

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการร้านค้าบนเครือข่าย กรณีศึกษา ร้านเจ้านางผ้าฝ้าย เชียงใหม่ ที่ผู้จัดทำได้ศึกษาตำรา เอกสาร และบทความโครงการที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ที่จะทำให้การพัฒนาโครงการประสบความสำเร็จลุล่วงไปได้ ผู้จัดทำจึงได้รวบรวมข้อมูลที่มีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการ โดยประกอบไปด้วยแนวคิด ทฤษฎีต่างๆอีกทั้งวรรณกรรมที่มีความเกี่ยวข้อง ดังนี้

#### 2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

- 2.1.1 ความหมายของผ้าทอใยกัญชง ผ้ามั่ง ผ้าพื้นเมือง ผ้าไทยยอ
- 2.1.2 รูปแบบการชำระเงินแบบออนไลน์
- 2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินความพึงพอใจลูกค้า
- 2.1.4 แนวคิดเกี่ยวกับการ Ads สำหรับร้านค้ามือใหม่ สร้างยอดขายได้ตรงเป้า
- 2.1.5 เกี่ยวกับการตลาดออนไลน์
- 2.1.6 หลักการของ SEO (Search Engine Optimization)
- 2.1.7 เทคนิคการถ่ายภาพและวิดีโอสินค้าให้น่าสนใจ
- 2.1.8 ระบบการขนส่งของไปรษณีย์ไทย
- 2.1.9 ระบบการขนส่งของเคอรี่ (Kerry)
- 2.1.10 แนวคิดเกี่ยวกับ CMS (Content Management System)
- 2.1.11 แนวคิดเกี่ยวกับความปลอดภัยในการชำระเงิน
- 2.1.12 แนวคิดเกี่ยวกับการออกรายงานใบเสร็จ

## 2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

- 2.2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเว็บไซต์ที่ดี
- 2.2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องโครงสร้าง HTML
- 2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับฐานข้อมูล
- 2.2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับความปลอดภัยของเว็บ
- 2.2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (MIS)
- 2.2.6 ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมเชิงโครงสร้าง
- 2.2.7 ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาระบบ SDLC แบบ Adapted Waterfall
- 2.2.8 ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบหน้าจอ User Interface
- 2.2.9 ทฤษฎีเกี่ยวกับอีคอมเมิร์ซ (E-Commerce)
- 2.2.10 ทฤษฎีเกี่ยวกับ Responsive Website
- 2.2.11 ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเว็บเบราว์เซอร์
- 2.2.12 ทฤษฎีเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)
- 2.2.13 ทฤษฎีเทคนิคการพยากรณ์โดยการอนุกรมเวลา
- 2.2.14 ทฤษฎีเทคนิคการ Monitoring System ระบบติดตามข้อมูลของการขาย

## 2.3 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

- 2.3.1 เครื่องมือที่ใช้พัฒนา
  - 1) โปรแกรมสำเร็จรูป Open Cart
  - 2) โปรแกรมฐานข้อมูล MySQL
  - 3) โปรแกรม Visio
  - 4) โปรแกรม XAMPP
  - 5) โปรแกรม phpMyAdmin
  - 6) โปรแกรม Adobe Photoshop CS6
  - 7) โปรแกรม Adobe XD
  - 8) เว็บไซต์ Power BI
  - 9) เว็บไซต์ Tableau

### 2.3.2 เครื่องมือในการวิเคราะห์ระบบ

- 1) แผนภาพกระแสข้อมูล (Context diagram)
- 2) แผนภูมิแกนต์ (Gantt chart)
- 3) แผนภาพอีอาร์ (Entity Relationship Diagram / ER-Diagram)
- 4) แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram / DFD) O/I
- 5) พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)
- 6) แผนภูมิก้างปลา (Fish Bone Diagram)
- 7) สัญลักษณ์แผนภาพ Flowchart

### 2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

- 2.4.1 พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์หรืออีคอมเมิร์ซ( e-Commerce)
- 2.4.2 การตลาดออนไลน์กับพฤติกรรมการซื้อขายสินค้า
- 2.4.3 รูปแบบของอินเทอร์เน็ตเฟสสำหรับการออกแบบเว็บไซต์
- 2.4.4 การพัฒนาเว็บไซต์ขององค์กรเพื่อใช้ในการประชาสัมพันธ์
- 2.4.5 ระบบการจัดการร้านเฟอร์นิเจอร์

### 2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1.1 ความหมายของผ้าทอใยกล้วย ผ้าม้ง

ม้ง (หรือที่มักมีการเรียกกันโดยทั่วไปว่า แม้ว) เป็นกลุ่มชนเผ่าที่สืบเชื้อสายมาจากบรรพบุรุษที่อาศัยอยู่ในประเทศจีน และด้วยผลจากสงครามจึงค่อยๆ อพยพเข้าไปอาศัยอยู่ในพม่า ลาว เวียดนาม และประเทศไทย ปัจจุบันม้งที่พบมากในประเทศไทยอาจแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มหลัก คือ ม้งขาว ม้งดำ และม้งลาย (แต่คำว่า"แม้ว" เป็นคำเรียกที่ชนเผ่าม้งถือว่าไม่สุภาพ ชาวม้งจึงไม่เรียกตัวเองว่า แม้ว และชาวม้งส่วนใหญ่จึงไม่ชอบถูกเรียกว่า แม้วด้วย)

ชนเผ่าม้ง เป็นชนเผ่าชนหนึ่งที่มีความขยันขันแข็งมาก สมาชิกทุกคนในครอบครัวต่างต้องช่วยกันทำมาหากิน ในช่วงเวลาว่างหลังเสร็จงานเกษตรกรรมเพาะปลูกในไร่นา ผู้ชายชาวม้งจะทำงานตีเหล็กและเครื่องเงิน ขณะที่ฝ่ายผู้หญิงจะเย็บปักเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่ม ดังที่มีคำกล่าวถึงวิถีชีวิตชาวม้งตั้งแต่โบราณกาลว่า"ผู้หญิงปักผ้า ผู้ชายตีมีด" เสื้อผ้าเครื่องแต่งกายของชนเผ่าม้ง จึงนิยมสร้างลวดลายประดับด้วยลายปักที่ใช้เส้นด้ายสีสนดสี

ผ้าปักม้ง จึงมีความสำคัญที่สะท้อนถึงวิถีชีวิตและเรื่องราวทางวัฒนธรรมของหญิงชาวม้งที่สืบทอดมาจากบรรพบุรุษจากรุ่นสู่รุ่นนับหลายร้อยปี การปักผ้าม้ง เพื่อใช้ติดประดับบริเวณต่างๆ ของเสื้อผ้า เป็นสิ่งที่ผู้หญิงเผ่าม้งจะต้องทำเป็นทุกคน และต้องทำใส่เอง และ

สำหรับสามี ลูกชาย ด้วย เพราะผู้ชายมักจะไม่นักผ้าหญิงชาวม้งทุกคนจึงต้องร่ำเรียนวิชาปักผ้าจากผู้เป็นมารดาของตนตั้งแต่อายุยังไม่ถึงสิบปี แต่ชาวม้งจะไม่นิยมใช้สีแดงประดับบนเสื้อผ้า เพราะมีความเชื่อว่า สีแดงเป็นสีรุนแรง เป็นสีที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุไม่เป็นมงคลจะใช้เฉพาะในงานศพเท่านั้น

ศิลปะลวดลายบนผืนผ้าชนเผ่าม้ง มีทั้งการปัก การเย็บ และการเขียนเทียน (การเขียนลายเทียนเฉพาะในกลุ่มม้งลาย ส่วนกลุ่มม้งดำ และม้งขาวจะไม่เขียนเทียน) ผ้าปักม้งส่วนใหญ่เป็นผ้าฝ้ายทอมือ และ ผ้าใยกล้วย เทคนิคที่ใช้ในการปักผ้าม้งโดยหลักจะมี 2 แบบคือ แบบปักเป็นกากบาทคล้ายลายปักครอสติชและอีกแบบหนึ่งคือ การปักแบบเย็บปะติด เอกลักษณ์ลวดลายที่ปรากฏบนผืนผ้าของชาวเผ่าม้งก็มีหลากหลายลักษณะ ทั้งลวดลายดั้งเดิมที่เป็น



เอกลักษณ์เฉพาะที่สืบทอดกันมาตั้งแต่สมัยบรรพบุรุษ ลวดลายที่ถูกสร้างสรรค์จากจินตนาการเลียนแบบมาจากธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมรอบตัว วิถีชีวิต ลวดลายที่ได้รับอิทธิพลมาจากความเชื่อ ตำนาน หรือเรื่องเล่า และลวดลายที่มีการปรับเปลี่ยนยุคให้เข้ากับยุคสมัยตามความต้องการของกระแสความนิยมของผู้บริโภค

### ภาพที่ 2.1 การปักลายผ้าม้ง ใยกล้วย

ปัจจุบัน แม้ด้วยกระแสทางเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปจะทำให้วิถีชีวิตของชนเผ่าม้งจะมีการเปลี่ยนแปลงไปมาก ม้งบางกลุ่ม บางพื้นที่มีวิถีชีวิตใกล้เคียงกับคนสังคมเมืองมากขึ้น แต่ถึงกระนั้นงานปักผ้าก็ยังคงมีการสืบทอดต่อกันมาในกลุ่มชนเผ่าม้ง และลวดลายบางลวดลายที่แสดงความเป็นเอกลักษณ์ของชนเผ่าม้ง ก็ยังมีปรากฏอยู่ในผืนผ้าปักม้งร่วมอยู่ด้วยแทบจะทุกผืน ผ้าปักที่เคยทำกันเพียงเพื่อเป็นแค่เครื่องแต่งกายในครอบครัวหรือในชนเผ่าก็กลายเป็นสินค้าที่ถูกนำมาพัฒนาเป็นสินค้าที่ใช้ในชีวิตประจำวันที่มีความหลากหลาย จนเป็นที่นิยมทั้งกลุ่มคนไทยและชาวต่างชาติกันในปัจจุบันนี้

ผ้าเขียนเทียน : ศิลปะบนผืนผ้าชนเผ่าม้ง

การเขียนเทียน เป็นศิลปะการสร้างลวดลายบนผืนผ้าเป็นเอกลักษณ์อีกแบบหนึ่งของชาวม้งที่มีการทำกันในกลุ่มม้งหลายเท่านั้น เป็นภูมิปัญญาและศิลปะโบราณดั้งเดิมที่เป็นมรดกตกทอดมาแต่บรรพบุรุษถ่ายทอดสืบต่อกันมาจากรุ่นสู่รุ่นหลายชั่วอายุคนจนถึงปัจจุบัน ผ้าเขียนเทียนเป็นผ้าที่ชนเผ่าม้งผูกพันรั้วมากับความเป็นชนเผ่า ผู้หญิงชาวม้งลายทุกคนมีความสามารถในการวาดลวดลาย เขียนเทียนลงบนผืนผ้าที่เตรียมไว้ได้อย่างละเอียด ซับซ้อน ผ่านกระบวนการจนเสร็จสิ้นเป็นผืนผ้าสำเร็จที่สวยงาม ผ้าม้งเขียนเทียนจึงเป็นที่รู้จักและนิยมกันอย่างแพร่หลาย ส่วนใหญ่นิยมนำมาใช้ตัดเย็บเป็นกระโปรงผู้หญิง ในอดีตนั้นหญิงชาวม้งจะบรรจงวาดลวดลาย เขียนเทียน แล้วนำไปย้อมสี และอัดกลีบแล้วจึงนำไปตัดเย็บ กว่าจะผ่านกระบวนการจนแล้วเสร็จเป็นกระโปรง 1 ตัว อาจต้องใช้เวลาในการทำยาวนานถึงเกือบ 1 ปี เพื่อให้ได้กระโปรงที่หญิงสาวชาวม้งจะใช้สวมใส่ที่สวยงามที่สุด

เทคนิคการเขียนเทียน มีลักษณะคล้ายการทำผ้าบาติกที่รู้จักกันแพร่หลายในปัจจุบัน โดยใช้อุปกรณ์แห่งเล็กๆ ทำจากไม้กับทองแดงที่เรียกว่า หลาจัง จุ่มลงบนเทียนหรือขี้ผึ้งร้อนๆ แล้วนำมาวาดลวดลายบนผ้าใยกล้วย หรือผ้าฝ้ายที่เตรียมไว้ เมื่อเสร็จแล้วก็จะนำผ้าไปย้อมเย็นด้วยสีน้ำเงินธรรมชาติจากต้นกั้ง (หรือต้นหอมที่ให้สีน้ำเงิน) เมื่อผ้าทั้งผืนกลายเป็นสีน้ำเงินเข้มตามต้องการแล้ว จึงนำผ้าไปต้มด้วยความร้อนให้เทียนละลาย ก็จะได้ผ้าสีน้ำเงินมีลวดลายเขียนเทียนเป็นสีขาวกระจายสวยงามอยู่ทั่วทั้งผืน แล้วนำไปพับอัดกลีบเป็นกระโปรง หรืออาจนำไปปักลวดลายต่างๆ ด้วยด้ายหลากหลายสีส้น แล้วจึงนำมาสวมใส่เป็นชุดประจำชนเผ่าที่งดงาม



ภาพที่ 2.2 การปักลายผ้าม้ง

ลวดลายบนผืนผ้าแต่ละผืนจะมีความแตกต่างกันไปตามแต่ความชำนาญของผู้วาด ลวดลายมีทั้งลายดั้งเดิมที่สืบทอดต่อๆ กันมา และลวดลายที่เกิดจากจินตนาการ การสร้างสรรค์ใหม่ๆ แต่กระนั้นก็ยังมีความลวดลายที่สะท้อนความเป็นชนเผ่าม้งให้ปรากฏอยู่บนผืนผ้าแต่ละผืน เช่น ลายกากบาท ลายก้นหอย

เทคนิคการเขียนเทียน ถือได้ว่ามีขั้นตอนที่ยุ่งยากและซับซ้อน และต้องใช้ทักษะฝีมือในการวางลวดลาย เมื่อในปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ และระดมความต้องการของผู้บริโภคเชิงการค้าการขาย ชาวเมืองก็ต้องมีการปรับเปลี่ยนวิถีจากการทำผ้าเขียนลายเทียนเพื่อใช้ในกลุ่มหรือคนในครอบครัว ก็ทำเพื่อการค้ากันมากขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มม้งที่อยู่ในพื้นที่ราบ หรืออยู่ในแหล่งท่องเที่ยว จึงมีการพัฒนาคิดผลิตอุปกรณ์แม่พิมพ์ปั๊มลวดลายต่างๆ แทนการเขียนด้วยมือ ใช้วิธีการปั๊มลวดลายที่เกิดจากการใช้กราฟฟิกสมัยใหม่เพื่อความรวดเร็วเพื่อตอบสนองต่อผู้ซื้อ จนในอนาคตศิลปะการเขียนเทียนอันสะท้อนถึงภูมิปัญญาดั้งเดิมที่เป็นมรดกตกทอดมาแต่บรรพบุรุษของชนเผ่าม้ง คงจะสูญหายไปกับยุคไฮเทคเช่นปัจจุบันนี้ก็เป็นได้

ลวดลายปักวิถีชีวิต : ศิลปะบนผืนผ้า สะท้อนวิถีชนเผ่าม้ง

ชนเผ่าม้ง นอกจากจะมีฝีมือและความชำนาญ ในการปักผ้า และการเขียนเทียน สร้างสรรค์ลวดลายที่งดงามที่เลื่องลือ ตามแบบฉบับของชาวเมืองแล้ว ชนเผ่าม้งกลุ่มม้งลาย ยังมีความชาญฉลาดในการเล่าเรื่องราวที่แสดงออกถึงวิถีชีวิตของชนเผ่า ผ่านศิลปะงานปักบนผืนผ้า บอกเล่าถึงความเป็นไปในวิถีชีวิตความเป็นอยู่ การประกอบอาชีพ ลวดลายที่แสดงถึงการเล่าเรื่องราววิถีชีวิตเหล่านี้ ใช้เทคนิคการปักลวดลายแบบทึบหรือที่เรียกว่า เชื้อ ตามภาษาชนเผ่าม้ง บนผืนผ้า 1 ชั้นนั้น อาจมีการปักผ้าเรื่องราวที่บอกเล่าเป็นลำดับเรื่องต่อเนื่องกันหลายเรื่อง เช่น ภาพวิถีชีวิตชาวเมืองชายหญิงที่ดำเนินเรื่องตั้งแต่ออกจากบ้านไปไร่ไปนา ปูกลูกข้าว ปูกลูกข้าวโพด เลี้ยงสัตว์ หรือภาพปักแสดงวิถีการเพาะปลูก ตั้งแต่การเริ่มต้นปลูกต้นกล้า รดน้ำ ไปจนถึงการเก็บเกี่ยวพืชผล เช่นนี้เป็นต้น ศิลปะและเทคนิคการปักลวดลายลักษณะเช่นนี้เป็นอีกเอกลักษณ์หนึ่งของชาวเมืองที่มีการทำกันในกลุ่มหญิงชาวเมืองลาย เป็นภูมิปัญญาและศิลปะดั้งเดิมที่สืบทอดมาแต่บรรพบุรุษจนถึงปัจจุบันการปักต้องอาศัยทั้งจินตนาการ ความอดทน และฝีมือในการปักค่อนข้างสูง ปัจจุบันจึงมีชาวเมืองที่ปักผ้าในลักษณะนี้ได้ เหลืออยู่ค่อนข้างน้อยมาก และอาจจะสูญหายไปตามกาลเวลาในที่สุด

“ลายก้นหอย” เอกลักษณ์เฉพาะบนผืนผ้าปักที่สะท้อนชนเผ่าม้ง หญิงชาวเผ่าม้ง ต่างมีทักษะความเชี่ยวชาญในด้านการปักผ้า ไม่แพ้หญิงชนเผ่าอื่นๆ ศิลปะการปักผ้า ของหญิงสาวชาวเผ่าม้งแบบหนึ่งแสดงถึงทักษะฝีมือของผู้ปักคือการปักแบบเย็บปะ หรือ ที่ชาวเมืองเรียก

เทคนิคการปักแบบนี้ว่า เจีย ซึ่งถือว่าเป็นเทคนิคที่ค่อนข้างยากกว่าเทคนิคอื่นๆ ของชาวม้ง เจีย หมายถึง เทคนิคการตัดผ้าเป็นลวดลายที่กำหนด แล้วนำมาเย็บติดซ้อนกับผ้าพื้นอีกชั้นหนึ่ง ความยากของเทคนิคนี้อยู่ที่ความละเอียด ลวดลายที่แสดงเอกลักษณ์ของเทคนิค เจีย ที่นิยมของชาวม้ง คือ การปักลายก้าก้อ หรือลายก้นหอย ผู้ปักต้องใช้ทั้งฝีมือ ต้องมีทักษะความเชี่ยวชาญ ใช้ความละเอียดและความอดทนมากเป็นพิเศษจึงจะปักลวดลายนี้ได้สำเร็จ ประณีตและออกมาสวยงาม

ลายก้าก้อ เป็นภาษาชนเผ่าม้ง ความหมายในภาษาไทยหมายถึง ก้นหอย เป็นลายหลักที่เป็นเอกลักษณ์ที่โดดเด่นและมีความชัดเจนที่สุดของชาวม้งในแทบทุกกลุ่ม เป็นลายโบราณดั้งเดิมที่สืบทอดมาจากบรรพบุรุษของม้งหลายชั่วอายุคน ลายก้าก้อหรือลายก้นหอย พบได้ทั้งในงานปักแบบเจียหรือเย็บปะ งานปักแบบคลอสติช และงานเขียนเทียนของชาวม้ง ลายก้าก้อหรือลายก้นหอยนั้น อาจมีตามคติความเชื่อของชาวม้งแฝงอยู่ ซึ่งเชื่อว่ามีที่มาจาก หอยสังข์ ซึ่งมักถูกนำมาใช้ในการประกอบพิธีกรรมสำคัญๆ ทางศาสนา ลักษณะการวนของก้นหอยเปรียบเสมือนการโคจรของพระอาทิตย์ พระจันทร์และดวงดาว เอกลักษณ์ลายก้นหอยนี้จึงเสมือนเป็นเอกลักษณ์เฉพาะบนผืนผ้าปักที่สะท้อนชนเผ่าม้ง และยังคงมีการสืบทอดมาจนถึงปัจจุบันสามารถพบลายก้าก้อหรือลายก้นหอยนี้บนผืนผ้าของชาวม้งโดยทั่วไป ("ผ้าทอใยกัญชงการปักลายแบบผ้าม้ง", 2560: ออนไลน์)



ภาพที่ 2.3 การปักลายก้าก้อ

### 2.1.2 แนวคิดรูปแบบการชำระเงินแบบออนไลน์

ชำระเต็มผ่านบัตรเครดิตและบัตรเดบิต ( Visa Card, Master Card, JCB, CUP ) บริการรับชำระค่าสินค้าและบริการด้วยบัตรเครดิตและบัตรเดบิต ทั้งบัตร Visa Card บัตร Master Card บัตร JCB และบัตร CUP ทางอินเทอร์เน็ตสำหรับการชำระเงินออนไลน์ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำธุรกิจของท่านให้สามารถเข้าถึงลูกค้าได้ทั่วโลกทุกวันตลอด 24 ชั่วโมง เป็นช่องทางรับชำระเงินที่เปี่ยมประสิทธิภาพ ใช้งานง่าย มั่นใจทุกการใช้จ่ายด้วยระบบความปลอดภัย ด้วยมาตรฐาน Verified by Visa และ MasterCard SecureCode ร้านค้าสามารถรับชำระค่าสินค้าและบริการผ่านบัตรเครดิตและเดบิตเต็มจำนวน โดยทำธุรกรรมรับชำระเงินผ่านหน้าเว็บไซต์ของร้านค้า ( ระบบ Tokenization ) ซึ่งช่วยลดปัญหาหน้าขาวจากการเปลี่ยนหน้าเว็บไซต์ และเป็นระบบการชำระเงินแบบเรียลไทม์ หรือหน้าเว็บไซต์ของ Payment Provider เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือ ทำให้ร้านค้าของท่านตอบสนองความต้องการของลูกค้าในแต่ละประเภทธุรกิจได้เป็นอย่างดี ผ่อน ชำระผ่านบัตรเครดิต ( Visa Card, Master Card, JCB ) ร้านค้าสามารถให้บริการผ่อนชำระค่าสินค้าและบริการผ่านธนาคาร ผู้ออกบัตรที่ร่วมรายการ แบ่ง ชำระผ่านบัตรเครดิต ( Visa Card, Master Card, JCB ) ร้านค้าสามารถแบ่งการชำระค่าสินค้าและบริการผ่านธนาคาร ผู้ออกบัตรที่ร่วมรายการ หักเงินอัตโนมัติ ผ่านบัตรเครดิตอย่างต่อเนื่อง ( Visa Card, Master Card, JCB ) ร้านค้าสามารถชำระค่าสินค้าและบริการผ่านธนาคาร ผู้ออกบัตรที่ร่วมรายการได้โดยการกรอกรายละเอียดบัญชีของลูกค้าเพียงครั้งเดียวผ่านระบบของเรา และระบบจะทำการหักเงินโดยอัตโนมัติในรอบต่อไป ลูกค้าสามารถเลือกได้ว่าต้องการให้ระบบทำการหักเงินเป็นราย 1 อาทิตย์ , 2 อาทิตย์ หรือ เดือน เพื่อความสะดวก รวดเร็ว และประหยัดเวลาในการเดินทาง หรือการทำรายการของลูกค้า เช่น การจ่ายบิลค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าโทรศัพท์ และอื่นๆ

ชำระเต็มผ่านธนาคารผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตแบงก์กิ้ง ( Internet Banking )

บริการรับชำระค่าสินค้าและบริการด้วยระบบอินเทอร์เน็ตแบงก์กิ้ง ตอบสนองและอำนวยความสะดวก ในการจ่ายเงินสำหรับลูกค้าที่ไม่มีบัตรเครดิต แต่มี Internet Banking ของธนาคาร เพิ่มช่องทางการรับชำระเงิน เพื่อเข้าถึงลูกค้าจำนวนมาก





ภาพที่ 2.4 ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตแบงก์กิ้ง

ธนาคารซีไอเอ็มบี (CIMB Clicks)

แบ่งชำระแบบหักบัญชีอัตโนมัติ ผ่านธนาคารผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตแบงก์กิ้ง ( Internet Banking ) ชำระผ่านธนาคารผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตแบงก์กิ้ง โดยไม่จำเป็นต้องกรอกรหัสหรือยอดเงินใดๆ

ชำระเต็มจำนวน ผ่านธนาคาร ( Online Direct Debit )

ชำระค่าสินค้าและบริการ ด้วยการหักบัญชีอัตโนมัติทางออนไลน์ รองรับการชำระเงินผ่านธนาคารชั้นนำ

ชำระผ่านตู้เอทีเอ็ม และเคาน์เตอร์บริการ ( Bill Payment )

ร้านค้าสามารถเพิ่มช่องทางการชำระเงินด้วยเงินสดในรูปแบบการพิมพ์ใบรับชำระ ( Bill Payment ) เพื่อให้ลูกค้านำไปชำระผ่านตู้เอทีเอ็มของธนาคารต่างๆ รวมถึงการชำระผ่านเคาน์เตอร์ผู้ให้บริการ

การชำระเงินเต็มจำนวนผ่านบริการรับชำระค่าสินค้าและบริการด้วย Alipay Wallet สำหรับธุรกิจออนไลน์ รองรับทั้งนักท่องเที่ยว และนักช้อปปิ้งออนไลน์ของลูกค้าคนจีนที่กำลังซื้อมหาศาล ผ่านระบบ Alipay Wallet เป็นช่องทางรับชำระเงินและเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการชำระเงินออนไลน์ที่ให้ผู้ซื้อจากประเทศจีน ทำการชำระเงินผ่านระบบ Alipay Wallet ด้วยระบบลิงค์ชำระเงินผ่านทางเว็บไซต์ หรือ QR Code ที่ตั้งประจำร้านค้าย่อย เพียงแค่ลูกค้าชำระเงินผ่านลิงก์หรือสแกนเพื่อชำระเงินเท่านั้น

การชำระเงินเต็มจำนวนผ่าน บริการรับชำระค่าสินค้าและบริการด้วย WeChat Pay สำหรับธุรกิจออนไลน์ รองรับทั้งนักท่องเที่ยว และนักช้อปปิ้งออนไลน์ของลูกค้าคนจีนที่กำลังซื้อ

มหาดศาล ผ่านระบบ WeChat Pay เป็นช่องทางรับชำระเงินและเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการชำระเงินออนไลน์ที่ให้ผู้ซื้อจากประเทศจีน ทำการชำระเงินผ่านระบบ WeChat Pay ด้วยระบบลิงค์ชำระเงินผ่านทางเว็บไซต์ หรือ QR Code ที่ตั้งประจำร้านค้าย่อย เพียงแค่ลูกค้าชำระเงินผ่านลิงก์หรือสแกนเพื่อชำระเงินเท่านั้น

การชำระเงินเต็มจำนวนผ่าน บริการรับชำระค่าสินค้าและบริการด้วย AirPay สำหรับธุรกิจออนไลน์ รองรับทั้งนักท่องเที่ยว และนักช้อปออนไลน์ ผ่านระบบ AirPay เป็นช่องทางรับชำระเงินและเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการชำระเงินออนไลน์ที่ให้ผู้ซื้อทำการชำระเงินผ่านระบบ AirPay ด้วยระบบลิงค์ชำระเงินผ่านทางเว็บไซต์ หรือ QR Code ที่ตั้งประจำร้านค้าย่อย เพียงแค่ลูกค้าชำระเงินผ่านลิงก์หรือสแกนเพื่อชำระเงินเท่านั้น ("รูปแบบการรับชำระเงิน", 2561: ออนไลน์)

### 2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินความพึงพอใจลูกค้า

การสำรวจความพึงพอใจของลูกค้า Customer Satisfaction Survey คือ การรวบรวมข้อมูลและความต้องการของลูกค้าโดยอาศัยเครื่องมือต่างๆ เช่น แบบสอบถาม หรือการสัมภาษณ์ เพื่อวัดระดับความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อการใช้สินค้าและบริการ และเพื่อค้นหาวิธีการตอบสนองความคาดหวังของลูกค้าที่ดีกว่า

องค์กรต้องเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งลูกค้าปัจจุบันและลูกค้าในอนาคตอย่างต่อเนื่อง เพื่อจัดลำดับความสำคัญของความต้องการ พัฒนาผลิตภัณฑ์และนำเสนอการบริการต่างๆ รวมถึงการตั้งราคาที่เหมาะสม ซึ่งก่อให้เกิดความพึงพอใจและความจงรักภักดีต่อสินค้าและบริการ ความพึงพอใจของลูกค้าคือ

ความรู้สึกของลูกค้า ไม่ว่าจะ เป็นความประทับใจหรือไม่ประทับใจภายหลังจากการใช้สินค้าและบริการโดยเปรียบเทียบกับความคาดหวังที่มีต่อสินค้าหรือบริการดังกล่าว ความพึงพอใจลูกค้า = ความคาดหวัง - บริการที่ได้รับ

วัตถุประสงค์ในการสำรวจความพึงพอใจลูกค้า

1) เพื่อศึกษาพฤติกรรม และความคาดหวังของลูกค้าโดยค้นหาว่าอะไรคือความจำเป็น ความปรารถนาความต้องการ และความคาดหวังของลูกค้า

2) เพื่อทราบผลการดำเนินงานในปัจจุบันของธุรกิจสามารถนำผลที่ได้มากำหนดจุดมุ่งหมายหรือตั้งเป้าหมายในอนาคต

3) เพื่อลดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน หรือช่องว่างระหว่างธุรกิจกับลูกค้า

4) การวัดความพึงพอใจเป็นอีกช่องทางหนึ่งในการติดต่อกับลูกค้า และช่วยให้ลูกค้ามีความรู้สึกที่ดีต่อธุรกิจในการใส่ใจการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่องและให้ความสำคัญต่อลูกค้าอย่างแท้จริง

5) ผลการสำรวจจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดทำเป็นมาตรฐานการปฏิบัติงาน และปรับปรุงคุณภาพให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าอย่างแท้จริง

#### ขั้นตอนในการสำรวจความพึงพอใจลูกค้า

- 1) กำหนดปัญหา และวัตถุประสงค์ในการวิจัย
- 2) จัดทำแผนการวิจัย (ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง ระยะเวลา งบประมาณ เป็นต้น)
- 3) กำหนดวิธีการวิจัย เครื่องมือการวิจัย และการเก็บข้อมูล
- 4) เก็บรวบรวมข้อมูลและการควบคุมคุณภาพ
- 5) วิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมาย
- 6) จัดการทำรายงานผลการสำรวจวิจัย
- 7) วางกลยุทธ์ และจัดทำแผนการดำเนินงานเพื่อเสริมสร้างความพึงพอใจลูกค้า

#### เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ

1) การสังเกต(Observe) : คือการเฝ้าดูปรากฏการณ์ที่สนใจจากกลุ่มตัวอย่าง และบันทึกสิ่งที่ได้พบเห็นไว้อย่างเป็นระบบ การสังเกตอาจทำอย่างเป็นทางการหรือไม่เป็นทางการก็ได้ และสามารถใช้อื่นๆช่วยในการบันทึก เช่น Check List และ Rating Scale

#### 2) การสัมภาษณ์(interview)

- การสัมภาษณ์รายบุคคล(Personal Interview): เป็นวิธีที่นิยมในการสำรวจข้อมูลเชิงคุณภาพมากกว่าปริมาณ เนื่องจากสามารถสอบถามข้อมูลเชิงลึก รวมถึงความรู้สึกได้
- การสัมภาษณ์กลุ่ม (Focus Group): เป็นการสัมภาษณ์แบบกลุ่มรูปแบบหนึ่ง โดยกำหนดหัวข้อให้กลุ่มพิจารณาและแสดงความคิดเห็นร่วมกัน โดยมี Facilitator เป็นผู้ดำเนินรายการอภิปราย
- แบบสอบถาม (Questionnaire): คือการสอบถามโดยใช้แบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบผ่านการตรวจสอบทางสถิติ ถือเป็นเครื่องมือ ที่ได้มาตรฐาน และนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายทั้งในแวดวงธุรกิจและวิชาการ

### ทางเลือกในการสำรวจความพึงพอใจลูกค้า

- 1) Experiencing : คือวิธีการที่ผู้บริหารแสร้งเป็นลูกค้าเข้าไปใช้บริการด้วยตนเอง แล้วสังเกตพฤติกรรมของพนักงาน หากจุดบกพร่องในการบริการ แต่ไม่ควรเป็นการจับผิดเพื่อลงโทษพนักงาน
- 2) Talking to Customers : เป็นการพูดคุยกับลูกค้าโดยตรง เพื่อรับฟังปัญหาและกระตุ้นให้ลูกค้าแสดงความรู้สึกที่แท้จริงออกมาอย่างเปิดเผย แต่ต้องระวังให้เป็นการแก้ตัว
- 3) Talking to Employees : เป็นการพูดคุยกับพนักงานโดยเฉพาะพนักงาน Frontline ที่มีโอกาสสัมผัสลูกค้ามากที่สุด เพราะพนักงานกลุ่มนี้มีความเข้าใจลูกค้าเป็นอย่างดี

### การวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) Basic Data Analysis : คือการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เช่น การหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ และแสดงผลในรูปแบบตาราง แผนภูมิ หรือกราฟ เป็นต้น
- 2) Customer Satisfaction Index : เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การตรวจติดตามความพึงพอใจลูกค้าเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ช่วยให้ผู้บริหารและพนักงานทราบผลการปฏิบัติงานของตนเองตลอดเวลา การจัดทำดัชนีชี้วัดความพึงพอใจขององค์กรทำได้โดยการรวบรวมคะแนนจากการประเมินในทุกๆ ด้านให้รวมอยู่ในค่าเฉลี่ยที่สะท้อนความพึงพอใจโดยรวมและกำหนดให้ค่าความพึงพอใจในปีฐานเท่ากับ 100
- 3) Gap Analysis : คือการประเมินความพึงพอใจเทียบกับความสำคัญในสายตาของลูกค้าซึ่งจากการวิเคราะห์หาช่องว่างนี้จะทำให้ทราบว่า อะไรคือจุดแข็งของธุรกิจในส่วนมองของลูกค้า ช่วยให้ธุรกิจสามารถลำดับความสำคัญของงานที่ควรปรับปรุงก่อน-หลังได้อย่างถูกต้อง และสามารถจัดสรรทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม
- 4) Correlation/Regression Analysis : เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจโดยรวม หรือความภักดีของลูกค้า เทียบกับหัวข้อความพึงพอใจโดยรวมมากที่สุด ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริหารจัดลำดับความสำคัญสิ่งที่จะต้องปรับปรุงก่อนหลังได้อย่างถูกต้อง และจัดสรรทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม ("การสำรวจความพึงพอใจของลูกค้า", 2560: ออนไลน์)

### 2.1.4 แนวคิดเกี่ยวกับการ Ads สำหรับร้านค้ามือใหม่ สร้างยอดขายได้ตรงเป้า

การยิง Ads ถ้าให้อธิบายแบบรวบรัดก็คือการทำโฆษณาบนโลกออนไลน์ ซึ่งสามารถดำเนินการโฆษณาได้ทั้งบน Google, Facebook, Twitter YouTube, Instagram และอื่นๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้คนที่มียุชชื่ออยู่ในแพลตฟอร์มต่างๆ ได้เข้าถึงโพสต์สินค้าของเรามากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากในประเทศไทยมีผู้ใช้งาน Facebook อยู่ที่ 52 ล้าน เป็นอันดับ 8 ของโลกและกรุงเทพมหานครเป็นเมืองที่มีผู้ใช้งาน Facebook มากที่สุดในโลก ซึ่งถ้าทำ Facebook Ads ในประเทศไทยนั้นจะมีโอกาสสูงในการที่จะถูกส่งไปยังเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพเพราะมีผู้ใช้อยู่มาก สื่อ Facebook Ads จึงเป็นสื่อที่ถูกหยิบขึ้นมาใช้มากที่สุด

“ดังนั้นในบทความนี้เราจะแนะนำวิธีลงโฆษณาใน Facebook เพื่อให้คนทำธุรกิจได้นำไปทดลองใช้กับธุรกิจ ส่วนจะมีวิธีอะไรบ้าง ลองไปดูกันเลย“

#### 5 วิธีต่างๆของการยิง Ads

- 1) อันดับแรกให้เราเข้าไปที่บัญชีที่เราจะใช้ยิงแอดหรือยิงโฆษณา ซึ่งสามารถทำได้ทั้งในเฟสบุ๊คส่วนตัว และเพจที่เราดูแลได้เลย
- 2) กดที่ปุ่ม Campaigns จากนั้นเลือกที่ Create Ad เพื่อสร้างแอดหรือโฆษณา ในหัวข้อ Create New Campaign ให้เราเลือก Objective หรือวัตถุประสงค์ในการลงโฆษณาชุดนี้ โดยระบบของ Facebook จะช่วยค้นหาผู้ใช้งานที่มีแนวโน้มเป็นกลุ่มเป้าหมายของเราให้โดยอัตโนมัติ ทั้งนี้ ในปัจจุบัน Facebook ได้มีคำแนะนำในการเลือก 3 Objective ซึ่งเราสามารถเลือกได้ตามเป้าหมายที่เราต้องการได้อย่างอิสระดังต่อไปนี้
  - Build your band คือ เน้นไปที่การทำให้แบรนด์เป็นที่รู้จัก เช่น การกดไลค์ คอมเมนต์ โฆษณาของเรา
  - Make connections คือการสร้างความสัมพันธ์กับกลุ่มเป้าหมาย โดยยึดการเชื่อมต่อกับลูกค้าเป็นหลัก
  - Drive sales คือ มุ่งเป้าหมายไปที่สร้างยอดขายให้กับธุรกิจของเรา
- 3) ถัดมาเราในหัวข้อ Campaign Details คือการตั้งชื่อให้กับแคมเปญหรือโฆษณาของเรา และการกรอกงบประมาณหรือจำนวนเงินที่เราต้องการใช้จ่ายไปกับแคมเปญนี้ โดยตั้งได้ 2 แบบ คือ Daily Budget คือ งบประมาณที่จะใช้จ่ายต่อวันในการลงโฆษณา และ Lifetime Budget คือ การตั้งงบลงโฆษณาแบบตลอดอายุ Facebook จะคำนวณให้ตาม

วันที่เราตั้งค่าเปิดปิดโฆษณาให้อัตโนมัติ เมื่อใส่วัตถุประสงค์ของโฆษณาเรียบร้อยแล้ว ก็กด Continue เพื่อไปกำหนดกลุ่มเป้าหมายของเราได้เลย

- 4) ต่อมาหัวข้อ AD SET ขั้นตอนนี้ถือได้ว่าเป็นส่วนที่สำคัญมากในการลงโฆษณา ในขั้นตอนนี้เราจะทำการเลือกกลุ่มเป้าหมายของโฆษณาชุดนี้ ถ้าเราเลือกกลุ่มเป้าหมายดี กระแสตอบรับกับโฆษณาของเราก็จะดีตามไปด้วย ดังนั้นเราควรใส่ใจในรายละเอียดดังต่อไปนี้

- Audience คือ การกำหนดข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ Facebook ส่งโฆษณาให้กลุ่มผู้ใช้งานเหล่านั้น
- Location เลือกเป็น People who live this location คือ กลุ่มคนที่อยู่ในสถานที่นั้น เช่น เราจะส่งโฆษณาให้คนไทย เราก็ต้องเลือก Thailand
- Age กำหนดช่วงอายุของกลุ่มเป้าหมายของเรา
- Gender กำหนดเพศของกลุ่มเป้าหมายที่เราต้องการส่งโฆษณาไปให้ถึง
- Demographics คือ ลักษณะทางประชากรศาสตร์ เช่น การศึกษา การทำงาน และไลฟ์สไตล์ต่าง ๆ
- Interests คือ ความสนใจกิจกรรมที่ชอบและหัวข้อที่เกี่ยวข้อง เช่น ชายคอร์ดออกกำลังกาย ก็ต้องเลือกเป็น Fitness and wellness Behaviors พฤติกรรมของผู้ใช้งานที่สนใจเรื่องการออกกำลังกาย กลุ่มผู้รักการดูแลสุขภาพ เป็นต้น

- 5) Placement คือการเลือกว่าจะให้โฆษณาไปแสดงผลในส่วนไหนของ Platforms ของกลุ่มเป้าหมาย อันได้แก่ Facebook, Instagram, Messenger และอื่นๆ โดยเลือกได้เป็นให้แสดงโฆษณาเฉพาะการใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์หรือบนโทรศัพท์ ทั้งนี้เราแนะนำให้เลือกทั้งคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์และผู้ใช้งานครั้งแรกแนะนำให้เลือกเป็น Facebook Budget & Schedule คือ การกำหนดงบประมาณและตั้งเวลาโฆษณา Optimization for Ad Delivery ให้เลือก Post Engagement ตามวัตถุประสงค์ที่เลือกไว้ข้างต้น Cost Control ให้ Facebook ดำเนินงบประมาณตามจำนวนเงินที่เราใส่ในหัวข้อ Campaign Details ให้อัตโนมัติได้เลย

ทั้งนี้สิ่งที่เราควรทำความเข้าใจอีก 2 ประการก่อนจะเริ่มยิง Ads ก็คือ ประการแรกการทำ Facebook Ads ไม่ใช่โฆษณาโพสต์ใดโพสต์หนึ่งเพียงเท่านั้น แต่การทำ Facebook Ads สามารถทำได้ 2 แบบด้วยกัน คือ Published Post คือ การเลือกโพสต์ใดโพสต์หนึ่งใน Facebook Pages

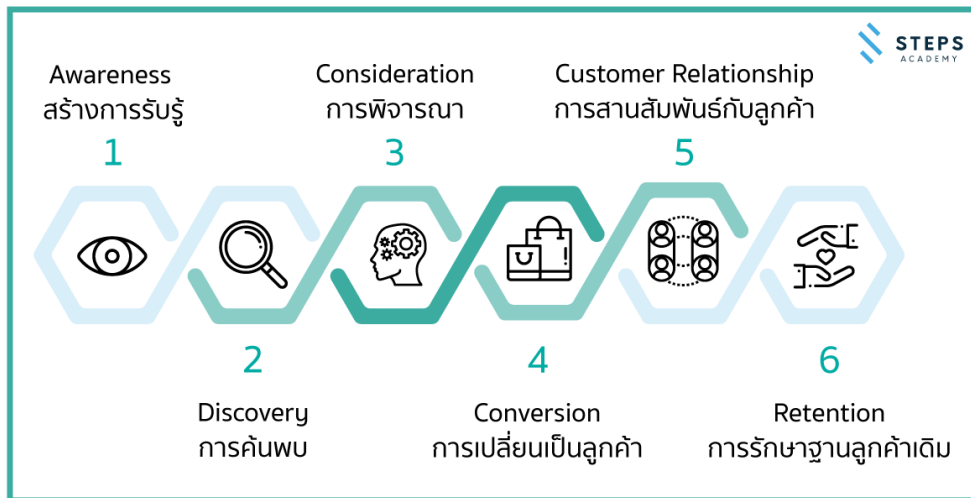
ของคุณมาเป็นโฆษณา Unpublished Post คือ การสร้างโฆษณาขึ้นมาใหม่ ซึ่งจำเป็นที่ต้องเลือก Visual Format, CTA Button, Photos, Videos และเมื่อทำใหม่เสร็จแล้วจะไปขึ้นใน Facebook Pages แต่จะลอยๆ อยู่ในระบบโฆษณา หรือ เรียกว่า AD Post ซึ่งโฆษณาแบบนี้ดีกว่าแบบแรก เพราะจะมีลูกเล่นในการสร้างที่เยอะกว่าและอาจจะตอบโจทย์ความต้องการของผู้ทำโฆษณา มากกว่า

ประการสุดท้ายการสร้าง Facebook Ads เราสามารถสร้างผ่านแอปพลิเคชันหลักของ Facebook เป็นวิธีการสร้างโฆษณาที่ได้รับความนิยมสูงเพราะสร้างได้ง่าย สะดวกและสามารถทำได้ผ่านโทรศัพท์ หรือ ปุ่ม Boost Post ที่ทำให้คุณกดโฆษณาพร้อมกับข้อความเชิญชวนจาก Facebook บนแอปก็จะชวนคุณซื้อโฆษณา แต่ไม่ใช่วิธีการเดียวที่สามารถทำได้ เพราะปัจจุบันเรามีแอปพลิเคชันของ Facebook ถึง 3 ตัวที่สามารถทำโฆษณาได้ คือแอปพลิเคชันหลัก Facebook แอปพลิเคชัน Facebook Pages Manager แอปพลิเคชัน Facebook Adverts Manager ให้เราได้เลือกใช้เพื่อยิง Ads ได้ตามถนัด ("วิธียิง Ads สำหรับร้านค้ามือใหม่", 2564: ออนไลน์)

### 2.1.5 แนวคิดเกี่ยวกับการตลาดออนไลน์

6 ขั้นตอนการตลาดออนไลน์ การเปลี่ยนจากคนแปลกหน้าไปเป็นลูกค้าตลอดกาล การแข่งขันอย่างรุนแรงของการตลาดดิจิทัลทำให้เราตระหนักได้ว่า แท้จริงแล้วการแข่งขันไม่ใช่การแข่งขันคู่แข่งทางธุรกิจคนอื่นไกล แต่เป็นการแข่งกับตัวเอง และ ความสนใจของลูกค้ามากกว่า เพราะ บนโลกออนไลน์มีสื่ออยู่เป็นจำนวนมาก และจะมากขึ้นเรื่อยๆ

การทำการตลาดดิจิทัลยังคล้ายการทำตลาดแบบดั้งเดิมอยู่ แต่สิ่งที่แตกต่างอย่างเห็นได้ชัดคือ ลักษณะทางกายภาพ ขั้นตอนการทำ และกลุ่มเป้าหมาย ดังนั้นเราขอแนะนำ 6 ขั้นตอนการเปลี่ยนจากคนแปลกหน้า เป็นลูกค้าตลอดกาล ที่จะช่วยให้การทำการตลาดดิจิทัลของคุณชัดเจนมากขึ้น และมุมมองการทำการตลาดดิจิทัลของคุณจะไม่เหมือนเดิมอีกต่อไป



ภาพที่ 2.5 แนวคิดเกี่ยวกับการตลาดออนไลน์

### ขั้นตอนที่ 1 Awareness สร้างการรับรู้

ข้อดีของการใช้การตลาดออนไลน์คือความสามารถในการ ‘สร้างการรับรู้’ โดยใช้งบประมาณในการเริ่มต้นที่ต่ำ และสามารถวัดผลได้เร็วและสะดวกกว่าสื่อ Traditional media



ภาพที่ 2.6 Awareness สร้างการรับรู้



ส่วนข้อเสียคือ บนโลกออนไลน์มีสื่ออยู่เป็นจำนวนมากกว่า และต่างแข่งขันกันอย่างรุนแรงเพื่อให้เสียงของตนเข้าถึงการรับรู้ของผู้มุ่งหวัง

กรณีที่แบรนด์ของคุณยังไม่เป็นที่รู้จักในวงกว้าง หากเราไม่ทำการตลาดออนไลน์เพื่อสร้างการรับรู้ที่มีประสิทธิภาพและถูกต้องทาง ก็เปรียบเสมือนธุรกิจของคุณไม่มีตัวตนบนโลกออนไลน์เลย ดังนั้น! สิ่งที่ต้องทำในขั้นตอนนี้คือ การสื่อสารให้กลุ่มเป้าหมายของคุณเข้าใจว่าทำไมพวกเขาเหล่านั้น จึงเหมาะสมกับสินค้าหรือบริการของแบรนด์

คุณสามารถสร้างการรับรู้ผ่านการตลาดออนไลน์ได้ 2 รูปแบบดังนี้

#### แบบที่ 1 – การใช้ Inbound Marketing

การใช้การตลาดแบบดึงดูดให้คนเข้ามาหาคุณผ่านช่องทางออนไลน์ หรือ Inbound Marketing ซึ่งเริ่มถูกพูดถึงในประเทศไทยมากขึ้น สื่อสารด้วย Content Marketing

- การทำ Search Engine Optimization (SEO) ให้ถูกหาเจอบน Google
- การใช้สื่อ Social Media ต่าง ๆ เช่น Facebook, LINE, Youtube หรือ Instagram เป็นต้น
- การใช้ Email Marketing
- การตลาดแบบปากต่อปาก
- การสื่อสารผ่านเว็บไซต์

#### แบบที่ 2 – การใช้ Outbound Marketing

คือการใช้การตลาดแบบผลัก โดยหลักแล้วจะใช้การโฆษณาผ่าน Social Media ต่าง ๆ ซึ่งข้อดีของการลงโฆษณาบนสื่อออนไลน์ก็คือ สามารถลงโฆษณาโดยใช้งบประมาณเริ่มต้นที่ต่ำได้อย่างแม่นยำและตรงกลุ่มกว่าสื่อแบบ Traditional ประเภท โทรทัศน์, วิทยุ หรือสิ่งพิมพ์ และนอกจากนั้นยังสามารถวัดผลได้อย่างเร็วและสะดวก

- Facebook Ads
- LINE Broadcast
- Google Text/Image Ads
- Youtube Video Ads
- Instagram Ads

## ขั้นตอนที่ 2 Discovery การค้นพบ



ภาพที่ 2.7 Discovery การค้นพบ

วัตถุประสงค์เพื่อสร้างการรับรู้ให้กับแบรนด์ และมีโอกาสที่จะกลายมาเป็นลูกค้าในภายหลัง โดยวิธีให้ความรู้ผ่าน Content และก่อให้เกิดการบอกต่อ โดยในขั้นตอนนี้ผู้คนจะเริ่มได้ข้อมูลผ่านหูผ่านตาเกี่ยวกับสินค้าหรือบริการของแบรนด์เราหรือมีการรับรู้ว่ามีสินค้าหรือบริการที่ว่าจะตอบสนองความต้องการของตนเองได้

โดยผู้คนจะเริ่มค้นหาข้อมูลบนโลกออนไลน์เพื่อเรียนรู้ศึกษาหาข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งวิธีแรกที่มีคนนึกถึงคือ การพิมพ์คำค้นหาบน Google แล้วเข้าเยี่ยมชมเว็บไซต์ที่มีข้อมูลที่เป็นประโยชน์ และในขั้นตอนนี้เองที่ผู้คนจะเริ่มค้นพบแบรนด์ของเรา ในกรณีที่เว็บไซต์ของเรา ติดอันดับหน้าแรกบนผลการค้นหาของ Google ซึ่งคุณสามารถอ่านเพิ่มเติมได้ในบทความ SME ต้องรู้! พื้นฐานทำแบรนด์ให้ติด Google และในขั้นตอนนี้ Content ถือเป็นสิ่งที่สำคัญมาก ๆ คุณจำเป็นต้องวางกลยุทธ์และทำการตลาดให้กับ Content โดยจุดประสงค์ในขั้นตอนนี้ไม่ใช่เพื่อการขายหรือการนำเสนอสิทธิพิเศษใด ๆ แต่ให้โฟกัสไปที่การให้ข้อมูลที่จำเป็นและเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่าน

### ขั้นตอนที่ 3 Consideration การพิจารณา



ภาพที่ 2.8 Consideration การพิจารณา

วัตถุประสงค์เพื่อให้ได้มาซึ่งลูกค้าที่จ่ายเงินซื้อสินค้าหรือบริการของแบรนด์ ผ่านวิธีการให้ข้อมูลที่สามารถช่วยแก้ไขปัญหา ตอบสนองความต้องการ หรือการอธิบายว่า สินค้าหรือบริการของเราช่วยให้ชีวิตของพวกเขาเหล่านั้นดีขึ้นได้อย่างไร ในขั้นตอนนี้ คุณสามารถสื่อสารและนำเสนอแก่ผู้บริโภคได้โดยตรงว่า สินค้าหรือบริการของเรานั้น สามารถช่วยแก้ไขปัญหาของพวกเขาได้อย่างไร และทำไมพวกเขาเหล่านั้นจึงเหมาะสมกับสินค้าหรือบริการของแบรนด์เรา ข้อควรระวังคือ ในขั้นตอนนี้ผู้คนยังไม่ปักใจเชื่อคุณซะทีเดียว เพราะอย่าลืมว่ายังมีข้อมูลจากเว็บไซต์ของคุณมีข้อมูล เว็บไซต์ของคุณแข่งอีกมากมาย ก็มีข้อมูลที่น่าสนใจเช่นเดียวกัน

และในขั้นตอนนี้เอง หากคุณสามารถเผยแพร่ Content ที่ตอบโจทย์พวกเขาได้ ผู้บริโภคก็เริ่มเห็นความแตกต่างและเริ่มเปรียบเทียบข้อมูลของแต่ละแบรนด์ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น สิ่งที่คุณสามารถนำเสนอรูปแบบของ Content ในขั้นตอนนี้ ควรจะเป็นกรณีศึกษาเกี่ยวกับสินค้า หรือบริการของแบรนด์คุณ Content ประเภท How-to ให้ความรู้ในการนำสินค้าหรือบริการของคุณไปใช้แก้ไขปัญหาหรือตอบโจทย์ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในใจของผู้บริโภครายละเอียดและข้อมูลเชิงลึกของสินค้าหรือบริการของคุณ

## ขั้นตอนที่ 4 Conversion การเปลี่ยนเป็นลูกค้า



ภาพที่ 2.9 Conversion การเปลี่ยนเป็นลูกค้า

วัตถุประสงค์เพื่อปิดการขายกับลูกค้า โดยการแสดงรายละเอียดและข้อมูลของสินค้า โดยนำเสนอจุดเด่นและนำเสนอคุณค่าที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของแบรนด์คุณ ในขั้นตอนนี้ ผู้บริโภคมีความสนใจอย่างยิ่งที่ต้องการจะทำการซื้อขายกับแบรนด์ของคุณ โดยอาจต้องการการโน้มน้าวและเพิ่มความมั่นใจอีกเล็กน้อยจากคุณ เพียงให้คุณกระตุ้นให้ถูกจุด ผู้บริโภคก็พร้อมที่จะจ่ายเงินให้คุณในทันที ดังนั้น ในขั้นตอนนี้ คุณสามารถนำเสนอการขายอย่างตรงไปตรงมา (และถ้าหากคุณพบว่าการขายแบบ Hard Sell ของแบรนด์คุณมันเวิร์ค ก็จงใช้ในการปิดการขายให้จงได้) สิ่งที่คุณต้องทำในขั้นตอนนี้ก็คือ Social Proof หรือ Testimonials ที่ช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับแบรนด์ รีวิวจากลูกค้าที่เคยอุดหนุนไปก่อนหน้านี้ และใช้ระบบการรับชำระเงินที่น่าเชื่อถือและมีระบบป้องกันสูงเพื่อปกป้องข้อมูลของลูกค้า

## ขั้นตอนที่ 5 Customer Relationship การสานสัมพันธ์กับลูกค้า



ภาพที่ 2.10 Customer Relationship การสานสัมพันธ์กับลูกค้า

วัตถุประสงค์เพื่อการติดต่อสื่อสารกับลูกค้า เพื่อนำไปสู่การเป็นลูกค้าในระยะยาว ผ่านวิธีการออกแบบและสร้าง Content สำหรับลูกค้าที่เคยอุดหนุนมาแล้วโดยเฉพาะ ในขั้นตอนนี้ลูกค้าได้ซื้อสินค้าหรือบริการของเราไปเป็นที่เรียบร้อยแล้ว แต่งานของเรายังไม่จบเพียงเท่านั้น ยังต้องมีการส่งสินค้า ขอรีวิวจากลูกค้า รับประกันสินค้า และให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ตัวอื่น ๆ ของบริษัท เพื่อปูทางไปสู่การซื้อซ้ำ หรือใช้สินค้าหลาย ๆ อย่างร่วมกัน ในขั้นตอนนี้ จำเป็นต้องออกแบบคำสื่อสารที่แตกต่างออกไป จากขั้นตอนแรก ๆ ที่พวกเขาเหล่านี้ ยังไม่ได้เป็นลูกค้าของเรา ขั้นแรก ให้คุณคำนวณมูลค่าทั้งหมดที่จะเกิดขึ้นตลอดช่วงชีวิตของลูกค้าแต่ละราย มีสูตรคำนวณดังนี้

Customer Lifetime Value (CLV) = ระยะเวลาที่ลูกค้าใช้บริการ (ปี) x (จำนวนลูกค้าต่อปี ใน 1 ปี x มูลค่าเฉลี่ยของลูกค้า x กำไรเฉลี่ยของลูกค้า)

ยกตัวอย่าง... หากสินค้าของคุณคือ สมูทสมูทไร ราคา 100 บาท โดยคาดว่าลูกค้าจะยังคงเลือกซื้อสินค้าของเราเป็นเวลา 10 ปี โดยมูลค่าเฉลี่ยของลูกค้าที่จับจ่ายใช้สอยในแต่ละสัปดาห์ คือ 100 บาท โดยกำไรเฉลี่ยของลูกค้าอยู่ที่ 20% — ดังนั้น

$$\text{Customer Lifetime Value (CLV)} = 10 \times (52 \times 100 \times 0.20) = 10,400 \text{ บาท}$$

เมื่อรู้ตัวเลขของ Customer Lifetime Value แล้ว นั่นคือตัวเลขที่ลูกค้าคนหนึ่ง ๆ จะสร้างกำไรให้กับเราได้ ดังนั้น งบประมาณที่ใช้ในการรักษารฐานลูกค้า ก็ไม่ควรจะเกินตัวเลขนี้ เพราะหากมีค่าการตลาดที่สูงกว่าที่คำนวณเอาไว้ อาจมีโอกาสขาดทุน

ขั้นตอนที่ 6 Retention การรักษารฐานลูกค้าเดิม



ภาพที่ 2.11 Retention การรักษารฐานลูกค้าเดิม

วัตถุประสงค์การรักษาฐานลูกค้าเดิมเอาไว้ และเกิดการซื้อซ้ำ ผ่านกระบวนการบริการหลังการขาย ให้ความช่วยเหลือกับลูกค้าในด้านต่าง ๆ โดยในขั้นตอนนี้ต้องออกแบบ Content Marketing ที่แตกต่างออกไป เพราะในขั้นตอนนี้ จะเน้นที่การเพิ่มยอดขายจากฐานลูกค้าเดิมเป็นหลัก ซึ่งจะช่วยประหยัดงบประมาณในการทำการตลาดได้อย่างมาก

เนื่องจากเป็นลูกค้าที่คุ้นเคย และรู้จักกับสินค้าเป็นอย่างดี และหากสินค้าหรือบริการของแบรนด์สามารถตอบโต้และตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดีแล้วด้วยนั้น ก็ใช้การโน้มน้าวหรือยื่นข้อเสนอเพียงเล็กน้อย ก็ทำให้เกิดการซื้อซ้ำได้อย่างไม่ยากเย็นเท่ากับคนที่ยังไม่เคยเป็นลูกค้าของเรามาก่อน

ลักษณะ Content Marketing ที่ต้องทำ อาทิ การให้ข้อมูลความรู้เชิงลึกที่ลูกค้าสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสินค้าและบริการของคุณได้อย่างเต็มประสิทธิภาพมากขึ้น โดยคุณอาจทำในรูปแบบของเอกสารดิจิทัลแจก หรือวิดีโอคลิปดี ๆ ให้รับชม รวมไปถึงการส่งข้อเสนอพิเศษต่าง ๆ ในรูปแบบของ Voucher และ Coupon เป็นต้น

ทั้งหมดนี้คือ 6 ขั้นตอนในการเปลี่ยนจากคนแปลกหน้าให้กลายเป็นลูกค้าตลอดกาล โดยหากดูจากสถิติของการใช้งบประมาณในการทำการตลาดแล้วจะพบว่า ต้นทุนในการหาลูกค้าใหม่นั้น สูงกว่าลูกค้าเดิมถึง 6 เท่า เป็นอย่างน้อย ดังนั้น หากธุรกิจของคุณ มีการจัดทำวางแผนกลยุทธ์ด้าน Content Marketing ที่เหมาะสมกับทุกขั้นตอน ก็จะทำให้ธุรกิจของคุณเติบโตอย่างยั่งยืนและมั่นคง ("6 ขั้นตอนการตลาดออนไลน์", 2560: ออนไลน์)

### 2.1.6 หลักการของ SEO (Search Engine Optimization)

หลักการของ SEO (Search Engine Optimization) คือ "SEO" หรือ "Search Engine Optimization" คือ วิธีการปรับแต่งเว็บไซต์ ซึ่งรวมถึงการปรับปรุงเนื้อหาและการเพิ่ม Backlink ซึ่งเป็นลิงก์ที่มีคุณภาพมายังเว็บไซต์ เพื่อให้เว็บไซต์ติดอยู่ในอันดับต้นๆ บน Search Result Page (หน้าแสดงผลการค้นหา) เมื่อกรอก Keyword (คำค้นหา) ที่ต้องการผ่าน Search Engine (เครื่องมือค้นหา) ต่างๆ อาทิ Google, Yahoo!, Bing เป็นต้น โดยเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มยอดผู้เข้าชมเว็บไซต์ในระยะยาว

เนื่องจากในปัจจุบันมีผู้ค้นหาข้อมูลผ่าน Google มากเป็นอันดับหนึ่งในหลายๆ ประเทศทั้งในประเทศไทย สหรัฐอเมริกา อังกฤษ อินเดีย ญี่ปุ่น เป็นต้น ส่วนใหญ่จึงเน้นการทำ SEO บน Google เป็นหลัก ทั้งนี้ แต่ละ Search Engine ก็มีหลักการที่ไม่ต่างกันนัก นั่นคือ "User Experience (UX)" หรือ "การมอบประสบการณ์การใช้งานที่ดีที่สุด" ดังนั้นการทำ SEO ตามหลัก

ของ Google จะเน้นการทำเว็บไซต์ให้มีคุณภาพ ให้ข้อมูลที่ตรงกับ Keyword ที่ใช้ค้นหา จึงสามารถส่งผลในการทำ SEO ใน Search Engine อื่นๆ อีกด้วย

ในส่วนของการบัสแดง คือ ส่วนของ "Organic Search" หรือที่เรียกว่า "Natural Search" ในส่วนนี้เป็นข้อมูลหน้าเว็บไซต์ทั้งหมดที่ทางระบบของ Search Engine อาทิ Google รวบรวมมาโดยใช้คะแนนในการจัดอันดับ การให้คะแนนนั้นก็ขึ้นอยู่กับกฎเกณฑ์ที่แต่ละ Search Engine ได้กำหนดขึ้น ด้วยเหตุนี้ จึงเรียกรูปแบบการปรับแต่งเว็บไซต์ให้ติดอยู่ในอันดับต้นๆ บนหน้าผลการค้นหานี้ว่า "SEO (Search Engine Optimization)" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ "SEM (Search Engine Marketing)" หรือการทำการตลาดบน Search Engine สำหรับในส่วนข้อความที่อยู่เหนือกรอบสีแดง ที่มีคำว่า "โฆษณา" หรือ "Ad" นั่นคือส่วนของการลงโฆษณากับทาง Google ซึ่งเรียกว่า "PPC (Pay Per Click)" โดยเป็นการประมูล Keyword ที่ต้องการให้แสดงโฆษณา และจะมีการเก็บค่าใช้จ่ายเมื่อมีการคลิกเข้าไปชม

Search Engine Algorithm คือ ระบบการจัดอันดับการแสดงผลใน Search Result Page (หน้าแสดงผลการค้นหา) มีชื่อเรียกว่า "Algorithm (อัลกอริทึม)" แต่ละ Search Engine จะมีระบบ Algorithm ในการให้คะแนนเว็บไซต์ที่แตกต่างกันและจะมีการอัปเดตอยู่เสมอๆ เพื่อคัดกรองเว็บไซต์ที่ไม่มีคุณภาพและเพื่อให้ผลการค้นหานั้นตรงตามที่ต้องการมากที่สุด เราจึงจำเป็นต้องสร้างเว็บไซต์ให้มีคุณภาพตาม Algorithm เพื่อให้เว็บไซต์สามารถทำอันดับได้ดีที่สุด

Algorithm (อัลกอริทึม) ที่ใช้ในการจัดอันดับเว็บไซต์ของ Google ซึ่งเป็น Search Engine หลักที่นิยมใช้ในประเทศไทยและในหลายประเทศทั่วโลกนั้นมีอยู่มากกว่า 100 ปัจจัย แต่เราสามารถสรุป Algorithm ได้เป็น 2 ปัจจัยหลัก คือ

#### 1) ปัจจัยภายใน (On-page / Micro)

ปัจจัยภายในนั้นมาจากการปรับแต่งตัวโครงสร้างเว็บไซต์และเนื้อหาภายในเว็บไซต์ เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดในการทำ SEO ให้ติดอันดับ ได้แก่

- 1) Crawl Ability : โครงสร้างของเว็บไซต์ที่เอื้อต่อการเก็บข้อมูลของ Search Engine
- 2) Site Volume : จำนวนหน้าภายในเว็บไซต์ (Index)
- 3) Site Theme : ลิงค์เชื่อมโยงเนื้อหาภายในเว็บไซต์ (Internal Link)
- 4) Text Match : การเลือกใช้คำที่เกี่ยวข้องกับ Keyword ตลอดจนคุณภาพและปริมาณของเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับ Keyword

5) ปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานของผู้ใช้ (User Experience (UX))  
เช่น

- PageSpeed : ความเร็วในการโหลดหน้าเว็บไซต์
- Mobile friendly : เว็บไซต์ใช้งานได้ง่ายบนโทรศัพท์มือถือและรองรับขนาดหน้าจอที่มีขนาดแตกต่างกัน (Responsive Web Design)
- Safe Browsing : ความปลอดภัยในการใช้งาน ซึ่งเว็บไซต์ต้องไม่มีการฝัง Malware (มัลแวร์) หรือ Spam (สแปม)
- HTTPS : การใช้ SSL Certificate ซึ่งช่วยป้องกันการดักข้อมูลต่างๆ ที่ผู้ใช้งานกรอกในเว็บไซต์ เช่น ข้อมูลส่วนตัว เลขบัตรเครดิต
- Intrusive Interstitial : ไม่มีโฆษณาที่แสดงขึ้นมาจนบังเนื้อหาหลักของเว็บไซต์ เช่น Popup Ads (โฆษณาป๊อปอัพ)

2) ปัจจัยภายนอก (Off-page / Macro)

ปัจจัยจากภายนอกนั้นคือ Backlink หรือลิงค์จากเว็บไซต์อื่น (External Link) โดยอาจเป็นลิงค์ที่ผู้อื่นสร้างให้เว็บไซต์ของเรา เช่น การอ้างอิงที่มาของข้อมูล หรือลิงค์ที่เราสร้างด้วยตัวเราเอง เช่น การไปลงบทความในเว็บไซต์อื่น การลงทะเบียนเว็บไซต์ในสารบัญเว็บไซต์ ซึ่งปัจจัยภายนอกนี้สามารถแบ่งได้เป็น

- Link Popularity : ปริมาณ Backlink ที่เชื่อมโยงมายังเว็บไซต์ของเรา
- Site Theme : คุณภาพของเนื้อหาและ Backlink ที่เชื่อมโยงมายังเว็บไซต์ของเรา

วิธีการทำ SEO ให้ติดอันดับ

กลยุทธ์สำหรับการทำ SEO ให้ประสบความสำเร็จมากที่สุดนั้นคือ "การทำ SEO ให้เป็นธรรมชาติที่สุด โดยคำนึงถึง User (ผู้ใช้งาน) เป็นหลัก" จะทำให้ได้เว็บไซต์ที่มีคุณภาพอย่างแท้จริง และติดอันดับอย่างยั่งยืน ไม่ต้องกังวลเรื่องการอัปเดต Algorithm มากนัก ซึ่งหลักๆ ก็มีวิธีการทำดังต่อไปนี้

1) กลยุทธ์การทำ On-page SEO

เป็นวิธีการปรับปรุงภายในเว็บไซต์ในส่วนของเนื้อหาในหน้าเว็บและโครงสร้างของสร้างของเว็บไซต์ทั้งในส่วน Coding และการดีไซน์ส่วนต่างๆ



การใส่ Keyword เป้าหมายและ Keyword ที่เกี่ยวข้อง

- ควรเลือก Keyword สอดคล้องกับเนื้อหาในหน้าเว็บไซต์
  - \*สามารถดูจากปริมาณการค้นหาและหาไอเดียเพิ่มเติมด้วยเครื่องมือต่างๆ เช่น Google Keyword Planner, KWFinder, Ahrefs
- ควรใส่ Keyword อย่างพอเหมาะในส่วนที่มีความสำคัญต่างๆ ภายในเว็บไซต์
  - เช่น Title Tag, Meta Description, H1 tag, H2 tag, เนื้อหาส่วนที่เป็น Plain Text (p tag), alt tag ในรูปภาพ
- ควรหลีกเลี่ยงการใช้ Keyword ซ้ำๆ กันเป็นจำนวนมากเพื่อไม่ให้เป็น Keyword Spam หรือ Keyword Stuffing อีกทั้งยังไม่เป็นธรรมชาติ เวลา User (ผู้ใช้งาน) มาอ่านเนื้อหา

การสร้างและเพิ่มเติมเนื้อหาที่มีคุณภาพเพื่อตอบสนอง User

- ควรสร้างเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนการทำ SEO ในหน้าเว็บไซต์ที่ต้องการให้ติดอันดับ ตลอดจนหน้าเว็บไซต์อื่นๆ ที่มีเนื้อหาสนับสนุนหรือเกี่ยวข้องกัน พร้อมทำลิงค์เชื่อมโยงเพื่อให้อ่านต่อ
- ควรสร้างหน้าเว็บไซต์ใหม่ๆ ขึ้นมาเพื่อเพิ่มจำนวนหน้าในเว็บไซต์ เช่น บล็อก สารความรู้ โดยเนื้อหาควรมีความเกี่ยวข้องกับธีมเนื้อหาหลักของเว็บไซต์
- ควรเขียนเนื้อหาที่ให้ข้อมูลที่เจาะลึกและมีประโยชน์ พร้อมตอบโจทย์ผู้ที่ต้องการค้นหา Keyword เพื่อให้เป็นเนื้อหาที่มีคุณภาพมากที่สุดในสายตาของ User
- ควรเขียนเนื้อหาหรือเรียบเรียงข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ด้วยตัวเอง ไม่คัดลอกมาจากที่อื่น และไม่ใช้เครื่องมืออัตโนมัติในการสร้างบทความ
- ควรแทรกรูปภาพหรือวิดีโอระหว่างบทความ เพื่อเพิ่มความน่าสนใจให้กับเนื้อหา ดึงดูดให้ User อ่านต่อและอยู่บนหน้าเว็บไซต์นานๆ

การปรับปรุงโครงสร้างเว็บไซต์ให้เป็นมิตรกับ Search Engine และ User

- ควรแบ่งหมวดหมู่เนื้อหาหรือสินค้าให้เป็นระบบตามลำดับชั้น และทำเมนูนำทาง (Navigation) ให้เป็นระเบียบ ดูเข้าใจง่าย
- เช่น Home > Product > Category

- ควรเลือกใช้โครงสร้าง URL แบบ Static ที่ Search Engine สามารถอ่านได้ง่าย
- \*หลีกเลี่ยงการใช้ URL แบบ Dynamic ที่มีเครื่องหมาย เช่น ? และ =
- ควรเลือกใช้โครงสร้าง URL ที่ User สามารถอ่านและเข้าใจได้ง่าย
- \*ควรใช้คำภาษาอังกฤษแทนภาษาไทย และใช้เครื่องหมาย - แบ่งระหว่างคำ เช่น ..../what-is-seo/
- ควรแยก URL หากเว็บไซต์มีหลายภาษา เช่น .../en/, .../jp/
- \*ไม่ใช่ Cookies ในการเปลี่ยนภาษา เพราะ URL จะไม่มีการเปลี่ยนตาม ทำให้ Search Engine ไม่สามารถอ่านภาษาอื่นๆ ได้
- ควรทำหน้าเว็บไซต์ให้โหลดได้รวดเร็วเพื่อไม่ให้ User ต้องรอนาน เช่น ใช้ระบบ Cache, ลดขนาดรูปภาพและไฟล์, แปลงไฟล์รูปภาพเป็น WebP, ทำ Lazy Loading ให้โหลดรูปเมื่อเลื่อนมาถึง
- ควรเลือกใช้บริการ Hosting ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้เว็บไซต์มีความเสถียร ไม่ล่มง่าย รองรับการใช้งานเมื่อมีผู้เข้าใช้เป็นจำนวนมาก และทำให้เว็บไซต์โหลดได้เร็ว
- ควรทำหน้าเว็บไซต์ให้รองรับกับอุปกรณ์มือถือ (Mobile-friendly) ซึ่งปัจจุบันยอดผู้เข้าชมส่วนใหญ่ประมาณ 80% มาจากช่องทางนี้ และ Google ได้ใช้เนื้อหาบน Mobile ในการจัดอันดับเว็บไซต์
- \*รูปแบบที่แนะนำคือ Responsive Web Design

#### การอัปเดตเว็บไซต์

- ควรปรับปรุง หรือเพิ่มเติมข้อความในหน้าเว็บไซต์ที่ต้องการให้ติดอันดับ เพื่อเนื้อหาที่มีการอัปเดตอยู่ตลอด
- ควรเพิ่มข้อมูลใหม่ๆ ในเว็บไซต์ เช่น สินค้าใหม่ ข่าวสาร โปรโมชั่น ผลงานล่าสุด เพื่อให้เว็บไซต์มีความสดใหม่อยู่เสมอ

กลยุทธ์การทำ Off-page SEO เป็นการใช้จ่ายภายนอกจากเว็บไซต์ซึ่งก็คือลิงค์อ้างอิง หรือที่เรียกว่า Backlink เชื่อมโยงจากเว็บต่างๆ มายังเว็บไซต์ของเรา ("AUN Thai Laboratories Co.,Ltd.", 2563: ออนไลน์)

### 2.1.7 เทคนิคการถ่ายภาพและวิดีโอสินค้าที่น่าสนใจ

1) วางแผนก่อนถ่ายเสมอ ว่าต้องการภาพแบบไหน ควรทำอะไรในภาพบ้าง อะไรวางจุดไหน ใช้ของเท่าที่มี หรือต้องซื้ออุปกรณ์อะไรเพิ่ม ในการประกอบฉาก สิ่งสำคัญเริ่มแรกของการทำทุกอย่างคือการวางแผน ว่าต้องการอะไรในภาพ ถ้าหากว่ายังไม่มีไอเดียอะไรเลยจะค่อนข้างยาก เริ่มต้นให้ลองหาภาพสินค้าที่ถ่ายสวย ๆ จากนิตยสารหรือว่าหนังสือ Photobook พวกนี้จะมีรายละเอียดและ Concept มาชัดเจน ให้วางแผนว่าอยากได้ภาพแบบไหน วางองค์ประกอบยังไง ของอะไรที่มี ของอะไรที่ขาด จากนั้นลองถ่ายภาพตามแบบนั้นดู วิธีนี้จะทำให้มีไอเดียในการนำเสนอสินค้า

2) เริ่มต้นให้ลองใช้พื้นหลังสีล้วน หรือไม่มีรายละเอียดมากนัก เพื่อไม่ดึงความสนใจออกจากตัวแบบ เรื่องของฉากหลังก็เป็นเรื่องที่ยากเหมือนกันสำหรับมือใหม่ ดังนั้นเริ่มต้นจากฉากหลังที่เรียบง่าย อาจจะเป็นสีล้วน หรือฉากหลังที่ไม่มีรายละเอียดมากมายนัก แบบนี้จะง่ายกว่า นอกจากจะจัดองค์ประกอบได้ง่ายขึ้นแล้ว ยังทำให้ไม่ต้องหาซื้อฉากหลังที่ราคาแพงด้วย จึงต้องเลือกใช้สีล้วน ราคาจะถูกกว่า และยังหาซื้อได้ง่าย

3) เริ่มต้นให้ฝึกใช้แสงธรรมชาติในการถ่ายภาพก่อน อาจจะเป็นเลือกมุมข้างหน้าต่าง เพื่อให้ถ่ายภาพได้เลย โดยที่ไม่ต้องมีเงื่อนไขว้เรื่องอุปกรณ์เยอะแยะและแสงธรรมชาติเป็นแสงที่สวย และทำให้สามารถที่จะฝึกถ่ายได้เลยโดยไม่ต้องสร้างเงื่อนไขว้ว่าต้องซื้อชุดไฟสำหรับถ่ายภาพ การเลือกถ่ายภาพสินค้าด้วยแสงธรรมชาติจะทำให้ได้แสงที่สวย ประหยัด อาจจะมีฉากริมหน้าต่างที่บ้าน หรือลองมองหาจุดที่แสงส่องเข้ามาในบ้าน เพียงแค่นี้เราก็จะได้แสงสวยๆ ได้แล้ว สิ่งสำคัญคือควรสังเกตหาช่วงเวลาที่มีแสงมีความนุ่มนวล อาจจะช่วงเช้าถึงช่วงบ่ายก็ได้ หรืออาจจะช่วงบ่ายถึงเย็นที่แสงไม่แรงมากก็ได้เช่นกัน

4) ให้ความสำคัญกับองค์ประกอบภาพและรายละเอียดเล็กน้อยที่อยู่ในภาพเสมอ ในภาพสินค้าสวย ๆ สังเกตได้ว่าจะมีการจัดองค์ประกอบที่ลงตัวและรายละเอียดเล็กน้อย ๆ ที่มีส่วนสำคัญอยู่ในภาพเสมอ อย่างเช่น การถ่ายภาพกาแฟ ก็จะมีเมล็ดกาแฟที่ยังไม่ได้คั่ว มีถ้วยกาแฟ หรือแม้แต่ถุงกระดาษเล็ก ๆ ในภาพ สีล้วนต่าง ๆ ทุกอย่างจะดูลงตัวและเป็นเรื่องราวเดียวกัน ดังนั้นการให้ความสำคัญกับองค์ประกอบภาพและรายละเอียดในภาพจะเป็นสิ่งที่ขาด

ไม่ได้ ลองหาภาพตัวอย่างสักชุดแล้วลองแยกออกมาว่าในภาพมีอะไรบ้าง จากนั้นเราลองใส่ใจ รายละเอียดและถ่ายภาพให้ได้หรือใกล้เคียงภาพตัวอย่างที่ต้องการ จะทำให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น

5) ใช้ขาตั้งกล้องในการถ่ายภาพ การใช้ขาตั้งกล้องในการถ่ายภาพสินค้าเป็นสิ่งจำเป็นมาก ๆ เพราะจะทำให้เราได้มุมกล้องแบบเดิม ๆ ในระหว่างที่เราจัดองค์ประกอบภาพไปด้วย ซึ่งสะดวกมาก และบ่อยครั้งที่แสงอาจจะไม่มากพอ สามารถที่จะลด Shutter Speed ลงในระดับที่ต่ำมากเพื่อให้แสงเข้าที่กล้องได้เยอะ และก็ไม่ต้องดัน ISO นอกจากนั้นแล้วการถ่ายภาพในมุม Top View (มุมกดลงมา) ขาตั้งกล้องจะช่วยได้เยอะมาก ไม่ต้องยกกล้องถ่ายภาพตลอดเวลา จัดองค์ประกอบระหว่างที่ถ่ายภาพไปเรื่อย ๆ ได้

6) อย่าลืมคิดถึงความต้องการของลูกค้า ว่าเขาอยากเห็นรายละเอียดส่วนไหนในสินค้าบ้าง สิ่งที่หลายคนมักจะมองข้ามคือ เรื่องของความต้องการของลูกค้า ว่าเขาอยากเห็นรายละเอียดอะไรในสินค้าเราบ้าง ถ้าภาพสวย แต่รายละเอียดไม่สามารถที่จะช่วยให้ลูกค้าตัดสินใจซื้อสินค้าเราได้ อันนั้นก็ยากเหมือนกันที่ภาพถ่ายสวย ๆ จะช่วยปิดการขายให้กับเราได้ ถ้าเป็นกระเป๋า หรือสินค้าที่มีมูลค่าสูง รายละเอียดเล็ก ๆ น้อย ๆ มีความจำเป็นมากที่ลูกค้าอยากจะดูว่า คุ่มค่าไหม ทนไหม สวยเหมาะกับเขาหรือเปล่า สิ่งเหล่านี้เป็นโจทย์ที่เราต้องนำมาตีความออกเป็นภาพเพื่อถ่ายออกมาแล้วให้สินค้าเราเล่ารายละเอียดตรงนี้ให้ได้ครับ

7) ฝึกตกแต่งภาพ สี และการรีทัช สำหรับแก้ไขข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นในภาพถ่าย บางครั้งภาพสินค้าของเราอาจจะมีส่วนติดในภาพ ซึ่งเป็นเรื่องปกติ หรือแม้แต่อยากได้ภาพสี White Balance ที่ตรงกับใจมากกว่านี้ จะเป็นการดีมากถ้าหากฝึกใช้ Adobe Lightroom หรือ Adobe Photoshop ในการปรับแต่งภาพบ้างหลักๆ ก็จะมีการปรับสีและการรีทัชให้ภาพสมบูรณ์มากขึ้น แต่เรื่องของการปรับสีและการรีทัชรายละเอียดบางจุดที่ทำให้ภาพเราดูดีขึ้น ("7 วิธีถ่ายภาพสินค้าสำหรับมือใหม่", 2562: ออนไลน์)

### 2.1.8 ระบบการขนส่งของไปรษณีย์ไทย

ทุกวันนี้การขนส่งทางไปรษณีย์ยังคงเป็นสิ่งสำคัญเสมอเพราะไม่ใช่แค่การส่งจดหมายเหมือนสมัยก่อนอีกต่อไป แต่กลายเป็นว่าการขนส่งพัสดุคือสิ่งที่ทำให้คนเข้ามาใช้บริการไปรษณีย์กันมากขึ้น แถมยิ่งการขายของออนไลน์ก็กลายเป็นรูปแบบการขายของที่ได้รับความนิยมสูง การใช้บริการขนส่งไปรษณีย์เพื่อนำของจากพ่อค้าแม่ค้าไปถึงมือลูกค้าต้องทำผ่านการขนส่งด้วยไปรษณีย์นี้เอง กระนั้นก็เชื่อว่าหลายคนอาจยังไม่รู้จักรูปแบบการส่งว่าจริงๆ แล้วมีการส่งทั้งหมดกี่วิธี แต่ละวิธีมีความแตกต่างกันอย่างไรบ้างลองมาทำความเข้าใจกันดู

**พาส่งไปรษณีย์ระหว่างประเทศ แบบไหนดี ?**

น้ำหนักไม่เกิน 30 กก.    น้ำหนักตั้งแต่ 20 -200 กก.    น้ำหนักไม่เกิน 2 กก.    น้ำหนักไม่เกิน 2 กก.    น้ำหนักไม่เกิน 30 กก.

EMS World ไปรษณีย์ด่วนพิเศษ	Logispost World โลจิสโพสต์เวิลด์	Registered ไปรษณีย์ลงทะเบียน	Insured ไปรษณีย์รับประกัน	Parcel Post พัสดุไปรษณีย์
<ul style="list-style-type: none"> <li>ส่งทางอากาศ ภายใน 3 - 5 วัน</li> <li>TRACK &amp; TRACE</li> <li>เช็คสถานะได้ ทุกขั้นตอนการส่ง</li> <li>เสียหาย ชดเชยตามจริงไม่เกิน                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Document 3,000 บาท</li> <li>Package 7,000 บาท</li> </ul> </li> <li>*** ชื้อประกันเพิ่มไม่ได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ส่งทางอากาศ ภายใน 7 - 10 วัน</li> <li>TRACK &amp; TRACE</li> <li>เช็คสถานะได้ ทุกขั้นตอนการส่ง</li> <li>เสียหาย ชดเชยตามจริงไม่เกิน 3,000 บาท</li> <li>*** ชื้อประกันเพิ่มได้สูงสุด 1,000 SDR**</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ส่งทางอากาศ ภายใน 10 - 14 วัน</li> <li>Economy Air (SAL) 1 เดือน*</li> <li>Surface 3 เดือน*</li> <li>TRACK &amp; TRACE</li> <li>เช็คสถานะได้ ตลอดและปลายทาง (ยกเว้นบางประเทศ)</li> <li>เสียหาย ชดเชยตามจริงไม่เกิน 1,484 บาท / ชิ้น</li> <li>*** ชื้อประกันเพิ่มไม่ได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ส่งทางอากาศ ภายใน 10 - 14 วัน</li> <li>Economy Air (SAL) 1 เดือน*</li> <li>Surface 3 เดือน*</li> <li>TRACK &amp; TRACE</li> <li>เช็คสถานะได้ ตลอดและปลายทาง (ยกเว้นบางประเทศ)</li> <li>*** ชื้อประกันเพิ่มได้สูงสุด 1,000 SDR**</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ส่งทางอากาศ ภายใน 10 - 14 วัน</li> <li>Economy Air (SAL) 1 เดือน*</li> <li>Surface 3 เดือน*</li> <li>TRACK &amp; TRACE</li> <li>เช็คสถานะได้ ทุกขั้นตอนการส่ง (ยกเว้นบางประเทศ)</li> <li>เสียหาย ชดเชยตามจริงไม่เกิน 225 บาท + 1,978 บาท / ชิ้น</li> <li>*** ชื้อประกันเพิ่มได้สูงสุด 1,000 SDR**</li> </ul>

**หมายเหตุ :** การจัดส่งของเหลวและแบตเตอรี่ทางอากาศ บางสายการบินทางไปรษณีย์ไม่ได้  
 \* การขนส่งแบบ Economy Air (SAL) คือ ส่งทางอากาศทางพื้น / การขนส่งแบบ Surface คือ การขนส่งทางพื้นหรือทางเรือ  
 \*\* อัตราแลกเปลี่ยน 1 SDR @ 2558 = 49,4563 บาท (SDR คือ ค่าเงินตามองค์การความร่วมมือทางเศรษฐกิจในภูมิภาคเอเชีย-แปซิฟิกของธนาคารโลก)  
 โฉนดการขนส่งประเทศไทยด้วยตราไปรษณีย์เป็นการเปลี่ยนแปลงในแต่ละปี  
 \*\*\* การซื้อประกันวงเงินอัตโนมัติ    ค่าชดเชย 2 บาท ต่อกรัมไปรษณีย์ 20 SDR    +    ค่าธรรมเนียม 85 บาท    =    ค่าประกันวงเงินอัตโนมัติสูงสุดตามนี้

เช่น ๑๐๐๐ บาท    ค่าประกันไปรษณีย์ 220 SDR (หรือ 220 x 49,4563 = 10,880 บาท)    ค่าจัดส่งไปรษณีย์ 77 บาท (220 x 7) + ค่าธรรมเนียม 85 บาท = 162 บาท

ภาพที่ 2.12 รูปแบบการขนส่งโดยไปรษณีย์

### รูปแบบการขนส่งโดยไปรษณีย์

**ส่งพัสดุแบบธรรมดา** – จะเป็นการส่งของแบบไม่มีกำหนดน้ำหนัก เมื่อส่งแล้วจะได้รับหมายเลขเพื่อตรวจสอบสถานะสินค้า แต่เป็นวิธีเดียวที่ไม่สามารถตรวจสอบผ่านเว็บได้ ทำให้ต้องตรวจสอบผ่านไปรษณีย์เท่านั้น ส่วนใหญ่สินค้าจะใช้เวลาเดินทางราว 5 วัน มีราคาถูกที่สุด มีเงินชดเชยให้สูงสุด 1,000 บาท

**ส่งแบบลงทะเบียน** – เป็นการส่งที่คุ้นเคยกันดี ให้การคุ้มครองกับเอกสารหรือพัสดุที่ขนส่งแต่ต้องมีหลักฐานการรับฝากพร้อมเอกสารการนำจ่ายให้ผู้รับ การดำเนินการจะทำพิเศษต่างจากสิ่งของที่ส่งแค่ไปรษณีย์ธรรมดา เหมาะกับสิ่งของมีค่า ของสำคัญ หรือเอกสารลับที่

สำคัญ ถ้าเกิดการเสียหายหรือสูญหายไปรษณีย์จะทำการชดเชยให้ตามมูลค่าที่กำหนด มีราคาปานกลาง สามารถเช็คผ่านเว็บได้ มีการเซ็นยืนยันรับของจริง

ส่งแบบ EMS – เป็นลักษณะการส่งที่ได้รับความนิยมสูงเช่นเดียวกัน เนื่องจากการส่งแบบนี้จะเป็นรูปแบบการส่งที่รวดเร็วสุด เป็นการดำเนินการขนส่งแบบรวดเร็ว หากว่าการส่งแบบนี้เกิดความล่าช้าทางไปรษณีย์เองยินดีจ่ายค่าความรับผิดชอบ EMS เฉพาะในประเทศ แต่ถ้างานเป็นกรณีพัสดุเกิดสูญหายทางไปรษณีย์จะชดเชยค่าเสียหายให้ตามมูลค่าจริงแต่ไม่เกิน 2,000 บาท ยกเว้น EMS ที่มีการรับประกัน ที่จะมีการชดเชยใช้ตามวงเงินซึ่งได้ทำการจ่ายประกันกันเอาไว้ การขนส่งแบบนี้ได้รับความนิยมสูงก็เพราะเป็นการขนส่งที่สะดวก ใช้เวลาแค่ 1-2 วันก็สามารถถึงมือผู้รับปลายทางได้แล้ว สามารถตรวจสอบผ่านเว็บได้ มีการเซ็นรับของจริง แต่ก็แลกมาด้วยราคาที่แพงกว่าการส่งพัสดุประเภทอื่นๆ ถือว่าเป็นรูปแบบการขนส่งที่พ่อค้าแม่ค้าออนไลน์นิยมใช้มากจริงๆ

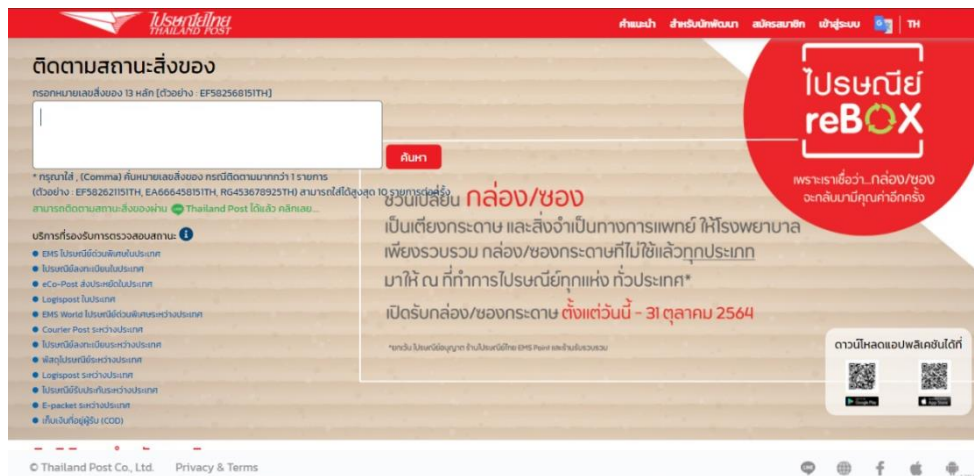
#### ระบบ EMS ของไปรษณีย์ไทย

ในยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้เทคโนโลยีเข้ามามีอิทธิพลในทุกๆด้าน หลายธุรกิจจึงพยายามนำระบบสารสนเทศเข้ามาพัฒนาองค์การของตนเอง แต่การที่เราจะนำข้อมูลต่าง ๆ ทำออกมาในรูปแบบระบบสารสนเทศ เพื่อให้เกิดความรวดเร็วและมีความน่าเชื่อถือได้นั้น ข้อมูลที่จะต้องนำไปทำระบบสารสนเทศจะต้องการจัดเก็บข้อมูลที่ถูกต้อง ดังนั้นฐานข้อมูล (Database) ได้เข้ามามีบทบาทอย่างสูงในยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศ หลายองค์การจึงได้นำเทคโนโลยีฐานข้อมูลมาใช้งานเพื่อให้ได้เปรียบคู่แข่งขั้นในเชิงการค้า นั่นหมายถึง ความสามารถในการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้ในฐานข้อมูลมาใช้ประโยชน์ด้วยการเรียกดูข้อมูล แสดงรายงาน รวมทั้งการนำข้อมูลมาใช้ประกอบการตัดสินใจทางธุรกิจ และการวางแผน และถ้าจะกล่าวถึงระบบการจัดส่งสินค้าหรือจดหมายในประเทศไทยอย่างบริษัทไปรษณีย์ไทย ซึ่งในขณะนี้ก็นำระบบติดตามและตรวจสอบสิ่งของฝากส่งทางไปรษณีย์เข้ามาใช้ในองค์การและมีแนวโน้มที่จะพัฒนาไปเรื่อยๆ จากเดิมก่อนที่ไปรษณีย์ไทยจะนำระบบนี้เข้ามาใช้กับองค์การ ผู้ใช้บริการไม่สามารถทราบถึงระยะเวลาในการจัดส่งและสถานะสินค้าของตนเองได้เลย แต่หลังจากที่บริษัทไปรษณีย์ไทยได้นำระบบนี้เข้ามาใช้ทำให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่ใช้บริการได้เป็นอย่างดี เนื่องจากเป็นบริการสำหรับการติดตามและตรวจสอบสิ่งของที่มีการฝากส่งภายในและประเทศไทยและระหว่างประเทศ โดยผู้ที่ใช้บริการสามารถติดตามผลของการฝากส่งสิ่งของทางไปรษณีย์ว่าถึงมือผู้รับแล้วหรือยังชื่อของระบบนี้คือ “Track and Trace” หรือ “ตรวจสอบสถานะEMS และไปรษณีย์ลงทะเบียน” โดยโครงสร้าง

ของระบบตรวจสอบและติดตามการจัดส่งสิ่งของไปรษณีย์นี้ ประกอบไปด้วย 4 ส่วน คือส่วนการทำงานที่ทำการไปรษณีย์ ส่วนการทำงานฮับต้นสังกัด ส่วนการทำงานศูนย์ไปรษณีย์ และ ส่วนของลูกค้า

ระบบการทำงานมีขั้นตอนดังนี้

- 1) สแกนบาร์โค้ดที่ทำการไปรษณีย์เพื่อทำการส่งวัสดุ ข้อมูลจะถูกส่งเข้าสู่เซิร์ฟเวอร์ทันทีว่ามีการรับของชิ้นนี้แล้ว จากเคาเตอร์ช่องไหน เวลาเท่าไร
- 2) ของจะถูกส่งไปที่ศูนย์กระจายของ และ จะต้องมีการสแกนรับของอีกครั้ง ข้อมูลของวัสดุจะถูกส่งเข้าสู่เซิร์ฟเวอร์ทันทีว่าอยู่ที่ศูนย์กระจายของ
- 3) จากนั้นถูกนำส่งโดยรถขนส่งไปที่ไปรษณีย์ปลายทาง โดยจะมีการสแกนบาร์โค้ดตลอดทางเพื่อแจ้งพิกัดไปยัง เซิร์ฟเวอร์ว่าอยู่ที่ใด
- 4) ส่งถึงที่ทำการปลายทาง มีการสแกนรับของ ข้อมูลเข้าสู่ระบบทันทีว่ามีการรับของชิ้นนี้แล้ว วันและเวลาเท่าไร
- 5) จัดส่งถึงมือผู้รับ โดยผู้รับจะทำการยืนยันโดยใช้รหัส EMS ในการรับของ



ภาพที่ 2.13 รูปภาพหน้าเว็บ

โดยบริการไปรษณีย์ที่เปิดให้บริการตรวจสอบสิ่งของ มีดังต่อไปนี้

- 1) ไปรษณีย์ด่วนพิเศษในประเทศ
- 2) ไปรษณีย์ลงทะเบียนในประเทศ
- 3) โลจิสติกส์
- 4) ไปรษณีย์ด่วนพิเศษระหว่างประเทศ
- 5) พัสดุไปรษณีย์ระหว่างประเทศ

เนื่องจากที่ผ่านมาไปรษณีย์ไทยได้จัดส่งสินค้าให้ลูกค้าผ่านทางไปรษณีย์ด่วนพิเศษ (EMS) มาตลอด แต่วันนี้เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้มีโอกาสเลือกช่องทางในการจัดส่งได้มากขึ้น ทางไปรษณีย์ไทยจึงเพิ่มช่องทางการส่งแบบไปรษณีย์ลงทะเบียน ซึ่งแนะนำสำหรับลูกค้าในกรุงเทพและปริมณฑลเนื่องจากระยะเวลาในการจัดส่งไม่แตกต่างกับไปรษณีย์ด่วนพิเศษ (EMS) มากนักแต่จะประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากกว่า ("การขนส่งไปรษณีย์", 2561: ออนไลน์)

### 2.1.9 ระบบการขนส่งของเคอรี่ (Kerry)

Kerry Express ผู้นำด้านการจัดส่งพัสดุด่วนเอกชนในไทย ก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2549 ที่นี้เราใส่ใจและให้ความสำคัญกับการพัฒนาบุคลากรและเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ลูกค้าได้รับประสบการณ์การส่งพัสดุที่ดีที่สุด ปัจจุบันเรามีจุดบริการกว่า 15,000 แห่งทั่วประเทศ พร้อมศูนย์กระจายพัสดุกว่า 1,000 แห่งครอบคลุมทั่วทุกพื้นที่ในประเทศไทย ซึ่งสามารถรองรับพัสดุได้กว่า 1.9 ล้านชิ้นต่อวัน ตอบรับการเติบโตของธุรกิจ อีคอมเมิร์ซ และธุรกิจต่างๆ ไม่ว่าจะเป็ธุรกิจค้าปลีก ธุรกิจค้าส่ง ซึ่งเป็นกลุ่มธุรกิจที่ช่วยกระตุ้นเศรษฐกิจไทยให้โตมากยิ่งขึ้น

ระบบบริการขนส่งของเคอรี่ มีอยู่ 6 วิธีการจัดส่ง ดังนี้

- 1) บริการส่งพัสดุด่วนก่อนเที่ยง (AM) บริการเสริมส่งพัสดุด่วนก่อนเที่ยง (AM) โดยคุณจะได้รับพัสดุภายในเที่ยงของวันถัดไป สามารถแจ้งบริการเสริมผ่านเจ้าหน้าที่ได้ที่เคอรี่ พาร์เซลล์ ซ็อบทุกสาขาได้โดยตรง
  - เตรียมพัสดุที่ต้องการจัดส่ง แพ็คใส่กล่อง หรือ บรรจุภัณฑ์ให้เรียบร้อย
  - แจ้งพนักงานที่สาขา แจ้งพนักงานที่เคาน์เตอร์ เมื่อต้องการใช้บริการส่งพัสดุด่วนแบบ AM



- ชำระค่าจัดส่งพัสดุพร้อมกับค่าบริการเสริม สามารถชำระได้ทั้งเงินสด , Rabbit LINE Pay และ QR Code
- 2) บริการส่งพัสดุแบบ เก็บเงินปลายทาง (COD) ของ เคอรี่ เอ็กซ์เพรส กระตุ้นยอดขายด้วยการเพิ่มช่องทางชำระเงินให้แก่ลูกค้าของคุณ
- เตรียมเอกสาร (บัญชีบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล) เตรียมเอกสารที่จำเป็นต้องใช้ ไม่ว่าจะสมัครในนามบุคคลธรรมดาหรือในนามนิติบุคคล ดูเอกสารที่ต้องใช้ในคำถามที่พบบ่อยด้านล่าง
  - สมัครบัญชี COD เมื่อเตรียมเอกสารเรียบร้อยแล้ว สามารถสมัครบัญชี COD ผ่านเว็บไซต์หรือเคอรี่ เอ็กซ์เพรส แอปพลิเคชัน
  - ส่งพัสดุ อย่างลี้มติดสต็อกเกอร์ COD บนพัสดุที่ต้องการนำส่ง โดยระบุยอดเก็บเงินปลายทางและกรอกข้อมูลให้ครบถ้วน จากนั้นนำพัสดุนำส่งที่ร้านพาร์เซลช็อปทุกสาขาทั่วไทยได้ทันที
- 3) แบบอีซีซีป ตรวจสอบการจัดส่งพัสดุ ได้ทุกที่ทุกเวลาอีซีซีป ระบบจัดการพัสดุที่ออกแบบมาเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับธุรกิจของคุณ นี่คือการจัดการพัสดุที่ช่วยให้เจ้าของธุรกิจสามารถดูข้อมูลพร้อมทั้งจัดการและติดตามพัสดุทุกที่ไม่ว่าใครก็สามารถใช้งานได้
- สมัครบัญชี KERRY CLUB สมัครสมาชิก KERRY CLUB ฟรีผ่านหน้าเว็บไซต์ของเรา หรือเข้าสู่ระบบ สมาชิก KERRY CLUB ที่คุณมีอยู่แล้ว
  - กรอกข้อมูลผู้รับ เมื่อเข้าสู่ระบบแล้ว เลือกเมนู "ส่งพัสดุ" จากนั้นเลือก "จัดส่งที่จุดรับพัสดุ" แล้วสามารถกรอกข้อมูลผู้รับหรือนำเข้าข้อมูลผู้รับของคุณได้ทันที กรณีเป็นสมาชิกเคอรี่ เอ็กซ์เพรสอยู่แล้ว คุณสามารถเลือกข้อมูลผู้รับที่บ้านที่กอยู่ ใน รายการที่เคยจัดส่งพัสดุมามาก่อนได้
  - พิมพ์ฉลากข้อมูลพัสดุ หลังจากเสร็จสิ้นขั้นตอนที่ 2 คุณสามารถพิมพ์ฉลากข้อมูลพัสดุเพื่อนำไปติดบนพัสดุแต่ละชิ้นที่ต้องการจัดส่ง
  - ส่งพัสดุที่เคอรี่ เอ็กซ์เพรส คุณสามารถส่งพัสดุได้ที่ร้านพาร์เซลช็อป หรือใช้บริการเรียกรถเข้ารับพัสดุผ่านแอปพลิเคชันเคอรี่ เอ็กซ์เพรส หรือติดต่อ Call Centre โทร. 1217 หากคุณต้องการส่งพัสดุด่วนทาง

เรามีบริการ Kerry Same Day ซึ่งนำพัสดุส่งถึงมือผู้รับที่อยู่ภายในจังหวัดเดียวกัน

- ตรวจสอบและติดตามผู้ส่งสามารถตรวจสอบรายงานการจัดส่งและติดตามสถานะพัสดุมานอีซีซีบี

- 4) เอ็กซ์ตราแคร์ เพิ่มความมั่นใจในการจัดส่งพัสดุที่มีมูลค่าสูง ด้วยบริการเพิ่มวงเงินความรับผิดชอบในความสูญหายและความเสียหายของพัสดุ โดยสามารถเพิ่มวงเงินความรับผิดชอบสูงสุดถึง 50,000 บาท ที่จะช่วยรับความเสี่ยงในกรณีพัสดุสูญหายหรือเสียหาย
- 5) เคอรี่ ดรอปออฟ บริการส่งพัสดุที่ตอบโจทย์กับธุรกิจอีคอมเมิร์ซและแพลตฟอร์มขายของออนไลน์ การบริการสะดวกและรวดเร็ว พร้อมให้บริการกว่า 10,000 จุดทั่วประเทศ
  - เตรียมใบปะหน้าพัสดุ หรือ QR Code
  - สแกนบาร์โค้ดที่อยู่บนใบปะหน้าพัสดุ หรือ QR Code ที่จุดบริการ เคอรี่ ดรอปออฟ ในเคอรี่ พาร์เซลช็อป หรือตัวแทนร้านค้ารายย่อย และร้านค้าพาร์ทเนอร์ที่ร่วมบริการ
  - หลังจากได้รับสติ๊กเกอร์สำหรับส่งพัสดุ ให้ติดไว้ด้านบนกล่องพัสดุ
  - ส่งพัสดุให้กับเจ้าหน้าที่ดำเนินการต่อ
  - หลังจากการส่งเสร็จสิ้น ระบบจะอัปเดตสถานะการณส่งให้ทันที
- 6) เคอรี่ เชมเดย์ จัดส่งพัสดุด่วนเช้า ถึงมือผู้รับภายในวัน บริการจัดส่งพัสดุ ที่ตอบโจทย์ความต้องการของคุณ ("kerryexpress การขนส่ง", 2563: ออนไลน์)

### 2.1.10 แนวคิดเกี่ยวกับ CMS (Content Management System)

Content Management System (CMS) คือระบบจัดการเนื้อหาเว็บไซต์ หรือที่เรียกกันว่า “ระบบหลังบ้าน” ระบบจัดการเนื้อหา(CMS)ได้รับการออกแบบมาเพื่อช่วยผู้ใช้งาน หรือเว็บมาสเตอร์ จัดการทรัพยากรประเภทเนื้อหาและข้อมูลต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่ม ,ลบ ,แก้ไข เนื้อหา เช่นบทความ ,ไฟล์รูปภาพ, วิดีโอ เพื่อให้ประกอบกันเป็นเว็บไซต์ที่สมบูรณ์และมีข้อมูลครบถ้วนก่อนที่หน้าเว็บไซต์นั้นๆ จะถูกนำไปเผยแพร่บนโลกอินเทอร์เน็ต

ซึ่งเว็บไซต์ในปัจจุบันได้ใช้ประโยชน์จากไฟล์โค้ด HTML, CSS, Javascript รูปภาพและวิดีโอ เพื่อสร้างเนื้อหาเว็บให้ผู้เข้าชมอ่านของทุกใจความสำคัญ ซึ่ง CMS มีไว้เพื่อการจัดระเบียบทรัพยากรเหล่านี้

ลักษณะเด่นของ CMS ก็คือ มีส่วนของ Administration panel (เมนูผู้ควบคุมระบบ) ที่ใช้ในการบริหารจัดการส่วนการทำงานต่างๆในเว็บไซต์ ทำให้สามารถบริหารจัดการเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว และเน้นที่การจัดการระบบผ่านเว็บ(Web interface) ในลักษณะรูปแบบของระบบเว็บท่า(Portal Systems) โดยตัวอย่างของฟังก์ชันการทำงานได้แก่การนำเสนอบทความ (Articles), เว็บไดเรคทอรี(Web directory), เผยแพร่ข่าวสารต่างๆ(News), หัวข้อข่าว(Headline), รายงานสภาพดินฟ้าอากาศ(Weather), ข้อมูลข่าวสารที่น่าสนใจ(Informations), ถาม/ตอบปัญหา(FAQs), ห้องสนทนา(Chat), กระดานข่าว(Forums), การจัดการไฟล์ในส่วนดาวน์โหลด (Downloads), แบบสอบถาม(Polls), ข้อมูลสถิติต่างๆ(Statistics) และส่วนอื่นๆอีกมากมาย ที่สามารถเพิ่มเติม ดัดแปลง แก้ไขแล้วประยุกต์นำมาใช้งานให้เหมาะสมตามแต่รูปแบบและประเภทของเว็บไซต์นั้นๆ

ประโยชน์ของ CMS มีดังนี้

- สร้างเว็บไซต์ได้ง่าย ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านโปรแกรมก็ทำได้
- ประหยัดเงินลงทุน เพราะถ้าจ้างบริษัทพัฒนาเว็บไซต์โดยใช้ CMS จะมีค่าจ้างที่ถูกกว่าการใช้ CMS สำเร็จรูปโดยตรง
- ประหยัดเวลา ถ้าทำด้วยตนเองก็ไม่ต้องเสียเวลาศึกษาด้านโปรแกรมมาก
- สวยงาม มีหน้าตาเว็บไซต์หรือ Theme หลายแบบให้เลือกรูปแบบ
- มีปลั๊กอินให้เลือกใช้ตามความต้องการ เช่น ตะกร้าสินค้า บุ่มแชร์ไปยังเฟซบุ๊ก คอมเมนต์ด้วยไอดีเฟซบุ๊ก เป็นต้น
- ดูแลง่าย เพราะระบบมีรูปแบบที่จัดการง่าย มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา

ตัวอย่าง CMS ยอดนิยมมีดังนี้

### 1) WordPress

พัฒนาโดย แมตต์ มุลเลนเวน ที่เริ่มต้นจากการใช้งาน B2 หรือ Cafelog ในการลงรูปถ่าย ต่อมาผู้พัฒนา B2 ได้หยุดพัฒนา ทำให้แมตต์ มุลเลนเวน คัดลอกโปรแกรมของ B2 ที่เป็น GPL ซอฟต์แวร์ ซึ่งใครก็สามารถใช้ได้จากโปรแกรมนี้ได้ มาพัฒนาต่อ โดยมีผู้ร่วมพัฒนาคือ ไมค์ ลิตเติล และคริสทีน ทริมูลต WordPress จึงได้ถือกำเนิดขึ้นมา ปัจจุบัน WordPress ได้รับความนิยมจากผู้ใช้งานทั่วโลก เพราะเป็นระบบที่ใช้งานง่าย มีความยืดหยุ่น จุดเด่นของ WordPress คือ ปลั๊กอิน หรือโปรแกรมเสริม ที่ทำให้เว็บไซต์ตอบสนองการใช้งานในรูปแบบที่หลากหลาย รวมถึงระบบ E-commerce ที่เรียกว่า WooCommerce และธีมที่หลากหลายแบบ และสวยงาม ที่สำคัญคือรองรับการทำ SEO ได้เป็นอย่างดีจึงทำให้เว็บไซต์ติดอันดับที่ดีเวลาค้นหาผ่าน Search Engine อย่าง Google

### 2) OpenCart

พัฒนาโดย แดเนียล เคอร์ จุดเริ่มต้นมาจากเขาต้องการระบบ E-commerce ที่สมบูรณ์แบบ คือเป็นระบบที่ใช้ได้ค่อนข้าง มีระบบเทมเพลต และเป็นมิตรกับ Search Engine เขาจึงสร้างระบบขึ้นมาด้วยตนเอง และเผยแพร่เวอร์ชัน 0.x เป็นครั้งแรกเมื่อปลายปี ค.ศ. 2005 OpenCart เป็น CMS ที่เหมาะกับธุรกิจ E-Commerce เนื่องจากรองรับการสร้างเว็บขายสินค้าออนไลน์ และมีโปรแกรมเสริม เช่น ตะกร้าสินค้า ระบบชำระเงิน ที่ออกแบบมาเพื่อการขายสินค้าออนไลน์โดยเฉพาะ นอกจากนี้ยังมีจุดเด่นตรงที่ใช้งานง่าย หน้าตาเว็บไซต์มีความสวยงามเพราะปรับแต่งเทมเพลตได้ และเป็นมิตรต่อการทำ SEO

### 3) Magento

เดิมมีชื่อว่า Varien เหมือนกับชื่อบริษัทที่พัฒนา ก่อนจะเปลี่ยนเป็นชื่อ Magneto Inc. ในภายหลัง ซึ่ง Magento Inc. เป็นกลุ่มโปรแกรมเมอร์ใน Open Source Community ที่เคยทำงานร่วมกับ osCommerce ที่เคยเป็น Open Source eCommerce ที่ดีที่สุด แต่ osCommerce หมดความนิยมในภายหลังเพราะ Framework พัฒนาต่อได้ยาก กลุ่ม Magento Inc. จึงพัฒนาขึ้นมาใหม่ด้วยตนเอง จนมีแอปพลิเคชันที่พัฒนาพร้อมกันกับเว็บไซต์ และมีเวอร์ชันใหม่ออกมาเรื่อยๆ Magento เป็น CMS ที่เหมาะกับธุรกิจ E-Commerce เหมือนกับ Opencart แต่มีจุดเด่นตรงที่สามารถดีไซน์หน้าตาของร้านค้าออนไลน์ได้อย่างอิสระ ไม่จำกัดรูปแบบ และมีโปรแกรมเสริมสำหรับ E-Commerce ที่ CMS แบบอื่นไม่มี เช่น ระบบการออกโปรโมชั่น การเปรียบเทียบสินค้า เป็นต้น

### ข้อดีของ Content Management System

- การออกแบบถูกแยกออกจากเนื้อหา การแยกการสร้างและออกแบบเนื้อหาอาจเป็นประโยชน์ที่ดีที่สุดในการใช้ระบบการจัดการเนื้อหา เนื่องจากการออกแบบและฟังก์ชันการทำงานแยกจากกันทุกคนสามารถเพิ่มแก้ไขและจัดรูปแบบเอกสารใน CMS ได้โดยไม่ต้องมีความรู้ด้านเทคนิคใด ๆ
- ความสามารถในการตั้งค่าการอนุญาตการเข้าถึงใน CMS ที่ดี ผู้ดูแลระบบมีความสามารถในการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงสำหรับผู้ใช้แต่ละคน ซึ่งหมายความว่าคุณสามารถอนุญาตให้ผู้ใช้บางคนสามารถเพิ่มและแก้ไขเนื้อหาผู้อื่นสามารถเผยแพร่เนื้อหาได้จริงและผู้อื่นอาจมีสิทธิ์เข้าถึงแบบสากล ความสามารถในการแบ่งกลุ่มผู้ใช้เพิ่มความปลอดภัยด้วยการ จำกัด การเข้าถึงสำหรับผู้ใช้บางคน
- การอัปเดตไซต์ที่ใช้ CMS นั้นรวดเร็วและง่ายดาย เมื่อการออกแบบ CMS ได้รับการพัฒนามันกลายเป็นเรื่องง่ายขึ้นที่จะปรับเปลี่ยนแม้กระทั่งองค์ประกอบการออกแบบของเว็บไซต์โดยเพียงแค่นำหรืออัปเดตส่วนท้ายส่วนหัวและวิดเจ็ต
- SEO เป็นมิตร CMS ที่สำคัญทั้งหมดนั้นเป็นมิตรกับ SEO ซึ่งช่วยให้สามารถรวมข้อมูลเมตาชื่อหน้าเว็บที่กำหนดเองและแม้แต่ URL ที่ปรับได้ ส่วนใหญ่มีปลั๊กอินของบุคคลที่สามารถจำนวนมากที่พร้อมใช้งานเพื่อปรับปรุงการเพิ่มประสิทธิภาพไซต์ของคุณ
- ตัวเลือก CMS ยอดนิยมทั้งหมดนั้นพร้อมอย่างน้อยสำหรับกรอบพื้นฐาน คุณอาจจ่ายเพิ่มสำหรับธีมพิเศษเว็บโฮสติ้งหรือปลั๊กอินบางตัว แต่โดยทั่วไปคุณสามารถใช้ระบบ CMS ที่นิยมมากที่สุดได้ฟรี

### ข้อเสียของ Content Management System

- เนื่องจากเว็บไซต์จำนวนมากใช้ระบบ CMS ที่ได้รับความนิยมจึงกลายเป็นเป้าหมายสำหรับแฮกเกอร์ที่มักจะมองหาวิธีที่จะเจาะเข้าสู่แพลตฟอร์มเพื่อจุดประสงค์ที่เลวร้ายของตนเอง ความเสี่ยงนี้สามารถบรรเทาได้ด้วยการทำให้ CMS และปลั๊กอินส่วนเสริมและชุดรูปแบบทั้งหมดได้รับการอัปเดตและโดยใช้การป้องกันการเข้าสู่ระบบเช่นการตรวจสอบสิทธิ์แบบสองปัจจัย
- ในขณะที่ชุดรูปแบบมีประสิทธิภาพมากขึ้นในแง่ของสิ่งที่สามารถทำได้โดยไม่ต้องมีความรู้ด้านการเข้ารหัส แต่คุณอาจพบปัญหาในการทำให้ไซต์ของคุณแสดงผลตามที่คุณต้องการ ความรู้เล็กน้อยเกี่ยวกับ html, css และ php จะช่วยให้คุณผ่านพ้นปัญหานี้ไปได้เนื่องจากสามารถจ้างผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเว็บไซต์ที่มีประสบการณ์

- วิธีที่แพลตฟอร์ม CMS ส่วนใหญ่ได้รับการออกแบบสามารถนำไปสู่ปัญหาด้านความเร็วและไซต์ที่ล่าช้าได้ แต่สิ่งนี้สามารถแก้ไขได้บ่อยครั้งโดยใช้ปลั๊กอินแคชที่ดี
- ในขณะที่มีปลั๊กอินของบุคคลที่สามหลายพันที่พร้อมใช้งานสำหรับแพลตฟอร์ม CMS ที่เป็นที่นิยม แต่อาจไม่มีปลั๊กอินที่ให้ฟังก์ชันการทำงานที่คุณต้องการ คุณอาจจ้างโปรแกรมเมอร์เพื่อสร้างปลั๊กอินที่กำหนดเองสำหรับไซต์ของคุณซึ่งเพิ่มฟังก์ชันการทำงานนี้ แต่ควรตรวจสอบสิ่งนี้ก่อนที่จะเริ่มด้วยแพลตฟอร์ม CMS ใด ๆ

CMS (Content Management System) แต่ละแบบก็มีจุดเด่นที่แตกต่างกันไป ดังนั้นต้องดูว่าเว็บไซต์ของเรามีจุดประสงค์อะไร ถ้าเน้นเป็นเว็บไซต์ข่าว บทความ WordPress อาจเหมาะมากกว่า ถ้าจะทำเว็บไซต์ขายของออนไลน์ ถ้ามีสินค้าจำนวนไม่มาก WooCommerce ของ WordPress ก็สามารถตอบโจทย์ได้เช่นกัน แต่หากมีสินค้าเป็นจำนวนมาก OpenCart หรือ Magento ที่เป็นระบบ E-Commerce โดยตรง อาจจะรองรับได้ดีกว่า ("ecommerce platforms, Content Management System", 2561: ออนไลน์)

### 2.1.11 แนวคิดเกี่ยวกับระบบการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์

การชำระเงิน (payment) คือ การส่งมอบเงินหรือโอนเงินผ่านช่องทางต่าง ๆ เพื่อซื้อสินค้าและบริการ หรือใช้ชำระหนี้ โดยสามารถใช้สื่อการชำระเงินที่เป็นได้ทั้งเงินสดและไม่ใช้เงินสด ในบางครั้งการชำระเงินอาจทำผ่านคนกลางที่เป็นผู้ให้บริการเพื่ออำนวยความสะดวกและรักษาความปลอดภัยของการทราขายการ ซึ่งผู้ให้บริการมีทั้งที่เป็นสถาบันการเงินและมีใช้สถาบันการเงิน (non-bank)

เงินสดเป็นสิ่งที่เราค้นเคยในการใช้จ่ายมากที่สุด จนนึกไม่ถึงว่าที่จริงแล้วการใช้จ่ายสินค้านั้นไม่สะดวกหลายประการ เช่น ต้องเตรียมเงินสดให้เพียงพอในการซื้อสินค้า และหากยิ่งพกพาจำนวนมากก็เสี่ยงต่อการถูกปล้น ขโมย หรือหากมองในมุมเจ้าของกิจการ การรับชำระด้วยเงินสดอาจถูกยกยอกหรือขโมยได้ง่ายและตรวจสอบได้ยาก รวมถึงเสียโอกาสในการขายสินค้าหากมีช่องทางให้ลูกค้าชำระค่าสินค้าเป็นเงินสดเพียงอย่างเดียว สำหรับมุมของประเทศนั้น เงินสดมีค่าใช้จ่ายในการจัดการค่อนข้างสูง เช่น ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการผลิต การขนส่ง การเก็บรักษา การตรวจนับ การตัดแยก และการทำลาย ถ้าเราหันมาช่วยกันใช้การชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Payment) จะช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายในการจัดการได้ 2-3 เท่าเลยทีเดียว

### ความหมายการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์

การชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การส่งมอบหรือโอนเงินเพื่อซื้อสินค้าและบริการ หรือชำระหนี้ ผ่านช่องทางต่าง ๆ ที่มีความสะดวกและรวดเร็วโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์มาช่วย ทั้งด้านสื่อที่ใช้ชำระเงินแทนเงินสด เช่น บัตรเอทีเอ็ม บัตรเดบิต บัตรเครดิต เงินอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงช่องทางการชำระเงินที่ใช้งานง่ายและรวดเร็ว เช่น ผ่านอินเทอร์เน็ต โดยใช้อุปกรณ์ประเภทต่าง ๆ อาทิ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ

ลักษณะของบัตรเอทีเอ็ม บัตรเดบิต บัตรเครดิต และเงินอิเล็กทรอนิกส์ บัตรอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อการชำระเงินที่ถูกพัฒนาเพื่อนามาใช้แทนเงินสด ปัจจุบันมีด้วยกัน 4 ประเภท คือ บัตรเอทีเอ็ม บัตรเดบิต บัตรเครดิต และเงินอิเล็กทรอนิกส์

บัตรอิเล็กทรอนิกส์มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ ซึ่งจะทำให้เราสามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัยและหายกังวล โดยแบบดั้งเดิมเป็นบัตรแถบแม่เหล็ก (magnetic stripe) มีลักษณะเป็นแถบสีดำคาดอยู่หลังบัตร กว้างประมาณ 1 เซนติเมตร ซึ่งข้อมูลของผู้ถือบัตรจะ ถูกบันทึกอยู่ที่แถบแม่เหล็ก อย่างไรก็ตาม ยังมีช่องโหว่ของการรักษาความปลอดภัยโดยอาจถูกมิชชันชีพ คัดลอกข้อมูลในบัตรผ่านเครื่องสกิมเมอร์ (skimmer) ได้ (หากเป็นบัตรเอทีเอ็มหรือบัตรเดบิต จะต้องได้รหัสผ่านส่วนตัวของผู้ถือบัตร (PIN: personal identification number) 4 หรือ 6 หลักด้วยจึงจะใช้ได้) ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาบัตรแบบชิป (chip) ซึ่งข้อมูลจะถูกฝังอยู่ในชิปด้านหน้าของบัตร โดยบัตรแบบนี้จะป้องกันการขโมยข้อมูลได้ดีกว่า เพราะมีการเข้ารหัสข้อมูลที่ทำให้ยากต่อการคัดลอกหรือขโมยข้อมูลในบัตร

1) บัตรเอทีเอ็ม เป็นบัตรอิเล็กทรอนิกส์ที่ธนาคารพาณิชย์ออกให้แก่ลูกค้า โดยผูกกับบัญชีเงินฝากของเจ้าของบัตร เพื่อใช้ทำธุรกรรมทางการเงินผ่านเครื่องทำรายการอัตโนมัติ แทนการเดินทางไปทำธุรกรรมที่ธนาคาร เช่น เครื่องเอทีเอ็ม (ATM : automated teller machine)

### ลักษณะเด่น

- ใช้บัตรเอทีเอ็มทำธุรกรรมการเงิน เช่น ฝาก/ถอน/โอน/ชำระเงิน/ สอบถามยอดเงินในบัญชีที่เครื่องทำรายการอัตโนมัติ
- การทำธุรกรรมจะมีผลกับยอดเงินในบัญชีเงินฝากทันที
- ใช้บัตรเอทีเอ็มควบคุมการรหัสผ่านส่วนตัว (PIN) 4 หรือ 6 หลัก เพื่อทำธุรกรรมทางการเงินที่เครื่องทำรายการอัตโนมัติ ซึ่งธนาคารพาณิชย์จะให้ผู้ถือบัตรกำหนด

รหัสผ่านส่วนตัวหรือมอบรหัสผ่านส่วนตัวให้แก่ผู้ถือบัตร (ผู้ถือบัตรสามารถเปลี่ยนรหัสผ่านส่วนตัวได้เองในภายหลัง)

2) บัตรเดบิต (debit card) เป็นบัตรอิเล็กทรอนิกส์ที่ธนาคารพาณิชย์ออกให้แก่ลูกค้า โดยผูกกับบัญชีเงินฝากของเจ้าของบัตรและสามารถใช้งานได้เช่นเดียวกับบัตรเอทีเอ็ม แต่มีคุณสมบัติที่เพิ่มขึ้นจากบัตรเอทีเอ็มตรงที่สามารถใช้ซื้อสินค้าและบริการต่าง ๆ ณ จุดขายและทางออนไลน์ได้ โดยผู้ถือบัตรสามารถสังเกตจุดที่รับบัตรได้จากตราหรือโลโก้ ที่ร้านค้าติดหรือแสดงไว้ เช่น VISA, MasterCard, UnionPay

#### ลักษณะเด่น

- สามารถนำไปทำธุรกรรมทางการเงิน ไม่ว่าจะเป็น ฝาก/ถอน/โอน/ ชำระเงินที่เครื่องทำรายการอัตโนมัติได้เหมือนบัตรเอทีเอ็ม
- ใช้ซื้อสินค้าและบริการ ณ จุดขายและออนไลน์ได้ โดยเมื่อใช้แล้วยอดเงินที่ใช้จ่ายจะถูกตัดจากบัญชีเงินฝากทันที
- การใช้บัตรเดบิต มีทั้งแบบใช้ลายเซ็นและแบบกดรหัสผ่านส่วนตัวของผู้ถือบัตร (PIN) ขึ้นอยู่กับระบบการให้บริการ
- การใช้จ่ายผ่านบัตรเดบิตเป็นการใช้เงินของเราที่มีอยู่ในบัญชี จึงไม่สร้างภาระหนี้ระบบการชำระเงิน Payment Solution

ระบบชำระเงินแบบแสกน QR Code และคลิกลิงค์ ด้วยการส่งผ่านโซเชียลเน็ตเวิร์ค สำหรับการรับเงินด้วยบัตรเครดิต บัตรเดบิต และ Alipay , Wechat Pay เพื่อชำระสินค้าและบริการ ผ่านช่องทาง Email, และโซเชียลมีเดีย ทั้ง Facebook, Line, Instagram, Twitter, Pinterest, Google+, Tumblr, WhatsApp เพื่อให้ลูกค้าของคุณทำรายการชำระเงินได้ทันที ทั้งจากการชำระด้วยบัตรเครดิต แบบเต็มจำนวน ผ่อนชำระรายเดือน และชำระด้วยบัตรเครดิตเท่ากันทุกเดือน หรือช่องทาง internet banking ทำให้การรับเงินของคุณก็เป็นเรื่องง่าย สะดวกทุกที่ทุกเวลา



Webpakpay ได้พัฒนาระบบการชำระเงิน ร่วมกับพันธมิตรผู้ให้บริการ ในรูปแบบ Omin Channel ในหลากหลายรูปแบบตามประเภทธุรกิจ และการใช้งานในแต่ละประเภทอุตสาหกรรม เพื่อตอบทุก ๆ การชำระเงินให้กับทุกธุรกิจ เพื่อตอบสนองในการใช้งานในระบบที่แตกต่างกัน โดยทำการเชื่อมต่อระบบกับพันธมิตรผู้ให้บริการ Payment Gateway Provider ได้รับใบอนุญาตประกอบธุรกิจเป็นผู้ให้บริการการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ ประเภทบัญชี ค (3) ประเภทบัญชี ค(5) หรือ ประเภทบัญชี ค(6) จากคณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีธนาคารแห่งประเทศไทยเป็นผู้กำกับดูแล ("การชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์", 2559: ออนไลน์)

#### 1) Website Online Payment

ระบบชำระเงิน สำหรับการขายสินค้าทาง e-commerce สำหรับทุกประเภทธุรกิจที่ต้องการขายสินค้าทางออนไลน์ ที่รองรับบริการทั้ง การชำระด้วยบัตรเครดิต แบบเต็มจำนวน ผ่อนชำระรายเดือน และชำระด้วยบัตรเครดิตเท่ากันทุกเดือน หรือชำระด้วยบัตรเดบิต หรือช่องทาง internet banking หรือชำระด้วย China payment wallet สำหรับลูกค้าชาวจีนที่มี Alipay ,Wechat Pay และ China Union Pay โดยทำการเชื่อมต่อระบบกับพันธมิตรผู้ให้บริการ Payment Gateway Provider ได้รับใบอนุญาตประกอบธุรกิจเป็นผู้ให้บริการการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ จากคณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีธนาคารแห่งประเทศไทยเป็นผู้กำกับดูแล

#### 2) Mobile Payment

บริการชำระเงินบน Mobile application Payment ระบบ in-app การทำธุรกรรมการชำระเงินผ่านเครือข่ายของระบบโทรศัพท์มือถือ โดยใช้โทรศัพท์มือถือเป็นสื่อในการโอนเงินหรือชำระเงินให้แก่ร้านค้า รวมทั้งการชำระค่าสินค้าหรือบริการต่าง ๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นั้นสามารถทำงานง่าย สะดวก รวดเร็ว บริการ M Commerce ได้แก่ Mobile Marketplace, การจองตั๋ว ท่องเที่ยว ด้วยบัตรเครดิต และระบบ China Payment Alipay, Wechat Pay, China Union Pay ,Easy Qr Pay , K Plus ,True Wallet และอื่นๆอีกมากมาย ซึ่งถูกพัฒนาเพื่อบุคคลทั่วไป

### 3) POS Machine Payment

เป็นระบบการเชื่อมต่อระบบการชำระเงิน กับ Pos Machine สำหรับอุตสาหกรรมที่มีการใช้เครื่องรับชำระเงิน เช่นในกลุ่มร้านค้าปลีก, ร้านอาหาร, โรงแรม โดยมีการพัฒนาให้ติดตั้งระบบชำระเงินที่เชื่อมต่อกับเครื่อง EDC หรือการเชื่อมต่อตรงกับระบบโปรแกรมในระบบชำระเงิน ของ China Payment เช่น Alipay, Wechat Pay, China Union Pay รวมทั้งพัฒนาระบบให้เป็นจุดรับชำระค่าสินค้า (Over the counter) เหมาะสำหรับทุกอุตสาหกรรมเพื่อการจัดการการรายงานผล ยอดการชำระเงิน และเพื่อความคล่องตัวของร้านค้าอย่างเป็นระบบ

### 4) Telephone Payment

ระบบการเชื่อมต่อการชำระเงิน ทาง Telephone ในกลุ่มร้านค้า ที่มีการขายสินค้าและบริการทางโทรศัพท์ เช่นบริษัทประกัน หรือบริษัทที่ทำธุรกิจ Call Center ที่ร้านค้าสามารถทำรายการแทนลูกค้า โดยการ ป้อนข้อมูลเลขที่บัตร วันหมดอายุบัตร และรหัสลับแทนลูกค้า โดยไม่ต้องมีการขอ รหัส OTP จากลูกค้า(one time password)

### 5) Billing Invoice Payment

ระบบที่เชื่อมต่อกับการออกใบแจ้งหนี้สำหรับร้านค้าที่ต้องมีการส่งใบแจ้งหนี้เรียกเก็บค่าสินค้า และบริการเป็นรายเดือน ด้วยการส่ง E Billing statement หรือ paper billing statement ที่สามารถชำระได้ทั้งบัตรเครดิตแบบเต็มจำนวนหรือ บัตรเครดิตแบบผ่อนชำระ 3 เดือน 6 เดือน 10 เดือน กับหลายธนาคารผู้ให้บริการผ่อนชำระทางออนไลน์ ภายใต้ ใบแจ้งหนี้ใบเดียว อาทิเช่น ใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้า ใบแจ้งหนี้ค่าโทรศัพท์รายเดือน และใบแจ้งหนี้ค่าบัตรเครดิต เป็นต้น

### 6) Telecom Provider Collection Payment

ระบบการชำระเงิน ที่ได้พัฒนาเชื่อม payment gateway กับผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือ CAT ในบริการ MY by CAT เป็นเพิ่มช่องทางการชำระผ่านเครือข่ายโทรศัพท์มือถือ สำหรับผู้ใช้ ทั้งระบบเติมเงินและระบบรายเดือนให้กับร้านค้าผู้ให้บริการด้าน Digital Content อาทิเช่น การซื้อโปรโมชันเสริมของเครือข่ายมือถือในระบบรายเดือน เหมาะสำหรับบุคคลทั่วไป

## 7) Online Direct Debit Payment

ที่บริการให้กับร้านค้าที่มีการเก็บเงินค่าสินค้ากับลูกค้าและลูกค้าต้องชำระค่าสินค้าที่ซื้อและต้องจ่ายเป็นประจำเป็นรอบ แต่ไม่เท่ากันในแต่ละครั้ง โดยจะสามารถหักเงินออกจากบัญชีออมทรัพย์ เพียงเข้าระบบและกดปุ่มยืนยันยอดเงิน และใส่รหัส เป็นการตอบสนองและลดขั้นตอนการที่ต้องไปโอนเงินที่ธนาคาร โดยไม่จำเป็นต้องกรอกรหัสหรือยอดเงินใดๆ

## 8) Automatic Machine Payment

เป็นการพัฒนาระบบการทำงานร่วมกันของอุปกรณ์ Hard ward และระบบ Digital Payment gateway เช่น แก้อั้วนวดหยอดเหรียญ, เครื่องซักผ้าหยอดเหรียญ, ตู้เติมเงินหยอดเหรียญ ที่สามารถรับจ่ายด้วย บัตรเครดิต หรือ China Payment Ewallet gateway ของ Alipay, Wechat Pay เพื่อสั่งให้เครื่องทำงานแบบ อัตโนมัติ เมื่อมีการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะมาทดแทนและลดต้นทุนการทำงานด้วยระบบหยอดเหรียญในปัจจุบัน

## 9) Prepaid Card wallet Payment

ระบบชำระเงินที่ต้องการใช้บัตรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีระบบกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์(E Wallet) ในการชำระค่าสินค้าและบริการกับร้านค้าสมาชิกในกลุ่มที่สามารถใช้ บัตรใบเดียวกันได้ โดยทำการเชื่อมต่อระบบกับผู้ให้บริการ Payment Gateway Provider ได้รับใบอนุญาตประกอบธุรกิจเป็นผู้ให้บริการการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ ประเภทบัญชี ค(6) จากคณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีธนาคารแห่งประเทศไทยเป็นผู้กำกับดูแล

## 10) Qr&amp;Link Payment

เป็นระบบที่เชื่อมต่อการทำงานด้วย Qr code และระบบ Link ชำระเงิน เพื่อเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลในการทำธุรกรรมชำระเงิน และเป็นเครื่องมือสำคัญในการชำระเงินของร้านค้า ทั้งที่ร้าน Physical และ Online ในอนาคต ซึ่งจะเพิ่มความสะดวกในการให้บริการของร้านค้า ลดการใช้เงินสด และไม่ต้องติดตั้งเครื่องรูดบัตร

#### 11) Direct Sales Payment

เป็นระบบชำระเงินผ่าน Sales โดยทำการขายสินค้าหรือบริการการทำตลาดในลักษณะของการนำเสนอขายต่อผู้บริโภค โดยตรง ณ ที่อยู่อาศัยของผู้บริโภคหรือที่อยู่อาศัยของผู้อื่น ซึ่งสามารถชำระเงินได้ที่ Sales โดยตรง

#### 12) Delivery Payment

เป็นระบบการเชื่อมต่อทาง Qr Code ในกลุ่มบริษัทจัดส่งของที่ให้บริการด้านการเก็บเงินปลายทางด้วยการชำระเงินผ่านระบบชำระเงินทั้งในรูปแบบการชำระเงินแบบออฟไลน์ และรูปแบบการชำระเงินแบบออนไลน์ ("ระบบการชำระเงิน Payment Solution", 2560: ออนไลน์)

### 2.1.12 แนวคิดเกี่ยวกับการออกรายงานใบเสร็จ

ใบเสร็จรับเงิน (Receipt) คือ เอกสารที่ผู้รับเงินออกให้เป็นหลักฐานที่แสดงว่าได้รับการชำระเงินเรียบร้อยแล้ว หรือลูกค้าได้ชำระเงินให้แล้ว ซึ่งรายละเอียดในใบเสร็จรับเงินต้องระบุข้อมูลสำคัญในการซื้อขาย ชื่อ-สกุล ที่อยู่อาศัย เลขประจำตัวผู้เสียภาษี วันที่ทำรายการซื้อขาย เลขที่ใบเสร็จรับเงิน และรายการสินค้าหรือบริการ โดยตามกฎหมายกำหนดให้ออกใบเสร็จรับเงินทุกครั้ง เมื่อราคาสินค้าหรือบริการมีมูลค่าตั้งแต่ 100 บาทขึ้นไป

ใบกำกับภาษี (Tax Invoice) คือ เอกสารที่ผู้จดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) จะต้องออกให้ผู้ซื้อสินค้าหรือบริการทุกครั้งที่มีการซื้อขายสินค้าหรือบริการ เพื่อเป็นหลักฐานแสดงมูลค่าของสินค้าหรือบริการนั้น ๆ รวมถึงแสดงภาษีมูลค่าเพิ่มที่เก็บจากราคาของสินค้าหรือบริการในแต่ละครั้ง

### ความแตกต่างระหว่างใบเสร็จรับเงินกับใบกำกับภาษี

ใบเสร็จรับเงิน	ใบกำกับภาษี
ไม่ต้องจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม	ต้องจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม
ออกใบเสร็จรับเงินเมื่อลูกค้าชำระแล้วเท่านั้น	ออกใบกำกับภาษีทุกครั้งที่มีอบสินค้าหรือบริการให้ลูกค้า แม้ว่าลูกค้าจะยังไม่ชำระ
ออกใบเสร็จรับเงินเมื่อยอดซื้อขายมากกว่า 100 บาท	ออกใบกำกับภาษีทุกครั้ง ไม่มีขั้นต่ำ

ตารางที่ 2.1 ใบเสร็จรับเงินกับใบกำกับภาษี

#### วิธีออกใบเสร็จรับเงิน/ใบกำกับภาษี ออนไลน์

ออกใบเสร็จรับเงิน/ใบกำกับภาษีออนไลน์ได้ ไม่ต้องพิมพ์แบบฟอร์มเลย เพียงแค่เปิดบิลออนไลน์ขายของให้ลูกค้าตามปกติ ระบบจะดึงข้อมูลของลูกค้ามาจัดทำใบเสร็จรับเงิน/ใบกำกับภาษีให้อัตโนมัติ หากต้องการออกใบกำกับภาษีเต็มรูปแบบ เพียงแค่กรอกเลขประจำตัวผู้เสียภาษีของลูกค้าลงในบิลออนไลน์ระบบก็สร้างใบกำกับภาษีเต็มรูปแบบให้ได้เลย

ใบเสร็จรับเงิน บุคคลธรรมดาสามารถออกใบเสร็จรับเงินให้ลูกค้าได้ โดยแบบฟอร์มใบเสร็จรับเงินจะต้องแสดงข้อมูลสำคัญ ดังต่อไปนี้

- ชื่อ-สกุล และที่อยู่ของธุรกิจ
- เลขประจำตัวผู้เสียภาษี
- วันเดือนปีที่ออกใบเสร็จรับเงิน
- ลำดับ และเลขที่ใบเสร็จรับเงิน
- รายการ ราคาสินค้า และราคาสุทธิ ในการซื้อขายไว้ให้ครบถ้วน

ใบกำกับภาษี บุคคลธรรมดาที่ไม่ได้จดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) ไม่สามารถออกใบกำกับภาษีให้ลูกค้าได้นะคะ ผู้ที่ออกใบกำกับภาษีให้ลูกค้าได้ต้องมีการจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มแล้วเท่านั้น

ใบเสร็จรับเงินต่างกับบิลเงินสดอย่างไร

- ใบรับ/ใบเสร็จรับเงิน (ผู้รับเงินยินดียินยอมให้ ถือว่าเป็นเอกสารที่ออกโดยบุคคลภายนอก)
- ใบสำคัญรับเงิน (เราเป็นคนออกให้บุคคลภายนอก แล้วให้เขาเซ็นยืนยัน)
- ใบรับรองแทนใบเสร็จรับเงิน (เราออกเองยืนยันเองและใช้เองภายใน)

ดังนั้นสำหรับ บิลเงินสด ที่เราได้รับมา จะจัดว่าเป็นประเภทที่ 1 หรือไม่นั้น จึงต้องมาดูตามสาระสำคัญของใบเสร็จรับเงินว่า มีรายละเอียดครบถ้วนหรือไม่ และที่สำคัญคือต้องระบุไว้ให้ชัดเจนเลย ว่าได้รับเงินจากเรา หากไม่มีรายละเอียดต่างๆ ตามที่กำหนด นักบัญชีจะช่วยเหลือท่านได้ครับ ว่าจะต้องทำเอกสารประเภทที่ 2 หรือ 3 อะไรเพิ่มเติมเพื่อประกอบบิลเงินสดของเราให้มีความน่าเชื่อถือ สมบูรณ์มากยิ่งขึ้นและเอาไปลงค่าใช้จ่ายของเราได้อย่างสบายใจ ("ใบเสร็จรับเงิน มีหน้าที่ทำอะไร", 2563: ออนไลน์)

## 2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### 2.2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเว็บไซต์ที่ดี

การสร้างเว็บไซต์สิ่งสำคัญอยู่ที่การ ออกแบบเว็บ เพราะเว็บไซต์ที่มีรูปแบบสวยงามจะสามารถดึงดูดความสนใจจากผู้คนได้ดีกว่า ทำให้ผู้คนเกิดความรู้สึกประทับใจ อยากกลับมาใช้งานเว็บไซต์อีกครั้งในอนาคต ดังนั้นเริ่มแรกก่อนทำเว็บไซต์ จึงจำเป็นต้องทำความเข้าใจ กับหลักการออกแบบ และรูปแบบโครงสร้างของเว็บก่อน

องค์ประกอบในการออกแบบเว็บไซต์

การออกแบบเว็บไซต์เพื่อให้มีประสิทธิภาพ และสามารถดึงดูดความสนใจของผู้คนได้ดี จะต้องมีส่วนประกอบของเว็บไซต์อย่างครบถ้วน ซึ่งได้แก่

1) ความเรียบง่าย เข้าใจง่าย การออกแบบเว็บไซต์ที่ดี จะต้องเน้นที่ความเรียบง่ายเป็นหลัก โดยเลือกนำเสนอเฉพาะสิ่งที่ต้องการนำเสนอจริงๆ ในรูปแบบที่หลากหลาย โดยอาจจะเป็นสีสัน กราฟิก ภาพเคลื่อนไหวหรือตัวอักษร ที่สำคัญจะต้องมีการนำเสนอที่ไม่ดูรกหน้าเว็บจนเกินไป เพื่อไม่ให้เกิดความรู้สึกรกสายตา หรือสร้างความเบื่อหน่าย นำราคาขายให้กับผู้ที่เข้าชมเว็บไซต์ มีตัวอย่างเว็บไซต์ที่มีการออกแบบโดยเน้นความเรียบง่ายได้ดี คือ Apple, Nokia และ Microsoft เป็นต้น

2) ความสม่ำเสมอ ไม่สับสน ควรออกแบบเว็บไซต์ด้วยความสม่ำเสมอ คือจะต้องมีรูปแบบ กราฟิก โทนมสีและการตกแต่งต่างๆ ให้แต่ละหน้าบนเว็บไซต์มีความคล้ายคลึงกัน และเป็นแนวเดียวกันไปตลอดทั้งเว็บไซต์ ดังตัวอย่างเว็บไซต์ต่างๆ ไปที่จะสังเกตเห็นได้ว่าทุกหน้าของเว็บไซต์นั้น จะเน้นการตกแต่งในรูปแบบเดียวกันทั้งหมด ต่างก็แค่การนำเสนอของแต่ละหน้าเท่านั้น

3) สร้างความโดดเด่น เป็นเอกลักษณ์ การออกแบบเว็บไซต์เพื่อให้สามารถสื่อถึงจุดประสงค์ในการนำเสนอเว็บได้ดี จะต้องมีการสร้างความเป็นเอกลักษณ์และจุดเด่นให้กับเว็บไซต์ เพื่อให้สามารถสะท้อนถึงลักษณะขององค์กรได้มากที่สุด โดยการสร้างเอกลักษณ์ดังกล่าวนั้น อาจใช้ชุดสี รูปภาพ ตัวอักษรหรือกราฟิก นอกจากนี้ก็ต้องขึ้นอยู่กับว่า เป็นเว็บไซต์แบบทางการหรือไม่ เพื่อจะได้ออกแบบได้อย่างเหมาะสมที่สุด

4) เนื้อหาต้องดี ครบถ้วน เนื้อหาเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดของการสร้างเว็บไซต์ เพราะสิ่งที่ทำให้ผู้คนเกิดความสนใจ และหมั่นติดตามเว็บไซต์เหล่านั้นอยู่เสมอ ก็คือเนื้อหาที่มีความสมบูรณ์และน่าสนใจ นอกจากนี้จะต้องมีการปรับปรุง พัฒนาเนื้อหาบนเว็บให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ รวมถึงข้อมูลต้องมีความถูกต้องที่สุด

5) ระบบเนวิเกชัน ใช้งานง่าย ระบบเนวิเกชัน เป็นเสมือนป้ายบอกทางเพื่อให้ผู้ใช้งาน ไม่เกิดความสับสนในขณะที่ใช้งานเว็บไซต์ ซึ่งการออกแบบเนวิเกชันก็ต้องเน้นที่ความเรียบง่าย ใช้งานสะดวก และมีความเข้าใจได้ง่าย ที่สำคัญจะต้องมีตำแหน่งการวางที่สม่ำเสมอเพื่อให้ดูเป็นแนวทางเดียวกัน ทำให้ผู้ใช้งานหรือผู้ชมรู้สึกประทับใจ และจดจำเว็บไซต์ได้ง่ายขึ้น ส่วนใครที่มีการนำกราฟิกมาใช้ในระบบเนวิเกชัน ก็จะต้องเลือกกราฟิกที่สามารถสื่อความหมายได้ดีเช่นกัน

6) คุณภาพของเว็บไซต์ เว็บไซต์ที่ดีจะต้องมีคุณภาพ ทั้งสิ่งที่ปรากฏให้เห็นบนเว็บไซต์ ไม่ว่าจะเป็นกราฟิก ชนิดตัวอักษร รูปภาพหรือสีสันทที่ใช่ เนื้อหาที่นำมาแสดงผล ซึ่งหากเว็บไซต์มีคุณภาพก็จะสร้างความน่าเชื่อถือ และเป็นจุดเด่นที่ทำให้ผู้คนส่วนใหญ่เกิดความสนใจได้ดี เพราะฉะนั้นห้ามละเลยในส่วนของคุณภาพเด็ดขาด

7) ความสะดวกในการใช้งาน เว็บไซต์ควรให้ความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้งานได้ดี คือจะต้องมีการแสดงผลได้ในทุกระบบปฏิบัติการ ไม่ว่าจะเป็นเว็บเบราว์เซอร์ คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊กหรือบนโทรศัพท์มือถือ ที่สำคัญจะต้องมีความละเอียดของการแสดงผลและสามารถใช้งานได้โดยไม่มีปัญหาด้วย

8) ความคงที่ของการออกแบบ การออกแบบเว็บไซต์ควรจะมี ความคงที่ในการ ออกแบบ ด้วยการสร้างเว็บไซต์ด้วยแบบแผนเดียวกัน และมีการเรียบเรียงเนื้อหาอย่าง รอบคอบ ทำให้เว็บมีความน่าเชื่อถือ และดูมีคุณภาพ ช่วยสร้างความประทับใจให้กับผู้ใช้งาน ได้เป็นอย่างดี

9) ความคงที่ของการทำงาน ระบบการทำงานบนเว็บไซต์จะต้องมีความคงที่ และ สามารถใช้งานได้ดี ซึ่งนอกจากการออกแบบระบบการทำงานให้มีความทันสมัยและสร้างสรรค์ แล้ว ก็จะต้องหมั่นตรวจสอบอยู่เสมอ เพราะหากระบบการใช้งานมีความผิดปกติก็จะได้ แก่ปัญหาได้ทันที นอกจากนี้อาจมีการอัปเดตดีไซน์ให้ทันสมัยขึ้นบ่อยๆ เพื่อให้ผู้ใช้งานรู้สึกสนุก ไปกับการใช้งานเว็บไซต์

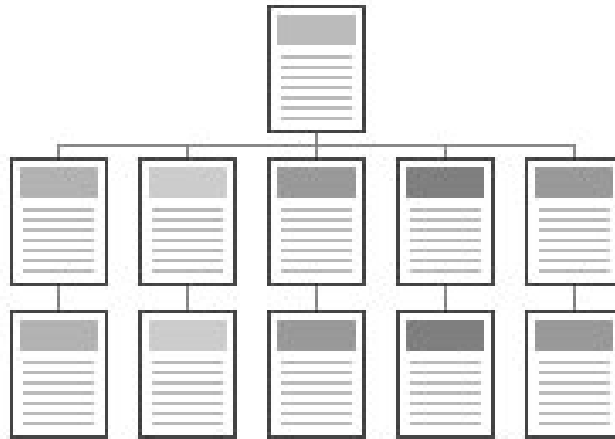
รูปแบบโครงสร้างของเว็บไซต์ การออกแบบโครงสร้างของเว็บไซต์ สามารถทำได้ หลากหลายแบบ ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับความชอบและความถนัดของแต่ละบุคคล นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับ กลุ่มเป้าหมายที่ต้องการนำเสนอ เพราะจะต้องออกแบบให้เหมาะกับการใช้งานของ กลุ่มเป้าหมายมากที่สุด โดยโครงสร้างของเว็บไซต์ส่วนใหญ่ก็จะประกอบไปด้วย 4 รูปแบบดังนี้

#### 1) โครงสร้างแบบเรียงลำดับ

โครงสร้างเว็บไซต์แบบเรียงลำดับ จะเป็นโครงสร้างแบบธรรมดาที่นิยมใช้งานกันมาก ที่สุด เนื่องจากมีความง่ายต่อการจัดระบบข้อมูล และสามารถนำเสนอเรื่องราวตามลำดับได้ เป็นอย่างดี เหมาะกับเว็บไซต์ที่มีขนาดเล็ก มีเนื้อหาที่ไม่ซับซ้อน ส่วนใหญ่ก็จะเป็นพวกเว็บไซต์ ที่ให้ความรู้ หรือเว็บไซต์องค์กรขนาดย่อม โดยลักษณะการลิงค์เนื้อหา ก็จะลิงค์ไปที่หน้า มี ทิศทางการเข้าสู่เนื้อหาต่างๆ ในแบบเส้นตรง ไข่มุมเดินหน้า-ถอยหลังในการกำหนดทิศทาง จึง ทำให้การใช้งานเป็นไปอย่างง่าย แต่โครงสร้างเว็บไซต์แบบเรียงลำดับก็มีข้อเสีย คือจะทำให้ ผู้ใช้งานต้องเสียเวลาในการเข้าสู่เนื้อหาเพราะไม่สามารถกำหนดทิศทางการเข้าสู่เนื้อหาด้วย ตัวเองได้



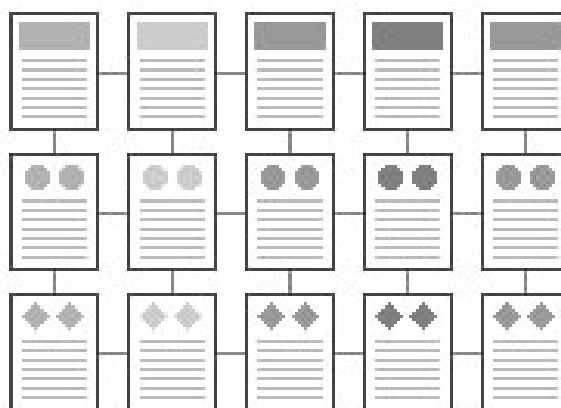
## 2) โครงสร้างแบบลำดับชั้น



ภาพที่ 2.14 โครงสร้างแบบลำดับชั้น

โครงสร้างแบบลำดับชั้น นิยมใช้กับเว็บที่มีความซับซ้อนของข้อมูล เพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ได้ง่ายขึ้น โดยจะมีการแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนๆ และมีการนำเสนอรายละเอียดย่อยๆ ที่ลดหลั่นกันมา ทำให้สามารถทำความเข้าใจกับโครงสร้างเนื้อหาได้ง่ายขึ้น โดยจะมีโฮมเพจเป็นจุดเริ่มต้น และจุดรวมจุดเดียวที่จะนำไปสู่การเชื่อมโยงเนื้อหาเป็นลำดับจากบนลงล่าง

## 3) โครงสร้างแบบตาราง

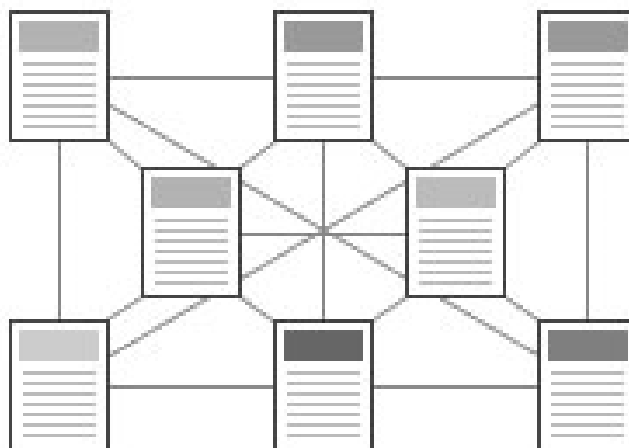


ภาพที่ 2.15 โครงสร้างแบบตาราง

โครงสร้างแบบตาราง เป็นโครงสร้างการออกแบบเว็บไซต์ที่มีความซับซ้อน แต่ก็มี ความยืดหยุ่นในระดับหนึ่ง เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่เนื้อหาต่างๆ ได้ง่ายขึ้น การออกแบบใน ลักษณะนี้จะมีการเชื่อมโยงเนื้อหาในแต่ละส่วนซึ่งกันและกัน ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเปลี่ยน

ทิศทาง หรือกำหนดทิศทางในการเข้าสู่เนื้อหาด้วยตัวเองได้ จึงไม่ทำให้เสียเวลา แถมยังทำให้เว็บไซต์มีความทันสมัยขึ้น

#### 4) โครงสร้างแบบใยแมงมุม



ภาพที่ 2.16 โครงสร้างแบบใยแมงมุม

โครงสร้างแบบใยแมงมุม เป็นโครงสร้างที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เพราะมีความยืดหยุ่นมากที่สุด โดยทุกหน้าเว็บจะมีการเชื่อมโยงถึงกันหมด ทำให้สามารถเข้าถึงหน้าเว็บเพจต่างๆ ที่ต้องการได้อย่างง่าย และมีความอิสระมากขึ้น นอกจากนี้ก็สามารถเชื่อมโยงไปสู่เว็บไซต์ภายนอกได้ดี

ข้อมูลสำคัญที่ควรมืออยู่ในเว็บไซต์ จุดประสงค์หนึ่งของการสร้างเว็บไซต์ ก็เพื่อดึงดูดให้ผู้คนที่เกิดความสนใจ ดังนั้นสิ่งที่จะขาดไม่ได้เลย ก็คือข้อมูลสำคัญที่ผู้คนที่คาดหวังว่าจะได้เห็นเมื่อเข้าชมเว็บไซต์ต่างๆ นั้นเอง ซึ่งได้แก่

- รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นรายละเอียดตามจริง
- ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทหรือสถานที่ผลิต-ขาย
- ข้อมูลสำหรับการติดต่อ เช่น เชื้อ เบอร์โทร ช่องทางการติดต่ออื่นๆ
- ข่าวสารความคืบหน้าต่างๆ หรือเรื่องราวอัปเดตที่น่าสนใจ
- คำถามยอดนิยมต่างๆ

การออกแบบโครงสร้างของเว็บไซต์ โครงสร้างเว็บไซต์ ก็คือการจัดลำดับของเนื้อหาบนเว็บไซต์ออกเป็นแผนผังที่เข้าใจง่าย ว่าต้องการให้เว็บไซต์มีเนื้อหาอะไรบ้าง มีเว็บเพจอยู่ตรงไหน หน้าไหนบ้างที่จะนำมาเชื่อมโยงถึงกัน หรือกล่าวง่ายๆ ก็คือเหมือนการวางโครงเรื่องก่อนจะเขียนเนื้อหาให้ออกมาอย่างสมบูรณ์แบบนั่นเอง ดังนั้น

การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์จึงมีความสำคัญมาก ซึ่งก็สามารถทำได้หลากหลายรูปแบบด้วยกัน แต่มีแนวคิดหลักๆ ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดอยู่ 2 รูปแบบ คือ

- จัดโครงสร้างตามกลุ่มเนื้อหา (Content-based Structure)
- จัดโครงสร้างตามกลุ่มผู้ชม (User-based Structure)

ส่วนประกอบสำคัญของหน้าเว็บเพจ ที่ต้องมี บนหน้าเว็บเพจ จะมีส่วนประกอบสำคัญที่จำเป็นต้องมีอยู่ 3 ส่วน ได้แก่

#### 1) ส่วนหัวของหน้า (Header)

อยู่ตอนบนสุดของหน้าและเป็นส่วนที่สำคัญที่สุด โดยจะต้องทำให้สามารถดึงดูดผู้ชมให้รู้สึกอยากติดตามเนื้อหาในเว็บไซต์ต่อไป ซึ่งส่วนใหญ่มักจะมีการใส่ภาพกราฟฟิกให้ดูสวยงาม สิ่งสำคัญหลักๆ เลย ก็คือ โลโก้ ชื่อเว็บไซต์และเมนูหลักที่สามารถลิงค์ไปยังเนื้อหาในหน้าเว็บเพจต่างๆ ได้

#### 2) ส่วนของเนื้อหา (Body)

อยู่บริเวณตอนกลางของหน้าเว็บ โดยจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาบนเว็บแบบคร่าวๆ ซึ่งก็จะมีข้อความ กราฟฟิก ตารางข้อมูลหรือวิดีโอประกอบอยู่ และหากมีเมนูแบบเฉพาะกลุ่มก็จะถูกจัดไว้ในหน้านี้เช่นกัน และที่สำคัญเนื้อหาในส่วนนี้ควรจะต้องมีความกระชับ เข้าใจง่าย มีการใช้รูปแบบตัวอักษรแบบเรียบง่ายและเป็นระเบียบ

#### 3) ส่วนท้ายของหน้า (Footer)

อยู่ล่างสุดของหน้าเว็บ ซึ่งจะมีหรือไม่มีก็ได้ ส่วนนี้จะแสดงถึงข้อมูลต่างๆ เพิ่มเติมเข้าไป เช่น ข้อความที่แสดงถึงการเป็นลิขสิทธิ์ ข้อมูลเจ้าของเว็บไซต์ วิธีการติดต่อและคำแนะนำต่างๆ เกี่ยวกับการใช้งานเว็บไซต์อย่างถูกต้อง เป็นต้น

วิธีการเลือกใช้สีสำหรับการออกแบบเว็บไซต์ การเลือกใช้สีในการออกแบบเว็บไซต์มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะสีสามารถกำหนดอารมณ์ ความรู้สึกและกระตุ้นการรับรู้ทางด้านจิตใจของมนุษย์ได้ดี ดังนั้นสีที่ใช้จึงต้องมีความสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์ของเว็บ ว่าต้องการให้ผู้เข้าชมรู้สึกอย่างไรต่อเนื้อหาที่ได้อ่าน โดยรูปแบบของสีที่สายตาของมนุษย์สามารถมองเห็นได้ก็แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มดังต่อไปนี้

- สีโทนร้อน (Warm Colors) เป็นสีแห่งความอบอุ่น ปลอดภัยและกระตุ้นความสุขได้ดี ซึ่งจะทำให้ผู้เข้าชมรู้สึกมีชีวิตชีวาและมีแรงผลักดันมากขึ้น อีกทั้งยังช่วยดึงดูดให้ผู้ชมรู้สึกอยากติดตามเนื้อหามากขึ้น

- สีโทนเย็น (Cool Colors) เป็นสีแห่งความสุภาพและความอ่อนโยน ทำให้ผู้ชมรู้สึกผ่อนคลายและเพลิดเพลินมากขึ้น และยังสามารถใช้โน้มน้าวจากในระยะไกลได้อีกด้วย
- สีโทนกลาง (Neutral Colors) สีเหล่านี้มักจะถูกนำไปผสมกับสีอื่นๆ เพื่อให้เกิดสีที่เป็นกลางมากขึ้น และให้ความรู้สึกที่เป็นธรรมชาติ

สีสามารถสื่อถึงอารมณ์ความรู้สึกและสื่อความหมายของเว็บไซต์นั้นๆ ได้อย่างชัดเจน ดังนั้นหากเลือกใช้สีไม่เหมาะสมกับเนื้อหาหรือจุดประสงค์ของเว็บ ก็จะทำให้เว็บดูไม่น่าสนใจ ขาดความน่าเชื่อถือและทำให้ผู้ที่เคยเข้ามาใช้บริการไม่คิดจะกลับมาใช้บริการอีก

ออกแบบเว็บไซต์ให้น่าเชื่อถือ การสร้างเว็บไซต์ โดยเฉพาะเว็บสำหรับขายของออนไลน์ สิ่งสำคัญที่สุดก็คือการออกแบบเว็บไซต์ให้มีความน่าเชื่อถือโดยหลักในการออกแบบเว็บไซต์เพื่อน่าเชื่อถือและประสบความสำเร็จได้ในที่สุด ก็จะต้องประกอบไปด้วยสิ่งเหล่านี้

### 1) ความทันสมัย

เว็บไซต์ที่ดี น่าสนใจ และสามารถสะกดลูกค้าให้กล้ากดสั่งซื้อสินค้าบนหน้าเว็บมากขึ้น ก็คือความทันสมัย ดังนั้นจึงควรออกแบบเว็บให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ และคอยปรับเปลี่ยนรูปแบบหน้าเว็บหรืออัปเดตสินค้า ข้อมูลข่าวสารอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้เว็บมีความเป็นปัจจุบัน ไม่ดูเหมือนเว็บที่ถูกปล่อยร้างจนเกินไป

### 2) ความเป็นศิลปะ

ศิลปะ เป็นสิ่งที่จะช่วยดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้ดี ไม่ว่าจะเป็นการใช้สีสันทหรือการเล่นลวดลายต่างๆ ดังนั้นจึงควรสร้างเว็บให้ดูเป็นงานศิลปะ ที่สามารถสื่ออารมณ์ถึงผู้รับชมได้ดี และบ่งบอกถึงความเป็นเอกลักษณ์ของสินค้าและบริการได้อย่างดีเยี่ยม แต่ทั้งนี้สีสันทที่นำมาใช้ในการออกแบบควรจะมี ความกลมกลืนและไม่ดูรกตาจนเกินไป ที่สำคัญคือจะต้องตรงตามกลุ่มเป้าหมายชัดเจน

### 3) มีข้อมูลผู้ขายชัดเจน

เว็บไซต์จะมีความน่าเชื่อถือมากขนาดไหน ขึ้นอยู่กับการลงข้อมูลผู้ขายว่ามีความครบถ้วน และเป็นข้อมูลที่จริงแท้เพียงใด โดยข้อมูลหลักๆ ที่จำเป็นต้องมี ก็คือ ชื่อของบริษัท ที่อยู่ เบอร์โทร แผนที่ร้านค้า แฟกซ์ (ถ้ามี) และช่องทางการติดต่ออื่นๆ ที่สามารถติดต่อได้ง่าย และรวดเร็ว นอกจากนี้หากมีการจดทะเบียนพาณิชย์พร้อมและมีหลักฐานชัดเจน ก็จะช่วยสร้างความน่าเชื่อถือและความมั่นใจให้กับลูกค้าได้มากขึ้น

#### 4) อย่าเน้น Hard Sell มากไป

หน้าเว็บไซต์หากมีโฆษณาหรือ Pop up ต่างๆ ขึ้นมารบกวนมากเกินไป จะทำให้ผู้ชมรู้สึกเบื่อหน่ายและรำคาญได้ โดยเฉพาะหากโฆษณาเหล่านั้นขึ้นมาปิดตรงส่วนของเนื้อหาที่ลูกค้าสนใจพอดี นอกจากนี้ก็รวมถึงพวกแบบฟอร์มติดต่อกับทางร้านด้วย ไม่ควรออกแบบให้มาอยู่บนหน้าเว็บหลัก เพราะหากลูกค้าสนใจก็จะเข้าไปยังหน้าติดต่อและกรอกแบบฟอร์มเอง ดังนั้นจึงควรใช้ Hard Sell ให้มีความเหมาะสมที่สุด

#### 5) อ้างถึงระยะเวลาที่เปิดให้บริการ

เว็บไซต์ที่มีการเปิดให้บริการมาอย่างยาวนาน จะยิ่งสร้างความน่าเชื่อถือให้กับผู้ชมได้มากขึ้น เพราะลูกค้าส่วนใหญ่จะยึดความเชื่อที่ว่า เว็บไซต์หรือร้านที่เปิดขายสินค้ามาอย่างยาวนานมักจะเป็นเว็บที่ไม่โกง การอ้างถึงระยะเวลาที่เปิดให้บริการมาแล้ว ควรอ้างตามความเป็นจริง ไม่ใช่เพิ่งเปิดได้เพียงเดือนเดียว แต่อ้างไปเป็น 10 ปี

#### 6) ตัวอักษรมีความโดดเด่น อ่านง่าย

ตัวอักษรที่ใช้จะต้องมีความโดดเด่นและสามารถอ่านได้ง่าย โดยให้เลือกตัวอักษรที่มีขนาดพอเหมาะ มีการลดหลั่นขนาดกันตามลำดับหัวข้อ ใช้สีตัวอักษรที่มองเห็นได้อย่างเด่นชัด และเลือกฟอนต์ที่มีความเป็นมาตรฐานที่สุด สำหรับฟอนต์แปลกๆ ที่อาจจะดูสวยแปลกตาแต่อ่านยากสำหรับคนทั่วไป ไม่ควรนำมาใช้เด็ดขาด

#### 7) อัปเดตหรือนำเสนอข้อมูลอยู่ตลอดเวลา

เว็บไซต์ที่ไม่มีการอัปเดตใดๆ เลย มักจะถูกมองว่าเป็นเว็บที่ปล่อยทิ้งร้างและทำให้ลูกค้าเกิดความลังเลว่าร้านนี้แม้ค้ายังขายสินค้าอยู่หรือเปล่า เมื่อสั่งซื้อแล้วจะได้รับสินค้าไหม และตัดสินใจไม่ซื้อในที่สุด ดังนั้นจึงควรมีการอัปเดตข้อมูล ความเคลื่อนไหวต่างๆ อยู่ตลอดเวลา หรือจะเป็นการอัปเดตสินค้าใหม่ๆ เพิ่ม นำบทความมาลง ก็จะทำให้เว็บดูมีการเคลื่อนไหวและน่าเชื่อถือได้ดี

#### 8) สะกดอักษรให้ถูกต้อง

ถึงแม้ว่าในปัจจุบันจะขึ้นชื่อว่าเป็นยุคที่ภาษาไทยวิบัติ เนื่องจากผู้คนส่วนใหญ่เริ่มใช้ภาษาโซเชียลที่เป็นภาษาแปลกๆ กันมากขึ้น แต่การทำเว็บไซต์ ก็ยังควรเน้นการสะกดตัวอักษรให้มีความถูกต้องมากที่สุดอยู่ดี และต้องมีความสวยงาม น่าอ่าน มีการเว้นวรรคอย่างถูกต้องดูเป็นระเบียบด้วย โดยเฉพาะหากเป็นภาษาอังกฤษ ก็จะต้องเขียนให้ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ และแกรมม่า จะช่วยสร้างความมั่นใจให้กับลูกค้าที่เข้ามาดูข้อมูลในเว็บไซต์ได้ดี

### 9) บอกถึงวัตถุประสงค์อย่างชัดเจน

คนส่วนใหญ่มักจะอ่านข้อมูลบนเว็บไซต์แบบผ่านๆ และไม่ชอบอ่านข้อมูลที่มีความยาวจนเกินไป ดังนั้นในส่วนของเนื้อหา ขั้นตอนการสั่งซื้อ การจ่ายเงิน การรอรับสินค้าต่างๆ ควรเขียนให้มีความกระชับและบอกถึงวัตถุประสงค์อย่างชัดเจนมากที่สุด เช่น ต้องการทำให้เว็บไซต์สนใจคลิกที่นี้ (ให้ใส่การเชื่อมโยงเข้าไปยังหน้าเว็บการสั่งซื้อ เพื่อให้ลูกค้าคลิกเข้าสู่หน้าเว็บตามวัตถุประสงค์ได้เลย) หรือหากมีโปรโมชั่นอะไรก็ให้บอกอย่างชัดเจน ไม่อ้อมค้อมใดๆ ทั้งสิ้น ซึ่งการบอกถึงวัตถุประสงค์อย่างชัดเจนนี้ จะทำให้ลูกค้าทราบทันทีว่าแม่ค้าต้องการสื่ออะไร และถ้าอยากซื้ออยากได้โปรโมชั่นจะต้องทำอย่างไร ด้วยความชัดเจนนี้เองที่จะทำให้ลูกค้าเกิดความประทับใจและอยากซื้อสินค้ากับทางร้านมากขึ้น

### 10) อ้างอิงถึงผู้ที่เคยใช้บริการแล้ว

การอ้างอิงถึงผู้ที่เคยใช้บริการแล้ว จะช่วยสร้างความมั่นใจให้กับลูกค้าได้ดีมาก อาจมีการอ้างอิงและแคปภาพรีวิวจากลูกค้ามาลงบนหน้าเว็บ หรือเปิดให้ลูกค้าเข้ามารีวิวได้แบบอิสระ ด้วยการเล่าประสบการณ์การใช้สินค้าของทางร้านว่าดีแค่ไหน นอกจากนี้หากเป็นการอ้างอิงถึงผู้ใช้ที่เป็นดารา ก็ยิ่งดึงดูดลูกค้าให้เกิดความสนใจมากขึ้น

### 11) แสดงถึงรางวัลที่เคยได้รับ

หากร้านเคยได้รับรางวัลมาก่อน ไม่ว่าจะป็นรางวัลร้านดีเด่นหรือรางวัลอะไรที่สามารถแสดงถึงความน่าเชื่อถือได้ ก็ให้นำมาแสดงบนหน้าเว็บ เพราะรางวัลเหล่านี้จะบอกได้ถึงการผลิตตัวตนของร้าน และทำให้ร้านมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้หากมีข่าวที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจของตนในด้านดี ก็แนะนำให้นำมาแสดงไว้ที่เว็บไซต์เช่นกัน

การสร้างความสำเร็จให้กับเว็บไซต์มีมากมายหลายวิธี โดยทั้งหมดนี้ก็เป็นเพียงแค่บางส่วนเท่านั้น ที่จะทำให้ลูกค้าและผู้ที่ใช้ชมเว็บเกิดความสนใจและตัดสินใจซื้อสินค้า สิ่งสำคัญที่จะขาดไม่ได้เลย ก็คือช่องทางการติดต่อและข้อมูลของผู้ขายอย่างละเอียด เพราะแสดงได้ถึงความมีตัวตนของเจ้าของร้าน การออกแบบเว็บไซต์ จะต้องให้ความใส่ใจในหลายๆ องค์ประกอบ โดยเฉพาะโครงสร้างของเว็บไซต์ เพื่อให้เว็บดูมีความน่าเชื่อถือ และสามารถดึงดูดความสนใจจากผู้พบเห็นได้ ดังนั้นสำหรับคนที่ต้องการทำเว็บไซต์ จึงควรให้ความใส่ใจกับการออกแบบเป็นหลัก โดยเฉพาะการออกแบบให้ตรงกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายหลักที่ต้องการ ("หลักการออกแบบเว็บขั้นพื้นฐานพร้อมองค์ประกอบและรูปแบบโครงสร้าง", 2560: ออนไลน์)

## 2.2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องโครงสร้าง HTML

โครงสร้างของภาษา HTML มี 2 ส่วน คือ

- 1) ส่วนที่เป็นข้อมูลที่ต้องการแสดง เช่น ข้อความ ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น
- 2) ส่วนที่เป็นคำสั่งแท็ก (TAG) เพื่อใช้กำหนดลักษณะของข้อมูล โดยกำหนดเป็นแท็กเปิดและแท็กปิด เช่น การวางตำแหน่งของข้อมูลขนาดของข้อความ การกำหนดสีข้อความ ภาษา HTML มีโครงสร้างเหมือนการเขียนโปรแกรมอื่น เช่น โปรแกรมภาษา Pascal จะมีการกำหนดส่วนเริ่มต้นเป็น Begin และสิ้นสุดเป็น End สำหรับภาษา HTML จะมีโครงสร้าง 2 ส่วนคือ ส่วนหัว (HEAD) และส่วนเนื้อหาของเอกสาร (BODY) ดังนี้

```
<HTML> เป็นคำสั่งกำหนดจุดเริ่มต้นของไฟล์ HTML
<TITLE> เป็นคำสั่งกำหนดจุดเริ่มต้นส่วนหัวของไฟล์
</TITLE> เป็นคำสั่งกำหนดจุดเริ่มต้นของชื่อเรื่อง
<HEAD> เป็นคำสั่งกำหนดจุดสิ้นสุดของชื่อเรื่อง
</HEAD> เป็นคำสั่งกำหนดจุดสิ้นสุดส่วนหัวของไฟล์
<BODY> เป็นคำสั่งกำหนดจุดเริ่มต้นของส่วนเนื้อหาไฟล์
</BODY> เป็นคำสั่งกำหนดจุดสิ้นสุดของส่วนเนื้อหาตัวไฟล์
</HTML> เป็นคำสั่งกำหนดจุดสิ้นสุดของไฟล์ HTML
```

การกำหนดคำสั่งแท็กโดยใช้เครื่องหมายน้อยกว่า < และเครื่องหมายมากกว่า > ภายในเครื่องหมายเมื่อพิมพ์คำสั่งลงไปหลังเครื่องหมาย < ต้องไม่มีช่องว่าง และก่อนเครื่องหมาย > ไม่มีช่องว่าง เช่น <BODY> <HTML> เป็นต้น

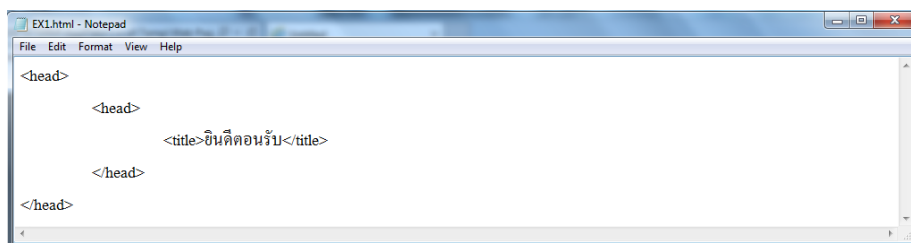
แต่หากใช้คำสั่งรวมกันหลายคำสั่งภายในเครื่องหมาย ต้องมีช่องว่างเพื่อทำการแบ่งคำสั่งได้ถูกต้อง เช่น <P ALIGN = CENTER> หรือ <BODY BGCOLOR = BLUE> เป็นต้น

ภายในคำสั่งแท็กจะใช้ตัวพิมพ์ใหญ่หรือพิมพ์เล็กก็ได้ ส่วนมากจะนิยมใช้เป็นตัวพิมพ์เล็กและกำหนดรูปแบบต่าง ๆ จะอยู่ในเครื่องหมาย “ ” หรือไม้ก็ได้ เช่น <P ALIGN = “CENTER”> หรือ <P ALIGN = CENTER> ก็ได้

การหมายเหตุของคำสั่งหรือต้องการไม่ให้คำสั่งนั้นทำงาน โดยการพิมพ์เครื่องหมายอัศเจรีย์ (!) ลงในคำสั่งแท็ก เช่น <! การใช้คำสั่งแท็ก>

- 1) ส่วนหัว (HEAD)

ประกอบด้วยการกำหนดชื่อของเว็บเพจที่เรียกว่า Title บอกให้ทราบว่าเอกสารนั้นเกี่ยวกับอะไร โดยคำสั่ง <HEAD> เป็นการเริ่มต้นชื่อเรื่องเอกสาร ภายในคำสั่งประกอบด้วยคำสั่ง <TITLE> อีกทีเพื่อแสดงชื่อของเอกสารนั้น



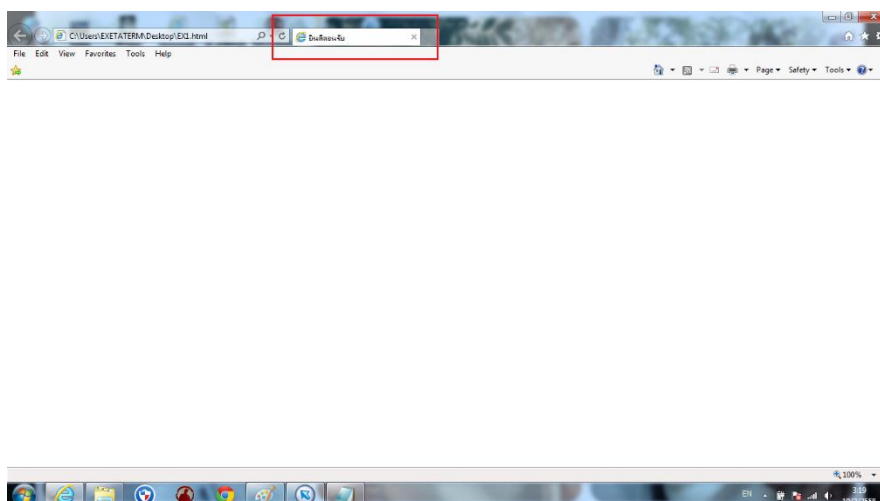
```

EX1.html - Notepad
File Edit Format View Help
<head>
  <head>
    <title>ยินดีคอนรับ</title>
  </head>
</head>

```

ภาพที่ 2.17 แสดงการใช้คำสั่ง <HEAD> และ <TITLE>

ภาพที่ 2.17 คำสั่งที่กำหนด Title ให้จะแสดงผลบนโปรแกรม Internet Explorer ที่ Title bar

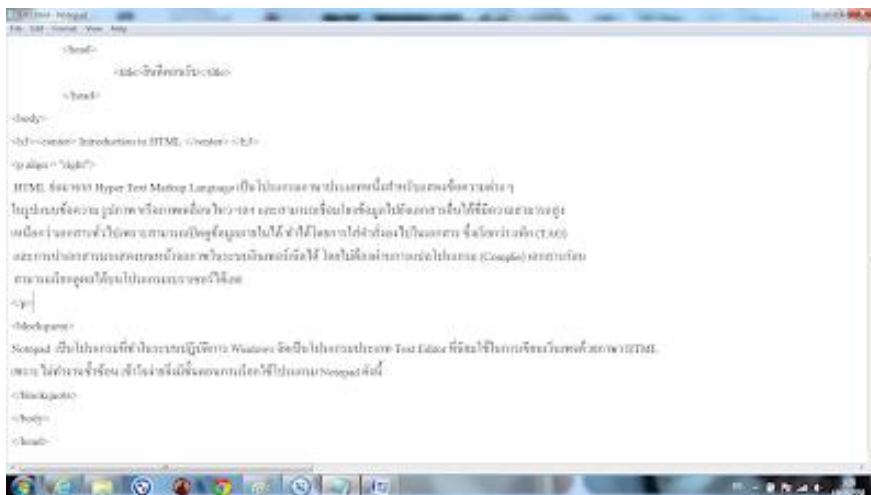


ภาพที่ 2.18 แสดงผลของการใช้คำสั่ง <HEAD> และ <TITLE>

## 2) ส่วนเนื้อหาของเอกสาร (BODY)

ประกอบด้วยส่วนที่เป็นเนื้อหาของเว็บเพจ เช่น ข้อความ ตาราง รูปภาพ พื้นหลัง สีตัวอักษร และแบบฟอร์มต่าง ๆ โดยใช้คำสั่ง <BODY> ดังภาพที่ 2.18 ตัวอย่างที่ 2 การกำหนดส่วนของ <BODY> ("โครงสร้างของภาษา HTML", 2559: ออนไลน์)





ภาพที่ 2.19 แสดงการใช้คำสั่ง <BODY>

จากภาพที่ 2.19 การกำหนดข้อความในคำสั่ง <BODY> จะแสดงผลบนเบราว์เซอร์ดังภาพที่ 2.20



ภาพที่ 2.20 แสดงผลที่ได้จากการใช้คำสั่ง <BODY>

### 2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับฐานข้อมูล

Database หรือ ฐานข้อมูล คือ กลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยไม่ได้บังคับว่าข้อมูลทั้งหมดนี้จะต้องเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกันหรือแยกเก็บหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล (Database System) คือ ระบบที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่ชัดเจน ในระบบฐานข้อมูลจะประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้มที่มีข้อมูล เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบ และเปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถใช้งานและดูแลรักษาป้องกันข้อมูลเหล่านี้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่าง

ผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (data base management system) มีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล

ส่วนประกอบแฟ้มข้อมูล (File) ระเบียบ (Record) และ เขตข้อมูล (Field) และถูกจัดการด้วยระบบเดียวกัน โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะเข้าไปดึงข้อมูลที่ต้องการได้ อย่างรวดเร็ว ซึ่งอาจเปรียบฐานข้อมูลเสมือนเป็น electronic filing system

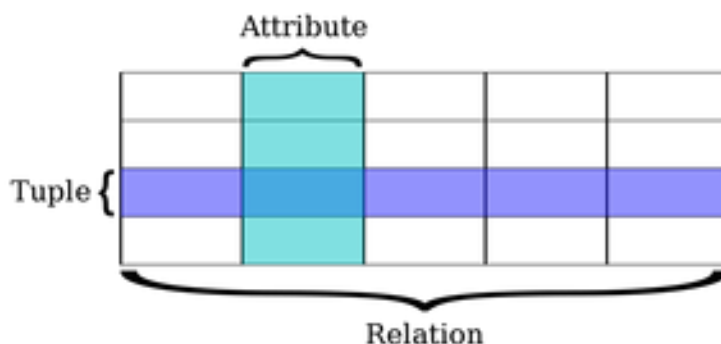
- บิต (bit) ย่อมาจาก Binary Digit ข้อมูลในคอมพิวเตอร์ 1 บิต จะแสดงได้ 2 สถานะคือ 0 หรือ 1 การเก็บข้อมูลต่างๆได้จะต้องนำ บิต หลายๆ บิต มาเรียงต่อกัน เช่นนำ 8 บิต มาเรียงเป็น 1 ชุด เรียกว่า 1 ไบต์ เช่น 10100001 หมายถึง ก 10100010 หมายถึง ข

การเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลจึงจำเป็นต้องมีระบบการจัดการฐานข้อมูลมาช่วยเรียกว่า database management system (DBMS) ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถจัดการกับข้อมูล ตามความต้องการได้ ในหน่วยงานใหญ่ๆอาจมีฐานข้อมูลมากกว่า 1 ฐานข้อมูลเช่น ฐานข้อมูลบุคลากร ฐานข้อมูลลูกค้า ฐานข้อมูลสินค้า เป็นต้น

วิวัฒนาการของ database

Database ถูกพัฒนาขึ้นมาตั้งแต่ปี 1960 เริ่มต้นจาก hierarchical และ network databases จนมาถึงปี 1980 มีการนำเอา object-oriented-databases (OODBMS) มาใช้งาน ซึ่งเป็นพื้นฐานของระบบ relation database ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้ ในอีกมุมหนึ่ง เราสามารถจัดแบ่งประเภทของ database ตามรูปแบบของชนิดข้อมูลได้ เช่น ตัวเลข, ตัวอักษร หรือ รูปภาพ บางครั้งก็อาจจะแบ่งตามความนิยมของ relational database เช่น distributed database, cloud database หรือ NoSQL database

- Relational database

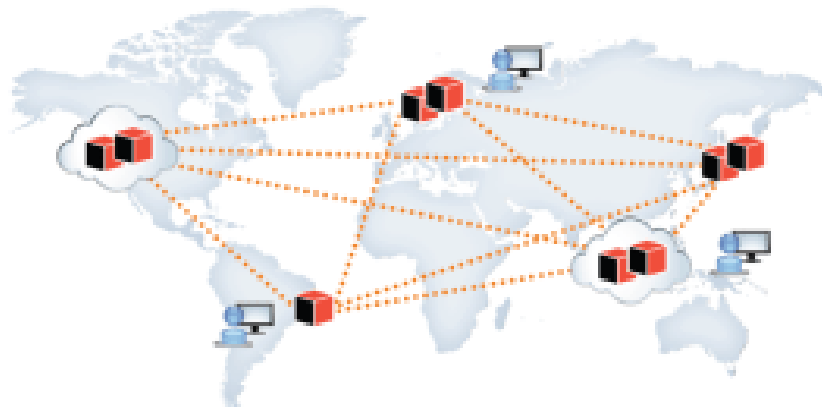


ภาพที่ 2.21 Relational database

Relational database ถูกคิดค้นขึ้นโดย E.F. Codd (IBM) ในปี 1970 เริ่มต้นสร้างขึ้นมาจากกลุ่มของ table ที่มีข้อมูลภายในโดยแบ่งออกเป็นตามประเภทที่ตั้งไว้ แต่ละ table จะมีอย่างน้อย 1 ชนิดของแต่ละ column และแต่ละ row จะมีข้อมูลตามที่ชนิดที่ columns ได้กำหนดไว้

Standard Query Language (SQL) เป็นมาตรฐานที่ผู้ใช้งาน และ ระบบอื่นๆ ทั่วไปเชื่อมต่อกับ relational database ซึ่งง่ายต่อการเพิ่มข้อมูลเข้าไป โดยไม่กระทบต่อโปรแกรมอื่นที่ใช้งานร่วมกันอยู่

- Distributed database



ภาพที่ 2.22 Distributed database

Distributed database เป็นฐานข้อมูลที่ถูกเก็บกระจายออกไปหลายๆที่ โดยอาศัยกระบวนการแจกจ่าย และ สํารองข้อมูล ผ่านทางระบบ network ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 2 แบบคือ

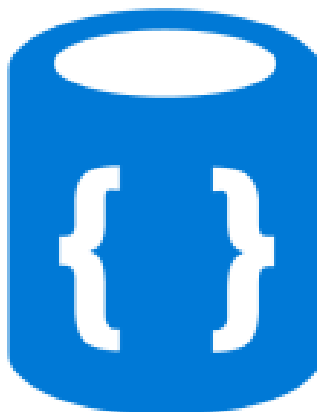
- homogeneous เป็นระบบทั้งหมดทุกที่ ต้องเป็น OS และ database ชนิดเดียวกัน
  - heterogeneous เป็นระบบทั้งหมดจะเหมือนหรือต่างกันได้ในแต่ละที่
- Cloud database



ภาพที่ 2.23 Cloud database

Cloud database เป็นฐานข้อมูลแบบใหม่ ที่ถูกปรับปรุงและสร้างขึ้นบนระบบ virtualized แบบเดียวกับ hybrid cloud, public cloud หรือ private cloud โดยเราสามารถขยายขนาดเพิ่มขึ้น หรือ ปรับแต่ง resource ได้ตลอดเวลา ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้งาน

- NoSQL database



ภาพที่ 2.24 NoSQL database

NoSQL database ถูกใช้ในรูปแบบ ที่เป็นการกระจายของข้อมูล จึงมีประสิทธิภาพสูง สำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) เพราะ relational database ไม่ถูกออกแบบให้รองรับข้อมูลขนาดใหญ่ จึงนิยมใช้กับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ที่ไม่ค่อยมีรูปแบบตายตัว การ access database มีด้วยกัน 2 แบบคือ

- Database management system (DBMS) เป็น software ที่ควบคุมและบริหารข้อมูล ภายในฐานข้อมูล
- Relational database management system (RDBMS) ถูกพัฒนาขึ้นในปี 1970 เพื่อ เข้าถึง ฐานข้อมูลแบบ relational และยังคงได้รับความนิยมจนถึงปัจจุบัน

### ข้อดีของฐานข้อมูล

- 1) หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลแบบแฟ้มข้อมูล โดยข้อมูลเรื่องเดียวกันอาจมีอยู่หลายแฟ้มข้อมูล ซึ่งก่อให้เกิดความขัดแย้งของข้อมูลได้ ( Inconsistency )
- 2) สามารถใช้ข้อมูลรวมกันได้ ฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บข้อมูลรวมไว้ด้วยกัน เมื่อผู้ใช้ต้องการข้อมูลจากฐานข้อมูล ซึ่งเป็นข้อมูลที่มาจากแฟ้มข้อมูลที่แตกต่างกันจะทำได้ง่าย
- 3) สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลในลักษณะแฟ้มข้อมูล อาจทำให้ข้อมูลประเภทเดียวกันถูกเก็บไว้หลาย ๆ แห่ง ทำให้เกิดความซ้ำซ้อน (Reclundancy ) การนำข้อมูลมารวมเก็บไว้ในฐานข้อมูล จะช่วยลดปัญหาความซ้ำซ้อนได้
- 4) รักษาความถูกต้อง ฐานข้อมูลบางครั้งอาจมีข้อผิดพลาดขึ้น เช่น การป้อนข้อมูลผิด ซึ่งระบบการจัดการฐานข้อมูลสามารถระบุกฎเกณฑ์เพื่อควบคุมความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้
- 5) สามารถกำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันได้ เพราะในระบบฐานข้อมูลจะมีกลุ่มบุคคลที่คอยบริหารฐานข้อมูล กำหนดมาตรฐานต่าง ๆ ในการจัดเก็บข้อมูลในลักษณะเดียวกัน
- 6) สามารถกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลได้ ผู้บริหารระบบฐานข้อมูลสามารถกำหนดการเรียกใช้ข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคนให้แตกต่างกันตามหน้าที่ ความรับผิดชอบได้ง่าย
- 7) ความเป็นอิสระของข้อมูลและโปรแกรม โปรแกรมที่ใช้ในแต่ละแฟ้มข้อมูลจะมีความสัมพันธ์กับแฟ้มข้อมูลโดยตรงถ้าหากมีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูลก็ทำการแก้ไขโปรแกรมนั้น ๆ

### ข้อเสียของฐานข้อมูล

- 1) มีต้นทุนสูง ระบบฐานข้อมูลก่อให้เกิดต้นทุนสูง เช่น ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการระบบฐานข้อมูล บุคลากร ต้นทุนในการปฏิบัติงาน และ ฮาร์ดแวร์ เป็นต้น
- 2) มีความซับซ้อน การเริ่มใช้ระบบฐานข้อมูล อาจก่อให้เกิดความซับซ้อนได้ เช่น การจัดเก็บข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูล การเขียนโปรแกรม เป็นต้น
- 3) การเสี่ยงต่อการหยุดชะงักของระบบ เนื่องจากข้อมูลถูกจัดเก็บไว้ในลักษณะเป็นศูนย์รวม(Centralized Database System ) ความล้มเหลวของการทำงานบางส่วนในระบบอาจทำให้ระบบฐานข้อมูลทั้งระบบหยุดชะงักได้ ("ประโยชน์ของระบบฐานข้อมูล", 2563: ออนไลน์)

### 2.2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับความปลอดภัยของเว็บ

#### 6 วิธีในการรักษาความปลอดภัยของเว็บไซต์

##### 1) สร้างรหัสผ่าน (Password)

รหัสผ่านหรือที่เราต่างคุ้นปากกันว่า “พาสเวิร์ด” เป็นกุญแจสำคัญเพื่อปลดล็อกการเข้าใช้งานเว็บไซต์ของคุณ ดังนั้นการตั้งพาสเวิร์ดขึ้นมา ถือว่าเป็นเรื่องใหญ่ที่เราต้องใส่ใจเอาหลายๆ พาสเวิร์ดที่คุณใช้ควรเป็นอะไรที่ง่ายต่อการจำ แต่ก็ไม่ใช่ว่าจะง่ายถึงขนาดที่ผู้ใช้งานหรือแฮกเกอร์จะสามารถเดาออก การตั้งพาสเวิร์ดของคุณควรมีการใช้ตัวอักษรเล็กใหญ่ผสมปนเปไปกับจำนวนตัวเลข หรือคุณอาจจะใส่เครื่องหมายสัญลักษณ์เพื่อเพิ่มความยากเข้าไปด้วยก็ได้เช่นกัน พาสเวิร์ดไม่เพียงแต่เป็นการป้องกันเว็บไซต์ของคุณ แต่ยังเป็นอีกหนึ่งอย่างที่จะช่วยปกป้องข้อมูลส่วนตัวจากอีเมล, ระบบธุรกรรม หรือโซเชียลมีเดียที่คุณใช้งาน

##### 2) ปกป้องเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ของคุณ

พาสเวิร์ดไม่เพียงแต่เป็นสิ่งจำเป็นต่อบัญชีออนไลน์ที่คุณใช้ แต่ยังมีมีความสำคัญต่อเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ของคุณเป็นอย่างมาก เพื่อเป็นการเก็บข้อมูลที่สำคัญของคุณจากผู้อื่น การเพิ่มพาสเวิร์ดเข้าไปสู่เครื่องคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือของคุณนั้นจะช่วยให้คุณรู้สึกปลอดภัยเหมือนมีคนคอยคุ้มกันคุณอยู่

### 3) ใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ของตัวเองเป็นหลัก

เพื่อเป็นการป้องกันการติดไวรัสหรือป้องกันผู้อื่นเข้าใช้งานเว็บไซต์หรือโซเชียลมีเดียของเรา การเลือกใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานถือว่าเป็นเรื่องสำคัญ คุณควรใช้คอมพิวเตอร์หรือเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์อื่นๆของตัวเองเป็นหลัก แต่หากมีความจำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์สาธารณะจริงๆ อย่าลืมเตือนตัวเองให้ทำการ log out ทุกครั้งที่ใช้งานเสร็จ

### 4) ตั้งการยืนยันผู้ใช้งาน 2 ขั้นตอน (2-step Verification)

อีเมลและโซเชียลมีเดียเป็นสองช่องทางที่สามารถเจาะเข้าไปยังข้อมูลส่วนตัวของคุณได้ง่ายที่สุด โดยปกติแล้วเราต่างใช้อีเมลในการส่งรับข้อความลับเฉพาะกิจ, ไฟล์งานที่สำคัญ, พาสเวิร์ดหรือโค้ดต่างๆ ดังนั้นหากคุณต้องการเก็บข้อมูลเหล่านี้ไว้เป็นการส่วนตัว เราขอแนะนำให้คุณตั้งโค้ดการยืนยันผู้ใช้งานเป็น 2 ขั้นตอน

### 5) อย่าพลาดเสียข้อมูลให้กับการ Phishing!

การฟิชชิ่งคือการหลอกลวงทางอินเทอร์เน็ตเพื่อขอข้อมูลที่สำคัญ เช่นรหัสผ่านหรือหมายเลขบัตรเครดิตผ่านทางอีเมลหรือข้อความไปยังผู้รับ เมื่อได้ข้อมูลไปแล้วเหล่าแฮกเกอร์ก็จะสามารถแฮกบัญชีผู้ใช้งานได้อย่างสบายๆ ดังนั้นหากคุณได้อีเมลไม่ว่าจะมาจากคนสนิท เพื่อนฝูง หรือองค์กรใดๆ คิดไตร่ตรองให้ดีก่อนว่าอีเมลนั้นเป็นของจริงหรือเท็จ

### 6) การเลือกเผยแพร่ข้อมูลต่อสาธารณชน

คุณต้องเข้าใจว่าหากคุณเลือกที่จะอัปเดตข้อมูลใดที่เกี่ยวกับคุณ ไม่ว่าจะ เป็น รูปภาพ อีเมล หรือเบอร์โทรศัพท์ลงบนโลกโซเชียลมีเดียแล้ว นั่นแปลว่าคุณกำลังเผยแพร่ข้อมูลให้แก่คนนับร้อยรู้เกี่ยวกับคุณ จะว่าไปมันก็ถือว่าเป็นเรื่องอันตรายและเสี่ยงต่อความเป็นส่วนตัวของคุณไม่น้อย ดังนั้นก่อนการโพสต์หรืออัปเดตอะไร ควรพิจารณาให้ดีก่อนกด "Publish" ("ความต้องการความปลอดภัยของเว็บไซต์", 2564: ออนไลน์)



## 2.2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (MIS)

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System) หรือ MIS คือระบบที่ให้สารสนเทศที่ผู้บริหารต้องการ เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะรวมทั้ง สารสนเทศภายในและภายนอก สารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับองค์กรทั้งในอดีตและปัจจุบัน รวมทั้งสิ่งที่คาดว่าจะจะเป็นในอนาคต นอกจากนี้ระบบเอ็มไอเอสจะต้อง ให้สารสนเทศ ในช่วงเวลาที่เป็นประโยชน์ เพื่อให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจในการวางแผนการควบคุม และการปฏิบัติการขององค์กรได้อย่างถูกต้อง

แม้ว่าผู้บริหารที่จะได้รับประโยชน์จาก ระบบเอ็มไอเอสสูงสุดคือผู้บริหารระดับกลาง แต่โดยพื้นฐานของระบบเอ็มไอเอสแล้ว จะเป็นระบบที่ สามารถสนับสนุนข้อมูลให้ ผู้บริหารทั้งสามระดับ คือทั้งผู้บริหารระดับต้น ผู้บริหารระดับกลาง และผู้บริหารระดับสูง โดยระบบเอ็มไอเอสจะให้รายงาน ที่สรุปสารสนเทศซึ่งรวบรวมจากฐานข้อมูลทั้งหมดของบริษัท จุดประสงค์ของรายงานจะเน้นให้ผู้บริหารสามารถมองเห็นแนวโน้ม และภาพรวม ขององค์กรในปัจจุบัน รวมทั้งสามารถควบคุมและตรวจสอบงานของระดับปฏิบัติการด้วย อย่างไรก็ตาม ขอบเขตของรายงาน จะขึ้นอยู่กับ ลักษณะของสารสนเทศ และจุดประสงค์การใช้งาน โดยอาจมีรายงานที่ออกทุกคาบระยะเวลา (เช่น งบกำไรขาดทุนหรืองบดุล) รายงานตามความต้องการ หรือรายงานตามสภาวะการณ์หรือเหตุผิดปกติ

การนำไปใช้งานสามารถแบ่งได้ 4 ระดับดังนี้

- 1) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการในการวางแผนนโยบาย กลยุทธ์ และการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูง
- 2) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการในส่วนบุคคลวิธีการในการวางแผนการปฏิบัติ และการตัดสินใจของผู้บริหารระดับกลาง
- 3) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการในระดับปฏิบัติการและการควบคุมในชั้นต่อนี้ ผู้บริหารระดับล่างจะเป็นผู้ใช้สารสนเทศ เพื่อช่วยในการปฏิบัติงาน
- 4) ระบบสารสนเทศที่ได้จากการประมวลผล

ระบบสารสนเทศเป็นระบบรวมทั้งนี้เนื่องจากไม่สามารถเก็บรวบรวมในลักษณะระบบเดียว เนื่องจากขนาดข้อมูลมีขนาดใหญ่และมีความซับซ้อนมาก ทำให้การบริหารข้อมูลทำได้ยาก การนำไปใช้ไม่สะดวก จึงจำเป็นต้องแบ่งระบบสารสนเทศออกเป็นระบบย่อย 4 ส่วนได้แก่

- ระบบประมวลผลรายการ (Transaction Processing System :TPS)

- ระบบจัดการรายงาน (Management Reporting System :MRS)
- ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System :DSS)
- ระบบสารสนเทศสำนักงาน (Office Information System :OIS)

("Management Information System", 2564: ออนไลน์)

## 2.2.6 ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมเชิงโครงสร้าง

การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง

รูปแบบของแนวคิดในการเขียนโปรแกรม

- การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง (Structured Programming)

การกำหนดขั้นตอนให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานโดยมีโครงสร้างการควบคุมพื้นฐาน 3 หลักการ คือ

- การทำงานแบบตามลำดับ (Sequence)
- การเลือกกระทำตามเงื่อนไข (Decision)
- การทำซ้ำ (Loop)

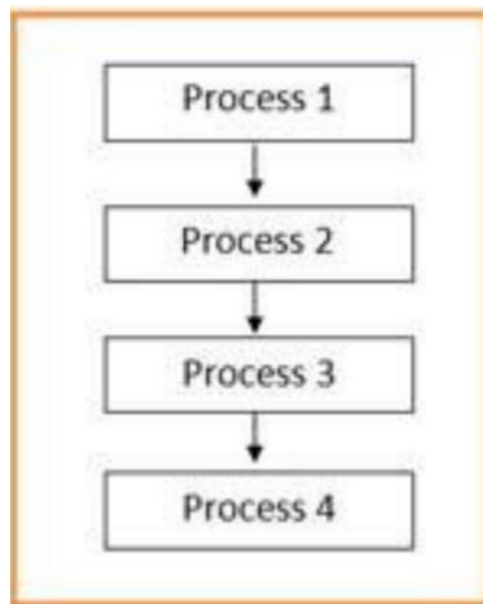
ความหมายของการเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง

ตำราหลายๆ เล่มอาจกล่าวว่า decision แยกเป็น if กับ case หรือ loop นั้น ยังแยก เป็น while และ until ซึ่งแตกต่างกัน หรืออาจเป็นการจัดการคำสั่งต่างๆให้มีรูปแบบและ มาตรฐานที่สามารถเขียนโปรแกรมได้ง่าย ตรวจสอบได้ง่าย ทั้งสะดวกในการปรับปรุง โปรแกรมในอนาคต มีโครงสร้างการควบคุม 3 รูปแบบ ได้แก่

### 1.1) โครงสร้างแบบลำดับขั้นตอน (Sequence)

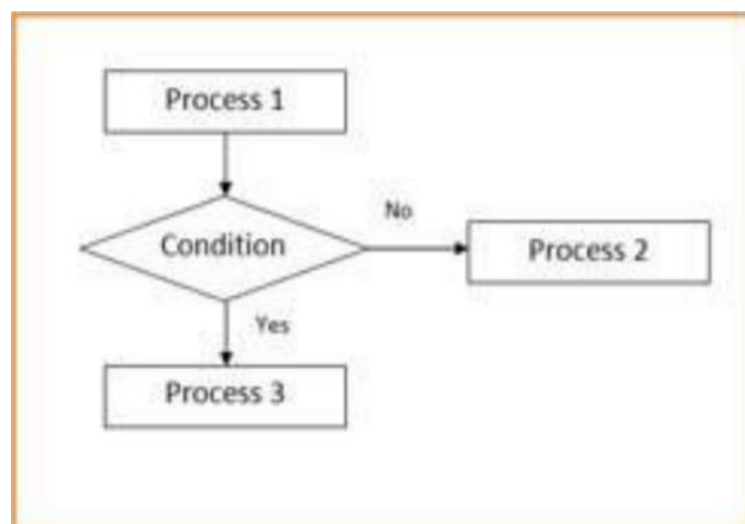
ประกอบด้วยคำสั่งหรือชุดคำสั่งที่ไม่มีเงื่อนไข ไม่มีการตัดสินใจมีทางเข้าทางเดียวและมีทางออกทางเดียวดำเนินการแบบเรียงลำดับต่อเนื่อง โดยแต่ละขั้นตอนมี

การดำเนินการเพียงครั้งเดียว มีรูปแบบผังงานดังภาพ



ภาพที่ 2.25 โครงสร้างแบบลำดับขั้นตอน

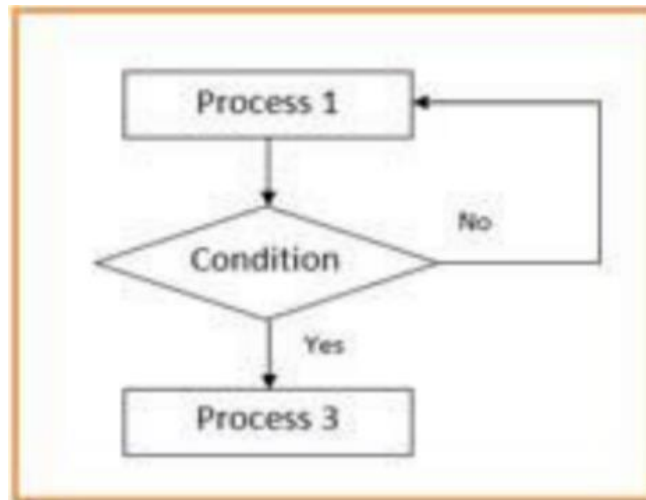
1.2) โครงสร้างแบบมีทางเลือกในการตัดสินใจเลือกทางใดทางหนึ่ง (Decision)  
 โปรแกรมมีการตรวจสอบเงื่อนไข (Condition) ว่าเป็นค่าจริงหรือค่าเท็จแล้ว  
 ดำเนินการ ตามคำสั่งที่เงื่อนไขกำหนดต่อไป โดยมีรูปแบบผังงานดังภาพ



ภาพที่ 2.26 โครงสร้างแบบมีทางเลือกในการตัดสินใจเลือกทางใดทางหนึ่ง

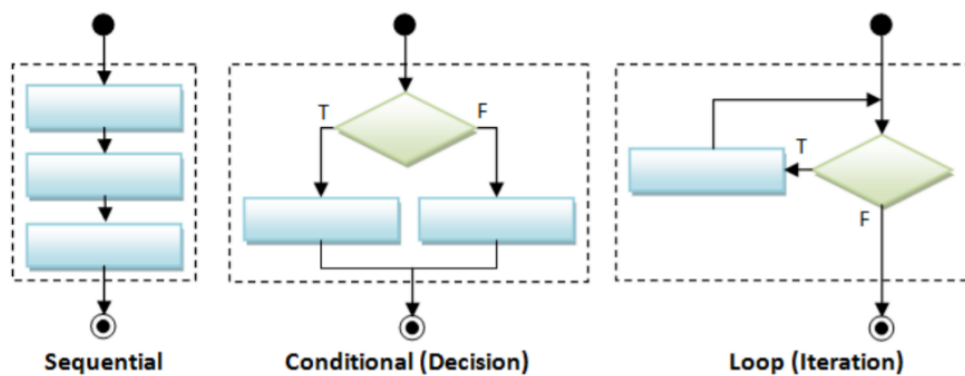
### 1.3) โครงสร้างแบบทำซ้ำ (Iteration)

เป็นการทำงานแบบวนซ้ำหลาย ๆ รอบและหลุดจากเงื่อนไข ก็ต่อเมื่อเงื่อนไขตรงกับที่กำหนดไว้



ภาพที่ 2.27 โครงสร้างแบบทำซ้ำ

### การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง (Structured Programming)



ภาพที่ 2.28 โปรแกรมเชิงโครงสร้าง

การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (OOP : Object-Oriented Programming)

แนวคิดเชิงวัตถุ ตั้งอยู่บนพื้นฐานการแจกแจงรายละเอียดของปัญหา ผู้เขียนโปรแกรมต้องพยายามแยกประเภทของวัตถุให้ได้ ต้องมีจินตนาการพอสมควร ซึ่งจะมองวัตถุหนึ่ง ๆ เป็นแหล่งรวมของข้อมูล และกระบวนการไว้ด้วยกัน โดยจะมี คลาส (Class) เป็นตัวกำหนดคุณสมบัติของวัตถุ และคลาสสามารถสืบทอดคุณสมบัติ (Inheritance) ที่เรียกว่า Subclass ได้ มีการนำกลับมาใช้ใหม่ (Reusable) ทำให้ลดขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมลงได้ โดยเฉพาะโปรแกรมขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อนสูง

ความแตกต่างของการเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง และโปรแกรมเชิงวัตถุ

- การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง (Structured Programming) นั้นจะแยกส่วนของข้อมูลจากฟังก์ชัน อย่างชัดเจน ซึ่งการแยกข้อมูลจากฟังก์ชันนั้นมักจะมีผลให้เกิดความสับสน และค่อนข้างยากในการปรับปรุง แก้ไขโดยเฉพาะกับโปรแกรมขนาดใหญ่
- การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming) จะเขียนโปรแกรมโดยอ้างอิงโมเดล วัตถุในโลกที่มีอยู่จริงในการแก้ปัญหา เช่น รถยนต์ บัญชีธนาคาร หรือสุนัข แปลงให้อยู่ในรูปแบบโค้ดภาษา ซึ่งบางส่วนอาจจะไม่ถูกเรียกใช้งานก็ได้
- การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้างเน้นการแปลงสิ่งที่มีอยู่จริงให้อยู่ในกฎเกณฑ์ของโปรแกรมภาษา แต่การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุเน้นการแปลงให้โปรแกรมภาษาอยู่ในรูปแบบของ สิ่งที่มีอยู่จริง ("การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง", 2564: ออนไลน์)

## 2.2.7 ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาระบบ SDLC

วงจรการพัฒนาระบบและแนวทางปฏิบัติ

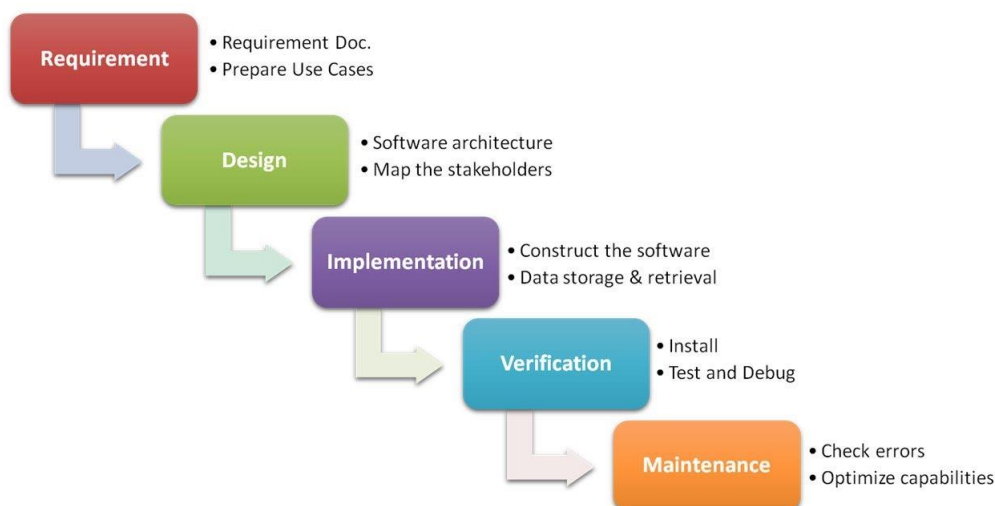
ในการผลิตหรือพัฒนาสินค้าใด ๆ ก็ตาม จะต้องมีการสำรวจความต้องการของตลาดที่มีต่อสินค้าชนิดนั้น ๆ ศึกษาความเป็นไปได้ของผลตอบแทนที่จะได้รับ รวมทั้งความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น จากนั้นจะมีการวางแผนการผลิต วิเคราะห์ออกแบบสินค้าและหีบห่อของสินค้า แล้วจึงเข้าสู่กระบวนการผลิตสินค้าชนิดนั้นออกมาสู่ท้องตลาด และเมื่อเปิดตัวสินค้าเพื่อเข้าไปอยู่วางขายในท้องตลาด ผู้ผลิตจะต้องปรับปรุงสินค้าชนิดนั้น ๆ ให้มีคุณภาพและตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค เพื่อให้สินค้านั้นวางขายและมีวงจรชีวิตได้นานที่สุดการพัฒนาระบบก็เช่นเดียวกับการพัฒนาสินค้าที่มีระบบงานเหมือนสินค้า ที่จะต้องมีขั้นตอนในการพัฒนาตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงขั้นตอนสุดท้าย เพื่อให้ระบบงานนั้นเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจให้มากที่สุด เมื่อระบบงานนั้นเริ่มล้าสมัยหรือไม่สามารถรองรับกับเหตุการณ์ที่เกิดจากเงื่อนไข

ทางธุรกิจเปลี่ยนแปลงไปได้ ก็จะต้องเข้าสู่การพัฒนากระบวนการอีกครั้ง เพื่อให้ระบบนั้นเป็นระบบที่สามารถสร้างผลตอบแทนให้แก่องค์กรได้อย่างคุ้มค่ามากที่สุด

วงจรการพัฒนากระบวนการ (System Development Life Cycle: SDLC)

วงจรการพัฒนากระบวนการ คือ กระบวนการทางความคิด ( Logical Process) ในการพัฒนากระบวนการสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ โดยภายในวงจรนั้นแบ่งกระบวนการพัฒนาออกเป็นระยะ ( Phase ) ได้แก่ ระยะการวางแผน ( Planning Phase) ระยะการวิเคราะห์ ( Analysis Phase) ระยะการออกแบบ ( Design Phase) และระยะการสร้างและพัฒนา ( Implementation Phase ) โดยแต่ละระยะจะประกอบไปด้วยขั้นตอน ( Steps ) ต่าง ๆ ซึ่งแต่ละโครงการพัฒนากระบวนการจะมีการแบ่งระยะและขั้นตอนในแต่ละระยะแตกต่างกัน ทำให้ปัจจุบันมีรูปแบบของวงจรการพัฒนากระบวนการแตกต่างกันออกไปมากในที่นี้ขอยกตัวอย่างของวงจรการพัฒนาในรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้

### 1) SDLC ในรูปแบบ Waterfall



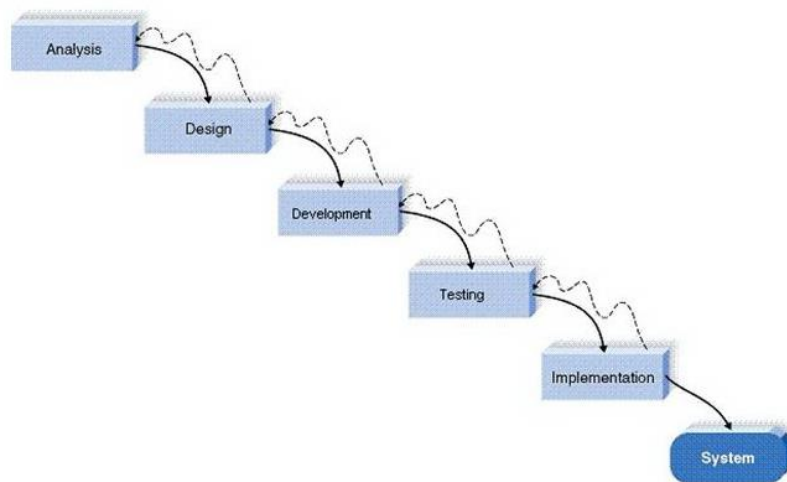
ภาพที่ 2.29 SDLC ในรูปแบบ Waterfall

SDLC แบบ Waterfall มีหลักการเปรียบเสมือนกับน้ำตก ซึ่งไหลจากที่สูงลงที่ต่ำ และไม่สามารถไหลกลับมาในทางตรงกันข้ามได้อีก การพัฒนากระบวนการงานด้วยหลักการนี้ เมื่อทำขั้นตอนหนึ่งแล้วจะไม่สามารถย้อนกลับมาที่ขั้นตอนก่อนหน้าได้อีก ซึ่งจะมองเห็นจุดอ่อนของ

หลักการนี้ว่า หากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นที่ขั้นตอนก่อนหน้านี้แล้ว จะไม่สามารถย้อนกลับมาแก้ไขได้ ดังนั้น การพัฒนาระบบด้วยหลักการนี้ จำเป็นต้องมีการวางแผนที่ดี เพื่อให้สามารถป้องกันการผิดพลาดได้มากที่สุด ซึ่งทำได้ยากมาก ยกเว้นระบบงานนั้นมีรูปแบบการพัฒนาที่ดี และตายตัวอยู่แล้ว

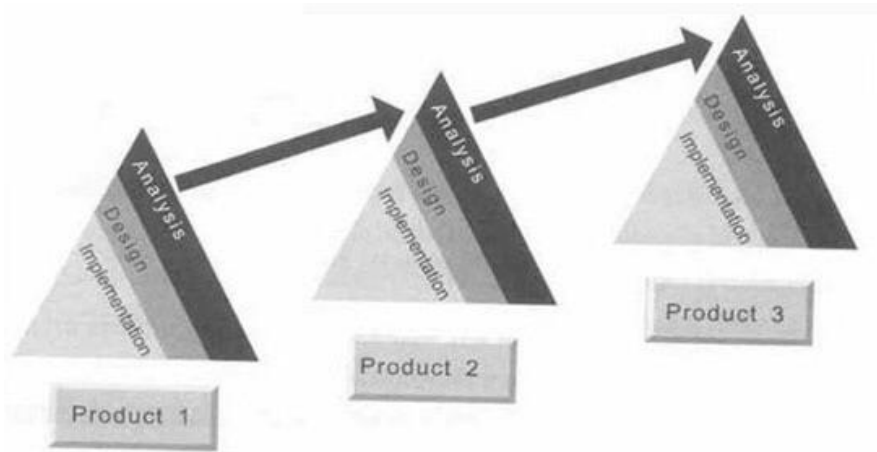
## 2) SDLC ในรูปแบบ Adapted Waterfall

SDLC แบบ Adapted Waterfall เป็นรูปแบบในการพัฒนาระบบงานที่ปรับปรุงมาจากแบบ waterfall โดยในแต่ละขั้นตอนเมื่อดำเนินงานอยู่ สามารถย้อนกลับมายังขั้นตอนก่อนหน้าเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดหรือสามารถย้อนกลับข้ามขั้น โดยไม่จำเป็นต้องเป็นขั้นตอนที่ติดกันได้



ภาพที่ 2.30 SDLC ในรูปแบบ Adapted Waterfall

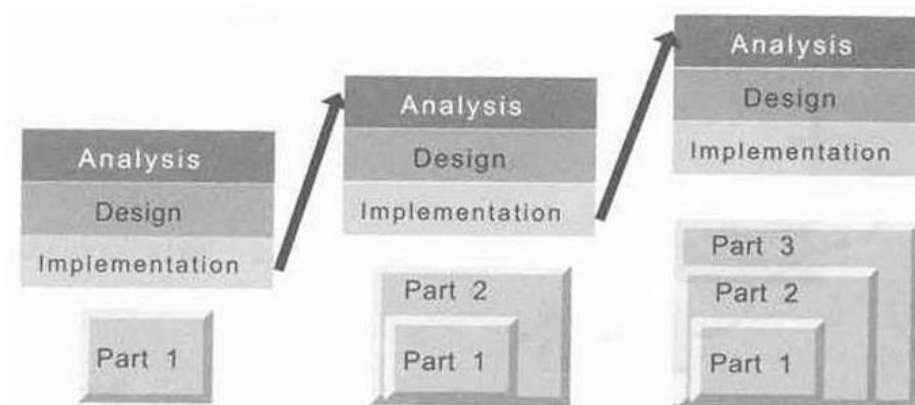
### 3) SDLC ในรูปแบบ Evolutionary



ภาพที่ 2.31 SDLC ในรูปแบบ Evolutionary

SDLC แบบ Evolutionary มีแนวความคิดที่เกิดมาจากทฤษฎีวิวัฒนาการ โดยจะพัฒนาระบบงานจนเสร็จสิ้นใน Version แรกก่อน จากนั้นจึงพิจารณา Product ( Product ในที่นี้หมายถึงระบบ) ใน Version แรก ที่ได้พัฒนาผ่านมาถึงจุดดีและข้อเสียแล้ว จึงเริ่มกระบวนการพัฒนาระบบงานใหม่จนได้ Product ใน Version ที่ 2 และ Version ต่อไปจนกว่าจะได้ Product ที่สมบูรณ์ที่สุดซึ่งต้องการวางแผนกำหนดจำนวน Version ตั้งแต่เริ่มโครงการพัฒนา Product มีข้อสังเกตว่าการพัฒนา Product ใน Version ต่าง ๆ นั้น ไม่มีความสัมพันธ์กับ Product ใน Version แรกแต่อย่างใด

### 5) SDLC ในรูปแบบ Incremental

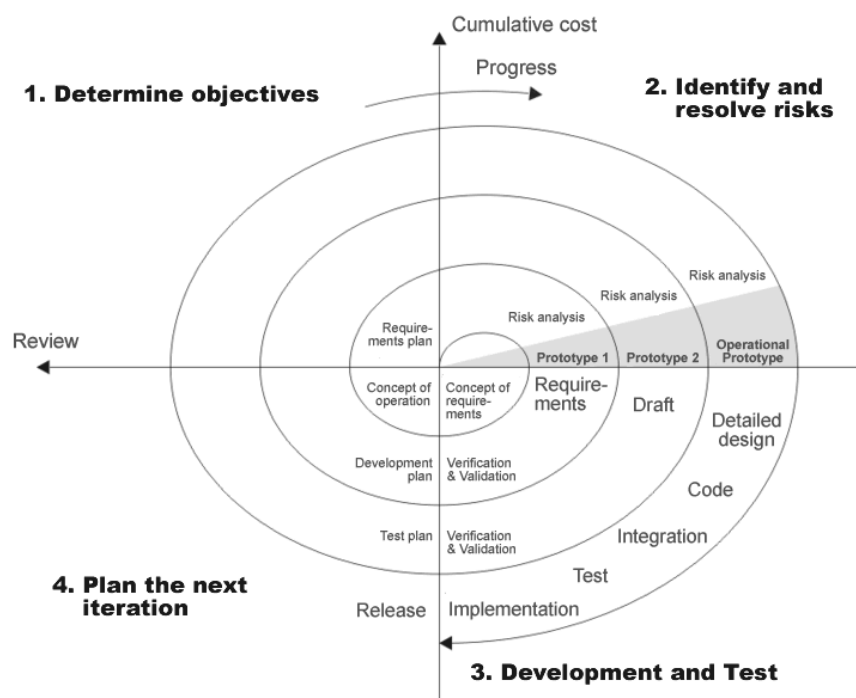


ภาพที่ 2.32 SDLC ในรูปแบบ Incremental



SDLC แบบ Incremental มีลักษณะคล้ายคลึงกับแบบ Evolutionary แต่มีข้อแตกต่างกันตรงที่ ตัว Product เนื่องจาก Product ที่เกิดขึ้นในการพัฒนาครั้งแรกนั้นจะยังไม่ใช่ Product ที่สมบูรณ์ แต่เป็น Product ส่วนแรกเท่านั้น ( จากตัว Product ทั้งหมด ) จนเมื่อมีการพัฒนาในขั้นตอนที่ 2 จึงได้ Product ในส่วนที่ 2 เพิ่มเติมเข้าไป และจะมีการเพิ่มส่วนอื่น ๆ เข้าไปอีก จนกลายเป็น Product ที่สมบูรณ์ที่สุด แต่อย่างไรก็ตาม ยังไม่สามารถแน่ใจได้ว่า Product ที่ได้จากการรวมกันของ Product นั้นจะเป็น Product ที่สมบูรณ์ ดังนั้นในบางครั้ง SDLC ในรูปแบบ Evolutionary อาจจะมีบทบาทในการทำให้ Product ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้การพัฒนาในรูปแบบอื่น ๆ ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นจนได้ Version ใหม่ที่สมบูรณ์ในที่สุด

#### 6) SDLCในรูปแบบ Spiral



ภาพที่ 2.33 SDLCในรูปแบบ Spiral

SDLC แบบ Spiral มีลักษณะเป็นวงจรวิเคราะห์ - ออกแบบ - พัฒนา - ทดสอบ (Analysis – Design – Implementation – Testing ) และจะวนกลับมาในแนวทางเดิม เช่นนี้เรื่อยไป จนกระทั่งได้ Product ที่สมบูรณ์ การพัฒนาระบบงานด้วย SDLC ใน รูปแบบนี้มีความยืดหยุ่นมากที่สุด เนื่องจากการทำงานใน 1 วนรอบนั้น ไม่จำเป็นต้องได้ Product หรือส่วนของ Product ที่แน่นอน และการทำ Analysis, Design, Implementation และ Testing ในแต่ละวงรอบนั้นจะสั้นหรือยาวเท่าใดก็ได้ และถ้าหากไม่มีความจำเป็นใด ๆ บางขั้นตอนอาจจะถูกข้ามไปก็ได้เมื่อมีกระบวนการทางความคิดในการพัฒนาระบบแล้ว จะต้องมีการหรือแนวทางที่จะนำกระบวนการนั้นลงมือปฏิบัติเพื่อการพัฒนากระบวนการนั้นเป็นผลสำเร็จจนกลายเป็นระบบที่สามารถใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพวิธีดังกล่าวเรียกว่า “Methodology “

#### แนวทางปฏิบัติ (Methodologies)

Methodology วิธีการ หรือ แนวทางที่จะนำกระบวนการทางความคิดของวงจรการพัฒนากระบวนการสารสนเทศมาปฏิบัติจริง จนกลายเป็นระบบสารสนเทศที่สามารถใช้งานได้ โดยมีการระบุถึงขั้นตอนในการปฏิบัติเพื่อใช้พัฒนาระบบในวงจรการพัฒนา ( SDLC ) การปฏิบัติตามขั้นตอนต่าง ๆ ของ Methodology เพื่อพัฒนาระบบใน SDLC นั้นแต่ละ Methodology มีการใช้แบบจำลอง ( Model ) เครื่องมือ ( Tools ) และเทคนิค ( Techniques ) ที่แตกต่างกันไป เพื่อช่วยให้การดำเนินการในแต่ละขั้นตอนสะดวกยิ่งขึ้นและสามารถรองรับระบบงานที่มีความซับซ้อนได้แบบจำลอง ( Model ) คือ สัญลักษณ์ที่ใช้ในการจำลองข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบ ไม่ว่าจะเป็นแบบจำลองข้อมูล ( Data Model ) หรือขั้นตอนการทำงานของระบบ ( Process Model )

ตัวอย่างแบบจำลอง :

- Flow Chart
- Data Flow Diagram (DFD)
- Entity Relationship Diagram (ERD)
- Structure Chart
- Use Case Diagram
- Class Diagram
- Sequence Diagram
- PERT Chart
- Gantt Chart

- Organization Hierarchy Chart
- Financial Analysis Model – NPV, ROI

แนวทางจัดหาระบบสารสนเทศเพื่อใช้งานภายในองค์กร

ในการจัดหาระบบสารสนเทศให้เกิดขึ้นภายในองค์กร จัดทำได้ 3 วิธีด้วยกัน

- 1) พัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นเองโดยอาศัยเจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ภายในองค์กรเป็นผู้พัฒนาระบบ
- 2) ว่าจ้างบริษัทที่ปรึกษาจัดทำระบบให้
- 3) การซื้อซอฟต์แวร์สำเร็จมาใช้

วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC)

วงจรการพัฒนาระบบ คือ กระบวนการในการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ โดยภายในวงจรนั้นจะแบ่งกระบวนการพัฒนาออกเป็นกลุ่มงานหลัก ๆ ดังนี้ ด้านการวางแผน (Planning Phase) ด้านการวิเคราะห์ (Analysis Phase) ด้านการออกแบบ (Design Phase) ด้านการสร้างและพัฒนา (Implementation Phase)

วงจรการพัฒนาระบบ หรือ SDLC จะประกอบไปด้วย

1) การกำหนดปัญหา(Problem Definition) หรือ การเลือกสิ่งที่จะนำมาพัฒนาระบบงาน (Project Identification and Selection) นับว่าเป็นขั้นตอนแรกในวงจรของการพัฒนา ขั้นตอนนี้มักจะเกิดขึ้นอย่างเป็นทางการ จากการประชุมของฝ่ายบริหาร เพื่อที่จะค้นหาวิธีการทำงานที่มีประสิทธิภาพ และ มุ่งหวังที่จะใช้แทนวิธีการทำงานแบบเดิม ปรับปรุงวิธีการทำงาน หรือ เพื่อสร้างรูปแบบบริการแบบใหม่ เป็นต้น

2) การวิเคราะห์ปัญหา(Analysis) เมื่อผ่านขั้นตอนการกำหนด หรือ เลือกโครงการที่จะทำการพัฒนาแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็ต้องนำเอาสิ่งที่ได้จากขั้นตอนแรกมาทำการวิเคราะห์ โดยนักวิเคราะห์ระบบจะต้องทำการ วิเคราะห์ระบบ ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมาก และไม่ควรรีบร้อน เนื่องจากโครงการพัฒนาจำนวนมากที่ประสบความล้มเหลว เพราะการวิเคราะห์ และออกแบบที่ไม่ถูกต้อง

3) การออกแบบ(Design) จะเป็นการนำเอาสิ่งที่ได้จากการวิเคราะห์ มาออกแบบเป็นระบบงาน สำหรับการพัฒนาในขั้นตอนถัดไป เช่น การออกแบบ Form , Report, Dialogues, Interface, Files & Database, Program & Process design เป็นต้น

การพัฒนาระบบงาน(Development) หรือ การสร้างระบบงานจริง ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่นำเอาสิ่งที่ได้จากการออกแบบระบบมาทำการ Coding หรือ สร้างตัวระบบงานขึ้นมาใช้งานจริง ผู้ที่มีบทบาทสูงในขั้นตอนนี้คือ Programmer นั่นเอง

4) การทดสอบ(Testing) การทดสอบระบบจะเป็นการตรวจสอบความถูกต้องของระบบงานที่ถูกสร้างขึ้นมาว่าตรงตามกับความต้องการจริงๆ หรือไม่ การ Test จะมีด้วยกันหลายระดับ กล่าวคือ

1) การทดสอบในระดับ Module หรือ Unit test เป็นการทดสอบการทำงานโดยแยกเป็นส่วนย่อยๆ ในแต่ละ module

2) การทดสอบ Integrate test จะนำเอา module ย่อยๆ มาทำการทดสอบการทำงานเป็นกระบวนการรวมกัน

3) System test การทดสอบโดยนำเอาโปรแกรมย่อยมาทดสอบการทำงานร่วมกันทั้งระบบ

4) Acceptance test เป็นการทดสอบขั้นสุดท้าย โดย user (มี 2 ระดับ Alfa testing using simulated data, Beta testing using real data)

- การติดตั้ง(Deployment) Direct installation, Pararell Installation, Single location installation, Phased installation

- การบำรุงรักษา(Maintenance) Obtain Maintenance Request, Transforming Request into Change, Designing Change, Implementing Change ("รูปแบบการพัฒนาระบบ", 2560: ออนไลน์)

## 2.2.8 ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบหน้าจอ User Interface

เทคนิคการออกแบบ UI ให้สวยงาม

ปัจจุบันในการทำงานด้าน IT นั้น ผู้ทำงานต้องมีความสามารถหลายๆด้านเพื่อให้รองรับกับงานที่ได้รับ โดยงานส่วนใหญ่ก็คือการพัฒนาเว็บไซต์เป็นหลัก ซึ่งทำตั้งแต่เก็บ Requirement จนถึงส่งมอบลูกค้า ปัญหาใหญ่ของคนที่เป็นโปรแกรมเมอร์ เวลาทำเว็บไซต์หรือแอป คือจะขาดความรู้ทางด้านดีไซน์ ไม่ว่าจะลองออกแบบยังไงก็เลือกสีได้ไม่โดน เลือกฟอนต์ได้ไม่สวย ลัทธิที่ หน้าจอผสมกันออกมาดูไม่ค่อยสวยงามตามที่คิดไว้

แนวคิดในการออกแบบ User Interface

แนวคิดที่ 1 : Try A One Column Layout instead of multicolumns เป็นการจัดรูปแบบบทความให้มีเพียงคอลัมน์เดียวจะช่วยทำให้เราสามารถควบคุมความต่อเนื่องของบทความได้ดี ช่วยอำนวยความสะดวกและสามารถกำหนดทิศทางกรอ่านบทความของผู้่านได้อย่างแม่นยำ เนื่องจากมีเพียงการเลื่อนขึ้นและลงเท่านั้น ในขณะที่การจัดบทความแบบหลายคอลัมน์จะทำให้ผู้อ่านเกิดความสับสน ส่งผลให้ผู้อ่านเสียสมาธิหรือหมดความสนใจในบทความดังกล่าวได้



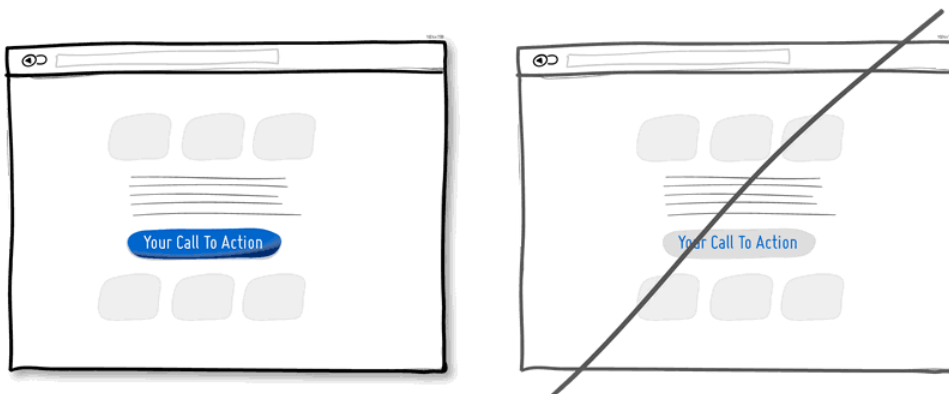
ภาพที่ 2.34 Try A One Column Layout instead of multicolumns

แนวคิดที่ 2 : Try Distinct Clickable/Selected Styles instead of blurring them ในการออกแบบหน้าจอโดยเฉพาะส่วนของ links, buttons สิ่งที่กำลังถูกเลือก(chosen items) และข้อความ(text)หรือบทความ(content) ควรออกแบบให้ไปในรูปแบบเดียวกันหมดทุกๆหน้าจอ เพื่อช่วยให้ผู้ใช้งานไม่สับสนหรือต้องทำความเข้าใจเพิ่มเติมในรูปแบบพื้นฐานที่ได้ออกแบบไว้ ดังตัวอย่างภาพทางด้านซ้าย โดยผู้ออกแบบเลือกสีฟ้าแทนในส่วนของ links, buttons และสีดำแทนส่วนที่กำลังถูกเลือก(chosen items) และสีเทาแทนข้อความโดยในแต่ละองค์ประกอบใช้รูปแบบเดียวกันภายในองค์ประกอบนั้น ส่วนในภาพทางด้านขวา เป็นการเลือกสีและรูปแบบที่หลากหลายในองค์ประกอบเดียวกันซึ่งจะส่งผลให้ผู้ใช้สับสนกับหน้าจอดังกล่าวได้



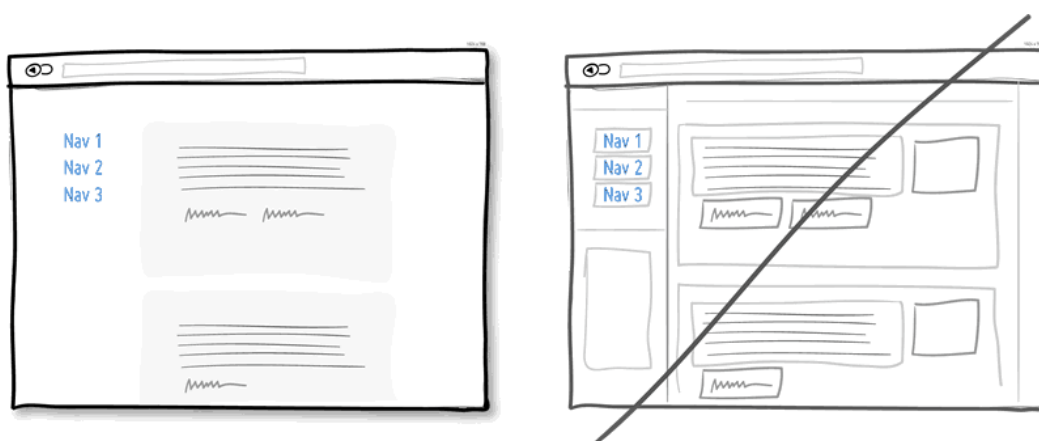
ภาพที่ 2.35 Try Distinct Clickable/Selected Styles instead of blurring them

แนวคิดที่ 3 : Try More Contrast instead of similarity เป็นการเพิ่มความน่าสนใจหรือการยกระดับความคมชัดในส่วนขององค์ประกอบสำคัญๆส่งผลให้เกิดความแตกต่างจากองค์ประกอบรวมอื่นๆในหน้าจอจะเป็นการยกระดับ UI ของคุณให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการใช้โทนสีที่เข้มขึ้น การไล่เฉดสีหรือการใส่เงาให้กับองค์ประกอบนั้นๆทำให้ผู้ใช้งานรับรู้ถึงองค์ประกอบสำคัญนั้นได้ทันทีจากการเข้าใช้งาน ช่วยให้ผู้ใช้งานสะดวกและเข้าใจการทำงานของหน้าจอดีมากยิ่งขึ้น



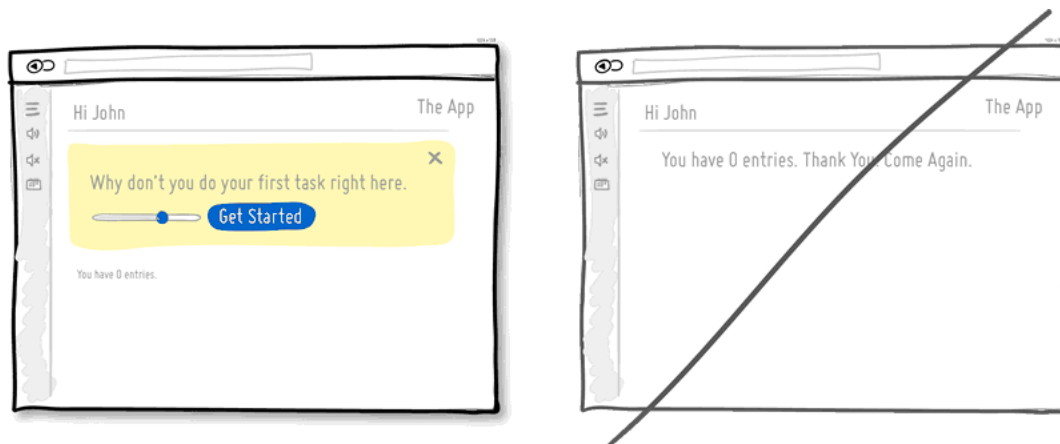
ภาพที่ 2.36 Try More Contrast instead of similarity

แนวคิดที่ 4 : Try Fewer Borders instead of wasting attention เป็นการจ้ดรูปแบบองค์ประกอบโดยใช้เส้นเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่มีการนำมาใช้เพื่อเพิ่มจุดน่าสนใจให้กับตัว UI ทั้งยังสามารถนำมาจัดหรือแบ่งขอบเขตของกลุ่มองค์ประกอบในหน้าจอได้อย่างชัดเจน จนบางครั้งนักออกแบบก็ใช้งานการจัดองค์ประกอบแบบนี้มาก จนเกินจำเป็นไปในแต่ละส่วนของหน้าจอ ส่งผลให้กลุ่มองค์ประกอบนั้นถูกตัดขาดออกจากกันอย่างสิ้นเชิงและทำให้การควบคุมทิศทางของหน้าจอผิดจากที่ได้ตั้งเอาไว้ ดังนั้นการเลือกใช้เส้น ควรใช้แค่พอจำเป็นจนไม่ทำให้หน้าจอดูรกจนเกินไป เราอาจจะใช้วิธีอื่นๆมาช่วยในการจัดกลุ่มองค์ประกอบได้ ไม่ว่าจะเป็นช่องว่างระหว่างกลุ่มองค์ประกอบ การเน้นตัวอักษรหรือสีเป็นต้น



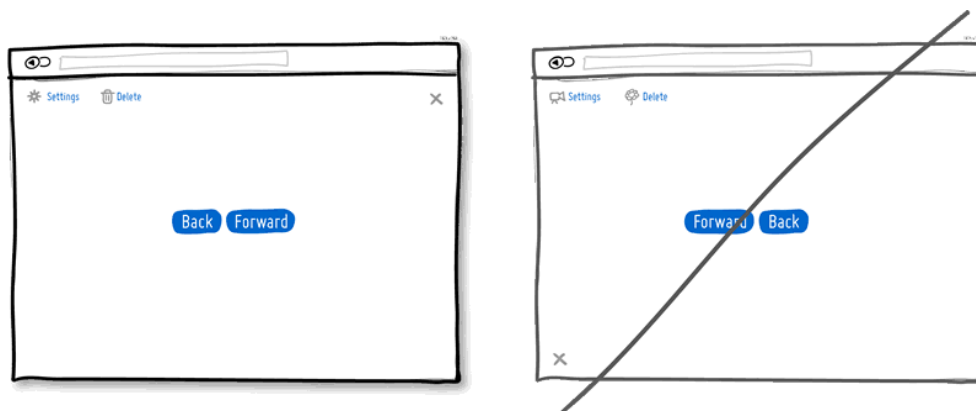
ภาพที่ 2.37 Try Fewer Borders instead of wasting attention

แนวคิดที่ 5 : Try Designing For Zero Data instead of just data heavy cases โดยทั่วไปแล้วเรามักจะออกแบบหน้าจอให้รองรับกับการแสดงข้อมูล ไม่ว่าจะเป็น 1, 10, 100 หรือเป็น 1000 ข้อมูลโดยบางที่เราอาจลืมออกแบบสำหรับกรณีที่ข้อมูลเป็น 0 ส่งผลให้เวลาแสดงหน้าจอ อาจเป็นหน้าจอว่างๆหรือมีการแจ้งเตือนว่าไม่พบรายการหรือข้อมูล โดยสำหรับนักออกแบบแล้วอาจคิดว่าไม่ส่งผลกระทบใดๆกับหน้าจอมากนัก แต่สำหรับผู้ใช้งานระบบที่เจอหน้าจอที่ว่างเปล่าแล้วอาจเกิดข้อสงสัยได้ว่าเกิดอะไรขึ้นหรือเกิดความสับสนว่าจะทำอะไรในขั้นตอนต่อไป ดังนั้นการออกแบบในส่วนของกรณีที่ไม่มีพบข้อมูลหรือรายการ อาจใส่ข้อความอธิบายถึงสาเหตุที่ทำให้ไม่พบข้อมูลหรือแนะนำขั้นตอนที่จะทำให้เกิดข้อมูลต่างๆได้ ส่งผลให้ผู้ใช้งานไม่สะดุดและสะดวกกับการใช้งานระบบได้มากยิ่งขึ้น



ภาพที่ 2.38 Try Designing For Zero Data instead of just data heavy cases

แนวคิดที่ 6 : Try Conventions instead of reinventing the wheel เป็นการสื่อสารกับผู้ใช้ ถือเป็นอีกส่วนที่มีความสำคัญในการออกแบบหน้าจอ ซึ่งในการออกแบบนั้น เราควรออกแบบให้สอดคล้องกับการใช้งานของผู้ใช้ระบบหรือความเคยชินที่ผู้ใช้เคยได้ทำมาโดยตลอด ส่งผลให้หน้าจอที่ได้ออกแบบไว้ตอบสนองความต้องการและลดเวลาในการเรียนรู้หน้าจอเพิ่มเติม ซึ่งโดยทั่วไปแล้วจะมีรูปแบบหลักๆอยู่พอสมควร เช่นการให้มีปุ่มปิดหน้าจอบนขวา ปุ่มกดถัดไปอยู่ด้านขวาและย้อนกลับอยู่ด้านซ้าย สัญลักษณ์รูปเฟืองสื่อถึงการตั้งค่า เป็นต้น

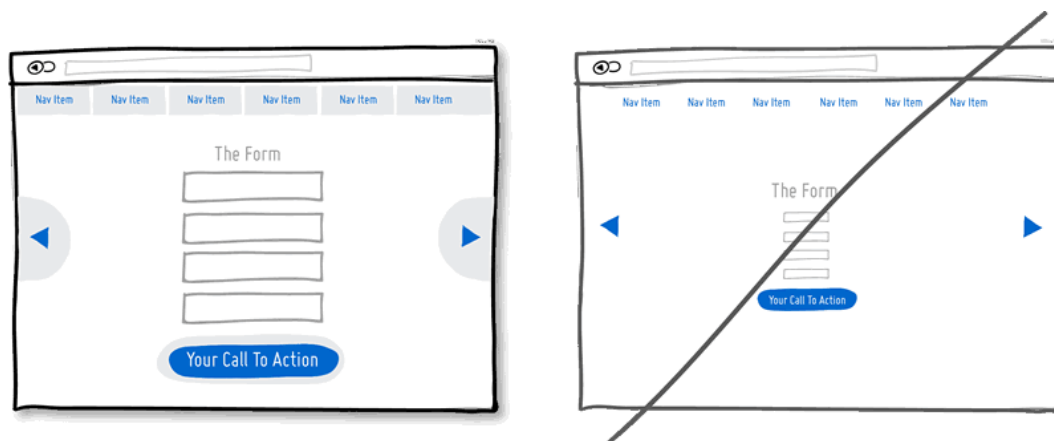


ภาพที่ 2.39 Try Conventions instead of reinventing the wheel

แนวคิดที่ 7 : Try Bigger Click Areas instead of tiny ones จากหัวข้อที่ 3 นี้ก็เป็นอีกแนวคิดหนึ่งที่จะเพิ่มความน่าสนใจให้กับองค์ประกอบประเภท links, buttons ได้ คือการเพิ่มขยายหรือขอบเขตในการกดองค์ประกอบนั้นๆ เพราะในปัจจุบันหน้าจอที่ได้ออกแบบไว้ถูกนำไปใช้งานในอุปกรณ์ที่หลากหลายมากขึ้นการออกแบบให้สิ่งเหล่านี้มีขนาดที่เหมาะสมใน



หน้าจอหนึ่ง อาจจะไม่สะดวกที่จะใช้งานในอีกหน้าจอหนึ่ง หรือการออกแบบให้ปุ่มกดหรือลิงค์ เล็กจนเกินไป อาจส่งผลให้ผู้ใช้ไม่สะดวกกับการหาหรือกดสิ่งเหล่านั้นได้ การขยายขนาดหรือ ขอบเขตของการกดจะช่วยให้ผู้ใช้สะดวกมากขึ้น และยังมีวิธีการเพิ่มข้อความให้มีความยาว มากขึ้น หรือใช้ไอคอนร่วมกับข้อความ เป็นต้น



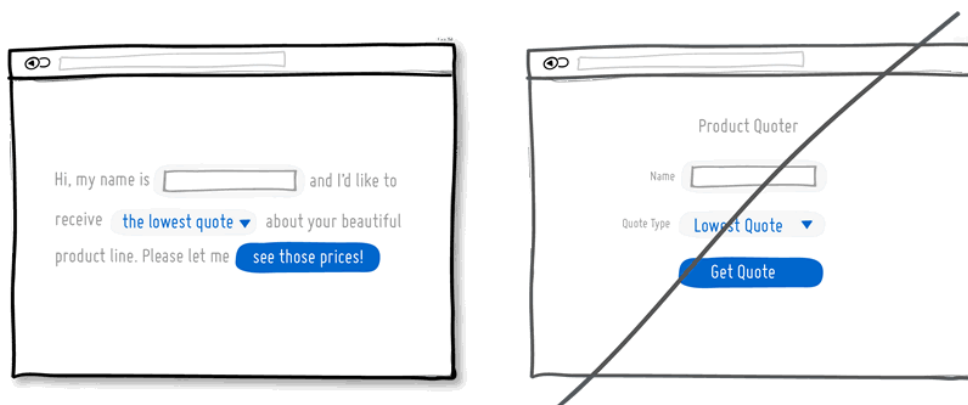
ภาพที่ 2.40 Try Bigger Click Areas instead of tiny ones

แนวคิดที่ 8 : Try Icon Labels instead of opening for interpretation ถ้าพูดถึงเรื่องของ ไอคอน ไอคอนมีส่วนช่วยให้หน้าจอของเราดูดีขึ้นได้และยังทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจถึง การทำงานของไอคอนนั้นได้เกือบทันที แต่ในบางครั้งกลุ่มผู้ใช้งานบางกลุ่ม อาจจะไม่สามารถ ตีความหมายของไอคอนตามวัตถุประสงค์การใช้งานที่เราได้ออกแบบเอาไว้ หรือไอคอนที่เรา นำมาใช้ อาจไม่แสดงความหมายได้คลุมเครือ ดังนั้นวิธีที่จะช่วยให้ไอคอนสามารถแสดงวัตถุประสงค์ ได้อย่างชัดเจนคือการเพิ่มข้อความควบคู่ไปกับตัวไอคอนด้วย จะทำให้ผู้ใช้งานหน้าจอเข้าใจได้ทันทีและไม่สับสนกับความหมายที่จะสื่อถึง และบางกรณีไอคอนที่นำมาใช้อาจเล็กหรือสีที่ใช้ดู กลมกลืนไปกับองค์ประกอบอื่นๆ การใส่ข้อความจึงเป็นการช่วยให้ไอคอนดูคมชัดมากขึ้น



ภาพที่ 2.41 Try Icon Labels instead of opening for interpretation

แนวคิดที่ 9 : Try Natural Language instead of dry text แนวคิดข้อนี้ออกจะแปลกตาสำหรับผู้เขียนสักหน่อย เพราะเป็นการนำภาษาธรรมชาติ (ภาษาพูด) มาใช้เป็นคำอธิบายแทนการใช้คำทางการหรือราชการที่ปัจจุบันเราใช้กันอย่างแพร่หลาย ซึ่งการนำภาษาธรรมชาติมาช่วยเขียนคำชี้แจง จะทำให้ผู้ใช้เข้าใจถึงจุดหมายที่ผู้ใช้จะต้องกระทำกับหน้าจอ แต่ในเว็บไซต์ที่ใช้งานในเชิงราชการ อาจดูไม่ค่อยเหมาะสมหรือไม่เป็นที่ชอบใจของผู้ใช้งานได้ ข้อนี้จึงขึ้นอยู่กับว่าเราจะไปใช้ในลักษณะไหน มากน้อยเพียงไหนขึ้นอยู่กับกลุ่มผู้ใช้งานระบบด้วย แต่อาจนำมาใช้ผสมกับคำที่เป็นทางการในบางจุดได้ เพื่อให้ผู้ใช้งานเข้าใจมากขึ้นและไม่ดูน่าเกลียดจนเกินไป แต่ในอนาคตอาจการเป็นที่นิยมแทนการใช้คำทางราชการก็เป็นได้



ภาพที่ 2.42 Try Natural Language instead of dry text

แนวคิดที่ 10 : Try Extra Padding instead of overcrowding elements ช่องว่างสำคัญไฉน เมื่อพูดถึงช่องว่างนักออกแบบบางท่านอาจบอกว่าไม่ค่อยสำคัญมากนัก แต่จริงๆแล้วช่องว่างก็เป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้หน้าจอรวดสะอาดตามากขึ้น และสามารถนำช่องว่างมาใช้สำหรับแยกกลุ่มองค์ประกอบได้ นอกจากการใช้เส้นแล้ว เราสามารถนำช่องว่างมาแยกข้อความในตารางให้รับรู้ได้ง่ายยิ่งขึ้นด้วย เพราะบางกรณีที่มีการแสดงผลแบบตาราง จะมีการนำข้อมูลจำนวนมากมาแสดงให้ผู้ใช้งานรับรู้ แต่กลับไม่ได้ออกแบบส่วนของการแบ่งแยกขอบเขตของcolumn หรือ row ไว้เลย ส่งผลให้ข้อมูลที่นำมาแสดงอาจติดกันยาวเหยียดจนผู้ใช้สับสนกับจุดสิ้นสุดของข้อมูลได้ การเพิ่มช่องว่างก็เป็นอีกวิธีที่สามารถนำมาใช้ได้ หรือเราอาจนำมาใช้ควบคู่กับเส้นก็เป็นอีกวิธีที่ดีเช่นกัน ("รวมเทคนิคการออกแบบ UI ให้สวยงาม", 2558: ออนไลน์)



ภาพที่ 2.43 Try Extra Padding instead of overcrowding elements

## 7 วิธีการออกแบบ User Interface ให้สวยงาม

### 1) แสงต้องมาจากบนฟ้า

หมายถึง เรื่องของแสงและเงา เพราะเมื่อไหร่ที่มีแสงสาดลงมากระทบกับสิ่งใดก็ตาม ก็ต้องเกิด เงา อยู่ด้านล่าง และด้านบนของสิ่งที่โดนแสงจะสว่าง และด้านล่างจะมีตกว่าเสมอ สำหรับการออกแบบ User Interface ก็จะเป็นไปตามเรื่องของแสงนี้เช่นกัน ถ้าหากสังเกตในเว็บไซต์ต่างๆ จะเห็นว่า UI หลายๆ จุด เช่น ปุ่ม จะมีการใส่เงา เพื่อให้รู้สึกว่าเป็นสามมิติออกมาจากหน้าเว็บไซต์

### 2) เริ่มต้นด้วย ขาว-ดำ เสมอ

การเริ่มต้นออกแบบด้วยสีขาวและดำก่อน จากนั้นค่อยใส่สีเข้าไปทีละนิด วิธีการนี้จะช่วยให้ UI ที่ซับซ้อนออกมาได้ง่ายขึ้น และจะทำให้เราโฟกัสกับเรื่องของ การจัดช่องว่าง และการวาง Layout ก่อนด้วย และปัจจุบัน UX Designer มักจะออกแบบด้วยวิธี Mobile-First โดยออกแบบจากขนาดหน้าจอมือถือ แล้วขยับไปหน้าจอที่ใหญ่ขึ้นเรื่อยๆ เพราะการออกแบบเว็บหรือแอปที่ใช้ได้ง่ายบนหน้าจอเล็ก ๆ นั้นลำบากกว่าการออกแบบให้ใช้ได้ง่ายบนหน้าจอใหญ่

### 3) เพิ่ม Whitespace เป็น 2 เท่า

Whitespace หมายถึงพื้นที่โล่งรอบๆ ทุกจุดในงานดีไซน์ สังเกตได้จาก Web Design สมัยก่อนที่ดูติดกันน่าอึดอัด นั่นเพราะว่าเป็นเทรนด์ในสมัยนั้น แตกต่างจากปัจจุบันที่เว็บไซต์เน้นความเรียบง่าย สบายตา เรื่องของ Whitespace จึงโดดเด่นในยุคสมัยนี้

### 4) การวางตัวหนังสือบนรูป

มีเพียงไม่กี่เทคนิคแต่หลายคนก็ยังพลาดในจุดนี้ แม้แต่ดีไซเนอร์เองก็ยังพลาด ดังนั้นจึงมีกฎในการวางตัวหนังสือบนรูปให้ดูดี มี 3 ข้อหลักๆ ดังต่อไปนี้

- รูปพื้นหลังต้องสีเข้ม มีจุดที่สีตัดกันไม่เยอะ
- ตัวหนังสือต้องสีขาว หรือสีดำก็ได้ แต่ต้องมีสีพื้นของเว็บไซต์ที่ตรงข้ามกันอย่างชัดเจน
- ทดสอบทุกขนาดจอ เพราะการย่อขยายจออาจทำให้ตัวหนังสืออ่านไม่ออกและไม่ชัดได้

### 5) เพิ่ม - ลด ความเด่นของตัวหนังสือ

บางครั้งการเลือกน้ำหนักให้ตัวหนังสืออย่างเหมาะสมนั้นยากกว่าการวางตัวหนังสือลงไปในรูปแบบอีก และวิธีการต่อไปนี้ จะช่วยให้ตัวหนังสือของเราเด่นขึ้น

- เปลี่ยนขนาดของตัวหนังสือ
- เปลี่ยนสีตัวหนังสือ
- ปรับตัวหนา-บาง
- ใช้ตัวพิมพ์เล็ก-ใหญ่
- ใช้ตัวเอียง
- เปลี่ยนระยะห่างของตัวหนังสือ (CSS letter-spacing)
- เปลี่ยนระยะห่างของกล่อง (Margin ใน CSS อาจจะไม่เกี่ยวกับตัวหนังสือโดยตรง แต่ก็ทำให้เกิด Whitespace ที่ทำให้ตัวหนังสือดูดีได้)
- การใช้ตัวหนังสือมีหาง (Serif), ไม่มีหาง (Sans-serif) สำหรับภาษาไทย อาจเป็นแบบไม่มีหัว

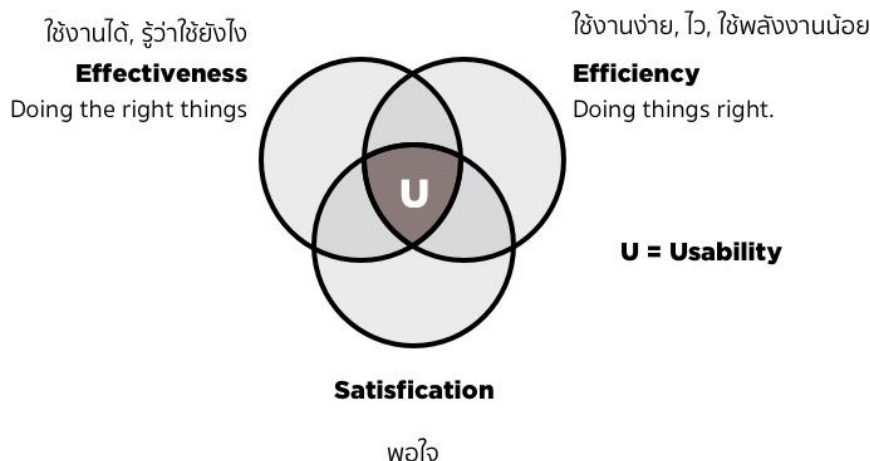
#### 6) เลือกใช้ฟอนต์ให้เหมาะสม

ฟอนต์นั้นเป็นตัวกำหนด Mood & Tone ของงานดีไซน์ที่สำคัญ ความแตกต่างของฟอนต์ก็ทำให้อารมณ์และความรู้สึกที่แตกต่างกันไป หรือถ้าเราอยากทำงานดีไซน์ให้ดู Modern, Clean ก็ต้องเลือกฟอนต์ที่ให้สื่อไปในทางเดียวกัน

#### 7) ขโมยอย่างศิลปิน

คำว่าขโมยอาจจะดูน่ากลัวไปสักหน่อย แต่ในที่นี้หมายถึงว่า ให้ลองศึกษาจากเว็บไซต์อื่นๆ เว็บไซต์ต่างประเทศ และเว็บไซต์ที่แนะนำ คือ Dribbble, Flat UI Pinboard บน Pinterest, และ Pptrns เป็นต้น ("7 วิธีการออกแบบ UI ให้สวยงาม", 2563: ออนไลน์)

Usability เป็นตัวบ่งชี้คุณภาพที่บ่งบอกว่า Product ใช้งานได้ง่ายแค่ไหน “ความยากง่าย” ส่งผลโดยตรงกับความรู้สึกและการตัดสินใจของ User ว่าจะใช้งาน Product นี้ต่อไปหรือไม่



ภาพที่ 2.44 การแสดง Usability

## 10 Usability Heuristic Principles

### 1) Visibility of system status

พื้นฐานของหลักการข้อนี้เกี่ยวข้องกับการสื่อสารระหว่างระบบกับผู้ใช้งาน ระบบจะต้องสื่อสารกับผู้ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ ต่อเนื่อง และทำให้คนใช้เกิดความเชื่อใจที่จะใช้งานต่อ ตอนที่คนพยายามทำอะไรกับระบบแล้วไม่มีอะไรตอบสนองกลับมา จะทำให้คนรู้สึกว่าตัวเองสูญเสียการควบคุม

- UI ทุกอย่างที่ User สามารถมี Interaction ด้วยได้ จะต้องมีการตอบสนองอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น เปลี่ยน status, style, ตำแหน่ง ฯลฯ ถ้า User ไป Trigger attribute ของ UI นั้น
- ควรออกแบบ stage ให้ UI เช่น UI อัปเดต file ต้องมี stage ก่อนอัปเดต, ตอนกำลังอัปเดต, และผลการอัปเดต
- ควรบอก User ว่าตอนนี้กำลังทำอะไรอยู่ ตอนที่ต้องรอให้ระบบทำงาน ตอนที่ระบบทำงานเสร็จแล้ว

### 2) Match between system and the real world

หลักการข้อนี้เกี่ยวข้องกับการจัดการความคาดหวังของผู้ใช้งาน คนคาดหวังว่าประสบการณ์บนโลกดิจิทัลจะใกล้เคียงกับโลกความเป็นจริง เช่น การส่งข้อความออนไลน์ก็จะใกล้เคียงกับการส่งจดหมาย, การไฮไลต์ข้อความบน Medium ต้องเหมือนกับตอนที่ใช้ปากกาขีด เป็นต้น อะไรที่คนทำตามความเคยชินจะง่าย ควรออกแบบ UI

โดยยึดตามสิ่งที่คนคุ้นเคยอยู่แล้ว เพราะคนไม่ต้องเรียนรู้อะไรใหม่และเข้าใจวิธีการใช้งาน ได้ทันที เช่น

- ออกแบบ UI โดยเลียนแบบสิ่งของในโลกความเป็นจริงเพื่อที่คนจะได้เห็นแล้วเชื่อมโยงได้เลยว่าอะไรคืออะไร
- ภาษาที่ใช้ใน Web/App ควรใช้ภาษาที่คนทั่วไปพูด อย่าพยายามใช้ภาษาคอมพิวเตอร์หรือภาษาแปลก ๆ หรือคำเฉพาะที่คนไม่เข้าใจ

### 3) User control and freedom

อย่าให้ User ต้องเหนื่อยตอนที่อยากจะย้อนกลับเวลากดหรือทำอะไรพลาดในระบบ เราควรออกแบบให้ Web/App มีปุ่ม Back, Undo, Redo เสมอ ตอนที่ User ทำอะไรพลาด UI ควรจะต้องมีทางออกฉุกเฉิน, โซลวี่วิธีแก้/วิธีย้อนกลับที่ User ทำได้ทันทีโดยการที่ไม่ต้องผ่านขั้นตอนอะไรมากมาย

### 4) Consistency and standards

หน้าตาของ UI ควรออกแบบให้ไปในทิศทางเดียวกัน ถ้าปุ่มที่หนึ่งเป็นยังไง ตอนที่ปุ่มประเภทเดียวกันไปอยู่อีกหน้าก็ควรเป็นแบบเดียวกัน และพยายามอย่าออกแบบ UI พิศดารที่ไม่เคยมีมาก่อนใน platform ไหนเลย ถ้าเป็นไปได้ให้ออกแบบตาม UI พื้นฐานของแต่ละ platform

- สร้าง Design System เพื่อวาง Guideline ในการออกแบบ UI เพื่อให้การออกแบบไปในทิศทางเดียวกัน
- วาง UI Pattern & Structure เช่น ถ้าเมนูอยู่ด้านซ้าย ควรให้อยู่ซ้ายตลอดทั้งระบบ ถ้าปุ่ม Action อยู่ด้านบนขวา ก็ต้องอยู่บนขวาตลอด การใช้ Pattern ซ้ำ ๆ จะทำให้คนจำได้ว่าอะไรอยู่ตรงไหน

### 5) Error prevention

พยายามออกแบบเพื่อตัด Error ที่จะเกิดขึ้นด้วย เช่น

- ฟอรัมแสดง Warning/Error Message หาก User ทำอะไรผิดเงื่อนไข
- เตือนหรือป้องกัน User ก่อนจะทำอะไรที่ไปสร้างประสบการณ์แย่ ๆ
- ออกแบบโดยจำกัดทางเลือก User ตรงไหนที่คิดว่า User ทำแล้วจะเจอ Error ก็ให้ไป block ช่องทางนั้น สมมุติว่า ฟอรัมทุกช่องต้องกรอกข้อมูลถึงจะกดปุ่ม Submit ได้ ถ้ามีช่องไหนที่เราลืมกรอก เวลาที่เรากดปุ่ม Submit มันจะขึ้น

Error ดังนั้น ตอนที่เราออกแบบเราก็ไม่ควรทำให้ปุ่ม Submit กดได้ถ้าคนยังกรอกข้อมูลไม่ครบ

#### 6) Recognition rather than recall

พยายามอย่าให้ User ต้องจำเยอะ พยายามใช้ข้อมูลบนหน้าจอแทนที่จะบังคับให้ User จำในสมอง หรือต้องใช้เวลาคิดว่าข้อมูลคืออะไร

#### 7) Flexibility and efficiency of use

หลักการข้อนี้มีไว้สำหรับอำนวยความสะดวกให้กับกลุ่ม Pro User เราควรออกแบบระบบให้เหมาะกับการใช้งานของ User หลาย ๆ ระดับ โดย Novice User (ระดับเริ่มต้น) สามารถใช้งานฟังก์ชันตามวิธีปกติได้ และก็มีทางเลือกให้ Pro User ใช้ฟังก์ชันในวิธีที่มีประสิทธิภาพและรวดเร็วกว่า

- มีฟังก์ชันสำหรับกลุ่ม Pro User โดยเฉพาะ โดยฟังก์ชันนี้เป็นเหมือน option เสริม คนที่ยังเป็น Novice อาจจะได้สังเกตเห็นว่ามีฟังก์ชันนี้อยู่ก็ได้ แต่ก็ยังใช้งานด้วยวิธีพื้นฐานได้อยู่
- สร้าง Shortcut หรือเอาเมนูที่ซับซ้อน ๆ ไปไว้ในที่ที่กดง่าย ๆ

#### 8) Aesthetic and minimalist design

ออกแบบโดยเน้นความเรียบง่าย มีข้อมูล การตกแต่ง การใช้สีทุกอย่างเท่าที่จำเป็น ข้อมูลตรงไหนซ่อนได้ให้ซ่อนไว้ใน Interaction

- หลีกเลี่ยงการใช้ Happy talk คือ อย่าใส่ตัวหนังสือที่ไม่จำเป็น เพราะทำให้เกิดสิ่งรบกวนบนหน้าจอ (noise)
- ซ่อน Secondary function ใน UI State ต่าง ๆ

#### 9) Help users recognize, diagnose, and recover from errors

เวลาที่ User เจอ Error message ต่าง ๆ ให้บอก User ให้ชัดเจนด้วยว่า User ทำอะไรผิด (ด้วยคำพูดที่คนทั่วไปใช้กัน) และจะต้องทำอย่างไรถึงจะแก้ไขได้

#### 10) Help and documentation

ถ้าระบบซับซ้อน อาจจะต้องมี link ที่ User สามารถเข้าไปอ่าน Doc, tutorial, FAQs หรือคู่มือได้ ในตอนที่ User ต้องการความช่วยเหลือ และอย่าแสดง Help ในตอนที่ User ไม่



ต้องการ หรือระหว่างที่ User อยากทำอย่างอื่น การเพิ่ม Help & documentation ทำได้หลายวิธี เช่น

- เพิ่มเมนู Support/Help/FAQs
- Onboarding
- แสดง Tooltip ตอนที่ User น่าจะต้องการความช่วยเหลือ

("10 หลักการออกแบบ User Interface", 2563: ออนไลน์)

### 2.2.9 ทฤษฎีเกี่ยวกับอีคอมเมิร์ซ (E-Commerce)

E-Commerce ย่อมาจากคำว่า Electronic Commerce แปลเป็นภาษาไทยได้ว่า การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ คือการทำธุรกิจโดยซื้อขายสินค้าหรือโฆษณาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่นิยมคือ วิทยู โทรทัศน์ และที่มีการใช้งานมากที่สุดในปัจจุบันก็คืออินเทอร์เน็ต โดยสามารถใช้ทั้งข้อความ เสียง ภาพ และคลิบวีดีโอในการทำธุรกิจได้ การทำธุรกิจแบบ E-commerce สามารถเข้าถึงลูกค้าได้กว้างขวางและทำให้ลดค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการดำเนินการได้เป็นอย่างดี

ประเภทของ E-Commerce

- 1) ธุรกิจกับผู้ซื้อปลีก หรือ บีทูซี (B-to-C = Business to Consumer) คือ ผู้ซื้อปลีกซื้อสินค้าจากผู้ขายผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น การขายเสื้อผ้า รองเท้า เครื่องสำอาง เป็นต้น
- 2) ธุรกิจกับธุรกิจ หรือ บีทูบี (B-to-B = Business to Business) คือ ผู้ประกอบการสองฝ่ายทำการติดต่อซื้อขายกัน โดยการขายในที่นี้เป็นการขายส่ง ซึ่งทำการสั่งซื้อผ่านอินเทอร์เน็ต
- 3) ธุรกิจกับรัฐบาล หรือ บีทูจี (B-to-G = Business to Government) คือ ธุรกิจระหว่างภาคเอกชนกับภาครัฐ เช่น การจัดจ้างของภาครัฐโดยประกาศผ่านทางเว็บไซต์ของรัฐเพื่อลดค่าใช้จ่าย
- 4) รัฐบาลกับรัฐบาล หรือ จีทูจี (G-to-G = Government to Government) คือ การติดต่อกันระหว่างหน่วยงานในรัฐบาล เป็นการติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกระทรวง
- 5) ผู้บริโภคกับผู้บริโภค หรือ ซีทูซี (C-to-C = Consumer to Consumer) คือ การติดต่อซื้อขายระหว่างผู้บริโภคด้วยกันเอง กล่าวคือ ผู้บริโภคที่ไม่ได้ประกอบธุรกิจประกาศขายสินค้าของตนเอง และผู้บริโภคอีกคนก็สนใจสั่งซื้อไป การประกาศขายนี้ส่วนใหญ่ทำผ่านอินเทอร์เน็ตเพราะมีพื้นที่ให้ติดต่อซื้อขายได้สะดวก รวมถึงหาคนที่มีความสนใจเหมือนกันได้ง่ายอีกด้วย

- 6) ภาครัฐกับประชาชน หรือ จีทูซี (G-to-C = Government to Consumer) คือ การให้บริการจากทางภาครัฐผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะอินเทอร์เน็ต เช่น การคำนวณและเสียภาษีผ่านอินเทอร์เน็ต การดาวน์โหลดแบบฟอร์มเพื่อลงทะเบียนต่างๆ ผ่านทางเว็บไซต์

ปัจจุบัน ผู้คนสามารถเข้าถึงสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ในโลกออนไลน์ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และการใช้งานอินเทอร์เน็ตถือได้ว่าเป็นกิจกรรมหลักในชีวิตประจำวันของผู้คนส่วนใหญ่ ไม่ว่าจะเป็นการเล่นโซเชียลมีเดีย ค้นหาข้อมูล เซ็คอีเมล ดูโทรทัศน์หรือฟังเพลงออนไลน์ เป็นต้น ทำให้หลายธุรกิจจึงหันมาทำ E-Commerce กันมากขึ้นเพื่อให้เข้าถึงกลุ่มลูกค้าดังกล่าว อีกทั้งธุรกิจ E-Commerce ยังมีข้อดีและประโยชน์ในหลายด้านซึ่งสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

- 1) ไม่ต้องมีหน้าร้านสามารถโชว์ตัวอย่างสินค้าเป็นรูปหรือคลิปวิดีโอบนเว็บไซต์หรือโซเชียลมีเดียได้
- 2) ไม่ต้องใช้พนักงานขาย สามารถแสดงข้อมูลต่างๆ พร้อมระบบที่สามารถทำการซื้อขายได้อัตโนมัติ หรือติดต่อทางร้านได้ผ่านอินเทอร์เน็ต ทำให้เปิดขายและรองรับลูกค้าได้ทุกวันตลอด 24 ชั่วโมง
- 3) เพิ่มโอกาสในการขาย ร้านค้ามีโอกาสเข้าถึงทุกคนที่มีอินเทอร์เน็ตได้ จึงสามารถมีลูกค้าได้จากทั้งประเทศและทั่วโลก หมดปัญหาเรื่องการเดินทาง
- 4) ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการ จึงสามารถนำเงินไปลงทุนในด้านอื่นๆ เพิ่มขึ้นได้ เช่น การขยายธุรกิจ การโฆษณาประชาสัมพันธ์ เป็นต้น
- 5) ทำการตลาดได้แม่นยำและสามารถวัดผลได้ สามารถใช้เว็บไซต์ขายสินค้าและโซเชียลมีเดียเก็บข้อมูลลูกค้ารวมถึงผู้เยี่ยมชม และนำไปใช้ในการทำการตลาดออนไลน์ได้ตรงเป้าหมาย อีกทั้งยังมีระบบที่สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพได้ซึ่งต่างจากการลงโฆษณาในสื่อออฟไลน์ เช่น โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ เป็นต้น

#### เว็บไซต์ E-Commerce ที่ดี

เว็บไซต์ถือเป็นตัวกลางระหว่างร้านค้าและลูกค้า การจะขายสินค้าได้หรือไม่ได้นั้นส่วนหนึ่งก็มาจากเว็บไซต์ นอกจากนี้ยังมีผู้ประกอบการขายสินค้าทางออนไลน์เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง E-commerce แบบธุรกิจกับผู้ซื้อปลีก (B-to-C) ทำให้มีการแข่งขันสูง การทำเว็บไซต์ให้มีระบบการจัดการที่ดีต่อเจ้าของธุรกิจและเป็นมิตรกับลูกค้าผู้ใช้งาน จะช่วยลด

ภาระต่างๆ ของผู้ประกอบการได้มากและปิดการขายได้ง่ายยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดของเว็บไซต์ E-Commerce ที่ดีได้เป็นหัวข้อดังนี้

- 1) หน้าเว็บไซต์ต้องเป็นระเบียบ นอกจากความสวยงามแล้ว เว็บไซต์จะต้องใช้งานง่าย มีการแบ่งหมวดหมู่สินค้าอย่างเป็นระบบ ไม่ซับซ้อน
- 2) ระบบเว็บไซต์หรือระบบหลังร้านต้องจัดการและควบคุมได้ง่าย เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ขาย
- 3) มีรายละเอียดของสินค้าครบถ้วนชัดเจน ทั้งรูปภาพ ข้อความอธิบาย ราคา นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มส่วนของรีวิวจากลูกค้าก็ได้เพื่อช่วยในการตัดสินใจซื้อ
- 4) สถานะสินค้าต้องแสดงแบบ Real Time กล่าวคือ ถ้าสินค้าหมด หรือเหลือจำนวนน้อย ต้องขึ้นแสดงให้ลูกค้าเห็น เพื่อให้ง่ายต่อการตัดสินใจซื้อ
- 5) มีขั้นตอนการสั่งซื้อที่ง่าย ไม่ยุ่งยาก มีการระบุชัดเจนว่าต้องทำอะไรบ้าง
- 6) อำนวยความสะดวกในการสั่งซื้อด้วยระบบตะกร้าสินค้า (Shopping Cart) ที่สามารถจดจำข้อมูลและจำนวนสินค้าของลูกค้าเอาไว้
- 7) สามารถสรุปรายการสั่งซื้อให้ลูกค้าได้ เช่น ราคาสินค้าทั้งหมด ค่าจัดส่ง เป็นต้น
- 8) การชำระเงินต้องมีความปลอดภัย และควรมีช่องทางให้ลูกค้าชำระเงินได้หลายช่องทาง เช่น บัตรเครดิต โอนผ่านธนาคาร เป็นต้น
- 9) มีระบบการติดตามการจัดส่ง เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับลูกค้า
- 10) เว็บไซต์ต้องรองรับการทำ SEO (Search Engine Optimization) ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้ค้นเจอเว็บไซต์และเพิ่มผู้เข้าชมเว็บไซต์ ซึ่งจะทำให้มีโอกาสขายสินค้าได้มากขึ้น

กลยุทธ์การตลาดโปรโมทสินค้าออนไลน์

นอกจากการมีเว็บไซต์ E-Commerce ที่ดีแล้ว การใช้กลยุทธ์การตลาดในการโปรโมทสินค้าทางช่องทางออนไลน์ก็เป็นสิ่งสำคัญ เพราะหากไม่มีคนรู้จักและไม่มีคนเข้าชมเว็บไซต์หรือสินค้า การขายสินค้าก็ไม่อาจเกิดขึ้นได้ สำหรับกลยุทธ์การตลาดออนไลน์ทำแล้วได้ผลและช่วยเพิ่มยอดขายได้ก็มีดังนี้

- 1) SEO (Search Engine Optimization) เป็นการใช้ประโยชน์จาก Search Engine อย่าง Google เนื่องจากในปัจจุบันคนนิยมหาข้อมูลผ่าน Search Engine กันจำนวนมาก การทำ SEO คือการทำให้เว็บไซต์ของเราติดอันดับแรกๆ บน Search Engine เพื่อให้มีคนสนใจคลิกเข้ามาดูข้อมูลภายในเว็บไซต์ของเรา ช่วยให้สินค้าและบริการของ

เราเข้าถึงลูกค้าได้มากขึ้น รวมทั้งยังเพิ่มการรับรู้และความน่าเชื่อถือให้กับเว็บไซต์ได้อีกด้วย แนวทางในการทำ SEO เบื้องต้นคือเราต้องมีเว็บไซต์ที่เป็นมิตรต่อ SEO ทั้งโครงสร้างเว็บไซต์ เช่น การทำ Responsive Design เพื่อรองรับการเปิดบนโทรศัพท์มือถือ การสร้างเนื้อหาภายในเว็บไซต์ เช่น การกำหนดชุด Keyword ที่คาดว่าลูกค้าจะใช้เมื่อค้นหาสินค้าหรือบริการ แล้วใส่ Keyword เหล่านั้นลงในบทความ เป็นต้น

- 2) Google Ads (Google AdWords) เป็นบริการโฆษณาออนไลน์ของ Google ที่เก็บค่าโฆษณาตามจำนวนครั้งที่ปรากฏหรือจำนวนครั้งที่ผู้ใช้งานคลิกเข้ามา ช่วยทำให้มียอดผู้เข้าชมเว็บไซต์ในระยะเวลาอันรวดเร็ว โดยมีช่องทางในการลงโฆษณาหลักๆ คือ
  - Search Network ที่จะแสดงโฆษณาแบบข้อความบนหน้าผลการค้นหาของ Google บางครั้งการลงโฆษณาในรูปแบบนี้ก็จะเรียกกันว่า SEM (Search Engine Marketing) หรือ Pay Per Click วิธีการนี้ต่างกับ SEO ตรงที่เราสามารถแสดงเว็บไซต์ได้บนหน้าแรกผลการค้นหาของ Google ได้ทันทีโดยการประมูล Keyword ที่ต้องการ แต่ในการทำ SEO จะต้องมีการปรับปรุงเว็บไซต์ให้มีคุณภาพและต้องใช้เวลาระยะหนึ่งกว่าเว็บไซต์จะติดอันดับบนผลการค้นหา
  - Display Network ที่จะแสดงโฆษณาบนเว็บไซต์อื่นๆ โดยมีทั้ง ข้อความ รูปภาพ และวิดีโอ วิธีการนี้เหมาะสำหรับการโปรโมทเว็บไซต์หรือสินค้าให้เป็นที่รู้จัก โดยสามารถเลือกได้ว่าจะให้โฆษณาปรากฏที่ไหน กลุ่มเป้าหมายคือใคร และสามารถลงโฆษณาในเว็บไซต์ชื่อดังๆ ได้ในราคาที่ถูกกว่าการซื้อพื้นที่โดยตรง
- 3) SMM (Social Media Marketing) เป็นการโซเชียลมีเดียที่คนนิยมเล่น อย่าง Facebook, Instagram, Twitter, LINE เป็นสื่อกลางระหว่างเว็บไซต์หลักของธุรกิจและผู้ใช้งาน ทำให้ผู้ขายสินค้าสามารถโต้ตอบกับลูกค้าได้ทันที ซึ่งโซเชียลมีเดียเหล่านี้ไม่ได้เป็นเพียงช่องทางการติดต่อซื้อขายเท่านั้น แต่ยังเป็นช่องทางสำหรับโปรโมทสินค้า และให้ข้อมูลข่าวสารต่างๆ เกี่ยวกับสินค้า รวมถึงการเพิ่มยอดผู้เข้าชมเว็บไซต์หลัก ซึ่งมีส่วนช่วยให้ติดอันดับบน SEO ให้ดีขึ้นได้อีกด้วย นอกจากนี้

โซเชียลมีเดียอย่าง Facebook ก็ยังเป็นช่องทางที่ได้รับความนิยมในการลงโฆษณา โดยสามารถกำหนดกลุ่มเป้าหมายได้และมีรูปแบบให้เลือกใช้ตามความต้องการ เช่น เพิ่มการรับรู้แบรนด์ (Brand Awareness), เพิ่มจำนวนผู้เข้าชมที่คลิกเข้าสู่เว็บไซต์ (Website Clicks) เป็นต้น ส่วน YouTube ก็ยังเป็นสื่อที่มาแรงสำหรับการลงโฆษณาแบบวิดีโอ ซึ่งสามารถกำหนดเป้าหมายและวัดผลได้ ต่างจากการลงโฆษณาทางโทรทัศน์ในรูปแบบเดิม

- 4) Content Marketing เป็นการสร้างเนื้อหาที่มีคุณค่าและเป็นประโยชน์และอาศัยช่องทางโซเชียลมีเดียต่างๆ เพื่อดึงดูดกลุ่มเป้าหมายให้กลายมาเป็นลูกค้าของเรา โดยคอนเทนต์นั้นมีอยู่หลากหลายรูปแบบ ได้แก่ บทความ อินโฟกราฟิก คลิปวิดีโอ รวมถึง รายการวิทยุหรือ Podcast ซึ่งคอนเทนต์ต่างๆ นั้นต้องมีความน่าดึงดูดแก่การเข้ามาชมรับฟัง มีคุณค่าสร้างความประทับใจในตัวสินค้าหรือบริการ ยกตัวอย่างเช่น ถ้าทำธุรกิจเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ การทำ Content Marketing อาจเขียนเกี่ยวกับข้อดีของบ้านและคอนโด การเลือกซื้อบ้าน โดยต้องทำคอนเทนต์ออกมาอย่างสม่ำเสมอ จนกลุ่มเป้าหมายเริ่มสนใจเพราะเห็นว่าเป็นประโยชน์ และเริ่มสนใจในตัวสินค้าของเรานั้นเอง นอกจากนี้การทำคอนเทนต์ในรูปแบบบทความในเว็บไซต์ E-Commerce ยังช่วยในการทำ SEO ได้อีกด้วย
- 5) Influencer Marketing เป็นการตลาดที่อาศัย Influencer หรือผู้มีอิทธิพลบนโลกอินเทอร์เน็ต เช่น บิวตี้บล็อกเกอร์ ยูทูบเบอร์ นักแคสต์เกม เป็นต้น เพื่อช่วยโปรโมตสินค้าหรือธุรกิจของเรา ซึ่งผู้ติดตามของ Influencer จะได้รับอิทธิพลว่า สินค้าหรือบริการนั้นน่าใช้ตาม เพราะคนที่ตนชื่นชอบใช้ หรืออาจคิดว่าสินค้านั้นน่าจะดี เพราะ Influencer ที่มีชื่อเสียงก็ยังใช้ หรือคนอาจใช้สินค้าอยู่แล้ว เมื่อเห็นว่า Influencer ใช้เหมือนกัน ก็จะมีใจคิดว่าสินค้านั้นดี มีคุณภาพ และยิ่งไว้วางใจในสินค้านั้นมากขึ้น หลักในการทำตลาดแบบนี้คือ ต้องหา Influencer ที่เหมาะกับกลุ่มเป้าหมาย โดยไม่จำเป็นต้องมีผู้ติดตามจำนวนมากเสมอไปเพื่อต้องการยอดผู้เข้าชมให้เยอะที่สุด ควรเน้นคอนเทนต์ที่ดีซึ่งส่งผลต่อภาพลักษณ์สินค้าด้วย จึงต้องดูคุณภาพงานของ Influencer ประกอบการพิจารณา

- 6) Affiliate Marketing การตลาดนี้มีความคล้ายคลึงกับ Influencer Marketing ตรงที่ใช้ตัวกลางในโลกออนไลน์ช่วยโปรโมทหรือรีวิวลสินค้า แต่ Affiliate Marketing นั้นมีหลักการสำคัญคือการให้ค่าตอบแทนเป็นค่าคอมมิสชั่นจากการช่วยขาย การทำ Affiliate Marketing อาจไม่ต้องใช้ Influencer ก็ได้ เพียงเป็น Publisher หรือเจ้าของสื่อที่มีเว็บไซต์ที่มีผู้เยี่ยมชมอย่างสม่ำเสมอหรือช่องทางบนโซเชียลมีเดียซึ่งมีผู้ติดตามประมาณหนึ่ง อีกอย่างที่แตกต่างกับ Influencer Marketing คือ Affiliate Marketing จำเป็นมีระบบตัวกลางระหว่างเจ้าของสินค้ากับเจ้าของสื่อที่ช่วยขายสินค้า ไม่ว่าจะเป็น Affiliate Program ซึ่งเป็นโปรแกรมที่เจ้าของธุรกิจสร้างเองหรือใช้บริการผ่าน Affiliate Network ซึ่งเป็นเครือข่ายตัวกลาง เพื่อให้ทราบว่าลูกค้าคลิกสั่งซื้อสินค้าอะไรผ่านสื่อไหน แล้วคำนวณออกมาเป็นเงินค่าตอบแทนในรูปแบบค่าคอมมิสชั่น โดยทั่วไปแล้ว ในการทำ Affiliate Marketing เจ้าของสินค้าจะไม่สามารถเลือกสื่อได้ แต่สื่อจะเป็นผู้เลือกสินค้าไปช่วยโปรโมทเอง โดยพิจารณาจากหลายๆ ปัจจัย เช่น โอกาสในการขายสินค้า ความเกี่ยวข้องของสินค้าและสื่ออื่นๆ ค่าคอมมิสชั่นที่จะได้รับ เป็นต้น ดังนั้นเจ้าของธุรกิจจึงสามารถใช้ Influencer Marketing ในการเจาะจงสื่อที่จะช่วยโปรโมทสินค้า และใช้ Affiliate Marketing ในการเพิ่มโอกาสในการขายสินค้าก็ได้ หรือถ้าอยากเจาะจงให้สื่อใดเข้าร่วม Affiliate Program กับทางธุรกิจ ก็อาจใช้การติดต่อผ่านสื่อโดยตรงเพื่อยื่นข้อเสนอต่างๆ ก็ย่อมได้

จะเห็นได้ว่าการทำธุรกิจ E-Commerce นั้นมีประโยชน์หลายๆ ด้าน โดยมีสิ่งสำคัญอยู่ที่เว็บไซต์ขายสินค้าที่สามารถอำนวยความสะดวกทั้งแก่เจ้าของธุรกิจและลูกค้า หลายคนอาจจะสงสัยว่าสามารถใช้โซเชียลมีเดียที่เปิดให้ใช้งานได้ฟรีอย่าง Facebook หรือ Instagram ขายสินค้าแทนเว็บไซต์ได้หรือไม่ บางธุรกิจหรือผู้ที่ยังไม่มีทุนทรัพย์ไม่พร้อม สามารถเริ่มต้นจากการใช้โซเชียลมีเดียก็ได้ แต่เนื่องจากการใช้บริการโซเชียลมีเดีย ก็มีข้อจำกัดในหลายๆ ด้าน การมีเว็บไซต์เป็นของตัวเองย่อมดีกว่าอย่างแน่นอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ

หลังจากมีเว็บไซต์ E-Commerce หรือโซเชียลมีเดียที่พร้อมในการขายสินค้าเรียบร้อยแล้ว ก็มาถึงขั้นตอนในการโปรโมทสินค้า ซึ่งกลยุทธ์การตลาดบนโลกออนไลน์ด้านบนทั้ง 6 ข้อ นั้นก็เป็นแนวทางเบื้องต้นที่พอจะช่วยให้เห็นภาพรวมว่าวิธีการแบบไหนบ้างที่เหมาะสมกับธุรกิจของตนเอง ทั้งนี้ในการลงโฆษณาของแต่ละธุรกิจหรือแม้แต่สินค้าแต่ละชนิดก็ย่อมได้ผลลัพธ์ที่

ต่างกันไป ผู้ประกอบการจึงต้องศึกษาเพิ่มเติมและทดลองใช้จริง ซึ่งถ้าไม่ได้ผลดีเท่าที่ควรก็  
ต้องมีการวิเคราะห์แล้วปรับปรุงโฆษณาหรือปรับเปลี่ยนกลยุทธ์กันต่อไป

#### ความแตกต่างระหว่าง E-Commerce และธุรกิจทั่วไป

- ไม่ต้องลงทุนหน้าร้าน แต่จะเสียเงินไปกับค่าใช้จ่ายด้านเทคโนโลยี ขณะที่ธุรกิจ  
ทั่วไปมีการลงทุนหน้าร้าน แต่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายด้านเทคโนโลยี
- เข้าถึงลูกค้าได้ทั่วทุกมุมโลก และซื้อขายได้ตลอด 24 ชั่วโมง เนื่องจากมีระบบ  
อัตโนมัติคอยช่วยเหลือ ขณะที่ธุรกิจทั่วไปต้องมีหน้าร้านเป็นหลักเป็นแหล่ง ทำ  
ให้ขายลูกค้าได้ไม่กี่กลุ่ม และการเปิดขายตลอด 24 ชั่วโมงต้องใช้ต้นทุน  
แรงงานมาก
- สามารถทำงานได้แบบ Real Time ขณะที่ธุรกิจทั่วไปอาจมีประสิทธิภาพในการ  
ติดต่อสื่อสารที่ช้ากว่า เช่น สินค้าหมดแต่ไม่สามารถแจ้งลูกค้าได้ เนื่องจาก  
ข้อมูลสต็อกสินค้าไม่อัปเดต เมื่อลูกค้ามาที่ร้านก็ทำให้เสียเวลาเดินทาง และ  
อาจเสียลูกค้าไปด้วยเพราะทำให้เกิดความไม่พอใจ ขณะที่ธุรกิจ E-Commerce  
ลูกค้าสามารถเช็คได้ทันทีว่ามีสินค้าหรือไม่ ตอบสนองความต้องการของลูกค้า  
ได้มากกว่า
- มีมาตรฐานในการบันทึกข้อมูลผ่านเว็บไซต์ และธุรกิจที่เป็น E-Commerce  
เหมือนกันมักมีมาตรฐานแบบเดียวกัน ขณะที่ธุรกิจทั่วไปอาจมีมาตรฐาน  
แตกต่างกันไป
- มีโอกาสทางธุรกิจสูงกว่าธุรกิจทั่วไป เพราะเข้าถึงกลุ่มลูกค้าได้มากกว่า  
ขณะที่ธุรกิจทั่วไปอาจเข้าถึงลูกค้าเฉพาะกลุ่ม หรือลูกค้าในพื้นที่นั้นๆ
- กระจายสินค้าและบริการใหม่ๆ ได้รวดเร็วกว่าธุรกิจทั่วไป เนื่องจากธุรกิจ  
ทั่วไปจะใช้วิธีส่งสินค้าหรือบริการไปตามร้านหรือสาขาต่างๆ ซึ่งจะเข้าถึงกลุ่ม  
ลูกค้าได้ช้ากว่า และลูกค้าอาจไม่ทราบข่าวหากไม่ได้มีการติดตามที่ร้านหรือ  
สาขา
- ความน่าเชื่อถือทางธุรกิจจะน้อยกว่าธุรกิจทั่วไป หาก E-Commerce นั้นๆ ไม่ใช่  
แบรนด์ที่มีชื่อเสียงอยู่แล้ว เพราะลูกค้าไม่สามารถเห็นสินค้าจริง ไม่สามารถ  
ทดลองสินค้าได้และไม่มีหน้าร้านหรือมีที่ตั้งของธุรกิจแน่นอน อาจเกิดการโกง

เงินลูกค้าได้โดยง่าย หรือถ้าสินค้าไม่ได้คุณภาพก็ไม่สามารถขอคืนเงินได้  
ลูกค้าจึงอาจยังไม่กล้าสั่งซื้อ

### ประเภทต่างๆของ Ecommerce

ร้านค้าออนไลน์ (Online Stores) – สิ่งแรกเลยก็คือเว็บไซต์ขายของออนไลน์ทั่วไป ผู้ขายหรือร้านค้าธุรกิจสามารถสร้างเว็บไซต์ขึ้นมาเพื่อขายสินค้าของตัวเองได้ โดยที่ข้อความซับซ้อนของเว็บไซต์ก็ขึ้นอยู่กับชนิดของสินค้า และพฤติกรรมของผู้ใช้งาน ซึ่งอาจจะรวมถึงเว็บไซต์ขายเครื่องใช้ไฟฟ้าของผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าแบรนด์ดัง หรือเว็บขายคอร์สออนไลน์ของโค้ชต่างๆ

เว็บไซต์สื่อกลาง (Marketplace) – เป็นธุรกิจขายของออนไลน์ที่ทำตัวเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย คนไทยก็อาจจะรู้จักเว็บไซต์ต่างๆเช่น Shopee, Lazada ที่คุณสามารถค้นหาสินค้าประเภทไหนก็ได้ตั้งแต่ซากกะเป๋ายันเรือรบ

ขายของออนไลน์ผ่านโลกโซเชียล (Social Commerce) – สำหรับบางธุรกิจ การขายของออนไลน์ก็ไม่ได้จำกัดว่าตัวเองต้องมีเว็บไซต์ หรือต้องไปฝากพ่อค้าคนกลางคนอื่นขาย พ่อค้าแม่ค้าบางคนสามารถเปิดร้านบน Facebook หรือ Instagram เพื่อทำการโฆษณา พูดคุยกับลูกค้า และปิดการขายได้ภายในทีเดียว ข้อดีก็คือโลกโซเชียลมีฐานลูกค้าเยอะอยู่แล้ว แต่ข้อเสียก็คือร้านค้าส่วนมากก็ต้องอยู่ในกฎเกณฑ์ของเว็บไซต์นั้น

### ข้อดีของ E-commerce

- 1) เข้าถึงผู้คนได้มากกว่าและตลาดที่ใหญ่กว่า – สิ่งที่คุณพูดถึงเวลาพูดถึง e-commerce ก็คือตลาดที่ใหญ่กว่า หมายความว่าเราสามารถเข้าถึงลูกค้าได้ทั่วประเทศทั่วโลก จากเว็บไซต์หรือหน้าร้านออนไลน์แค่หน้าร้านเดียว
- 2) การจัดเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลที่ดีกว่า – ธุรกิจออนไลน์ส่วนมากจะมีเครื่องมือการจัดเก็บข้อมูลได้ดีกว่า เริ่มจากข้อมูลลูกค้า ข้อมูลการตลาด ข้อมูลการขาย หรือบางบริษัทก็รวมไปถึงข้อมูลสต็อกสินค้าและข้อมูลการจัดส่งด้วย ซึ่งการมีข้อมูลมากกว่าก็หมายถึงว่าเรามีทรัพย์สินมากกว่า และเราสามารถหาช่องทางในการนำข้อมูลนี้มาใช้ให้เป็นประโยชน์ได้ดีขึ้น
- 3) ค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่า – หลายคนพูดไว้ว่าการมีเว็บไซต์ หากเทียบกับการมีหน้าร้านแล้วก็คือว่าสามารถลดค่าใช้จ่ายได้มากขึ้น เราไม่ต้องซื้อที่ดิน ไม่ต้องมีการสร้างตึก ไม่ต้องมีการตกแต่งหน้าร้าน และไม่ต้องมีการจ้างพนักงานมาดูแล ซึ่งโดยรวมแล้วการประหยัดค่าใช้จ่ายพวกนี้ หากเทียบกับการมีหน้าร้านในการสร้างเว็บไซต์ก็ถือว่าค่าใช้จ่ายของ e-commerce ต่ำกว่ามากจริงๆ



- 4) สามารถขยายหรือลดขนาดกิจการได้ง่ายกว่า – ธุรกิจออนไลน์ส่วนมากสามารถปรับตัวได้ง่ายกว่า ทั้งเวลาที่ธุรกิจต้องการที่จะขยายหรือเวลาที่ธุรกิจต้องการลดขนาด ซึ่งส่วนนี้ธุรกิจที่มีหน้าร้านที่มีการลงทุนกับการสร้างพื้นที่เยอะ การจ้างพนักงานเยอะ จะไม่สามารถทำได้ง่ายเพราะจะถูกจำกัดและปัจจัยอย่างจำนวนพื้นที่ที่สามารถซื้อได้และจำนวนพนักงานที่สามารถจ้างได้ในเวลาที่จำกัด
- 5) ไม่ได้ถูกจำกัดด้วย ‘พื้นที่ชั้นวาง’ ของ – ข้อจำกัดอีกอย่างในการขยายร้านของกิจการปกติก็คือพื้นที่หน้าร้านหรือชั้นวางของนั่นเอง ชั้นวางของหนึ่งชั้นก็สามารถวางสินค้าได้แค่นี้ก็ขึ้น หมายความว่าเวลาที่ร้านค้าจะเพิ่มจำนวนสินค้าที่จะขายแต่ละที่ ก็ต้องหาพื้นที่ในการวางสินค้าเพิ่ม ซึ่งจุดนี้ธุรกิจแบบ e-commerce จะสามารถทำได้ง่ายกว่า ทรานสแอคทีฟคอมเมอร์ซหรือร้านค้าออนไลน์ยังมีความคิดสร้างสรรค์อยู่

#### ข้อเสียของ E-commerce

- 1) ประสบการณ์การเดินร้านของลูกค้าได้หายไป – ข้อเสียอย่างแรกของการซื้อขายแบบ e-commerce ก็คือ ‘ประสบการณ์การเดินร้าน’ ลูกค้าบางคนก็อยากดูสินค้าด้วยตัวเอง บางคนก็อยากพูดคุยปรึกษาพนักงานขาย บางคนก็อยากลองใช้สินค้าก่อนประสบการณ์การเดินร้านแบบนี้ธุรกิจแบบ e-commerce ยังไม่สามารถเทียบเท่ากับธุรกิจค้าขายทั่วไปได้
- 2) คู่แข่งเยอะและคู่แข่งจะรวมกันอยู่ที่ไม่กี่จุด – ต่อให้จำนวนลูกค้าหรือตลาดใหญ่แค่ไหน กลไกของโลกออนไลน์ก็จะทำให้ลูกค้ามากระจุกอยู่ที่เดียวกันในร้านออนไลน์ไม่กี่ร้าน และในช่องทางการขายไม่กี่ช่องทาง หมายความว่าหากธุรกิจไม่ได้แข็งแกร่ง โดดเด่น แตกต่าง มากเพียงพอ ก็ธุรกิจ e-commerce ทั่วไปก็จะไม่สามารถอยู่รอดได้ เพราะไม่ได้มีกำแพงอย่างทำเลมาช่วยเกื้อหนุน
- 3) การเปรียบเทียบสินค้าทำได้ง่ายกว่า – การเปรียบเทียบสินค้าเป็นสิ่งที่เกิดได้ง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับธุรกิจที่ใช้พื้นที่ร้านค้าของคนอื่น เช่นการขายของผ่านโซเชียล และการขายของผ่านตัวกลาง (marketplace) อย่างไรก็ตามปัจจุบันนี้ คนที่เดินห้างทั่วไปก็มีการเปิดมือถือเช็คราคาสินค้าออนไลน์ด้วยเช่นกัน อาจจะมีไม่มาก แต่ก็เป็นกลุ่มลูกค้าที่เข้าถึงข้อมูลได้เร็วทั้งออนไลน์และออฟไลน์
- 4) ลูกค้าจำเป็นต้องใช้อินเทอร์เน็ต – หมายความว่าลูกค้าบางกลุ่มในประเทศไทย ที่ยังไม่ได้ใช้อินเทอร์เน็ตมากขนาดนั้น อาจจะไม่ใช้กลุ่มลูกค้าที่เหมาะสมสำหรับ

ecommerce ซึ่งรวมถึงกลุ่มผู้สูงอายุ และกลุ่มคนที่มีรายได้น้อยบางประเภท ในกรณีนี้เจ้าของร้าน ecommerce ก็ต้องเลือกลูกค้าให้เหมาะสมกับวิธีการขาย

- 5) วิธีการชำระเงินของลูกค้า – อีกหนึ่งความหนัใจของการขายของออนไลน์ในประเทศไทยก็คือวิธีการชำระเงิน ส่วนมากนั้นวิธีการชำระเงินที่ดีที่สุดก็คือการชำระเงินผ่านบัตรเครดิตทันทีที่ลูกค้าตัดสินใจซื้อของ แต่ผู้ใช้ในประเทศส่วนมากก็ยังไม่นิยมใช้บัตรเครดิต ซึ่งตัวเลือกรองลงมาจากการใช้บัตรเครดิตก็คือการโอนเงินและการชำระเงินปลายทาง โดยที่การโอนเงินก็มีโอกาสทำให้ลูกค้าหลุด เปลี่ยนใจก่อนที่จะซื้อจริง ส่วนการชำระเงินปลายทาง ก็มีความเสี่ยงในการโดนปฏิเสธสินค้าเช่นกัน
- 6) ความเสี่ยงจากการรวมทรัพย์สินไว้อยู่ในที่เดียวกัน – ความเสี่ยงเป็นสิ่งที่เจ้าของธุรกิจทุกคนต้องคำนึงถึง หากธุรกิจที่มีหลายหน้าร้านในหลายๆพื้นที่ประสบอุปสรรคบางอย่าง เช่นสาขาเกิดไฟไหม้ ธุรกิจนี้ก็ยังมีรายได้จากร้านอื่นๆมารองรับ แต่สำหรับธุรกิจ ecommerce ที่มีหน้าร้านเดียว หากเว็บไซต์ล่ม หรือเกิดปัญหาขัดข้องบางอย่าง รายได้ธุรกิจก็จะหายไปทันที ในส่วนนี้ก็เป็นปัญหาทางเทคโนโลยีที่เจ้าของต้องทำความเข้าใจ และหาวิธีแก้ไข ("MARKETING BLOG: E-Commerce", 2563: ออนไลน์)

### 2.2.10 ทฤษฎีเกี่ยวกับ Responsive Website

Responsive Website คือแนวทางการพัฒนาเว็บไซต์โดยเริ่มตั้งแต่การออกแบบ ไปจนถึงการเขียนโปรแกรม โดยให้ความสำคัญกับแสดงผลที่เหมาะสมกับหน้าจอตามแต่ละอุปกรณ์ ทั้งคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะและมือถือ มุ่งเน้นให้ใช้งานง่ายต่อการปฏิสัมพันธ์ต่อการอ่านง่ายต่อการมองเห็น โดยปกติเว็บไซต์ที่ไม่ได้เป็น responsive เวลาเปิดดูบนมือถือหรือแท็บเล็ต ตัวเว็บและเนื้อหาทั้งหมดภายในเว็บ ตัวหนังสือ รูปภาพ เป็นต้น จะถูกย่อให้เล็กตามขนาดหน้าจอ และถ้าหน้าจอที่ใช้งานมีขนาดเล็กมาก ตัวหนังสือ ก็จะถูกย่อให้เล็กตามไป เวลาอ่านก็จะต้องขยายทั้งเว็บไซต์เพื่อให้สามารถอ่านได้ แต่ถ้าหากว่าเว็บไซต์นั้น ถูกออกแบบและพัฒนาให้เป็น Responsive Website การแสดงผลทั้งตัวหนังสือและรูปภาพจะถูกปรับการแสดงผลให้เหมาะสมกับหน้าจอและอุปกรณ์ของผู้ใช้งานมากที่สุด จากรูปตัวอย่างข้างต้นจะเห็นว่า การแสดงผลบนคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ มือถือและแท็บเล็ต เปิดหน้าเว็บเดียวกัน เนื้อหาและรูปภาพทั้งหมดมาจากเว็บไซต์เดียวกันและมีโครงสร้างการ

แสดงผลที่แตกต่างกันตามขนาดหน้าจอ โครงสร้างการแสดงผลนี้ถูกปรับให้เหมาะสมตามอุปกรณ์นั้น ๆ

ความเป็นมาของ Responsive Web Design

ในสมัยก่อนนั้นจะออกแบบเว็บไซต์รองรับเพียงขนาดหน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือที่เรียกว่า "Desktop" แต่ยุคหลังๆมานั้น โทรศัพท์มือถือสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ เมื่อเปิดเว็บไซต์ด้วยโทรศัพท์มือถือซึ่งมีขนาดหน้าจอแคบกว่าคอมพิวเตอร์ ทำให้ต้องคอยเลื่อนไปทางขวาที่ทางซ้ายที่หรือซูมเข้าซูมออกเพื่ออ่านข้อมูลในเว็บไซต์ ก่อให้เกิดความไม่สะดวกในการใช้งานอย่างมาก ต่อมาจึงมีการออกแบบเว็บไซต์สำหรับอุปกรณ์มือถือที่เรียกว่า "Mobile" แยกออกมาจากเว็บหลัก โดยสังเกตได้จาก URL ของเว็บไซต์ที่มักขึ้นต้นด้วย "m." (เช่น m.example.com) หรือใช้ "/m/" หรือ "/mobile/" ต่อท้าย สำหรับในปัจจุบันนั้น อุปกรณ์มีถือแต่ละยี่ห้อแต่ละรุ่นก็มีขนาดหน้าจอที่แตกต่างกันไป รวมถึงยังมี Tablet เกิดขึ้นมาด้วยอีก การทำเว็บไซต์แยกสำหรับแต่ละอุปกรณ์นั้นก็ไม่ใช่ทางแก้ที่ดีนัก เพราะต้องเสียเวลาและงบประมาณในการทำเว็บไซต์อย่างมาก ด้วยเหตุนี้จึงได้เกิดเทคนิคการออกแบบเว็บไซต์เดียวให้รองรับทุกอุปกรณ์ซึ่งเรียกว่า "Responsive Web Design" นั่นเอง

หลักการทำงานของ Responsive Web Design

การออกแบบเว็บไซต์แบบ Responsive นี้จะใช้การกำหนดขนาดของเว็บไซต์ด้วย HTML, CSS3 และ JavaScript ซึ่งจะสามารถปรับขนาดของเว็บไซต์ได้อัตโนมัติตามขนาดของอุปกรณ์ที่ใช้งานอยู่ หน้าเว็บไซต์จะมีเพียง 1 URL เท่านั้น ไม่จำเป็นต้องแยกเว็บไซต์เป็นเวอร์ชัน Desktop และ Mobile อีกต่อไป

เมื่อเปิดเว็บไซต์ด้วยหน้าจอคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก หรือจอโทรทัศน์ที่มีขนาดจอกว้าง เว็บไซต์แบบ Responsive Web Design นี้ก็จะแสดงผลได้อย่างเต็มจอสวยงาม และเมื่อเปิดด้วยแท็บเล็ตที่มีหน้าจอขนาดเล็กลงมา เว็บไซต์ก็ยังสามารถปรับขนาดตามได้อย่างพอดี หากเปิดเว็บไซต์ด้วยโทรศัพท์มือถือ ขนาดของเว็บไซต์ก็จะหดแคบลงพอดีกับความกว้างของจอ ทำให้ไม่จำเป็นต้องคอยเลื่อนซ้ายขวาให้วุ่นวาย เพียงแค่เลื่อนลงมาดูส่วนที่เหลือเป็นแนวตั้งเท่านั้น อีกทั้งขนาดของตัวหนังสือก็สามารถปรับให้ตัวใหญ่ขึ้นได้อีกด้วยเพื่อให้สะดวกเวลาดูกับอุปกรณ์ที่มีหน้าจอเล็กๆ ไม่ต้องคอยเพ่งอ่านอีกต่อไป



ภาพที่ 2.45 การแสดงภาพแบบ Responsive Web Design

#### ประโยชน์ของ Responsive Website

- ประหยัดค่าใช้จ่าย ในขั้นตอนการพัฒนาเว็บไซต์แบบ responsive เราสามารถพัฒนาโดยใช้ชุดคำสั่งทางโปรแกรมมิ่งเพื่อปรับขนาดให้เหมาะสมกับทุกอุปกรณ์การแสดงผลเพียงครั้งเดียวได้ ซึ่งแตกต่างจากการพัฒนาแบบ m. หรือแบบ mobile site ที่ต้องแยกขั้นตอนการพัฒนาดังแต่การออกแบบ การเขียนโปรแกรม รวมไปถึงการ query ข้อมูลต่าง ๆ จากฐานข้อมูลมาแสดงบนหน้าเว็บไซต์
- ปรับขนาดและปริมาณเนื้อหาได้ตามขนาดอุปกรณ์ เมื่อเว็บไซต์ถูกออกแบบให้ทำงานแบบ responsive website นอกจากคุณสมบัติหลักของการพัฒนาเว็บไซต์แบบ responsive จะสามารถปรับเปลี่ยนเลย์เอาต์ให้แสดงผลพอดีกับอุปกรณ์นั้น ๆ แล้วยังสามารถปรับเพิ่มหรือลดปริมาณเนื้อหาในการแสดงผลที่แตกต่างกันไปอีกด้วย ตัวอย่างเช่น เมื่อแสดงผลบน desktop เราอาจจะต้องการแสดงผลเนื้อหาหน้า news หรือข่าวสารในหน้าแรก อย่างน้อย 10 กระทัด แต่เมื่อไปอยู่บน mobile device เราอาจจะอยากให้เห็นแค่กระทัดล่าสุดเพียงกระทัดเดียวเท่านั้น
- ลดต้นทุนในการบำรุงรักษา (Maintenance) ในขั้นตอนของการปรับปรุงและดูแลรักษา สามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลง เพิ่ม ลด ข้อมูลได้ในชุดคำสั่งการเขียนโปรแกรมภายใต้ source code โปรแกรมเดียวกันได้ ซึ่งแตกต่างจากการพัฒนาแบบ m. หรือ mobile site ถ้ามีการแก้ไขจุดใดจุดหนึ่งของ source code จะต้องทำการแก้ไขทั้ง 2 ส่วน
- มีผลในทาง SEO สำคัญมาก ถ้าเราลองใช้โทรศัพท์มือถือทดสอบค้นหาว่าอะไรก็ได้บน Google Search Engine จะสังเกตเห็นในลิสต์รายการการค้นหา จะมีบางเว็บไซต์ที่เขียนข้อความกำกับด้านหน้าผลการค้นหาว่า “เหมาะกับมือถือ” และบางเว็บไซต์ไม่มี

ความหมายคือเว็บไซต์นั้นได้ถูกออกแบบมาให้รองรับการแสดงผลอย่างสมบูรณ์แบบบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน ซึ่งผลดีคือ google ให้คะแนนคุณภาพ ( Quality Score ) กับเว็บไซต์ที่รองรับการแสดงผลบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน ทำให้เว็บไซต์เรามีโอกาสที่จะติดอันดับได้มากกว่าเว็บไซต์ที่ไม่รองรับมือถือ

#### ข้อควรระวังในทำ Responsive Web Design

- ควรทดสอบเปิดเว็บไซต์ด้วยหน้าจอขนาดต่างๆ ก่อนใช้งานจริง เพราะอาจมีการแสดงผลผิดไปจากตำแหน่งที่ต้องการได้
- ควรกำหนดการแสดงผลและซ่อนส่วนประกอบต่างๆ ของเว็บไซต์ เพราะเราไม่สามารถแสดงหน้าเว็บไซต์ได้เหมือนกันในทุกขนาดหน้าจอ เช่น เมนู รูปภาพ โฆษณา เป็นต้น
- ควรระวังการจัดเรียงเนื้อหาในเว็บไซต์เมื่อเปิดด้วยโทรศัพท์มือถือ เพราะขนาดจอที่แคบทำให้ต้องเรียงเนื้อหาต่อกันยาวจนเกินไป
- ควรเตรียมรูปให้เหมาะกับหน้าจอ เมื่อเปิดด้วยหน้าจอที่ขนาดเล็ก ก็ให้โหลดรูปที่มีขนาดเล็ก ไม่อย่างนั้นแล้วจะทำให้เสียเวลาโหลดซึ่งจะส่งผลเสียต่อผู้ใช้ และได้คะแนน PageSpeed ต่ำซึ่งเป็นคะแนนจากการวัดความเร็วในการโหลดหน้าเว็บไซต์จาก Google ซึ่งจะส่งผลเสียต่อการทำ SEO อีกด้วย

#### เทคนิคการทำ Responsive Website ที่จะมาอธิบายในวันนี้แบ่งเป็น 4 วิธี

- Responsive Retrofitting – แปลงเว็บเก่าให้กลายเป็น Responsive
- Responsive Mobile Site – ปลุกเมล็ด Mobile Site แล้วแปลงเป็น Responsive
- Mobile-First Responsive Site – ทำเว็บใหม่แบบ Mobile-First
- Piecemeal – แปลงเว็บเก่าให้กลายเป็น Responsive ทีละนิด

##### 1) Responsive Retrofitting

เป็นการเอา Desktop Site (เว็บไซต์ที่ทำขึ้นมาเพื่อรองรับหน้าจอคอมพิวเตอร์) ที่มีอยู่แล้วมาเขียน CSS3 Media Query เพิ่มเข้าไป เพื่อให้รองรับหน้าจอแบบ Responsive เพราะเป็นวิธีที่ Developer ไม่เหนื่อยมาก

### ข้อดีของ Responsive Retrofitting

- ทำได้เร็ว ง่าย แค่ใส่ CSS เพิ่มไปอีกไฟล์ก็รองรับ Responsive แล้ว
- User เก่าไม่สับสน ดีไซน์เก่ายังคงเดิมอยู่
- ไม่ต้อง Redesign ทำให้ไม่ต้องถกปัญหาเรื่อง Branding กับบริษัทใหม่อีกครั้ง และไม่เสี่ยงบค่าดีไซน์เพิ่มด้วย

### ข้อเสียของ Responsive Retrofitting

- User Experience ในการใช้งานบน Mobile Site อาจไม่เต็มที่นัก เพราะเน้นแค่ให้ Layout เปิดได้บนมือถือเฉย ๆ บางส่วนเช่น Navigation, Slider อาจจะยังใช้บนมือถือไม่ได้
- เว็บ Desktop เป็นเว็บที่หนัก มี Component มากมาย (โดยเฉพาะคนที่ชอบใช้ Bootstrap ซึ่งค่อนข้างหนักเว็บไซต์)
- เว็บโหลดช้าลงทั้งในมือถือและในคอม เพราะเขียนโค้ดมากขึ้นเพื่อให้ไปรองรับ Responsive ยิ่งมือถือเน็ตช้า ๆ ยิ่งช้าเข้าไปอีก
- บาง Device ไม่รองรับ Media Query ทำให้เปิดไม่เจอเวอร์ชัน Responsive ถึงแม้จะแก้ได้โดยการใช้ Javascript ช่วย แต่ทำให้เว็บหนักขึ้นไปอีก ดังนั้นทำแบบ Mobile First จะครอบคลุมมากกว่า

## 2) Responsive Mobile Site

วิธีนี้เป็นการทำ Responsive Website เหมือนหวานเมล็ดเป็น Mobile Site (เว็บไซต์ที่ทำขึ้นเพื่อรองรับหน้าจอมือถือโดยเฉพาะ) แยกออกมาก่อน คนที่เข้าทาง Desktop ก็เจอเว็บเก่า ส่วนคนที่เข้าจากมือถือก็เจอเว็บใหม่ จากนั้นค่อย ๆ ทำการพัฒนา Mobile Site ตัวนี้ให้สามารถดูใน Tablet และ Desktop ได้สวยงาม ซึ่งพอเสร็จสมบูรณ์แล้ว ก็ย้ายคนที่เข้าทาง Desktop ให้เปิดมาเจอเว็บไซต์ใหม่ด้วย และทั้งเว็บเก่าไป

### ข้อดีของ Responsive Mobile Site

- ไม่ต้องกลัวว่าเว็บแบบ Responsive จะทำให้เกิดปัญหากับ User เก่าที่เข้าทางคอม เพราะเว็บเก่ายังใช้ได้อยู่
- มีเวลาให้ทีม Designer ค่อย ๆ เรียนรู้ในการดีไซน์เว็บไซต์ที่เหมาะสมกับ Responsive โดยใช้เว็บ Mobile site เป็นที่ทดสอบ
- สำหรับทีมอื่น ๆ เช่น ฝ่าย Content ก็มีเวลาเรียนรู้ในการปรับ Content ให้เหมาะกับการอ่านบนหน้าจอหลายรูปแบบเช่นกัน

- ช่วยลดขนาดเว็บให้เล็กลงกว่าเดิมได้ โดยการตัดทอน Element เก่าใน Desktop Site ที่ไม่จำเป็นออก

#### ข้อเสียของ Responsive Mobile Site

- การทำ Mobile Site แยกจากเว็บหลัก อาจทำให้เกิดปัญหาเรื่อง URL Redirect, SEO เป็นต้น ซึ่งในความเห็นของแอดมิน (Designil) ปัญหานี้เป็น Cost ที่เราต้องจ่ายเพื่อไปสู่จุดที่ดีขึ้น
- การทำ Mobile Site ขึ้นมาได้สำเร็จ ไม่ได้แปลว่าในอนาคตจะสามารถพัฒนาต่อเป็น Desktop Site เพื่อใช้แทนเว็บเก่าได้ง่าย จะเจอปัญหาทั้งเรื่องระยะเวลา ความสามารถของทีมงาน และแรงกดดันในการเปลี่ยนจากผู้อ่านเก่า ๆ
- องค์กรบางแห่งไม่อดทนพอที่จะผลักดันให้ Mobile Site กลายเป็น Desktop Site ได้ในอนาคต ทำให้โปรเจกต์โดนทิ้งครึ่ง ๆ กลาง ๆ เนื่องจากโดนตัดเงินทุนก่อน

### 3) Mobile-First Responsive Site

เทคนิค Mobile-First Responsive Website เป็นการสร้างเว็บไซต์ใหม่ขึ้นมาเลย โดยดีไซน์ให้รองรับ Mobile ก่อน เน้นทำให้เว็บไซต์มีเฉพาะ Element ที่สำคัญจะได้โหลดไว เขียน CSS สำหรับ Mobile โดยไม่ต้องใช้ Media Query เลย จากนั้นค่อยพัฒนาให้เหมาะกับ Desktop Site โดยเติม CSS สำหรับ Desktop เข้าไป (ใช้ Media Query ช่วย) ซึ่งวิธีนี้ต่อให้มือถือไม่รองรับ Media Query ก็จะได้เห็นเว็บแบบ Mobile อยู่แล้ว ส่วนถ้าผู้ใช้เปิดในคอมก็จะโหลด Component เพิ่มเติมสำหรับหน้าจอกอมเท่านั้น ซึ่งคนเปิดมือถือก็จะได้เว็บที่เบาโหลดเร็ว ส่วนคนเปิดในคอมจะได้เว็บที่หนักขึ้น แต่ก็ถือว่ารับได้เพราะในคอมอินเทอร์เน็ตเร็วกว่า

#### ข้อดีของ Mobile-First Responsive Website

- การทำเว็บไซต์แบบเริ่มใหม่ทั้งหมด ทำให้ Designer / Developer ทำงานได้ง่ายขึ้น ต่างกับที่ต้องทำเพิ่มเติมจากเว็บเดิม ซึ่งเปลี่ยนที่ตรงมาคอยระวังที่ว่าโค้ดเดิมจะพังหรือเปล่า
- รองรับ Mobile ได้ทันที โดยที่ Device นั้นไม่ต้องรองรับ Media Query ก็ได้
- ปรับแต่งให้เว็บไซต์โหลดไวบนมือถือได้ไม่ยาก
- ปรับแต่งให้รองรับหน้าจอหลายขนาดได้ง่าย เพราะเราทำจากเล็กไปใหญ่ เราจะเห็นหมดว่าพอขยายหน้าจอถึงไหนแล้วหน้าตาจะเป็นยังไง

- เหมาะกับการพัฒนาเป็น Desktop Site ต่อในอนาคต

ข้อเสียของ Mobile-First Responsive Website

- ใช้เวลาเยอะกว่าเว็บจะสามารถปล่อยให้ User เข้ามาใช้ได้ เพราะต้องสร้างขึ้นมาใหม่หมด กว่าจะเทส กว่าจะได้ดีไซน์เสร็จ
- การทำแบบ Mobile First ต้องปรับแนวความคิดการทำเว็บไซต์แบบเก่าในสมองออกไป ซึ่งเราต้องให้ความรู้กับทีมงานเยอะ ๆ ถึงจะทำได้
- การต้องดีไซน์เว็บใหม่อาจมีปัญหากับ Branding ขององค์กร บางครั้งผู้บริหารอยากได้โลโก้ใหญ่ หรืออยากได้สีนั้นสีนี้ ก็จะทำให้การทำเว็บไซต์ใหม่ล่าช้าขึ้นไปอีก
- Interface ใหม่อาจทำให้ User สับสนในช่วงแรก (เหมือนที่ Pantip ตอนรีดีไซน์ใหม่ ๆ) เพราะฉะนั้นต้องใส่ใจให้คำตอบ User และรับ Feedback ตลอดเวลา

#### 4) PieceMeal

วิธีสุดท้ายนี้เป็นการค่อย ๆ แปลงทีละส่วนบนเว็บไซต์ให้เป็น Responsive ซึ่งเหมาะกับเว็บไซต์บางเว็บที่ไม่สามารถ Redesign ใหม่หมดได้ อาจจะได้เรื่อง Branding, งบประมาณ หรืออะไรก็แล้วแต่ ซึ่งการทำแบบ Piecemeal นี้ก็มีแยกย่อยเป็นหลายแบบ คือ

PieceMeal แบบที่ 1 – Page by Page

ทำเป็น Responsive ทีละหน้า วิธีนี้ถูกใช้โดย Microsoft คือทำหน้าแรกให้ Responsive ก่อน แล้วเปิดให้คนใช้ โดยที่หน้าอื่น ๆ ยังไม่ได้ทำให้รองรับ Responsive

ข้อดีของ Page by Page Responsive

- เลือกทำหน้าที่คนเข้าเยอะ ๆ ให้เป็น Responsive เพื่อให้ User ได้รับประโยชน์สูงสุดจาก Responsive Website ในทันที
- มีเวลาให้ทีมงานเรียนรู้การทำ Responsive จากหน้าแรก และนำสิ่งที่เรียนรู้ไปปรับใช้ต่อกับหน้าอื่น ๆ ในเว็บไซต์ได้
- สามารถนำไปใช้จริงได้เร็ว ไม่ต้องรอเสร็จทั้งเว็บก่อน

ข้อเสียของ Page by Page Responsive

- ถ้า User ที่เข้าทางมือถือคลิกไปอ่านหน้าอื่นในเว็บไซต์ต่อ แล้วไปเจอหน้าที่ไม่ Responsive ก็จะทำให้การใช้งานเว็บไซต์ดูไม่ต่อเนื่อง



- บางครั้งการทำแบบนี้อาจทำให้ทีมงานไม่มี Deadline ว่าจะเสร็จทั้งเว็บไซต์เมื่อไหร่ เพราะทำทีละหน้าไปเรื่อย ๆ และสุดท้ายกลายเป็นโปรเจกต์ที่ไม่เสร็จสมบูรณ์ในที่สุด

## PieceMeal แบบที่ 2 – Component by Component

วิธีการทำ Responsive Website แบบ Component by Component นี้ค่อนข้างแปลกใหม่ครับ เป็นการทำให้ Element ที่ละส่วนในเว็บกลายเป็น Responsive (เช่น header ก่อน แล้วค่อยมาทำ footer)

### ข้อดีของเทคนิค Component by Component

- การค่อย ๆ เปลี่ยน Interface ทำให้ User ค่อย ๆ เรียนรู้หน้าตาเว็บแบบใหม่ทีละนิด ทำให้ User ไม่รู้สึกตกใจตอนเราทำเสร็จแล้ว
- การแบ่งส่วนในเว็บเป็น Element ย่อย ๆ ทำให้ Developer สามารถทำเว็บไซต์ได้ง่ายขึ้น และ Design ไปในทิศทางเดียวกันมากขึ้น
- การแบ่งส่วนในเว็บเป็น Element ย่อย ๆ ทำให้สามารถส่งให้ลูกค้าตรวจเช็คได้ง่ายขึ้น และทำงานกันได้เร็วขึ้น โดยส่งเป็นทีละ Element ไป

### ข้อเสียของเทคนิค Component by Component

- ในระหว่างที่ยังไม่เสร็จสมบูรณ์ User อาจรู้สึกแปลก ๆ ที่บาง Element ดูใหม่ บาง Element ดูเก่า
- เหมือนกับการทำ Page by Page คืออาจไม่มี Deadline แน่ๆ ทำให้เว็บไม่เสร็จสักที
- อาจเกิดปัญหาในการใช้เทคโนโลยีใหม่แล้วไปติดกับเทคโนโลยีเก่าที่ใช้อยู่ได้

("วิธีการทำเว็บไซต์แบบ Responsive", 2563: ออนไลน์)

### 2.2.11 ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ( computer network ) เป็นการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเข้าด้วยกันเพื่อให้สามารถใช้ข้อมูลทรัพยากรร่วมกันได้ เช่น สามารถใช้เครื่องพิมพ์ร่วมกัน สามารถใช้ฮาร์ดดิสก์ร่วมกัน แบ่งปันการใช้อุปกรณ์อื่นๆ ที่มีราคาแพงหรือไม่สามารถจัดหาให้ทุกคนได้ แม้กระทั่งสามารถใช้โปรแกรมร่วมกันได้เป็นการลดต้นทุนขององค์กรเครือข่ายคอมพิวเตอร์สามารถแบ่งออกเป็นประเภทตามพื้นที่ที่ครอบคลุมการใช้งานของเครือข่าย ดังนี้

#### 1) เครือข่ายส่วนบุคคล หรือแพน ( Personal Area Network: PAN )

เป็นเครือข่ายที่ใช้ส่วนบุคคล เช่น การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับโทรศัพท์มือถือถือ การเชื่อมต่อพีดีเอกับเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งการเชื่อมต่อแบบนี้จะอยู่ในระยะใกล้ และมีการเชื่อมต่อแบบไร้สาย

#### 2) เครือข่ายเฉพาะที่ หรือแลน ( Local Area Network: LAN )

เป็นเครือข่ายที่ใช้ในการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่เดียวกันหรือใกล้เคียงกัน เช่น ภายในบ้าน ภายในสำนักงาน และภายในอาคาร สำหรับการใช้งานภายในบ้านนั้นอาจเรียกเครือข่ายประเภทนี้ว่า เครือข่ายที่พักอาศัย ( home network ) โดยอาจเป็นการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่อง หรือมากกว่า เครือข่ายแลนจัดได้ว่าเป็นเครือข่ายเฉพาะองค์กร การเชื่อมต่อเครือข่ายแลนสามารถสื่อสารข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและเกิดประสิทธิภาพกับองค์กรมากที่สุด เนื่องจากเครือข่ายแลนนี้จะทำหน้าที่เชื่อมประสานงานการทำงาน บริหารการจัดการทรัพยากรต่าง ๆ ได้ดีที่สุด เช่น การติดตั้งเครื่องพิมพ์ส่วนกลาง การจัดการฐานข้อมูล การจัดการแฟ้ม การรับ-ส่งเอกสาร รายงานต่าง ๆ เพื่อใช้ตัดสินใจในองค์กร เนื่องจากอุปกรณ์แต่ละชิ้นจะอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ห่างไกลมากนัก จึงสามารถทำความเร็วในการสื่อสารและมีอัตราการถูกรบกวนของสัญญาณน้อย ซึ่งอาจใช้การเชื่อมต่อแบบใช้สายหรือไร้สายก็ได้

#### 3) เครือข่ายนครหลวง หรือแมน (Metropolitan Area Network: MAN)

เป็นเครือข่ายที่ใช้เชื่อมโยงแลนที่อยู่ห่างไกลออกไป เช่น การเชื่อมต่อเครือข่ายระหว่างสำนักงานที่อาจอยู่คนละอาคารและมีระยะทางไกลกัน การเชื่อมต่อเครือข่ายชนิดนี้อาจใช้สายไฟเบอร์ออปติก หรือบางครั้งอาจใช้ไมโครเวฟเชื่อมต่อ เครือข่ายแบบนี้ใช้ในสถานศึกษามีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าเครือข่ายแคมปัส ( Campus Area Network:

CAN ) ซึ่งถือว่าเป็นระบบเครือข่ายที่มีการเชื่อมต่อกันในระหว่างที่กว้างใหญ่ครอบคลุมระยะทางเป็น 100 กิโลเมตร ที่มีการติดต่อกันในระยะที่ไกลกว่าระบบแลนและไกลกว่าระบบแวน เป็นการติดต่อระหว่างเมือง เช่น กรุงเทพฯ กับเชียงใหม่ เชียงใหม่กับยะลาหรือเป็นการติดต่อระหว่างรัฐ โดยมีรูปแบบการเชื่อมต่อแบบ Ring ตัวอย่างเช่น ระบบ FDDI (Fibre Data Distributed Interface) ที่มีรัศมีหรือระยะทางการเชื่อมต่ออยู่ที่ 100 กิโลเมตร อัตราความเร็วอยู่ที่ 100 Mbps มีรูปแบบการเชื่อมต่อที่ประกอบด้วยวงแหวนสองชั้นๆ แรกเป็น Primary Ring ส่วนชั้นที่ 2 เป็น Secondary Ring หรือ Backup Ring โดยชั้น Secondary Ring จะทำงานแทนกันทันทีที่สายสัญญาณใน Primary Ring ขาด FDDI เป็นโปรโตคอลของเครือข่ายที่เน้นการจัดส่งข้อมูลที่มีความเร็วสูง ส่งได้ในระยะทางที่ไกลและมีความน่าเชื่อถือสูง เนื่องจากใช้สายใยแก้วนำแสง จึงมีผู้นำ FDDI สูง มาใช้เป็นแบ็กโบนเพื่อการขนส่งข้อมูล อย่างไรก็ตามค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบ FDDI สูง ประกอบกับการที่ระบบ Gigabit Ethernet ถูกออกแบบมาให้แทนที่ FDDI ดังนั้นโครงข่ายนี้กำลังถูกกลืนด้วยวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีในที่สุด

#### 4) เครือข่ายวงกว้าง หรือแวน (Wide Area Network: WAN)

เป็นการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระยะไกล ซึ่งมีอยู่ทั่วโลกเข้าด้วยกันโดยอุปกรณ์แปลงสัญญาณ เช่น โมเด็ม ช่วยในการติดต่อสื่อสารหรือสามารถนำเครือข่ายท้องถิ่นมาเชื่อมต่อกันเป็นเครือข่ายระยะไกล เช่น เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เครือข่ายระบบธนาคารทั่วโลก หรือเครือข่ายของสายการบิน เป็นต้น

เครือข่าย WAN สามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆ คือ

1) เครือข่ายส่วนตัว (private network) เป็นการจัดตั้งระบบเครือข่ายซึ่งมีการใช้งานเฉพาะองค์กร เช่น องค์กรที่มีสาขาอาจทำการสร้างระบบเครือข่าย เพื่อเชื่อมต่อระหว่างสำนักงานใหญ่กับสาขาที่มีอยู่ เป็นต้น การจัดตั้งระบบเครือข่ายส่วนตัวมีจุดเด่นในเรื่องของการรักษาความลับของ ข้อมูล สามารถควบคุมดูแลเครือข่ายและขยายเครือข่ายไปยังจุดที่ต้องการ ส่วนข้อเสียคือในกรณีที่ไม่ได้มีการส่งข้อมูลต่อเนื่องตลอดเวลา จะเสียค่าใช้จ่ายสูงมากเมื่อเทียบกับการส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายสาธารณะ และหากมีการส่งข้อมูลระหว่างสาขาต่างๆ จะต้องมีการจัดหาช่องทางสื่อสารเชื่อมโยงระหว่างแต่ละสาขาด้วย ซึ่งอาจจะไม่สามารถจัดช่องทางสื่อสารไปยังพื้นที่ที่ต้องการได้

2) เครือข่ายสาธารณะ (PDN: public data network) หรือบางครั้งเรียกว่าเครือข่ายมูลค่าเพิ่ม (VAN: Value Added Network) เป็นเครือข่าย WAN ที่จะมียอดหนึ่ง (third party) เป็นผู้ทำหน้าที่ในการเดินระบบเครือข่าย และให้เช่าช่องทางการสื่อสารให้กับ บริษัทต่างๆ ที่ต้องการสร้างระบบเครือข่าย ซึ่งบริษัทจะลดค่าใช้จ่ายของตนลงได้ เนื่องจากมีบุคคลอื่นมาช่วยแบ่งปันค่าใช้จ่ายไป ซึ่งจะนิยมใช้กันมาก เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายต่ำกว่าการจัดตั้งเครือข่ายส่วนตัว สามารถใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องเสียเวลาในการจัดตั้งเครือข่ายใหม่ รวมทั้งมีบริการให้เลือกอย่าง หลากหลาย ซึ่งแตกต่างกันไปทั้งในส่วนองราคา ความเร็ว ขอบเขตพื้นที่บริการ และความเหมาะสมกับงานแบบต่าง ๆ

ลักษณะของเครือข่าย ในการใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ทรัพยากรร่วมกัน สามารถแบ่งลักษณะของเครือข่ายตามบทบาทของเครื่องคอมพิวเตอร์ในการสื่อสารได้ดังนี้

- 1) เครือข่ายแบบรับ-ให้บริการ หรือไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์ (client-server network) จะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นเครื่องให้บริการต่างๆ เช่น บริการเว็บ และบริการฐานข้อมูล การให้บริการขึ้นกับการร้องขอบริการจากเครื่องรับบริการ เช่น การเปิดเว็บเพจ เครื่องรับบริการจะร้องขอบริการไปที่เครื่องบริการเว็บ จากนั้นเครื่องให้บริการเว็บจะตอบรับและส่งข้อมูลกลับมาให้เครื่องรับบริการ ข้อดีของระบบนี้คือสามารถให้บริการแก่เครื่องรับบริการได้เป็นจำนวนมาก ข้อด้อยคือระบบนี้มีค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและการบำรุงรักษาค่อนข้างสูง
- 2) เครือข่ายระดับเดียวกัน Peer- to-Peer network: P2P network ) เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถเป็นได้ทั้งเครื่องให้บริการและเครื่องรับบริการในขณะเดียวกัน การใช้งานส่วนใหญ่มักใช้ในการแบ่งปันข้อมูล เช่น เพลง ภาพยนตร์ โปรแกรม และเกม เครือข่ายแบบนี้เริ่มแพร่หลายมากขึ้นในผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตการใช้งานจะมีซอฟต์แวร์เฉพาะ เช่น โปรแกรม eDonkey, BitTorrent และ Lime Wire ข้อดีของระบบแบบนี้คือง่ายต่อการใช้งาน และราคาไม่แพง ข้อด้อยคือไม่มีการควบคุมเรื่องความปลอดภัย จึงอาจพบว่าถูกนำไปใช้ประโยชน์ในทางไม่ถูกต้อง เช่น การแบ่งปันเพลง ภาพยนตร์ และโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ซึ่งเป็นการกระทำผิดกฎหมาย ("5 ประเภทของระบบเครือข่าย", 2560: ออนไลน์)

## 2.2.12 ทฤษฎีเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)

ส่วนประกอบของเว็บแอปพลิเคชันเป็นเว็บแอปพลิเคชันในปัจจุบันประกอบไปด้วยการทำงานของเทคโนโลยีต่าง ๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นตัวโปรแกรมเว็บแอปพลิเคชัน (web application) เว็บเซิร์ฟเวอร์ (web server) เว็บเซิร์ฟเวอร์ซอฟต์แวร์ (web server software) ฐานข้อมูล (database) เว็บเบราว์เซอร์ (web browser) และอื่น ๆ ซึ่งแต่ละส่วนก็จะมีหน้าที่และการทำงานที่แตกต่างกันออกไป เราสามารถแยกส่วนประกอบของการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันออกเป็นสองส่วนหลัก ๆ คือ เทคโนโลยีฝั่งผู้ใช้งาน (client-side technology) และเทคโนโลยีฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (server-side technology)

### ส่วนประกอบฝั่งผู้ใช้งาน (Client-side Technology)

#### 1) เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser)

เว็บเบราว์เซอร์ เป็นซอฟต์แวร์ที่ผู้ใช้งานใช้ในการเข้าถึงเว็บแอปพลิเคชัน โดยที่เมื่อเริ่มต้น ผู้ใช้งานทำการใส่ URL หรือว่าชื่อของเว็บไซต์ที่ต้องการเข้าใช้งาน เช่น <https://www.google.com> เมื่อเบราว์เซอร์ได้รับชื่อของเว็บไซต์ก็จะทำการแปลงจากชื่อของเว็บไซต์เป็น IP address ผ่านทาง DNS (ซึ่งจะอธิบายการทำงานในภายหลัง) หลังจากนั้นเว็บเบราว์เซอร์จะทำการสร้าง HTTP request เพื่อส่งคำร้องไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เมื่อได้รับ HTTP response จากเว็บเซิร์ฟเวอร์ เว็บเบราว์เซอร์จะทำหน้าที่ในการอ่าน และแปลง HTTP response ให้เป็นข้อมูลที่ใช้ในการแสดงผลให้กับผู้ใช้งาน (ซึ่งอาจจะมีการเรียกใช้ Plugin ซึ่งจะอธิบายในส่วนต่อไป) ดังนั้นหน้าที่ของเว็บเบราว์เซอร์จะประกอบไปด้วย

- รับข้อมูลและคำสั่งจากผู้ใช้งาน
- แปลงคำสั่งของผู้ใช้งานให้เป็น HTTP request เพื่อส่งไปให้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์
- ประมวลผล HTTP response และเรียกใช้ Plugin
- แปลงภาษา HTML, CSS, JavaScript ให้ข้อมูลสำหรับแสดงผลให้กับผู้ใช้งาน
- จัดจำข้อมูลผู้ใช้งานเช่น ประวัติการใช้งาน ข้อมูล session และ cookie

#### 2) ส่วนต่อความสามารถเว็บและเบราว์เซอร์ (Web Plugin และ Browser Add-on/Extension)

Web Plugin (ส่วนต่อความสามารถเว็บ) คือโปรแกรมที่ถูกเขียนให้ทำงานร่วมกับเว็บเบราว์เซอร์ Web Plugin ที่เป็นที่รู้จักกันดีเช่น Adobe Flash, PDF reader,

Silverlight, Java Applet, และอื่น ๆ ซึ่ง Web Plugin เหล่านี้จะถูกเบราว์เซอร์เรียกใช้ก็ต่อเมื่อเว็บไซต์ที่เข้าใช้งานมีเนื้อหาที่ต้องแสดงผลโดย Plugin เช่น Adobe Flash Plugin จะถูกเรียกใช้โดยเบราว์เซอร์ก็ต่อเมื่อเจอเนื้อหาที่ต้องใช้ Flash Player ในการแสดงผล Browser Add-one/Extension (ส่วนเพิ่มความสามารถเบราว์เซอร์) เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการเพิ่มความสามารถให้กับเบราว์เซอร์ เช่น ส่วนเพิ่มความสามารถที่ช่วยในการจัดการไฟล์ดาวโหลด ส่วนเพิ่มความสามารถที่ช่วยในการดาวโหลดไฟล์วีดีโอ เป็นต้น ซึ่งส่วนเพิ่มความสามารถเบราว์เซอร์เหล่านี้จะเน้นเพิ่มความสามารถให้กับเบราว์เซอร์มากกว่าการประมวลผลเนื้อหาเว็บไซต์

#### ข้อแตกต่างระหว่าง Web Plugin และ Browser Add-on/Extension

Web Plugin และ Browser Add-on/Extension อาจจะสร้างความสับสนให้กับผู้ใช้งานทั่วไปได้เนื่องจากทั้งคู่มีจุดประสงค์ในการเพิ่มฟังก์ชันการทำงานในการท่องเว็บไซต์ อย่างไรก็ตาม Web Plugin กับ Browser Extension มีความแตกต่างกันอยู่หลายประการ

- Web Plugin จะเป็นส่วนที่ถูกเรียกใช้โดย Web Browser เพื่อส่งต่อเนื้อหาไปให้กับโปรแกรมภายนอกเช่น Adobe Flash/ PDF reader ในการประมวลผล
- Browser Extension เน้นการเพิ่มความสามารถให้กับเบราว์เซอร์ แต่ไม่ได้ประมวลผลหรือแสดงเนื้อหาในเว็บไซต์

#### 1) ระบบปฏิบัติการ (Operating System)

ระบบปฏิบัติการทำหน้าที่ในการจัดการกับทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่ในการรับ HTTP request จากเบราว์เซอร์และส่งต่อไปให้กับอินเทอร์เน็ต DNS ในระบบปฏิบัติการทำหน้าที่ในการแปลง URL ให้เป็น IP Address เพื่อค้นหาเครื่องเซิร์ฟเวอร์ สร้างการเชื่อมต่อ (TCP connection) ระหว่างเครื่องผู้ใช้งานและเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นการทำงานของระบบปฏิบัติการจะเป็นสิ่งที่ผู้ใช้งานมองไม่เห็นแต่ก็มีความสำคัญมาก

#### ส่วนประกอบฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server-side Technology)

เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการแก่ผู้ใช้งานเว็บไซต์ประกอบไปด้วยเทคโนโลยีและซอฟต์แวร์หลายส่วนทำงานร่วมกัน โดยซอฟต์แวร์หลักที่ใช้ในการให้บริการของเว็บเซิร์ฟเวอร์

#### 1) เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)

เว็บแอปพลิเคชัน ถือว่าเป็นหัวใจหลักของเว็บไซต์เนื่องจากทำหน้าที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน รับและแสดงข้อมูล ประมวลผลข้อมูล จัดการข้อมูลในฐานข้อมูล และอื่น ๆ เรียกได้ว่าเว็บแอปพลิเคชันเป็นซอฟต์แวร์ที่ให้บริการผู้ใช้งานทั่วโลกผ่านอินเทอร์เน็ต

หากนักพัฒนาได้เขียนเว็บแอปพลิเคชันตาม Model-View-Controller (MVC) แล้วก็จะสามารถแบ่งเว็บแอปพลิเคชันออกได้เป็นสามส่วนหลัก ๆ คือ

- ส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งานเพื่อรับข้อมูลและแสดงผล (View)
- ส่วนที่ประมวลผลการทำงาน (Controller)
- ส่วนที่ใช้ในการติดต่อและจัดการกับข้อมูลและฐานข้อมูล (Model)

นักพัฒนาสามารถพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันได้ด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ที่หลากหลาย เราสามารถแบ่งภาษาที่ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันออกเป็นสองส่วนคือ Front-End Technology ใช้สำหรับพัฒนา View (ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน) และ Back-End Technology ใช้สำหรับพัฒนา Model และ Controller (ส่วนประมวลผลและจัดการข้อมูล)

#### Front-End Web Technology

Front-End Web Technology จะหมายถึงส่วนของเทคโนโลยีที่ใช้ในการสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน ในการสร้างเว็บแอปพลิเคชัน Front-End Technology ที่เป็นที่แพร่หลายได้แก่ HTML, CSS, และ JavaScript ซึ่งภาษาคอมพิวเตอร์เหล่านี้ถูกใช้อย่างแพร่หลายในการสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานของเว็บแอปพลิเคชัน ความหลากหลายของ Front-End Web Technology ถูกจำกัดด้วยมาตรฐานกลางที่ออกโดยองค์กรที่ไม่แสวงหาผลกำไรอย่าง World Wide Web Consortium (W3C) ซึ่งเป็นผู้กำหนดมาตรฐาน HTML, CSS, และ JavaScript เพื่อให้ผู้พัฒนาเบราว์เซอร์ให้แสดงผลข้อมูลในรูปแบบเดียวกัน เพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้งานและนักพัฒนา ซึ่งเบราว์เซอร์ในปัจจุบันต่างรองรับการประมวลผลของ HTML, CSS และ JavaScript โดยสมบูรณ์ แม้ว่าจะมีความแตกต่างในการแสดงผลไปบ้าง(เล็กน้อย)ในบางเบราว์เซอร์

## 1) Back-End Web Technology

Back-End Web Technology จะหมายถึงส่วนของเทคโนโลยีที่เป็นส่วนประมวลผล ตรรกะและการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน ไม่ว่าจะเป็นการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้ การเรียกดูและจัดเก็บข้อมูล การทำงานของเว็บแอปพลิเคชันในส่วนของ Back-End จะเริ่มหลังจากเว็บแอปพลิเคชันได้รับ HTTP request มาจากผู้ใช้งาน ทำการประมวลผล และส่งข้อมูลกลับไปให้กับผู้ใช้งาน เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนา Back-End ของเว็บแอปพลิเคชันจะมีความหลากหลายกว่า Front-End เนื่องจากไม่มีข้อจำกัดด้านมาตรฐานกลางดัง Front-End technology ที่ต้องรองรับมาตรฐานที่กำหนดโดย W3C เพื่อให้ทำงานกับเว็บเบราว์เซอร์ได้อย่างไม่มีปัญหา

## 2) เว็บเซิร์ฟเวอร์ซอฟต์แวร์ (Web Server Software)

Web server software เป็นโปรแกรมที่ทำงานอยู่บน web server ซึ่งหน้าที่หลักของ web server software คือการประมวลผล HTTP request ที่ได้รับมาและตอบกลับด้วย HTTP response ให้กับผู้ใช้งาน ปัจจุบันมี web server software หลายตัวที่ถูกใช้งานอย่างแพร่หลายเช่น Apache HTTP server, Internet Information Service (IIS) และ Nginx ยังมี web server software ตัวอื่นอีกมากในท้องตลาดที่ไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ อย่างไรก็ตาม web server software ที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายมากที่สุดในปัจจุบันคือ Apache HTTP server และผู้ใช้งานมักจะใช้คู่กับ PHP (ตัวแปลภาษา PHP) และ MySQL (ฐานข้อมูล)

Apache HTTP server เป็น web server software ที่ได้รับความนิยมสูงสุด (ข้อมูล ณ วันที่ 21 ตุลาคม 2558) เนื่องจากความสามารถที่หลากหลาย และเป็น freeware ที่อนุญาตให้นำไปใช้งานได้ฟรีทางการค้า Apache HTTP server ปัจจุบันออกเวอร์ชัน 2.4 (วันที่ข้อมูล) ซึ่งมีโครงสร้างการทำงานเป็นแบบ module นั่นคือ ผู้ใช้งานสามารถเพิ่มความฉลาดของ web server software ได้โดยการติดตั้ง module เพิ่มเติม ตัวอย่างเช่น หากต้องการให้ Apache HTTP server รองรับภาษา PHP ก็สามารถติดตั้ง module ที่สามารถช่วยให้ Apache ประมวลผล web application ที่เขียนด้วยภาษา PHP ได้

การทำงานของ web application นั้นประกอบไปด้วยหลายส่วนทำงานร่วมกัน ซึ่งส่วนประกอบในการทำงานสามารถแยกออกเป็นสองส่วนนั่นคือ เทคโนโลยีในฝั่งของผู้ใช้งาน และเทคโนโลยีในฝั่งของเซิร์ฟเวอร์ โดยเทคโนโลยีในฝั่งของผู้ใช้งานที่สำคัญคือ web browser และ plugin ที่ทำหน้าที่ในการอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานในการท่องเว็บไซต์ ในส่วนของเซิร์ฟเวอร์ซึ่งมีหน้าที่ในการให้บริการ web application ให้กับผู้ใช้งานก็จะประกอบไป



ด้วย web application ซึ่งอาจจะเป็นไฟล์ข้อมูลธรรมดา หรือโปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการให้บริการผู้ใช้งาน web server software ที่ทำหน้าที่ในการรับ HTTP request จากผู้ใช้งาน ประมวลผล HTTP request และส่งกลับ HTTP response ให้กับผู้ใช้งาน การเข้าใจการทำงานของส่วนประกอบที่ทำงานร่วมกันนั้นเป็นพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการทำงานความเข้าใจของโหนด้านความปลอดภัยของเว็บไซต์ในบทถัดไป ("ส่วนประกอบของ Web Application", 2559:ออนไลน์)

### 2.2.13 ทฤษฎีเทคนิคการพยากรณ์โดยการอนุกรมเวลา

พยากรณ์แบบอนุกรมเวลา (Time Series Method) เป็นวิธีการที่ใช้พยากรณ์ยอดขายในอนาคตโดยคาดว่าจะมีลักษณะเช่นเดียวกับยอดขายในปัจจุบันหรืออนาคต ยอดขายหรืออุปสงค์ในความเป็นจริงได้รับอิทธิพลจากแนวโน้ม (Trend) ฤดูกาล (Seasonal) วัฏจักร (Cycle) และเหตุการณ์ผิดปกติ (Irregular Variation) การใช้อนุกรมเวลามี 3 วิธี คือ

- การพยากรณ์อย่างง่าย (naïve Forecast) เป็นการพยากรณ์ว่ายอดขายในอนาคตจะเท่ากับยอดขายปัจจุบัน เช่น เดือนมกราคมขายได้ 35 กล้อง เดือนกุมภาพันธ์ควรจะขายได้ 35 กล้อง เช่นกัน ถ้าเดือนกุมภาพันธ์ขายได้จริง 42 กล้อง ก็จะพยากรณ์ว่าเดือนมีนาคมจะขายได้ 42 กล้องเช่นกัน
- การหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) เป็นการหาค่าเฉลี่ยของยอดขายโดยใช้จำนวนข้อมูล 3 ช่วงเวลาขึ้นไปในการคำนวณ เมื่อเวลาผ่านไป 1 ช่วงก็ใช้ข้อมูลใหม่มาเฉลี่ยแทนข้อมูลในช่วงเวลาไกลที่สุดซึ่งจะถูกตัดทิ้งไป
- การปรับเรียบด้วยเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential Smoothing) เป็นการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนักที่จัดค่าพยากรณ์ออกมาในรูปการใช้สมการคำนวณ ซึ่งจะใช้ค่าข้อมูลเริ่มต้นค่าเดียวและถ่วงน้ำหนักโดยใช้สัมประสิทธิ์เชิงเรขาคณิตที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ("การพยากรณ์โดยอนุกรมเวลา", 2552:ออนไลน์)

### 2.2.14 ทฤษฎีเทคนิคการ Monitoring System ระบบติดตามข้อมูลของการขาย

การ monitoring ระบบ จัดเป็นขั้นตอนสำคัญที่ให้มั่นใจว่าระบบเดินไปตามแผน ที่วางไว้ และสามารถกำกับดูแลเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดวิกฤติ เบี่ยงเบนไปจากค่าที่กำหนด หากระบบนี้ เข้มแข็งโอกาสที่จะเกิดความไม่ปลอดภัยจะไม่เกิดขึ้น ซึ่งองค์การต้อง

- ต้องมีการกำกับดูแลทุกจุดที่เป็น CCP ไม่ให้ค่าเกินวิกฤติที่กำหนดไว้
- ต้องมีการจัดบันทึก และลงนามโดยผู้ปฏิบัติ รวมถึงการทวนสอบโดยผู้รับผิดชอบ เพื่อเป็นหลักฐานการกำกับดูแล
- การ monitoring นี้ต้องใช้วิธีการที่สะดวกรวดเร็ว เช่นการวัดค่า pH การวัดอุณหภูมิ เวลาในการฆ่าเชื้อ การใช้ rapid test kit ซึ่งทำให้ทราบค่าตรงนั้นอย่างรวดเร็ว
- การ monitor ควรมีข้อเสนอแนะแนวทางที่ชัดเจนในลักษณะ 4W+1H อะไร ที่ไหน อย่างไร ใครเป็นผู้ทำ ความถี่แค่ไหน เพื่อให้แน่ใจว่าจุดวิกฤติอยู่ภายใต้การควบคุม
- ระบบที่ดีจะมีการตั้งค่า monitor เป็น operation limit (OL) ซึ่งเป็นค่าปลอดภัยกว่าค่า CL เล็กน้อย เพื่อลดความเสี่ยง
- หัวใจสำคัญอยู่ที่บุคลากรที่ปฏิบัติงาน เกี่ยวข้อง ต้องได้รับการอบรมในเป้าหมายการปฏิบัติงานตรงนั้น การบันทึก รวมถึงสิ่งที่ต้องปฏิบัติกรณีเกิดการเบี่ยงเบน
- ธรรมชาติของการ monitor แตกต่างกันตามลักษณะ CCP เช่นหากเป็น metal detector อาจเป็นทุกๆครึ่งชั่วโมง ในขณะที่ pesticide ในผักผลไม้ที่เกิดขึ้นตามฤดูกาล อาจทดสอบตามช่วงฤดูกาล เป็นต้น
- เครื่องมือที่ใช้ monitor ต้องได้รับการสอบเทียบ
- การ monitor ที่ดีต้องสามารถ ทำให้ข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่สามารถมองเห็นแนวโน้มของการเสียการควบคุมที่จุดวิกฤติได้ด้วย ("Monitoring System ", 2564:ออนไลน์)

## 2.3 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

### 2.3.1 เครื่องมือที่ใช้พัฒนา

#### 1) โปรแกรมสำเร็จรูป Open Cart

Open Cart คือโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างเว็บไซต์ขายสินค้า ซึ่งมีจุดเด่น ในเรื่องการใช้งานที่ง่าย ทั้งในส่วนของ ผู้ดูแลเว็บไซต์ และ ส่วนของผู้ซื้อสินค้าผ่านหน้าเว็บไซต์. รองรับการทำงานแบบหลายภาษา และ สกุลเงิน รวมไปถึงความมี เสถียรภาพ และ ความปลอดภัยจากการ hack ที่อยู่ในเกณฑ์ดี จึงทำให้ Open Cart เป็นโปรแกรมที่ได้รับความนิยมในการนำมา สร้างระบบ E-commerce ข้อดีอีกประการของ Open Cart คือเป็น open source ซึ่งทำให้สามารถใช้งานได้ฟรี (ภายในเงื่อนไข GNU General Public License version 3 (GPLv3) ) ข้อดีของการเป็น open source คือสามารถปรับแต่ง source code ต่าง ๆ ได้เอง นั่นทำให้มีผู้พัฒนาส่วนเสริมให้กับ Open Cart อย่างมากมาย เว็บไซต์อย่างเป็นทางการของ Open Cart คือ <http://www.opencart.com> ซึ่งผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลด โปรแกรมรุ่นใหม่ ข้อมูลฉบับภาษาอังกฤษ หมายเหตุในการพัฒนา รวมถึงชุมชนผู้ใช้งาน Open Cart และ ส่วนเสริมเพื่อปรับแต่ง การใช้งานได้ Web UI ที่สวยงาม ใช้งานง่าย Open Cart มีจุดเด่นในเรื่องความสวยงามของ UI (Use Interface) สามารถใช้งานได้ทั้งผู้ซื้อ และ ผู้ขาย ("โปรแกรมสำเร็จรูป Open Cart", 2560: ออนไลน์)

#### 2) โปรแกรมฐานข้อมูล MySQL

MySQL เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลแบบ Relational Database Management System (RDBMS) ซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้นมาจากชาวสวีเดน 2 คน ชื่อ David Axmark, Allan Larsson และชาวฟินแลนด์ 1 คน Michael "Monty" Widenius ซึ่งได้จัดตั้งบริษัทที่ชื่อว่า MySQL ซึ่งโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลนี้ได้ถูกพัฒนามาตั้งแต่ปี 1979 แต่ได้เปิดให้ใช้งานจริงเมื่อปี 1996 และ MySQL ยังเป็นโปรแกรมที่ได้รับรางวัล Linux Journal Reader 's Choice Award 3 ปีซ้อน ซึ่งเป็นเครื่องการันตีความสามารถของโปรแกรมนี้อย่างยอดเยี่ยม ในปัจจุบันได้ถูกซื้อไปอยู่กับเจ้าของคนใหม่ที่บริษัทว่า ซันไมโครซิสเต็มส์ (Sun Microsystems, Inc.) ถึงแม้ว่าจะมีการขาย MySQL ให้กับ Sun แล้วแต่โปรแกรมนี้อีกยังมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทำให้กลายเป็นโปรแกรมที่ทุกคนเลือกใช้งาน

ความสามารถที่ทำให้ MySQL กลายเป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลที่ทุกคนไว้วางใจก็คือการสนับสนุนการทำงาน ได้เกือบทุกระบบปฏิบัติการ อาทิเช่น Windows และ

Linux เป็นต้น นอกจากนั้น MySQL ยังเป็นที่นิยมในการนำไปใช้งานกับ Web Application เป็นอย่างมาก ซึ่งในปัจจุบันเกือบทุกเว็บไซต์ได้ใช้งานโปรแกรม MySQL ทั้งสิ้น

นอกจากความสามารถในการรองรับระบบปฏิบัติการหลากหลายรุ่นแล้ว ความสามารถในการจัดการต่างๆก็ทำได้ดีอีกด้วย ซึ่งจุดเด่นของ MySQL นั้นก็คือความเร็ว เมนูการใช้งานที่สะดวกสบาย พร้อมกับความเอาใจใส่ในการดูแลด้วยการอัปเดตความสามารถของโปรแกรม MySQL จากผู้ผลิตอยู่เรื่อยๆ ทุทำให้ MySQL มีความสามารถใหม่และแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นอยู่เสมอ

MySQL เป็นฐานข้อมูลที่มีการจัดการฐานข้อมูลแบบโครงสร้าง ซึ่งข้อมูลที่ได้รับรวบรวมมาจะอยู่ในรูปแบบของตาราง เพื่อช่วยให้สามารถค้นหาและสืบค้นข้อมูลได้ง่ายกว่าการเก็บข้อมูลเป็นไฟล์ ซึ่งการเก็บข้อมูลแบบตารางนั้นส่งผลให้การทำงานของ MySQL นั้นทำงานได้รวดเร็วและยืดหยุ่น และข้อมูลทุกตารางจะเชื่อมโยงกันทำให้สามารถจัดการข้อมูลต่างๆได้ตามต้องการ

#### ประโยชน์ของฐานข้อมูล MySQL

โปรแกรม MySQL นั้นเป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลที่มีด้วยกัน 2 แบบคือ Open Source License แบบใช้งานได้ฟรีและแบบ Commercial License แบบธุรกิจ ซึ่งเราสามารถเลือกใช้งานได้ตามลักษณะการใช้งาน โดยประโยชน์และความสามารถของ MySQL ส่งผลให้สามารถใช้งานได้หลายด้านด้วยกันเริ่มจาก การใช้ร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) ซึ่ง MySQL ถูกออกแบบให้สามารถ ทำงานร่วมกับฮาร์ดแวร์ตัวอื่น ใดๆได้ พร้อมกันนั้นยังรองรับภาษาคอมพิวเตอร์ได้อย่างหลากหลาย อีกทั้ง MySQL ยังสามารถ จัดการข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ได้เป็นอย่างดี จึงเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ทุกคนเลือกใช้ MySQL เป็นโปรแกรมจัดการฐานของข้อมูลภายในเครื่อง Server การใช้งานด้านกราฟฟิก(Graphical) เป็นอีกหนึ่งในความสามารถของ MySQL ที่รองรับการทำงานด้านกราฟฟิก(GUI)โดยมีโปรแกรมต่าง ๆรองรับมากมายอาทิเช่น phpMyAdmin, Navicat, OpenOffice.org, SQLBuddy, Sequel Pro, SQLYog, Toad for MySQL, Adminer, DaDaBIK นอกจากนี้โปรแกรมที่กล่าวมาแล้วนั้น ยังมีอีกหลายโปรแกรมที่ให้การสนับสนุนการทำงานของ MySQL การใช้งาน MySQL ในด้านการเขียนโปรแกรมนั้น MySQL สามารถรองรับระบบการทำงานได้หลายหลายระบบ อาทิเช่น AIX, BSDi, FreeBSD, HP-UX, eComStation, i5/OS, IRIX, Linux, Mac OS X, Microsoft Windows, NetBSD, Novell NetWare, OpenBSD, OpenSolaris, OS/2 Warp, QNX, Solaris, Symbian, SunOS และอื่น ๆ อีกมาย จะเห็นได้ว่าโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL นั้นเป็นโปรแกรมที่มี

ความสามารถหลากหลาย แต่สิ่งสำคัญที่สุดที่ทำให้ทุกคนเลือก ใช้โปรแกรมนี้ก็คือการใช้งานที่ สะดวกสบาย การทำงานที่รวดเร็ว พร้อมทั้งมีการอัปเดตโปรแกรมจากผู้ผลิตของเสมอ (" ความสำคัญของฐานข้อมูล MySQL", 2561: ออนไลน์)

### 3) โปรแกรม Visio

Microsoft Visio คือ โปรแกรมสำหรับการออกแบบ วางแผน วาดภาพ แผนภาพของ งานต่างๆ เช่น flow chart , ผังองค์กร หรือ ผังวงจรอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีองค์ประกอบการใช้งานทั่วไปของโปรแกรม3อย่างคือ

- Shape คือ รูปภาพที่ใช้ในการวาดชิ้นงาน โดเมนการลากไปวางบน drawing page
- Stencils คือ กลุ่มของ Shape ที่กำหนดให้มาในแต่ละ template โดยแต่ละ template จะมี Stencils ต่างกัน
- Drawing Area คือ พื้นที่ทำงาน สำหรับออกแบบหรือสร้างชิ้นงาน

Template จัดเป็นหมวดหมู่ของ Stencil หลายๆแบบไว้ในหมวดเดียวกัน เพื่อความสะดวกสบาย ในการใช้งาน โดยเวอร์ชัน Visio 2007 แบ่งหมวดหมู่ Template ไว้ดังนี้

- Business ได้แก่ Brainstorming Diagram, Work Flow Diagram, Pivot Diagram
- Engineering สร้างแผนภาพสำหรับระบบไฟฟ้า ไฮโดรลิค งาน วิศวกรรมต่างๆ
- Flowchart สำหรับสร้างผังงาน กระบวนการทำงานของระบบ
- General สำหรับสร้างแผนภาพเช่น Basic Diagram, Basic Flowchart
- Maps and Floor Plans สำหรับการสร้างภาพทิศทาง พื้นที่ อาคารต่างๆ
- Network สำหรับสร้างภาพเกี่ยวกับเครือข่าย คอมพิวเตอร์
- Schedule ใช้สร้างปฏิทิน ตารางการทำงาน
- Software and Database ออกแบบโครงสร้างซอฟต์แวร์ ระบบ จัดการ เอกสารต่างๆ ("Template ในการทำงานโปรแกรม Visio", 2562: ออนไลน์)

### 4) โปรแกรม XAMPP

Xampp คืออะไร เป็นโปรแกรม Apache web server ไว้จำลอง web server เพื่อไว้ ทดสอบ สคริปหรือเว็บไซต์ในเครื่องของเรา โดยที่ไม่ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและไม่ต้องมี

ค่าใช้จ่ายใดๆ ง่ายต่อการติดตั้งและใช้งานโปรแกรม Xampp จะมาพร้อมกับ PHP ภาษาสำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่เป็นที่นิยม , MySQL ฐานข้อมูล, Apache จะทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์, Perl อีกทั้งยังมาพร้อมกับ OpenSSL , phpMyadmin (ระบบบริหารฐานข้อมูลที่พัฒนาโดย PHP เพื่อใช้เชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูล สนับสนุนฐานข้อมูล MySQL และ SQLite โปรแกรม Xampp จะอยู่ในรูปแบบของไฟล์ Zip, tar, 7z หรือ exe โปรแกรม Xampp อยู่ภายใต้ใบอนุญาตของ GNU General Public License แต่บางครั้งอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องของลิขสิทธิ์ในการใช้งาน จึงควรติดตามและตรวจสอบโปรแกรมด้วย

โปรแกรม XAMPP สามารถใช้งานได้ 4 OS ได้แก่

- 1) Windows สามารถใช้งานได้กับ windows รุ่น 2000, 2003, xp, vista, windows 7 และจะมาพร้อมกับ
- 2) Linux สำหรับ SuSE, RedHat, Mandrake, Debian และ Ubuntu
- 3) Mac OS X
- 4) Solaris สำหรับ Solaris 8 และ Solaris 9

ในการใช้งานเบื้องต้นให้ดับเบิลคลิก Xampp Control Panel Application แล้วทำการคลิกปุ่ม start จากนั้นสามารถใช้งานได้ โดยเปิด Browser ขึ้นมาพิมพ์ localhost หรือ 127.0.0.1 ("โปรแกรม XAMPP ในการจำลองเซิร์ฟเวอร์", 2562: ออนไลน์)

ข้อจำกัดด้านเทคนิค

- เครื่องคอมพิวเตอร์ควรมี RAM ไม่น้อยกว่า 128 MB
- Harddisk มีพื้นที่มากกว่า 320 MB
- CPU ไม่กำหนดขั้นต่ำ

5) โปรแกรม phpMyAdmin

phpMyAdmin คือโปรแกรมที่ถูกพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP เพื่อใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล Mysql แทนการเคย์คำสั่ง เนื่องจากถ้าเราจะใช้ฐานข้อมูลที่เป็น MySQL บางครั้งจะมีความลำบากและยุ่งยากในการใช้งาน ดังนั้นจึงมีเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล MySQL ขึ้นมาเพื่อให้สามารถจัดการ ตัว DBMS ที่เป็น MySQL ได้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น โดย phpMyAdmin ก็ถือเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งในการจัดการนั่นเอง

phpMyAdmin เป็นส่วนต่อประสานที่สร้างโดยภาษา PHP ซึ่งใช้จัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยสามารถที่จะทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่ หรือทำการสร้าง

TABLE ใหม่ ๆ และยังมี function ที่ใช้สำหรับการทดสอบการ query ข้อมูลด้วยภาษา SQL พร้อมกันนั้นยังสามารถทำการ insert delete update หรือแม้กระทั่งใช้คำสั่งต่างๆ เหมือนกับการใช้ภาษา SQL ในการสร้างตารางข้อมูล

phpMyAdmin เป็นโปรแกรมประเภท MySQL Client ตัวหนึ่งที่ใช้ในการจัดการข้อมูล MySQL ผ่าน web browser ได้โดยตรง phpMyAdmin ตัวนี้จะทำงานบน Web server เป็น PHP Application ที่ใช้ควบคุมจัดการ MySQL Server

ความสามารถของ phpMyAdmin คือ

- 1) สร้างและลบ Database
- 2) สร้างและจัดการ Table เช่น แทรก record, ลบ record, แก้ไข record, ลบ Table, แก้ไข field
- 3) โหลดเท็กซ์ไฟล์เข้าไปเก็บเป็นข้อมูลในตารางได้
- 4) หาผลสรุป (Query) ด้วยคำสั่ง SQL

("โปรแกรม phpMyAdmin การบริหารจัดการฐานข้อมูล Mysql", 2560: ออนไลน์)

#### 6) โปรแกรม Adobe Photoshop CS6

โปรแกรม Photo shop เป็นโปรแกรมในตระกูล Adobe ที่ใช้สำหรับตกแต่งภาพถ่ายและภาพกราฟิก ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นงานด้านสิ่งพิมพ์ นิตยสาร และงานด้านมัลติมีเดีย อีกทั้งยังสามารถ retouching ตกแต่งภาพและการสร้างภาพ ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมสูงมากในขณะนี้ เราสามารถใช้โปรแกรม Photoshop ในการตกแต่งภาพ การใส่ Effect ต่าง ๆ ให้กับภาพ และตัวหนังสือ การทำภาพขาวดำ การทำภาพถ่ายเป็นภาพเขียน การนำภาพมารวมกัน การ Retouch ตกแต่งภาพต่าง

เราสามารถเรียนรู้วิธีการใช้โปรแกรม Adobe Photoshop นี้ได้ด้วยตัวเอง คุณสามารถที่จะทำการแก้ไขภาพ ตกแต่งภาพ ซ้อนภาพในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างง่ายดาย และสิ่งที่ขาดไม่ได้ก็คือ การใส่ข้อความประกอบลงในภาพด้วย และเนื่องด้วย Adobe Photoshop มีการพัฒนาโปรแกรมมาอย่างต่อเนื่อง ทำให้เราจำเป็นต้องศึกษาคำสั่งต่างๆ ให้เข้าใจ แต่ที่สำคัญ เมื่อคุณเรียนรู้การใช้คำสั่งในเวอร์ชันเก่า คุณก็ยังคงสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับเวอร์ชันใหม่ๆ ได้ ("โปรแกรม Adobe Photoshop CS6 ใช้ในการออกแบบ", 2560: ออนไลน์)

## จุดเด่นของโปรแกรม PHOTOSHOP

- 1) มีความยืดหยุ่นของเครื่องมือในการทำงานมาก
- 2) มีเครื่องมือ รวมถึง Filter ต่างๆ มากมายให้เลือกใช้
- 3) มีเครื่องมือสำหรับเปิดไฟล์ RAW (Adobe RAW) ซึ่งนักถ่ายภาพมืออาชีพใช้กัน และมีรายละเอียดที่ครบถ้วน
- 4) สามารถปรับ Profile สี ให้เข้ากันได้ด้วย รวมถึงมี Adobe RGB ที่เป็นสากลทั่วโลกใช้กัน (ก็ของค่ายเค้านี่)
- 5) สามารถใช้งานแบบ Layer ได้ ลักษณะการทำงานของ Photoshop จะเหมือนการวางแผ่นใสซ้อนๆ กัน โดยแต่ละแผ่นจะมีการทำงาน ต่างกัน แต่เมื่อรวมกันแล้วจะเป็นแค่ภาพภาพเดียว แต่ละแผ่นใส(Layer) สามารถสลับไปมาได้
- 6) สามารถใช้ Plug-in เสริม รวมกับ โปรแกรมอื่นได้
- 7) สามารถใช้งานร่วมกับหลายโปรแกรมจากค่าย Adobe ได้ เช่น Premiere, Illustrator
- 8) สามารถเปิดภาพ และเซฟไฟล์ได้หลายนามสกุล
- 9) สามารถ Slice ภาพ ออกเป็นภาพย่อยๆ และเซฟเป็นเว็บได้ทันที โดยไม่ต้องใช้โปรแกรมอื่นๆช่วยทำ
- 10) รองรับ WIA จากแสกนเนอร์ สามารถ ส่งแสกน จากไดร์เวอร์แสกนเนอร์ และ Import ภายในโปรแกรมเลย(ไม่ต้องแสกนแยก และ Import ที่หลัง)

## 7) โปรแกรม Adobe XD

โปรแกรม Adobe XD หรือชื่อเรียกเต็มๆคือ Adobe Experience Design ที่ถูกสร้างมาเพื่อตอบใจทรัพยากรการทำงานของ Digital Designer ในปัจจุบัน เหมาะกับการออกแบบเว็บไซต์และแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์ต่างๆ มีฟีเจอร์ที่ครบเครื่องทั้งการ ออกแบบ(Design) การเชื่อมประสาน UI (Prototyping) และ การส่งต่องานให้ นักพัฒนา(Developer) ("Adobe XD ข้อดีข้อเสีย", 2561: ออนไลน์)

ข้อดี

- 1) ใช้งานได้ฟรี
- 2) โปรแกรมมีขนาดเล็ก ทำงานได้รวดเร็วไม่มีค้าง
- 3) ส่งต่องานออกแบบให้นักพัฒนาหรือลูกค้าได้ง่าย
- 4) มีการอัปเดตฟีเจอร์ใหม่ๆทุกเดือน
- 5) มี Plugins ให้ใช้งานมากกว่า 100 ตัว



## ข้อเสีย

1) เครื่องมือน้อยกว่า Photoshop และ Illustrator

2) ใส่ลูกเล่นกราฟิกได้น้อย

## 8) เว็บไซต์ Power BI

Power BI คือโปรแกรมและบริการคลาวด์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลทางธุรกิจและนำเสนอออกมาในรูปแบบ Interactive ทั้งแบบตาราง กราฟ ชาร์ต แผนที่ และรูปร่างต่างๆ โดยสามารถแชร์รายงานให้พนักงานในองค์กรและบุคคลในสาธารณะ ตลอดจน embed ไว้บนเว็บไซต์สาธารณะหรือแอปอื่นๆ ก็ได้ ที่สำคัญ Power BI สามารถเรียกข้อมูลจากหลายแหล่งได้เพียงแค่ว่าคุณสามารถ export ข้อมูลจากแหล่งนั้นมาเป็นฐานข้อมูลหรือตารางได้ คุณก็สามารถให้ Power BI นำเสนอรายงานออกมาได้ ซึ่งถือว่าสะดวกกว่าการใช้ Pivot บน Excel หรือตัดปะบน PowerPoint แบบเดิมๆ Power BI Desktop มีมุมมองทั้งหมด 3 มุมมอง PowerBI Desktop จะมีมุมมองหลัก ๆ ด้วยกัน 3 มุมมอง คือ

## 1) Report View

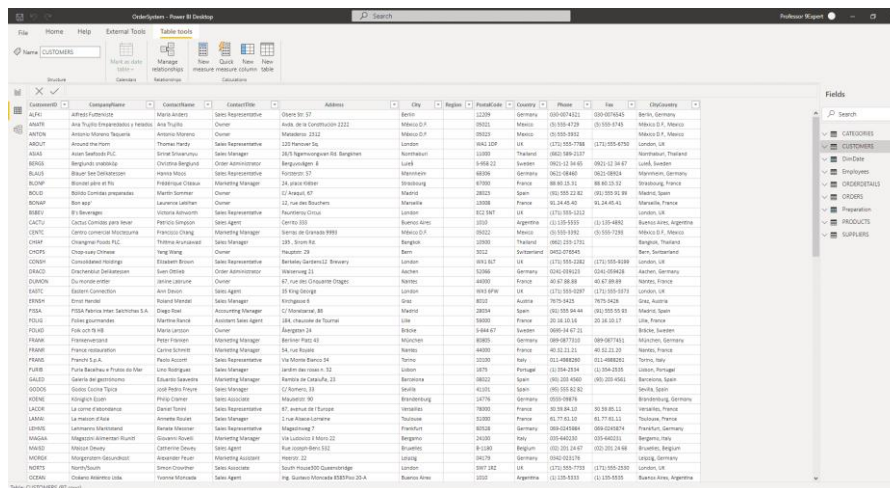
เป็นมุมมองที่จะใช้ในการแสดงผลรายงาน โดยมีเครื่องมือต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น Column Chart, Bar Chart, Pie Chart, Line Chart, Donut Chart, Treemap, Map, Fill Map, Gauge, Card, MultiRow Card เป็นต้น



ภาพที่ 2.46 แสดงการออกรายงานแบบ Report View

2) Data View

เป็นมุมมองที่จะใช้ในการแสดงข้อมูลที่ได้ Get Data เข้ามา โดยจะแสดงผลในรูปแบบตาราง (Table) ซึ่งจะเป็นรูปแบบที่อ่านได้อย่างเดียว



ภาพที่ 2.47 ข้อมูล Data View ในโปรแกรม Power BI

3) Model View

เป็นมุมมองที่จะใช้ในการแสดง Data Model และแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยหลังจากเรา Get Data มาเรียบร้อยแล้ว สามารถที่จะสร้างความเชื่อมโยงความสัมพันธ์ ได้เลย

Power BI Desktop สามารถแสดงผลแผนที่ได้

ความยอดเยี่ยมอีกด้านหนึ่งของ Power BI Desktop สามารถให้เราแสดงผลในรูปแบบแผนที่ได้ โดยเชื่อมโยงกับแผนที่จาก Bing Map ("Power BI การวิเคราะห์ผลทางธุรกิจ", 2561: ออนไลน์)

จุดเด่นของ Power BI

- สามารถนำเข้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูล (Data Source) ที่หลากหลายได้
- สามารถเตรียมข้อมูล โดยมีเครื่องมือที่ชื่อว่า Power Query เพื่อเตรียมข้อมูลให้พร้อมใช้งาน
- สามารถทำ Data Model สามารถสร้าง Relationships, Data Hierarchy, คำนำหวดด้วย DAX

- สร้างรายงานด้วย Visualization มากมาย และยังสามารถติดตั้ง Visualization เพิ่มเติมได้จาก Appsource
- สามารถสร้าง Dashboard และทำ Realtime Data Analytics ได้
- สามารถเข้าถึงผ่าน Mobile Apps เพื่อดูรายงานของเราอัตโนมัติผ่าน Mobile, Tablet
- สามารถแชร์ Report และ แชร์ Data Source ให้กับคนที่เกี่ยวข้อง
- สามารถกำหนดให้มีการ Update ข้อมูลอัตโนมัติ (Automatic Refresh) ด้วย Power BI Gateway

### 9) เว็บไซต์ Tableau

Tableau เป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถนำข้อมูลจำนวนมากที่มีหลากหลายในองค์กรมาทำการวิเคราะห์เพื่อเป็นข้อมูลเชิงธุรกิจช่วยให้ผู้บริหารมีข้อมูลเชิงลึกเพิ่มความสามารถในการตัดสินใจอย่างรวดเร็วและชาญฉลาด ในรูปแบบของ Data Visualization ซึ่งเป็นการใช้ภาพเพื่อแสดงข้อมูลในเชิงปริมาณที่วัดได้ ไม่ว่าจะเป็นตัวเลข แผนภูมิ กราฟ และอื่น ๆ อีกมากมาย คำว่า Data คือ ข้อมูล ส่วน Visualization คือ การมองเห็นเมื่อนำมารวมกันแล้วหมายถึง ข้อมูลที่มองเห็นได้ด้วยตา

#### ข้อดีของ Tableau

- ข้อจำกัดในการแสดงผลต่ำ ทำให้สามารถสร้างรายงานได้ตามความต้องการ มีความยืดหยุ่นสูง รองรับได้กับ Database รูปแบบต่าง ๆ
- หนึ่งหน้าการแสดงผลจะโชว์ 1 กราฟ ทำให้เห็นผลลัพธ์ได้ชัดเจน
- มี Free Dashboard Gallery เปิดให้สามารถดาวน์โหลดมาลองเล่นได้
- เหมาะกับการทำ Analytics เพราะความสามารถในการสร้างมุมมองแบบ Drill down ได้ดี
- สามารถเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลได้หลากหลาย
- ตัว Filter มี Apply Button สามารถเลือก Filter จนครบตามที่ต้องการแล้วกดตกลง ทำให้ระบบ จะทำการโหลดเพียงครั้งเดียว
- สามารถแก้ไขชื่อ Column และ ข้อมูลประเภท Discrete Data ได้
- สามารถทำการ Join Data ได้
- สามารถแก้ไขประเภทของข้อมูลได้ง่าย

- สามารถแก้ไข ข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบ Pivot หรือ Stack ได้
- สามารถเพิ่ม Template สีเองได้ แต่ต้องมีความสามารถเชิง Programming
- สามารถสร้าง Annotation หรือ กล่องข้อความ ซึ่งจุดสังเกตบนกราฟได้
- ระบบ Tooltips สามารถปรับเปลี่ยนได้หลากหลาย
- Dashboard แต่ละหน้า มีความเป็น อิสระต่อกัน
- รองรับการดู Report ผ่านโทรศัพท์มือถือ

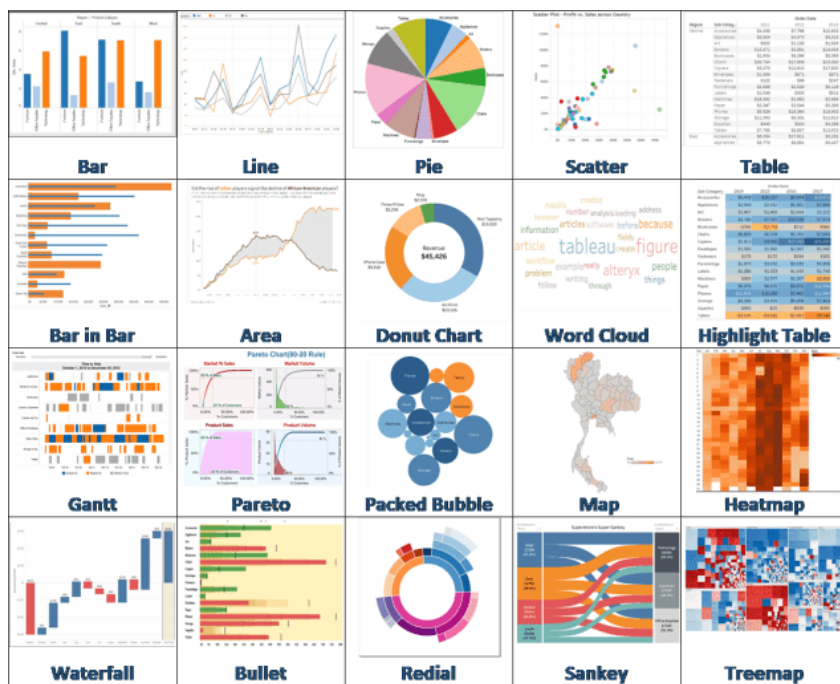
#### ข้อเสียของ Tableau

- ผู้พัฒนารายงานต้องฝึกทักษะเฉพาะของโปรแกรม เพราะแนวทางการใช้งาน แตกต่างจากทักษะทั่วไป เช่น Excel
- ถ้ามีการสร้างจำนวนใช้งานหลากหลายหน้าจะทำให้ผู้ใช้งานเกิดความสับสนได้
- จำเป็นต้องใช้ความพยายามในการเรียนรู้วิธีการใช้งานค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับโปรแกรมอื่น
- โปรแกรมจะเปลี่ยนสีให้เองอัตโนมัติในบางครั้ง
- โปรแกรมเลือกกราฟให้เองอัตโนมัติซึ่งบางครั้งอาจจะไม่ใช่กราฟที่ผู้ใช้งานต้องการ ต้องทำการแก้ไขเอง
- ข้อมูลทั้งหมดจะต้องจัดเตรียมให้อยู่ในรูปแบบ Transaction Data ทำให้จำนวน Row มากขึ้นเกินพอดี
- เลือก Object เป็น Tiled หรือเลือกเป็น Floating อาจจะจัดยากในระดับหนึ่งหากไม่คุ้นเคย
- ตัว Online มีข้อจำกัดเช่น ปรับสี ขนาดรูปแบบฟอนต์ หรือเส้นต่าง ๆ

#### Tableau ในมุมมองด้าน Visualization

ในความเห็นของผู้เขียน ถ้าจะให้คำนิยามว่า Tableau คือซอฟต์แวร์ประเภทไหนที่ตรงประเด็นที่สุดแล้ว ผู้เขียนเห็นว่า Data Visualization น่าจะเป็นคำนิยามที่ตรงประเด็นมากที่สุด กล่าวคือ Tableau ทำหน้าที่แปลงข้อมูล (Data) ให้เป็นภาพ (Visualization) ตัวอย่างของการแปลงข้อมูลเป็นภาพเป็นสิ่งที่คุ้นเคย และมีมาเนิ่นนานแล้วก็คือการสร้างกราฟนั่นเอง จะเห็นได้ว่าการสร้าง ตาราง กราฟแท่ง กราฟเส้น กราฟวงกลม (pie) มาก่อนแล้ว กราฟที่กล่าวมาถือเป็น Visualization อย่างหนึ่ง

แต่ก็ยังมีกราฟรูปแบบอื่น ๆ อีกมากมายที่มีประสิทธิภาพและทรงพลัง[3] ในการสื่อสารมากกว่า รูปด้านล่างคือตัวอย่าง Visualization ที่สร้างโดย Tableau ("AiTERM", 2563: ออนไลน์)



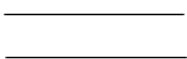
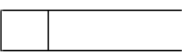


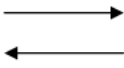
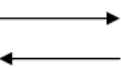


ภาพที่ 2.48 Tableau ในมุมมองด้าน Visualization

### 2.3.2 เครื่องมือในการวิเคราะห์ระบบ

#### 1) แผนภาพกระแสข้อมูล (Context diagram)

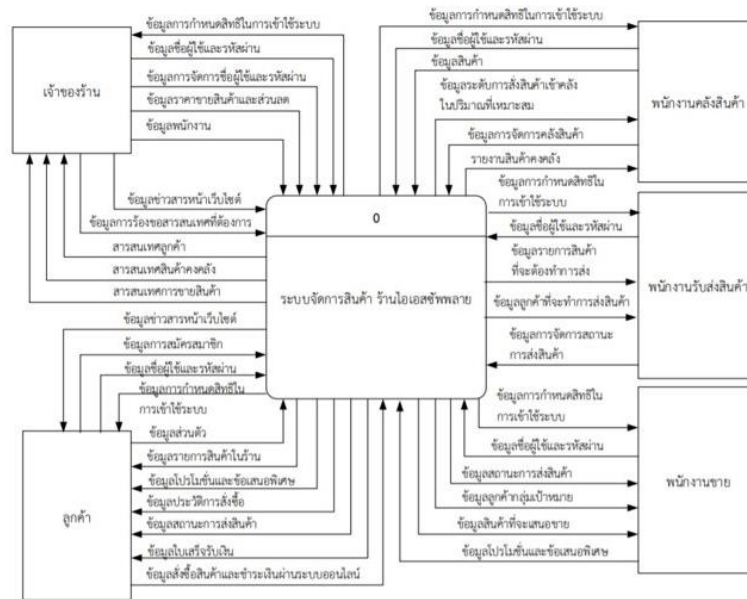
แผนภาพกระแสข้อมูล (DFD) เป็นเครื่องมือที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการเขียนแบบระบบใหม่ในการเขียนแผนภาพจำลองการทำงานของกระบวนการ (Process) ต่าง ๆ ในระบบ โดยเฉพาะกับระบบที่ "หน้าที่" ของระบบมีความสำคัญและมีความสลับซับซ้อนมากกว่าข้อมูลที่ไหลเข้า Data Flow Diagram-DFD เป็นเครื่องมือเชิงโครงสร้างที่ใช้บรรยายภาพรวมของระบบโดยแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบหรือโพรเซส(process) ระบุแหล่งกำเนิดของข้อมูล การไหลของข้อมูล ปลายทางข้อมูล การเก็บข้อมูลและการประมวลผลข้อมูล กล่าวง่าย ๆ คือดีเอพีจะช่วยแสดงแผนภาพ ว่าข้อมูลมาจากไหน จะไปไหน เก็บข้อมูลไว้ที่ไหน มีอะไรเกิดขึ้นกับข้อมูลระหว่างทางเรียกว่าแผนภาพกระแสข้อมูลหรือ แผนภาพแสดงความเคลื่อนไหวของข้อมูลโดยดีเอพีดี

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

ภาพที่ 2.49 สัญลักษณ์ของแผนภาพกระแสข้อมูล

- Process หรือ ขั้นตอนการดำเนินงาน คือ งานที่ดำเนินการ/ตอบสนองของข้อมูลที่รับเข้า หรือดำเนินการ/ตอบสนองต่อเงื่อนไข/ สภาวะใดๆ ที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะ

- ขั้นตอนการดำเนินงานนั้นจะกระทำโดยบุคคล หน่วยงาน หน่วยงาน เครื่องจักร หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ก็ตาม โดยจะเป็นกริยา (Verb)
- เส้นทางการไหลของข้อมูล (Data Flows) เป็นการสื่อสารระหว่างขั้นตอนการทำงาน (Process) ต่างๆ และสภาพแวดล้อมภายนอกหรือภายในระบบ โดยแสดงถึงข้อมูลที่นำเข้าไปในแต่ละ Process และข้อมูลที่ส่งออกจาก Process ใช้ในการแสดงถึงการบันทึกข้อมูล การลบข้อมูล การแก้ไขข้อมูลต่างๆ สัญลักษณ์ที่ใช้อธิบายเส้นทางการไหลของข้อมูลคือ เส้นตรงที่ประกอบด้วยหัวลูกศรตรงปลายเพื่อบอกทิศทางการเดินทางหรือการไหลของข้อมูล
  - ตัวแทนข้อมูล (External Agents) หมายถึง บุคคล หน่วยงานในองค์กร องค์กรอื่นๆ หรือระบบงานอื่นๆ ที่อยู่ภายนอกขอบเขตของระบบ แต่มีความสัมพันธ์กับระบบ โดยมีการส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบเพื่อดำเนินงาน และรับข้อมูลที่ผ่านการดำเนินงานเรียบร้อยแล้วจากระบบ สัญลักษณ์ที่ใช้อธิบายคือ สี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า ภายในจะต้องแสดงชื่อของ External Agent โดยสามารถทำการซ้ำ (Duplicate) ได้ด้วยการใช้เครื่องหมาย \ (back slash) ตรงมุมล่างซ้าย
  - แหล่งจัดเก็บข้อมูล (Data Store) เป็นแหล่งเก็บ/บันทึกข้อมูล เปรียบเสมือนคลังข้อมูล (เทียบเท่ากับไฟล์ข้อมูล และฐานข้อมูล) โดยอธิบายรายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะตัวของสิ่งที่ต้องการเก็บ/บันทึก สัญลักษณ์ที่ใช้อธิบายคือ สี่เหลี่ยมเปิดหนึ่งข้าง แบ่งออกเป็นสองส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ทางด้านซ้ายใช้แสดงรหัสของ Data Store อาจจะเป็นหมายเลขลำดับหรือตัวอักษรได้เช่น D1, D2 เป็นต้น สำหรับส่วนที่ 2 ทางด้านขวา ใช้แสดงชื่อ Data Store หรือชื่อไฟล์รูปภาพ ("แผนภาพกระแสข้อมูล (Context diagram)", 2563: ออนไลน์)



ภาพที่ 2.50 แผนภาพกระแสข้อมูล (แผนภาพกระแสข้อมูล)

2) แผนภูมิแกนต์ (Gantt chart)

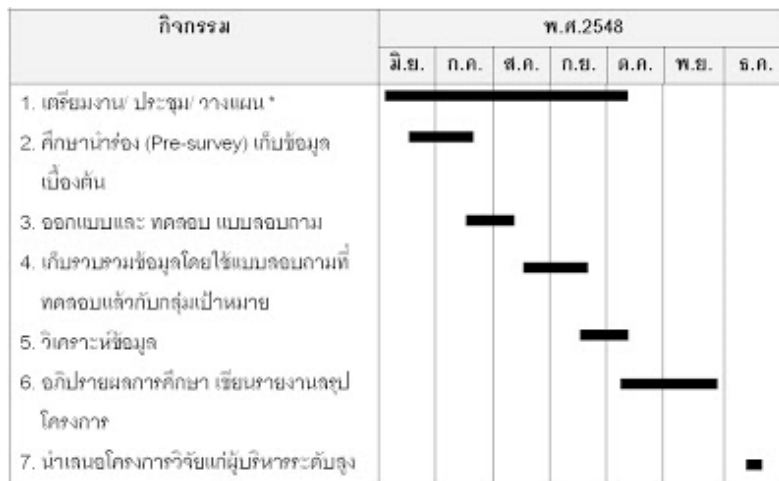
แผนภูมิแกนต์เป็นแผนผังคุมกำหนดงาน มักใช้ในด้านการจัดการโครงการต่าง ๆ ในองค์การขนาดใหญ่ ซึ่งอาจมีขั้นตอนซับซ้อน และมากมาย โดยจะใช้เป็นเทคนิคเครื่องมือช่วยการปฏิบัติงานของผู้บริหาร ในการดำเนินการแก้ไขการควบคุม การวางแผนที่เหมาะสม เพื่อช่วยสนับสนุนให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมาย และวัตถุประสงค์ของโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ ผังในลักษณะนี้จะแสดงถึงปริมาณงานและกำหนดเวลาที่จะต้องใช้เวลาในการทำงานนั้นให้ลุล่วง เป็นแผนภูมิที่ประกอบด้วย แกนหลัก 2 แกน คือ แกนนอน แสดงถึงเวลาในการทำงานตลอดโครงการ และแกนตั้ง แสดงถึงงานหรือกิจกรรมที่ต้องทำในแนวตั้งเสมอ ในรูปของกราฟแท่ง โดยใช้แกน x แทนงานต่าง และแกน y แทนเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงาน ความยาวของแท่งกราฟเป็นสัดส่วนโดยตรงกับระยะเวลาในการทำงาน

แผนภูมิแกนต์ พัฒนาขึ้นในปี 1917 โดย Henry L. Gantt เป็นผู้พัฒนาแผนภูมินี้ขึ้นมา เพื่อใช้ในการวางแผนเกี่ยวกับเวลา ใช้แก้ปัญหาเรื่องการจัดการตารางการผลิต การควบคุมแผนงานและโครงการการบริหารเชิงวิทยาศาสตร์ เรียกว่า แผนภูมิแกนต์ ซึ่งมีลักษณะเป็นแถบหรือเส้น โดยใช้แกนนอนเป็นเส้นมาตราส่วนแสดงเวลา ส่วนแกนตั้งเป็นมาตราส่วนแสดงขั้นตอนของกิจกรรมหรืองาน หรืออัตรากำลังขององค์การ

หลักการของแผนภูมิแกนต์ จะเป็นแบบง่าย ๆ กล่าวคือ กิจกรรมต่าง ๆ จะถูกกำหนดให้มีการดำเนินเป็นไปตามแผนการผลิตที่ต้องการ และถ้ามีความเบี่ยงเบนเกิดขึ้นใน



เวลาใด ๆ ก็จะมีการจัดบันทึกและแสดงสภาพที่เกิดขึ้น เพื่อจะได้หาทางแก้ไข เช่น เรื่องการกำหนดงาน สาเหตุของการล่าช้า ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงและการจัดแจงภาระงานในการผลิต



ภาพที่ 2.51 แผนภูมิแกนต์

ข้อดี ของ Gantt chart คือ เครื่องมือที่ใช้วางแผนเพื่อให้เข้าใจภาพรวมกระบวนการทำโครงการ แสดงตารางเวลาการดำเนินการทั้งโครงการ ช่วยการสื่อสารระหว่างทีมงาน และยังใช้เป็นเครื่องมือที่ช่วยติดตามความคืบหน้าของโครงการสำหรับข้อจำกัดของ Gantt Chart ไม่สามารถบอกความเชื่อมโยงของกิจกรรมแต่ละกิจกรรมได้

ประโยชน์ของ Gantt chart ก็คือเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการวางแผนงาน ซึ่งจะช่วยให้ผู้วางแผนตลอดจนผู้ปฏิบัติงานสามารถทราบถึงลำดับขั้นตอนการทำกิจกรรมต่างๆ กำหนดเวลาในการเริ่มทำกิจกรรมตลอดจนสามารถใช้ประเมินประสิทธิภาพของการทำกิจกรรมต่างๆตามตารางเวลาที่กำหนดไว้กิจกรรมต่างๆที่แสดงในGantt chart บางกิจกรรมไม่อาจเริ่มได้จนกว่ากิจกรรมบางกิจกรรมจะเสร็จสิ้นบางกิจกรรมสามารถเริ่มได้โดยไม่ขึ้นกับกิจกรรมอื่น และบางกิจกรรมสามารถเริ่มได้พร้อมกับกิจกรรมอื่น ("แผนภูมิแกนต์ (Gantt chart)", 2560: ออนไลน์)

3) แผนภาพอีอาร์ (Entity Relationship Diagram / ER-Diagram)

อี-อาร์โมเดล (E-R Model) เป็นแบบจำลองข้อมูลซึ่งแสดงถึงโครงสร้างของฐานข้อมูลที่เป็นอิสระจากซอฟต์แวร์ที่จะใช้ในการพัฒนาฐานข้อมูล โดยจะสร้างในรูปของแผนภาพซึ่งประกอบด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ เรียกว่า Entity Relationship Diagram หรือ E-R Diagram ซึ่ง

เป็นแผนภาพที่แสดงรายละเอียดและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ทำให้เข้าใจได้ง่ายและการออกแบบมีความถูกต้อง สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ

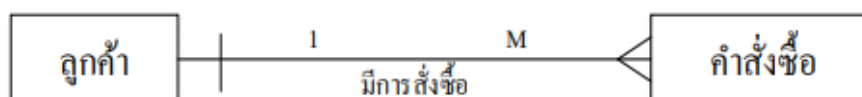
- 1) เอนทิตี (Entity) หมายถึง สิ่งของหรือวัตถุที่เราสนใจ ซึ่งอาจจับต้องได้และ เป็นได้ทั้งนามธรรม โดยทั่วไปเอนทิตีจะมีลักษณะที่แยกออกจากกันไป เช่น เอนทิตีพนักงานจะแยกออกเป็นของพนักงานเลย เอนทิตีเงินเดือนของพนักงานคนหนึ่งก็อาจจะเป็นเอนทิตีหนึ่งในระบบของโรงงาน เอนทิตีจะมีกลุ่มที่บอกคุณสมบัติที่บอกลักษณะของเอนทิตี เช่น พนักงานมีรหัส ชื่อ นามสกุล และแผนก โดยจะมีค่าของคุณสมบัติบางกลุ่มที่ทำให้สามารถแยกเอนทิตีออกจากเอนทิตีอื่นได้ เช่น รหัสพนักงานที่ไม่มีพนักงานคนไหนใช้ซ้ำกันเลย เราเรียกค่าของคุณสมบัติกลุ่มนี้ว่าเป็นคีย์ของเอนทิตี
- 2) แอททริบิวต์ (Attribute) คือ คุณสมบัติของวัตถุหรือสิ่งของที่เราสนใจ โดยอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของเอนทิตี โดยคุณสมบัตินี้มีอยู่ในทุกเอนทิตีเช่น ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ แผนก เป็น Attribute ของเอนทิตีพนักงานโมเดลข้อมูล เรามักจะพบว่า Attribute มีลักษณะข้อมูลพื้นฐานอยู่โดยที่ไม่ต้องมีคำอธิบายมากมาย และ Attribute ก็ไม่สามารถอยู่แบบโดด ๆ ได้โดยที่ไม่มีเอนทิตีหรือความสัมพันธ์ ชนิดของ Attribute สามารถแบ่งออกได้หลายลักษณะดังนี้
  - Simple Attribute คือ Attribute ที่ไม่สามารถแยกออกเป็นส่วนย่อยได้ เช่น รหัส
  - Composite Attribute คือ Attribute ที่สามารถแยกออกเป็นส่วนย่อยได้ เช่น ชื่อ อาจจะถูกประกอบด้วยชื่อต้น และชื่อสกุล เป็นต้น
- 3) เอนทิตีจะต้องมีความสัมพันธ์ร่วมกัน โดยจะมีชื่อแสดงความสัมพันธ์ร่วมกัน ซึ่งจะใช้รูปภาพสัญลักษณ์สี่เหลี่ยมรูปดาวแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ระดับชั้นของความสัมพันธ์ (relationships Degree) จะบอกถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี มีดังนี้
  - ความสัมพันธ์เอนทิตีเดียว (Unary Relationships) หมายถึง เอนทิตีหนึ่ง ๆ จะมีความสัมพันธ์กับตัวมันเอง
  - ความสัมพันธ์สองเอนทิตี (Binary Relationships) หมายถึง เอนทิตีสองเอนทิตีจะมีความสัมพันธ์กัน
  - ความสัมพันธ์สามเอนทิตี (Ternary Relationships) หมายถึง เอนทิตีสองเอนทิตีมีความสัมพันธ์กัน

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One – to – one Relationship) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของเอนทิตีหนึ่งเอนทิตีหนึ่งว่า มีความสัมพันธ์กับข้อมูลอย่างมากหนึ่งข้อมูลกับอีกเอนทิตีหนึ่งลักษณะที่เป็นหนึ่งต่อหนึ่ง เช่น เอนทิตีนักศึกษา กับ เอนทิตีโครงการวิจัยมีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหนึ่ง คือ นักศึกษาแต่ละคนทำโครงการวิจัยได้ 1 โครงการเท่านั้น และแต่ละโครงการวิจัยมีนักศึกษารับผิดชอบได้ไม่เกิน 1 คน เป็นต้น



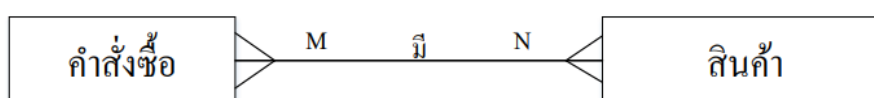
ภาพที่ 2.52 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One – to – Many Relationship) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของเอนทิตีหนึ่งเอนทิตีหนึ่งว่ามีความสัมพันธ์กับข้อมูลหลายข้อมูลกับอีกเอนทิตีหนึ่ง เช่น ความสัมพันธ์ของลูกค้าและคำสั่งซื้อเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม คือ ลูกค้าแต่ละคนสามารถสั่งซื้อได้หลายคำสั่งซื้อ แต่ละคำสั่งซื้อมาจากลูกค้าเพียงคนเดียว เป็นต้น



ภาพที่ 2.53 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many – to – Many Relationships) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของสองเอนทิตีในลักษณะแบบกลุ่มต่อกลุ่ม เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างคำสั่งซื้อกับสินค้าเป็นแบบกลุ่มต่อกลุ่ม คือ แต่ละคำสั่งซื้ออาจสั่งซื้อสินค้าได้มากกว่า 1 ชนิด และในสินค้าแต่ละชนิดอาจปรากฏอยู่ในคำสั่งซื้อได้มากกว่า 1 คำสั่งซื้อ ("Entity Relationship Diagram", 2560: ออนไลน์)



ภาพที่ 2.54 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

### 5) พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

Data Dictionary คือพจนานุกรมข้อมูล ที่แสดงรายละเอียดตารางข้อมูลต่างๆ ในฐานข้อมูล (Database) ซึ่งประกอบด้วยรีเลชัน (Relation Name), แอตทริบิวต์ (Attribute), ชื่อแทน (Aliases Name), รายละเอียดข้อมูล (Data Description), แอตทริบิวต์โดเมน (Attribute Domain), ฯลฯ ทำให้สามารถค้นหารายละเอียดที่ต้องการได้สะดวกมากยิ่งขึ้น พจนานุกรมข้อมูลเป็นการผสมผสานระหว่างรูปแบบของพจนานุกรมโดยทั่วไปและรูปแบบของข้อมูลในระบบงานคอมพิวเตอร์ เพื่ออธิบายชนิดของข้อมูลแต่ละตัวว่าเป็น ตัวเลข อักขระ ข้อความ หรือวันที่ เป็นต้น เพื่อช่วยในการอธิบายรายละเอียดต่างๆ ในการอ้างอิงหรือค้นหาที่เกี่ยวกับข้อมูล หรือจะเรียกว่า Data Dictionary คือ เอกสารที่ใช้อธิบายฐานข้อมูลหรือการจัดเก็บฐานข้อมูล ซึ่ง Data Dictionary มีประโยชน์ ดังนี้

- จัดเก็บรายละเอียดข้อมูล
- แสดงความหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบ
- ทำเอกสารที่บอกคุณลักษณะของระบบ
- หาข้อบกพร่องและสิ่งที่หายไปจากระบบ

ส่วนประกอบของ Data Dictionary

- 1) ข้อมูลย่อย (Data Element) : ส่วนประกอบพื้นที่ ที่ไม่สามารถแบ่งให้เล็กลงได้อีก
- 2) โครงสร้างข้อมูล (Data Structure) : สร้างขึ้นโดยการนำส่วนย่อยของข้อมูล ตั้งแต่ 1 ตัวขึ้นไป ที่สัมพันธ์กันมารวมเข้าด้วยกัน ("พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)", 2561: ออนไลน์)

สัญลักษณ์ที่ใช้ในพจนานุกรมข้อมูล

สัญลักษณ์	ความหมาย
=	เท่ากับ
+	และ
{ }	มีการซ้ำของส่วนย่อยข้อมูล
[   ]	ทางเลือกให้เลือกส่วนย่อยของข้อมูลตัวใดตัวหนึ่ง
( )	การเกิดขึ้นเป็นกรณีพิเศษ จะปรากฏหรือไม่ปรากฏก็ได้

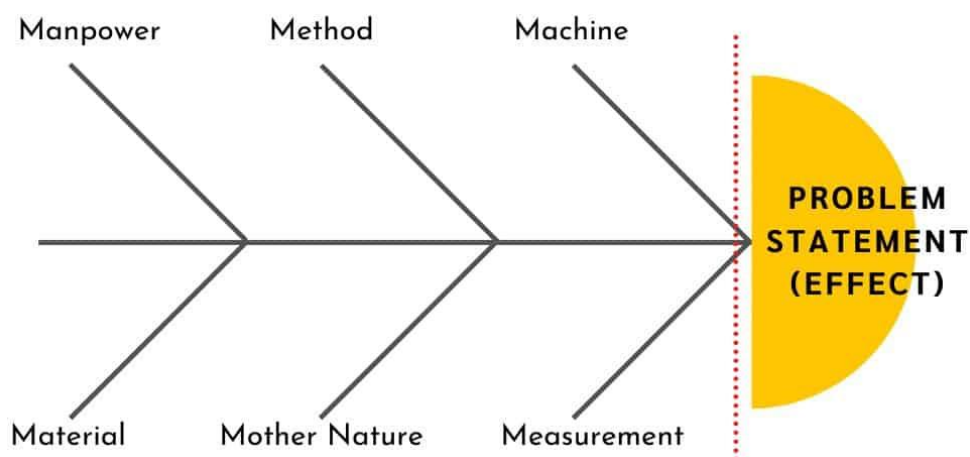
ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์พจนานุกรมข้อมูล

### 6) แผนภูมิแก๊งปลา (Fish Bone Diagram)

ผังแก๊งปลา (fishbone diagram) เป็นผังที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา กับ สาเหตุของปัญหาทั้งหมด ชื่อเรียกผังแก๊งปลา นี้เนื่องจากเป็นผังที่มีลักษณะคล้ายปลาที่ ประกอบด้วย หัวปลา โครงร่างกระดูกแกนกลาง และแก๊งปลา โดยระบุปัญหาที่หัวปลา ระบุ สาเหตุหลักของปัญหาเป็นลูกศรเข้าสู่กระดูกแกนกลางและระบุสาเหตุย่อยที่เป็นไปได้ที่ส่งผล กระทบให้เกิดปัญหานั้นเป็นลูกศรเข้าสู่สาเหตุหลัก นอกจากนี้ ผังแก๊งปลา มีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่ง ว่า แผนผังอิชิกาวา (Ishikawa Diagram)

เหตุผลหลัก 4 ประการในการใช้ผังแก๊งปลา

- 1) การแสดงความสัมพันธ์ : ผังแก๊งปลาจะรวบรวมความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและ ผลกระทบที่เป็นไปได้โดยแสดงในลักษณะของแผนภาพที่เข้าใจได้ง่าย
- 2) แสดงสาเหตุทั้งหมดพร้อมกัน : สาเหตุหรือห่วงโซ่สาเหตุใดๆ ที่แสดงอยู่บน ผัง แก๊งปลาอาจทำให้เห็นถึงสาเหตุที่เป็นไปได้ทั้งหมดและง่ายต่อการนำเสนอปัญหา ต่อผู้มีส่วนร่วม
- 3) จำนวนความสับสนในการระดมความคิด : ผังแก๊งปลาเป็นวิธีการที่ยอดเยี่ยมด้วย ความที่โครงสร้างเอื้อให้ทุกคนในที่ช่วยกันระดมความคิด การดูผังแก๊งปลาอาจ กระตุ้นให้ทีมของคุณค้นหาวิธีแก้ปัญหที่เป็นไปได้
- 4) ช่วยรักษาไฟกัส : ผังแก๊งปลาช่วยให้ทีมของคุณมีสมาธิในขณะที่คุณหาหรือเกี่ยวกับ ข้อมูลที่คุณต้องรวบรวม ช่วยให้คุณมั่นใจได้ว่าทีมของคุณรวบรวมข้อมูลได้อย่างมี ประสิทธิภาพและมีประโยชน์สูงสุด และไม่มีเวลาเสียเวลาไปกับการไล่ตามปัญหาที่ ไม่มีอยู่จริง



## ภาพที่ 2.55 แผนผังก้างปลา

### ข้อดีของแผนผังก้างปลา

- Fishbone Diagram หรือ แผนภูมิก้างปลา นั้นค่อนข้างใช้งานง่าย เช่นเดียวกับ 5Whys และ Brainstorming เทคนิคนี้สามารถเรียนรู้และนำไปใช้ได้อย่างรวดเร็ว
- เนื่องจากการใช้ ภาพ เป็นองค์ประกอบทำให้คนในที่มเห็นสิ่งที่ เป็นปัญหาหลัก (ส่วนหัวปลา) และสาเหตุหลักที่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน (ส่วนกระดูกสันหลังและก้าง) แผนภาพเหล่านี้ช่วยให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเหตุและผลที่ ผู้วิจัย ปัญหาต้องการจะสื่อ
- ประวัติที่ยาวนานกว่า 50 ปีช่วยให้มั่นใจได้ว่าแผนภูมิก้างปลา เป็นเทคนิคดั้งเดิมที่ พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยให้ผู้แก้ปัญหาเข้าใจถึงสาเหตุของปัญหา

### ข้อจำกัดของแผนผังก้างปลา

- กระบวนการระดมความคิดสามารถก่อให้เกิดสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ไม่เกี่ยวข้อง พร้อมกับสาเหตุที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก อาจทำให้เกิดความสับสนและเสียเวลา
- การสร้างผังก้างปลา การวิเคราะห์สาเหตุที่แท้จริงของเหตุและผลต้องใช้มุมมอง จากคนที่มีประสบการณ์ถึงจะสามารถสรุปได้อย่างแม่นยำ
- หลายครั้งการระดมความเห็นจากทีมงานหลายคน มักจบด้วยการใช้การ “โหวต” โดยทีมงานเพื่อระบุปัญหาที่แท้จริง แต่ในความเป็นจริงแล้วการระดมความคิดของ ทีมงานเป็นเพียงความคิดเห็น ไม่ได้พิสูจน์ว่าสาเหตุต่างๆที่เลือกทำให้เกิดปัญหา จริงๆ
- ผังก้างปลา โดยตัวมันเองไม่ได้มีหน้าที่ในการแก้ปัญหา จึงจำเป็นต้องใช้คู่กับ เครื่องมืออื่นประกอบ ("แผนภูมิก้างปลา (Fish Bone Diagram)", 2561: ออนไลน์)

## 7) สัญลักษณ์แผนภาพ Flowchart

ผังงาน คือ แผนภาพที่มีการใช้สัญลักษณ์รูปภาพและลูกศรที่แสดงถึงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมหรือระบบที่ละขั้นตอน รวมไปถึงทิศทางการไหลของข้อมูลตั้งแต่แรกจนได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ

### ประโยชน์ของผังงาน

- 1) ช่วยลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม และสามารถนำไปเขียนโปรแกรมได้โดยไม่สับสน
- 2) ช่วยในการตรวจสอบ และแก้ไขโปรแกรมได้ง่าย เมื่อเกิดข้อผิดพลาด
- 3) ช่วยให้การตัดแปลง แก้ไข ทำได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว
- 4) ช่วยให้ผู้อื่นสามารถศึกษาการทำงานของโปรแกรมได้อย่างง่าย และรวดเร็วมากขึ้น


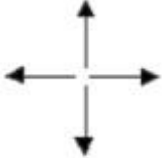






การเขียนผังงานสามารถแบ่งออกได้เป็นสองประเภท คือ

#### ผังงานระบบ (System Flowchart)

ใช้แสดงขั้นตอนการทำงานภายในระบบงานหนึ่งๆ โดยกล่าวถึงข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด เช่น เอกสารเบื้องต้นคืออะไร วัสดุที่ใช้คืออะไร ใช้หน่วยความจำประเภทใด จะต้องส่งผ่านไปยังหน่วยงานใด วิธีการประมวลผลและการแสดงผลลัพธ์

#### ผังงานโปรแกรม (Program Flowchart)

ผังงานประเภทนี้จะแสดงถึงขั้นตอนของคำสั่งที่ใช้ในโปรแกรม การรับข้อมูล การประมวลผล การแสดงข้อมูล บางครั้งจะเรียกว่าผังการเขียนโปรแกรม สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงาน ผังงานโปรแกรม ( Program Flowchart ) การเขียนผังโปรแกรม จะประกอบไปด้วยการใช้สัญลักษณ์มาตรฐานต่าง ๆ ที่เรียกว่า สัญลักษณ์ ANSI ( American National Standards Institute ) ในการสร้างผังงาน ดังตัวอย่างที่แสดงในรูปต่อไปนี้เป็น ("แผนภาพ Flowchart", 2561: ออนไลน์)

สัญลักษณ์	ความหมายและการใช้
	จุดเริ่มต้น / สิ้นสุดของโปรแกรม
	ลูกศรแสดงทิศทางการทำงานของโปรแกรมและการไหลของข้อมูล
	ใช้แสดงคำสั่งในการประมวลผล หรือการกำหนดค่าข้อมูลให้กับตัวแปร
	แสดงการอ่านข้อมูลจากหน่วยเก็บข้อมูลสำรองเข้าสู่หน่วยความจำหลัก ภายในเครื่องหรือการแสดงผลลัพธ์จากการประมวลผลออกมา
	การตรวจสอบเงื่อนไขเพื่อตัดสินใจ โดยจะมีเส้นออกจากรูปเพื่อแสดงทิศทางการทำงานต่อไป เงื่อนไขเป็นจริงหรือเป็นเท็จ
	แสดงผลหรือรายงานที่ถูกสร้างออกมา
	แสดงจุดเชื่อมต่อของผังงานภายใน หรือเป็นที่บรรจบของเส้นหลายเส้น ที่มาจากหลายทิศทางเพื่อจะไปสู่การทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งที่เหมือนกัน
	การขึ้นหน้าใหม่ ในกรณีที่ผังงานมีความยาวเกินกว่าที่จะแสดงพอในหนึ่งหน้า

ภาพที่ 2.56 สัญลักษณ์แผนภาพ Flowchart



## 2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

### 2.4.1 พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์หรืออีคอมเมิร์ซ ( e-Commerce)

ลลิตทิพร พรอุตมทรัพย์ (2561) การศึกษานี้เพื่อพัฒนาเว็บไซต์การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์(e-Commerce) ด้วยความเป็นจริง ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้งานต่อการซื้อสินค้าและบริการผ่าน e-Commerce ศึกษาความพึงพอใจและความคิดเห็นด้านการใช้งานเว็บไซต์และ ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน AR เปรียบเทียบกับเว็บไซต์ e-Commerce ทั่วไป กรณีศึกษากลุ่มทอผ้า ชนพื้นเมืองบ้าน การพัฒนาเว็บไซต์เลือกใช้ SDLC ภาษาคอมพิวเตอร์ PHP ฐานข้อมูล MySQL และ AR ใช้ชุดคำสั่ง FLARToolKit ภาษาคอมพิวเตอร์ AS 3.0 กล้อง webcam เพื่อแสดงผลเสื้อผ้าเสมือนจริง สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่การแจกแจงความถี่ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ Paired t-test ผลการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้บริการเว็บไซต์พบว่าเพศชาย 164 คน เพศหญิง 221 คน ช่วงอายุ 20-30 ปี มีสถานภาพโสด อาชีพนักเรียนนักศึกษา ระดับการศึกษาปริญญาตรี รายได้ต่อเดือน น้อยกว่า 15,000 บาท โดยใช้งานทุกวัน สถานที่ใช้งานคือสถานศึกษา เลือกใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อ ติดต่อสื่อสาร ความถี่ในการซื้อสินค้าผ่านอินเทอร์เน็ตมากกว่า 6 เดือน เลือกซื้อสินค้าที่ความสะดวก ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยการซื้อต่ำกว่า 1,000 บาท และชำระเงินโดยโอนเงินผ่านธนาคาร ผู้ใช้งาน มีความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บไซต์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $4.20 \pm 0.783$ ) และมีความพึงพอใจ ต่อ AR มากกว่าการใช้งานเว็บไซต์ e-Commerce ทั่วไปในทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) ซึ่งเป็นพื้นฐานในการพัฒนาปรับปรุงรูปแบบเว็บไซต์ e-Commerce บนโลกเสมือนจริงต่อไป

จากการศึกษาวิจัยดังกล่าวพบว่า ระบบที่ผ่านการใช้งานทาง e-Commerce จะมีการจับการใช้งานของลูกค้าแต่ละคน ว่าลูกค้าซื้ออะไร อายุเท่าไร เพศอะไร ฐานเงินเดือนเท่าไร มันจะจับและตรวจสอบทั้งหมด ซึ่งถ้าเรานำระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์มาใช้งาน เราก็จะรู้กลุ่มลูกค้า และจะได้แสดงสินค้าที่เราจำหน่ายมา แสดงให้กับลูกค้าในกลุ่มลูกค้าที่สนใจ

#### 2.4.2 การตลาดออนไลน์กับพฤติกรรมการซื้อสินค้า

ธนิดา อัครโยธิน (2561) การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการตลาดออนไลน์กับพฤติกรรมการซื้อสินค้า ออนไลน์ของผู้บริโภค และศึกษาการตลาดออนไลน์ที่มีผลพฤติกรรมการซื้อ สินค้าออนไลน์ของผู้บริโภค โดยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นผู้บริโภค ที่เคยซื้อสินค้าผ่านทาง ออนไลน์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้จากการคำนวณขนาดตัวอย่างในกรณีที่ไม่ทราบจำนวนประชากร จากสูตร ประชากรมีจำนวนไม่แน่นอน โดยใช้สูตรของ คอแครน – W.G.Cochran (1953) ซึ่งจะได้ขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เท่ากับ 384.16 หรือประมาณ 385 คน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการปรับขนาดตัวอย่างเพิ่มเป็นจำนวนรวม ทั้งสิ้น 400 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน การทดสอบสมมติฐานการวิจัยใช้การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 275 คน ช่วงอายุ 26-35 ปี อาชีพทำธุรกิจส่วนตัว การศึกษาระดับปริญญาตรีระดับรายได้สูงกว่า 20,000 บาทขึ้นไป ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า การตลาดออนไลน์ ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์การตลาดเชิงเนื้อหา การตลาดผ่านสื่อสังคมออนไลน์ และการตลาดผ่านเครื่องมือค้นหา มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อสินค้าออนไลน์ของผู้บริโภค อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และการตลาดออนไลน์ ด้านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ด้าน เว็บไซต์ ด้านการตลาดเชิงเนื้อหา ด้านการตลาดผ่านสื่อสังคมออนไลน์ และด้านการตลาดผ่านเครื่องมือค้นหา มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าออนไลน์ของผู้บริโภค

จากการศึกษาวิจัยดังกล่าวพบว่า การใช้การตลาดออนไลน์ หรือ digital marketing เราจะรู้ว่าลูกค้ามีพฤติกรรมการซื้อสินค้าเป็นอย่างไร โดยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือการใช้แบบสอบถาม นำมาถามลูกค้าต่างๆที่เคยซื้อสินค้าผ่านทางออนไลน์ และการตลาดออนไลน์สามารถรู้ถึงว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ประมาณ 275 คน ช่วงอายุ 26-35 ปี อาชีพทำธุรกิจส่วนตัว การศึกษาระดับปริญญาตรีระดับรายได้สูงกว่า 20,000 บาทขึ้นไป ทำให้สามารถรู้กลุ่มเป้าหมายของตัวเองได้ในการเลือกใช้การตลาดออนไลน์

### 2.4.3 รูปแบบของอินเตอร์เฟซสำหรับการออกแบบเว็บไซต์

ยุทธพงศ์ ญาณโยธิน และ ชัชวาล อินทุสมิต (2558) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหารูปแบบของอินเตอร์เฟซสำหรับการออกแบบเว็บไซต์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบให้สามารถใช้งานง่ายเหมาะสมกับพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้งานที่เป็นกลุ่มเป้าหมายคือผู้ที่สนใจศึกษาด้านสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบโดยผู้วิจัยได้มีขั้นตอนในการทำวิจัยคือเลือกเว็บไซต์ที่มีการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาในด้านสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบซึ่งต้องเป็นสถาบันที่ติด Word ranking ในระดับต้นและต้องมีเว็บไซต์ที่มีการออกแบบอินเตอร์เฟซที่สามารถตอบสนองข้อมูลของผู้ใช้งานได้อย่างครบถ้วน 10 เว็บไซต์โดยนำมาวิเคราะห์อินเตอร์เฟซโดยใช้ตารางวิเคราะห์อินเตอร์เฟซและให้กลุ่มตัวอย่างได้ทดลองใช้งานอินเตอร์เฟซบนเว็บไซต์พร้อมทั้งทำแบบสัมภาษณ์หลังจากการใช้งานและการใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้ข้อมูลที่สรุปถึงความต้องการในการใช้งานจากนั้นจึงนำเอาผลสรุปมาวิเคราะห์ผลการวิจัยพบว่าอินเตอร์เฟซด้านการเชื่อมโยงข้อมูลจะใช้อินเตอร์เฟซแบบ Menu Page Pyramid และไม่ควรใช้เกิน 3 ชนิดขึ้นไปอินเตอร์เฟซด้านรูปแบบของการวาง Layout ใน Visual Framework, Center Stage, Liquid Layout bla: Grid of Equals อินเตอร์เฟซด้านการจัดวางบทความแบบ Twopane Selector และ One window Drill Down มีความจำเป็นที่จะต้องนำมาใช้ในการจัดการบทความมากที่สุดรูปแบบองค์ประกอบในการออกแบบขนาดของรูปย่อในเว็บไซต์ (Thumbnail photo size) จะมีขนาดที่เหมาะสมเฉลี่ยอยู่ที่ 302.6 x 2115 Pixel รูปแบบตัวอักษร: sans-serif และ Ariat เป็นรูปแบบตัวอักษรที่เหมาะสมและจำเป็นต้องใช้ขนาดตัวอักษรที่เหมาะสมสำหรับใช้เพื่อเป็นหัวข้อต่างๆในเว็บไซต์มีค่าเฉลี่ยคือ 19.3 Point ขนาดตัวอักษรที่เหมาะสมสำหรับใช้เพื่อเป็นตัวอักษรทั่วไปในเว็บไซต์มีค่าเฉลี่ยคือ 13.3 point สีพื้นหลังที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานในเว็บไซต์คือสีอ่อนเช่นสีขาวสีเทาอ่อนการเลือกสีต่างๆมาใช้ในเว็บไซต์นั้นควรใช้หลักทฤษฎีสีในการออกแบบคือเลือกสีคู่ตรงกันข้ามโดยใช้ไม่เกิน 2 สีและจากผลสรุปอินเตอร์เฟซนี้จะสามารถนำไปเป็นแนวทางในการออกแบบอินเตอร์เฟซสำหรับเว็บไซต์ต่อไป

จากการศึกษาวิจัยดังกล่าวพบว่า การที่เราจะสามารถออกแบบหน้าเว็บไซต์หนึ่งขึ้นมา มันต้องใช้หลายๆองค์ประกอบ เช่นเราขายเสื้อผ้ามั่งออนไลน์ เราก็ต้องศึกษาหรือสังเกตว่าลูกค้าที่ซื้อสินค้าของเราไปนั้นมีอายุประมาณไหน พอทราบว่าคุณที่

จะซื้อสินค้าของเรานั้น อายุอยู่ในช่วงที่ 28-50 เราก็จะเลือกใช้หน้าเว็บที่เหมาะสม สามารถใช้งานง่ายเหมาะสมกับพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้งานที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย และเราต้องออกแบบหน้าจอสื่อรูปภาพให้ตรงกับสินค้าที่เราจะนำมาจำหน่ายและในเว็บไซต์นั้นควรใช้หลักทฤษฎีสีในการออกแบบคือเลือกสีคู่ตรงกันข้ามโดยใช้ไม่เกิน 2 สี

#### 2.4.4 การพัฒนาเว็บไซต์ขององค์กรเพื่อใช้ในการประชาสัมพันธ์

บุญยวีร์ แอนดารีส(2559) ปัจจุบันธุรกิจจอส่งหาริมทรัพย์มีการแข่งขันกันสูงมากเนื่องจากประชากรภายในประเทศเพิ่มมากขึ้น แต่ถึงอย่างนั้นสภาพเศรษฐกิจก็ยังไม่เอื้อต่อการซื้อสังหาริมทรัพย์แบบมือหนึ่งเพราะมีราคาที่สูงด้วยเหตุจากค่าวัสดุอุปกรณ์ในปัจจุบัน ดังนั้นบ้านมือสองจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจสำหรับผู้ต้องการจะมีบ้าน โดยผู้สนใจในปัจจุบันส่วนมากจะหาข้อมูลผ่านทางระบบอิเล็กทรอนิกส์หรืออินเทอร์เน็ตมากขึ้นรวมทั้งในโลกโซเชียลมีเดียที่มีการโฆษณาในเรื่องต่างๆ ขององค์กรที่ต้องการเข้าถึงลูกค้าในวงกว้างและประหยัดค่าใช้จ่าย แต่ถึงอย่างนั้นก็ยังมียกจำกัดในเรื่องของความน่าเชื่อถือต่อองค์กร ดังนั้นจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาเว็บไซต์ขององค์กรเพื่อใช้ในการประชาสัมพันธ์กับผู้สนใจในบ้านมือหนึ่งและบ้านมือสองโดยใช้หลักการของอิเล็กทรอนิกส์สโตร์ฟรอนท์( Electronic Storefront ) และการตลาดอิเล็กทรอนิกส์(E-Marketing) เพื่อเป็นการเพิ่มลูกค้า ขยายฐานลูกค้าให้กว้างขึ้น เข้าถึงลูกค้าได้อย่างง่ายดายเพิ่มมากขึ้น ทั้งยังช่วยในเรื่องของประหยัดค่าใช้จ่ายขององค์กรแทนวิธีการแบบเดิมและยังเป็นผลดีกับลูกค้าที่สามารถสอบถามข้อสงสัยกับทางองค์กรได้โดยตรง และมีการประยุกต์ใช้ระบบการจัดการเนื้อหา ( Content Management System ) เข้ามาช่วยในเรื่องของเนื้อหาของเว็บไซต์อีกด้วย

จากการศึกษาวิจัยดังกล่าวพบว่า การพัฒนาเว็บไซต์ขององค์กรเพื่อใช้ในการประชาสัมพันธ์กับผู้สนใจในบ้านมือหนึ่งและบ้านมือสองโดยใช้หลักการของอิเล็กทรอนิกส์สโตร์ฟรอนท์( Electronic Storefront ) และการตลาดอิเล็กทรอนิกส์(E-Marketing) เพื่อเป็นการเพิ่มลูกค้า ขยายฐานลูกค้าให้กว้างขึ้น เข้าถึงลูกค้าได้อย่างง่ายดายเพิ่มมากขึ้น ทั้งยังช่วยในเรื่องของประหยัดค่าใช้จ่ายขององค์กรแทนวิธีการแบบเดิมและมีการประยุกต์ใช้ระบบการจัดการเนื้อหา เข้ามาช่วยในเรื่องของเนื้อหาของเว็บไซต์อีกด้วย

#### 2.4.5 ระบบการจัดการร้านเฟอร์นิเจอร์

ยกฤตธวัช จงกลฐากร(2561) ร้านบีบีเฟอร์นิเจอร์เป็นร้านจำหน่ายเฟอร์นิเจอร์ขนาดกลาง มีหน้าร้านอยู่ย่านชุมชนพระราม 2 ซึ่งมีลูกค้าเป็นจำนวนมากโดยในปัจจุบันทางร้านไม่ได้มีการนำเทคโนโลยีใดเข้ามาช่วย ในการดำเนินงาน เช่น การเก็บข้อมูลลูกค้า ข้อมูลสินค้า การขาย การคำนวณราคาสินค้า ปัจจุบันยังเป็นการเขียนด้วยมือ ในทางการคำนวณยอดขายของแต่ละเดือนต้องนำไปเสริมมาคำนวณใหม่ ทางร้านจึงต้องการระบบที่จะช่วยให้การดำเนินงานสะดวกและรวดเร็วขึ้น จากปัญหาดังกล่าวทำให้ผู้จัดทำมีแนวคิดนำเทคโนโลยีสารสนเทศ และระบบฐานข้อมูล(Database System) มาใช้ในการพัฒนาระบบการจัดการร้านเฟอร์นิเจอร์(กรณีศึกษาร้านบีบี เฟอร์นิเจอร์) พัฒนาโดยด้วยภาษา Java ด้วยโปรแกรม NetBeans และจัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL โดยระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลลูกค้า ข้อมูลสินค้า ข้อมูลการขายบันทึกลงฐานข้อมูลซึ่ง ประกอบด้วยฟังก์ชันการทำงานดังนั้นการจัดการข้อมูลเฟอร์นิเจอร์ ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลรายการขายโดยระบบสามารถช่วยบันทึกข้อมูลลูกค้า ข้อมูลสินค้า คำนวณราคาสินค้า และคำนวณยอดขายได้อย่างถูกต้อง มีความสะดวกและรวดเร็ว

จากการศึกษาวิจัยดังกล่าวพบว่า การที่เราต้องการเก็บข้อมูลของลูกค้าและจัดการข้อมูลของลูกค้า เราจะจัดเก็บในโปรแกรม MYSQL โดยระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลลูกค้า ข้อมูลสินค้า ข้อมูลการขายบันทึกลงฐานข้อมูลซึ่ง ประกอบด้วยฟังก์ชันการทำงานดังนั้นการจัดการข้อมูลสินค้าของลูกค้า ข้อมูลรายการขายโดยระบบสามารถช่วยบันทึกข้อมูลลูกค้า ข้อมูลสินค้า คำนวณราคาสินค้า และคำนวณยอดขายได้อย่างถูกต้องอย่างมีประสิทธิภาพ