



โครงร่างโครงงานฯ

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

เว็บแอปพลิเคชันวินิจฉัยโรคของใบพริกและการป้องกัน
เบื้องต้น

Web application and diagnosis of chili peppers

ชื่อนักศึกษา

นางสาวพัชรพร มานวม

รหัสประจำตัว

61442206005-1

ปริญญา

วิทยาศาสตรบัณฑิต

หลักสูตร

เทคโนโลยีสารสนเทศ

ปีการศึกษา

2564

โครงร่างโครงงานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

เรื่อง เว็บแอปพลิเคชันวินิจฉัยโรคของใบพริกและการป้องกันเบื้องต้น

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พริกเป็นพืชผักชนิดหนึ่งที่สำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย มีการใช้ประโยชน์ทางด้านบริโภคในรูปแบบเครื่องเทศ สำหรับเป็นวัตถุดิบในการประกอบอาหาร เช่น การใช้เพื่อเพิ่มสีส้มและรสชาติกับอาหารที่เรารับประทาน เป็นต้น และยังเป็นพืชส่งออกที่ทำรายได้เข้าสู่ประเทศ ไม่ว่าจะเป็นพริกสดแช่แข็ง พริกป่น ซอสพริก และพริกแห้งมีการส่งออกในปี 2564 ตั้งแต่เดือน มกราคม – กันยายน โดยปริมาณการส่งออกรวม 8,610,125 กิโลกรัม สามารถทำมูลค่าได้ถึง 367,488,243 บาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2564) นอกจากนี้มีการสกัดสารที่เรียกว่า แคปไซซิน (Capsaicin) ซึ่งมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา มาใช้ประโยชน์ทางด้านสุขภาพ เช่น กระตุ้นการไหลเวียนของโลหิต บำรุงหัวใจ เป็นต้น (กมล เลิศรัตน์, 2560) มีวิตามินซี สูง เป็นแหล่งของกรด ascorbic ช่วยขยายเส้นโลหิตในลำไส้ และกระเพาะอาหารเพื่อให้ดูดซึมอาหารได้ดียิ่งขึ้น ช่วยในระบบขับถ่ายของเสีย ยังมีสารเบต้า – แคโรทีนหรือวิตามินเอสูงอีกด้วย (วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, 2564) สถานการณ์การผลิตพริกในประเทศไทย มีพื้นที่ในการเพาะปลูกตั้งแต่ปี 2562 ทั้งหมด 167,443 ไร่ พื้นที่เก็บเกี่ยว 343,566 ไร่ ผลผลิต 283,515 ตัน และมีแนวโน้มว่าเกษตรกรจะปลูกพริกเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งพริกที่มีคุณภาพสูง มีความสดใหม่พร้อมจะส่งออกหรือนำไปแปรรูปนั้น จะต้องผลิตที่ดีไม่เป็นโรค จำเป็นต้องได้รับการดูแลเอาใจใส่ ตั้งแต่เรื่องดิน การเพาะปลูก การให้น้ำ ปุ๋ย ไปจนถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิต ซึ่งระหว่างนั้นอาจต้องพบปัญหาเกี่ยวกับโรคของใบพริก เช่น โรคเน่าเปียก โรคใบหงิกเหลืองพริก โรคราแป้ง โรคใบจุดตากบ โรคไวรัสใบจุดวงแหวน โรคใบด่างพริก โรคใบไหม้ที่เกิดจากแบคทีเรีย โรคใบด่างแดง เป็นต้น (ศรุต สุทธิอารมณ์ และคณะ, 2557) แม้อาการของโรคจะสามารถมองเห็นได้ชัดตามลักษณะของใบพริก แต่ก็ยังไม่สามารถทราบได้ว่าโรคที่เกิดขึ้นนั้นเป็นโรคอะไร และมีวิธีการป้องกันแบบไหน ซึ่งส่งผลกระทบทำให้ผลผลิตของพริกและคุณภาพลดลง หากโรคมีความรุนแรงมากขึ้นเกษตรกรอาจต้องรื้อถอนพริกที่ปลูกไว้ก่อนหน้านี้ทั้งหมด

ปัจจุบันมีการนำความสามารถที่หลากหลายของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ร่วมกับการตัดสินใจ ทำให้เกิดเป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ที่ช่วยในการจัดเตรียมข้อมูล จัดรูปแบบ หรือนำแบบจำลองในการแก้ปัญหาและข้อมูลที่มีความจำเป็นมาช่วยในการตัดสินใจหาทางเลือกที่เหมาะสม ทำให้ระบบมีความน่าเชื่อถือ ถูกต้องและสะดวกรวดเร็ว ด้วยการใช้เทคนิควิธีการจำแนกกลุ่ม (Classification) แบบต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) ซึ่งเป็นเป็นเทคนิคหนึ่งของการทำเหมืองข้อมูล โดยทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อหาทางเลือกที่ดีที่สุด นำข้อมูลมาสร้าง

แบบจำลองการพยากรณ์ในรูปแบบของโครงสร้างต้นไม้ ซึ่งมีการเรียนรู้ข้อมูลแบบมีผู้สอน (Supervised Learning) สามารถสร้างแบบจำลองการจัดหมวดหมู่ (Clustering) ได้จากกลุ่มตัวอย่างของข้อมูลที่กำหนดไว้ล่วงหน้า (Training set) ได้โดยอัตโนมัติ และสามารถพยากรณ์กลุ่มของรายการที่ยังไม่เคยนำมาจัดหมวดหมู่ได้อีกด้วย (รุจิรา ธรรมสมบัติ, 2554) ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลของระบบนั้นสามารถนำมาแสดงผลผ่านทางเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมาได้ เนื่องจากเว็บแอปพลิเคชันนั้นสามารถเปิดใช้ใน Web browser ได้โดยตรง ไม่ต้องโหลดแอปพลิเคชัน (Application) ลงเครื่อง ทำให้กษัตริย์พยากรณ์ค่อนข้างต่ำ สามารถเปิดใช้งานได้ไว

จากปัญหาข้างต้นผู้วิจัยตระหนักถึงความสำคัญโรคของใบพริกจึงมีแนวคิดนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้วยเทคนิคแบบต้นไม้ตัดสินใจมาประยุกต์ใช้ เพื่อช่วยวินิจฉัยโรคของใบพริกและให้คำแนะนำการป้องกันโรค โดยระบบที่พัฒนาสามารถนำไปใช้กับเกษตรกรที่ปลูกพริก หรือคนที่สนใจต้องการปลูกพริกได้

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันวินิจฉัยโรคของใบพริกและการป้องกันเบื้องต้น
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้เว็บแอปพลิเคชันวินิจฉัยโรคของใบพริกและการป้องกันเบื้องต้น

3. ขอบเขตโครงการ

1. ขอบเขตของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านพืช ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ และเกษตรกร
2. กลุ่มตัวอย่าง
 - 2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้สำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลโรคของใบพริก ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านพืช ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ จำนวน 2 คน
 - 2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้สำหรับเก็บรวบรวมความพึงพอใจ ประกอบด้วย เกษตรกร จำนวน 30 คน
3. ขอบเขตของข้อมูลและการศึกษา
 - 3.1 ข้อมูลพริก ข้อมูลโรคที่เกี่ยวกับใบพริก และการป้องกันโรคเบื้องต้น
 - 3.2 ศึกษาข้อมูลการทำระบบสนับสนุนการตัดสินใจ แบบเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ ในการวิเคราะห์ข้อมูล
4. ขอบเขตด้านเครื่องมือ
 - 4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

- โปรแกรม Visual Studio Code ใช้เขียนโค้ดในการทำเว็บแอปพลิเคชัน
- โปรแกรม Adobe Photoshop 2021 ใช้สำหรับตกแต่งรูปภาพ
- ภาษาที่ใช้พัฒนา JavaScript, php
- Xampp ใช้จำลองเป็น web server เพื่อไว้ทดสอบเว็บแอปพลิเคชัน
- MySQL ระบบฐานข้อมูล
- โปรแกรม Weka ใช้ออกแบบโมเดลเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ (decision tree)

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจ

4.2.1 แบบประเมินความพึงพอใจสำหรับผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันวินิจฉัยโรคของใบพริกและการป้องกันโรคเบื้องต้น

4. นิยามศัพท์เฉพาะ

โรคพริก คือ โรคที่เกิดจากเชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัส โดยมีผลกับพริกในทุกลักษณะ ไม่ว่าจะเป็น ลำต้น ใบ ราก หรือเม็ดพริก แต่ละโรคจะมาตามช่วงฤดูกาลแตกต่างกันไป

เว็บแอปพลิเคชัน คือ แอปที่ถูกเขียนขึ้นมาให้สามารถเปิดใช้ใน Web browser ได้โดยตรง ไม่ต้องโหลด Application แบบเต็มๆ ลงเครื่อง ทำให้โดยรวมแล้วกินทรัพยากรค่อนข้างต่ำ สามารถเปิดใช้งานได้ไว

