

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับบริหารจัดการการซื้อขายและสต็อกสินค้าอาหารและอุปกรณ์สัตว์เลี้ยง ทัศนศึกษา ร้านเพื่อน เพ็ทช็อป จำเป็นต้องมีการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มากมาย ซึ่งข้อมูลเหล่านั้นเป็นสารสนเทศที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ดังนั้น คณะผู้จัดทำจึงได้ทำการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ โดยอาศัยฐานแนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการพัฒนา จึงสรุปได้ดังนี้

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

- 2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับการจดทะเบียนพาณิชย์ตามพระราชบัญญัติทะเบียนพาณิชย์ พ.ศ. 2499
- 2.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องรู้ ก่อนเปิดร้านเพ็ทช็อปอย่างไรไม่ให้เจ๊ง
- 2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับ E – Commerce
- 2.1.4 แนวคิดเกี่ยวกับเทคนิคการทำสต็อกสินค้า
- 2.1.5 แนวคิดเกี่ยวกับการออกใบกำกับภาษี
- 2.1.6 แนวคิดเกี่ยวกับภาษีที่เกี่ยวข้องกับผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
- 2.1.7 แนวคิดเกี่ยวกับการออกหนังสือรับรอง Health Certificate สำหรับสัตว์
- 2.1.8 แนวคิดเกี่ยวกับวิธีการขนส่ง
- 2.1.9 แนวคิดเกี่ยวกับการสำรวจความผูกพันและความพึงพอใจของลูกค้า
- 2.1.10 แนวคิดการวัดความพึงพอใจของลูกค้าตามมาตรฐาน ISO 10004
- 2.1.11 แนวคิดเกี่ยวกับ Thailand 4.0
- 2.1.12 แนวคิดเกี่ยวกับ Marketing 4.0

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

- 2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับ Client Server
- 2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับ 10 เครื่องมือทางการตลาด

- 2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล SQL
- 2.2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับ UX/UI
 - 2.2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับ GUI
 - 2.2.6 ทฤษฎีเกี่ยวกับ Responsive Web Design
 - 2.2.7 ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบเชิงโครงสร้าง
 - 2.2.8 ทฤษฎีเกี่ยวกับวัฏจักรการพัฒนากระบวนการ SDLC
 - 2.2.9 ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบเว็บที่ดี
 - 2.2.10 ทฤษฎีเกี่ยวกับต้นไม้การตัดสินใจ
 - 2.2.11 ทฤษฎีเกี่ยวกับการทำบัญชีรายรับ รายจ่ายสำหรับธุรกิจออนไลน์
- 2.3 เครื่องมือในการออกแบบ และวิเคราะห์ระบบ
 - 2.3.1 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow diagram)
 - 2.3.2 แบบจำลองความสัมพันธ์ Entity – Relationship Diagrams (E – R Diagram)
 - 2.3.3 สัญลักษณ์ Flowchart
 - 2.3.4 แผนภูมิแกงปลา
 - 2.3.5 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)
- 2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง
 - 2.4.1 การศึกษาพฤติกรรมกระบวนการตัดสินใจซื้อของขบเคี้ยวสำหรับสุนัข
 - 2.4.2 การบริหารจัดการสินค้าคงคลังของร้านขายยา
 - 2.4.3 การพัฒนาระบบฐานข้อมูลศิษย์เก่า
 - 2.4.4 คุณภาพการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้า
 - 2.4.5 การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับการจดทะเบียนพาณิชย์ตามพระราชบัญญัติทะเบียนพาณิชย์ พ.ศ. 2499

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า (2559) ได้จัดทำคู่มือทำธุรกิจโดยการให้บริการข้อมูลการจดทะเบียนธุรกิจตามพระราชบัญญัติทะเบียนพาณิชย์ พ.ศ. 2499 โดยได้ให้ข้อมูลผู้ที่มีหน้าที่ในการจดทะเบียนพาณิชย์ มีดังนี้

2.1.1.1 บุคคลธรรมดาคนเดียว (กิจการเจ้าของคนเดียว)

คือ กิจการที่มีบุคคลคนเดียวเป็นเจ้าของหรือลงทุนคนเดียว ควบคุมการดำเนินงานทั้งหมด เมื่อกิจการประสบผลสำเร็จมีผลกำไรก็จะได้รับผลประโยชน์เพียงคนเดียว

2.1.1.2 ห้างหุ้นส่วนสามัญ

คือ ห้างหุ้นส่วนประเภทซึ่งผู้เป็นหุ้นส่วนหมดทุกคนต้องรับผิดชอบร่วมกัน ในหนี้สินของห้างทั้งหมดโดยไม่จำกัดจำนวนเจ้าหนี้มีสิทธิเรียกร้องให้ผู้เป็นหุ้นส่วนใช้หนี้จากสินทรัพย์ส่วนตัวได้และผู้เป็นหุ้นส่วนทุกคนมีสิทธิที่จะจัดการกับห้างหุ้นส่วนได้

ห้างหุ้นส่วนสามัญจำแนกเป็น 2 ประเภท คือ

- 1) ห้างหุ้นส่วนสามัญที่มีได้จดทะเบียน มีสภาพเป็นบุคคลธรรมดา คำนำหน้าชื่อห้างหุ้นส่วนใช้คำว่า “ห้างหุ้นส่วนสามัญ”
- 2) ห้างหุ้นส่วนสามัญจดทะเบียน มีสภาพเป็นนิติบุคคลแยกต่างหากจากผู้เป็นหุ้นส่วน คำนำหน้าชื่อห้างหุ้นส่วนใช้คำว่า “ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล”

2.1.1.3 นิติบุคคลที่ตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศที่มาตั้งสำนักงานสาขาในประเทศไทย

2.1.1.4 ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล ห้างหุ้นส่วนจำกัด

คือ องค์การธุรกิจที่มีบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป รับผิดชอบร่วมกันในการดำเนินการ และจะแบ่งกำไรตามสัดส่วนที่ตกลงกัน

2.1.1.5 บริษัทจำกัด บริษัทมหาชนจำกัด

คือองค์การธุรกิจ ซึ่งจัดตั้งขึ้นด้วยการแบ่งทุนเป็นหุ้น มีมูลค่าเท่าๆ กัน ผู้ถือหุ้นต่างรับผิดชอบจำกัดเพียงไม่เกินจำนวนเงิน ตนยังส่งใช้ไม่ครบมูลค่าหุ้นที่ตนถือ บริษัทจำกัดเป็นบริษัทที่จัดตั้งขึ้นโดยมีบุคคลตั้งแต่ 3 คนขึ้นไป ตกลงเข้าร่วมทุนโดยทุนออกเป็นหุ้น รวมถึงกำหนดมูลค่าหุ้นไว้ด้วย ใช้คำนำหน้าว่า "บริษัท" และคำว่า "จำกัด" ต่อท้ายชื่อ

โดยบุคคลที่กล่าวมานั้นต้องประกอบกิจการค้าซึ่งเป็นพาณิชย์กิจตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพาณิชย์กำหนด ตามข้อกำหนด ดังนี้

1) บุคคลธรรมดา (กิจการเจ้าของคนเดียว) ห้างหุ้นส่วนสามัญ และนิติบุคคลที่ตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศที่มาตั้งสำนักงานสาขาในประเทศไทย ตาม 2.1.1.1- 2.1.1.3 ซึ่งประกอบกิจการดังต่อไปนี้ ต้องจดทะเบียนพาณิชย์

- ผู้ประกอบกิจการโรงสีข้าวและโรงเลื่อยที่ใช้เครื่องจักร
- ผู้ประกอบกิจการขายสินค้าไม่ว่าอย่างใด ๆ อย่างเดียวหรือหลายอย่าง คิดรวมทั้งสิ้นในวันหนึ่งขายได้เป็นเงินตั้งแต่ 20 บาทขึ้นไป หรือมีสินค้าดังกล่าวไว้เพื่อขายมีค่ารวมทั้งสิ้นเป็นเงินตั้งแต่ 500 บาทขึ้นไป
- นายหน้าหรือตัวแทนค้าต่างซึ่งทำการเกี่ยวกับสินค้าไม่ว่าอย่างใด ๆ อย่างเดียวหรือหลายอย่างก็ตาม และสินค้านั้นมีค่ารวมทั้งสิ้นในวันหนึ่งวันใดเป็นเงินตั้งแต่ 20 บาทขึ้นไป
- ผู้ประกอบกิจการหัตถกรรมหรืออุตสาหกรรมไม่ว่าอย่างใด ๆ อย่างเดียวหรือหลายอย่างก็ตาม และขายสินค้าที่ผลิตได้ คิดราคารวมทั้งสิ้นในวันหนึ่งวันใดเป็นเงินตั้งแต่ 20 บาทขึ้นไปหรือในวันหนึ่งวันใดมีสินค้าที่ผลิตได้มีราคารวมทั้งสิ้นตั้งแต่ 500 บาทขึ้นไป
- ผู้ประกอบกิจการขนส่งทางทะเล การขนส่งโดยเรือกลไฟหรือเรือยนต์ประจำทาง การขนส่งโดยรถไฟ การขนส่งโดยรถราง การขนส่งโดยรถยนต์ประจำทาง การขายทอดตลาด การรับซื้อขายที่ดิน การให้กู้ยืมเงิน การรับแลกเปลี่ยนหรือซื้อขายเงินตราต่างประเทศ การซื้อหรือขายตัวเงิน การธนาคาร การโหยก๊ววน การทำโรงรับ จำนำ และการทำโรงแรม

- ขาย ให้เช่า ผลิต หรือรับจ้างผลิต แผ่นซีดี แถบบันทึก วีดีทัศน์ แผ่นวีดีทัศน์ ดีวีดี หรือแผ่นวีดีทัศน์ระบบดิจิทัล เฉพาะที่เกี่ยวกับการบันเทิง

- ขายอัญมณี หรือเครื่องประดับซึ่งประดับด้วยอัญมณี

- ซื้อขายสินค้าหรือบริการโดยวิธีการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต

- บริการอินเทอร์เน็ต

- ให้เช่าพื้นที่ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

- บริการเป็นตลาดกลางในการซื้อขายสินค้าหรือบริการ โดยวิธีการใช้สื่อ อิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

- การให้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้อินเทอร์เน็ต

- การให้บริการฟังเพลงและร้องเพลงโดยคาราโอเกะ

- การให้บริการเครื่องเล่นเกมส์

- การให้บริการตู้เพลง

- โรงงานแปรรูปภาพ แกะสลัก และการหัตถกรรมจากงาช้าง การค้าปลีก การค้า ส่งงาช้างและผลิตภัณฑ์จากงาช้าง

2) ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล ห้างหุ้นส่วนจำกัด บริษัทจำกัด และบริษัทมหาชน จำกัด ตาม 2.1.1.4 – 2.1.1.5 ซึ่งประกอบกิจการดังต่อไปนี้ ต้องจดทะเบียนพาณิชย์

- ขาย ให้เช่า ผลิต หรือรับจ้างผลิต แผ่นซีดี แถบบันทึก วีดีทัศน์ แผ่นวีดีทัศน์ ดีวีดี หรือแผ่นวีดีทัศน์ระบบดิจิทัล เฉพาะที่เกี่ยวกับการบันเทิง

- ขายอัญมณี หรือเครื่องประดับซึ่งประดับด้วยอัญมณี

- ซื้อขายสินค้าหรือบริการโดยวิธีการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต

- บริการอินเทอร์เน็ต

- ให้เช่าพื้นที่ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

- บริการเป็นตลาดกลางในการซื้อขายสินค้าหรือบริการ โดยวิธีการใช้สื่อ อิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

- การให้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้อินเทอร์เน็ต
- การให้บริการฟังเพลงและร้องเพลงโดยคาราโอเกะ
- การให้บริการเครื่องเล่นเกมส์
- การให้บริการตู้เพลง
- โรงงานแปรรูปภาพ แกะสลัก และการหัตถกรรมจากงาช้าง การค้าปลีก การค้า

ส่งงาช้างและผลิตภัณฑ์จากงาช้าง

กรณีที่ผู้ประกอบการพาณิชย์กิจเป็นคนต่างด้าว หรือนิติบุคคลที่ตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศที่มาตั้งสำนักงานสาขาในประเทศไทย จะต้องตรวจสอบดูด้วยว่ากิจการค้าที่ดำเนินการนั้นต้องได้รับอนุญาตตามพระราชบัญญัติการประกอบธุรกิจของคนต่างด้าว พ.ศ. 2542 หรือไม่ หากเป็นกิจการค้าที่ต้องได้รับอนุญาต ผู้ประกอบการพาณิชย์กิจจะต้องได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการค้าก่อนยื่นจดทะเบียนพาณิชย์

พาณิชย์กิจที่ได้รับการยกเว้นไม่ต้องจดทะเบียนพาณิชย์ ได้แก่

- 1) การค้าเสรี การค้าแผงลอย
- 2) พาณิชยกรรมเพื่อการบำรุงศาสนาหรือเพื่อการกุศล
- 3) พาณิชยกรรมของนิติบุคคลซึ่งได้มีพระราชบัญญัติ หรือพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งขึ้น
- 4) พาณิชยกรรมของกระทรวง ทบวง กรม
- 5) พาณิชยกรรมของมูลนิธิ สมาคม สหกรณ์
- 6) พาณิชยกรรมของกลุ่มเกษตรกรที่ได้จดทะเบียนตาม ปว.141 ลงวันที่ 1 พฤษภาคม 2515

2.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องรู้ เปิดร้านเพ็ทช็อปอย่างไรให้กิจการดำเนินไปได้

ปฐุณี วุฒิมวงศ์วาทีน (2562) ได้เขียนบทความ 4 เรื่องต้องรู้ ก่อนเปิดร้านเพ็ทช็อปอย่างไรให้สามารถดำเนินกิจการได้ โดยปฐุณีกล่าวว่า ธุรกิจเพ็ทช็อปเป็นจุดที่ใครก็เข้าถึงได้ง่ายละเริ่มทำได้ไม่ยาก คู่แข่งมีอยู่มากมาย ดังนั้นหากคิดจะประสบความสำเร็จบนเส้นทางนี้ อาจจะต้องวางกลยุทธ์ที่พิเศษ เพื่อให้คนรักน้องหมาน้องแมวได้เข้ามาใช้บริการ สำหรับคนรักสัตว์ ที่ต้องการเป็นเจ้าของร้านเพ็ทช็อป แต่ไม่รู้ว่าจะเริ่มต้นจากตรงไหน และจะดำเนินการอย่างไร เริ่มจากควรจะต้องศึกษาธุรกิจนั้น ๆ ให้ดีก่อน ว่าหากดำเนินกิจการแล้วต้องเจอกับอะไรบ้าง ผู้เขียนจึงได้ทำการ

เรียงเรียง และเขียนบทความขึ้นมาเพื่อให้ผู้ที่สนใจต้องการศึกษาก่อนการลงทุนเปิดร้านพิทซ้อป ได้ทำการศึกษา โดยมีหัวข้อดังนี้

1) เลือกสินค้ามาขายในร้านพิทซ้อป

น้องหมา น้องแมว มีของใช้ ของประดับ ของเล่น ของกิน จิปาถะ ให้เห็นอยู่มาก จะเลือกตลาดประเภทไหน เจาะกลุ่มไหน ซึ่งสามารถกล่าวได้คร่าว ๆ ว่าแนวทางของสินค้า แบ่งเป็นที่นิยม พอแบ่งได้ 2 กลุ่มหลัก ๆ ได้แก่

1.1) สินค้ากลุ่มอุปกรณ์สัตว์เลี้ยง อุปกรณ์สัตว์เลี้ยง จัดเป็นกลุ่มสินค้าที่ทำกำไรสูง แต่ขายได้ไม่บ่อย ขึ้นกับความพึงพอใจของลูกค้า และหากสินค้าตัวไหนขายดี ร้านสามารถสต็อกไว้ได้มาก เพราะไม่เน่าเสียหรือหมดอายุ แต่สินค้าทุกอย่างก็มีขึ้นมีลง วันนี้เป็นที่นิยม อนาคต พอหมดความนิยม เก็บไว้สักพักก็สามารถหมุนกลับมาขายใหม่ได้ แต่หากเลือกแบบที่แยจจริง ๆ ขายไม่ออกก็จะทำให้ต้นทุนจม เพราะไม่เกิดการหมุนเวียน

1.2) สินค้ากลุ่มอาหารสัตว์ เป็นสินค้าที่ทำกำไรไม่สูงมากนัก แต่เป็นสิ่งที่เรียกลูกค้า ประจำได้เป็นอย่างดี เรียกได้ว่า จำเป็นต้องมี เนื่องจากปริมาณความต้องการใช้สินค้ามันมีอยู่แล้ว การขายแบบนี้เรียกว่า กินน้อย ๆ แต่กินนาน ๆ ถ้าเรามีอาหารสัตว์ ชนิดที่ลูกค้าต้องกลับมาซื้ออยู่เรื่อยๆ ก็อาจทำให้ลูกค้าอุดหนุนสินค้าอย่างอื่นเพิ่มเติมได้ด้วย แต่ข้อควรระวังคือ สินค้าประเภทนี้ ดูแลยาก และมีวันหมดอายุ หากธุรกิจบริหารสต็อก ไม่ดี สั่งของเข้ามาจำนวนมากและระบายออกไม่ทัน ก็จะทำให้สินค้าหมดอายุได้

2) การติดต่อโรงงาน หรือ ตัวแทนจำหน่าย นำสินค้ามาขายในร้านพิทซ้อป

สินค้าสามารถสั่งได้ไม่ยาก สั่งจากบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายที่ปัจจุบันมีอยู่ที่หลากหลายบริษัทที่นำสินค้าเข้ามาขายจากต่างประเทศ หรือเจ้าของแบรนด์ที่ผลิตในประเทศไทย โดยสามารถติดต่อได้โดยผ่านทางเว็บไซต์ของบริษัท หรือ ติดต่อจากเบอร์โทรศัพท์ที่ติดอยู่ข้างแพ็คเกจสินค้า โดยแจ้งเรื่องไปว่าต้องการซื้อสินค้าของบริษัทไปขาย ให้ที่อยู่ติดต่อกลับไว้ เพื่อให้เซลล์ของทางบริษัทที่ดูแลเขตที่เราอยู่ติดต่อกลับมา

3. การเลือกทำเลเปิดร้านเพ็ทช็อป ปัจจัยหลักที่ไม่ควรมองข้าม ทำเลและรูปแบบหน้าตา ร้านเพ็ทช็อป เป็นหัวใจสำคัญของการเปิดร้าน เป็นสิ่งที่ทำให้แต่ละร้านมีความน่าสนใจแตกต่างกัน และเป็นหนึ่งในตัวตัดสิน หากเปิดร้านมาแล้วประสบความสำเร็จได้เร็วแค่ไหน ดังนั้นควรใช้เวลาในการเสาะหาทำเล วางแผนรูปแบบร้านให้ดีก่อนเปิด

4. ทำร้านเพ็ทช็อป จะสำเร็จได้ต้องคิดต่าง ทำต่าง ธุรกิจเพ็ทช็อปเป็นจุดที่ใครก็เข้าถึงได้ง่ายและเริ่มทำได้ไม่ยาก คู่แข่งมีอยู่มากมาย ดังนั้นหากคิดจะประสบความสำเร็จบนเส้นทางนี้อาจจะต้องวางกลยุทธ์ที่พิเศษ เช่น เข้าร่วมกับกิจการอื่นที่เอื้ออำนวยกัน เช่น โรงพยาบาลสัตว์ ร้านอาบน้ำตัดขน ร้านรับฝากสัตว์เลี้ยง ร้านขายสัตว์เลี้ยง สระว่ายน้ำ ศูนย์ฝึกสุนัข คาเฟ่สำหรับสัตว์เลี้ยง เป็นต้น และหากมีบริการรับส่งเข้ามาด้วย ก็ยิ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความประสบความสำเร็จ สามารถดึงดูดลูกค้าได้มากขึ้น หรือหากใครมีความสามารถในการออกแบบ สร้างสรรค์ สิ่งประดิษฐ์ได้ ก็สามารถคิดทำสินค้าเป็นของตนเอง เพื่อเป็นเจ้าของแบรนด์ได้ในอนาคต ทุกอย่างสามารถต่อยอดไปได้เรื่อย ๆ ขอเพียงแต่อย่าหยุดนิ่งกับที่หรือทำอะไรที่เลียนแบบคนอื่น ก็สามารถที่จะเป็นเจ้าของร้านเพ็ทช็อปที่ประสบความสำเร็จได้

2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับ E – Commerce

สมาคมผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ไทย (2560) E – Commerce หรือ พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ คือ การดำเนินธุรกิจโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางธุรกิจที่องค์กรได้วางไว้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดค่าใช้จ่าย และเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร โดยการลดบทบาทขององค์ประกอบทางธุรกิจลง E-Commerce ช่วยอำนวยความสะดวกให้นักธุรกิจได้หลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นทำงานแทนพนักงานขายได้ โดยสามารถทำการค้าแบบอัตโนมัติ ได้อย่างรวดเร็ว, ทำให้เปิดหน้าร้านขายของ ให้คนทั่วโลกได้ และเปิดขายได้ทุกวันโดยไม่มีวันหยุดตลอด 24 ชั่วโมง, เก็บเงิน และนำฝาก เข้าบัญชีให้คุณได้โดยอัตโนมัติ, ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย เป็นต้น

ประเภทของ E – Commerce

- 1) การทำการค้าระหว่าง Customer (ผู้บริโภคหรือผู้ซื้อ) กับ Business (ผู้ทำการค้า)
- 2) การทำการค้าระหว่าง Business (ผู้ทำการค้า) กับ Business (ผู้ทำการค้า)
- 3) การทำการค้าระหว่าง Business (ผู้ทำการค้า) กับ Customer (ผู้บริโภคหรือผู้ซื้อ)

4) การทำการค้าระหว่าง Customer (ผู้บริโภครหรือผู้ซื้อ) กับ Customer ผู้บริโภครหรือผู้ซื้อ)

ข้อดีของธุรกิจ E – Commerce

- 1) เปิดดำเนินการค้า 24 ชั่วโมง
- 2) ดำเนินการค้าอย่างไร้พรมแดนทั่วโลก
- 3) ใช้งบประมาณลงทุนน้อย
- 4) ตัดปัญหาด้านการเดินทาง
- 5) ง่ายต่อการประชาสัมพันธ์โดย สามารถประชาสัมพันธ์ได้ทั่วโลก

ข้อเสียของธุรกิจ E – Commerce

- 1) ต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพ
- 2) จำเป็นต้องมีกฎหมายรองรับอย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) การดำเนินการด้านภาษีต้องชัดเจน
- 4) ผู้ซื้อและผู้ขายจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานในเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

2.1.4 แนวคิดเกี่ยวกับเทคนิคการทำสต็อกสินค้า

Akita (2562) ได้เขียนบทความเทคนิคสำหรับทำสต็อกสินค้าที่จะช่วยให้ประหยัดได้มากขึ้น หนึ่งในเคล็ดลับที่เพิ่มขึ้นนอกจากการขายสินค้าได้ปริมาณมากๆแล้ว ผู้ประกอบการชอบนั่นก็คือการลดต้นทุนในการผลิตให้ได้มากที่สุด ในขณะที่เดียวกันคุณก็ต้องมั่นใจว่าการลดต้นทุนจะไม่กระทบกับคุณภาพสินค้าด้วย ดังนั้นการใช้แค่วิธีนี้อาจช่วยได้ไม่มากนัก ควรทำควบคู่ไปกับวิธีอื่น ๆ ที่เริ่มได้ง่ายและเร็วที่สุดก็คือการสังเกตหาจุดบกพร่องและปรับปรุงวิธีการทำงาน และในการทำสต็อกซึ่งเป็นงานที่ต้องการความละเอียดหากคุณสามารถจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก็ช่วยประหยัดทั้งเวลาและต้นทุนได้มากกว่าที่คุณคิด หากทำตาม 7 เทคนิคต่อไปนี้

1) จัดสต็อกเป็นหมวดหมู่

สามารถจัดแบ่งสินค้าในคลังเป็นหมวดหมู่ที่แตกต่างตามประเภทข้อมูลที่ยากเก็บ หลังจากจัดแบ่งและเก็บข้อมูลได้สักระยะแล้วก็จะมีฐานข้อมูลเพียงพอที่จะเอามาวิเคราะห์เพื่อวางแผนธุรกิจต่อ

2) หมั่นอัปเดตสต็อกอยู่เสมอ มีการเช็คและนับสต็อกประจำปี

มีการอัปเดตจำนวนสต็อกในทันทีที่มีสินค้าเข้าหรือออก เพื่อให้แน่ใจว่ามีสินค้าเพียงพอที่จะขายและป้องกันความผิดพลาดในการออเดอร์สินค้ามาเติมสต็อก นอกจากนี้ก็ควรจัดให้มีการเช็คและนับสต็อกอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง สำหรับธุรกิจขนาดเล็กอาจทำปีละ 2 ครั้ง หรือ 4 ครั้ง ตามจำนวนไตรมาส การเช็คและนับสต็อกอยู่เสมอช่วยให้คุณได้อัปเดตเห็นความเคลื่อนไหวของสินค้าในสต็อกด้วยว่าสินค้าประเภทไหนขายได้ไวหรือขายได้น้อยมาก ซึ่งเป็นข้อมูลที่จะช่วยให้คุณตัดสินใจได้ว่าควร restock สินค้าแต่ละประเภทจำนวนเท่าไร เพื่อให้มีสินค้าพอดีกับความต้องการซื้อหรือแม้กระทั่งไม่เหลือสินค้าค้างสต็อกไว้เป็นเวลานานเกินไป

3) กำหนดสินค้าขั้นต่ำที่ควรมีในสต็อก

เริ่มจากการรวบรวมข้อมูล สถิติการขายที่ผ่านมาของคุณ รวมทั้งหาข้อมูลและสถิติที่เกี่ยวข้องจากแหล่งอื่นเพิ่มเติม เพื่อประมาณการสินค้าขั้นต่ำที่คุณควรมีสต็อกเก็บไว้ในคลังของคุณอยู่เสมอเพื่อไม่ให้มีน้อยกว่าความต้องการซื้อหรือเหลือค้างสต็อกมากเกินไป วิธีนี้ก็ช่วยในการวางแผน Reorder สินค้าที่มีประสิทธิภาพในครั้งต่อไปได้

4) วางแผนการจัดซื้อที่มีประสิทธิภาพ

วางแผนการจัดซื้อให้สอดคล้องกับข้อมูลและสถิติการขายที่ผ่านมา เพื่อกำหนดข้อปฏิบัติและประมาณการจำนวนสินค้าให้ใกล้เคียงและเพียงพอกับความต้องการในแต่ละไตรมาสให้ เช่น สินค้าที่ค้างสต็อกในรอบ 1 ปี ควรจัดให้เป็นสินค้าตกรุ่นและหาทางระบายออกเพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นในการจัดการคลังสินค้า เมื่อมีข้อปฏิบัติที่ชัดเจนเจ้าของธุรกิจก็สามารถวางแผนการขายสำหรับสินค้าได้ เช่น สินค้าที่ขายได้มากเกินไปก็ควรเพิ่มจำนวนการ Reorder ให้สอดคล้องกับความต้องการซื้อ

5) เตรียมแผนไว้รับมือปัญหา

สิ่งที่คุณเตรียมรับนั้นคือคุณจะมีทำอย่างไรเมื่อเกิดปัญหา จะทำอย่างไรเพื่อแก้ปัญหาเหล่านี้ และปัญหาที่เกิดจากคลังสินค้าจะกระทบกับธุรกิจของคุณในส่วนอื่นอย่างไร ซึ่งหากคุณมีแผนตั้งรับก่อนที่จะเกิดปัญหาขึ้น ก็จะช่วยให้คุณสามารถหลีกเลี่ยงปัญหาอื่นที่อาจเกิดตามมาบรรเทาความรุนแรงของปัญหาได้ โดยปัญหาที่มีโอกาสเกิดขึ้นยกตัวอย่าง เช่น ขาดสภาพคล่องทางการเงิน, พื้นที่จัดเก็บไม่เพียงพอ, สินค้าบางชนิดค้างสต็อกนานเกินไป เป็นต้น

6) วางสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้การทำงานคล่องตัว

การจัดบริเวณที่ใช้ทำงานหรือแม้แต่ชั้นวางสินค้าภายในคลังช่วยให้การทำงานคล่องตัวขึ้น เพราะส่งเสริมให้ขั้นตอนการทำงานสั้นไหลเป็นไปตามระบบที่วางไว้ ซึ่งเมื่อเป็นเช่นนั้นโอกาสในการผิดพลาดก็น้อยลง ทำได้โดยเริ่มจากการจัดโซนทำงานต่างๆ ให้เป็นสัดส่วน เชื่อมต่อการลำเลียงสินค้าจากขั้นตอนหนึ่งไปสู่อีกขั้นตอน ตั้งแต่โซนที่รับสินค้าเข้าคลัง โซนเก็บสินค้า โซนแพ็คสินค้า ไปจนถึงโซนที่เตรียมการจัดส่ง รายละเอียดปลีกย่อยอย่างการเลือกใช้ชั้นวางที่ทำให้เราสังเกตและหยิบสินค้าได้ง่าย วางสินค้าขายดีไว้ใกล้มือ ก็ไม่ควรมองข้ามเช่นกัน

7) จัดการระบบคลังให้ง่ายต่อการตรวจสอบดูแล

ควรเริ่มทำตั้งแต่ต้นก่อนที่ธุรกิจเติบโตจนยากที่จะจัดการทั้งระบบใหม่ คุณต้องเข้าถึงการจัดการสินค้าได้ในทุกขั้นตอน ตั้งแต่มีออเดอร์เข้ามาจากลูกค้าไปจนกระทั่งสินค้าถึงมือลูกค้า การมีระบบ Software สำหรับจัดการข้อมูลคลังสินค้าที่ช่วยให้คุณอัปเดตและเข้าถึงข้อมูลได้แบบ Real Time จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ร้านของคุณควรมี

เทคนิคที่กล่าวมานี้แต่ละธุรกิจก็อาจนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับประเภทธุรกิจของตัวเอง ในวิธีที่ต่างกัน คลังสินค้าที่มีระบบจัดการและจัดเก็บที่ได้มาตรฐาน มีระบบ Software ที่ช่วยให้คุณเข้าถึงข้อมูลสินค้าในคลังของคุณได้ มีคนช่วยทำงานแพ็ค ส่ง ได้ตรงเวลาไม่ว่าจะออเดอร์เยอะแค่ไหน ที่สำคัญคุณยังไม่ต้องมาคอยกังวลเรื่องค่าใช้จ่ายที่คุณต้องเสียให้กับการดูแลอาคารสถานที่ อุปกรณ์ในการทำงาน รวมทั้งค่าใช้จ่ายสำหรับดูแลพนักงาน

2.1.5 แนวคิดเกี่ยวกับการออกใบกำกับภาษี

ถนน ออมเงิน (2559) ได้เขียนบทความ ออกใบกำกับภาษีอย่างไร ไม่ให้เกิดปัญหากับสรรพากร เพื่อช่วยให้ผู้ประกอบการได้เข้าใจ และมองเห็นการออกใบกำกับภาษีเป็นเรื่องง่าย ๆ สามารถทำได้ด้วยตัวเอง โดย “ใบกำกับภาษี” ซึ่งตรงนี้ต้องย้ำว่า “ธุรกิจที่ได้จดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว” เท่านั้นที่มีสิทธิออกใบกำกับภาษีได้ ถ้าหากไม่ใช่ธุรกิจที่จดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มจะถือว่ามีความผิดตามกฎหมายกรณี "ออกใบกำกับภาษีโดยไม่มีสิทธิออก" ใบกำกับภาษีนั้นเป็นเรื่องของภาษีมูลค่าเพิ่ม โดยคิดในอัตรา 7% ของยอดขายหรือบริการ ส่วนการหักภาษี ณ ที่จ่ายนั้น เป็นเรื่องของภาษีเงินได้ และเป็นหน้าที่ของผู้ที่จ่ายเงินที่ต้องหักภาษีไว้ทุกครั้งตามอัตราที่กฎหมายกำหนด

ถ้าหากออกใบกำกับภาษีโดยไม่มีสิทธิออก จะถือว่ามีความผิด ตามมาตรา 86/13 แห่งประมวลรัษฎากร มีหน้าที่ต้องรับผิดชอบภาษีมูลค่าเพิ่มทั้งจำนวนพร้อมเบี้ยปรับอีกสองเท่าของจำนวนภาษี ตามมาตรา 89(6) แห่งประมวลรัษฎากร และเงินเพิ่มในอัตราร้อยละ 1.5 ต่อเดือนหรือเศษของเดือนของเงินภาษี ตามมาตรา 89/1 แห่งประมวลรัษฎากร และต้องรับผิดชอบทางอาญาโทษจำคุกสามเดือนถึงเจ็ดปี และปรับตั้งแต่สองพันถึงสองแสนบาท ตามมาตรา 90/4(3) แห่งประมวลรัษฎากร หรือจ่ายภาษีสูงสุด 4 เท่า (ภาษี + เบี้ยปรับ 2 เท่า + เงินเพิ่ม 1.5% ต่อเดือนสูงสุดไม่เกินจำนวนภาษี) พร้อมโทษอาญา

หากธุรกิจของเราได้ “จดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม” เรียบร้อยแล้ว สิ่งต่อมาที่ต้องรู้คือ เราจะมีสภาพที่เรียกว่า “ผู้ประกอบการภาษีมูลค่าเพิ่ม” ซึ่งมีหน้าที่ต้องออกใบกำกับภาษีอย่างถูกต้อง และมีรายการครบถ้วนตามที่กฎหมายกำหนด ซึ่งใบกำกับภาษีที่เราสามารถออกได้นั้น มีอยู่ 2 ประเภท คือ ใบกำกับภาษีเต็มรูป และ ใบกำกับภาษีอย่างย่อ ซึ่งโดยปกติแล้ว กิจการทั่วไปจะต้องออกใบกำกับภาษีแบบเต็มรูปให้กับผู้ซื้อหรือผู้รับบริการ

องค์ประกอบของใบกำกับภาษีเต็มรูปแบบ

- 1) ชื่อหรือชื่อย่อ ที่อยู่ของผู้ขายหรือผู้ให้บริการ
- 2) ชื่อหรือชื่อย่อ ที่อยู่ของผู้ซื้อหรือผู้รับบริการ
- 3) เลขประจำตัวผู้เสียภาษีของผู้ซื้อหรือผู้รับบริการ
- 4) สำนักงานของผู้ซื้อหรือผู้รับบริการ

- 5) ชื่อ ชนิด ประเภท ปริมาณ และมูลค่าของสินค้าหรือบริการ (ห้ามใส่เป็นรหัส)
- 6) จำนวนภาษีมูลค่าเพิ่มที่คำนวณจากมูลค่าของสินค้าหรือบริการ โดยให้แยกจากมูลค่าของสินค้าหรือบริการให้ชัดเจน
- 7) คำว่าใบกำกับภาษี
- 8) เลขประจำตัวผู้เสียภาษีของผู้ขายหรือผู้ให้บริการ
- 9) สำนักงานของผู้ขายหรือผู้ให้บริการ
- 10) เลขที่ เล่มที่ (ถ้ามี) ของใบกำกับภาษี
- 11) วัน เดือน ปี ที่ออกใบกำกับภาษี

แต่สำหรับกิจการที่เป็นกิจการค้าปลีก ที่เป็นการขายให้กับผู้บริโภคโดยตรง หรือ บริการในลักษณะบริการรายย่อยแก่บุคคลจำนวนมาก จะสามารถออก ใบกำกับภาษีอย่างย่อ ได้ โดยสิ่งที่แตกต่างกันก็คือ ใบกำกับภาษีอย่างย่อ ไม่สามารถนำภาษีซื้อไปขอคืนหรือหักออกจากภาษีขายได้ ต้องเป็นใบกำกับภาษีซื้อแบบเต็มรูปเท่านั้นถึงจะสามารถทำได้

2.1.6 แนวคิดเกี่ยวกับภาษีที่เกี่ยวข้องกับผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

กรมสรรพากร (2560) ได้ทำหนังสือภาษีที่เกี่ยวข้องกับผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ผู้ประกอบการ e-Commerce ที่ขายสินค้าหรือบริการผ่านทางอิเล็กทรอนิกส์ มีสิทธิและหน้าที่ในการเสียภาษีเช่นเดียวกับผู้ประกอบการอื่น ๆ ผู้ประกอบการที่อยู่ในประเทศไทย ไม่ว่าจะบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทย มีรายได้จากการขายสินค้า หรือ ให้บริการแก่ผู้ซื้อที่อยู่ ณ ที่ใด ๆ ก็ตาม มีสิทธิและหน้าที่เช่นเดียวกับผู้ประกอบการค้าขายที่มีหน้าร้านทั่วไป ต้องนำรายได้นั้นมารวมคำนวณยื่นแบบแสดงรายการภาษีเงินได้ และมีหน้าที่จดทะเบียนเสียภาษีมูลค่าเพิ่ม ตามเงื่อนไขของกฎหมาย

ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา คือ ผู้ประกอบการที่เป็นบุคคลธรรมดา ได้แก่ บุคคลธรรมดา คณะบุคคล ห้างหุ้นส่วนสามัญที่มีชนิตบุคคล ต้องนำเงินได้จาก E – Commerce ไปรวมคำนวณกับเงินได้จากแหล่งอื่นถ้ามี เช่น เงินเดือน ดอกเบี้ย โดยยื่นแบบแสดงรายการภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ภ.ง.ด.94 ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ถึงเดือนกันยายนของปี และยื่นแบบแสดงรายการ ภ.ง.ด. 90 ภายในเดือนมกราคม ถึงเดือนมีนาคมของปีถัดไป

การคำนวณภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา

- เงินได้พึงประเมิน หัก ค่าใช้จ่าย หัก ค่าลดหย่อนตามกฎหมาย

ผู้มีหน้าที่เสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ได้แก่ ผู้ที่มีเงินได้เกิดขึ้นระหว่างปีที่ผ่านมาโดยมีสถานะ อย่างหนึ่งอย่างใด ดังนี้

- 1) บุคคลธรรมดา
- 2) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล
- 3) ผู้ถึงแก่ความตายระหว่างปีภาษี
- 4) กองมรดกที่ยังไม่ได้แบ่ง
- 5) วิสาหกิจชุมชน ตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน เฉพาะที่เป็นห้างหุ้นส่วนสามัญ หรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล

2.1.7 แนวคิดเกี่ยวกับการออกหนังสือรับรอง Health Certificate สำหรับสัตว์

กรมศุลกากร (2558) ได้จัดทำคู่มือ การนำเข้า-ส่งออกสัตว์เลี้ยง โดยกล่าวว่า “สัตว์มีชีวิต” เป็นของต้องกำกับ ดังนั้น สัตว์เลี้ยงที่ผู้โดยสารนำติดตัวเข้ามาด้วย ไม่ได้รับยกเว้นอากร และต้องได้รับอนุญาตนำเข้าจากกรมปศุสัตว์จึงจะนำเข้าได้ ซึ่งมีรายละเอียดและขั้นตอน โดยแบ่งเป็น 2 กรณี ได้แก่

2.1.7.1 การนำสัตว์เลี้ยงเข้ามาในราชอาณาจักรของผู้โดยสารในลักษณะนำเข้ามาพร้อมกับตน

- 1) เอกสารที่ต้องนำมาแสดง ได้แก่
 - หนังสือเดินทาง (Passport)
 - หนังสือรับรองสุขภาพสัตว์ (Health Certificate) ต้นฉบับ

2) ขั้นตอนการนำสัตว์เลี้ยงเข้ามาในราชอาณาจักร

- ผู้โดยสารเดินทางเข้ามาในราชอาณาจักรถึงท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ และ/หรือ ท่าอากาศยานนานาชาติอื่นๆ ผ่านการตรวจลงตราหนังสือเดินทางโดยเจ้าหน้าที่ตรวจคนเข้าเมือง และรับสัมภาระและสัตว์เลี้ยง เช่น สุนัข, แมว

- ผู้โดยสารนำสัตว์เลี้ยง พร้อมเอกสารที่เกี่ยวข้องตามข้อ 1 ข้างต้น ไปที่ด่านกักกันสัตว์ ณ ท่าอากาศยาน เพื่อขออนุญาตนำสัตว์เลี้ยงเข้ามาในราชอาณาจักร โดยหลังจากสัตวแพทย์ประจำด่านตรวจสอบเอกสารและสัตว์เลี้ยงดังกล่าวแล้วไม่พบว่าเป็นโรคระบาดหรือพาหะของโรคระบาด จะดำเนินการออกใบอนุญาตนำสัตว์เข้ามาในราชอาณาจักร (แบบ ร.7) ให้แก่ผู้โดยสาร

- ผู้โดยสารนำสัตว์เลี้ยงและใบอนุญาตฯ (แบบ ร.7) จากกรมปศุสัตว์ มาแสดงต่อเจ้าหน้าที่ศุลกากร ณ ช่องตรวจมีสิ่งของต้องสำแดง (Goods to declare) เพื่อชำระค่าภาษีและรับใบเสร็จรับเงิน

2.1.7.2 การนำสัตว์เลี้ยงออกนอกราชอาณาจักรของผู้โดยสาร

1) เอกสารที่ต้องนำมาแสดง

- หนังสือเดินทาง (Passport)
- ใบรับรองการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า

2) ขั้นตอนการนำสัตว์เลี้ยงออกนอกราชอาณาจักร

- ผู้โดยสารต้องยื่นคำขออนุญาตส่งสัตว์ออก (แบบ ร.1/1) และตรวจสุขภาพสัตว์ก่อนการเดินทางไม่เกิน 3 วัน ที่ด่านกักกันสัตว์

- ผู้โดยสารนำเอกสารที่เกี่ยวข้องตามข้อ 1 ข้างต้น และสัตว์เลี้ยงมาที่ด่านกักกันสัตว์ โดยหลังจากสัตวแพทย์ประจำด่านตรวจสอบเอกสารและสุขภาพสัตว์เรียบร้อยแล้วดำเนินการออกใบอนุญาตนำสัตว์ออกนอกราชอาณาจักร (แบบ ร.9) พร้อมเอกสารรับรองสัตว์ (Health Certificate) ให้แก่ผู้โดยสาร ซึ่งหนังสือรับรองสุขภาพสัตว์ (Health Certificate) นี้ ผู้โดยสารจะนำไปแสดงต่อหน่วยงานของรัฐที่มีหน้าที่ดูแลเกี่ยวกับสุขภาพสัตว์ของประเทศปลายทางที่จะนำสัตว์นั้นไป

นอกจากนี้ เว็บบาสเตอร์มะเหมี่ยว (2555) ยังได้เขียนบทความเกี่ยวกับใบรับรองสายพันธุ์สุนัข (Pedigree) โดยได้ให้ความหมายของใบเพ็ดดิกกรี หรือใบรับรองพันธุ์ประวัติ (Certificate Pedigree) ไว้ว่า ใบที่จะบอกถึงบรรพบุรุษ (พ่อ แม่ ปู่ ย่า ตา ยาย ทวด) ซึ่งแสดงถึงคุณภาพของลูกสุนัข ที่ได้รับการถ่ายทอดพันธุกรรม ลักษณะเด่น ด้อย มาจากบรรพบุรุษมากน้อยเพียงใด โดยจะมี

ตั้งแต่ 3 ช่วงอายุ จนถึง 5 ช่วงอายุ ดังนั้นใบเพ็ดดีกรีจึงสามารถบอกถึงสายเลือดหรือสายพันธุ์ของสุนัขตัวนั้นได้

ใบเพ็ดดีกรีสำคัญมากสำหรับผู้ที่ต้องการพัฒนาสายพันธุ์สุนัขหรือต้องการสุนัขสายพันธุ์ดี เพราะใบเพ็ดดีกรีจะเป็นสิ่งบอกเราได้ว่าสุนัขตัวนี้เป็นลูกสุนัขที่เกิดจากพ่อแม่ตัวไหน เกิดจากการผสมแบบใด สามารถศึกษาถึงลักษณะเด่นและลักษณะด้อยของสุนัขแต่ละตัวที่สามารถถ่ายทอดให้ลูกหลานผ่านใบเพ็ดดีกรีที่มีการบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ ไว้

ใบเพ็ดดีกรีจะแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1) UNCERTIFIED PEDIGREE เพ็ดดีกรีประเภทนี้เป็นเพ็ดดีกรีที่ผู้ผสมพันธุ์ (BREEDER) เป็นผู้ออกให้ผู้ซื้อ ทราบที่มาของบรรพบุรุษของสุนัขตัวนั้น ๆ โดยเพ็ดดีกรีชนิดนี้เป็นการรับรองกันระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขายเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงเพื่อการรับรองโดยสมาคมฯ ได้

2) CERTIFIED PEDIGREE เพ็ดดีกรีชนิดนี้เป็นเพ็ดดีกรีที่ออกโดยสมาคมพัฒนาพันธุ์สุนัข (ประเทศไทย) ซึ่งเป็นที่ยอมรับจากบรรดาสมาชิกทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยเพ็ดดีกรีชนิดนี้เป็นการรับรองระหว่างสมาคมฯ กับสมาชิก นอกจากนี้เพ็ดดีกรีชนิดนี้ทางสมาคมฯ ได้แบ่งแยกออกเป็น 2 ประเภทคือ

- COMPLETE PEDIGREE หรือที่หลายๆท่านเรียกว่า เพ็ดดีกรีเต็มใบ เพ็ดดีกรีชนิดนี้จะระบุบรรพบุรุษของสุนัขทั้งสายพ่อและสายแม่ เต็ม 3 ช่วงอายุ ขณะนี้ทางสมาคมฯ ได้ดีกรีชนิดนี้เป็นสี ม่วงอ่อนและมีสัญลักษณ์ของสมาคมฯ, A.K.U. และ F.C.I. อยู่ในเพ็ดดีกรี

- INCOMPLETE PEDIGREE หรือ UNCOMPLETE PEDIGREE หรือที่หลายๆท่านเรียกว่า เพ็ดดีกรีครึ่งใบ เพ็ดดีกรีชนิดนี้จะระบุบรรพบุรุษของสุนัขที่เป็นสายพ่อสายแม่ ไม่ครบ 3 ช่วงอายุ หรือสายพ่อครบ 3 ช่วงอายุแต่สายแม่ไม่ครบ 3 ช่วงอายุ หรือสายพ่อไม่ครบ 3 ช่วงอายุสายแม่ครบ 3 ช่วงอายุ โดยทางสมาคมฯ จะใช้เพ็ดดีกรีชนิดนี้เป็นสีเขียวอ่อน และมีเพียงสัญลักษณ์ของสมาคมฯ อยู่ในเพ็ดดีกรีเพียงอย่างเดียว

3) CERTIFIED EXPORT PEDIGREE เพ็ดดีกรีชนิดนี้เป็นเพ็ดดีกรีที่ทางสมาคมฯ ออกให้ เพื่อการส่งออกสุนัขไปยังต่างประเทศ (สุนัขที่มีบรรพบุรุษไม่ครบ 3 ช่วงอายุทางสมาคมฯ จะไม่ออกให้) โดยเพ็ดดีกรีชนิดนี้เป็นการรับรองระหว่างสมาคมฯ (ในประเทศ)ต่อสมาคมฯ (ต่างประเทศ) ซึ่งสมาคมทั้งสองต้องเป็นสมาชิกร่วมองค์กรเช่น F.C.I หรือ A.K.U. หรือต่างองค์กรกันแต่มีศักยภาพ เช่น A.K.C.,K.U.,A.N.K.C. เป็นต้น แต่ในบางประเทศเช่น A.K.C.,A.N.K.C. ใช้CERTIFIED PEDIGREE และ EXPORT PEDIGREE เป็นใบเดียวกัน

2.1.8 แนวคิดเกี่ยวกับวิธีการขนส่ง

ดร.เรืองรุชดี ชีระโรจน์ (2557) ได้ทำการเขียนบทความเกี่ยวกับวิธีการขนส่ง โดยกล่าวว่าการขนส่งเปรียบเสมือนเส้นเลือดที่นำปัจจัยการผลิต และผลผลิตไปยังที่ต่าง ๆ ที่มีความต้องการ ดังนั้น การขนส่งที่มีประสิทธิภาพและมีต้นทุนโดยเปรียบเทียบต่ำจึงเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและก่อให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจภายในประเทศอย่างยั่งยืน และยังเป็นการเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศได้อีกด้วย

โดยทั่วไปการการขนส่งได้แบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ซึ่งได้แก่

- 1) การขนส่งทางบก
- 2) การขนส่งทางน้ำ
- 3) การขนส่งทางอากาศ

สามารถแบ่งตามลักษณะของเส้นทาง หรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการขนส่งแล้ว แบ่งออกเป็น 6 ลักษณะได้แก่

- 1) การขนส่งทางถนน
- 2) การขนส่งทางรถไฟ
- 3) การขนส่งทางน้ำ
- 4) การขนส่งทางอากาศ
- 5) การขนส่งทางท่อ
- 6) การขนส่งด้วยตู้คอนเทนเนอร์

โดยส่วนประกอบของการขนส่งที่สำคัญคือ

- 1) เส้นทางในการขนส่ง
- 2) อุปกรณ์ในการขนส่ง
- 3) สถานีขนส่ง
- 4) ผู้ประกอบการ หรือ ผู้ดำเนินการขนส่ง

การขนส่งสินค้าทางถนนเป็นรูปแบบการขนส่งที่ได้รับความนิยมใช้ขนส่งสินค้าภายในประเทศมากที่สุด โดยข้อมูล ปี พ.ศ. 2547 ของกระทรวงคมนาคม พบว่า ปริมาณการขนส่งสินค้าที่ใช้การขนส่งทางถนนมีประมาณ 435 ล้านตัน หรือคิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 88 ของการขนส่งสินค้าในประเทศทั้งหมดทั้งนี้สาเหตุที่การขนส่งสินค้าทางถนนได้รับความนิยมมากเนื่องจากมีข้อได้เปรียบเมื่อเปรียบเทียบกับขนส่งรูปแบบอื่น ๆ

2.1.9 แนวคิดเกี่ยวกับการสำรวจความผูกพันและความพึงพอใจของลูกค้า

พิสิทธิ์ พิพัฒน์โกคากุล (2559) ได้ทำคู่มือการสำรวจความผูกพันและความพึงพอใจของลูกค้า (Customer Engagement & Satisfaction Survey) โดยได้ทำการสำรวจความพึงพอใจและความผูกพันของลูกค้าแบบพบหน้าและโทรศัพท์ เพื่อทราบถึงผลการบริการในปัจจุบัน และความต้องการในอนาคต โดยที่ปรึกษาจะทำการวิเคราะห์ผลข้อมูลทางสถิติ เพื่อที่จะนำมาใช้ปรับปรุงอย่างมีประสิทธิภาพ

โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- 1) เพื่อทราบถึงระดับความผูกพันและพึงพอใจของลูกค้าที่มีอยู่ในปัจจุบัน
- 2) เพื่อทราบถึงประเด็นที่เป็นจุดเด่น และโอกาสในการปรับปรุงขององค์กร ในมุมมองของลูกค้า
- 3) เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผน Business Plan ในปีต่อไป
- 4) เพื่อช่วยสนับสนุนการปฏิบัติงานปัจจุบันหรือช่วยแก้ปัญหาลูกค้าได้อย่างเร่งด่วน
- 5) เพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาการขายและบริการลูกค้าต่อไป

โดยมีรูปแบบและวิธีการคือ โทรสัมภาษณ์ (Call Interview), สัมภาษณ์แบบพบหน้า (Face to Face Interview), แบบสอบถาม (Questionnaire), สนทนากลุ่ม (Focus Group) และสังเกตการณ์ (Observation) โดยใช้เครื่องมือในการเก็บข้อมูล โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่

- 1) ความพึงพอใจและความไม่พึงพอใจของลูกค้าต่อการบริการ (People, Process, Physical evidences and Brand)
- 2) Overall Satisfaction & Engagement / Net Promoter Score (NPS)
- 3) ภาพรวมองค์กรและความต้องการในอนาคต

โดยใช้ระยะเวลาดำเนินงาน 1 – 2 เดือน โดยมีขั้นตอนคือ ทำการออกแบบสำรวจความผูกพันและความพึงพอใจของลูกค้า จากนั้นเริ่มดำเนินการสำรวจ และนำข้อมูลการสำรวจที่ได้รับมาจัดทำรายงานและนำเสนอผลสรุป

2.1.10 แนวคิดการวัดความพึงพอใจของลูกค้าตามมาตรฐาน ISO 10004

กิตติพงศ์ จิรวังวงศ์ (2559) ได้จัดทำคู่มือ การวัดความพึงพอใจของลูกค้าตามมาตรฐาน ISO 10004 ด้วยเหตุผลที่ความพึงพอใจของลูกค้ามีความสำคัญอย่างมาก และเป็นเป้าหมายของการพัฒนาระบบบริหารคุณภาพขององค์กร ดังนั้นเพื่อให้การวัดความพึงพอใจของลูกค้ามีการดำเนินการอย่างเป็นระบบ และมีประสิทธิผล สามารถให้ข้อมูลที่สะท้อนความเป็นจริงถึงการยอมรับของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์ หรือบริการขององค์กร รวมถึงให้ข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงระบบการบริหารคุณภาพ กระบวนการผลิตภัณฑ์ และบริการขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไป ทาง ISO จึงมีการจัดทำมาตรฐาน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการ (Guidance) สำหรับการวัดความพึงพอใจของลูกค้าที่เรียกว่า “มาตรฐาน ISO 10004” โดยประกาศใช้อย่างเป็นทางการเมื่อเดือนเมษายน พ.ศ. 2553

ทั้งนี้มาตรฐาน ISO 10004 จะครอบคลุมเนื้อหาในประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการวัดความพึงพอใจของลูกค้าประกอบด้วย แนวความคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจของลูกค้า กรอบการวัดและเฝ้าติดตามความพึงพอใจของลูกค้า รวมถึงการดูแลและปรับปรุงกระบวนการวัดความพึงพอใจของลูกค้า ซึ่งมาตรฐาน ISO 10004 ประกอบด้วย

1) มาตรฐาน ISO 10001 (Quality management – Customer satisfaction – Guidelines for codes of conduct for organizations) ที่ระบุจรรยาบรรณในการดำเนินการขององค์กรที่เกี่ยวกับความพึงพอใจของลูกค้า โดยหลักการนี้จะช่วยในการลดโอกาสของการเกิดปัญหา และช่วยขจัดสาเหตุของการร้องเรียน รวมถึงข้อพิพาทที่จะนำไปสู่การลดลงของความพึงพอใจของลูกค้าได้

2) มาตรฐาน ISO 10002 (Quality management – Customer satisfaction – Guidelines for complaints handling in organizations) ระบุแนวทางปฏิบัติภายในองค์กรสำหรับการจัดการกับข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้น โดยจะช่วยในการปกป้องความพึงพอใจ และความภักดีของลูกค้า

3) มาตรฐาน ISO 10003 (Quality management – Customer satisfaction – for dispute resolution external to organizations) ระบุแนวทางปฏิบัติในการแก้ไขข้อพิพาทที่เกิดขึ้นจากข้อร้องเรียนที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ซึ่งไม่สามารถจัดการได้อย่างเป็นที่น่าพอใจ โดยมาตรฐาน ISO 10003 จะช่วยในการลดความไม่พึงพอใจของลูกค้าให้เกิดขึ้นน้อยที่สุดจากข้อร้องเรียนที่ไม่สามารถแก้ไขได้

2.1.11 แนวคิดเกี่ยวกับ Thailand 4.0

it24hrs (2559) ได้อธิบายเกี่ยวกับ Thailand 4.0 ไว้ว่า Thailand 4.0 (ไทยแลนด์ 4.0) เป็นวิสัยทัศน์เชิงนโยบาย ที่เปลี่ยนเศรษฐกิจแบบเดิมไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ซึ่ง Thailand 4.0 ได้ผ่าน Thailand 1.0, 2.0 และ 3.0 มาก่อน ซึ่งสามารถอธิบายคร่าว ๆ ได้ว่า Thailand 1.0 คือยุคของเกษตรกรรม คนไทยปลูกข้าว พืชสวน พืชไร่ เลี้ยงหมู เป็ด ไก่ นำผลผลิตไปขายสร้างรายได้และยังชีพ Thailand 2.0 คือยุคอุตสาหกรรมเบา ในยุคนี้เรามีเครื่องมือเข้ามาช่วยเราผลิตเสื้อผ้า กระเป๋า เครื่องดื่ม เครื่องเขียน เครื่องประดับ เป็นต้น ประเทศเริ่มมีศักยภาพมากขึ้น และ Thailand 3.0 เป็นยุคอุตสาหกรรมหนัก เราผลิตและขายส่งออกเหล็กกล้า รถยนต์ ก๊าซธรรมชาติ ปูนซีเมนต์ เป็นต้น โดยใช้เทคโนโลยีจากต่างประเทศ เพื่อเน้นการส่งออก ในช่วงแรก Thailand 3.0 (ไทยแลนด์ 3.0) เติบโตอย่างต่อเนื่อง แต่ปัจจุบันกลับเติบโตเพียงแค่ 3-4% ต่อปีเท่านั้น ประเทศไทยจึงตกอยู่ช่วงรายได้ปานกลางมาเป็นเวลากว่า 20 ปีแล้ว ในขณะที่ทั่วโลกมีการแข่งขันที่สูงขึ้น เราจึงต้องเปลี่ยนสู่ยุค Thailand 4.0 (ไทยแลนด์ 4.0) เพื่อให้ประเทศไทยได้มีโอกาสกลายเป็นกลุ่มประเทศที่มีรายได้สูง

ในปัจจุบันประเทศไทยยังติดอยู่ในโมเดลเศรษฐกิจแบบ “ทำมาก ได้น้อย” จึงต้องการปรับเปลี่ยนเป็น “ทำน้อย ได้มาก” ก็จะต้องเปลี่ยนจากการผลิตสินค้า “โภคภัณฑ์” ไปสู่สินค้าเชิง “นวัตกรรม” และเปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วย

โมเดลของ Thailand 4.0 (ไทยแลนด์ 4.0) นั่นคือ มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ซึ่งโมเดลนี้จะสำเร็จได้ ต้องใช้แนวทาง สาธารณพลังประชารัฐ โดยมุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของภาคเอกชน วิชาการ ประชาชน สถาบันศึกษาและสถาบันวิจัยต่างๆ ประกอบกับการส่งเสริม SME และ Startup เพื่อขับเคลื่อนไปในทิศทางเดียวกัน พร้อมต้องมีโครงสร้างด้านการสื่อสารและโทรคมนาคมที่มีคุณภาพ มีอินเทอร์เน็ตที่ครอบคลุมประชากรมากที่สุด เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงทุกภาคส่วนได้อย่างไม่สะดุด

โครงสร้างของ ICT ก็จะเป็นปัจจัยแห่งความสำเร็จ เราจะก้าวข้ามผ่านกับดักประเทศ รายได้ปานกลางไปสู่รายได้สูง ในยุค Thailand 4.0 (ไทยแลนด์ 4.0) ได้ก็ต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายฝ่าย เพื่อพัฒนาประเทศไปสู่เป้าหมายให้ได้

2.1.12 แนวคิดเกี่ยวกับ Marketing 4.0

Fundamental (2561) ได้ให้ความหมายของ Marketing 4.0 ไว้ว่า คือ “การตลาดที่เอาเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาช่วย เพื่อให้เข้าถึงผู้บริโภคหรือลูกค้ามากยิ่งขึ้น” การขายของ หรือการทำ การตลาดจะไม่หยุดแค่ที่หน้าร้านอีกต่อไป แต่มันจะก้าวมาสู่โลกออนไลน์ด้วย Marketing 4.0 นั้น เป็นการเอาเรื่องของเทคโนโลยีเข้ามาช่วยให้ทันสมัยขึ้น เพื่อเพิ่มผลผลิตมากขึ้นกว่าเดิม และให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยมีกลยุทธ์ 5A มาช่วยในการมัดใจลูกค้า ได้แก่

- 1) Aware รู้จักสินค้า หมายถึงช่วงที่ลูกค้าเราจะรู้จักสินค้า
- 2) Appeal ชื่นชอบสินค้า เป็นช่วงที่นักการตลาดต้องดึงดูดให้ลูกค้าสนใจ ชื่นชอบสินค้า
- 3) Ask ถามต่อ คือการที่ลูกค้าเรียนรู้สินค้าจากการถาม ลูกค้าที่สนใจจะเริ่มมีการซักถามถึงรายละเอียดสินค้า หรือเช็คราคา และรวมถึงลูกค้าเริ่มถามเพื่อนหรือคนใกล้ชิดที่เคยใช้สินค้านั้น ๆ
- 4) Act การตัดสินใจซื้อ หลังจากการถามถึงสินค้าแล้ว ถ้าลูกค้าพอใจ และรู้สึกว่าการตัดสินใจซื้อสินค้านี้ ก็จะเกิดสิ่งที่เรียกว่า “Act” หรือการตัดสินใจซื้อสินค้า

5) Advocate เกิดการแนะนำสินค้าจากผู้อื่น หรือการเกิดการแนะนำสินค้าจากลูกค้าไปสู่ผู้อื่น ซึ่งเป็นช่วงที่สำคัญมากเพราะการที่ลูกค้าบอกต่อสินค้าเรา จะเป็นการประชาสัมพันธ์ไปในตัว จะเกิดพลังของ “การบอกต่อแบบปากต่อปาก”

ทั้งนี้องค์การสามารถนำ Marketing 4.0 เข้ามาใช้ในองค์กรได้ด้วยการนำเสนอสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์, เชื่อมโยงหน้าร้านออฟไลน์กับออนไลน์เข้าด้วยกัน, สร้างช่องทางให้ลูกค้าได้แสดงความคิดเห็น เป็นต้น แต่สิ่งที่สำคัญยิ่งกว่าการใช้เทคโนโลยีก็คือ การเอาใจใส่

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับ Client Server

สารานุกรม IT (2560) Client คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ไปร้องขอบริการและรับบริการอย่างใดอย่างหนึ่งจาก Server

Server คือเครื่องคอมพิวเตอร์หรือระบบปฏิบัติการหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ทำหน้าที่ให้บริการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง โดยอาศัยโปรแกรม Web serverแก่เครื่องคอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เป็นลูกข่าย ในระบบเครือข่าย

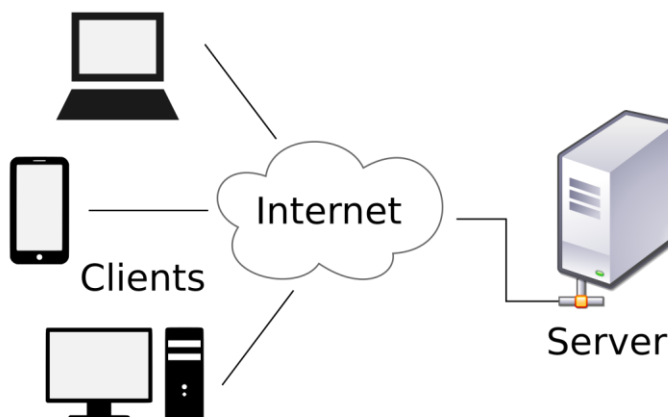
Server แบ่งเป็น 3 ประเภทได้แก่

- 1) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ให้บริการอะไรบางอย่างแก่คอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์อื่น
- 2) ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ให้บริการอะไรบางอย่างแก่คอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์อื่น
- 3) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ให้บริการอะไรบางอย่างแก่คอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์อื่น

client/server คือ การที่มีเครื่องผู้ให้บริการ (server) และเครื่องผู้ใช้บริการ (client) เชื่อมต่อกันอยู่ และเครื่องผู้ใช้บริการได้มีการติดต่อร้องขอบริการจากเครื่องผู้ให้บริการ เครื่องผู้ให้บริการก็จะจัดการตามที่เครื่องผู้ขอใช้บริการร้องขอ แล้วส่งข้อมูลกลับไปให้

เครือข่ายแบบ Client / server เหมาะกับระบบเครือข่ายที่ต้องการเชื่อมต่อกับเครื่องลูกข่ายจำนวนมาก โดยการรองรับจำนวนเครื่องลูกข่าย (Client) อาจเป็นหลักสิบ หลักร้อย หรือหลักพัน

เพราะฉะนั้นเครื่องที่จะนำมาทำหน้าที่ให้บริการจะต้องเป็นเครื่องที่มี ประสิทธิภาพสูง เนื่องจาก ถูกต้องออกแบบมาเพื่อทนทานต่อความผิดพลาด (Fault Tolerance) และต้องคอยให้บริการ ทรัพยากรให้กับเครื่องลูกข่ายตลอดเวลา โดยเครื่องที่จะนำมาทำเป็นเซิร์ฟเวอร์อาจเป็น คอมพิวเตอร์แบบเมนเฟรม มินิคอมพิวเตอร์ หรือไมโครคอมพิวเตอร์ก็ได้



ภาพที่ 2.1 ภาพแสดงรูปแบบของ Client Server

จากภาพที่ 2.1 สามารถอธิบายได้ว่าจะมีเครื่อง Server เพียงเครื่องเดียวให้บริการข้อมูล ผ่านระบบออนไลน์ (อินเทอร์เน็ต) และเครื่องลูกข่ายก็จะร้องขอบริการผ่านระบบอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ระบบ Client Server ลูกข่ายสามารถร้องขอบริการพร้อมกันได้ทีละหลายเครื่องพร้อม ๆ กัน

2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับ 10 เครื่องมือทางการตลาด

ฉกาจ ชลายุทธ์ (2561) ได้เขียนบทความออนไลน์เกี่ยวกับ 10 เครื่องมือทางการตลาดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับคอนเทนต์บนโลกโซเชียลมีเดียด้วยการทำ Real Time Marketing ในยุคการทำตลาดด้วยวิธีแบบเดิม ๆ โดยไม่ได้มีเครื่องมืออำนวยความสะดวกนั้นเริ่มเป็นไปได้ยาก เพราะด้วยการที่ผู้บริโภคเข้าไปอยู่ใน Digital และต้องทำการสื่อสารแบบ 2 Way Communication ที่แตกต่างจากในอดีต ทำให้การมีเครื่องมือทางการตลาดต่าง ๆ นั้นสามารถช่วยทุนแรงและทำการตลาดต่าง ๆ ได้ และยังทำให้นักการตลาดที่ใช้ได้อย่างคล่องแคล่วมีความได้เปรียบกับนักการตลาด โดยมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

- 1) เทียบเว็บไซต์หรือหาข้อมูล insight ของเว็บ ด้วยการหา Traffic ของเว็บคู่แข่งเป็นอย่างไร หรือเว็บไซต์ที่เราสนใจนั้นเป็นอย่างไร
- 2) เครื่องมือวิเคราะห์ SEO จริง ๆ แล้วสามารถใช้เครื่องมือจาก Google ได้เลยในการหาว่า กลุ่มเป้าหมายนั้นกำลังหาคำว่าอะไร หรือมีความสนใจใน Keyword แบบไหนในการหาข้อมูลต่าง ๆ ได้
- 3) เครื่องมือจัดการ Content Blog การจัดการ Blog นั้นเป็นหนทางหนึ่งที่จะทำให้งานต่าง ๆ ง่ายลงดั่งนั้นขึ้นอยู่กับ CMS ที่ใช้งาน ในการจัดการ Content ต่าง ๆ
- 4) เครื่องมือทำ Content Curation การสะสม Content ไว้เป็นทรัพยากรของแหล่งข้อมูลต่าง ๆ นั้นเป็นสิ่งสำคัญอย่างมาก เพื่อที่จะจัดระเบียบหรือมีข้อมูลที่ลองใช้เครื่องมือที่จะมาช่วยได้ ในการจัดระเบียบ Content ที่สะสมไว้
- 5) เครื่องมือ A/B Testing ในตอนนี้การทำการตลาดดิจิทัลด้วยทางเดียวนั้นไม่ได้ผลอีกต่อไป นักการตลาดต้องสามารถทำหลากหลายรูปแบบและทดลองได้ว่าแบบไหนที่ได้ผลที่สุด
- 6) เครื่องมือจัดการ Social Media การทำ social Media นั้นเป็นเรื่องสำคัญอย่างมากในการทำการตลาด เพราะจะเป็นเครื่องมือที่ช่วยจัดการและดูแลเนื้อหา พร้อมวัดผล



ภาพที่ 2.2 สื่อ Social Media ในปัจจุบันที่ช่วยส่งเสริมการตลาดออนไลน์

- 7) เครื่องมือ Social Media Monitoring และ Listening เครื่องมือเหล่านี้จะทำให้รับรู้ได้ว่า กำลังมีใครพูดใน Keyword ที่เกี่ยวข้องกับความสนใจของนักการตลาดหรือไม่ หรือสามารถติดตามสถิติต่าง ๆ จาก social ที่นักการตลาดสนใจได้

8) เครื่องมือทำ Online Customer Service เมื่อมีการเกิดขึ้นและปฏิสัมพันธ์กับผู้บริโภค การมีเครื่องมือที่จะคอยทำงานในการดูแลผู้บริโภคนั้นเป็นเรื่องสำคัญอย่างมาก เพราะจะทำให้ นักการตลาดนั้นสามารถสร้างประสบการณ์ที่ดีให้กับลูกค้าได้

9) ทำ CRM ลูกค้า เชื่อมต่อกับเครื่องมืออื่น ๆ ได้ ทำให้สามารถเห็นภาพรวมและจัดการ ข้อมูล ทำการดูแลลูกค้าได้อย่างอัตโนมัติ ซึ่งในเครื่องมือเหล่านี้กำลังเป็นที่นิยมอย่างมาก เพราะ ประหยัดแรงนักการตลาด

10) เครื่องมือทำ E-mail Marketing สามารถสร้างการเชื่อมต่อและปฏิสัมพันธ์กับ กลุ่มเป้าหมายหรือลูกค้าได้โดยตรง ซึ่งเครื่องมือที่น่าสนใจในการทำ E-mail Marketing นั้นได้แก่ MailChimp และการใช้ SurveyMonkey ในการมาดูแลผลตอบรับต่าง ๆ ขึ้นมา

ทั้งนี้คือตัวอย่างในการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่จะมาช่วยทุ่นแรงนักการตลาดในการทำงาน และอาจจะมีเครื่องมือดี ๆ อื่น ๆ ที่ใช้งานฟรี หรือมีค่าใช้จ่ายต่ำมากกว่านี้ ซึ่งนักการตลาดควร ลองใช้ ลองขอตัวอย่างการใช้งานมาลองดู และเปรียบเทียบดูว่า เครื่องมือไหนที่ตัวเองชอบใช้มากที่สุด และเหมาะกับตัวเองที่สุด

2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล SQL

เกษม กมลชัยพิสิฐ (2560) SQL ย่อมาจาก structured query language คือภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เพื่อจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ เป็นภาษามาตรฐานบนระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเป็นระบบเปิด (open system) หมายถึงเราสามารถใช้คำสั่ง sql กับฐานข้อมูลชนิดใดก็ได้ และ คำสั่งงานเดียวกันเมื่อสั่งงานผ่านระบบฐานข้อมูลที่แตกต่างกันจะได้ผลลัพธ์เหมือนกัน ทำให้เราสามารถเลือกใช้ฐานข้อมูล ชนิดใดก็ได้โดยไม่ติดขัดกับฐานข้อมูลใดฐานข้อมูลหนึ่ง ซึ่งแบ่งการทำงานได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

- 1) Select query ใช้สำหรับดึงข้อมูลที่ต้องการ
- 2) Update query ใช้สำหรับแก้ไขข้อมูล
- 3) Insert query ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูล
- 4) Delete query ใช้สำหรับลบข้อมูลออกไป

ประโยชน์ของภาษา SQL

- 1) สร้างฐานข้อมูลและ ตาราง
- 2) สนับสนุนการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย การเพิ่ม การปรับปรุง และการลบข้อมูล
- 3) สนับสนุนการเรียกใช้หรือ ค้นหาข้อมูล

ประเภทของคำสั่งภาษา SQL

1) ภาษานิยามข้อมูล(Data Definition Language : DDL) เป็นคำสั่งที่ใช้ในการสร้างฐานข้อมูล กำหนดโครงสร้างข้อมูลว่ามี Attribute ไต ชนิดของข้อมูล รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงตาราง และการสร้างดัชนี คำสั่ง : CREATE,DROP,ALTER

2) ภาษาจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language :DML) เป็นคำสั่งที่ใช้ในการเรียกใช้ เพิ่ม ลบ และเปลี่ยนแปลงข้อมูลในตาราง คำสั่ง : SELECT,INSERT,UPDATE,DELETE

3) ภาษาควบคุมข้อมูล (Data Control Language : DCL) เป็นคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดสิทธิการอนุญาต หรือ ยกเลิก การเข้าถึงฐานข้อมูล เพื่อป้องกันความปลอดภัยของฐานข้อมูล คำสั่ง : GRANT,REVOKE

```
" UPDATE tbl_book SET
book_name = 'Vb.net',
book_price = 111
WHERE book_id = 1 "
```

Book_id	Book_name	Book_price
1	Vb.net	111

ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างคำสั่งการทำงานของภาษา SQL

จากภาพที่ 2.3 สามารถอธิบายได้ว่า ใช้คำสั่งการแก้ไข “UPDATE” ในตารางข้อมูลที่มีชื่อ “tbl_book” โดยกำหนดข้อมูลชื่อหนังสือ (book_name) ให้เป็น “Vb.net” และกำหนดข้อมูลของราคาหนังสือ (book_price) ให้เป็น 111 โดยกำหนดเงื่อนไขให้ทำการแก้ไขข้อมูลรหัสหนังสือ (book_id) ที่มีรหัส 1

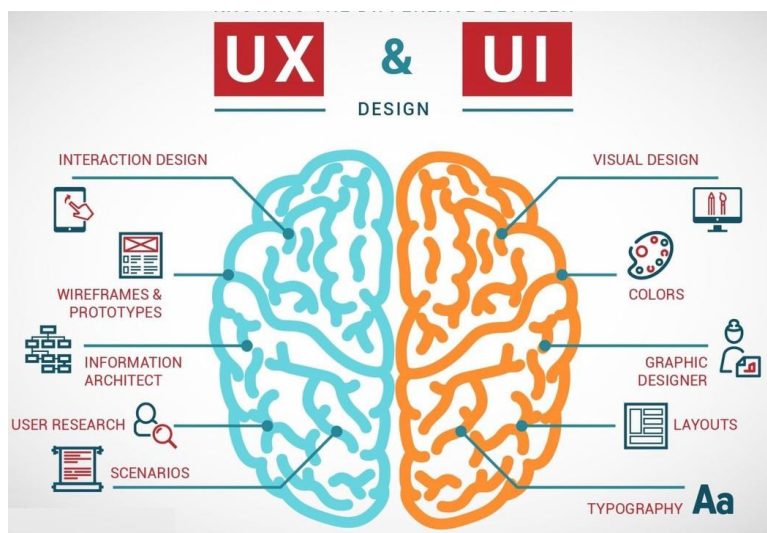
2.2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับ UX/UI

อภिरัตน์ รัตนไพบูลย์ (2560) UI Design หรือ User Interface Design นั่นก็คือศาสตร์ที่มาเติมเต็มให้กับ UX ให้สวยงามและสมบูรณ์ โดยมีการจัดวางองค์ประกอบต่างๆ สี ขนาดตัวอักษร

ฟอร์มต่างๆ ที่จะไปอยู่ภายในเว็บไซต์ หรือแอปพลิเคชันให้สะอาด สวยงาม มีเอกลักษณ์ และใช้งานได้ง่ายยิ่งขึ้น กล่าวคือ UX จะสร้างสิ่งที่มีประโยชน์ ส่วน UI จะสร้างสิ่งที่สวยงาม

User Interface (UI) คือชุดของหน้าจอ หน้าเว็บ และองค์ประกอบแบบรูปภาพต่างๆ เช่น ปุ่มและไอคอน ซึ่งจะช่วยให้บุคคลสามารถโต้ตอบกับผลิตภัณฑ์หรือบริการได้

User experience (UX) ที่เป็นประสบการณ์ภายในที่บุคคลหนึ่งมีส่วนร่วมในทุกๆ ด้านของผลิตภัณฑ์และบริการของบริษัท



ภาพที่ 2.4 ภาพเปรียบเทียบ UX และ UI ที่ผู้ใช้และผู้ออกแบบได้รับ

จากภาพที่ 2.4 สามารถอธิบายได้ว่า UX จะประกอบไปด้วย การออกแบบปฏิสัมพันธ์, โครงสร้างและต้นแบบ, การวิจัยผู้ใช้ และสถานการณ์ จะสื่อถึงด้านผู้ใช้ที่เข้ามาใช้งานหน้าจอการทำงาน รวมไปถึงความรู้สึกที่มีผลต่อการใช้งาน ส่วน UI จะประกอบไปด้วย การออกแบบหน้าจอ, สี, การออกแบบกราฟฟิก, รูปแบบ และรูปแบบการใช้ตัวหนังสือต่าง ๆ ที่จะส่งผลต่อความรู้สึกของผู้ใช้ในการใช้งานหน้าจอโปรแกรม

UX/UI Designer นั้นมีขั้นตอนการทำงานที่ต่างกัน ซึ่งกระบวนการและขั้นตอนการทำงานนั้นแตกต่างกันอยู่ โดยที่ UX Designer นั้นจะต้องทำการค้นหาปัญหา เก็บข้อมูล และทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มา และเรียบเรียงออกมาเป็น Wireframe สำหรับการทดสอบการใช้งานของผู้ใช้ และสุดท้ายเพื่อส่งงานต่อให้กับ UI Designer ได้ทำงานต่อ เมื่อ UI Designer ได้รับข้อมูล หรือ Wireframe จาก UX Designer แล้ว จะต้องนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ แล้วตีโจทย์ที่ได้ออกมาเป็น

ภาพ อีกทั้งยังต้องคำนึงถึง Mood & Tone ของ Product นั้นๆ เพื่อให้สอดคล้องและเป็นไปในทางเดียวกันหรือบางครั้งจะต้องสร้าง UI Kits ไว้สำหรับใช้งานใน Product นั้นๆ เพื่อที่จะส่งต่องานให้กับทีมพัฒนาได้ง่ายขึ้น

2.2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับ GUI

วาสนา เห่งำเกษ (2558) กล่าวว่า GUI ย่อมาจาก Graphical User Interface GUI (อ่านว่า จี ยู ไอ หรือ กุย) คือ การติดต่อกับผู้ใช้โดยใช้ภาพสัญลักษณ์ เป็นการออกแบบส่วนของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้มีการโต้ตอบกับผู้ใช้ โดยการใช Icon, รูปภาพ และสัญลักษณ์อื่น ๆ เพื่อแทนลักษณะต่าง ๆ ของโปรแกรม ช่วยทำให้ผู้ใช้งานสามารถทำงานได้ง่าย และรวดเร็วขึ้น ไม่จำเป็นต้องจดจำคำสั่งต่างๆ ของโปรแกรมมากนัก ถือเป็นวิธีการให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ ให้ติดต่อสื่อสารกับระบบโดยผ่านทางภาพ

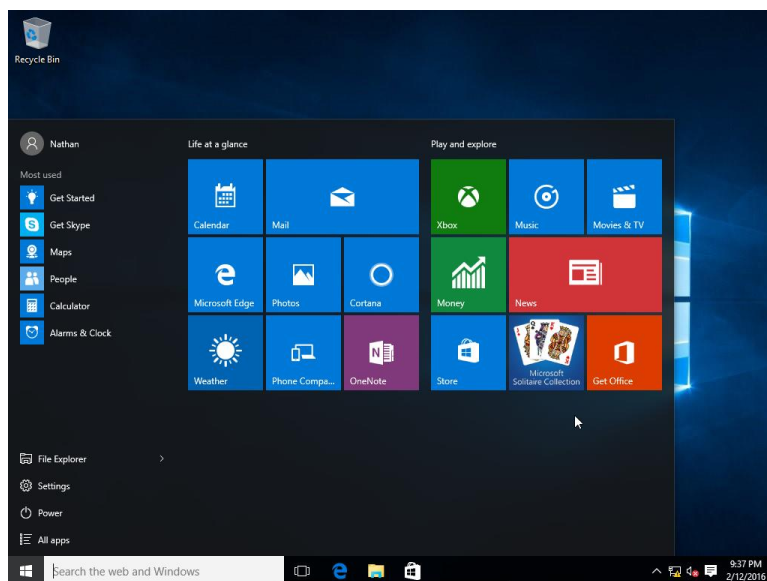
ตัวอย่างของซอฟต์แวร์ที่ใช้ GUI ในการใช้งาน เช่น ระบบปฏิบัติการ Windows และซอฟต์แวร์ที่ใช้งานบน Windows ทั้งหมด เช่น Microsoft Office, Adobe Photoshop และอื่น ๆ รวมถึงระบบปฏิบัติการ Mac OS X และ Unix และโปรแกรมที่ใช้งานบน Mac OS X และ Unix ด้วย นอกจากนี้ระบบปฏิบัติการของอุปกรณ์พกพา เช่น iOS, Android, Symbian, BlackBerry และ Windows Phone ก็ใช้ระบบ GUI เพื่อการสื่อสารระหว่างผู้ใหญ่และอุปกรณ์นั้น ๆ อีกด้วย

ประโยชน์ของ GUI

- 1) มีความสวยงาม น่าใช้งาน
- 2) ใช้งานได้ง่ายและรวดเร็ว
- 3) ไม่ต้องมีความรู้ด้านการเขียนคำสั่งหรือ Code ภาษาที่คอมพิวเตอร์เข้าใจ
- 4) ช่วยลดอาการปวดนิ้วและข้อในการพิมพ์คำสั่งเพื่อสั่งงานคอมพิวเตอร์

โดยการสร้าง GUI จะประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ๆ คือ

- 1) Layout Managers คือส่วนของการจัดวาง Layout ต่าง ๆ
- 2) Graphical Components คือ Control ต่าง ๆ ที่จะนำมาใส่ใน Windows Form
- 3) Containers คือ Component ที่สามารถนำมาสร้างเป็น Window Form



ภาพที่ 2.5 หน้าจอการทำงานของ Windows 10

จากภาพที่ 2.5 จะสื่อให้เห็นว่า Windows 10 ก็ถือเป็นเทคโนโลยี GUI ที่ใช้ทั้งสัญลักษณ์, Icon, ภาพ และอื่น ๆ ที่สื่อความหมายให้กับผู้ใช้ เพื่ออำนวยความสะดวก และความเข้าใจที่ง่าย ยิ่งขึ้นให้กับผู้ใช้งาน เช่น Internet Edge จะใช้ไอคอนตัว e, Calendar จะใช้ไอคอนสื่อถึงรูปปฏิทิน เป็นต้น

2.2.6 ทฤษฎีเกี่ยวกับ Responsive Web Design

สหทัศน์ วชิระนภศุล (2559) กล่าวว่า Responsive Web คือ เว็บไซต์ที่สามารถรองรับการทำงานบนหน้าจออุปกรณ์เครือข่ายได้ อุปกรณ์ เช่น Desktop Internet, Mobile Internet (ipad, iphone, android , windows mobile อื่น ๆ) ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะมีหน้าจอแตกต่างกันไป ตามขนาดความกว้างของเครื่อง

ดังนั้นผู้ที่ต้องการทำเว็บส่วนใหญ่จะต้องคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้ด้วย บางครั้งออกแบบมาเพื่อรองรับการทำงานผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์อย่างเดียว ทำให้ผู้ใช้ที่ใช้อุปกรณ์มือถือ มีการดาวน์โหลด ทำให้เข้าหน้าเว็บไซต์ล่าช้า หรือบางอุปกรณ์มือถือไม่รองรับการทำงาน พวก flash ทำให้ไม่สามารถแสดงรายละเอียดอย่างชัดเจน

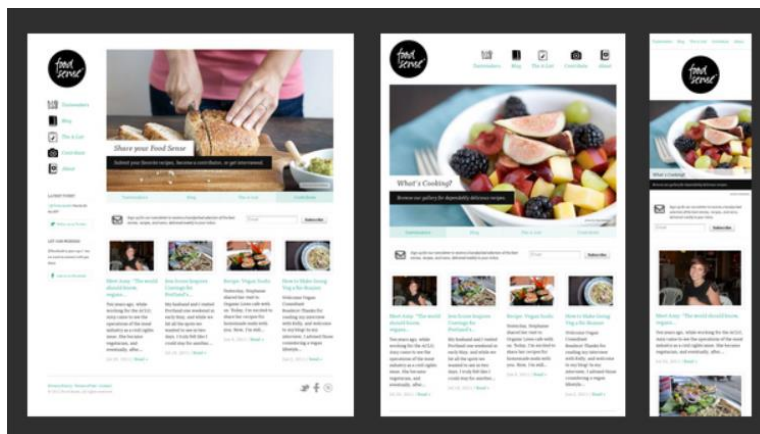
ปัจจุบัน Responsive Web Design : คือแนวคิดการออกแบบแนวใหม่ การออกแบบจะมีการปรับเปลี่ยน css ที่ใช้ในการทำเว็บไซต์ เพื่อให้สามารถแสดงผลได้ทุก ๆ อุปกรณ์ ซึ่งจะใช้ url ร่วมกัน แต่การแสดงผลในแต่ละอุปกรณ์แตกต่างกันไป

ข้อดีของ Responsive Web Design

- 1) สามารถรองรับการแสดงผลได้ทุกหน้าจอ ในรูปแบบที่แตกต่างกันไป เช่นผ่านทางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ จะเป็นหน้าจอที่สมบูรณ์แบบ แต่หากผ่านทางอุปกรณ์มือถือ จะมีการเรียงลำดับเมนูลงมาเรื่อย โครงสร้างการออกแบบจะขึ้นอยู่กับผู้พัฒนา
- 2) เพิ่มความสะดวกสบายสำหรับผู้ใช้งาน สามารถใช้งานได้โดยผ่าน url ตัวเดียวกัน โดยไม่ต้องมีการกำหนดเวอร์ชันนี้สำหรับอุปกรณ์มือถือเท่านั้น ซึ่งมีผลดีในด้าน SEO ด้วย
- 3) การแก้ไขข้อมูล แก้ไขข้อมูลในที่เดียวแสดงผลทุกอุปกรณ์

ข้อเสียของ Responsive Web Design

- 1) ไม่สามารถรองรับการทำงาน พวก flash หรือพวก Javascript หรือรูปภาพที่มีขนาดใหญ่ได้
- 2) เนื่องจากอุปกรณ์มือถือแสดงหน้าจอขนาดเล็ก ผู้พัฒนาอาจจะต้องมีการตัดเมนูบางส่วนที่ไม่จำเป็นสำหรับผู้ใช้ออก
- 3) ในการออกแบบต้องมีการจัดวางโครงสร้างให้ดี เช่น html5 css ให้เหมาะสม
- 4) การปรับปรุงโครงสร้าง ภายหลังจะแก้ไขยาก อาจจะทำให้โครงสร้างการแสดงผลบางส่วนมีปัญหาได้



ภาพที่ 2.6 ตัวอย่างเว็บไซต์ foodsense.is ที่ใช้ Responsive Web Design

จากภาพที่ 2.6 ตัวอย่างของ www.foodsense.is ที่ได้พัฒนาเว็บแบบ Responsive เพื่อให้ทันสมัยต่อการใช้งาน โดยจะแสดงให้เห็นความแตกต่างของหน้าจอกการทำงานซึ่งภาพแรกจะเป็นหน้าเว็บที่เปิดขึ้นบนหน้าจอกอมพิวเตอร์ ส่วนภาพตรงกลางคือภาพที่เปิดจากหน้าจอกการทำงานของแท็บเล็ต และภาพสุดท้ายจะเป็นการใช้งานผ่านหน้าจอกการทำงานของสมาร์ตโฟน

2.2.7 ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบเชิงโครงสร้าง

ธัญธัช นันทชนก (2559) กล่าวว่า การโปรแกรมแบบมีโครงสร้าง หรือ การโปรแกรมโครงสร้าง คือ การกำหนดขั้นตอนให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานโดยมีโครงสร้างการควบคุมพื้นฐาน 3 หลักการ ได้แก่ การทำงานแบบตามลำดับ (Sequence) การเลือกกระทำตามเงื่อนไข (Decision) และการทำซ้ำ (Loop) ตำราหลายเล่มจะขยายความออกไปว่า Decision แยกเป็น If และ Case ส่วน Loop แยกเป็น While และ Until

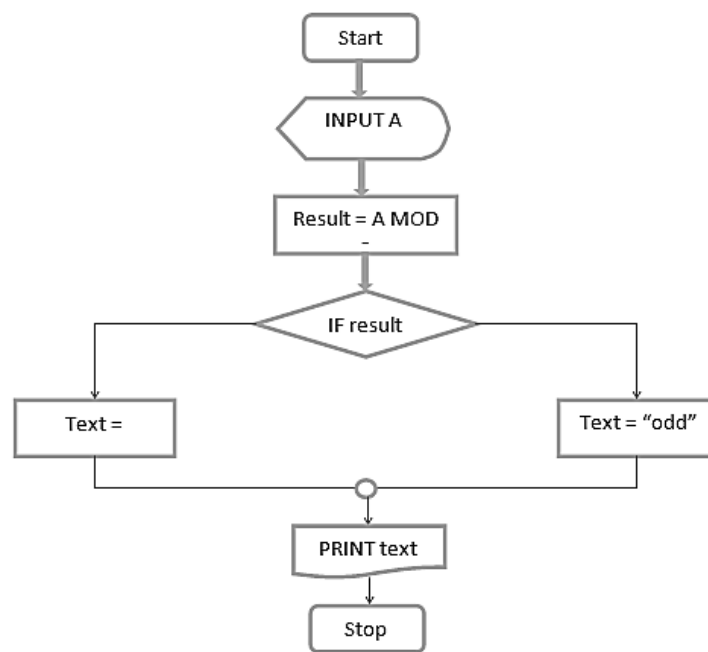
หลักการเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง

1) การเรียงลำดับ (Sequencing) เป็นการประมวลผลการทำงานว่าสมควรจะทำอย่างไรกับลำดับตรรกะที่ได้กำหนดไว้ในคำสั่งของโปรแกรม

2) การเลือก (Selection) เป็นการเลือกจำนวนของชุดคำสั่งที่ใช้ในการประมวลผลในโปรแกรม โดยชุดคำสั่งเหล่านี้จะมีคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดลำดับในการประมวลผล เช่น if, then, endif, หรือ switch

3) การทำซ้ำ (Repetition) โปรแกรมจะประมวลผลชุดคำสั่งไปเรื่อยๆ จนกว่าจะไปถึงจุดที่มีการเปลี่ยนกระบวนการทำงานไปยังชุดคำสั่งอื่น คำหลักที่เกี่ยวข้อง เช่น repeat, for, do...until

ภาษาที่ใช้พัฒนาโปรแกรมในลักษณะนี้ จัดเป็นภาษาประเภทที่เรียกว่า ภาษากระบวนการคำสั่ง (Procedural Language) การเขียนโปรแกรมแนวนี้ได้ถูกใช้มานานตั้งแต่ยุคก่อนจนถึงยุคปัจจุบันก็ยังใช้อยู่ โดยเฉพาะโปรแกรมที่มีขนาดเล็ก



ภาพที่ 2.7 ตัวอย่างผังงานเพื่อนำไปพัฒนาระบบ

จากภาพที่ 2.7 สามารถอธิบายได้ว่า ผังงานนี้กำหนดให้เริ่มต้นการทำงานรับค่ามาเก็บไว้ในตัวแปร A จากนั้นกำหนดตัวแปร Result มีค่าเท่ากับการนำค่าในตัวแปร A หารเอาเศษ จากนั้นเข้าสู่กระบวนการตัดสินใจว่าถ้าหากผลลัพธ์มีเศษให้แสดงคำว่า “odd” แล้วแสดงผลออกมาถึงจะจบการทำงาน แต่หากผลลัพธ์ไม่มีเศษก็ไม่ต้องแสดงผล ให้จบการทำงานได้เลย

2.2.8 ทฤษฎีเกี่ยวกับวัฏจักรการพัฒนาระบบงาน SDLC

ประธาน ด้านสกุลเจริญกิจ (2559) ได้เขียนบทความเกี่ยวกับ SDLC เป็นตัวย่อมาจาก Systems Development Life Cycle วัฏจักรการพัฒนาระบบงาน (System development Life Cycle :

SDLC) ในการพัฒนาระบบสารสนเทศในองค์กรจะต้องมีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานขององค์กร เราเรียกว่า System development Life Cycle (SDLC) การพัฒนาระบบในองค์กรเป็นหน้าที่ของนักวิเคราะห์ระบบที่จะต้องทำการติดต่อกับหน่วยงานที่ต้องการพัฒนาระบบสารสนเทศว่าการทำงานมีองค์ประกอบอะไรบ้าง เช่นขนาดขององค์กร รายละเอียดการทำงาน ถ้าเป็นบริษัทขนาดใหญ่ นักวิเคราะห์จะต้องเข้าใจให้ชัดเจนเกี่ยวกับมาตรฐาน การทำงาน กระบวนการทำงาน

วัฏจักรการพัฒนาระบบงาน (System development Life Cycle : SDLC) หมายถึง ขั้นตอนหรือกระบวนการในการพัฒนาระบบงาน ซึ่งมีจุดเริ่มต้นในการทำงานและจุดสิ้นสุดของการปฏิบัติงาน การพัฒนาซอฟต์แวร์ ตามปกติแล้วจะประกอบไปด้วยกลุ่มกิจกรรม 3 ส่วนหลักๆ ด้วยกัน คือ การวิเคราะห์ (Analysis), การออกแบบ (Design) และการนำไปใช้ (Implementation) ซึ่งกิจกรรมทั้งสามนี้สามารถใช้งานได้ดีกับโครงการซอฟต์แวร์ขนาดเล็ก ในขณะที่โครงการซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ มักจำเป็นต้องใช้แบบแผนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามแนวทางของ SDLC จนครบทุกกิจกรรม

ขั้นตอนที่ใช้ศึกษาขอบเขตการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ประกอบด้วย

1) กำหนดปัญหา (Problem Definition) ซึ่งอาจจะเป็นปัญหาที่พบเจอในชีวิตประจำวัน หรือปัญหาที่มีผู้ที่แก้ไขอยู่แล้วแต่เรามองเห็นช่องทางการแก้ปัญหาที่ดีกว่า

2) การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis) การวิเคราะห์ความต้องการ เป็นการศึกษาแนวทางวิธีทางหรือแนวทางการดำเนินการเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยมีนักวิเคราะห์ระบบ (SA) เป็นผู้ทำหน้าที่ในการวิเคราะห์ ออกแบบ และบางครั้งก็เขียนโปรแกรม นักวิเคราะห์ระบบควรมีความรู้ด้านเทคนิค มีทักษะด้านการวิเคราะห์ ด้านการจัดการ และการสื่อสารระหว่างบุคคล ความต้องการ (Requirement) แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

- ความต้องการของผู้ใช้ (User Requirement)
- ความต้องการของระบบ (System Requirement)

3) การออกแบบ (Design) คือผู้ที่ทำหน้าที่ออกแบบเว็บไซต์ ซึ่งสำคัญมาก ในหลายบริษัทที่ทำธุรกิจทางด้านสร้างและออกแบบเว็บไซต์โดยตรง จะต้อง มีพนักงานที่ทำหน้าที่ Web

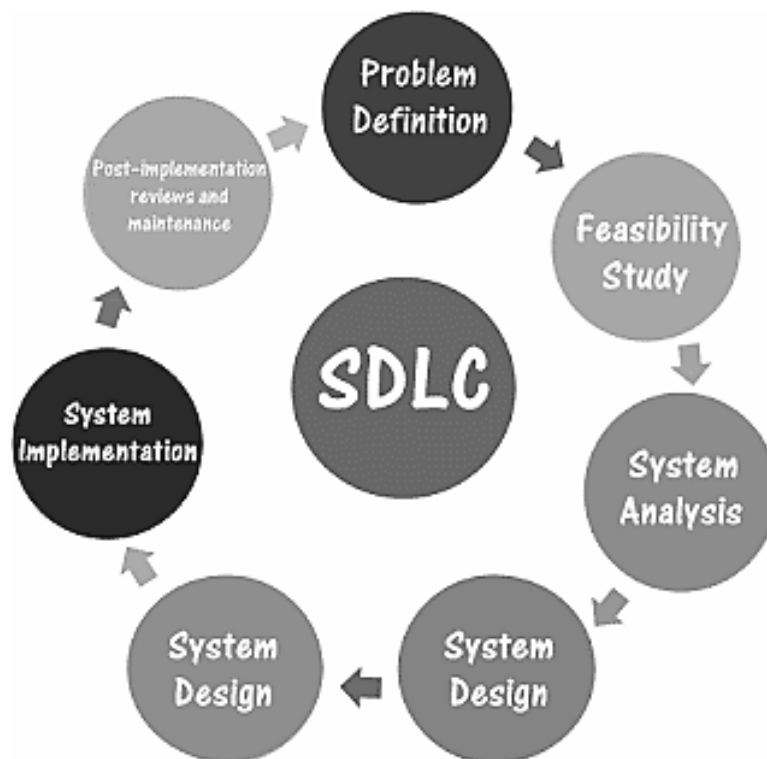
Design ซึ่งมีหน้าที่ในการออกแบบจัดทำเรื่องราวที่เกี่ยวกับกราฟิก สี ลักษณ์ เอกลักษณ์ ของหน้าเว็บเพจทั้งหมด ตามที่ Web master ได้ทำการกำหนดทิศทางรูปแบบของเว็บไว้แล้ว หรืออาจจะนำเสนอสิ่งสร้างสรรค์ให้ Web master พิจารณา ผู้ที่จะทำหน้าที่ Web Design ควรมีความคิดในเชิงสร้างสรรค์มีจินตนาการ สามารถใช้งานโปรแกรมประเภท กราฟิก ดีไซน์ ได้อย่างคล่องตัว

4) พัฒนา (Development) ในขั้นตอนนี้โปรแกรมเมอร์จะเริ่มเขียนและทดสอบโปรแกรมว่า ทำงานถูกต้องหรือไม่ ต้องมีการทดสอบกับข้อมูลจริงที่เลือกแล้ว ถ้าทุกอย่างเรียบร้อย เราจะได้โปรแกรมที่พร้อมที่จะนำไปใช้งานจริงต่อไป หลังจากนั้นต้องเตรียมคู่มือการใช้ และการฝึกอบรมผู้ใช้งานจริงของระบบ

5) การทดสอบ (Testing) การทดสอบระบบว่าทำงานได้ถูกต้องได้ผลตามวัตถุประสงค์หรือไม่ หากมีข้อผิดพลาดจะได้ทำการแก้ไขไปในทางที่ถูกต้อง

6) การติดตั้ง (Implementation) ในขั้นตอนนี้จะต้องมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ ต้องเป็นไปอย่างรอบคอบ ข้อมูลต้องใช้ทรัพยากรสูง ทั้ง ด้านอุปกรณ์บุคคล และงบประมาณ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ และมีกฎระเบียบเพื่อควบคุมการทำงานต่าง ๆ เพื่อให้ได้งานที่มีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยในการทำข้อมูลข่าวสารสารสนเทศต่าง ๆ ขั้นตอนต่อมาเป็นการประเมินความเสี่ยง และการบริหารความเสี่ยง (Risk Assessment and Management) เป็นการประเมินความเสี่ยงเพื่อควบคุมการรักษาความปลอดภัยให้อยู่ในขอบเขต รู้ปริมาณการใช้จ่ายว่าเป็นไปอย่างเหมาะสมหรือไม่เพื่อบริหารจัดการกับความเสี่ยง การนำไปใช้ (Security Implementation) จากการสรุปความเสี่ยงแล้วจะมีการนำไปใช้งาน มี 2 ลักษณะ คือ แบบใช้หน่วยงานภายใน และ แบบใช้หน่วยงานภายนอก และสุดท้ายเป็นการตรวจสอบและประเมินค่าความปลอดภัยขององค์กร (Security Inspection and Audit) เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด เป็นการตรวจสอบหาจุดอ่อน และกฎเกณฑ์ที่กำหนดไว้เพื่อรายงานผลให้กับผู้บริหารรับทราบ

7) การบำรุงรักษา (Maintenance) การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ (software Maintenance) คือการเปลี่ยนแปลงซอฟต์แวร์ภายหลังจากการส่งมอบเพื่อแก้ไขปัญหาหรือข้อผิดพลาดเพื่อนำมาปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพ หรือ การดัดแปลงซอฟต์แวร์ให้มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป โดยจะมีแนวทางการบำรุงรักษา



ภาพที่ 2.8 แผนภาพวัฏจักรการพัฒนากระบวนการ SDLC

จากภาพที่ 2.8 จะเห็นว่าแผนภาพจะเป็นไปตามขั้นตอนอย่างชัดเจนตั้งแต่ขั้นแรกถึงขั้นสุดท้าย แต่เมื่อถึงขั้นสุดท้ายขั้นตอนของวัฏจักรเหล่านี้สามารถวนกลับไปทำตามขั้นแรกได้อีก

2.2.9 ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบเว็บที่ดี

ดวงพร เกียงคำ (2560) ได้จัดทำคู่มือการสร้างเว็บไซต์ ซึ่งกล่าวว่าสิ่งสำคัญอยู่ที่ การ ออกแบบเว็บ เพราะเว็บไซต์ที่มีรูปแบบสวยงาม จะสามารถดึงดูดความสนใจจากผู้คนได้ดีกว่า ทำให้ผู้คนเกิดความรู้สึกประทับใจ อยากกลับมาใช้งานเว็บไซต์อีกครั้งในอนาคต ดังนั้นก่อนทำเว็บไซต์ จึงจำเป็นต้องทำความเข้าใจ กับหลักการออกแบบ และรูปแบบโครงสร้างของเว็บ

องค์ประกอบในการออกแบบเว็บไซต์

1) ความเรียบง่าย เข้าใจง่าย การออกแบบเว็บไซต์ที่ดี จะต้องเน้นที่ความเรียบง่ายเป็นหลัก โดยเลือกนำเสนอเฉพาะสิ่งที่ต้องการนำเสนอจริงๆ ในรูปแบบที่หลากหลาย โดยอาจจะเป็นสีสัน กราฟิก ภาพเคลื่อนไหวหรือตัวอักษร ที่สำคัญจะต้องมีการนำเสนอที่ไม่ดูรกหน้าเว็บจนเกินไป เพื่อไม่ให้เกิดความรู้สึกรกสายตา หรือสร้างความเบื่อหน่าย นำราคาขายให้กับผู้ที่เข้าชมเว็บไซต์

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

3) สร้างความโดดเด่น เป็นเอกลักษณ์ การออกแบบเว็บไซต์เพื่อให้สามารถสื่อถึงจุดประสงค์ในการนำเสนอเว็บได้ดี จะต้องมีการสร้างความเป็นเอกลักษณ์และจุดเด่นให้กับเว็บไซต์ เพื่อให้สามารถสะท้อนถึงลักษณะขององค์กรได้มากที่สุด

4) เนื้อหาต้องดี ครบถ้วน เนื้อหาเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดของการสร้างเว็บไซต์ เพราะสิ่งที่ทำให้ผู้คนเกิดความสนใจ และหมั่นติดตามเว็บไซต์เหล่านั้นอยู่เสมอ ก็คือเนื้อหาที่มีความสมบูรณ์และน่าสนใจ นอกจากนี้จะต้องมีการปรับปรุง พัฒนาเนื้อหาบนเว็บให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ รวมถึงข้อมูลต้องมีความถูกต้องที่สุด

5) ระบบเนวิเกชัน ใช้งานง่าย ระบบเนวิเกชัน เป็นเสมือนป้ายบอกทางเพื่อให้ผู้ใช้งานไม่เกิดความสับสนในขณะที่ใช้งานเว็บไซต์ ซึ่งการออกแบบเนวิเกชันก็จะต้องเน้นที่ความเรียบง่าย ใช้งานสะดวก และมีความเข้าใจได้ง่าย ที่สำคัญจะต้องมีตำแหน่งการวางที่สม่ำเสมอเพื่อให้ดูเป็นแนวทางเดียวกัน ทำให้ผู้ใช้งานหรือผู้ชมรู้สึกประทับใจ และจดจำเว็บไซต์ได้ง่ายขึ้น

6) คุณภาพของเว็บไซต์ เว็บไซต์ที่ดีจะต้องมีคุณภาพ ทั้งสิ่งที่ปรากฏให้เห็นบนเว็บไซต์ ไม่ว่าจะเป็นกราฟิก ชนิดตัวอักษร รูปภาพหรือสีสันทันทีใช้ เนื้อหาที่นำมาแสดงผล ซึ่งหากเว็บไซต์มีคุณภาพก็จะสร้างความน่าเชื่อถือ และเป็นจุดเด่นที่ทำให้ผู้คนส่วนใหญ่เกิดความสนใจได้ดี

7) ความสะดวกในการใช้งาน เว็บไซต์ควรให้ความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้งานได้ดี คือจะต้องมีการแสดงผลได้ในทุกระบบปฏิบัติการ ไม่ว่าจะเป็นเว็บเบราว์เซอร์ คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊กหรือบนโทรศัพท์มือถือ ที่สำคัญจะต้องมีความละเอียดของการแสดงผลและสามารถใช้งานได้โดยไม่มีปัญหา

8) ความคงที่ของการออกแบบ การออกแบบเว็บไซต์ควรจะต้องมีความคงที่ในการออกแบบ ด้วยการสร้างเว็บไซต์ด้วยแบบแผนเดียวกัน และมีการเรียงเรียงเนื้อหาอย่างรอบคอบ ทำให้เว็บมีความน่าเชื่อถือ และดูมีคุณภาพ ช่วยสร้างความประทับใจให้กับผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี

9) ความคงที่ของการทำงาน ระบบการทำงานบนเว็บไซต์จะต้องมีความคงที่ และสามารถใช้งานได้ดี ซึ่งนอกจากการออกแบบระบบการทำงานให้มีความทันสมัยและสร้างสรรค์แล้ว ก็จะต้องหมั่นตรวจสอบอยู่เสมอ เพราะหากระบบการใช้งานมีความผิดปกติก็จะได้แก้ปัญหาได้ทัน



ภาพที่ 2.9 ส่วนประกอบของเว็บไซต์ที่ดี

จากภาพที่ 2.9 สามารถอธิบายได้ว่า การออกแบบเว็บที่ดีนั้นจะมีการจัดวางโดยส่วนบนสุดของเว็บจะเป็นชื่อเว็บ/ชื่อหน่วยงานเจ้าของเว็บนั้น ๆ ส่วนของเมนูต่าง ๆ ของเว็บจะอยู่ทางด้านซ้ายมือของหน้าจอการแสดงผล ส่วนลิงค์ที่จะเชื่อมโยงไปยังส่วนที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นลิงค์โซเชียลมีเดีย ลิงค์ขององค์กร/หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ ส่วนท้ายของเว็บจะเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์เว็บไซต์/ที่อยู่ของหน่วยงาน ส่วนพื้นที่ตรงกลางเป็นพื้นที่ใหญ่ที่สุด ที่จะใช้แสดงข้อมูล/เนื้อหาที่ต้องการจะสื่อให้ผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชมได้รับรู้

2.2.10 ทฤษฎีเกี่ยวกับต้นไม้การตัดสินใจ

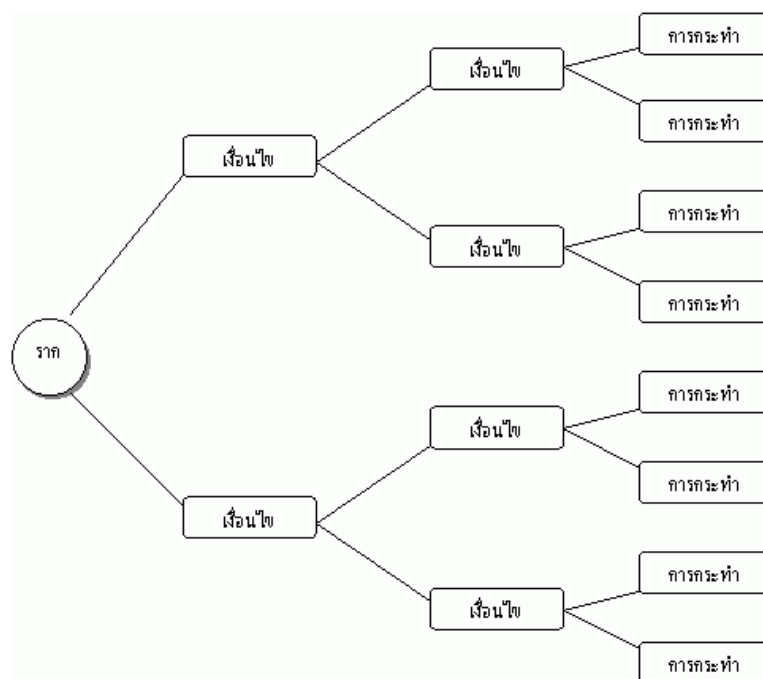
วชิรา โอภาสวัฒนา (2560) ได้จัดทำคู่มือในการจัดทำแผนภาพต้นไม้ (Tree Diagram) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ของ ผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นทั้งหมดในลักษณะของรูปภาพแทนการเขียนเซตของปริภูมิ การเขียนแผนภาพต้นไม้จะเริ่มจากจุดทางด้านซ้ายมือเสมอ และแตกกิ่งออกไปตามความเป็นไปได้ที่สามารถ เกิดขึ้นได้ในแต่ละทางเลือก การนับจำนวนวิธีทั้งหมดที่เหตุการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งจะเป็นไปได้ หรือจำนวนวิธีในการจัดชุดของสิ่งต่าง ๆ

มักจะแก้ปัญหาโดยใช้แผนภาพต้นไม้ ซึ่งแผนภาพต้นไม้เป็นแผนภาพที่แสดงการหาจำนวนที่เป็นไปได้ทั้งหมดของการกระทำ มี 2 แบบ คือ

- 1) แผนภาพต้นไม้ ที่วางเรียงอย่างเป็นระเบียบ
- 2) แผนภาพต้นไม้ ที่วางเรียงอย่างไม่เป็นระเบียบ การนับจำนวนวิธี จากการสร้างแผนภาพต้นไม้ โดยนับกิ่งสุดท้าย 1 กิ่ง คือ “1 จำนวนวิธี”

รูปแบบทั่วไปของต้นไม้การตัดสินใจ

ลักษณะของแผนภาพต้นไม้ เพื่อการตัดสินใจ (Decision tree Characteristics) Decision tree เป็นแผนผังที่แสดงความสัมพันธ์ ระหว่างเงื่อนไขและลำดับการกระทำ ตั้งแต่เงื่อนไขแรกจนถึงเงื่อนไขสุดท้าย



ภาพที่ 2.10 ผังแสดงความสัมพันธ์ของแผนภาพต้นไม้

จากภาพที่ 2.10 สามารถอธิบายได้ว่าเริ่มจากจากรากของต้นไม้จะอยู่ทางซ้ายมือของแผนผัง ซึ่งเป็นจุดตั้งต้นของลำดับการตัดสินใจ ส่วนกิ่งก้านสาขาของต้นไม้จะเป็นเงื่อนไขของระบบปลายสุดของกิ่งก้านสาขา จะเป็นการตัดสินใจหรือเลือกปฏิบัติงานตามเงื่อนไข การตัดสินใจโดยแผนภาพต้นไม้มีประโยชน์ต่อกิจกรรมระบบ 2 อย่างด้วยกัน อย่างแรก คืออธิบายเงื่อนไขและ

ทางเลือกของการปฏิบัติงาน เพราะบางครั้งยากที่จะเขียนอธิบายการตัดสินใจทั้งหมดที่เป็นไปได้ เพราะขึ้นอยู่กับตัวแปรว่า เป็นเชิงปริมาณ หรือเชิงคุณภาพ อย่างที่สอง คือการตัดสินใจโดยแผนภาพต้นไม้เป็น การวิเคราะห์การตัดสินใจแบบเป็นลำดับ ทำให้ผู้ใช้สามารถตัดสินใจเลือกเงื่อนไขที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว

2.2.11 ทฤษฎีเกี่ยวกับการทำบัญชีรายรับ รายจ่ายสำหรับธุรกิจออนไลน์

รัชนก พวงชนะสาร (2561) กล่าวว่า ปัจจุบันการทำธุรกิจออนไลน์เป็นที่นิยมเป็นอย่างมาก เนื่องจากมีช่องทางการสื่อสารที่รวดเร็ว ไม่ต้องลงทุนมากในเรื่องของการสร้างหน้าร้าน และมีเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสารกับลูกค้าได้ง่ายขึ้น ซึ่งผู้ประกอบการเหล่านี้โดยส่วนใหญ่แล้ว หากยังไม่จดทะเบียนบริษัท ก็จะทำธุรกิจในรูปแบบของบุคคลธรรมดา สำหรับการเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ผู้ประกอบธุรกิจเหล่านี้สามารถเลือกหักค่าใช้จ่ายในการคำนวณเงินได้สุทธิเพื่อเสียภาษีได้ 2 รูปแบบคือ อัตราเหมา หรือหักตามจริง หากผู้ประกอบการท่านใดต้องการหักค่าใช้จ่ายตามจริง กรมสรรพากรกำหนดให้ผู้ประกอบการที่ทำธุรกิจในรูปแบบบุคคลธรรมดาที่ไม่ได้จดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มจัดทำบัญชีแสดงรายได้และรายจ่ายประจำวัน

โดยมีข้อกำหนดและรายละเอียดดังนี้

- 1) รายงานเงินสดรับ-จ่าย ต้องมีรายการและข้อความอย่างน้อยตามรูปแบบที่กรมสรรพากรกำหนด ซึ่งผู้ประกอบการสามารถเพิ่มช่องรายการให้เหมาะสมกับธุรกิจได้
- 2) ต้องจัดทำเป็นภาษาไทย หากจัดทำเป็นภาษาต่างชาติให้มีภาษาไทยกำกับ
- 3) ต้องลงรายการรับ-จ่าย ภายใน 3 วันทำการนับแต่วันที่มียาขได้หรือรายจ่าย
- 4) รายการที่นำมาลงในรายงานเงินสดรับ-จ่าย
 - ต้องมีเอกสารประกอบการลงรายงาน เช่น ใบกำกับภาษีหรือใบเสร็จรับเงิน
 - การลงรายการรายรับและรายจ่ายสามารถลงเป็นยอดรวมของวัน โดยมีเอกสารประกอบรายรับ-รายจ่ายนั้น หรือลงแยกเป็นรายการก็ได้
 - รายจ่ายที่นำมาลงในรายงานรายรับ-รายจ่าย ต้องเป็นรายจ่ายที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการประกอบธุรกิจ ต้องไม่เป็นรายจ่ายส่วนตัว

- สำหรับภาษีซื้อที่เกิดจากรายจ่ายนั้น สามารถนำมาลงเป็นต้นทุนของสินค้า หรือค่าใช้จ่ายได้ทั้งจำนวน เพราะผู้ประกอบการไม่ได้อยู่ในระบบภาษีมูลค่าเพิ่ม
 - หากมีการขายสินค้า/ให้บริการ ซื้อสินค้า หรือจ่ายค่าใช้จ่ายอื่นๆ เป็นเงินเชื่อ ให้บันทึกการขายนั้นในวันที่ได้รับชำระ หรือจ่ายชำระ โดยอธิบายเพิ่มเติมในช่องหมายเหตุ
- 5) สรุปยอดรายรับ-รายจ่ายทุกๆ เดือนเพื่อเป็นหลักฐานประกอบการยื่นภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา

การทำ”บัญชีรายรับ รายจ่าย” ตั้งแต่เริ่มต้นธุรกิจถือว่าเป็นเรื่องที่ดี เพราะเมื่อธุรกิจเติบโตขึ้น จนเป็นบริษัทในรูปแบบนิติบุคคล หรือเป็นนิติบุคคลที่อยู่ในระบบภาษีมูลค่าเพิ่ม การทำบัญชีจะเป็นข้อบังคับที่กฎหมายกำหนดให้ธุรกิจทำ หากธุรกิจทำอย่างคั่งเคยแล้วการทำบัญชีก็จะเป็นสิ่งที่สามารถทำได้โดยไม่ต้องปรับเปลี่ยนการดำเนินธุรกิจ

2.3 เครื่องมือในการออกแบบ และวิเคราะห์ระบบ

2.3.1 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow diagram)

กานต์ วิวัฒน์วานิชกุล (2559) ได้จัดทำคู่มือ แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) คือ แบบจำลองกระบวนการ (Process Model) ประเภทหนึ่ง มักนำมาใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้าง โดยแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการกับข้อมูล ซึ่งเป็นการแสดงการเคลื่อนที่ของข้อมูลจากกระบวนการหนึ่งไปยังกระบวนการหนึ่งโดยไม่อิงเทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูล

แผนภาพจะแสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการทำงานของระบบ ข้อมูลที่เข้าและออกจากระบบ รวมทั้งข้อมูลที่ไหลอยู่ภายในระบบจากขั้นตอนหนึ่งไปยังอีกขั้นตอนหนึ่ง แผนภาพกระแสข้อมูล (DFD) เป็นเครื่องมือที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการเขียนแบบระบบใหม่ในการเขียนแผนภาพจำลองการทำงานของกระบวนการ (Process) ต่าง ๆ ในระบบ โดยเฉพาะกับระบบที่ "หน้าที" ของระบบมีความสำคัญและมีความสลับซับซ้อนมากกว่าข้อมูลที่ไหลเข้า

วัตถุประสงค์ของการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูลมีอะไรบ้าง





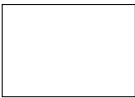
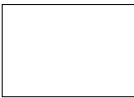
- 1) เป็นแผนภาพที่สรุปรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์ในลักษณะของรูปแบบที่เป็นโครงสร้าง
- 2) เป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างนักวิเคราะห์ระบบและผู้ใช้งาน
- 3) เป็นแผนภาพที่ใช้ในการพัฒนาต่อในขั้นตอนของการออกแบบระบบ
- 4) เป็นแผนภาพที่ใช้ในการอ้างอิง หรือเพื่อใช้ในการพัฒนาต่อในอนาคต
- 5) ทราบที่มาที่ไปของข้อมูลที่ไหลไปในกระบวนการต่างๆ (Data and Process)

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

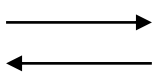
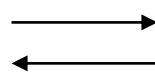
- 1) สัญลักษณ์แทนการประมวลผล (Process Symbol)
- 2) สัญลักษณ์กระแสข้อมูล (Data Flow Symbol)
- 3) สัญลักษณ์แหล่งเก็บข้อมูล (Data Store Symbol)
- 4) สัญลักษณ์สิ่งที่อยู่ภายนอก (External Entity Symbol)

ในการออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูลสามารถใช้เครื่องมือสำหรับออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูล ซึ่งใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 ตารางสัญลักษณ์ Data Flow Diagram

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

ตารางที่ 2.1 ตารางสัญลักษณ์ Data Flow Diagram (ต่อ)

DeMarco & Yourdon	Gane & Sarson	ความหมาย
		Data Flow : เส้นทางการไหลของข้อมูล แสดงทิศทางการของข้อมูลจากขั้นตอนการทำงานหนึ่งไปยังอีกขั้นตอนหนึ่ง

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

ผศ. สมจิตร อัจฉรินทร์ (2558) กล่าวว่า ER Diagram คือ แบบจำลองที่ใช้อธิบายโครงสร้างของฐานข้อมูลซึ่งเขียนออกมาในลักษณะของรูปภาพ การอธิบายโครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูล (Relationship) ประกอบด้วย

1) เอนทิตี (Entity) เป็นวัตถุ หรือสิ่งของที่เราสนใจในระบบงานนั้น ๆ แทนที่ สิ่งซึ่งอาจจะเป็นทั้งคน วัตถุ สิ่งของ หรือสิ่งซึ่งเป็นนามธรรมจับต้องไม่ได้ ใช้แทนที่สิ่งในโลกความเป็นจริงแต่ละ entity แทนที่ด้วยชื่อของ entity ในรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

2) แอททริบิว (Attribute) เป็นคุณสมบัติของวัตถุที่เราสนใจ ใช้แสดงถึงคุณสมบัติของ entity เช่น ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัว ที่อยู่ ฯลฯ แทนที่ด้วยชื่อของ attribute ในรูปวงรี โดยแอททริบิวสามารถแบ่งประเภทได้ดังนี้

- Key attribute คือ attribute ที่ถูกกำหนดให้เป็น key ของ entity โดยแทนที่ด้วย attribute ที่ถูกขีดเส้นใต้ จากในภาพ account Id ถูกขีดเส้นใต้เพื่อแสดงว่า attribute นี้ถูกใช้เป็น key ของ entity Customer

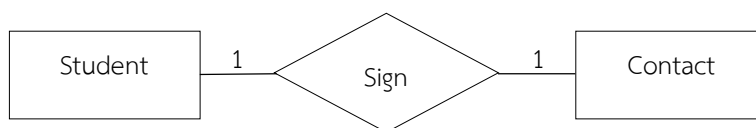
- Multi-valued attribute คือ attribute ที่มีค่าบรรจุอยู่มากกว่าหนึ่งค่า โดยแทนที่ด้วยวงกลมรูปไข่ซ้อนกันสองวง จากในภาพ attribute ที่ชื่อ otherUsers เป็น multi-valued attribute หมายถึง Customer สามารถมีผู้ใช้คนอื่น ๆ ที่ใช้บัญชีของ Customer ได้

- Derived attribute คือ attribute ที่ค่าของมันได้มาจากการคำนวณของ attribute อื่น โดยแทนที่ด้วยวงกลมรูปไข่ที่เป็นเส้นประ จากในภาพ attribute ที่ชื่อ numberRentals หรือจำนวนที่เช่าซึ่งได้มาจากการรวมจำนวนสินค้าที่เช่าทั้งหมดเข้าด้วยกัน

- Composite attribute คือ attribute ที่สามารถแยกออกเป็น attribute ย่อย ๆ ได้หลาย attribute แทนที่โดยชื่อ attribute ใน วงกลมรูปไข่ที่มีเส้นตรงลากไป เชื่อมโยง attribute หลัก จากในภาพ attribute ที่ชื่อ address สามารถแยกออกเป็น attribute ย่อยที่ชื่อ street, city, state, zipcode ได้

3) ความสัมพันธ์ (Relationship) คือ ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ใช้แสดงความสัมพันธ์ ระหว่าง entity โดยแทนที่ด้วยรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด โดยความสัมพันธ์สามารถแบ่งได้ 3 รูปแบบ คือ

1) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Relationship)



ภาพที่ 2.11 แสดงความสัมพันธ์แบบ One to One Relationship

2) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One to Many Relationships)



ภาพที่ 2.12 แสดงความสัมพันธ์แบบ One to Many Relationships


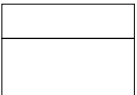


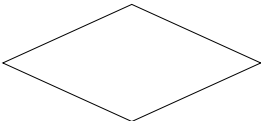

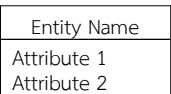

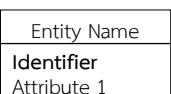
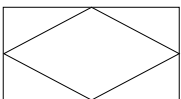
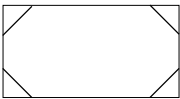
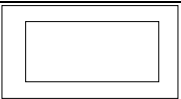

3) ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many to Many Relationships)



ภาพที่ 2.13 แสดงความสัมพันธ์แบบ Many to Many Relationships

ER Diagram มีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบงานฐานข้อมูล Application ต่างๆ ที่ต้องการ การเก็บข้อมูลอย่างมีระบบ มีโครงสร้าง ดังนั้น ER Diagram จึงใช้เพื่อเป็นเอกสารในการสื่อสาร ระหว่าง นักออกแบบระบบ และนักพัฒนาระบบ เพื่อให้สื่อสารอย่างตรงกัน และเป็นสากลอีกด้วย

ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล Relationships

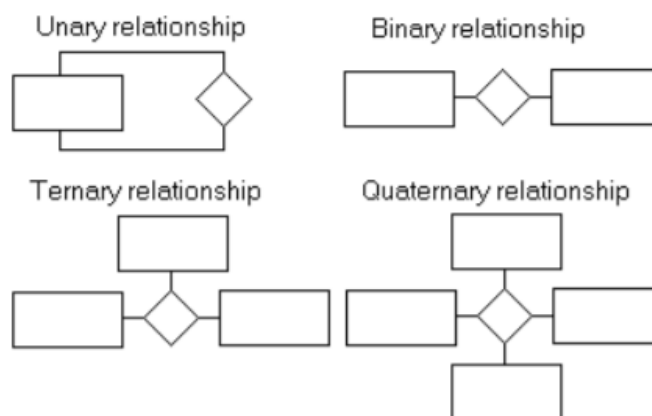
Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		ใช้แสดง Entity หรือ Regular Entity
		Relationship Line เส้นเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่าง Entity
	-	Relationship ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สำหรับ Crow's Foot Model ใช้ตัวอักษรเขียนแสดงความสัมพันธ์
		Attribute ใช้แสดง Attribute ของ Entity
		ใช้แสดงคีย์หลัก (Primary Key) จะแสดงได้โดยการขีดเส้นใต้ ชื่อแอททริบิวต์ที่เป็นคีย์หลัก
		ใช้แสดง Composite Entity
		ใช้แสดง Weak Entity

ตารางที่ 2.3 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล Relationships

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
1 _____ 1	#=_____=#	หนึ่ง ต่อ หนึ่ง (One to One)
1 _____ M	#=_____<	หนึ่ง ต่อ กลุ่ม (One to Many)
M _____ N	>_____<	กลุ่ม ต่อ กลุ่ม (Many to Many)

Entity ที่มีความสัมพันธ์กันนั้น ที่เรียกว่า Degree of a Relationship คือ ขนาดของความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สามารถจำแนกได้ 4 ประเภท ได้แก่

- 1) Unary relationship คือ ความสัมพันธ์ภายใน Entity เดียวกัน
- 2) Binary relationship คือ ความสัมพันธ์แบบสอง Entity
- 3) Ternary relationship คือ ความสัมพันธ์แบบสาม Entity
- 4) Quaternary relationship คือ ความสัมพันธ์แบบสี่ Entity



ภาพที่ 2.14 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity

2.3.3 สัญลักษณ์ Flowchart

โอฟาร์ สัมฤทธิ์เจียรผล (2558) ได้จัดทำคู่มือสัญลักษณ์ Flowchart คือ รูปภาพที่ใช้แทนความหมายการทำงานในลักษณะต่างๆ ภายในผังงาน (Flowchart) ประกอบไปด้วย การเริ่มต้น (Start), การจบ (End), การกระทำ (Process), การนำเข้าข้อมูล (Input), การแสดงผลข้อมูล

(Output), การตัดสินใจ (Decision), คำอธิบาย (Annotation), จุดเชื่อมต่อ (Connector), ทิศทางการทำงาน (Direction Flow)

หลักการนำสัญลักษณ์ Flowchart มาเขียนผังงาน

- 1) ผังงาน (Flowchart) ต้องมีจุดเริ่มต้น (Start) และจุดสิ้นสุด (End)
- 2) สัญลักษณ์แต่ละรูปจะถูกเชื่อมต่อกันด้วยทิศทางการทำงาน (Direction Flow) เพื่อบอกว่าเมื่อทำงานนี้เสร็จต้องไปทำงานไหนต่อไป
- 3) การทำงานจะต้องเริ่มต้นที่จุดเริ่มต้น (Start) และจบที่จุดสิ้นสุด (End) เท่านั้น

ผังงานแบ่งได้ 2 ประเภท

- 1) ผังงานระบบ (System Flowchart) คือ ผังงานที่แสดงขั้นตอนการทำงานในระบบอย่างกว้าง แต่ไม่เจาะลงในระบบงานย่อย
- 2) ผังงานโปรแกรม (Program Flowchart) คือ ผังงานที่แสดงถึงขั้นตอนในการทำงานของโปรแกรม ตั้งแต่รับข้อมูล คำนวณ จนถึงแสดงผลลัพธ์

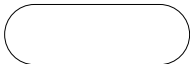



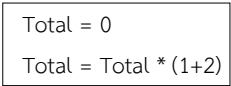
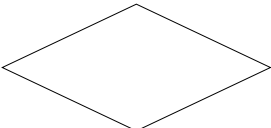
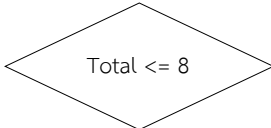
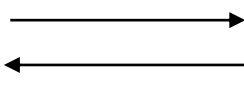
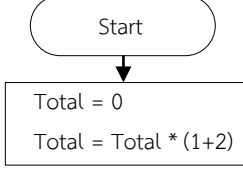




ประโยชน์ของผังงาน

- 1) รู้และเข้าใจได้ง่าย
- 2) ง่ายและสะดวกต่อการพิจารณาถึงลำดับขั้นตอนในการทำงาน
- 3) ตรวจสอบความถูกต้องของลำดับขั้นตอนได้ง่าย
- 4) การเขียนโปรแกรมทำได้รวดเร็วและง่ายขึ้น
- 5) บำรุงรักษาหรือเปลี่ยนแปลงได้ง่ายขึ้น




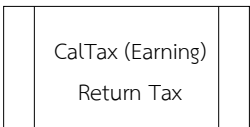
ข้อจำกัดของผังงาน

- 1) ใช้สื่อความหมายระหว่างบุคคลมากกว่าที่จะสื่อกับเครื่อง
- 2) ไม่ทราบความสำคัญของแต่ละขั้นตอน
- 3) สิ้นเปลือง เพราะใช้กระดาษและอุปกรณ์มาก
- 4) ผังงานขนาดใหญ่ ปรับเปลี่ยนแก้ไขทำได้ยาก
- 5) ในผังงานจะบอกเพียงลำดับอย่างไร และปฏิบัติงานอะไร





ตารางที่ 2.4 สัญลักษณ์แสดงขั้นตอนการทำงาน

สัญลักษณ์	ความหมาย	ตัวอย่าง
 Start/Stop	กำหนดจุดเริ่มต้นของการทำงาน และแสดงจุดสิ้นสุดของการทำงาน	 Start  Stop
 Process	การแสดงรายละเอียดของการทำงาน และกระบวนการทำงาน	 Total = 0 Total = Total * (1+2)
 Decision	การแสดงรายละเอียดการเปรียบเทียบเงื่อนไขต่าง ๆ ใช้ในขั้นตอนที่มีการตัดสินใจว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่”	 Total <= 8
 Flowline	การแสดงทิศทางความสัมพันธ์ของการทำงานในระบบงานหรือลำดับงาน	 Start Total = 0 Total = Total * (1+2)
 IN - Page Connector	การกำหนดจุดอ้างอิงในการเชื่อมต่อในหน้ากระดาษเดียวกันของการเขียนผังงานโครงสร้าง (Structured Flowchart)	 1
 Between - Page	การกำหนดจุดอ้างอิงในการเชื่อมต่อระหว่างหน้ากระดาษของการเขียนผังงานโครงสร้าง (Structured Flowchart)	 1


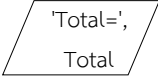
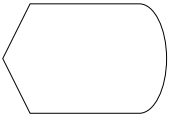
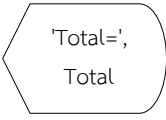

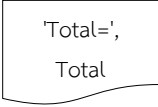
ตารางที่ 2.4 สัญลักษณ์แสดงขั้นตอนการทำงาน (ต่อ)

สัญลักษณ์	ความหมาย	ตัวอย่าง
 Annotation	การระบุหมายเหตุเพื่อใช้อธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมของการทำงาน เช่น อ่านข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลอะไร หรืออธิบายการทำงานบางอย่างโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเตือนความจำ	 ข้อมูลจากแฟ้มการขาย
 SubProgram	การทำงานย่อยที่มีขอบเขตการทำงานที่มีความหมายชัดเจนในตัวของมันเอง โดยสามารถรับค่าข้อมูลที่ถูกส่งเข้าไปเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการทำงาน และ/หรือสามารถส่งข้อมูลผลลัพธ์กลับมาเพื่อใช้ทำงาน	 CalTax (Earning) Return Tax

ตารางที่ 2.5 สัญลักษณ์ที่ใช้รับค่าข้อมูล

สัญลักษณ์	ความหมาย	ตัวอย่าง
 Read	การรับค่าข้อมูลหรืออ่านข้อมูลเข้ามาโดยไม่ระบุอุปกรณ์รับข้อมูล (Input Device)	 StrName
 Keyboard	การรับค่าข้อมูลหรืออ่านข้อมูลเข้ามาจากคีย์บอร์ด	 StrName

ตารางที่ 2.6 สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงผลของข้อมูล

สัญลักษณ์	ความหมาย	ตัวอย่าง
 Write	การแสดงรายละเอียดข้อมูล หรือแสดงผลลัพธ์ของการประมวลผล หรือเขียนข้อมูลไปยังแฟ้มข้อมูล โดยไม่ระบุอุปกรณ์แสดงผล (Output Device)	
 Monitor	การแสดงรายละเอียดข้อมูล หรือแสดงผลลัพธ์ของการประมวลผล ไปที่จอภาพ (Monitor)	
 Printer	การแสดงรายละเอียดข้อมูล หรือแสดงผลลัพธ์ของการประมวลผลไปที่เครื่องพิมพ์ (Printer)	

2.3.4 แผนภูมิแก๊งปลา

ไอฟาร์ สัมฤทธิ์เจียรผล (2558) ยังได้จัดทำคู่มือสำหรับแผนภูมิแก๊งปลา หรือเรียกเป็นทางการว่า แผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) แผนผังสาเหตุและผลเป็นแผนผังที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา (Problem) กับสาเหตุทั้งหมดที่เป็นไปได้ที่อาจก่อให้เกิดปัญหานั้น (Possible Cause) เราอาจคุ้นเคยกับแผนผังสาเหตุและผล ในชื่อของ "ผังแก๊งปลา (Fish Bone Diagram)" เนื่องจากหน้าตาแผนภูมิมิลักษณะคล้ายปลาที่เหลือแต่ก้าง หรือหลายๆ คนอาจรู้จักในชื่อของแผนผังอิชิกาวา (Ishikawa Diagram) ซึ่งได้รับการพัฒนาครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1943 โดย ศาสตราจารย์คาโอรุ อิชิกาวา แห่งมหาวิทยาลัยโตเกียว

เมื่อไรจึงจะใช้แผนผังก้างปลา

- 1) เมื่อต้องการค้นหาสาเหตุแห่งปัญหา
- 2) เมื่อต้องการทำการการศึกษา ทำความเข้าใจ หรือทำความเข้าใจกับกระบวนการอื่น ๆ เพราะว่าโดยส่วนใหญ่พนักงานจะรู้ปัญหาเฉพาะในพื้นที่ของตนเท่านั้น แต่เมื่อมีการ ทำผังก้างปลา แล้ว จะทำให้เราสามารถรู้กระบวนการของแผนกอื่นได้ง่ายขึ้น
- 3) เมื่อต้องการให้เป็นแนวทางใน การระดมสมอง ซึ่งจะช่วยให้ทุกๆ คนให้ความสนใจใน ปัญหาของกลุ่มซึ่งแสดงไว้ที่หัวปลา

วิธีการสร้างแผนผังสาเหตุและผลหรือผังก้างปลา สิ่งสำคัญในการสร้างแผนผัง คือ ต้องทำเป็นทีม เป็นกลุ่ม โดยใช้ขั้นตอน 6 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) กำหนดประโยคปัญหาที่หัวปลา
- 2) กำหนดกลุ่มปัจจัยที่จะทำให้เกิดปัญหานั้นๆ
- 3) ระดมสมองเพื่อหาสาเหตุในแต่ละปัจจัย
- 4) หาสาเหตุหลักของปัญหา
- 5) จัดลำดับความสำคัญของสาเหตุ
- 6) ใช้แนวทางการปรับปรุงที่จำเป็น

การกำหนดปัจจัยบนก้างปลา

เราสามารถที่จะกำหนดกลุ่มปัจจัยอะไรก็ได้ แต่ต้องมั่นใจว่ากลุ่มที่เรากำหนดไว้เป็นปัจจัยนั้นสามารถที่จะช่วยให้เราแยกแยะและกำหนดสาเหตุต่างๆ ได้อย่างเป็นระบบ และเป็นเหตุเป็นผล โดยส่วนมากมักจะใช้หลักการ 4M 1E เป็นกลุ่มปัจจัย (Factors) เพื่อจะนำไปสู่การแยกแยะสาเหตุต่าง ๆ ซึ่ง 4M 1E นี้มาจาก

M – Man คนงาน หรือพนักงาน หรือบุคลากร

M – Machine เครื่องจักรหรืออุปกรณ์อำนวยความสะดวก

M – Material วัตถุดิบหรืออะไหล่ อุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้ในกระบวนการ

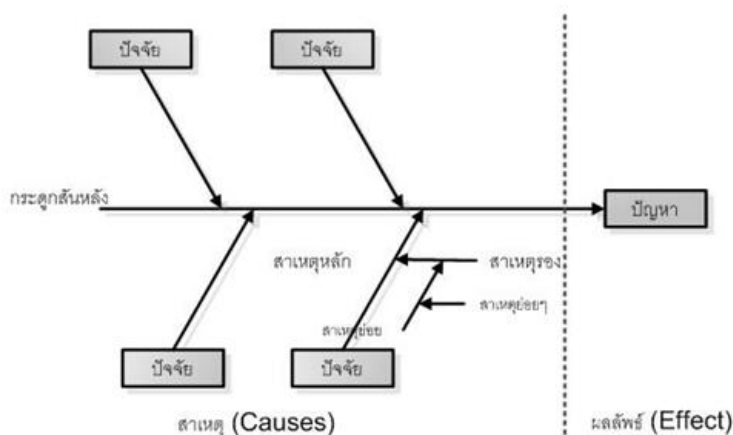
M – Method กระบวนการทำงาน

E – Environment อากาศ สถานที่ ความสว่าง และบรรยากาศการ – ทำงาน

แต่ไม่ได้หมายความว่า การกำหนดก้างปลาจะต้องใช้ 4M 1E เสมอไป เพราะหากเราไม่ได้ อยู่ในกระบวนการผลิตแล้ว ปัจจัยนำเข้า (input) ในกระบวนการก็จะเปลี่ยนไป เช่น ปัจจัยการนำเข้าเป็น 4P ได้แก่ Place , Procedure, People และ Policy หรือเป็น 4S Surrounding, Supplier, System และ Skill ก็ได้ หรืออาจจะเป็น MILK Management, Information, Leadership, Knowledge ก็ได้ นอกจากนี้ หากกลุ่มที่ใช้ก้างปลามีประสบการณ์ในปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่แล้ว ก็สามารถที่จะ กำหนดกลุ่ม ปัจจัยใหม่ให้เหมาะสมกับปัญหาดังแต่แรกเลยก็ได้ เช่นกัน

การกำหนดหัวข้อปัญหาที่หัวปลา

การกำหนดหัวข้อปัญหาควรกำหนดให้ชัดเจนและมีความเป็นไปได้ ซึ่งหากเรากำหนด ประโยคปัญหานี้ไม่ชัดเจนตั้งแต่แรกแล้ว จะทำให้เราใช้เวลามากในการค้นหา สาเหตุ และจะใช้ เวลานานในการทำก้างปลาการกำหนดปัญหาที่หัวปลา เช่น อัตราของเสีย อัตราชั่วโมงการทำงานของคนที่ไม่มีประสิทธิภาพ อัตราการเกิดอุบัติเหตุ หรืออัตราต้นทุนต่อสินค้าหนึ่งชิ้น เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่า ควรกำหนดหัวข้อปัญหาในเชิงลบเทคนิคการระดมความคิดเพื่อจะได้ก้างปลาที่ ละเอียดสวยงาม คือ การถาม ทำไม ทำไม ทำไม ในการเขียนแต่ละก้างย่อยๆ



ภาพที่ 2.15 รูปแบบการเขียนก้างปลา

2.3.5 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

สารานุกรม IT (2560) ได้กล่าวไว้ว่า Data Dictionary คือ พจนานุกรมข้อมูล ที่แสดงรายละเอียดตารางข้อมูลต่างๆ ในฐานข้อมูล (Database) ซึ่งประกอบด้วยรีเลชัน (Relation Name), แอตทริบิวต์ (Attribute), ชื่อแทน (Aliases Name), รายละเอียดข้อมูล (Data Description), แอตทริบิวต์โดเมน (Attribute Domain), ฯลฯ ทำให้สามารถค้นหารายละเอียดที่ต้องการได้สะดวกมากยิ่งขึ้น พจนานุกรมข้อมูลเป็นการผสมผสานระหว่างรูปแบบของพจนานุกรมโดยทั่วไปและรูปแบบของข้อมูลในระบบงานคอมพิวเตอร์ เพื่ออธิบายชนิดของข้อมูลแต่ละตัวว่าเป็น ตัวเลข อักขระ ข้อความ หรือวันที่ เป็นต้น เพื่อช่วยในการอธิบายรายละเอียดต่างๆ ในการอ้างอิงหรือค้นหาที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล หรือจะเรียกง่ายๆ ว่า Data Dictionary คือ เอกสารที่ใช้อธิบายฐานข้อมูลหรือการจัดเก็บฐานข้อมูล

Data Dictionary มีประโยชน์ ดังนี้

- 1) จัดเก็บรายละเอียดข้อมูล
- 2) แสดงความหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบ
- 3) ทำเอกสารที่บอกคุณลักษณะของระบบ
- 4) หาข้อบกพร่องและสิ่งที่หายไปจากระบบ

ส่วนประกอบของ Data Dictionary

- 1) ข้อมูลย่อย (Data Element) : ส่วนประกอบพื้นที่ ที่ไม่สามารถแบ่งให้เล็กลงได้อีก
- 2) โครงสร้างข้อมูล (Data Structure) : สร้างขึ้นโดยการนำส่วนย่อยของข้อมูล ตั้งแต่ 1 ตัวขึ้นไป ที่สัมพันธ์กันมารวมเข้าด้วยกัน

สัญลักษณ์ที่ใช้ในพจนานุกรมข้อมูล ได้แก่

- 1) = หมายถึง เท่ากับ
- 2) + หมายถึง และ
- 3) [] หมายถึง มีการซ้ำของส่วนย่อยข้อมูล
- 4) [|] หมายถึง ทางเลือกให้เลือกส่วนย่อยของข้อมูลตัวใดตัวหนึ่ง
- 5) () หมายถึง การเกิดขึ้นเป็นกรณีพิเศษ จะปรากฏหรือไม่ปรากฏก็ได้

นอกจากนี้ พจนานุกรมข้อมูลเป็นเอกสารอ้างอิงลักษณะหนึ่งที่มีความสำคัญยิ่งต่อการจัดการกับ ข้อมูลในระบบฐานข้อมูล เนื่องจากพจนานุกรมข้อมูลเป็นการผสมผสานระหว่างรูปแบบของพจนานุกรมโดยทั่วไปกับรูปแบบของข้อมูลในระบบงานคอมพิวเตอร์ เพื่อทำการอธิบายชนิดของข้อมูล ซึ่งลักษณะแบบของข้อมูล (Data Type) มีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.7 ประเภทข้อมูลชนิดตัวอักษร

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	VARCHAR(M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร ทุกครั้ง ที่เลือกชนิดของฟิลด์เป็นประเภทนี้ จะต้อง มีการกำหนดความยาวของข้อมูลลงไป ด้วย ซึ่งสามารถกำหนดค่าได้ตั้งแต่ 1 - 255 ฟิลด์	ขนาดข้อมูลจริง 1byte
2	CHAR(M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรแบบที่ ถูกจำกัดความกว้างเอาไว้คือ 255 ตัวอักษร ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้ เหมือนกับ VARCHAR หากทำการสืบค้น โดยเรียงลำดับก็จะเรียงข้อมูล	ตามจำนวนอักษรที่ ระบุ
3	TINYTEXT	ในกรณีที่ข้อความยาว ๆ หรือต้องการที่จะ ค้นหาข้อความ โดยอาศัยพีเจอร์ FULL TEXT SEARCH ของ MySQL เราอาจจะ เลือกที่จะไม่เก็บข้อมูลลงในฟิลด์ประเภท VARCHAR ที่มีข้อจำกัด	ขนาดข้อมูลจริง 1byte
4	TEXT	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร เช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่สามารถเก็บได้ มากขึ้น โดยสูงสุดคือ 65,535 ตัวอักษร หรือ 64KB เหมาะสำหรับเก็บข้อมูลพวก เนื้อหาต่าง ๆ ที่ยาว ๆ	ขนาดข้อมูลจริง 2byte

ตารางที่ 2.7 ประเภทข้อมูลชนิดตัวอักษร (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
5	MEDIUMTEXT	เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรเช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่เก็บข้อมูลได้ 16,777,215 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง 3byte
6	LONGTEXT	เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรเช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่เก็บข้อมูลได้ 4,294,967,295 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง 4byte
7	ENUM	เป็นข้อมูลประเภทระบุค่าที่ต้องการ หรือถ้าไม่มีจะให้ค่า null สามารถกำหนดค่าได้ถึง 65,535 ตัวอักษร	ตามจำนวนอักษรที่ระบุ

ตารางที่ 2.8 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	ค่าตัวเลขแบบมีเครื่องหมาย	ค่าตัวเลขแบบไม่มีเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	TINYINT(M)	-128 ถึง 127	0 ถึง 255	1 byte
2	SMALLINT(M)	-32,768 ถึง 32,767	0 ถึง 65,535	2 byte
3	MEDIUMINT(M)	-8,388,608 ถึง 8,388,607	0 ถึง 16,777,215	3 byte
4	INT(M) หรือ INTEGER(M)	-2,147,483,648 ถึง 2,147,483,647	0 ถึง 4,294,967,295	4 byte
5	BIGINT(M)	-9,223,372,036,854,775,808 ถึง 9,223,372,036,854,775,807	0 ถึง 184,467,440,273,709,551,615	8 byte

ตารางที่ 2.9 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนทศนิยม

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	ค่าตัวเลขแบบมีเครื่องหมาย	ค่าตัวเลขแบบไม่มีเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	FLOAT(M,D)	-3.402823466E+38 ถึง -1.175494351E-38	0 และ 1.175494351E-38 ถึง 3.402823466E+38	4 byte
2	DOUBLE(M,D)	- 1.7976931348623157E+308 ถึง -2.2250738585072014E -308	2.2250738585072014E- 308 ถึง 1.7976931348623157E+30 8	8 byte
3	DECIMAL(M,D)) หรือ NUMBER(M,D)	เก็บค่าเลขทศนิยมแบบระบุ จำนวนหลัก M ทุกหลักรวม จุดทศนิยม และ D หลักหลัง ทศนิยม เช่น 123.34 ให้ กำหนดเป็น DECIMAL(3,2)	เก็บค่าเลขทศนิยมแบบระบุ จำนวนหลัก M ทุกหลักรวม จุดทศนิยม และ D หลักหลัง ทศนิยม เช่น 123.34 ให้ กำหนดเป็น DECIMAL(3,2)	ถ้า d = 0 ขนาดที่เก็บ คือ m+1byte ถ้า d > 0 ขนาดที่เก็บ คือ m+2byte

ตารางที่ 2.10 ประเภทข้อมูลชนิดวันและเวลา

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	DATE	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ โดยเก็บได้ จาก 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 โดยจะแสดงผลใน รูปแบบ YYYY-MM-DD	3 byte
2	DATETIME	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ และเวลา โดยจะเก็บได้ตั้งแต่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 และเวลา 00:00:00 ไปจนถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 เวลา 23:59:59 โดยรูปแบบ การแสดงผลจะเป็น YYYY-MM-DD HH:MM:SS	8 byte

ตารางที่ 2.10 ประเภทข้อมูลชนิดวันและเวลา (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
3	TIMESTAMP(M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ และเวลา เช่นกันแต่จะเก็บในรูปแบบของ YYYYMMDDHHMMSS หรือ YMMDDHHMMSS หรือ YYYYMMDD หรือ YYMMDD แล้วแต่ว่าจะระบุค่า M เป็น 14, 12, 8 หรือ 6 ตามลำดับ สามารถเก็บได้ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ไปจนถึง ประมาณปี ค.ศ. 2037	8 byte
4	TIME	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทเวลา มีค่าได้ ตั้งแต่ 838:59:59 ไปจนถึง 838:59:59 โดยจะแสดงผลออกมาในรูปแบบ HH:MM:SS	3 byte

2.4 บรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 การศึกษาพฤติกรรมกระบวนการตัดสินใจซื้อของขบเคี้ยวสำหรับสุนัข

ปิยนันท์ ศรีเกตุ (2558) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมกระบวนการตัดสินใจซื้อสินค้าของขบเคี้ยวสำหรับสุนัขของผู้เลี้ยงสุนัขเพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางทำธุรกิจของขบเคี้ยวสำหรับสุนัขให้เหมาะสมและตรงกับความต้องการของตลาด

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยทำการศึกษาด้วยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้เลี้ยงสุนัข ได้แก่ เพศและรายได้ ลักษณะของสุนัขของผู้เลี้ยงสุนัข ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมกระบวนการตัดสินใจซื้อของขบเคี้ยวสำหรับสุนัขทั้ง 5 ขั้นตอน ได้แก่ การตระหนักถึงปัญหา การค้นหาข้อมูล การประเมินทางเลือก การตัดสินใจซื้อ ทฤษฎี 5W1H และพฤติกรรมหลังการซื้อ ผลการวิจัยพบว่าผู้ใช้ความพยายามมากในการค้นหาข้อมูลจะเป็นเพศหญิงทั้งสิ้นและระดับรายได้จะส่งผลที่ชัดเจนในขั้นตอนการประเมินทางเลือก ลักษณะของสุนัขในส่วนของอายุ ขนาด และโรคประจำตัวยังส่งผลที่ชัดเจนต่อการค้นหาข้อมูล ซึ่งโรคประจำตัวของสุนัขก็ยังมีส่งผลต่อความคาดหวังและการตัดสินใจซื้อของผู้ให้ข้อมูล โดยผู้ให้ข้อมูลมีความคาดหวังในของขบเคี้ยวที่มี

ประโยชน์ช่วยเสริมคุณค่าที่ตรงกับโรคของสุนัขและหากพบว่าของขบเคี้ยวนั้นมีประโยชน์ช่วยเสริมให้สุนัขดีขึ้นก็จะตัดสินใจซื้อทันที และผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่กล่าวตรงกันว่าไม่ว่าจะมีความพึงพอใจหรือไม่ในส่วนของขบเคี้ยวสำหรับสุนัขก็ไม่ได้บอกต่อถึงความรู้สึกที่มีเนื่องจากไม่มีช่องทางหรือสังคมให้บอกต่อในเรื่องเหล่านี้

คำสำคัญ : กระบวนการตัดสินใจซื้อ, ของขบเคี้ยวสำหรับสุนัข, พฤติกรรม, 5W1H

จากการพิจารณาวรรณกรรมและบทความข้างต้น ผู้ศึกษาได้เห็นถึงความสำคัญและความจำเป็นของธุรกิจเกี่ยวกับสัตว์เลี้ยง ซึ่งปัจจัยทั้งหมดนั้นมีผลต่อการดำเนินธุรกิจด้านนี้อย่างเห็นได้ชัดว่า การดำเนินธุรกิจด้านสัตว์เลี้ยงเพื่อให้ตอบสนองความต้องการของผู้เลี้ยงนั้นส่งผลให้เป็นตัวชี้วัดได้ว่าจะสามารถดำเนินต่อไปได้หรือไม่ อย่างไร

2.4.2 การบริหารจัดการสินค้าคงคลังของร้านขายยา

ธีรฤทธิ ดำรงค์รักษ์ (2560) งานวิจัยนี้ทำการศึกษาการจัดการสินค้าคงคลังของร้านขายยากรณีศึกษา ซึ่งปัจจุบันร้านขายยากรณีศึกษาไม่มีระบบการจัดการสินค้าคงคลัง และการพยากรณ์สินค้า ทำให้ไม่สามารถคาดการณ์ปริมาณสินค้า และวางแผนการจัดการสินค้าคงคลังได้ ทำให้เกิดการเก็บสินค้ามากเกินไป จากการศึกษาข้อมูลย้อนหลัง 2 ปี พบว่าจำนวนสินค้าทั้งหมด 3,499 รายการ สามารถนำมาจัดกลุ่มโดยใช้การแบ่งกลุ่มสินค้าตามความสำคัญแบบเอบีซี พบว่ามีสินค้าในกลุ่มเอจำนวน 736 รายการ และยอดขายร้อยละ 79.98 จากทั้งหมด ผู้วิจัยจึงเลือกเอาสินค้าจำนวน 20 รายการของกลุ่มเอที่มียอดขายสะสมรวมไม่ต่ำกว่าร้อยละ 15 มาทำการหาวิธีพยากรณ์ที่เหมาะสม

ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการจัดการสินค้าคงคลังที่ผู้วิจัยได้นำเสนอสามารถลดต้นทุนรวมการจัดการสินค้าคงคลังรายเดือนจาก 9,936 บาท เหลือเพียง 7,389 บาทในเดือนเมษายน 2560 และจาก 6,650 บาทเหลือเพียง 7,389 บาทในเดือนพฤษภาคม 2560 โดยผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธีการสั่งซื้อแบบขนาดการสั่งซื้อแบบประหยัดที่สุดร่วมกับการจัดเก็บสินค้าคงคลังสำรอง

คำสำคัญ : การพยากรณ์, ตัวแบบการจัดการสินค้าคงคลัง

จากการพิจารณาวรรณกรรมและบทความข้างต้น ผู้ศึกษาได้เล็งเห็นความสำคัญของการจัดทำระบบสินค้าคงคลังหากการจัดการสินค้าไม่เป็นระบบระเบียบ ไม่มีการจัดหมวดหมู่

สินค้าและการพยากรณ์สินค้าอาจทำให้ธุรกิจเกิดปัญหาด้านการขาดแคลนสินค้าได้ รวมถึงการสต็อกสินค้าแบบถูกวิธีที่จะช่วยให้ธุรกิจดำเนินงานได้อย่างรอบคอบ และประหยัดที่สุด

2.4.3 การพัฒนาระบบฐานข้อมูลศิษย์เก่า

ณัฐนันท์ ศุภย์จันดา (2560) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบและประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลศิษย์เก่าคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีโดยใช้หลักการของวงจรพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ผู้บริการและเจ้าหน้าที่ฝ่ายกิจการนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 7 คน ศิษย์เก่า คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่สำเร็จการปีการศึกษา 2558 และ 2559 จำนวน 139 คน และผู้ดูแลระบบ จำนวน 2 คน เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบคือ โปรแกรม Filezilla, โปรแกรม PHP (Professional Home Page), โปรแกรม MySQL ติดต่อบริการกับฐานข้อมูล, โปรแกรม Joomla 2.5 และแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ระบบฐานข้อมูลศิษย์เก่า คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ที่พัฒนาขึ้นครอบคลุมทั้งในด้านข้อมูลนำเข้า การประมวลผล และการแสดงผล สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารได้ ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ฝ่ายกิจการนักศึกษา มีความพึงพอใจโดยรวมของระบบฐานข้อมูลศิษย์เก่าในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.53 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.68) ศิษย์เก่ามีความพึงพอใจในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.25 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.57) และผู้ดูแลระบบมีความพึงพอใจในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.33 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.63)

คำสำคัญ : ระบบฐานข้อมูล, การพัฒนาระบบ, PHP, MySQL, Joomla 2.5, Filezilla

จากการพิจารณารวบรวมและบทความข้างต้น ผู้ศึกษาได้สังเกตเห็นประโยชน์ของการจัดทำระบบฐานข้อมูล ซึ่งมีการนำมาประยุกต์ใช้บนเว็บและการใช้ฐานข้อมูลยังสามารถช่วยลดจำนวนคนในการทำงานนั้นหมายถึงการลดต้นทุนขององค์กรได้อีกด้วย

2.4.4 คุณภาพการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้า

ณัฐรดา ประสงค์ทรัพย์ (2559) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณภาพการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-commerce quality) ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าหรือบริการผ่านระบบอินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครและเขตบริหารพิเศษฮ่องกงแห่งสาธารณรัฐประชาชนจีน กลุ่มตัวอย่างที่สามารถนำมาใช้ในงานวิจัยมีทั้งหมด 276 คน ซึ่งมาจากประชากรที่แตกต่างกัน 3 กลุ่ม โดยใช้คำถามลักษณะปลายเปิดแบบให้เลือกตอบและแบบมาตราส่วนประมาณค่า ในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบน และสถิติเชิงอนุมานที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุและการเปรียบเทียบความแตกต่างโดยใช้ ANOVA

ผลการศึกษาพบว่า เพศหญิง อายุระหว่าง 20 - 30 ปี สถานภาพโสด มีรายได้ต่ำกว่า 25,000 บาท ใช้อินเทอร์เน็ต 3 - 4 ชั่วโมงต่อวันผ่านโทรศัพท์มือถือ ซื้อสินค้าประเภทเสื้อผ้าและเครื่องแต่งกายเพราะสะดวกและรวดเร็ว ไม่เกิน 16 - 30 นาที ช่วงเวลา 21:01 - 24:00 นาฬิกา ครั้งละ 1,001 - 5,000 บาท ผ่านบัตรเครดิต ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่าคุณภาพการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ด้านการตกแต่งสวยงาม ด้านการบริการและด้านการเอาใจใส่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าและบริการผ่านระบบอินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครและเขตบริหารพิเศษฮ่องกงแห่งสาธารณรัฐประชาชนจีน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

คำสำคัญ : คุณภาพการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์, ด้านการตกแต่งสวยงาม, ด้านการบริการ, ด้านการเอาใจใส่, พฤติกรรมการซื้อสินค้าและบริการ

จากการพิจารณาวรรณกรรมและบทความข้างต้น ผู้ศึกษาได้สังเกตเห็นประโยชน์ของธุรกิจ E-commerce ที่จะช่วยอำนวยความสะดวกสบายให้แก่ลูกค้า และสามารถเจาะกลุ่มเป้าหมายได้อย่างง่าย รวมถึงการตกแต่งเว็บให้ดูน่าสนใจก็สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เข้าชมได้อีกด้วย

2.4.5 การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร

องอาจ นัยพัฒน์ (2558) การประเมินคุณค่าของบุคลากรในองค์การ ยังมีความจำเป็นต้องพิจารณาจากผลการปฏิบัติงานของบุคคล ในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย การประเมินผลการปฏิบัติงานจึงถือเป็นกระบวนการหรือเครื่องมือสำคัญในการบริหารงานบุคคลที่สามารถช่วยเหลือและพัฒนาการทำงานขององค์การให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การประเมินผลการปฏิบัติงานจึงเป็นกระบวนการที่มีประโยชน์ต่อองค์การ กล่าวคือ ในสถาบันอุดมศึกษาจะต้องคำนึงถึงหลักเกณฑ์หรือวิธีการประเมินที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้จัดทำข้อตกลงในการประเมินผลการปฏิบัติงานระหว่างผู้ประเมินและผู้รับการประเมิน โดยกำหนดตัวชี้วัดผลสัมฤทธิ์ของงานและใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในการวัดผลการปฏิบัติงานของบุคลากรทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ เพื่อสะท้อนประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการปฏิบัติงานโดยบทความวิชาการนี้มุ่งนำเสนอกรอบแนวคิดและวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงาน โดยกล่าวนำด้วยการออกแบบระบบการประเมินผลการปฏิบัติงานโดยทั่วไป จากนั้นเสนอแนวคิดและวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานในสถาบันอุดมศึกษา และแนวทางการใช้ผลการประเมินเพื่อพัฒนาบุคลากรและสถาบันอุดมศึกษาให้มีความถูกต้องและเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ : การประเมินผลการปฏิบัติงาน, การบริหารจัดการผลการปฏิบัติงาน, การประเมินบุคลากรของมหาวิทยาลัย และสถาบันอุดมศึกษา

จากการพิจารณาวรรณกรรมและบทความข้างต้น ผู้ศึกษาได้สังเกตเห็นการประเมินผลการปฏิบัติงานที่จะสามารถช่วยให้สามารถนำข้อผิดพลาดมาปรับปรุงการทำงานให้ดียิ่งขึ้น และมีมาตรฐานการทำงานที่มั่นคง ทำให้งานที่ออกมามีประสิทธิภาพ และคุณภาพตามที่กำหนดไว้