

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวข้องกับตลาดดิจิทัล

2.1.1 แนวคิดช่องทางดิจิทัล

ช่องทางดิจิทัลเป็นช่องทางที่สามารถเพิ่มโอกาสและลดต้นทุนของการผลิตเป็นผลดีต่อธุรกิจรายย่อย เป็นการเปิดโอกาสให้กับธุรกิจขนาดเล็กเป็นที่รู้จักและขยายฐานลูกค้าได้เป็นอย่างดี ซึ่งมีหลักการที่สำคัญคือการเลือกใช้ช่องทางดิจิทัลให้เหมาะสมกับธุรกิจ ช่องทางดิจิทัลที่กำลังได้รับความนิยมมีดังต่อไปนี้ เช่น เว็บไซต์ ในปัจจุบันเป็นยุคของเว็บ 2.0 แตกต่างจากที่ผ่านมา โดยยุคเว็บ 1.0 เป็นยุคที่เว็บไซต์เปรียบเทียบบนกระดานแสดงข้อมูลเพียงเท่านั้น ต่างจากปัจจุบันที่เป็นยุคเว็บ 2.0 คือเป็นศูนย์รวมของข้อมูลแล้วยังมีหน้าที่กระจายข้อมูลแก่ผู้ใช้บริการ สามารถเปลี่ยนแปลงและค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว

2.1.2 แนวคิดการตลาดดิจิทัล

การตลาดดิจิทัลหรือ digital Marketing มีการเติบโตอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง เห็นได้จากความก้าวหน้าในการวางกลยุทธ์ การปรับตัวของแบรนด์และบริษัทต่าง ๆ กันมาตลอดช่วงที่ผ่านมา ปัจจุบันนวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ ๆ เริ่มเข้ามามีบทบาทในการทำการตลาดรูปแบบดิจิทัล ซึ่งมีแนวโน้ม 3 แนวทางดังต่อไปนี้

- 1.เกิดการผสมผสานระหว่างสื่อดั้งเดิมและสื่อออนไลน์ในช่วงที่ผ่านมา โพรทศน์วิทยุสื่อสิ่งพิมพ์ถูกลดความนิยมไปต่างจากสื่อออนไลน์ที่กำลังเติบโตอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้สื่อดั้งเดิมมีการปรับตัวนำสื่อออนไลน์มาเพิ่มประสิทธิภาพในการโฆษณา เช่น รายการโทรทัศน์มีการถ่ายทอดสดผ่านสื่อออนไลน์ รายการวิทยุสามารถฟังผ่านสื่อออนไลน์ได้

- 2.จากซอฟต์แวร์สู่ฮาร์ดแวร์ การตลาดออนไลน์ในอดีตมุ่งเน้นไปที่การใช้งานผ่านเว็บไซต์และโซเชียลมีเดียต่าง ๆ ที่เป็นซอฟต์แวร์ แต่ในอนาคตการตลาดออนไลน์จะเริ่มการใช้ฮาร์ดแวร์มากขึ้นโดยใช้เทคโนโลยี (VR) ต้องใช้แว่นวีอาร์ในการเข้าดู สร้างความแปลกใหม่ในการตลาดดิจิทัลมากขึ้น

