

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ บริษัท เน็ตเวิร์คคอม จำกัด ในครั้งนี้ จำเป็นต้องมีการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มากมาย ซึ่งข้อมูลเหล่านั้นเป็นสารสนเทศที่มีความสำคัญอย่างยิ่งดังนั้น ผู้จัดทำโครงการจึงได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร งานวิจัย เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับระบบ และรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ โดยอาศัยฐานแนวคิด ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการพัฒนาโปรแกรม จึงสรุปได้ ดังนี้

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ทฤษฎีข้อมูลโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ

2.2.2 ทฤษฎีการซื้อขายสินค้าผ่านระบบออนไลน์

2.2.3 ทฤษฎีภาษาในการเขียนโปรแกรมเครื่องมือที่ใช้พัฒนา

2.3 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.4 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ

2.5 บทสรุป

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับเว็บไซต์

จากปัจจัยความต้องการข้อมูลข่าวสารรวมทั้งการเข้าถึงข้อมูลอินเทอร์เน็ตได้ง่ายยิ่งขึ้นผ่านระบบไร้สายสาธารณะต่าง ๆ ได้ทุกที่ทุกเวลาจากเดิมที่ผู้คนรับรู้ข่าวสารจากเว็บไซต์โดยการอ่านข้อมูลเพียงด้านเดียว ต่อมาได้มีการพัฒนาให้สามารถโต้ตอบ ค้นหา และสร้างเงื่อนไขในการเรียกดูข้อมูลต่าง ๆ และใช้งานเว็บไซต์ได้ใกล้เคียงกับโปรแกรมใช้งานทั่วไปบนเครื่องได้โดยไม่ต้องทำการติดตั้งโปรแกรมในเครื่องคอมพิวเตอร์แต่จะเรียกใช้โปรแกรมผ่านผู้ให้บริการเรียกว่า เว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งทำให้ผู้คนสามารถใช้โปรแกรมได้หลากหลายและนักพัฒนาโปรแกรมก็สามารถดูแล ปรับปรุง แก้ไขระบบได้ง่ายดายและรวดเร็วยิ่งขึ้น ส่งผลให้มีการพัฒนาโปรแกรมใช้งานในหน่วยงานและองค์กรต่าง ๆ ทั้งในภาครัฐและเอกชน ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันมากขึ้น เช่น การ

เสียภาษี การทำธุรกรรมทางการเงิน การซื้อของผ่านอินเทอร์เน็ต ฯลฯ ทำให้อินเทอร์เน็ตและเว็บแอปพลิเคชัน ได้เข้ามาผูกพันกับชีวิตประจำวันและมีแต่จะเพิ่มมากขึ้นในอนาคต

เนื่องจากโปรแกรมประเภทเว็บแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นมานั้นมาจากพื้นฐานที่แตกต่างกันในด้านโครงสร้างและภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมทำให้โปรแกรมที่ไม่ได้พัฒนาจากพื้นฐานเดียวกันไม่สามารถเรียกใช้ความสามารถหรือฟังก์ชันต่าง ๆ จากอีกโปรแกรมหนึ่งได้

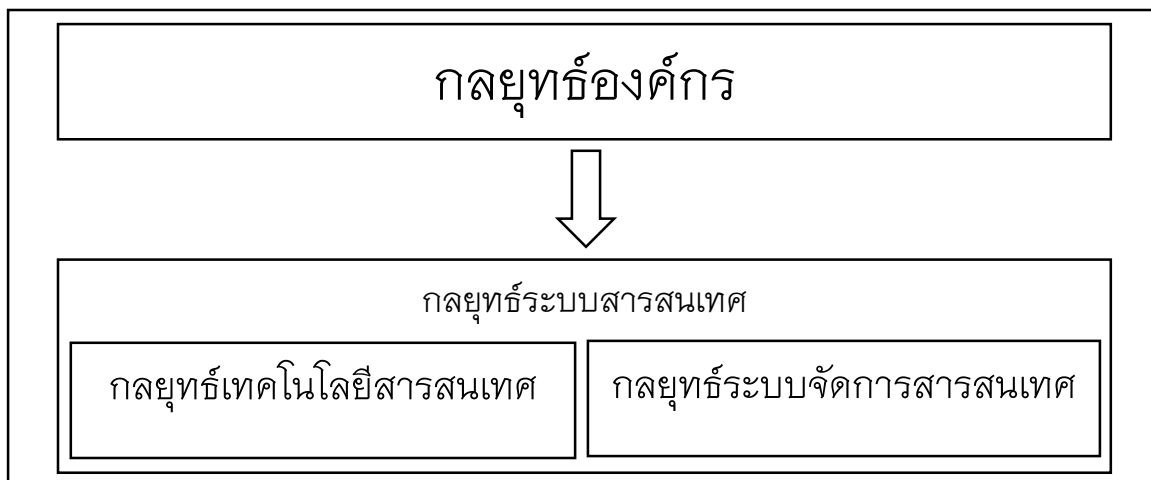
จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นจึงมีการคิดระบบที่เป็นตัวกลางในการรับส่งข้อมูลระหว่างโปรแกรมที่ไม่ยึดติดกับระบบใดระบบหนึ่ง แล้วจะสามารถสร้างฟังก์ชันต่าง ๆ โดยอนุญาตให้ผู้พัฒนารายอื่นสามารถเรียกใช้ความสามารถของฟังก์ชันที่สร้างขึ้นมาได้ โดยเราจะเรียกระบบนี้ว่า การใช้บริการผ่านเว็บไซต์ หรือ Web Service (กฤษฎิ์ จันทร์ประยูร, 2550, น.6)

2.1.2 แนวคิดการขายสินค้า

การดำเนินธุรกิจในยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงต้องนำกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อสังคมมาใช้เป็นกลยุทธ์หลักควบคู่ไปกับการดำเนินธุรกิจเพื่อมุ่งเสริมสร้างให้ได้รับความไว้วางใจจากลูกค้า และมีการแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมโดยจะมุ่งเน้นการเข้ายึดครองใจลูกค้า ซึ่งแนวคิดการตลาดเพื่อสังคมนี้ได้รับความนิยมและถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางในปัจจุบัน โดยมุ่งให้ความสำคัญกับการเป็นส่วนหนึ่งของการช่วยเหลือและร่วมแก้ปัญหาสังคมขององค์การธุรกิจทั้งทางตรงและทางอ้อม (ทิพย์พาพร มหาสินไพศาล และ ศรีไพโร คักดีรุ่งพงศากุล, 2555, น.30)

2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับสารสนเทศ

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ จำเป็นต้องอาศัยงบประมาณค่าใช้จ่ายด้านวัสดุอุปกรณ์สูง ไม่ว่าจะเป็นระบบคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ และระบบเครือข่าย ต้องมีผู้เชี่ยวชาญพร้อมผู้ปฏิบัติงานที่มีความสามารถ รวมทั้งการวางแผนการพัฒนาระบบและการนำวัสดุอุปกรณ์ไปใช้อย่างรอบคอบรัดกุม จึงจะบรรลุผลตามเป้าหมาย แม้เทคโนโลยีสารสนเทศจะมีประโยชน์ แต่การนำมาใช้ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดไม่ใช่เรื่องง่าย เพราะเทคโนโลยีสารสนเทศมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศจึงต้องมีวิธีการที่เหมาะสม มิฉะนั้นอาจเกิดปัญหากับหน่วยงานได้ เช่น ปัญหาข้อมูลสารสนเทศมากเกินไปบริหารจัดการองค์กร



ภาพที่ 2.1 ความสัมพันธ์ของกลยุทธ์องค์กรและกลยุทธ์ระบบสารสนเทศ

ที่มา: วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศ, 2555, น.58

จากภาพที่ 2.1 การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถจำแนกกลยุทธ์การจัดการที่สำคัญ 3 ด้าน คือ 1.กลยุทธ์ระบบสารสนเทศ 2.กลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศ และ 3.กลยุทธ์ระบบการจัดการสารสนเทศ ซึ่งกลยุทธ์ทั้ง 3 นี้ต้องสัมพันธ์และสอดคล้องกับนโยบายกลยุทธ์วัตถุประสงค์ แผนงานขององค์กรรวมทั้งวิธีการดำเนินงาน จัดทำระบบสารสนเทศอะไรบ้าง ใครเป็นผู้ใช้ระบบ ใช้ในงานลักษณะใด ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอะไรในการสร้างระบบจึงจะบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ และมีระบบการจัดการอะไรในการจัดสรรทรัพยากรควบคุมการใช้ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล (ศักดิ์ชาย ตั้งวรรณวิทย์, 2555, น.58)

