

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

ระบบสืบค้นฐานข้อมูลเพื่อการกักกันพืช

Plant Quarantine Database Retrieval System



H002572



วัน เดือน ปี.....	24 ก.พ. 2550
เลขทะเบียน.....	02572
เลขเรียกหนังสือ.....	วท.ค 1525 2540
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับปริญญาตรี
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อหัวข้อ	ระบบสืบค้นฐานข้อมูลเพื่อการกักกันพืช
นักศึกษา	นายคมสัน จำรูญพงษ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. บรรจง ปิยะธำรง
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
พ.ศ.	2540

บทคัดย่อ

ระบบสืบค้นฐานข้อมูลเพื่อการกักกันพืชเป็นระบบที่ได้รับการออกแบบด้วยการใช้ระเบียบวิธีการพัฒนาแบบวัฏจักรพัฒนาระบบ หรือ SDLC และใช้เทคนิควิธีของ SSDAM การออกแบบฐานข้อมูลอาศัย ER Model และพัฒนาโปรแกรมด้วยโปรแกรมประยุกต์ Microsoft Access 97 Thai Edition ภายใต้ระบบ Windows 95 ซึ่งจะทำให้การสืบค้นง่ายแก่ผู้ใช้งาน โดยอาศัยระบบเมนูเพื่อเป็นระบบที่สนับสนุนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่กักกันพืช สำหรับใช้ในการสืบค้นข้อมูลที่เป็นในอันที่จะลดการนำโรคและศัตรูพืชร้ายแรงจากแหล่งที่มีการระบาดหรือแหล่งหนึ่งไปสู่อีกแหล่งหนึ่ง โดยเฉพาะมิให้เข้ามาระบาดได้ในประเทศไทย ข้อมูลรายละเอียดของระบบที่สามารถสืบค้นข้อมูลได้นั้น จะสืบค้นจากฐานข้อมูลต่างๆ ดังนี้ ฐานข้อมูลพืช โรคศัตรูพืช ประเทศที่พบโรคศัตรูพืช หน่วยงานรับผิดชอบด้านกักกันพืชของประเทศต่างๆ องค์การด้านกักกันพืชระหว่างประเทศ รวมทั้งฐาน ข้อมูลที่เกี่ยวกับกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับต่างๆ ที่ถูกกำหนดขึ้นของแต่ละประเทศ ซึ่งทั้งหมดนับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งในงานกักกันพืช ซึ่งระบบเดิมจะใช้วิธีการค้นหาจากเอกสารทำให้ไม่สะดวกและล่าช้า ไม่ทันต่อสถานการณ์ และด้วยปัจจุบันคอมพิวเตอร์มีใช้กันแพร่หลาย ดังนั้นระบบการสืบค้นฐานข้อมูลเพื่อการกักกันพืช จึงนับว่าสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่การอารักขาพืชของประเทศได้เป็นอย่างดี

Title	Plant Quarantine Database Retrieval System
Student	Mr. Komsan Jumroonpong
Advisor	Assistant Professor Bunjong Piyathamrong
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Year	1997

ABSTRACT

Plant quarantine database retrieval system is design by using System Development Life Cycle (SDLC) and Structured System Analysis and Design Method (SSADM). The design of database is based on ER Model and program is developed by applying Microsoft Access 97 Thai Edition under Windows 95. This system could case users by using menu system to support implementation of plant quarantine officers on searching for data necessary for reduction of spread of diseases and pests from place to place, especially to prevent introduction into Thailand. Detail of this retrievable database on host plant, diseases and pests, responsible agency of various countries, international plant quarantine organization as well as database on law and regulations enacted by respective countries. All the database are very retrieval system is made by searching form the documents which is inconvenient, rather time consuming and out of the situation. As computer is widely used, therefor the computerized plant quarantine database retrieval system could be of much advantages to plant quarantine of Thailand.

กิติกรรมประกาศ

ในการศึกษาและดำเนินการจัดทำโครงการศึกษาระดับปริญญาตรีที่สำเร็จได้ด้วยดีนั้นเกิดจากความรู้อย่างต่าง ๆ ที่ได้เล่าเรียนจากอาจารย์หลายท่าน ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา และโดยเฉพาะอย่างยิ่งขอขอบพระคุณ ผศ. บรรจง ปิยะธำรง อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้กรุณาให้ความรู้ คำปรึกษา คำแนะนำ และข้อชี้แนะต่าง ๆ ตลอดจนได้กรุณาตรวจสอบ แก้ไขข้อผิดพลาด บกพร่องที่เกิดขึ้น ซึ่งทำให้การดำเนินการตามโครงการสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ และขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร. นพพร โชติกกำธร อาจารย์ประจำวิชาที่ได้กรุณาชี้แนะแนวทางและวิธีการในการเขียนเอกสารโครงการ

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ น้อง ๆ ITM 2 ห้อง 1 ที่ช่วยเหลือ ให้คำแนะนำในการเรียนตลอดระยะเวลา และการทำโครงการศึกษาระดับปริญญาตรีในครั้งนี้

และที่มีส่วนสำคัญที่สุดที่ทำให้การเรียนรวมทั้งการทำงาน โครงการศึกษาระดับปริญญาตรีของข้าพเจ้าสามารถบรรลุความสำเร็จได้ ก็ด้วยการเสียสละเวลา เป็นกำลังใจ ตลอดจนเป็นพลังผลักดันตลอดระยะเวลาของการศึกษาจาก คุณเบญจวรรณ จำรูญพงษ์ และ ค.ญ. บัณฑิตา จำรูญพงษ์ ครอบครัวของข้าพเจ้า

คมสัน จำรูญพงษ์

กุมภาพันธ์ 2541

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 หลักการและเหตุผลในการศึกษา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	3
1.3 แผนการดำเนินงานการศึกษา.....	3
1.4 ขอบข่ายของโครงการ.....	3
1.5 ระยะเวลาของการดำเนินการ.....	5
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 ความหมายของสารสนเทศและระบบสารสนเทศ.....	6
2.2 พื้นฐานของระบบสารสนเทศ.....	8
2.3 ประเภทของระบบสารสนเทศ.....	8
2.4 ลักษณะของระบบสารสนเทศที่ดี.....	9
2.5 การพัฒนาระบบสารสนเทศ.....	10
2.6 ระเบียบวิธีมาตรฐานการพัฒนาระบบสารสนเทศของ SSADM.....	12
2.7 ฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล.....	13
2.8 มาตรฐานการออกแบบฐานข้อมูล.....	15
2.9 การออกแบบฐานข้อมูล.....	17
2.10 วิธีการออกแบบฐานข้อมูล.....	17
2.11 ประโยชน์จากการมีระบบฐานข้อมูลที่ดี.....	20
2.12 การออกแบบฐานข้อมูลในองค์กร.....	21

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบฯ ไม่อนุญาตให้ผู้ใช้ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ลักษณะของระบบงานกักกันพืช	22
3.1 ความเป็นมาของระบบการกักกันพืช	22
3.2 ความเป็นมาของการกักกันพืช	22
3.3 องค์ประกอบของการกักกันพืช	23
3.4 มาตรการของการกักกันพืช	24
3.5 ความรู้พื้นฐานในงานด้านกักกันพืช	24
4. การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน	27
4.1 ระบบงานด้านกักกันพืชปัจจุบัน	27
4.2 การศึกษาความเป็นไปได้	27
4.3 การศึกษาสภาพแวดล้อมของระบบงานปัจจุบัน	36
4.4 การศึกษาคุณลักษณะและความต้องการ	38
4.5 การออกแบบรายละเอียดของระบบ	49
5. การออกแบบระบบฐานข้อมูล	51
5.1 การออกแบบ	51
5.2 ฐานข้อมูลและการปรับความเหมาะสมของฐานข้อมูล	53
5.3 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)	55
5.4 คำอธิบายข้อมูลในตาราง	58
6. การพัฒนาโปรแกรมและการสร้างโปรแกรม	61
6.1 ฮาร์ดแวร์	61
6.2 ซอฟต์แวร์	61
6.3 เพิ่มข้อมูลที่สร้างขึ้น	62
6.4 ผลจากการพัฒนาโปรแกรม	66
7. บทสรุปและวิจารณ์	70
7.1 ส่วนของโปรแกรม	71
7.2 ส่วนของการพัฒนาระบบในอนาคต	71
บรรณานุกรม	72
ประวัติผู้เขียน	74

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. ความสัมพันธ์ของประเภทระบบสารสนเทศกับระดับการบริหาร.....	9
2. วงจรและขั้นตอนการพัฒนาาระบบสารสนเทศด้วยมาตรฐาน SSADM	12
3. แสดงสถาปัตยกรรมสามระดับ (Three Schema Architecture).....	16
4. สัญลักษณ์ ER notation และความสัมพันธ์ (relation).....	18
5. องค์ประกอบสำคัญของงานด้านกักกันพืช.....	24
6. แผนภาพรวมของระบบปัจจุบัน	28
7. แผนภาพการไหลของเอกสารของระบบปัจจุบันและขอบเขตการพัฒนาระบบ	36
8. แสดงการไหลของข้อมูลทางกายภาพของระบบปัจจุบัน	37
9. แสดงการไหลของข้อมูลทางกายภาพของระบบปัจจุบันและขอบเขต	38
10. แผนภาพรวมของระบบสืบค้นฐานข้อมูลเพื่อการกักกันพืช	39
11. แสดงการไหลของข้อมูลของระบบระดับ 1.....	37
12. แสดงการไหลของข้อมูลในกระบวนการย่อย Host and Pest Attack ระดับ 2.....	43
13. แสดงการไหลของข้อมูลในกระบวนการย่อย Host and Pest Occur ระดับ 2.....	43
14. แสดงการไหลของข้อมูลในกระบวนการย่อย Digest Plant Quarantine Information ...	44
15. แสดงภาพของ ER Model ของระบบใหม่	52
16. แสดงเพิ่มข้อมูลที่สร้างขึ้น.....	62
17. แสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมจากรายการหลัก.....	64
18. แสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมจากรายการป้อนข้อมูล.....	64
19. แสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมจากรายการค้นหาข้อมูล.....	65
20. แสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมจากรายการรายงาน	65
21. แสดงเมนูหลักของ โปรแกรม.....	66
22. แสดงเมนูย่อย การป้อนข้อมูล.....	67
23. แสดงเมนูย่อย การป้อนข้อมูลพืช และ โรคศัตรูพืช.....	68
24. แสดงเมนูย่อย การค้นหาข้อมูล.....	68
25. แสดงเมนูย่อย รายงาน	69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดง External Entity ของระบบ	39
2. แสดงรายละเอียดของ External Entity ของระบบ	12
3. แสดงรายละเอียดของ Input /Output ของระบบ	49
4. แสดงรายละเอียดของตาราง RPPO Pest List	55
5. แสดงรายละเอียดของตาราง RPPO Host List	55
6. แสดงรายละเอียดของตาราง Attack	56
7. แสดงรายละเอียดของตาราง Country Check List.....	56
8. แสดงรายละเอียดของตาราง Occur	56
9. แสดงรายละเอียดของตาราง RPPO	57
10. แสดงรายละเอียดของตาราง NPQS	57
11. แสดงรายละเอียดของส่วนที่ต้องเก็บข้อมูล (Data Store).....	58
12. แสดงคำอธิบายข้อมูลของตาราง RPPO Pest List.....	58
13. แสดงคำอธิบายข้อมูลของตาราง RPPO Host List.....	59
14. แสดงคำอธิบายข้อมูลของตาราง Country Check List t.....	59
15. แสดงคำอธิบายข้อมูลของตาราง NPQS	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผลในการศึกษา

การกักกันพืช หรือ Plant Quarantine (PQ) เป็นข้อกำหนด หรือกฎหมายที่ดำเนินการโดยรัฐ ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชหรือการอารักขาพืช เพื่อที่จะลดการนำโรคและศัตรูพืชร้ายแรง (Diseases and Pests of Plants) จากแหล่งที่มีการระบาดหรือแหล่งอื่นๆ เข้ามาในประเทศ และโดยเป็นที่ยอมรับกันว่าสาเหตุของการแพร่ระบาดของโรคและศัตรูพืชร้ายแรงในแหล่งใหม่ๆ เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ดังนั้น พืช ส่วนของพืช หรืออื่นๆ ที่อาจมีโรคและศัตรูพืชติดเข้ามาด้วย แทบทุกประเทศจะวางระเบียบให้มีการตรวจสอบ ดังนั้นจึงเห็นสมควรที่จะจัดตั้งองค์กรขึ้นมาจัดการด้านกฎระเบียบ วิธีการต่างๆ ให้เป็นระบบมาตรฐานสากลในด้านการอารักขาพืชระหว่างประเทศขึ้น ซึ่งต่อมาองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ หรือ FAO ได้จัดให้มีการประชุมกันและตกลงประกาศเป็นข้อตกลงระหว่างประเทศเมื่อปี พ.ศ. 2494 ซึ่งเรียกว่า “อนุสัญญาว่าด้วยการอารักขาพืชระหว่างประเทศ หรือ International Plant Protection Convention (IPPC)” เพื่อกำหนดมาตรการต่างๆ เกี่ยวกับการเคลื่อนย้ายพืช จากแหล่งหนึ่งไปยังอีกแหล่งหนึ่ง หลังจากนั้นได้มีการตั้งองค์กรเพื่อทำงานในแต่ละภูมิภาคของโลก หรือเรียกว่า Regional Plant Protection Organization (RPPOs) เช่น EPPO ในทวีปยุโรป NAPPO ในทวีปอเมริกาเหนือ และ APPPC ในทวีปเอเชีย เป็นต้น

จากการที่ในแต่ละประเทศได้มีการกำหนดและออกกฎระเบียบข้อบังคับ (Regulation) มาตรการ (Measure) คำแนะนำ (Guideline) เพื่อการเคลื่อนย้าย ทั้งการนำเข้าและนำผ่านพืชหรือส่วนของพืช ซึ่งทั้งหมดเหล่านี้จำเป็นต้องมีข้อมูลในส่วนของพืช โรคและศัตรูพืช รวมทั้งวิธีการในการป้องกันกำจัดโรคและศัตรูพืชเป็นพื้นฐานด้านวิชาการสำหรับพิจารณาและเพื่อให้เป็นการสอดคล้องกับแนวทางที่ได้ตกลงไว้ว่าทุกประเทศจะต้องปฏิบัติตามหากมีการนำเข้าพืชหรือส่วนของพืช ซึ่งเป็นเหตุผลเพื่อลด โอกาสหรือความเสี่ยงที่โรคและศัตรูพืชจะมีการระบาดจากแหล่งหนึ่งไปสู่อีกแหล่งหนึ่ง ดังนั้นข้อมูลหรือความรู้พื้นฐานดังกล่าวจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่อการปฏิบัติงาน อันจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำให้มีมาตรการการดำเนินการที่ถูกต้องเหมาะสมต่อการสกัดกั้นการแพร่ระบาดเข้ามา ซึ่งข้อมูลทั้งหมดถือว่าเป็นข้อมูลที่หากนำมารวบรวมจะเกิดเป็นระบบข้อมูลเพื่อการกักกันพืชขึ้นได้

สำหรับประเทศไทย เริ่มใช้ระบบการกักกันพืชที่เป็นระบบสากลโดยเริ่มนับจากการประกาศใช้กฎหมายด้านกักกันพืชอย่างเป็นทางการ ซึ่งประเทศไทยมีพระราชบัญญัติด้านกักกันพืชมาแล้ว 2 ฉบับ ได้แก่ พระราชบัญญัติป้องกัน โรคและศัตรูพืช พ.ศ. 2495 (Plant Diseases and Plant Pests Prevention Act B.E. 2495) และฉบับที่ 2 พระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 (Plant Quarantine Act B.E. 2507) ซึ่งมีการปรับปรุงจากฉบับแรกและใช้จนถึงปัจจุบัน ตั้งแต่เริ่มใช้จนถึงในขณะนี้ยังไม่มีระบบข้อมูลโดยเฉพาะสำหรับงานด้านกักกันพืช ในเรื่องข้อมูลเกี่ยวกับ โรคและศัตรูพืช วิธีการในการป้องกันกำจัดเพื่อการควบคุมการนำเข้าจากต่างประเทศ รวมทั้งเรื่องเกี่ยวกับ กฎระเบียบ ข้อบังคับ มาตรการ ขั้นตอนต่างๆ ในการเคลื่อนย้ายพืชของประเทศต่างๆ เพื่อที่จะทำให้การดำเนินงานต่างๆ เป็นไปอย่างถูกต้องแม่นยำและทันสมัย ซึ่งเดิมข้อมูลเหล่านี้จะอยู่ในรูปของเอกสารวิชาการ ประกาศ หรือคำแนะนำ ที่หลากหลายรูปแบบ และต้องขอจากนักวิชาการกักกันพืช หรือจากแหล่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจไม่สะดวกและไม่ทันต่อสถานการณ์ต่อการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะหากไม่ทราบถึงข้อมูลของ โรคและศัตรูพืชร้ายแรงทางด้านกักกันพืชของประเทศแหล่งที่มาของพืชนั้นๆ จะเป็น โอกาสให้เกิดการเฝ้าติดตามของ โรคและศัตรูพืชเข้ามาแพร่ระบาดได้ในประเทศได้

อีกทั้งปัจจุบันมีการติดต่อค้าขายกันตลอดเวลาและทั่วโลก สินค้าด้านการเกษตรของไทยจัดเป็นสินค้าส่งออกที่ทุกประเทศต้องการ มีคุณภาพสูง แต่การนำเข้ามักติดขัดเรื่องกฎระเบียบ ข้อบังคับ มาตรการ ขั้นตอนต่างๆ ในการนำเข้าพืชของประเทศผู้นำเข้านั้นๆ ซึ่งเจ้าหน้าที่กักกันพืชของไทยจะต้องทราบเพื่อแจ้งให้ประชาชนหรือผู้ส่งออกทราบ เพื่อให้ปฏิบัติตามรายละเอียดดังกล่าวอย่างถูกต้องอันจะเป็นการลดความสูญเสียเนื่องจากถูกกีดกันไม่ให้นำเข้า และจะเป็นการสร้างเครดิตความน่าเชื่อถือต่อสินค้าเกษตร และต่อมาตรฐานการกักกันพืชของประเทศได้ด้วยอีกทางหนึ่ง

จะเห็นได้ว่าข้อมูลที่ต้องการใช้มีมากมายที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน และเพื่อให้เจ้าหน้าที่กักกันพืชดำเนินงานด้านกักกันพืชทั้งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าและส่งออกได้อย่างถูกต้องเหมาะสมตามหลักวิชาการและกฎหมาย และต้องง่าย สะดวก และรวดเร็ว จึงจำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์มาช่วยจัดการ ซึ่งในหลายประเทศที่มีความก้าวหน้าทางด้านกักกันพืช ได้มีการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ให้อยู่ในรูปแบบสารสนเทศของตนเองแล้ว เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นเมื่อปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ ระบบฐานข้อมูลมีความทันสมัย อีกทั้งยังสามารถประยุกต์ใช้งานได้ง่าย จึงควรที่จะมีระบบงานข้อมูลมาสนับสนุนการทำงานในปัจจุบันและอนาคตสำหรับการกักกันพืชของประเทศไทย โดยการสร้างระบบสารสนเทศขึ้น เรียกว่า “ระบบสืบค้นฐานข้อมูลเพื่อการกักกันพืช หรือ Plant Quarantine Database Retrieval System”

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.2.1. เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสืบค้นฐานข้อมูลเพื่อการกักกันพืชของประเทศไทย
- 1.2.2. เพื่อจัดทำฐานข้อมูล โรคและศัตรูพืชของระบบสืบค้นฐานข้อมูลเพื่อการกักกันพืช
- 1.2.3. เพื่อเป็นระบบสนับสนุนการปฏิบัติงานด้านกักกันพืชแก่เจ้าหน้าที่กักกันพืช

1.3 แผนการดำเนินงานการศึกษา

ระบบสืบค้นฐานข้อมูลเพื่อการกักกันพืช จัดเป็นระบบที่ค่อนข้างจะครอบคลุมเนื้อหาด้านการกักกันพืชโดยเฉพาะ โดยเน้นเฉพาะด้าน โรคและศัตรูพืชทั้งที่เป็นข้อมูลภายในประเทศไทยและต่างประเทศ และเป็นข้อมูลที่มีตีพิมพ์เผยแพร่ หรือเป็นเอกสารที่ออกโดยราชการหรือกึ่งราชการที่ต้องมีการอ้างอิงเป็นสำคัญ จึงจะถือว่าเป็นข้อมูลที่ถูกต้องสามารถนำไปใช้ได้ ดังนั้นการศึกษาระบบจะอาศัยแหล่งอ้างอิงที่เป็นเอกสารข้อมูลเป็นหลักและจะอาศัยการศึกษาถึงความต้องการของผู้ใช้มาประกอบ โดยจะแบ่งระดับของผู้ใช้ออกเป็น 2 ระดับ คือ เจ้าหน้าที่กักกันพืช และระดับนักวิชาการกักกันพืชถึงระดับผู้บริหาร รวบรวมแล้วใช้วิธีการด้านการออกแบบระบบสารสนเทศที่เหมาะสมเพื่อนำไปสู่การออกแบบฐานข้อมูล และระบบสืบค้นฐานข้อมูลเพื่อการกักกันพืช

1.4 ขอบข่ายของโครงการ

ขอบข่ายของระบบสืบค้นฐานข้อมูลเพื่อการกักกันพืช จะเป็นระบบที่รวมเอาข้อมูลด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับกักกันพืชนำมารวมไว้เป็นระบบเดียวกัน สามารถแบ่งขอบข่ายของการศึกษาออกเป็น 4 ส่วนดังนี้

- 1.4.1 การเก็บข้อมูลส่วนใด
- 1.4.2 วิธีการดำเนินการเป็นอย่างไร
- 1.4.3 การดำเนินการเพื่ออะไร
- 1.4.4 ประโยชน์ที่จะได้รับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.1 การเก็บข้อมูล

- 1.4.4.1 เก็บข้อมูลส่วนที่เกี่ยวกับโรคและศัตรูพืชทางด้านกักกันพืช
- 1.4.1.2 เก็บข้อมูลส่วนที่เกี่ยวกับข้อมูลพืช และผลิตผลพืชต่างๆ
- 1.4.1.3 เก็บข้อมูลส่วนที่เกี่ยวกับประเทศสมาชิกในข้อตกลงด้านกักกันพืชระหว่างประเทศที่ตั้งขึ้นเป็นองค์กรต่างๆ ทั่วโลก
- 1.4.1.4 เก็บข้อมูลส่วนที่เกี่ยวกับองค์กรด้านกักกันพืชระหว่างประเทศ

แหล่งของข้อมูล ได้แก่

- เอกสารวิชาการ (Technical Documents)
- เอกสารประกาศต่างๆ (Notifications)
- กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ มาตรการ และคำแนะนำต่างๆ ทางด้านกักกันพืช (Law, Regulations, Measures, Guideline)
- การสัมภาษณ์และสอบถามจากเจ้าหน้าที่กักกันพืช นักวิชาการกักกันพืช และผู้เชี่ยวชาญด้านกักกันพืช รวมทั้งด้าน โรคและศัตรูพืช ของประเทศไทย

1.4.2 วิธีการดำเนินการ

ดำเนินการพัฒนาระบบโดยใช้วิธีการ “พัฒนาตามวัฏจักรพัฒนาระบบ” (System Development Life Cycle; SDLC) และใช้เทคนิควิธีของ SSDAM รวมทั้งการประสานประสานกับวิธีอื่นๆ โดยเริ่มจากวิธีเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ (user requirements) และข้อมูลที่ได้มาและจัดแบ่งแยกออกเป็นกลุ่มของข้อมูลที่คล้ายกันนำมาจัดเป็นหมวดหมู่ ศึกษาความเป็นไปได้ในการดำเนินการ วิเคราะห์การไหลของข้อมูล (data flow diagram) วิเคราะห์และสร้างความสัมพันธ์กันของข้อมูล (ER diagram) เพื่อการออกแบบฐานข้อมูล (database design) อันจะนำไปสู่การออกแบบระบบด้วยวิธีการและเครื่องมือที่เหมาะสม สร้างเป็นต้นแบบของระบบขึ้น ซึ่งจะใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปด้านฐานข้อมูลคือ Microsoft Access Thai Edition นำมาใช้ในการดำเนินงานศึกษา

