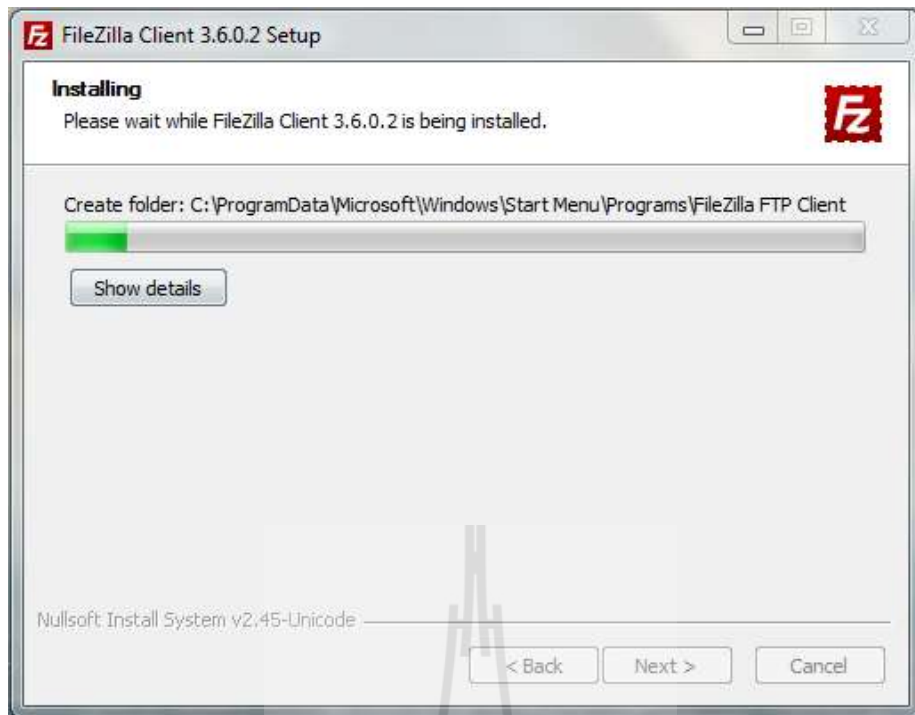
ภาพผนวก ก ที่ 5 แสดงหน้าต่าง การเลือกตำแหน่งสำหรับการติดตั้ง โปรแกรม FileZilla

ภาพผนวก ก ที่ 5 แสดงการเลือกตำแหน่งสำหรับการติดตั้ง โปรแกรม FileZilla เมื่อเลือกตำแหน่งสำหรับการติดตั้งได้แล้ว หรือ ไม่จำเป็นต้องเลือกก็ได้ โปรแกรมจะเลือกตำแหน่งมาให้แล้ว จากนั้นให้คลิกที่ปุ่ม "Next" เพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป



ภาพผนวก ก ที่ 6 แสดงหน้าต่าง การติดตั้ง โปรแกรม FileZilla

ภาพผนวก ก ที่ 6 แสดงการติดตั้ง โปรแกรม FileZilla ให้คลิกที่ปุ่ม "Install" เพื่อติดตั้งและไปยังขั้นตอนถัดไป



ภาพผนวก ก ที่ 7 แสดงหน้าต่าง โปรแกรม FileZilla กำลังถูกติดตั้ง

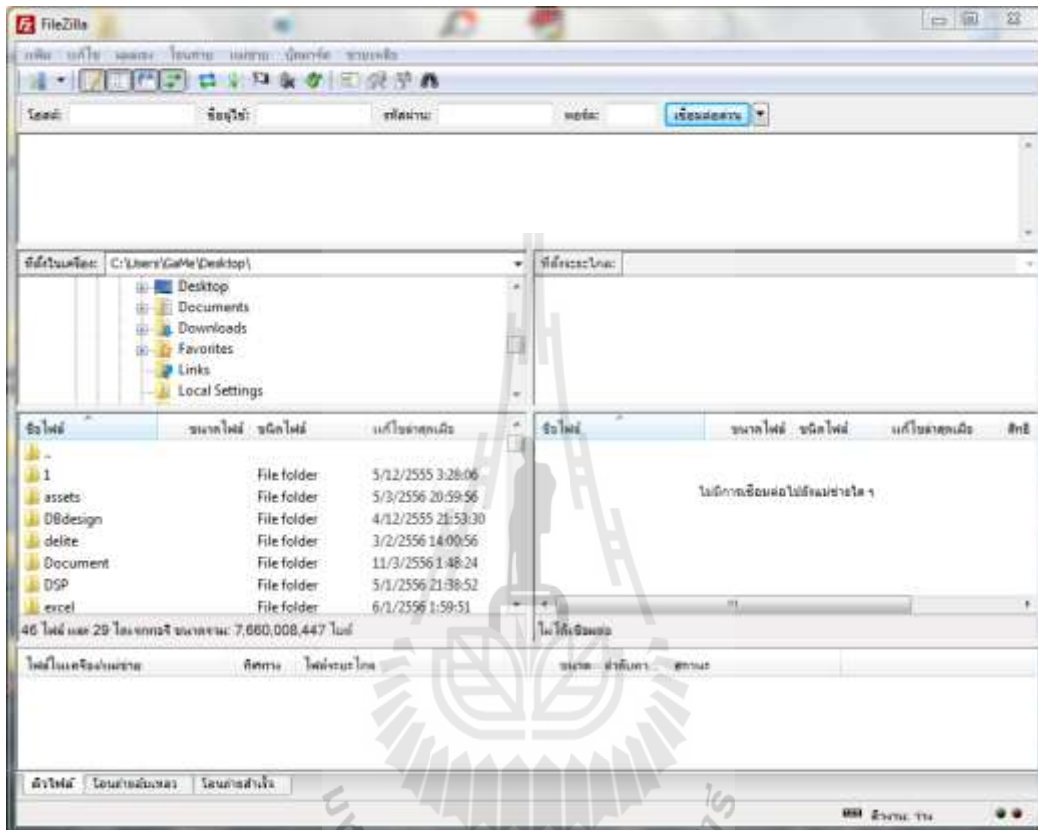
ภาพผนวก ก ที่ 7 แสดงโปรแกรม FileZilla กำลังถูกติดตั้ง เมื่อโปรแกรมฯ ได้รับการติดตั้งสำเร็จแล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม "Next" เพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป



ภาพผนวก ก ที่ 8 แสดงหน้าต่าง โปรแกรม FileZilla ที่ติดตั้งสำเร็จแล้ว

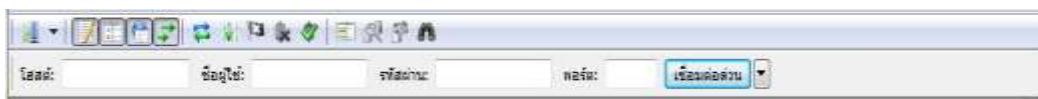
ภาพผนวก ก ที่ 8 แสดงโปรแกรม FileZilla ที่ติดตั้งสำเร็จแล้ว เมื่อต้องการเริ่มโปรแกรมทันที ให้เลือก “start Filezilla now” หลังจากนั้นให้คลิกที่ปุ่ม "Next" เพื่อเสร็จสิ้นการติดตั้ง

1.2 การใช้งานโปรแกรม



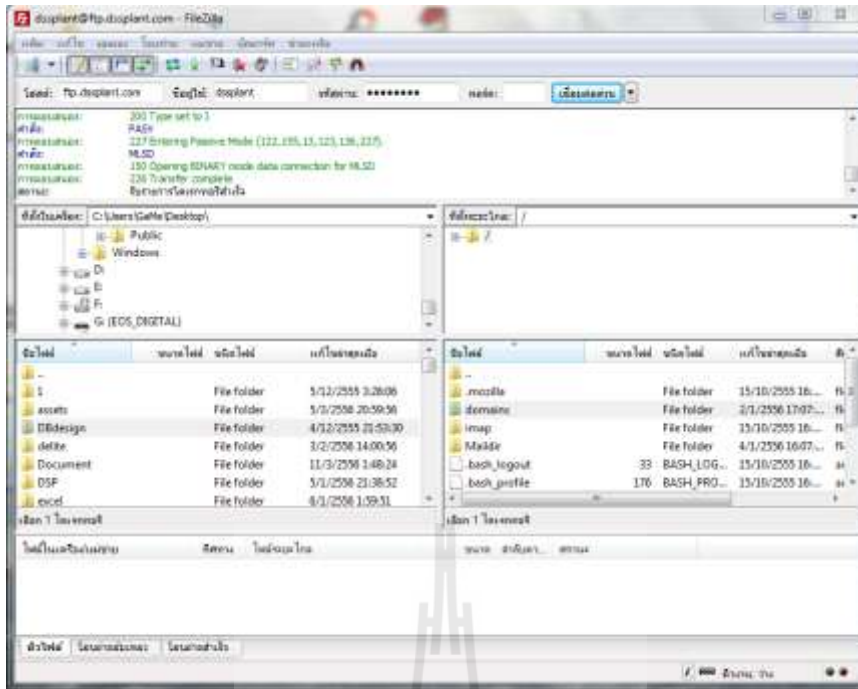
ภาพผนวก ก ที่ 9 แสดงหน้าต่าง เมื่อเริ่มใช้งานโปรแกรม

ภาพผนวก ก ที่ 9 แสดงเมื่อเริ่มใช้งานโปรแกรม จะแสดงส่วนประกอบต่างๆของโปรแกรมที่จะใช้งาน



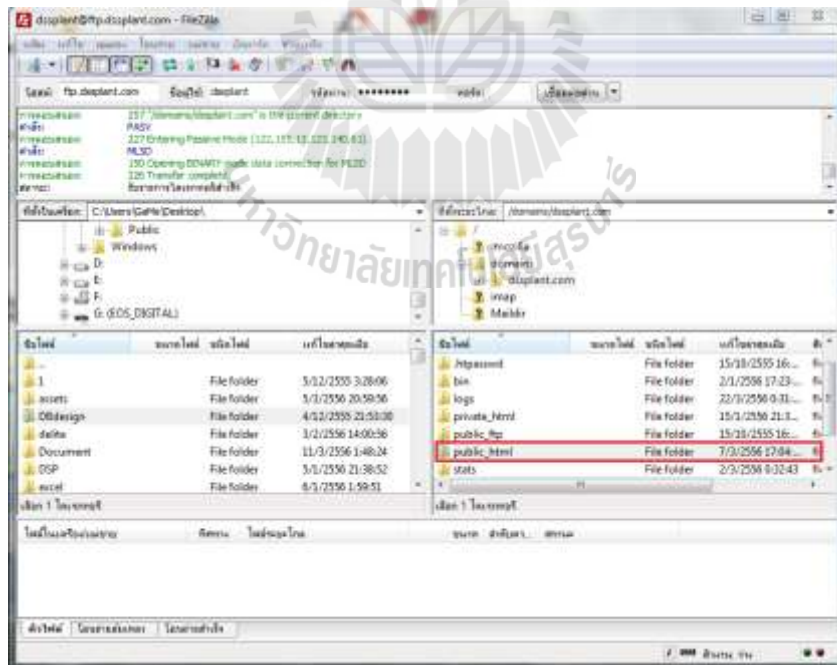
ภาพผนวก ก ที่ 10 แสดงส่วนการเข้าใช้งานโปรแกรม

ภาพผนวก ก ที่ 10 แสดงส่วนการเข้าใช้งานโปรแกรม จะต้องกรอกข้อมูล โฮสต์ ชื่อผู้ใช้ และ รหัสผ่าน จากนั้นให้คลิกที่ปุ่ม “เชื่อมต่อด่วน” เพื่อติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ที่ต้องการจะอัปไฟล์เข้าไป



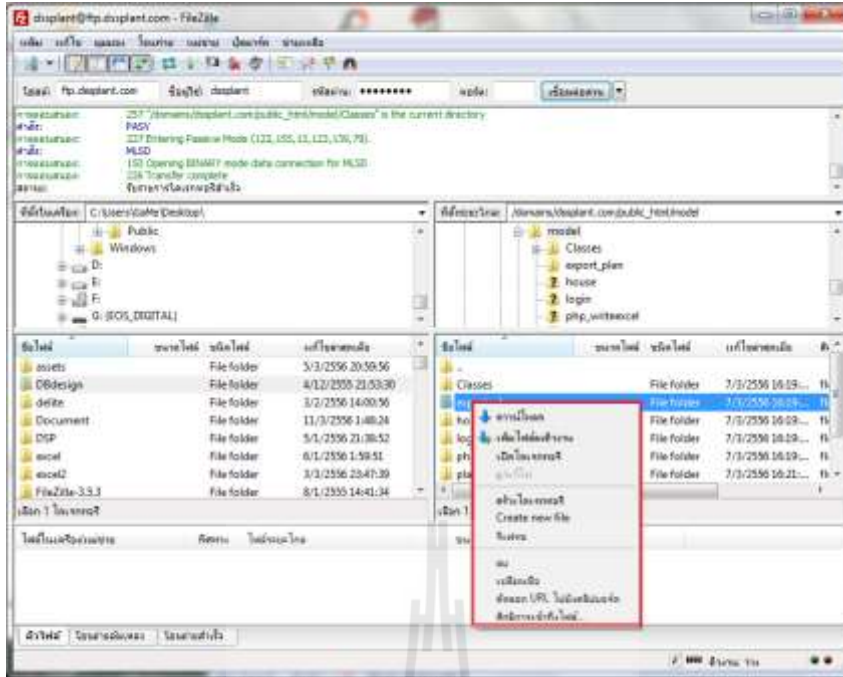
ภาพผนวก ก ที่ 11 แสดงหน้าต่าง การเข้าใช้งานสำเร็จ

ภาพผนวก ก ที่ 11 แสดงการเข้าใช้งานสำเร็จ หลังจากกรอกข้อมูล โฮสต์ ชื่อผู้ใช้ และ รหัสผ่าน ครบถ้วน และได้เชื่อมต่อสำเร็จแล้ว



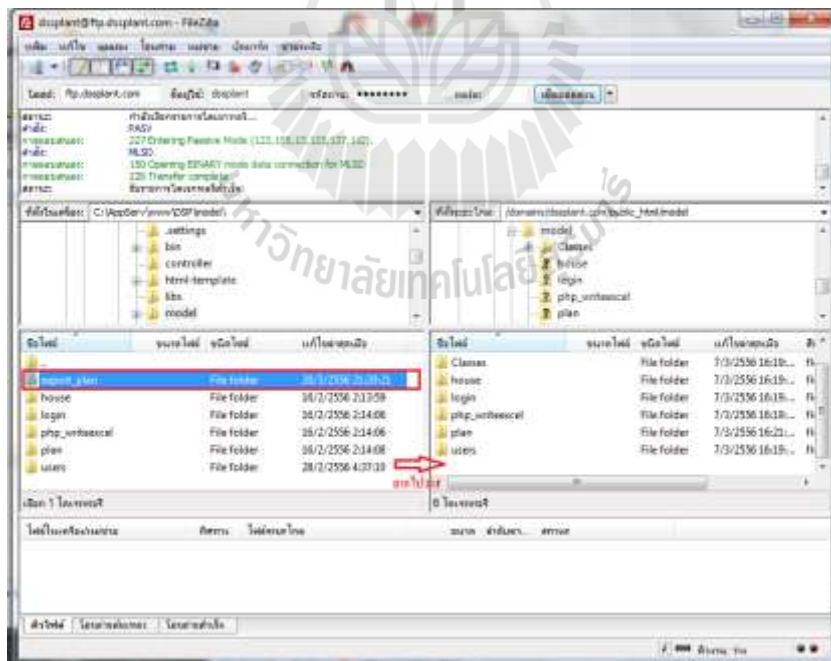
ภาพผนวก ก ที่ 12 แสดงหน้าต่าง การเข้าใช้งานโฟลเดอร์ที่จะอัปโหลดไฟล์เข้าไป

ภาพผนวก ก ที่ 12 แสดงการเข้าใช้งานโฟลเดอร์ที่จะอัปโหลดไฟล์เข้าไป เมื่อต้องการอัปโหลดไฟล์ให้ดับเบิลคลิกที่โฟลเดอร์ domain -> dssplant.com หลังจากนั้นจะเจอโฟลเดอร์ public_html ที่สำหรับเก็บไฟล์ที่จะทำการอัปโหลด



ภาพผนวก ก ที่ 13 แสดงหน้าต่าง การจัดการโฟลเดอร์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์

ภาพผนวก ก ที่ 13 แสดงการจัดการโฟลเดอร์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ ในการจัดการให้คลิกขวาที่โฟลเดอร์ที่ต้องการจะสามารถจัดการในเรื่องต่าง ๆ ได้ เช่น การลบ การแก้ไขชื่อ เป็นต้น



ภาพผนวก ก ที่ 14 แสดงหน้าต่าง การอัปโหลดไฟล์ลงเซิร์ฟเวอร์

ภาพผนวก ก ที่ 14 แสดงการอัปโหลดไฟล์ลงเซิร์ฟเวอร์ เริ่มจากเลือกไฟล์ที่ต้องการแล้วลากไปใส่ที่โฟลเดอร์ public_html หรือการดาวน์โหลดไฟล์ลงมาจากเซิร์ฟเวอร์ ให้ลากไฟล์ที่ต้องการลงไปวางยังตำแหน่งที่ต้องการ รอจนการทำงานสำเร็จ

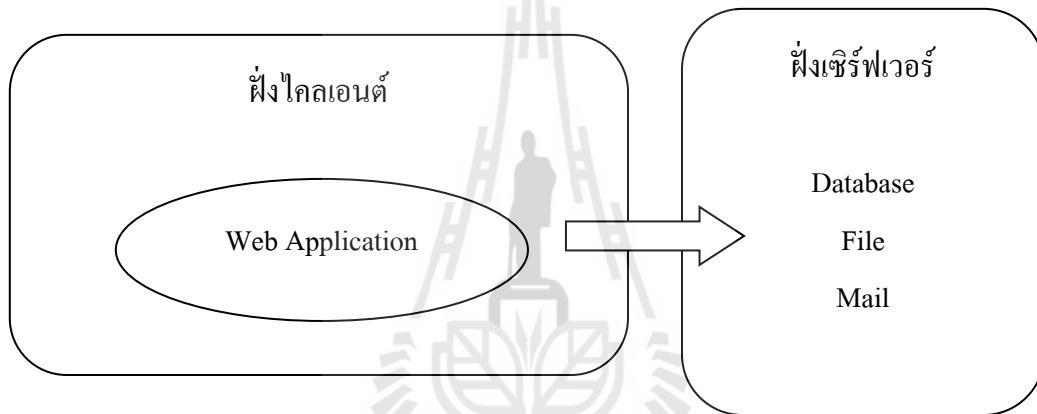


คู่มือสำหรับนักพัฒนา

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับแผนการปลูกแต่งเทศเชิงการค้า พัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรมเฟล็กซ์ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ภาษา MXML และ Action Script ในการพัฒนาร่วมกัน และทำงานร่วมกับภาษา PHP ในการติดต่อกับฐานข้อมูล โดยมีรายละเอียดในการพัฒนาดังนี้

- 1) ภาพรวมระบบ
- 2) โครงสร้างของระบบ
- 3) รายละเอียดของแต่ละ Component และไฟล์ต่าง ๆ

1. ภาพรวมระบบ



ภาพผนวก ข ที่ 1 แสดงหน้าโปรแกรม ภาพรวมการทำงานของระบบ

1.1 การทำงานของฝั่งไคลเอนต์ มีรายละเอียดดังนี้

1.1.1 ตัวแอปพลิเคชัน คือ ส่วนที่แสดงผลให้ผู้ใช้งานสามารถติดต่อใช้งาน การจัดการระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับแผนการปลูกแต่งเทศเชิงการค้า โดยมีหัวข้อของการทำงานแยกเป็นส่วน ดังนี้

- การจัดการข้อมูลผู้ใช้
- การจัดการข้อมูลโรงเรือน
- การจัดการแผนการปลูก
- การค้นหาแผนการปลูก
- การแสดงผลแผนการปลูก
- การนำออกรายงานแผนการปลูก

1.2 การทำงานของฝั่งเซิร์ฟเวอร์ มีรายละเอียดดังนี้

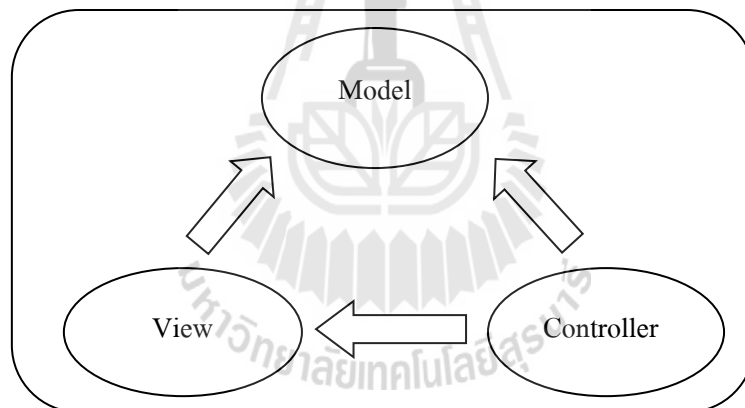
1.2.1 ส่วนของฐานข้อมูล ทำหน้าที่ในการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับแผนการปลูกแต่งเทศเชิงการค้า เช่น ข้อมูลผู้ใช้ ข้อมูลโรงเรือน ข้อมูลแผนการปลูก เป็นต้น