2.1.4 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการข้อมูล

ข้อมูลขนาดใหญ่ กำลังกลายเป็นปัญหาขององค์กรขนาดเล็กไปจนถึงขนาดใหญ่ ที่ต้องรับมือกับการขยายตัวที่รวดเร็วของข้อมูล โดยเฉพาะข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในรูปของอีเมล วิดีโอ รูปภาพ จึงเป็นความท้าทายขององค์กรในการจัดการสร้างสภาพแวดล้อมในการจัดการข้อมูลแบบเดิมไปสู่การวิเคราะห์ข้อมูลสำคัญที่มีอยู่ในข้อมูลขนาดใหญ่ ปัจจุบันมีหลายประเทศวางแผนรับมือกับสิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคต เช่น รัฐบาลประเทศสิงคโปร์ได้เริ่มโครงการ ต่าง ๆ อาทิ โปรเจค จี-คลาวด์ และระบบเครือข่ายความเร็วสูงแห่งชาติยุคใหม่ ซึ่งจะใช้ระบบ คลาวด์ คอม-พิวติ้งในการทำงานเพื่อรองรับปริมาณการใช้งานข้อมูลมหาศาลที่เกิดขึ้น เนื่องจากการเพิ่มจำนวนอย่างมหาศาลของข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้างและโปรแกรมประยุกต์บนชุดอุปกรณ์เคลื่อนที่ต่าง ๆ ทั้งนี้ หากสามารถจัดการและเข้าถึงข้อมูลเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะก่อให้เกิดโอกาส

สำหรับการสร้างมูลค่าทางธุรกิจ ข้อได้เปรียบทางการแข่งขัน และข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจ อย่างไรก็ตาม การนำชุดข้อมูลขนาดใหญ่ไปใช้ในการทำซ้ำ ล้างข้อมูล การทำข้อมูลผ่านทางเครื่องมือแบบดั้งเดิมอาจไม่สามารถบรรลุผลตามที่ต้องการได้ จึงเห็นได้ว่าข้อมูลขนาดใหญ่สามารถนำไปสู่สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ได้

การนำสถาปัตยกรรมใหม่ ๆ มาสนับสนุนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพร้อมกับการใช้โปรแกรมประยุกต์ทางด้านวิเคราะห์เชิงธุรกิจ แนะนำให้พิจารณาการใช้การติดตั้งอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูล และการสร้างสถาปัตยกรรมที่มีขีดความสามารถในการรองรับการประมวลผลในระดับสูง วิธีนี้สามารถนำไปสู่การวางระบบที่ใช้เทคโนโลยีและเฟรมเวิร์คใหม่ เช่น ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากที่ไม่เกี่ยวข้องกันและวางตัวอยู่อย่างกระจัดกระจาย องค์กรควรพิจารณากลยุทธ์การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (พนิดา ตันศิริ, 2556, น.17-18)

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ทฤษฎีข้อมูลโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ

2.2.1.1 ความหมายของเว็บเซอร์วิส

การใช้บริการผ่านเว็บไซต์หรือเว็บเซอร์วิส เป็นรูปแบบการให้บริการจะไม่มีหน้าหรือ user interface เหมือนเว็บไซต์ แต่จะมีฟังก์ชันหรือบริการต่าง ๆ สร้างเตรียมไว้โดยสามารถเรียกใช้ได้ผ่านโปรโตคอลในการสื่อสารระหว่างเว็บเซอร์วิส (Simple Object Access Protocol : SOAP) โดยไม่จำกัดว่าโปรแกรมที่มาเรียกใช้นั้นจะเป็นโปรแกรมประเภทใดหรือทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการอะไร จะเป็นเว็บแอปพลิเคชันหรือวินโดวแอปพลิเคชันก็ได้

เว็บเซอร์วิสช่วยให้โปรแกรมที่ทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งสามารถเรียกใช้คุณสมบัติและความสามารถต่าง ๆ จากต้นแบบที่ทำงานอยู่บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ได้ ดังนั้นเว็บเซอร์วิสจึงเป็นรูปแบบหนึ่งของ “การเรียกใช้ฟังก์ชันหรือโพรซีเยอร์ข้ามเครื่อง” โดยเว็บเซอร์วิสจะอาศัยโปรโตคอล HTTP ซึ่งเป็นโปรโตคอลมาตรฐานของระบบเว็บไซต์ในการรับ-ส่งข้อมูลหรือแมสเสจ โดยรูปแบบที่รับ-ส่งกันนั้นมีพื้นฐานอยู่บนภาษา XML โดยเรียกการรับ-ส่งข้อมูลแบบนี้ว่า SOAP (Simple Object Access Protocol)

ส่วนประกอบของเว็บเซอร์วิส

1) แอปพลิเคชัน

สิ่งที่ขาดไม่ได้ก็คือแอปพลิเคชันที่ให้บริการเว็บเซอร์วิส แอปพลิเคชันที่จะให้บริการเว็บเซอร์วิสควรจะอยู่บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่เปิดให้บริการตลอดเวลา สามารถติดต่อด้วยโพรโตคอล HTTP ได้ และพัฒนาด้วยภาษาที่มีความสามารถจัดการกับ SOAP โดยอาจจะเป็นโมดูลเสริมหรือมีคลาสให้เรียกใช้งานก็ได้ ไม่อย่างนั้นอาจจะต้องพัฒนาโปรแกรมให้สามารถรับ/ส่งข้อมูลในรูปแบบ SOAP ด้วยตนเองซึ่งจะลำบากมาก

2) โพรโตคอลในการสื่อสารระหว่างเว็บเซอร์วิส

คือโพรโตคอลหรือระเบียบวิธีในการสื่อสารระหว่างเว็บเซอร์วิส (Simple Object Access Protocol : SOAP) โดยใช้ข้อมูลที่กำหนดรูปแบบด้วยภาษา XML ทำให้เว็บเซอร์วิสสามารถสื่อสารกันได้แม้ว่าจะอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์คนละแพลตฟอร์ม หรือพัฒนาด้วยภาษาโปรแกรมที่ต่างกันก็ตาม เมื่อผู้พัฒนาแอปพลิเคชันต้องการใช้งาน เว็บเซอร์วิสผู้พัฒนาก็เพียงแค่ติดต่อกับโมดูลโพรโตคอลที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างเว็บเซอร์วิสในภาษาที่ตนใช้

3) เอกสาร XML

คือเอกสารชนิด XML ที่อธิบายรายละเอียดในการติดต่อกับเว็บเซอร์วิส เพื่อให้แอปพลิเคชันที่ต้องการสามารถเรียกใช้เว็บเซอร์วิสรู้ว่าเซอร์วิสนั้นมีอะไรบ้าง และจะติดต่ออย่างไร การใช้เอกสารภาษา WSDL (Web Service Description Language) ซึ่งเป็นภาษา XML ประเภทหนึ่งโดย WSDL (Web Service Description Language) เป็นภาษาที่ใช้ในการอธิบายการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิสซึ่งเปรียบเสมือนการอ่านคู่มือการใช้งานโปรแกรม แต่ทว่ามีความแตกต่างกันตรงที่ไม่เฉพาะมนุษย์เท่านั้นที่สามารถเข้าใจคู่มือนั้น โปรแกรมที่สามารถอ่านเอกสารภาษา XML เข้าใจก็สามารถที่จะเข้าใจเอกสารได้เช่นกัน ซึ่งจากคุณสมบัตินี้ทำให้การเรียกใช้เว็บเซอร์วิสเป็นไปได้อย่างอัตโนมัติ

4) ระบบจัดการ

ระบบจัดการเพื่อลงทะเบียนค้นหาและขอรายละเอียดเกี่ยวกับเว็บเซอร์วิสต่าง ๆ ระบบนี้เรียกว่า UDDI Registry ซึ่งโดยสรุปแล้ว UDDI จะทำหน้าที่ให้กับบุคคลสองกลุ่ม คือผู้ที่ต้องการนำเว็บเซอร์วิสของตนมาเผยแพร่และเปิดให้บริการ

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบการสร้างชุดคำสั่งระหว่างเว็บเซอร์วิสกับแอปพลิเคชันทั่วไป

แอปพลิเคชันทั่วไป	เว็บเซอร์วิส
1. โปรแกรมเมอร์สร้างคลาส, ฟังก์ชัน	1. โปรแกรมเมอร์สร้างคลาส, ฟังก์ชัน
2. คลาส, ฟังก์ชันถูกติดตั้งบนเครื่อง	2. คลาสถูกติดตั้งบนเซิร์ฟเวอร์
3. แอปพลิเคชันสร้างออบเจกต์ขึ้นมา	3. แอปพลิเคชันจากเครื่องส่งข้อความมาเว็บเซิร์ฟเวอร์ เพื่อร้องขอให้ประมวลผล
4. เรียกใช้ฟังก์ชัน	4. เว็บเซิร์ฟเวอร์เรียกใช้ฟังก์ชัน
5. ออบเจกต์ทำงานบางอย่างแล้วส่งคืนผลลัพธ์กลับออกไป	5. เว็บเซิร์ฟเวอร์ส่งข้อความที่เป็นผลลัพธ์กลับไปยังแอปพลิเคชันในเครื่องผู้เรียก
6. แอปพลิเคชันรับผลลัพธ์กลับมาใช้งาน	6. แอปพลิเคชันในเครื่องผู้เรียกรับผลกลับมา

