บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบขายสินค้าออนไลน์ กรณีศึกษา ร้านเกมส์ไม้ เชียงใหม่ ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาตำราเอกสารบทความโครงการที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาระบสารสนเทศ โดยมีหัวข้อต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 แนวคิดของการบริหารจัดการ ร้านเกมส์ไม้ เชียงใหม่

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ทฤษฎีการออกแบบเว็บไซต์

2.2.2 ทฤษฎี เรซสปอนต์ซีฟ เว็บดีไซน์ (responsive web design)

2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับ 10 เครื่องมือทางการตลาด

2.2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับภาษา PHP

2.2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับฐานข้อมูล

2.2.6 ทฤษฎีเกี่ยวกับ UX (User interface) และ UX (User experience)

2.2.7 ทฤษฎีเกี่ยวกับกฎความสัมพันธ์ (Association Rule)

2.3 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

2.3.1 แผนภูมิก้างปลา (Cause-and-Effect-Diagram)

2.3.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD)

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

2.3.4 พจนานุกรมข้อมูล (Data dictionary)

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 แนวคิดของการบริหารจัดการ ร้านเกมส์ไม้ เชียงใหม่ในการพัฒนาระบบขายสินค้าออนไลน์ กรณีศึกษา ร้านเกมส์ไม้ เชียงใหม่ เกิดจากการนำอินเตอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ในขายเกมส์ไม้ การบริหารงานการตลาด และขายสินค้าของธุรกิจ ร้านเกมส์ไม้ เชียงใหม่ เดิมนั้นทาง พนักงาน ต้องจดบันทึกการขายในกระดาษเท่านั้น

มีรายการจำนวนมากต่อวัน ซึ่งทำให้เกิดความผิดพลาดเนื่องจากต้องจดบันทึกด้วยมือ ดังนั้นผู้จัดได้เห็นช่องทางการจัดการสารสนเทศทางการตลาดการจัดการข้อมูล และจำหน่ายสินค้าออนไลน์สำหรับธุรกิจ โดยมีระบบมีความสามารถ1) สามารถออกแบบได้ภายในเว็บไซต์เลือกตัวอักษรรูปภาพด้วยจะมีการคิดคำนวณราคาแบบชัดเจนเพื่อให้ลูกค้าได้ตัดสินใจ จากนั้นทำการชำระเงินผ่านการโอนเงินผ่านบัญชีธนาคาร2) สามารถจัดการข้อมูลในการขายเพื่อดูยอดขายในแต่วันเข้าสู่ระบบ ระบบสามารถสรุปยอดขายในแต่ละวัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานโดยลดภาระหน้าที่ ลดขั้นตอนในการบันทึกข้อมูลในการขาย ลดความผิดพลาดในการคำนวณค่าต่างๆให้กับพนักงาน และ เพิ่มช่องทางในการจัดจำหน่าย สรุปข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ให้กับเจ้าของธุรกิจได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องติดตามเอกสารจากการจดบันทึก โดยยังสามารถเข้าถึงกลุ่มลูกค้าได้โดยตรง ซึ่งในปัจจุบันผู้ประกอบการหันมาขายออนไลน์และผู้บริโภคก็หันมาสั่งของออนไลน์เพื่อลดระยะเวลาที่ เสียไปโดยไม่จำเป็นนี้ออกไปจึงหันมาใช้บริการสั่งซื้อออนไลน์ซึ่งในปัจจุบันนิยมมากเนื่องจากเทคโนโลยีนั้นเข้ามาช่วยในการลดขั้นตอนในการสั่งซื้อ ในการซื้อหน้าร้านก็ดี จึงทำให้ธุรกิจมีรายได้จากขายออนไลน์เพิ่มขึ้นจากเดิมที่มีแต่หน้าร้าน เพื่อแก้ปัญหาในการจัดการธุรกิจของตนเอง จึงนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้เพื่อแก้ไขปัญหา เช่น การออกแบบในหน้าเว็บไซต์ การทำเว็บไซต์ การโฆษณา การโปรโมทร้านผ่านเว็บไซต์ช่องทางออนไลน์เพื่อเพิ่มช่องทาง ความสะดวกและรวดเร็วในการจัดการระบบต่าง ๆ เพื่อทำให้ธุรกิจมีช่องทางการจำหน่ายที่เพิ่มขึ้น

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบได้มีการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยข้อมูลดังกล่าวเป็นสารสนเทศที่จะนำมาพัฒนาโครงการให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยผู้จัดทำได้รวบรวมองค์ความรู้ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการการร้านเกมส์ไม้ เชียงใหม่

2.2.1 ทฤษฎีการออกแบบเว็บไซต์

ความหมายของการออกแบบ การออกแบบ คืออะไร ซึ่งความหมายของคำว่า "ออกแบบ" นั้นถูกให้คำนิยาม หรือคำจำกัดความ ไว้หลายรูปแบบมากมาย ตามความเข้าใจ การตีความหมาย และการสื่อสารออกมาด้วยตัวอักษรของแต่ละคน ตัวอย่างความหมายของการออกแบบ เช่น

– การออกแบบ หมายถึง การรู้จักวางแผนจัดตั้งขั้นตอน และรู้จักเลือกใช้วัสดุวิธีการเพื่อทำตามที่ต้องการนั้น โดยให้สอดคล้องกับลักษณะรูปแบบ และคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิด ตามความคิดสร้างสรรค์ และการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ขึ้นมา เช่น การจะทำโต๊ะขึ้นมาซักหนึ่งตัว เราจะต้องวางแผนไว้เป็นขั้นตอน โดยต้องเริ่มต้นจากการเลือกวัสดุที่จะใช้ในการทำโต๊ะนั้น ว่าจะใช้วัสดุอะไรที่เหมาะสม ในการยึดต่อระหว่างจุดต่างๆนั้นควรใช้ กาว ตะปู สกรู หรือใช้ข้อต่อแบบใดรู้ถึงวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้งาน ความแข็งแรงและการรองรับน้ำหนักของโต๊ะสามารถรองรับได้มากน้อยเพียงใด สีสันควรใช้สีอะไรจึงจะสวยงาม เป็นต้น

– การออกแบบ หมายถึง การปรับปรุงแบบ ผลงานหรือสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่แล้วให้เหมาะสมและดูมีความแปลกใหม่ขึ้น เช่น โต๊ะที่เราทำขึ้นมาใช้ เมื่อใช้ไปนานๆก็เกิดความเบื่อหน่ายในรูปทรงหรือสี เราก็จัดการปรับปรุงให้เป็น รูปแบบใหม่ให้สวยกว่าเดิม ทั้งความเหมาะสม ความสะดวกสบายในการใช้งานยังคงเหมือนเดิม หรือดีกว่าเดิม เป็นต้น

– การออกแบบ หมายถึง การรวบรวมหรือการจัดองค์ประกอบทั้งที่เป็น 2 มิติ และ 3 มิติเข้าด้วยกันอย่างมีหลักเกณฑ์ การนำองค์ประกอบของการออกแบบมาจัดรวมกันนั้น ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ในการใช้สอยและความสวยงามอันเป็นคุณลักษณะสำคัญของการออกแบบ เป็นศิลปะของมนุษย์เนื่องจากเป็นการสร้างค่านิยมทางความงามและสนองคุณประโยชน์ทางกายภาพให้แก่มนุษย์ด้วย– การออกแบบ หมายถึง กระบวนการที่สนองความต้องการในสิ่งใหม่ๆของมนุษย์ ซึ่งส่วนใหญ่เพื่อการดำรงชีวิตให้อยู่รอด และสร้างความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้นสมดุล (Balance) หมายถึง การจัดวางตำแหน่งขององค์ประกอบต่าง ๆ ในภาพให้มีน้ำหนักเท่ากัน ทำให้ไม่เกิดความรู้สึกว่าองค์ประกอบของภาพนั้นหนักไปทางใดทางหนึ่ง น้ำหนักของภาพนั้นขึ้นอยู่กับขนาด รูปร่าง ความเข้มและสี แบ่งออกเป็น

– สมดุลแบบทั้ง 2 ข้างเหมือนกัน (Symmetrical balance) ทั้งซ้ายขวาเหมือนกัน การสมดุลแบบนี้จะทำให้ดูมั่นคงหนักแน่น ยุติธรรม เช่น งานราชการ ใบวุฒิบัตร ประกาศนียบัตร การถ่ายรูปติดบัตรเป็นต้น

– สมดุลแบบ 2 ข้างไม่เหมือนกัน (Asymmetrical balance) ด้านซ้ายและขวาจะไม่เหมือนกันแต่มองดูแล้วเท่ากันด้วยน้ำหนักทางสายตา เช่น สมดุลด้วยน้ำหนักและขนาดของรูปทรง ด้วยจุดสนใจ ด้วยจำนวนด้วยความแตกต่างของรายละเอียดด้วยค่าความเข้ม – จางของสี เป็นต้นเอกภาพ (Unity) ในการออกแบบ ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงงานทั้งหมดให้อยู่ในหน่วยงานเดียวกันเป็นกลุ่มก้อน หรือมีความสัมพันธ์กันทั้งหมดของงานนั้น ๆ และพิจารณา

