

คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของร้านอาหารทะเล



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ ไม่สังกัดภาควิชา/เทียบเท่า

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2564

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DATA WAREHOUSE AND DECISION SUPPORT SYSTEM OF A SEAFOOD RESTAURANT



An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science in Information Technology in Business

Common Course

FACULTY OF COMMERCE AND ACCOUNTANCY

Chulalongkorn University

Academic Year 2021

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อสารนิพนธ์

คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของร้านอาหาร

ทะเล

โดย

น.ส.สุจิตรา กวินเมธาวันต์

สาขาวิชา

เทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันท กุลวานิช

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็น  
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์

..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.อัษฎาพร ทรัพย์สมบูรณ์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันท กุลวานิช)

..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เจ้า มงคลนาวิน)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



# # 6282162226 : MAJOR INFORMATION TECHNOLOGY IN BUSINESS

KEYWORD:

Sujitra Kawinmethawan : DATA WAREHOUSE AND DECISION SUPPORT SYSTEM OF A SEAFOOD RESTAURANT. Advisor: Asst. Prof. NAT KULVANICH, Ph.D.

Restaurant industry is one of the most competitive industries in Thailand. A change in customer behavior can often transform the restaurant industry in various aspects, subsequently forcing restaurant owners to adapt quickly at its ever-changing pace. Nowadays restaurant owners are beset with the external risks such as the ongoing COVID-19 pandemic, resilience in management and prompt decision-making are keys to overcome sudden changes, and integrating information technology to their business can help owners make a well-informed decision.

Data Warehouse and Decision Support System of a Seafood Restaurant consists of 5 systems: Sales and Gross Profit Analysis System, Customer Behavior Analysis System, Promotion Analysis System, Table Utilization Analysis System and Home Delivery Food Sales Analysis System. The systems were developed using Microsoft SQL Server 2019 as the database management system and Tableau Version 2020.1 as the developing tool.

The developed systems will help managements in analyzing data in various dimensions precisely and timely in order to make effective business decisions.

Field of Study: Information Technology in Business      Student's Signature .....

Academic Year: 2021      Advisor's Signature .....

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการพิเศษเรื่อง “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของร้านอาหารทะเล” สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องมาจากความช่วยเหลือ คำแนะนำ และการสนับสนุนจากหลายฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันท กุลวานิช อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่ได้สละเวลาในการให้คำแนะนำ ปรึกษา ตรวจสอบ ตลอดจนแก้ไขจุดบกพร่องต่าง ๆ ทำให้โครงการนี้เสร็จสิ้นโดยสมบูรณ์ ผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา ทำให้สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการจัดทำโครงการพิเศษนี้

ขอขอบพระคุณองค์กรที่นำมาเป็นกรณีศึกษาสำหรับข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาโครงการพิเศษซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้การดำเนินโครงการพิเศษนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ รุ่น 28 ภาคนอกเวลา รุ่นพี่ ตลอดจนเจ้าหน้าที่ในหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจทุกท่าน สำหรับคำแนะนำและความช่วยเหลือเป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณครอบครัวที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจตลอดมา หากโครงการพิเศษนี้มีข้อบกพร่องประการใด ผู้จัดทำขออภัยมา ณ ที่นี้ และหวังว่าโครงการพิเศษนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่มีความสนใจ และเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบอื่น ๆ ต่อไป

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูปภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ .....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ .....	2
1.3.1 ระบบวิเคราะห์การขายและกำไรขั้นต้น (Sales and Gross Profit Analysis System) .....	2
1.3.2 ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer Behavior Analysis System) .....	3
1.3.3 ระบบวิเคราะห์กิจกรรมส่งเสริมการขาย (Promotion Analysis System) .....	3
1.3.4 ระบบวิเคราะห์การใช้โต๊ะอาหาร (Table Utilization Analysis System).....	3
1.3.5 ระบบวิเคราะห์การขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน (Home Delivery Food Sales Analysis System) .....	3
1.4 วิธีการดำเนินงานโครงการ .....	4
1.4.1 ศึกษาและวิเคราะห์ระบบ (System Analysis).....	4
1.4.2 การออกแบบระบบ (System Design).....	4
1.4.3 การพัฒนาระบบ (System Development).....	4
1.4.4 การทดสอบระบบ (System Testing).....	5

1.4.5 การจัดทำคู่มือการใช้งานระบบ (User Manual) .....	5
1.5 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	5
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
บทที่ 2 เหตุผลและแนวคิด.....	7
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล (Data Warehouse) .....	7
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence).....	11
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค (Customer Behavior) .....	13
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการขาย (Sales Promotion) .....	14
บทที่ 3 โครงสร้างขององค์กรและการดำเนินงาน .....	16
3.1 ประวัติองค์กร .....	16
3.2 โครงสร้างองค์กร.....	16
3.3 ลักษณะการดำเนินงาน .....	17
3.4 ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน .....	21
บทที่ 4 การพัฒนาระบบ .....	22
4.1 คุณสมบัติและความต้องการของระบบงาน.....	22
4.2 รายละเอียดของระบบงาน .....	23
4.2.1 ระบบวิเคราะห์การขายและกำไรขั้นต้น (Sales and Gross Profit Analysis System) ...	23
4.2.2 ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมลูกค้า (Customer Behavior Analysis System).....	29
4.2.3 ระบบวิเคราะห์กิจกรรมส่งเสริมการขาย (Promotion Analysis System).....	35
4.2.4 ระบบวิเคราะห์การใช้โต๊ะอาหาร (Table Utilization Analysis System) .....	41
4.2.5 ระบบวิเคราะห์การขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน (Home Delivery Food Sales Analysis System) .....	47
4.3 การออกแบบระบบ .....	53
4.3.1 การออกแบบผลลัพธ์ (Output Design).....	53



4.3.2 การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface Design).....	59
4.3.3 การออกแบบข้อมูลเข้า (Input Design) .....	60
4.3.4 การออกแบบการรักษาความปลอดภัย.....	60
4.4 การติดตั้งและพัฒนาระบบ.....	62
4.4.1 การติดตั้ง Software .....	62
4.4.2 การจัดการและนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล.....	62
4.4.3 การนำข้อมูลจากฐานข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลและการสร้างคิวบ์.....	63
4.4.4 การจัดทำรายงาน .....	64
4.4.5 การจัดทำ Dashboard.....	65
4.4.6 การจัดทำ Story.....	66
บทที่ 5 บทสรุป ปัญหา และข้อเสนอแนะ .....	67
5.1 บทสรุป.....	67
5.2 ปัญหา.....	69
5.3 ข้อเสนอแนะ .....	70
บรรณานุกรม.....	72
ภาคผนวก ก.....	73
ภาคผนวก ข.....	82
ภาคผนวก ค.....	86
ประวัติผู้เขียน.....	91

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1: เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	5
ตารางที่ 2: ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานระบบวิเคราะห์การขายและกำไรขั้นต้น .....	25
ตารางที่ 3: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์การขายและ กำไรขั้นต้น .....	26
ตารางที่ 4: รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักและมิติของ ระบบวิเคราะห์การขายและกำไรขั้นต้น .....	28
ตารางที่ 5: ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานระบบวิเคราะห์พฤติกรรมลูกค้า .....	32
ตารางที่ 6: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ของ ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมลูกค้า....	33
ตารางที่ 7: รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักและมิติของ ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมลูกค้า.....	34
ตารางที่ 8: ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย .....	38
ตารางที่ 9: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย	39
ตารางที่ 10: รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักและมิติของ ระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย .....	40
ตารางที่ 11: ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานระบบวิเคราะห์การใช้โต๊ะอาหาร.....	44
ตารางที่ 12: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์การใช้โต๊ะอาหาร...	45
ตารางที่ 13: รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักและมิติของ ระบบวิเคราะห์การใช้โต๊ะอาหาร.....	46
ตารางที่ 14: ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานระบบวิเคราะห์การขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน.....	49
ตารางที่ 15: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ของ ระบบวิเคราะห์การขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน .....	51
ตารางที่ 16: รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักและมิติของ ระบบวิเคราะห์การขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน.....	52

ตารางที่ 17: สิทธิ์ในการเข้าใช้งานระบบ .....	61
ตารางที่ 18: ตารางมิติเวลา.....	73
ตารางที่ 19: ตารางมิติสินค้า .....	73
ตารางที่ 20: ตารางมิติสาขา .....	74
ตารางที่ 21: ตารางมิติลูกค้า .....	74
ตารางที่ 22: ตารางมิติการชำระเงิน .....	74
ตารางที่ 23: ตารางมิติช่องทางการจัดจำหน่าย .....	74
ตารางที่ 24: ตารางมิติการส่งเสริมการขาย .....	75
ตารางที่ 25: ตารางมิติโต๊ะอาหาร.....	75
ตารางที่ 26: ตารางมิติออเดอร์.....	75
ตารางที่ 27: ตารางมิติสินค้าแบบจัดส่งถึงบ้าน .....	76
ตารางที่ 28: ตารางมิติช่องทางการสั่งอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน .....	76
ตารางที่ 29: ตารางมิติโซนการขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน .....	77
ตารางที่ 30: ตารางความจริงยอดขายในระบบวิเคราะห์การขายและกำไรขั้นต้น .....	77
ตารางที่ 31: ตารางความจริงความถี่เป้าหมายยอดขายในระบบวิเคราะห์การขายและ กำไรขั้นต้น .....	78
ตารางที่ 32: ตารางความจริงพฤติกรรมลูกค้าในระบบวิเคราะห์พฤติกรรมลูกค้า .....	78
ตารางที่ 33: ตารางความจริงการส่งเสริมการขายในระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย .....	79
ตารางที่ 34: ตารางความจริงโต๊ะอาหารในระบบวิเคราะห์การใช้โต๊ะอาหาร .....	79
ตารางที่ 35: ตารางความจริงอาหารแบบจัดส่งถึงบ้านในระบบวิเคราะห์การขายอาหาร แบบจัดส่งถึงบ้าน.....	80
ตารางที่ 36: ตารางความจริงการจัดส่งถึงบ้านในระบบวิเคราะห์การขายอาหาร แบบจัดส่งถึงบ้าน.	81

## สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 1: ระดับของข้อมูล.....	7
รูปที่ 2: สถาปัตยกรรมข้อมูลที่สอดคล้องกับฟังก์ชันการทำงานหลัก.....	9
รูปที่ 3: ตัวอย่าง Star schema .....	10
รูปที่ 4: ตัวอย่าง Snowflake schema .....	10
รูปที่ 5: องค์ประกอบของธุรกิจอัจฉริยะ .....	11
รูปที่ 6: การวิเคราะห์หลายมิติ .....	12
รูปที่ 7: โครงสร้างองค์กรต้นแบบที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	16
รูปที่ 8: Star Schema ระบบวิเคราะห์การขายและกำไรขั้นต้น .....	26
รูปที่ 9: Star Schema ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมลูกค้า .....	32
รูปที่ 10: Star Schema ระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย.....	38
รูปที่ 11: Star Schema ระบบวิเคราะห์การใช้โต๊ะอาหาร .....	44
รูปที่ 12: Star Schema ระบบวิเคราะห์การขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน .....	50
รูปที่ 13: ตัวอย่างรายงานรูปแบบตาราง .....	54
รูปที่ 14: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟแท่งแนวดิ่ง.....	54
รูปที่ 15: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟแท่งแนวนอน .....	55
รูปที่ 16: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟซ้อน .....	55
รูปที่ 17: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟผสม .....	56
รูปที่ 18: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟเส้น .....	56
รูปที่ 19: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟต้นไม้.....	57
รูปที่ 20: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟกลุ่มคำ .....	57
รูปที่ 21: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟฟองสบู่.....	57

รูปที่ 22: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟวงกลม.....	58
รูปที่ 23: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟแผนที่มีความร้อน .....	58
รูปที่ 24: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟแผนภูมิแกนต์.....	58
รูปที่ 25: ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลแบบ Dashboard.....	59
รูปที่ 26: ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลแบบ Story.....	59
รูปที่ 27: หน้าจอแสดงการใช้ Microsoft SQL Server Management Studio 18 .....	62
รูปที่ 28: หน้าจอแสดงวิธีการนำข้อมูลเข้าของ SQL Service and Export Wizard.....	63
รูปที่ 29: หน้าจอการเชื่อมต่อ Microsoft SQL Server 2019 .....	63
รูปที่ 30: หน้าจอแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Fact table และ Dimension table.....	64
รูปที่ 31: ตัวอย่างหน้าจอ Worksheet.....	65
รูปที่ 32: ตัวอย่างการสร้าง Dashboard.....	65
รูปที่ 33: ตัวอย่างการสร้าง Story.....	66
รูปที่ 34: ตัวอย่างหน้าจอ Tableau Desktop.....	82
รูปที่ 35: หน้าจอการเชื่อมต่อ Microsoft SQL Server 2019 .....	83
รูปที่ 36: หน้าจอหลักในการสร้างรายงาน .....	84
รูปที่ 37: หน้าจอเมนูสำหรับแสดงรายงาน .....	85
รูปที่ 38: รายงานวิเคราะห์ยอดขาย ปริมาณการขาย และ กำไรขั้นต้น .....	86
รูปที่ 39: รายงานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มลูกค้าและการเข้ามาใช้บริการในแต่ละช่วงเวลา ..	87
รูปที่ 40: รายงานแสดงสัดส่วนลูกค้าแต่ละประเภทที่เข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมการขาย .....	88
รูปที่ 41: รายงานการจองโต๊ะและการใช้โต๊ะ .....	89
รูปที่ 42: รายงานจัดอันดับสินค้าที่มียอดขายแบบจัดส่งถึงบ้านสูงสุดและต่ำสุด n อันดับ .....	90

## บทที่ 1

### บทนำ

ในบทนี้กล่าวถึงความสำคัญและที่มาของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ ขอบเขตของโครงการ วิธีการดำเนินงานโครงการ เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบและเทคโนโลยีที่ใช้ในการดำเนินงาน ตลอดจนประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงการนี้

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

อาหารไทยมีความโดดเด่นและมีเอกลักษณ์ที่เฉพาะตัวในแบบของตนเอง มีการสืบทอดสูตรอาหารและวิธีการทำจากบรรพบุรุษมาอย่างยาวนาน นักท่องเที่ยวจากหลากหลายประเทศต้องการที่จะมาลิ้มลองรสชาติอาหารไทยแบบต้นตำรับซึ่งถือเป็นหนึ่งเหตุผลที่สำคัญในการที่จะเลือกเดินทางมาท่องเที่ยวที่ประเทศไทย อาหารไทยนั้นมีลักษณะการปรุงที่หลากหลายรูปแบบ มีการประกอบอาหารที่มีความพิถีพิถัน และมีการใช้วัตถุดิบที่หลากหลายทำให้สามารถสร้างความประทับใจให้แก่ผู้ที่ทานได้เป็นอย่างมาก อีกทั้งประเทศไทยมีความอุดมสมบูรณ์ในด้านทรัพยากรธรรมชาติทำให้สามารถคัดสรรวัตถุดิบมาประกอบอาหารได้อย่างมีคุณภาพ หนึ่งในประเภทของอาหารไทยที่คนมักนิยมทานกันคืออาหารทะเลหรืออาหารประเภทซีฟู้ด ซึ่งเป็นอาหารที่มีวัตถุดิบหลักที่มาจากทะเล เช่น กุ้ง หอย ปู และปลา เป็นต้น

ธุรกิจร้านอาหารถือเป็นหนึ่งในธุรกิจที่มีความสำคัญต่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศไทย มีการเติบโตอย่างต่อเนื่องจะเห็นได้จากการที่มีผู้ประกอบการที่สนใจในการลงทุนเปิดร้านอาหารใหม่ทั้งรายเล็กไปจนถึงรายใหญ่ที่เปิดร้านอาหารหลายสาขา ธุรกิจร้านอาหารถือเป็นหนึ่งในธุรกิจที่มีการแข่งขันที่รุนแรง มีการแข่งขันทั้งด้านราคา ความหลากหลายของอาหาร และความโดดเด่นของรสชาติอาหาร อีกทั้งสิ่งสำคัญที่ทำให้การแข่งขันของธุรกิจร้านอาหารมีความรุนแรงคือ พฤติกรรมของผู้บริโภคที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากอดีต ทำให้ร้านอาหารต้องปรับตัวเพื่อที่จะตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค โดยผู้บริโภคในยุคปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะเบื่อง่าย ต้องการความรวดเร็ว คาดเคาได้ยากและชอบความแตกต่าง เป็นต้น