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต (Internet) หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ที่มีการเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายหลายๆ เครือข่ายทั่วโลก โดยใช้ภาษาที่ใช้สื่อสารกันระหว่างคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่าโพรโทคอล (Protocol) ผู้ใช้เครือข่ายนี้สามารถสื่อสารถึงกันได้ในหลายๆ ทาง อาทิเช่น อีเมลเว็บบอร์ด และสามารถสืบค้นข้อมูลและข่าวสารต่าง ๆ รวมทั้งคัดลอกแฟ้มข้อมูลและโปรแกรมมาใช้ได้ โดยการเชื่อมต่อ มินิคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) ไปยัง มหาวิทยาลัยเมลเบิร์นประเทศออสเตรเลีย แต่ในครั้งนั้นยังเป็นการเชื่อมต่อโดยผ่าน สายโทรศัพท์ ซึ่งสามารถส่งข้อมูลได้ช้าและไม่เป็นการถาวร จนกระทั่งในปี พ.ศ.2535 ศูนย์ เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ได้ทำการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ กับมหาวิทยาลัย 6 แห่ง ได้แก่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีแห่ง เอเชีย (AIT) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ แห่งชาติ (NECTEC), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เข้าด้วยกัน เรียกว่า "เครือข่ายไทยสาร" ปัจจุบัน จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั่วโลกโดยประมาณ 2.095 พันล้านคน หรือ 30.2 % ของประชากรทั่วโลก (ข้อมูล ณ เดือน มีนาคม 2554) โดยเมื่อเปรียบเทียบในทวีป ต่าง ๆ พบว่าทวีปที่มีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตมากที่สุดคือเอเชีย โดยคิดเป็น 44.0 % ของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั้งหมด และประเทศที่มีประชากรผู้ใช้อินเทอร์เน็ตมากที่สุดคือประเทศจีน คิดเป็น จำนวน 384 ล้านคน หากเปรียบเทียบจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตกับจำนวนประชากรรวม พบว่า 13 ทวีปอเมริกาเหนือมีสัดส่วนผู้ใช้ต่อประชากรสูงที่สุดคือ 78.3 % รองลงมาได้แก่ทวีป ออสเตรเลีย 60.1 % และ ทวีปยุโรป คิดเป็น 58.3 % ตามลำดับ

2.2.2 ทฤษฎีการแข่งขันและการชิงโชค

การแข่งขันและการชิงโชค (Contest and Sweepstakes) เป็นวิธีการส่งเสริมการจำหน่ายที่ได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน เป้าหมายสำคัญของการส่งเสริมการจำหน่ายก็เพื่อให้เกิดการซื้อในทันที และต้องการให้ต้องการให้ผู้บริโภคเข้ามามีส่วนร่วมด้วย จึงหาวิธีการสร้างความสนใจและความตื่นเต้นให้เกิดขึ้นอยู่ในกลุ่มผู้บริโภค โดยใช้วิธีการแข่งขันและการชิงโชคเป็นเครื่องมือการแข่งขันและการชิงโชคมักจะกระทำร่วมกัน มีเป้าหมายคล้ายกันแต่มีวิธีการที่แตกต่างกัน การชิงโชคได้รับความนิยมมากกว่าการแข่งขัน เพราะผู้ชนะการชิงโชคจะ

ขึ้นอยู่กับโอกาสหรือโชคช่วยเพียงอย่างเดียว แต่การแข่งขันผู้ชนะจะต้องอาศัยทักษะบางอย่างของผู้เข้าแข่งขันเอง จึงจะเป็นผู้ชนะได้รับรางวัล การแข่งขัน (Contests) เป็นการส่งเสริมการจำหน่ายโดยผู้บริโภค หรือผู้เข้าร่วมรายการจะต้องใช้ทักษะ หรือความสามารถบางอย่างเข้าแข่งขันเพื่อชิงรางวัล ซึ่งอาจเป็นของหรือตัวเงินก็ได้ สุดแล้วแต่จะกำหนดขึ้น ผู้เข้าร่วมรายการโดยปกติแล้วจะต้องส่งหลักฐานพิสูจน์การซื้อ หรือ

