

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 แนวคิด

ในการพัฒนาระบบได้มีการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ โดยข้อมูลดังกล่าวเป็นสารสนเทศที่จะนำมาพัฒนาโครงการให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยผู้จัดทำได้รวบรวมองค์ความรู้ทั้งแนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการบริหารจัดการร้านค้าภายใต้สมาคมผู้ประกอบการธุรกิจสินค้าหัตถกรรมบ้านถวาย จังหวัดเชียงใหม่ มีดังต่อไปนี้

##### 2.1.1 แนวคิดเบื้องต้นของตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

การตลาดบนอินเทอร์เน็ต ตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือ Electronics Marketplace (e-Marketplace) คือ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) ที่สนับสนุนรูปแบบการทำธุรกรรมทาง พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีบทบาทในการให้บริการ หรือการตลาดอิเล็กทรอนิกส์ (e-Marketing) หมายถึง การดำเนินกิจกรรมทางการตลาดโดยใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลาง และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มาผสมผสานกับวิธีการทางการตลาด การดำเนินกิจกรรมทางการตลาด อย่างลงตัวกับลูกค้าหรือกลุ่มเป้าหมาย เพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายขององค์กรอย่างแท้จริง

E-Marketing เป็นส่วนผสมแนวความคิดทางการตลาด และทางเทคนิค รวมเข้าไว้ด้วยกันทั้งด้าน การออกแบบ (Design), การพัฒนา (Development), การโฆษณาและการขาย (Advertising and Sales) เป็นต้น (ตัวอย่างกิจกรรมได้แก่ Search Engine Marketing, E-mail Marketing, Affiliate Marketing, Viral Marketing ฯลฯ) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประโยชน์ในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ธุรกิจและลูกค้า เนื่องจากระบบทางอิเล็กทรอนิกส์สามารถสนับสนุนการร้องขอข้อมูลของลูกค้า การจัดเก็บประวัติ และพฤติกรรมของลูกค้าเอาไว้ รวมถึงการสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้าได้ ส่งผลต่อ การเพิ่มและรักษาลูกค้า (Customer Acquisition and Retention) และอำนวยความสะดวกในการประกอบธุรกิจอย่างครบถ้วน

ในขณะที่ การตลาดแบบดั้งเดิม (Traditional Marketing) จะมีรูปแบบที่แตกต่างจาก E-Marketing อย่างชัดเจน โดยการตลาดแบบดั้งเดิมนั้นจะมีกลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย จะไม่เน้นทำกับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง และมักจะใช้วิธี การแบ่งส่วนตลาด (Marketing Segmentation) โดยใช้เกณฑ์สภาพประชากรศาสตร์ หรือสภาพภูมิศาสตร์ และสามารถครอบคลุมได้บางพื้นที่ ในขณะที่ถ้าเป็น E-Marketing จะสามารถครอบคลุมได้ทั่วโลกเลยทีเดียว ด้วยเหตุนี้ธุรกิจต่างๆ จึงได้ให้ความสนใจกับอินเทอร์เน็ตเป็นอย่างมาก รวมถึงได้มีการนำเอาแนวคิด E-Marketing มาประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลาย เพื่อทำการตลาดออนไลน์ให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด

E-Marketing นั้นคือรูปแบบการทำการตลาดในรูปแบบหนึ่งโดยใช้เครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือดิจิทัลเข้ามาช่วยในการทำการตลาด แต่ในความหมายสำหรับ E-Business หรือ Electronic Business นั้นจะมีความหมายที่ใกล้เคียงกับคำว่า E-Commerce หรือ Electronic Commerce มากกว่า เพียงแต่ว่าความหมายของ E-Business จะมีขอบเขตที่กว้างกว่า โดยหมายถึงการทำกิจกรรมในทุกๆ ขั้นตอนของกระบวนการธุรกิจผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือเรียกว่า “ธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์” ทั้ง การทำการค้า การซื้อขาย การติดต่อประสานงาน งานธุรการต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในสำนักงาน และการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นกระบวนการในการดำเนินการทางธุรกิจที่อาศัยระบบสารสนเทศทาง คอมพิวเตอร์มาใช้ในการดำเนินงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางธุรกิจ โดยมีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม (Added Value) ตลอดกิจกรรมทางธุรกิจ (Value Chain) และลดขั้นตอนของการที่ต้องอาศัยแรงงานคน (Manual Process) มาใช้แรงงานจากเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ (Computerized Process) แทน รวมถึงช่วยให้การดำเนินงานภายใน ภายนอก มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และยังเป็นการสร้าง ความพึงพอใจให้ลูกค้ามากขึ้นอีกด้วย ตัวอย่างเช่น การควบคุม สต็อก และการชำระเงินให้เป็น ระบบอัตโนมัติ ดำเนินการได้รวดเร็ว และทำได้ง่าย กว่าเพียงเท่านั้น

### 2.1.2 แนวคิดเบื้องต้นของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมหรือ (SMEs)

SME ย่อมาจากคำว่า Small and Medium Enterprise (SMEs) คือ วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม เป็นวิสาหกิจที่มีความเหมาะสม มีความคล่องตัวในการปรับสภาพให้เข้ากับสถานการณ์ทั่วไปของประเทศอีกทั้งยังเป็นวิสาหกิจที่ใช้เงินทุนในจำนวนที่ต่ำกว่าวิสาหกิจขนาดใหญ่ และยังช่วยรองรับแรงงานจากภาคเกษตรกรรมเมื่อหมดฤดูกาลเพาะปลูก รวมถึงเป็นแหล่งที่สามารถรองรับแรงงานที่เข้ามาใหม่เป็นการป้องกันการอพยพของแรงงานเข้ามาทำงานในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล ซึ่งช่วยกระจายการกระจุกตัวของโรงงานกิจการวิสาหกิจ

ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลไปสู่ภูมิภาค ก่อให้เกิดการพัฒนาความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจทั้งในส่วนภูมิภาคและของประเทศอย่างยั่งยืนต่อไป ความที่ “ธุรกิจ SMEs” เป็นธุรกิจขนาดย่อม มีการลงทุนน้อย จึงกลายเป็นแหล่งผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ของกลุ่มคนรุ่นใหม่ ที่กล้าคิด กล้าทำ และกล้าสร้างงาน ซึ่งบางครั้งกลุ่มธุรกิจขนาดใหญ่ไม่กล้าเสี่ยง จึงเป็นการสร้างงาน กระจายรายได้ เสริมเศรษฐกิจและสังคมให้แก่ประเทศชาติอีกแขนงหนึ่ง อีกทั้งเป็นโอกาสเปิดสำหรับนักธุรกิจหน้าใหม่ที่ต้องการมีธุรกิจเป็นของตัวเอง และยังมีโอกาสจะพัฒนาเป็นธุรกิจที่มีขนาดใหญ่ขึ้นเรื่อยๆ ในโอกาสต่อไปอีกด้วย

2.1.3 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce) การซื้อขายสินค้าผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ อันดับแรกจะต้องมีการศึกษาในเรื่องของ ความหมายของการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ประเภทของการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

2.1.3.1 ความหมายของการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ กระบวนการซื้อ ขาย แลกเปลี่ยนสินค้า บริการ หรือข้อมูลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยส่วนใหญ่ผ่านอินเทอร์เน็ต และอินทราเน็ต จากนิยามนี้การพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์ไม่ใช่เพียงแค่การซื้อขายเท่านั้น แต่หมายรวมถึงการให้บริการลูกค้าความร่วมมือ ระหว่างพันธมิตรธุรกิจ การเรียนรู้ผ่านออนไลน์ และธุรกรรมต่างๆ ที่ผ่านทางออนไลน์ไม่ว่าจะเป็น ภายในหรือภายนอกองค์กร

2.1.3.2 ประเภทของการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ในการจัดประเภทของการพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์ เราแบ่งตามลักษณะของผู้ขายและผู้ซื้อว่า เป็นองค์กรธุรกิจ หรือบุคคลธรรมดา

1. ผู้ประกอบการ กับ ผู้บริโภค (Business to Consumer – B2C) คือการค้าระหว่างผู้ค้าโดยตรงถึงลูกค้าซึ่งก็คือผู้บริโภค เช่น การขายหนังสือ วีดีโอ ขายซีดีเพลง เป็นต้น

2. ผู้ประกอบการ กับ ผู้ประกอบการ (Business to Business – B2B) คือการค้าระหว่างผู้ค้ากับลูกค้าเช่นกัน แต่ในที่นี้ลูกค้าจะเป็นในรูปแบบของผู้ประกอบการ ในที่นี้จะครอบคลุมถึงเรื่อง การขายส่ง การทำการสั่งซื้อสินค้าผ่านทางระบบอิเล็กทรอนิกส์ ระบบห่วงโซ่การผลิต (Supply Chain Management) เป็นต้น ซึ่งจะมีความซับซ้อนในระดับต่างๆกันไป

3. ผู้บริโภค กับ ผู้บริโภค (Consumer to Consumer – C2C) คือการติดต่อระหว่างผู้บริโภคกับผู้บริโภคนั้น มีหลายรูปแบบและวัตถุประสงค์ เช่น เพื่อการติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร ในกลุ่มคนที่มีการบริโภคเหมือนกัน หรืออาจจะทำการแลกเปลี่ยนสินค้ากันเอง ขายของมือสอง เป็นต้น

4. ผู้ประกอบการ กับ ภาครัฐ (Business to Government – B2G) คือการประกอบธุรกิจระหว่างภาคเอกชนกับภาครัฐ ที่ใช้กันมากก็คือเรื่องการจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐ หรือที่เรียกว่า E-Government Procurement ในประเทศที่มีความก้าวหน้าด้านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์แล้ว รัฐบาลจะทำการซื้อ จัดจ้างผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์เป็นส่วนใหญ่เพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย เช่นการประกาศจัดจ้างของภาครัฐในเว็บไซต์ [www.mahadthai.com](http://www.mahadthai.com)

5. ภาครัฐ กับ ประชาชน (Government to Consumer –G2C) ในที่นี้คงไม่ใช่วัตถุประสงค์เพื่อการค้า แต่จะเป็นเรื่องการบริการของภาครัฐผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งปัจจุบันในประเทศไทยเองก็มีให้บริการแล้วหลายหน่วยงาน เช่นการคำนวณและเสียภาษีผ่านอินเทอร์เน็ต, การให้บริการข้อมูลประชาชนผ่านอินเทอร์เน็ต เป็นต้น เช่นข้อมูลการติดต่อการทำทะเบียนต่างๆของกระทรวงมหาดไทย ประชาชนสามารถเข้าไปตรวจสอบว่าต้องใช้หลักฐานอะไรบ้างในการทำเรื่องนั้นๆ และสามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์มบางอย่างจากบนเว็บไซต์ได้ด้วย

#### 2.1.4 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับระบบการชำระเงินแบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-Payment)

