

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบโปรแกรมโปรแกรมประยุกต์ทางฐานข้อมูลบนเว็บไซต์ การพัฒนาระบบบริหารจัดการสถาบันกวดวิชา CMU TUTOR ผู้พัฒนาระบบได้เสนอโครงร่างเกี่ยวกับการศึกษาหลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ แผนการดำเนินงาน ขอบเขตการศึกษา และผลคาดว่าจะได้รับ ดังนั้นผู้จัดทำได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

- 2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับสถาบันกวดวิชา
- 2.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียน
- 2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับการใช้งานอินเทอร์เน็ต
- 2.1.4 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบเว็บไซต์
- 2.1.5 แนวคิดเกี่ยวกับเว็บเพจ
- 2.1.6 แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีสี
- 2.1.7 แนวคิดเกี่ยวกับการทำบัญชี
- 2.1.8 แนวคิดเกี่ยวกับวิชาที่สอบเข้ามหาวิทยาลัย
- 2.1.9 แนวคิดเกี่ยวกับการชำระเงินออนไลน์ E-Banking
- 2.1.10 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินความพึงพอใจ
- 2.1.11 แนวคิดเกี่ยวกับ Verification และ Validation

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

- 2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับฐานข้อมูล
- 2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาระบบ SDLC แบบ Adapted Waterfall
- 2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา PHP
- 2.2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML 5
- 2.2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับแบบจำลองเครือข่ายและองค์การ ISO
- 2.2.6 ทฤษฎีเกี่ยวกับภาษา JavaScript
- 2.2.7 ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบหน้าจอ User Interface

2.2.8 ทฤษฎีเกี่ยวกับชุดคำสั่ง CSS เพื่อการตกแต่งเว็บไซต์

2.2.9 ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบกราฟิกด้วยโปรแกรม Photoshop CS6

2.2.10 ทฤษฎีเกี่ยวกับความปลอดภัยของเว็บไซต์

2.3 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

2.3.1 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow diagram)

2.3.2 Entity – Relationship Diagrams (E-R Diagram)

2.3.3 สัญลักษณ์ Flowchart

2.3.4 แผนภูมิแกงปลา

2.3.5 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 การพัฒนาดัชนีชี้วัดสมรรถนะการดำเนินงานของธุรกิจสถาบันกวดวิชา

2.4.2 การประยุกต์แนวคิดของการออกแบบเว็บไซต์ที่รองรับการใช้งานบนทุกขนาดของหน้าจออุปกรณ์สำหรับ ระบบติดตามผลการเรียนของนักเรียน

2.4.3 ระบบจัดการเช่ารถบรรทุก ห้างหุ้นส่วนจำกัดตะวันฉายรีฟิเคอเรชั่น

2.4.4 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อคอร์สเรียนพิเศษจากสถาบันกวดวิชาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 ในเขตกรุงเทพมหานคร

2.4.5 การพัฒนาระบบลงทะเบียนเรียนออนไลน์

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับสถาบันกวดวิชา

2.1.1.1 ความเป็นมาของการกวดวิชา

จุดเริ่มต้นของการกวดวิชาในประเทศไทย ไม่สามารถทราบได้อย่างแน่ชัดว่าเริ่มมีมาตั้งแต่เมื่อไหร่ แต่มีการคาดการณ์กันว่าเริ่มมีมาตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลาย โดยชาวจีนที่มีฐานะดีที่มีความประสงค์จะส่งบุตรหลานของตนไปศึกษาต่อ ณ ประเทศจีน นิยมจ้างครูจีนมาสอนภาษาจีนให้ก่อนออกเดินทาง จนกระทั่งปี พ.ศ. 2497 ได้มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์กำหนดไว้ในมาตรา 20(5) ให้มีโรงเรียนกวดวิชาขึ้น จัดเป็นโรงเรียนเอกชนประเภทการศึกษาพิเศษ (พรหมसर เดชากรวินกุล, 2554: 6)

ในปี พ.ศ. 2503 ได้มีการประกาศใช้แผนการศึกษาแห่งชาติ โดยให้นักเรียนมีการแยกสลายการเรียน ทำให้มีจุดอ่อนในการเตรียมตัวเพื่อนเข้าสอบแข่งขันของแต่ละสายการเรียน ดังนั้นเพื่อเตรียมความพร้อมเข้าศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัย ส่งผลให้การกวตริวิชา มีบทบาทมากขึ้นตั้งแต่นั้นมา (พรหมสร เดชากวินกุล, 2554: 7)

ปัจจุบันสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กระทรวงศึกษาธิการเป็นหน่วยงานรับผิดชอบดูแลโรงเรียนกวตริวิชา ภายใต้ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานโรงเรียนเอกชนประเภทโรงเรียนกวตริวิชาฉบับใหม่ ในปี พ.ศ. 2552 มีโรงเรียนกวตริวิชาทั้งหมด 1,284 แห่ง เป็นโรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร 324 แห่ง และส่วนภูมิภาค 960 แห่ง (สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน, 2552)

2.1.1.2 ความหมายของการกวตริวิชา

พิชัย สมส่งสวัสดิ์ (2552) ให้ความหมายของโรงเรียนกวตริวิชาไว้ว่า เป็นสถานศึกษาที่จัดระบบการศึกษานอกระบบ โดยหลักสูตรและวิธีการเรียนการสอนตามที่ยื่นขอรับใบอนุญาตกับกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อสรุปรูปเนื้อหา และทบทวนบทเรียนตามหลักสูตรปกติ เพิ่มเติมความรู้ แนะนำเทคนิคการจำ และการทำข้อสอบ ซึ่งจะเป็นผลให้ผู้เรียนมีผลการเรียนที่ดีขึ้น หรือนำไปใช้ในการเข้าสอบเข้าสถาบันการศึกษาที่ต้องการ

พรหมสร เดชากวินกุล (2553) ให้ความหมายของการกวตริวิชาไว้ว่า คือการเรียนการสอนเนื้อหาตามหลักสูตรที่กระทรวงศึกษาธิการให้การรับรอง ซึ่งผู้เรียนได้ศึกษามาจากห้องเรียนปกติแล้วด้วยวิธีการสอนที่แตกต่างไปจากการสอนตามปกติทั่วไป โดยจะเป็นการเรียนจากครูในโรงเรียนเอง ครูผู้สอนภายนอก หรือครูจากโรงเรียนกวตริวิชาเฉพาะก็ได้ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ทางการศึกษาของนักเรียนแต่ละคน

สรุปความหมายของการกวตริวิชา ว่าเป็นการสอนในเนื้อหาตามหลักสูตรที่กระทรวงศึกษาธิการให้การรับรอง เพื่อสร้างความเข้าใจหรือทบทวนในเนื้อหาบทเรียน ซึ่งเป็นการเรียนที่เพิ่มเติมมาจากการเรียนในห้องเรียนปกติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อบรรลุความต้องการของนักเรียนแต่ละคน

2.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียน

2.1.2.1 ความหมายของระบบการลงทะเบียนเรียนออนไลน์

ระบบการลงทะเบียนเรียนแบบ Online เป็นการพัฒนาโดยนำเอาเทคโนโลยีมาช่วยลดขั้นตอนการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษาที่ต้องเข้าแถวรอคิวการลงทะเบียนเรียนทั้งที่ภาควิชาและที่สำนักทะเบียนและประมวลผล ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากต่อนักศึกษา คือช่วยให้นักศึกษาไม่ต้องเสียเวลาเข้าชั้นเรียนในช่วงการลงทะเบียนเพิ่ม - ถอน และ ลดขั้นตอนของการเพิ่ม - ถอน กระบวนวิชา ตรวจสอบจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนหรือนักศึกษาที่รอคิว เพิ่ม - ถอน ของแต่ละกระบวนวิชาได้ตลอดเวลา (นายวัชรวิชัย อัครเดชไพศาล, 2016: ออนไลน์)

2.1.2.2 ความสำคัญของระบบลงทะเบียน

การลงทะเบียนเรียนนั้นมีความสำคัญและมีความจำเป็นต่อการศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย กล่าวคือการลงทะเบียน คือการจำกัดนักศึกษาที่ต้องการเรียนในสาขาต่าง ๆ ในแต่ละ section เพื่อให้ผู้สอนกำหนดจำนวนปริมาณผู้เข้าเรียนได้ตามเป้า ซึ่งหากมีการลงทะเบียนเรียนเกินเป้าหมายที่ผู้สอนได้ตั้งไว้ก็จะทำการปิดการรับลงทะเบียนเรียนในสาขานั้น ๆ เพื่อรักษาความสมดุลของการเรียนการสอน เช่น อาจารย์ 1 คนควรจะมียุทธศาสตร์หรือนักศึกษาไม่เกิน 50 - 60 คนต่อห้อง เพื่อให้การสอนนั้นเป็นไปตามเป้าหมายเพราะอาจารย์จะสามารถดูแลนักเรียนหรือนักศึกษาได้ทั่วถึงซึ่งหากไม่มีการลงทะเบียนเรียนก็จะไม่สามารถจัดสรรการเรียนการสอนที่ตรงตามแผนหรือตารางได้ ซึ่งนักศึกษาจะต้องมีการลงทะเบียนเรียนเพื่อที่นักศึกษาจะได้เป็นผู้เรียนในแต่ละ section ของสาขานั้น ๆ (นายวัชรวิชัย อัครเดชไพศาล, 2016: ออนไลน์)

2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับการใช้งานอินเทอร์เน็ต

2.1.3.1 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายขนาดใหญ่ที่เชื่อมต่อระบบต่าง ๆ จากทั่วมุมโลกเข้าด้วยกันไม่ว่าจะเป็นสถาบันการศึกษา องค์กร หรือหน่วยงานทั้งงานราชการและเอกชน ซึ่งมีข้อมูลมากมายที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ หรือหมายถึงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดมหึมาที่เชื่อมโยงเอาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ย่อย ๆ ทั่วโลกเข้าไว้ด้วยกัน เครือข่าย คือ ชื่อเรียกกลุ่มของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกัน เพื่อให้สามารถแบ่งปันข้อมูลและทรัพยากรอื่น ๆ เช่น คอมพิวเตอร์สำนักงานมักเชื่อมต่อกันเพื่อให้สามารถใช้แฟ้มข้อมูลและเครื่องพิมพ์ร่วมกันกับคอมพิวเตอร์ทั้งหมดบนอินเทอร์เน็ตในอีกซีกโลกหนึ่งจะจ่ายพอ ๆ กับการคุยกับคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในห้องติดกันเมื่อไรก็ตามที่คอมพิวเตอร์ของคุณต่อเข้ากับ อินเทอร์เน็ตก็เปรียบเสมือนกับตัวแมง

มุมกลางใยแมงมุมขนาดมหึมาซึ่งใยแมงมุมแต่ละเส้น นำข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งมาสู่คอมพิวเตอร์ของคุณ

2.1.3.2 การทำงานของอินเทอร์เน็ต

จะมีโปรโตคอล (Protocol) ซึ่งเป็นระเบียบวิธีการสื่อสารที่เป็นมาตรฐานของการเชื่อมต่อกำหนดไว้โปรโตคอลที่เป็นมาตรฐานสำหรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต คือ TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่เชื่อมต่อเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะต้องมีหมายเลขประจำเครื่อง ที่เรียกว่า IP Address เพื่อเอาไว้อ้างอิงหรือติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่น ๆ ในเครือข่าย ซึ่ง IP ในที่นี้ก็คือ Internet Protocol ตัวเดียวกับใน TCP/IP นั่นเอง IP address ถูกจัดเป็นตัวเลขชุดหนึ่งขนาด 32 บิตใน 1 ชุดนี้จะมีตัวเลขถูกแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ส่วนละ 8 บิตเท่า ๆ กัน เวลาเขียนก็แปลงให้เป็นเลขฐานสิบก่อนเพื่อความง่ายแล้วเขียนโดยคั่นแต่ละส่วนด้วยจุด (.)

