

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการวิจัย

ประเทศไทยเป็นเมืองเกษตรกรรม มีพืชเศรษฐกิจหลากหลายชนิด ทั้งเพื่อการบริโภคภายในประเทศและส่งออก การส่งออกสินค้าเกษตรของไทยอยู่ในระดับชั้นนำของเอเชียและสร้างเม็ดเงินเข้าสู่ประเทศมูลค่ามหาศาล

ปัจจุบันพบปริมาณการใช้สารเคมีทางการเกษตรเพิ่มขึ้นอย่างมาก พบว่าหากไม่ใช้ผลผลิตพืชจะลดลงประมาณร้อยละ 70 (Oerke และคณะ, 1994) จะทำให้ประชากรโลกขาดแคลนอาหารสำหรับประเทศไทยผลผลิตพืชมีมูลค่า 1.39 แสนล้านบาท ถ้าไม่มีการใช้สารเคมีทางการเกษตร จะเหลือเพียง 0.57 แสนล้านบาท จึงถือว่าสารเคมีทางการเกษตรเป็นปัจจัยการผลิตที่จำเป็นต่อการเพาะปลูก จากสถิติการนำเข้าพบว่ามีแนวโน้มการนำเข้าเพิ่มขึ้นตลอด จะเห็นว่าในปี 2520 มีการนำเข้าเป็นจำนวน 7,494 ตัน ในปี 2545 มีการนำเข้ามา 65,310 ตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 9,000 ล้านบาท ในปี 2547 นำเข้า 86,904.958 ตัน มูลค่ากว่า 11,135 ล้านบาท แต่การให้ความรู้แก่เกษตรกรหรือผู้เกี่ยวข้องในการใช้สารเคมีทางการเกษตรนั้นยังเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างยิ่งที่ต้องรับผิดชอบร่วมกัน เนื่องด้วยการขอรับคำปรึกษาหรือการได้รับความรู้จากนักวิชาการด้านการเกษตรเป็นเรื่องยาก ต่างจากการเข้าถึงผู้ประกอบการจำหน่ายวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตร ที่จดทะเบียนกับกรมวิชาการเกษตรทั่วประเทศกว่า 21,000 ร้านค้า ซึ่งเป็นหนทางที่สะดวกในการให้คำปรึกษาการใช้สารเคมีทางการเกษตรมากกว่า

แม้ภาครัฐจะมีการควบคุมด้วยตัวบทกฎหมายว่าด้วย กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตร มีอำนาจควบคุมผู้ประกอบการจำหน่ายวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตร กำหนดให้ผู้ประกอบการต้องมีใบรับรองและใบอนุญาตการขายเท่านั้นจึงจะสามารถจำหน่ายวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตรได้ เนื่องจากพระราชบัญญัติควบคุมวัตถุอันตรายดังกล่าวมีการปรับเปลี่ยนใหม่ ประกอบกับสารเคมีมีการพัฒนาตลอดเวลา เพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้อง ผู้ประกอบการทั้งรายใหม่และรายเดิมที่ดำเนินการครบ 5 ปีต้องทบทวนใหม่ซึ่งมีร้อยละ 30 ของทั้งหมด อย่างไรก็ตามก็ไม่สามารถแก้ปัญหาเรื่องการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่ถูกต้องได้ ด้วยเพราะไม่มีความรู้ในการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่ถูกต้องดังเช่นนักวิชาการเกษตร การใช้สารเคมีจึงไม่ตรงกับความต้องการที่แท้จริงใน

การป้องกันและกำจัดวัชพืช การฆ่าแมลง การป้องกันและรักษาโรคพืช ตลอดจนการเพิ่มผลผลิต หากใช้สารเคมีทางการเกษตรไม่ถูกต้อง เกิดการปนเปื้อนในผลผลิตก่อให้เกิดสารพิษตกค้างที่เป็นอันตรายทั้งต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม และส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศได้

ดังนั้นการนำเทคโนโลยี การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจมาพัฒนาด้านการเกษตร จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าจะเป็นประโยชน์ ต่อการส่งเสริมและให้ความรู้เรื่องการใช้สารเคมีทางการเกษตร

