

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบบริหารจัดการการพัฒนาระบบสารสนเทศพื้นที่เสมือน 3 มิติ โดยใช้ Google API เพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวเชิงศิลปะ วัฒนธรรมและส่งเสริมผู้ประกอบการอำเภอแม่แจ่ม ในการขายสินค้าในยุคไทยแลนด์ 4.0 ที่ผู้จัดทำได้ศึกษาตำรา เอกสาร บทความ และโครงการที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มากมาย ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เป็นสารสนเทศที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ที่จะทำให้การพัฒนาโครงการประสบความสำเร็จลุล่วงไปได้ ผู้จัดทำจึงได้รวบรวมข้อมูลที่มีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการ โดยประกอบไปด้วยแนวคิด ทฤษฎีต่าง ๆ อีกทั้งวรรณกรรมที่มีความเกี่ยวข้องเนื่องด้วยดังนี้

#### 2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

- 2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาและบูรณาการอำเภอแม่แจ่ม
- 2.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์
- 2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจอีคอมเมิร์ซ
- 2.1.4 แนวคิดเกี่ยวกับการตลาดและกลยุทธ์ทางการตลาดสมัยใหม่
- 2.1.5 แนวคิดเกี่ยวกับแผนที่ทางภูมิศาสตร์
- 2.1.6 แนวคิดเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชัน
- 2.1.7 แนวคิดเกี่ยวกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ไทยแลนด์ 4.0
- 2.1.8 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยี API

#### 2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

- 2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาแผนที่ผ่าน Google Map API
- 2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างเว็บแอปพลิเคชันด้วย ภาษา HTML5

2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างเว็บแอปพลิเคชันด้วย ภาษาPHP

2.2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับชุดคำสั่ง CSS

2.2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างเว็บแอปพลิเคชันด้วย jQuery

2.2.6 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างเว็บแอปพลิเคชันด้วย Bootstrap

2.2.7 ทฤษฎีเกี่ยวกับการทำ SEO

## 2.3 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 ระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของร้านขายของที่ระลึก

2.3.2 ระบบห้องสมุดเสมือน 3 มิติ โดยใช้ Google API

2.3.3 การพัฒนาระบบจำหน่ายสินค้าการเกษตรออนไลน์

2.3.4 โครงการพัฒนาชุมชนต้นแบบในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.3.5 การพัฒนาเว็บไซต์แบบ รีสปอนซีฟ (Responsive)

## 2.4 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาโปรแกรม

2.4.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

2.4.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

## 2.5 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

2.5.1 แผนภาพกระแสการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD)

2.5.2 ER-Diagram

2.5.3 แผนภูมิแกงปลา หรือแผนผังสาเหตุและผล

2.5.4 พจนานุกรมข้อมูล (data dictionary)

2.5.5 แผนผังระบบงาน (Flowchart)

## 2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

### 2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาและบูรณาการอำเภอแม่แจ่ม

ประวัติตั้งเดิมของ “อำเภอแม่แจ่ม” ไม่มีผู้ใดทราบข้อมูลชัดเจนและไม่มีหลักฐานทางประวัติศาสตร์ยืนยันได้ เป็นเพียงตำนานเล่าสืบกันมาว่าแต่ก่อนมีสิงห์สองตัวพี่น้องหากินกันอยู่ในป่าใหญ่ ได้เกิดแย่งอำนาจและรุกร้าเขตหากินเป็นข้อพิพาทกันอยู่เนือง ๆ จนกระทั่งพระปัจเจกพุทธเจ้าเสด็จมาโปรดเวไนยสัตว์ จึงได้แบ่งเขตหากินให้โดยเอาลำห้วยแห่งหนึ่งเป็นเครื่องหมายแสดงเขตแดน เรียกสืบกันมาว่า “ห้วยช่างเคิ่ง” ซึ่งหมายความว่าแบ่งครึ่งกันได้ ต่อมาพระพุทธรเจ้าได้เสด็จไปประทับที่ดอยสะกาน ทรงเห็นว่าราษฎรยากจนขาดแคลนข้าวปลาอาหารที่จะนำไปถวาย จึงขนานนามเมืองนี้ว่า “เมืองแจ่ม” (แจ่ม แปลว่า อดอยากขาดแคลน) ต่อมาชาวบ้านเรียกเพี้ยนเป็น “เมืองแจ่ม” และ “แม่แจ่ม” จนกระทั่งถึงทุกวันนี้

อำเภอแม่แจ่ม ได้ยกฐานะเป็นอำเภอครั้งแรกเมื่อ พ.ศ. 2477 ตั้งชื่ออำเภอกว่า “อำเภอช่างเคิ่ง” ที่ว่าการอำเภอตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 4 ตำบลท่าผา ในปัจจุบัน มีนายชื่น ดำรงตำแหน่งเป็นนายอำเภอคนแรก แต่ขณะนั้นราษฎรอดอยากขาดแคลน และไม่นิยมการปกครองที่เก็บภาษีอากร จึงได้มีราษฎรกลุ่มหนึ่งเข้าปณันท์ว่าการอำเภอ ทางราชการจึงได้ย้ายที่ว่าการอำเภอไปอาศัยอยู่ที่วัดช่างเคิ่ง โดยมีท้าวสุตสนิทเป็นนายอำเภอและมีฐานะเป็นอำเภอ ต่อมาจนถึง พ.ศ. 2481 ทางราชการได้ลดฐานะเป็นกิ่งอำเภอตั้งชื่อว่า “กิ่งอำเภอแม่แจ่ม” ขึ้นกับอำเภอจอมทอง และได้รับการยกฐานะเป็นอำเภออีกครั้งหนึ่ง เมื่อปี พ.ศ. 2499 โดยแบ่งเขตการปกครองตามพระราชบัญญัติลักษณะปกครองท้องที่พระพุทธศักราช 2457 เป็น 7 ตำบล 104 หมู่บ้าน ดังนี้

#### ตารางที่ 2.1 เขตการปกครอง 7 ตำบล

| เขตการปกครอง 7 ตำบล |             |         |
|---------------------|-------------|---------|
| 1) ตำบลช่างเคิ่ง    | 19 หมู่บ้าน | 4 ชุมชน |
| 2) ตำบลท่าผา        | 10 หมู่บ้าน |         |
| 3) ตำบลปางหินฝน     | 14 หมู่บ้าน |         |
| 4) ตำบลแม่ศึก       | 17 หมู่บ้าน |         |
| 5) ตำบลบ้านทับ      | 13 หมู่บ้าน |         |
| 6) ตำบลแม่่นาจร     | 19 หมู่บ้าน |         |
| 7) ตำบลกองแขก       | 12 หมู่บ้าน |         |

อำเภอแม่แจ่มมีแหล่งท่องเที่ยวทั้งในด้านศิลปวัฒนธรรม หัตถกรรม และแหล่งธรรมชาติอันทรงคุณค่า อาทิ เช่น พระเจ้าตนหลวง พระพุทธรูปสมัยเชียงแสน พระเจ้าแสนทอง พระพุทธรูปโบราณ ปางมารวิชัย สมัยเชียงแสน โบสถ์กลางน้ำโบราณ ภาพจิตรกรรมฝาผนังวัดป่าแดด ศึกษาวัดยางหลวง หมู่บ้านผ้าตีนจก น้ำตกแม่ปาน น้ำตกห้วยทรายเหลือง บ่อน้ำพุร้อนเทพพนม น้ำออกกู ฯลฯ พร้อมสถานที่พัก ที่พร้อมต้อนรับแขกบ้านแขกเมืองด้วย อัญมณีไม้ตรีที่ดั่งงามของผู้คน

ผ้าชิ้นตีนจกแม่แจ่ม เป็นสินค้าที่ขึ้นชื่อของอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ โดยเฉพาะที่บ้านทองผาเือง ซึ่งเป็นหมู่บ้านหัตถกรรมที่ยังคงอนุรักษ์วัฒนธรรมประเพณีดั้งเดิมไว้ โดยเฉพาะการทอผ้าชิ้นตีนจก เอกลักษณ์ของสตรีแม่แจ่มที่ผูกพันกับผ้าชิ้นมาตั้งแต่โบราณ สตรีแม่แจ่มต้องมีทอไว้เองอย่างน้อยหนึ่งผืนเป็นความภาคภูมิใจของตัวเองและครอบครัว ผ้าชิ้นตีนจกจึงถูกนำมาใช้เฉพาะพิธีกรรมสำคัญเท่านั้นไม่ต่างกับกิโมโนของญี่ปุ่น ที่ศูนย์หัตถกรรมผ้าตีนจกแม่แจ่มเป็นศูนย์จำหน่ายผ้าชิ้นตีนจกให้กับนักท่องเที่ยว มีการสืบทอดลวดลายผ้าชิ้นตีนจกที่หาชมได้ยาก ผ้าชิ้นตีนจกลายโบราณใช้เวลาทอหนึ่งเดือนใช้เวลาเป็นเดือนๆ ลายประยุกต์ใช้เวลามากกว่าครึ่งเดือน นักท่องเที่ยวสามารถเลือกซื้อหาผ้าชิ้นตีนจกเก็บไว้หรือเหมาะสำหรับไปเป็นของขวัญญาติผู้ใหญ่ ขณะที่อาคารอีกหลังนักท่องเที่ยวสามารถเดินเข้าไปชมการทอผ้าชิ้นตีนจกได้อย่างใกล้ชิด

ในสมัยโบราณผู้หญิงแม่แจ่มมีหน้าที่และทำงานร่วมกับผู้ชายเพื่อหารายได้มาสู่ครอบครัว นอกจากทำงานแล้วผู้หญิงแม่แจ่มยังมีหน้าที่ดูแลบ้าน โดยมีงานถักทอที่ผู้หญิงแม่แจ่มภาคภูมิใจคือ งานถักทอเพื่อสวมใส่เป็นเครื่องนุ่งห่ม เป็นหน้าตาของคนในครอบครัวไม่ให้ผู้อื่นดูถูกดูแคลน ดังคำพูดที่ว่า “ตุ๊กบ่อได้กิน บ่อหมีคนตามไฟส่องต้อง ตุ๊กบ่อได้นุ่งได้หยอง ปีน้องดูแคลน” หมายความว่า หากยากจนไม่มีจะกิน มักไม่มีคนเห็น แต่หากไม่มีเสื้อผ้าเครื่องแต่งตัวใดๆ ญาติพี่น้องมักดูถูกดูแคลนได้ ผ้าชิ้นตีนจกแม่แจ่มจึงเป็นศิลปหัตถกรรมที่มีความงดงามเป็นมรดกตกทอดมาสู่ปัจจุบัน เป็นเอกลักษณ์ของแม่แจ่ม อันเกิดจากการประดิษฐ์คิดค้น และสร้างลวดลายขึ้นบนผืนผ้าด้วยการจก คือการสอดหรือควักเส้นฝ้ายสีต่างๆ ที่พุ่งสลับกันเป็นช่วงๆ เพื่อให้เกิดเป็นรูปและลวดลายต่างๆ ขึ้นมาโดยใช้ขมเม่น โลหะ หรือไม้ปลายแหลมเป็นเครื่องมือ ผู้หญิงแม่แจ่มจะทอผ้าเพื่อสวมใส่เอง การทอผ้าตีนจกจะบ่งบอกถึงลักษณะตัวตนของผู้หญิงชาวแม่แจ่ม ด้วยจินตนาการการสร้างลวดลายบนผืนผ้าและความ

อดทนในการทอ ทำให้ผ้าทอแต่ละผืนมีความแตกต่างกัน แสดงให้เห็นอารมณ์และความรู้สึกของผู้ทอ ในสมัยก่อนบ้านที่มีลูกสาวทุกคนต้องสอนให้ลูกทอผ้าเป็น ผ้าชิ้นดินจกแต่ละผืนใช้เวลาทอนาน ผู้ทอจึงเกิดความหวงแหนและให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก ในสมัยโบราณผ้าดินจกถูกสวมใส่ในพิธีกรรมสำคัญ อาทิ งานปอยหลวง วันศีล วันพระ เข้าพรรษา ออกพรรษา ตานก๋วยสลาก เทศกาลปีใหม่ สตรีแม่แจ่มจะมีผ้าดินจกอย่างน้อย 1 ผืน เพื่อเก็บไว้ใส่ในพิธีหรือตอนเสียชีวิต ส่วนผู้ที่มีความขยันในการทอ จะมีผ้าดินจกอย่างน้อย 3 ผืน ผืนแรกให้ลูกหลานนุ่งใส่ในตอนเสียชีวิตและนำไปเผาพร้อมร่าง ผืนที่สองให้ลูกหลานนำไปถวายตอนทำบุญอุทิศส่วนกุศล และผืนที่สามให้ลูกหลานเก็บไว้เพื่อเป็นมรดกตกทอดสืบทอดกันไป นอกจากนี้ผ้าดินจกยังนำไปใช้เป็นของกำนัลผู้ที่เคารพนับถือเท่านั้น จากคำบอกเล่าของผู้เฒ่าผู้แก่ ในสมัยก่อนสตรีแม่แจ่มจะใช้เป็นของฝากญาติผู้ใหญ่เพื่อแสดงความเคารพนับถือ โดยเฉพาะในวันสงกรานต์ หรือปีใหม่ที่สืบประเพณีการรดน้ำดำหัว นิยมใช้เป็นของไหว้แม่สามีหรือผู้ใหญ่ที่เคารพนับถือ จก เป็นเทคนิคการทำลวดลายบนผืนผ้าบนเส้นพุ่ง ด้วยวิธีการสอดด้ายเส้นพุ่งพิเศษเข้าไปเป็นช่วงๆ โดยใช้ขนแ่มหรือเหล็กแหลมช่วยในการจกหรือควักเส้นด้ายขึ้นมาบนเนื้อผ้าที่ทออยู่ การจกเป็นการสร้างลวดลายที่สามารถใช้ฝ้ายได้หลากหลายสีในลวดลายต่างๆ ที่ทำขึ้น ผ้าแม่แจ่มจะใช้เทคนิคนี้เป็นส่วนใหญ่ โดยคว่ำหน้าผ้าลงกับกึ่งที่ทอ ซึ่งทำให้สามารถเก็บเงื่อนหรือปมฝ้ายได้เป็นระเบียบเรียบร้อยไม่หลุดงาย รวมทั้งลวดลายที่เกิดขึ้นด้านหลังของลายซึ่งอยู่ด้านบนของกึ่งนี้มีความสวยงามไม่แพ้ด้านหน้าขึ้นแม่แจ่มจึงสามารถนุ่งได้ 2 ด้าน ดังจะเห็นคนเฒ่าคนแก่มักนิยมนุ่งขึ้นด้านในออกนอกเสมอ ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เก่าเร็วเกินไปด้วย ผ้าชิ้นดินจกแม่แจ่มมีลักษณะเด่นในการสร้างผลงานของช่างผู้ทอขณะเดียวกันก็ไม่ละทิ้งลายดั้งเดิม ซึ่งสามารถจัดแบ่งผ้าจกตามลักษณะลวดลายได้ดังนี้

1) ลวดลายอุดมคติ เป็นลวดลายที่สะท้อนความเชื่อในศาสนาออกมาเป็นรูปสัญลักษณ์อันเกี่ยวเนื่องกับศาสนา

2) ลวดลายคนและสัตว์ ส่วนใหญ่พบในผ้าหอบสะลี (ผ้าปูที่นอน) ผ้าป่าด

3) ลวดลายพรรณพฤกษา พบในหน้าหมอนเป็นส่วนใหญ่

4) ลวดลายเปรียบเทียบสิ่งของใกล้ตัว วิธีนุ่งนิยมนุ่งขึ้นให้ยาวคร่อมเท้าปิดตาตุ่ม ลักษณะของผ้าชิ้นดินจกแม่แจ่มประกอบด้วย ส่วนเอวขึ้น ส่วนตัวขึ้น ส่วนดินขึ้น (“ศูนย์หัตถกรรมผ้าดินจกแม่แจ่ม เชียงใหม่”, 2557: ออนไลน์)

### 2.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์

โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ หรือเรียกย่อว่า โอบตอป (OTOP) เป็นโครงการกระตุ้นธุรกิจประกอบการท้องถิ่น ซึ่งได้รับการออกแบบโดยทักษิณ ชินวัตรสมัยที่ยังดำรงตำแหน่งนายกรัฐมนตรีระหว่าง พ.ศ. 2544-2549 โครงการดังกล่าวมีเป้าหมายจะสนับสนุนผลิตภัณฑ์ลักษณะเฉพาะที่ผลิตและจำหน่ายในท้องถิ่นแต่ละตำบลโดยได้รับแรงบันดาลใจมาจากโครงการหนึ่งหมู่บ้านหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OVOP) ที่ประสบความสำเร็จของญี่ปุ่น โครงการโอบตอปกระตุ้นให้ชุมชนหมู่บ้านพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นและการตลาด เลือกผลิตภัณฑ์ที่โดดเด่นมาหนึ่งชิ้นจากแต่ละตำบลมาประทับตราว่า "ผลิตภัณฑ์โอบตอป" และจัดหาเวทีในประเทศและระหว่างประเทศเพื่อประชาสัมพันธ์สินค้าเหล่านี้ ผลิตภัณฑ์โอบตอปครอบคลุมผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นอย่างกว้างขวาง ซึ่งรวมไปถึงงานหัตถกรรม ผ้าและผ้าไหม เครื่องปั้นดินเผา เครื่องประดับแฟชั่น ของใช้ในครัวเรือนและอาหาร หลังจากรัฐประหารในประเทศไทย พ.ศ. 2549 โครงการโอบตอปได้ถูกยกเลิกไป ก่อนจะได้รับการฟื้นฟูอีกครั้งแต่เปลี่ยนชื่อใหม่

"หนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์" เป็นแนวทางประการหนึ่ง ที่จะสร้างความเจริญแก่ชุมชนให้สามารถยกระดับฐานะความเป็นอยู่ของคนในชุมชนให้ดีขึ้น โดยการผลิตหรือจัดการทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่น ให้กลายเป็นสินค้าที่มีคุณภาพ มีจุดเด่นเป็นเอกลักษณ์ของตนเองที่สอดคล้องกับวัฒนธรรมในแต่ละท้องถิ่น สามารถจำหน่ายในตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ โดยมีหลักการ พื้นฐาน 3 ประการ คือ

- 1) ภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่สากล (Local Yet Global)
- 2) พึ่งตนเองและคิดอย่างสร้างสรรค์ (Self-Reliance-Creativity)
- 3) การสร้างทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Development)

ผลิตภัณฑ์ ไม่ได้หมายถึงตัวสินค้าเพียงอย่างเดียวแต่เป็นกระบวนการทางความคิด รวมถึงการบริการ การดูแลการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การรักษาภูมิปัญญาไทย การท่องเที่ยว ศิลปวัฒนธรรม ประเพณี การต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่น การแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ มีจุดเด่น จุดขายที่รู้จักกันแพร่หลายไปทั่วประเทศและทั่วโลก

## วัตถุประสงค์ของ OTOP

- 1) สร้างงาน สร้างรายได้ แก่ชุมชน
- 2) สร้างความเข้มแข็งแก่ชุมชนให้สามารถคิดเอง ทำเอง ในการพัฒนาท้องถิ่น
- 3) ส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่น
- 4) ส่งเสริมการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
- 5) ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของชุมชน ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตและวัฒนธรรมในท้องถิ่น (“ความหมายของ OTOP”, 2553: ออนไลน์)

### 2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจอีคอมเมิร์ซ

Electronic Commerce หรือ การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การทำธุรกรรมทางเศรษฐกิจที่ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น การซื้อขายสินค้าและบริหาร การโฆษณาสินค้า การโอนเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น จุดเด่นของ E-Commerce คือ ประหยัดค่าใช้จ่าย และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจ โดยลดความสำคัญขององค์ประกอบของธุรกิจที่มองเห็นจับต้องได้ เช่น อาคารที่ทำการ ห้องจัดแสดงสินค้า (show room) คลังสินค้า พนักงานขายและพนักงานให้บริการต้อนรับลูกค้า เป็นต้น ดังนั้นข้อจำกัดทางภูมิศาสตร์คือ ระยะเวลาและเวลาทำการแตกต่างกัน จึงไม่เป็นอุปสรรคต่อการทำธุรกิจอีกต่อไป

#### 2.1.3.1 ประเภทของ E-Commerce

- 1) ผู้ประกอบการ กับ ผู้บริโภค (Business to Consumer – B2C)

คือการค้าระหว่างผู้ค้าโดยตรงถึงลูกค้าซึ่งก็คือผู้บริโภค เช่น การขายหนังสือ ขายวีดีโอ ขายซีดีเพลง เป็นต้น

- 2) ผู้ประกอบการ กับ ผู้ประกอบการ (Business to Business – B2B)

คือการค้าระหว่างผู้ค้ากับลูกค้าเช่นกัน แต่ในที่นี้ลูกค้าจะเป็นในรูปแบบของผู้ประกอบการ ในที่นี้จะครอบคลุมถึงเรื่อง การขายส่ง การทำการสั่งซื้อสินค้าผ่านทางระบบอิเล็กทรอนิกส์ ระบบห่วงโซ่การผลิต (Supply Chain Management) เป็นต้น ซึ่งจะมีความซับซ้อนในระดับต่างๆกันไป

### 3) ผู้บริโภค กับ ผู้บริโภค (Consumer to Consumer – C2C)

คือการติดต่อระหว่างผู้บริโภคกับผู้บริโภคนั้น มีหลายรูปแบบและวัตถุประสงค์ เช่น เพื่อการติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร ในกลุ่มคนที่มีการบริโภคเหมือนกัน หรืออาจจะทำการแลกเปลี่ยนสินค้ากันเอง ขายของมือสอง เป็นต้น

### 4) ผู้ประกอบการ กับ ภาครัฐ (Business to Government – B2G)

คือการประกอบธุรกิจระหว่างภาคเอกชนกับภาครัฐ ที่ใช้กันมากก็คือเรื่องการจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐ หรือที่เรียกว่า e-Government Procurement ในประเทศที่มีความก้าวหน้าด้านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์แล้ว รัฐบาลจะทำการซื้อ/จัดจ้างผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์เป็นส่วนใหญ่เพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย

### 5) ภาครัฐ กับ ประชาชน (Government to Consumer –G2C)

ในที่นี้คงไม่ใช่วัตถุประสงค์เพื่อการค้า แต่จะเป็นเรื่องการบริการของภาครัฐผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งปัจจุบันในประเทศไทยเองก็มีให้บริการแล้วหลายหน่วยงาน เช่น การคำนวณและเสียภาษีผ่านอินเทอร์เน็ต, การให้บริการข้อมูลประชาชนผ่านอินเทอร์เน็ต เป็นต้น เช่น ข้อมูลการติดต่อการทำทะเบียนต่างๆของกระทรวงมหาดไทย ประชาชนสามารถเข้าไปตรวจสอบว่าต้องใช้หลักฐานอะไรบ้างในการทำเรื่องนั้นๆ และสามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์มบางอย่างจากบนเว็บไซต์ได้ด้วย (“ธุรกิจ E-Commerce”, 2560: ออนไลน์)

#### 2.1.3.2 อุปกรณ์และวิธีการทำ E-commerce

อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบด้วย ระบบสื่อสารโทรคมนาคม ระบบคอมพิวเตอร์และระบบฐานข้อมูล ระบบสื่อสารอาจเป็นระบบพื้นฐานทั่วไป เช่นระบบโทรศัพท์ โทรสาร หรือวิทยุ โทรทัศน์ แต่ระบบอินเทอร์เน็ตซึ่งเชื่อมโยงถึงกันได้ทั่วโลก เป็นระบบเปิดกว้าง โดยเป็นระบบเครือข่ายของเครือข่าย ที่เรียกว่า world wide web มาจากความเป็นเอกลักษณ์คือสามารถสร้างให้มี hyperlink จากหน้าหนึ่งไปอีกหน้าหนึ่ง ไป webpage อื่น หรือไป website อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังสามารถสื่อได้ทั้งภาพ เสียง และภาษา หนังสือที่หลากหลายซับซ้อน สามารถมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกันได้ทันทีทันใด ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์สามารถบันทึกเก็บไว้หรือนำใช้ต่อเองได้ การประยุกต์ใช้ และกระแสตอบรับธุรกิจบนอินเทอร์เน็ตจึงแพร่หลายภายในระยะเวลาอันสั้น



E-Commerce ใช้ติดต่อกับลูกค้าได้หลายระดับ ธุรกิจกับลูกค้า ธุรกิจกับธุรกิจ ธุรกิจกับภาครัฐ ฯ สารระของการติดต่อจะมี 4-5 ประการ คือ

- 1) การขาย รวมการโฆษณา แสดงสินค้า เสนอราคา สั่งซื้อ คำนวณราคา
- 2) การชำระเงิน การตกลงวิธีชำระเงิน สั่งโอนเงิน ให้ข้อมูลบัญชีธนาคารที่ใช้ตัดบัญชี ตลอดจนเงินดิจิทัลรูปแบบใหม่ ๆ
- 3) การขนส่ง แจ้างวิธีการส่งมอบของ ค่าขนส่ง และสถานที่ติดต่อและระบบติดตามสินค้าที่ส่ง
- 4) บริการหลังการขาย การติดต่อภายในบริษัท เช่นระบบบัญชี คลังสินค้า ระบบสั่งซื้อสินค้าและวัตถุดิบ สั่งผลิต ตลอดจนบริการลูกค้าหลังการขาย

### 2.1.3.3 บทบาทภาครัฐกับ E-Commerce

เนื่องจากการทำธุรกิจดังกล่าวมีการแข่งขันกันรุนแรง ส่วนใหญ่อยู่ในรูปข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ โดยเป็นไปได้ที่คู่ค้าอาจไม่เคยรู้จักติดต่อกันมาก่อน ปัจจัยสนับสนุนสำคัญจากภาครัฐได้แก่ แผนกลยุทธ์การค้าอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศ เพื่อมิให้เสียเปรียบเชิงการค้าในระดับโลก โครงสร้างการสื่อสารที่ดีและเพียงพอ กฎหมายรองรับข้อมูลและหลักฐานการค้าที่ไม่อยู่ในรูปเอกสาร ระบบความปลอดภัยข้อมูลบนเครือข่ายและระบบการชำระเงิน

E-Government เป็นอีกมิติหนึ่งของการให้บริการภาครัฐออนไลน์ที่จะเอื้อให้ธุรกิจประชาชน ติดต่อใช้บริการ ในกรอบบริการงานแต่ละด้านของส่วนราชการต่าง ๆ เช่น ธนาคารแห่งประเทศไทยให้บริการโอนเงินอิเล็กทรอนิกส์แก่สถาบันการเงิน กรมทะเบียนการค้าให้บริการจดทะเบียนการค้า เป็นต้น นอกจากนี้ การทำ E-Procurement เพื่อการจัดซื้อจัดหาภาครัฐก็เป็นบริการที่ควรดำเนินการ เพราะจะช่วยให้เกิดความโปร่งใส และเป็นไปตามกรอบนโยบายของที่ประชุมเอเปคด้วย (ความร่วมมือทางเศรษฐกิจเอเชีย-แปซิฟิก)

### 2.1.3.4 ความปลอดภัยกับ E-Commerce

ระบบความปลอดภัยนับเป็นเรื่องที่โดดเด่นที่สุด และมีเทคโนโลยีความปลอดภัยคือ Public Key ซึ่งมีองค์การรับรองความถูกต้องเรียกว่า CA (Certification Authority) ระบบนี้ใช้หลักคณิตศาสตร์คำนวณรหัสคุมข้อความจากผู้ส่งและผู้รับอย่างเฉพาะเจาะจงได้ จึงสามารถพิสูจน์

ตัวตนของผู้รับผู้ส่ง (Authentication) รักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Confidentiality) ความถูกต้องไม่คลาดเคลื่อนของข้อมูล (Integrity) และผู้ส่งปฏิเสธความเป็นเจ้าของข้อมูลไม่ได้ (Non-repudiation) เรียกว่าลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Signature)

ที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือการมีกฎหมายรองรับการทำธุรกรรมบนเครือข่าย ประเทศในยุโรปและประเทศสหรัฐอเมริกาได้ออกกฎหมายรับรองการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ และกฎหมายรองรับการทำธุรกิจดังกล่าว สำหรับในประเทศไทยก็เร่งจัดการออกกฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ 6 ฉบับ โดยกฎหมาย 2 ฉบับแรกที่จะออกใช้ได้ก่อนคือ กฎหมายธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์และกฎหมายลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์

#### 2.1.3.5 การชำระเงินบน E-Commerce

จากผลการวิจัยพบว่า วิธีการชำระเงินที่สำคัญสำหรับกรณีธุรกิจกับธุรกิจ ร้อยละ 70 ใช้วิธีหักบัญชีธนาคาร ขณะที่ ธุรกิจกับผู้บริโภคร้อยละ 65 ชำระด้วยบัตรเครดิต

สำหรับในประเทศไทย ผลการสำรวจพบว่าผู้ส่งสินค้าบนอินเทอร์เน็ตร้อยละ 40-60 ใช้บัตรเครดิต อีกร้อยละ 40 ใช้วิธีโอนเงินในบัญชี ซึ่งหมายความว่ารวมถึง Direct Debit, Debit Card และ Fund Transfer เพื่อสร้างความเชื่อมั่นแก่ระบบการชำระเงินบนอินเทอร์เน็ต มีแนวทางการพัฒนาเพื่อบริการชำระเงิน ดังนี้

1) บริการ internet banking และ/หรือธุรกิจประเภท Payment Gateway จะเป็น hyperlink ระหว่าง website ของร้านค้ากับระบบของธนาคาร และธนาคารสามารถดำเนินการตามข้อมูลที่ได้รับเพื่อตัดโอนเงินในบัญชีของลูกค้า หรือส่งเป็นคำสั่งโอนเข้าระบบการชำระเงินระหว่างธนาคารที่มีมาตรการรักษาความปลอดภัยที่ได้มาตรฐาน

2) สำหรับการชำระเงินที่เป็น Micro Payment การใช้เงินดิจิทัลซึ่งบันทึกบนบัตรสมาร์ทการ์ด หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถสร้างเสริมระบบความปลอดภัยให้มั่นใจได้เหนือกว่าระบบบัตรเครดิตและบัตรเครดิตทั่วไป จึงเป็นแนวโน้มเทคโนโลยีที่น่าสนใจและเหมาะสม (“E-Commerce (การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์)”, 2556: ออนไลน์)

### 2.1.4 แนวคิดเกี่ยวกับการตลาดและกลยุทธ์ทางการตลาดสมัยใหม่

การตลาด เกิดขึ้นเพราะมนุษย์รู้จักการแลกเปลี่ยน การที่เราจะได้รับความพึงพอใจในการแลกเปลี่ยนใดๆ เราต้องเป็นผู้ที่สร้างความพึงพอใจสูงสุดให้แก่ผู้ที่เรามุ่งจะแลกเปลี่ยน โดยคำว่าสูงสุด หมายถึงเหนือกว่าคู่แข่งรายอื่นๆ ทั้งหมด เมื่อกลุ่มเป้าหมายประเมินว่า เราสามารถสร้างความพึงพอใจให้เขาได้สูงสุด เขาก็ยอมเลือกเรา หรือยอมจ่ายสิ่งแลกเปลี่ยนให้เราเหนือกว่ารายอื่น

การตลาดมีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต และยกระดับความเป็นอยู่ของมนุษย์ ในสังคม ทำให้เกิดการพึ่งพาอาศัยกันอย่างเป็นระบบในสังคมมนุษย์แต่ละคน สามารถประกอบอาชีพที่ตนเองถนัดและได้ใช้ความรู้ความสามารถของแต่ละบุคคลได้ อย่างเต็มกำลังความสามารถ และการตลาดมีบทบาทอย่างใหญ่หลวงต่อความเจริญเติบโต และพัฒนาการทางเศรษฐกิจของประเทศ เนื่องจากการตลาดเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการวิจัย และพัฒนาหาสิ่งแปลกใหม่ มาสนองความต้องการของตลาดและสังคม ทำให้ผู้บริโภคมีโอกาสเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ต้องการได้หลายทางและ ผลิตภัณฑ์ที่สามารถตอบสนองความต้องการ สร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้บริโภค จึงมีผลทำให้เกิด การจ้างงาน เกิดรายได้กับแรงงาน และธุรกิจ ทำให้ประชาชน มีกำลังการซื้อ และสามารถสนอง ความต้องการในการบริโภค ซึ่งทำให้มาตรฐาน การครองชีพของบุคคล ในสังคมมีระดับสูงขึ้น และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

#### 2.1.4.1 คำจำกัดของคำว่า Marketing

สมาคมการตลาดแห่งสหรัฐอเมริกา ได้ให้คำจำกัดของคำว่า Marketing ไว้ดังนี้ การตลาด คือ การกระทำกิจกรรมต่างๆ ในทางธุรกิจที่มีผลให้เกิดการนำสินค้า หรือบริการจากผู้ผลิตไปสู่ผู้บริโภคหรือผู้ใช้บริการนั้นๆ ให้ได้รับความพึงพอใจ ขณะเดียวกัน ก็บรรลุวัตถุประสงค์ของกิจการ

##### 1) องค์ประกอบของการตลาด

- มีสิ่งที่จะโอนเปลี่ยนกรรมสิทธิ์ คือ สินค้าหรือบริการ
- มีตลาดรองรับ คือ ผู้ซื้อที่ต้องการซื้อสินค้าหรือบริการ
- มีผู้ขายสินค้าหรือบริการ

- มีการแลกเปลี่ยน

#### 2.1.4.2 หลักการตลาด 4P

การวางแผนการตลาดโดยใช้ 4P เป็นที่รู้จักและเป็นพื้นฐานที่สุดก็คือการใช้ 4P (Product Price Place Promotion) ซึ่งหลักการใช้คือการวางแผนในแต่ละส่วนให้เข้ากัน และเป็นที่ต้องการของกลุ่มเป้าหมายที่เราเลือกเอาไว้ให้มากที่สุด ในบางธุรกิจอาจจะไม่สามารถปรับเปลี่ยนทั้ง 4P ได้ทั้งหมดในระยะสั้นก็ไม่ใช่เพราะสามารถค่อยๆ ปรับกลยุทธ์จนได้ส่วนผสมทางการตลาดที่เหมาะสมที่สุด

##### 1) Product / Service

1.1) Product คือ สินค้าหรือบริการ ที่เราจะเสนอให้กับลูกค้า แนวทางการกำหนดตัว product ให้เหมาะสมก็ต้องดูว่ากลุ่มเป้าหมายต้องการอะไร เช่น ต้องการบริการดูแลระบบคอมพิวเตอร์ภายในองค์กร โดยไม่สนเรื่องพนักงานประจำ ไม่สนการเข้าทำงานในสำนักงาน แต่ขอให้ดูแลแก้ไขปัญหาก็พอ เราก็ต้องทำตามที่ลูกค้าต้องการ โดยทั่วไปแนวทางที่จะทำสินค้าให้ขายได้ คือ

- สินค้าที่มีความแตกต่าง โดยการสร้างความแตกต่างนั้น จะต้องเป็นสิ่งที่ลูกค้าสามารถสัมผัสได้จริงว่าต่างกันและ ลูกค้าตระหนัก และชอบในแนวทางนี้ เช่นคุณสมบัติพิเศษ รูปลักษณ์ การใช้งาน ความปลอดภัย ความคงทนโดยกลุ่มตลาดที่เราจะจับ ก็จะเป็นตลาดที่ไม่มีการแข่งขันมาก (niche market)

- สินค้าที่มีราคาต่ำ การยอมลดคุณภาพในบางด้านที่ไม่สำคัญลงไป เช่น สินค้าที่ผลิตจากจีน จะมีคุณภาพไม่ดีนัก แต่พอใช้งานได้ แต่ถูกมากๆ หรือ สินค้าที่เลียนแบบแบรนด์ดังๆ ในซูเปอร์มาร์เก็ตต่างๆ จริงๆ แล้วสำหรับนักธุรกิจมือใหม่ควรเลือกในแนวทาง สร้างความแตกต่างมากกว่าการเป็นสินค้าราคาถูก เพราะหากเป็นด้านการผลิตแล้ว รายใหญ่ จะมีต้นทุนการผลิตที่ถูกกว่ารายย่อย แต่หากเป็นด้านบริการ เราอาจจะเริ่มต้นที่ราคาถูกก่อน แล้วค่อยๆ หาตลาดที่รายใหญ่ไม่สนใจ

## 1.2) Price

Price คือ ราคา, การตั้งราคา เป็นสิ่งที่ค่อนข้างสำคัญในการตลาด แต่ไม่ใช่ว่า คิดอะไร ไม่ออกก็ลดราคาอย่างเดียว เพราะการลดราคาสินค้า อาจจะได้ช่วยให้การขายดีขึ้นได้ หาก ปัญหาอื่นๆ ยังไม่ได้รับการแก้ไข การตั้งราคาในที่นี้จะเป็นการตั้งราคาให้เหมาะสมกับ ผลิตภัณฑ์ และกลุ่มเป้าหมายของเรา เช่น หากเราขายอาหารที่ตลาดนัด ราคาจะต้องถูกหน่อย แต่หากขายที่ห้างสรรพสินค้า หากตั้งราคาถูกไป กลุ่มที่เป็นเป้าหมายอยากให้อ้ออาจจะไม่ซื้อ แต่คนที่ซื้ออาจจะเป็นคนอีกกลุ่มซึ่งมีน้อยกว่า และไม่คุ้ม ยิ่งไปกว่านั้นหากราคา และ รูปลักษณสินค้าไม่เข้ากัน ลูกค้ำก็จะเกิดความข้องใจและอาจจะกังวลที่จะซื้อ เพราะราคาคือ ตัวบ่งบอกภาพลักษณของสินค้าที่สำคัญที่สุด อย่างไรก็ตาม ในด้านการทำธุรกิจขนาดย่อม ราคาที่เราต้องการ อาจไม่ได้คิดอะไรลึกซึ้งขนาดนั้น แต่จะมองกันในเรื่องของตัวเลข ซึ่งจะมีวิธี กำหนดราคา ดังนี้

- กำหนดราคาตามลูกค้ำ คือการกำหนดราคาตามที่เราคิดว่า ลูกค้ำจะเต็มใจจ่าย ซึ่ง อาจจะได้มาจากการทำสำรวจ หรือแบบสอบถาม
- กำหนดราคาตามตลาด คือการกำหนดราคา ตามคู่แข่งในตลาด ซึ่งอาจจะต่ำมาก จนเราจะมีกำไรน้อยดังนั้นหาก เราคิดที่จะกำหนดราคาตามตลาด เราอาจจะต้องมานั่งคิด คำนวณย้อนกลับว่า ต้นทุนสินค้าควร เป็นเท่าไรเพื่อจะได้กำไร ตามที่ตั้งเป้า แล้วมาหาทางลด ต้นทุนลง
- กำหนดราคาตามต้นทุน+กำไร วิธีนี้เป็น การคำนวณ ว่าต้นทุนของเราอยู่ที่เท่าใด แล้วบวกค่าขนส่ง ค่าแรงของเรา บวกกำไร จึงได้มาซึ่งราคา แต่หากราคาที่ได้มาสูงมาก เรา อาจจำเป็นต้องมีการทำประชาสัมพันธ์ หรือปรับภาพลักษณ ให้เข้ากับราคานั้น

## 1.3) Place

Place คือ วิธีการนำสินค้าไปสู่มือของลูกค้ำ หากเป็นสินค้าที่จะขายไปหลายๆ แห่ง วิธีการขายหรือการกระจายสินค้าจะมีความสำคัญมาก ขึ้นอยู่กับว่า สินค้าของท่านคืออะไร และกลุ่มเป้าหมายท่านคือใคร เช่น สินค้าคุณภาพสูงหรือราคาแพง ควรจำกัดการขายไม่ให้ มีมากเกินไป เพราะอาจจะทำให้เสียภาพลักษณได้ สิ่งที่เราควรจะทำอีกอย่าง คือต้นทุนการ กระจายสินค้า เช่นการขายสินค้าใน Modern Trade หรือ ห้างสรรพสินค้า อาจจะกระจายได้

ทั่วถึง แต่อาจจะมีต้นทุนที่สูงกว่า แต่หากลองทำการตลาดออนไลน์กับ 1Belief เจาะจงกลุ่มเป้าหมาย แบบนี้อาจได้ผลและใช้ต้นทุนน้อยกว่า หากจะกล่าวถึงธุรกิจที่เป็นการขายหน้าร้าน Place ในที่นี้ก็คือ ทำเล ซึ่งก็ควรเลือกที่ ให้เหมาะสมกับสินค้าของเรา อย่างตลาดนัดวันหยุด กับห้างสรรพสินค้าดีดแอร์ จะมีกลุ่มคนเดินที่ต่างออกไป ลักษณะสินค้าและราคา ก็ไม่เหมือนกัน

#### 1.4) Promotion

Promotion คือ การนำเสนอคุณสมบัติสินค้า การบอกลูกค้าถึงลักษณะสินค้าของเรา การโฆษณาในสื่อต่างๆ หรือการทำกิจกรรม ที่ทำให้คนมาซื้อสินค้าของเรา เช่น การทำการลดราคาประจำปี หากจะพูดในแง่ของธุรกิจขนาดย่อม การโฆษณาอาจจะเป็นสิ่งที่เกินความจำเป็นเพราะจะต้องใช้เงิน จะมากหรือน้อยก็ขึ้นกับช่องทางที่เราจะใช้ ที่ได้ผลและอาจจะฟรีคือสื่ออินเทอร์เน็ตผ่านทาง Search Engine ซึ่งมีผู้ใช้เพิ่มจำนวนขึ้นมากในแต่ละปี หรือหากงบน้อย อาจเลือกโฆษณาในสื่ออื่นๆ ที่ราคาถูก เช่น ใบปลิว โปสเตอร์ หากเป็นสื่อท้องถิ่นก็จะมี รถแห่วิทยุท้องถิ่น หนังสือพิมพ์ท้องถิ่น วิธีในการเลือกสื่อ นอกจากจะดูเรื่องค่าใช้จ่าย แล้วควรดูเรื่องการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย เช่นหากจะโฆษณาให้กลุ่มผู้ใหญ่ โดยเลือก สื่ออินเทอร์เน็ต ก็อาจจะเลือก เว็บไซต์ที่ผู้ใหญ่เล่น ไม่ใช่เว็บที่วัยรุ่นเข้ามาคุยกัน เป็นต้น

#### 2) กลยุทธ์ทางการตลาดสมัยใหม่

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีในยุคดิจิทัลได้ส่งผลต่อวิถีคิด พฤติกรรมการแสดงออก และการสื่อสารของคนในยุคปัจจุบันให้เปลี่ยนแปลงไปจากอดีตอย่างมาก

การตลาดออนไลน์ (Online Marketing) คือ การทำการตลาดในสื่อออนไลน์ เช่น โฆษณา Facebook, โฆษณา Google, โฆษณา Youtube, โฆษณา Instagram ฯลฯ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อทำให้สินค้าของเราเป็นที่รู้จักเพิ่มมากขึ้น โดยใช้วิธีต่างๆ ในการโฆษณา เว็บไซต์ หรือโฆษณาขายสินค้าที่จะนำสินค้าของเราไปเผยแพร่ตามสื่อออนไลน์ เพื่อให้ผู้อื่นได้รับรู้และเกิดความสนใจ จนกระทั่งเข้ามาใช้บริการหรือซื้อสินค้าของเราในที่สุด

## 2.1) ช่องทางการทำตลาดออนไลน์

### - ลงโฆษณากับ Google Adwords

บริการของ Google Adwords อยู่ในรูปแบบของ PPC (Pay Per Click) หรือ การจ่ายเงินเมื่อมีการคลิกเข้าไปดูโฆษณาของเราเท่านั้น ถ้าไม่มีคนคลิกโฆษณาเราก็ไม่เสียเงิน ทำให้ผู้ที่คลิกเข้าไปนั้น ต้องสนใจสินค้าหรือบริการของเรา ถึงจะอ่านข้อความโฆษณาของเรา แล้วคลิกเข้าไปเยี่ยมชมเว็บไซต์ของเราได้ โฆษณาจะขึ้นแสดงอยู่ทางด้านบนของผลการค้นหา หรือที่เรียกว่า Sponser Link (Link ของผู้สนับสนุน) ในปัจจุบัน Google Adwords สามารถเข้าถึงกลุ่มลูกค้าแต่ละจังหวัดได้แล้ว เราสามารถกำหนดการแสดงผลของโฆษณาให้อยู่ที่กรุงเทพ หรือ เชียงใหม่ ได้อีกทั้งยังสามารถกำหนดเวลาการแสดงผลได้ เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ดีที่สุด

### - ลงโฆษณาโดยใช้ Banner

ลงโฆษณาโดยใช้ Banner ไปลงโฆษณาตามเว็บต่างๆ ที่มีกลุ่มเป้าหมายของเรา เช่น เว็บที่คุยเรื่องการตลาดออนไลน์ต่างๆ ในปัจจุบัน นิยมลง Banner เพื่อใช้งานกับเว็บเฉพาะทาง เจาะจงกลุ่มเป้าหมาย เนื่องจาก Banner จะมีผลการตอบรับ (การคลิก) ที่น้อยกว่าโฆษณาแบบ Search เช่น ลงโฆษณาในเว็บไซต์ แต่งาน รถยนต์มือสอง บ้านเช่า ฯลฯ

### - ลงโฆษณาผ่าน Social Network

การทำการตลาดรูปแบบของ Social Network ปัจจุบันการทำโฆษณาในลักษณะนี้ สามารถเข้าถึงผู้คนได้หลากหลาย Social Network ก็คือ สังคมออนไลน์ เช่น Twitter, Facebook, Instagram, Pantip, Youtube และอื่นๆ โดยทั่วไปแล้ว การทำโฆษณาลักษณะนี้นิยมใช้ในการสร้างแบรนด์ เพราะอิทธิพลของ Social Network จะทำให้เกิดการบอกกันปากต่อปาก เราเรียกว่า Viral Marketing หรือ การตลาดที่แพร่หลายเหมือนไวรัส ซึ่งจะทำให้มีคนรู้จักหรือพบเห็นบริการของเราได้หลายๆ ครั้ง

Facebook เป็นเครื่องมือการตลาด Social Marketing ที่ดีที่สุดอย่างหนึ่ง โดยเฉพาะธุรกิจขนาดเล็ก สามารถสร้าง Facebook Page โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย อีกทั้งสามารถลงโฆษณากับ Facebook ที่จะช่วยเพิ่มยอดคนเข้าถึง Page หรือ Website ได้อย่างยอดเยี่ยมในงบประมาณที่ไม่แพง

### - Web Marketing (ทำเว็บไซต์เอง)

การสร้าง Blog จากของฟรีๆ อย่างเช่น Blogger (ของ Google) เป็นระบบที่สามารถติดต่อกันระหว่างผู้เขียนและผู้อ่านผ่านระบบ Comment จึงสามารถเกิดสังคมออนไลน์ขนาดย่อมได้ เราอาจจะเขียนเรื่องของตัวเองสนใจและใส่ Banner โฆษณาลงไปใน Blog ก็เป็นหนทางที่ดีไม่ใช่น้อยเลยที่จะสามารถทำการตลาดได้

โดยเว็บคู่แข่ง อาจจะขายสินค้าและบริการเหมือนกัน แต่สิ่งที่จะทำให้แตกต่างจากเว็บคู่แข่ง คือเนื้อหาบนเว็บไซต์ เพราะเนื้อหาที่ดีจะสร้างให้ลูกค้าเชื่อใจในสินค้าและบริการ สิ่งสำคัญในการสร้างเนื้อหาที่ดี ไม่ได้ใช้ทุนที่สูงมาก แต่สิ่งที่ต้องใช้คือเวลาในการเขียนเนื้อหา หรือจ้างใครซักคน เข้ามาบริหารจัดการดูแลเว็บไซต์ของคุณ เพื่อทำการตลาด สร้างยอดขาย และจัดการดูแลเว็บไซต์

### - Video Marketing สื่อวิดีโอ

การเผยแพร่กิจกรรมต่าง ที่จะนำเสนอในรูปแบบของไฟล์วิดีโอผ่านทาง Internet แผนการตลาดผ่าน Youtube จุดมุ่งหมาย คือ อิมเมจ ภาพลักษณ์ และ แปรณดีสินค้า (บริการ) ทุกวันนี้มีเครื่องมือในการสร้างวิดีโอได้ฟรีอยู่เยอะมาก เราสามารถสร้างวิดีโอ แนะนำ บริการ สินค้า ได้อย่างง่ายและอาจจะสร้างรายได้จากการอัปวิดีโอเหล่านี้อีกด้วย

### - Email Marketing การบริการผ่านทางอีเมล

Email Marketing เป็น Spam Email แต่จริงๆ แล้ว Email Marketing ไม่เกี่ยวกับ Spam Email อาจจะส่งข่าวสารให้ ลูกค้าที่เคยซื้อสินค้า หรือสมาชิกในเว็บไซต์ ซึ่งเป็นการสร้างสัมพันธ์กับลูกค้าระยะยาวให้ลูกค้าไม่ลืม และที่สำคัญ Email เป็นช่องทางง่าย และแทบไม่ใช้งบประมาณเลย

Email เป็นช่องทางง่ายและได้ผล ที่ใช้งบการทำการตลาดต่ำ จนคนส่วนใหญ่ มักจะไม่สนใจ รีบกลับมาสนใจช่องทาง Email วันนี้ คุณสามารถส่งข่าวประชาสัมพันธ์ให้กับกลุ่มเป้าหมายที่ไม่ใช่ลูกค้า เพื่อให้ประชาสัมพันธ์ให้คนรู้จักเว็บไซต์ และที่สำคัญให้ใช้ Email เป็นช่องทางในการติดต่อกับลูกค้าอย่างต่อเนื่อง เมื่อมีสินค้าใหม่ๆ หรือโปรโมชั่นหรืออะไรที่อยากจะบอกลูกค้า



- Electronic Direct Mail ประชาสัมพันธ์สินค้า โปรโมชัน

เรียกกันอย่างง่าย ๆ ว่า E-Newsletter การส่งอีเมลเพื่อประชาสัมพันธ์สินค้า โปรโมชัน หรือกิจกรรม ข่าวสารความเคลื่อนไหวต่าง ๆ ไปยังผู้รับ ซึ่งได้ลงทะเบียนรับข่าวสารไว้กับทางเว็บไซต์ เป็นการประชาสัมพันธ์ที่เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้โดยตรงด้วยฐานข้อมูลสมาชิกที่สนใจในบริการนั้น ๆ อยู่แล้ว ซึ่งต่างไปจากการใช้บริการเช่ารายชื่ออีเมล Rented Email List เพื่อส่งอีเมลไปยังผู้ที่ไม่เคยสนใจสินค้าเรามาก่อน จึงมักจะมีผลตอบรับไม่ค่อยดี

- Post ฟรี ลงประกาศฟรี

การไปขอลงประกาศตามเว็บไซต์ที่เปิดให้สามารถลงประกาศได้ฟรี อย่างเช่น เว็บ PantipMarket หรือ Kaidee เหล่านี้ เราสามารถนำสินค้าหรือบริการไปลงประกาศตามหมวดหมู่ได้

- ทำ Affiliate Program

Affiliate คือ การหาลูกค้าให้กับทางเว็บแล้วได้ค่าคอมมิชชั่น เช่น จัดทำเว็บแล้วขายโปรแกรมทัวร์ต่างๆผ่านทางเว็บของผู้จัดทำ การทำการตลาดออนไลน์ผ่านตัวแทนโฆษณา ที่ได้รับความนิยมในต่างประเทศ เมื่อตัวแทนสามารถทำให้คนเข้าเว็บไซต์เรา และสมัครสมาชิกหรือซื้อสินค้า หรือเงื่อนไขอื่น ๆ ตามที่ตกลงกันไว้ ก็จะได้รับค่าคอมมิชชั่น นับเป็นการลงทุนที่สมเหตุสมผล เพราะหากไม่มีคนเข้ามา也不需要เสียอะไร แต่หากมีคนเข้ามาย่อมได้ประโยชน์เกินกว่าค่าคอมมิชชั่นที่จ่ายให้ตัวแทนอยู่แล้ว

- การทำ Search Engine Optimization (SEO)

SEO คือ การทำให้เว็บเราแสดงผลต้นๆ (หน้าแรก) ในการแสดงผลในการค้นหา เช่น ถ้าเราทำคีย์ รับติดตั้งกล่องวงจรปิด เมื่อเราคีย์คำว่ารับติดตั้งกล่องวงจรปิด ในช่องแสดงผลการค้นหา เราจะต้องเจอเว็บไซต์ของเราใน 10 ลำดับแรกของการค้นหา ก็จะถือว่าการทำ SEO ประสบผลสำเร็จ ข้อดีคือประหยัด แสดงผลได้ยาว ข้อเสียคือช้า เพราะต้องวิเคราะห์คีย์ ใช้เวลาในการทำอันดับ มีขั้นตอนหลายอย่างในการทำ (SEO)

## – SMS Marketing

บริการทำการตลาดด้วย SMS โดยคุณสามารถส่ง SMS Online จากระบบผ่านเว็บไซต์ ไปยัง โทรศัพท์มือถือ ได้อย่างง่ายดาย และ รวดเร็ว ทันใจ สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ทันที โดยจะมั่นใจได้ว่า SMS ส่งถึงผู้รับ 100% ช่วยให้ท่านทำธุรกิจ ให้ก้าวหน้าอย่างมีประสิทธิภาพ ปัจจุบันมีระบบการส่ง SMS ผ่านหน้าเว็บไซต์ โดยการส่ง SMS เป็น เครื่องมือการตลาดที่จะช่วยเพิ่ม ความสะดวก รวดเร็ว อีกทั้งยัง ประหยัดเงิน และเวลา ในการติดต่อสื่อสาร (“การตลาดออนไลน์”, 2560: ออนไลน์)

### 2.1.5 แนวคิดเกี่ยวกับแผนที่ทางภูมิศาสตร์

การทำแผนที่เป็นการรวบรวมข้อมูลภูมิศาสตร์ซึ่งเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่บนพื้นผิวโลก มาแสดงโดยสร้างเป็นสัญลักษณ์ในแผนที่ จึงต้องจำแนกลักษณะข้อมูลภูมิศาสตร์ที่นำมาทำแผนที่โดยแบ่งเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative data) และข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative data) แล้วเลือกใช้สัญลักษณ์ให้เหมาะสมกับข้อมูล ข้อมูลเชิงคุณภาพ ที่ใช้ในการทำแผนที่ หมายถึง ข้อมูลที่ระบุลักษณะซึ่งจัดจำแนกเป็นกลุ่มได้ อยู่ในระดับการวัดนามมาตรา (Nominal) ตัวอย่างเช่น แผนที่การใช้ที่ดิน แสดงการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินเป็นชนิดต่างๆ ตามมาตรฐานการจำแนกที่ดิน ข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นข้อมูลที่ผ่านกระบวนการจำแนกประเภท ซึ่งอาจมีเกณฑ์การจำแนกแตกต่างกัน ตามวัตถุประสงค์การใช้งาน และเหมาะสมกับมาตราส่วนของแผนที่ ข้อมูลเชิงปริมาณที่ใช้ในการทำแผนที่ หมายถึง ข้อมูลที่มีคุณสมบัติเชิงปริมาณ และเชิงเรียงลำดับ (Ordinal) เช่น ข้อมูลปริมาณน้ำฝน จำนวนประชากร ความหนาแน่นของประชากรต่อหน่วยพื้นที่ เป็นต้น เมื่อคัดเลือกข้อมูลภูมิศาสตร์ที่ตรงกับวัตถุประสงค์ของแผนที่ แล้ว ทำการวิเคราะห์เพื่อจำแนกข้อมูลเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลเชิงปริมาณ จากนั้นเป็นขั้นตอนการคัดเลือกเอาสัญลักษณ์ที่เหมาะสมมาใช้เพื่อแทนข้อมูลภูมิศาสตร์ให้เป็นสัญลักษณ์บนแผนที่ สัญลักษณ์แผนที่จำแนกได้เป็น 3 ประเภท คือ สัญลักษณ์จุด (Point symbol) สัญลักษณ์เส้น (Line symbol) และสัญลักษณ์พื้นที่ (Area symbol) ตัวอย่างของสัญลักษณ์จุด เส้น และพื้นที่ ของแผนที่เฉพาะเรื่องเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ

การออกแบบแผนที่ เริ่มจากการกำหนดขนาดแผนที่แล้ววางองค์ประกอบของแผนที่ คล้ายกับการวางแบบจัดหน้าของนิตยสารหรือหนังสือพิมพ์ จึงมักเรียกว่า การวางแบบแผนที่ (Map layout) ขั้นตอนของการออกแบบแผนที่ที่มีขั้นตอนดังต่อไปนี้ กำหนดสื่อที่จะใช้นำเสนอ เช่น แผนที่

ที่บนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือสื่อสิ่งพิมพ์ วิธีการผลิตมีผลกับวิธีการออกแบบแผนที่ เลือกมาตราส่วน และชนิดของเส้นโครงแผนที่ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์แผนที่ วิเคราะห์เนื้อหาแผนที่ และการให้สัญลักษณ์ กำหนดการวางแบบและองค์ประกอบแผนที่ ตามหลักการและวิธีการออกแบบแผนที่ โดยหลักการการวางองค์ประกอบแผนที่ต้องพิจารณาองค์ประกอบของแผนที่ว่าเหมาะสมกับแผนที่ชนิดนั้นแล้วหรือไม่ ในบางกรณีอาจยกเว้นไม่จำเป็นต้องแสดงให้ครบถ้วน การวางองค์ประกอบแผนที่ที่มีรายละเอียด ดังนี้

1) เนื้อหาของแผนที่ (Map content) ส่วนนี้เป็นส่วนที่สำคัญที่สุด เพราะคือข้อมูลหลักของแผนที่จัดอยู่ในความสำคัญอันดับแรก เนื้อหาแผนที่มักวางไว้ตรงกลางจุดศูนย์กลางเชิงทัศน (Visual center) ของระวางแผนที่หรือขอบเขตกระดาษทำแผนที่ เนื้อหาแผนที่ต้องโดดเด่นมากที่สุดและครอบคลุมพื้นที่แผนที่มากที่สุด – ขอบระวางแผนที่ (Neat line) มักเป็นเส้นบางและอาจมีเส้นขอบนอกล้อมรอบซึ่งมีลักษณะเป็นเส้นหนากว่าขอบระวาง เรียกว่า เส้นขอบระวาง (Border line) ข้อมูลตัวเลขค่าพิกัดแผนที่บอกเนื้อหาแผนที่ โดยวางอยู่ระหว่างขอบระวางและเส้นขอบระวาง เส้นขอบเขตเนื้อหาแผนที่ไม่จำเป็นต้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมเรขาคณิต อาจเป็นขอบเขตพื้นที่ศึกษาวิจัย เช่น เส้นแบ่งเขตลุ่มน้ำ อย่างไรก็ตามลักษณะขอบเขตชนิดนี้ทำให้พื้นที่แผนที่ดูคล้ายเกาะเรียกว่าเกิดลักษณะแผนที่เกาะ (Island map) หากต้องการหลีกเลี่ยง สามารถให้แสดงข้อมูลพื้นที่ข้างเคียงประกอบด้วยเป็นข้อมูลพื้นหลัง (Background)

2) ชื่อแผนที่ (Title) มีความสำคัญอยู่ในลำดับ 2 รองจากเนื้อหาแผนที่ การตั้งชื่อแผนที่ควรกระชับและได้ความหมายตามเนื้อหาของแผนที่ ไม่ใช้คำฟุ่มเฟือย เช่น เปลี่ยนจากชื่อเรื่อง “แผนที่แสดงความหนาแน่นประชากร” เป็น “ความหนาแน่นประชากร” ถ้าเนื้อหาแผนที่แสดงวันเวลาเฉพาะ ให้ระบุไว้ในชื่อแผนที่ด้วย หากชื่อแผนที่ยาวมากอาจแบ่งชื่อแผนที่ เป็นชื่อหลักและชื่อรอง เช่น ชื่อหลักของแผนที่คือ “โครงสร้างอายุของผู้สัญปี พ.ศ. 2548” ชื่อรองคือ “ชายแดนไทย-เมียนมาร์” การแสดงชื่อรองให้แยกเป็นอีกบรรทัดและจัดวางไว้กึ่งกลางของชื่อหลัก

3) คำอธิบายสัญลักษณ์ (Legend) มีความสำคัญอยู่ในลำดับ 3 ต่อจากเนื้อหาแผนที่ และชื่อแผนที่ คำอธิบายสัญลักษณ์ประกอบด้วยรูปสัญลักษณ์ และคำอธิบายความหมายของสัญลักษณ์ สัญลักษณ์ที่อยู่ในเนื้อหาแผนที่ต้องปรากฏคำอธิบายสัญลักษณ์ด้วยเสมอ และมีรูปร่างลักษณะเหมือนกันทุกประการ การออกแบบหัวเรื่องของคำอธิบายสัญลักษณ์ของแผนที่

เฉพาะเรื่อง อาจละเว้นการเขียนคำว่า “คำอธิบายสัญลักษณ์” หรือคำว่า “สัญลักษณ์” ไว้ก็ได้ หรือหากมีหัวเรื่องที่ต้องการขยายความมาจากชื่อแผนที่ ให้นำมาเป็นชื่อหัวเรื่องแทนที่คำว่า “คำอธิบายสัญลักษณ์” เช่น ชื่อแผนที่คือโครงสร้างอายุของผู้ลี้ภัยปี พ.ศ. 2548 ชื่อหัวเรื่องของคำอธิบายสัญลักษณ์คือ จำนวนผู้ลี้ภัย พื้นที่ในส่วนของคำอธิบายสัญลักษณ์ทั้งหมดอาจมีเส้นขอบล้อมรอบคำอธิบายสัญลักษณ์ หรือไม่มีก็ได้

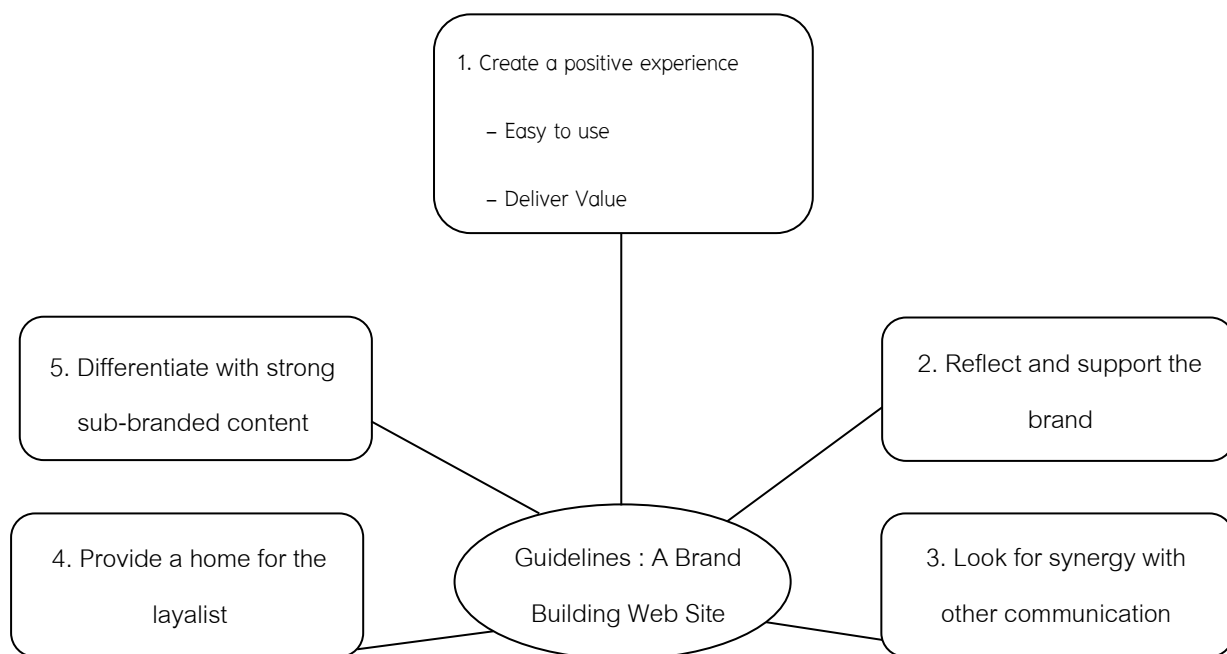
4) แหล่งที่มาของข้อมูล (Data source) ผู้จัดทำแผนที่ และวันที่ทำแผนที่ ควรแสดงไว้ เพราะทำให้สามารถอ้างอิงที่มาของข้อมูลได้ วางไว้ที่ขอบระวางแผนที่ และตัวอักษรมีขนาดเล็ก เพราะมีความสำคัญอันดับรอง – มาตรฐานส่วนแผนที่ทำได้โดยระบุเป็นตัวเลข และกราฟิกของมาตรฐานเส้นบรรทัด แต่ควรใช้มาตรฐานกราฟิกประกอบด้วยเสมอ เพราะอาจมีการทำสำเนาย่อหรือขยายแผนที่นั้น มาตรฐานของแผนที่โลกที่แปรเปลี่ยนตามละติจูด ให้ใช้มาตรฐานชนิดแปรตาม (Variable scale) แต่ซอฟต์แวร์บางชนิดไม่มีลักษณะมาตรฐานนี้ ก็ควรละเว้นการแสดงมาตรฐานไว้ มาตรฐานมีความสำคัญอยู่ในลำดับหลัง จึงไม่ควรวางไว้โดดเด่นมากนักแต่ก็ไม่ควรมีขนาดเล็กเกินไปเพราะจะใช้ประโยชน์ยาก การวางมาตรฐานควรทำให้เกิดความสมดุลของแผนที่เสมอ

5) เครื่องหมายทิศ ถ้าแผนที่นั้นไม่มีเครื่องหมายทิศกำกับ แสดงว่านักแผนที่กำหนดให้แผนที่นั้นวางตัวชี้ไปทางทิศเหนือ แต่ถ้าขนาดของเนื้อหาแผนที่ไม่เหมาะสมกับการวางตัวในทิศเหนือก็เปลี่ยนไปทิศอื่นๆ ได้ แต่ต้องมีเครื่องหมายทิศเหนือกำกับด้วยเสมอ เส้นเมริเดียนคือเส้นที่วางในแนวทิศเหนือหากเส้นนี้วางตัวในทิศทางต่างกันต้องทำเครื่องหมายทิศเหนือ เครื่องหมายทิศมีความสำคัญลำดับรอง การออกแบบเครื่องหมายทิศจึงไม่ควรโดดเด่นมาก ลวดลายมากเกินไป หรือมีขนาดใหญ่เกินไป (Phakpoom Laotrakul, 2558: ออนไลน์)

#### 2.1.6 แนวคิดเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชัน

กนกศักดิ์ ชิมตระกูล (2543) กล่าวว่า ด้วยคุณสมบัติต่างๆ ของเว็บไซต์ทำให้เว็บไซต์เป็นเครื่องมือในการสร้างตราสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพเครื่องมือหนึ่ง แต่อย่างไรก็ตามส่วนที่มีอิทธิพลในการสร้างประสบการณ์ร่วมระหว่างตราสินค้ากับผู้ใช้บริการก็คือรายละเอียดต่างๆ ของเว็บไซต์เอง ทั้งนี้เพราะเคล็ดลับของการสร้างเว็บไซต์นั้นยังไม่ได้อยู่ที่เพียงการสร้างให้ผู้ใช้บริการรู้จักเท่านั้น แต่ต้องทำให้เกิดการกลับเข้ามาใช้ซ้ำแล้วซ้ำอีกให้ได้

นั่นคือการสร้างตราอินเทอร์เน็ตให้เกิดไม่ใช่แค่เพียงการสร้างเว็บไซต์ ดังที่ David A. Aaker และ Erich Joachimsthaler (2000: 242) กล่าวไว้



ภาพที่ 2.1 Guidelines : A Brand Building Web Site ; [David A Aaker and Erich

Joachimsthaler (2000) Brand Leadership, Page 242

#### 2.1.6.1 Create a positive experience

เว็บไซต์ควรสร้างประสบการณ์ร่วมในทางที่ดีกับผู้ใช้บริการ ซึ่งประสบการณ์ที่ดีควรประกอบด้วย 3 ลักษณะ ดังนี้

- ใช้งานง่าย (Easy to use) โครงสร้างของเว็บไซต์ไม่ซับซ้อนมากเกินไปและเนื้อหาของเว็บไซต์ไม่ต่ำกว่าความคาดหวังของผู้ใช้บริการ

- สร้างคุณค่าต่อผู้ใช้บริการ (Deliver Value) เสนอคุณค่าของเว็บไซต์ทั้งในแง่คุณค่าทางด้านคุณประโยชน์และในแง่คุณค่าทางด้านอารมณ์ความรู้สึกเช่นการดำเนินธุรกรรมด้านการเงิน ข้อมูลด้านการบันเทิง เป็นต้น ด้วยคุณสมบัตินี้จะสร้างให้ผู้ใช้บริการเกิดการย้อนกลับมาใช้เว็บไซต์อีกครั้งหรือแม้แต่ทำการ Bookmark เว็บไซต์ได้

- มีลักษณะเฉพาะของเว็บไซต์อย่างครบถ้วน (Interactive, Personalized and timely) มีการสร้างการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้บริการมีการสร้างข้อมูลที่เป็นเฉพาะสำหรับผู้ใช้บริการแต่ละกลุ่มหรือแม้แต่สำหรับผู้ใช้บริการแต่ละบุคคลและยังต้องมีคุณสมบัติทางด้านความทันสมัยของข้อมูลอีกด้วย

#### 2.1.6.2 Reflect and support the brand

เว็บไซต์ควรสะท้อนและสนับสนุนลักษณะของตราสินค้าทั้งในแง่คุณประโยชน์และแง่ของอารมณ์และความรู้สึก ดังนี้

1.) ในแง่คุณประโยชน์ เว็บไซต์ควรเป็นแหล่งข้อมูลที่นำเสนอใจต่อผู้ใช้บริการและเป็นข้อมูลที่สนับสนุนและส่งเสริมตราสินค้า เช่น เว็บไซต์ของ Travelasia.com นอกจากจะให้บริการในการจองโรงแรมทั่วเอเชียแล้ว ยังมีข้อมูลในส่วนเคล็ดลับเล็กๆ น้อยๆ เกี่ยวกับการเดินทางไปในประเทศต่างๆ อีกด้วย เช่น พยากรณ์อากาศ หรือแม้แต่การที่ผู้ใช้บริการสามารถส่งอีเมลเข้าไปสอบถามรายละเอียดสถานที่ท่องเที่ยวของแต่ละประเทศเพิ่มเติมได้ โดยประโยชน์ในการเป็นแหล่งข้อมูลของเว็บไซต์นี้มีส่วนในการสร้างตราอินเทอร์เน็ต ดังนี้

- เป็นการเสริมความน่าเชื่อถือของเว็บไซต์นั้นๆ ทำให้ผู้ใช้บริการเกิดความน่าเชื่อถือความเป็นมืออาชีพ

- เป็นการสร้างประสบการณ์ร่วมในทางที่ดีกับผู้ใช้บริการในแง่ของความเกี่ยวพันกับวิถีชีวิตของผู้ใช้บริการที่นอกจากจะให้ข้อมูลของผลิตภัณฑ์หรือบริการแล้วยังให้ข้อมูลอื่นๆ สำหรับกลุ่มเป้าหมายอีกด้วย ดังนั้นการให้บริการอีเมลทำให้เกิดการเข้าไปที่เว็บไซต์อีกครั้ง

- เว็บไซต์ช่วยให้ตราอินเทอร์เน็ตสามารถสร้างความเป็นกันเองกับผู้ใช้บริการผ่านทางภาษาและรูปแบบหน้าตาของเว็บไซต์

2) ในแง่ของอารมณ์และความรู้สึก สามารถถ่ายทอดทางสีที่เลือกใช้ รูปแบบและบุคลิกของเว็บไซต์ที่ปรากฏต่อผู้ใช้บริการ เช่น เว็บไซต์ของ IBM ใช้โทนสีฟ้าเป็นสีหลัก เป็นต้น

### 2.1.6.3 Look for synergy with other communication

เว็บไซต์ช่วยสนับสนุนให้สื่อดั้งเดิมทำหน้าที่ในการสื่อสารได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ดังนี้

1) สร้างให้ตราอินเทอร์เน็ตมีลักษณะที่จับต้องได้สามารถสร้างประสบการณ์ร่วมกับผู้ใช้บริการได้

2) สื่อโฆษณาดั้งเดิมทั้งหลาย เช่น สื่อโทรทัศน์ สื่อสิ่งพิมพ์มีข้อจำกัดในการเสนอรายละเอียดของข้อมูล ในขณะที่เว็บไซต์มีคุณสมบัติของความสามารถในการให้ข้อมูลได้ทั้งที่เป็นมุมลึกและมุมกว้าง ยกตัวอย่างเช่น สื่อโฆษณาอาจใช้ในการสร้างการรับรู้ต่อตราอินเทอร์เน็ต แต่เว็บไซต์จะใช้ในการสร้างประสบการณ์ร่วมระหว่างเว็บไซต์กับตราอินเทอร์เน็ต เป็นต้น ดังนั้นสื่อโฆษณาดั้งเดิมต่างๆ จึงควรกำหนดจุดหมายในการตั้งให้ผู้ใช้บริการได้มีโอกาสเข้ามาที่เว็บไซต์โดยการใส่ชื่อ ที่อยู่ของเว็บไซต์บนสื่อโฆษณาต่างๆ

3) เว็บไซต์สามารถเป็นผู้สนับสนุนในกรณีต่างๆ ได้ ยกตัวอย่างเช่น เว็บไซต์ของ Pepsi ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการแสดงดนตรีที่ Pepsi เป็นผู้สนับสนุนรวมทั้งข้อมูลของนักดนตรีนั้นๆ อีกด้วย หรือแม้แต่การเข้าร่วมเป็นผู้สนับสนุนการแข่งขันกีฬา ซึ่งเว็บไซต์สามารถรายงานผลการแข่งขัน โดยการเสนอข้อมูลต่างๆ เหล่านี้จัดเป็นหนึ่งในคุณค่าเพิ่มที่เว็บไซต์นั้นๆ มีต่อผู้ใช้บริการ

4) ในกรณีที่การส่งเสริมการขายใดๆ ที่มีความซับซ้อนมาก เว็บไซต์จะเข้ามาเป็นเครื่องมือหนึ่งในการสื่อสารการส่งเสริมการขายนั้นๆ ให้ผู้ใช้บริการเกิดความเข้าใจและเกิดความรู้สึกร่วมได้มากขึ้น

5) ด้วยคุณสมบัติเฉพาะตัวของเว็บไซต์ทำให้เว็บไซต์มีความสามารถในการประชาสัมพันธ์ได้เป็นอย่างดี เพราะเข้าถึงกลุ่มคนได้เป็นจำนวนมากโดยการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ถึงกลุ่มเป้าหมายจำนวนมาก การเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตราสินค้าตามเว็บไซต์ต่างๆ เป็นต้น

6) ดึงดูดผู้ใช้บริการ ในการทำให้ตราอินเทอร์เน็ตมีความเป็นตัวตน เป็นที่รู้จักของผู้ใช้บริการนั้น เว็บไซต์เองก็ต้องอาศัยสื่อโฆษณาดั้งเดิมในรูปแบบต่างๆ ด้วยเช่นกัน ยกตัวอย่างเช่น Yahoo โฆษณาผ่านสื่อบิลบอร์ด เป็นต้น

#### 2.1.6.4 Provide a home for the loyalist

เป็นสื่อเฉพาะสำหรับผู้ใช้บริการกลุ่มที่มีความผูกพันกับตราอินเทอร์เน็ท โดยมองกลุ่มผู้ใช้บริการที่เป็นกลุ่มที่ภักดีต่อตราอินเทอร์เน็ทเสมือนผู้ที่ทำหน้าที่ในการโฆษณาประชาสัมพันธ์ตราอินเทอร์เน็ทนั้นๆ ดังนั้นเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพจึงควรให้ความสนใจต่อผู้ใช้บริการกลุ่มนี้โดยการแบ่งหัวข้อสำหรับผู้ใช้บริการกลุ่มนี้ ยกตัวอย่างเช่น เว็บไซต์ของ Harley-Davidson จะมีตารางการจัดงานแสดงผลิตภัณฑ์ของ Harley-Davidson สถานที่ในการบำรุงรักษา Harley-Davidson เป็นต้น นอกจากนี้เรื่องราวความเป็นมาของตราอินเทอร์เน็ทก็ช่วยในการสร้างประสบการณ์ร่วมระหว่างตราอินเทอร์เน็ทและผู้ใช้บริการได้เป็นอย่างดี

#### 2.1.6.5 Differentiate with strong sub-branded content

โดยทั่วไปเว็บไซต์มักเน้นความสำคัญที่คุณประโยชน์ของเว็บไซต์ซึ่งง่ายต่อการลอกเลียนแบบมากกว่าการสร้างคุณค่าของเว็บไซต์ให้เกิดขึ้นต่อจิตใจของผู้ใช้บริการ อย่างไรก็ตามในการสร้างคุณค่าเพิ่มนั้นคือการสร้างความแตกต่างซึ่งเป็นจุดขายของแต่ละเว็บไซต์ ยกตัวอย่างเช่น การสร้างความชำนาญเฉพาะทางของเว็บไซต์ เช่น เป็นเว็บไซต์ที่ให้ข้อมูลเฉพาะ การจัดเตรียมงานแต่งงานเป็นต้น หรือการสร้างคุณค่าเพิ่มของตราอินเทอร์เน็ทเช่น เว็บไซต์ของ Ernst & Young เปิดโอกาสให้สมาชิกจากทั่วโลกสามารถติดต่อขอคำปรึกษาจากพนักงานได้ตลอดเวลาซึ่งเป็นการสร้างบุคลิกของความเป็นมิตรให้กับตราอินเทอร์เน็ท

#### 2.1.7 แนวคิดเกี่ยวกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ไทยแลนด์ 4.0

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ได้จัดทำขึ้นในช่วงเวลาของการปฏิรูปประเทศท่ามกลางสถานการณ์โลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและเชื่อมโยงกันใกล้ชิดกันมากขึ้นโดยได้น้อมนำหลัก “ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” มาเป็นปรัชญานำทางในการพัฒนาประเทศต่อเนื่องจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9-11 เพื่อเสริมสร้างภูมิคุ้มกันและช่วยให้สังคมไทยสามารถยืนหยัดอยู่ได้อย่างมั่นคงเกิดภูมิคุ้มกัน และมีการบริหารจัดการความเสี่ยงอย่างเหมาะสม ส่งผลให้การพัฒนาประเทศสู่ความสมดุลและยั่งยืน

ในการจัดทำแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ครั้งนี้ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ได้จัดทำบนพื้นฐานของ ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) ซึ่งเป็นแผนแม่บทหลักของการพัฒนาประเทศ และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน



(Sustainable Development Goals: SDGs) รวมทั้งการปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ประเทศไทย 4.0 ตลอดจนประเด็นการปฏิรูปประเทศ นอกจากนี้ ได้ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของภาคีการพัฒนาทุกภาคส่วนทั้งในระดับกลุ่มอาชีพ ระดับภาค และระดับประเทศในทุกขั้นตอนของแผนฯ อย่างกว้างขวางและต่อเนื่องเพื่อร่วมกันกำหนดวิสัยทัศน์และทิศทางการพัฒนาประเทศ รวมทั้งร่วมจัดทำรายละเอียดยุทธศาสตร์ของแผนฯ เพื่อมุ่งสู่ “ความมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน ”

สำหรับยุทธศาสตร์และแนวทางการพัฒนาในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 12 ถูกกำหนดจากยุทธศาสตร์ทั้ง 6 ด้านภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และกำหนดเป็นแนวทางในรายละเอียดที่แสดงให้เห็นถึงความสอดคล้องและการตอบสนองต่อเป้าหมายที่ต้องบรรลุในระยะ 5 ปี ที่จะเป็นการวางพื้นฐานที่สามารถสานต่อการพัฒนาในประเด็นสำคัญของประเทศในระยะต่อไปที่สนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาให้เกิดความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน โดยใช้หลักของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนำทาง ทั้งนี้ ภายใต้ยุทธศาสตร์ทั้ง 10 ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ได้กำหนดแนวทางการพัฒนาครอบคลุมรายละเอียดที่ตอบสนองต่อจุดเน้นประเด็นหลักของการพัฒนาในระยะ 5 ปี และมุ่งต่อยอดผลสัมฤทธิ์ในแผนพัฒนาฯ ฉบับต่อไป โดยจะต้องต่อยอดให้เกิดความต่อเนื่องของการขับเคลื่อนการพัฒนาปัจจัยพื้นฐานและการแก้ปัญหาสำคัญที่เป็นรากเหง้าของปัญหาต่างๆ และประเด็นปฏิรูปประเทศให้ลุล่วง รวมทั้งประเด็นร่วมที่มีความเชื่อมโยงกับหลากหลายประเด็นการพัฒนาที่จะนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนต่อเนื่องกันไปตลอด 20 ปี ยุทธศาสตร์ที่กำหนดในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 มีจำนวน 10 ยุทธศาสตร์ซึ่งมีรายละเอียดมากกว่าใน ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ทั้งนี้ส่วนหนึ่งเป็นเพราะภายใต้สถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องนั้นเป็นการยากในการกำหนดยุทธศาสตร์และแนวทางการพัฒนาให้มีรายละเอียดที่ชัดเจนในแผนพัฒนาระยะยาว เพราะยุทธศาสตร์และแนวทางการพัฒนาจำเป็นต้องมีการกำหนดและปรับปรุงให้สอดคล้องกับเงื่อนไขและปัจจัยแวดล้อมในช่วงเวลานั้นๆ จึงจะสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยเหตุดังกล่าวยุทธศาสตร์ชาติจึงเป็นการกำหนดกรอบที่เป็นประเด็นหลักของการพัฒนาประเทศที่ครอบคลุมมิติต่างๆ ซึ่งสะท้อนทั้งในเรื่องการพัฒนารฐานการผลิตและบริการ การพัฒนากลุ่มเป้าหมาย และการพัฒนาในเรื่องกลไกและกฎระเบียบ รวมทั้งการพัฒนาทุนมนุษย์ ภายใต้การกำหนดและการยึดหลักการสำคัญของการพัฒนา ดังนั้น ยุทธศาสตร์การพัฒนาในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 จึงประกอบด้วยยุทธศาสตร์ชาติทั้ง 6 ยุทธศาสตร์ ได้แก่

- 1) ยุทธศาสตร์การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์
- 2) ยุทธศาสตร์การสร้างความเป็นธรรมลดและความเหลื่อมล้ำในสังคม
- 3) ยุทธศาสตร์การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน
- 4) ยุทธศาสตร์การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน
- 5) ยุทธศาสตร์การเสริมสร้างความมั่นคงแห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศสู่ความมั่งคั่งและยั่งยืน
- 6) ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการในภาครัฐ การป้องกันการทุจริตประพฤติมิชอบและธรรมาภิบาลในสังคมไทย

และประกอบกับอีก 4 ยุทธศาสตร์ที่มุ่งเน้นการพัฒนาพื้นฐานเชิงยุทธศาสตร์และกลไกสนับสนุนให้การดำเนินยุทธศาสตร์ทั้ง 6 ด้านให้สัมฤทธิ์ผล ประกอบด้วย

- 7) ยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์
- 8) ยุทธศาสตร์การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม
- 9) ยุทธศาสตร์การพัฒนาภาค เมือง และพื้นที่เศรษฐกิจ
- 10) ยุทธศาสตร์ความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อการพัฒนา

การพัฒนาประเทศในระยะแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 จึงเป็นจุดเปลี่ยนที่สำคัญในการเชื่อมต่อกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปีในลักษณะการแปลงยุทธศาสตร์ระยะยาวสู่การปฏิบัติ โดยในแต่ละยุทธศาสตร์ของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ได้กำหนดประเด็นการพัฒนา พร้อมทั้งแผนงาน/โครงการสำคัญที่ต้องดำเนินการให้เห็นผลเป็นรูปธรรมในช่วง 5 ปีแรกของการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ชาติเพื่อเตรียมความพร้อมคน สังคม และระบบเศรษฐกิจของประเทศให้สามารถปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสมขณะเดียวกัน ยังได้กำหนดแนวคิดและกลไกการขับเคลื่อนและติดตามประเมินผลที่ชัดเจนเพื่อกำกับให้การพัฒนาเป็นไปอย่างมีทิศทางและเกิดประสิทธิภาพ นำไปสู่การพัฒนาเพื่อประโยชน์สุขที่ยั่งยืนของสังคมไทย (“แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12”, 2561: ออนไลน์)

### 2.1.8 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยี API

API ย่อมาจาก Application Programming Interface คือการพัฒนาโปรแกรมสำหรับเป็นส่วนติดต่อเซอร์วิสของแอปพลิเคชัน หรือโมดูลต่างๆ เพื่อให้คนภายนอกมาเรียกใช้งาน หรือกล่าวอย่างง่าย ๆ ก็คือการเขียนโปรแกรมเพื่อให้บริการสำหรับให้คนอื่นมาเรียกใช้งาน ซึ่งแนวคิดเรื่องการสร้าง API เพื่อการใช้งานก็มีมาอย่างยาวนานแล้ว ยกตัวอย่างเช่นตั้งแต่ที่มีการสร้างระบบปฏิบัติการ (OS) ก็จะมีการติดต่อ API ของไดร์เวอร์อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ต่างๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อเรียกใช้งานอุปกรณ์นั้นๆ ตามคำสั่งของนักพัฒนา

API ได้รับการกล่าวถึงและอ้างอิงอีกครั้งในรูปแบบของเว็บเซอร์วิสเทคโนโลยี (Web Service) ซึ่งก็คือเราสามารถพัฒนาแอปพลิเคชันที่ให้บริการข้อมูลบนโปรโตคอล HTTP โดยใช้หลักการและแนวคิดของ API เพื่อให้คนภายนอกมาเรียกใช้งาน

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในยุคปัจจุบันนั้นเปลี่ยนแปลงไปจากเมื่อก่อนเป็นอย่างมาก เนื่องด้วยการเติบโตอย่างก้าวกระโดดของโมบายดีไวซ์ก็คือโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟน โดยเฉพาะการที่โทรศัพท์มือถือสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ การทำให้เว็บแอปพลิเคชันจะต้องสามารถแสดงผลได้อย่างรวดเร็วและได้ทุกขนาดหน้าจอจึงเป็นเรื่องยากลำบากมากในช่วงแรก แต่ ณ ปัจจุบันปัญหาเหล่านี้ก็ค่อยๆ ลดลงอย่างต่อเนื่องเพราะมีผู้คิดค้นเครื่องมือการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันทั้ง Framework, Library และออกแบบสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับโมบายแอปพลิเคชันโดยเฉพาะ แท้จริงแล้วหัวใจหลักของการพัฒนา API คือการใช้แนวคิดด้านสถาปัตยกรรมเชิงเซอร์วิส SOA (Service-Oriented Architecture) เพื่อประยุกต์ใช้ออกแบบที่จะดึงความสามารถศักยภาพให้เว็บแอปพลิเคชันสามารถตอบโจทย์ปัญหาในยุคที่ไคลเอนต์ (Client) ที่มีจำนวนมหาศาลและหลากหลาย หากวันนี้ถ้ายังคงใช้แนวคิดและวิธีการแบบเดิมๆ เชื่อว่าเว็บแอปพลิเคชันอย่าง Facebook คงยังไม่สามารถรองรับผู้ใช้งานมหาศาลจำนวนกว่าหนึ่งพันห้าร้อยล้านจากคนทั่วโลกได้

SOA จะถูกสร้างอยู่บนชั้นของเซอร์วิสในที่นี้คือ Application Service Layer ซึ่งเป็นที่รวมของฟังก์ชันการทำงานของระบบ และเซอร์วิสเหล่านั้นจะไม่มี การเชื่อมต่อกับส่วนแสดงผลโดยตรง นั่นแสดงว่าในส่วของการแสดงผล (Presentation Layer) จะเป็นอะไรก็ได้ ไม่ว่าจะเป็นหน้าเว็บบน PC, iPhone App, Android App หรือ ระบบอื่นๆ ทำให้ระบบมีความยืดหยุ่นและสามารถขยายตัวได้อย่างสูง สามารถรองรับการไหลลของไคลเอนต์ ได้อย่างไม่จำกัดและมี

ประสิทธิภาพ เช่น การยกเอาชั้นเซิร์ฟเวอร์ไปรันไว้บนการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (cloud) เพื่อให้เกิดการขยายตัวได้อย่างสูงสุด (“มิทเชลล์ ลอร์นา”. เขียนโค้ด PHP อย่างมืออาชีพ. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2556 (หน้า 91-140))

## 2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### 2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาแผนที่ผ่าน Google Map API

Google Maps API เป็นอีกชุด API ของ Google ที่ใช้สำหรับพัฒนา web application และ mobile application (Android, iOS) ไว้สำหรับเรียกใช้แผนที่และชุด service ต่าง ๆ ของ Google เพื่อพัฒนา Application ได้เหมือนกับที่ Google โดยแผนที่ยัง features ต่าง ๆ มากมายให้เรียกใช้ เช่น

- การปรับแต่งแผนที่ (Styled Map)
- ชุดควบคุมแผนที่ (Map Control)
- ชุดเครื่องมือวาดภาพบนแผนที่ (Drawing)
- การนำทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง (Directions Service)
- การคำนวณความสูงของจุดพิกัด (Elevation Service)
- การแปลงที่อยู่เป็นพิกัด Latitude และ Longitude (GeoCoding Service)
- การดึงข้อมูล POI (Point of Interest) คือข้อมูลสถานที่ต่าง ๆ ที่ Google รวบรวมไว้ให้ เช่น โรงแรม ห้างสรรพสินค้า โรงเรียน สถานที่ราชการต่างๆ และอื่นๆ อีกมากมาย (Places API) มาใช้งานใน application
- Street View (นิตี โชติแก้ว, 2559: ออนไลน์)

#### 2.2.1.1 การโหลด Google Maps บนหน้าเว็บ

- 1) สร้างตำแหน่งที่จะวางแผนที่

```
<div id="map" style="width:100%;height:500px"></div>
```

ภาพที่ 2.2 ได้ดการสร้างตำแหน่งที่จะวางแผนที่

## 2) การตั้งค่าเบื้องต้น

```

<script>
function myMap() {
  var mapCanvas = document.getElementById("map");
  var mapOptions = {
    center: new google.maps.LatLng(18.6916598, 97.6683007),
    zoom: 12
  }
  var map = new google.maps.Map(mapCanvas, mapOptions);
}
</script>

```

ภาพที่ 2.3 โค้ดการใช้ฟังก์ชันเบื้องต้น

สร้างฟังก์ชัน myMap ขึ้นมาแล้ว ด้านในสร้างฟังก์ชัน mapCanvas เพื่อกำหนดจุดที่จะวางแผนที่

สร้างตัวแปรชื่อ mapOptions ขึ้นมาเก็บตัวแปรที่ใช้กำหนดรูปแบบของแผนที่

- center จุดศูนย์กลางของแผนที่ที่จะใช้ค่า latitude กับ longitude เป็นพารามิเตอร์
- zoom เป็นการกำหนดระดับการซูมว่าจะให้เห็นในระดับไหน

จับคู่ div เข้ากับรูปแบบการตั้งค่าโดยการสร้างออบเจกต์ของคลาส google map ขึ้นมา

โหลดแผนที่โดยใช้ฟังก์ชัน

```

<script src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?callback=myMap"></script>

```

ภาพที่ 2.4 โค้ดการใช้ฟังก์ชันเพื่อโหลดแผนที่

โดยกำหนด callback คือชื่อฟังก์ชัน myMap ทำให้เราสามารถเปิดการใช้งานฟังก์ชัน myMap ได้ทันที

### 2.2.1.2 ชนิดของแผนที่

google map มีรูปแบบของแผนที่อยู่ 4 แบบ คือ

- 1) ROADMAP เป็นแผนที่แบบสองมิติที่เห็นเส้นทางถนน

กำหนดตัวแปร mapTypeId เป็น roadmap

```
zoom:12,
mapTypeId: 'roadmap'
}
```

ภาพที่ 2.5 โค้ดการใช้ฟังก์ชัน ROADMAP

2) SATTELLITE ภาพถ่ายดาวเทียม

กำหนดตัวแปร mapTypeId เป็น satellite

```
zoom:12,
mapTypeId: 'satellite'
}
```

ภาพที่ 2.6 โค้ดการใช้ฟังก์ชัน SATTELLITE

3) Hybrid ใช้ภาพถ่ายดาวเทียม + เส้นทางถนน

กำหนดตัวแปร mapTypeId เป็น hybrid

```
zoom:12,
mapTypeId: 'hybrid'
}
```

ภาพที่ 2.7 โค้ดการใช้ฟังก์ชัน Hybrid

4. TERRAIN แผนที่ๆ ประกอบด้วยภูเขาและแม่น้ำ

กำหนดตัวแปร mapTypeId เป็น terrain และเลื่อนตำแหน่งไปยังที่ๆ มีภูเขา

```
var mapOptions = {
  center: new google.maps.LatLng(15.9560476, 98.102417),
  zoom:12,
  mapTypeId: 'terrain'
}
```

ภาพที่ 2.8 โค้ดการใช้ฟังก์ชัน TERRAIN

### 2.2.1.3 การซูม

การซูมคือการแสดงขอบเขตเขตของแผนที่ในวงกว้างหรือแคบ ตามระดับที่กำหนด

### 2.2.1.4 การแสดงแผนที่ในภาษาอื่น

การกำหนดให้แสดงแผนที่ในภาษาอื่นๆ สามารถกำหนดโดยใช้พารามิเตอร์แนบไปกับ  
การเรียกใช้งาน javascript ตามตัวอย่าง

```
<script src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?language=ja&region=JP&callback=myMap"></script>
```

ภาพที่ 2.9 โค้ดการใช้ฟังก์ชันการแสดงผลภาษา

### 2.2.1.5 การปักหมุด ( Marker )

การปักหมุดคือสร้างจุดที่บ่งบอกว่ามีสถานที่ของเราอยู่ตรงนี้ ซึ่งสามารถมีได้หลาย  
แบบ

#### 1) ตัวอย่างการปักหมุดเบื้องต้น

เรียกใช้ฟังก์ชัน Marker โดยสร้างออบเจกต์โดยส่งพารามิเตอร์ เป็นค่า  
ละติจูด ลองจิจูด และ map เป็นออบเจกต์ของแผนที่ที่เราแสดงด้านบน

```
function initMap() {
  var myLatLng = {lat: 17.9004781, lng: 99.604355};

  var map = new google.maps.Map(document.getElementById('map'), {
    zoom: 16,
    center: myLatLng
  });

  var marker = new google.maps.Marker({
    position: myLatLng,
    map: map,
    title: 'I am here'
  });
}
```

ภาพที่ 2.10 โค้ดการใช้ฟังก์ชันการปักหมุด

#### 2) การลบหมุดเบื้องต้น

```
$('.btn-danger').click(function () {
  marker.setMap(null);
});
```

ภาพที่ 2.11 โค้ดการใช้ฟังก์ชันลบหมุด

### 2.2.1.6 การเพิ่มแอนิเมชัน

รูปแบบแอนิเมชันของ marker นั้นสามารถกำหนดได้เอง แต่ถ้าเอาแบบที่ไลบรารีมีมาให้ นั้นมีสองแบบ คือ

- 1) DROP เป็นเอฟเฟคแบบตัวหมุดค่อยๆ ตกลงมา
- 2) Bounce เป็นเอฟเฟคแบบที่ตัวหมุดดีดขึ้นๆ ลงๆ

โดยสามารถเซตโดยใช้ฟังก์ชัน setAnimation แล้วใส่ค่าพารามิเตอร์ตามรูป

```
marker.setAnimation(google.maps.Animation.DROP);
marker.setAnimation(google.maps.Animation.BOUNCE);
```

ภาพที่ 2.12 ได้ดการใช้ฟังก์ชันเพิ่มแอนิเมชัน

#### 2.2.1.7 การเปลี่ยนภาพหมุด

สามารถทำได้โดยเพิ่มพรอพเพอร์ตี้ชื่อ icon ตามตัวอย่าง

```
var marker = new google.maps.Marker({
  position: myLatLng,
  icon: 'https://phpreff.com/wp-content/uploads/2016/11/phpreff-logo-png.png'
});
```

ภาพที่ 2.13 ได้ดการใช้ฟังก์ชันเปลี่ยนภาพหมุด

#### 2.2.1.8 การวาดรูปลงบนแผนที่

ใน google map api นั้นสามารถวาดเส้นแบบต่างๆ เพื่อกำหนดทิศทางหรือ สร้างสัญลักษณ์ได้ หลายแบบเช่น เส้น, รูปหลายเหลี่ยม, รูปวงกลม เป็นต้น

- 1) การวาดเส้น
  - สร้างตัวแปรขึ้นมาเก็บค่าละติจูดกับลองจิจูด
  - สร้างตัวแปร polyline ขึ้นมาเก็บค่าจากฟังก์ชัน Polyline โดยพารามิเตอร์
  - path คือตั้งค่าจุดที่จะพลอตเส้น เราจะใช้ตัวแปร testpolyline
  - strokeColor คือสีของเส้น
  - strokeOpacity คือความหนาของเส้น
  - strokeWeight คือความใหญ่ของเส้น ฟังก์ชัน



- setMap ใช้เพิ่มเส้นไปยังแผนที่

```
var testpolyline = [
  {lat: 17.902458, lng: 99.5907223},
  {lat: 17.899911, lng: 99.5912047},
  {lat:17.898727,lng:99.5923797},
  {lat:17.898296,lng:99.5943588}
];
var polyline = new google.maps.Polyline({
  path: testpolyline,
  strokeColor: '#FF0000',
  strokeOpacity: 1.0,
  strokeWeight: 2
});

polyline.setMap(map);
```

ภาพที่ 2.14 โค้ดการใช้ฟังก์ชันการวาดเส้น

## 2) การวาดรูปหลายเหลี่ยม

- สร้างตัวแปรขึ้นมาเก็บค่าละติจูดกับลองจิจูด
- สร้างตัวแปร polygon ขึ้นมาเก็บค่าจากฟังก์ชัน Polygon โดยพารามิเตอร์คือ
- path คือตั้งค่าจุดที่จะพลอตเส้น เราจะใช้ตัวแปร testpolygon
- strokeColor คือสีของเส้น
- strokeOpacity คือความหนาของเส้น
- strokeWeight คือความใหญ่ของเส้น
- fillColor คือสีที่เติมในรูป ฟังก์ชัน
- setMap ใช้เพิ่มเส้นไปยังแผนที่

```
var testpolygon = [
  {lat: 17.902458, lng: 99.5907223},
  {lat: 17.899911, lng: 99.5912047},
  {lat:17.898727,lng:99.5923797},
  {lat:17.898296,lng:99.5943588}
];
var polygon = new google.maps.Polygon({
  path: testpolygon,
  strokeColor: '#FF0000',
  strokeOpacity: 1.0,
  strokeWeight: 2,
  fillColor: 'green'
});

polygon.setMap(map);
```

ภาพที่ 2.15 โค้ดการใช้ฟังก์ชันการวาดรูปหลายเหลี่ยม

### 3) วงกลม

- สร้างตัวแปร circle ขึ้นมาเก็บค่าจากฟังก์ชัน Circle โดยพารามิเตอร์
- center คือตั้งค่าจุดศูนย์กลางของวงกลม
- radius คือรัศมีของวงกลม หาจากการหาค่าสแควร์รูทคูณ 100
- strokeColor คือสีของเส้น
- strokeOpacity คือความหนาของเส้น
- strokeWeight คือความใหญ่ของเส้น
- fillColor คือสีที่เติมในรูป ฟังก์ชัน
- setMap ใช้เพิ่มเส้นไปยังแผนที่

```
var circle = new google.maps.Circle({
  center : {
    lat:17.8992846, lng:99.5907108
  },
  radius: Math.sqrt(603502) * 100,
  strokeColor: '#FF0000',
  strokeOpacity: 2,
  strokeWeight: 3,
  fillColor: 'green',
});
circle.setMap(map);
```

ภาพที่ 2.16 โค้ดการใช้ฟังก์ชันการวาดเส้นวงกลม

#### 2.2.1.9 การแสดงป้ายบอกรายละเอียด

คงจะดีไม่น้อย ถ้ามีข้อมูลของสถานที่ บนแผนที่ให้ทราบด้วย วิธีการทำป้ายนั้นโดยผูกเข้ากับจุด marker

- 1) สร้างตัวแปรเก็บข้อความที่จะแสดง
- 2) สร้างออบเจกต์ที่เรียกใช้ฟังก์ชัน infoWindow พร้อมส่งค่าเป็นข้อความที่สร้างไว้
- 3) สร้างการปักหมุด
- 4) หลังจากสร้างการปักหมุดแล้ว เพิ่ม event ให้เมื่อ click ก็จะได้เรียกกล่องข้อความขึ้นมา

```

var contentString = '<p>วัดพระธาตุจอมสุเทพรอารีหาร พระอารามหลวง ชันโท ชันตราอารีหาร ตั้งอยู่บนยอดดอยสุเทพ</p>'+
  '<p>เป็นหนึ่งในวัดที่มีความสำคัญมากที่สุดของจังหวัดเชียงใหม่ ก่อสร้างตามแบบศิลปะล้านนา</p>'+
  '<p>มีเจดีย์ทรงเขมรแสน ฐานสูงอมุมระฆังทรงแปดเหลี่ยมปิดท้ายทองจังโก 2 ชั้น</p>';

var infowindow = new google.maps.InfoWindow({
  content: contentString
});

var marker = new google.maps.Marker({
  position: doisuthep,
  map: map,
  title: 'Wat Doi suthep'
});
marker.addListener('click', function() {
  infowindow.open(map, marker);
});

```

ภาพที่ 2.17 ได้ดการใช้ฟังก์ชันการแสดงผลป้ายบอกรายละเอียด

(Krissanawat Kaewsanmuang, “Google Maps Javascript API คืออะไร? สอนการใช้งานเบื้องต้น”, 2559: ออนไลน์)

## 2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างเว็บแอปพลิเคชันด้วย ภาษา HTML5

ภาษา HTML (HyperText Markup Language) เป็นภาษาหลักที่ใช้ในการสร้างเว็บเพจ (Web Page) เป็นภาษาประเภท Markup Language เกิดขึ้นจากการพัฒนาระบบ World Wide Web ใน เดือนมีนาคม 1989 โดยนักวิจัยจากสถาบัน CERN (Conseil European Pour La Recherche Nucleaire) ซึ่งเป็นห้องทดลองในเมืองเจนีวาประเทศสวิสเซอร์แลนด์ชื่อ ทิม เบอร์เนออร์ – ลี (Tim Berners – Lee) ซึ่ง ทิม เบอร์เนออร์ – ลีได้นำแนวความคิดในเรื่อง Hypertext ของ Vannevar Bush และ Ted Nelson มา ใช้เพื่อกระจายข้อมูลในองค์กร ต่อมา มีการพัฒนาและกำหนดมาตรฐานโดยองค์กรที่ชื่อว่า W3C (World Wide Web Consortium) ภาษา HTML เป็นภาษาที่มีลักษณะของข้อมูลที่เป็นตัวอักษรใน มาตรฐานของรหัสแอสกี (ASCII Code) โดยเขียนอยู่ในรูปของเอกสารข้อความ (Text Document) จึง กำหนดรูปแบบและ โครงสร้างได้ง่าย ภาษา HTML ได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ HTML Level 1 (รุ่นดั้งเดิม), HTML 2.0, HTML 3.0, HTML 3.2 และ HTML 4.0 ซึ่งเป็นรุ่นที่นิยมเขียนกันในปัจจุบัน (ขณะนั้น W3C ได้พัฒนา HTML 4.01 ออกมาแล้ว เพื่อรองรับมาตรฐานภาษา XML) จึงทำให้ ภาษา HTML ในปัจจุบันสามารถแสดงภาพทางกราฟิกและระบบเสียงได้เพื่อตอบสนองในการทำงานในปัจจุบัน ภาษา HTML สามารถสร้างขึ้นได้จากโปรแกรมสร้างไฟล์ข้อความ (Text Editor) ทั่วๆไป เช่น Notepad หรือ Word Processing ได้อีกทั้งง่ายต่อการเรียนรู้เพราะภาษา HTML ไม่มีโครงสร้างความเป็น Programming เลยแม้แต่น้อย และไฟล์ที่ได้จากการสร้าง เอกสาร HTML ยังมีขนาดเล็กอีกด้วย นามสกุลของไฟล์ HTML จะเป็นไฟล์นามสกุล .htm หรือ .html ซึ่งใช้ในทั้ง ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (UNIX) และระบบปฏิบัติการ Windows และเรียกใช้งานได้จากเว็บ

บราวเซอร์(Web Browser) เช่น Internet Explorer หรือ NetScape – Tag Tag เป็นลักษณะเฉพาะของภาษา HTML ใช้ในการระบุรูปแบบคำสั่ง หรือการลงรหัส คำสั่ง HTML ภายในเครื่องหมาย less-than bracket ( < ) และ greaterthan bracket ( > ) โดยที่ Tag HTML แบ่งได้ 2 ลักษณะ คือ Tag เดี่ยว เป็น Tag ที่ไม่ต้องมีการปิดรหัส เช่น เป็นต้น Tag เปิด/ปิด เป็น Tag ที่ประกอบด้วย Tag เปิด และ Tag ปิด โดย Tag ปิด จะมี เครื่องหมาย slash ( / ) นำหน้าคำสั่งใน Tag นั้นๆ เช่น ..., ... เป็นต้น – Attributes Attributes เป็นส่วน ขยายความสามารถของ Tag จะต้องใส่ภายในเครื่องหมาย < > ใน ส่วน Tag เปิดเท่านั้น Tag คำสั่ง HTML แต่ละคำสั่ง จะมี Attribute แตกต่างกันไป และมีจำนวน ไม่เท่ากัน การระบุ Attribute มากกว่า 1 Attribute ให้ใช้ช่องว่างเป็นตัวคั่น (Padoungkiat, “ทฤษฎีการออกแบบเว็บไซต์”, 2554: ออนไลน์)

### 2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างเว็บแอปพลิเคชันด้วย ภาษาPHP

PHP ย่อมาจากคำว่า "Personal Home Page Tool" เป็น Server side script ที่มีการทำงานที่ฝั่งของเครื่องคอมพิวเตอร์ Server ซึ่งรูปแบบในการเขียนคำสั่งการทำงานนั้นจะมีลักษณะคล้ายกับภาษา Perl หรือภาษา C และสามารถที่จะใช้ร่วมกับภาษา HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะทำให้การเขียนโปรแกรมบนเว็บไซต์ทำได้ง่ายยิ่งขึ้น

ซึ่งการทำงานของเว็บเพจที่ฝั่งสคริปต์ภาษา PHP ไว้ (ขอเรียกว่า ไฟล์PHP) เมื่อเว็บเบราว์เซอร์ร้องขอไฟล์ PHP ไฟล์ใด เว็บเซิร์ฟเวอร์จะเรียก PHP engine ขึ้นมาแปล (interpret) และ ประมวลผลคำสั่ง ที่อยู่ในไฟล์PHP นั้นโดยอาจมีการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล หรือ เขียนข้อมูลลงไปยัง ฐานข้อมูลด้วย หลังจากนั้นผลลัพธ์ในรูปแบบ HTML (และสคริปต์ที่ทำงาน ทางฝั่งบราวเซอร์ เช่น client-side JavaScript) จะถูกส่งกลับไปยังบราวเซอร์ บราวเซอร์ก็จะแสดงผลตามคำสั่ง HTML ที่ได้ รับมา ซึ่งย่อไม่มีคำสั่ง PHP ใดๆหลงเหลืออยู่ เนื่องจากถูกแปล และประมวลผลโดย PHP engine ที่ฝั่ง เซิร์ฟเวอร์ไปหมดแล้ว ให้สังเกตว่าการทำงานของบราวเซอร์ในกรณีนั้นไม่แตกต่างจากกรณีของเว็บเพจ ธรรมดาที่ได้อธิบายไปก่อนหน้านี้เลย เพราะ สิ่งที่บราวเซอร์ต้องการกระทำก็คือการร้องขอไฟล์จากเว็บ เซิร์ฟเวอร์จากนั้นก็รอรับผลลัพธ์กลับ มาแล้ว แสดงผลความแตกต่างจริงๆอยู่ที่การทำงานทางฝั่ง เซิร์ฟเวอร์ซึ่งกรณีหลังนี้เว็บเพจ (ไฟล์PHP) จะผ่านการประมวลผลก่อน แทนที่จะถูกส่งไปยังบราวเซอร์ เลยทันที การฝั่งสคริปต์PHP ไว้ในเว็บเพจ ช่วยให้เราสร้างเว็บเพจแบบ dynamic ได้ซึ่งหมายถึง เว็บเพจที่มีเนื้อหาสาระหรือหน้าตาเปลี่ยนแปลงไปได้ในแต่ละครั้งที่ผู้ใช้เปิดดู โดยขึ้นอยู่กับเงื่อนไข

ต่างๆ เช่น ข้อมูลที่ผู้ใช้ส่งมาให้(ผ่านมาทางฟอร์มของ HTML) ข้อมูลในฐานข้อมูล ฯลฯ PHP เป็นภาษาจาวาสคริปต์ scripting language คำสั่งต่างๆจะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า สคริปต์ (script) และเวลาใช้งานต้องอาศัย ตัวแปลชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปต์ เช่น JavaScript, Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่าง จากภาษาสคริปต์แบบอื่นๆ คือ PHP ได้รับ การพัฒนาและออกแบบมาเพื่อใช้งานในการสร้างเอกสาร แบบ HTML โดยสามารถสอดแทรก หรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติดังนั้นจึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่ เรียกว่าserver-side หรือ HTML-embedded scripting language เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วย ให้เราสามารถ สร้างเอกสารแบบ Dynamic HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น เนื่องจากว่า PHP ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของตัว Web Server ดังนั้นถ้าจะใช้PHP ก็จะต้อง ดูก่อนว่า Webserver นั้น สามารถใช้สคริปต์PHP ได้หรือไม่ยกตัวอย่างเช่น PHP สามารถใช้ได้ กับ Apache Web Server และPersonal Web Server (PWP) สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows 95/98/NT ในกรณี ของ Apache เราสามารถใช้PHP ได้สองรูปแบบคือ ในลักษณะ ของ CGI และ Apache Module ความแตกต่างอยู่ตรงที่ว่า ถ้าใช้PHP เป็นแบบโมดูล PHP จะ เป็นส่วนหนึ่งของ Apache หรือเป็นส่วนขยายใน การทำงานนั่นเอง ซึ่งจะทำงานได้เร็วกว่าแบบที่ เป็น CGI เพราะว่า ถ้าเป็น CGI แล้ว ตัวแปลชุดคำสั่ง ของ PHP ถือเป็นแค่อุปกรณ์ภายนอก ซึ่ง Apache จะต้องเรียก ข้อมูลมาทำงานทุกครั้ง ที่ต้องการใช้ PHP ดังนั้น ถ้ามองในเรื่องของ ประสิทธิภาพในการ ทำงาน การใช้PHP แบบที่เป็นโมดูลหนึ่งของ Apache จะทำงานได้มีประสิทธิภาพมากกว่า (Padoungkiat, “ทฤษฎีการออกแบบเว็บไซต์”, 2554: ออนไลน์)

#### 2.2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับชุดคำสั่ง CSS

CSS คือ ชุดคำสั่งที่ใช้สำหรับการกำหนดการแสดงผลข้อมูลหน้าเว็บเพจ ซึ่งคำเต็มๆ ของ CSSคือ Cascading Style Sheets เป็นมาตรฐานหนึ่งของ W3C ที่กำหนดขึ้นมา เพื่อใช้ในการ ตกแต่งหน้าเอกสารเว็บเพจโดยเฉพาะ การใช้งาน CSSจะเข้ามาช่วยเพิ่มความสามารถให้กับ HTML เดิมที่เราใช้งานกันอยู่ในปัจจุบันซึ่งในปัจจุบัน นี้ CSSได้มาอยู่บนมาตรฐานที่เวอร์ชัน 2.0 (CSS2.0) โดยในปัจจุบันเว็บไซต์ส่วนใหญ่จะนิยมใช้งาน CSSกันเพิ่มมากขึ้นทั้งนี้ เนื่องจาก CSS มี ความสามารถในการตกแต่งการแสดงผลข้อมูลหน้าเว็บเพจที่เหนือกว่า HTML บาง เว็บไซต์ที่เห็นบน Internet เรียกได้ว่า ใช้ CSS ในการออกแบบ Layout ทั้งหมด

#### 2.2.4.1 ความสามารถของ CSS

- CSS สามารถทำให้TEXT ที่เป็นจุด Linkไม่ให้มีการขีดเส้นใต้ได้
- CSS สามารถกำหนดการ Fixขนาดของ Fontอักษรได้ คือ เมื่อผู้เยี่ยมชมปรับขนาด Font ที่ Browser ที่ขนาดเท่าใด
- CSSก็ยังคงแสดงผลขนาด Font ที่ขนาดที่ กำหนดไว้เสมอ ส่งผลให้ทำให้เว็บเพจไม่ผิดปรกติตามขนาดของ Font ที่ผู้ใช้ ปรับเปลี่ยนที่Browser
- CSS สามารถทำการกำหนดภาพพื้นหลัง (Image Background) ให้ได้ตำแหน่ง และมี รูปแบบตามที่ต้องการ
- CSS ทำให้การปรับปรุงเว็บเพจในส่วนของการแสดงผลทำได้อย่างรวดเร็วขึ้น เนื่องจากเรา สามารถปรับปรุงคุณสมบัติของการแสดงผลได้จากจุดๆเดียว แล้วส่งผลให้ทั้งหน้าเพจที่มีการใช้งาน CSS ปรับปรุงให้เป็นไปตามที่แก้ไข
- CSS ทำให้เว็บเพจโหลดเร็วขึ้น จะใช้งาน CSSได้อย่างไร เนื่องจาก CSS จะทำงานร่วมกับ HTML เป็นหลัก ดังนั้นจึงสามารถพิมพ์โค้ดของ CSS แทรกไปยังโค้ดของ HTML ได้

(Padoungkiat, “ทฤษฎีการออกแบบเว็บไซต์”, 2554: ออนไลน์)

#### 2.2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างเว็บแอปพลิเคชันด้วย jQuery

jQuery คือ JavaScript Library ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อให้การเขียน JavaScript นั้นง่ายขึ้น เนื่องจากการใช้ JavaScript เพื่อประยุกต์กับงานเว็บ (Client-side JavaScript) นั้นลึกลับยุ่งยาก อาทิเช่น ความไม่เข้ากันของเว็บเบราว์เซอร์แต่ละค่าย, DOM ,API เป็นต้น jQuery จึงถือกำเนิดมาโดยเตรียมฟังก์ชันและออบเจกต์ต่างๆที่จำเป็นไว้ให้ในรูปแบบของ Library ดังนั้นโค้ดที่เราเคยต้องเขียนด้วย JavaScript หลายๆบรรทัดก็อาจเขียนได้สั้นลงเหลือเพียงแค่บรรทัดเดียวเท่านั้น

##### 2.2.5.1 jQuery ประกอบด้วยฟีเจอร์ต่างๆ ดังนี้

- HTML/DOM manipulation
- CSS manipulation
- HTML event methods

- Effects and animations
- AJAX
- Utilities

#### 2.2.5.2 jQuery syntax

jQuery ออกแบบมาให้เลือก HTML element และกำหนด action ให้กับอิลิเมนต์นั้น มี syntax ดังนี้

`$(selector).action()`

- selector คือส่วนที่เลือก เช่น element , css
- action() คือ เมธอดที่ใช้กำหนดการทำงานให้กับ selector

ตัวอย่าง เช่น

- `$(this).hide()` เป็นการซ่อนองค์ประกอบปัจจุบัน
- `$("p").hide()` เป็นการซ่อนองค์ประกอบ "p" ทั้งหมด
- `$(".test").hide()` เป็นการซ่อนองค์ประกอบที่มี class= "test"
- `$("#test").hide()` เป็นการซ่อนองค์ประกอบที่มี id="test"

ลักษณะการใช้งาน jQuery การใช้งาน jQuery Library จะใช้งานผ่านฟังก์ชัน `jQuery()` เป็นหลัก ยกตัวอย่างเช่น หากต้องการเข้าถึงแท็ก `<title>` เราสามารถเขียนได้ดังนี้ `jQuery("title")`

และเนื่องจากมันเป็นฟังก์ชันหลักที่เราต้องเรียกใช้อยู่ตลอด ผู้คิดค้นจึงเตรียมฟังก์ชัน `$()` ไว้เป็น Shortcut ให้เราเรียกใช้ได้โดยสะดวก ดังนั้นตัวอย่างข้างต้นจึงเขียนได้ใหม่ดังนี้ `$("#title")` จากตัวอย่างที่ยกมาข้างต้นนี้เมื่อเราเข้าถึง Elements ต่างๆได้แล้ว เราก็สามารถเรียกใช้ฟังก์ชันต่างๆเพื่อดัดแปลงแก้ไข Elements นั้นได้ ไม่ว่าจะเป็น Text, Attribute, หรือ CSS เป็นต้น

ตัวอย่างเช่น `$("#title").text("Hello jQuery");` ตัวอย่างข้างต้น `?title?` คือ Selector หรือตัวกำหนดว่าจะเข้าถึง Elements ใด โดย Syntax จะใช้รูปแบบเดียวกับ Selector ใน CSS ส่วน

เมธอด `text()` คือเมธอดสำหรับแก้ไขข้อความใน Element นั้นๆ (เมื่อเรา Select อะไรได้แล้ว ทุกอย่างคือออบเจกต์ ดังนั้นฟังก์ชันภายในออบเจกต์ก็คือเมธอดนั่นเอง)

นอกจากนี้ jQuery ยังนำเสนอรูปแบบการเขียนที่เรียกว่า Method Chaining กล่าวคือ เมื่อเราได้ออบเจกต์ (Elements) ที่ต้องการแล้ว เราสามารถเรียกใช้หลายๆเมธอดเป็นลำดับขั้นได้ (และเขียนมันภายในบรรทัดเดียว) ตัวอย่างเช่น `$("#h1").text("One more?").css("font-style", "italic");` ในตัวอย่างข้างต้นนี้เราเข้าถึงแท็ก `<h1>` (สมมุติว่ามีเพียงแท็กเดียวในเอกสาร HTML) และเปลี่ยนแปลงข้อความในแท็กให้เป็น "One more?" ด้วยเมธอด `text()` จากนั้นเราจึงเรียกเมธอด `css()` เพื่อกำหนดสไตล์ให้กับแท็ก `<h1>` อีกที นี่แหละเทคนิคที่เรียกว่า Method Chaining และจะ Chain มากกว่าสองครั้งก็ได้ (“บทที่ 1 jQuery คืออะไร”, 2560: ออนไลน์)

## 2.2.6 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างเว็บแอปพลิเคชันด้วย Bootstrap

### 2.2.6.1 Front-end Framework คือ

Bootstrap นี่มันคือ Front-end Framework ตัวหนึ่ง คำว่า front-end หมายถึง ส่วนที่แสดงผลให้ Users ทั่วไปเห็น พูดย่างๆ ก็คือหน้าเว็บไซต์ของเรานั่นเอง ส่วนคำว่า framework นั้นจะหมายถึง สิ่ง que เข้ามาช่วยกำหนดกรอบของการทำงานให้เป็นไปในทางเดียวกันครับ ในสมัยก่อน เรายังไม่มี framework ปัญหาที่เราพบเป็นประจำในการทำงานร่วมกันก็คือ ต่างคนต่างทำ คนหนึ่งเขียนแบบหนึ่ง ส่วนอีกคนก็เขียนอีกแบบหนึ่ง พอใครจะมาแก้งานต่อ หรือพัฒนาต่อ ก็จะไม่เข้าใจกัน เพราะไม่ได้มีการกำหนดข้อตกลงกันไว้ล่วงหน้า ทำให้เสียเวลาโดยใช้เหตุ framework จะเข้ามาแก้ปัญหาตรงนี้ครับ โดยมันจะเป็นตัวกำหนดให้สมาชิกในทีมเข้าใจตรงกัน ปฏิบัติไปในแนวทางเดียวกัน สมมติ ว่าโจทย์ของเราคือการสร้างกล่องสี่เหลี่ยมสีน้ำเงินขึ้นมาสักกล่องหนึ่ง ถ้าเราใช้ framework แล้วละก็ พนักงานแต่ละคนจะใช้วิธีเดียวกันในการสร้างกล่องนี้ขึ้นมา แม้ว่าพวกเขาจะไม่ได้คุยกันเลขก็ตาม และพนักงานคนอื่นๆ ที่ไม่เคยทราบโจทย์มาก่อน ก็จะสามารถรู้ได้ทันทีว่าได้ดที่พวกเขาเขียนขึ้นมามันคือการสร้างกล่องสีน้ำเงิน

### 2.2.6.2 Bootstrap คือ

Bootstrap มันก็คือ Front-end Framework ตัวหนึ่ง ที่จะช่วยให้การพัฒนาเว็บไซต์ของเราเร็วขึ้น ง่ายขึ้น และเป็นระบบมากขึ้น ซึ่งคำว่า Bootstrap นี้ในภาษาอังกฤษมันมักจะ



หมายถึง “สิ่งที่ช่วยทำให้ง่ายขึ้น” หรือ “สิ่งที่ทำได้ด้วยตัวของมันเอง” ซึ่งในที่นี้น่าจะหมายความว่า ถ้าเราใช้ Bootstrap แล้ว เราก็ไม่จำเป็นต้องไปหาอะไรมาเพิ่มอีก

### 2.2.6.3 Bootstrap ให้อะไรมาบ้าง

สิ่งที่ Bootstrap ให้มา มี 4 อย่าง ดังนี้

#### 1) Scaffolding grid system

จำนวน 12 คอลัมน์ สามารถเลือกใช้ได้ทั้งแบบ fixed และแบบ fluid

#### 2) Base CSS

style sheets สำหรับ html elements พื้นฐาน เช่น typography, tables, forms และ images

#### 3) Components

style sheets สำหรับสิ่งที่เราต้องใช้บ่อยๆ ไม่ว่าจะเป็น navigation, breadcrumbs รวมไปถึง pagination

#### 4) JavaScript

jQuery plugins ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น modal, carousel หรือ tooltip

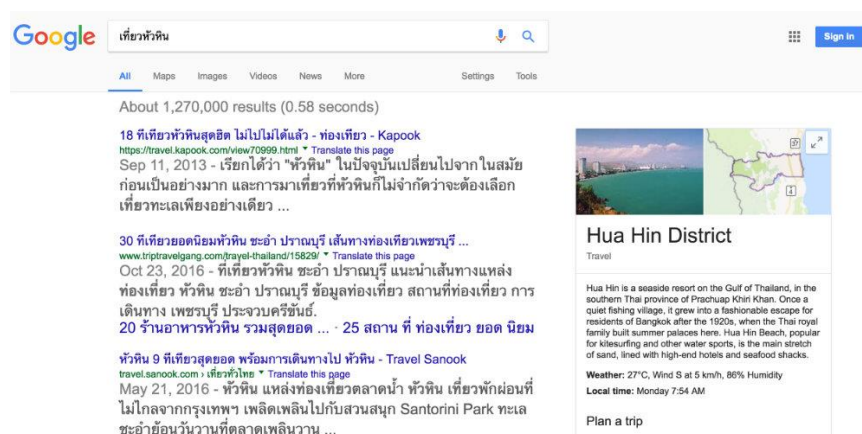
บางคนอาจจะไม่ค่อยคุ้นกับคำว่า Scaffolding จริงๆ แล้วมันก็เป็นเหมือนโครงของหน้าเว็บ ในการใช้ Bootstrap เราจะต้องสร้าง layouts ขึ้นมาก่อน เราอยากได้กี่คอลัมน์ แต่ละคอลัมน์มีความกว้างแค่ไหน ข้างในคอลัมน์มีกล่องอะไรบ้าง ให้เราสร้างขึ้นมาก่อน เมื่อเราได้โครงของหน้าเว็บมาแล้ว ทีนี้ก็เหลือแค่หยิบของที่ Bootstrap เตรียมให้ มาใส่ตามกล่องที่เราได้สร้างไว้ก่อนหน้านี้เท่านั้นเอง

## 2.2.7 ทฤษฎีเกี่ยวกับการทำ SEO

### 2.2.7.1 ทำไมต้องทำ SEO

ทุกวันนี้ Search Engine อย่าง Google, Bing เป็นสิ่งที่เราทุกคนใช้บ่อย ไม่แพ้ Facebook, Instagram และ Line เลย หลายคนแทบจะลืมไปว่ากำลังใช้ Search Engine อยู่ด้วยซ้ำ เพราะเดี๋ยวนี้แค่พิมพ์คำค้นหาเข้าไปใน Browser ก็เป็นการเริ่มใช้ Search Engine

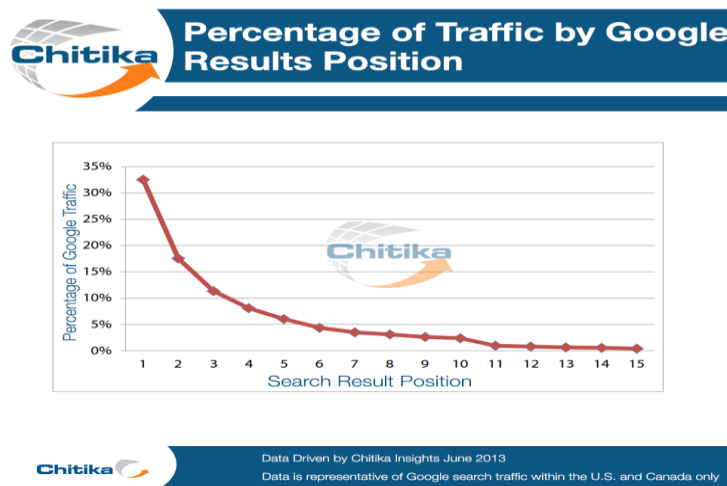
จากข้อมูลของ Internet Live Stats ทุกๆ วันจะมีคนค้นหาข้อมูลบน Google มากกว่า 3,500,000,000 ครั้ง! (หรือ 40,000 ครั้ง/วินาที)” ไม่ว่าจะหาข้อมูลเพื่อซื้อสินค้า หา ร้านอาหาร อ่านรีวิวท่องเที่ยว หรือแม้กระทั่งจ้างบริษัท/คนทำงาน และเว็บไซต์ที่แสดงเป็น อันดับต้นๆ ของ Google มักจะได้ผู้เข้าชมจำนวนมากเข้าไป



ภาพที่ 2.18 ภาพแสดงการค้นหาบน Google

ถ้าเปรียบเทียบตำแหน่งบน Google กับหน้าร้านทั่วไปหากเว็บไซต์ของคุณไม่ติดอันดับต้นๆ ใน Google เลย คงเหมือนคุณตั้งร้านในซอยลึกๆ ที่ไม่มีใครเดินผ่านไปมา มีโอกาสน้อยมากที่คนทั่วไปจะมาบังเอิญเจอ คุณอาจต้องใช้เงินจำนวนมากซื้อโฆษณาเพื่อโปรโมทให้คนรู้จักการได้อยู่บนอันดับต้นๆ ใน Google ก็เหมือนกับคุณตั้งร้านอยู่ในที่ที่มีคนเดินผ่านไปมาตลอดเวลา ทุกวันจะมีคนหลักแสนเห็นแบนด์และสินค้าของคุณโดยที่คุณแทบไม่ต้องซื้อโฆษณาเลย (ซึ่งปกติการตั้งร้านบนทำเลดีๆ แบบนี้คุณอาจต้องเสียค่าเช่าแพงมาก ในขณะที่ตำแหน่งบน Google นั้นคุณไม่ต้องเสียค่าเช่าสักบาท)

### 2.2.7.2 แต่ละตำแหน่งบน Google มีจำนวนผู้เข้าชมต่างกันแค่ไหน



ภาพที่ 2.19 ภาพแสดงกราฟตำแหน่งผู้เข้าชมบน Google

ที่มา: <https://wewrite4you.wordpress.com>

จากการสำรวจผู้ใช้ Google ในอเมริกาและแคนาดาของ Chitika ในปี 2013 พบว่าเว็บไซต์ที่อยู่บนอันดับ 1 ของ Google มีผู้ใช้เข้าชมถึง 32.5% ของจำนวนการค้นหา Keyword นั้น ส่วนอันดับ 2 อยู่ที่ 17.6% (นั่นแปลว่า เพียงแค่ขึ้นจากอันดับ 2 ไปอันดับ 1 คุณจะได้ผู้เข้าชมจาก Keyword นี้เพิ่มขึ้นเกือบ 2 เท่าเลยทีเดียว) และ 91.7% จะกดเว็บไซต์ที่อยู่ในหน้าแรก (Top 10) เท่านั้น แปลว่ามีไม่ถึง 10% เท่านั้นที่จะดูเว็บไซต์ที่อยู่ในหน้าถัดๆ ไป ปัจจุบันทุกบริษัทจึงแข่งขันกันทำ SEO อย่างดุเดือดเพื่อแย่งชิงตำแหน่งบนสุดเหล่านี้

### 2.2.7.3 ก่อนทำ SEO

ก่อนจะเริ่มทำ SEO บนเว็บไซต์ คุณควรวางแผนก่อนว่าจะให้เว็บไซต์แสดงที่ผลการค้นหา Keyword โดยเริ่มจากการที่คิดว่าถ้าผู้ใช้จะเข้ามาที่เว็บของคุณ เขาจะค้นหา Google ด้วย Keyword อะไรบ้าง เมื่อได้ชุดของ Keyword แล้ว คุณสามารถตรวจสอบด้วยเครื่องมือ Google Keyword Planner ได้ว่า Keyword แต่ละคำมีปริมาณการค้นหาประมาณเท่าไร และมีสภาพการแข่งขันกับเว็บอื่นๆ สูงหรือไม่ (สภาพการแข่งขันดังกล่าวเป็นการแข่งขันซื้อโฆษณา Google Adword แต่เราก็สามารถนำมาประเมินสภาพการแข่งขันตลาดคร่าวๆ ได้) จากนั้นเลือก Keyword ที่มีปริมาณการค้นหาที่คุ้มค่าเป็น Keyword ชุดหลักที่เราจะทำ SEO

Enter keywords

บ้าน, คอนโด, ชื้อบ้าน, ชื้อคอนโด, หาที่พัก Get search volume Modify search

This page shows ranges for search volumes. For a more detailed view, set up and run a campaign. [Dismiss](#)

Average monthly searches for all ideas.  
**100K – 1M**

Ad group ideas Keyword ideas Columns ▾ Download Add all (5)

| Keyword (by relevance) | Avg. monthly searches <sup>?</sup> | Competition <sup>?</sup> | Suggested bid <sup>?</sup> | Ad impr. share <sup>?</sup> | Add to plan |
|------------------------|------------------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|
| บ้าน                   | 100K – 1M                          | Low                      | ฿7.21                      | –                           | »           |
| คอนโด                  | 10K – 100K                         | Medium                   | ฿22.00                     | –                           | »           |
| ชื้อบ้าน               | 1K – 10K                           | High                     | ฿11.92                     | –                           | »           |
| ชื้อ คอนโด             | 1K – 10K                           | High                     | ฿27.48                     | –                           | »           |
| หา ที่พัก              | 1K – 10K                           | Medium                   | ฿10.60                     | –                           | »           |

Show rows: 30 ▾ 1 - 5 of 5 keywords |< < > >|

ภาพที่ 2.20 ภาพแสดง Keyword ที่มีการใช้งานบน Google

#### 2.2.7.4 แนวทางการทำ SEO

การทำ SEO คือ ทำเว็บไซต์ให้ตรงตามเกณฑ์การให้คะแนนของ Google ให้มากที่สุดเท่าที่ทำได้ โดย Google จะเข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์คุณเป็นอยู่เรื่อยๆ แล้วดูความเกี่ยวข้องของเนื้อหา กับ Keyword ใดบ้าง อีกทั้งโครงสร้างและความน่าเชื่อถือของเว็บไซต์เป็นอย่างไร

วิธีการให้คะแนนอย่างละเอียดนั้นทาง Google ไม่เปิดเผยออกมา แต่มีผู้เชี่ยวชาญภายนอกจำนวนมากได้ทดลองและคาดการณ์กันว่า Google ใช้เกณฑ์อะไรบ้าง เราจึงใช้เกณฑ์เหล่านี้เป็นแนวทางในการทำ SEO โดยเว็บไซต์ Backlinko ได้สรุปปัจจัย 200 อย่างที่คาดว่าจะมีผลต่ออันดับใน Google ไว้ในบทความ Google's 200 Ranking Factors: The Complete List

จากหลักเกณฑ์จำนวนมากในการทำ SEO ผมสรุปเป็นด้านหลักๆ เป็น 3 ด้านแล้วกัน นะครับ คือ ด้านเนื้อหา, ด้านโครงสร้างและประสิทธิภาพเว็บไซต์ และด้านความน่าเชื่อถือ ทั้ง 3 ด้านนี้เป็นสิ่งที่ต้องทำควบคู่กันไป เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด

## 1) ด้านเนื้อหา

เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดในการทำ SEO เพราะการที่เว็บไซต์จะเกี่ยวข้องกับ Keyword ใด Google จะดูจากความสำคัญของ Keyword ในเนื้อหาที่อยู่บนเว็บ ทั้งปริมาณ Keyword, ตำแหน่งที่ Keyword นั้นปรากฏอยู่ว่าจะอยู่ใน Title, URL, ส่วนบนล่างของเว็บไซต์ หรือรูปแบบของ Keyword ว่าเป็นหัวข้อ, ตัวหนา, ตัวเอียงหรือ Link เป็นต้น

การทำ Content Marketing โดยการเขียนบทความให้ความรู้เกี่ยวกับสินค้าให้กับผู้ชมเว็บไซต์ ก็มีส่วนช่วยในการทำ SEO ได้ทางหนึ่ง เพราะบทความจะช่วยเพิ่มปริมาณ Keyword บนเว็บไซต์คุณโดยอัตโนมัติ

ตัวอย่าง

ถ้าคุณทำเว็บไซต์เกี่ยวกับธุรกิจขาย บ้าน/คอนโด การเขียนบทความให้ความรู้ เช่น “วิธีเลือก บ้าน/คอนโด ที่เหมาะสำหรับคุณ”, “วิธีตรวจรับ บ้าน/คอนโด อย่างมืออาชีพ” และลงบทความอื่นอย่างต่อเนื่อง นอกจากจะช่วยด้าน Content Marketing แล้วก็จะช่วยด้าน SEO อีกด้วย เว็บไซต์คุณก็จะมีคะแนนความเกี่ยวข้องกับคำว่า บ้าน/คอนโด มากขึ้น อันดับเว็บไซต์บน Google คำว่า บ้าน/คอนโด ก็จะได้ขึ้นด้วย

\*ข้อควรระวัง : หากบทความมี Keyword ถี่มากเกินไปจนผิดธรรมชาติ (Keyword spamming) นอกจากจะสร้างความรำคาญให้ผู้ใช้และสร้างภาพลบให้กับแบรนด์แล้ว Google อาจมองว่าเว็บไซต์จงใจหลอก Google และลดความน่าเชื่อถือของเว็บไซต์หรือแม้กระทั่งนำเว็บไซต์ออกจากการจัดอันดับไปเลยด้วย การเขียนบทความจึงควรเขียนให้เป็นธรรมชาติที่สุด

## 2) ด้านโครงสร้างและประสิทธิภาพเว็บไซต์

เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการทำเว็บไซต์ทั้งในด้านโครงสร้าง ความสะดวกในการใช้งาน ความปลอดภัย และประสิทธิภาพด้านความเร็ว ซึ่งส่วนนี้มักจะต้องให้ผู้เชี่ยวชาญดูแลให้ เช่น

- การทำ HTTPS เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการรับส่งข้อมูลบนเว็บ
- การทำ Responsive Design เพื่อให้สามารถแสดงผลอย่างเหมาะสมได้บนอุปกรณ์ทุกขนาด ทั้ง Mobile, Tablet และ PC

- การทำ Inbound Link เพื่อให้แต่ละหน้าบนเว็บไซต์เชื่อมต่อกันอย่างทั่วถึง และเพิ่มคะแนน Backlink ให้แต่ละหน้า

เทคนิคอื่นๆ เช่น เพิ่มความเร็วของเว็บไซต์, การบีบอัดภาพและสคริป, การใช้ Hosting ที่น่าเชื่อถือ, การสร้าง robot.txt สำหรับ Search Engine เป็นต้น

ควรให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเรื่องเหล่านี้ แล้วพิจารณาว่าจะปรับแก้เว็บไซต์เดิมให้ดีขึ้นหรือบางครั้งอาจจำเป็นต้องสร้างเว็บไซต์ใหม่ โดยเฉพาะเรื่อง Responsive Design เพราะหากเว็บไซต์เดิมไม่รองรับการแสดงผลบน Mobile Device แล้วการปรับแก้ของเดิมอาจยากกว่าการสร้างใหม่

### 3) ด้านความน่าเชื่อถือ

เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพูดถึงหรืออ้างอิงมาที่เว็บไซต์จากแหล่งภายนอก ทั้ง Social Network และเว็บไซต์อื่นๆ (ซึ่งส่วนนี้จะมีผลต่อการทำ SEO มากที่สุดอย่างหนึ่ง) รวมถึงอายุของเว็บไซต์ โดยเว็บไซต์ที่อยู่มานานจะมีความน่าเชื่อถือกว่าเว็บไซต์ที่เพิ่งเปิดใหม่

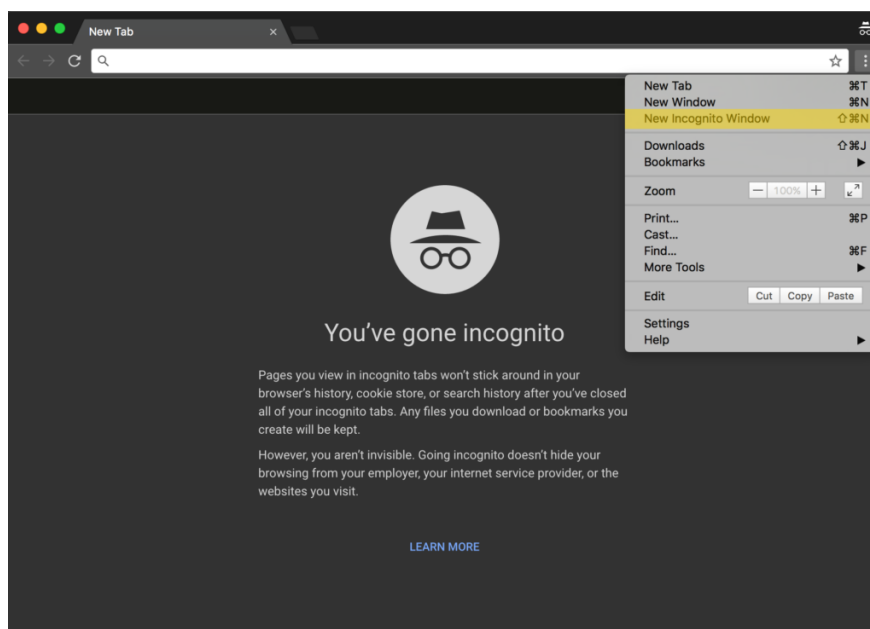
การเขียนบทความที่มีคุณภาพเพื่อให้เว็บไซต์อื่นใช้ในการอ้างอิง หรือให้แพร่หลายใน Social Network เป็นวิธีที่น่าสนใจและเป็นวิธีที่มีคุณภาพวิธีหนึ่ง ทั้งยังช่วยสร้างชื่อเสียงและภาพลักษณ์ที่ดีให้กับแบรนด์อีกด้วย

\*ข้อควรระวัง : หาก Link ที่มาเว็บไซต์คุณส่วนใหญ่มาจากเว็บที่ไม่มีคุณภาพ (เช่น เว็บที่รับจ้างใส่ Link) เว็บไซต์คุณอาจถูกลดความน่าเชื่อถือลงได้ หรือ Link ที่เกิดจากการซื้อโฆษณาจะไม่ได้คะแนนในส่วนนี้เช่นกัน หรือการโพสต์ Link ในส่วน Comment ของ Webboard ต่างๆ ส่วนใหญ่เจ้าของเว็บไซต์จะทำให้ Link นั้นไม่ได้คะแนนการอ้างอิงอยู่แล้ว เพื่อป้องกันการ Spam Link จนสร้างความรำคาญกับผู้ใช้งานบนเว็บ

#### 2.2.7.5 จะตรวจสอบความก้าวหน้าของการทำ SEO ยังไง? และต้องรอนานแค่ไหน?

วิธีตรวจสอบง่ายๆ ให้คุณเปิด Chrome ขึ้นมา แล้วเข้าโหมด Incognito (เนื่องจากโหมดปกติ Google จะพยายามดึงเว็บที่เราเข้าบ่อยๆ เช่น เว็บเราเอง ขึ้นมาเป็นอันดับ

ต้นๆ ซึ่งทำให้เราเห็นผลการค้นหาไม่ตรงกับผู้ใช้ส่วนใหญ่) ลองใส่ Keyword ที่คิดว่าผู้ใช้จะค้นหาแล้วดูว่าเว็บไซต์เราอยู่อันดับที่เท่าไร



ภาพที่ 2.21 ภาพแสดงการตรวจสอบความก้าวหน้าของการทำ SEO

#### 2.2.7.6 สรุป

SEO คือ การทำให้เว็บไซต์ของคุณนั้นถูกค้นเจอโดย Google และถูกคลิกโดยคนจริงๆ ซึ่งถ้าหากคุณทำ SEO ได้ดีแล้ว เว็บไซต์ที่คุณทุ่มเททำขึ้นมาจะสามารถ 'Attract' ผู้เข้าชมในทุกๆ วันอย่างแน่นอน แต่ผมขอบอกไว้เลยว่า การดึงคนเข้ามายังเว็บไซต์ยังเป็นเพียงก้าวแรกของความสำเร็จเท่านั้น เพื่อให้เว็บไซต์ของคุณ (“บทความ SEO คือ อะไร และมันมีประโยชน์อย่างไร”, 2558: ออนไลน์)

## 2.3 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

### 2.3.1 ระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของร้านขายของที่ระลึก

พรรณี สนวนเพลง (2557) ได้กล่าวถึงระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของร้านขายของที่ระลึก ระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับ บริษัทนำเที่ยว ระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับ โรงแรมที่พัก และ ระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับร้านอาหาร ซึ่งในการพัฒนานั้นจะเป็น การเปิดร้านค้า (Shop) โดยจะประกอบไปด้วยร้าน เล็กๆ ที่อยู่ในระบบ Online marketplace ใน ส่วนของหน้าร้านค้าสามารถทำ การสร้างเว็บ e-Commerce สร้าง Catalogue จัดการข้อมูล การซื้อขายสินค้า วิธีการชำระค่าสินค้า ข่าวประชาสัมพันธ์ รายงานการซื้อ-ขายสินค้า รายงานรายได้ พิมพ์ใบเสร็จ การใช้บริการเว็บบอร์ด และดูข้อมูลต่างๆ ผ่านทางเว็บไซต์ได้ ใน ส่วนของลูกค้าสามารถทำการค้นหาข้อมูลสินค้า ซื้อสินค้าผ่านทางเว็บไซต์ พิมพ์รายการสินค้า ที่สั่งซื้อและใช้บริการเว็บบอร์ดได้ ในส่วนของผู้ดูแลระบบสามารถทำการตรวจสอบ จัดการ เว็บไซต์ของร้านค้า และดูรายงานการสร้างเว็บไซต์ของร้านค้า และยอดขายของผ่านทาง เว็บไซต์ได้

จากบทความดังกล่าวผู้จัดทำคิดว่า การนำระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของร้านขายของ ที่ระลึก บริษัทนำเที่ยว โรงแรมที่พัก และร้านอาหาร มาสร้างเป็นเว็บแบบ e-Commerce จะ ช่วยเพิ่มความสะดวกสบายและยังสามารถจัดการบริหารข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้จัดทำจึงนำระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เข้ามาใช้ ในการบริหารจัดการข้อมูล สินค้า ทาง เว็บไซต์ได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

### 2.3.2 ระบบห้องสมุดเสมือน 3 มิติ โดยใช้ Google API

สุขสันต์ พรหมบุญเรือง (2554) ระบบห้องสมุดเสมือน 3 มิติ โดยใช้ Google API ผลการวิจัยพบว่าผู้ปฏิบัติงานได้ประเมินผลอยู่ในระดับมากที่สุด โดยประเมินผลจากด้าน ประสิทธิภาพของระบบงาน และด้านการแสดงผล และมีความพึงพอใจต่อระบบห้องสมุดเสมือนสามมิติอยู่ในระดับมากถึงระดับมากที่สุดและผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจต่อระบบโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยการทำงานนั้นจะทำการสร้างโมเดลจำลองต่างๆ เหมือนภายในจริง นำมาประกอบเป็นห้องสมุดจำลอง 3 มิติ ซึ่งจะนำมาทำงานร่วมกับระบบสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศกับเว็บ OPAC ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน เมื่อผู้ใช้สืบค้นข้อมูลหนังสือ ระบบจะมีการจำลองเสมือนเป็นผู้ให้บริการ ซึ่งจะนำพาไปยังตำแหน่งชั้นวางหนังสือที่ต้องการ ด้วยการประยุกต์ให้ Google Earth API ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ฟรีที่ได้รับความนิยม และสามารถจะเขียนคำสั่งต่างๆ โดย



การสร้างไฟล์ KML ซึ่งเป็นรูปแบบไฟล์รูปแบบที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูลทางภูมิศาสตร์บนเบราว์เซอร์ของ Google Earth Plug in หรือ Google Maps

จากบทความดังกล่าวผู้จัดทำคิดว่า ปัจจุบันการสืบค้นสารสนเทศภายในห้องสมุด ผู้ใช้บริการได้รับข้อมูลในรูปแบบตัวอักษร เช่น หนังสือ เลขเรียกหนังสือ และข้อมูลสถานภาพ ซึ่งผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการพัฒนาห้องสมุดเสมือน 3 มิติสามารถบ่งชี้ไปยังตำแหน่งของสารสนเทศได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วยิ่งขึ้น รวมทั้งอำนวยความสะดวกให้ผู้บริการที่ไม่คุ้นเคยกับสำนักวิทยบริการและสามารถทราบถึงบริการที่มีต่างๆ ได้ อีกทั้งยังทำให้ผู้บริการมีความพึงพอใจต่อระบบโดยอยู่ในระบบมาก

### 2.3.3 การพัฒนาระบบจำหน่ายสินค้าการเกษตรออนไลน์

อภิสิทธิ์ วงศ์สุวรรณ (2559) การพัฒนาระบบจำหน่ายสินค้าการเกษตรออนไลน์ เป็น การพัฒนาระบบเพื่อปรับปรุงระบบเก่า เนื่องจากงานในระบบเก่านั้นเป็นการทำงานแบบแมนนวลหรือการบันทึกการขายสินค้าด้วยมือทำให้เกิดการจัดการข้อมูลอาจเกิดความผิดพลาดในการค้นหาข้อมูล ข้อมูลอาจสูญหาย จึงได้มีแนวคิดนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ จัดการร้านค้าให้เป็นร้านค้าที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งปัจจุบันธุรกิจต่างๆ หรือแม้แต่สื่อ ได้นำคอมพิวเตอร์และระบบงานต่างๆ มาประยุกต์ใช้มากมาย จึงได้นำแนวคิดนี้มาใช้ในการจัดทำเว็บไซต์ ให้เป็นร้านค้าออนไลน์ โดยการใช้โปรแกรม Adobe Dreamweaver cs6 ภาษา HTML และ ภาษา PHP มาช่วยในการจัดการเว็บไซต์และตกแต่งให้มีความสวยงาม มีการใช้งานที่ง่ายและสะดวกต่อผู้ใช้งาน อีกทั้งยังสามารถ เพิ่ม ลด ปรับปรุงส่วนต่างๆ ให้มีความเป็นปัจจุบันตลอดเวลาได้อีกด้วย

จากบทความดังกล่าวผู้จัดทำคิดว่า การที่ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนาระบบทำให้กิจการในภาพรวมดีขึ้นอย่างมาก คือทำให้สามารถตัดข้อบกพร่องในเรื่องการเก็บข้อมูลต่างๆ และในเรื่องการนำเสนอสินค้าสู่สาธารณะได้มากขึ้นทำให้มีรายได้มากขึ้น ทั้งนี้ได้รับผลมาจากการนำ ภาษา HTML และ PHP รวมไปถึงโปรแกรม Adobe Dreamweaver cs6 ที่ช่วยในการเขียนโปรแกรมง่ายขึ้น ทำให้เกิดเว็บไซต์ที่มีคุณภาพที่ได้ตอบสนองผู้ใช้ได้อย่างดี

### 2.3.4 โครงการพัฒนาชุมชนต้นแบบในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สิริพร ตันบุตร (2555) โครงการพัฒนาชุมชนต้นแบบในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นโครงการบนพื้นที่ อบต.ท่าข้าม อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง ในการพัฒนาชุมชนให้มีศักยภาพในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างมีส่วนร่วม และมีความพร้อมในการยกระดับการทำงานให้เป็นแหล่งเรียนรู้ชุมชนต้นแบบหรือเป็นแบบอย่างการปฏิบัติที่ดีแก่ชุมชนอื่นต่อไป โดยตัวโครงการจะเรียกย่อว่า “ชุมชนสีเขียว” เป็นการบูรณาการงานของสำนักส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อส่งเสริมสนับสนุนการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในชุมชนและท้องถิ่นให้มีศักยภาพในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่สามารถพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้หรือเป็นแบบอย่างการปฏิบัติที่ดีแก่ชุมชนอื่น อีกทั้งการสาธารณสุขและการคมนาคมอีกด้วย

จากบทความดังกล่าวผู้จัดทำคิดว่า โครงการพัฒนา“ชุมชนสีเขียว” ได้เน้นถึงการเป็นอยู่ของชุมชนเป็นหลัก และส่งเสริมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อยกระดับการเป็นอยู่ด้วยแผนพัฒนาต่างๆ ที่มีประสิทธิภาพ และยังได้รับความร่วมมือจากหลายภาคส่วน ทำให้โครงการ “ชุมชนสีเขียว” ดำเนินไปตามวัตถุประสงค์

### 2.3.5 การพัฒนาเว็บไซต์แบบ รีสปอนซีฟ (Responsive)

พิชญ์พิมล ชูรอด (2555) การพัฒนาเว็บไซต์แบบ รีสปอนซีฟ (Responsive) ธุรกิจการท่องเที่ยว บริษัท ซิลเวอร์สโตนทัวร์แอนด์แทรเวล จำกัด เป็นการนำเทคนิคการเขียนเว็บไซต์ในการปรับรูปแบบแสดงผลให้เหมาะสมกับอุปกรณ์พกพา เช่น การปรับเปลี่ยนขนาดตัวอักษร การปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดวางให้เหมาะสมกับการแสดงผลในแนวแคบ ซึ่งข้อดีคือสามารถปรับปรุงข้อมูลแค่ครั้งเดียว ก็สามารถแสดงผลได้หมดในทุกแพลตฟอร์ม เพื่อให้ทันยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จึงได้พัฒนาเว็บไซต์ในรูปแบบ รีสปอนซีฟ เว็บ ขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงเว็บไซต์ได้อย่างง่ายดายและสวยงามยิ่งขึ้นเมื่อใช้อุปกรณ์ที่มีหน้าจอขนาดแตกต่างกันออกไป เช่น Desktop PC, Tablet และ Smartphone เป็นต้น โดยจะใช้ภาษา HTML5 CSS3 และ jQuery รวมไปถึงการปรับปรุงเนื้อหาเว็บไซต์ให้ตรงมาตรฐานเว็บ (Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0) เพื่อยกระดับเว็บไซต์ให้เป็นสากลมากยิ่งขึ้น

จากบทความดังกล่าวผู้จัดทำคิดว่า การพัฒนาเว็บไซต์แบบ รีสปอนซีฟ (Responsive) เป็นแนวคิดที่สามารถต่อยอดไปใช้กับธุรกิจอื่น ๆ ได้ ไม่ว่าจะเป็นเว็บข่าวสาร เว็บขายของ เพราะเนื่องจุดเด่นของการพัฒนาเว็บไซต์แบบ รีสปอนซีฟ (Responsive) นั้นการสามารถทำให้เว็บที่เราพัฒนาเป็นไปตามการใช้งานของผู้ใช้ได้ง่ายและสะดวกมากขึ้น โดยรูปแบบการเข้าถึงในแต่ละขนาดจอ จะทำให้เมนูและการเข้าถึงแตกต่างกันไปแต่ยังคงจุดเด่นของเว็บไว้ได้ จึงเป็นประโยชน์มากในยุคที่มีความหลากหลายของเทคโนโลยี

## 2.4 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาโปรแกรม

### 2.4.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

ฮาร์ดแวร์ หมายถึง ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์รอบข้างที่สามารถสัมผัสได้ โดยประกอบด้วยอุปกรณ์ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ที่ควบคุมการประมวลผลข้อมูล การรับข้อมูล การแสดงผลข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นอุปกรณ์ที่จับต้อง สัมผัส และสามารถมองเห็นได้เช่นรูปธรรม มีทั้งที่ติดตั้งภายในตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และเชื่อมต่อกับภายนอกเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยอุปกรณ์แต่ละหน่วยมีหน้าที่การทำงานแตกต่างกัน โดยการพัฒนาคอร์สงานได้ใช้ฮาร์ดแวร์ดังนี้

2.4.1.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า โปรเซสเซอร์ (Processor) หรือ ชิป (Chip) เป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญมากที่สุดของฮาร์ดแวร์ เพราะมีหน้าที่ในการประมวลผลจากข้อมูลที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามาทางอุปกรณ์นำเข้าข้อมูลตามชุดคำสั่ง หรือโปรแกรมที่ผู้ใช้ต้องการใช้งาน หน่วยประมวลผลกลางประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ หน่วยคำนวณเลขคณิตและตรรกวิทยา (ALU หรือ Arithmetic and Logical Unit ) และหน่วยควบคุม (CU หรือ Control Unit)

2.4.1.2 หน่วยความจำ (Memory Unit) ทำหน้าที่เก็บโปรแกรมหรือข้อมูลที่รับมาจากหน่วยรับข้อมูล เพื่อเตรียมส่งให้หน่วยประมวลผลกลางทำการประมวลผลและรับผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล เพื่อเตรียมส่งออกหน่วยแสดงผลต่อไป

2.4.1.3 หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลหรือโปรแกรมที่จะป้อนเข้าสู่หน่วยความจำหลักภายในเครื่องก่อนทำการประมวลผลโดยซีพียู รวมทั้งเป็นแหล่งเก็บผลลัพธ์จากการประมวลผลเพื่อการใช้งานในภายหลัง

2.4.1.4 หน่วยแสดงข้อมูล (Output Unit) ทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์จากการประมวลผล คือ การ์ดแสดงผล (VGA Card) หรือ การ์ดจอ (Video card หรือ Display card) เป็นอุปกรณ์ที่รับข้อมูลเกี่ยวกับการแสดงผลจากหน่วยความจำมาคำนวณและประมวลผล และส่งข้อมูลในรูปแบบสัญญาณเพื่อนำไปแสดงผลยังอุปกรณ์แสดงผล

#### 2.4.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

ซอฟต์แวร์ คือ โปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่จะสั่งและควบคุมให้ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ทำงาน ไม่สามารถจับต้องซอฟต์แวร์ได้โดยตรงเหมือนกับตัวฮาร์ดแวร์ เพราะซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมนี้จะถูกจัดเก็บอยู่ในสื่อที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล เช่น แผ่นดิสก์ ซอฟต์แวร์ที่มักติดตั้งไว้ในฮาร์ดดิสก์เพื่อทำงานทันทีที่เปิดเครื่อง คือ ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ โดยการพัฒนาโครงการงานได้ใช้ซอฟต์แวร์ดังนี้

2.4.2.1 โปรแกรมไมโครซอฟท์วิซิโอ (Microsoft Office Visio 2013) เป็นโปรแกรมที่ช่วยสร้างกราฟฟิกและแผนภูมิได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับองค์กรที่ต้องใช้กราฟฟิก แผนภูมิ แผนผัง และตารางต่าง ๆ ในการนำเสนองานรวมทั้งการสร้างบนเว็บไซต์ Visio เป็นเครื่องมือที่เสริมการทำงานของ Microsoft Office ในการช่วยให้สร้างแผนภูมิ แผนผัง ตารางแสดงโครงสร้างองค์กร แผนภูมิทางการตลาด ตารางเวลา และอื่น ๆ ได้ง่าย รวมทั้งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสาร โดยช่วยให้แต่ละแผนกสามารถดูแผนภูมิหรือตารางในรูปแบบไฟล์ที่แตกต่างกันตามต้องการได้

2.4.2.2 โปรแกรมอะโดบีดรีมวีฟเวอร์ (Adobe Dreamweaver) เป็นโปรแกรมของบริษัท Macromedia Inc. ที่ใช้สำหรับออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ เว็บเพจและเว็บแอปพลิเคชัน สามารถออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์โดยการเขียนโค้ดภาษา HTML หรือใช้เครื่องมือที่โปรแกรม Dreamweaver มีให้ ซึ่งเครื่องมือเหล่านี้จะสร้างโค้ดภาษา HTML ให้โดยอัตโนมัติ โดยที่ไม่จำเป็นต้องเขียนโค้ดภาษา HTML เอง ในปัจจุบันโปรแกรม Dreamweaver มีการสนับสนุนการใช้งานร่วมกับเทคโนโลยีทางด้านเว็บอื่น ๆ เช่น CSS และ Java Script เป็นต้น การสร้างเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ด้วยโปรแกรม Dreamweaver สามารถที่จะสร้างการติดต่อกับฐานข้อมูลและดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยไม่จำเป็นต้องเขียนโค้ดของเซิร์ฟเวอร์สคริปต์ (Server Script) ตัวโปรแกรมจะสร้างให้เองโดยอัตโนมัติ ซึ่งจะทำให้เวลาที่ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันน้อยลง

2.4.2.3 โปรแกรมอะโดบีโฟโต้ชอป (Adobe Photoshop) เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่มีความสามารถในการจัดการแก้ไขและตกแต่งรูปภาพ Photo (Editing And Retouching) แบบแรสเตอร์ - เติร์ผลิตโดยบริษัทอะโดบีซิสเต็มส์ โปรแกรม Photoshop เป็นโปรแกรมที่มีความสามารถในการจัดการไฟล์ข้อมูลรูปภาพที่มีประสิทธิภาพ การทำงานกับไฟล์ข้อมูลรูปภาพส่วนใหญ่จะทำงาน ไฟล์ข้อมูลรูปภาพที่จัดเก็บข้อมูลรูปภาพแบบ Raster สามารถใช้ในการตกแต่งภาพเล็กน้อย เช่น ลบ ตาแดง ลบรอยแตกของภาพ ปรับแก้สี เพิ่มสีและแสง หรือการใส่เอฟเฟกต์ให้กับรูปภาพ เช่น ทำ ภาพสีซีเปีย การทำภาพโมเซค การสร้างภาพพาโนรามาจากภาพหลายภาพต่อกัน นอกจากนี้ยังใช้ ในการตัดต่อภาพและการซ้อนฉากหลังเข้ากับภาพสามารถทำงานกับระบบสี RGB CMYK Lab และ Grayscale และสามารถจัดการกับไฟล์รูปภาพที่สำคัญได้ เช่น ไฟล์นามสกุล JPG GIF PNG TIF TGA โดยไฟล์ที่จัดเก็บในรูปแบบเฉพาะของตัวโปรแกรมเอง จะใช้นามสกุลของไฟล์ว่า PSD จะสามารถจัดเก็บคุณลักษณะพิเศษของไฟล์ที่เป็น Photoshop เช่น เลเยอร์ ชั้นแนล โหมดสี รวม ทั้งสไลด์ ได้ครบถ้วน

2.4.2.4 โปรแกรมอะโดบี อิลลัสเตรเตอร์ (Adobe Illustrator) เป็นโปรแกรมพื้นฐานที่นักออกแบบทุกคนต้องเรียนรู้ในการสร้างงานกราฟิกมี 2 ชนิด คือโปรแกรมประเภทวาดภาพและโปรแกรมประเภทตกแต่งภาพ เป็นโปรแกรมวาดภาพกราฟิกแบบเวกเตอร์ ซึ่งพัฒนาโดยบริษัทอะโดบีซิสเต็มส์ รุ่นแรก ถูกพัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 1986 เพื่อใช้งานกับเครื่องแมคอินทอช และได้พัฒนารุ่นที่ 2 ออกมาให้ใช้งานได้กับวินโดวส์ ซึ่งได้รับความนิยมพึงพอใจ และการตอบรับที่ดีจากผู้ใช้เป็นจำนวนมาก จนปัจจุบันได้พัฒนาออกมาจนถึงรุ่นที่ 17 และได้รวบรวมเข้าไปเป็น 1 ในโปรแกรมชุด Adobe Creative Suite

2.4.2.5 โปรแกรมจำลองเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (XAMPP) เป็นโปรแกรมสำหรับจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลให้ทำงานในลักษณะของ WebServer คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ของเราจะเป็นทั้งเครื่องแม่และเครื่องลูกในเครื่องเดียวกัน ทำให้ไม่ต้องเชื่อมต่อกับ Internet สามารถทดสอบเว็บไซต์ที่เราสร้างขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลา ปัจจุบันได้รับความนิยมจากผู้ใช้งาน CMS ในการสร้างเว็บไซต์ XAMPP ประกอบด้วย Apache, PHP, MySQL, PHPMyAdmin, Perl ซึ่งเป็นโปรแกรมพื้นฐานที่รองรับการทำงาน CMS ซึ่งเป็นชุดโปรแกรมสำหรับออกแบบเว็บไซต์ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน ไฟล์สำหรับติดตั้ง XAMPP อาจมีขนาดใหญ่ เนื่องจากมีชุดควบคุมการทำงานที่ช่วยให้การปรับแต่งส่วนต่าง ๆ ง่ายขึ้น XAMPP รองรับระบบปฏิบัติการหลายตัว เช่น

Windows, Linux, Apple ทำงานได้ทั้งบนระบบปฏิบัติการแบบ 32 bit และ 64 bit สิ่งที่น่าสนใจมากกว่าโปรแกรมอื่นคือมีตัวช่วยติดตั้ง CMS ที่เรียกว่า BitNami ซึ่งช่วยให้ติดตั้ง CMS รุ่นใหม่ ๆ ที่ได้รับความนิยม

2.4.2.6 Apache เป็นโปรแกรมที่พัฒนามาจาก HTTPD Web Server โดยริบแม็คคูล (Rob McCool) ที่ NCSA (National Center For Supercomputing Applications) มหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ เออร์แบนา-แชมเปญจน์ สหรัฐอเมริกา แต่หลังจากที่แม็คคูลออกจาก NSCA และหันไปให้ความสนใจกับโครงการอื่น ๆ มากกว่า ทำให้ HTTPD เว็บเซิร์ฟเวอร์ถูกปล่อยทิ้งไว้ไม่มีใครพัฒนาต่อ ทำให้มีผู้ใช้กลุ่มหนึ่งได้พัฒนาโปรแกรมขึ้นมาเพื่ออุดช่องโหว่ที่มีอยู่เดิม และยังได้รวบรวมเอาข้อมูลการพัฒนาและการแก้ไขต่าง ๆ แต่ข้อมูลเหล่านี้อยู่ตามที่แตกต่างกัน ไม่ได้รวมอยู่ในที่เดียวกัน จนในที่สุด ไบอัน บีเลนดอร์ฟ (Brian Behlendorf) ได้สร้างจดหมายกลุ่ม (Mailing List) ขึ้นมาเพื่อนำเอาข้อมูลเหล่านี้เข้าไว้เป็นกลุ่มเดียวกัน เพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายยิ่งขึ้น และในที่สุดกลุ่มผู้พัฒนาได้เรียกตัวเองว่า กลุ่มอาปาเช่ (Apache Group) และได้ปล่อยซอฟต์แวร์ HTTPD เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อปรับปรุงการทำงานของซอฟต์แวร์ตัวเดิมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.4.2.7 โปรแกรมฐานข้อมูล (MySQL) เป็นโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลที่พัฒนาโดยบริษัท MySQL AB มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่ง SQL เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูลที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรมอื่นอย่างบูรณาการ เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับ ความต้องการของผู้ใช้ เช่น ทำงานร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ทำงานฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side Script) เช่น ภาษา PHP ภาษา APS.NET หรือภาษาเจเอสพี เป็นต้น หรือทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เช่น ภาษาวิชวลเบสิกคอตเน็ต ภาษาจาวา หรือภาษาซีชาร์ป เป็นต้น โปรแกรมถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย และเป็นระบบฐานข้อมูลโอเพนซอร์ซ (Open Source) ที่ถูกนำไปใช้งานมากที่สุด

2.4.2.8 โปรแกรมจัดการข้อมูล (PHPMyAdmin) เป็นโปรแกรมที่ถูกพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP เพื่อใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล MySQL แทนการเคาะคำสั่ง เนื่องจากถ้าจะใช้ฐานข้อมูลที่เป็น MySQL บางครั้งจะมีความลำบากและยุ่งยากในการใช้งาน ดังนั้นจึงมีเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล MySQL ขึ้นมาเพื่อให้สามารถจัดการตัว DBMS ที่เป็น

MySQL ได้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น โดย PHPMyAdmin ถือเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งในการจัดการ และเป็นส่วนต่อประสานที่สร้างโดยภาษา PHP ซึ่งใช้จัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยสามารถที่จะทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่หรือทำการสร้าง TABLE ใหม่ ๆ และยังมี Function ที่ใช้สำหรับการทดสอบการ Query ข้อมูลด้วยภาษา SQL พร้อมกัน และยังสามารถทำการ Insert , Delete , Update หรือแม้กระทั่งใช้คำสั่งต่าง ๆ เหมือนกับการใช้ภาษา SQL ในการสร้างตารางข้อมูล

2.4.2.9 ชุดคำสั่งภาษาพีเอชพี (PHP) เป็นภาษาสคริปต์แบบเซิร์ฟเวอร์ไซด์ (Server-Side Scripting Language) หมายถึง การประมวลผลจะเกิดขึ้นบนเครื่องแม่ข่ายหรือเซิร์ฟเวอร์ แล้วจึงสร้างผลลัพธ์เป็นภาษา HTML ส่งให้กับเครื่องลูกข่ายหรือไคลเอ็นต์ (Client) เพื่อแสดงผล ซึ่งลดภาระการส่งข้อมูลจำนวนมากเพื่อมาประมวลผลบนเครื่องลูกข่าย การเขียนสามารถทำได้โดยเขียนโค้ด PHP แทรกลงไปในโค้ด HTML

2.4.2.10 ชุดคำสั่งภาษาเอชทีเอ็มแอล 5 (HTML 5) เป็นภาษาหลักที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจโดยใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผล HTML ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language โดย Hypertext หมายถึง ข้อความที่เชื่อมต่อกันผ่านลิงค์ (Hyperlink) Markup Language หมายถึง ภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลสิ่งต่าง ๆ ที่แสดงอยู่บนเว็บเพจ ดังนั้น HTML จึงหมายถึง ภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลเว็บเพจที่ต่างก็เชื่อมถึงกัน ใน Hyperspace ผ่าน Hyperlink ปัจจุบันมีการพัฒนาและกำหนดมาตรฐานโดยองค์กร World Wide Web Consortium (W3C) HTML5 เป็นมาตรฐานภาษา HTML เวอร์ชันใหม่ล่าสุด แต่ยังไม่เป็น Final Version มีคุณสมบัติเพิ่มขึ้นจาก HTML เดิม ทำให้เขียน HTML ง่ายขึ้น สนับสนุนการแสดงผลบนอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น PC , Mac , Iphone , Android Phone หรือ Tablet เป็นต้น เพิ่มลูกเล่นในการทำงาน เช่น ทำงานกับระบบแผนที่, สร้างภาพกราฟิก โดยไม่ต้องมี Flash เน้นการใช้งานร่วมกับ CSS (Cascading Style Sheets) และ JavaScript สามารถทำงานร่วมกับภาษาที่ใช้พัฒนา Web Application เช่น PHP หรือ ASP ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น (“แนะนำ HTML5 แบบอ่านจบต้องรู้บ้างแหละ”, 2558: ออนไลน์)

2.4.2.11ชุดคำสั่งซีเอสเอส (CSS) เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาหนึ่งที่เป็นภาษาในกลุ่มภาษาสไตลชีต (ภาษาสไตลชีต เป็นภาษาที่มีการใช้งานมานานแล้วในวงการการพิมพ์ โดยภาษาสไตลชีตจะเป็นโครงสร้างเอกสารต้นฉบับที่มีการจัดรูปแบบและตัวอักษรไว้เรียบร้อยแล้ว

แล้ว) ซึ่งจะใช้ภาษา CSS ในการจัดรูปแบบและโครงสร้างของเอกสารที่เขียนจากภาษา HTML โดยภาษา CSS สามารถใช้งานได้หลากหลายและมีความยืดหยุ่น สามารถใช้งานกับภาษา XML SVG และ XUL

ภาษา CSS (Cascading Style Sheets) มีมาตรฐานที่กำหนดโดยกลุ่ม World Wide Web Consortium (W3C) ซึ่งเป็นกลุ่มองค์กรระหว่างประเทศทำหน้าที่จัดระบบมาตรฐานที่ใช้ทำงานบนอินเทอร์เน็ต (WWW) โดยภาษา CSS ได้ถูกพัฒนามาอย่างต่อเนื่องจนในปัจจุบันมีทั้งหมด 4 รุ่นด้วยกันคือ

- 1) CSS 1 เริ่มใช้งานตั้งแต่เดือนธันวาคม ค.ศ. 1996
- 2) CSS 2 เริ่มใช้งานตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ค.ศ. 1998
- 3) CSS 3 เริ่มใช้งานตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ค.ศ. 2011 (เป็นเวอร์ชันล่าสุดที่ใช้ปัจจุบันร่วมกับ HTML 5)
- 4) CSS 4 ได้เริ่มทำการพัฒนาตั้งแต่วันที่ 29 กันยายน ค.ศ. 2009 แต่ในปัจจุบันยังไม่มีเบราว์เซอร์ใดรองรับการใช้งานของ CSS 4

2.4.2.12 ชุดคำสั่งภาษาจาวาสคริปต์ (JAVA Script) เป็นภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ตที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง Java , JavaScript เป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (ที่เรียกกันว่า "สคริปต์" (Script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับภาษา HTML) เพื่อให้เว็บไซต์มีการเคลื่อนไหวสามารถตอบสนองของผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินงานไปที่ละคำสั่ง" (Interpret) หรือเรียกว่า อ็อบเจ็กโอเรียนเตด (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server) ซึ่งความสามารถในการทำงานของ JavaScript มีดังนี้

- 1) JavaScript ทำให้สามารถใช้เขียนโปรแกรมแบบง่ายได้โดยไม่ต้องพึ่งภาษาอื่น



2) JavaScript มีคำสั่งที่ตอบสนองกับผู้ใช้งาน เช่น เมื่อผู้ใช้คลิกที่ปุ่มหรือ Checkbox สามารถสั่งให้เปิดหน้าต่างใหม่ได้ ทำให้เว็บไซต์ของเรามีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานมากขึ้น ทำให้เว็บไซต์ดัง ๆ ทั้งหลาย เช่น Google Map ต่างหันมาใช้

3) JavaScript สามารถเขียนหรือเปลี่ยนแปลง HTML Element ได้ คือสามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบการแสดงผลของเว็บไซต์ได้ หรือหน้าแสดงเนื้อหาสามารถซ่อนหรือแสดงเนื้อหาได้แบบง่าย

4) JavaScript สามารถใช้ตรวจสอบข้อมูลได้ เมื่อกรอกข้อมูลบางเว็บไซต์ เช่น Email เมื่อกรอกข้อมูลผิดจะมีหน้าต่างฟ้องขึ้นมาว่ากรอกผิด หรือลืมกรอกอะไรบางอย่าง เป็นต้น

5) JavaScript สามารถใช้ในการตรวจสอบผู้ใช้ได้ เช่น ตรวจสอบว่าผู้ใช้ ใช้ Web Browser อะไร

6) JavaScript สร้าง Cookies เก็บข้อมูลของผู้ใช้ในคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้เองได้ (“JavaScript คืออะไร”, 2556: ออนไลน์)

2.4.2.13 ชุดคำสั่งภาษาเจควรี่ (jQuery) เป็น JavaScript Library ที่บรรจุเอา Function และคำสั่งต่าง ๆ ที่จะทำให้ไม่ต้องมาเขียนเองใหม่ทั้งหมดตั้งแต่ต้น สามารถที่จะเขียน Ajax ได้แบบง่าย ๆ เพียง Code ไม่กี่บรรทัดหรือจะเขียน JavaScript เพื่อดัก Event เหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ต้องการ เช่น การ Click Rollover Mouse Moved เป็นต้น

2.4.2.14 กูเกิล เอพีไอ (google api) API ย่อมาจาก Application Programming Interface คือ ช่องทางการเชื่อมต่อ , ช่องทางหนึ่งที่จะเชื่อมต่อกับเว็บไซต์ผู้ให้บริการ API จากที่อื่น เป็นตัวกลางที่ทำให้โปรแกรมประยุกต์เชื่อมต่อกับโปรแกรมประยุกต์อื่น หรือเชื่อมการทำงานเข้ากับระบบปฏิบัติการ ตัวอย่าง เช่น Twitter มีหลายเว็บ ที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลกับ twitter ทั้งเป็นการอ่านข้อมูลจาก twitter หรือ ส่งข้อมูลเข้า twitter เองก็ตาม ซึ่งล้วนอาศัยการเชื่อมต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน ด้วย API นั่นเอง และอีกหนึ่งตัวอย่าง เช่น Google Maps API คือบริการของ Google อีกรูปแบบหนึ่งที่เราสามารถนำข้อมูลของ Google Maps ที่ทาง Google ให้บริการ โดยส่วนมากจะนำมาใช้กับเว็บไซต์ ของบริษัทหรือเว็บไซต์ห้างร้านต่างๆ เพื่อเป็นอีกช่องทางที่ให้ลูกค้ารู้ว่าบริษัท หรือห้างร้านนั้น

## 2.5 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

### 2.5.1 แผนภาพกระแสการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD)

เป็นแบบจำลองกระบวนการที่นำมาใช้กับการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้าง ที่มีการนำมาใช้ตั้งแต่ยุคที่มีการเริ่มใช้ภาษาระดับสูงอย่างภาษาโคบอล โดยแผนภาพกระแสข้อมูลจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างโปรเซส (Processes) กับข้อมูล (Data) ที่เกี่ยวข้อง โดยข้อมูลในแผนภาพจะทำให้ทราบว่า ข้อมูลมาจากไหน ข้อมูลไปที่ไหน ข้อมูลเก็บไว้ที่ใด เกิดเหตุการณ์ใดกับข้อมูลในระหว่างทาง

แผนกระแสข้อมูลจะแสดงภาพรวมของระบบ และรายละเอียดเกี่ยวกับโปรเซสกับข้อมูล แต่ในบางครั้ง หากต้องการกำหนดรายละเอียดที่นอกเหนือไปจากนี้ นักวิเคราะห์ระบบอาจจำเป็นต้องใช้เครื่องมืออื่นเข้าช่วย เช่น ข้อความสั้น ๆ ที่อ่านแล้วง่ายต่อการทำความเข้าใจ

#### 2.5.1.1 วัตถุประสงค์ของแผนภาพกระแสข้อมูล

- 1) เป็นแผนรูปที่สรุปรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์ในรูปแบบของการพัฒนาเชิงโครงสร้าง
- 2) เป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างนักวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้งาน
- 3) เป็นแผนรูปที่นำไปใช้ประโยชน์ต่อไปในขั้นตอนของการออกแบบระบบ
- 4) เป็นแผนรูปที่ใช้ในการอ้างอิง หรือเพื่อใช้สำหรับการปรับปรุงหรือพัฒนาต่อในอนาคต
- 5) ทราบที่มาและที่ไปของข้อมูลที่ไหลไปยังกระบวนการต่างๆ

#### 2.5.1.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

ประกอบด้วย อินพุต (Input) เอาต์พุต (Output) กระบวนการ (Process) และข้อมูล (Data) โดยทุก ๆ คนในที่ทีมงานพัฒนาระบบสามารถเห็นรูปร่างหน้าตาของระบบได้จากแผนภาพนี้ และใช้สำหรับเป็นแนวทางในการออกแบบระบบและนี่ก็เป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้แผนภาพกระแสข้อมูลเป็นแบบจำลองที่นิยมใช้งานจนถึงปัจจุบัน และจัดเป็นแผนรูปที่ดูแล้ว

ง่ายต่อการทำความเข้าใจ เนื่องจากเป็นแบบจำลองในลักษณะแผนรูปที่มีเพียง 4 สัญลักษณ์หลัก ๆ เท่านั้นซึ่งแสดงได้ดังภาพ 2.22

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

ภาพที่ 2.22 สัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลของ Gane&Sarson และ DeMarco&Yourdon ที่มา : <http://elearning.northcm.ac.th/>

## 2.5.2 ER-Diagram

เป็นโมเดลที่ถูกแนะนำโดย Peter Chen ในปี ค.ศ. 1976 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอโครงสร้างฐานข้อมูลในระดับแนวคิดในลักษณะของแผนรูปที่มีโครงสร้างที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ทำให้สามารถเห็นภาพรวมของเอ็นทิตีทั้งหมดที่มีในระบบ รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตีเหล่านั้น

องค์ประกอบของอี-อาร์ไดอะแกรม อี-อาร์ไดอะแกรมมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วนคือ

### 2.5.2.1 เอ็นทิตี (Entity)

### 2.5.2.2 แอททริบิวท์ (Attribute)

### 2.5.2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตี (Relationship)

2.5.2.1 เอ็นทิตี (Entity) หมายถึง สิ่งต่าง ๆ หรือวัตถุที่ถูกรวมเป็นข้อมูลเพื่อใช้กับระบบงานที่กำลังพัฒนาอยู่ เอ็นทิตีอาจเป็นสิ่งที่ เป็นรูปธรรม คือ สามารถมองเห็นได้ด้วยตาและจับต้องได้ หรืออยู่ในรูปของนามธรรม คือ ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตา ซึ่งได้แก่ เอ็นทิตีเชิงแนวความคิดและเอ็นทิตีเชิงเหตุการณ์ ตัวอย่าง เอ็นทิตีที่เป็นรูปธรรมของระบบทะเบียน

นักศึกษา เช่น นักศึกษา อาจารย์ อาคารเรียน เอ็นทิตีที่เป็นนามธรรม เช่น วิชา คณะ การลงทะเบียน

2.5.2.2 แอททริบิวท์ (Attribute) คือ ข้อมูลที่ใช้อธิบายคุณสมบัติหรือคุณลักษณะของแต่ละเอ็นทิตี ซึ่งเอ็นทิตีหนึ่ง ๆ อาจประกอบด้วยแอททริบิวท์ได้มากกว่าหนึ่งแอททริบิวท์ ขึ้นกับว่าระบบงานที่กำลังพัฒนานั้นต้องการรายละเอียดของแต่ละเอ็นทิตีมากหรือน้อยเพียงใด ตัวอย่างเช่น เอ็นทิตีของนักศึกษา ประกอบด้วยแอททริบิวท์ คือ รหัสนักศึกษา ชื่อนักศึกษา คณะที่สังกัด ที่อยู่ เป็นต้น

2.5.2.3 ความสัมพันธ์ (Relationship) คือ เอ็นทิตีในระบบงานหนึ่ง ๆ สามารถมีความสัมพันธ์กับเอ็นทิตีอื่นได้ ตัวอย่างเช่น ในระบบบุคลากรประกอบด้วยเอ็นทิตีพนักงาน และเอ็นทิตีแผนกที่มีความสัมพันธ์ในลักษณะที่ว่าพนักงานแต่ละคนจะสังกัดอยู่ในแผนกใด หรือในระบบการลงทะเบียนประกอบด้วย เอ็นทิตี นักศึกษา และเอ็นทิตีวิชาซึ่งสัมพันธ์กันในลักษณะที่ว่านักศึกษาแต่ละคนจะลงทะเบียนเรียนวิชาใด โดยความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตีจะแบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้


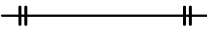

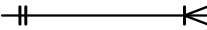
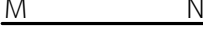
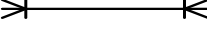
- 1) ความสัมพันธ์แบบ หนึ่ง-ต่อ-หนึ่ง (one-to-one)
- 2) ความสัมพันธ์แบบ หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม (one-to-many)
- 3) ความสัมพันธ์แบบ กลุ่ม-ต่อ-กลุ่ม (many-to-many)

ในการออกแบบ ได้ใช้เครื่องมือสำหรับแสดงความสัมพันธ์ ของข้อมูลอี-อาร์ไดอะแกรม การสร้างฐานข้อมูลและข้อมูลประเภทของแต่ละชนิดโดยนำข้อมูลแต่ละหัวข้อจัดให้อยู่ในรูปแบบของตารางโดยใช้ข้อมูลจากหนังสือคัมภีร์การวิเคราะห์ระบบและออกแบบระบบ โดยมีข้อมูลตามตารางที่ 2.2-2.8 ซึ่งรวบรวมมาจากหนังสือคัมภีร์การวิเคราะห์ระบบและออกแบบระบบ (กิตติ ภัคดีวัฒนกุล, 2556, หน้า 201-205)

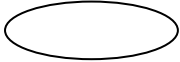
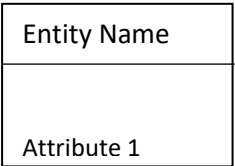
ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

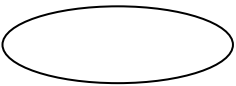
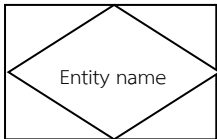
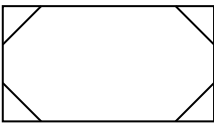
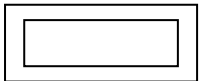
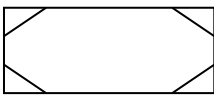
| Chen Model  | Crow's Foot Model   | ความหมาย   |
|---|---|--|
|  |  | ใช้แสดง Entity   |
|  |   | Relationship Line เส้นเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่าง Entity   |
|  | -   | Relationship ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สำหรับ Crow's Foot Model ใช้ตัวอักษรเขียนแสดงความสัมพันธ์ |

ตารางที่ 2.3 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

| Chen Model  | Crow's Foot Model   | ความหมาย                       |
|---|---|--------------------------------|
|  |  | หนึ่ง-ต่อ-หนึ่ง (one-to-one)   |
|  |  | หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม (one-to-many)  |
|  |  | กลุ่ม-ต่อ-กลุ่ม (many-to-many) |

ตารางที่ 2.4 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

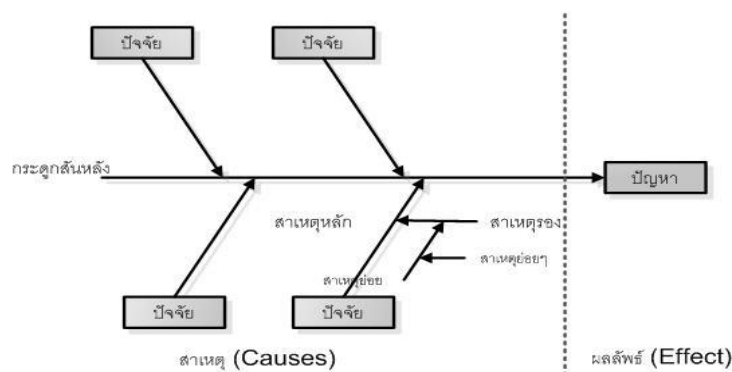
| Chen Model  | Crow's Foot Model   | ความหมาย                               |
|---|---|--|
|  |  | Attribute ใช้แสดง Attribute ของ Entity |

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
|  | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Entity Name</div> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 2px 0;"/> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Identifier</div> | ใช้แสดงคีย์หลัก (Identifier) |
|  |    | Associative Entity           |
|  |    | Weak Entity                  |

### 2.5.3 แผนภูมิแก๊งปลา หรือแผนผังสาเหตุและผล

ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานทางธุรกิจถือว่าเป็นเรื่องรวมปกติ ซึ่งอาจประกอบไปด้วยปัญหาเพียงเล็กน้อย จนกระทั่งถึงปัญหาระดับใหญ่ ถึงแม้ว่าปัญหาเหล่านั้นจะเป็นปัญหาเพียงเล็กน้อยหรือเป็นปัญหาใหญ่ก็ตาม ก็สมควรอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการแก้ไข เนื่องจากปัญหาต่าง ๆ หากได้รับการพอกพูนอย่างต่อเนื่องโดยไม่ได้รับการเอาใจใส่ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพโดยรวมในด้านการดำเนินงานแล้ว อาจทำให้ธุรกิจได้รับผลกระทบ และส่งผลต่อความเสียหายหรือล่มสลายได้ ในขณะที่เดียวกันหากธุรกิจใดที่สามารถจัดการกับปัญหาและแก้ไขปัญหาล่วงไปได้ด้วยดี ย่อมหมายถึงความสำเร็จในการแก้ไข ปัญหา เพื่อให้ธุรกิจสามารถดำรงอยู่และก้าวไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2555, น. 111-112)

หลักการแก้ไขปัญหที่ดี นักวิเคราะห์ระบบควรมีการกำหนดหัวข้อของปัญหา และหาสาเหตุของปัญหาให้ได้ก่อน ซึ่งแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้เป็นอย่างดีก็คือ การเขียนแผนภูมิแก๊งปลา ซึ่งแผนภูมิแก๊งปลาสามารถเรียกได้อีกหลายชื่อด้วยกัน เช่น Fishbone Diagram, Cause-and-Effect Diagram หรือ Ishikawa Diagram โดยรูปแบบของแผนภูมิแก๊งปลาแสดงรายละเอียดได้ดังภาพที่ 2.17



ภาพที่ 2.23 รูปแบบการเขียนแผนภูมิกระดูกปลา (Fishbone Diagram)

ที่มา : เกล็ดชกร ประชาสรรค์ แสนภักดี M.P.H. CMU

#### 2.5.4 พจนานุกรมข้อมูล (data dictionary)

เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดเก็บรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ทำให้สามารถค้นหารายละเอียดที่ต้องการได้โดยสะดวกตัวอย่างเช่นผู้ใช้อาจเก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายงานต่าง ๆ ไว้ภายในหมวดรายการชื่อ “Report” เป็นต้นทั้งนี้วัตถุประสงค์ของการจัดเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ในพจนานุกรมข้อมูลคือเพื่อให้สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลต่าง ๆ แก่ผู้ใช้งานได้อย่างถูกต้องและเป็นมาตรฐานเดียวกัน

พจนานุกรมข้อมูลจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดเก็บรายละเอียดของข้อมูลไว้อย่างเป็นระบบเนื่องจากทุกฐานข้อมูลจะมีการจัดเก็บรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลภายในฐานข้อมูลซึ่งส่วนที่ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลลักษณะดังกล่าวคือ พจนานุกรมข้อมูลหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า System Catalog นั่นเอง

โครงสร้างฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศภายใต้โปรแกรมฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) โดยใช้ภาษาเอสคิวแอล (SQL) ในการจัดการฐานข้อมูล มีลักษณะแบบของข้อมูล (Data type) ดังนี้

ตารางที่ 2.5 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนทศนิยม

| ชื่อประเภทข้อมูล               | แบบคิดเครื่องหมาย  | แบบไม่คิดเครื่องหมาย  | เนื้อที่เก็บข้อมูล  |
|--------------------------------|--|---|---|
| FLOAT(M,D)                     | -3.402823466E+38 ถึง -1.175494351E-38  | 0 และ 1.175494351E-38 ถึง 3.402823466E+38   | 4 byte  |
| DOUBLE(M,D)                    | -1.7976931348623157E+308 ถึง -2.2250738585072014E-308  | 0 และ 2.2250738585072014E-308 ถึง 1.7976931348623157E+308   | 8 byte  |
| DECIMAL(m,d) หรือ NUMERIC(m,d) | เก็บค่าเลขทศนิยมแบบระบุจำนวนหลัก m ทุกหลักรวมจุดทศนิยม และ d หลักหลังทศนิยมเช่นถ้าต้องการเก็บค่าให้ได้มากที่สุดเพียง 9999.99 ให้กำหนดเป็น DECIMAL(7,2) | เก็บค่าเลขทศนิยมแบบระบุจำนวนหลัก m ทุกหลักรวมจุดทศนิยม และ d หลักหลังทศนิยม เช่นถ้าต้องการเก็บค่าให้ได้มากที่สุดเพียง 9999.99 ให้กำหนดเป็น DECIMAL(7,2) | ถ้า d = 0 ขนาดที่เก็บคือ m+1 ไบต์ ถ้า d > 0 ขนาดที่เก็บคือ m+2 ไบต์ |

ตารางที่ 2.6 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม

| ชื่อประเภทข้อมูล       | แบบคิดเครื่องหมาย          | แบบไม่คิดเครื่องหมาย | เนื้อที่เก็บข้อมูล |
|------------------------|----------------------------|----------------------|--------------------|
| TINYINT(M)             | -128 ถึง 127               | 0 ถึง 255            | 1 byte             |
| SMALLINT(M)            | -32768 ถึง 32767           | 0 ถึง 65535          | 2 byte             |
| MEDIUMINT(M)           | -8388608 ถึง 8388607       | 0 ถึง 16777215       | 3 byte             |
| INT(M) หรือ INTEGER(M) | -2147483648 ถึง 2147483647 | 0 ถึง 4294967295     | 4 byte             |



ตารางที่ 2.7 ประเภทข้อมูลสำหรับวันที่และเวลา

| ชื่อประเภทข้อมูล | รายละเอียด   | เนื้อที่เก็บข้อมูล |
|------------------|--|--------------------|
| DATE             | ข้อมูลชนิดวันที่ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 การแสดงผลวันที่อยู่ในรูปแบบ 'YYYY-MM-DD'  | 3 byte             |
| DATETIME         | ข้อมูลชนิดวันที่และเวลา ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 เวลา 00:00:00 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 เวลา 23:59:59 การแสดงผลวันที่และเวลาอยู่ในรูปแบบ 'YYYY-MM-DD HH:MM:SS' | 8 byte             |
| TIME             | ข้อมูลประเภทเวลา สามารถเป็นได้ตั้งแต่ '-838:59:59' ถึง '838:59:59' แสดงผลในรูปแบบ HH:MM:SS   | 3 byte             |
| YEAR(2/4)        | ข้อมูลประเภทปี ค.ศ. โดยสามารถเลือกว่าจะใช้แบบ 2 หรือ 4 หลัก ถ้าเป็น 2 หลักจะใช้ได้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1901 ถึง 2155 ถ้าเป็น 4 หลักจะใช้ได้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1970 ถึง 2069      | 1 byte             |

ตารางที่ 2.8 แสดงประเภทข้อมูลสำหรับตัวอักษร

| ชื่อประเภทข้อมูล | รายละเอียด   | เนื้อที่เก็บข้อมูล      |
|------------------|--|-------------------------|
| CHAR(M)          | เป็นข้อมูลสตริงที่จำกัดความกว้าง ไม่สามารถปรับขนาดได้ ขนาดความกว้างเป็นได้ตั้งแต่ 1 ถึง 255 ตัวอักษร       | ตามจำนวนตัวอักษรที่ระบุ |
| VARCHAR(M)       | คล้ายกับแบบ CHAR(M) แต่สามารถปรับขนาดตามข้อมูลที่เก็บในฟิลด์ได้ ความกว้างเป็นได้ตั้งแต่ 1 ถึง 255 ตัวอักษร | ขนาดข้อมูลจริง + 1 byte |

ตารางที่ 2.9 แสดงประเภทข้อมูลสำหรับตัวอักษร (ต่อ)

|                             |   |                         |
|-----------------------------|---|-------------------------|
| TINYTEXT                    | เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 255 ตัวอักษร  | ขนาดข้อมูลจริง + 1 byte |
| TEXT                        | เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 65,535 ตัวอักษร   | ขนาดข้อมูลจริง + 2 byte |
| MEDIUMTEXT                  | เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 16,777,215 ตัวอักษร   | ขนาดข้อมูลจริง + 3 byte |
| MEDIUMTEXT                  | เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 16,777,215 ตัวอักษร   | ขนาดข้อมูลจริง + 3 byte |
| MEDIUMTEXT                  | เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 16,777,215 ตัวอักษร   | ขนาดข้อมูลจริง + 3 byte |
| MEDIUMTEXT                  | เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 16,777,215 ตัวอักษร   | ขนาดข้อมูลจริง + 3 byte |
| LONGTEXT                    | เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 4,294,967,295 ตัวอักษร  | ขนาดข้อมูลจริง + 4 byte |
| ENUM                        | เป็นข้อมูลประเภทระบุเฉพาะค่าที่ต้องการ หรือถ้าไม่มีจะให้ป็นค่า NULL สามารถกำหนดค่าได้ถึง 65,535 ค่า     | ตามจำนวนตัวอักษรที่ระบุ |
| SET('value1', 'value2',...) | เป็นข้อมูลประเภทเซต ประกอบด้วยข้อมูลที่ไม่มีค่าหรือมีค่าตามสมาชิกที่กำหนด สามารถมีจำนวนสมาชิกได้ 64 ตัว |                         |

#### 2.5.5 แผนผังระบบงาน (Flowchart)

ผังงาน (Flowchart) คือ รูปภาพ (Image) หรือสัญลักษณ์ (Symbol) ที่ใช้เขียนแทนขั้นตอน คำอธิบาย ข้อความ หรือคำพูด ที่ใช้ในอัลกอริทึม (Algorithm) เพราะการนำเสนอขั้นตอนของงานให้เข้าใจตรงกัน ระหว่างผู้เกี่ยวข้อง ด้วยคำพูด หรือข้อความทำได้ยากกว่าการใช้ผังงาน

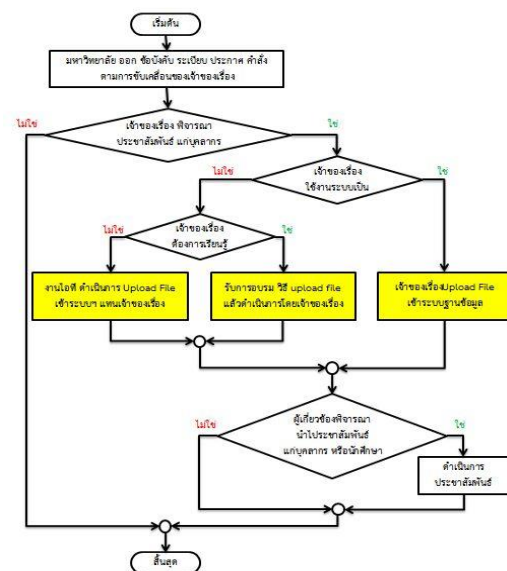
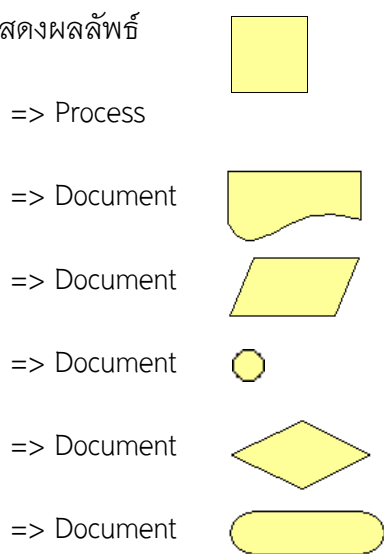
ผังงาน เป็นเครื่องมือแสดงขั้นตอน หรือกระบวนการทำงาน โดยใช้สัญลักษณ์ที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งในสัญลักษณ์จะมีข้อความสั้น ๆ อธิบายข้อมูลที่ต้องใช้ ผลลัพธ์ หรือคำสั่งประมวลผลของขั้นตอนนั้น ๆ และเชื่อมโยงขั้นตอนเหล่านั้นด้วยเส้นที่มีลูกศรชี้ทิศทางการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกระบวนการ

ผังงานแบ่งได้ 2 ประเภท

1) ผังงานระบบ (System Flowchart) คือ ผังงานที่แสดงขั้นตอนการทำงานในระบบอย่างกว้าง ๆ แต่ไม่เจาะลงในระบบงานย่อย

2) ผังงานโปรแกรม (Program Flowchart) คือ ผังงานที่แสดงถึงขั้นตอนในการทำงานของโปรแกรม ตั้งแต่รับข้อมูล คำนวณ

จนถึงแสดงผลลัพธ์



ภาพที่ 2.24 แผนภาพแสดงแผนผังระบบงาน (Flowchart)

ที่มา : <http://www.thaiall.com/flowchart/indexo.html>

## บทสรุป

จากการที่ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนเชิงภูมิศาสตร์ผ่านพื้นที่ผ่านทรัพยากรทางศิลปะและวัฒนธรรม และต่อ ยอดส่งเสริมให้ผู้ประกอบการเมืองแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ได้ข้อสรุปแนวทางการพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพดังนี้

1) การพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) มีการใช้ภาษาพีเอชพี (PHP Language) และจาวาสคริปต์ (Java Script) และมีการใช้เทคนิคของ Ajax และ JQuery มาช่วยในการพัฒนาระบบทำให้การใช้ในส่วนของผู้ใช้ User Interface มีความเร็วยิ่งขึ้น

2) การพัฒนาแผนที่ (Google Map API) มีการใช้ภาษาจาวาและภาษาพีเอชพี ในการพัฒนาระบบดังกล่าว โดยทำการพัฒนาระบบในโปรแกรม Adobe Dreamweaver CC 2018 เพื่อให้การทำงานที่ง่ายขึ้น

3) การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดการฐานข้อมูล (Database) ได้จัดทำและออกแบบฐานข้อมูลที่สามารถจัดการข้อมูลที่ตอบสนองการใช้งานได้เป็นอย่างดี เรียกใช้งานง่าย ไม่มีความซับซ้อนในการใช้งาน โดยใช้ภาษาเอสคิวแอล (SQL Language) มาช่วยในการจัดการฐานข้อมูล

4) การพัฒนาระบบโดยระบบสารสนเทศ นำมาช่วยในการจัดการข้อมูลที่ต้องการไว้อย่างเป็นระบบเพื่อตอบสนองต่อผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี และระบบไม่ซับซ้อน

การพัฒนาระบบมีการนำเครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ มีการออกแบบและจัดทำแบบจำลองการพัฒนาระบบ จัดทำโมเดล Context Diagram เพื่อดูกระบวนการในการทำงานของระบบ การจัดทำโมเดล DFD เพื่อดูโครงสร้างการทำงานของระบบอย่างละเอียด และนำมาออกแบบฐานข้อมูลโดยการจัดทำตัวแบบ ER-Diagram หรือ EER-Diagram ก่อนทำงานลงมือทำจริง เพื่อจะรับรู้ถึงขอบปัญหาของการทำฐานข้อมูล ลดการซ้ำซ้อนของข้อมูลเพื่อทำให้การโปรแกรมไม่เกิดข้อผิดพลาดในการเขียนระบบ