ที่มา: กฤษณ์ จันทร์ประยูร (2550, น.9)

2.2.1.2 แนวทางการออกแบบเว็บไซต์ให้ใช้งานได้

จากเป้าหมายของการใช้งานได้ของเว็บไซต์ นักวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ศึกษาค้นคว้าหาแนวทางเพื่อช่วยให้การพัฒนาเว็บบรรลุเป้าหมายการใช้งานได้ มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้งานได้ของเว็บไซต์อย่างต่อเนื่อง ตัวอย่างเช่น เนลเซน เสนอแนวทางที่ให้ ความสำคัญกับระบบเนวิเกชัน เวลาในการตอบสนองความน่าเชื่อถือ และ คุณภาพของเนื้อหา, ราโตเชอวิช เสนอว่าระบบลิงค์และระบบเนวิเกชันที่ดีช่วยสนับสนุนการใช้งานได้ของเว็บไซต์, ราชมุขเซน ให้เห็นว่า การออกแบบกราฟิก การจัดวางรูปแบบ เนื้อหา และองค์ประกอบเนวิเกชัน มีความสำคัญต่อการใช้งานได้ของเว็บ, สพลู ให้ความสำคัญกับลิงค์ข้อความระบบเนวิเกชัน เนื้อหา ฟังก์ชันการค้นหาและการออกแบบกราฟิก, ไชน์เดอร์แมนนำเสนอว่าเว็บไซต์ที่มีคุณสมบัติใช้งาน ได้ควรสามารถสนับสนุนการใช้งานให้บรรลุผลสำเร็จและผู้ใช้งพึงพอใจ จัดวางเนื้อหาได้ง่ายต่อ ความเข้าใจ มีความเร็วในการโต้ตอบ และมีระบบเนวิเกชันที่ดี, อาการ์วาลและเวนคาเทชศึกษา แนวทางการใช้งานได้ของไมโครซอฟต์ (Microsoft usability guidelines) และเสนอว่าผู้ออกแบบ เว็บไซต์ควรให้ความสนใจกับ เนื้อหา การใช้งานได้ง่ายการส่งเสริมการขาย การตอบสนองความต้องการส่วนบุคคลหรือกลุ่มบุคคล และการกระตุ้นให้อยากใช้งาน เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้อ่าน ในการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ให้มีประสิทธิภาพและผู้ใช้งานพึงพอใจมากยิ่งขึ้นบทความนี้ นำเสนอมาตรฐานการออกแบบเว็บให้ใช้งานได้ ที่เป็นที่ยอมรับสองมาตรฐาน คือ มาตรฐานของ

กระทรวงสาธารณสุขประเทศสหรัฐอเมริกา และมาตรฐานชุด ISO9241-151 ซึ่งคิดค้นโดยองค์กรไอเอสไอในแต่ละมาตรฐานได้แสดงรายการแนวทางพร้อมรายละเอียดโดยย่อ (ศศิพันธ์ นิตยะประภา, 2558, น.73-74)

2.2.2 ทฤษฎีการซื้อขายสินค้าผ่านระบบออนไลน์

2.2.2.1 การขายสินค้าผ่านระบบออนไลน์

โครงสร้างตลาดในสื่อสังคมออนไลน์เป็นตลาดกึ่งแข่งขันกึ่งผูกขาดที่มีผู้ขายและผู้ซื้อจำนวนมากอยู่ในตลาดการเข้าสู่ตลาด ผู้ขายสามารถทำได้ง่าย เนื่องจากมีต้นทุนในการดำเนินธุรกิจต่ำ โดยใช้ทุนเริ่มต้นประมาณ 2,000-30,000บาท จากการที่การขายผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ผู้ขายไม่จำเป็นต้องมีหน้าร้าน หรือเสียค่าใช้จ่ายสำหรับการตั้งร้านและค่าจ้างพนักงานขายสินค้าเหมือนกับการขายแบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีหน้าร้าน มีค่าใช้จ่ายในการจดทะเบียน หรือมีการแบ่งส่วนกำไรกับเว็บไซต์ที่เป็นตลาดออนไลน์ชอปปิ้ง ด้านพฤติกรรมทางการตลาด ผู้ขายใช้พฤติกรรมการแข่งขันด้านราคาและพฤติกรรมการแข่งขันที่ไม่ใช่ราคา โดยผู้ขายจะมีการสร้างตัวตนของสินค้าหรือมีสินค้าหลักที่มีความโดดเด่นเป็นซิกเนเจอร์ของร้านควบคู่กับกลยุทธ์การให้ความสำคัญต่อการรักษาความเป็นส่วนตัวของลูกค้าและกลยุทธ์การขายและการบริการแบบผู้ซื้อจะได้รับการแก้ไขทุกปัญหาเพื่อให้ลูกค้าประทับใจ และมีการโฆษณาโดยการบอกต่อแบบปากต่อปากซึ่งเป็นการโฆษณาที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้ามากที่สุด ด้านผลการดำเนินงาน ผู้ขายแต่ละรายไม่มีอำนาจเหนือตลาดแต่ผู้ขายยังคงสามารถกำหนดราคาขายที่สมดุลกับต้นทุนสินค้าได้และยังรักษาลูกค้าของตนได้หากยังรักษาคุณภาพของสินค้าและการมีบริการที่ดี

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าแพชชั่น กลุ่มผ่านสื่อสังคมออนไลน์ พบว่าปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่ายมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือด้านความปลอดภัยในการชำระเงินด้านผลิตภัณฑ์หรือสินค้า ด้านส่งเสริมการตลาด ด้านราคาสินค้า และด้านการโฆษณาแฝง ตามลำดับ โดยคุณลักษณะทางประชากร ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา และรายได้ที่แตกต่างกัน มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าในสื่อสังคมออนไลน์แตกต่างกัน (ฉวีวงศ์ บวรเกียรติขจร, 2560, น.2056-2057)

2.2.2.2 กลยุทธ์ด้านการตลาด

ด้านพฤติกรรมทางการตลาดในสื่อสังคมออนไลน์ ได้แก่ พฤติกรรมการแข่งขันด้านราคา จากการที่ผู้ขายกำหนดราคาสินค้าต่ำกว่าผู้ขายรายอื่นเพื่อให้ได้เปรียบคู่แข่งชั้น รวมทั้งพฤติกรรมด้านการผลิตในการสร้างตัวตนของสินค้าให้มีความโดดเด่นจนเป็นซิกเนเจอร์ของร้าน

ร่วมกับการโฆษณาเพื่อสร้างความไว้วางใจจากผู้ซื้อ เพื่อให้ผู้ซื้อมีความภักดีต่อผลิตภัณฑ์ และการบริการที่ดี มีการรับประกันหรือสร้างมาตรฐานในการปรับเปลี่ยนสินค้าจากกรณีที่สินค้ามีปัญหาชำรุด หรือมีตำหนิอันเป็นปัญหาที่เกิดจากผู้ขาย หรือจากสาเหตุอื่น โดยที่ผู้ขายจะไม่สนใจพิสูจน์ทราบ เพื่อรักษาความพึงพอใจของลูกค้า และป้องกันการบอกต่อข้อมูลร้านค้าในเชิงลบ

ด้านการดำเนินงานของตลาด จากการที่การขายสินค้าผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ส่วนใหญ่เป็นของเจ้าของรายเดียวที่เริ่มต้นและดำเนินการเพียงผู้เดียว หรือเป็นกรณีเป็นเจ้าของร่วมประมาณ 1-2 คน ดังนั้นความสามารถในการบริหารจัดการของผู้ขายจึงเป็นปัจจัยสำคัญของความสำเร็จในการขาย โดยผู้ขายที่ประสบความสำเร็จจะสามารถบริหารความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในตลาด และปรับกลยุทธ์ได้อย่างทันท่วงที เพื่อให้สามารถรักษารฐานลูกค้าของตนไว้ได้ (ฉวีวงศ์ บวรกีรติขจร, 2560, น.2064)

2.2.3 ทฤษฎีภาษาในการเขียนโปรแกรมและเครื่องมือที่ใช้พัฒนา

2.2.3.1 ความหมายของภาษาพีเอชพี (PHP)