1.4.3 การดำเนินการเพื่อ

เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสืบค้นฐานข้อมูลเพื่อการกักกันพืช โดยอาศัย โปรแกรมสำเร็จรูปด้านระบบฐานข้อมูล ให้สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโรคและศัตรูพืช และข้อมูล กฎระเบียบ ข้อบังคับโดยสังเขปด้านกักกันพืชของประเทศต่างๆ รวมทั้งรายละเอียดขององค์การ ด้านกักกันพืชระหว่างประเทศ เพื่อให้เป็นระบบสนับสนุนการปฏิบัติงานด้านกักกันพืชแก่เจ้าหน้าที่ กักกันพืชของไทย

1.4.4 ประโยชน์ที่จะได้รับ

1.4.4.1 เป็นประโยชน์โดยตรงต่อการกักกันพืชของประเทศไทย ระบบสืบค้น ฐานข้อมูลเพื่อการกักกันพืชนี้ สามารถใช้เป็นระบบสนับสนุนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่กักกัน พืช เพราะได้ถูกพัฒนาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศให้เป็นระบบที่เรียนรู้ง่าย เพื่อให้สามารถดำเนิน ด้านกักกันพืชได้ถูกต้องตามหลักการวิชาการและกฎหมาย และได้ทันต่อสถานการณ์ โดยเฉพาะ การสกัดกั้นโรคและศัตรูพืชมิให้เข้ามาแพร่ระบาดได้ในประเทศไทย

1.4.4.2 เป็นประโยชน์ต่อประชาชนและผู้ส่งออกพืช ระบบสืบค้นฐานข้อมูลเพื่อ การกักกันพืชสามารถใช้เป็นแหล่งข้อมูลในการปฏิบัติให้ถูกต้องตามกฎหมายของต่างประเทศ อัน จะทำให้การนำเข้าพืชทำได้อย่างรวดเร็ว ไม่เกิดการสูญเสีย เป็นการสนับสนุนการส่งออก และนำ เงินตราเข้าประเทศได้อีกทางหนึ่ง

1.5 ระยะเวลาของการดำเนินการ

ระยะเวลาสำหรับดำเนินการตามแผนการศึกษา 4 เดือน

แผนการศึกษา/ดำเนินงาน	พ.ย. 40	ธ.ค. 40	ม.ค. 41	ก.พ. 41
1. เก็บรวบรวมข้อมูล (เอกสาร / สัมภาษณ์)				
2. ศึกษาวิเคราะห์ความต้องการของระบบ				
3. ออกแบบระบบ และทำต้นแบบระบบ				
4. บันทึกข้อมูล / สรุปผล / ทำรายงาน				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในโลกยุคปัจจุบันรวมถึงอนาคตการดำเนินงานต่างๆ นั้นต้องถือว่าข้อมูลเป็นสิ่งมีค่าและเป็นสิ่งจำเป็นที่ช่วยให้การตัดสินใจสามารถกระทำได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมต่อสถานการณ์อันจะทำให้เกิดการได้เปรียบและได้รับประโยชน์สูงสุดจากการดำเนินงาน โดยอาศัยข้อมูลที่ถูกต้อง ซึ่งจะพบในงานเกือบทุกด้านทั้ง ธุรกิจ การแพทย์ รวมทั้งทางด้านการเกษตรด้วย และการที่จะทำให้ข้อมูลสามารถถูกนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นต้องอาศัยระบบการจัดการที่ดี นั้นหมายถึงการใช้ “ระบบสารสนเทศ หรือ Information system” ดังนั้นการพัฒนาสารสนเทศเพื่อสนองตอบการใช้ข้อมูลต่างๆ เหล่านั้น จึงต้องมีการวางแผน ออกแบบ และพัฒนาสร้างขึ้นมาอย่างมีระบบที่ถูกต้อง

2.1 ความหมายของสารสนเทศและระบบสารสนเทศ

สารสนเทศ ในความหมายตามพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2535 หน้า 831 “สารสนเทศ [สารสนเทศ, สานสนเทศ] น. ข่าวสาร; การแสดงหรือชี้ข่าวสารข้อมูลต่างๆ.” ดังนั้นจะเห็นได้ว่าสารสนเทศ หรือ Information นั้น ส่วนที่สำคัญเริ่มแรกคือข้อมูล หรือ Data และโดยความหมายตามพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2535 หน้า 134 “ข้อมูล น. ข้อเท็จจริง หรือสิ่งที่ถือหรือยอมรับว่าเป็นข้อเท็จจริง สำหรับใช้เป็นหลักฐานหาความจริงหรือการคำนวณ.” และ ครรชิต มาลัยวงศ์ (2535: 12) ได้สรุปไว้ว่า “สารสนเทศ คือข้อมูลที่ได้รับการประมวลให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมายต่อผู้รับและมีคุณค่าอันแท้จริงหรือที่คาดการณ์ว่าจะมีสำหรับการดำเนินงาน หรือการตัดสินใจในปัจจุบัน หรืออนาคต”

การที่จะนำเอาข่าวสารข้อมูลมาแสดงให้เกิดเป็นสารสนเทศนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยการทำงานเป็นระบบ จึงจะถือว่าได้เกิดการใช้ข้อมูล ดังนั้นจึงรวมเรียกการใช้สารสนเทศว่า ระบบสารสนเทศ หรือ Information System สำหรับระบบงานสารสนเทศในด้านคอมพิวเตอร์ (Computer Based Information System) มีผู้ให้คำนิยาม คำจำกัดความต่างๆ กัน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Senn (1989 : 19-17) ระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบที่ข้อมูลจากคนคนหนึ่ง หรือแหล่งหนึ่งไหลไปสู่อีกคนหนึ่ง หรือแหล่งหนึ่ง และเป็นระบบที่สามารถรวบรวมเอาข้อมูลทุกสิ่ง ไม่ว่าจะ เป็นจดหมาย โทรศัพท์ รวมไปถึงระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อที่จะสามารถทำให้เกิดเป็นรายงานที่เป็นประโยชน์แก่ผู้ใช้ได้

Laudon และ Laudon (1995 : 5-7) ระบบสารสนเทศ เป็นชุดขององค์ประกอบที่รวมกันและทำงานร่วมกัน ในการรวบรวม เรียกค้น ประมวลผล เก็บ และเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร เพื่อประโยชน์ในการวางแผน การควบคุม การประสานงาน การวิเคราะห์ และตัดสินใจสำหรับองค์กร

Kenneth และคนอื่นๆ (1995 : 12-13) ระบบสารสนเทศ คือ ชุดขององค์ประกอบที่สัมพันธ์กันระหว่าง การรับ การติดต่อสื่อสาร การวิเคราะห์ และการแสดงผลของข้อมูล เพื่อประโยชน์สูงสุดในการรับทราบ การเข้าใจ การควบคุม และการก่อให้เกิดประโยชน์จากข้อมูลนั้นๆ

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2537: 11) ระบบสารสนเทศ เป็นระบบที่ประกอบด้วย คน เครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ทำงานประสานกัน เพื่อจัดทำสารสนเทศสำหรับการสนับสนุน การปฏิบัติงาน การจัดการ และการตัดสินใจในหน่วยงานหรือบริษัท ซึ่งเป็นระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์ เก็บบันทึกข้อมูลและประมวลผลข้อมูลเป็นสารสนเทศ

ชุมพล ศฤงคารศิริ (2538 : 55) ระบบสารสนเทศ คือ ข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผล และถูกจัดให้อยู่ในรูปที่มีความหมาย และเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจของผู้บริหารสารสนเทศที่จัดทำขึ้น

จากความหมายต่างๆ นั้นพบว่าระบบสารสนเทศมีส่วนประกอบหลักสำคัญอยู่ 4 ส่วน คือ การนำเข้าข้อมูล (Input) การประมวลผลข้อมูล (Processing) การนำข้อมูลไปใช้ (Output) และ การตอบสนองกลับ (Feedback) ดังนั้นจึงพอที่จะสามารถสรุปเป็นคุณลักษณะของระบบสารสนเทศได้ ดังนี้ “ระบบที่ข้อมูลมีการนำเข้าและผ่านการประมวลผลแล้ว ข้อมูลนั้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ และเป็นระบบที่ให้ข้อมูลที่มีค่าสามารถนำไปใช้เพื่อการตัดสินใจในการดำเนินงานต่างๆ ได้”

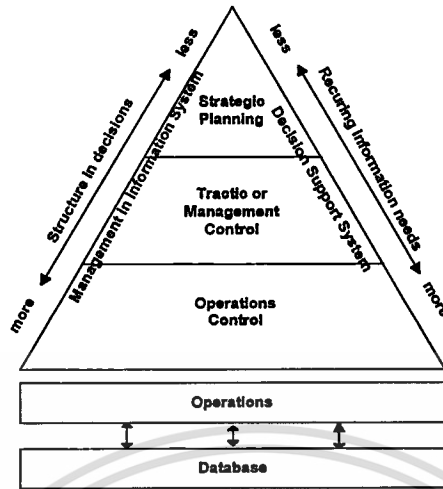
2.2 พื้นฐานของระบบสารสนเทศ

เมื่อพิจารณาถึงความหมายต่างๆ ของระบบสารสนเทศแล้ว ระบบสารสนเทศเป็นเสมือนเครื่องมือหรือระบบที่ใช้ข้อมูล ที่เปรียบเหมือนวัตถุดิบ เพื่อนำไปจัดการประมวลผลข้อมูล แล้วจัดให้เป็นผลในรูปแบบที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ ดังนั้นพื้นฐานของระบบสารสนเทศ คือ การประมวลผลข้อมูล หรือ Data Processing ซึ่งมีส่วนประกอบย่อยสำคัญ ได้แก่ การเก็บข้อมูล (Data Collection) การบันทึกข้อมูล (Data Recording) การสอบทางข้อมูล (Data Verification) การประมวลผล (Data Processing) การทำรายงาน (Reporting) การแก้ไขปรับปรุงข้อมูล (Data Update) และการรักษาข้อมูล (Data Security) ซึ่งองค์ประกอบทั้งหมดนี้จะถูกพัฒนาโดยอาศัยเทคโนโลยีในด้านต่างๆ เพื่อทำให้เป็นระบบสารสนเทศที่ดีต่อไป (ครรรชิต มาลัยวงศ์ 2535 : 116-119, Martin และคนอื่นๆ 1991: 25-30)

2.3 ประเภทของระบบสารสนเทศ

ประเภทของระบบสารสนเทศสามารถแบ่งได้หลายลักษณะ หรือหลายประเภท โดย Senn (1989 : 21-25) ได้อธิบายประเภทของระบบสารสนเทศหลักๆ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

- 2.3.1 **Transaction Processing System (TPS)** เป็นระบบที่ถูกนำมาใช้เพื่อปรับปรุงกิจกรรมการทำงานของระบบการทำงานประจำเดิม ซึ่งมักจะเป็นในระดับปฏิบัติการหรือระดับล่าง (Operational Level)
- 2.3.2 **Management Information System (MIS)** เป็นระบบที่จะนำไปช่วยให้เกิดการตัดสินใจและแก้ปัญหาในระดับการจัดการ ระดับกลยุทธ์ หรือระดับกลาง (Tactical or Management Level) ซึ่งจะต้องมีรายงานที่ใช้เป็นประจำ และมีโครงสร้างชุดของข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ (structure in decision) ที่ถูกต้อง
- 2.3.3 **Decision Support System (DSS)** เป็นระบบเพื่อการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูง หรือระดับยุทธวิธี (Strategical Level) ซึ่งเป็นระบบการตัดสินใจที่ไม่ขึ้นอยู่กับโครงสร้าง หรืออาจเรียกว่า Unstructured or Semi-structured decisions ระบบ DSS นี้มีความยืดหยุ่นสูงกว่าระบบสารสนเทศทุกประเภท เพราะผู้ใช้สามารถเรียกขอรายงานได้ตามความต้องการ (recurring information needs) และทุกสถานการณ์ โดยข้อมูลที่ต้องการจะถูกเรียกใช้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ หรือฐานข้อมูลต่างๆ หรือบางครั้งอาจมาจากแฟ้มเดียวกันก็ได้



ภาพที่ 1 ความสัมพันธ์ของประเภทระบบสารสนเทศกับระดับการบริหาร

2.4 ลักษณะของระบบสารสนเทศที่ดี

จรมิต แก้วกัจจาล (2538 : 10-13) ได้ให้ลักษณะของระบบสารสนเทศที่ดี ไว้ดังนี้

2.4.1 เป็นปัจจุบัน เนื่องจากข้อมูลต้องมีการเปลี่ยนแปลง จึงจำเป็นต้องได้ข้อมูลที่ถูกต้องตรงความจริง ก็คือข้อมูลปัจจุบัน ดังนั้นระบบสารสนเทศที่ดีต้องสามารถปรับเปลี่ยนค่าของข้อมูลให้เป็นปัจจุบันได้ และ/หรือ คงค่าเอาไว้เพื่อประโยชน์ในการใช้งานต่อไป

2.4.2 ทันเวลา ถึงแม้ข้อมูลของระบบสารสนเทศจะเป็นปัจจุบัน แต่หากไม่สามารถนำไปใช้ได้ทันต่อเวลา สถานการณ์ต่างๆ ได้ ก็ถือว่าไม่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นระบบสารสนเทศที่ดีจึงจำเป็นต้องเป็นระบบที่ให้ผู้ใช้งานสามารถใช้ได้เมื่อต้องการ

2.4.3 มีค่าที่เที่ยงตรง คือ ต้องสามารถให้ข้อมูลที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด จึงจะถือว่าเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพ

2.4.4 มีความคงที่ ข้อมูลในระบบสารสนเทศนอกจากต้องมีความเป็นปัจจุบันแล้ว จำเป็นที่จะต้องไม่ให้เกิดความขัดแย้งเอง นั่นคือข้อมูลมีความคงที่มากที่สุด

2.4.5 นำเสนอรูปแบบที่มีประโยชน์ จากลักษณะที่ดีของระบบสารสนเทศข้างต้น หากไม่สามารถนำเสนอผลของข้อมูลที่มีออกมาในรูปแบบที่เหมาะสม ไม่สามารถนำไปใช้ได้ ถือว่าระบบนั้นไม่มีประโยชน์ หรืออีกนัยหนึ่งคือต้องเป็นระบบที่มีความยืดหยุ่นในการนำเสนอผลให้แก่ผู้ใช้ได้หลากหลายจากข้อมูลเดียวกัน

2.5 การพัฒนาระบบสารสนเทศ

ในระบบสารสนเทศที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลักในการทำงาน องค์ประกอบที่สำคัญที่สุด คือ ซอฟต์แวร์ (Software) และ ซอฟต์แวร์เหล่านี้มีหลายประเภท ดังนี้ 1) ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป (Package Software) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการสร้างขึ้นเพื่องานทางด้านธุรกิจเป็นหลัก 2) ซอฟต์แวร์สั่งทำ จะเป็นซอฟต์แวร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นตามความต้องการของผู้สั่งโดยบริษัทผู้สร้างซอฟต์แวร์โดยเฉพาะ และ 3) ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นเอง ถือว่าเป็นซอฟต์แวร์ที่ตรงกับความต้องการขององค์กรมาก ซึ่งการพัฒนาซอฟต์แวร์ประเภทนี้จัดเป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพสูงหากองค์กรนั้นมีความพร้อมสำหรับการพัฒนา

การพัฒนาระบบสารสนเทศด้านคอมพิวเตอร์ จำเป็นต้องมีหลักการและระเบียบวิธีเพื่อการพัฒนาสารสนเทศโดยเฉพาะ (Information System Development Methodology) และ Senn (1989 : 27-42) ได้อธิบายถึงวิธีการพัฒนาระบบสารสนเทศที่นิยมใช้ได้เป็น 3 วิธี ดังนี้

- 2.5.1 วิธีการพัฒนาระบบตามวัฏจักรพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle Method; SDLC)
- 2.5.2 วิธีการพัฒนาระบบด้วยการวิเคราะห์โครงสร้างของระบบ (Structure Analysis Development Method)
- 2.5.3 วิธีการพัฒนาระบบด้วยการใช้ต้นแบบของระบบ (Systems Prototype Method)

2.5.1 วิธีการพัฒนาระบบตามวัฏจักรพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle Method ; SDLC) วิธีการนี้ถือเป็นวิธีการที่นิยมมากที่สุดวิธีการหนึ่ง (Classic Method) โดยจะแบ่งกิจกรรมการพัฒนออกเป็น 2 ส่วน คือ การวิเคราะห์ระบบ และการออกแบบระบบ ซึ่งจะต้องอาศัยกิจกรรมย่อย 6 กิจกรรมต่อเนื่องกันในการพัฒนา มีดังนี้

2.5.1.1 การศึกษาสังเกตเบื้องต้น (Primary Investigation) เป็นการศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นทั้งในทางเทคนิค (technical) ทางเศรษฐศาสตร์ (economic) และทางการปฏิบัติ (operation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.1.2 การกำหนดความต้องการของระบบ (Determine of System Requirement) เป็นกิจกรรมที่สำคัญที่สุดของการพัฒนา และถือเป็นหัวใจของการวิเคราะห์ ในอันที่จะทำให้ทราบถึงความต้องการและรายละเอียดในตัวระบบที่จะพัฒนาขึ้น

2.5.1.3 การออกแบบระบบ (System Design) เป็นกิจกรรมที่ดำเนินการตามที่ได้มีการวิเคราะห์ระบบไว้ โดยจะมีการออกแบบทางตรรก (logic design) ทางกายภาพ (physical design) และมีการกำหนดรายละเอียด (specification) ของระบบอย่างครบถ้วนเพื่อการสร้างและพัฒนาโปรแกรม

2.5.1.4 การพัฒนาซอฟต์แวร์ (Development of Software) เป็นการสร้างโปรแกรมด้วยเครื่องมือ ชุดพัฒนา หรือใช้โปรแกรมต่างๆ ตามความเหมาะสม ตามรายละเอียดที่ได้มีการออกแบบไว้ พร้อมทั้งต้องมีการเขียนเอกสารต่างๆ ประกอบโปรแกรม

2.5.1.5 การทดสอบระบบ (System Testing) เป็นขั้นตอนหลังจากที่ได้สร้างโปรแกรมขึ้นแล้ว และนำมาใช้งานเพื่อหาข้อผิดพลาดบางอย่าง และนำข้อผิดพลาดเท่าที่พบไปแก้ไขต่อไป

2.5.1.6 การติดตั้งระบบและการประเมินผลของระบบ (Implementation and Evaluation) ภายหลังจากการทดสอบขั้นหนึ่งแล้วจะนำเอาระบบที่พัฒนาขึ้นไปติดตั้งเพื่อใช้งานจริง และต้องมีการตรวจสอบองค์ประกอบที่สำคัญด้วย อาทิเช่น อุปกรณ์ บุคลากร การติดตั้งซอฟต์แวร์ รวมถึงการประเมินผลระบบที่ได้ติดตั้งไว้ด้วย

2.5.2 วิธีการพัฒนาระบบด้วยการวิเคราะห์โครงสร้างของระบบ (Structure Analysis Development Method) เป็นวิธีการที่อาศัยการวิเคราะห์ระบบออกเป็นส่วนย่อย ๆ แล้วนำระบบย่อยนั้นทำงานอย่างไร ต้องการการทำงานอย่างไร แล้วมาสร้างความสัมพันธ์ โดยใช้การไหลของข้อมูล (data flow) และส่วนใหญ่จะเป็นการพัฒนาจากบนลงล่าง (top-down) โดยในวิธีนี้จะสามารถสร้างโปรแกรมที่เป็นส่วนย่อยอิสระ หรือ โมดูล (modules) ได้ดี

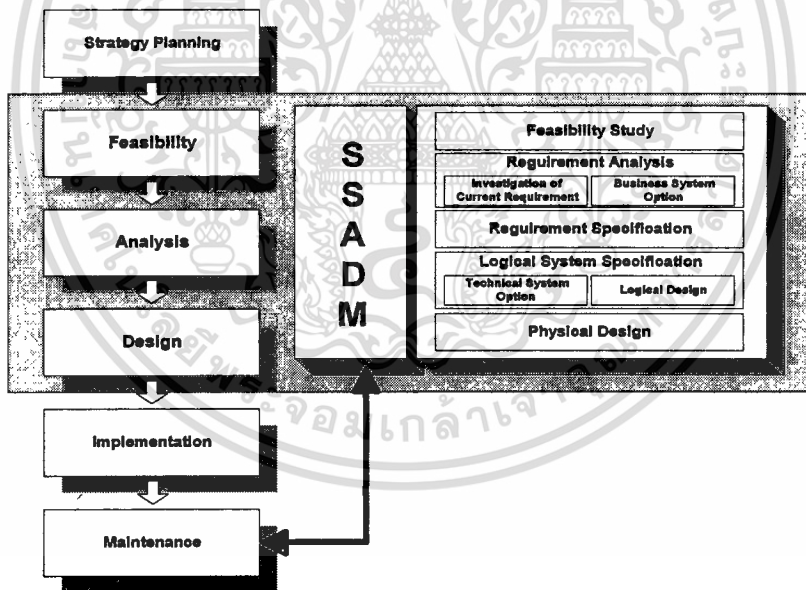
2.5.3 วิธีการพัฒนาระบบด้วยการใช้ต้นแบบของระบบ (Systems Prototype Method) ในวิธีนี้มีมักจะใช้กับผู้ที่จะใช้งานระบบโดยตรง โดยการใช้ตัวต้นแบบของโปรแกรม (prototype) ซึ่งจะสร้างขึ้นโดย โปรแกรมที่เรียกว่า Application Generator จะทำให้ได้ต้นแบบโดยอัตโนมัติ

จากวิธีการพัฒนาระบบสารสนเทศต่างๆ ซึ่งจะเป็นหลักในการพัฒนา แต่ส่วนหนึ่งซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนา คือ ระเบียบวิธีมาตรฐานของการพัฒนาระบบ (Standard เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Development Methodology) ที่เหมาะสม เพื่อให้ในทุกขั้นตอนเป็นไปตามมาตรฐาน และที่นิยมใช้แพร่หลาย ได้แก่ ระเบียบวิธี เช่น SADT ของสหรัฐอเมริกา, MERISE ของฝรั่งเศส และ SSADM ของอังกฤษ โดยเฉพาะวิธี SSADM นั้นมีหลายหน่วยงานในประเทศไทยได้นำไปใช้ดำเนินงาน

2.6 ระเบียบวิธีมาตรฐานการพัฒนาระบบสารสนเทศ ของ SSADM

SSADM หรือ Structured System Analysis and Design Method เป็นระเบียบวิธีการมาตรฐานที่ประเทศอังกฤษได้กำหนดให้เป็นมาตรฐานในการพัฒนาระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์ วิธีการของ SSADM จะครอบคลุมตั้งแต่เริ่มต้นการศึกษาความเป็นไปได้ (feasibility study) จนถึงการออกแบบทางกายภาพ (physical design) ซึ่งจะทำให้วงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศมีความเป็นมาตรฐานขึ้น ในปัจจุบัน SSADM ได้ถูกพัฒนามาเป็น SSADM version 4 เป็นรุ่นที่ปัจจุบันถือว่าละเอียดมากที่สุดในการพัฒนาระบบสารสนเทศ (Weaver 1993 :1-15)



