

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้โดยการพัฒนาและทดลองใช้การพัฒนาระบบฐานข้อมูลการเกษตรมูลค่าสูงจังหวัดอุดรดิตถ์ โดยแบ่งการดำเนินการวิจัยแยกตามงานวิจัยได้ ดังนี้

- 1) การพัฒนาระบบฐานข้อมูลการเกษตรมูลค่าสูงจังหวัดอุดรดิตถ์
- 2) การพัฒนาแอปพลิเคชันการทำการเกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์
- 3) การพัฒนาระบบฐานข้อมูลการเกิดโรคพืชในพื้นที่วนเกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์

2.1 ระบบฐานข้อมูลการเกษตรมูลค่าสูงในพื้นที่วนเกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลการเกษตรมูลค่าสูงในพื้นที่วนเกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์ มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำเสนอตามลำดับดังนี้

2.2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์

จังหวัดอุดรดิตถ์ตั้งอยู่ในบริเวณทิวเขาฝิ่ปันน้ำตะวันออก ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความสมบูรณ์ของระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชหลากหลายชนิดพันธุ์ จึงเกิดการทำการเกษตรแบบวนเกษตรซึ่งก่อให้เกิดพืชเศรษฐกิจที่สำคัญหลายอย่าง เช่น ทูเรียน ลองกอง ลางสาด กาแฟ เป็นต้น ในปี ๒๕๕๘-๒๕๖๐ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ได้ดำเนินโครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเกษตรกรรมและผลผลิตทุเรียนโดยมีเป้าหมายเพื่อการบริหารจัดการข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มเกษตรกร ได้แก่ ข้อมูลเกษตรกร ข้อมูลพื้นที่การผลิต ข้อมูลผลผลิต ข้อมูลช่องทางการตลาด ข้อมูลการทวนสอบย้อนกลับ และสำรวจปัจจัยต่างๆที่ส่งผลต่อการผลิต โดยนาร่องขับเคลื่อน 3 ตำบล คือ ตำบลแม่พูล ตำบลดำนานาขาม และตำบลนางพญา ที่สามารถประยุกต์ใช้งานกับชุมชนได้ ซึ่งเป็นเป้าหมายหนึ่งในการขับเคลื่อนให้เป็นระบบฐานข้อมูลศูนย์กลางของจังหวัดอุดรดิตถ์ โดยจังหวัดอุดรดิตถ์ได้มียุทธศาสตร์ที่เน้นด้านเกษตรกรรมคือ การสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจจากวัตถุดิบในท้องถิ่นตามคำนิยาม “อุดรดิตถ์ เมืองมหัศจรรย์ผลไม้” และ “ภูเขากินได้” เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเกษตรกรให้ทำการเกษตรแบบยั่งยืนต่อไปได้ ผลกระทบที่ตามมาคือ เกษตรกรมีความต้องการในการใช้พื้นที่การทำเกษตรกรรมเพิ่มขึ้น และเกิดการใช้พื้นที่ในการเกษตรแบบไม่ฟื้นฟู เพราะยังขาดการบริหาร

จัดการเพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์ของพื้นที่อย่างเหมาะสมและไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เนื่องจากยังขาดข้อมูลเชื่อมโยงการผลิตแบบวนเกษตรให้ได้มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ที่สูง และองค์ความรู้ในพื้นที่การใช้ประโยชน์จากระบบวนเกษตรควบคู่กับการรักษาระบบนิเวศอย่างยั่งยืน

การส่งเสริมเกษตรกรรมในพื้นที่เพื่อให้เกษตรกรรับรู้ข้อมูลบริบท ผลกระทบจากการใช้พื้นที่ และเป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจให้เกษตรกรใช้ประโยชน์จากการผลิตได้อย่างมีมูลค่าสูง ระบบฐานข้อมูลการเกษตรในระบบวนเกษตรจึงมีความสำคัญในการส่งเสริมให้เกษตรกรสามารถจัดการข้อมูลตนเองได้ในระดับครัวเรือน และสามารถนำข้อมูลมาใช้ในการส่งเสริมการตลาดของผลผลิตที่เกิดขึ้นได้ จะทำให้เกิดการยกระดับรายได้ของเกษตรกรในระบบวนเกษตรควบคู่กับการรักษาระบบนิเวศอย่างยั่งยืน

การพัฒนาฐานข้อมูลการเกษตรมูลค่าสูงสำหรับเกษตรกรในพื้นที่วนเกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์จึงมีส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนโดยเกษตรกร และหน่วยงานเกษตรที่เกี่ยวข้อง โดยออกแบบระบบการบริหารจัดการข้อมูลการเกษตรระดับครัวเรือน ระบบสมาชิกเกษตรกร พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต ต้นทุนการผลิต การรวมกลุ่มเครือข่าย ช่องทางตลาด และข้อมูลการติดต่อสื่อสารระหว่างเกษตรกรที่ทันสมัย สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยี นวัตกรรม องค์ความรู้ และระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ที่สามารถใช้ข้อมูลประกอบการสร้างรายได้ให้เกิดผลผลิตมูลค่าสูงจากระบบวนเกษตรบนวิถีการอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้อย่างยั่งยืน และสามารถใช้เป็นฐานข้อมูลของนโยบายภาครัฐระดับจังหวัดให้เกิดการทำเกษตรแบบแม่นยำและมีมูลค่าทางผลผลิตการเกษตรที่สูงขึ้นได้

2.2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1) เว็บแอปพลิเคชัน

เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) เป็นเทคโนโลยีทางด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่นำเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้านต่างๆมาเชื่อมต่อกันโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนและใช้ข้อมูลข่าวสารร่วมกัน ข้อมูลข่าวสารที่แลกเปลี่ยนระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย ไม่ได้จำกัดอยู่ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง กล่าวคือ อาจอยู่ในรูปแบบของข้อความโดยทั่วไป ข้อมูลที่เป็นตัวเลข รูปภาพ เสียง หรือ ข้อมูลที่มีรูปแบบกำหนดต่างๆสำหรับข่าวสารข้อมูลที่ใช้งานบน web เหล่านี้ จะอยู่ในรูปของเอกสารที่สร้างขึ้นด้วยภาษา Hypertext Markup Language (HTML) และจะถูกเรียกว่า Web

Document ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย จะแบ่งออกเป็น 2 ฝั่งคือ 1) เว็บไคลเอนต์ (Web Client) หรือที่เรียกว่า เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) นั้นเป็นโปรแกรมที่ทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ร้องขอเรียกใช้ข้อมูลจากรีโมตคอมพิวเตอร์ โดยหน้าที่หลักคือ ติดต่อกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ส่งถ่ายข้อมูลข่าวสารที่อยู่ในรูปเอกสารเว็บกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ และแสดงผลเอกสารเว็บให้กับผู้ใช้ 2) เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) คือ แอปพลิเคชันที่ทำหน้าที่รับ และประมวลผลเอกสารที่ถูกร้องขอจากผู้ใช้บริการ โดยจะส่งเอกสารกลับไปแสดงผลให้ผู้ใช้บริการผ่านเบราว์เซอร์ โดยแต่เดิมนั้นเว็บเซิร์ฟเวอร์มักอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ยูนิกซ์ ที่มีประสิทธิภาพสูงและราคาแพง ต่อมาเมื่อความนิยมในการใช้งานอินเทอร์เน็ตได้เริ่มขยายมาสู่ผู้ใช้พีซี จึงทำให้มีการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์บนพีซีที่สามารถสร้างเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้ง่ายขึ้น

2) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System : DSS) เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสร้างตัวแบบที่ซับซ้อนภายใต้ซอฟต์แวร์เดียวกัน นอกจากนี้ DSS ยังเป็นการประสานการทำงานระหว่างบุคลากรกับเทคโนโลยีทางด้านซอฟต์แวร์ โดยเป็นการกระทำโต้ตอบกัน เพื่อแก้ปัญหาแบบไม่มีโครงสร้าง และอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้ใช้ตั้งแต่เริ่มต้นถึงสิ้นสุดขั้นตอนหรือ กล่าวได้ว่า DSS เป็นระบบที่โต้ตอบกันโดยใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อหาคำตอบที่ง่าย สะดวก รวดเร็วจากปัญหาที่ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอน ดังนั้นระบบการสนับสนุนการตัดสินใจ จึงประกอบด้วยชุดเครื่องมือ ข้อมูล ตัวแบบ (Model) และทรัพยากรอื่นๆ ที่ผู้ใช้หรือนักวิเคราะห์นำมาใช้ในการประเมินผลและแก้ไขปัญหา ดังนั้นหลักการของ DSS จึงเป็นการให้เครื่องมือที่จำเป็นแก่ผู้บริหาร ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีรูปแบบที่ซับซ้อน แต่มีวิธีการปฏิบัติที่ยืดหยุ่น DSS จึงถูกออกแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ไม่เพียงแต่การตอบสนองในเรื่องความต้องการของข้อมูลเท่านั้นเป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ทำการตัดสินใจใช้ประกอบการตัดสินใจ ดังนั้นจึงเป็นระบบที่ง่ายต่อการเรียกใช้งานและการโต้ตอบ ทั้งนี้เพราะผู้บริหาร ระดับกลางขึ้นไปคุ้นเคย และจำเป็นต้องใช้การตัดสินใจบนประสบการณ์ต่อสิ่งที่เกิดขึ้นทั้งที่ควบคุมได้ และที่ไม่สามารถควบคุมได้ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจึงเป็นระบบที่มีการผสมผสานสารสนเทศที่มีอยู่หรือเรียกใช้จากระบบสารสนเทศอื่น ๆ นำมาเปรียบเทียบ คำนวณ วิเคราะห์ คาดการณ์ โดยนำเสนอในรูปแบบของกราฟิก แผนงาน

หรือแม้แต่ระบบปัญญา-ประดิษฐ์ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้สารสนเทศ สำหรับผู้ทำการตัดสินใจ นอกเหนือไปจากงานหรือสถานการณ์ภายในที่ควบคุมได้ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ จะได้รับการออกแบบเพื่อให้สนับสนุนการตัดสินใจหลาย ๆ ด้าน พร้อมกัน ดังนั้นสารสนเทศที่เกี่ยวข้องภายในองค์กร จึงได้รับการจัดระบบใหม่เพื่อให้สามารถแสดงความเกี่ยวข้องอย่างชัดเจน สามารถเรียกใช้ได้ทันที

2.2.3 ระบบฐานข้อมูล

การจัดการข้อมูลด้วยระบบการจัดการฐานข้อมูลการจัดเก็บข้อมูลที่มีปริมาณมากๆ ในระบบคอมพิวเตอร์โดยการเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลแต่ละแฟ้ม อาจเกิดปัญหาข้อมูลซ้ำซ้อนกัน เมื่อมีการแก้ไขข้อมูลที่มีอยู่หลายแฟ้มข้อมูล จนทำให้ข้อมูลมีความขัดแย้งกันเอง จึงได้มีการเปลี่ยนการจัดเก็บข้อมูลให้อยู่ในรูปของฐานข้อมูลแทนเพื่อความสะดวกในการบันทึกข้อมูล แก้ไขข้อมูลและค้นหาข้อมูล

“ฐานข้อมูล” (Database) หมายถึง การจัดรวบรวมข้อเท็จจริงหรือข้อมูลของเรื่องต่างๆ ไว้ในรูปแบบที่จะเรียกมาใช้ได้ทันทีเมื่อต้องการในการเรียกนั้น อาจเรียกเพียงส่วนใดส่วนหนึ่งมาใช้ประโยชน์เป็นครั้งเป็นคราวก็ได้ ฐานข้อมูลที่ดีควรจะได้รับบริการปรับให้ทันสมัยอยู่เสมอ สรุปได้ว่า ฐานข้อมูล คือ การรวบรวมข้อมูลที่เรากำลังจะจัดเก็บ ซึ่งต้องมีความสัมพันธ์กันหรือเป็นเรื่องเดียวกันไว้ด้วยกัน เพื่อสะดวกในใช้งาน

ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Data Base Management System: DBMS) หมายถึง ซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้น เพื่อรวบรวมข้อมูลให้เป็นระบบเพื่อจะได้นำไปเก็บรักษา เรียกใช้หรือนำมาปรับปรุงให้ทันสมัยได้ง่าย ทั้งนี้ จำเป็นต้องคำนึงถึงการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลเป็นเรื่องสำคัญด้วย ระบบการจัดการฐานข้อมูล คือ โปรแกรมที่ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูลซึ่งประกอบด้วยหน้าที่ต่างๆ ในการจัดการกับข้อมูล รวมทั้ง ภาษาที่ใช้ทำงานกับข้อมูล โดยมักจะใช้ภาษา SQL ในการติดต่อระหว่างกันกับผู้ใช้ เพื่อให้สามารถกำหนดการสร้างการเรียกดู การบำรุงรักษาฐานข้อมูล รวมทั้งการจัดการควบคุมการเข้าถึงฐานข้อมูล ซึ่งถือเป็นการป้องกันความปลอดภัยในฐานข้อมูล เพื่อป้องกันมิให้ผู้ที่ไม่มีสิทธิการใช้งานเข้ามาละเมิดข้อมูลในฐานข้อมูลที่เป็นศูนย์กลางได้ นอกจากนี้ DBMS ยังมีหน้าที่ในการรักษาความมั่นคงและความปลอดภัยของข้อมูล การสำรองข้อมูล และการเรียกคืนข้อมูลในกรณีที่ข้อมูลเกิดความเสียหาย

ระบบการจัดการฐานข้อมูลประกอบด้วยส่วนสำคัญหลักๆ 5 ส่วน คือ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล กระบวนการทำงาน และบุคลากร ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึง คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อเก็บข้อมูลและประมวลผลข้อมูล ซึ่งอาจประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่หนึ่งเครื่องขึ้นไป หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง หน่วยนำเข้าข้อมูล และหน่วยแสดงผลข้อมูล นอกจากนี้ยังต้องมีอุปกรณ์การสื่อสารเพื่อเชื่อมโยงอุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์หลายๆเครื่องให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้เป็นต้น โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับประมวลผลข้อมูลในฐานข้อมูลนั้น สามารถเป็นได้ตั้งแต่เครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ มินิคอมพิวเตอร์ หรือไมโครคอมพิวเตอร์ ซึ่งถ้าเป็นเครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์หรือมินิคอมพิวเตอร์ จะสามารถใช้ต่อกับเทอร์มินัลหลายเครื่องเพื่อให้ผู้ใช้งานฐานข้อมูลหลายคน สามารถดึงข้อมูลหรือปรับปรุงข้อมูลภายในฐานข้อมูลเดียวกันพร้อมกันได้ซึ่งเป็นลักษณะของการทำงานแบบมัลติยูสเซอร์ (Multi User)

ส่วนการประมวลผลฐานข้อมูลในเครื่องระดับไมโครคอมพิวเตอร์ สามารถทำการประมวลผลได้ 2 แบบ แบบแรกเป็นการประมวลผลฐานข้อมูลในเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวโดยมีผู้ใช้งานได้เพียงคนเดียวเท่านั้น (Single User) ที่สามารถดึงข้อมูลหรือปรับปรุงข้อมูลภายในฐานข้อมูลได้ สำหรับแบบที่สองจะเป็นการนำไมโครคอมพิวเตอร์หลายตัวมาเชื่อมต่อกันในลักษณะของเครือข่ายระยะใกล้ (Local Area Network : LAN) ซึ่งเป็นรูปแบบของระบบเครือข่ายแบบลูกข่าย / แม่ข่าย (Client / Server Network) โดยจะมีการเก็บฐานข้อมูลอยู่ที่เครื่องแม่ข่าย (Server) การประมวลผลต่างๆ จะกระทำที่เครื่องแม่ข่าย สำหรับเครื่องลูกข่าย (Client)จะมีหน้าที่ดึงข้อมูลหรือส่งข้อมูลเข้ามาปรับปรุงในเครื่องแม่ข่าย หรือคอยรับผลลัพธ์จากการประมวลผลของเครื่องแม่ข่าย ดังนั้น การประมวลผลแบบนี้จึงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานหลายคนสามารถใช้งานฐานข้อมูลร่วมกันได้

2) ซอฟต์แวร์ (Software) หมายถึง โปรแกรมที่ใช้ในระบบการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งมีการพัฒนาเพื่อใช้งานได้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์จนถึงเครื่องเมนเฟรม ซึ่งโปรแกรมแต่ละตัวจะมีคุณสมบัติการทำงานที่แตกต่างกัน ดังนั้น ในการพิจารณาเลือกใช้โปรแกรม จะต้องพิจารณาจากคุณสมบัติของโปรแกรมแต่ละตัวว่ามีความสามารถทำงานในสิ่งที่เราต้องการได้หรือไม่ อีกทั้งเรื่องราคาก็เป็นเรื่องสำคัญ เนื่องจากราคาของโปรแกรมแต่ละตัวจะไม่เท่ากัน โปรแกรมที่มีความสามารถสูงก็จะมี

ราคาแพงมากขึ้น นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาว่าสามารถใช้ร่วมกับฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ระบบปฏิบัติการ

3) ข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ดีและมีประสิทธิภาพ ควรประกอบด้วยข้อมูลที่มีคุณสมบัติขั้นพื้นฐานดังนี้