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ คือ เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสร้างตัวแบบที่ซับซ้อน ภายใต้ซอฟต์แวร์เดียวกัน นอกจากนี้ยังเป็นการประสานการทำงานระหว่างบุคคลกับเทคโนโลยีทางด้านซอฟต์แวร์ โดยเป็นการกระทำโต้ตอบกัน เพื่อแก้ปัญหาแบบไม่มีโครงสร้าง เป็นระบบที่โต้ตอบกันโดยใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อหาคำตอบที่ง่าย สะดวก รวดเร็ว

เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ คือ เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้วิเคราะห์เหตุการณ์ หรือสถานการณ์เพื่อการตัดสินใจได้อย่างเป็นระบบและรวดเร็ว ต้นไม้การตัดสินใจมีลักษณะเป็นกราฟรูปต้นไม้ ซึ่งแสดงที่ติดตั้งที่มีรากและแขนงต่าง ๆ แตกออกมาจากต้นไม้ไปในทิศทางเดียว จนกระทั่งนำไปสู่ข้อสรุปสำหรับการตัดสินใจได้ ต้นไม้การตัดสินใจมีประโยชน์ในการสรุปการตัดสินใจที่มีความซับซ้อนให้ง่ายต่อความเข้าใจ

5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง เว็บแอปพลิเคชันวินิจฉัยโรคของใบพริกและการป้องกันโรคเบื้องต้น ผู้วิจัยได้นำแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้ ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับพริก

2. แนวคิดเกี่ยวกับโรคพริก
3. แนวคิดเกี่ยวกับเหมืองข้อมูล
4. แนวคิดเกี่ยวกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ
5. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดเกี่ยวกับพริก

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี (2564) ได้กล่าวถึงพริกไว้ว่า พริก เป็นพืชในวงศ์ Solanaceae สกุล Capsicum ชื่อภาษาอังกฤษว่า Chilli peppers, chili, chile หรือ chilli มาจากคำภาษาสเปนว่า chile โดยส่วนมากแล้วชื่อเหล่านี้มักหมายถึง พริกที่มีขนาดเล็ก ส่วนพริกขนาดใหญ่ที่มีรสอ่อนกว่าจะเรียกว่า Bell Pepper ในสหรัฐอเมริกา Pepper ในประเทศอังกฤษและไอร์แลนด์, capsicum ในประเทศอินเดียกับออสเตรเลีย และ Paprika ในประเทศทวีปยุโรปหลายประเทศ พริกชนิดต่าง ๆ มีต้นกำเนิดมาจากทวีปอเมริกา ซึ่งในปัจจุบันนี้ได้มีปลูกกันในหลายประเทศทั่วโลก เพราะพริกเป็นเครื่องเทศที่สำคัญและยังมีความสำคัญเป็นยาสมุนไพร (วิศรุต สันมาแอะ, 2562) พริกอยู่ในวงศ์เดียวกับมะเขือเทศ มะเขือ มันฝรั่ง ยาสูบ และพิทูเนีย เป็นพืชผักที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันมากมายอาทิใช้ประกอบอาหาร และใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ นอกจากนี้ยังใช้เป็นส่วนประกอบยารักษาโรคบางชนิด และมีความสำคัญทางอาหารโดยเฉพาะวิตามินเอ และวิตามินซีในปริมาณสูงนำมาใช้ประโยชน์ได้ทั้งผลสด หรือนำผลแห้งไปแปรรูปเป็นอาหารชนิดต่าง ๆ อาทิ น้ำพริก พริกแกง ซอสพริก น้ำจิ้ม และพริกดอง ใช้เป็นส่วนประกอบในการเพิ่มรสชาติในขนมขบเคี้ยว เส้นหมี่สำเร็จรูป สีสจากพริก น้ำมันพริก (oleoresin) และสารสกัดจากพริก (capsaicin) สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมยา อาหารเสริม สเปรย์ป้องกันตัว ผสมในเบียร์ และเป็นยาปฏิชีวนะในสัตว์เลี้ยง พริกยังเป็นพืชผักที่สำคัญทางเศรษฐกิจพืชหนึ่งพริกในประเทศไทยมีหลายชนิดได้แก่ พริกชี้หูผลใหญ่ พริกชี้ฟ้า พริกชี้หูสวน พริกหยวก และพริกหวาน พริกถูกนำมาใช้ประโยชน์ทั้งในรูปผลสด พริกแห้ง รวมถึงผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น ซอสพริก พริกแห้ง พริกป่นพริกดอง สีสผสมอาหาร นอกจากนี้ยังนำสารสกัดจากพริกไปใช้ในเวชภัณฑ์ได้อีกจากข้อมูลของ FAO ประเทศที่มีพื้นที่ปลูกพริกมาก 5 อันดับแรกของโลก คือ อินเดีย เอธิโอเปีย เมียนมา บังคลาเทศ และ ไทย และปี 2557 มีอย่างน้อย 141 ประเทศที่มีการผลิตพริก โดยมีผลผลิตรวม 33,632,553 ตัน

แนวคิดเกี่ยวกับโรคพริก

หนังสือเรื่อง ศัตรูพริก (2557) ให้ข้อมูลในเรื่องโรคของใบพริก ไว้ดังนี้

1. โรคเน่าเปียก

เป็นโรคที่มักพบในแปลงพริกที่เว้นระยะการปลูกน้อย หรือต้นพริกที่ได้รับปุ๋ยเร่งการเจริญเติบโตมาก ทำให้ใบดกพุ่มหนา หลังฝนตกหรือรดน้ำจะมีความชื้นระหว่างพุ่มใบสูง

1.1 ลักษณะอาการ

เราเข้าทำลายส่วนที่เป็นยอดอ่อน ใบอ่อน ตาดอกและดอก ลักษณะฉ่ำน้ำ ยอดอ่อนแห้งดำ และลูกกลมไปตามกิ่งทำให้กิ่งแห้ง เราเข้าทำลายผลทำให้ผลเน่า พบโรคระบาดรุนแรงในช่วงสภาพอากาศชื้น หรือหลังฝนตก มักพบราสร้างสปอร์บริเวณแผลเน่าลักษณะเป็นขนสีเทา

1.2 การเกิดโรค

สปอร์ของราแพร่กระจายไปกับลม น้ำฝน หรือไปกับน้ำที่ใช้ในการ เพาะปลูก อยู่ข้ามฤดูได้โดยติดอยู่กับเศษซากพืชหรือพืชอาศัยอื่น ๆ โรคระบาดได้รุนแรงเมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสม เช่น ฝนตก อากาศเย็น ใบพืชเปียกเป็นเวลานานติดต่อกันหรือมีอากาศแห้งในเวลากลางวัน และอากาศเย็นมีน้ำค้างลงจัดในเวลากลางคืน

1.3 การป้องกันกำจัดและควบคุม

1) หมั่นตรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอหากพบโรค ทำลายต้นพืชที่เป็นโรคโดยการถอนไปเผาทิ้ง เพื่อลดปริมาณของเชื้อสาเหตุ

2) กำจัดวัชพืชที่เป็นพืชอาศัยของโรค ได้แก่ หญ้ายาง

3) ไม่ปลูกต้นพริกแน่นเกินไปทำให้มีความชื้นในแปลงสูง และเกิดโรคระบาดได้ง่ายและรวดเร็ว

4) พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดรา เมื่อพบโรคระบาด เช่น ไอโพรไดโอน

5) ให้น้ำแก่พืชแต่พอควร หลีกเลี่ยงการให้น้ำตอนเย็นใกล้ค่ำ เพราะจะทำให้ความชื้นสูงตลอดคืน

2. โรคใบหงิกเหลืองพริก

2.1 ลักษณะอาการ

อาการของโรคขึ้นกับชนิดหรือพันธุ์พริกและช่วงเวลาที่เกิดโรค อาการจะเกิดเร็วและรุนแรงในต้นพริกที่ยังเล็ก ใบพริกแสดงอาการด่างสีเขียวอ่อนหรือเหลืองสลับสีเขียวเข้ม เนื้อใบมีสีเขียวซีดและมีจุดสีเขียวบนใบแต่เนื้อเยื่อรอบ ๆ เส้นใบยังคงเขียวเป็นปกติใบอ่อนของต้นพริกที่ถูกไวรัสเข้าทำลายจะมีขนาดเล็กกว่าต้นปกติ และใบแสดงอาการบิดเบี้ยว ต้นพริกแคระแกร็น ถ้าติดผลจะมีขนาดเล็กและผลบิดเบี้ยวเสียรูปทรง

2.2 การเกิดโรค

มีแมลงหริ่งยาสูบ (*Bemisia tabaci*) เป็นแมลงพาหะนำโรคพืชอาศัยที่สำคัญ ได้แก่ มะเขือเทศ กระเจี๊ยบเขียว ยาสูบ พืชตระกูลแตงและวัชพืช หลายชนิด โรคนี้ไม่สามารถถ่ายทอดผ่านทางเมล็ดได้

2.3 การป้องกันกำจัดและควบคุม

- 1) ใช้พันธุ์พริกที่ต้านทานโรค
- 2) พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงพาหะ
- 3) หมั่นตรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอ หากพบโรค ทำลายต้นพืชที่เป็นโรค โดยการถอนไปเผาทิ้ง เพื่อลดปริมาณของเชื้อสาเหตุ
- 4) ไม่ปลูกพืชหมุนเวียนที่เป็นพืชอาศัย