ส่วนย่อยลงไปตามลำดับในส่วนย่อย ๆ ก็คงต้องถือหลักการนี้เช่นกัน การสร้างเอกภพในทางปฏิบัติมี 2 แบบคือ

– Static unity การจัดกลุ่มของ form และ shape ที่แข็ง เช่น รูปทรงเรขาคณิต จะให้ผลทรงพลังเด็ดขาด แข็งแรก และ แน่นอน

– Dynamic unity เป็นการเน้นไปทางอ่อนไหวการเคลื่อนไหว ซึ่งอยู่รูปในลักษณะ gradation or harmony or contrast อย่างใดอย่างหนึ่งให้แสดงออกมาจากงานชิ้นนั้นด้วยจะทำให้งานสมบูรณ์ ขึ้น การจัดองค์ประกอบที่ดีนั้นควรให้ส่วนประกอบรวมตัวเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันไม่แตกกระจายการรวมตัวกันจะทำให้เกิดหน่วย หรือเอกภพ จะได้ส่วนประธานเป็นจุดสนใจ และมีส่วนประกอบต่างๆ ให้น่าสนใจ

ช่องไฟ (Space) คือ พื้นที่ว่างที่อยู่ระหว่างหรือโดยรอบวัตถุ หรือตัวอักษร ช่องไฟทำให้สิ่งที่นำมาใส่ไว้ในหน้างานแยกออกจากกัน หรือดูเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ทำให้เกิดการเน้นและเป็นจุดพักสายตา

จังหวะหรือลีลา (Rhythm) จังหวะเกิดจากการต่อเนื่องกันหรือซ้ำซ้อนกัน จังหวะที่ดีทำให้ภาพดูสนุก เปรียบได้กับเสียงเพลงอันไพเราะในด้านการออกแบบ แบ่งจังหวะ เป็น 4 แบบ คือ

– จังหวะแบบเหมือนกันซ้ำๆกัน เป็นการนำเอาองค์ประกอบหรือรูปที่เหมือนๆ กันมาจัดวางเรียงต่อกัน ทำให้ดูมีระเบียบ (order) เป็นทางการ การออกแบบลายต่อเนื่อง เช่น ลายเหล็กดัดลายกระเบื้องปูพื้นหรือผนัง ลายผ้า เป็นต้น

– จังหวะสลับกันไปแบบคงที่ เป็นการนำองค์ประกอบหรือรูปที่ต่างกันมาวางสลับกันอย่างต่อเนื่อง เป็นชุด เป็นช่วง ให้ความรู้สึกเป็นระบบ สม่ำเสมอ ความแน่นอน

– จังหวะสลับกันไปแบบไม่คงที่ เป็นการนำองค์ประกอบหรือรูปที่ต่างกันมาวางสลับกันอย่างอิสระ ทั้งขนาด ทิศทาง ระยะห่าง ให้ความรู้สึกสนุกสนาน

– จังหวะจากเล็กไปใหญ่ หรือจากใหญ่ไปเล็ก เป็นการนำรูปที่เหมือนกัน มาเรียงต่อกันแต่มีขนาดต่างกัน โดยเรียงจากเล็กไปใหญ่ หรือ จากใหญ่ไปเล็กอย่างต่อเนื่อง ทำให้ภาพมีความลึก มีมิติทิศทาง (Direction) หมายถึงลักษณะที่แสดงให้รู้ว่า การออกแบบนั้นจูงใจให้ผู้พบเห็นในทิศทางใดและรู้สึกว่าการออกแบบนั้นลักษณะเช่นใดผู้ออกแบบสามารถเลือกและกำหนดทิศทางของภาพได้ตาม ความต้องการการออกแบบทิศทางมีการใช้ทิศทางในลักษณะต่างๆ เช่น

1. ลักษณะของทิศทางที่เกิดจากส่วนประกอบพื้นฐานของศิลปะที่มีมุมเหลี่ยม ความกว้าง และ ความยาว

2. ลักษณะของทิศทางที่เกิดจากระนาบ

3. ลักษณะของทิศทางที่เกิดจากการใช้เทคนิคในการทำงาน เช่น ฝีแปรง (Brush Stroke)

4. ลักษณะของทิศทางที่เกิดจากลักษณะของการจัดองค์ประกอบของภาพที่เป็นโครง

5. ลักษณะของทิศทางที่เกิดขึ้นจากลักษณะการมองของมนุษย์ (Circular Observation)

วัสดุ (Materials) พื้นผิวคือสิ่งที่มองเห็นหรือสัมผัสได้บนผิวหน้าของงาน พื้นผิวที่ไม่เหมือนกันทำให้งานออกแบบเดียวกันดูแตกต่างกัน พื้นผิวจะเพิ่มมิติให้กับงาน และผู้ดูสามารถสัมผัสกับพื้นผิวที่นักออกแบบใช้กับงานได้

อักษรประดิษฐ์ (Lettering) ตัวอักษรเป็นองค์ประกอบที่แตกต่างไปจากองค์ประกอบอื่น ตัวอักษรสามารถเรียงร้อยบอกเล่าเรื่องราวให้ผู้อ่านได้โดยตรง ไม่ต้องแปลความหมายเหมือนเช่นองค์ประกอบอื่น ในขณะเดียวกันเราก็สามารถตกแต่งตัวอักษรโดยใช้รูปแบบ ขนาด และสีสัน มาจัดวางเป็นรูปแบบต่าง ๆ สร้างแรงดึงดูดให้สนใจและน่าติดตาม

1. ตรงกับจุดมุ่งหมายของเนื้อหาวิชา

2. การออกแบบโดยการคำนึงถึงประโยชน์ที่จะนำไปใช้งานโดยมุ่งที่จะได้รับจากการใช้วัสดุกราฟิกเพื่อการสื่อความหมายสำคัญ

3. การออกแบบวัสดุกราฟิกควรมีลักษณะง่าย ๆ ส่วนประกอบต่าง ๆ ไม่จำเป็นต้องแสดงรายละเอียดมากเกินไป และขบวนการผลิตไม่ยุ่งยากซับซ้อน

4. คำนึงถึงความประหยัดทั้งเงินงบประมาณและเวลาในการจัดทำ

5. มีสัดส่วนดี องค์ประกอบทั้งหมดกลมกลืน เช่น รูปแบบ พื้นผิว เส้น สี เป็นต้น

6. มีโครงสร้างที่เหมาะสม กลมกลืนกับวัฒนธรรม สังคม และมีความถูกต้องตามสภาพที่เป็นจริง สี เป็นองค์ประกอบของการออกแบบที่มีความสำคัญมาก เพราะสีจะมีผลด้านอารมณ์และความรู้สึก สียังทำให้เกิดภาพ ดึงดูดความสนใจ และบอกความรู้สึกของสิ่งต่าง ๆ ก่อนจะเลือกใช้สีต้องพิจารณาก่อนว่าต้องการใช้สีทำให้เกิดผลในลักษณะใด และสีใดที่เหมาะกับวัตถุประสงค์นั้น ๆ

สัดส่วน (Proportion) การถ่ายภาพที่จะสื่อความหมายออกมาในเชิงขนาดของสิ่งที่ถ่าย ไม่ว่าจะเป็นอาคารสิ่งก่อสร้าง ดอกไม้ หรือภาพคน ภาพสัตว์ ช่างภาพควรนึกถึงความเป็นจริง ความสมจริง ถ้าหากในกรอบภาพนั้นมีสิ่งที่ต้องเปรียบเทียบ สัดส่วนจะต้องสัมพันธ์กัน เช่น มีกลุ่มพุทธศาสนิกชน ถ่ายภาพบริเวณองค์พระปฐมเจดีย์ที่จังหวัดนครปฐม ภาพที่ได้จะเห็นสัดส่วนสัมพันธ์ว่า คนและเจดีย์ มีขนาดแตกต่างกันอย่างไร โดยปกติการถ่ายภาพ ช่างภาพอาจจะสร้างสถานการณ์ให้ผิดไปจากความเป็นจริงได้ง่ายมาก ถ้าถ่ายทำใกล้กับสิ่งใด สิ่งนั้นจะมีขนาดใหญ่โตองค์ประกอบอื่น ๆ หรือสิ่งอื่น ที่อยู่ไกลออกไปก็จะมีขนาดเล็กลง ทำให้การสื่อความหมายผิดพลาดได้ ในเรื่องของสัดส่วนนี้ถ้าต้องการแสดงให้เห็นขนาด ควรมีสิ่งที่เปรียบเทียบกันอยู่ร่วมด้วยการจัดองค์ประกอบภาพควรพิจารณาให้สัดส่วนเหมาะสมกับกรอบภาพ และจะทำให้ภาพน่าสนใจได้ด้วย

