

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิด

แนวคิดในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการคลังสินค้าภายในของ บริษัท รวมไม่ จำกัด ทางคณะผู้จัดทำได้ศึกษาขั้นตอนในการทำงานตั้งแต่ต้นจนจบของกระบวนการทำงาน ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบงานเดิมมีปัญหาในเรื่องการจัดการคลังสินค้าภายใน และเว็บประชาสัมพันธ์ของบริษัท การที่บริษัทไม่มีระบบจัดการสินค้าภายในทำให้เกิดปัญหา เช่น การยุ่งยากในการกรอกข้อมูลสินค้า การบันทึกข้อมูลสินค้าที่ล่าช้า การกรอกข้อมูลสินค้าไม่ครบ การค้นหาข้อมูลสินค้าเกิดความล่าช้า และการอัปเดตข้อมูลการเคลื่อนไหวของสินค้าคงเหลือส่งผลกระทบต่อการทำงานสินค้าคงเหลือที่ถูกต้องทั้งนี้จึงทำให้เกิดความผิดพลาด และสินค้าเกิดความเสียหายในการจัดการกับคลังสินค้าภายใน จากปัญหาที่กล่าวมาทางคณะผู้จัดทำได้มีการจัดทำเว็บแอปพลิเคชันให้กับทางบริษัท มีการทำโดยใช้ภาษาพีเอชพี (PHP) และมีการจัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL ผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ มาใช้กับทางบริษัทมีระบบการจัดการคลังสินค้าภายในขององค์กร มีการแบ่งการเข้าถึงของข้อมูลต่าง ๆ ของบริษัทตามหน้าที่และความเหมาะสมสำหรับผู้ใช้งานภายในบริษัท เพื่อการจัดการข้อมูลของสินค้า ง่ายต่อการจัดเก็บข้อมูล โดยจัดทำเป็นเว็บไซต์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่จะช่วยให้เจ้าหน้าที่พนักงาน และลูกค้า สามารถจัดการข้อมูลสินค้า ทั้งนี้เพื่อเพิ่มความสะดวกในการใช้งาน และการบริหารจัดการข้อมูลต่าง ๆ ภายในบริษัท รวมถึงมีการออกแบบระบบหน้าร้านที่ทำหน้าที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับไม้ประเภทต่าง ๆ วัสดุอุปกรณ์ที่ทางบริษัท รวมไม่ จำกัดมีและยังได้มีการออกแบบระบบเพื่อเข้ามาช่วยในการตัดสินใจการเปรียบเทียบสีขึ้นมาด้วย เพื่อช่วยในการตัดสินใจเลือกซื้อ ลูกค้ายังสามารถส่งรูปภาพและรายละเอียดเกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์ที่ลูกค้าออกแบบผ่านทางหน้าเว็บไซต์ และสามารถสั่งซื้อของผ่านหน้าเว็บไซต์นี้ได้ โดยต้องสมัครเป็นสมาชิกก่อนถึงจะดำเนินการซื้อของได้ ซึ่งเป็นการทำธุรกิจออนไลน์อีกอย่างหนึ่ง ทำให้ตอบสนองความต้องการของเจ้าของธุรกิจและลูกค้าได้เป็นอย่างดี ทางคณะผู้จัดทำจึงเห็นว่าควรมีระบบบริหารงานภายในธุรกิจ เพื่อให้เกิดความสะดวก รวดเร็วในการค้นหา มีประสิทธิภาพ และความปลอดภัยมากขึ้นในการเก็บข้อมูล โดยได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการ จัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ และพัฒนาขึ้นในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งานของธุรกิจ และลูกค้าที่เข้ามาใช้งาน

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบได้มีการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยข้อมูลดังกล่าวเป็นสารสนเทศที่จะนำมาพัฒนาโครงการให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยผู้จัดทำได้รวบรวมเกี่ยวกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ระบบจัดการข้อมูลการขาย สำหรับ บริษัท รวมไม้ จำกัด มีดังต่อไปนี้

2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)

เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) เป็นการพัฒนาระบบงานบนเว็บ ซึ่งมีข้อดีคือข้อมูลต่าง ๆ ในระบบมีการไหลเวียนในแบบ Online ทั้งแบบ Local (ภายในวง LAN) และ Global (ออกไปยังเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) ทำให้เหมาะสำหรับงานที่ต้องการข้อมูลแบบ Real Time ระบบมีประสิทธิภาพใช้งานง่ายเหมือนกับกำลังห้องเว็บ ระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาจะตรงกับความต้องการกับหน่วยงานหรือห้างร้านมากที่สุด ไม่เหมือนกับโปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไปที่มักจะจัดทำระบบในแบบกว้างๆ ซึ่งมักจะไม่ตรงกับความต้องการที่แท้จริงระบบสามารถโต้ตอบกับลูกค้าหรือผู้ใช้บริการแบบ Real Time ทำให้เกิดความประทับใจ เครื่องที่ใช้งานไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมใดๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น ตัวอย่างระบบงานที่เหมาะสมกับเว็บแอปพลิเคชัน เช่น ระบบการจองสินค้าหรือบริการต่างๆ เช่น การจองที่พัก การจองโปรแกรมทัวร์ การจองแผ่น CD-DVD ฯลฯ ระบบงานบุคลากร ระบบงานแผนการตลาด ระบบการสั่งซื้อแบบพิเศษ ระบบงานในโรงเรียน เช่น ระบบงานวัดและประเมินผล ระบบงานปกครอง ระบบงานห้องสมุด ระบบการลงทะเบียน เช็คเกรด ฯลฯ ระบบงานอื่นๆ ที่ต้องการนำข้อมูลมา Online ค่าใช้จ่ายในการทำเว็บแอปพลิเคชันปกติจะใช้วิธีการคำนวณจากขอบเขตของระบบงานและปริมาณของข้อมูลที่ไหลเวียนในระบบ รวมถึงปัจจัยด้านอื่นๆ ซึ่งทางเว็บโปรแกรมเมอร์จะคำนวณราคาออกเป็นงานๆ ไป ซึ่งส่วนใหญ่จะมีค่าใช้จ่ายต่างๆ ต่อไปนี้รวมกัน ค่าจัดทำระบบงาน ค่าชื่อโดเมน และ Web Hosting (ในกรณีจะนำระบบออกทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) ค่าบริการหลังการขาย ค่า Hardware และอุปกรณ์ด้านเครือข่ายเพิ่มเติม อื่นๆ การทำงานของ Web Application โปรแกรมส่วนหนึ่งจะวางตัวอยู่บน Rendering Engine ซึ่งตัว Rendering Engine จะทำหน้าที่หลักคือนำเอาชุดคำสั่งหรือรูปแบบโครงสร้าง ข้อมูลที่ใช้ในการแสดงผลนำมาแสดงผลบนพื้นที่ส่วนหนึ่งในจอภาพ โปรแกรมส่วนที่วางตัวอยู่บน Rendering Engine จะทำหน้าที่หลักคือการเปลี่ยนแปลงแก้ไขสิ่งที่แสดงผล จัดการ ตรวจสอบข้อมูลที่รับเข้ามาเบื้องต้น และการประมวลผลบางส่วนแต่ส่วนการทำงานหลักจะวางตัวอยู่บนเซิร์ฟเวอร์ ในลักษณะ Web Application แบบเบื้องต้น ฟังก์ชันเซิร์ฟเวอร์จะประกอบไปด้วย เว็บเซิร์ฟเวอร์ซึ่งทำหน้าที่เชื่อมต่อกับไคลเอนต์ตามโปรโตคอล HTTP/HTTPS โดยนอกจากเว็บ เซิร์ฟเวอร์จะทำหน้าที่ส่งไฟล์ที่

เกี่ยวเนื่องกับการแสดงผลตามมาตรฐาน HTTP ตามปกติทั่วไป แล้ว เว็บเซิร์ฟเวอร์จะมีส่วนประมวลผลซึ่งอาจจะเป็นตัวแปลภาษา เช่น Script Engine ของ ภาษา PHP หรืออาจจะมีการติดตั้ง .NET Framework ซึ่งมี ส่วนแปลภาษา CLR (Common Language Runtime) ที่ใช้แปลภาษา Intermediate จากโค้ดที่เขียนด้วย VB.NET หรือ C#.NET หรืออาจจะเป็น J2EE ที่มี ส่วนแปลไบต์โค้ดของคลาสที่ได้จากโปรแกรมภาษาจาวา เป็นต้น (narisara, 2557: ออนไลน์)

2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ขั้นตอนในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

- การกำหนดและเลือกโครงการ (System Identification and Selection)
- การเริ่มต้นและวางแผนโครงการ (System Initiation and Planning)
- การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)
- การออกแบบระบบ (System Design)
- การพัฒนาและติดตั้งระบบ (System Implementation)
- การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance)

การพัฒนาระบบมีรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้

1) การพัฒนาระบบแบบน้ำตก (Waterfall Model) แต่ละขั้นตอนของการพัฒนาระบบจะเริ่มได้ก็ต่อเมื่อได้ทำขั้นตอนก่อนหน้าเสร็จเรียบร้อยและจะไม่ย้อนกลับไปทำขั้นตอนก่อนหน้าอีก

2) การพัฒนาระบบแบบน้ำตกที่ย้อนกลับขั้นตอนได้ (Adapted Waterfall) เป็นรูปแบบการพัฒนาที่หากดำเนินการในขั้นตอนใดอยู่สามารถย้อนกลับไปขั้นตอนก่อนหน้าได้เพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดหรือเพื่อต้องการความชัดเจน

3) การพัฒนาระบบอย่างรวดเร็ว (Rapid Application Development) เป็นรูปแบบการพัฒนาที่มีการทำซ้ำบางขั้นตอนจนกว่าขั้นตอนต่างๆ ของระบบที่สร้างจะได้รับการยอมรับ

4) การพัฒนาระบบในรูปแบบขดลวด (Evolutionary Model SDLC) เป็นการพัฒนาระบบแบบวนรอบเพื่อให้การพัฒนาระบบมีความรวดเร็วโดยการพัฒนาระบบจะเริ่มจากแกนกลาง ในรอบแรกของการพัฒนาจะได้ ระบบรุ่น (Version) แรกออกมาและจะปรับปรุงให้ดีขึ้นในรุ่นที่สอง และดำเนินการแบบนี้ไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะได้รุ่นที่สมบูรณ์

วงจรการพัฒนาระบบ

Phase 1 การกำหนดและเลือกสรรโครงการ (System Identification and Selection) ผลของการพิจารณาของคณะกรรมการอาจเป็นไปได้ดังนี้

- อนุมัติโครงการ
- ชะลอโครงการ
- ทบทวนโครงการ
- ไม่อนุมัติโครงการ

Phase 2 การเริ่มต้นและวางแผนโครงการ (System Initiation and Planning) จะเริ่มจัดทำโครงการ โดยจัดตั้งทีมงานพร้อมทั้งกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบ

- การศึกษาความเป็นไปได้
- การพิจารณาผลประโยชน์หรือผลตอบแทนที่จะได้รับจากโครงการ
- การพิจารณาค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนของโครงการ
- การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการพัฒนาระบบสารสนเทศ

Phase 3 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) ในขั้นตอนนี้จะเกี่ยวกับการเก็บข้อมูล

- Fact-Finding Technique
- Joint Application Design (JAD)
- การสร้างต้นแบบ

Phase 4 การออกแบบระบบ (System Design) การออกแบบแบ่งเป็น 2 ส่วน

- การออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design)
- การออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design)

Phase 5 การดำเนินการระบบ (System Implementation) ซึ่งจะครอบคลุมกิจกรรมดังต่อไปนี้

- จัดซื้อหรือจัดหาฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software)
- เขียนโปรแกรมโดยโปรแกรมเมอร์ (Coding)
- ทำการทดสอบ (Testing)
- การจัดทำเอกสารระบบ (Documentation)
- การถ่ายโอนระบบงาน (System Conversion)
- ฝึกอบรมผู้ใช้งานระบบ (Training)

Phase 6 การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance) เป็นขั้นตอนการดูแลระบบเพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพในการทำงานโดยบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมีหน้าที่ในส่วนนี้

การบำรุงรักษาระบบแบ่งได้ 4 ประเภท

- Corrective Maintenance เพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบ

- Adaptive Maintenance เพื่อให้ระบบสามารถรองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้น
- Perfective Maintenance เพื่อบำรุงรักษาระบบให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- Preventive Maintenance เพื่อบำรุงรักษาระบบป้องกันข้อผิดพลาดที่จะเกิด

วิธีการพัฒนาระบบสารสนเทศ

มีหลักและวิธีการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1) การพัฒนาระบบงานแบบดั้งเดิม (Traditional SDLC Methodology) เป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศตามวงจรการพัฒนาระบบที่มีขั้นตอนที่แน่นอน วิธีนี้เป็นวิธีเก่าแก่ที่สุดและนิยมเรียกย่อๆ ว่า SDLC

2) การสร้างต้นแบบ (Prototyping) เป็นการสร้างระบบต้นแบบขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้ทดลองใช้งานซึ่งนอกจากผู้ใช้จะได้แนวคิดเกี่ยวกับสารสนเทศที่ต้องการแล้วยังช่วยให้มองเห็นภาพของระบบที่จะพัฒนาได้ชัดเจนขึ้น

