

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบโปรแกรมประยุกต์ทางฐานข้อมูลบนเว็บไซต์ การพัฒนาระบบบริหารจัดการสถานบันกวดวิชา DMC ลำปาง ผู้พัฒนาระบบได้เสนอโครงร่างเกี่ยวกับการศึกษาหลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ แผนการดำเนินงาน ขอบเขตการศึกษา และผลคาดว่าจะได้รับตั้งนั้น ผู้จัดทำได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

##### 2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับสถานบันกวดวิชา

##### 2.1.1.1 ความเป็นมาของการกวดวิชา

จุดเริ่มต้นของการกวดวิชาในประเทศไทย ไม่สามารถทราบได้อย่างแน่ชัดว่าเริ่มมีมาตั้งแต่เมื่อไหร่ แต่มีการคาดการณ์กันว่าเริ่มมีมาตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลาย โดยชาวจีนที่มีฐานะดีที่มีความประสงค์จะส่งบุตรหลานของตนไปศึกษาต่อ ณ ประเทศจีน นิยมจ้างครูจีนมาสอนภาษาจีนให้ก่อนออกเดินทาง จนกระทั่งปี พ.ศ. 2497 ได้มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ กำหนดไว้ในมาตรา 20(5) ให้มีโรงเรียนกวดวิชาขึ้น จัดเป็นโรงเรียนเอกชนประเภทการศึกษาพิเศษ (พรหมสร เดชากวินกุล, 2554: 6)

ในปี พ.ศ. 2503 ได้มีการประกาศใช้แผนการศึกษาแห่งชาติ โดยให้นักเรียนมีการแยกสายการเรียน ทำให้มีจุดอ่อนในการเตรียมตัวเพื่อนเข้าสอบแข่งขันของแต่ละสายการเรียน ดังนั้นเพื่อนเตรียมความพร้อมเข้าศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัย ส่งผลให้การกวดวิชามีบทบาทมากขึ้นตั้งแต่นั้นมา (พรหมสร เดชากวินกุล, 2554: 7)

ปัจจุบันสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กระทรวงศึกษาธิการเป็นหน่วยงานรับผิดชอบดูแลโรงเรียนกวดวิชา ภายใต้ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานโรงเรียนเอกชนประเภทโรงเรียนกวดวิชาฉบับใหม่ ในปี พ.ศ. 2552 มีโรงเรียนกวดวิชาทั้งหมด 1,284 แห่ง เป็นโรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร 324 แห่ง และส่วนภูมิภาค 960 แห่ง (สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน, 2552)

### 2.1.1.2 ความหมายของการกวดวิชา

พิชัย สมส่งสวัสดิ์ (2555) ให้ความหมายของโรงเรียนกวดวิชาไว้ว่า เป็นสถานศึกษาที่จัดระบบการศึกษานอกระบบ โดยหลักสูตรและวิธีการเรียนการสอนตามที่ยื่นขอรับใบอนุญาตกับกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อสรุบน้ำเนื้อหา และทบทวนบทเรียนตามหลักสูตรปกติ เพิ่มเติมความรู้ แนะนำเทคนิคการจำ และการทำข้อสอบ ซึ่งจะเป็นผลให้ผู้เรียนมีผลการเรียนที่ดีขึ้น หรือนำไปใช้ในการเข้าสอบเข้าสถาบันการศึกษาที่ต้องการ (พิชัย สมส่งสวัสดิ์, 2555)

พรหมสร เตชากวินกุล (2556) ให้ความหมายของการกวดวิชาไว้ว่า คือการเรียนการสอนเนื้อหาตามหลักสูตรที่กระทรวงศึกษาธิการให้การรับรอง ซึ่งผู้เรียนได้ศึกษามาจากห้องเรียนปกติ แล้วด้วยวิธีการสอนที่แตกต่างไปจากการสอนตามปกติทั่วไป โดยจะเป็นการเรียนจากครูในโรงเรียนเอง ครูผู้สอนภายนอก หรือครูจากโรงเรียนกวดวิชาเฉพาะก็ได้ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ทางการศึกษาของนักเรียนแต่ละคน (พรหมสร เตชากวินกุล, 2556)

สรุปความหมายของการกวดวิชา ว่าเป็นการสอนในเนื้อหาตามหลักสูตรที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง เพื่อสร้างความเข้าใจหรือทบทวนในเนื้อหาบทเรียน ซึ่งเป็นการเรียนที่เพิ่มเติมมาจากการเรียนในห้องเรียนปกติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อบรรลุความต้องการของนักเรียนแต่ละคน

## 2.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียน

### 2.1.2.1 ความหมายของระบบการลงทะเบียนเรียนออนไลน์

ระบบการลงทะเบียนเรียนแบบ Online เป็นการพัฒนาโดยนำเอาเทคโนโลยีมาช่วยลดขั้นตอนการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษาที่ต้องเข้าแถวรอคิวการลงทะเบียนเรียนทั้งที่ภาควิชาและที่สำนักทะเบียนและประมวลผล ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากต่อนักศึกษา คือช่วยให้นักศึกษาไม่ต้องเสียเวลาเข้าชั้นเรียนในช่วงการลงทะเบียนเพิ่ม - ถอน และ ลดขั้นตอนของการเพิ่ม - ถอน กระบวนวิชา ตรวจสอบจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนหรือนักศึกษาที่รอคิวเพิ่ม - ถอน ของแต่ละกระบวนวิชาได้ตลอดเวลา (นายวัชรวิชัย อัครเดชไพศาล, 2559: ออนไลน์)

### 2.1.2.2 ความสำคัญของระบบลงทะเบียน

การลงทะเบียนเรียนนั้นมีความสำคัญและมีความจำเป็นต่อการศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย กล่าวคือการลงทะเบียน คือการจำกัดนักศึกษาที่ต้องการเรียนในสาขาต่าง ๆ ในแต่ละ section เพื่อให้ผู้สอนกำหนดจำนวนปริมาณผู้เข้าเรียนได้ตามเป้า ซึ่งหากมีการลงทะเบียนเรียน

เกินเป้าหมายที่ผู้สอนได้ตั้งไว้ก็จะทำการปิดการรับลงทะเบียนเรียนในสาขานั้น ๆ เพื่อรักษาความสมดุลของการเรียนการสอน เช่น อาจารย์ 1 คนควรจะมือนักเรียนหรือนักศึกษาไม่เกิน 50 - 60 คนต่อห้อง เพื่อให้การสอนนั้นเป็นไปตามเป้าหมายเพราะอาจารย์จะสามารถดูแลนักเรียนหรือนักศึกษาได้ทั่วถึงซึ่งหากไม่มีการลงทะเบียนเรียนก็จะไม่สามารถจัดสรรการเรียนการสอนที่ตรงตามแผนหรือตารางได้ ซึ่งนักศึกษาจะต้องมีการลงทะเบียนเรียนเพื่อที่นักศึกษาจะได้เป็นผู้เรียนในแต่ละ section ของสาขานั้น ๆ (นายวัชรวิชัย อัครเดชไพศาล, 2559: ออนไลน์)