1.2.2 ส่วนของไฟล์ ทำหน้าที่ในการแสดงผล การจัดการระบบและการติดต่อฐานข้อมูล เช่น ไฟล์นามสกุล mxml ,html ทำหน้าที่ในส่วนของการแสดงผล ไฟล์นามสกุล php ,inc ทำหน้าที่ในส่วนของการจัดการระบบและการติดต่อฐานข้อมูล และยังมีไฟล์ประเภทรูปภาพ เช่น รูปโรงเรือน รูปอาการการเข้าทำลายของโรค-แมลงศัตรูพืช เป็นต้น

1.2.3 ส่วนของเมลล์ ทำหน้าที่ในการส่งเมลล์ข้อมูลรหัสผู้ใช้ใหม่ กรณีที่ผู้ใช้ลืมรหัสผ่าน

2. โครงสร้างของระบบ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับแผนการปลูกแต่งเทศเชิงการค้า มีการแบ่งโครงสร้างของระบบ ดังนี้



ภาพผนวก ข ที่ 2 แสดงหน้าโปรแกรม การแบ่งโมดูลการทำงานของระบบ

ภาพผนวก ข ที่ 2 แสดงการแบ่งโมดูลการทำงานของระบบ มีรายละเอียดดังนี้

- 2.1 โมดูลคอนโทรลเลอร์ (Module Controller) ทำหน้าที่ควบคุมการเรียกใช้งานไฟล์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบในโมดูลโมเดล
- 2.2 โมดูลโมเดล (Module Model) ทำหน้าที่จัดการกับระบบ เช่น การติดต่อฐานข้อมูล การจัดการกับฐานข้อมูล และการจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ
- 2.3 โมดูลวิว (Module View) มีหน้าที่ติดต่อระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ ทำให้ผู้ใช้งานสามารถสื่อสารกับระบบได้

3. รายละเอียดของแต่ละ Component และไฟล์ต่างๆ

การแบ่งการทำงานเป็นโมดูลของระบบ ทำให้ในแต่ละโมดูลมีการแบ่งย่อย Component หรือการจัดเก็บไฟล์ที่มีการแยกเก็บตามหน้าที่ของแต่ละโมดูล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 3.1 โมดูลคอนโทรลเลอร์ มีหน้าที่ในการจัดเก็บไฟล์ที่ทำหน้าที่ควบคุมการเรียกใช้งานไฟล์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบในโมดูลโมเดล มีรายละเอียดดังตารางผนวก ข ที่ 1 และในโมดูลคอนโทรลเลอร์มีไลบรารีใช้งานร่วมกันดังนี้

3.1.1 ConDb.inc ทำหน้าที่ในการติดต่อฐานข้อมูล

ตารางผนวก ข ที่ 1 แสดงรายละเอียดของไฟล์ในโมดูลคอนโทรลเลอร์

ชื่อไฟล์	รายละเอียด	ไลบรารีที่ใช้
main.php	ทำหน้าที่ในการเรียกใช้งานไฟล์ที่อยู่ในโมดูลโมเดล	ConDb.inc

- 3.2 โมดูลโมเดล มีหน้าที่ในการจัดเก็บไฟล์ที่ทำหน้าที่จัดการกับระบบ เช่น ไฟล์ที่ทำหน้าที่ติดต่อฐานข้อมูล จัดการกับฐานข้อมูล และเก็บข้อมูลไฟล์ที่เกี่ยวข้องกับระบบ เช่น รูปภาพ ซึ่งจะแบ่งเป็น 5 Component ดังนี้

- 1) login
- 2) users
- 3) house
- 4) plan
- 5) export_plan

นอกจากนี้ยังมีไฟล์ที่เป็นไลบรารีที่สำคัญสำหรับการเรียกใช้งานร่วมกับไฟล์ใน Component ต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ConDb.inc ทำหน้าที่ในการติดต่อฐานข้อมูล
- 2) php_writeexcel เป็นไลบรารีที่ใช้ในการนำออกรายงานแผนการปลูกในรูปแบบ excel ซึ่งภายในจะมีไฟล์ที่สามารถเรียกใช้งานหลัก ๆ ดังนี้
 - class.writeexcel.format.inc.php ทำหน้าที่ในการจัดรูปแบบของ excel
 - class.writeexcel.workbook.inc.php ทำหน้าที่ในการจัดการข้อมูลที่จะเขียนลงใน excel
 - class.writeexcel.worksheet.inc.php ทำหน้าที่ในการจัดการ sheet ของ excel

ซึ่งไลบรารีที่ใช้งานสามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.phpexcel.codeplex.com ส่วนรายละเอียดของแต่ละ Component มีดังนี้

3.2.1 login component มีหน้าที่เกี่ยวกับการเข้าสู่ระบบของผู้ใช้ มีรายละเอียด
ดังตารางผนวก ข ที่ 2

ตารางผนวก ข ที่ 2 แสดงรายละเอียดของไฟล์ใน login component

ชื่อไฟล์	รายละเอียด	ไลบรารีที่ใช้
Login.php	ทำหน้าที่ในการตรวจสอบการเข้าสู่ระบบของผู้ใช้และเชื่อมไปยังหน้าที่ผู้ใช้แต่ละประเภทเพื่อเข้าสู่ระบบ	ConDb.inc
SendPassword.php	ทำหน้าที่ในการส่งรหัสผู้ใช้งานใหม่ ไปยังอีเมลของผู้ใช้ กรณีลืมรหัสผ่าน	ConDb.inc

3.2.2 users component มีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการข้อมูลผู้ใช้ มีรายละเอียด
ดังตารางผนวก ข ที่ 3

ตารางผนวก ข ที่ 3 แสดงรายละเอียดของไฟล์ใน users component

ชื่อไฟล์	รายละเอียด	ไลบรารีที่ใช้
SELECT.php	ทำหน้าที่ในการเรียกข้อมูลผู้ใช้จากฐานข้อมูล	
INSERT.php	ทำหน้าที่ในการบันทึกข้อมูลผู้ใช้ลงฐานข้อมูล	
UPDATE.php	ทำหน้าที่ในการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ในฐานข้อมูล	
USER_UPDATE.php	ทำหน้าที่ในการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ในฐานข้อมูล	
DELETE.php	ทำหน้าที่ในการลบข้อมูลผู้ใช้ในฐานข้อมูล	

3.2.3 house component มีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการข้อมูลโรงเรียน มีรายละเอียด
ดังตารางผนวก ข ที่ 4

ตารางผนวก ข ที่ 4 แสดงรายละเอียดของไฟล์ใน house component

ชื่อไฟล์	รายละเอียด	ไลบรารีที่ใช้
SELECT.php	ทำหน้าที่ในการเรียกข้อมูล โรงเรียนจากฐานข้อมูล	
INSERT.php	ทำหน้าที่ในการบันทึกข้อมูลโรงเรียนลงฐานข้อมูล และ อัปโหลดไฟล์รูปโรงเรียน	
UPDATE.php	ทำหน้าที่ในการแก้ไขข้อมูลโรงเรียนในฐานข้อมูล และ อัปโหลดไฟล์รูปโรงเรียน	
DELETE.php	ทำหน้าที่ในการลบข้อมูลโรงเรียนในฐานข้อมูล และไฟล์รูปโรงเรียน	

นอกจากนี้ยังมี โพลเดอร์ชื่อ imageupload ทำหน้าที่ในการเก็บไฟล์รูปโรงเรือน

3.2.4 plan component มีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการแผนการปลูก ซึ่งจะแบ่งย่อยเป็น โพลเดอร์ 11 โพลเดอร์ ดังนี้

- plan
- input
- life_cycle
- crop_management
- disease
- imageupload_disease
- insect
- imageupload_insect
- tips
- lastupdate

ซึ่งในแต่ละโพลเดอร์จะประกอบไปด้วยไฟล์ที่ทำหน้าที่ในการจัดการแผนการปลูก มีรายละเอียดดังนี้

- 1) โพลเดอร์ plan มีหน้าที่เก็บไฟล์ที่เกี่ยวกับการจัดการแผนการปลูก มีรายละเอียดดังตารางผนวก ข ที่ 5

ตารางผนวก ข ที่ 5 แสดงรายละเอียดของไฟล์ในโพลเดอร์ plan

ชื่อไฟล์	รายละเอียด	ไลบรารีที่ใช้
SELECT.php	ทำหน้าที่ในการเรียกข้อมูลแผนการปลูกจากฐานข้อมูล	
DELETE.php	ทำหน้าที่ในการลบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแผนการปลูกจากฐานข้อมูล	
Plan_Copy.php	ทำหน้าที่ในการคัดลอกข้อมูลแผนการปลูก	
CREATE_SESSION.php	ทำหน้าที่ในการสร้าง session ของหมายเลขแผนและหมายเลขแปลงปลูก	

- 2) โฟลเดอร์ input มีหน้าที่เก็บไฟล์ที่เกี่ยวกับการจัดการแผนการปลูกในส่วนข้อมูลเบื้องต้น
มีรายละเอียดดังตารางภาคผนวก ข ที่ 6

ตารางผนวก ข ที่ 6 แสดงรายละเอียดของไฟล์ในโฟลเดอร์ input

ชื่อไฟล์	รายละเอียด	ไลบรารีที่ใช้
SELECT.php		
SELECT_EDIT.php		
INSERT.php		
UPDATE.php		
DELETE.php		
SearchPlan.php		
SESSION.php		
test.php		

- 3) โฟลเดอร์ life_cycle มีหน้าที่เก็บไฟล์ที่เกี่ยวกับการจัดการแผนการปลูกใน life cycle
มีรายละเอียดดังตารางภาคผนวก ข ที่ 7

ตารางผนวก ข ที่ 7 แสดงรายละเอียดของไฟล์ในโฟลเดอร์ life_cycle

ชื่อไฟล์	รายละเอียด	ไลบรารีที่ใช้
SELECT.php	ทำหน้าที่ในการเรียกข้อมูลแผนการปลูกส่วน life cycle จาก ฐานข้อมูล	
INSERT.php	ทำหน้าที่ในการบันทึกข้อมูลแผนการปลูกส่วน life cycle และระบะการเจริญเติบโตลงฐานข้อมูล	
DELETE.php	ทำหน้าที่ในการลบข้อมูลแผนการปลูกส่วน life cycle และ ระบะการเจริญเติบโตจากฐานข้อมูล	

- 4) โฟลเดอร์ crop_management มีหน้าที่เก็บไฟล์ที่เกี่ยวกับการจัดการแผนการปลูกในส่วน น้ำและปุ๋ย มีรายละเอียดดังตารางภาคผนวก ข ที่ 8

ตารางผนวก ข ที่ 8 แสดงรายละเอียดของไฟล์ในโฟลเดอร์ crop_management

ชื่อไฟล์	รายละเอียด	ไลบรารีที่ใช้
SELECT.php	ทำหน้าที่ในการเรียกข้อมูลแผนการปลูกในน้ำและปุ๋ย จากฐานข้อมูล	
INSERT.php	ทำหน้าที่ในการบันทึกข้อมูลแผนการปลูกในน้ำและปุ๋ย ลงฐานข้อมูล	
DELETE.php	ทำหน้าที่ในการลบข้อมูลแผนการปลูกในน้ำและปุ๋ยจาก ฐานข้อมูล	

- 5) โฟลเดอร์ disease มีหน้าที่เก็บไฟล์ที่เกี่ยวกับการจัดการแผนการปลูกในส่วน โรคและ สารป้องกันกำจัดโรคพืช มีรายละเอียดดังตารางภาคผนวก ข ที่ 9

ตารางผนวก ข ที่ 9 แสดงรายละเอียดของไฟล์ในโฟลเดอร์ disease

ชื่อไฟล์	รายละเอียด	ไลบรารีที่ใช้
SELECT.php	ทำหน้าที่ในการเรียกข้อมูล โรคและสารป้องกันกำจัด โรคพืช จากฐานข้อมูล	
INSERT.php	ทำหน้าที่ในการบันทึกข้อมูล โรคและสารป้องกันกำจัด โรคพืชลงฐานข้อมูล และ อัปโหลดไฟล์รูปโรค	
UPDATE.php	ทำหน้าที่ในการแก้ไขข้อมูล โรคและสารป้องกันกำจัด โรคพืชในฐานข้อมูล และ อัปโหลดไฟล์รูปโรค	
DELETE.php	ทำหน้าที่ในการลบข้อมูล โรคและสารป้องกันกำจัด โรคพืชในฐานข้อมูลและไฟล์รูปโรค	

- 6) โฟลเดอร์ imageupload_disease มีหน้าที่เก็บไฟล์รูปของโรค โดยแยกเก็บตาม ID ของ โรค

7) โฟลเดอร์ disease มีหน้าที่เก็บไฟล์ที่เกี่ยวกับการจัดการแผนการปลูกในส่วนแมลงศัตรูพืชและสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช มีรายละเอียดดังตารางภาคผนวก ข ที่ 10 ตารางผนวก ข ที่ 10 แสดงรายละเอียดของไฟล์ในโฟลเดอร์ disease

ชื่อไฟล์	รายละเอียด	ไลบรารีที่ใช้
SELECT.php	ทำหน้าที่ในการเรียกข้อมูลในส่วนแมลงศัตรูพืชและสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชจากฐานข้อมูล	
INSERT.php	ทำหน้าที่ในการบันทึกข้อมูลในส่วนแมลงศัตรูพืชและสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชลงฐานข้อมูลและอัปโหลดไฟล์รูปโรค	
UPDATE.php	ทำหน้าที่ในการแก้ไขข้อมูลในส่วนแมลงศัตรูพืชและสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชในฐานข้อมูลและอัปโหลดไฟล์รูปแมลงศัตรูพืช	
DELETE.php	ทำหน้าที่ในการลบข้อมูลในส่วนแมลงศัตรูพืชและสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชในฐานข้อมูลและไฟล์รูปแมลงศัตรูพืช	

8) โฟลเดอร์ imageupload_insect มีหน้าที่เก็บไฟล์รูปของแมลงศัตรูพืช โดยแยกเก็บตาม ID ของแมลงศัตรูพืช

9) โฟลเดอร์ tips มีหน้าที่เก็บไฟล์ที่เกี่ยวกับการจัดการแผนการปลูกในส่วนTips มีรายละเอียดดังตารางภาคผนวก ข ที่ 11

ตารางผนวก ข ที่ 11 แสดงรายละเอียดของไฟล์ในโฟลเดอร์ tips

ชื่อไฟล์	รายละเอียด	ไลบรารีที่ใช้
SELECT.php	ทำหน้าที่ในการเรียกข้อมูล tips จากฐานข้อมูล	
INSERT.php	ทำหน้าที่ในการบันทึกข้อมูล tips ลงฐานข้อมูล	
UPDATE.php	ทำหน้าที่ในการแก้ไขข้อมูล tips ในฐานข้อมูล	
DELETE.php	ทำหน้าที่ในการลบข้อมูล tips จากฐานข้อมูล	

- 10) โฟลเดอร์ lastupdate มีหน้าที่เก็บไฟล์ที่เกี่ยวกับการจัดการ การเก็บข้อมูลการแก้ไข
แผนการปลูก (Log) มีรายละเอียดดังตารางผนวก ข ที่ 12

ตารางผนวก ข ที่ 12 แสดงรายละเอียดของไฟล์ในโฟลเดอร์ lastupdate

ชื่อไฟล์	รายละเอียด	ไลบรารีที่ใช้
SELECT.php	ทำหน้าที่ในการเรียกข้อมูลการแก้ไขแผนการ ปลูก (Log) จากฐานข้อมูล	
INSERT.php	ทำหน้าที่ในการบันทึกข้อมูลการแก้ไขแผนการ ปลูก (Log) ลงฐานข้อมูล	

- 3.2.5 โฟลเดอร์ export_plan มีหน้าที่เกี่ยวกับการนำออกรายงานแผนการปลูก มี
รายละเอียดดังตารางผนวก ข ที่ 13

ตารางผนวก ข ที่ 13 แสดงรายละเอียดของไฟล์ในโฟลเดอร์ export_plan

ชื่อไฟล์	รายละเอียด	ไลบรารีที่ใช้
report.php	ทำหน้าที่ในจัดรูปแบบไฟล์ excel และทำหน้าที่ในการเรียกใช้ไฟล์ที่จะ ใช้เขียนลงในรายงาน	- ConDb.inc - class.writeexcel.format.inc.php - class.writeexcel.workbook.inc.php - class.writeexcel.worksheet.inc.php
Life_cycle.php	ทำหน้าที่ในการเขียนข้อมูลในส่วน life_cycle	
Crop.php	ทำหน้าที่ในการเขียนข้อมูลในส่วน ภาพรวมของแผนการปลูกโดยจะ แบ่งเป็นแปลงปลูกต่อ 1sheet	

- 3.3 โมดูลวิว มีหน้าที่จัดเก็บไฟล์ที่ทำหน้าที่ติดต่อระหว่างผู้ใช้กับระบบ ทำให้ผู้ใช้สามารถ
สื่อสารกับระบบได้ ซึ่งจะเก็บอยู่ที่โฟลเดอร์ที่ชื่อว่า src มีรายละเอียดดังนี้

- 1) config
- 2) login
- 3) admin
- 4) house
- 5) input
- 6) plan

7) assets

โดยแต่ละ component จะมีไฟล์ที่เป็นนามสกุล mxml ซึ่งเมื่อทำการคอมไพล์แล้วจะได้ไฟล์ที่เป็นนามสกุล html โดยจะเก็บอยู่ที่โฟลเดอร์ bin

ในแต่ละ component จะมีไฟล์ที่เป็นไลบรารีที่สำคัญสำหรับการเรียกใช้งานร่วมกับไฟล์ใน Component ต่างๆ โดยจะเป็นไลบรารีที่เรียกใช้จะมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ไลบรารีที่ผู้พัฒนาเขียนขึ้น
 - Config.Host
 - Config.Template
- 2) ไลบรารีที่เป็นของโปรแกรมเฟล็กซ์
 - mx.collection.ArrayCollection
 - mx.controls.Alert
 - mx.core.Container
 - mx.core.IDataRenderer
 - mx.core.INavigatorContent
 - mx.core.mx_internal
 - mx.events.CloseEvent
 - mx.events.FlexEvent
 - mx.rpc.events.ResultEvent
 - mx.collections.ArrayCollection
 - mx.controls.Alert;
 - flash.net.sendToURL
 - flash.sampler.NewObjectSample
 - flashx.textLayout.elements.BreakElement
 - mx.collections.ArrayList
 - mx.managers.PopUpManager;
 - mx.utils.ArrayUtil

- 3.3.1 config component มีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการ path ในการเรียกใช้ไฟล์ระบบ และมีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการ path ที่อยู่ของรูปที่ใช้ในการแสดงผลของหน้าโปรแกรม มีรายละเอียดดังตารางผนวก ข ที่ 14

ตารางผนวก ข ที่ 14 แสดงรายละเอียดของไฟล์ใน config component

ชื่อไฟล์	รายละเอียด	ไลบรารีที่ใช้
Host.as	เป็นไฟล์ที่สร้างตัวแปร path ในการเรียกใช้ไฟล์ระบบ	
Template.as	เป็นไฟล์ที่สร้างตัวแปร path ที่อยู่ของไฟล์รูปภาพที่ใช้ในการแสดงผลของหน้าโปรแกรม	

- 3.3.2 login component มีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการ การเข้าสู่ระบบของผู้ใช้ มีรายละเอียดดังตารางผนวก ข ที่ 15

ตารางผนวก ข ที่ 15 แสดงรายละเอียดของไฟล์ใน login component

ชื่อไฟล์	รายละเอียด	ไลบรารีที่ใช้
login.mxml	หน้าแรกการเข้าใช้งานระบบ ผู้ใช้เข้าสู่ระบบโดยกรอกข้อมูล username และ password เพื่อเข้าสู่ระบบ	
SendPassword.php	หน้ากรอกข้อมูลในกรณีที่ผู้ใช้ลืมรหัสผ่าน	
login.cs	ทำหน้าที่ในการจัดรูปแบบหน้าการเข้าสู่ระบบ	

- 3.3.3 admin component มีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการข้อมูลผู้ใช้ มีรายละเอียดดังตารางผนวก ข ที่ 16

ตารางผนวก ข ที่ 16 แสดงรายละเอียดของไฟล์ใน login component

ชื่อไฟล์	รายละเอียด	ไลบรารีที่ใช้
admin_home.mxml	หน้าการจัดการข้อมูลผู้ใช้สำหรับผู้ดูแลระบบ	
lite_add.mxml	หน้าการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้สำหรับผู้ดูแลระบบ	
lite_edit.mxml	หน้าการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้สำหรับผู้ดูแลระบบ	
lite_viwe.mxml	หน้าการดูข้อมูลผู้ใช้สำหรับผู้ดูแลระบบ	
user_edit.mxml	ทำหน้าที่ในการแสดงผลหน้าการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ ในกรณีที่ผู้ใช้ทำการเข้าสู่ระบบแก้ไขข้อมูลตนเอง	
admin_home.css	ทำหน้าที่ในการจัดรูปแบบหน้าการจัดการข้อมูลผู้ใช้สำหรับผู้ดูแลระบบ	

3.3.4 house component มีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการข้อมูลโรงเรียน มีรายละเอียด
ดังตารางผนวก ข ที่ 17

ตารางผนวก ข ที่ 17 แสดงรายละเอียดของไฟล์ใน login component

ชื่อไฟล์	รายละเอียด	ไลบรารีที่ใช้
house.mxml	หน้าการจัดการข้อมูลโรงเรียน	
house_add	หน้าการเพิ่มข้อมูลโรงเรียน	
house_edit	หน้าการแก้ไขข้อมูลโรงเรียน	
house_view	หน้าการดูข้อมูลโรงเรียน	
house.css	ทำหน้าทีในการจัดรูปแบบหน้าการจัดการข้อมูลโรงเรียน	