ลักษณะเด่น ลักษณะด้อย (Dominance and Subordination)จุดเด่นในความหมายของทัศนศิลป์ ก็คือบริเวณหรือส่วนสำคัญของงานทัศนศิลป์ ที่ปรากฏขึ้นจากการเน้น (Emphasis) ของส่วนประกอบมูลฐาน และองค์ประกอบทัศนศิลป์ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างผสมกัน ซึ่งเมื่อสัมผัสด้วยสายตาแล้ว มีความชัดเจน เด่นสะดุดตาเป็น แห่งแรกเป็นจุดทีมีพลัง มีอำนาจดึงดูดสายตามากกว่าส่วนอื่น ๆ การเน้น ให้เกิดจุดเด่นในงาน ทัศนศิลป์เป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะจะเป็นเครื่องเรียกร้อง ความสนใจ เพื่อชักจุงให้เข้าไปสัมผัส ในส่วนละเอียดต่อไป และเป็นการเพิ่ม ความน่าดู สมบูรณ์ ลงตัวขึ้นให้กับงานออกแบบนั้น

เว็บไซต์ (Web site) หมายถึง หน้าเว็บเพจที่จัดทำขึ้น เพื่อนำเสนอข้อมูลต่างๆ ผ่านทางคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต โดยจะมีหน้าเว็บเพจหลายๆ หน้าที่เชื่อมโยงเข้ากับไฮเปอร์ลิ้งค์ เพื่อให้สามารถเปิดไปยังหน้าเพจต่างๆ ได้อย่างง่ายดายและถูกจัดเก็บไว้ใน เวิลด์ไวด์เว็บ (www.) โดยเว็บไซต์ส่วนใหญ่นั้นก็มีทั้งเว็บไซต์ที่เปิดให้เข้าชมได้ฟรี และเว็บไซต์ที่ต้องสมัครสมาชิกและเสียค่าบริการ จึงจะเข้าใช้งานเว็บไซต์ได้ ซึ่งข้อมูลในเว็บไซต์ก็จะมีหลากหลายแบบขึ้นอยู่กับความต้องการนำเสนอของเจ้าของเว็บไซต์ การเรียกดูเว็บไซต์จะเรียกดูผ่านทางซอฟต์แวร์ ในลักษณะของเบราว์เซอร์โดยองค์ประกอบของเว็บมีดังนี้

2.2.1.1 ความเรียบง่าย เข้าใจง่าย การออกแบบเว็บไซต์ที่ดี จะต้องเน้นความเรียบง่ายเป็นหลัก โดยนำเสนอเฉพาะสิ่งที่ต้องการนำเสนอจริง ๆ ในรูปแบบที่หลากหลาย โดยอาจจะเป็นสีสัน กราฟิก ภาพเคลื่อนไหวหรือตัวอักษร

2.2.1.2 ความสม่ำเสมอ ไม่สับสน คือจะต้องมีรูปแบบ กราฟิก โทนสีและการตกแต่งต่าง ๆ ให้แต่ละหน้าบนเว็บไซต์มีความคล้ายคลึงกัน และเป็นแนวเดียวกันไปตลอดทั้งเว็บไซต์

2.2.1.3 สร้างความโดดเด่น เป็นเอกลักษณ์ การออกแบบเว็บไซต์เพื่อให้สามารถสื่อถึงจุดประสงค์ในการนำเสนอเว็บได้ดี จะต้องมีการสร้างความเป็นเอกลักษณ์และจุดเด่นให้กับเว็บไซต์ เพื่อให้สามารถสะท้อนถึงลักษณะขององค์กรได้มากที่สุด

2.2.1.4 เนื้อหาต้องดี ครบถ้วน เพราะสิ่งที่ทำให้ผู้คนเกิดความสนใจ และหมั่นติดตามเว็บไซต์เหล่านั้นอยู่เสมอ ก็คือเนื้อหาที่มีความสมบูรณ์และน่าสนใจ

2.2.1.5 ระบบเนวิเกชั่น ใช้ง่าย ระบบเนวิเกชั่น เป็นเสมือนป้ายบอกทางเพื่อให้ผู้ใช้งานไม่เกิดความสับสนในขณะใช้งานเว็บไซต์ ซึ่งการออกแบบเนวิเกชั่นก็จะต้องเน้นที่ความเรียบง่าย ใช้งานสะดวก และมีความเข้าใจได้ง่าย ที่สำคัญจะต้องมีตำแหน่งการวางที่สม่ำเสมอเพื่อให้ดูเป็นแนวทางเดียวกัน

2.2.1.6 คุณภาพของเว็บไซต์ เว็บไซต์ที่ดีจะต้องมีคุณภาพ ทั้งสิ่งที่ปรากฏบนเว็บไซต์ไม่ว่าจะเป็นกราฟิก ชนิดตัวอักษร รูปภาพหรือสีสันที่ใช้ เนื้อหาที่นำมาแสดงผล

2.2.1.7 ความสะดวกในการเข้าใช้งาน เว็บไซต์ควรต้องมีความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้งานได้ดี คือจะต้องมีการแสดงผลได้ในทุกระบบปฏิบัติการ ไม่ว่าจะเป็นเว็บเบราว์เซอร์คอมพิวเตอร์โน๊ตบุ๊ค หรือ บนโทรศัพท์มือถือ

2.2.1.8 ความคงที่ของการออกแบบ การออกแบบเว็บไซต์ควรจะมีความคงที่ในการออกแบบ ด้วยการสร้างเว็บไซต์ด้วยแบบแผนเดียวกัน และมีการเรียบเรียงเนื้อหาอย่างรอบคอบ

2.2.1.9 ความคงที่ของการทำงาน ระบบการทำงานบนเว็บไซต์จะต้องมีความคงที่และสามารถใช้งานได้ดี ซึ่งนอกจากการออกแบบระบบการทำงานให้มีความทันสมัยและสร้างสรรค์แล้ว ก็จะต้องหมั่นตรวจสอบอยู่เสมอ

2.2.2 ทฤษฎี เรซสปอนต์ซีฟ เว็บดีไซน์ (responsive web design)

Responsive Web Design คือ การออกแบบเว็บไซต์ให้รองรับการใช้งานบนอุปกรณ์หลายชนิด เช่น หน้าจอคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต เพราะอุปกรณ์เหล่านี้มีขนาดหน้าจอที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงไม่สามารถใช้ขนาดการแสดงผลของเว็บไซต์แบบเดียวกันได้แต่เดิม เว็บไซต์จะแสดงผลบนอุปกรณ์ที่แตกต่างกันได้ต้องมี การใช้ URL คนละ URL เช่น บนคอมพิวเตอร์เป็น www.abc123.com แต่บนมือถือจะเป็น m.acb123.com ทำให้ต้องเขียนโค้ด

สองชุด Responsive Web Design จึงมีขึ้นเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยใช้ CSS มาช่วยในการออกแบบ เพื่อให้ข้อมูลบนเว็บไซต์มีการจัดเรียงลำดับและแสดงผลบนหน้าจอที่แตกต่างกันได้โดยอัตโนมัติและมีประสิทธิภาพ

2.2.2.1 ไม่ต้องเขียนโค้ด HTML 2 ชุดจากที่แต่เดิมต้องเขียน HTML 2 ชุด แยกเป็น Desktop และ Mobile และเมื่อจะแก้ไข ตัดหรือเพิ่มบางอย่าง ก็ต้องแก้ไขโค้ดทั้ง 2 ชุด ทำให้ยุ่งยากและเสียเวลา

2.2.2.2 รองรับการใช้งานทุกอุปกรณ์ แม้เว็บไซต์ที่ไม่รองรับ Responsive WebDesign จะสามารถใช้งานบนอุปกรณ์อื่นได้เหมือนกัน แต่จะมีขนาดที่ไม่เหมาะกับการใช้งาน ทำให้ ผู้ใช้ต้องซูมเข้าซูมออกเพื่อดูภาพหรือตัวอักษร เกิดความไม่สะดวก และอาจไม่อยากกลับมาใช้งานเว็บไซต์อีก

2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับ 10 เครื่องมือทางการตลาด

ฉกาจ ชลายุทธ (2561) ได้เขียนบทความออนไลน์เกี่ยวกับ 10 เครื่องมือทางการตลาดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับคอนเทนต์บนโลกโซเชียลมีเดียด้วยการทำ Real Time Marketing ในยุคการทาการตลาดด้วยวิธีแบบเดิม ๆ โดยไม่ได้มีเครื่องมืออานวยความสะดวกนั้นเริ่มเป็นไปได้ยากเพราะด้วยการที่ผู้บริโภคเข้าไปอยู่ใน Digital และต้องทำการสื่อสารแบบ 2 Way Communication ที่แตกต่างจากในอดีต ทาให้การมีเครื่องมือทางการตลาดต่าง ๆ นั้นสามารถช่วยทุ่นแรงและการตลาดต่าง ๆ ได้ และยังทำให้นักการตลาดที่ใช้ได้อย่างคล่องแคล่วมีความได้เปรียบกับนักการตลาด โดยมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

