ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศทางการเกษตร)

ปริญญา

เทคโนโลยีสารสนเทศทางการเกษตร — **สาขา**

โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา — **ภาควิชา**

เรื่อง ระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลางของประเทศไทย

Decision Supporting System for Rice Diagnosis in Central Region of Thailand

นามผู้วิจัย นางสาวประภาพรรณ พันธุ์ภักดี

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก .....

(รองศาสตราจารย์สุภพร ไทยภักดี, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชลิดา เล็กสมบูรณ์, วท.ด.)

ประธานสาขาวิชา .....

(รองศาสตราจารย์วรวิทย์ สิริพลวัฒน์, D.Agr.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

.....

(รองศาสตราจารย์กัญจนา ธีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลางของประเทศไทย

Decision Supporting System for Rice Diagnosis in Central Region of Thailand

โดย

นางสาวประภาพรรณ พันธุ์ภักดี

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศทางการเกษตร)
พ.ศ. 2553

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประภาพรรณ พันธุ์ภักดี 2553: ระบบสนับสนุนการตัดสินการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลางของประเทศไทย ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศทางการเกษตร) สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางการเกษตร โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ศุภพร ไทยภักดี, Ph.D. 93 หน้า

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยครั้งนี้คือการสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลางของประเทศไทย และศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่มีต่อระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคในข้าวในเขตภาคกลางกลางบนเครือข่ายสารสนเทศ โดยมีขั้นตอนของการวิจัยคือรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับโรคข้าวในเขตภาคกลางจากแหล่งข้อมูลต่างๆ รวม 16 โรคอันได้แก่ โรคไหม้ โรคกาบใบเน่า โรคกาบใบแห้ง โรคใบขีดสีน้ำตาล โรคใบจุดสีน้ำตาล โรคเมล็ดด่าง โรคใบขีดโปร่งแสง โรคเมาตอซังโรคใบหงิกหรือโรคจู๋ โรคใบสีแสด โรคใบวงสีน้ำตาล โรคใบสีส้ม โรคใบแถบแดง โรคเหลืองเตี้ย โรคเขียวเตี้ย และโรคหูด จากนั้นนำข้อมูลของโรคต่างๆ สร้างกลไกการอนุมานเพื่อวินิจฉัยโรคข้าวและนำเสนอในรูปแบบของระบบสารสนเทศบนเครือข่ายหรือเว็บไซต์ การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคในข้าวในเขตภาคกลางของประเทศไทย เป็นอีกวัตถุประสงค์หนึ่งซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเพราะข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลสามารถนำมาพัฒนาระบบให้มีความเหมาะสม และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จากการศึกษาความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้โปรแกรม พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\overline{X} = 3.69$)

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวสามารถนำผลการวินิจฉัยและข้อมูลที่ได้ไปปรับใช้ในการดูแลรักษาและป้องกันการเกิดโรคในข้าว อันจะเป็นประโยชน์ต่อการทำการเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวซึ่งเป็นพืชอาหารหลักของประเทศ นอกจากนี้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสามารถที่จะพัฒนาเพื่อการวินิจฉัยโรคในพืชชนิดต่างๆ หรืองานด้านอื่นที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร

_____ _____ ___ / ___ / ___

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Praphaphan Phanpakdee 2010: Decision Supporting System for Rice Diagnosis in Central Region of Thailand. Master of Science (Agricultural Information Technology), Major Field: Agricultural Information Technology, Interdisciplinary Graduate Program. Thesis Advisor: Associate Professor Supaporn Thaipakdee, Ph.D. 93 pages.

The objectives of this research were to create a decision support system for the diagnosis of rice in the central region of Thailand and to study a user's satisfaction on decision support system for rice diagnosis in the central region on network. The process of research was gathering information on the rice disease in the central region totally 16 types : Rice Blast, Sheath Rot, Sheath blight, Narrow Brown Spot, Brown Spot, Dirty Panicle Disease, Bacterial Leaf Streak, Akiochi, Ragged Stunt Disease, Orange Leaf Disease, Leaf Scald, Yellow Orange Leaf, Red Stripe Disease, Yellow Dwarf Disease, Grassy Stunt Disease, and Gall Dwarf Disease. Then the data of disease were used for creating the inference mechanism in order to providing diagnosis in the form of information systems on the network or website.

The study of user's satisfaction on the decision support systems for rice diagnosis in the central region of Thailand was another objective which was useful for developing system. Because the effective evaluation information would be used for program development to meet the needs of the user. From the study of user's satisfaction found that they were satisfied at the high level ($\overline{X}$ = 3.69).

The decision support systems were another option to help rice farmers sustain and prevent rice disease, which was the main crop of Thailand, by utilizing information from diagnosis. Besides decision support systems could be developed and used for other plants or related fields in agriculture.

_____ _____ ___ / ___ / ___

Student's signature Thesis Advisor's signature

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภพร ไทยภักดี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชลิดา เล็กสมบูรณ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เป็นอย่างสูงที่ให้คำปรึกษาในด้านวิชาการและการจัดการ พร้อมทั้งให้คำแนะนำในด้านต่างๆ ขอขอบคุณอาจารย์คณะเกษตร กำแพงแสน ทุกท่าน ที่ได้มีส่วนร่วมในการประเมินผลการวิจัย ขอขอบคุณกรมการข้าว ในการให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้ ขอบคุณพี่ๆ เจ้าหน้าที่ภาควิชาส่งเสริมการเกษตร และพี่ๆ เจ้าหน้าที่บริการการศึกษา คณะเกษตร ที่ให้ความช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกในทุกด้าน รวมทั้งเพื่อนๆ ร่วมรุ่นไอทีเกษตร และเพื่อนๆ ต่างสาขาที่สนิทสนมกันเป็นอย่างดี

ขอบคุณมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ที่ได้ให้โอกาสเข้ามาศึกษาในสถาบันแห่งนี้พร้อมให้ประสบการณ์ที่ดี ขอขอบพระคุณ ครู อาจารย์ ทุกท่านที่ได้ อบรม สั่งสอน ทั้งด้านวิชาการ คุณธรรม จริยธรรม ให้กับผู้วิจัยมาโดยตลอด

การศึกษาและงานวิจัยครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยดี เพราะผู้ที่ให้การสนับสนุนการศึกษามาโดยตลอด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา อา พี่ และญาติๆ ที่อนุเคราะห์ทุนการศึกษาและให้ความช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน นับเป็นพระคุณอย่างสูง

ท้ายนี้ผู้วิจัยขอมอบประโยชน์และคุณค่าอันเกิดจากงานวิจัยครั้งนี้ ให้แก่ทุกท่านที่สนใจ เพื่อพัฒนาให้เกิดความทันสมัย เป็นประโยชน์สืบต่อไป

ประภาพรรณ พันธุ์ภักดี

กุมภาพันธ์ 2553

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญ

หน้า

สารบัญ		(1)
สารบัญตาราง		(2)
สารบัญภาพ		(3)
คำนำ		1
วัตถุประสงค์		2
การตรวจเอกสาร		3
อุปกรณ์และวิธีการ		31
	อุปกรณ์	31
	วิธีการ	32
ผลและวิจารณ์		56
	ผล	56
	วิจารณ์	57
สรุปและข้อเสนอแนะ		58
	สรุป	58
	ข้อเสนอแนะ	58
เอกสารและสิ่งอ้างอิง		60
ภาคผนวก		62
	ภาคผนวก ก วิธีการใช้งานระบบสนับสนุนการตัดสินการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลางของประเทศไทย (สำหรับผู้ใช้ทั่วไป)	63
	ภาคผนวก ข ระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลางของประเทศไทย	69
	ภาคผนวก ค ตารางแสดงผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลางของประเทศไทย	86
	ภาคผนวก ง แบบประเมินระบบความพึงพอใจสนับสนุนการตัดสินใจวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลางของประเทศไทย	89

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญตาราง

ตารางผนวกที่		หน้า
ค1	ด้านการออกแบบหน้าเว็บเพจ (Web Page)	87
ค2	ด้านการออกแบบระบบการวินิจฉัยโรคข้าว	87
ค3	ด้านประโยชน์ที่ได้รับหลังการใช้งานระบบ	88

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แผนผังโครงสร้างของเว็บไซต์	33
2	แผนผังโครงสร้างของเว็บไซต์	34
3	หน้าแรกของระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลาง	35
4	หน้าแรกของระบบการวินิจฉัยโรคข้าว	35
5	การตอบคำถามเพื่อการวินิจฉัย	36
6	ภาพประกอบคำถามเพื่อการวินิจฉัย	36
7	การให้คำตอบจากผลการวินิจฉัย	37
8	การให้คำแนะนำประกอบการวินิจฉัย	37
9	ข้อมูลโรคข้าวแบ่งตามภาค	38
10	ข้อมูลโรคข้าวในเขตภาคกลาง	38
11	ข้อมูลโรคข้าวในเขตภาคตะวันตก	39
12	ข้อมูลโรคข้าวในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	39
13	ข้อมูลโรคในเขตภาคเหนือ	40
14	ข้อมูลโรคข้าวในเขตภาคใต้	40
15	หน้ารวมภาพโรคข้าว	41
16	โรคกาบใบเน่า	41
17	โรคกาบใบแห้ง	42
18	โรคเขียวเตี้ย	42
19	โรคใบสีส้ม	43
20	โรคใบสีแสด	43
21	โรคใบวงสีน้ำตาล	44
22	โรคใบจุดสีน้ำตาล	44

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
23	โรคใบขีดสีน้ำตาล	45
24	โรคถอดฝักดาบ	45
25	โรคไส้เดือนฝอยรากปม	46
26	โรคใบขีดโปร่งแสง	46
27	โรคใบแถบแดง	47
28	โรคใบหงิก (โรคจู๋)	47
29	โรคหูด	48
30	โรคเหลืองเตี้ย	48
31	โรคเมาตอซัง	49
32	โรคเมล็ดด่าง	49
33	โรคไหม้	50
34	โรคขอบใบแห้ง	50
35	หน้าความรู้เรื่องข้าว	51
36	หน้าการทำนา	51
37	หน้าวัฒนธรรมข้าว	52
38	หน้าจุดกำเนิดและประวัติข้าวไทย	52
39	หน้าชนิดของข้าว	53
40	หน้าแหล่งจำหน่ายพันธุ์ข้าวคุณภาพทุกภาค	53
41	ข้อมูลโรคข้าวแบ่งตามภาค	54
42	ส่วนติดต่อผู้ดูแลระบบ	54

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่		หน้า
ก1	หน้าหลักของระบบ	64
ก2	เข้าสู่ระบบการวินิจฉัย	65
ก3	เลือกคำตอบตามระยะการเจริญเติบโต	65
ก4	เลือกคำตอบตามลักษณะอาการ	66
ก5	เลือกคำตอบตามลักษณะอาการ	66
ก6	เลือกคำตอบตามลักษณะอาการ	67
ก7	ภาพประกอบการพิจารณาการตอบคำถาม	67
ก8	คำตอบที่ได้	68
ก9	ติดต่อผู้ดูแลระบบ	68
ข1	อธิบายการวินิจฉัยโรคไหม้	70
ข2	อธิบายการวินิจฉัยโรคใบวงสีน้ำตาล	71
ข3	อธิบายการวินิจฉัยโรคใบสีส้ม	72
ข4	อธิบายการวินิจฉัยโรคเขียวเตี้ย	73
ข5	อธิบายการวินิจฉัยโรคใบขีดสีน้ำตาล	74
ข6	อธิบายการวินิจฉัยโรคใบขีดโปร่งแสง	75
ข7	อธิบายการวินิจฉัยโรคใบจุดสีน้ำตาล	76
ข8	อธิบายการวินิจฉัยโรคกาบใบแห้ง	77
ข9	อธิบายการวินิจฉัยโรคใบแถบแดง	78
ข10	อธิบายการวินิจฉัยโรคใบสีแสด	79
ข11	อธิบายการวินิจฉัยโรคกาบใบเน่า	80
ข12	อธิบายการวินิจฉัยโรคเหลืองเตี้ย	81
ข13	อธิบายการวินิจฉัยโรคเมล็ดด่าง	82
ข14	อธิบายการวินิจฉัยโรคใบหงิก (โรคจู๋)	83
ข15	อธิบายการวินิจฉัยโรคเมาตอซัง	84
ข16	อธิบายการวินิจฉัยโรคหูด	85

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลางของประเทศไทย

Decision Supporting System for Rice Diagnosis

in Central Region of Thailand

คำนำ

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจหลักของประเทศไทย และเป็นพืชที่มีความนิยมในการปลูกมาเป็นระยะเวลายาวนานตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน และสามารถปลูกได้ในทุกภาคของประเทศซึ่งทำให้ไทยมีชื่อเสียงเป็นอย่างมาก และเป็นแหล่งปลูกข้าวที่สำคัญของโลกมีปริมาณการส่งออกสูงกว่าประเทศอื่นๆ แหล่งปลูกข้าวที่สำคัญของประเทศไทยส่วนใหญ่จะอยู่ในจังหวัดแถบภาคกลางของประเทศ จากความสำคัญดังกล่าว ทำให้ในทุกกระบวนการผลิตข้าว เกษตรกรจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจในการผลิตอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพสูงสุดแก่ผู้บริโภค ในการผลิตข้าวมีกรรมวิธีการผลิตขั้นตอนไม่ว่าจะเป็น การคัดเลือกพันธุ์ข้าว การจัดการดินและระบบน้ำในการปลูก การจัดการธาตุอาหารพืชหรือการใช้ปุ๋ย การเกิดโรคในข้าวและการป้องกันกำจัด การเก็บเกี่ยว กระบวนจัดการหลังการเก็บเกี่ยว เป็นต้น

การเกิดโรคในข้าวและการป้องกันกำจัด มีความสำคัญยิ่งในกระบวนการผลิตข้าว เพราะหากเกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจในการจัดการโรค ไม่ว่าจะเป็นก่อนหรือหลังการผลิตก็จะทำให้เกิดปัญหาตามมาได้ เพราะโรคที่เกิดกับข้าวมีหลายชนิดแต่ละชนิดมีปัจจัยการเกิดโรคที่แตกต่างกันและมีการแสดงอาการต่างกันด้วย การป้องกันและการกำจัดโรคในข้าวก็มีความแตกต่างกันแล้วแต่ชนิดของโรค ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ที่ยังขาดความรู้ความเข้าในการวินิจฉัยโรค การป้องกันและกำจัดโรคในข้าวชนิดต่างๆ ยังต้องพึ่งพาผู้เชี่ยวชาญหรือหน่วยงานทางการเกษตรเข้ามาช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ดังนั้น การสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคในข้าวในเขตภาคกลางขึ้นมาใช้ มีวัตถุประสงค์เพื่อกระบวนการตัดสินใจในการวินิจฉัยโรคในข้าวของเกษตรกรมีความถูกต้อง เหมาะสม เกิดความเที่ยงตรงในการวินิจฉัย ลดเวลาในการเดินทางมาพบผู้เชี่ยวชาญ เกษตรกรได้ศึกษาข้อมูลโรคข้าวเบื้องต้นจากระบบ ซึ่งจะทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อกระบวนการจัดการ การกำจัด และการป้องกันโรคในข้าวต่อไป

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วัตถุประสงค์

1. สร้างระบบการสนับสนุนการตัดสินใจในการวินิจฉัยโรคในข้าว

2. ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคในข้าวในเขตภาคกลางของประเทศไทย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การตรวจเอกสาร

1. ระบบสารสนเทศ

    1.1 ความหมายของระบบสารสนเทศ
    1.2 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ
    1.3 ประโยชน์ของระบบสารสนเทศ

2. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

    2.1 ความหมายของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ
    2.2 การแบ่งชนิดที่ใช้ในการตัดสินใจ
    2.3 ความหมายของกระบวนการตัดสินใจ
    2.4 ลักษณะของการตัดสินใจ
    2.5 คุณสมบัติของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ
    2.6 ประเภทของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ
    2.7 ความแตกต่างระหว่างระบบสนับสนุนการตัดสินใจกับระบบสารสนเทศอื่น
    2.8 การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

3. โรคข้าวในเขตภาคกลาง

    3.1 การเกิดโรคในข้าว
    3.2 โรคไหม้
    3.3 โรคกาบใบเน่า
    3.4 โรคกาบใบแห้ง
    3.5 โรคใบขีดสีน้ำตาล
    3.6 โรคใบจุดสีน้ำตาล
    3.7 โรคเมล็ดด่าง
    3.8 โรคใบขีดโปร่งแสง
    3.9 โรคเมาตอซัง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3.10 โรคใบหงิก (โรคจู๋)

3.11 โรคใบสีแสด

3.12 โรคใบวงสีน้ำตาล

3.13 โรคใบสีส้ม

3.14 โรคใบแถบแดง

3.15 โรคเหลืองเตี้ย

3.16 โรคเขียวเตี้ย

3.17 โรคหูด

4. จังหวัดในเขตพื้นที่ภาคกลาง

4.1 การแบ่งพื้นที่ในเขตภาคกลางของประเทศไทย

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 งานวิจัยในประเทศ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ระบบสารสนเทศ

ความหมายของระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ (Information system) ในทางด้านเทคนิคคือกลุ่มของระบบงานที่ประกอบด้วยฮาร์ดแวร์หรือตัวอุปกรณ์ และซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ทำหน้าที่รวบรวม ประมวลผล จัดเก็บ และแจกจ่ายข้อมูลข่าวสารเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและการควบคุมภายในองค์กร นอกจากนี้ยังช่วยบุคลากรในองค์กรนั้นในการประสานงาน การวิเคราะห์ปัญหา การสร้างแบบจำลองวัตถุที่มีความซับซ้อน และการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ (Turban *et al.*, 2005)

องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

ในกระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก 3 ส่วน ได้แก่

1. การนำเข้าข้อมูลเข้าสู่ระบบ (Input) เป็นกิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเพื่อการประมวลผล

2. การประมวลผล (Processing) เป็นการนำทรัพยากรที่ได้นำเข้าสู่ระบบมาปรับเปลี่ยนให้อยู่ในรูปที่มีความหมายเพื่อใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจ วางแผน ควบคุมและดำเนินงานด้านต่างๆ

3. ผลลัพธ์ (Output) เป็นผลผลิตที่ได้จากการประมวลผล โดยทั่วไปจะอยู่ในรูปของเอกสารหรือรายงานสารสนเทศ (ศรีไพร และเจษฎาพร, 2548)

ประโยชน์ของระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศที่มีคุณภาพจะช่วยส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินงานขององค์กร ซึ่งประโยชน์ของระบบสารสนเทศที่เด่นชัดมีดังนี้

1. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ระบบสารสนเทศช่วยให้การดำเนินงานมีความถูกต้อง สะดวก และรวดเร็ว การสื่อสารและการติดต่อประสานงานมีความคล่องตัวมากยิ่งขึ้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ช่วยสร้างทางเลือกในการแข่งขัน ระบบสารสนเทศสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการแข่งขันทางธุรกิจ สร้างความพึงพอใจในการให้บริการแก่ลูกค้า

3. ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ ระบบสารสนเทศช่วยให้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจของผู้บริหารสำหรับการสร้างและขยายโอกาสทางธุรกิจ การควบคุมและการเพิ่มผลผลิต ตลอดจนการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการลงทุน

4. ช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิต จากประโยชน์ของระบบสารสนเทศที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าระบบสารสนเทศ ช่วยให้การดำเนินงานต่างๆ มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพิ่มมากขึ้น การติดต่อสื่อสารทั้งภายในและภายนอกองค์กรมีความสะดวกและรวดเร็ว ทำให้ลูกค้าได้ใช้สินค้าและบริการที่มีคุณภาพ สิ่งเหล่านี้ถือได้ว่าระบบสารสนเทศได้ช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตให้กับมนุษย์ (ศรีไพร และเจษฎาพร, 2548)

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ความหมายของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) เป็นระบบย่อยในระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ โดยที่ระบบสนับสนุนการการบริหารจัดการจะช่วยผู้บริหารในเรื่องการตัดสินใจในเหตุการณ์หรือกิจกรรมทางธุรกิจ ซึ่งเป็นซอฟแวร์ที่ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสร้างฐานข้อมูลที่ซับซ้อน ภายใต้ซอฟต์แวร์เดียวกันเพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง สะดวกและรวดเร็ว เพื่อการบริหารจัดการที่ดี (Sprague, 1989)

การแบ่งชนิดที่ใช้ในการตัดสินใจ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) หรือ DSS เป็นโปรแกรมประยุกต์จากเทคโนโลยีที่เป็นอิสระหรือรวมตัวกันกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่สร้างขึ้นเพื่อสนับสนุนงานบริหารโดยทั่วไปและสนับสนุนการตัดสินใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ ในการทำงานต้องมีการตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหา (อาชวินท์, 2550) ได้ทำการแบ่งชนิดที่ใช้ในการตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหา 3 แบบ คือ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. การตัดสินใจแบบมีโครงสร้าง (Structured Decision)

เป็นการตัดสินใจกับปัญหาที่ซ้ำไปซ้ำมามีมาตรฐานในการแก้ปัญหาอย่างชัดเจน ไม่ต้องพึ่งการตัดสินใจของคนมากนัก การตัดสินใจแบบมีโครงสร้างนี้ โดยทั่วไปสามารถเขียนคำสั่งในการแก้ปัญหาหรือสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการแก้ปัญหาได้ ตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์งบประมาณ การออกคำสั่งซื้อ เป็นต้น เทคโนโลยีที่ใช้ ได้แก่ MIS (Management Information System) และ Operations Research Models เป็นต้น

2. การตัดสินใจแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Decision)

เป็นการตัดสินใจในปัญหาที่ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอน คือ ไม่มีวิธีในการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดส่วนใหญ่ใช้การตัดสินใจบนพื้นฐานของความรู้สึกและการรู้โดยสัญชาตญานของคนเป็นเรื่องๆ ไป เทคโนโลยีที่จำเป็นต้องใช้เฉพาะในส่วนของปัญหาแบบไม่มีโครงสร้างได้แก่ ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) ระบบเครือข่ายประสาทเทียม (Neural Network) เป็นต้น

3. การตัดสินใจแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Decision)

เป็นการตัดสินใจแก้ปัญหาที่มีบางส่วนเป็นปัญหาแบบมีโครงสร้างและบางส่วนเป็นปัญหาแบบไม่มีโครงสร้าง การแก้ปัญหาแบบกึ่งโครงสร้างนี้จะเกี่ยวข้องกับการรวมเอาการแก้ปัญหาแบบที่เป็นกระบวนการที่เป็นมาตรฐานและการตัดสินใจของมนุษย์

ความหมายของกระบวนการในการตัดสินใจ

ทวีศักดิ์ (2547) กล่าวถึงกระบวนการในการตัดสินใจว่า ปัจจุบันความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการสื่อสารและโทรคมนาคมทำให้ข้อมูลข่าวสารสามารถเดินทางได้อย่างคล่องตัวและเป็นอิสระมากขึ้น ส่งผลให้องค์การต่างๆ สามารถรับส่งข้อมูลข่าวสาร และข้อสนเทศได้ในระยะเวลาที่สั้นลง โดยข้อมูลมีความชัดเจน ถูกต้อง และสะดวกขึ้น ด้วยเหตุนี้ทำให้ธุรกิจในปัจจุบันมีความคล่องตัวในการดำเนินงานสูงขึ้น ทำให้การตัดสินใจในโอกาสหรือปัญหาทางธุรกิจที่เกิดขึ้นจะต้องทำภายใต้ข้อจำกัดทางสารสนเทศ ภายในระยะเวลาที่เหมาะสม มีหลายครั้งที่ผู้บริหารจะต้องตัดสินใจอย่างรวดเร็วภายใต้ความกดดันของสถานการณ์ เช่น การเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยน การนัดหยุดงาน หรือการต่อต้านจากสังคม เป็นต้น จึงนับว่ามีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้บริหารที่จะประสบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ความสำเร็จในอนาคตที่จะต้องปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม ตลอดจนต้องพยายามฝึกฝนตนเอง โดยพัฒนาทักษะและสั่งสมประสบการณ์ในการตัดสินใจ เพื่อที่จะสามารถวิเคราะห์และตัดสินใจเลือกทางเลือกต่างๆ ได้อย่างแม่นยำ มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

ขั้นตอนการตัดสินใจโดยใช้แบบจำลอง (Model) ประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 3 ประการดังต่อไปนี้

1. การใช้ความคิดประกอบเหตุผล (Intelligence) ผู้ตัดสินใจจะรับรู้ถึงโอกาสหรือปัญหาที่เกิดขึ้น จากนั้นผู้ทำการตัดสินใจเริ่มเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากทั้งตัวปัญหา และสิ่งแวดล้อมหรือโอกาสนั้น

2. การออกแบบ (Design) ผู้ตัดสินใจจะวิเคราะห์และพัฒนาทางในด้านต่างๆ ที่เป็นไปได้ในการแก้ปัญหา เพื่อนำไปใช้ประกอบตัดสินใจเลือกทางเลือกในการปฏิบัติที่เหมาะสม การที่จะประสบความสำเร็จได้ในขั้นตอนนี้ ผู้ทำการตัดสินใจจะต้องมีความเข้าใจในปัญหา มีความคิดสร้างสรรค์พยายามที่จะหาทางออกของปัญหาและตรวจสอบความเป็นไปได้ในปัญหานั้น

3. การคัดเลือก (Choice) ผู้ทำการตัดสินใจจะทำการคัดเลือกแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่สุด เพื่อที่จะนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

ลักษณะของการตัดสินใจ

Loomba (1978) ได้สรุปลักษณะของการตัดสินใจไว้ดังนี้

1. การตัดสินใจเป็นกระบวนการเปรียบเทียบผลตอบแทนหรือผลประโยชน์ที่จะได้รับจากทางเลือกหลายๆ ทาง โดยที่ผู้ตัดสินใจจะเลือกทางเลือกที่ให้ประโยชน์สูงสุด

2. การตัดสินใจเป็นหน้าที่ที่จำเป็น เพราะทรัพยากรมีจำกัดและมนุษย์มีความต้องการที่ไม่จำกัด จึงจำเป็นต้องมีการตัดสินใจเพื่อให้ได้รับประโยชน์และความพอใจจากการใช้ทรัพยากรที่มีจำกัดเพื่อบรรลุเป้าหมายขององค์การ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. ในการปฏิบัติงานของฝ่ายต่างๆ ในองค์การ อาจมีการขัดแย้งกัน เช่น ฝ่ายผลิต ฝ่ายบุคคล ฝ่ายการเงินการบัญชี ฝ่ายการบริหารงานบุคคล แต่ละฝ่ายอาจมีเป้าหมายของการทำงานขัดแย้งกัน ผู้บริหารจึงต้องเป็นผู้ตัดสินใจชี้ขาด เพื่อให้บรรลุเป้าหมายขององค์การโดยส่วนรวม

4. กระบวนการตัดสินใจประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นเรื่องเกี่ยวกับการกำหนดวัตถุประสงค์ เป้าหมาย ข้อจำกัด การกำหนดทางเลือก ส่วนที่สอง เป็นการเลือกทางเลือกหรือกลยุทธ์ที่ดีที่สุดตามสภาวการณ์

5. การตัดสินใจมีหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายและลักษณะของปัญหา เช่น อาจแบ่งออกได้เป็นการตัดสินใจตามลำดับขั้น ซึ่งมักเป็นงานประจำ เช่น การจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ ตารางการทำงาน เป็นต้น และการตัดสินใจที่ไม่เป็นไปตามลำดับขั้น เป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาที่ไม่ได้เกิดขึ้นประจำ เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นนานๆ ครั้ง เช่น การตัดสินใจเกี่ยวกับการริเริ่มงานใหม่หรือขยายโรงงานใหม่ เป็นต้น

Marakas (2003) ได้กล่าวว่า กระบวนการตัดสินใจ มีผลโดยตรงต่อพฤติกรรมของบุคคลเหล่านั้น และรูปแบบของการตัดสินใจเป็นการบรรยายถึงลักษณะการจัดการการตัดสินใจ รูปแบบของการจัดการการตัดสินใจเป็นการสะท้อนให้เห็นถึงการตอบสนองในการตัดสินใจของแต่ละบุคคลที่กระทำจนติดเป็นนิสัยอันเนื่องมาจากสภาพแวดล้อม อะไรที่เป็นความเชื่อจะเป็นสิ่งที่น่ายกย่องหรือมีความสำคัญ นำมาสู่การสร้างเครื่องมือที่ใช้วัดหาปริมาณและจัดประเภทรูปแบบการตัดสินใจ ซึ่งผลที่ได้จะนำข้อมูลมาสู่กระบวนการทำงานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems)

คุณสมบัติของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ทวีศักดิ์ (2547) ได้กล่าวถึงพัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน ทำให้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ DSS (Decision Support Systems) สามารถช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจแก้ปัญหาได้ โดยนำข้อมูลที่จำเป็น แบบจำลองในการตัดสินใจที่สำคัญ และชุดคำสั่งที่ง่ายต่อการใช้งานรวมเข้าเป็นระบบเดียว เพื่อสะดวกในการใช้งานของผู้ใช้ โดยที่ DSS ที่เหมาะสมควรมีคุณลักษณะ ดังนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. ง่ายต่อการเรียนรู้และใช้งาน เนื่องจากผู้ใช้อาจมีทักษะทางสารสนเทศที่จำกัด ตลอดจนความเร่งด่วนในการใช้งานและความต้องการของปัญหา ทำให้ DSS ต้องมีความสะดวกต่อผู้ใช้

2. สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยที่ DSS ที่ดีต้องสามารถสื่อสารกับผู้ใช้อย่างฉับพลัน โดยตอบสนองความต้องการและโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ทันเวลา โดยเฉพาะในสถานการณ์ปัจจุบันที่ต้องการความรวดเร็วในการแก้ปัญหา

3. มีข้อมูลและแบบจำลองสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจที่เหมาะสมและสอดคล้องกับลักษณะของปัญหา

4. สนับสนุนการตัดสินใจแบบกึ่งโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง ซึ่งแตกต่างจากระบบสารสนเทศสำหรับปฏิบัติงานที่จัดการข้อมูลสำหรับงานประจำวันเท่านั้น

5. มีความยืดหยุ่นที่จะสนองความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปของผู้ใช้ เนื่องจากลักษณะของปัญหาที่มีความไม่แน่นอนและเปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์ นอกจากนี้ผู้จัดการจะเผชิญหน้ากับปัญหาในหลายลักษณะ จึงต้องการระบบสารสนเทศที่ช่วยจัดรูปข้อมูลให้อยู่ในรูปที่ไม่ซับซ้อนและง่ายต่อการตัดสินใจ