3.3.5 input component มีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการข้อมูลแผนการปลูกในส่วนข้อมูล
เบื้องต้น มีรายละเอียดดังตารางผนวก ข ที่ 18

ตารางผนวก ข ที่ 18 แสดงรายละเอียดของไฟล์ใน login component

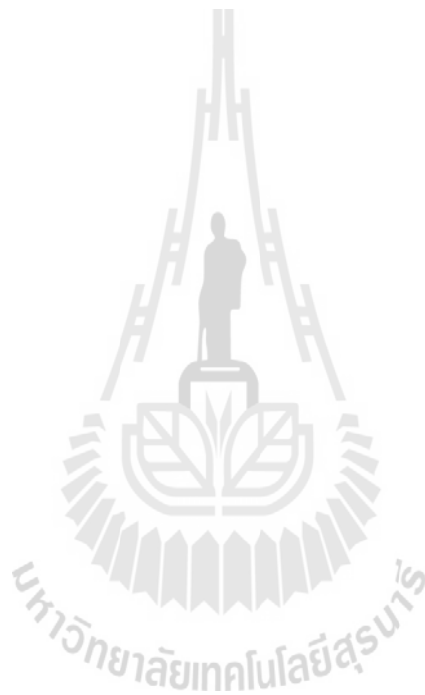
ชื่อไฟล์	รายละเอียด	ไลบรารีที่ใช้
Input.mxml	หน้าการเพิ่มข้อมูลแผนการปลูกส่วนข้อมูลเบื้องต้น	
Input_Edit.mxml	หน้าการแก้ไขข้อมูลแผนการปลูกส่วนข้อมูล เบื้องต้น	

3.3.6 plan component มีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลแผนการปลูก และ
การจัดการแผน มีรายละเอียดดังตารางผนวก ข ที่ 19

ตารางผนวก ข ที่ 19 แสดงรายละเอียดของไฟล์ใน plan component

ชื่อไฟล์	รายละเอียด	ไลบรารีที่ใช้
Management.mxml	หน้าแรกสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เป็นหน้าเมนูการใช้งานระบบ	
plan_table.mxml	หน้าการจัดการแผนการปลูก	
plan_add2.mxml	หน้าการเพิ่มข้อมูลและการจัดการในส่วน life_cycle น้ำ ปุ๋ย โรคและยารักษา แมลงและยากำจัดแมลง และTips	
plan_edit1.mxml	หน้าการแก้ไขข้อมูลและการจัดการในส่วน life_cycle น้ำ ปุ๋ย โรคและยารักษา แมลงและยากำจัดแมลง และTips	
LastUpdate.mxml	หน้ารายละเอียดข้อมูลการแก้ไขแผนการปลูก	
Management.css	ทำหน้าทีการจัดรูปแบบหน้าเมนูหลักของผู้เชี่ยวชาญ	

3.3.7 assets component มีหน้าที่เกี่ยวกับการเก็บไฟล์รูปที่ใช้งานในหน้าแสดงผล





การทดสอบระบบ

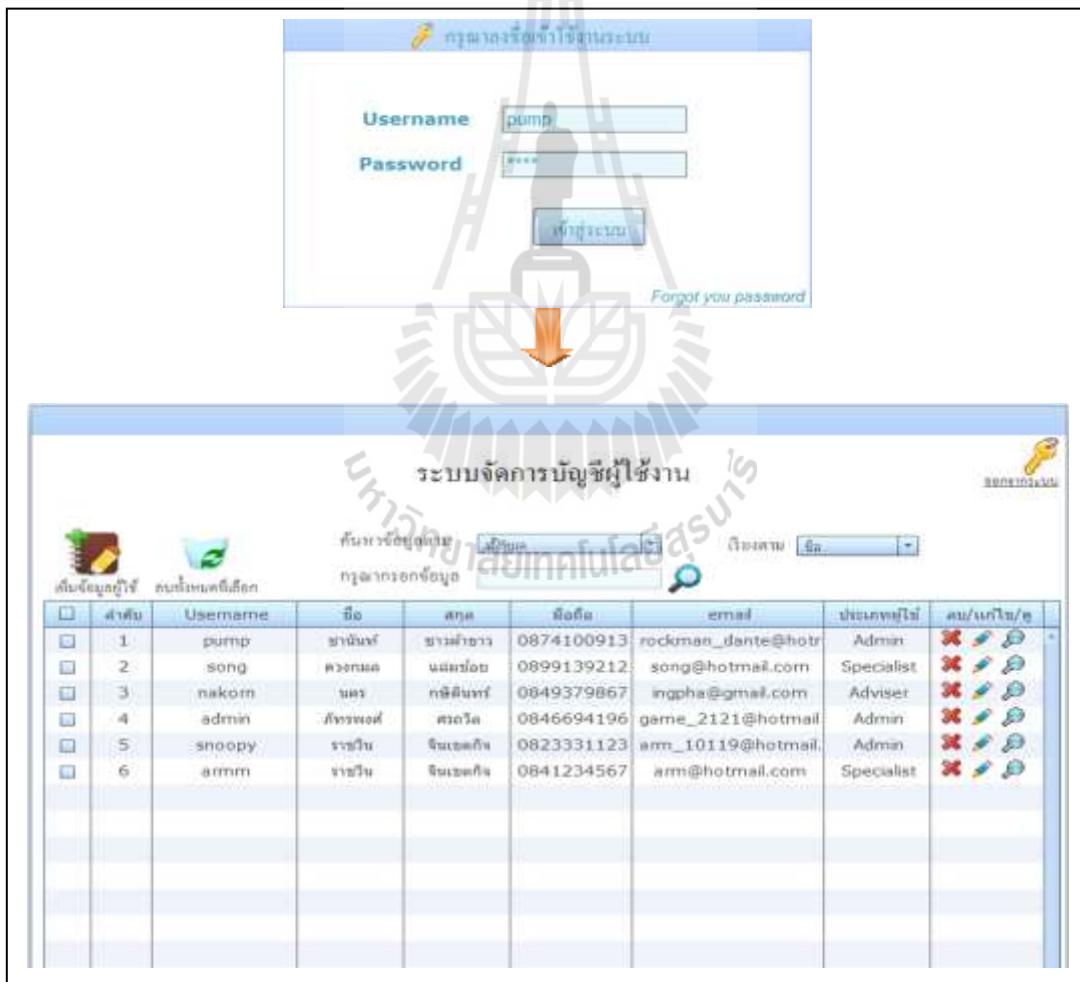
1. การทดสอบการเข้าใช้งานระบบ

ระบบนี้มีผู้ใช้อยู่ 3 ประเภท คือ ผู้ดูแลระบบ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ให้คำปรึกษา ผู้ใช้ต้องมีบัญชีอยู่ในระบบก่อนและต้องได้รับสิทธิ์ให้เข้าใช้งาน จึงจะสามารถลงชื่อเข้าใช้งานระบบได้

1.1 การเข้าสู่ระบบโดยผู้ใช้ประเภทผู้ดูแลระบบ

<input type="checkbox"/>			2	pump	6074c6aa3488f3c2dddf2a7ca821aab	นาย	ชานันท์	ชาวผ้าขาว
--------------------------	--	--	---	------	---------------------------------	-----	---------	-----------




ภาพผนวก ค ที่ 1 แสดงหน้าโปรแกรม ข้อมูลในฐานข้อมูลตาราง users



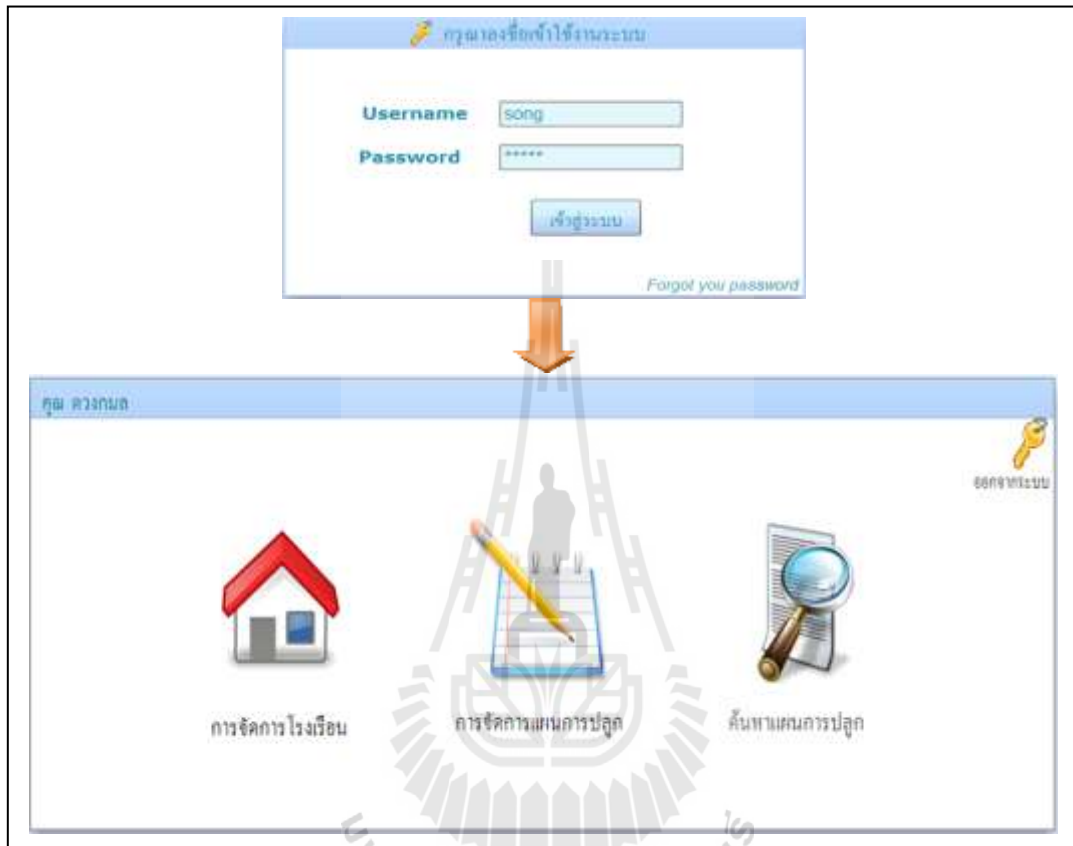
ภาพผนวก ค ที่ 2 แสดงหน้าโปรแกรม การเข้าสู่ระบบโดยผู้ดูแลระบบ

จากภาพผนวก ค ที่ 2 แสดงการเข้าใช้งาน โดยชื่อผู้ใช้ pump จะต้องกรอกชื่อผู้ใช้ (username) และรหัสผ่าน (password) ประเภทผู้ดูแลระบบที่ถูกต้อง จึงจะสามารถเข้าสู่ระบบได้

1.2 การเข้าสู่ระบบโดยผู้ใช้ประเภทผู้เชี่ยวชาญ

			5	song	c5fe25896e49ddfe996db7508cf00534	นางสาว	ดวง กมล	แจ่มช้อย
---	---	---	---	------	----------------------------------	--------	------------	----------

ภาพผนวก ค ที่ 3 แสดงหน้าโปรแกรม ข้อมูลในฐานะข้อมูลตาราง users



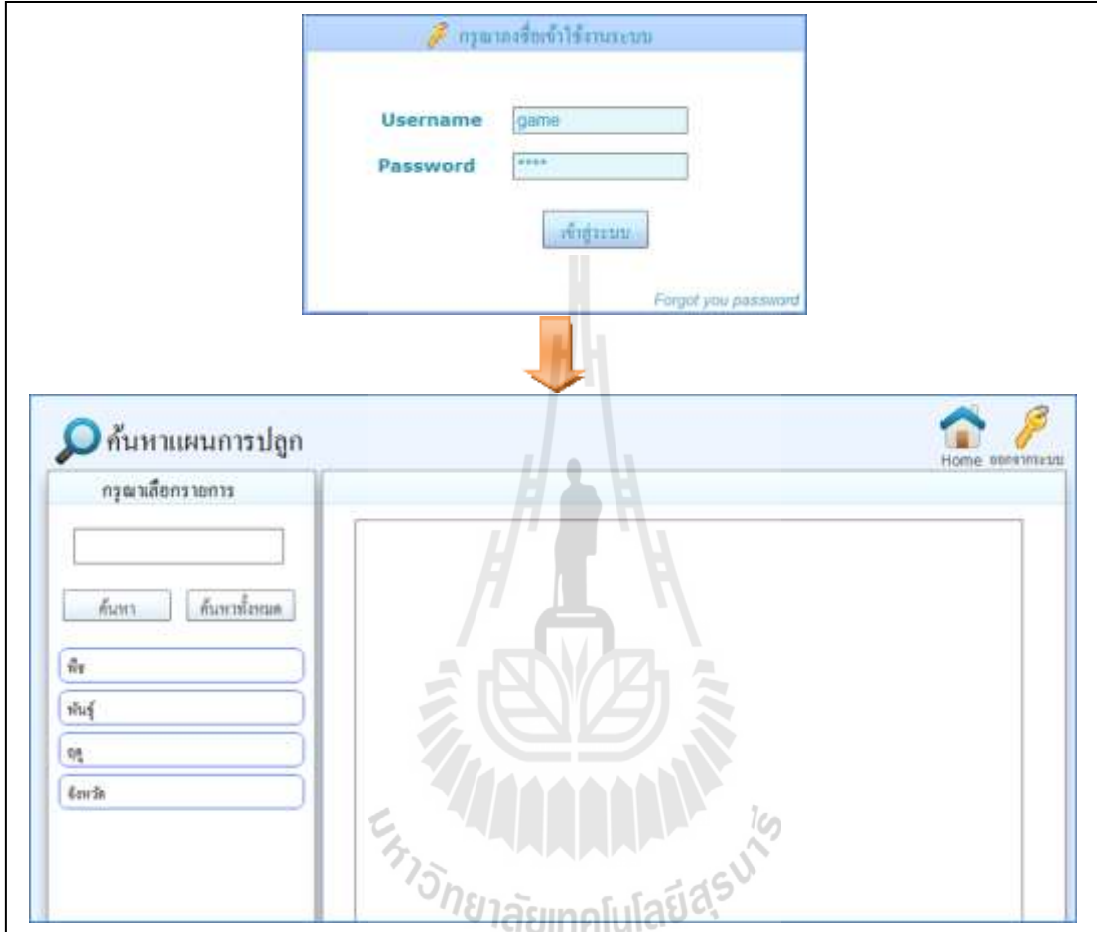
ภาพผนวก ค ที่ 4 แสดงหน้าโปรแกรม การเข้าสู่ระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญ

จากภาพผนวก ค ที่ 4 แสดงการเข้าใช้งานโดยชื่อผู้ใช้ song จะต้องกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านประเภทผู้เชี่ยวชาญที่ถูกต้อง จึงสามารถเข้าสู่ระบบได้

1.3 การเข้าสู่ระบบโดยผู้ใช้ประเภทผู้ให้คำปรึกษา

			7	game	81dc9bdb52d04dc20036dbd8313ed055	นาย	ภัทร พงศ์	ศรตวิล
--	--	--	---	------	----------------------------------	-----	--------------	--------

ภาพผนวก ค ที่ 5 แสดงหน้าโปรแกรม ข้อมูลในฐานะข้อมูลตาราง users



ภาพผนวก คที่ 6 แสดงหน้าโปรแกรม การเข้าสู่ระบบโดยผู้ให้คำปรึกษา

จากภาพผนวก ค ที่ 6 แสดงการเข้าใช้งานโดยชื่อผู้ให้ game จะต้องกรอกชื่อผู้ให้และรหัสผ่านประเภทผู้ให้คำปรึกษาที่ถูกต้อง จึงจะสามารถเข้าสู่งานระบบได้

2. การทดสอบการจัดการข้อมูลผู้ใช้ของผู้ดูแลระบบ

2.1 การเพิ่มผู้ใช้งานระบบ

The image shows a user registration form and a corresponding user list table. The form includes fields for name, email, password, and address. The table below shows a list of users with columns for ID, username, password, antecedent, name, and surname. Row 8 is highlighted in red.

users_id	username_users	password_users	antecedent	name	surname
1	admin	1234	นาย	ภัทร พงส์	สรอวิล
2	pump	6074c6aa3488f3c2dddf2a7ca821aab	นาย	ชา อรินทร์	ขาวคำขาว
3	nakorn	9b85b931f09add7ef44d0b5771b35a47	นาย	นคร	กชฉินทร์
4	arrrrr	81dc9bdb52d04dc20036dbd8313ed055	นาย	ราชวัน	จินเชกกิจ
5	song	c5fe25896e49ddf996db7508cd00534	นางสาว	ดวงกมล	ฉันทน้อย
6	snoopy	81dc9bdb52d04dc20036dbd8313ed055	นาย	ราชวัน	จินเชกกิจ
7	game	81dc9bdb52d04dc20036dbd8313ed055	นาย	ภัทร พงส์	สรอวิล
8	arm_mook	81dc9bdb52d04dc20036dbd8313ed055	นาย	ราชวัน	จินเชกกิจ

id	Username	ร	ช	เบอร์โทร	email	ประเภทผู้	ร/ค/ก/ง
1	pump	ราชวัน	ราชวัน	0874100913	rockman_dante@ho	Admin	✖
2	song	สมชาย	สมชาย	0899139212	song@hotmail.com	Specialist	✖
3	nakorn	นคร	นคร	0849379867	ingpha@gmail.com	Adviser	✖
4	admin	ภัทร พงส์	สรอวิล	0846694196	game_2121@hotmail	Admin	✖
5	game	ภัทร พงส์	สรอวิล	0846694196	game_2121@hotmail	Adviser	✖
6	snoopy	ราชวัน	จินเชกกิจ	0823331123	arm_10119@hotmail	Admin	✖
7	arm_mook	ราชวัน	จินเชกกิจ	0821111111	arm@hotmail.com	Admin	✖
8	arrrrr	ราชวัน	จินเชกกิจ	0841234567	arm@hotmail.com	Specialist	✖

ภาพผนวก ค ที่ 7 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มผู้ใช้งานระบบ

จากภาพผนวก ค ที่ 7 แสดงการเพิ่มผู้ใช้งานระบบ เมื่อบันทึกแล้ว ข้อมูลจะถูกบันทึกลงฐานข้อมูลตาราง users แล้วจะแสดงรายชื่อขึ้นที่ตารางแสดงผู้ใช้งานรวมทั้งหมด

2.2 การแก้ไขผู้ใช้งานระบบ

The image shows a three-step process of user management in a web application:

- Form:** A user registration or update form with fields for name, surname, gender, phone numbers, and password. A 'Save' button is highlighted.
- Table:** A table listing users with columns: users_id, username_users, password_users, antecedent, name, surname, sex, id_card, home_phone, and mobile_phone. Row 8 (arm_mook) has its mobile phone number highlighted.
- Profile:** A detailed view of a user profile with columns: ลำดับ, Username, ชื่อ, สกุล, มือถือ, email, ประเภทผู้ใช้, and ลม/แก้ไข/ดู. Row 7 (arm_mook) has its mobile phone number highlighted.

ภาพผนวก ค ที่ 8 แสดงหน้าโปรแกรม การแก้ไขผู้ใช้งานระบบ

จากภาพผนวก ค ที่ 8 แสดงการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานระบบ เช่น แก้ไข เบอร์มือถือ จาก 0821111111 เป็น 0825555555 และเมื่อกด “บันทึก” จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า “บันทึกการเปลี่ยนแปลง” และเมื่อกด “OK” ข้อมูลจะถูกบันทึกลงฐานข้อมูลตาราง users แล้วจะแสดงรายชื่อขึ้นที่ตารางแสดงผู้ใช้งานทั้งหมด

2.3 การลบผู้ใช้งานระบบ

The screenshot shows a user management interface with a table of users. A dialog box is displayed over the table, asking for confirmation to delete the user 'arm_mook'. The dialog box contains the text 'ยืนยันการลบ' (Confirm deletion) and 'คุณต้องการที่จะลบ คุณ ราชวิน จินเขตกิจ' (Do you want to delete user Rajwin Jintakittakij). There are 'OK' and 'Cancel' buttons. The user 'arm_mook' is highlighted in the table.