เอกสารงานค้นคว้าแบบอิสระนี้ มุ่งเน้นถึงการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยกระบวนการแบบจำลองเรขาคณิตโดยวิธีการสร้างระบบต้นแบบเพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจการใช้สารเคมีทางการเกษตร โดยเสนอการออกแบบและสร้างกลไกการวิเคราะห์และประมวลผล ด้วยการนำทฤษฎีความน่าจะเป็นแบบเบย์ (Bayesian Theory) มาใช้ในการพิจารณาหาค่าความน่าจะเป็นของโอกาสการเกิดโรคพืชที่มีความเป็นไปได้ หลังจากที่ระบบรับข้อมูลอาการของพืชจากผู้ใช้ เพื่อช่วยให้คำปรึกษาการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่เหมาะสม และตรงกับความต้องการของเกษตรกรตลอดจนผู้ที่สนใจให้ได้รับความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรอย่างถูกต้อง และเพื่อการพัฒนาวงการเกษตรกรรมของไทยให้ยั่งยืนสืบไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อศึกษาวิธีการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ โดยแนวทางการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบจำลองเรขาคณิตด้วยวิธีการสร้างระบบต้นแบบ

1.2.2 เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการพิจารณาตัดสินใจเลือกใช้สารเคมีทางการเกษตรที่เหมาะสมและถูกต้องมากยิ่งขึ้น

1.2.3 เพื่อเป็นแนวทางการค้นคว้าและโครงการนำร่องนำเทคโนโลยีทางวิศวกรรม ไปออกแบบและพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางด้านการเกษตรและด้านอื่นๆ ต่อไปในอนาคต

1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษา

1.3.1 โปรแกรมระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่พัฒนาขึ้นในงานค้นคว้าแบบอิสระนี้เป็นเครื่องมือต้นแบบช่วยในการพิจารณาตัดสินใจเลือกใช้สารเคมีทางการเกษตร

1.3.2 ผลการค้นคว้าแบบอิสระนี้ สามารถใช้เป็นแนวทางในการวิจัย เพื่อการพัฒนา ระบบสนับสนุนการตัดสินใจขั้นพื้นฐานสำหรับการวิจัยระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านอื่นๆ ได้

1.3.3 สามารถนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่พัฒนาขึ้นไปใช้เป็นต้นแบบของการผลิตเครื่องมือทางซอฟต์แวร์สำหรับการพิจารณาตัดสินใจเลือกใช้สารเคมีทางการเกษตรในเชิงพาณิชย์ได้

1.4 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบจำลองเร่งรัดด้วยวิธีการสร้างระบบต้นแบบ ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน มีขั้นตอนการสร้าง 6 ขั้นตอน ได้แก่

1.4.1 ศึกษาและเก็บความต้องการของระบบ (Requirement Elicitation) เก็บความต้องการของผู้ใช้งานเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์และออกแบบระบบสนับสนุนการตัดสินใจการใช้สารเคมีทางการเกษตร

1.4.2 การวางแผน (Planning) โดยวางแผนและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบในด้านองค์กร ด้านเศรษฐกิจ และด้านเทคนิค จากองค์กรที่ทำงานอยู่ จากนั้นนำผลการวิเคราะห์นั้น มาพัฒนาแผนการดำเนินงาน เพื่อทราบรายละเอียดของงานวิจัย

1.4.3 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) สำรวจและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบันเพื่อค้นหาปัญหาและนำไปกำหนดความต้องการของระบบงานใหม่ และเขียนแบบจำลองต่างๆ เพื่ออธิบายความต้องการทางซอฟต์แวร์

1.4.4 การออกแบบระบบ (System Design) ตามเอกสารความต้องการที่ได้จากการวิเคราะห์ระบบ

1.4.5 การพัฒนาระบบ (System Development) เป็นการพัฒนาโปรแกรมให้ได้ตามข้อกำหนดที่ได้ออกแบบเอาไว้ ติดตั้งซอฟต์แวร์ จนสามารถใช้งานได้ ขั้นตอนนี้เน้นการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยกระบวนการแบบจำลองเร่งรัดด้วยวิธีการสร้างระบบต้นแบบ

1.4.6 การประกอบและทดสอบ (Integration & Test) เป็นการนำเอาระบบต้นแบบที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบและพัฒนามารวมเข้าด้วยกันและทดสอบร่วมกันด้วยแผนการทดสอบระบบ (System Test Plan)

1.5 ขอบเขตการศึกษา

1.5.1 ใช้กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบจำลองเร่งรัดด้วยวิธีการสร้างระบบต้นแบบ (Prototyping-based methodology)

1.5.2 พัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐานไอเอสโอ 12207 (ISO 12207) โดยเลือกทำ 15 กิจกรรมของกลุ่มกระบวนการต่างๆ ดังนี้

(1) วัฏจักรกระบวนการพื้นฐาน (Primary Life Cycle Process)

- กลุ่มกระบวนการพัฒนาทักษะ (Acquisition Process Group)

- การจัดซื้อจัดจ้าง (Supplier Monitoring)

- กลุ่มกระบวนการวิศวกรรม (Engineering Process Group)