ปัจจุบันธุรกิจร้านอาหารยังเจอกับวิกฤติจากสภาพแวดล้อมภายนอกคือการระบาดของ Covid-19 ซึ่งส่งผลกระทบเป็นอย่างมากต่อธุรกิจร้านอาหาร เนื่องจากว่ารัฐบาลมีการยกระดับมาตรการการควบคุมและป้องกันการระบาด ทำให้ผู้บริโภคไม่สามารถนั่งทานอาหารในร้านได้หรือต้องมีการจำกัดการให้บริการในบางพื้นที่ ร้านอาหารสามารถจำหน่ายได้เพียงการขายอาหารใน

รูปแบบการจัดส่งถึงบ้านเท่านั้น ดังนั้นธุรกิจร้านอาหารต้องมีการปรับตัวเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการบริหารจัดการ และการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการบริหารจัดการจะช่วยทำให้ธุรกิจสามารถตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วและช่วยให้การตัดสินใจมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เหตุผลดังกล่าวข้างต้นจึงเป็นที่มาของการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของร้านอาหารทะเล”

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

โครงการพัฒนา “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของร้านอาหารทะเล” ได้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

- 1) เพื่อพัฒนาคลังข้อมูลโดยรวบรวมข้อมูลที่จัดเก็บในลักษณะที่แตกต่างกันให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และมีมาตรฐานในการเก็บข้อมูล เพื่อที่จะสามารถนำข้อมูลที่มีมาออกรายงานให้ผู้บริหารระดับสูงสามารถนำมาใช้ในการประกอบการตัดสินใจและวางแผนกลยุทธ์ได้
- 2) เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจให้ผู้บริหารสามารถใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้ในลักษณะ OLAP (Online Analytical Processing) ซึ่งสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้หลากหลายมุมมอง
- 3) เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดทำรายงานให้มีความหลากหลาย ยืดหยุ่น และมีความถูกต้อง สำหรับผู้บริหารระดับสูงและผู้ที่มีความเกี่ยวข้องเพื่อนำไปประกอบการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์

## 1.3 ขอบเขตของโครงการ

โครงการพัฒนา “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของร้านอาหารทะเล” มีขอบเขตของโครงการ ดังต่อไปนี้

### 1.3.1 ระบบวิเคราะห์การขายและกำไรขั้นต้น (Sales and Gross Profit Analysis System)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์ยอดขายของร้านอาหารแต่ละสาขา สามารถดูแนวโน้มการเติบโตโดยยอดขายและกำไรขั้นต้น เพื่อที่จะให้ผู้บริหารสามารถปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ได้เหมาะสมในแต่ละช่วงเวลา โดยสามารถพิจารณาได้จาก ยอดขาย

ยอดขายเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ กำไรขั้นต้น โดยจำแนกตามประเภทสินค้า กลุ่มสินค้า สาขา และ ช่วงเวลา

### 1.3.2 ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer Behavior Analysis System)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการ เพื่อที่จะให้ผู้บริหารสามารถสร้างหรือปรับเปลี่ยนนโยบายของร้านอาหารให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของลูกค้า โดยสามารถพิจารณาได้จาก ยอดขาย ประเภทของการชำระเงิน พฤติกรรมการใช้บริการ พฤติกรรมการสั่งอาหาร และ ช่วงเวลาในการเข้าใช้บริการ

### 1.3.3 ระบบวิเคราะห์กิจกรรมส่งเสริมการขาย (Promotion Analysis System)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกิจกรรมส่งเสริมการขายเพื่อที่จะให้ผู้บริหารสามารถออกแบบกิจกรรมส่งเสริมการขายที่เหมาะสมและตรงกับความต้องการของลูกค้า โดยสามารถพิจารณาได้จากยอดขายและค่าใช้จ่ายในช่วงเวลาการจัดกิจกรรมส่งเสริมการขาย จำนวนลูกค้าที่เข้าร่วมกิจกรรม และระดับความพึงพอใจของลูกค้า

### 1.3.4 ระบบวิเคราะห์การใช้โต๊ะอาหาร (Table Utilization Analysis System)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดการโต๊ะอาหาร เพื่อที่จะให้ผู้บริหารสามารถปรับเปลี่ยนการจัดวางโต๊ะและจำนวนโต๊ะที่เหมาะสมในแต่ละช่วงเวลา โดยสามารถพิจารณาได้จาก จำนวนการใช้โต๊ะในแต่ละช่วงเวลา จำนวนการจองโต๊ะ ระยะเวลารอคอยโต๊ะ และระยะเวลาการใช้โต๊ะ

### 1.3.5 ระบบวิเคราะห์การขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน (Home Delivery Food Sales Analysis System)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์การขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน เพื่อที่จะให้ผู้บริหารสามารถพัฒนาช่องทางในการจัดจำหน่ายอาหารที่นอกเหนือจากการรับประทานที่ร้านให้มีประสิทธิภาพและตรงกับความต้องการของลูกค้ามากยิ่งขึ้น โดยสามารถพิจารณาได้จากจำนวนการสั่ง ยอดขาย ปริมาณการขาย และ ระยะทางในการจัดส่ง



## 1.4 วิธีการดำเนินงานโครงการ

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของร้านอาหารทะเล” มีขั้นตอนในการดำเนินงาน ดังนี้

### 1.4.1 ศึกษาและวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

1. ศึกษาภาพรวมและวิธีการดำเนินงานภายในบริษัท ศึกษาปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นภายในบริษัท ศึกษาโครงสร้างองค์กร ขอบเขตความรับผิดชอบของแต่ละฝ่าย โดยสัมภาษณ์ผู้บริหารระดับสูงและพนักงานในฝ่ายต่างๆ
2. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์จากผู้บริหารระดับสูงและพนักงานในฝ่ายต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เพียงพอที่จะนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์ระบบและสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน ฝ่ายงานที่มีความเกี่ยวข้อง นำมาจัดทำเป็นสรุปเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ รวมไปถึงกำหนดขอบเขตในการพัฒนาระบบ

### 1.4.2 การออกแบบระบบ (System Design)

1. การออกแบบโมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multi-dimensional Data Modeling Design) โดยโครงสร้างของข้อมูลจะอยู่ในรูปแบบ Star Schema เพื่อให้สามารถออกรายงานได้ตรงตามความต้องการ
2. การออกแบบรูปแบบของรายงาน (Report Design) เพื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์ และสามารถนำไปใช้งานได้สะดวก สำหรับผู้ใช้งานจริงและผู้บริหาร
3. การออกแบบวิธีการดึง แปลง และนำเข้าข้อมูล (Extract Transform Load : ETL) เพื่อให้สามารถนำข้อมูลสู่ระบบได้อย่างถูกต้อง

### 1.4.3 การพัฒนาระบบ (System Development)

1. นำข้อมูลมาวิเคราะห์และพัฒนาคลังข้อมูลตามที่ได้มีการออกแบบไว้ (Data Warehouse Development)
2. พัฒนาโปรแกรมและนำข้อมูลระบบงานย่อยเข้ามาคลังข้อมูล (ETL)
3. พัฒนารูปแบบของรายงานที่ช่วยในการวิเคราะห์และสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารตามที่ได้ออกแบบไว้ (Report Preparation)

#### 1.4.4 การทดสอบระบบ (System Testing)

1. ทดสอบการเชื่อมโยงของระบบรับส่งข้อมูล และตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูลในแต่ละระบบงาน
2. ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของระบบ สรุปข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น ปรับปรุงและแก้ไขข้อผิดพลาดให้มีความถูกต้องสมบูรณ์ เพื่อให้ตรงตามจุดประสงค์และความต้องการของผู้ใช้งาน

#### 1.4.5 การจัดทำคู่มือการใช้งานระบบ (User Manual)

1. จัดทำคู่มือสำหรับการใช้งานระบบ (User Manual) ซึ่งเป็นเอกสารที่ระบุถึงขั้นตอนการใช้งานของระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อช่วยให้ผู้ใช้งานเข้าใจระบบและสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้อง

### 1.5 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

เทคโนโลยีที่ใช้สำหรับการพัฒนาระบบสำหรับโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของร้านอาหารทะเล” มีรายละเอียดดังตาราง

ตารางที่ 1: เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

<b>ด้าน Software:</b>	
ระบบปฏิบัติการ	Microsoft Windows 10
ระบบจัดการฐานข้อมูล	Microsoft SQL Server Version 2019
เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	Tableau Version 2020.1
<b>ด้าน Hardware:</b>	
หน่วยประมวลผลกลาง (CPU)	Intel(R) Core(TM) i5-10210U CPU @ 1.60GHz 2.11 GHz
หน่วยความจำ	8 GB
Hard disk	500 GB

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของโครงการพัฒนา “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของร้านอาหารทะเล” มีดังนี้

- 1) ทำให้เกิดการรวบรวมข้อมูลจากหลายๆฝ่าย และมีการจัดเก็บข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพพร้อมที่จะออกรายงานเพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหารได้อย่างรวดเร็ว
- 2) ทำให้การออกรายงานมีความยืดหยุ่นมากขึ้น โดยผู้บริหารสามารถเรียกดู และปรับเปลี่ยนมุมมองของรายงานได้อย่างทันท่วงที ลดระยะเวลาที่ใช้ในการออกรายงานประเภทต่างๆ
- 3) ทำให้ผู้บริหารสามารถมองเห็นภาพรวมของธุรกิจ ทราบผลการดำเนินงานของธุรกิจ ทั้งในเรื่องของแนวโน้มการเติบโตของยอดขาย กำไรขั้นต้น และทำให้ผู้บริหารสามารถปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ที่สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป
- 4) ทำให้ผู้บริหารมองเห็นถึงพฤติกรรมของลูกค้าแต่ละกลุ่ม และสามารถสร้างกลยุทธ์เพื่อตอบสนองกับความต้องการที่มีความแตกต่างกันของลูกค้าแต่ละกลุ่มได้
- 5) ทำให้ผู้บริหารมองเห็นถึงการตอบสนองของลูกค้าต่อการจัดกิจกรรมส่งเสริมการขายแต่ละประเภทและสามารถนำมาปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมส่งเสริมการขายให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- 6) ทำให้ผู้บริหารมองเห็นถึงประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากรโต๊ะในแต่ละช่วงเวลา สามารถปรับเปลี่ยนการใช้โต๊ะให้เหมาะสมในช่วงเวลาต่างๆ
- 7) ทำให้ผู้บริหารมองเห็นถึงภาพรวมของช่องทางการขายสินค้าแบบจัดส่งถึงบ้าน แนวโน้มยอดขาย และพฤติกรรมในการสั่งอาหารของลูกค้าในแต่ละพื้นที่ เพื่อให้ผู้บริหารสามารถปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ในการขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้านได้

## บทที่ 2

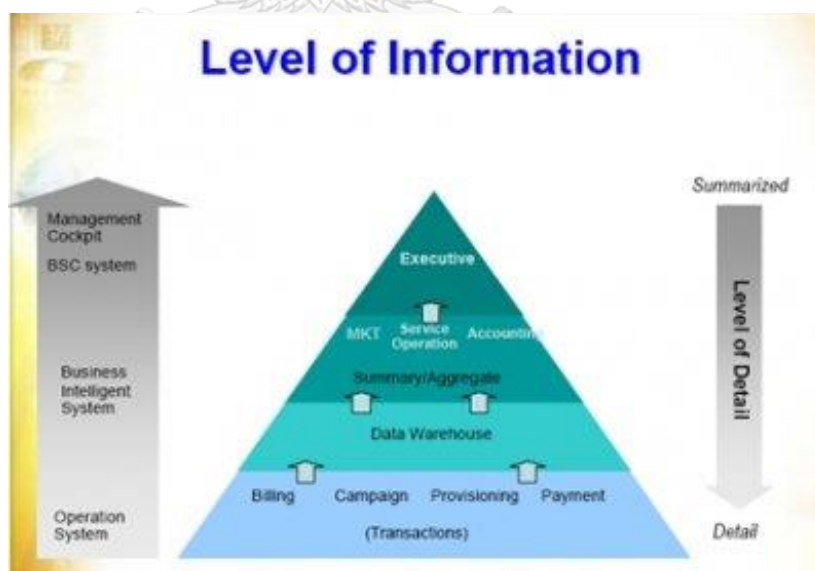
### เหตุผลและแนวคิด

ในบทนี้กล่าวถึงแนวคิดที่นำมาใช้สำหรับการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของร้านอาหารทะเล” ซึ่งได้แก่ แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล (Data Warehouse) แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค (Customer Behavior) แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการขาย (Sales Promotion)

### 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล (Data Warehouse)

#### นิยามของคลังข้อมูล

คลังข้อมูล หมายถึง ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่เก็บรวบรวมข้อมูลประเภทต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกองค์กร ซึ่งฐานข้อมูลก็จะมีหลายประเภท เช่น ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่ใช้เก็บรวบรวมจากฐานข้อมูลระบบงานประจำวัน อาจจะเรียกอีกชื่อหนึ่งได้ว่า Operational database หรือ ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ภายนอกองค์กร ก็จะสามารถเรียกอีกชื่อหนึ่งได้ว่า External database โดยคลังข้อมูลจะมีรูปแบบและวัตถุประสงค์ในการเก็บข้อมูลที่แตกต่างจากฐานข้อมูลปฏิบัติการทั่วไป เนื่องจากว่าข้อมูลในคลังข้อมูลนั้นจะถูกนำมาใช้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร



รูปที่ 1: ระดับของข้อมูล

จากรูปแสดงระดับของข้อมูลโดยลำดับจากฐานไปสู่ยอดสามเหลี่ยม โดยที่ฐานจะเป็นข้อมูลประเภท Transaction ซึ่งเป็นข้อมูลวันต่อวันที่ได้เก็บรวบรวมจากฝ่ายปฏิบัติการ

ขององค์กร โดยทั่วไปจะถูกจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูล หรือ Database จากนั้นข้อมูลที่ผ่านกระบวนการแยกแยะ วิเคราะห์ สรุป แล้วจะนำไปเก็บไว้ในระบบข้อมูลที่สูงขึ้น นั่นคือคลังข้อมูลหรือ Data Warehouse ถือว่าเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ในเชิงกลยุทธ์เพราะเป็นข้อมูลที่สามารถช่วยให้ผู้บริหารระดับกลางและระดับสูงสามารถนำมาใช้เพื่อการวางแผนกลยุทธ์ สามารถช่วยในการพยากรณ์สถานการณ์ในอนาคตเพื่อการวางแผนการใช้ทรัพยากรและการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ปัญญา, 2555)

### คุณลักษณะเฉพาะของคลังข้อมูล

คุณลักษณะของข้อมูลสามารถสรุปได้ 4 ข้อดังนี้

1. Subject oriented คือการแบ่งโครงสร้างตามเนื้อหา หมายถึง คลังข้อมูลจะถูกออกแบบมาเพื่อมุ่งเน้นไปในแต่ละเนื้อหาที่สนใจ ไม่ได้เน้นไปที่การทำงาน เหมือนฐานข้อมูลปฏิบัติการ ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในคลังข้อมูลจะจัดเก็บเฉพาะข้อมูลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการประมวลผลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเท่านั้น ในขณะที่ข้อมูลในฐานข้อมูลปฏิบัติการจะเป็นข้อมูลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงาน
2. Integration คือการรวมกันเป็นหนึ่งเดียว ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่สำคัญที่สุดของคลังข้อมูล เป็นการรวบรวมข้อมูลจากหลายฐานข้อมูลปฏิบัติการเข้าด้วยกัน และทำให้ข้อมูลมีมาตรฐานเดียวกัน
3. Time variance คือข้อมูลมีความสัมพันธ์กับเวลา เพราะในการตัดสินใจในการบริหารจำเป็นต้องมีข้อมูลเปรียบเทียบในแต่ละช่วงเวลา
4. Nonvolatile คือข้อมูลมีความเสถียร โดยข้อมูลในคลังข้อมูลจะไม่ถูกเปลี่ยนแปลงง่ายๆ ไม่ว่าจะเป็นการเติมข้อมูลใหม่ หรือการแก้ไขข้อมูลเดิมที่ถูกบรรจุอยู่แล้ว (เบญจมาศ, 2545)