1. มีความถูกต้อง หากมีการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วข้อมูลเหล่านั้น เชื่อถือไม่ได้จะทำให้เกิดผลเสียอย่างมาก ผู้ใช้จะไม่กล้าอ้างอิงหรือนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งเป็นสาเหตุให้การตัดสินใจของผู้บริหารขาดความแม่นยำ และอาจมีโอกาสมิติดพลาดได้ โครงสร้างข้อมูลที่ออกแบบต้องคำนึงถึงกรรมวิธีการดำเนินงานเพื่อให้ได้ความถูกต้องแม่นยำมากที่สุด โดยปกติความผิดพลาดของสารสนเทศส่วนใหญ่ มาจากข้อมูลที่ไม่มีความถูกต้องซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากคนหรือเครื่องจักร การออกแบบระบบการจัดการฐานข้อมูลจึงต้องคำนึงถึงในเรื่องนี้ด้วย

2. มีความรวดเร็วและเป็นปัจจุบัน การได้มาของข้อมูลจำเป็นต้องให้ทันต่อความต้องการของผู้ใช้มีการตอบสนองต่อผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็ว ดีความหมายสารสนเทศได้ทันต่อเหตุการณ์หรือความต้องการ มีการออกแบบระบบการเรียกค้น และแสดงผลได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้

3. มีความสมบูรณ์ของข้อมูล ซึ่งขึ้นอยู่กับกรรวบรวมข้อมูลและวิธีการปฏิบัติด้วยในการดำเนินการจัดทำข้อมูลต้องสำรวจและสอบถามความต้องการข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์และเหมาะสม

4. มีความชัดเจนและกะทัดรัด การจัดเก็บข้อมูลจำนวนมากจะต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลมาก จึงจำเป็นต้องออกแบบโครงสร้างข้อมูลให้กะทัดรัด สื่อความหมายได้ มีการใช้รหัสหรือย่อข้อมูลให้เหมาะสมเพื่อที่จะจัดเก็บไว้ในระบบคอมพิวเตอร์

5. มีความสอดคล้องกับความต้องการ ซึ่งเป็นเรื่องที่สำคัญ ดังนั้นจึงต้องมีการสำรวจเพื่อหาความต้องการของหน่วยงานและองค์กร คุณภาพการใช้ข้อมูล ความลึกหรือความกว้างของขอบเขตของข้อมูลที่สอดคล้องกับความต้องการ

4) กระบวนการทำงาน (Procedures) หมายถึง ขั้นตอนการทำงานเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ เช่น คู่มือการใช้งานระบบการจัดการฐานข้อมูล ตั้งแต่การเปิดโปรแกรมขึ้นมาใช้งาน การนำเข้าข้อมูล การแก้ไขปรับปรุงข้อมูล การค้นหาข้อมูล และการแสดงผลการค้นหา

5) บุคลากร (People) จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับระบบอยู่ตลอดเวลา ซึ่งบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการจัดการฐานข้อมูล มีดังต่อไปนี้

1. ผู้บริหารข้อมูล (Data Administrators) ทำหน้าที่ในการกำหนดความต้องการในการใช้ข้อมูลข่าวสารขององค์กร การประมาณขนาดและอัตราการขยายตัวของข้อมูลในองค์กร ตลอดจนทำการจัดการดูแลพจนานุกรมข้อมูล เป็นต้น

2. ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrators) ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการควบคุม กำหนดนโยบาย มาตรการ และมาตรฐานของระบบฐานข้อมูลทั้งหมดภายในองค์กร ตัวอย่างเช่น กำหนดรายละเอียดและวิธีการจัดเก็บข้อมูล กำหนดควบคุมการใช้งานฐานข้อมูล กำหนดระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล กำหนดระบบสำรองข้อมูล และกำหนดระบบการกู้คืนข้อมูล เป็นต้น ตลอดจนทำหน้าที่ประสานงานกับผู้ใช้ นักวิเคราะห์ระบบ และนักเขียนโปรแกรม เพื่อให้การบริหารระบบฐานข้อมูลสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. นักวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysts) มีหน้าที่ศึกษาและทำความเข้าใจในระบบงานขององค์กร ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น จากระบบงานเดิม และความต้องการของระบบใหม่ที่จะทำการพัฒนาขึ้นมา รวมทั้งต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการทำงานโดยรวมของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์อีกด้วย

4. นักออกแบบฐานข้อมูล (Database Designers) ทำหน้าที่นำผลการวิเคราะห์ซึ่งได้แก่ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงานในปัจจุบัน และความต้องการที่อยากจะให้มีในระบบใหม่มาออกแบบฐานข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น และให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน

5. นักเขียนโปรแกรม (Programmers) มีหน้าที่รับผิดชอบในการเขียนโปรแกรมประยุกต์เพื่อการใช้งานในลักษณะต่าง ๆ ตามความต้องการของผู้ใช้ ตัวอย่างเช่น การเก็บบันทึกข้อมูล และการเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล เป็นต้น

6. ผู้ใช้ (Users) เป็นบุคคลที่ใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูล ซึ่งวัตถุประสงค์หลักของระบบฐานข้อมูล คือ ตอบสนองความต้องการในการใช้งานของผู้ใช้ ดังนั้นในการออกแบบระบบฐานข้อมูลจึงจำเป็นต้องมีผู้ใช้เข้าร่วมอยู่ในกลุ่มบุคลากรที่ทำหน้าที่ออกแบบฐานข้อมูลด้วย

4) ระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึงระบบที่มีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการรวบรวม จัดเก็บ หรือจัดการกับข้อมูลข่าวสารเพื่อให้ข้อมูลนั้นกลายเป็นสารสนเทศที่ดี สามารถนำไปใช้ในการประกอบการตัดสินใจได้ในเวลาอันรวดเร็วและถูกต้อง โดยระบบสารสนเทศมีองค์ประกอบ 5 ส่วน ดังนี้

1. Hardware หมายถึงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการจัดกระทำกับข้อมูล ทั้งที่เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องคิดเลข

2. Software หมายถึงชุดคำสั่ง หรือเรียกให้เข้าง่ายว่า โปรแกรม ที่สามารถสั่งการให้คอมพิวเตอร์ทำงานในลักษณะที่ต้องการภายใต้ขอบเขตความสามารถที่เครื่องคอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมนั้นสามารถทำได้ ซอร์ฟแวร์แบ่งออกเป็น ซอร์ฟแวร์ระบบและซอร์ฟแวร์ประยุกต์

3. User หมายถึงกลุ่มผู้คนที่ทำงานหรือเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศ

4. Data หมายถึง ข้อเท็จจริงต่างๆ ที่อาจอยู่ในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น ตัวหนังสือ แสง สี เสียงสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ ภาพวัตถุ หรือ หลากหลายอย่างผสมผสานกัน ซึ่งข้อมูลที่ดีจะต้องตรงกับความต้องการของผู้ใช้

5. Procedure หมายถึง กระบวนการในการปฏิบัติงานในระบบสารสนเทศเมื่อทั้ง 5 ส่วนดังกล่าวข้างต้น ทำงานประสานกัน ส่งผลให้ข้อมูลเกิดการประมวลผลและนำไปใช้ประโยชน์

นั่นก็คือ สารสนเทศนั่นเอง ซึ่งสารสนเทศนี้จะเป็นสารสนเทศที่ดี จะต้องเป็นสารสนเทศที่มีความถูกต้องตรงกับความต้องการของผู้ใช้และทันเวลาในการทำงาน กล่าวโดยสรุปก็คือ กระบวนการสารสนเทศเป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดสารสนเทศขึ้นมาั่นเอง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 5 ส่วน นั่นคือ Hardware Software User Procedure และ Data

5) โปรแกรมภาษาพีเอชพี (PHP)

โปรแกรมภาษาพีเอชพี (PHP) แต่เดิมนำมาจาก Personal Home Page แต่ต่อมาก็เปลี่ยนเป็นย่อมาจาก PHP Hypertext Preprocessor ในปัจจุบัน Web site ต่าง ๆ ได้มีการพัฒนาในด้านต่างๆ อย่างรวดเร็ว อาทิเช่น เรื่องของความสวยงามและแปลกใหม่ การบริการข่าวสารข้อมูลที่ทันสมัยเป็นสื่อกลางในการติดต่อ และสิ่งหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมากซึ่งถือได้ว่าเป็นการปฏิวัติรูปแบบการขายของก็คือ E-commerce ซึ่งเจ้าของสินค้าไม่จำเป็นต้องมีร้านค้าจริงและไม่จำเป็นต้องจ้างคนขายของอีกต่อไปร้านค้าและตัวสินค้านั้น จะไปปรากฏอยู่บน Web site และการซื้อขายก็เกิดขึ้นบนโลกของ Internet แล้ว PHP ช่วยเราให้เป็นการพัฒนา Web site และความสามารถที่โดดเด่นอีกประการหนึ่งของ PHP นั้น คือ Database Enabled Web Page ทำให้เอกสารของ HTML สามารถที่จะเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล (Database) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว จึงทำให้ ความต้องการในเรื่องการจัดการรายการสินค้าและรับรายการสั่งของตลอดจนการจัดเก็บ ข้อมูลต่างๆ ที่สำคัญผ่านทาง Internet เป็นไปได้

PHP เป็นภาษาจำพวก Scripting Language คำสั่งต่างๆจะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า ภาษาสคริปต์ (Script) และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปลชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปต์ก็ เช่น JavaScript, Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่น คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมา เพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า Server-Side หรือ HTML-Embedded Scripting Language เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้เราสามารถสร้างเอกสารแบบ Dynamic HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น

เนื่องจากว่า PHP ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของตัว Web Server ดังนั้นถ้าจะใช้ PHP ก็จะต้องดูก่อนว่า Web server นั้นสามารถใช้สคริปต์ PHP ได้หรือไม่ ยกตัวอย่างเช่น PHP สามารถใช้ได้กับ Apache Web Server และ Personal Web Server สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows 95/98/NT ในกรณีของ Apache เราสามารถใช้ PHP ได้สองรูปแบบคือ ในลักษณะของ CGI และ Apache Module ความแตกต่างอยู่ตรงที่ว่า ถ้าใช้ PHP เป็นแบบโมดูล PHP จะเป็นส่วนหนึ่งของ Apache หรือเป็นส่วนขยายในการทำงานนั่นเอง ซึ่งจะทำงานได้เร็วกว่าแบบที่เป็น CGI เพราะว่า ถ้าเป็น CGI แล้ว ตัวแปลชุดคำสั่งของ PHP ถือว่าเป็นแค้โปรแกรมภายนอก ซึ่ง Apache จะต้องเรียกขึ้นมาทำงานทุกครั้ง ที่ต้องการใช้ PHP ดังนั้น ถ้ามองในเรื่องของประสิทธิภาพในการทำงาน การใช้ PHP แบบที่เป็นโมดูลหนึ่งของ Apache จะทำงานได้มีประสิทธิภาพมากกว่า PHP เป็น Compiler หรือ Interpreter PHP เป็น Interpreter ประมวลผลการทำงาน โดยแปลความหมายที่ละบรรทัดข้อดีของ Interpreter คือ เป็นการ Open Source โปรแกรมที่ Open Source จะพัฒนาอย่างรวดเร็วเนื่องจาก เกิดการ Copy แก้ไขตลอดจนพัฒนาขึ้นมาใหม่ตามแนวทางตัวอย่าง การที่มีต้นแบบหรือต้นฉบับ จะทำให้ไม่เสียเวลาเขียนใหม่ นำไปแก้ไขนิดหน่อยก็ใช้ได้ตัวอย่าง Opensource เช่น Linux Java Script Perl PHP ASP เป็นต้น

6) ฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL)

MySQL คือ ฐานข้อมูลเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเป็นอย่างมาก เนื่องจากเว็บแอปพลิเคชันส่วนใหญ่จะมีการรับข้อมูลจากผู้ใช้เข้ามาเก็บไว้ ซึ่งการเรียกค้นและจัดการกับข้อมูลเหล่านี้ จะทำได้โดยสะดวกหากเรานำระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System - DBMS) เข้ามารองรับ MySQL เป็น database Server ที่เหมาะกับองค์กรขนาดกลางที่มีข้อมูลไม่มากนัก และเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System) ซึ่งเป็นฟรีแวร์ทางด้านฐานข้อมูลจึงได้รับความนิยมอย่างมาก ในปัจจุบันสามารถดาวน์โหลดซอร์สโค้ด (Source Code) ได้จากอินเทอร์เน็ตโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย และสามารถแก้ไขได้ตามความต้องการ พร้อมทั้งยังสนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการ ตัวอย่างเช่น Unix Windows นอกจากนี้ยังทำงานร่วมกับ Java, C, C++

MySQL เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลซึ่งมีลักษณะเป็นฟรีแวร์ พัฒนาขึ้นโดยบริษัท My SQL AB ในประเทศสวีเดน บริษัท My SQL AB ก่อตั้งโดย David Ax mark, Allan Larsson และ

Michael Monty Wideners โดยมีสมาชิกเป็นนักพัฒนาซอฟต์แวร์จาก 12 ประเทศทั่วโลก ซึ่งติดต่อสื่อสารกันผ่านระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต โดยผู้ใช้กลุ่มต่างๆ ได้พยายามพัฒนาพีวีเอชชนิดนี้เพื่อใช้งานภายในกลุ่ม และเผยแพร่สู่ผู้ใช้อื่นๆ ต่อไป เช่นเดียวกับรูปแบบการพัฒนาของระบบปฏิบัติการ Linux การพัฒนาที่รวดเร็วนี้ทำให้พีวีเอชเหล่านี้แตกแขนงสายพันธุ์จนยากที่จะหาเค้าโครงเดิมได้ แต่ก็ทำให้เกิดความหลากหลายและรองรับความต้องการของผู้ใช้แต่ละกลุ่ม ได้เป็นอย่างดีหากมองย้อนกลับไปถึงจุดประสงค์เริ่มต้นของบริษัท MySQL AB ผู้เริ่มพัฒนาซอฟต์แวร์

MySQL สามารถใช้งานร่วมกับ PHP และ Apache เป็นลักษณะที่พบได้บ่อยเนื่องจากทุกตัวเป็นพีวีเอชมีจำนวนผู้ใช้งาน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง Apache ที่เป็นซอฟต์แวร์ web server ที่มีผู้ใช้งานมากที่สุดในโลก PHP และ MySQL ก็เริ่มได้รับความนิยมมากขึ้นลักษณะการทำงานสำหรับ Apache, PHP และ MySQL นี้ จะเป็นการทำงานในลักษณะ Server-side คือ ทำงาน Server เหมือนกับการทำงานของ CGI ซึ่งจะส่งผลลัพธ์หรือเอาต์พุตกลับมาที่ Client เท่านั้น ตัวโปรแกรมและโลจิกทั้งหลายจะอยู่ที่ Server การทำงานระหว่าง PHP กับ MySQL สามารถทำได้ทันทีโดยไม่ต้องปรับแต่งเพิ่มเติมเนื่องจากกำหนดให้ MySQL เป็น built-in module ทำให้ผู้ใช้ MySQL ได้รับประโยชน์อย่างสูงสุด เพราะนอกจากความง่ายในการใช้งานแล้ว ยังได้ความรวดเร็วในการทำงานเพิ่มมากขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จุฑามาศ กระจ่างศรี (2545) การพัฒนาระบบฐานข้อมูลองค์ความรู้เรื่องปัญหาการใช้งานคอมพิวเตอร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลองค์ความรู้เรื่องปัญหาการใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่อเป็นฐานข้อมูลความรู้แก่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่มีปัญหาการใช้งานคอมพิวเตอร์โดยทั่วไป เพื่ออำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหาการใช้งานคอมพิวเตอร์ตามอาการเสีย โดยได้พัฒนาขึ้นบนระบบปฏิบัติการ Windows โดยใช้ภาษา PHP เป็น Software Tool และใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูล MySQL เป็นระบบฐานข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ทดสอบโปรแกรมเป็นแบบ Blackbox และได้ทำการประเมินผลประสิทธิภาพของโปรแกรมทั้งหมด 5 ด้าน โดยบุคคล 2 กลุ่มคือ กลุ่มผู้ดูแลระบบและกลุ่มผู้ใช้ทั่วไป ที่ได้แสดงทางด้าน Functional Requirement Test มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ 4.08 และ 3.80

ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมที่ได้พัฒนามีความถูกต้องตรงตามความต้องการของผู้ใช้ดี ด้าน Functional Test มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ 4.02 และ 4.08 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมที่ได้พัฒนามีความถูกต้องในการทำงานดี ด้าน Usability Test มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ 3.84 และ 4.04 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมที่ได้พัฒนามีความง่ายต่อการใช้งานดี ด้าน Performance Test มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ 3.96 และ 3.96 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมที่ได้พัฒนามีประสิทธิภาพตามต้องการดี ด้าน Security Test มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ 3.93 แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมที่ได้พัฒนามีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลดี เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของแต่ละด้านมาผ่านระบบวิธีการทางสถิติเพื่อหาค่าเฉลี่ย (Mean) จะพบว่า ค่าเฉลี่ยของกลุ่มผู้ดูแลระบบอยู่ในระดับ 3.96 และค่าเฉลี่ยของกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไปอยู่ในระดับ 3.97 ดังนั้นแสดงให้เห็นว่าโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นนี้ มีประสิทธิภาพในระดับดี สามารถที่จะนำไปใช้งานได้