3. โรคราแป้ง

3.1 ลักษณะอาการ

ใบมีสีเหลืองไม่สม่ำเสมอ เกิดที่ใบแก่ที่อยู่ส่วนล่างๆ ของลำต้นแล้วลามไปยังส่วนบน อาการรุนแรงทำให้ใบเปลี่ยนสีเหลืองทั้งใบ ด้านหลังใบมองเห็นมีลักษณะเป็นผงหรือขุยสีขาวถึงสีเทา เจริญเป็นกลุ่มกระจุกกระจายทางด้านหลังใบในระยะต่อมาเนื้อเยื่อสีเหลืองนี้อาจมีจุดเล็ก ๆ สีน้ำตาลเกิดขึ้น ใบพริกที่มีเชื้อราเกาะอยู่มาก ใบจะเหลืองและร่วงหล่นไปในที่สุด

3.2 การเกิดโรค

สปอร์ของราแพร่กระจายไปกับลม น้ำฝน หรือไปกับน้ำที่ใช้ในการเพาะปลูก อยู่ข้ามฤดูได้โดยติดอยู่กับเศษซากพืชหรือพืชอาศัยอื่น ๆ โรคระบาดได้อย่างรุนแรงเมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสม เช่น อากาศเย็น

3.3 การป้องกันกำจัดและควบคุม

- 1) หมั่นตรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอ หากพบโรค ทำลายต้นพืชที่เป็นโรค โดยการถอนไปเผาทิ้งแล้ว เพื่อลดปริมาณของเชื้อสาเหตุ
- 2) พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น กำมะถันผงละลายน้ำพ่น ควรพ่นในเวลาเช้ามืดที่อากาศเย็นหรือในตอนเย็นก็ได้ถ้าหากพ่นในช่วงเวลาอื่นที่มีอากาศร้อนจัดจะทำให้พริกได้รับความเสียหายได้มาก นั่นคือใบพริกจะอาการไหม้ได้หรือพ่นคาราเทน

4. โรคใบจุดตากบ

4.1 ลักษณะอาการ

จุดแผลกลมเล็ก กลางแผลมีสีเทา ขอบแผลสีน้ำตาล กระจายทั่วไปต่อมาจุดที่เกิดขึ้นและขยายวงกว้างจนเป็นแผลขนาดใหญ่ อาจลุกลามมารวมติดกันกลายเป็นแผลใหญ่ ทำให้แผลมีรูปร่างเปลี่ยนไปไม่แน่นอนใบที่มีแผลใหญ่หลายแผลจะหลุดร่วงไปก่อนกำหนด

4.2 การเกิดโรค

สปอร์ของราแพร่กระจายไปกับลม น้ำฝน หรือไปกับน้ำที่ใช้ในการเพาะปลูก อยู่ข้ามฤดูได้โดยติดอยู่กับเศษซากพืชหรือพืชอาศัยอื่น ๆ โรคระบาดได้อย่างรุนแรงในสภาพที่มีอากาศร้อนชื้น

4.3 การป้องกันกำจัดและควบคุม

1) หมั่นตรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอ หากพบโรค ทำลายต้นพืชที่เป็นโรคโดยการถอนไปเผาทิ้ง เพื่อลดปริมาณของเชื้อสาเหตุ

2) ไม่ปลูกต้นพริกแน่นเกินไป เว้นระยะปลูกพืชให้มีอากาศถ่ายเทได้สะดวกและลดปริมาณความชื้นในดิน

3) พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น แมนโคเซบ ไซเนป มาเนป โดยพ่นเป็นประจำทุก 5-7 วันต่อครั้ง

5. โรคใบด่างแดง

5.1 ลักษณะอาการ

ไวรัสชนิดเดียวกับที่พบในพืชตระกูลแตง และมะเขือเทศ ทำให้พืชแสดงอาการต่างหรือต่างเหลืองแต่ไม่ชัดเจนนัก บริเวณต่างเหลืองพบเป็นแต้มสีเหลืองจางกระจายบนใบ ถ้าพืชเป็นรุนแรงใบจะลดรูป เรียว ต้นแคระแกร็นโรคใบด่างเหลือง

5.2 การเกิดโรคสามารถถ่ายทอดโรคได้โดยแมลงพาหะ คือ เพลี้ยอ่อน (*Myzus persicae*) และการสัมผัส (Mechanical) และเชื้อไวรัสสามารถติดไปกับเมล็ดได้

5.3 การป้องกันกำจัดและควบคุม

- 1) ใช้พันธุ์พริกที่ปลอดโรค
- 2) ใช้พันธุ์พริกที่ต้านทานโรค
- 3) พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงพาหะ
- 4) หมั่นตรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอ หากพบโรค ทำลายต้นพืชที่เป็นโรค โดยการถอนไปเผาทิ้งแล้ว เพื่อลดปริมาณของเชื้อสาเหตุ

6. โรคใบด่างประพริก

6.1 ลักษณะอาการ

อาการของโรคขึ้นกับชนิดหรือพันธุ์พริกและช่วงเวลาที่เกิดโรค อาการจะเกิดเร็วและรุนแรงในต้นพริกที่ยังเล็ก ใบพริกแสดงอาการด่างสีเขียวอ่อนหรือเหลืองสลับสีเขียวเข้ม เนื้อใบมีสีเขียวซีดและมีจุดสีเขียวบนใบ แต่เนื้อเยื่อรอบ ๆ เส้นใบยังคงเขียวเป็นปกติใบอ่อนของต้นพริกที่ถูกไวรัสเข้าทำลายจะมีขนาดเล็กกว่าต้นปกติ และใบแสดงอาการบิดเบี้ยว ต้นพริกแคระแกร็น ถ้าติดผลจะมีขนาดเล็กและผลบิดเบี้ยวเสียรูปทรง

6.2 การเกิดโรค

เพลี้ยอ่อนเป็นแมลงพาหะ ได้แก่ *Aphis craccivora*, *A. gossypii* และ *Myzus persicae* แต่ไม่ถ่ายทอดผ่านทางเมล็ด พืชอาศัยส่วนใหญ่อยู่ในวงศ์ Solanaceae เช่น มะเขือเทศ ยาสูบ

6.3 การป้องกันกำจัดและควบคุม

- 1) ใช้พันธุ์พริกที่ต้านทานโรค
- 2) พ่นสารป้องกันกำจัดแมลงเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของเพลี้ยอ่อน
- 3) หมั่นตรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอ หากพบโรค ทำลายต้นพริกที่เป็นโรค โดยการถอนไปเผาทิ้งแล้ว เพื่อลดปริมาณของเชื้อสาเหตุ
4. ปลุกพริกหมุนเวียน เพื่อลดการสะสมของเชื้อไวรัส

7. โรคไวรัสใบจุดวงแหวน

7.1 ลักษณะอาการ

พบอาการได้ทุกส่วนของต้น ส่วนใหญ่พบอาการบนใบ คือ ใบเป็นจุดวงแหวนสีซีดหรือเป็นจุดสีน้ำตาล ใบไหม้ต่างวงแหวน (ring spot) ต่างประ (mottling) แคร่แกร็น (stunting) และใบจุด (local lesion) บนก้านใบ ผลพบอาการเนื้อเยื่อตายเป็นสะเก็ด

7.2 การเกิดโรค

โรคนี้แพร่ระบาดได้โดยเพลี้ยไฟเป็นแมลงพาหะ ไวรัสสามารถถ่ายทอด โดยวิธีกลและผ่านทางเมล็ด และยังมีพืชอาศัยกว้าง เช่น มะเขือเทศ ถั่วลิสง พืชตระกูลแตง

7.3 การป้องกันกำจัดและควบคุม

- 1) ใช้พันธุ์พริกที่ปลอดโรค
- 2) ใช้พันธุ์พริกที่ต้านทานโรค
- 3) ใช้สารป้องกันกำจัดแมลง ควบคุมการระบาดของเพลี้ยไฟ
- 4) ปลุกพริกหมุนเวียนเพื่อลดการสะสมของเชื้อไวรัสสาเหตุโรค
- 5) หมั่นตรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอ หากพบโรค ทำลายต้นพริกที่เป็นโรค โดยการถอนไปเผาทิ้งแล้ว เพื่อลดปริมาณของเชื้อสาเหตุ

8. โรคใบจุดที่เกิดจากแบคทีเรีย

8.1 ลักษณะอาการ

ใบแสดงอาการจุดวงกลมขนาดเล็กหรือมีรูปร่างไม่แน่นอนสีน้ำตาลเข้มหรือสีดำเป็นมัน เมื่อจุดขยายขนาดใหญ่ขึ้นจะเห็นตรงกลางจุดสีจางล้อมรอบด้วยขอบแผลสีเข้ม หากจุดใกล้กันลามเชื่อมต่อกันจะทำให้เกิดแผลรูปร่างไม่แน่นอน ใบที่มีอาการรุนแรงใบจะเหลืองและร่วงจากต้น ถ้าเชื้อเข้าทำลายส่วนของก้านใบและลำต้นจะทำให้เกิดอาการแผลสะเก็ดและกิ่งเหี่ยวได้ อาการบนผลจะปรากฏจุดน้ำน้ำ ขอบแผลเป็นสีเหลืองซีด จากนั้นจุดจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล และอาจสังเกตเห็นหยดน้ำซึ่งมีกลุ่มของเชื้อแบคทีเรียอยู่หากมีความชื้นเพียงพอ