ดังนั้นในตัวเลขแต่ละส่วนนี้จึงมีค่า ได้ไม่เกิน 256 คือ ตั้งแต่ 0 จนถึง 255 เท่านั้น เช่น IP address ของเครื่องคอมพิวเตอร์ของสถาบันราชภัฏสวนดุสิต คือ 203.183.233.6 ซึ่ง IP Address ชุดนี้จะใช้เป็นที่อยู่เพื่อติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่น ๆ ในเครือข่ายถึงแม้ว่าไอพีแอสเดรสจะเป็นตัวเลขที่ยาวและจำยาก จึงได้มีการใช้โดเมนเนมซึ่งเป็นตัวอักษรที่จำง่ายเขียนแทนไอพีแอสเดรส โดเมนเนมจะไม่ซ้ำกันและสอดคล้องกับองค์กร หรือบริษัทที่เป็นเจ้าของ เช่น krumai.com, piyaboot.lopburi1.net เป็นต้น

2.1.3.3 การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

1) การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบใช้สาย (Wire Internet)

- การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตรายบุคคล (Individual Connection) การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตรายบุคคล คือ การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตจากที่บ้าน (Home user) ซึ่งยังต้องอาศัยคู่มือสายโทรศัพท์ในการเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้ต้องสมัครเป็นสมาชิกกับผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตก่อน จากนั้นจะได้เบอร์โทรศัพท์ของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต รหัสผู้ใช้ (User name) และรหัสผ่าน (Password) ผู้ใช้จะเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตได้โดยใช้โมเด็มที่เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้หมุนไปยังหมายเลขโทรศัพท์ของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต จากนั้นจึงสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้

- การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบองค์กร (Corporate Connection)

การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบองค์กรนี้จะพบได้ทั่วไปตามหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน หน่วยงานต่าง ๆ เหล่านี้จะมีเครือข่ายท้องถิ่น (Local Area Network : LAN) เป็นของตัวเอง ซึ่งเครือข่าย LAN นี้เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตตลอดเวลา ผ่านสายเช่า (Leased line) ดังนั้น บุคลากรในหน่วยงานจึงสามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้ตลอดเวลา การใช้อินเทอร์เน็ตผ่านระบบ LAN ไม่มีการสร้างการเชื่อมต่อ (Connection) เหมือนผู้ใช้รายบุคคลที่ยังต้องอาศัยคู่สายโทรศัพท์ในการเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2) การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (Wireless Internet)

- การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบไร้สายผ่านเครื่องโทรศัพท์บ้านเคลื่อนที่ PCT เป็นการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Note book) และคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Pocket PC) ผู้ใช้จะต้องมี โมเด็มชนิด PCMCIA ของ PCT ผู้ใช้สามารถใช้อินเทอร์เน็ตไร้สายได้

- WAP (Wireless Application Protocol) เป็นโพรโตคอลมาตรฐานของอุปกรณ์ไร้สายที่ใช้งานบนอินเทอร์เน็ต ใช้ภาษา WML (Wireless Markup Language) ในการพัฒนาขึ้นมา แทนการใช้ภาษา HTML (Hypertext Markup Language) ที่พบใน www. โทรศัพท์มือถือปัจจุบัน หลาย ๆ ยี่ห้อ จะสนับสนุนการใช้ WAP เพื่อท่องอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีความเร็วในการรับส่งข้อมูลที่ 9.6 kbps และการใช้ WAP ท่องอินเทอร์เน็ตนั้น จะมีการคิดอัตราค่าบริการเป็นนาทีซึ่งยังมีราคาแพง

- GPRS (General Packet Radio Service) เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้โทรศัพท์มือถือสามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตด้วยความเร็วสูง และสามารถส่งข้อมูลได้ในรูปแบบของมัลติมีเดีย ซึ่งประกอบด้วย ข้อความ ภาพกราฟิก เสียง และวิดีโอ ความเร็วในการรับส่งข้อมูลด้วยโทรศัพท์ที่สนับสนุน GPRS อยู่ที่ 40 kbps ซึ่งใกล้เคียงกับโมเด็มมาตรฐานซึ่งมีความเร็ว 56 kbps อัตราค่าใช้บริการคิดตามปริมาณข้อมูลที่รับ - ส่ง ตามจริง ดังนั้นจึงทำให้ประหยัดกว่าการใช้ WAP และยังสื่อสารได้รวดเร็วยิ่งขึ้นด้วย

2.1.4 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบเว็บไซต์

เว็บไซต์เป็นสื่อที่ได้รับความนิยมอย่างมากบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งเว็บไซต์เป็นสื่อที่อยู่ในความควบคุมของผู้ใช้โดยสมบูรณ์ กล่าวคือ ผู้ใช้สามารถตัดสินใจเลือกได้ว่าจะดูเว็บไซต์ใดและจะไม่เลือกดูเว็บไซต์ใดได้ตามต้องการ จึงทำให้ผู้ใช้ไม่มีความอดทนต่ออุปสรรคและปัญหาที่เกิดจาก

การออกแบบเว็บไซต์ผิดพลาดถ้าผู้ใช้เห็นว่าเว็บที่กำลังดูอยู่นั้นไม่มีประโยชน์ต่อตัวเขา หรือไม่เข้าใจว่าเว็บไซต์นี้จะใช้งานอย่างไร เขาก็สามารถที่จะเปลี่ยนไปดูเว็บไซต์อื่น ๆ ได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากในปัจจุบันมีเว็บไซต์อยู่มากมาย และยังมีเว็บไซต์ที่เกิดขึ้นใหม่ ๆ ทุกวัน ผู้ใช้จึงมีทางเลือกมากขึ้น และสามารถเปรียบเทียบคุณภาพของเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้เอง

เว็บไซต์ที่ได้รับการออกแบบอย่างสวยงาม มีการใช้งานที่สะดวก ย่อมได้รับความสนใจจากผู้ใช้ มากกว่าเว็บไซต์ที่ดูสับสนวุ่นวาย มีข้อมูลมากมายแต่หาอะไรไม่เจอ นอกจากนี้ยังใช้เวลาในการแสดงผลแต่ละหน้านานเกินไป ซึ่งปัญหาเหล่านี้ล้วนเป็นผลมาจากการออกแบบเว็บไซต์ไม่ดีทั้งสิ้น ดังนั้น การออกแบบเว็บไซต์จึงเป็นกระบวนการสำคัญในการสร้างเว็บไซต์ให้ประทับใจผู้ใช้ ทำให้เขาอยากกลับมาเข้ามาเว็บไซต์เดิมอีกในอนาคต ซึ่งนอกจากต้องพัฒนาเว็บไซต์ที่ดีมีประโยชน์แล้ว ยังต้องคำนึงถึงการแข่งขันกับเว็บไซต์อื่น ๆ อีกด้วย

หลักสำคัญในการออกแบบหน้าเว็บก็คือ การใช้รูปภาพและองค์ประกอบต่าง ๆ ร่วมกันเพื่อสื่อความหมาย เกี่ยวกับเนื้อหาหรือลักษณะสำคัญของเว็บไซต์ โดยมีเป้าหมายสำคัญเพื่อการสื่อความหมายที่ชัดเจนและน่าสนใจ บนพื้นฐานของความเรียบง่ายและความสะดวกของผู้ใช้ การออกแบบเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพนั้นต้องคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญดังต่อไปนี้

1) ความเรียบง่าย ได้แก่ มีรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน และใช้งานได้สะดวก ไม่มีกราฟิกหรือตัวอักษรที่เคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา ชนิดและสีของตัวอักษรไม่มากจนเกินไปทำให้วุ่นวาย

2) ความสม่ำเสมอ ได้แก่ ใช้รูปแบบเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซต์ เช่น รูปแบบของหน้า สไตล์ของกราฟิก ระบบเนวิเกชันและโทนสี ควรมีความคล้ายคลึงกันตลอดทั้งเว็บไซต์

3) ความเป็นเอกลักษณ์ การออกแบบเว็บไซต์ควรคำนึงถึงลักษณะขององค์กร เพราะรูปแบบของเว็บไซต์จะสะท้อนถึงเอกลักษณ์และลักษณะขององค์กรนั้น ๆ เช่น ถ้าเป็นเว็บไซต์ของทางราชการ จะต้องดูน่าเชื่อถือไม่เหมือนสวนสนุก ฯลฯ

4) เนื้อหาที่มีประโยชน์ เนื้อหาเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในเว็บไซต์ ดังนั้นควรจัดเตรียมเนื้อหาและข้อมูลที่ใช้ต้องการให้ถูกต้อง และสมบูรณ์ มีการปรับปรุงและเพิ่มเติมให้ทันเหตุการณ์อยู่เสมอ เนื้อหาไม่ควรซ้ำกับเว็บไซต์อื่น จึงจะดึงดูดความสนใจ

5) ระบบเนวิเกชันที่ใช้งานง่าย ต้องออกแบบให้ผู้ใช้เข้าใจง่ายและใช้งานสะดวก ใช้กราฟิกที่สื่อความหมายร่วมกับคำอธิบายที่ชัดเจน มีรูปแบบและลำดับของรายการที่สม่ำเสมอ เช่น วางไว้ตำแหน่งเดียวกันของทุกหน้า

6) ลักษณะที่น่าสนใจ หน้าตาของเว็บไซต์จะต้องมีความสัมพันธ์กับคุณภาพขององค์ประกอบต่าง ๆ เช่น คุณภาพของกราฟิกที่จะต้องสมบูรณ์ การใช้สี การใช้ตัวอักษรที่อ่านง่าย สบายตา การใช้โทนสีที่เข้ากัน ลักษณะหน้าตาที่น่าสนใจนั้นขึ้นอยู่กับความชอบของแต่ละบุคคล

7) การใช้งานอย่างไม่จำกัด ผู้ใช้ส่วนใหญ่สามารถเข้าถึงได้มากที่สุดเลือกใช้เบราว์เซอร์ชนิดใดก็ได้ในการเข้าถึงเนื้อหาสามารถแสดงผลได้ทุกระบบปฏิบัติการและความละเอียดหน้าจอต่างกันอย่างไรไม่มีปัญหาเป็นลักษณะสำคัญสำหรับผู้ที่มีจำนวนมาก

8) คุณภาพในการออกแบบ การออกแบบและเรียบเรียงเนื้อหาอย่างรอบคอบ สร้างความรู้สึกว่าเว็บไซต์มีคุณภาพ ถูกต้อง และเชื่อถือได้

9) ลิงค์ต่าง ๆ จะต้องเชื่อมโยงไปหน้าที่มีอยู่จริงและถูกต้อง ระบบการทำงานต่าง ๆ ในเว็บไซต์ควรมีความถูกต้องแน่นอน ซึ่งต้องได้รับการออกแบบสร้างสรรค์และตรวจสอบอยู่เสมอ ตัวอย่างเช่น ลิงค์ต่าง ๆ ในเว็บไซต์ ต้องตรวจสอบว่ายังสามารถลิงค์ข้อมูลได้ถูกต้องหรือไม่ เพราะเว็บไซต์อื่นอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ปัญหาที่เกิดจากลิงค์ก็คือ ลิงค์ขาดซึ่งพบได้บ่อยเป็นปัญหาที่สร้างความรำคาญกับผู้ใช้เป็นอย่างมาก

2.1.5 แนวคิดเกี่ยวกับเว็บเพจ

ในการออกแบบเว็บเพจเราสามารถใช้โปรแกรมสร้างภาพกราฟิกอย่างโปรแกรม Photoshop หรือ Firework มาทำการวางโครงหน้าเว็บเพจและสร้างองค์ประกอบภายในหน้าเว็บเพจได้เพียงในหน้าเดียว อาจจะเริ่มที่ แบนเนอร์หรือโลโก้ของเว็บไซต์ ปุ่มเมนูต่าง ๆ ซึ่งโปรแกรมสร้างภาพกราฟิกนี้จะมีเครื่องมือในการสร้างงานส่วนต่าง ๆ ดังกล่าว ทั้งยังสามารถที่จะบันทึกเป็นไฟล์งานย่อย ๆ พร้อมทั้งได้ไฟล์ HTML เพื่อนำไปใช้ในการสร้างเว็บเพจต่อไป หน้าเว็บเพจทั่ว ๆ ไปมักจะออกแบบแบ่งเป็น 3 ส่วนหลักใหญ่ ๆ ดังนี้

1) ส่วนหัว (Page Header) ในส่วนของตรงนี้จะอยู่ด้านบนสุดของเว็บเพจและเป็นส่วนที่ผู้ใช้งานจะเห็นก่อนส่วนอื่น ดังนั้นการออกแบบในส่วนนี้ผู้พัฒนาส่วนใหญ่ให้ความสำคัญ จึงนิยมวางโลโก้ของเว็บไซต์และเมนูหลักเพื่อที่จะใช้เป็นส่วนที่เชื่อมโยงไปยังรายละเอียดในเว็บไซต์

2) ส่วนของเนื้อหา (Page Body) ส่วนนี้อยู่ตอนกลางของเว็บเพจ ใช้เป็นส่วนของการแสดงเนื้อหาและรายละเอียดของหน้านั้น ๆ ซึ่งจะประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง

ภาพเคลื่อนไหว ตารางข้อมูลต่าง ๆ และคลิปวิดีโอต่าง ๆ ซึ่งในบางครั้งอาจจะมีเมนูย่อย ๆ เพื่อเป็นจุดเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่น ๆ อีกรักก็ได้

3) ส่วนท้าย (Page Footer) ส่วนนี้จะอยู่ด้านล่างสุด จะเป็นส่วนแสดงชื่อเจ้าของลิขสิทธิ์ผลงาน ข้อความอธิบายเว็บไซต์สั้น ๆ รวมถึงอาจจะแสดงอีเมลแอดเดรสของผู้ดูแลเว็บไซต์นั้น ๆ

2.1.6 แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีสี

สิ่งสำคัญในการทำเว็บไซต์ นอกเหนือจากข้อมูลและรูปภาพที่ควรคำนึงถึงแล้ว เคนสีบนหน้าเว็บไซต์ก็ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญเป็นหน้าตาของเว็บไซต์โดยรวมเลยทีเดียว เนื่องจาก สี มีอิทธิพลต่อความรู้สึกและอารมณ์ของผู้ที่เข้ามาชมเว็บไซต์ถึงแม้ข้อมูลบนหน้าเว็บไซต์จะดีเพียงใด แต่ถ้าหากเลือกใช้สีไม่ดีก็อาจส่งผลให้หน้าเว็บไซต์ดูไม่น่าสนใจหรือทำให้อ่านยากผู้ชมเว็บไซต์จะอยู่ในเว็บไซต์ไม่นานและอาจจะไม่กลับมาที่หน้าเว็บไซต์อีกเลยก็ได้