คุณสมบัติของ DSS สร้างความเป็นเอกลักษณ์ในการทำงานของระบบ ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของธุรกิจปัจจุบันดังจะเห็นได้จากหลายองค์การสนับสนุนให้มีการพัฒนาหรือซื้อระบบสารสนเทศที่ช่วยให้การตัดสินใจของผู้บริหารให้มีประสิทธิภาพขึ้น

ประเภทของ DSS (Decision Support Systems)

DSS เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจ ดังนั้น จึงเป็นระบบที่ง่ายต่อการเรียกใช้งานและการโต้ตอบ ทั้งนี้ เพราะผู้บริหารมีความจำเป็นที่จะต้องใช้การตัดสินใจบนประสบการณ์ต่อสิ่งที่เกิดขึ้นทั้งที่ควบคุมได้และที่ไม่สามารถควบคุมได้ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจึงเป็นระบบที่มีการผสมผสานสารสนเทศที่มีอยู่ หรือเรียกใช้จากระบบสารสนเทศอื่นๆ เพื่อนำมาเปรียบเทียบ คำนวณ วิเคราะห์ และคาดการณ์ โดยนำเสนอในรูปของกราฟิกหรือ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แผนงานเพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้สารสนเทศสำหรับผู้ทำการตัดสินใจ นอกเหนือไปจากงานหรือสถานการณ์ภายในที่ควบคุมได้ DSS หรือระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะได้รับการออกแบบเพื่อให้สนับสนุนการตัดสินใจหลายๆ ด้านพร้อมกัน ดังนั้น สารสนเทศที่เกี่ยวข้องภายในองค์กรจึงได้รับการจัดระบบใหม่เพื่อให้สามารถแสดงความเกี่ยวข้องอย่างชัดเจน สามารถเรียกใช้ได้ทันที

ณัฏฐพันธ์ และไพบูลย์ (2545) ได้จำแนก DSS ออกตามคุณสมบัติของแต่ละระบบเป็น 2 ประเภทดังนี้

1. DSS แบบให้ความสำคัญกับข้อมูล (data-oriented DSS) เป็น DSS ที่ให้ความสำคัญกับเครื่องมือในการจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูล การทดสอบทางสถิติ ตลอดจนการจัดข้อมูลในลักษณะต่างๆ เพื่อให้ผู้ใช้ทำความเข้าใจสารสนเทศ และสามารถตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ

2. DSS แบบให้ความสำคัญกับแบบจำลอง (model-based DSS) เป็น DSS ที่ให้ความสำคัญกับแบบจำลองการประมวลปัญหา โดยเฉพาะแบบจำลองพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (mathematical model) และแบบจำลองการวิจัยขั้นดำเนินงาน (operation research model) ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถวิเคราะห์ปัญหาและปรับตัวแปรที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด

ความแตกต่างระหว่างระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS) กับระบบสารสนเทศอื่น

ครรชิต (2535) ได้กล่าวถึงความแตกต่างระหว่าง DSS กับระบบสารสนเทศอื่นไว้ดังนี้

1. DSS ให้ความสำคัญกับการนำสารสนเทศไปประกอบการตัดสินใจของผู้ใช้ มิใช่การรวบรวม การหมุนเวียน และการเรียกใช้ข้อมูลในงานประจำวันเหมือนระบบสารสนเทศสำหรับการปฏิบัติการ

2. DSS ถูกพัฒนาให้สามารถจัดการข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในปัญหากึ่งโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง ซึ่งมักจะเป็นปัญหาของผู้จัดการระดับกลางและผู้บริหารระดับสูง ขณะที่ระบบสารสนเทศในสำนักงานจะเกี่ยวข้องกับการทำงานประจำวันของพนักงานหรือหัวหน้างานระดับต้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. DSS ถูกพัฒนาให้เหมาะสมกับการแก้ปัญหาของผู้ใช้ โดยต้องมีความยืดหยุ่นสมบูรณ์และสะดวกต่อการใช้งาน ซึ่งแตกต่างจากระบบสารสนเทศในการปฏิบัติงานที่เก็บรวบรวม จัดระเบียบ และจัดการสารสนเทศทั่วไปขององค์กร

4. ปัจจุบัน DSS มีแนวโน้มที่จะถูกพัฒนาขึ้นให้เหมาะสมกับการใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เนื่องจากการขยายตัวของการใช้งานคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในกลุ่มบุคคลระดับต่างๆ ขององค์กร รวมทั้งบุคลากรในระดับผู้บริหารขององค์กรที่มีความสนใจและมีความรู้ในเทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้น

5. ผู้ใช้มีส่วนสำคัญในการออกแบบและการพัฒนา DSS เนื่องจากปัญหาในการตัดสินใจจะมีลักษณะที่เฉพาะตัว ตลอดจนผู้ใช้แต่ละคนจะเกี่ยวข้องกับปัญหา หรือมีความถนัดในการใช้งานระบบสารสนเทศที่แตกต่างกัน ประกอบกับผู้ใช้ส่วนมากจะมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศสูงขึ้น ปัจจุบันการพัฒนา DSS จะนิยมใช้วิธีการทดลองปฏิบัติแบบตอบโต้ (Interactive) หรือการทำต้นแบบ (Prototyping Approach) เพื่อทดลองใช้และพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่องจนกว่าจะเป็นที่พอใจของผู้ใช้

การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS)

โกศล (2548) ได้อธิบายถึงการพัฒนา DSS ไว้ว่า มีความแตกต่างจากการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการโดยทั่วไป เนื่องจาก DSS ถูกออกแบบและพัฒนาขึ้นสำหรับผู้ใช้เฉพาะกลุ่ม โดย DSS จะต้องการข้อมูลในปริมาณที่เหมาะสมและตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งมีปริมาณน้อยแต่เจาะจงกว่าระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ แต่ DSS ที่ให้ความสำคัญกับแบบจำลองต้องอาศัยแบบจำลองการวิเคราะห์ปัญหา ซึ่งสลับซับซ้อนกว่าระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการมาก นอกจากนี้ DSS โดยส่วนมากจะถูกออกแบบมาอย่างเฉพาะเจาะจงเพื่อใช้ในการสนับสนุนและการแก้ปัญหาเฉพาะอย่าง ซึ่งต้องการความยืดหยุ่นในการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ที่เหมาะสม ดังนั้น การพัฒนา DSS จึงจำเป็นที่จะต้องให้ผู้ใช้มีส่วนร่วมในการพัฒนาด้วยซึ่งเราจะกล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนาระบบ DSS ดังต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

เป็นขั้นตอนแรกในการพัฒนา DSS โดยมีเป้าหมายเพื่อที่จะกำหนดถึงปัญหา ตลอดจนวิเคราะห์หาขั้นตอนที่สำคัญในการตัดสินใจแก้ปัญหานั้นๆ โดยผู้ที่จะใช้ระบบสมควรที่จะมีส่วนร่วมในขั้นตอนนี้เป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากผู้ใช้จะรับทราบและเกี่ยวข้องกับปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการทำงาน จึงสามารถกำหนดและสรุปปัญหาได้อย่างครอบคลุม จากนั้นกลุ่มผู้วิเคราะห์ระบบจะศึกษาถึงความเหมาะสมและความพอเพียงของข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์ ตลอดจนลักษณะของปัญหาว่าเหมาะกับการใช้ DSS ช่วยหรือไม่ ก่อนที่จะข้ามไปยังขั้นตอนต่อไป

2. การออกแบบระบบ (System Design)

DSS จะเป็นระบบสารสนเทศที่มีความพิเศษในตัวเองที่สามารถเปลี่ยนแปลงและพัฒนาไปเรื่อยๆ ผู้ออกแบบควรจะออกแบบให้ระบบ มีความยืดหยุ่นสูงสามารถปรับตัวได้ตามความเหมาะสมและมีความสะดวกต่อผู้ใช้ ประการสำคัญ DSS จะเกี่ยวข้องกับปัญหากึ่งโครงสร้างหรือไม่มีโครงสร้าง ซึ่งยากต่อการกำหนดรายละเอียดและกำหนดแนวทางการตัดสินใจล่วงหน้า โดยเฉพาะการกำหนดคุณสมบัติของระบบและตรรกะของการตัดสินใจ การพัฒนา DSS จึงนิยมใช้วิธี “การพัฒนาการจากต้นแบบ (Evolutionary Prototyping Approach)” โดยสร้างต้นแบบ (Prototype) ขึ้น เพื่อการศึกษาและทดลองใช้งานในขณะเดียวกัน จากนั้นจึงพัฒนาให้ระบบต้นแบบมีความสมบูรณ์ขึ้น ประการสำคัญการทำต้นแบบขึ้นมาทดลองใช้งาน ทำให้การออกแบบรัดกุมและช่วยลดความผิดพลาดเมื่อนำระบบไปประยุกต์ใช้งานจริง

3. การนำไปใช้ (Implementation)

DSS จะแตกต่างจากระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการโดยทั่วไปซึ่งผู้ใช้จะมีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบจากแรกเริ่มต้นจนถึงปัจจุบันและพัฒนาต่อไปในอนาคต ดังนั้น นักพัฒนาระบบสมควรที่จะเก็บรายละเอียดและข้อมูลของระบบไว้อย่างดีเพื่อที่จะนำมาใช้อ้างอิงในอนาคต นอกจากนี้การติดตามตรวจสอบและประเมินผลการทำงานของระบบนับเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง หลังการนำไปใช้งานโดยที่ผู้ออกแบบสมควรจะประเมินปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงแก้ไขระบบในอนาคต

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปัจจุบันความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศช่วยให้ผู้ใช้สามารถพัฒนา DSS บนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล โดยใช้ชุดคำสั่งในโปรแกรม Spread Sheet เช่น Microsoft Excel เป็นพื้นฐาน โดยสร้างแบบจำลองการตัดสินใจและปรับเปลี่ยนข้อมูลของตัวแปรแต่ละตัว เพื่อทดสอบผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น เช่น การปรับราคาสินค้าจะมีผลต่อยอดขายอย่างไร เป็นต้น ซึ่งผู้ใช้สามารถนำแบบจำลองสำหรับการตัดสินใจมาทดสอบปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง (Simulated Situation) จนกว่าจะให้ผลลัพธ์ที่พอใจ ซึ่งจะส่งผลต่อรูปแบบและพัฒนาการของ DSS สำหรับการใช้งานทางธุรกิจในอนาคต

โรคข้าวในเขตภาคกลาง

การเกิดโรคในข้าว

การเกิดโรคในข้าวสามารถเกิดขึ้นได้หลายสาเหตุด้วยกันทั้งจากเชื้อรา แบคทีเรีย หรือจากแมลงศัตรูพืช ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายแก่เกษตรกรเป็นอย่างมาก การเกิดโรคในข้าวและการป้องกันกำจัด มีความสำคัญยิ่งในกระบวนการผลิตข้าว เพราะหากเกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจในการจัดการโรค ไม่ว่าจะเป็นก่อนหรือหลังการผลิต ก็จะทำให้เกิดปัญหาตามมาได้ เพราะโรคที่เกิดกับข้าวมีหลายชนิดแต่ละชนิดมีปัจจัยการเกิดโรคที่แตกต่างกันและมีการแสดงอาการต่างกันด้วย การป้องกันและการกำจัดโรคในข้าวก็มีความแตกต่างกันแล้วแต่ชนิดของโรค (Zeigler, 1994)

โรคข้าวที่พบในเขตภาคกลาง

จากข้อมูลของกรมการข้าวพบว่า โรคในข้าวที่พบในเขตการเพาะปลูกข้าวภาคกลางมีทั้งหมด 16 โรค อันได้แก่

1. โรคไหม้ (Rice Blast)

พบมากใน นาน้ำฝน ข้าวพันธุ์พื้นเมืองไวต่อช่วงแสง พบส่วนใหญ่ใน ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันตก และ ภาคใต้

สาเหตุ เชื้อรา *Pyricularia grisea* Sacc.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาการ สามารถเกิดขึ้นได้ 3 ระยะ คือ

- ระยะกล้า ใบมีแผล จุดสีน้ำตาลคล้ายรูปตา มีสีเทาอยู่ตรงกลางแผล ความกว้างของแผลประมาณ 2-5 มิลลิเมตร และความยาวประมาณ 10-15 มิลลิเมตร แผลสามารถขยายลุกลามและกระจายทั่วบริเวณใบ ถ้าโรครุนแรงกล้าข้าวจะแห้งฟุบตาย อาการคล้ายถูกไฟไหม้

- ระยะแตกกอ อาการพบได้ที่ใบ ข้อต่อของใบ และข้อต่อของลำต้น ขนาดแผลจะใหญ่กว่าที่พบในระยะกล้า แผลลุกลามติดต่อกันได้ที่บริเวณข้อต่อ ใบจะมีลักษณะแผลช้ำสีน้ำตาลดำและมักหลุดจากกาบใบเสมอ

- ระยะคอรวง (ระยะออกรวง) ถ้าข้าวเพิ่งจะเริ่มให้รวง เมื่อถูกเชื้อราเข้าทำลาย เมล็ดจะลีบหมด แต่ถ้าเป็นโรคตอนรวงข้าวแก่ใกล้เก็บเกี่ยว จะปรากฏรอยแผลช้ำสีน้ำตาลที่บริเวณคอรวง ทำให้เปราะหักง่าย รวงข้าวร่วงหล่นเสียหายมาก

การแพร่ระบาด พบโรคในแปลงที่ต้นข้าวหนาแน่น ทำให้อับลม ถ้าใส่ปุ๋ยสูงและมีสภาพแห้งในตอนกลางวันและชื้นจัดในตอนกลางคืน น้ำค้างยาวนานถึงตอนสายราว 9 โมง ถ้าอากาศค่อนข้างเย็น อุณหภูมิประมาณ 22-25 ^{o}C ลมแรงจะช่วยให้โรคแพร่กระจายได้ดี

การป้องกันกำจัด

- ใช้พันธุ์ต้านทานโรค เช่น ภาคกลาง เช่น สุพรรณบุรี 1 สุพรรณบุรี 2 สุพรรณบุรี 60 สุพรรณบุรี 90 ชัยนาท 1 ปราจีนบุรี 1 พลายงาม คลองหลวง 1 พิษณุโลก 1 ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น สุรินทร์ 1 เหนียวอุบล 2 เหนียวแพร่ สันปาตอง 1 หางยี 71 กู้เมืองหลวง ขาวโปร่งไคร้ น้ำรู ภาคใต้ เช่น ดอกพยอม

- หว่านเมล็ดพันธุ์ในอัตราที่เหมาะสม คือ 15-20 กิโลกรัมต่อไร่ ควรแบ่งแปลงให้มีการระบายถ่ายเทอากาศดีและไม่ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนสูงเกินไป ถ้าถึง 50 กิโลกรัมต่อไร่ โรคไหม้จะพัฒนาอย่างรวดเร็ว

- คลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น คาซูกะมัยซิน ไตรไซคลาโซล คาร์เบนดาซิม โปรคลอลาส ตามอัตราที่ระบุในแหล่งที่เคยมีโรคระบาดและพบแผลโรคไหม้ทั่วไป 5 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ควรฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น คาซูกะมัยซิน อิดิเฟนฟอส ไตรไซคลาโซล ไอโซโปรไธโอเลน คาร์เบนดาซิม ตามอัตราที่ระบุ (กรมการข้าว, 2552)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. โรคกาบใบเน่า (Sheath Rot)

พบมาก ในนาชลประทาน ภาคกลาง

สาเหตุ เชื้อรา *Sarocladium oryzae*

อาการ ข้าวแสดงอาการในระยะตั้งท้องโดยเกิดแผลสีน้ำตาลดำบนกาบห่อรวง ขนาดแผลประมาณ 2-7 × 4-18 มิลลิเมตร ตรงกลางแผลมีกลุ่มเส้นใยสีขาวอมชมพู แผลนี้จะขยายติดต่อกันทำให้บริเวณกาบหุ้มรวงมีสีน้ำตาลดำและรวงข้าวส่วนใหญ่โผล่ไม่พ้นกาบหุ้มรวง หรือโผล่ได้บางส่วน ทำให้เมล็ดลีบและมีสีดำ

การแพร่ระบาด เชื้อรานี้ติดอยู่บนเมล็ดได้นาน นอกจากนี้ พบว่า “ไรขาว” ซึ่งอาศัยดูดกินน้ำเลี้ยงต้นข้าวในบริเวณกาบใบด้านใน สามารถเป็นพาหะช่วยทำให้โรคแพร่ระบาดได้รุนแรง และกว้างขวางยิ่งขึ้น

การป้องกันกำจัด

- ใช้พันธุ์ค่อนข้างต้านทานที่เหมาะสมกับสภาพท้องที่ เช่น กข27 สำหรับนาลุ่มมีน้ำขัง ใช้พันธุ์ข้าวที่ลำต้นสูง แตกกอน้อย
- ใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น แมนเซท-ดี คาร์เบนดาซิม คาร์เบนดาซิม ร่วมกับ แมนโคเซ็บ ตามอัตราที่ระบุ
- ลดจำนวนไรขาว พาหะแพร่เชื้อ ในช่วงอากาศแห้งแล้งด้วยสารป้องกันกำจัดไร เช่น ไตรไทออน โอไมท์ ตามอัตราที่ระบุ (กรมการข้าว, 2552)

3. โรคกาบใบแห้ง (Sheath blight)

พบมาก ในนาชลประทาน ภาคกลาง ภาคเหนือ และ ภาคใต้

สาเหตุ เชื้อรา *Rhizoctonia solani* (*Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk) (*Corticium sasakii* (Shirai) Mats.)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาการ เริ่มพบโรคในระยะแตกกอจนถึงระยะใกล้เก็บเกี่ยว ยิ่งต้นข้าวมีการแตกกอมากเท่าใด ต้นข้าวก็จะเบียดเสียดกันมากขึ้น โรคก็จะเป็นรุนแรง ลักษณะแผลสีเขียวปนเทา ขนาดประมาณ 1-4 × 2-10 มิลลิเมตร ปรากฏตามกาบใบตรงบริเวณใกล้ระดับน้ำ แผลจะลุกลามขยายใหญ่ขึ้นจนมีขนาดไม่จำกัดและลุกลามขยายขึ้นถึงใบข้าว ถ้าเป็นพันธุ์ข้าวที่อ่อนแอ แผลสามารถลุกลามถึงใบธงและกาบหุ้มรวงข้าว ทำให้ใบและกาบใบเหี่ยวแห้ง ผลผลิตจะลดลงอย่างมากมาย

การแพร่ระบาด เชื้อราสามารถสร้างเม็ดขยายพันธุ์ อยู่ได้นานในตอซังหรือวัชพืชในนาตามดินนา และมีชีวิตข้ามฤดูหมุนเวียนทำลายข้าวได้ตลอดฤดูกาลทำนา

การป้องกันกำจัด

- หลังเก็บเกี่ยวข้าวและเริ่มฤดูใหม่ ควรพลิกไถหน้าดินเพื่อทำลายเม็ดขยายพันธุ์ของเชื้อรา
- กำจัดวัชพืชตามคันนาและแหล่งน้ำ เพื่อลดโอกาสการฟักตัวและเป็นแหล่งสะสมของเชื้อราสาเหตุโรค
- ใช้ชีวภัณฑ์บาซิลลัส ซับทิลิส (เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์) ตามอัตราที่ระบุ
- ใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น วาลิดามัยซิน โปรพิโคนาโซล เพนไซคูรอน (25% ดับบลิวพี) หรืออิดิเฟนฟอส ตามอัตราที่ระบุโดยพ่นสารป้องกันกำจัดเชื้อรานี้ในบริเวณที่เริ่มพบโรคระบาด ไม่จำเป็นต้องพ่นทั้งแปลง เพราะโรคกาบใบแห้งจะเกิดเป็นหย่อมๆ (กรมการข้าว, 2552)

4. โรคใบขีดสีน้ำตาล (Narrow Brown Spot)

พบมาก ทั้งนาน้ำฝน และนาชลประทาน ในภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันตก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้

สาเหตุ เชื้อรา *Cercospora oryzae* I. Miyake

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาการ ลักษณะแผลที่ใบมีสีน้ำตาลเป็นขีดๆ ขนานไปกับเส้นใบข้าว มักพบในระยะข้าวแตกกอ แผลไม่กว้าง ตรงกลางเล็กและไม่มีรอยช้ำที่แผล ต่อมาแผลจะขยายมาติดกัน แผลจะมีมากตามใบล่างและปลายใบ ใบที่เป็นโรคจะแห้งตายจากปลายใบก่อน ต้นข้าวที่เป็นโรครุนแรงจะมีแผลสีน้ำตาลที่ข้อต่อใบได้เช่นกัน เชื้อนี้สามารถเข้าทำลายคอรวง ทำให้คอรวงเน่าและหักพับได้ การแพร่ระบาด สปอร์ของเชื้อรา ปลิวไปกับลม และยังสามารถติดไปกับเมล็ด

การป้องกันกำจัด

- ใช้พันธุ์ต้านทานที่เหมาะสมเฉพาะท้องที่ เช่น ภาคใต้ใช้พันธุ์แก่นจันทร์ ดอกพยอม
- ใช้ปุ๋ยโปแตสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) อัตรา 5-10 กิโลกรัมต่อไร่ สามารถช่วยลดความรุนแรงของโรคได้
- กรณีที่เกิดการระบาดของโรครุนแรงอาจใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น คาร์เบนดาซิม (กรมการข้าว, 2552)

5. โรคใบจุดสีน้ำตาล (Brown Spot)

พบมาก ทั้งนาน้ำฝน และนาชลประทาน ในภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันตก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้

สาเหตุ เชื้อรา *Bipolaris oryzae* (*Helminthosporium oryzae* Breda de Haan.)

อาการ แผลที่ใบข้าว พบมากในระยะแตกกอมีลักษณะเป็นจุดสีน้ำตาล รูปกลมหรือรูปไข่ ขอบนอกสุดของแผลมีสีเหลือง มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5-1 มิลลิเมตร แผลที่มีการพัฒนาเต็มที่ขนาดประมาณ 1-2 × 4-10 มิลลิเมตร บางครั้งพบแผลไม่เป็นวงกลมหรือรูปไข่ แต่จะเป็นรอยเปื้อนคล้ายสนิมกระจัดกระจายทั่วไปบนใบข้าว แผลยังสามารถเกิดบนเมล็ดข้าวเปลือก (โรคเมล็ดด่าง) บางแผลมีขนาดเล็ก บางแผลอาจใหญ่คลุมเมล็ดข้าวเปลือก ทำให้เมล็ดข้าวเปลือกสกปรก เสื่อมคุณภาพ เมื่อนำไปสีข้าวสารจะหักง่าย

การแพร่ระบาด เกิดจากสปอร์ของเชื้อราปลิวไปตามลม และติดไปกับเมล็ด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การป้องกันกำจัด

- ใช้พันธุ์ต้านทานที่เหมาะสมกับสภาพท้องที่ และโดยเฉพาะพันธุ์ที่มีคุณสมบัติต้านทานโรคใบสีส้ม เช่น ภาคกลางใช้พันธุ์ปทุมธานี 1 ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือใช้พันธุ์เหนียวสันป่าตอง และหางยี 71

- ปรับปรุงดินโดยการไถกลบฟาง หรือเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ดินโดยการปลูกพืชปุ๋ยสด หรือปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อช่วยลดความรุนแรงของโรค

- คลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น แมนโคเซ็บ หรือคาร์เบนดาซิม+แมนโคเซ็บ อัตรา 3 กรัมต่อ เมล็ด 1 กิโลกรัม

- ใส่ปุ๋ยโปแตสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) อัตรา 5-10 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วยให้ข้าวเป็นโรคน้อยลง

- กำจัดวัชพืชในนา ทำแปลงให้สะอาด และใส่ปุ๋ยในอัตราที่เหมาะสม

- ถ้าพบอาการของโรคใบจุดสีน้ำตาลรุนแรงทั่วไป 10 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบในระยะข้าวแตกกอ หรือในระยะที่ต้นข้าวตั้งท้องใกล้ออกรวงเมื่อพบอาการใบจุดสีน้ำตาลที่ใบธงในสภาพฝนตกต่อเนื่อง อาจทำให้เกิดโรคเมล็ดด่าง ควรพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น อิดิเฟนฟอส คาร์เบนดาซิม แมนโคเซ็บ หรือ คาร์เบนดาซิม+แมนโคเซ็บ ตามอัตราที่ระบุ (กรมการข้าว, 2552)

6. โรคเมล็ดด่าง (Dirty Panicle Disease)

พบมากในนาชลประทาน ภาคกลาง ภาคตะวันตก ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้

สาเหตุ เชื้อรา *Curvularia lunata (Wakk) Boed.*
Cercospora oryzae I. Miyake
H*elminthosporium oryzae* Breda de Haan.
*F*usarium semitectum *Berk & Rav.*
Trichoconis padwickii Ganguly
Sarocladium oryzae

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาการ ในระยะออกรวง พบแผลเป็นจุดสีน้ำตาลหรือดำที่เมล็ดบนรวงข้าว บางส่วนก็มีลายสีน้ำตาลดำ และบางพวกมีสีเทาปนชมพู ทั้งนี้ เพราะมีเชื้อราหลายชนิดที่สามารถเข้าทำลายและทำให้เกิดอาการต่างกันไป การเข้าทำลายของเชื้อรามักจะเกิดในช่วงดอกข้าวเริ่มโผล่จากกาบหุ้มรวงจนถึงระยะเมล็ดข้าวเริ่มเป็นน้ำนม และอาการเมล็ดด่าง จะปรากฏเด่นชัดในระยะใกล้เก็บเกี่ยว

การแพร่ระบาด เชื้อราสามารถแพร่กระจายไปกับลม ติดไปกับเมล็ด และอาจสามารถแพร่กระจายในยุ้งฉางได้

การป้องกันกำจัด

- ควรเฝ้าระวังการเกิดโรคถ้าปลูกข้าวพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคนี้ เช่น สุพรรณบุรี 60 สุพรรณบุรี 90 พิษณุโลก 2 และข้าวเจ้าหอมคลองหลวง 1
- เมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูก ควรคัดเลือกจากแปลงที่ไม่เป็นโรค
- คลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น คาร์เบนดาซิม หรือ แมนโคเซ็บ ในอัตรา 3 กรัม ต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม

- ในระยะที่ต้นข้าวตั้งท้องใกล้ออกรวงเมื่อพบอาการใบจุดสีน้ำตาลที่ใบธง และโรคกาบใบเน่า ถ้ามีฝนตกชุก ควรวางมาตรการป้องกันแต่ต้นมือ โดยพ่นสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น โปรพิโคนาโซล ร่วมกับไดฟีโนโคนาโซล โปรพิโคนาโซล ร่วมกับโพคลอราซล คาร์เบนดาซิม ร่วมกับอีพ๊อกซี่โคนาโซล ฟลูซิลาซอล ทีบูโคนาโซล โพคลอราซล ร่วมกับคาร์เบนดาซิม แมนโคเซ็บ ร่วมกับไทโอฟาเนต-เมทิล ตามอัตราที่ระบุ (กรมการข้าว, 2552)

7. โรคใบขีดโปร่งแสง (Bacterial Leaf Streak)

พบมาก ในนาน้ำฝน และ นาชลประทาน ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้

สาเหตุ เชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzicola* (Fang *et al*) Dye

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาการ โรคนี้เป็นได้ตั้งแต่แตกกอ จนถึงออกรวง อาการปรากฏที่ใบ ขั้นแรกเห็นเป็นขีดช้ำยาวไปตามเส้นใบ ต่อมาค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีเหลืองหรือส้ม เมื่อแผลขยายรวมกันก็จะเป็นแผลใหญ่ แสงสามารถทะลุผ่านได้ และพบแบคทีเรียในรูปหยดน้ำสีครีมคล้ายยางสนกลมๆ ขนาดเล็กเท่าหัวเข็มหมุดปรากฏอยู่บนแผล ส่วนความยาวของแผลขึ้นอยู่กับความต้านทานของพันธุ์ข้าว และความรุนแรงของเชื้อแต่ละท้องที่ ในพันธุ์ที่ไม่มีความต้านทานเลย แผลจะขยายจนใบไหม้ไปถึงกาบใบด้วย ลักษณะของแผลจะคล้ายคลึงกับเกิดบนใบ ส่วนในพันธุ์ต้านทาน จำนวนแผลจะน้อยและแผลจะไม่ค่อยขยายตามยาว รอบๆ แผลจะมีสีน้ำตาลดำ

การแพร่ระบาด ข้าวที่เป็นโรค มักถูกหนอนกระทู้ หนอนม้วนใบ และแมลงดำหนามเข้าทำลายซ้ำเติม ในสภาพที่มีฝนตก ลมพัดแรง จะช่วยให้โรคแพร่ระบาดอย่างกว้างขวางรวดเร็ว

การป้องกันกำจัด

- ในดินที่อุดมสมบูรณ์ไม่ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมาก
- ไม่ควรปลูกข้าวแน่นเกินไปและอย่าให้ระดับน้ำในนาสูงเกินควร (กรมการข้าว, 2552)

8. โรคเมาตอซัง (Akiochi)

พบมาก นาชลประทาน ภาคกลาง

สาเหตุ ไม่มีเชื้อ เกิดจากความเป็นพิษของสภาพดินและน้ำ

อาการ เริ่มพบอาการเมื่อข้าวอายุประมาณ 1 เดือน หรือระยะแตกกอ ต้นข้าวจะแสดงอาการคล้ายขาดธาตุไนโตรเจน ต้นแคระแกร็น ใบซีดเหลืองจากใบล่างๆ มีอาการโรคใบจุดสีน้ำตาลจะพบในขณะที่ขบวนการเน่าสลายของเศษซากพืชในนายังไม่สมบูรณ์ ทำให้เกิดสารพิษเป็นสารซัลไฟด์ไปทำลายรากข้าว จะเกิดอาการรากเน่าดำ รากจึงไม่สามารถดูดธาตุอาหารจากในดินได้ ต้นข้าวจึงแสดงอาการขาดธาตุอาหาร ในขณะเดียวกันมักจะพบต้นข้าวสร้างรากใหม่ในระดับเหนือผิวดิน ซึ่งต้นเหตุของปัญหาเกิดจากเกษตรกรทำนาอย่างต่อเนื่อง ไม่มีการพักนา และเกิดการหมักของตอซังระหว่างข้าวแตกกอ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การแพร่ระบาด เนื่องจากเป็นโรคที่ไม่มีเชื้อสาเหตุ จึงไม่มีการระบาดติดต่อกัน