2.2.3 ทฤษฎีการสร้างเว็บด้วย ภาษา HTML

เป็นภาษาหลักที่ใช้ในการสร้างเว็บเพจ เป็นภาษาประเภท Markup Language เกิดขึ้นจากการพัฒนาระบบ World Wide Web ในเดือนมีนาคม 1989 โดยนักวิจัยจากสถาบัน CERN (Conseil European Pour La Recherche Nucleaire) ซึ่งเป็นห้องทดลองในเมืองเจนีวาประเทศสวิสเซอร์แลนด์ชื่อ ทิม เบอร์เนอร์ - ลี (Tim Berners - Lee) ซึ่ง ทิม เบอร์เนอร์ - ลีได้นำแนวความคิดในเรื่อง Hypertext ของ Vannevar Bush และ Ted Nelson มา ใช้เพื่อกระจายข้อมูลในองค์กร ต่อมา มีการพัฒนา และกำหนดมาตรฐานโดยองค์กรที่ชื่อว่า W3C (World Wide Web Consortium) ภาษา HTML เป็นภาษาที่มีลักษณะของข้อมูลที่เป็นตัวอักษรใน มาตรฐานของรหัสแอสกี (ASCII Code) โดย เขียนอยู่ในรูปของเอกสารข้อความ (Text Document) จึงกำหนดรูปแบบและ โครงสร้างได้ง่าย ภาษา HTML ได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ HTML Level 1 (รุ่นดั้งเดิม) , HTML 2.0, HTML 3.0, HTML 3.2 และ HTML 4.0 ซึ่งเป็นรุ่นที่นิยมเขียนกันในปัจจุบัน (ขณะนั้น W3C ได้ พัฒนา HTML 4.01 ออกมาแล้ว เพื่อรองรับมาตรฐานภาษา XML) จึงทำให้ ภาษา HTML ใน ปัจจุบันสามารถแสดงภาพทางกราฟฟิกและระบบเสียงได้เพื่อตอบสนองในการทำงานใน ปัจจุบัน ภาษา HTML สามารถสร้างขึ้นได้จากโปรแกรมสร้างไฟล์ข้อความ (Text Editor) ทั่วๆไป เช่น Notepad หรือ Word Processing ได้อีกทั้งง่ายต่อการเรียนรู้เพราะภาษา HTML ไม่มีโครงสร้างความเป็น Programming แม้แต่น้อย และไฟล์ที่ได้จากการสร้าง เอกสาร HTML ยังมี ขนาดเล็กอีกด้วย นามสกุลของไฟล์ HTML จะเป็นไฟล์นามสกุล .htm หรือ .html ซึ่งใช้ในทั้ง ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (UNIX) และระบบปฏิบัติการ Windows และเรียกใช้งานได้จากเว็บ บราวเซอร์ (Web Browser) เช่น Internet Explorer หรือ NetScape - Tag เป็นลักษณะเฉพาะของ ภาษา HTML ใช้ในการระบุรูปแบบคำสั่ง หรือการลงรหัสคำสั่ง HTML ภายในเครื่องหมาย less-than bracket (<) และ greaterthan bracket (>) โดย ที่ Tag HTML แบ่งได้ 2 ลักษณะ คือ Tag เดี่ยว เป็น Tag ที่ไม่ต้องมีการปิดรหัส เช่น เป็นต้น Tag เปิด/ปิด เป็น Tag ที่ประกอบด้วย Tag เปิด และ Tag ปิด โดย Tag ปิด จะมี เครื่องหมาย slash (/) นำหน้า

คำสั่งใน Tag นั้นๆ เช่น ..., ... เป็นต้น - Attributes เป็นส่วน ขยายความสามารถของ Tag จะต้องใส่ภายในเครื่องหมาย < > ใน ส่วน Tag เปิดเท่านั้น Tag คำสั่ง HTML แต่ละคำสั่ง จะมี Attribute แตกต่างกันไป และมีจำนวน ไม่เท่ากัน การระบุ Attribute มากกว่า 1 Attribute ให้ใช้ ช่องว่างเป็นตัวคั่น

2.2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างเว็บด้วย ภาษา PHP

PHP ย่อมาจากคำว่า "Personal Home Page Tool" เป็น Server side script ที่มีการทำงานที่ฝั่งของเครื่องคอมพิวเตอร์ Server ซึ่งรูปแบบในการเขียนคำสั่งการทำงานนั้นจะมีลักษณะคล้ายกับภาษา Perl หรือภาษา C และสามารถที่จะใช้ร่วมกับภาษา HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะทำให้การเขียนโปรแกรมบนเว็บไซต์ทำได้ง่ายยิ่งขึ้นซึ่งการทำงานของเว็บเพจที่ฝั่งสคริปต์ภาษาPHP ไว้ (ขอเรียกว่า ไฟล์PHP) เมื่อเว็บเบราว์เซอร์ร้องขอไฟล์ PHP ไฟล์ใด เว็บเซิร์ฟเวอร์จะเรียก PHP engine ขึ้นมาแปล (interpret) และ ประมวลผลคำสั่งที่อยู่ในไฟล์PHP นั้นโดยอาจมีการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล หรือ เขียนข้อมูลลงไปยังฐานข้อมูลด้วย หลังจากนั้นผลลัพธ์ในรูปแบบ HTML