ในปัจจุบันรูปแบบการใช้ชีวิตของมนุษย์ได้มีการเปลี่ยนแปลงไปตามความเจริญก้าวหน้าด้านเทคโนโลยี ที่ได้มีการพัฒนาไปข้างหน้าอย่างสม่ำเสมอ เพื่อแสวงหาความสะดวกสบายในการใช้ชีวิตให้มากขึ้น ดังเช่นการพัฒนากระบวนการชำระเงินแบบ e-Payment หรือ Electronic Payment System ที่ถูกสร้างขึ้นมาให้สอดคล้องกับการใช้งานของเทคโนโลยี และวิถีชีวิตของคนในปัจจุบัน ซึ่งจะมีลักษณะเป็นกระบวนการส่งมอบในลักษณะของการโอนชำระเงินผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ทันสมัย เช่น ระบบอินเทอร์เน็ต คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน ที่มีตัวกลาง Payment Gateway ในรูปแบบ Website ที่ทำให้สามารถทำการชำระค่าบริการ หรือทำธุรกรรมทางการเงินต่างๆ ผ่านบัตรเครดิตได้ การขยายตัวของเศรษฐกิจและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้การบริการด้านการชำระเงินมี การพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยรูปแบบการชำระเงินมีความหลากหลายและซับซ้อนมากขึ้น การ ให้บริการมีความรวดเร็วและคล่องตัวมากขึ้นสอดคล้องกับความต้องการของภาคธุรกิจและ ประชาชน และมีผู้ให้บริการรายใหม่ๆ เกิดขึ้น รวมทั้งมีการนำเอากระบวนการชำระเงินเข้าไปใน ระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือเรียกกันว่า ระบบการชำระเงินแบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-Payment)

Electronic Payment system (ระบบชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์) คือ กระบวนการส่งมอบหรือโอนสื่อการชำระเงินเพื่อชำระราคา โดยผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น อินเทอร์เน็ต

คอมพิวเตอร์ ระบบสื่อสารโทรคมนาคม โทรสาร โทรศัพท์มือถือ PayPal (เพย์พาล) คือ ธนาคารออนไลน์ ทำหน้าที่เป็นตัวกลาง คอยรับ-ส่งเงิน ออนไลน์จากผู้ใช้ทั่วโลก ที่นำบัญชีธนาคารของตัวเองไปผูกไว้กับบัญชี PayPal นอกจากนี้แล้ว ล่าสุด PayPal ยังเปิดช่องทางใหม่ ให้ผู้ใช้สามารถรับเงินจากคนที่ไม่ใช่ผู้ใช้ PayPal แต่มีบัตรเครดิต หรือบัตรเดบิต ได้ด้วย ซึ่งนับว่าสะดวกมากๆ สำหรับคนขายของออนไลน์ ที่อยากรับเงินค่าสินค้า ด้วยการชำระผ่านบัตรเครดิต/เดบิต จากลูกค้า (“E-Payment”, 2555: ออนไลน์)

### 2.1.5 แนวคิดเบื้องต้นของโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์

โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ หรือเรียกย่อว่า โอิทอป (OTOP) เป็นโครงการกระตุ้นธุรกิจประกอบการท้องถิ่น โครงการดังกล่าวมีเป้าหมายจะสนับสนุนผลิตภัณฑ์ลักษณะเฉพาะที่ผลิตและจำหน่ายในท้องถิ่นแต่ละตำบลโดยได้รับแรงบันดาลใจมาจากโครงการหนึ่งหมู่บ้านหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OVOP) ที่ประสบความสำเร็จของญี่ปุ่น โครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ เป็นโครงการกระตุ้นธุรกิจประกอบการท้องถิ่น ซึ่งมีที่มาจากแนวคิด One Village, One Product ของเมืองโออิตะ ประเทศญี่ปุ่น โครงการโอทอปกระตุ้นให้ชุมชนหมู่บ้านพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นและการตลาด เลือกผลิตภัณฑ์ที่โดดเด่นมาหนึ่งชิ้นจากแต่ละตำบล มาประทับตราว่า “ผลิตภัณฑ์โอทอป” และจัดหาเวทีในประเทศและระหว่างประเทศเพื่อประชาสัมพันธ์สินค้าเหล่านี้ ผลิตภัณฑ์โอทอปครอบคลุมผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นอย่างกว้างขวาง ซึ่งรวมไปถึงงานหัตถกรรม ผ้ายและผ้าไหม เครื่องปั้นดินเผา เครื่องประดับแฟชั่น ของใช้ในครัวเรือนและอาหาร หลังจากรัฐประหารในประเทศไทย พ.ศ. 2549โครงการโอทอปได้ถูกยกเลิกไป ก่อนจะได้รับการฟื้นฟูอีกครั้งแต่เปลี่ยนชื่อใหม่

"หนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์" เป็นแนวทางประการหนึ่งที่ได้มีการริเริ่มใช้ในเมืองโออิตะ ประเทศญี่ปุ่นที่จะสร้างความเจริญแก่ชุมชนให้สามารถยกระดับฐานะความเป็นอยู่ของคนในชุมชนให้ดีขึ้น โดยการผลิตหรือจัดการทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่น ให้กลายเป็นสินค้าที่มีคุณภาพ มีจุดเด่นเป็นเอกลักษณ์ของตนเองที่ สอดคล้องกับวัฒนธรรมในแต่ละท้องถิ่น สามารถจำหน่ายในตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ ไม่ต้องพึ่งพามาตรจากรัฐ โดยมีหลักการสำคัญ พื้นฐาน 3 ประการ คือ

1. ภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่สากล (Local Yet Global)
2. พึ่งตนเองและคิดอย่างสร้างสรรค์ (Self-Reliance-Creativity)
3. การสร้างทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Development)

### 2.1.6 แนวคิดเบื้องต้นของ E-Banking

E-Banking คือ การทำธุรกรรมต่างๆ กับธนาคาร โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น การฝากเงิน ถอนเงิน โอนเงิน หรือ สอบถามยอดเงิน เป็นต้น E-Banking อาจเรียกด้วยชื่ออื่น เช่น Internet Banking (ธนาคารอินเทอร์เน็ต), Online Banking (ธนาคารออนไลน์), Electronic Banking (ธนาคารอิเล็กทรอนิกส์), Cyber Banking (ธนาคารไซเบอร์) เป็นต้น

การให้บริการของ E-Banking ยังไม่หมดเพียงเท่านี้ ในอนาคตการให้บริการของ E-Banking ยังสามารถพัฒนาได้อีกเรื่อยๆ เพื่อรองรับความต้องการในการใช้บริการของผู้ใช้บริการ E-Banking ที่เพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจาก E-Banking ทำให้เกิดความรวดเร็วและสะดวกสบายในการทำธุรกรรมมากขึ้น อีกทั้งยังประหยัดทรัพยากรอีกด้วย

#### 2.1.6.1 ประเภทของ E-Banking สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) ให้บริการผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น บริการโอนเงินระหว่างบัญชีของผู้ใช้บริการเอง หรือการโอนเงินไปยังบุคคลอื่น, บริการสอบถามรายการชำระ, บริการสอบถามยอดคงเหลือในบัญชี, บริการชำระค่าสินค้าหรือบริการ, บริการชำระค่าบัตรเครดิต เป็นต้น

2) ให้บริการผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ ธนาคารที่ให้บริการผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ มีบริการ เช่น บริการเอทีเอ็ม (ATM), บริการสมาร์ทการ์ด (Smart d), บริการธนาคารทางโทรศัพท์ (Tele-Banking)

### 2.1.7 ทฤษฎีเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)

เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) เป็นการพัฒนาระบบงานบนเว็บ ซึ่งมีข้อดีคือ ข้อมูลต่างๆ ในระบบมีการไหลเวียนในรูปแบบ Online ทั้งแบบ Local (ภายในวง LAN) และ Global (ออกไปยังเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) ทำให้เหมาะสำหรับงานที่ต้องการข้อมูลแบบ Real Time ระบบมีประสิทธิภาพใช้งานง่ายเหมือนกับกำลังท้องถิ่น ระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาจะตรงกับความต้องการกับหน่วยงานหรือห้างร้านมากที่สุด ไม่เหมือนกับโปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไปที่มักจะจัดทำระบบในแบบกว้างๆ ซึ่งมักจะไม่ตรงกับความต้องการที่แท้จริงระบบสามารถโต้ตอบกับลูกค้าหรือผู้ให้บริการแบบ 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 และอุปกรณ์ด้านเครือข่าย เพิ่มเติม อื่นๆ

การทำงานของ Web Application โปรแกรมส่วนหนึ่งจะวางตัวอยู่บน Rendering Engine ซึ่งตัว Rendering Engine จะทำหน้าที่หลักคือนำเอาชุดคำสั่งหรือรูปแบบโครงสร้างข้อมูลที่ใช้ในการแสดงผล นำมาแสดงผลบนพื้นที่ส่วนหนึ่งในจอภาพ โปรแกรมส่วนที่วางตัวอยู่บน Rendering Engine จะทำหน้าที่หลักคือการเปลี่ยนแปลงแก้ไขสิ่งที่แสดงผล จัดการตรวจสอบข้อมูลที่รับเข้ามาเบื้องต้นและการประมวลผลบางส่วนแต่ส่วนการทำงานหลักจะวางตัวอยู่บนเซิร์ฟเวอร์ ในลักษณะ Web Application แบบเบื้องต้น ฟังก์ชันเซิร์ฟเวอร์จะประกอบไปด้วยเว็บเซิร์ฟเวอร์ซึ่งทำหน้าที่เชื่อมต่อกับไคลเอนต์ตามโปรโตคอล HTTP/HTTPS โดยนอกจากเว็บเซิร์ฟเวอร์จะทำหน้าที่ส่งไฟล์ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการแสดงผลตามมาตรฐาน HTTP ตามปกติทั่วไปแล้ว เว็บเซิร์ฟเวอร์จะมีส่วนประมวลผลซึ่งอาจจะเป็นตัวแปลภาษา เช่น Script Engine ของภาษา PHP หรืออาจจะมีการติดตั้ง .NET Framework ซึ่งมีส่วแปลภาษา CLR (Common Language Runtime) ที่ใช้แปลภาษา Intermediate จากโค้ดที่เขียนด้วย VB.NET หรือ C#.NET หรืออาจจะเป็น J2EE ที่มีส่วแปลไบต์โค้ดของคลาสที่ได้จากโปรแกรมภาษาจาวา เป็นต้น (narisara, 2557: ออนไลน์)

### 2.1.8 ทฤษฎีเกี่ยวกับฐานข้อมูล (Database)

ฐานข้อมูล หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันและถูกนำมารวมกันโดยมีโครงสร้างเดียวกัน ถูกควบคุม ดูแลและจัดการโดยซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล (DBMS) เพื่อตอบสนองความต้องการสารสนเทศขององค์กรและเพื่อการใช้งานร่วมกันของผู้ใช้ เรียกองค์ประกอบทั้งหมดที่ทำงานร่วมกันเหล่านี้ว่า “ระบบฐานข้อมูล (Database System)”

ระบบฐานข้อมูล (Database System) เป็นระบบที่รวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกันเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบ มีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่างๆ ที่ชัดเจน ในระบบฐานข้อมูลจะประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้มที่มีข้อมูลเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็น

ระบบและเปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถใช้งานและดูแลรักษาป้องกันข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS (Data Base Management System) มีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล

### 2.1.9 ทฤษฎีการพัฒนาระบบงาน (System development Life Cycle : SDLC)

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศในองค์กรจะต้องมีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานขององค์กร เรียกว่า System development Life Cycle (SDLC) การพัฒนาระบบในองค์กรเป็นหน้าที่ของนักวิเคราะห์ระบบที่จะต้องทำการติดต่อกับหน่วยงานที่ต้องการพัฒนาระบบสารสนเทศ ว่าการทำงานมีองค์ประกอบอะไรบ้าง เช่นขนาดขององค์กร รายละเอียดการทำงาน ถ้าเป็นบริษัทขนาดใหญ่ นักวิเคราะห์จะต้องเข้าใจให้ชัดเจนเกี่ยวกับมาตรฐานการทำงาน กระบวนการทำงาน การพัฒนาซอฟต์แวร์ ตามปกติแล้วจะประกอบไปด้วยกลุ่มกิจกรรม 3 ส่วนหลักๆ ด้วยกัน คือ การวิเคราะห์ (Analysis), การออกแบบ (Design) และการนำไปใช้ (Implementation) ซึ่งกิจกรรมทั้งสามนี้สามารถใช้งานได้กับโครงการซอฟต์แวร์ขนาดเล็ก ในขณะที่โครงการซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ มักจำเป็นต้องใช้แบบแผนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามแนวทางของ SDLC จนครบทุกกิจกรรม

วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle :SDLC) ระบบสารสนเทศทั้งหลายมีวงจรชีวิตที่เหมือนกันตั้งแต่เกิดจนตายวงจรนี้จะเป็นขั้นตอน ที่เป็นลำดับตั้งแต่ต้นจนเสร็จเรียบร้อย เป็นระบบที่ใช้งานได้ ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบต้องทำความเข้าใจให้ดีว่าในแต่ละขั้นตอนจะต้องทำอะไร และทำอย่างไร ขั้นตอนการพัฒนาระบบมีอยู่ด้วยกัน 7 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

- 1) เข้าใจปัญหา (Problem Recognition)
- 2) ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)
- 3) วิเคราะห์ (Analysis)
- 4) ออกแบบ (Design)
- 5) สร้างหรือพัฒนาระบบ (Construction)
- 6) การปรับเปลี่ยน (Conversion)



## 7. บำรุงรักษา (Maintenance)

### 2.1.9.1 Prototyping (การสร้างต้นแบบ)

การสร้างต้นแบบ เป็นพัฒนาการที่รวดเร็วและเป็นการทดสอบการทำงานของแบบจำลอง (Model) หรือต้นแบบของระบบงานใหม่ ในการโต้ตอบและกระบวนการทำซ้ำ ประโยคคำสั่งในโปรแกรมที่เรียกว่า การวนรอบ (Interactive หรือ Iterative) โดยนักวิเคราะห์ระบบและผู้ใช้ การทำต้นแบบสามารถทำให้กระบวนการพัฒนาเร็วและง่ายขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งโครงการที่ความต้องการของผู้ใช้นั้นยากแก่การเข้าใจอย่างชัดเจน การสร้างต้นแบบแบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. ตัวต้นแบบชนิดปะติดปะต่อ (Patched-Up Prototype) เป็นตัวต้นแบบที่สร้างขึ้นทีละส่วนแล้วนำมาปะติดปะต่อกัน ทำให้ผู้ใช้สามารถเห็นภาพรวมทั้งระบบว่าสามารถทำอะไรได้บ้าง แต่ยังไม่สามารถ นำแต่ละส่วนมาใช้งานได้จริง

2. ตัวต้นแบบที่ไม่สามารถปฏิบัติงานได้จริง (Nonoperational Prototype) เป็นตัวต้นแบบที่สร้างขึ้นเพื่อทดสอบผลกระทบบางอย่าง การสร้างตัวต้นแบบนี้จะทำการเขียนรหัสโปรแกรมให้ผู้ใช้เห็นเพียงส่วนของอินพุตและเอาต์พุตเท่านั้น อาจจะไม่มีส่วนของการประมวลผล นั่นคือ จะไม่มีส่วนของ PROCESS

3. ตัวต้นแบบที่ใช้ได้เพียงส่วนเดียว (First-Of-A-Series Prototype) เป็นตัวต้นแบบที่เป็นเหมือนตัวต้นแบบนำร่องให้ผู้ใช้ได้ใช้ในส่วนหนึ่งให้เห็นถึงผลกระทบต่างๆ ก่อนที่จะใช้ระบบจริงเต็มรูปแบบเพื่อให้มีผลกระทบน้อยที่สุด ตัวอย่าง ในบริษัทหนึ่งมีหลายเครือข่ายได้จัดทำระบบคอมพิวเตอร์ขึ้นเพื่อใช้ในการเช็คสินค้าที่สั่งซื้อ โดยทดลองใช้เพียงบริษัทหนึ่งก่อน เป็นต้น

4. ตัวต้นแบบที่เลือกบางส่วน (Select Features Prototype) โดยอาจสร้างต้นแบบในการปฏิบัติงานบางส่วนแต่ไม่ใช่ทั้งหมด ซึ่งจะเป็นการช่วยให้สร้างระบบในส่วนที่ซับซ้อนง่ายขึ้น อย่างในกรณีที่สร้างระบบโดยในระบบนั้นมีเมนูซึ่งประกอบด้วยหลายรายการ เช่น 5 รายการ คือ การเพิ่มรายการ การลบรายการ การแก้ไขรายการ การค้นหารายการ การพิมพ์รายการ ซึ่งเราอาจให้ผู้ใช้ได้ใช้เพียง 3 ส่วนก่อน คือ การเพิ่มรายการ การลบรายการ การแก้ไขรายการ เป็นต้น แล้วค่อยพัฒนาระบบไปเรื่อยๆ ในระหว่างมีการทดสอบใช้ตัวต้นแบบ

### กระบวนการสร้างต้นแบบ (Prototyping Process)

การสร้างต้นแบบจะไม่พัฒนาทั้งระบบทีเดียวทั้งหมด แต่จะพัฒนาโดยใช้ต้นแบบ ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่างๆ ของระบบใหม่แต่จำลองให้มีขนาดเล็กเพื่อให้ผู้ใช้ได้ทดลองใช้ก่อน และให้ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการปรับปรุงต้นแบบนี้ให้เหมาะสมต่อไป กระบวนการนี้จะปฏิบัติการซ้ำๆ จนกระทั่งผู้ใช้ออมรับระบบ จึงจะนำต้นแบบนี้ไปพัฒนาให้เต็มรูปแบบต่อไป

ขั้นตอนของวิธีการสร้างต้นแบบมี 4 ขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดความต้องการ เป็นการหาความต้องการพื้นฐานของผู้ใช้ระบบ นักออกแบบระบบจะต้องมีเวลาเพียงพอในการศึกษาหาความต้องการด้านสารสนเทศพื้นฐานของผู้ใช้
2. ออกแบบต้นแบบ นักพัฒนาระบบสามารถใช้เครื่องมือในการพัฒนาต้นแบบออกแบบระบบ เพื่อให้เกิดความรวดเร็ว
3. นำต้นแบบไปใช้ ผู้ใช้จะนำต้นแบบไปทดลองใช้ว่าสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้เพียงใด โดยผู้ใช้สามารถให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาหรือข้อแนะนำในการปรับปรุงต้นแบบได้
4. การปรับแต่งต้นแบบ เป็นการนำความเห็นของผู้ใช้มาปรับปรุงต้นแบบให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ขั้นตอนนี้จะเกิดซ้ำไปซ้ำมาจนกระทั่งผู้ใช้เกิดความพอใจ แล้วจึงจะสามารถนำต้นแบบไปใช้งานได้ (Operational Prototype)

## 2.2 เครื่องมือที่ใช้ในโครงการ

### 2.2.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

ฮาร์ดแวร์ หมายถึง ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์รอบข้างที่สามารถสัมผัสได้ โดยประกอบด้วยอุปกรณ์ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ที่ควบคุมการประมวลผลข้อมูล การรับข้อมูล การแสดงผลข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นอุปกรณ์ที่จับต้อง สัมผัส และสามารถมองเห็นได้อย่างเป็นทางการ มีทั้งที่ติดตั้งภายในตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และเชื่อมต่อภายนอกเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยอุปกรณ์แต่ละหน่วยมีหน้าที่การทำงานแตกต่างกัน โดยการพัฒนาโครงการได้ใช้ฮาร์ดแวร์ดังนี้

1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า โปรเซสเซอร์ (Processor) หรือ ชิป (Chip) เป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญมากที่สุดของฮาร์ดแวร์ เพราะมีหน้าที่ในการ

ประมวลผลจากข้อมูล que ผู้ใช้ป้อนเข้ามาทางอุปกรณ์นำเข้าข้อมูลตามชุดคำสั่ง หรือโปรแกรมที่ ผู้ใช้ต้องการใช้งาน หน่วยประมวลผลกลางประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ หน่วยคำนวณ เลขคณิตและตรรกวิทยา (ALU หรือ Arithmetic and Logical Unit ) และหน่วยควบคุม (CU หรือ Control Unit)

2. หน่วยความจำ (Memory Unit) ทำหน้าที่เก็บโปรแกรมหรือข้อมูลที่ได้รับมาจาก หน่วยรับข้อมูล เพื่อเตรียมส่งให้หน่วยประมวลผลกลางทำการประมวลผลและรับผลลัพธ์ที่ได้ จากการประมวลผล เพื่อเตรียมส่งออกหน่วยแสดงข้อมูลต่อไป

3. หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลหรือ โปรแกรมที่จะป้อนเข้าสู่หน่วยความจำหลักภายในเครื่องก่อนทำการประมวลผลโดยซีพียู รวมทั้งเป็นแหล่งเก็บผลลัพธ์จากการประมวลผลเพื่อการใช้งานในภายหลัง

4. หน่วยแสดงข้อมูล (Output Unit) ทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์จากการประมวลผล คือ การ์ดแสดงผล (VGA Card) หรือ การ์ดจอ (Video card หรือ Display card) เป็นอุปกรณ์ที่ รับข้อมูลเกี่ยวกับการแสดงผลจากหน่วยความจำมาคำนวณและประมวลผล และส่งข้อมูลใน รูปแบบสัญญาณเพื่อนำไปแสดงผลยังอุปกรณ์แสดงผล

### 2.2.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

ซอฟต์แวร์ คือ โปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่จะสั่งและควบคุมให้ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ทำงาน ไม่สามารถจับต้องซอฟต์แวร์ได้โดยตรงเหมือนกับตัวฮาร์ดแวร์ เพราะซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมนี้ จะถูกจัดเก็บอยู่ในสื่อที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล เช่น แผ่นดิสก์ ซอฟต์แวร์ ที่มักติดตั้งไว้ใน ฮาร์ดดิสก์เพื่อทำงานทันทีที่เปิดเครื่อง คือ ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ โดยการพัฒนา โครงการงานได้ใช้ซอฟต์แวร์ดังนี้

2.2.2.1 โปรแกรมไมโครซอฟท์วิซิโอ (Microsoft Office Visio 2013) เป็น โปรแกรมที่ช่วยสร้างกราฟิกและแผนภูมิได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับองค์กรที่ต้องใช้กราฟิก แผนภูมิ แผนผัง และตารางต่างๆ ในการนำเสนองานรวมทั้ง การสร้างบนเว็บไซต์ Visio เป็นเครื่องมือที่เสริมการทำงานของ Microsoft Office ในการช่วยให้ สร้างแผนภูมิ แผนผัง ตารางแสดงโครงสร้างองค์กร แผนภูมิทางการตลาด ตารางเวลา และ อื่นๆ ได้ง่าย รวมทั้งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสาร โดยช่วยให้แต่ละแผนกสามารถดู แผนภูมิหรือตารางในรูปแบบไฟล์ที่แตกต่างกันตามต้องการได้