การป้องกันกำจัด

- ระบายน้ำเสียในแปลงออก ทิ้งให้ดินแห้งประมาณ 1 สัปดาห์ เพื่อให้รากข้าวได้รับอากาศ หลังจากนั้นจึงนำน้ำใหม่เข้าและหว่านปุ๋ย
- หลังเก็บเกี่ยวข้าว ควรทิ้งระยะพักดินประมาณ 1 เดือน ไถพรวนแล้วควรทิ้งระยะให้ตอซังเกิดการหมักสลายตัวสมบูรณ์อย่างน้อย 2 สัปดาห์
- ไม่ควรให้ระดับน้ำในนาสูงมากเกินไปและมีการไหลเวียนของน้ำอยู่เสมอ

9. โรคใบหงิกหรือโรคจู๋ (Ragged Stunt Disease)

พบมาก ในนาชลประทาน ภาคกลาง

สาเหตุ เชื้อไวรัส *Ragged Stunt Virus*

อาการ ต้นข้าวเป็นโรคได้ ทั้งระยะกล้า แตกกอ ตั้งท้อง อาการของต้นข้าวที่เป็นโรคสังเกตได้ง่าย คือ ข้าวต้นเตี้ย ไม่พุ่งสูงเท่าที่ควร ใบสีเขียวเข้ม แคบและสั้น ใบใหม่แตกช้ากว่าปกติ และเมื่อแตกพุ่งขึ้นมาไม่ค่อยสมบูรณ์ ปลายใบบิดเป็นเกลียว เป็นลักษณะเด่นที่เรียกว่า โรคใบหงิก นอกจากนี้ยังสังเกตเห็นขอบใบแหว่งวิ่นและเส้นใบบวมโป่งเป็นแนวยาวทั้งที่ใบและกาบใบ ข้าวที่เป็นโรคออกรวงล่าช้าและให้รวงไม่สมบูรณ์ รวงให้เมล็ดลีบเป็นส่วนใหญ่ เมล็ดด่างเสียคุณภาพเป็นส่วนมาก ผลผลิตลดลงประมาณ 1/3 ถึง 2/3 และถ้ามีโรคแทรกเข้าซ้ำเติม เช่น โรคเมล็ดด่างและโรคใบขีดสีน้ำตาล ซึ่งทั้งสองโรคนี้มักพบเสมอกับข้าวที่เป็นโรคใบหงิก อาจทำให้ผลผลิตเสียหายถึง 100 เปอร์เซ็นต์

การแพร่ระบาด สามารถถ่ายทอดโรคได้โดยแมลงพาหะ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และคงอยู่ในตอซัง และหญ้าบางชนิด

การป้องกันกำจัด

- กำจัดหรือทำลายเชื้อไวรัส โดยไถกลบหรือเผาตอซังในนาที่มีโรค กำจัดวัชพืชโดยเฉพาะวัชพืชใกล้แหล่งน้ำที่เป็นที่อยู่อาศัยและขยายพันธุ์ของแมลงพาหะ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- ใช้พันธุ์ที่ต้านทานต่อแมลงพาหะที่ทางราชการแนะนำ ปัจจุบันมีพันธุ์ สุพรรณบุรี 90 สุพรรณบุรี 3 และ ชัยนาท 2 ซึ่งมีคุณสมบัติต้านทานการดูดกินของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้ดีพอสมควร แต่ไม่ควรปลูกข้าวพันธุ์ดังกล่าว ติดต่อกันเป็นแปลงขนาดใหญ่ เนื่องจากแมลงสามารถปรับตัว เข้าทำลายพันธุ์ข้าวที่ต้านทานได้

- ใช้สารป้องกันกำจัดแมลงพาหะ ได้แก่ ใช้สารฆ่าแมลงในระยะที่แมลงเป็นตัวอ่อน เช่น ไดโนทีฟูเรน หรือบูโพรเฟซิน หรืออีโทเฟนพรอกซ์ ไม่ควรใช้สารฆ่าแมลงผสมกันหลายๆ ชนิด หรือใช้สารฆ่าแมลงผสมสารป้องกันกำจัดโรคหรือสารกำจัดวัชพืช เพราะอาจทำให้ประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงลดลง

- ไม่ใช้สารกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ เช่น ไซเพอร์มิทริน ไซฮาโลทริน เดลต้ามิทริน เนื่องจากสารกลุ่มนี้ไปทำลายแมลงศัตรูธรรมชาติ จึงทำให้เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลระบาด

- ถ้าปฏิบัติได้ เมื่อมีโรคระบาดรุนแรงควรงดปลูก 1-2 ฤดู เพื่อตัดวงจรชีวิตแมลงพาหะ (กรมการข้าว, 2552)

10. โรคใบสีแสด (Orange Leaf Disease)

พบมาก ในนาชลประทาน ภาคกลาง

สาเหตุ เกิดจากเชื้อไฟโตพลาสมา

อาการ ต้นข้าวเป็นโรคได้ ในระยะ แตกกอ ตั้งท้อง ต้นข้าวที่เป็นโรคนี้ ใบแสดงอาการสีแสดจากปลายใบที่ใบล่าง และเป็นสีแสดทั่วทั้งใบยกเว้นเส้นกลางใบ ใบที่เป็นโรคทั้งใบจะม้วนจากขอบใบทั้งสองข้างเข้ามาหาเส้นกลางใบ ทำให้ใบแห้งในที่สุด ต้นข้าวแตกกอได้น้อย แต่ต้นข้าวสูงตามปกติ ไม่มีอาการเตี้ยและตายอย่างรวดเร็ว โรคใบสีแสดนี้เกิดเป็นกอๆ ไม่แพร่กระจายเป็นบริเวณกว้างเหมือนโรคใบสีส้ม

การแพร่ระบาด มีเพลี้ยจักจั่นปีกลายหยักเป็นแมลงพาหะซึ่งสามารถอาศัยอยู่ตามข้าวและหญ้าชนิดต่างๆ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การป้องกันกำจัด

- กำจัดวัชพืช และพืชอาศัยของเชื้อไวรัสและแมลงพาหะนำโรค
- ใช้สารป้องกันกำจัดแมลงพาหะ ได้แก่ ใช้สารฆ่าแมลงในระยะที่แมลงเป็นตัวอ่อน เช่น ไดโนทีฟูเรน หรือบูโพรเฟซิน หรืออีโทเฟนพรอกซ์ ไม่ควรใช้สารฆ่าแมลงผสมกันหลายๆชนิด หรือใช้สารฆ่าแมลงผสมสารป้องกันกำจัดโรคหรือสารกำจัดวัชพืช เพราะอาจทำให้ประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงลดลง
- ไม่ใช้สารกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ เช่น ไซเพอร์มิทริน ไซฮาโลทริน เดลต้ามิทริน (กรมการข้าว, 2552)

11. โรคใบวงสีน้ำตาล (Leaf Scald)

พบมาก ในนาชลประทาน ภาคกลาง ข้าวไร่ภาคเหนือ

สาเหตุ เชื้อรา *Rhynocosporium oryzae*

อาการ ระยะกล้า ข้าวจะแสดงอาการไหม้ที่ปลายใบและมีสีน้ำตาลเข้ม ระยะแตกกอ อาการส่วนใหญ่จะเกิดบนใบ แต่มักจะเกิดแผลที่ปลายใบมากกว่าบริเวณอื่นๆ ของใบ แผลที่เกิดบนใบ ในระยะแรกมีลักษณะเป็นรอยช้ำ รูปไข่ยาวๆ แผลสีน้ำตาลปนเทา ขอบแผลสีน้ำตาลอ่อน จากนั้นแผลจะขยายใหญ่ขึ้นเป็นรูปวงรี ติดต่อกัน ทำให้เกิดอาการใบไหม้บริเวณกว้าง และเปลี่ยนเป็นสีฟางข้าว ในที่สุดแผลจะมีลักษณะเป็นวงซ้อนๆ กันลุกลามเข้ามาที่โคนใบ มีผลทำให้ข้าวแห้งก่อนกำหนด

การแพร่ระบาด มีพืชอาศัย เช่น หญ้าชันกาด หญ้าขน

การป้องกันกำจัด

- ใช้พันธุ์ข้าวต้านทาน เช่น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือใช้พันธุ์กำผาย 15 หางยี 71
- กำจัดพืชอาศัยของเชื้อราสาเหตุโรค

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- ในแหล่งที่เคยมีโรคระบาด หรือพบแผลลักษณะอาการดังที่กล่าวข้างต้น บนใบข้าวจำนวนหนาตา ในระยะข้าวแตกกอ

- ควรฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น เซอร์โคบิน โปรพิโคนาโซล ตามอัตราที่ระบุ (กรมการข้าว, 2552)

12. โรคใบสีส้ม (Yellow Orange Leaf)

พบมาก ในนาชลประทาน ภาคกลาง

สาเหตุ เชื้อไวรัส *Yellow Orange Leaf Virus*

อาการ ต้นข้าวเป็นโรคได้ ทั้งระยะกล้า แตกกอ ตั้งท้อง หากได้รับเชื้อตอนข้าวอายุอ่อน (ระยะกล้า-แตกกอ) ข้าวจะเสียหายมากกว่าได้รับเชื้อตอนข้าวอายุแก่ (ระยะตั้งท้อง-ออกรวง) ข้าวเริ่มแสดงอาการตั้งแต่อายุ 15-20 วัน ทั้งนี้ แล้วแต่ว่าข้าวจะได้รับเชื้อระยะใด อาการเริ่มต้นใบข้าวจะเริ่มมีสีเหลืองสลับเขียว ต่อมาจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง เริ่มจากปลายใบเข้าหาโคนใบ ถ้าเป็นรุนแรงในระยะกล้าต้นข้าวอาจถึงตาย ถ้าอาการแสดงหลังปักดำ เริ่มสังเกตได้ที่ใบเช่นกัน ต้นที่เป็นโรคจะเตี้ยแคระแกรน ช่วงลำต้นสั้นกว่าปกติมาก ใบใหม่ที่โผล่ออกมามีตำแหน่งต่ำกว่าข้อต่อใบล่าสุด ถ้าเป็นรุนแรงอาจตายทั้งกอ ถ้าไม่ตาย เมื่อถึงระยะออกรวง ให้รวงเล็ก หรือไม่ออกรวงเลย และออกรวงล่าช้ากว่าปกติ

การแพร่ระบาด มีเพลี้ยจักจั่นสีเขียว เป็นแมลงพาหะนำโรค

การป้องกันกำจัด

- ใช้พันธุ์ข้าวต้านทานแมลงเพลี้ยจักจั่นสีเขียว เช่น กข1 กข3

- กำจัดวัชพืช และพืชอาศัยของเชื้อไวรัสและแมลงพาหะนำโรค

- ใช้สารป้องกันกำจัดแมลงพาหะ ได้แก่ ใช้สารฆ่าแมลงในระยะที่แมลงเป็นตัวอ่อน เช่น ไดโนทีฟูเรน หรือบูโพรเฟซิน หรืออีโทเฟนพรอกซ์ ไม่ควรใช้สารฆ่าแมลงผสมกันหลายๆชนิด หรือใช้สารฆ่าแมลงผสมสารกำจัด โรคหรือสารกำจัดวัชพืช เพราะอาจทำให้ประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงลดลง ไม่ใช้สารกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ เช่น ไซเพอร์มิทริน ไซฮาโลทริน เดลต้ามิทริน (กรมการข้าว, 2552)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

13. โรคใบแถบแดง (Red Stripe Disease)

พบมาก ในนาชลประทาน ภาคกลาง

สาเหตุ สาเหตุของโรคเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย (*Microbacterium* sp.)

อาการ ลักษณะอาการที่สำคัญของโรคเริ่มแรกใบข้าวจะเป็นจุดสีเหลืองแผลเป็นรูปกลมหรือรูปไข่ จากนั้นจะขยายจากจุดที่เริ่มเป็นขึ้นเป็นแถบไปทางปลายใบ สีของแผลจะเข้มขึ้นเป็นสีเหลืองส้มบางครั้งจุดนี้จะมีสีเข้ม แผลที่เกิดขึ้นเมื่อเป็นรุนแรงจะแห้งทั้งใบ

การแพร่ระบาด สามารถถ่ายทอดได้โดยวิธีการสัมผัส ทางบาดแผล และรูเปิดตามธรรมชาติ (ปากใบ)

การป้องกันกำจัด

- ไม่ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราสูง ซึ่งทำให้เพิ่มความรุนแรงของโรค
- เชื้อสาเหตุโรคนี้สามารถป้องกันกำจัดด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น คาร์เบนดาซิม ไธโอฟาเนท เมทธิล และโปรพิโคนาโซลร่วมกับไดฟีโนโคนาโซล ตามอัตราที่ระบุ (กรมการข้าว, 2552)

14. โรคเหลืองเตี้ย (Yellow Dwarf Disease)

พบมาก ในนาชลประทาน ภาคกลาง

สาเหตุ เกิดจากเชื้อไฟโตพลาสมา

อาการ โรคนี้พบในระยะข้าวแตกกอหรือระยะออกรวง ใบที่ออกใหม่มีอาการเหลืองซีด ต้นเตี้ย แตกกอมากเป็นพุ่มแจ้ ต้นเป็นโรคอาจตายหรือไม่ออกรวงถ้าต้นข้าวเป็นโรคในช่วงหลังจะไม่แสดงอาการก่อนเก็บเกี่ยว แต่เมื่อเก็บเกี่ยวข้าวแล้วลูกข้าวจะแสดงอาการชัดเจน

การแพร่ระบาด มีเพลี้ยจักจั่นสีเขียวเป็นแมลงพาหะ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การป้องกันกำจัด

- กำจัดหรือทำลายเชื้อไวรัส โดยไถกลบหรือเผาตอซังในนาที่มีโรค กำจัดวัชพืชโดยเฉพาะวัชพืชใกล้แหล่งน้ำที่เป็นที่อยู่อาศัยและขยายพันธุ์ของแมลงพาหะ

- ใช้พันธุ์ที่ต้านทานต่อแมลงพาหะที่ทางราชการแนะนำ ใช้พันธุ์ข้าวต้านทานแมลงเพลี้ยจักจั่นสีเขียว เช่น กข1 กข3 ซึ่งมีคุณสมบัติต้านทานการดูดกินของเพลี้ยจักจั่นสีเขียวได้ดีพอสมควร แต่ไม่ควรปลูกข้าวพันธุ์ดังกล่าว ติดต่อกันเป็นแปลงขนาดใหญ่ เนื่องจากแมลงสามารถปรับตัว เข้าทำลายพันธุ์ข้าวที่ต้านทานได้

- ใช้สารป้องกันกำจัดแมลงพาหะได้แก่ ใช้สารฆ่าแมลงในระยะที่แมลงเป็นตัวอ่อน เช่น ไดโนทีฟูเรน หรือบูโพรเฟซิน หรืออีโทเฟนพรอกซ์ ไม่ควรใช้สารฆ่าแมลงผสมกันหลายๆ ชนิด หรือใช้สารฆ่าแมลงผสมสารป้องกันกำจัดโรคหรือสารกำจัดวัชพืช เพราะอาจทำให้ประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงลดลง ไม่ใช้สารกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ เช่น ไซเพอร์มิทริน ไซฮาโลทริน เดลต้ามิทริน (กรมการข้าว, 2552)

15. โรคเขียวเตี้ย (Grassy Stunt Disease)

พบมาก ในนาชลประทาน ภาคกลาง

สาเหตุ เชื้อไวรัส *Grassy Stunt Virus*

อาการ ต้นข้าวเป็นโรคได้ ทั้งระยะกล้า แตกกอ ตั้งท้อง ต้นเตี้ยแคระแกรน เป็นพุ่มแจ้ แตกกอมาก ใบแคบมีสีเหลือง เหลืองอมเขียวจนถึงเหลืองอ่อน พบว่าที่ใบมีจุดประสีเหลืองอ่อนจนถึงน้ำตาลอ่อน บางครั้งพบว่าระหว่างเส้นใบเป็นแถบสีเขียวเหลืองขนานไปกับเส้นกลางใบ ต้นข้าวที่เป็นโรคมักจะไม่ออกรวงหรือรวงลีบ บางครั้งอาจพบโรคนี้เกิดร่วมกับโรคใบหงิก แต่ไม่พบการระบาดของโรคกว้างขวางเหมือนโรคใบหงิก (โรคจู๋)

การแพร่ระบาด เชื้อไวรัสโดยมีแมลงพาหะเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเป็นแมลงพาหะ

การป้องกันกำจัด

- กำจัดหรือทำลายเชื้อไวรัส โดยไถกลบหรือเผาตอซังในนาที่มีโรค กำจัดวัชพืชโดยเฉพาะวัชพืชใกล้แหล่งน้ำที่เป็นที่อยู่อาศัยและขยายพันธุ์ของแมลงพาหะ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- ใช้พันธุ์ที่ต้านทานต่อแมลงพาหะที่ทางราชการแนะนำ ปัจจุบันมีพันธุ์ สุพรรณบุรี 90 สุพรรณบุรี 3 พิษณุโลก 2 และชัยนาท 2 ซึ่งมีคุณสมบัติต้านทานการดูดกินของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้ดีพอสมควร แต่ไม่ควรปลูกข้าวพันธุ์ดังกล่าว ติดต่อกันเป็นแปลงขนาดใหญ่ เนื่องจากแมลงสามารถปรับตัว เข้าทำลายพันธุ์ข้าวที่ต้านทานได้

- ใช้สารป้องกันกำจัดแมลงพาหะได้แก่ ใช้สารฆ่าแมลงในระยะที่แมลงเป็นตัวอ่อน เช่น ไดโนทีฟูเรน หรือบูโพรเฟซิน หรืออีโทเฟนพรอกซ์ ไม่ควรใช้สารฆ่าแมลงผสมกันหลายๆ ชนิด หรือใช้สารฆ่าแมลงผสมสารป้องกันกำจัดโรคหรือสารกำจัดวัชพืช เพราะอาจทำให้ประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงลดลง

- ไม่ใช้สารกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ เช่น ไซเพอร์มิทริน ไซฮาโลทริน เดลต้ามิทริน

- ถ้าปฏิบัติได้ เมื่อมีโรคระบาดรุนแรงควรงดปลูก 1-2 ฤดู เพื่อตัดวงจรชีวิตแมลงพาหะ (กรมการข้าว, 2552)

16. โรคหูด (Gall Dwarf Disease)

พบมาก ในนาชลประทาน ภาคกลาง

สาเหตุ เชื้อไวรัส *Gall Dwarf Virus*

อาการ ต้นข้าวเป็นโรคได้ ทั้งระยะกล้า แตกกอ ตั้งท้อง เป็นโรคที่แสดงอาการคล้ายคลึงโรคใบหงิกมาก ข้าวต้นเตี้ย แคระแกรน ใบสีเขียวเข้ม และสั้นกว่าปกติ ที่บริเวณหลังและกาบใบปรากฏปุ่มขนาดเล็ก สีเขียวซีดหรือขาวใส ลักษณะคล้ายเม็ดหูด เม็ดหูดนี้ คือ เส้นใบที่บวมปูดออกมานั้นเอง เม็ดหูดจะปรากฏเด่นชัดและมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นเมื่อต้นข้าวแสดงอาการรุนแรงต้นข้าวเป็นโรคจะแตกกอน้อยลงข้าวให้รวงไม่สมบูรณ์มีเพียง 2-3 รวงต่อกอ

การแพร่ระบาด ถ่ายทอดโดยแมลงพาหะ คือ เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก และเพลี้ยจักจั่นสีเขียว

การป้องกันกำจัด

- กำจัดหรือทำลายเชื้อไวรัส โดยไถกลบหรือเผาตอซังในนาที่มีโรค กำจัดวัชพืชโดยเฉพาะวัชพืชใกล้แหล่งน้ำที่เป็นที่อยู่อาศัยและขยายพันธุ์ของแมลงพาหะ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- ใช้พันธุ์ที่ต้านทานต่อแมลงพาหะที่ทางราชการแนะนำ ใช้พันธุ์ข้าวต้านทานแมลงเพลี้ยจักจั่นสีเขียว เช่น กข1 กข3 ซึ่งมีคุณสมบัติต้านทานการดูดกินของเพลี้ยจักจั่นสีเขียวได้ดีพอสมควร แต่ไม่ควรปลูกข้าวพันธุ์ดังกล่าว ติดต่อกันเป็นแปลงขนาดใหญ่ เนื่องจากแมลงสามารถปรับตัว เข้าทำลายพันธุ์ข้าวที่ต้านทานได้

- ใช้สารป้องกันกำจัดแมลงพาหะ ได้แก่ ใช้สารฆ่าแมลงในระยะที่แมลงเป็นตัวอ่อน เช่น ไดโนทีฟูเรน หรือบูโพรเฟซิน หรืออีโทเฟนพรอกซ์ ไม่ควรใช้สารฆ่าแมลงผสมกันหลายๆ ชนิด หรือใช้สารฆ่าแมลงผสมสารป้องกันกำจัดโรคหรือสารกำจัดวัชพืช เพราะอาจทำให้ประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงลดลง

- ไม่ใช้สารกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ เช่น ไซเพอร์มิทริน ไซฮาโลทริน เดลต้ามิทริน

- ถ้าปฏิบัติได้ เมื่อมีโรคระบาดรุนแรงควรงดปลูก 1-2 ฤดู เพื่อตัดวงจรชีวิตแมลงพาหะ (กรมการข้าว, 2552)

จังหวัดในเขตพื้นที่ภาคกลางของประเทศไทย

การแบ่งเขตพื้นที่ภาคกลาง

จากข้อมูลแผนที่ประเทศไทยปี พ.ศ. 2548-2549 เขตพื้นที่ภาคกลางมีการแบ่งเขตโดยไม่รวมกรุงเทพมหานครและจังหวัดสมุทรปราการ ที่เป็นเมืองหลวง และมีการทำอุตสาหกรรมอื่นไม่นิยมการปลูกข้าว ทำให้มีจังหวัดในเขตภาคกลางที่มีการทำนาปลูกข้าวเป็นหลัก มีทั้งหมด 20 จังหวัด ประกอบด้วย กาญจนบุรี ฉะเชิงเทรา ชัยนาท นครนายก นครปฐม นนทบุรี ปทุมธานี ประจวบคีรีขันธ์ ปราจีนบุรี เพชรบุรี พระนครศรีอยุธยา ราชบุรี ลพบุรี สมุทรสงคราม สมุทรสาคร สระแก้ว สระบุรี สิงห์บุรี สุพรรณบุรี และอ่างทอง (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2549)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

ชิต (2545) เรื่อง ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการจัดการพลังงาน กล่าวว่า แบบจำลองเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้นโดยใช้โปรแกรมภาษาวิชวลเบสิก สามารถคำนวณหาจุดทำงานต่างๆ ที่สนองทั้งจุดประสงค์ด้านประหยัดพลังงานและสนับสนุนความต้องการ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ของผู้ใช้อาคาร ข้อมูลนี้ช่วยให้ผู้บริหารอาคารตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้เงื่อนไขบังคับที่ยากต่อการตีความเชิงรูปธรรม

พรชัย (2546) เรื่อง ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการ กรณีศึกษา: โรงงานผลิตบรรจุภัณฑ์ กล่าวว่า การรวบรวมความรู้และเรียบเรียงข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ จะทำให้ระบบสามารถดำเนินการได้อย่างเหมาะสม

สมพงษ์ (2541) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการคำนวณสูตรอาหารสัตว์ ในด้านผู้ใช้หรือผู้ตัดสินใจ ต้องเลือกคำสั่งเพื่อประมวลผลลัพธ์ในส่วนที่ต้องการแล้วแสดงที่จอภาพ ซึ่งสามารถแก้ไข เพิ่มเติมข้อมูลลงในฐานข้อมูลเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงรายการ

อรรถชัย (2552) เรื่อง ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อศึกษาผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกต่อระบบการผลิตอาหาร: การพัฒนาโปรแกรมระบบสนับสนุนการศึกษาผลกระทบต่อระบบการผลิตพืช (Crop Production Systems Decision Support System: Crop DSS) ผู้ใช้งานสามารถใช้โปรแกรม Crop DSS บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล สามารถเชื่อมโยงฐานข้อมูลเชิงพื้นที่สี่ชั้นข้อมูล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อุปกรณ์และวิธีการ

การทำวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยอุปกรณ์และวิธีการที่ใช้ดังต่อไปนี้

อุปกรณ์

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยมี:

1.1 หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit: CPU) ชนิด Pentium ความเร็วในการประมวลผล 1.86 กิกะเฮิร์ต (GHz)

1.2 หน่วยความจำสำรอง ประกอบด้วย ฮาร์ดดิสก์ (Hard disk) ขนาด 60 กิกะไบต์ (GB) และแผ่นจานซีดี-รอม (CD-ROM DISC)

1.3 หน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาด 768 เมกะไบต์ (MB)

1.4 จอภาพ (Monitor) สีขนาด 14 นิ้ว

1.5 ความละเอียดในการแสดงสี 16-32 ล้านสี

2. ซอฟต์แวร์ (Software) ประกอบด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยมี:

2.1 ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP

2.2 โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ Microsoft Internet Explorer

2.3 โปรแกรมสร้างเว็บมัลติมีเดีย

2.4 โปรแกรมตกแต่งภาพ

2.5 โปรแกรมจัดพิมพ์รายงาน Microsoft Word 2003

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิธีการ

การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลาง ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การกำหนดขอบเขตและรวบรวมข้อมูลของโรคข้าวในเขตภาคกลางที่ใช้ในการทำวิจัย

2. การกำหนดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อชนิดของโรคในข้าว เพื่อการสร้างเงื่อนไขของคำถามคำตอบเพื่อช่วยวิเคราะห์ความเป็นไปได้ที่จะเกิดโรค

3. การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวินิจฉัยโรคในข้าว มีโครงสร้างการเชื่อมโยงส่วนต่างๆ ดังนี้

4. การสร้างแผนผังเพื่อกำหนดโครงสร้างของเว็บไซต์ โดยรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

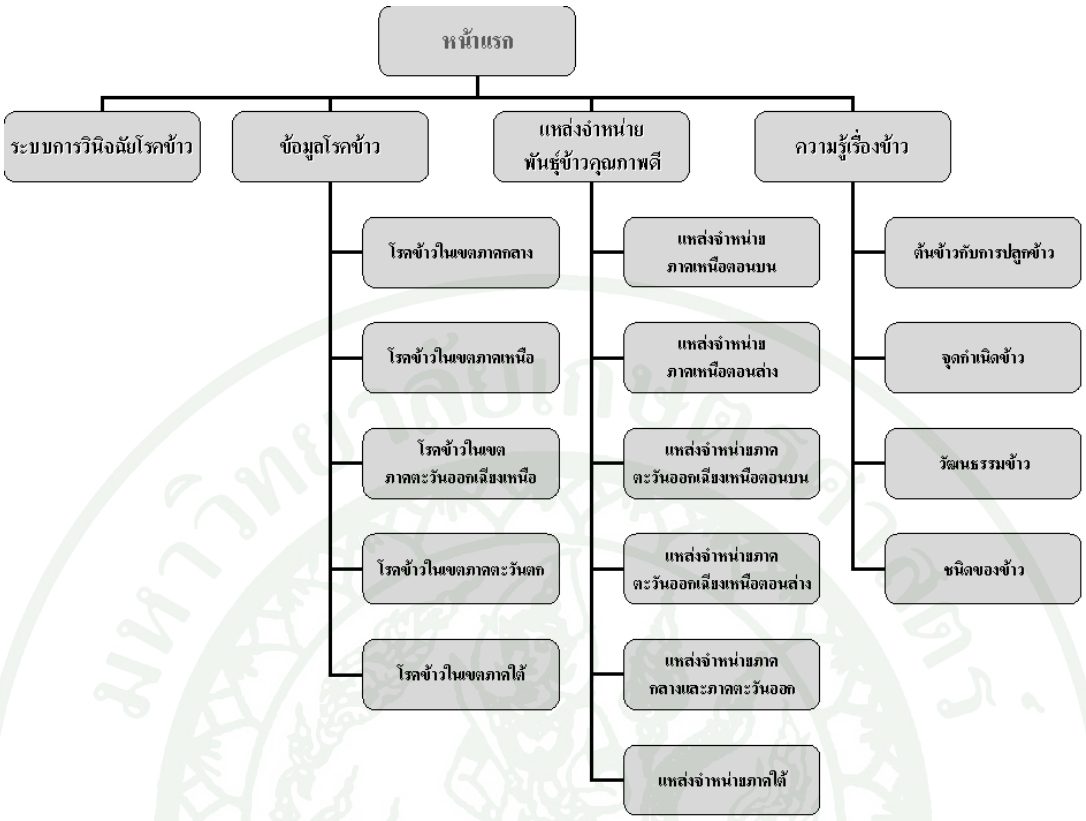
4.1 ระบบการวินิจฉัยโรคข้าว

- วินิจฉัยโรคในข้าวที่คาดว่าจะเกิดขึ้น โดยวิเคราะห์ผลจากอาการที่พบ
- อธิบายสาเหตุของการ โรค ลักษณะอาการ การแพร่ระบาด
- ให้แนวทางในการป้องกันกำจัด การดูแลรักษา เมื่อเกิดอาการ ตลอดจนแนะนำพันธุ์ข้าวต้านทานที่เหมาะสมกับสภาพท้องที่

