

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและเครื่องมือที่ใช้ในโครงการ

ในบทนี้เป็นการนำเสนอเกี่ยวกับ แนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องของระบบตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเกษตรกร ภายใต้สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร ซึ่งได้รวบรวมการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบ เพื่อใช้เป็นแนวทางการศึกษาประกอบด้วยรายละเอียดตามลำดับ ดังนี้

2.1 แนวคิด

- 2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System)
- 2.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการ (Management)
- 2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับตลาดรูปแบบออนไลน์

2.2 ทฤษฎี

- 2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบเว็บไซต์
- 2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับชุดคำสั่ง Java Script
- 2.2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภาษาHTML 5
- 2.2.4 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมภาษาพีเอชพี (PHP Script Language)
- 2.2.5 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภาษาCSS
- 2.2.6 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมจำลองเซิร์ฟเวอร์ (Xampp)
- 2.2.7 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ Visual Studio Code

2.3 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ข้อมูล

2.3.1 แผนภูมิแก๊งปลา (Cause-and-Effect Diagram)

2.3.2 แผนภาพบริบท (Context Diagram)

2.3.3 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow Diagram: DFD)

2.3.4 โมเดลข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Entity – Relationship Model: ERD)

2.3.5 พจนานุกรมข้อมูล (data dictionary)

2.1 แนวคิด

2.2.1 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ(Management Information System)

ฤทัยชนนีสิทธิชัย(2540)ได้กล่าวถึงเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ว่า หมายถึง เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานต่างๆ เพื่อจัดทำสารสนเทศไว้ใช้งาน ซึ่งประกอบด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโทรคมนาคมเป็นหลักและยังรวมถึงเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำข้อมูลข่าวสารมาใช้ให้เป็นประโยชน์โดยคอมพิวเตอร์จะเป็นเครื่องมือในการจัดการและเก็บข้อมูล ส่วนการสื่อสารโทรคมนาคมใช้เป็นสื่อในการจัดส่งข้อมูล เผยแพร่ภาพและเสียงออกไปเพื่อการสื่อสารระหว่างกัน

ยีน ภู่วรรณ (2544) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาไว้ว่า มีบทบาทโดยตรงกับการสร้างความรู้ (Knowledge Constructor) เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูลข่าวสาร ความรอบรู้ การจัดระบบ การประมวลผล การส่งผ่านและสื่อสารด้วยความเร็วสูงที่มีปริมาณมากการนำเสนอและแสดงผลด้วยระบบสื่อต่าง ๆ ทั้งในด้านข้อมูล รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วีดิโอ ฯลฯ อีกทั้งยังสามารถสร้างระบบการมีขุมความรู้ที่เรียกว่า เวิลด์โนว์เล็จ (World Knowledge) ซึ่งมีแหล่งความรู้มากมายกระจายอยู่ทั่วโลกผู้เรียนต้องเรียนรู้ได้มากและรวดเร็ว รวมทั้งสามารถแยกแยะค้นหาข่าวสาร ตลอดจนการแสวงหาสิ่งที่ต้องการได้ตรงความต้องการ

หรรษา วงศ์ธรรมกุล (2541) ได้กล่าวถึงความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ว่า หมายถึง ความรู้หรือกระบวนการในการดำเนินงานใด ๆ ที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีด้าน

คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์การติดต่อสื่อสาร การรวบรวมและการนำข้อมูลมาใช้อย่างทันการ เพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพ ทั้งทางด้านการผลิต การบริการการบริหาร รวมทั้งเพื่อการศึกษาและการเรียนรู้ ซึ่งจะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น เป็นเครื่องมือสำหรับการติดต่อสื่อสารและการไหลเวียนของความรู้และการเรียนรู้ระบบการสื่อสารที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลาง ใช้ประโยชน์ด้านการจัดเก็บข้อมูล การประมวลผล และสามารถสืบค้นความรู้ได้จากระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการสื่อสารกับทั้งภายในและภายนอกองค์กรมีฐานข้อมูลรายงาน เอกสารคู่มือการทำงาน ที่สามารถจัดการได้อย่างรวดเร็วและง่ายต่อการเข้าถึงระบบโดยบุคลากรทั้งหมดจากความหมายที่กล่าวมานั้น ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ จึงหมายถึง ระบบที่รวบรวมและจัดเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกองค์กรอย่างมีหลักเกณฑ์ เพื่อนำมาประมวลผลและจัดรูปแบบให้ได้สารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนการทำงาน และการตัดสินใจในด้านต่าง ๆ ของผู้บริหารเพื่อให้การดำเนินงานขององค์กรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่เราจะเห็นได้ว่า MIS จะประกอบด้วยหน้าที่หลัก 2 ประการ(กิติมา เพชรทรัพย์,2548)

1. สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร มาไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบ

2. สามารถทำการประมวลผลข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้สารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนการปฏิบัติงานและการบริหารงานของผู้บริหาร

ดังนั้น ถ้าระบบใดประกอบด้วยหน้าที่หลักสองประการ ตลอดจนสามารถปฏิบัติงานในหน้าที่หลักทั้งสองได้อย่างครบถ้วนและสมบูรณ์ ระบบนั้นก็สามารถถูกจัดเป็นระบบ MIS ได้ ระบบ MIS ไม่จำเป็นที่จะต้องสร้างขึ้นจากระบบคอมพิวเตอร์เท่านั้น ระบบ MIS อาจถูกสร้างขึ้นมาจากอุปกรณ์สิ่งใดก็ได้ แต่ต้องสามารถปฏิบัติหน้าที่หลักทั้งสองประการได้อย่างครบถ้วนและสมบูรณ์แต่เนื่องจากในปัจจุบันคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูลนักวิเคราะห์และออกแบบระบบ จึงออกแบบระบบสารสนเทศโดยให้มีคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักในการจัดการสารสนเทศ

ปัจจุบันขอบเขตการทำงานของระบบสารสนเทศขยายตัวจากการรวบรวมข้อมูลที่มาจากภายในองค์กรไปสู่การเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมภายนอกองค์กร ทั้งจากภายในท้องถิ่น ระดับประเทศ และระดับนานาชาติ ปัจจุบันองค์กรต้องใช้เทคโนโลยี

สารสนเทศที่มีศักยภาพสูงขึ้นเพื่อสร้างระบบสารสนเทศ (MIS) ให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยเพิ่มขีดความสามารถขององค์กร และขีดความสามารถในการบริหารงานของผู้บริหารในยุคปัจจุบัน แต่ปัญหาที่น่าเป็นห่วงคือบุคลากรส่วนใหญ่ยังไม่เข้าใจในศักยภาพและขอบเขตของการใช้งานระบบสารสนเทศ (MIS) และนอกจากนี้บุคลากรบางส่วนที่ขาดความเข้าใจอย่างแท้จริงเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทัศนคติที่ไม่ดีต่อการใช้งานระบบสารสนเทศ ไม่ยอมเรียนรู้และเปิดรับการเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ จึงให้ความสนใจหรือความสำคัญกับการปรับตัวเข้ากับระบบสารสนเทศ (MIS) น้อยกว่าที่ควร(กิติมา เพชรทรัพย์,2548)

2.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการ (Management)

เมื่อกล่าวถึงคำว่า การบริหารส่วนใหญ่มักจะนึกถึงการบริหารราชการคำศัพท์ที่ใช้มี 2 คำคือ การบริหาร (Administration) นิยมใช้กับการบริหารราชการหรือการจัดการเกี่ยวกับนโยบายศัพท์อีกคำหนึ่ง คือ การจัดการ (Management) นิยมใช้กับการบริหารธุรกิจเอกชนหรือการดำเนินการตามนโยบายที่กำหนดไว้ อย่างไรก็ตามคำว่า การบริหารกับคำว่า การจัดการใช้แทนกันได้มีความหมายเหมือนกัน (สมคิด บางโม, 2546, หน้า60) ในเอกสารคำสอนเล่มนี้จะใช้สองคำนี้ปะปนกันตลอดไปตามความเหมาะสมจึงจำเป็นที่จะต้องใช้ความรู้ทั้งที่เป็นศาสตร์และศิลปะเพื่ออาคนทรัพยากรมารวมกันแล้วอำนวยความสะดวกประสงคตามที่ต้องการปัจจัยในการบริหารเมืองค้ประกอบที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. คนหรือบุคคล(Man) เป็นปัจจัยสำคัญของการบริหารงาน หน่วยงานหรือองค์การต่าง ๆจำเป็นต้องมีคนที่ปฏิบัติงาน ผลงานที่ดีจะออกมาได้ต้องประกอบด้วยบุคคลที่มีคุณภาพและมีความรับผิดชอบต่องค์การหรือหน่วยงานนั้น ๆ

2. เงิน (Money) หน่วยงานจำเป็นที่จะต้องมีงบประมาณเพื่อการบริหารงานหากขาดงบประมาณ การบริหารงานของหน่วยงานก็ยากที่จะบรรลุเป้าหมาย

3. ทรัพยากรหรือวัสดุ(Material) การบริหารจำเป็นต้องมีวัสดุอุปกรณ์หรือทรัพยากรในการบริหาร หากหน่วยงานขาดวัสดุอุปกรณ์หรือทรัพยากรในการบริหารแล้ว ก็ย่อมจะเป็นอุปสรรคหรือก็ให้เกิดปัญหาในการบริหารงาน

4. การบริหารจัดการ (Management) เป็นภารกิจของผู้บริหารหรือผู้บังคับบัญชา โดยตรงคือเป็นกลไกและตัวประสานที่สำคัญที่สุดในการประมวลผลกีดกันและกำกับปัจจัยต่าง ๆ ทั้ง 3 ประการให้สามารถดำเนินไปได้โดยมีประสิทธิภาพจนบรรลุเป้าหมายของหน่วยงานตามที่ต้องการ นักบริหารและนักวิชาการให้คำจำกัดความของคำว่า การบริหาร หรือการจัดการไว้ต่าง ๆ กันตามที่คณะของแต่ละบุคคลที่สำคัญไว้ดังนี้

2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับตลาดรูปแบบออนไลน์

วิเชียร วงศ์นิชชากุล และคณะ (2550: 13-16) และจิตรลดา วิวัฒน์เจริญวงศ์ (มหาวิทยาลัยศรีปทุม, 2553: ออนไลน์) ได้กล่าวถึง ส่วนประสมการตลาดออนไลน์(Online Marketing Mix) เป็นองค์ประกอบการตลาดแบบใหม่ ซึ่งประกอบด้วย 6 P's ได้แก่ ผลิตภัณฑ์(Product) ราคา (Price) การจัดจำหน่าย (Place) การส่งเสริมการตลาด (Promotion) การรักษาความเป็นส่วนตัว (Privacy) และการให้บริการส่วนบุคคล (Personalization) โดยส่วนประสมการตลาดออนไลน์ทุกปัจจัยมีความเชื่อมโยงกันและมีความสำคัญอย่างมากต่อการดำเนินการตลาดออนไลน์โดยมีส่วนประกอบดังนี้

1. ผลิตภัณฑ์(Product) คือสิ่งนำเสนอขายเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่สินค้าที่สามารถจับต้องได้ (Physical Goods) สินค้าดิจิทัล(Digital Goods) และธุรกิจบริการ (Services)