จเร จำนนรินทร์รัช และธงชัย แก้วกิริยา (2559) ศึกษาาระบบแนะนำสินค้าโดยอาศัยข้อมูลของผู้ใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ กรณีศึกษาเฟซบุ๊กเอฟอีโอ ได้นำเสนอกรอบแนวคิดวิธีการในการเข้าถึงข้อมูลส่วนตัวเบื้องต้นของผู้ใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network Profile) เพื่อจัดเก็บและนำมาประมวลผลต่อด้วยการจัดหมวดหมู่ข้อมูล โดยใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) มาใช้ร่วมกับเทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหา (Content-Based Filtering) ในการสร้างระบบแนะนำสินค้านำร่วมกับข้อมูลของผู้ใช้งานบนเครือข่ายสังคมออนไลน์ โดยวิเคราะห์จากข้อมูลที่ได้จากการเชื่อมต่อกับส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ (API) ของเฟซบุ๊กนำมาแสดงผลข้อมูลแบบ JSON และจัดเก็บลงฐานข้อมูล MySQL โดยใช้ SDK สำหรับภาษา PHP กรอบแนวคิด ประกอบด้วย 2 ส่วนหลักคือ 1) ส่วนของ Recommendation system ทำหน้าที่แนะนำลูกค้า ประกอบไปด้วยส่วนประกอบย่อย 3 ส่วน คือ ส่วนย่อย Product Association & Rule, ส่วนย่อย Customer profile และ ส่วนย่อย Recommendation Generator 2) ส่วนของ Website ทำหน้าที่เชื่อมต่อกับผู้ใช้งานประกอบด้วยส่วนย่อย 2 ส่วนคือ Front-End Register และ Front-End Recommendation นอกจากนี้ยังมีการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบด้วยแบบประเมินตามวิธีของไลคอร์ท พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อระบบอยู่ในระดับดี

ฉัตรนภา พรหมมา (2554) มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ใช้ทีมบุคลากรจากหลายคณะที่เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศร่วมมือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นพัฒนาฐานข้อมูลและระบบการ

เชื่อมโยงฐานข้อมูลเพื่อใช้ประโยชน์เริ่มจากตำบลต้นแบบ 30 ตำบล และใช้แบบปฏิบัติที่ดี(Best Practice) จากการปฏิบัติจริงเป็นตำบลศูนย์เรียนรู้เพื่อขยายผล โดยมหาวิทยาลัยมีแผนพัฒนาต่อเนื่องร่วมกับตำบลที่เป็นเครือข่าย จัดหลักสูตรเสริมศักยภาพฝ่ายวิเคราะห์นโยบายและแผนหรือผู้รับผิดชอบ ในส่วนนี้ของตำบลเครือข่ายให้ได้เพิ่มประสบการณ์และทักษะด้านการพัฒนาและใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลรวมทั้งเรียนรู้กระบวนการปรับปรุงฐานข้อมูลให้ทันการเปลี่ยนแปลงทุกปีให้เป็นการสื่อสารสาธารณะที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชนและทุกภาคส่วนอย่างแท้จริง โดยเปิดโอกาสให้ทีมนักศึกษา อาจารย์ สภาคเด็กและเยาวชนในพื้นที่ร่วมเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการสานพลังพัฒนาการสื่อสารสาธารณะที่มีการพัฒนา ยั่งยืน แผนการพัฒนาต่อเนื่องในส่วนของระบบบริการสื่อสารสาธารณะของมหาวิทยาลัยร่วมกับองค์กร ภาครัฐ คือ การเป็นศูนย์กลางเชื่อมโยงฐานข้อมูลจากทุกแหล่งให้มีการต่อต่อถึงกันสู่การใช้ประโยชน์ที่ทัน ต่อความเปลี่ยนแปลง มีระบบการตรวจสอบเพิ่มความสมบูรณ์ของฐานข้อมูลแบบมีส่วนร่วม โดยขอการ สนับสนุนเชิงนโยบายจากจังหวัดให้มีการส่งเสริมองค์กรทุกภาคส่วนได้มาร่วมกันจัดระบบเชื่อมโยง ฐานข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อการสื่อสารสาธารณะและใช้ประโยชน์ที่ทันต่อเหตุการณ์และมีการพัฒนา ต่อเนื่อง

ชมพูท สุโขวัฒนกิจ และคณะ (2551) ระบบสารสนเทศงานวิจัยคณะวิทยาการจัดการ งานวิจัย นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยของคณะวิทยาการจัดการ ให้เป็นระบบและสามารถ สืบค้นข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น โดยพัฒนาผ่านระบบเครือข่าย สร้างเป็นเว็บแอปพลิเคชันระบบสารสนเทศ งานวิจัยคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ผู้วิจัยเลือกใช้วงจรการพัฒนาระบบ (SDLC) แผนภาพระดับสูงสุด (Context Diagrams) และแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ในการ ออกแบบและพัฒนา สำหรับโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาคือ โปรแกรมภาษา PHP และมีฐานข้อมูลเป็น MySQL

ชาติทอง โพธิ์ตง และคณะ (2560) ศึกษารูปแบบวนเกษตรในพื้นที่ อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ พบว่า การทำเกษตรแบบวนเกษตรในพื้นที่ อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ มีรูปแบบการทำวนเกษตรส่วน ใหญ่เป็น วนเกษตรแบบ เกษตรธรรมชาติ (Natural Farming) โดยระบบวนเกษตรแบบ เกษตร ธรรมชาติเป็นรูปแบบการทำวนเกษตรที่ได้รับการพัฒนามาจากปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม หรือ ภัยพิบัติที่ เกษตรกรประสบปัญหาโดยตรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาทางด้านการทำลายความสมดุลทางธรรมชาติ ไร่นา คือ การเริ่มกระบวนการแห่งการปรับเปลี่ยนแนวความคิดและแนวทางการทำการเกษตร เพื่อให้เป็น

การทำการเกษตรที่สามารถรักษาสภาพแวดล้อม ด้วยการไม่ทำลายดิน ไม่ใช่ปุ๋ยเคมีหรือสารเคมีเพื่อกำจัดศัตรูพืช และยึดถือกฎแห่งธรรมชาติ ตลอดจนเป็นการทำเกษตรกรรมที่ทำให้เกษตรกรสามารถมีชีวิต และความเป็นอยู่แบบพอเพียงและสามารถพึ่งพาตนเองได้ (Self-Sufficiency and self-reliance) โดยสรุปได้ว่า เกษตรธรรมชาติ คือ ระบบเกษตรกรรมที่สร้างผลผลิตพืช และสัตว์ให้สอดคล้องกับนิเวศของพื้นที่ โดยพยายามแทรกแซงการใช้ปัจจัยและเทคโนโลยีทางการผลิตต่างๆให้น้อยที่สุด เพื่อให้ระบบเกษตรกรรมและธรรมชาติสามารถเกื้อกูลซึ่งกันและกันเป็นองค์รวม ซึ่งจากการวิเคราะห์พบว่า ระบบวนเกษตรในพื้นที่ อำเภอลับแล เป็นระบบวนเกษตรธรรมชาติที่ยังไม่สมบูรณ์นักซึ่งบางพื้นที่ได้มีการแทรกแซงเทคโนโลยีเขาไปบ้างในเรื่อง การจัดการปุ๋ยและยาฆ่าแมลงและการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อระบบการปลูก โดยวัตถุประสงค์ของระบบวนเกษตรแบบ เกษตรธรรมชาติ เน้นความสามารถที่จะนำกระบวนการควบคุมทางธรรมชาติ โดยไม่มีการใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช รวมไปถึงไม่มีการใช้ปุ๋ยเคมีหรือการแทรกแซงใดๆในการบำรุงดิน การปล่อยให้ธรรมชาติในรูปของพืชชนิดต่างๆที่มีระบบการเจริญเติบโตและวงจรชีวิตที่แตกต่างกันควบคุมกันเอง จะก่อให้เกิดความสมดุลทางธรรมชาติได้ในที่สุด

ภาณุวัฒน์ ชันจา และคณะ (2560) การพัฒนาระบบฐานข้อมูลศักยภาพเกษตรกรในกลไกตลาดทุเรียนหลงลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์ ได้พัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับการบริหารจัดการข้อมูลเกษตรกร พื้นที่เพาะปลูก การจัดการผลผลิต และประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศกับกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแลในตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ พบว่า เกิดการรวมกลุ่มผู้ผลิตอย่างเป็นรูปธรรม เกษตรกรสามารถเข้าใช้ระบบเพื่อบันทึกผลผลิตทุเรียนหลงลับแล ข้อมูลการติดต่อสื่อสารระหว่างเกษตรกร และใช้ระบบสนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถของผู้ประกอบการในระบบธุรกิจเกษตรได้ โดยมีความพึงพอใจจากการใช้ระบบในด้านระบบสมาชิก ที่สามารถกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งานได้หลายระบบ ทำให้สามารถจัดการข้อมูลตน และสามารถสนับสนุนผู้ใช้เป็นระดับการบริหารกลุ่มได้อย่างอิสระ ส่วนด้านปัญหาที่พบคือข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจเกิดข้อจำกัดด้านการสำรวจข้อมูลจากเกษตรกร เนื่องจากไม่มีการบันทึกผลผลิตไว้อย่างชัดเจน ข้อมูลที่ได้จากการประมาณการทำให้ข้อมูลไม่สมบูรณ์ครบถ้วนทั้งหมด

จากการทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะแสดงความสัมพันธ์ในกระบวนการพัฒนาการพัฒนาระบบฐานข้อมูลการเกษตรมูลค่าสูงในพื้นที่วนเกษตรจังหวัดอุตรดิตถ์ เพื่อช่วยเพิ่ม

ศักยภาพในการจัดการข้อมูลตนเองของเกษตรกร จัดการข้อมูลการผลิตและการจำหน่าย ให้สามารถเพิ่มมูลค่าผลผลิตในกลไกการตลาด และส่งเสริมกิจกรรมในด้านต่างๆได้ โดยการประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูล สร้างเชื่อมโยงเกษตรกร การรวมกลุ่มเกษตรกร พื้นที่การผลิต การผลิต ผลผลิต ช่องทางการจำหน่าย และการสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่มเกษตรกร จะทำให้เกิดเครือข่ายความร่วมมือและเกิดข้อมูลองค์ความรู้ที่สำคัญในการสร้างสารสนเทศในการใช้ประโยชน์และสนับสนุนการตัดสินใจของเกษตรกร และการใช้งานของหน่วยงานภาครัฐต่อไป

การพัฒนาระบบสารสนเทศสามารถดำเนินการตามวงจรการพัฒนา (SDLC) เพื่อการวางแผนกระบวนการทั้งระบบ ในขั้นตอนการพัฒนาใช้โปรแกรมภาษา PHP ควบคู่กับฐานข้อมูล MySQL และ Facebook API เพื่อสนับสนุนการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ยืดหยุ่นด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์โอเพ่นซอร์สและสนับสนุนการสื่อสารที่ทันสมัย โดยพัฒนาได้ในรูปแบบระบบจัดการฐานข้อมูล ระบบประมวลผลฐานข้อมูล และระบบจัดการสารสนเทศเพื่อจัดรูปแบบให้ได้สารสนเทศตามเป้าหมายที่กำหนด ในด้านกระบวนการทดสอบระบบสามารถใช้หลักการทางด้านการทดสอบระบบ 2 วิธี คือ การทดสอบโปรแกรมเป็นแบบ Function Test เป็นการทดสอบกระบวนการของโปรแกรม และการทดสอบโปรแกรมแบบ Black box Test เป็นการทดสอบโดยการวัดที่ข้อมูลนำเข้าระบบและข้อมูลออกจากระบบ เพื่อเป็นการวัดผลการพัฒนาของระบบฐานข้อมูล ให้มีความถูกต้องก่อนการติดตั้งระบบ ส่วนด้านการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศสามารถใช้วิธีการทดลองใช้ระบบกับกลุ่มตัวอย่าง สามารถวัดผลการประยุกต์ใช้ได้ด้วยการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานในด้านต่าง ๆ ตามวิธีการวัดระบบสารสนเทศที่ดี โดยศึกษาข้อดีข้อเสียของระบบและนำมาปรับปรุงเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศให้พร้อมในประยุกต์ใช้ต่อไปในอนาคต ดังรายละเอียดที่งานวิจัยนี้ได้นำเสนอ

2.2 การพัฒนาแอปพลิเคชันการทำการเกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์

หัวข้อวิจัยเรื่อง“การพัฒนาแอปพลิเคชันการทำการเกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์” ผู้วิจัยได้รวบรวมทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาโดยการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะแบ่งออกเป็น 6 หัวข้อ ดังนี้

- 1) แนวคิดเกี่ยวกับ Chatbot
- 2) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 แนวคิดเกี่ยวกับ Chatbot

ปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence)

ปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence) หรือ AI เป็นหนึ่งในศาสตร์ที่ใหม่ที่สุดในวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ เริ่มมีการศึกษาภายหลังจากสงครามโลกครั้งที่สองและได้รับ สร้างคำว่า artificial intelligence ในปี.ศ.1956 เนื่องจากเป็นศาสตร์ที่ใหม่ในเวลานั้นและมีโอกาส ในการพัฒนาอีกมากทำให้มีนักวิทยาศาสตร์จำนวนมากต้องการที่จะศึกษาปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence) ได้พัฒนาไปสู่ในหลายๆ แขนงของการศึกษาจากเรื่องทั่วไปจนไปถึงเรื่องเฉพาะเจาะจงเช่น การพัฒนาปัญญาประดิษฐ์เพื่อเล่นหมากรุก การพัฒนาทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ การขับขีใน บริเวณที่มีผู้คนจำนวนมากและการวินิจฉัยโรค

คำนิยามของปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence) มีด้วยกันหลายคำนิยามโดยแบ่ง ได้ตาม การนิยามตามหลักที่แตกต่างกัน ได้แก่ การคิดแบบมนุษย์ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล กระทำอย่าง มนุษย์ และการกระทำอย่างเป็นเหตุเป็นผล

การคิดแบบมนุษย์ “ความพยายามที่จะสร้างคอมพิวเตอร์ให้สามารถคิดหรือเครื่องจักรที่มีความคิด (Haugeland, 1985)”

การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล “การศึกษาคอมพิวเตอร์ที่สามารถรับรู้ มีเหตุผล และปฏิบัติ (Winston, 1992)”

การกระทำอย่างมนุษย์ “การสร้างเครื่องจักรที่มีการทำงานโดยมีความอัจฉริยะเมื่อ ใช้งานโดย มนุษย์(Kurzweil, 1990)”

การกระทำอย่างเป็นเหตุเป็นผล ความอัจฉริยะทางคอมพิวเตอร์คือการศึกษาการ ออกแบบ ตัวแทนปัญญา (intelligent agents) (Poole et al., 1998) โดยตัวแทนปัญญา (intelligent agents)

คือระบบที่สามารถรับรู้ได้ถึงสภาพแวดล้อมของตนและสามารถกระทำการใดๆเพื่อให้เก โอกาสที่จะสำเร็จสูงสุด (Russell, 2003) ตัวแทนปัญญา (intelligent agents) สามารถยกตัวอย่างได้เช่น มนุษย์มีตา หู หรืออวัยวะอื่นๆเพื่อใช้เป็นตัวรับรู้(sensor) เช่นเดียวกันกับซอฟต์แวร์ ที่มีตัวรับรู้ (sensor) คือแป้นพิมพ์ ไฟล์เอกสาร ในการรับรู้การนำเข้าข้อมูลเพื่อที่จะแสดงบนหน้าจอ การเขียนเอกสาร เป็นต้น Chatbot คือหนึ่งในตัวแทนปัญญา (intelligent agents) ที่รับข้อมูลจากการพิมพ์ ข้อความหรือการสั่งงานด้วยเสียงจากผู้ใช้งานเพื่อสั่งการ

ปัญญาประดิษฐ์(artificial intelligence) นั้นประกอบไปด้วยหลากหลายสาขาเช่น Machine Learning, Natural Language Processing (NLP) และ Speech เป็นต้นการพัฒนา Chatbot นั้นใช้เทคโนโลยีภายใต้ปัญญาประดิษฐ์หลายสาขาประกอบกันการใช้เช่น Machine Learning เพื่อทำให้ Chatbot สามารถเข้าใจคำสั่งและมีการเรียนรู้จากการทำงานและข้อมูลเพื่อใช้ในการพัฒนา ซึ่งเป็นเทคโนโลยีหลักในการพัฒนา Chatbot ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

Machine Learning นั้นได้รับแนวคิดจากการเขียนโปรแกรมในอดีตที่ผู้เขียนจะต้อง การเขียนชุดคำสั่งใหม่ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงจึงได้เกิดแนวคิดในการพัฒนาให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถเรียนรู้และพัฒนาเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้ไม่ต้องสร้างชุดคำสั่งใหม่ทุกครั้งเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงตัวอย่างของการนำ Machine Learning ไปใช้ ได้แก่ โปรแกรมสืบค้นข้อมูล (search engine) หรือการนำเสนอข้อมูลต่างๆ เช่น การโฆษณาในอินเทอร์เน็ต การแนะนำเพื่อนใน Facebook การเสนอแนะผลิตภัณฑ์ในเว็บไซต์ e-commerce ต่างๆ เป็นต้น