ภาพที่ 2 วงจรและขั้นตอนการพัฒนาระบบสารสนเทศด้วยมาตรฐาน SSADM

SSADM จะใช้เทคนิคในการทำงานคือ ใช้เทคนิครูปแผนผัง (diagrammatic nature technique) ซึ่งจะทำให้ผู้ที่พัฒนาระบบสามารถเห็นถึงตัวข้อมูลต่างๆ ได้รวดเร็ว และง่ายต่อการอธิบาย อีกทั้งยังแสดงความสัมพันธ์กันให้เห็นชัดเจน เช่น การใช้ Data Flow Diagram เพื่อแสดงถึง System Process เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 ฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศจะเป็นการพัฒนาที่ต้องการ “ฐานข้อมูล” หรือ Database เพื่อการใช้ประโยชน์ ดังนั้นเมื่อใช้วิธีการที่เหมาะสมในการพัฒนา เพื่อให้ได้รายละเอียดต่างๆ ของระบบครบถ้วน จะทำให้ได้ข้อมูลที่จะนำไปสร้าง หรือออกแบบฐานข้อมูลต่อไป

ฐานข้อมูล หมายถึง รายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน สัมพันธ์กันมีการจัดเก็บเป็นหมวดหมู่ สามารถสืบค้นได้สะดวก และมีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ เพื่อประโยชน์ในการจัดการ และเรียกใช้ข้อมูลนั้นๆ อย่างมีประสิทธิภาพ (ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนาจ 2537 : 11)

ครรชิต มัลย์วงศ์ (2535 :92-93) ได้ให้คำจำกัดความว่า ฐานข้อมูล คือกลุ่มข้อมูลขององค์กรซึ่งกำหนดอย่างเป็นทางการ และบันทึกอยู่ในคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้งานร่วมกัน โดยมีการควบคุมแบบรวมศูนย์

ความหมายของคำนิยามพื้นฐานที่ใช้ในระบบฐานข้อมูล

ในระบบฐานข้อมูล มีคำเฉพาะ ศัพท์ทางเทคนิค หรือคำนิยามที่เฉพาะ ซึ่งมีความหมายที่หลากหลายมากที่ใช้ในระบบของการออกแบบระบบฐานข้อมูล ซึ่งพอรวบรวมสรุปได้ดังนี้

- 2.7.1 เอนติตี้ (Entity) คือ หน่วย/สิ่งที่เราสนใจที่จะเก็บข้อมูล โดยอาจเป็นทั้ง รูปธรรม หรือ นามธรรม ก็ได้ ต้องแสดงความเป็นหนึ่งเดียว เมื่อกล่าวถึงแล้วทุกคนเข้าใจตรงกัน ซึ่งโดยทั่วไป เอนติตี้ จะหมายถึง ตัวเนื้อของข้อมูล (entity instance)
- 2.7.2 ไทป์ (Type) คือ ตัวชนิดของข้อมูล
- 2.7.3 แอตทริบิว (Attribute) คือ คุณสมบัติเฉพาะตัวของเอนติตี้ ที่ประกอบกันขึ้นเป็นเอนติตี้
- 2.7.4 รีเรชัน (Relation) คือกลุ่มของเรคคอร์ด จะแสดงในรูปแบบของตาราง แต่ละแถวของตาราง คือ 1 เรคคอร์ด ซึ่งแต่ละเรคคอร์ดจะมีค่าต่างๆ บรรจุอยู่ ในความสัมพันธ์จะประกอบด้วย ชื่อความสัมพันธ์ (เอนติตี้) เรคคอร์ด (Records) หรือ ไรวส์ (Rows) แอตทริบิว และ คีย์ของความสัมพันธ์

- 2.7.5 คีย์ (Key) คือ แอตทริบิวต์ตั้งแต่ 1 ตัวขึ้นไป ซึ่งจะช่วยระบุ ค้นหาเรคคอร์ด ที่ต้องการในความสัมพันธ์ คีย์ตัวหนึ่งจะระบุถึงเรคคอร์ดหนึ่งเท่านั้น
- 2.7.6 คีย์หลัก (Primary Key) คือ แอตทริบิวต์ซึ่งทุกแอตทริบิวต์ในความสัมพันธ์ต้องขึ้นกับมัน (Dependence) หรือกลุ่มของแอตทริบิวต์ที่เป็นหนึ่งเดียว (Unique) และทุกเรคคอร์ดที่จะเพิ่มเข้าในความสัมพันธ์อย่างน้อยแอตทริบิวต์นี้ต้องมีค่า
- 2.7.7 คีย์นอก (Foreign Key) คือ แอตทริบิวต์ในความสัมพันธ์หนึ่งที่ใช้อ้างอิง แอตทริบิวต์เดียวกันในอีกความสัมพันธ์ โดยที่แอตทริบิวต์นี้คุณสมบัติเป็นคีย์หลักในความสัมพันธ์ที่ถูกต้อง
- 2.7.8 คีย์ประกอบ (Combined Key) คือคีย์ที่ประกอบด้วยแอตทริบิวต์มากกว่า 1 ตัวขึ้นไป
- 2.7.9 คีย์รอง (Alternate Key) คือ แอตทริบิวต์ที่มีคุณสมบัติเหมือนคีย์หลักทุกประการ แต่ไม่ได้รับเลือกเป็นคีย์หลัก
- 2.7.10 คีย์เทียบเคียง (Candidate Key) คือ แอตทริบิวต์ที่มีคุณสมบัติที่สามารถเป็นคีย์หลักได้
- 2.7.11 รีเลชันชิป / ความสัมพันธ์ (Relationship) คือ ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ใดเอนติตี้หนึ่งกับตัวมันเองหรือเอนติตี้อื่น อาจเป็น ความสัมพันธ์ที่มากกว่า 2 เอนติตี้ก็ได้ ซึ่งสำหรับรีเลชันชิประหว่าง 2 เอนติตี้ (Binary Relationship) จะมีด้วยกัน 3 ชนิด คือ
- 2.7.11.1 หนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One, 1:1 Relationship) รีเลชันชิปที่เกิดขึ้นนี้จะมีมากที่สุดแค่หนึ่งเท่านั้น
- 2.7.11.2 หนึ่งต่อหลาย (One-to-Many, 1:N Relationship) รีเลชันชิปจะเกิดขึ้นได้ตั้งแต่ 0 ครั้งจนถึงหลาย ๆ ครั้ง โดยแต่ละอันของเอนติตี้จะถูกจะสัมพันธ์กับเอนติตี้แม่ได้หนึ่งค่าเท่านั้น แต่หนึ่งค่าของเอนติตี้แม่สัมพันธ์กับเอนติตี้ลูกได้หลายค่า
- 2.7.11.3 หลายต่อหลาย (Many-to-Many, M:N Relationship) รีเลชันชิปที่เกิดขึ้นได้ตั้งแต่ 0 ครั้งจนถึงหลาย ๆ ครั้งในทั้งสองทิศทาง กล่าวคือแต่ละเอนติตี้ลูกจะสัมพันธ์กับเอนติตี้แม่ได้หลายค่า และเอนติตี้แม่ก็สัมพันธ์กับเอนติตี้ลูกได้หลายค่า

2.8 มาตรฐานการออกแบบฐานข้อมูล

สถาบันมาตรฐานแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา หรือ ANSI (American National Standards Institute) โดย ANSI/X3/SPARC Committee เมื่อปี 1977 ได้มีการตั้งหรือกำหนดองค์ประกอบจำเป็นต่อระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์หรือเป็นมาตรฐานการจัดการและการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ขึ้น เรียกว่า สถาปัตยกรรมสามระดับ (Three Schema Architecture) เพื่อเป็นการอธิบายรายละเอียดของระดับต่าง ๆ ของระบบเพื่อที่จะได้ไม่ไปเกี่ยวข้องกับข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูล แต่จะสามารถอธิบายโครงสร้างของฐานข้อมูลโดยรวม เพื่อให้สามารถแยกกันได้ระหว่างฐานข้อมูลเชิงกายภาพ และสิ่งที่ผู้ใช้มองเห็น การพิจารณาเพื่อให้สามารถแยกได้นั้นก็เนื่องมาจากการที่ผู้ใช้แต่ละคนอาจมองข้อมูลตัวเดียวกันต่างกัน ดังนั้น ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายในไม่ควรที่จะให้มีผลกระทบต่อส่วนของผู้ใช้

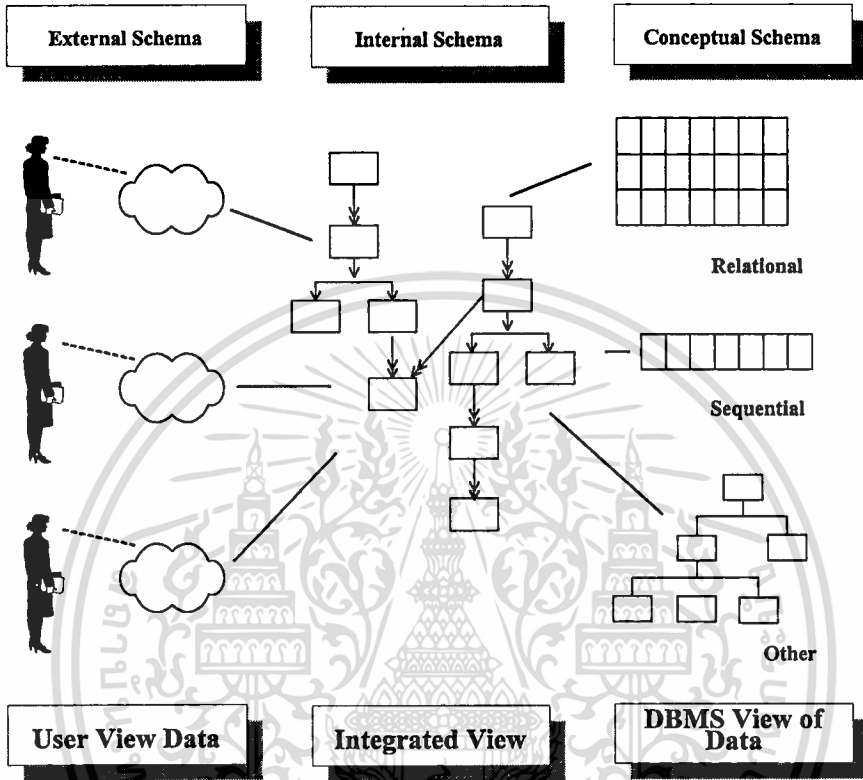
สถาปัตยกรรม 3 ระดับดังกล่าวมีดังนี้ (Fleming และ Halle 1989 : 18-19)

2.8.1 แบบแผนฐานข้อมูลภายนอก (External Schemas) เป็นระดับที่ใกล้กับผู้ใช้มากที่สุด เป็นสิ่งที่ผู้ใช้คิดเกี่ยวกับข้อมูล จะอธิบายถึงวิว (View) ที่ผู้ใช้สนใจ ข้อมูลที่เก็บจริงอาจมีมากกว่าที่ผู้ใช้ต้องการ และข้อมูลตัวเดียวกันผู้ใช้อาจมองไม่เหมือนกัน เช่น ข้อมูลวันที่ (ผู้ใช้นคนหนึ่งอาจมองเป็น DD/MM/YY อีกคนมองเป็น เดือน/วัน/ปี ก็ได้) นอกจากนั้นสิ่งที่ผู้ใช้มองเห็นอาจไม่ได้เก็บจริงในเครื่องแต่ได้จากการคำนวณออกมา ส่วนนี้เองจะถูกแปลโดยระบบจัดการฐานข้อมูลเก็บไว้ในพจนานุกรมข้อมูล

2.8.2 แบบแผนฐานข้อมูลภายใน (Internal Schemas) เมื่อพิจารณาการจัดการระบบของการเก็บข้อมูลจริง อธิบายฐานข้อมูลในการเก็บทางกายภาพจริงๆ มองข้อมูลโดยมุมมองของระบบจัดการฐานข้อมูล ใช้โครงสร้างข้อมูล (Data Structure) และการจัดการเพิ่มข้อมูล (File Organization) ในการอธิบาย และจะทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ (Operating System) ในการเก็บข้อมูลลงที่เก็บข้อมูลสำรอง

2.8.3 แบบแผนฐานข้อมูลเชิงแนวคิด (Conceptual Schemas) จะเป็นตัวที่ใช้เชื่อมระหว่างแบบแผนฐานข้อมูลภายนอกกับภายใน อธิบายฐานข้อมูลในรายละเอียดโดยรวมทั้งหมดเพื่อเชื่อม

กับสิ่งที่ผู้ใช่มอง รูปแบบข้อมูล ความสัมพันธ์ เส้นใยต่าง ๆ รวมถึงความปลอดภัยและความถูกต้องของข้อมูลจะถูกเก็บไว้ด้วย



ภาพที่ 3 แสดงสถาปัตยกรรมสามระดับ (Three Schema Architecture)

นอกจากนั้นสถาปัตยกรรมทั้งสามระดับดังกล่าว ยังมีความเป็นอิสระของข้อมูลที่เห็นได้ คือ แบบแผนฐานข้อมูลภายนอกจะมีรูปแบบที่คงที่ไม่เปลี่ยนแปลง แม้จะมีการเปลี่ยนแปลงแบบแผนฐานข้อมูลเชิงแนวคิด เช่น มีการเพิ่มรูปแบบข้อมูลใหม่หรือมีความสัมพันธ์ใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น เรียกว่าความเป็นอิสระทางตรรก (Logical Data Independence) และแบบแผนฐานข้อมูลเชิงแนวคิดก็เช่นกัน จะมีรูปแบบที่คงที่ แม้จะมีการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เช่น เปลี่ยนวิธีการดึงข้อมูล (Access Method) หรือลำดับของข้อมูลที่เก็บอยู่จริงเปลี่ยนแปลงไป เรียกว่าความเป็นอิสระทางกายภาพ (Physical Data Independence) อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปแล้วระบบจัดการฐานข้อมูลไม่ได้แบ่งสถาปัตยกรรมทั้ง 3 ระดับจากกันโดยเด็ดขาด ในการทำงานส่วนมากจะให้ผู้ใช้ระบุถึงระดับภายนอกเท่านั้นแล้วระบบจัดการฐานข้อมูลจะเป็นตัวเปลี่ยนการร้องขอหรือการระบุนั้นๆ ให้เป็นระดับมโนภาพหรือภายในเองแล้วจึงประมวลผลข้อมูลออกมาสู่ผู้ใช้

2.9 การออกแบบฐานข้อมูล

กระบวนการในการออกแบบทางตรรก (Logical design) และทางกายภาพ (Physical design) ของฐานข้อมูลจะประกอบด้วยงาน 2 ส่วน คือ การออกแบบในส่วนของเนื้อหาข้อมูลและโครงสร้างของฐานข้อมูล (Content and Structure of Database) ส่วนที่สอง คือ การออกแบบในเรื่องการประมวลผลฐานข้อมูลและซอฟต์แวร์ของงานประยุกต์ (Database Processing and Software Application) จุดประสงค์ของการออกแบบก็คือ

2.9.1 เตรียมข้อมูลที่จำเป็นเพื่อสนองตอบตามความต้องการของผู้ใช้งาน และงานประยุกต์ที่เข้ามา

2.9.2 เตรียม โครงสร้างข้อมูลที่เป็นธรรมชาติและง่ายต่อการเข้าใจมากที่สุด

2.9.3 เพื่อรองรับต่อความต้องการในการประมวลผล จัดเก็บข่าวสาร อย่างมีประสิทธิภาพ และใช้เวลาในการตอบสนองที่เหมาะสม

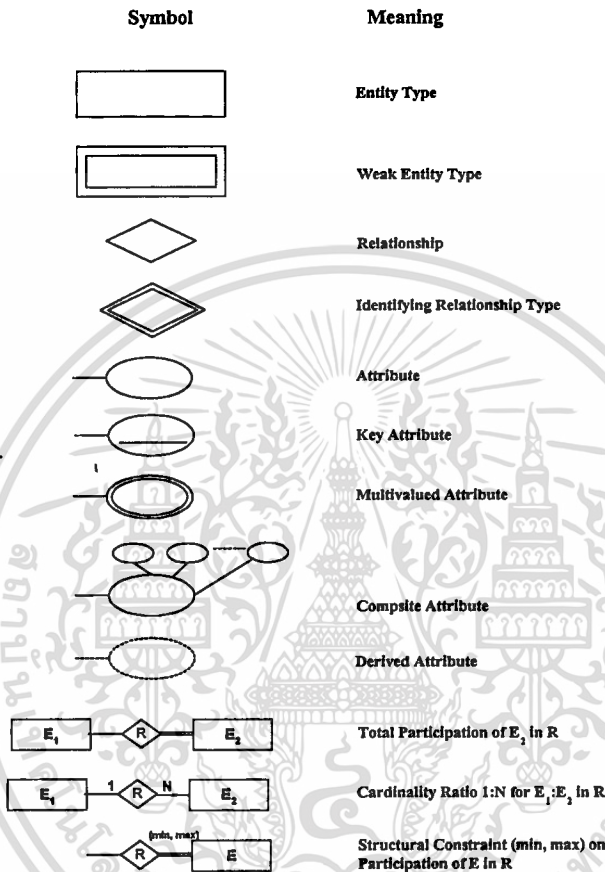
2.10 วิธีการออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบงานทั้งสองส่วนงาน อันได้แก่ การออกแบบในส่วนของเนื้อหาข้อมูลและโครงสร้างของฐานข้อมูล และการออกแบบในเรื่องการประมวลผลฐานข้อมูลและซอฟต์แวร์ของงานประยุกต์นั้นมักจะทำได้ด้วยกันแยกจากกันได้ยากมาก เพราะในบางครั้งเราจะสามารถระบุเนื้อหาข้อมูลได้จากการศึกษางานประยุกต์หรืออาจกำหนดงานประยุกต์โดยอ้างอิง โครงสร้างของฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูล มีวิธีการที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ได้แก่ ER Model (Entity-Relationship Method), Normalization, และ NIAM (Nijssen's Information System Analysis Method) เป็นต้น

2.10.1 การออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้ ER Model ซึ่งเป็นการใช้เครื่องในการออกแบบในระดับแนวความคิด (Conceptual Schema) โดยแสดงถึงรายละเอียดและความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆ ของระบบในภาพรวม ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลว่ามีรายละเอียดและสัมพันธ์อะไรบ้าง ทั้งหมดจะสามารถแสดงได้ด้วยสัญลักษณ์ (ER notation) รวมทั้งความสัมพันธ์ (relationship) ซึ่งมี 2 แบบคือ cardinality relationship และ participation ซึ่ง ER Model

อาจสร้างได้จากการใช้วิธีการในการวิเคราะห์และออกแบบระบบที่เหมาะสม และได้ผลของการออกแบบระบบเป็น แอนติตี้ รวมทั้งความสัมพันธ์ต่าง ๆ จะสามารถนำมาใช้ประกอบกับ ER Model ได้



ภาพที่ 4 สัญลักษณ์ ER notation และความสัมพันธ์ (relationship)

สำหรับขั้นตอนการออกแบบด้วย ER Model นั้นมีหลักสำคัญดังนี้ คือ 1) การศึกษาถึงระบบงานว่ามี แอนติตี้ ไต่บ้างที่สนใจ 2) การกำหนด แอนติตี้ 3) กำหนดความสัมพันธ์ โดยพิจารณาจากพื้นฐานของระบบงาน 4) กำหนดคุณลักษณะ (Attribute) ของ แอนติตี้ ว่ามีอะไรบ้าง 5) กำหนดคุณลักษณะหลัก (Key Attribute) และ 6) นำรายละเอียดทั้งหมดมาเขียนโดยใช้สัญลักษณ์ของ ER ต่างๆ หลังจากได้ ภาพ ER Model แล้วจึงนำมาแปลงให้เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ตามขั้นตอน 7 ขั้น (กรรสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่อง Database Design and SQL ม.ป.ท. : 20-23)

ขั้นตอนการแปลง ER Model เป็นฐานข้อมูล (ER to Relational Mapping)

- ขั้นที่ 1 ให้พิจารณาแต่ละ แอนติตี้ ที่เป็นอิสระ (Regular Entity Type) แล้ว แปลง (mapping) เป็นตาราง 1 ตารางทุก แอนติตี้ โดยมี attribute ในตารางที่ไม่เป็น multivalued attribute
- ขั้นที่ 2 ให้พิจารณา weak entity ให้สร้างตารางใหม่ 1 ตาราง สำหรับ weak entity ทุกตัว โดยมีหลักว่า weak entity ไม่สามารถหา key attribute หรือ primary key ได้ต้องอาศัยการใช้ partial key คือ การนำเอา primary key ของ แอนติตี้ หลักเป็นหลัก นำเอา key attribute ของ weak entity มารวมเข้าด้วยกัน
- ขั้นที่ 3 ให้พิจารณาหาความสัมพันธ์ของ แอนติตี้ ที่เป็นแบบ 1:1(one to one relationship) ไม่ต้องสร้างตารางใหม่ให้ใช้ความสัมพันธ์กันของ Foreign key และ primary key ได้ โดยนำเอาด้านที่เป็น total participation เป็นหลัก นำเอา primary key ของอีกด้านมารวมเป็น Foreign key พร้อมด้วย attribute ของความสัมพันธ์นั้น
- ขั้นที่ 4 ให้พิจารณาหาความสัมพันธ์ของ แอนติตี้ ที่เป็นแบบ 1:m (one to many relationship) ไม่ต้องสร้างตารางใหม่ ให้ใช้ความสัมพันธ์กันของ foreign key และ primary key ได้ โดยนำเอาด้านที่เป็น many เป็นหลัก นำเอา primary key ของอีกด้านมารวมเป็น foreign key พร้อมด้วย attribute ของความสัมพันธ์นั้น
- ขั้นที่ 5 ให้พิจารณาหาความสัมพันธ์ของ แอนติตี้ ที่เป็นแบบ m:n (many to many relationship) ต้องสร้างตารางใหม่ เอาเฉพาะ primary key ของทั้ง 2 แอนติตี้ มารวมกันเป็น combination แล้วให้มี non key คือ เอา attribute ของความสัมพันธ์นั้น มารวมไว้
- ขั้นที่ 6 ให้พิจารณาที่ multivalued attribute หากพบว่ามีให้สร้างเป็นตารางใหม่ โดยการนำเอา primary key ของ แอนติตี้ นั้นเป็น foreign key หลักนำเอา key ของ multivalued attribute key มารวมจะได้ primary key ของตารางเป็น combined key
- ขั้นที่ 7 หากพบความสัมพันธ์ที่มากกว่า 2 คือ เป็นแบบ n-ary จะต้องสร้างตารางใหม่ โดยนำเอา primary key ของทุก แอนติตี้ มารวมกันเป็น combined key แล้วเอา attribute ของความสัมพันธ์มารวม



2.10.2 การออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้ Normalization ถือว่าเป็นแนวคิดในการปรับปรุงคุณสมบัติของรีเลชันเป็นขั้นตอนอย่างมีระบบ เพื่อลดโอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงข้อมูล และลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลที่อาจเกิดจากการออกแบบฐานข้อมูลไม่ถูกต้อง แต่เป็นวิธีการที่มีความซับซ้อน แต่หากสามารถดำเนินการได้ตามขั้นตอนสุดท้ายแล้วจะได้ฐานข้อมูลที่เป็น Fifth Normal Form (5NF)

2.10.3 การออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้ NIAM เป็นวิธีการที่มีพื้นฐานมาจากโครงสร้างภาษาธรรมชาติ ใช้รูปประโยคที่มีประธาน กริยา กรรม วิธีแสดงรูปแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลเป็นแบบจำลองที่มีความหมาย และมีเครื่องหมายแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลและข้อจำกัดของข้อมูลได้อย่างชัดเจน และสามารถแปลง Conceptual Schema เป็น Relation Database Schema ซึ่งจะอยู่ในรูป Fifth Normal Form (5NF) ได้

2.11 ประโยชน์จากการมีระบบฐานข้อมูลที่ดี

ในปัจจุบันฐานข้อมูลส่วนใหญ่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้งานในระดับปฏิบัติการให้สำเร็จเป็นระบบงานอิสระ ซึ่งหากต้องการให้สามารถรองรับระบบงานที่ซับซ้อนหรือขนาดใหญ่ขึ้น ดังนั้นการที่มีระบบฐานข้อมูลที่ดีย่อมก่อให้เกิดประโยชน์ดังต่อไปนี้