2.2.2.2 โปรแกรมจำลองเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (XAMPP) เป็นโปรแกรมสำหรับจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลให้ทำงานในลักษณะของ WebServer คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ของเราจะเป็นทั้งเครื่องแม่และเครื่องลูกในเครื่องเดียวกัน ทำให้ไม่ต้องเชื่อมต่อกับ Internet สามารถทดสอบเว็บไซต์ที่เราสร้างขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลา ปัจจุบันได้รับความนิยมจากผู้ใช้งาน CMS ในการสร้างเว็บไซต์ XAMPP ประกอบด้วย Apache, PHP, MySQL, PHPMyAdmin, Perl ซึ่งเป็นโปรแกรมพื้นฐานที่รองรับการทำงาน CMS ซึ่งเป็นชุดโปรแกรมสำหรับออกแบบเว็บไซต์ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน ไฟล์สำหรับติดตั้ง XAMPP อาจมีขนาดใหญ่ เนื่องจากมีชุดควบคุมการทำงานที่ช่วยให้การปรับแต่งส่วนต่างๆ ง่ายขึ้น XAMPP รองรับระบบปฏิบัติการหลายตัว เช่น Windows, Linux, Apple ทำงานได้ทั้งบนระบบปฏิบัติการแบบ 32 bit และ 64 bit สิ่งที่น่าสนใจกว่าโปรแกรมอื่นคือมีตัวช่วยติดตั้ง CMS ที่เรียกว่า BitNami ซึ่งช่วยให้ติดตั้ง CMS รุ่นใหม่ๆ ที่ได้รับความนิยม

2.2.2.3 โปรแกรมฐานข้อมูล (MySQL) เป็นโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล พัฒนาโดยบริษัท MySQL AB มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่ง SQL เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูลที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรมอื่นอย่างบูรณาการ เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับ ความต้องการของผู้ใช้ เช่น ทำงานร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ทำงานฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side Script) เช่น ภาษา PHP ภาษา APS.NET หรือภาษาเจเอสพี เป็นต้น หรือทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เช่น ภาษาวิซวลเบสิกดอทเน็ต ภาษาจาวา หรือภาษาซีชาร์ป เป็นต้น โปรแกรมถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย และเป็นระบบฐานข้อมูลโอเพนซอร์ซ (Open Source) ที่ถูกนำไปใช้งานมากที่สุด

2.2.2.4 โปรแกรมจัดการข้อมูล (PHPMyAdmin) เป็นโปรแกรมที่ถูกพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP เพื่อใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล MySQL แทนการคีย์คำสั่ง เนื่องจากถ้าจะใช้ฐานข้อมูลที่เป็น MySQL บางครั้งจะมีความลำบากและยุ่งยากในการใช้งาน ดังนั้นจึงมีเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล MySQL ขึ้นมาเพื่อให้สามารถจัดการตัว DBMS ที่เป็น MySQL ได้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น โดย PHPMyAdmin ถือเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งในการจัดการ และเป็นส่วนต่อประสานที่สร้างโดยภาษา PHP ซึ่งใช้จัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยสามารถที่จะทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่หรือทำการสร้าง TABLE ใหม่ๆ และยังมี Function ที่ใช้สำหรับการทดสอบการ Query ข้อมูลด้วยภาษา SQL พร้อมกัน และยัง

สามารถทำการ Insert, Delete, Update หรือแม้กระทั่งใช้คำสั่งต่างๆ เหมือนกับการใช้ภาษา SQL ในการสร้างตารางข้อมูล

2.2.2.5 ชุดคำสั่งภาษาพีเอชพี (PHP) เป็นภาษาสคริปต์แบบเซิร์ฟเวอร์ไซด์ (Server-Side Scripting Language) หมายถึง การประมวลผลจะเกิดขึ้นบนเครื่องแม่ข่ายหรือเซิร์ฟเวอร์ แล้วจึงสร้างผลลัพธ์เป็นภาษา HTML ส่งให้กับเครื่องลูกข่ายหรือไคลเอ็นต์ (Client) เพื่อแสดงผล ซึ่งลดภาระการส่งข้อมูลจำนวนมากเพื่อมาประมวลผลบนเครื่องลูกข่าย การเขียนสามารถทำได้โดยเขียนโค้ด PHP แทรกลงไปในโค้ด HTML

2.2.2.6 ชุดคำสั่งภาษาเอชทีเอ็มแอล 5 (HTML 5) เป็นภาษาหลักที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจโดยใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผล HTML ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language โดย Hypertext หมายถึง ข้อความที่เชื่อมต่อกันผ่านลิงค์ (Hyperlink) Markup Language หมายถึง ภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลสิ่งต่างๆ ที่แสดงอยู่บนเว็บเพจ ดังนั้น HTML จึงหมายถึง ภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลเว็บเพจที่ต่างก็เชื่อมถึงกัน ใน Hyperspace ผ่าน Hyperlink ปัจจุบันมีการพัฒนาและกำหนดมาตรฐานโดยองค์กร World Wide Web Consortium (W3C)

HTML5 เป็นมาตรฐานภาษา HTML เวอร์ชันใหม่ล่าสุด แต่ยังไม่เป็น Final Version มีคุณสมบัติเพิ่มขึ้นจาก HTML เดิม ทำให้เขียน HTML ง่ายขึ้น สนับสนุนการแสดงผลบนอุปกรณ์ต่างๆ เช่น PC, Mac, iPhone, Android Phone หรือ Tablet เป็นต้น เพิ่มลูกเล่นในการทำงาน เช่น ทำงานกับระบบแผนที่, สร้างภาพกราฟิก โดยไม่ต้องมี Flash เน้นการใช้งานร่วมกับ CSS (Cascading Style Sheets) และ JavaScript สามารถทำงานร่วมกับภาษาที่ใช้พัฒนา Web Application เช่น PHP หรือ ASP ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น (“แนะนำ HTML5 แบบอ่านจบต้องรู้บ้างแหละ”, 2558: ออนไลน์)

2.2.2.7 ชุดคำสั่งซีเอสเอส (CSS) เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาหนึ่งที่เป็นภาษาในกลุ่มภาษาสไตลชีต (ภาษาสไตลชีต เป็นภาษาที่มีการใช้งานมานานแล้วในวงการการพิมพ์ โดยภาษาสไตลชีตจะเป็นโครงสร้างเอกสารต้นฉบับที่มีการจัดรูปแบบและตัวอักษรไว้เรียบร้อยแล้ว) ซึ่งจะใช้ภาษา CSS ในการจัดรูปแบบและโครงสร้างของเอกสารที่เขียนจากภาษา HTML โดยภาษา CSS สามารถใช้งานได้หลากหลายและมีความยืดหยุ่น สามารถใช้งานกับภาษา XML SVG และ XUL

ภาษา CSS (Cascading Style Sheets) มีมาตรฐานที่กำหนดโดยกลุ่ม World Wide Web Consortium (W3C) ซึ่งเป็นกลุ่มองค์กรระหว่างประเทศทำหน้าที่จัดระบบมาตรฐานที่ใช้งานบนอินเทอร์เน็ต (WWW) โดยภาษา CSS ได้ถูกพัฒนามาอย่างต่อเนื่องจนในปัจจุบันมีทั้งหมด 4 รุ่นด้วยกันคือ

1. CSS 1 เริ่มใช้งานตั้งแต่เดือนธันวาคม ค.ศ. 1996
2. CSS 2 เริ่มใช้งานตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ค.ศ. 1998
3. CSS 3 เริ่มใช้งานตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ค.ศ. 2011 (เป็นเวอร์ชันล่าสุดที่ใช้ปัจจุบันร่วมกับ HTML 5)
4. CSS 4 ได้เริ่มทำการพัฒนาตั้งแต่วันที่ 29 กันยายน ค.ศ. 2009 แต่ในปัจจุบันยังไม่มีเบราว์เซอร์ใดรองรับการใช้งานของ CSS 4

2.2.2.8 ชุดคำสั่งภาษาจาวาสคริปต์ (JAVA Script) เป็นภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ตที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง Java, JavaScript เป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (ที่เรียกกันว่า "สคริปต์" (Script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับภาษา HTML) เพื่อให้เว็บไซต์มีการเคลื่อนไหวสามารถตอบสนองของผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินงานไปที่ละคำสั่ง" (Interpret) หรือเรียกว่า อ็อบเจกต์โอเรียนเตด (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server) ซึ่งความสามารถในการทำงานของ JavaScript มีดังนี้

1. JavaScript ทำให้สามารถใช้เขียนโปรแกรมแบบง่ายได้โดยไม่ต้องพึ่งภาษาอื่น
2. JavaScript มีคำสั่งที่ตอบสนองกับผู้ใช้งาน เช่น เมื่อผู้ใช้คลิกที่ปุ่มหรือ Checkbox สามารถสั่งให้เปิดหน้าต่างใหม่ได้ ทำให้เว็บไซต์ของเรามีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานมากขึ้น ทำให้เว็บไซต์ต่างๆ ทั้งหลาย เช่น Google Map ต่างหันมาใช้
3. JavaScript สามารถเขียนหรือเปลี่ยนแปลง HTML Element ได้ คือสามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบการแสดงผลของเว็บไซต์ได้ หรือหน้าแสดงเนื้อหาสามารถซ่อนหรือแสดงเนื้อหาได้แบบง่าย

4. JavaScript สามารถใช้ตรวจสอบข้อมูลได้ เมื่อกรอกข้อมูลบางเว็บไซต์ เช่น Email เมื่อกรอกข้อมูลผิดจะมีหน้าต่างฟ้องขึ้นมาว่ากรอกผิด หรือลืมกรอกอะไรบางอย่าง เป็นต้น

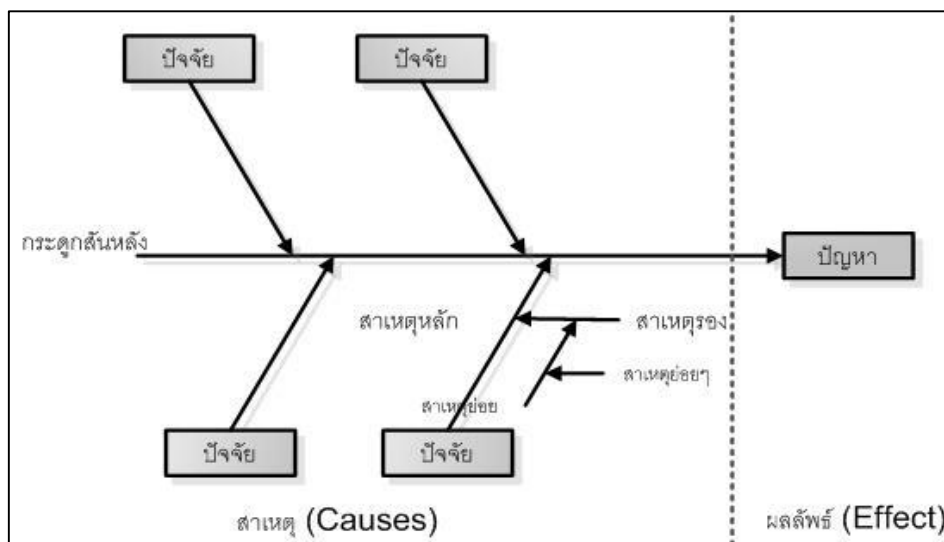
5. JavaScript สามารถใช้ในการตรวจสอบผู้ใช้ได้ เช่น ตรวจสอบว่าผู้ใช้ ใช้ Web Browser อะไร

6. JavaScript สร้าง Cookies เก็บข้อมูลของผู้ใช้ในคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้เองได้ (“JavaScript คืออะไร”, 2556: ออนไลน์)

2.2.2.9 ชุดคำสั่งภาษาเจควีรี่ (jQuery) เป็น JavaScript Library ที่บรรจุกุเอา Function และคำสั่งต่างๆ ที่จะทำให้ไม่ต้องมาเขียนเองใหม่ทั้งหมดตั้งแต่ต้น สามารถที่จะเขียน Ajax ได้แบบง่ายๆ เพียง Code ไม่ที่บรรทัดหรือจะเขียน JavaScript เพื่อคลิก Event เหตุการณ์ต่างๆ ที่ต้องการ เช่น การ Click Rollover Mouse Moved เป็นต้น

## 2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

2.3.1 แผนภูมิแก่งปลาหรือแผนผังสาเหตุและผล (Cause And Effect Diagram) เป็นเครื่องมือทางการบริหารรูปแบบหนึ่งที่ช่วยในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น จากการดำเนินงานทางธุรกิจถือว่าเป็นเรื่องรวมปกติ ซึ่งอาจประกอบไปด้วยปัญหาเพียงเล็กน้อย จนถึงปัญหาระดับใหญ่ ถึงแม้ว่าจะเป็นปัญหาเพียงเล็กน้อยหรือเป็นปัญหาใหญ่ก็สมควรอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการแก้ไขปัญหานั้นๆ เนื่องจากปัญหาได้รับการพอกพูนอย่างต่อเนื่องโดยไม่ได้รับการเอาใจใส่ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพโดยรวมในด้านการดำเนินงานแล้ว อาจทำให้ธุรกิจได้รับผลกระทบและส่งผลกระทบต่อความเสียหายหรือล่ม สลายได้ ในขณะเดียวกันหากธุรกิจใดที่สามารถจัดการกับปัญหาและแก้ไขปัญหานั้นได้ลุล่วงไปได้ด้วยดีย่อมหมายถึงความสำเร็จในการแก้ไขปัญหานั้นๆ เพื่อให้ธุรกิจสามารถดำรงอยู่และก้าวไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย หลักการแก้ไขปัญหานั้นที่นักวิเคราะห์ระบบควรมีการกำหนดหัวข้อของปัญหา และหาสาเหตุของปัญหาให้ได้ก่อน ซึ่งแนวทางหนึ่งที่สามารถใช้ได้เป็นอย่างดีคือการเอามาประยุกต์เขียนแผนภูมิแก่งปลา ซึ่งแผนภูมิแก่งปลาสามารถเรียกได้หลายชื่อ Fishbone Diagram เช่น Cause-and-Effect Diagram หรือ Ishikawa Diagram



ภาพที่ 2.1 รูปแบบการเขียนแผนผังก้างปลา

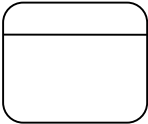

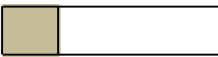



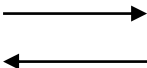
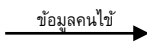
2.3.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า แผนภาพการไหลของข้อมูล เป็นเครื่องมือที่ใช้เพื่อแสดงการไหลของข้อมูลและการประมวลผลต่างๆ ในระบบ ความสัมพันธ์กับแหล่งเก็บข้อมูลที่ใช้เป็นสื่อที่ช่วยให้การวิเคราะห์เป็นไปได้โดยง่ายและมีความเข้าใจตรงกัน ระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบหรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับโปรแกรมเมอร์หรือ ระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้ระบบ แผนกระแสข้อมูลจะแสดงภาพรวมของระบบและรายละเอียดเกี่ยวกับโปรเซสกับข้อมูล แต่ในบางครั้งหากต้องการกำหนดรายละเอียดนอกเหนือไปจากนี้ นักวิเคราะห์ระบบจำเป็นต้องใช้เครื่องมืออื่นเข้ามาช่วย เช่น ข้อความสั้นๆ 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)

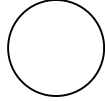
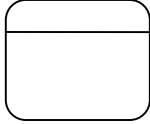
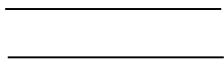
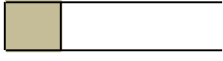

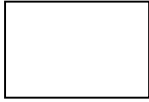
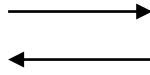
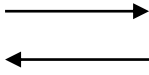
ในการออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูลได้ใช้เครื่องมือสำหรับออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูล ซึ่งใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้



ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแผนภาพกระแสข้อมูลของ Gane & Sarson

| Gane & Sarson   | ความหมาย   | ตัวอย่าง  |
|---|--|---|
|    | Process : ขั้นตอนการทำงานภายในระบบ   |    |
|    | Data Store : แหล่งข้อมูลสามารถเป็นได้ทั้งไฟล์ข้อมูลและฐานข้อมูล (File or Database)                 |    |
|    | External Agent : ปัจจัยหรือสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อระบบ  |    |
|  | Data Store : เส้นทางการไหลของข้อมูล แสดงทิศทางของข้อมูลจากขั้นตอนการทำงานหนึ่งไปยังอีกขั้นตอนหนึ่ง |  |

ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบสัญลักษณ์กระแสข้อมูลของ DeMarco & Yourdon กับ Gane & Sarson

| DeMarco & Yourdon   | Gane & Sarson   | ความหมาย  |
|---|---|---|
|    |    | Process : ขั้นตอนการทำงานภายในระบบ  |
|    |    | Data Store : แหล่งข้อมูล สามารถเป็นได้ทั้งไฟล์ข้อมูลและฐานข้อมูล                                |
|   |   | External Agent : ปัจจัยหรือสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อระบบ                                       |
|  |  | Data Store : เส้นทางการไหลของข้อมูล แสดงทิศทางข้อมูลจากขั้นตอนการทำงานหนึ่งไปยังอีกขั้นตอนหนึ่ง |

2.3.3 อี-อาร์ไดอะแกรม (E-R Diagram) เป็นแบบจำลองข้อมูลซึ่งแสดงถึงโครงสร้างของฐานข้อมูลที่เป็นอิสระจากซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาฐานข้อมูล รวมทั้งรายละเอียดและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในระบบในลักษณะที่เป็นภาพรวม ทำให้เป็นประโยชน์อย่างมากต่อการรวบรวมและวิเคราะห์รายละเอียด ตลอดจนความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆ โดยอี-อาร์โมเดลมีการใช้สัญลักษณ์ต่างๆ ที่เรียกว่า Entity Relationship Diagram หรืออี-อาร์ไดอะแกรมแทนรูปแบบของข้อมูลเชิงตรรกะขององค์กร จึงทำให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูลสามารถเข้าใจลักษณะของข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลได้ง่ายและถูกต้องตรงกัน ระบบที่ได้รับการออกแบบจึงมีความถูกต้องและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ขององค์กร โดย E-R Diagram มีองค์ประกอบพื้นฐานดังนี้

1. เอนทิตี (Entity) หมายถึงสิ่งของหรือวัตถุที่เราสนใจ ซึ่งอาจจับต้องได้และเป็นได้ทั้งนามธรรม โดยทั่วไปเอนทิตีจะมีลักษณะที่แยกออกจากกันไป เช่น เอนทิตีพนักงานจะแยกออกเป็นของพนักงาน เอนทิตีเงินเดือนของพนักงานคนหนึ่งก็อาจเป็นเอนทิตีหนึ่งใน

ระบบของโรงงาน โดยทั่วไปแล้วเอนทิตีจะมีกลุ่มที่บอกคุณสมบัติที่บอกลักษณะของเอนทิตี เช่น พนักงานมีรหัส ชื่อ นามสกุล และแผนก โดยจะมีค่าของคุณสมบัติบางกลุ่มที่ทำให้สามารถแยกเอนทิตีออกจากเอนทิตีอื่นได้

2. แอททริบิวท์ (Attribute) หมายถึงคุณสมบัติของวัตถุหรือสิ่งของที่เราสนใจ โดยอธิบายรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของเอนทิตี โดยคุณสมบัตินี้มีอยู่ในทุกเอนทิตี เช่น ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ แผนก เป็น Attribute ของเอนทิตีพนักงาน โดยทั่วไปแล้วโมเดลข้อมูลเรามักจะพบว่า Attribute มีลักษณะข้อมูลพื้นฐานอยู่โดยที่ไม่ต้องมีคำอธิบายมากมาย และ Attribute ก็ไม่สามารถอยู่แบบโดดๆ ได้โดยที่ไม่มีเอนทิตีหรือความสัมพันธ์

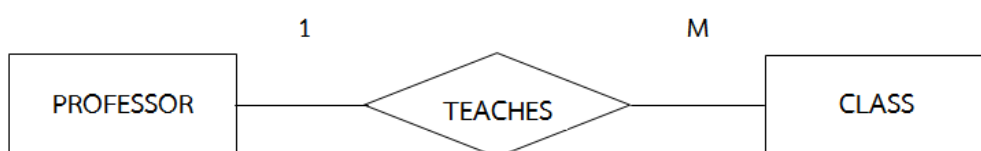
3. ความสัมพันธ์ (Relationship) หมายถึงความสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างเอนทิตี โดยจะมีชื่อแสดงความสัมพันธ์ร่วมกัน ซึ่งจะใช้รูปภาพสัญลักษณ์สี่เหลี่ยมรูปว่าวแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีและระบุชื่อความสัมพันธ์ลงในสี่เหลี่ยม โดยความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

#### 1. แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One To One Relationships)



ภาพที่ 2.2 แสดงความสัมพันธ์แบบ One To One Relationships

#### 2. แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One To Many Relationships)



ภาพที่ 2.3 แสดงความสัมพันธ์แบบ One To Many Relationships





#### 3. แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many To Many Relationships)



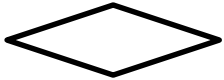
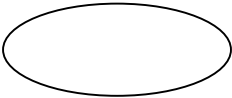
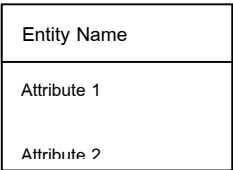
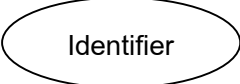
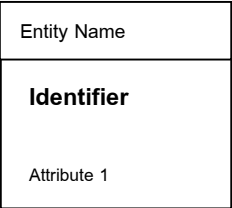
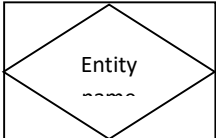

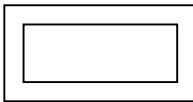

**ภาพที่ 2.4** แสดงความสัมพันธ์แบบ Many to Many Relationships

ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล ได้ใช้เครื่องมือสำหรับแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล ซึ่งใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

**ตารางที่ 2.3** สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

| Chen Model  | Crow's Foot Model   | ความหมาย   |
|---|---|--|
|   |   | ใช้แสดง Entity   |
|  |  | Relationship Line เส้นเชื่อม<br>ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity |

ตารางที่ 2.3 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล (ต่อ)