8.2 การเกิดโรค

แบคทีเรียสาเหตุมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า แชนโทโมนาส เวลิกาทอเรีย ชอบอากาศร้อนชื้น อาศัยติดมากับเมล็ดพันธุ์ปลูก และอยู่ในเศษซากพืชที่ตกค้างในดิน เมื่อปลูกมะเขือเทศในฤดูต่อไป

แบคทีเรียในดินจะถูกน้ำฝน หรือน้ำที่ใช้รดชะล้างให้กระเด็นขึ้นมายังใบล่างๆ แล้วลูกกลมขึ้นไปยังใบบนๆ

8.3 การป้องกันกำจัดและควบคุม

แช่เมล็ดพันธุ์ด้วยสารละลาย 0.1% mercuric chloride นาน 2-5 นาทีหากเป็นต้นกล้าสามารถพ่นด้วย 1% Bordeaux mixture หรือ ใช้ 0.25% copper oxychloride ไม่ควรพ่นด้วย streptomycin หลังจากเริ่มติดผลแล้ว และควรกำจัดต้นที่เป็นโรคออกจากแปลงเพื่อลดแหล่งแพร่ระบาดของโรคในแปลง

แนวคิดเกี่ยวกับเหมืองข้อมูล

หนึ่งทศวรรษ ชัยอากร (2559) ได้ให้ความหมายของเทคนิคเหมืองข้อมูล (Data Mining techniques) ไว้ดังนี้

Data Mining เป็นเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างหนึ่ง ซึ่งมาจากคำว่า เหมืองข้อมูล นั่นคือ เป็นการค้นหาสิ่งที่มีประโยชน์จากฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ เช่น ข้อมูลการซื้อขายสินค้าในซูเปอร์มาร์เก็ตต่าง ๆ โดยข้อมูลเหล่านี้จะเก็บจากรายการสินค้าที่ลูกค้าซื้อในแต่ละครั้ง โดยเมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิค Data Mining แล้วจะได้สิ่งที่มีความเป็นประโยชน์

Data Mining เป็นเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างหนึ่ง ซึ่งมาจากคำว่า เหมืองข้อมูล นั่นคือ เป็นการค้นหาสิ่งที่มีประโยชน์จากฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ เช่น ข้อมูลการซื้อขายสินค้าในซูเปอร์มาร์เก็ตต่าง ๆ โดยข้อมูลเหล่านี้จะเก็บจากรายการสินค้าที่ลูกค้าซื้อในแต่ละครั้ง โดยเมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิค Data Mining แล้วจะได้สิ่งที่มีความเป็นประโยชน์เช่น ลูกค้าส่วนใหญ่ที่ซื้อเบียร์มักจะซื้อผ้าอ้อมด้วย จะเห็นว่าข้อมูลนี้เป็นข้อมูลที่ไม่เคยคิดว่าจะมีความสัมพันธ์กัน และเมื่อได้ความรู้แบบนี้ก็อาจจะนำไปเป็นออกโปรโมชั่นหรือช่วยในการจัดวางชั้นสินค้า หรือเป็นแนวทางในการสั่งซื้อสินค้าในซูเปอร์มาร์เก็ตต่อไปได้ นอกจากนี้ Data Mining ยังมีเทคนิคในการประยุกต์ใช้งานได้อย่างดี เช่น เทคนิคการแบ่งกลุ่มข้อมูล โดยข้อมูลที่มีลักษณะคล้ายๆกัน อยู่กลุ่มเดียวกัน และข้อมูลที่อยู่คนละกลุ่มจะมีลักษณะที่แตกต่างกันมาก แต่ละกลุ่มจะเรียกว่า คลัสเตอร์ มีหลายเทคนิค และ Clustering validity เป็นการวัดประสิทธิภาพของ Clustering เพื่อดูว่าเทคนิคใดสามารถทำให้การแบ่งกลุ่มมีประสิทธิภาพสูงสุด และควรจัดข้อมูลออกมาเป็นกี่กลุ่ม เทคนิคการจำแนกประเภทข้อมูล เป็นการนำข้อมูลเดิมที่มีคำตอบที่เราสนใจ มาสร้างเป็นโมเดล เพื่อหาคำตอบให้กับข้อมูลใหม่ การประมาณค่าข้อมูล (regression) การสร้างโมเดลและการวัดประสิทธิภาพของโมเดล โดยการดูค่าความแม่นยำว่า โมเดลใดให้ความแม่นยำในการทายข้อมูลได้ถูกมากที่สุด ดังนั้นหากข้อมูลใดที่มีขนาดใหญ่หรือมีจำนวนมาก Data Mining ก็จะเป็นเทคนิคหนึ่งที่จะช่วยในการจัดการข้อมูลให้เป็นประโยชน์ได้ดี

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี (2563) ได้กล่าวถึงเทคนิคในการวิเคราะห์ Data Mining ไว้ว่า

เทคนิคในการวิเคราะห์ Data Mining

1. การหาความสัมพันธ์ Association Rule แสดงความสัมพันธ์ของเหตุการณ์หรือวัตถุ ที่เกิดขึ้นพร้อมกัน ตัวอย่างของการประยุกต์ใช้กฎเชื่อมโยง เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลการขายสินค้า โดยเก็บข้อมูลจากระบบ ณ จุดขาย (POS) หรือร้านค้าออนไลน์ แล้วพิจารณาสินค้าที่ผู้ซื้อมักจะซื้อพร้อมกัน เช่น ถ้าพบว่าคนที่ซื้อเทปวิดีโอมักจะซื้อเทปกาต้มน้ำ ร้านค้าก็อาจจะจัดร้านให้สินค้าสองอย่างอยู่ใกล้กัน เพื่อเพิ่มยอดขาย หรืออาจจะพบว่าหลังจากคนซื้อหนังสือ ก แล้ว มักจะซื้อหนังสือ ข ด้วย ก็สามารถนำความรู้นี้ไปแนะนำผู้ที่กำลังจะซื้อหนังสือ ก ได้

2. การแบ่งกลุ่มข้อมูล Clustering แบ่งข้อมูลที่มีลักษณะคล้ายกันออกเป็นกลุ่ม แบ่งกลุ่มผู้ป่วยที่เป็นโรคเดียวกันตามลักษณะอาการ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์สาเหตุของโรค โดยพิจารณาจากผู้ป่วยที่มีอาการคล้ายคลึงกัน

- การหาระยะห่างระหว่างข้อมูล Distance function
- เทคนิคในการแบ่งกลุ่มข้อมูลด้วยวิธี K-Means
- เทคนิคในการแบ่งกลุ่มข้อมูลด้วยวิธี Agglomerative Clustering

3. การจำแนกประเภทข้อมูล Classification หากกฎเพื่อระบุประเภทของวัตถุจากคุณสมบัติของวัตถุ เช่น หาความสัมพันธ์ระหว่างผลการตรวจร่างกายต่าง ๆ กับการเกิดโรค โดยใช้ข้อมูลผู้ป่วยและการวินิจฉัยของแพทย์ที่เก็บไว้ เพื่อนำมาช่วยวินิจฉัยโรคของผู้ป่วย หรือการวิจัยทางการแพทย์ ในทางธุรกิจจะใช้เพื่อดูคุณสมบัติของผู้ที่จะก่อหนี้ดีหรือหนี้เสีย เพื่อประกอบการพิจารณาการอนุมัติเงินกู้

- การวัดประสิทธิภาพของโมเดลการจำแนกประเภทข้อมูล
- การแบ่งข้อมูลเพื่อใช้ในการวัดประสิทธิภาพของโมเดลการจำแนกประเภท

ข้อมูล

- เทคนิคการจำแนกประเภทข้อมูลด้วยวิธี Decision Tree
- เทคนิคการจำแนกประเภทข้อมูลด้วยวิธี Native Bayes
- เทคนิคการจำแนกประเภทข้อมูลด้วยวิธี K-Nearest Neighbors (K-NN)
- เทคนิคการจำแนกประเภทข้อมูลด้วยวิธี Neural Network

นางสาวศจี วานิช (2558) ได้บอกเกี่ยวกับ วัตถุประสงค์ในการใช้ Data Mining ไว้ดังนี้

1. เพื่อการค้นพบองค์ความรู้ใหม่ในฐานข้อมูล (Knowledge discovery in databases)
2. เพื่อการสกัดองค์ความรู้ที่ซ่อนเร้นอยู่ (Knowledge extraction)
3. เพื่อจัดการกับข้อมูลในอดีต (Data archeology)
4. เพื่อสำรวจข้อมูล (Data exploration)

5. เพื่อค้นหา Pattern ของข้อมูลที่ซ่อนอยู่ (Data pattern processing)
6. เพื่อใช้ขุดเจาะข้อมูล (Data dredging)
7. เพื่อเก็บเกี่ยวผลประโยชน์ให้ได้มาซึ่งสารสนเทศที่มีประโยชน์

เป้าหมายหลักของ Data Mining

คุณลักษณะและเป้าหมายหลักของ Data Mining คือ ใช้สกริปต์หรือค้นหา Pattern ของข้อมูลที่ฝังลึกและซ่อนเร้นอยู่ภายในฐานข้อมูลขนาดใหญ่ โดยใช้สถาปัตยกรรม Client-Server (Client/server architecture) ใช้เครื่องมือสมัยใหม่ที่สามารถแสดงผลแบบกราฟฟิก ผู้ใช้สามารถดูข้อมูลแบบเจาะลึก (data drills) และสามารถใช้เครื่องมือในการสอบถามข้อมูลได้อย่างง่ายดาย โดยไม่ต้องอาศัยความชำนาญของ programmer บ่อยครั้งเราอาจค้นพบผลลัพธ์ที่เราไม่คาดหวังมาก่อน เครื่องมือจะทำให้เราใช้งานได้ง่าย ซึ่งเครื่องมือนอกจากจะแสดงผลกราฟิกได้แล้วยังรวม Spreadsheets เอาไว้ด้วย

ขั้นตอนการทำเหมืองข้อมูล

- Data Cleaning เป็นขั้นตอนสำหรับการคัดข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป
- Data Integration เป็นขั้นตอนการรวมข้อมูลที่มีหลายแหล่งให้เป็นข้อมูลชุดเดียวกัน
- Data Selection เป็นขั้นตอนการดึงข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์จากแหล่งที่บันทึกไว้
- Data Transformation เป็นขั้นตอนการแปลงข้อมูลให้เหมาะสมสำหรับการใช้งาน
- Data Mining เป็นขั้นตอนการค้นหารูปแบบที่เป็นประโยชน์จากข้อมูลที่มีอยู่
- Pattern Evaluation เป็นขั้นตอนการประเมินรูปแบบที่ได้จากการทำเหมืองข้อมูล
- Knowledge Representation เป็นขั้นตอนการนำเสนอความรู้ที่ค้นพบ โดยใช้เทคนิคในการนำเสนอเพื่อให้เข้าใจ

ส่วนประกอบการทำ Data Mining

- Database, Data Warehouse, World Wide Web และ Other Info Repositories เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับการทำเหมืองข้อมูล
- Database หรือ Data Warehouse Server ทำหน้าที่นำเข้าข้อมูลตามคำขอของผู้ใช้
- Knowledge Base ได้แก่ ความรู้เฉพาะด้านในงานที่ทำจะเป็นประโยชน์ต่อการสืบค้น หรือประเมินความน่าสนใจของรูปแบบผลลัพธ์ที่ได้
- Data Mining Engine เป็นส่วนประกอบหลักประกอบด้วยโมดูลที่รับผิดชอบงานทำเหมืองข้อมูลประเภทต่าง ๆ ได้แก่ การหาความสัมพันธ์ การจำแนกประเภท การจัดกลุ่ม

- Pattern Evaluation Module ทำงานร่วมกับ Data Mining Engine โดยใช้มาตรวัดความน่าสนใจในการค้นกรองรูปแบบผลลัพธ์ที่ได้ เพื่อให้การค้นหามุ่งเน้นเฉพาะรูปแบบที่น่าสนใจ
- User Interface ส่วนติดต่อประสานระหว่างผู้ใช้กับระบบการทำเหมืองข้อมูล ช่วยให้ผู้ใช้สามารถระบุงานทำเหมืองข้อมูลที่ต้องการทำ ดูข้อมูลหรือโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูล ประเมินผลลัพธ์ที่ได้

ลักษณะเฉพาะของข้อมูลที่มีการใช้ทำ Data Mining มีดังนี้

1. ข้อมูลขนาดใหญ่ เกินกว่าจะพิจารณาความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ภายในข้อมูลได้ด้วยตาเปล่า หรือโดยการใช้ Database Management System (DBMS) ในการจัดการฐานข้อมูล
2. ข้อมูลที่มาจากหลายแหล่ง โดยอาจรวบรวมมาจากหลายระบบปฏิบัติการหรือหลาย DBMS เช่น Oracle , DB2 , MS SQL , MS Access เป็นต้น
3. ข้อมูลที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาที่ทำการ Mining หากข้อมูลที่มีอยู่นั้นเป็นข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาจะต้องแก้ปัญหานี้ก่อน โดยบันทึกฐานข้อมูลนั้นไว้และนำฐานข้อมูลที่บันทึกไว้มาทำ Mining แต่เนื่องจากข้อมูลนั้นมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา จึงทำให้ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำ Mining สมเหตุสมผลในช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น ดังนั้นเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความถูกต้องเหมาะสมอยู่ตลอดเวลาจึงต้องทำ Mining ใหม่ทุกครั้งในช่วงเวลาที่เหมาะสม
4. ข้อมูลที่มีโครงสร้างซับซ้อน เช่น ข้อมูลรูปภาพ ข้อมูลมัลติมีเดียข้อมูลเหล่านี้สามารถนำมาทำ Mining ได้เช่นกันแต่ต้องใช้เทคนิคการทำ Data Mining ขั้นสูง

ประโยชน์ของ Data Mining

- ช่วยชี้แนะทางการตัดสินใจและคาดการณ์ผลลัพธ์ที่จะได้จากการตัดสินใจ
- เพิ่มความเร็วในการวิเคราะห์ฐานข้อมูลขนาดใหญ่
- ค้นหาส่วนประกอบที่ซ่อนอยู่ในเอกสาร รวมถึงความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ ด้วย
- เชื่อมโยงหน่วยงานต่าง ๆ ภายในองค์กร
- การจัดกลุ่มข้อมูล เช่น จัดกลุ่มลูกค้าทั้งหมดของบริษัทประกันภัยที่ประสบอุบัติเหตุลักษณะเดียวกันเพื่อดำเนินการต่าง ๆ ตามนโยบายของบริษัท

แนวคิดเกี่ยวกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

นายเอนก เอี่ยมครุฑ (2555) ได้กล่าวถึง ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) ไว้ว่า ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System : DDS) การตัดสินใจเป็นบทบาทสำคัญของผู้บริหารที่มีความสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจของ องค์กร การมีสารสนเทศที่ดี และเครื่องมือในการเข้าถึงข้อมูล รวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลที่ต้นนั้น จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถพิจารณา

ทางเลือกต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว คาดการณ์และแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีความสอดคล้องกับ (chanathip2538, 2561) ได้อธิบายว่า Decision Support System หรือเรียกง่าย ๆ ว่า DSS คือ ซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสร้างตัวแบบที่ซับซ้อน ภายใต้ซอฟต์แวร์เดียวกัน นอกจากนั้น DSSยังเป็นการประสานการทำงานระหว่างบุคลากรกับเทคโนโลยีทางด้าน ซอฟต์แวร์ โดยเป็นการกระทำโต้ตอบกัน เพื่อแก้ปัญหาแบบไม่มีโครงสร้าง และอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้ใช้ตั้งแต่เริ่มต้นถึงสิ้นสุดขั้นตอนหรือ อาจกล่าวได้ว่า DSS เป็นระบบที่โต้ตอบกันโดยใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อหาคำตอบที่ง่าย สะดวก รวดเร็วจากปัญหาที่ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอน ดังนั้นระบบการสนับสนุนการตัดสินใจ จึงประกอบด้วยชุดเครื่องมือ ข้อมูล ตัวแบบ (Model) และทรัพยากรอื่น ๆ ที่ผู้ใช้หรือนักวิเคราะห์นำมาใช้ในการประเมินผลและแก้ไขปัญหา ดังนั้นหลักการของ DSS เป็นการให้เครื่องมือที่จำเป็นแก่ผู้บริหาร ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีรูปแบบที่ซับซ้อน แต่มีวิธีการปฏิบัติที่ยืดหยุ่น DSS จึงถูกออกแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพใน การทำงาน ไม่เพียงแต่การตอบสนองในเรื่องความต้องการของข้อมูลเท่านั้น

เอกสารประกอบการเรียนการสอน ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ อาจารย์ปฏิภม พลิตคาม บำรุง (2562) ได้สรุปเกี่ยวกับ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจไว้ดังนี้

