บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

# 2.1 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมายของการวิเคราะห์และออกแบบระบบสามารถแบ่งการให้ความหมายออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ การวิเคราะห์ระบบงาน และการออกแบบระบบงาน

**การวิเคราะห์ระบบงาน**

คำว่า วิเคราะห์มาจากคำว่า พิเคราะห์ ซึ่งเป็นการเปลี่ยน พ เป็น ว ในภาษาไทยซึ่งแปลความหมายได้ว่า การพินิจพิเคราะห์ การพิจารณา การใคร่ครวญ การไต่สวนความหรือเรื่องราว ส่วนในภาษาอังกฤษก็ได้ให้ความหมายใกล้เคียงกันคือ Determine, Examine และ Investigate ซึ่งคำว่าวิเคราะห์นี้สามารถนำไปใช้กับวิชาการต่าง ๆ ได้มากมาย เช่น การวิเคราะห์โครงสร้าง การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ การวิเคราะห์ปัญหา เป็นต้น

คำว่า “วิเคราะห์” ที่ใช้กับการวิเคราะห์ระบบนั้น ตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Analysis” ซึ่งแปลว่า การแยกสิ่งที่ประกอบกันออกเป็นส่วน ๆ เช่น การแยกระบบใหญ่ออกเป็นส่วนย่อย ๆ คือ เป็นการแยกปัญหาออกเป็นส่วน ๆ เพื่อสะดวกในการพิจารณาหรือตัดสินใจ

**การออกแบบระบบงาน**

การออกแบบ หมายถึง การนำเอาความต้องการของระบบมาเป็นแบบแผน หรือเรียกว่า พิมพ์เขียวในการสร้างระบบสารสนเทศให้ใช้งานได้จริง

ความต้องการของระบบ เช่น สามารถติดตามยอกขายได้เป็นระยะ เพื่อให้ฝ่ายบริหารสามารถปรับปรุงการขายได้ทันท่วงที

”การยืม” หมายถึง การขอสิ่งของ กุญแจ เป็นต้นมาใช้ชั่วระยะเวลาหนึ่งแล้วคืนให้หรือใช้คืน

”การคืน” หมายถึง การนำสิ่งของ กุญแจ เป็นต้นกลับมาไว้ที่เดิม หรือชดใช้ไว้ที่ที่ยืม

”การจอง” หมายถึง แสดงความจํานงว่าจะต้องการสิ่งหนึ่งสิ่งใด เช่น ต้องการห้องปฏิบัติการ สถานที่แห่งหนึ่งจึงต้องไปจองสถานที่ไว้ แสดงความจํานงไว้ว่าจะมาใช้สถานที่นี้ ผู้อื่นจะมาใช้ ซ้อนกันไม่ได้ การจองจะเป็นการกําหนดวันและเวลาไว้ล่วงหน้าเพื่อให้แน่ใจว่าเมื่อถึงกําหนดเวลา จะไม่มีผู้ใดมาใช้สถานที่ที่ต้องการได้

“สมาชิก” หมายถึง สมาชิกของระบบ ที่สามารถทําการ จองห้องหรือใช้งานการยืมคืนกุญแจได้ ซึ่งต้องเป็นบุคคลที่เป็นนักศึกษาที่มีบัตรนักศึกษาเท่านั้น เนื่องจากระบบที่ให้บริการเป็นระบบที่ใช้ได้เฉพาะบุคคล

“ผู้ดูแลระบบ” หมายถึง ผู้ควบคุมระบบทั้งหมดที่มี

ระบบบริหารจัดการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อาคาร75 ปี วไลยอลงกรณ์ผ่านการสแกนบัตรนักศึกษาทฤษฎีมี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อโครงงานดังนี้

ดาวรถา วีระพันธ์ ได้ทำวิจัยเรื่อง ระบบสารสนเทศจัดการข้อมูลสุขภาพของบุคลากรและนักศึกษา ด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศจัดการข้อมูลสุขภาพของ บุคลากรและนักศึกษาด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด 2) ประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น และ 3) ประเมิน ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ การพัฒนาระบบได้น าหลักการพัฒนาระบบแบบ SDLC มาเป็นแนวทางในการ พัฒนา ผู้วิจัยได้รวบรวมความต้องการและวิเคราะห์ปัญหาจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องจากระบบงานเดิม เพื่อมา พัฒนาระบบใหม่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือกเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานห้องพยาบาล มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ คือเจ้าหน้าที่ และนักศึกษาฝึกงานจำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) ระบบสารสนเทศ จัดการข้อมูลสุขภาพของบุคลากรและนักศึกษาด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด 2) แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบ และ3) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน

พงษ์พิชญ์ อุดมศิริ รัตน์ และนุชนาฎ สัตยากวี ได้ทำวิจัยเรื่อง ระบบยืมคืนอุปกรณ์ห้องปฏิบัติการวิจัย ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ กําแพงแสน โดยนําเสนอการพัฒนาระบบระบบฐานข้อมูลการ จัดเก็บอุปกรณ์ห้องห้องปฏิบัติการวิจัย ภาควิชาวิศวกรรคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ กําแพงแสน เพื่อช่วยเก็บข้อมูล ของอุปกรณ์ในแต่ละห้องปฏิบัติการ พร้อมทั้งบันทึกการยืม-คืนอุปกรณ์โดยระบบถูกพัฒนาในรูปแบบเว็บแอพพลิเคชั่นด้วยภาษา PHP และ ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ระบบแบ่งออกเป็น 4 สิทธิ์ ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ หัวหน้า ห้องปฏิบัติการวิจัยเจ้าหน้าที่ประจําห้องปฏิบัติการวิจัยและสมาชิก โดยผู้ดูแลระบบมีหน้าที่จัดการข้อมูลเบื้องต้นของระบบ ได้แก่ ข้อมูลผู้ใช้ ห้องปฏิบัติการ เปลี่ยนและจัดการสิทธิการใช้งานของผู้ใช้ แต่ละประเภท หัวหน้าห้องปฏิบัติการวิจัยสามารถจัดการข้อมูล อุปกรณ์ และการยืม-คืนอุปกรณ์ เจ้าหน้าที่ประจําห้องปฏิบัติการวิจัย จัดการการยืม-คืนอุปกรณ์และสมาชิกสามารถดูรายการพร้อมทั้ง สถานะของอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการวิจัย จากการทดสอบ พบว่า ระบบสามารถทํางานได้อย่างถูกต้องและใช้งานได้ค่อนข้างดีทําให้ ดูแลอุปกรณ์สามารถตรวจสอบและติดตามการสูญหายของอุปกรณ์ ได้

นายอดิศักดิ์ พวงสมบัติ ได้ทำวิจัยเรื่อง ระบบยืม-คืนครุภัณฑ์ด้วยบาร์โค้ดสองมิต ได้นำเสนอระบบยืม-คืนครุภัณฑ์ที่พัฒนาในรูปแบบของเว็บแอพพลิเคชั่นโดยใช้บาร์โค้ดสองมิติแทนบาร์โค้ดรูปแบบเดิมในการจัดเก็บข้อมูลเลขครุภัณฑ์ ใช้กล้องเว็บแคมเมร่า ในการอ่านข้อมูล แทนเครื่องอ่านบาร์โค้ดแบบเดิม ออกแบบระบบด้วยยูเอ็มแอล (UML) ใช้ โปรแกรมไมโครซอฟท์วิชชวลสตูดิโอดอทเน็ท 2008 (Microsoft Visual Studio .NET 2008) ใน การพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่นใช้ โปรแกรมไมโครซอฟต์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ 2008 (Microsoft SQL Server 2008) ในการจัดการฐานข้อมูล โดยใช้กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบจำลองน้ำตก (Waterfall Model) เป็นแนวทางในการพัฒนาเพื่อให้การพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นไปตามมาตรฐาน กระบวนการผลิตซอฟต์แวร์TQS 12207 จากผลการทดสอบระบบในการใช้งาน พบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นนั้นช่วยทำให้การยืม-คืน ครุภัณฑ์เป็นไปได้อย่าง รวดเร็ว สะดวก มีความถูกต้องของข้อมูลมากขึ้น และสามารถนำไปใช้งาน ได้จริงในการยืม-คืนครุภัณฑ์ของหน่วยการเรียนรู้ทางการพยาบาล

จักรกฤษณ์ หมั่นวิชา ได้ทำวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้บาร์โค้ดสองมิติ (2D barcode) เพื่อการจัดการระบบเทคโนโลยี สารสนเทศสำหรับธุรกิจ โค้ดสองมิติ (2D Barcode) เป็นนวัตกรรมใหม่ของบาร์โค้ด ที่มีลักษณะเป็นบาร์โค้ดสองมิติ (2D Barcode) เป็นการ จัดเก็บข้อมูลแบบสองมิติ ทำให้มีความจุในการจัดเก็บข้อมูลมากกว่าระบบเดิมหนึ่งมิติ (1D Barcode) ถือเป็นแนวทาง หนึ่งที่จะสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในระบบธุรกิจที่มีความหลากหลาย เช่น ธุรกิจสื่อโฆษณา ธุรกิจรถยนต์ ธุรกิจอาหาร ธุรกิจการส่งออก ธุรกิจการขนส่ง ธุรกิจการสื่อสาร รวมไปถึงการทำธุรกรรมบนอินเทอร์เน็ต ทำให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว ลดต้นทุน ลดความผิดพลาด ประหยัดเวลา ลดปริมาณทรัพยากรบุคคล และยังช่วยลดปัญหาการปลอมแปลง และการเข้าถึงข้อมูลของตัวบุคคลได้อีกด้วย ซึ่งส่งผลให้เกิดการดำเนินธุรกิจอย่างมีประสิทธิภาพคุ้มค่าต่อการลงทุนและนำไปสู่การดำเนินธุรกิจแบบยั่งยืนได้ ยิ่งไปว่านั้นในอนาคตอาจจะมีธุรกิจใหม่ ๆ ที่มีการนำเอา ระบบ 2D Barcode ไปใช้มากขึ้นอีกด้วย

พิทย์พิมล ชูรอด, เนาวลักษณ์ แสงสนิท และ สุพิริยา ผลนาคได้ทำวิจัยเรื่อง ระบบยืมหนังสือด้วยเครื่องสแกนลายนิ้วมือของสํานักหอสมุด มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง พัฒนาขึ้นโดยใช้ ซอฟต์แวร์ Microsoft Visual Basic .NET 2008 และใช้ Oracle 8i ในลักษณะ .NET Application เป็นระบบยืมหนังสือโดยใช้ลายนิ้วมือที่ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่ออํานวยความสะดวกให้กับสมาชิกห้องสมุดในการยืมหนังสือรวมถึงเป็นการแก้ปัญหาและป้องกันการนําบัตรของผู้อื่นมายืมหนังสือ จากผลการประเมินการใช้ระบบ พบว่าผู้ใช้มีความพึงพอใจในการยืมหนังสือที่มีความสะดวกมากยิ่งขึ้น มีระดับประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก และระบบช่วยให้การยืมหนังสือมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น มีระดับประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ดีโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31

นันทนา รัตนชัย และคณะ ได้ทำวิจัยเรื่องระบบ ยืม-คืน ปริญญานิพนธ์สำหรับสาขาคอมพิวเตอร์ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบยืม-คืนปริญญานิพนธ์สำหรับสาขาคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นระบบ ยืม คืน ออกรายงาน และจัดการข้อมูลต่างๆของระบบยืม-คืนปริญญานิพนธ์สำหรับสาขาคอมพิวเตอร์ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถทำการยืม-คืน เพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล และสามารถทำการค้นหาข้อมูลปริญญานิพนธ์ได้เพื่อทดแทนระบบงานเดิมที่กระทำด้วยการจดบันทึกลงในเอกสารไม่มีการจัดเก็บในรูปแบบฐานข้อมูล ซึ่งระบบใหม่ลดปัญหาการสูญหายของข้อมูล เพิ่มความสะดวกในการยืม-คืนปริญญานิพนธ์โดยจัดเก็บข้อมูลปริญญานิพนธ์ให้อยู่ในรูปแบบฐานข้อมูล ดังนั้นผู้พัฒนาระบบได้ทำการออกแบบและพัฒนาระบบด้วย ภาษา HTML และ PHP และจัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญปรากฏว่าประสิทธิภาพโดยรวมมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.20 จากระดับคะแนน 5.00 หมายความว่าผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจระดับดี ผลการประเมินความคิดเห็นโดยผู้ใช้ระบบ ปรากฏว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 จากระดับคะแนน 5.00 หมายความว่าผู้ใช้มีความพึงพอใจระดับดี ต่อระบบ สรุปได้ว่าระบบมีประสิทธิภาพดี ในด้านกระบวนการท างาน มีความสะดวกรวดเร็ว ข้อมูลมีความถูกต้องมากขึ้น และสามารถนำไปใช้ได้จริง

## 2.2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

ในระบบบริหารจัดการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ อาคาร75 ปี วไลยอลงกรณ์ ผ่านการ

แสกนบัตรนักศึกษา ผู้พัฒนาได้ศึกษาเทคโนโลยีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องที่นำมาประยุกต์ใช้งาน โดยแบ่งเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังตอไปนี้

2.2.1 HTML, CSS, และ JavaScript

2.2.2 เฟรมเวิร์ก ( Frameworks )

2.2.3 การออกแบบเว็บไซต์ (Web Design)

2.2.4 การจัดการฐานข้อมูลเว็บ

2.2.5 Arduino

2.2.6 เครื่องอ่านบาร์โค้ด (Barcode Scanner)

**2.2.1** **HTML, CSS, และ JavaScript**



ภาพประกอบที่ 2-1 HTML5

เอชทีเอ็มแอล (HTML) ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language เป็นภาษาหลักที่ใช้ในการแสดงผลบนเว็บบราวเซอร์ในอินเทอร์เน็ต โดยเราสามารถนำเสนอข้อมูลที่มีตัวอักษร ภาพเสียง ภาพยนตร์ และสามารถเชื่อมโยงกับเอกสารอื่น ๆ ได้อย่างง่ายดาย เอชทีเอ็มแอล (HTML: HyperText Markup Language) เป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจในรุ่นแรกๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอข้อมูลที่เป็นข้อความโดยส่วนใหญ่ และต่อมาเมื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ เช่นคอมพิวเตอร์มีราคาที่ถูกลง ทำให้มีการใช้งานมัลติมีเดียมากขึ้น ด้วยเหตุนี้ HTML ได้มีการพัฒนาเพิ่มเติมในส่วนที่สามารถให้ทำงานกับงานกับรูปภาพและมีลูกเล่นต่าง ๆเพิ่มขึ้นมากมาย ข้อความภายในไฟล์เอชที่เอ็มแอล (HTML) นั้นสามารถแบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

1. ข้อความเนื้อหาที่ผู้เขียนต้องการให้ปรากฏทางหน้าจอ

2. แท็ก (TAG) ใช้เป็นส่วนหนึ่งที่น้าเสนอข้อมูลออกทางหน้าจอข้อความส่วนนี้จะไม่ ปรากฏออกทางหน้าจอข้อความประเภทนี้จะมีเครื่องหมายน้อยกว่า (<) และเครื่องหมายมากกว่า (>) ครอบอยู่ตัวอย่าง<BODY> ข้อมูลเนื้อหา </BODY>

HTML คือภาษาหลักที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจโดยใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผล HTML ย่อมาจากค้าว่า Hypertext Markup Languageโดย Hypertext หมายถึงข้อความที่เชื่อมต่อกัน ผ่านลิงค์ (Hyperlink) Markup language หมายถึงภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลสิ่งต่าง ๆ ที่แสดงอยู่บนเว็บเพจัดงนั้น HTML จึงหมายถึง ภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลเว็บเพจที่ต่างก็เชื่อมถึงกันใน Hyperspace ผ่าน Hyperlink นั่นเองปัจจุบันมีการพัฒนาและกำหนดมาตรฐาน โดยองค์กร World Wide Web Consortium (W3C)

ภาษา HTML ได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ HTML Level 1, HTML 2.0, HTML 3.0, HTML 3.2 และHTML 4.0 ในปัจจุบัน ทาง W3C ได้ผลักดันรูปแบบของ HTML แบบใหม่ที่เรียกว่า XHTML ซึ่งเป็นลักษณะของโครงสร้าง XML แบบหนึ่ง ที่มีหลักเกณฑ์ในการกำหนด โครงสร้างของโปรแกรมที่มีรูปแบบที่มาตรฐานกว่ามาทดแทนใช้ HTML รุ่น 4.01 ที่ใช้กันอยู่ใน ปัจจุบัน

การสร้างเว็บเพจ โดยใช้ภาษา HTML สามารถท้าโดยใช้โปรแกรม Text Editor ต่าง ๆเช่น Notepad, EditPlus หรือจะอาศัยโปรแกรมที่เป็นเครื่องมือช่วยสร้างเว็บเพจ เช่น Microsoft FrontPage, Dream Weaver ซึ่งอำนวยความสะดวกในการสร้างหน้า HTML ในลักษณะ WYSIWYG (What You See Is What You Get)

แต่มีข้อเสียคือโปรแกรมเหล่านี้มัก generate code ที่เกินความจำเป็นมากเกินไป ท้าให้ไฟล์ HTML มีขนาดใหญ่ และแสดงผลช้า ดังนั้นหากเรามีความเข้าใจภาษา HTML จะเป็นประโยชน์ ให้เราสามารถแก้ไข code ของเว็บเพจได้ตามความต้องการและยังสามารถน้า script มาแทรก ตัดต่อสร้างลูกเล่นสีสันให้กับเว็บเพจของเราได้

การเรียกใช้งาน หรือทดสอบการท้างานของเอกสาร HTML จะใช้โปรแกรม Internet Web Browser เช่น Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Safari, Opera, และGoogle Chrome เป็นต้น



ภาพประกอบที่ 2-2 การเรียกใช้งานหรือทดสอบการท˚างานของเอกสาร HTML

3.1 HTML5 แตกต่างจาก HTML เวอร์ชั่นเก่าอย่างไร

HTML5 จริง ๆ แล้วมันก็คือ HTML ปกติที่เราใช้งานกัน แต่เป็นภาษาที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาใหม่โดยจะมี Tag ใหม่ ๆ เพิ่มเติมขึ้นมาเพื่อให้สอดคล้องกับการใช้งานมากยิ่งขึ้น HTML5 ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเป็นภาษามาร์กอับ ส้าหรับ WWW รุ่นต่อไปของ HTML ถูกพัฒนาขึ้นในปี 2004 โดยกลุ่ม WHATWG (The Web Hypertext Application Technology Working Group) โดย เรียกชื่อว่า Web applications 1.0 โดยดราฟต์แรกได้ปรากฏออกมาเมื่อ 22 มกราคม พ.ศ. 2551 แน่นอนว่านอกจากจะมีอะไรใหม่ ๆ ใน HTML5 แล้ว ก็มีสิ่งที่เปลื่ยนการเขียนแบบเดิม ๆ ใน เวอร์ชั้นเก่าด้วย ซึ่งสิ่งหลัก ๆ ที่เปลื่ยนก็คือ

- Doctype เขียนง่ายขึ้นปกติตอนเขียน HTML เวอร์ชั้นเก่าต้องขน <!DOCTYPE แล้ว

ก็ตามด้วยรายละเอียดยาว ๆ แต่พอเปืน HTML5 แล้ว จะเขียนแบบไม่มีกำหนดเวอร์ชั้น เพื่อให้น้าไปใช้ได้กับเวอร์ชั้นอื่น ๆ ในอนาคต โดยเขียนแค่สั้น ๆ แบบนี้

<!DOCTYPE html>

- การกำหนดภาษาท้าได้ง่ายขึ้นเมือก่อนจะต้องเขียน xmln หรือ xml :lang ในแท็ก

<html> เพื่อกำหนดภาษาของหน้า แต่ส้าหรับ HTML5 จะเหลือแค่นี้

<html lang= “en” >

- การกำหนดชุดตัวอักษรท้าได้ง่ายขึ้นเมือก่อนจะต้องเขียนแท็ก meta ยาว ๆ เพื่อ กำหนด Character Set เป็น UTF-8 แต่ตอนนี้เราสามารถกำหนดโดยเขียนแค่นี้

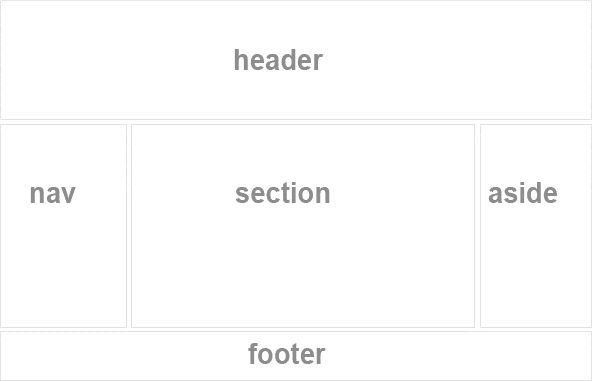
<meta charset= “utf-8″ />

- ไม่ต้องมี “/” ส้าหรับแท็กเดียวแล้วแท็กเดียว หมายถึงแท็กที่ไม่มีแท็กปิด เช่น

<img><input><br> ซึ่งจะต่างกับแท็กที่เป็นแท็กเปิดปิดอย่าง<div></div><strong></strong> โดย ถ้าเป็นเมือก่อน แท็กเดียวจะบังคับให้มี “/” ปิดท้าย เช่น <img /> หรือ<br /> แต่ใน HTML5 นี้แท็ก เดียวไม่จำเป็นต้องมี “/” ปิดท้ายแล้ว

- แท็กบางส่วนจะไม่รองรับใน HTML5 แล้วแท็กเก่า ๆ บางส่วนจะถูกตัดทิ้งไป โดย มีดังนี้ (บางแท็กเรายังไม่เคยใช้กันเลยครับ และบางแท็กสามารถใช้ CSS แทนได้)

<acronym><applet><basefont><big><center><dir><frame><frameset><noframes><s><strike>< tt><u>และ<xmp>



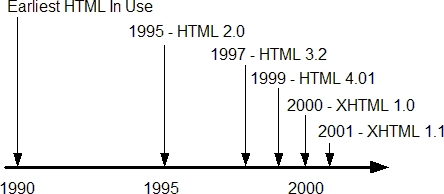
ภาพประกอบที่ 2-3 แท็ก

HTML คือภาษาที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจ ย่อมาจากค้าว่า Hypertext Markup Language โดย Hypertext หมายถึง ข้อความที่เชื่อมต่อกันผ่านลิงค์ (Hyperlink) Markup หมายถึง วิธีในการเขียนข้อความlanguage หมายถึงภาษาดังนั้น HTML จึงหมายถึง ภาษาที่ใช้ในการเขียนข้อความลง บน เอกสารที่ต่างก็เชื่อมถึงกันใน Cyberspace ผ่าน Hyperlink นั่นเอง

HTML เริ่มต้นเมือปี 1990 เพื่อตอบสนองความต้องการในการสื่อสารแลกเปลี่ยน ข้อมูลกันของนักวิทยาศาสตรู้ระหว่างสถาบันและมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ทั่วโลกโดย Tim Berners-Lee นักพัฒนาของ CERN ได้พัฒนาภาษาที่มีรากฐานมาจาก SGML ซึ่งเป็นภาษาที่ซับซ้อนและยากต่อการเรียนรู้จน มาเป็นภาษาที่ใช้ได้ง่ายและสะดวกในการแลกเปลี่ยนเอกสารทางวิทยาศาสตร์ผ่าน

การเชื่อมโยงกันด้วย ลิงค์ในหน้าเอกสาร เมื่อ World Wide Web เป็นที่แพร่หลาย HTML จึงถูกน้า มาใช้จนเกิดการแพร่หลาย ออกไปยังทั่วโลกจากความง่ายต่อการใช้งาน

HTML ในปัจจุบันพัฒนามาจนถึง HTML 4.01 และHTML 5 นอกจากนั้นยังมีการพัฒนาไปเป็น XHTML ซึ่งคือ Extended HTML มีความสามารถและมาตรฐานที่มากกว่าเดิม โดยอยู่ ภายใต้การควบคุมของ W3C (World Wide Web Consortium)



ภาพประกอบที่ 2-16 การพัฒนาของ HTML

HTML5 นั้นอย่างที่ทราบกันก็คือเปืนภาษา HTML เวอร์ชั้นที่ 5 ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ เป็นภาษามาร์กอัพ ส้าหรับการพัฒนา Website เวอร์ชั้นล่าสุด (ซึ่งยังไม่ได้ใช้งานจริงจัง) หนึ่งสิ่งที่ควรจะรู้เกี่ยวกับ HTML5 ก็คือ Features ของมันมีอะไรบ้าง

HTML5 Features ได้แก่

- Semantic Markup

- Form Enhancements

- Audio/Video

- Canvas

- Content Editable

- Drag and Drop

- Persistent Data Storage

Semantic Markup ตามความเข้าใจคือ DIV Element ตัวหนึ่งใน HTML เวอร์ชั้นก่อื่น ๆ มันคือการพัฒนาเว็บไซต์ด้วยโครงสร้าง div ซึ่งเป็นรูปแบบที่เหล้านกพัฒนานิยมใช้กันในการพัฒนาเว็บไซต์ต่าง ๆ ซึ่ง div นั้นใช้เพื่อแบ่งพื้นที่ให้เป็นสัดเป็นส่วน เพื่อให้เนื้อหาของเว็บไซต์นั้นสวยงามเป็นระเบียบหรือวางเนื้อหาไว้ตามพื้นที่ที่ต้องการSemantic Markup นั้นท้าให้เรา Element แต่ละตัวนั้นอ่านง่ายมากขึ้น และพัฒนาง่ายขึ้นด้วย และว่ากันว่าท้าให้สามารถท้า SEO ได้อย่างมี ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นอีกด้วย

1. Form Enhancements ก็ตรงตามชื่อเลยเป็น Form Elements ที่มีการเพิ่ม ความสามารถเข้ามา ท้าให้การใช้งาน Form ต่าง ๆ นั้นมีประสิทธิภาพขึ้น โดยมี <datalist>,

<keygen>, <output> ที่เพิ่มเข้ามา

2.Audio/Video ฟี เจอร์ที่เป็นหนึ่งในหลาย ๆ ฟี เจอร์ที่เริ่มเห็นมีน้ามาใช้การบ้างแล้ว และก็คงเป็นอีกหนึ่งฟี เจอร์ที่คิดว่าหลายคนคงได้ลองใช้งานกันมา ฟี เจอร์นี้ท้าให้เว็บไซต์สามารถ เล่นไฟล์วิดีโอและไฟล์เสียงได้โดยไม่ต้องติดตั้งปลั๊กอินใด ๆ เพิ่มเติม

3.Canvas ตัวนี้ถือว่าเป็นอีกหนึ่งฟี เจอร์ที่ท้าให้HTML5 มีความน่าสนใจขึ้นมาเยอะ มันสามารถท้าให้คุณสามารถสร้างระบบต่าง ๆ ที่คุณต้องการขึ้นมา ไม่ว่าจะเป็นระบบเกมหรือโปรแกรมวาดภาพบนเว็บ

4.Content Editable อันนี้ตรงตัว HTML5 มันท้าให้เราสามารถแก้ไขเนื้อหา ได้ โดยตรงผ่านทางหน้าเว็บ

5.Drag and Drop อันนี้เป็น Event Attributes ซึ่งท้าให้เราสามารถสร้าง Event ให้กับ object ใด ๆ ได้ ซึ่งจะสามารถตอบสนองกันระหว่างผู้ใช้งานได้ทันที่โดยควบคุมผ่านทาง Mouse Events (ondrag, ondrop)

4.Persistent Data Storage เก็บข้อมูลไว้ในเครื่องผู้ใช้งาน เมื่อรู้ว่า HTML5 มี Features มี อะไรบ้างแล้วจากนั้นเราก็ควรศึกษาว่าจะพัฒนาเว็บโดยใช้ HTML5 นั้นควรจะใช้ Tools อะไรใน การพัฒนา ซึ่งในตอนนี้ Tool ที่ผมรู้จักและรองรับ HTML5 มีตัวเดียวนั้นก็คือ Dreamweaver CS5 จากนั้นอีก 2 อย่างที่ควรศึกษาไปพร้อม ๆ กันกับ HTML5 ก็คือ CSS3 และJavascript ทั้ง 3 อย่างนี้ ควรจะรู้และเข้าใจเป็นอย่างดี จึงจะสามารถท้าให้เกิด 1เว็บไซต์ขึ้นมาได้ ไม่ยากและก็คงไม่ง่าย

ภาษา CSS

CSS คือชุดค้าสั่งที่ใช้ส้าหรับการกำหนดการแสดงผลข้อมูลหน้าเว็บเพจซึ่งค้าเต็ม ๆ ของ CSS คือ Cascading Style Sheets เป็นมาตรฐานหนึ่งของ W3C ที่กำหนดขึ้นมาเพื่อใช้ในการตบแต่งหน้าเอกสารเว็บเพจ เป็นวิธีการกำหนดการแสดงผลของสิ่งต่าง ๆ บนเว็บ เช่น ลักษณะอักษร ขนาด สี พื้นหลัง ซึ่งก็คือ tag <font> ในภาษา Html แต่เราสามารถใช้ CSS แทนการใช้งาน CSS จะ เข้ามาช่วยเพิ่มความสามารถให้กับ HTML เดิมที่เราใช้งานกันอยู่ในปัจจุบันซึ่งในปัจจุบันนี้ CSS อยู่ บนมาตรฐานที่เวอร์ชั้น 2.0 (CSS2.0) โดยในปัจจุบันเว็บไซต์ส่วนใหญ่จะนิยมใช้งาน CSS กันเพิ่ม

มากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจาก CSS มีความสามารถในการตบแต่งการแสดงผลข้อมูลหน้าเว็บเพจที่ เหนือกว่า HTML โดยปกติอยู่มาก

CSS มีคุณสมบัติมากกว่า tag ของ html เช่น การกำหนดกรอบให้ข้อความรวมทั้งสี รูปแบบของข้อความเป็นต้น CSS นั้นกำหนดที่ต้นของไฟล์ html หรือต้าแหนึ่งอื่น ๆ ก็ได้ และสามารถมีผลกับ เอกสารทั้งหมด หมายถึงกำหนดครั้งเดียวจุดเดียวก็มีผลกับการแสดงผลทั้งหมด ท้าให้เวลาแก้ไข หรือปรับปรุงท้าได้สะดวกไม่ต้องไล่แก้ตาม tag ต่าง ๆ ทั่วทั้งเอกสาร

CSS สามารถกำหนดแยกไว้ต่างหากจากไฟล์เอกสาร html และสามารถน้ามาใช้ ร่วมกับเอกสารหลายไฟล์ได้ การแก้ไขก็แก้เพียังจุดเดียวก็มีผลกับเอกสารทั้งหมด



ภาพประกอบที่ 2-17 CSS

CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheet มักเรียกโดยย่อว่า “สไตล์ชีท” คือภาษาที่ใช้เป็นส่วน ของการจัดรูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML โดยที่CSS กำหนดกฎเกณฑ์ในการระบุรูปแบบ (หรือ “Style” ) ของเนื้อหาในเอกสาร อันได้แก่ สีของข้อความสีพื้นหลัง ประเภทตัวอักษร และการจัดวางข้อความซึ่งการกำหนดรูปแบบุหรือ Style นี้ใช้หลักการของการแยกเนื้อหาเอกสาร HTML ออกจากค้าสั่งที่ใช้ในการจัดรูปแบบการแสดงผล กำหนดให้รูปแบบของการแสดงผลเอกสาร ไม่ ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของเอกสาร เพื่อให้ง่ายต่อการจัดรูปแบบการแสดงผลลัพธ์ของเอกสาร HTML โดยเฉพาะในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาเอกสารบ่อยครั้งหรือต้องการควบคุมให้รูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML มีลักษณะของความสม่ำเสมอทั่วกันทุกหน้าเอกสารภายในเว็บไซต์ เดียวกัน 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

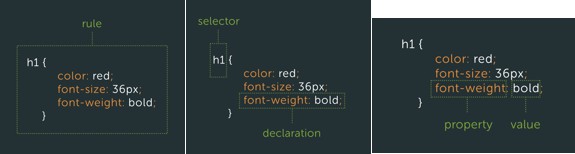
ประโยชน์ของ CSS

1. CSS มีคุณสมบัติมากกว่า tag ของ html เช่น การกำหนดกรอบให้ข้อความรวมทั้งสี รูปแบบของข้อความที่กล่าวมาแล้ว

2. CSS นั้นกำหนดที่ต้นของไฟล์ html หรือต้าแหนึ่งอื่น ๆ ก็ได้ และสามารถมีผล กับ เอกสารทั้งหมด หมายถึงกำหนด ครั้งเดียวจุดเดียวก็มีผลกับการแสดงผลทั้งหมด ท้าให้เวลาแก้ไข หรือปรับปรุงท้าได้สะดวก ไม่ต้องไล่ตามแก้ tag ต่าง ๆ ทั่วทั้งเอกสาร

3. CSS สามารถกำหนดแยกไว้ต่างหากจาก ไฟล์เอกสาร html และสามารถน้ามาใช้ร่วม กับเอกสารหลายไฟล์ได้ การแก้ไขก็แก้เพียง จุดเดียวก็มีผลกับเอกสารทั้งหมด

CSS กับ HTML / XHTML นั้นท้าหน้าที่คนละอย่างกัน โดย HTML / XHTML จะท้า หน้าที่ในการวางโครงร่างเอกสารอย่างเป็นรูปแบบ ถูกต้อง เข้าใจง่าย ไม่เกี่ยวข้องกับการแสดงผล ส่วน CSS จะท้าหน้าที่ในการตกแต่งเอกสารให้สวยงาม เรียกได้ว่า HTML/XHTML คือส่วน coding ส่วน CSS คือส่วน design



ภาพประกอบที่ 2-18 ข้อแตกต่างของ HTML/XHTML

ใน CSS3 นั้น ระบบการท้างานแต่ละอย่างจะถูก็แยกออกมาเป็น Module เดียว ๆ ของใคร ของมัน รวมไปถึง Selectors ของ CSS3 เองด้วย ใน CSS2 Selectors นั้น W3C ได้รวมเอา Selectors เป็นองค์ประกอบหลักของการเขียน CSS ใน ทุก ๆ Models (CSS2 เรียก Model ส่วน CSS3 เรียก Module) CSS3 นั้นแยกเนื้อหาออกเป็น Modules ซึ่งในแต่ละ Module นั้นจะมี CSS Properties และValues เพื่อใช้ในการควบคุมการแสดงผล ของ HTML โดยสื่อสารผ่าน Selectors ซึ่งใน CSS3 ทาง W3C ได้ยกเรื่องของ Selectors ออกมาเป็น CSS Selectors Module Level 3 ซึ่งถือเป็น Module แรกสุดของ CSS3 ที่ประกาศเป็นสถานะ PR (Proposed Recommendation) แต่ในขณะเดียวกัน CSS2.1 ยังอยู่ในสถานะ CR (Candidate Recommendation) อยู่เลย

CSS3 มี Feature ใหม่เพิ่มขึ้นมา ดังนี้

-Border Radius

-Border Images

-Box Shadow

-Multi-Column Layout

-Font-face

-Attribute Selectors

-Opacity and RGBA

แยกให้ออกว่า อะไรคือ CSS และอะไรคือ HTML เอามาใช้ร่วมกันยังไง

ผู้ที่เพิ่งเริ่มศึกษาการเขียน CSS โดยส่วนมากแล้วมักจะสับสนว่าสองภาษานี้มันต่างกัน ตรงไหน ยิ่งทุกวันนี้ค้าว่า CSS ติดปากเป็นค้าเรียกขานรวมเหมาทั้งคนเขียน HTML เข้าไปด้วยแล้ว ยิ่งไปกันใหญ่ HTML คือภาษาโครงสร้าง ไม่มี HTML เราก็ไม่รู้จะเขียน CSS ไปจัดการกับอะไร นอกจากจะไปเขียนจัดการกับ XML หรือภาษาอื่น ๆ ที่อนุญาตให้CSS จัดการได้ แต่ในที่นี้เราพูด ถึง HTML

CSS คือภาษาที่เอาไว้ท้าให้HTML แสดงผลให้สวยงามตามท้องเรื่องในอุปกรณ์ ต่าง ๆ(User Agents) เพราะฉะนั้น ทั้งสองภาษาจึงควบคู่กันไป

CSS คือชุดค้าสั่งที่ใช้ส้าหรับการกำหนดการแสดงผลข้อมูลหน้าเว็บเพจ ซึ่งค้าเต็ม ๆ ของ

CSS คือ Cascading Style Sheets เป็นมาตรฐานหนึ่งของ W3C ที่กำหนดขึ้นมา เพื่อใช้ในการตบ แต่งหน้าเอกสารเว็บเพจโดยเฉพาะ การใช้งาน CSS จะเข้ามาช่วยเพิ่มความสามารถให้กับ HTML เดิมที่เราใช้งานกันอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งในปัจจุบันั้นน CSS ได้มาอยู่บนมาตรฐานที่เวอร์ชั้น 2.0 (CSS2.0) โดยในปัจจุบันเว็บไซต์ส่วนใหญ่จะนิยมใช้งาน CSSกันเพิ่มมากขี้นทั้งนี้เนื่องจาก CSS มี ความสามารถในการตบแต่งการแสดงผลข้อมูลหน้าเว็บเพจที่เหนือกว่า HTML บาง เว็บไซต์ที่เห็น บน Internet เรียกได้ว่า ใช้ CSS ในการออกแบบ Layout ทั้งหมด

ความสามารถของ CSS

- CSS สามารถท้าให้TEXT ที่เป็นจุด Linkไม่ให้มีการขีดเส้นใต้ได้

- CSS สามารถกำหนดการFix ขนาดของ Font อักษรได้ คือเมื่อผู้เยี่ยมชมปรับ ขนาด Fontที่Browser ที่ขนาดเท่าใด CSSก็ยังคงแสดงผลขนาด Font ที่ขนาดที่กำหนดไว้เสมอ ส่งผลให้เว็บเพจไม่ผิดปรกติดตามขนาดของ Font ที่ผู้ใช้ ปรับเปลี่ยนที่Browser

- CSS สามารถทำการกำหนดภาพพื้นหลัง (Image Background) ให้ได้ต้าแหนึ่งและมี รูปแบบตามที่ต้องการ

- CSS ท้าให้การปรับปรุงเว็บเพจในส่วนของการแสดงผลทา ได้อย่างรวดเร็วขึ้นเนื่องจากเราสามารถปรับปรุงคุณสมบัติของการแสดงผลได้จากจุด ๆ เดียว แล้วส่งผล ให้ทั้งหน้า เพจที่มีการใช้งาน CSS ปรับปรุงให้เป็นไปตามที่แก้ไข

- CSS ท้าให้เว็บเพจโหลดเร็วขึ้น

จะใช้งาน CSS ได้อย่างไรเนื่องจาก CSS จะทำงานร่วมกับ HTML เป็นหลัก ดังนั้นจึง สามารถพิมพ์โค้ดของ CSS แทรกไปยังโค้ดของ HTML ได้



ภาพประกอบที่ 2-12 JavaScript

จาวาสคริปต์เป็นอีกภาษาที่สามารถท้างานร่วมกับภาษา HTML ได้ และเป็นภาษาที่ได้รับความนิยมมาก ในการนำเสนอผลงานในรูปแบบของเว็บเพจเนื่องจากเป็นภาษาที่มีไวยากรณีที่เข้าใจง่าย สามารถส่งข้อมูลโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ทันที่และมีประสิทธิภาพพร้อมทั้งจาวาสคริปต์เป็น ลักษณะของโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming : OOP) ท้าให้เราสามารถน้า ออบเจ็กต์ (Object) ต่าง ๆไปใช้ได้ง่าย สามารถแบ่งออกตามลักษณะที่ใช้ในการท้างาน ได้แก่

1. ประเภทท้างานทางฝั่งผู้ใช้ (Client) จะมีการท้างานฝั่งจาวาสคริปต์ที่มีการแปลง โปรแกรมทางฝั่งเครื่องของผู้ใช้โดยตัวที่ท้าหน้าที่แปลงก็คือบราวเซอร์นั่นเอง

2. ประเภทท้างานฝั่งผู้ให้บริการ(Server) การท้างานในส่วนนี้จะมีจาวาสคริปต์ที่มี การแปลโปรแกรมทางฝั่งเครื่องของผู้ให้บริการซึ่งต้องท้างานกับโปรแกรมเฉพาะงานเท่านั้น ท้าให้ไม่ค่อยได้รับความนิยมมากนัก

3. ท้างานทีละบรรทัดแบบอนุเตอร์พรีเตอร์(Interpreter) ลักษณะของการท้างานของ จาวาสคริปต์ ไม่ได้เป็นแบบคอมไพเลอร์ที่ต้องท้าการแปลงทั้งหมดเสียก่อน แต่เป็นแบบอนุเตอร์พรีเตอร์ที่ท้างานทีละบรรทัด โดยค้าสั่งใดที่เขียนก่อน ท้างานก่อน ซึ่งการท้างานแบบนี้จะมีข้อดีอยู่ บ้าง เช่น ไม่ต้องเสียเวลาในการคอมไพเลอร์ แม้สคริปต์นั้นจะมีส่วนที่ผิดพลาด แต่ก็ยังสามารถ ท้างานได้บางส่วน ส่วนข้อเสีย คือเราไม่ทราบว่าสคริปต์นั้น มีข้อผิดพลาดหรือไม่ และตรงส่วน ไหน เพราะไม่มีส่วนของคอมไพเลอร์บอกถึงความผิดพลาดของสคริปต์ก่อนที่จะใช้งาน

4. ท้างานตามเหตุการณ์ (Event Driven) ข้อดีของการท้างานของจาวาสคริปต์ก็คือความสามารถที่จะตรวจจับเหตุการณ์ต่าง ๆ ของผู้ใช้ว่ามีการกระทำอะไรกับเว็บเพ็จของเราได้ และสามารถที่จะโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ในลักษณะที่เรียกว่าอินเตอร์แอคทีฟ (Interactive) เช่น เมื่อผู้ใช้โหลด หน้าเว็บขึ้นมาก็จะมีค้าทักทาย หรือผู้ใช้เอาเมาส์ไปคลิกที่ข้อความใด ก็จะมีการเปลื่ยนสีของ ข้อความเป็นต้น ลักษณะการท้างานเช่นนี้อาศัยการท้างานออปเจ็คต์อีเวนต์แฮนด์เลอร์ (Object Event Handler) เช่น On load เป็นต้น

5. ท้างานตามค้าสั่งที่ใช้ในการตรวจสอบเงื่อนไข (Condition) คือการท้างานที่ใช้ใน การตรวจสอบเงื่อนไขต่าง ๆได้เหมือนกับภาษาคอมพิวเตอร์อื่น ๆ เช่นกัน โดยที่จะมีการท้างานใน ลักษณะที่ตรวจสอบเงื่อนไขก่อน โดยจะมีการกระทำโดยใช้ค้าสั่ง if, if else if เป็นต้น

6. ท้างานตามฟังก์ชัน (Function) คือการรวมชุดค้าสั่งต่าง ๆเพื่อที่จะท้าในสิ่งที่เรา

ต้องการโดยปกิจาวาสคริปต์จะท้างานตามส่วนที่ใช้ในฟังก์ชันหลัก หรือใช้มาตรฐานของจาวา สคริปต์ก็ได้

JavaScript เป็นภาษาที่เป็น Script ที่อยู่ในเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับ HTML) เพื่อให้เว็บไซต์ ของเราดูมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ยกตัวอย่างHellomyweb.com ตรง เมนูด้านซ้ายมือจะเห็นว่าสามารถคลิกเพื่อดูหัวข้อภายในได้ และสามารถคลิกที่ลูกศรสีเขียวเพื่อปิดดูทั้งหมด และลูกศรสีแดงเพื่อเปิดทั้งหมด ข้อดีของ JavaScript คือสามารถท้าให้ผู้ใช้งานใช้เว็บไซต์ ของเราได้ง่ายขึ้น รวมถึงดึงดูดความสนใจของผู้ใช้งานได้อีกด้วย ปัจจุบันนี้ JavaScript นั้น เป็น มาตรฐานที่อยู่ใน W3C จึงมั่นใจได้ว่าทุก ๆ Web browser รองรับการท้างานของ JavaScript เนื้อหา เบื้องต้นที่ผู้ใช้ต้องเข้าใจมาก่อนล่วงหน้าคือ HTML เพื่อให้สามารถท้าความเข้าใช้ในเนื้อหาเรื่อง

- JavaScript นั้นออกแบบให้ใช้งานร่วมกับ HTML นั่นคือต้องอยู่รวมไปกับ HTML

- JavaScript เป็น script language ท้าให้ผู้ใช้งานใช้งานได้ง่าย ไม่จำเป็นต้องมีพื้นฐานโปรแกรมมากนัก

- JavaScript เป็นภาษาที่ใช้ทรัพยากรเครื่องน้อยมาก (Javascript) นั้นจะประมวลผลที่ฝั่งของเครื่องผู้ใช้ท้าให้ไม่เป็นภาระกับเครื่องมากนักเมื่อเทียบกับ Flash

- JavaScript ฟรีใคร ๆ ก็สามารถใช้งานได้

Java กับ Javascript แต่ต่างกันนะครับ หลาย ๆ คนมักคิดว่าเป็นตัวเดียวกัน แต่จริง ๆ แล้วแตกต่างกันโดยสิ้นเชิงทั้งความซับซ้อนของภาษา การใช้งาน ประสิทธิภาพ รวมถึงผู้พัฒนา โดย Java นั้นพัฒนาโดย Sun ซึ่งตอนนี้โดย Oracle ซื้อไปเรียบร้อยแล้ว ส่วน JavaScript นั้นพัฒนาโดย ทีมงาน Netscape (Mozilla Foundation) ผู้พัฒนา Firefox Web browser ให้เราได้ใช้กันฟรี ๆ

- JavaScript ท้าให้สามารถใช้เขียนโปรแกรมแบบง่าย ๆ ได้ โดยไม่ต้องพึ่งภาษาอื่น เช่น PHP เน้นว่าแบบง่าย ๆ โดยส่วนใหญ่จะเป็นรูปแบบของการแสดงผลมากกว่า

- JavaScript มีค้าสั่งที่ตอบสนองกับผู้ใช้งาน เช่น เมื่อผู้ใช้คลิกที่ปุ่มหรือ Checkbox ก็ สามารถสั่งให้เปิดหน้าใหม่ได้ ท้าให้เว็บไซต์ของเรามีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานมากขึ้น นี่คือข้อดีของ JavaScript เลยก็ว่าได้ที่ท้าให้เว็บไซต์ดัง ๆ ทั้งหลายเช่น Google Map ต่างหันมาใช้

- JavaScript สามารถเขียน หรือเปลี่ยนแปลง HTML Element ได้นั่นคือสามารถ เปลี่ยนแปลงรูปแบบการแสดงผลของเว็บไซต์ได้นั่นเองส่งเกตจากเมนูต่าง ๆใน Hellomyweb.com สามารถเลื่อนขึ้นลงได้ หรือหน้าแสดงเนื้อหาสามารถซ่อน หรือแสดงเนื้อหาได้แบบง่าย ๆ นั่นเอง

- JavaScript สามารถใช้ตรวจสอบข้อมูลได้ สังเกตว่าเมื่อเรากรอกข้อมูลบางเว็บไซต์ เช่น Email เมื่อเรากรอกข้อมูลผิดจะมีหน้าต่างฟ้องขนมาว่าเรากรอกผิดีหรือลืมกรอกอะไร บางอย่างส่วนใหญ่เกือบทั้งหมดใช้ JavaScript ตรวจสอบ

- JavaScript สามารถใช้ในการตรวจสอบผู้ใช้ได้ เช่น ตรวจสอบว่าผู้ใช้ใช้ Web browser อะไร

JavaScript คือภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอนุเทอร์เน็ตที่กำลัง ได้รับความนิยมอย่างสูง Java JavaScript เป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุที่เรียกกันว่า “สคริปต์” (script) ซึ่งมีวิธีการท้างานในลักษณะ “แปลความและดำเนินงานไปทีละค้าสั่ง” (interpret) หรือเรียกว่า อ็อบเจกต์ โอเรียลเต็ด (Object Oriented Programming) ที่มเป้าหมายในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบ อินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้าม แพลตฟอร์มได้โดยท้างานร่วมกับ ภาษา HTML และภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server) JavaScript ถูกพัฒนาขึ้นโดยเน็ตสเคปคอมมิวนิเคชั่นส์ (Netscape Communications Corporation) โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจโดย ติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ Live Wire ต่อมาเน็ตสเคปจึงได้ร่วมมือกับบริษัท ซันไมโครซิสเต็มส์ ปรับปรุงระบบของเบราว์เซอร์เพื่อให้สามารถติดต่อใช้งานกับ

ภาษาจาวาได้และได้ปรับปรุง LiveScript ใหม่เมื่อ ปี 2538 แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า JavaScript JavaScript สามารถท้าให้การสร้างเว็บเพจมีลูกเล่นต่าง ๆ มากมาย และยังสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันที่เช่น การใช้เมาส์ คลิก หรือการกรอกข้อความในฟอร์มเนื่องจาก JavaScript ช่วยให้ผู้พัฒนาสามารถสร้างเว็บ เพจได้ ตรงกับความต้องการและมี ความน่าสนใจมากขึ้น ประกอบกับ เป็นภาษาเปิดที่สามารถน้าไปใช้ได้ ดังนั้น จึงได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง มีการใช้งานอย่างกว้างขวางรวมทั้งได้ถูกกำหนดให้เป็น มาตรฐานโดย ECMA การท้างานของ JavaScript จะต้องมีการแปลความค้าสั่ง ซึ่งขั้นตอนนี้จะถูก จัดการโดยเบราว์เซอร์ (เรียกว่า เป็น clientside script) ดังนั้น JavaScript จึงสามารถท้างานได้ เฉพาะ บนบราวเซอร์ที่สนับสนุน ซึ่งปัจจุบันเบราว์เซอร์เกือบทั้งหมดก็สนับสนุน JavaScript แล้ว

**2.2.2** **เฟรมเวิร์ก ( Frameworks )**

เฟรมเวิร์ค (Framework) คือกรอบงาน หรือโครงร่างที่ถูกออกแบบมาเพื่อช่วยให้การทำงานบรรลุวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้โดยมีแนวคิดของการนำ กลับมาใช้ใหม่เป็นหลัก (Stanojevic, 2011)และ(Zhang, 2009) และ(Yang, 1998) สำหรับในด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ซอฟต์แวร์เฟรมเวิร์ค(Software Framework) หมายถึง โครงร่างของซอฟต์แวร์หรือขอบเขตของระบบงานที่สามารถ

นำมาใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ซึ่งอาจประกอบด้วยชุดของคลาส ไลบรารี (Library) เครื่องมือชุด

โปรแกรมสำเร็จรูป ชุดคำสั่งหรืออาจรวมถึงการกำหนดโครงสร้างและสถาปัตยกรรมของซอฟต์แวร์

ให้กับซอฟต์แวร์ที่นักพัฒนาจะทำการพัฒนา

เฟรมเวิร์คแต่ละตัวจะมีความแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้งานตัวอย่างเช่น ในการพัฒนาเว็บ แอปพลิเคชัน (Web Application) มีการใช้เว็บเฟรมเวิร์คเข้ามาช่วยในการพัฒนา โดยภายในเฟรมเวิร์คประกอบด้วยไลบรารีพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในแต่ละส่วนเช่น ชุดคำสั่งสำหรับติดต่อกับฐานข้อ มูล ชุดคำสั่งที่ใช้ในการประมวลผลตามเงื่อนไขทางธุรกิจ (Business Logic) และชุดคำสั่งสำหรับใช้ในการพัฒนาส่วนต่อประสานกับ ผู้ใช้(User Interface) เป็นต้น โดยชุดคำสั่ง ที่ได้กล่าวมานี้นักพัฒนาไม่จำเป็นต้องเขียนขึ้นมาใหม่นักพัฒนาสามารถใช้จากเฟรมเวิร์คได้ทันที่นอกจากเฟรมเวิร์คจะประกอบด้วยไลบรารีต่าง ๆแล้ว เฟรมเวิร์คบางตัวยังมีการกำหนดโครงสร้างและสถาปัตยกรรมของระบบไว้ให้แล้ว เช่น เฟรมเวิร์คที่กำหนดสถาปัตยกรรมเป็นแบบเอ็มวีซี (MVC : Model View Controller) ที่มีการแบ่งการทำงานของระบบออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนการกำหนดโครงสร้างของข้อมูล (Model) ส่วนการกำหนดรูปแบบแสดงผล (View) ส่วนการประมวลผลตามเงื่อนไขทางธุรกิจ (Controller) ซึ่งสถาปัตยกรรมในรูปแบบนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้การพัฒนาซอฟต์แวร์มีความยืดหยุ่น ลดความซับซ้อนและซ้ำซ้อนของชุดคำสั่ง (Xie,2014)และ(Okanovic, 2011)

ปัจจุบันมีเว็บ เฟรมเวิร์คให้นักพัฒนาเลือกใช้มากมายเช่น โค้ดอิกินเตอร์(Code Igniter)และเซนด์เฟรมเวิร์ค (Zend Framework) ซึ่งเป็นพีเอชพีเว็บเฟรมเวิร์ค (PHP Framework) เอเอสพีดอทเน็ตเอ็มวีซี (ASP.NET MVC) ที่พัฒนาบนไมโครซอฟต์ดอทเน็ตเฟรมเวิร์ค (Microsoft .NET Framework)อาปาร์เชสตรูทส์ (Apache Struts) ดีแจงโกเฟรมเวิร์ค (Django Framework) ที่พัฒนาภายใต้จาวาเทคโนโลยีเป็นต้น

นอกจากเว็บเฟรมเวิร์คแล้วยังมีซอฟต์แวร์เฟรมเวิร์คอื่นสำหรับให้นักพัฒนานำไปใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์เช่น เอ็นทิตีเฟรมเวิร์ค (Entity Framework) บนไมโครซอฟต์ด็อทเน็ตแพลตฟอร์มที่ใช้ในการทำโออาร์แมปปิ้ง (OR Mapping : Object Relational Mapping) ซึ่งเป็นการแปลงระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ให้อยู่ในรูปแบบของอ็อบเจก็ต์เพื่อให้นักพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีรูปแบบการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (OOP : Object Oriented Programming) สามารถพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุร่วมกับการใช้งานระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ได้จากการที่นักพัฒนานาเฟรมเวิร์คเข้ามาใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์หรือระบบ จะทำให้ช่วยลดระยะเวลาของการพัฒนาซอฟต์แวร์ลงเนื่องจากเป้าหมายหลักของเฟรมเวิร์คคือการนำ กลับมาใช้ใหม่แทนที่จะต้องทำการพัฒนาในส่วนเดิมซ้ำ ๆ ทำให้การพัฒนาซอฟต์แวร์ในแต่ละโครงการสำเร็จลลุ่วงอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้เฟรมเวิร์คยังสนับสนุนการพัฒนาซอฟต์แวร์ในรูปแบบทีมโดยเฟรมเวิร์คจะมีการกำหนดกรอบงานไว้ให้แล้ว ทำให้นักพัฒนาในทีมมีความเข้าใจและพัฒนาระบบไปในทิศทางเดียวกัน ส่งผลดีทั้งในแง่ของการพัฒนาและการบำรุงรักษาระบบ

จากเนื้อหาที่ได้กล่าวมาในข้างต้น นี้ทำให้ผู้วิจัยได้เห็นถึงประโยชน์ของเฟรมเวิร์คที่ถูกนำมาใช้ในการพัฒนาระบบ ซึ่งทำให้ล ดขั้นตอนในการเขียนโค้ดที่ไม่จำเป็น ทำให้ระบบมีโครงสร้างที่ชัดเจนเป็นสัดส่วนช่วยให้เอื้อต่อการพัฒนาและการบำรุงรักษาระบบ สนับสนุนการทำงานในรูปแบบทีม ลดระยะเวลาและต้นทุนที่ต้องสูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์ทำให้การพัฒนาระบบเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงได้นำเอาจุดเด่นของเฟรมเวิร์คมาใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยจะได้นำเอาแนวคิดนี้ไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาเฟรมเวิร์คเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการพัฒนาเว็บ เซอร์วิสสำหรับการให้บริการข้อ มลผ้าไทยทอมือแก่นักพัฒนาตลอดจนผู้ที่สนใจต่อไป

**2.2.3 การออกแบบเว็บไซต์ (Web Design)**

Arnono120. (ปีที่เผยแพร่). หลักการออกแบบเว็บไซต์. Arnono120's Blog. https://arnono120.wordpress.com/หลักการออกแบบเว็บไซต์

เว็บไซต์ เป็นสื่อที่ได้รับความนิยมอย่ามากบนอินเตอร์เน็ต ซึ่งเว็บไซต์เป็นสื่อที่อยู่ในความควบคุมของผู้ใช้โดยสมบูรณ์ กล่าวคือ ผู้ใช้สามารถตัดสินใจเลือกได้ว่าจะดูเว็บไซต์ใดและจะไม่เลือกดูเว็บไซต์ใด ได้ตามต้องการ จึงทำให้ผู้ใช้ไม่มีความอดทนต่ออุปสรรคและปัญหาที่เกิดจากการออกแบบเว็บไซต์ ผิดพลาดถ้าผู้ใช้เห็นว่าเว็บที่กำลังดูอยู่นั้นไม่มีประโยชน์ต่อตัวเขา หรือไม่เข้าใจว่าเว็บไซต์นี้จะใช้งานอย่างไร เขาก็สามารถที่จะเปลี่ยนไปดูเว็บไซต์อื่นๆ ได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากในปัจจุบันมีเว็บไซต์อยู่มากมาย และยังมีเว็บไซด์ที่เกิดขึ้นใหม่ ๆ ทุกวัน ผู้ใช้จึงมีทางเลือกมากขึ้น และสามารถเปรียบเทียบคุณภาพของเว็บไซด์ต่าง ๆ ได้เอง

เว็บไซด์ที่ได้รับ การออกแบบอย่างสวยงาม มีการใช้งานที่สะดวก ย่อมได้รับความสนใจจากผู้ใช้ มากกว่าเว็บไซด์ที่ดูสับสนวุ่นวาย มีข้อมูลมากมายแต่หาอะไรไม่เจอ นอกจากนี้ยังใช้เวลาในการแสดงผลแต่ละหน้านานเกินไป ซึ่งปัญหาเหล่านี้ล้วนเป็นผลมาจากการออกแบบเว็บไซด์ไม่ดีทั้งสิ้น

ดัง นั้น การออกแบบเว็บไซด์จึงเป็นกระบวนการสำคัญในการสร้างเว็บไซด์ ให้ประทับใจผู้ใช้ ทำให้เขาอยากกลับเข้ามาเว็บไซด์เดิมอีกในอนาคต ซึ่งนอกจากต้องพัฒนาเว็บไซด์ที่ดีมีประโยชน์แล้ว ยังต้องคำนึงถึงการแข่งขันกับเว็บไซด์อื่น ๆ อีกด้วย

องค์ประกอบของการออกแบบเว็บไซต์

การออกแบบเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพนั้นต้องคำนึงถึง องค์ประกอบสำคัญดังต่อไปนี้

1. ความเรียบง่าย (Simplicity)

หมาย ถึง การจำกัดองค์ประกอบเสริมให้เหลือเฉพาะองค์ประกอบหลัก กล่าวคือในการสื่อสารเนื้อหากับผู้ใช้นั้น เราต้องเลือกเสนอสิ่งที่เราต้องการนำเสนอจริง ๆ ออกมาในส่วนของกราฟิก สีสัน ตัวอักษรและภาพเคลื่อนไหว ต้องเลือกให้พอเหมาะ ถ้าหากมีมากเกินไปจะรบกวนสายตาและสร้างความคำราญต่อผู้ใช้ตัวอย่างเว็บไซต์ ที่ได้รับการออกแบบที่ดี ได้แก่ เว็บไซต์ของบริษัทใหญ่ ๆ อย่างเช่น Apple Adobe Microsoft หรือ Kokia ที่มีการออกแบบเว็บไซต์ในรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน และใช้งานอย่างสะดวก

2. ความสม่ำเสมอ ( Consistency)

หมาย ถึง การสร้างความสม่ำเสมอให้เกิดขึ้นตลอดทั้งเว็บไซต์ โดยอาจเลือกใช้รูปแบบเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซต์ก็ได้ เพราะถ้าหากว่าแต่ละหน้าในเว็บไซต์นั้นมีความแตกต่างกันมากจนเกินไป อาจทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสนและไม่แน่ใจว่ากำลังอยู่ในเว็บไซต์เดิมหรือไม่ เพราะฉะนั้นการออกแบบเว็บไซต์ในแต่ละหน้าควรที่จะมีรูปแบบ สไตล์ของกราฟิก ระบบเนวิเกชั่น (Navigation) และโทนสีที่มีความคล้ายคลึงกันตลอดทั้งเว็บไซต์

3. ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity)

ใน การออกแบบเว็บไซต์ต้องคำนึงถึงลักษณะขององค์กรเป็นหลัก เนื่องจากเว็บไซต์จะสะท้อนถึงเอกลักษณ์และลักษณะขององค์กร การเลือกใช้ตัวอักษร ชุดสี รูปภาพหรือกราฟิก จะมีผลต่อรูปแบบของเว็บไซต์เป็นอย่างมาก ตัวอย่างเช่น ถ้าเราต้องออกแบบเว็บไซต์ของธนาคารแต่เรากลับเลือกสีสันและกราฟิกมากมาย อาจทำให้ผู้ใช้คิดว่าเป็นเว็บไซต์ของสวนสนุกซึ่งส่งผลต่อความเชื่อถือของ องค์กรได้

4. เนื้อหา (Useful Content)

ถือ เป็นสิ่งสำคัญที่สุดในเว็บไซต์ เนื้อหาในเว็บไซต์ต้องสมบูรณ์และได้รับการปรับปรุงพัฒนาให้ทันสมัยอยู่เสมอ ผู้พัฒนาต้องเตรียมข้อมูลและเนื้อหาที่ผู้ใช้ต้องการให้ถูกต้องและสมบูรณ์ เนื้อหาที่สำคัญที่สุดคือเนื้อหาที่ทีมผู้พัฒนาสร้างสรรค์ขึ้นมาเอง และไม่ไปซ้ำกับเว็บอื่น เพราะจะถือเป็นสิ่งที่ดึงดูดผู้ใช้ให้เข้ามาเว็บไซต์ได้เสมอ แต่ถ้าเป็นเว็บที่ลิงค์ข้อมูลจากเว็บอื่น ๆ มาเมื่อใดก็ตามที่ผู้ใช้ทราบว่า ข้อมูลนั้นมาจากเว็บใด ผู้ใช้ก็ไม่จำเป็นต้องกลับมาใช้งานลิงค์เหล่านั้นอีก

5. ระบบเนวิเกชั่น (User-Friendly Navigation)

เป็น ส่วนประกอบที่มีความสำคัญต่อเว็บไซต์มาก เพราะจะช่วยไม่ให้ผู้ใช้เกิดความสับสนระหว่างดูเว็บไซต์ ระบบเนวิเกชั่นจึงเปรียบเสมือนป้ายบอกทาง ดังนั้นการออกแบบเนวิเกชั่น จึงควรให้เข้าใจง่าย ใช้งานได้สะดวก ถ้ามีการใช้กราฟิกก็ควรสื่อความหมาย ตำแหน่งของการวางเนวิเกชั่นก็ควรวางให้สม่ำเสมอ เช่น อยู่ตำแหน่งบนสุดของทุกหน้าเป็นต้น ซึ่งถ้าจะให้ดีเมื่อมีเนวิเกชั่นที่เป็นกราฟิกก็ควรเพิ่มระบบเนวิเกชั่นที่ เป็นตัวอักษรไว้ส่วนล่างด้วย เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ที่ยกเลิกการแสดงผลภาพกราฟิกบนเว็บเบรา เซอร์

6. คุณภาพของสิ่งที่ปรากฏให้เห็นในเว็บไซต์ (Visual Appeal)

ลักษณะ ที่น่าสนใจของเว็บไซต์นั้น ขึ้นอยู่กับความชอบส่วนบุคคลเป็นสำคัญ แต่โดยรวมแล้วก็สามารถสรุปได้ว่าเว็บไซต์ที่น่าสนใจนั้นส่วนประกอบต่าง ๆ ควรมีคุณภาพ เช่น กราฟิกควรสมบูรณ์ไม่มีรอยหรือขอบขั้นบันได้ให้เห็น ชนิดตัวอักษรอ่านง่ายสบายตา มีการเลือกใช้โทนสีที่เข้ากันอย่างสวยงาม เป็นต้น

7. ความสะดวกของการใช้ในสภาพต่าง ๆ (Compatibility)

การ ใช้งานของเว็บไซต์นั้นไม่ควรมีขอบจำกัด กล่าวคือ ต้องสามารถใช้งานได้ดีในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย ไม่มีการบังคับให้ผู้ใช้ต้องติดตั้งโปรแกรมอื่นใดเพิ่มเติม นอกเหนือจากเว็บบราวเซอร์ ควรเป็นเว็บที่แสดงผลได้ดีในทุกระบบปฏิบัติการ สามารถแสดงผลได้ในทุกความละเอียดหน้าจอ ซึ่งหากเป็นเว็บไซต์ที่มีผู้ใช้บริการมากและกลุ่มเป้าหมายหลากหลายควรให้ ความสำคัญกับเรื่องนี้ให้มาก

8. ความคงที่ในการออกแบบ (Design Stability)

ถ้า ต้องการให้ผู้ใช้งานรู้สึกว่าเว็บไซต์มีคุณภาพ ถูกต้อง และเชื่อถือได้ ควรให้ความสำคัญกับการออกแบบเว็บไซต์เป็นอย่างมาก ต้องออกแบบวางแผนและเรียบเรียงเนื้อหาอย่างรอบคอบ ถ้าเว็บที่จัดทำขึ้นอย่างลวก ๆ ไม่มีมาตรฐานการออกแบบและระบบการจัดการข้อมูล ถ้ามีปัญหามากขึ้นอาจส่งผลให้เกิดปัญหาและทำให้ผู้ใช้หมดความเชื่อถือ

9. ความคงที่ของการทำงาน (Function Stability)

ระบบ การทำงานต่าง ๆ ในเว็บไซต์ควรมีความถูกต้องแน่นอน ซึ่งต้องได้รับการออกแบบสร้างสรรค์และตรวจสอบอยู่เสมอ ตัวอย่างเช่น ลิงค์ต่าง ๆ ในเว็บไซต์ ต้องตรวจสอบว่ายังสามารถลิงค์ข้อมูลได้ถูกต้องหรือไม่ เพราะเว็บไซต์อื่นอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ปัญหาที่เกิดจากลิงค์ ก็คือ ลิงค์ขาด ซึ่งพบได้บ่อยเป็นปัญหาที่สร้างความรำคาญกับผู้ใช้เป็นอย่างมาก

ในการออกแบบเว็บไซต์นั้นประกอบด้วยกระบวนการต่าง ๆ มากมาย เช่น การออกแบบโครงสร้าง ลักษณะหน้าตา หรือการเขียนโปรแกรม แต่มีหลายคนที่พัฒนาเว็บไซต์ โดยขาดการวางแผนและทำงานไม่เป็นระบบ ตัวอย่างเช่น การลงมือออกแบบโดยการใช้โปรแกรมช่วยสร้างเว็บ เนื้อหาและรูปแบบก็เป็นไปตามที่นึกขึ้นได้ขณะนั้น และเมื่อเห็นว่าดูดีแล้วก็เปิดตัวเลย ทำให้เว็บนั้นมีเป้าหมายและแนวทางที่ไม่แน่นอน ผลลัพธ์ที่ได้จึงเสี่ยงกับความล้มเหลวค่อนข้างมาก

ความล้มเหลวที่พบเห็น ได้ทั่วไป ได้แก่ เว็บที่แสดงข้อความว่าอยู่ระหว่างการก่อสร้าง (Under Construction หรือ Coming soon) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการขาดการวางแผนที่ดีบางเว็บถือได้ว่าตายไปแล้ว เนื่องจากข้อมูลไม่ทันสมัย ขาดการพัฒนาปรับปรุงเทคโนโลยีล้าสมัย ลิงค์ผิดพลาด สิ่งเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงการขาดการดูแล ตรวจสอบและพัฒนาให้ทันสมัยอยู่เสมอ

การออกแบบเว็บไซต์อย่างถูกต้องจะช่วย ลดความผิดพลาดเหล่านี้ และช่วยลดความเสี่ยงที่จะทำให้เว็บประสบความล้มเหลว การออกแบบเว็บไซต์ที่ดีต้องอาศัยการออกแบบและจัดระบบข้อมูลอย่างเหมาะสม

กระบวน การแรกของการออกแบบเว็บไซต์คือการกำหนดเป้าหมายของเว็บไซต์กำหนดกลุ่มผู้ใช้ ซึ่งการจะให้ได้มาซึ่งข้อมูล ผู้พัฒนาต้องเรียนรู้ผู้ใช้ หรือจำลองสถานการณ์ สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้เราสามารถออกแบบเนื้อหาและการใช้งานเว็บไซต์ได้อย่าง เหมาะสม ตรงกับความต้องการของผู้ใช้อย่างแท้จริง

กำหนดเป้าหมายของเว็บไซต์ขั้นตอนแรกของการออกแบบเว็บไซต์ คือการกำหนดเป้าหมายของเว็บไซต์ให้แน่ชัดเสียก่อน เพื่อจะได้ออกแบบการใช้งานได้ตรงกับเป้าหมายที่ได้ตั้งเอาไว้ โดยทั่วไปมักจะเข้าใจว่าการทำเว็บไซต์มีจุดมุ่งหมายเพื่อบริการข้อมูลของ หน่วยงานหรือองค์กรเท่านั้น แต่ในความเป็นจริงแล้ว เว็บไซต์แต่ละแห่งก็จะมีเป้าหมายของตนเองแตกต่างกันออกไป

กำหนดกลุ่มผู้ใช้เป้าหมาย

ผู้ออกแบบเว็บไซต์จำเป็นต้องทราบกลุ่มผู้ใช้เป้าหมายที่เข้ามาใช้บริการเว็บไซต์ เพื่อที่จะได้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างชัดเจน ตัวอย่างเช่นเว็บไซต์ที่มีกลุ่มผู้ใช้หลากหลาย เช่น เซิร์ชเอ็นจิน เว็บท่า และเว็บไดเรกทอรี่ แต่เว็บไซต์ส่วนใหญ่นั้นจะตอบสนองความต้องการเฉพาะกลุ่มเท่านั้น ไม่สำหรับทุกคน เพราะคุณไม่สามารถตอบสนองความต้องการของคนที่หลากหลายได้ในเว็บไซต์เดียว

สิ่งที่ผู้ใช้ต้องการจากเว็บหลัง จากที่ได้เป้าหมายและกลุ่มเป้าหมายของเว็บไซต์แล้ว ลำดับต่อไปคือการออกแบบเว็บไซต์เพื่อดึงดูดผู้ใช้งานให้ได้นานที่สุด ด้วยการสร้างสิ่งที่น่าสนใจเพื่อดึงดูดผู้ใช้โดยทั่วไปแล้ว สิ่งที่ผู้ใช้คาดหวังจากการเข้าชมเว็บไซต์หนึ่ง ได้แก่

– ข้อมูลและการใช้งานที่เป็นประโยชน์

– ข่าวและข้อมูลที่น่าสนใจ

– การตอบสนองต่อผู้ใช้

– ความบันเทิง

– ของฟรี

ข้อมูลหลักที่ควรมีอยู่ในเว็บไซต์เมื่อ เราทราบถึงความต้องการที่ผู้ใช้ต้องการได้รับเมื่อเข้าชมเว็บไซต์หนึ่ง ๆ แล้ว เราก็ออกแบบเว็บไซต์ให้มีข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการ ซึ่งข้อมูลต่อไปนี้ เป็นสิ่งที่ผู้ใช้ส่วนใหญ่คาดหวังจะได้รับเมื่อเข้าไปชมเว็บไซต์

– ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัท

– รายละเอียดของผลิตภัณฑ์

– ข่าวความคืบหน้าและข่าวจากสื่อมวลชน

– คำถามยอดนิยม

– ข้อมูลในการติดต่อ

ออกแบบหน้าเว็บไซต์ (Page Design)

หน้า เว็บเป็นสิ่งแรกที่ผู้ใช้จะได้เห็นขณะที่เปิดเข้าสู่เว็บไซต์ และยังเป็นสิ่งแรกที่แสดงถึงประสิทธิภาพในการออกแบบเว็บไซต์อีกด้วย หน้าเว็บจึงเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะเป็นสื่อกลางให้ผู้ชมสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลของระบบงานของเว็บไซต์ นั้นได้ โดยปกติหน้าเว็บจะประกอบด้วย รูปภาพ ตัวอักษร สีพื้น ระบบเนวิเกชั่น และองค์ประกอบอื่น ๆ ที่ช่วยสื่อความหมายของเนื้อหาและอำนวยความสะดวกต่อการใช้งาน

หลักสำคัญ ในการออกแบบหน้าเว็บก็คือ การใช้รูปภาพและองค์ประกอบต่าง ๆ ร่วมกันเพื่อสื่อความหมาย เกี่ยวกับเนื้อหาหรือลักษณะสำคัญของเว็บไซต์ โดยมีเป้าหมายสำคัญเพื่อการสื่อความหมายที่ชัดเจนและน่าสนใจ บนพื้นฐานของความเรียบง่ายและความสะดวกของผู้ใช้

การออกแบบเว็บไซต์ ต้องคำนึงถึง

1. ความเรียบง่าย ได้แก่ มีรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน และใช้งานได้สะดวก ไม่มีกราฟิกหรือตัวอักษรที่เคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา ชนิดและสีของตัวอักษรไม่มากจนเกินไปทำให้วุ่นวาย

2. ความสม่ำเสมอ ได้แก่ ใช้รูปแบบเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซต์ เช่น รูปแบบของหน้า สไตล์ของกราฟิก ระบบเนวิเกชันและโทนสี ควรมีความคล้ายคลึงกันตลอดทั้งเว็บไซต์

3. ความเป็นเอกลักษณ์ การออกแบบเว็บไซต์ควรคำนึงถึงลักษณะขององค์กร เพราะรูปแบบของเว็บไซต์จะสะท้อนถึงเอกลักษณ์และลักษณะขององค์กรนั้น ๆ เช่น ถ้าเป็นเว็บไซต์ของทาง ราชการ จะต้องดูน่าเชื่อถือไม่เหมือนสวนสนุก ฯลฯ

4. เนื้อหาที่มีประโยชน์ เนื้อหาเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในเว็บไซต์ ดังนั้นควรจัดเตรียมเนื้อหาและข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการให้ถูกต้อง และสมบูรณ์ มีการปรับปรุงและเพิ่มเติมให้ทันเหตุการณ์อยู่เสมอ เนื้อหาไม่ควรซ้ำกับเว็บไซต์อื่น จึงจะดึงดูดความสนใจ

5. ระบบเนวิเกชันที่ใช้งานง่าย ต้องออกแบบให้ผู้ใช้เข้าใจง่ายและใช้งานสะดวก ใช้กราฟิกที่สื่อความหมายร่วมกับคำอธิบายที่ชัดเจน มีรูปแบบและลำดับของรายการที่สม่ำเสมอ เช่น วางไว้ ตำแหน่งเดียวกันของทุกหน้า

6. ลักษณะที่น่าสนใจ หน้าตาของเว็บไซต์จะต้องมีความสัมพันธ์กับคุณภาพขององค์ประกอบต่างๆ เช่น คุณภาพของกราฟิกที่จะต้องสมบูรณ์ การใช้สี การใช้ตัวอักษรที่อ่านง่าย สบายตา การใช้โทนสีที่เข้ากันลักษณะหน้าตาที่น่าสนใจนั้นขึ้นอยู่กับความชอบของแต่ ละบุคคล

7. การใช้งานอย่างไม่จำกัด ผู้ใช้ส่วนใหญ่สามารถเข้าถึงได้มากที่สุดเลือกใช้บราวเซอร์ชนิดใดก็ได้ในการ เข้าถึงเนื้อหาสามารถแสดงผลได้ทุกระบบปฏิบัติการและความละเอียดหน้าจอต่างๆ กันอย่างไม่มีปัญหาเป็นลักษณะสำคัฐสำหรับผู้ใช้ที่มีจำนวนมาก

8. คุณภาพในการออกแบบ การออกแบบและเรียบเรียงเนื้อหาอย่างรอบคอบ สร้างความรู้สึกว่าเว็บไซต์มี….คุณภาพ ถูกต้อง และเชื่อถือได้

9. ลิงค์ต่างๆ จะต้องเชื่อมโยงไปหน้าที่มีอยู่จริงและถูกต้อง ระบบการทำงานต่างๆ ในเว็บไซต์จะต้องมีความแน่นอนและทำหน้าที่ได้อย่างถูก

การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์ (Site Structure Design)

โค รงสร้างเว็บไซท์ ( Site Structure ) เป็นแผนผังของการลำดับเนื้อหาหรือการจัดวางตำแหน่งเว็บเพจทั้งหมด ซึ่งจะทำให้เรารู้ว่าทั้งเว็บไซท์ประกอบไปด้วยเนื้อหาอะไรบ้าง และมีเว็บเพจหน้าไหนที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงถึงกัน ดังนั้นการออกแบบโครงสร้างเว็บไซท์จึงเป็นเรื่องสำคัญ เปรียบเสมือนกับการเขียนแบบอาคารก่อนที่จะลงมือสร้าง เพราะจะทำให้เรามองเห็นหน้าตาของเว็บไซท์เป็นรูปธรรมมากขึ้น สามารถออกแบบระบบเนวิเกชั่นได้เหมาะสม และเป็นแนวทางการทำงานที่ชัดเจน สำหรับขั้นตอนต่อๆไป นอกจากนี้โครงสร้างเว็บไซท์ที่ดียังช่วยให้ผู้ชมไม่สับสนและค้นหาข้อมูลที่ ต้องการได้อย่างรวดเร็ว

วิธีการจัดโครงสร้างเว็บไซท์สามารถทำได้หลายแบบ แต่แนวคิดหลักๆที่นิยมใช้กันมีอยู่ 2 แบบคือ

จัดตามกลุ่มเนื้อหา ( Content-based Structure )

จัดตามกลุ่มผู้ชม ( User-based Structure )

รูปแบบของโครงสร้างเว็บไซต์

เราสามารถวางรูปแบบโครงสร้างเว็บไซต์ได้หลายแบบตามความเหมาะสม เช่น

แบบเรียงลำดับ ( Sequence ) เหมาะสำหรับเว็บไซต์ที่มีจำนวนเว็บเพจไม่มากนัก หรือเว็บไซท์ที่มีการนำเสนอข้อมูลแบบทีละขั้นตอน

แบบระดับชั้น ( Hierarchy ) เหมาะสำหรับเว็บไซต์ที่มีจำนวนเว็บเพจมากขึ้น เป็นรูปแบบที่เราจะพบได้ทั่วไป

แบบผสม ( Combination ) เหมาะสำหรับเว็บไซต์ที่ซับซ้อน เป็นการนำข้อดีของรูปแบบทั้ง 2 ข้างต้นมาผสมกัน

การใช้สีในการออกแบบเว็บไซต์

การ สร้างสีสันบนหน้าเว็บเป็นสิ่งที่สื่อความหมายของเว็บไซต์ได้อย่างชัดเจน การเลือกใช้สีให้เหมาะสม กลมกลืน ไม่เพียงแต่จะสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้ แต่ยังสามารถทำให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างเว็บไซต์ได้ สีเป็นองค์ประกอบหลักสำหรับการตกแต่งเว็บ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สี

ระบบสีที่ แสดงบนจอคอมพิวเตอร์ มีระบบการแสดงผลผ่านหลอดลำแสงที่เรียกว่า CRT (Cathode ray tube) โดยมีลักษณะระบบสีแบบบวก อาศัยการผสมของของแสงสีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน หรือระบบสี RGB สามารถกำหนดค่าสีจาก 0 ถึง 255 ได้ จากการรวมสีของแม่สีหลักจะทำให้เกิดแสงสีขาว มีลักษณะเป็นจุดเล็ก ๆ บนหน้าจอไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าได้ จะมองเห็นเป็นสีที่ถูกผสมเป็นเนื้อสีเดียวกันแล้ว จุดแต่ละจุดหรือพิกเซล (Pixel) เป็นส่วนประกอบของภาพบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยจำนวนบิตที่ใช้ในการกำหนดความสามารถของการแสดงสีต่าง ๆ เพื่อสร้างภาพบนจอนั้นเรียกว่า บิตเด็ป (Bit-depth) ในภาษา HTML มีการกำหนดสีด้วยระบบเลขฐานสิบหก ซึ่งมีเครื่องหมาย (#) อยู่ด้านหน้าและตามด้วยเลขฐานสิบหกจำนวนอักษรอีก 6 หลัก โดยแต่ละไบต์ (byte) จะมีตัวอักษรสองตัว แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม เช่น #FF12AC การใช้ตัวอักษรแต่ละไบต์นี้เพื่อกำหนดระดับความเข้มของแม่สีแต่ละสีของชุดสี RGB โดย 2 หลักแรก แสดงถึงความเข้มของสีแดง 2 หลักต่อมา แสดงถึงความเข้มของสีเขียว 2 หลักสุดท้ายแสดงถึงความเข้มของสีน้ำเงิน

**2.2.4 การจัดการฐานข้อมูลเว็บ**

ฐานข้อมูล (Database) คือการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ท้าให้ผู้ใช้สามารถใช้ข้อมูล ที่เกี่ยวข้องในระบบงานต่าง ๆ ร่วมกันได้ โดยที่จะไม่เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และยังสามารถ หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลด้วย อีกทั้งข้อมูลในระบบก็จะถูกต้องเชื่อถือได้ และเป็นมาตรฐาน เดียวกัน โดยจะมีการกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลขึ้น นับได้ว่าปัจจุบันี้เป็นยุคของ สารสนเทศ เป็นที่ยอมรับกันว่า สารสนเทศเป็นข้อมูลที่ผ่านการกลั่นกรองอย่างเหมาะสม

สามารถน้ามาใช้ประโยชน์อย่างมากมาย ไม่ว่าจะเป็นการนำมาใช้งานด้านธุรกิจ การบริหาร และกิจการอื่น ๆ องค์กรที่มีข้อมูลปริมาณมาก ๆ จะพบความยุ่งยากล้าบากในการจัดเก็บ ข้อมูล ตลอดจนการนำข้อมูลที่ต้องการออกมาใช้ให้ทันต่อเหตุการณ์ ดังนั้นคอมพิวเตอร์จึงถูก น้ามาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการจัดเก็บข้อมูล การประมวลผลข้อมูล ซึ่งท้าให้ระบบการจัดเก็บ ข้อมูลเป็นไปได้สะดวก ทั้งนี้โปรแกรมแต่ละโปรแกรมจะต้องสร้างวิธีควบคุมและจัดการกับข้อมูล ขึ้นเอง ฐานข้อมูลจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างมาก โดยเฉพาะระบบงานต่าง ๆ ที่ใช้คอมพิวเตอร์การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูล จึงต้องค้านึงถึงการควบคุมและการจัดการความถูกต้อง ตลอดจนประสิทธิภาพในการเรียกใช้ข้อมูลด้วย

ระบบฐานข้อมูล (Database System) หมายถึง โครงสร้างสารสนเทศที่ประกอบด้วย รายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันที่จะน้ามาใช้ในระบบต่าง ๆ ร่วมกัน ระบบฐานข้อมูล จึงนับว่า เป็นการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถจัดการกับข้อมูลได้ในลักษณะต่าง ๆ

ทั้งการเพิ่ม การแก้ไข การลบ ตลอดจนการเรียกดูข้อมูล ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการประยุกต์ น้าเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการฐานข้อมูล

1. ความหมายของการจัดการฐานข้อมูล

การจัดการฐานข้อมูล (Database Management) คือการบริหารแหล่งข้อมูลที่ถูกเก็บ รวบรวมไว้ที่ศูนย์กลางเพื่อตอบสนองต่อการใช้ของโปรแกรมประยุกต์อย่างมีประสิทธิภาพและลด การซ้ำซ้อนของข้อมูลรวมทั้งความขัดแย้งของข้อมูลที่เกิดขึ้นภายในองค์กร

2. ส่วนประกอบของระบบจัดการฐานข้อมูล

ภาษาค้านิยามของข้อมูล (Data Definition Language) ในส่วนนี้จะกล่าวถึง ส่วนประกอบของระบบการจัดการฐานข้อมูลว่าข้อมูลแต่ละส่วนประกอบว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง ในฐานข้อมูลซึ่งเป็นภาษาทางการที่นักเขียนโปรแกรมใช้ในการสร้างเนื้อหาข้อมูล และโครงสร้าง ข้อมูลก่อนที่ข้อมูลดังกล่าวจะถูกแปลงเป็นแบบฟอร์มที่ต้องการของโปรแกรมประยุกต์หรือในส่วนของ Data Definition Language (DDL) จะประกอบด้วยค้าสั่งที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างข้อมูลว่า มีคอลัมน์อะไร แต่ละคอลัมน์เก็บข้อมูลประเภทใด รวมถึงการเพิ่มคอลัมน์ การกำหนดดัชนี เป็นต้น

ภาษาการจัดการฐานข้อมูล Data Manipulation Language (DML) เป็นภาษาเฉพาะที่ใช้ ในการจัดการระบบฐานข้อมูลซึ่งอาจจะเป็นการเชื่อมโปรแกรมภาษาในยุคที่สามและยุคที่สี่เข้า ด้วยกันเพื่อจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลภาษานี้มักจะประกอบด้วยค้า สิ่งที่อนุญาตให้ผู้ใช้สามารถ สร้างโปรแกรมพิเศษขึ้นมาร่วมถึงข้อมูลต่าง ๆในปัจจุบันที่นิยมใช้ ได้แก่ ภาษา SQL (Structure Query Language) แต่ถ้าหากเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ DBMS จะสร้างด้วยภาษาโคบอล

(COBOL language) ภาษาฟอร์แทน (FORTRAN) และภาษาอื่นในยุคที่สาม

พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เป็นเครื่องมือส้าหรับการเก็บและการจัดการข้อมูลส้าหรับการบ้ารุงรักษาในฐานข้อมูลโดยพจนานุกรมจะมีการกำหนดชื่อของสิ่งต่าง ๆ(Entity) และระบุไว้ในโปรแกรมฐานข้อมูล เช่น ชื่อของฟิลด์ ชื่อของโปรแกรมที่ใช้รายละเอียดของข้อมูลผู้มีสิทธิ์ใช้และผู้ที่รับผิดชอบแสดงส่วนประกอบของระบบการจัดการฐานข้อมูล

1. ความสัมพันธ์

ความสัมพันธ์ (Relationship) หัวใจสำคัญในการออกแบบฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างเชิง สัมพันธ์หรือ Relation Database คือการออกแบบตารางเพื่อเก็บข้อมูลต่าง ๆโดยจะต้องสามารถ กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มข้อมูลเหล่านั้นได้อย่างถูกต้องช่ั่ดเจันซึ่งความสัมพันธ์ระหว่าง ตารางจะมีด้วยกัน 3 ลักษณะ คือ

1. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One - to - One Relationships) เป็นการแสดง ความสัมพันธ์เอนทิตี้หนึ่งว่ามีความสัมพันธ์กับเอนทิตี้หนึ่งในลักษณะที่เป็นหนึ่งต่อหนึ่ง เช่น นักศึกษาแต่ละคนสังกัด โปรแกรมวิชาได้เพียงโปรแกรมวิชาเดียวเท่านั้น

2. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One - to - many Relationships) เป็นการแสดง ความสัมพันธ์ของเอนทิตี้หนึ่งว่ามีความสัมพันธ์กับข้อมูลหลายข้อมูลของเอนทิตี้หนึ่ง เช่น ความสัมพันธ์ของนักศึกษากับการลงทะเบียน นักศึกษาหนึ่งคนสามารถลงทะเบียนได้หลายสาขา

3. ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many - to - Many Relationships) เป็นการแสดง ความสัมพันธ์ของข้อมูลสองเอนทิตี้ ในลักษณะแบบกลุ่มต่อกลุ่ม เช่น ในเอนทิี้ตการลงทะเบียนแต่ละครั้งสามารถลงทะเบียนได้หลายรายวิชาความสัมพันธ์ของนักศึกษาไปยังเอนทิี้ตรายวิชาเป็นแบบ หนึ่งต่อกลุ่ม (1 : N) และแต่ละรายวิชาถูกลงทะเบียนได้จากนักศึกษาหลายคนซึ่งเป็นความสัมพันธ์ ของเอนทิี้ตรายวิชาไปยังเอินที่ตนักศึกษาเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม (1 : M) ดังความสัมพันธ์ระหว่าง เอินี้ทตทั้งสองจึงเป็นแบบกลุ่มต่อกลุ่ม (N : M)

2. คีย์

1. Primary Key จะเป็นฟิลด์ที่มีค่าไม่ซ้ำกันเลยในแต่เรคคอร์ดในตารางนั้น สามารถ ใช้ฟิลด์ที่เป็น Primary Key นี้เป็นตัวแทนของตารางนั้นได้ทันที

2. Candidate Key คีย์คู่แข็ง เป็นฟิลด์หน่งหรือหลายฟิลด์ที่มีคุณสมบัติที่เป็น Primary Key ได้ แต่ไม่ได้เป็นคีย์หลัก เช่น ชื่อและนามสกุล สามารถตรวจรวมกั้นี้เป็นคีย์คู่แข่งได้

3. Foreign Key เป็นฟิลด์ในตารางหนึ่ง (ฝั่ง Many) ที่มีความสัมพันธ์กับฟิลด์ที่เป็น Primary Key อีกตารางหนึ่ง (ฝั่ง One) โดยที่ตารางทั้งสองมีความสัมพันธ์แบบ One-to-Many ต่อกัน

3. รูปแบบฐานข้อมูล

1. ฐานข้อมูลแบบล้าดับขั้น (Hierarchical Database) ลักษณะคล้ายต้นไม้ที่ค่ว้าหัว ลงหรือเรียกอีกแบบว่าโครงสร้างแบบต้นไม้ (Tree Structure) โดยมีระเบียนที่อยู่แถวบนเรียกว่า ระเบียนพ่อแม่ (Parent Record) ระเบียนในแถวถัดลงมาจะเรียกว่า ระเบียนลูก (Child Record)

2. ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network database) ข้อมูลภายในฐานข้อมูลนิ้สามารถ มีความสัมพันธ์กัน แบบใดก็ได้ระเบียนรานผู้ผลิตสินค้า ระเบียนสินค้า ระเบียนที่เก็บสินค้า

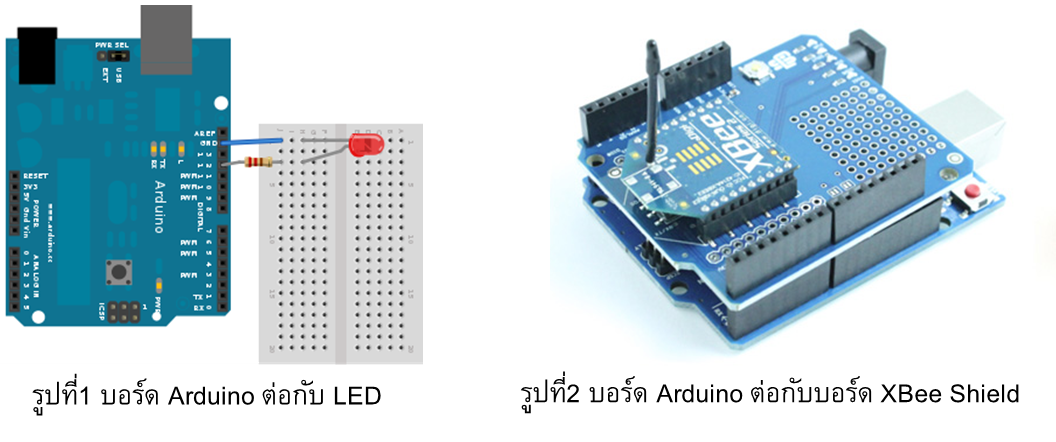
3. ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) มีโครงสร้างข้อมูลที่ต่างจาก ฐานข้อมูลอื่น คือข้อมูลจะถูกเก็บอยู่ในรูปแบบของตาราง (Table)

**2.2.5 Arduino**

2.5.1 ส่วนที่เป็นฮาร์ดแวร์ (Hardware)

[Arduino](http://en.wikipedia.org/wiki/Arduino)อ่านว่า (อา-ดู-อิ-โน่ หรือ อาดุยโน่) เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรเลอร์ตระกูล AVR ที่มีการพัฒนาแบบ Open Source คือมีการเปิดเผยข้อมูลทั้งด้าน Hardware และ Software ตัว บอร์ด [Arduino](http://en.wikipedia.org/wiki/Arduino) ถูกออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่าย ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นศึกษา ทั้งนี้ผู้ใช้งานยังสามารถดัดแปลง เพิ่มเติม พัฒนาต่อยอดทั้งตัวบอร์ด หรือโปรแกรมต่อได้อีกด้วย

บอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็ก ที่มีไมโครคอนโทรลเลอร์ (MCU) เป็นชิ้นส่วนหลัก ถูกนำมาประกอบร่วมกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน หรือที่เรียกกันว่า บอร์ด Arduino, โดยบอร์ด Arduino เองก็มีหลายรุ่นให้เลือกใช้ โดยในแต่ละรุ่นอาจมีความแตกต่างกันในเรื่องของขนาดของบอร์ด หรือสเปค เช่น จำนวนของขารับส่งสัญญาณ, แรงดันไฟที่ใช้, ประสิทธิภาพของ MCU เป็นต้น

****

รูปที่ 2.1 บอร์ด Arduno ต่อกับ LED รูปที่ 2.2 บอร์ด Arduno ต่อกับบอร์ด Xbee Shield

จุดเด่นที่ทำให้บอร์ด Arduino เป็นที่นิยม

1. ง่ายต่อการพัฒนา มีรูปแบบคำสั่งพื้นฐาน ไม่ซับซ้อนเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้น

2.มี Arduino Community กลุ่มคนที่ร่วมกันพัฒนาที่แข็งแรง

3.Open Hardware ทำให้ผู้ใช้สามารถนำบอร์ดไปต่อยอดใช้งานได้หลายด้าน

4.ราคาไม่แพง

5.Cross Platform สามารถพัฒนาโปรแกรมบน OS ใดก็ได้

2.5.2 ส่วนที่เป็นซอฟต์แวร์ (Software)

ภาษา Arduino (ซึ่งจริงๆ แล้วก็คือ ภาษา C/C++) ใช้สำหรับเขียนโปรแกรมควบคุม MCU

Arduino IDE เป็นเครื่องมือสำหรับเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Arduino, คอมไพล์โปรแกรม (Compile) และอัปโหลดโปรแกรมลงบอร์ด (Upload) ( ThaiEasyElec.2560)



รูปที่ 2.3 โปรแกรมเขียนโค้ด

**2.2.6 เครื่องอ่านบาร์โค้ด (Barcode Scanner)**

Barcode Scanner (เครื่องอ่านบาร์โค้ด) คือ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้อ่านข้อมูลที่อยู่ในแท่งบาร์โค้ด แล้วแปลงให้เป็นข้อมูลที่สามารถเข้าใจไปยังคอมพิวเตอร์ เหมือนกับการใช้งานแป้นพิมพ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในเรื่องความเร็ว แม่นยำ ซึ่งช่วยลดความผิดพลาดอันเกิดจากการพิมพ์ข้อมูลผ่านแป้นพิมพ์ซึ่งส่วนใหญ่ข้อมูลที่ได้จากเครื่องอ่านบาร์โค้ดจะนำไปใช้งานร่วมกับระบบ ช่วยในการจัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน

ในการเลือกซื้อเครื่องอ่านบาร์โค้ด ผู้ใช้จำเป็นจะต้องพิจารณาถึงรูปแบบของข้อมูลบาร์โค้ดที่เราจะนำเครื่องอ่านไปใช้งานด้วย เพื่อให้เครื่องอ่านบาร์โค้ดที่ซื้อมา สามารถอ่านค่าบาร์โค้ดในรูปแบบนั้นๆได้ โดยบาร์โค้ดจะมีอยู่ 2 แบบใหญ่ๆ คือ บาร์โค้ดแท่งในแบบ 1D (1 มิติ) และ บาร์โค้ดในแบบ 2D (2 มิติ)

บาร์โค้ดในแบบ 1D จะมีลักษณะเป็นแท่งบาร์โค้ดในแนวนอนทั่วๆไปที่เราสามารถพบเห็นได้บนตัวสินค้าต่างๆที่มีการจำหน่ายอยู่ตามซุปเปอร์มาร์เก็ต ห้างสรรพสินค้า เป็นสินค้าที่เราใช้สอยอยู่ในชีวิตประจำวัน โดยบาร์โค้ดแบบ 1D จะมีชนิดย่อยอยู่หลายชนิดด้วยกัน มีชื่อเรียกต่างๆกัน เช่น EAN-13, Code 128, Code 39 และอื่นๆอีกมากมาย.

ประเภทของเครื่องอ่านบาร์โค้ด

สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่

1. เครื่องอ่านบาร์โค้ด แบบสัมผัส : โดยตัวเครื่องจะสัมผัสกับพื้นผิวบาร์โค้ดโดยตรง ซึ่งเครื่องลักษณะดังกล่าวจะมีผลกระทบทำให้บาร์โค้ดเสียหายจากการสัมผัส หรือเสียดสี

2. เครื่องอ่านบาร์โค้ด แบบไม่สัมผัส : โดยตัวเครื่องจะใช้หลักการสะท้อนของแสง หรือการถ่ายภาพตัวบาร์โค้ดเพื่อทำการประมวลผลเป็นข้อมูลที่คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจได้ ในที่นี้เราจะกล่าวถึงเฉพาะ เครื่องอ่านบาร์โค้ด แบบสัมผัส ซึ่งส่วนใหญ่ใช้งานกันอยู่ในปัจจุบันประเภทของหัวอ่าน เครื่องอ่าน

บาร์โค้ดแบบไม่สัมผัสแบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ CCD, Laser, Omni-Directional และ Imager

1. CCD Scannerจะเป็นเครื่องอ่านบาร์โค้ดที่มีลักษณะเป็นตัวปืน ลำแสงมีความหนา มีข้อดีในการใช้งานกลางแจ้งบริเวณที่มีแสงสว่างมากๆ แต่ข้อเสียก็คือการยิงบาร์โค้ดด้วยเครื่องอ่านชนิดนี้จำเป็นต้องใช้กับบาร์โค้ดที่มีลักษณะพื้นผิวแบนเรียบเท่านั้น จำเป็นต้องยิงในระยะที่ไม่ห่างจากตัวบาร์โค้ดมากเกิน 1 นิ้ว และความสามารถอ่านบาร์โค้ดที่มีความละเอียดของแท่งบาร์โค้ดมากได้ลำบาก

2. Laser Scannerเป็นเครื่องอ่านบาร์โค้ดที่มีทั้งแบบพกพาติดตัวและการติดตั้งอยู่กับที่ มีข้อดีที่สามารถอ่านข้อมูลบาร์โค้ดในระยะที่ห่างจากตัวบาร์โค้ดได้พอสมควร การยิงจะใช้แสงเลเซอร์ยิงผ่านกระจกและไปตกกระทบที่ตัวบาร์โค้ดเพื่ออ่านข้อมูลจากแสงสะท้อนที่ย้อนกลับมาที่ตัวรับแสง ในการยิงจะเป็นการฉายแสงเลเซอร์ออกมาเป็นเส้นตรงเส้นเดียว มีขนาดเล็ก และความถี่เดียว แสงเลเซอร์จึงไม่กระจายออกไปนอกพื้นที่ที่ต้องการอ่านข้อมูลทำให้สามารถอ่านรหัสที่มีขนาดเล็กได้ดี นอกจากนี้ในหลายๆรุ่นยังสามารถตั้งให้ทำงานโดยอัตโนมัติได้เมื่อมีแถบบาร์โค้ดเคลื่อนผ่านหน้าหัวอ่าน โดยจะประยุกต์ใช้ร่วมกับขาตั้งเครื่องอ่านบาร์โค้ด

3. Omni-directional Scannerเป็นเครื่องอ่านแบบเลเซอร์ ลักษณะการทำงานเหมือนกัน แต่มีการฉายแสงเลเซอร์ออกมาลายเส้นหลายทิศทาง มีลักษณะตัดกันไปมาเหมือนใยแมงมุม ซึ่งจะเหมาะกับการอ่านบาร์โค้ดบนสินค้าซึ่งไม่ได้มีการติดตำแหน่งของบาร์โค้ดในจุดเดียวกัน ซึ่งจะช่วยเพิ่มความรวดเร็วในการทำงาน แต่จะมีราคาที่สูงกว่าเครื่อง Laser Scanner จึงมักนิยมใช้ในห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่

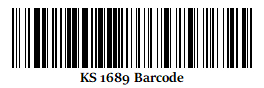
4. Imager Scannerเป็นเครื่องอ่านที่ใช้หลักการในการจับภาพของตัวบาร์โค้ด เช่นเดียวกันกับกล้องถ่ายรูป และใช้เทคนิคการประมวลผลภาพที่ทันสมัยในการถอดรหัสบาร์โค้ด สามารถอ่านบาร์โค้ดที่มีขนาดเล็กมากๆได้ และสามารถทำงานได้ในระยะห่างจากบาร์โค้ดมากยิ่งขึ้น แต่จะประมวลผลข้อมูลที่ช้ากว่าเครื่องอ่านแบบเลเซอร์อยู่เล็กน้อย (KS1689 Barcode Solutions.2563)

**2.2.6 เครื่องอ่านบาร์โค้ด (Barcode Scanner)**

เครื่องอ่านบาร์โค้ด (Barcode Scanner) เป็นอุปกรณ์ที่มีหน้าที่นำข้อมูลเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ เฉกเช่นเดียวกันกับคีบอร์ด แต่มีคุณสมบัติเพิ่มเติมคือความสามารถในการอ่านบาร์โค้ดแล้วนำไปประมวลผล แปลงค่าเป็นข้อมูลตัวเลขหรือตัวอักษรที่สามารถเข้าใจได้ด้วยภาษามนุษย์ก่อนส่งต่อให้กับระบบคอมพิวเตอร์ เครื่องอ่านบาร์โค้ดถูกคิดค้นขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในเรื่องของความรวดเร็วและแม่นยำในการทำงาน แทนการใช้แรงงานคนในการพิมพ์ข้อมูลเข้าสู่ระบบทีละตัวอักษร ทีละตัวเลข ซึ่งมีโอกาสเกิดข้อผิดพลาดได้อยู่เสมอ และมีความล่าช้าอย่างมาก

ในการเลือกซื้อเครื่องอ่านบาร์โค้ด ผู้ใช้จำเป็นจะต้องพิจารณาถึงรูปแบบของข้อมูลบาร์โค้ดที่เราจะนำเครื่องอ่านไปใช้งานด้วย เพื่อให้เครื่องอ่านบาร์โค้ดที่ซื้อมา สามารถอ่านค่าบาร์โค้ดในรูปแบบนั้นๆได้ โดยบาร์โค้ดจะมีอยู่ 2 แบบใหญ่ๆ คือ บาร์โค้ดแท่งในแบบ 1D (1 มิติ) และ บาร์โค้ดในแบบ 2D (2 มิติ)

บาร์โค้ดในแบบ 1D จะมีลักษณะเป็นแท่งบาร์โค้ดในแนวนอนทั่วๆไปที่เราสามารถพบเห็นได้บนตัวสินค้าต่างๆที่มีการจำหน่ายอยู่ตามซุปเปอร์มาร์เก็ต ห้างสรรพสินค้า เป็นสินค้าที่เราใช้สอยอยู่ในชีวิตประจำวัน โดยบาร์โค้ดแบบ 1D จะมีชนิดย่อยอยู่หลายชนิดด้วยกัน มีชื่อเรียกต่างๆกัน เช่น EAN-13, Code 128, Code 39 และอื่นๆอีกมากมาย ตัวอย่างของบาร์โค้ดแท่งแบบ 1D ดังรูปด้านล่าง







ซึ่งบาร์โค้ดในแบบ 1D นั้นมีข้อจำกัดในเรื่องของปริมาณการเก็บข้อมูลในแท่งของบาร์โค้ด เนื่องจากข้อมูลจะถูกบันทึกขยายออกไปในแนวนอนกว้างขึ้นเรื่อยๆตามปริมาณข้อมูล จนถึงในอัตราส่วนที่เครื่องอ่านไม่สามารถอ่านได้ครอบคลุม จึงเหมาะกับการใช้ในงานทั่วๆไปที่ไม่มีความจำเป็นในการเก็บข้อมูลปริมาณมาก เช่น การเก็บตัวเลขรหัสสินค้า การเก็บชื่อผลิตภัณฑ์ หรือการเก็บหมายเลขเครื่อง Serial Number เป็นต้น

บาร์โค้ดในอีกรูปแบบคือบาร์โค้ดแบบ 2D (2 มิติ) ซึ่งถูกนำมาใช้ทดแทนข้อด้อยของบาร์โค้ดในแบบ 1D โดยบาร์โค้ดในแบบ 2D นั้นสามารถเก็บข้อมูลได้ทั้งในแนวตั้งและแนวนอนจึงสามารถเก็บข้อมูลได้ในปริมาณที่มากกว่าเพราะสามารถขยายออกไปได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน บาร์โค้ดแบบ 2 มิติ ยังไม่ได้มีการใช้งานกันอย่างแพร่หลายเมื่อเทียบกับบาร์โค้ดแท่ง 1D แต่ก็มีการนำบาร์โค้ดในรูปแบบนี้มาใช้งานกันมากขึ้นเรื่อยๆ ดังจะเห็นได้ใน Application ต่างๆในโทรศัพท์มือถือ บาร์โค้ดที่อยู่ในลักษณะของรูปแบบนี้ เช่น QR Code, Data Matrix, PDF417 และอื่นๆอีกมากมาย ดังรูปตัวอย่างด้านล่าง







ดังนั้นในการเลือกซื้อเครื่องอ่านบาร์โค้ดจึงต้องคำนึงถึงคุณสมบัติของเครื่องอ่านบาร์โค้ดด้วยว่าจะสามารถยิงบาร์โค้ดที่ติดอยู่บนสินค้าของผู้ใช้ได้หรือไม

นอกจากนี้เครื่องอ่านบาร์โค้ดยังสามารถแบ่งได้ตามชนิดของหัวอ่าน คือ CCD, Laser, Omnidirectional และ Imager โดยจะมีข้อแตกต่างในการใช้งาน ดังต่อไปนี้

CCD Scanner เป็นเทคโนโลยีการอ่านบาร์โค้ดที่เก่ากว่ารูปแบบอื่นๆที่เหลือ จะเป็นเครื่องอ่านบาร์โค้ดที่มีลักษณะเป็นตัวปืน มีข้อดีในการใช้งานกลางแจ้งบริเวณที่มีแสงสว่างมากๆ แต่ข้อเสียก็คือการยิงบาร์โค้ดด้วยเครื่องอ่านชนิดนี้จำเป็นต้องใช้กับบาร์โค้ดที่มีลักษณะพื้นผิวแบนเรียบเท่านั้น จำเป็นต้องยิงในระยะที่ไม่ห่างจากตัวบาร์โค้ดมากเกิน 1 นิ้ว และไม่สามารถอ่านบาร์โค้ดที่กว้างกว่าผิวหน้านำเข้าของตัวเครื่องได้

Laser Scanner เป็นเครื่องอ่านบาร์โค้ดที่มีทั้งแบบพกพาติดตัวและการติดตั้งอยู่กับที่ มีข้อดีที่สามารถอ่านข้อมูลบาร์โค้ดในระยะที่ห่างจากตัวบาร์โค้ดได้พอสมควร การยิงจะใช้แสงเลเซอร์ยิงผ่านกระจกและไปตกกระทบที่ตัวบาร์โค้ดเพื่ออ่านข้อมูลจากแสงสะท้อนที่ย้อนกลับมาที่ตัวรับแสง ในการยิงจะเป็นการฉายแสงเลเซอร์ออกมาเป็นเส้นตรงเส้นเดียว มีขนาดเล็ก และความถี่เดียว แสงเลเซอร์จึงไม่กระจายออกไปนอกพื้นที่ที่ต้องการอ่านข้อมูลทำให้สามารถอ่านรหัสที่มีขนาดเล็กได้ดี นอกจากนี้ในหลายๆรุ่นยังสามารถตั้งให้ทำงานโดยอัตโนมัติได้เมื่อมีแถบบาร์โค้ดเคลื่อนผ่านหน้าหัวอ่าน โดยจะประยุกต์ใช้ร่วมกับขาตั้งเครื่องอ่านบาร์โค้ด

Omnidirectional Scanner เป็นเครื่องอ่านแบบเลเซอร์ ลักษณะการทำงานเหมือนกัน แต่มีการฉายแสงเลเซอร์ออกมาหลายเส้นหลายทิศทาง มีลักษณะตัดกันไปมาเหมือนใยแมงมุม ซึ่งจะเหมาะกับการอ่านบาร์โค้ดบนสินค้าซึ่งไม่ได้มีการติดตั้งตำแหน่งของบาร์โค้ดในจุดเดียวกันเสมอๆ ซึ่งจะช่วยเพิ่มความรวดเร็วในการทำงาน แต่จะมีราคาที่สูงกว่าเครื่อง Laser Scanner จึงมักนิยมใช้ในซุปเปอร์มาร์เก็ต หรือห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่

Imager Scanner เป็นเครื่องอ่านที่ใช้หลักการในการจับภาพของตัวบาร์โค้ด เช่นเดียวกันกับกล้องถ่ายรูป และใช้เทคนิคการประมวลผลภาพที่ทันสมัยในการถอดรหัสบาร์โค้ด สามารถอ่านบาร์โค้ดที่มีขนาดเล็กมากๆได้ และสามารถทำงานได้ในระยะห่างจากบาร์โค้ดมากยิ่งขึ้น แต่จะประมวลผลข้อมูลได้ช้ากว่าเครื่องอ่านแบบเลเซอร์อยู่เล็กน้อย

เครื่องอ่านบาร์โค้ดยังสามารถแบ่งได้ตามลักษณะของการเคลื่อนย้าย คือในบางรุ่นสามารถเคลื่อนย้ายเครื่องอ่านบาร์โค้ดได้แบบไร้สาย (wireless scanner) โดยมีการทำงานเหมือนโทรศัพท์ไร้สายภายในบ้าน, ในบางรุ่นเป็นเครื่องอ่านแบบมีสายที่ต้องประจำอยู่กับคอมพิวเตอร์แต่มีน้ำหนักเบาและสามารถขยับเคลื่อนย้ายเพื่อใช้งานได้ตามความต้องการเป็นเครื่องอ่านที่มีลักษณะเป็นรูปปืนที่มีปุ่มยิง และในบางรุ่นเป็นเครื่องอ่านชนิดตั้งโต๊ะติดอยู่กับที่ ในการทำงานไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้แต่จะทำการยิงโดยอัตโนมัติเมื่อมีบาร์โค้ดผ่านหัวอ่าน