2. ราคา (Price) คือสิ่งที่กำหนดมูลค่าของผลิตภัณฑ์ในรูปของเงินตรา หรือเป็นมูลค่าที่ยอมรับในการแลกเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอ ซึ่งจำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยในการตั้งราคาของผลิตภัณฑ์ได้แก่ต้องคำนึงถึงราคาตลาดเป็นหลัก การคิดเผื่อราคาค่าขนส่งสินค้า ราคาถูกอาจจะขายไม่ได้เสมอไปเน้นเรื่องความสะดวกในการสั่งซื้อ และสินค้าที่มีราคาถูกเกินไปอาจขายแบบรวมหรือขายในปริมาณมาก ๆ

3. ช่องทางการจัดจำหน่าย (Place or Distribution) คือกระบวนการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตไปสู่ผู้บริโภค โดยองค์ประกอบในการพิจารณาช่องทางการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ผ่านระบบออนไลน์ซึ่งมีเว็บไซต์เป็นช่องทางการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ จึงควรพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ เว็บไซต์ควรใช้งานง่ายและการเข้าเว็บไซต์หรือดาวน์โหลด

โหลดไม่ควรใช้เวลานาน ข้อมูลที่น่าเสนอมีความชัดเจนน่าสนใจและต้องมีความปลอดภัยของข้อมูล

4. การส่งเสริมการตลาด (Promotion) คือการติดต่อสื่อสารการตลาดระหว่างผู้ขายและผู้ซื้อ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญเพื่อเตือนความจำ การกระจายข่าวสารหรือสร้างแรงจูงใจเพื่อให้เกิดความต้องการในผลิตภัณฑ์และการตัดสินใจซื้อ โดยการประชาสัมพันธ์นั้นต้องมีการเตรียมความพร้อมก่อนได้แก่ ต้องมีข้อมูลต่างๆ พร้อมสมบูรณ์สร้างจุดเด่นของเว็บไซต์ให้มีบรรยากาศความคึกคักโดยลูกค้าที่เข้าร่วมกิจกรรม และพิจารณากลุ่มเป้าหมายและงบประมาณ ซึ่งการประชาสัมพันธ์มีหลายวิธี ได้แก่ การรู้จักและตระหนักถึงตัวสินค้าหรือบริการ เกิดความต้องการใช้และตัดสินใจซื้อและซื้อมากขึ้น โดยอาศัยเครื่องมือที่แตกต่างกัน เช่น การโฆษณาด้วยแบนเนอร์ (ป้ายโฆษณา) โฆษณาผ่านทางอีเมลโฆษณาด้วยการเสียค่าใช้จ่ายกับเว็บไซต์อื่น โฆษณาด้วยระบบ สมาชิกแนะนำสมาชิก โฆษณาด้วยการแลกเปลี่ยนกับเว็บไซต์อื่น โฆษณาบนเครื่องมือค้นหา (Search Engine) หรือ Web Directory เป็นต้น

5. การรักษาความเป็นส่วนตัว (Privacy) เป็นนโยบายที่ผู้ประกอบการหรือองค์กรต่าง ๆ ได้ประกาศให้สาธารณชนได้ทราบว่าตนจะให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่เก็บไว้ไปในทางใดบ้างผู้ประกอบการควรกำหนดนโยบายเพื่อสร้างความน่าเชื่อถือโดยเฉพาะข้อมูลเกี่ยวกับการรักษาความเป็นส่วนตัว (Privacy) เช่น ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์หมายเลขบัตรเครดิต เป็นต้น

6. การให้บริการส่วนบุคคล (Personalization) เป็นลักษณะการบริการแบบโต้ตอบร่วมกัน(Interactive) ระหว่างผู้ประกอบการกับลูกค้าแบบเจาะจงบุคคล เรียกว่า การตลาดแบบหนึ่งต่อหนึ่ง(One to One Marketing) เพื่อนำเสนอสิ่งที่ตรงใจลูกค้าอำนวยความสะดวกให้กับลูกค้าและความประทับใจให้กับลูกค้า

2.2 ทฤษฎี

2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบเว็บไซต์

การออกแบบเว็บไซต์ คือ การวางแผนการจัดลำดับ เนื้อหาสาระของเว็บไซต์ ออกเป็นหมวดหมู่ เพื่อจัดทำเป็นโครงสร้างในการจัดวางหน้าเว็บเพจทั้งหมด

เปรียบเสมือนแผนที่ ที่ทำให้เห็นโครงสร้างทั้งหมดของเว็บไซต์ ช่วยในนำออกแบบเว็บไซต์ไม่ให้หลงทาง การจัดโครงสร้างของเว็บไซต์ มีจุดมุ่งหมายสำคัญคือ การที่จะทำให้ผู้เข้าเยี่ยมชม สามารถค้นหาข้อมูลในเว็บเพจได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญ ที่สามารถสร้างความสำเร็จให้กับผู้ที่ทำหน้าที่ในการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ (Webmaster) การออกแบบโครงสร้าง 16 หรือจัดระเบียบของข้อมูลที่ชัดเจน แยกย่อยเนื้อหาออกเป็นส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันและให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน จะช่วยให้การใช้งานและง่าย ต่อการเข้าอ่านเนื้อหาของผู้ใช้เว็บไซต์

2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับชุดคำสั่ง Java Script

JavaScript คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ตที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง Java, JavaScript เป็น ภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (ที่เรียกกันว่า "สคริปต์" (script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับ HTML) เพื่อให้เว็บไซต์ของเราดูมีการเคลื่อนไหวสามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินงานไปที่ละคำสั่ง" (interpret) หรือเรียกว่า อ็อบเจ็กโตรีเยนเตด (Objectoriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้โดยทำงานร่วมกับภาษา HTML และภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server) JavaScript ถูกพัฒนาขึ้นโดยเน็ตสเคปคอมมิวนิเคชันส์ (Netscape Communications Corporation) โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator 2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจโดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ Live Wire ต่อมาเน็ตสเคปจึงได้ร่วมมือกับบริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ปรับปรุงระบบของบราวเซอร์เพื่อให้สามารถติดต่อใช้งานกับภาษาจาวาได้และได้ปรับปรุง LiveScript ใหม่เมื่อ ปี 2538 แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า JavaScript และสามารถทำให้การสร้างเว็บเพจมีลูกเล่นต่าง ๆ มากมายและยังสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันที เช่น การใช้เมาส์คลิกหรือการกรอกข้อความในฟอร์ม เป็นต้น เนื่องจาก JavaScript ช่วยให้ผู้พัฒนาสามารถสร้างเว็บเพจได้ตรงกับความต้องการและมีความน่าสนใจมากขึ้น ประกอบกับเป็นภาษาเปิดที่ใครก็สามารถนำไปใช้ได้ ดังนั้นจึงได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง มีการใช้งานอย่างกว้างขวางรวมทั้งได้ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานโดย ECMA การทำงานของ JavaScript จะต้องมีการแปลความคำสั่ง ซึ่งขั้นตอนนี้จะถูก

จัดการโดยบราวเซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side Script) ดังนั้นJavaScript จึงสามารถทำงานได้เฉพาะบนบราวเซอร์ที่สนับสนุน ซึ่งปัจจุบันบราวเซอร์เกือบทั้งหมดก็สนับสนุน JavaScript แล้ว อย่างไรก็ตามสิ่งที่ต้องระวัง คือ JavaScript มีการพัฒนาเป็นเวอร์ชันใหม่ ๆ ออกมาด้วย (ปัจจุบันคือรุ่น 1.5) ดังนั้น ถ้านำโค้ดของเวอร์ชันใหม่ไปรันบนบราวเซอร์รุ่นเก่าที่ยังไม่สนับสนุนก็อาจจะทำให้เกิด error ได้

2.2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภาษาHTML5

นายวิรพล สิงหาอาจ กล่าวว่า ภาษา HTML ย่อมาจากคำว่า HyperTextMarkupLanguage เป็นภาษาคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง มีโครงสร้างการเขียนโดยใช้แท็ก (Tag)ควบคุมการแสดงผลของข้อความ รูปภาพ หรือวัตถุอื่นๆ ผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ แต่ละTag อาจจะมีส่วนขยายที่เรียกว่า Attribute สำหรับระบุ หรือควบคุมการแสดงผลภาษา HTML เป็นภาษาที่ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานในการเขียนโฮมเพจตั้งแต่การศึกษาถึงโครงสร้างของภาษา HTML จึงถือเป็นพื้นฐานที่สำคัญ ในการต่อยอดเพื่อเขียนภาษาคอมพิวเตอร์อื่น ๆ ที่ทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ หรือการพัฒนา Web Application ต่าง ๆ ใครที่คิดว่าจะเมินภาษา HTML เพราะสามารถสร้างโฮมเพจ หรือเว็บเพจโดยอาศัยโปรแกรมช่วยสร้าง ประเภท WYSIWYG (What - You -See -Is - What - You - Get) เช่น Dreamweaver Frontpag ฯลฯ เพียงอย่างเดียว คงไม่สามารถต่อยอดความรู้ในการพัฒนาโฮมเพจ โดยใช้ภาษา PHP หรือ ASP ได้ ซึ่งในอนาคตสำหรับคนทำเว็บแล้ว ภาษาสคริปต์ PHPหรือ ASP เป็นสิ่งจำเป็นที่เดียวในการพัฒนา Web Application

2.2.4 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมภาษาพีเอชพี (PHP Script Language)

นายมานพ กองอุ่น กล่าวว่า พีเอชพี คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ในลักษณะเซิร์ฟเวอร์ - ไซด์ สคริปต์ โดยลิขสิทธิ์อยู่ในลักษณะ โอเพนซอร์ส ภาษาพีเอชพีใช้สำหรับจัดทำเว็บไซต์ และแสดงผลออกมาในรูปแบบ เอชทีเอ็มแอล โดย มีรากฐานโครงสร้างคำสั่งมาจากภาษา ภาษาซี ภาษาจาวาและภาษาเพิร์ล ซึ่ง ภาษาพีเอชพี นั้นง่าย ต่อการเรียนรู้ซึ่งเป้าหมายหลักของภาษานี้ คือให้นักพัฒนาเว็บไซต์สามารถเขียน เว็บเพจ ที่มีความตอบโต้ได้อย่างรวดเร็ว