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

ตารางที่ 2.4 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

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

2.3.4 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดเก็บ รายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ ทำให้สามารถค้นหารายละเอียดที่ต้องการได้ โดยสะดวก ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้อาจเก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายงานต่างๆ ไว้ภายในหมวดรายการชื่อ “Report” เป็นต้น ทั้งนี้วัตถุประสงค์ของการจัดเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ ในพจนานุกรมข้อมูล เพื่อให้สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลต่างๆ แก่ผู้ใช้งานได้อย่าง ถูกต้องและเป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งหน่วยงาน ในการกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูลระบบ จัดการฐานข้อมูล (Data Base Management System : DBMS) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ เป็นสื่อกลางประสานงานระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูล โดยทำการควบคุม ดูแล และจัดการเรื่อง ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล ตัวอย่างเช่น การจัดเก็บและดูแลรักษาข้อมูล การ ปรับปรุงข้อมูล และการเรียกใช้ข้อมูล เป็นต้น โดยจะทำการเก็บรวบรวมรายละเอียดและ คำอธิบายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล ตัวอย่างเช่น ชื่อตาราง (Table) ชื่อขอบเขตข้อมูล (Field) และคีย์ต่างๆ เป็นต้น ไว้ในพจนานุกรมข้อมูลที่มีการสร้างขึ้นมาเป็นส่วนหนึ่งของฐานข้อมูล พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดเก็บ รายละเอียดของข้อมูลไว้อย่างเป็นระบบ เนื่องจากทุกฐานข้อมูลจะมีการจัดเก็บรายละเอียด ต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูล (Metadata) ภายในฐานข้อมูล ตัวอย่างเช่น โครงร่างของฐานข้อมูลระดับ ภายนอก (External Schema) โครงร่างของฐานข้อมูลระดับแนวคิด (Conceptual Schema) และ โครงร่างของฐานข้อมูลระดับภายใน (Internal Schema) เป็นต้น ซึ่งส่วนที่ใช้สำหรับจัดเก็บ ข้อมูลลักษณะดังกล่าว คือ พจนานุกรมข้อมูล หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า System Catalog โครงสร้างฐานข้อมูลโดยใช้ภาษาเอสคิวแอล (SQL) ในการจัดการฐานข้อมูล มีลักษณะแบบ ของข้อมูล (Data Type) ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.5 ประเภทข้อมูลชนิดตัวอักษร

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อประเภท<br>ข้อมูล | รายละเอียด   | เนื้อที่เก็บ<br>ข้อมูล   |
|--------------|----------------------|--|--------------------------|
| 1            | VARCHAR(M)           | สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร ทุกครั้งที่เลือกชนิดของฟิลด์เป็นประเภทนี้ จะต้องมีการกำหนดความยาวของข้อมูลลงไปด้วย ซึ่งสามารถกำหนดค่าได้ตั้งแต่ 1 - 255 ฟิลด์       | ขนาดข้อมูล<br>จริง+1byte |
| 2            | CHAR(M)              | สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรแบบที่ถูกจำกัดความกว้างเอาไว้คือ 255 ตัวอักษร ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้เหมือนกับ VARCHAR หากทำการสืบค้นโดยเรียงตามลำดับก็จะเรียงข้อมูล | ตามจำนวน<br>อักขรที่ระบุ |
| 3            | TINYTEXT             | ในกรณีที่ข้อความยาวๆ หรือต้องการที่จะค้นหาข้อความ โดยอาศัยพีเจอร์ FULL TEXT SEARCH ของ MySQL เราอาจจะเลือกที่จะไม่เก็บข้อมูลลงในฟิลด์ประเภท VARCHAR ที่มีข้อจำกัด  | ขนาดข้อมูล<br>จริง+1byte |
| 4            | TEXT                 | สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรเช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่สามารถเก็บได้มากขึ้น โดยสูงสุดคือ 65,535 ตัวอักษร หรือ 64KB เหมาะสำหรับเก็บข้อมูลพวกเนื้อหาต่างๆ ที่ยาวๆ    | ขนาดข้อมูล<br>จริง+2byte |
| 5            | MEDIUMTEXT           | เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรเช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่เก็บข้อมูลได้ 16,777,215 ตัวอักษร   | ขนาดข้อมูล<br>จริง+3byte |
| 6            | LONGTEXT             | เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรเช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่เก็บข้อมูลได้ 4,294,967,295 ตัวอักษร  | ขนาดข้อมูล<br>จริง+4byte |
| 7            | ENUM                 | เป็นข้อมูลประเภทระบุค่าที่ต้องการ หรือถ้าไม่มีจะให้ค่า null สามารถกำหนดค่าได้ถึง 65,535 ตัวอักษร   | ตามจำนวน<br>อักขรที่ระบุ |

ตารางที่ 2.6 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อประเภท<br>ข้อมูล      | ค่าตัวเลขแบบมี<br>เครื่องหมาย                          | ค่าตัวเลขแบบไม่มี<br>เครื่องหมาย  | เนื้อที่เก็บ<br>ข้อมูล |
|--------------|---------------------------|--|-----------------------------------|------------------------|
| 1            | TINYINT(M)                | -128 ถึง 127   | 0 ถึง 255                         | 1 byte                 |
| 2            | SMALLINT(M)               | -32768 ถึง 32767                                       | 0 ถึง 65535                       | 2 byte                 |
| 3            | MEDIUMINT(M)              | -8388608 ถึง 8388607                                   | 0 ถึง 16777215                    | 3 byte                 |
| 4            | INT(M) หรือ<br>INTEGER(M) | -2147483648 ถึง<br>2147483647                          | 0 ถึง 4294967295                  | 4 byte                 |
| 5            | BIGINT(M)                 | -<br>9223372036854775808<br>ถึง<br>9223372036854775807 | 0 ถึง<br>184467440737095<br>51615 | 8 byte                 |

ตารางที่ 2.7 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนทศนิยม

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อประเภท<br>ข้อมูล | ค่าตัวเลขแบบมี<br>เครื่องหมาย               | ค่าตัวเลขแบบไม่มี<br>เครื่องหมาย                   | เนื้อที่เก็บ<br>ข้อมูล |
|--------------|----------------------|---|--|------------------------|
| 1            | FLOAT(M,D)           | -3.402823466E+38<br>ถึง<br>-1.175494351E-38 | 0 และ<br>1.175494351E-38<br>ถึง<br>3.402823466E+38 | 4 byte                 |



ตารางที่ 2.7 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนทศนิยม (ต่อ)

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อประเภท<br>ข้อมูล                 | ค่าตัวเลขแบบมี<br>เครื่องหมาย  | ค่าตัวเลขแบบไม่มี<br>เครื่องหมาย  | เนื้อที่เก็บ<br>ข้อมูล   |
|--------------|--------------------------------------|--|---|--|
| 2            | DOUBLE(M,D)                          | -1.<br>7976931348623157E<br>+308 ถึง<br>-<br>2.225073858507201<br>4E<br>-308   | 2.2250738585072<br>014E<br>-308 ถึง<br>1.79769313486231<br>57E<br>+308  | 8 byte   |
| 3            | DECIMAL(M,D)<br>หรือ<br>NUMERIC(M,D) | เก็บค่าเลขทศนิยมแบบ<br>ระบุจำนวนหลัก M ทุก<br>หลักรวมจุดทศนิยม<br>และ D หลักหลัง<br>ทศนิยม เช่น 123.34<br>ให้กำหนดเป็น<br>DECIMAL(3,2) | เก็บค่าเลขทศนิยม<br>แบบระบุจำนวนหลัก<br>M ทุกหลักรวมจุด<br>ทศนิยม และ D หลัก<br>หลังทศนิยม เช่น<br>123.34<br>ให้กำหนดเป็น<br>DECIMAL(3,2) | ถ้า d = 0<br>ขนาดที่เก็บ<br>คือ m+1byte<br>ถ้า d > 0<br>ขนาดที่เก็บ<br>คือ m+2byte |

ตารางที่ 2.8 ประเภทข้อมูลชนิดวันและเวลา

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อประเภท<br>ข้อมูล | รายละเอียด  | เนื้อที่เก็บ<br>ข้อมูล |
|--------------|----------------------|---|------------------------|
| 1            | DATE                 | สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ โดยเก็บได้จาก 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 โดยจะแสดงผลในรูปแบบ YYYY-MM-DD   | 3 byte                 |
| 2            | DATETIME             | สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ และเวลา โดยจะเก็บได้ตั้งแต่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 เวลา 00:00:00 ไปจนถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 เวลา 23:59:59 โดยรูปแบบการแสดงผลจะเป็น YYYY-MM-DD HH:MM:SS   | 8 byte                 |
| 3            | TIMESTAMP(M)         | สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ และเวลาเช่นกัน แต่จะเก็บในรูปแบบของ YYYYMMDDHHMMSS หรือ YMMDDHHMMSS หรือ YYYYMMDD หรือ YYMMDD แล้วแต่ว่าจะระบุค่า M เป็น 14, 12, 8 หรือ 6 ตามลำดับ สามารถเก็บได้ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ไป จนถึง ประมาณปี ค.ศ. 2037 | 8 byte                 |
| 4            | TIME                 | สำหรับเก็บข้อมูลประเภทเวลา มีค่าได้ตั้งแต่ - 838:59:59 ไปจนถึง 838:59:59 โดยจะแสดงผล ออกมาในรูปแบบ HH:MM:SS   | 3 byte                 |
| 5            | YEAR(2/4)            | สำหรับเก็บข้อมูลประเภทปี ในรูปแบบ YYYY หรือ YY แล้วแต่ว่าจะเลือก 2 หรือ 4 (หากไม่ระบุ จะถือว่าเป็น 4 หลัก)  | 1 byte                 |

## 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 ฐริชวศิษฐุ ฝาสูซันฐ, (2555) “การศึกษาในเรืองป้จจ้ยแห่งควมสำเร็จต่อเว็บไซต้ตลาดกลางพาณิश्य์อิเล็ททรอนิกส้” การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต้เป็นส่วนสำคัฎฐที่จ้ทำให้สามารถทราบถึงป้จจ้ยต้งต้งที่มึผลในการ เลือทเว็บไซต้ตลาดกลางพาณิश्य์อิเล็ททรอนิกส้ของฝู้บริโศค ซึ่งป้จจ้ยเหล่านึ้ยังส่งผลต่อควมนิยม เว็บไซต้ตลาดกลางพาณิश्य์อิเล็ททรอนิกส้ของฝู้บริโศคอีกด้วย การออกแบบพัฒนามึเป้าหมายคือ มึฝู้ซมเข้าจ้จนวนมาก ซึ่งจ้ส่งผลต่อควมสนใจสั่งลินค้ ดังนั้นเว็บไซต้ตลาดกลางพาณิश्य์อิเล็ททรอนิกส้ที่มึคนเข้าซมและซื้อลินค้มาก จ้ถึงว่ประสบควมสำเร็จในแง่ของการบรรลุ เป้าหมายของเว็บไซต้ ซึ่งจ้จากการสัมภาษณ์ฝู้ประกอบการท้ง 4 รายและผลทางสถิติที่ด้จากการสำรวจ กลุ่มเป้าหมายท้ง 400 นั้ ฝู้วิจัยได้พบข้อสำคัฎฐบางประการเก็ยว่กับป้จจ้ยแห่งควมสำเร็จของ เว็บไซต้ตลาดกลางพาณิश्य์อิเล็ททรอนิกส้เพิ่มเติม นั้คือ ฝู้ประกอบการเล็งเห็นว่ หากเว็บไซต้มี การเคลื่อนไหวของสารสนเทศทางด้านการค้า หรือสารสนเทศทางด้านเว็บบอร์ดตลอดเวลา มึการแลกเปลี่ยนควมคิดเห็นทางด้านลินค้ หรือกิจกรรมต้งต้ง นั้คือทำให้ฝู้บริโศคมีส่วนร่วมในทุกๆ ช่องทาง มากกว่าการสื่อสารทางเดี่ยว (One-Way Communication) แบบเลือทลินค้ชำระค้ลินค้และรับลินค้ ซึ่งสื่อสารแบบสองทาง (Two-Way Communication) ที่ฝู้บริโศคสามารถ แสดงควมคิดเห็นได้ ซึ่งมีส่วนช่วยกระตุ้นให้เกิดปฏิสัมพันธ์อันดีกับเว็บไซต้และร้านค้ จะทำยที่ลุดจ้ทำให้เกิดสังคมยอยๆ บนเว็บไซต้จะคอยช้จ้จคนรู้จ้ก้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่ของสังคมด้งกล่าว และสร้างควมภักดีต่อเว็บไซต้เพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งจ้จากการวิเคราะห์และศึกษางานวิจัยจ้กหลายๆ แหล่งนั้น กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ที่ซื้อลินค้ผ่านเว็บไซต้ตลาดกลางนั้น จำเป็นต้องรู้ข้อมูลของ ลินค้มาแล้วระดับหนึ่ ซึ่งหากไม่รู้ข้อมูลของลินค้ก็จ้แสวงหาข้อมูลของลินค้ก่อนเพื่อควม มั่นใจในการซื้อ ด้งผลสถิติจ้กจากการสำรวจที่กลุ่มตัวอย่างให้ควมสำคัฎฐกับทางด้านการเปรียบเทียบ ราคา ข้อมูลเก็ยว่กับลินค้ และการแสดงควมคิดเห็นเก็ยว่กับลินค้ ด้งนั้นหากร้านค้หรือเว็บไซต้ มีช่องทางให้ฝู้บริโศคได้แสดงควมคิดเห็นกับลินค้ ฝู้บริโศคจ้ได้รับข้อมูลข่าวสารที่ต้งต้องการในระดับหนึ่ผนวกกับควมประทับใจที่ไม่จำเป็นต้องหาข้อมูลลินค้จ้กเว็บไซต้อื่นลึ่เหล่านึ้จ้จ้จ สร้างควมภักดีต่อเว็บไซต้ของฝู้บริโศคขึ้นมาทีละนิตๆ ทำให้การซื้อลินค้ครั้งต่อไปฝู้บริโศคจ้ เจาะจงเข้าเว็บไซต้เดิมท้นที่