พีเอชพี (PHP) คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ในลักษณะเซิร์ฟเวอร์-ไซด์สคริปต์ โดยลิขสิทธิ์อยู่ในลักษณะโอเพนซอร์ส ภาษาพีเอชพีใช้สำหรับจัดทำเว็บไซต์ และแสดงผลออกมาในรูปแบบ HTML โดยมีรากฐานโครงสร้างคำสั่งมาจากภาษา ภาษาซี ภาษาจาวา และ ภาษาเพิร์ล ซึ่งภาษาพีเอชพีนั้นง่ายต่อการเรียนรู้ เป้าหมายหลักของภาษานี้ คือให้นักพัฒนาเว็บไซต์สามารถเขียนเว็บเพจที่มีการตอบโต้ได้อย่างรวดเร็ว (ธนุวัศ อิศรานนทกุล และ ปัทมพันธ์ อิศรานนทกุล, 2555, น.51)

2.2.3.2 ความหมายของภาษาเอสคิวแอล (SQL)

เป็นชุดคำสั่งที่ใช้สำหรับจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูล ได้แก่ คำสั่ง SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE เป็นต้น เช่น สำหรับค้นหาข้อมูล เปลี่ยนแปลง เพิ่ม และ ลดข้อมูลที่ถูกรักษาไว้ในฐานข้อมูลในรูปแบบตารางที่มีลักษณะเป็นแถวและคอลัมน์ เราเรียกข้อมูลเหล่านี้ว่าถูกเก็บอยู่ในตาราง ด้วยความสามารถของภาษาเอสคิวแอลเรายังสามารถสร้างตารางขึ้นมาใหม่ รวมถึงลบและเปลี่ยนแปลงค่าของตารางและข้อมูลในตารางได้ (อรวรรณ เชาวลิต, สมรภัค ญัฐวุฒิ และ สุจิตรา อุดุลย์เกษม, 2560, น.91)

2.2.3.3 ความหมายของภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML)

เอชทีเอ็มแอล (HTML) ย่อมาจาก HyperText Markup Language เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้สร้างหน้าเว็บ ในรูปแบบของไฟล์ที่มีนามสกุลเป็น.htm หรือ.html ซึ่งมีเว็บเบราว์เซอร์เป็นโปรแกรมที่ใช้แปลงไฟล์เอชทีเอ็มแอลเพื่อแสดงผลในรูปแบบของหน้าเว็บ

ไฟล์เอชทีเอ็มแอลเป็นไฟล์รหัสแอสกี(ASCII) ถูกบันทึกในรูปแบบของไฟล์เอกสารที่สามารถถูกสร้างจากโปรแกรมสร้างไฟล์ข้อความ เช่น Notepad หรือ Word Processing ทั่ว ๆ ไป ซึ่งลักษณะของไฟล์เอชทีเอ็มแอลจะประกอบไปด้วยแท็กต่าง ๆ ที่เป็นคำสั่งของเอชทีเอ็มแอลซึ่งแท็กจะอยู่ภายในเครื่องหมาย < และ >

แท็กในเอชทีเอ็มแอลแบ่งเป็น 2 ประเภทคือคอนเทนเนอร์แท็กและแท็กเปล่า โดยที่คอนเทนเนอร์แท็ก ประกอบไปด้วยแท็กเปิดและแท็กปิด โดยที่แท็กปิดจะมีเครื่องหมาย / นำหน้าแท็ก เช่น <H1> . . ./H1> ส่วนแท็กเปล่าจะมีแท็กเปิดอย่างเดียว เช่น <HR> ซึ่งแท็กจะถูกเขียนด้วยตัวอักษรพิมพ์ใหญ่หรือพิมพ์เล็กก็ได้จะไม่มีผลต่อการแสดงผลของเว็บเบราว์เซอร์ เช่น
,
,
 หรือ
 เว็บเบราว์เซอร์จะแปลความหมายเหมือนกัน

โครงสร้างไฟล์เอชทีเอ็มแอลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนหัวเรื่องและส่วนเนื้อหา โดยจะมีแท็ก <HTML> และ </HTML> เป็นตัวกำหนดขอบเขตไฟล์ซึ่งส่วนหัวเรื่อง มีไว้กำหนดข้อมูลเฉพาะของหน้าเว็บ เช่น ชื่อเรื่องของเว็บภายในแท็ก <HEAD> และ </HEAD> และสำหรับส่วนเนื้อหามีไว้กำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ที่ต้องการแสดงบนหน้าเว็บ เช่น ข้อความ และรูปภาพภายในแท็ก <BODY> และ </BODY> (พิชิต วิจิตรบุญรักษ์, 2554, น.200)

2.2.3.4 เครื่องที่ใช้ในการพัฒนา

Xampp เป็นโปรแกรม Apache web server ไว้จำลองเว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อไว้ทดสอบสคริปหรือเว็บไซต์ในเครื่องของเราโดยที่ไม่ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและไม่ต้องมีค่าใช้จ่าย ใด ๆ ง่ายต่อการติดตั้งและใช้งาน โดยโปรแกรมจะมาพร้อมกับพีเอชพีภาษาสำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่เป็นที่นิยม, MySQL ฐานข้อมูล, Apache จะทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์, อีกทั้งยังมาพร้อมกับ OpenSSL, phpMyadmin (ระบบบริหารฐานข้อมูลที่พัฒนาโดยพีเอชพี เพื่อใช้เชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูล) สนับสนุนฐานข้อมูล MySQL และ SQLite โดยภายในโปรแกรมนั้นจะประกอบด้วย Apache, PHP, MySQL, PHP MyAdmin และ Perl ซึ่งเป็นโปรแกรมพื้นฐานที่รองรับการทำงานเป็นชุดโปรแกรมสำหรับออกแบบเว็บไซต์ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน ไฟล์สำหรับติดตั้งมีขนาดใหญ่มาก เนื่องจาก มีชุดควบคุมการทำงานที่ช่วยให้การปรับแต่งส่วนต่าง ๆ ง่ายขึ้นและยังรองรับระบบ

ปฏิบัติการหลายตัว เช่น Windows, Linux, Apple ทำงานได้ทั้งบนระบบปฏิบัติการแบบ 32 bit และ 64 bit สิ่งที่โดดเด่นกว่าโปรแกรมอื่นคือมีตัวช่วยติดตั้งซึ่งช่วยให้ติดตั้ง CMS รุ่นใหม่ ๆ ที่ได้รับความนิยมอีกด้วย

2.3 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

จันทร์เพ็ญ วรรณารักษ์, วิจิต ภู่อัน และ กัลยารัตน์ ธีระชนชัยกุล (2561, น.266–267) เมื่อประเทศไทยก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในปี พ.ศ.2558 นั้น ธุรกิจอุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ในประเทศไทยจึงต้องมีความพร้อมเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะผู้ประกอบการไทยที่มีความพร้อมระดับสูง ได้ควรวรรวมกิจการกับบริษัทต่างชาติ เพื่อนำระบบโลจิสติกส์การกระจายสินค้า และ บุคลากรเดิมที่มีความรู้ของบริษัทต่างชาติ มาเพิ่มประสิทธิภาพให้บริษัทของตนเอง แข็งแกร่งมากขึ้นเพราะภายใต้ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน บริการโลจิสติกส์ได้เปิดเสรีให้ต่างชาติถือหุ้นได้ถึงร้อยละ 70 ส่งผลทำให้ผู้ให้บริการโลจิสติกส์จากต่างประเทศเข้ามาแข่งขันมากขึ้น ขณะที่บริษัทขนาดกลางและบริษัทขนาดเล็ก ซึ่งมีความพร้อมน้อยกว่าบริษัทขนาดใหญ่ จึงต้องมุ่งแสวงหากลยุทธ์ต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการดำเนินธุรกิจของตนเองเพื่อให้มีความได้เปรียบในการแข่งขันเช่นกัน ดังนั้นบริษัทต่าง ๆ ที่ดำเนินธุรกิจขนส่งและโลจิสติกส์หลายบริษัทจึงมีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงานมากขึ้น มีการสร้างเครือข่ายทางธุรกิจมากขึ้น และสิ่งสำคัญคือ มีการพัฒนาบุคลากรของตนเองเพื่อเพิ่มความได้เปรียบในการแข่งขันมากขึ้นด้วยเช่นกัน “การขนส่งและโลจิสติกส์” ได้สร้างปรากฏการณ์และมีบทบาทต่อธุรกิจอย่างมากภายใต้การขนส่งและโลจิสติกส์ช่วยสนับสนุนและสร้างคุณค่าให้กับบริษัทและช่วยในการปรับปรุงความสามารถในการสร้างผลกำไร ดังนั้นหากองค์กรมีการจัดการความรู้อย่างเป็นระบบ จะทำให้กระบวนการในการค้นหา สร้าง รวบรวม จัดเก็บ เผยแพร่ แบ่งปันและใช้ความรู้ ได้อย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง เพื่อช่วยให้องค์กรสามารถทำให้บุคลากรได้ใช้ความรู้ที่ต้องการได้ทันเวลาและความต้องการ เพื่อเพิ่มผลผลิตและเพิ่มโอกาสในการแข่งขันขององค์กร และสามารถนำความรู้ที่มีมาต่อยอดไปสู่การสร้างนวัตกรรมองค์กรใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง ก็จะส่งผลให้องค์กรสามารถสร้างและรักษาความได้เปรียบทางการแข่งขันขององค์กร ซึ่งมีผลกระทบต่อผลการดำเนินงานขององค์กรได้อย่างยั่งยืน

