



ระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลแมลงศัตรูพืช

Pests Database Management System

โครงการปริญญานิพนธ์

ของ

นายสหัสชาติ ราชบุรี

นายเทียนชัย ชำนาญ

ธวัชวงศ์ ลาวัลย์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา 2564

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	ก
สารบัญรูป.....	ค
สารบัญตาราง	ข
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 หลักการและเหตุผล.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	4
1.3 ขอบเขตของโครงการ	4
1.4 ภาพรวมของระบบ	7
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
1.6 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงาน.....	7
1.7 แผนการดำเนินงาน.....	9
1.8 ตัวอย่างโปรแกรม	10
บทที่ 2 ทฤษฎีและระบบงานที่เกี่ยวข้อง	16
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	16
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง/ระบบงานที่เกี่ยวข้อง	22
ตารางที่ 2.1 ตารางเปรียบเทียบระบบงานที่เกี่ยวข้อง	24
เอกสารอ้างอิง.....	25

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1.1	ตารางแผนการดำเนินงาน.....	9
ตารางที่ 1.2	ประมาณความเสียหายของพืชปลูกเนื่องมาจากศัตรูพืชทำลายตัวเลขเป็น	17
ตารางที่ 2.1	ตารางเปรียบเทียบระบบงานที่เกี่ยวข้อง	24

สารบัญภาพประกอบ

หน้า

ภาพประกอบที่ 1.1 ภาพรวมของระบบ	7
ภาพประกอบที่ 1.2 หน้าแรกของโปรแกรม(Home)/หน้าหมวดหมู่	10
ภาพประกอบที่ 1.3 หน้าให้ข้อมูลแมลง/วิธีการป้องกัน	11
ภาพประกอบที่ 1.4 หน้าแสดงการค้นหา/หน้าแสดงข้อมูลพื้นที่	12
ภาพประกอบที่ 1.5 หน้าเข้าสู่ระบบ / หน้าลงทะเบียน	13
ภาพประกอบที่ 1.6 หน้าข้อมูลส่วนตัว/โพสต์ข้อมูล	14

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

ศัตรูพืชนับว่าเป็นปัญหาทางการกสิกรรมเป็นอย่างมาก มากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ของพืชจะต้องสูญเสียและถูกทำลายโดยแมลงศัตรูพืช ซึ่งแมลงศัตรูพืช หมายถึง สัตว์ที่มีลำตัวเป็นปล้อง (Arthropods) จัดอยู่ในชั้น (class) Insecta ประกอบด้วยสัตว์ประมาณ 26 อันดับ (order) ซึ่งสัตว์เหล่านี้ได้ก่อความเสียหายแก่พืชเพาะปลูก แมลงเป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ลำตัวแบ่งออกเป็นสามส่วน คือ ส่วนศีรษะ (head) ออก (thorax) และท้อง (abdomen) ซึ่งบนส่วนอกมี 3 ปล้อง ซึ่งแต่ละปล้องมีขา 1 คู่ ส่วนท้องมี 8-11 ปล้อง แมลงมีผนังหุ้มลำตัวแข็ง(exoskeleton)ดังนั้นการเจริญเติบโตของแมลงจึงต้องอาศัยการลอกคราบ (molting) การจำแนกชนิดของแมลงที่ถูกต้องจะแบ่งตามหลักการอนุกรมวิธานโดยนักกีฏวิทยา (entomologist) แต่ในที่นี้จะขอแบ่งชนิดของแมลงศัตรูพืชออกตามลักษณะของการทำลายดังนี้

แมลงศัตรูพืชจำพวกกัดกินใบ (leaf feeder) ได้แก่ หนอนผีเสื้อ ตั๊กแตน ค้างคาวปีกแข็ง แมลงศัตรูพืชพวกนี้มีปากแบบกัดกิน (chewing) สามารถกัดกินใบทั้งหมด หรือกัดกินเฉพาะตัวใบแล้วเหลือเส้นใบไว้ ทำให้พืชขาดส่วนสังเคราะห์แสง หรือขาดที่สะสมอาหาร หรือขาดยอต่ออ่อนสำหรับการเจริญเติบโตต่อไป

แมลงศัตรูพืชจำพวกดูดกินน้ำเลี้ยง (juice sucker) ได้แก่ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยกระโดด เพลี้ยจักจั่น และมวนต่าง ๆ แมลงศัตรูพืชจำพวกนี้มีปากแบบดูด (sucking) สามารถแทงและดูดน้ำเลี้ยงจากใบ ยอต่ออ่อน กิ่ง ลำต้น ดอก หรือ ผล ทำให้ส่วนต่าง ๆ ของพืชที่ถูกดูดกินน้ำเลี้ยงมีรอยไหม้ ใบม้วนเหี่ยว ไม่เจริญเติบโต หรือแคระแกร็น และนอกจากนี้แมลงจำพวกนี้ยังเป็นสาเหตุสำคัญของการถ่ายทอดและแพร่กระจายโรคพืชที่มีเชื้อไวรัสเป็นสาเหตุอีกด้วย

แมลงศัตรูพืชจำพวกหนอนขอนใบ (leaf minor) ได้แก่ หนอนผีเสื้อ หนอนแมลงวันบางชนิด แมลงศัตรูพืชจำพวกนี้มักมีขนาดเล็ก กัดกินเนื้อเยื่ออยู่ระหว่างผิวใบพืช ทำให้พืชขาดส่วนสังเคราะห์แสงหรือขาดส่วนสะสมอาหาร

แมลงศัตรูพืชจำพวกหนอนเจาะลำต้น (stem borer) ได้แก่ หนอนด้วง หนอนผีเสื้อ และปลวก แมลงศัตรูพืชจำพวกนี้มักวางไข่ตามใบหรือเปลือกไม้ เมื่อไข่ฟักออกเป็นตัวหนอนก็จะขบไชเข้าไปอยู่ในกิ่ง ลำต้น หรือผล ทำให้ต้นพืชขาดน้ำและอาหารแล้วแห้งตายไป หรือทำให้ผลไม้เน่า, หล่น เสียหาย

แมลงศัตรูพืชจำพวกกัดกินราก (root feeder) ได้แก่ ตัวด้วง จิ้งหรีด แมลงกระซอน ตัวดิน ตัวงวง แมลงศัตรูพืชจำพวกนี้มีปากแบบกัดกิน มักมีชีวิตรื้อหรือวางไข่ตามพื้นดิน ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยจะเข้าทำลายรากพืช ทั้งทำให้พืชยืนต้นแห้งตายเนื่องจากขาดน้ำและอาหาร

แมลงศัตรูพืชจำพวกที่ทำให้เกิดปุ่มปม (gall maker) ได้แก่ ต่อ แตน และเพลี้ย แมลงศัตรูพืชจำพวกนี้เมื่อกัดกิน, ดูดน้ำเลี้ยงหรือวางไข่บนพืชแล้ว มักจะปลดปล่อยสารบางชนิดลงบนพืช ทำให้เกิดอาการปุ่มปมผิดปกติบนส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น ดอก ใบ ยอดอ่อน ราก และลำต้น

แมลงศัตรูธรรมชาติ หมายถึง แมลงที่เป็นประโยชน์และมีบทบาทในการควบคุมแมลงศัตรูพืช (Insect pest) โดยชีววิธีและเป็นปัจจัยทางชีวภาพ (Biotic factor) ที่ช่วยควบคุมปริมาณของแมลงศัตรูพืชให้อยู่ในสภาพสมดุลตามธรรมชาติ (Natural balance) ซึ่งแมลงศัตรูธรรมชาติในที่นี้ หมายถึงแมลงห้ำ (Predator) และแมลงเบียน (Parasite)

แมลงตัวห้ำและแมลงตัวเบียน แม้ว่าแมลงจะมีการสืบพันธุ์ที่มีประสิทธิภาพสูงมาก สามารถแพร่พันธุ์เพิ่มปริมาณได้อย่างรวดเร็ว แต่แมลงก็มีศัตรูธรรมชาติมากมายที่คอยควบคุมประชากรของแมลงให้อยู่ในสมดุล ศัตรูธรรมชาติของแมลงได้แก่ ภัยพิบัติทางธรรมชาติ เช่น สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งเป็นอันตรายต่อแมลง และอีกอย่างที่สำคัญก็คือแมลงด้วยกันเอง แมลงหลายชนิดที่กินหรืออาศัยอยู่ภายในหรือภายนอกตัวของแมลงชนิดอื่น แมลงเหล่านี้เรียกว่า ตัวห้ำและตัวเบียน ซึ่งปกติแล้วจะมีอยู่จำนวนมากพอที่จะควบคุมจำนวนประชากรของแมลงชนิดหนึ่ง ๆ ให้อยู่ในสมดุล คือไม่ทำให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ แต่ปัจจุบันมนุษย์ได้ทำลายแมลงที่เป็นประโยชน์ไปมาก ทั้งทางตรง และทางอ้อม คือ ไปรบกวนเปลี่ยนแปลงสภาพถิ่นที่อยู่ ซึ่งส่งผลกระทบต่อวงจรชีวิตของแมลงจนทำให้แมลงตัวห้ำ และตัวเบียนลดน้อยลงเรื่อย ๆ จนมีปริมาณไม่เพียงพอที่จะกำจัดแมลงศัตรูพืช ปัจจุบันได้มีการช่วยเพิ่มปริมาณแมลงตัวห้ำและตัวเบียน เช่น การเพาะเลี้ยงแมลงเหล่านี้แล้วนำไปปลดปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ เรียกวิธีการนี้ว่า การป้องกันกำจัดแมลงแบบชีววิธี (Biological Control) ซึ่งเป็นวิธีการที่ดีที่สุด เพราะไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ

แมลงตัวห้ำ (Predators) หมายถึง แมลงที่ทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยกินแมลงที่เป็นเหยื่อ (Prey) ชนิดเดียวกันเป็นอาหาร แมลงตัวห้ำจะมีลักษณะที่สำคัญต่างจากแมลงตัวเบียนส่วนมากมีขนาดใหญ่และแข็งแรงกว่าเหยื่อที่ใช้เป็นอาหาร มักจะกินเหยื่อโดยการกัดกินตัวเหยื่อตายทันที

ตัวห้ำหนึ่งตัวจะกินเหยื่อมากกว่า 1 ตัวในแต่ละมื้ออาหาร ดังนั้นจึงกินเหยื่อได้หลายตัวตลอดช่วงชีวิตการเจริญเติบโตของมันตัวห้ำจะอาศัยอยู่คนละที่กับแมลงที่เป็นเหยื่อ

แมลงตัวเบียน (Parasites) หมายถึง แมลงที่พัฒนาการเจริญเติบโตระยะไข่ ระยะตัวหนอน ในแมลงอาศัย (Host) 1 ตัวและอาจจะเข้าดักแด่ภายในหรือภายนอกแมลงอาศัย ตัวเต็มวัยกินน้ำหวานจากดอกไม้เป็นอาหารแมลงตัวเบียนมีลักษณะที่แตกต่างจากแมลงตัวห้ำ คือ

อาศัยกินอยู่ภายในหรือภายในตัวเหยื่อตลอดวงจรชีวิต หรืออย่างน้อยก็ระยะหนึ่งของวงจรชีวิต

ตัวเบียนจะมีขนาดเล็กกว่าเหยื่อมาก ส่วนใหญ่เหยื่อหนึ่งตัวจะมีตัวเบียนอาศัยอยู่มากกว่า 1 ตัว

ตัวเบียนจะค่อยๆ ดูดกินอาหารจากเหยื่ออย่างช้าๆ และทำให้เหยื่อตาย เมื่อตัวเบียนเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว

ระดับของความเสียหายเนื่องจากศัตรูพืช

แนวทางในการจัดการเพื่อป้องกันควบคุมและกำจัดศัตรูพืชได้คำนึงถึงระดับของความเสียหายเนื่องจากศัตรูพืชไว้ 3 ระดับ

1) ระดับสมดุลโดยทั่วไป (General equilibrium position) หมายถึงระดับความหนาแน่นของศัตรูพืชในช่วงเวลาหนึ่งซึ่งไม่มีการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม ค่าเฉลี่ยของความหนาแน่นของศัตรูพืชจะอยู่ต่ำกว่าระดับที่จะเกิดการระบาด แต่ถ้าสิ่งแวดล้อมถูกเปลี่ยนแปลงระดับของความสมดุลโดยทั่วไปก็จะเปลี่ยนแปลงไปด้วย

2) ระดับเศรษฐกิจ (Economic threshold) หมายถึงระดับความหนาแน่นของศัตรูพืชที่เริ่มมีผลก่อความเสียหายให้แก่พืชปลูก และจะต้องเริ่มดำเนินการป้องกันกำจัดเพื่อไม่ให้ความหนาแน่นของศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้นจนถึงระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ ในการใช้วิธีการป้องกันกำจัดมักจะพิจารณาจากความหนาแน่นของศัตรูพืชให้ลงไปอยู่แค่ระดับสมดุลโดยทั่วไป ไม่จำเป็นต้องลดความหนาแน่นของศัตรูพืชจนหมดสิ้นไป

3) ระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ (Economic injury level) หมายถึงระดับความหนาแน่นของศัตรูพืชที่ก่อให้เกิดผลเสียหายทางเศรษฐกิจ และถ้าระดับความหนาแน่นของศัตรูพืชสูงเกินกว่านี้แล้วก็มักจะสายเกินไปสำหรับการป้องกันกำจัด เพราะอาจต้องลงทุนสูง หรือไม่อาจช่วยเหลือผลผลิตที่เสียหายไปให้กลับคืนมาได้ [1]

วิธีป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชแบ่งออกได้ 5 วิธีคือ วิธีทางเขตกรรม เช่น การปลูกพืชหมุนเวียน การทำความสะอาดแปลงปลูก กำหนดระยะเวลาการเพาะปลูก การตัดแต่งต้นพืช , วิธีทางกายภาพ เช่น การใช้มุ้งป้องกัน การใช้กาวดักแมลง การทำลายแหล่งอาศัยของแมลง การใช้ไฟล่อและทำลาย , วิธีทางชีวภาพ เช่น การใช้ตัวห้ำ ตัวเบียน การใช้เชื้อรา การใช้เชื้อแบคทีเรีย การใช้เชื้อไวรัส , วิธีทางพันธุกรรม โดยการนำแมลงศัตรูพืชมาผ่านการฉายรังสีเพื่อให้เป็นหมันแล้วปล่อยไปในธรรมชาติทำให้แมลงนั้นไม่สามารถขยายพันธุ์ได้ , วิธีทางเคมี โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มเคมีที่ได้มาจากการสกัดจากธรรมชาติและกลุ่มเคมีที่สังเคราะห์ขึ้น เช่น กลุ่มออร์กาโนคลอรีน กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต กลุ่มคาร์บาเมต กลุ่มสารสังเคราะห์ไพรีทอย

ด้วยเหตุนี้เราสนใจที่จะศึกษาและทำความเข้าใจในวงจรชีวิตของแมลงศัตรูพืชเหล่านี้ให้ดีเพื่อหาทางป้องกันและกำจัด เพื่อลดความสูญเสียต่อผลผลิตที่อาจเกิดขึ้น โดยจัดทำโปรแกรมฐานข้อมูลเพื่อบริหารจัดการข้อมูลแมลงศัตรูพืช (กรณีศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ซึ่งผู้ใช้โปรแกรมจะสามารถตรวจสอบ

แมลงที่สนใจว่าเป็นแมลงศัตรูพืชหรือไม่ ชนิดใด มีวงจรชีวิตหรือมีวิธีป้องกันกำจัดอย่างไรบ้าง โดยถ่ายภาพแมลงป้อนเข้าสู่โปรแกรม เพื่อให้ประมวลผล และแสดงรายงานผลให้ทราบ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันฐานข้อมูลแมลงศัตรูพืช ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ของประเทศไทย

แอปพลิเคชัน มีไม่เอกด้วยหรือ

ระบบเป็นแอปบนมือถือ หรือ แบบไหน ออนไลน์ หรือไม่ออนไลน์

1.3 ขอบเขตของโครงการ

แอปพลิเคชันแมลงศัตรูพืช เป็นแอปพลิเคชันที่มีการทำงานแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนหลังบ้าน(back end) และส่วนหน้าบ้าน(front end) ^{ซึ่ง}ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยระบบดังกล่าวนี้แบ่งกลุ่มผู้ใช้งานออกเป็น 3 กลุ่มคือ ผู้ดูแลระบบ ผู้ใช้ทั่วไป สมาชิก รายละเอียดฟังก์ชันงานและความสามารถของระบบมีดังต่อไปนี้

1.3.1 ฟังก์ชันหลักของระบบ มีดังนี้

1.3.1.1 การทำงานบนแอปพลิเคชันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มีดังต่อไปนี้

- ฟังก์ชันการเข้าสู่ระบบ
- ฟังก์ชันการเข้าสู่ระบบด้วย Facebook
- ฟังก์ชันการลงทะเบียน
- ฟังก์ชันการจัดการข้อมูลสมาชิก
- ฟังก์ชันการจัดการข้อมูลแมลงศัตรูพืช
- ฟังก์ชันการค้นหาข้อมูลแมลงศัตรูพืช
- ฟังก์ชันการแยกหมวดหมู่ข้อมูลแมลงศัตรูพืช
- ฟังก์ชันรายงานข้อมูลแมลงต่างๆของสมาชิก
- ฟังก์ชันรายงานนำเสนอข้อมูลวิธีการป้องกันและกำจัด
- ฟังก์ชันแสดงข้อมูลตำแหน่งของสมาชิก ทำอะไร?

บันทึกด้วยรูปแมลงที่พบที่จุดนั้น
อาจจะบอกชื่อแมลงด้วยก็ได้

1.3.1.2 สิทธิการใช้งานระบบสมาชิก

- เข้าสู่ระบบ
- เพิ่ม แก้ไข ข้อมูลสมาชิก
- เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลแมลงของสมาชิก

เพิ่มแอททริบิวต์แต่ละข้อให้ชัด

- แสดงข้อมูลตำแหน่งของสมาชิก
- รายงานนำเสนอข้อมูลของแมลงศัตรูพืช อธิบาย แอททริบิวที่จะแสดงในรายงานมาด้วย
- รายงานนำเสนอข้อมูลหมวดหมู่ของแมลงศัตรูพืช รายงานแต่ละอันมีประโยชน์อย่างไร
- รายงานนำเสนอข้อมูลวิธีการป้องกันและกำจัด ระบุว่ารายงานต้องมีเนื้อหาที่เป็นประโยชน์
- รายงานนำเสนอข้อมูลแมลงล่าศัตรูพืช ไม่ใช่แค่แมลงที่มีในดาต้าเบสมาแสดง
- รายงานนำเสนอข้อมูลแมลงล่าศัตรูพืช
- ค้นหาข้อมูลแมลง ได้จาก
 - ชื่อ
 - หมวดหมู่

1.3.1.3 สิทธิการใช้งานระบบผู้ใช้ทั่วไป

- ลงทะเบียน **สมัครสมาชิก**
- รายงานนำเสนอข้อมูลของแมลงศัตรูพืช
- รายงานนำเสนอข้อมูลหมวดหมู่ของแมลงศัตรูพืช
- รายงานนำเสนอข้อมูลวิธีการป้องกันและกำจัด
- รายงานนำเสนอข้อมูลแมลงล่าศัตรูพืช **ปรับเปลี่ยน**
- ค้นหาข้อมูลแมลง ได้จาก
 - ชื่อ
 - หมวดหมู่

1.3.1.4 สิทธิการใช้งานระบบของผู้ดูแล

- เข้าสู่ระบบ
- เพิ่ม แก้ไข ข้อมูลผู้ดูแล
- เพิ่ม ลบ ค้นหา สมาชิก **เพิ่ม แก้ไข ค้นหาข้อมูลแมลงศัตรูพืช**
- เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลแมลงของสมาชิก **แก้ไขและค้นหาข้อมูลศัตรูพืชของสมาชิก**
- **ออกรายงานข้อมูลแมลงศัตรูพืช**
- รายงานนำเสนอข้อมูลของแมลงศัตรูพืช
- รายงานนำเสนอข้อมูลหมวดหมู่ของแมลงศัตรูพืช **-ออกรายงานการระบาดของแมลงศัตรูพืชตามพื้นที่**
- รายงานนำเสนอข้อมูลวิธีการป้องกันและกำจัด **-ออกรายงาน...**
- แสดงข้อมูลตำแหน่งของ **ผู้ดูแล** **แก้ไขไม่ถูกต้องจะ** **-ออกรายงาน..**
- ค้นหาข้อมูลแมลง ได้จาก **ชื่อพืช ชื่อแมลงศัตรูพืช ...**
 - ชื่อ

- หมวดหมู่

1.3.2 ข้อมูลที่ต้องจัดเก็บ

1.3.2.1 ข้อมูลสมาชิก

- รหัสสมาชิก
- Username
- Password
- ชื่อ-นามสกุล
- รูปประจำตัว
- อีเมล
- เบอร์โทรศัพท์
- ที่อยู่
- **ละติจูด**
- **ลองจิจูด** เก็บเพื่ออะไร

1.3.2.2 ข้อมูลผู้ดูแล

- รหัสสมาชิก
- Username
- Password
- ชื่อ-นามสกุล
- รูปประจำตัว
- อีเมล
- เบอร์โทรศัพท์
- ที่อยู่
- **ละติจูด** ทำไมต้องมี
- **ลองจิจูด**

1.3.2.3 ข้อมูลแมลงศัตรูพืช

- รหัสแมลงศัตรูพืช
- รูปภาพ ได้รูป
- ชื่อ

- Flutter (2.5)
- phpMyAdmin (4.9.7)

1.6.2 ฮาร์ดแวร์

- คอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการ Windows 10 Home 64 Bit (flutter รองรับต่ำสุดที่เวอร์ชัน Windows 7 SP 1)
 - Processor : Intel(R) Core(TM) i5-8300H CPU @ 2.30GHz 2.30 GHz
 - Memory : 16.0 GB DDR4
 - Graphic Processor : NVIDIA GeForce GTX 1050 Ti
- มือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ Android 11 (flutter รองรับต่ำสุดที่เวอร์ชัน Android 4.1)
 - Samsung galaxy s21 ultra
 - Processor : Exynos 2100 Octa Core
 - Memory : Ram 12/Rom 128
 - Graphic Processor : Mali-G78 MP14

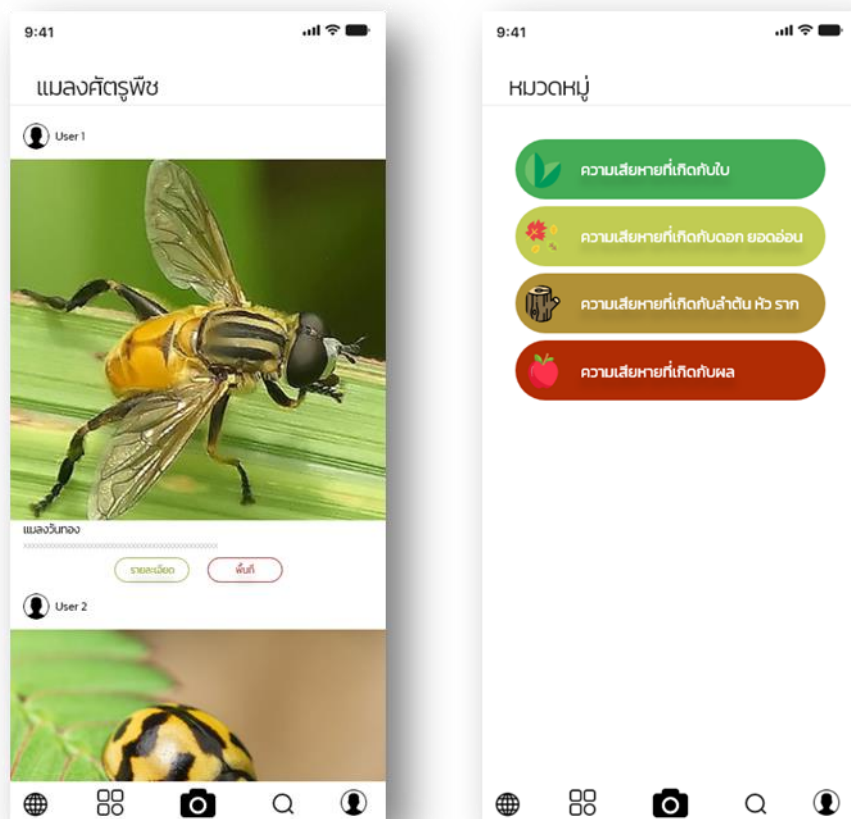
1.7 แผนการดำเนินงาน

โครงการปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ดำเนินงาน ณ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ระหว่างเดือน พฤษภาคม 2564 ถึง ตุลาคม 2565

กิจกรรม	เดือน											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูล												
2. วิเคราะห์และกำหนดขอบเขต												
3. ออกแบบระบบ												
4. พัฒนาโปรแกรม												
5. ทดสอบระบบ												
6. ทำรายงานสรุป												
7. นำเสนอโครงการ												

ตารางที่ 1.1 ตารางแผนการดำเนินงาน

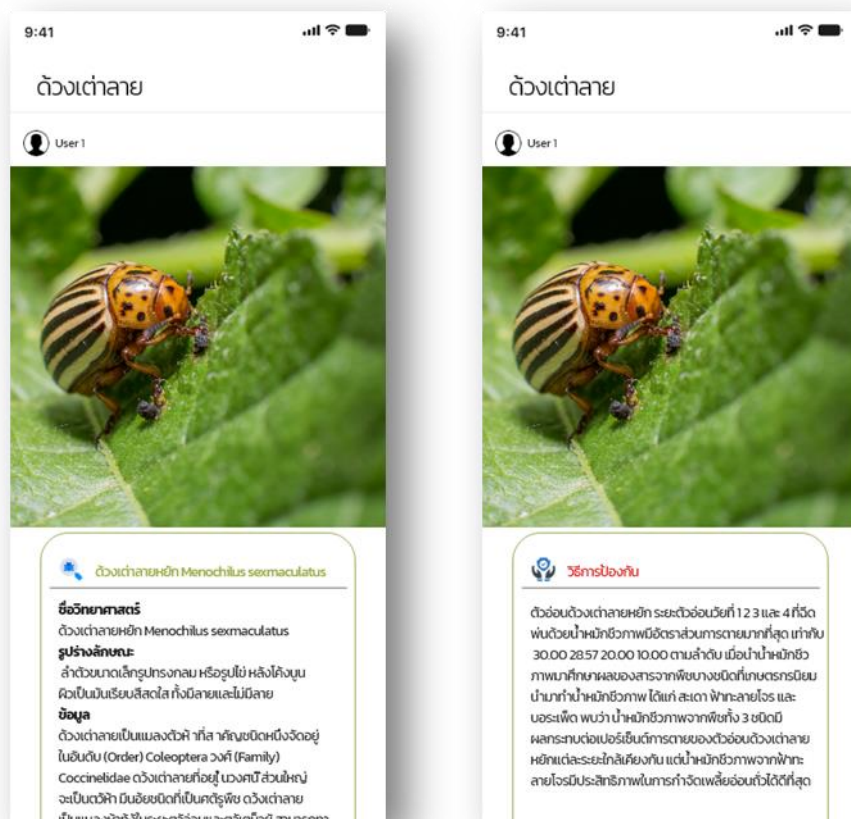
1.8 ตัวอย่างโปรแกรม



ภาพประกอบที่ 1.2 หน้าแรกของโปรแกรม(Home)/หน้าหมวดหมู่

หน้าแรก(Home) และหน้าหมวดหมู่ ของโปรแกรมประกอบไปด้วย

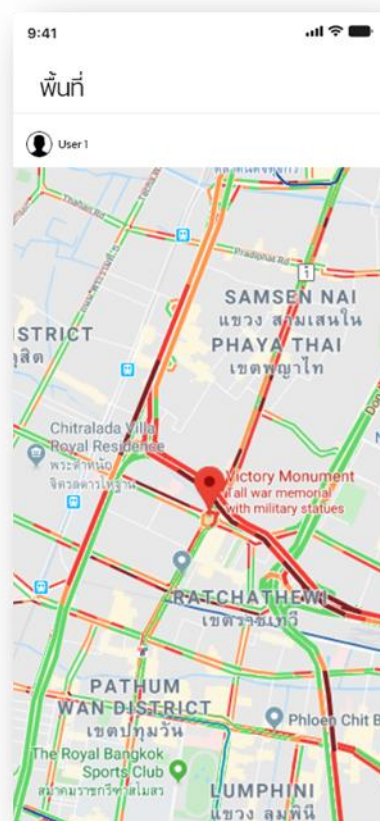
- 1.ข้อมูลแมลงศัตรูพืชล่าสุด
- 2.ปุ่มรายละเอียด
- 3.ปุ่มแสดงพื้นที่
- 4.ปุ่มเมนูหมวดหมู่
- 5.ปุ่มโพสต์ข้อมูล
- 6.ปุ่มข้อมูลส่วนตัว



ภาพประกอบที่ 1.3 หน้าให้ข้อมูลแมลง/วิธีการป้องกัน

หน้าให้ข้อมูลแมลง/วิธีการป้องกัน ประกอบไปด้วย

- 1.รูปภาพของแมลง
- 2.ชื่อทางวิทยาศาสตร์
- 3.รูปร่างลักษณะ
- 4.ข้อมูลวิธีการป้องกัน



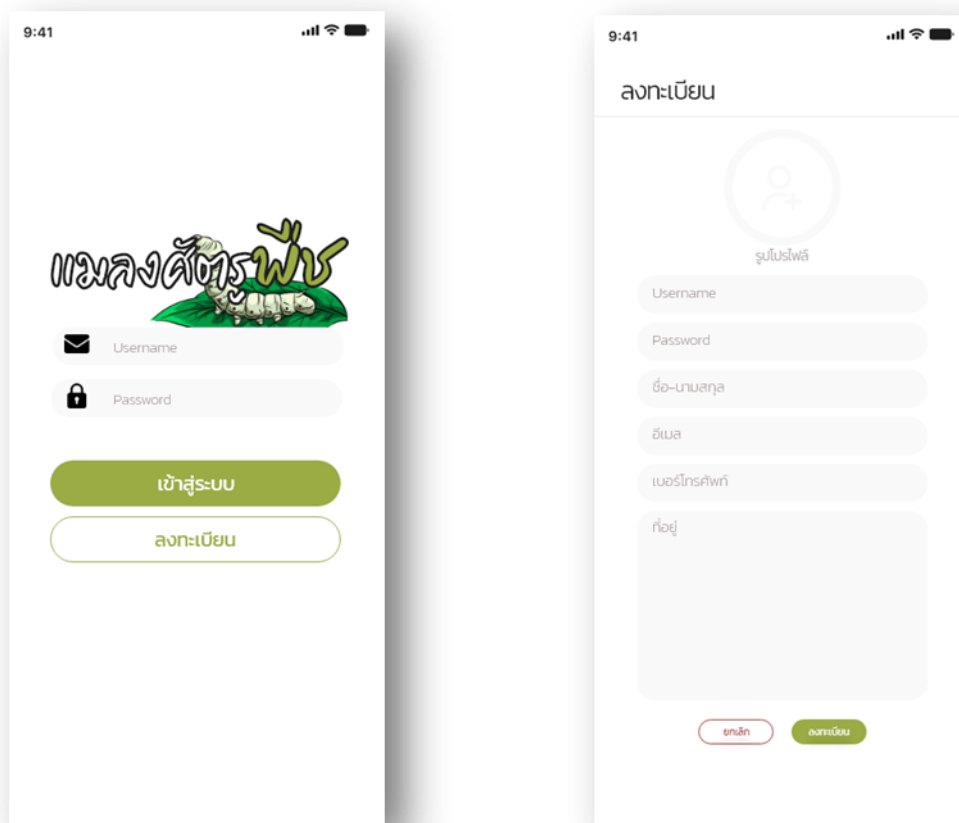
ภาพประกอบที่ 1.4 หน้าแสดงการค้นหา/หน้าแสดงข้อมูลพื้นที่

หน้าแสดงการค้นหา ประกอบไปด้วย

- 1.ช่องค้นหา
- 2.ปุ่มเลือกหมวดหมู่ของความเสียหาย
- 3.ข้อมูลแมงศัตรูพืชล่าสุด
- 4.ปุ่มรายละเอียด
- 5.ปุ่มวิธีการป้องกันและกำจัด
- 6.ปุ่มcommunity
- 7.ปุ่มโพสต์ข้อมูล
- 8.ปุ่มข้อมูลส่วนตัว

หน้าแสดงการค้นหา ประกอบไปด้วย

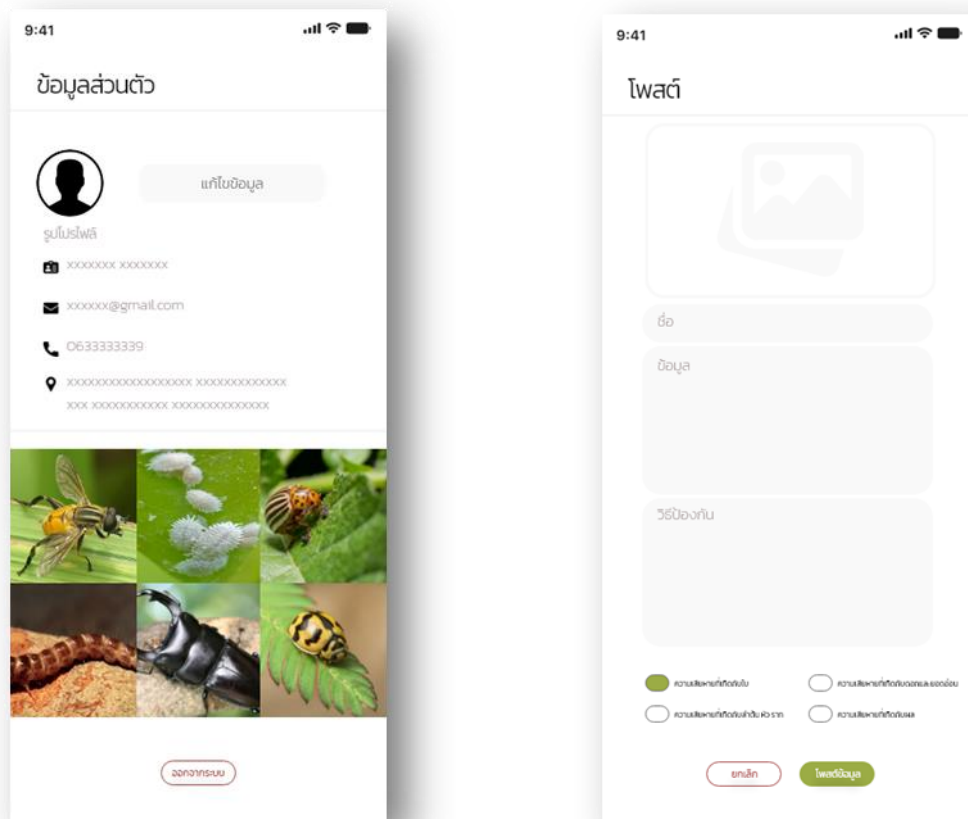
-แผนที่ google map ระบุตำแหน่งของผู้ใช้



ภาพประกอบที่ 1.5 หน้าเข้าสู่ระบบ / หน้าลงทะเบียน

หน้าเข้าสู่ระบบประกอบด้วย

- 1.ปุ่มเข้าสู่ระบบ (เข้าสู่ระบบด้วย Username Password)
- 2.ปุ่มลงทะเบียน



ภาพประกอบที่ 1.6 หน้าข้อมูลส่วนตัว/โพสต์ข้อมูล

หน้าข้อมูลส่วนตัว แสดงข้อมูล

- 1.รูปโปรไฟล์
- 2.ชื่อ
- 3.อีเมล
- 4.เบอร์โทร
- 5.ที่อยู่
- 6.ปุ่มแก้ไข สามารถแก้ไขข้อมูลโปรไฟล์ได้
- 7.ปุ่มออกจากระบบ

หน้าโพสต์ข้อมูล จำเป็นต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อน จากนั้นจึงจะสามารถโพสต์ข้อมูลลงได้ การเพิ่มข้อมูลต้องประกอบด้วย

- 1.อัปโหลดรูปภาพแมลงศัตรูพืช
- 2.ชื่อ

3.รายละเอียด

4.วิธีการป้องกันและกำจัด

5.เลือกหมวดหมู่

6.ปุ่มโพสต์ข้อมูล

7.ปุ่มยกเลิก

บทที่ 2

ทฤษฎีและระบบงานที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 แมลงศัตรูพืช

แมลงศัตรูพืช หมายถึงสัตว์ที่มีลำตัวเป็นปล้อง (arthropods) จัดอยู่ในชั้น (class) Insecta ประกอบด้วยสัตว์ประมาณ 26 อันดับ (order) ซึ่งสัตว์เหล่านี้ได้ก่อความเสียหายแก่พืชเพาะปลูก แมลงเป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ลำตัวแบ่งออกเป็นสามส่วน คือ ส่วนศีรษะ (head) อก (thorax) และท้อง (abdomen) ซึ่งบนส่วนอกมี 3 ปล้อง ซึ่งแต่ละปล้องมีขา 1 คู่ ส่วนท้องมี 8-11 ปล้อง แมลงมีผนังหุ้มลำตัวแข็ง (exoskeleton) ดังนั้นการเจริญเติบโตของแมลงจึงต้องอาศัยการลอกคราบ (molting) การจำแนกชนิดของแมลงที่ถูกต้องจะแบ่งตามหลักการอนุกรมวิธานโดยนักกีฏวิทยา (entomologist) แต่ในที่นี้จะขอแบ่งชนิดของแมลงศัตรูพืชออกตามลักษณะของการทำลายดังนี้แมลงจำพวกกัดกินใบ (leaf feeder) ได้แก่ หนอนผีเสื้อ ตั๊กแตน ตัวปึกแข็ง , แมลงจำพวกดูดกินน้ำเลี้ยง (juice sucker) ได้แก่ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยกระโดดเพลี้ยจักจั่น และมวนต่างๆ , แมลงจำพวกหนอนซอนใบ (leaf minor) ได้แก่ หนอนผีเสื้อ หนอนแมลงวันบางชนิด , แมลงจำพวกหนอนเจาะลำต้น (stem borer) ได้แก่ หนอนด้วง หนอนผีเสื้อ , แมลงจำพวกกัดกินราก (root feeder) ได้แก่ ตัวงัดดิน จิ้งหรีด แมลงกระซอน ตัวงัดดิน ตัวงัดวง , แมลงจำพวกที่ทำให้เกิดปุ่มปม (gall maker) ได้แก่ ต่อ แตน และเพลี้ย

ศัตรูพืชแต่ละชนิดสร้างความเสียหายให้แก่พืชที่ปลูกมากน้อยแตกต่างกันแล้วแต่ชนิดของศัตรูพืช และชนิดของพืชที่ปลูก ปริมาณระดับความรุนแรงของการทำลาย แสดงในตารางที่ 1 ซึ่งแสดงปริมาณของความเสียหายของพืช 6 ชนิด ที่ถูกทำลายโดยศัตรูพืช 3 ชนิด คือ โรคพืช แมลงศัตรูพืช และวัชพืช โดยสรุปแล้วประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตพืชถูกทำลายโดยศัตรูพืชเหล่านี้

พืชปลูก	ผลผลิตที่ คาดว่าจะ ได้รับ	ความเสียหายเนื่องจาก			ผลผลิตที่ ได้รับจริง
		โรคพืช	แมลงศัตรู	วัชพืช	
ข้าวสาลี	351.1	33.3 (39)	17.8 (21)	34.5 (40)	265.5
ข้าว	458.8	39.4 (19)	120.7 (58)	46.7 (23)	252.0
ข้าวโพด	339.5	32.7 (27)	44.0 (36)	44.3 (37)	218.5
มันฝรั่ง	400.0	88.9 (69)	23.8 (18)	17.5 (13)	270.8
ผัก	279.9	31.1 (40)	23.4 (30)	23.7 (30)	201.7
ผลไม้	197.0	32.6 (59)	11.3 (20)	11.4 (21)	141.7
รวม		258.0 (38)	241.0 (36)	178.1 (26)	

ตารางที่ 2.1 ประมาณความเสียหายของพืชปลูกเนื่องมาจากศัตรูพืชทำลายตัวเลขเป็น

น้ำหนักผลผลิต (ตัน x 106) ส่วนตัวเลขในวงเล็บเป็นเปอร์เซ็นต์ของความเสียหายทั้งหมด (จิราพรและวสันต์, 2525 อ้างถึง Dickinson and Lucas, 1977) [4]

2.1.2 Mobile Application

Mobile Application ประกอบขึ้นด้วยคำ สองคำ คือ Mobile กับ Application มีความหมายดังนี้ Mobile คืออุปกรณ์สื่อสารที่ใช้ในการพกพา ซึ่งนอกจากจะ ใช้งานได้ตามพื้นฐานของโทรศัพท์แล้วยังทำงานได้ เหมือนกับเครื่องคอมพิวเตอร์เนื่องจากเป็น อุปกรณ์ที่พกพาได้จึงมีคุณสมบัติเด่น คือขนาดเล็กน้ำหนักเบาใช้ พลังงานค่อนข้างน้อย ปัจจุบันนำมาใช้ทำหน้าที่ได้หลายอย่างในการติดต่อแลกเปลี่ยนข่าวสารบนคอมพิวเตอร์ สำหรับ Application หมายถึง ซอฟต์แวร์ที่ใช้เพื่อช่วยการท างานของผู้ใช้(User) โดย Application จะต้องม ีสิ่งที่เรียกว่า ส่วนติดต่อกับ ผู้ใช้ (User Interface หรือ UI) เพื่อเป็นตัวกลางการใช้งานต่าง ๆ Mobile Application เป็นการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น โทรศัพท์มือถือแท็บเล็ตโดย โปรแกรมจะช่วยตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคอีกทั้งยังสนับสนุนให้ผู้ใช้โทรศัพท์ได้ใช้อย่างยิ่งขึ้น ใน ปัจจุบัน โทรศัพท์มือถือ หรือ สมาร์ทโฟน มีหลายระบบปฏิบัติการที่ พัฒนาออกมาให้ผู้บริโภคใช้ส่วนที่มีคนใช้ และเป็นที่ยอมรับมากก็คือ ios และ Android จึงทา ให้เกิดการ เขียนหรือพัฒนา 5 Application ลงบนสมาร์ต โฟนเป็นอย่างมากอย่างเช่น แผนที่ เกมสัโปรแกรมคุยต่างๆ และหลายธุรกิจ ก็เข้าไปเน้นในการพัฒนา Mobile Application เพื่อเพิ่มช่องทางในการสื่อสารกับลูกค้ามากขึ้น Mobile Application เหมาะสำหรับธุรกิจและ องค์กรต่างๆในการเข้าถึงกลุ่มคน รวมถึงขยายการ ให้บริการผ่านมือถือ สะดวกง่าย ทุกที่ทุกเวลา

2.1.3 Flutter

เป็น Framework ที่สามารถพัฒนา native app แบบ cross-platform ได้ การรวบรวมข้อมูล Native ให้ตัวประมวลผล ARM นั้น ช่วยให้การพัฒนาง่ายขึ้น มีการ render ที่ง่ายขึ้น พวกชุดเครื่องมือ, widgets, และ features ก็มีส่วนช่วยให้ process นั้นง่ายขึ้น นอกจากการเป็น Framework แบบ open source และยังเป็นแบบ open source Developer Flutter สามารถจัดการไฟล์ที่ไม่เป็นระเบียบได้ในโหมด Development การรวบรวม Jit ช่วยให้การพัฒนาและการแก้ bug นั้นเร็วขึ้นนอกจากนั้น Framework ตัวนี้ ยังรองรับ plugins หลายๆอย่างๆ เช่น Firebase หรือ SQLite Pub.dev จะช่วยหา plugins ที่คุณ ต้องการ Flutter ยังมีความคล้ายคลึงกับองค์ประกอบของภาษาในการเขียนโปรแกรมมาตรฐานอีกด้วย

ข้อดีของ flutter HotReload Feature นั้นนอกจากจะช่วยให้ Developer ทำงานเร็วขึ้น ถ้าต้องการจะ เปลี่ยนบางอย่างใน Data ในการสร้าง app interface สามารถเปลี่ยนแปลงภายใน code ขณะที่ Software กำลังดำเนินการอยู่ การเปลี่ยนแปลงทุกอย่างก็จะปรากฏให้เห็นในแอปเลย

การพัฒนาที่รวดเร็วนอกจากจากปุ่ม Hot reload แล้วยังมี widgets, ตัวควบคุม และ libraries จำนวนมากที่คุณสามารถปรับแต่งได้ตามต้องการ และกระบวนการการพัฒนา UI ยังมีความรวดเร็วมากๆ

Flutter ทำให้เราสามารถสร้าง UI ที่ใช้ได้ทั้ง iOS และ Android ด้วยความช่วยเหลือของหลายๆเครื่องมือ อย่างเช่น IntelliJ, Android Studio และ Visual Studio Code Open source และฟรี

ข้อเสียของ flutter ไม่ค่อยมีคนนิยมใช้ Dart ไม่เหมือนกับพวก Java หรือ Kotlin ซึ่งเป็นภาษาส่วนใหญ่ที่คนนิยมใช้พัฒนาแอปกัน Dart ยังไม่มีความนิยมเท่าไร นั่นคือเหตุผลที่ Developers ส่วนใหญ่ ภาษาใหม่ๆ เพราะมีคนที่ใช้ Java เป็นประจำอยู่แล้ว และ UI Framework ที่มีอยู่หลายหลายก็เพียงพอ อย่างไรก็ตาม Dart นั้นมีข้อดีมากกว่า Java ในการพัฒนาแอป แต่ก็ยังน้อยกว่า Kotlin ในขณะเดียวกัน ฟังก์ชัน ของ Flutter เช่น Hot Reload จะไม่ทำงานถ้าหากไม่มี Dart และไม่รองรับอุปกรณ์ทั้งหมดมี libraries ที่จำกัด เนื่องจาก Flutter เป็น Framework ที่ยังใหม่อยู่ จึงยังไม่มี libraries ที่เป็นประโยชน์อย่างเช่นภาษาอื่นๆ นั่นจึงเป็นเหตุผลว่าทำไม Developers จำเป็นต้องสร้าง libraries ส่วนใหญ่ด้วยตัวเอง มันก็เลยต้องเสียเวลาไปมากกว่าเดิม

2.1.4 โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL

มายเอสคิวแอล (MySQL) คือ โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล ที่พัฒนาโดยบริษัทมายเอสคิว แอล เอบี (MySQL AB) มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่งเอสคิวแอล (SQL = Structured Query Language) เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล ที่ต้องใช้ร่วมกับ เครื่องมือหรือ โปรแกรมอย่างบูรณาการ เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับความต้องการของผู้ใช้เช่นทำงานร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ทำงานฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side Script) เช่น ภาษาพีเอชพี ภาษาเอเอสพี ดอตเน็ต หรือภาษาเจเอสพี เป็นต้น หรือทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เช่น ภาษาวิซวลเบสิกดอตเน็ต ภาษาจาวา หรือภาษาซีชาร์ป เป็นต้น โปรแกรมถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย และเป็นระบบฐานข้อมูลโอเพนซอร์สที่ถูกนำไปใช้งานมากที่สุด MySQL เป็นที่นิยมใช้กันมากสำหรับฐานข้อมูลสำหรับเว็บไซต์เช่น มีเดียวิกิและ phpBB และนิยมใช้งานร่วมกับภาษาโปรแกรม PHP ซึ่งมักจะได้อีกว่าเป็นคู่จะเห็นได้จากคู่มือคอมพิวเตอร์ ต่างๆ ที่จะสอนการใช้งาน MySQL และ PHP ควบคู่กันไป นอกจากนี้หลายภาษาโปรแกรมที่สามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ซึ่งรวมถึง ภาษาซี ซีพลัสพลัส ปาสคาล ซีชาร์ป ภาษาจาวา ภาษาเพิร์ล พีเอชพีไพทอน รูบี้และภาษาอื่น ใช้งานผ่าน API สำหรับโปรแกรมที่ติดต่อผ่าน ODBC หรือ ส่วนเชื่อมต่อกับภาษาอื่น เช่น เอสเอสพีสามารถเรียกใช้MySQL ผ่านทาง MyODBC, ADO, ADO.NET เป็นต้น

ข้อดีของ MySQL เพิ่ม performance ให้กับแอปพลิเคชัน เมื่อถูกสร้างขึ้น จะถูกคอมไพล์และเก็บไว้ใน database แต่ mysql นั้นเขียน stored procedure ในรูปแบบที่แตกต่างไปเล็กน้อย คือ มันจะถูก compile on demand เท่านั้น และหลังจาก compile เสร็จจะเก็บไว้ใน cache ซึ่งจะเก็บไว้ใช้ใน 1 connection ซึ่งหมายความว่ามันจะมีประโยชน์ และเพิ่ม speed ได้ถ้ามีการเรียกใช้หลายๆ ครั้งใน 1 connection หากไม่แล้วก็จะทำงานเหมือนกับ query ธรรมดา(ควรพิจารณาว่าจะเขียนหรือไม่โดยใช้หลักการข้อนี้, ช่วย ลด traffic ระหว่าง application และ database server, ช่วยในการใช้ซ้ำและ ช้อนเร้น

การทำงาน ในกรณีที่นำไปใช้กับ application อื่น เนื่องจากแสดงเป็น รูปแบบ interface ของ database เท่านั้น ซึ่งเป็นการลดงานของ developer, ความปลอดภัยของ store procedure จำกัดโดย db admin ซึ่งสามารถกำหนด permission ต่างๆ ในการเรียกใช้ stored procedure ได้

ข้อเสียของ MySQL ถ้าใช้ stored procedure เป็นจำนวนมาก มันก็จะกินทรัพยากรมากตามไปด้วย นอกจากนี้ ถ้ามีการเรียกใช้ logical operation จำนวนมากๆ ใน store procedure (ข้อนี้ต้องระวังให้ดี) การใช้งาน CPU ก็จะเพิ่มขึ้นอีก เนื่องจาก database server นั้นไม่ได้ถูกออกแบบมาให้ทำงานกับ logical operation, โครงสร้างของ store procedure นั้นยากต่อการพัฒนา ในกรณีที่การทำงานในรูปแบบซับซ้อนมากๆ, MySQL ไม่มีเครื่องมือสำหรับ debug store procedure, ยากที่จะพัฒนาและดูแล stored procedure ซึ่งจะต้องใช้ skill ที่สูงพอสมควร และนักพัฒนาส่วนใหญ่ไม่ค่อยใส่ใจเรื่องนี้ ซึ่งจะนำไปสู่ปัญหาทั้งด้านการพัฒนาและดูแลระบบ

2.1.5 โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล phpMyAdmin

phpMyAdmin คือโปรแกรมที่ถูกพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP เพื่อใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล MySQL แทนการคีย์คำสั่งเนื่องจากถ้าเราจะใช้ฐานข้อมูลที่เป็นMySQL บางครั้งจะมีความลำบากและยุ่งยากในการใช้งานดังนั้นจึงมีเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล MySQL ขึ้นมาเพื่อให้สามารถจัดการตัว DBMS ที่เป็น MySQL ได้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้นโดย phpMyAdmin ก็ถือเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งในการจัดการนั่นเอง phpMyAdmin เป็นส่วนต่อประสานที่สร้างโดยภาษา PHP ซึ่งใช้ จัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่าน web browser โดยสามารถที่จะทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่หรือทำการสร้าง TABLE ใหม่ๆ และยังมี function ที่ใช้สำหรับการทดสอบการ Query ข้อมูลด้วยภาษา SQL พร้อมกันนั้นยังสามารถทำการ insert delete update หรือแม้กระทั่งใช้คำสั่งต่างๆเหมือนกับการใช้ภาษา SQL ในการสร้างตารางข้อมูล phpMyAdmin เป็นโปรแกรมประเภท MySQL Client ตัวหนึ่งที่ใช้ในการจัดการข้อมูล MySQL ผ่าน web browser ได้โดยตรง phpMyAdmin ตัวนี้จะทำงานบน Web server เป็น PHP Application ที่ใช้ควบคุมจัดการ MySQL Server ในส่วนของการ แสดงผลหน้าแรกเมื่อเข้าสู่หน้าแสดงผล phpMyAdmin จะแสดงรุ่นของ phpMyAdmin ที่ใช้งานอยู่ พร้อมทั้งสามารถที่จะจัดการกับรหัสอักขระที่ใช้ในการเก็บข้อมูลฝั่งเมนูด้านซ้ายจะแสดงข้อมูลของฐานข้อมูลปัจจุบัน (DATABASE NAME) และเมื่อทำการเลือกแล้วจะแสดงโครงสร้างของ ตารางข้อมูล

2.1.6 เว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache

Apache ได้รับความนิยมขึ้นเรื่อย ๆ จนปัจจุบันได้รับความนิยมเป็นอันดับหนึ่ง มีผู้ใช้งานอยู่ประมาณ 65% ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ความสามารถของ Apache การที่อาปาเช่เป็นซอฟต์แวร์ที่อยู่ในลักษณะของโอเพ่นซอร์สที่เปิดให้บุคคลทั่วไปสามารถเข้ามาร่วมพัฒนาส่วนต่างๆ ของอาปาเช่ได้ซึ่งทำให้เกิดเป็นโมดูลที่เกิดประโยชน์มากมายเช่น mod_perl, mod_python หรือ mod_php ซึ่งเป็นโมดูลที่ทำให้อาปาเช่สามารถใช้ประโยชน์และทำงานร่วมกับภาษาอื่นได้แทนที่จะเป็นเพียงเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการเพียงแค่ HTML อย่างเดียว นอกจากนี้อาปาเช่เองยังมีความสามารถอื่นๆ ด้วยเช่น การยืนยัน ตัวบุคคล (mod_auth,mod_access, mod_digest) หรือเพิ่มความปลอดภัยในการสื่อสารผ่านโปรโตคอล https(mod_ssl) นอกจากนี้ก็ยังมีโมดูลอื่นๆ ที่ได้รับความนิยมใช้เช่น mod_vhost ทำให้สามารถสร้างโฮสต์เสมือน www.sample.com, wiki.sample.com, mail.sample.com หรือwww.ilovewiki.org ภายในเครื่องเดียวกันได้หรือ mod_rewrite เป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้ url ของเว็บนั้นอ่านง่ายขึ้น

ข้อดีของ เว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache โปรแกรมโอเพ่นซอร์สทุกโปรแกรมเผยแพร่ภายใต้เงื่อนไขสิทธิ์การใช้งานที่ทำให้ซอร์สโค้ดใช้งานได้อย่างอิสระ สามารถดาวน์โหลดโมดูลจากเซิร์ฟเวอร์ Apache (และเรียกใช้บน Windows) ได้โดยไม่ต้องเสียค่าธรรมเนียมการออกใบอนุญาต

ข้อเสียของ เว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache ด้วยความสามารถของ Apache ในการให้ผู้ใช้เลือกและปิดใช้งานบริการที่ผู้ใช้ต้องการอาจทำให้เกิดภัยคุกคามร้ายแรงหากไม่ได้รับการป้องกัน

2.1.7 Visual Studio Code

Visual Studio Code หรือ VSCode เป็นโปรแกรม Code Editor ที่ใช้ในการแก้ไขและปรับแต่งโค้ด จากค่ายไมโครซอฟท์ มีการพัฒนาออกมาในรูปแบบของ

OpenSource ซึ่ง Visual Studio Code นั้น เหมาะสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม รองรับการใช้งานทั้งบน Windows, macOS และ Linux สนับสนุนทั้งภาษา JavaScript, TypeScript และ Node.js สามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้ นำมาใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน มีเครื่องมือส่วนขยายต่าง ๆ ให้เลือกใช้อย่างมากมาย ไม่ว่าจะเป็น 1.การเปิดใช้งานภาษาอื่น ๆ ทั้ง ภาษา C++, C#, Java, Python, PHP หรือ Go 2.Themes 3.Debugger 4.Commands เป็นต้น

ความแตกต่างระหว่าง VSCode และ Visual Studio คือ

- VSCode ได้ทำการตัดในส่วนของ GUI designer ออกไป เหลือแต่เพียงตัว Editor เท่านั้น จึงทำให้ตัวโปรแกรมนั้นค่อนข้างเบากว่า Visual Studio เป็นอย่างมาก

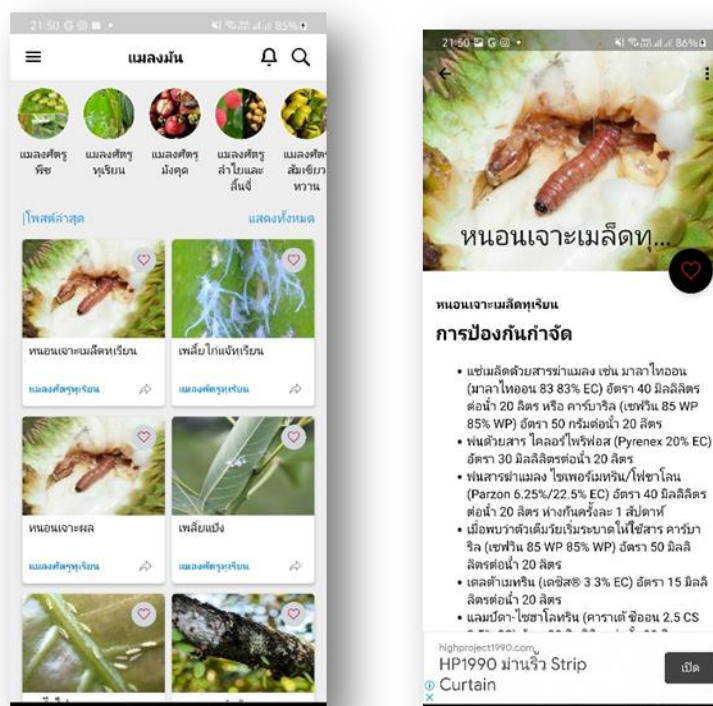
- VSCode สามารถนำมาใช้งานได้ฟรี รองรับการทำงานข้ามแพลตฟอร์ม สำหรับผู้ที่สนใจใช้งาน สามารถดาวน์โหลดได้ที่ <https://code.visualstudio.com/>

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง/ระบบงานที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 แอปพลิเคชัน แมลงมัน

แมลงมันรบกวน กัดกินผัก ผลไม้แอปพลิเคชันแมลงมันเฝ้าอยู่รวบรวมสารเคมี ตัวยาในการป้องกัน และกำจัด แมลงศัตรูพืช และผลไม้พร้อมทั้งรายละเอียดตัวสารเคมี ยี่ห้อ อัตราการผสมยาฆ่าแมลง วิธีการพ่นยาฆ่าแมลง

- การเลือกยาฆ่าแมลง
- เนื้อหาพิเศษการเลือกซื้อยาฆ่าแมลงแต่ละยี่ห้อ
- ความรู้ในการเลือกซื้อยาฆ่าแมลงที่ถูกต้องและเหมาะสมกับแมลงแต่ละชนิด

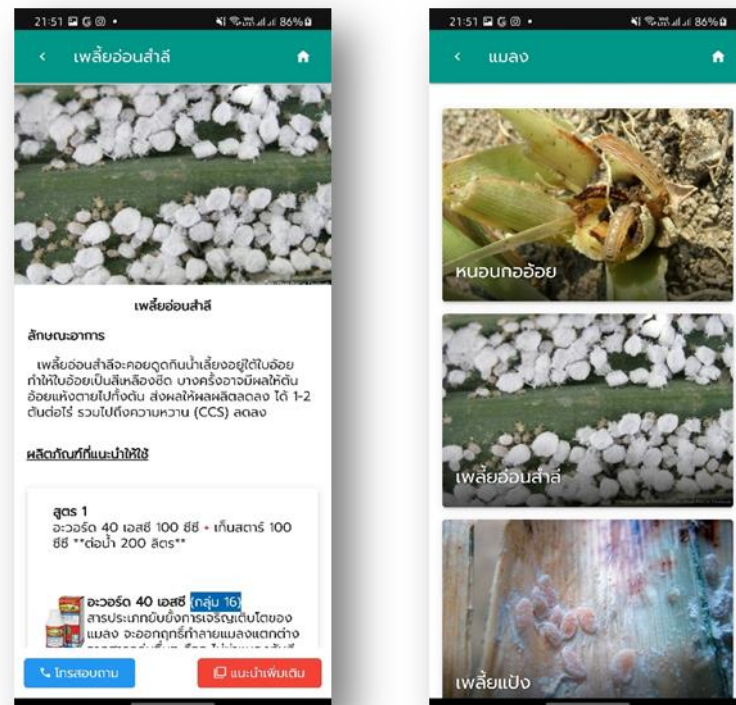


ภาพประกอบที่ 2.1 ตัวอย่าง

2.2.2 แอปพลิเคชัน มุมหมอพืช

แอปมุมหมอพืช เป็นแอปที่ให้ความรู้เรื่องของพืช ด้วยตนเองพร้อมข้อมูลประกอบให้รู้จักในเรื่อง

- ขั้นตอนการบำรุงดูแล
- ชนิดและการป้องกันกำจัด วัชพืช
- อาการและการป้องกันกำจัดโรคพืช



ภาพประกอบที่ 2.2 ตัวอย่าง

ตารางที่ 2.1 ตารางเปรียบเทียบระบบงานที่เกี่ยวข้อง

ฟังก์ชันการทำงาน	pests	แมลงมัน	มูมหมอพืช
ฟังก์ชันการเข้าสู่ระบบ	/		/
ฟังก์ชันการเข้าสู่ระบบด้วย Facebook	/		/
ฟังก์ชันการลงทะเบียน	/		/
ฟังก์ชันการจัดการข้อมูลสมาชิก	/		/
ฟังก์ชันการจัดการข้อมูลแมลง	/	/	/
ฟังก์ชันการค้นหาข้อมูลแมลง	/	/	
ฟังก์ชันการแยกหมวดหมู่ข้อมูลแมลง	/	/	/
ฟังก์ชันรายงานข้อมูลแมลง ต่างๆของสมาชิก	/		
ฟังก์ชันรายงานนำเสนอข้อมูลวิธีป้องกันและกำจัด	/	/	/
ฟังก์ชันแสดงข้อมูลตำแหน่งของสมาชิก	/		

ตารางที่ 2.1 ตารางเปรียบเทียบระบบงานที่เกี่ยวข้อง

เอกสารอ้างอิง

- [1] กรีนเนท. (2561, 25 สิงหาคม). การบริหารจัดการศัตรูพืช. สืบค้นเมื่อ 25 สิงหาคม 2561, จาก <http://www.greenet.or.th/article/315>
- [2] ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (2561, 25 สิงหาคม). ศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด. สืบค้นเมื่อ 25 สิงหาคม 2561, จาก http://natres.psu.ac.th/Department/PlantScience/510-111web/book/book%20content.htm/chapter11/Agri_11.htm
- [3] สถาบันส่งเสริมและพัฒนากิจกรรมปิดทองหลังพระ สืบสานแนวพระราชดำริ กรุงเทพมหานคร. (2562, สิงหาคม).คู่มือเกษตรกร “รู้ไว้ใช้จริง” ชุด แมลงศัตรูพืช, จาก <https://www.opsmoac.go.th/surin-dwl-files-4312917910555>
- [4] กลุ่มงานโรคพืช. 2535. ผักปลอดสารพิษ. กองป้องกันและกำจัดศัตรูพืช กรมส่งเสริมการเกษตร. กรุงเทพฯ 34 หน้า ,จาก https://natres.psu.ac.th/department/plantscience/510-111web/book/book%20content.htm/chapter11/agri_11.htm