1) เทียบเว็บไซต์หรือหาข้อมูล insight ของเว็บ ด้วยการหา Traffic ของเว็บคู่แข่งเป็นอย่างไรหรือเว็บไซต์ที่เราสนใจนั้นเป็นอย่างไร

2) เครื่องมือวิเคราะห์ SEO จริง ๆ แล้วสามารถใช้เครื่องมือจาก Google ได้เลยในการหาว่า กลุ่มเป้าหมายนั้นกาลังหาคาว่าอะไร หรือมีความสนใจใน Keyword แบบไหนในการหาข้อมูลต่าง ๆได้

3) เครื่องมือจัดการ Content Blog การจัดการ Blog นั้นเป็นหนทางหนึ่งที่จะทำให้งานต่างๆ ง่ายลงดังนั้นขึ้นอยู่กับ CMS ที่ใช้งาน ในการจัดการ Content ต่าง ๆ

4) เครื่องมือทำ Content Curation การสะสม Content ไว้เป็นทรัพยากรของแหล่งข้อมูลต่างๆ นั้นเป็นสิ่งสำคัญอย่างมาก เพื่อที่จะจัดระเบียบหรือมีข้อมูลที่ลองใช้เครื่องมือที่จะมาช่วยได้ ในการจัดระเบียบ Content ที่สะสมไว้

5) เครื่องมือ A/B Testing ในตอนนี้การทำการตลาดดิจิทัลด้วยทางเดียวนั้นไม่ได้ผลอีกต่อไป นักการตลาดต้องสามารถทำหลากหลายรูปแบบและทดลองได้ว่าแบบไหนที่ได้ผลที่สุด

6) เครื่องมือจัดการ Social Media การทำ social Media นั้นเป็นเรื่องสำคัญอย่างมากในการทำการตลาด เพราะจะเป็นเครื่องมือที่ช่วยจัดการและดูแลเนื้อหา พร้อมวัดผล

7) เครื่องมือ Social Media Monitoring และ Listening เครื่องมือเหล่านี้จะทำให้รับรู้ได้ว่ากำลังมีใครพูดใน Keyword ที่เกี่ยวข้องกับความสนใจของนักการตลาดหรือไม่ หรือสามารถติดตามสถิติต่าง ๆ จาก social ที่นักการตลาดสนใจไว้

8) เครื่องมือทำ Online Customer Service เมื่อมีการเกิดขึ้นและปฏิสัมพันธ์กับผู้บริโภค การมีเครื่องมือที่จะคอยทำงานในการดูแลผู้บริโภคนั้นเป็นเรื่องสำคัญอย่างมาก เพราะจะทำให้นักการตลาดนั้นสามารถสร้างประสบการณ์ที่ดีให้กับลูกค้าได้

9) ทำ CRM ลูกค้า เชื่อมต่อกับเครื่องมืออื่น ๆ ได้ ทำให้สามารถเห็นภาพรวมและจัดการข้อมูล ทำการดูแลลูกค้าได้อย่างอัตโนมัติ ซึ่งในเครื่องมือเหล่านี้กำลังเป็นที่นิยมอย่างมาก เพราะประหยัดแรงนักการตลาด

10) เครื่องมือทำ E-mail Marketing สามารถสร้างการเชื่อมต่อและปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มเป้าหมายหรือลูกค้าได้โดยตรง ซึ่งเครื่องมือที่น่าสนใจในการทำ E-mail Marketing นั้นได้แก่MailChimp และการใช้ SurveyMonkey ในการมาดูแลผลตอบรับต่าง ๆ ขึ้นมาทั้งนี้นี่คือตัวอย่างในการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่จะมาช่วยทุ่นแรงนักการตลาดในการทำงานและอาจจะมีเครื่องมือดี ๆ อื่น ๆ ที่ใช้งานฟรี หรือมีค่าใช้จ่ายต่ำมากกว่านี้ ซึ่งนักการตลาดควรลองใช้ ลองขอตัวอย่างการใช้งานมาลองดู และเปรียบเทียบดูว่า เครื่องมือไหนที่ตัวเองชอบใช้มากที่สุดและเหมาะกับตัวเองที่สุด

2.2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับภาษา PHP

PHP คืออะไร ? PHP ย่อมาจากคำว่า PHP Hypertext Preprocessor แต่สมัยก่อนย่อมาจากคำว่า Personal Home Page Tools เป็นโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูงประเภท Scripting Language ซึ่งภาษาประเภทนี้เก็บคำสั่งต่าง ๆ ในไฟล์ที่เรียกว่า Script และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปรชุดคำสั่ง โดยมีรากฐานโครงสร้างคำสั่งมาจากภาษาซี (C Programming Language) ภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript) และ ภาษาเพิร์ล (Practical Extraction and Report Language)

ลักษณะของ PHP แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่น ๆ เพราะ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมาเพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML สามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้อัตโนมัติ ดังนั้น PHP จึงเป็นภาษาที่เรียกว่า Server–Side หรือ HTML–Embedded Scripting Language สามารถประมวลผลตามคำสั่งและแสดงผลลัพธ์เป็นเว็บเพจตามที่ต้องการ ถือได้ว่า PHP เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้เราสามารถสร้าง Dynamic Web Pages (เว็บเพจที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น

PHP เกิดขึ้นมาจากกลุ่มนักพัฒนาที่มีการเปิดเผยโค้ดต้นฉบับ ดังนั้น PHP จึงมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วและแพร่หลายโดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อใช้ร่วมกับ Apache Web Server, ระบบปฏิบัติ เช่น Linux หรือ FreeBSD เป็นต้น ในปัจจุบัน PHP สามารถใช้ร่วมกับ Web Server หลาย ๆ ตัวบนระบบปฏิบัติการต่าง ๆ เช่น Windows 95/98/NT เป็นต้น

PHP เป็นภาษาสคริปต์ (Scripting Language) คำสั่งต่าง ๆ จะเก็บในรูปแบบของข้อความ (Text) อาจเขียนแทรกอยู่ภายในภาษา HTML หรือถูกเขียนอย่างอิสระ แต่ในการใช้งานจริงมักใช้งานร่วมกับภาษา HTML ดังนั้นการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา PHP ต้องมีความรู้ด้านภาษา HTML เป็นอย่างดีจึงสามารถเขียนโปรแกรมได้สมบูรณ์แบบ อย่างไรก็ตามเราสามารถใช้โปรแกรมประยุกต์มาช่วยอำนวยความสะดวกในการสร้างงานได้เช่นกัน เช่น Macromedia, Dreamweaver หรือโปรแกรมประเภท Editor ต่าง ๆ เช่น EditPlus เป็นต้น ซึ่งโปรแกรมเหล่านี้จะช่วยจำแนกคำต่าง ๆ ด้วยสีที่แตกต่างกันออกไป เช่น คำสั่ง คำทั่วไป ตัวแปร ฯลฯ เพื่อความสะดวกในการสังเกตและยังมีตัวเลขบอกบรรทัดทำให้สะดวกในการแก้ไขมากขึ้นอีกด้วย

PHP จึงเหมาะสำหรับการจัดทำเว็บไซต์และสามารถประมวลผลออกมาในรูปแบบ HTML โดยเป้าหมายหลักของภาษา PHP คือให้นักพัฒนาเว็บไซต์สามารถเขียนเว็บเพจที่มีความตอบโต้ได้อย่างรวดเร็ว

2.2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล หมายถึง ระบบที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันเข้าไว้ด้วยกันอย่างมี ระบบมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่ชัดเจน ในระบบฐานข้อมูลจะประกอบด้วยแฟ้มข้อมูล หลายแฟ้มที่มีข้อมูล เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบและเปิดโอกาสให้ผู้ใช้ สามารถใช้

งานและดูแลรักษาป้องกันข้อมูลเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีซอฟต์แวร์ที่ เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่าง ผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (Database Management System) มีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึง ข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การ แก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล

2.2.6 ทฤษฎีเกี่ยวกับ UX (User interface) และ UX (User experience)