การพัฒนาระบบโดยใช้ต้นแบบแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 : ระบุความต้องการเบื้องต้นของผู้ใช้

ขั้นที่ 2 : พัฒนาต้นแบบเริ่มแรก

ขั้นที่ 3 : นำต้นแบบมาใช้

ขั้นที่ 4 : ปรับปรุงแก้ไขต้นแบบ

3) การพัฒนาระบบโดยผู้ใช้ (End-user Development)

4) การใช้บริการจากแหล่งภายนอก (Outsourcing) เนื่องจากองค์การไม่มีบุคลากรที่มีทักษะความชำนาญ การจ้างหน่วยงานหรือบริษัทภายนอกที่มีความชำนาญด้านนี้มาทำการพัฒนาระบบให้ ซึ่งการทำสัญญาจ้างให้หน่วยงานภายนอกมาทำงานเกี่ยวกับการดำเนินงานของฝ่ายคอมพิวเตอร์นี้เรียกว่า IT Outsourcing ในที่นี้จะเรียกสั้นๆ ว่า Outsourcing

5) การใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปประยุกต์ (Application Software Package) เป็นทางเลือกหนึ่งในการพัฒนา เช่น ระบบงานเงินเดือน ระบบบัญชีลูกหนี้ หรือระบบควบคุมสินค้าคลัง หากซอฟต์แวร์สำเร็จรูปสามารถสนองต่อความต้องการระบบงานขององค์การได้ องค์การก็ไม่จำเป็นต้องพัฒนาขึ้นเอง เนื่องจากโปรแกรมสำเร็จรูปได้รับการออกแบบและผ่านการทดสอบแล้ว จึงช่วยลดค่าใช้จ่ายและเวลาในการพัฒนาระบบใหม่และยังช่วยให้การทดสอบการติดตั้ง และการบำรุงรักษาระบบเป็นไปได้ง่ายขึ้น (อำนาจ พันธุ์ผูก, 2561: ออนไลน์)

2.3 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ธรรมศิษฐ์ สุขธรรมศิลา (2559) “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าหรือบริการผ่านระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในเขตกรุงเทพมหานคร”.วารสารบัณฑิต วิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์, ปีที่ 2 ฉบับที่ 1 (พ.ศ. – ต.ศ.2559) , หน้า 35-39 ปัจจุบันนี้ ได้มีทางเลือกใหม่สำหรับการซื้อสินค้า หรือการใช้บริการ โดยที่ผู้บริโภค ไม่ต้องเสียเวลา และค่าใช้จ่ายเพื่อเดินทางไปยังสถานที่แต่สามารถซื้อสินค้า หรือบริการผ่าน ระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งลูกค้าเองก็สามารถสั่งซื้อสินค้าหรือบริการได้ทั้งเว็บไซต์ใน และต่างประเทศ และในทางกลับกันผู้ประกอบการสามารถเริ่มต้น หรือขยายธุรกิจของตนเอง ด้วยช่องทางการตลาดอีกทางหนึ่ง และปัจจุบันเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทต่อ ชีวิตประจำวันของคนไทยเป็นอย่างมาก โดยรูปแบบที่กำลังเป็นกระแสนิยม ในขณะนี้คือการทำการตลาดผ่านสังคมออนไลน์หรือ Social Network ดังนั้นระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ได้ ก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการและสามารถทำการค้าได้ 24 ชั่วโมง ลูกค้าสามารถเข้า เว็บไซต์ของผู้ค้าได้ตลอดเวลา ผู้ค้าสามารถนำเสนอสินค้าและบริการต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว จากเหตุที่ข้างต้น จึงได้ทำการศึกษา ปัจจัยทางด้านพฤติกรรมและปัจจัยทางการตลาดที่มี อิทธิพลต่อการตัดสินใจในการซื้อสินค้าหรือบริการของผู้บริโภค ผ่านระบบพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์ โดยการเก็บข้อมูล และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ปัจจัยด้านพฤติกรรมมีอิทธิพลต่อ การตัดสินใจซื้อสินค้าหรือบริการผ่านระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

บทความดังกล่าวผู้จัดทำคิดว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าหรือบริการผ่านระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์จะเห็นได้ว่าระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์นั้นมีประโยชน์อย่างมากสำหรับธุรกิจในปัจจุบัน และ เป็นสื่อกลางในการติดต่อซื้อขายสินค้ากับลูกค้าและอำนวยความสะดวกให้แก่ ลูกค้า ทางผู้จัดทำโครงการจึงมีแนวคิดที่จะนำระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับจัดการคลังสินค้าภายในของบริษัท รวมไปถึง จำกัด

วงศ์กร แก้ววันดี (2560) ได้พัฒนาระบบบริหารจัดการร้าน โชคไพศาล เพอร์นิเจอร์ โดยระบบที่พัฒนาขึ้นมาเป็นลักษณะของเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งวิเคราะห์และ ออกแบบระบบงานโดยใช้ภาษาพีเอชพี (php), ซีเอสเอส (css), ภาษาจาวา (java) และระบบ จัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (mysql) โดยระบบที่พัฒนาขึ้นแบ่งกลุ่มผู้ใช้งานออกเป็น 7 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ ผู้จัดการ พนักงานขาย พนักงานผลิต พนักงานขนส่ง สมาชิก และ บุคคลทั่วไป ซึ่งสามารถสรุปหน้าที่โดยย่อของผู้ใช้แต่ละกลุ่มได้ดังนี้ ผู้ดูแลระบบ สามารถ เรียกดูข้อมูลผู้ใช้และกำหนดสิทธิ ผู้จัดการ สามารถเรียกดูข้อมูลสมาชิก ข้อมูลพนักงานและ รายงาน

การขายสินค้าได้ พนักงานขายสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลสินค้า, ข้อมูลรายการขาย, ข้อมูล การสั่งซื้อ, สั่งทำและข้อมูลการสั่งซื้อได้ พนักงานผลิต สามารถแก้ไขสถานะการทำ สินค้า และซ่อมได้ พนักงานขนส่งสามารถแก้ไขสถานะการขนส่งสินค้าได้ สมาชิก สามารถ สั่งซื้อ สินค้า สั่งทำสินค้า เรียกดูข้อมูลรายการสินค้า ประวัติการซื้อ การชำระเงิน แก้ไขข้อมูล ส่วนตัวได้และ บุคคลทั่วไป สามารถเรียกดูรายการสินค้า สมัครสมาชิกได้

จากการศึกษาระบบบริหารจัดการร้าน โชคไพศาลเฟอร์นิเจอร์พบว่าระบบที่ศึกษา นี้สามารถนำหลักการทำงาน วิธีการคิด การซื้อขายออนไลน์ (E-commerce) นำมาพัฒนาและ ต่อ ยอดได้เช่น ระบบจัดการสั่งซื้อสินค้า ระบบจัดการชำระเงิน มาประยุกต์ใช้ เพื่อให้ สอดคล้อง กับความต้องการระบบและสามารถจัดเก็บข้อมูลที่บนหน้าเว็บไซต์ไว้ในระบบ ฐานข้อมูลและ เป็นสื่อกลางในการติดต่อซื้อขายสินค้ากับลูกค้าและอำนวยความสะดวกให้แก่ ลูกค้า ดังนั้น ทางผู้จัดทำโครงการได้นำแนวคิด การซื้อขายออนไลน์ (E-commerce) และระบบ จัดการชำระ 21 เงิน เข้ามาปรับปรุงและเป็นส่วนหนึ่งของระบบการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับจัดการคลังสินค้าภายในของ บริษัท รวมไม้ จำกัดต่อไป

ไพศาล อุณยาว (2561) พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันระบบจัดการข้อมูลการขายสำหรับ หจก. ลังไม้พินิจ 988 จะเห็นได้ว่าได้พัฒนาระบบสารสนเทศในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันและจึง ทำให้มีช่องทางในการจัดจำหน่ายเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งช่องทางให้กับธุรกิจโดยระบบเป็นระบบที่ ผู้ใช้งานสามารถใช้งานง่าย เข้าถึงได้ง่าย มีความสะดวกรวดเร็ว ทันสมัยเข้ากับยุคสมัยปัจจุบัน โดยจะแบ่งกลุ่มการใช้งานออกเป็น 7 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ใช้งานทั่วไป สมาชิก เจ้าของกิจการ ผู้ดูแล ระบบ พนักงานซื้อ/ขาย พนักงานบัญชี และพนักงานผลิตสินค้า 20 และสมาชิก สามารถขอใบ เสนอราคาและทำการสั่งซื้อสินค้าจากหน้าเว็บได้และกิจการสามารถจัดการข้อมูลการสั่งซื้อ วัตถุดิบ ข้อมูลการขายสินค้า การพัฒนาในระบบเว็บแอปพลิเคชันจะเขียนโดยใช้โปรแกรม editor (visual studio code) เป็นโปรแกรมในการพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับระบบ ฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (mysql) โดยมีการนำภาษาที่ใช้ใน การพัฒนาและจัดรูปแบบระบบที่ นำมาใช้ ได้แก่ ภาษาพีเอชพี (php) วิวเจเอส (vuejs) และซี เอสเอส (css)

จากการศึกษาระบบการพัฒนาในระบบข้อมูลการขาย สำหรับ หจก. ลังไม้พินิจ 988 สามารถนำหลักการวิธีการคิดมาใช้เช่น ภาษาที่ใช้ในการเขียนและออกแบบโปรแกรม อาทิ ภาษาพีเอชพี (php) และฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (mysql) ผู้จัดทำโครงการเองได้ศึกษาและ สนใจที่จะนำมาใช้ในการสร้างระบบเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการและสามารถทำงานได้

อย่างมีประสิทธิภาพ ของระบบการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับจัดการคลังสินค้าภายในของ บริษัท รวมไม้ จำกัด

ปรวรุตม์ ปัญญใหญ่ (2562) ศึกษาเรื่องการพัฒนากระบวนการออกแบบและติดตั้งเฟอร์นิเจอร์กรณีศึกษา ห้างหุ้นส่วนจำกัด ดอนแก้ว เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลให้เป็นระบบเข้ามาช่วยในการดูแลและจัดการกับเอกสาร เพื่อลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นเพิ่มความสะดวกและความรวดเร็วในการทำงานมากกว่าการทำงานแบบเดิมที่ไม่มีระบบฐานข้อมูล ระบบที่พัฒนาขึ้นมา นั้นเป็นลักษณะของเว็บแอปพลิเคชัน (web application) การพัฒนาในระบบเว็บแอปพลิเคชันที่วามานั้นจะเขียนโดยใช้ภาษา พีเอชพี (php) ทำงานร่วมกับมายเอสคิวแอล (mysql) โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล และใช้ภาษาเอชทีเอ็มแอล (html) ร่วมกับซีเอสเอส (css) โดยระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถป้องกันการเข้าถึงข้อมูล กำหนดสิทธิการใช้งานแต่ละผู้ใช้ (user) และในแต่ละผู้ใช้ (user) จะมีความสามารถแตกต่างกัน โดยจะแบ่งกลุ่มการใช้งานออกเป็น 8 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ เจ้าของกิจการ เจ้าหน้าที่ฝ่ายการตลาด เจ้าหน้าที่ฝ่ายออกแบบ เจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชี เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ โพรแมน ลูกค้า เป็นต้น

จากการศึกษาระบบการพัฒนากระบวนการออกแบบและติดตั้งเฟอร์นิเจอร์กรณีศึกษา ห้างหุ้นส่วนจำกัด ดอนแก้ว เป็นการพัฒนาที่ทำให้ง่ายและสะดวกในการใช้งานของแต่ละผู้ใช้ และมีการแบ่งความสามารถในการเข้าถึงและใช้งานของแต่ละผู้ใช้ด้วยเพื่อความ เป็นระบบในการใช้งาน และมีความปลอดภัย รวมถึงความพึงพอใจของผู้ใช้ด้วย

นภมณธ์ วังตระกูล (2561) ศึกษาเรื่องรูปแบบเนื้อหาการสื่อสาร และการตอบสนองในเฟซบุ๊กแฟนเพจของธุรกิจค้าปลีกเฟอร์นิเจอร์ : กรณีศึกษา เฟซบุ๊กแฟนเพจ IKEA Thailand ได้สรุปไว้ว่า ประเภทเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ที่พบมากที่สุด คือ ส่งเสริมและกระตุ้นการซื้อ ด้วยการแนะนำไอเดียตกแต่งบ้าน ซึ่งเนื้อหาดังกล่าวเป็นไปในทางเดียวกับปฏิกริยาตอบกลับของผู้รับสาร ส่วนรูปแบบเนื้อหาตามแนวคิดเกี่ยวกับการตลาดเชิงเนื้อหา (เทคนิคในการเขียนสร้างเนื้อหา) พบว่ามีความสอดคล้องกันทั้งเรื่องจำนวนและจำนวนค่าเฉลี่ยของปฏิกริยาตอบกลับ คือ เนื้อหาที่ใช้เทคนิคในการเขียนสร้างเนื้อหาแบบการเขียนนำด้วยลักษณะหรือข้อดีของสินค้ารูปแบบการเขียนนำด้วยลักษณะหรือข้อดีของสินค้า (Feature – Advantage – Benefit) มากที่สุด ส่วนรูปแบบเนื้อหาประเภทที่เป็น Album content หรือเป็นรูปที่เรียงต่อกันนั้น เป็นรูปแบบเนื้อหาที่ช่วยดึง engagement เป็นเนื้อหาที่มีจำนวนมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับจำนวนค่าเฉลี่ยของปฏิกริยาตอบกลับเช่นเดียวกันนอกจากนี้จากผลการศึกษากลยุทธ์การสร้างเนื้อหาตามพฤติกรรมกรับเนื้อหาของกลุ่มเป้าหมาย พบว่ากลยุทธ์การสร้างเนื้อหาตามพฤติกรรมกรับเนื้อหาในช่วงขั้นตอนการค้นพบ (Discover) ของกลุ่มเป้าหมายมีจำนวนมากที่สุด แต่

จำนวนค่าเฉลี่ยของปฏิบัติการตอบกลับของผู้รับสารต่อกลยุทธ์สร้างเนื้อหาในขั้นตอนการพิจารณา (Consideration)

จากการศึกษาเรื่องรูปแบบเนื้อหาการสื่อสาร และการตอบสนองในเฟซบุ๊กแฟนเพจ ของธุรกิจค้าปลีกเฟอร์นิเจอร์ : กรณีศึกษา เฟซบุ๊กแฟนเพจ IKEA Thailand มีประโยชน์ต่อการเลือกซื้อและสั่งซื้อเฟอร์นิเจอร์ของบริษัท รวมไปถึง จำกัด จึงควรทำการวิจัยเพื่อศึกษาความต้องการของลูกค้าที่ต้องการจะสั่งทำเฟอร์นิเจอร์ตามความต้องการของลูกค้าเอง เพื่อที่จะได้ทำสินค้าที่เหมาะสมกับสิ่งที่ลูกค้าต้องการ ตามวัสดุ ราคา การปฏิบัติ ให้ลูกค้าเกิดความเชื่อมั่นและมาใช้บริการ

2.4 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

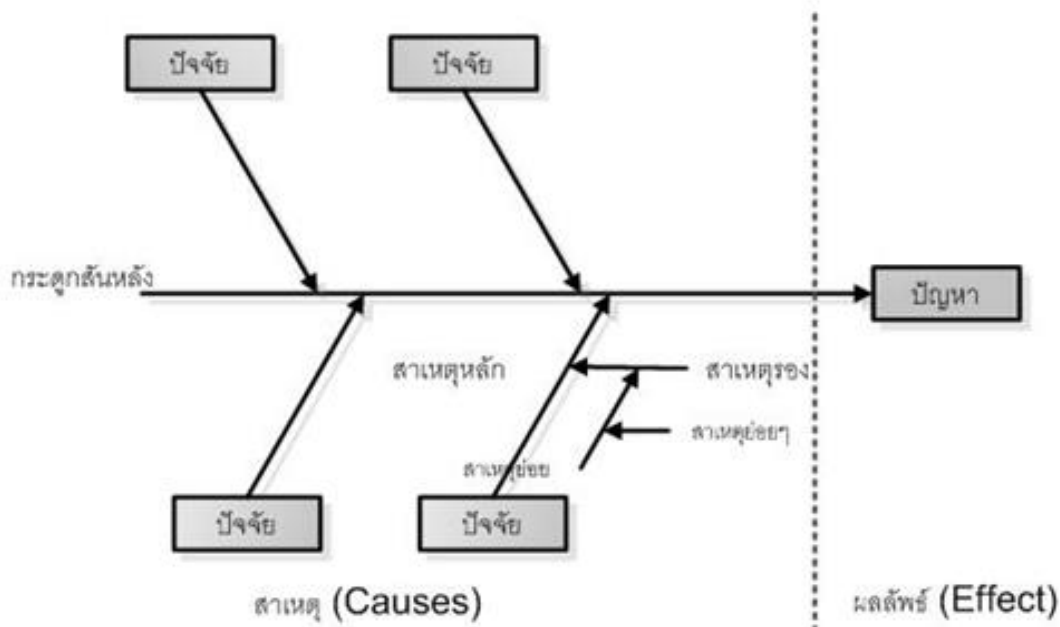
2.4.1 แผนภูมิก้างปลา (Fishbone Diagram)

ทฤษฎีก้างปลา หรือเรียกเป็นทางการว่า แผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) แผนผังสาเหตุและผลเป็นแผนผังที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา (Problem) กับสาเหตุทั้งหมดที่เป็นไปได้ที่อาจก่อให้เกิดปัญหานั้น (Possible Cause) เราอาจคุ้นเคยกับแผนผังสาเหตุและผล ในชื่อของ "ผังก้างปลา (Fish Bone Diagram)" เนื่องจากหน้าตาแผนภูมิลักษณะคล้ายปลาที่เหลือแต่ก้าง หรือหลายๆ คนอาจรู้จักในชื่อของแผนผังอิชิกาวา (Ishikawa Diagram) ซึ่งได้รับการพัฒนาครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ.1943 โดย ศาสตราจารย์คาโอรุ อิชิกาวาแห่งมหาวิทยาลัยโตเกียว โดยมีหลักการใช้ทฤษฎีดังกล่าวดังนี้

- 1) เมื่อต้องการค้นหาสาเหตุแห่งปัญหา
- 2) เมื่อต้องการทำการศึกษา ทำความเข้าใจ หรือทำความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการอื่น ๆ เพราะว่าโดยส่วนใหญ่พนักงานจะรู้ปัญหาเฉพาะในพื้นที่ของตนเท่านั้น แต่เมื่อมีการ ทำผังก้างปลาแล้ว จะทำให้เราสามารถรู้กระบวนการของแผนกอื่นได้ง่ายขึ้น
- 3) เมื่อต้องการให้เป็นแนวทางใน การระดมสมอง ซึ่งจะช่วยให้ทุก ๆ คนให้ความสนใจในปัญหาของกลุ่มซึ่งแสดงไว้ที่หัวปลา

การกำหนดหัวข้อปัญหาควรกำหนดให้ชัดเจนและมีความเป็นไปได้ ซึ่งหากเรากำหนดประโยคปัญหานี้ไม่ชัดเจนตั้งแต่แรกแล้ว จะทำให้เราใช้เวลามากในการค้นหา สาเหตุ และจะใช้เวลานานในการทำผังก้างปลาการกำหนดปัญหาที่หัวปลา เช่น อัตราของเสีย อัตราชั่วโมงการทำงานของคนที่ไม่มีประสิทธิภาพ อัตราการเกิดอุบัติเหตุ หรืออัตราต้นทุนต่อสินค้าหนึ่งชิ้น

เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่า ควรกำหนดหัวข้อปัญหาในเชิงลบเทคนิคการระดมความคิดเพื่อจะได้ ก้างปลาที่ละเอียดสวยงาม คือ การถาม ทำไม ทำไม ทำไม ในการเขียนแต่ละก้างย่อยๆ



ภาพที่ 2.1 รูปแบบการเขียนแผนภูมิ ก้างปลา (Fishbone Diagram)

ผังก้างปลาประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

ส่วนปัญหาหรือผลลัพธ์ (Problem or Effect) ซึ่งจะแสดงอยู่ที่หัวปลา

ส่วนสาเหตุ (Causes) จะสามารถแยกย่อยออกได้อีกเป็น

- o ปัจจัย (Factors) ที่ส่งผลกระทบต่อปัญหา (หัวปลา)
- o สาเหตุหลัก
- o สาเหตุย่อย

ซึ่งสาเหตุของปัญหา จะเขียนไว้ในก้างปลาแต่ละก้าง ก้างย่อยเป็นสาเหตุของ ก้างรองและก้างรองเป็นสาเหตุของก้างหลัก เป็นต้น หลักการเบื้องต้นของแผนภูมิ ก้างปลา (fishbone diagram) คือการใส่ชื่อของปัญหาที่ต้องการวิเคราะห์ ลงทางด้านขวาสุด หรือซ้ายสุดของแผนภูมิ โดยมีเส้นหลักตามแนวยาวของกระดูกสันหลัง จากนั้นใส่ชื่อของ ปัญหาย่อย ซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาหลัก 3 - 6 หัวข้อ โดยลากเป็นเส้นก้างปลา (sub-bone) ทำมุมเฉียงจากเส้นหลัก เส้นก้างปลาแต่ละเส้นให้ใส่ชื่อของสิ่งที่ทำให้เกิดปัญหานั้นขึ้นมา ระดับของปัญหาสามารถแบ่งย่อยลงไปได้อีก ถ้าปัญหานั้นยังมีสาเหตุที่เป็นองค์ประกอบย่อย ลงไปอีก โดยทั่วไปมักจะมีการแบ่งระดับของสาเหตุย่อยลงไปมากที่สุด 4 - 5 ระดับ เมื่อมี

ข้อมูลในแผนภูมิที่สมบูรณ์แล้ว จะทำให้มองเห็นภาพขององค์ประกอบทั้งหมด ที่จะเป็นสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น (บริษัทนี้ดีจำกัด, ม.ป.ป: ออนไลน์)

2.4.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD)

เป็นแบบจำลองกระบวนการที่นำมาใช้กับการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้าง ที่มีการนำมาใช้ตั้งแต่ยุคที่มีการเริ่มใช้ภาษาระดับสูงอย่างภาษาโคบอล โดยแผนภาพกระแสข้อมูลจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างโปรเซส (Processes) กับข้อมูล (Data) ที่เกี่ยวข้อง โดยข้อมูลในแผนภาพจะทำให้ทราบว่า ข้อมูลมาจากไหน ข้อมูลไปที่ไหน ข้อมูลเก็บไว้ที่ใด เกิดเหตุการณ์ใดกับข้อมูลในระหว่างทาง

แผนกระแสข้อมูลจะแสดงภาพรวมของระบบ และรายละเอียดเกี่ยวกับโปรเซสกับข้อมูล แต่ในบางครั้ง หากต้องการกำหนดรายละเอียดที่นอกเหนือไปจากนี้ นักวิเคราะห์ระบบอาจจำเป็นต้องใช้เครื่องมืออื่นเข้าช่วย เช่น ข้อความสั้น ๆ ที่อ่านแล้วง่ายต่อการทำความเข้าใจ

1) วัตถุประสงค์ของแผนภาพกระแสข้อมูล

1.1) เป็นแผนรูปที่สรุปรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์ในรูปแบบของการพัฒนาเชิงโครงสร้าง

1.2) เป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างนักวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้งาน

1.3) เป็นแผนรูปที่นำไปใช้ประโยชน์ต่อไปในขั้นตอนของการออกแบบระบบ

1.4) เป็นแผนรูปที่ใช้ในการอ้างอิง หรือเพื่อใช้สำหรับการปรับปรุงหรือพัฒนาต่อในอนาคต

1.5) ทราบที่มาและที่ไปของข้อมูลที่ไหลไปยังกระบวนการต่าง ๆ

2) สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

ประกอบด้วย อินพุต (Input) เอาต์พุต (Output) กระบวนการ (Process) และข้อมูล (Data) โดยทุก ๆ คนในทีมงานพัฒนาระบบสามารถเห็นรูปร่างหน้าตาของระบบได้จากแผนภาพนี้ และใช้สำหรับเป็นแนวทางในการออกแบบระบบและนี่ก็เป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้แผนภาพกระแสข้อมูลเป็นแบบจำลองที่นิยมใช้งานจนถึงปัจจุบัน และจัดเป็นแผนรูปที่ดูแล้วง่ายต่อการทำความเข้าใจ เนื่องจากเป็นแบบจำลองในลักษณะแผนรูปที่มีเพียง 4 สัญลักษณ์หลัก ๆ เท่านั้นซึ่งแสดงได้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลของ Gane&Sarson

สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย	ตัวอย่าง
	Process	สัญลักษณ์การประมวลผล	
	External Entity	สัญลักษณ์แหล่งที่มาหรือปลายทางหรือสิ่งที่อยู่ภายนอกขอบเขตระบบ	
	Data Flow	สัญลักษณ์กระแสข้อมูล	
	Data Store	สัญลักษณ์ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บ	

ที่มา : “การออกแบบและวิเคราะห์ระบบ”, โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2555: หน้า 195)

2.4.2.1 อี-อาร์ไดอะแกรม (E-R Diagram: Entity – Relationship Diagram)

เป็นโมเดลที่ถูกแนะนำโดย Peter Chen ในปี ค.ศ. 1976 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอโครงสร้างฐานข้อมูลในระดับแนวคิดในลักษณะของแผนรูปที่มีโครงสร้างที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ทำให้สามารถเห็นภาพรวมของเอ็นทิตีทั้งหมดที่มีในระบบ รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตีเหล่านั้น

องค์ประกอบของอี-อาร์ไดอะแกรม อี-อาร์ไดอะแกรมมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วนคือ เอ็นทิตี (Entity) แอททริบิวท์ (Attribute) และความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตี (Relationship)

1) เอ็นทิตี (Entity) หมายถึง สิ่งต่าง ๆ หรือวัตถุที่ถูกรวมเป็นข้อมูลเพื่อใช้กับระบบงานที่กำลังพัฒนาอยู่ เอ็นทิตีอาจเป็นสิ่งที่ป็นรูปธรรม คือ สามารถมองเห็นได้ด้วยตาและจับต้องได้ หรืออยู่ในรูปของนามธรรม คือ ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตา ซึ่งได้แก่ เอ็นทิตีเชิงแนวความคิดและเอ็นทิตีเชิงเหตุการณ์ ตัวอย่าง เอ็นทิตีที่เป็นรูปธรรมของระบบทะเบียนนักศึกษา เช่น นักศึกษา อาจารย์ อาคารเรียน เอ็นทิตีที่เป็นนามธรรม เช่น วิชา คณะ การลงทะเบียน

2) แอททริบิวท์ (Attribute) คือ ข้อมูลที่ใช้อธิบายคุณสมบัติ หรือคุณลักษณะของแต่ละเอ็นทิตี ซึ่งเอ็นทิตีหนึ่ง ๆ อาจประกอบด้วยแอททริบิวท์ได้มากกว่าหนึ่งแอททริบิวท์ ขึ้นกับว่าระบบงานที่กำลังพัฒนานั้นต้องการรายละเอียดของแต่ละเอ็นทิตีมากหรือน้อยเพียงใด ตัวอย่างเช่น เอ็นทิตีของนักศึกษา ประกอบด้วยแอททริบิวท์ คือ รหัสนักศึกษา ชื่อนักศึกษา คณะที่สังกัด ที่อยู่ เป็นต้น

3) ความสัมพันธ์ (Relationship) คือ เอ็นทิตีในระบบงานหนึ่ง ๆ สามารถมีความสัมพันธ์กับเอ็นทิตีอื่นได้ ตัวอย่างเช่น ในระบบบุคลากรประกอบด้วยเอ็นทิตีพนักงาน และเอ็นทิตีแผนกที่มีความสัมพันธ์ในลักษณะที่ว่าพนักงานแต่ละคนจะสังกัดอยู่ในแผนกใด หรือในระบบการลงทะเบียนประกอบด้วย เอ็นทิตี นักศึกษา และเอ็นทิตีวิชาซึ่งสัมพันธ์กันในลักษณะที่ว่านักศึกษาแต่ละคนจะลงทะเบียนเรียนวิชาใด โดยความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตีจะแบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

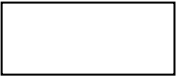
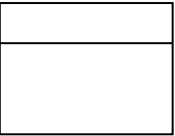

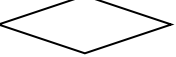
3.1) ความสัมพันธ์แบบ หนึ่ง-ต่อ-หนึ่ง (one-to-one)

3.2) ความสัมพันธ์แบบ หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม (one-to-many)

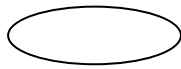
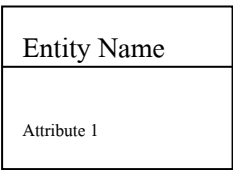
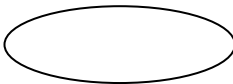
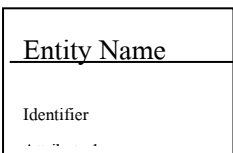
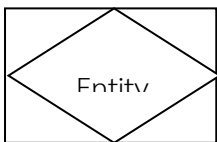

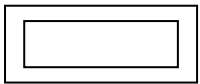

3.3) ความสัมพันธ์แบบ กลุ่ม-ต่อ-กลุ่ม (many-to-many)

ในการออกแบบ ได้ใช้เครื่องมือสำหรับแสดงความสัมพันธ์ ของข้อมูลอี-อาร์ ไดอะแกรม การสร้างฐานข้อมูลและข้อมูลประเภทของแต่ละชนิดโดยนำข้อมูลแต่ละหัวข้อจัดให้อยู่ในรูปแบบของตารางโดยใช้ข้อมูลจากหนังสือคัมภีร์การวิเคราะห์ระบบและออกแบบระบบ โดยมีข้อมูลตามตารางที่ 2.2-2.8 ซึ่งรวบรวมมาจากหนังสือคัมภีร์การวิเคราะห์ระบบและออกแบบระบบ (กิตติ ภัคดีวัฒนกุล, 2556, หน้า 201-205)

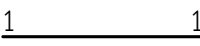
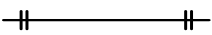

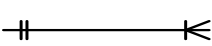
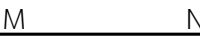
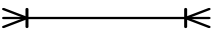
ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		ใช้แสดง Entity
		Relationship Line เส้นเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่าง Entity
	-	Relationship ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สำหรับ Crow's Foot Model ใช้ตัวอักษรเขียนแสดงความสัมพันธ์

ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล(ต่อ)

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		Attribute ใช้แสดง Attribute ของ Entity
		ใช้แสดงคีย์หลัก (Identifier)
		Associative Entity
		Weak Entity

ตารางที่ 2.3 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		หนึ่ง-ต่อ-หนึ่ง (one-to-one)
		หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม (one-to-many)
		กลุ่ม-ต่อ-กลุ่ม (many-to-many)

2.4.3 พจนานุกรมข้อมูล (Data dictionary)

เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดเก็บรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ทำให้สามารถค้นหารายละเอียดที่ต้องการได้โดยสะดวกตัวอย่างเช่นผู้ใช้อาจเก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายงานต่าง ๆ ไว้ภายในหมวดรายการชื่อ "Report" เป็นต้นทั้งนี้วัตถุประสงค์ของการจัดเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ในพจนานุกรมข้อมูลคือเพื่อให้สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลต่าง ๆ แก่ผู้ใช้งานได้อย่างถูกต้องและเป็นมาตรฐานเดียวกัน

พจนานุกรมข้อมูลจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดเก็บรายละเอียดของข้อมูลไว้อย่างเป็นระบบ เนื่องจากทุกฐานข้อมูลจะมีการจัดเก็บรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลภายในฐานข้อมูลซึ่งส่วนที่ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลลักษณะดังกล่าวคือ พจนานุกรมข้อมูล หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า System Catalog นั่นเอง

โครงสร้างฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศภายใต้โปรแกรมฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) โดยใช้ภาษาเอสคิวแอล (SQL) ในการจัดการฐานข้อมูล มีลักษณะแบบของข้อมูล (Data type) ดังนี้

ตารางที่ 2.4 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนทศนิยม

ชื่อประเภทข้อมูล	แบบคิดเครื่องหมาย	แบบไม่คิดเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บข้อมูล
FLOAT (M, D)	-3.402823466E+38 ถึง -1.175494351E-38	0 และ 1.175494351E-38 ถึง 3.402823466E+38	4 byte
DOUBLE (M, D)	-1.7976931348623157E+308 ถึง -2.2250738585072014E-308	0 และ 2.2250738585072014E-308 ถึง 1.7976931348623157E+308	8 byte
DECIMAL(m,d) หรือ NUMERIC(m,d)	เก็บค่าเลขทศนิยมแบบระบุจำนวนหลัก m ทุกหลักรวมจุดทศนิยม และ d หลักหลังทศนิยมเช่นถ้าต้องการเก็บค่าให้ได้มากที่สุดเพียง 9999.99 ให้กำหนดเป็น DECIMAL(7,2)	เก็บค่าเลขทศนิยมแบบระบุจำนวนหลัก m ทุกหลักรวมจุดทศนิยม และ d หลักหลังทศนิยม เช่นถ้าต้องการเก็บค่าให้ได้มากที่สุดเพียง 9999.99 ให้กำหนดเป็น DECIMAL(7,2)	ถ้า d = 0 ขนาดที่เก็บคือ m+1 ไบต์ ถ้า d > 0 ขนาดที่เก็บคือ m+2 ไบต์

ตารางที่ 2.5 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม

ชื่อประเภท	แบบคิดเครื่องหมาย	แบบไม่คิดเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บ
------------	-------------------	----------------------	--------------

ข้อมูล			ข้อมูล
TINYINT(M)	-128 ถึง 127	0 ถึง 255	1 byte
SMALLINT(M)	-32768 ถึง 32767	0 ถึง 65535	2 byte
MEDIUMINT(M)	-8388608 ถึง 8388607	0 ถึง 16777215	3 byte
INT(M) หรือ INTEGER(M)	-2147483648 ถึง 2147483647	0 ถึง 4294967295	4 byte

ตารางที่ 2.6 ประเภทข้อมูลสำหรับวันที่และเวลา

ชื่อประเภท ข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
DATE	ข้อมูลชนิดวันที่ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 การแสดงผลวันที่อยู่ในรูปแบบ 'YYYY-MM-DD'	3 byte
DATETIME	ข้อมูลชนิดวันที่และเวลา ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 เวลา 00:00:00 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 เวลา 23:59:59 การแสดงผลวันที่และเวลาอยู่ในรูปแบบ 'YYYY-MM-DD HH:MM:SS'	8 byte
TIME	ข้อมูลประเภทเวลา สามารถเป็นได้ตั้งแต่ '-838:59:59' ถึง '838:59:59' แสดงผลในรูปแบบ HH:MM:SS	3 byte
YEAR(2/4)	ข้อมูลประเภทปี ค.ศ. โดยสามารถเลือกว่าจะใช้แบบ 2 หรือ 4 หลัก ถ้าเป็น 2 หลักจะใช้ได้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1901 ถึง 2155 ถ้าเป็น 4 หลักจะใช้ได้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1970 ถึง 2069	1 byte

ตารางที่ 2.7 แสดงประเภทข้อมูลสำหรับตัวอักษร

ชื่อประเภท	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
------------	------------	--------------------

ข้อมูล		
CHAR(M)	เป็นข้อมูลสตริงที่จำกัดความกว้าง ไม่สามารถปรับขนาดได้ ขนาดความกว้างเป็นได้ตั้งแต่ 1 ถึง 255 ตัวอักษร	ตามจำนวนตัวอักษรที่ระบุ
VARCHAR(M)	คล้ายกับแบบ CHAR(M) แต่สามารถปรับขนาดตามข้อมูลที่เก็บในฟิลด์ได้ ความกว้างเป็นได้ตั้งแต่ 1 ถึง 255 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 1 byte
TINYTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 255 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 1 byte
TEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 65,535 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 2 byte
MEDIUMTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 16,777,215 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 3 byte
MEDIUMTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 16,777,215 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 3 byte
MEDIUMTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 16,777,215 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 3 byte
MEDIUMTEXT	ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 16,777,215	ขนาดข้อมูลจริง + 3 byte
LONGTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 4,294,967,295 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 4 byte
ENUM	เป็นข้อมูลประเภทระบุเฉพาะค่าที่ต้องการ หรือถ้าไม่มีจะให้ป็นค่า NULL สามารถกำหนดค่าได้ถึง 65,535 ค่า	ตามจำนวนตัวอักษรที่ระบุ
SET ('value1', 'value2',...)	เป็นข้อมูลประเภทเซต ประกอบด้วยข้อมูลที่ไม่ใช่ค่าหรือมีค่าตามสมาชิกที่กำหนด สามารถมีจำนวนสมาชิกได้ 64 ตัว	

บทสรุป

จากการที่ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการคลังสินค้าภายในของ บริษัท รวมไม้ จำกัด ได้ข้อสรุปแนวทางการพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพดังนี้

1) การพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) มีการใช้ภาษาพีเอชพี (PHP Language) และจาวาสคริปต์ (Java Script) และมีการใช้เทคนิคต่าง ๆ มาช่วยในการพัฒนาระบบทำให้การใช้ในส่วนของผู้ใช้มีความเร็วและสะดวกมากยิ่งขึ้น

2) การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดการฐานข้อมูล (Database) ได้จัดทำและออกแบบฐานข้อมูลที่สามารถจัดการข้อมูลที่ตอบสนองการใช้งานได้เป็นอย่างดี เรียกใช้งานง่าย ไม่มีความซับซ้อนในการใช้งาน โดยใช้ภาษาเอสคิวแอล (SQL Language) มาช่วยในการจัดการฐานข้อมูล

3) การพัฒนาระบบโดยระบบสารสนเทศ นำมาช่วยในการจัดการข้อมูลที่ต้องการไว้อย่างเป็นระบบเพื่อตอบสนองต่อผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี และระบบไม่ซับซ้อน

4) การพัฒนาระบบมีการนำเครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ มีการออกแบบและจัดทำแบบจำลองการพัฒนาระบบ จัดทำโมเดล Context Diagram เพื่อดูกระบวนการในการทำงานของระบบ การจัดทำโมเดล DFD เพื่อดูโครงสร้างการทำงานของระบบอย่างละเอียด และนำมาออกแบบฐานข้อมูลโดยการจัดทำตัวแบบ ER-Diagram หรือ EER-Diagram ก่อนทำงานลงมือทำจริง เพื่อจะรับรู้ถึงเขตขอบปัญหาของการทำฐานข้อมูล ลดการซ้ำซ้อนของข้อมูลเพื่อทำให้การโปรแกรมไม่เกิดข้อผิดพลาดในการเขียนระบบ