ความหมายของ Chatbot

Chatbot คือโปรแกรมประยุกต์ (Software application) ที่สามารถทำงานได้อย่างอัตโนมัติ Robot หรือ Chatbot คำที่ถูกเรียกในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีเป็นบริการที่ทำงานโดยถูกตั้งเงื่อนไขในการทำงานเอาไว้ล่วงหน้าและในบางกรณีได้ถูกพัฒนาด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence) ที่ผู้ใช้งานมีปฏิสัมพันธ์ผ่านทางสนทนา (Castanon-martinez & Berkholz, 2016) นอกจากนี้Chatbot ยังมีคินิยามอื่นๆ ได้แก่

Chatbot คือ ซอฟต์แวร์ที่มีปฏิสัมพันธ์ทางตัวอักษรหรือคำพูดกับผู้ใช้ผ่าน Chatbot ถูกออกแบบให้ลอกเลียนแบบปฏิสัมพันธ์โดยทั่วไปของมนุษย์ Chatbot สามารถจำกัดการใช้งานโดยเฉพาะหรือสามารถพัฒนาได้โดยการใช้งาน ซึ่ง Chatbot ว่าและ ผู้ช่วยเสมือน (virtual assistant) ถูกใช้ในความหมายเดียวกัน Chatbot แต่ สามารถนำหน้าผู้ช่วยเสมือน (virtual assistant) และสามารถเสนอแนะข้อมูลหรือตอบคำถามเฉพาะหรือเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ได้ Chatbot สามารถถูกฝังลงในแอปพลิเคชันหรือในเว็บไซต์ได้ในขณะที่ผู้ช่วยเสมือน (virtual assistant) คือแอปพลิเคชันที่ถูกแยกออกมาเท่านั้น (Pcmag ,2016)

ประเภทของ Chatbot

Chatbot สามารถแบ่งออกได้เป็นสองประเภทตามโมเดลหรือรูปแบบในการพัฒนาได้แก่ Retrieval-based models และ Generative models

Retrieval-based models ทำงานโดยมีการสร้างเงื่อนไขในการโต้ตอบกับผู้ใช้ผ่าน ล่วงหน้าโดยจะเลือกการโต้ตอบหรือบทสนทนาที่เหมาะสมกับบริบท ระบบการทำงานของ Chatbot ในรูปแบบนี้จะไม่มีการสร้างบทสนทนาใหม่ขึ้นมาแต่จะเลือกบทสนทนาจากรูปแบบที่มีอยู่แล้วนั้น

Generative models ทำงานโดยไม่มีการสร้างเงื่อนไขในการโต้ตอบกับผู้ใช้ผ่าน แต่จะสร้างบทสนทนาขึ้นมาใหม่ โดยระบบ Generative models ทำงานโดยใช้เทคนิค Machine Translation โดยเป็นการแปลความหมายจาก input ไปสู่ output ในระบบ Generative models

นักวิจัยเริ่มนำเทคโนโลยี Deep Learning ซึ่งเป็นเทคโนโลยีภายใต้เทคโนโลยี Machine Learning เข้ามาพัฒนา Chatbot มากยิ่งขึ้นเพื่อพัฒนาความสามารถของ Chatbot โดยทำให้ Chatbot สามารถเรียนรู้ได้จากรูปแบบการสนทนาในอดีตเพื่อเป็นการฝึกฝนให้ Chatbot มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ทั้งสองรูปแบบของ Chatbot นั้นมีข้อดีและข้อเสียเช่น Retrieval-based models ไม่สามารถรับมือกับกรณีที่ไม่เคยพบเจอมาก่อนหรือไม่ได้ถูกวางเงื่อนไขเอาไว้ล่วงหน้าในขณะที่ Generative models นั้นมีความเฉลียวฉลาดมากกว่า มีความคล้ายคลึงกับมนุษย์มากกว่าแต่โมเดล ยากที่จะฝึกฝน

และต้องการข้อมูลจำนวนมากในการฝึกฝน (Britz,2016) โดยที่ Facebook Messenger Chatbot นั้นมีด้วยกันสองรูปแบบ Send/Receipt ได้แก่ API ซึ่งเป็น Chatbot ประเภท Retrieval-based models และ Wit.ai ซึ่งเป็น Chatbot ประเภท Generative models

ความสำคัญของ Chatbot

Chatbot นั้นได้รับความนิยมในปัจจุบันเป็นอย่างมากองค์กรต่างๆเริ่มหันมาพัฒนา Chatbot ของตนเอง จากการสำรวจของ Oracle โดยทำการสอบถามนักการตลาดกว่า 800 คนในฝรั่งเศส เนเธอร์แลนด์ แอฟริกาใต้และอังกฤษ พบว่ากว่า 80% กำลังใช้งาน Chatbot หรือวางแผนที่จะใช้งาน Chatbot ภายในปี.ศ. 2020 องค์กรธุรกิจกำลังนำเทคโนโลยีอัตโนมัติ (automation technology) เช่น Chatbot มาใช้กับการทำการตลาด (marketing) การขาย (sales) และการ ให้บริการแก่ลูกค้า (customer service) โดย 42% เชื่อว่าเทคโนโลยีอัตโนมัติ(automation technology) สามารถเพิ่มประสบการณ์แก่ลูกค้า(customer experience) 48% กำลังใช้งาน เทคโนโลยีอัตโนมัติ(automation technology) และ 40% ได้วางแผนที่จะนำเทคโนโลยีนี้มาใช้งาน ภายในปี.ศ.2020 (Oracle, 2016)

การนำ Chatbot มาใช้กับองค์กรสามารถสร้างประโยชน์ในทางธุรกิจได้ในหลายแง่มุม เช่น Chatbot ในการให้บริการแก่ลูกค้า (customer service) Chatbot สามารถทำงานได้ 24 ชั่วโมง

โดยไม่จำเป็นต้องมีการหยุดพักหรือแม้กระทั่งการลาป่วยใดๆ ทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพ รวมทั้งองค์กรสามารถลดค่าใช้จ่ายของพนักงานลงได้ เช่น ค่ารักษาพยาบาลหรือสวัสดิการของพนักงานซึ่งมีข้อกังวลในอนาคตว่าการใช้เทคโนโลยีอัตโนมัติ (automation technology) เช่น Chatbot จะทำให้เกิดการแย่งงานของมนุษย์หรือไม่ (BIIntelligence, 2016)

Yolanda Gill ศาสตราจารย์ด้านวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์กล่าวว่า การที่จะนำ Chatbot มาใช้งานโดยไม่มีพนักงาน เลยไม่สามารถทำได้เนื่องจากเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence) นั้นมีข้อจำกัด ปัญญาประดิษฐ์นั้นไม่มีสามัญสำนึก (common sense) และมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโลกไม่มากนัก พนักงานและChatbot ควรจะทำงานควบคู่กันซึ่ง Chatbot จะรับผิดชอบงานที่ไม่ซับซ้อน ในขณะที่มนุษย์จะรับผิดชอบงานที่มีความซับซ้อน (Desaulniers, 2016)

Chatbot สามารถประยุกต์ใช้สำหรับโปรแกรมลูกค้าสัมพันธ์ (CRM) โดยพบว่าหลักจากที่ Facebook ได้เปิดตัว Facebook Messenger Chatbot Platform ในงาน F8 เมื่อวันที่ 12 เมษายน ค.ศ. 2016 หลังจากงาน F8 ผู้ให้บริการโปรแกรมลูกค้าสัมพันธ์(CRM) เช่น Zendesk, Salesforce.com, Sparkcentral, Aspect, Software, [24]7, Synthetix, Shopify และ LivePerson ได้ประกาศเกี่ยวกับการเชื่อมต่อระบบโปรแกรมลูกค้าสัมพันธ์ (CRM) ของบริษัทตนกับ Facebook Messenger เนื่องจากการเชื่อมต่อกับผู้ใช้งานของ Facebook Messenger ที่มีจำนวน มากกว่า 1 พันล้านคนทั่วโลกจะสามารถเข้าถึงกลุ่มลูกค้าขององค์กรได้จำนวนมากโดย Mark Zuckerberg ผู้บริหารของ Facebook กล่าวว่า “เขาต้องการให้ Chatbot นั้นทำให้การสื่อสารระหว่างลูกค้าและองค์กรง่ายมากขึ้น ลูกค้าสามารถส่งข้อความหาธุรกิจได้เหมือนกับส่งให้เพื่อนได้รับข้อความตอบกลับอย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องใช้เวลารอคอยเป็นเวลานานหรือแม้แต่ต้องลงแอปพลิเคชันใหม่ ” ตัวอย่างขององค์กรที่ได้นำ Facebook Messenger Chatbot มาใช้ในการทำโปรแกรมลูกค้าสัมพันธ์เช่น KLM Royal Dutch Airlines โดย Chatbot จะส่งข้อมูลเกี่ยวกับ เที่ยวบิน Boarding Pass ตอบคำถามของลูกค้าและการแจ้งเตือนการตีเลย์ต่างๆ 1-800-FLOWERS ก็ได้นำ Chatbot มาใช้เพื่อตอบคำถามของลูกค้าแนะนำของขวัญข้อมูลต่างๆ แจ้งกระบวนการจัดและการแจ้งเตือนต่างๆ (Kile, 2016)

Chatbot สามารถใช้ในการทำธุรกิจแบบ one-to-one marketing หรือ personalized marketing การสร้างประสบการณ์ที่ดีแก่ลูกค้าเป็นสิ่งสำคัญในการดำเนิน Chatbot สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารหรือให้ข้อมูลแก่ลูกค้า เปรียบเสมือนผู้ช่วยส่วนตัวโดยลูกค้าแต่ละรายจะได้รับประสบการณ์ที่แตกต่างกันกับความชอบของแต่ละและปรับให้เข้าคนมากที่สุดเนื่องจาก Chatbot ที่มีเทคโนโลยี AI จะสามารถเรียนรู้จากข้อมูลที่ได้รับจากลูกค้าเพื่อนำไปพัฒนาและตอบสนองความต้องการให้ได้มากที่สุด เช่นกรณีตัวอย่างของ Personetics Anywhere™ Chatbot สำหรับสถาบันการเงินได้ใช้ Chatbot ในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับบัตรเครดิตเพื่อการมีส่วนร่วมของลูกค้า (customer engagement) Chatbot สามารถใช้เทคโนโลยีอื่นๆ ได้ เช่น real-time predictive analytics ทำให้ Chatbot สามารถคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าในอนาคตได้ ตัวอย่างเช่นลูกค้าท่องเที่ยวในต่างประเทศเมื่อ Chatbot สามารถส่งข้อมูลการใช้บัตรเครดิตในต่างประเทศและสิทธิพิเศษต่างๆของบัตรเครดิตได้และสามารถวิเคราะห์ถึงการใช้งานบัตรเครดิตและส่งข้อความเพื่อเตือนหรือให้ข้อมูลแก่

ลูกค้าเป็นรายบุคคลได้ (Personetics, 2016) ซึ่งการประยุกต์ใช้ Chatbot ผ่าน Facebook Messenger เป็นช่องทางที่ลูกค้าใช้เพื่อติดต่อกันสื่อสาร กันในปัจจุบันทำให้ลูกค้ามีความคุ้นเคยและไม่ต้องเรียนรู้การใช้งานโปรแกรมหรือระบบใหม่ การนำ Chatbot มาประยุกต์ใช้ในช่องทางนี้จึงมีข้อได้เปรียบกว่าช่องทางอื่นๆ

2.2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่างานวิจัยในประเทศไทยเกี่ยวกับการใช้ Chatbot นั้นยังไม่ได้รับการศึกษาเนื่องจาก Chatbot นั้นเป็นเทคโนโลยีที่ได้รับการพัฒนามาไม่นานและถูกพัฒนาในต่างประเทศ และเพิ่งจะมีการนำมาใช้ในประเทศไทยผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษางานวิจัยจากต่างประเทศเป็นหลัก ดังต่อไปนี้

Hill, Ford & Farreras (2015) ได้ทำการศึกษาการสื่อสารระหว่างมนุษย์กับ Chatbot ว่ามีความแตกต่างจากการที่มนุษย์สนทนากับมนุษย์หรือไม่โดยพิจารณาจากจำนวนคำที่ใช้ ลักษณะของคำที่ใช้และการใช้สัญลักษณ์ต่างๆ โดยผลจากการศึกษาพบว่ามนุษย์ใช้เวลาในการสื่อสารกับ Chatbot มากกว่ามนุษย์ด้วยกัน แต่ใช้ประโยคหรือลักษณะที่สั้นกว่าคนและการสื่อสารระหว่างมนุษย์กับ Chatbot นั้นมีการใช้คำศัพท์ในจำนวนที่น้อยกว่ากว่าสื่อสารกับมนุษย์ และมีการใช้ภาพในการสื่อสารระหว่างมนุษย์กับ Chatbot ที่มากกว่าจากการศึกษานี้ได้ตั้งสมมติฐานว่าการที่มนุษย์สื่อสารกับ Chatbot จะใช้คำหรือประโยคที่น้อยกว่าสื่อสารกับมนุษย์ซึ่งผลที่ได้ตรงกับที่ตั้งสมมติฐานแต่กลับพบว่ามนุษย์จำเป็นต้องส่งข้อความหรือประโยคมาครั้งเนื่องจากมนุษย์พยายามที่จะปรับภาษามนุษย์ให้เข้ากับภาษาของ Chatbot เช่นเดียวกันกับที่ มนุษย์พยายามพูดกับเด็ก เป็นต้น

Holtgraves, Ross, Weywadt & Han (2007) ได้ทำการศึกษาการรับรู้ (perception) ของ Chatbot โดยให้กลุ่มตัวอย่างได้สนทนากับ Chatbot และระบุความคิดของตนเอง โดยใช้ทฤษฎี The Big Five personality traits โดยจากงานวิจัยต่างๆ เกี่ยวกับ artificial intelligence จากปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และ Chatbot เมื่อมนุษย์มีปฏิสัมพันธ์กับ Chatbot มนุษย์จะพยายามกำหนดคุณลักษณะเกี่ยวกับความเป็นมนุษย์ (anthropomorphize) ให้กับ Chatbot (Breazeal in Holtgraves, 2002) โดยมนุษย์ชอบที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับ Chatbot ที่ คล้ายคลึงกับมนุษย์ เช่น มีเสียงคล้ายกับมนุษย์ สามารถแสดงอารมณ์ eyecontact มีการสร้าง (Dautenhahn, Ogden & Quick in Holtgraves , 2002)

จากการศึกษานี้ได้ตั้งสมมติฐานทั้งหมด 3 ข้อ ได้แก่ ต้องการทราบว่า **Chatbot** มีลักษณะนิสัย (personality) หรือไม่โดยใช้ทฤษฎี **The Big Five personality traits** ได้แก่ความไม่เสถียรทางอารมณ์ (neuroticism) ความสนใจต่อสิ่งภายนอก (surgency) ความพิถีพิถัน (conscientiousness) ความยินยอมเห็นใจ (agreeableness) ความเปิดรับประสบการณ์ (openness) ผลจากการวิจัยพบว่า **Chatbot** นั้นมีลักษณะนิสัย (personality) ต่อมาคือต้องการทราบถึงการรับรู้ในด้านความสุภาพเชิงบวก (positive politeness) คือการพูดอย่าง ตรงไปตรงมา การใช้คำที่สุภาพโดยศึกษาจากการที่ **Chatbot** เรียกผู้ใช้งานด้วยชื่อผู้สนทนาหรือไม่ โดยผลจากการศึกษานี้พบว่าเมื่อ **Chatbot** แสดงชื่อของผู้ที่สนทนาด้วยจะส่งผลในทางบวกต่อความคิดของผู้ที่สนทนากับ **Chatbot** และต้องการทราบว่ารูปแบบของการสนทนาที่แตกต่างกันและ ระยะเวลาในการตอบกลับ (response latency) จะส่งผลต่อการรับรู้ (perception) ของ **Chatbot** หรือไม่ผลการศึกษาพบว่าระยะเวลาในการตอบกลับ (response latency) ที่สั้นจะส่งผลต่อลักษณะในด้านความสนใจต่อสิ่งภายนอก (surgency) และความพิถีพิถัน (conscientiousness) นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างจะไม่สนทนากับ **Chatbot** ที่มีความไม่เสถียรทางอารมณ์ (neuroticism) สูง

myclever™ Agency (2016) ได้จัดทำงานวิจัยหัวข้อทัศนคติของผู้บริโภคต่อ **Chatbot** กับกลุ่มตัวอย่างในประเทศอังกฤษ 1,000 คน โดยได้ทำการระบุถึงปัญหาที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญได้แก่ 46% เว็บไซต์ไม่ให้ข้อมูลหรือรายละเอียดเกี่ยวกับบริษัท 40% ไม่สามารถตอบคำถามพื้นฐานได้อย่างรวดเร็ว 33% คุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสารต่ำ ซึ่งการใช้ **Chatbot** นำมาแก้ไขปัญหาเหล่านี้ โดยผู้บริโภคมองเห็นถึงประโยชน์ของ **Chatbot** คือ สามารถพัฒนา online services โดยสามารถให้บริการได้ 24 ชั่วโมง และสามารถตอบคำถาม พื้นฐานได้โดยไม่จำเป็นที่จะสนทนากับพนักงาน **Chatbot** นอกจากนี้เป็นช่องทางอันดับสองในการติดต่อสื่อสารกับองค์กรรองจากการติดต่อแบบ Face-to-Face เนื่องจากความสะดวกสบายและความรวดเร็ว อายุของผู้ใช้งาน **Chatbot** ไม่เป็นอุปสรรคต่อการยอมรับ (adoption) พบว่ากลุ่ม baby boomers เห็นถึงคุณประโยชน์ของ **Chatbot** สูงกว่ากลุ่ม Millennial และสิ่งที่เป็นอุปสรรคต่อ **Chatbot** สูงสุด คือการที่ **Chatbot** ไม่สามารถเข้าใจถึงคำถาม