UX (User Experience) คือ ประสบการณ์ของผู้ใช้งานในด้านความรู้สึกที่ตอบสนองต่อการใช้งานผลิตภัณฑ์ หรือระบบต่าง ๆ ยกตัวอย่างเช่น ความสะดวกสบาย ใช้งานง่าย ความสนุกสนานจนเกิดเป็นความพึงพอใจสูงสุดหรือเกิดประสบการณ์ที่ดีของผู้ใช้งานนั่นเอง ฉะนั้นในอีกแง่นึง Userexperience หรือ UX มีการพัฒนามาจากผลของการปรับปรุง UI เมื่อมีบางอย่างให้ผู้ใช้ได้โต้ตอบกับประสบการณ์ของพวกเขา ไม่ว่าจะเป็นแง่บวก ลบ หรือกลาง สามารถเปลี่ยนวิธีที่ผู้ใช้รู้สึกเกี่ยวกับการโต้ตอบเหล่านั้น UX จึงเป็นจุดที่ต้องพยายามศึกษาและทำความเข้าใจว่าผู้ใช้งานต้องการอะไร แบบไหน พอใจไหม กลุ่มเป้าหมายมีใครบ้าง มีอะไรน่าสนใจบ้าง อย่างละเอียดเพื่อให้ตอบโจทย์กับผู้ใช้งานมากที่สุด ฉะนั้นอาจเปรียบได้ว่า UX คือ “ศาสตร์แห่งความพยายามเข้าใจผู้อื่นเพื่อประโยชน์อันสูงสุด”

User Interface (UI) คือ ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ หรือ ส่วนที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับผู้ใช้งานกล่าวคือ ส่วนที่ให้ผู้ใช้งานสามารถโต้ตอบกับการใช้งานผลิตภัณฑ์ได้ ซึ่งจะมุ่งเน้นไปที่เรื่องของหน้าตา การออกแบบ และการดีไซน์ ยกตัวอย่างเช่น หน้าจอ แพลตฟอร์ม เมนู ฟอร์มต่าง ๆ การวางภาพ ขนาดตัวอักษร ปุ่ม แป้นพิมพ์ เสียง หรือแม้แต่แสงไฟ เป็นต้น สิ่งสำคัญสำหรับ UI ก็คือดีไซน์ที่ดูสะอาด สวยงาม ดึงดูดใจ อีกทั้งต้องเข้าใจง่าย ใช้งานง่าย มีมาตรฐานและเป็นมิตรต่อผู้ใช้งาน นอกจากนี้ยังต้องมีฟังก์ชันที่น่าสนใจ มีภาษาภาพที่ทำให้คนเกิดความรู้สึกอยากจะใช้งาน และที่สำคัญจะต้องมี่ความเป็นเอกลักษณ์ โดดเด่น แต่ก็ไม่ล้นหรือต่างมากจนเกินไป ฉะนั้นอาจเปรียบได้ว่า UI คือ “ศาสตร์แห่งความสวยงาน” ที่จะมาเติมเต็มให้ UX ออกมาเป็นรูปร่างจนเกิดเป็น First impression ที่ดีที่สุดสำหรับผู้ใช้งานนั่นเอง ความแตกต่างระหว่าง UX / UI

1) UI ให้ความสำคัญกับอารมณ์และความรู้สึกของผู้ใช้

2) UX ให้ความสำคัญกับความสวยงาม การติดต่อกับผู้ใช้ และข้อมูลทางด้านเทคนิคอื่น ๆ ส่วนที่ผู้ใช้มองเห็นและกระทำการบางอย่างกับมัน

2.2.7 ทฤษฎีเกี่ยวกับกฎความสัมพันธ์ (Association Rule)

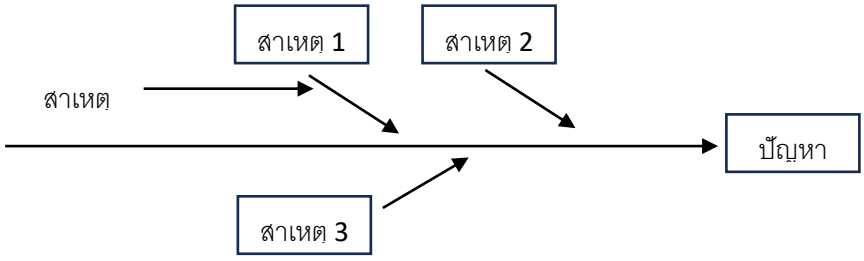
กฎความสัมพันธ์ (Association) หมายถึง การทำเหมืองข้อมูล เพื่อหาความสัมพันธ์ของเหมืองข้อมูลมักใช้ในธุรกิจการค้าปลีก (retailing business) เช่น ร้านค้าสะดวกซื้อ หรือซุปเปอร์มาเก็ต เป็นการวิเคราะห์ตะกร้าตลาด (Market basket analysis) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการซื้อสินค้าของลูกค้า และหาความสัมพันธ์ของสินค้าที่ลูกค้าซื้อ เพื่อนำผลลัพธ์ที่ได้จากความสัมพันธ์ มาใช้ในการจัดวางสินค้าบนชั้น เพื่อให้ลูกค้าสามารถหยิบซื้อสินค้าด้วยกันได้สะดวก หรือนำผลลัพธ์ที่ได้มาใช้ในการส่งเสริมการขายสินค้าหรือจัดทำแคตาล็อกสินค้า

2.3 เครื่องมือในการวิเคราห์และออกแบบระบบ

2.3.1 แผนภูมิก้างปลา (Cause-and-Effect-Diagram)

ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินธุรกิจถือว่าเป็นเรื่องปกติ ซึ่งประกอบไปด้วยปัญหาเพียงเล็กน้อย จนกระทั้งถึงปัญหาระดับใหญ่ ถึงแม้ว่าปัญหาเหล่านั้นจะเป็นปัญหาเล็กน้อยหรือปัญหาใหญ่ก็ตาม ก็สมควรจะได้การแก้ไขปัญหาต่างๆ หากได้รับการพกพูนอย่างต่อเนื่องโดยไม่ได้รับการเอาใจใส่ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพโดยรวมในด้านการดำเนินงานแล้ว อาจทำให้ธุรกิจได้รับผลกระทบ และส่งผลต่อความเสียหายหรือล่มสลายได้ ในขณะที่ธุรกิจสามารถจัดการปัญหาได้และแก้ไขปัญหาได้ลุล่วงไปด้วยดี ย่อมหมายถึงความสำเร็จในการแก้ไขปัญหาเพื่อให้ธุรกิจดำรงอยู่ได้และก้าวไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย

หลักการแก้ไขปัญหาที่ดี นักวิเคราะห์ระบบควรมีการกำหนดหัวข้อปัญหา และ สาเหตุของปัญหาให้ได้ก่อน ซึ่งแนวคิดหนึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้เป็นอย่างดีก็คือการเขียนแผนภูมิก้างปลา ซึ่งแผนภูมิก้างปลานี้สามารถเรียกได้อีกหลายชื่อ เช่น fishbone Diagram, Cause-and-Effect-Diagram หรือ Ishikawa Diagram/ Fishikawa โดยรูปแบบของแผนภูมิก้างปลาแสดงรายระเอียดได้ดังภาพ 2.3

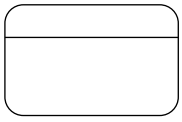
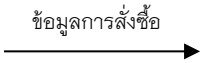
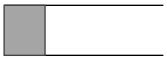
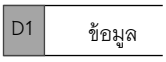


ภาพที่ 2.1 รูปแบบการเขียนแผนภูมิก้างปลา (Cause-and-effect Diagram)

2.3.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) แผนภาพกระแสข้อมูลหรือแผนภาพการไหลของข้อมูลเป็นเครื่องมือที่ใช้แสดงการไหลของข้อมูลและการประมวลผลต่างๆ ในระบบสัมพันธ์กับแหล่งเก็บข้อมูลที่ใช้ โดยแผนภาพนี้จะเป็นสื่อช่วยให้การวิเคราะห์เป็นไปได้โดยง่าย และมีความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับโปรแกรมเมอร์ หรือ ระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้

2.3.2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล ประด้วยอินพุต (Input), เอาต์พุต(Output), กระบวนการ และ ข้อมูล โดยใช้เป็นแนวทางในการออกแบบระบบและนี่ก็เป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้แผนภาพกระแสข้อมูลเป็นแบบจำลองที่นิยมใช้งานจนถึงปัจจุบันและจัดเป็นแผนภาพที่ดูง่ายต่อการทำความเข้าใจ เนื่องจากเป็นแบบจำลองในลักษณะแผนภาพที่มีเพียง 4 ลักษณะหลักๆ เท่านั้น ซึ่งแสดงได้ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล Gane & Sarson

สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย	ตัวอย่าง
	Process	สัญลักษณ์การประมวลผล	
	External entity	สัญลักษณ์แหล่งที่มาหรือปลายทางหรือสิ่งที่อยู่ภายนอกขอบเขตระบบ	
	DataFlow	สัญลักษณ์กระแสข้อมูล	
	DataStore	สัญลักษณ์ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บ	

นอกจากสัญลักษณ์ดังกล่าวแล้ว สัญลักษณ์ของกระแสข้อมูลก็ยังสามารถเขียนได้ตามมาตรฐานที่นิยมกันอยู่ 2 รูปแบบด้วยกัน ซึ่งประกอบด้วยสัญลักษณ์ของ ยัวร์ดอน/เดมาร์โค และ เกเน แอนด์ชาร์สัน (Yourdon/Demoarco and Gane & Sarson) โดยสามารถเปรียบเทียบสัญลักษณ์ดังกล่าวได้ดังตารางที่ 2.3.2.1 ตามมาตรฐานการพัฒนาโครงการนี้จะใช้ของ Gane & Sarson เป็นสำคัญ