ปิยวิษ วสุสิริกุล และ Rainer Hans Stasiewski (2559, น.12) การซื้อขายสินค้าออนไลน์ นอกเหนือจากการทำธุรกรรมที่สะดวกรวดเร็วแล้ว อีกประการหนึ่งที่ขาดไม่ได้เลยคือ ระบบการ

ขนส่งต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วลดความเสียหายของสินค้าสิ่งเหล่านี้คือปัจจัยที่ผู้ซื้อและผู้ขายคำนึงถึงในอันดับต้น ๆ ของการใช้บริการข้อบ่งชี้ของออนไลน์คือการซื้อขายผ่านระบบอินเทอร์เน็ตนั้นเป็นการซื้อหรือขายสินค้าไปยังผู้บริโภคโดยตรง (B2C) ซึ่งทำให้ผู้ขายได้กำไรมากขึ้น ผู้ซื้อสามารถซื้อสินค้าได้ ถูกลงในบางอย่างอาจถูกกว่าหน้าร้านตามท้องตลาดทั่วไปและไม่จำเป็นต้องเสียเวลาเดินเลือกซื้อสินค้าด้วยตัวเองสิ่งนี้เป็นตัวแปรที่ดึงดูดให้ผู้บริโภคหันมาใช้ระบบ e-commerce แทนการเดินทางเลือกซื้อสินค้าแบบเดิม ดังนั้น ระบบขนส่งกระจายสินค้าจำเป็นต้องพัฒนาไปควบคู่กัน หากบริษัทขนส่งมีเพียงรายเดียวแน่นอนว่ารูปแบบการซื้อขายสินค้าออนไลน์อาจเกิดการหยุดชะงักเพราะไม่สามารถรองรับความต้องการของผู้บริโภคต่อการจัดการพัสดุจำนวนมากจากลูกค้าได้

ปิยะฉัตร จารุธีรศานต์ (2558, น.148-149) การจัดการสินค้าคงคลังในแต่ละองค์กรมักเจอปัญหาความยุ่งยากต่าง ๆ รวมถึงความไม่มีประสิทธิภาพ การแก้ปัญหาไม่ตรงจุด ซึ่งปัญหาที่พบในการจัดการสินค้าคงคลัง ได้แก่ หาเอกสารไม่เจอ หาสินค้าไม่เจอ ใช้เวลาค้นหาสินค้านาน สินค้าบางตัวสูญหายหรือเสียหาย สินค้าหมดอายุ มีสินค้าล้นคลังมาก การสั่งซื้อซ้ำซ้อน ใช้แรงงานและการจัดการมาก สินค้าขาดสต็อก พนักงานขาดประสิทธิภาพในการทำงาน เป็นต้น จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า ขั้นตอนและกิจกรรมต่าง ๆ ในการจัดการสินค้าคงคลังถือเป็นจุดเริ่มต้นของการดำเนินงานและช่วยสนับสนุนการผลิตและการให้บริการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบและสินค้าเสร็จรูปที่ผู้บริหารต้องมีจัดการให้เหมาะสมกับต้นทุน เช่น มีค่าขนส่งในการกระจายสินค้าต่ำ รอบการส่งสินค้าถี่ขึ้น ปริมาณการสั่งซื้อแต่ละครั้งไม่มาก และการจัดเก็บสินค้าให้เหมาะสมกับพื้นที่ในคลังสินค้าด้วย การพัฒนาปรับปรุงกระบวนการปฏิบัติงานทั้งหมดให้มีความยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพ ลดการสูญเสียที่เกิดจากแต่ละกิจกรรม ยกตัวอย่างการใช้พลังงานชีวภาพซึ่งมีราคาถูกมาใช้กับเครื่องจักรและรถยนต์ ลดของเสียหรือสารพิษที่เกิดจากการปฏิบัติงาน แนวทางเหล่านี้เป็นการใช้ทรัพยากรด้านแรงงาน วัตถุดิบ และพลังงานลดลง ทำให้สูญเสียเวลาน้อยลง ผลผลิตภาพการดำเนินงานเพิ่มขึ้น ต้นทุนการดำเนินงานลดลงและลูกค้ามีความพึงพอใจจากการให้บริการมากขึ้น ด้านแรงงานต้องพิจารณาจำนวนแรงงานตามที่ต้องการตามการพยากรณ์แนวโน้มการเติบโตของธุรกิจ มีอัตราค่าแรงฝีมือที่เป็นมาตรฐานและทักษะการทำงานสูง

ฐิติมา พูลเพชร, จิราวรรณ คงคล้าย และ เฉลิมชัย กิตติศักดิ์สินาวิน (2560, น.204) พื้นฐานสำคัญของภาวะความเป็นผู้นำคือความสามารถในการสร้างอิทธิพลต่อคนอื่น ๆ ได้ ภาวะผู้นำได้

นิยามในฐานะที่เป็นความสามารถในการสร้างอิทธิพลต่อกลุ่มเพื่อให้สำเร็จได้ตามวิสัยทัศน์หรือตามเป้าหมาย ในการศึกษานักวิจัยพบว่ารูปแบบการทำงานของพนักงานที่แตกต่างกันย่อมมีการแสดงออกในด้านพฤติกรรมที่มีความหลากหลายในด้านข้อผูกพัน การรับรู้ และความคาดหวัง ในการทำงานแลกเปลี่ยนของพนักงานกับบริษัท เช่นเดียวกับรูปแบบของภาวะผู้นำในแต่ละแบบ ที่มีความแตกต่างเหมือนกับพนักงานซึ่งแนวคิดทฤษฎีของภาวะผู้นำมีความหลากหลายรูปแบบ เช่น ทฤษฎีหนทางสู่เป้าหมาย การเป็นผู้นำที่ประสบความสำเร็จส่วนใหญ่นั้นต้องช่วยผู้ใต้บังคับบัญชาให้บรรลุเป้าหมายของกิจการและเป้าหมายส่วนตัว ทฤษฎีภาวะผู้นำของ Fiedler (Fiedler's Leadership Theory) มีทัศนะว่าผู้นำมีระดับการมุ่งงานและการมุ่งคนแตกต่างกันความแตกต่างนี้ทำให้ผู้นำทำได้ดีในสถานการณ์หนึ่งมากกว่าในอีกสถานการณ์หนึ่ง ทฤษฎีนี้พยายามที่จะชี้ให้เห็นว่าสถานการณ์แบบไหนที่ผู้นำสามารถจะกระทำได้ดีที่สุด จึงได้จำแนกภาวะผู้นำออกเป็นสองรูปแบบคือแบบมุ่งสัมพันธ์และแบบมุ่งงานโดยใช้เครื่องมือวัดลักษณะเชิงบุคลิกภาพ ที่เรียกว่า “The Least-Preferred Coworker” (LTC) ทฤษฎีการตัดสินใจในแบบที่ควรจะเป็น เป็นการแสดงผลลัพธ์ของการตัดสินใจในแง่ของความน่าจะเป็น กล่าวคือ ผลลัพธ์ดังกล่าวเป็นผลลัพธ์ที่ควรจะเป็นในการตัดสินใจภายใต้สถานการณ์ต่าง ๆ เป็นต้น

พีรยุทธ์ พัฒน์ธณญาณนท์ (2561, น.12) การสื่อสารแบบปากต่อปาก เป็นการที่ลูกคำรายหนึ่งแนะนำให้ลูกคำรายอื่นทราบโดยตรง โดยส่วนใหญ่ ลูกคำมักจะแนะนำผู้ที่เคยมีประสบการณ์ในการใช้ผลิตภัณฑ์และมีความรู้สึกประทับใจของลูกคำสูง เป็นหลายกลุ่มขยายวงกว้างออกไปเรื่อย ๆ ย่อมถือเป็นการกระจายสารสำคัญของสินค้าและบริการนั้นออกไปโดยไม่ต้องใช้งบประมาณการตลาด ที่สำคัญควรจะเป็นการบอกต่อในทางบวกสำหรับสินค้าและบริการนั้นมากกว่าทางลบ การกระจายข่าวของเครือข่ายที่บอกต่อกันไปนั้นก็ลูกกลมไปเหมือนไฟป่าและควบคุมยาก ฉะนั้นการตลาดที่ทันสมัยจะต้องรู้จักวิธีการก่อกระแสการบอกต่อและรู้จักการควบคุมสารของสินค้าให้อยู่ในทิศทางที่ต้องการได้ แม้จะไม่ทั้งหมดก็ตาม

ดังนั้น วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องทั้งหลายที่ได้กล่าวมาในข้างต้นนั้นผู้จัดทำโครงการนี้ได้สังเกตเห็นถึงความสำคัญของการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลภายในบริษัทและยังนำกระบวนการ จัดการข้อมูลหรือดำเนินงานต่าง ๆ ให้มีความสะดวกสบาย แก้ไขปัญหาได้ทันเหตุการณ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการพัฒนาเว็บไซต์ เพื่อพัฒนาระบบงานเดิมให้มี

ประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิม และยังมีจัดการแบ่งส่วนของผู้ใช้งานเว็บไซต์ให้มีการควบคุมต่อผู้ใช้งานมากที่สุดรวมไปถึงระบบการขายสินค้าและจัดการข้อมูลสินค้าหน้าร้านที่สามารถจัดการข้อมูลทางระบบฐานข้อมูลให้เป็นระบบ เรียกใช้งานง่าย ง่ายต่อการตรวจสอบย้อนหลัง ข้อมูลมีความปลอดภัยไม่สูญหายและการให้บริการในรูปแบบต่าง ๆ และยังสามารถศึกษาเกี่ยวกับแนวทางของผู้บริโภคเพื่อที่จะสามารถจัดทำโปรโมชั่นและการตลาดได้อย่างถูกต้อง เข้าถึงลูกค้าได้ง่าย สามารถดึงดูดลูกค้าได้ช่วยให้เพิ่มยอดขายในการขายสินค้าได้มากขึ้น

2.4 เครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

2.4.1 ผังงาน (Flowchart)




ผังงาน คือ รูปภาพหรือสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนขั้นตอน คำอธิบาย ข้อความ หรือคำพูด ที่ใช้ในอัลกอริทึมเพราะการนำเสนอขั้นตอนของงานให้เข้าใจตรงกัน ระหว่างผู้เกี่ยวข้องด้วยคำพูด หรือข้อความทำได้ยากกว่าการใช้ผังงาน


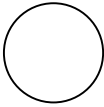
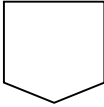

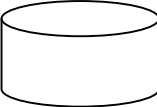
ผังงานเป็นเครื่องมือแสดงขั้นตอนหรือกระบวนการทำงานโดยใช้สัญลักษณ์ที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งในสัญลักษณ์จะมีข้อความสั้น ๆ อธิบายข้อมูลที่ต้องใช้ผลลัพธ์หรือคำสั่งประมวลผลของขั้นตอนนั้น ๆ และเชื่อมโยงขั้นตอนเหล่านั้นด้วยเส้นที่มีลูกศรชี้ทิศทางการทำงาน ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกระบวนการ ผังงานแบ่งได้ 2 ประเภทคือ

1) ผังงานระบบ คือ ผังงานที่แสดงขั้นตอนการทำงานในระบบอย่างกว้าง ๆ แต่ไม่เจาะลงในระบบงานย่อย

2) ผังงานโปรแกรม คือ ผังงานที่แสดงถึงขั้นตอนในการทำงานของโปรแกรม ตั้งแต่รับข้อมูล คำนำวน จนถึงแสดงผลลัพธ์

ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์ผังงาน

สัญลักษณ์	ความหมาย
	จุดเริ่มต้น/สิ้นสุดของโปรแกรม
	ลูกศรแสดงทิศทางการทำงานของโปรแกรม และการไหลของข้อมูล
	ใช้แสดงคำสั่งในการประมวลผล หรือทำการกำหนดค่าข้อมูลให้กับตัวแปร

สัญลักษณ์	ความหมาย
	แสดงการอ่านข้อมูลจากหน่วยเก็บข้อมูล สำรองเข้าสู่หน่วยความจำหลักภายในเครื่อง หรือการแสดงผลลัพธ์จากการประมวลผล ออกมา
	แสดงจุดเชื่อมต่อขงพลังงานภายใน หรือเป็นที่ บรรจบของเส้นหลายเส้นที่มาจากหลาย ทิศทางเพื่อจะไปสู่การทำงานอย่างใดอย่าง หนึ่งเหมือนกัน
	การขึ้นหน้าใหม่ ในกรณีที่พลังงานมีความยาว เกินกว่าที่จะแสดงพอในหนึ่งหน้า
	การแสดงผลออกทางจอภาพ
	ที่เก็บข้อมูล

ที่มา: eBook เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น (2560, น.1)

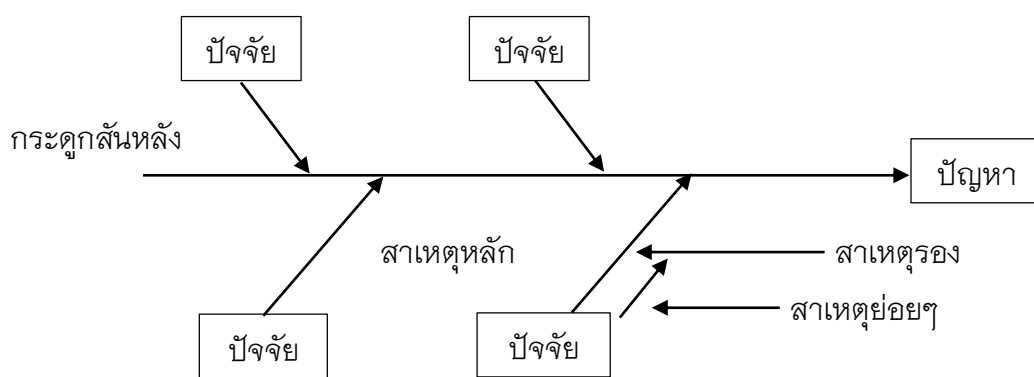
2.4.2 แผนภูมิกำงปลาหรือแผนผังสาเหตุและผล

เป็นเครื่องมือทางการบริหารรูปแบบหนึ่งที่จะช่วยในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานทางธุรกิจถือว่าเป็นเรื่องรวมปกติ ซึ่งอาจประกอบไปด้วยปัญหาเพียงเล็กน้อยจนถึงปัญหาระดับใหญ่ ถึงแม้ว่าจะเป็นปัญหาเพียงเล็กน้อยหรือเป็นปัญหาใหญ่ก็สมควรอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ เนื่องจากปัญหาได้รับการพอกพูนอย่างต่อเนื่องโดยไม่ได้รับการเอาใจใส่ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพโดยรวมในด้านการดำเนินงานแล้ว อาจทำให้ธุรกิจได้รับผลกระทบและส่งผลกระทบต่อความเสียหายหรือล่มสลายได้ ในขณะเดียวกันหากธุรกิจใดที่สามารถจัดการกับปัญหาและแก้ไขปัญหาลุล่วงไปได้ด้วยดีย่อมหมายถึงถึง

ความสำเร็จในการแก้ไขปัญหา เพื่อให้ธุรกิจสามารถดำรงอยู่และก้าวไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย หลักการแก้ไขปัญหาคือการวิเคราะห์ระบบควรมีการกำหนดหัวข้อของปัญหาและหาสาเหตุของปัญหาให้ได้ก่อน ซึ่งแนวทางหนึ่งที่สามารถใช้ได้เป็นอย่างดีคือการเอามาประยุกต์เขียนแผนภูมิแก๊งปลา ซึ่งแผนภูมิแก๊งปลาสามารถเรียกได้หลายชื่อ Fishbone Diagram เช่น Cause-and-Effect Diagram หรือ Ishikawa Diagram

สิ่งสำคัญในการสร้างแผนผังคือ ต้องทำเป็นทีมเป็นกลุ่ม โดยใช้ชั้น ตอน 6 ชั้นตอน ดังต่อไปนี้

- 1) กำหนดประโยคปัญหาที่หัวปลา
- 2) กำหนดกลุ่มปัจจัยที่จะทำให้เกิดปัญหานั้น ๆ
- 3) ระดมสมองเพื่อหาสาเหตุในแต่ละปัจจัย
- 4) หาสาเหตุหลักของปัญหา
- 5) จัดลำดับความสำคัญของสาเหตุ
- 6) ใช้แนวทางการปรับปรุงที่จำเป็น



ภาพที่ 2.2 โครงสร้างของแผนผังสาเหตุและผล

ที่มา: ประชาสรรณ์ แสนภักดี (2019)