4.2 ฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโรคข้าว

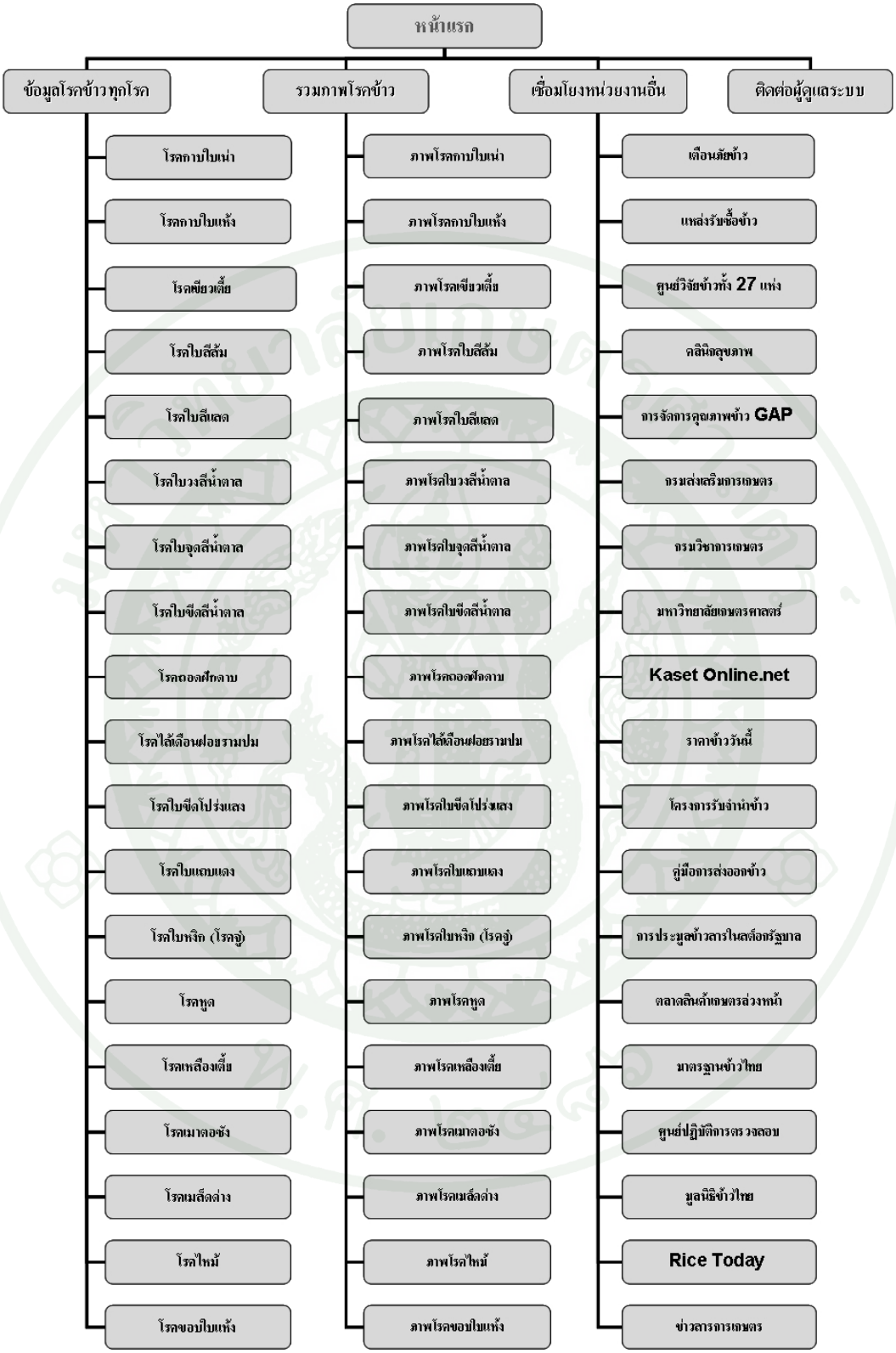
- ข้อมูลโรคข้าวทุกภาค
- ความรู้เรื่องข้าว
- แหล่งจำหน่ายพันธุ์ข้าวคุณภาพ
- รูปโรคข้าว
- ส่วนติดต่อกับเว็บไซต์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- ส่วนติดต่อกับผู้ดูแลระบบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 1 แผนผังโครงสร้างของเว็บไซต์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

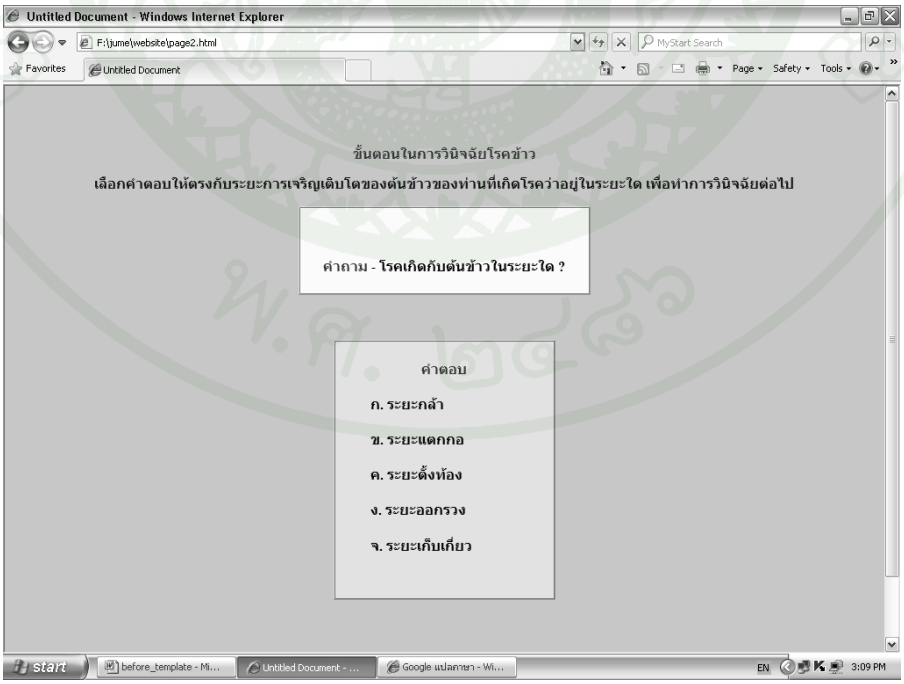


ภาพที่ 2 แผนผังโครงสร้างของเว็บไซต์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5. การพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface)

ภาพที่ 3 หน้าแรกของระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลาง



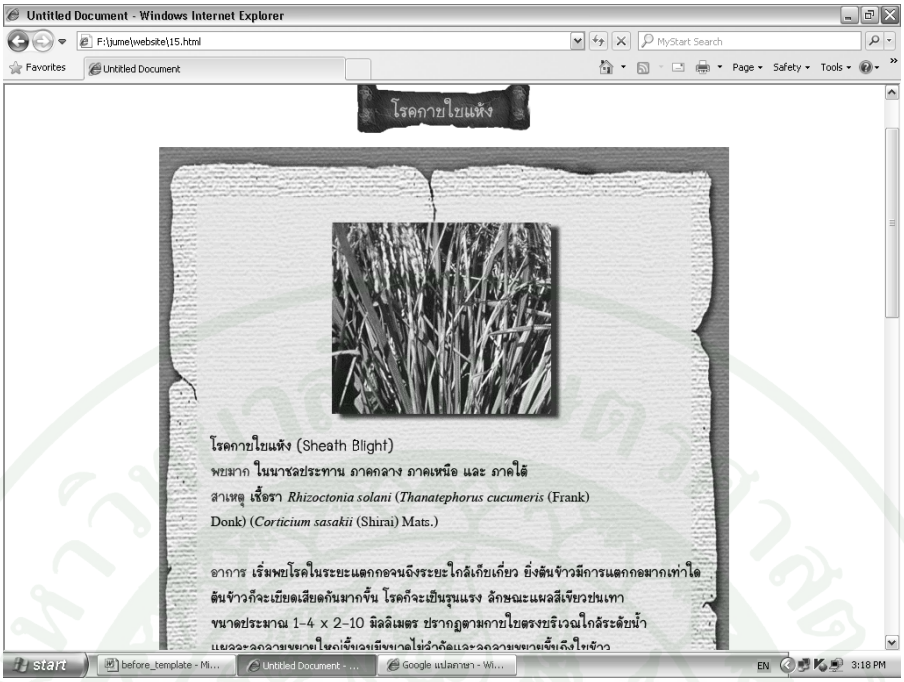
ภาพที่ 4 หน้าแรกของระบบการวินิจฉัยโรคข้าว

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

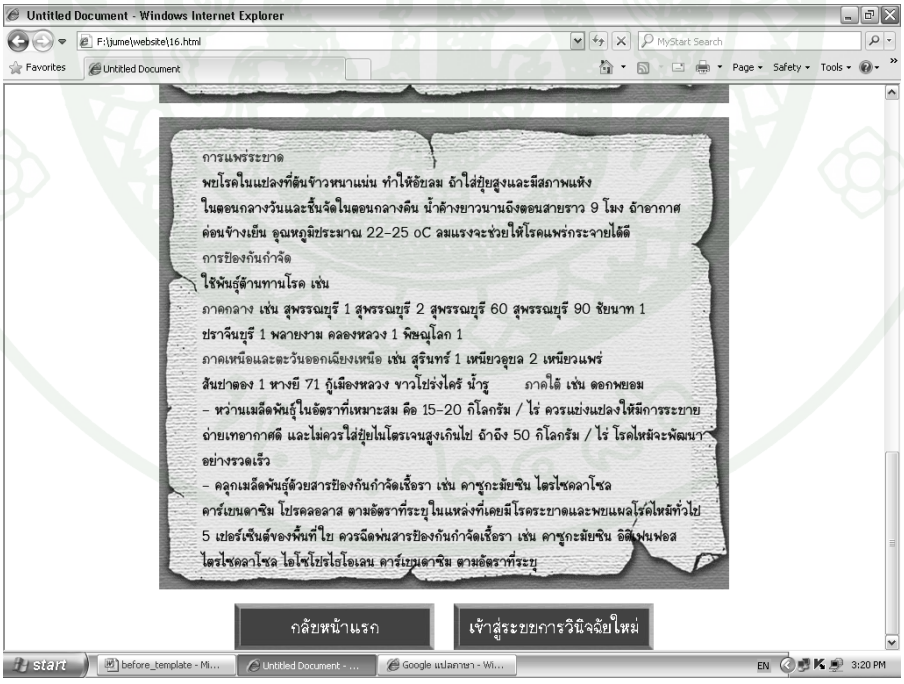
ภาพที่ 5 การตอบคำถามเพื่อการวินิจฉัย

ภาพที่ 6 ภาพประกอบคำถามเพื่อการวินิจฉัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



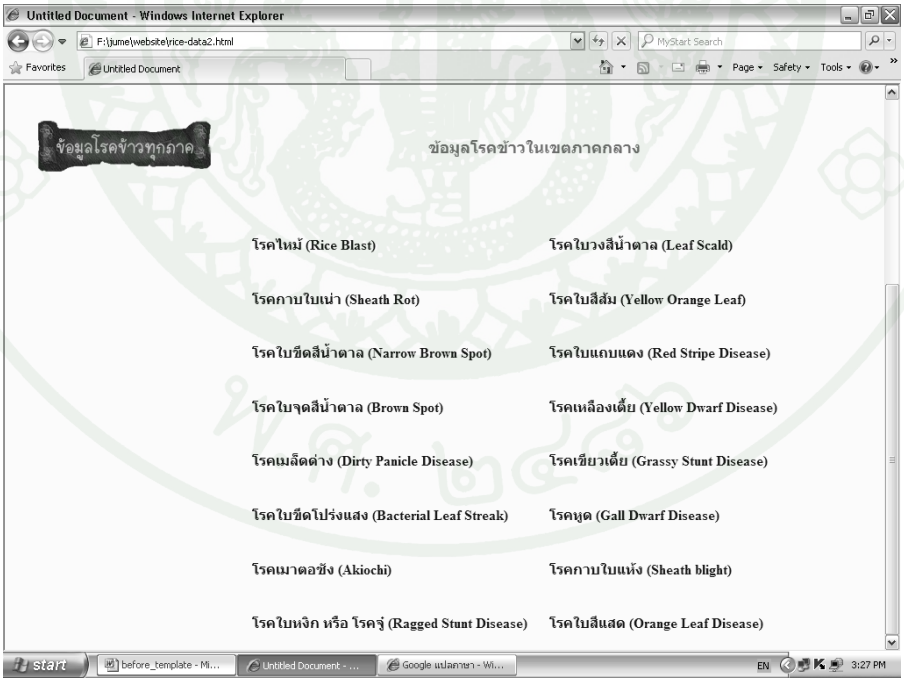
ภาพที่ 7 การให้คำตอบจากผลการวินิจฉัย



ภาพที่ 8 การให้คำแนะนำประกอบการวินิจฉัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

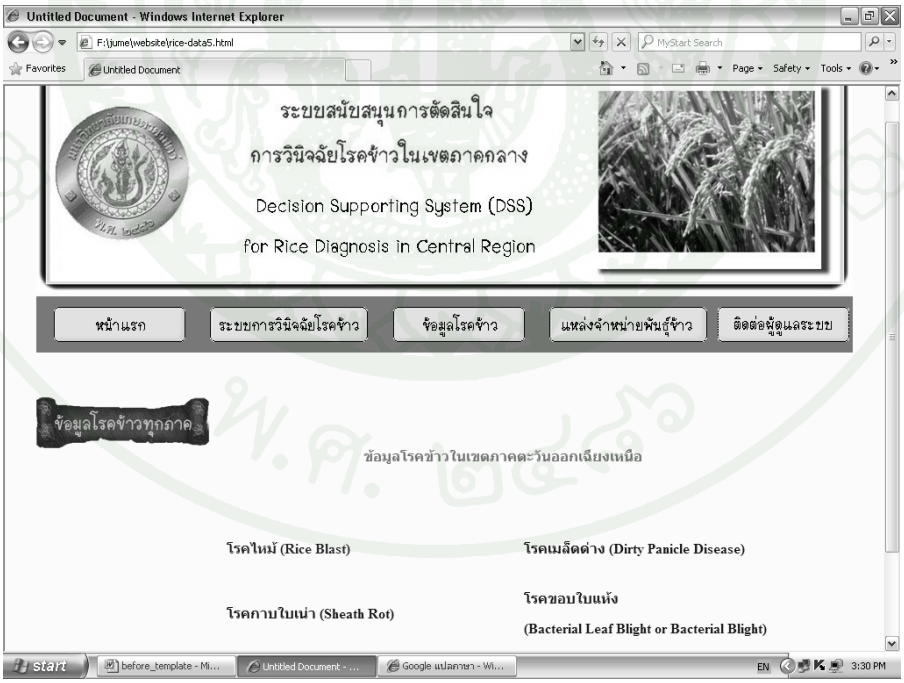
ภาพที่ 9 ข้อมูลโรคข้าวแบ่งตามภาค



ภาพที่ 10 ข้อมูลโรคข้าวในเขตภาคกลาง

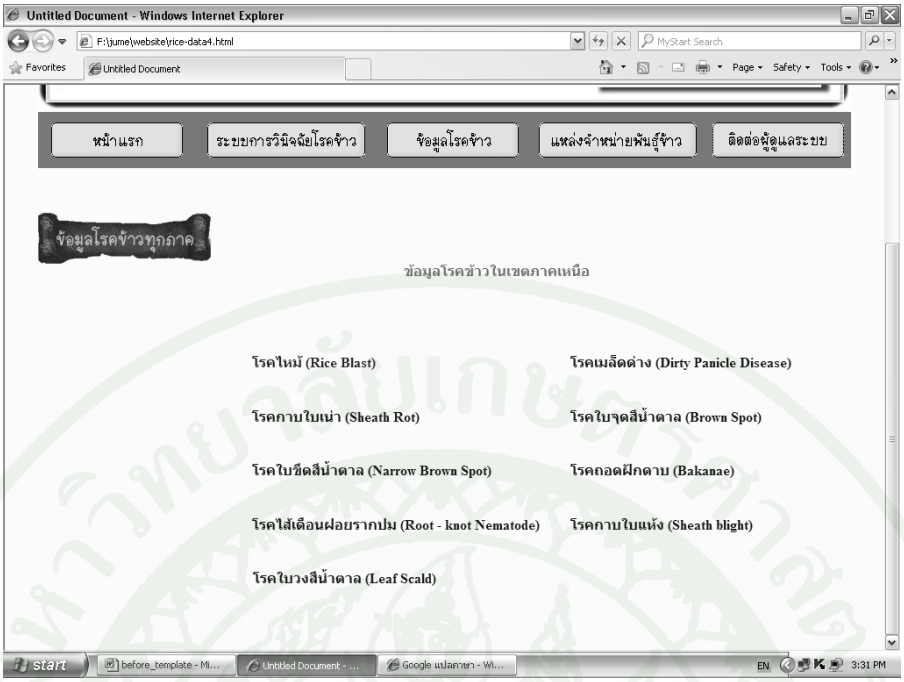
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 11 ข้อมูลโรคข้าวในเขตภาคตะวันตก



ภาพที่ 12 ข้อมูลโรคข้าวในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

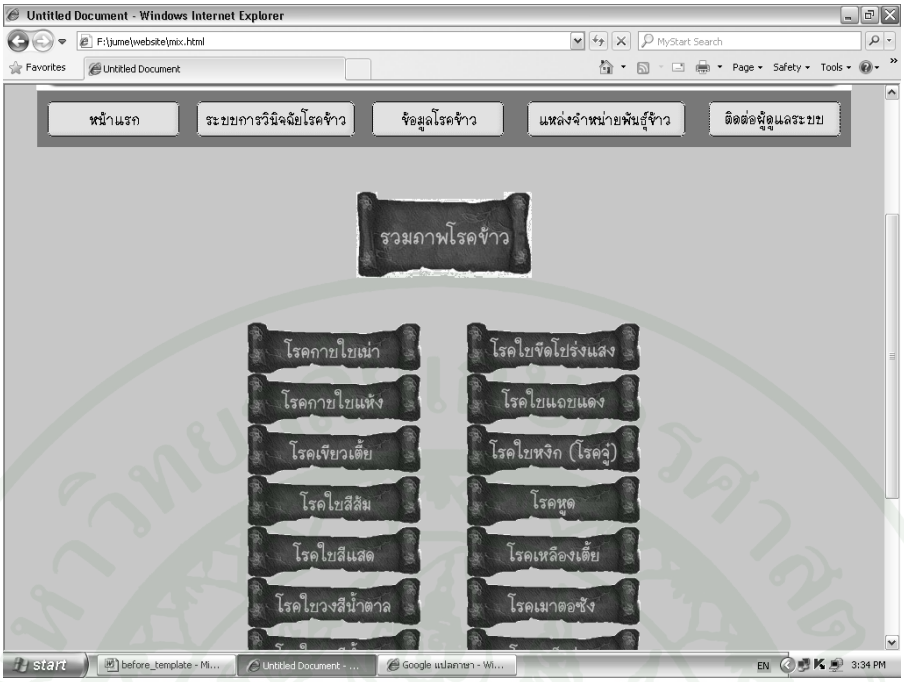
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



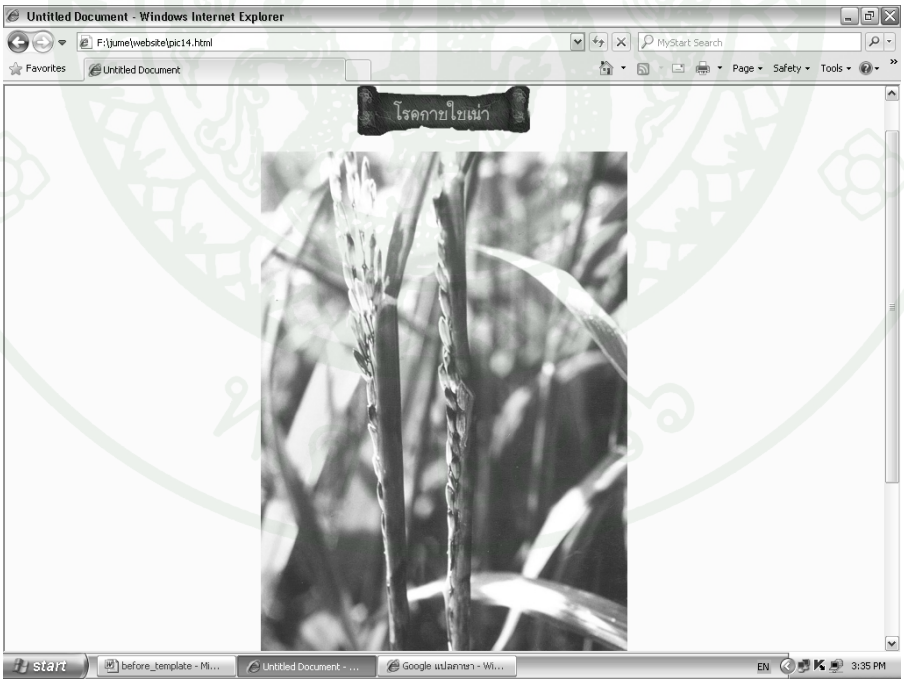
ภาพที่ 13 ข้อมูลโรคในเขตภาคเหนือ

ภาพที่ 14 ข้อมูลโรคข้าวในเขตภาคใต้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

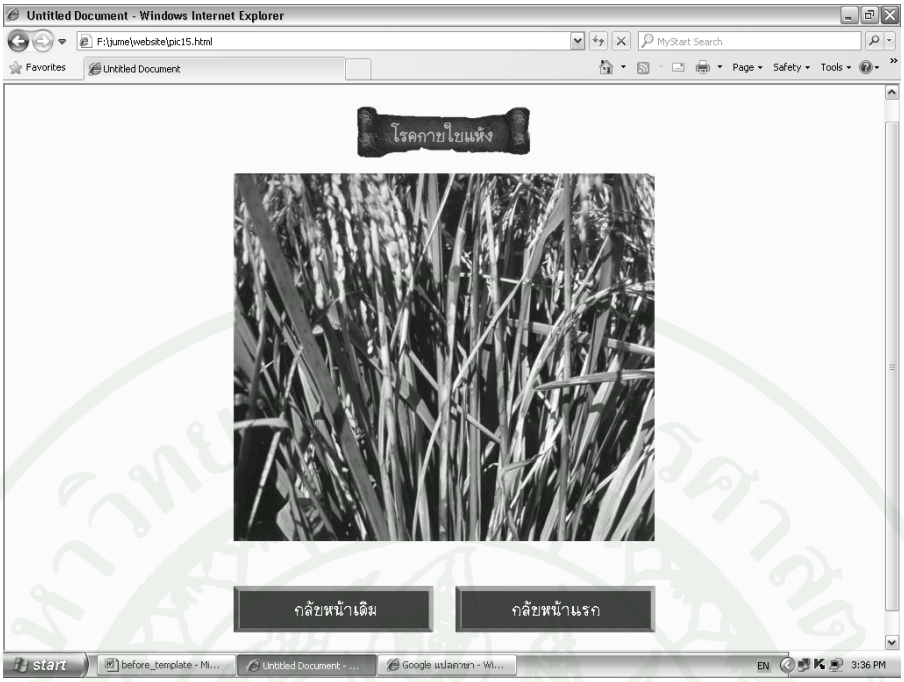


ภาพที่ 15 หน้ารวมภาพโรคข้าว



ภาพที่ 16 โรคกาบใบเน่า

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

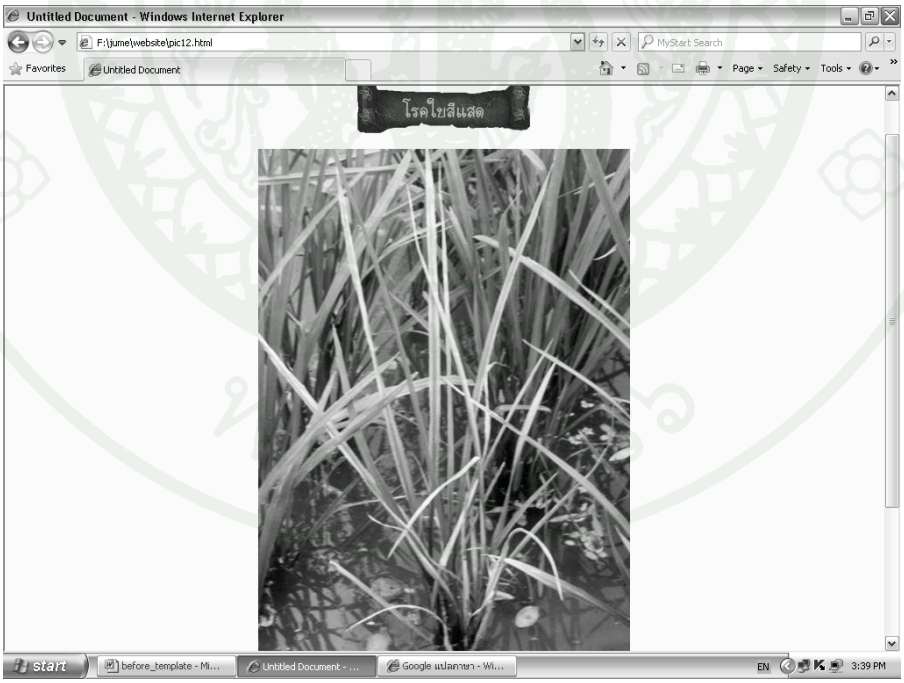


ภาพที่ 17 โรคกาบใบแห้ง

ภาพที่ 18 โรคเขียวเตี้ย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

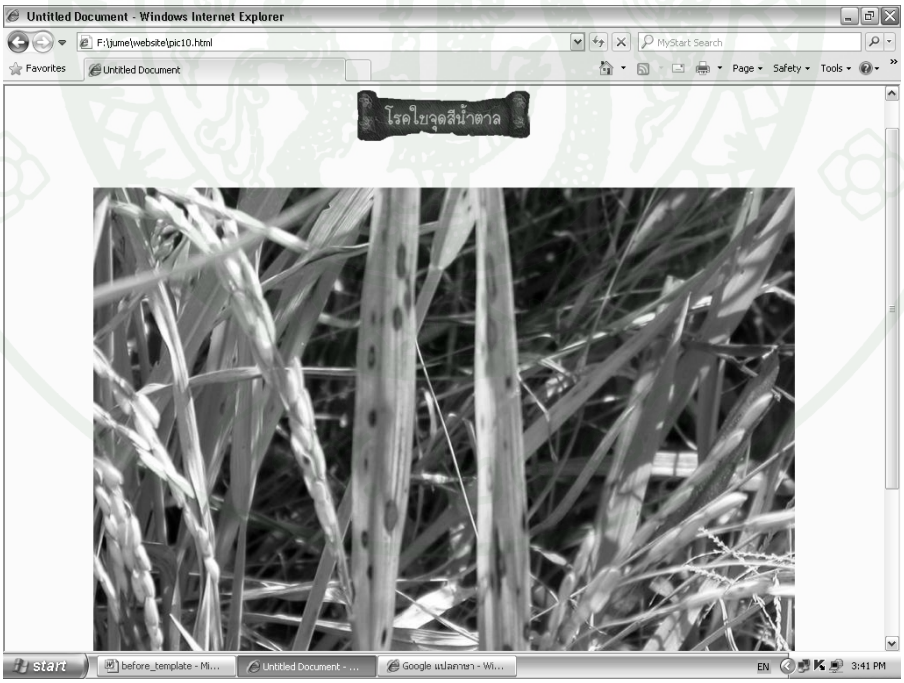
ภาพที่ 19 โรคใบสีส้ม



ภาพที่ 20 โรคใบสีแสด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

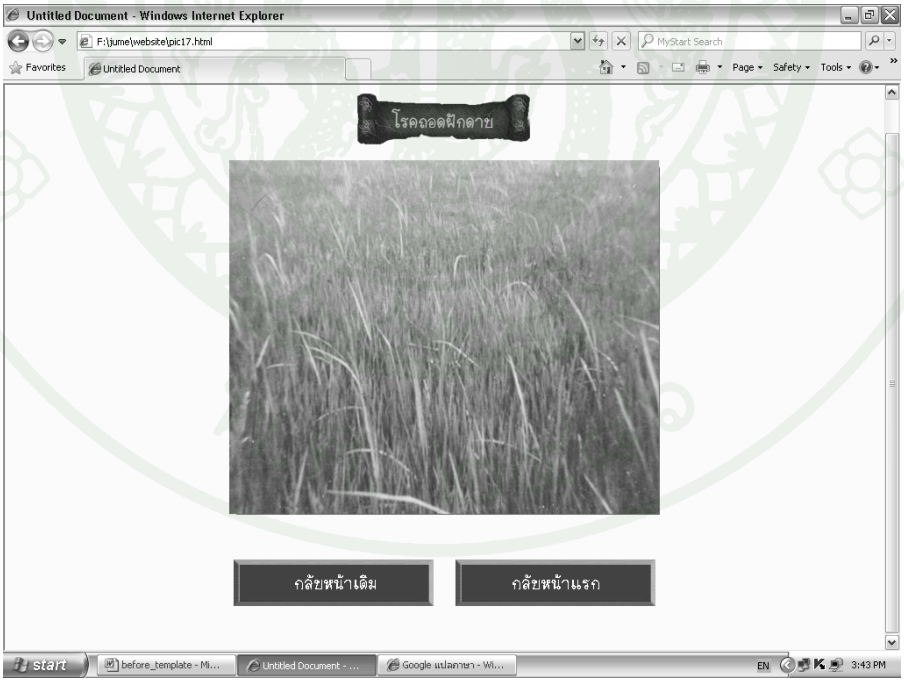
ภาพที่ 21 โรคใบวงสีน้ำตาล



ภาพที่ 22 โรคใบจุดสีน้ำตาล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

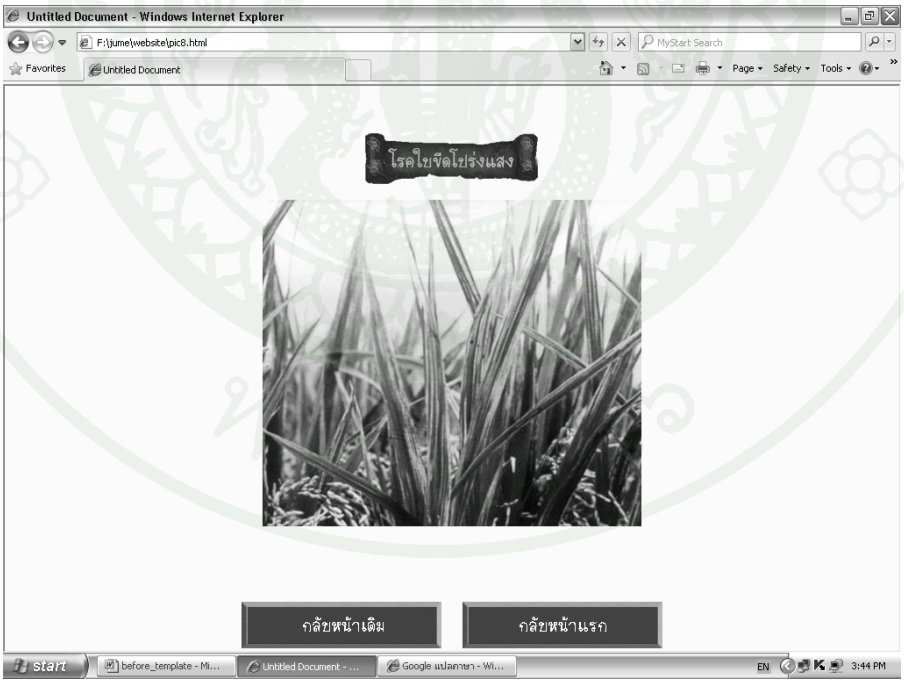
ภาพที่ 23 โรคใบขีดสีน้ำตาล



ภาพที่ 24 โรคถอดฝักดาบ

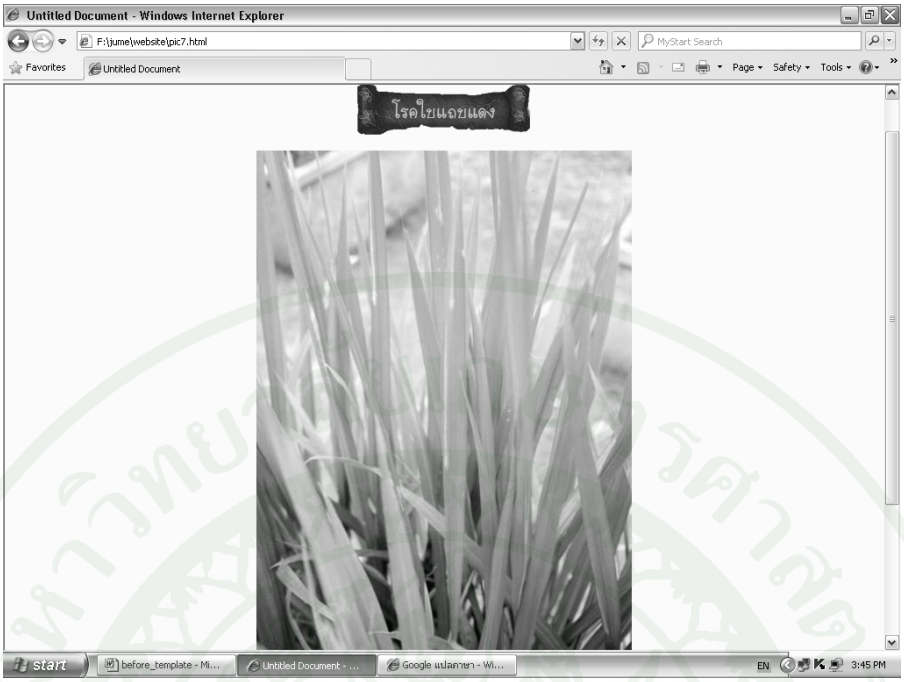
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 25 โรคไส้เดือนฝอยรากปม

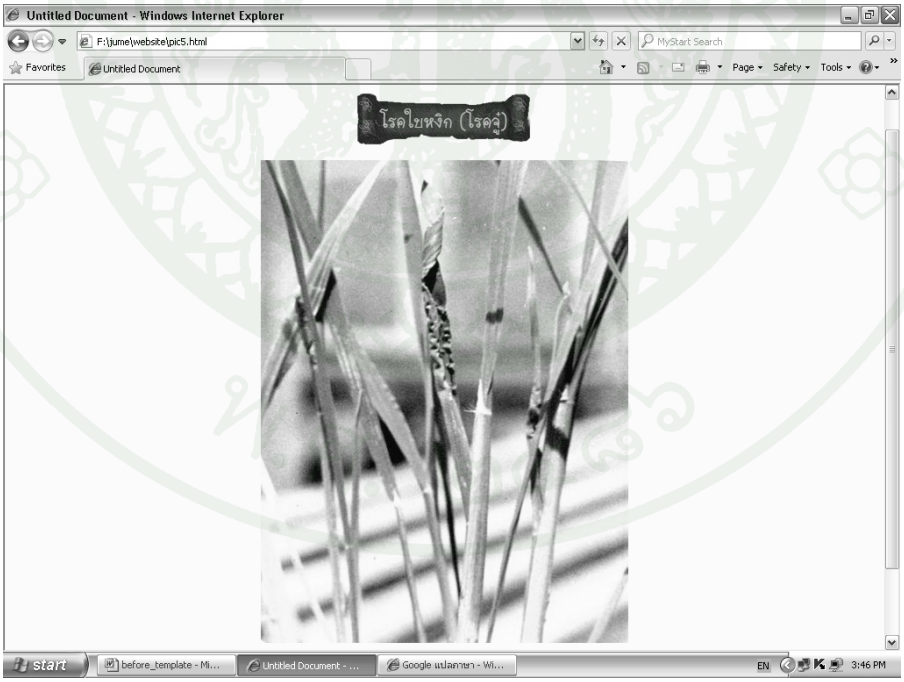


ภาพที่ 26 โรคใบขีดโปร่งแสง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

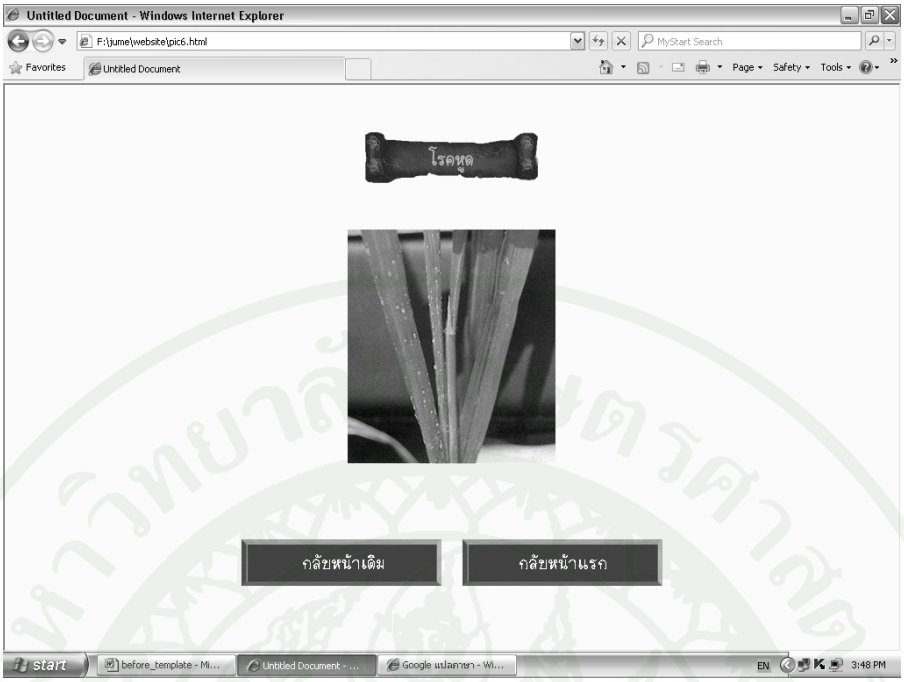


ภาพที่ 27 โรคใบแถบแดง



ภาพที่ 28 โรคใบหงิก (โรคจู๋)

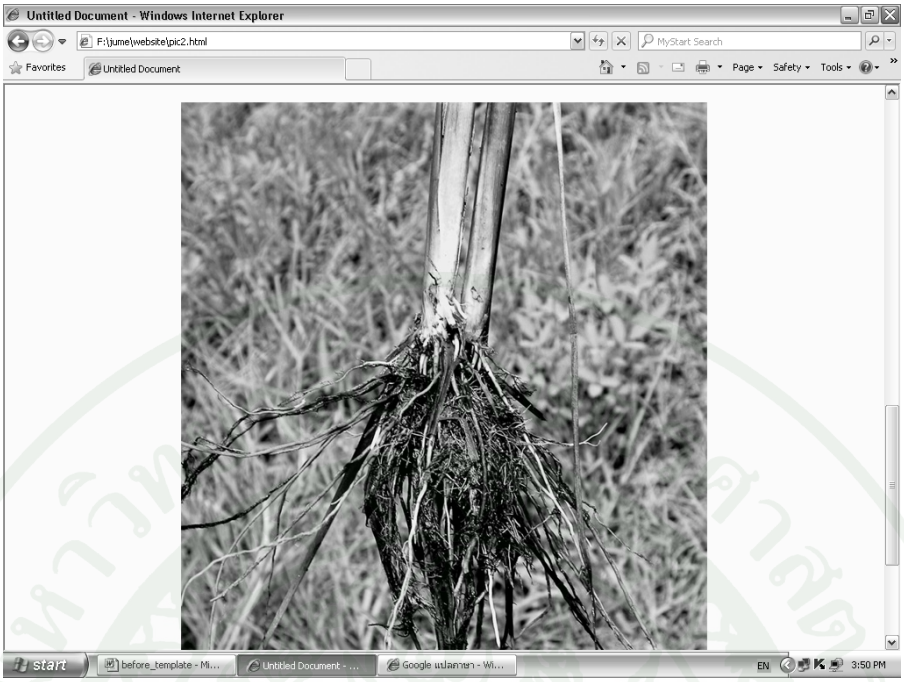
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



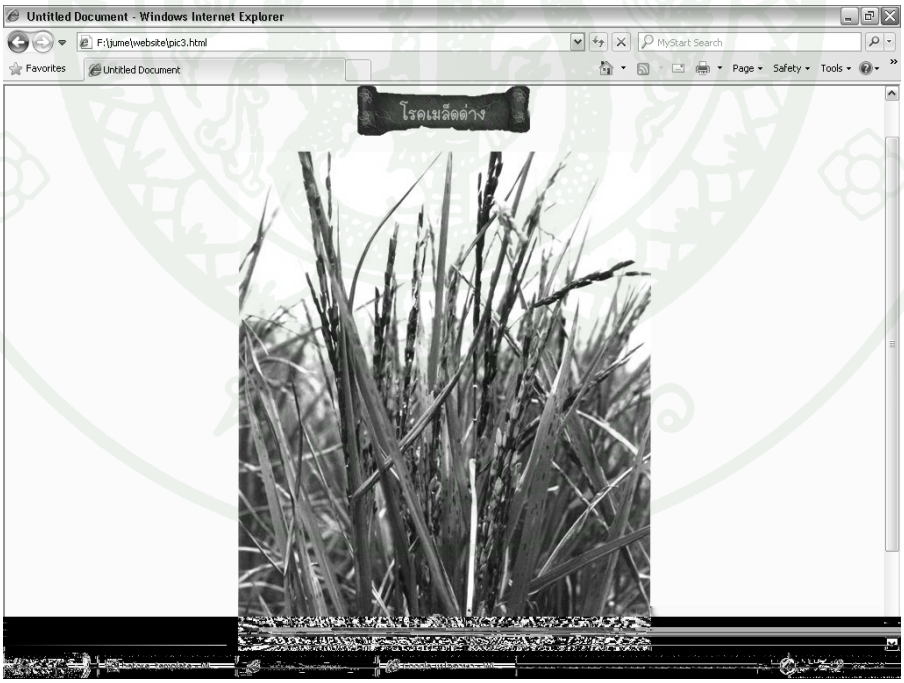
ภาพที่ 29 โรคหูด

ภาพที่ 30 โรคเหลืองเตี้ย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

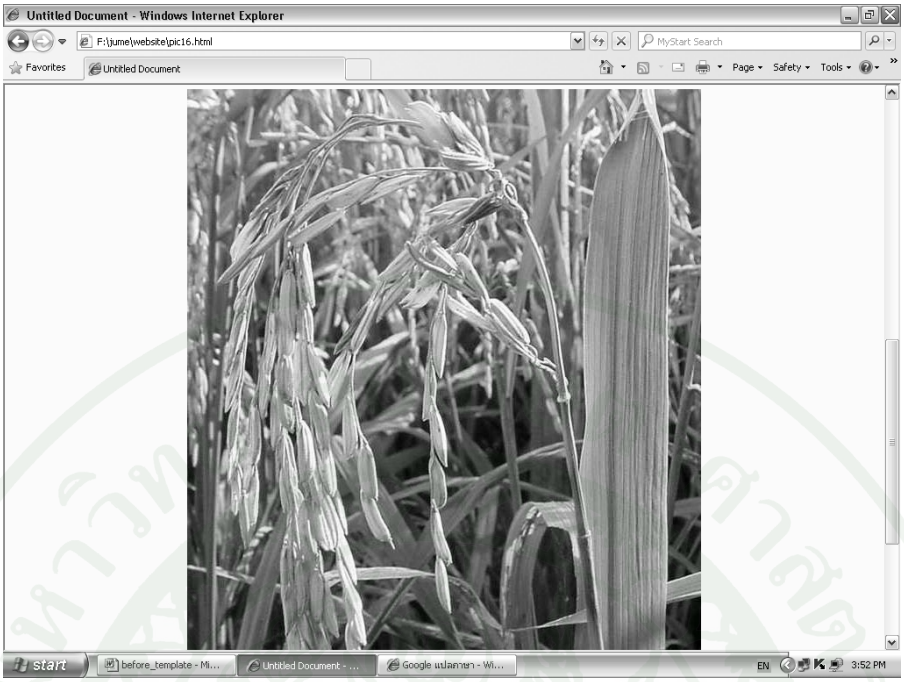


ภาพที่ 31 โรคเมาตอซัง

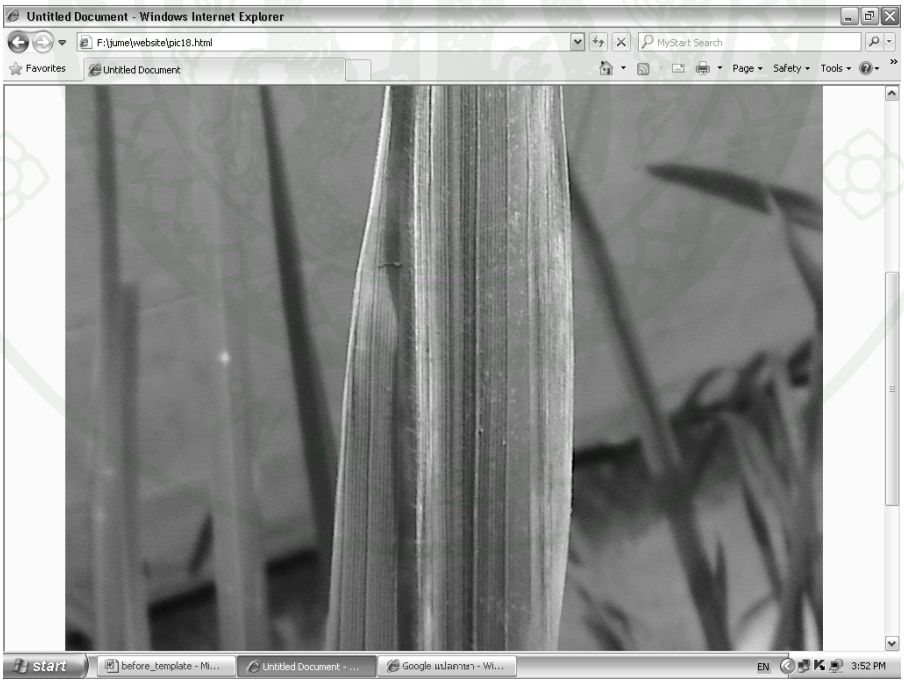


ภาพที่ 32 โรคเมล็ดด่าง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



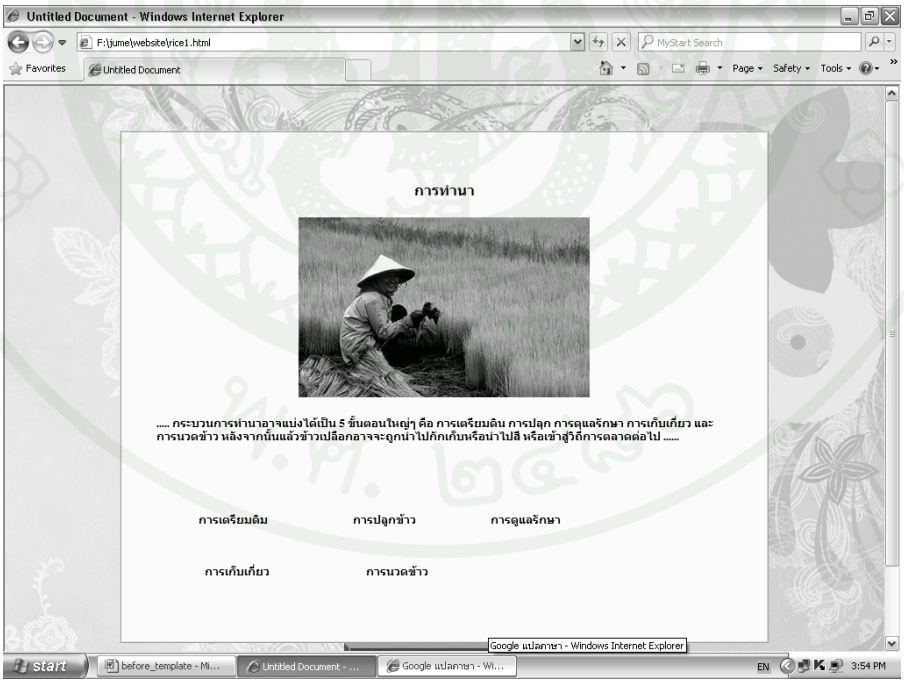
ภาพที่ 33 โรคไหม้



ภาพที่ 34 โรคขอบใบแห้ง

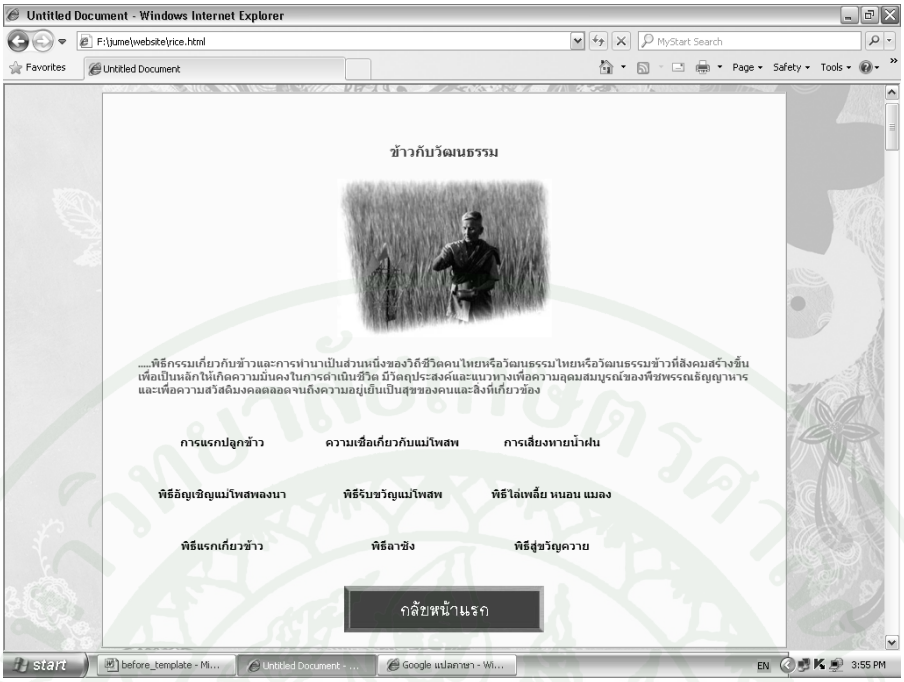
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 35 หน้าความรู้เรื่องข้าว

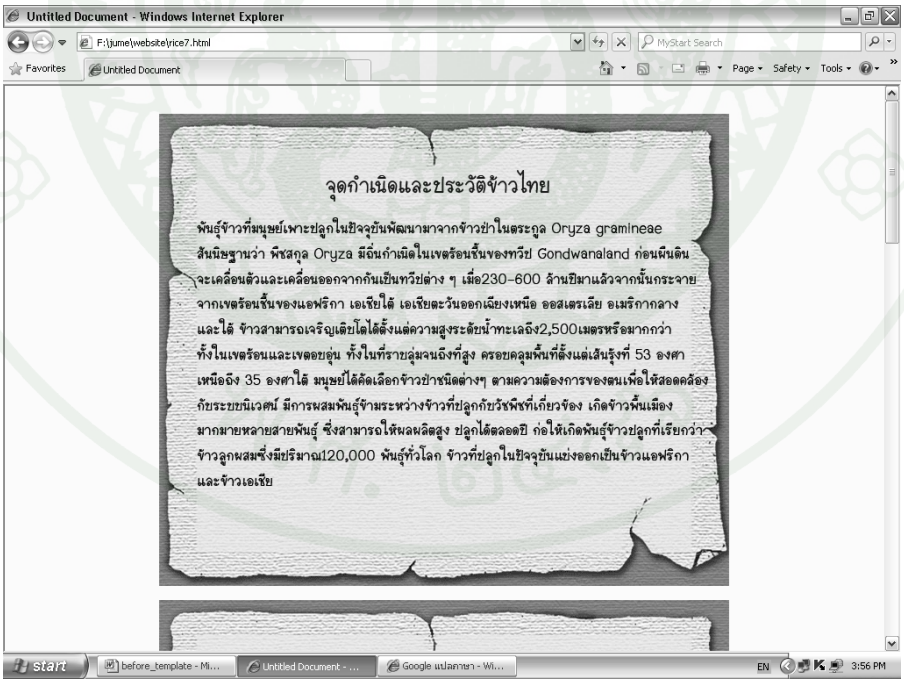


ภาพที่ 36 หน้าการทำนา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

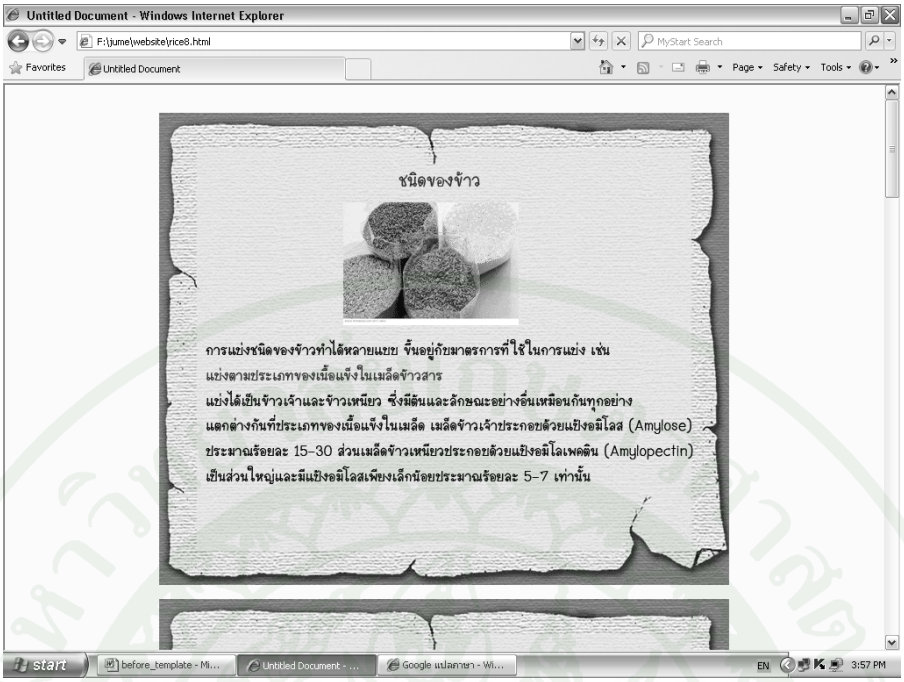


ภาพที่ 37 หน้าวัฒนธรรมข้าว



ภาพที่ 38 หน้าจุดกำเนิดและประวัติข้าวไทย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

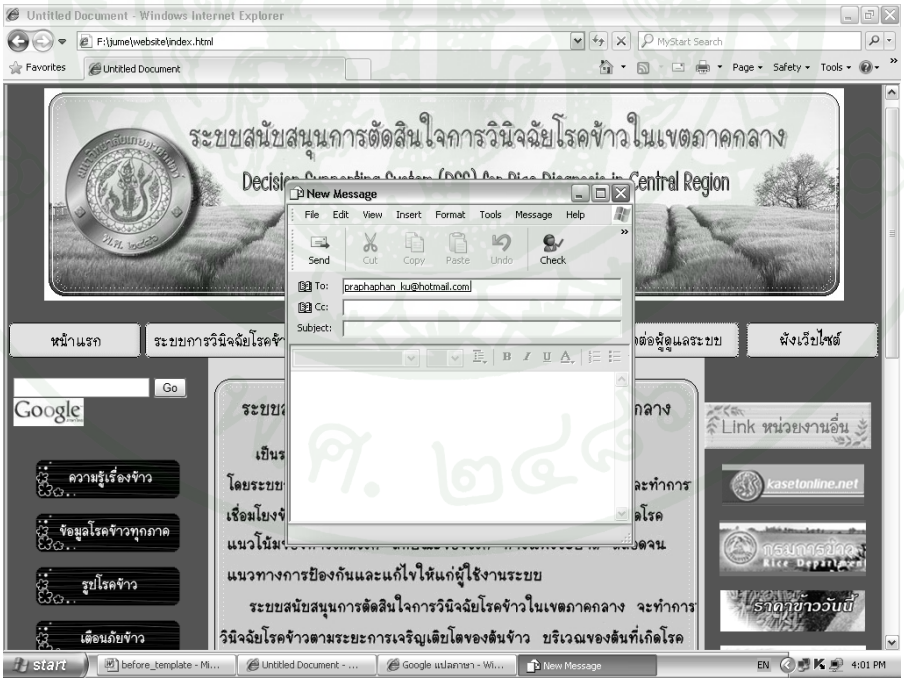


ภาพที่ 39 หน้าชนิดของข้าว

ภาพที่ 40 หน้าแหล่งจำหน่ายพันธุ์ข้าวคุณภาพทุกภาค

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 41 ข้อมูลโรคข้าวแบ่งตามภาค



ภาพที่ 42 ส่วนติดต่อผู้ดูแลระบบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

6. ขั้นตอนการตรวจสอบและปรับปรุงระบบให้สอดคล้องกับการใช้งานและตรงตามความต้องการของผู้ใช้

7. ขั้นตอนการติดตั้งระบบและทดสอบการใช้งาน

8. ขั้นตอนของการแก้ไขข้อบกพร่อง เพิ่มเติมรายละเอียดหลังทดสอบการใช้งาน

9. ขั้นตอนการติดตั้งระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลางของประเทศไทย ผู้ใช้สามารถเข้าใช้งานโดยผ่านเครือข่าย Internet Explorer ที่ http://agri.kps.ku.ac.th/DSSRice

10. ขั้นตอนการติดตามและการประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลางของประเทศไทย

โดยมีเกณฑ์การประเมินผล คือ

4.21-5.00 = มากที่สุด

3.41-4.20 = มาก

2.61-3.40 = ปานกลาง

1.81-2.60 = น้อย

1.00-1.80 = น้อยที่สุด

11. ขั้นตอนการสรุปผลรายงาน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลและวิจารณ์

ผล

จากการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลางของประเทศไทย ทำให้ได้โปรแกรมที่สามารถในการวินิจฉัยและคาดการณ์ถึงโอกาสที่จะเกิดโรคในข้าวได้โดยการวิเคราะห์ผลจากอาการที่พบ รวมถึงการให้แนวทางในการป้องกันกำจัดโรคในข้าว ตลอดจนการดูแลรักษา ที่แตกต่างกันออกไปตามชนิดของโรค และ ข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับโรคข้าวซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ตลอดจนถึงการเชื่อมโยงหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลางของประเทศไทย โปรแกรมระบบการวินิจฉัยโรคในข้าวที่พัฒนาขึ้นได้รับการประเมินผลจากผู้ใช้งานจำนวน 30 คน ประกอบด้วย อาจารย์ นักวิชาการเกษตร จำนวน 10 คน นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา คณะเกษตรกำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 10 คน และเกษตรกรผู้ปลูกข้าว จำนวน 10 คน โดยแบ่งวิธีการประเมินผลความพึงพอใจออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่

ด้านการออกแบบหน้าเว็บเพจ (Web Page) พบว่า ผู้ใช้ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.55) ทั้งในส่วนของความเหมาะสมของหน้าเว็บเพจที่ใช้ในการแสดงเนื้อหา ความสมบูรณ์และความถูกต้องของเนื้อหา สี ขนาด พื้นหลังตัวอักษร ตำแหน่ง ความชัดเจน ของภาพและเนื้อหา ตลอดจนความสอดคล้องของเนื้อหากับภาพ (ตารางผนวกที่ ข1)

ด้านการออกแบบระบบการวินิจฉัยโรคข้าว ผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.56) ซึ่งเป็นในส่วนของความชัดเจนของคำถาม ความเชื่อมโยงระหว่างคำถาม คำถามตรงกับประเด็น คำตอบมีความชัดเจน น่าเชื่อถือ จนถึงการให้แนวทางการป้องกันรักษา (ตารางผนวกที่ ข2)

ด้านประโยชน์ที่ได้รับหลังจากการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคในข้าวในเขตภาคกลาง พบว่า ผู้ใช้ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.86) เช่นเดียวกัน ซึ่งส่วนนี้เป็นการให้ข้อมูลในการวินิจฉัยโรคในข้าว การให้ข้อมูลโรคต่างๆ ในข้าว การให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการปลูกข้าว และการเชื่อมโยงไปยังองค์กรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง (ตารางผนวกที่ ข3)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จากการประเมินผลความพึงพอใจต่อระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลางของประเทศไทย โดยภาพรวมต่อระบบ พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.69) หรือคิดเป็นร้อยละ 73.8% ของผู้ใช้ทั้งหมด จากการให้ความคิดเห็น ผู้ใช้พึงพอใจต่อการต่อการใช้งานระบบทั้งในส่วนของการวินิจฉัยโรค ข้อมูลเสริมที่มีความเกี่ยวข้องก็มีความน่าสนใจ เพิ่มเติมความรู้ได้ดี มีข้อมูลที่เพียงพอ น่าเชื่อถือ สอดคล้องกับความต้องการ สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้

วิจารณ์

จากการเก็บข้อมูลที่นำมาทำการวิจัย สร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจเป็นเพียงข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์การเกิดโรค ซึ่งระบบสนับสนุนการตัดสินใจนี้จะแสดงข้อมูลเฉพาะโรคที่เกิดและพบได้บ่อยในเขตภาคกลาง เป็นการเสนอแนวทางเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจให้กับเกษตรกร ซึ่งอาจจะมีการเพิ่มเติมข้อมูลที่จำเป็นอื่นๆ ลงไปได้อีก โดยระบบที่แสดงผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถให้บุคคลทั่วไปใช้งานหรือค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ง่ายกว่าการตรวจเอกสาร ได้ผลลัพธ์ตรงตามความต้องการ เป็นระบบที่มีการใช้งานสะดวก รวดเร็ว รวมถึงสามารถติดต่อผู้ดูแลระบบเพื่อตอบข้อสงสัยของผู้ใช้ได้ตามที่ต้องการ การโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพสามารถตอบโจทย์ของ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ว่า DSS ที่ดีนั้นต้องสื่อสารกับผู้ใช้อย่างฉับพลัน โดยตอบสนองความต้องการและโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ทันเวลา โดยเฉพาะในสถานการณ์ปัจจุบันที่ต้องการความรวดเร็วในการแก้ปัญหา ระบบมีความยืดหยุ่นที่จะสนองความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปของผู้ใช้ (ทวีศักดิ์, 2547) ทั้งในด้านการนำเสนอข้อมูลต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อเกษตรกร การนำเสนอข่าวสาร ตลอดจนการเชื่อมต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจนี้อาจจะต้องได้รับการพัฒนาให้เป็นระบบที่สมบูรณ์แบบเพื่อให้เกิดความคลอบคลุมและสามารถวินิจฉัยโรคในข้าวได้มากขึ้นทั่วทุกภาค เพื่อช่วยให้เกิดประโยชน์สำหรับผู้ใช้ และเป็นอีกทางเลือกให้นักวิจัยรุ่นใหม่ได้นำระบบไปศึกษาและพัฒนาให้เหมาะสมตรงต่อความต้องการของผู้ใช้ต่อไป

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากการศึกษาระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลางของประเทศไทย สรุปได้ดังนี้

โรคข้าวในเขตภาคกลางเขตพื้นที่ภาคกลางมีทั้งหมด 16 โรค จาก 19 โรค ทั่วประเทศ (กรมการข้าว, 2552) โดยมีการแบ่งเขตภาคกลาง ทั้งนี้ ไม่รวมกรุงเทพมหานครและจังหวัดสมุทรปราการ ที่เป็นเมืองหลวง และมีการทำอุตสาหกรรมอื่นไม่นิยมการปลูกข้าว ทำให้มีจังหวัดในเขตภาคกลางที่มีการทำนาปลูกข้าวเป็นหลักมีทั้งหมด 20 จังหวัด (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2549) ซึ่งในประเทศไทย ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ จึงมีการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีต่างๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและเพิ่มปริมาณผลผลิตให้กับเกษตรกร ระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลาง เป็นเทคโนโลยีสารสนเทศอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ ทั้งในการด้านการวินิฉัยโรคในข้าว การให้แนวทางในการป้องกันรักษาตลอดจนการนำเสนอข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการปลูกข้าว ซึ่งเกษตรกรสามารถนำมาใช้ร่วมกับการทำการเกษตรนี้ได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการประเมินผลความพึงพอใจต่อระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลางของประเทศไทย ผู้ใช้ส่วนใหญ่เห็นว่าควรมีการปรับปรุงในส่วนของการโหลดข้อมูล หรือรูปภาพที่ไม่สามารถทำได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งมีผลมาจากการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) ที่ให้บริการกับหน่วยงานต่างๆ เป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดความล่าช้าในการประมวลผล

ควรเพิ่มฐานข้อมูลของแมลงพาหะที่ทำให้เกิดโรคชนิดต่างๆ เพื่อนำมาใช้ร่วมกับฐานข้อมูลโรคข้าว พันธุ์ข้าว เพื่อให้เกิดประโยชน์มากยิ่งขึ้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การออกแบบหน้าเว็บเพจให้มีความทันสมัยมากขึ้น ทั้งในด้านสีพื้น การตกแต่งภาพ การลำดับความสำคัญของการนำเสนอ ตลอดจนแนะแนวทางในการใช้โปรแกรมการสร้างเว็บไซต์ที่ทันสมัยขึ้น

การเชื่อมโยงไปยังศูนย์วิจัยข้าวบางแห่งยังไม่สามารถเชื่อมต่อได้ ทั้งนี้ เนื่องมาจากปัญหาของเว็บไซต์ปลายทางของหน่วยงานนั้นเอง จึงทำให้ไม่สามารถเชื่อมต่อได้

ปัจจุบันการมีการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นสภาพอากาศที่ไม่แน่นอน การเกิดโรคระบาด หรือแมลงพาหะ ซึ่งส่งผลต่อการเกิดโรคในข้าวได้ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลางของประเทศไทย งานวิจัยนี้ สามารถนำเสนอข้อมูลขั้นต้นที่ใช้วิเคราะห์หรือคาดการณ์ความน่าจะเป็นในการเกิดโรคในข้าวชนิดนั้นๆ โดยระบบทำการวิเคราะห์ชนิดของโรคจากลักษณะอาการที่พบ รวมถึงการป้องกันกำจัดเมื่อเกิดโรค หรือการแนะแนวทางการดูแลรักษาเพื่อป้องกันการเกิดโรค เพื่อลดภาวะเสี่ยงต่อการสูญเสียผลผลิต โดยระบบได้ทำการออกแบบให้ใช้ได้ง่าย สะดวกสบายต่อผู้ใช้งานระบบและค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมการข้าว. 2552. **องค์ความรู้เรื่องข้าว (Rice Knowledge Bank)**. แหล่งที่มา: http://www.Ricethailand.go.th, 20 กรกฎาคม 2552.