การตัดสินใจ (Decision Making) คือ กระบวนการคัดเลือกแนวทางปฏิบัติจากทางเลือกต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ซึ่งจัดเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการแก้ไขปัญหา และปัญหาที่เกิดขึ้นอาจแบ่งแยกได้เป็น 3 แบบ คือ ปัญหาแบบมีโครงสร้าง (Structured Problem) เป็นปัญหาที่มีวิธีการแก้ไขได้อย่างชัดเจนแน่นอน ปัญหาที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Problem) เป็นปัญหาที่ไม่มีวิธีการแก้ไขที่ชัดเจน ต้องอาศัยประสบการณ์ของผู้ตัดสินใจร่วมด้วย และปัญหาแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi structured Problem) ที่ผู้ตัดสินใจมีวิธีการแก้ปัญหาเพียงบางส่วน ส่วนที่เหลือต้องอาศัยประสบการณ์ ปัญหาที่เกิดขึ้นจะต้องอาศัยกระบวนการตัดสินใจ (Decision Making) ของมนุษย์ในการแก้ไขปัญหา (Problem Solving) ที่แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ การใช้ความคิด (Intelligence Phase) การออกแบบ (Design Phase) การเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด (Choice Phase) การนำไปใช้ (Implementation Phase) และการติดตามผล (Monitoring Phase) เป็นขั้นตอนสุดท้าย แต่ละขั้นตอนจะต้องมีการใช้สารสนเทศและแบบจำลองซึ่งเป็นหนึ่งในองค์ประกอบพื้นฐานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ แต่การตัดสินใจที่จะเรียกว่าเป็นการตัดสินใจเชิงธุรกิจนั้นจะต้องมีลักษณะบางอย่าง เช่น ต้องเป็นการตัดสินใจที่อาจมีวัตถุประสงค์ของการตัดสินใจหลายประการที่ขัดแย้งกัน มีแนวทางประกอบการพิจารณาตัดสินใจหลายทางเลือก ปัจจัยแวดล้อมการตัดสินใจเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา และที่สำคัญคือผลของการตัดสินใจในปัจจุบันจะใช้เป็นข้อมูลประกอบการพยากรณ์เรื่องต่าง ๆ ในการดำเนินธุรกิจได้เป็นอย่างดี เป็นต้น การตัดสินใจนั้นแบ่งออกเป็นหลายลักษณะ โดยหากจำแนกตามจำนวนผู้ตัดสินใจ จะประกอบด้วย การตัดสินใจส่วนบุคคล (Personal

Decision) และการตัดสินใจแบบกลุ่ม (Group Decision) หากจำแนกประเภทการตัดสินใจตามโครงสร้างของปัญหาจะประกอบด้วย การตัดสินใจแบบมีโครงสร้าง (Structured Decision) การตัดสินใจแบบไม่มีโครงสร้าง (Semi structured Decision) หากจำแนกประเภทการตัดสินใจตามระดับการจัดการภายในองค์กรจะประกอบไปด้วย การตัดสินใจระดับกลยุทธ์ (Strategic Decision) การตัดสินใจระดับเทคนิควิธี (Tactical Decision) และการตัดสินใจระดับปฏิบัติการ (Operational Decision) แต่ไม่ว่าจะเป็นการตัดสินใจประเภทใดก็ตามล้วนจะต้องตกอยู่ภายใต้สภาพการณ์ต่าง ๆ ได้แก่ การตัดสินใจได้สภาพการณ์ที่แน่นอน (Decision Under Certainty Condition) การตัดสินใจสภาพการณ์ที่มีความเสี่ยง (Decision Under Risk Condition) และการตัดสินใจภายใต้สภาพการณ์ที่ไม่แน่นอน (Decision Under Uncertainty Condion) ดังนั้นผู้บริหารจะต้องมีความรู้ ข้อมูลและสารสนเทศที่เตรียมพร้อมเพื่อประกอบการตัดสินใจแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเสมอ สาเหตุในการนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจเข้ามาใช้องค์กร ก็เพื่อต้องการเพิ่มประสิทธิภาพของการตัดสินใจให้มากขึ้น ทั้งในเรื่องของความถูกต้องแม่นยำและเรื่องของความรวดเร็ว นอกจากนี้ยังมีเหตุผลอีก 2 ประการ ที่อาจทำให้องค์กรตัดสินใจนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจเข้ามาใช้ ได้แก่ เหตุผลเรื่องของสารสนเทศที่เพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน และเหตุผลในเรื่องของเวลาที่จะต้องรีบตัดสินใจให้ทันคู่แข่งให้ได้นั่นเอง

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System : DSS) เป็นระบบที่ถูกเชื่อมโยงกันระหว่างทรัพยากรสมองของมนุษย์ให้ทำงานร่วมกับความสามารถของคอมพิวเตอร์เพื่อต้องการปรับปรุงคุณภาพของการตัดสินใจที่ดีที่สุด กล่าวคือระบบ DSS เป็นระบบ ๆ หนึ่งที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์คอยช่วยเหลือและให้การสนับสนุน เพื่อให้บุคคลผู้ทำหน้าที่ตัดสินใจสามารถ จัดการกับปัญหาที่โครงสร้าง (Semi structured Problem) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยระบบสนับสนุนการตัดสินใจมีลักษณะแตกต่างไปจากระบบสารสนเทศชนิดอื่น เช่น สามารถสนับสนุนการตัดสินใจทั้งในสถานการณ์ของปัญหาแบบกึ่งโครงสร้างและปัญหาแบบไม่มีโครงสร้าง สามารถรองรับการใช้งานของผู้บริหาร ได้ทุกระดับ ตั้งแต่ผู้บริหารระดับล่างไปจนถึงผู้บริหารระดับสูงสามารถส่งเสริมการตัดสินใจแบบกลุ่มและแบบเดี่ยวได้ เป็นคั่น เมื่อองค์กรนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจเข้ามาใช้งาน จะทำให้องค์กรได้รับผลประโยชน์หลายด้าน ได้แก่ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานส่วนบุคคล เพื่อประสิทธิภาพการตัดสินใจ เพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมองค์กร ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ และช่วยให้การติดต่อสื่อสารเพื่อการตัดสินใจร่วมกันเป็นทีมทำได้โดยสะดวกยิ่งขึ้น

แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

Dailyteech (2562) ความหมายของ Web Application คือ การพัฒนาระบบงานบนเว็บ ซึ่งมีข้อดีคือ ข้อมูลต่าง ๆ ในระบบมีการไหลเวียนในแบบ Online ทั้งแบบ Local (ภายในวง LAN) และ Global (ออกไปยังเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) ทำให้เหมาะสำหรับงานที่ต้องการข้อมูลแบบ Real

Time ระบบมีประสิทธิภาพ แต่ใช้งานง่าย เหมือนกับท่านทำกำลังท่องเที่ยว ระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาจะตรงกับความต้องการกับหน่วยงาน หรือห้างร้านมากที่สุด ไม่เหมือนกับโปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไป ที่มักจะจัดทำระบบในแบบกว้าง ๆ ซึ่งมักจะไม่ตรงกับความต้องการที่แท้จริง ระบบสามารถโต้ตอบกับลูกค้า หรือผู้ใช้บริการแบบ Real Time ทำให้เกิดความประทับใจ เครื่องที่ใช้งานไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมใด ๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น

ในวิศวกรรมซอฟต์แวร์ โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ หรือเรียกโดยทับศัพท์ว่า เว็บแอปพลิเคชัน (อังกฤษ: web application) คือโปรแกรมประยุกต์ที่เข้าถึงด้วยโปรแกรมคันดูเว็บผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต เว็บแอปพลิเคชันเป็นที่นิยมเนื่องจากความสามารถในการอัปเดต และดูแล โดยไม่ต้องแจกจ่าย และติดตั้งซอฟต์แวร์บนเครื่องผู้ใช้ ตัวอย่างเว็บแอปพลิเคชัน ได้แก่ เว็บเมล การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การประมูลออนไลน์ กระดานสนทนา บล็อก วิกี เป็นต้น เราพอเริ่มจะเห็น การพัฒนาการของเทคโนโลยีเกี่ยวกับแอปพลิเคชันกันแล้ว ถ้าจะพูดกันเป็นภาษาง่ายๆ เว็บแอปพลิเคชัน เป็นการย้าย แอปพลิเคชันไปไว้บนระบบเครือข่ายนั่นเอง ซึ่งเราจะได้ประโยชน์จากระบบเครือข่ายอย่างมาก เพราะระบบเครือข่ายทุกวันนี้ จะรวมถึงระบบเครือข่ายภายใน หรือที่เรียกกันติดปากว่าระบบแลนทั้งมีสายและไร้สาย และรวมไปถึงระบบ Internet ภายนอก ที่ครอบคลุมไปทั่ว

ประโยชน์ของการทำเว็บไซต์

1. เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทางอินเทอร์เน็ต ที่ใช้เพื่อการโฆษณา ประชาสัมพันธ์ การตลาด ให้ข้อมูลข่าวสาร และสร้าง ภาพลักษณ์ที่ดีแก่ธุรกิจและองค์กร
2. สามารถนำมาใช้เป็นร้านค้าออนไลน์เพื่อจำหน่ายสินค้าและบริการ
3. มีประสิทธิภาพเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ทั่วโลก
4. เสียค่าใช้จ่ายในการผลิตต่ำกว่าสื่ออื่น ๆ แต่มีอายุการใช้งานยาวนานกว่า สามารถอัปเดตข้อมูลเปลี่ยนแปลงได้ง่าย
5. กลุ่มเป้าหมายสามารถเข้าถึงสื่อได้โดยสะดวกและรวดเร็วผ่านอินเทอร์เน็ตได้ ทุกวัน ตลอด 24 ชั่วโมง
6. เป็นระบบ Cloud ที่เก็บข้อมูลจากหลายแหล่งได้ในเวลาเดียวกันและ สามารถใช้ได้ทั้ง Desktop Mobile Tablet ครอบคลุมทุกแพลตฟอร์ม เมื่อมีข้อมูลใหม่ สามารถอัปเดตมาแสดงผลได้ทันที (Push)

ทั้งนี้ Web Application สามารถตอบสนองปัญหาข้างต้นได้เป็นอย่างดี และสามารถแทนที่ Desktop Application ที่เป็น Client-Server Application ได้เป็นอย่างดี ตัวโปรแกรมของ Web Application จะถูกติดตั้งไว้ที่ Server คอยให้บริการกับ Client และที่ Client ก็ไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติม สามารถใช้โปรแกรมประเภท Browser ที่ติดมากับ OS ใช้งานได้ทันที อย่าง Internet

Explorer หรือโปรแกรมฟรี ได้แก่ FireFox, Google Chrome ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมเป็นอย่างมาก ด้วยความสามารถของ Brower ที่หลากหลาย ทำให้ไม่จำกัดว่าเครื่องที่ใช้เป็น OS อะไร หรืออุปกรณ์อะไร อย่างอุปกรณ์ TouchPad หรือ SmartPhone ก็สามารถเรียกใช้งานได้ ลดข้อจำกัดเรื่องสถานที่ใช้งานอีกด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ฐานิดา สุริยะวงศ์ พิรศุขย์ บุญมาธรรม สุกัญชลิกา บุญมาธรรม และวีระชัย คอนจจอ (2560) ทำวิจัยเรื่อง ระบบผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์วินิจฉัยโรคทั่วไปด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจผ่านสมาร์ตโฟน แอปพลิเคชัน มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและสร้างระบบรวมถึงเพื่อประเมินประสิทธิภาพในการทำงานของระบบผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์วินิจฉัยโรคทั่วไปด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ ผ่านสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน โดยนำหลักการวิชาการทางการแพทย์ ในการวินิจฉัยโรคมาประยุกต์ใช้ร่วมกับระบบ DSS ในการตัดสินใจ ใช้ภาษา Java, xml ในการพัฒนาตัวแอปพลิเคชัน และโปรแกรม Weka ในการแสดงการตัดแต่งโมเดล decision tree ซึ่งมีการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และหาคำตอบ โดยผู้วิจัยได้นำแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับผู้ใช้ และประเมินประสิทธิภาพระบบด้วยการประเมินความพึงพอใจ โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านซอฟต์แวร์ จำนวน 5 คน และกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า ระบบที่พัฒนามีผลประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญโดยรวมอยู่ในระดับดี และผู้ใช้งานระบบมีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีที่สุด ซึ่งผลสรุปสามารถช่วยคลายความกังวล ช่วยประหยัดเวลา และช่วยในการตัดสินใจในการเข้ารับการรักษาจากทางการแพทย์ได้

จากงานวิจัยข้างต้น ผู้ศึกษาได้รวบรวมองค์ความรู้ด้าน การออกแบบระบบด้วยแผนภาพยูสเคส การออกแบบแฟ้มข้อมูลโมเดล decision tree เพื่อนำมาพัฒนาระบบ และเป็นตัวอย่างในการออกแบบข้อมูลโมเดล decision tree

ณัฐวดี หงส์บุญมี และพวงศน์รินทร์ ศรีรุ่ง (2561) ทำวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้เทคนิคจำแนกข้อมูลแบบต้นไม้ตัดสินใจเพื่อการวินิจฉัยโรคในโคเบื้องต้น บนโทรศัพท์มือถือ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาโมเดลการวินิจฉัยโรคในโคเบื้องต้น โดยประยุกต์ใช้เทคนิคจำแนกข้อมูลแบบต้นไม้ตัดสินใจ 2) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันการวินิจฉัยโรคในโคเบื้องต้นบนโทรศัพท์มือถือ และ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ทำการรวบรวมข้อมูลปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการวินิจฉัยโรคในโคจากกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโค และผู้เชี่ยวชาญในเขตจังหวัดพิษณุโลก ใช้โปรแกรม Weka สร้างโมเดลวินิจฉัยโรคใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ เปรียบเทียบอัลกอริทึมจำนวน 3 อัลกอริทึม ได้แก่ J48 RandomTree และ REPTree แล้วทำการทดสอบประสิทธิภาพโมเดลด้วยวิธีการตรวจสอบแบบไขว้ เพื่อหาโมเดลการวินิจฉัยโรคที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด จาก

ผลการวิจัยพบว่าต้นไม้ตัดสินใจแบบอัลกอริทึม RandomTree มีประสิทธิภาพดีที่สุด ค่าความถูกต้องเท่ากับ 99.47% ค่าความคลาดเคลื่อนระหว่างค่าจริงและค่าที่พยากรณ์ได้เท่ากับ 0.020 ค่าความแม่นยำเท่ากับ 0.995 ค่าความระลึกลับเท่ากับ 0.995 และค่าความถ่วงดุลเท่ากับ 0.995 ใช้โปรแกรม Android Studio และภาษา Java ในการพัฒนาแอปพลิเคชันเป็นหลัก อีกทั้งยังใช้ โปรแกรม Adobe Photoshop ในการตัดแต่งรูปภาพสำหรับใช้แสดงในตัวแอปพลิเคชัน ซึ่งผลสรุปงานวิจัยพบว่า ตัวแอปพลิเคชันสามารถแสดงผลการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น ข้อมูลรายละเอียดโรค สาเหตุ อาการ และการป้องกันโรคในโคได้ โดยมีผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานทั่วไปจำนวน 35 คน พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อระบบค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.01 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 จึงสามารถสรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นนี้มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี สามารถช่วยอำนวยความสะดวกให้กับเกษตรกร เป็นเครื่องมือเข้าถึงองค์ความรู้ และช่วยทดแทนการขาดแคลนผู้มีความรู้ ความสามารถในการวินิจฉัยโรคในโคเบื้องต้นได้ด้วยตัวเอง

จากงานวิจัยข้างต้น ผู้ศึกษาได้รวบรวมองค์ความรู้ด้าน การจำแนกประเภทข้อมูลด้วยวิธีต้นไม้ตัดสินใจ โดยทำการทดสอบตัวแบบด้วยวิธีการตรวจสอบแบบไขว้หาโมเดลที่มีค่าความถูกต้องสูงที่สุด ซึ่งได้นำหลักการทดสอบดังกล่าวมาใช้เพื่อหาโมเดลที่เหมาะสม ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันต่อไป

ชนินันท์ พรสุริยา และชวิศา ทองรัตน์ (2561) ทำวิจัยเรื่อง สถานการณ์โรคพริกในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อมูลที่ทันสมัยเกี่ยวกับโรคต่าง ๆ ของพริกที่พบในพื้นที่ภาคใต้ตอนกลาง จากการสำรวจพริกในระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยมีการสำรวจแปลงปลูกพริกที่ภาคใต้ตอนกลาง 3 จังหวัด ได้แก่ นครศรีธรรมราช พัทลุง และสงขลา ช่วงเดือนพฤษภาคมถึงกันยายน 2559 โดยสุ่มเลือกพื้นที่จังหวัดละ 5 แปลง รวมทั้งหมด 15 แปลง ทำการสำรวจในแปลงเดิมทุกเดือน วิธีการสำรวจคือเดินในร่องระหว่างแถวแบบร่องเว้นร่อง บันทึกข้อมูลแหล่งปลูก ลักษณะอาการ ปริมาณการเกิดโรค โดยนับต้นที่เป็นโรคคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ และระดับความรุนแรง จากการสำรวจแปลงปลูกพริกในพื้นที่ภาคใต้ตอนกลาง 3 จังหวัด ระยะเวลาที่ทำการสำรวจโรคเป็นช่วงที่พริกให้ผลผลิต โดยปัญหาโรคที่พบมี 5 โรค ได้แก่ แอนแทรคโนส ใบจุด รากและโคนเน่า ยอดและดอกเน่า และโรคที่เกิดจากไวรัส ในงานวิจัยนี้ได้อธิบายรายละเอียดการเกิดโรค ลักษณะอาการ และเชื้อราที่แยกได้จากเนื้อเยื่อพริกที่เป็นโรค

จากงานวิจัยข้างต้น ผู้ศึกษาได้รวบรวมองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคพริกเพิ่มเติม เพื่อนำมาใช้กับตัวแอปพลิเคชัน และนำข้อมูลที่ศึกษาไปใช้พัฒนาเพื่อเพิ่มโรคในพริกมากขึ้น

เกียรติศักดิ์ ศรีดาชาติ ศิวัช ประคองศิลป์ และกษิตีศ สุตสงวน (2562) ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับบริหารจัดการงานซ่อมบำรุง มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการงานซ่อมบำรุง 2) เพื่อบริหารจัดการการจัดสรรงานซ่อมบำรุงให้กับวิศวกรซ่อมบำรุง 3) เพื่อวางแผนจัดการข้อมูลอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุง โดยตัวระบบใช้เครื่องมือพัฒนา 2

ด้านได้แก่ 1) ด้านฮาร์ดแวร์ ประกอบไปด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ความเร็ว 3.40 กิกะเฮิร์ตซ์ หน่วยความจำหลัก 8 กิกะไบต์ และหน่วยความจำสำรอง 1 เทราไบต์ 2) ด้านซอฟต์แวร์ ประกอบไปด้วย ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 10 จำนวน 1 ชุด โปรแกรมอะโดบีดรีมวีฟเวอร์ จำนวน 1 ชุด และโปรแกรมแอปเซิร์ฟ จำนวน 1 ชุด ซึ่งพัฒนาด้วย ภาษา PHP และ Java และใช้ MySQL ในการจัดการฐานข้อมูล โดยระบบงานที่พัฒนาสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการแจ้งซ่อมบำรุงเพื่อทดแทนการแจ้งซ่อมบำรุงผ่านโปรแกรมไลน์ และเว็บแอปพลิเคชันเดิมได้ โดยสามารถใช้ในการแจ้งซ่อมบำรุง การจัดสรรวิศวกรซ่อมบำรุง การจัดการข้อมูลการซ่อมบำรุง การจัดการข้อมูลอุปกรณ์ที่ใช้ในการซ่อมบำรุง การจัดทำรายงานการซ่อมบำรุง การจัดทำรายงานข้อมูลอุปกรณ์การซ่อมบำรุง และการจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบได้ และเมื่อนำมาทดสอบกับผู้ใช้ ณ บริษัทล็อกซเลย์ จำกัด(มหาชน) พบว่าได้รับคะแนนความพึงพอใจโดยรวมอยู่ที่ 3.00 คะแนน จากคะแนนเต็ม 4.00 คะแนน

จากงานวิจัยข้างต้น ผู้ศึกษาได้รวบรวมองค์ความรู้ด้าน การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา PHP เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อและจัดการฐานข้อมูลใน MySQL ในเว็บแอปพลิเคชันของตนเอง

ชาญชัย แซ่หว่าง และสุภชัย วงศ์พนากุล (2563) ทำวิจัยเรื่อง ผลของการกระตุ้นการงอกของเมล็ดพริก มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการกระตุ้นการงอกของเมล็ดพริก และการเจริญเติบโตของต้นกล้าพริก โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ แบ่งออกเป็น 4 กรรมวิธี วิธีละ 4 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1) ไม่มีการกระตุ้นการงอกของเมล็ดก่อนเพาะ กรรมวิธีที่ 2) แช่น้ำเปล่าที่อุณหภูมิห้องนาน 12 ชั่วโมงกรรมวิธีที่ 3) แช่น้ำอุ่นที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสนาน 12 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 4) แช่กรดจิบเบอเรลลิน ความเข้มข้น 1,000 ppm นาน 12 ชั่วโมง จากกรรมวิธีจะศึกษาจากดัชนีความเร็วในการงอกของเมล็ด เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดพริก การเจริญเติบโตของต้นกล้า (30 วันหลังจากวันเพาะเมล็ด) และน้ำหนักสดส่วนเหนือดินและส่วนใต้ดินของต้นกล้าพริก โดยดำเนินการทดลองตั้งแต่เดือนมกราคม 2563 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2563 ณ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ จากการทดลองเพื่อศึกษาการกระตุ้นการงอกของเมล็ดพริก และการเจริญเติบโตของต้นกล้าพริก ด้วยกรรมวิธีที่แตกต่างกัน 4 กรรมวิธีพบว่าจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติการกระตุ้นด้วยการแช่น้ำอุ่นที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสนาน 12 ชั่วโมง และการแช่ด้วยกรดจิบเบอเรลลิน ความเข้มข้น 1,000 ppm นาน 12 ชั่วโมง สามารถเพิ่มดัชนีความเร็วการงอกของเมล็ดพริกและสามารถเพิ่มเปอร์เซ็นต์การงอกให้กับเมล็ดพริกได้ดีที่สุดรองลงมาคือ กรรมวิธีไม่มีการกระตุ้นการงอกของเมล็ดก่อนเพาะ และการแช่น้ำเปล่าที่อุณหภูมิห้องนาน 12 ชั่วโมง ส่วนการเจริญเติบโตของต้นกล้าพริกหลังจากการเพาะเมล็ด 30 วัน มีการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทั้งจำนวนใบ ความสูงของลำต้น ความยาวราก และน้ำหนัก

จากงานวิจัยข้างต้น ผู้ศึกษาได้รวบรวมองค์ความรู้ การงอกของเมล็ดแต่ละกรรมวิธีมาใช้ในการให้ข้อมูลเพิ่มเติมในตัวแอปพลิเคชัน

6. วิธีดำเนินการวิจัย

6.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

6.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านพืช ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ และเกษตรกร

6.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านพืช ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร และเกษตรกรแบบเจาะจงเฉพาะ ได้แก่

6.1.2.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านพืช ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ 2 คน

6.1.2.2 เกษตรกร 30 คน

6.2 เครื่องมือและการพัฒนาเครื่องมือ

6.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

6.2.1.1 ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยจากผู้เชี่ยวชาญด้านพืช โดยใช้แบบสัมภาษณ์เพื่อสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับโรคของใบพริก และวิธีการรักษาหรือป้องกันการเกิดโรค

6.2.1.2 เครื่องมือในการประเมินความพึงพอใจ เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้เว็บแอปพลิเคชันวินิจฉัยโรคของใบพริกและการป้องกันเบื้องต้น ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบประเมิน เป็นคำถามทางด้าน เนื้อหาข้อมูล ความเหมาะสมในการให้ข้อมูล ความถูกต้องในการวินิจฉัยโรค และการใช้งาน โดยกำหนดเกณฑ์ในการตอบแบบสอบถามด้วยวิธีการกำหนด น้ำหนักคะแนน แสดงระดับการเข้าถึง 5 ระดับ

| คะแนน | คำตอบระดับความเห็น |
|---------|----------------------------|
| 5 คะแนน | ระดับความคิดเห็นมากที่สุด |
| 4 คะแนน | ระดับความคิดเห็นมาก |
| 3 คะแนน | ระดับความคิดเห็นปานกลาง |
| 2 คะแนน | ระดับความคิดเห็นน้อย |
| 1 คะแนน | ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด |

6.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยดำเนินงานขั้นตอน ดังนี้

6.3.1 เก็บรวบรวมข้อมูลที่ทำการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญด้านพืช เกี่ยวกับโรคของใบพริก การรักษาเบื้องต้น ระหว่างเดือน ธันวาคม 2564

6.3.2 เก็บรวบรวมความพึงพอใจสำหรับผู้ที่ทดลองใช้งานเว็บแอปพลิเคชันการแนะนำและวินิจฉัยโรคของพริก ระหว่างเดือน มีนาคม 2565

6.4 วิเคราะห์ข้อมูล

รวบรวมข้อมูลในแบบประเมินความพึงพอใจ นำแบบสอบถามมาลงข้อมูล และให้
คะแนนในแต่ละข้อแล้วบันทึกข้อมูลทั้งหมดลงในคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์

7. แผนการดำเนินงาน

8. เอกสารอ้างอิง/บรรณานุกรม

- นางสาวศจี วาณิช. (2558). *Data Mining (เหมืองข้อมูล)*. สืบค้นเมื่อ 23 พฤศจิกายน 2564. จาก <http://sajeegm301.blogspot.com/2015/11/data-mining.html>
- นายเอนก เอี่ยมครุฑ. (2555). *ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ*. สืบค้นเมื่อ 23 พฤศจิกายน 2564. จาก <https://www.gotoknow.org/posts/502175>
- ฐานิดา สุริยวงค์, พิรศุขย์ บุญมาธรรม, สุกัญชฎิกา บุญมาธรรม และ วีระชัย คอนจจอหอ. (2560). *ระบบผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์วินิจฉัยโรคทั่วไปด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ ผ่านสมาร์ทโฟนแอปพลิเคชัน*. วิทยานิพนธ์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
- ระบบฐานข้อมูล สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. ข้อมูลการส่งออกพริกแห้งปี 2564. สืบค้นเมื่อ 23 พฤศจิกายน 2564. จาก <https://www.oae.go.th/>
- รศ.ดร.กมล เลิศรัตน์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ประชาคมวิจัยฉบับที่: 73 หน้าที่: 15. สืบค้นเมื่อ 23 พฤศจิกายน 2564. จาก http://rescom.trf.or.th/display//keydefault.aspx?id_colum=1936
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2564). *พริก*. สืบค้นเมื่อ 23 พฤศจิกายน 2564. จาก <https://th.wikipedia.org/wiki/พริก>
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2563). *การทำเหมืองข้อมูล*. สืบค้นเมื่อ 23 พฤศจิกายน 2564. จาก <https://th.wikipedia.org/wiki/การทำเหมืองข้อมูล>
- สำนักวิจัยพัฒนาอรรถกขาพืช กรมวิชาการเกษตร. 2557. *หนังสือเรื่อง ศัตรูพริก*. พิมพ์ที่ ชุมชุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด สาขา 4
- หนึ่งหทัย ชัยอากร. (2559). *การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคดาต้า ไมนิง*. สืบค้นเมื่อ 23 พฤศจิกายน 2564. จาก <https://erp.mju.ac.th/articleDetail.aspx?qid=551>
- อาจารย์ปฏิภม พลโพธิคามบำรุง. (2562). *เอกสารประกอบการเรียนการสอน ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ*. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก
- chanathip2538. (2561). *Decision Support System คืออะไร*. สืบค้นเมื่อ 23 พฤศจิกายน 2564. จาก <https://chanathip2538.wordpress.com/2018/01/28/the-journey-begins/>
- Dailyteech. *เว็บแอปพลิเคชัน(Web Application) คืออะไร*. สืบค้นเมื่อ 23 พฤศจิกายน 2564. จาก <https://www.dailytech.in.th/web-application>