2.1.7 แนวคิดเกี่ยวกับการทำบัญชี

ผู้ใช้ข้อมูลทางการบัญชีมีหลายฝ่ายไม่ว่าจะเป็นผู้บริหารกิจการ เจ้าหนี้ นักลงทุน หน่วยงานของรัฐบาล หรืออื่น ๆ ซึ่งในบางครั้งบุคคลที่ใช้ข้อมูลทางการบัญชีเหล่านี้มีความต้องการที่จะใช้ข้อมูลทางการบัญชีในทิศทางที่แตกต่างกันเช่น ผู้บริหารต้องการแสดงผลการดำเนินงานที่มีกำไรน้อยกว่าความเป็นจริงหรือขาดทุน เพื่อที่จะได้เสียภาษีน้อยลง หรือไม่เสียภาษีเลย ในทางตรงกันข้ามกรมสรรพากรซึ่งเป็นหน่วยงานของรัฐบาลที่มีหน้าที่จัดเก็บภาษีก็ต้องการให้แสดงข้อมูลตามความเป็นจริง เพื่อจะได้จัดเก็บภาษีได้อย่างถูกต้อง รัฐบาลจะได้นำเงินมาพัฒนาประเทศต่อไป

ดังนั้นเพื่อให้ข้อมูลทางการบัญชีที่ฝ่ายบัญชีนำเสนอเชื่อถือได้และเป็นธรรมต่อผู้ใช้ข้อมูลทางการบัญชีทุกฝ่าย นักบัญชีจึงจำเป็นต้องจัดทำบัญชีตามหลักการบัญชีที่รับรองทั่วไป (Generally Accepted Accounting Principles) ซึ่งหมายถึง ประเพณีนิยม กฎเกณฑ์ และวิธีการต่าง ๆ ซึ่งอธิบายให้ทราบถึงวิธีปฏิบัติทางการบัญชีที่ใช้กันโดยทั่วไป สมาคมนักบัญชีและผู้สอบบัญชีรับอนุญาตแห่งประเทศไทย ได้กำหนดข้อสมมุติทางการบัญชีไว้ในแม่บทการบัญชี 2 ข้อ คือ

2.1.7.1 เกณฑ์คงค้าง

งบการเงินจัดทำขึ้นโดยใช้เกณฑ์คงค้างเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวมาแล้วภายใต้เกณฑ์คงค้าง รายการและเหตุการณ์ทางบัญชีจะรับรู้เมื่อเกิดขึ้นมิใช่เมื่อมีการรับหรือจ่ายเงินสดหรือรายการเทียบเท่าเงินสด โดยรายการต่าง ๆ จะบันทึกบัญชีและแสดงในงบการเงินตามงวดที่เกี่ยวข้อง งบการเงินที่จัดทำขึ้นตามเกณฑ์คงค้างนอกจากจะให้ข้อมูลแก่ผู้ใช้งบการเงินเกี่ยวกับรายการค้าในอดีตที่เกี่ยวข้องกับการรับและจ่ายเงินสดแล้ว ยังให้ข้อมูลเกี่ยวกับภาระผูกพันที่กิจการต้องจ่ายเป็นเงินสดในอนาคตและข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรที่จะได้รับเป็นเงินสดในอนาคตด้วย ดังนั้น งบการเงินจึงสามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับรายการและเหตุการณ์ทางบัญชีในอดีตซึ่งเป็นประโยชน์แก่ผู้ใช้งบการเงินในการตัดสินใจเชิงเศรษฐกิจ

2.1.7.2 การดำเนินงานต่อเนื่อง

โดยทั่วไปงบการเงินจัดทำขึ้นตามข้อสมมุติที่ว่ากิจการจะดำเนินงานอย่างต่อเนื่องและดำรงอยู่ต่อไปในอนาคต ดังนั้น จึงสมมุติว่ากิจการไม่มีเจตนาหรือมีความจำเป็นที่จะเลิกกิจการหรือลดขนาดของการดำเนินงานอย่างมีนัยสำคัญ หากกิจการมีเจตนาหรือมีความจำเป็นดังกล่าว งบการเงินต้องจัดทำขึ้นโดยใช้เกณฑ์อื่นและต้องเปิดเผยหลักเกณฑ์ที่ใช้ในงบการเงินด้วย

2.1.8 แนวคิดเกี่ยวกับวิชาที่สอบเข้ามหาวิทยาลัย

2.1.8.1 การสอบ Admission

คือ ระบบกลางการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อในสถาบันอุดมศึกษา (Central University Admissions System: CUAS) ซึ่งถูกนำมาใช้จริงครั้งแรกในปี 2549 แทนการสอบเอนทรานซ์ในระบบเดิม ซึ่งในระบบใหม่นี้คะแนนของผู้ที่จะถูกคัดเลือกเข้าสู่สถาบันอุดมศึกษาจะไม่ได้มาจากการสอบเพียงอย่างเดียวทั้งหมดเท่านั้น แต่ยังมีคะแนนบางส่วนจากเกรดเฉลี่ยของที่โรงเรียนมาเป็นส่วนหนึ่งในการพิจารณาเข้าศึกษาต่อด้วย องค์ประกอบในการพิจารณาคัดเลือกผู้สมัคร

- 1) GPAX หรือผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า จะมีผลต่อคะแนนรวม 10%
- 2) GPA หรือคะแนนสะสมรายวิชาตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้

3) O-NET ย่อมาจาก Ordinary National Educational Test หรือการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน จัดสอบทั้งหมด 5 วิชา คือ ภาษาไทย, สังคมศึกษา, ภาษาอังกฤษ, คณิตศาสตร์, วิทยาศาสตร์, ศาสนาและวัฒนธรรม

2.1.8.2 9 วิชา สามัญ

หมายถึง ข้อสอบกลางของ สทศ. ที่มีทั้งหมด 9 วิชา สำหรับสอบเพื่อเอาคะแนนไปยื่นรับตรงกับมหาวิทยาลัย โดยจะมีการสอบปีละ 1 ครั้งเท่านั้น และเปิดให้เฉพาะนักเรียนที่ศึกษาอยู่ระดับชั้น ม.6 ขึ้นไปเท่านั้นที่จะมีสิทธิ์สอบ ซึ่งประกอบด้วยดังนี้

- 1) วิชาภาษาไทย
- 2) วิชาสังคมศึกษา
- 3) วิชาภาษาอังกฤษ
- 4) วิชาคณิตศาสตร์ 1
- 5) วิชาคณิตศาสตร์ 2
- 6) วิชาเคมี
- 7) วิชาชีววิทยา
- 8) วิชาฟิสิกส์
- 9) วิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

2.1.8.3 GAT / PAT

1) GAT คือ การวัดศักยภาพในการเรียนในมหาวิทยาลัยให้ประสบความสำเร็จ มี 2 ส่วน คือ

- ส่วนที่ 1 คือ ความสามารถในการอ่าน / การเขียน / การคิดเชิงวิเคราะห์ / และการแก้โจทย์ปัญหา

- ส่วนที่ 2 คือ ความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ

2) PAT คือ การวัดความรู้ที่เป็นพื้นฐาน กับศักยภาพที่จะเรียนในวิชาชีพนั้น ๆ ให้ประสบความสำเร็จมี 7 วิชา คือ

- PAT 1 คือ ความถนัดทางคณิตศาสตร์
- PAT 2 คือ ความถนัดทางวิทยาศาสตร์
- PAT 3 คือ ความถนัดทางวิศวกรรมศาสตร์

- PAT 4 คือ ความถนัดทางสถาปัตยกรรมศาสตร์
- PAT 5 คือ ความถนัดทางวิชาชีพครู
- PAT 6 คือ ความถนัดทางศิลปกรรมศาสตร์
- PAT 7 คือ ความถนัดทางภาษาต่างประเทศ ประกอบด้วย
 - PAT 7.1 ความถนัดทางภาษาฝรั่งเศส
 - PAT 7.2 ความถนัดทางภาษาเยอรมัน
 - PAT 7.3 ความถนัดทางภาษาญี่ปุ่น
 - PAT 7.4 ความถนัดทางภาษาจีน
 - PAT 7.5 ความถนัดทางภาษาอาหรับ
 - PAT 7.6 ความถนัดทางภาษาบาลี

2.1.8.4 รับตรง

คือการจัดสอบของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ เพื่อรับนักศึกษาเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาด้วยตนเองโดยไม่ต้องผ่านระบบสอบกลางหรือที่เรียกว่าแอดมิชชัน ซึ่งการรับตรงจะมีรายละเอียดต่าง ๆ แตกต่างกันไปตามมหาวิทยาลัย เช่นอาจจะพิจารณาแค่นักเรียนที่เรียนดีหรืออยู่ใกล้มหาวิทยาลัยหรือต้องการเพียงแค่ว่าผู้ที่สนใจสาขานั้นจริง ๆ เท่านั้น หรือเลือกการนำคะแนน 7 วิชาสามัญ หรือคะแนน GAT – PAT, O – NET มาเป็นองค์ประกอบในการพิจารณาแล้วแต่ทางมหาวิทยาลัยจะกำหนด

2.1.8.5 สอบตรง

การสอบที่มหาวิทยาลัยจัดสอบเอง โดยไม่ต้องผ่านระบบแอดมิชชันซึ่งทางมหาวิทยาลัยจะเป็นคนจัดทำข้อสอบเอง

2.1.8.6 โควตา

คือ การรับสมัครโดยมีการกำหนดคุณสมบัติของนักศึกษาตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2.1.9 แนวคิดเกี่ยวกับการชำระเงินออนไลน์ E-Banking

E-Banking คือ การทำธุรกรรมต่าง ๆ กับธนาคาร โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น การฝากเงิน ถอนเงิน โอนเงิน หรือ สอบถามยอดเงิน เป็นต้น E-Banking อาจเรียกด้วยชื่ออื่น เช่น Internet Banking (ธนาคารอินเทอร์เน็ต), Online Banking (ธนาคารออนไลน์), Electronic Banking

(ธนาคารอิเล็กทรอนิกส์), Cyber Banking (ธนาคารไซเบอร์) เป็นต้น ประเภทของ E-Banking สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.1.9.1 ให้บริการผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น บริการโอนเงินระหว่างบัญชีของผู้ใช้บริการเอง หรือการโอนเงินไปยังบุคคลอื่น, บริการสอบถามรายการชำระ, บริการสอบถามยอดคงเหลือในบัญชี, บริการชำระค่าสินค้าหรือบริการ, บริการชำระค่าบัตรเครดิต เป็นต้น

2.1.9.2 ให้บริการผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ธนาคารที่ให้บริการผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ มีบริการ เช่น บริการเอทีเอ็ม (ATM), บริการสมาร์ทการ์ด (Smart card), บริการธนาคารทางโทรศัพท์ (Tele-Banking)

2.1.10 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินความพึงพอใจ

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า พึงพอใจ หมายถึง รัก ชอบใจ และพึงใจ หมายถึง พอใจ ชอบใจ

ดิเรก (2528) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ทศนคติทางบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เป็นความรู้สึกหรือทัศนคติที่ดีต่องานที่ทำของบุคคลที่มีต่องานในทางบวก ความสุขของบุคคลอันเกิดจากการปฏิบัติงานและได้รับผลเป็นที่พึงพอใจ ทำให้บุคคลเกิดความกระตือรือร้น มีความสุข ความมุ่งมั่นที่จะทำงาน มีขวัญและมีกำลังใจ มีความผูกพันกับหน่วยงาน มีความภาคภูมิใจในความสำเร็จของงานที่ทำ และสิ่งเหล่านี้จะส่งผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงานส่งผลต่อถึงความก้าวหน้าและความสำเร็จขององค์การอีกด้วย

วิรุฬ (2542) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะมีความคาดหวังกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างไร ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดีจะมีความพึงพอใจมากแต่ในทางตรงกันข้ามอาจผิดหวังหรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างยิ่ง เมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตั้งใจไว้ว่าจะมีมากหรือน้อยสอดคล้องกับ ฉัตรชัย (2535) กล่าวว่า ความพึงพอใจหมายถึงความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งหรือปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ความรู้สึกพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อความต้องการของบุคคลได้รับการตอบสนองหรือบรรลุจุดมุ่งหมายในระดับหนึ่ง ความรู้สึกดังกล่าวจะลดลงหรือไม่เกิดขึ้น หากความต้องการหรือจุดมุ่งหมายนั้นไม่ได้รับการตอบสนอง

2.1.11 แนวคิดเกี่ยวกับ Verification และ Validation

นงลักษณ์ สุวิสิทธิ์ (2554) กล่าวว่า ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ เป็นหนึ่งในตัวชี้วัดผลลัพธ์ ช่วยให้เกิดการประเมิน ทดสอบความตรง(validation)เชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ และทดสอบความตรง(validation)เชิงโครงสร้างในผู้ใช้งาน เพื่อแก้ปัญหาและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ และที่สำคัญช่วยให้ผู้ใช้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจในการปรับปรุงระบบการบริการของแต่ละสถานบริการ และระบบของการบริการโดยรวม จึงมีความสำคัญและสามารถนำไปสู่การประเมินผลลัพธ์ที่ชัดเจนโดยตรงได้

วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ (2558) กล่าวว่า การตรวจสอบความสมเหตุสมผล (Validation) มีความแตกต่างคือ เมื่อเราทำกิจกรรมใด ๆ ก็ตาม ถ้าเราต้องการตรวจสอบความสมเหตุสมผลแล้ว เราต้องตรวจเทียบย้อนกลับไปจุดตั้งต้นเสมอทุกครั้งไป เช่น ไม่ว่าเราจะทำงานอยู่ในช่วงกิจกรรมใดๆ ก็ตาม เราต้องตรวจสอบย้อนกลับไปที่ Requirement Specification ที่ได้จากจุดตั้งต้นเสมอ หรือบางครั้งอาจจะต้องตรวจสอบย้อนกลับไปที่ความต้องการแท้จริงของผู้ใช้เสมอ

Robustadmin (2559) กล่าวว่า Verification จะต้องการ product ที่ถูกต้องตาม Requirement และ design เนื่องจากกระบวนการในการทำ Verification (ขั้นตอนการ review รูปแบบต่างๆ) จะเน้นที่การ remove defect ออกตั้งแต่ phase แรกๆ เพื่อที่จะ effort ในการทำ testing ลง ส่วน Validation จะหมายถึงการทดสอบ product ว่าตรงกับ business requirement หรือไม่(ไม่ใช่ Software Requirement นะครับ) พูดง่ายๆ ว่า Software ที่เราได้นั้นตรงกับสิ่งที่ลูกค้าต้องการหรือไม่ และสามารถใช้งานได้จริงและความแตกต่างที่เห็นได้ชัดอีกอย่างหนึ่งก็คือ Verification จะเน้นที่การตรวจสอบ Work product(สิ่งที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการแต่ไม่ใช่สิ่งที่เอาไปใช้งานจริง) แต่ส่วน Validation จะตรวจสอบที่ Product(Software ที่เราผลิตขึ้นมา) เป็นหลัก

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับฐานข้อมูล

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

ระบบฐานข้อมูล (Database System) เป็นระบบที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกัน เข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบ มีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่ชัดเจน ในระบบฐานข้อมูลจะประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้มที่มีข้อมูลเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบและเปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถใช้งานและดูแลรักษาป้องกันข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS (Data Base Management System) มีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล

2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาระบบ SDLC แบบ Adapted Waterfall

2.2.2.1 SDLC หรือเรียกว่า System development Life Cycle (SDLC) เป็นการพัฒนา ระบบในองค์กรเป็นหน้าที่ของนักวิเคราะห์ระบบที่จะต้องทำการติดต่อกับหน่วยงานที่ต้องการ พัฒนาระบบสารสนเทศ ว่าการทำงานมีองค์ประกอบอะไรบ้าง เช่นขนาดขององค์กร รายละเอียดการทำงาน ถ้าเป็นบริษัทขนาดใหญ่นักวิเคราะห์จะต้องเข้าใจให้ชัดเจนเกี่ยวกับมาตรฐานการทำงาน กระบวนการทำงาน

การพัฒนาซอฟต์แวร์ตามปกติแล้วจะประกอบไปด้วยกลุ่มกิจกรรม 3 ส่วนหลัก ๆ ด้วยกัน คือ การวิเคราะห์ (Analysis), การออกแบบ (Design) และการนำไปใช้ (Implementation) ซึ่งกิจกรรมทั้งสามนี้สามารถใช้งานได้ดีกับโครงการซอฟต์แวร์ขนาดเล็ก ในขณะที่โครงการซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่มักจำเป็นต้องใช้แบบแผนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามแนวทางของ SDLC จนครบทุกกิจกรรม

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

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

2.2.2.2 การพัฒนาาระบบ SDLC แบบ Adapted Waterfall)

เป็นแบบจำลองกระบวนการพัฒนาาระบบในรูปแบบน้ำตก เป็นรูปแบบที่นิยมใช้กันในอดีต มีหลักการเสมือนกับน้ำตกซึ่งไหลจากที่สูงลงที่ต่ำ ในแต่ละขั้นตอนไม่สามารถย้อนกลับไปแก้ไขขั้นตอนที่แล้วได้ เหมาะสำหรับระบบที่มีการจัดการที่แน่นอน และในปัจจุบันมีขั้นตอนการทำงานที่สามารถที่จะวนหรือย้อนกลับไปแก้ไขได้ หรือที่เรียกว่า Adapted Waterfall

ขั้นตอนการทำงาน อาจจะมี 5 - 6 ขั้นตอน สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามขอบเขตของการทำงาน โดยมีตัวอย่างขั้นตอนดังนี้

- 1) เป็นขั้นตอนของการวางแผนการทำงาน
 - ระบุหัวข้อในการทำงาน หรือความต้องการของผู้ใช้
 - ระบุผู้ที่รับผิดชอบงาน
 - ระบุระยะเวลาในการดำเนินงาน
- 2) เป็นขั้นตอนของการออกแบบงาน
 - ทำการออกแบบในส่วนที่ได้รับมอบหมาย
- 3) เป็นขั้นตอนการพัฒนาาระบบ
 - นำงานที่เราออกแบบไว้ในแต่ละส่วน มาทำเป็นตัวชิ้นงาน
 - เชื่อมต่องานในแต่ละส่วนเข้าด้วยกัน

- 4) เป็นขั้นตอนการทดสอบระบบ
 - นำงานที่เราพัฒนาแล้วมาทดสอบ
 - บันทึกการทดสอบในแต่ละครั้ง
 - ตรวจสอบความผิดพลาด
- 5) เป็นขั้นตอนการนำไปใช้
 - ส่งมอบให้กับผู้ใช้

2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา PHP

PHP คือภาษาคอมพิวเตอร์หมวด scripting language ภาษาหมวดนี้คำสั่งต่าง ๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า script และเวลาใช้งานจะอาศัยตัวแปรชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปต์ เช่น JavaScript, Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่น ๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมาเพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า server – side หรือ HTML-embedded scripting language นั่นคือในทุก ๆ ครั้ง ก่อนที่เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งให้บริการเป็น Web server จะส่งหน้าเว็บเพจที่เขียนด้วย PHP ให้เรา ระบบจะทำการประมวลผลตามคำสั่งที่มีอยู่สำเร็จแล้วจึงส่งผลลัพธ์ที่ได้ให้เรา ผลลัพธ์ที่ได้นั้นก็คือเว็บเพจที่เราเห็นนั่นเอง ถือได้ว่า PHP เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้เราสามารถสร้าง Dynamic Web pages (เว็บเพจที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น

PHP เป็นผลงานที่เติบโตมาจากกลุ่มของนักพัฒนาในเชิงเปิดเผยรหัสต้นฉบับ หรือ Open Source ดังนั้น PHP จึงมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว และแพร่หลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้ร่วมกับ Apache Web server ระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Linux หรือ FreeBSD เป็นต้น ในปัจจุบัน PHP สามารถใช้ร่วมกับ Web Server หลายๆตัวบนระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Windows 95/98/NT เป็นต้น

2.2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML5

ภาษา HTML ได้รับการพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง โดย ทิม เบอร์เนอรส์ ลี (Tim Berners Lee) เป็นผู้เริ่มพัฒนาภาษา HTML สำหรับภาษา mark-up ในปัจจุบัน HTML เป็นมาตรฐานหนึ่ง

ของ ISO ซึ่งจัดการโดย World Wide Web Consortium (W3C) โดยที่เวอร์ชันล่าสุดที่มีการพัฒนาคือ HTML5

HTML5 ย่อมาจาก Hyper Text Markup Language, version 5 HTML5 เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่พัฒนามาจากภาษา HTML ที่มีจุดเด่นมากกว่าเวอร์ชันก่อนหน้านี้ HTML 4.01 และ XHTML 1.1 แต่รูปแบบลักษณะของการใช้งานจะเป็นมาตรฐานเดียวกันกับ HTML 4 ถึงแม้ว่า HTML 5 จะเป็นเวอร์ชันที่ถูกพัฒนาให้มีการทำงานที่หลากหลายมากกว่ารุ่นอื่นแล้ว แต่กระนั้นก็ยังเป็นเวอร์ชันที่ยังไม่สมบูรณ์แบบซะทีเดียว

สาเหตุมาจากหน่วยงานหลัก 2 หน่วยงานนั้นมีมาตรฐานไม่เหมือนกันหน่วยงานหลัก 2 หน่วยงานที่ว่านี้คือ W3C (World Wide Web Consortium) จะมีหน้าที่รับผิดชอบการพัฒนาเทคโนโลยี HTML อย่างเป็นทางการ แต่หลังจากออก HTML4 ออกมาก็เกิดความล่าช้าในการพัฒนา HTML4 ของ W3C จึงทำให้ตัวแทนของบริษัทไอทียักษ์ใหญ่ ๆ เช่น แอปเปิล โอเปอเร้า มอซซิลลา ได้จับมือกันเป็นกลุ่ม WHATWG (Web Hypertext Application Technology Working Group) พัฒนาสเปคของ HTML5 ออกมา

2.2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับองค์กร ISO

ISO ย่อมาจาก International Organization for Standardization คือ องค์กร มาตรฐานสากล หรือองค์กรระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน เป็นองค์กรที่ออกมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ และอุตสาหกรรม ส่วนมาตรฐานที่องค์กรนี้ออกมา ก็ใช้ชื่อนำหน้าว่า ISO เช่น ISO 9000 และ ISO 14000 ซึ่งก็เป็นมาตรฐานที่ว่าด้วยระบบบริหารคุณภาพ และระบบบริหารสิ่งแวดล้อม

ISO จะมีสมาชิกจากหลาย ๆ ประเทศทั่วโลก และสมาชิกก็แบ่งเป็นระดับ ๆ แตกต่างกันไปอีก ซึ่งเป็นองค์กรระหว่างประเทศ และมาตรฐานต่าง ๆ ที่ออกมาก็เป็นมาตรฐานระหว่างประเทศ (International Standard) นอกจากนี้มาตรฐาน ISO ยังสามารถประยุกต์ใช้ได้กับทุกองค์กร ไม่ว่าจะเป็องค์กรชนิดใดขนาดใหญ่ หรือ เล็ก ผลิตสินค้าอะไร หรือ ให้บริการอะไร ตัวอย่างเช่น มาตรฐาน ISO-10646-1 เป็นมาตรฐานที่โปรแกรมในปัจจุบันได้เริ่มออกแบบให้สามารถใช้ได้หลายภาษา (multilingual) โดยใช้ มาตรฐานของตัวอักษร ของ ISO/IEC 10646 (Universal Multi-octet Coded Character Set – UCS) ซึ่งเป็นระบบสำหรับเก็บข้อมูลตัวอักษรสากลในระบบ 8 Bit (หรือ byte) ซึ่งอาจอยู่ในรูป 8 bit หลาย ๆ ตัวต่อกัน และรู้จักกันดีในชื่อ Unicode UCS หรือ UTF-8

2.2.6 ทฤษฎีเกี่ยวกับภาษา JavaScript

JavaScript คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ตที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง Java, JavaScript เป็น ภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (ที่เรียกกันว่า "สคริปต์" (script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับ HTML) เพื่อให้เว็บไซต์ของเราดูมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินงานไปที่ละคำสั่ง" (interpret) หรือเรียกว่า อ็อบเจ็กโอเรียนเต็ลเต็ด (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการ ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และ ภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และ ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server)

JavaScript ถูกพัฒนาขึ้นโดย เน็ตสเคปคอมมิวนิเคชันส์ (Netscape Communications Corporation) โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator 2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจโดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ Live Wire ต่อมาเน็ตสเคปจึงได้ร่วมมือกับ บริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ปรับปรุงระบบของบราวเซอร์เพื่อให้สามารถติดต่อกับภาษาจาวาได้ และได้ปรับปรุง LiveScript ใหม่เมื่อ ปี 2538 แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า JavaScript และสามารถทำให้การสร้างเว็บเพจมีลูกเล่นต่าง ๆ มากมาย และยังสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันที เช่น การใช้เมาส์คลิกหรือการกรอกข้อความในฟอร์ม เป็นต้น

เนื่องจาก JavaScript ช่วยให้ผู้พัฒนาสามารถสร้างเว็บเพจได้ตรงกับความต้องการ และมีความน่าสนใจมากขึ้น ประกอบกับเป็นภาษาเปิดที่ใครก็สามารถนำไปใช้ได้ ดังนั้นจึงได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง มีการใช้งานอย่างกว้างขวาง รวมทั้งได้ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานโดย ECMA การทำงานของ JavaScript จะต้องมีการแปลความคำสั่ง ซึ่งขั้นตอนนี้จะถูกจัดการโดยบราวเซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side script) ดังนั้น JavaScript จึงสามารถทำงานได้ เฉพาะบนบราวเซอร์ที่สนับสนุน ซึ่งปัจจุบันบราวเซอร์เกือบทั้งหมดก็สนับสนุน JavaScript แล้ว อย่างไรก็ตามสิ่งที่ต้องระวังคือ JavaScript มีการพัฒนาเป็นเวอร์ชันใหม่ ๆ ออกมาด้วย (ปัจจุบันคือรุ่น 1.5) ดังนั้น ถ้านำโค้ดของเวอร์ชันใหม่ ไปรันบนบราวเซอร์รุ่นเก่าที่ยังไม่สนับสนุน ก็อาจจะทำให้เกิด error ได้