- การสำรวจความต้องการ (Requirements Elicitation)

- การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ

(System Requirements Analysis)

- การออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ

(System Architectural Design)

- การวิเคราะห์ความต้องการของซอฟต์แวร์

(Software Requirements Analysis)

- การออกแบบซอฟต์แวร์ (Software Design)

- การสร้างซอฟต์แวร์ (Software Construction)

- การประกอบซอฟต์แวร์ (Software Integration)

- การทดสอบซอฟต์แวร์ (Software Testing)

- การติดตั้งซอฟต์แวร์ (Software Installation)

- การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์และระบบ

(Software and System Maintenance)

(2) วัฏจักรกระบวนการจัดการ (Organizational Life Cycle Process)

- กลุ่มกระบวนการบริหาร (Management Process Group)

- การบริหารโครงการ (Project Management)

(3) วัฏจักรกระบวนการสนับสนุน (Supporting Life Cycle Process)

- การประกันคุณภาพ (Quality Assurance)

- การประกันคุณภาพ (Quality Assurance)

- การควบคุมโครงสร้างซอฟต์แวร์ (Configuration Control)

- การบริหารโครงสร้างซอฟต์แวร์ (Configuration Management)

- การบริหารการเปลี่ยนแปลง (Change request Management)

1.5.3 ขอบเขตของระบบงาน

- (1) ขอบเขตส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface)
 - การโต้ตอบด้วยแบบฟอร์มเพื่อนำข้อมูลอาการของโรคพิษเข้าสู่ระบบ แสดงการติดต่อกับผู้ใช้ในการป้อนข้อมูลด้วยกราฟิก (Graphic User Interface: GUI) ในลักษณะ Drop-Down List Box
 - การแสดงผลลัพธ์แสดงโรคพิษ ค่าความน่าจะเป็นของการเกิดโรคพิษ พร้อมแสดงภาพโรคพิษ
- (2) ขอบเขตส่วนติดต่อกับเครื่องมือพัฒนาโปรแกรมระบบสนับสนุนการตัดสินใจ
 - สามารถจัดเตรียมข้อมูลคำแนะนำให้กับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ
 - สามารถทำงานร่วมกับส่วนประกอบอื่นๆของโปรแกรมระบบสนับสนุนการตัดสินใจได้

1.6 สถานที่ที่ใช้ดำเนินการ

- 1.6.1 ห้องสมุดวิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- 1.6.2 สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1.7 รายละเอียดเครื่องมือที่ใช้ในการจัดทำโครงการ

- 1.7.1 เครื่องมือที่ใช้ในการจัดทำระบบงาน
 - 1.7.1.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
 - เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หน่วยประมวลผลกลาง Core 2 1.83 GHz
 - หน่วยความจำหลัก 2 GB
 - 1.7.1.2 ซอฟต์แวร์ (Software)
 - ระบบปฏิบัติการวินโดวส์วิสตาโฮมพรีเมียม (Windows Vista Home Premium)
 - โปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล (Microsoft Office Excel 2007)
 - โปรแกรมเอ็กเซลเซียส (Xcelsius) สำหรับแสดงผลข้อมูลเพื่อนำเสนอ
- 1.7.2 เครื่องมือช่วยในการออกแบบระบบงาน

จากการศึกษาระบบงานที่จะต้องพัฒนา ได้ทำการออกแบบระบบงานโดยใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ระบบงาน ดังต่อไปนี้

1.7.2.1 ฟังก์ชัน (Use Case Diagram) ในการวิเคราะห์หาขอบเขตของระบบ

1.7.2.2 ฟังก์ชัน (Activity Diagram) ใช้อธิบายกิจกรรมการดำเนินงานของระบบ

1.8 ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการศึกษา

การกำหนดระยะเวลาในการดำเนินการศึกษา เพื่อควบคุมให้ขั้นตอนการศึกษาแต่ละขั้นตอนอยู่ภายใต้ระยะเวลาที่กำหนดไว้ ผู้ศึกษาได้จัดทำตารางพัฒนาแบ่งตามขั้นตอนการพัฒนาตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2552 ถึงเดือนตุลาคม 2552 รวมเป็นระยะเวลา 6 เดือน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1.1 แสดงแผนการดำเนินการศึกษาโครงการ

เดือน	2552					
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
การดำเนินงาน						
1) วางแผนงาน						
2) การวิเคราะห์ระบบ ตำรวจระบบปัจจุบัน						
3) ออกแบบระบบ						
4) พัฒนาระบบ						
5) ประกอบซอฟต์แวร์ และทดสอบระบบ						
6) ประเมินผล						
7) จัดทำเอกสารประกอบ						