2.3.3 อี–อาร์ไดอะแกรม (E–R Diagram: Entity – Relationship Diagram) เป็นโมเดที่ถูกแนะนำโดย ปีเตอร์ เชน (Pete Chen) ใน ค.ศ. 1976 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอโครงสร้างฐานข้อมูลในระดับแนวคิดในลักษณะของแผนภาพที่มีโครงสร้างที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ทำให้สามารถเห็นภาพรวมของเอ็นทิตี้ทั้งหมดที่มีในระบบ รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตี้เหล่านั้น

องค์ประกอบของ อี อาร์ไดอะแกรม มีองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วนคือเอ็นทิตี้ (Entity) แอททริบิวท์ (Attribute) และ ความสัมพันธ์ระหว่างแอนทิตี้ (Relationship)

2.3.3.1 เอ็นทิตี้ หมายถึง สิ่งของหรือวัตถุที่เราสนใจ ซึ่งอาจจับต้องได้และเป็นได้ทั้งนามธรรม โดยทั่วไปเอนทิตี้จะมีลักษณะที่แยกออกจากกันไป เช่น เอนทิตี้ พนักงาน จะแยกออกเป็นของพนักงานเลย เอนทิตี้เงินเดือนของพนักงานคนหนึ่งก็อาจเป็นเอนทิตี้หนึ่งในระบบของโรงงาน

2.3.3.2 แอททริบิวท์ คือ คุณสมบัติของวัตถุหรือสิ่งของที่เราสนใจ โดยอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของเอนทิตี้ โดยคุณสมบัตินี้มีอยู่ในทุกเอนทิตี้ เช่น ชื่อนามสกุล ที่อยู่ แผนก เป็น Attribute ของเอนทิตี้พนักงาน

2.3.3.3 ความสัมพันธ์ เอ็นทิตี้ในระบบงานหนึ่งๆ สามารถมีความสัมพันธ์กับเอ็นทิตี้อื่นได้ ตัวอย่างเช่น ในระบบบุคลากร ประกอบด้วย เอ็นทิตี้พนักงาน และเอ็นทิตี้แผนกที่มีความสัมพันธ์ในลักษณะที่ว่าพนักงานแต่ละคนจะสังกัดอยู่ในแผนกใด หรือในระบบการลงทะเบียนประกอบด้วย เอ็นทิตี้ นักศึกษา และ เอ็นทิตี้ วิชา ซึ่งสัมพันธ์กันในลักษณะที่ว่านักศึกษาแต่ละคนจะลงทะเบียนเรียนวิชาใด โดยความสัมพันธ์ระหว่าเอ็นทิตี้จะแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

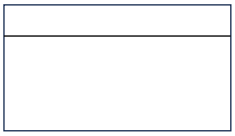
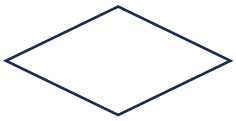
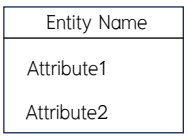
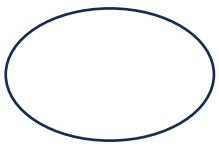
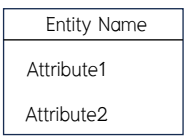
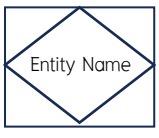
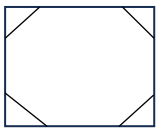
1. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One – to – One Relationship)

2. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One – to – Many Relationship)

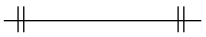
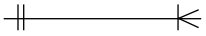
3. ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many – to – Many Relationship)

ในการออกแบบได้ใช้เครื่องมือสำหรับแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลอี –อาร์ไดอะแกรมซึ่งใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.2 ตารางเปรียบเทียบสัญลักษณ์กระแสข้อมูลของYourdon/Demarco และ Gane & Sarson

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		ใช้แสดง Entity
		RelationshipLineเส้นเชื่อม ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity
	–	Relationship ใช้แสดงความสัมพันธ์ ระหว่าง Entity สำหรับ Crow's Foot Model ใช้ตัวอักษรเขียนแสดง ความสัมพันธ์
		Attribute ใช้แสดง Attribute ของ Entity
		ใช้แสดงคีย์หลัก (Identifier)
		Associative Entity

ตารางที่ 2.3 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
1 — 1		หนึ่ง-ต่อ-หนึ่ง (one-to-one)
1 — M		หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม (one-to-many)
M — N		กลุ่ม-ต่อ-กลุ่ม (many-to-many)

2.3.4 พจนานุกรมข้อมูล (Data dictionary) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดเก็บรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ ทำให้สามารถค้นหารายละเอียดที่ ต้องการได้โดยสะดวกตัวอย่างเช่น ผู้ใช้อาจเก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายงานต่างๆ ไว้ภายในหมวด รายการชื่อ "Report" เป็นต้นทั้งนี้วัตถุประสงค์ของการจัดเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ในพจนานุกรมข้อมูลคือ เพื่อให้สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลต่างๆ แก้ผู้ใช้ได้อย่างถูกต้องและเป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งหน่วยงานในการกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูล (Data base Management System DBMS) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่สื่อกลางประสานงานระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูลโดยทำการควบคุมดูแล และจัดการเรื่องต่างๆที่เกี่ยวกับข้อมูลภายในฐานข้อมูลตัวอย่างเช่น การจัดเก็บและดูแลรักษาข้อมูลการปรับปรุงข้อมูลและเรียกใช้ข้อมูล เป็นต้น จะทำการเก็บรวบรวมรายละเอียดและคำอธิบายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล ตัวอย่างเช่น ชื่อตาราง (Table) ชื่อเขตข้อมูล (field) และ คีย์ต่างๆ เป็นต้นไว้ในพจนานุกรมข้อมูลที่มีการสร้างขึ้นมาโดยเฉพาะเพื่อใช้งานกับระบบฐานข้อมูลภายในคอมพิวเตอร์ โดยระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการสร้างพจนานุกรมข้อมูลขึ้นมาโดยอัตโนมัติหากมีการใช้คำสั่งในภาษา

สำหรับนิยามข้อมูล DDL (Data Definition Language) ระบายเอียดเกี่ยวกับโครงสร้างที่มาจากการออกแบบฐานข้อมูล จากคำสั่งดังกล่าวจะทำให้พจนานุกรมข้อมูลซึ่งจัดเก็บรายละเอียดต่างๆ ของข้อมูลภายในฐานข้อมูล ตัวอย่างเช่น ชื่อฐานข้อมูล ชื่อตารางซึ่งเป็นส่วนประกอบในโครงสร้างชื่อเขตข้อมูลในแต่ละตาราง ชนิดและขนาดของข้อมูลในแต่ละเขตข้อมูล เป็นต้น ทั้งนี้ การค้นหาหรือดำเนินการกับข้อมูลในรีเลชันต่างๆ สามารถทำผ่านระบบจัดการฐานข้อมูลได้ด้วยการใช้คำสั่งที่เขียนขึ้นมาจากภาษาสำหรับดำเนินการกับข้อมูล DML (Data Manipulation Language) ผ่านไปยังพจนานุกรมข้อมูล

พจนานุกรมข้อมูลคือ พจนานุกรมชนิดหนึ่งที่จัดทำขึ้นมาเฉพาะสำหรับการบริหารจัดการข้อมูลในระบบ โดยพจนานุกรมนี้จะอธิบายรายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวกับการทำงานกับข้อมูลได้แก่โครงสร้างข้อมูล ลักษณะข้อมูลที่จัดเก็บ กฎเกณฑ์รักษาความถูกต้องของการจัดเก็บข้อมูลเป็นต้น วัตถุประสงค์หลักของการจัดทำพจนานุกรมข้อมูลคือ การรวบรวมรายละเอียดข้อมูลอย่างเป็นหมวดหมู่เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้บริหารข้อมูล โปรแกรมเมอร์ หรือผู้ที่ต้องการสื่อสารการทำงาน ของระบบเกิดความเข้าใจความหมายของข้อมูลได้อย่างถูกต้องตรงกัน ดังนั้น การอธิบายรายละเอียด ข้อมูลอาจจะมีรายละเอียดในลักษณะอื่นอีกเพราะลักษณะของระบบงานและวัตถุประสงค์การใช้งาน พจนานุกรมมีความแตกต่างกันไป เช่น พจนานุกรมสำหรับระบบฐานข้อมูลจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับ กฎการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ขนาดของข้อมูล การกำหนดโครงสร้างดัชนีหรือกำหนด คีย์หลัก เป็นต้น นอกจากนี้พจนานุกรมข้อมูลยังมีหน้าที่สำคัญในเรื่องอื่น ๆ อีกดังนี้