2.2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับชุดคำสั่ง CSS

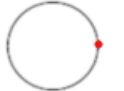







CSS คือ ชุดคำสั่งที่ใช้สำหรับการกำหนดการแสดงผลข้อมูลหน้าเว็บเพจ ซึ่งคำเต็มๆ ของCSS คือ Cascading Style Sheets เป็นมาตรฐานหนึ่งของ W3C ที่กำหนดขึ้นมาเพื่อใช้ในการตกแต่งหน้าเอกสารเว็บเพจโดยเฉพาะ การใช้งาน CSS จะเข้ามาช่วยเพิ่มความสามารถให้กับ HTMLเดิมที่ใช้งานกันอยู่ในปัจจุบันซึ่งในปัจจุบันนี้ CSS ได้มาอยู่บนมาตรฐานที่เวอร์ชัน 2.0 (CSS2.0)โดยในปัจจุบันเว็บไซต์ส่วนใหญ่จะนิยมใช้งาน CSS กันเพิ่มมากขึ้นทั้งนี้เนื่องจาก CSS มีความสามารถในการตกแต่งการแสดงผลข้อมูลหน้าเว็บเพจที่เหนือกว่า HTML บางเว็บไซต์ที่เห็นบน Internet เรียกได้ว่า ใช้ CSS ในการออกแบบ Layout ทั้งหมด

2.2.6 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างเว็บด้วย Bootstrap

การสร้างเว็บแอปพลิเคชันด้วย Bootstrap คือการสร้างโปรเจกต์ที่ตอบสนองต่อมือถือ บนเว็บด้วยไลบรารีคอมโพเนนต์ front-end ที่ได้รับความนิยมมากของผู้พัฒนา Bootstrap เป็นชุดเครื่องมือโอเพนซอร์สสำหรับการพัฒนาด้วย HTML, CSS และ JS สร้างต้นแบบความคิดของคุณอย่างรวดเร็วหรือสร้างแอปทั้งหมดของคุณด้วยตัวแปร Sass และระบบผสมของระบบกริดตอบสนองส่วนประกอบที่สร้าง ไว้ล่วงหน้าจำนวนมากและปลั๊กอินที่ทรงพลังที่สร้างขึ้นบน jQuery

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

2.3.1 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) แผนภาพกระแสข้อมูลเป็นแบบจำลองกระบวนการที่นำมาใช้กับการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้างที่มีการนำมาใช้ตั้งแต่ยุคที่มีการเริ่มใช้ภาษาระดับสูง โดย แผนภาพดังกล่าวจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานกับข้อมูล (Process and Data) เพื่อให้ทราบว่าข้อมูลมาจากไหน ข้อมูลไปที่ใด ข้อมูลเก็บไว้ที่ไหน และมีกระบวนการ อะไรบ้างที่เกิดขึ้นในระบบ โดยที่แผนภาพกระแสข้อมูลจะแสดงภาพรวมของระบบ และรายละเอียดที่เกี่ยวข้องของกระบวนการกับข้อมูล แต่ในบางครั้งนักวิเคราะห์ระบบก็ต้องการทราบรายละเอียดอื่น ๆ ที่นอกเหนือไปจากนี้ ก็จะต้องใช้เครื่องมืออื่นเข้ามาช่วย เช่น คำอธิบายการประมวลผลตารางการตัดสินใจ หรือแบบจำลองข้อมูล ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการในรายละเอียดเฉพาะในเรื่องนั้น ๆ แผนภาพกระแสข้อมูล เป็นวิธีการนำเสนอภาพรวมด้านความต้องการหลัก ๆ ของระบบ อันประกอบด้วยอินพุต เอาต์พุต โปรเซส และข้อมูล โดยทุกคนในทีมงานพัฒนาระบบสามารถมองเห็นระบบได้จาก แผนภาพนี้ เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการออกแบบระบบ สำหรับสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูลจะมีอยู่ 4 สัญลักษณ์ด้วยกัน คือ โปรเซส (Process) ดาตาไฟล์ (Data Flow) เอ็กซ์เทอร์นัลเอนทิตี (External Entities) ดาตาสโตร์ (Data Store)