### สถาปัตยกรรมของคลังข้อมูล

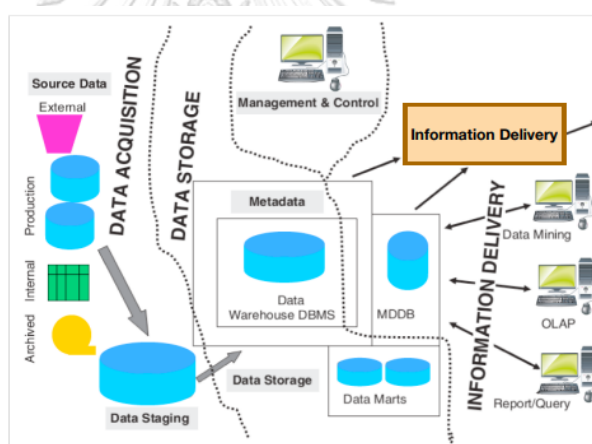
สถาปัตยกรรมข้อมูล คือโครงสร้างในการนำทุกๆส่วนของคลังข้อมูลมาประกอบกันเพื่อสนับสนุนการทำงานของคลังข้อมูลให้มีประสิทธิภาพสูงที่สุด ในการออกแบบสถาปัตยกรรมข้อมูลจะต้องพิจารณาปัจจัยต่างๆ เช่น การจัดเตรียมข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล การส่งผ่านข้อมูลไปยังผู้ใช้งาน เป็นต้น

การออกแบบสถาปัตยกรรมของคลังข้อมูลจะขึ้นอยู่กับฟังก์ชันการทำงานหลัก 3 ข้อดังนี้

1.Data Acquisition การได้มาซึ่งข้อมูล เป็นการทำงานที่อยู่บนพื้นฐานของกฎต่างๆที่จะทำให้ได้ข้อมูลที่จะนำมาใช้ในคลังข้อมูล

2.Data Storage การจัดเก็บข้อมูลในคลังข้อมูล เป็นขั้นตอนหรือกระบวนการสำหรับจัดเก็บข้อมูลที่ได้มาในขั้นตอนแรกไว้ในฐานข้อมูลหรือพื้นที่สำหรับจัดเก็บข้อมูล

3.Information Delivery การเข้าถึงข้อมูลและส่งผ่านข้อมูลไปยังผู้ใช้ เป็นการเข้าถึงข้อมูล เรียกดูข้อมูล และใช้งานข้อมูลที่ถูกจัดเก็บอยู่ในคลังข้อมูลและเป็นส่วนที่ใช้ติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้งาน



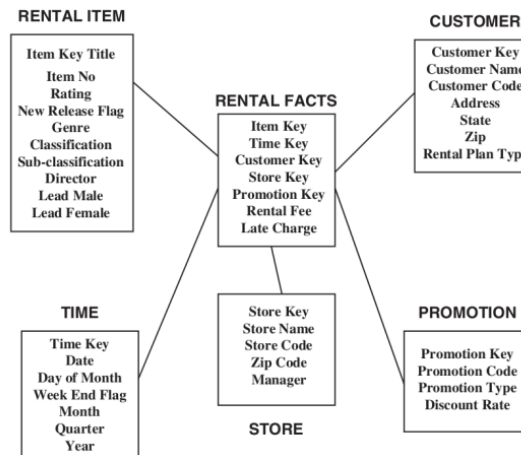
รูปที่ 2: สถาปัตยกรรมข้อมูลที่สอดคล้องกับฟังก์ชันการทำงานหลัก

สถาปัตยกรรมของคลังข้อมูลควรที่จะสนับสนุนการวิเคราะห์ในแง่มุมต่างๆ ทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลแบบเจาะลึก (Drill down) การวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นผลสรุป (Roll up) การวิเคราะห์ข้อมูลเพียงบางส่วนที่ต้องการ (Slice) และการปรับเปลี่ยนมุมมองของข้อมูล (Dice) เนื่องจากว่าผู้บริหารอาจจะต้องการรูปแบบผลลัพธ์ที่มาจากหลากหลายมุมมอง

### การออกแบบจำลองข้อมูล

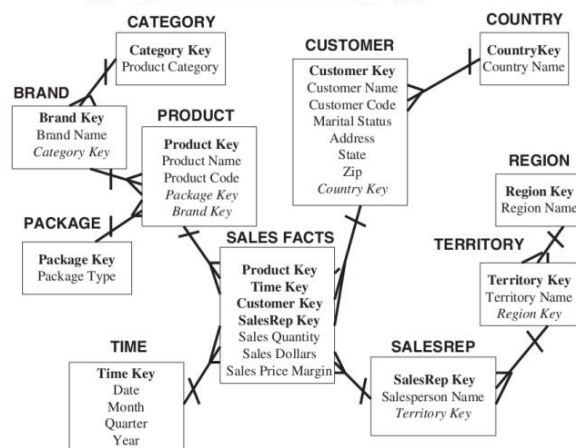
การออกแบบโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูลของคลังข้อมูล คือ ออกแบบตารางการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งจะได้ฐานข้อมูลในรูปแบบเชิงมิติ

1. Star schema เป็นการวาง fact table ไว้ตรงกลางและนำ dimension table ต่าง ๆ มาล้อมรอบ fact table จะทำให้ได้แบบจำลองมิติต่างๆที่ตรงตามเงื่อนไขทั้งหมด การเชื่อมต่อดังกล่าวจะทำให้แต่ละ dimension table มีความสัมพันธ์โดยตรงกับ fact table และมีรูปร่างคล้ายกับรูปดาวดังรูปที่ 3



รูปที่ 3: ตัวอย่าง Star schema

2. Snowflake schema เป็นแบบจำลองมิติต่าง ๆ รูปแบบหนึ่ง que พัฒนาต่อยอดจาก Star schema โดยเพิ่มการทำงานออร์มอลโลซ์กับข้อมูลในแต่ละ dimension table ที่เป็น ส่วนประกอบของ Star schema นั้น ผลที่ได้จะได้เป็น Snowflake schema ที่มี fact table อยู่ตรงกลางรายล้อมไปด้วย dimension table ที่มีการทำออร์มอลโลซ์แล้วดังรูปที่ 4



รูปที่ 4: ตัวอย่าง Snowflake schema

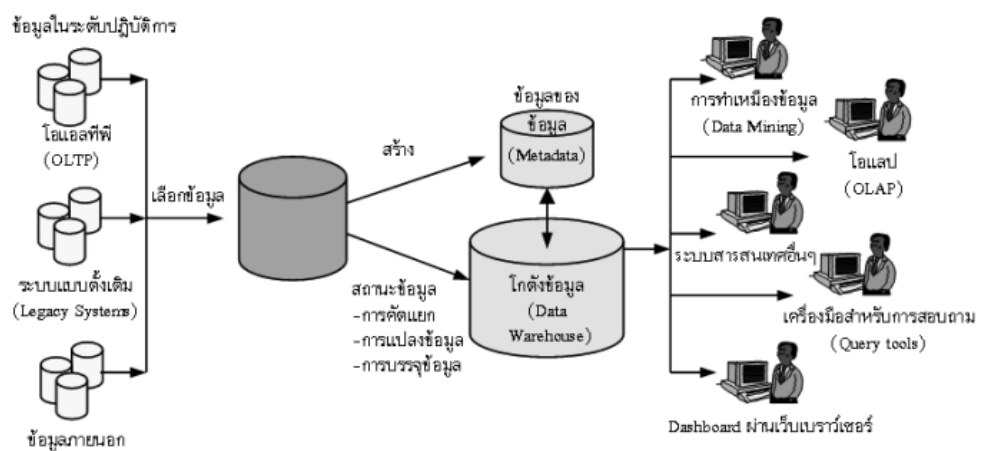
(โกเมศ, 2557)

## 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)

ธุรกิจอัจฉริยะ เป็นเครื่องมือทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ผู้ใช้สามารถนำไปประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากที่มาจากแหล่งข้อมูลหลายแหล่งที่มีทั้งรูปแบบ โครงสร้างข้อมูล ที่มีความแตกต่างกัน เพื่อให้ได้สารสนเทศในรูปแบบที่ผู้ใช้ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นเครื่องมือสนับสนุนการบริหาร การตัดสินใจได้ในหลายฝ่ายของการทำงาน เช่น ฝ่ายการเงิน ฝ่ายการตลาด และฝ่ายพัฒนาธุรกิจ เป็นต้น อีกทั้งสามารถตอบสนองบุคคลากรทุกระดับในองค์กร ซึ่งเครื่องมือของธุรกิจอัจฉริยะมีตั้งแต่ระดับปฏิบัติการไปจนถึงระดับวางแผนกลยุทธ์

### องค์ประกอบของธุรกิจอัจฉริยะ

ธุรกิจอัจฉริยะ เป็นชุดของเครื่องมือทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและชุดคำสั่งงาน เพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่มาจากระบบสารสนเทศต่าง ๆ นำมาวิเคราะห์ ด้วยชุดคำสั่งงานให้เป็นสารสนเทศที่ผู้ใช้ประสงค์ตามที่กล่าวมาแล้วนั้น เพื่อให้การทำงาน บรรลุตามเป้าหมายการทำงานประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วนหลักดังรูปที่ 5



รูปที่ 5: องค์ประกอบของธุรกิจอัจฉริยะ

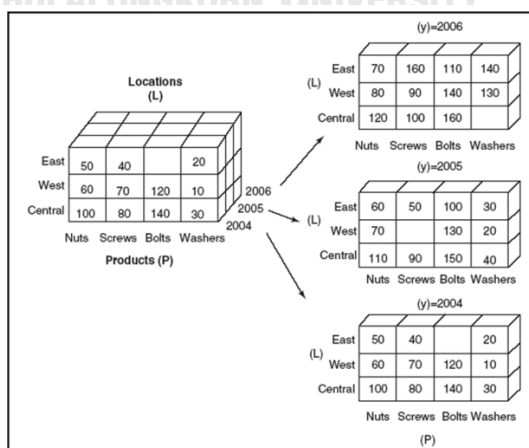
1. ชุดเครื่องมือในการคัดแยก (Extract) เปลี่ยนแปลง (Transform) และบรรจุ (Load) ในที่จัดเก็บ หรือมีชื่อที่เรียกว่า อีทีแอล (ETL) เนื่องจากข้อมูลในแหล่งกำเนิดข้อมูลมีทั้งจำนวนและปริมาณที่สูงมากในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ใช้ข้อมูลจะมีความต้องการข้อมูลเฉพาะอย่างไม่ใช่ข้อมูลทั้งหมดที่องค์กรได้เก็บไว้ และสิ่งที่สำคัญคือข้อมูลที่ต้องการนำมาวิเคราะห์นั้นไม่ได้อยู่ในแหล่งข้อมูลเดียวกันทั้งหมด เครื่องมือชุดนี้จะช่วยทำหน้าที่คัดแยกข้อมูลเฉพาะที่ผู้ใช้ต้องการจากทุกแหล่งข้อมูลมารวมกัน เมื่อข้อมูลมาจากแหล่งข้อมูล



ต่างกันทำให้เกิดความแตกต่างในเรื่องต่าง ๆ เช่น ขนาดของข้อมูล และรูปแบบ ดังนั้นจะต้องทำการทำความสะอาดข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลมีความสม่ำเสมอ สอดคล้องกันทั้งหมด

2. คลังข้อมูล (Data Warehouse) เป็นที่จัดเก็บข้อมูลนำมาจากแหล่งข้อมูลภายในองค์กร และแหล่งข้อมูลภายนอกที่ผู้บริหารเห็นว่ามีความจำเป็นต้องการใช้ในการตัดสินใจของผู้บริหาร และข้อมูลส่วนบุคคล (Personnel Data) จะถูกนำมาจัดเตรียม ให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมจะทำงานเชิงวิเคราะห์ตามที่ผู้บริหารต้องการและได้คลังข้อมูลจะเป็นฐานข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ด้วยชุดคำสั่งงานต่าง ๆ เช่น การประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ หรือโอแลป (On-Line Analytical Processing, OLAP) การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) เป็นต้น

3. ชุดคำสั่งงานเพื่อการวิเคราะห์จะประกอบไปด้วยชุดคำสั่งงานหลายชุดคำสั่งที่จะทำการวิเคราะห์ในประเด็นที่แตกต่าง อันได้แก่ ชุดคำสั่งงานในการจัดทำรายงาน รวมถึงการนำเสนอรายงานจากการสอบถามที่ไม่ได้มีการคาดการณ์ไว้ก่อน (Ad Hoc Query) รายงานที่นำเสนอ มักจะเป็นผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้การดำเนินงานต่าง ๆ ของหน่วยงาน การนำเสนอรายงานมักจะอยู่ในรูปแบบของกราฟเพื่อทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย หรือ การประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์หรือโอแลป (Online Analytical Processing, OLAP) เป็นชุดคำสั่งงาน ที่ช่วยให้ผู้ใช้งานวิเคราะห์ข้อมูลที่มาจากคลังข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนมากจะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลหลายมิติ (Multidimensionality) เพื่อช่วยให้ผู้วิเคราะห์ได้มองเห็นข้อมูลในเชิงลึกในมิติต่าง ๆ ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6: การวิเคราะห์หลายมิติ

## 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค (Customer Behavior)

### ความหมายของพฤติกรรมผู้บริโภค

สมาคมการตลาดแห่งสหรัฐอเมริกา (The American Marketing Association) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่า พฤติกรรมผู้บริโภคว่าเป็น “การเปลี่ยนแปลงทางพลวัต ที่เกิดจากการเรียนรู้ พฤติกรรม และสภาพแวดล้อมด้วยการแสดงออกของตามรูปแบบชีวิตของแต่ละบุคคล” (Peter and Olson, 2010 :5)

Hawkins and Mothersbaugh (2014:5-6) ได้อธิบายถึง พฤติกรรมผู้บริโภคว่าเป็นการศึกษาถึงลักษณะส่วนบุคคล กลุ่ม หรือ องค์กร และกระบวนการที่พวกเขาใช้เลือก (select) ความปลอดภัย (secure) การใช้ (use) และการทิ้งสินค้าหรือบริการ ประสบการณ์ หรือ ความคิดเพื่อให้เกิดความพึงพอใจ

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าพฤติกรรมผู้บริโภคคือกิจกรรมทั้งหมดที่มีความเกี่ยวข้องกับการซื้อขายสินค้าและบริการของผู้บริโภคและจะเกี่ยวกับการแสดงออกของบุคคลจากการที่มีสิ่งเร้ามากระตุ้นทำให้เกิดพฤติกรรมตอบสนอง

### แบบจำลองพฤติกรรมผู้บริโภค

แบบจำลองพฤติกรรมผู้บริโภคเป็นการศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีการเสริมแรงพื้นฐานที่เป็นเหตุจูงใจให้ผู้บริโภคเกิดการตัดสินใจซื้อสินค้า โดยทฤษฎีที่ถูกใช้มากที่สุดคือ ทฤษฎี S-R หรือทฤษฎีกระตุ้น-การตอบสนอง (Stimulus Response Model หรือ S-R Theory) ซึ่งจะมุ่งให้ความสำคัญที่ปัจจัยภายนอก โดยสิ่งกระตุ้น (stimulus) จะเข้ามาในความรู้สึกนึกคิดของผู้บริโภคที่เปรียบเสมือนกล่องดำ (Buyer's Black Box) ซึ่งบริษัทไม่สามารถคาดคะเนความรู้สึกนึกคิดของผู้บริโภคได้เนื่องจากผู้บริโภคจะมีการเรียนรู้ในสิ่งกระตุ้นโดยอาศัยปัจจัยต่างๆ และจะตอบสนองด้วยการตัดสินใจว่าจะซื้อหรือไม่ซื้อสินค้าและบริการนั้นๆ โดยสิ่งกระตุ้นสามารถแบ่งได้ดังนี้

