

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้เป็นการนำเสนอเกี่ยวกับ แนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ในการพัฒนา ระบบ ได้มีการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ โดยข้อมูลเหล่านั้นเป็น สารสนเทศที่จะนำมาพัฒนา โครงการให้สำเร็จลุล่วง โดยผู้จัดทำได้รวบรวมองค์ความรู้ทั้ง แนวคิดทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการ พัฒนาระบบจัดการสินค้าออนไลน์ผลิตภัณฑ์ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

#### 2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 แนวคิดการออกแบบเว็บไซต์

2.1.2 แนวคิดผลิตภัณฑ์

#### 2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)

2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับ Responsive Web Design

2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับฐานข้อมูล

2.2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับชนิดของข้อมูล (Data type)

2.2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD)

2.2.6 ทฤษฎีเกี่ยวกับผังงาน (Flowchart)

2.2.7 ทฤษฎีเกี่ยวกับพจนานุกรมข้อมูล

#### 2.3 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ข้อมูล

2.3.1 โปรแกรม Visual Studio Code

2.3.2 โปรแกรม xampp

2.3.3 ภาษา HTML

2.3.4 ภาษา PHP

2.3.5 ภาษา CSS

2.3.6 Bootstrap

2.3.7 โปรแกรม Microsoft Office 2016

## 2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

**อาทิตยา ทามี่ และณัฐวุฒิ นามบุตดา (2562)** ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบซื้อขายเสื้อผ้า ออนไลน์ กรณีศึกษาร้านอีดีแพชั่น วัตถุประสงค์ของโครงการนี้ เพื่อพัฒนาระบบซื้อขายเสื้อผ้า ออนไลน์เลือกชมสินค้าก่อนสั่งซื้อได้ และเพื่อเป็นการเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่ายของร้านขายเสื้อผ้า ออนไลน์เพื่ออำนวยความสะดวกในการสั่งซื้อของลูกค้า ระบบร้านขายเสื้อผ้าออนไลน์มีประสิทธิภาพ ในการ ดำเนินงาน ลดความผิดพลาด และความซับซ้อนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานโดยใช้ โปรแกรม Adobe Dreamweaver CS6 และ Sublime Text ในการพัฒนาโปรแกรมใช้ SQL Server 2.5.10 ในการเก็บ ข้อมูลต่าง ๆ ของระบบ ขายเสื้อผ้าออนไลน์สามารถจัดการทำงาน เช่น การ สั่งซื้อ-ขายสินค้า, การตัด สต็อกสินค้า, การเพิ่ม ลบ แก้ไข สินค้า รวมไปถึงการออกรายงานการขาย นอกจากนี้ระบบยังสามารถ ค้นหาข้อมูลของสินค้านำมาเรียงละเอียดของสินค้าได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ผลที่ได้รับจากระบบร้านขาย เสื้อผ้าออนไลน์ทำให้ลูกค้าสามารถเลือกชมสินค้า และสั่งซื้อ สินค้าผ่านทางเว็บไซต์ออนไลน์ได้อย่าง สะดวกรวดเร็วอีกทั้งเป็นการเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่ายของทางร้านขายเสื้อผ้าออนไลน์ ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกต่อการดำเนินกิจการ ทำให้ลูกค้าเข้าถึงสินค้า ผ่านทางระบบออนไลน์ได้จากการศึกษางานวิจัยชิ้นนี้พบว่าสามารถนำความรู้ในเรื่องระบบซื้อขาย เสื้อผ้าออนไลน์มา ปรับ ใช้เพื่อเป็นการเพิ่มความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูล และยังสามารถทำให้การ ค้นหาและการ เก็บรักษา ข้อมูลทำได้รวดเร็วและปลอดภัยกว่าการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบเอกสารให้ สอดคล้องกับ ความต้องการ ในการพัฒนาระบบมากยิ่งขึ้น

**ชลธิชา พ่อสีละ (2561)** ได้ศึกษาเรื่อง ระบบขายของออนไลน์ประเภทสินค้า กระเป๋าผ้า Handmade วัตถุประสงค์ของโครงการนี้ เพื่อสร้าง ระบบขายสินค้าออนไลน์ ให้เป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจใน สินค้า Handmade สามารถพัฒนาทักษะใน การสร้างเว็บไซต์แบบประเภท E-Commerce และออกแบบ ระบบขายสินค้าออนไลน์ได้ ลดความ ผิดพลาด และความซับซ้อนต่าง ๆ โดยใช้โปรแกรม โปรแกรม Adobe Dreamweaver CS5.6 และ ในการพัฒนาโปรแกรมใช้ SQL Server ในการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของระบบ สามารถลงทะเบียนออนไลน์สมัครเป็นสมาชิกได้ และ Login เข้าสู่ระบบสมาชิกได้ สั่งซื้อสินค้า ผ่านทางเว็บไซต์ และ ตรวจสอบฐานข้อมูลของลูกค้า จากการศึกษางานวิจัยชิ้นนี้พบว่าสามารถนำแนวทางระบบขายสินค้า ออนไลน์ ออกแบบระบบ ลดความผิดพลาด และความซับซ้อนต่าง ๆ

**ชลธร อิทธิมนต์ชัย (2563)** ได้พัฒนาระบบการบริหารจัดการร้านกาแฟของวิทยาลัย อาชีวศึกษา ชลบุรี และประเมินความพึงพอใจ ในการใช้งานระบบ โดยระบบการทำงานแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของผู้จัดการร้าน พัฒนาเป็น รูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ด้วย ภาษา PHP ทำหน้าที่บริหารจัดการข้อมูล รายการสินค้าของร้านกาแฟทั้งหมดรวมถึงสามารถดูรายงานยอดขายสินค้า ตามช่วงเวลาที่ต้องการได้ ส่วนที่ 2 ผู้ใช้งานหรือลูกค้า พัฒนาเป็นแอปพลิเคชันผ่านมือถือ (Mobile Application) ที่ทำงาน บนระบบปฏิบัติการ Android เป็นส่วนของลูกค้าที่ใช้ในการสั่งซื้อสินค้า พัฒนาด้วย Android Studio ซึ่งผลจากการประเมินความพึงพอใจในการใช้งาน ระบบบริหารจัดการร้านกาแฟของวิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรีโดยผู้ใช้งานระบบ จำนวน 20 คน สามารถสรุปได้ว่า ผู้ใช้งานระบบบริหาร จัดการร้านกาแฟของวิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรีมีความ ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากและ สามารถใช้งานระบบได้จริง จากการศึกษางานวิจัยชิ้นนี้พบว่าสามารถนำแนวทางในการแบ่งส่วนของ เว็บแอปพลิเคชัน และ โมบายแอปพลิเคชันเพื่อเป็นการเพิ่มความสะดวกในการใช้งานต่อผู้ใช้

**ธนดล จันทรหอม (2562)** ได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันระบบบริหารจัดการร้านกาแฟ (กรณีศึกษา ร้านลุงทอง กาแฟสด) โดยผู้จัดทำได้มองเห็นปัญหาของทางร้านกาแฟที่ยังใช้ปากกา 47 ในการจดบันทึกและไม่มี คอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งาน ทำให้บริการลูกค้าล่าช้า และเกิดปัญหาต่างๆ ในการบริหารจัดการร้าน จึง ได้เน้นพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันให้สะดวกต่อการใช้การและสามารถ บริหาร จัดการข้อมูลต่างๆ ของ ร้านได้ระบบการทำงานถูกแบ่งออกเป็นเว็บแอปพลิเคชันสำหรับ ผู้ดูแลระบบใช้ในการจัดการหรือ ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลของทางร้านทั้งหมด ส่วนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับพนักงานใช้ในการเพิ่มข้อมูล สั่งซื้อสินค้าและการซื้อวัตถุดิบเข้าร้าน เว็บแอปพลิเคชันระบบ บริหารจัดการร้านกาแฟ (กรณีศึกษา ร้านลุงทอง กาแฟสด) มีลักษณะเป็นเว็บแอปพลิเคชัน (Web-Based Application) พัฒนาโดย ภาษา PHP HTML JavaScript และใช้ MySQL เป็นระบบการ จัดการฐานข้อมูลมาประยุกต์ใช้ซึ่งหลังจาก พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันนี้ขึ้นพบว่า ผู้ใช้สามารถใช้งาน ได้ง่ายและยังสามารถจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของ ทางร้านได้อย่างเป็นระเบียบเรียบร้อยโดยนำข้อมูล มาใช้งานจริงได้จากการศึกษางานวิจัยชิ้นนี้ได้ ศึกษาจากบทความดังกล่าวมาปรับใช้ให้เข้ากับการทำงาน ในด้านของการจัดเก็บข้อมูลลงใน ฐานข้อมูลและความต้องการระบบใหม่ที่จะพัฒนาให้มีประสิทธิภาพ มากยิ่งขึ้น