โกศล ดีศีลธรรม. 2548. **นวัตกรรมเทคโนโลยีสนับสนุนการดำเนินงานแห่งสหัสวรรษ**. ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, กรุงเทพฯ.

ครรชิต มาลัยวงศ์. 2535. **เทคโนโลยีสารสนเทศ**. ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, กรุงเทพฯ.

ชิต เหล่าวัฒนา. 2545. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการจัดการพลังงาน (Managing energy consumption through a computerized decision supporting system**). วารสารวิจัยและพัฒนา มจธ**. 25 (เมษายน-มิถุนายน 2545): 4-5.

ณัฏฐพันธ์ เขจรนันท์ และ ไพบูลย์ เกียรติโกมล. 2545. **ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System)**. บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น, กรุงเทพฯ

พรชัย ศรีรุจจนานนท์. 2546. **ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการ กรณีศึกษา: โรงงานผลิตบรรจุภัณฑ์ (Decision support systems for industrial management)**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ทวีศักดิ์ นาคม่วง. 2547. **ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems)**. แหล่งที่มา: http://www.sirikitdam.egat.com, 28 มิถุนายน 2550.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2549. **แผนที่แสดงเขต อำเภอ ตำบล เทศบาล และข้อมูลพื้นฐานของจังหวัด พ.ศ. 2548**. โรงพิมพ์สำนักงานสถิติแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล และ เจษฎาพร ยุทธนวิบูลย์ชัย. 2548. **ระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีการจัดการความรู้ = Information systems and knowledge management technology**. ซีเอ็ดยูเคชั่น, กรุงเทพฯ.

สมพงษ์ เจษฎาธรรมสถิต. 2541. **ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการคำนวณสูตรอาหาร**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อรรถชัย จินตะเวช. 2552. **ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อศึกษาผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกต่อระบบการผลิตอาหาร** (A Decision Support System to Study the Impact of Climate Change on Food Production Systems). **วารสารการวิจัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น**. 14 (กรกฎาคม 2552): 1-2.

อาชวินท์ อนันตกูล. 2550. **ระบบสนับสนุนการบริหารจัดการ (Management Support System) และระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System)**. แหล่งที่มา: http://www.mbs.mut.ac.th/paper/pdf/8.pdf, 28 มิถุนายน 2550.

Applegate, K.A. 1998. **The Decision**. Scholastic, New York.

Loomba, N.P. 1978. **Management-A quantitative perspective**. Macmillan, New York.

Marakas, G.M. 2003. **Decision Support System in The 21st Century**. Pearson Education Inc., New Jersey.

Sprague, R.H. 1989. **Decision Support System: putting theory into practice**. The United States of America.

Turban, E.R., R.K. Jr. and P.E. Richard. 2005. **Introduction to Information Technology**. John Wiley & Sons, New York.

Zeigler, R.S., S.A. Leong and P.S. Teng. 1994. **Rice blast disease**. CAB International, Wallingford.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ก

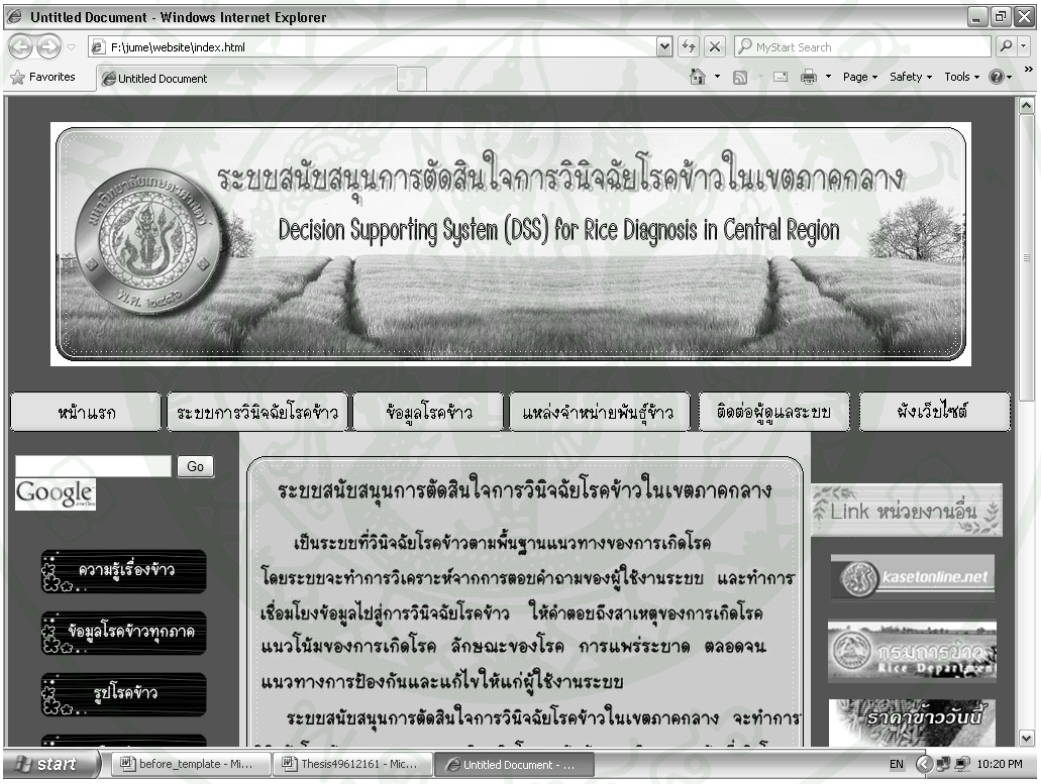
วิธีใช้งานระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลางของประเทศไทย
(สำหรับผู้ใช้ทั่วไป)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิธีใช้งานระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลางของประเทศไทย (สำหรับผู้ใช้ทั่วไป)

1. การเข้าสู่ระบบ

การเข้าใช้งาน ระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลางของประเทศไทย โดยเปิดโปรแกรม Microsoft Internet Explorer แล้วใส่ URL ในช่อง Address เป็น http://agri.kps.ku.ac.th/DSSRice

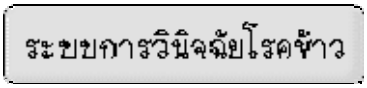


ภาพผนวกที่ ก1 หน้าหลักของระบบ

2. การเริ่มต้นใช้งาน

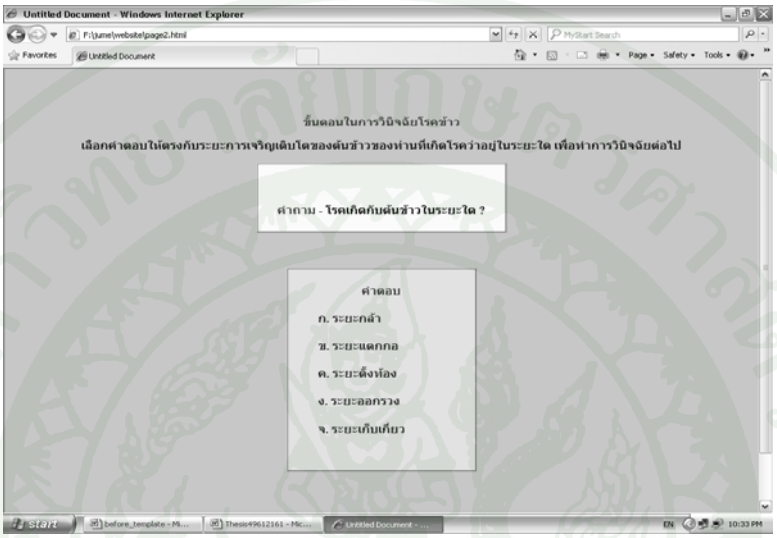
2.1 หน้าแรกหลังจากเข้าระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลางของประเทศไทย มีขั้นตอนดังนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1) นำเมาส์มาชี้ที่เมนู 

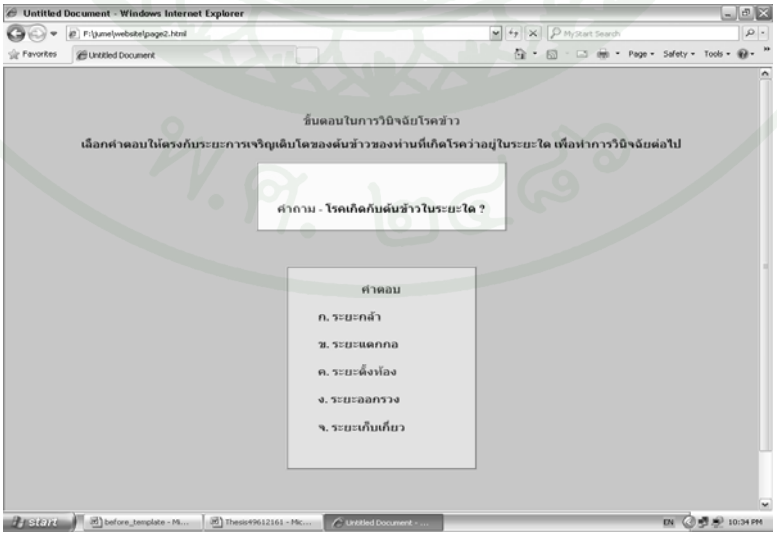
เพื่อเข้าสู่ระบบการวินิจฉัยโรคข้าว

2) เมื่อเข้าสู่ระบบการวินิจฉัย ภาพหน้าจอจะเข้าระบบตอบคำถามเพื่อวินิจฉัยโรค



ภาพผนวกที่ ก2 เข้าสู่ระบบการวินิจฉัย

3) เลือกคำตอบตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวที่เกิดอาการ



ภาพผนวกที่ ก3 เลือกคำตอบตามระยะการเจริญเติบโต

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4) เลือกคำตอบให้ตรงกับลักษณะอาการที่พบในต้นข้าวที่เกิดโรค

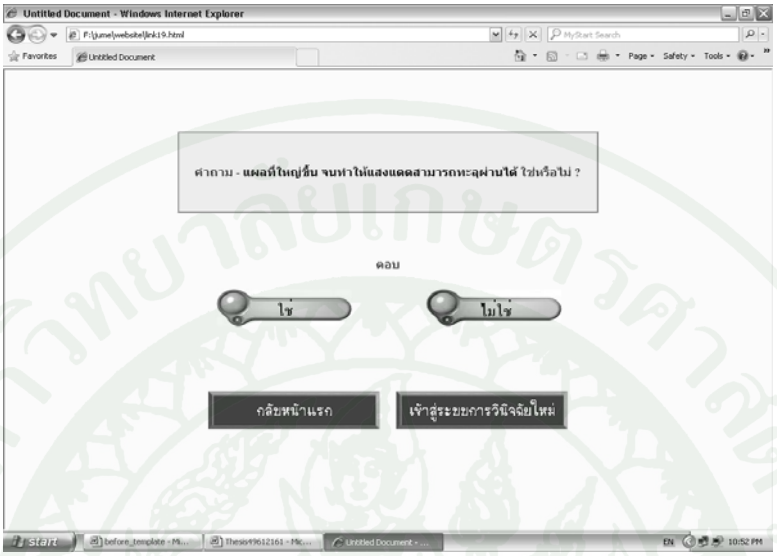
ภาพผนวกที่ ก4 เลือกคำตอบตามลักษณะอาการ

5) ตอบคำถามให้ครบทุกถาม ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับชนิดของโรค

ภาพผนวกที่ ก5 เลือกคำตอบตามลักษณะอาการ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

6) คำถามบางข้ออาจมีลักษณะให้ตอบ “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” ให้เลือกตอบข้อที่ตรงกับอาการที่พบ



ภาพผนวกที่ ก6 เลือกคำตอบตามลักษณะอาการ

7) เมื่อเจอคำถามที่ภาพประกอบอาการให้พิจารณาว่าภาพดังกล่าวมีลักษณะอาการคล้ายกับต้นข้าวที่เกิดโรคหรือไม่

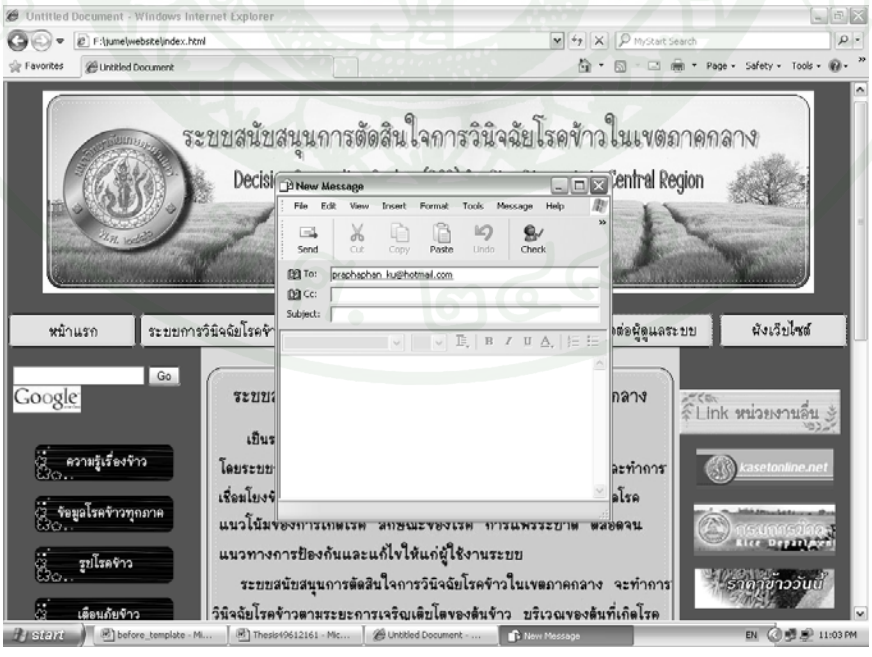
ภาพผนวกที่ ก7 ภาพประกอบการพิจารณาการตอบคำถาม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

8) สุดท้ายจะได้คำตอบ ถึงความน่าจะเป็นในการเกิดโรคชนิดนั้นๆ

ภาพผนวกที่ ก8 คำตอบที่ได้

9) หากมีคำถามหรือข้อสงสัยสามารถติดต่อผู้ดูแลระบบได้โดยคลิกที่เมนู “ติดต่อผู้ดูแลระบบ”



ภาพผนวกที่ ก9 ติดต่อผู้ดูแลระบบ

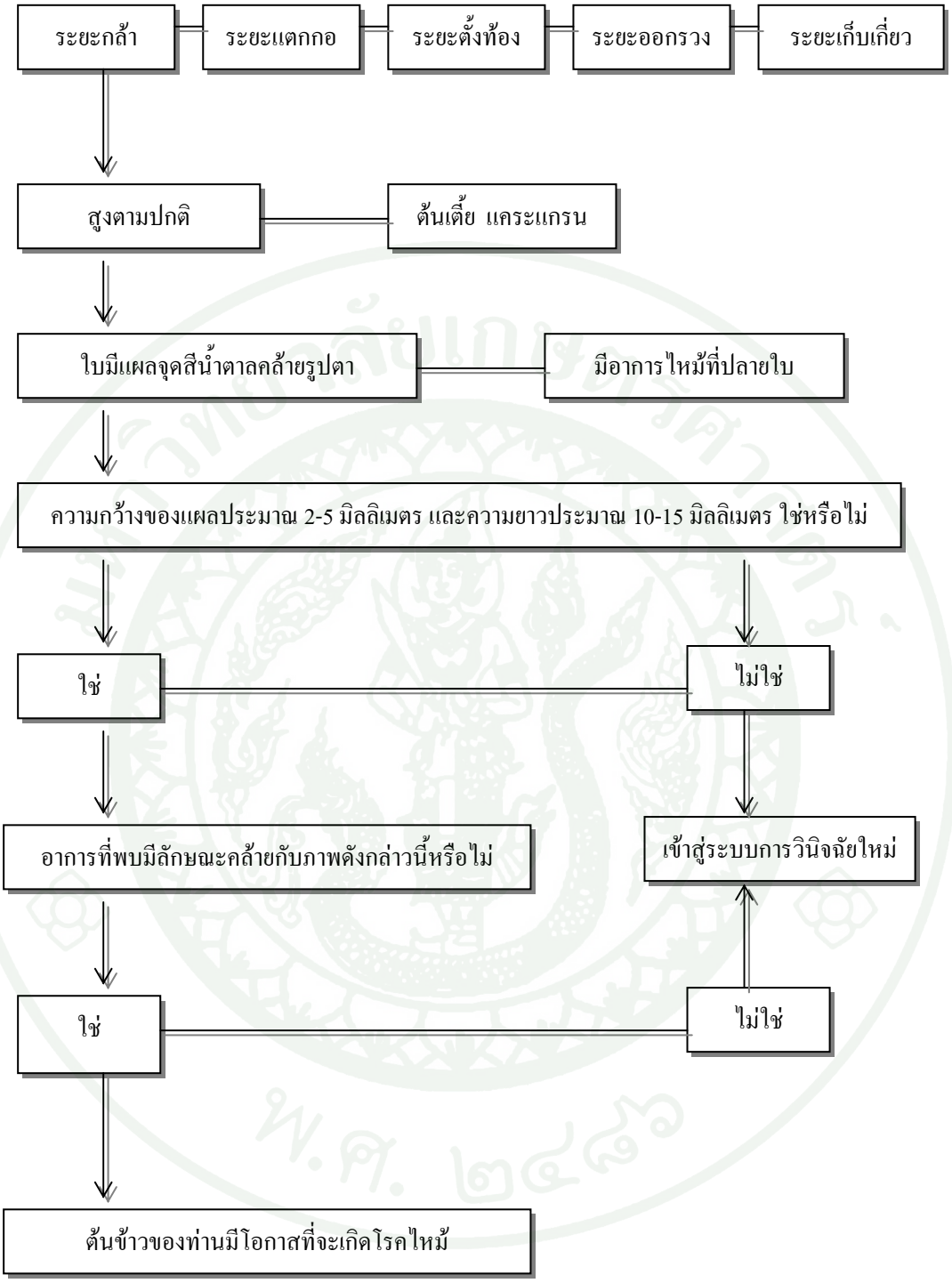
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ข

แผนภาพอธิบายการวิธีการวินิจฉัยโรคข้าว

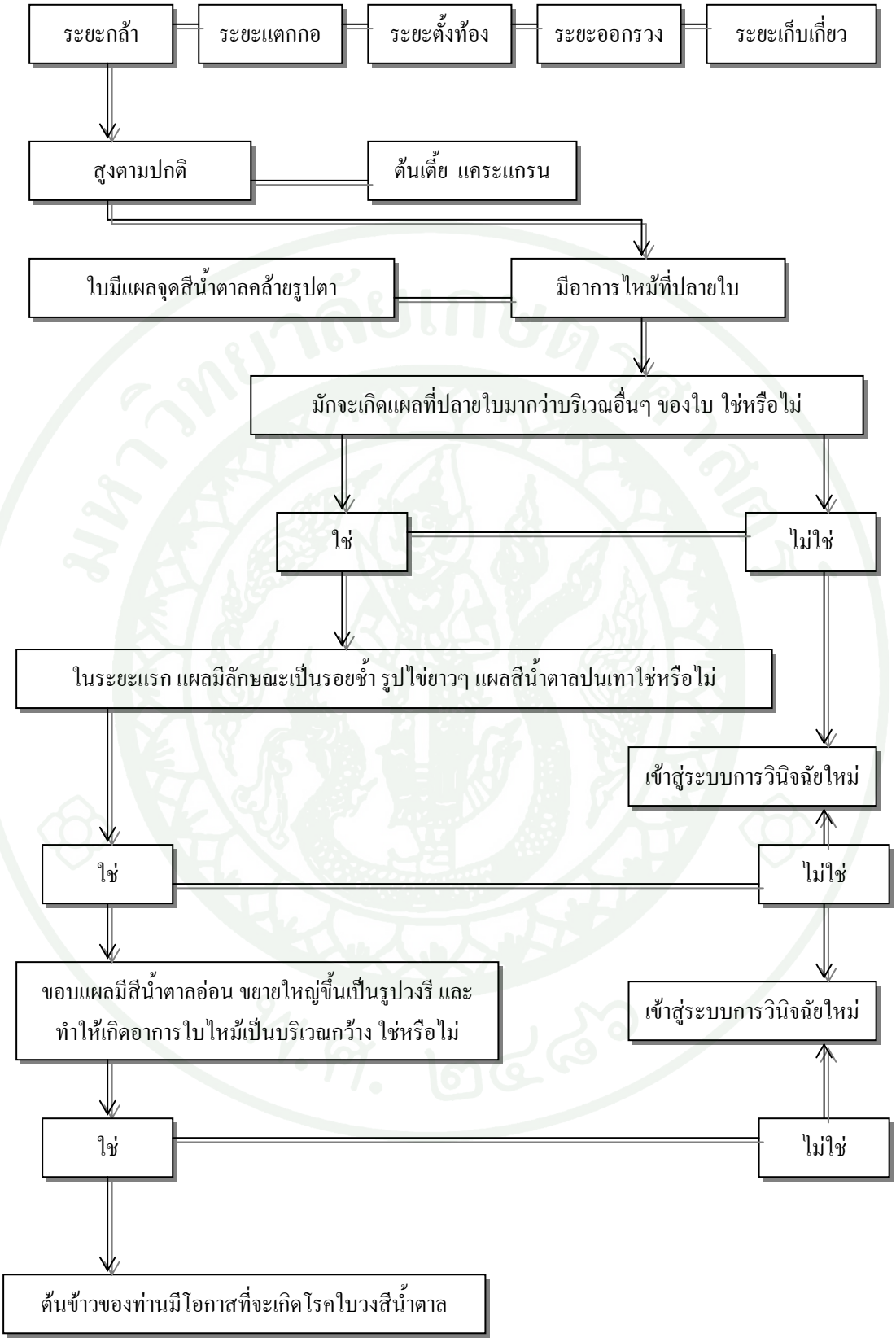
ระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลางของประเทศไทย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



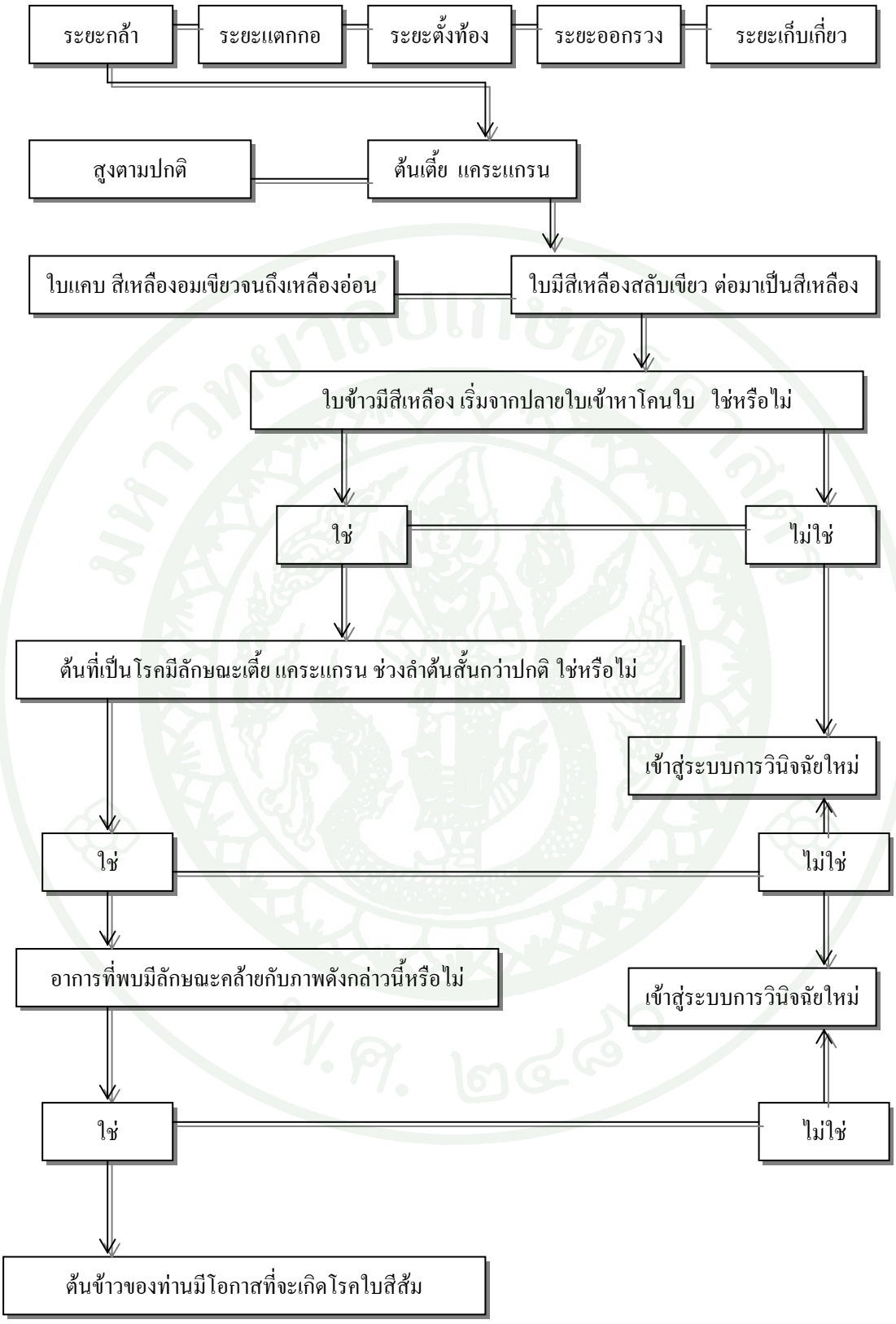
ภาพผนวกที่ ข1 อธิบายการวินิจฉัยโรคไหม้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