ชื่อสัญลักษณ์	DeMarco & Yourdon symbols	Gane & Sarson symbols
การประมวลผล (Process)		
แหล่งเก็บข้อมูล (Data Store)		
กระแสข้อมูล (Data Flow)		
สิ่งที่อยู่ภายนอก (External Entity)		

ภาพที่ 2.1 สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการเขียนแผนภาพการไหลของข้อมูล

2.3.2 อี-อาร์ไดอะแกรม เป็นโมเดลที่ถูกแนะนำโดย Peter Chen ในปี ค.ศ. 1976 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอ โครงสร้างฐานข้อมูลในระดับแนวคิดในลักษณะของแผนภาพที่มีโครงสร้างที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ทำให้สามารถเห็นภาพรวมของเอนทิตีทั้งหมดที่มีในระบบ รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีเหล่านั้น องค์ประกอบของอี-อาร์ไดอะแกรมอี-อาร์





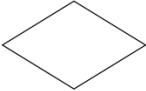

ไดอะแกรมมืองค์ประกอบ สำคัญ 3 ส่วนคือ เอ็นทิตี (Entity) แอททริบิวท์ (Attribute) และความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตี (Relationship) เอ็นทิตี (Entity) หมายถึง สิ่งต่าง ๆ หรือวัตถุที่ถูกรวมเป็นข้อมูลเพื่อใช้กับระบบงานที่กำลังพัฒนาอยู่ เอ็นทิตีอาจเป็นสิ่งที่ เป็นรูปธรรม คือ สามารถมองเห็นได้ด้วยตาและจับต้องได้หรืออยู่ในรูปของนามธรรม

2.3.3 แอททริบิวท์ (Attribute) คือ ข้อมูลที่ใช้อธิบายคุณสมบัติหรือคุณลักษณะของแต่ละเอ็นทิตี ซึ่งเอ็นทิตีหนึ่ง ๆ อาจประกอบด้วยแอททริบิวท์ได้มากกว่าหนึ่งแอททริบิวท์ ขึ้นกับว่าระบบงานที่กำลังพัฒนานั้นต้องการรายละเอียดของแต่ละเอ็นทิตีมากหรือน้อยเพียงใด ตัวอย่างเช่น เอ็นทิตีของนักศึกษา ประกอบด้วยแอททริบิวท์ คือ รหัสนักศึกษา ชื่อนักศึกษา คณะที่สังกัด ที่อยู่ เป็นต้นความสัมพันธ์ (Relationship) คือ เอ็นทิตีในระบบงานหนึ่ง ๆ สามารถมีความสัมพันธ์กับเอ็นทิตีอื่นได้

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)

ในการออกแบบ ได้ใช้เครื่องมือสำหรับแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล อี-อาร์ ไดอะแกรม ซึ่งใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		ใช้แสดง Entity
		Relationship Line ใช้เชื่อมความสัมพันธ์ระหว่าง Entity
		Relationship ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สำหรับ Crow's Foot Model ใช้ตัวอักษรเขียนแสดงความสัมพันธ์

ภาพที่ 2.2 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์ของข้อมูล

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย			
	<table border="1"> <tr><td>Entity name</td></tr> <tr><td>attribute 1</td></tr> <tr><td>attribute 2</td></tr> </table>	Entity name	attribute 1	attribute 2	Attribute ใช้แสดง Attribute ของ Entity
Entity name					
attribute 1					
attribute 2					
	<table border="1"> <tr><td>Entity name</td></tr> <tr><td>Identifier</td></tr> </table>	Entity name	Identifier	ใช้แสดงคีย์หลัก (Identifier)	
Entity name					
Identifier					
		Associative Entity			
		Weak Entity			

ภาพที่ 2.3 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์ของข้อมูล

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)

ภาพที่ 2.4 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์ของข้อมูล

2.3.4 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) คือพจนานุกรมข้อมูลที่แสดงรายละเอียดตารางข้อมูลต่าง ๆ ในฐานข้อมูล (Database) ทำให้สามารถค้นหารายละเอียดที่ต้องการได้สะดวกมากยิ่งขึ้น พจนานุกรมข้อมูลเป็นการผสมผสานระหว่างรูปแบบของพจนานุกรมโดยทั่วไปและรูปแบบของข้อมูลในระบบงานคอมพิวเตอร์ เพื่ออธิบายชนิดของข้อมูลแต่ละตัวว่าเป็น ตัวเลข อักขระ ข้อความ หรือวันที่ เป็นต้น เพื่อช่วยในการอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ในการอ้างอิงหรือค้นหาที่เกี่ยวกับข้อมูล หรือจะเรียกง่าย ๆ ว่าเป็นเอกสารที่ใช้อธิบายฐานข้อมูลหรือการจัดเก็บฐานข้อมูล

2.3.5 แบบของข้อมูล (Data Type) เป็นการกำหนดชนิดของข้อมูลในตารางว่าเป็นข้อมูลแบบใดเช่น ข้อมูลตัวเลข ตัวอักษร วันเวลา หรือ แบบไม่มีโครงสร้าง ซึ่งสิ่งเหล่านี้จำเป็นตั้งแต่เริ่มสร้างdatabase table เพื่อให้ข้อมูลที่เรากำลังใส่ลงสู่ table มีความถูกต้องตามที่วางเอาไว้ อีกทั้งยังช่วยให้ฐานข้อมูลหรือ database ทำงานได้ง่ายขึ้นในการจัดเก็บและการทำครรชนี (index) ได้เหมาะสมกับข้อมูลที่จะใช้งาน โดย data types บน database มีด้วยกันหลายชนิดขึ้นอยู่กับชนิดของฐานข้อมูล

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	VARCHAR(M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร ทุกครั้งที่เลือกชนิดของฟิลด์เป็นประเภทนี้ จะต้องมีการกำหนดความยาวของข้อมูลลงไปด้วย ซึ่งสามารถกำหนดค่าได้ตั้งแต่ 1-255 ฟิลด์	ขนาดข้อมูล จริง+1byte
2	CHAR(M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร แบบที่ถูกรักษาความกว้างเอาไว้คือ 255 ตัวอักษร ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้เหมือนกับ VARCHAR หากทำการสืบค้นโดยเรียงตามลำดับ ก็จะเรียงข้อมูล	ตามจำนวน อักษรที่ระบุ
3	TINYTEXT	ในกรณีที่ต้องการความยาวๆ หรือต้องการที่จะค้นหาข้อความ โดยอาศัยพีเจอร์ FULLTEXT SEARCH ของ MySQL เราอาจจะเลือกที่จะไม่เก็บข้อมูลลงในฟิลด์ประเภทVARCHAR ที่มีข้อจำกัด	ขนาดข้อมูล จริง+1byte
4	TEXT	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรเช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่สามารถเก็บได้มากขึ้น โดย สูงสุดคือ 65,535 ตัวอักษรหรือ 64KB เหมาะสำหรับเก็บข้อมูลพวกเนื้อหาต่าง ๆ ที่ยาว ๆ	ขนาดข้อมูล จริง+2byte
5	MEDIUMTEXT	เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร เช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่เก็บข้อมูลได้ 16,777,215 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูล จริง+3byte
6	LONGTEXT	เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร เช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่เก็บข้อมูลได้ 4,294,967,295 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูล จริง+4byte
7	ENUM	เป็นข้อมูลประเภทระบุค่าที่ต้องการ หรือถ้าไม่มีจะให้ค่า null สามารถกำหนดค่าได้ถึง 65,535 ตัวอักษร	ตามจำนวน อักษรที่ระบุ

ภาพที่ 2.5 ประเภทข้อมูลสำหรับตัวอักษร

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	ค่าตัวเลขแบบมีเครื่องหมาย	ค่าตัวเลขแบบไม่มีเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	FLOAT(M,D)	-3.402823466E+38 ถึง -1.175494351E-38	0 และ 1.175494351E38 ถึง 3.402823466E+38	4 byte
2	DOUBLE(M,D)	-1.7976931348623157E+308 ถึง -2.2250738585072014E-308	2.250738585072014E308 ถึง 1.7976931348623157E+308	8 byte
3	DECIMAL(M,D) หรือ	เก็บค่าเลขทศนิยมแบบระบุจำนวนหลัก M ทุก	เก็บค่าเลขทศนิยมแบบระบุจำนวนหลัก M ทุกหลักรวม	ถ้า d=0 ขนาดที่