ลำดับ	Username	ชื่อ	สกุล	มือถือ	email	ประเภทผู้ใช้	ลบ/แก้ไข/ดู
1	pump	ชาวัฒน์	ชาวต่างชาติ	0874100913	rockman_dante@hotr	Admin	✖ 🗑️ 🔍
2	song	ดวงกมล	นาง	0899139212	song@hotmail.com	Specialist	✖ 🗑️ 🔍
3	nakorn	นคร	กษัตริย์	0849379867	ingpha@gmail.com	Adviser	✖ 🗑️ 🔍
4	admin	ภัทรพงศ์	ศรีทวี	0846694196	game_2121@hotmail	Adviser	✖ 🗑️ 🔍
5	game	ภัทรพงศ์	ศรีทวี	0846694196	game_2121@hotmail	Admin	✖ 🗑️ 🔍
6	snoopy	ราชวิน	จินเขตกิจ	0823331123	arm_10119@hotmail.	Admin	✖ 🗑️ 🔍
7	arm_mook	ราชวิน	จินเขตกิจ	0825555555	arm@hotmail.com	Admin	✖ 🗑️ 🔍
8	amm	ราชวิน	จินเขตกิจ	0841234567	arm@hotmail.com	Specialist	✖ 🗑️ 🔍


















users_id	username_users	password_users	antecedent	name	sumame	sex	id_card	home_phone	mobile_phone
1	admin	1234	นาง	ภัทรพงศ์	ศรีทวี	ชาย	1234567891011		0846694196
2	pump	0074cfaa34887a2c9d9f2a7ca821aa5	นาง	ชาวัฒน์	ชาวต่างชาติ	ชาย	0000000000000		0874100913
3	nakorn	9b95b81508add7ef4480b5771635a47	นาง	นคร	กษัตริย์	ชาย	1730100093835		0849379867
4	amm	81dc9bd652d04dc20936dbd8113e055	นาง	ราชวิน	จินเขตกิจ	ชาย	1234567891011		0841234567
5	song	c58e25896e48dd999db7508c00534	นางสาว	ดวงกมล	นางช้อย	ชาย	1234567891011		0899139212
6	snoopy	81dc9bd652d04dc20936dbd8113e055	นาง	ราชวิน	จินเขตกิจ	ชาย	1708900557061	023442123	08233311232
7	game	81dc9bd652d04dc20936dbd8113e055	นาง	ภัทรพงศ์	ศรีทวี	ชาย			0846694196

ลำดับ	Username	ชื่อ	สกุล	มือถือ	email	ประเภทผู้ใช้	ลบ/แก้ไข/ดู
1	pump	ชาวัฒน์	ชาวต่างชาติ	0874100913	rockman_dante@hotr	Admin	✖ 🗑️ 🔍
2	song	ดวงกมล	นางช้อย	0899139212	song@hotmail.com	Specialist	✖ 🗑️ 🔍
3	nakorn	นคร	กษัตริย์	0849379867	ingpha@gmail.com	Adviser	✖ 🗑️ 🔍
4	game	ภัทรพงศ์	ศรีทวี	0846694196	game_2121@hotmail	Adviser	✖ 🗑️ 🔍
5	admin	ภัทรพงศ์	ศรีทวี	0846694196	game_2121@hotmail	Admin	✖ 🗑️ 🔍
6	snoopy	ราชวิน	จินเขตกิจ	0823331123	arm_10119@hotmail.	Admin	✖ 🗑️ 🔍
7	amm	ราชวิน	จินเขตกิจ	0841234567	arm@hotmail.com	Specialist	✖ 🗑️ 🔍

ภาพผนวก ค ที่ 9 แสดงหน้าโปรแกรม การลบผู้ใช้งานระบบ

จากภาพผนวก ค ที่ 9 แสดงการลบข้อมูลผู้ใช้ออกจากระบบ เช่น ตัวอย่าง ลบชื่อผู้ใช้ arm_mook ชื่อ ราชวิน จินเขตกิจ เมื่อคลิกที่สัญลักษณ์กากบาทสีแดงในบรรทัดที่เลือกแล้วจะมีข้อความแจ้งเตือน “คุณต้องการที่จะลบ” เมื่อคลิก "OK" ข้อมูลจะถูกลบออกจากระบบ และตารางจะแสดงผู้ใช้งานทั้งหมด

2.4 การดูข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

ลำดับ	Username	ชื่อ	สกุล	มือถือ	email	ประเภทผู้ใช้	ลบ/แก้ไข/ดู
1	pump	ชานันท์	ชาวท่าขาว	0874100913	rockman_dante@hotr	Admin	  
2	song	ดวงกมล	แจ่มช้อย	0899139212	song@hotmail.com	Specialist	  
3	nakorn	นลระ	กษิณินทร์	0849379867	ingpha@gmail.com	Adviser	  
4	game	ภัทรพงศ์	ศรทวิ	0846694196	game_2121@hotmail	Adviser	  
5	admin	ภัทรพงศ์	ศรทวิ	0846694196	game_2121@hotmail	Admin	  
6	snoopy	ราชวัน	จินเขตกิจ	0823331123	arm_10119@hotmail.	Admin	  
7	arrr	ราชวัน	จินเขตกิจ	0841234567	arm@hotmail.com	Specialist	  

ตรวจสอบข้อมูลผู้ใช้งาน

คำนำหน้า:

ชื่อ: สกุล:

เพศ: ชาย หญิง

รหัสบัตรประชาชน:

ที่อยู่:

บ้านเลขที่: ตำบล/แขวง:

อำเภอ/เขต: จังหวัด:

รหัสไปรษณีย์:

เบอร์มือถือ: เบอร์บ้าน:

เบอร์ที่ทำงาน: e-mail:

Username:

ประเภท:







ภาพผนวก ค ที่ 10 แสดงหน้าโปรแกรม การดูข้อมูลผู้ใช้

จากภาพผนวก ค ที่ 10 แสดงการดูข้อมูลผู้ใช้ คลิกที่ปุ่มดูรายละเอียด สัญลักษณ์รูป  ระบบจะแสดงรายละเอียดของผู้ใช้

2.5 การค้นหาข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

ค้นหาข้อมูลตาม: ชื่อตาม:

กำหนดการกรองข้อมูล:

ลำดับ	Username	ชื่อ	สกุล	มือถือ	email	ประเภทผู้ใช้	ลบ/แก้ไข/ดู
1	snoopy	ราชวัน	จินเขตกิจ	0823331123	arm_10119@hotmail.	Admin	  
2	arrr	ราชวัน	จินเขตกิจ	0841234567	arm@hotmail.com	Specialist	  

ภาพผนวก ค ที่ 11 แสดงหน้าโปรแกรม การค้นหาข้อมูลผู้ใช้

จากภาพผนวก ค ที่ 11 แสดงการค้นหาข้อมูลผู้ใช้จากการใช้ชื่อในการค้นหา ซึ่งสามารถเลือกได้ว่าจะค้นหาด้วย ชื่อ หรือนามสกุล

2.6 การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

ระบบจัดการบัญชีผู้ใช้งาน

ลำดับ	Username	ชื่อ	สกุล	มือถือ	email	ประเภทผู้ใช้	ลบ/แก้ไข/ดู	
<input type="checkbox"/>	1	pump	ชาตังห์	ชาวก้าว	0874100913	rockman_dante@hot	Admin	
<input type="checkbox"/>	2	song	สงคมด	สงมดอย	0899139212	song@hotmail.com	Specialist	
<input type="checkbox"/>	3	nakom	นค	กษิตินทร	0849379867	ingpha@gmail.com	Adviser	
<input type="checkbox"/>	4	game	กัทรพรส	สกรวิล	0846694196	game_2121@hotmail	Adviser	
<input type="checkbox"/>	5	admin	กัทรพรส	สกรวิล	0846694196	game_2121@hotmail	Admin	
<input type="checkbox"/>	6	snoopy	ราชวิษ	จินเขตกิจ	0823331123	am_10119@hotmail	Admin	
<input type="checkbox"/>	7	amm	ราชวิษ	จินเขตกิจ	0841234567	am@hotmail.com	Specialist	

แก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

คำนำหน้า: นาย

ชื่อ: ราชันท์ สกุล: ชาวก้าว

เพศ: ชาย หญิง

รหัสบัตรประชาชน: 1234567891011

ที่อยู่: บ้านเลขที่ 1396 ตำบล/แขวง สอนกล้วย
 อำเภอ/เขต บ้านโป่ง จังหวัด ราชบุรี
 รหัสไปรษณีย์ 70110

เบอร์มือถือ: 0874100913 เบอร์บ้าน:

เบอร์ที่ทำงาน: e-mail: rockman_dante@hotmail.com

Username: pump

Password_เดิม:

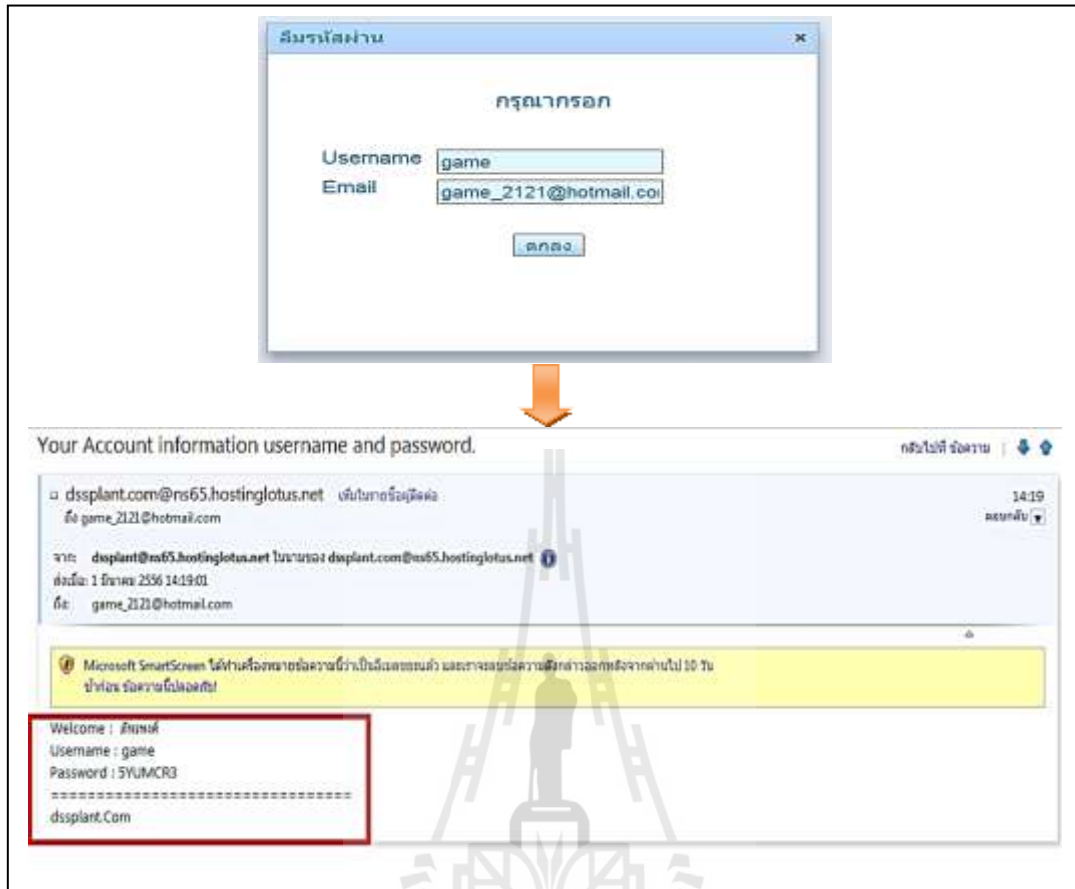
Password_ใหม่:

Password_Confirm:

ภาพผนวก ค ที่ 12 แสดงหน้าโปรแกรม การแก้ไขข้อมูลส่วนตัวผู้ใช้

จากภาพผนวก ค ที่ 12 แสดงการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้เอง เมื่อแก้ไขเสร็จและบันทึกแล้ว หน้าต่างจะถูกปิดลง ข้อมูลจะถูกบันทึกลงฐานข้อมูลตาราง users

2.7 การส่งรหัสใหม่ให้ผู้ใช้ทางอีเมล ในกรณีลืมรหัสผ่าน



ภาพผนวก ค ที่ 13 แสดงหน้าโปรแกรม การส่งรหัสใหม่ให้ผู้ใช้ทางอีเมล ในกรณีลืมรหัสผ่าน

จากภาพผนวก ค ที่ 13 แสดงการส่งรหัสใหม่ให้ผู้ใช้ทางอีเมล ในกรณีลืมรหัสผ่าน เมื่อกรอกข้อมูลในหน้าลืมรหัสผ่านแล้ว ให้คลิก "ตกลง" รหัสผ่านใหม่ที่เกิดจากการสุ่ม จะส่งให้ผู้ใช้ทางอีเมล

3. การทดสอบผู้เกี่ยวข้องทางวิชาการโรงเรียน

3.1 การเพิ่มข้อมูลโรงเรียนและการอัปโหลดรูปภาพ

The screenshot illustrates the user interface for adding school information and uploading images. It is divided into three main sections:

1. Add School Form (top): A form titled "เพิ่มข้อมูลโรงเรียน" (Add School Information) with fields for:

- ชื่อโรงเรียน (School Name): วิทยาลัย ก.
- ราคา (บาท) (Price): 20000
- อายุการใช้งาน (ปี) (Usage Age): 5
- พื้นที่ (ตร.ม.) (Area): 300
- รูป (Images): Three image upload buttons labeled 1Anuban.PNG, 2plant.PNG, and 3plant.PNG, each with "เลือกรูป" (Select Image) and "ลบ" (Delete) options.
- A note: * ขนาดรูปภาพไม่เกิน 1 MB.

2. School List Table (middle): A table displaying a list of schools with columns: house_id, type_house, price, life_time, area, image_house, image_house1, and image_house2. Row 7 is highlighted in green, corresponding to the school in the detailed view below.

house_id	type_house	price	life_time	area	image_house	image_house1	image_house2
1	โรงเรียนอนุบาล	15000	5	500	1Anuban.PNG	2IMG_9570.JPG	
2	โรงเรียนปลูกไม้	20000	5	500			
3	โรงเรียนปลูกไม้	15000	5	300	1plant2.PNG	2IMG_9570.JPG	
4	โรงเรียนปลูกพืชผล	30000	7	600	1Anuban.PNG	2IMG_9088.JPG	
5	โรงเรียนอนุบาลขนาดใหญ่	15000	5	250	1plant2.PNG	2plant.PNG	3send_pass.PNG
6	โรงเรียนปลูกไม้ผล	25000	5	400	1plant.PNG	2IMG_9570.JPG	3IMG_9570.JPG
7	วิทยาลัย ก.	20000	5	300	1Anuban.PNG	2plant2.PNG	3plant.PNG

3. Detailed School View (bottom): A form titled "แก้ไขข้อมูลโรงเรียน" (Edit School Information) for "วิทยาลัย ก." (College K). It shows the same fields as the add form, plus three image thumbnails and their corresponding upload buttons (1Anuban.PNG, 2plant2.PNG, 3plant.PNG) with "เลือกรูป" and "ลบ" options. A note indicates: * ขนาดรูปภาพไม่เกิน 1 MB.

ภาพผนวก ค ที่ 14 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลโรงเรียนและการอัปโหลดรูปภาพ

จากภาพผนวก ค ที่ 14 แสดงการเพิ่มข้อมูลโรงเรียนและการอัปโหลดรูปภาพ เมื่อกรอกข้อมูลครบและเลือกรูปภาพที่ต้องการได้แล้ว ให้คลิก "บันทึก" ข้อมูลจะถูกบันทึกลงฐานข้อมูลตาราง house และจะแสดงในตารางสรุปโรงเรียนทั้งหมด

3.2 การแก้ไขข้อมูลโรงเรือน

แก้ไขข้อมูลโรงเรือน

ชื่อโรงเรือน:

ราคา (บาท):

อายุการใช้งาน (ปี):

พื้นที่ (ตร.ม):

รูป:

1Anuban.PNG

2plant2.PNG

3plant.PNG

* ขนาดรูปภาพไม่เกิน 1 MB

checkbox	edit	delete	house_id	type_house	price	life_time	area	image_house	image_house1	image_house2
<input type="checkbox"/>			1	โรงเรือนอนุบาล	15000	5	500	1Anuban.PNG	2IMG_9570.JPG	
<input type="checkbox"/>			2	โรงเรือนปลูกM	20000	5	500			
<input type="checkbox"/>			3	โรงเรือนปลูกS	15000	5	300	1plant2.PNG	2IMG_9570.JPG	
<input type="checkbox"/>			4	โรงเรือนปลูกพิเศษL	30000	7	600	1Anuban.PNG	2IMG_9098.JPG	
<input type="checkbox"/>			5	โรงเรือนอนุบาลขนาดกลาง	15000	5	250	1plant2.PNG	2plant.PNG	3send_pass.PNG
<input type="checkbox"/>			6	โรงเรือนปลูกกันแดดพิเศษ	25000	5	400	1plant.PNG	2IMG_9570.JPG	3IMG_9570.JPG
<input type="checkbox"/>			7	ขนาดพิเศษ ก.	20000	5	300	1Anuban.PNG	2plant2.PNG	3plant.PNG

checkbox	ลำดับ	ชื่อโรงเรือน	ราคา (บาท)	อายุการใช้งาน (ปี)	พื้นที่ (ตร.ม)	ลบ/แก้ไข/ดู
<input type="checkbox"/>	1	ขนาดพิเศษ ก.	20000	5	300	
<input type="checkbox"/>	2	โรงเรือนปลูกM	20000	5	500	
<input type="checkbox"/>	3	โรงเรือนปลูกS	15000	5	300	
<input type="checkbox"/>	4	โรงเรือนปลูกกันแดดพิเศษ	25000	5	400	
<input type="checkbox"/>	5	โรงเรือนปลูกพิเศษL	30000	7	600	
<input type="checkbox"/>	6	โรงเรือนอนุบาล	15000	5	500	
<input type="checkbox"/>	7	โรงเรือนอนุบาลขนาดก.	15000	5	250	

ภาพผนวก ค ที่ 15 แสดงหน้าโปรแกรม การแก้ไขข้อมูลโรงเรือน

จากภาพผนวก ค ที่ 15 แสดงการแก้ไขข้อมูลโรงเรือน ตัวอย่างเช่น แก้ไขชื่อโรงเรือนจาก พิเศษ ก. เป็น ขนาดพิเศษ ก. เมื่อแก้ไขเสร็จแล้ว ให้คลิก “บันทึก” ข้อมูลจะถูกแก้ไขในฐานข้อมูล ตาราง house และจะแสดงในตารางสรุปโรงเรือนทั้งหมด

3.3 การดูข้อมูลโรงเรือน

<input type="checkbox"/>	ลำดับ	ชื่อโรงเรือน	ราคา (บาท)	อายุการใช้งาน (ปี)	พื้นที่ (ตร.ม)	ลบ/แก้ไข/ดู
<input type="checkbox"/>	1	โรงเรือนปลูกM	20000	5	500	✖ 🖋 🔍
<input type="checkbox"/>	2	โรงเรือนปลูกS	15000	5	300	✖ 🖋 🔍
<input type="checkbox"/>	3	โรงเรือนปลูกกันแดดพีพี	25000	5	400	✖ 🖋 🔍
<input type="checkbox"/>	4	โรงเรือนปลูกพิเศษL	30000	7	600	✖ 🖋 🔍
<input type="checkbox"/>	5	โรงเรือนอนุบาล	15000	5	500	✖ 🖋 🔍
<input type="checkbox"/>	6	โรงเรือนอนุบาลขนาดคอก	15000	5	250	✖ 🖋 🔍

↓




ตรวจสอบข้อมูลโรงเรือน

ชื่อโรงเรือน:

ราคา (บาท):

อายุการใช้งาน (ปี):

พื้นที่ (ตร.ม):

✖

ภาพผนวก ค ที่ 16 แสดงหน้าโปรแกรม การดูรายละเอียดข้อมูลโรงเรือน

จากภาพผนวก ค ที่ 16 แสดงการดูรายละเอียดข้อมูลโรงเรือน ให้คลิกปุ่มดูรายละเอียด
 สัญลักษณ์รูป 🔍 ระบบจะแสดงรายละเอียดของข้อมูลโรงเรือน

3.4 การลบข้อมูลโรงเรือน

The screenshot shows a web application interface for managing greenhouse records. The top table lists records with columns: ลำดับ (Order), ชื่อโรงเรือน (Greenhouse Name), ราคา (บาท) (Price (Baht)), อายุการใช้งาน (ปี) (Usage Age (Years)), พื้นที่ (ตร.ม) (Area (sq.m)), and ลบ/แก้ไข/ดู (Delete/Edit/View). A dialog box titled "ยืนยันการลบ" (Confirm Deletion) is displayed, asking "คุณต้องการที่จะลบ โรงเรือน หมายเลข ๓." (Do you want to delete greenhouse No. 3?). Below the dialog are two tables. The first is a detailed table with columns: house_id, type_house, price, life_time, area, image_house, image_house1, and image_house2. The second table is the main data table after the deletion of record 3.

ลำดับ	ชื่อโรงเรือน	ราคา (บาท)	อายุการใช้งาน (ปี)	พื้นที่ (ตร.ม)	ลบ/แก้ไข/ดู
1	โรงเรือนหมายเลข ๓	20000	5	300	[Delete] [Edit] [View]
2	โรงเรือนปลูกM	20000	5	500	[Delete] [Edit] [View]
3	โรงเรือนปลูกS	15000	5	300	[Delete] [Edit] [View]
4	โรงเรือนปลูกกัญเทศพิ	25000	5	400	[Delete] [Edit] [View]
5	โรงเรือนปลูกพิเศษL	30000	7	600	[Delete] [Edit] [View]
6	โรงเรือนหมายเลขกลาง	15000	5	250	[Delete] [Edit] [View]
7	โรงเรือนหมายเลขกลาง	15000	5	250	[Delete] [Edit] [View]

house_id	type_house	price	life_time	area	image_house	image_house1	image_house2
1	โรงเรือนหมายเลข	15000	5	500	1Anuban.PNG	2IMG_9570.JPG	
2	โรงเรือนปลูกM	20000	5	500			
3	โรงเรือนปลูกS	15000	5	300	1plant2.PNG	2IMG_9570.JPG	
4	โรงเรือนปลูกพิเศษL	30000	7	600	1Anuban.PNG	2IMG_9098.JPG	
5	โรงเรือนหมายเลขกลาง	15000	5	250	1plant2.PNG	2plant.PNG	3send_pass.PNG
6	โรงเรือนปลูกกัญเทศพิ	25000	5	400	1plant.PNG	2IMG_9570.JPG	3IMG_9570.JPG

ลำดับ	ชื่อโรงเรือน	ราคา (บาท)	อายุการใช้งาน (ปี)	พื้นที่ (ตร.ม)	ลบ/แก้ไข/ดู
1	โรงเรือนปลูกM	20000	5	500	[Delete] [Edit] [View]
2	โรงเรือนปลูกS	15000	5	300	[Delete] [Edit] [View]
3	โรงเรือนปลูกกัญเทศพิ	25000	5	400	[Delete] [Edit] [View]
4	โรงเรือนปลูกพิเศษL	30000	7	600	[Delete] [Edit] [View]
5	โรงเรือนหมายเลข	15000	5	500	[Delete] [Edit] [View]
6	โรงเรือนหมายเลขกลาง	15000	5	250	[Delete] [Edit] [View]

ภาพผนวก ค ที่ 17 แสดงหน้าโปรแกรม การดูข้อมูลโรงเรือน

จากภาพผนวก ค ที่ 17 แสดงการลบข้อมูลโรงเรือน โดยเมื่อคลิกที่สัญลักษณ์รูป ✖ ที่แถวที่เลือก จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า “คุณต้องการที่จะลบ โรงเรือน....” เมื่อคลิก "OK" จะเป็นการลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูลตาราง house และลบออกจากตารางสรุปโรงเรือนทั้งหมด

3.5 การค้นหาข้อมูลโรงเรือน

The screenshot shows a search interface for greenhouse records. The search criteria are set to "ค้นหาข้อมูลตาม" (Search by) "ชื่อโรงเรือน" (Greenhouse Name) and "กรองรายการข้อมูล" (Filter data) "โรงเรือนปลูกM". The search results table shows one record.