### 2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบเว็บไซต์

เว็บไซต์เป็นสื่อที่ได้รับความนิยมอย่างมากบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งเว็บไซต์เป็นสื่อที่อยู่ในความควบคุมของผู้ใช้โดยสมบูรณ์ กล่าวคือ ผู้ใช้สามารถตัดสินใจเลือกได้ว่าจะดูเว็บไซต์ใดและจะไม่เลือกดูเว็บไซต์ใดได้ตามต้องการ จึงทำให้ผู้ใช้ไม่มีความอดทนต่ออุปสรรคและปัญหาที่เกิดจากการออกแบบเว็บไซต์ผิดพลาดถ้าผู้ใช้เห็นว่าเว็บที่กำลังดูอยู่นั้นไม่มีประโยชน์ต่อตัวเขา หรือไม่เข้าใจว่าเว็บไซต์นี้จะใช้งานอย่างไร เขาก็สามารถที่จะเปลี่ยนไปดูเว็บไซต์อื่น ๆ ได้อย่างรวดเร็วเนื่องจากในปัจจุบันมีเว็บไซต์อยู่มากมาย และยังมีเว็บไซต์ที่เกิดขึ้นใหม่ ๆ ทุกวัน ผู้ใช้จึงมีทางเลือกมากขึ้น และสามารถเปรียบเทียบคุณภาพของเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้เอง (Hostisc, 2558: ออนไลน์)

เว็บไซต์ที่ได้รับการออกแบบอย่างสวยงาม มีการใช้งานที่สะดวก ย่อมได้รับความนิยมจากผู้ใช้งาน มากกว่าเว็บไซต์ที่ดูสับสนวุ่นวาย มีข้อมูลมากมายแต่หาอะไรไม่เจอ นอกจากนี้ยังใช้เวลาในการแสดงผลแต่ละหน้ามากเกินไป ซึ่งปัญหาเหล่านี้ล้วนเป็นผลมาจากการออกแบบเว็บไซต์ไม่ดีทั้งสิ้น ดังนั้น การออกแบบเว็บไซต์จึงเป็นกระบวนการสำคัญในการสร้างเว็บไซต์ให้ประทับใจผู้ใช้ทำให้เขาอยากกลับมาเข้าเว็บไซต์เดิมอีกในอนาคต ซึ่งนอกจากต้องพัฒนาเว็บไซต์ที่ดีมีประโยชน์แล้ว ยังต้องคำนึงถึงการแข่งขันกับเว็บไซต์อื่นๆ อีกด้วย (Hostisc, 2558: ออนไลน์)

หลักสำคัญในการออกแบบหน้าเว็บก็คือ การใช้รูปภาพและองค์ประกอบต่างๆ ร่วมกันเพื่อสื่อความหมาย เกี่ยวกับเนื้อหาหรือลักษณะสำคัญของเว็บไซต์ โดยมีเป้าหมายสำคัญเพื่อการสื่อความหมายที่ชัดเจนและน่าสนใจ บนพื้นฐานของความเรียบง่ายและความสะดวกของผู้ใช้การออกแบบเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพนั้นต้องคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญดังต่อไปนี้

ก. ความเรียบง่าย ได้แก่ มีรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน และใช้งานได้สะดวกไม่มีกราฟิกหรือตัวอักษรที่เคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา ชนิดและสีของตัวอักษรไม่มากจนเกินไปทำให้วุ่นวาย

ข. ความสม่ำเสมอ ได้แก่ ใช้รูปแบบเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซต์ เช่น รูปแบบของหน้า สไตล์ของกราฟิก ระบบเมนูเก็ชชันและโทนสี ควรมีความคล้ายคลึงกันตลอดทั้งเว็บไซต์

ค. ความเป็นเอกลักษณ์ การออกแบบเว็บไซต์ควรคำนึงถึงลักษณะขององค์กรเพราะรูปแบบของเว็บไซต์จะสะท้อนถึงเอกลักษณ์และลักษณะขององค์กรนั้น ๆ เช่น ถ้าเป็นเว็บไซต์ของทางราชการ จะต้องดูน่าเชื่อถือไม่เหมือนสวนสนุก ฯลฯ

ง. เนื้อหาที่มีประโยชน์ เนื้อหาเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในเว็บไซต์ ดังนั้นควรจัดเตรียมเนื้อหาและข้อมูลที่ใช้ต้องการให้ถูกต้อง และสมบูรณ์ มีการปรับปรุงและเพิ่มเติมให้ทันเหตุการณ์อยู่เสมอ เนื้อหาไม่ควรซ้ำกับเว็บไซต์อื่น จึงจะดึงดูดความสนใจ

จ. ระบบเมนูเก็ชชันที่ใช้งานง่าย ต้องออกแบบให้ผู้ใช้เข้าใจง่ายและใช้งานสะดวกใช้กราฟิกที่สื่อความหมายร่วมกับคำอธิบายที่ชัดเจน มีรูปแบบและลำดับของรายการที่สม่ำเสมอ เช่น วางไว้ตำแหน่งเดียวกันของทุกหน้า

ฉ. ลักษณะที่น่าสนใจ หน้าตาของเว็บไซต์จะต้องมีความสัมพันธ์กับคุณภาพขององค์ประกอบต่าง ๆ เช่น คุณภาพของกราฟิกที่จะต้องสมบูรณ์ การใช้สี การใช้ตัวอักษรที่อ่านง่าย สบายตา การใช้โทนสีที่เข้ากัน ลักษณะหน้าตาที่น่าสนใจนั้นขึ้นอยู่กับความชอบของแต่ละบุคคล

ช. การใช้งานอย่างไม่จำกัด ผู้ใช้ส่วนใหญ่สามารถเข้าถึงได้มากที่สุดเลือกใช้เบราว์เซอร์ชนิดใดก็ได้ในการเข้าถึงเนื้อหาสามารถแสดงผลได้ทุกระบบปฏิบัติการและความละเอียดหน้าจอต่างกัน อย่างไม่มีปัญหาเป็นลักษณะสำคัญสำหรับผู้ที่มีจำนวนมาก

ซ. คุณภาพในการออกแบบ การออกแบบและเรียบเรียงเนื้อหาอย่างรอบคอบสร้างความรู้สึกที่เว็บไซต์มีคุณภาพ ถูกต้อง และเชื่อถือได้

ฅ. ลิงค์ต่าง ๆ จะต้องเชื่อมโยงไปหน้าที่มีอยู่จริงและถูกต้อง ระบบการทำงานต่าง ๆ ในเว็บไซต์ควรมีความถูกต้องแน่นอน ซึ่งต้องได้รับการออกแบบสร้างสรรค์และตรวจสอบอยู่เสมอ ตัวอย่างเช่น ลิงค์ต่าง ๆ ในเว็บไซต์ ต้องตรวจสอบว่ายังสามารถลิงค์ข้อมูลได้ถูกต้องหรือไม่ เพราะเว็บไซต์อื่นอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ปัญหาที่เกิดจากลิงค์ก็คือ ลิงค์ขาดซึ่งพบได้บ่อยเป็นปัญหาที่สร้างความรำคาญกับผู้ใช้เป็นอย่างมาก

#### 2.1.4 แนวคิดเกี่ยวกับเว็บเพจ

ในการออกแบบเว็บเพจเราสามารถใช้อุปกรณ์สร้างภาพกราฟิกอย่างโปรแกรม Photoshop หรือ Firework มาทำการวางโครงหน้าเว็บเพจและสร้างองค์ประกอบภายในหน้าเว็บเพจได้เพียงในหน้าเดียว อาจจะมีที่แบนเนอร์หรือโลโก้ของเว็บไซต์ ปุ่มเมนูต่าง ๆ ซึ่งโปรแกรมสร้างภาพกราฟิกนี้จะมีเครื่องมือในการสร้างงานส่วนต่าง ๆ ดังกล่าว ทั้งยังสามารถที่จะบันทึกเป็นไฟล์งานย่อย ๆ พร้อมทั้งได้ไฟล์ HTML เพื่อนำไปใช้ในการสร้างเว็บเพจต่อไป หน้าเว็บเพจทั่วไปมักจะออกแบบแบ่งเป็น 3 ส่วนหลักใหญ่ ๆ ดังนี้

ก. ส่วนหัว (Page Header) ในส่วนของตรงนี้จะอยู่ด้านบนสุดของเว็บเพจและเป็นส่วนที่ผู้ใช้งานจะเห็นก่อนส่วนอื่น ดังนั้นการออกแบบในส่วนนี้ผู้พัฒนาส่วนใหญ่ให้ความสำคัญ จึงนิยมวางโลโก้ของเว็บไซต์และเมนูหลักเพื่อที่จะใช้เป็นส่วนที่เชื่อมโยงไปยังรายละเอียดในเว็บไซต์

ข. ส่วนของเนื้อหา (Page Body) ส่วนนี้อยู่ตอนกลางของเว็บเพจ ใช้เป็นส่วนของการแสดงเนื้อหาและรายละเอียดของหน้านั้น ๆ ซึ่งจะประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหว ตารางข้อมูลต่าง ๆ และคลิปวิดีโอต่าง ๆ ซึ่งในบางครั้งอาจจะมีเมนูย่อย ๆ เพื่อเป็นจุดเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่น ๆ อีกก็ได้

ค. ส่วนท้าย (Page Footer) ส่วนนี้จะอยู่ด้านล่างสุด จะเป็นส่วนแสดงชื่อเจ้าของลิขสิทธิ์ ผลงาน ข้อความอธิบายเว็บไซต์สั้น ๆ รวมถึงอาจจะแสดงอีเมลแอดเดรสของผู้ดูแลเว็บไซต์นั้น ๆ

#### 2.1.5 แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีสี

การสร้างสีบนหน้าเว็บเป็นสิ่งสื่อความหมายของเว็บไซต์ได้อย่างชัดเจน การเลือกใช้สีให้เหมาะสม กลมกลืน ไม่เพียงแต่จะสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้ แต่ยังสามารถทำให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างเว็บไซต์ได้ สีเป็นองค์ประกอบหลักสำหรับการตกแต่งเว็บ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สี

ระบบสีที่แสดงบนจอคอมพิวเตอร์ มีระบบการแสดงผลผ่านหลอดลำแสงที่เรียกว่า CRT (Cathode ray tube) โดยมีลักษณะระบบสีแบบบวก อาศัยการผสมของของแสงสีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน หรือระบบสี RGB สามารถกำหนดค่าสีจาก 0 ถึง 255 ได้ จากการรวมสีของแม่สีหลักจะทำให้เกิดแสงสีขาว มีลักษณะเป็นจุดเล็ก ๆ บนหน้าจอไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าได้ จะมองเห็นเป็นสีที่ถูกผสมเป็นเนื้อสีเดียวกันแล้ว จุดแต่ละจุดหรือพิกเซล (Pixel) เป็นส่วนประกอบของภาพบน

หน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยจำนวนบิตที่ใช้ในการกำหนดความสามารถของการแสดงสีต่าง ๆ เพื่อสร้างภาพบนจอ นั้นเรียกว่า บิตเด็ป (Bit-depth) ในภาษา HTML มีการกำหนดสีด้วยระบบเลขฐานสิบหก ซึ่งมีเครื่องหมาย (#) อยู่ด้านหน้าและตามด้วยเลขฐานสิบหกจำนวนอักขระอีก 6 หลัก โดยแต่ละไบต์ (byte) จะมีตัวอักษรสองตัว แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม เช่น #FF12AC การใช้ตัวอักษรแต่ละไบต์นี้เพื่อกำหนดระดับความเข้มของแม่สีแต่ละสีของชุดสี RGB โดย 2 หลักแรกแสดงถึงความเข้มของสีแดง 2 หลักต่อมา แสดงถึงความเข้มของสีเขียว 2 หลักสุดท้ายแสดงถึงความเข้มของสีน้ำเงิน สีมีอิทธิพลในเรื่องของอารมณ์การสื่อความหมายที่เด่นชัด กระตุ้นการรับรู้ทางด้านจิตใจมนุษย์ สีแต่ละสีให้ความรู้สึก อารมณ์ที่ไม่เหมือนกัน สีบางสีให้ความรู้สึกสงบ บางสีให้ความรู้สึกตื่นเต้นรุนแรง สีจึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งต่อการออกแบบเว็บไซต์ ดังนั้นการเลือกใช้โทนสีภายในเว็บไซต์เป็นการแสดงถึงความแตกต่างของสีที่แสดงออกทางอารมณ์ มีชีวิตชีวาหรือเศร้าโศก รูปแบบของสีที่สายตาของมนุษย์มองเห็น สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

ก. สีโทนร้อน (Warm Colors) เป็นกลุ่มสีที่แสดงถึงความสุข ความปลอบโยน ความอบอุ่น และดึงดูดใจ สีกลุ่มนี้เป็นกลุ่มสีที่ช่วยให้หายจากความเฉื่อยชา มีชีวิตชีวามากยิ่งขึ้น

ข. สีโทนเย็น (Cool Colors) แสดงถึงความที่ดูสุภาพ อ่อนโยน เรียบร้อย เป็นกลุ่มสีที่มีคนชอบมากที่สุด สามารถโน้มน้าวในระยะไกลได้

ค. สีโทนกลาง (Neutral Colors) สีที่เป็นกลาง ประกอบด้วย สีดำ สีขาว สีเทา และสีน้ำตาล กลุ่มสีเหล่านี้คือ สีกลางที่สามารถนำไปผสมกับสีอื่น ๆ เพื่อให้เกิดสีกลางขึ้นมา

สิ่งที่สำคัญต่อผู้ออกแบบเว็บไซต์คือการเลือกใช้สีสำหรับเว็บ นอกจากจะมีผลต่อการแสดงออกของเว็บแล้วยังเป็นการสร้างความรู้สึกที่ดีต่อผู้ใช้บริการ ดังนั้นจะเห็นว่าสีสามารถสื่อความหมายของเว็บได้อย่างชัดเจน ความแตกต่าง ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นย่อมส่งผลให้เว็บมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น ชุดสีแต่ละชุดมีความสำคัญต่อเว็บ ถ้าเลือกใช้สีไม่ตรงกับวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายอาจทำให้เว็บไม่น่าสนใจ ผู้ใช้บริการจะไม่กลับมาใช้บริการอีกภายหลัง ฉะนั้นการเลือกใช้สีอย่างเหมาะสมเพื่อสื่อความหมายของเว็บต้องเลือกใช้สีที่มีความกลมกลืนกัน

## 2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### 2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับฐานข้อมูล

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

ระบบฐานข้อมูล (Database System) เป็นระบบที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบ มีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่ชัดเจน ในระบบฐานข้อมูลจะประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้มที่มีข้อมูลเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบและเปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถใช้งานและดูแลรักษาป้องกันข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS (Data Base Management System) มีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล (วิเศษศักดิ์ โคตรอาษา. 2542: 129)

### 2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาระบบ SDLC แบบ Adapted Waterfall

SDLC หรือเรียกว่า System Development Life Cycle (SDLC) เป็นการพัฒนาระบบในองค์กรเป็นหน้าที่ของนักวิเคราะห์ระบบที่จะต้องทำการติดต่อกับหน่วยงานที่ต้องการพัฒนาระบบสารสนเทศ ว่าการทำงานมีองค์ประกอบอะไรบ้าง เช่นขนาดขององค์กร รายละเอียดการทำงาน ถ้าเป็นบริษัทขนาดใหญ่ นักวิเคราะห์จะต้องเข้าใจให้ชัดเจนเกี่ยวกับมาตรฐานการทำงาน กระบวนการทำงาน

การพัฒนาซอฟต์แวร์ตามปกติแล้วจะประกอบไปด้วยกลุ่มกิจกรรม 3 ส่วนหลัก ๆ ด้วยกัน คือ การวิเคราะห์ (Analysis), การออกแบบ (Design) และการนำไปใช้ (Implementation) ซึ่งกิจกรรมทั้งสามนี้สามารถใช้งานได้ดีกับโครงการซอฟต์แวร์ขนาดเล็ก ในขณะที่โครงการซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่มักจำเป็นต้องใช้แบบแผนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามแนวทางของ SDLC จนครบทุกกิจกรรม (ฐานิตา นางลอย, 2558: ออนไลน์)

วงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) ระบบสารสนเทศทั้งหลายมีวงจรชีวิตที่เหมือนกันตั้งแต่เกิดจนตายวงจรนี้จะเป็นขั้นตอน ที่เป็นลำดับตั้งแต่ต้นจนเสร็จเรียบร้อย เป็นระบบที่ใช้งานได้ ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบต้องท าคความเข้าใจให้ดีกว่าในแต่ละขั้นตอนจะต้องทำอะไร 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)

การพัฒนาาระบบ SDLC แบบ Adapted Waterfall เป็นแบบจำลองกระบวนการพัฒนาาระบบในรูปแบบน้ำตก เป็นรูปแบบที่นิยมใช้กันในอดีต มีหลักการเสมือนกับน้ำตกซึ่งไหลจากที่สูงลงที่ต่ำในแต่ละขั้นตอนไม่สามารถย้อนกลับไปแก้ไขขั้นตอนที่แล้วได้ เหมาะสำหรับระบบที่มีการจัดการที่แน่นอน และในปัจจุบันมีขั้นตอนการทำงานที่สามารถที่จะวนหรือย้อนกลับไปแก้ไขได้ หรือที่เรียกว่า Adapted Waterfall ขั้นตอนการทำงาน อาจจะมี 5 - 6 ขั้นตอน สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามขอบเขตของการทำงาน โดยมีตัวอย่างขั้นตอนดังนี้ (ฐานิตา นางลอย, 2558: ออนไลน์)

- 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 HTMLembedded scripting language นั่นคือในทุก ๆ ครั้ง ก่อนที่เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งให้บริการเป็น Webserver 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 ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดย ทิม เบอร์เนอร์ส ลี (Tim Berners Lee) เป็นผู้เริ่มพัฒนาภาษา HTML สำหรับภาษา mark-up ในปัจจุบัน HTML เป็นมาตรฐานหนึ่งของ ISO ซึ่งจัดการโดย World Wide Web Consortium (W3C) โดยที่เวอร์ชันล่าสุดที่มีการพัฒนาคือ HTML5

HTML5 ย่อมาจากHyper Text Markup Language, version 5 HTML5 เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่พัฒนามาจากภาษา HTML ที่มีจุดเด่นมากกว่าเวอร์ชันก่อนหน้า 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 ทฤษฎีเกี่ยวกับภาษา JavaScript

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

JavaScript ถูกพัฒนาขึ้นโดยเน็ตสเคปคอมมิวนิเคชันส์ (Netscape Communications Corporation) โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator 2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจโดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ Live Wire ต่อมาเน็ตสเคปจึงได้ร่วมมือกับ บริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ ปรับปรุงระบบของบราวเซอร์เพื่อให้สามารถติดต่อกับภาษาจาวาได้ และได้ปรับปรุง Live Script ใหม่เมื่อ ปี 2538 แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า JavaScript และสามารถทำให้การสร้างเว็บเพจมีลูกเล่น

ต่าง 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

#### 2.2.6 ทฤษฎีเกี่ยวกับองค์กร ISO

ISO ย่อมาจาก International Organization for Standardization คือองค์การมาตรฐานสากล หรือองค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน 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 ที่ออกมาก็เป็นมาตรฐานระหว่าง

ประเทศ (International Standard) นอกจากนี้มาตรฐาน ISO ยังสามารถประยุกต์ใช้ได้กับทุกองค์กรไม่ว่าจะเป็นองค์กรชนิดใดขนาดใหญ่ หรือ เล็ก ผลิตสินค้าอะไร หรือ ให้บริการอะไร ตัวอย่างเช่นมาตรฐาน 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-827

## 2.2.7 ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบหน้าจอ User Interface

User Interface Design หรือ Human-Computer Interaction คือ การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน ระหว่างผู้ใช้งานกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีกระบวนการที่เริ่มจากการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องตลอดจนภูมิความรู้ของนักจิตวิทยา, นักการศึกษา, นักออกแบบกราฟิก, ช่างเทคนิค, ผู้เชี่ยวชาญด้านมนุษยวิทยา, นักออกแบบสถาปัตยกรรมข้อมูล และนักสังคมศาสตร์ เพื่อมารวบรวมกันพัฒนากระบวนการออกแบบพัฒนาส่วนต่อประสานให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

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

- ก. ความหลากหลายของผู้ใช้งานทั้งทางกายภาพและสภาพแวดล้อม
- ข. บุคลิกของผู้ใช้ที่แตกต่างกัน มนุษย์เราย่อมมีความแตกต่างกัน
- ค. ความแตกต่างของสติปัญญาและความสามารถในการรับรู้
- ง. ความหลากหลายทางเชื้อชาติและวัฒนธรรม
- จ. ผู้ใช้งานที่ไร้ความสามารถหรือพิการ
- ฉ. อายุของผู้ใช้งาน
- ช. การออกแบบสำหรับเด็ก เด็กต้องการการออกแบบที่แตกต่างจากผู้ใหญ่ต้องมีการสร้างความสนใจสูง
- ซ. 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 จะทำหน้าที่ในการวางโครงร่างเอกสารอย่างเป็นรูปแบบ ถูกต้อง เข้าใจง่าย ไม่เกี่ยวข้องกับแสดงผล ส่วน CSS จะทำหน้าที่ในการตกแต่งเอกสารให้สวยงาม เรียกว่า 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

ก. เมนูของโปรแกรม Application menu หรือ Menu bar ประกอบด้วย

File หมายถึง รวมคำสั่งที่ใช้จัดการกับไฟล์รูปภาพ เช่น สร้างไฟล์ใหม่, เปิด, ปิด,บันทึกไฟล์, นำเข้าไฟล์, ส่งออกไฟล์ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับไฟล์30

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 เป็นคำสั่งเพื่อแนะนำเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม และจะมีรายละเอียดของโปรแกรมอยู่ในนั้น

ข. เมนูของพื้นที่ทำงาน Panel menu

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

ค. พื้นที่ทำงาน Stage หรือ Panel

เป็นพื้นที่ว่างสำหรับแสดงงานที่กำลังทำอยู่

ง. เครื่องมือที่ใช้งาน Tools panel หรือ Tools box

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

จ. สิ่งที่คุณควบคุมเครื่องมือที่ใช้ งาน Tools control menu หรือ Option bar

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

#### 2.2.10 ทฤษฎีเกี่ยวกับความปลอดภัยของเว็บไซต์

อินเทอร์เน็ตเป็นสิ่งที่ทุกคนสามารถเข้าถึงการใช้งานได้อย่างอิสระ และเป็นสถานที่ใครหลายๆคนใช้งานทั้งด้านบวกและด้านลบ ซึ่งเว็บไซต์ธุรกิจส่วนใหญ่จะเป็นเป้าหมายของผู้ไม่หวังดีที่จะพยายามขโมยข้อมูลหรือรูดักจับข้อมูลลูกค้าจากเว็บไซต์ของเรา ดังนั้นสิ่งที่เราจะต้องคำนึงถึงเป็นอย่างแรกก็คือความปลอดภัยของเว็บไซต์ของเรา สำหรับบทความนี้จะกล่าวถึงแนวทางการรักษาความปลอดภัยของเว็บไซต์เริ่มจากการจัดการของ Web Hosting ที่เราเลือกใช้งานอยู่ แนวทางการรักษาความปลอดภัยของเว็บไซต์ เราสามารถทำได้ดังนี้

ก. จัดเตรียมระบบรักษาความปลอดภัยต่าง ๆ เพื่อปกป้องเว็บไซต์และข้อมูลของลูกค้าให้ดีที่สุด เช่น การป้องกันการอัปเดตไฟล์, การจำกัดสิทธิการเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ เป็นต้น

ข. เก็บข้อมูล FTP Account ที่ใช้สำหรับอัปเดตไฟล์ขึ้นเครื่อง Server ให้เป็นความลับมากที่สุด และควรมีการเปลี่ยนรหัสผ่านทุกครั้งหลังจากให้ผู้ดูแลเว็บไซต์ใช้งานเสร็จแล้ว

ค. ควรมีการใช้งาน SSL บนเว็บไซต์ด้วย เพราะจะเป็นการเข้ารหัสของข้อมูลทั้งหมดบนเว็บไซต์ของเรา

ง. ควรมีการสำรองข้อมูลทั้งหมดอยู่เป็นประจำ เพื่อป้องกันการถูกลักลอบเปลี่ยนแปลงข้อมูลและป้องกันข้อมูลสูญหายในกรณีที่เครื่อง Server มีปัญหาออกจากแนวทางการรักษาความปลอดภัยของเว็บไซต์ที่กล่าวมาข้างต้น เราจะต้องคำนึงถึงการบำรุงรักษาเครื่อง Server ของเราด้วย เช่น สถานที่, อุณหภูมิ, ระบบการจัดการทรัพยากรภายในเครื่อง เป็นต้น

## 2.3 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

### 2.3.1 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow diagram)


แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) ก็คือแผนภาพกระแสข้อมูลหรือแผนภาพการไหลของข้อมูล เป็นเครื่องมือที่ใช้แสดงการไหลของข้อมูลและการประมวลผลต่างๆ ในระบบ สัมพันธ์กับแหล่งเก็บข้อมูลที่ใช้ โดยแผนภาพนี้จะเป็นสื่อช่วยให้การวิเคราะห์เป็นไปได้โดยง่าย และมีความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับโปรแกรมเมอร์หรือ ระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้ การใช้แผนภาพนี้สามารถใช้ได้อย่างอิสระในการวิเคราะห์ระบบโดยไม่ต้องมีเทคนิคอื่น ๆ มาช่วย เนื่องจากสามารถใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ แทนสิ่งที่วิเคราะห์นั้นได้ ซึ่งนั่นทำให้การวิเคราะห์ระบบเป็นไปได้สะดวก โดยทำให้เห็นถึงข้อมูล และขั้นตอนต่าง ๆ ของระบบเป็นแผนภาพการไหลของข้อมูล โดยสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล ประกอบด้วย 4 สัญลักษณ์ คือ

- ก. สัญลักษณ์การประมวลผล (Process Symbol)
- ข. สัญลักษณ์กระแสข้อมูล (Data Flow Symbol)
- ค. สัญลักษณ์แหล่งเก็บข้อมูล (Data Store Symbol)
- ง. สัญลักษณ์สิ่งที่อยู่ภายนอก (External Entity Symbol)

ในการออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูลได้ใช้เครื่องมือสำหรับออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูลซึ่งสัญลักษณ์จะมีทั้งของ Gane & Sarson และ Yourdon/DeMarco แต่สำหรับโครงการเล่มนี้จะใช้สัญลักษณ์ของ Gane & Sarson เป็นหลัก โดยจะใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้



ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแผนภาพกระแสข้อมูลของ Gane & Sarson

Gane & Sarson	ความหมาย	ตัวอย่าง
	Process : การประมวลผลหรือการเปลี่ยนแปลงข้อมูลจากรูปแบบหนึ่ง (Input) ไปเป็นอีกรูปแบบหนึ่ง (Output) ภายในระบบ	
	Data Store : แหล่งเก็บข้อมูลส่วนที่ใช้แทนชื่อแฟ้มข้อมูล ไฟล์ข้อมูล และฐานข้อมูล (File or Database)	
	External Entity : เป็นส่วนที่ใช้แทนคน แผนกภายใน และแผนกภายนอกองค์กร หรือระบบสารสนเทศอื่นที่เป็นส่วนที่จะให้ข้อมูลหรือรับข้อมูล	
	Data Flow : กระแสข้อมูลหรือเส้นทางในการไหลของข้อมูลจากส่วนหนึ่งไปยังอีกส่วนหนึ่งของระบบสารสนเทศ โดยจะมีลูกศรแสดงถึงการไหลจากปลายลูกศรไปยังหัวลูกศร	

### 2.3.2 Entity – Relationship Diagrams (E–R Diagram)

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

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

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

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

#### 1. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One To One Relationship (1:1))



ภาพที่ 2.1 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง One To One

2. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One To Many Relationship (1:M))



ภาพที่ 2.2 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม One To Many

3. ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many To Many Relationship (N:M))





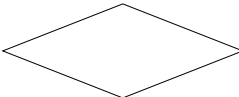

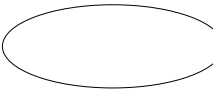
ภาพที่ 2.3 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม Many To Many

ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล ได้ใช้เครื่องมือสำหรับแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล ซึ่งใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้


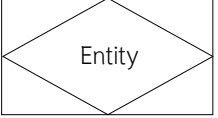

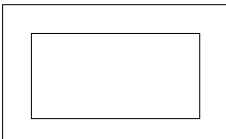

ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		ใช้แสดง Entity


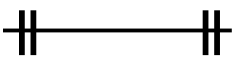

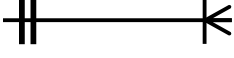
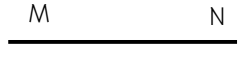
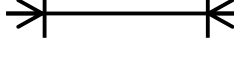
ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล (ต่อ)

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย			
		Relationship Line เส้นเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่าง Entity			
		Relationship ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สำหรับ Crow's Foot Model ใช้ตัวอักษรเขียนแสดงความสัมพันธ์			
	<table border="1" data-bbox="594 852 834 999"> <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					

ตารางที่ 2.3 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล Relationships

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย			
	<table border="1" data-bbox="578 1209 834 1377"> <tr> <td>Entity Name</td> </tr> <tr> <td><b>Identifier</b></td> </tr> <tr> <td>Attribute 1</td> </tr> </table>	Entity Name	<b>Identifier</b>	Attribute 1	ใช้แสดงคีย์หลัก (Identifier)
Entity Name					
<b>Identifier</b>					
Attribute 1					
		Associative Entity			
		Weak Entity			

ตารางที่ 2.4 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

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

### 2.3.3 สัญลักษณ์ Flowchart

2.3.3.1 Flowchart หรือผังงาน คือรูปภาพ หรือสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนขั้นตอนคำอธิบายข้อความหรือคำพูดที่ใช้ในอัลกอริทึม (Algorithm) เพราะการนำเสนอขั้นตอนของงานให้เข้าใจตรงกัน ระหว่างผู้เกี่ยวข้อง ด้วยคำพูดหรือข้อความทำได้ยากกว่า แบ่งได้ 2 ประเภท คือ

ก. ผังงานระบบ (System Flowchart) คือ ผังงานที่แสดงขั้นตอนการทำงานในระบบอย่างกว้าง ๆ แต่ไม่เจาะลงในระบบงานย่อย

ข. ผังงานโปรแกรม (Program Flowchart) คือ ผังงานที่แสดงถึงขั้นตอนในการทำงานของโปรแกรม ตั้งแต่รับข้อมูล คำนวณ จนถึงแสดงผลลัพธ์

### 2.3.3.2 การโปรแกรมแบบมีโครงสร้างประกอบด้วยหลักการ 3 อย่าง คือ

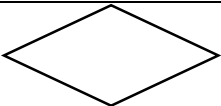
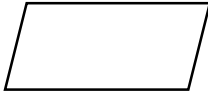
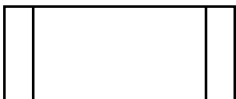
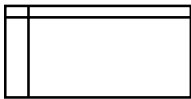




ก. การทำงานแบบตามลำดับ (Sequence) เป็นรูปแบบการเขียนโปรแกรมที่ง่ายที่สุดคือเขียนให้ทำงานจากบนลงล่าง เขียนคำสั่งเป็นบรรทัด และทำที่ละบรรทัดจากบรรทัดบนสุดลงไปจนถึงบรรทัดล่างสุด สมมติให้มีการทำงาน 3 กระบวนการคือ อ่านข้อมูล คำนวณ และพิมพ์

ข. การเลือกกระทำตามเงื่อนไข (Decision) เป็นการตัดสินใจ หรือเลือกเงื่อนไขคือ เขียนโปรแกรมเพื่อนำค่าไปเลือกกระทำ โดยปกติจะมีเหตุการณ์ให้ทำ 2 กระบวนการ คือเงื่อนไขเป็นจริงจะกระทำกระบวนการหนึ่ง และเป็นเท็จจะกระทำอีกกระบวนการหนึ่ง แต่ถ้าซับซ้อนมากขึ้นจะต้องใช้เงื่อนไขหลายชั้น เช่น การตัดเกรดนักศึกษา เป็นต้น






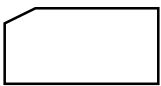


ค. การทำซ้ำ (Loop) เป็นการทำกระบวนการหนึ่งหลายครั้ง โดยมีเงื่อนไขในการควบคุม หมายถึงการทำซ้ำเป็นหลักการที่ทำความเข้าใจได้ยากกว่า 2 รูปแบบแรก เพราะการเขียน

โปรแกรมแต่ละภาษา จะไม่แสดงภาพอย่างชัดเจนเหมือนการเขียนผังงาน ผู้เขียนโปรแกรมต้องจินตนาการด้วยตนเอง









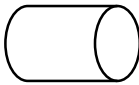
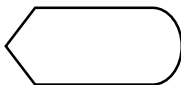
ตารางที่ 2.5 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

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

ตารางที่ 2.5 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล (ต่อ)

สัญลักษณ์	ความหมาย
 Manual Input	การรับข้อมูลเข้าทางแป้นพิมพ์
 Process	การกำหนดค่า หรือ การประมวลผลทั่วไป
 Alternate Process	การประมวลของโปรแกรมย่อย (Subroutine)
 Manual Operation	การทำซ้ำจนกระทั่งสิ้นสุดตามจำนวนที่กำหนด
 Connector	จุดเชื่อมต่อในหน้าเดียวกัน
 Off-page Connector	จุดเชื่อมต่อคนละหน้า
 Card	การรับข้อมูลเข้า หรือ แสดงผลโดยใช้บัตรเจาะรู
 Punched Tape	การรับข้อมูลเข้า หรือ แสดงผลโดยใช้เทปกระดาษเจาะรู
 Summing Junction	จุดรวมการเชื่อมต่อ
 Or	หรือ

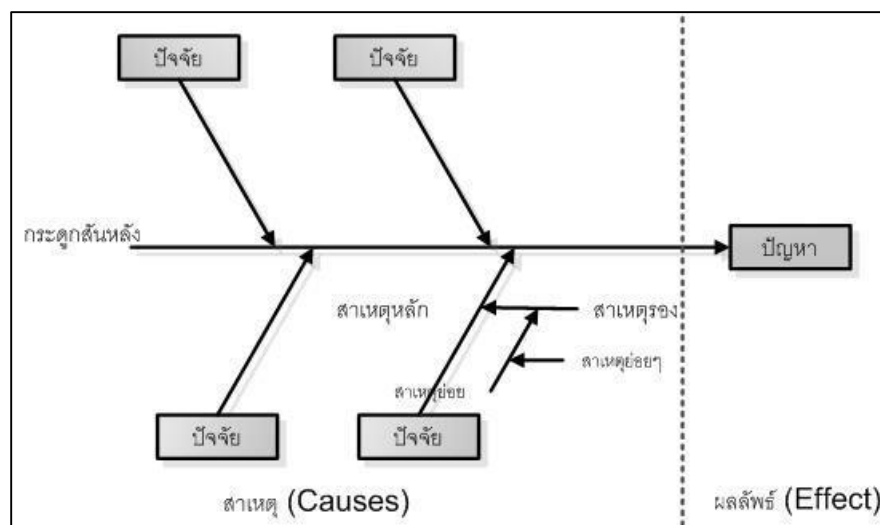
ตารางที่ 2.5 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล (ต่อ)

สัญลักษณ์	ความหมาย
 Collage	การจัดลำดับรายการของข้อมูลในรูปแบบมาตรฐาน
 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
 Display	จอภาพแสดงผล



### 2.3.4 แผนภูมิแก้งปลา

แผนภูมิแก้งปลาหรือแผนผังสาเหตุและผล (Cause And Effect Diagram) เป็นเครื่องมือทางการบริหารรูปแบบหนึ่งซึ่งช่วยในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น จากการดำเนินงานทางธุรกิจถือว่าเป็นเรื่องรวมปกติ ซึ่งอาจประกอบไปด้วยปัญหาเพียงเล็กน้อยจนถึงปัญหาระดับใหญ่ ถึงแม้ว่าจะเป็นปัญหาเพียงเล็กน้อยหรือเป็นปัญหาใหญ่ก็สมควรอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ เนื่องจากปัญหาได้รับการพอกพูนอย่างต่อเนื่องโดยไม่ได้รับการเอาใจใส่ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพโดยรวมในด้านการดำเนินงานแล้ว อาจทำให้ธุรกิจได้รับผลกระทบและส่งผลกระทบต่อความเสียหายหรือล่มสลายได้ ในขณะเดียวกันหากธุรกิจใดที่สามารถจัดการกับปัญหาและแก้ไขปัญหาลงไปได้ด้วยดีย่อมหมายถึงความสำเร็จในการแก้ไข ปัญหา เพื่อให้ธุรกิจสามารถดำรงอยู่และก้าวไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย หลักการแก้ไขปัญหาคือการวิเคราะห์ระบบควรมีการกำหนดหัวข้อของปัญหาและหาสาเหตุของปัญหาให้ได้ก่อน ซึ่งแนวทางหนึ่งที่สามารถใช้ได้เป็นอย่างดีคือการเอามาประยุกต์เขียนแผนภูมิแก้งปลา ซึ่งแผนภูมิแก้งปลาสามารถเรียกได้หลายชื่อ Fishbone Diagram เช่น Cause-and-Effect Diagram หรือ Ishikawa Diagram



ภาพที่ 2.4 รูปแบบการเขียนแผนภูมิแก้งปลา

### 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) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางประสานงานระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูล 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 โครงสร้างของฐานข้อมูลระดับภายนอก (External Schema) โครงสร้างของฐานข้อมูลระดับแนวคิด (Conceptual Schema) และโครงสร้างของฐานข้อมูลระดับภายใน (Internal Schema) เป็นต้น ซึ่งส่วนที่ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลลักษณะดังกล่าว คือ พจนานุกรมข้อมูล หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า System Catalog

โครงสร้างฐานข้อมูลโดยใช้ภาษาเอสคิวแอล (SQL) ในการจัดการฐานข้อมูล มีลักษณะแบบของข้อมูล (Data Type) ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.6 ประเภทข้อมูลชนิดตัวอักษร

ลำดับ ที่	ชื่อประเภท ข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
1	VARCHAR(M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร ทุกครั้งที่เลือกชนิดของฟิลด์เป็นประเภทนี้ จะต้องมีการกำหนดความยาวของข้อมูลลงไปด้วย ซึ่งสามารถกำหนดค่าได้ตั้งแต่ 1 - 255 ฟิลด์	ขนาดข้อมูลจริง 1byte
2	CHAR(M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรแบบที่ถูกจำกัดความกว้างเอาไว้คือ 255 ตัวอักษร ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้เหมือนกับ VARCHAR หากทำการสืบค้นโดยเรียงตามลำดับก็จะเรียงข้อมูล	ตามจำนวน อักขระที่ระบุ
3	TINYTEXT	ในกรณีที่ข้อความยาวๆ หรือต้องการที่จะค้นหาข้อความ โดยอาศัยพีเจอร์ FULL TEXT SEARCH ของ MySQL เราอาจจะเลือกที่จะไม่เก็บข้อมูลลงในฟิลด์ประเภท VARCHAR ที่มีข้อจำกัด	ขนาดข้อมูลจริง 1byte
4	TEXT	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรเช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่สามารถเก็บได้มากขึ้น โดยสูงสุดคือ 65,535 ตัวอักษร หรือ 64KB เหมาะสำหรับเก็บข้อมูลพวกเนื้อหาต่าง ๆ ที่ยาว ๆ	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	ตามจำนวน อักขระที่ระบุ

ตารางที่ 2.7 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม

ลำดับ ที่	ชื่อประเภท ข้อมูล	ค่าตัวเลขแบบมี เครื่องหมาย	ค่าตัวเลขแบบไม่มี เครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
1	TINYINT(M)	-128 ถึง 127	0 ถึง 255	1 byte
2	SMALLINT(M)	-32768 ถึง 32767	0 ถึง 65535	2 byte
3	MEDIUMINT(M)	-8388608 ถึง 8388607	0 ถึง 16777215	3 byte
4	INT(M) หรือ INTEGER(M)	-2147483648 ถึง 2147483647	0 ถึง 4294967295	4 byte
5	BIGINT(M)	- 922337203685477580 8 ถึง 922337203685477580 7	0 ถึง 1844674407370955161 5	8 byte

ตารางที่ 2.8 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนทศนิยม

ลำดับ ที่	ชื่อประเภท ข้อมูล	ค่าตัวเลขแบบมี เครื่องหมาย	ค่าตัวเลขแบบไม่มี เครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
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 -308 ถึง 1.7976931348623157E +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)	เก็บค่าเลขทศนิยมแบบระบุ จำนวนหลัก M ทุกหลักรวม จุดทศนิยม และ D หลัก หลังทศนิยม เช่น 123.34 ให้กำหนดเป็น DECIMAL(3,2)	เก็บค่าเลขทศนิยมแบบ ระบุจำนวนหลัก M ทุก หลักรวมจุดทศนิยม และ D หลักหลังทศนิยม เช่น 123.34 ให้กำหนดเป็น DECIMAL(3,2)	ถ้า d = 0 ขนาดที่เก็บ คือ

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 โดยจะเก็บได้ ตั้งแต่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 เวลา 00:00:00 ไปจนถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 เวลา 23:59:59 โดยรูปแบบ การแสดงผลจะเป็น YYYY-MM-DD HH:MM:SS	8 byte
3	TIMESTAMP(M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ และเวลาเช่นกัน แต่จะ เก็บในรูปแบบของ YYYYMMDDHHMMSS หรือ YMMDDHHMMSS หรือ YYYYMMDD หรือ YMMDD แล้วแต่ว่าจะระบุค่า M เป็น 14, 12, 8 หรือ 6 ตามลำดับ สามารถเก็บได้ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ไป จนถึงประมาณปี ค.ศ. 2037	8 byte

ตารางที่ 2.9 ประเภทข้อมูลชนิดวันและเวลา (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อประเภท ข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
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 จะถือว่าเป็น 4 หลัก)	1 byte

## 2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

### 2.4.1 การพัฒนาระบบลงทะเบียนเรียนออนไลน์

ศิริวัฒน์ ภาภิรมย์, (2559) เทคโนโลยีสารสนเทศเปรียบเสมือนเส้นประสาทของธุรกิจและการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กรจะส่งผลกระทบต่อการทำงานและบุคลากรมากกว่าการเพิ่มประสิทธิภาพหรือการลดขั้นตอนในการทำงาน ระบบเดิมของหน่วยงานก่อนที่จะนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้ การทำงานต่าง ๆ ล้วนทำด้วยมือ ซึ่งต้องใช้กำลังคนและเวลาในการทำงานค่อนข้างมาก โอกาสเกิดความผิดพลาดในการทำงานมาก ข้อมูลสารสนเทศที่หน่วยงานมีอยู่ต้องมีคุณภาพถูกต้องและเป็นปัจจุบันอยู่เสมอเพื่อให้ผู้บริหารนำข้อมูลและสารสนเทศเหล่านั้นไปประกอบการตัดสินใจได้ทันต่อเวลาและเหตุการณ์

สถาบันการศึกษาในปัจจุบัน ซึ่งเปิดหลักสูตรการสอนในระดับต่าง ๆ และมีจำนวนนักเรียนนักศึกษาจำนวนมาก หลายสาขาวิชาการลงทะเบียนเรียนของนักเรียนดำเนินการค่อนข้างหลายขั้นตอน และมีการใช้บุคลากรในการปฏิบัติงานค่อนข้างมาก จึงมีความล่าช้าในงานลงทะเบียนเรียนและเกิดความผิดพลาดค่อนข้างมากจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาระบบลงทะเบียนเรียนออนไลน์ มาใช้ให้เป็นระบบอัตโนมัติ โดยทำงานในรูปแบบของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อเพิ่มความสะดวกรวดเร็ว และความถูกต้องในการลงทะเบียนเรียนและลดภาระงานให้กับบุคลากรของสถาบันทางการศึกษาต่อไป

### 2.4.2 การพัฒนาดัชนีชี้วัดสมรรถนะการดำเนินงานของธุรกิจสถาบันกวดวิชา

บุญญกานต์ ตั้งบุญญศิลป์ (2559) งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวชี้วัดสมรรถนะของสถาบันกวดวิชาตัวอย่าง โดยประยุกต์ใช้รูปแบบการประเมินองค์กรแบบคุณภาพในสี่มุมมอง ได้แก่ (1) การเรียนรู้และการพัฒนา (2) กระบวนการภายใน (3) ลูกค้า และ (4) การเงิน ดำเนินการศึกษาโดยวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค เพื่อกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ วัตถุประสงค์ ปัจจัยสู่ความสำเร็จ กำหนดแผนปฏิบัติการ และกำหนดตัวชี้วัดสมรรถนะ สุดท้ายนำแผนปฏิบัติการไปประยุกต์ใช้ในองค์กร

จากการพิจารณาวรรณกรรมและบทความข้างต้น ผู้ศึกษาได้เห็นถึงการวิเคราะห์ระบบที่เป็นเหตุเป็นผล เพราะงานวิจัยจะใช้ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคในการวิเคราะห์ทำให้เราเห็นปัญหาในแต่ละส่วนของการทำงานได้ชัดเจน ทำให้เราสามารถเข้าไปจัดการระบบได้ตรงจุด

มากขึ้น พร้อมทั้งยังใช้หลักการตลาดเข้ามาช่วยในการจัดการกับการทำธุรกิจของสถาบันเพื่อช่วยในการเพิ่มกำไรหรือผลตอบแทนมากยิ่งขึ้น

#### 2.4.3 การพัฒนาระบบสารสนเทศ System Development Life Cycle : SDLC

นายอรรถพล รัตนบวรชัย (2557) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนา 2) เพื่อหาคุณภาพของระบบ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ ลงทะเบียนเรียนออนไลน์ 4) เพื่อวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของระบบ การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการตามทฤษฎีการพัฒนาระบบสารสนเทศ System Development Life Cycle : SDLC เครื่องมือที่ใช้สำหรับหาคุณภาพของระบบและประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบคือ แบบประเมินคุณภาพของระบบลงทะเบียนเรียนและแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบลงทะเบียนเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นครอบคลุมทั้งในด้านการรับข้อมูลเข้า การประมวลผล การแสดงผล และการจัดเก็บข้อมูล

จากการพิจารณาวรรณกรรมและบทความข้างต้น ผู้ศึกษาได้ออกแบบพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันให้มีระบบการลงทะเบียนเรียนแบบออนไลน์ เพื่อให้นักเรียน นักศึกษา หรือผู้ที่สนใจลงทะเบียนเรียนในรายวิชา เพื่อสะดวกต่อการเข้าใช้งานทำให้ลดขั้นตอนการทำงานจากระบบงานเดิม

#### 2.4.4 ระบบจัดการเช่ารถบรรทุก ห้างหุ้นส่วนจำกัดตะวันฉายรีฟิเคอเรชั่น

ชไมพร เทพมาลีและสองสายชล จันทร์ดอกกรัก (2558) ระบบจัดการเช่ารถบรรทุกกรณีศึกษาห้างหุ้นส่วนจำกัดตะวันฉายรีฟิเคอเรชั่น โดยได้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันและฐานข้อมูลเข้ามาช่วยในการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพและสามารถดำเนินงานได้รวดเร็วยิ่งขึ้นและถูกต้องแม่นยำ เป็นระบบการจัดการที่เข้ามาช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ และยังสามารถจัดทำใบเสนอราคา ออกใบแจ้งหนี้ ออกใบเสร็จให้แก่ลูกค้าได้และระบบยังสามารถออกรายงาน 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

2.4.5 การประยุกต์แนวคิดของการออกแบบเว็บไซต์ที่รองรับการใช้งานบนทุกขนาดของหน้าจอ

เกียรติศักดิ์ มุขสิกรัตน์ (2559) ความเป็นที่นิยมของสมาร์ทโฟน แท็บเล็ตและอุปกรณ์โมบายทำให้เห็นว่าผู้ใช้งานจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆ สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตผ่านอุปกรณ์โมบาย การออกแบบเว็บไซต์ที่รองรับการใช้งานบนทุกขนาดของหน้าจออุปกรณ์ (RWD) เป็นวิธีการออกแบบเว็บที่เน้นพฤติกรรมของผู้ใช้งาน รองรับสภาวะแวดล้อมของผู้ใช้งานบนอุปกรณ์โมบายขนาดต่างๆ, แพลตฟอร์มที่แตกต่างกัน และการปรับการแสดงผลให้เหมาะสม วัตถุประสงค์ของงานนิพนธ์นี้เพื่อประยุกต์แนวคิดของ RWD และพัฒนาระบบสำหรับระบบติดตามผลการเรียนของนักเรียนโดยใช้ระบบฐานข้อมูล "Students2551" เป็นกรณีศึกษา ซึ่งกำหนดความต้องการของต้นแบบระบบจากผู้ใช้งานกลุ่มต่างๆ ได้แก่ กลุ่มนักเรียน กลุ่มอาจารย์ และกลุ่มผู้บริหาร วิธีการประเมินผลต้นแบบระบบ ใช้วิธีการประชุมสนทนากลุ่ม โดยเชิญผู้ใช้งานทั้งสามกลุ่มมาประชุมเพื่อให้ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาต้นแบบระบบผลการศึกษา พบว่าการพัฒนาต้นแบบระบบฯ ด้วยหลักการของ RWD สามารถรองรับการใช้งานบนอุปกรณ์โมบายที่หลากหลาย ใช้งานง่ายมีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิภาพ

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