ภาพที่ 2.6 ประเภทข้อมูลทศนิยม

ลำดับ ที่	ชื่อประเภท ข้อมูล	ค่าตัวเลขแบบมีเครื่องหมาย	ค่าตัวเลขแบบไม่มี เครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
1	TINYINT(M)	-128 ถึง 127 0	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)	9223372036854775808 ถึง 9223372036854775807	0 ถึง 1844674407370 9551615	8 byte

ภาพที่ 2.7 ตารางข้อมูลประเภทจำนวนเต็ม

ลำดับที่	ชื่อประเภท ข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	DATE	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ โดยเก็บได้จาก 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ.9999 โดยจะแสดงผลในรูปแบบ YYYY-MMDD	3 byte
2	DATETIME	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ และเวลา โดยจะเก็บ ได้ตั้งแต่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 เวลา 00:00:00 ไป จนถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 เวลา 23:59:59 โดย รูปแบบการแสดงผลจะเป็น YYYY-MM-DD HH:MM:SS	8 byte
3	TIMESTAMP(M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ และเวลาเช่นกันแต่ จะเก็บในรูปแบบของ YYYYMMDDHHMMSS หรือ YMMDDHHMMSS หรือ YYYYMMDD หรือ YYMMDD แล้วแต่ว่าจะระบุค่า M เป็น 14, 12, 8 หรือ 6 ตามลำดับ สามารถเก็บได้ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ไป จนถึงปีค.ศ. 2037	8 byte
4	TIME	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทเวลา มีค่าได้ตั้งแต่ - 838:59:59 ไปจนถึง 838:59:59 โดยจะแสดงผล ออกมาในรูปแบบ HH:MM:SS	3 byte
5	YEAR(2/4)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทปี ในรูปแบบ YYYY หรือ YY แล้วแต่ว่าจะเลือก 2 หรือ 4 (หากไม่ระบุ จะถือ ว่าเป็น 4 หลัก)	1 byte

ภาพที่ 2.8 ตารางข้อมูลประเภทเวลา

2.3.6 ผังงาน (Flowchart) คือ รูปภาพ (Image) หรือสัญลักษณ์ (Symbol) ที่ใช้เขียน
แทนขั้นตอน คำอธิบาย ข้อความ หรือคำพูด ที่ใช้ในอัลกอริทึม (Algorithm) เพราะการนำเสนอ
ขั้นตอนของงานให้เข้าใจตรงกัน ระหว่างผู้เกี่ยวข้อง ด้วยคำพูด หรือข้อความทำได้ยากกว่า
ประเภทของผังงานแบ่งออกมาเป็น 2 ประเภทได้แก่

- 1) ผังงานระบบ (System Flowchart) คือ ผังงานที่แสดงขั้นตอนการทำงานใน
ระบบอย่างกว้าง ๆ แต่ไม่เจาะลงในระบบงานย่อย

2) ผังงานโปรแกรม (Program Flowchart) คือ ผังงานที่แสดงถึงขั้นตอนในการทำงานของโปรแกรม ตั้งแต่รับข้อมูล คำนวณ จนถึงแสดงผลลัพธ์ประโยชน์ของผังงาน

- 1) ทำให้เข้าใจ และแยกแยะปัญหาได้ง่าย (Problem Define)
- 2) แสดงลำดับการทำงาน (Step Flowing)
- 3) หาข้อผิดพลาดได้ง่าย (Easy to Debug)
- 4) ทำความเข้าใจโปรแกรมได้ง่าย (Easy to Read)
- 5) ไม่ขึ้นกับภาษาใดภาษาหนึ่ง (Flexible Language)

2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

1) มณีบุช สมานหมู่(2560) ได้กล่าวถึง การซื้อสินค้าออนไลน์นั้นผู้ซื้อสามารถที่จะค้นหาและทำการเปรียบเทียบราคาสินค้าต่าง ๆ ที่ต้องการได้โดยไม่ต้องออกไปสำรวจราคาแต่ละร้านด้วยตนเอง ซึ่งทำสามารถประหยัดเงินและเวลาได้มาก เนื่องจากเมื่อมีการตกลงซื้อสินค้าสามารถใช้วิธีชำระเงินผ่านทางระบบออนไลน์' เพียงแต่จะไม่เห็นสินค้าจริง และการทดลองใช้งานสินค้าก่อนซื้อ สำหรับการเปรียบเทียบการซื้อสินค้าออนไลน์กับการซื้อสินค้าผ่านหน้าร้านค้า