ลำดับ	ชื่อโรงเรือน	ราคา (บาท)	อายุการใช้งาน (ปี)	พื้นที่ (ตร.ม)	ลบ/แก้ไข/ดู
1	โรงเรือนปลูกM	20000	5	500	[Delete] [Edit] [View]


ภาพผนวก ค ที่ 18 แสดงหน้าโปรแกรม การค้นหาข้อมูลโรงเรือน

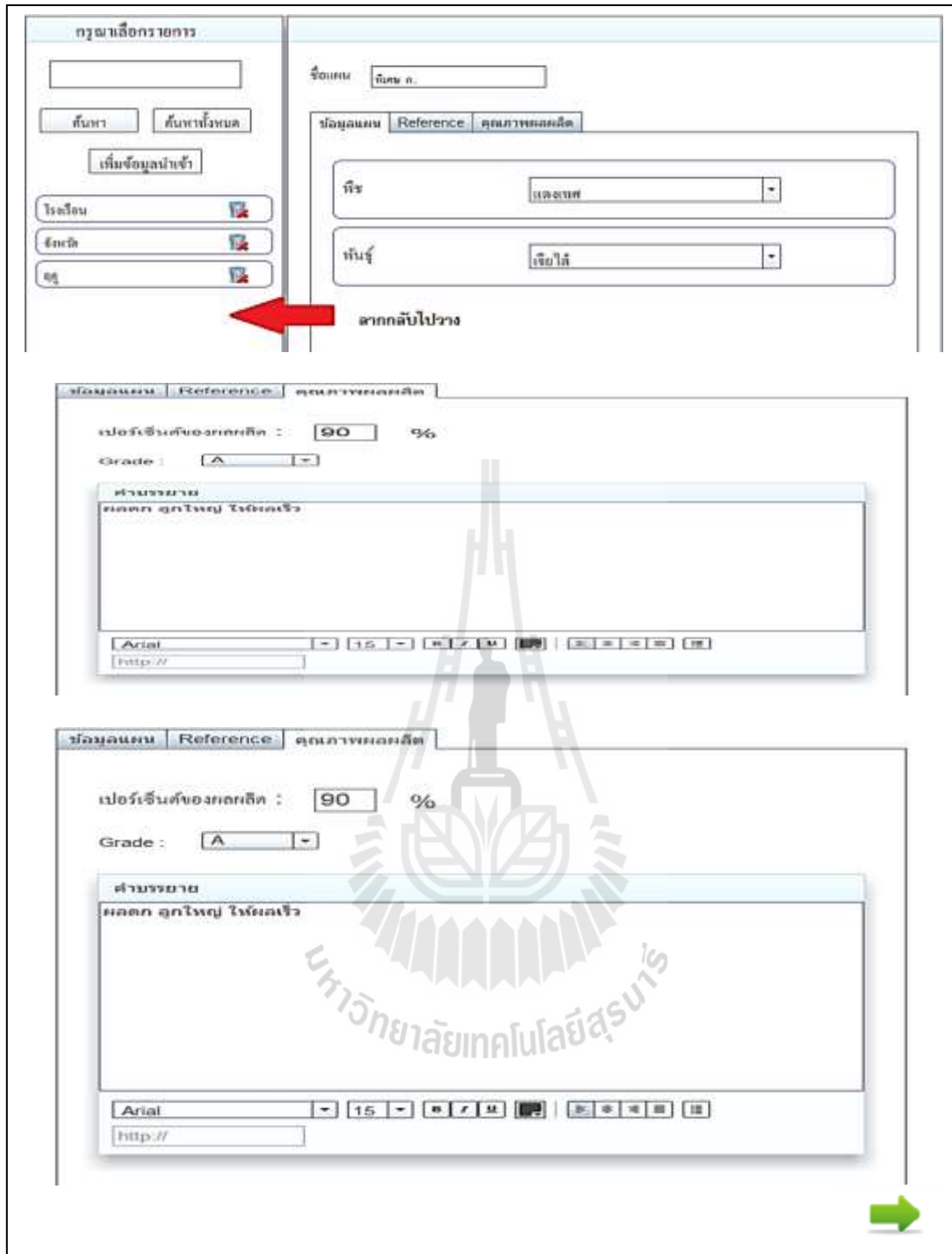
จากภาพผนวก ค ที่ 18 แสดงการค้นหาข้อมูลโรงเรือนจากการใช้ชื่อโรงเรือนในการค้นหา ซึ่งสามารถเลือกได้ว่าจะค้นหาด้วย ชื่อโรงเรือน ราคา อายุการใช้งาน และพื้นที่

4. การจัดการข้อมูลแผนการปลูก

4.1 การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนข้อมูลเบื้องต้น

ภาพผนวก ค ที่ 19 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลแผนการปลูกส่วนข้อมูลเบื้องต้น

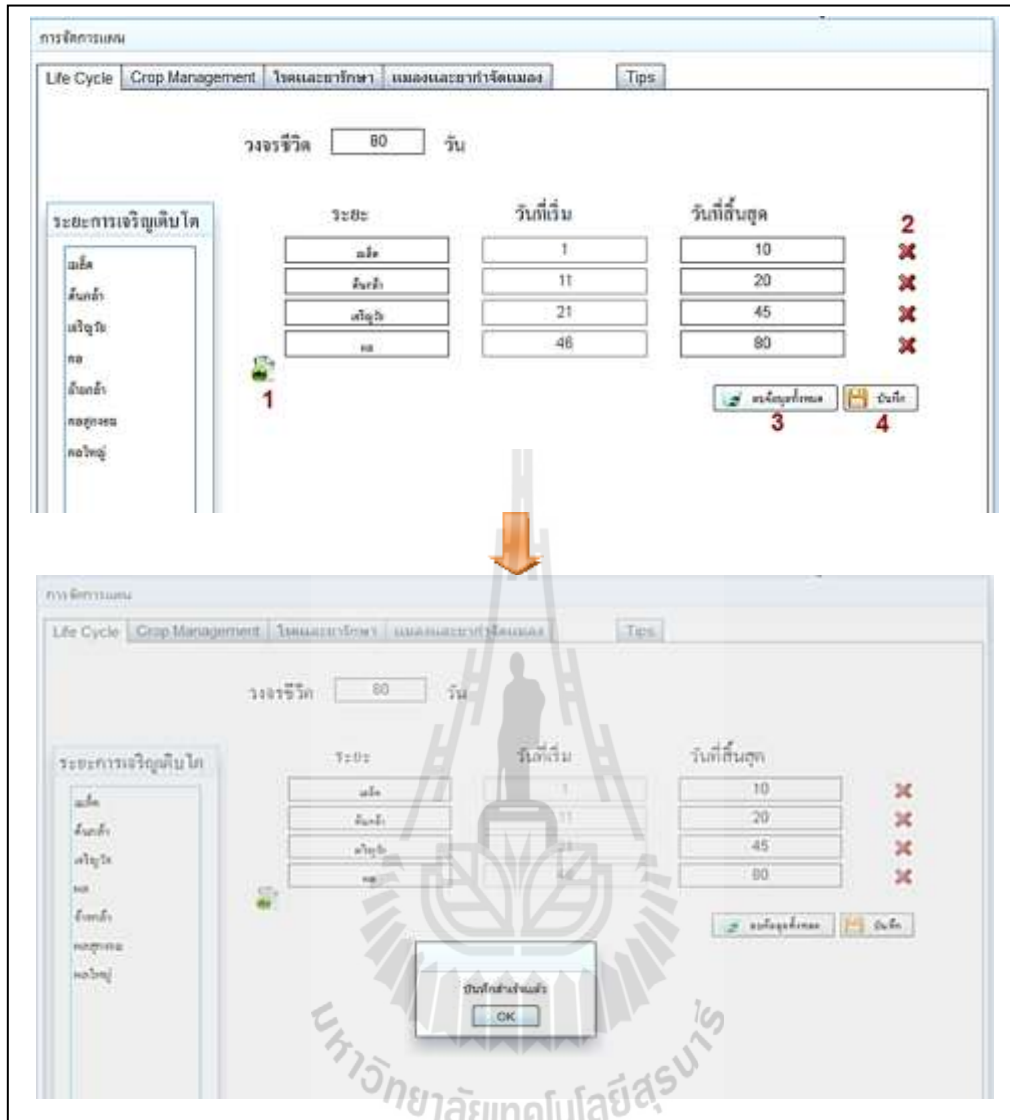
จากภาพผนวก ค ที่ 19 แสดงการเพิ่มข้อมูลแผนการปลูกส่วนข้อมูลเบื้องต้นจะเป็นการลากข้อมูลที่อยู่ทางด้านซ้ายมาวางที่ทางด้านขวา เมื่อเสร็จแล้วจึงกรอกข้อมูลในเรื่องแหล่งอ้างอิง และคุณภาพผลผลิต เมื่อกรอกเสร็จทุกขั้นตอนแล้วจะคลิกที่  สัญลักษณ์รูปเพื่อบันทึก และเปลี่ยนหน้าไปกรอกข้อมูลในส่วนถัดไป



ภาพผนวก ค ที่ 20 แสดงหน้าโปรแกรม การแก้ไขและลบข้อมูลแผนการปลูกส่วนข้อมูลเบื้องต้น

จากภาพผนวก ค ที่ 20 แสดงการแก้ไขและลบข้อมูลแผนการปลูกส่วนข้อมูลเบื้องต้น เมื่อต้องการแก้ไขให้ลากข้อมูลที่อยู่ทางด้านขวากลับมาวางทางด้านซ้ายเหมือนเดิม สำหรับแหล่งอ้างอิงและคุณภาพผลผลิตสามารถแก้ไขได้เลย สำหรับการลบจะเป็นการลบข้อมูลที่ได้กรอกไปแล้ว เช่น แหล่งอ้างอิงหรือคุณภาพผลผลิต เมื่อแก้ไขหรือลบข้อมูลเสร็จแล้ว ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป ➡ เพื่อบันทึกและเปลี่ยนหน้าไปกรอกข้อมูลในส่วนถัดไป

4.2 การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนวงจรชีวิต (Life Cycle)



ภาพผนวก ค ที่ 21 แสดงหน้าโปรแกรม การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนวงจรชีวิต

จากภาพผนวก ค ที่ 21 แสดงการจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนวงจรชีวิต การจัดการข้อมูลสามารถทำได้ดังนี้

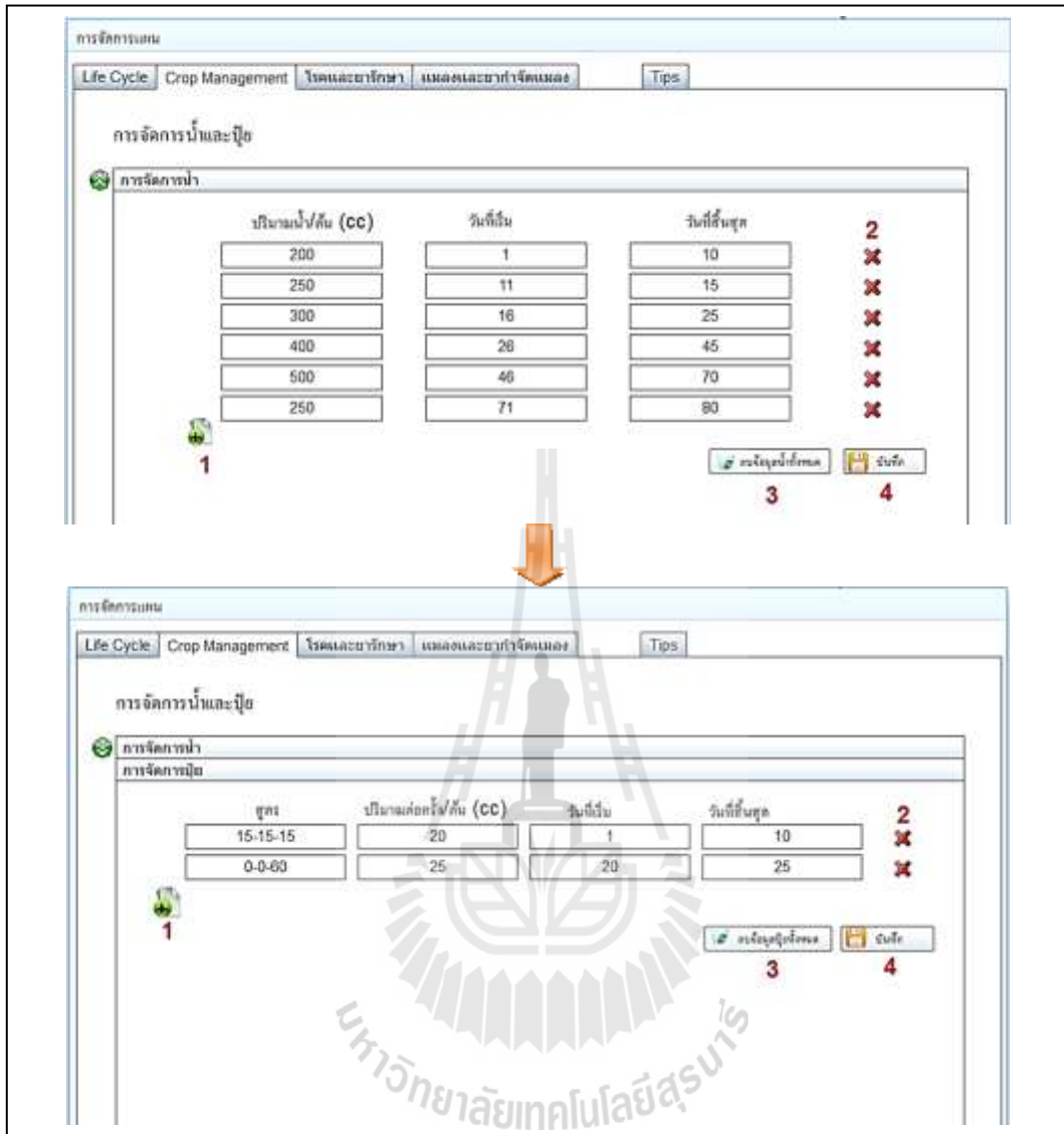
หมายเลข 1 การเพิ่มข้อมูล เมื่อกรอกข้อมูลแล้ว หากยังต้องการเพิ่มข้อมูลอีก สามารถคลิกที่สัญลักษณ์รูป เพิ่มข้อมูล

หมายเลข 2 การลบ ถ้าต้องการลบข้อมูลที่ระยะ ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป ✗

หมายเลข 3 การลบ ถ้าต้องการการลบข้อมูลทั้งหมด ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป 🗑️

หมายเลข 4 เมื่อจัดการข้อมูลเสร็จแล้ว ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป "บันทึก" จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "บันทึกสำเร็จแล้ว" จากนั้นข้อมูลจะถูกบันทึกลงฐานข้อมูล

4.3 การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนน้ำ



ภาพผนวก ค ที่ 22 แสดงหน้าโปรแกรม การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนน้ำ

จากภาพผนวก ค ที่ 22 แสดงการจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนน้ำ การจัดการข้อมูลสามารถทำได้ดังนี้

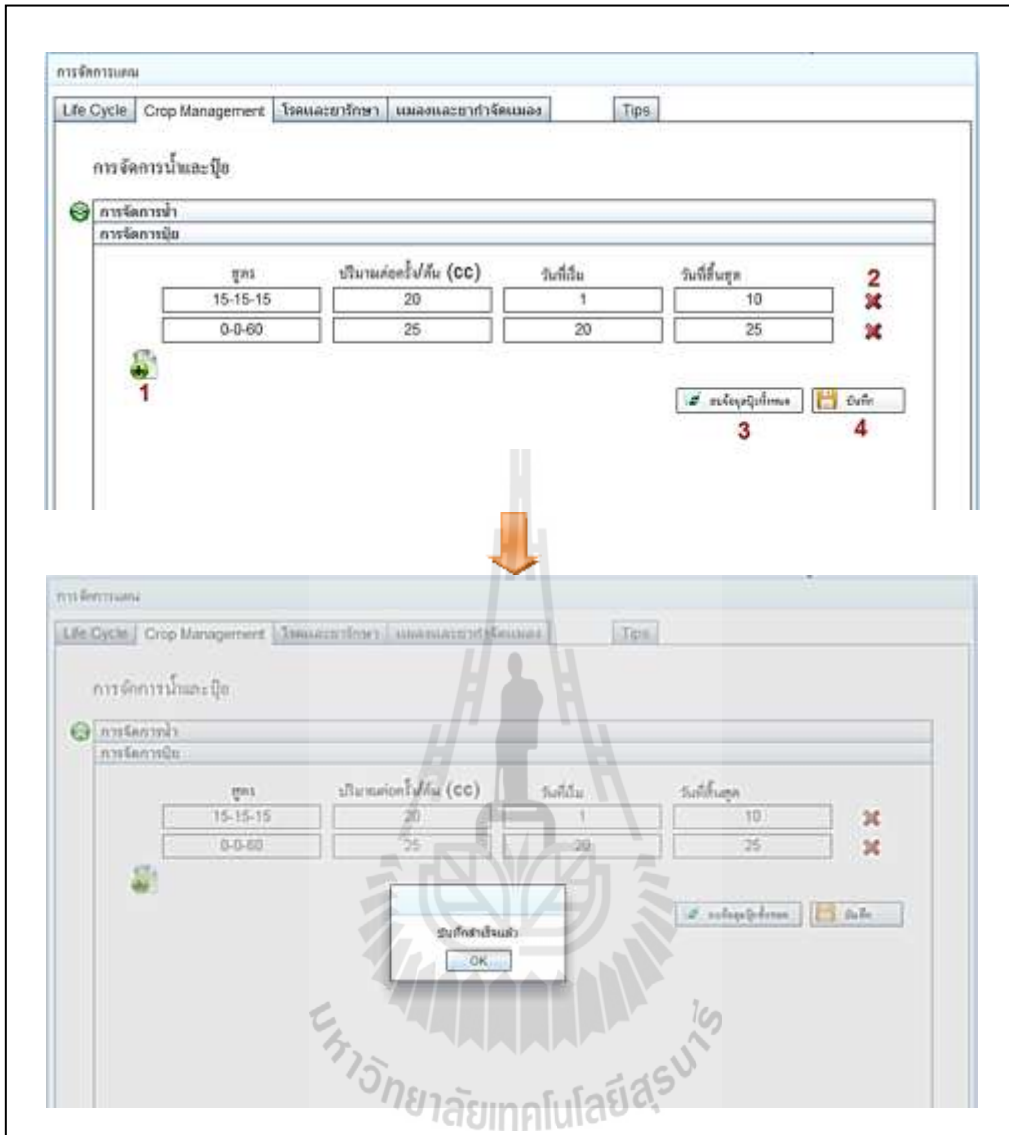
หมายเลข 1 การเพิ่มข้อมูล เมื่อกรอกข้อมูลแล้ว หากยังต้องการเพิ่มข้อมูลอีก สามารถคลิกที่สัญลักษณ์รูป เพิ่มข้อมูล

หมายเลข 2 การลบ ถ้าต้องการลบข้อมูลที่ระยะ ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป ✗

หมายเลข 3 การลบ ถ้าต้องการลบข้อมูลทั้งหมด ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป 🗑️

หมายเลข 4 เมื่อจัดการข้อมูลเสร็จแล้ว ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป "บันทึก" จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า “บันทึกสำเร็จแล้ว” จากนั้นข้อมูลจะถูกบันทึกลงฐานข้อมูล

4.4 การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนนุ้ย



ภาพผนวก ค ที่ 23 แสดงหน้าโปรแกรม การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนนุ้ย

จากภาพผนวก ค ที่ 23 แสดงการจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนนุ้ย การจัดการข้อมูลสามารถทำได้ดังนี้

- หมายเลข 1 การเพิ่มข้อมูล เมื่อกรอกข้อมูลแล้ว หากยังต้องการเพิ่มข้อมูลอีก สามารถคลิกที่สัญลักษณ์รูป เพิ่มข้อมูล
- หมายเลข 2 การลบ ถ้าต้องการลบข้อมูลที่ระยะ ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป ✖
- หมายเลข 3 การลบ ถ้าต้องการลบข้อมูลทั้งหมด ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป 🗑
- หมายเลข 4 เมื่อจัดการข้อมูลเสร็จแล้ว ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป "บันทึก" จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า “บันทึกสำเร็จแล้ว” จากนั้นข้อมูลจะถูกบันทึกลงฐานข้อมูล




4.5 การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนโรคพืช

The screenshot shows a web interface for managing disease records. The top section is a form titled 'โรค' (Disease) with the following fields:

- ชื่อโรค (Disease Name): โรคนใบต่าง
- รูป (Image): Three image upload buttons labeled 'dang.PNG', 'dang2.PNG', and 'dang3.PNG', each with 'เลือกรูป' (Select Image) and 'ลบ' (Delete) options. A note states: '* สามารถส่งโรคได้ครั้งละไม่เกินรูปละไม่เกิน 1 MB'
- การจัดการ (Management): A text area for description with a rich text editor toolbar. The text reads:

คำบรรยาย
สาเหตุของโรค : เกิดจากเชื้อไวรัส
การแพร่ระบาด : ติดไปกับเมล็ดพันธุ์ที่เป็นโรค มีเพลี้ยอ่อนเป็นตัวถ่ายทอดโรค
ถ่ายทอดได้ง่ายโดยทางสัมผัสและอยู่ข้ามฤดู
สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม : ต้นอ่อนจะอ่อนแอได้ง่ายและรุนแรงกว่าต้นโต

An orange arrow points from the 'ชื่อโรค' field to a table below. The table has three columns: ลำดับ (Order), โรค (Disease), and ลบ/แก้ไข/ดู (Delete/Edit/View). The first row contains the following data:

ลำดับ	โรค	ลบ/แก้ไข/ดู
1	โรคนใบต่าง	  




ภาพผนวก ค ที่ 24 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลแผนการปลูกส่วนโรคพืช

จากภาพผนวก ค ที่ 24 แสดงการเพิ่มและแก้ไขข้อมูลแผนการปลูกส่วนโรคพืช เมื่อกรอกข้อมูลและเลือกรูปภาพที่ต้องการแล้ว คลิกที่สัญลักษณ์รูป "บันทึก" ข้อมูลจะถูกบันทึกลงฐานข้อมูล และแสดงที่ตารางสรุปโรคพืชทั้งหมด


The screenshot shows a web interface for managing disease data. At the top, there is a form titled "โรค" (Disease) with the following fields:




- ชื่อโรค (Disease Name):** โรคใบลายต่าง (Different leaf spots)
- รูป (Image):** Three image upload buttons labeled 1dang.PNG, 2dang2.PNG, and 3dang3.PNG, each with a "เลือกรูป" (Select image) button and a "ลบ" (Delete) button. A note indicates a maximum file size of 1 MB.
- การจัดการ (Management):** A text area for "คำบรรยาย" (Description) containing information about the disease's origin, symptoms, and treatment. Below the text area are formatting tools (font face: Arial, size: 15) and a "บันทึก" (Save) button.

An orange arrow points from the "บันทึก" button to a table below. The table has three columns: "ลำดับ" (Serial), "โรค" (Disease), and "ลบ/แก้ไข/ดู" (Delete/Modify/View). The first row is highlighted in red and contains the following data:

ลำดับ	โรค	ลบ/แก้ไข/ดู
1	โรคใบลายต่าง	  

ภาพผนวก ค ที่ 25 แสดงหน้าโปรแกรม การแก้ไขข้อมูลแผนการปลูกส่วนโรคพืช

จากภาพผนวก ค ที่ 25 ภาพแสดงการแก้ไขข้อมูลแผนการปลูกส่วนโรคพืช เมื่อต้องการแก้ไขให้คลิกที่ปุ่มแก้ไข สัญลักษณ์รูป  เมื่อแก้ไขเสร็จ คลิกที่สัญลักษณ์รูป "บันทึก" ข้อมูลจะถูกบันทึกลงฐานข้อมูลและแสดงที่ตารางสรุปโรคพืชทั้งหมด




ลำดับ	โรค	ลบ/แก้ไข/ดู
1	โรคใบด่าง	  

↓

โรค

ชื่อโรค โรคใบด่าง

รูป


การจัดการ สาเหตุของโรค : เกิดจากเชื้อไวรัส

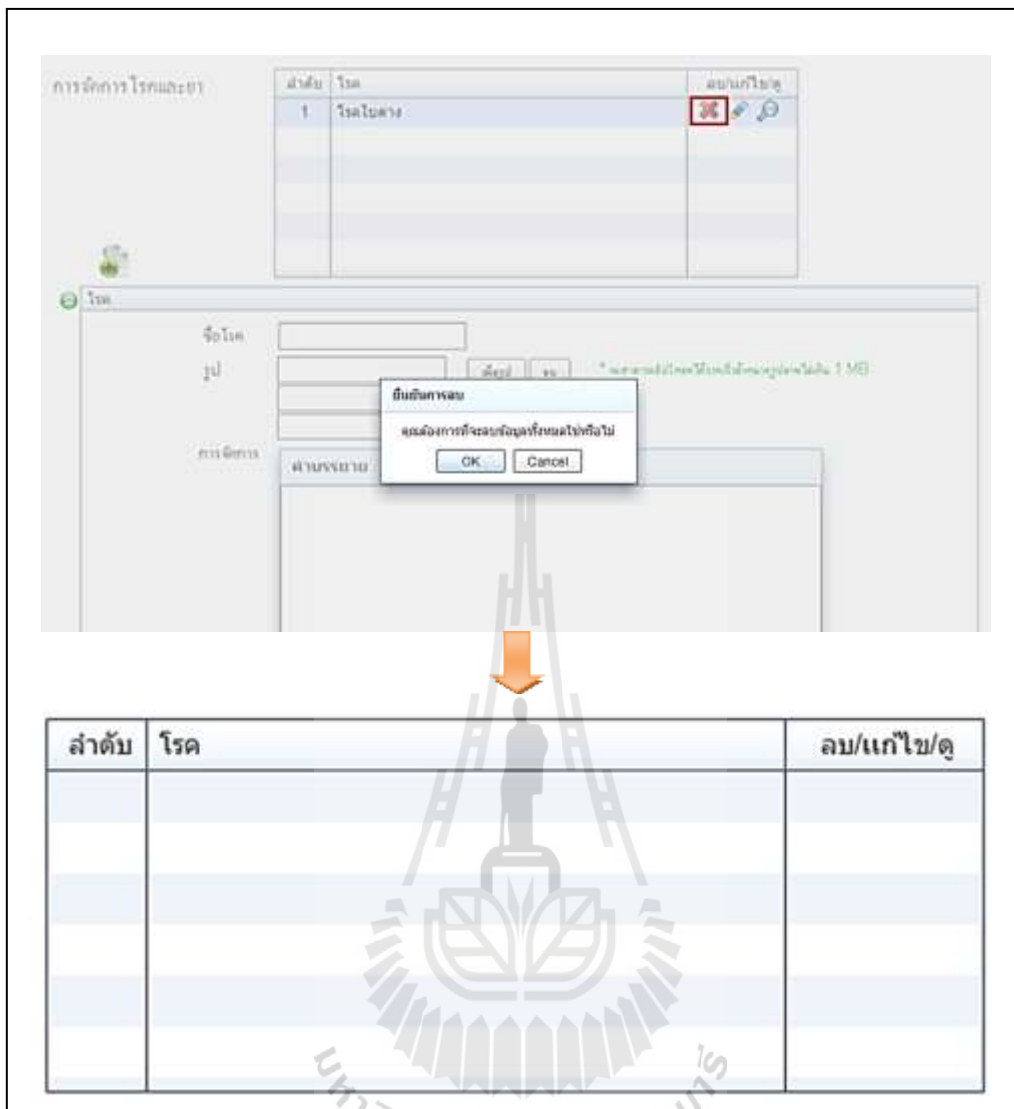
การแพร่ระบาด : ติดไปกับเมล็ดพันธุ์ที่เป็นโรค มีเพลี้ยอ่อนเป็นตัวถ่ายทอดโรค
 ถ่ายทอดได้ง่ายโดยทางสัมผัสและอยู่ข้ามฤดู

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม : ดินอ่อนจะอ่อนแอได้ง่ายและรุนแรงกว่าดินโต
 (ดินอ่อน ไข่เวลาเกิดโรคเพียง 4-5 วัน ขณะที่ดินโต โดยเฉพะที่เริ่มติดผล ใช้เวลา
 8-20 วัน)

ลักษณะอาการ: เข้าทำลายได้ทุกระยะของการเจริญเติบโต แต่ จะเกิดอาการ
 รุนแรงในระยะต้นกล้าเชื้อเข้าทำลายที่ผลได้ ทำให้ผลแดงเกิดอาการต่างลาย
 สีเหลืองขีดหรือขาว มีวงแดงเป็นปุ่มบนตะปุ่มตะป่ำขรุขระทั่วผล และอาจขีดขาว

ภาพผนวก ค ที่ 26 แสดงหน้าโปรแกรม การดูข้อมูลแผนการปลูกส่วน โรคพืช

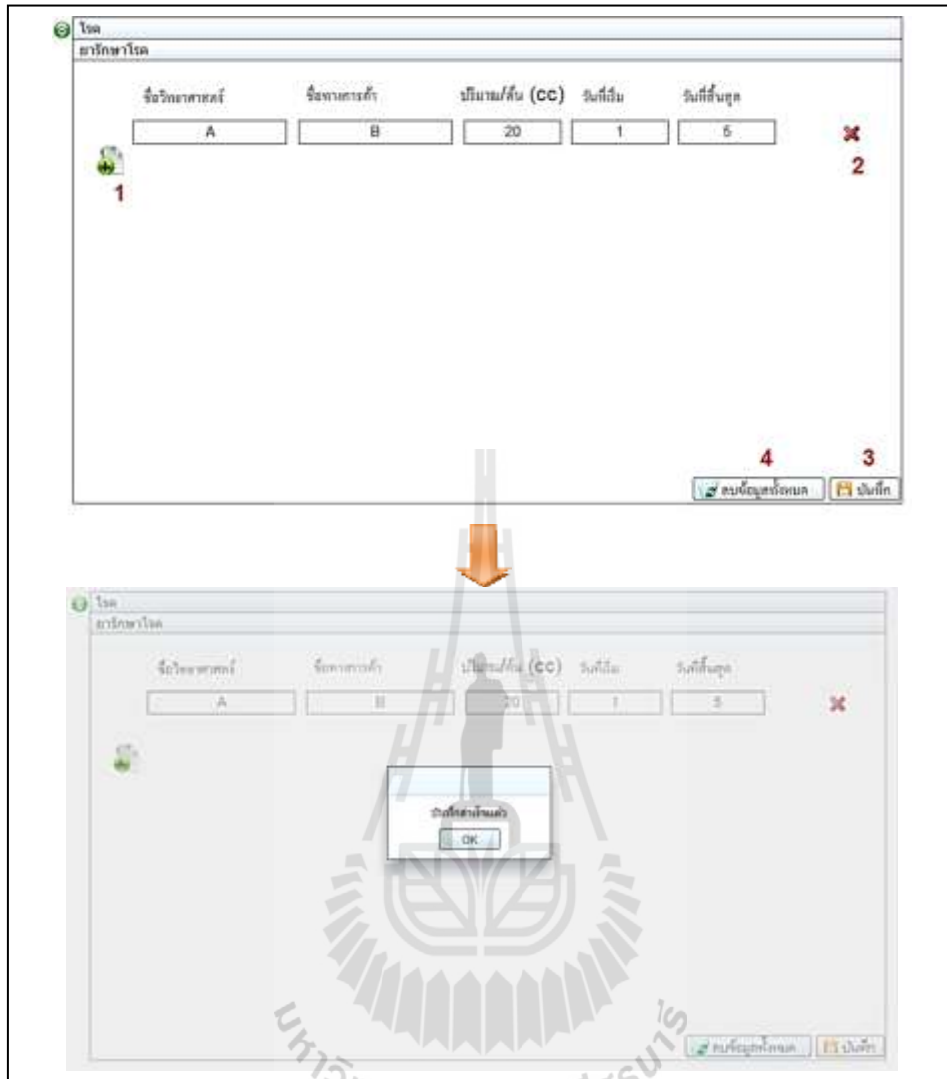
จากภาพผนวก ค ที่ 26 แสดงการดูข้อมูลแผนการปลูกส่วน โรคพืช เมื่อคลิกปุ่มดูรายละเอียด
 สัญลักษณ์รูป  จะแสดงรายละเอียดข้อมูลทั้งหมดเกี่ยวกับ โรคพืชที่ต้องการดู



ภาพผนวก ค ที่ 27 แสดงหน้าโปรแกรม การลบข้อมูลแผนการปลูกส่วนโรคพืช


จากภาพผนวก ค ที่ 27 แสดงการลบข้อมูลแผนการปลูกส่วนโรคพืช โดยเมื่อคลิกที่ปุ่มลบสัญลักษณ์รูป **X** ที่บรรทัดที่เลือก จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า “คุณต้องการที่จะลบข้อมูลทั้งหมดใช่หรือไม่” เมื่อคลิก "OK" จะเป็นการลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูล และลบออกจากตารางสรุปโรคพืชทั้งหมด

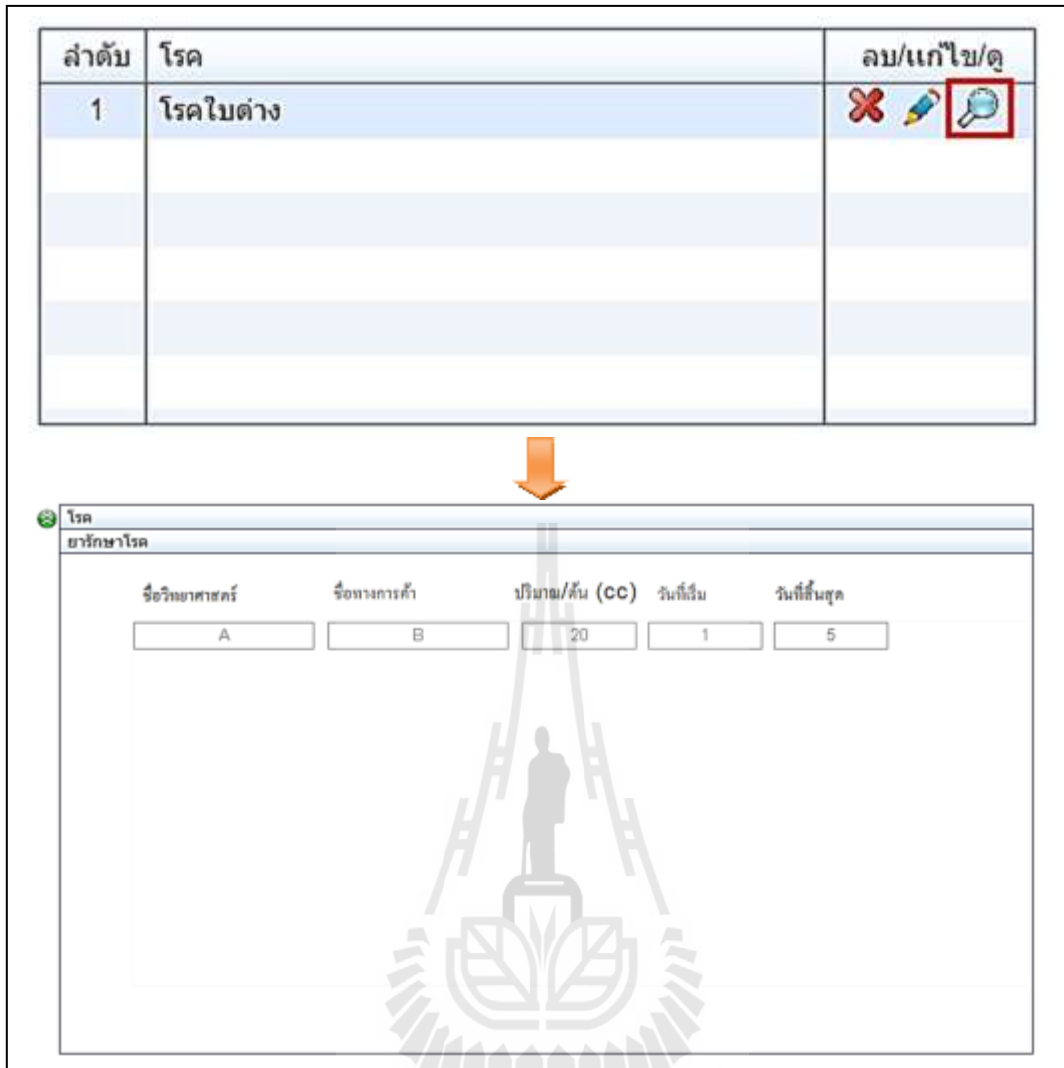
4.6 การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนสารป้องกันกำจัดโรคพืช




ภาพผนวก ค ที่ 28 แสดงหน้าโปรแกรม การจัดการข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดโรคพืช

จากภาพผนวก ค ที่ 28 ภาพแสดงการจัดการข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดโรคพืช การจัดการสามารถทำได้ดังนี้

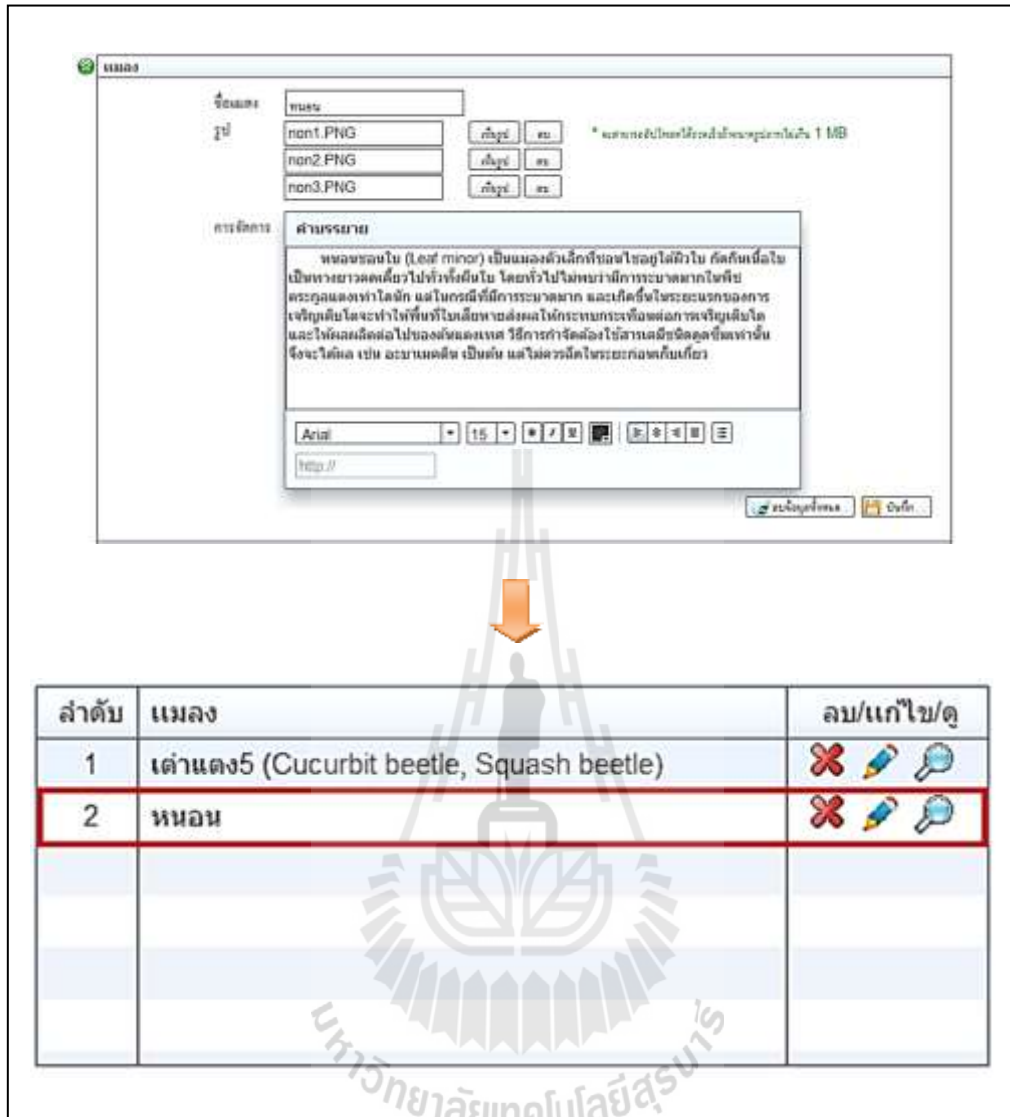
- หมายเลข 1 การเพิ่มข้อมูล หากยังต้องการเพิ่มข้อมูล ให้คลิก เพิ่มข้อมูล แล้วกรอกข้อมูล
- หมายเลข 2 การลบ ถ้าต้องการลบข้อมูลที่ละแถว ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป **X**
- หมายเลข 3 การบันทึกข้อมูล เมื่อจัดการข้อมูลเสร็จแล้ว ให้คลิก "บันทึก" จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "บันทึกสำเร็จแล้ว" จากนั้นข้อมูลจะถูกบันทึกลงฐานข้อมูล
- หมายเลข 4 การลบ ถ้าต้องการลบข้อมูลทั้งหมด คลิกที่สัญลักษณ์รูป 



ภาพผนวก ค ที่ 29 แสดงหน้าโปรแกรม การดูข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดโรคพืช

จากภาพผนวก ค ที่ 29 แสดงการดูข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดโรคพืช เมื่อคลิกที่ปุ่มดูรายละเอียด สัญลักษณ์รูป  และเลือกที่สารป้องกันกำจัดโรคพืช จะแสดงรายละเอียดข้อมูลทั้งหมดเกี่ยวกับสารป้องกันกำจัดโรคพืชที่ต้องการดู







4.7 การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนแมลงศัตรูพืช



The screenshot shows a web application interface for pest management. The top section is a form titled "เพิ่ม" (Add) with the following fields:

- ชื่อแมลง (Pest Name):
- รูป (Image): Three input fields for image files: non1.PNG, non2.PNG, and non3.PNG. Each field has "เลือกรูป" (Select Image) and "ลบ" (Delete) buttons. A note indicates: "* แสดงไฟล์ได้สูงสุดไม่เกิน 1 MB"
- การจัดการ (Management): A text area for description with a rich text editor toolbar. The text describes the life cycle and damage of the pest.

An orange arrow points from the form to a table below. The table has three columns: ลำดับ (Rank), แมลง (Pest Name), and ลบ/แก้ไข/ดู (Delete/Modify/View). The second row is highlighted in red.

ลำดับ	แมลง	ลบ/แก้ไข/ดู
1	เต่าแดง5 (Cucurbit beetle, Squash beetle)	  
2	หนอน	  

ภาพผนวก ค ที่ 30 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลแผนการปลูกส่วนแมลงศัตรูพืช

จากภาพผนวก ค ที่ 30 แสดงการเพิ่มและแก้ไขข้อมูลแผนการปลูกส่วนแมลงศัตรูพืช เมื่อกรอกข้อมูลและเลือกรูปภาพที่ต้องการแล้ว คลิก "บันทึก" ข้อมูลจะถูกบันทึกลงฐานข้อมูลและแสดงที่ตารางสรุปแมลงศัตรูพืชทั้งหมด

หน้าจอ

ชื่อแมลง:

รูป: * สามารถอัปโหลดไฟล์ได้สูงสุดไม่เกิน 1 MB

การจัดการ: คำบรรยาย

หนอนกินใบ (Leaf miner) เป็นแมลงตัวเล็กที่ขุดใบของพืชกินใบ กัดกินเนื้อใบเป็นทางยาวตลอดยาวไปทั่วทั้งต้นใบ โดยทั่วไปไม่พบว่ามีกกระชားมากในพืชตระกูลแตงหาได้นัก แต่ในกรณีที่มีการระบาดมาก และเกิดขึ้นในระยะแรกของการเจริญเติบโตจะทำให้ต้นพืชที่ใบเสียหายส่งผลให้กระทบกระเทือนต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตต่อไปของต้นแมลงศัตรู วิธีการกำจัดต้องไปสำรวจและกำจัดจุดขึ้นเท่านั้นจึงจะได้ผล เช่น ฉีดยาแมลงวัน เป็นต้น แต่ไม่ควรฉีดในระยะก่อนเก็บเกี่ยว

Arial 15







http://


บันทึก

ลำดับ	แมลง	ลบ/แก้ไข/ดู
1	เต่าแดง5 (Cucurbit beetle, Squash beetle)	<input type="button" value="ลบ"/> <input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ดู"/>
2	หนอนกินใบ	<input type="button" value="ลบ"/> <input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ดู"/>

ภาพผนวก ค ที่ 31 แสดงหน้าโปรแกรม การแก้ไขข้อมูลแผนการปลูกส่วนแมลงศัตรูพืช




จากภาพผนวก ค ที่ 31 แสดงการแก้ไขข้อมูลแผนการปลูกส่วนแมลงศัตรูพืช เมื่อต้องการแก้ไขข้อมูล ให้คลิกที่ปุ่มแก้ไข สัญลักษณ์รูป เมื่อแก้ไขเสร็จ ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป "บันทึก" ข้อมูลจะถูกบันทึกลงฐานข้อมูลและแสดงที่ตารางสรุปแมลงศัตรูพืชทั้งหมด

ลำดับ	แมลง	ลบ/แก้ไข/ดู
1	เต่าแดง5 (Cucurbit beetle, Squash beetle)	  
2	หนอน	  




แมลง

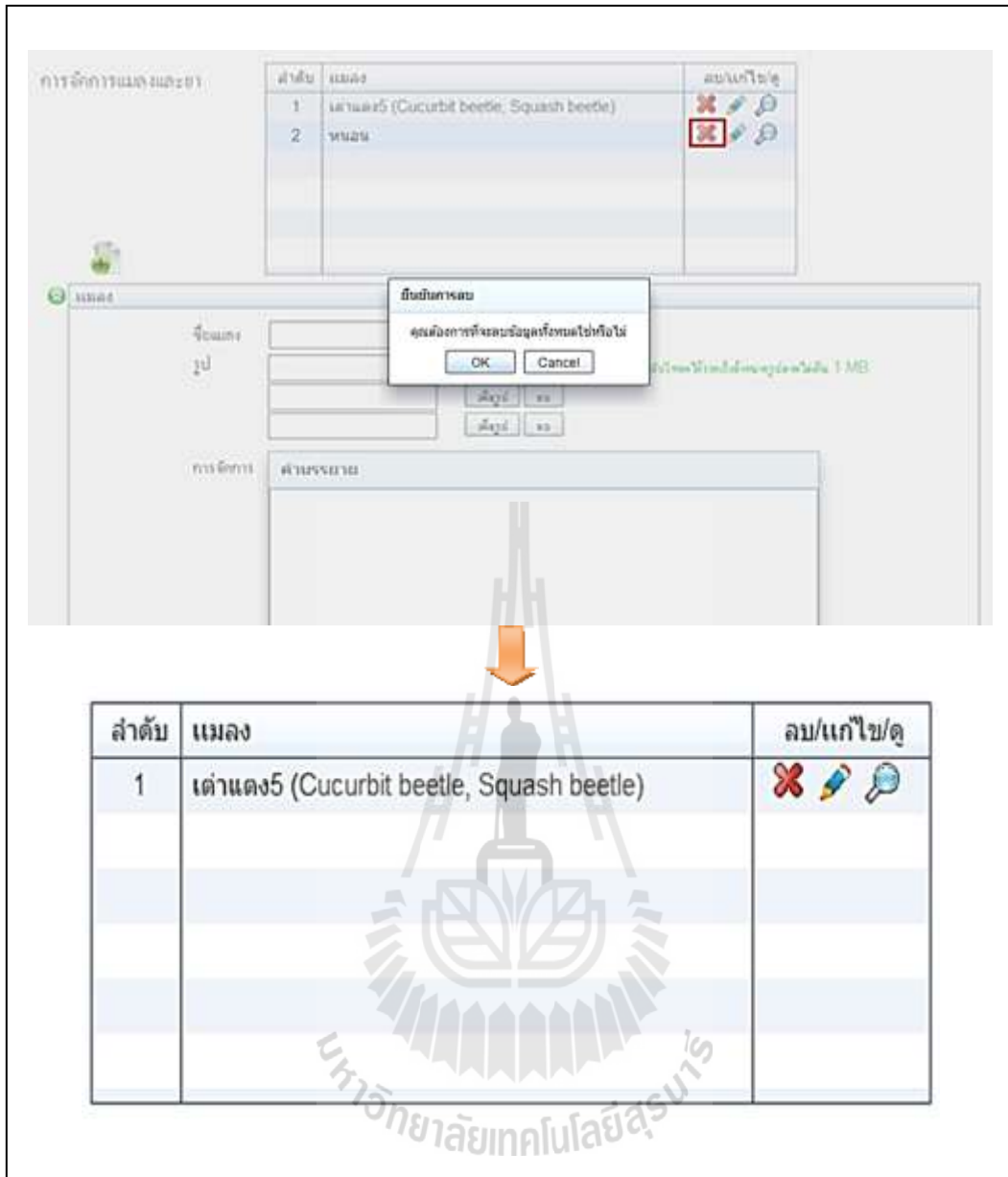
ชื่อโรค: หนอน

รูป:   

การจัดการ: หนอนขอนใบ (Leaf miner) เป็นแมลงตัวเล็กที่ซ่อนไขอยู่ใต้ผิวใบ กัดกินเนื้อใบ เป็นทางยาวคดเคี้ยวไปทั่วทั้งผิวนใบ โดยทั่วไปไม่พบว่ามีการระบาดมากในพืชตระกูลแตงเท่าใดนัก แต่ในกรณีที่มีการระบาดมาก และเกิดขึ้นในระยะแรกของการเจริญเติบโตจะทำให้พื้นที่ใบเสียหายส่งผลให้กระทบกระเทือนต่อการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตต่อไปของต้นแตงเทศ วิธีการกำจัดต้องใช้สารเคมีชนิดดูดซึมเท่านั้น จึงจะได้ผล เช่น ออร์บาเมคติน เป็นต้น แต่ไม่ควรฉีดในระยะก่อนเก็บเกี่ยว

ภาพผนวก ค ที่ 32 แสดงหน้าโปรแกรม การดูข้อมูลแผนการปลูกส่วนแมลงศัตรูพืช

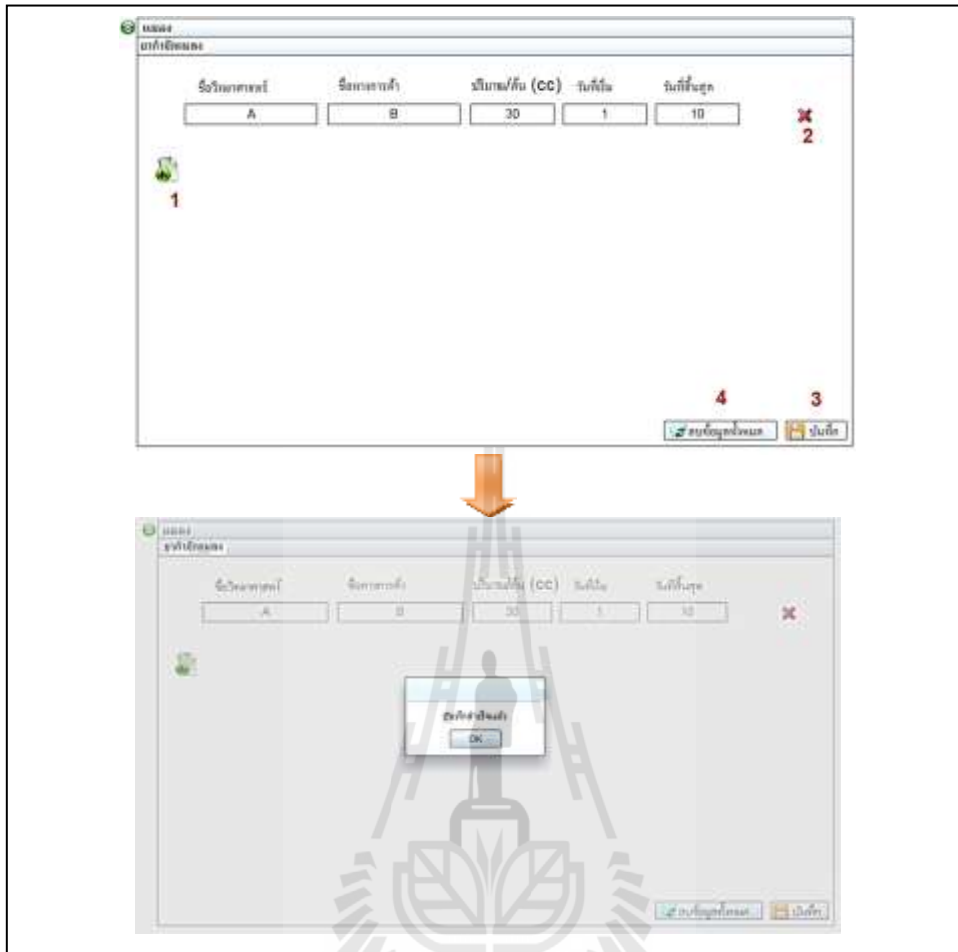
จากภาพผนวก ค ที่ 32 แสดงการดูข้อมูลแผนการปลูกส่วนแมลงศัตรูพืช เมื่อคลิกที่ปุ่มดูรายละเอียด สัญลักษณ์รูป  จะแสดงรายละเอียดข้อมูลทั้งหมดเกี่ยวกับแมลงศัตรูพืช



ภาพผนวก ค ที่ 33 แสดงหน้าโปรแกรม การลบข้อมูลแผนการปลูกส่วนแมลงศัตรูพืช

จากภาพผนวก ค ที่ 33 แสดงการลบข้อมูลแผนการปลูกส่วนแมลงศัตรูพืช เมื่อคลิกที่ปุ่มลบ สัญลักษณ์รูป ✕ ที่บรรทัดที่เลือกจะมีข้อความแจ้งเตือนว่า “คุณต้องการที่จะลบข้อมูลทั้งหมดใช่หรือไม่” เมื่อคลิก "OK" จะเป็นการลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูล และลบออกจากตารางสรุปแมลงศัตรูพืชทั้งหมด

4.8 การจัดการข้อมูลแผนการปลูกส่วนสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช



ภาพผนวก ค ที่ 34 แสดงหน้าโปรแกรม การจัดการข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

จากภาพผนวก ค ที่ 34 แสดงการจัดการข้อมูลส่วนสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช การจัดการสามารถทำได้ดังนี้

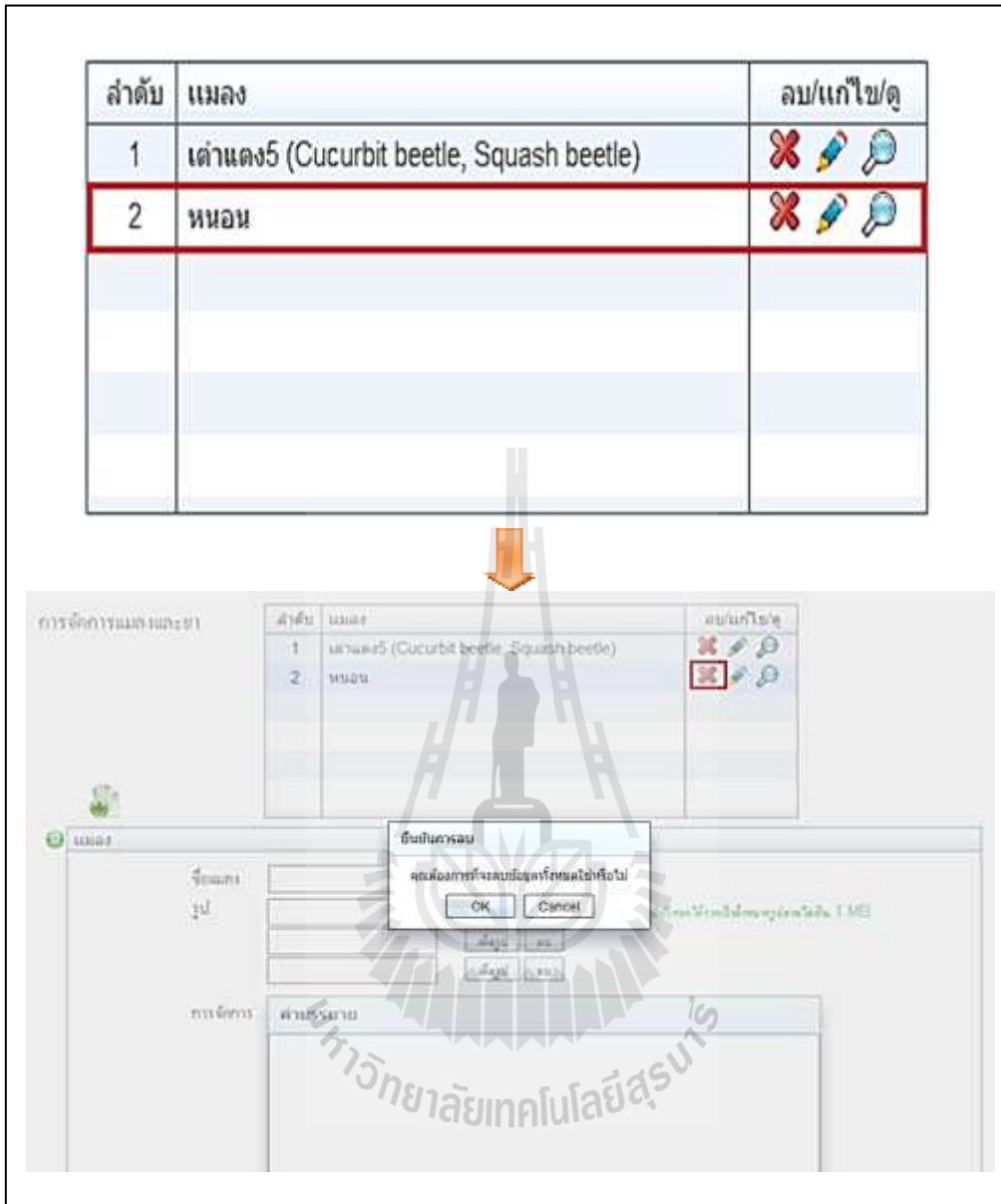
หมายเลข 1 การเพิ่มข้อมูล คลิกที่สัญลักษณ์รูป **เพิ่มข้อมูล** แล้วกรอกข้อมูล

หมายเลข 2 การลบ ถ้าต้องการลบข้อมูลที่ละแถว ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป **X**

หมายเลข 3 การบันทึกข้อมูล คลิกที่สัญลักษณ์รูป "บันทึก" จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า "บันทึกสำเร็จแล้ว" ข้อมูลจะถูกบันทึกลงฐานข้อมูล

หมายเลข 4 ลบทั้งหมด ถ้าต้องการลบข้อมูลทั้งหมด ให้คลิกที่สัญลักษณ์รูป 

4.9 การอัปโหลดรูปภาพ



ภาพผนวก ค ที่ 35 แสดงหน้าโปรแกรม การอัปโหลดรูปภาพ

จากภาพผนวก ค ที่ 35 แสดงการอัปโหลดรูปภาพ เมื่อเลือกรูปภาพแล้ว คลิกปุ่ม "บันทึก" รูปภาพจะถูกอัปโหลดไปเก็บไว้ที่เซิร์ฟเวอร์ และสามารถแสดงได้เมื่อคุณรายละเอียดข้อมูลที่ได้บันทึก

4.10 การจัดการข้อมูลในส่วน Tips

เลือกสิทธิ์: น้ำ

หัวข้อ: การรดน้ำ

รายละเอียด: คำบรรยาย
ไม่ควรรดน้ำและที่โดนแดดมากนัก

Font: Arial, Size: 15

Buttons: ลบข้อมูลทั้งหมด, บันทึก

ลำดับ	Titles	Link	ลบ/แก้ไข/ดู
1	การจัดการ	ระยะ ย้ายกล้า	✕ ✎ 🔍
2	แมลง	ระยะ เจริญวัย	✕ ✎ 🔍
3	การรดน้ำ	น้ำ	✕ ✎ 🔍

ภาพผนวก ค ที่ 36 แสดงหน้าโปรแกรม การเพิ่มข้อมูลในส่วน Tips

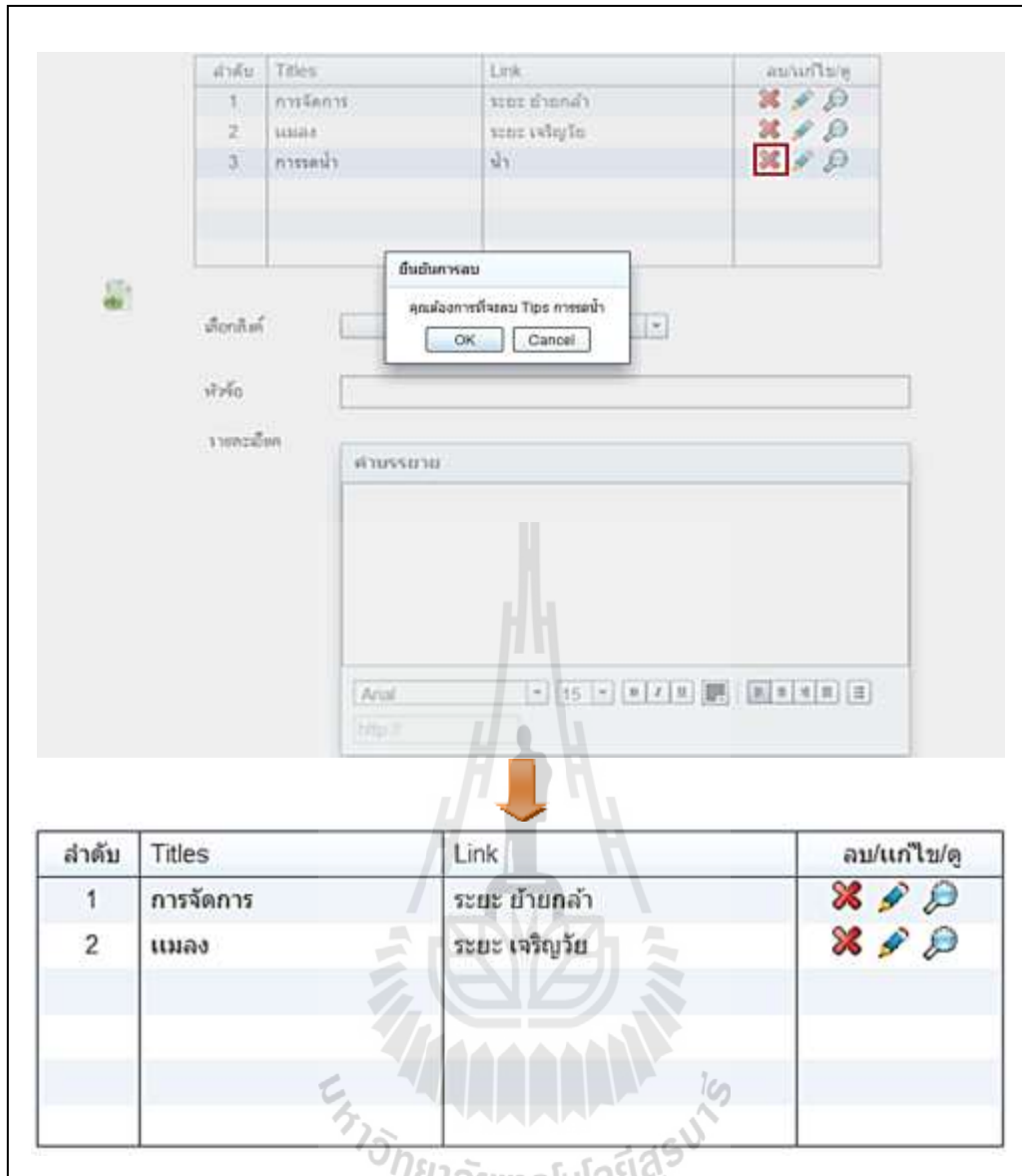
จากภาพผนวก ค ที่ 36 แสดงการเพิ่มข้อมูลในส่วน Tips เมื่อกรอกข้อมูลครบแล้ว คลิกที่สัญลักษณ์รูป "บันทึก" ข้อมูลจะถูกบันทึกลงฐานข้อมูลและแสดงในตารางสรุปรวม Tips

The screenshot shows a web application interface. At the top, there is a dropdown menu labeled 'เลือกสิทธิ์' (Select Permission) with 'ระยะ เมล็ด' (Distance Seed) selected. Below it is a text input field labeled 'หัวข้อ' (Topic) containing 'การรดน้ำโคนต้น' (Watering the tree trunk). Underneath is a text area labeled 'รายละเอียด' (Details) containing 'ไม่ควรรดน้ำในเวลาที่โดนฝนมากสัก' (Don't water when it rains a lot). Below the text area is a rich text editor with a font dropdown set to 'Arial', a size dropdown set to '15', and various text formatting icons. A 'บันทึก' (Save) button is located to the right of the editor. An orange arrow points from the editor area down to a table.