- 2.11.1 ข้อมูลมีความซ้ำซ้อนน้อยที่สุด (Minimum Redundancy) คือต้องไม่มีการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกัน อันจะเกิดปัญหาในการเปลี่ยนแปลงข้อมูล ดังนั้นจึงต้องการการออกแบบฐานข้อมูลที่ดี เพื่อให้ได้เป็น 5NF
- 2.11.2 ข้อมูลมีความถูกต้องมากที่สุด (Maximum Integrity)
- 2.11.3 ข้อมูลมีความเป็นอิสระจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของข้อมูล (High Degree of Data Independence)
- 2.11.4 ข้อมูลมีความปลอดภัยสูง (High Security)

2.12 การออกแบบฐานข้อมูลในองค์กร

โดยหลักการในการออกแบบฐานข้อมูลทั่วไป ถือว่าเป็นวิทยาศาสตร์ ที่ต้องมีหลักเกณฑ์ที่แน่ชัด เพื่อให้ได้ฐานข้อมูลที่ถูกต้องเหมาะสมแก่ระบบงานที่จะได้รับการพัฒนาขึ้น ซึ่งจะต้องได้รับประโยชน์สูงสุดจากฐานข้อมูล และส่วนใหญ่จะเริ่มจากการออกแบบฐานข้อมูลของระบบงานย่อยๆ แล้วจึงนำผลของการออกแบบมาเชื่อมโยงรวมกันเป็นฐานข้อมูลรวมของระบบงานหรือขององค์กร (Integrated Database Design) ดังนั้นการออกแบบฐานข้อมูลขององค์กรควรเริ่มที่ระบบงาน (Application) ที่ต้องการใช้ ซึ่งในการออกแบบฐานข้อมูลนั้นจะหมายถึงการออกแบบตาราง (table) ผู้ออกแบบอาจต้องใช้เทคนิควิธีการออกแบบฐานข้อมูลหลายวิธีการร่วมกัน เช่น ER Model มาก่อนแล้วแปลงเป็นตาราง หลังจากนั้นจึงใช้วิธี Normalization เพื่อให้ได้ตารางเป็น Fifth Normal Form (5NF) เพื่อนำเอาฐานข้อมูลที่ได้ไปพัฒนาสร้างเป็นโปรแกรมระบบงาน (Application Software) ต่อไป



บทที่ 3

ลักษณะของระบบงานกักกันพืช

3.1 ความเป็นมาของระบบการกักกัน

เริ่มแรกของการกักกัน หรือ Quarantine ที่เกิดขึ้นในโลกมีผู้สันนิษฐานว่ามาจากเรื่องของกฎหมายโบราณ ที่เกี่ยวกับสิทธิในมรดกของสามี คือเมื่อสามีตายภรรยาจะต้องอยู่ในบ้านเป็นระยะเวลาหนึ่ง โดยปกติคือ “สี่สิบวัน” จึงจะมีสิทธิครอบครองมรดกของสามี ซึ่งเรียกว่า “Widow’s Quarantine” (O’Bannon and Esser 1993:38-46) หรือข้อสันนิษฐานอีกประการคือ จากในอดีตมีการติดต่อระหว่างประเทศกันเฉพาะทางทะเล ในยุโรปราวศตวรรษที่ 13 เกิดโรคระบาดกาฬโรค (Plague Disease) ทำให้เรือเดินทะเลที่นำผู้โดยสารเข้าประเทศอิตาลี ณ ท่าเรือเมือง Venetian หรือเมืองเวนิซในปัจจุบัน จะต้องจอดรอนอกฝั่งเป็นระยะเวลาประมาณสี่สิบวัน ซึ่งเป็นระยะเวลาที่อาการโรคจะแสดงให้เห็นได้ หากไม่มีอาการจึงจะอนุญาตให้ขึ้นฝั่งได้ ดังนั้นจึงเป็นที่มาของคำว่า “กักกัน” หรือ “Quarantine” ซึ่งมาจากภาษาอิตาลี คือ “Quarantini” มีความหมายว่า “สี่สิบ” สำหรับตัวเลขสี่สิบนี้อาจมาจากความเชื่อทางด้านศาสนาในพระคัมภีร์คริสต์ศาสนา ที่ส่วนมากจะมีตัวเลขสี่สิบ เช่น เรื่องมีฝนตกติดต่อกันนาน 40 วัน 40 คืนก่อนน้ำท่วมโลก หรือชาวยิวต้องเร่ร่อนนาน 40 ปี เป็นต้น (MaCubinn 1954:1-255)

3.2 ความเป็นมาของการกักกันพืช

สำหรับระบบการกักกันพืช (Plant Quarantine System) เริ่มขึ้นเป็นระบบราวปี ค.ศ. 2010 เมื่อเกิดการระบาดของโรคพืชร้ายแรงในหลายประเทศในทวีปยุโรป ทำให้พืชพันธุ์ต่างๆ ที่ปลูกเป็นอาหารเสียหายอย่างมาก และประเทศที่ไม่มีโรคระบาดกลัวว่าจะเกิดระบาดกับพืชในประเทศของตนหากมีการนำพืชที่เป็นโรคพืชเหล่านั้นเข้ามาในประเทศตน จึงได้มีการกำหนดการกักพืชไว้ก่อนเคลื่อนย้าย อันเป็นจุดเริ่มต้นของการกักกันพืช ดังนั้น “การกักกันพืช หรือ Plant Quarantine” จึงหมายถึงระบบอันเป็นข้อกำหนด หรือกฎหมายที่ดำเนินการโดยรัฐ ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชหรือการอารักขาพืช เพื่อที่จะลดการนำโรคและศัตรูพืชร้ายแรง (Diseases and Pests of Plants) จากเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แหล่งที่มีการระบาดหรือแหล่งอื่นๆ เข้ามาในประเทศ (คมสัน และอุบลรัตน์ 2529 : 107-116, Granhall 1981:139-144)

จากที่ทุกประเทศมีกฎระเบียบข้อบังคับหลากหลาย ไม่มีระบบมาตรฐานสากลในด้านการอารักขาพืชระหว่างประเทศ ซึ่งต่อมา เมื่อปี พ.ศ. 2494 องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ หรือ FAO ได้จัดให้มีการประชุมนานาชาติ และได้ตกลงในหลักการเกี่ยวกับการอารักขาพืช เกิดเป็นอนุสัญญาว่าด้วยการอารักขาพืชระหว่างประเทศ เรียกว่า International Plant Protection Convention (IPPC) กำหนดมาตรการต่างๆ เกี่ยวกับการเคลื่อนย้ายพืช จากแหล่งหนึ่งไปยังอีกแหล่งหนึ่ง หลังจากนั้นได้มีการตั้งองค์กรเพื่อเป็นองค์กรการทำงานรองรับ และเป็นศูนย์กลางสำหรับในแต่ละภูมิภาคของโลก หรือเรียกว่า Regional Plant Protection Organization (RPPOs) เช่น EPPO ในทวีปยุโรป NAPPO ในทวีปอเมริกาเหนือ และ APPPC ในทวีปเอเชีย โดยมีประเทศต่างในแต่ละภูมิภาคเป็นสมาชิกของแต่ละองค์กร (คมสัน และอุบลรัตน์ 2529 : 107)

สำหรับการกักกันพืชของประเทศไทย เริ่มมีขึ้นราว 40 ปีที่ผ่านมา โดยปรากฏเป็นรายงานในหนังสือรายงานประจำปี 2478 กรมเกษตรและการประมง โดยเริ่มแรกเป็นการออกหนังสือราชการรับรองการตรวจพืชต้องห้ามและกำจัดศัตรูพืชให้กับพืชที่จะส่งไปต่างประเทศ เพื่อความสะดวกในการนำเข้าเท่านั้น และหลังจากสิ้นสุดสงครามโลกครั้งที่ 2 มีสภาวะขาดแคลนอาหารมาก และมีการจัดตั้งองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ เพื่อให้ความช่วยเหลือเรื่องอาหารและการขนส่งพืชอาหารต้องทำอย่างรีบเร่งไม่มีการกำจัดศัตรูพืชก่อน เป็นสาเหตุให้โรคศัตรูพืชแพร่กระจายจากแหล่งหนึ่งไปสู่อีกแหล่งหนึ่ง ทำให้ทุกประเทศต้องเสียหายจากการแพร่ระบาดของโรคและศัตรูพืช และประเทศไทยก็เช่นกัน ดังนั้นในปี พ.ศ. 2495 จึงได้มีการออกกฎหมายเพื่อการป้องกัน คือ "พระราชบัญญัติป้องกันโรคและศัตรูพืช พ.ศ. 2495" ถือเป็นกฎหมายกักกันพืชฉบับแรก และได้มีการแก้ไขปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และได้ออกกฎหมายฉบับที่ 2 ขึ้นแทน เรียกว่า "พระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507" และใช้มาถึงปัจจุบัน (กรมวิชาการเกษตร 2537 : 17-23)

3.3 องค์ประกอบของการกักกันพืช

ระบบการกักกันพืชจะดำเนินการให้เกิดประสิทธิผลมากที่สุดต้องอาศัยองค์ประกอบด้านการกักกันพืชสำคัญ ได้แก่ 1) องค์กรการกักกันพืช 2) กฎหมายว่าด้วยการกักกันพืช 3) พนักงานเจ้า

หน้าที่ด้านกักกันพืช 4) สถานที่ตรวจพืช 5) อุปกรณ์การตรวจพืช 6) ความร่วมมือระหว่างองค์กร
ด้านกักกันพืชที่เกี่ยวข้อง



ภาพที่ 5 แสดงองค์ประกอบสำคัญของการกักกันพืช

3.4 มาตรการของการกักกันพืช

โดยเป็นที่ยอมรับกันว่าสาเหตุของการแพร่ระบาดของโรคและศัตรูพืชร้ายแรงในแหล่งใหม่ๆ เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ดังนั้น สิ่งที่เคลื่อนย้ายโดยมนุษย์ โดยเฉพาะพืช ส่วนของพืช หรืออื่นๆ ที่อาจมีโรคและศัตรูพืชติดเข้ามาด้วย แทบทุกประเทศจะวางระเบียบ และมีกฎหมายบังคับให้มีการตรวจสอบ กฎหมายถือความถูกต้องตามหลักชีววิทยา และเกือบทุกประเทศได้มีการกำหนดถึงข้อกฎหมายเกี่ยวกับ สิ่งใดเป็นสิ่งต้องห้าม (prohibited materials) โดยเฉพาะ โรคศัตรูพืชที่ระบุชื่อแน่ชัดว่าเป็นสิ่งต้องห้าม ในกรณีที่พบโรคและศัตรูพืชติดเข้ามาจะต้องมีการศึกษาและตัดสินใจโดยอาศัยข้อมูลทางวิชาการเป็นรายๆ (case by case basis) หากพบโรคศัตรูพืชที่ไม่มีรายชื่อระบุไว้ หลายประเทศจะพิจารณาถึงสภาพทางกายภาพของต้นเป็นหลัก ว่าโรคศัตรูพืชนั้น หากเข้ามาแล้วจะสร้างความเสียหายได้หรือไม่ และตามกฎหมายข้อบังคับทุกประเทศต้องระบุรายชื่อพืชที่เป็นสิ่งต้องห้าม ซึ่งอาจระบุเฉพาะชื่อสกุล (genus) และบางครั้งอาจต้องระบุถึงชนิด (species) หรือชื่อสามัญ (common name) ของพืชนั้นด้วย และสิ่งต้องห้ามนี้อาจมีแหล่งกำเนิดจากหลายประเทศ และสาเหตุของการกำหนดรายชื่อพืชเป็นสิ่งต้องห้าม พืชที่ระบุนั้นอาจเป็นพืชอาศัยของโรคและศัตรูพืชร้ายแรงได้ ดังนั้นจึงมีมาตรการเกิดขึ้นเพื่อป้องกันมิให้โรคศัตรูพืชแพร่ระบาดอย่างถาวรในพื้นที่ซึ่งปราศจากโรคศัตรูพืชต่างๆ เหล่านี้ มาตรการกักกันพืช ประกอบด้วย 1) การห้ามเอ็กซารนเป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำเข้าโดยสิ้นเชิง (Embargoes) 2) การตรวจที่ด่านนำเข้า (Inspection at the port of entry) 3) การตรวจที่ประเทศแหล่งกำเนิด (Inspection at the port of origin) 4) การตรวจในแปลงปลูกในฤดูกาลปลูก (Preclearance) 5) การควบคุมการนำเข้า (Controlled entry)

3.5 ความรู้พื้นฐานในงานด้านกักกันพืช

การดำเนินการตามมาตรการกักกันพืชต่างๆ นั้นต้องอาศัยการปฏิบัติงานของพนักงานเจ้าหน้าที่กักกันพืช ซึ่งถือเป็นบุคคลที่ต้องมีพื้นฐานด้านวิชาการต่างๆ ดังนี้

- 3.5.1 ความรู้ด้าน โรคพืช (Plant Pathology) หมายถึง โรคพืชที่เกิดจากเชื้อสาเหตุต่างๆ ได้แก่ เชื้อรา (fungi) เชื้อแบคทีเรีย (bacteria) เชื้อไวรัส (viruses) และ ไร้เดือนฝอย (nematode)
- 3.5.2 ความรู้ด้านกีฏวิทยา (Entomology) หรือด้านแมลงศัตรูพืช
- 3.5.3 ความรู้ด้านพฤกษศาสตร์ (Botany) หมายถึงความรู้เกี่ยวกับชนิดพืชต่างๆ โดยเจ้าหน้าที่ต้องรู้จักพืชชนิดต่างๆ ที่ต้องมีการตรวจสอบ ควบคุม และต้องสามารถจำแนกชนิดได้
- 3.5.4 ความรู้ด้านกฎหมาย โดยเจ้าหน้าที่กักกันพืชต้องทราบอำนาจตามกฎหมายที่กำหนดไว้ และต้องทราบถึงกฎระเบียบ ข้อบังคับ หรือขั้นตอนต่างๆ ที่ต้องดำเนินการภายใต้กรอบของอนุสัญญาาระหว่างประเทศต่างๆ ด้านกักกันพืช ที่ประเทศไทยเป็นภาคีสมาชิก
- 3.5.5 ความรู้ด้านภูมิศาสตร์ เจ้าหน้าที่กักกันพืชต้องรู้จักภูมิศาสตร์ต่างๆ ของโลกว่าประเทศใดอยู่ที่ใดหมายถึงเขตร้อน เขตอบอุ่น หรือเขตหนาว ทั้งนี้เพราะการจะกำหนดสิ่งห้ามต้องกำหนดเป็นแหล่ง ๆ ตามที่มีการระบาดของโรคและศัตรูพืช และยังต้องการทราบว่าโรคศัตรูพืชชนิดใดมีในแหล่งใดบ้าง

จากองค์ประกอบของการกักกันพืช มาตรการด้านการกักกันพืช และความรู้พื้นฐานที่เจ้าหน้าที่กักกันพืชต้องนำมาใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์สำคัญที่สุดของการกักกันพืช คือป้องกันมิให้โรคและศัตรูพืชร้ายแรงจากแหล่งต่างๆ เข้ามาระบาดในประเทศ และสำหรับประเทศไทยตั้งแต่เริ่มมีการใช้ระบบการกักกันพืช ยังไม่มีระบบข่าวสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโรคและศัตรูพืช รายละเอียดของพืชต่างๆ ที่จะสามารถให้เจ้าหน้าที่กักกันพืชใช้โดยตรงในลักษณะที่เป็นระบบได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้อมูลด้านวิชาการของโรคและศัตรูพืชของต่างประเทศ ว่ามีเอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบาคอยู่ที่ไต่บ้าง กับพืชอะไรบ้าง เมื่อเจ้าหน้าที่กักกันพืชตรวจการนำเข้าพืชนั้นๆ เข้ามาในประเทศ ณ จุดที่นำเข้า และพบว่า มีโรคศัตรูพืชที่สงสัย นอกเหนือจากเทคนิควิธีการตรวจวินิจฉัยทางด้านโรคศัตรูพืชที่ยุ่ยากแล้ว เจ้าหน้าที่กักกันพืชยังต้องการคำแนะนำหรือข้อมูลทางวิชาการ ด้านกักกันพืชว่าจะมีขั้นตอน มาตรการดำเนินการอย่างไร ปัจจุบันต้องอาศัยเอกสารวิชาการ ตำรา และข้อมูลต่างๆ มากมาย รวมทั้งคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญด้านกักกันพืช นักวิชาการด้านต่างๆ เพื่อให้คำตอบต่อสถานการณ์นั้น ๆ ทั้งหมดในปัจจุบันยังคงต้องอาศัยระยะเวลา

และสำหรับในกรณีการส่งออกพืช ผลผลิตพืชไปยังต่างประเทศ ขั้นตอนการปฏิบัติต่อพืช ผลผลิตพืช ในด้านสุขอนามัยพืช (Phytosanitary) จะต้องดำเนินการตามเงื่อนไขและระเบียบ และอยู่ภายใต้หลักการของอนุสัญญาด้านกักกันพืชระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องในการที่ต้องดำเนินการ ให้พืชและผลผลิตพืชนั้นต้องปราศจากโรคศัตรูพืช เพื่อเป็นการป้องกันมิให้เกิดการแพร่ระบาด อีกทั้งยังต้องดำเนินการตามระเบียบข้อบังคับหรือเงื่อนไขทางวิชาการกักกันพืชของประเทศที่จะนำเข้าด้วย ซึ่งข้อมูลในส่วนดังกล่าว หากผู้ส่งออกประสงค์จะส่งพืช หรือผลผลิตพืชไปยังต่างประเทศขอข้อมูลมายังหน่วยงานกักกันพืช เจ้าหน้าที่กักกันพืชอาจไม่สามารถค้นหาได้ในเวลาอันรวดเร็ว เนื่องจากเนื้อหาข้อมูลรายละเอียดมีมาก และประเทศต่างๆ ที่จะส่งไปมีรายละเอียดเพิ่มเติมอยู่ตลอดเวลา และหากยังไม่มียละเอียดที่แน่ชัดอาจต้องมีการติดต่อกลับไป เพื่อขอรายละเอียดที่ชัดเจน ก่อนการส่งออก อันจะทำให้ผู้ส่งออกสามารถนำเข้าพืช และผลผลิตพืชได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ทั้งกรณีการส่งออกและนำเข้าพืช หรือผลผลิตพืชต่างๆ นั้นเจ้าหน้าที่กักกันพืช มีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลต่างๆ มากมายหลายสาขาวิชา และทั้งหมดต้องอยู่บนข้อมูลทางวิชาการอย่างถูกต้อง และแน่นอน มีความทันสมัย ปัจจุบันในส่วนดังกล่าวนี้ยังขาดระบบการจัดการข้อมูลที่มีมากอย่างเป็นระบบที่ถูกต้องเหมาะสม เพื่อเป็นการสนับสนุนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ และเพื่อประโยชน์ของภาคเอกชนที่ต้องการข้อมูลของทางราชการ จึงจำเป็นที่จะต้องพัฒนา “ระบบสืบค้นฐานข้อมูลเพื่อการกักกันพืช” สำหรับประเทศไทยขึ้นใช้ และด้วยเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ต่างๆ มีความทันสมัย ง่ายต่อการใช้งาน และรวดเร็ว ดังนั้นการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จึงนับเป็นการประยุกต์ใช้งานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพยิ่ง

บทที่ 4

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

4.1 ระบบงานด้านการกักกันปัจจุบัน

เจ้าหน้าที่กักกันพืช ซึ่งปฏิบัติงานอยู่เป็นผู้ที่ต้องปฏิบัติเกี่ยวกับตรวจสอบ ควบคุมการเคลื่อนย้าย ทั้งการนำเข้าและนำผ่าน รวมทั้งการส่งออกพืชหรือส่วนของพืช ซึ่งทั้งหมดเหล่านี้จำเป็นต้องมีข้อมูลในส่วนของพืช โรคและศัตรูพืช รวมทั้งวิธีการในการป้องกันกำจัด โรคและศัตรูพืช เป็นพื้นฐานด้านวิชาการสำหรับพิจารณาและเพื่อให้เป็นการสอดคล้องกับแนวทางที่ได้ตกลงไว้ว่าทุกประเทศจะต้องปฏิบัติตามหากมีการนำเข้าพืชหรือส่วนของพืช ซึ่งเป็นเหตุผลเพื่อลดโอกาสหรือความเสี่ยงที่โรคและศัตรูพืชจะมีการระบาดจากแหล่งหนึ่งไปสู่อีกแหล่งหนึ่ง ดังนั้นข้อมูลหรือความรู้พื้นฐานดังกล่าวจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่อการปฏิบัติงาน อันจะทำให้มีมาตรการการดำเนินการที่ถูกต้องเหมาะสมต่อการสกัดกั้นการแพร่ระบาดได้

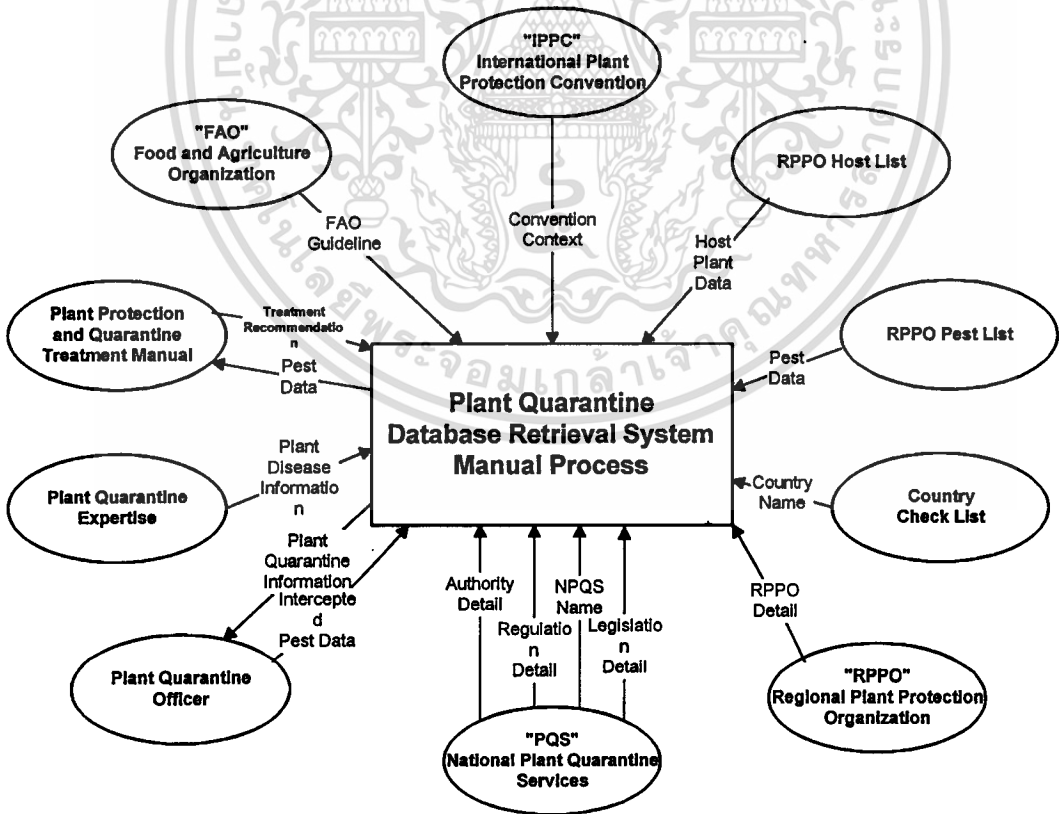
ซึ่งเดิมข้อมูลดังกล่าวนั้นจะอยู่ในรูปของเอกสารวิชาการ ประกาศ หรือคำแนะนำ ที่หลากหลายรูปแบบ และต้องขอข้อมูลเหล่านี้จากนักวิชาการกักกันพืช หรือจากแหล่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องโดยตรง ซึ่งอาจไม่สะดวกและไม่ทันต่อสถานการณ์ต่อการปฏิบัติงาน เพราะเป็นระบบการสืบค้นแบบเดิม (Manual) ดังนั้นวิธีการที่เหมาะสมต่อการจัดเก็บและใช้ข้อมูล คือการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ (Computerization) อันจะทำให้เกิด สะดวก และรวดเร็ว เพื่อที่จะได้มีระบบงานข้อมูลมาสนับสนุนการทำงานในปัจจุบันและอนาคตสำหรับการกักกันพืชของประเทศไทย