1. สิ่งกระตุ้นทางการตลาด (Marketing Stimulus) เป็นสิ่งที่นักการตลาดสามารถกำหนด และควบคุมได้ เกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาด หรือ 4 P's ได้แก่

ผลิตภัณฑ์ (Product) เป็นสิ่งกระตุ้นที่ต้องสร้างให้เกิดแรงดึงดูดใจผู้บริโภค เช่น การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่มีความโดดเด่น คุณภาพของผลิตภัณฑ์ และคุณสมบัติการใช้งานของผลิตภัณฑ์

ราคา (Price) เป็นสิ่งที่ผู้บริโภคส่วนใหญ่ให้ความสำคัญ โดยนักการตลาดจะต้องกำหนดราคาให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์และสถานการณ์ ราคาที่ตั้งไว้และคุณค่าของผลิตภัณฑ์จะต้องไปในทิศทางเดียวกัน

ช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) เป็นสิ่งกระตุ้นเกี่ยวกับการอำนวยความสะดวกในการซื้อสินค้าและบริการของผู้บริโภค เช่น การวางจำหน่ายสินค้าในหลายช่องทาง ไม่ว่าจะ เป็น ห้างสรรพสินค้า หรือ การขายสินค้าออนไลน์ เป็นต้น

การส่งเสริมการตลาด (Promotion) เป็นสิ่งกระตุ้นที่ช่วยทำให้ลดระยะเวลาในการตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการ หรือ ซื้อในปริมาณที่เพิ่มขึ้นจากที่คิดไว้ในตอนแรก เช่น การโฆษณา การลดแลกแจกแถม และการใช้พนักงานขาย เป็นต้น

2. สิ่งกระตุ้นอื่นๆ (Other Stimulus) เช่น เศรษฐกิจ (Economic) กฎหมายและการเมือง (Law and Political) เทคโนโลยี (Technology) วัฒนธรรม (Culture) และเมื่อผู้บริโภคถูกกระตุ้นจากรายการภายนอกแล้ว ทำให้ผู้บริโภคแสดงพฤติกรรมอย่างหนึ่งอย่างใดออกมา ซึ่งผู้ขายไม่สามารถทราบได้เปรียบเสมือนกล่องดำ (ดร.สิรินี, 2560)

## 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการขาย (Sales Promotion)

การส่งเสริมการขาย หมายถึง กิจกรรมต่าง ๆ ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มยอดขาย โดยสามารถเสนอเงื่อนไขพิเศษ ไม่เพียงแต่เสนอให้กับผู้บริโภคเท่านั้น แต่ยังสามารถเสนอเงื่อนไขพิเศษให้กับพันธมิตรหรือคนกลางทางธุรกิจได้อีกด้วย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของคนกลางในการจัดจำหน่ายสินค้าและบริการ ทำให้องค์กรสามารถขายสินค้าได้มากยิ่งขึ้น

### ขั้นตอนการส่งเสริมการขาย

#### 1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการส่งเสริมการขาย

องค์กรต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์ว่าต้องการทำกิจกรรมส่งเสริมการขายเพื่อวัตถุประสงค์อะไร ผ่านช่องทางไหน ตัวอย่างเช่น การส่งเสริมการขายผ่านการมุ่งเน้นไปยังผู้บริโภค เป็นต้น

## 2. เลือกเครื่องมือในการส่งเสริมการขาย

เครื่องมือในการส่งเสริมการขายมีหลายประเภท องค์กรสามารถเลือกใช้หลากหลายเครื่องมือ เพื่อผสมผสานการใช้งานให้กิจกรรมเกิดประสิทธิภาพสูงสุดได้ การส่งเสริมการขายโดยมุ่งเน้น ผู้บริโภค เช่น การแจกตัวอย่างสินค้า การให้ส่วนลด และการให้ของแถม เป็นต้น การส่งเสริมการขาย โดยอาศัยคนกลาง เช่น การให้ส่วนลดพิเศษ ภายใต้งี๋งื่อนไขต่าง ๆ เช่น ปริมาณการสั่งซื้อ หรือช่วง ระยะเวลาในการสั่งซื้อ เป็นต้น และการส่งเสริมการขายโดยพนักงานขาย เช่น เงินรางวัลที่ให้แก่ พนักงานขายที่สามารถขายได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

## 3. ติดตามและ ปรับปรุงและพัฒนาแผนการส่งเสริมการขาย

ติดตามผลเพื่อประเมินและทดสอบกิจกรรมส่งเสริมการขายว่าเป็นที่ยอมรับจาก กลุ่มเป้าหมายหรือไม่อย่างไร เพื่อที่องค์กรจะสามารถปรับปรุงพัฒนากิจกรรมส่งเสริมการขายในครั้ง หน้าที่ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

## 4. ประเมินผลกิจกรรมส่งเสริมการขาย

เมื่อครบกำหนดการจัดกิจกรรมส่งเสริมการขายแล้ว ให้จัดทำการประเมินผลเพื่อช่วย ให้ นักการตลาด สามารถทราบได้ว่าการส่งเสริมการขายครั้งนั้นๆสามารถช่วยให้วัตถุประสงค์ที่ต้องการ บรรลุผลหรือไม่ โดยสามารถประเมินผลได้จากวิธีการเปรียบเทียบยอดขายก่อนและหลังการจัด กิจกรรม หรือการวิจัยผู้บริโภคเกี่ยวกับความพึงพอใจ เป็นต้น

(ดลยา, 2563)

### บทที่ 3

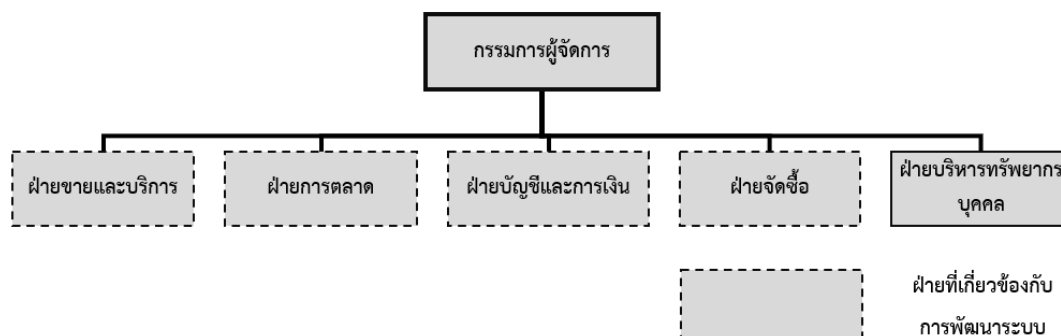
#### โครงสร้างขององค์กรและการดำเนินงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงประวัติองค์กร โครงสร้างองค์กร ลักษณะการดำเนินงานขององค์กร และ ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันขององค์กร

#### 3.1 ประวัติองค์กร

บริษัท PB จำกัด (นามสมมติ) ประกอบธุรกิจร้านอาหารโดยเปิดร้านอาหารสาขาแรกที่ จังหวัดชลบุรีในปี 2560 และเนื่องจากว่าได้รับการตอบสนองจากลูกค้าเป็นอย่างดี ทำให้มีการ ปรับปรุงพัฒนา และมีการขยายสาขาเพิ่มอีก 1 สาขาในปี 2561 ทำให้ปัจจุบัน PB มีร้านทั้งหมด 2 สาขา โดยร้านอาหารจะเน้นที่การขายอาหารทะเล ซึ่งทางร้านมีการคัดสรรคุณภาพของวัตถุดิบ ตลอดจนมีการควบคุมในทุกๆกระบวนการประกอบอาหารทำให้อาหารทุกจานได้มาตรฐานและมี คุณภาพ นอกจากนี้จุดเด่นในเรื่องของคุณภาพอาหารแล้ว บรรยากาศดีในร้านถือว่าเป็นสิ่งหนึ่งที่ทาง PB ให้ความสำคัญ โดยทุกสาขาของ PB จะมีพื้นที่สีเขียว สระน้ำ คอกสัตว์เลี้ยง และ มีส่วนพื้นที่ในการ จัดกิจกรรมเพื่อให้ลูกค้าได้ผ่อนคลายและได้รับความสุขจากการมารับประทานอาหารที่ร้าน

#### 3.2 โครงสร้างองค์กร



รูปที่ 7: โครงสร้างองค์กรต้นแบบที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

- กรรมการผู้จัดการ

มีหน้าที่กำหนดนโยบาย วางแผนกลยุทธ์ และมอบหมายอำนาจหน้าที่ความ รับผิดชอบในการดำเนินงานให้แก่คณะผู้บริหาร พร้อมกับควบคุมการดำเนินงานและ ตรวจสอบผลการดำเนินงานให้เป็นไปตามทิศทางที่ได้วางแผนไว้

- **ฝ่ายขายและบริการ**

มีหน้าที่ขายและบริการอาหารเครื่องดื่มแก่ลูกค้า รวมถึงวางแผนการขายและบริการให้ได้ตามเป้าหมาย โดยประสานงานกับฝ่ายจัดซื้อเพื่อที่จะสามารถจัดเตรียมวัตถุดิบเพื่อนำมาผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า และประสานงานกับฝ่ายการตลาดเพื่อให้มีการบริหารแผนงานที่สอดคล้องกัน

- **ฝ่ายการตลาด**

มีหน้าที่ออกแบบกิจกรรมการตลาดให้สอดคล้องกับกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของแต่ละกิจกรรมทางการตลาด เช่น เพิ่มยอดขาย หรือ เพิ่มการรับรู้ของลูกค้า ศึกษาพฤติกรรมของกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย คู่แข่งและศึกษากิจกรรมทางการตลาดรูปแบบใหม่ๆ รวมไปถึงประเมินผลกิจกรรมการตลาดที่ได้จัดทำแล้ว

- **ฝ่ายบัญชีและการเงิน**

มีหน้าที่ควบคุมและดูแลการเงิน และการบัญชีของบริษัท รับผิดชอบทางด้านการบริหารเงินสด รวมถึงรวบรวมข้อมูลการเงินและการบัญชีของแต่ละสาขา เพื่อจัดทำรายงานทางบัญชีตามมาตรฐานรายงานทางการเงิน และจัดทำสรุปข้อมูลการเงินและการบัญชีเพื่อให้ผู้บริหารพิจารณาในแต่ละช่วงเวลา

- **ฝ่ายจัดซื้อ**

มีหน้าที่ในการจัดหาวัตถุดิบตามแผนการผลิตที่ได้เตรียมไว้ คัดเลือกบริษัทผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบหรือผู้แทนจำหน่ายเพื่อให้ได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพและมีต้นทุนที่ยอมรับได้ ตรวจสอบวัตถุดิบก่อนนำไปใช้ และบริหารเวลาในการจัดหาวัตถุดิบ

- **ฝ่ายบริหารทรัพยากรบุคคล**

มีหน้าที่คัดเลือกบุคลากรที่มีความเหมาะสมกับแต่ละตำแหน่ง บริหารการจ่ายผลตอบแทนและสวัสดิการที่เป็นธรรม สร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมสำหรับการทำงาน จัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาและส่งเสริมให้บุคลากรให้มีประสิทธิภาพในการทำงาน

### 3.3 ลักษณะการดำเนินงาน

บริษัท PB จำกัด (นามสมมติ) ประกอบธุรกิจร้านอาหารโดยเปิดร้านอาหารที่เน้นการขายอาหารทะเลที่มีคุณภาพเป็นหลัก และให้ความสำคัญในเรื่องของพื้นที่สีเขียวบริเวณภายในร้าน มีสระน้ำและคอกสัตว์เลี้ยงที่ลูกค้าสามารถให้อาหารสัตว์ต่างๆได้ และมีพื้นที่

สำหรับการทำกิจกรรมร่วมกันเป็นครอบครัวหรือเป็นกลุ่ม ร้านอาหาร PB มีทั้งหมด 2 สาขา โดยทั้ง 2 สาขาดังอยู่ที่จังหวัดชลบุรี เปิดบริการ 11.00 น. – 24.00 น. ของทุกวัน

- **การจัดซื้อวัตถุดิบ**

พนักงานฝ่ายจัดซื้อจะมีการจัดซื้อวัตถุดิบในช่วงเช้ามืดก่อนร้านเปิดในทุกๆวันเพื่อคงความสดใหม่ และควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ โดยจะมีการซื้อวัตถุดิบตามแผนการผลิตที่ได้เตรียมไว้ล่วงหน้าสำหรับแต่ละช่วงเวลาตามพฤติกรรมการบริโภคของลูกค้า และทาง PB จะซื้อวัตถุดิบโดยเฉพาะวัตถุดิบที่เป็นอาหารทะเลจากผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการประเมินคุณภาพจากฝ่ายจัดซื้อเพียงเท่านั้น จากนั้นจะส่งมอบวัตถุดิบไปยังแต่ละสาขาเพื่อเตรียมจัดเก็บวัตถุดิบ

- **การจัดเก็บวัตถุดิบ**

ผู้จัดการร้านแต่ละสาขาตรวจสอบการรับวัตถุดิบจากฝ่ายจัดซื้อตามแผนการผลิต โดยตรวจเช็คทั้งในเรื่องของคุณภาพและจำนวน จากนั้นนำวัตถุดิบเก็บไว้ที่ครัวของแต่ละสาขา โดยการใช้อัตถุดิบจะเป็นการใส่แบบ FIFO เพื่อให้วัตถุดิบมีการหมุนเวียนอย่างมีประสิทธิภาพ

- **การขายอาหารแบบรับประทานที่ร้านอาหาร**

ลูกค้าสามารถเข้ามารับประทานอาหารที่ร้านโดยไม่ต้องจองโต๊ะอาหาร หรือลูกค้าสามารถติดต่อจองโต๊ะอาหารได้ล่วงหน้า และสามารถระบุโต๊ะอาหาร โซนของโต๊ะอาหาร และขนาดของโต๊ะอาหารที่ต้องการได้ โดยโต๊ะอาหารจะถูกแบ่งออกเป็น 6 โซนตามจุดเด่นในแต่ละโซน ได้แก่ 1.โซนริมสระ จะเป็นโซนโต๊ะอาหารกลางแจ้งบริเวณริมสระน้ำ มีกิจกรรมให้อาหารปลาอยู่ในบริเวณโซนนี้ 2.โซนสวน จะเป็นโซนโต๊ะอาหารกลางแจ้ง มีต้นไม้ล้อมรอบ มีสนามหญ้า และ สนามเด็กเล่น มีคอกสัตว์เลี้ยง เช่น กระต่าย ไก่และแพะ เป็นต้น โดยโซนนี้จะมีกิจกรรมให้อาหารสัตว์ที่ลูกค้าสามารถเข้าร่วมได้ 3.โซนห้องปรับอากาศ จะเป็นโต๊ะที่จัดอยู่ภายในบริเวณอาคาร เป็นห้องปรับอากาศ 4.โซนเวที จะเป็นโซนโต๊ะอาหารที่สามารถมองเห็นเวทีการแสดงได้อย่างชัดเจน 5.โซนคาเฟ่ จะเป็นโซนโต๊ะอาหารที่จัดอยู่ในบริเวณคาเฟ่ มีตู้โชว์เค้กและเบเกอรี่ประเภทต่างๆที่ทางร้านจัดจำหน่าย และ 6.โซนห้องคาราโอเกะ จะเป็นโซนโต๊ะอาหารที่มีลักษณะแบ่งเป็นห้อง มีเครื่องเสียงและไมโครโฟนสำหรับร้องเพลงให้บริการโดยจะมีค่าใช้จ่ายสำหรับการใช้บริการห้องคาราโอเกะ

เมื่อลูกค้าเข้ามาถึงบริเวณหน้าร้าน พนักงานต้อนรับสอบถามว่าได้จองโต๊ะไว้ล่วงหน้าหรือไม่ ในกรณีที่ลูกค้าได้จองโต๊ะไว้แล้ว พนักงานต้อนรับจะนำลูกค้าไปยังโต๊ะที่จองไว้ และในกรณีที่ลูกค้ายังไม่ได้จองโต๊ะ พนักงานจะถามโซนโต๊ะ ขนาดโต๊ะ และไซส์โต๊ะที่ลูกค้าต้องการและนำลูกค้าไปยังโต๊ะ