MindShare & Goldsmiths University of London (2016) ได้ทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างในประเทศอังกฤษ 1,000 คน ที่มีอายุระหว่าง 18 ถึง 65 ปี พบว่า 63% ของกลุ่ม ตัวอย่างสนใจที่จะติดต่อบริการกับองค์กรผ่าน **Chatbot** 61% ของกลุ่มตัวอย่างจะรู้สึกไม่พึงพอใจถ้า **Chatbot** ไม่สามารถแก้ไข

ปัญหาได้มากกว่ามนุษย์ 75% ของกลุ่มตัวอย่างยอมรับว่าต้องการที่จะทราบว่ากำลังสนทนากับมนุษย์หรือ **Chatbot** 79% ของกลุ่มตัวอย่างต้องการทราบว่าจะมีเจ้าหน้าที่ เข้ามาให้บริการหรือไม่ถ้าผู้ใช้งาน ต้องการ 48% ของกลุ่มตัวอย่างรู้สึกว่าการติดต่อกับ **Chatbot** นั้น ให้ความรู้สึกที่แปลกเพราะการ พยายามที่จะเลียนแบบมนุษย์ 60% ของกลุ่มตัวอย่างรู้สึกถูกทำให้ไม่มีความเป็นมนุษย์เมื่อ **Chatbot** ทักทายโดยถามว่าวันนี้เป็นอย่างไรบ้าง 52% ของกลุ่มตัวอย่างรู้สึกดีใจ ที่ได้รับการตอบกลับอย่างรวดเร็ว หลังจากสนทนากับ **Chatbot**

AYTM, Opus Research & Nuance Communication, Inc. (2016) ได้ทำการศึกษากลุ่ม ตัวอย่าง 425 คนที่มีอายุมากกว่า 18 ปี พบว่า 89% ของผู้ตอบแบบสอบถามชื่นชอบที่จะใช้ **virtual assistance** เพื่อที่จะเพิ่มความเร็วในการค้นหาข้อมูล 73% ของผู้ตอบแบบสอบถามต้องการการบริการ เฉพาะรายบุคคล (**personalized customer services**) 64% ต้องการให้การบริการลูกค้า (**customer service**) เป็นไปในเชิงรุก มีการนำเสนอข้อมูล แนะนำข้อมูล

จากการศึกษาการวิจัยที่เกี่ยวข้องในเรื่อง **Chatbot** สามารถสรุปได้ดังนี้ สำหรับ วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาอิทธิพลของการสื่อสารเนื้อหาโปรแกรมลูกค้าสัมพันธ์ผ่านสื่อ **Chatbot** ต่อระดับการมีส่วนร่วม ของลูกค้าพบว่าการสื่อสารการมีส่วนร่วมกับลูกค้าผ่าน **Chatbot** มีดังนี้ ระยะเวลาที่มนุษย์สื่อสารกับ **Chatbot** นั้นใช้ระยะเวลามากกว่าการสื่อสารระหว่างมนุษย์โดยจะใช้คำหรือประโยคสั้นๆ และมักจะมี การใช้คำไม่สุภาพในการสื่อสาร กล่าวคือลูกค้าเลือกที่จะสื่อสารผ่าน **Chatbot** เนื่องจากมีความง่าย สะดวก และสามารถใช้ภาษาไม่เป็นทางการในการสื่อสาร ต่างจาก การคุยกับมนุษย์ด้วยกันที่ลูกค้าจำเป็น ที่จะต้องใช้ภาษาทางการและถูกต้องในการสื่อสาร นอกจากนี้พบว่าเวลาที่ลูกค้าต้องมีการสื่อสารประโยค หรือคำเต็มๆเนื่องจาก **Chatbot** ยังคงอยู่ในช่วงการพัฒนาทำให้ไม่สามารถตอบคำถามได้ลูกค้ามี แนวโน้มที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับ **Chatbot** ที่มีความคล้ายคลึงกับมนุษย์ **Chatbot** โดยควรจะมีรูปแบบใน การสนทนา การใช้คำพูดที่สุภาพเมื่อกำลังสนทนา นอกจากนี้ระยะเวลาในการโต้ตอบกับลูกค้าควรจะเป็นไปอย่างรวดเร็วเนื่องจากสื่อถึงความสนใจ ความเอาใจใส่คู่สนทนา สำหรับการติดต่อสื่อสารทางธุรกิจ กับตราสินค้าลูกค้ามีความต้องการ จะติดต่อธุรกิจผ่าน **Chatbot** โดยต้องการให้ **Chatbot** สามารถ แก้ไขปัญหาได้ต้องการทราบว่ากำลังสนทนากับ **Chatbot** หรือมนุษย์ต้องการการโต้ตอบจาก **Chatbot** อย่างรวดเร็วและต้องการการบริการเฉพาะรายบุคคล (**personalized customer services**)

2.3 ระบบฐานข้อมูลการเกิดโรคพืชในพื้นที่วนเกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลโรคพืชในพื้นที่วนเกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำเสนอตามลำดับดังนี้

- 2.3.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรคพืชในพื้นที่วนเกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์
- 2.3.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- 2.3.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.3.4 การเชื่อมโยงแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรคพืชในพื้นที่วนเกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์

ในงานวิจัยนี้จะรวบรวมข้อมูลการเกิดโรคพืชที่สำคัญที่เกิดขึ้นกับพืชเศรษฐกิจของจังหวัดอุดรดิตถ์ ซึ่งได้แก่ ทูเรียน ลางสาด ลองกองและกาแฟ เพื่อใช้เป็นสารสนเทศสำหรับการวินิจฉัยโรคพืชเบื้องต้นให้กับเกษตรกร

โรคที่สำคัญของทูเรียน มีดังนี้

โรคใบจุด (Leaf Spot) เกิดจากเชื้อราหลายชนิด โดย หากเป็นเชื้อ *Colletotrichum* sp. ซึ่งทำให้เกิดโรคแอนแทรคโนส ใบอ่อนจะมีสีซีดคล้ายโดนน้ำร้อนลวก ส่วนขยายพันธุ์เป็นจุดดำ ๆ ส่วนใบแก่เป็นจุดกลมขอบแผลสีเข้ม และมีการขยายขนาด ส่วนเชื้อรา *Phomopsis* sp. ทำให้เกิดเนื้อเยื่อตายบริเวณใบแก่ มีขนาดจำกัด



ภาพที่ 2-1 โรคใบจุดแอนแทรคโนส



ภาพที่ 2-2 โรครใบจุด (Phomopsis sp.) โรครใบจุด (Phyllosticta sp.)

เชื้อรา *Phyllosticta* sp. ทำให้เนื้อเยื่อตายบริเวณปลายใบ และมักมีเชื้อรา *Pestalotiopsis* sp. ปะปนเล็กน้อยเชื้อรา *Pseudocercospora* sp ทำให้เนื้อตายเป็นจุดเหลี่ยม ๆ เล็ก ๆ กระจุกกระจายบนใบ และใต้ใบมีกลุ่มสปอร์สีดำ ทำให้ใบร่วงรุนแรงได้



ภาพที่ 2-3 โรครใบจุด (*Pseudocercospora* sp.) ด้านหน้าใบและหลังใบ

การป้องกันกำจัด

ฉีดพ่นทุเรียนระยะใบอ่อน ด้วย สารกลุ่ม mancozeb ผสมกับกลุ่ม benzimidazole เช่น benomyl หรือ carbendazim

โรคราสีชมพู (Pink disease) เกิดจากเชื้อรา *Erythricium Salmonicolor* กิ่งมีลักษณะคราบสีขาวแกมชมพูแห้งแข็งบนผิวเปลือก เมื่อใช้มีดถากเปลือกบริเวณที่เป็น จะพบเนื้อเยื่อเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้ม

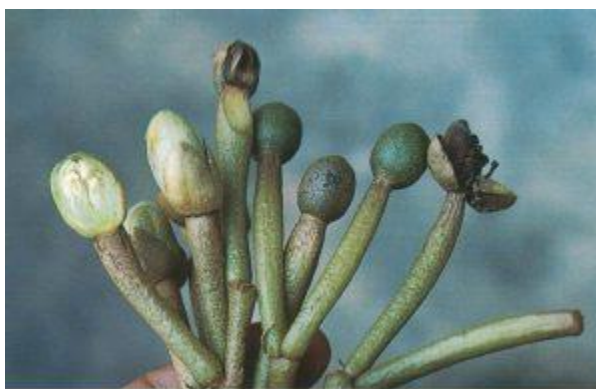


ภาพที่ 2-4 โรคราสีชมพู (Pink disease)

การป้องกันกำจัด

ตัดแต่งกิ่งให้โปร่ง ตัดกิ่งเป็นโรคเผาทำลาย ฉีดสารกลุ่ม mancozeb และ copper oxychloride ปรับสภาพดินโดยใส่ปุ๋ย沃กำอินทรีย์ 5-10 กก. พร้อมโรยสารซูปเปอร์ซูลิโคนไวท์ 3-5 กำมือ รอบทรงพุ่ม เพื่อควบคุมเชื้อรา

โรคแอนแทรกโนส (Anthracnose) เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum Zibethinum* ทำลายช่อดอกในระยะช่อบาน ทำให้ดอกมีสีคล้ำ เน่าดำก่อนบาน มีราสีเทาดำปกคลุมเกสร กลีบดอก ทำให้ดอกแห้ง ร่วงหล่น



ภาพที่ 2-5 โรคแอนแทรกโนส (Anthracnose)

การป้องกันกำจัด

ตัดแต่งพุ่มให้โปร่ง ฉีดพ่นด้วย mancozeb ผสมหรือสลับกับ carbendazim

โรคราแป้ง (Powdery mildew) เกิดจากเชื้อรา *Oidium* sp. มักแพร่ระบาดในช่วงที่อากาศแห้งและเย็น เข้าทำลายในระยะดอกบานและติดผลอ่อน เชื้อราสีสีขาวคล้ายฝุ่นแป้ง ปกคลุมกลีบดอกและผลอ่อน ทำให้แลดูขาวโพลน ต่อมาดอกและผลอ่อนจะร่วง ส่วนผลที่พัฒนาโตขึ้น จะมีเชื้อราสีขาวยปกคลุมบาง ๆ อาจทำให้ผลชะงักการเจริญเติบโต ทำให้ผลมีวิหยาบไม่สวย รสชาติอาจเปลี่ยนแปลง และมีเปลือกหนา



ภาพที่ 2-6 โรคราแป้ง (Powdery mildew)

การป้องกันกำจัด

ฉีดพ่นด้วย กำมะถันผง หรือ triadimefon ซึ่งใช้ได้ผลดีกับราแป้ง ควรฉีดสลับกับ mancozeb หรือ carbendazim เพื่อควบคุมโรคแอนแทรคโนส

ข้อควรระวัง : ทูเรียน ระยะผลอ่อน มักมี เพลี้ยไก่อั้วทำลาย ซึ่งแมลงชนิดนี้จะสร้างเส้นใยสีขาวปกคลุมผิวทูเรียน ซึ่งอาจดูคล้าย ราแป้ง

โรคโคนเน่า รากเน่า ผลเน่า และแคงเคอร์ที่กิ่ง เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora palmivora* โดยเชื้อราจะเข้าทำลายระบบราก และโคนต้น ปรากฏจุดฉ่ำน้ำ และมักมีน้ำเยิ้มออกมา เมื่อใช้มีดตักดูจะพบว่ามีน้ำไหลทะลักออกมา เนื้อเยื่อเปลือกและเนื้อไม้เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้ม หากอาการเน่าลุกลาม จะทำให้ใบร่วง โดยเริ่มจากปลายกิ่ง ในที่อากาศชื้น เชื้อราสามารถแพร่ทางลม เข้าทำลายกิ่งและผลได้ โดยมักพบเชื้อรา *Lasiodiplodia* sp. ร่วมด้วยเสมอ



ภาพที่ 2-7 โคนเน่า และลำต้นเน่า



ภาพที่ 2-8 เชื้อ phytophthora บนใบทุเรียน



ภาพที่ 2-9 ผลทุเรียนโดน phytophthora

การป้องกันกำจัด

หากพบแผลบริเวณลำต้น ให้ ลอกเปลือกบริเวณที่เป็นแผลออก นำสารซูปเปอร์ซิวลิคอนไวท์ กำมะถันให้เป็นโคลน ทาบริเวณที่เป็นแผล จากนั้น ปรับสภาพดิน ให้ร่วนซุย โดยการใส่ปุ๋ยไค้ปุ๋ยอินทรีย์ ประมาณ 5-10 กก. พร้อมทั้งโรยสาร ซูปเปอร์ซิวลิคอนไวท์ ประมาณ 3-5 กำมือ รอบทรงพุ่มเพื่อควบคุม เชื้อรา ตัดแต่งกิ่งให้โปร่ง สามารถใช้เชื้อรา Trichoderma spp. ฉีดพ่นที่ใบ ลำต้น และโคนต้น รอบ ทรงพุ่ม เพื่อเสริมประสิทธิภาพการควบคุมเชื้อรา ส่วนเปลือกไม้ กิ่งและผลที่เน่าให้เผาทำลายทิ้ง

โรคใบติด ใบไหม้ ใบร่วง (Leaf blight, leaf fall)เกิดจากเชื้อรา *Rhizoctonia solani* ลักษณะอาการใบจะไหม้ แห้ง และติดกันเป็นกระจุก และร่วงจำนวนมาก ใบติดกันด้วยเส้นใย ของเชื้อรา ใบคล้ายถูกน้ำร้อนลวก สีซีด ขอบแผลสีเขียวเข้ม



ภาพที่ 2-10 โรคใบติด ของทุเรียน

การป้องกันกำจัด

รวมรวมเศษใบที่ร่วงเผาทำลาย กำจัดวัชพืช และฉีดพ่นด้วย copper oxychloride หรือ mancozeb ปรับสภาพดินโดยใส่ปุ๋ยไค้ปุ๋ยอินทรีย์ 5-10 กก. พร้อมทั้งโรยสารซูปเปอร์ซิวลิคอนไวท์ 3-5 กำมือ รอบทรงพุ่ม เพื่อควบคุมเชื้อรา

โรคใบจุดสนิม จุดสาหร่าย

เกิดจากสาหร่าย *Cephaleuros virescens* Kunze พบ ในใบแก่ ลักษณะเป็นจุดฟูสีเขียวแกมเหลือง ต่อมาเปลี่ยนเป็นสีเหลืองแกมส้ม ซึ่งเป็นระยะที่สาหร่ายสร้างสปอร์ เพื่อใช้ในการแพร่ระบาด



ภาพที่ 2-11 โรคใบจุดสนิม จุดสาหร่าย

การป้องกันกำจัด

ฉีดพ่นด้วย Copper oxychloride

โรคราดำ (Sooty mold) เกิดจาก เชื้อรา *Meliola durionis* Hans S. เข้าทำลายที่ผลทุเรียน ทำให้ผลมีสีดำเป็นปื้น โดยเฉพาะบริเวณไหล่ผล และร่องผล ทำให้มีราคาต่ำ แพร่ระบาดโดย เพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง หรือเพลี้ยไก่แจ้



ภาพที่ 2-12 โรคราดำ บนผลทุเรียน

การป้องกันกำจัด

ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดแมลง ร่วมกับสารป้องกันเชื้อรา เช่น Copper oxychloride

โรคเพลี้ยไก่อแจ้ ลักษณะและการทำลาย ตัวเต็มวัยและตัวอ่อนดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบอ่อน ทำให้ใบหงิกงอ ถ้าระบาดมากทำให้ใบอ่อนร่วงและยอดแห้งตายการป้องกันกำจัด กระตุ้นให้ทะเรียนแตกยอดอ่อน อนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติ



ภาพที่ 2-13 โรคเพลี้ยไก่อแจ้

การป้องกันกำจัด

ติดตั้งกับดักกาวเหนียว ฉีดพ่นสารฆ่าแมลงเมื่อพบยอดถูกทำลายมากกว่า 30%

เพลี้ยไฟ ลักษณะและการทำลาย ตัวเต็มวัยและตัวอ่อนดูดกินน้ำเลี้ยงจากดอก และผลอ่อน ทำให้ดอกแห้งและร่วงได้ หนามเป็นแผล



ภาพที่ 2-14 โรคเพลี้ยไฟ

การป้องกันกำจัด

ติดตั้งกับดักกาวเหนียว ฉีดพ่นสารฆ่าแมลงเมื่อพบยอดถูกทำลายมากกว่า 30%

เพลี้ยแป้ง ลักษณะและการทำลาย ตัวเต็มวัยและตัวอ่อนดูดกินน้ำเลี้ยงจากผล โดยมีมดช่วยคาบพาไปยังส่วนต่างๆ ของต้นทุเรียนทำให้ผลแคะแกร็น และเชื้อราเข้าทำลายซ้ำ