2.2.7 ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบหน้าจอ User Interface

User Interface Design หรือ Human-Computer Interaction คือ การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีกระบวนการที่เริ่มจากการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องตลอดจนภูมิความรู้ของนักจิตวิทยา, นักการศึกษา, นักออกแบบกราฟิก, ช่างเทคนิค, ผู้เชี่ยวชาญด้านมนุษยวิทยา, นักออกแบบสถาปัตยกรรมข้อมูล และนักสังคมศาสตร์ เพื่อมารวบรวมกันพัฒนากระบวนการออกแบบพัฒนาส่วนต่อประสานให้ใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือ สามารถใช้งานได้ง่าย ใช้ทักษะส่วนบุคคลน้อย มีการฝึกอบรมการใช้งานน้อย เพิ่มมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อประสานในระบบ (U.S Military Standard for Human Engineering Design Criteria, 1999) นอกจากนี้การออกแบบส่วนต่อประสานที่ดีจะทำให้งานที่สำเร็จออกมาดีใช้งานได้ง่าย เรียนรู้ได้ง่าย เมื่อได้ผลงานออกมาก็จะสามารถแข่งขันกับซอฟต์แวร์อื่น ๆ ในตลาดได้ดังที่ Jacob Nielsen ผู้เชี่ยวชาญในการออกแบบ Web Usability ได้กล่าวว่า “Bad usability equal no customers.” ไม่มีใครอยากใช้งานระบบซอฟต์แวร์ที่ใช้งานยาก เพราะเมื่อใช้งานยาก ก็จะไม่มีคนอยากจะใช้ ในการออกแบบส่วนต่อประสานต้องคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้

- 1) ความหลากหลายของผู้ใช้งานทั้งทางกายภาพและสภาพแวดล้อม
- 2) บุคลิกของผู้ใช้ที่แตกต่างกัน / ความต่างระหว่างบุคคล มนุษย์เราย่อมมีความแตกต่างกัน
- 3) ความแตกต่างของสติปัญญาและความสามารถในการรับรู้
- 4) ความหลากหลายทางเชื้อชาติและวัฒนธรรม
- 5) ผู้ใช้งานที่ไร้ความสามารถหรือพิการ
- 6) อายุของผู้ใช้งาน
- 7) การออกแบบสำหรับเด็ก เด็กต้องการการออกแบบที่แตกต่างจากผู้ใหญ่ ต้องมีการเร้าความสนใจสูง
- 8) การปรับให้เข้ากับซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ ที่มีอยู่เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาความเข้ากันไม่ได้ของระบบ

2.2.8 ทฤษฎีเกี่ยวกับชุดคำสั่ง CSS เพื่อการตกแต่งเว็บไซต์

CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheet มักเรียกโดยย่อว่า "สไตลชีต" คือภาษาที่ใช้เป็นส่วนของการจัดรูปแบบการแสดงผลเอกสารโดยที่ 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 เมื่อปี พ.ศ. 2539 ในรูปแบบของ CSS level 1 Recommendations ที่กำหนดโดย องค์กร World Wide Web Consortium หรือ W3C

CSS กับ HTML / XHTML นั้นทำหน้าที่คนละอย่างกัน โดย HTML / XHTML จะทำหน้าที่ในการวางโครงร่างเอกสารอย่างเป็นทางการ ถูกต้อง เข้าใจง่าย ไม่เกี่ยวข้องกับการแสดงผล ส่วน CSS จะทำหน้าที่ในการตกแต่งเอกสารให้สวยงาม เรียกได้ว่า HTML /XHTML คือส่วน coding ส่วน CSS คือส่วน design

2.2.9 ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบกราฟิกด้วยโปรแกรม Photoshop CS6

โปรแกรม Adobe Photoshop CS6 คือ โปรแกรมที่สามารถสร้างออกแบบกราฟิกแก้ไขภาพเคลื่อนไหวรวมทั้งการออกแบบหน้าเว็บเพจซึ่งโปรแกรม Adobe Photoshop CS6 มีเครื่องมือเพื่อสนับสนุนการสร้างชิ้นงานประเภทต่าง ๆ ได้แก่ ประเภทสิ่งพิมพ์งานนำเสนอตลอดจนการออกแบบเว็บเพจดังนั้นโปรแกรม Adobe Photoshop CS6 จึงเป็นโปรแกรมที่มีความนิยมสูงและเหมาะสมกับการสร้างชิ้นงานด้านกราฟิกการแก้ไขภาพและการออกแบบประเภทต่าง ๆ ส่วนประกอบสำคัญของ Adobe Photoshop CS6 มีดังนี้

1) เมนูของโปรแกรม Application menu หรือ Menu bar ประกอบด้วย

- File หมายถึง รวมคำสั่งที่ใช้จัดการกับไฟล์รูปภาพ เช่น สร้างไฟล์ใหม่, เปิด, ปิด, บันทึกไฟล์, นำเข้าไฟล์, ส่งออกไฟล์ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับไฟล์

- Edit หมายถึง รวมคำสั่งที่ใช้สำหรับแก้ไขภาพ และปรับแต่งการทำงานของโปรแกรมเบื้องต้น เช่น ก๊อปปี้, วาง, ยกเลิกคำสั่ง, แก้ไขเครื่องมือ และอื่น ๆ
- Image หมายถึง รวมคำสั่งที่ใช้ปรับแต่งภาพ เช่น สี, แสง, ขนาดของภาพ (image size), ขนาดของเอกสาร (canvas), โหมดสีของภาพ, หมุนภาพ และอื่น ๆ
- Layer หมายถึง รวมคำสั่งที่ใช้จัดการกับเลเยอร์ ทั้งการสร้างเลเยอร์, แปลงเลเยอร์ และการจัดการกับเลเยอร์ในด้านต่าง ๆ
- select รวม คำสั่งเกี่ยวกับการเลือกวัตถุหรือพื้นที่บนรูปภาพ (Selection) เพื่อนำไปใช้งานร่วมกับคำสั่งอื่น ๆ เช่น เลือกเพื่อเปลี่ยนสี, ลบ หรือใช้เอฟเฟกต์ต่าง ๆ กับรูปภาพ
- Filter เป็นคำสั่งการเล่น Effects ต่าง ๆ สำหรับรูปภาพและวัตถุ
- View เป็นคำสั่งเกี่ยวกับมุมมองของภาพและวัตถุในลักษณะต่าง ๆ เช่น การขยายภาพและย่อภาพให้ดูเล็ก
- Window เป็นส่วนคำสั่งในการเลือกใช้อุปกรณ์เสริมต่าง ๆ ที่จำเป็นในการใช้สร้าง Effects ต่าง ๆ
- Help เป็นคำสั่งเพื่อแนะนำเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมฯ และจะมีรายละเอียดของโปรแกรมอยู่ในนั้น

2) เมนูของพื้นที่ทำงาน Panel menu

Panel (พาเนล) เป็นวินโดว์ย่อย ๆ ที่ใช้เลือกรายละเอียด หรือคำสั่งควบคุมการทำงานต่าง ๆ ของโปรแกรมใน Photoshop มีพาเนลอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น พาเนล Color ใช้สำหรับเลือกสี, พาเนล Layers ใช้สำหรับจัดการกับเลเยอร์ และพาเนล Info ใช้แสดงค่าสีตรงตำแหน่งที่ชี้เมาส์รวมถึงขนาด/ตำแหน่งของพื้นที่ที่เลือกไว้

3) พื้นที่ทำงาน Stage หรือ Panel

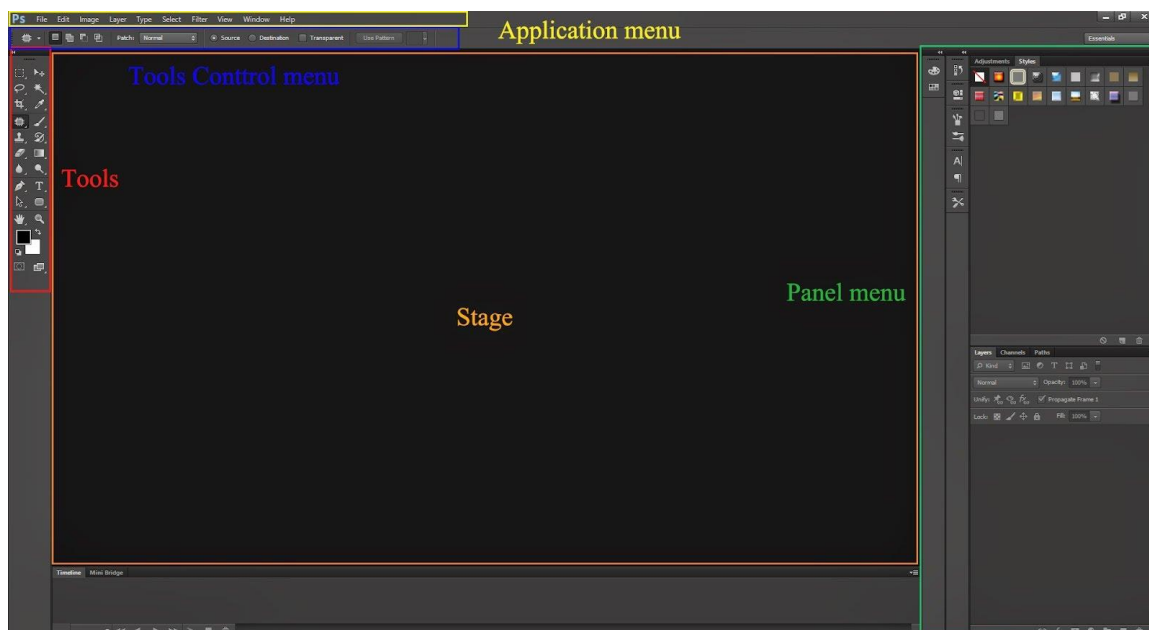
เป็นพื้นที่ว่างสำหรับแสดงงานที่กำลังทำอยู่

4) เครื่องมือที่ใช้งาน Tools panel หรือ Tools box

Tool Panel (ทูลพาเนล) หรือ กล่องเครื่องมือ จะประกอบไปด้วยเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการวาด ตกแต่ง และแก้ไขภาพ เครื่องมือเหล่านี้มีจำนวนมาก ดังนั้นจึงมีการรวมเครื่องมือที่ทำหน้าที่คล้าย ๆ กันไว้ในปุ่มเดียวกัน โดยจะมีลักษณะรูปร่างเหลี่ยมอยู่บริเวณมุมด้านล่างเพื่อบอกให้รู้ว่าในปุ่มนี้ยังมีเครื่องมืออื่นอยู่ด้วย

5) สิ่งที่ควบคุมเครื่องมือที่ใช้งาน Tools control menu หรือ Option bar

Option Bar (ออปชั่นบาร์) เป็นส่วนที่ใช้ปรับแต่งค่าการทำงานของเครื่องมือต่าง ๆ โดยรายละเอียดในออปชั่นบาร์จะเปลี่ยนไปตามเครื่องมือที่เราเลือกจากทูลบ็อกซ์ในขณะนั้น เช่น เมื่อเราเลือกเครื่องมือ Brush (พู่กัน) บนออปชั่นบาร์จะปรากฏออปชั่นที่ใช้ในการกำหนดขนาดและลักษณะหัวแปรง, โหมดในการระบายความโปร่งใสของสี และอัตราการไหลของสี เป็นต้น



ภาพที่ 2.1 ตัวอย่างหน้าจอ Adobe Photoshop CS6

2.2.10 ทฤษฎีเกี่ยวกับความปลอดภัยของเว็บไซต์

อินเทอร์เน็ตเป็นสิ่งที่ทุกคนสามารถเข้าถึงการใช้งานได้อย่างอิสระ และเป็นสถานที่ที่ใครหลายๆคนใช้งานทั้งด้านบวกและด้านลบ ซึ่งเว็บไซต์ธุรกิจส่วนใหญ่จะเป็นเป้าหมายของผู้ไม่หวังดีที่จะพยายามขโมยข้อมูลหรือรอดักจับข้อมูลลูกค้าจากเว็บไซต์ของเรา ดังนั้นสิ่งที่เราจะต้องคำนึงถึงเป็นอย่างแรกก็คือความปลอดภัยของเว็บไซต์ของเรา สำหรับบทความนี้จะกล่าวถึงแนวทางการรักษาความปลอดภัยของเว็บไซต์เริ่มจากการจัดการของ Web Hosting ที่เราเลือกใช้งานอยู่ แนวทางการรักษาความปลอดภัยของเว็บไซต์ เราสามารถทำได้ดังนี้

1) จัดเตรียมระบบรักษาความปลอดภัยต่าง ๆ เพื่อปกป้องเว็บไซต์และข้อมูลของลูกค้าให้ดีที่สุด เช่น การป้องกันการอัปโหลดไฟล์, การจำกัดสิทธิการเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ เป็นต้น

2) เก็บข้อมูล FTP Account ที่ใช้สำหรับอัปโหลดไฟล์ขึ้นเครื่อง Server ให้เป็นความลับมากที่สุด และควรมีการเปลี่ยนรหัสผ่านทุกครั้งหลังจากให้ผู้ดูแลเว็บไซต์ใช้งานเสร็จแล้ว

3) ควรมีการใช้งาน SSL บนเว็บไซต์ด้วย เพราะจะเป็นการเข้ารหัสของข้อมูลทั้งหมดบนเว็บไซต์ของเรา

4) ควรมีการสำรองข้อมูลทั้งหมดอยู่เป็นประจำ เพื่อป้องกันการถูกลักลอบเปลี่ยนแปลงข้อมูลและป้องกันข้อมูลสูญหายในกรณีที่เครื่อง Server มีปัญหา

นอกจากแนวทางการรักษาความปลอดภัยของเว็บไซต์ที่กล่าวมาข้างต้น เราจะต้องคำนึงถึงการบำรุงรักษาเครื่อง Server ของเราด้วย เช่น สถานที่, อุณหภูมิ, ระบบการจัดการทรัพยากรภายในเครื่อง เป็นต้น

2.3 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ



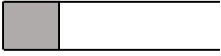



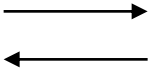
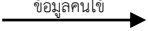
2.3.1 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow diagram)

แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าแผนภาพการไหลของข้อมูล เป็นเครื่องมือที่ใช้เพื่อแสดงการไหลของข้อมูลและการประมวลผลต่าง ๆ ในระบบ ความสัมพันธ์กับแหล่งเก็บข้อมูลที่ใช้เป็นสื่อที่ช่วยให้การวิเคราะห์เป็นไปได้โดยง่ายและมีความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบหรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับโปรแกรมเมอร์หรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้ระบบ แผนกระแสข้อมูลจะแสดงภาพรวมของระบบและรายละเอียดเกี่ยวกับโปรเซสกับข้อมูล แต่ในบางครั้งหากต้องการกำหนดรายละเอียดนอกเหนือไปจากนี้ นักวิเคราะห์ระบบจำเป็นต้องใช้เครื่องมืออื่นเข้ามาช่วย เช่น ข้อความสั้น ๆ ที่อ่านแล้วง่ายต่อการทำความเข้าใจ โดยสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลประกอบด้วย 4 สัญลักษณ์ คือ

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

ในการออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูลได้ใช้เครื่องมือสำหรับออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูล ซึ่งใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแผนภาพกระแสข้อมูลของ Gane & Sarson

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

2.3.2 Entity – Relationship Diagrams (E-R Diagram)

E-R Diagram เป็นแบบจำลองข้อมูลซึ่งแสดงถึงโครงสร้างของฐานข้อมูลที่เป็นอิสระจากซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาฐานข้อมูล รวมทั้งรายละเอียดและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในระบบในลักษณะที่เป็นภาพรวม ทำให้เป็นประโยชน์อย่างมากต่อการรวบรวมและวิเคราะห์รายละเอียด ตลอดจนความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ โดยอี – อาร์โมเดลมีการใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่เรียกว่า Entity Relationship Diagram หรือ อี – อาร์ไดอะแกรม แทนรูปแบบของข้อมูลเชิงตรรกะขององค์กร จึงทำให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูลสามารถเข้าใจลักษณะของข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลได้ง่ายและถูกต้องตรงกัน ระบบที่ได้รับการออกแบบจึงมีความถูกต้องและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ขององค์กรโดย E-R Diagram มีองค์ประกอบพื้นฐานดังนี้

- 1) เอนทิตี (Entity) หมายถึง สิ่งของหรือวัตถุที่เราสนใจ ซึ่งอาจจับต้องได้และเป็นได้ทั้งนามธรรม โดยทั่วไปเอนทิตีจะมีลักษณะที่แยกออกจากกันไป เช่น เอนทิตีพนักงาน จะแยกออกเป็นของพนักงาน เอนทิตีเงินเดือนของพนักงานคนหนึ่งก็อาจเป็นเอนทิตีหนึ่งในระบบของ

โรงงาน โดยทั่วไปแล้วเอนทิตีจะมีกลุ่มที่บอกคุณสมบัติที่บอกลักษณะของเอนทิตี เช่น พนักงานมีรหัส, ชื่อ, นามสกุล, และแผนก โดยจะมีค่าของคุณสมบัติบางกลุ่มที่ทำให้สามารถแยกเอนทิตีออกจากเอนทิตีอื่นได้

2) แอททริบิวท์ (Attribute) หมายถึง คุณสมบัติของวัตถุหรือสิ่งของที่เรานสนใจ โดยอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของเอนทิตี โดยคุณสมบัตินี้มีอยู่ในทุกเอนทิตี เช่น ชื่อ, นามสกุล, ที่อยู่, แผนก เป็น Attribute ของเอนทิตีพนักงาน โดยทั่วไปแล้วโมเดลข้อมูลเรามักจะพบว่า Attribute มีลักษณะข้อมูลพื้นฐานอยู่โดยที่ไม่ต้องมีคำอธิบายมากมายและ Attribute ก็ไม่สามารถอยู่แบบโดด ๆ ได้โดยที่ไม่มีเอนทิตีหรือความสัมพันธ์

3) ความสัมพันธ์ (Relationship) หมายถึง ความสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างเอนทิตี โดยจะมีชื่อแสดงความสัมพันธ์ร่วมกัน ซึ่งจะใช้รูปภาพสัญลักษณ์สี่เหลี่ยมรูปว่าวแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีและระบุชื่อความสัมพันธ์ลงในสี่เหลี่ยม โดยความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

1. แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One To One Relationships)



ภาพที่ 2.2 แสดงความสัมพันธ์แบบ One To One

2. แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One To Many Relationships)



ภาพที่ 2.3 แสดงความสัมพันธ์แบบ One To Many

3. แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many To Many Relationships)




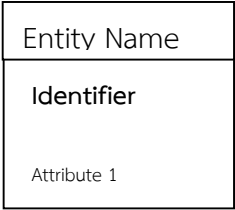
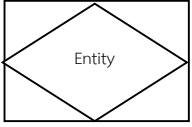

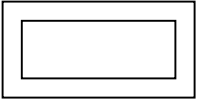
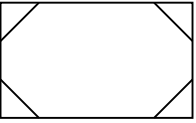
ภาพที่ 2.4 แสดงความสัมพันธ์แบบ Many to Many

ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล ได้ใช้เครื่องมือสำหรับแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล ซึ่งใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้


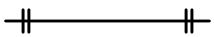

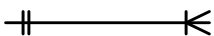

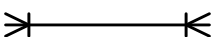
ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		ใช้แสดง Entity
		Relationship Line เส้นเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่าง Entity
	-	Relationship ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สำหรับ Crow's Foot Model ใช้ตัวอักษรเขียนแสดงความสัมพันธ์
		Attribute ใช้แสดง Attribute ของ Entity

ตารางที่ 2.3 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล Relationships

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		ใช้แสดงคีย์หลัก (Identifier)
		Associative Entity
		Weak Entity

ตารางที่ 2.4 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลข้อมูล

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)

2.3.3 สัญลักษณ์ Flowchart

2.3.3.1 Flowchart หรือ ผังงาน คือ รูปภาพ หรือ สัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนขั้นตอน คำอธิบาย ข้อความหรือคำพูดที่ใช้ในอัลกอริทึม (Algorithm) เพราะการนำเสนอขั้นตอนของงานให้เข้าใจตรงกัน ระหว่างผู้เกี่ยวข้อง ด้วยคำพูดหรือข้อความทำได้ยากกว่า แบ่งได้ 2 ประเภท คือ

1) ผังงานระบบ (System Flowchart) คือ ผังงานที่แสดงขั้นตอนการทำงานในระบบอย่างกว้าง ๆ แต่ไม่เจาะลงในระบบงานย่อย

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


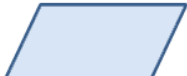
2.3.3.2 การโปรแกรมแบบมีโครงสร้างประกอบด้วยหลักการ 3 อย่าง คือ

1) การทำงานแบบตามลำดับ (Sequence) เป็นรูปแบบการเขียนโปรแกรมที่ง่ายที่สุดคือ เขียนให้ทำงานจากบนลงล่าง เขียนคำสั่งเป็นบรรทัด และทำทีละบรรทัดจากบรรทัดบนสุดลงไปจนถึงบรรทัดล่างสุด สมมติให้มีการทำงาน 3 กระบวนการคือ อ่านข้อมูล คำนวณ และพิมพ์

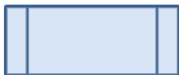




2) การเลือกกระทำตามเงื่อนไข (Decision) เป็นการตัดสินใจ หรือเลือกเงื่อนไขคือ เขียนโปรแกรมเพื่อนำค่าไปเลือกกระทำ โดยปกติจะมีเหตุการณ์ให้ทำ 2 กระบวนการคือเงื่อนไขเป็นจริงจะกระทำกระบวนการหนึ่ง และเป็นเท็จจะกระทำอีกกระบวนการหนึ่ง แต่ถ้าซับซ้อนมากขึ้น จะต้องใช้เงื่อนไขหลายชั้น เช่น การตัดเกรดนักศึกษา เป็นต้น

3) การทำซ้ำ (Loop) เป็นการทำกระบวนการหนึ่งหลายครั้ง โดยมีเงื่อนไขในการควบคุม หมายถึงการทำซ้ำเป็นหลักการที่ทำความเข้าใจได้ยากกว่า 2 รูปแบบแรก เพราะการเขียนโปรแกรมแต่ละภาษา จะไม่แสดงภาพอย่างชัดเจนเหมือนการเขียนผังงาน ผู้เขียนโปรแกรมต้องจินตนาการด้วยตนเอง




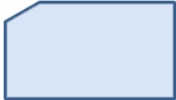




ตารางที่ 2.5 ความหมายของสัญลักษณ์ Flowchart

สัญลักษณ์	ความหมาย
 Decision	การตัดสินใจ การเปรียบเทียบ จะมีผลใน 2 ทิศทาง คือ กรณีผลตรวจสอบเงื่อนไขเป็นเท็จ และเป็นจริง
 Data	รับ หรือ แสดงข้อมูล โดยไม่ระบุชนิดอุปกรณ์









ตารางที่ 2.5 ความหมายของสัญลักษณ์ Flowchart (ต่อ)

สัญลักษณ์	ความหมาย
 Predefined Process	โปรแกรมย่อย หรือ โมดูล เริ่มทำงานหลักจากจบคำสั่งในโปรแกรมย่อยแล้ว จะกลับมาทำคำสั่งต่อไป
 Internal Storage	การเก็บข้อมูลภายใน
 Document	การแสดงผลเอกสาร หรือการแสดงผลออกทางเครื่องพิมพ์
 Multidocument	การแสดงผลหลายเอกสารพร้อมกัน
 Terminator	การเริ่มต้น หรือ การสิ้นสุด
 Preparation	การกำหนดค่าต่าง ๆ ล่วงหน้า ซึ่งเป็นการทำงานภายในช่วงหนึ่งที่ซ้ำ ๆ กัน
 Manual Input	การรับข้อมูลเข้าทางแป้นพิมพ์
 Process	การกำหนดค่า หรือ การประมวลผลทั่วไป
 Alternate Process	การประมวลของโปรแกรมย่อย (Subroutine)


ตารางที่ 2.5 ความหมายของสัญลักษณ์ Flowchart (ต่อ)

สัญลักษณ์	ความหมาย
 Manual Operation	การทำซ้ำจนกระทั่งถึงสิ้นสุดตามจำนวนที่กำหนด
 Connector	จุดเชื่อมต่อในหน้าเดียวกัน
 Off-page Connector	จุดเชื่อมต่อคนละหน้า
 Card	การรับข้อมูลเข้า หรือ แสดงผลโดยใช้บัตรเจาะรู
 Punched Tape	การรับข้อมูลเข้า หรือ แสดงผลโดยใช้เทปกระดาษเจาะรู
 Summing Junction	จุดรวมการเชื่อมต่อ
 Or	หรือ
 Collage	การจัดลำดับรายการของข้อมูลในรูปแบบมาตรฐาน

ตารางที่ 2.5 ความหมายของสัญลักษณ์ Flowchart (ต่อ)