เมื่อลูกค้าได้โต๊ะเรียบร้อยแล้ว พนักงานสอบถามลูกค้าว่าเคยมาใช้บริการที่ร้านมาก่อนหรือไม่ ในกรณีที่ลูกค้ายังไม่เคยใช้บริการที่ร้านมาก่อนพนักงานจะอธิบายถึงขั้นตอนและวิธีการสั่งอาหารผ่านระบบ QR Code จากนั้นพนักงานมอบ QR Code ให้ลูกค้าเพื่อใช้สแกนในการสั่งอาหาร อาหารที่ลูกค้าสั่งจะถูกส่งเข้าไปยังครัวทันทีที่ลูกค้ากดปุ่มยืนยันการสั่งลูกค้าสามารถกดเรียกพนักงานผ่านระบบในกรณีที่ต้องการความช่วยเหลือ และเมื่อรับประทานอาหารเสร็จเรียบร้อยแล้วสามารถกดปุ่มชำระเงินเพื่อทำการชำระเงิน

#### ● การขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน

ลูกค้าสามารถสั่งอาหารแบบจัดส่งถึงบ้านผ่านทาง 3 ช่องทางคือ 1. Food delivery application 2. Social media ของร้าน และ 3. โทรสั่งกับร้านโดยตรง

- Food delivery application เมื่อรายการอาหารถูกส่งเข้ามายังระบบทางร้านกดยืนยันรายการ และ เตรียมอาหารที่ถูกสั่งเข้ามา เมื่อเตรียมอาหารเรียบร้อยแล้วส่งอาหารให้กับผู้นำส่ง ผู้นำส่งชำระเงินและนำไปส่งยังที่อยู่จัดส่งของลูกค้า
- Social media ของร้าน และ โทรสั่งกับร้านโดยตรง เมื่อลูกค้ายืนยันการสั่งอาหารและชำระเงินค่าอาหารพร้อมค่าจัดส่งเรียบร้อยแล้ว ทางร้านเตรียมอาหาร และ เรียกผู้นำส่งเพื่อนำอาหารไปส่งยังที่อยู่จัดส่งของลูกค้า

#### ● การชำระเงิน

ทางร้านรับชำระเงินผ่าน 4 วิธี ได้แก่

- เงินสด
- บัตรเครดิต/เดบิต
- เงินโอน
- โครنگการรัฐ



- **กลุ่มลูกค้า**

กลุ่มลูกค้าหลักของร้านจะเป็นนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติที่มาเที่ยวในจังหวัดชลบุรี ผู้ที่มีที่พักอาศัยอยู่ในพื้นที่จังหวัดชลบุรีและจังหวัดใกล้เคียง กลุ่มที่เดินทางเพื่อมาติดต่อธุรกิจ และอื่นๆ

การจัดกลุ่มลูกค้า แบ่งออกเป็น ลูกค้าเก่า และ ลูกค้าใหม่ โดยลูกค้าเก่าคือลูกค้าที่เคยเข้ามาซื้ออาหารหรือเคยเข้ามาใช้บริการภายในร้านแล้ว และเมื่อมีลูกค้าเก่าอย่างน้อย 1 คนภายในโต๊ะ โต๊ะนั้นจะถูกจัดอยู่ในกลุ่มลูกค้าเก่า ส่วนลูกค้าใหม่จะเป็นโต๊ะที่ไม่มีลูกค้าคนใดเคยเข้ามาซื้ออาหารหรือใช้บริการภายในร้านเลย

- **สินค้าและบริการ**

- อาหาร แบ่งเป็น อาหารประเภทกึ่ง อาหารประเภทย่อย อาหารประเภทปู อาหารประเภทปลา อาหารประเภทปลาหมึก อาหารประเภททะเล อาหารประเภทหมูและไก่ อาหารจานเดียว และอาหารอื่นๆ
- เครื่องดื่ม แบ่งเป็น เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ เครื่องดื่มไม่มีแอลกอฮอล์ และ เครื่องดื่มคาเฟ่
- ของหวานและเบเกอรี่ แบ่งเป็น ของหวาน เค้ก และไอศกรีม

- **การจัดกิจกรรมส่งเสริมการขาย**

ทางร้านมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมการขาย โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่ 1.Concert 2.Event 3.Discount และ 4.Premium

- Concert เป็นกิจกรรมส่งเสริมการขายโดยมีการเชิญนักร้องมาจัดกิจกรรมร้องเพลงภายในร้านอาหาร
- Event เป็นกิจกรรมส่งเสริมการขายโดยมีการตกแต่งร้านค้า และมีการจัดกิจกรรมให้ลูกค้าได้ร่วมสนุกภายในร้านอาหาร เช่น กิจกรรมลอยกระทง เป็นต้น
- Discount เป็นกิจกรรมส่งเสริมการขายประเภทให้ส่วนลด เช่น การคุ้มครองส่วนลดท้ายใบเสร็จ และ ส่วนลดเงินสด/บัตรเครดิต เป็นต้น

- Premium เป็นกิจกรรมส่งเสริมการขายประเภทให้สินค้าหรือบริการฟรี เช่น แคมป์บัตรสมาชิก หรือ แคมป์อาหาร 1 จาน เมื่อลูกค้าทานอาหารครบยอดเงินที่กำหนด

### 3.4 ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

- 1) เนื่องจากข้อมูลถูกเก็บแยกในแต่ละสาขา ทำให้มีรูปแบบการเก็บข้อมูลที่มีความแตกต่างกัน และมีการเก็บข้อมูลทั้งในรูปแบบของเอกสารและไฟล์ Excel ทำให้ยากต่อการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดในการนำเสนอผู้บริหารระดับสูง
- 2) ขาดความยืดหยุ่นในการออกรายงานในการนำเสนอผู้บริหารระดับสูง ไม่สามารถปรับเปลี่ยนมุมมองของรายงานได้ ทำให้ต้องใช้ระยะเวลาในการออกรายงานใหม่ในกรณีที่ผู้บริหารต้องการมุมมองที่เปลี่ยนแปลงไป
- 3) รายงานที่นำเสนอแก่ผู้บริหารระดับสูงในปัจจุบัน ไม่มีรูปแบบที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ทำให้มีรายงานที่ซ้ำซ้อนกัน
- 4) รายงานที่นำเสนอแก่ผู้บริหารระดับสูงในปัจจุบันมีเพียงรายงานยอดขายในแต่ละช่วงเวลาเท่านั้น ทำให้ผู้บริหารตัดสินใจจากมุมมองจากเรื่องยอดขายเพียงอย่างเดียว

## บทที่ 4

### การพัฒนาระบบ

ในบทนี้จะกล่าวถึงคุณสมบัติและความต้องการของระบบงาน รายละเอียดระบบงาน และการออกแบบระบบงานของโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของร้านอาหารทะเล”

#### 4.1 คุณสมบัติและความต้องการของระบบงาน

ระบบถูกพัฒนาขึ้นบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 ระบบจัดการฐานข้อมูลคือ Microsoft SQL Server 2019 และใช้เครื่องมือ Tableau Version 2020.1 มีคุณสมบัติดังนี้

##### 4.1.1 การบูรณาการข้อมูลไว้ภายใต้ฐานข้อมูลเดียวกัน (Integrated System)

มีการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานต่าง ๆ ภายในองค์กร ซึ่งข้อมูลที่ได้มาอยู่ในหลากหลายฐานข้อมูล และถูกเก็บในหลากหลายแบบ นำมาจัดเก็บให้มีมาตรฐานและจัดเก็บในฐานข้อมูล เดียวกัน เพื่อให้เกิดความถูกต้อง สอดคล้องกัน ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและมีประสิทธิภาพในการนำข้อมูลไปวิเคราะห์

##### 4.1.2 การออกแบบให้สะดวกกับผู้ใช้งาน (Inquiry and Report)

ระบบที่พัฒนาขึ้นมีการนำเสนอรายงานหลากหลายรูปแบบ เพื่อให้เหมาะสมกับข้อมูลและการนำไปใช้งาน เช่น ลักษณะของกราฟที่นำมาใช้วิเคราะห์ เช่น กราฟแท่ง กราฟเส้น และกราฟวงกลม เป็นต้น รองรับการวิเคราะห์ในแง่มุมต่างๆ ทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลแบบเจาะลึก (Drill down) การวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นผลสรุป (Roll up) การวิเคราะห์ข้อมูลเพียงบางส่วนที่ต้องการ (Slice) และการปรับเปลี่ยนมุมมองของข้อมูล (Dice)

##### 4.1.3 การควบคุมด้านความปลอดภัย (Security Control)

ระบบจะมีการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละระบบงาน โดยได้ถูกจัดแบ่งออกเป็นระบบย่อยตามการวิเคราะห์ในด้านต่าง ๆ มีการกำหนดสิทธิ์การใช้งานซึ่งผู้ที่มีความเกี่ยวข้องเท่านั้นที่จะสามารถเห็นหรือเรียกใช้งานระบบต่าง ๆ ได้

#### 4.1.4 การสร้างรูปแบบรายงานให้มีความหลากหลายเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล (Flexibility and Diversity)

การออกแบบรูปแบบรายงานเน้นให้สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย มีความหลากหลายและมีความยืดหยุ่นของรายงาน มีการแสดงผลข้อมูลโดยใช้รูปแบบกราฟที่มีความเหมาะสมและครอบคลุมการแสดงผลการวิเคราะห์ที่ได้หลายมุมมองตามความต้องการของผู้ใช้งาน

### 4.2 รายละเอียดของระบบงาน

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของร้านอาหารทะเล” ประกอบด้วย 5 ระบบย่อย โดยมีรายละเอียดของแต่ละระบบดังนี้

#### 4.2.1 ระบบวิเคราะห์การขายและกำไรขั้นต้น (Sales and Gross Profit Analysis System)

##### 4.2.1.1 ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์การขายของร้านอาหารแต่ละสาขา สามารถดูแนวโน้มการเติบโตของยอดขายและกำไรขั้นต้น เพื่อที่จะให้ผู้บริหารสามารถปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ได้เหมาะสมในแต่ละช่วงเวลา โดยสามารถพิจารณาได้จากยอดขาย ยอดขายเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ กำไรขั้นต้น โดยจำแนกตามประเภทสินค้า กลุ่มสินค้า สาขา และ ช่วงเวลา

##### 4.2.1.2 ผู้ใช้ (Users)

- 1) กรรมการผู้จัดการ
- 2) ฝ่ายขายและบริการ
- 3) ฝ่ายบัญชีและการเงิน
- 4) ฝ่ายจัดซื้อ
- 5) ฝ่ายการตลาด

##### 4.2.1.3 คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)

- 1) แนวโน้มการเติบโตของยอดขายเป็นอย่างไร
- 2) สินค้าประเภทใดมียอดขาย ปริมาณการขาย และกำไรขั้นต้นสูงสุดและต่ำสุด ณ อันดับ
- 3) สัดส่วนมูลค่ายอดขายสินค้าในแต่ละประเภทเป็นอย่างไร

- 4) ยอดขายเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้เป็นอย่างไร
- 5) สัดส่วนของกำไรขั้นต้นเป็นอย่างไรเมื่อเทียบกับมูลค่ายอดขาย

#### 4.2.1.4 รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)

- 1) รายงานวิเคราะห์การขาย
- 2) รายงานเปรียบเทียบยอดขายกับเป้าหมายที่ตั้งไว้
- 3) รายงานวิเคราะห์กำไรขั้นต้น
- 4) รายงานจัดอันดับกลุ่มสินค้าที่มียอดขายสูงสุดและต่ำสุด n อันดับ
- 5) รายงานจัดอันดับกลุ่มสินค้าที่มีปริมาณการขายสูงสุดและต่ำสุด n อันดับ
- 6) รายงานจัดอันดับกลุ่มสินค้าที่มีกำไรขั้นต้นสูงสุดและต่ำสุด n อันดับ

#### 4.2.1.5 มิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Dimensions)

- 1) Time Dimension เป็นมิติของเวลาประกอบด้วย
  - รายปี (Year)
  - รายไตรมาส (Quarter)
  - รายเดือน (Month)
- 2) Product Dimension เป็นมิติของสินค้า ประกอบด้วย
  - ประเภทสินค้า (Product\_Category) ได้แก่
    - อาหาร
    - เครื่องดื่ม
    - ของหวานและเบเกอรี่
  - กลุ่มสินค้า (Product\_Group) ได้แก่
    - อาหาร ประกอบไปด้วย อาหารประเภทกึ่ง อาหารประเภทหอย อาหารประเภทปู อาหารประเภทปลา อาหารประเภทปลาหมึก อาหารประเภททะเล อาหารประเภทหมูและไก่ อาหารจานเดียว และ อาหารอื่นๆ
    - เครื่องดื่ม ประกอบไปด้วย เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ เครื่องดื่มไม่มีแอลกอฮอล์ และ เครื่องดื่มคาเฟ่

- ของหวานและเบเกอรี่ ประกอบไปด้วย ของหวาน เค้ก และ ไอศกรีม

- ชื่อสินค้า (Product\_Name)
- 3) Branch Dimension เป็นมิติของสาขา ประกอบด้วย
- ชื่อสาขา (Branch\_Name)

#### 4.2.1.6 คำวัด (Measures)

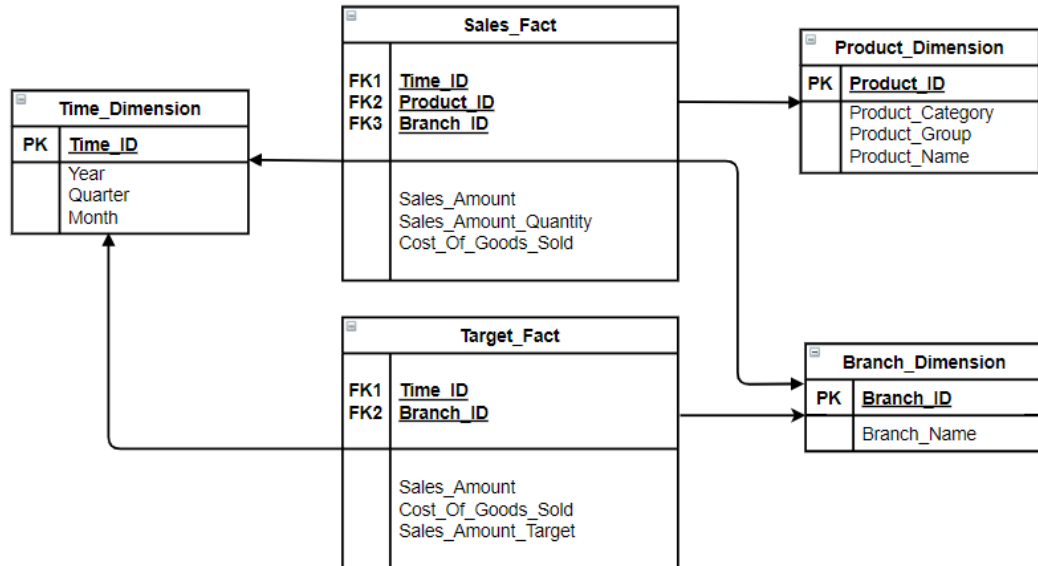
- 1) Sales\_Amount - ยอดขายสินค้า (บาท)
- 2) Sales\_Quantity - ปริมาณขายสินค้า (หน่วย)
- 3) Cost\_Of\_Goods\_Sold - ต้นทุนขาย (บาท)
- 4) Sales\_Amount\_Target - ยอดขายสินค้าที่ตั้งเป้าหมายไว้ (บาท)

#### 4.2.1.7 ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน (KPIs)

ตารางที่ 2: ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานระบบวิเคราะห์การขายและกำไรขั้นต้น

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน	การคำนวณ
1	กำไรขั้นต้น	ยอดขายสินค้า - ต้นทุนขาย
2	ร้อยละของกำไรขั้นต้น	$\left( \frac{\text{ยอดขายสินค้า} - \text{ต้นทุนขาย}}{\text{มูลค่ายอดขายของสินค้า}} \right) \times 100$
3	ร้อยละของการบรรลุเป้าหมายยอดขาย	$\left( \frac{\text{ยอดขายสินค้า}}{\text{ยอดขายสินค้าที่ตั้งเป้าหมายไว้}} \right) \times 100$
4	ร้อยละของการเปลี่ยนแปลงของยอดขาย	$\left( \frac{\text{ยอดขายสินค้า} - \text{ยอดขายสินค้าของช่วงเวลาก่อนหน้า}}{\text{ยอดขายสินค้าของช่วงเวลาก่อนหน้า}} \right) \times 100$
5	ร้อยละของยอดขายสินค้าแต่ละประเภท	$\left( \frac{\text{ยอดขายสินค้าแต่ละประเภท}}{\text{ยอดขายสินค้าทั้งหมด}} \right) \times 100$

#### 4.2.1.8 โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 8: Star Schema ระบบวิเคราะห์การขายและกำไรขั้นต้น

#### 4.2.1.9 คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ (Management Questions, Users, and Analytic Reports)

ตารางที่ 3: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์การขายและกำไรขั้นต้น

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)
1. แนวโน้มการเติบโตของยอดขายเป็นอย่างไร	1. กรรมการผู้จัดการ 2. ฝ่ายขายและบริการ 3. ฝ่ายบัญชีและการเงิน 4. ฝ่ายการตลาด 5. ผู้จัดการสาขา	1. รายงานวิเคราะห์ยอดขาย
2. สินค้าประเภทใดมียอดขายปริมาณการขาย และกำไรขั้นต้นสูงสุดและต่ำสุด n อันดับ	1. กรรมการผู้จัดการ 2. ฝ่ายขายและบริการ 3. ฝ่ายบัญชีและการเงิน	1. รายงานจัดอันดับกลุ่มสินค้าที่มียอดขายสูงสุดและต่ำสุด n อันดับ

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)
	4.ฝ่ายการตลาด 5.ผู้จัดการสาขา	2.รายงานจัดอันดับกลุ่มสินค้าที่มีปริมาณการขายสูงสุดและต่ำสุด n อันดับ 3.รายงานจัดอันดับกลุ่มสินค้าที่มีกำไรขั้นต้นสูงสุดและต่ำสุด n อันดับ
3.สัดส่วนยอดขายสินค้าในแต่ละประเภทเป็นอย่างไร	1.กรรมการผู้จัดการ 2.ฝ่ายขายและบริการ 3.ฝ่ายบัญชีและการเงิน 4.ฝ่ายการตลาด 5.ผู้จัดการสาขา	1.รายงานวิเคราะห์ยอดขาย
4.ยอดขายเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้เป็นอย่างไร	1.กรรมการผู้จัดการ 2.ฝ่ายขายและบริการ 3.ฝ่ายบัญชีและการเงิน 4.ฝ่ายการตลาด 5.ผู้จัดการสาขา	1.รายงานเปรียบเทียบยอดขายกับเป้าหมายที่ตั้งไว้
5.สัดส่วนของกำไรขั้นต้นเป็นอย่างไรเมื่อเทียบกับยอดขาย	1.กรรมการผู้จัดการ 2.ฝ่ายขายและบริการ 3.ฝ่ายบัญชีและการเงิน 4.ฝ่ายการตลาด 5.ฝ่ายจัดซื้อ 6.ผู้จัดการสาขา	1.รายงานวิเคราะห์กำไรขั้นต้น



#### 4.2.1.10 รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ (Analytic Reports, Measures, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 4: รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักและมิติของระบบวิเคราะห์การขายและกำไรขั้นต้น

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
1.รายงานวิเคราะห์ ยอดขาย	1.ยอดขายสินค้า	1.ร้อยละของการเปลี่ยนแปลงของ ยอดขาย 2.ร้อยละของยอดขาย สินค้าแต่ละประเภท	1.เวลา 2.สินค้า 3.สาขา
2.รายงานเปรียบเทียบ ยอดขายกับเป้าหมาย ที่ตั้งไว้	1.ยอดขายสินค้า 2.ยอดขายสินค้าที่ ตั้งเป้าหมายไว้	1.ร้อยละของการบรรลุ เป้ายอดขาย	1.เวลา 2.สินค้า 3.สาขา
3.รายงานวิเคราะห์กำไร ขั้นต้น	1.ยอดขายสินค้า 2.ต้นทุนขาย 3.ปริมาณขายสินค้า	1.กำไรขั้นต้น 2.ร้อยละของกำไร ขั้นต้น	1.เวลา 2.สินค้า 3.สาขา
4.รายงานจัดอันดับกลุ่ม สินค้าที่มียอดขายสูงสุด และต่ำสุด n อันดับ	1.ยอดขายสินค้า		1.เวลา 2.สินค้า 3.สาขา
5.รายงานจัดอันดับกลุ่ม สินค้าที่มีปริมาณการ ขายสูงสุดและต่ำสุด n อันดับ	1.ปริมาณขายสินค้า		1.เวลา 2.สินค้า 3.สาขา
6.รายงานจัดอันดับกลุ่ม สินค้าที่มีกำไรขั้นต้น สูงสุดและต่ำสุด n อันดับ	1.ยอดขายสินค้า 2.ต้นทุนขาย	1.กำไรขั้นต้น 2.ร้อยละของกำไร ขั้นต้น	1.เวลา 2.สินค้า 3.สาขา

## 4.2.2 ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมลูกค้า (Customer Behavior Analysis System)

### 4.2.2.1 ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการ เพื่อที่จะให้ผู้บริหารสามารถสร้างหรือปรับเปลี่ยนนโยบายของร้านอาหารให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของลูกค้า โดยสามารถพิจารณาได้จาก ยอดขาย ประเภทของการชำระเงิน พฤติกรรมการใช้บริการ และ ช่วงเวลาในการเข้าใช้บริการ

### 4.2.2.2 ผู้ใช้ (Users)

- 1) กรรมการผู้จัดการ
- 2) ฝ่ายขายและบริการ
- 3) ฝ่ายการตลาด
- 4) ผู้จัดการสาขา

### 4.2.2.3 คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)

- 1) ลูกค้ามีพฤติกรรมการเข้ามาใช้บริการอย่างไรในแต่ละช่วงเวลา
- 2) ลูกค้ามีพฤติกรรมการใช้จ่ายอย่างไร
- 3) ลูกค้าใช้บริการผ่านช่องทางใด
- 4) ลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการในแต่ละสาขาเป็นอย่างไร
- 5) จำนวนลูกค้าใหม่ที่เข้ามาใช้บริการเป็นอย่างไร

### 4.2.2.4 รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)

- 1) รายงานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มลูกค้าและการเข้ามาใช้บริการในแต่ละช่วงเวลา
- 2) รายงานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มลูกค้า ช่องทางการชำระเงิน และ ยอดขายต่อใบเสร็จ
- 3) รายงานวิเคราะห์ลูกค้าในแต่ละช่องทางการจัดจำหน่าย
- 4) รายงานวิเคราะห์ลูกค้าในแต่ละสาขา
- 5) รายงานวิเคราะห์ลูกค้าใหม่

#### 4.2.2.5 มิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Dimensions)

- 1) Time Dimension เป็นมิติของเวลาประกอบด้วย
  - รายปี (Year)
  - รายไตรมาส (Quarter)
  - รายเดือน (Month)
  - รายสัปดาห์ (Week)
  - วัน (Day)
  - เวลา (Time\_Range)
- 2) Branch Dimension เป็นมิติของสาขา ประกอบด้วย
  - ชื่อสาขา (Branch\_Name)
- 3) Payment Dimension เป็นมิติของการชำระเงิน ประกอบด้วย
  - ประเภทการชำระเงิน (Payment\_Type) ได้แก่
    - เงินสด
    - บัตรเครดิต/เดบิต
    - เงินโอน
    - โครงการรัฐ
  - มูลค่าการชำระเงิน (Payment\_Amount) ได้แก่
    - น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000.00
    - 1,000.01 – 2,000.00
    - 2,000.01 – 3,000.00
    - 3,000.01 – 4,000.00
    - 4,000.01 – 5,000.00
    - 5,000.01 ขึ้นไป
- 4) Customer Dimension เป็นมิติของลูกค้า ประกอบด้วย
  - ประเภทลูกค้า (Customer\_Type) ได้แก่
    - ลูกค้าเก่า
    - ลูกค้าใหม่

- กลุ่มลูกค้า (Customer\_Size) ได้แก่

- 1-2 คน
- 3-4 คน
- 5-6 คน
- 7-8 คน
- 9 คนขึ้นไป

5) Channel Dimension เป็นมิติของช่องทางการจัดจำหน่าย ประกอบด้วย

- ประเภทช่องทาง (Channel\_Type) ได้แก่

- ทานที่ร้าน
- ซื้อกลับบ้าน
- จัดส่งถึงบ้าน

#### 4.2.2.6 คำวัด (Measures)

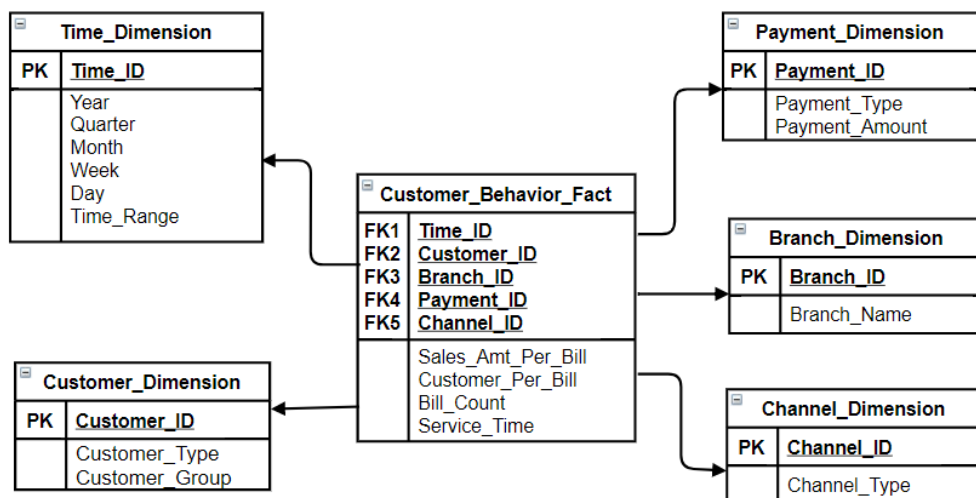
- 1) Sales\_Amt\_Per\_Bill - ยอดขายต่อใบเสร็จ (บาท)
- 2) Customer\_Per\_Bill - จำนวนลูกค้าต่อใบเสร็จ (คน)
- 3) Bill\_Count - จำนวนใบเสร็จ (ใบ)
- 4) Service\_Time - ระยะเวลาในการเข้ามาใช้บริการ (นาที)

#### 4.2.2.7 ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน (KPIs)

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน	การคำนวณ
1	ร้อยละของแต่ละกลุ่มลูกค้า	$\left( \frac{\text{จำนวนลูกค้าในแต่ละกลุ่ม}}{\text{จำนวนลูกค้าทั้งหมด}} \right) \times 100$
2	ร้อยละของจำนวนใบเสร็จในแต่ละช่องทางการชำระเงิน	$\left( \frac{\text{จำนวนใบเสร็จในแต่ละช่องทางการชำระเงิน}}{\text{จำนวนใบเสร็จทั้งหมด}} \right) \times 100$
3	อัตราการเติบโตของจำนวนลูกค้า	$\left( \frac{\text{จำนวนลูกค้าของปัจจุบัน} - \text{จำนวนลูกค้าของช่วงเวลาก่อนหน้า}}{\text{จำนวนลูกค้าของช่วงเวลาก่อนหน้า}} \right) \times 100$
4	ร้อยละของลูกค้าในแต่ละช่องทางการจัดจำหน่าย	$\left( \frac{\text{จำนวนลูกค้าที่มาใช้บริการในแต่ละช่องทาง}}{\text{จำนวนลูกค้าทั้งหมด}} \right) \times 100$
5	ยอดขายเฉลี่ยต่อใบเสร็จ	$\left( \frac{\text{ผลรวมของยอดขายต่อใบเสร็จในแต่ละกลุ่มลูกค้า}}{\text{จำนวนใบเสร็จในแต่ละกลุ่มลูกค้า}} \right)$

ตารางที่ 5: ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานระบบวิเคราะห์พฤติกรรมลูกค้า

#### 4.2.2.8 โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 9: Star Schema ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมลูกค้า

#### 4.2.2.9 คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ (Management Questions, Users, and Analytic Reports)

ตารางที่ 6: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมลูกค้า

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)
1. ลูกค้ามีพฤติกรรมการเข้ามาใช้บริการอย่างไรในแต่ละช่วงเวลา	1.กรรมการผู้จัดการ 2.ฝ่ายขายและบริการ 3.ฝ่ายการตลาด 4.ผู้จัดการสาขา	1.รายงานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มลูกค้าและการเข้ามาใช้บริการในแต่ละช่วงเวลา
2. ลูกค้าแต่ละกลุ่มมีพฤติกรรมการใช้จ่ายอย่างไร	1.กรรมการผู้จัดการ 2.ฝ่ายขายและบริการ 3.ฝ่ายการตลาด 4.ผู้จัดการสาขา	1.รายงานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มลูกค้า ช่องทางการชำระเงิน และยอดขายต่อใบเสร็จ
3. ลูกค้าใช้บริการผ่านช่องทางใด	1.กรรมการผู้จัดการ 2.ฝ่ายขายและบริการ 3.ฝ่ายการตลาด 4.ผู้จัดการสาขา	1.รายงานวิเคราะห์ลูกค้าในแต่ละช่องทางการจัดจำหน่าย
4.ลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการในแต่ละสาขาเป็นอย่างไร	1.กรรมการผู้จัดการ 2.ฝ่ายขายและบริการ 3.ฝ่ายการตลาด 4.ผู้จัดการสาขา	1.รายงานวิเคราะห์ลูกค้าในแต่ละสาขา
5.จำนวนลูกค้าใหม่ที่เข้ามาใช้บริการเป็นอย่างไร	1.กรรมการผู้จัดการ 2.ฝ่ายขายและบริการ 3.ฝ่ายการตลาด 4.ผู้จัดการสาขา	1.รายงานวิเคราะห์ลูกค้าใหม่

#### 4.2.2.10 รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ (Analytic Reports, Measures, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 7: รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักและมิติของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมลูกค้า

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
1.รายงานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้าและการเข้ามาใช้บริการในแต่ละช่วงเวลา	1.จำนวนลูกค้าต่อใบเสร็จ (คน) 2.ระยะเวลาในการเข้ามาใช้บริการ (นาที)	1.ร้อยละของแต่ละกลุ่มลูกค้า	1.เวลา 2.ลูกค้า 3.สาขา 4.ช่องทางการจัดจำหน่าย
2.รายงานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้า ช่องทางการชำระเงิน และยอดขายต่อใบเสร็จ	1.จำนวนใบเสร็จ (ใบ) 2.ยอดขายต่อใบเสร็จ (บาท)	1.ร้อยละของจำนวนใบเสร็จในแต่ละช่องทางการชำระเงิน 2.ยอดขายเฉลี่ยต่อใบเสร็จ	1.เวลา 2.ลูกค้า 3.สาขา 4.ช่องทางการจัดจำหน่าย 5.การชำระเงิน
3.รายงานแสดงสัดส่วนของกลุ่มลูกค้าในแต่ละช่องทางการจัดจำหน่าย	1.จำนวนลูกค้าต่อใบเสร็จ (คน) 2.จำนวนใบเสร็จ (ใบ)	1.ร้อยละของลูกค้าในแต่ละช่องทางการจัดจำหน่าย	1.เวลา 2.ลูกค้า 3.สาขา 4.ช่องทางการจัดจำหน่าย 5.การชำระเงิน

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
4.รายงานวิเคราะห์ลูกค้า ในแต่ละสาขา	1.จำนวนลูกค้าต่อใบเสร็จ (คน) 2.จำนวนใบเสร็จ (ใบ)	1.ร้อยละของแต่ละ กลุ่มลูกค้า 2.อัตราการเติบโตของ จำนวนลูกค้า	1.เวลา 2.ลูกค้า 3.สาขา 4.ช่อง ทางการจัด จำหน่าย
5.รายงานวิเคราะห์ลูกค้า ใหม่	1.จำนวนลูกค้าต่อใบเสร็จ (คน)	1.อัตราการเติบโตของ จำนวนลูกค้า 2.ร้อยละของแต่ละ กลุ่มลูกค้า	1.เวลา 2.ลูกค้า 3.สาขา 4.ช่อง ทางการจัด จำหน่าย

#### 4.2.3 ระบบวิเคราะห์กิจกรรมส่งเสริมการขาย (Promotion Analysis System)

##### 4.2.3.1 ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกิจกรรมส่งเสริมการขายเพื่อที่จะให้ผู้บริหารสามารถออกแบบกิจกรรมส่งเสริมการขายที่เหมาะสมและตรงกับความต้องการของลูกค้า โดยสามารถพิจารณาได้จากยอดขายและค่าใช้จ่ายในช่วงเวลาจัดกิจกรรมส่งเสริมการขาย จำนวนลูกค้าที่เข้าร่วมกิจกรรม และระดับความพึงพอใจของลูกค้า

##### 4.2.3.2 ผู้ใช้ (Users)

- 1) กรรมการผู้จัดการ
- 2) ฝ่ายขายและบริการ
- 3) ฝ่ายการตลาด
- 4) ฝ่ายบัญชีและการเงิน



5) ผู้จัดการสาขา

#### 4.2.3.3 คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)

- 1) ยอดขายและค่าใช้จ่ายจากการทำกิจกรรมส่งเสริมการขายเป็นอย่างไร
- 2) สัดส่วนลูกค้าแต่ละประเภทที่เข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมการขายแต่ละประเภทเป็นอย่างไร
- 3) สัดส่วนการทำกิจกรรมส่งเสริมการขายแต่ละประเภทเป็นอย่างไร
- 4) กิจกรรมส่งเสริมการขายใดที่ลูกค้าสนใจมากที่สุด
- 5) ลูกค้ามีความพึงพอใจอย่างไรต่อการทำกิจกรรมส่งเสริมการขาย

#### 4.2.3.4 รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)

- 1) รายงานแสดงยอดขายและค่าใช้จ่ายสำหรับการทำกิจกรรมส่งเสริมการขาย
- 2) รายงานแสดงสัดส่วนลูกค้าแต่ละประเภทที่เข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมการขาย
- 3) รายงานจัดอันดับกิจกรรมส่งเสริมการขายที่ลูกค้าสนใจสูงสุดและต่ำสุด n อันดับ
- 4) รายงานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการทำกิจกรรมส่งเสริมการขายกับช่วงเวลา
- 5) รายงานแสดงความพึงพอใจของลูกค้าต่อกิจกรรมส่งเสริมการขาย

#### 4.2.3.5 มิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Dimensions)

- 1) Time Dimension เป็นมิติของเวลาประกอบด้วย
  - รายปี (Year)
  - รายไตรมาส (Quarter)
  - รายเดือน (Month)
  - รายสัปดาห์ (Week)
  - รายวัน (Day)
- 2) Customer Dimension เป็นมิติของลูกค้า ประกอบด้วย
  - ประเภทลูกค้า (Customer\_Type) ได้แก่
    - ลูกค้าเก่า
    - ลูกค้าใหม่

- กลุ่มลูกค้า (Customer\_Size) ได้แก่

- 1-2 คน
- 3-4 คน
- 5-6 คน
- 7-8 คน
- 9 คนขึ้นไป

3) Promotion Dimension เป็นมิติของกิจกรรมส่งเสริมการขายประกอบด้วย

- ประเภทของกิจกรรมส่งเสริมการขาย (Promotion\_Type) แบ่งเป็น

- Concert
- Event
- Discount
- Premium

- ชื่อกิจกรรมส่งเสริมการขาย (Promotion\_Name)

4) Branch Dimension เป็นมิติของสาขา ประกอบด้วย

- ชื่อสาขา (Branch\_Name)

#### 4.2.3.6 คำวัด (Measures)

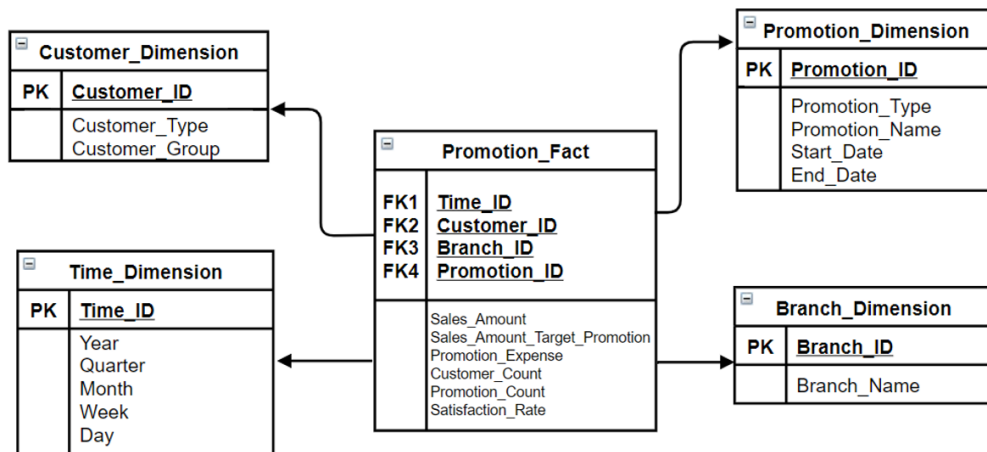
- 1) Sales\_Amount - ยอดขาย (บาท)
- 2) Sales\_Amount\_Target\_Promotion - ยอดขายที่ตั้งเป้าหมายไว้ในแต่ละกิจกรรมส่งเสริมการขาย (บาท)
- 3) Promotion\_Expense - ค่าใช้จ่ายในการทำกิจกรรมส่งเสริมการขาย
- 4) Customer\_Count - จำนวนลูกค้า (คน)
- 5) Promotion\_Count - จำนวนกิจกรรมส่งเสริมการขาย (ครั้ง)
- 6) Satisfaction\_Rate - ระดับความพึงพอใจ (หน่วย)

#### 4.2.3.7 ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน (KPIs)

ตารางที่ 8: ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน	การคำนวณ
1	ร้อยละของแต่ละประเภทลูกค้า	$\left( \frac{\text{จำนวนลูกค้าในแต่ละประเภทที่เข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมการขาย}}{\text{จำนวนลูกค้าที่เข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมการขาย}} \right) \times 100$
2	ร้อยละการบรรลุเป้าหมายยอดขาย	$\left( \frac{\text{ยอดขายสินค้า}}{\text{ยอดขายสินค้าที่ตั้งเป้าหมายไว้}} \right) \times 100$
3	ระดับความพึงพอใจเฉลี่ย	$\left( \frac{\text{ผลรวมของระดับความพึงพอใจ}}{\text{จำนวนลูกค้าที่เข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมการขาย}} \right)$

#### 4.2.3.8 โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 10: Star Schema ระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย

#### 4.2.3.9 คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ (Management Questions, Users, and Analytic Reports)

ตารางที่ 9: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)
1. ยอดขายและค่าใช้จ่ายจากการทำกิจกรรมส่งเสริมการขายเป็นอย่างไร	1.กรรมการผู้จัดการ 2.ฝ่ายขายและบริการ 3.ฝ่ายการตลาด 4.ฝ่ายบัญชีและการเงิน 5.ผู้จัดการสาขา	1.รายงานแสดงยอดขายและค่าใช้จ่ายสำหรับการทำกิจกรรมส่งเสริมการขาย
2. สัดส่วนลูกค้าแต่ละประเภทที่เข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมการขายแต่ละประเภทเป็นอย่างไร	1.กรรมการผู้จัดการ 2.ฝ่ายขายและบริการ 3.ฝ่ายการตลาด	1.รายงานแสดงสัดส่วนลูกค้าแต่ละประเภทที่เข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมการขาย
3. สัดส่วนการทำกิจกรรมส่งเสริมการขายแต่ละประเภทเป็นอย่างไร	1.กรรมการผู้จัดการ 2.ฝ่ายขายและบริการ 3.ฝ่ายการตลาด	1.รายงานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการทำกิจกรรมส่งเสริมการขายกับช่วงเวลา
4. กิจกรรมส่งเสริมการขายใดที่ลูกค้าสนใจมากที่สุด	1.กรรมการผู้จัดการ 2.ฝ่ายขายและบริการ 3.ฝ่ายการตลาด	1.รายงานจัดอันดับกิจกรรมส่งเสริมการขายที่ลูกค้าสนใจสูงสุดและต่ำสุด n อันดับ
5. ลูกค้ามีความพึงพอใจอย่างไรต่อการทำกิจกรรมส่งเสริมการขาย	1.กรรมการผู้จัดการ 2.ฝ่ายขายและบริการ 3.ฝ่ายการตลาด	1.รายงานแสดงความพึงพอใจของลูกค้าต่อกิจกรรมส่งเสริมการขาย

#### 4.2.3.10 รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ (Analytic Reports, Measures, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 10: รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักและมิติของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
1.รายงานแสดงยอดขายและค่าใช้จ่ายสำหรับการทำกิจกรรมส่งเสริมการขาย	1.ยอดขาย 2.ยอดขายที่ตั้งเป้าหมายไว้ในแต่ละกิจกรรมส่งเสริมการขาย 3.ค่าใช้จ่ายในการทำกิจกรรมส่งเสริมการขาย	1.ร้อยละของการบรรลุเป้าหมาย	1.เวลา 2.ลูกค้า 3.กิจกรรมส่งเสริมการขาย 4.สาขา
2.รายงานแสดงสัดส่วนลูกค้าแต่ละประเภทที่เข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมการขาย	1. จำนวนลูกค้า	1.ร้อยละของแต่ละประเภทลูกค้า	1.เวลา 2.ลูกค้า 3.กิจกรรมส่งเสริมการขาย 4.สาขา
3.รายงานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการทำกิจกรรมส่งเสริมการขายกับช่วงเวลา	1.จำนวนกิจกรรมส่งเสริมการขาย		1.เวลา 2.กิจกรรมส่งเสริมการขาย 3.สาขา
4.รายงานจัดอันดับกิจกรรมส่งเสริมการขายที่ลูกค้าสนใจสูงสุดและต่ำสุด n อันดับ	1. จำนวนลูกค้า		1.เวลา 2.ลูกค้า 3.กิจกรรมส่งเสริมการขาย 4.สาขา

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
5. รายงานแสดงความพึงพอใจของลูกค้าต่อกิจกรรมส่งเสริมการขาย	1. ระดับความพึงพอใจ	1. ระดับความพึงพอใจเฉลี่ย	1. เวลา 2. ลูกค้า 3. กิจกรรมส่งเสริมการขาย 4. สาขา

#### 4.2.4 ระบบวิเคราะห์การใช้โต๊ะอาหาร (Table Utilization Analysis System)

##### 4.2.4.1 ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดการโต๊ะอาหาร เพื่อให้ผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนการจัดวางโต๊ะและจำนวนโต๊ะที่เหมาะสมในแต่ละระยะเวลา โดยสามารถพิจารณาได้จาก จำนวนการใช้โต๊ะ จำนวนการจองโต๊ะ ระยะเวลารอคอยโต๊ะ และระยะเวลาการใช้โต๊ะ

##### 4.2.4.2 ผู้ใช้ (Users)

- 1) กรรมการผู้จัดการ
- 2) ฝ่ายขายและบริการ
- 3) ผู้จัดการสาขา

##### 4.2.4.3 คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)

- 1) ลูกค้ามาใช้บริการตามที่ได้จองโต๊ะไว้หรือไม่
- 2) โต๊ะประเภทไหนถูกจองมากที่สุด
- 3) การจองโต๊ะในช่วงที่มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมการขายเป็นอย่างไร
- 4) ภาพรวมการใช้โต๊ะแต่ละวันเป็นอย่างไร
- 5) ระยะเวลารอคอยโต๊ะและระยะเวลาใช้โต๊ะเฉลี่ยเป็นเท่าไร

##### 4.2.4.4 รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)

- 1) รายงานการจองโต๊ะ

- 2) รายงานจัดอันดับประเภทโต๊ะที่ถูกจองสูงสุดและต่ำสุด n อันดับ
- 3) รายงานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการจองโต๊ะกับกิจกรรมส่งเสริมการขาย
- 4) รายงานแสดงการใช้โต๊ะ
- 5) รายงานแสดงระยะเวลารอคอยโต๊ะและระยะเวลาใช้โต๊ะ

#### 4.2.4.5 มิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Dimensions)

- 1) Time Dimension เป็นมิติของเวลาประกอบด้วย
  - รายปี (Year)
  - รายไตรมาส (Quarter)
  - รายเดือน (Month)
  - รายสัปดาห์ (Week)
  - วัน (Day)
  - เวลา (Time\_Range)
- 2) Promotion Dimension เป็นมิติของกิจกรรมส่งเสริมการขาย ประกอบด้วย
  - ประเภทของกิจกรรมส่งเสริมการขาย (Promotion\_Type) แบ่งเป็น
    - Concert
    - Event
    - Discount
    - Premium
    - No Promotion
  - ชื่อกิจกรรมส่งเสริมการขาย (Promotion\_Name)
- 3) Table Dimension เป็นมิติของโต๊ะอาหาร ประกอบด้วย
  - โซนโต๊ะอาหาร (Table\_Zone)
    - โซนริมสระน้ำ
    - โซนห้องปรับอากาศ
    - โซนสวน
    - โซนเวที
    - โซนคาเฟ่

- โชนห้องคาราโอเกะ
- ขนาดโต๊ะอาหาร (Table\_Size)
  - 1-2 คน
  - 3-4 คน
  - 5-6 คน
  - 7-8 คน
  - 9 คนขึ้นไป
- ชื่อโต๊ะอาหาร (Table\_Name)
- 4) Branch Dimension เป็นมิติของสาขา ประกอบด้วย
  - ชื่อสาขา (Branch\_Name)

#### 4.2.4.6 คำวัด (Measures)

- 1) Table\_Resv\_Count - จำนวนการจองโต๊ะ (ครั้ง)
- 2) Table\_Resv\_Used\_Count - จำนวนที่มีการจองโต๊ะและมาใช้บริการจริง (ครั้ง)
- 3) Table\_Used\_Count - จำนวนการใช้โต๊ะ (ครั้ง)
- 4) Waiting\_Time - ระยะเวลารอโต๊ะ (นาที)
- 5) Used\_Time - ระยะเวลาการใช้โต๊ะ (นาที)

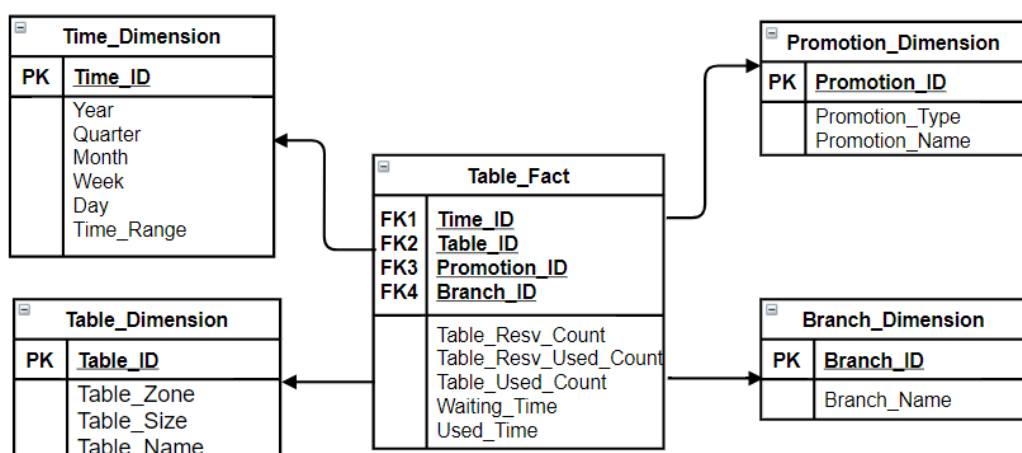


#### 4.2.4.7 ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน (KPIs)

ตารางที่ 11: ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานระบบวิเคราะห์การใช้โต๊ะอาหาร