2) อาอุณ (2562) Responsive Web Design เป็นเทคนิคการออกแบบเว็บไซต์แบบใหม่ ซึ่งจะมีการปรับเปลี่ยนขนาดของเว็บไซต์ให้เหมาะสมกับการแสดงผลบนหน้าจอขนาดต่างๆ และความละเอียดของหน้าจอในอุปกรณ์ที่แตกต่างกัน เช่น คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต เป็นต้นความเป็นมาของ Responsive Web Design ในสมัยก่อนนั้นจะออกแบบเว็บไซต์รองรับเพียงขนาดหน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือที่เรียกว่า "Desktop" แต่ยุคหลังๆ มานี้ โทรศัพท์มือถือสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ เมื่อเปิดเว็บไซต์ด้วยโทรศัพท์มือถือซึ่งมีขนาดหน้าจอแคบกว่าคอมพิวเตอร์ ทำให้ต้องคอยเลื่อนไปทางขวาที่ทางซ้ายที่หรือซูมเข้าซูมออกเพื่ออ่านข้อมูลในเว็บไซต์ ก่อให้เกิดความไม่สะดวกในการใช้งานอย่างมากต่อมาจึงมีการออกแบบเว็บไซต์สำหรับอุปกรณ์มือถือที่เรียกว่า "Mobile" แยกออกมาจากเว็บหลัก

3) ธนภัทร เจริญขวัญ (2562) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การพัฒนากระบวนการสารสนเทศเพื่อช่วยบริหารจัดการงานวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อช่วยในการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาได้แก่ โปรแกรมภาษา PHP และระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL และ phpMyAdmin จากการพิจารณารวบรวมและบทความข้างต้นผู้ศึกษาได้เห็นถึงแนวทางในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับบริหารจัดการสถานรับเลี้ยงและพัฒนาเด็กบ้านครูสมจิตร เพราะงานวิจัยพัฒนานี้ใช้เครื่องมือพัฒนาเช่นเดียวกับงานวิจัยที่กำลังพัฒนาคือการพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP และใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูล MySQL

4) Philip Kotler (2560) ได้กล่าวถึงแนวคิดเรื่องความพึงพอใจของลูกค้า (Customer Satisfaction) ไว้ว่าความพึงพอใจ (Satisfaction) เป็นความรู้สึกหลังการซื้อของลูกค้า ซึ่งเป็นผลมาจากการเปรียบเทียบระหว่างการรับรู้ต่อการปฏิบัติงานของผู้ให้บริการ หรือประสิทธิภาพของสินค้า (Perceived Performance) กับการให้บริการ หรือประสิทธิภาพของสินค้าที่ลูกค้าคาดหวัง (Expected Performance) ถ้าผลที่ได้รับจากสินค้าหรือบริการ (Product Performance) ต่ำกว่าความคาดหวังของลูกค้าจะทำให้ลูกค้าเกิดความไม่พึงพอใจ (Dissatisfied Customer) แต่ถ้าระดับของผลที่ได้รับจากสินค้าหรือบริการตรงกับความคาดหวังของลูกค้าจะทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจ

5) ครรชิต มาลัยวงศ์ (2560) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วยเทคโนโลยีที่สำคัญสองสาขา คือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ทั้งสองมีการทำงานที่สัมพันธ์คือเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถจดจำข้อมูลต่าง ๆ และปฏิบัติตามคำสั่งที่บอกเพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งให้ส่วนเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม เป็นเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ใช้ในการติดต่อสื่อสารรับ/ส่งข้อมูลจากที่ไกล ๆ เป็นการส่งของข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์หรือเครื่องมือที่อยู่ห่างไกลกัน ซึ่งจะช่วยให้การเผยแพร่ ข้อมูลหรือสารสนเทศไปยังผู้ใช้ในแหล่งต่าง ๆ เป็นไปอย่างสะดวก รวดเร็ว