1) การควบคุมการใช้ฐานข้อมูลพร้อมกันจากผู้ใช้หลายคน เนื่องจากในระบบฐานข้อมูลอาจมีผู้ใช้งานฐานข้อมูลพร้อมกันหลายคนในเวลาเดียวกัน ซึ่งผู้ใช้แต่ละคนสามารถค้นหาและเรียกใช้ข้อมูลได้พร้อมกัน หากทว่าในการปรับปรุง การเพิ่ม หรือการลบข้อมูลใด ๆ จะมีผู้ใช้เพียงคนเดียวเท่านั้นที่สามารถดำเนินการได้ เนื่องจากการใช้หลักการ Lock ข้อมูลเพื่อป้องกันการแก้ไขข้อมูล เดียวกันของผู้ ใช้หลายคนในขณะเดียวกัน ซึ่งรายละเอียดดังกล่าวจะมีการเก็บอยู่ในพจนานุกรมข้อมูล

2) การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล เนื่องจากในระบบฐานข้อมูลจะมีผู้ ใช้งานฐานข้อมูลร่วมกันหลายคน ข้อมูลที่สำคัญบางอย่างจึงควรได้รับการป้องกันเพื่อไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาใช้งานหรือทำการแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ ซึ่งระบบจัดการฐานข้อมูลจะจัดการเก็บ

รวบรวมรายละเอียดเกี่ยวกับสิทธิของ ผู้ใช้งานแต่ละคนไว้ในฐานข้อมูลว่า ใครบ้างที่มีสิทธิในการค้นหาข้อมูลได้เพียงอย่างเดียว ใครที่มีสิทธิใน การปรับปรุงเพิ่มเติม หรือลบข้อมูล

3) การควบคุมความบูรณภาพของข้อมูล เนื่องจากรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลในฐานข้อมูลจะถูกเก็บรวบรวมไว้ในพจนานุกรมข้อมูล ดังนั้น ในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลใด ๆ พจนานุกรมข้อมูลจะทำการตรวจสอบว่า ข้อมูลที่ทำการแก้ไขเปลี่ยนแปลงนั้นแตกต่างไปจากขอบเขตที่ได้มีการกำหนดไว้แล้วหรือไม่ โดยจะยอมรับการแก้ไขเปลี่ยนแปลงเฉพาะข้อมูลที่อยู่ภายในขอบเขตที่กำหนดไว้เท่านั้น ตัวอย่างเช่น หากมีการกำหนดไว้ในพจนานุกรมข้อมูลตั้งแต่แรกว่า รหัสประจำตัวนิสิตต้องเป็นตัวเลขที่มีค่ามากกว่าศูนย์ ถ้าผู้ใช้ทำการแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลรหัสประจำตัวนิสิตโดยระบุเป็นตัวอักขระหรือช่องว่าง พจนานุกรมข้อมูลจะทำการตรวจสอบและไม่ยอมรับให้มีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลดังกล่าว เป็นต้น

ตารางที่ 2.4 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	แบบคิดเครื่องหมาย	แบบไม่คิดเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	TINYINT(M)	-128 ถึง127	0 ถึง 255	1 byte
2	SMALLINT(M)	-32768 ถึง 32767	0 ถึง 65535	2 byte
3	MEDIUMINT(M)	-8388608 ถึง 8388607	0 ถึง16777215	3 byte
4	INT(M) หรือ INTEGER(M)	-2147483648 ถึง 2147483647	0 ถึง 4294967295	4 byte
5	BIGINT(M)	-9223372036854775808 ถึง 9223372036854775807	0 ถึง 184467440737095 51615	8 byte

ตารางที่ 2.5 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนทศนิยม

ที่	ชื่อประเภทข้อมูล	แบบคิดเครื่องหมาย	แบบไม่คิดเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	FLOAT(M, D) ค่า M เป็นจำนวนหลักและค่า D คือจำนวนหลังจุดทศนิยม	-3.402823466E+38 ถึง -1.175494351E-38	0 และ 1.175494351E- 38 ถึง 3.402823466E+38	4 byte
2	DOUBLE(M,D)	-1. 7976931348623157E +308 ถึง - 2.225073858507201 4E-308	0 และ 1.175494351E- 38 ถึง 3.402823466E+ 38	8 byte
3	DECIMAL (m, d)	เก็บค่าเลขทศนิยมแบบระบุจำนวนหลัก m ทุกหลักรวมจุดทศนิม และ d หลักหลังทศนิยม	เก็บค่าเลขทศนิยมแบบระบุจำนวนหลัก m ทุกหลักรวมจุดทศนิยม และ d หลักหลังทศนิยม	ถ้า d = 0 ขนาดที่เก็บ คือ m+1 ไบต์ถ้า d > 0 ขนาดที่เก็บคือ m+2 ไบต์

ตารางที่ 2.6 ประเภทข้อมูลสำหรับวันที่และเวลา

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	แบบคิดเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	DATE	ข้อมูลชนิดวันที่ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ถึง 31 ธันวาคมค.ศ.9999 การแสดงผลวันที่อยู่ในรูปแบบ'YYYY-MM-DD'	3 byte
2	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
3	TIME	ข้อมูลประเภทเวลา สามารถเป็นได้ตั้งแต่ '-838:59:59' ถึง '838:59:59' แสดงผลในรูปแบบ HH:MM:SS	3 byte
4	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 ประเภทข้อมูลสำหรับตัวอักษร

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	CHAR(M)	เป็นข้อมูลสตริงที่จำกัดความกว้างขนาดความกว้างเป็นได้ตั้งแต่ 1 ถึง 255 ตัวอักษร	ตามจำนวนตัวอักษร
2	VARCHAR(M)	สามารถปรับขนาดตามข้อมูลที่เก็บในฟิลด์ได้ความกว้างเป็นได้ตั้งแต่ 1 ถึง 255 ตัวอักษร	1 byte
3	TINYTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 255 ตัวอักษร	1 byte
4	TEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 65,535 ตัวอักษร	2 byte
5	MEDIUMTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 16,777,215 ตัวอักษร	3 byte
6	LONGTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 4,294,967,295 ตัวอักษร	4 byte
7	ENUM	เป็นข้อมูลประเภทระบุเฉพาะค่าที่ต้องการ หรือถ้าไม่มีจะให้เป็น NULL สามารถกำหนดค่าได้ถึง 65,535 ค่า	ตามจำนวนตัวอักษร

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุบิน พุทโสม และจิระภา จันทร์บัว (2564) ได้ทำการศึกษาเรื่อง อิทธิพลของความเสี่ยงในการซื้อสินค้าออนไลน์ความพึงพอใจในการซื้อสินค้าออนไลน์และความภักดีในการซื้อสินค้าออนไลน์ที่ส่งผลต่อการซื้อสินค้าออนไลน์ซ้ำ โดยได้กล่าวไว้ว่า ผู้ซื้อสินค้าออนไลน์มีความพึงพอใจและความภักดีต่อการซื้อสินค้าออนไลน์ โดย ในระยะยาวผู้ซื้อสินค้าออนไลน์จะมีความภักดีและมีการซื้อซ้ำอย่างต่อเนื่อง โดยต้องประกอบไปด้วย ธุรกิจออนไลน์จะต้องมุ่งรักษาความภักดีเพื่อให้ลูกค้าตอบสนองอย่างต่อเนื่องโดยให้ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าหรือบริการอย่างละเอียดโดยผ่านเว็บไซต์ มุ่งเน้นการบริการที่มีคุณภาพและเหนือกว่า มีการส่งมอบสินค้าที่ทันเวลา รวมถึงการออกแบบเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพ และ พบว่าความพึงพอใจในการกู้คืนบริการมีผลกระทบเชิงบวก อย่างมีนัยสำคัญต่อความภักดีของลูกค้า ลูกค้าจะเกิดความจงรักภักดีทางพฤติกรรมและความจงรักภักดีทาง ทัศนคติอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้และนำไปสู่การซื้อซ้ำ

ปัทมาวี จันทร์รัตนแสง (2563) ได้ทำการวิจัยระบบจัดการการขายสินค้า กรณีศึกษา: ร้าน แบ็ก เฮาส์ เป็นธุรกิจขนาดเล็ก จัดจำหน่ายกระเป๋าที่มีลักษณะแตกต่างกันออกไป ปัจจุบันช่องทางการสั่งซื้อผู้ขายจะเป็นผู้ดำเนินการด้วยตนเองตั้งแต่รับคำสั่งซื้อ จัดซื้ออุปกรณ์ จัดทำสินค้า คำนวณราคาของสินค้า โดยทำการบันทึกด้วยมือ ซึ่งพบปัญหาผิดพลาดอยู่บ่อยครั้ง โดยการพัฒนาระบบจะใช้โปรแกรม Editplus ในการเขียนชุดคำสั่ง ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาคือ PHP ในส่วนของหน้าติดต่อกับผู้ใช้งานใช้ภาษา HTML และระบบจัดการฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม MySQL บริหารจัดการข้อมูลด้วยภาษา SQL