ภาพที่ 2-15 เพลี้ยแป้ง

การป้องกันกำจัด

ตัดผลที่ไม่สมบูรณ์และถูกเพลี้ยแป้งทำลายไปเผาทำลายฉีดพ่นน้ำให้เพลี้ยแป้งหลุดร่วงออกจากผล ไม่ควรปลูกพืชอาศัยของเพลี้ยแป้งในบริเวณสวนทุเรียนฉีดพ่นสารฆ่าแมลงเมื่อผลถูกทำลาย 20% ต่อต้น

โรคที่สำคัญของกลางสาดและลองกอง มีดังนี้

โรคราสีชมพู เกิดจากเชื้อราคอร์ติเซียม ซาลโมนิคัลเลอร์ (Corticium sulmonicolor) เข้าทำลายบริเวณกิ่งหรือลำต้น ทำให้เกิดลักษณะอาการกิ่งแห้ง ใบแห้งและร่วงหล่น บริเวณกิ่งที่ถูกเชื้อราเข้าทำลายเริ่มแรกจะเห็นเส้นใยของเชื้อราสีขาวขึ้นปกคลุมบาง ๆ บริเวณโคนกิ่ง และจะค่อย ๆ เจริญปกคลุมกิ่ง เส้นใยนี้จะหนาขึ้นและค่อย ๆ เปลี่ยนเป็นสีชมพู ในระยะนี้ จะเห็นใบที่อยู่ส่วนบนของกิ่งที่ถูกเชื้อ

ราเข้าทำลายเริ่มเหลือง เมื่อเดือนเปลือกบริเวณที่มีเชื้อราปกคลุมจะเห็นเนื้อเปลือกถูกทำลายเป็นสีน้ำตาล ซึ่งกิ่งที่ถูกเชื้อราเข้าทำลายนี้ต่อมาจะแห้งตายทั้งกิ่ง



ภาพที่ 2-16 โรคราสีชมพู

การป้องกันกำจัด

ควรมีการตัดแต่งกิ่ง อย่ให้พุ่มหนาทึบมากเกินไป สำหรับแหล่งปลูกที่เคยมีการระบาดอยู่เสมอ ๆ การตัดแต่งนั้นถ้าโปร่งเกินไปถึงแม้ว่าจะเกิดโรคน้อย แต่ก็ทำให้ต้นไม่สมบูรณ์ การออกดอกติดผลน้อยเนื่องจากต้นลงกองจะออกดอกตามลำต้นและกิ่ง ดังนั้นจึงควรเลือกเฉพาะกิ่งที่แห้ง หรือกิ่งที่ไม่เป็นประโยชน์ออกเท่าที่จำเป็น สำหรับกิ่งที่เป็นโรค เมื่อสังเกตพบควรจะตัดออก เผาทำลายเสีย และทาแผลรอยตัดด้วยสารประเภททองแดง เช่น คอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ เป็นต้น กิ่งที่ถูกทำลายใหม่ ๆ อาจจะบำบัดรักษาโดยการฉีกเปลือกเป็นโรคออก แล้วทาด้วยสารประกอบทองแดงดังกล่าว

โรคที่สำคัญของกาแฟ มีดังนี้

โรคราสนิม (Coffee Leaf Rust) โรคราสนิมสามารถเกิดกับใบกาแฟพันธุ์อาราบิก้าทั้งใบแก่และใบอ่อน ทั้งในระยะที่เป็นต้นกล้าในเรือนเพาะชำและต้นโตในแปลง ลักษณะอาการครั้งแรกจะเห็น

เป็นจุดสีเหลืองเล็กๆ ขนาด 3 ถึง 4 มิลลิเมตรบริเวณด้านในของใบ และมักจะเกิดกับใบแก่ก่อน จุดสีเหลืองบนใบจะขยายโตขึ้นเรื่อยๆ สีของแผลจะเปลี่ยนจากสีเหลืองเป็นสีส้มหรือสีส้มแก่ เมื่ออายุมากขึ้นสีบนแผลจะมีผงสีส้ม ซึ่งเป็นยูริโดสปอร์ของเชื้อรา บริเวณด้านบนของใบซึ่งอยู่ตรงข้ามกับจุดที่เป็นโรค จากนั้นใบกาแฟพันธุ์อาราบิก้าจะร่วง ต้นโกธรัน และกิ่งจะแห้งในเวลาต่อมา ต้นที่เป็นโรครุนแรงใบจะร่วงเกือบหมดต้น



ภาพที่ 2-17 โรคราสนิม

การป้องกันกำจัด

ใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อราที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันและกำจัดโรคราสนิมได้ เช่น บอร์โดซ์ มิกซ์เจอร์ (Alkaline Bordeaux Mixture) 0.5 เปอร์เซ็นต์, คูปราวิท (Cupravit) 85 เปอร์เซ็นต์ W.P. ในอัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

โรครากขาว (White root disease) เชื้อราโรครากขาวสามารถเข้าไปทำลายรากของต้นกาแฟได้ทุกระยะของการเจริญเติบโต ตั้งแต่อายุ 1 ปีขึ้นไป โดยในระยะเริ่มแรกจะมองไม่เห็นลักษณะผิดปกติบริเวณส่วนที่อยู่เหนือพื้นดิน แต่เมื่อส่วนรากถูกทำลายเสียหายจนไม่สามารถดูดน้ำและธาตุอาหารได้ จึงจะแสดงอาการใบเหลืองและใบร่วง สำหรับต้นเล็กที่เป็นโรค พุ่มใบทั้งหมดจะมีสีเหลือง

ผิดปกติ หากเป็นต้นใหญ่พุ่มใบบางส่วนจะดูเสมือนว่าแก่จัดและมีสีเหลือง ซึ่งจะแตกต่างกับสีเขียวเข้มของพุ่มใบของต้นที่สมบูรณ์อย่างเห็นได้ชัด



ภาพที่ 2-18 โรครากขาว (White root disease)

การป้องกันกำจัด

ทำการขุดตอพืชเดิมให้มากที่สุดและขุดพืชที่เป็นโรคออก หลุมปลูกควรตากแดดระยะเวลา1ถึง2 เดือน(เฉพาะหลุมที่เป็นโรค) อาจใช้สารเคมี Propiconazole หรือ Triabimenol

โรคเน่าคอติน (Collar Rot หรือ Damping off) โรคนี้จะเกิดในระยะกล้าขณะอายุ 1 ถึง 3 เดือนในแปลงเพาะชำ สำหรับสาเหตุของการเกิดโรคและความรุนแรงของโรคอาจขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ลักษณะของแปลงเพาะชำที่มีการระบายน้ำไม่สะดวก การเพาะเมล็ดชำในแปลงเดิมติดต่อกันหลายครั้งโดยไม่เปลี่ยนวัสดุใหม่ หลังคาเรือนเพาะชำอาจจะทึบเกินไป ปริมาณของต้นกล้าที่งอกออกมาหนาแน่นเกินไป และประการสำคัญคือสภาพอากาศในช่วงที่ต้นกล้าออกมีความชื้นสูงสลับกับอากาศร้อน



ภาพที่ 2-19 โรคเน่าคอติดิน (Collar Rot หรือ Damping off)

การป้องกันกำจัด

หน้าดิน (Top Soil) หรือวัสดุเพาะอื่นๆ ควรจะเป็นของใหม่ และไม่ควรรนำของเก่ามาเพาะซ้ำ เพราะอาจจะมีเชื้อราสะสมอยู่ในวัสดุในปริมาณมากเกินไป

ไม่ควรให้น้ำในแปลงเพาะมากเกินไปในแต่ละครั้ง เพราะอาจจะทำให้หน้าท่วมขังในแปลงได้ ระบบการระบายน้ำในแปลงควรจะได้

การเพาะเมล็ดในแปลง ควรให้มีระยะห่างพอสมควรมิฉะนั้นเมื่อกำลังงอกออกมาหนาแน่น จะต้องถอนทิ้งในภายหลัง

ต้นกล้าที่เป็นโรคเน่าคอติดิน ควรจะถอนทิ้งและเผาไฟ และหลังจากนั้นจึงควรพ่นสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น แมนโคแซบ (Mancozeb)

โรครากเน่าแห้ง (Fusarium root disease) ต้นกล้าที่เป็นโรคจะมีใบสีเหลืองและเหี่ยว และในเวลาต่อมาใบจะร่วงและกิ่งที่อยู่เหนือดินแห้งตาย เมื่อกอนต้นกล้าแพจากพื้นดิน ก็จะถอนขึ้นมาได้ง่ายมาก เพราะรากเน่าและแห้งตายไปแล้ว และเมื่อมีการปาดเปลือกของรากและโคนต้นกล้าที่อยู่ใต้ดิน จะทำให้มีสีน้ำตาล สีน้ำตาลเทา และรากส่วนใหญ่จะแห้ง



ภาพที่ 2-20 โรครากเน่าแห้ง (Fusarium root disease)

การป้องกันและกำจัดโรค

ถอนต้นกาแฟที่เป็นโรคน่าแห้งเผาไฟ เพื่อทำลายแหล่งเพาะเชื้อ

โรครากเน่าแห้งจะรุนแรงในสภาพการปลูกกาแฟกลางแจ้งนั้น ดังนั้น ควรปลูกไม้บังร่มให้กาแฟ อาราบิก้าในแหล่งที่มีโรครากเน่าแห้งระบาด

เอกสารต่างประเทศได้แนะนำให้ใส่ปูนขาวลงไปในดิน ในกรณีพบโรครากเน่าแห้งและทดสอบ pH ของดินพบว่าต่ำกว่า 5.5

โรคใบจุดตากบ (Brown Eye Spot) ใบกาแฟที่เป็นโรคจะมีลักษณะเป็นจุดกลมๆ ขนาด 3 ถึง 15 มิลลิเมตร จะมีสีน้ำตาลในระยะเริ่มแรก ต่อมาจุดนี้จะกลายเป็นสีเทาหรือสีเทาอ่อนไปจนถึงสีขาว บริเวณจุดกึ่งกลางของแผล ขอบแผลจะมีสีน้ำตาลแดง และจะล้อมรอบด้วยวงสีเหลือง ส่วนบริเวณตรงกลางของแผลจะมีสีเทาและเห็นจุดเล็กๆ สีดำกระจายอยู่ทั่วไป จุดเล็กๆ เหล่านี้คือกลุ่มของสปอร์และสปอร์ของเชื้อรา



ภาพที่ 2-21 โรคใบจุดตากบ (Brown Eye Spot)

โรคใบจุดตากบ เป็นโรคที่พบระบาดแพร่หลายทั่วไป ทั้งกับกาแฟอาราบิก้าและกาแฟโรบัสต้า ระบาดมากในระยะกล้าที่ปลูกในเรือนเพาะชำ ขาดการดูแลรักษาที่ถูกต้อง เมื่อนำกล้าที่เป็นโรคนี้ออกไปปลูกในแปลง หากขาดการบำรุงให้แก่ต้นปลูกใหม่ ในระยะแรก โรคใบจุดตากบก็จะทำความเสียหายกับใบ รุนแรง จะพบใบที่เป็นโรคร่วง บ่อยครั้งที่พบต้นกาแฟ เป็นโรคใบจุดตากบภายใต้ร่มเงาที่ไม่เหมาะสม โรคนี้อาจพบได้ทุกฤดู แต่จะพบมากในฤดูแล้ง เชื้อราชนิดนี้สามารถทำให้เกิดโรคกับผลกาแฟได้ โดยทำให้ผลกาแฟเน่าและมีสีดำ ในระยะรุนแรงกาแฟจะมีสีดำและเหี่ยว焉 และทำให้ผลร่วงก่อนสุกในบางครั้ง

การป้องกันกำจัด

แปลงที่ปลูกกาแฟควรมีร่มเงาอย่างเพียงพอ และต้นกาแฟที่ปลูกใหม่ควรมีร่มเงาชั่วคราวอย่างเพียงพอ เพื่อหลีกเลี่ยงความรุนแรงของโรค

การให้ปุ๋ยไนโตรเจนอย่างเพียงพอ จะช่วยลดความรุนแรงของโรคในระยะต้นกล้าที่ปลูกในแปลงเพาะและแปลงปลูกได้

2.3.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เว็บแอปพลิเคชัน

เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) เป็นเทคโนโลยีทางด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่นำเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้านต่างๆมาเชื่อมต่อกันโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนและใช้ข้อมูลข่าวสารร่วมกัน ข้อมูลข่าวสารที่แลกเปลี่ยนระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย ไม่ได้จำกัดอยู่ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง กล่าวคือ อาจอยู่ในรูปแบบของข้อความโดยทั่วไป ข้อมูลที่เป็นตัวเลข รูปภาพ เสียง หรือข้อมูลที่มีรูปแบบกำหนดต่างๆสำหรับข่าวสารข้อมูลที่ใช้งานบน web เหล่านี้ จะอยู่ในรูปของเอกสารที่สร้างขึ้นด้วยภาษา Hypertext Markup Language (HTML) และจะถูกเรียกว่า Web Document ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย จะแบ่งออกเป็น 2 ฝั่งคือ 1) เว็บไคลเอนต์ (Web Client) หรือที่เรียกว่า เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) นั้นเป็นโปรแกรมที่ทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ร้องขอเรียกใช้ข้อมูลจากรีโมตคอมพิวเตอร์ โดยหน้าที่หลักคือ ติดต่อกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ส่งถ่ายข้อมูลข่าวสารที่อยู่ในรูปเอกสารเว็บกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ และแสดงผลเอกสารเว็บให้กับผู้ใช้ 2) เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) คือ แอปพลิเคชันที่ทำหน้าที่รับ และประมวลผลเอกสารที่ถูกร้องขอจากผู้ใช้บริการ โดยจะส่งเอกสารกลับไปแสดงผลให้ผู้ใช้บริการผ่านเบราว์เซอร์ โดยแต่เดิมนั้นเว็บเซิร์ฟเวอร์มักอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ยูนิกซ์ ที่มีประสิทธิภาพสูงและราคาแพง ต่อมาเมื่อความนิยมในการใช้งานอินเทอร์เน็ตได้เริ่มขยายมาสู่ผู้ใช้พีซี จึงทำให้มีการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์บนพีซีที่ทำให้สามารถสร้างเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้ง่ายขึ้น

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System : DSS) เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสร้างตัวแบบที่ซับซ้อนภายใต้ซอฟต์แวร์เดียวกัน นอกจากนี้ DSS ยังเป็นการประสานการทำงานระหว่างบุคลากรกับเทคโนโลยีทางด้านซอฟต์แวร์ โดยเป็นการกระทำโต้ตอบกัน เพื่อแก้ปัญหาแบบไม่มีโครงสร้าง และอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้ใช้ตั้งแต่เริ่มต้นถึงสิ้นสุดขั้นตอนหรือ กล่าวได้ว่า DSS เป็นระบบที่ได้ต่อกันโดยใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อหาคำตอบที่ง่าย สะดวก รวดเร็วจากปัญหาที่ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอน ดังนั้นระบบการ

สนับสนุนการตัดสินใจ จึงประกอบด้วยชุดเครื่องมือ ข้อมูล ตัวแบบ (Model) และทรัพยากรอื่นๆ ที่ผู้ใช้ หรือนักวิเคราะห์นำมาใช้ในการประเมินผลและแก้ไขปัญหา ดังนั้นหลักการของ DSS จึงเป็นการให้ เครื่องมือที่จำเป็นแก่ผู้บริหาร ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีรูปแบบที่ซับซ้อน แต่มีวิธีการปฏิบัติที่ ยืดหยุ่น DSS จึงถูกออกแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ไม่เพียงแต่การตอบสนองในเรื่องความ ต้องการของข้อมูลเท่านั้นเป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ทำการตัดสินใจใช้ประกอบการตัดสินใจ ดังนั้นจึงเป็นระบบที่ง่ายต่อการเรียกใช้งานและการโต้ตอบ ทั้งนี้เพราะผู้บริหาร ระดับกลางขึ้นไปคุ้นเคย และจำเป็นต้องใช้การตัดสินใจบนประสบการณ์ต่อสิ่งที่เกิดขึ้นทั้งที่ควบคุมได้ และที่ไม่สามารถควบคุม ได้ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจึงเป็นระบบที่มีการผสมผสานสารสนเทศที่มีอยู่หรือเรียกใช้จากระบบ สารสนเทศอื่น ๆ นำมาเปรียบเทียบ คำนวณ วิเคราะห์ คาดการณ์ โดยนำเสนอในรูปของกราฟิก แผนงาน หรือแม้แต่ระบบปัญญา-ประดิษฐ์ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้สารสนเทศ สำหรับผู้ทำการ ตัดสินใจ นอกเหนือไปจากงานหรือสถานการณ์ภายในที่ควบคุมได้ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ จะได้รับการ ออกแบบเพื่อให้สนับสนุนการตัดสินใจหลาย ๆ ด้าน พร้อมกัน ดังนั้นสารสนเทศที่เกี่ยวข้องภายในองค์กรจึง ได้รับการจัดระบบใหม่เพื่อให้สามารถแสดงความเกี่ยวข้องอย่างชัดเจน สามารถเรียกใช้ได้ทันที

ระบบฐานข้อมูล

การจัดการข้อมูลด้วยระบบการจัดการฐานข้อมูลการจัดเก็บข้อมูลที่มีปริมาณมากๆ ในระบบ คอมพิวเตอร์โดยการเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลแต่ละแฟ้ม อาจเกิดปัญหาข้อมูลซ้ำซ้อนกัน เมื่อมีการแก้ไขข้อมูล ที่มีอยู่หลายแฟ้มข้อมูล จนทำให้ข้อมูลมีความขัดแย้งกันเอง จึงได้มีการเปลี่ยนการจัดเก็บข้อมูลให้อยู่ใน รูปของฐานข้อมูลแทนเพื่อความสะดวกในการบันทึกข้อมูล แก้ไขข้อมูลและค้นหาข้อมูล

“ฐานข้อมูล” (Database) หมายถึง การจัดรวบรวมข้อเท็จจริงหรือข้อมูลของเรื่องต่างๆ ไว้ใน รูปแบบที่จะเรียกมาใช้ได้ทันทีเมื่อต้องการในการเรียกนั้น อาจเรียกเพียงส่วนใดส่วนหนึ่งมาใช้ประโยชน์ เป็นครั้งเป็นคราวก็ได้ ฐานข้อมูลที่สมควรจะได้รับการปรับให้ทันสมัยอยู่เสมอ สรุปได้ว่า ฐานข้อมูล คือ การรวบรวมข้อมูลที่เราต้องการจะจัดเก็บ ซึ่งต้องมีความสัมพันธ์กันหรือเป็นเรื่องเดียวกันไว้ด้วยกัน เพื่อ สะดวกในใช้งาน

ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Data Base Management System: DBMS) หมายถึงซอฟต์แวร์ที่ สร้างขึ้น เพื่อรวบรวมข้อมูลให้เป็นระบบเพื่อจะได้นำไปเก็บรักษา เรียกใช้หรือนำมาปรับปรุงให้ทันสมัย ได้ง่าย ทั้งนี้ จำเป็นต้องคำนึงถึงการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลเป็นเรื่องสำคัญด้วย ระบบการจัดการ ฐานข้อมูล คือ โปรแกรมที่ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูลซึ่งประกอบด้วยหน้าที่ต่างๆ ในการ

จัดการกับข้อมูล รวมทั้ง ภาษาที่ใช้ทำงานกับข้อมูล โดยมักจะใช้ภาษา SQL ในการโต้ตอบระหว่างกันกับผู้ใช้ เพื่อให้สามารถกำหนดการสร้างการเรียกดู การบำรุงรักษาฐานข้อมูล รวมทั้งการจัดการควบคุมการเข้าถึงฐานข้อมูล ซึ่งถือเป็นการป้องกันความปลอดภัยในฐานข้อมูล เพื่อป้องกันมิให้ผู้ที่ไม่มีสิทธิการใช้งานเข้ามาละเมิดข้อมูลในฐานข้อมูลที่เป็นศูนย์กลางได้ นอกจากนี้ DBMS ยังมีหน้าที่ในการรักษาความมั่นคงและความปลอดภัยของข้อมูล การสำรองข้อมูล และการเรียกคืนข้อมูลในกรณีที่เกิดความเสียหาย

ระบบการจัดการฐานข้อมูลประกอบด้วยส่วนสำคัญหลักๆ 5 ส่วน คือ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล กระบวนการทำงาน และบุคลากร ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึง คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อเก็บข้อมูลและประมวลผลข้อมูล ซึ่งอาจประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่หนึ่งเครื่องขึ้นไป หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง หน่วยนำเข้าข้อมูล และหน่วยแสดงผลข้อมูล นอกจากนี้ยังต้องมีอุปกรณ์การสื่อสารเพื่อเชื่อมโยงอุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์หลายๆเครื่องให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้เป็นต้น โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับประมวลผลข้อมูลในฐานข้อมูลนั้น สามารถเป็นได้ตั้งแต่เครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ มินิคอมพิวเตอร์ หรือไมโครคอมพิวเตอร์ ซึ่งถ้าเป็นเครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์หรือมินิคอมพิวเตอร์ จะสามารถใช้ต่อกับเทอร์มินัลหลายเครื่องเพื่อให้ผู้ใช้งานฐานข้อมูลหลายคน สามารถดึงข้อมูลหรือปรับปรุงข้อมูลภายในฐานข้อมูลเดียวกันพร้อมกันได้ซึ่งเป็นลักษณะของการทำงานแบบมัลติยูสเซอร์ (Multi User)

ส่วนการประมวลผลฐานข้อมูลในเครื่องระดับไมโครคอมพิวเตอร์ สามารถทำการประมวลผลได้ 2 แบบ แบบแรกเป็นการประมวลผลฐานข้อมูลในเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวโดยมีผู้ใช้งานได้เพียงคนเดียวเท่านั้น (Single User) ที่สามารถดึงข้อมูลหรือปรับปรุงข้อมูลภายในฐานข้อมูลได้ สำหรับแบบที่สองจะเป็นการนำไมโครคอมพิวเตอร์หลายตัวมาเชื่อมต่อกันในลักษณะของเครือข่ายระยะใกล้ (Local Area Network : LAN) ซึ่งเป็นรูปแบบของระบบเครือข่ายแบบลูกข่าย / แม่ข่าย (Client / Server Network) โดยจะมีการเก็บฐานข้อมูลอยู่ที่เครื่องแม่ข่าย (Server) การประมวลผลต่างๆ จะกระทำที่เครื่องแม่ข่าย สำหรับเครื่องลูกข่าย (Client)จะมีหน้าที่ดึงข้อมูลหรือส่งข้อมูลเข้ามาปรับปรุงในเครื่องแม่ข่าย หรือคอยรับผลลัพธ์จากการประมวลผลของเครื่องแม่ข่าย ดังนั้น การประมวลผลแบบนี้จึงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานหลายคนสามารถใช้งานฐานข้อมูลร่วมกันได้

2) ซอฟต์แวร์ (Software) หมายถึง โปรแกรมที่ใช้ในระบบการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งมีการพัฒนาเพื่อใช้งานได้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์จนถึงเครื่องเมนเฟรม ซึ่งโปรแกรมแต่ละตัวจะมีคุณสมบัติการทำงานที่แตกต่างกัน ดังนั้น ในการพิจารณาเลือกใช้โปรแกรม จะต้องพิจารณาจาก

คุณสมบัติของโปรแกรมแต่ละตัวว่ามีความสามารถทำงานในสิ่งที่เราต้องการได้หรือไม่ อีกทั้งเรื่องราคาก็เป็นเรื่องสำคัญ เนื่องจากราคาของโปรแกรมแต่ละตัวจะไม่เท่ากัน โปรแกรมที่มีความสามารถสูงก็จะมีราคาแพงมากขึ้น นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาว่าสามารถใช้ร่วมกับฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ

3) ข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ดีและมีประสิทธิภาพ ควรประกอบด้วยข้อมูลที่มีคุณสมบัติขั้นพื้นฐานดังนี้

1. มีความถูกต้อง หากมีการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วข้อมูลเหล่านั้น เชื่อถือไม่ได้จะทำให้เกิดผลเสียอย่างมาก ผู้ใช้จะไม่กล้าอ้างอิงหรือนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งเป็นสาเหตุให้การตัดสินใจของผู้บริหารขาดความแม่นยำ และอาจมีโอกาสผิดพลาดได้ โครงสร้างข้อมูลที่ออกแบบต้องคำนึงถึงกรรมวิธีการดำเนินงานเพื่อให้ได้ความถูกต้องแม่นยำมากที่สุด โดยปกติความผิดพลาดของสารสนเทศส่วนใหญ่ มาจากข้อมูลที่ไม่มีความถูกต้องซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากคนหรือเครื่องจักร การออกแบบระบบการจัดการฐานข้อมูลจึงต้องคำนึงถึงในเรื่องนี้ด้วย

2. มีความรวดเร็วและเป็นปัจจุบัน การได้มาของข้อมูลจำเป็นต้องให้ทันต่อความต้องการของผู้ใช้มีการตอบสนองต่อผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็ว ดีความหมายสารสนเทศได้ทันต่อเหตุการณ์หรือความต้องการ มีการออกแบบระบบการเรียกค้น และแสดงผลได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้

3. มีความสมบูรณ์ของข้อมูล ซึ่งขึ้นอยู่กับกรรวบรวมข้อมูลและวิธีการปฏิบัติด้วย ในการดำเนินการจัดทำข้อมูลต้องสำรวจและสอบถามความต้องการข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์และเหมาะสม

4. มีความชัดเจนและกะทัดรัด การจัดเก็บข้อมูลจำนวนมากจะต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลมาก จึงจำเป็นต้องออกแบบโครงสร้างข้อมูลให้กะทัดรัด สื่อความหมายได้ มีการใช้รหัสหรือย่อข้อมูลให้เหมาะสมเพื่อที่จะจัดเก็บไว้ในระบบคอมพิวเตอร์

5. มีความสอดคล้องกับความต้องการ ซึ่งเป็นเรื่องที่สำคัญ ดังนั้นจึงต้องมีการสำรวจเพื่อหาความต้องการของหน่วยงานและองค์กร คุณภาพการใช้ข้อมูล ความลึกหรือความกว้างของขอบเขตของข้อมูลที่สอดคล้องกับความต้องการ

4) กระบวนการทำงาน (Procedures) หมายถึง ขั้นตอนการทำงานเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ เช่น คู่มือการใช้งานระบบการจัดการฐานข้อมูล ตั้งแต่การเปิดโปรแกรมขึ้นมาใช้งาน การนำเข้าข้อมูล การแก้ไขปรับปรุงข้อมูล การค้นหาข้อมูล และการแสดงผลการค้นหา

5) บุคลากร (People) จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับระบบอยู่ตลอดเวลา ซึ่งบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการจัดการฐานข้อมูล มีดังต่อไปนี้

1. ผู้บริหารข้อมูล (Data Administrators) ทำหน้าที่ในการกำหนดความต้องการในการใช้ข้อมูลข่าวสารขององค์กร การประมาณขนาดและอัตราการขยายตัวของข้อมูลในองค์กร ตลอดจนทำการจัดการดูแลพจนานุกรมข้อมูล เป็นต้น

2. ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrators) ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการควบคุม กำหนดนโยบาย มาตรการ และมาตรฐานของระบบฐานข้อมูลทั้งหมดภายในองค์กร ตัวอย่างเช่น กำหนดรายละเอียดและวิธีการจัดเก็บข้อมูล กำหนดควบคุมการใช้งานฐานข้อมูล กำหนดระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล กำหนดระบบสำรองข้อมูล และกำหนดระบบการกู้คืนข้อมูล เป็นต้น ตลอดจนทำหน้าที่ประสานงานกับผู้ใช้ นักวิเคราะห์ระบบ และนักเขียนโปรแกรม เพื่อให้การบริหารระบบฐานข้อมูลสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. นักวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysts) มีหน้าที่ศึกษาและทำความเข้าใจในระบบงานขององค์กร ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น จากระบบงานเดิม และความต้องการของระบบใหม่ที่จะทำการพัฒนาขึ้นมา รวมทั้งต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการทำงานโดยรวมของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์อีกด้วย

4. นักออกแบบฐานข้อมูล (Database Designers) ทำหน้าที่นำผลการวิเคราะห์ซึ่งได้แก่ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงานในปัจจุบัน และความต้องการที่อยากจะให้มีในระบบใหม่มาออกแบบฐานข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น และให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน

5. นักเขียนโปรแกรม (Programmers) มีหน้าที่รับผิดชอบในการเขียนโปรแกรมประยุกต์เพื่อการใช้งานในลักษณะต่าง ๆ ตามความต้องการของผู้ใช้ ตัวอย่างเช่น การเก็บบันทึกข้อมูล และการเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล เป็นต้น

6. ผู้ใช้ (Users) เป็นบุคคลที่ใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูล ซึ่งวัตถุประสงค์หลักของระบบฐานข้อมูล คือ ตอบสนองความต้องการในการใช้งานของผู้ใช้ ดังนั้นในการออกแบบระบบฐานข้อมูลจึงจำเป็นต้องมีผู้ใช้เข้าร่วมอยู่ในกลุ่มบุคลากรที่ทำหน้าที่ออกแบบฐานข้อมูลด้วย

ระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึงระบบที่มีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการรวบรวม จัดเก็บ หรือจัดการกับข้อมูลข่าวสารเพื่อให้ข้อมูลนั้นกลายเป็นสารสนเทศที่ดี สามารถนำไปใช้ใน

การประกอบ การตัดสินใจได้ในเวลาอันรวดเร็วและถูกต้อง โดยระบบสารสนเทศมีองค์ประกอบ 5 ส่วน ดังนี้

1. Hardware หมายถึงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการจัดการกระทำกับข้อมูล ทั้งที่เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องคิดเลข
2. Software หมายถึงชุดคำสั่ง หรือเรียกให้เข้าใจง่ายว่า โปรแกรม ที่สามารถสั่งการให้คอมพิวเตอร์ทำงานในลักษณะที่ต้องการภายใต้ขอบเขตความสามารถที่เครื่องคอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมนั้นสามารถทำได้ ซอร์ฟแวร์แบ่งออกเป็น ซอร์ฟแวร์ระบบและซอร์ฟแวร์ประยุกต์
3. User หมายถึงกลุ่มผู้คนที่ทำงานหรือเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศ
4. Data หมายถึง ข้อเท็จจริงต่างๆ ที่อาจอยู่ในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น ตัวหนังสือ แสง สี เสียงสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ ภาพวัตถุ หรือ หลากหลายอย่างผสมผสานกัน ซึ่งข้อมูลที่ี้จะต้องตรงกับความต้องการของผู้ใช้
5. Procedure หมายถึง กระบวนการในการปฏิบัติงานในระบบสารสนเทศเมื่อทั้ง 5 ส่วนดังกล่าวข้างต้น ทำงานประสานกัน ส่งผลให้ข้อมูลเกิดการประมวลผลและนำไปใช้ประโยชน์ นั่นก็คือสารสนเทศนั่นเอง ซึ่งสารสนเทศนี้จะเป็นสารสนเทศที่ดี จะต้องเป็นสารสนเทศที่มีความถูกต้องตรงกับความต้องการของผู้ใช้และทันเวลาในการทำงาน กล่าวโดยสรุปก็คือ กระบวนการสารสนเทศเป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดสารสนเทศขึ้นมานั่นเอง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 5 ส่วน นั่นคือ Hardware Software User Procedure และ Data

โปรแกรมภาษาพีเอชพี (PHP)

โปรแกรมภาษาพีเอชพี (PHP) แต่เดิมนำมาจาก Personal Home Page แต่ต่อมาก็เปลี่ยนเป็นย่อมาจาก PHP Hypertext Preprocessor ในปัจจุบัน Web site ต่าง ๆ ได้มีการพัฒนาในด้านต่างๆ อย่างรวดเร็ว อาทิเช่น เรื่องของความสวยงามและแปลกใหม่ การบริการข่าวสารข้อมูลที่ทันสมัยเป็นสื่อกลางในการติดต่อ และสิ่งหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมากซึ่งถือได้ว่าเป็นการปฏิวัติรูปแบบการขายของก็คือ E-commerce ซึ่งเจ้าของสินค้าไม่จำเป็นต้องมีร้านค้าจริงและไม่จำเป็นต้องจ้างคนขายของอีกต่อไป ร้านค้าและตัวสินค้านั้น จะไปปรากฏอยู่บน Web site และการซื้อขายก็เกิดขึ้นบนโลกของ Internet แล้ว PHP ช่วยเราให้เป็นการพัฒนา Web site และความสามารถที่โดดเด่นอีกประการหนึ่งของ PHP นั้น คือ Database Enabled Web Page ทำให้เอกสารของ HTML สามารถที่จะเชื่อมต่อกับระบบ

ฐานข้อมูล (Database) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว จึงทำให้ ความต้องการในเรื่องการจัดรายการสินค้าและรับรายการสั่งของตลอดจนการจัดเก็บ ข้อมูลต่างๆ ที่สำคัญผ่านทาง Internet เป็นไปได้

PHP เป็นภาษาจำพวก Scripting Language คำสั่งต่างๆจะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า ภาษาสคริปต์ (Script) และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปลชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปต์ก็ เช่น JavaScript, Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่น คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมาเพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า Server-Side หรือ HTML-Embedded Scripting Language เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งซึ่งช่วยให้เราสามารถสร้างเอกสารแบบ Dynamic HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น

เนื่องจากว่า PHP ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของตัว Web Server ดังนั้นถ้าจะใช้ PHP ก็จะต้องดูก่อนว่า Web server นั้นสามารถใช้สคริปต์ PHP ได้หรือไม่ ยกตัวอย่างเช่น PHP สามารถใช้ได้กับ Apache Web Server และ Personal Web Server สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows 95/98/NT ในกรณีของ Apache เราสามารถใช้ PHP ได้สองรูปแบบคือ ในลักษณะของ CGI และ Apache Module ความแตกต่างอยู่ตรงที่ว่า ถ้าใช้ PHP เป็นแบบโมดูล PHP จะเป็นส่วนหนึ่งของ Apache หรือเป็นส่วนขยายในการทำงานนั่นเอง ซึ่งจะทำงานได้เร็วกว่าแบบที่เป็น CGI เพราะว่า ถ้าเป็น CGI แล้ว ตัวแปลชุดคำสั่งของ PHP ถือว่าเป็นแค็โปรแกรมภายนอก ซึ่ง Apache จะต้องเรียกขึ้นมาทำงานทุกครั้ง ที่ต้องการใช้ PHP ดังนั้น ถ้ามองในเรื่องของประสิทธิภาพในการทำงาน การใช้ PHP แบบที่เป็นโมดูลหนึ่งของ Apache จะทำงานได้มีประสิทธิภาพมากกว่า PHP เป็น Compiler หรือ Interpreter PHP เป็น Interpreter ประมวลผลการทำงาน โดยแปลความหมายที่ละบรรทัดข้อดีของ Interpreter คือ เป็นการ Open Source โปรแกรมที่ Open Source จะพัฒนาอย่างรวดเร็วเนื่องจาก เกิดการ Copy แก้ไข ตลอดจนพัฒนาขึ้นมาใหม่ตามแนวทางตัวอย่าง การที่มีต้นแบบหรือต้นฉบับ จะทำให้ไม่เสียเวลาเขียนใหม่ นำไปแก้ไขนิดหน่อยก็ใช้ได้ตัวอย่าง Opensource เช่น Linux Java Script Perl PHP ASP เป็นต้น

ฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL)

MySQL คือ ฐานข้อมูลเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเป็นอย่างมาก เนื่องจากเว็บแอปพลิเคชันส่วนใหญ่จะมีการรับข้อมูลจากผู้ใช้เข้ามาเก็บไว้ ซึ่งการเรียกค้นและจัดการกับข้อมูลเหล่านี้จะทำได้โดยสะดวกหากเรานำระบบจัดการฐานข้อมูล(Database Management System - DBMS) เข้ามารองรับ MySQL เป็น database Server ที่เหมาะกับองค์กรขนาดกลางที่มีข้อมูล

ไม่มากนัก และเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System) ซึ่งเป็นฟรีแวร์ทางด้านฐานข้อมูลจึงได้รับความนิยมอย่างมาก ในปัจจุบัน สามารถดาวน์โหลดซอร์สโค้ด (Source Code) ได้จากอินเทอร์เน็ตโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย และสามารถแก้ไขได้ตามความต้องการ พร้อมทั้งยังสนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการ ตัวอย่างเช่น Unix Windows นอกจากนี้ยังทำงานร่วมกับ Java, C, C++

MySQL เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลซึ่งมีลักษณะเป็นฟรีแวร์ พัฒนาขึ้นโดยบริษัท My SQL AB ในประเทศสวีเดน บริษัท MySQL AB ก่อตั้งโดย David Ax mark, Allan Larsson และ Michael Monty Wideners โดยมีสมาชิกเป็นนักพัฒนาซอฟต์แวร์จาก 12 ประเทศทั่วโลก ซึ่งติดต่อสื่อสารกันผ่านระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต โดยผู้ใช้กลุ่มต่างๆ ได้พยายามพัฒนาฟรีแวร์ชนิดนี้เพื่อใช้งานภายในกลุ่ม และเผยแพร่สู่ผู้อื่นๆ ต่อไป เช่นเดียวกับรูปแบบการพัฒนาของระบบปฏิบัติการ Linux การพัฒนาที่รวดเร็วนี้ทำให้ฟรีแวร์เหล่านี้แตกแขนงสายพันธุ์จนยากที่จะหาเค้าโครงเดิมได้ แต่ก็ทำให้เกิดความหลากหลายและรองรับความต้องการของผู้ใช้แต่ละกลุ่ม ได้เป็นอย่างดีหากมองย้อนกลับไปถึงจุดประสงค์เริ่มต้นของบริษัท MySQL AB ผู้เริ่มพัฒนาซอฟต์แวร์

MySQL สามารถใช้งานร่วมกับ PHP และ Apache เป็นลักษณะที่พบได้บ่อยเนื่องจากทุกตัวเป็นฟรีแวร์มีจำนวนผู้ใช้งานมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง Apache ที่เป็นซอฟต์แวร์ web server ที่มีผู้ใช้งานมากที่สุดในโลก PHP และ MySQL ก็เริ่มได้รับความนิยมมากขึ้นลักษณะการทำงานสำหรับ Apache, PHP และ MySQL นี้ จะเป็นการทำงานในลักษณะ Server-side คือ ทำงาน Server เหมือนกับการทำงานของ CGI ซึ่งจะส่งผลลัพธ์หรือเอาต์พุตกลับมาที่ Client เท่านั้น ตัวโปรแกรมและโลจิกทั้งหลายจะอยู่ที่ Server การทำงานระหว่าง PHP กับ MySQL สามารถทำได้ทันทีโดยไม่ต้องปรับแต่งเพิ่มเติม เนื่องจากกำหนดให้ My SQL เป็น built-in module ทำให้ผู้ใช้ My SQL ได้รับความพอใจอย่างสูงสุด เพราะนอกจากความง่ายในการใช้งานแล้ว ยังได้ความรวดเร็วในการทำงานเพิ่มมากขึ้น

2.3.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ฉัตรนภา พรหมมา (2554) มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์ ใช้ที่มบุคลากรจากหลายคณะที่เกี่ยวข้องทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศร่วมมือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นพัฒนาฐานข้อมูลและระบบการเชื่อมโยงฐานข้อมูลเพื่อใช้ประโยชน์เริ่มจากตำบลต้นแบบ 30 ตำบล และใช้แบบปฏิบัติที่ดี (Best Practice) จาก

การปฏิบัติจริงเป็นตำบลศูนย์เรียนรู้เพื่อขยายผล โดยมหาวิทยาลัยมีแผนพัฒนาต่อเนื่องร่วมกับตำบลที่เป็นเครือข่าย จัดหลักสูตรเสริมศักยภาพฝ่ายวิเคราะห์นโยบายและแผนหรือผู้รับผิดชอบในส่วนนี้ของตำบลเครือข่ายให้ได้เพิ่มประสบการณ์และทักษะด้านการพัฒนาและใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลรวมทั้งเรียนรู้กระบวนการปรับปรุงฐานข้อมูลให้ทันการเปลี่ยนแปลงทุกปีให้เป็นการสื่อสารสาธารณะที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชนและทุกภาคส่วนอย่างแท้จริง โดยเปิดโอกาสให้ทีมนักศึกษา อาจารย์ สภาคณะและเยาวชนในพื้นที่ร่วมเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการสานพลังพัฒนาการสื่อสารสาธารณะที่มีการพัฒนายั่งยืน แผนการพัฒนาต่อเนื่องในส่วนของระบบบริการสื่อสารสาธารณะของมหาวิทยาลัยร่วมกับองค์กรภาคี คือ การเป็นศูนย์กลางเชื่อมโยงฐานข้อมูลจากทุกแหล่งให้มีการต่อท่อถึงกันสู่การใช้ประโยชน์ที่ทันต่อความเปลี่ยนแปลง มีระบบการตรวจสอบเพิ่มความสมบูรณ์ของฐานข้อมูลแบบมีส่วนร่วม โดยขอการสนับสนุนเชิงนโยบายจากจังหวัดให้มีการส่งเสริมองค์กรทุกภาคส่วนได้มาร่วมกันจัดระบบเชื่อมโยงฐานข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อการสื่อสารสาธารณะและใช้ประโยชน์ที่ทันต่อเหตุการณ์และมีการพัฒนาต่อเนื่อง

จักรวาล สอนโกษา (2550) พัฒนาระบบสารสนเทศกลุ่มบริหารงานบุคคล ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1 (การย้าย) ให้ความถูกต้อง ชัดเจน เป็นปัจจุบัน สืบค้นได้ง่าย เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ และเป็นข้อมูลสารสนเทศสำหรับหน่วยที่เกี่ยวข้อง นำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศกลุ่มบริหารงานบุคคลและงานที่เกี่ยวข้อง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Excel ในการจัดเก็บข้อมูล การประมวลผลและการนำเสนอเสนอข้อมูล ใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ 2 รอบ มีกิจกรรมในการพัฒนา คือ การประชุมเชิงปฏิบัติการ และการนิเทศ ทำให้ระบบสารสนเทศมีความทันสมัย สะดวกในการนำไปในการบริหารจัดการไม่ว่าเป็นเรื่องการแต่งตั้ง ย้าย การพิจารณาความดีความชอบ

ชมพูนุท สุโขวัฒนกิจ และคณะ (2551) ระบบสารสนเทศงานวิจัยคณะวิทยาการจัดการ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยของคณะวิทยาการจัดการ ให้เป็นระบบและสามารถสืบค้นข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น โดยพัฒนาผ่านระบบเครือข่าย สร้างเป็นเว็บแอปพลิเคชันระบบสารสนเทศงานวิจัยคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ผู้วิจัยเลือกใช้วงจรการพัฒนาแบบ (SDLC) แผนภาพระดับสูงสุด (Context Diagrams) และแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ในการ

ออกแบบและพัฒนา สำหรับโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาคือ โปรแกรมภาษา PHP และมีฐานข้อมูลเป็น MySQL

จุฑามาศ กระจ่างศรี (2545) การพัฒนาระบบฐานข้อมูลองค์ความรู้เรื่องปัญหาการใช้งานคอมพิวเตอร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลองค์ความรู้เรื่องปัญหาการใช้งานคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นฐานข้อมูลความรู้แก่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่มีปัญหาการใช้งานคอมพิวเตอร์โดยทั่วไป เพื่ออำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหาการใช้งานคอมพิวเตอร์ตามอาการเสีย โดยได้พัฒนาขึ้นบนระบบปฏิบัติการ Windows โดยใช้ภาษา PHP เป็น Software Tool และใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูล MySQL เป็นระบบฐานข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ทดสอบโปรแกรมเป็นแบบ Blackbox และได้ทำการประเมินผลประสิทธิภาพของโปรแกรมทั้งหมด 5 ด้าน โดยบุคคล 2 กลุ่มคือ กลุ่มผู้ดูแลระบบและกลุ่มผู้ใช้ทั่วไป ที่ได้แสดงทางด้าน Functional Requirement Test มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ 4.08 และ 3.80 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมที่ได้พัฒนามีความถูกต้องตรงตามความต้องการของผู้ใช้ดี ด้าน Functional Test มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ 4.02 และ 4.08 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมที่ได้พัฒนามีความถูกต้องในการทำงานดี ด้าน Usability Test มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ 3.84 และ 4.04 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมที่ได้พัฒนามีความง่ายต่อการใช้งานดี ด้าน Performance Test มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ 3.96 และ 3.96 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมที่ได้พัฒนามีประสิทธิภาพตามต้องการดี ด้าน Security Test มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ 3.93 แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมที่ได้พัฒนามีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลดี เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของแต่ละด้านมาผ่านระบบวิธีการทางสถิติ เพื่อหาค่าเฉลี่ย (Mean) จะพบว่า ค่าเฉลี่ยของกลุ่มผู้ดูแลระบบอยู่ในระดับ 3.96 และค่าเฉลี่ยของกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไปอยู่ในระดับ 3.97 ดังนั้นแสดงให้เห็นว่าโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นนี้ มีประสิทธิภาพในระดับดี สามารถที่จะนำไปใช้งานได้

จเร จำนนรินทร์รักษ์ และธงชัย แก้วกิริยา (2559) ศึกษากระบวนการแนะนำสินค้าโดยอาศัยข้อมูลของผู้ใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ กรณีศึกษาเฟซบุ๊กเอพีไอ ได้นำเสนอกรอบแนวคิดวิธีการในการเข้าถึงข้อมูลส่วนตัวเบื้องต้นของผู้ใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network Profile) เพื่อจัดเก็บและนำมาประมวลผลต่อด้วยการจัดหมวดหมู่ข้อมูล โดยใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ

(Decision Tree) มาใช้ร่วมกับเทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหา (Content-Based Filtering) ในการสร้างระบบแนะนำสินค้าร่วมกับข้อมูลของผู้ใช้งานบนเครือข่ายสังคมออนไลน์ โดยวิเคราะห์จากข้อมูลที่ได้จากการเชื่อมต่อกับส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ (API) ของเฟซบุ๊กนำมาแสดงผลข้อมูลแบบ JSON และจัดเก็บลงฐานข้อมูล MySQL โดยใช้ SDK สำหรับภาษา PHP กรอบแนวคิด ประกอบด้วย 2 ส่วนหลักคือ 1) ส่วนของ Recommendation system ทำหน้าที่แนะนำลูกค้า ประกอบไปด้วยส่วนประกอบย่อย 3 ส่วน คือ ส่วนย่อย Product Association & Rule, ส่วนย่อย Customer profile และ ส่วนย่อย Recommendation Generator 2) ส่วนของ Website ทำหน้าที่เชื่อมต่อกับผู้ใช้ งานประกอบด้วย ส่วนย่อย 2 ส่วนคือ Front-End Register และ Front-End Recommendation นอกจากนี้ยังมีการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบด้วยแบบประเมินตามวิธีของไลคอร์ท พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อระบบอยู่ในระดับดี

นายกิติภูมิ สุยะวารี, นายพรพิทักษ์ แสงสุวรรณรัตน์, นายพัฒนพงษ์. ระบบจัดการหอพักผ่านเฟซบุ๊ก โดยพัฒนาระบบสารสนเทศในรูปแบบของ Facebook Application โดยใช้ภาษา PHP, Javascript, SQL, FQL, Graph API ในการพัฒนา โดยมีจุดประสงค์เพื่อใช้คุณสมบัติของ Social Network ที่สามารถเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูล และจัดการข้อมูลเกี่ยวกับหอพัก จะช่วยในการค้นหาและจองห้องพักได้สะดวกขึ้น ซึ่งระบบสารสนเทศประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ 1. ผู้ใช้ทั่วไป สามารถดูรายการข้อมูลของหอพักต่างๆ รูปตัวอย่างห้องพัก และสามารถจองห้องพักโดยใช้ Facebook ID ได้ 2. ผู้พักอาศัย สามารถแจ้งของชำรุดเสียหาย และแจ้งย้ายห้อง หรือย้ายออกได้ 3. ผู้ดูแลหอพัก สามารถดูข้อมูลรายชื่อผู้เข้าพักในหอพักเดทข้อมูล และดูหอพักในเครือข่ายได้

จากการทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะแสดงความสัมพันธ์ในกระบวนการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อสนับสนุนการจัดการตนเองสำหรับเกษตรกรในกลไกตลาดทุเรียนหลงลับแล เพื่อช่วยเพิ่มศักยภาพในการจัดการข้อมูลตนเองของเกษตรกร จัดการข้อมูลการผลิตและการจำหน่าย ให้สามารถลดความเสียหายในกลไกการตลาด และส่งเสริมกิจกรรมในด้านต่างๆได้ โดยการประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูลสร้างเชื่อมโยงเกษตรกร การรวมกลุ่มเกษตรกร การผลิต ช่องทางการจำหน่าย และการสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่มเกษตรกร จะทำให้เกิดเครือข่ายความร่วมมือและเกิดข้อมูล

องค์ความรู้ที่สำคัญในการสร้างสารสนเทศในการใช้ประโยชน์และสนับสนุนการตัดสินใจของเกษตรกรต่อไป

การพัฒนาสารสนเทศสามารถดำเนินการตามวงจรการพัฒนาาระบบ (SDLC) เพื่อการวางแผนกระบวนการทั้งระบบ ในขั้นตอนการพัฒนาใช้โปรแกรมภาษา PHP ควบคุมกับฐานข้อมูล MySQL และ Facebook API เพื่อสนับสนุนการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ยืดหยุ่นด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์โอเพ่นซอสและสนับสนุนการสื่อสารที่ทันสมัย โดยพัฒนาได้ในรูปแบบระบบจัดการฐานข้อมูล ระบบประมวลผลฐานข้อมูล และระบบจัดการสารสนเทศเพื่อจัดรูปแบบให้ได้สารสนเทศตามเป้าหมายที่กำหนด ในด้านกระบวนการทดสอบระบบสามารถใช้หลักการทางด้านการทดสอบระบบ 2 วิธี คือ การทดสอบโปรแกรมเป็นแบบ Function Test เป็นการทดสอบกระบวนการของโปรแกรม และการทดสอบโปรแกรมแบบ Black box Test เป็นการทดสอบโดยการวัดที่ข้อมูลนำเข้าระบบและข้อมูลออกจากระบบ เพื่อเป็นการวัดผลการพัฒนาของระบบฐานข้อมูล ให้มีความถูกต้องก่อนการติดตั้งระบบ ส่วนด้านการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศสามารถใช้วิธีการทดลองใช้ระบบกับกลุ่มตัวอย่าง สามารถวัดผลการประยุกต์ใช้ได้ด้วยการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานในด้านต่าง ๆ ตามวิธีการวัดระบบสารสนเทศที่ดี โดยศึกษาข้อดีข้อเสียของระบบและนำมาปรับปรุงเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศให้พร้อมในประยุกต์ใช้ต่อไปในอนาคต ดังรายละเอียดที่งานวิจัยนี้ได้นำเสนอ