**นภรัตน์ ชูไพร และ คณะ (2563)** ได้พัฒนาเว็บไซต์ร้านขายกาแฟ วิสาหกิจชุมชนบ้านถ้ำ ลิ่งจังหวัดชุมพร เพื่อหาความพึงพอใจของเว็บร้านขายกาแฟออนไลน์ วิสาหกิจชุมชนบ้าน ถ้ำลิ่งจังหวัดชุมพร การพัฒนาเว็บร้านขายกาแฟออนไลน์ วิสาหกิจชุมชนบ้านถ้ำลิ่ง การพัฒนาระบบ ใช้แนวคิดวงจรการพัฒนาระบบ (Software Development Life Cycle : SDLC) เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา และการพัฒนา ระบบเพื่อนำไปสู่การใช้งาน และเพิ่มช่องทางการจำหน่ายสินค้า ความสามารถของระบบสารสนเทศ ฯ ประกอบไปด้วยระบบสั่งซื้อสินค้า ระบบตรวจสอบสินค้า ระบบ สมาชิก ระบบติดตามสินค้า และ ระบบหลังบ้านที่ใช้ในการจัดการข้อมูลของระบบ เครื่องมือ ที่ใช้ในการ พัฒนาระบบ คือ Dreamweaver CS6 ใช้ภาษา PHP และ Java Script ร่วมกับ CSS ในการพัฒนาเว็บไซต์ใช้ XAMPP ในการออกแบบฐานข้อมูลของระบบ ผลการวิจัยพบว่า เว็บขาย กาแฟออนไลน์ วิสาหกิจ ชุมชนบ้านถ้ำลิ่งจังหวัดชุมพรเพื่อสร้างความสะดวกและเพิ่มช่องทางการ กระจายผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้าอย่างทั่วถึง

## 2.5 บทสรุป

ในการศึกษาเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ และออกแบบการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการระบบจัดการสินค้าออนไลน์ผลิตภัณฑ์ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจาก พระราชดำริได้รวบรวมข้อมูลทั้งแนวคิดและทฤษฎี ที่เกี่ยวข้อง เพื่อมาเป็นแนวทางในการ พัฒนาระบบให้ผู้ใช้งานใช้งานได้สะดวก และลดความผิดพลาด ของข้อมูล เพื่อให้ได้ระบบที่มีประสิทธิภาพ จึงได้นำระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยในการจัดการโดย การพัฒนาในรูปแบบของเว็บ แอปพลิเคชันทั้งในด้านของการใช้ภาษาในการพัฒนาระบบและการ ออกแบบเว็บแอปพลิเคชันตาม ทฤษฎีและจากวรรณกรรมที่ได้ศึกษามาทำให้ตัวระบบนั้นสามารถ จัดการใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน โดยมีทั้ง เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลต่างๆ การจัดการพนักงาน การออก รายงาน การออกใบเสร็จ และการจัดการฐานข้อมูล ทำให้ตัวระบบนั้นสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

### 2.1.1 แนวคิดการออกแบบเว็บไซต์

ภัทรธีระ ประทุมเม(2563) ในการออกแบบเว็บไซต์นั้นประกอบด้วยกระบวนการต่าง ๆ มากมาย เช่น การออกแบบโครงสร้าง ลักษณะหน้าตา หรือการเขียนโปรแกรม แต่มีหลายคนพัฒนาเว็บไซต์ โดยขาดการวางแผนและทำงานไม่เป็นระบบ ตัวอย่าง เช่น การลงมือออกแบบโดยการใช้โปรแกรมช่วยสร้างเว็บเนื้อหาและรูปแบบก็เป็นไปตามที่นึกขึ้นได้ขณะนั้น และเมื่อเห็นวาดดูดีแล้วก็เปิดตัวเลย ทำให้เว็บนั้นมีเป้าหมายและแนวทางที่ไม่

แน่นอน ผลลัพธ์ที่ได้จึงเสี่ยงกับความล้มเหลวค่อนข้างมากการออกแบบเว็บไซต์อย่างถูกต้อง จะช่วยลดความผิดพลาดเหล่านี้ และช่วยลดความเสี่ยงที่จะทำให้เว็บประสบความสำเร็จ การออกแบบเว็บไซต์ที่ดีต้องอาศัยการออกแบบและจัดระบบข้อมูลอย่างเหมาะสม

#### 2.1.1.1 องค์ประกอบของการออกแบบเว็บไซต์

การออกแบบเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพนั้นต้องคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญ ดังต่อไปนี้

1. ความเรียบง่าย (Simplicity) หมายถึง การจำกัดองค์ประกอบเสริมให้เหลือเฉพาะองค์ประกอบหลัก กล่าวคือในการสื่อสารเนื้อหาแก่ผู้ใช้นั้น เราต้องเลือกเสนอสิ่งที่เราต้องการนำเสนอจริง ๆ ออกมาในส่วนของกราฟิก สี สัน ตัวอักษรและภาพเคลื่อนไหวต้องเลือกให้พอเหมาะถ้าหากมีมากเกินไปจะรบกวนสายตาและสร้างความรำคาญต่อผู้ใช้งานอย่างเว็บไซต์ที่ได้รับการออกแบบที่ดี ได้แก่เว็บไซต์ของบริษัทใหญ่ ๆ อย่างเช่น Apple Adobe Microsoft หรือ Nokia ที่มีการออกแบบเว็บไซต์ในรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน และใช้งานอย่างสะดวก

2. ความสม่ำเสมอ (Consistency) หมายถึง การสร้างความสม่ำเสมอให้เกิดขึ้นตลอดทั้งเว็บไซต์ โดยอาจเลือกใช้รูปแบบเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซต์ก็ได้ เพราะถ้าหากว่าแต่ละหน้าในเว็บไซต์นั้นมีความแตกต่างกันมากเกินไป อาจทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสนและไม่แน่ใจว่ากำลังอยู่ในเว็บไซต์เดิมหรือไม่ เพราะฉะนั้นการออกแบบเว็บไซต์ในแต่ละหน้าควรที่จะมีรูปแบบสไตล์ของกราฟิก ระบบเนวิเกชัน ( Navigation) และโทนสีที่มีความคล้ายคลึงกันตลอดทั้งเว็บไซต์

3. ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity) ในการออกแบบเว็บไซต์ต้องคำนึงถึงลักษณะขององค์กรเป็นหลัก เนื่องจากเว็บไซต์จะสะท้อนถึงเอกลักษณ์และลักษณะขององค์กร การเลือกใช้ตัวอักษรชุดสี รูปภาพหรือกราฟิก จะมีผลต่อรูปแบบของเว็บไซต์เป็นอย่างมากตัวอย่างเช่น ถ้าเราต้องออกแบบเว็บไซต์ของธนาคารแต่เรากลับเลือกสีสันและกราฟิกมากมาย อาจทำให้ผู้ใช้คิดว่าเป็นเว็บไซต์ของสวนสนุกซึ่งส่งผลต่อความเชื่อถือขององค์กรได้

4. เนื้อหา (Useful Content) ถือเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในเว็บไซต์ เนื้อหาในเว็บไซต์ต้องสมบูรณ์และได้รับการปรับปรุงพัฒนาให้ทันสมัยอยู่เสมอ ผู้พัฒนาต้องเตรียมข้อมูลและเนื้อหาที่ผู้ใช้งานต้องการให้ถูกต้องและสมบูรณ์ เนื้อหาที่สำคัญที่สุดคือเนื้อหาที่ทีมพัฒนาสร้างสรรค์ขึ้นมาเองและไม่ไปซ้ำกับเว็บอื่น เพราะจะถือเป็นสิ่งที่ดึงดูดผู้ใช้ให้เข้ามาเว็บไซต์ได้เสมอ แต่ถ้า

เป็นเว็บที่ลิงค์ข้อมูลจากเว็บอื่น ๆ มาเมื่อใดก็ตามที่ผู้ใช้ทราบว่าคุณข้อมูลนั้นจากเว็บใด ผู้ใช้ก็ไม่จำเป็นต้องกลับมาใช้งานลิงค์เหล่านั้นอีก

5. ระบบเนวิเกชัน (User-Friendly Navigation) เป็นส่วนประกอบที่มีความสำคัญต่อเว็บไซต์มาก เพราะจะช่วยไม่ทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสนระหว่างดูเว็บไซต์ ระบบเนวิเกชันจึงเปรียบเสมือนป้ายบอกทาง ดังนั้นการออกแบบเนวิเกชัน จึงควรให้เข้าใจง่าย ใช้งานได้สะดวก ถ้ามีการใช้กราฟิกก็ควรสื่อความหมาย ตำแหน่งของการวางเนวิเกชันก็ควรวางให้สม่ำเสมอ เช่น อยู่ตำแหน่งบนสุดของทุกหน้าเป็นต้น ซึ่งถ้าจะให้ดีเมื่อมีเนวิเกชันที่เป็นกราฟิกก็ควรเพิ่มระบบเนวิเกชันที่เป็นตัวอักษรไว้อยู่ส่วนล่างด้วย เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ที่ยกเลิกการแสดงผลภาพกราฟิกบนเว็บเบราว์เซอร์

6. คุณภาพของสิ่งที่ปรากฏให้เห็นในเว็บไซต์ (Visual Appeal) ลักษณะที่น่าสนใจของเว็บไซต์นั้น ขึ้นอยู่กับความชอบส่วนบุคคลเป็นสำคัญ แต่โดยรวมแล้วก็สามารถสรุปได้ว่าเว็บไซต์ที่น่าสนใจนั้นส่วนประกอบต่าง ๆ ควรมีคุณภาพ เช่น กราฟิก ควรสมบูรณ์ไม่มีรอยหรือขอบขั้วมันได้ให้เห็น ชนิดตัวอักษรอ่านง่ายสบายตา มีการเลือกใช้โทนสีที่เข้ากันอย่างสวยงาม เป็นต้น

7. ความสะดวกของการใช้ในสภาพต่าง ๆ (Compatibility) การใช้งานของเว็บไซต์นั้นไม่ควรมีขอบจำกัดกล่าวคือ ต้องสามารถใช้งานได้ดีในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย ไม่มีการบังคับให้ผู้ใช้ต้องติดตั้งโปรแกรมอื่นใดเพิ่มเติม นอกเหนือจากเว็บเบราว์เซอร์ ควรเป็นเว็บที่แสดงผลได้ดีในทุกระบบปฏิบัติการ สามารถแสดงผลได้ในทุกความละเอียดหน้าจอซึ่งหากเป็นเว็บไซต์ที่มีผู้ใช้บริการมากและกลุ่มเป้าหมายหลากหลายควรให้ความสำคัญกับเรื่องนี้ให้มาก

8. ความคงที่ในการออกแบบ (Design Stability) ถ้าต้องการให้ผู้ใช้ใช้งานรู้สึกว่าคุณภาพ ถูกต้อง และเชื่อถือได้ ควรให้ความสำคัญกับการออกแบบเว็บไซต์เป็นอย่างมาก ต้องออกแบบวางแผนและเรียบเรียงเนื้อหาอย่างรอบคอบ ถ้าเว็บที่จัดทำขึ้นอย่างลวกๆ ไม่มีมาตรฐานการออกแบบและระบบการจัดการข้อมูล ถ้ามีปัญหามากขึ้นอาจส่งผลให้เกิดปัญหาและทำให้ผู้ใช้หมดความเชื่อถือ

9. ความคงที่ของการทำงาน (Function Stability) ระบบการทำงานต่าง ๆ ในเว็บไซต์ควรมีความถูกต้องแน่นอน ซึ่งต้องได้รับการออกแบบสร้างสรรค์และตรวจสอบอยู่เสมอ

ตัวอย่างเช่น ลิงค์ต่างๆ ในเว็บไซต์ ต้องตรวจสอบว่ายังสามารถลิงค์ข้อมูลได้ถูกต้องหรือไม่ เพราะเว็บไซต์อื่นอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ปัญหาที่เกิดจากลิงค์ ก็คือลิงค์ขาด ซึ่งพบได้บ่อยเป็นปัญหาที่สร้างความรำคาญกับผู้ใช้เป็นอย่างมาก

### 2.1.2 แนวคิดผลิตภัณฑ์

Kotler (2003) แนวคิดด้านผลิตภัณฑ์ เป็นแนวความคิดทางการตลาด ที่ทางผู้บริหารเริ่มคิดว่า ผู้บริโภคอาจจะชอบสินค้าที่ดีและมีคุณภาพ จึงเริ่มเน้นไปที่การพัฒนาตัวผลิตภัณฑ์และใส่นวัตกรรมใหม่ๆ เข้าไปในตัวสินค้า แต่บางครั้งแนวคิดนี้ไม่ได้นำ insight หรือความต้องการที่แท้จริงของผู้บริโภคว่าต้องการอะไรจากการใช้ผลิตภัณฑ์ของบริษัท จึงทำให้บางทีผลิตสินค้าที่ดีมีคุณภาพออกมา แต่ไม่มีคนใช้และทำยอดขายไม่ได้ เช่น ผลิตภัณฑ์บุหรี่ปุหรี่ไร่คว้น ซึ่งทางผู้ผลิตได้บรรยายสรรพคุณว่าไม่ก่อให้เกิดควันรบกวนผู้อื่นเวลาสูบ ซึ่งเหมือนจะดีและมีประโยชน์ แต่กลับมียอดขายที่ต่ำมากและต้องเลิกผลิตไป เพราะว่าแท้จริงแล้ว คนที่สูบบุหรี่เพราะเขาชอบที่เวลาสูบแล้วมีควันนั่นเอง โดยอาจจะสรุปได้ว่าหลักการขาดความเข้าใจในพฤติกรรมและความต้องการทางด้านอารมณ์(emotional function) ของผู้บริโภคนั่นเองตัวอย่าง : Apple, Gucci, Luis Vuitton หรือ Luxury Brand ต่าง ๆ

## 2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### 2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)

เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) เป็นการพัฒนาระบบงานบนเว็บ ซึ่งมีข้อดี คือ ข้อมูลต่าง ๆ ในระบบมีการไหลเวียนในแบบ Online ทั้งแบบ Local (ภายในวง LAN) และ Global (ออกไปยังเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) ทำให้เหมาะสำหรับงานที่ต้องการข้อมูลแบบ Real Time ระบบมี ประสิทธิภาพใช้งานง่ายเหมือนกับกำลังทองเว็บ ระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาจะ ตรงกับความต้องการกับ หน่วยงานหรือห้างร้านมากที่สุด ไม่เหมือนกับโปรแกรมสำเร็จรูป ทั่วไปที่มักจะจัดทำระบบในแบบกว้าง ๆ ซึ่ง มักจะไม่ตรงกับความต้องการที่แท้จริง ระบบ สามารถโต้ตอบกับลูกค้าหรือผู้ใช้บริการแบบ Real Time ทำให้ เกิดความประทับใจ เครื่องที่ใช้งานไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมใด ๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น ตัวอย่างระบบงานที่ เหมาะกับเว็บ แอปพลิเคชัน เช่น ระบบการจองสินค้าหรือบริการต่าง ๆ เช่น การจองที่พัก การจองโปรแกรม ทัวร์ การจองแผ่น CD-DVD ฯลฯ ระบบงานบุคคลากร ระบบงานแผนการตลาด ระบบการ สั่งซื้อแบบพิเศษ ระบบงานในโรงเรียน เช่น ระบบงานวัดและประเมินผล ระบบงานปกครอง ระบบงานห้องสมุด ระบบการ ลงทะเบียน เช็คเกรด ฯลฯ ระบบงานอื่น ๆ ที่ต้องการนำข้อมูลมา Online ค่าใช้จ่ายในการทำเว็บ แอปพลิเคชันปกติจะใช้วิธีการคำนวณจากขอบเขตของ ระบบงานและปริมาณของข้อมูลที่ไหลเวียนในระบบ รวมถึงปัจจัยด้านอื่น ๆ ซึ่งทางเว็บ

โปรแกรมเมอร์จะคำนวณราคาออกเป็นงาน ๆ ไป ซึ่งส่วนใหญ่จะมีค่าใช้จ่าย ต่าง ๆ ต่อไปนี้รวมกัน ค่าจัดทำระบบงาน ค่าชื่อโดเมน และ Web Hosting (ในกรณีจะนำระบบออกทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) ค่าบริการหลังการขาย ค่า Hardware และอุปกรณ์ด้านเครือข่ายเพิ่มเติม อื่น ๆ การทำงานของเว็บแอปพลิเคชันโปรแกรมส่วนหนึ่งจะวางตัวอยู่บน Rendering Engine ซึ่งตัว Rendering Engine จะทำหน้าที่หลักคือนำเอาชุดคำสั่งหรือรูปแบบโครงสร้างข้อมูลที่ใช้ในการแสดงผล นำมาแสดงผลบน พื้นที่ส่วนหนึ่งในจอภาพ โปรแกรมส่วนที่วางตัวอยู่บน Rendering Engine จะทำหน้าที่หลักคือการ เปลี่ยนแปลงแก้ไขสิ่งที่แสดงผล จัดการตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับเข้ามาเบื้องต้นและการประมวลผลบางส่วนแต่ส่วน การทำงานหลักจะวางตัว อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ ในลักษณะ เว็บแอปพลิเคชัน แบบเบื้องต้น ฟังก์ชันเซิร์ฟเวอร์ จะประกอบไปด้วย เว็บเซิร์ฟเวอร์ซึ่งทำหน้าที่เชื่อมต่อกับไคลเอนต์ตามโปรโตคอล HTTP/HTTPS โดยนอกจากเว็บ เซิร์ฟเวอร์จะทำหน้าที่ส่งไฟล์ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการแสดงผลตามมาตรฐาน HTTP ตามปกติทั่วไป แล้ว เว็บเซิร์ฟเวอร์จะมีส่วนประมวลผลซึ่งอาจจะเป็นตัวแปลภาษา เช่น Script Engine ของ 9 ภาษา PHP หรืออาจจะมีการติดตั้ง .NET Framework ซึ่งมีส่วนแปลภาษา CLR (Common Language Runtime) ที่ใช้ แปลภาษา Intermediate จากโค้ดที่เขียนด้วย VB.NET หรือ C#.NET หรืออาจจะเป็น J2EE ที่มีส่วนแปลไบต์ โค้ดของคลาสที่ได้จากโปรแกรมภาษาจาวา เป็นต้น (narisara, 2557: ออนไลน์)

### 2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับ Responsive Web Design

Responsive Website เป็นแนวคิดการออกแบบเว็บไซต์เพียงครั้งเดียว แต่สามารถแสดงผลได้บนทุกขนาดของหน้าจอ โดยเว็บไซต์จะตรวจสอบขนาดของอุปกรณ์ และ จะปรับขนาด Layout ให้เหมาะสมกับการแสดงผลโดยอัตโนมัติซึ่งแตกต่างจากเว็บไซต์ที่ออกแบบมา ตามปกติ โดยไม่ได้ใช้เทคนิค Responsive เมื่อแสดงผลบน Mobile Device จะเป็นเพียงแค่การ ย่อ ขนาด เพื่อให้สามารถแสดงผลได้บนหน้าจอเท่านั้น แต่จะไม่สามารถปรับรูปแบบ หรือ Layout ให้ เหมาะสมตามขนาดหน้าจอในขณะนี้เว็บที่ได้รับการออกแบบมาโดยใช้เทคนิคการออกแบบเว็บไซต์ แบบ Responsive จะสามารถปรับ Layout และ ขนาดของรูปภาพ ให้เหมาะสม ตามขนาดของ หน้าจอ ทำให้มี User Experience ที่ดีกว่า หลักการของ Responsive Web Design มักใช้เทคนิค หลายๆ อย่าง ร่วมกัน ไม่ว่าจะเป็น Fluid Grid, Flexible Images และ CSS3 Media Queries เริ่มแรกคือการทำให้ Fluid Grid ซึ่งก็คือการออกแบบ Grid ให้เป็นแบบ Relative ซึ่งก็คือการที่ไม่ได้ กำหนดขนาดของ Grid แบบ 12 คายตัว แต่จะกำหนดให้สัมพันธ์กับสิ่งอื่น ๆ เช่น กำหนดความกว้าง แบบเป็น % หรือการใช้font-size หน่วยเป็น em เป็นต้น ต่อมาคือการทำให้ Flexible Images หรือ การกำหนดขนาดของ Images ต่าง ๆ ให้มี



ความสัมพันธ์กับขนาดของหน้าจอแสดงผล หากรูปต้นฉบับ มีขนาดใหญ่ มากเวลาแสดงในมือถือที่มีจอขนาดเล็ก ก็ควรลดขนาดลงมาเพื่อให้แสดงผลได้อย่าง สวยงาม

### 2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันและถูกนำมา รวมกัน โดยมี โครงสร้างเดียวกัน ถูกควบคุม ดูแลและจัดการโดยซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล (DBMS) เพื่อ ตอบสนองความต้องการสารสนเทศขององค์กรและเพื่อการใช้งานร่วมกันของผู้ใช้ เรียก องค์กรประกอบ ทั้งหมดที่ทำงานร่วมกันเหล่านี้ว่า “ระบบฐานข้อมูล (Database System)” ระบบฐานข้อมูล (Database System) หมายถึง โครงสร้างสารสนเทศที่ ประกอบด้วย รายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันที่จะนำมาใช้ในระบบต่าง ๆ ร่วมกัน ระบบฐานข้อมูล จึง นับว่าเป็นการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถจัดการกับข้อมูล ได้ในลักษณะต่าง ๆ ทั้ง การเพิ่ม การแก้ไข การลบ ตลอดจนการเรียกดูข้อมูล ซึ่งส่วนใหญ่จะ เป็นการประยุกต์ นำเอาระบบ คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น การใช้ CSS3 Media Queries ซึ่งจะช่วยให้เราสามารถกำหนด style sheets สำหรับ อุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ โดยส่วนใหญ่ เราจะเขียน style sheets พื้นฐานเอาไว้ ซึ่งกลุ่มนี้ จะ ไม่ขึ้นอยู่กับ อุปกรณ์ใด ๆ หลังจากนั้นให้ เราเขียน style sheets สำหรับ Devices ที่มีขนาด หน้าจอที่เล็กที่สุด เพิ่มขึ้นไปเรื่อย ๆ จนถึง ขนาดใหญ่สุด ซึ่งการเขียนแบบนี้ จะช่วยลดความ ซ้ำซ้อนของโค้ด และยังทำ ให้การแก้โค้ดใน ภายหลังทำได้ง่าย

### 2.2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับชนิดของข้อมูล (Data type)

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำความเข้าใจ เกี่ยวกับชนิดข้อมูล ตัวแปร เครื่องหมายและนิพจน์ เพราะการที่จะกำหนดให้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือตัดสินใจ เลือกทำงานนั้น เครื่องหมายและนิพจน์ นับเป็นสิ่งสำคัญมากที่ผู้เขียนโปรแกรมควรจะเข้าใจหลักการทำงาน และลำดับการทำงาน ของ เครื่องหมายและนิพจน์ต่าง ๆ ให้ดี เพื่อเป็นตัวช่วยควบคุมโปรแกรมให้ทำงานได้ อย่างมี ประสิทธิภาพ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้น มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องจัดการกับ ข้อมูลประเภทต่าง ๆ เพื่อให้งานนั้น ๆ สามารถจัดเก็บข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและสะดวก ต่อการค้นหาข้อมูล ดังนั้นในภาษาซี จึงแบ่งประเภทของข้อมูลออกได้เป็น 6 ประเภทด้วยกัน คือ

1. ข้อมูลชนิดเลขจำนวนเต็ม (Integer)
2. ข้อมูลชนิดตัวเลขทศนิยม (Float)
3. ข้อมูลชนิดเลขฐานแปด (Octal)

4. ข้อมูลชนิดเลขฐานสิบหก (Hexadecimal)
5. ข้อมูลชนิดตัวอักษร (Character)
6. ข้อมูลชนิดข้อความ (String)
  - ข้อมูลชนิดเลขจำนวนเต็ม (Integer) คือ เลขจำนวนเต็มทั่วไป ไม่ว่าจะเป็นเลขจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มศูนย์และจำนวนเต็มลบ ซึ่งเลขจำนวนเต็มเหล่านี้สามารถนำไปคำนวณได้ ตัวอย่าง เช่น 100, 56, 0, -20 เป็นต้น
  - ข้อมูลชนิดตัวเลขทศนิยม (Float) คือ เลขทศนิยมชนิดคงที่ หรืออาจจะเป็นทศนิยม แบบไม่รู้จักจบ หรืออาจจะเป็นเลขทศนิยมที่เขียนในรูป E (หรือ e) ยกกำลัง ตัวเลขทศนิยมเหล่านี้ สามารถนำมาใช้ในการคำนวณได้ ตัวอย่าง เลขทศนิยมนี้ได้แก่ 20.25, -0.60, 58.96, 5.40e04 เป็นต้น
  - ข้อมูลชนิดเลขฐานแปด (Octal) คือ เลขจำนวนเต็มที่ประกอบด้วยเลข 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 เมื่อนำมาใช้ในภาษาซี จะต้องเขียนเลขศูนย์นำหน้า เช่น 0123, 045 เป็นต้น ซึ่งเลขฐานแปด เหล่านี้สามารถ นำมาใช้เพื่อการคำนวณได้
  - ข้อมูลชนิดเลขฐานสิบหก (Hexadecimal) คือ ตัวเลขประเภทหนึ่งที่ใช้ในระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่ง ประกอบด้วย 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, a, b, c, d, e และ f เวลาใช้งานในภาษาซีจะต้องเขียนด้วย 0x นำหน้าเพื่อให้รู้ว่าตัวเลขที่นำมาใช้งานนั้นเป็นฐานสิบหก
  - ข้อมูลชนิดตัวอักษร (Character) เป็นตัวอักษร หรือสัญลักษณ์อื่น ๆ ที่มีความยาว เพียง 1 ตัวอักษรเท่านั้น ซึ่งอาจจะเป็นตัวอักษร A-Z, a-z, 0-9 หรือ #, @, \$ และอื่น ๆ เป็นต้น โดยจะเขียนไว้ใน เครื่องหมาย ' ' (Single Quote) ตัวอักษรทั้งหมดนั้น สามารถศึกษาหรือดู รายละเอียดเพิ่มเติมได้จาก ตารางรหัส ASCII (American Standard Code II)
  - ข้อมูลชนิดข้อความ (String) เป็นข้อมูลแบบตัวอักษรที่มีความยาวมากกว่า 1 ตัวอักษร มาเรียงต่อกัน เป็นข้อความ โดยที่ข้อความนั้นจะต้องถูกเขียนไว้ใน เครื่องหมาย " " (Double Quote) ตัวอย่างเช่น "Phitsanulok", "Welcome" เป็นต้น

## 2.2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram :

### DFD)

1) แผนภาพกระแสข้อมูล (DFD) เป็นเครื่องมือที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการเขียนแบบระบบใหม่ในการเขียนแผนภาพจำลองการทำงานของกระบวนการ (Process) ต่าง ๆ ในระบบ โดยเฉพาะกับระบบที่ "หน้าที" ของระบบมีความสำคัญและมีความสลับซับซ้อนมากกว่าข้อมูลที่ไหลเข้า

2) สัญลักษณ์ (Data Flow Diagram-DFD) เป็นเครื่องมือเชิงโครงสร้างที่ใช้บรรยายภาพรวมของระบบโดยแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบหรือโพรเซส (process) ระบุแหล่งกำเนิดของข้อมูล การไหลของข้อมูล ปลายทางข้อมูล การเก็บข้อมูลและการประมวลผลข้อมูล กล่าวง่าย ๆ คือดีเอฟดีจะช่วยแสดงแผนภาพ ว่าข้อมูลมาจากไหน จะไปไหน เก็บข้อมูลไว้ที่ไหน มีอะไรเกิดขึ้นกับข้อมูลระหว่างทางเรียกว่าแผนภาพกระแสข้อมูลหรือแผนภาพแสดงความเคลื่อนไหวของข้อมูลโดยดีเอฟดี

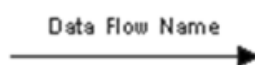
3) วัตถุประสงค์ของการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูลมีอะไรบ้าง

4) สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล











ภาพที่ 2.1 สัญลักษณ์แทนการประมวลผล (Process)

( ที่มา : [https://mim12sirumporn.blogspot.com/2017/10/blog-post\\_68.html](https://mim12sirumporn.blogspot.com/2017/10/blog-post_68.html) )



ภาพที่ 2.2 สัญลักษณ์แทนกระแสข้อมูลเป็นลูกศร (Data Flow)

( ที่มา : [https://mim12sirumporn.blogspot.com/2017/10/blog-post\\_68.html](https://mim12sirumporn.blogspot.com/2017/10/blog-post_68.html) )

DeMarco & Yourdon	Gane & Sarson	ความหมาย
		Process : ขั้นตอนการทำงานภายในระบบ
		Data Store : แหล่งข้อมูลสามารถเป็นได้ทั้งไฟล์ข้อมูลและฐานข้อมูล (File or Database)
		External Agent : บั๊กอินหรือสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อระบบ
		Data Flow : เส้นทางการไหลของข้อมูล แสดงทิศทางของข้อมูลจากขั้นตอนการทำงานหนึ่งไปยังอีกขั้นตอนหนึ่ง

ภาพที่ 2.3 สรุปลักษณะของสัญลักษณ์ต่างๆ (ใช้สัญลักษณ์ของ Gane & Sarson)  
( ที่มา : [https://mim12sirumporn.blogspot.com/2017/10/blog-post\\_68.html](https://mim12sirumporn.blogspot.com/2017/10/blog-post_68.html) )

**Process หรือ ขั้นตอนการดำเนินงาน** คือ งานที่ดำเนินการ/ตอบสนองของข้อมูลที่ได้รับเข้า หรือดำเนินการ/ตอบสนองต่อเงื่อนไข/ สภาวะใดๆ ที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะขั้นตอนการดำเนินงานนั้นจะกระทำโดยบุคคล หน่วยงาน หน่วยงาน หน่วยงาน เครื่องจักร หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ก็ตาม โดยจะเป็นกริยา (Verb)

**เส้นทางการไหลของข้อมูล (Data Flows)** เป็นการสื่อสารระหว่างขั้นตอนการทำงาน (Process) ต่างๆ และสภาพแวดล้อมภายนอกหรือภายในระบบ โดยแสดงถึงข้อมูลที่นำเข้าไปในแต่ละ Process และข้อมูลที่ส่งออกจาก Process ใช้ในการแสดงถึงการบันทึกข้อมูล การลบข้อมูล การแก้ไขข้อมูลต่างๆ สัญลักษณ์ที่ใช้อธิบายเส้นทางการไหลของข้อมูลคือเส้นตรงที่ประกอบด้วยหัวลูกศรตรงปลายเพื่อบอกทิศทางการเดินทางหรือการไหลของข้อมูล

**ตัวแทนข้อมูล (External Agents)** หมายถึง บุคคล หน่วยงานในองค์กร องค์กรอื่นๆ หรือระบบงานอื่นๆ ที่อยู่ภายนอกขอบเขตของระบบ แต่มีความสัมพันธ์กับระบบ โดยมีการส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบเพื่อดำเนินงาน และรับข้อมูลที่ผ่านการดำเนินงานเรียบร้อยแล้วจากระบบ สัญลักษณ์ที่ใช้อธิบาย คือ สี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า ภายในจะต้องแสดงชื่อของ External Agent โดยสามารถทำการซ้ำ (Duplicate) ได้ด้วยการใช้เครื่องหมาย \ (back slash) ตรงมุมล่างซ้าย

**แหล่งจัดเก็บข้อมูล (Data Store)** เป็นแหล่งเก็บ/บันทึกข้อมูล เปรียบเสมือนคลังข้อมูล (เทียบเท่ากับไฟล์ข้อมูล และฐานข้อมูล) โดยอธิบายรายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะตัวของสิ่งที่ต้องการเก็บ/บันทึก สัญลักษณ์ที่ใช้อธิบายคือสี่เหลี่ยมเปิดหนึ่งข้าง แบ่งออกเป็นสองส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ทางด้านซ้ายใช้แสดงรหัสของ Data Store อาจจะเป็น

หมายเลขลำดับหรือตัวอักษรได้เช่น D1, D2 เป็นต้น สำหรับส่วนที่ 2 ทางด้านขวา ใช้แสดงชื่อ Data Store หรือชื่อไฟล์

### กฎของการใช้สัญลักษณ์ประมวลผล (Process)

1. ต้องไม่มีข้อมูลรับเข้าเพียงอย่างเดียว โดยไม่มีการส่งข้อมูลออกจากขั้นตอนการทำงาน (Process) เรียกข้อผิดพลาดชนิดนี้ว่า “Black Hole” เนื่องจากข้อมูลที่รับเข้ามาแล้วสูญหายไป
2. ต้องไม่มีข้อมูลออกเพียงอย่างเดียว โดยไม่มีข้อมูลเข้าสู่ Process เลย
3. ข้อมูลรับเข้าจะต้องเพียงพอในการสร้างข้อมูลส่งออก กรณีที่มีข้อมูลที่รับเข้าไม่เพียงพอในการสร้างข้อมูลส่งออกเรียกว่า “Gray Hole” โดยอาจเกิดจากการรวบรวมข้อเท็จจริงและข้อมูลไม่สมบูรณ์ หรือการใช้ชื่อข้อมูลรับเข้าและข้อมูลส่งออกผิด
4. การตั้งชื่อ Process ต้องใช้คำกริยา (Verb) เช่น Prepare Management Report, Calculate Data สำหรับภาษาไทยใช้เป็นคำกริยาเช่นเดียวกัน เช่น บันทึกข้อมูลใบสั่งซื้อ ตรวจสอบข้อมูลลูกค้า คำนวณเงินเดือน เป็นต้น

### กฎของกระแสข้อมูลใช้สัญลักษณ์ลูกศร (Data Flow)

1. ชื่อของ Data Flow ควรเป็นชื่อของข้อมูลที่ส่งโดยไม่ต้องอธิบายว่าส่งอย่างไร ทำงานอย่างไร
2. Data Flow ต้องมีจุดเริ่มต้นหรือสิ้นสุดที่ Process เพราะ Data Flow คือข้อมูลนำเข้า (Inputs) และข้อมูลส่งออก (Outputs) ของ Process
3. Data Flow จะเดินทางระหว่าง External Agent กับ External Agent ไม่ได้
4. Data Flow จะเดินทางจาก External Agent ไป Data Store ไม่ได้
5. Data Flow จะเดินทางจาก Data Store ไป External Agent ไม่ได้
6. Data Flow จะเดินทางระหว่าง Data Store กับ Data Store ไม่ได้
7. การตั้งชื่อ Data Flow จะต้องใช้คำนาม (Noun) เช่น Inventory Data, Goods Sold Data เป็นต้น

### กฎของตัวแทนข้อมูล (External Agents)

1. ข้อมูลจาก External Agent จะวิ่งไปสู่อีก External Agent หนึ่งโดยตรงไม่ได้ จะต้องผ่าน Process ก่อนเพื่อประมวลข้อมูลนั้น จึงได้ข้อมูลออกไปสู่อีก External Agent
2. การตั้งชื่อ External Agent ต้องใช้คำนาม (Noun) เช่น Customer, Bank เป็นต้น

### กฎของแหล่งจัดเก็บข้อมูล (Data Store)

1. ข้อมูลจาก Data Store หนึ่งจะวิ่งไปสู่อีก Data Store หนึ่งโดยตรงไม่ได้ จะต้องผ่านการประมวลผลจาก Process ก่อน
2. ข้อมูลจาก External Agent จะวิ่งเข้าสู่ External Agent โดยตรงไม่ได้
3. การตั้งชื่อ Data Store จะต้องใช้คำนาม (Noun) เช่น Customer File, Inventory หรือ Employee File เป็นต้น

### ขั้นตอนการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล

#### วิธีการสร้าง DFD

1. กำหนดสิ่งที่อยู่ภายนอกระบบทั้งหมด และหาว่าข้อมูลอะไรบ้างที่เข้าสู่ระบบหรือออกจากระบบที่เราสนใจสู่ระบบที่อยู่ภายนอก ขั้นตอนนี้สำคัญมากทั้งนี้เพราะจะทำให้ทราบว่าขอบเขตของระบบนั้นมีอะไรบ้าง
2. ใช้ข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 นำมาสร้าง DFD ต่างระดับ
3. ขั้นตอนที่ถัดมาอีก 4 ขั้นตอนโดยให้ทำทั้ง 4 ขั้นตอนนี้ซ้ำๆ หลายๆ ครั้ง จนกระทั่งได้ DFD ระดับต่ำสุด
  - 3.1. เขียน DFD ฉบับแรก กำหนดโพรเซสและข้อมูลไหลออกจากโพรเซส
  - 3.2. เขียน DFD อื่นๆ ที่เป็นไปได้จนกระทั่งได้ DFD ที่ถูกที่สุด ถ้ามีส่วนหนึ่งส่วนใด ที่รู้สึกว่าไม่ถนัดก็ให้พยายามเขียนใหม่อีกครั้งหนึ่ง แต่ไม่ควรเสียเวลาเขียนจนกระทั่งได้ DFD ที่สมบูรณ์แบบ เลือก DFD ที่เห็นว่าดีที่สุดในสายตาของเรา
  - 3.3. พยายามหาว่ามีข้อผิดพลาดอะไรหรือไม่ ซึ่งมีรายละเอียดในหัวข้อ "ข้อผิดพลาดใน DFD"
  - 3.4. เขียนแผนภาพแต่ละภาพอย่างดี ซึ่ง DFD ฉบับนี้จะใช้ต่อไปในการออกแบบ และใช้ด้วยกันกับบุคคล อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในโครงการด้วย
4. นำแผนภาพทั้งหมดที่เขียนแล้วมาเรียงลำดับ ทำสำเนา และพร้อมที่จะนำไปตรวจสอบข้อผิดพลาดจากผู้ร่วมทีมงาน ถ้ามีแผนภาพใดที่มีจุดอ่อนให้กลับไปเริ่มต้นที่ขั้นตอนที่ 3 อีกครั้งหนึ่ง
5. นำ DFD ที่ได้ไปตรวจสอบข้อผิดพลาดกับผู้ใช้ระบบเพื่อหาว่ามีแผนภาพใดไม่ถูกต้องหรือไม่
6. ผลิตแผนภาพฉบับสุดท้ายทั้งหมด

### สรุปขั้นตอนการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลมีสาระสำคัญ คือ


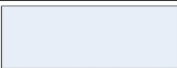
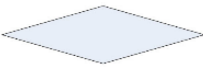

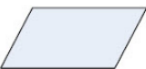





1. เอนทิตีภายนอก (external entity) ที่มีความสัมพันธ์กับข้อมูลอาจเป็นจุดกำเนิดข้อมูล จุดหมายปลายทางข้อมูล ซึ่งอาจจะเป็นองค์การ บุคคล ระบบงาน
2. ขบวนการประมวลผลเรียกว่าโพรเซส (process) แสดงการกระทำหรือการเปลี่ยนแปลงตัวข้อมูล
3. แหล่งเก็บข้อมูล (data store) แสดงการเก็บข้อมูลในแฟ้มหรือฐานข้อมูล
4. การไหลของข้อมูล (data flow) แสดงการไหลของข้อมูลหรือการย้ายตำแหน่งของข้อมูลจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง

#### 2.2.6 ทฤษฎีเกี่ยวกับผังงาน (Flowchart)

ผังงาน Flowchart เป็นผังงานที่แสดงให้เห็นถึงแนวคิด และขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม อีกทั้งยังช่วยให้มองเห็นภาพรวมของโปรแกรมทำให้เขียนโปรแกรมได้ง่ายขึ้น การเขียน Flowchart นั้นจะใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ แทนคำอธิบายและกระบวนการทำงานของโปรแกรมในแต่ละส่วนตั้งแต่เริ่มแรกจนถึงสิ้นสุดการทำงานของโปรแกรม เพื่อให้ผู้พัฒนาโปรแกรมได้เข้าใจแนวคิด และการทำงานที่ชัดเจนมากที่สุด

#### สัญลักษณ์ผังงาน Flowchart

การเขียนผังงาน Flowchart นั้นได้มีการกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้งานให้เป็นสากล และเป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยการกำหนดมาตรฐานนี้ได้ถูกกำหนดตามแบบของ ANSI (American National Standards Institute) และ ISO (International Standard Organization) เพื่อสื่อความหมาย และให้เกิดความเข้าใจในสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงาน Flowchart ทั่วโลก โดยสัญลักษณ์ต่าง ๆ นั้น สามารถแบ่งออกได้เป็นหลายสัญลักษณ์

สัญลักษณ์	ความหมายและการใช้งาน
 Terminal	ใช้เริ่มต้นและสิ้นสุดการทำงานของโปรแกรม
 Process	ใช้ประมวลผลการทำงานของโปรแกรม
 Decision	เพื่อกำหนดทางเลือก หรือตัดสินใจการทำงานของโปรแกรม
 Document	ใช้เพื่อแสดงผลหรือออกทางเครื่องพิมพ์ (Printer)
 Input	ใช้เพื่อรับหรือแสดงผลโดยไม่กำหนดชนิดของอุปกรณ์ในการทำงาน
 Manual input	ใช้เพื่อรับข้อมูลเข้ามาในระบบ เช่น ค่าของตัวแปร
 Display	ใช้เพื่อแสดงผลหรือออกทางจอภาพ (Monitor)
 On-Page Reference	ใช้เพื่อเชื่อมต่อการทำงานจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง
 Off-Page Reference	ใช้เพื่อเชื่อมต่อฝั่งงานที่มีความยาวมากกว่า 1 หน้า ให้สามารถเชื่อมโยงกันได้
 Connector	ใช้เชื่อมต่อระหว่างสัญลักษณ์หนึ่งไปยังอีกสัญลักษณ์หนึ่ง เพื่อให้ทราบการไหลและทิศทางของข้อมูล

## ภาพที่ 2.4 สัญลักษณ์ผังงาน Flowchart

( ที่มา : <https://www.yupparaj.ac.th/thanphisit/bot2-9.html> )

ประเภทของผังงาน Flowchart นั้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ผังงานระบบ (System Flowchart)
2. ผังงานโปรแกรม (Program Flowchart)

### หลักการเขียนผังงาน Flowchart

1. เลือกใช้สัญลักษณ์เพื่อสื่อความหมายให้ถูกต้อง เช่น การกำหนดค่าตัวแปร ให้เลือกใช้กรอบสี่เหลี่ยมผืนผ้า การตรวจสอบเงื่อนไขเพื่อตัดสินใจด้วยคำสั่ง if ให้เลือกใช้สี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด เป็นต้น

2. ใช้ลูกศรกำหนดการทำงานของโปรแกรมจากบนลงล่าง จากซ้ายไปขวา โดยเรียงลำดับการทำงานของคำสั่ง ไม่ควรสลับการทำงานกัน

3. ผังงานทุกผังงานนั้นต้องมีลูกศรเข้าและออก ยกเว้นจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดการทำงานเท่านั้น



4. ลูกศรทุกตัวต้องออกจากผังงานและชี้ที่ผังงานเสมอ
5. คำอธิบายภายในผังงานควรสั้น ๆ และเข้าใจง่าย
6. ไม่ควรใช้ลูกศรชี้ไกลเกินไป หากจำเป็นให้ใช้การเชื่อมต่อแทน

### ลักษณะโครงสร้างของผังงาน Flowchart

การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซี เป็นการเขียนโปรแกรมแบบมีโครงสร้าง (Structure Programming) จะประกอบด้วยโครงสร้างพื้นฐาน 3 รูปแบบต่อไปนี้คือ

1. การทำงานแบบตามลำดับ (Sequence)
2. การเลือกกระทำตามเงื่อนไข (Decision)
3. การทำซ้ำ (Loop)

### ประโยชน์ของผังงาน Flowchart

1. ทำให้มองเห็นภาพของระบบและโปรแกรมได้ทั้งหมด และใช้เวลาในการเข้าใจการทำงานได้เร็วขึ้น
2. การเขียนผังงานใช้สัญลักษณ์เป็นสากลสามารถนำไปเขียนและสื่อความหมาย ความเข้าใจได้ทุกภาษา
3. ทำให้ตรวจพบข้อผิดพลาดได้ง่าย และสามารถแก้ไขจุดผิดพลาดได้อย่างรวดเร็ว
4. หากมีการขยายงานต่อจากผังงานเดิมก็สามารถเพิ่มเติมได้ โดยอาศัยได้ดูผังงานเดิมประกอบจะทำให้เข้าใจได้รวดเร็วกว่าการดูรายละเอียดจากโปรแกรม หรือระบบงานเดิม

### 2.2.7 ทฤษฎีเกี่ยวกับพจนานุกรมข้อมูล

พจนานุกรมข้อมูลคือ พจนานุกรมชนิดหนึ่งที่ทำขึ้นมาเฉพาะสำหรับการบริหารจัดการข้อมูลในระบบ โดยพจนานุกรมนี้จะอธิบายรายละเอียดของข้อมูล ได้แก่

1. โครงสร้างข้อมูล
2. ลักษณะของข้อมูลที่จัดเก็บ
3. กฎเกณฑ์รักษาความถูกต้องของการจัดเก็บข้อมูล

### ลักษณะของพจนานุกรม

#### 1. ส่วนประกอบของพจนานุกรมข้อมูล

1. ข้อมูลย่อย (Data Element) เป็นส่วนพื้นฐานที่ไม่สามารถแยกได้อีก เช่น ชื่อ นามสกุล วันเกิด เพศ

2. โครงสร้างข้อมูล (Data Structure) เป็นกลุ่มข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น โครงสร้างข้อมูลรายบุคคลประกอบด้วยข้อมูลย่อย ชื่อ นามสกุล วันเกิด เพศ โครงสร้างข้อมูลที่อยู่ประกอบด้วยข้อมูลย่อย บ้านเลขที่ ถนน ซอย ตำบลอำเภอจังหวัด รหัสไปรษณีย์

## 2. การกำหนดรูปแบบของพจนานุกรมข้อมูล

1. การอธิบายรายละเอียดข้อมูลย่อย
2. การอธิบายโครงสร้างข้อมูล
3. การอธิบายแหล่งเก็บข้อมูล

## 3. ประโยชน์ของพจนานุกรมข้อมูล

- 3.1 จัดเก็บรายละเอียดของข้อมูล
- 3.2 การอธิบายความหมายของข้อมูล
- 3.3 เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับการศึกษาลักษณะของระบบ เช่น
  1. การทำงานของระบบ
  2. การปรับปรุงระบบ

## 4. การใช้สัญลักษณ์ในการเขียนพจนานุกรมข้อมูล

สัญลักษณ์	ความหมาย
=	เท่ากับ หรือ ประกอบด้วย
+	และ
$\left[ \begin{array}{l} \text{ทางเลือกที่ 1} \\ \text{ทางเลือกที่ 2} \end{array} \right] \text{ หรือ } [ \text{ทางเลือก 1} \mid \text{ทางเลือก 2} ]$	ให้เลือกเพียงอันใดอันหนึ่ง
$\begin{matrix} \text{max} \\ \text{min} \end{matrix} \{ \text{ส่วนประกอบ} \}$	ทำซ้ำจากจำนวนต่ำสุดถึงสูงสุด
(ส่วนประกอบ)	ส่วนประกอบนี้จะมีหรือไม่มีก็ได้
*Comment*	ข้อความระหว่าง *...* คือคำอธิบาย

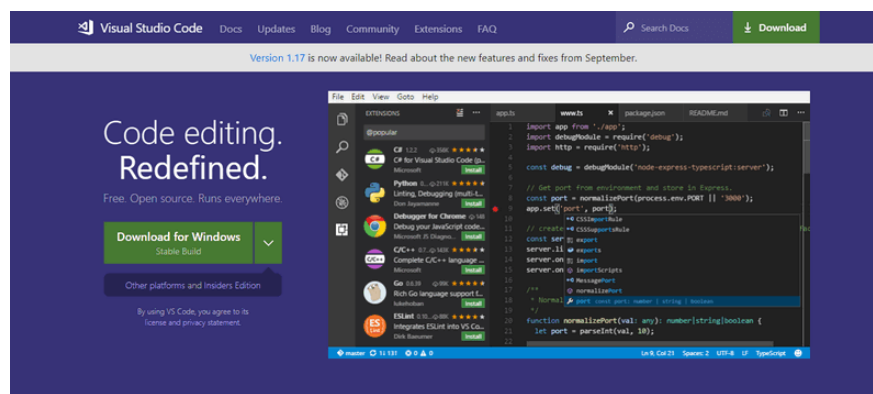
ภาพที่ 2.5 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนพจนานุกรมข้อมูล

( ที่มา : [https://dusithost.dusit.ac.th/~juthawut\\_cha/download/L12\\_SAD.pdf](https://dusithost.dusit.ac.th/~juthawut_cha/download/L12_SAD.pdf) )

## 2.3 3 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ข้อมูล

### 2.3.1 โปรแกรม Visual Studio Code

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



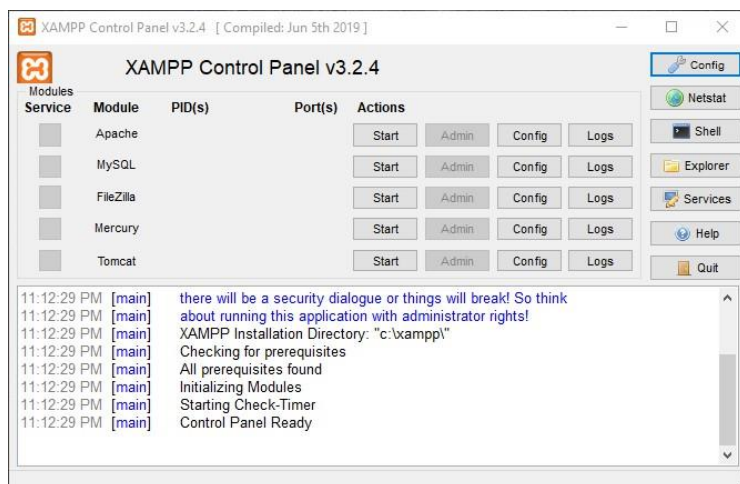
ภาพที่ 2.6 Code editing

( ที่มา : <https://code.visualstudio.com/docs>)

### 2.3.2 โปรแกรม xampp

XAMPP คือโปรแกรมจำลอง web server ทำให้เราสามารถทดสอบเว็บไซต์ได้โดยไม่ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ

XAMPP ประกอบด้วย Apache, PHP, MySQL, PHP MyAdmin, Perl ซึ่งเป็นโปรแกรมพื้นฐานที่รองรับการทำงาน CMS ซึ่งเป็นชุดโปรแกรม สำหรับออกแบบเว็บไซต์ ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน ไฟล์สำหรับติดตั้ง xampp นั้นอาจมีขนาดใหญ่สักหน่อย เนื่องจากมีชุดควบคุมการทำงานที่ช่วยให้การปรับแต่งส่วนต่าง ๆ ง่ายขึ้น XAMPP นั้นรองรับระบบปฏิบัติการหลายตัว เช่น Windows, Linux, Apple ทำงานได้ทั้งบนระบบปฏิบัติการแบบ 32 bit และ 64 bit



ภาพที่ 2.7 การติดตั้ง XAMPP

( ที่มา : <https://en.wikipedia.org/wiki/XAMPP> )

### 2.3.3 ภาษา HTML

HTML ย่อมาจาก Hyper Text Markup Language คือภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการแสดงผลของเอกสารบน website หรือที่เราเรียกกันว่าเว็บเพจ ถูกพัฒนาและกำหนดมาตรฐานโดยองค์กร World Wide Web Consortium (W3C) และจากการพัฒนาทางด้าน Software ของ Microsoft ทำให้ภาษา HTML เป็นอีกภาษาหนึ่งที่ใช้เขียนโปรแกรมได้ หรือที่เรียกว่า HTML Application HTML เป็นภาษาประเภท Markup สำหรับการการสร้างเว็บเพจ โดยใช้ภาษา HTML สามารถทำได้โดยใช้โปรแกรม Text Editor ต่างๆ เช่น Notepad, Editplus หรือจะอาศัยโปรแกรมที่เป็นเครื่องมือช่วยสร้างเว็บเพจ เช่น Microsoft FrontPage, Dream Weaver ซึ่งอำนวยความสะดวกในการสร้างหน้า HTML ส่วนการเรียกใช้งานหรือทดสอบการทำงานของเอกสาร HTML จะใช้โปรแกรม web browser เช่น IE Microsoft Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Safari, Opera, และ Netscape Navigator เป็นต้น

#### คำที่ศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับ HTML

- Internet เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก เกิดจากการเชื่อมโยงของเครือข่ายต่างๆ เข้าด้วยกัน
- Hypertext รูปแบบเอกสารที่บรรจุการเชื่อมโยงไปยังเอกสารอื่นๆ ซึ่งสามารถใช้ข้อความ หรือรูป เป็นจุดเชื่อมโยง
- WWW ย่อจาก World Wide Web เป็นการสื่อสารด้วยการเชื่อมโยงเครือข่ายข่าวสารแบบใยแมงมุม(Web) แสดงผลด้วยเอกสารไฮเปอร์เท็กซ์

- HTTP ย่อมาจาก Hypertext Transfer Protocol เป็นรูปแบบการสื่อสารที่ใช้ในการรับส่งข้อมูลไฮเปอร์เท็กซ์ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- Web Browser โปรแกรมสำหรับแสดงผลหน้าเว็บ เช่น Internet Explorer, Mozilla Firefox และ Google Chrome เป็นต้น
- Web Page หน้าเอกสารที่อยู่ในรูปของไฮเปอร์เท็กซ์
- Web Site กลุ่มของหน้าเว็บหลายๆ หน้ารวมเข้าด้วยกัน
- Home Page หน้าเว็บ หน้าแรกของเว็บไซต์
- Web Site เครื่องให้บริการที่เป็นที่เก็บข้อมูลของ เว็บไซต์

สรุป HTML เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่มีบทบาทอย่างมากในยุคปัจจุบัน โครงสร้างของ HTML จะเป็นในรูปแบบของ Tag ต่างๆ และ Web Browser จะแปลความของ Tag แต่ละ Tag ออกมาเป็นหน้าตาเว็บไซต์ เพราะจากรูปแบบของภาษาสำหรับการสร้างหน้าเว็บ ที่มีลักษณะเป็นเอกสารแบบไฮเปอร์เท็กซ์ซึ่งมีคุณสมบัติที่สามารถ เชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ ไปยัง หน้าเว็บอื่นๆ ตามต้องการได้ทำให้ การเชื่อมโยงข้อมูลในหน้าเว็บต่างๆ ในอินเทอร์เน็ต เป็นไปอย่าง สะดวก และรวดเร็ว ในปัจจุบัน แม้ว่าจะมีโปรแกรมประยุกต์สำหรับหน้าเว็บ ต่างๆ ออกมามากมาย เพื่อสร้างความสะดวกในการสร้างหน้าเว็บ ให้กับผู้ใช้ด้วยการแปลงสิ่งที่ผู้ใช้ออกแบบหน้าเว็บ ให้เป็นไฟล์ HTML โดยที่ผู้สร้างหน้าเว็บ ไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับ HTML การเรียนรู้ HTML ยังเป็นสิ่งที่จำเป็น นอกจากจะ ใช้สร้างหน้าเว็บแล้ว ยังสามารถใช้ในการแก้ไขเนื้อหาหน้าเว็บที่มี อยู่แล้ว โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ใดรวมทั้ง สามารถเพิ่ม สีสัน และความน่าสนใจให้กับหน้าเว็บ

PHP คือ ภาษาคอมพิวเตอร์โอเพนซอร์สฟรีภาษาหนึ่ง ย่อมาจากคำว่า PHP Hypertext Preprocessor เริ่มต้นพัฒนาโดยรัสมัส เลอร์ดอร์ฟ (Rasmus Lerdorf) ภาษา PHP นี้ เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ประเภท Server-Side Script ซึ่งจะทำการประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์ ใช้กับการพัฒนาเว็บไซต์ และสามารถแสดงผลและใช้คู่กับ HTML ได้ ปัจจุบัน PHP อยู่ที่เวอร์ชัน 7.4.8

PHP สามารถใช้งานกับระบบปฏิบัติการ (Operating Systems) ที่หลากหลาย เช่น Linux (HP-UX, Solaris, และ OpenBSD), Microsoft, macOS และสามารถใช้งานได้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์ เช่น Apache, Microsoft Internet Information Services (IIS) ได้ นอกจากนั้นแล้ว PHP ยังสนับสนุนฐานข้อมูลรูปแบบต่างๆ ตั้งแต่ mysql, PDO หรือ Open Database Connection ด้วย เหตุผลดังกล่าวจึงทำให้เราสามารถที่จะเลือกและออกแบบระบบที่เราต้องการใช้งานได้ง่ายขึ้น

## PHP สามารถทำอะไรได้บ้าง

PHP สามารถทำงานในสิ่งที่โปรแกรม CGI สามารถทำได้และทำได้มากกว่าด้วย ยกตัวอย่างเช่น การเก็บข้อมูล การสร้างหน้าเนื้อหาที่เป็นลักษณะไดนามิก การส่งและรับคุกกี้ เป็นต้น

สคริปต์ของ PHP จะถูกใช้งานใน 3 รูปแบบใหญ่ๆ ได้แก่

1. สคริปต์ PHP ที่เซิร์ฟเวอร์ (Server-side scripting) เป็นลักษณะการเขียนโค้ด รูปแบบการใช้งานดั้งเดิมและนิยมใช้กัน โดยจะต้องมีส่วนประกอบ 3 ส่วน ได้แก่ PHP parser, เว็บเซิร์ฟเวอร์และเว็บเบราว์เซอร์ โค้ดจะทำการประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์และแสดงที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของเรา
2. สคริปต์แบบคอมมานด์ไลน์ (Command line scripting) เป็นลักษณะการเขียนโค้ดที่ไม่จำเป็นต้องมีเซิร์ฟเวอร์หรือเบราว์เซอร์ในการใช้งาน ใช้เพียง PHP parser
3. การเขียนแอปพลิเคชันสำหรับคอมพิวเตอร์ (Writing desktop applications) เหมาะกับโปรแกรมเมอร์ที่มีความเชี่ยวชาญในการใช้งาน PHP และต้องการใช้งานพีเจเอชพี PHP ขั้นสูง

### 2.3.5 ภาษา CSS

การจัดทำเว็บไซต์ให้มีประสิทธิภาพนั้น ต้องผ่านการวางแผนและการออกแบบที่ดี เมื่อช่วงยุคแรกๆ จะใช้ภาษา HTML ในการจัดทำระบบการแสดงผลของทางด้านโครงสร้างและข้อมูลเว็บไซต์ในปัจจุบันมีการพัฒนามาจนถึง HTML5 แล้วครับ อีกทั้งยังมีการพัฒนาภาษา ที่ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบการแสดงผลที่หน้าเว็บไซต์ ที่มีความหลากหลายและยืดหยุ่น เช่น สีอักษร สีพื้นหลัง ขนาดตัวอักษร และการจัดเลย์เอาต์ให้สวยงาม ส่วนนี้ก็คือ CSS หรือ Style Sheets ในความหมายของโปรแกรมเมอร์นั่นก็คือ โครงสร้างแสดงผลของหน้าตาเว็บไซต์

#### ประโยชน์ของ CSS มีอยู่ 6 อย่าง

1. ภาษา CSS ช่วยในการจัดรูปแบบ HTML ซึ่งจะช่วยลดการใช้ภาษา HTML ให้น้อยลง โดยเหลือเพียงแค่ส่วนที่เป็นเอกสาร ที่เป็นภาษา HTML เท่านั้นทำให้มีการแก้ไขและทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้นนั่นเองครับ
2. ทำให้ขนาดไฟล์ HTML น้อยลงเนื่องจาก ภาษา CSS จะช่วยลดการใช้ภาษา HTML ลงทำให้ขนาดไฟล์นั้นก็เล็กลงไปด้วยเช่นกันครับ
3. ภาษา CSS เป็นภาษา Style Sheets โดย Style Sheets ชุดเดียวสามารถใช้ในการกำหนดรูปแบบการแสดงผลให้เอกสาร HTML ทั้งหมด หรือทุกหน้ามีผลเหมือนกันได้ จึงทำให้

เวลาที่มีการแก้ไขก็จะแก้ไขได้ง่ายขึ้นเพียงแก้ไข Style Sheets ที่ใช้งานเพียงชุดเดียวเท่านั้นครับ

4. ทำให้เว็บไซต์มีมาตรฐานเพราะการใช้งาน CSS นั้นจะทำให้การแสดงผลในสื่อต่างๆ ถูกปรับเปลี่ยนไปได้อย่างเหมาะสม เช่น การแสดงผลบนหน้าจอ และการแสดงผลในมือถือนั่นเองครับ

5. CSS สามารถที่จะใช้งานได้หลากหลาย เว็บเบราว์เซอร์ ทำให้การใช้งานนั้นสะดวกมากยิ่งขึ้นครับ

6. CSS สามารถกำหนดแยกไว้ต่างหากจากไฟล์เอกสาร HTML และสามารถนำมาใช้ร่วมกับเอกสารหลายไฟล์ได้ การแก้ไข

### 2.3.6 Bootstrap

Bootstrap คือชุดคำสั่งที่ประกอบด้วยภาษา CSS, HTML และ Javascript เป็นชุดคำสั่งที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อกำหนดกรอบหรือรูปแบบการพัฒนาเว็บไซต์ในส่วนของการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้เว็บไซต์ ( User Interface ) เราจึงสามารถเรียก Bootstrap ว่าเป็น Front-end framework คือใช้สำหรับ พัฒนาเว็บไซต์ส่วนการแสดงผล ซึ่งแตกต่างจากภาษาประเภท Server Side Script อย่าง PHP, Python หรือภาษาอื่น ๆ

### 2.3.7 โปรแกรม Microsoft Office 2016

ไมโครซอฟท์ออฟฟิศ (Microsoft Office) เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า โปรแกรมสำนักงาน เป็นโปรแกรมสร้างงานหลากหลาย รูปแบบทั้งเอกสาร ตารางกราฟ สไลด์ วิศวกรรมการสร้างแผ่นพับหรืองานนำเสนอและอีกมากมาย สรุปลง่าย ๆ คือ เป็นชุดโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาเพื่องานเอกสารโดยเฉพาะ ชุดโปรแกรมนี้มันมักจะออกเวอร์ชันใหม่ๆ มาพร้อม ๆ กันกับระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows รุ่นต่าง ๆ ควบคู่กัน



ภาพที่ 2.8 ชุดโปรแกรม

( ที่มา : [alitentit.blogspot.com](http://alitentit.blogspot.com) )