

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและเครื่องมือที่ใช้ในโครงการ

การพัฒนาระบบสั่งซื้อและออกแบบหน้าต่างเหล็กดัด กรณีศึกษา ร้านวิเชียรการช่าง มีเนื้อหาระบบและทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และเนื้อหาสาระที่ใช้ในการออกแบบระบบ และสร้างโปรแกรมประยุกต์บนเว็บไซต์ ซึ่งครอบคลุมในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. แนวคิด
2. ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ
4. บทสรุป

2.1 แนวคิด

แนวคิดในการจัดทำโครงการของผู้จัดทำ เมื่อลูกค้าต้องการสั่งซื้อสินค้าตามสั่ง ลูกค้าต้องเดินทางมาที่ร้านเพื่อทำการเลือกชนิด สี รูปแบบ หรือลวดลายที่ตนเองต้องการ ซึ่งบางครั้งสินค้าบางอย่างที่ลูกค้าต้องการนั้น ไม่ได้เตรียมไว้เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า เมื่อลูกค้าได้รูปแบบประเภทสินค้าที่ตนเองต้องการเรียบร้อยแล้ว ลูกค้าจะทำการระบุลวดลายสินค้าที่ตนเองต้องการ โดยอาจจะต้องนำไฟล์รูปภาพมาเองหรือว่าจะให้ทางร้านออกแบบให้ ซึ่งการออกแบบบางครั้งอาจจะไม่เป็นที่น่าพอใจของลูกค้า และต้องทำการแก้ไขลวดลายสินค้าจนกว่าลูกค้าจะพอใจ นอกจากนี้การที่ทางร้านมีเวลาเปิด ปิด ทำให้การสั่งซื้อสินค้าและสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับสินค้านั้นมีระยะเวลาที่จำกัด และยังมีข้อจำกัดในเรื่องการเดินทางเข้ามาที่ร้าน ทำให้ธุรกิจสูญเสียเวลาและโอกาสไปโดยไร้ประโยชน์ ทั้งยังเสียเวลาของลูกค้า ดังนั้นผู้จัดทำจึงเล็งเห็นที่จะพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ที่ให้ลูกค้าสามารถใช้ลวดลายสินค้าที่ออกแบบเองมาตกแต่งเพิ่มลงในแบบสินค้าประเภทที่ตนเองต้องการ และสั่งซื้อสินค้าได้ เพื่อสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า ทั้งยังเป็นการเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่ายสินค้าของผู้ประกอบให้สามารถเข้าถึงลูกค้าได้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น ผู้ประกอบการสามารถตอบสนองความต้องการผู้บริโภคได้ชัดเจนและแม่นยำ

2.2 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเหล็กดัด

รีอท ไอร์ออน เป็นกรรมวิธีหนึ่งในการผลิตเหล็กเป็นข้าวของเครื่องใช้ ในชีวิตประจำวัน อาทิเช่น ในงานสถาปัตยกรรมและตกแต่งภายในทำรั้ว ประตู หน้าต่าง ราวบันได ราวระเบียง โคมไฟ เฟอร์นิเจอร์ และอุปกรณ์ใช้งานในบ้านอื่นๆ เช่น ที่แขวนเสื้อโค้ท ที่ใส่ร่ม ตะกร้าใส่ของ เซึ่งเทียน เป็นต้น ลักษณะงานของ รีอท ไอร์ออน (wrought iron) จะมีความใกล้เคียงกับงานเหล็กหล่อ (Cast iron) คือมีความสวยงามอ่อนช้อย จนแทบไม่น่าเชื่อว่าทำขึ้นจากกรรมวิธีการเผาเหล็กให้ร้อนและตีให้เกิดเป็นรูปร่างขึ้น เหมือนกับการตีมีดของ ชาวอรัญญิก ในขณะที่เหล็กหล่อเป็นการหลอมเนื้อเหล็กให้เหลว และเทลงแม่พิมพ์

จากประวัติศาสตร์งาน รีอท ไอร์ออน กำเนิดประมาณศตวรรษที่ 11 ในทวีปยุโรป โดยเฉพาะในประเทศ อิตาลี เยอรมัน สเปน เบลเยียม เนเธอร์แลนด์ อังกฤษ และฝรั่งเศส ซึ่งกล่าวได้ว่าประเทศเหล่านี้เป็นต้นตำรับและเป็นแหล่งที่งานเหล็กชนิดนี้แพร่หลายที่สุด

งาน รีอท ไอร์ออน เป็นงานที่ต้องอาศัยความเป็นช่างผู้มีฝีมือ และความสามารถ ในทางศิลปะส่วนบุคคล ผู้ทำงานจะเป็นทั้งผู้ออกแบบและลงมือทำพร้อมกัน ช่างฝีมือแต่ละคน จะมีเอกลักษณ์ในการทำงาน แตกต่างกันไปและมักถ่ายทอดเทคนิค ในการทำผ่านทาง ลูกหลานของตนเท่านั้น อันเป็นผลให้งาน รีอท ไอร์ออน นั้นยังไม่วิวัฒนาการที่สามารถทำให้เกิดความงามได้ดีเท่า

วัตถุดิบที่นำมาใช้ในงาน รีอท ไอร์ออน จะใช้เหล็กชนิดที่เรียกกันว่า โลว์คาร์บอน (Low Carbon) คือมีส่วนประกอบของคาร์บอนโดยประมาณ 0.04 เปอร์เซ็นต์ และผ่านกระบวนการถลุงเหล็ก ที่ดึงเอาออกซิเจนในเนื้อเหล็กให้เหลือน้อยที่สุด จึงช่วยให้เหล็กไม่เปราะง่าย เนื้อเหล็กจะมีสีเทาอ่อน มีความเหนียวและสามารถตี หรือดัดโค้งได้ดี แข็งแกร่งกว่าโลหะชนิดอื่นที่นำมาใช้งานแบบเดียวกัน

2.2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภาษาเอชทีเอ็มแอล

นายวิรพล สิงหาอาจ กล่าวว่า ภาษา HTML ย่อมาจากคำว่า HyperText Markup Language เป็นภาษาคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง มีโครงสร้างการเขียนโดยใช้แท็ก (Tag) ควบคุมการแสดงผลของข้อความ รูปภาพ หรือวัตถุอื่นๆ ผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ แต่ละ Tag อาจจะมีส่วนขยายที่เรียกว่า Attribute สำหรับระบุ หรือควบคุมการแสดงผล

ภาษา HTML เป็นภาษาที่ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานในการเขียนโฮมเพจ ดังนั้นการศึกษาถึงโครงสร้างของภาษา 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 PHP หรือ ASP เป็นสิ่งจำเป็นที่เดียวในการพัฒนา Web Application

2.2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมภาษาพีเอชพี (PHP Script Language)

นายมานพ กองอุ้น กล่าวว่า พีเอชพี คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ในลักษณะเซิร์ฟเวอร์-ไซด์ สคริปต์ โดยลึขสิทธิ์อยู่ในลักษณะ โอเพนซอร์ส ภาษาพีเอชพีใช้สำหรับจัดทำเว็บไซต์ และแสดงผลออกมาในรูปแบบ เอกซ์เอ็มแอล โดย มีรากฐานโครงสร้างคำสั่งมาจาก ภาษา ภาษาซี ภาษาจาวาและภาษาเพิร์ล ซึ่ง ภาษาพีเอชพี นั้นง่าย ต่อการเรียนรู้ ซึ่งเป้าหมายหลักของภาษานี้ คือให้นักพัฒนาเว็บไซต์สามารถเขียน เว็บเพจ ที่มีความตอบโต้ได้อย่างรวดเร็ว

2.2.3.1) คุณสมบัติของภาษา ภาษา พีเอชพี (PHP) การแสดงผลของพีเอชพี จะปรากฏในลักษณะเอกซ์เอ็มแอล ซึ่งจะไม่แสดงคำสั่งที่ผู้ใช้เขียน ซึ่งเป็นลักษณะเด่นที่พีเอชพีแตกต่างจากภาษาในลักษณะไคลเอนต์-ไซด์ สคริปต์ เช่น ภาษาจาวา สคริปต์ ที่ผู้ชมเว็บไซต์สามารถอ่าน ดูและคัดลอกคำสั่งไปใช้เองได้ นอกจากนี้พีเอชพียังเป็นภาษาที่ เรียนรู้และเริ่มต้นได้ไม่ยาก โดยมีเครื่องมือช่วยเหลือและคู่มือที่สามารถหาอ่านได้ฟรีบนอินเทอร์เน็ต ความสามารถการประมวลผลหลักของพีเอชพี ได้แก่ การสร้างเนื้อหาอัตโนมัติจัดการคำสั่ง การอ่าน ข้อมูลจากผู้ใช้และประมวลผล การอ่านข้อมูลจากดาตาเบส ความสามารถจัดการกับคุกกี้ ซึ่งทำงาน เช่นเดียวกับโปรแกรมในลักษณะ CGI คุณสมบัติอื่น เช่น การประมวลผลตามบรรทัดคำสั่ง (command line scripting) ทำให้ผู้เขียนโปรแกรมสร้างสคริปต์พีเอชพี ทำงานผ่านพีเอชพี พาร์เซอร์ (PHP parser) โดยไม่ต้องผ่านเซิร์ฟเวอร์หรือเบราว์เซอร์ ซึ่งมีลักษณะเหมือนกับ Cron (ในยูนิกซ์หรือลินุกซ์) หรือ Task Scheduler (ในวินโดวส์) สคริปต์เหล่านี้สามารถนำไปใช้ในแบบ Simple text processing tasks ได้ การแสดงผลของพีเอชพี ถึงแม้ว่าจุดประสงค์หลักใช้ในการแสดงผล เอกซ์เอ็มแอล แต่ยังสามารถสร้าง เอ็กซ์เอ็มแอล หรือ เอ็กซ์เอ็มแอลได้ นอกจากนี้สามารถทำงานร่วมกับคำสั่งเสริม ต่างๆ ซึ่งสามารถแสดงผลข้อมูล

หลัก พีดีเอฟ แฟลช (โดยใช้ libswf และ Ming) พีเอชพีมี ความสามารถอย่างมากในการทำงาน เป็นประมวลผลข้อความ จาก POSIX Extended หรือ รูปแบบ เพลน ทัวไป เพื่อแปลงเป็น เอกสาร เอ็กซ์เอ็มแอล ในการแปลงและเข้าสู่เอกสาร เอ็กซ์เอ็มแอล เรา รองรับมาตรฐาน SAX และ DOM สามารถใช้รูปแบบ XSLT ของเราเพื่อแปลงเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอล เมื่อใช้พีเอชพี ในการทำอีคอมเมิร์ซ สามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมอื่น เช่น Cybercash payment, CyberMUT, VeriSign Payflow Pro และ CCVS functions เพื่อใช้ในการสร้าง โปรแกรมทำธุรกรรมทางการเงิน

2.2.3.2) การรองรับพีเอชพี คำสั่งของพีเอชพี สามารถสร้างผ่านทาง โปรแกรมแก้ไขข้อความทั่วไป 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 แม้ว่าความสามารถ ของคำสั่ง OOP มาตรฐานในเวอร์ชันนี้ยังไม่สมบูรณ์ แต่ตัวไลบรารีทั้งหลายของโปรแกรม และตัว โปรแกรมประยุกต์ (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 คุณสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลต่างๆ ที่รองรับมาตรฐานโลกนี้ได้ พีเอชพียังสามารถรองรับการสื่อสารกับการบริการในโพรโทคอลต่างๆ เช่น LDAP IMAP SNMP NNTP POP3 HTTP COM (บนวินโดวส์) และอื่นๆ อีกมากมาย คุณสามารถเปิด Socket บน เครือข่ายโดยตรง และ ตอบโต้โดยใช้ โพรโทคอลใดๆ ก็ได้ พีเอชพี มีการรองรับสำหรับการ แลกเปลี่ยนข้อมูลแบบ WDDX Complex กับ Web Programming อื่นๆ ทั่วไปได้

2.2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภาษาซีเอสเอส

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 ต่างๆ ของ HTML เช่น <body>, <p>, <h1> เป็นต้น

2.2.4.1) ประโยชน์

1) การใช้ CSS ในการจัดรูปแบบการแสดงผล จะช่วยลดการใช้ภาษา HTML ในการตกแต่งเอกสารเว็บเพจ ทำให้ code ภายในเอกสาร HTML เหลือเพียงส่วนเนื้อหา ทำให้เข้าใจง่ายขึ้น การแก้ไขเอกสารทำได้ง่ายและรวดเร็ว

2) เมื่อ code ภายในเอกสาร HTML ลดลง ทำให้ขนาดไฟล์เล็กลง จึงดาวน์โหลดได้เร็ว

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

4) สามารถควบคุมการแสดงผลให้เหมือนกัน หรือใกล้เคียงกัน ได้ในหลาย Web Browser

5) สามารถกำหนดการแสดงผลในรูปแบบที่เหมาะสมกับสื่อชนิดต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการแสดงผลบนหน้าจอ, บนกระดาษเมื่อสั่งพิมพ์, บนมือถือ หรือบน PDA โดยที่เป็นเนื้อหาเดียวกัน

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

2.2.5 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 การทำเว็บไซต์ไม่ว่าจะในรูปแบบ ที่เป็น HTML ธรรมดา หรือแบบที่เป็น Database รวมถึงการเลือกใช้ CMS (Content Management System) เป็นระบบ

ที่นำมาช่วยในการสร้างและบริหารเว็บไซต์แบบสำเร็จรูป ซึ่งเป็นชุดโปรแกรม สำหรับออกแบบเว็บไซต์ที่ได้รับความนิยม เช่น Joomla, Wordpress เป็นต้น ข้อมูลจากคุณวีว (<http://joomlahitz.com>)

2.2.6 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล พีเอชพีมายแอ็ดมิน (phpMyAdmin)

พีเอชพี มายแอ็ดมิน เป็นโปรแกรมประเภท มายเอสคิวแอล โคเลเอ็นทตัวหนึ่งที่ใช้ในการ จัดการข้อมูล มายเอสคิวแอล ผ่าน ได้โดยตรง เว็บเบราว์เซอร์พีเอชพีมายแอ็ดมิน ตัวนี้จะทำงานบน เว็บเซิร์ฟเวอร์ เป็น พีเอชพี แอปพลิเคชัน ที่ใช้ควบคุมจัดการ มายเอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ ความสามารถของ พีเอชพี มายแอ็ดมิน คือ

- สร้างและลบดาตาเบส
- สร้างและจัดการตาราง (Table) เช่น แทรก record, ลบ record, แก้ไข record หรือ Table, เพิ่มหรือแก้ไข field ในตาราง
- โหลดเท็กซ์ไฟล์เข้าไปเก็บเป็นข้อมูลในตารางได้
- หาผลสรุป (Query) ด้วยคำสั่งเอสคิวแอล และอีกหลาย ๆ ความสามารถที่ phpMyAdmin ทำได้

2.2.7 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมฐานข้อมูล (MySQL)

SQL ย่อมาจาก Structured Query Language เป็นภาษาที่ใช้ในการจัดการข้อมูลของ ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ผู้คิดค้น SQL รายแรกคือ บริษัท IBM องค์การที่กำหนดมาตรฐาน SQL คือ ANSI (American National Standards Institute) เป็นมาตรฐานขั้นต่ำในการอ้างอิง คือ ANIS-86 ต่อมาในปี 1992 ANSI ได้ทบทวนและปรับปรุงมาตรฐานของ SQL/2 ซึ่งเป็นที่ยอมรับของ ISO นอกจากนี้ ANSI ได้ทบทวนและปรับปรุง SQL อีกครั้งเป็น SQL/3 ด้วยจุดประสงค์ของการกำหนด มาตรฐานเพื่อประโยชน์ในการใช้คำสั่งร่วมกันในระบบที่แตกต่างกันได้

2.2.7.1 ประเภทของคำสั่ง SQL

1) ภาษาสำหรับนิยามข้อมูล (Data Definition Language : DDL) ประกอบ ด้วยคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างข้อมูลว่าด้วยคอลัมน์อะไร แต่ละคอลัมน์เก็บข้อมูลประเภทใด รวมถึงการเพิ่มคอลัมน์ การกำหนดดัชนี การกำหนดคิว เป็นต้น

2) ภาษาสำหรับการจัดดำเนินการข้อมูล (Data Manipulation Language : DML) นั้นประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการเรียกข้อมูล การเปลี่ยนแปลงข้อมูล การเพิ่มหรือลบข้อมูล เป็นต้น

3) ภาษาที่ใช้ในการควบคุมข้อมูล (Data Control language : DCL) ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการควบคุมการเกิดภาวะพร้อมกัน หรือป้องกันการเกิดเหตุการณ์ ที่ผู้ใช้อื่น คนหรือเรียกใช้ข้อมูลนี้ ทำให้ข้อมูล คนที่ 2 ใช้ได้ไปเป็นค่าที่ไม่ต้อง นอกจากนี้ยังประกอบด้วย คำสั่ง ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมความปลอดภัยของข้อมูลด้วยการให้สิทธิ์ผู้ใช้ที่แตกต่างกัน เป็นต้น

2.2.7.2) รูปแบบการใช้คำสั่ง SQL

สามารถจำแนกได้ 2 แบบ คือ

1) คำสั่ง SQL ที่เรียกดูข้อมูลแบบโต้ตอบ (Interactive SQL) เป็นการใช้นำคำสั่ง SQL สั่งงานบนหน้าจอเพื่อเรียกดูข้อมูลจากฐานข้อมูลได้โดยตรงในขณะที่ทำงาน

2) คำสั่ง SQL ที่ใช้เขียนร่วมกับโปรแกรมอื่น ๆ (Embedded SQL) เป็นคำสั่ง SQL ไปใช้ร่วมกับชุดคำสั่งงานที่เขียนโดยภาษาต่างๆ

2.2.7.4) ประโยชน์ของ SQL

SQL เป็นภาษาฐานข้อมูลใช้ในเรื่องของการนิยามข้อมูล การเรียกใช้หรือการควบคุมคำสั่ง เหล่านี้จะช่วยประหยัดเวลาในการพัฒนาระบบงาน หรือนำไปใช้ในส่วนของการสร้าง Form การทำ Report ของระบบต่างๆ ได้รวดเร็วขึ้น

2.2.8 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript)

ภาษาจาวาสคริปต์ คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ต ที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง Java JavaScript เป็น ภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (ที่เรียกกันว่า "สคริปต์" (script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับ HTML) เพื่อให้เว็บไซต์ของเราดูมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินการไปที่ละคำสั่ง" (interpret) หรือเรียกว่า อ็อบเจกต์โอเรียนเตด (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการ ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และ ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server)

1) ภาษาจาวาสคริปต์ ถูกพัฒนาขึ้นโดย เน็ตสเคปคอมมิวนิเคชันส์ (Netscape Communications Corporation) โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator 2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจโดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ Live Wire ต่อมาเน็ตสเคปจึงได้ร่วมมือกับ บริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ปรับปรุงระบบของบราวเซอร์เพื่อให้สามารถติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์กับภาษาจาวาสคริปต์ และได้ปรับปรุง LiveScript ใหม่เมื่อ ปี 2538 แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า JavaScript JavaScript สามารถทำให้ การสร้างเว็บเพจ มีลูกเล่น ต่าง ๆ มากมาย และยังสามารติดต่อกับผู้ใช้ได้อย่างทันที เช่น การใช้เมาส์คลิก หรือ การกรอกข้อความในฟอร์ม เป็นต้น

2) เนื่องจากภาษาจาวาสคริปต์ ช่วยให้ผู้พัฒนา สามารถสร้างเว็บเพจได้ตรงกับความต้องการ และมีความน่าสนใจมากขึ้น ประกอบกับเป็นภาษาเปิด ที่ใครก็สามารถนำไปใช้ได้ ดังนั้นจึงได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง มีการใช้งานอย่างกว้างขวาง รวมทั้งได้ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานโดย ECMA การทำงานของ JavaScript จะต้องมีการแปลความคำสั่ง ซึ่งขั้นตอนนี้จะถูกจัดการโดยบราวเซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side script) ดังนั้น JavaScript จึงสามารถทำงานได้ เฉพาะบนบราวเซอร์ที่สนับสนุน ซึ่งปัจจุบันบราวเซอร์เกือบทั้งหมดก็สนับสนุน JavaScript แล้ว

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโครงการงาน

2.3.1 ซอฟต์แวร์ (Software)

ซอฟต์แวร์ (software) หมายถึง ชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่ใช้สั่งงานให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ซอฟต์แวร์จึงหมายถึง ลำดับขั้นตอนการทำงานที่เขียนขึ้นด้วยคำสั่งของคอมพิวเตอร์ คำสั่งเหล่านี้เรียงกันเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จากที่ทราบมาแล้วว่าคอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่ง การทำงานพื้นฐานเป็นเพียงการกระทำกับข้อมูลที่เป็นตัวเลขฐานสอง ซึ่งใช้แทนข้อมูลที่เป็นตัวเลข ตัวอักษร รูปภาพ หรือแม้แต่เป็นเสียงพูดก็ได้ โดยการพัฒนาโครงการงานได้ใช้ซอฟต์แวร์ ดังนี้

2.3.1.1 โปรแกรมไมโครซอฟท์วิซิโอ (Microsoft Office Visio 2016) เป็นเครื่องมือที่เสริมการทำงานของ Microsoft Office ในการช่วยให้สร้างแผนภูมิ แผนผัง ตารางแสดงโครงสร้างองค์กร แผนภูมิทางการตลาด ตารางเวลา และอื่น ๆ ได้อย่างง่ายดาย รวมทั้งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารโดยช่วยให้แต่ละแผนกสามารถดูแผนภูมิหรือตารางในรูปแบบไฟล์ที่แตกต่างกันตามต้องการได้ เช่น ไฟล์ที่ส่งทางอีเมล ระบบอินเทอร์เน็ต และ อินเทอร์เน็ต เป็นต้น และยังช่วยให้ผู้จัดทำเอกสารสร้างภาพกราฟิกใหม่ๆ แปลกๆ ได้สะดวก เพื่อเพิ่มสีสัน ความชัดเจนให้กับข้อมูลต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี และที่สำคัญก็คือ Visio 2000 ช่วยประหยัดเวลาในการ

สร้างเอกสารหรือไฟล์เหล่านี้ได้ถึงหนึ่งเท่าตัว ซอฟต์แวร์ดังกล่าวแบ่งเป็น 4 ประเภทหลัก คือ Visio Standard Edition สำหรับผู้ใช้และองค์กรทั่วไป Visio Professional Edition สำหรับองค์กรที่ทำงานบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ไม่ซับซ้อนมากนัก Visio Enterprise Edition สำหรับองค์กรขนาดใหญ่ที่มีระบบเครือข่ายซับซ้อน หรือผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ และ Visio Technical Edition สำหรับองค์กรที่ดำเนินธุรกิจด้านวิศวกรรม หรือการผลิตโดยเฉพาะ Visio 2000 เป็นแพลตฟอร์มที่ทรงพลัง คุ่มค่าที่อำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้สามารถนำแผนภูมิภาพและกราฟที่ดูง่าย มาใช้งานในการสื่อสารด้วยงานเอกสาร งานนำเสนอในองค์กรและระหว่างองค์กรได้ทุกวัน ดังนั้นการใช้ Visio 2000 ที่สามารถใช้งานร่วมกับโครงสร้างพื้นฐานของไอทีในองค์กรเดิมได้ เป็นอุปกรณ์นำเสนอมาตรฐานขององค์กรนั้นจึงจะทำให้องค์กรจะมีค่าใช้จ่ายโดยรวมลดลง (“VISIO คืออะไร”, 2561: ออนไลน์)

2.3.1.2 ไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอโค้ด(Visual Studio Code) หรือ VSCode เป็นโปรแกรม Code Editor ที่ใช้ในการแก้ไขและปรับแต่งโค้ด จากค่ายไมโครซอฟท์ มีการพัฒนาออกมาในรูปแบบของ OpenSource จึงสามารถนำมาใช้งานได้แบบฟรี ๆ ที่ต้องการความเป็นมืออาชีพ ซึ่ง Visual Studio Code นั้น เหมาะสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม รองรับการใช้งานทั้งบน Windows, macOS และ Linux สนับสนุนทั้งภาษา JavaScript, TypeScript และ Node.js สามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้ นำมาใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน มีเครื่องมือส่วนขยายต่าง ๆ ให้เลือกใช้อย่างมาก ไม่ว่าจะเป็น 1.การเปิดใช้งานภาษาอื่น ๆ ทั้ง ภาษา C++, C#, Java, Python, PHP หรือ Go 2.Themes 3.Debugger 4.Commands เป็นต้น (“Visual Studio Code คืออะไร”, 2561: ออนไลน์)

2.3.1.3 โปรแกรมอะโดบีโฟโต้ชอป (Adobe Photoshop) เป็นโปรแกรมในตระกูล Adobe ที่ใช้สำหรับตกแต่งภาพถ่ายและภาพกราฟิก ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นงานด้านสิ่งพิมพ์ นิตยสาร และงานด้านมัลติมีเดีย อีกทั้งยังสามารถ retouching ตกแต่งภาพและสร้างภาพ ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมสูงมากในขณะนี้ เราสามารถนำโปรแกรม Photoshop ในการแต่งภาพ การใส่ Effect ต่าง ๆ ให้กับภาพและตัวหนังสือ การทำภาพขาวดำและการทำภาพถ่ายเป็นภาพเขียน การนำภาพต่าง ๆ มารวมกัน การ Retouch ตกแต่งภาพ เป็นต้น นอกจากนี้แล้ว โปรแกรม Photoshop ยังเป็นโปรแกรมสร้างและแก้ไขรูปภาพอย่างมืออาชีพโดยเฉพาะนักออกแบบในทุกวงการยอมรับว่าโปรแกรมตัวนี้ดี โปรแกรม Photoshop เป็นโปรแกรมที่มีเครื่องมือมากมายเพื่อสนับสนุนการสร้างงานประเภทสิ่งพิมพ์ งานวิทัศน์ งานนำเสนอ งาน

มัลติมีเดีย ตลอดจนงานออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ ในชุดโปรแกรม Adobe Photoshop จะประกอบด้วยโปรแกรมสองตัวได้แก่ Photoshop และ Image Ready การที่จะใช้งานโปรแกรม Photoshop คุณต้องมีเครื่องที่มีความสามารถสูงพอควร มีความเร็วในการประมวลผล และมีหน่วยความจำที่เพียงพอ ไม่เช่นนั้นการสร้างงานของคุณคงไม่สนุกแน่ (“โปรแกรม Photoshop คืออะไร”, 2561: ออนไลน์)

2.3.1.4 โปรแกรม Xampp เป็นโปรแกรม Apache web server ไว้จำลอง web server เพื่อไว้ทดสอบ สคริปหรือเว็บไซต์ในเครื่องของเรา โดยที่ไม่ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและไม่ต้องมีค่าใช้จ่ายใด ๆ ง่ายต่อการติดตั้งและใช้งานโปรแกรม Xampp จะมาพร้อมกับ PHP ภาษาสำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่เป็นที่นิยม , MySQL ฐานข้อมูล, Apache จะทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์, Perl อีกทั้งยังมาพร้อมกับ OpenSSL , phpMyadmin (ระบบบริหารฐานข้อมูลที่พัฒนาโดย PHP เพื่อใช้เชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูล สนับสนุนฐานข้อมูล MySQL และ SQLite โปรแกรม Xampp จะอยู่ในรูปแบบของไฟล์ Zip, tar, 7z หรือ exe โปรแกรม Xampp อยู่ภายใต้ใบอนุญาตของ GNU General Public License แต่บางครั้งอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องของลิขสิทธิ์ในการใช้งาน จึงควรติดตามและตรวจสอบโปรแกรมด้วย (“Xampp คืออะไร”, 2561: ออนไลน์)

2.3.1.5 โปรแกรมไฟล์ซีลล่าโค่นแอนท์ (FileZilla) เป็นโปรแกรมที่ใช้ติดต่อกับ FTP server เพื่อดาวน์โหลดหรืออัปโหลดไฟล์ โดยเฉพาะกับเว็บไซต์ ทำให้เหมาะสำหรับนักออกแบบเว็บ นอกจากนี้ FileZilla ยังรองรับการถ่ายไฟล์อย่างปลอดภัยผ่าน SSH (SFTP) อีกด้วย FileZilla รองรับการกลับมาถ่ายไฟล์ต่อในกรณีที่อัปโหลดหรือดาวน์โหลดล้มเหลว และทำงานได้ดีผ่านไฟร์วอลล์และพร็อกซี FileZilla มีวิธีใช้งานที่สะดวก แบ่งวินโดว์ออกเป็นสองส่วนคือแสดงฝั่ง local กับ remote จากนั้นคุณก็สามารถ drag and drop ไฟล์ระหว่างสองฝั่งเพื่ออัปโหลดหรือดาวน์โหลดได้ทันที คุณสามารถ login อย่างรวดเร็วโดยป้อนข้อมูลของไซต์คือที่อยู่ ผู้ใช้ และรหัสผ่าน ได้บนทูลบาร์เลยทันที นอกจากนี้ FileZilla ยังมี host manager ที่เก็บรายละเอียดของเซิร์ฟเวอร์ที่คุณใช้เป็นประจำ เพื่อให้คุณเชื่อมต่อได้อย่างง่ายและรวดเร็ว... FileZilla ทำงานได้เฉพาะระบบ Windows เท่านั้น (“FileZilla คืออะไร”, 2561: ออนไลน์)

2.3.1.6 ชุดคำสั่งพีเอชพีโค้ดอิกไนเตอร์ (PHP Code igniter) คือ CodeigniterFramework โค้ดอิกไนเตอร์ หรือที่มักนิยมเรียกกันสั้น ๆ ว่า CI หรือ ซีไอ เป็นชุดคำสั่งในภาษาพีเอชพีที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อสร้างกรอบการทำงานในรูปแบบ MVC (Model View Controller) โค้ดอิกไนเตอร์ เรียกได้ว่าเป็น PHP Framework ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อให้การพัฒนาเว็บไซต์มีความสะดวก

ในหลาย ๆ ด้าน ทั้งในขั้นตอนของการพัฒนาขึ้นมาใหม่ สามารถแบ่งสัดส่วนการทำงานได้ตามหลักเอ็มวีซี ทั้งในขั้นตอนของการปรับปรุงแก้ไขส่วนต่าง ๆ ของซอฟต์แวร์ ก็สามารถจัดการได้อย่างเป็นระเบียบ ด้วยเพราะอาศัยโครงสร้างของเฟรมเวิร์คที่ถูกออกแบบมาเพื่อแก้ปัญหาด้านนี้โดยตรง อีกทั้งเพื่อลดความซับซ้อนในการเขียนคำสั่งต่าง ๆ ที่มักจะพบเจอเมื่อการพัฒนาเว็บไซต์มีการใช้นักพัฒนามากกว่า 1 คน เมื่อจำเป็นต้องเปลี่ยนทีมพัฒนา นักพัฒนาหรือโปรแกรมเมอร์สามารถเรียนรู้โครงสร้างพื้นฐานของเฟรมเวิร์คได้ในเวลาไม่นาน ก็สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ต่อได้ (“ชุดคำสั่งพีเอชพีได้ดิกในเทอร์ คืออะไร”, 2561: ออนไลน์)

2.3.1.7 ชุดคำสั่งภาษาจาวาสคริปต์ (JAVA Script) เป็นภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ตที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง Java , JavaScript เป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (ที่เรียกกันว่า "สคริปต์" (Script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับภาษา HTML) เพื่อให้เว็บไซต์มีการเคลื่อนไหวสามารถตอบสนองของผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินการไปที่ละคำสั่ง" (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 ได้ คือ สามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบการแสดงผลของเว็บไซต์ได้ หรือหน้าแสดงเนื้อหาสามารถซ่อนหรือแสดงเนื้อหาได้แบบง่าย
4. JavaScript สามารถใช้ตรวจสอบข้อมูลได้ เมื่อกรอกข้อมูลบางเว็บไซต์ เช่น Email เมื่อกรอกข้อมูลผิดจะมีหน้าต่างฟ้องขึ้นมาว่ากรอกผิด หรือลืมกรอกอะไรบางอย่าง เป็นต้น
5. JavaScript สามารถใช้ในการตรวจสอบผู้ใช้ได้
6. JavaScript สร้าง Cookies เก็บข้อมูลของผู้ใช้ในคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้เอง ได้ (“JavaScript คืออะไร”, 2562: ออนไลน์)

2.3.1.8 ชุดคำสั่งภาษาเอชทีเอ็มแอล 5 (HTML 5) เป็นภาษาหลักที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจ โดยใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผล HTML ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language โดย Hypertext หมายถึงข้อความที่เชื่อมต่อกันผ่านลิงค์(Hyperlink) Markup language หมายถึงภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลสิ่งต่างๆที่แสดงอยู่บนเว็บเพจ ดังนั้น HTML จึงหมายถึงภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลเว็บเพจที่ต่างก็เชื่อมถึงกันใน Hyperspace ผ่าน Hyperlink นั่นเองปัจจุบันมีการพัฒนาและกำหนดมาตรฐานโดยองค์กร World Wide Web Consortium (W3C) เป็นภาษาที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาใหม่โดยจะมี Tag ใหม่ๆ เพิ่มเติมขึ้นมาเพื่อให้สอดคล้องกับการใช้งานมากยิ่งขึ้น HTML5 ถูกพัฒนาขึ้น เพื่อเป็นภาษามาร์กอัปสำหรับ WWW รุ่นต่อไปของ HTML ถูกพัฒนาขึ้นในปี 2004 โดยกลุ่ม WHATWG(The Web Hypertext Application Technology Working Group) โดยเรียกชื่อว่า Web applications 1.0 โดยตราพดแรกได้ปรากฏออกมาเมื่อ 22 มกราคม พ.ศ. 2551 (“HTML คืออะไร”, 2560: ออนไลน์)

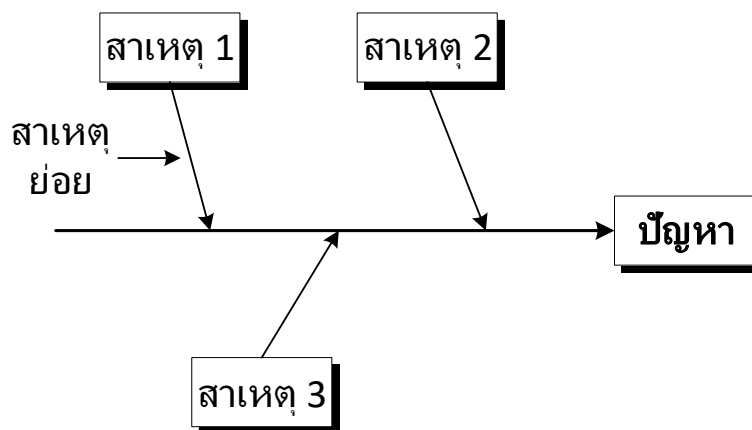
2.3.1.9 ชุดคำสั่งซีเอสเอส (CSS) CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheet มักเรียกโดยย่อว่า “สไตลชีท” คือ ภาษาที่ใช้เป็นส่วนของการจัดรูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML โดยที่ CSS กำหนดกฎเกณฑ์ในการระบุรูปแบบ (หรือ “Style”) ของเนื้อหาในเอกสาร อันได้แก่ สีของข้อความ สีพื้นหลัง ประเภทตัวอักษร และการจัดวางข้อความ ซึ่งการกำหนดรูปแบบ หรือ Style นี้ใช้หลักการของการแยกเนื้อหาเอกสาร HTML ออกจากคำสั่งที่ใช้ในการจัดรูปแบบการแสดงผล กำหนดให้รูปแบบของการแสดงผลเอกสาร ไม่ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของเอกสาร เพื่อให้ง่ายต่อการจัดรูปแบบการแสดงผลลัพท์ของเอกสาร HTML โดยเฉพาะในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาเอกสารบ่อยครั้ง หรือต้องการควบคุมให้รูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML มีลักษณะของความสม่ำเสมอทั่วกันทุกหน้าเอกสารภายในเว็บไซต์เดียวกัน โดยกฎเกณฑ์ในการกำหนดรูปแบบ (Style) เอกสาร HTML ถูกเพิ่มเข้ามาครั้งแรกใน HTML 4.0 เมื่อปีพ.ศ. 2539 ในรูปแบบของ CSS level 1 Recommendations ที่กำหนดโดย องค์กร World Wide Web Consortium หรือ W3C (“CSS คืออะไร”, 2562: ออนไลน์)

2.3.1.10 ชุดคำสั่ง บูทสเตรป (Bootstrap) คือชุดคำสั่งที่ประกอบด้วยภาษา CSS, HTML และ Javascript เป็นชุดคำสั่งที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อกำหนดกรอบหรือรูปแบบการพัฒนาเว็บไซต์ในส่วนของการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานเว็บไซต์ (User Interface) เราจึงสามารถเรียก Bootstrap ว่าเป็น Front-end framework คือใช้สำหรับ พัฒนาเว็บไซต์ส่วนการแสดงผล ซึ่งแตกต่างจากภาษาประเภท Server Side Script อย่าง PHP, Python หรือภาษาอื่น ๆ (“Bootstrap คืออะไร”, 2562: ออนไลน์)

2.3.2 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

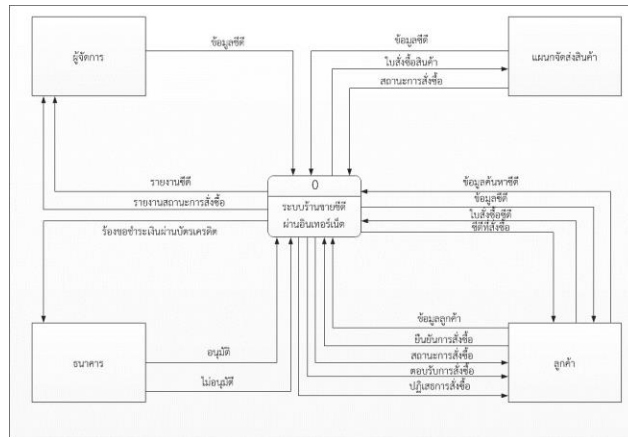
2.3.2.1 แผนภูมิแก๊งปลา (Cause-and-Effect Diagram) ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานทางธุรกิจถือว่าเป็นเรื่องรวมปกติ ซึ่งอาจประกอบไปด้วยปัญหาเพียงเล็กน้อย จนกระทั่งถึงปัญหาระดับใหญ่ ถึงแม้ว่าปัญหาเหล่านั้นจะเป็นปัญหาเพียงเล็กน้อยหรือเป็นปัญหาใหญ่ก็ตาม ก็สมควรอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการแก้ไข เนื่องจากปัญหาต่าง ๆ หากได้รับการพอกพูนอย่างต่อเนื่องโดยไม่ได้รับการเอาใจใส่ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพโดยรวมในด้านการดำเนินงานแล้ว อาจทำให้ธุรกิจได้รับผลกระทบ และส่งผลกระทบต่อความเสียหายหรือล่มสลายได้ ในขณะที่เดียวกันหากธุรกิจใดที่สามารถจัดการกับปัญหาและแก้ไขปัญหาก็ได้ลุกล่วงไปได้ด้วยดี ย่อมหมายถึงความสำเร็จในการแก้ไขปัญหา เพื่อให้ธุรกิจสามารถดำรงอยู่และก้าวไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย

หลักการแก้ไขปัญหาคือ นักวิเคราะห์ระบบควรมีการกำหนดหัวข้อของปัญหา และหาสาเหตุของปัญหาให้ได้ก่อน ซึ่งแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้เป็นอย่างดีก็คือ การเขียนแผนภูมิแก๊งปลา ซึ่งแผนภูมิแก๊งปลาสามารถเรียกได้อีกหลายชื่อด้วยกัน เช่น Fishbone Diagram, Cause-and-Effect Diagram หรือ Ishikawa Diagram โดยรูปแบบของแผนภูมิแก๊งปลาแสดงรายละเอียดได้ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 แสดงรูปแบบการเขียนแผนภูมิแก๊งปลา (Cause-and-Effect Diagram)

2.3.2.2 แผนภาพบริบท (Context Diagram) แผนภาพบริบท คือ แผนภาพกระแสข้อมูลระดับบนสุดที่แสดงภาพรวมการทำงานของระบบที่มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมภายนอก ระบบ ทั้งยังแสดงให้เห็นขอบเขต และเส้นแบ่งเขตของระบบที่ศึกษาและพัฒนา



ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างการเขียนแผนภาพ Context Diagram

2.3.2.3 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) แผนภาพกระแสข้อมูล เป็นแบบจำลองการกระบวนการที่นำมาใช้กับการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้าง ที่มีการนำมาใช้ตั้งแต่ยุคที่มีการเริ่มใช้ภาษาระดับสูงอย่างภาษาโคบอล โดยแผนภาพกระแสข้อมูล จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างโปรเซส (Processes) กับข้อมูล (Data) ที่เกี่ยวข้อง โดยข้อมูลในแผนภาพจะทำให้ทราบว่า ข้อมูลมาจากไหน ข้อมูลไปที่ไหน ข้อมูลเก็บไว้ที่ใด เกิดเหตุการณ์ใด กับข้อมูลในระหว่างทาง

แผนกระแสข้อมูลจะแสดงภาพรวมของระบบ และรายละเอียดเกี่ยวกับโปรเซสกับข้อมูล แต่ในบางครั้ง หากต้องการกำหนดรายละเอียดที่นอกเหนือไปจากนี้ นักวิเคราะห์ระบบอาจจำเป็นต้องใช้เครื่องมืออื่นเข้าช่วย เช่น ข้อความสั้นๆ ที่อ่านแล้วง่ายต่อการทำความเข้าใจ


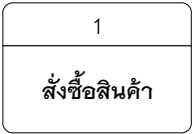


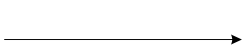


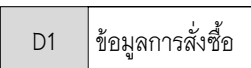
1) วัตถุประสงค์ของแผนภาพกระแสข้อมูล

- เป็นแผนภาพที่สรุปรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์ในรูปแบบของการพัฒนาเชิงโครงสร้าง
- เป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างนักวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้งาน
- เป็นแผนภาพที่นำไปใช้ประโยชน์ต่อไปในขั้นตอนของการออกแบบระบบ
- เป็นแผนภาพที่ใช้ในการอ้างอิง หรือเพื่อใช้สำหรับการปรับปรุงหรือพัฒนาต่อในอนาคต
- ทราบที่มาและที่ไปของข้อมูลที่ไหลไปยังกระบวนการต่าง ๆ

2) สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล ประกอบด้วย อินพุต (Input) เอาต์พุต (Output) กระบวนการ (Process) และข้อมูล (Data) โดยทุก ๆ คนในทีมงานพัฒนาระบบ

สามารถเห็นรูปร่างหน้าตาของระบบได้จากแผนภาพนี้ และใช้สำหรับเป็นแนวทางในการออกแบบระบบและนี่ก็เป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้แผนภาพกระแสข้อมูลเป็นแบบจำลองที่นิยมใช้งานจนถึงปัจจุบัน เนื่องจากเป็นแบบจำลองในลักษณะแผนภาพที่มีเพียง 4 สัญลักษณ์หลักๆ เท่านั้น ซึ่งแสดงได้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลของ Gane & Sarson

สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย	ตัวอย่าง
	Process	สัญลักษณ์การประมวลผล	
	External Entity	สัญลักษณ์แหล่งที่มาหรือปลายทางหรือสิ่งที่อยู่ภายนอกขอบเขตระบบ	
	Data Flow	สัญลักษณ์กระแสข้อมูล	
	Data Store	สัญลักษณ์ข้อมูลที่ถูกรักษา	

2.3.2.3 อี-อาร์ไดอะแกรม (E-R Diagram: Entity – Relationship Diagram) เป็นโมเดลที่ถูกแนะนำโดย ปีเตอร์ เซน (Peter Chen) ในปี ค.ศ. 1976 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอโครงสร้างฐานข้อมูลในระดับแนวคิดในลักษณะของแผนภาพที่มีโครงสร้างที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ทำ

ให้สามารถเห็นภาพรวมของเอ็นทิตีทั้งหมดที่มีในระบบ รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตีเหล่านั้นองค์ประกอบของอี-อาร์ไดอะแกรม อี-อาร์ไดอะแกรมมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วน คือ เอ็นทิตี (Entity) แอททริบิวท์ (Attribute) และความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตี (Relationship)

เอ็นทิตี (Entity) หมายถึง สิ่งต่าง ๆ หรือวัตถุที่ถูกรวมเป็นข้อมูลเพื่อใช้กับระบบงานที่กำลังพัฒนาอยู่ เอ็นทิตีอาจเป็นสิ่งที่เป็รูปรูธรรม คือ สามารถมองเห็นได้ด้วยตา และจับต้องได้ หรืออยู่ในรูปของนามธรรม คือ ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตา ซึ่งได้แก่ เอ็นทิตีเชิงแนวความคิดและเอ็นทิตีเชิงเหตุการณ์ ตัวอย่าง เอ็นทิตีที่เป็นรูปธรรมของระบบทะเบียนนักศึกษา เช่น นักศึกษา อาจารย์ อาคารเรียน เอ็นทิตีที่เป็นนามธรรม เช่น วิชา คณะ การลงทะเบียน


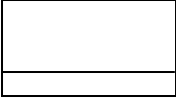


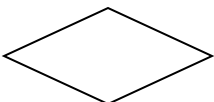

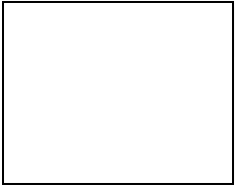


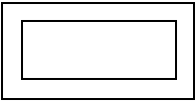

แอททริบิวท์ (Attribute) คือ ข้อมูลที่ใช้อธิบายคุณสมบัติหรือคุณลักษณะของแต่ละเอ็นทิตี ซึ่งเอ็นทิตีหนึ่ง ๆ อาจประกอบด้วยแอททริบิวท์ได้มากกว่าหนึ่งแอททริบิวท์ ขึ้นกับว่าระบบงานที่กำลังพัฒนานั้นต้องการรายละเอียดของแต่ละเอ็นทิตีมากหรือน้อยเพียงใด ตัวอย่างเช่น เอ็นทิตีของนักศึกษา ประกอบด้วยแอททริบิวท์ คือ รหัสนักศึกษา ชื่อนักศึกษา คณะที่สังกัด เป็นต้น

ความสัมพันธ์ (Relationship) คือ เอ็นทิตีในระบบงานหนึ่ง ๆ สามารถมีความสัมพันธ์กับเอ็นทิตีอื่นได้ ตัวอย่างเช่น ในระบบบุคลากร ประกอบด้วย เอ็นทิตีพนักงาน และเอ็นทิตีแผนก ที่มีความสัมพันธ์ในลักษณะที่ว่าพนักงานแต่ละคนจะสังกัดอยู่ในแผนกใด หรือในระบบการลงทะเบียน ประกอบด้วย เอ็นทิตี นักศึกษา และ เอ็นทิตี วิชา ซึ่งสัมพันธ์กันในลักษณะที่ว่านักศึกษาแต่ละคนจะลงทะเบียนเรียนวิชาใด โดยความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตีจะแบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

- 1) ความสัมพันธ์แบบ หนึ่ง-ต่อ-หนึ่ง (one-to-one)
- 2) ความสัมพันธ์แบบ หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม (one-to-many)
- 3) ความสัมพันธ์แบบ กลุ่ม-ต่อ-กลุ่ม (many-to-many)
- 4) ความสัมพันธ์แบบ หนึ่ง-ต่อ-ศูนย์ หรือ หนึ่ง (one-to-zero or one)
- 5) ความสัมพันธ์แบบ หนึ่ง-ต่อ-ศูนย์ หรือ กลุ่ม (one-to-zero or more)
- 6) ความสัมพันธ์แบบ กลุ่ม-ต่อ-กลุ่ม (many-to-many)

ในการออกแบบได้ใช้เครื่องมือสำหรับแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล แผนภาพกระแสข้อมูลซึ่งใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.2 แสดงสัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

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

ตารางที่ 2.3 แสดงสัญลักษณ์ความสัมพันธ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
<u>1</u> ————— <u>1</u>	—————	หนึ่ง-ต่อ-หนึ่ง (one-to-one)
<u>1</u> ————— M	————— <K	หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม (one-to-many)
M ————— N	>K ————— <K	กลุ่ม-ต่อ-กลุ่ม (many-to-many)
<u>1</u> ————— <u>1</u>	————— o+	หนึ่ง-ต่อ-ศูนย์ หรือ หนึ่ง (one-to-zero or one)

ตารางที่ 2.3 แสดงสัญลักษณ์ความสัมพันธ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล(ต่อ)

<u>1</u> ————— <u>1</u>	+o ————— o+	ศูนย์ หรือ หนึ่ง-ต่อ-ศูนย์ หรือ หนึ่ง (zero or one-to-zero or one)
<u>1</u> ————— M	————— o<	หนึ่ง-ต่อ-ศูนย์ หรือ กลุ่ม (one-to-zero or more)
<u>M</u> ————— <u>M</u>	>o ————— o<	ศูนย์ หรือ กลุ่ม-ต่อ-ศูนย์ หรือ กลุ่ม (zero or more -to- zero or more)
-	+o - - - - o+	ศูนย์ หรือ หนึ่ง-ต่อ-ศูนย์ หรือ หนึ่ง (zero or one -to- zero or one) การอ้างอิงคีย์นอก(Foreign Key) ซึ่งจะมีหรือไม่มีก็ได้
-	- - - - o<	หนึ่ง-ต่อ-ศูนย์ หรือ กลุ่ม (one-to-zero or more) การอ้างอิงคีย์นอก (Foreign Key) ซึ่งจะมีหรือไม่มีก็ได้

2.3.2.4 พจนานุกรมข้อมูล (data dictionary) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดเก็บ รายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ ทำให้สามารถค้นหารายละเอียดที่ต้องการ ได้ โดยสะดวก ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้อาจเก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายงานต่าง ๆ ไว้ภายในหมวดรายการ ชื่อ “Report” เป็นต้น ทั้งนี้วัตถุประสงค์ของการจัดเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลให้เป็น หมวดหมู่ใน พจนานุกรมข้อมูล เพื่อให้สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลต่าง ๆ แก่ผู้ใช้งาน ได้อย่างถูกต้อง และเป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งหน่วยงาน

ในการกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูลระบบจัดการฐานข้อมูล (Data Base Management System : DBMS) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางประสานงานระหว่าง ผู้ใช้ กับฐานข้อมูล โดยทำการควบคุม ดูแล และจัดการเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลภายใน ฐานข้อมูล ตัวอย่างเช่น การจัดเก็บและดูแลรักษาข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล และการเรียกใช้ ข้อมูล เป็นต้น โดยจะทำการเก็บรวบรวมรายละเอียดและคำอธิบายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล ตัวอย่างเช่น ชื่อตาราง (Table) ชื่อขอบเขตข้อมูล (Field) และคีย์ต่าง ๆ เป็นต้น ไว้ในพจนานุกรม ข้อมูลที่มีการสร้างขึ้นมาเป็นส่วนหนึ่งของฐานข้อมูล

พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการ จัดเก็บ รายละเอียดของข้อมูลไว้อย่างเป็นระบบ เนื่องจากทุกฐานข้อมูลจะมีการจัดเก็บ รายละเอียด ต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูล (Metadata) ภายในฐานข้อมูล ตัวอย่างเช่น โครงร่างของ ฐานข้อมูลระดับ ภายนอก (External Schema) โครงร่างของฐานข้อมูลระดับแนวคิด (Conceptual Schema) และ โครงร่างของฐานข้อมูลระดับภายใน (Internal Schema) เป็นต้น ซึ่งส่วนที่ใช้สำหรับ จัดเก็บ ข้อมูลลักษณะดังกล่าว คือ พจนานุกรมข้อมูล หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า System Catalog โครงสร้างฐานข้อมูลโดยใช้ภาษาเอสคิวแอล (SQL) ในการจัดการฐานข้อมูลมีลักษณะแบบของ ข้อมูล (Data Type) ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.4 แสดงประเภทข้อมูลชนิดจำนวนทศนิยม

ชื่อประเภทข้อมูล	แบบคิดเครื่องหมาย	แบบไม่คิด เครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
FLOAT(M,D) ค่า M เป็นจำนวนหลักที่ ต้องการแสดงผลและค่า D คือจำนวนหลังจุด ทศนิยม	- 3. 402823466E+ 38 ถึง -1.175494351E-38	0 และ 1.175494351E-38 ถึง 3.402823466E+38	4 byte
D คือจำนวนหลังจุด ทศนิยม			
DOUBLE(M,D)	-1. 7976931348623157E +308 ถึง - 2.225073858507201 4E-308	0 และ 2.225073858507201 4E-308 ถึง 1.797693134862315 7E+308	8 byte
DECIMAL(m,d) หรือ NUMERIC(m,d)	เก็บค่าเลขทศนิยมแบบ ระบุจำนวนหลัก m ทุก หลักรวมจุดทศนิยม และ d หลักหลังทศนิยม เช่นถ้าต้องการเก็บค่า ให้ได้มากที่สุดเพียง 9999.99 ให้กำหนด เป็น DECIMAL(7,2)	เก็บค่าเลขทศนิยมแบบ ระบุจำนวนหลัก m ทุก หลักรวมจุดทศนิยม และ d หลักหลัง ทศนิยม เช่น ถ้า ต้องการเก็บค่าให้ ได้มากที่สุดเพียง 9999.99 ให้กำหนด เป็น DECIMAL(7,2)	ถ้า d = 0 ขนาดที่เก็บ คือ m+1 ไบต์ ถ้า d > 0 ขนาดที่ เก็บคือ m+2 ไบต์

ตารางที่ 2.5 แสดงประเภทข้อมูลสำหรับตัวอักษร

ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
CHAR(M)	เป็นข้อมูลสตริงที่จำกัดความกว้าง ไม่สามารถปรับขนาดได้ ขนาดความกว้างเป็นได้ตั้งแต่ 1 ถึง 255 ตัวอักษร	ตามจำนวนตัวอักษรที่ระบุ
TINYTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 255 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 1 byte
TEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 65,535 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 2 byte
MEDIUMTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 16,777,215 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 3 byte
LONGTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 4,294,967,295 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 4 byte
ENUM	เป็นข้อมูลประเภทระบุเฉพาะค่าที่ต้องการ หรือถ้าไม่มีจะให้เป็นค่า NULL สามารถกำหนดค่าได้ถึง 65,535 ค่า	ตามจำนวนตัวอักษรที่ระบุ
SET('value1','value2',...)	เป็นข้อมูลประเภทเซต ประกอบด้วยข้อมูลที่ไม่มีค่าหรือมีค่าตามสมาชิกที่กำหนด สามารถมีจำนวนสมาชิกได้ 64 ตัว	

ตารางที่ 2.6 แสดงประเภทข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม

ชื่อประเภทข้อมูล	แบบคิดเครื่องหมาย	แบบไม่คิด เครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
TINYINT(M)	-128 ถึง 127	0 ถึง 255	1 byte
SMALLINT(M)	-32768 ถึง 32767	0 ถึง 65535	2 byte
MEDIUMINT(M)	-8388608 ถึง 8388607	0 ถึง 16777215	3 byte
INT(M) หรือ INTEGER(M)	-2147483648 ถึง 2147483647	0 ถึง 4294967295	INT(M) หรือ INTEGER(M)
BIGINT(M)	- 922337203685477580 8 ถึง 922337203685477580 7	0 ถึง 1844674407370955 1615	BIGINT(M)
INT(M) หรือ INTEGER(M)	-2147483648 ถึง 2147483647	0 ถึง 4294967295	INT(M) หรือ INTEGER(M)

ตารางที่ 2.7 แสดงประเภทข้อมูลสำหรับวันที่และเวลา

ชื่อประเภท ข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
DATE	ข้อมูลชนิดวันที่ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 การแสดงผลวันที่อยู่ใน รูปแบบ 'YYYY-MM-DD'	3 byte
DATETIME	ข้อมูลชนิดวันที่และเวลา ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 เวลา 00:00:00 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 เวลา 23:59:59 การแสดงผลวันที่และเวลา อยู่ในรูปแบบ 'YYYY-MM-DD HH:MM:SS'	8 byte

ตารางที่ 2.7 แสดงประเภทข้อมูลสำหรับวันที่และเวลา (ต่อ)

ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
TIME	ข้อมูลประเภทเวลา สามารถเป็นได้ตั้งแต่ ‘-838:59:59’ ถึง ‘838:59:59’ แสดงผลในรูปแบบ HH:MM:SS	2 byte

2.4 บทสรุป

จากทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องทั้งหมดนี้ ผู้จัดทำมีแนวคิดในการนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับระบบสั่งซื้อและออกแบบหน้าต่างหลักตัดให้กับร้านวิเชียรการช่าง เพื่อเพิ่มเป็นช่องทางอีกหนึ่งช่องทางในการทำธุรกิจเพื่อให้สามารถมีประสิทธิภาพในการจัดเก็บข้อมูล และลดความยุ่งยากต่างๆ ที่ได้ออกแบบไว้ ทั้งยังช่วยเพิ่มอำนวยความสะดวกต่างๆ ของลูกค้าที่จะเข้าใช้บริการ ทำให้ไม่จำเป็นต้องเดินทางมาที่ร้านเพื่อเลือกดูแบบของสินค้าต่างๆ ลูกค้าสามารถนัดหมายในการติดตั้งสินค้าได้เลย เมื่อสินค้าที่สั่งทำเสร็จสิ้น รวมไปถึงการนำเอาแนวคิด Responsive Web ที่สามารถตอบสนองรองรับการทำงานบนหน้าจออุปกรณ์เครือข่ายได้หลากหลายอุปกรณ์ เช่น Desktop Internet , Mobile Internet (ipad ,iphone, android , windows mobile อื่น ๆ) ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะมีหน้าจอแตกต่างกันไปตามขนาดความกว้างของเครื่อง