จากการศึกษาวรรณกรรมแนวคิดที่ได้ คือ กระบวนการออกแบบเว็บไซต์ องค์ประกอบหลักของเว็บไซต์ตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ระบบการรักษาความปลอดภัยในเว็บไซต์โดยการเข้ารหัส SSL ระบบรักษาความปลอดภัยแบบเว็บเซอร์วิส และหลักการการชำระเงินบนอินเทอร์เน็ตแบบออฟไลน์และออนไลน์

2.4.2 ธนกร เศรษฐพานิช, (2557) “ระบบสารสนเทศการจัดการตลาดกลางข้าวเปลือกทำข้าวธนะ-กรพาณิชย์” การนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาพัฒนาให้สอดคล้องกับกลยุทธ์ ของตลาดกลางข้าวเปลือก จึงเป็นอีกกลยุทธ์หนึ่งที่จะช่วยในการพัฒนาศักยภาพของทางตลาดกลางข้าวเปลือกในปัจจุบัน ให้เป็นประโยชน์ในการดำเนินธุรกิจต่อไปในอนาคต ด้วยเหตุผลนี้ทางผู้จัดทำจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาระบบบริหารจัดการตลาดกลางข้าวเปลือก โดยเลือกทำข้าวธนะกรพาณิชย์เป็นกรณีศึกษา ซึ่งเป็นตลาดกลางข้าวเปลือกที่มีความเป็นมาตรฐานในการบริการ ได้แก่ ชั่ง ตวง วัด ราคาสินค้า และระบบการซื้อขายผ่านตลาดกลาง เป็นต้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้เป็นระบบระเบียบ และข้อมูลต่างๆ มีความปลอดภัย โดยผลที่คาดว่าจะได้รับคือ ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับตลาดกลางข้าวเปลือกมีความเป็นระบบระเบียบและสะดวกในการค้นหาข้อมูล ข้อมูลมีความเป็นมาตรฐาน ทั้งนี้เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอีกด้วย รูปแบบความสามารถการทำงานของระบบได้โดยเจ้าของกิจการต้องการระบบที่สามารถคำนวณมูลค่าสินค้า และทำการบันทึกข้อมูล เพื่อจัดเก็บเข้าสู่ระบบนอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล รวมทั้งข้อมูลลูกค้าได้ และสามารถตรวจเช็คจำนวนสินค้าคงเหลือ และพิมพ์รายงานสรุปยอดรวมสินค้าทั้งหมดได้ ผู้พัฒนาจึงได้ทำการออกแบบด้านตรรกะ ออกแบบฐานข้อมูลและออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ โดยหน้าจอต่างๆ ต้องง่ายสำหรับการใช้งาน เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ระบบ โดยเริ่มทำการสร้างและพัฒนาระบบโดยใช้โปรแกรม Visual Studio 2010 ใช้ภาษา VisualBasic.NET เป็นเครื่องมือในการพัฒนาซอฟต์แวร์และออกแบบส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ (Interface) และใช้Microsoft SQL Server 2008 ทำหน้าที่สร้างฐานข้อมูล (Database) และโปรแกรมสำหรับการจัดทำรายงานได้แก่ Crystal Report นอกจากนั้นยังใช้โปรแกรม Adobe Photoshop CS5 ในการตกแต่งรูปภาพประกอบการสร้างรูปแบบต่างๆ ของระบบให้มีความสวยงาม จากการศึกษพบว่าระบบสารสนเทศตลาดกลางข้าวเปลือกทำข้าวธนะกรพาณิชย์ มีประโยชน์ที่ได้รับ สามารถจัดการระบบตลาดกลางข้าวได้อย่างเป็นระเบียบ ช่วยเพิ่มความ

รวดเร็ว และข้อมูลมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น ช่วยลดการใช้กระดาษในการเก็บข้อมูลในรูปแบบเอกสารและสามารถตรวจสอบยอดการรับซื้อข้าวเปลือกในแต่ละวัน

จากการศึกษาวรรณกรรมแนวคิดที่ได้ คือ ผู้จัดทำได้ ศึกษาและนำไปโปรแกรม Visual Studio 2010 มาใช้ในการพัฒนา เพื่อเป็นเครื่องมือในการพัฒนาซอฟต์แวร์และออกแบบส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ (Interface) และใช้ Microsoft SQL Server ทำหน้าที่สร้างฐานข้อมูล (Database)

#### 2.4.3 สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, (2556)

“โครงการศึกษาระบบตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์” กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ได้ริเริ่มการดำเนินงานตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Marketplace) ภายใต้ชื่อ DBDmart.com เพื่อเป็นช่องทางให้ผู้ประกอบการและผู้บริโภคได้มีช่องทางในการซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้า และเป็นการส่งเสริมการขยายโอกาสทางธุรกิจอีกด้วย อย่างไรก็ตามการดำเนินงานด้านตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ของกรมพัฒนาธุรกิจการค้าในปัจจุบันยังอยู่ในช่วงของการเริ่มต้น จึงมีความจำเป็นในการศึกษาแนวทางที่เหมาะสมของการดำเนินงานตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย โดยศึกษาจากตัวอย่างของตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่ประสบความสำเร็จทั้งในและต่างประเทศ ในปัจจัยสู่ความสำเร็จ (Success Factors) และศึกษาพฤติกรรมของผู้ประกอบการและผู้บริโภคในประเทศไทยในการเข้าใช้บริการตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำมาประกอบในการวางแผนการปรับปรุงตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ DBDmart ในอนาคต การศึกษาระบบตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ DBDmart ของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางในการพัฒนา และกำหนดทิศทางของตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์DBDmart ในอนาคตรายงานฉบับนี้ได้ทำการศึกษาดำเนินงานในเบื้องต้นของตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ตัวอย่างมากกว่า 20 แห่ง และได้คัดเลือกตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการศึกษาปัจจัยสู่ความสำเร็จและล้มเหลวจำนวน 9 ตัวอย่าง (ประเทศไทย 5 ตัวอย่าง และต่างประเทศ 4 ตัวอย่าง) ประกอบไปด้วย (ตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม Weloveshopping.com, Shopping.co.th, tarad.com, pramool.com, eBay.com (สหรัฐอเมริกา), Rakuten Ichiba (ญี่ปุ่น), Taobao (จีน) และ Trademe.com (นิวซีแลนด์)) จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยสู่ความสำเร็จของตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ขึ้นอยู่กับปริมาณของผู้ใช้งานที่มาก (Critical Mass) การให้ความเชื่อถือในการบริการ ราคาในการซื้อขายที่ถูกลงกว่าการซื้อขายแบบ

ช่องทางปกติ การทราบถึงตัวตนของคุณค่า และการเก็บรักษาข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการ

จากการศึกษาวรรณกรรมแนวคิดที่ได้ คือ พฤติกรรมของผู้ใช้งานในตลาดกลาง การเลือกประเภทของสินค้าที่นำมาขายบนเว็บไซต์เพื่อสร้างความสนใจให้กับผู้ซื้อ

2.4.4 รงรอง แรมลิเยอ, (2557) “การพัฒนาเว็บไซต์เพื่อใช้ในการบริหารจัดการของฝ่ายปกครอง ตำบลสามบัณฑิต อำเภออุทัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา” ปัจจุบันเว็บไซต์ได้มีบทบาทสำคัญในการช่วยสนใจให้บริการหรือเผยแพร่ข้อมูลมากขึ้น ที่ตำบลสามบัณฑิต อำเภออุทัยจังหวัดพระนครศรีอยุธยาประกอบด้วย 10 หมู่บ้าน ซึ่งมีความต้องการในการพัฒนาระบบบริการจัดการสารสนเทศรวมทั้งการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมและหลากหลายมากขึ้น ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องนี้เพราะต้องการศึกษาถึงสภาพการสารสนเทศในปัจจุบันความต้องการใช้สารสนเทศของฝ่ายปกครอง ต.สามบัณฑิต อ.บางปะอิน จ.พระนครศรีอยุธยาเพื่อนำไปจัดทำเว็บไซต์ และอบรมวิธีการดูแลเว็บไซต์เพื่อให้ผู้ใหญ่บ้านสามารถเป็นผู้ดูแลระบบ รวมถึงศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าเยี่ยมชมเว็บไซต์จากศึกษาและพัฒนาพัฒนาเว็บไซต์เพื่อใช้ในการบริหารจัดการของฝ่ายปกครอง และได้ทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้เข้าเยี่ยมชมเว็บไซต์ จากจุดกำเนิดของระบบงานโดยปกติจะกำเนิดขึ้นจากผู้ใช้งาน เนื่องจากผู้ใช้งานเป็นผู้ที่ต้องการหาข้อมูล นักวิเคราะห์ระบบจึงเริ่มเข้ามามีบทบาทในการพัฒนาเว็บไซต์เพื่อใช้ในการบริหารจัดการของฝ่ายปกครอง ตำบลสามบัณฑิต อำเภออุทัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยจัดทำวงจรเป็นขั้นตอน ที่เป็นลำดับตั้งแต่ต้นจนเสร็จเรียบร้อย โดยฐานข้อมูลในเว็บไซต์ในส่วนของข้อมูลต้องครบถ้วน อธิบายข้อมูลได้ชัดเจน ข้อมูลมีความทันสมัย น่าสนใจ ข้อมูลที่น่าเสนอเป็นประโยชน์ตรงกับความต้องการ รูปแบบของเว็บไซต์ในส่วนของจัดรูปแบบหน้าจอ รูปภาพ และสี มีความเหมาะสม ตัวอักษรอ่านง่าย ชัดเจน ในส่วนของความรวดเร็วในการเข้าถึงหน้าเว็บเพจได้ใช้งานง่ายและสะดวกในการค้นหาข้อมูล และมีช่องทางการติดต่อสอบถามและให้ข้อเสนอแนะ ความพึงพอใจโดยรวม ในส่วนของความพึงพอใจโดยรวมในการใช้บริการเว็บไซต์ได้ส่งผลให้หน่วยงาน มีเว็บไซต์เป็นของตนเอง

จากการศึกษาวรรณกรรมแนวคิดที่ได้ คือการนำระบบบริหารจัดการเว็บไซต์ (Content Management System : CMS) มาใช้ร่วมกับการจัดทำ ภาษาสคริปต์ที่ถูกนำมาสร้างเป็นโปรแกรม CMS คือ ภาษาPHP, ASP และ JAVA และระบบ CMS และการใช้ฐานข้อมูล MySQL

2.4.5 พรรณี สนวนเพลง, (2557) “การพัฒนาาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวไทย” ได้กล่าวถึงระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของร้านขายของที่ระลึก ระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับ บริษัทนำเที่ยว ระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับโรงแรมที่พัก และ ระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับร้านอาหาร ซึ่งในการพัฒนานั้นจะเป็นการเปิดร้านค้า (Shop) โดยจะประกอบไปด้วยร้าน เล็กๆ ที่อยู่ในระบบ Online marketplace ในส่วนของหน้าร้านค้าสามารถทำการสร้างเว็บ E-Commerce สร้าง Catalogue จัดการข้อมูลการซื้อขายสินค้า วิธีการชำระค่าสินค้า ชำว ประชาสัมพันธ์ รายงานการซื้อ-ขายสินค้า รายงานรายได้ พิมพ์ใบเสร็จ การใช้บริการเว็บบอร์ดและดู ข้อมูลต่างๆ ผ่านทางเว็บไซต์ได้ ในส่วนของลูกค้าสามารถทำการค้นหาข้อมูลสินค้า ซื้อสินค้าผ่านทาง เว็บไซต์ พิมพ์รายการสินค้าที่สั่งซื้อ และใช้บริการเว็บบอร์ดได้ ในส่วนของผู้ดูแลระบบสามารถทำการ ตรวจสอบ จัดการเว็บไซต์ของร้านค้า และดูรายงานการสร้างเว็บไซต์ของร้านค้า และยอดขายของ ผ่านทางเว็บไซต์ได้จากบทความดังกล่าวผู้จัดทำคิดว่า การนำระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของร้านขายของที่ระลึก บริษัทนำเที่ยว โรงแรมที่พัก และร้านอาหาร มาสร้างเป็นเว็บแบบ E-Commerce จะช่วยเพิ่ม ความสะดวกสบาย และยังสามารถจัดการบริหารข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

จากการศึกษาวรรณกรรมแนวคิดที่ได้ คือ การทำงานของระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ผู้จัดทำจึงนำระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เข้ามาใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลสินค้า ข้อมูลลูกค้า และข้อมูลผู้ประกอบการ เพื่อให้เว็บไซต์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องของกับเว็บไซต์ตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ สรุปได้ว่าปัญหาที่พบคือ ผู้ประกอบการไม่มีการขายแบบออนไลน์ทำให้ไม่สามารถทำการซื้อขายผ่านระบบออนไลน์ได้ และไม่มีส่วนของการบริหารจัดการสมาชิก จึงทำการแก้ไขปัญหาโดยการพัฒนาระบบเว็บไซต์ตลาดกลาง หรือ E-market ประกอบไปด้วยสถานร้านค้าเล็กๆ ที่อยู่บนระบบออนไลน์ และเว็บไซต์สามารถทำการซื้อขายได้ ช่วยเพิ่มความสะดวกสบายในการขายสินค้า โดยใช้ภาษา PHP ในการออกแบบและพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้ และใช้โปรแกรม MySQL ในการจัดการฐานข้อมูล และมีการนำ SSL (Secure Socket Layer) ซึ่งปัจจุบันได้พัฒนาขึ้นมาเป็น TLS (Transport Layer Security) คือ เทคโนโลยีการเข้ารหัสข้อมูล เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการสื่อสารหรือส่งข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระหว่างเครื่องเซิร์ฟเวอร์กับเว็บเบราว์เซอร์มาใช้ ซึ่งมีข้อแตกต่างจากแนวคิดในการทำเว็บไซต์การบริหารจัดการร้านค้าภายใต้

สมาคมผู้ประกอบการธุรกิจสินค้าหัตถกรรมบ้านถวายคือ สมาชิกในสมาคมสามารถดูสรุปยอดขายของทุกร้านได้

## 2.5 บทสรุป

จากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องดังกล่าวสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

การศึกษาในเรื่องปัจจัยแห่งความสำเร็จต่อเว็บไซต์ตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้สามารถทราบถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีผลในการ เลือกร้านเว็บไซต์ตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของผู้บริโภค ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ยังส่งผลกระทบต่อความนิยม เว็บไซต์ตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของผู้บริโภคอีกด้วย การออกแบบพัฒนาเพื่อดึงดูดผู้ใช้งาน การคำนึงถึงสื่อมวลชนมีเดียชนิดต่างๆ ที่ใส่เข้าไปในหน้าเว็บไซต์ ผลการสำรวจความคิดเห็นจากผู้บริโภคปรากฏว่า จุดประสงค์ของการเข้าใช้งานเว็บไซต์ตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์มากที่สุดเพื่อต้องการสั่งซื้อสินค้าและบริการโดยคิดเป็นร้อยละ 73 ซึ่งจากการเลือกซื้อสินค้า กลุ่มตัวอย่างมีความคาดหวังหลักๆ ที่ยึดถือเพื่อเลือกซื้อสินค้า และเพื่อมั่นใจในการเข้าใช้บริการเว็บไซต์ตลาดกลางนั้นๆ คือ ข้อมูลสารสนเทศของสินค้าต้องมีความเที่ยงตรงและมีแหล่งอ้างอิงชัดเจน ข้อมูลส่วนตัวและข้อมูลการทำธุรกรรมของสมาชิกไม่ถูกเปิดเผยยกเว้นการเรียกจากหมายศาลเท่านั้น ให้บริการชำระเงินออนไลน์มีมาตรฐานระดับสากลรองรับ ปัจจัยที่มีผลต่อการเข้าเยี่ยมชมและซื้อสินค้าผ่านเว็บไซต์ตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์หลักๆ มีอยู่ 5 ปัจจัยได้แก่ ปัจจัยด้านความสวยงามของเว็บไซต์ ปัจจัยด้านสินค้า ปัจจัยด้านข้อมูลสารสนเทศ ปัจจัยด้านระบบต่าง ๆ ภายในเว็บไซต์ และปัจจัยด้านความปลอดภัย ซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้เว็บไซต์ตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของไทยได้รับความนิยมจากผู้บริโภค

ระบบสารสนเทศการจัดการตลาดกลางข้าวเปลือกทำข้าวธัญ-กรพาณิชย์ การนำเทคโนโลยีมาใช้กับข้อมูลเพื่อให้มีความเป็นมาตรฐาน ทั้งนี้ก็เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการ รูปแบบความสามารถการทำงานของระบบได้โดยเจ้าของกิจการต้องการระบบที่สามารถคำนวณมูลค่าสินค้า และทำการบันทึกข้อมูล เพื่อจัดเก็บเข้าสู่ระบบนอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล รวมทั้งข้อมูลลูกค้าได้ และสามารถตรวจเช็คจำนวนสินค้าคงเหลือ และพิมพ์รายงานสรุปยอดรวมสินค้าทั้งหมดได้ผู้พัฒนาจึงได้ทำการออกแบบด้าน



ตรรกะ ออกแบบฐานข้อมูลและออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ โดยหน้าจอต่างๆ ต้องง่ายสำหรับการใช้งาน เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ระบบ นำโปรแกรม Visual Studio 2010 มาใช้ในการพัฒนา เพื่อเป็นเครื่องมือในการพัฒนาซอฟต์แวร์และออกแบบส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ (Interface) และใช้ Microsoft SQL Server ทำหน้าที่สร้างฐานข้อมูล (Database) การบริหารการจัดการระบบฐานข้อมูล โดยการพัฒนาระบบงานบนเว็บ ระบบมีการไหลเวียนในแบบ Online และการพัฒนาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ก็ทำให้ธุรกิจมีช่องทางการจำหน่ายเพิ่มอีกช่องทางหนึ่ง อีกทั้งยังสามารถเป็นการประชาสัมพันธ์ให้กับธุรกิจและตอบสนองความต้องการของลูกค้า

โครงการศึกษาระบบตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ได้ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้งานในตลาดกลาง การเลือกประเภทของสินค้าที่นำมาขายบนเว็บไซต์เพื่อสร้างความสนใจให้กับผู้ซื้อ เป็นช่องทางให้ผู้ประกอบการและผู้บริโภคได้มีช่องทางในการซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้า และเป็นการส่งเสริมการขยายโอกาสทางธุรกิจอีก

การพัฒนาเว็บไซต์เพื่อใช้ในการบริหารจัดการของฝ่ายปกครอง ตำบลสามัคคี อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ได้ใช้ระบบจัดทำฐานข้อมูลในเว็บไซต์ในส่วนของคุณสมบัติต้องครบถ้วน อธิบายข้อมูลได้ชัดเจน ข้อมูลมีความทันสมัย น่าสนใจ ข้อมูลที่น่าเสนอเป็นประโยชน์ตรงกับความต้องการ รูปแบบของเว็บไซต์ในส่วนของการจัดรูปแบบหน้าจอ รูปภาพ และสี มีความเหมาะสม ตัวอักษรอ่านง่าย ชัดเจน ในส่วนของความเร็วในการเข้าถึงหน้าเว็บเพจได้ใช้งานง่ายและสะดวกในการค้นหาข้อมูล และมีช่องทางการติดต่อสอบถามและให้ข้อเสนอแนะ ความพึงพอใจโดยรวม ในส่วนของความพึงพอใจโดยรวมในการใช้บริการเว็บไซต์ได้ส่งผลให้หน่วยงาน มีเว็บไซต์เป็นของตนเอง

การพัฒนาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวไทย การนำระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของร้านขายของที่ระลึก บริษัทนำเที่ยว โรงแรม/ที่พัก และร้านอาหาร มาสร้างเป็นเว็บแบบ E-Commerce จะช่วยเพิ่ม ความสะดวกสบาย และยังสามารถจัดการบริหารข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น การทำการตลาดออนไลน์ โดยสามารถลงสินค้าหลายแบบหลายชนิด เพิ่มช่องทางในการจัดจำหน่ายและลดปัญหาที่เกิดขึ้นภายในร้าน ซึ่งลูกค้าจะได้เห็นตัวสินค้าหลายๆ แบบเพื่อนำไปประกอบการตัดสินใจและสั่งซื้อสินค้า

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องดังกล่าวทางผู้พัฒนาระบบจึงได้นำส่วนของการขายสินค้าออนไลน์หรืออีคอมเมิร์ซมาใช้เพื่อเป็นแนวทางและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์การพัฒนาระบบตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการบริหารจัดการร้านค้าภายใต้สมาคมผู้ประกอบการธุรกิจสินค้าหัตถกรรมบ้านถวาย จังหวัดเชียงใหม่ และนำในส่วนของเรื่องของการใช้ ภาษา JavaScript JQuery และ การจัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL มาใช้ ซึ่งทำเป็นเว็บแอปพลิเคชัน เป็นการประยุกต์ใช้ในทางด้านอินเทอร์เน็ต การพัฒนาระบบงานบนเว็บ ซึ่งมีระบบมีการไหลเวียนในแบบ ออนไลน์ ออกไปยังเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้เหมาะสมสำหรับงานที่ต้องการข้อมูลแบบเรียลไทม์ และนำเรื่องในส่วนของการทำกราฟิกต่างๆ เช่น การแสดงตัวอย่าง มาประกอบเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ ทำให้ระบบมีความมีความหลากหลาย สามารถใช้งานง่าย ตรงความต้องการของผู้ใช้งาน และมีความสะดวก รวดเร็ว