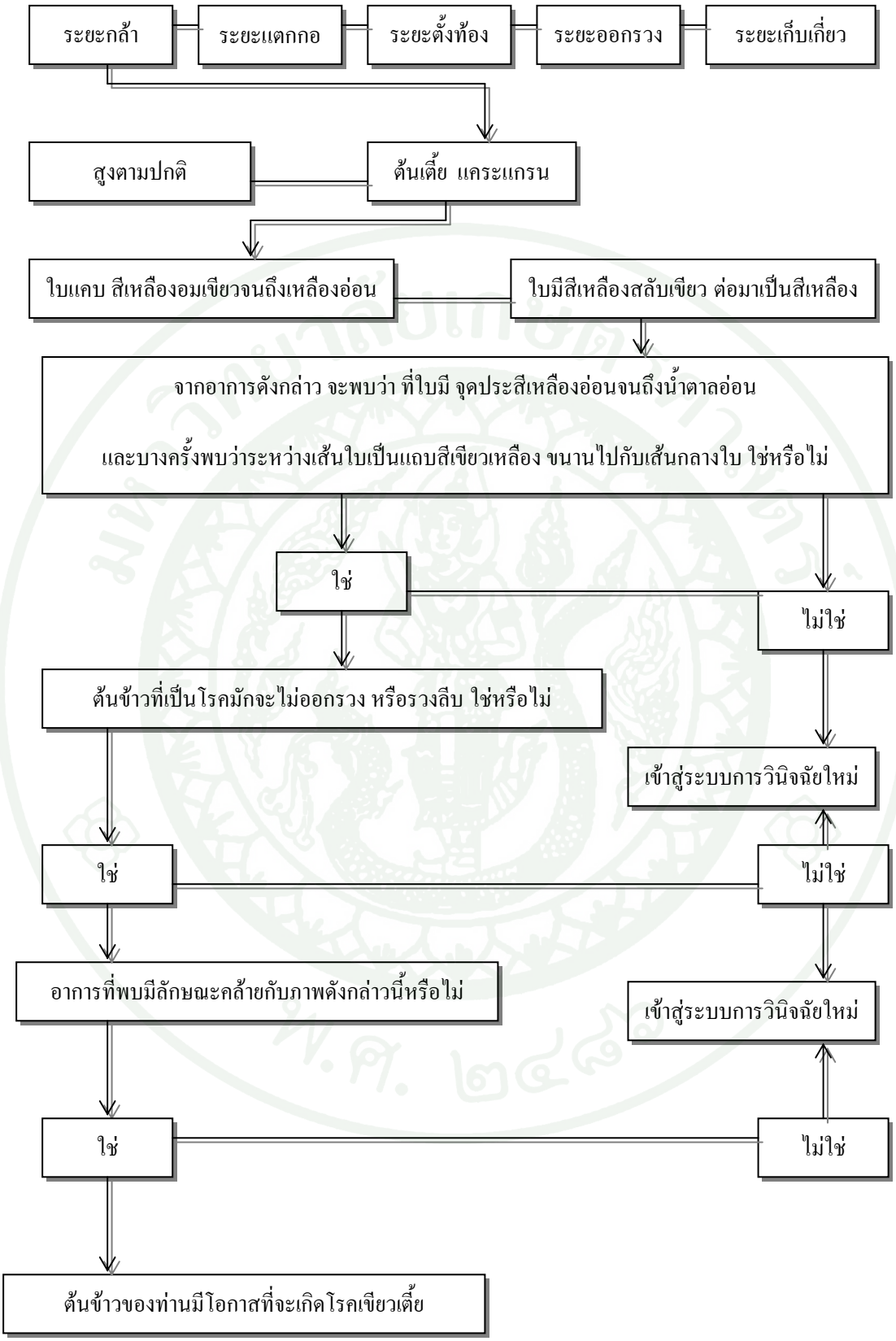
ภาพผนวกที่ ข2 อธิบายการวินิจฉัยโรคใบวงสีน้ำตาล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



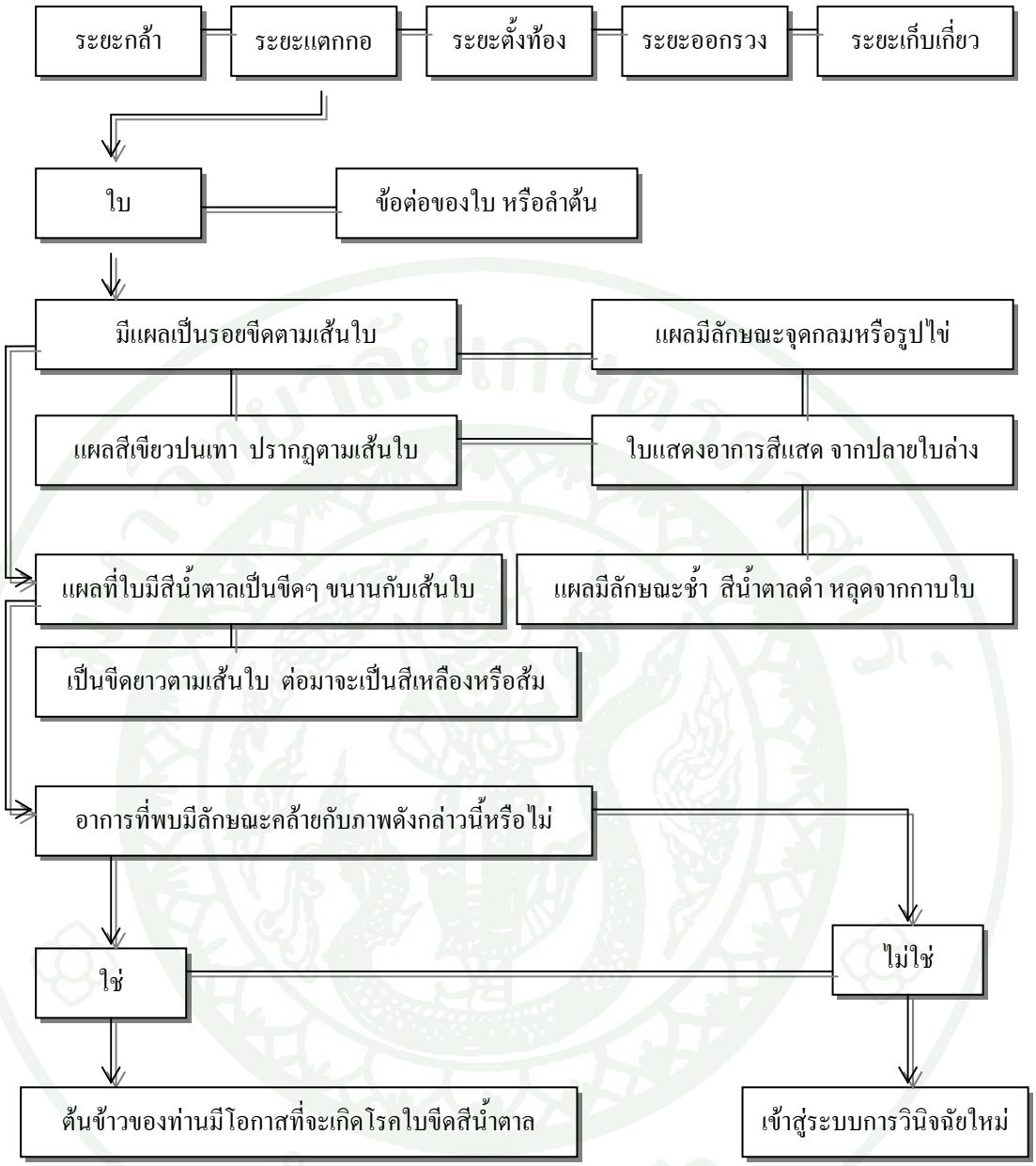
ภาพผนวกที่ ข3 อธิบายการวินิจฉัยโรคใบสีส้ม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



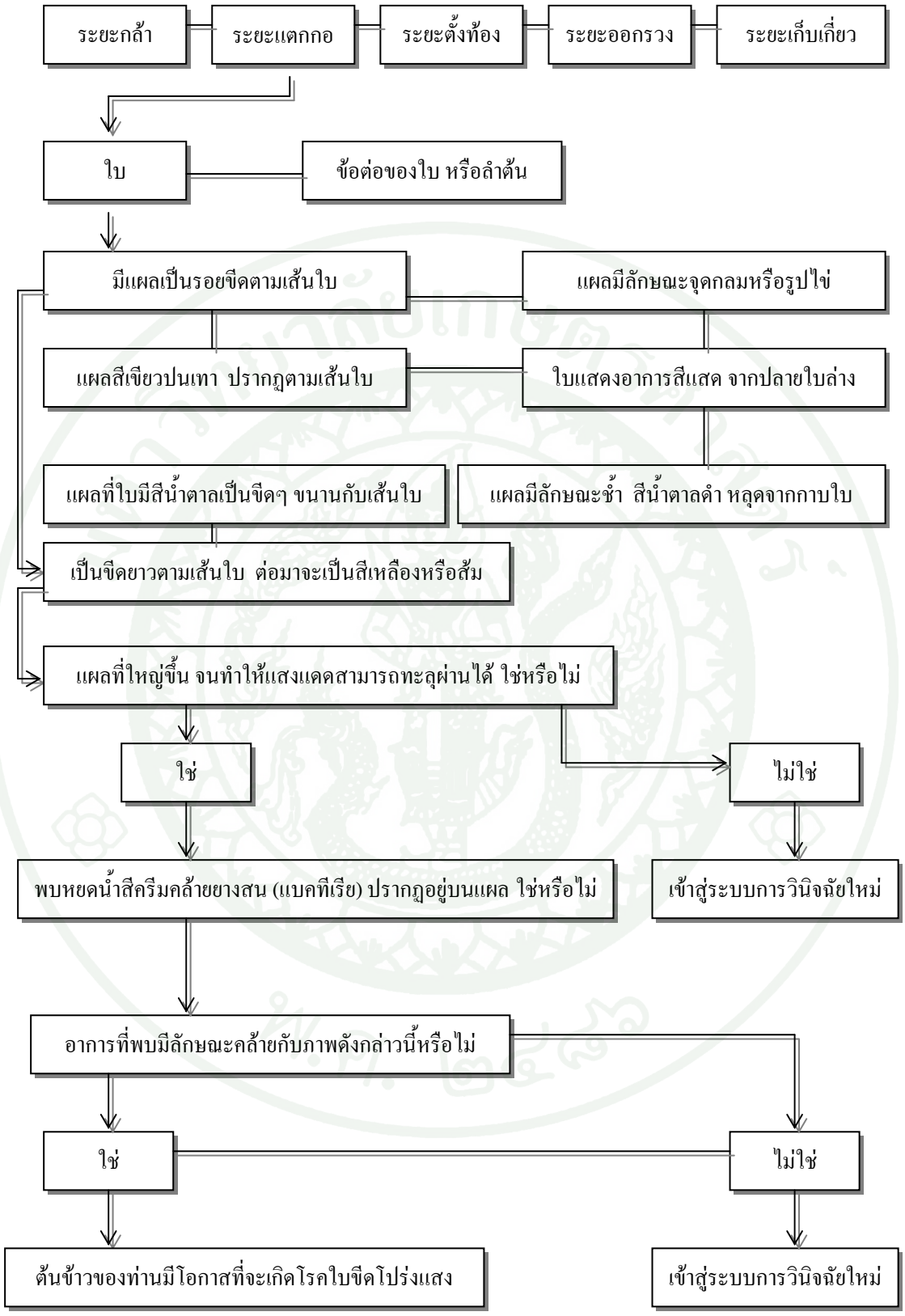
ภาพผนวกที่ ข4 อธิบายการวินิจฉัยโรคเขียวเตี้ย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



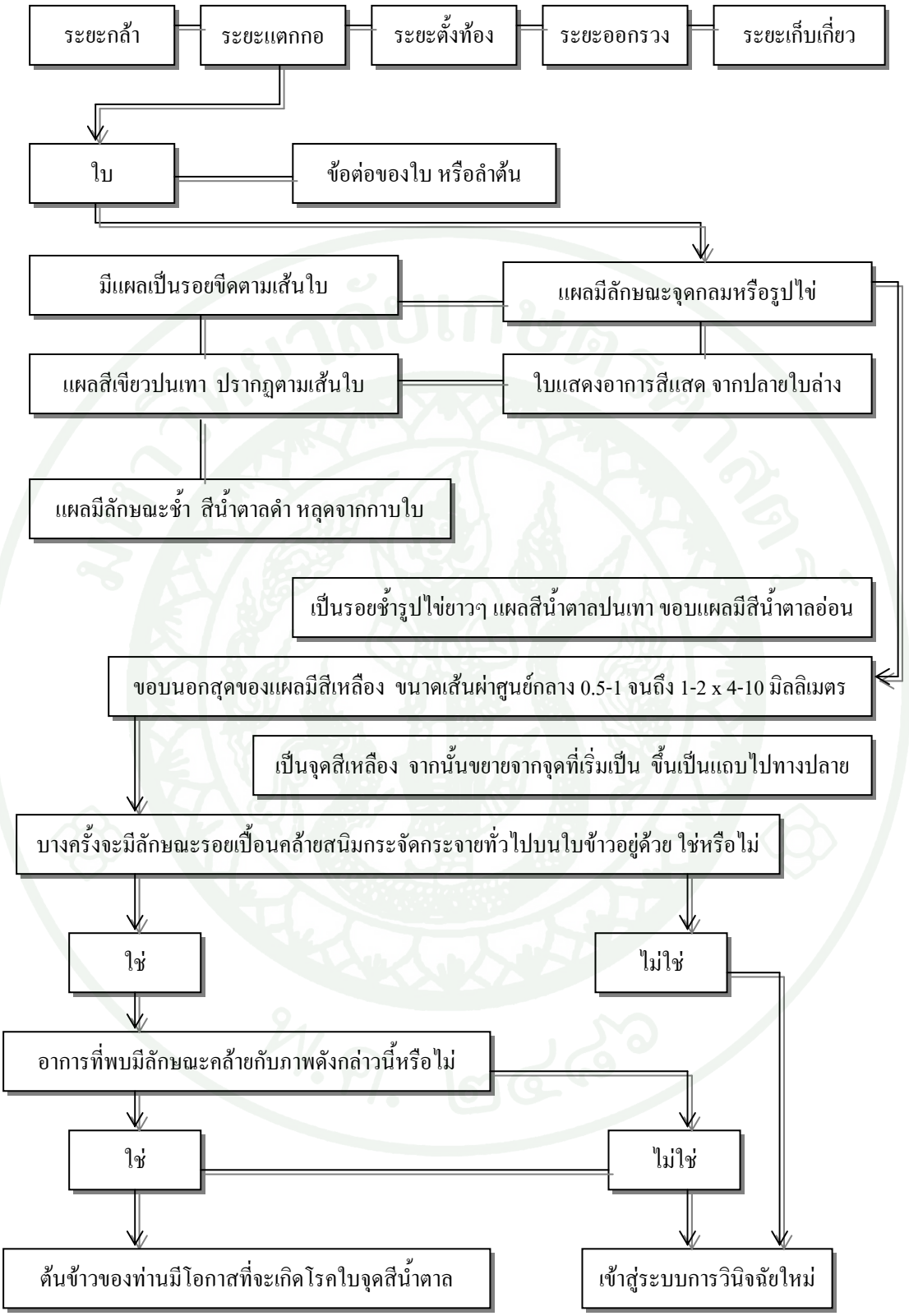
ภาพผนวกที่ ข5 อธิบายการวินิจฉัยโรคใบขีดสีน้ำตาล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



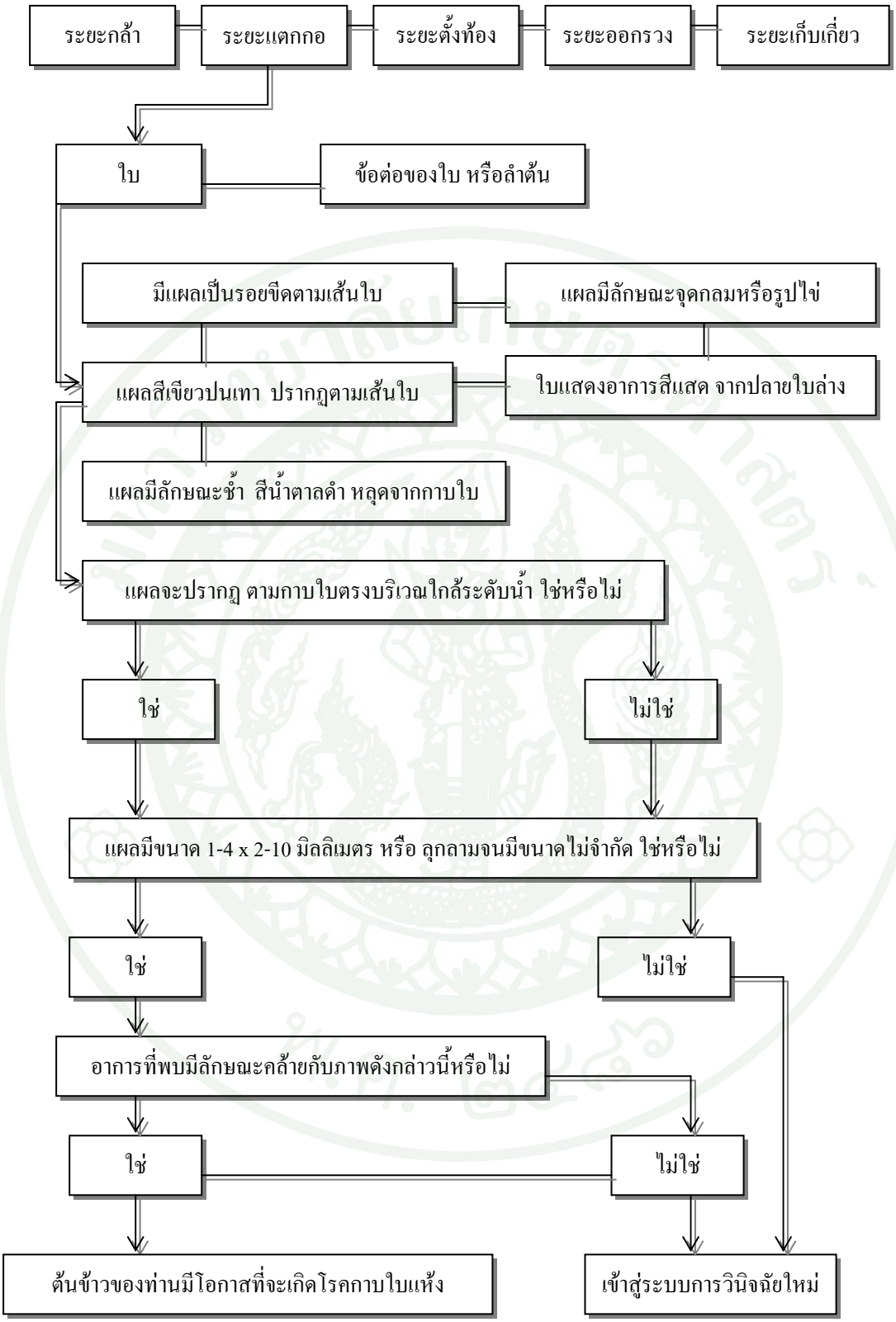
ภาพผนวกที่ ข6 อธิบายการวินิจฉัยโรคใบขีดโปร่งแสง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



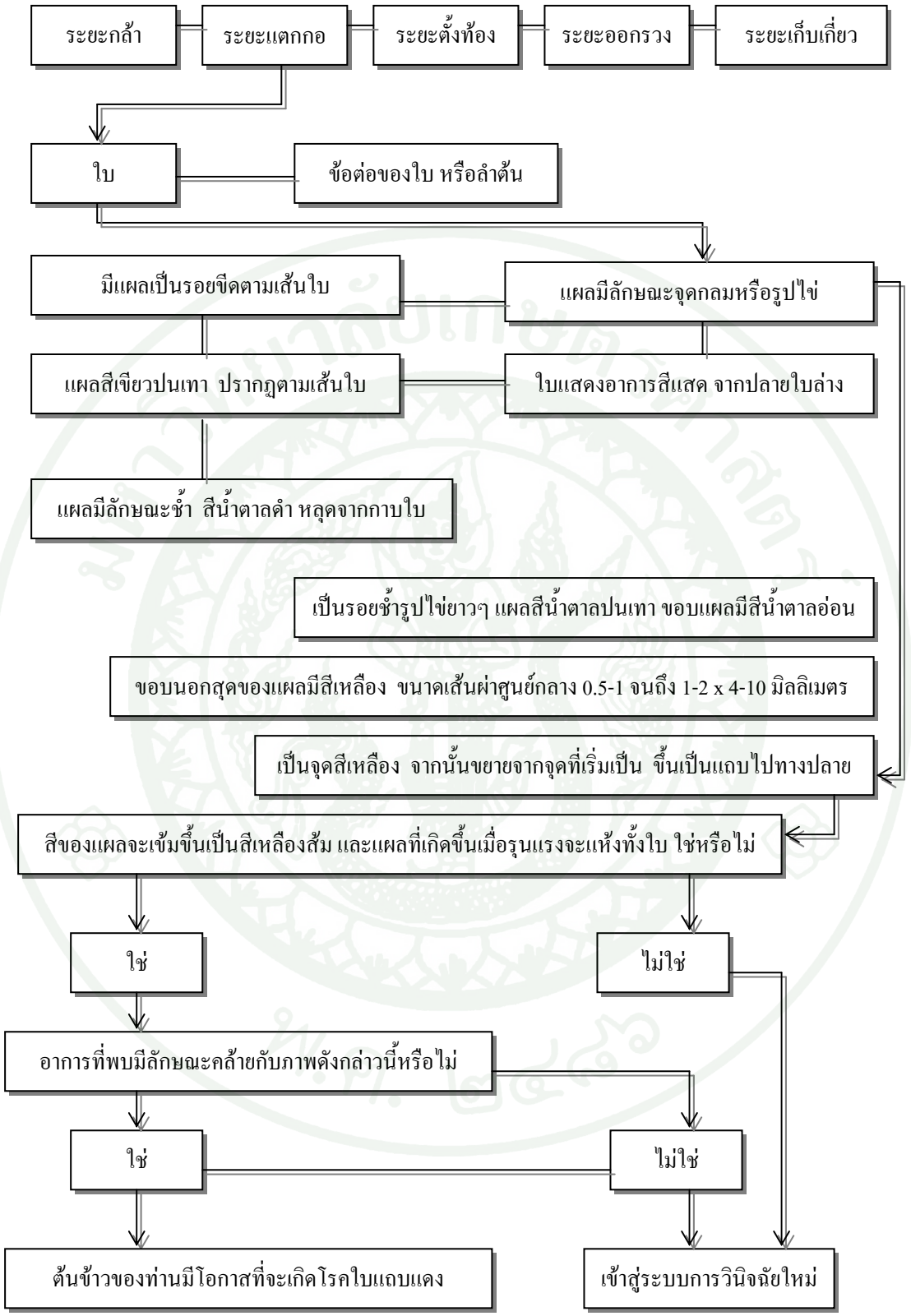
ภาพผนวกที่ ข7 อธิบายการวินิจฉัยโรคใบจุดสีน้ำตาล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



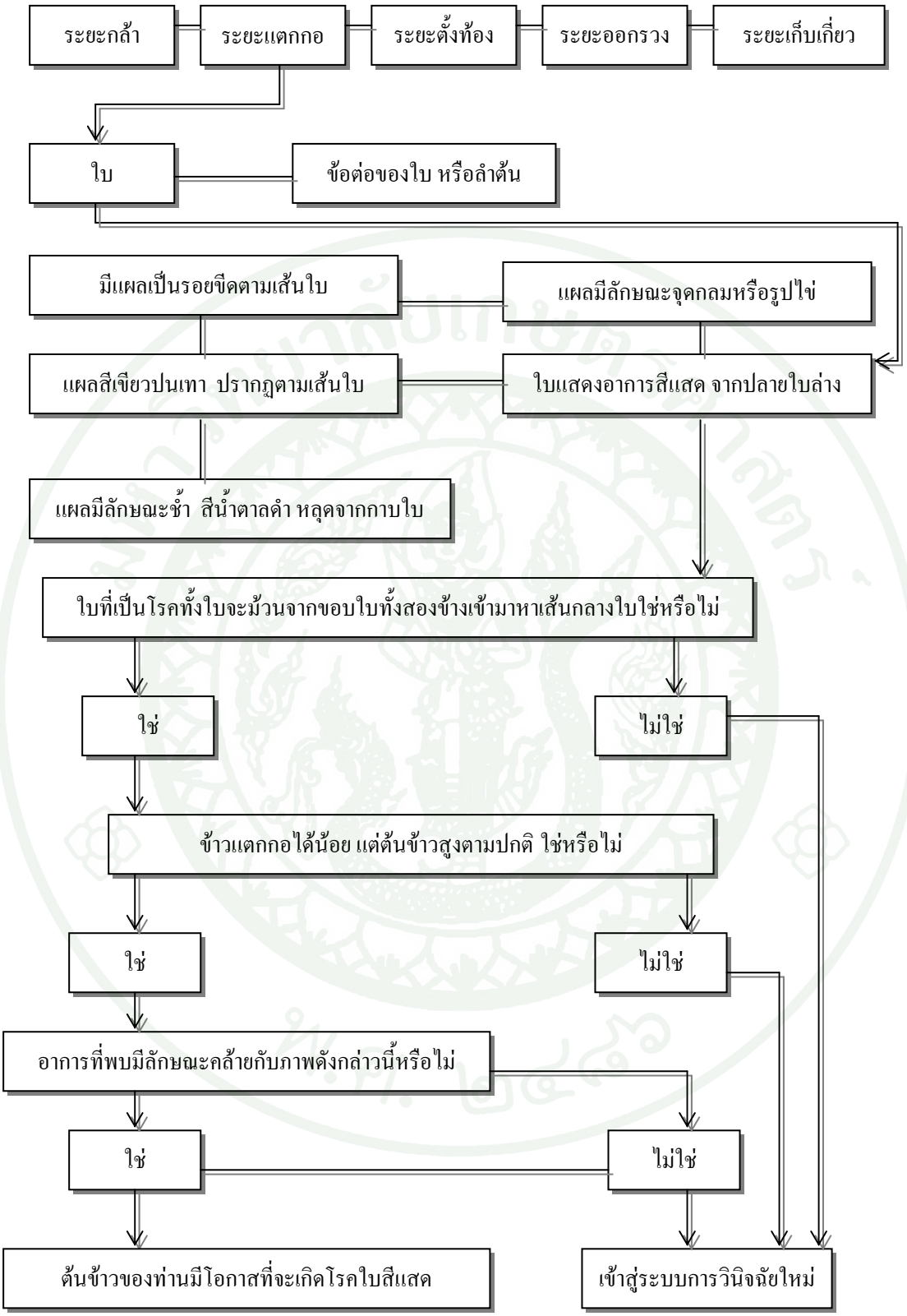
ภาพผนวกที่ ข8 อธิบายการวินิจฉัยโรคกาบใบแห้ง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



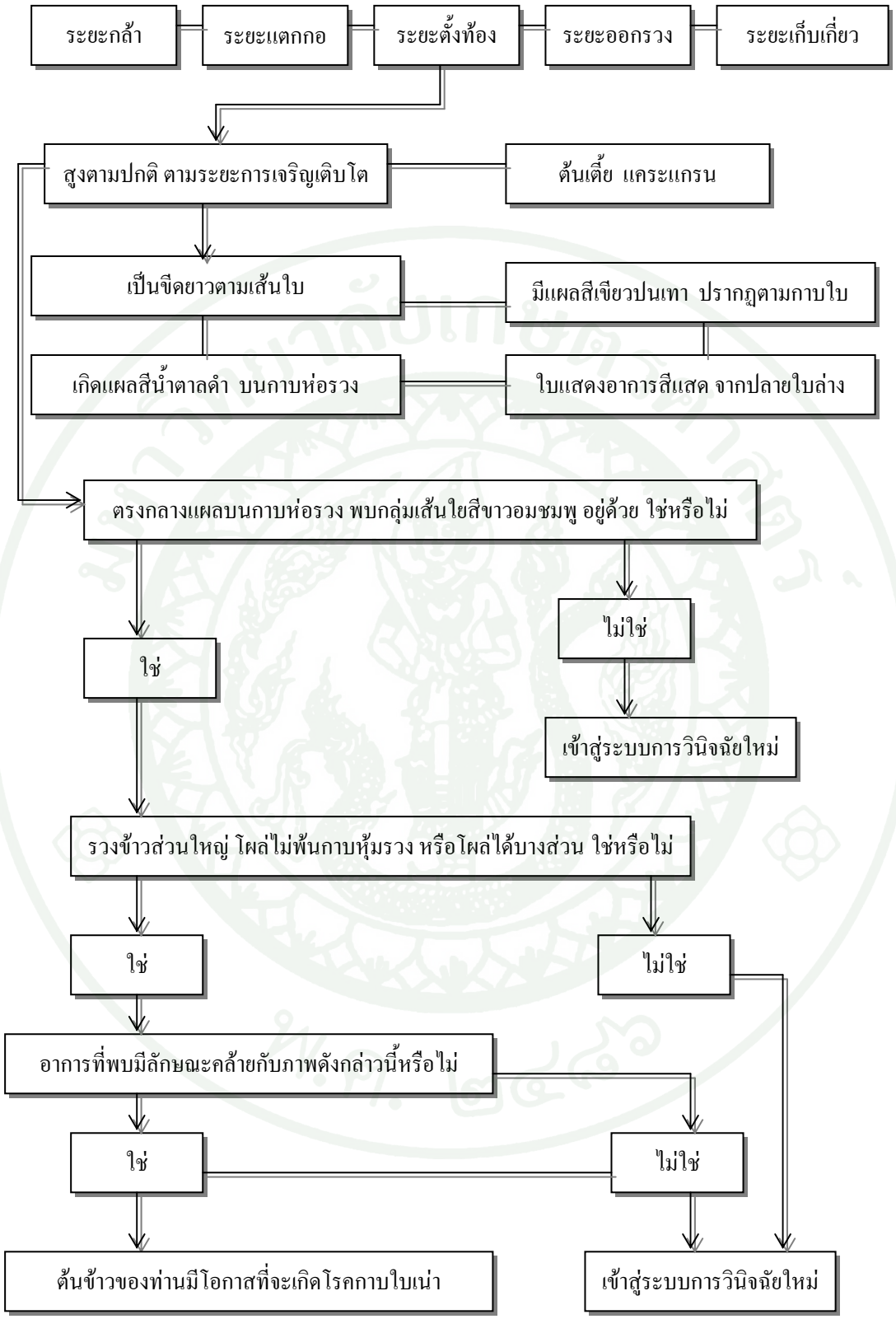
ภาพผนวกที่ ข9 อธิบายการวินิจฉัยโรคใบแถบแดง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



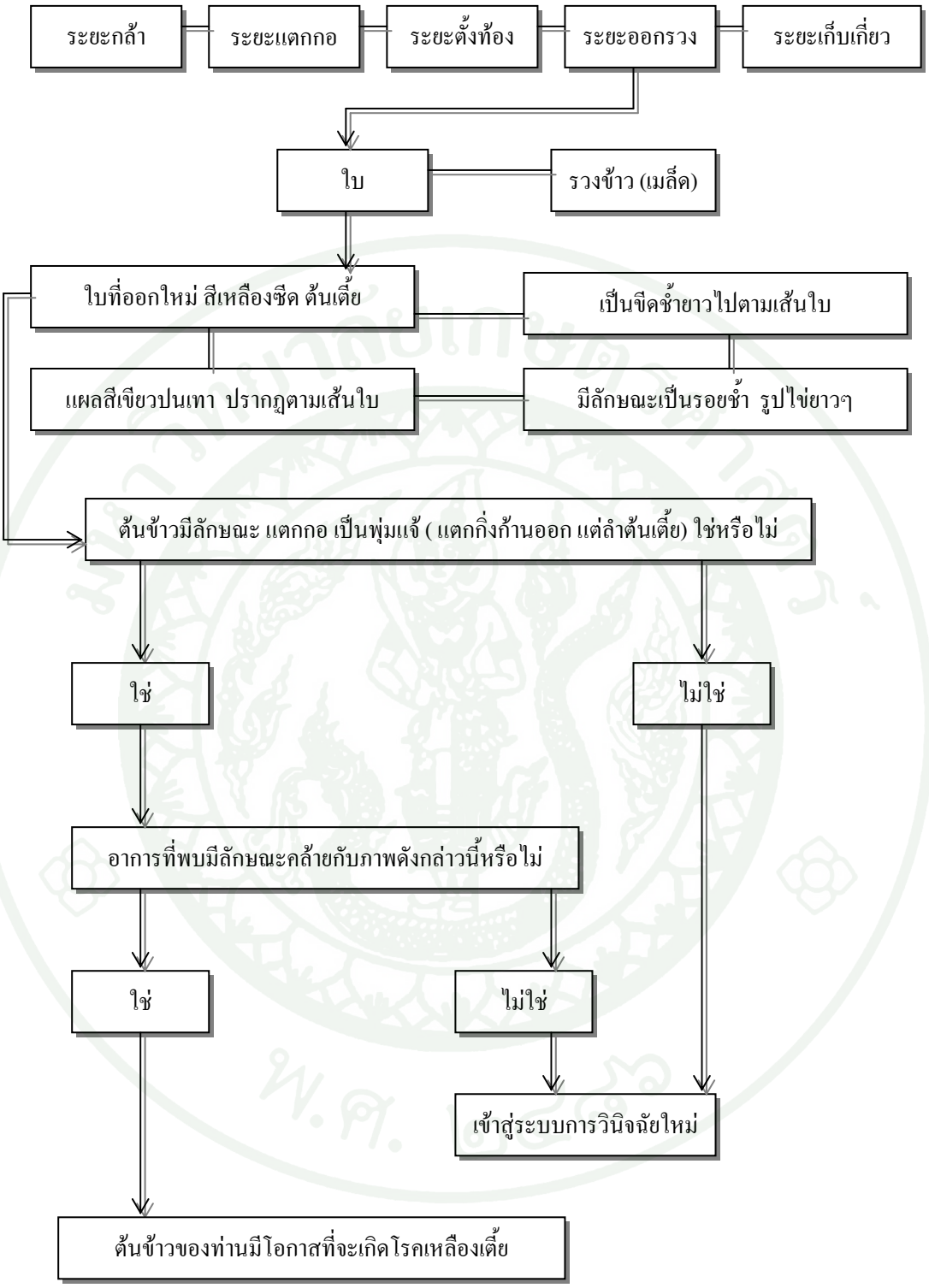
ภาพผนวกที่ ข10 อธิบายการวินิจฉัยโรคใบสีแสด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



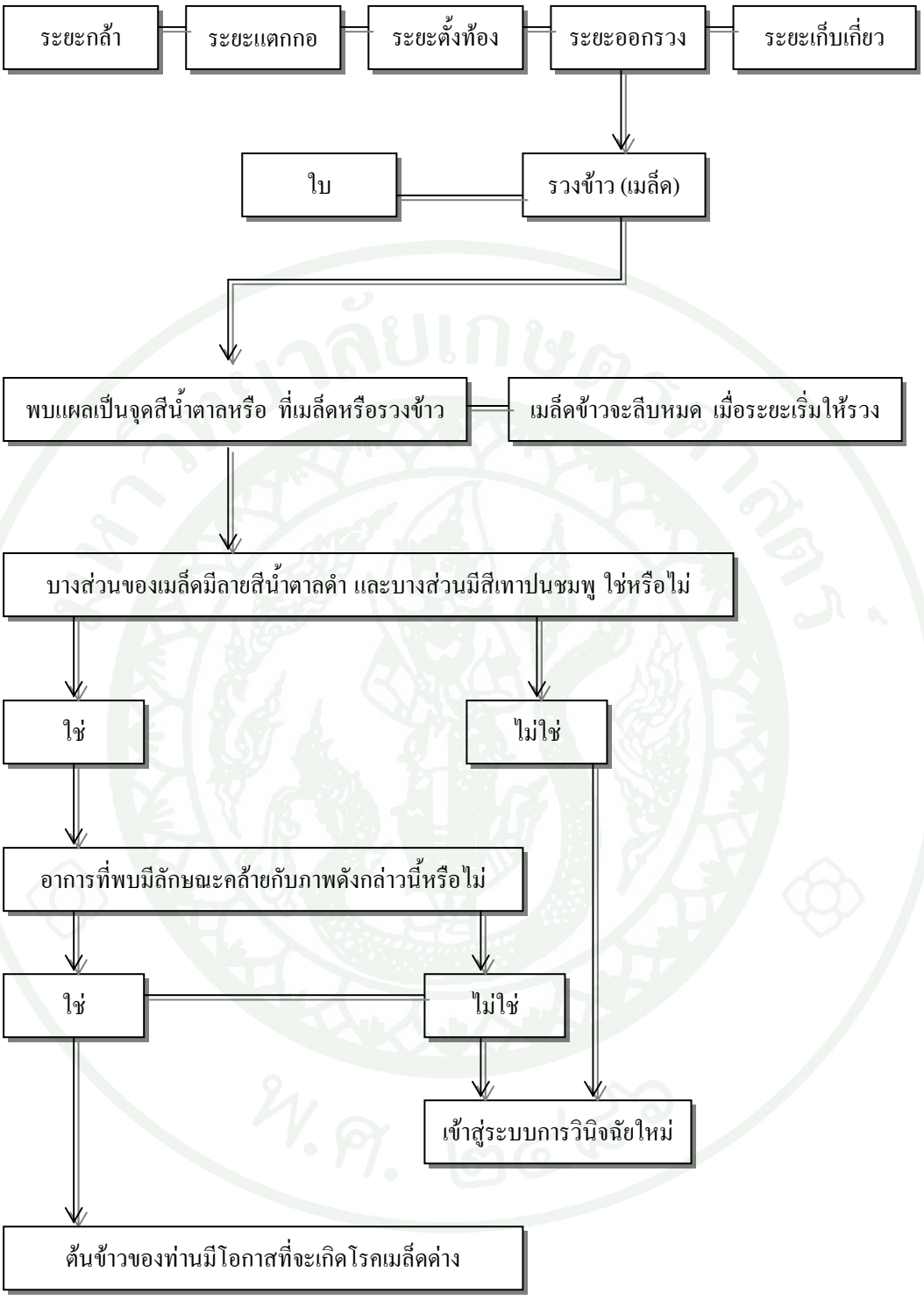
ภาพผนวกที่ ข11 อธิบายการวินิจฉัยโรคกาบใบเน่า

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



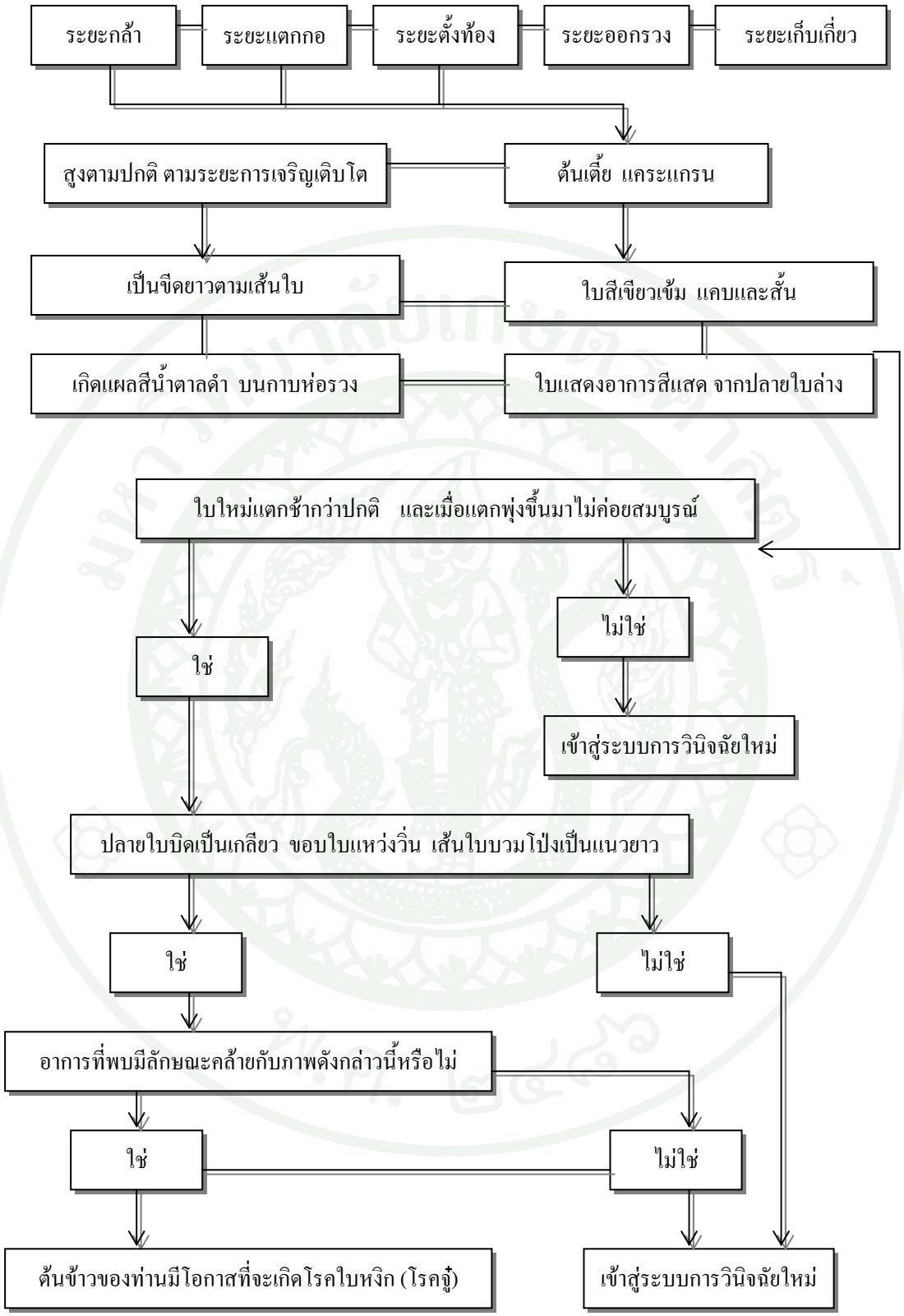
ภาพผนวกที่ ข12 อธิบายการวินิจฉัยโรคเหลืองเตี้ย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



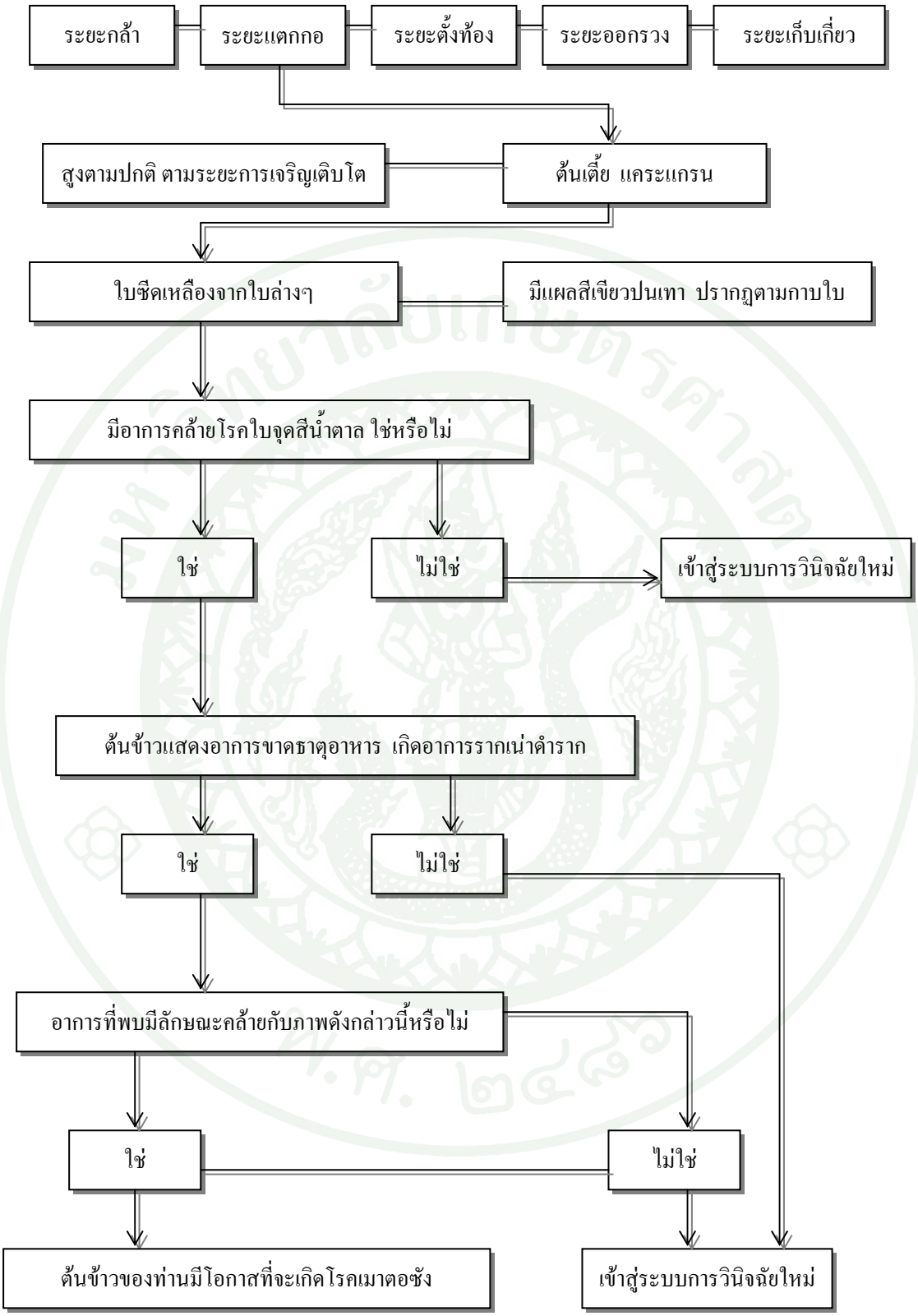
ภาพผนวกที่ ข13 อธิบายการวินิจฉัยโรคเมล็ดด่าง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



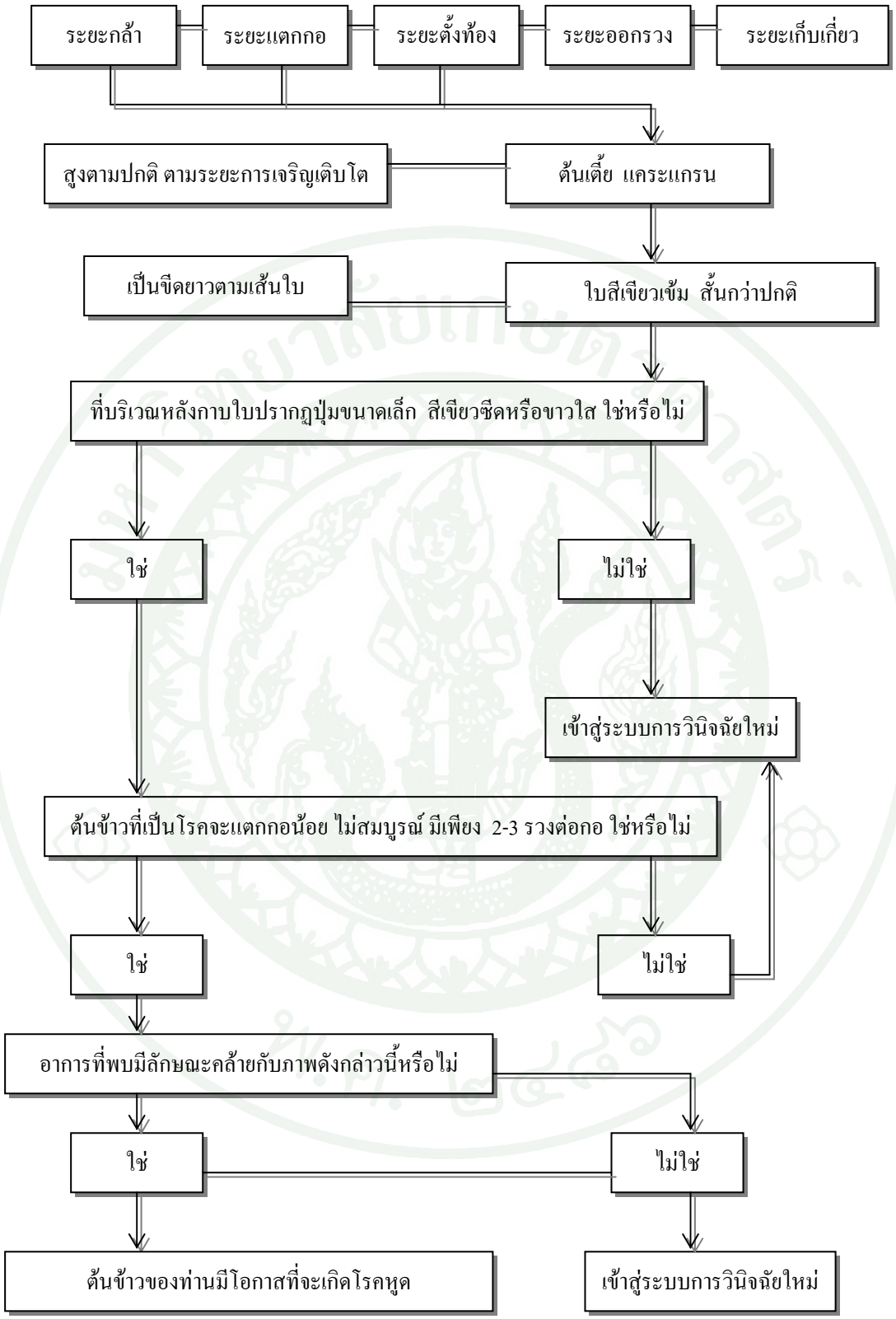
ภาพผนวกที่ ข14 อธิบายการวินิจฉัยโรคใบหงิก (โรคจู๋)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพผนวกที่ ข15 อธิบายการวินิจฉัยโรคเมาตอซัง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพผนวกที่ ข16 อธิบายการวินิจฉัยโรคหูด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ค

ตารางแสดงผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ
สนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลางของประเทศไทย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค1 ด้านการออกแบบหน้าเว็บเพจ (Web Page) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลางของประเทศไทย

(n=30)

ด้านการออกแบบหน้าเว็บเพจ	ระดับความคิดเห็น (ร้อยละ)					ความพึงพอใจ		
(Web Page)	5	4	3	2	1	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ
ความเหมาะสมของหน้าเว็บเพจที่ใช้ในการแสดงเนื้อหา	0	76.36	21.81	1.81	0	3.66	0.54	มาก
ความสมบูรณ์เนื้อหา	0	76.36	21.81	1.81	0	3.66	0.54	มาก
ความถูกต้องของข้อความ	4.46	75	18.75	1.78	0	3.73	0.58	มาก
ความเหมาะสมของตัวอักษรกับหน้าจอ (สี ขนาด พื้นหลังตัวอักษร)	9.00	64.86	24.32	1.80	0	3.7	0.65	มาก
รูปแบบตัวอักษรสวยงาม อ่านง่าย ชัดเจน	4.58	62.38	33.02	0	0	3.63	0.55	มาก
ความรวดเร็วในการโหลดข้อมูล	0	35.95	47.19	15.73	1.12	2.96	0.80	ปานกลาง
ความรวดเร็วในการโหลดภาพ	0	28.91	50.60	19.27	1.20	2.76	0.93	ปานกลาง
ความชัดเจนของภาพประกอบ	4.54	69.09	24.54	1.81	0	3.66	0.60	มาก
ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา	8.77	70.17	21.05	0	0	3.8	0.55	มาก
ขนาดและความสมดุลของภาพ	4.54	69.09	24.54	1.81	0	3.66	0.60	มาก
ความเหมาะสมของปุ่มเมนู (ขนาด ตำแหน่ง ความชัดเจน)	12.93	72.41	12.93	1.72	0	3.86	0.62	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม						3.55	0.63	มาก

ตารางผนวกที่ ค2 ด้านการออกแบบระบบการวินิจฉัยโรคข้าว

(n=30)

ด้านการออกแบบระบบ	ระดับความคิดเห็น (ร้อยละ)					ความพึงพอใจ		
การวินิจฉัยโรคข้าว	5	4	3	2	1	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ
คำถามมีความชัดเจน	9.09	65.45	21.81	3.63	0	3.66	0.71	มาก
การลำดับคำถามมีความเหมาะสม	0	67.28	30.84	1.86	0	3.56	0.56	มาก
การเชื่อมโยงระหว่างคำถามมีความเหมาะสม	0	60.95	37.14	1.90	0	3.5	0.57	มาก
คำถามระบุได้ตรงประเด็นกับปัญหา	4.71	60.37	31.13	3.77	0	3.53	0.68	มาก
ความน่าเชื่อถือของคำตอบที่ได้	9.52	53.33	34.28	1.90	0.95	3.5	0.82	มาก
คำแนะนำที่ได้รับเกี่ยวกับปัญหาของโรค	0	65.38	31.73	1.92	0.96	3.46	0.73	มาก
การให้แนวทางในการป้องกันรักษา	18.34	51.37	27.52	1.83	0.91	3.63	0.88	มาก
คำแนะนำสามารถปฏิบัติตามได้	13.76	58.71	24.77	1.83	0.91	3.63	0.85	มาก
ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา	9.25	62.96	25	1.85	0.92	3.6	0.81	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม						3.56	0.73	มาก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค3 ด้านประโยชน์ที่ได้รับหลังการใช้งานระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลางของประเทศไทย

(n=30)

ด้านประโยชน์ที่ได้รับหลังการใช้งานระบบ	ระดับความคิดเห็น (ร้อยละ)					ความพึงพอใจ		
	5	4	3	2	1	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ
ข้อมูลในการวินิจฉัยตรงตามความต้องการ	9.52	64.76	22.85	1.9	0.95	3.5	1.04	มาก
การให้ข้อมูลด้านโรคต่างๆ ในข้าว	22.12	67.25	7.96	1.76	0.88	3.76	1.10	มาก
ความรู้เรื่องข้าว	21.92	66.66	10.52	0	0.87	3.8	1.06	มาก
ข้อมูลโรคข้าวทุกภาค	25.86	65.51	7.75	0	0.86	3.86	1.07	มาก
รวมภาพโรคข้าว	25.86	65.51	7.75	0	0.86	3.86	1.07	มาก
แหล่งจำหน่ายพันธุ์ข้าวคุณภาพ	21.55	72.41	5.17	0	0.86	3.86	1.04	มาก
การเชื่อมโยงเว็บไซต์ ศูนย์วิจัยข้าว	21	70.58	7.56	0	0.84	3.96	0.76	มาก
แหล่งรับซื้อข้าว	21.18	67.79	10.16	0	0.84	3.93	0.78	มาก
คลินิกสุขภาพพืช	24.79	69.42	4.95	0	0.82	4.03	0.76	มาก
ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า	21	70.58	7.56	0	0.84	3.96	0.76	มาก
กรมวิชาการเกษตร	20.83	73.33	5	0	0.83	4	0.74	มาก
กรมการข้าว	16.80	77.31	5.04	0	0.84	3.96	0.71	มาก
ข้อมูลมีความเพียงพอสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าว	13.51	68.46	16.21	0	1.8	3.7	0.91	มาก
ระบบสามารถสนับสนุนการตัดสินใจของท่านในการวินิจฉัยโรคข้าว	9	75.67	13.51	0	1.8	3.7	0.87	มาก
ประโยชน์ที่ได้รับจาการออกแบบระบบนี้	25	70	2.5	1.66	0.83	4	0.83	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม						3.86	0.90	มาก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ง

แบบประเมินระบบความพึงพอใจสนับสนุนการตัดสินใจวินิจฉัย
โรคข้าวในเขตภาคกลางของประเทศไทย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แบบประเมินความพึงพอใจระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลาง

แบบประเมินแบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ประเมิน

ตอนที่ 2 การประเมินความพึงพอใจการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลาง

โดยสามารถเข้าไปทดสอบระบบเพื่อทำการประเมินความพึงพอใจได้ที่ http://agri.kps.ku.ac.th/DSSRice

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ประเมิน

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ ให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

1. เพศ
   ☐ ชาย ☐ หญิง

2. อายุ
   ☐ ต่ำกว่า 25 ปี ☐ 26-30 ปี
   ☐ 31-35 ปี ☐ 36 ปีขึ้นไป

3. ระดับวุฒิการศึกษาสูงสุด
   ☐ ประถมศึกษา ☐ มัธยมศึกษา ☐ ปริญญาตรี
   ☐ สูงกว่าปริญญาตรี ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

4. ท่านมีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเตอร์เน็ตมากน้อยเพียงใด
   ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย
   ☐ น้อยที่สุด ☐ ไม่สามารถใช้งานได้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5. ท่านใช้งานคอมพิวเตอร์จากที่ใด

☐ ที่ทำงาน ☐ ที่บ้าน ☐ หน่วยงานรัฐ

☐ ร้านให้บริการอินเทอร์เน็ต ☐ สถานศึกษา ☐ อื่นๆ ระบุ.....

ตอนที่ 2 การประเมินความพึงพอใจการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลาง

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยผู้วิจัยได้กำหนดระดับคะแนนความพึงพอใจ ดังนี้

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

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
ด้านการออกแบบหน้าเว็บเพจ (Web Page) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลาง					
1. หน้าเว็บเพจ (Web Page)					
1.1 ความเหมาะสมของหน้าเว็บเพจที่ใช้ในการแสดงเนื้อหา	.....	.....	.....	.....	.....
1.2 ความสมบูรณ์เนื้อหา	.....	.....	.....	.....	.....
1.3 ความถูกต้องของข้อความ	.....	.....	.....	.....	.....
1.4 ความเหมาะสมของตัวอักษรกับหน้าจอ (สี, ขนาด, พื้นหลังตัวอักษร)	.....	.....	.....	.....	.....
1.5 รูปแบบตัวอักษรสวยงาม อ่านง่าย ชัดเจน	.....	.....	.....	.....	.....
1.6 ความรวดเร็วในการโหลด					
1.6.1 ข้อมูล	.....	.....	.....	.....	.....
1.6.2 ภาพ	.....	.....	.....	.....	.....
1.7 ความชัดเจนของภาพประกอบ	.....	.....	.....	.....	.....
1.8 ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา	.....	.....	.....	.....	.....
1.9 ขนาดและความสมดุลของภาพ	.....	.....	.....	.....	.....

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1.10 ความเหมาะสมของปุ่มเมนู (ขนาด, ตำแหน่ง, ความชัดเจน)	.....	.....	.....	.....	.....
2. ด้านการออกแบบระบบการวินิจฉัยโรคข้าว					
2.1 คำถามมีความชัดเจน	.....	.....	.....	.....	.....
2.2 การลำดับคำถามมีความเหมาะสม	.....	.....	.....	.....	.....
2.3 การเชื่อมโยงระหว่างคำถามมีความเหมาะสม	.....	.....	.....	.....	.....
2.4 คำถามระบุได้ตรงประเด็นกับปัญหา	.....	.....	.....	.....	.....
2.5 คำตอบมีความชัดเจน ตรงกับปัญหา	.....	.....	.....	.....	.....
2.6 ความน่าเชื่อถือของคำตอบที่ได้	.....	.....	.....	.....	.....
2.7 คำแนะนำที่ได้รับเกี่ยวกับปัญหาของโรค	.....	.....	.....	.....	.....
2.8 การให้แนวทางในการป้องกันรักษา	.....	.....	.....	.....	.....
2.9 คำแนะนำสามารถปฏิบัติตามได้	.....	.....	.....	.....	.....
3. ประโยชน์ที่ได้รับหลังจากการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลาง					
3.1 ข้อมูลในการวินิจฉัยตรงตามความต้องการ	.....	.....	.....	.....	.....
3.2 การให้ข้อมูลด้านโรคต่างๆ ในข้าว	.....	.....	.....	.....	.....
3.3 การให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการปลูกข้าว					
3.3.1 ความรู้เรื่องข้าว	.....	.....	.....	.....	.....
3.3.2 ข้อมูลโรคข้าวทุกภาค	.....	.....	.....	.....	.....
3.3.3 รวมภาพโรคข้าว	.....	.....	.....	.....	.....
3.3.4 แหล่งจำหน่ายพันธุ์ข้าวคุณภาพ	.....	.....	.....	.....	.....
3.4 การเชื่อมโยงไปยังองค์กรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง					
3.4.1 ศูนย์วิจัยข้าว	.....	.....	.....	.....	.....
3.4.2 แหล่งรับซื้อข้าว	.....	.....	.....	.....	.....
3.4.3 คลินิกสุขภาพพืช	.....	.....	.....	.....	.....
3.4.4 ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า	.....	.....	.....	.....	.....
3.4.5 กรมวิชาการเกษตร	.....	.....	.....	.....	.....
3.4.6 กรมการข้าว	.....	.....	.....	.....	.....
3.4.7 อื่นๆ ระบุ	.....	.....	.....	.....	.....

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
3.5 ข้อมูลมีความเพียงพอสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจการวินิจฉัยโรคข้าวในเขตภาคกลาง	.....	.....	.....	.....	.....
3.6 ระบบมีความสามารถสนับสนุนการตัดสินใจของท่านในการวินิจฉัยโรคข้าว	.....	.....	.....	.....	.....
3.7 ประโยชน์ที่ได้รับจากการออกแบบระบบนี้	.....	.....	.....	.....	.....

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์