2.2.4.1) คุณสมบัติของภาษา พีเอชพี (PHP) การแสดงผลของพีเอชพี จะปรากฏในลักษณะเอชทีเอ็มแอล ซึ่งจะไม่แสดงคำสั่งที่ผู้ใช้เขียน ซึ่งเป็นลักษณะเด่นที่พีเอชพีแตกต่างจากภาษาในลักษณะไคลเอนต์-เซิร์ฟ สคริปต์ เช่น ภาษาจาวา สคริปต์ ที่ผู้ชมเว็บไซต์สามารถอ่าน ดูและคัดลอกคำสั่งไปใช้เองได้ นอกจากนี้พีเอชพียังเป็นภาษาที่เรียนรู้และเริ่มต้นได้ไม่ยาก โดยมีเครื่องมือช่วยเหลือและคู่มือที่สามารถหาอ่านได้ฟรีบนอินเทอร์เน็ตความสามารถการประมวลผลหลักของพีเอชพี ได้แก่ การสร้างเนื้อหาอัตโนมัติ จัดการคำสั่งการอ่าน ข้อมูลจากผู้ใช้และประมวลผล การอ่านข้อมูลจากดาตาเบส ความสามารถจัดการกับคุกกี้ ซึ่งทำงาน เช่นเดียวกับโปรแกรมในลักษณะ CGI คุณสมบัติอื่น เช่น การประมวลผลตามบรรทัดคำสั่ง (command line scripting) ทำให้ผู้เขียนโปรแกรมสร้างสคริปต์พีเอชพี ทำงานผ่านพีเอชพี พาร์เซอร์ (PHP parser) โดยไม่ต้องผ่านเซิร์ฟเวอร์หรือเบราวเซอร์ ซึ่งมีลักษณะเหมือนกับ Cron (ในยูนิกซ์หรือลินุกซ์) หรือ Task Scheduler (ในวินโดวส์) สคริปต์เหล่านี้สามารถนำไปใช้ในแบบ Simple text processing tasks ได้ การแสดงผลของพีเอชพี ถึงแม้ว่าจุดประสงค์หลักใช้ในการแสดงผล เอชทีเอ็มแอล แต่ยังสามารถสร้าง เอ็กซ์เอชทีเอ็มแอล หรือ เอ็กซ์เอ็มแอลได้ นอกจากนี้สามารถทำงานร่วมกับคำสั่งเสริม ต่าง ๆ ซึ่งสามารถแสดงผลข้อมูลหลัก พีดีเอฟ แฟลช (โดยใช้ libswf และ Ming) พีเอชพีมีความสามารถอย่างมากในการทำงานเป็นประมวลผลข้อความ จาก POSIX Extended หรือ รูปแบบ เวิร์ด ทั่วไป เพื่อแปลงเป็นเอกสาร เอ็กซ์เอ็มแอล ในการแปลงและเข้าสู่เอกสาร เอ็กซ์เอ็มแอล เรา รองรับมาตรฐาน SAX และ DOM สามารถใช้รูปแบบ XSLT ของเราเพื่อแปลงเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอล เมื่อใช้พีเอชพีในการทำอีคอมเมิร์ซสามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมอื่น เช่น Cybercash payment, CyberMUT, VeriSign Payflow Pro และ C CVS functions เพื่อใช้ในการสร้าง โปรแกรมทำธุรกรรมทางการเงิน

2.2.3.2) การรองรับพีเอชพี คำสั่งของพีเอชพี สามารถสร้างผ่านทางโปรแกรมแก้ไขข้อความทั่วไป เช่น โนตแพด หรือ vi ซึ่งทำให้การทำงานของพีเอชพี สามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการหลักเกือบทั้งหมด โดยเมื่อเขียนคำสั่ง แล้วนำมาประมวลผล Apache, Microsoft Internet Information Services (IIS) , Personal Web Server, Netscape และ iPlanet servers, O'Reilly Website Pro server, Caudium, Xitami, มาตรฐาน ซึ่งพีเอชพีสามารถทำงานเป็นตัวประมวลผล CGI ด้วยและด้วยพีเอชพีมีอิสรภาพ ในการเลือกระบบปฏิบัติการและเว็บเซิร์ฟเวอร์ นอกจากนี้คุณยังสามารถใช้สร้างโปรแกรมโครงสร้าง

สร้างโปรแกรมเชิงวัตถุ (OOP) หรือสร้างโปรแกรมที่รวมทั้งสองอย่างเข้าด้วยกัน แม้ว่าความสามารถของคำสั่ง OOP มาตราฐานในเวอร์ชันนี้ยังไม่สมบูรณ์ แต่ตัวไลบรารีทั้งหลายของโปรแกรม และตัวโปรแกรมประยุกต์ (รวมถึง PEAR library) ได้ถูกเขียนขึ้นโดยใช้รูปแบบการเขียนแบบ OOP เท่านั้น พีเอชพีสามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด ซึ่งฐานข้อมูลส่วนหนึ่งที่รองรับได้แก่ ออราเคิล dBase PostgreSQL IBM DB2 MySQL Informix ODBC โครงสร้างของฐานข้อมูลแบบ DBX ซึ่งทำให้พีเอชพีใช้กับฐานข้อมูลอะไรก็ได้ที่รองรับรูปแบบนี้ และพีเอชพียังรองรับ ODBC (Open Database Connection) ซึ่งเป็นมาตรฐานการเชื่อมต่อฐานข้อมูลที่ใช้กันแพร่หลายอีกด้วย คุณสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลต่าง ๆ ที่รองรับมาตรฐานโลกนี้ได้ พีเอชพียังสามารถรองรับการสื่อสารกับการบริการในโพรโทคอลต่าง ๆ เช่น LDAP IMAP SNMP NNTP POP3 HTTP COM(บนวินโดวส์) และอื่น ๆ อีกมากมาย คุณสามารถเปิด Socket บน เครือข่ายโดยตรง และ ตอบโต้โดยใช้โพรโทคอลใด ๆ ก็ได้ พีเอชพี มีการรองรับสำหรับการ แลกเปลี่ยนข้อมูลแบบ WDDX Complex กับ Web Programming อื่น ๆ ทั่วไปได้.

2.2.5 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภาษา CSS

นางสาวจิราวรรณ สุกกระ กล่าวว่ CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheets เป็นภาษาที่มีรูปแบบการเขียน Syntax ที่เฉพาะ และถูกกำหนดมาตรฐานโดย W3C (World Wide Web Consortium) เช่นเดียวกับ HTML และ XHTML ใช้สำหรับตกแต่งเอกสาร HTML/XHTML ให้มีหน้าตา สี สัน ตัวอักษร เส้นขอบ พื้นหลัง ระยะห่าง ฯลฯ อย่างที่เราต้องการ ด้วยการกำหนดคุณสมบัติให้กับ Element ต่าง ๆ ของ HTML เช่น <body>, <p>, <h1> เป็นต้น

2.2.4.1) ประโยชน์

- 1) การใช้ CSS ในการจัดรูปแบบการแสดงผล จะช่วยลดการใช้ภาษา HTML ในการตกแต่งเอกสารเว็บเพจ ทำให้ code ภายในเอกสาร HTML เหลือเพียงส่วนเนื้อหาทำให้เข้าใจง่ายขึ้น การแก้ไขเอกสารทำได้ง่ายและรวดเร็ว
- 2) เมื่อ code ภายในเอกสาร HTML ลดลง ทำให้ขนาดไฟล์เล็กลง จึงดาวน์โหลดได้เร็ว

3) สามารถกำหนดรูปแบบการแสดงผลจากคำสั่ง style sheet ชุดเดียวกัน ให้มีผลกับเอกสาร HTML ทั้งหน้า หรือทุกหน้าได้ ทำให้เวลาแก้ไขหรือปรับปรุงทำได้ง่าย ไม่ต้องไล่ตามแก้ที่ HTML tag ต่าง ๆ ทั่วทั้งเอกสาร

4) สามารถควบคุมการแสดงผลให้เหมือนกัน หรือใกล้เคียงกัน ได้ในหลาย Web Browser

5) สามารถกำหนดการแสดงผลในรูปแบบที่เหมาะสมกับสื่อชนิดต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการแสดงผลบนหน้าจอ, บนกระดาษเมื่อสั่งพิมพ์, บนมือถือ หรือบน PDA โดยที่เป็นเนื้อหาเดียวกัน

6) ทำให้เป็นเว็บไซต์ที่มีมาตรฐาน ปัจจุบันการใช้ attribute ของ HTML ตกแต่งเอกสารเว็บเพจ นั้นล้าสมัยแล้ว W3C แนะนำให้เราใช้ CSS แทน ดังนั้นหากเราใช้ CSS กับเอกสาร HTML ของเรา ก็จะทำให้เข้ากับเว็บเบราว์เซอร์ในอนาคตได้ดี

2.2.6 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมจำลองเซิร์ฟเวอร์ (Xampp)

Xampp คือโปรแกรมสำหรับจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ของเรา ให้ทำงานในลักษณะของ WebServer นั่นคือเครื่องคอมพิวเตอร์ของเราจะสามารถเปิดตัวเองให้เป็น internet ในการเปิดเว็บไซต์ที่ถูกจัดทำขึ้นมาในเครื่องคอมพิวเตอร์นี้ โดยที่เราไม่ต้องเชื่อมต่อกับ Internet ภายนอก เราก็สามารถทดสอบเว็บไซต์ที่เราสร้างขึ้น ได้ ซึ่ง ปัจจุบันได้รับความนิยมจากผู้ใช้งาน CMS ในการสร้างเว็บไซต์ XAMPP ประกอบด้วย Apache, PHP, MySQL, PHP MyAdmin, Perl ซึ่งเป็นโปรแกรมพื้นฐานที่รองรับการทำงาน การทำเว็บไซต์ ไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบ ที่เป็น HTML ธรรมดาหรือแบบที่เป็น Database รวมถึงการเลือกใช้ CMS (Content Management System) เป็นระบบที่นำมาช่วยในการสร้างและบริหารเว็บไซต์แบบสำเร็จรูป ซึ่งเป็นชุดโปรแกรม สำหรับออกแบบเว็บไซต์ที่ได้รับความนิยมเช่น Joomla, Wordpress เป็นต้น

2.2.7 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ Visual Studio Code

VS Code หรือ Visual Studio Code เป็นโปรแกรม Code Editor ที่ใช้ในการแก้ไข และปรับแต่งโค้ด โดยมาจากค่ายไมโครซอฟท์ ที่มีการพัฒนาออกมาในรูปแบบของ

OpenSource จึงสามารถนำมาใช้งานได้แบบฟรี ๆ ที่ต้องการความเป็นมืออาชีพรู้ ซึ่ง Visual Studio Code นั้น เหมาะสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการใช้งานกับแพลตฟอร์ม มีการรองรับการใช้งานทั้งบน Windows , macOS และ Linux มีการสนับสนุนทั้งภาษา JavaScript, TypeScript และ Node.js สามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้ สามารถนำมาใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน มีเครื่องมือส่วนขยายต่าง ๆ ให้เราเลือกใช้อย่างมาก ไม่ว่าจะเป็น 1.การเปิดใช้งานภาษาอื่น ๆ ทั้ง ภาษา C++ , C# , Java , Python , PHP หรือ Go 2.Themes 3. Debugger 4. Commands เป็นต้น

2.3 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ข้อมูล

2.3.1 ซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ (software) หมายถึงชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่ใช้สั่งงานให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ซอฟต์แวร์จึงหมายถึง ลำดับขั้นตอนการทำงานที่เขียนขึ้นด้วยคำสั่งของคอมพิวเตอร์ คำสั่งเหล่านี้เรียงกันเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์จึงเป็นส่วนสำคัญของระบบคอมพิวเตอร์ หากขาดซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ก็ไม่สามารถทำงานได้

2.3.1.1 โปรแกรมออกแบบเว็บไซต์ อะโดบี ดรีมวีฟเวอร์ (Adobe Dreamweaver)

โปรแกรมอะโดบี ดรีมวีฟเวอร์ เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้สำหรับการพัฒนาเว็บไซต์ โดยมีคุณสมบัติในการออกแบบและสร้างเว็บเพจ จนถึงการพัฒนาแอปพลิเคชันเบื้องต้น ซึ่งในโปรแกรมตัวนี้มีเครื่องมือสำหรับการวางข้อความ ภาพกราฟิก ตารางแบบฟอร์ม พร้อมทั้งมีลวดลายต่าง ๆ เพื่อแสดงให้ผู้พัฒนาเว็บไซต์ใช้งานได้ง่าย โดยไม่ต้องรู้จักภาษา HTML, JavaScript, CSS หรือภาษาสคริปต์อื่นๆ ซึ่งเมื่อออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ในโปรแกรม แล้วนำมาแสดงผลทางเบราว์เซอร์ก็จะเห็นเป็นลักษณะที่ได้จัดวางไว้ จึงเหมาะสมกับผู้ที่เริ่มต้นและผู้ใช้งานทั่วไปจะนำมาพัฒนาเว็บไซต์คุณสมบัติของโปรแกรมอะโดบี ดรีมวีฟเวอร์ มีดังนี้

- 1) สามารถสร้างเว็บไซต์ได้อย่างง่าย คือ ช่วยให้ขั้นตอนของการสร้างเว็บไซต์ทำได้ง่ายขึ้นกว่าเดิม
- 2) สามารถตรวจสอบโค้ด CSS อย่างรวดเร็ว โดยใช้วิธีการตรวจสอบจากมุมมอง Inspect ทำให้สามารถตรวจสอบโค้ด CSS ได้และสามารถแก้ไขทางพาเนลของ CSS Style ได้ทันที
- 3) ยกเลิกคุณสมบัติของ CSS ได้ทันทีโดยไม่ต้องอ่านโค้ด

4) สามารถทำงานกับ Adobe BrowserLab ซึ่งเป็นเครื่องมืออยู่ใน CS Live ที่ทำหน้าที่ให้บริการออนไลน์ Web service โดยสามารถเลือกเว็บเบราว์เซอร์ที่ต้องการแสดงผลได้เลย ทั้งยังช่วยในการตรวจสอบความถูกต้องและความเข้ากันได้กับเว็บเบราว์เซอร์อีกด้วย

5) สนับสนุนการสร้างเว็บไซต์ด้วย HTML 5.0 ซึ่งจะมีผลต่อการสร้าง SEO ในอนาคตอีกด้วยและยังมีการปรับปรุงได้ต่างๆ ให้คอมพิวเตอร์สามารถแยกแยะเนื้อหาในเว็บเพจได้เข้าใจมากยิ่งขึ้น

6) มีตัวช่วยสร้างคำสั่งภาษา PHP จะแสดงในรูปแบบของฟังก์ชันต่างๆ ขึ้นมาให้เลือกใช้ โดยไม่ต้องพิมพ์คำสั่งเอง ซึ่งจะเป็นผลดีคือได้คำสั่งที่ถูกต้องไม่ผิดพลาดในเวลาแสดงผล

7) สนับสนุนการทำงานร่วมกับ Adobe Business Catalyst ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันบนเซิร์ฟเวอร์ ทำหน้าที่เป็นแพลตฟอร์มกลางของนักออกแบบเว็บเพจ ช่วยให้สร้างเว็บเพจออนไลน์ได้ดียิ่งขึ้น

8) รองรับการทำงานของ CMS(Content Management System) ซึ่งจะช่วยในการจัดเนื้อหาเหมือนการจัดการใน Wordpress Joomla และ Drupal

ภาพ Flow Chart ภาคแผนองค์กร หรือแผนภาควงจรทางไฟฟ้า เป็นต้น

2.3.1.2 โปรแกรมจำลองเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (XAMPP 3.2.1)

เป็นโปรแกรม Apache web server ไว้จำลอง web server เพื่อไว้ทดสอบ สคริปต์หรือเว็บไซต์ในเครื่องของตนเอง โดยที่ไม่ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและไม่ต้องมีค่าใช้จ่ายใดๆ ง่ายต่อการติดตั้งและใช้งานโปรแกรม Xampp จะมาพร้อมกับ PHP ภาษาสำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่เป็นที่นิยม, MySQL ฐานข้อมูล, Apache จะทำหน้าที่เป็นเว็บ เซิร์ฟเวอร์, Perl อีกทั้งยังมาพร้อมกับ OpenSSL, phpMyadmin

2.3.1.3 โปรแกรมจำลองเซิร์ฟเวอร์ (Apache)

Apache Web Server พัฒนามาจาก HTTPD Web Server ที่มีกลุ่มผู้พัฒนาอยู่ก่อนแล้ว โดย ร็อบแม็คคูล(Rob McCool) ที่ NCSA (National Center for Supercomputing Applications) มหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ เออร์แบนา แซมเปอญจน์ สหรัฐอเมริกา แต่หลังจากที่ แม็คคูล ออกจาก NCSA และหันไปให้ความสนใจกับโครงการอื่นๆ มากกว่า ทำให้ HTTPD เว็บเซิร์ฟเวอร์ ถูกปล่อยทิ้ง ไม่มีผู้พัฒนาต่อ แต่เนื่องจากเป็นซอร์ฟแวร์ที่อยู่ภายใต้ลิขสิทธิ์ กนู (GNU เป็นชื่อของโครงการพัฒนาระบบปฏิบัติการ) คือทุกคนมีสิทธิ์ที่จะนำเอาซอร์สโค้ดไปพัฒนาต่อได้ ทำให้มีผู้ใช้กลุ่มหนึ่ง

ได้พัฒนาโปรแกรมขึ้นมาเพื่ออุดช่องโหว่ที่มีอยู่เดิม (หรือ แพช) และยังสามารถรวบรวมเอาข้อมูลการพัฒนาและการแก้ไขต่างๆ แต่ข้อมูลเหล่านี้ก็อยู่ตามที

ต่างๆ ไม่ได้รวมอยู่ในที่ที่เดียวกัน จนในที่สุด ไบอัน บีเลนดอร์ฟ (Brian Behlendorf) ได้สร้างจดหมายกลุ่ม (Mailing list) ขึ้นมาเพื่อนำเอาข้อมูลเหล่านี้เข้าไว้เป็นกลุ่มเดียวกัน เพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลเหล่านี้ได้ง่ายยิ่งขึ้นและในที่สุด กลุ่มผู้พัฒนาได้เรียกตัวเองว่า กลุ่มอาปาเช่ (Apache Group) และได้ปล่อยซอฟต์แวร์ HTTPD เว็บเซิร์ฟเวอร์ ที่พัฒนาโดยการ นำเอาแพชหลายๆ ตัวที่ผู้ใช้ได้พัฒนาขึ้นเพื่อปรับปรุงการทำงานของซอฟต์แวร์ตัวเดิมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2539 Apache ได้รับความนิยมขึ้นเรื่อยๆ จนปัจจุบันได้รับความนิยมเป็นอันดับหนึ่ง มีผู้ใช้งานอยู่ประมาณ 65% ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการอยู่ทั้งหมด (มายด์พีเอสพี , 2556)

2.3.1.4 โปรแกรมฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL)

เป็นโปรแกรมระบบฐานข้อมูลซึ่งประวัติความเป็นมาเริ่มต้นขึ้นในปี ค.ศ. 1979 Michael Widenius ชาวฟินแลนด์ หรือรู้จักกันทั่วไปในชื่อ Monty ได้พัฒนาเครื่องมือสำหรับฐานข้อมูลตัวหนึ่งชื่อ UNIREG เพื่อใช้งานภายใน บริษัท TcX (บริษัททางด้านระบบคลังข้อมูลประเทศสวีเดน) ซึ่งต่อมาในปี ค.ศ.1994 บริษัทต้องการเพิ่มความสามารถของ UNIREG ให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL (Structured Query Language) เพื่อการใช้งานในรูปแบบเว็บเบส ทั้งนี้ทางที่มฯจึงได้เริ่มต้นมองหาระบบฐานข้อมูลเพื่อความต้องการการใช้งานดังกล่าว ในตอนแรกได้ทำการทดสอบระบบฐานข้อมูลเชิงพาณิชย์หลายตัว แต่ก็พบว่าไม่เป็นที่น่าพอใจ เนื่องจากตารางข้อมูลของบริษัท มีขนาดใหญ่ ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลช้าเกินไป แต่ได้พบกับระบบฐานข้อมูลตัวหนึ่งชื่อ mSQL หรือ Mini SQL ซึ่งพัฒนาขึ้นโดย David Hughes บริษัท มีความสนใจในระบบ ฐานข้อมูลตัวนี้เป็นอย่างมาก เพราะมีราคาไม่แพงนัก ในครั้งแรกทางบริษัท ก็ได้ทำงานร่วมกับ ผู้พัฒนา เพื่อแก้ไขและเพิ่มเติมความสามารถของ mSQL ไม่ว่าจะ เป็นความสามารถในการเชื่อมต่อกับตารางข้อมูลแบบ ISAM (Indexed Sequential Access Method) รวมทั้งการสนับสนุนการใช้งานดัชนี (Index) เป็นต้น ผลลัพธ์ที่ได้ก็ยังไม่เป็นที่น่าพอใจ Monty จึงมีความคิดที่จะพัฒนาระบบฐานข้อมูลขึ้นมาเอง และคือจุดเริ่มต้นของ MySQL ที่มาของชื่อ MySQL มาจากชื่อลูกสาวของ Monty โดยลูก สาวชื่อ “มาย” (My) และอีกเหตุผลหนึ่ง บางคนเชื่อว่าตั้งชื่อตามชื่อโดเรากทอรี และไลบรารี ที่ใช้ภายใน TcX เอง ซึ่งส่วนใหญ่จะตั้งชื่อขึ้นต้นด้วยคำว่า “My” หนึ่ง มีความเป็นไปได้สูงที่จะตั้งชื่อตามชื่อลูกสาว เพราะนอกจากนี้ก็ยัง มี MySQL รุ่นที่ใช้งานสา

หรับ SAP ที่ชื่อ MaxDB ซึ่งตั้งชื่อตาม Max ลูกชายของ Monty เช่นกัน การเรียกชื่อที่ถูกต้องของ MySQL จะต้องอ่านว่า มายเอส-คิว-แอล (ไม่ได้อ่านว่า มาย-ซี-คิว) ซึ่งการเรียกชื่อ MySQL จะเหมือนกับการเรียกชื่อภาษา SQL (อ่านว่า เอส-คิว-แอล) เช่นกัน

ต่อมาในปี ค.ศ.1995 David Axmark (หนึ่งในผู้ร่วมก่อตั้งบริษัท MySQL AB) มีความคิดที่จะเผยแพร่ MySQL และทำการตลาดไปสู่อินเทอร์เน็ต โดยแบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือแบบใช้งานได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายตามสิทธิบัตร GNU และแบบเชิงพาณิชย์ ซึ่งในที่สุดในปี ค.ศ.1996 MySQL เวอร์ชันแรก 3.11.1 จึงได้เริ่มเผยแพร่แก่สาธารณชน โดยการแจกจ่ายซอฟต์แวร์แบบไบนารี สำหรับระบบปฏิบัติการ ลินุกซ์ (Linux) และโซลาริส (Solaris) ทุกวันนี้ MySQL สามารถใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการต่างๆ มากมาย ซึ่งมีการแจกจ่ายซอฟต์แวร์ในแบบไบนารี และแบบซอร์สโค้ด (มายพีเอสซี , 2556)

2.3.1.5 โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล พีเอสซี มายแอดมิน (PHP MyAdmin)

โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล พีเอสซี มายแอดมิน (PHP MyAdmin) คือ โปรแกรมที่ถูกพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP เพื่อใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล Mysql แทนการคีย์คำสั่ง phpMyAdmin คือโปรแกรมที่ถูกพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP เพื่อใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล Mysql แทนการคีย์คำสั่ง เนื่องจากถ้าเราจะใช้ฐานข้อมูลที่เป็น MySQL บางครั้งจะมีความลำบากและยุ่งยากในการใช้งาน ดังนั้นจึงมีเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล MySQL ขึ้นมาเพื่อให้สามารถจัดการ ตัวDBMS ที่เป็น MySQL ได้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น โดย phpMyAdmin ก็ถือเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งในการจัดการ

2.3.1.6 โปรแกรม FTP อัฟโหลดไฟล์ (FileZilla)

FileZilla เป็นโปรแกรมประเภท Opensource ใช้สำหรับส่งไฟล์จากเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลของเราขึ้นไปยังโฮสต์ดิง (Server) และดึงไฟล์จากโฮสต์ดิงลงมายังเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลของเราโดยใช้โปรโตคอล FTP โปรแกรมนี้ได้รับความนิยมอย่างมากในหมู่ Webmaster (คนสร้างและดูแลเว็บไซต์) เพราะสามารถ Download โปรแกรมนี้มาใช้งานได้ฟรี มีการพัฒนาอยู่ตลอด ทำให้สามารถใช้ความสามารถใหม่ๆ ของโปรแกรมนี้ได้ตลอดนอกจากนี้ โปรแกรมนี้ยังใช้ง่ายและไฟล์ติดตั้งก็มีขนาดเล็ก ใช้เวลาในการ Download เพียงระยะเวลาอันสั้น

2.3.1.7 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์ พีเอสซี (PHP)

พีเอสซี (PHP) คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ในลักษณะเซิร์ฟเวอร์-ไซด์ สคริปต์ โดยลิขสิทธิ์อยู่ในลักษณะโอเพนซอร์ส ภาษาพีเอสซีใช้สำหรับจัดทำเว็บไซต์ และแสดงผลออกมาใน

รูปแบบ HTML โดยมีรากฐานโครงสร้างคำสั่งมาจากภาษา ภาษาซี ภาษาจาวา และ ภาษาเพิร์ล ใช้ในการเขียนโปรแกรมบนเว็บไซต์ สามารถเขียนได้หลากหลายโปรแกรมเช่นเดียวกับภาษาทั่วไป เป็นส่วนที่ใช้ในการคำนวณ ประมวลผล เก็บค่า และทำตามคำสั่งต่างๆ อย่างเช่น รับค่าจากแบบ form ที่เราทำ รับค่าจากช่องคำตอบของเว็บบอร์ดและเก็บไว้เพื่อนำมาแสดงผลต่อไป แม้แต่กระทั่งใช้ในการเขียน CMS ยอดนิยมเช่น Drupal , Joomla พุดง่ายๆ คือเว็บไซต์จะโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ ต้องมี ภาษา PHP ส่วน HTML หรือ Javascript ใช้เป็นเพียงแค่ตัวควบคุมการแสดงผลเท่านั้น

คุณสมบัติของภาษาพีเอชพี มีดังนี้

- 1) เป็นภาษาที่มีลักษณะเป็นแบบ Open source ผู้ใช้สามารถ Download และนำ Source code ของ PHP ไปใช้ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย
- 2) เป็นสคริปต์แบบ Server Side Script ดังนั้นจึงทำงานบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ ไม่ส่งผลกับการทำงานของเครื่อง Client โดย PHP จะอ่านโค้ด และทำงานที่เซิร์ฟเวอร์ จากนั้นจึงส่งผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลมาที่เครื่องของผู้ใช้ในรูปแบบของ HTML ซึ่งโค้ดของ PHP นี้ผู้ใช้จะไม่สามารถมองเห็นได้
- 3) ภาษา PHP สามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการที่ต่างชนิดกัน เช่น Unix, Windows, Mac OS หรือ Risc OS อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจาก PHP เป็นสคริปต์ที่ต้องทำงานบนเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นคอมพิวเตอร์สำหรับเรียกใช้คำสั่ง PHP จึงจำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ไว้ด้วย เพื่อให้สามารถประมวลผล PHP ได้
- 4) ภาษา PHP สามารถทำงานได้ในเว็บเซิร์ฟเวอร์หลายชนิด เช่น Personal Web Server(PWS), Apache, OmniHttpd และ Internet Information Service(IIS) เป็นต้น
- 5) ภาษา PHP สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming)
- 6) ภาษา PHP มีความสามารถในการทำงานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลที่หลากหลาย ซึ่งระบบจัดการฐานข้อมูลที่สนับสนุนการทำงาน ของ PHP เช่น Oracle, MySQL, FilePro, Solid, FrontBase, mSQL และ MS SQL เป็นต้น
- 7) PHP อนุญาตให้ผู้ใช้สร้างเว็บไซต์ซึ่งทำงานผ่านโปรโตคอลชนิดต่างๆ ได้ เช่น LDAP, IMAP, SNMP, POP3 และ HTTP เป็นต้น
- 8) โค้ด PHP สามารถเขียน และอ่านในรูปแบบของ XML ได้

2.3.1.8 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์ เอชทีเอ็มแอล (HTML)

เอชทีเอ็มแอล (HTML) คือ คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบมาเพื่อใช้ในการเขียนเว็บเพจ ถูกเรียกดูผ่านเว็บเบราว์เซอร์ เริ่มพัฒนาโดย ทิม เบอร์เนอรส์ ลี (Tim Berners Lee) ในปี ค.ศ.1990 HTML เป็นมาตรฐานที่จัดการโดย World Wide Web Consortium แต่ปัจจุบัน W3C ผลักดัน XHTML ที่ใช้ XML มาทดแทน HTML รุ่น 4.01 HTML ย่อมาจากคำว่า “HyperText Markup Language” เป็นภาษาที่ใช้ในการเขียน โปรแกรมภาษาหนึ่งของคอมพิวเตอร์ ที่แสดงผลในลักษณะของเว็บเพจ ซึ่งสามารถแสดงผลได้ใน รูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง หรือการเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่นๆ ภาษา HTML เป็นภาษาที่มีลักษณะของโค้ด กล่าวคือ จะเป็นไฟล์ที่เก็บข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ในมาตรฐานของรหัสแอสกี (ASCII Code) โดยเขียนอยู่ในรูปแบบของเอกสารข้อความ จึงสามารถ กำหนดรูปแบบและโครงสร้างได้ง่าย

ภาษา HTML (Hyper Text Markup Language) เป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม ข้อมูล ที่ใช้แสดงผลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในลักษณะของข้อความ รูปภาพ เสียง และ ภาพเคลื่อนไหว ต่างๆ ภาษา HTML เป็นภาษาที่ง่ายต่อการเรียนรู้สามารถกำหนดรูปแบบและโครงสร้างได้ง่าย ทำให้ ได้รับความนิยม และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ใช้งานง่ายขึ้น และตอบสนองต่องานด้านกราฟิก มากยิ่งขึ้น และสนับสนุนการแสดงผลในเว็บเบราว์เซอร์มากมาย และบันทึกในรูปแบบของไฟล์นามสกุล htm หรือ html บทเรียนในการศึกษาภาษา HTML ต่อไปนี้ มีความประสงค์จะให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนและทำความเข้าใจในการเขียนโค้ดคำสั่งด้วยตนเอง จึงมีความจำเป็นจะต้องใช้เครื่องมือพื้นฐานที่มีอยู่แล้วให้ เป็นประโยชน์มากที่สุด โดยไม่ต้องลงทุนอะไรมากมาย เมื่อทำความเข้าใจและเขียนโค้ดได้ถูกต้อง แม่นยำค่อยหาเครื่องมือมาช่วยอำนวยความสะดวกอีก

2.3.1.9 โปรแกรมแต่งรูปภาพ อะโดบี โฟโต้ช้อป (Adobe Photoshop)

โปรแกรมแต่งรูปภาพ อะโดบี โฟโต้ช้อปซีเอสหก (Adobe Photoshop CS6) คือ โปรแกรมในตระกูล Adobe ที่สามารถในการออกแบบตกแต่งภาพถ่ายและภาพกราฟิก ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นงานด้านสิ่งพิมพ์ นิตยสาร และงานด้านมัลติมีเดีย ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นโปรแกรมที่มีผู้นิยมนำมาใช้ในการออกแบบและตกแต่งภาพถ่ายกัน

คุณสมบัติของอะโดบี โฟโต้ช้อปซีเอสหก มีดังนี้

- 1) ตัดต่อภาพบางส่วน หรือที่เรียกว่า crop ภาพ

- 2) เปลี่ยนแปลงสีของภาพ จากสีหนึ่งเป็นอีกสีหนึ่งได้
- 3) สามารถลากเส้น แบบฟรีสไตล์ หรือใส่รูปภาพ สีเหลี่ยม วงกลม หรือสร้างภาพได้อย่างอิสระ
- 4) มีการแบ่งชั้นของภาพเป็น Layer สามารถเคลื่อนย้ายภาพได้เป็นอิสระต่อกัน
- 5) การทำ cloning ภาพ หรือการทำภาพซ้ำในรูปภาพเดียวกัน
- 6) เพิ่มเติมข้อความ ใส่ effect ของข้อความได้
- 7) Brush หรือแปรงทำสี ที่สามารถเลือกรูปแบบสำเร็จรูปในการสร้างภาพได้และอื่นๆ

2.3.1.10 โปรแกรมจัดการงานเอกสาร ไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ Microsoft Office

ไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ Microsoft office คือ ชุดโปรแกรมสำนักงาน พัฒนาโดยไมโครซอฟท์ซึ่งสามารถใช้งานได้ในระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์ วินโดวส์ และแอปเปิล แมคอินทอช ไมโครซอฟท์ ออฟฟิศยังมีการส่งเสริมให้ใช้บริการผ่านระบบเครื่องแม่ข่าย (Server) และ บริการผ่านหน้าเว็บ (Web Based) ในรุ่นใหม่ๆ ของไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ เราจะเรียกมันว่าระบบสำนักงาน (Office system) แทนแบบเก่าคือ ชุดโปรแกรมสำนักงาน (Office Suite) ซึ่งการเรียกว่า ระบบสำนักงานจะรวมการทำงานกับเครื่องแม่ข่ายเอาไว้ด้วย ในวันที่ 16 กุมภาพันธ์ ค.ศ. 2006 ที่ผ่านมา ไมโครซอฟท์ได้ประกาศเรื่อง "ไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ 2007" ที่จะเปลี่ยนแปลงหน้าจอการใช้งาน (User Interface) และ รูปแบบไฟล์แบบ XML เป็นหลัก รุ่นเสถียรล่าสุด คือ ไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ 2007 ในปัจจุบันได้มีการออกโปรแกรมไมโครซอฟท์ 2013 ออกมาเพื่อให้นักพัฒนานำไปพัฒนาให้ดีขึ้น แต่ยังไม่ได้วางจำหน่ายสำหรับบุคคลทั่วไป เช่น

ไมโครซอฟท์ เวิร์ด (Microsoft Word) เป็นโปรแกรมที่นิยมในการประมวลผลคำ มีความสามารถในการจัดรูปแบบตัวอักษร ย่อหน้า ใส่รูปภาพ จัดหมายเวียน และอื่นๆ อีกมากมาย

ไมโครซอฟท์ เอ็กเซล (Microsoft Excel) เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจัดทำตารางงาน มีความสามารถในการคำนวณสูตรต่างๆ พร้อมทั้งฟังก์ชันที่ช่วยในการคำนวณทางคณิตศาสตร์

ไมโครซอฟท์ วิซิโอ (Microsoft Visio) เป็นโปรแกรมสร้างแผนผังสารพัดชนิด มีคุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับการวาดแผนภาพต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น

2.3.1.11 ระบบจัดการฐานข้อมูลภาษาเอสคิวแอล (Structured Query Language)

เอสคิวแอล (SQL) คือ ภาษาสอบถามข้อมูล หรือภาษาจัดการข้อมูลอย่างมีโครงสร้าง มีการพัฒนาภาษาคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมฐานข้อมูลที่รองรับมากมาย เพราะ

จัดการข้อมูลได้ง่าย เช่น MySQL, MsSQL, PostgreSQL หรือ MS Access เป็นต้น สำหรับโปรแกรมฐานข้อมูลที่ได้รับความนิยมคือ MySQL เป็น Open Source ที่ใช้งานได้ทั้งใน Linux และ Windows สามารถแบ่งการทำงานได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. Select query ใช้สำหรับดึงข้อมูลที่ต้องการ
2. Update query ใช้สำหรับแก้ไขข้อมูล
3. Insert query ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูล
4. Delete query ใช้สำหรับลบข้อมูลออกไป

การพัฒนาโครงการในครั้งนี้ ผู้พัฒนาเห็นว่าควรใช้ โปรแกรมอะโดบี ดรีมวีฟเวอร์ เป็นโปรแกรมหลักในการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ โดยใช้ภาษา HTML, PHP และ Javascript ในการเขียนโปรแกรมพัฒนาระบบ โปรแกรมที่ใช้ในการจำลองเซิร์ฟเวอร์จะใช้ Xampp เป็นโปรแกรม Apache web server ไว้จำลองเซิร์ฟเวอร์ ภายใน Xampp ก็จะมี PHPMyAdmin ไว้ใช้จัดการฐานข้อมูลต่างๆ ไว้อย่างครบเครื่อง ใช้เอสคิวแอลในการจัดการฐานข้อมูลทำให้ง่ายต่อการพัฒนาโครงการรูปภาพประกอบหน้าเว็บจะใช้โปรแกรมแต่งรูปภาพ อะโดบี โฟโต้ช้อป เป็นหลักในการตัดต่อรูปภาพ ส่วนงานจัดการเอกสารต่างๆ จะใช้ ไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ ในการจัดทำเอกสาร

2.3.2 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

2.3.2.1 วงจรชีวิตของการพัฒนาซอฟต์แวร์ (System Development Life Cycle : SDLC)

วัฏจักรการพัฒนาระบบงาน (System development Life Cycle : SDLC) หมายถึง ขั้นตอนหรือกระบวนการในการพัฒนาระบบงาน ซึ่งมีจุดเริ่มต้นในการทำงานและจุดสิ้นสุดของการปฏิบัติงาน ระบบสารสนเทศทั้งหลายมีวงจรชีวิตที่เหมือนกันตั้งแต่เกิดจนตาย วงจรนี้จะเป็นขั้นตอน ที่เป็นลำดับตั้งแต่ต้นจนเสร็จเรียบร้อย เป็นระบบที่ใช้งานได้ ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบต้องทำความเข้าใจให้ได้ว่าในแต่ละขั้นตอนจะต้องทำอะไร และทำอย่างไร ขั้นตอนการพัฒนาระบบมีอยู่ด้วยกัน 7 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

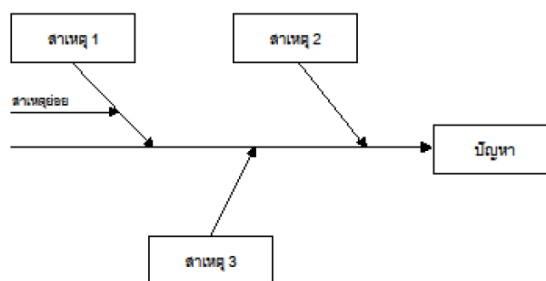
1. เข้าใจปัญหา (Problem Recognition)
2. ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)
3. วิเคราะห์ (Analysis)

4. ออกแบบ (Design)
5. สร้างหรือพัฒนาระบบ (Construction)
6. การปรับเปลี่ยน (Conversion)
7. บำรุงรักษา (Maintenance)

2.3.2.2 แผนภูมิก้างปลา ฟิชโบน ไคอะแกรม (Fishbone Diagram)

ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานทางธุรกิจถือว่าเป็นเรื่องรวมปกติ ซึ่งอาจประกอบไปด้วยปัญหาเพียงเล็กน้อย จนกระทั่งถึงปัญหาระดับใหญ่ ถึงแม้ว่าปัญหาเหล่านั้นจะเป็นปัญหาเพียงเล็กน้อยหรือเป็นปัญหาใหญ่ก็ตาม ก็สมควรอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการแก้ไข เนื่องจากปัญหาต่างๆ หากได้รับการพอกพูนอย่างต่อเนื่องโดยไม่ได้รับการเอาใจใส่ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพโดยรวมในด้านการดำเนินงานแล้ว อาจทำให้ธุรกิจได้รับผลกระทบ และส่งผลต่อความเสียหายหรือล่มสลายได้ ในขณะเดียวกัน หากธุรกิจใดที่สามารถจัดการกับปัญหาและแก้ไขปัญหาลงไปได้ด้วยดี ย่อมหมายถึงความสำเร็จในการแก้ไขปัญหา เพื่อให้ธุรกิจสามารถดำรงอยู่และก้าวไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย (โอกาส เขียมสิริวงศ์, 2555: หน้า 111-112)

หลักการแก้ไขปัญหที่ดี นักวิเคราะห์ระบบควรมีการกำหนดหัวข้อของปัญหา และหาสาเหตุของปัญหาให้ได้ก่อน ซึ่งแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้เป็นอย่างดีก็คือ การเขียนแผนภูมิก้างปลา ซึ่งแผนภูมิก้างปลาสามารถเรียกได้อีกหลายชื่อด้วยกัน เช่น Fishbone Diagram, Cause-and-Effect Diagram หรือ Ishikawa Diagram โดยรูปแบบของแผนภูมิก้างปลาแสดงรายละเอียดได้ดังรูปที่ 1.1



รูปที่ 2.1 รูปแบบการเขียนแผนภูมิก้างปลา (Fishbone Diagram)

2.3.2.3 แผนภาพกระแสข้อมูล ดาต้าโฟลไดอะแกรม (Data flow diagram หรือ DFD)

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


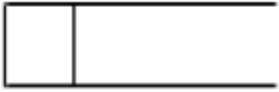

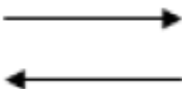
แผนกระแสข้อมูลจะแสดงภาพรวมของระบบ และรายละเอียดเกี่ยวกับโปรเซสกับข้อมูล แต่ในบางครั้ง หากต้องการกำหนดรายละเอียดที่นอกเหนือไปจากนี้ นักวิเคราะห์ระบบอาจจำเป็นต้องใช้ เครื่องมืออื่นเข้าช่วย เช่น ข้อความสั้นๆ ที่อ่านแล้วง่ายต่อการทำความเข้าใจ

วัตถุประสงค์ของแผนภาพกระแสข้อมูล

- 1) เป็นแผนภาพที่สรุปรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์ในรูปแบบของ การพัฒนาเชิงโครงสร้าง
- 2) เป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างนักวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้งาน
- 3) เป็นแผนภาพที่นำไปใช้ประโยชน์ต่อไปในขั้นตอนของการออกแบบระบบ
- 4) เป็นแผนภาพที่ใช้ในการอ้างอิง หรือเพื่อใช้สำหรับการปรับปรุงหรือพัฒนา ต่อในอนาคต
- 5) ทราบที่มาและที่ไปของข้อมูลที่ไหลไปยังกระบวนการต่างๆ

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล ประกอบด้วย อินพุต (Input) เอาต์พุต (Output) กระบวนการ (Process) และข้อมูล (Data) โดยทุกๆ คนในที่ทีมงานพัฒนาระบบสามารถ เห็นรูปร่างหน้าตาของระบบได้จากแผนภาพนี้ และใช้สำหรับเป็นแนวทางในการออกแบบระบบและนี่ก็ เป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้แผนภาพกระแสข้อมูลเป็นแบบจำลองที่นิยมใช้งานจนถึงปัจจุบันและจัดเป็นแผนภาพที่ดูแล้วง่ายต่อการทำความเข้าใจ เนื่องจากเป็นแบบจำลองในลักษณะแผนภาพที่มีเพียง 4 สัญลักษณ์หลักๆ เท่านั้น ซึ่งแสดงได้ดังตาราง

ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลของ Gane & Sarson

Gane & Sarson	ความหมาย
	Process : ขั้นตอนการทำงานภายในระบบ
	Data Store : แหล่งข้อมูลสามารถเป็นได้ทั้งไฟล์ข้อมูลและฐานข้อมูล (File or Database)
	External Agent : ปัจจัยหรือสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อระบบ
	Data flow : เส้นทางการไหลของข้อมูลแสดงทิศทางของข้อมูลจากขั้นตอนการทำงานหนึ่งไปยังอีกขั้นตอนหนึ่ง

2.3.2.4 แผนภาพความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล อีอาร์ไดอะแกรม (E-R Diagram)

อีอาร์ไดอะแกรม คือ แบบจำลองที่ใช้อธิบายโครงสร้างของฐานข้อมูลซึ่งเขียนออกมาในลักษณะของรูปภาพ การอธิบายโครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูล (Relationship) ประกอบด้วย

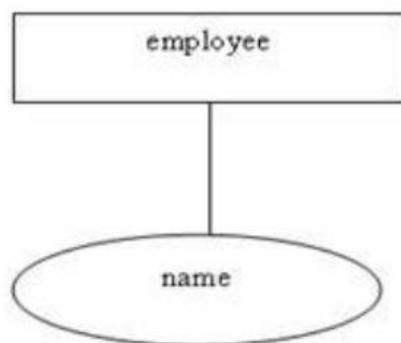
- 1) เอนทิตี (Entity) เป็นวัตถุ หรือสิ่งของที่เราสสนใจในระบบงานนั้นๆ
- 2) แอททริบิว (Attribute) เป็นคุณสมบัติของวัตถุที่เราสสนใจ
- 3) ความสัมพันธ์ (Relationship) คือความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

ER Diagram มีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบงานฐานข้อมูล Application ต่างๆ ที่ต้องการเก็บข้อมูลอย่างมีระบบ มีโครงสร้าง ดังนั้น ER Diagram จึงใช้เพื่อเป็นเอกสารในการสื่อสารระหว่าง นักออกแบบระบบ และนักพัฒนาระบบ เพื่อให้สื่อสารอย่างตรงกัน และเป็นสากลอีกด้วย

แนวคิดเกี่ยวกับ ER-DIAGRAM

เอนทิตี (Entity) หมายถึง สิ่งของหรือวัตถุที่เราสนใจ ซึ่งอาจจับต้องได้และเป็นได้ทั้งนามธรรม โดยทั่วไป เอนทิตีจะมีลักษณะที่แยกออกจากกันไป เช่น เอนทิตีพนักงาน จะแยกออกเป็นของพนักงานเลย เอนทิตีเงินเดือนของพนักงานคนหนึ่งก็อาจเป็นเอนทิตีหนึ่งในระบบของโรงงาน โดยทั่วไปแล้ว เอนทิตีจะมีกลุ่มที่บอกคุณสมบัติที่บอกลักษณะของเอนทิตี เช่น พนักงานมีรหัส ชื่อนามสกุล และแผนก โดยจะมีค่าของคุณสมบัติบางกลุ่มที่ทำให้สามารถแยกเอนทิตีออกจากเอนทิตีอื่นได้ เช่น รหัสพนักงานที่ไม่มีพนักงานคนไหนใช้ซ้ำกันเลย เราเรียกค่าของคุณสมบัติกลุ่มนี้ว่าเป็นคีย์ของเอนทิตี

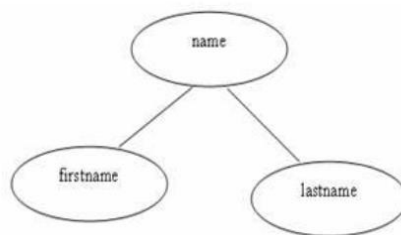
แอททริบิวต์ (Attribute) คือ คุณสมบัติของวัตถุหรือสิ่งของที่เราสนใจ โดยอธิบายรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของเอนทิตี โดยคุณสมบัตินี้มีอยู่ในทุกเอนทิตี เช่น ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ แผนก เป็นแอททริบิวต์ ของเอนทิตีพนักงาน โดยทั่วไปแล้วโมเดลข้อมูล เรามักจะพบว่าแอททริบิวต์ มีลักษณะข้อมูลพื้นฐานอยู่โดยที่ไม่ต้องมีคำอธิบายมากมาย และ แอททริบิวต์ ก็ไม่สามารถอยู่แบบโดดๆ ได้โดยที่ไม่มีเอนทิตีหรือความสัมพันธ์ รูปสัญลักษณ์ของ แอททริบิวต์ คือ รูปวงรีโดยที่จะมีเส้นเชื่อมกับเอนทิตี ตัวอย่างเช่น



ภาพที่ 2.2 รูปสัญลักษณ์ของแอททริบิวต์

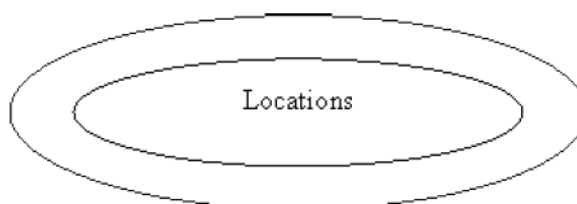
ชนิดของแอททริบิวต์ สามารถแบ่งออกได้หลายลักษณะดังนี้

- Simple Attribute คือ Attribute ที่ไม่สามารถแยกออกเป็นส่วนย่อยได้เช่น รหัส
- Composite Attribute คือ Attribute ที่สามารถแยกออกเป็นส่วนย่อยได้เช่น ชื่อ อาจจะประกอบด้วยชื่อต้น และชื่อสกุล เป็นต้น โดยยกตัวอย่างเช่น



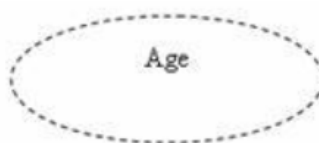
ภาพที่ 2.3 ชนิดของ Attribute แบบ Composite Attribute

- Single – valued คือ ค่าของเอนทิตีที่สามารถมีได้แค่ค่าเดียว เช่น วันเกิด สำหรับพนักงานแล้วสามารถมีได้เพียงค่าเดียว จึงให้สัญลักษณ์ของ Attribute ปกติ
- Multi – valued คือ ค่าที่เป็นไปได้มากกว่า 1 ค่า เช่น ทำเลที่ตั้งของโรงงานสามารถมีได้มากกว่า 1 แห่ง รูปสัญลักษณ์ที่ใช้จะเป็นรูปวงรีซ้อนกัน 2 รูป โดยจะยกตัวอย่างเช่น



ภาพที่ 2.4 ชนิดของ Attribute แบบ Multi valued

- Stored Attribute จะเป็น Attribute ที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูล เช่น วันเกิด ใช้สัญลักษณ์ปกติ
- Derived Attribute เป็น Attribute ที่เกิดจากการคำนวณ เช่น อายุ เกิดจากการคำนวณวันเกิดกับช่วงเวลาปัจจุบัน
- รูปสัญลักษณ์ คือ รูปวงรีมีเส้นประรอบๆ โดยจะยกตัวอย่าง เช่น



ภาพที่ 2.5 ชนิดของ Attribute แบบ Stored

ความสัมพันธ์แบบ One to One Relationships

จากตัวอย่างนี้ จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาทำสัญญาเงินกู้ โดยที่นักศึกษาหนึ่งคนทำสัญญาเงินกู้ได้เพียงครั้งเดียว สัญญาการกู้เงินแต่ละฉบับถูกลงชื่อได้จากนักศึกษาเพียงคนเดียวเท่านั้น ความสัมพันธ์การกู้เงินที่เชื่อมระหว่างนักศึกษาและสัญญาเงินกู้จึงเป็นแบบ 1-1



ภาพที่ 2.6 ความสัมพันธ์แบบ One to One Relationships

ความสัมพันธ์แบบ One to Many Relationships

จากตัวอย่างนี้ จะประกอบด้วยเอนทิตีอาจารย์กับเอนทิตีกลุ่มเรียน มีความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม หมายความว่า อาจารย์จะสอนได้หลายกลุ่มเรียน แต่ละกลุ่มเรียนจะมีอาจารย์สอนได้เพียงคนเดียวไว้ด้านเอนทิตีอาจารย์และตัวอักษร M ไว้ด้านเอนทิตีกลุ่มเรียน



ภาพที่ 2.7 ความสัมพันธ์แบบ One to Many Relationships

ความสัมพันธ์แบบ Many to Many Relationships

จากตัวอย่างนี้ ประกอบด้วยเอนทิตีนักเรียนกับเอนทิตีวิชาเรียน โดยที่นักศึกษาแต่ละคนลงทะเบียนเรียนวิชาได้มากกว่า 1 วิชา แต่ละวิชามีนักศึกษาได้มากกว่า 1 คน ความสัมพันธ์ของการลงทะเบียนของนักศึกษากับวิชาเป็นแบบ $N : M$



ภาพที่ 2.8 ความสัมพันธ์แบบ Many to Many Relationship

2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

นายศุภชัย ธรรมวงศ์ (2556) งานวิจัยเรื่อง “การพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลบนเว็บไซต์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดแม่ฮ่องสอน” เป็นการพัฒนาขึ้นโดยใช้โปรแกรมภาษาพีเอชพี โดยมีโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอลในการจัดการระบบฐานข้อมูลทั้งหมด โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อปรับปรุงเว็บไซต์สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดแม่ฮ่องสอน ให้เป็นแหล่งเผยแพร่ข้อมูลต่างๆ ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร กิจกรรมต่างๆ ของหน่วยงาน และเป็นเครื่องมือในการทำงาน สามารถติดตามข้อมูลข่าวสารของหน่วยงานได้ตลอดเวลา โดยระบบของเว็บไซต์นี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ ส่วนของเจ้าหน้าที่และบุคคลทั่วไปสามารถดูข้อมูลต่างๆ ได้โดยผ่านทางเว็บไซต์ และส่วนของระบบบริหารจัดการข้อมูล เป็นส่วนที่ผู้ดูแลระบบและเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบงานต่างๆ สามารถเข้าไปปรับปรุงแก้ไข และลบข้อมูลต่างๆ ได้ เช่น ข้อมูลวิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์ การจองการใช้งานห้องประชุม รถยนต์ เครื่องโปรเจคเตอร์ การจัดการข้อมูลประชากร การจัดการไฟล์ดาวนโหลด การจัดการอัลบั้มภาพ การจัดการข่าวกิจกรรม ข่าวประกวดราคา ข่าวประชาสัมพันธ์ บทความ เป็นต้น เพราะเนื่องจากช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา มีความขัดข้องหลายประการ ทำให้เว็บไซต์ไม่มีการปรับปรุงข้อมูล หรือพัฒนาให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานเท่าที่ควร

กฤษณ์ กิจระการ (2555) งานวิจัยเรื่อง “การวิเคราะห์และพัฒนาเว็บไซต์ต้นแบบเพื่อนำเสนอสารสนเทศขององค์การบริหารส่วนตำบล กรณีศึกษา องค์การบริหารส่วนตำบลในจังหวัดเชียงใหม่” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพและความต้องการของผู้ใช้บนเว็บไซต์ขององค์การบริหารส่วนตำบล ในจังหวัดเชียงใหม่ ศึกษารูปแบบสารสนเทศบนเว็บไซต์ และสร้างต้นแบบเว็บไซต์ขององค์การบริหารส่วนตำบล โดยปัญหาที่พบนั่นคือ ผู้บริหารขององค์การบริหารส่วนตำบล ยังไม่ทราบว่าต้องนำสารสนเทศใดบ้างในการที่จะนำมาจัดทำเว็บไซต์ จึงส่งผลให้เกิด

ความล่าช้าและสิ้นเปลืองทรัพยากรบุคคลในการจัดเตรียมสารสนเทศ รวมถึงปัญหาในด้านของผู้ใช้เว็บไซต์ที่ไม่สามารถนำสารสนเทศบนเว็บไซต์ที่มีอยู่มาตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ ผู้วิจัยจึงได้นำเอาประสบการณ์ทางด้านการออกแบบเว็บไซต์ให้กับองค์การบริหารส่วนตำบลและความรู้ทางด้านการออกแบบสารสนเทศ ทำการ ศึกษาวิจัย เพื่อทำการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยผลการวิจัย ปรากฏว่า บุคคลทั่วไปมีความต้องการสารสนเทศในเว็บไซต์มากที่สุด คือ ข้อมูลข่าวสารและกิจกรรมในท้องถิ่น การพัฒนาท้องถิ่นและงบประมาณ การบริการของ อบต. การประชาสัมพันธ์แหล่งท่องเที่ยวภายในท้องถิ่น สินค้าและผลิตภัณฑ์ การอำนวยความสะดวกในการติดต่อกับ อบต. และประชาชนในท้องถิ่น ส่วนกรรมการและเจ้าหน้าที่ มีความต้องการมากที่สุดคือ ข้อมูลที่เกี่ยวกับองค์การบริหารส่วนตำบลในด้านประวัติและพันธกิจ

นายดา พลเศษ (2557) งานวิจัยเรื่อง “การพัฒนาเว็บไซต์ฝ่ายประชาสัมพันธ์ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร” โดยมีวัตถุประสงค์คือสร้างเว็บไซต์ฝ่ายประชาสัมพันธ์ ของศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร ขึ้น เพื่อประโยชน์แก่การรับข้อมูล เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ข้อมูลเกี่ยวกับศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริทั้ง 6 ศูนย์ทั่วประเทศ ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรการฝึกอบรมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ศูนย์ฯ เรียนรู้ต่างๆของศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานฯ การติดต่อประสานงานการเข้าฝึกอบรม การเข้าศึกษาดูงาน การเข้าค่ายพักแรม เป็นต้น ซึ่งในส่วน of เว็บไซต์จะมีการอัปเดตข่าวในการเข้าศึกษาดูงานเป็นระยะตามความเหมาะสม และมีการถาม-ตอบระหว่างผู้เข้าใช้เว็บไซต์และผู้ดูแลระบบ รวมถึงสามารถดาวน์โหลดคู่มือหลักสูตรฝึกอบรม 19 หลักสูตรได้ซึ่งเป็นการสะดวกแก่ผู้ที่ต้องการรับข้อมูลข่าวสารในด้านต่างๆ โดยเว็บไซต์ ฝ่ายประชาสัมพันธ์ ดังที่กล่าวมาข้างต้น เป็นเว็บไซต์ที่สร้างจากโปรแกรม Joomla ซึ่งมีลักษณะเป็นระบบบริหารจัดการเว็บไซต์ที่ช่วยให้การพัฒนาเว็บไซต์เป็นเรื่องง่ายและรวดเร็ว โดยไม่จำเป็นต้องมีความรู้เรื่องภาษา HTML , PHP หรือภาษาที่ใช้ในการเขียนเว็บไซต์ สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบของเว็บไซต์ได้อย่างรวดเร็วด้วย templates และข้อมูลจะถูกจัดเก็บอย่างเป็นระบบทำให้ง่ายต่อการค้นหาและแก้ไข ซึ่งจะทำให้เว็บไซต์ ฝ่ายประชาสัมพันธ์ ของศูนย์กลางพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร เป็นสื่อกลางในการให้ข้อมูลที่สะดวกแก่ผู้ที่ต้องการรับข้อมูล เป็นอีกช่องทางในการติดต่อกับประสานงานกับเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ และสามารถสอบถามผ่านกระดานถาม-ตอบ ภายในเว็บไซต์ได้ รวมถึงการดาวน์โหลดข้อมูล เพื่อนำไปศึกษาและนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ธนันชัย คำเกตุ (2556) งานวิจัยเรื่อง “การศึกษาและพัฒนารูปแบบโครงสร้างเว็บไซต์ระบบสารสนเทศชุมชน” โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษารูปแบบและพัฒนาโครงสร้างเว็บไซต์ระบบสารสนเทศชุมชนที่มีประสิทธิภาพ และนำเสนอรูปแบบโครงสร้างเว็บไซต์สารสนเทศชุมชนให้เหมาะสมกับความต้องการชุมชน โดยมีใช้วิธีการดำเนินการวิจัย คือ ศึกษาหลักการทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สัมภาษณ์และเปรียบเทียบเว็บไซต์ระบบสารสนเทศจากหน่วยงานๆ ที่มีการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศชุมชน สัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ภาครัฐ ประชาชน และแบบสอบถามข้อมูล จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 384 ตัวอย่างประกอบด้วย ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ และประชาชน แล้วนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบโครงสร้างเว็บไซต์ระบบสารสนเทศชุมชนนั้น ที่เป็นที่ต้องการของผู้ใช้ในระดับมากประกอบด้วย ด้านข้อมูลทั่วไป ด้านการศึกษา ด้านแหล่งน้ำ ด้านเศรษฐกิจ ด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริการ ด้านสาธารณสุข ด้านศิลปวัฒนธรรมและการท่องเที่ยว ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ด้านการมีส่วนร่วมและความเข้มแข็งของชุมชน ด้านแผนงานและโครงการ ด้านสภาพปัญหาและความต้องการภายในชุมชน ด้านสาธารณสุข โดยภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบงานคือ ภาษา PHP ฐานข้อมูลที่ใช้คือ MySQL และ Apache ช่วยในการติดต่อฐานข้อมูลกับโปรแกรมเพื่อแสดงผลบนเว็บเทคโนโลยีมีผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศชุมชนที่มีประสิทธิภาพในระดับมาก การแสดงผลถูกต้องตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ระบบง่ายต่อการใช้งาน และมีการรักษาความปลอดภัยในการจัดการข้อมูล

อัครเดช จันทะวัง (2558) งานวิจัยเรื่อง “การออกแบบเว็บไซต์ขององค์การวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่นกรณศึกษา สถาบันวิจัยหรือศูนย์ล้าพูน” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบเว็บไซต์สำหรับองค์การวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่นที่เหมาะสม และตรงต่อความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย เพื่อสร้างแนวทางในการออกแบบเว็บไซต์สำหรับองค์การด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่น โดยทำเป็นศูนย์บริการข้อมูล เผยแพร่งานวิจัยและพัฒนาท้องถิ่น เพื่อการเผยแพร่ข้อมูลและติดต่อสื่อสารที่ทั่วถึงตามลักษณะของงานที่ต้องลงพื้นที่เพื่อติดตามและติดต่อกับสมาชิกเครือข่ายนักวิจัย เว็บไซต์จึงเป็นเครื่องมือสื่อสารที่มีความจำเป็นต่อการสื่อสารด้วยลักษณะความสามารถอันโดดเด่นที่จะสามารถสื่อสารโดยไม่มีข้อจำกัดทั้งด้านเวลาและสถานที่ โดยผู้วิจัยออกแบบเว็บไซต์องค์การวิจัยโดยใช้ทฤษฎีการออกแบบเว็บไซต์การออกแบบสารสนเทศ พร้อมกับการศึกษาความต้องการใช้ข้อมูลผ่านเว็บไซต์ของกลุ่มเป้าหมาย อีกทั้งมีการพัฒนาเว็บไซต์ด้วยภาษาพีเอชพี และประมวลผลบนฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล

สิทธิพงษ์ มหาวัน (2557) งานวิจัยเรื่อง “การศึกษารูปแบบและพัฒนาโปรแกรมระบบฐานข้อมูลหมู่บ้านและชุมชนผ่านเว็บเทคโนโลยี” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบฐานข้อมูลหมู่บ้านและชุมชนที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาชนบท เพื่อพัฒนาโปรแกรมระบบฐานข้อมูลหมู่บ้านและชุมชนผ่านเว็บเทคโนโลยี เพื่อประเมินผลประสิทธิภาพของระบบและความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบฐานข้อมูลหมู่บ้านและชุมชน โดยรูปแบบข้อมูลหมู่บ้านและชุมชนสำหรับการพัฒนา ได้มาจากการสำรวจและเปรียบเทียบฐานข้อมูลของหมู่บ้านและชุมชนที่หน่วยงานต่างๆ จัดเก็บไว้ แล้วทำการวิเคราะห์และออกแบบในลักษณะ Web-Based Application ซึ่งทำงานอยู่บน Web Server ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาคือ ภาษา Script PHP และฐานข้อมูลที่ใช้คือ MySQL เป้าหมายของการพัฒนาระบบฐานข้อมูลหมู่บ้านและชุมชนนั้น ก็เพื่อที่จะช่วยให้หน่วยงานราชการจะใช้ตัดสินใจในการพัฒนาชนบท รวมทั้งการกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหาของหมู่บ้านและชุมชน

ธันนดา รังสิกุล (2555) งานวิจัยเรื่อง “การนำเสนอองค์ประกอบการออกแบบและเนื้อหาที่เหมาะสมของเว็บไซต์สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการธันนดา รังสิกุล” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการออกแบบ การนำเสนอเนื้อหาและหารูปแบบองค์ประกอบแนวทางที่เหมาะสมสำหรับเว็บไซต์ในสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ โดยผลการวิจัยพบว่า สภาพขององค์ประกอบ การออกแบบและเนื้อหาของเว็บไซต์ ในด้านองค์ประกอบของเว็บไซต์ พบว่าการนำเสนอในส่วนของเนื้อหา ร้อยละ 10.8 ประกอบไปด้วยวัตถุประสงค์, โครงสร้างของหน่วยงาน ใช้ภาษา HTML ในการออกแบบร้อยละ 31.8 , เสนอเนื้อหาเพื่อเผยแพร่ข่าวสารการปฏิบัติงาน ร้อยละ 20.1 , ด้านการออกแบบของเว็บไซต์ พบว่าใช้ลักษณะหน้าเว็บไซต์ในแนวตั้ง ร้อยละ 75 , ความละเอียดของหน้าจอ 800 x 600 pixels ร้อยละ 78.6 , จัดวางตำแหน่งตราสัญลักษณ์ไว้บริเวณตรงกลางบนด้านหน้าของหน้าหลัก ร้อยละ 75 , เนวิเกชันบาร์หรือเมนู จัดอยู่ในบริเวณซ้ายร้อยละ 57.1 , ใช้ตัวอักษรสีเข้มบนพื้นสีอ่อน ร้อยละ 92.9 ในเว็บไซต์ใช้โทนสีเย็น ร้อยละ 96.4 , ใช้พื้นหลังเป็นพื้นสี ร้อยละ 60.7 , ด้านเนื้อหา พบว่าจัดวางรายการสารบัญไว้บริเวณด้านซ้ายของหน้าหลัก ร้อยละ 33.3 , ปรากฏชื่อและอีเมลล์ของผู้รับผิดชอบ ร้อยละ 81.3 , การสื่อความหมายสอดคล้องกับเนื้อหาร้อยละ 41.4 และกลุ่มเป้าหมายหลักของเว็บไซต์เป็นข้าราชการร้อยละ 63.6 เมื่อได้รวมแนวทางในการจัดทำเว็บไซต์แล้ว ก็จะทำให้เว็บไซต์ของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการมีคุณภาพ มีการนำเสนอเนื้อหาเว็บไซต์ที่เหมาะสมกับความต้องการของผู้เข้าชมเว็บไซต์ให้มากที่สุด

ภฤศพงศ์ เพชรบุล (2556) ได้ศึกษาเรื่อง “การออกแบบเว็บเพจ เพื่อลดปริมาณข้อมูลให้สอดคล้องกับความสามารถในการรับรู้ทางสายตา” การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างเว็บเพจ

และศึกษาแนวทางพัฒนาการออกแบบเว็บเพจ ที่มีปริมาณข้อมูลที่สอดคล้องกับความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของมนุษย์ ซึ่งจะช่วยให้เกิดการลดปริมาณข้อมูลที่เข้าปะทะกับผู้ใช้ในเว็บไซต์แต่ละครั้ง ไม่ให้เกิดการรุกร้าของข้อมูล และความสับสนในการตัดสินใจเลือกเข้าถึงข้อมูล สามารถทำให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลสารสนเทศที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว จากการศึกษาและสร้างเว็บไซต์ Kaewpanya.com ของหน่วยงานสถาบันถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พบว่าสามารถสร้างเว็บเพจ ที่ช่วยให้เกิดการลดปริมาณข้อมูลที่เข้าปะทะกับผู้ใช้ได้ และได้แนวทางในการออกแบบที่สำคัญ สองประการสำคัญคือ การจัดกลุ่มหมวดหมู่ข้อมูลที่นำเสนอให้สอดคล้องกับปริมาณข้อมูลที่มนุษย์สามารถจดจำได้ในความจำระยะสั้น โดยการบริหารจัดการพื้นที่ว่างระหว่างข้อมูลให้แยกกันออกอย่างชัดเจน และมีจำนวนชุดไม่เกินเจ็ดหน่วย และการนำเสนอข้อมูลที่จุดเด่นเพียงจุดเดียว โดยใช้วิธีการลดความสำคัญด้วยเทคนิคต่างๆ เช่นการทำจุดเด่นให้ชัด และทำให้จุดอื่นๆ พร่ามัว การใช้สีเข้ม อ่อน เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะทางกายภาพในการมองเห็นของมนุษย์ ในรูปแบบการกราดรับภาพของดวงตา ส่งผลให้ผู้ใช้เว็บเพจ สามารถเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปได้ว่า การออกแบบพัฒนาเว็บไซต์ต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้ที่เยี่ยมชมหรือผู้ใช้งานทั่วไป ความต้องการของบุคลากรที่ดูแลระบบ เพื่อให้ง่ายต่อการจัดการระบบและปรับปรุงข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เยี่ยมชมหรือผู้ใช้งานทั่วไปกับผู้ดูแลระบบหรือบุคลากรที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดูแลระบบ เพื่อให้การสื่อสารระหว่างบุคคลสองกลุ่มจะได้มีความเข้าใจตรงกันและใช้ข้อมูลสารสนเทศให้เกิดประโยชน์ การออกแบบหน้าเว็บไซต์นั้น ก็ควรมีองค์ประกอบหลายๆ ด้าน เช่นในส่วนของเนื้อหา ที่ต้องคำนึงถึงเนื้อหาของข่าวสารการปฏิบัติงานและโครงสร้างของหน่วยงาน ในส่วนของการออกแบบ ก็ต้องคำนึงถึงลักษณะการแสดงผลของเว็บไซต์และโทนสีของเว็บไซต์รวมถึงตัวอักษรที่ใช้ในการสื่อสาร เพื่อให้ผู้ใช้งานเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำสารสนเทศไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด