

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบได้มีการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยข้อมูลดังกล่าวเป็นสารสนเทศที่จะนำมาพัฒนาโครงการให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยผู้จัดทำได้รวบรวมองค์ความรู้ทั้งแนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการขายเครื่องเงิน กรณีศึกษาร้านโกธ ซิลเวอร์ มีดังต่อไปนี้

2.1.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการขาย

สมาคมการตลาดแห่งสหรัฐอเมริกา (The American Marketing Association – AMA) ได้ให้ความหมายการขาย ดังนี้

การขายหมายถึง กระบวนการวิเคราะห์ความจำเป็นและความต้องการของผู้มุ่งหวัง และช่วยให้ค้นพบความจำเป็น ค้นพบความต้องการที่จะได้รับการตอบสนองด้วยความพึงพอใจจากการซื้อสินค้าและบริการที่นักขายนำเสนอเป็นกิจกรรมทางธุรกิจที่ทุกคนได้พบเห็นในชีวิตประจำวันในฐานะผู้บริโภค หรือผู้ซื้อ เช่น การซื้ออาหารรับประทานในโรงเรียน ซื้อขนมและน้ำดื่ม ตลอดจนใช้บริการทางรถประจำทางจากบ้านมาโรงเรียน กิจกรรมดังกล่าวล้วนเป็นสถานการณ์การซื้อ การขายทั้งนั้น บทบาทของการขาย เป็นการให้บริการชักจูงใจ การติดต่อสื่อสาร การแก้ไขปัญหาหรือตอบสนองความต้องการให้เกิดความพึงพอใจและการให้การศึกษแก่ผู้บริโภค

ความหมายของสินค้าและบริการ

สินค้า หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่มีตัวตน สามารถมองเห็นได้ จับต้องหรือสัมผัสได้ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ สบู่ ตู้เย็น เสื้อผ้า กระเป๋า บ้าน รถยนต์ ฯลฯ บริการ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีตัวตน ไม่สามารถมองเห็นได้จับต้องหรือสัมผัสไม่ได้ หรือหมายถึง กิจกรรมที่จัดทำขึ้นเพื่อตอบสนอง

ความต้องการของบุคคลอื่นเกี่ยวกับความอำนวยความสะดวก ไม่สามารถมองเห็นได้ แต่สามารถสร้างความพอใจให้กับผู้รับบริการได้

จากคำนิยามต่างๆ ดังที่ได้รวบรวมมาในข้างต้น นี้สามารถสรุปได้ว่าการขายและบริการคือการสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า ด้วยสินค้าหรือบริการ ตามที่ลูกค้าต้องการเพื่อตอบสนองความต้องการของตัวลูกค้า ซึ่งวัตถุประสงค์ของลูกค้าแต่ละคนมีไม่เหมือนกัน ร้านค้าจะต้องมีความพร้อมรองรับ ทั้งตัวสินค้าที่หลากหลายและบริการที่ครอบคลุม เพื่อสร้างความประทับใจในการเข้าใช้บริการบนเว็บไซต์และสร้างเครือข่ายลูกค้าให้เหนียวแน่น (<https://sites.google.com/site/basicseling/hnwy-thi-1>)

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับเว็บไซต์ (Web Site)

เว็บไซต์ (Website Web Site หรือ Web site) เป็นหน้าเว็บเพจหลายหน้าเชื่อมโยงกันผ่านทางไฮเปอร์ลิงก์ ซึ่งไฮเปอร์ลิงก์ (Hyper Link) ส่วนใหญ่จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ โดยถูกจัดเก็บไว้ในเวปไซด์ไวด์เว็บ (Worldwide Web WWW W3) หรือที่เรียกกันสั้นๆ ว่า “หน้าแรกของเว็บไซต์” ที่เก็บไว้ที่ชื่อหลักจะเรียกว่า “เว็บโฮมเพจ” (Home Page)เว็บไซต์โดยทั่วไปจะให้บริการต่อผู้ใช้ฟรี แต่ในขณะเดียวกันบางเว็บไซต์จำเป็นต้องมีการสมัครสมาชิกและเสียค่าบริการเพื่อที่จะดูข้อมูลภายในเว็บไซต์ ซึ่งได้แก่ ข้อมูลทางวิชาการ ตลาดหลักทรัพย์หรือข้อมูลสื่อต่าง ๆ ผู้ทำเว็บไซต์มีหลากหลายระดับตั้งแต่สร้างเว็บไซต์ส่วนตัวจนถึงระดับเว็บไซต์สำหรับธุรกิจหรือองค์กรต่าง ๆ การเรียกดูเว็บไซต์โดยทั่วไปนิยมเรียกดู

ผ่านซอฟต์แวร์ในลักษณะของเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) (วิกิพีเดีย, 2553: ออนไลน์)

2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นเครือข่ายของคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลกเข้าด้วยกัน โดยอาศัยเครือข่ายโทรคมนาคมเป็นตัวเชื่อมเครือข่าย ภายใต้มาตรฐานการเชื่อมโยงด้วยโปรโตคอลเดียวกันคือ TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องสามารถสื่อสารระหว่างกันได้นับว่าเป็นเครือข่ายที่กว้างขวางที่สุดในปัจจุบัน เนื่องจากมีผู้นิยมใช้โปรโตคอลอินเทอร์เน็ตจากทั่วโลก

มากที่สุด อินเทอร์เน็ตจึงมีรูปแบบคล้ายกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระบบ WAN แต่มีโครงสร้างการทำงานที่แตกต่างกันมากพอสมควร เนื่องจากระบบ WAN เป็นเครือข่ายที่ถูก

สร้างโดยองค์กร ๆ เดียวหรือกลุ่มองค์กรเพื่อวัตถุประสงค์ด้านใดด้านหนึ่งและมีผู้ดูแลระบบที่รับผิดชอบแน่นอน แต่อินเทอร์เน็ตจะเป็นการเชื่อมโยงกันระหว่างคอมพิวเตอร์นับล้าน ๆ เครื่องแบบไม่ถาวรขึ้นอยู่กับว่าใครต้องการเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตและสามารถติดต่อสื่อสารกับคนทั่วโลกได้ ระบบอินเทอร์เน็ตจึงไม่มีผู้ใดรับผิดชอบหรือดูแลทั้งระบบ

ประวัติของอินเทอร์เน็ตในช่วงต้นปีคริสต์ศตวรรษ 1960 (ประมาณปี 2503)ซึ่งเป็นยุคสงครามเย็นระหว่างสหรัฐอเมริกากับโซเวียต มีความเสี่ยงทางการทหารและความเป็นไปได้ที่จะถูกโจมตีด้วยอาวุธปรมาณูหรือนิวเคลียร์ การทำลายล้างศูนย์คอมพิวเตอร์และระบบการสื่อสารข้อมูล อาจทำให้เกิดปัญหาทางการรบ และเป็นช่วงที่ระบบคอมพิวเตอร์และระบบการสื่อสารข้อมูลอาจทำให้เกิดปัญหาทางการรบ จึงมีแนวคิดในการวิจัยระบบที่สามารถเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์และแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบที่แตกต่างกันได้

อินเทอร์เน็ตจึงถือกำเนิดขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2512 โดยองค์กรทางทหารของสหรัฐอเมริกา ชื่อว่า U.S. Defense Department คิดขึ้นเพื่อให้มีระบบเครือข่ายสื่อสารที่ไม่มีวันตาย แม้จะถูกโจมตีจากสงคราม เรียกเครือข่ายนี้ว่า ARPAnet (Advances Research ProjectAgency Network) จุดเริ่มของ ARPAnet ได้ทำการทดลองเชื่อมคอมพิวเตอร์จาก 4 แห่ง โดยเริ่มจากมหาวิทยาลัยแห่งแคลิฟอร์เนีย (UCLA) กับสถาบันวิจัยสแตนฟอร์ด (SRI) ทั้งสองแห่งอยู่ในรัฐแคลิฟอร์เนีย และเพิ่มอีก 2 แห่ง คือ มหาวิทยาลัยซานตาบาร์บารา (UCSB) ในรัฐแคลิฟอร์เนีย มหาวิทยาลัยแห่งรัฐยูทาห์ (UTAH) ความสำเร็จของเครือข่ายทำให้มหาวิทยาลัยหลายแห่งในสหรัฐอเมริกา นำมาพัฒนาใช้ประโยชน์ในการสื่อสารรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์(Electronic Mail : E-Mail) รับส่งข่าวสาร แฟ้มเอกสารต่าง ๆ ในงานวิจัยทางวิชาการ ปี พ.ศ.2523

คนทั่วไปเริ่มสนใจอินเทอร์เน็ตมากขึ้น โดยมีการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในเชิงพาณิชย์ บริษัท ห้างร้าน และองค์กรเอกชนต่าง ๆ โดยเริ่มใช้งานอินเทอร์เน็ตเพื่อประชาสัมพันธ์ธุรกิจ การซื้อขายผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (E-Commerce) จนเกิดกระแสมความนิยมในธุรกิจ ดอทคอมมากขึ้นจนกระทั่งปี พ.ศ. 2528 (ค.ศ. 1985) ระบบอินเทอร์เน็ตถือเป็นเทคโนโลยีที่ สมบูรณ์พร้อมรองรับการใช้งานด้านการสื่อสารแพร่ขยายในวงกว้าง โดยเฉพาะการใช้งาน E-Mail Chat Telnet FTP Gopher และ Finger เป็นต้น

ในประเทศไทยเริ่มใช้งานครั้งแรกใน ปี พ.ศ. 2532 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้ เชื่อมโยงเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ผ่านระบบโทรศัพท์ทางไกลระหว่างประเทศ) กับมหาวิทยาลัย ในออสเตรเลียเพื่อการรับส่งอีเมล และปี พ.ศ. 2535 ได้มีการเชื่อมโยงกับเครือข่าย อินเทอร์เน็ตอย่างถาวร โดยมีจุดเชื่อมต่อ Gateway 2 แห่ง คือ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อินเทอร์เน็ตเริ่มเข้ามามี บทบาทมากขึ้นในระดับมหาวิทยาลัย (Campus Network)

แล้วจึงเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตอย่างสมบูรณ์ ในเดือนสิงหาคม ปีพุทธศักราช 2535 และในปี 2538 การสื่อสารแห่งประเทศไทย (กสท.) ร่วมมือกับเอกชนรายแรกโดยใช้ชื่อว่า อินเทอร์เน็ต-เคเอสซี (KSC) ในการให้บริการอินเทอร์เน็ตในเชิงพาณิชย์ เรียกโดยย่อว่า ISP (Internet Service Provider) (baiitoey, 2554:ออนไลน์)

2.2.3 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser)

เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เบราวเซอร์ หรือ โปรแกรมดูเว็บ คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ผู้ใช้สามารถดูข้อมูลและโต้ตอบกับข้อมูลสารสนเทศที่จัดเก็บในหน้าเว็บที่สร้าง ด้วยภาษาเฉพาะ เช่น ภาษาเอชทีเอ็มแอล (html) ที่จัดเก็บไว้ที่ระบบบริการเว็บหรือเว็บ เซิร์ฟเวอร์ หรือระบบคลังข้อมูลอื่น ๆ โดยโปรแกรมค้นดูเว็บเปรียบเสมือนเครื่องมือในการ ติดต่อกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เรียกว่าเว็ลด์ไวด์เว็บ

2.2.3.1 ประโยชน์ของ Web Browser

สามารถดูเอกสารภายในเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้ อย่างสวยงามมีการแสดงข้อมูลในรูปแบบของ ข้อความ ภาพ และระบบมัลติมีเดียต่างๆ ทำให้การดูเอกสารบนเว็บมีความน่าสนใจมากขึ้น ส่งผลให้อินเทอร์เน็ตได้รับความนิยมเป็นอย่างมากเช่นในปัจจุบัน ปัจจุบัน WebBrowser ส่วน ใหญ่จะรองรับ html 5 และ อ่าน css เพื่อความสวยงามของหน้า web page

2.2.3.2 รายชื่อเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ที่เป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลาย

- 1) Internet Explorer
- 2) Mozilla Firefox
- 3) Google Chrome

4) Safari

(เว็บเบราว์เซอร์, 2560 : ออนไลน์)

2.2.4 ทฤษฎีเกี่ยวเว็บแอปพลิเคชัน

Web Application ส่วนมากเรามักจะคุ้นเคยกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ ส่วนบุคคลที่ติดตั้ง โปรแกรมพวก Microsoft Office ที่ประกอบด้วย Word ที่สำหรับพิมพ์เอกสาร Excel สำหรับสร้าง ตารางคำนวณ โปรแกรมพวกนี้เราจะเรียกมันว่า Desktop Application ซึ่งจะติดตั้งบนเครื่อง คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเครื่องใดเครื่องคนนั้น หรือโปรแกรมสำหรับงานบัญชีที่บางหน่วยงาน ติดตั้งที่เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นลักษณะ Client-Server Application โดยเก็บฐานข้อมูลไว้ที่เซิร์ฟเวอร์ (Server) และติดตั้งตัวโปรแกรมบัญชีที่เครื่องใช้งาน (Client) ซึ่งตอบสนองความต้องการเพิ่มขึ้นใน ด้าน Multi-User หรือใช้งานพร้อมๆ กันได้หลายๆ คน โดยใช้ฐานข้อมูลเดียวกัน เก็บฐานข้อมูลไว้ที่ ส่วนกลาง เทคโนโลยี Desktop Application ไม่สามารถตอบสนองความต้องการการบริหารจัดการได้ โดยเฉพาะการทำ ธุรกิจที่ต้องปรับเปลี่ยนไปตลอดเวลา ข้อมูลมีการเคลื่อนไหวตลอดเวลา เพื่อตอบสนองภาวะตลาดที่แปรเปลี่ยน ระบบ Client-Server Application ตัวโปรแกรมมีความซับซ้อนการแก้ไข การ Upgrade ทำได้ยุ่งยากอย่างกรณีหากต้องการ Upgrade หรือเพิ่มคุณสมบัติเพิ่มเติมให้กับ Application ที่ตัวเซิร์ฟเวอร์ ต้องหยุดระบบทั้งหมด และเมื่อ Upgrade ที่เซิร์ฟเวอร์แล้ว ก็จำ เป็นต้อง Upgrade ที่ Client ด้วย หากระบบมีผู้ใช้งานจำนวนมาก จะยิ่งเพิ่มความยุ่งยากมากขึ้น นอกจากนี้ยังไม่รวมปัญหาว่า ที่เครื่อง Client มีความหลากหลายและแตกต่างกัน เช่น OS (Operating System) ที่ต่างกัน สเปคเครื่องที่แตกต่างกัน ซึ่งหากการ Upgrade แล้วมีความจำเป็นต้องใช้สเปคเครื่องที่สูงขึ้นที่ฝั่ง Client จำเป็นต้อง Upgrade ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ตามไปด้วย จากตัวอย่าง ปัญหาเหล่านี้ ถูกจัดการด้วยเทคโนโลยี Web Application (เว็บแอปพลิเคชัน) เพราะ Web Application

สามารถตอบสนองปัญหาข้างต้นได้เป็นอย่างดี และสามารถแทนที่ Desktop Application ที่เป็น Client-Server Application ได้เป็นอย่างดี ตัวโปรแกรมของ Web Application จะถูกติดตั้งไว้ที่ Server คอยให้บริการกับ Client และที่ Client ก็ไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติมสามารถใช้โปรแกรมประเภท Brower ที่ติดมากับ OS ใช้งานได้ทันที อย่าง Internet Explorer หรือโปรแกรมฟรี ได้แก่ Firefox, Google Chrome ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมเป็นอย่างมาก ด้วยความสามารถของ Brower ที่หลากหลาย ทำให้ ไม่จำ กัดว่าเครื่องที่ใช้เป็น OS อะไร หรืออุปกรณ์อะไร อย่างอุปกรณ์ Touchpad หรือ Smart Phone ก็ สามารถเรียกใช้งานได้ ลดข้อจำกัดเรื่องสถานที่ใช้งานอีกด้วย จุดเด่นอีกอย่างหนึ่งคือ ข้อมูลที่ส่งหา กันระหว่าง Client กับ

Server มีปริมาณน้อยมาก ทำให้เราสามารถย้ายเซิร์ฟเวอร์ไปอยู่บนเครือข่าย Internet ได้ และสามารถใช้งานผ่าน Internet Connection ที่มีความเร็วต่ำ ๆ ได้ จุดเด่นนี้ทำให้สามารถใช้ Application เหล่านี้จากทุกๆ แห่งในโลกได้จากวิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี ในวิศวกรรมซอฟต์แวร์ โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ หรือเรียกโดยทับศัพท์ว่า เว็บ แอปพลิเคชัน (อังกฤษ: web application) คือ โปรแกรมประยุกต์ที่เข้าถึงด้วยโปรแกรมค้นดูเว็บผ่าน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ อย่างอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต เว็บแอปพลิเคชันเป็นที่นิยมเนื่องจากความสามารถในการอัปเดต และดูแลโดยไม่ต้องแจกจ่าย และติดตั้งซอฟต์แวร์บนเครื่องผู้ใช้ ตัวอย่างเว็บแอปพลิเคชัน ได้แก่ เว็บเมล การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การประมูลออนไลน์ กระดานสนทนา บล็อก วิกิพีเดีย เป็นต้น เราพอเริ่มจะเห็นการพัฒนาการของเทคโนโลยีเกี่ยวกับแอปพลิเคชันกันแล้ว ถ้าจะพูดกัน เป็นภาษาง่าย ๆ เว็บแอปพลิเคชัน เป็นการย้ายแอปพลิเคชันไปไว้บนระบบเครือข่ายนั่นเอง ซึ่งเราจะ ได้ประโยชน์จากระบบเครือข่ายอย่างมาก เพราะระบบเครือข่ายทุกวันนี้จะรวมถึงระบบเครือข่าย ภายในหรือที่เรียกกันติดปากว่าระบบแลนทั้งมีสายและไร้สาย และรวมไปถึงระบบ Internet ภายนอก ที่ครอบคลุมไปทั่ว ก่อนจบขอเพิ่มเติมเรื่องเล็กๆ น้อย อีกสักเรื่อง คือ ถ้าเราตั้ง web server ไว้ภายใน ระบบเครือข่ายภายในหรือระบบแลนภายใน และใช้โปรแกรมหรือเว็บแอปพลิเคชันกันเองภายใน ภาษาที่เป็นทางการจะเรียกกันว่า อินเทอร์เน็ต (Intranet) ซึ่งการสร้างระบบแบบนี้ไม่ใช่เรื่องยากอีก ต่อไปในปัจจุบันด้วย เทคโนโลยีปัจจุบันยังสามารถประยุกต์เพิ่มเติมได้ไปถึงการตั้ง web server ใช้ ภายในหน่วยงาน และให้ภายนอกเรียกใช้งานเว็บแอปพลิเคชันผ่านทาง Internet ได้อีกด้วย ทำให้ไม่ว่าจะเรียกใช้งานจากช่องทางไหนข้อมูลจะถูกบันทึกหรือนำเสนอจากที่ที่เดียวกัน การ Update ข้อมูล จะรวดเร็ว ซึ่งการทำระบบแบบนี้มีค่าใช้จ่ายไม่มากเลย เมื่อเทียบกับความต้องการทางธุรกิจ ที่มีการ แข่งขันสูง (www.aicomputer.co.th)

เทคโนโลยีในการพัฒนา Web Application ประกอบด้วย เทคโนโลยีภาษาที่ใช้พัฒนา CGI (Common Gateway Interface) C, C++, Shell Script, Perl, Python, Tcl ASP (Active Server Page) VBScript, JScript PHP (Personal Home Page > Professional Home Page > PHP Hypertext Proprocessor) PHP Script JSP (Java Server Page) JavaScript, Java Applet, Java Application PSP (Python Server Page) Python Script ASP.NET (Active Server Page.NET) VB.NET, C#, J# รายละเอียดของแต่ละเทคโนโลยีกัน {:12_435:} Common gateway interface (CGI) common gateway interface (CGI) เป็นมาตรฐานสำหรับ web server ในการส่งผ่านคำขอ เว็บของผู้ใช้ไปยังโปรแกรมประยุกต์ และนำข้อมูลส่งต่อไปยังผู้ใช้เมื่อผู้ใช้ขอเว็บเพจเครื่องแม่ข่ายจะ ส่งกลับเว็บที่ขอ อย่างไรก็ตามเมื่อผู้ใช้ค้นหาฟอร์มบนเว็บเพจและส่งไป ซึ่งปกติ

ต้องการประมวลผล โดยโปรแกรมประยุกต์ โดยปกติ web server จะส่งผ่านสารสนเทศของฟอร์มไปที่โปรแกรมประยุกต์ ขนาดเล็ก ซึ่งประมวลผลข้อมูล และส่งกลับข่าวสารที่ยืนยัน เมธอดหรือแบบแผนของการส่งข้อมูล กลับ และระหว่างเครื่องแม่ข่ายโปรแกรมประยุกต์ เรียกว่า common gateway interface (CGI) ซึ่งเป็น ส่วนหนึ่งของโปรโตคอล Hypertext Transfer Protocol ถ้าต้องการสร้าง web site และต้องการ โปรแกรมประยุกต์ CGI ในการดึงตัวควบคุม ให้ระบุชื่อของโปรแกรมประยุกต์ใน URL ซึ่งเขียนเป็น ไฟล์ HTML โดย URL นี้สามารถระบุเป็นส่วนของ FORM tag เมื่อมีการสร้างฟอร์ม และให้เขียน คำสั่ง และเครื่องแม่ข่าย “Mybiz.com” จะส่งตัวควบคุมไปยังโปรแกรมประยุกต์ CGI ชื่อ "formprag.pl" ไปค้นหาข้อมูลและส่งกลับข่าวสารแสดงการยืนยัน (“.pl” เป็นการแสดงว่าโปรแกรม เขียนด้วยภาษา practical extraction and reporting language และภาษาอื่นๆ สามารถใช้ได้) common gateway interface ให้วิธีที่เป็นไปได้สำหรับการส่งผ่านข้อมูลจากคำขอของผู้ใช้ไปยังโปรแกรมประยุกต์

ส่งกลับของผู้ใช้ วิธีนี้เป็นวิธีที่บุคคลเขียนโปรแกรมประยุกต์เพื่อตรวจสอบว่า ไม่ได้ใช้ระบบปฏิบัติที่เครื่องแม่ข่ายใช้ ซึ่งเป็นวิธีพื้นฐานที่สารสนเทศจะได้รับการส่งจาก web server ที่ผู้ใช้ ขอไปยังโปรแกรมประยุกต์ และส่งกลับ Web Application คืออะไร, iGetu Got Login/Register to enlarge ASP(Active Server Page) ASP (Active Server Page) เป็นเทคโนโลยีที่ทำงานทางฝั่งด้านเซิร์ฟเวอร์ ที่ถูกออกแบบมา ให้ง่ายต่อการพัฒนาแอปพลิเคชันผ่านเว็บเซิร์ฟเวอร์สำหรับนักพัฒนาเว็บไซต์ การใช้งาน ASP สามารถกระทำ ได้โดยเขียนคำสั่งหรือสคริปต์ต่างๆ ในรูปของเท็กซ์ไฟล์ธรรมดาต่างๆ ไป แล้วนำ มาเก็บไว้ที่เซิร์ฟเวอร์ เมื่อมีการเรียกใช้งานจากเบราว์เซอร์ ไฟล์เอกสาร ASP ก็จะถูกแปลโดย Server Interpreter แล้วส่งผลที่ได้ส่งกลับไปเป็นภาษา HTML ให้เบราว์เซอร์ที่เรียกดังกล่าว เนื่องจาก ASP สามารถรองรับได้หลายภาษา เช่น VBScript, Jscript, Perl และภาษาสคริปต์อื่นๆ ดังนั้น นักพัฒนา เว็บไซต์จึงไม่มีความจำเป็นต้องมีความรู้หรือต้องศึกษาในทุกภาษา เนื่องจาก ASP ได้ถูกออกแบบมา ให้ขึ้นกับความรู้ของนักพัฒนาเว็บไซต์นั่นเอง การทำงานของโปรแกรม ASP นั้นจะทำงานอยู่ที่ฝั่งของ Server เท่านั้น เราจึงเรียกว่า เป็นการทำงานแบบ Server Side ซึ่งจากการทำงานทางฝั่ง Server ของ ASP นั้น ทำให้ Web Browser ของฝั่ง Client จะทำหน้าที่เพียงรับผลลัพธ์ที่ได้จากการทำงานทาง ฝั่ง Server เท่านั้น PHP (Personal Home Page > Professional Home Page > PHPHypertext Proprocessor) PHP เป็นภาษาจำพวก scripting language คำ สั่งต่างๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า สคริปต์ (script) และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปลชุดคำสั่งตัวอย่างของภาษาสคริปต์ เช่น Java Script, Perl เป็นต้นลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่น ๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมา เพื่อใช้งานในการ สร้างเอกสารแบบ HTML

โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้น จึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า server-side หรือ HTML-embedded scripting language เป็นเครื่องมือที่สำคัญ ชนิดหนึ่งที่ช่วยให้เราสามารถสร้างเอกสารแบบ Dynamic HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีลูกเล่นมากขึ้น JSP (Java Server Page) JSP หรือ Java Server Page เป็นเทคโนโลยี Java อีกเทคโนโลยีหนึ่งซึ่งมีการทำงานอยู่บน ฝั่ง Server หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นการทำงานแบบ Server side ขั้นตอนการทำงานจะเริ่มตั้งแต่การร้องขอหรือเกิด Request จาก Browser หรือ Client มาที่ JSP บนฝั่ง Server จากนั้น Server ก็จะทำการประมวลผล JSP เป็น servlet ก่อน แล้วส่ง Response กลับไปให้ Client ในรูปของ HTML(อรรถดา แซ่โค้ว.2558:ออนไลน์)

2.2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับโฮมเพจ (Home page)

โฮมเพจ (Home Page) เป็นคำที่ใช้เรียกหน้าแรกของเว็บไซต์ โดยเป็นทางเข้าหลักของเว็บไซต์ เมื่อเปิดเว็บไซต์ขึ้นมาโฮมเพจจะเปรียบเสมือนกับเป็นสารบัญและคำนำที่เจ้าของเว็บไซต์สร้างขึ้นเพื่อใช้ประชาสัมพันธ์องค์กรของตน นอกจากนี้ภายในโฮมเพจอาจมีเอกสารหรือข้อความที่เชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่น ๆ ด้วย (63web1945, 2557: ออนไลน์ทฤษฎีเกี่ยวกับโฮมเพจ (Home page) โฮมเพจ (Home Page) เป็นคำที่ใช้เรียกหน้าแรกของเว็บไซต์ โดยเป็นทางเข้าหลัก ของเว็บไซต์ เมื่อเปิดเว็บไซต์ขึ้นมาโฮมเพจจะเปรียบเสมือนกับเป็นสารบัญและคำนำ ที่เจ้าของ เว็บไซต์สร้างขึ้นเพื่อใช้ประชาสัมพันธ์องค์กรของตน นอกจากนี้ภายในโฮมเพจ อาจมีเอกสาร หรือข้อความที่เชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่น ๆ ด้วย (63web1945, 2557: ออนไลน์)

2.2.6 ทฤษฎีเกี่ยวกับฐานข้อมูล (Database)

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

ระบบฐานข้อมูล (Database System) เป็นระบบที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบ มีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่ชัดเจน ในระบบฐานข้อมูลจะประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้มที่มีข้อมูลเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบ และเปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถใช้งานและดูแลรักษาป้องกันข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยมีซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้

ฐานข้อมูล เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS (Data Base Management System) มีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล(เทคโนโลยีสารสนเทศ, ม.ป.ป : ออนไลน์)

2.2.7 ทฤษฎีการออกแบบเว็บไซต์แบบเว็บรีสปอนซีฟ (Responsive web)

เว็บรีสปอนซีฟ (Responsive Web) คือ เว็บไซต์ที่สามารถรองรับการทำงานบนหน้าจออุปกรณ์เครือข่าย ได้ทุกอุปกรณ์ เช่น Desktop Internet Mobile Internet ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะมีหน้าจอแตกต่างกันไป ตามขนาดความกว้างของเครื่อง ทำให้หน้าตาเว็บไซต์ที่ออกแบบให้ดูผ่านหน้าจอกอมพิวเตอร์อย่างเดียว มีปัญหาการทำงานเมื่อใช้งานผ่านอุปกรณ์ที่มีหน้าจอขนาดเล็กกว่า เช่น Mobile Internet Users อุปกรณ์มือถือ เพราะเนื่องจากปัจจุบันนี้การใช้งานผ่าน Mobile Internet มีการเจริญเติบโตสูง และมีแนวโน้มที่จะแซง Desktop Internet Users ทำให้บุคคลทั่วไปสามารถเข้าชมเว็บไซต์ได้ตลอดเวลา

ดังนั้น ผู้ที่ต้องการทำเว็บส่วนใหญ่มักจะต้องคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้ด้วย บางครั้งออกแบบมาเพื่อรองรับการทำงานผ่านหน้าจอกอมพิวเตอร์อย่างเดียว ทำให้ผู้ใช้ที่ใช้อุปกรณ์มือถือมีการดาวน์โหลด ทำให้เข้าหน้าเว็บไซต์ล่าช้า หรือบ้างอุปกรณ์มือถือไม่รองรับการทำงานพวก flash ทำให้ไม่สามารถแสดงรายละเอียดอย่างชัดเจน

อดีต : การออกแบบจะทำหลาย ๆ เวอร์ชัน เพื่อที่จะรองรับการทำงานที่แตกต่างกันไป เช่น เวอร์ชันสำหรับอุปกรณ์มือถือ เวอร์ชันสำหรับคอมพิวเตอร์ทั่วไปปัจจุบัน Responsive Web Design : คือแนวคิดการ ออกแบบแนวใหม่การออกแบบจะมีการปรับเปลี่ยน CSS ที่ใช้ในการทำเว็บไซต์ เพื่อให้สามารถแสดงผลได้ทุกๆอุปกรณ์ ซึ่งจะใช้ URL ร่วมกัน แต่การแสดงผลในแต่ละอุปกรณ์แตกต่างกันไป (“ResponsiveWeb Design การแสดงผลเว็บไซต์ที่รองรับทุกหน้าจอกการทำงาน”, 2557: ออนไลน์)

2.3 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

2.3.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ฮาร์ดแวร์ หมายถึง ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์รอบข้างที่สามารถสัมผัสได้ โดยประกอบด้วยอุปกรณ์ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ที่ควบคุมการ

ประมวลผลข้อมูล การรับข้อมูล การแสดงผลข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นอุปกรณ์ที่จับต้อง สัมผัส และสามารถมองเห็นได้อย่างเป็นรูปธรรม มีทั้งที่ติดตั้งภายในตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และเชื่อมต่อกภายนอกเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยอุปกรณ์แต่ละหน่วยมีหน้าที่การทำงานแตกต่างกัน โดยการพัฒนาโครงการงานได้ใช้ฮาร์ดแวร์ดังนี้

2.3.1.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า โปรเซสเซอร์ (Processor) หรือ ชิพ (Chip) เป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญมากที่สุดของฮาร์ดแวร์ เพราะมีหน้าที่ในการประมวลผลจากข้อมูลที่ใช้ป้อนเข้ามาทางอุปกรณ์นำเข้าข้อมูลตามชุดคำสั่ง หรือ โปรแกรมที่ผู้ใช้ต้องการใช้งาน หน่วยประมวลผลกลางประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ หน่วยคำนวณเลขคณิตและตรรกวิทยา (ALU หรือ Arithmetic and Logical Unit) และหน่วยควบคุม (CU หรือ Control Unit)

2.3.1.2 หน่วยความจำ (Memory Unit) ทำหน้าที่เก็บโปรแกรมหรือข้อมูลที่รับมาจากหน่วยรับข้อมูล เพื่อเตรียมส่งให้หน่วยประมวลผลกลางทำการประมวลผลและรับผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล เพื่อเตรียมส่งออกหน่วยแสดงผลต่อไป

2.3.1.3 หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลหรือโปรแกรมที่จะป้อนเข้าสู่หน่วยความจำหลักภายในเครื่องก่อนทำการประมวลผลโดยซีพียู รวมทั้งเป็นแหล่งเก็บผลลัพธ์จากการประมวลผลเพื่อการใช้งานในภายหลัง

2.3.1.4 หน่วยแสดงผลข้อมูล (Output Unit) ทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์จากการประมวลผล คือ การ์ดแสดงผล (VGA Card) หรือ การ์ดจอ (Video card หรือ Display card) เป็นอุปกรณ์ที่รับข้อมูลเกี่ยวกับการแสดงผลจากหน่วยความจำมาคำนวณและประมวลผลและส่งข้อมูลในรูปแบบสัญญาณเพื่อนำไปแสดงผลยังอุปกรณ์แสดงผล

2.3.1.5 เครื่องอ่านบาร์โค้ด (อังกฤษ: Barcode Reader) ตัวเลขของรหัสสินค้าที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลของระบบสินค้าคงคลังจะมีจำนวนหลักค่อนข้างมาก เมื่อต้องการเรียกใช้หรือตรวจสอบโดยการป้อนข้อมูลผ่านแป้นพิมพ์จะทำให้เกิดการผิดพลาดได้ง่าย จึงเกิดแนวคิดในการพิมพ์รหัสสินค้าออกมาเป็นแบบแท่งรหัสสีดำและขาวต่อเนื่องกันไปเรียกว่า บาร์โค้ด ซึ่งนำไปใช้พิมพ์ในรหัสสินค้าอุปโภคและบริโภคทั่วไป เพื่อสะดวกในการเช็คสินค้าคงเหลือรวมไปถึงการคิดเงินนั่นเอง เครื่องอ่านรหัสเราเรียกว่าเครื่องอ่านบาร์โค้ด มีหลายรูป

2.3.2 ซอฟต์แวร์ (Software) ซอฟต์แวร์ คือ โปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่จะสั่งและควบคุมให้ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ทำงาน ไม่สามารถจับต้องซอฟต์แวร์ได้โดยตรงเหมือนกับตัวฮาร์ดแวร์ เพราะซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมนี้จะถูกจัดเก็บอยู่ในสื่อที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล เช่น แผ่นดิสก์ ซอฟต์แวร์ ที่มักติดตั้งไว้ในฮาร์ดดิสก์เพื่อทำงานทันทีที่เปิดเครื่อง คือ ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ โดยการพัฒนาโครงการงานได้ใช้ซอฟต์แวร์ดังนี้

2.3.2.1 โปรแกรมไมโครซอฟท์วิซิโอ (Microsoft Office Visio 2013) เป็นโปรแกรมที่ช่วยสร้างกราฟิกและแผนภูมิได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับองค์กรที่ต้องใช้กราฟิก แผนภูมิ แผนผัง และตารางต่าง ๆ ในการนำเสนองานรวมทั้งการสร้างบนเว็บไซต์ Visio เป็นเครื่องมือที่เสริมการทำงานของ Microsoft Office ในการช่วยให้สร้างแผนภูมิ แผนผัง ตารางแสดงโครงสร้างองค์กร แผนภูมิทางการตลาด ตารางเวลา และอื่นๆ ได้ง่าย

2.3.2.2 Sublime Text นั่นก็คือ Text Editor ตัวหนึ่งที่มีความสามารถสูงที่ใช้ในการเขียนโค้ด สนับสนุนหลายภาษา เหมาะกับผู้ที่ต้องการปรับแต่งการทำงานด้วยตนเอง สามารถลง package เพิ่มความสามารถได้ และสามารถกำหนดหรือตั้งค่าโปรแกรมได้อย่างง่าย ผ่านการกำหนด Key – Binding โดยมีขั้นตอนและวิธีการที่ไม่ยาก Text นั่นก็คือ Text Editor ตัวหนึ่งที่มีความสามารถสูงที่ใช้ในการเขียนโค้ด สนับสนุนหลายภาษา เหมาะกับผู้ที่ต้องการปรับแต่งการทำงานด้วยตนเอง สามารถลง package เพิ่มความสามารถได้ และสามารถกำหนดหรือตั้งค่าโปรแกรมได้อย่างง่าย ผ่านการกำหนด Key – Binding โดยมีขั้นตอนและวิธีการที่ไม่ยาก

2.3.2.3 โปรแกรมอะโดบีโฟโตชอป (Adobe Photoshop) เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่มีความสามารถในการจัดการแก้ไขและตกแต่งรูปภาพ Photo (Editing And Retouching) แบบแรสเตอร์ผลิตโดยบริษัทอะโดบีซิสเต็มส์ โปรแกรม Photoshop เป็นโปรแกรมที่มีความสามารถในการจัดการไฟล์ข้อมูลรูปภาพที่มีประสิทธิภาพ การทำงานกับไฟล์ข้อมูลรูปภาพส่วนใหญ่จะทำงาน ไฟล์ข้อมูลรูปภาพที่จัดเก็บข้อมูลรูปภาพแบบ Raster สามารถใช้ในการตกแต่งภาพเล็กน้อย เช่น ลบ ตาแดง ลบรอยแตกของภาพ ปรับแก้สี เพิ่มสีและแสง หรือการใส่เอฟเฟกต์ให้กับรูปภาพ เช่น ทำภาพสีซีเปีย การทำภาพโมเซค การสร้างภาพพาโนรามาจากภาพหลายภาพต่อกัน นอกจากนี้ยังใช้ในการตัดต่อภาพและการซ้อนฉากหลังเข้ากับภาพ

สามารถทำงานกับระบบสี RGB CMYK Lab และ Grayscale และสามารถจัดการกับไฟล์รูปภาพที่สำคัญได้ เช่น ไฟล์นามสกุล JPG GIF PNG TIF TGA โดยไฟล์ที่จัดเก็บในรูปแบบเฉพาะของตัวโปรแกรมเอง จะใช้นามสกุลของไฟล์ว่า PSD จะสามารถจัดเก็บคุณลักษณะพิเศษของไฟล์ที่เป็น Photoshop เช่น เลเยอร์ ชั้นแนล โหมดสี รวมทั้งสไลด์ ได้ครบถ้วน

2.3.2.4 โปรแกรมจำลองเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (XAMPP) เป็นโปรแกรมสำหรับจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลให้ทำงานในลักษณะของ WebServer คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ของเราจะเป็นทั้งเครื่องแม่และเครื่องลูกในเครื่องเดียวกัน ทำให้ไม่ต้องเชื่อมต่อกับ Internet สามารถทดสอบเว็บไซต์ที่เราสร้างขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลา ปัจจุบันได้รับความนิยมจากผู้ใช้งาน CMS ในการสร้างเว็บไซต์ XAMPP ประกอบด้วย Apache, PHP, MySQL, PHPMyAdmin, Perl ซึ่งเป็นโปรแกรมพื้นฐานที่รองรับการทำงาน CMS ซึ่งเป็นชุดโปรแกรม สำหรับออกแบบเว็บไซต์ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน ไฟล์สำหรับติดตั้ง XAMPP อาจมีขนาดใหญ่ เนื่องจากมีชุดควบคุมการทำงานที่ช่วยให้การปรับแต่งส่วนต่าง ๆ ง่ายขึ้น XAMPPรองรับระบบปฏิบัติการหลายตัว เช่น Windows, Linux, Apple

2.3.2.5 โปรแกรมฐานข้อมูล (MySQL) เป็นโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลที่พัฒนาโดยบริษัท MySQL AB มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่ง SQL เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูลที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรมอื่นอย่างบูรณาการเพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับ ความต้องการของผู้ใช้ เช่น ทำงานร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (WebServer) เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ทำงานฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side Script) เช่น ภาษา PHP ภาษา ASP.NET หรือภาษาเจเอสพี เป็นต้น หรือทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เช่น ภาษาวิซวลเบสิกคอตเน็ต ภาษาจาวา หรือภาษาซีชาร์ป เป็นต้น โปรแกรมถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย และเป็นระบบฐานข้อมูลโอเพนซอร์ซ (Open Source) ที่ถูกนำไปใช้งานมากที่สุด

2.3.2.6 โปรแกรมจัดการข้อมูล (PHPMyAdmin) เป็นโปรแกรมที่ถูกพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP เพื่อใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล MySQL แทนการคีย์คำสั่งเนื่องจากถ้าจะใช้ฐานข้อมูลที่เป็น MySQL บางครั้งจะมีความลำบากและยุ่งยากในการใช้งานดังนั้นจึงมีเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล MySQL ขึ้นมาเพื่อให้สามารถจัดการตัว DBMS ที่เป็น MySQL ได้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น โดย PHPMyAdmin ถือเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งในการจัดการ

และเป็นส่วนต่อประสานที่สร้างโดยภาษา PHP ซึ่งใช้จัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยสามารถที่จะทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่หรือทำการสร้าง TABLE ใหม่ ๆ และยังมี Function ที่ใช้สำหรับการทดสอบการ Query ข้อมูลด้วยภาษา SQL พร้อมกัน และยัง

สามารถทำการ Insert , Delete , Update หรือแม้กระทั่งใช้คำสั่งต่าง ๆ เหมือนกับการใช้ภาษา SQL ในการสร้างตารางข้อมูล

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

2.3.2.8 ชุดคำสั่งภาษาเอชทีเอ็มแอล 5 (HTML 5) เป็นภาษาหลักที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจโดยใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผล HTML ย่อมาจากคำว่า HypertextMarkup Language โดย Hypertext หมายถึง ข้อความที่ เชื่อมต่อกันผ่านลิงค์ (Hyperlink) MarkupLanguage หมายถึง ภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลสิ่งต่าง ๆ ที่แสดงอยู่บนเว็บเพจดังนั้น HTML จึงหมายถึง ภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลเว็บเพจที่ต่างก็เชื่อมถึงกัน HTML5 เป็นมาตรฐานภาษา HTML เวอร์ชันใหม่ล่าสุด แต่ยังไม่เป็น Final Version มีคุณสมบัติเพิ่มขึ้นจาก HTML เดิม ทำให้เขียน HTML ง่ายขึ้น สนับสนุนการแสดงผลบนอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น PC Mac Iphone Android Phone หรือ Tablet เป็นต้น เพิ่มลูกเล่นในการทำงาน เช่น ทำงานกับระบบแผนที่สร้างภาพกราฟิก โดยไม่ต้องมี Flash เน้นการใช้งานร่วมกับ CSS (Cascading Style Sheets) และ JavaScript สามารถทำงานร่วมกับภาษาที่ใช้พัฒนา WebApplication เช่น PHP หรือ ASP ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น (“แนะนำ HTML5 แบบอ่านจบต้องรู้อย่างแหละ”, 2558: ออนไลน์)

2.3.2.9 ชุดคำสั่งซีเอสเอส (CSS) เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาหนึ่งที่เป็นภาษาในกลุ่มภาษาสไคล์ชีต (ภาษาสไคล์ชีต เป็นภาษาที่มีการใช้งานมานานแล้วในวงการการพิมพ์ โดยภาษาสไคล์ชีตจะเป็นโครงสร้างเอกสารต้นฉบับที่มีการจัดรูปแบบและตัวอักษรไว้เรียบร้อยแล้ว) 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 (เป็นเวอร์

ชันล่าสุดที่ใช้ปัจจุบันร่วมกับ HTML 5)

- 4) CSS 4 ได้เริ่มทำการพัฒนาตั้งแต่วันที่ 29 กันยายน ค.ศ. 2009

แต่ในปัจจุบันยังไม่มีเบราว์เซอร์ใดรองรับการใช้งานของ CSS 4

2.3.2.10 ชุดคำสั่งภาษาจาวาสคริปต์ (JAVA Script) เป็นภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ตที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง Java , JavaScript เป็น ภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (ที่เรียกกันว่า "สคริปต์" (Script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับภาษา HTML) เพื่อให้เว็บไซต์มีการเคลื่อนไหวสามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินงานไปที่คำสั่ง" (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 ทำให้เว็บไซต์ดัง ๆ ทั้งหลาย เช่น Google Map ต่างหันมาใช้

3) JavaScript สามารถเขียนหรือเปลี่ยนแปลง HTML Element ได้คือสามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบการแสดงผลของเว็บไซต์ได้ หรือหน้าแสดงเนื้อหาสามารถซ่อนหรือแสดงเนื้อหาได้แบบง่าย

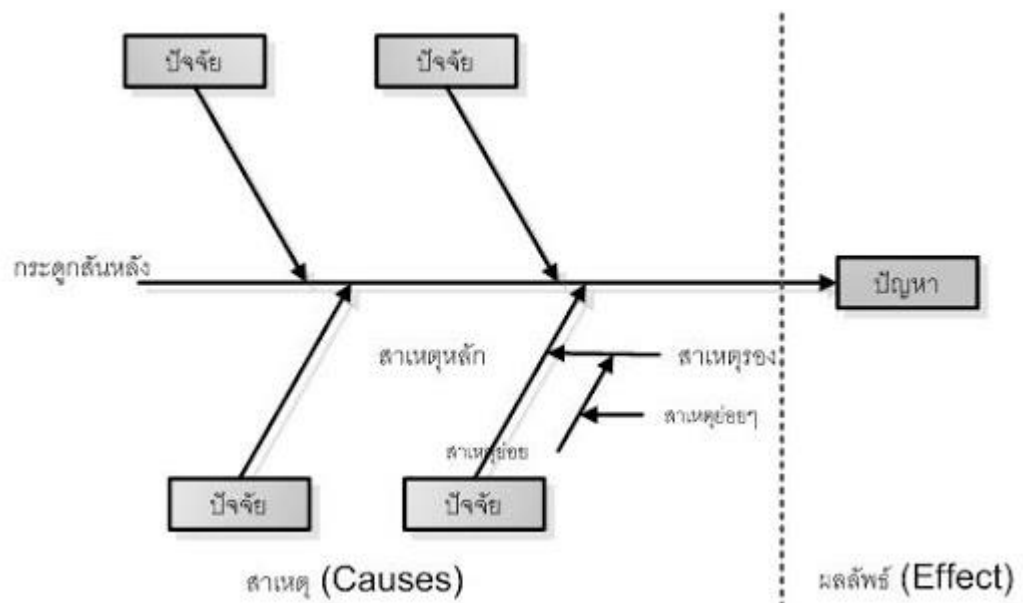
4) JavaScript สามารถใช้ตรวจสอบข้อมูลได้ เมื่อกรอกข้อมูลบางเว็บไซต์ เช่น Email เมื่อกรอกข้อมูลผิดจะมีหน้าต่างฟ้องขึ้นมาว่ากรอกผิด หรือลืมนกรอกอะไรบางอย่าง เป็นต้น

5) JavaScript สามารถใช้ในการตรวจสอบผู้ใช้ได้ เช่น ตรวจสอบว่าผู้ใช้ใช้ Web Browser อะไร

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

2.3.3 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

2.3.3.1 แผนภูมิ ก้างปลาหรือแผนผังสาเหตุและผล (Cause And Effect Diagram) เป็นเครื่องมือทางการบริหารรูปแบบหนึ่งที่ช่วยในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น จากการดำเนินงานทางธุรกิจถือว่าเป็นเรื่องรวมปกติ ซึ่งอาจประกอบไปด้วยปัญหาเพียงเล็กน้อยจนถึงปัญหาระดับใหญ่ ถึงแม้ว่าจะเป็นปัญหาเพียงเล็กน้อยหรือเป็นปัญหาใหญ่ก็สมควรอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ เนื่องจากปัญหาได้รับการพอกพูนอย่างต่อเนื่องโดยไม่ได้รับการเอาใจใส่ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพโดยรวมในด้านการดำเนินงานแล้ว อาจทำให้ธุรกิจได้รับผลกระทบและส่งผลกระทบต่อความเสียหายหรือล่มสลายได้ ในขณะเดียวกันหากธุรกิจใดที่สามารถจัดการกับปัญหาและแก้ไขปัญหาลุล่วงไปได้ด้วยดีย่อมหมายถึงความสำเร็จในการแก้ไขปัญหานั้น เพื่อให้ธุรกิจสามารถดำรงอยู่และก้าวไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย หลักการแก้ไขปัญหานั้นนักวิเคราะห์ระบบควรมีการกำหนดหัวข้อของปัญหาและหาสาเหตุของปัญหาให้ได้ก่อน ซึ่งแนวทางหนึ่งที่สามารถใช้ได้เป็นอย่างดี คือการเอามาประยุกต์เขียนแผนภูมิ ก้างปลา ซึ่งแผนภูมิ ก้างปลาสามารถเรียกได้หลายชื่อ Fishbone Diagram เช่น Cause-and-Effect Diagram หรือ Ishikawa Diagram







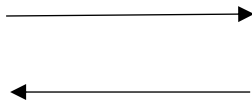
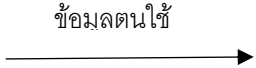
ภาพที่ 2.1 รูปแบบการเขียนแผนผังก้างปลา

2.3.3.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าแผนภาพการไหลของข้อมูล เป็นเครื่องมือที่ใช้เพื่อแสดงการไหลของข้อมูลและการประมวลผลต่าง ๆ ในระบบ ความสัมพันธ์กับแหล่งเก็บข้อมูลที่ใช้เป็นสื่อที่ช่วยให้การวิเคราะห์เป็นไปได้โดยง่ายและมีความเข้าใจตรงกัน ระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบหรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับโปรแกรมเมอร์หรือ ระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้ระบบ แผนกระแสข้อมูลจะแสดงภาพรวมของระบบและรายละเอียดเกี่ยวกับโปรเซสกับข้อมูล แต่ในบางครั้งหากต้องการกำหนดรายละเอียดนอกเหนือไปจากนี้ นักวิเคราะห์ระบบจำเป็นต้องใช้เครื่องมืออื่นเข้ามาช่วย เช่น ข้อความสั้น ๆ ที่อ่านแล้วง่ายต่อการทำความเข้าใจ โดยสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล ประกอบด้วย 4 สัญลักษณ์ คือ

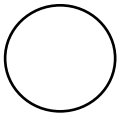
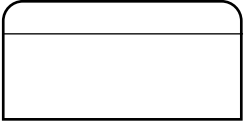
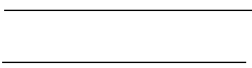

- 1) สัญลักษณ์การประมวลผล (Process Symbol)
- 2) สัญลักษณ์กระแสข้อมูล (Data Flow Symbol)
- 3) สัญลักษณ์แหล่งเก็บข้อมูล (Data Store Symbol)
- 4) สัญลักษณ์สิ่งที่อยู่ภายนอก (External Entity Symbol)

ในการออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูลได้ใช้เครื่องมือสำหรับออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูล ซึ่งใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้



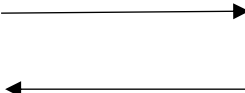
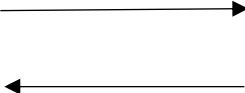
ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแผนภาพกระแสข้อมูลของ Gane & Sarson

Gane & Sarson	ความหมาย	ตัวอย่าง
	Process : ขั้นตอนการทำงานภายในระบบ	
	Data Store แหล่งข้อมูลสามารถเป็นได้ทั้งไฟล์ข้อมูลและฐานข้อมูล	
	External Agent : สภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบกับระบบ	
	Data Store : เส้นการไหลของข้อมูล แสดงทิศทางของข้อมูลจากขั้นตอนการทำงานหนึ่งไปอีกระดับหนึ่ง	

ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบสัญลักษณ์กระแสข้อมูลของ DeMarco & Yourdon กับ Gane & Sarson

DeMacro & Yourdon	Gane & Sarson	ความหมาย
		Process : ขั้นตอนการทำงานภายในระบบ
		Data Store แหล่งข้อมูลสามารถเป็นได้ทั้งไฟล์ข้อมูลและฐานข้อมูล

ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบสัญลักษณ์กระแสข้อมูลของ DeMarco & Yourdon กับ Gane & Sarson(ต่อ)

		External Agent : สภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อระบบ
		Data Store :เส้นการไหลของข้อมูล แสดงทิศทางของข้อมูลจากขั้นตอนการทำงานหนึ่งไปอีกขั้นหนึ่ง

2.2.3.3 อี-อาร์ไดอะแกรม (E-R Diagram) เป็นแบบจำลองข้อมูลซึ่ง แสดงถึงโครงสร้างของฐานข้อมูลที่เป็นอิสระจากซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาฐานข้อมูล รวมทั้งรายละเอียดและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในระบบในลักษณะที่เป็นภาพรวม ทำให้ เป็นประโยชน์อย่างมากต่อการรวบรวมและวิเคราะห์รายละเอียด ตลอดจนความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ โดยอี-อาร์โมเดลมีการใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่เรียกว่า Entity Relationship Diagram หรืออี-อาร์ไดอะแกรมแทนรูปแบบของข้อมูลเชิงตรรกะขององค์กร จึงทำให้บุคลากร ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูลสามารถเข้าใจลักษณะของข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลได้ง่ายและถูกต้องตรงกัน

ระบบที่ได้รับการออกแบบจึงมีความถูกต้องและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ขององค์กร โดย E-R Diagram มีองค์ประกอบพื้นฐานดังนี้

1) เอนทิตี (Entity) หมายถึง สิ่งของหรือวัตถุที่เราสนใจ ซึ่งอาจจับต้องได้และเป็นได้ทั้งนามธรรม โดยทั่วไปเอนทิตีจะมีลักษณะที่แยกออกจากกันไป เช่น เอนทิตีพนักงาน จะแยกออกเป็นของพนักงาน เอนทิตีเงินเดือนของพนักงานคนหนึ่งก็อาจเป็นเอนทิตีหนึ่งในระบบของโรงงาน โดยทั่วไปแล้วเอนทิตีจะมีกลุ่มที่บอกคุณสมบัติที่บอกลักษณะของเอนทิตี เช่น พนักงานมีรหัส ชื่อ นามสกุล และแผนก โดยจะมีค่าของคุณสมบัติบางกลุ่มที่ทำให้สามารถแยกเอนทิตีออกจากเอนทิตีอื่นได้

2) แอททริบิวต์ (Attribute) หมายถึง คุณสมบัติของวัตถุหรือสิ่งของที่เราสสนใจ โดยอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของเอนทิตี โดยคุณสมบัตินี้มีอยู่ในทุกเอนทิตี เช่น ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ แพนก เป็น Attribute

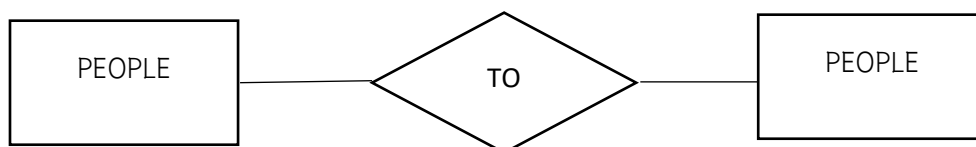
3) ความสัมพันธ์ (Relationship) หมายถึงความสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างเอนทิตี โดยจะมีชื่อแสดงความสัมพันธ์ร่วมกัน ซึ่งจะใช้รูปภาพสัญลักษณ์สี่เหลี่ยมรูปว่าวแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีและระบุชื่อความสัมพันธ์ลงในสี่เหลี่ยม โดยความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้



ภาพที่ 2.2 แสดงความสัมพันธ์แบบ One To One Relationships




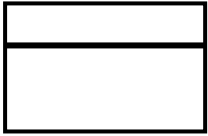


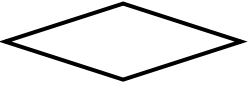
ภาพที่ 2.3 แสดงความสัมพันธ์แบบ One To Many Relationships



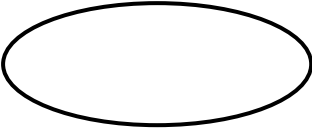
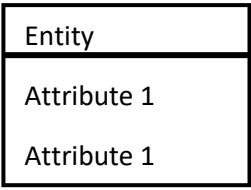

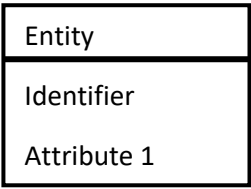
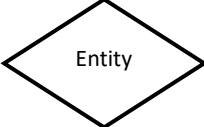

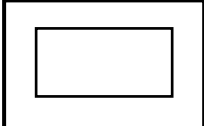

ภาพที่ 2.4 แสดงความสัมพันธ์แบบ Many to Many Relationships

ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล ได้ใช้เครื่องมือสำหรับแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล ซึ่งใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

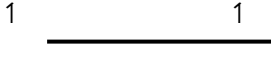

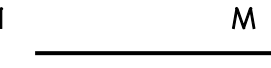



ตารางที่ 2.3 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		ใช้แสดง Entity
		Relationship Line เส้นเชื่อม ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity
	-	Relationship ใช้แสดงความสัมพันธ์ ระหว่าง Entity สำหรับ Crow's Foot Model ใช้ตัวอักษรเขียน แสดงความสัมพันธ์

ตารางที่ 2.3 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล(ต่อ)

		Attribute ใช้แสดง Attribute ของ Entity
		ใช้แสดงคีย์หลัก (Identifier)
		Associative Entity
		Weak Entity

ตารางที่ 2.4 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		หนึ่ง-ต่อ-หนึ่ง (One-To-One)
		หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม (One-To-Many)
		กลุ่ม-ต่อ-กลุ่ม (Many-To-Many)

2.2.3.4 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดเก็บรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ ทำให้สามารถค้นหารายละเอียดที่ต้องการได้โดยสะดวก ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้อาจเก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายงานต่าง ๆ ไว้ภายในหมวดรายการชื่อ “Report” เป็นต้น ทั้งนี้วัตถุประสงค์ของการจัดเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ในพจนานุกรมข้อมูล เพื่อให้สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลต่าง ๆ แก่ผู้ใช้งานได้อย่างถูกต้องและเป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งหน่วยงาน

ในการกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูลระบบจัดการฐานข้อมูล (Data Base Management System : DBMS) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางประสานงานระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูล โดยทำการควบคุม ดูแล และจัดการเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล ตัวอย่างเช่น การจัดเก็บและดูแลรักษาข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล และการเรียกใช้ข้อมูล เป็นต้น โดยจะทำการเก็บรวบรวมรายละเอียดและคำอธิบายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล ตัวอย่าง เช่น ชื่อตาราง (Table) ชื่อขอบเขตข้อมูล (Field) และคีย์ต่าง ๆ เป็นต้น ไว้ในพจนานุกรมข้อมูลที่มีการสร้างขึ้นมาเป็นส่วนหนึ่งของฐานข้อมูล

พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดเก็บรายละเอียดของข้อมูลไว้อย่างเป็นระบบ เนื่องจากทุกฐานข้อมูลจะมีการจัดเก็บรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูล (Metadata) ภายในฐานข้อมูล ตัวอย่าง เช่น โครงร่างของฐานข้อมูลระดับภายนอก (External Schema) โครงร่างของฐานข้อมูลระดับแนวคิด

(Conceptual Schema) และโครงสร้างของฐานข้อมูลระดับภายใน (Internal Schema) เป็นต้น ซึ่งส่วนที่ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลลักษณะดังกล่าว คือ พจนานุกรมข้อมูล หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า System Catalog โครงสร้างฐานข้อมูลโดยใช้ภาษาเอสคิวแอล (SQL) ในการจัดการฐานข้อมูล มีลักษณะแบบของข้อมูล (Data Type) ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.5 ประเภทข้อมูลชนิดตัวอักษร

ลำดับ	ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	VARCHAR(M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร ทุกครั้งที่เลือกชนิดของฟิลด์เป็นประเภทนี้ จะต้องมีการกำหนดความยาวของข้อมูลลงไปด้วย ซึ่งสามารถกำหนดค่าได้ตั้งแต่ 1 - 255 ฟิลด์	ขนาดข้อมูล จริง+1byte
2	CHAR(M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรแบบที่ถูกจำกัดความกว้างเอาไว้คือ 255 ตัวอักษร ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้เหมือนกับ VARCHAR หากทำการสืบค้นโดยเรียงตามลำดับก็จะเรียงข้อมูล	ตามจำนวน อักษรที่ระบุ
3	TINYTEXT	ในกรณีที่ต้องการความยาวๆ หรือต้องการที่จะค้นหาข้อความ โดยอาศัยพีเจอร์ FULL TEXT SEARCH ของ MySQL เราอาจจะเลือกที่จะไม่เก็บข้อมูลลงในฟิลด์ประเภท VARCHAR ที่มีข้อจำกัด	ขนาดข้อมูล จริง+1byte
4	TEXT	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรเช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่สามารถเก็บได้มากขึ้น โดยสูงสุดคือ 65,535 ตัวอักษร หรือ 64KB เหมาะสำหรับเก็บข้อมูลพวกเนื้อหาต่างๆ ที่ยาวๆ	ขนาดข้อมูล จริง+2byte
5	MEDIUMTEXT	เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรเช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่เก็บข้อมูลได้ 16,777,215 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูล จริง+3byte

ตารางที่ 2.6 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	ค่าตัวเลขแบบมีเครื่องหมาย	ค่าตัวเลขแบบไม่มีเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บข้อมูล
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 INTEGER(M)	-2147483648 ถึง 2147483647	0 ถึง 4294967295	4 byte
5	BIGINT(M)	- 9223372036854 775808 ถึง 9223372036854775 807	0 ถึง 1844674407370 9551615	8 byte

ตารางที่ 2.7 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนทศนิยม

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	ค่าตัวเลขแบบมีเครื่องหมาย	ค่าตัวเลขแบบไม่มีเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	FLOAT(M,D)	-3.402823466E+38 ถึง -1.175494351E-38	0 และ 1.175494351E-38 ถึง 3.402823466E+38	4 byte

ตารางที่ 2.7 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนทศนิยม(ต่อ)

2	DOUBLE(M,D)	-1.7976931348623 157E +308 ถึง - 2.22507385850720 14E -308	2.2250738585072 014E -308 ถึง 1.79769313486231 57E +308	
3	DECIMAL(M,D) หรือ NUMERIC(M,D)	เก็บค่าเลขทศนิยม แบบ ระบุจำนวนหลัก M ทุก หลักรวมจุดทศนิยม และ D หลักหลัง ทศนิยม เช่น 123.34 ให้กำหนดเป็น DECIMAL(3,2)	เก็บค่าเลขทศนิยม แบบระบุจำนวนหลัก M ทุกหลักรวมจุด ทศนิยม และ D หลัก หลังทศนิยม เช่น 123.34 ให้กำหนด เป็น DECIMAL(3,2)	ถ้า d = 0 ขนาดที่ เก็บคือ m+1byte ถ้า d > 0 ขนาดที่ เก็บคือ m+2byte

ตารางที่ 2.8 ประเภทข้อมูลชนิดวันและเวลา

ลำดับที่	ชื่อประเภท ข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
1	DATE	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ โดย เก็บได้จาก 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 โดยจะแสดงผลในรูปแบบ YYYY- MM-DD	

ตารางที่ 2.8 ประเภทข้อมูลชนิดวันและเวลา(ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อประเภท ข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
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 YYYYMM-DD HH:MM:SS	DATETIME
3	TIME	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทเวลา มีค่าได้ตั้งแต่ - 838:59:59 ไปจนถึง 838:59:59 โดยจะแสดงผลออกมาในรูปแบบ HH:MM:SS	TIME
4	YEAR(2/4)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทปีในรูปแบบ YYYY หรือ YY แล้วแต่ว่าจะเลือก 2 หรือ 4 (หากไม่ระบุ จะถือว่าเป็น 4 หลัก)	
5	TIMESTAMP(M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ และเวลาเช่นกันแต่จะเก็บในรูปแบบของ YYMMDDHHMMSS หรือ YMMDDHHMMSS หรือ YYYYMMDD หรือYYMMDD	

2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

จุฑารัตน์ เกียรติรัตมณี(2558)ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ ปัจจัยที่มีผลต่อการซื้อสินค้าผ่านทางแอปพลิเคชันออนไลน์ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล กรณีศึกษา: ในปัจจุบันธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์(E-Commerce) ของไทยเติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เนื่องมาจากเทคโนโลยีที่ก้าวหน้า ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้อย่างสะดวก รวดเร็ว แค่เพียงปลายนิ้วสัมผัส ผู้ประกอบการในธุรกิจต่างๆ เองก็มองว่าเวลานี้ E-Commerce เป็นช่องทางทางการขายหลักในการเข้าถึงผู้บริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำ E-Commerce ผ่านแอปพลิเคชัน เนื่องจากความสะดวกในการใช้งาน มีระบบชำระเงินหลากหลายช่องทาง รวมถึงมีระบบจัดการสินค้าและขนส่งถึงปลายทางพร้อมเก็บเงิน ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้บริโภคได้รับ ความสะดวกสบาย และมั่นใจในระบบการสั่งซื้อสินค้าผ่านทางแอปพลิเคชันออนไลน์มากขึ้น งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการซื้อสินค้าผ่านทางแอปพลิเคชัน ออนไลน์ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งได้แก่ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ ใน เรื่องของ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน รวมถึงปัจจัยด้านส่วนประสมทาง การตลาด และปัจจัยด้านการยอมรับเทคโนโลยี ได้แก่ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย การส่งเสริมการตลาด การยอมรับเทคโนโลยี ความปลอดภัยและความน่าเชื่อถือ และการ ให้บริการส่วนบุคคล ว่าส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าผ่านทางแอปพลิเคชันออนไลน์ของผู้บริโภคใน เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลหรือไม่ อย่างไร โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 405 คน ผ่านทางแบบสอบถามทางออนไลน์ และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลค่าทางสถิติตามวัตถุประสงค์ของ งานวิจัยด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าผ่านทางแอปพลิเคชัน ออนไลน์ ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีจำนวน 4ปัจจัย โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้ 1) ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ช่องทางการจัดจำหน่าย และการยอมรับเทคโนโลยี 2) ปัจจัยด้านความปลอดภัยและความน่าเชื่อถือ 3) ปัจจัยด้านราคา คุณภาพและความหลากหลายของสินค้าในแอปพลิเคชัน และ ความตรงต่อเวลาในการจัดส่งสินค้า 4) ปัจจัยด้านการประชาสัมพันธ์ การสื่อสารกับผู้บริโภค และความมีชื่อเสียงของแอปพลิเคชัน ในส่วนของการศึกษาความแตกต่างของปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ ผลวิจัยพบว่า อาชีพที่แตกต่างกันส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าผ่านทางแอปพลิเคชันออนไลน์ ของกลุ่มตัวอย่างใน เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลแตกต่างกัน

โดยกลุ่มนักเรียน นักศึกษา มีค่าเฉลี่ยการตัดสินใจซื้อ มากกว่าผู้ที่มีอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน ซึ่งจากผลการวิจัยผู้ประกอบการและนักพัฒนา แอปพลิเคชันสามารถนำไปพัฒนาระบบปฏิบัติการของแอปพลิเคชันซื้อขายสินค้าออนไลน์ให้มี ประสิทธิภาพ และตอบ ใจห้ความต้องการของผู้บริโภคมากยิ่งขึ้นได้

สรุปผู้จัดทำแบบสอบถามออนไลน์เพื่อศึกษาการเลือกซื้อสินค้าของประชากร 405 ทำ ให้เข้าใจการใช้การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของหลากหลายอาชีพ ในยุคสมัยที่เทคโนโลยีเข้ามามี บทบาทในการดำเนินชีวิต

ภควัฒน์ อยู่วัฒนา(2557) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการร้านค้าออนไลน์ด้วยเทคโนโลยี เว็บ กรณีศึกษา:ระบบร้านค้าออนไลน์ เป็นการศึกษาเพื่อรวบรวมการวิเคราะห์ และจัดสร้าง ฐานข้อมูล ระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งในศึกษาและพัฒนาระบบครั้งนี้ ได้มุ่งเน้นไปที่ สินค้าด้าน เครื่องขายคอมพิวเตอร์ เนื่องจากการทำงานในปัจจุบันยังคงมีปัญหา จากการ ทำงานในระบบเดิม ที่เป็นการค้าผ่านทางเว็บบอร์ด จึงทำให้ระบบไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ดังนั้นจึงต้องการ พัฒนาระบบขึ้นใหม่ โดยสร้างเป็นเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการสั่งซื้อสินค้า ผ่านทางอินเทอร์เน็ต (e-commerce) เพื่อเพิ่มช่องทางการซื้อขายพร้อมกับให้บริการข้อมูล ข่าวสารต่างๆ ให้ทันกับยุคปัจจุบัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรองรับการขยายตัวทางธุรกิจใ นอนาคต ตลอดจนอำนวยความสะดวกในการสั่งซื้อสินค้าให้ลูกค้า โดยอาศัยเทคโนโลยี ASP.NET เวอร์ชัน 3.5 ในการพัฒนาระบบ และฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2008 เป็น เครื่องมือในการบริหาร และจัดการฐานข้อมูล

สรุปผู้จัดทำต้องการยกระดับการขายสินค้าออนไลน์จากเดิมเป็นเว็บบอร์ด ให้ กลายเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่ดูเข้ากับสมัย โดยการใช้เทคโนโลยีเข้ามาพัฒนาและจัดการกับ ฐานข้อมูล

พิทักษ์ สงวนพันธ์และณัฐพงษ์ สีสดพร้อมคณะ(2558) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ เว็บไซต์ขายอาหารออนไลน์ด้วยการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ Website selling foods online by e-commerce กรณีศึกษา: การจัดทำโครงการ เรื่องเว็บไซต์ขายอาหารออนไลน์ด้วยการพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์ (Website selling foods online by e-commerce) มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อสร้าง เว็บไซต์ขายอาหาร ออนไลน์ด้วยการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Website selling foods online by e-commerce) 2. เพื่อเพิ่มทักษะความรู้ในการสร้างและออกแบบเว็บไซต์โดยใช้โปรแกรม

Joomla 2.5 3. เพื่อให้ลูกค้าสามารถเลือกซื้ออาหารได้สะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น 4. เพื่อสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ โดยกลุ่มตัวอย่างคือ ประชากร นักเรียน นักศึกษา ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. และระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปวส . แผนกคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคพัทธยา จำนวน 45 คน โดยให้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน นักศึกษาที่มีต่อ เว็บไซต์ขายอาหารออนไลน์ด้วยการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Website selling foods online by e-commerce) นำมาหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการ วิเคราะห์ข้อมูล พบว่าผลการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน นักศึกษาที่มีต่อเว็บไซต์ ขายอาหารออนไลน์ด้วยการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Website selling foods online by e-commerce) มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3.92 (s.d. = 0.62) คือ เว็บไซต์มี ความสวยงาม และในลำดับท้ายสุดมีค่าเฉลี่ยระดับมากคือ 3.56 (s.d. = 0.72) เว็บไซต์สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา มีความพึงพอใจ รวมแบบถามทั้งฉบับมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.74 (s.d. = 0.06) มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

สรุปผู้จัดทำต้องการจัดทำเว็บไซต์ขายอาหารออนไลน์ระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ จึงได้ทำแบบสอบถามในกลุ่มประชากรตัวอย่าง เพื่อสอบถามความพึงพอใจในการใช้บริการ ผลที่ได้รับคือ ผู้ใช้บริการเว็บไซต์ขายอาหารออนไลน์ด้วยการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ มีระดับความพึงพอใจที่ดี

อุษา อินทร์ประสิทธิ์(2555) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจการพัฒนารูปแบบเครื่องประดับเงินโบราณ Tourist Satisfaction of the Development of Antique Silver Jewelry Styles, Si Satchanalai District, Sukhothai อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย กรณีศึกษา: ลวดลายเครื่องวัลย์ตามผนังโบสถ์ วิหารวัดนางพญามีอัตลักษณ์เฉพาะถิ่น การน าลวดลายมาออกแบบและ ผลิตชิ้นงานต้นแบบเป็นการอนุรักษ์ เผยแพร่ภูมิปัญญา ทักษะช่างฝีมือท้องถิ่น ลงบนลวดลายเครื่องประดับเงิน งานวิจัยนี้ ศึกษาความพึงพอใจการพัฒนารูปแบบเครื่องประดับเงินโบราณ อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย โดยใช้แบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 100 คน จากจำนวนประชากรที่สนใจเลือกซื้อเครื่องประดับเงินในร้านจำหน่าย เครื่องเงินใน อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย และอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ผลการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 62 เพศชาย ร้อยละ 38

ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพอื่น ๆ อายุระหว่าง 21-30 ปี เป็นช่วงอายุ ที่สำเร็จการศึกษาและเข้าสู่ วิทยาลัยทำงานอย่างเต็มตัว มีความต้องการแต่งกายให้เหมาะสมตามแฟชั่น มีรายได้ต่อเดือน 10,001-20,000 บาท นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจ ด้านความสวยงาม ด้านประโยชน์ใช้สอย และด้านรูปแบบตำราลงลักษณะเฉพาะอยู่ในระดับมาก ดังนั้นการพัฒนาในรูปแบบเครื่องประดับเงิน โบราณที่มีการผสมผสานอัตลักษณ์เฉพาะถิ่น และปรับเปลี่ยนรูปแบบให้มีความร่วมสมัยทำให้ กลุ่มนักท่องเที่ยวมีความสนใจ สามารถเพิ่มโอกาส เพิ่มรายได้ สร้างกลุ่มผู้ซื้อ รายใหม่ให้กับ ผู้ประกอบการและส่งเสริมให้ช่างฝีมือสร้างสรรค์เครื่องประดับเงินลวดลายใหม่ ๆ ให้เป็นที่ ต้องการและ พึงพอใจของนักท่องเที่ยว

สรุปผู้จัดทำต้องการศึกษาความนิยมของเครื่องประดับเงิน จึงได้ทำแบบสอบถามกลุ่ม ตัวอย่าง 100 คน พบว่าส่วนใหญ่ยังมีความชื่นชอบในเครื่องประดับเงิน ทั้งในความสวย ประโยชน์ และด้านเอกลักษณ์เฉพาะตัวของเครื่องเงิน

สุพรรณษา มากชิต และ นิเวศ จิระวิจิตรชัย(2557) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนา เว็บไซต์สำหรับขายน้ำหอมออนไลน์ พัฒนาขึ้นสำหรับร้านน้ำหอมออนไลน์ เพื่อเพิ่มช่องทาง ของการให้บริการซื้อขายสินค้าระหว่าง ลูกค้าและทางร้าน โดยลูกค้าสามารถเข้าชมและค้นหา สินค้าที่ต้องการผ่านหน้าเว็บไซต์ของทางร้านที่ได้ออกแบบและพัฒนาขึ้น หากลูกค้าต้องการ สั่งซื้อสินค้าก็สามารถทำได้ โดยทำการสั่งซื้อผ่านระบบเว็บไซต์และ ระบุรายละเอียดการจัดส่ง นอกจากนี้ระบบที่พัฒนาขึ้นยังอำนวยความสะดวกให้ร้านค้าสามารถบริหารจัดการข้อมูลได้แก่ ข้อมูลสมาชิก รายการสินค้า หมวดหมู่สินค้า รายงานการสรุปผลรายการสินค้า ยอดที่ต้อง ชำระ รายงานสถิติยอดขายของสินค้าในรายวัน เดือนและปี การพัฒนาเว็บไซต์สำหรับขาย น้ำหอมออนไลน์ ได้อาศัยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเครือข่าย เข้ามาช่วยในการออกแบบและ พัฒนาระบบ ซึ่งภาษาที่ใช้คือ PHP ร่วมกับฐานข้อมูล MYSQL รวมไปถึง โปรแกรม Plugins และ Adobe Photoshop เพื่อสร้างส่วน ติดต่อกับผู้ใช้ที่สวยงามและใช้งานได้ง่าย ผลการดำเนินงาน พบว่าการพัฒนาเว็บไซต์ สำหรับขายน้ำหอมออนไลน์ ที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้จริง สามารถสั่งซื้อสินค้าได้แบบออนไลน์ผ่านหน้า เว็บไซต์ของร้านขายน้ำหอม

สรุปผู้จัดทำต้องการสร้างเว็บไซต์การขายน้ำหอมออนไลน์เพื่อสร้างช่องทางการขาย โดยได้ทำเทคโนโลยีสารสนเทศมาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาเว็บไซต์จนสามารถใช้งานได้จริง มีความพร้อมในการให้บริการของลูกค้า เว็บไซต์ยังมีระบบอำนวยความสะดวกต่างๆ