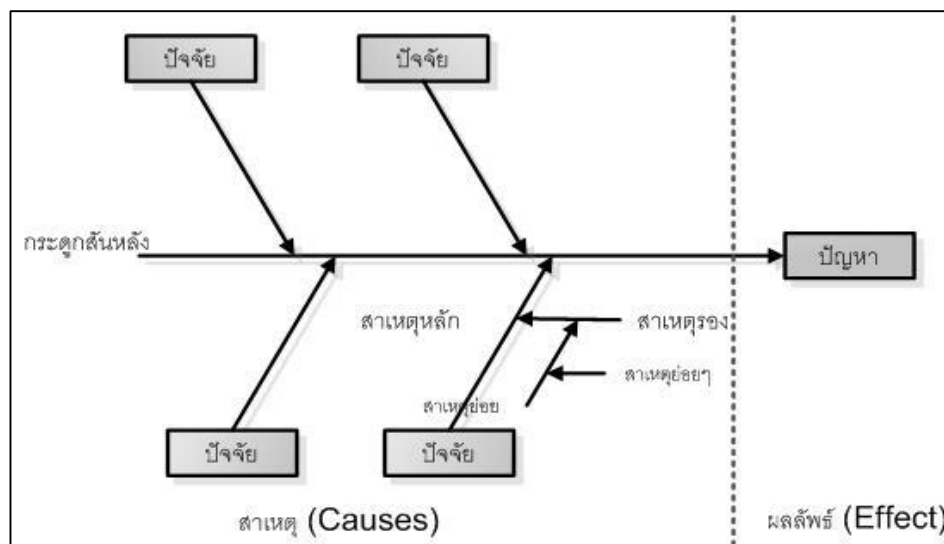
สัญลักษณ์	ความหมาย
 Sort	การจัดลำดับรายการของข้อมูล
 Extract	การแยกให้เป็นสองขั้นตอนย่อย
 Merge	การรวมสองขั้นตอนย่อยให้เป็นขั้นตอนเดียว
 Store Data	แหล่งเก็บข้อมูล Online หน่วยความจำสำรอง
 Delay	การหน่วงเวลา
 Sequential Access Storage	การรับ หรือ แสดงผลข้อมูลทางเทปแม่เหล็ก
 Magnetic Disk	การรับข้อมูลเข้า หรือ แสดงผลโดยใช้จานแม่เหล็ก
 Direct Access Storage	การจัดเก็บข้อมูลแบบการเข้าถึงโดยตรง

ตารางที่ 2.5 ความหมายของสัญลักษณ์ Flowchart (ต่อ)

สัญลักษณ์	ความหมาย
 Display	จอภาพแสดงผล

2.3.4 แผนภูมิแก๊งปลา

แผนภูมิแก๊งปลาหรือแผนผังสาเหตุและผล (Cause And Effect Diagram) เป็นเครื่องมือทางการบริหารรูปแบบหนึ่งซึ่งช่วยในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น จากการดำเนินงานทางธุรกิจถือว่าเป็นเรื่องรวมปกติ ซึ่งอาจประกอบไปด้วยปัญหาเพียงเล็กน้อยจนถึงปัญหาระดับใหญ่ ถึงแม้ว่าจะเป็นปัญหาเพียงเล็กน้อยหรือเป็นปัญหาใหญ่ก็สมควรอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการแก้ไขปัญหานั้นๆ เนื่องจากปัญหาได้รับการพอกพูนอย่างต่อเนื่องโดยไม่ได้รับการเอาใจใส่ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพโดยรวมในด้านการดำเนินงานแล้ว อาจทำให้ธุรกิจได้รับผลกระทบและส่งผลกระทบต่อความเสียหายหรือล่มสลายได้ ในขณะเดียวกันหากธุรกิจใดที่สามารถจัดการกับปัญหาและแก้ไขปัญหานั้นได้คล่องตัวได้ด้วยความดีเยี่ยมหมายถึงความสำเร็จในการแก้ไขปัญหาเพื่อให้ธุรกิจสามารถดำรงอยู่และก้าวไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย หลักการแก้ไขปัญหานั้น นักวิเคราะห์ระบบควรมีการกำหนดหัวข้อของปัญหาและหาสาเหตุของปัญหาให้ได้ก่อน ซึ่งแนวทางหนึ่งที่สามารถใช้ได้เป็นอย่างดีคือการเอามาประยุกต์เขียนแผนภูมิแก๊งปลา ซึ่งแผนภูมิแก๊งปลาสามารถเรียกได้หลายชื่อ Fishbone Diagram เช่น Cause-and-Effect Diagram หรือ Ishikawa Diagram



ภาพที่ 2.5 รูปแบบการเขียนแผนภูมิแก๊งปลา

2.3.5 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

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

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

พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดเก็บรายละเอียดของข้อมูลไว้อย่างเป็นระบบ เนื่องจากทุกฐานข้อมูลจะมีการจัดเก็บรายละเอียดต่าง ๆ

เกี่ยวกับข้อมูล (Metadata) ภายในฐานข้อมูล ตัวอย่างเช่น โครงร่างของฐานข้อมูลระดับภายนอก (External Schema) โครงร่างของฐานข้อมูลระดับแนวคิด (Conceptual Schema) และโครงร่างของฐานข้อมูลระดับภายใน (Internal Schema) เป็นต้น ซึ่งส่วนที่ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลลักษณะดังกล่าว คือ พจนานุกรมข้อมูล หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า System Catalog

โครงสร้างฐานข้อมูลโดยใช้ภาษาเอสคิวแอล (SQL) ในการจัดการฐานข้อมูล มีลักษณะแบบของข้อมูล (Data Type) ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.6 ประเภทข้อมูลชนิดตัวอักษร

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	VARCHAR(M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร ทุกครั้งที่เลือกชนิดของฟิลด์เป็นประเภทนี้ จะต้องมีการกำหนดความยาวของข้อมูลลงไปด้วย ซึ่งสามารถกำหนดค่าได้ตั้งแต่ 1 - 255 ฟิลด์	ขนาดข้อมูลจริง 1byte
2	CHAR(M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรแบบที่ถูกจำกัดความกว้างเอาไว้คือ 255 ตัวอักษร ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้เหมือนกับ VARCHAR หากทำการสืบค้นโดยเรียงตามลำดับก็จะเรียงข้อมูล	ตามจำนวน อักษรที่ระบุ
3	TINYTEXT	ในกรณีที่ต้องการข้อความยาวๆ หรือต้องการที่จะค้นหาข้อความ โดยอาศัยพีเอเจอร์ FULL TEXT SEARCH ของ MySQL เราอาจจะเลือกที่จะไม่เก็บข้อมูลลงในฟิลด์ประเภท VARCHAR ที่มีข้อจำกัด	ขนาดข้อมูลจริง 1byte

ตารางที่ 2.6 ประเภทข้อมูลชนิดตัวอักษร (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
4	TEXT	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร เช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่สามารถเก็บได้มากขึ้น โดยสูงสุดคือ 65,535 ตัวอักษร หรือ 64KB เหมาะสำหรับเก็บข้อมูลพวกเนื้อหาต่าง ๆ ที่ยาวๆ	ขนาดข้อมูลจริง 2byte
5	MEDIUMTEXT	เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรเช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่เก็บข้อมูลได้ 16,777,215 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง 3byte
6	LONGTEXT	เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรเช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่เก็บข้อมูลได้ 4,294,967,295 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง 4byte
7	ENUM	เป็นข้อมูลประเภทระบุค่าที่ต้องการ หรือถ้าไม่มีจะให้ค่า null สามารถกำหนดค่าได้ถึง 65,535 ตัวอักษร	ตามจำนวนอักษร ที่ระบุ

ตารางที่ 2.7 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

ตารางที่ 2.7 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	ค่าตัวเลขแบบมีเครื่องหมาย	ค่าตัวเลขแบบไม่มีเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บข้อมูล
4	INT(M) หรือ INTEGER(M)	-2147483648 ถึง 2147483647	0 ถึง 4294967295	4 byte
5	BIGINT(M)	-9223372036854775808 ถึง 9223372036854775807	0 ถึง 18446744073709551615	8 byte

ตารางที่ 2.8 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
2	DOUBLE(M,D)	-1.7976931348623157E +308 ถึง -2.2250738585072014E -308	2.2250738585072014E 014E -308 ถึง 1.7976931348623157E 57E +308	8 byte

ตารางที่ 2.8 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนทศนิยม (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อประเภท ข้อมูล	ค่าตัวเลขแบบมี เครื่องหมาย	ค่าตัวเลขแบบไม่มี เครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
3	DECIMAL (M, D) หรือ NUMERIC(M,D)	เก็บค่าเลขทศนิยมแบบ 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 ให้กำหนดเป็น DECIMAL(3,2)	ถ้า d = 0 ขนาดที่เก็บคือ m+1byte ถ้า d > 0 ขนาดที่เก็บคือ m+2byte

ตารางที่ 2.9 ประเภทข้อมูลชนิดวันและเวลา

ลำดับ ที่	ชื่อประเภท ข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
1	DATE	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ โดยเก็บได้จาก 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 โดยจะแสดงผลในรูปแบบ YYYY-MM- DD	3 byte
2	DATETIME	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ และเวลา โดยจะ เก็บได้ตั้งแต่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 เวลา 00:00:00 ไปจนถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 เวลา 23:59:59 โดยรูปแบบการแสดงผลจะ เป็น YYYY-MM-DD HH:MM:SS	8 byte

ตารางที่ 2.9 ประเภทข้อมูลชนิดวันและเวลา (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อประเภท ข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
3	TIMESTAMP(M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ และเวลาเช่นกัน แต่จะเก็บในรูปแบบของ YYYYMMDDHHMMSS หรือ YMMDDHHMMSS หรือ YYYYMMDD หรือ YYMMDD แล้วแต่ว่าจะระบุค่า M เป็น 14, 12, 8 หรือ 6 ตามลำดับ สามารถเก็บได้ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ไป จนถึง ประมาณปี ค.ศ. 2037	8 byte
4	TIME	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทเวลา มีค่าได้ตั้งแต่ - 838:59:59 ไปจนถึง 838:59:59 โดยจะ แสดงผล ออกมาในรูปแบบ HH:MM:SS	3 byte
5	YEAR(2/4)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทปี ในรูปแบบ YYYY หรือ YY แล้วแต่ว่าจะเลือก 2 หรือ 4 (หากไม่ ระบุ จะถือว่าเป็น 4 หลัก)	1 byte

2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 การพัฒนาดัชนีชี้วัดสมรรถนะการดำเนินงานของธุรกิจสถาบันกวดวิชา

บุญญกานต์ ตั้งบุญญศิลป์, (2559) งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวชี้วัดสมรรถนะของของสถาบันกวดวิชาตัวอย่าง โดยประยุกต์ใช้รูปแบบการประเมินองค์กรแบบดุลยภาพในสี่มุมมอง ได้แก่ (1) การเรียนรู้และการพัฒนา (2) กระบวนการภายใน (3) ลูกค้า และ (4) การเงิน ดำเนินการศึกษาโดยวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค เพื่อกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ วัตถุประสงค์ ปัจจัยสู่ความสำเร็จ กำหนดแผนปฏิบัติการ และกำหนดตัวชี้วัดสมรรถนะสุดท้าย นำแผนปฏิบัติการไปประยุกต์ใช้ในองค์กร และประเมินผลสมรรถนะองค์กรก่อนและหลัง การศึกษา ผลการศึกษาพบว่า (1) มุมมองทั้งสี่มีน้ำหนักความสำคัญที่แตกต่างกัน โดยด้านลูกค้ามี ค่าน้ำหนักร้อยละ 50 เพราะเป็นมุมมองที่สอดคล้องกับพันธกิจและนโยบายหลักขององค์กรมาก

ที่สุด ด้านการเรียนรู้และการพัฒนามีค่าน้ำหนักร้อยละ 30 ด้านกระบวนการภายในมีค่าน้ำหนัก ร้อยละ 10 และ มุมมองด้านการเงินมีค่าน้ำหนักร้อยละ 10 (2) ดัชนีชี้วัดสมรรถนะขององค์กรมี ทั้งสิ้น 19 ดัชนี จำนวนนี้มีตัวชี้วัดที่มีความสำคัญโดยเฉพาะในมุมมองลูกค้าและมุมมองการเรียนรู้ และพัฒนาอยู่ 5 ดัชนี ได้แก่ (ก) ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่มีเกรดเฉลี่ยสะสมเพิ่มขึ้น (GPA) (ข) อัตราของนักเรียนที่สามารถสอบเข้าเรียนต่อในระดับมหาวิทยาลัยได้ (ค) อัตราของนักเรียนที่ผ่าน เข้ารอบในการสอบแข่งขันคณิตศาสตร์ภายในประเทศ (ง) กิจกรรมด้านวิชาการที่จัดขึ้นในแต่ละปี และ (จ) จำนวนนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาด้านวิชาการที่จัดขึ้น และ (3) ภายหลังก การศึกษาพบว่า องค์กรมีสมรรถนะเพิ่มขึ้นจากเดิม 302 คะแนน เป็น 357 คะแนน คิดเป็นเพิ่มขึ้น ร้อยละ 18.2

จากการพิจารณารรณกรรมและบทความข้างต้น ผู้ศึกษาได้เห็นถึงการวิเคราะห์ระบบ ที่เป็นเหตุเป็นผล เพราะงานวิจัยจะใช้ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคในการวิเคราะห์ทำให้ เราเห็นปัญหาในแต่ละส่วนของการทำงานได้ชัดเจน ทำให้เราสามารถเข้าไปจัดการระบบได้ตรงจุด มากขึ้น พร้อมทั้งยังใช้หลักการตลาดเข้ามาช่วยในการจัดการกับการทำธุรกิจของสถาบันเพื่อช่วย ในการเพิ่มกำไรหรือผลตอบรับมากยิ่งขึ้น

2.4.2 การประยุกต์แนวคิดของการออกแบบเว็บไซต์ที่รองรับการใช้งานบนทุกขนาดของ หน้าจออุปกรณ์สำหรับ ระบบติดตามผลการเรียนของนักเรียน

เกียรติศักดิ์ มุขสิกรณ์, (2559) จากการศึกษาพฤติกรรมการเข้าถึงข้อมูลอินเทอร์เน็ต ของผู้ใช้งาน พบว่าผู้ใช้งานมีความต้องการเข้าถึงข้อมูลอินเทอร์เน็ตอยู่ตลอดเวลา และเข้าถึงได้ จากทุกที่ ตามปรากฏการณ์การใช้งานแบบ (Bring Your Own Device : BYOD) คือ การที่ผู้ใช้งาน นำอุปกรณ์พกพาของตัวเองมาใช้ในที่ทำงานเพื่อการเข้าถึงข้อมูล โดยแนวทางในการพัฒนาระบบ สารสนเทศเพื่อให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ ที่สามารถใช้งานผ่านอุปกรณ์โมบาย แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก และ

คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลได้ คือการพัฒนาระบบสารสนเทศให้อยู่ในรูปแบบของเว็บไซต์ และจาก การศึกษางานวิจัยของ PENG และ ZHOU (2015) พบว่าปัญหาสำคัญในการออกแบบเว็บไซต์ คือ การทำให้เว็บไซต์สามารถรองรับประเภทของอุปกรณ์ที่หลากหลาย และทำให้ผู้ใช้งานได้ ประสบการณ์ที่ดีจากการใช้งาน ดังนั้นการออกแบบเว็บไซต์จึงได้มีการพัฒนาตามแนวคิด “Responsive Web Design : RWD” เพื่อให้เว็บไซต์สามารถเรียนรู้ถึงการปรับตัวตามขนาดของ 2

อุปกรณ์ โดยการใช้เทคนิคการพัฒนาเว็บไซต์ 3 รูปแบบ คือ (1) การตั้งค่าการแสดงผลให้มีความยืดหยุ่นกับทุกขนาดของหน้าจอ (Fluid grid) (2) การกำหนดขนาดของรูปภาพ (Liquid Image) และ (3) การกำหนดรูปแบบของการแสดงผล (Media Queries) และจากการศึกษาการพัฒนาเว็บไซต์ตามแนวคิด “Responsive Web Design : RWD” พบว่าเป็นการพัฒนาเว็บไซต์แบบใช้โดเมนเดียวและโค้ดชุดเดียว ให้สามารถแสดงผลผ่านอุปกรณ์ได้ทั้งหมด ทั้งสมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล และวิธีการออกแบบตามแนวคิด RWD ที่เหมาะสมกับการใช้งานผ่านสมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต คือ การออกแบบเว็บไซต์สำหรับอุปกรณ์โมบายเป็นลำดับแรก (mobile first design)

จากการพิจารณาวรรณกรรมและบทความข้างต้น ผู้ศึกษาได้ทำการวางแผนที่จะใช้ประโยชน์จาก RDW (Responsive Web Design) เพื่อมาพัฒนาระบบ Web Application ให้มีความเหมาะสมกับขนาดหน้าจอการแสดงผลของรูปแบบที่ต่างกันของผู้ใช้งานไม่ว่าจะเป็นหน้าจอคอมพิวเตอร์หรือหน้าจออุปกรณ์พกพา

2.4.3 ระบบจัดการเช่ารถบรรทุก ห้างหุ้นส่วนจำกัดตะวันฉายรีฟิแกเอเรชั่น

ชไมพร เทพมาลีและสองสายชล จันทร์ตอกรัก, (2558) เนื่องจากในปัจจุบันบริษัทห้างหุ้นส่วนจำกัด ตะวันฉายรีฟิแกเอเรชั่น เป็นบริษัทติดตั้งห้องเย็นและระบบความเย็น แต่ได้มีการเปิดบริการให้เช่ารถบรรทุกเพิ่มเติม ซึ่งในส่วนนี้ทางบริษัทยังไม่มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการ ทำให้เกิดความผิดพลาดในด้านต่าง ๆ เช่น ในด้านการคำนวณรายรับ - รายจ่าย ในการให้เช่ารถบรรทุกของบริษัท ดังนั้นทางคณะผู้จัดทำได้มองเห็นปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ จึงได้มีการคิดที่จะนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการการดำเนินงานของพนักงานเพื่อความถูกต้องแม่นยำ สะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น เช่น การจัดเก็บข้อมูลในส่วนของบริษัท การจัดเก็บข้อมูลในส่วนของลูกค้า และการออกรายงานตามช่วงเวลาที่ต้องการเรียกดูได้ เป็นต้น ในการศึกษาปัญหาทั้งหมดจากทางบริษัททางคณะผู้จัดทำได้ทำการวิเคราะห์ระบบ ออกแบบระบบและดำเนินการพัฒนาระบบจัดการเช่ารถบรรทุกขึ้นมาเพื่อช่วยลดปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นและช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับทางบริษัทอีกด้วยโดยระบบจัดการเช่ารถบรรทุกกรณีศึกษาห้างหุ้นส่วนจำกัดตะวันฉายรีฟิแกเอเรชั่น โดยได้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันและฐานข้อมูลเข้ามาช่วยในการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพและสามารถดำเนินงานได้รวดเร็วยิ่งขึ้น เป็นระบบการจัดการที่เข้ามาช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ และยังสามารถจัดทำใบเสนอราคา ออกใบแจ้งหนี้ ออกใบเสร็จให้แก่ลูกค้า

ได้และระบบยังสามารถออกรายงาน รายรับ - รายจ่าย ตามช่วงเวลาที่ต้องการได้ โดยใช้โปรแกรม Adobe Dreamweaver CS6 ในการออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน และโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลด้วย SQL Server Management Studio ซึ่งภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนา ได้แก่ PHP, HTML

จากการพิจารณาวรรณกรรมและบทความข้างต้น การพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้ชุดคำสั่งภาษา PHP และ HTML และใช้ Adobe Dreamweaver CS6 เป็นเครื่องมือที่เอาไว้สำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันอีกทั้งการใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลด้วย SQL Server Management Studio ผู้ศึกษาจึงวางแผนและจะพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันและการจัดการฐานข้อมูลเข้าด้วยกันเพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานและการเก็บข้อมูล

2.4.4 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อคอร์สเรียนพิเศษจากสถาบันกวดวิชาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 ในเขตกรุงเทพมหานคร

นางสาวสุภารัตน์ วุฒิมงคลพานิช, (2559) ในปัจจุบันภาวะการแข่งขันในด้านตลาดแรงงานสูงขึ้น การเปิดตัวประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่ทำให้การเคลื่อนย้ายสินค้า บริการ การลงทุนและแรงงานเป็นไปอย่างรวดเร็วและค่านิยมของสังคมไทยที่มีการส่งเสริมให้ศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือโรงเรียนที่มีชื่อเสียง ล้วนมีอิทธิพลต่อการวางแผนการศึกษาของเด็กไทย รวมถึงข้อมูลรายจ่ายผู้บริโภคด้านการศึกษาเพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 - 2558 และข้อมูลงานวิจัยที่กล่าวถึงแนวโน้มในอนาคตว่า การศึกษาจะเป็นหนึ่งในกลุ่มธุรกิจที่เติบโตเร็วที่สุดในปี พ.ศ. 2559 - 2573 ปัจจัยต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมามีอิทธิพลต่อการตระหนักในความสำคัญของการวางแผนการศึกษาของบุตรหลาน ส่งผลให้ธุรกิจเกี่ยวกับการเรียนเสริมความรู้ เช่น สถาบันกวดวิชาในประเทศไทยมีการเติบโตอย่างต่อเนื่องในตลอดระยะเวลาห้าปีที่ผ่านมาซึ่งแสดงถึงความต้องการของนักเรียนที่มีเพิ่มขึ้น และโอกาสในการขยายธุรกิจด้านการศึกษาของสถาบันกวดวิชา นอกจากนี้เมื่อเทียบสัดส่วนจำนวนนักเรียนที่เรียนกวดวิชาในประเทศไทยยังมีน้อยกว่าจำนวนนักเรียนที่เรียนกวดวิชาในประเทศแถบเอเชีย เช่น ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ จึงแสดงถึงสภาวะตลาดของธุรกิจสถาบันกวดวิชาที่ยังสามารถเติบโตได้อีกในอนาคต ดังนั้นการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อคอร์สเรียนพิเศษจากสถาบันกวดวิชาของนักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครจึงอาจช่วยบอกลักษณะพฤติกรรมของนักเรียนและปัจจัยที่นักเรียนให้ความสำคัญ เพื่อตอบสนองรูปแบบการบริการให้เหมาะสมกับความต้องการของนักเรียนได้และตอบโจทย์กับจุดประสงค์ของผู้เรียนกวดวิชาได้ดียิ่งขึ้น

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) และปัจจัยประชากรศาสตร์ด้านเพศ อายุ รายได้เฉลี่ยของครอบครัวต่อเดือน คะแนนเฉลี่ยสะสม ระดับชั้นของนักเรียน อาชีพของบิดา และอาชีพของมารดาที่มีผลต่อนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 ในการตัดสินใจซื้อคอร์สเรียนพิเศษจากสถาบันกวดวิชาในกรุงเทพมหานคร และเพื่อสำรวจลักษณะพฤติกรรมและความต้องการของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 ในการเลือกซื้อคอร์สเรียนพิเศษจากสถาบันกวดวิชาในกรุงเทพมหานครเพื่อนำไปวางแผนกลยุทธ์ประกอบการตัดสินใจในแผนการตลาดให้สามารถตอบสนองต่อลักษณะความต้องการของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 ในกรุงเทพมหานครอย่างมีประสิทธิภาพ

ผลงานวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อคอร์สเรียนพิเศษจากสถาบันกวดวิชาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 ในเขตกรุงเทพมหานคร มีจำนวน 7 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านครูผู้สอน ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านกระบวนการ ปัจจัยด้านความสะดวกในการเข้าถึงสถาบันกวดวิชาและสิ่งอำนวยความสะดวก ปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพ และปัจจัยด้านการอำนวยความสะดวกด้านสถานที่และการชำระเงิน ในด้านปัจจัยประชากรศาสตร์พบว่าปัจจัยด้านคะแนนเฉลี่ยสะสมส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อคอร์สเรียนพิเศษจากสถาบันกวดวิชาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยนักเรียนที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในช่วง 3.51 - 4.00 มีระดับการตัดสินใจเลือกซื้อคอร์สเรียนจากสถาบันกวดวิชาสูงกว่านักเรียนที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 3.00

จากการพิจารณาวรรณกรรมและบทความข้างต้น ผู้ศึกษาทราบถึงความก้าวหน้าทางด้านการศึกษาซึ่งสถาบันกวดวิชาเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ทางนักเรียนเลือกและสนใจเป็นพิเศษ ซึ่งเมื่อมีคนสนใจเพิ่มขึ้น ผู้ศึกษาจึงจำเป็นต้องคิดพัฒนาและออกแบบระบบให้มีความกระชับสามารถใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อนจนเกินไป เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ที่สนใจให้เร็วที่สุดและยังช่วยลดขั้นตอนการทำงานให้กับเจ้าหน้าที่ พนักงานได้อีกด้วย

2.4.5 การพัฒนาระบบลงทะเบียนเรียนออนไลน์

ศิริวัฒน์ ภาภิรมย์, (2559) เทคโนโลยีสารสนเทศเปรียบเสมือนเส้นประสาทของธุรกิจและการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กรจะส่งผลกระทบต่อการทำงานและบุคลากรมากกว่าการเพิ่มประสิทธิภาพหรือการลดขั้นตอนในการทำงาน ระบบเดิมของหน่วยงานก่อนที่จะนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้ การทำงานต่าง ๆ ล้วนทำด้วยมือ ซึ่งต้องใช้กำลังคนและเวลาในการ

ทำงานค่อนข้างมาก โอกาสเกิดความผิดพลาดในการทำงานมาก ข้อมูลสารสนเทศที่หน่วยงานมีอยู่ต้องมีคุณภาพถูกต้องและเป็นปัจจุบันอยู่เสมอเพื่อให้ผู้บริหารนำข้อมูลและสารสนเทศเหล่านั้นไปประกอบการตัดสินใจได้ทันต่อเวลาและเหตุการณ์

สถาบันการศึกษาในปัจจุบัน ซึ่งเปิดหลักสูตรการสอนในระดับต่าง ๆ และมีจำนวนนักเรียน นักศึกษาจำนวนมาก หลายสาขาวิชาการลงทะเบียนเรียนของนักเรียนดำเนินการค่อนข้างหลายขั้นตอน และมีการใช้บุคลากรในการปฏิบัติงานค่อนข้างมาก จึงมีความล่าช้าในงานลงทะเบียนเรียน และเกิดความผิดพลาดค่อนข้างมากจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาระบบลงทะเบียนเรียนออนไลน์ มาใช้ให้เป็นระบบอัตโนมัติ โดยทำงานในรูปแบบของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อเพิ่มความสะดวกรวดเร็ว และความถูกต้องในการลงทะเบียนเรียนและลดภาระงานให้กับบุคลากรของสถาบันทางการศึกษาต่อไป