รสสุคนธ์ ทับพร (2564) ได้พัฒนาระบบบการจัดการร้านโทรศัพท์มือถือ กรณีศึกษาร้าน PJ SHOP ร้าน PJ SHOP มีการดำเนินธุรกิจในด้านการขายโทรศัพท์มือถือ พนักงานรับชำระเงินยังคงใช้เครื่องคิดเลขเป็นอุปกรณ์หลักในการคำนวณยอดเงินที่ลูกค้าต้องชำระ ซึ่งอาจทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน นอกจากนี้การบันทึกข้อมูลการขายยังอยู่ในรูปแบบของเอกสาร ซึ่งเอกสารอาจสูญหาย หรือฉีกขาดได้ง่าย เมื่อเก็บนาน ๆ กระดาษจะเก่า ทำให้ข้อความเลอะเลือนอ่านไม่ได้ และเสียเวลาในการตรวจสอบข้อมูลที่ต้องการ เนื่องจากเป็นการค้นหาด้วยมือภายใต้เอกสารจำนวนมาก ต้องสูญเสียเวลาไปกับการค้นหาเอกสารเป็นเวลานาน จะเห็นได้ว่าการจัดเก็บแบบเดิมนั้นอาจทำให้เกิดข้อผิดพลาดและก่อให้เกิดความยุ่งยากไม่สะดวกในการทำงาน จากปัญหาดังกล่าว ผู้จัดทำโครงงานได้มีแนวคิดในการพัฒนาระบบการจัดการร้านโทรศัพท์มือถือ กรณีศึกษาร้าน PJ SHOP เพื่อลดความผิดพลาดและความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูล ให้กับทางร้านโดยนำเทคโนโลยีในการจัดการฐานข้อมูลมาพัฒนาให้สามารถตอบสนองความต้องการ ของผู้ใช้งาน ให้มีความเหมาะสมกับระบบงานมากขึ้น

วราพร กรีเทพ (2564)ได้พัฒนาระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส ร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิสในเขตพื้นที่อำเภอเมืองจังหวัดอุดรธานี ในปัจจุบันมีรูปแบบให้บริการเกี่ยวกับการจำหน่ายอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ประเภทแอร์บ้าน กล้องวงจรปิด ตู้แช่แข็ง บริการติดตั้ง ซ่อม และให้เช่าอุปกรณ์ ร้านจะสั่งซื้อของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มาเพื่อจำหน่าย โดยใช้วิธีตกลงรายซื้อขายระหว่างผู้ประกอบการและลูกค้า มีรูปแบบการมัดจำจำนวนเงินในกรณีเช่าสินค้า และการบริการติดตั้ง โดยทางร้านยังไม่มีระบบบริหารจัดการด้วยระบบคอมพิวเตอร์ มีเพียงการจดบันทึกรายการขาย ข้อมูลการซ่อมเปลี่ยนอะไหล่ ลงในสมุดบันทึกหลายเล่ม ทำให้ค้นหาได้ยาก ตลอดจนทำให้ข้อมูลกระจัดกระจายและมีความซ้ำซ้อนของข้อมูลสูง ผลการศึกษาพบว่า ระบบ สามารถจัดเก็บข้อมูลการเบิกอุปกรณ์ ข้อมูลการแจ้งซ่อม ข้อมูล การสั่งซื้อ สามารถออกรายงานอุปกรณ์คงเหลือ รายงานสรุปรายได้ รายงานการสั่งซื้อ รายงานการแจ้งซ่อม และรายงานการเบิกอุปกรณ์ ซึ่งสามารถลดปัญหาการสูญหายของข้อมูลได้เป็นอย่างดี

ธาดาธิเบศร์ ภูทอง (2562) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การสั่งซื้อสินค้าออนไลน์จากผู้ขายของต่างประเทศ และนิยมใช้บริการแพลตฟอร์ม ของ Lazada ในการซื้อสินค้าออนไลน์ผ่านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ระหว่างประเทศ และยังพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อ ทัศนคติของผู้บริโภคต่อการซื้อสินค้าออนไลน์ผ่านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ระหว่างประเทศมากที่สุด คือ ความ ไว้วางใจ และปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการซื้อสินค้าออนไลน์ผ่านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ระหว่างประเทศมาก ที่สุด คือ ทัศนคติของผู้บริโภคต่อการซื้อสินค้าออนไลน์ผ่านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ระหว่างประเทศ โดยความ ไว้วางใจมีอิทธิพลทางตรงต่อทัศนคติของผู้บริโภคต่อการซื้อสินค้าออนไลน์ผ่านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ระหว่าง ประเทศ และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อความตั้งใจในการซื้อสินค้าออนไลน์ผ่านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ระหว่างประเทศ ในขณะที่ทัศนคติของผู้บริโภคต่อการซื้อสินค้าออนไลน์ผ่านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ระหว่างประเทศ และระบบ กฎหมายการคุ้มครองผู้บริโภค มีอิทธิพลทางตรงต่อความตั้งใจในการซื้อสินค้าออนไลน์ผ่านพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์ระหว่างประเทศ และยังพบว่าระบบการช าระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ ระบบกฎหมายการคุ้มครอง ผู้บริโภค ระบบการขนส่งสินค้า นโยบายเกี่ยวกับสินค้าและการจัดจำหน่ายไม่มีอิทธิพลทางตรงต่อทัศนคติของ ผู้บริโภคต่อการซื้อสินค้าออนไลน์ผ่านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ระหว่างประเทศ และยังไม่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อ ความตั้งใจในการซื้อสินค้าออนไลน์ผ่านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ระหว่างประเทศ นอกจากนี้ ระบบการช าระเงิน ทางอิเล็กทรอนิกส์ ระบบการขนส่งสินค้า นโยบายเกี่ยวกับสินค้าและการจัดจำหน่าย และความไว้วางใจยังไม่มีอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมต่อความตั้งใจในการ

ซื้อสินค้าออนไลน์ผ่านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ระหว่าง ประเทศ โมเดลสมการโครงสร้าง สามารถอธิบายผลของความตั้งใจในการซื้อสินค้าออนไลน์ผ่านพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์ระหว่าง ประเทศ ได้ร้อยละ (R 2 =38.70, R2 adj=37.00) จากผลการวิจัยเป็นประโยชน์ต่อ ผู้ประกอบการที่ขายสินค้าออนไลน์ผ่านทางเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ระหว่างประเทศ ในการเพิ่มระดับ ความตั้งใจในการซื้อสินค้าออนไลน์ผ่านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ระหว่างประเทศ โดยผ่านทัศนคติของผู้บริโภคต่อ การซื้อสินค้าออนไลน์ผ่านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ระหว่าง ประเทศที่เกิดจากความไว้วางใจ

อาทิตยา ทาม และ ณัฐวุฒิ นามบุดดา (2562) ได้จัดทำโครงงานเรื่อง การพัฒนาระบบซื้อขายเสื้อผ้าออนไลน์กรณีศึกษาร้านอี๊ดแฟชั่น มีจุดประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบซื้อขายเสื้อผ้าออนไลน์ และเพื่อประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบซื้อขายเสื้อผ้า ออนไลน์ เนื่องจากทางร้านมีการขายทางเดียวคือเปิดร้านขายอย่างเดียว ทำให้ไม่สะดวกแก่ลูกค้าที่อยู่ไกล จึงพัฒนาระบบซื้อขายเสื้อผ้าออนไลน์ กรณีศึกษาร้านอี๊ดแฟชั่น ระบบได้ออกแบบโดย WordPress, Appserv กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ได้แก่กลุ่มลูกค้าและบุคคลทั่วไป จำนวน 100 คน เครื่องมือที่ใช้ ในการศึกษา ระบบซื้อขายเสื้อผ้าออนไลน์ กรณีศึกษาร้านอี๊ดแฟชั่น แบบสอบถามความพึงพอในใน ระบบซื้อขายเสื้อผ้าออนไลน์ กรณีศึกษาร้านอี๊ดแฟชั่น การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนาระบบซื้อขายเสื้อผ้าออนไลน์ กรณีศึกษาร้านอี๊ดแฟชั่น มี ส่วนประกอบในการใช้งาน 3 ส่วน คือ ส่วนของลูกค้าทั่วไป สมาชิกและส่วนของผู้แลระบบ 2) ผลการ สอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบซื้อขายเสื้อผ้าออนไลน์ กรณีศึกษาร้านอี๊ดแฟชั่น ด้าน การออกแบบและการรูปแบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 อยู่ในระดับ มากที่สุด ด้านคุณภาพของเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 อยู่ใน ระดับมากที่สุด ด้านประสิทธิภาพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.63 อยู่ใน ระดับมากที่สุด ผลการสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบซื้อขายเสื้อผ้าออนไลน์ กรณีศึกษาร้านอี๊ดแฟชั่น โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด