

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้เป็นการนำเสนอเกี่ยวกับ แนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องของระบบตลาดสดออนไลน์สำหรับร้านอาหารและผู้ผลิต ซึ่งได้รวบรวมการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบ เพื่อใช้เป็นแนวทางการศึกษาประกอบด้วยรายละเอียดตามลำดับ ดังนี้

#### 2.1 แนวคิด

2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System)

2.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับระบบจัดการร้านอาหาร

2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการ (Management)

2.1.4 แนวคิดเกี่ยวกับตลาดรูปแบบออนไลน์

#### 2.2 ทฤษฎี

2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบจัดการฐานข้อมูล

2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับขั้นตอนการเขียนโปรแกรม

2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

2.2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบเว็บไซต์

2.2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับชุดคำสั่ง Java Script

#### 2.3 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ข้อมูล

2.3.1 แผนภูมิแก๊งปลา (Cause-and-Effect Diagram)

2.3.2 แผนภาพบริบท (Context Diagram)

2.3.3 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow Diagram: DFD)

2.3.4 โมเดลข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Entity – Relationship Model: ERD)

2.3.5 พจนานุกรมข้อมูล (data dictionary)

#### 2.1 แนวคิด

2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

ในการดำเนินงานเรื่องการพัฒนาตลาดสดออนไลน์สำหรับร้านอาหารและผู้ผลิต ผู้จัดทำได้ศึกษาหลักการและทฤษฎีต่าง ๆ องค์กรประกอบหนึ่งที่สำคัญของระบบตลาดสด

ออนไลน์สำหรับร้านอาหารและผู้ผลิต คือ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System) หมายถึงระบบที่ให้สารสนเทศ ที่ผู้บริหารต้องการเพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะรวมทั้งสารสนเทศภายในและภายนอก สารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับองค์กรทั้งในอดีตและปัจจุบันรวมทั้งสิ่งที่คาดว่าจะจะเป็นในอนาคต นอกจากนี้ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจะต้องให้สารสนเทศในช่วงเวลาที่เป็นประโยชน์ เพื่อให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจในการวางแผนการควบคุมและการปฏิบัติการขององค์กรได้อย่างถูกต้อง แม้ว่าผู้บริหารที่จะได้รับประโยชน์จากระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารสูงสุด คือผู้บริหารระดับกลาง แต่โดยพื้นฐานของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารแล้วจะเป็นระบบที่สามารถสนับสนุนข้อมูลให้ผู้บริหารทั้งสามระดับคือ ทั้งผู้บริหารระดับต้น ผู้บริหารระดับกลาง และผู้บริหารระดับสูง โดยระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจะให้รายงานที่สรุปสารสนเทศซึ่งรวบรวมจากฐานข้อมูลทั้งหมดของบริษัทจุดประสงค์ของรายงานจะเน้นให้ผู้บริหารสามารถมองเห็นแนวโน้มและภาพรวมขององค์กรในปัจจุบันรวมทั้งสามารถควบคุมและตรวจสอบงานของระดับปฏิบัติการ อย่างไรก็ตามข้อบกพร่องของรายงานจะขึ้นอยู่กับลักษณะของสารสนเทศ

2.1.4.1 สารสนเทศเพื่อการบริหาร (Administrative information) การนำระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารไปใช้งานสามารถแบ่งได้ 4 ระดับดังนี้

- ก) วางแผนนโยบาย กลยุทธ์ และการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูง
- ข) วางแผนการปฏิบัติ และการตัดสินใจของผู้บริหารระดับกลาง
- ค) จัดการในระดับปฏิบัติการเพื่อช่วยในการปฏิบัติงาน
- ง) ระบบสารสนเทศที่ได้จากการประมวลผล

2.1.4.2 ระบบย่อยของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information Subsystem) ระบบสารสนเทศเป็นระบบรวมทั้งนี้เนื่องจากไม่สามารถเก็บรวบรวมในลักษณะระบบเดี่ยวเนื่องจากขนาดข้อมูลมีขนาดใหญ่และมีความซับซ้อนมาก ทำให้การบริหารข้อมูลทำได้ยากการนำไปใช้ไม่สะดวกจึงจำเป็นต้องแบ่งระบบสารสนเทศออกเป็นระบบย่อย 4 ส่วน ได้แก่

- ก) ระบบประมวลผลรายการ (Transaction Processing System : TPS)
- ข) ระบบจัดการรายงาน (Management Reporting System : MRS)
- ค) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System : DSS)
- ง) ระบบสารสนเทศสำนักงาน (Office Information System : OIS)

### 2.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับระบบจัดการร้านอาหาร

ธุรกิจร้านอาหารเป็นธุรกิจที่มีความนิยมและมีการแข่งขันสูงมากในยุคปัจจุบัน เนื่องจากวิถีชีวิตทางสังคมเปลี่ยนไปตามยุคสมัยผู้คนทำงานนอกบ้านกันเป็นส่วนมาก จึงทำให้มีเวลาในการประกอบอาหารเองน้อยลง การเลือกที่จะออกไปใช้บริการรับประทานอาหารตามร้านอาหารทั่วไปจึงมีมากขึ้น ดังนั้นร้านอาหารจึงต้องมีระบบการจัดการร้านอาหารที่มีประสิทธิภาพ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ลูกค้า ให้ลูกค้าได้รับความพึงพอใจในการบริการมากที่สุดโดยที่ระบบเก่าจะรับรายการอาหารด้วยการจดรายการ ทำให้อาจสูญหายหรือลงข้อมูลผิดพลาด มีการสื่อสารผิดพลาด ทำให้ได้รับอาหารไม่ถูกต้อง ไม่มีการจัดเก็บข้อมูลต่างๆในร้านอย่างมีระเบียบ ทำให้ยากแก่การตรวจสอบเกิดปัญหา ซึ่งระบบการจัดการร้านอาหารจะเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการธุรกิจร้านอาหาร เช่น มีระบบการจัดเก็บและจัดการข้อมูล อาทิ การสั่งอาหารโดยจะเพิ่มความรวดเร็วในการสั่ง เมื่อธุรกิจมีบริการที่ยอดเยียมโอกาสที่จะประสบความสำเร็จก็มีมาก ดังนั้นการมีระบบที่รองรับการเติบโตของธุรกิจจึงเป็นเรื่องที่ดีเตรียมพร้อมสำหรับการรับมือในอนาคต

### 2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการ (Management)

เกษม จันทรแก้ว (2540) ได้ให้ความหมายว่า การบริหาร หมายถึง ศิลปะการดำเนินการนำวัตถุประสงค์สู่ระบบด้วยระบบกระบวนการผลิตจนได้ผลผลิตตามที่กำหนดไว้ การบริหารจึงเป็นการดำเนินการให้ทุกโครงการทำหน้าที่สัมพันธ์กันเป็นเรื่องยากที่จะทำให้เกิดการผสมผสานกันถ้าไม่วางแผนการดำเนินการที่ดี ซึ่งขึ้นอยู่กับผู้บริหารที่วางแผนบริหารอย่างไร อย่างไรก็ดีผู้บริหารมีหน้าที่อำนวยความสะดวก (Directing) ตามอำนาจหน้าที่จากหน่วยงาน (Organizing) ที่เป็นผู้รับผิดชอบควบคุม (Controlling) ในการนำแผนงาน (Planning) ที่ได้กำหนดไว้แล้วไปดำเนินการร่วมกันทรัพยากร (Assembling Resource) ทำให้การผลิตหรือการใช้ปัจจัยการบริหาร ได้แก่ คน งบประมาณ เครื่องมือ อุปกรณ์ สวัสดิการ ฯลฯ ก่อให้เกิดผลผลิตขั้นสุดท้าย บางครั้งเรียกว่า การบริหารจัดการ หมายถึง การดำเนินงานหรือการปฏิบัติงานใด ๆ ของหน่วยงานรัฐหรือเจ้าหน้าที่ของรัฐ (ถ้าเป็นหน่วยงานภาคเอกชน หมายถึง ของหน่วยงานหรือบุคคล) ที่เกี่ยวข้องกับคน สิ่งของและหน่วยงาน โดยครอบคลุมเรื่องต่าง ๆ เช่น การบริหารนโยบาย การบริหารอำนาจหน้าที่ การบริหารคุณธรรม การบริหารที่เกี่ยวข้องกับสังคม การวางแผน การจัดองค์การ การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การอำนวยความสะดวก การประสานงาน การรายงานและการบริหารงบประมาณ เป็นการนำกระบวนการบริหารหรือปัจจัยที่มีส่วนสำคัญต่อการบริหาร ที่เรียกว่า แพม-โพสดอร์บ (PAMS-POSDCORB) แต่ละตัวมาเป็นแนวทางในการให้ความหมาย พร้อมกันนี้ อาจให้ความหมายได้อีกว่า การบริหาร หมายถึง การดำเนินงาน

หรือการปฏิบัติงานใด ๆ ของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับคน สิ่งของ และหน่วยงาน โดยครอบคลุมเรื่องต่าง ๆ เช่น บริหารคน การบริหารเงิน การบริหาร วัสดุอุปกรณ์ การบริหารคนทั่วไป การบริหารการให้บริการประชาชน การบริหารคุณธรรม การบริหารข้อมูล การบริหารเวลาและการบริหารการวัดผล เช่นนี้ เป็นการนำปัจจัยที่มีส่วน สำคัญต่อการบริหารที่เรียกว่า 9 M แต่ละตัวมาเป็นแนวทางในการให้ความหมาย การให้ความหมาย 2 ตัวอย่างที่ผ่านมานี้เป็นการนำหลักวิชาการด้านการบริหาร คือ กระบวนการ บริหาร และปัจจัยที่มีส่วนสำคัญต่อการบริหารมาใช้เป็นแนวทางหรือกรอบแนวคิดในการให้ความหมายซึ่งมีส่วนทำให้การให้ความหมายคำว่า การบริหารเช่นนี้ครอบคลุมเนื้อหาสาระสำคัญที่เกี่ยวกับการบริหารชัดเจน เข้าใจได้ง่าย เป็นวิชาการและมีกรอบแนวคิดด้วย นอกจากนี้ 2 ตัวอย่างนี้แล้ว ยังอาจนำปัจจัยอื่นมาใช้เป็นแนวทางในการให้ความหมายได้อีก เป็นต้นว่า 3M ประกอบด้วย การบริหารคน การบริหารเงินและการบริหารงานทั่วไป และ 5ป ซึ่ง ประกอบด้วย ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล ประหยัด ประสานงาน และประชาสัมพันธ์

#### 2.1.4 แนวคิดเกี่ยวกับตลาดรูปแบบออนไลน์

##### 2.1.4.1 ความหมายของตลาดรูปแบบออนไลน์

ตลาดรูปแบบออนไลน์ คือ การตลาดที่พัฒนามาจากการตลาดสมัยก่อน โดยเป็นการทำการตลาดแทบทั้งหมดผ่านสื่อออนไลน์เป็นรูปแบบใหม่ของการตลาดที่ใช้ช่องทางออนไลน์เพื่อสื่อสารกับผู้บริโภค แม้ว่าจะจะเป็นสื่อใหม่แต่ยังคงใช้หลักการการตลาดดั้งเดิม เพียงแต่เปลี่ยนแปลงช่องทางในการติดต่อสื่อสารกับผู้บริโภคและการเก็บข้อมูลของผู้บริโภค โดย Wertime และ Fenwick (2008) ได้ให้ความหมายของ การตลาดออนไลน์ ว่าเป็น “พัฒนาการของตลาดในอนาคต เกิดขึ้นเมื่อบริษัทดำเนินงานทางการตลาดส่วนใหญ่ผ่านช่องทางสื่อออนไลน์ เป็นสื่อที่มีรหัสระบุตัวผู้ใช้ได้ จึงทำให้นักการตลาดสามารถสื่อสารแบบสองทาง (Two-way Communication กับลูกค้าได้อย่างต่อเนื่องเป็นรายบุคคล ข้อมูลที่ได้จากการสื่อสารกับลูกค้าแต่ละคนในแต่ละครั้งเป็นการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งอาจจะเป็นประโยชน์กับลูกค้าคนต่อไป ต่อเนื่องและสอดคล้องกันเหมือนการทำงานของเครือข่ายเซลล์ประสาทสั่งการ นักการตลาดสามารถนำข้อมูลที่ทราบแบบเรียลไทม์นี้รวมทั้งความคิดเห็นที่รับตรงจากลูกค้ามาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้บริโภคในโอกาสต่อ ๆ ไป” หรือ วิธีการในการส่งเสริมสินค้าและบริการโดยอาศัยช่องทางฐานข้อมูลออนไลน์เพื่อเข้าถึงผู้บริโภคในเวลาทีรวดเร็ว มีความสัมพันธ์กับความต้องการ มีความเป็นส่วนตัวและใช้ต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ (Reitzen J. 2007: ออนไลน์)

##### 2.1.4.2 ความสำคัญของสื่อออนไลน์และการตลาดออนไลน์

พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของคนไทยเพิ่มขึ้นและส่วนใหญ่ใช้งานทุกวัน โดยค่าเฉลี่ยการออนไลน์ต่อสัปดาห์เท่ากับ 16.6 ชั่วโมง ซึ่งมากกว่าการใช้เวลากับสื่อทีวีและดูรายการที่ตัวเองสนใจผ่านวีดีโอออนไลน์ ขณะที่วีดีโอออนไลน์มาร์เก็ตติ้งในปี 2012 มีจำนวนคนเข้าชมโฆษณาและไวรัลคลิปของบางแบรนด์มากกว่า 1 ล้านครั้ง อีกทั้งเฟซบุ๊ก (Facebook) เป็นบริการทาง อินเทอร์เน็ตยอดนิยมที่ผู้ใช้ Social network จำนวน 18 ล้านคนเข้าถึงมากที่สุด หรือ 85% เมื่อเทียบกับการใช้ twitter(10%) และ Instagram(5%) คนไทยใช้เฟซบุ๊กในการโพสต์ข้อความต่าง ๆ (Likes, Comments, Shares) จำนวน 31 ล้านโพสต์ต่อวัน หรือเฉลี่ยอยู่ที่ 624,000 ครั้งต่อวันและส่วนใหญ่กว่าร้อยละ 60 ที่ใช้บริการเฟซบุ๊กนิยมใช้งานผ่านโทรศัพท์มือถือและอุปกรณ์

## 2.2 ทฤษฎี

### 2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบจัดการฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) หมายถึง กลุ่มโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ชนิดหนึ่งทีสร้างขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่บริหารฐานข้อมูลโดยตรง ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุดเป็นเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างฐานข้อมูล DBMS นี้เป็นตัวกลางในการเชื่อมโยงระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูลตัวอย่าง DBMS ที่นิยมในปัจจุบัน ได้แก่ Microsoft Access, FoxPro, SQL Server, Oracle, Informix, DB2 เป็นต้น

#### 2.2.1.1 หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล มีดังนี้

- ก) กำหนดมาตรฐานข้อมูล
- ข) ควบคุมการเข้าถึงข้อมูลแบบต่าง ๆ
- ค) ดูแล – จัดเก็บข้อมูลให้มีความถูกต้องแม่นยำ
- ง) จัดเรื่องการสำรอง และฟื้นฟูสภาพแฟ้มข้อมูล
- จ) จัดระเบียบแฟ้มทางกายภาพ (Physical Organization)
- ฉ) รักษาความปลอดภัยของข้อมูลภายในฐานข้อมูล
- ช) บำรุงรักษาฐานข้อมูลให้เป็นอิสระจากโปรแกรมแอปพลิเคชันอื่น ๆ
- ซ) เชื่อมโยงข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เข้าด้วยกัน

2.2.1.2 ฐานข้อมูล (Database) หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันนำมาเก็บรวบรวมเข้าด้วยกันอย่างมีระบบและข้อมูลที่ประกอบกันเป็นฐานข้อมูลนั้นต้องตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งานขององค์กรด้วยเช่นกัน เช่น ในสำนักงานก็รวบรวมข้อมูลตั้งแต่

หมายเลขโทรศัพท์ของผู้ที่มาติดต่อจนถึงการเก็บเอกสารทุกอย่างของสำนักงาน ซึ่งข้อมูลส่วนนี้จะมีส่วนที่สัมพันธ์กันและเป็นที่ต้องการนำออกมาหรืออาจได้มาจากการสังเกตการนับหรือการวัดก็เป็นได้ รวมทั้งข้อมูลที่เป็นตัวเลข ข้อความ และรูปภาพต่าง ๆ ก็สามารถนำมาจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลได้ และที่สำคัญข้อมูลทุกอย่างต้องมีความสัมพันธ์กันเพราะเราต้องการนำมาใช้ประโยชน์ต่อไปในอนาคต

2.2.2.3 ระบบฐานข้อมูล (Database System) ความหมายของระบบฐานข้อมูลคือ ที่รวมของฐานข้อมูลต่าง ๆ หรือที่รวมของข้อมูลทั้งหมด ซึ่งอาจจะได้จากการคำนวณหรือประมวลผลต่าง ๆ หรืออาจได้จากการบันทึกข้อมูลโดยผู้ใช้ เช่น ระบบฐานข้อมูลงาน ทะเบียน นิสิตมหาวิทยาลัยรวมเอาฐานข้อมูลต่าง ๆ เช่น ฐานข้อมูลวิชาเรียน ฐานข้อมูลนิสิต ฐานข้อมูลอาจารย์ผู้สอนและฐานข้อมูลหลักสูตร เป็นต้น ซึ่งรวมกันเป็นระบบฐานข้อมูลของงานทะเบียน นิสิต หรือฐานข้อมูล ห้างร้านต่าง ๆ ก็จะประกอบด้วย ฐานข้อมูลสินค้า ฐานข้อมูล ลูกค้า ฐานข้อมูลระบบบัญชีฐานข้อมูลลูกหนี้ และฐานข้อมูลตัวแทนจำหน่าย เป็นต้น (กฤษฎา จันทโรบล, 2554 : ออนไลน์)

### 2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับขั้นตอนการเขียนโปรแกรม

ขั้นตอนการเขียนโปรแกรม (Programming) หรือ การเขียนโค้ด (Coding) เป็นขั้นตอนการเขียน ทดสอบ และดูแลซอร์สโค้ดของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งซอร์สโค้ดนั้น เขียนด้วยภาษาโปรแกรม ขั้นตอนการเขียนโปรแกรมต้องการความรู้ในหลายด้านด้วยกันเกี่ยวกับโปรแกรมที่ต้องการจะเขียน และในขั้นตอนวิธีที่จะใช้นั้นซึ่งในวิศวกรรมซอฟต์แวร์นั้นการเขียนโปรแกรมถือเป็นเพียงขั้นหนึ่งในวงจรชีวิตของการพัฒนาซอฟต์แวร์

2.2.2.1 การเขียนโปรแกรม (Programming) การเขียนโปรแกรมภาษาใดภาษาหนึ่งเพื่อแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์จำเป็นจะต้องมีกระบวนการในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง สามารถเขียนโปรแกรมจริงได้อย่างสะดวกและรัดกุม กระบวนการเขียนโปรแกรมควรดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

#### ก) วิเคราะห์งาน

- หาวัตถุประสงค์ของการเขียนโปรแกรม
- หารูปแบบผลลัพธ์ที่ต้องการ
- หาข้อมูลนำเข้าของโปรแกรม
- หาตัวแปรที่จำเป็นในการโปรแกรม

- หาขั้นตอนวิธีการทำงานของโปรแกรม
- ข) เขียนผังงานโปรแกรม (program flowchart)
- ค) เขียนโปรแกรม
- ง) ทดสอบและแก้ไขโปรแกรม
- จ) จัดทำเอกสารประกอบและบำรุงรักษาโปรแกรม
- ฉ) วิเคราะห์งาน การวิเคราะห์งานเพื่อแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์มี ขั้นตอนวิธีการ ดังนี้

- หาวัตถุประสงค์ของการเขียนโปรแกรม ผู้เขียนโปรแกรมจะต้องหาว่า ต้องการเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาอะไรบ้างซึ่งจะทำให้เขียนโปรแกรมได้ตรงกับความต้องการหรือวัตถุประสงค์ของงานนั้น ๆ

- หารูปแบบผลลัพธ์ที่ต้องการ กำหนดรูปแบบผลลัพธ์ที่ต้องการจากโปรแกรม ซึ่งอาจอยู่ในลักษณะของข้อความ ตัวเลข ตาราง หรือแผนภูมิหรืออาจใช้ผสมกันก็ได้ ขึ้นอยู่กับผู้เขียนโปรแกรมเป็นคนกำหนดเองแต่โดยส่วนมากนิยมแสดงผลลัพธ์ของโปรแกรมให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย

- หาข้อมูลนำเข้าของโปรแกรม ผู้เขียนโปรแกรมต้องหาข้อมูลนำเข้าจากผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม โดยคำนึงถึงขั้นตอนวิธีการคำนวณและข้อมูลที่จำเป็นต้องใส่เข้าไป เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ

- หาตัวแปรที่จำเป็นในการใช้โปรแกรม ตัวแปรหมายถึงชื่อที่ผู้เขียนโปรแกรมสามารถตั้งขึ้นเองตามหลักการตั้งชื่อตัวแปรของภาษาคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้เขียน 28 โปรแกรม เพื่อใช้ในการอ้างอิงการเก็บข้อมูลและเรียกใช้ข้อมูลภายในตัวแปร

ดังนั้นผู้ เขียนโปรแกรมจะต้องตั้งชื่อตัวแปรที่ใช้ในการเก็บข้อมูลทั้งหมดภายในโปรแกรม รวมถึงตัวแปรบางตัวที่ใช้ในการนับจำนวนรอบของการทำงานในโปรแกรมอีกด้วย

ข) หาขั้นตอนวิธีการทำงานของโปรแกรม การหาขั้นตอนวิธีการทำงานของโปรแกรม ขึ้นอยู่กับลักษณะการแก้ปัญหาผู้เขียนโปรแกรมที่มีความชำนาญในระดับหนึ่งแล้วจะสามารถหาขั้นตอนวิธีการทำงานของโปรแกรมได้โดยไม่ง่ายแต่สำหรับผู้เริ่มต้นเขียนโปรแกรม ควรหาขั้นตอนวิธีการทำงานของโปรแกรมดังนี้

- เริ่มต้นการทำงาน
- กำหนดตัวแปรและค่าเริ่มต้นของตัวแปร (ถ้ามี)

ทั้งนี้ขั้นตอนวิธีการทำงานของโปรแกรมแต่ละอย่างอาจแตกต่างกันไปบ้าง ซึ่งเวลาใช้งานจริงผู้วิเคราะห์งานต้องประยุกต์ให้เข้ากับปัญหาที่ต้องการแก้ไขต่อไป (ทรงภพ บุรณะศิลป์, 2550 : ออนไลน์)

### 2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) เป็นการศึกษา วิเคราะห์ และแยกแยะ ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบ พร้อมทั้งเสนอแนวทางเสนอแนวทางแก้ไขตามความต้องการของผู้ใช้งานและความเหมาะสมต่อสถานะทางการเงินขององค์กร การออกแบบระบบ (System Design) คือ การสร้างแบบพิมพ์เขียวของระบบใหม่ตามความต้องการในเอกสารความต้องการระบบ กำหนดสิ่งที่จำเป็น เช่น อินพุต เอาท์พุท ส่วนต่อประสานผู้ใช้ และการประมวลผล เพื่อประกันความน่าเชื่อถือ ความถูกต้องแม่นยำ การบำรุงรักษาได้ และความปลอดภัยของระบบ นอกจากนี้การออกแบบระบบเป็นวิธีการออกแบบ และกำหนดคุณสมบัติทางเทคนิคโดยนำระบบคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ เพื่อแก้ปัญหาที่ทำการวิเคราะห์มาแล้ว ขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบออกเป็น 2 ระดับคือ ขั้นต้น และขั้นสูง

#### 2.2.3.1 ขั้นต้น (Basic System Analysis) ประกอบด้วย 8 ขั้นตอนคือ

- ก) System Requirement เป็นการรับทราบปัญหาหรือความต้องการของผู้ใช้หรือเจ้าของงานอาจเรียกรวมได้ว่าเป็นขั้นตอนของการเก็บรายละเอียด
- ข) Context Description เป็นการกำหนดบริบท ประกอบด้วย List of Entities, List of Data และ List of Process
- ค) Context Diagram เป็นการออกแบบโครงสร้างบริบท โดยอาศัยข้อมูลในขั้นตอนที่นักวิเคราะห์ระบบบางรายมีความถนัดที่จะทำขั้นตอนนี้ก่อนขั้นตอนที่ซึ่งไม่มีผลเสียแต่อย่างใด
- ง) Process Hierarchy Chart เป็นการเขียนผังการไหลของข้อมูลในระดับต่าง ๆ ที่ปรากฏตามขั้นตอนที่
- จ) Data Flow Diagram : DFD เป็นการเขียนผังการไหลของข้อมูลในระดับต่าง ๆ
- ฉ) Process Description เป็นการอธิบายรายละเอียด Process ให้ชัดเจนขึ้น โดยทั่วไปนิยมอธิบายใน End Process ของแต่ละ Root
- ช) Data Modeling เป็นขั้นตอนการกำหนด Cardinality เพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของ Entities ทั้งหมดที่เกิดขึ้นในระบบ ซึ่งใช้ Data Storage ที่ได้ในขั้นตอน DFD



ช) Data Dictionary เป็นขั้นตอนกำหนด Attribute ที่อ้างถึงใน Data Modeling เพื่อกำหนดรายละเอียดที่จะเป็นเบื้องต้นสำหรับใช้ในระบบ

#### 2.2.3.2 ขั้นสูง (Advance System Analysis) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนคือ

ก) Database Design เป็นขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล โดยอาศัยข้อมูลนำเข้าไปในขั้นที่ 1.7 และ 1.8 ซึ่งอาจใช้วิธีการ Normalization หรือ Entity Relationship Model แล้วแต่กรณี ซึ่งไม่จำเป็นว่าจะต้องได้ Normal Form (5NF) ขึ้นอยู่กับนักวิเคราะห์ระบบจะเห็นว่ามีความจำเป็นและเหมาะสมในระดับใด แต่ทั้งนี้ไม่ควรต่ำกว่า Boyce Cod Normal Form (BCNF)

ข) Data Table Description เป็นขั้นตอนกำหนดรายละเอียด Attribute ที่มีในแต่ละ Table โดยอาศัยข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1.8 และ 2.1

ค) Output Design หรือ การออกแบบส่วนแสดงผล แยกออกเป็นรายงานเอกสาร และข้อความ มีพฤติกรรม 3 ชนิด

- แสดงผลจากฐานข้อมูลโดยตรง (Data to Output : D2O)
- แสดงผลจากการประมวลผลที่ได้รับจากการข้อมูลนำเข้า (DataProcess to Output: DP2O)
- แสดงผลโดยตรงจากข้อมูลนำเข้า (Input to Output : I2O) โดยสามารถแสดงผลได้ทั้งกระดาษ และจอภาพการออกแบบ Output Design ควรกระทำก่อนการออกแบบอื่น ๆ ทั้งหมด

2.2.3.3 การออกแบบส่วนนำเข้าข้อมูล (Input Design) วัตถุประสงค์เป็นการ ออกแบบเพื่อนำข้อมูลเข้าไปในระบบคอมพิวเตอร์ จึงถูกออกแบบให้มีรูปแบบสอดคล้องกับการแสดงผลทางจอภาพ คือ 25 บรรทัด 80 คอลัมน์ แม้ว่าบางครั้งจะถูกออกแบบเป็นแบบ บันทึกข้อมูลล่วงหน้าก่อนนำมาบันทึกผ่านจอภาพก็ยังอ้างอิงกับตำแหน่งทางจอภาพ เพื่อหลีกเลี่ยงความสับสนของผู้ใช้ แบ่งออกเป็น 2 พฤติกรรมคือ

- ก) ออกแบบฟอร์มเอกสารกรอกข้อมูล
- ข) ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ซึ่งมี 3 ชนิด คือ ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ด้วยเมนูด้วยคำสั่ง และด้วยกราฟิก

#### 2.2.3.4 วงจรพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle :SDLC)

คือ กระบวนการทางความคิด (Logical Process) ใน การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ โดยระบบที่จะพัฒนานั้น อาจเริ่มด้วยการพัฒนาระบบใหม่เลยหรือนำระบบเดิมที่มีอยู่แล้วมาปรับเปลี่ยนให้ดียิ่งขึ้นภายในวงจรนี้จะแบ่งกระบวนการพัฒนาออกเป็นระยะ (Phases) ได้แก่ ระยะการวางแผน (Planning Phase) ระยะการวิเคราะห์ (Analysis Phase) ระยะการออกแบบ (Design Phase) และระยะการสร้างและพัฒนา (Implementation Phase) โดยแต่ละระยะจะประกอบไปด้วยขั้นตอน (Steps) ต่าง ๆ แตกต่างกันไปตาม Methodology ที่นักวิเคราะห์นำมาใช้เพื่อให้เหมาะสมกับสถานะทางการเงินและความพร้อมขององค์กรในขณะนั้นขั้นตอนในวงจรพัฒนาระบบ ช่วยให้นักวิเคราะห์ระบบสามารถดำเนินการได้อย่างมีแนวทางและเป็นขั้นตอน ทำให้สามารถควบคุมระยะเวลาและงบประมาณในการปฏิบัติงานของโครงการพัฒนาระบบ ได้ขั้นตอนต่าง ๆ นั้นมีลักษณะคล้ายกับการตัดสินใจแก้ปัญหาตามแนวทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Management) อันได้แก่ การค้นหาปัญหา การค้นหาแนวทางแก้ไขปัญหา การประเมินผลแนวทางแก้ไขปัญหาที่ค้นพบ เลือกแนวทางที่ดีที่สุดและพัฒนาทางเลือกนั้นให้ใช้งานได้ สำหรับวงจรการพัฒนาระบบในหนังสือเล่มนี้ จะแบ่งเป็น 7 ขั้นตอน

- 1) ค้นหาและเลือกสรรโครงการ (Project Identification and Selection)
- 2) จัดตั้งและวางแผนโครงการ (Project Initiating and Planning)
- 3) วิเคราะห์ระบบ (Analysis)
- 4) ออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design)
- 5) ออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design)
- 6) พัฒนาและติดตั้งระบบ (System Implement)
- 7) ซ่อมบำรุงระบบ (System Maintenance)

#### 2.2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบเว็บไซต์

2.2.4.1 การออกแบบเว็บไซต์ คือ การวางแผนการจัดลำดับ เนื้อหาสาระของเว็บไซต์ ออกเป็นหมวดหมู่ เพื่อจัดทำเป็นโครงสร้างในการจัดวางหน้าเว็บเพจทั้งหมด เปรียบเสมือนแผนที่ ที่ทำให้เห็นโครงสร้างทั้งหมดของเว็บไซต์ ช่วยให้นักออกแบบเว็บไซต์ไม่ให้หลงทาง การจัดโครงสร้างของเว็บไซต์ มีจุดมุ่งหมายสำคัญคือ การที่จะทำให้ผู้เข้าเยี่ยมชม สามารถค้นหาข้อมูลในเว็บเพจได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญ ที่สามารถสร้างความสำเร็จให้กับผู้ที่ทำหน้าที่ในการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ (Webmaster) การออกแบบโครงสร้าง

หรือจัดระเบียบของข้อมูลที่ชัดเจน แยกย่อยเนื้อหาออกเป็นส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันและให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน จะช่วยให้การใช้งานและง่ายต่อการเข้าอ่านเนื้อหาของผู้ใช้เว็บไซต์

#### 2.2.4.2 หลักในการออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์ ควรพิจารณาดังนี้

ก) กำหนดวัตถุประสงค์ โดยพิจารณาว่าเป้าหมายของการสร้างเว็บไซต์นี้ทำเพื่ออะไร

ข) ศึกษาคุณลักษณะของผู้ที่เข้ามาใช้ว่ากลุ่มเป้าหมายใดที่ผู้สร้างต้องการสื่อสาร ข้อมูลอะไรที่พวกเขาต้องการโดยขั้นตอนนี้ควรปฏิบัติควบคู่ไปกับขั้นตอนที่หนึ่ง

ค) วางแผนเกี่ยวกับการจัดรูปแบบโครงสร้างเนื้อหาสาระ การออกแบบเว็บไซต์ต้องมีการจัดโครงสร้างหรือจัดระเบียบข้อมูลที่ชัดเจน การที่เนื้อหาไม่มีความต่อเนื่องไปไม่สิ้นสุดหรือกระจายมากเกินไป อาจทำให้เกิดความสับสนต่อผู้ใช้ได้ ฉะนั้นจึงควรออกแบบให้มีลักษณะที่ชัดเจนแยกย่อยออกเป็นส่วนต่าง ๆ จัดหมวดหมู่ในเรื่องที่สัมพันธ์กัน รวมทั้งอาจมีการแสดงให้ผู้ใช้เห็นแผนที่โครงสร้างเพื่อป้องกันความสับสนได้

ง) กำหนดรายละเอียดให้กับโครงสร้าง ซึ่งพิจารณาจากวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยตั้งเกณฑ์ในการใช้ เช่น ผู้ใช้ควรทำอะไรบ้าง จำนวนหน้าควรมีเท่าใด มีการเชื่อมโยง ภาคน้อยเพียงใด

จ) หลังจากนั้นจึงทำการสร้างเว็บไซต์แล้วนำไปทดลองเพื่อหาข้อผิดพลาดและทำการแก้ไขปรับปรุง แล้วจึงนำเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นขั้นสุดท้าย

#### 2.2.4.3 องค์ประกอบที่ดีของการออกแบบเว็บไซต์

ก) โครงสร้างที่ชัดเจน ผู้ออกแบบเว็บไซต์ควรจัดโครงสร้างหรือจัดระเบียบของข้อมูลที่ชัดเจน แยกย่อยเนื้อหาออกเป็นส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันและให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน จะช่วยให้การใช้งานและง่ายต่อการเข้าอ่านเนื้อหาของผู้ใช้

ข) การใช้งานที่ง่าย ลักษณะของเว็บที่มีการใช้งานง่ายจะช่วยให้ผู้ใช้รู้สึกสบายใจต่อการอ่านและสามารถทำความเข้าใจกับเนื้อหาได้อย่างเต็มที่ โดยไม่ต้องมาเสียเวลาอยู่กับ การทำความเข้าใจ การใช้งานที่สับสนด้วยเหตุนี้ผู้ออกแบบจึงควรกำหนดปุ่มการใช้งานที่ชัดเจน เหมาะสม โดยเฉพาะปุ่มควบคุมเส้นทางการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) ไม่ว่าจะเป็นเป็น เติมนำ ถอยหลัง หากเป็นเว็บไซต์ที่มีเว็บเพจจำนวนมาก ควรจะจัดทำแผนผังของเว็บไซต์ (Site Map) ที่ช่วยให้ผู้ใช้ทราบว่า ตอนนี้อยู่ ณ จุดใด หรือเครื่องมือสืบค้น (Search Engine) ที่ช่วยในการค้นหาหน้าที่ที่ต้องการ

ค) การเชื่อมโยงที่ดี ลักษณะไฮเปอร์เท็กซ์ที่ใช้ในการเชื่อมโยง ควรอยู่ในรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน ทัวไปและต้องระวังเรื่องของตำแหน่งในการเชื่อมโยง การที่จำนวนการ

เชื่อมโยงมากและกระจัดกระจายอยู่ทั่วไปในหน้าอาจก่อให้เกิดความสับสน นอกจากนี้คำที่ใช้สำหรับการเชื่อมโยงจะต้องเข้าใจง่ายมีความชัดเจนและไม่ล้นจนเกินไป นอกจากนี้ในแต่ละเว็บเพจที่สร้างขึ้นมามีจุดเชื่อมโยงกลับมายังหน้าแรกของเว็บไซต์ที่กำลังใช้งานอยู่ด้วย ทั้งนี้เพื่อว่าผู้ใช้เกิดหลงทาง และไม่ทราบว่าจะทำอย่างไรต่อไปดีจะได้มีหนทางกลับมาสู่จุดเริ่มต้นใหม่

ระวังอย่าให้มีหน้าที่ไม่มีการเชื่อมโยง (Orphan Page) เพราะจะทำให้ผู้ใช้ไม่รู้จะทำอย่างไรต่อไป

ง) ความเหมาะสมในหน้าจอ เนื้อหาที่นำเสนอในแต่ละหน้าจควรสั้น กระชับ และทันสมัย หลีกเลี่ยงการใช้หน้าจอที่มีลักษณะการเลื่อนขึ้นลง (Scrolling) แต่ถ้าจำเป็นต้องมี ควรจะให้ข้อมูลที่มี ความสำคัญอยู่บริเวณด้านบนสุดของหน้าจอ หลีกเลี่ยงการใช้กราฟิกด้านบนของหน้าจอ เพราะถึงแม้จะดูสวยงาม แต่จะทำให้ผู้ใช้เสียเวลาในการได้รับข้อมูลที่ ต้องการ แต่หากต้องมีการใช้ภาพประกอบก็ควรใช้เฉพาะที่มีความสัมพันธ์กับเนื้อหาเท่านั้น นอกจากนี้การใช้รูปภาพเพื่อเป็นพื้นหลัง (Background) ไม่ควรเน้นสีล้นที่ฉูดฉาดมากนัก เพราะอาจจะไปลดความเด่นชัดของเนื้อหา ควรใช้ภาพที่มีสีอ่อน ๆ ไม่สว่างจนเกินไปรวมถึงการใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น ภาพเคลื่อนไหว หรือตัวอักษรวิ่ง (Marquees) ซึ่งอาจจะเกิดการรบกวน การอ่านได้ ควรใช้เฉพาะที่จำเป็นจริง ๆ เท่านั้นตัวอักษรที่นำมาแสดงบนจอภาพควรเลือก ขนาดที่อ่านง่าย ไม่มีสีล้นและลวดลายมากเกินไป

จ) ความรวดเร็ว ความรวดเร็วเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ ผู้ใช้จะเกิดอาการเบื่อหน่ายและหมดความสนใจกับเว็บที่ใช้เวลาในการแสดงผลนาน สาเหตุสำคัญที่จะทำให้การแสดงผลนานคือการใช้ภาพกราฟิกหรือภาพเคลื่อนไหว ซึ่งแม้ว่าจะช่วยดึงดูดความสนใจได้ดี ฉะนั้นในการออกแบบจึงควรหลีกเลี่ยงการใช้ภาพขนาดใหญ่ หรือภาพเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น และพยายามใช้กราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดาให้น้อยที่สุด โดยไม่ควรใช้มากเกินไปกว่า 2 – 3 บรรทัดในแต่ละหน้าจอ

### 2.2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับชุดคำสั่ง Java Script

JavaScript คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ตที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง Java, JavaScript เป็น ภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (ที่เรียกกันว่า "สคริปต์" (script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับ HTML) เพื่อให้เว็บไซต์ของเราดู มีการเคลื่อนไหวสามารถตอบสนองของผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปล ความและดำเนินงานไปที่ละคำสั่ง" (interpret) หรือเรียกว่า อ็อบเจ็กโอเรียลเต็ด (Object oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบ อินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้โดยทำงาน ร่วมกับภาษา HTML และภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client)และทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์

(Server) JavaScript ถูกพัฒนาขึ้นโดยเน็ตสเคปคอมมิวนิเคชันส์ (Netscape Communications Corporation) โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator 2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจโดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ Live Wire ต่อมาเน็ตสเคปจึงได้ร่วมมือกับบริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ปรับปรุงระบบของบราวเซอร์เพื่อให้สามารถติดต่อใช้งานกับภาษาจาวาได้และได้ปรับปรุง LiveScript ใหม่เมื่อ ปี 2538 แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า JavaScript และสามารถทำให้การสร้างเว็บเพจมีลูกเล่นต่าง ๆ มากมายและยังสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันที เช่น การใช้เมาส์คลิกหรือการกรอกข้อความในฟอร์ม เป็นต้น เนื่องจาก JavaScript ช่วยให้ผู้พัฒนาสามารถสร้างเว็บเพจได้ตรงกับความต้องการและมีความน่าสนใจมากขึ้น ประกอบกับเป็นภาษาเปิดที่ใครก็สามารถนำไปใช้ได้ ดังนั้นจึงได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง มีการใช้งานอย่างกว้างขวางรวมทั้งได้ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานโดย ECMA การทำงานของ JavaScript จะต้องมีการแปลความคำสั่ง ซึ่งขั้นตอนนี้จะถูกจัดการโดยบราวเซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side Script) ดังนั้น JavaScript จึงสามารถทำงานได้เฉพาะบนบราวเซอร์ที่สนับสนุน ซึ่งปัจจุบันบราวเซอร์เกือบทั้งหมดก็สนับสนุน JavaScript แล้ว อย่างไรก็ตามสิ่งที่ต้องระวัง คือ JavaScript มีการพัฒนาเป็นเวอร์ชันใหม่ ๆ ออกมาด้วย (ปัจจุบันคือรุ่น 1.5) ดังนั้น ถ้านำโค้ดของเวอร์ชันใหม่ไปรันบนบราวเซอร์รุ่นเก่าที่ยังไม่สนับสนุนก็อาจจะทำให้เกิด error ได้

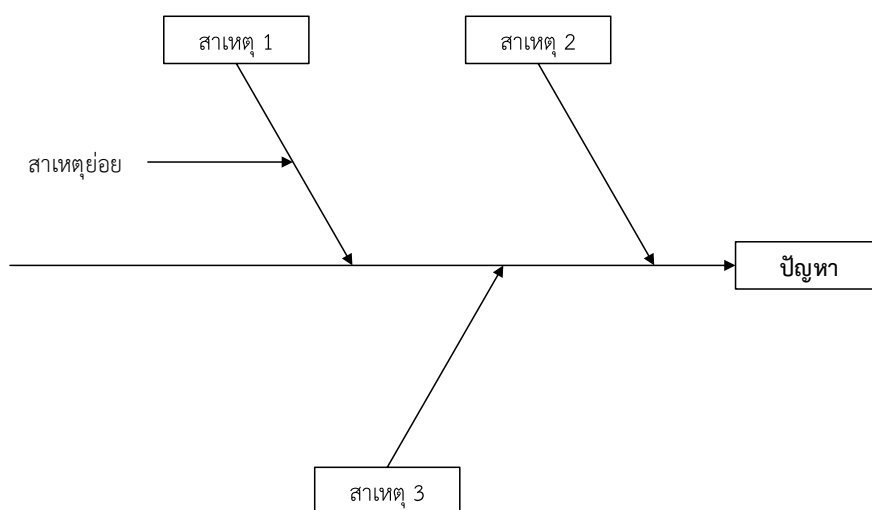
## 2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

### 2.3.1 แผนภูมิก้างปลา (Cause-and-Effect Diagram)

ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานทางธุรกิจถือว่าเป็นเรื่องรวมปกติ ซึ่งอาจประกอบไปด้วยปัญหาเพียงเล็กน้อย จนกระทั่งถึงปัญหาในระดับใหญ่ ถึงแม้ว่าปัญหาเหล่านั้นจะเป็นปัญหาเพียงเล็กน้อยหรือเป็นปัญหาใหญ่ก็ตาม ก็สมควรอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการแก้ไข เนื่องจากปัญหาต่าง ๆ หากได้รับการพอกพูนอย่างต่อเนื่องโดยไม่ได้รับการเอาใจใส่ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพโดยรวมในด้านการดำเนินงานแล้ว อาจทำให้ธุรกิจได้รับผลกระทบ และส่งผลต่อความเสียหายหรือล่มสลายได้ในขณะเดียวกันหากธุรกิจใดที่สามารถจัดการกับปัญหาและแก้ไขปัญหาล่วงไปได้ด้วยดี ย่อมหมายถึงความสำเร็จในการแก้ไข ปัญหา เพื่อให้ธุรกิจสามารถดำรงอยู่และก้าวไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย

หลักการแก้ไขปัญหาคือ นักวิเคราะห์ระบบควรมีการกำหนดหัวข้อของปัญหา และหาสาเหตุของปัญหาให้ได้ก่อน ซึ่งแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาประยุกต์ ใช้ได้เป็นอย่างดีก็คือ

คือ การเขียนแผนภูมิแก๊งปลา ซึ่งแผนภูมิแก๊งปลาสามารถเรียกได้อีกหลายชื่อด้วยกัน เช่น Fishbone Diagram, Cause-and-Effect Diagram หรือ Ishikawa Diagram โดยรูปแบบของแผนภูมิแก๊งปลาแสดงรายละเอียดได้ดังภาพที่ 2.1



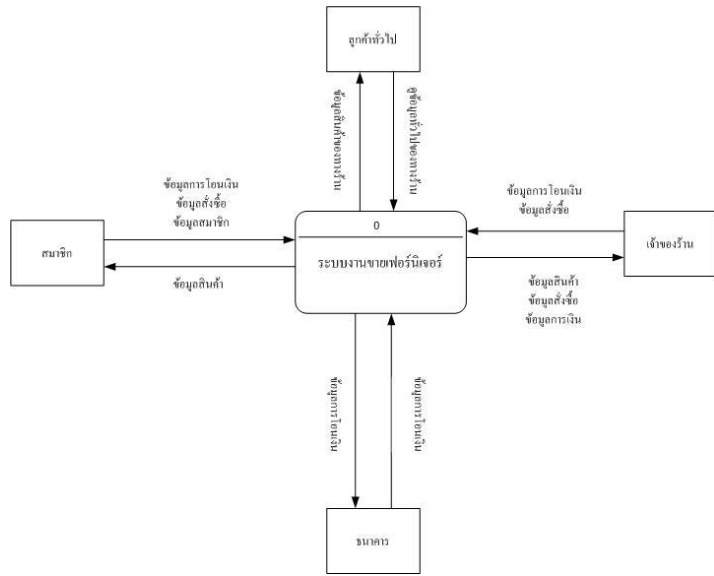
ภาพที่ 2.1 รูปแบบการเขียนแผนภูมิแก๊งปลา (Cause-and-Effect Diagram)

### 2.3.2 แผนภาพบริบท (Context Diagram)

คือ แผนภาพกระแสข้อมูลระดับบนสุดที่แสดงภาพรวมการทำงานของระบบที่มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมภายนอกระบบ

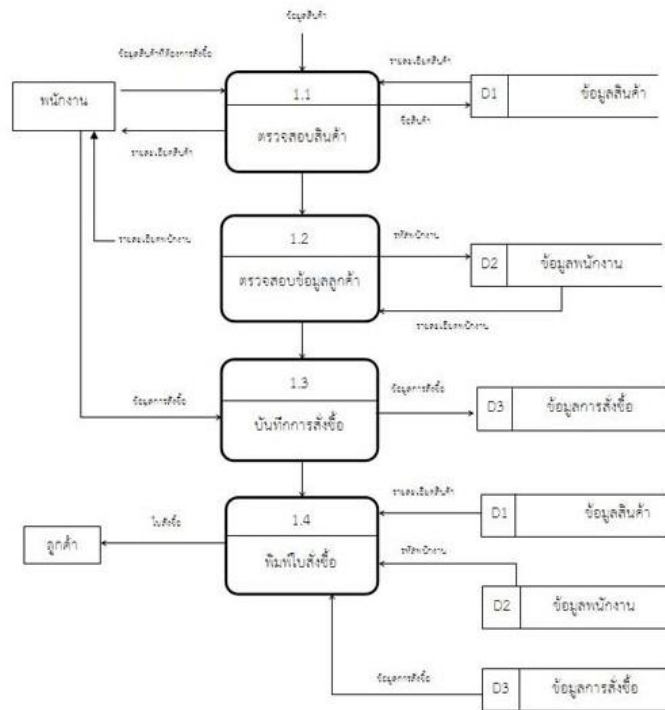
Level-0 Diagram คือ แผนภาพกระแสข้อมูลในระดับที่แสดงขั้นตอนการทำงานหลักทั้งหมด (Process หลัก) ของระบบแสดงทิศทางกรไหลของ Data Flow และแสดงรายละเอียดของแหล่งจัดเก็บข้อมูล (Data Store)

Level-0 Diagram เป็นการแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของ Process การทำงานหลักๆ ที่มีอยู่ภายในภาพรวมของระบบ (Context Diagram) ว่ามีขั้นตอนใดบ้าง



ภาพที่ 2.2 แสดงตัวอย่าง Level-0 Diagram

ระดับของแผนภาพที่แบ่งย่อยมาจาก Level-0 เรียกว่า Level-1 ซึ่งแผนภาพที่แบ่งย่อยในระดับถัดมาจาก Level-0 diagram จะต้องมี Process อย่างน้อย 2 Process ขึ้นไป



ภาพที่ 2.3 แสดงตัวอย่าง DFD Level 1

ถ้าระบบใดมีการทำงานที่ซับซ้อนมาก นักวิเคราะห์ระบบจะไม่สามารถอธิบายการทำงานทั้งหมดยุติภายในขั้นตอนเดียวใน Context Diagram ดังนั้นในการวิเคราะห์ระบบจึงสามารถจำแนกระบบใหญ่หนึ่งระบบออกเป็นระบบย่อย ๆ ได้หลายระบบ โดยแบ่งให้เป็นระบบย่อยที่มีขนาดเล็กลงเรื่อย ๆ จนสามารถอธิบายการทำงานได้ทั้งหมด เรียกวิธีนี้ว่า “การแบ่งย่อย” การแบ่ง/แยก/ย่อยระบบและขั้นตอนการทำงานออกเป็นส่วนย่อยโดยในแต่ละขั้นตอนที่แยก ออกมา (Subsystems) จะแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของการทำงานเพิ่มมากขึ้น การแบ่งย่อย Process นั้นสามารถแบ่งย่อยลงไปได้เรื่อย ๆ จนกระทั่งถึงระดับที่ไม่สามารถแบ่งย่อยได้อีกแล้ว

### 2.3.3 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD)

แผนภาพกระแสข้อมูล เป็นแบบจำลองกระบวนการที่นำมาใช้กับการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้างที่มีการนำมา ใช้ตั้งแต่ยุคที่มีการเริ่มใช้ภาษาระดับสูงอย่าง ภาษาโคบอล โดยแผนภาพกระแสข้อมูลจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างโปรเซส (Processes) กับข้อมูล (Data) ที่เกี่ยวข้อง โดยข้อมูลในแผนภาพจะทำให้ทราบว่า ข้อมูลมาจากไหน ข้อมูลไปที่ไหน ข้อมูลเก็บไว้ที่ใด เกิดเหตุการณ์ใดกับข้อมูลในระหว่างทาง

แผนกระแสข้อมูลจะแสดงภาพรวมของระบบ และรายละเอียดเกี่ยวกับโปรเซสกับข้อมูล แต่ในบางครั้ง หากต้องการกำหนดรายละเอียดที่นอกเหนือไปจากนี้ นักวิเคราะห์ระบบอาจจำเป็นต้องใช้เครื่องมืออื่นเข้ามาช่วย เช่น ข้อความสั้น ที่อ่านแล้วง่ายต่อการทำความเข้าใจ

#### วัตถุประสงค์ของแผนภาพกระแสข้อมูล

- เป็นแผนภาพที่สรุปรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์ในรูปแบบของการพัฒนาเชิงโครงสร้าง
- เป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างนักวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้งาน
- เป็นแผนภาพที่นำไปใช้ประโยชน์ต่อไปในขั้นตอนของการออกแบบระบบ
- เป็นแผนภาพที่ใช้ในการอ้างอิง หรือเพื่อใช้สำหรับการปรับปรุงหรือพัฒนาต่อในอนาคต

ทราบที่มาและที่ไปของข้อมูลที่ไหลไปยังกระบวนการต่าง ๆ

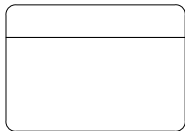
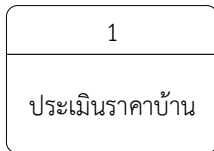

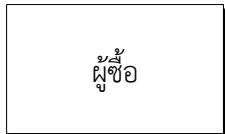
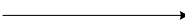


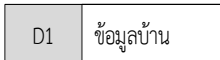
สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล ประกอบด้วย อินพุต(Input) เอาต์พุต (Output) กระบวนการ(Process) และข้อมูล(Data) โดยทุก ๆ คนในทีมงานพัฒนาระบบสามารถเห็นรูปร่างหน้าตาของระบบได้จากแผนภาพนี้ และใช้สำหรับเป็นแนวทางในการออกแบบระบบและนี่ก็เป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้แผนภาพกระแสข้อมูลเป็นแบบจำลองที่นิยมใช้งานจนถึง



ปัจจุบัน และจัดเป็นแผนภาพที่ดูแล้วง่ายต่อการทำความเข้าใจ สัญลักษณ์สร้างแผนภาพกระแสข้อมูล (DFD Symbols – DFDs) ที่นิยมใช้เป็นของ Gane and Sarson และ Yourdon ประกอบด้วยสัญลักษณ์ 4 ตัว

- สัญลักษณ์กระบวนการ (Process)
- สัญลักษณ์การไหลของข้อมูล (Data Flow)
- สัญลักษณ์แหล่งเก็บข้อมูล (Data store)
- สัญลักษณ์สิ่งที่เกี่ยวข้องกับระบบ (External Entity)

ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลของ Gane & Sarson

สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย	ตัวอย่าง
	Process	สัญลักษณ์การประมวลผล	
	External Entity	สัญลักษณ์แหล่งที่มาหรือปลายทางหรือสิ่งที่อยู่ภายนอกขอบเขตระบบ	
	Data Flow	สัญลักษณ์กระแสข้อมูล	
	Data Store	สัญลักษณ์ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บ	

### 2.3.4 โมเดลข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Entity – Relationship Model: ERD)

เป็นโมเดลที่ถูกแนะนำโดย Peter Chen ในปี ค.ศ. 1976 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอโครงสร้างฐานข้อมูลในระดับแนวคิดในลักษณะของแผนภาพที่มีโครงสร้างที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ทำให้สามารถเห็นภาพรวมของเอ็นทิตีที่ทั้งหมดที่มีในระบบ รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตีเหล่านั้น

องค์ประกอบของอี-อาร์ไดอะแกรมประกอบด้วย 3 ส่วนคือ เอ็นทิตี (Entity) แอททริบิวท์ (Attribute) และความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตี (Relationship)

- **เอนทิตี (Entity)** หมายถึง สิ่งต่าง ๆ หรือวัตถุที่ถูกรวมเป็นข้อมูลเพื่อใช้กับระบบงานที่กำลังพัฒนาอยู่ เอนทิตีอาจเป็นสิ่งที่ เป็นรูปธรรม คือ สามารถมองเห็นได้ด้วยตา และจับต้องได้ หรืออยู่ในรูปของนามธรรม คือ ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตา ซึ่งได้แก่ เอนทิตีเชิงแนวความคิดและเอนทิตีเชิงเหตุการณ์ ตัวอย่าง เอนทิตีที่เป็นรูปธรรมของระบบทะเบียนนักศึกษา เช่น นักศึกษา อาจารย์ อาคารเรียน เอนทิตีที่เป็นนามธรรม เช่น วิชา คณะ การลงทะเบียน

- **แอททริบิวต์ (Attribute)** คือ ข้อมูลที่ใช้อธิบายคุณสมบัติหรือคุณลักษณะของแต่ละเอนทิตี ซึ่งเอนทิตีหนึ่ง ๆ อาจประกอบด้วยแอททริบิวต์ได้มากกว่าหนึ่งแอททริบิวต์ ขึ้นกับว่าระบบงานที่กำลังพัฒนานั้นต้องการรายละเอียดของแต่ละเอนทิตีมากหรือน้อยเพียงใด ตัวอย่างเช่น เอนทิตีของนักศึกษาประกอบด้วยแอททริบิวต์คือรหัสนักศึกษา ชื่อนักศึกษา คณะที่สังกัด ที่อยู่ เป็นต้น

- **ความสัมพันธ์ (Relationship)** คือ เอนทิตีในระบบงานหนึ่ง ๆ สามารถมีความสัมพันธ์กับเอนทิตีอื่นได้ ตัวอย่างเช่น ในระบบบุคลากร ประกอบด้วย เอนทิตีพนักงานและเอนทิตีแผนก ที่มีความสัมพันธ์ในลักษณะที่ว่าพนักงานแต่ละคนจะสังกัดอยู่ในแผนกใดหรือในระบบการลงทะเบียน ประกอบด้วย เอนทิตี นักศึกษา และ เอนทิตี วิชา ซึ่งสัมพันธ์กันในลักษณะที่ว่านักศึกษาแต่ละคนจะลงทะเบียนเรียนวิชาใด โดยความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีจะแบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

- ความสัมพันธ์แบบ หนึ่ง-ต่อ-หนึ่ง (one-to-one)
- ความสัมพันธ์แบบ หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม (one-to-many)
- ความสัมพันธ์แบบ กลุ่ม-ต่อ-กลุ่ม (many-to-many)

ในการออกแบบได้ใช้เครื่องมือสำหรับแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล อี-อาร์ไดอะแกรม ซึ่งใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

**ตารางที่ 2.2** สัญลักษณ์ความสัมพันธ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

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)
-------	---	--------------------------------

### 2.3.5 พจนานุกรมข้อมูล (data dictionary)

พจนานุกรมข้อมูลเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดเก็บรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ ทำให้สามารถค้นหารายละเอียดที่ต้องการได้โดยสะดวก ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้อาจเก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายงานต่าง ๆ ไว้ภายในหมวดรายการชื่อ “Report” เป็นต้น ทั้งนี้วัตถุประสงค์ของการจัดเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ในพจนานุกรมข้อมูลคือ เพื่อให้สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลต่าง ๆ แก่ผู้ใช้งานได้อย่างถูกต้องและเป็นมาตรฐานเดียวกัน

พจนานุกรมข้อมูล จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดเก็บรายละเอียดของข้อมูลไว้อย่างเป็นระบบ เนื่องจากทุกฐานข้อมูลจะมีการจัดเก็บรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลภายในฐานข้อมูลซึ่งส่วนที่ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลลักษณะดังกล่าว คือ พจนานุกรมข้อมูล หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า System Catalog นั่นเอง

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

#### ตารางที่ 2.3 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนทศนิยม

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	แบบคิดเครื่องหมาย	แบบไม่คิดเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	FLOAT(M,D) ค่า M เป็นจำนวนหลักที่ต้องการแสดงผล และค่า D คือจำนวนหลักจุดทศนิยม	-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 -	0 และ 2.2250738585072014E+308 ถึง	8 byte

		2.2250738585072014E-308	1.7976931348623157E+308	
3	DECIMAL(m,d) หรือ NUMERIC(m,d)	เก็บค่าเลขทศนิยมแบบระบุจำนวนหลัก m ทุกหลักรวมจุดทศนิยม และ d หลักหลังทศนิยม เช่นถ้าต้องการเก็บค่าให้ได้มากที่สุดเพียง 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 2.4 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	แบบคิดเครื่องหมาย	แบบไม่คิดเครื่องหมาย	เก็บข้อมูล
1	TINYINT(M)	-128 ถึง 127	0 ถึง 255	1 byte
2	SMALLINT(M)	-32768 ถึง 32767	0 ถึง 65535	2 byte
3	MEDIUMINT(M)	-8388608 ถึง 8388607	0 ถึง 16777215	3 byte
4	INT(M) หรือ INTEGER(M)	-2147483648 ถึง 2147483647	0 ถึง 4294967295	4 byte
5	BIGINT(M)	-9223372036854775808 ถึง 9223372036854775807	0 ถึง 1844674407370955161 5	8 byte

ตารางที่ 2.5 ประเภทข้อมูลสำหรับวันที่และเวลา

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	DATE	ข้อมูลชนิดวันที่ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 การแสดงผลวันที่อยู่ในรูปแบบ 'YYYY-MM-DD'	3 byte
2	TIME	ข้อมูลประเภทเวลา สามารถเป็นได้ตั้งแต่ '-838:59:59' ถึง '838:59:59' แสดงผลในรูปแบบ HH:MM:SS	3 byte
3	DATETIME	ข้อมูลชนิดวันที่และเวลา ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 เวลา 00:00:00 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999	8 byte

		เวลา 23:59:59 การแสดงผลวันที่และเวลาอยู่ในรูปแบบ 'YYYY-MM-DD HH:MM:SS'	
4	YEAR(2/4)	ข้อมูลประเภทปี คศ. โดยสามารถเลือกว่าจะใช้แบบ 2 หรือ 4 หลัก ถ้าเป็น 2 หลักจะใช้ได้ตั้งแต่ปี คศ 1901 ถึง 2155 ถ้าเป็น 4 หลักจะใช้ได้ตั้งแต่ปี คศ 1970 ถึง 2069	1 byte

ตารางที่ 2.6 แสดงประเภทข้อมูลสำหรับตัวอักษร

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	CHAR(M)	เป็นข้อมูลสตริงที่จำกัดความกว้าง ไม่สามารถปรับขนาดได้ ขนาดความกว้างเป็นได้ตั้งแต่ 1 ถึง 255 ตัวอักษร	ตามจำนวนตัวอักษรที่ระบุ
2	VARCHAR(M)	คล้ายกับแบบ CHAR(M) แต่สามารถปรับขนาดตามข้อมูลที่เก็บในฟิลด์ได้ ความกว้างเป็นได้ตั้งแต่ 1 ถึง 255 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 1 byte
3	TINYTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 255 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 1 byte
4	TEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 65,535 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 2 byte
5	MEDIUMTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 16,777,215 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 3 byte
6	LONGTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 4,294,967,295 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 4 byte
7	ENUM	เป็นข้อมูลประเภทระบุเฉพาะค่าที่ต้องการ หรือถ้าไม่มีจะให้เป็นค่า NULL สามารถกำหนดค่าได้ถึง 65,535 ค่า	ตามจำนวนตัวอักษรที่ระบุ
8	SET('value1','value2',...)	เป็นข้อมูลประเภทเซต ประกอบด้วยข้อมูลที่ไม่มีค่าหรือมีค่าตามสมาชิกที่กำหนด สามารถมีจำนวนสมาชิกได้ 64 ตัว	

## 2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

**นางสาวเกษรา ธรรมโหระ และนางสาวศรสวรรค์ ประเสริฐสุข (2558)** วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศธุรกิจนี้เป็นการศึกษาและพัฒนาเว็บไซต์ร้านป.ป ระบุการayang ซึ่งเป็นร้านที่จำหน่ายยางรถยนต์ทุกรุ่นทุกยี่ห้อ โดยแบ่งเป็นสองส่วนหลักๆ คือ ส่วนของสมาชิกและส่วนของผู้ดูแลระบบ ในส่วนของสมาชิกนั้น สามารถเลือกดูสินค้า ค้นหาสินค้าได้ภายในเว็บ และสั่งซื้อสินค้าจากทางร้านได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต และส่วนของผู้ดูแลระบบ สามารถเพิ่ม ข้อมูลสินค้า สั่งซื้อสินค้าจากตัวแทนจำหน่าย รวมถึงการออกรายงานต่าง ๆ ตามที่ผู้ดูแลระบบต้องการทราบรายละเอียดเกี่ยวกับการขายสินค้าในแต่ละเดือนได้ซึ่งระบบพัฒนาด้วยโปรแกรม Adobe Dreamweaver cs6, PHP และโปรแกรมอื่น ๆ ที่ช่วยสนับสนุน การทำงาน โดยใช้ Apache เป็นเว็บ Server ในการทดสอบโปรแกรมและใช้ MySQL เป็นฐานข้อมูล ซึ่งจะช่วยให้สามารถติดต่อการใช้งานข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ และเมื่อระบบได้พัฒนาเสร็จระบบสามารถส่งผลให้การซื้อ การขายสินค้านั้นมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น ลูกค้ามีความสะดวกสบายในการสั่งซื้อสินค้าสามารถเปรียบเทียบราคาสินค้าจากเว็บไซต์อื่น และได้ราคาสินค้าที่ถูกกว่า มีลูกค้าเข้ามาใช้บริการเป็นจำนวนมาก อีกทั้งยัง เป็นการสร้างทางเลือกที่ดีที่สุดให้กับลูกค้า

จากการศึกษาบทความดังกล่าว ทางผู้จัดทำเห็นว่า หากเรามีการนำการซื้อขายของสดตามตลาดมาพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบของตลาดสดออนไลน์สำหรับร้านอาหารและผู้ผลิต จะสามารถทำให้ร้านอาหารได้รับความสะดวกและประหยัดเวลาในการซื้อวัตถุดิบมากขึ้น และผู้ผลิตก็สามารถที่จะมีลูกค้ารายใหม่ๆ เพิ่มขึ้น

**นักชัชภาส เรื่องเพิ่มพูน (2557)** ได้พัฒนาระบบร้านขายรองเท้า ออนไลน์ โดยมีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาเพื่ออำนวยความสะดวกในการสั่งซื้อสินค้าให้กับ ลูกค้าที่สามารถสั่งซื้อสินค้าได้ด้วยตัวเอง รวมถึงมีการจัดเก็บข้อมูลของรายละเอียดสินค้า ยอดค่าชำระสินค้า และเก็บข้อมูลประวัติของลูกค้าที่ได้เข้ามาใช้บริการ โดยระบบนี้ลูกค้า สามารถเลือกสั่งซื้อสินค้าที่มีอยู่ในร้านได้ ผู้ประกอบการสามารถ เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูล รายละเอียดสินค้าได้ ลูกค้าสามารถสั่งสินค้า สรุปรยอดค่าใช้จ่าย และตรวจสอบสถานะการ จัดส่งสินค้าได้ โดยการพัฒนาคใช้ภาษาพีเอชพี (PHP) ในการพัฒนา และใช้ระบบเอสคิวแอล (SQL) ในการจัดการระบบฐานข้อมูล

จากการศึกษาบทความดังกล่าว ทางผู้จัดทำเห็นว่า ถ้ามีการนำวัตถุดิบที่ขายบนท้องตลาด มาอยู่ในรูปแบบของตลาดสดออนไลน์ ก็จะทำให้ร้านอาหาร สามารถที่จะเลือกซื้อ

สินค้าได้ง่ายมากขึ้น และสามารถที่จะดูรายละเอียดของสินค้า เพื่อไปเปรียบเทียบในการตัดสินใจได้

**วสันต์ ฤกษ์องค์ดี (2557)** ได้พัฒนาระบบร้านอาหารออนไลน์ โดยมีวัตถุประสงค์ในการพัฒนา คือ สามารถรับคำสั่งซื้อของลูกค้า จัดส่งสินค้าให้ลูกค้าได้โดยที่ ลูกค้าไม่จำเป็นต้องมาใช้บริการเฉพาะที่ร้านเท่านั้น และระบบนี้ลูกค้าสามารถทราบถึง สถานะการจัดส่งสินค้าในปัจจุบันได้ ลูกค้าสามารถจองคิวผ่านระบบได้โดยไม่ต้องเดินเข้ามาที่ หน้าร้าน โดยระบบจะแบ่งหน้าที่การใช้งานของผู้ใช้เป็นดังนี้ ผู้ใช้งานทุกกลุ่มจะต้องมีบัญชี ผู้ใช้งานยกเว้น ผู้เข้าเยี่ยมชมที่สามารถเข้ามาดูรายการอาหาร และรายการส่งเสริมการขาย ได้โดยไม่ต้องล็อกอิน หากผู้เข้าเยี่ยมชมต้องการสั่งซื้ออาหาร ก็สามารถลงทะเบียนเป็นลูกค้ากับร้านอาหารออนไลน์ เพื่อเข้าหน้าสั่งซื้ออาหารได้ระบบจะสร้างคำสั่งซื้อ โดยให้ลูกค้าเลือกรายการอาหารที่ต้องการ จากนั้นระบบจะคำนวณราคาและส่วนลดตามรายการส่งเสริมการขายให้ เพื่อให้ลูกค้าทบทวนคำสั่งซื้อก่อนยืนยันคำสั่งซื้อกับทางร้านคำสั่งซื้อที่เข้าใหม่จะแสดงบนจอของผู้จัดการร้าน เพื่อรับคำสั่งซื้อสั่งและจัดส่งอาหาร โดยมีการเข้ามาปรับปรุงสถานะคำสั่งสองขั้นตอน คือ หลังจากจัดส่งอาหารออกจากครัว และหลังจากจัดส่งอาหารให้ลูกค้าเรียบร้อยแล้ว ทั้งหมดนี้คือส่วนที่ให้บริการลูกค้า นอกจากนี้ ยังมีหน้าจอสำหรับให้ผู้จัดการร้านกำหนดรายการอาหารและรายการส่งเสริมการขายได้ด้วยตนเอง

จากการศึกษาบทความดังกล่าว ทางผู้จัดทำเห็นว่า ถ้าทำให้ตลาดสดเปลี่ยนมาอยู่ในรูปแบบของตลาดสดออนไลน์ จะสามารถทำระบบการจัดการของร้านอาหารและผู้ผลิต เช่น ระบบการสั่งซื้อวัตถุดิบ ระบบการจัดส่งวัตถุดิบ สะดวกรวดเร็วมากขึ้น และทำให้ผู้ผลิตมีการส่งเสริมการขายที่หลากหลายมากขึ้น

**ธนวัชร จริยะภูมิและรุ่งโรจน์ สุบรรณจ้อย (2560)** การพัฒนาระบบจัดส่งอาหารด้วยการนำทางแบบชาญฉลาด จะช่วยให้ร้านอาหารระดับปานกลางและระดับเล็ก สามารถตอบสนองความต้องการ และความพึงพอใจต่อการบริการของผู้บริโภคหรือลูกค้าให้ได้มากที่สุด เพราะจะลดปัญหาความผิดพลาดในเรื่องรายการอาหารความล่าช้าในการติดต่อขอส่งรายการอาหารให้ได้มากที่สุดเพราะบริการจัดส่งอาหารออนไลน์นั้นจะทำการผังรายการอาหารผ่านทางเว็บไซต์ โดยเมื่อทำการสมัครสมาชิกเสร็จแล้วก็จะทำการสั่งอาหารและระบุที่อยู่ให้ดำเนินการจัดส่งถึงที่ได้ ระบบจะมีการบันทึกรายการอาหารของรหัสสมาชิกที่ทำการสั่งรายการอาหารเข้ามาในระบบ จึงช่วยให้สามารถลดปัญหาความผิดพลาดต่าง ๆ ที่เคยเกิดขึ้นในระบบบริการจัดส่งอาหารเก่าๆ ได้ พร้อมทั้งยังสะดวกสบาย รวดเร็ว ทำให้ผู้บริโภคหรือ

ลูกค้าเกิดความพึงพอใจที่ไม่ต้องรอส่งรายการอาหารนาน เพราะสามารถส่งผ่านทางเว็บไซต์ได้แล้ว เพียงแค่สั่งและรอเท่านั้นอาหารก็จะมาถึงที่ตามที่ได้ระบุไว้แล้ว

จากการศึกษาบทความดังกล่าว ทางผู้จัดทำเห็นว่า หากนำระบบจัดส่งอาหารเข้ามาพัฒนาในรูปแบบออนไลน์นั้นจะช่วยลดปัญหาของเรื่องการประหยัดเวลาเวลาในการไปซื้อวัตถุดิบของร้านอาหาร รวมไปถึงการรับออเดอร์แบบเรียลไทม์ เมื่อร้านอาหารสั่งออเดอร์ก็จะถูกส่งไปยังผู้ผลิต และผู้ส่งสินค้าในทันที

**ณภัชชา กันพุ่ม และ จุฑาภรณ์ สายชล (2557)** Google Maps เป็นบริการแผนที่ที่ใช้กัน อย่างแพร่หลายในโลกออนไลน์ มีเว็บไซต์มากกว่า 800,000 เว็บไซต์ที่ใช้ Google Maps API และ ผู้ใช้กว่า 250 ล้านคน เฉพาะบนอุปกรณ์มือถือเพียงอย่างเดียว Google Maps API เป็นบริการ ฟรีที่ช่วยให้คุณสามารถฝัง Google Maps ในหน้าเว็บหรือแอปมือถือที่สามารถเรียกใช้ได้ฟรี และโดยปกติจะใช้สำหรับการทดสอบ การพัฒนา และแอปพลิเคชันที่ไม่แสวงหากำไรบริการ ของคุณจะต้องไม่เสียค่าใช้จ่ายและเปิดสำหรับผู้ใช้งานสาธารณะ Google Maps API ให้ความสามารถของระบบการกำหนดเส้นทางของ Google แก่แอปพลิเคชันของคุณอย่างเต็มที่ คุณสามารถสร้างเส้นทางการขับขี่ การเดิน หรือการขี่จักรยานระหว่าง สถานที่ต่าง ๆ ถึง 23 แห่ง เส้นทางเหล่านั้นสามารถหลีกเลี่ยงถนนที่เรียกเก็บค่าผ่านทางหรือทาง ด่วน และสามารถลดเวลาที่ใช้ในการเดินทางลงได้โดยการคำนวณลำดับที่เหมาะสมที่สุด ในการไป ยังแต่ละสถานที่และยังสามารถคำนวณเวลาที่ใช้ในการเดินทางและระยะทาง ระหว่างสถานที่ ตัวอย่างเช่น คุณอาจต้องการให้ผู้ใช้งานสามารถรองผลการค้นหาตามเวลาที่ใช้ในการขับขี่

จากการศึกษาบทความดังกล่าว ทางผู้จัดทำเห็นว่า หากทางผู้จัดทำนำส่วนประสานโปรแกรมประยุกต์ต่ออย่าง Google Maps มาเป็นส่วนหนึ่งของระบบตลาดสดออนไลน์สำหรับร้านอาหารและผู้ผลิตเพื่อระบุตำแหน่งของ คนส่งวัตถุดิบ ร้านอาหาร และผู้ผลิต ระบบตลาดสดออนไลน์สำหรับร้านอาหารและผู้ผลิตจะมีความแม่นยำในการบริการแต่ละครั้ง

**ณัฐภูมิ นะตีบ และ แก้วใจ อภรณ์พิศาล (2561)** การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการจัดการร้านกรณีศึกษาร้านยิวสปอร์ต ผู้วิจัยทำการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการทำงาน และระบบการทำงานในร้านยิวสปอร์ต ซึ่ง พบว่าปัญหาของการทำงานภายในร้านนั้นเกิดจากการที่ยังไม่มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามา ช่วยเหลือในการทำงาน เช่น การบันทึกข้อมูลของสินค้า ลูกค้า และการบันทึกการขาย รวมทั้งยังการ คิดจำนวนเงินในการขาย ซึ่งยังใช้เครื่องคิดเลขในการทำงานอยู่ ซึ่งที่ผ่านมามีทำให้ทางร้านเกิดปัญหา คือ การทำงานล่าช้าเกิดข้อผิดพลาดบ่อยครั้ง และการเรียกดูข้อมูลต่าง ๆ นั้นทำได้ยาก เช่นการเรียกดูราคาสินค้า หรือการตรวจสอบสต็อกสินค้า ดังนั้น ผู้วิจัยจึงตั้งใจที่จะนำเทคโนโลยี



สารสนเทศ มาพัฒนาระบบการจัดการร้านยิวสปอร์ต โดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Basic 2010 และ Microsoft SQL Server 2008 ในการพัฒนาระบบนี้ขึ้นมา ผลการวิจัยพบว่าระบบงานนี้สามารถ จัดการข้อมูลสินค้า ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลการขายสินค้า และออกรายงานการสั่งซื้อหรือ รายงานการขายรองเท้ายกกีฬาได้ และความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบการจัดการร้านกรณีศึกษาร้านยิวสปอร์ต โดยรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากสามารถลดปัญหาของการทำงานได้เป็น อย่างดี

จากการศึกษาบทความดังกล่าว ทางผู้จัดทำเห็นว่าในการจัดการร้านอาหาร อาจเกิดปัญหาของการทำงานภายในร้านในเรื่องของการซื้อวัตถุดิบ การออกรายงานการสั่งซื้อ รวมไปถึงการทำบัญชี จึงจำเป็นจะต้องมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยจัดการการทำงานดังกล่าว เพื่อให้ลดปัญหาและเพิ่มความสะดวกในการทำงานของร้านอาหารมากขึ้น