ลำดับ	Titles	Link	ลบ/แก้ไข/ดู
1	การจัดการ	ระยะ ข่ายกล้า	✖ ✎ 🔍
2	แมลง	ระยะ เจริญวัย	✖ ✎ 🔍
3	การรดน้ำโคนต้น	น้ำ	✖ ✎ 🔍

ภาพผนวก ค ที่ 37 แสดงหน้าโปรแกรม การแก้ไขข้อมูลในส่วน Tips

จากภาพผนวก ค ที่ 37 แสดงการแก้ไขข้อมูลในส่วน Tips ถ้าต้องการแก้ไข ให้คลิกที่ปุ่มแก้ไข สัญลักษณ์รูป ✎ และเมื่อแก้ไขข้อมูลเสร็จแล้ว คลิกที่ปุ่ม "บันทึก" ข้อมูลจะถูกแก้ไขลงฐานข้อมูลและแสดงในตารางสรุปรวม Tips



ภาพผนวก ค ที่ 38 แสดงหน้าโปรแกรม การลบข้อมูลในส่วน Tips

จากภาพผนวก ค ที่ 38 แสดงการดูข้อมูลในส่วน Tips ถ้าต้องการลบ ให้คลิกที่ปุ่มลบ สัญลักษณ์รูป ✖ จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า “คุณต้องการที่จะลบ Tips การรดน้ำ” ถ้าคลิก "OK" ข้อมูลในฐานข้อมูลจะถูกลบและไม่แสดงในตารางสรุปรวม Tips

ลำดับ	Titles	Link	ลบ/แก้ไข/ดู
1	การจัดการ	ระยะ ย้ายกล้า	✕ ✎ 🔍
2	แมลง	ระยะ เจริญวัย	✕ ✎ 🔍
3	การรดน้ำโคนต้น	น้ำ	✕ ✎ 🔍

↓

























































ลิงก์	ระยะ เมล็ด
หัวข้อ	การรดน้ำโคนต้น
รายละเอียด	ไม่ควรรดให้แฉะที่โคนต้นมากนัก

ภาพผนวก ค ที่ 39 แสดงหน้าโปรแกรม การดูข้อมูลในส่วน Tips





























































จากภาพผนวก ค ที่ 39 แสดงการดูข้อมูลในส่วน Tips เมื่อคลิกที่ปุ่มดูรายละเอียด สัญลักษณ์
รูป 🔍 จะแสดงรายละเอียดข้อมูลทั้งหมดเกี่ยวกับ Tips ที่ต้องการดู



4.11 การคัดลอกแผน

<input type="checkbox"/>	ลำดับ	ชื่อแผน	พืช	พันธุ์	ฤดู	แหล่งอ้างอิง	ลบ/แก้ไข/ดู/คัดลอก
<input type="checkbox"/>	1	A	แดงเทศ	เจียวได้	ร้อน	ราชวิน จิมเขตกิจ	   
<input type="checkbox"/>	2	B	แดงเทศ	เรดิควาลิส	หนาว	ผศ.ดร. ณัฐพล สุขส์	   
<input type="checkbox"/>	3	C	แดงเทศ	เจียวได้	หนาว	Anan.	   
<input type="checkbox"/>	4	D	แดงเทศ	เรดิควาลิส	ร้อน	อารักษ์ ธีรอำพน	   
<input type="checkbox"/>	5	E	แดงเทศ	เพนซิส	ฝน	นคร กษัตินท์	   
<input type="checkbox"/>	6	F	แดงเทศ	เพนซิส	ร้อน	ราชวิน	   
<input type="checkbox"/>	7	G	แดงเทศ	เพนซิส	หนาว	อภีรัฐ ไชโย	   
<input type="checkbox"/>	8	H	แดงเทศ	เจียวได้	ฝน	ณัฐพล เจนตระกูล	   
<input type="checkbox"/>	9	I	แดงเทศ	เรดิควาลิส	ฝน	ปวินท์ อยู่พวง	   
<input type="checkbox"/>	10	J	แดงเทศ	เจียวได้	ร้อน	ราชวิน จิมเขตกิจ	   
<input type="checkbox"/>	11	K	แดงเทศ	เจียวได้	ร้อน	ราชวิน จิมเขตกิจ	   
<input type="checkbox"/>	12	L	แดงเทศ	เจียวได้	ร้อน	ราชวิน จิมเขตกิจ	   
<input type="checkbox"/>	13	M	แดงเทศ	เจียวได้	ร้อน	ราชวิน จิมเขตกิจ	   
<input type="checkbox"/>	14	พิเศษ ก.	แดงเทศ	เจียวได้	ร้อน	ภัทรพงศ์ ศรีกรวิ	   

↓

<input type="checkbox"/>	ลำดับ	ชื่อแผน	พืช	พันธุ์	ฤดู	แหล่งอ้างอิง	ลบ/แก้ไข/ดู/คัดลอก
<input type="checkbox"/>	1	A	แดงเทศ	เจียวได้	ร้อน	ราชวิน จิมเขตกิจ	   
<input type="checkbox"/>	2	B	แดงเทศ	เรดิควาลิส	หนาว	ผศ.ดร. ณัฐพล สุขส์	   
<input type="checkbox"/>	3	C	แดงเทศ	เจียวได้	หนาว	Anan.	   
<input type="checkbox"/>	4	D	แดงเทศ	เรดิควาลิส	ร้อน	อารักษ์ ธีรอำพน	   
<input type="checkbox"/>	5	E	แดงเทศ	เพนซิส	ฝน	นคร กษัตินท์	   
<input type="checkbox"/>	6	F	แดงเทศ	เพนซิส	ร้อน	ราชวิน	   
<input type="checkbox"/>	7	G	แดงเทศ	เพนซิส	หนาว	อภีรัฐ ไชโย	   
<input type="checkbox"/>	8	H	แดงเทศ	เจียวได้	ฝน	ณัฐพล เจนตระกูล	   
<input type="checkbox"/>	9	I	แดงเทศ	เรดิควาลิส	ฝน	ปวินท์ อยู่พวง	   
<input type="checkbox"/>	10	J	แดงเทศ	เจียวได้	ร้อน	ราชวิน จิมเขตกิจ	   
<input type="checkbox"/>	11	K	แดงเทศ	เจียวได้	ร้อน	ราชวิน จิมเขตกิจ	   
<input type="checkbox"/>	12	L	แดงเทศ	เจียวได้	ร้อน	ราชวิน จิมเขตกิจ	   
<input type="checkbox"/>	13	M	แดงเทศ	เจียวได้	ร้อน	ราชวิน จิมเขตกิจ	   
<input type="checkbox"/>	14	พิเศษ ก.	แดงเทศ	เจียวได้	ร้อน	ภัทรพงศ์ ศรีกรวิ	   
<input type="checkbox"/>	15	A	แดงเทศ	เจียวได้	ร้อน	ราชวิน จิมเขตกิจ	   

ภาพผนวก ค ที่ 40 แสดงหน้าโปรแกรม การคัดลอกแผนการปลูก

จากภาพผนวก ค ที่ 40 แสดงการคัดลอกแผนการปลูก เมื่อคลิกที่ปุ่มคัดลอก สัญลักษณ์รูปกระดาษซ้อนกัน แผนการปลูกที่คัดลอกได้จะแสดงในตารางสรุปแผนการปลูกทันทีที่ด้านล่างสุดของตาราง

4.12 การเรียกดู รายงานการแก้ไขแผนการปลูก (Log)

<input type="checkbox"/>	ลำดับ	ชื่อแผน	พืช	พันธุ์	ฤดู	แหล่งอ้างอิง	ลบ/แก้ไข/ดู/คัดลอก
<input type="checkbox"/>	1	A	แตงเทศ	เจียไต้	ร้อน	ราชวิน จินเขตกิจ	
<input type="checkbox"/>	2	B	แตงเทศ	เรียดลาตัส	หนาว	ผศ.ดร. ณัฐพล สุขสี	
<input type="checkbox"/>	3	C	แตงเทศ	เจียไต้	หนาว	Anan.	
<input type="checkbox"/>	4	D	แตงเทศ	เรียดลาตัส	ร้อน	อารักษ์ ชีรสาพน	
<input type="checkbox"/>	5	E	แตงเทศ	เพนซิส	ฝน	นศ.ดร. กษิตินท์	
<input type="checkbox"/>	6	F	แตงเทศ	เพนซิส	ร้อน	ราชวิน	
<input type="checkbox"/>	7	G	แตงเทศ	เพนซิส	หนาว	อภิรัฐ ไบโย	
<input type="checkbox"/>	8	H	แตงเทศ	เจียไต้	ฝน	ณัฐพล เจนตระกูล	
<input type="checkbox"/>	9	I	แตงเทศ	เรียดลาตัส	ฝน	ปวีนท์ อยู่ทอง	
<input type="checkbox"/>	10	J	แตงเทศ	เจียไต้	ร้อน	ราชวิน จินเขตกิจ	
<input type="checkbox"/>	11	K	แตงเทศ	เจียไต้	ร้อน	ราชวิน จินเขตกิจ	
<input type="checkbox"/>	12	L	แตงเทศ	เจียไต้	ร้อน	ราชวิน จินเขตกิจ	
<input type="checkbox"/>	13	M	แตงเทศ	เจียไต้	ร้อน	ราชวิน จินเขตกิจ	
<input type="checkbox"/>	พิเศษ ก.	แตงเทศ	เจียไต้	ร้อน	ภักพรพงศ์ ศรีถวิล		
<input type="checkbox"/>	15	A	แตงเทศ	เจียไต้	ร้อน	ราชวิน จินเขตกิจ	

รายงานการแก้ไขแผนการปลูก

↓

Username	ชื่อ-สกุล	ชื่อแผน	วันที่แก้ไข
song	ดวงกมล แฉ่มข้อย	A	2013-02-21 14:04:01
song	ดวงกมล แฉ่มข้อย	A	2013-02-28 15:25:24
song	ดวงกมล แฉ่มข้อย	B	2013-02-28 23:02:44
song	ดวงกมล แฉ่มข้อย	A	2013-02-28 23:56:25
song	ดวงกมล แฉ่มข้อย	พิเศษ ก.	2013-02-28 23:56:43
song	ดวงกมล แฉ่มข้อย	พิเศษ ก.	2013-02-28 23:57:41
song	ดวงกมล แฉ่มข้อย	B	2013-03-01 00:04:58
song	ดวงกมล แฉ่มข้อย	พิเศษ ก.	2013-03-01 00:07:18
song	ดวงกมล แฉ่มข้อย	พิเศษ ก.	2013-03-01 00:08:34
song	ดวงกมล แฉ่มข้อย	พิเศษ ก.	2013-03-01 00:11:02
song	ดวงกมล แฉ่มข้อย	C	2013-03-01 00:16:03
song	ดวงกมล แฉ่มข้อย	พิเศษ ก.	2013-03-01 00:17:34
song	ดวงกมล แฉ่มข้อย	พิเศษ ก.	2013-03-01 00:18:27
song	ดวงกมล แฉ่มข้อย	พิเศษ ก.	2013-03-01 00:20:35
song	ดวงกมล แฉ่มข้อย	พิเศษ ก.	2013-03-01 00:22:11
song	ดวงกมล แฉ่มข้อย	พิเศษ ก.	2013-03-01 00:23:56

ภาพผนวก ค ที่ 41 แสดงหน้าโปรแกรม การเรียกดู Log ข้อมูลแก้ไขแผนการปลูก

จากภาพผนวก ค ที่ 41 แสดงการเรียกดู Log ข้อมูลแก้ไขแผนการปลูกตาราง เมื่อคลิกที่ข้อความ "รายงานการแก้ไขแผนการปลูก" แล้วจะแสดงรายละเอียดการแก้ไขแผนการปลูก

4.13 การลบแผนการปลูก

<input type="checkbox"/>	ลำดับ	ชื่อแผน	พืช	พันธุ์	ฤดู	แหล่งอ้างอิง	ลบ/แก้ไข/ดู/คัดลอก
<input type="checkbox"/>	1	A	แดงเทศ	เจียวได้	ร้อน	ราชวิน จีนเซตกิจ	✖ 🖋 🔍 📄
<input type="checkbox"/>	2	B	แดงเทศ	เร็ดดูลาดีส์	หนาว	ผศ.ดร.ณัฐพล สุขส์	✖ 🖋 🔍 📄
<input type="checkbox"/>	3	C	แดงเทศ	เจียวได้	หนาว	Anan.	✖ 🖋 🔍 📄
<input type="checkbox"/>	4	D	แดงเทศ	เร็ดดูลาดีส์	ร้อน	อารักษ์ ชีรอำพัน	✖ 🖋 🔍 📄
<input type="checkbox"/>	5	E	แดงเทศ	เพนซิล	ฝน	นคร กษิณิษฐ์	✖ 🖋 🔍 📄
<input type="checkbox"/>	6	F	แดงเทศ	เพนซิล	ร้อน	ราชวิน	✖ 🖋 🔍 📄
<input type="checkbox"/>	7	G	แดงเทศ	เพนซิล	หนาว	ลภีรัฐ ไชโย	✖ 🖋 🔍 📄
<input type="checkbox"/>	8	H	แดงเทศ	เจียวได้	ฝน	ณัฐพล เจนตระกูล	✖ 🖋 🔍 📄
<input type="checkbox"/>	9	I	แดงเทศ	เร็ดดูลาดีส์	ฝน	ปวิรินทร์ อยู่พวง	✖ 🖋 🔍 📄
<input type="checkbox"/>	10	J	แดงเทศ	เจียวได้	ร้อน	ราชวิน จีนเซตกิจ	✖ 🖋 🔍 📄
<input type="checkbox"/>	11	K	แดงเทศ	เจียวได้	ร้อน	ราชวิน จีนเซตกิจ	✖ 🖋 🔍 📄
<input type="checkbox"/>	12	L	แดงเทศ	เจียวได้	ร้อน	ราชวิน จีนเซตกิจ	✖ 🖋 🔍 📄
<input type="checkbox"/>	13	M	แดงเทศ	เจียวได้	ร้อน	ราชวิน จีนเซตกิจ	✖ 🖋 🔍 📄
<input type="checkbox"/>	14	พิเศษ ก.	แดงเทศ	เจียวได้	ร้อน	ภัทรพงศ์ สรภวิไล	✖ 🖋 🔍 📄
<input type="checkbox"/>	15	A	แดงเทศ	เจียวได้	ร้อน	ราชวิน จีนเซตกิจ	✖ 🖋 🔍 📄

↓

<input type="checkbox"/>	ลำดับ	ชื่อแผน	พืช	พันธุ์	ฤดู	แหล่งอ้างอิง	ลบ/แก้ไข/ดู/คัดลอก
<input type="checkbox"/>	1	A	แดงเทศ	เจียวได้	ร้อน	ราชวิน จีนเซตกิจ	✖ 🖋 🔍 📄
<input type="checkbox"/>	2	B	แดงเทศ	เร็ดดูลาดีส์	หนาว	ผศ.ดร.ณัฐพล สุขส์	✖ 🖋 🔍 📄
<input type="checkbox"/>	3	C	แดงเทศ	เจียวได้	หนาว	Anan.	✖ 🖋 🔍 📄
<input type="checkbox"/>	4	D	แดงเทศ	เร็ดดูลาดีส์	ร้อน	อารักษ์ ชีรอำพัน	✖ 🖋 🔍 📄
<input type="checkbox"/>	5	E	แดงเทศ	เพนซิล	ฝน	นคร กษิณิษฐ์	✖ 🖋 🔍 📄
<input type="checkbox"/>	6	F	แดงเทศ	เพนซิล	ร้อน	ราชวิน	✖ 🖋 🔍 📄
<input type="checkbox"/>	7	G	แดงเทศ	เพนซิล	หนาว	ลภีรัฐ ไชโย	✖ 🖋 🔍 📄
<input type="checkbox"/>	8	H	แดงเทศ	เจียวได้	ฝน	ณัฐพล เจนตระกูล	✖ 🖋 🔍 📄
<input type="checkbox"/>	9	I	แดงเทศ	เร็ดดูลาดีส์	ฝน	ปวิรินทร์ อยู่พวง	✖ 🖋 🔍 📄
<input type="checkbox"/>	10	J	แดงเทศ	เจียวได้	ร้อน	ราชวิน จีนเซตกิจ	✖ 🖋 🔍 📄
<input type="checkbox"/>	11	K	แดงเทศ	เจียวได้	ร้อน	ราชวิน จีนเซตกิจ	✖ 🖋 🔍 📄
<input type="checkbox"/>	12	L	แดงเทศ	เจียวได้	ร้อน	ราชวิน จีนเซตกิจ	✖ 🖋 🔍 📄
<input type="checkbox"/>	13	M	แดงเทศ	เจียวได้	ร้อน	ราชวิน จีนเซตกิจ	✖ 🖋 🔍 📄
<input type="checkbox"/>	14	พิเศษ ก.	แดงเทศ	เจียวได้	ร้อน	ภัทรพงศ์ สรภวิไล	✖ 🖋 🔍 📄

ภาพผนวก ค ที่ 42 แสดงหน้าโปรแกรม การลบแผนการปลูก

จากภาพผนวก ค ที่ 42 แสดงการลบแผนการปลูก โดยเมื่อคลิกที่ปุ่มลบ สัญลักษณ์รูป ✖ ที่บรรทัดที่เลือก จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า “คุณต้องการที่จะลบแผนนี้” เมื่อคลิก "OK" ข้อมูลจะถูกลบออกจากฐานข้อมูล และลบออกจากตารางสรุปแผนการปลูก

ประวัตินักวิจัย

โครงการวิจัย “ระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการปลูกแต่งเทศเป็น การค้า” ประกอบด้วย นักวิจัยหลัก จำนวน 2 ท่าน ได้แก่

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อารักษ์ ชีรอำพน

อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000 โทรศัพท์ 044-224358 โทรสาร 044-224281 E-mail address : arak@sut.ac.th สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี จากภาควิชา พืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เมื่อปี 2533 ระดับปริญญาโท จากภาควิชาพืช สวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อปี 2538 และระดับปริญญาเอก จากมหาวิทยาลัยคูลุส ประเทศฝรั่งเศส มีความเชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการผลิตพืชสวนและการปรับปรุงพันธุ์พืช ประสิทธิภาพการทำงานและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คือ การผลิตค่าน้ำจืดนมยั้งเชิงธุรกิจ การ ปรับปรุงระบบการปลูกพืชในโรงเรือนเพื่อการค้า การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน การทดสอบพันธุ์ถั่ว เหลืองฝักสด การปรับปรุงพันธุ์ระหว่างแดงไทยกับแดงแคนตาลูป การชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ใน ถั่วฝักสด *Doritaenopsis* การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อถั่วฝักสดเหลืองโคราชเพื่อการค้า การผลิตเมล็ด พันธุ์ฝักสดอินทรีย์

2. อาจารย์ นุชนาฏ สัตยากร

อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม โทรศัพท์ 034-281075 ต่อ 7524 โทรสาร 034-352853 E-mail address : fengncn@ku.ac.th สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท จาก INSA de Lyon ประเทศฝรั่งเศส สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ คือ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ การ พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เป็นหัวหน้าโครงการวิจัย 1) การพัฒนาโปรแกรมฐานข้อมูลออนไลน์องค์ ความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของคณะวิศวกรรมศาสตร์กำแพงแสน 2) ระบบยืม-คืนหนังสือใน ห้องสมุดด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด และ 3) ระบบตรวจข้อสอบและวิเคราะห์ผลการสอบออนไลน์