2.4.3 แผนภาพกระแสข้อมูลหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าแผนภาพการไหลของข้อมูล

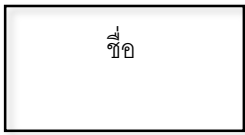



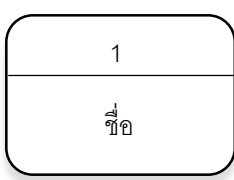
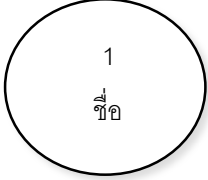
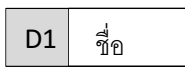
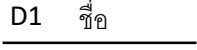
เป็นเครื่องมือที่ใช้เพื่อแสดงการไหลของข้อมูลและการประมวลผลต่าง ๆ ในระบบความสัมพันธ์กับแหล่งเก็บข้อมูลที่ใช้เป็นสื่อที่ช่วยให้การวิเคราะห์เป็นไปได้โดยง่ายและมีความเข้าใจตรงกัน ระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบหรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับโปรแกรมเมอร์หรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้ระบบ แผนกระแสข้อมูลจะแสดงภาพรวมของระบบและรายละเอียด

เกี่ยวกับโปรเซสกับข้อมูล แต่ในบางครั้งหากต้องการกำหนดรายละเอียดนอกเหนือไปจากนี้ นักวิเคราะห์ระบบจำเป็นต้องใช้เครื่องมืออื่นเข้ามาช่วย เช่น ข้อความสั้น ๆ ที่อ่านแล้วง่ายต่อการทำความเข้าใจ โดยสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล ประกอบด้วย 4 สัญลักษณ์ คือ

- 1.) สัญลักษณ์การประมวลผล (Process Symbol)
- 2.) สัญลักษณ์กระแสข้อมูล (Data Flow Symbol)
- 3.) สัญลักษณ์แหล่งเก็บข้อมูล (Data Store Symbol)
- 4.) สัญลักษณ์สิ่งที่อยู่ภายนอก (External Entity Symbol)

ในการออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูลได้ใช้เครื่องมือสำหรับออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูลซึ่งใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.3 สัญลักษณ์ใน Data flow diagram

สัญลักษณ์ของ Gane & Sarson	สัญลักษณ์ของ DeMarco & Yourdon	ชื่อเรียก	ความหมาย
		External entity	สิ่งที่อยู่ภายนอกระบบที่ส่งข้อมูลเข้าหรือรับข้อมูลจากระบบ เช่น บุคคล, หน่วยงาน, ระบบอื่น ฯลฯ
		Data flow	ข้อมูลที่ไหลไปตามทิศทางของลูกศร
		Process	การประมวลผลหรือฟังก์ชันภายในระบบ
		Data store	แหล่งเก็บข้อมูลภายในระบบ

ที่มา : E-book เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบ (2562, น.63)

2.4.4 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram) คือ โมเดลข้อมูลเชิงสัมพันธ์อี-อาร์โมเดล นำมาใช้เพื่อการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด เป็นโมเดลที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์ของเอนทิตีต่าง ๆ ภายในฐานข้อมูล (ภาพสัญลักษณ์ อี-อาร์โมเดล ช่วยอธิบายโครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์)

อี-อาร์โมเดลมีการใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่เรียกว่า อี-อาร์ไดอะแกรม แทนรูปแบบของข้อมูลเชิงตรรกะ สำหรับอี-อาร์โมเดลเป็นผลงานการพัฒนาของ Peter Pin Shan Chen จาก Massachusetts Institute of Technology ในปี ค.ศ.1976 อี-อาร์โมเดลเป็นแผนภาพที่นำเสนอให้เห็นถึงว่า มีเอนทิตีอะไรบ้างและแต่ละเอนทิตีมีความสัมพันธ์อย่างไร, มีข้อมูลอะไรบ้างในแต่ละเอนทิตี และมีความสัมพันธ์ที่ต้องการจัดเก็บลงในฐานข้อมูลอย่างไร และมีกฎความคงสภาพหรือเงื่อนไขของระบบอะไรบ้าง อี-อาร์ไดอะแกรมประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐาน ดังนี้

- 1) เอนทิตี เป็นวัตถุหรือสิ่งของที่เราสงเกตใจในระบบงานนั้น ๆ แบ่งเป็น
 - 1.1) เอนทิตีปกติ
 - 1.2) เอนทิตีอ่อนแอ
- 2) แอททริบิว เป็นคุณสมบัติของวัตถุในเอนทิตีที่เราสงเกตใจ
- 3) ความสัมพันธ์ คือ ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีซึ่งแบ่งออกเป็นกลุ่มได้ ดังนี้


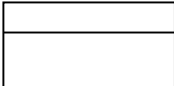


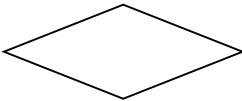
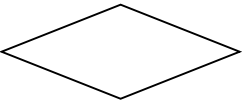
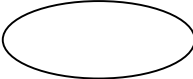
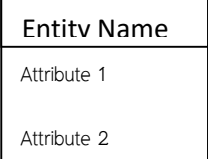
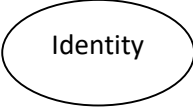
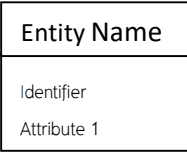


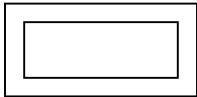

3.1) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Relationship(1:1)) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของเอนทิตีหนึ่งว่า มีความสัมพันธ์กับข้อมูลอย่างมากหนึ่งข้อมูลกับอีกเอนทิตีหนึ่งในลักษณะที่เป็นหนึ่งต่อหนึ่ง เช่น เอนทิตีนักศึกษา กับเอนทิตีโครงการวิจัยมีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหนึ่ง คือ นักศึกษาแต่ละคนทำโครงการวิจัยได้ 1 โครงการเท่านั้น และแต่ละโครงการวิจัยมีนักศึกษารับผิดชอบได้ไม่เกิน 1 คน เป็นต้น

3.2) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many Relationship) หรือ (1:N) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของเอนทิตีหนึ่งว่า มีความสัมพันธ์กับข้อมูลหลายข้อมูลกับอีกเอนทิตีหนึ่ง เช่น ความสัมพันธ์ของลูกค้าและคำสั่งซื้อเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม คือ ลูกค้าแต่ละคนสามารถสั่งซื้อได้หลายคำสั่งซื้อ แต่แต่ละคำสั่งซื้อมาจากลูกค้าเพียงคนเดียว เป็นต้น

3.3) ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อหนึ่ง (Many-to-One Relationship) หรือ (N:1) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลหลายข้อมูลมีความสัมพันธ์กับอีกเอนทิตีหนึ่ง

3.4) ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-Many Relationship) หรือ (M:M) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของสองเอนทิตีในลักษณะแบบกลุ่มต่อกลุ่ม เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างคำสั่งซื้อกับสินค้าเป็นแบบกลุ่มต่อกลุ่ม คือ แต่ละคำสั่งซื้ออาจสั่งซื้อสินค้าได้มากกว่า 1 ชนิด และในสินค้าแต่ละชนิดอาจปรากฏอยู่ในคำสั่งซื้อได้มากกว่า 1 คำสั่งซื้อ

ตารางที่ 2.4 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		ใช้แสดง Entity
		Relationship Line เส้นเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่าง Entity
		Relationship ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สำหรับ Crow's Foot Model ใช้ตัวอักษรเขียนแสดงความสัมพันธ์
		Attribute ใช้แสดง Attribute ของ Entity
		ใช้แสดงคีย์หลัก (Identifier)
		Associative Entity
		Weak Entity

ที่มา: ชาคริต กุลไกรศรี (2013)

ตารางที่ 2.5 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

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)

ที่มา : นภัทร รัตนนาคินทร์ (ระบบฐานข้อมูล (Database Systems), 2558, บทที่4)

2.4.5 พจนานุกรมข้อมูล (data dictionary)

พจนานุกรมข้อมูล เป็นการทำเอกสารอ้างอิง ช่วยอธิบายส่วนประกอบของข้อมูลในระบบที่กำลังศึกษาอยู่ ซึ่งผังภาพการไหลข้อมูลมิได้อธิบายไว้ เช่น ใบกำกับ ประกอบด้วยข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ เลขที่ใบสั่งซื้อ ชื่อบริษัท ชื่อสินค้า จำนวนสินค้า และยอดเงิน เป็นต้น สาเหตุที่ต้องมีพจนานุกรมข้อมูลมีดังนี้

1) เพื่อจัดเก็บรายละเอียดในระบบ การพัฒนาระบบไม่ว่าระบบใหญ่หรือเล็กมีปริมาณการไหลของข้อมูลเป็นจำนวนมาก การจดจำอย่างเดียวไม่เพียงพอจึงบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ในพจนานุกรมข้อมูล

2) เพื่อแสดงความหมายพื้นฐานของส่วนประกอบในระบบ พจนานุกรมข้อมูลบ่งบอกความหมายพื้นฐานของข้อมูลย่อยและกิจกรรม เช่น คำว่าใบกำกับ หมายถึงจำนวนเงินเพียงอย่างเดียว หรือ จำนวนเงินรวมภาษีและค่าขนส่ง คำตอบปัญหาเหล่านี้หาได้จาก พจนานุกรมข้อมูล

3) เพื่อทำเอกสารบอกคุณลักษณะของระบบ คุณลักษณะของระบบประกอบด้วยลักษณะการทำงานของส่วนต่าง ๆ ในระบบ เมื่อต้องการทราบขบวนการ แห่่งข้อมูล หรือ แม้แต่เหตุการณ์ที่ทำให้ขบวนการปฏิบัติการและการปฏิบัติบ่อยครั้งเพียงใด การบันทึกคุณลักษณะของ

ระบบทำให้เกิดความเข้าใจในระบบมากยิ่งขึ้น และผู้เกี่ยวข้องกับระบบจะมีข้อมูลพื้นฐานของระบบอยู่ในมือ

4) เพื่อประเมินและค้นหาสิ่งที่ควรปรับปรุงในระบบ การใช้พจนานุกรมข้อมูลมาเป็นตัวกำหนดการเพิ่มคุณลักษณะใหม่ให้ระบบหรือการปรับปรุงระบบเดิม

5) เพื่อค้นหาข้อบกพร่องและสิ่งที่ขาดหายจากระบบ นักวิเคราะห์นำพจนานุกรมมาใช้หาที่ผิดในระบบ เช่น หาความขัดแย้งในเส้นการไหลข้อมูล ขบวนการที่ไม่เคยรับข้อมูลเข้าหรือไม่ผลิตข้อมูลออก แหล่งข้อมูลข้อมูลที่ไม่เคยถูกใช้หรือปรับปรุง แสดงถึงระบบที่ไม่สมบูรณ์ต้องทำการแก้ไขระบบ เป็นต้น

ส่วนประกอบของพจนานุกรมข้อมูล มี 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1) ข้อมูลย่อยเป็นส่วนประกอบพื้นฐาน ที่ไม่สามารถแบ่งแยกให้เล็กลงไปได้ บางครั้งเรียกว่าเขตข้อมูลข้อมูลย่อยต้องรวมเป็นกลุ่มจึงเกิดความหมาย เฉพาะตัวมันเองไม่มีความหมายต่อผู้ใช้ระบบ

2) โครงสร้างข้อมูล คือ กลุ่มข้อมูลย่อยที่มีความสัมพันธ์กัน และการรวมกันกำหนดลักษณะของระบบ เช่น โครงสร้างข้อมูลของใบกำกับ ประกอบด้วย วันที่ออกใบกำกับ ผู้ขาย ที่อยู่ผู้ขาย และรายการสินค้า

Data Item	Data Type	Data Format	Number of Bytes for Storage	Size for Display	Description	Example	Validation
Product_id	char	XNNNN	5	5	Product id	P0123	
Product_name	varchar		20	20	Product name	pen	
Product_type	int	X	1	1	Type of Product	0	
Product_qty	int	XXX	3	3	Product quantity	999	
Product_price	money		7	7	Product price	250.00	
Product_status	int	X	1	1	Status Product	0	

ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างพจนานุกรมข้อมูล

2.5 บทสรุป

จากที่ผู้จัดทำโครงการได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือในการวิเคราะห์และการออกแบบรวมถึงวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ บริษัทเน็ตเวิร์คคอม จำกัด ได้ข้อสรุปแนวทางการพัฒนาระบบเพื่อลดการซ้ำซ้อนในการทำงานช่วยลดปัญหาในการทำงานให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อการนำไปใช้งาน ดังนี้

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดสวนของระบบเว็บแอปพลิเคชันจะต้องมีการออกแบบหน้าจอแสดงผลให้ง่ายต่อการนำไปใช้งานเพื่อตอบสนองต่อผู้ใช้งานให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด จึงจำเป็นต้องเรียนรู้ถึงโครงสร้างเว็บไซต์ เทคนิคการสร้างและออกแบบเว็บไซต์ ส่วนเนื้อหาในการจัดทำเว็บไซต์นั้นได้ศึกษาความเป็นมา และรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับภาษาที่ใช้ในการเขียนเว็บ เช่น ภาษาพีเอชพี ภาษาเอสคิวแอล และภาษาเอชทีเอ็มแอล ในส่วนของข้อมูลสารสนเทศที่จะนำเสนอจำเป็นต้องมีความชัดเจนถูกต้องและควบคุมให้ตรงกับความต้องการของผู้ที่เข้ามาใช้บริการเว็บไซต์มากที่สุด เพื่อให้เว็บไซต์มีความน่าเชื่อถือ โดยการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการสารสนเทศเพื่อนำมาใช้กับเว็บไซต์รวมถึงการนำเครื่องมือหรือวิธีการที่ใช้ในการช่วยจัดการข้อมูลและสารสนเทศให้สามารถนำมาใช้ได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ และมีประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ใช้งาน

การศึกษาในด้านการตลาด การซื้อ ขาย สินค้าผ่านระบบออนไลน์ช่วยให้สามารถสร้างระบบที่เข้าถึงกลุ่มลูกค้าเป้าหมายได้เป็นอย่างดี ทำให้การเข้าถึงได้ง่าย โดยการศึกษาข้อมูลทฤษฎีพฤติกรรมของผู้บริโภค ทำให้องค์กรสามารถปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ให้เข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ง่าย ทั้งเรื่องของโปรโมชั่น บริการหลังการขาย เพื่อจะช่วยให้ลูกค้าจดจำร้านค้าได้ดีและนำไปสู่การกลับมาใช้บริการใหม่อีกครั้ง

ในการพัฒนาระบบมีการนำเครื่องมือที่วิเคราะห์และออกแบบจำลองการพัฒนาระบบ โดยการจัดทำโมเดลแผนภาพบริบท และแผนภาพกระแสข้อมูล เพื่อดูกระบวนการในการทำงานของระบบ ซึ่งจะทำให้การพัฒนาระบบทำได้ง่ายยิ่งขึ้น เพื่อที่จะใช้ในการบรรยายภาพรวมของระบบโดยแผนภาพกระแสข้อมูลที่จะแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบหรือโพสเซสระบุชื่อและข้อมูลการไหลของข้อมูล จากปลายทางข้อมูล การเก็บข้อมูลและการประมวลผล ซึ่งในการวิเคราะห์ระบบให้ง่ายยิ่งขึ้น ควรมีการออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้อี-อาร์ไดอะแกรม เพื่อนำมาใช้จำลองอธิบายโครงสร้างของฐานข้อมูลและความสัมพันธ์ในลักษณะของรูปภาพง่ายต่อความเข้าใจ เพื่อให้เห็น

ภาพชัดเจนในการเชื่อมความสัมพันธ์กับตารางข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในฐานข้อมูลของระบบ และจึงจัดทำพจนานุกรมข้อมูล เพื่อช่วยในการอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ เช่น ประเภทของข้อมูล ชื่อข้อมูล ขนาดที่จัดเก็บข้อมูล เป็นต้น เพื่อใช้ในการอ้างอิงหรือค้นหาที่เกี่ยวกับข้อมูลหรือการจัดเก็บฐานข้อมูลให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งานมากที่สุด

ทั้งนี้ในส่วนของบทที่ 3 จะเป็นการวิเคราะห์และออกแบบระบบตามขอบเขตงานที่ได้จัดทำไว้ในส่วนของบทที่ 1 ซึ่งจะมีการออกแบบโดยใช้โมเดลดังนี้

- 1) โครงสร้างองค์กร (Organization chart Model)
- 2) แผนภูมิก้างปลา (Fish Bone Diagram)
- 3) ผังงาน (Flowchart)
- 4) แผนภาพบริบท (Context Diagram)
- 5) แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)
- 6) แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram)
- 7) พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)
- 8) ออกแบบหน้าจอ (Output Design)

การสร้างแบบโมเดลสามารถช่วยให้การพัฒนาระบบให้สามารถมองเห็นโครงสร้างข้างในตัวระบบให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้นและมีความเป็นระเบียบ ส่งผลให้เมื่อทำการสร้างระบบขึ้นมาจะสามารถทำได้ง่ายยิ่งขึ้นและสามารถตรวจสอบข้อผิดพลาดการทำงานที่อาจเกิดขึ้นในขั้นตอนต่าง ๆ ได้