4.2 การศึกษาความเป็นไปได้

ปัจจุบันยังไม่มีระบบข้อมูลโดยเฉพาะสำหรับงานด้านกักกันพืช และข้อมูลที่เป็นต่อการปฏิบัติงานทั้งหมดได้แก่ ข้อมูลด้านโรคศัตรูพืช (Plant Pest) ซึ่งเป็นรายชื่อที่ทั้งตรวจพบภายในประเทศ และรายชื่อที่ได้มีการเผยแพร่แล้ว เช่น Pest List ต่างๆ RPPO A1A2 Pest List ข้อมูลเกี่ยวกับพืชอาศัยของโรคศัตรูพืช (Host Plant) ข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งที่มาหรือประเทศแหล่งกำเนิด หรือเอกสารที่เป็นเอกสารทศงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเทศที่จะส่งออก ข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานด้านกักกันพืชของประเทศต่างๆ (National Plant Quarantine Services) ข้อมูลด้านอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการอารักขาพืช (International Plant Protection Convention: IPPC) ข้อมูลต่างๆ จากองค์การกักกันพืชในแต่ละภูมิภาค (Regional Plant Protection Organization : RPPOs) ข้อมูลวิธีการในการป้องกันกำจัด (Plant Quarantine Treatment) เพื่อการควบคุมการนำเข้า รวมทั้งเรื่องเกี่ยวกับ กฎหมาย (Legislation detail) กฎระเบียบ ข้อบังคับ (Regulation detail) มาตรการ ขั้นตอนต่างๆ ในการเคลื่อนย้ายพืชของประเทศต่างๆ เพื่อที่จะทำให้การดำเนินงานต่างๆ เป็นไปอย่างถูกต้อง และ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเจ้าหน้าที่ กักกันพืช (Plant Quarantine Officer) และผู้เชี่ยวชาญด้านกักกันพืช (Plant Quarantine Expertise) ที่ ต้องมีการตรวจสอบข้อมูลให้ถูกต้อง ซึ่งทั้งหมดสามารถสรุปเป็นภาพรวมของระบบปัจจุบัน (Context Diagram of Current System) ซึ่งเจ้าหน้าที่กักกันพืชต้องดำเนินการ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูล ในการปฏิบัติงาน มีได้ดังนี้

4.2.1 ภาพรวมของระบบปัจจุบัน (Context Diagram of Current System)



ภาพที่ 6 แผนภาพรวมของระบบปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแผนภาพรวมของระบบปัจจุบันที่มีส่วนเกี่ยวข้องหลายส่วน ดังนั้นจึงต้องมีการศึกษาถึงความต้องการระบบจากผู้ใช้ระบบ หรือ User Requirement ซึ่งได้แก่ ผู้บริหาร ผู้เชี่ยวชาญอาวุโส นักวิชาการ และเจ้าหน้าที่ ซึ่งทั้งหมดต้องใช้ระบบใหม่ เมื่อได้มีการศึกษาวิเคราะห์แล้วจะทราบถึงการไหลของข้อมูล (Document Flow) เพื่อใช้สำหรับการสร้างระบบงานและจะสามารถกำหนดขอบเขตการพัฒนาได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งมีดังนี้

4.2.2 ความต้องการของผู้ใช้ระบบ (User Requirement)

Source กรมวิชาการเกษตร Priority : E User Responsible : ผู้ช่วยผู้อำนวยการกอง			
Functional Requirement :			
STAND ALONE			
Non Functional Requirement (s) :			
Description:	Target Value	Acceptable Range	Comments
-Pest Name and Distribution	-ทุกเวลา	ทุกเวลา	-มีระบบ Security โดยแยกเป็นระดับในการเปิดเผยข้อมูล
-Host and Pest Description			
-Illustrated, Picture			
Benefits :			
-ใช้ประกอบการตัดสินใจ และ การจัดการด้านการกักกันพืช ได้ลดระยะเวลาในการค้นหาข้อมูลในระยะเบื้องต้น			
Comments/Suggested solutions :			
- สรุปจาก User Requirements ควรทำระบบเป็นแบบ Stand Alone			
Related Documents :			
- FAO PQ Guideline		- ASEAN Plant Quarantine Manual	
Related Requirements :			
-User Requirements Id No. 1-6			
-นักวิชาการกักกันพืช พนักงานและเจ้าหน้าที่ด้านกักกันพืช ระดับปฏิบัติการ			
Resolution :			
- Stan Alone		- Computer Service Management	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Source กรมวิชาการเกษตร Priority : E User Responsible : หัวหน้าฝ่ายกักกันพืช			
Functional Requirement : STAND ALONE			
Non Functional Requirement (s) :			
Description:	Target Value	Acceptable Range	Comments
-ระบบควรมีข้อมูล 1.รายชื่อศัตรูพืชของ ทุกประเทศ 2.โรคพืชที่ร้ายแรง 3.กฎหมายกักกันพืช ของทุกประเทศ 4.อนุสัญญาระหว่าง ประเทศว่าด้วยการ กักกันพืช	เรียกดูได้ตลอดเวลา	-	ควรมี Security ระบบ การเปิดเผยข้อมูล
Benefits : -ใช้เป็นข้อมูลด้านการค้าระหว่างประเทศ ในส่วนของพืช ภายใต้เงื่อนไขของ WTO			
Comments/Suggested solutions : - ระบบเป็น STAND ALONE ที่ต้องสามารถให้ข้อมูลที่ครบและเรียกใช้ได้รวดเร็ว			
Related Documents : ID No. 1			
Related Requirements : -ผู้เชี่ยวชาญด้านกักกันพืช -นักวิชาการกักกันพืช ระดับบริหาร			
Resolution :			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Source กรมวิชาการเกษตร Priority : E User Responsible : นักวิชาการเกษตร			
Functional Requirement : STAND ALONE			
Non Functional Requirement (s) :			
Description:	Target Value	Acceptable Range	Comments
-ข้อมูลต้อง UPDATE ตลอดเวลา -สามารถสืบค้นได้ง่าย และมีรายงานประกอบ -รูปแบบคำสั่งเป็น ICON	ทุกเวลา	ทุกเวลา	- ระบบเป็น STAND ALONE จะประโยชน์มากเพราะการนำเข้าพืชไม่มีตลอดเวลา
Benefits : - ใช้ในการสืบค้นข้อมูล และแลกเปลี่ยนข่าวสารได้ด้วยระบบเมนูสืบค้น			
Comments/Suggested solutions : - ข้อมูลจะถูก UPDATE โดยนักวิชาการกักกันพืชและเจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์			
Related Documents : ID No. 2			
Related Requirements :			
Resolution :			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้วงไปใช้ประโยชน์ด้วยประการใด

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

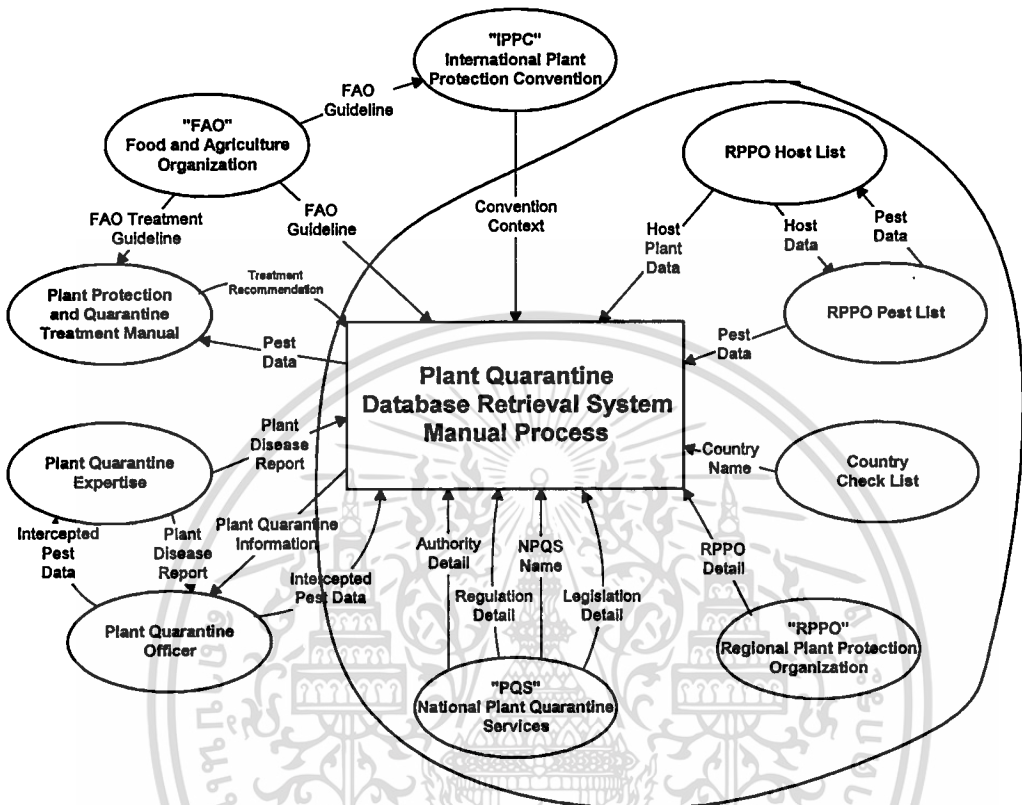
Source กรมวิชาการเกษตร Priority : E User Responsible : เจ้าหน้าที่งานกักกันพืช			
Functional Requirement : STAND ALONE			
Non Functional Requirement (s) :			
Description:	Target Value	Acceptable Range	Comments
-ต้องใช้ระบบ Menu เท่านั้น -สามารถพิมพ์ข้อมูลได้ตามที่ระบุ	24 ชม.	8:00 - 16:00 เวลาราชการเท่านั้น	ค่าใช้จ่ายสูงในการทำระบบ ON-LINE
Benefits : -สามารถนำเอารายงานมายืนยันเป็นหลักฐานได้			
Comments/Suggested solutions : - การเรียกใช้ข้อมูลไม่จำเป็นต้องเป็นบุคลากรที่มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ เพื่อความสะดวกต่อการทำงาน			
Related Documents : ID No. 3			
Related Requirements :			
Resolution :			

Source กรมวิชาการเกษตร Priority : D User Responsible : เจ้าหน้าที่งานการเกษตร			
Functional Requirement :			
<ul style="list-style-type: none"> - สามารถบอกรายชื่อพืชได้ - จัดเรียงลำดับความสำคัญของพืชและศัตรูพืชได้ 			
Non Functional Requirement (s) :			
Description:	Target Value	Acceptable Range	Comments
- มีเมนูเป็นภาษาไทย – ต้องมีระบบ Help	8:00 - 16:00 น.		
Benefits :			
- สามารถใช้ประโยชน์จากหน้าจอได้มากที่สุด			
Comments/Suggested solutions :			
- มี MENU หลากหลายจะทำให้เกิดปัญหาในการใช้งาน			
Related Documents :			
ID No. 4			
Related Requirements :			
Resolution :			

Source กรมวิชาการเกษตร Priority : E User Responsible : ผู้เชี่ยวชาญอาวุโส			
Functional Requirement : STAND ALONE			
Non Functional Requirement (s) :			
Description:	Target Value	Acceptable Range	Comments
-Pest Distribution -Host Status -PQ LAW -International PQ LAW and Regulation	24 ชม.	8:00 - 16:00 เวลาราชการเท่านั้น	
Benefits : - ใช้ในการตัดสินใจ และ MANAGEMENT			
Comments/Suggested solutions : - ต้องมีการ UPDATE ข้อมูล โดยนักวิชาการเท่านั้น			
Related Documents : ID No. 5			
Related Requirements :			
Resolution :			

Source กรมวิชาการเกษตร Priority : E User Responsible : นักวิชาการเกษตร			
Functional Requirement : STAND ALONE			
Non Functional Requirement (s) :			
Description:	Target Value	Acceptable Range	Comments
-Picture -Plant Diseases -รูปแบบต้องเป็น Icon	ทุกเวลา	8:00 -16:00 เวลาราชการเท่านั้น	-
Benefits : - มีรูปและการใช้เป็นแบบ ICON จะสามารถเลือกดู MENU ต่าง ๆ ได้ง่ายและได้ประโยชน์สูงสุด			
Comments/Suggested solutions : - การทำเป็น ON-LINE จะมีเพิ่มขึ้นในอนาคต แต่ในระบบช่วงแรกจะเป็นแบบ STANDALONE ก่อน			
Related Documents : ID No. 6			
Related Requirements :			
Resolution :			

4.2.3 การไหลของเอกสารของระบบปัจจุบันและขอบเขตการพัฒนาระบบ



ภาพที่ 7 แผนภาพการไหลของเอกสารของระบบปัจจุบันและขอบเขตพัฒนาระบบ

4.3 การศึกษาสภาพแวดล้อมของระบบงานปัจจุบัน

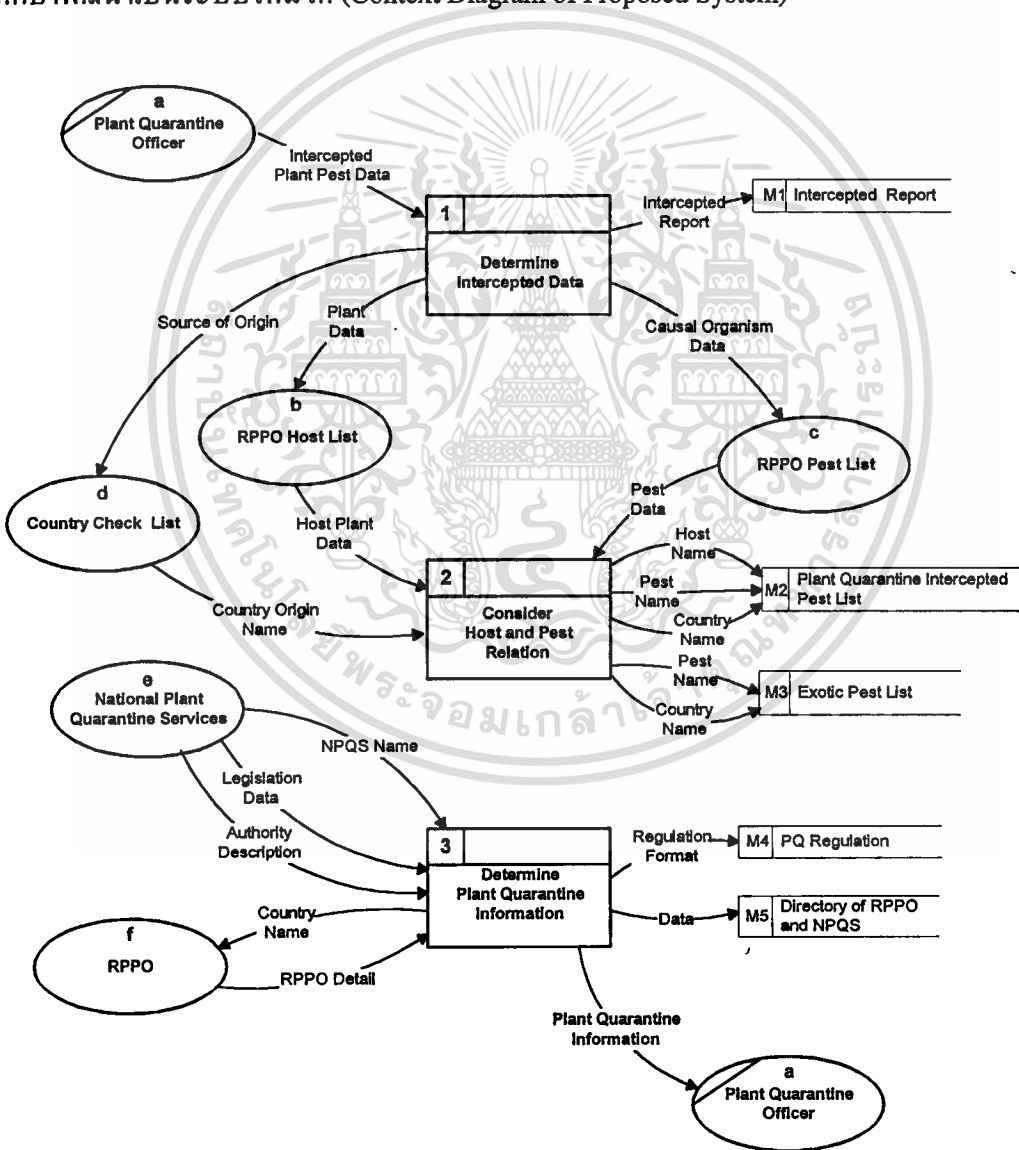
จากการที่ได้มีการศึกษาถึงการไหลของเอกสารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบงานที่ต้องการพัฒนาขึ้น และจากการสำรวจความต้องการของผู้ใช้ระบบ พบว่าสามารถกำหนดหน่วยที่เกี่ยวข้อง (External Entity) ได้ 5 Entities ได้แก่

- 4.3.1 องค์การด้านกักกันพืชระดับภูมิภาค (Regional Plant Protection Organization : RPPO)
- 4.3.2 รายชื่อศัตรูพืช (RPPO Pest List)
- 4.3.3 รายชื่อพืชที่เป็นพืชอาศัย (RPPO Host List)
- 4.3.4 รายชื่อประเทศแหล่งกำเนิด (Country Check List)

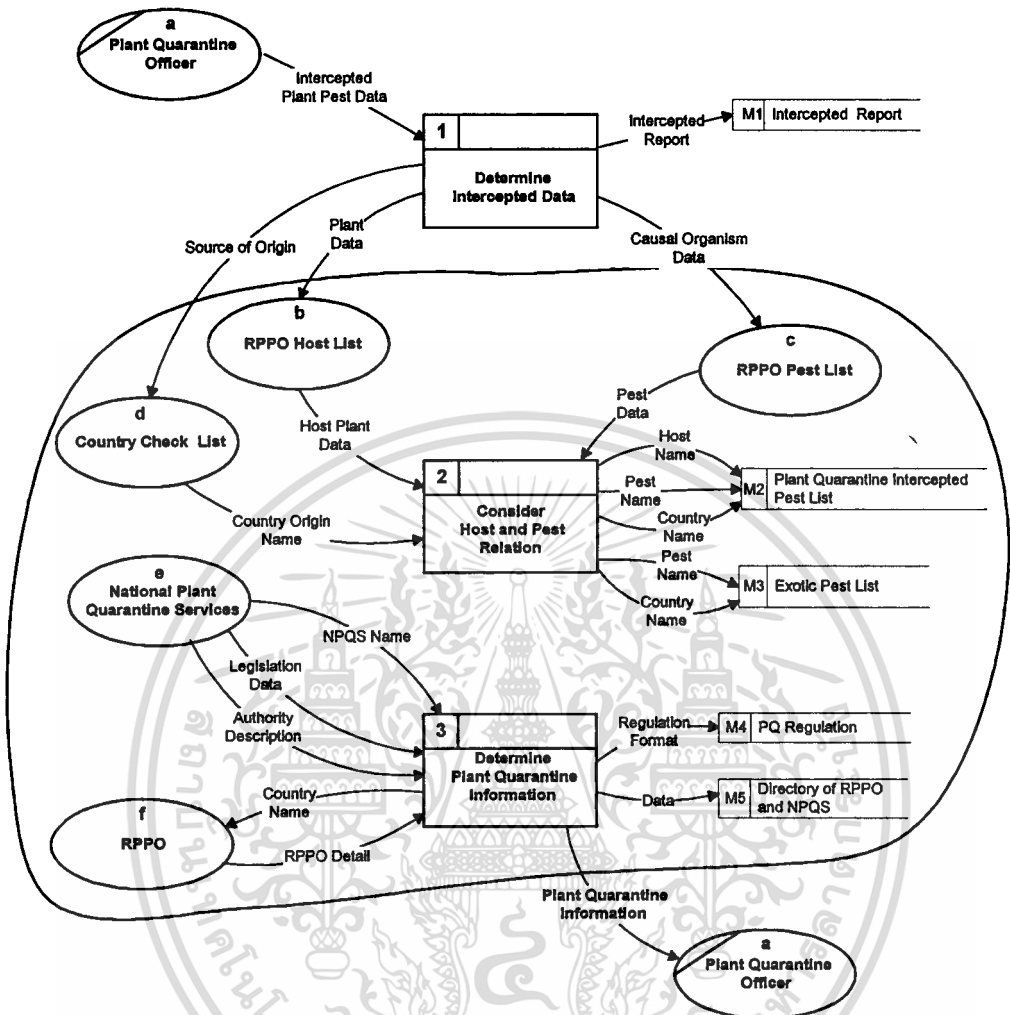
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.5 รายชื่อหน่วยงานกักกันพืชแต่ละประเทศ (National Plant Quarantine Service ; NPQS)

ซึ่งจากความสัมพันธ์ของข้อมูลและการไหลของข้อมูลจะทำให้สามารถสร้างเป็นกราฟไหลของข้อมูลในทางกายภาพได้ (Data Flow Diagram of Physical Current System) ซึ่งเมื่อพิจารณาประกอบกับ ความต้องการของผู้ใช้ระบบแล้วจะสามารถกำหนดขอบเขตกระบวนการทำงานของระบบปัจจุบันได้ (Data Flow Diagram with System Boundary of Physical Current System) เพื่อนำไปศึกษาพัฒนาเป็นระบบใหม่ได้ (Context Diagram of Proposed System)



ภาพที่ 8 แสดงการไหลของข้อมูลทางกายภาพของระบบปัจจุบัน

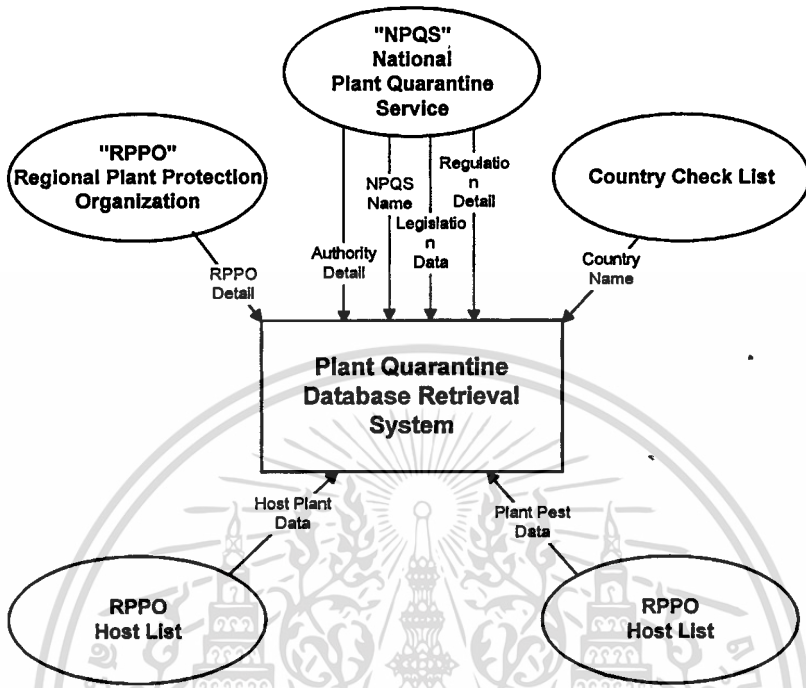


ภาพที่ 9 แสดงการไหลของข้อมูลทางกายภาพของระบบปัจจุบันและขอบเขต

4.4 การศึกษาคูณลักษณะและความต้องการ

ขั้นตอนการวิเคราะห์จากความต้องการของผู้ใช้สามารถสรุป โดยการนำเอาความสัมพันธ์ของ Entities มาจัดความสัมพันธ์ใหม่ ภายใต้การกำหนดของเขตของระบบงานปัจจุบัน จะเกิดเป็นภาพรวมของระบบใหม่ (Context Diagram of Proposed System) ทำให้สามารถสร้างภาพการไหลของข้อมูลระดับต่างๆ (Data Flow Diagram) ในแต่ละกระบวนการทำงาน โดยจะสามารถแสดงรายละเอียดของแต่ละกระบวนการ

4.4.1 ภาพรวมของระบบใหม่ (Context Diagram of Proposed System)



ภาพที่ 10 แสดงภาพรวมของระบบสืบค้นฐานข้อมูลเพื่อการกักกันพืชของไทย

4.4.2 External Entity ของระบบใหม่

External Entity	Source or Recipient (S or R)	Data Flow
Regional Plant Protection Organization (RPPO)	S	RPPO Detail
RPPO Pest List	S	Pest Data
	R	Host Data
RPPO Host Name	S	Host Data
	R	Pest Data
Country Check List	S	Country name in the World
National Plant Quarantine Services (NPQS)	S	NPQS Name
	S	Regulation Detail
	S	Legislation Detail
	S	Authority Detail

ตารางที่ 1 แสดง External Entity ของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.4 รายละเอียดของ External Entity ของระบบใหม่

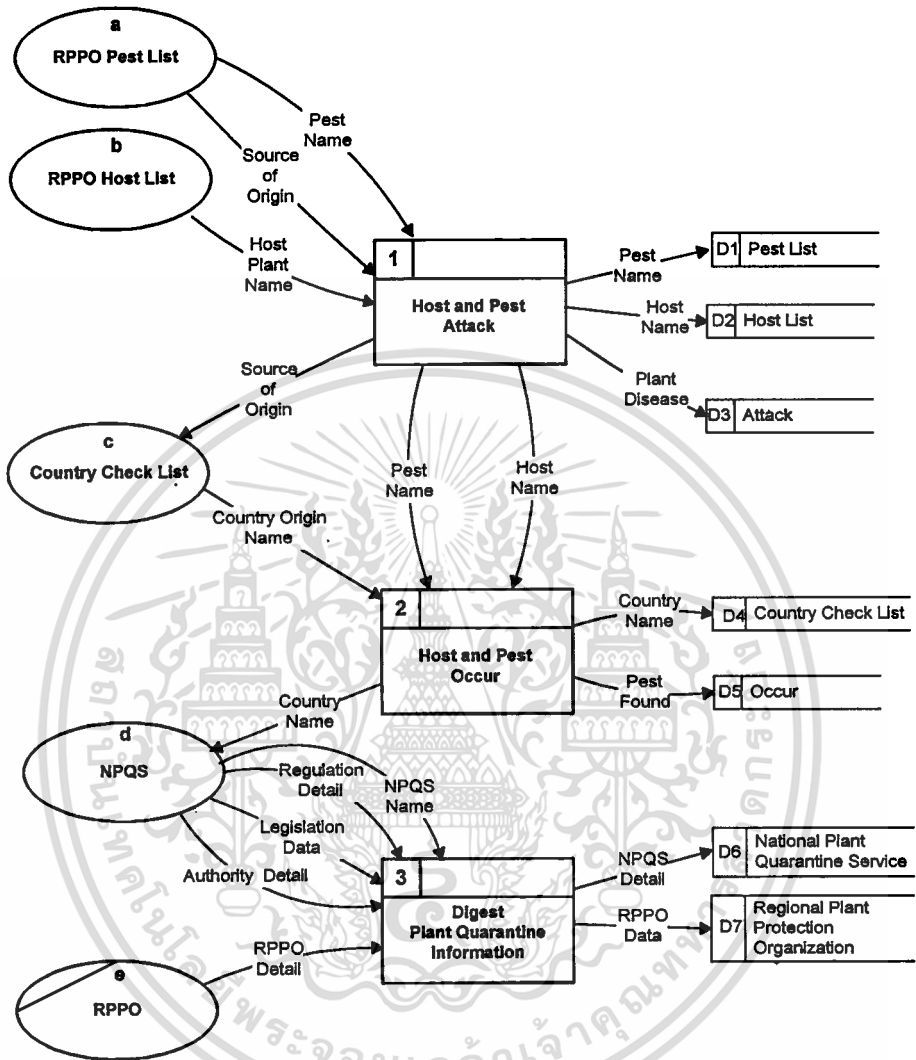
External Entity Description		
ID No.	Name	Description
a	RPPO Pest List	<p>รายชื่อศัตรูพืชทางด้านกักกันพืช (PQ Pest) ที่เป็นของแต่ละประเทศที่เป็นสมาชิกขององค์การระหว่างประเทศด้านกักกันพืช</p> <p>แหล่งที่มา : หน่วยงานด้านกักกันพืชของประเทศสมาชิกขององค์การระหว่างประเทศด้านกักกันพืช และ A1A2 Pest List</p>
b	RPPO Host List	<p>รายชื่อพืช ที่สำคัญด้านการค้าระหว่างประเทศ และมีแหล่งกำเนิดในแต่ละประเทศที่แน่ชัด</p> <p>แหล่งที่มา : หน่วยงานด้านกักกันพืชของประเทศสมาชิกขององค์การระหว่างประเทศด้านกักกันพืช , A1A2 Pest List , FAO Host/Pest List</p>
c	Country Check List	<p>รายชื่อประเทศต่างๆ ทั่วโลกทั้งหมด ไม่ว่าจะ เป็นสมาชิกขององค์การด้านกักกันพืชระหว่างหรือ ไม่ เพื่อการตรวจสอบแหล่งกำเนิดที่มาของพืช</p> <p>แหล่งที่มา : Codes for representation of names of countries ; ISO 3166</p>

External Entity Description		
ID No.	Name	Description
d	National Plant Quarantine Service (NPQS)	<p>ประเทศที่เป็นสมาชิกขององค์การด้านกักกันพืชระหว่าง ซึ่งหมายถึงชื่อประเทศ ชื่อกฎหมายกักกันพืชของประเทศนั้นๆ และหน่วยงานที่รับผิดชอบ โดยตรงสำหรับงานด้านกักกันพืชของประเทศสมาชิคนั้นๆ มีรายละเอียดทั้งชื่อกฎหมาย ผู้รับผิดชอบ และตัวกฎหมาย</p> <p>แหล่งที่มา : FAO National PQ Service Directory</p>
e	Regional Plant Protection Organization (RPPO)	<p>องค์กรระหว่างประเทศด้านกักกันพืช ซึ่งจะ เป็นหน่วยงานกลาง ที่จะ เป็นประสานงานเรื่องข้อบัญญัติและกฎหมายด้านกักกันพืชของประเทศที่เป็นสมาชิกขององค์การด้านกักกันพืชระหว่าง ซึ่งหากมีข้อสงสัยของตัวกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับกฎหมายนั้นๆ ที่ต้องนำไปใช้สำหรับดำเนินการเกี่ยวกับพืชแต่ละชนิด ที่ต้องนำเข้า หรือส่งออกไปยังประเทศนั้นๆ ต้องสอบถามไปยังหน่วยงานนี้</p> <p>แหล่งที่มา : FAO Plant Quarantine Regulations, APHIS/USDA Digest Regulation for Importer</p>

ตารางที่ 2 แสดงรายละเอียดของ External Entity ของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

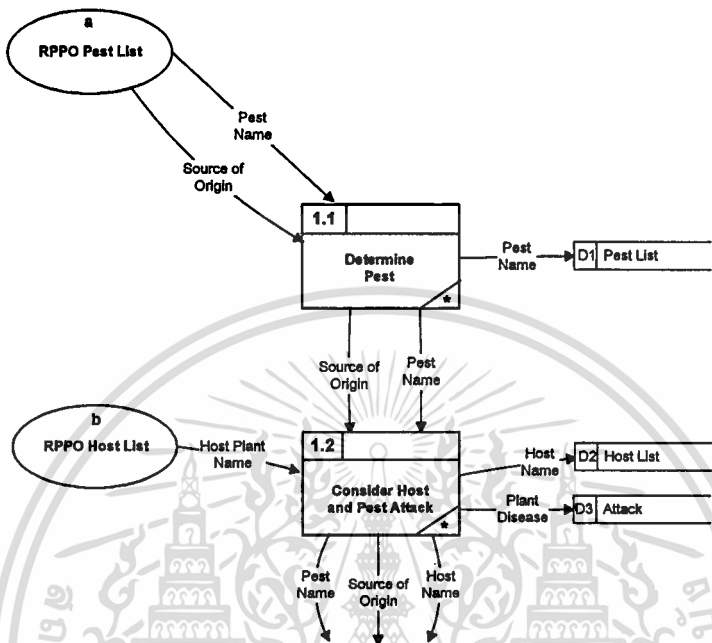
4.4.5 การไหลของข้อมูลในระบบใหม่ (Data Flow Diagram : DFD)



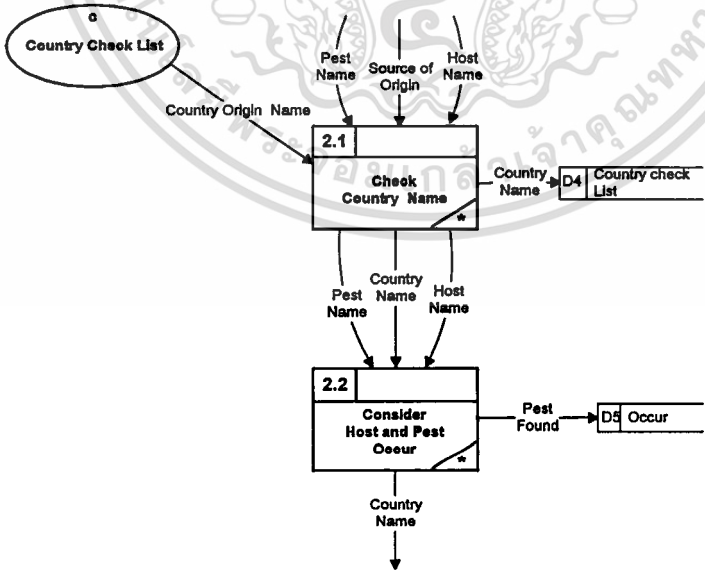
ภาพที่ 11 แสดงการไหลของข้อมูลของระบบระดับ 1 (Data Flow Diagram Level 1)

จากภาพการไหลของข้อมูลในระดับที่ 1 มีกระบวนการทำงาน (Process) หลักอยู่ 3 กระบวนการ ซึ่งเมื่อวิเคราะห์แล้วจะสามารถกำหนดเป็นรายละเอียดของแต่ละกระบวนการทำงาน (Process) ซึ่งจะได้การไหลของข้อมูลในระดับย่อยลงไป พร้อมทั้งรายละเอียด (Process

Description) ซึ่งจะทำให้ได้รายละเอียดของส่วนนำเข้าข้อมูลและส่วนเก็บข้อมูล ได้ (Input/Output ; I/O Description) ของแต่ละกระบวนการทำงานได้

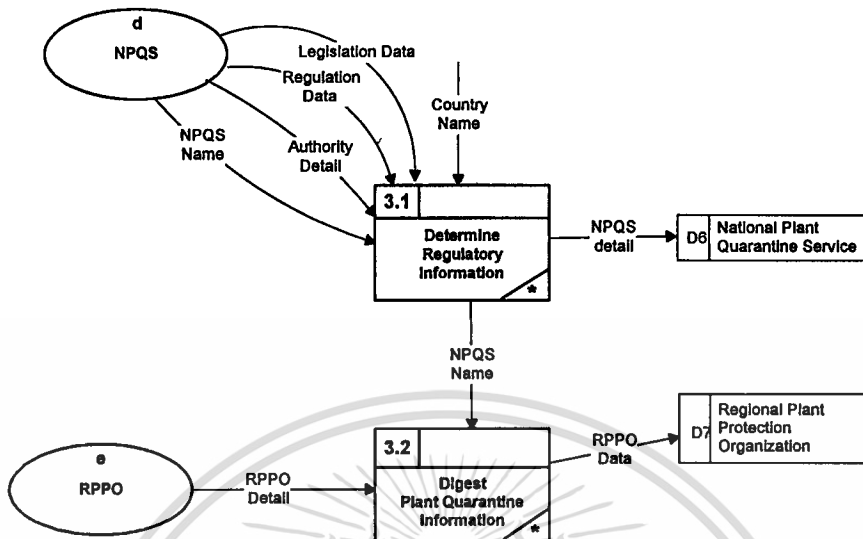


ภาพที่ 12 แสดงการไหลของข้อมูลในกระบวนการย่อย Host and Pest Attack (DFD Level 2)



ภาพที่ 13 แสดงการไหลของข้อมูลในกระบวนการย่อย Host and Pest Occur (DFD Level 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 14 แสดงการไหลของข้อมูลในกระบวนการย่อย
Digest Plant Quarantine Information (DFD Level 2)

4.4.6 รายละเอียดของกระบวนการต่างๆ ในระบบใหม่ (Process Description)

System Detail : DFD LEVEL 1

Process 1.0 : Host and Pest Attack

1. นำเข้าชื่อของ โรคศัตรูพืช และชื่อของพืชที่เท่าที่มีทั้งหมด โดยเจ้าหน้าที่กักกันพืชจากแหล่งข้อมูล
2. เปรียบเทียบ และศึกษาถึงลักษณะการเข้าทำลายพืชที่เกิดจากเชื้อ โรคศัตรูพืชชนิดต่างๆ กับพืชชนิดต่าง ซึ่งจะอาศัยข้อมูลจากเอกสารวิชาการด้าน โรคพืชแมลงศัตรูพืช และอื่นๆ เท่าที่มีปรากฏอยู่

Process 2.0 : Host and Pest Occur

1. เมื่อได้ลักษณะการเข้าทำลายพืชโดยโรคศัตรูพืชต่างๆ แล้วจะต้องทราบแหล่งที่เกิดอาการนั้น หรือแหล่งกำเนิดพืช โรคศัตรูพืช โดยจะนำมาเปรียบเทียบกับรายชื่อของประเทศต่างๆ
2. หลังจากเปรียบเทียบแหล่งที่มา และรายชื่อประเทศแล้วจะทำให้ทราบถึงแหล่งที่ปรากฏของโรคศัตรูพืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Process 3.0 Digest Plant Quarantine Information

1. เมื่อได้แหล่งที่ปรากฏของโรคศัตรูพืช และ/หรือ ชื่อพืชแล้วจะต้องทราบว่าประเทศนั้นมีมาตรการด้านการกักกันพืชอย่างไร ต้องมีเอกสารส่วนใดบ้างที่ต้องนำมาประกอบการนำเข้า หรือกรณีเกิดปัญหาจะต้องแจ้งแก่ต้นทางให้ทราบเป็นคำเตือน
2. กรณีที่จะส่งพืช หรือผลิตพืชไปยังประเทศที่ต้องการ สามารถทราบถึงกฎระเบียบ ข้อบังคับ คำแนะนำในการส่งออกได้จากข้อมูลของประเทศนั้น

System Detail : DFD LEVEL 2

Process 1.1 : Determine Pest

1. เมื่อเจ้าหน้าที่กักกันพืช ต้องการทราบข้อมูลเกี่ยวกับโรคศัตรูพืช จะต้องพิจารณาเกี่ยวกับชื่อของโรคศัตรูพืชก่อน ซึ่งต้องนำข้อมูลป้อนเข้าฐานข้อมูลจากเอกสารรายงานเกี่ยวกับโรคพืช และศัตรูพืชอื่น ๆ ของหน่วยงานที่เป็นกลาง
2. ผลของการนำเข้าข้อมูลจะทำให้ได้ ฐานข้อมูลชื่อของโรคและศัตรูพืช ที่มีรายละเอียดครบถ้วน

Process 1.2 : Consider Host and Pest Attack

1. ต้องมีการนำเข้าชื่อพืชที่สำคัญของทุกประเทศไว้ในฐานข้อมูล เพื่อการตรวจสอบแหล่งกำเนิดพืช
2. หลังจากทราบชื่อโรคศัตรูพืชแล้วจะทำให้ทราบถึงการเข้าทำลายพืชของโรคศัตรูพืช

Process 2.1 : Check Country Name

1. มีประเทศมากมายในโลก จึงจำเป็นต้องมีการป้อนรายชื่อประเทศทั้งหมดไว้เป็นฐานข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบกับแหล่งกำเนิดของโรคศัตรูพืช และ/หรือ พืชที่มีการนำเข้า

Process 2.2 : Consider Host and Pest Occur

1. รายชื่อแหล่งกำเนิดโรคศัตรูพืช และพืชที่ถูกเข้าทำลาย จะถูกนำมาตรวจสอบกับข้อมูลรายชื่อประเทศตามมาตรฐาน จะทำให้ทราบถึงแหล่งที่พบ โรคและศัตรูพืชได้แน่ชัด เพื่อการเปรียบเทียบในครั้งต่อไป

Process 3.1 : Determine Regulation

1. เป็นผลจากที่ได้มีการตรวจพบ โรคศัตรูพืช โดยเฉพาะทราบแหล่งที่พบ หรือ แหล่งที่สนใจว่ามีโรคศัตรูพืชหรือไม่
2. ต้องมีการป้อนรายชื่อของหน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับด้านกักกันพืช ของ ประเทศต่างๆ ไว้เพื่อการประสานงาน โดยเฉพาะกฎหมายต่างๆ

Process 3.2 : Digest Plant Quarantine Information

1. เมื่อทราบหน่วยงานที่ดำเนินการด้านกักกันพืชแล้ว จำเป็นต้องป้อนข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบข้อบังคับ หรือกฎหมายด้านกักกันพืชของประเทศต่างๆ
2. และต้องมีการป้อนรายละเอียดต่างๆ ของหน่วยงานกลางด้านกักกันพืช เพื่อขอข้อมูลที่เป็นปัจจุบันที่ทุกประเทศต้องแจ้งให้ทราบตลอดเวลา พร้อมด้วยชื่อของเลขราชการคนปัจจุบัน

เมื่อวิเคราะห์ในส่วนที่เป็นรายละเอียดของกระบวนการต่างๆ แล้วทำให้ได้รายละเอียดของ ส่วนนำเข้าข้อมูลและส่วนเก็บข้อมูล ได้ (Input/Output ; I/O Description) ของแต่ละกระบวนการ ทำงานได้

4.4.7 รายละเอียดการนำเข้าข้อมูลและการเก็บข้อมูลระบบใหม่ (Input/Output Description)

I/O Description				
From	To	Data Flow Name	Data Content	Comments
a	1.1	Pest Name	รายชื่อของศัตรูพืช เป็นศัตรูพืชร้ายแรง ของแต่ละประเทศ ซึ่งได้กำหนดและเผยแพร่แล้วหรือที่ตรวจพบ	
		Source of Origin	รายชื่อของแหล่งที่มา ของศัตรูพืช หรือ แหล่งที่ตรวจพบ	กรณีไม่ทราบแน่ชัดให้ระบุกลุ่มประเทศ

I/O Description				
From	To	Data Flow Name	Data Content	Comments
1.1	D1	Pest Name	รายชื่อของศัตรูพืช	
1.1	1.2	Pest Name Source of Origin	รายชื่อของศัตรูพืช เป็นศัตรูพืชร้ายแรง ของแต่ละประเทศ ซึ่งได้กำหนดและเผยแพร่แล้วหรือที่ตรวจพบ รายชื่อของแหล่งที่มา ของศัตรูพืช หรือ แหล่งที่ตรวจพบ	
b	1.2	Host Plant Name	รายชื่อพืช	
1.2	D2	Host List	รายชื่อของพืชที่เป็น พืชสำคัญของแต่ละ ประเทศ	
1.2	D3	Attack	ความสัมพันธ์ของ การที่ศัตรูพืชที่เข้า ทำลายพืช	
1.2	2.1	Pest Name Source of Origin	รายชื่อของศัตรูพืช เป็นศัตรูพืชร้ายแรง ของแต่ละประเทศ ซึ่งได้กำหนดและเผยแพร่แล้วหรือที่ตรวจพบ รายชื่อของแหล่งที่มา ของศัตรูพืช หรือ แหล่งที่ตรวจพบ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

I/O Description				
From	To	Data Flow Name	Data Content	Comments
		Host Plant Name	รายชื่อของพืชที่เป็นพืชของแต่ละประเทศ	
c	2.1	Country Origin Name	รายชื่อของประเทศต่างๆ เพื่อตรวจสอบ	
2.1	D4	Country Check List	ชื่อของประเทศต่างๆ	
2.1	2.2	Pest Name Host Name Country Name	รายชื่อของศัตรูพืชเป็นศัตรูพืชร้ายแรงของแต่ละประเทศซึ่งได้กำหนดและเผยแพร่แล้วหรือที่ตรวจพบ ชื่อของพืชที่เป็นพืชอาศัยศัตรูพืช ชื่อของประเทศ	
2.2	D5	Occur	แหล่งหรือประเทศที่ปรากฏว่ามีศัตรูพืชร้ายแรง	
2.2	3.1	Country Name	ชื่อประเทศที่แน่ชัด	
d	3.1	NPQS Name Authority Detail Regulation Detail Legislation Detail	ชื่อหน่วยงานระดับประเทศที่รับผิดชอบ ชื่อขององค์กรที่รับผิดชอบ รายละเอียดของข้อกำหนดของประเทศต่างๆ ชื่อของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

I/O Description				
From	To	Data Flow Name	Data Content	Comments
3.1	D6	National Plant Quarantine Service	รายละเอียดและข้อมูลต่างๆ ของหน่วยงานระดับประเทศที่รับผิดชอบ และกฎหมายกักกันพืช	
3.1	3.2	NPQS Name	ชื่อหน่วยงานระดับประเทศที่รับผิดชอบ	
e	3.2	RPPO Detail	รายละเอียดชื่อองค์กร และที่อยู่ พร้อมเลขานุการผู้ประสานงาน ภายใต้อนุสัญญาการกักกันพืชระหว่างประเทศขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ	
3.2	D7	Regional Plant Protection Organization (RPPO)	หน่วยงานด้านกักกันพืชของแต่ละภูมิภาคของโลก พร้อมรายละเอียด	

ตารางที่ 3 แสดงรายละเอียดของ Input/Output ของระบบ

4.5 การออกแบบรายละเอียดของระบบ

4.5.1 ส่วนการป้อนข้อมูล (Input design) แบบการป้อนข้อมูล (Input form) จะออกแบบตามรายละเอียดของข้อมูลที่มีเป็นสำคัญ คือ ซึ่งจะมีหลายส่วนประกอบเป็นแบบ และในแบบการป้อนจะมีหน้าที่รวมทั้งการเพิ่มข้อมูล (adding) การลบข้อมูล (deleting) และแก้ไขข้อมูล (editing)

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของโครงการวิจัยนี้เพื่อการศึกษาเท่านั้น มิได้นำไปเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ด้วย ซึ่งการมีแบบการป้อนข้อมูลจะทำให้เกิดความสะดวกต่อผู้ใช้งานและที่สำคัญคือ ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้ดี (reduce redundancy) แบบการป้อนข้อมูลจะมี 6 แบบ ดังนี้

4.5.1.1 แบบการป้อนข้อมูลต่างๆ เฉพาะเชื้อโรคศัตรูพืช

4.5.1.2 แบบการป้อนข้อมูลต่างๆ เฉพาะพืชอาศัย

4.5.1.3 แบบการป้อนข้อมูลต่างๆ ของเชื้อโรคศัตรูพืชที่เข้าทำลายพืชอาศัย

4.5.1.4 แบบการป้อนข้อมูลรายชื่อประเทศต่างๆ และอื่นๆ

4.5.1.5 แบบการป้อนข้อมูลต่างๆของ หน่วยงานด้านกักกันพืชของแต่ละประเทศ

4.5.1.6 แบบการป้อนข้อมูลต่างๆของ องค์การด้านกักกันพืชระหว่างประเทศ

4.5.2 ส่วนการแสดงผลข้อมูล (Output design) หลังจากได้มีการวิเคราะห์ถึงความต้องการของผู้ใช้แล้ว พบว่าแบบการแสดงผลข้อมูล (Output form) จะต้องมีลักษณะรายละเอียดคล้ายกับการป้อนข้อมูล เนื่องจากจากความต้องการในการใช้ข้อมูล และการออกแบบการแสดงผลจะมี 2 ส่วนคือ การแสดงผลจากการสืบค้นข้อมูลที่หน้าจอ (Screen display) และการพิมพ์รายงาน (Report) สำหรับพิมพ์ทางเครื่องพิมพ์ และผู้ใช้งานต้องการผลทั้ง 2 ส่วนในแต่ละครั้งที่ค้นข้อมูล แบบการแสดงผลข้อมูลจะมี 5 แบบตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ ดังนี้

4.5.2.1 แบบการแสดงผลข้อมูลต่างๆ เฉพาะ เชื้อโรคศัตรูพืช หรือ พืชอาศัย

4.5.2.2 แบบการแสดงผลข้อมูลต่างๆของเชื้อโรคศัตรูพืชที่เข้าทำลายพืชอาศัย หรือ พืชอาศัยที่สามารถถูกเชื้อเข้าทำลายได้ที่พบในประเทศต่างๆ

4.5.2.3 แบบการแสดงผลข้อมูลต่างๆ ของหน่วยงานกักกันพืชของแต่ละประเทศ

4.5.2.4 แบบการแสดงผลข้อมูลต่างๆ ของกฎหมายกักกันพืชของแต่ละประเทศ

4.5.2.5 แบบการแสดงผลข้อมูลต่างๆ ขององค์กรด้านกักกันพืชระหว่างประเทศ

บทที่ 5

การออกแบบระบบฐานข้อมูล

5.1 การออกแบบ

การออกแบบฐานข้อมูลจะใช้วิธีการของ ER Model โดยอาศัยความสัมพันธ์ที่กำหนดขึ้นตามความต้องการของผู้ใช้ในแต่ละ แอนติตี้ ที่วิเคราะห์แล้วนำมาสร้างเป็น Model ของความสัมพันธ์ตามหลักการในการสร้าง ER Model และได้ส่วนที่จะต้องเก็บเป็นข้อมูล (Data store)

จากการวิเคราะห์ แอนติตี้ และสร้างความสัมพันธ์ระหว่าง แอนติตี้ จากการวิเคราะห์ตามการไหลของข้อมูล หรือ DFD มี แอนติตี้ ที่เกี่ยวข้อง 5 Entities และมีความสัมพันธ์ของระบบที่ได้จาก ER Model 4 ความสัมพันธ์ ซึ่งจากทั้งหมดแล้วจะเกิดเป็นส่วนที่ต้องเก็บข้อมูล (Data Store) ต่างๆ ทั้งสิ้น 8 Data Stores โดยแต่ละ Data Store นำมาพิจารณาประกอบกับแต่ละ แอนติตี้ และ Attribute เพื่อสร้างเป็นตาราง โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1.1 แอนติตี้ ของระบบจาก ER Model

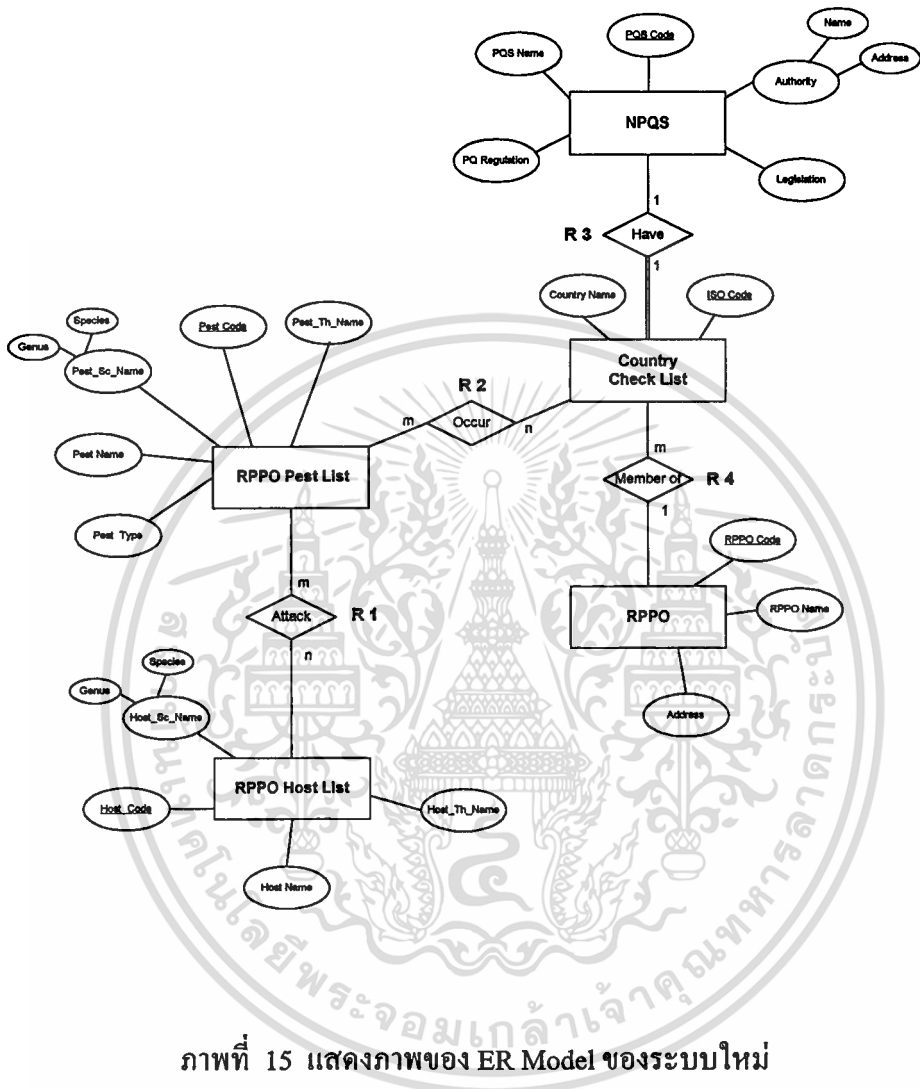
5.1.1.1 RPPO Pest List (รายชื่อศัตรูพืช)

5.1.1.2 RPPO Host List (รายชื่อพืชที่เป็นพืชอาศัย)

5.1.1.3 Country Check List (รายชื่อประเทศแหล่งกำเนิด)

5.1.1.4 NPQS ; National Plant Quarantine Service (รายชื่อหน่วยงานกักกันพืชแต่ละประเทศ)

5.1.1.5 RPPO ; Regional Plant Protection Organization (องค์การด้านกักกันพืชระดับภูมิภาค)



5.1.2 ความสัมพันธ์ (Relationship) ของระบบจาก ER Model

5.1.2.1 R 1 : Attack มีความสัมพันธ์กันดังนี้

ศัตรูพืชหลายชนิด เข้าทำลายพืชได้หลายชนิด

พืชหลายชนิด ถูกทำลายด้วยศัตรูพืชได้หลายชนิด

5.1.2.2 R 2 : Occur มีความสัมพันธ์กันดังนี้

ศัตรูพืชหลายชนิด ปรากฏหรือพบอยู่ได้ในหลายประเทศหรือหลายแหล่ง

หลายประเทศหรือหลายแหล่ง สามารถปรากฏหรือพบศัตรูพืชหลายชนิด

5.1.2.3 R 3 : Have มีความสัมพันธ์กันดังนี้

แต่ละประเทศมีหน่วยงานกักกันพืชเพียงแห่งเดียว

5.1.2.4 R 4 : Member of มีความสัมพันธ์กันดังนี้

แต่ประเทศสามารถเป็นสมาชิกองค์กรได้เพียงองค์กรเดียว

องค์กรหนึ่งองค์กรสามารถมีสมาชิกได้หลายประเทศ

5.2 ฐานข้อมูลและการปรับความเหมาะสมของฐานข้อมูล

จากความสัมพันธ์ทั้งหมดและจากส่วนของ แอนคิตี โดยมีส่วนประกอบสำคัญที่เป็น Attribute ต่างๆ สามารถแปลงค่าเป็นตาราง (mapping table) ตามหลัก 7 ขั้นตอน ซึ่งจากหลักการแล้ว จะได้ตารางเป็นตารางขั้นที่ 1 (1NF) หลังจากนั้นหากพิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นตารางที่ยังมีความซ้ำซ้อนของข้อมูล ต้องทำการปรับความเหมาะสมของฐานข้อมูล (Optimization database) ด้วยการ Normalization ตามขั้นตอน เพื่อให้ได้ฐานข้อมูลที่มีคุณลักษณะที่ดี คือเป็นตารางขั้นที่ 5 (5NF) ซึ่งจาก ER Model สามารถแปลงเป็นตารางตามหลัก 7 ขั้นตอนได้ดังนี้

5.2.1 ตาราง : RPPO Pest List

← PK →

Pest Code	Pest Name	Pest_Sc_Name	Pest_Th_Name	Pest Type
-----------	-----------	--------------	--------------	-----------

5.2.2 ตาราง : RPPO Host List

← PK →

Host Code	Host Name	Host_Sc_Name	Host_Th_Name
-----------	-----------	--------------	--------------

5.2.3 ตาราง : Attack

← PK →

Pest Code	Host Code
-----------	-----------

5.2.4 ตาราง : Country Check List

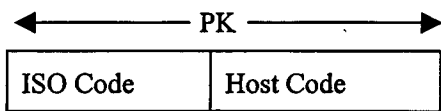
← PK →

ISO Code	Country Name	RPPO Code	PQS Code
----------	--------------	-----------	----------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และห้ามการนำข้อมูลไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.5 ตาราง : Occur



5.2.6 ตาราง : NPQS



5.2.7 ตาราง : RPPO



ซึ่งเมื่อพิจารณาตามหลักของการทำ Normalization แล้วพบว่า ทั้ง 7 ตารางทุกแอคตริบิวของแต่ละตารางขึ้นกับคีย์หลักที่กำหนดขึ้น และสำหรับตาราง Country List จากการ mapping ตามหลักต้องนำเอาคีย์หลักของตาราง RPPO และ NPQS มารวมเข้าในตารางเป็นคีย์นอก ซึ่งจะทำได้ ตารางที่ถูกต้องเหมาะสม สุดท้ายทั้ง 5 ตารางหลังจากการปรับความเหมาะสมของฐานข้อมูลแล้วจะได้ทุกตารางเป็นตารางที่อยู่ในขั้นที่ 5 หรือ 5NF

และเพื่อให้การพัฒนาโปรแกรมสามารถพัฒนาได้อย่างต่อเนื่อง ในกรณีที่น่าไปใช้ในภายหลัง จำเป็นต้องสร้างส่วนที่เป็นรายละเอียดของข้อมูลในตารางที่ถูกสร้างขึ้น เรียกว่า พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เพื่อให้เกิดความเข้าใจในรายละเอียดของตารางที่เหมือนกัน

5.3 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

5.3.1 Data Items of RPPO Pest List

No.	Description	Type
1.	RPPO Pest List	Entity
1.1	RPPO Pest Detail = <u>Pest Code</u> + Pest Name + Pest_Sc_Name + Pest_Th_Name + Pest Type	Record
1.1.1	Pest Code	Text (6)
1.1.2	Pest Name	Text (50)
1.1.3	Pest_Sc_Name	Text (50)
1.1.4	Pest_Th_Name	Text (50)
1.1.5	Pest Type	Text (3)

ตารางที่ 4 แสดงรายละเอียดของตาราง RPPO Pest List

5.3.2 Data Items of RPPO Host List

No.	Description	Type
2.	RPPO Host List	Entity
2.1	RPPO Host Detail = <u>Host Code</u> + Host Name + Host_Sc_Name + Host_Th_Name	Record
2.1.1	Host Code	Text (5)
2.1.2	Host Name	Text (50)
2.1.3	Host_Sc_Name	Text (50)
2.1.4	Host_Th_Name	Text (50)

ตารางที่ 5 แสดงรายละเอียดของตาราง RPPO Host List

5.3.3 Relationship of Attack

3.	Attack Info = <u>Pest Code</u> + <u>Host Code</u>		Record
	3.1	Pest Code	Text (6)
	3.2	Host Code	Text (5)

ตารางที่ 6 แสดงรายละเอียดของตาราง Attack

5.3.4 Data Items of Country Check List

No.	Description		Type
4.	Country Check List		Entity
4.1	Country Detail = <u>ISO Code</u> + Country Name + RPPO Code + PQS Code		Record
	4.1.1	ISO Code	Text (2)
	4.1.2	Country Name	Text (35)
	4.1.3	RPPO Code	Text (4)
	4.1.4	PQS Code	Text (4)

ตารางที่ 7 แสดงรายละเอียดของตาราง Country Check List

5.3.5 Relationship of Occur

5.	Occur Info = <u>ISO Code</u> + <u>Host Code</u>		Record
	5.1	ISO Code	Text (2)
	5.2	Host Code	Text (5)

ตารางที่ 8 แสดงรายละเอียดของตาราง Occur

5.3.6 Data Items of RPPO

No.	Description	Type
6.	RPPO	Entity
6.1	RPPO Info = <u>RPPO Code</u> + RPPO Name + Address	Record
	6.1.1 RPPO Code	Text (4)
	6.1.2 RPPO Name	Text (50)
	6.1.3 Address	Memo

ตารางที่ 9 แสดงรายละเอียดของตาราง RPPO

5.3.7 Data Items of NPQS

No.	Description	Type
7.	NPQS	Entity
7.1	NPQS Info = <u>PQS Code</u> + PQS Name + Authority + Legislation + PQ Regulation	Record
	7.1.1 PQS Code	Text (4)
	7.1.2 PQS Name	Text (50)
	7.1.3 Authority = Name + Address	Text (100)
	7.1.3.1 Name	Text (35)
	7.1.3.2 Address	Text (65)
	7.1.4 Legislation	Text (80)
	7.1.5 PQ Regulation	Memo

ตารางที่ 10 แสดงรายละเอียดของตาราง NPQS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.8 Data Store

No.	Description	Type
D 1	RPPO Pest List	Computerized
D 2	RPPO Host List	Computerized
D 3	Attack	Computerized
D 4	Country Check List	Computerized
D 5	Occur	Computerized
D 6	NPQS	Computerized
D 7	RPPO	Computerized

ตารางที่ 11 แสดงรายละเอียดของส่วนที่ต้องเก็บข้อมูล (Data Store)

5.4 คำอธิบายข้อมูลในตาราง (Data Description)

Data Number	Data Name	Description
1	Pest Code	เป็นรหัสสำหรับระบุว่าเป็นโรคศัตรูพืชชนิดใด ซึ่งจะมีการกำหนดมาตรฐาน โดยใช้ มาตรฐาน BAYER Code System (Bayer 1986 : 1-45) ซึ่ง กำหนดมาตรฐานรหัส โรคศัตรูพืชไว้ เป็นแบบ 6 หลัก (six characters) โดยใช้รหัส 3 หลักจากชื่อสกุล (genus) และอีก 3 หลักจากชื่อชนิด (species)
2	Pest Name	ชื่อของ โรคศัตรูพืชสามัญทั่วไปภาษาอังกฤษ
3	Pest_Sc_Name	ชื่อของ โรคศัตรูพืชที่เป็นชื่อทางวิทยาศาสตร์
4	Pest_Th_Name	ชื่อของ โรคศัตรูพืชที่เป็นชื่อสามัญภาษาไทย
5	Pest Type	ประเภทของโรคศัตรูพืช

ตารางที่ 12 แสดงคำอธิบายข้อมูลของตาราง RPPO Pest List

Data Number	Data Name	Description
6	Host Code	เป็นรหัสสำหรับระบุว่าเป็นพืชชนิดใด ซึ่งจะมีการกำหนดมาตรฐาน โดยใช้ มาตรฐาน BAYER Code System ซึ่งกำหนดมาตรฐานรหัสพืชไว้ เป็นแบบ 5 หลัก (five characters) โดยใช้รหัส 3 หลัก จากชื่อสกุล (genus) และอีก 2 หลักจากชื่อชนิด (species)
7	Host Name	ชื่อของพืชสามัญทั่วไปภาษาอังกฤษ
8	Host_Sc_Name	ชื่อของพืชที่เป็นชื่อทางวิทยาศาสตร์
9	Host_Th_Name	ชื่อของพืชที่เป็นชื่อสามัญภาษาไทย

ตารางที่ 13 แสดงคำอธิบายข้อมูลของตาราง RPPO Host List

Data Number	Data Name	Description
10	ISO Code	รหัสของประเทศ หรือทวีปในโลก จะใช้ตามมาตรฐานของ ISO 3166 (ISO 1988 : 1-7) ซึ่งจะใช้รหัส 2 หลัก (two characters)
11	Country Name	ชื่อประเทศภาษาอังกฤษ
12	RPPO Code	รหัสขององค์กรด้านกักกันพืชระหว่างประเทศ จะใช้ตามมาตรฐานของ IPPC ซึ่งจะใช้รหัส 2 หลัก (two characters)
13	RPPO Name	ชื่อขององค์กรด้านกักกันพืชระหว่างประเทศ
14	Address	ที่อยู่ขององค์กรด้านกักกันพืชระหว่างประเทศ

ตารางที่ 14 แสดงคำอธิบายข้อมูลของตาราง Country Check List และ RPPO

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Data Number	Data Name	Description
15	PQS Code	รหัสของหน่วยงานของแต่ละประเทศ จะใช้ตามมาตรฐานของ IPPC ซึ่งจะใช้รหัส 4 หลัก (four characters)
16	PQS Name	ชื่อของหน่วยงานกักกันพืชของแต่ละประเทศ
17	Address	ที่อยู่ของหน่วยงานกักกันพืชของแต่ละประเทศ
18	Authority	ชื่อและที่อยู่ของผู้รับผิดชอบต่อหน่วยงานกักกันพืชของแต่ละประเทศ
19	Legislation	ชื่อของกฎหมายกักกันพืชของแต่ละประเทศที่ใช้
20	PQ Regulation	รายละเอียดของกฎหมายกักกันพืชของแต่ละประเทศที่ใช้ โดยสรุป

ตารางที่ 15 แสดงคำอธิบายข้อมูลของตาราง NPQS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การพัฒนาโปรแกรมและการสร้างโปรแกรม

6.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล Single User คือเป็น PC Standalone ซึ่งเมื่อได้ทำการพัฒนา application software แล้วจะติดตั้งบนเครื่อง PC ที่มี specification ตามที่กำหนดไว้

Specification Hardware

- 6.1.1 CPU เป็นแบบ Pentium ไม่น้อยกว่า 166 MHz
- 6.1.2 หน่วยความจำหลัก ขนาดไม่น้อยกว่า 32 MB
- 6.1.3 Floppy Disk Drive มีความจุไม่ต่ำกว่า 1.44 MB จำนวน 1 Drive
- 6.1.4 Hard Disk อย่างน้อย 1 ชุด เป็นแบบ Internal Hard Disk ความจุที่ใช้งานได้จริงขนาดไม่น้อยกว่า 2.1 GB Access Time ไม่เกิน 15 ms
- 6.1.5 จอภาพแสดงผล จอภาพสี ชนิด Low Radiation, Non-Interlaced ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว Display Mode เป็นแบบ SVGA หรือเทียบเท่า

6.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

เนื่องจากในปัจจุบันได้มีการประกาศใช้กฎหมายลิขสิทธิ์ (Licensed Software) จึงต้องมีการกำหนดให้มีการจัดซื้อ Software ดังนี้

- 6.2.1 Operating System (OS) ใช้ MS Windows 95 หรือในอนาคตหากมีการเปลี่ยนแปลงอาจใช้ Windows 98
- 6.2.2 Data Base Management System Software ใช้ Microsoft Access 7.0 for Windows 95 หรือ Microsoft Access 97 เป็น RDBMS ซึ่งสามารถจัดการฐานข้อมูลแบบ RDB ได้
- 6.2.3 Development Tool จะใช้ซอฟต์แวร์ RDBMS MS Access พัฒนาด้วยเครื่องมือที่มีพร้อมมาด้วย

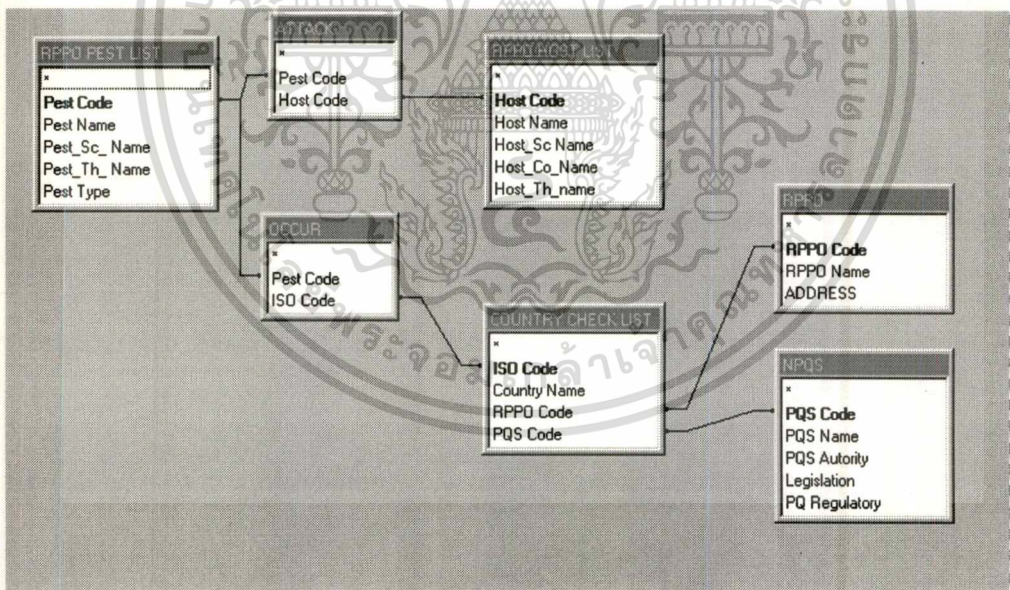
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 เพิ่มข้อมูลที่สร้างขึ้น

เพิ่มข้อมูลที่สร้างขึ้น ซึ่งได้จากการออกแบบด้วย ER Model มีทั้งสิ้น 7 ตาราง โดยการใช้โปรแกรม Microsoft Access 97 Thai Edition ซึ่งเป็นโปรแกรมด้านฐานข้อมูลแบบ Relational Database System โดยเมื่อสร้างระบบข้อมูล 1 ระบบ หรือ 1 ชื่อเพิ่มข้อมูลที่ต้องการ ส่วนต่างๆ ของระบบ ได้แก่ Table, Query, Form, Report, Macro, Module ทั้งหมดจะถูกจัดเก็บไว้ในชื่อเพิ่มเพียง 1 ชื่อ โดยมีส่วนขยายเป็น filename. mdb ซึ่งจะทำได้ง่ายต่อการแก้ไข และพัฒนาโปรแกรม

ในเพิ่มข้อมูลของโปรแกรม MS Access ที่ถูกสร้างขึ้นนั้น ส่วนต่างๆ ของระบบ เมื่อมีรูปแบบที่แตกต่างกัน ซึ่งแต่ละส่วนจะทำหน้าที่ต่างกัน แต่จะต้องมีการเรียกใช้งานกัน จึงต้องมีการตั้งชื่อส่วนต่างๆ ให้สอดคล้องกับหน้าที่การทำงานของส่วนนั้น ๆ ดังนี้

6.3.1 ส่วนตารางข้อมูล (Table)



ภาพที่ 16 แสดงเพิ่มข้อมูลที่สร้างขึ้น

6.3.2 ส่วนคิวรี (Query) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่เก็บรายละเอียด การร้องขอ เพื่อดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล หรือ ตารางข้อมูล โดยอาศัยกฎที่ผู้พัฒนากำหนดขึ้นจากความต้องการของผู้ใช้ เพื่อดึงข้อมูลที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

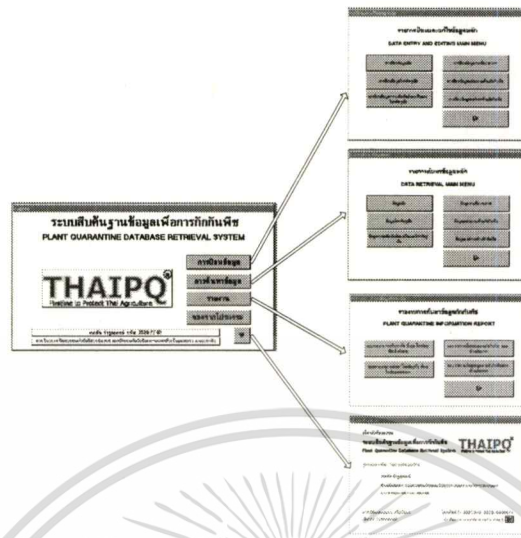
6.3.3 ส่วนแสดงหน้าจอ (Form) เป็นส่วนที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการแสดงข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้
ใช้ต้องการ ทางจอภาพ (Monitor Screen) โดยจะมีหลายไฟล์ ซึ่งจะออกแบบให้มีความสะดวกต่อผู้
ใช้ และให้ตรงกับที่ผู้ใช้งานมากที่สุด โดยจะสนับสนุนในส่วนของการทำคิวรี หรือ ตั้งกฎเพื่อ
ค้นหาข้อมูล โดยการสร้าง Form ขึ้นรองรับให้สะดวกต่อผู้ใช้

6.3.4 ส่วนรายงาน (Report) จะเป็นส่วนที่สร้างขึ้นเพื่อแสดงรูปแบบของรายงานที่ผู้ใช้
ต้องการพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ (Printer)

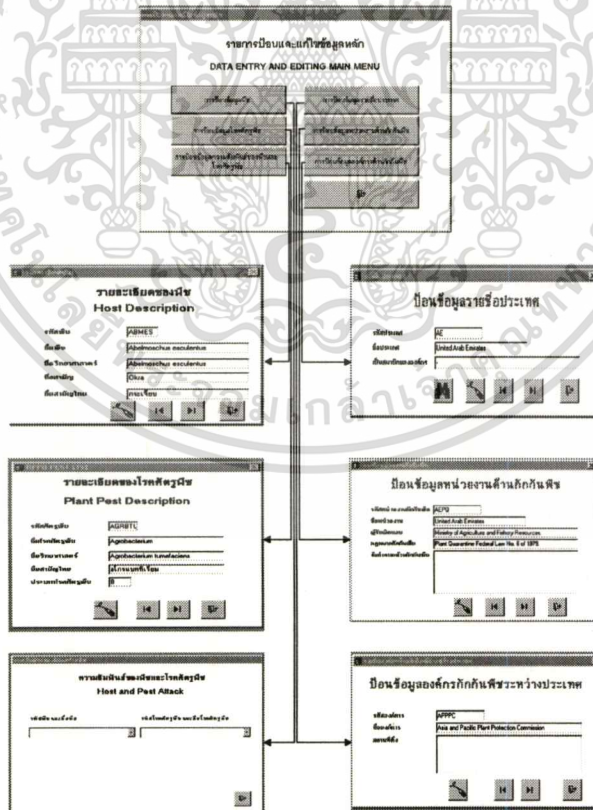
6.3.5 ส่วนมาโคร (Macro) เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้พัฒนา
ระบบ โดยอาศัยการสร้างส่วนที่มาควบคุมการทำงานของส่วนต่างๆ ให้ทำงานโดยอัตโนมัติ ซึ่งถือ
ว่าเป็นการทำงานอย่างเป็นขั้นตอนต่อเนื่องอยู่เสมอ โดยให้มีส่วนควบคุม ที่เรียกว่า Macro มาสั่ง
งาน

การออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม

ใช้โปรแกรมประยุกต์ Microsoft Access 97 Thai Edition เป็น โปรแกรมการออกแบบระบบ
การทำงานทั้งหมด โดยอาศัยส่วนต่างๆ ที่มีในโปรแกรม ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานจากการที่ได้
กำหนดขึ้นภายใต้ความต้องการของผู้ใช้ระบบ โดยเริ่มจากการเข้าสู่รายการหลัก (Main Menu) และแบ่ง
รายการหลักออกเป็น 5 ส่วนสำคัญ ได้แก่ 1. รายการป้อนข้อมูล 2. รายการค้นหาข้อมูล 3. รายงาน
4. การออกจากโปรแกรม และ 5. เกี่ยวกับโปรแกรม (About) และในส่วนสำคัญนี้จะมีรายการย่อย
เพื่อทำงานต่อไปได้อีก

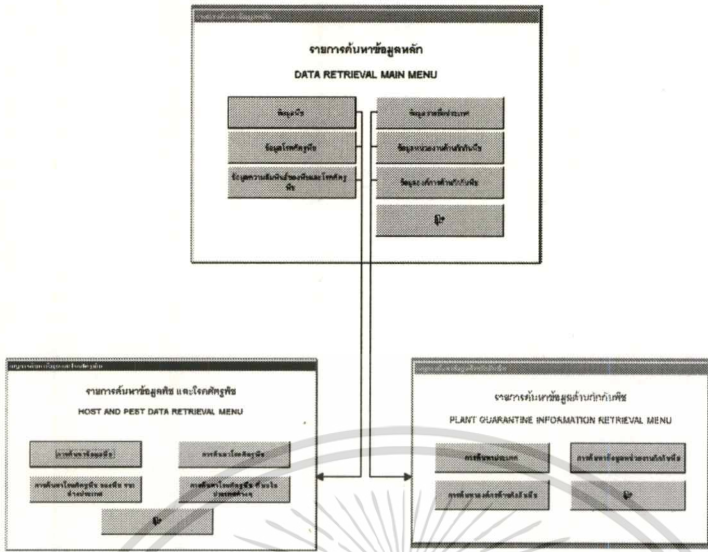


ภาพที่ 17 แสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมจากรายการหลัก

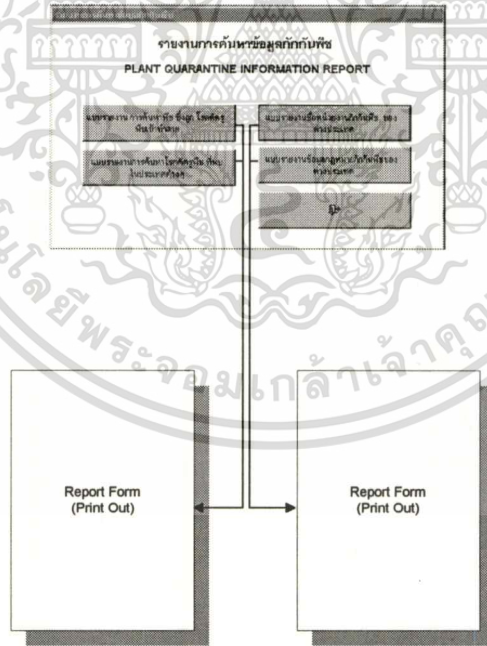


ภาพที่ 18 แสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมจากรายการป้อนข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 19 แสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมจากรายการค้นหาข้อมูล



ภาพที่ 20 แสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมจากรายการรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4 ผลจากการพัฒนาโปรแกรม

จากการพัฒนาโปรแกรม ได้สร้างระบบสืบค้นฐานข้อมูลเพื่อการกักกันพืชขึ้น โดยพัฒนาขึ้นตามความต้องการของผู้ใช้ระบบที่ต้องการเรียกใช้หรือสืบค้นข้อมูลด้านกักกันพืชมาใช้ประโยชน์มากกว่าการเป็นผู้เก็บข้อมูลเอง ซึ่งระบบเดิมจำเป็นต้องมีการสืบค้นข้อมูลด้วยเอกสารจากหลายแหล่งเพื่อรวบรวมมาเป็นข้อมูลในการตัดสินใจ สำหรับระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นนี้ได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นส่วนของโปรแกรมที่ทำหน้าที่เพื่อการป้อนข้อมูล ทั้งที่ต้องป้อนโดยตรงในตารางต่างๆ เพื่อเป็นข้อมูลหลักหรือป้อนผ่านฟอร์มที่สร้างขึ้น ส่วนที่ 2 เป็นส่วนของโปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการค้นหาข้อมูลผ่านฟอร์มที่สร้างขึ้นตามเงื่อนไข หรือกฎเกณฑ์ตามที่ใช้ต้องการ และในส่วนที่ 2 ยังสามารถพิมพ์รายงานผลจากข้อมูลที่สืบค้นได้

6.4.1 เมนูหลัก (Main Menu) เป็นการแสดงรายการหลักที่ต้องมีการเรียกใช้งาน ซึ่งมี 4 เมนูย่อย เพื่อเป็นการรวมส่วนที่ต้องใช้งานแบบเดียวกันไว้รวมกัน ได้แก่

- 6.4.1.1 เมื่อย่อย การป้อนข้อมูล
- 6.4.1.2 เมื่อย่อย การค้นหาข้อมูล
- 6.4.1.3 เมื่อย่อย รายงาน
- 6.4.1.4 เมื่อย่อย ออกจากโปรแกรม
- 6.4.1.5 เมื่อย่อย เกี่ยวกับโปรแกรม



ภาพที่ 21 แสดงเมนูหลักของโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4.1.1 เมนูย่อยการป้อนข้อมูล เป็นเมนูย่อยที่สร้างขึ้นเพื่อนำเอาเมนูย่อยอีก 6 เมนูรวมไว้เพื่อความสะดวกในการเรียกใช้งานในกรณีต้องการป้อนข้อมูล

6.4.1.1.1 เมนูย่อย การป้อนข้อมูลพืช

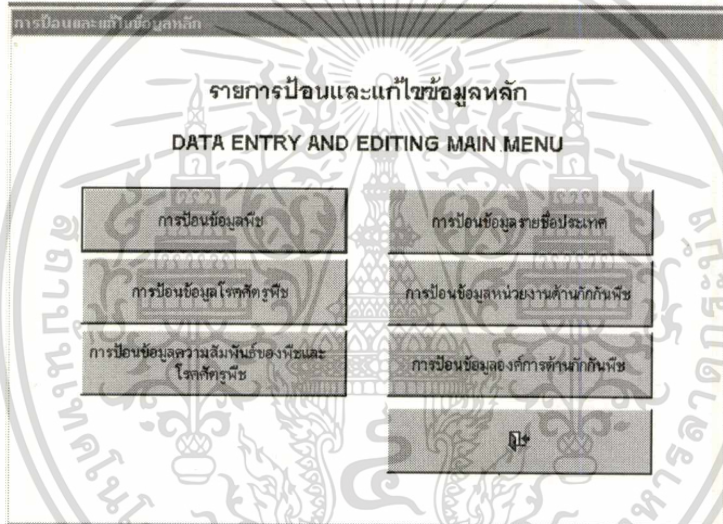
6.4.1.1.2 เมนูย่อย การป้อนข้อมูลโรคศัตรูพืช

6.4.1.1.3 เมนูย่อย การป้อนข้อมูลความสัมพันธ์พืชและโรคศัตรูพืช

6.4.1.1.4 เมนูย่อย การป้อนข้อมูลรายชื่อประเทศ

6.4.1.1.5 เมนูย่อย การป้อนข้อมูลหน่วยงานด้านกักกันพืช

6.4.1.1.6 เมนูย่อย การป้อนข้อมูลองค์การด้านกักกันพืช



ภาพที่ 22 เมนูย่อย การป้อนข้อมูล

ในส่วน of เมนูย่อย การป้อนข้อมูลพืช และการป้อนข้อมูลโรคศัตรูพืช จะมีลักษณะหน้าจอคล้ายกัน สำหรับเมนูการป้อนข้อมูลความสัมพันธ์ของพืชและโรคศัตรูพืชนั้นจะนำเอาข้อมูลจากตารางข้อมูลพืช และโรคศัตรูพืชมาป้อนคู่กัน เนื่องจากเป็นตารางของความสัมพัทธ์ระหว่าง พืชและ โรคศัตรูพืชที่มีความสัมพันธ์เป็นแบบหลายต่อหลาย (Many to Many)

สำหรับส่วน of เมนูย่อย การป้อนข้อมูลรายชื่อประเทศ หน่วยงานด้านกักกันพืช และองค์การด้านกักกันพืช จะเกี่ยวกับข้อมูลของหน่วยงานขององค์กรที่ทำงานด้านนี้โดยเฉพาะ ซึ่งจะมีหน้าจอคล้ายกัน และยังมีบางส่วนของข้อมูลที่ป้อนนั้นสอดคล้องกัน สามารถป้อนในหน้าจอเดียวกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดของพืช
Host Description

รหัสพืช

ชื่อพืช

ชื่อวิทยาศาสตร์

ชื่อสามัญ

ชื่อสามัญไทย

รายละเอียดของโรคศัตรูพืช
Plant Pest Description

รหัสศัตรูพืช

ชื่อโรคศัตรูพืช

ชื่อวิทยาศาสตร์

ชื่อสามัญไทย

ประเภทโรคศัตรูพืช

ภาพที่ 23 แสดงเมนูย่อยการป้อนข้อมูลพืช และ โรคศัตรูพืช

ป้อนข้อมูลรายชื่อประเทศ

รหัสประเทศ

ชื่อประเทศ

กันสมาชิกขององค์กร

ป้อนข้อมูลหน่วยงานด้านกักกันพืช

รหัสหน่วยงานกักกันพืช

ชื่อย่อหน่วยงาน

ผู้รับผิดชอบ

กฎหมายกักกันพืช

ชื่อหน่วยงานกักกันพืช

ภาพที่ 24 แสดงเมนูย่อยการป้อนรายชื่อประเทศ และหน่วยงานด้านกักกันพืช

6.4.1.2 เมนูย่อย การค้นหาข้อมูล เป็นเมนูที่รวมเอาหัวข้อที่ต้องการค้นหาพร้อมไว้จากการทำ Query ขึ้นแล้วสร้างแบบฟอร์มมาใช้งาน query ให้เป็นไปตามผู้ใช้ต้องการ โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ เมนูย่อย กลุ่มที่ 1 เมนูการค้นหาโรคศัตรูพืช เมนูย่อยกลุ่มที่ 2 เมนูการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับประเทศ องค์กรต่างๆ

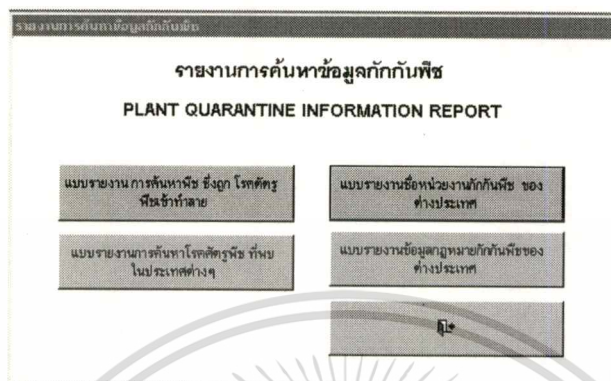
รายการค้นหาข้อมูลพืช และโรคศัตรูพืช
HOST AND PEST DATA RETRIEVAL MENU

รายการค้นหาข้อมูลด้านกักกันพืช
PLANT QUARANTINE INFORMATION RETRIEVAL MENU

ภาพที่ 25 แสดงเมนูย่อยการค้นหาข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4.1.3 เมนูย่อยรายงาน เป็นเมนูที่นำเอาผลที่ได้จากการค้นหาข้อมูลนำมาพิมพ์เป็นเอกสาร ออกทางเครื่องพิมพ์



ภาพที่ 26 แสดงเมนูย่อย รายงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

บทสรุปและวิจารณ์

7.1 ส่วนของโปรแกรม

สำหรับ โปรแกรม สารสนเทศเพื่อการกักกันพืช หรือ Plant Quarantine Information System เป็นโปรแกรมที่ช่วยสนับสนุนงานด้านกักกันพืช แก่เจ้าหน้าที่กักกันพืชที่ต้องปฏิบัติหน้าที่โดยจำเป็นต้องอาศัยความรวดเร็ว และถูกต้องของข้อมูลในการทำงาน เพื่อจะได้เป็นข้อมูลที่สามารถตัดสินใจในการสกัดกั้นการแพร่ระบาดของโรคและศัตรูพืชจากต่างประเทศมิให้มีโอกาสเล็ดรอดเข้ามาได้ และเป็นโปรแกรมที่สามารถช่วยลดการใช้เอกสารที่ต้องมีการสำเนาออกจากนักวิชาการกักกันพืชแจกไปยังด่านตรวจพืชต่างๆ ทั่วประเทศ โดยการสำเนาเพิ่มข้อมูลส่วนต่างๆ ของโปรแกรมที่ทันสมัย (Update) ส่งไปแทน โดยอาจพัฒนาเพิ่มเมนูส่วนของการ Update ข้อมูลเพิ่มขึ้นมา

และโดยโปรแกรมทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows ทำให้ง่ายแก่ผู้ใช้ที่ไม่คุ้นเคยกับการต้องป้อนคำสั่ง มาเป็นการใช้ระบบเมนูที่มีการกดปุ่มให้ทำงาน ซึ่งถือว่าอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้อย่างยิ่ง

แต่สำหรับจุดที่ต้องปรับปรุงแก้ไขคือ ในกรณีที่มีข้อมูลเปลี่ยนแปลงบางส่วนหากไม่แก้ไขให้ถูกต้อง อาจมีผลกระทบต่อข้อมูลในส่วนอื่น โดยเฉพาะความสัมพันธ์ของพืชและโรคศัตรูพืช ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เนื่องจากมีเอกสารวิชาการตีพิมพ์เป็นรายงานใหม่ทุกเดือน ซึ่งเมื่อมีการ Update ข้อมูลจากส่วนกลางแล้ว แต่ยังไม่ได้นำส่งไปยังด่านตรวจพืช อาจเกิดการตัดสินใจผิดพลาดได้ อาจแก้ไขโดยการแจ้งทางเอกสารหนังสือเวียนเป็นระยะ ให้ Update ข้อมูลเอง โดยการใช้ version ของข้อมูลขึ้นกำกับ

7.2 ส่วนการพัฒนาระบบในอนาคต

ในการพัฒนาระบบสืบค้นฐานข้อมูลเพื่อการกักกันพืชในระยะเริ่มต้น จะเป็นการพัฒนาเฉพาะส่วนที่จำเป็นและเป็นหลักก่อน ซึ่งในระยะต่อไปจะเป็นการพัฒนาเพิ่มเติมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบการกักกันพืช ได้แก่ ส่วนของการป้องกันกำจัด (Treatment) แผนที่การระบาดของโรคศัตรูพืช (Distribution Map) และอาจพัฒนาเป็นระบบที่ให้ประชาชนทั่วไปนำไปใช้ศึกษาในรูปแบบของ CD ROM ที่เป็นแบบ Multimedia และในที่สุดอาจต้องพัฒนาเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) โดยการสร้างโฮมเพจ (Home Page) เกี่ยวกับการกักกันพืชโดยอาศัยข้อมูลจากระบบสารสนเทศนี้เป็นหลัก อันจะเป็นการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่งานด้านกักกันพืชให้เป็นที่รู้จัก และเข้าใจในงานและความสำคัญของการกักกันพืช เพื่อประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานต่อไป



บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตร. เอกสารวิชาการ การกักกันพืชในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร, 2533.
- การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่อง Database Design and SQL. ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, ม.ป.ท.
- คมสัน จำรูญพงษ์ และอุบลรัตน์ แสงหิรัญ. การกักกันพาหะและพืชอาศัย : หนึ่งในวิธีการควบคุมโรคและศัตรูพืช. วารสารกองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร. ปีที่ 2 ฉบับที่ 4 (2529) หน้า 107-116.
- ครรรชิต มาลัยวงศ์. เทคโนโลยีสารสนเทศ. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2535.
- ครรรชิต มาลัยวงศ์. ไอทีกับธุรกิจ แนวคิดและแนวทาง. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2537.
- จรมิต แก้วก้วาล. การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2535.
- ชุมพล ศฤงคารศิริ. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพฯ : ป. สัมพันธ์พานิชย์, 2538.
- ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ดอกหญ้า, 2537.
- Bayer. Important Noxious Animal, Part I-II : Important Crops of the World and their Weeds; Diseases of Crop and Useful Plants (Scientific and Common Name, Synonyms and Computer Codes). Bayer AG, Leverkusen, DE. 1986
- Date, C. J. An Introduction to Database Systems, 6th Edition. New York : Addison- Wesley, 1995.
- Fleming, C. C. and Barbara V. Halle. Handbook of Relational Database Design. Reading : Addison-Wesley, 1989.
- Granhall, I. "Old and New Problems in Field of Plant Quarantine." European Plant Protection Organization Bulletin. No. 11 pp. 139-144
- ISO. Code for the representation of names of countries, International Standard 3166. ISO Geneve, CH. 1988.
- Kenneth, C. L., Carol G. Traver and Jane P. Laudon. Information Technology Concept and Issues. Messachusettes : Boyd & Fraser, 1995.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Laudon, K. C. and Jane P. Laudon. Information Systems a Problem-Solving Approach, 3rd. Fort Worth : The Dryden Press, 1995.

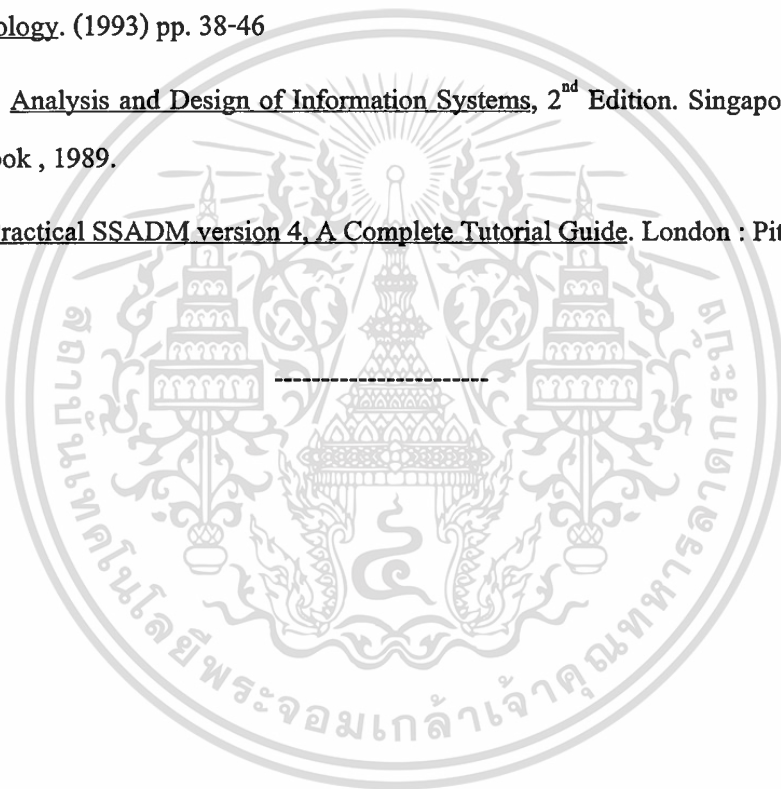
Martin, E. W., and Others. Managing Information Technology What Managers Need to Know.
New Jersey : Macmillan, 1994.

McCubbin, W. A. "The Plant Quarantine Problem." Ann. Crytogram. Phytopatho. No. 11 (1954)
pp. 1-225

O'Bannon, J. H. and R. P. Esser. "Regulatory Perspectives in Nematology." Vistas on Nematology. (1993) pp. 38-46

Senn, James A. Analysis and Design of Information Systems, 2nd Edition. Singapore : McGraw-Hill Book , 1989.

Weaver, P. L. Practical SSADM version 4, A Complete Tutorial Guide. London : Pitman, 1993.



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นามสกุล	นายคมสัน จำรูญพงษ์
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2527	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขา گیฏวิทยาและโรคพืช มหาวิทยาลัยขอนแก่น
พ.ศ. 2532	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาโรคพืช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2531-2535	นักวิชาการโรคพืช ระดับ 3 ฝ่ายวิชาการกักกันพืช กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
พ.ศ. 2536-2537	นักวิชาการเกษตร ระดับ 5 ฝ่ายวิชาการกักกันพืช กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
พ.ศ. 2538-ปัจจุบัน	นักวิชาการเกษตร ระดับ 6 ฝ่ายกักกันพืช กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	ฝ่ายกักกันพืช กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กทม 10900
โทรศัพท์	940-6573, 940-6670, 940-6673 ต่อ 105
โทรสาร	940-5687
E Mail	komsanj@mozart.inet.co.th