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน	การคำนวณ
1	ร้อยละของการมาตามที่จองไว้	$\left( \frac{\text{จำนวนโต๊ะที่จองและมาใช้บริการจริง}}{\text{จำนวนโต๊ะที่จองทั้งหมด}} \right) \times 100$
2	ร้อยละของการจองโต๊ะแต่ละประเภท	$\left( \frac{\text{จำนวนโต๊ะที่จองตามประเภทของโต๊ะ}}{\text{จำนวนโต๊ะที่จองทั้งหมด}} \right) \times 100$
3	ร้อยละของการใช้โต๊ะแต่ละประเภท	$\left( \frac{\text{จำนวนโต๊ะที่ใช้ตามประเภทของโต๊ะ}}{\text{จำนวนโต๊ะที่ใช้ทั้งหมด}} \right) \times 100$
4	ระยะเวลารอโต๊ะเฉลี่ย	$\left( \frac{\text{ผลรวมของระยะเวลารอโต๊ะของโต๊ะแต่ละประเภท}}{\text{จำนวนโต๊ะแต่ละประเภทที่ใช้ทั้งหมด}} \right)$
5	ระยะเวลาใช้โต๊ะเฉลี่ย	$\left( \frac{\text{ผลรวมของระยะเวลาใช้โต๊ะของโต๊ะแต่ละประเภท}}{\text{จำนวนโต๊ะแต่ละประเภทที่ใช้ทั้งหมด}} \right)$

#### 4.2.4.8 โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 11: Star Schema ระบบวิเคราะห์การใช้โต๊ะอาหาร

#### 4.2.4.9 คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ (Management Questions, Users, and Analytic Reports)

ตารางที่ 12: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์การใช้โต๊ะอาหาร

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)
1. ลูกค้านำใช้บริการตามที่ได้จองโต๊ะไว้หรือไม่	1. กรรมการผู้จัดการ 2. ฝ่ายขายและบริการ 3. ผู้จัดการสาขา	1. รายงานการจองโต๊ะ
2. โต๊ะประเภทไหนถูกจองมากที่สุด	1. กรรมการผู้จัดการ 2. ฝ่ายขายและบริการ 3. ผู้จัดการสาขา	1. รายงานจัดอันดับประเภทโต๊ะที่ถูกจองสูงสุดและต่ำสุด n อันดับ
3. การจองโต๊ะในช่วงที่มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมการขายเป็นอย่างไร	1. กรรมการผู้จัดการ 2. ฝ่ายขายและบริการ 3. ผู้จัดการสาขา	1. รายงานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการจองโต๊ะกับกิจกรรมส่งเสริมการขาย
4. ภาพรวมการใช้โต๊ะแต่ละวันเป็นอย่างไร	1. กรรมการผู้จัดการ 2. ฝ่ายขายและบริการ 3. ผู้จัดการสาขา	1. รายงานแสดงการใช้โต๊ะ
5. ระยะเวลาที่รอคอยโต๊ะและระยะเวลาที่ใช้โต๊ะเฉลี่ยเป็นเท่าไร	1. กรรมการผู้จัดการ 2. ฝ่ายขายและบริการ 3. ผู้จัดการสาขา	1. รายงานแสดงระยะเวลาที่รอคอยโต๊ะและระยะเวลาที่ใช้โต๊ะ

#### 4.2.4.10 รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ (Analytic Reports, Measures, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 13: รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักและมิติของระบบวิเคราะห์การใช้โต๊ะอาหาร

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
1.รายงานการจองโต๊ะ	1.จำนวนการจองโต๊ะ 2.จำนวนที่มีการจองโต๊ะและมาใช้บริการจริง	1.ร้อยละของการมาตามที่จองไว้	1.เวลา 2.โต๊ะ 3.กิจกรรมส่งเสริมการขาย 4.สาขา
2.รายงานจัดอันดับประเภทโต๊ะที่ถูกจองสูงสุดและต่ำสุด n อันดับ	1.จำนวนการจองโต๊ะ 2.จำนวนที่มีการจองโต๊ะและมาใช้บริการจริง	1.ร้อยละของการจองโต๊ะแต่ละประเภท	1.เวลา 2.โต๊ะ 3.กิจกรรมส่งเสริมการขาย 4.สาขา
3.รายงานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการจองโต๊ะกับกิจกรรมส่งเสริมการขาย	1.จำนวนการจองโต๊ะ 2.จำนวนที่มีการจองโต๊ะและมาใช้บริการจริง	1.ร้อยละของการมาตามที่จองไว้	1.เวลา 2.โต๊ะ 3.กิจกรรมส่งเสริมการขาย 4.สาขา
4.รายงานแสดงการใช้โต๊ะ	1.จำนวนการใช้โต๊ะ	1.ร้อยละของการใช้โต๊ะแต่ละประเภท	1.เวลา 2.โต๊ะ 3.กิจกรรมส่งเสริมการขาย 4.สาขา
5.รายงานแสดงระยะเวลารอโต๊ะและระยะเวลาใช้โต๊ะ	1.ระยะเวลารอโต๊ะ 2.ระยะเวลาการใช้โต๊ะ	1.ระยะเวลารอโต๊ะเฉลี่ย 2.ระยะเวลาใช้โต๊ะเฉลี่ย	1.เวลา 2.โต๊ะ 3.กิจกรรมส่งเสริมการขาย

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
			4.สาขา

#### 4.2.5 ระบบวิเคราะห์การขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน (Home Delivery Food Sales Analysis System)

##### 4.2.5.1 ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์การขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน เพื่อให้ผู้บริหารสามารถพัฒนาช่องทางในการจัดจำหน่ายอาหารที่นอกเหนือจากการนั่งทานที่ร้านให้มีประสิทธิภาพและตรงกับความต้องการของลูกค้ามากยิ่งขึ้น โดยสามารถพิจารณาได้จากจำนวนการสั่ง ยอดขาย และ ระยะเวลาในการจัดส่ง

##### 4.2.5.2 ผู้ใช้ (Users)

- 1) กรรมการผู้จัดการ
- 2) ฝ่ายขายและบริการ
- 3) ฝ่ายบัญชีและการเงิน
- 4) ฝ่ายการตลาด

##### 4.2.5.3 คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)

- 1) แนวโน้มการเติบโตของยอดขายจากการขายและจำนวนการสั่งอาหารแบบจัดส่งถึงบ้านเป็นอย่างไร
- 2) อาหารที่ลูกค้านิยมสั่งผ่านช่องทางการขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน
- 3) การสั่งอาหารของลูกค้าในแต่ละช่วงเวลาเป็นอย่างไร
- 4) การสั่งอาหารของลูกค้าในแต่ละพื้นที่เป็นอย่างไร
- 5) ลูกค้าสั่งอาหารแบบจัดส่งถึงบ้านผ่านทางช่องทางใด

##### 4.2.5.4 รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)

- 1) รายงานวิเคราะห์ยอดขาย และจำนวนการสั่งอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน
- 2) รายงานแสดงความสัมพันธ์ของการสั่งอาหารแบบจัดส่งถึงบ้านกับช่วงเวลา
- 3) รายงานวิเคราะห์พื้นที่ในการจัดส่งอาหาร

- 4) รายงานวิเคราะห์ช่องทางการขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน
- 5) รายงานจัดอันดับสินค้าที่มียอดขายแบบจัดส่งถึงบ้านสูงสุดและต่ำสุด n อันดับ

#### 4.2.5.5 มิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Dimensions)

- 1) Time Dimension เป็นมิติของเวลา ประกอบด้วย
  - รายปี (Year)
  - รายไตรมาส (Quarter)
  - รายเดือน (Month)
  - รายสัปดาห์ (Week)
  - วัน (Day)
  - เวลา (Time\_Range)
- 2) Branch Dimension เป็นมิติของสาขา ประกอบด้วย
  - ชื่อสาขา (Branch\_Name)
- 3) Delivery Channel Dimension เป็นมิติของช่องทางการส่งอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน ประกอบด้วย
  - ประเภทช่องทางการส่งอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน (Delivery\_Channel\_Type)
    - Food Delivery Application
    - Social Media
    - Call
  - ชื่อช่องทางในการส่งอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน (Delivery\_Channel\_Name)
- 4) Delivery Zone Dimension เป็นมิติของโซนการขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน ประกอบด้วย
  - จังหวัด (Province)
  - อำเภอ (District)
  - ตำบล (Sub-district)
  - ระยะทาง (Distance\_Range)

- 0.1 – 3.0 กิโลเมตร
- 3.1 – 6.0 กิโลเมตร
- 6.1 – 9.0 กิโลเมตร
- 9.1 – 12.0 กิโลเมตร
- 12.1 กิโลเมตรขึ้นไป

5) Delivery Product Dimension เป็นมิติของสินค้าแบบจัดส่งถึงบ้าน ประกอบด้วย

- ประเภทสินค้า (Delivery\_Product\_Category) เช่น
  - อาหาร
  - เครื่องดื่ม
  - ของหวาน
- ชื่อสินค้า (Delivery\_Product\_Name)

6) Order Dimension เป็นมิติของออเดอร์

#### 4.2.5.6 คำวัด (Measures)

- 1) Delivery\_Sales\_Amount - ยอดขายสินค้า (บาท)
- 2) Delivery\_Sales\_Quantity - ปริมาณการขายสินค้า (หน่วย)
- 3) Order\_Count - จำนวนการสั่ง (ครั้ง)
- 4) Distance - ระยะทาง (กิโลเมตร)
- 5) Delivery\_Sales\_Amount\_Per\_Bill - ยอดขายต่อบิล (บาท)

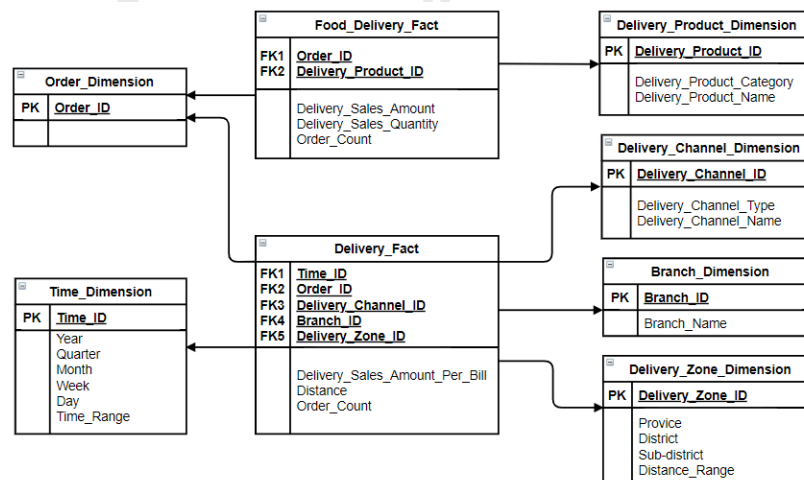
#### 4.2.5.7 ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน (KPIs)

ตารางที่ 14: ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานระบบวิเคราะห์การขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน	การคำนวณ
1	ร้อยละของการเปลี่ยนแปลงของยอดขาย	$\left( \frac{\text{มูลค่ายอดขายสินค้า} - \text{มูลค่ายอดขายสินค้าของช่วงเวลาก่อนหน้า}}{\text{มูลค่ายอดขายสินค้าของช่วงเวลาก่อนหน้า}} \right) \times 100$

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน	การคำนวณ
2	ร้อยละของการเปลี่ยนแปลงของจำนวนการสั่ง	$\left( \frac{\text{จำนวนการสั่งสินค้า} - \text{จำนวนการสั่งสินค้าของช่วงเวลาก่อนหน้า}}{\text{จำนวนการสั่งสินค้าของช่วงเวลาก่อนหน้า}} \right) \times 100$
3	ร้อยละของปริมาณการขายสินค้าแต่ละประเภท	$\left( \frac{\text{ปริมาณสินค้าแต่ละประเภท}}{\text{ปริมาณสินค้าทั้งหมด}} \right) \times 100$
4	ร้อยละของจำนวนการสั่งอาหารในแต่ละพื้นที่	$\left( \frac{\text{จำนวนการสั่งอาหารในแต่ละพื้นที่}}{\text{จำนวนการสั่งอาหารทั้งหมด}} \right) \times 100$
5	ร้อยละของจำนวนการสั่งอาหารในแต่ละช่องทาง	$\left( \frac{\text{จำนวนการสั่งอาหารในแต่ละช่องทาง}}{\text{จำนวนการสั่งอาหารทั้งหมด}} \right) \times 100$

#### 4.2.5.8 โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 12: Star Schema ระบบวิเคราะห์การขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน

#### 4.2.5.9 คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ (Management Questions, Users, and Analytic Reports)

ตารางที่ 15: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์การขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)
1. แนวโน้มการเติบโตของยอดขายจากการขายและจำนวนการสั่งอาหารแบบจัดส่งถึงบ้านเป็นอย่างไร	1. กรรมการผู้จัดการ 2. ฝ่ายขายและบริการ 3. ฝ่ายบัญชีและการเงิน 4. ฝ่ายการตลาด	1. รายงานวิเคราะห์ยอดขายและจำนวนการสั่งอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน
2. อาหารที่ลูกค้านิยมสั่งผ่านช่องทางการขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน	1. กรรมการผู้จัดการ 2. ฝ่ายขายและบริการ 3. ฝ่ายบัญชีและการเงิน 4. ฝ่ายการตลาด	1. รายงานจัดอันดับสินค้าที่มียอดขายแบบจัดส่งถึงบ้านสูงสุดและต่ำสุด n อันดับ
3. การสั่งอาหารของลูกค้าในแต่ละช่วงเวลาเป็นอย่างไร	1. กรรมการผู้จัดการ 2. ฝ่ายขายและบริการ 3. ฝ่ายบัญชีและการเงิน 4. ฝ่ายการตลาด	1. รายงานแสดงความสัมพันธ์ของการสั่งอาหารแบบจัดส่งถึงบ้านกับช่วงเวลา
4. การสั่งอาหารของลูกค้าในแต่ละพื้นที่เป็นอย่างไร	1. กรรมการผู้จัดการ 2. ฝ่ายขายและบริการ 3. ฝ่ายบัญชีและการเงิน 4. ฝ่ายการตลาด	1. รายงานวิเคราะห์พื้นที่ในการจัดส่งอาหาร
5. ลูกค้าสั่งอาหารแบบจัดส่งถึงบ้านผ่านทางช่องทางใด	1. กรรมการผู้จัดการ 2. ฝ่ายขายและบริการ 3. ฝ่ายบัญชีและการเงิน 4. ฝ่ายการตลาด	1. รายงานวิเคราะห์ช่องทางการขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน



#### 4.2.5.10 รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ (Analytic Reports, Measures, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 16: รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักและมิติของ  
ระบบวิเคราะห์การขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
1.รายงานวิเคราะห์ ยอดขาย และจำนวนการ สั่งอาหารแบบจัดส่งถึง บ้าน	1.ยอดขายต่อบิล 2.จำนวนการสั่ง (ครั้ง)	1.ร้อยละของการ เปลี่ยนแปลงของ ยอดขาย 2.ร้อยละของการ เปลี่ยนแปลงของ จำนวนการสั่ง	1.เวลา 2.สาขา 3.ช่องทางการ สั่งอาหารแบบ จัดส่งถึงบ้าน 4.ออเดอร์
2.รายงานจัดอันดับสินค้า ที่มียอดขายแบบจัดส่งถึง บ้านสูงสุดและต่ำสุด n อันดับ	1.ปริมาณการขายสินค้า 2.ยอดขาย	1.ร้อยละของปริมาณ การขายสินค้าแต่ละ ประเภท	1.เวลา 2.สาขา 3.ช่องทางการ สั่งอาหารแบบ จัดส่งถึงบ้าน 4.สินค้าแบบ จัดส่งถึงบ้าน 5.ออเดอร์
3.รายงานแสดง ความสัมพันธ์ของการสั่ง อาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน กับช่วงเวลา	1.จำนวนการสั่ง		1.เวลา 2.สาขา 3.ช่องทางการ สั่งอาหารแบบ จัดส่งถึงบ้าน 4.ออเดอร์
4.รายงานวิเคราะห์พื้นที่ ในการจัดส่งอาหาร	1.จำนวนการสั่ง 2.ระยะทาง 3.ยอดขายต่อบิล	1.ร้อยละของจำนวน การสั่งอาหารในแต่ ละพื้นที่	1.เวลา 2.สาขา

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
			3.ช่องทางการ สั่งอาหารแบบ จัดส่งถึงบ้าน 4.โซนการขาย อาหารแบบ จัดส่งถึงบ้าน 5.ออเดอร์
5.รายงานวิเคราะห์ช่อง ทางการขายอาหารแบบ จัดส่งถึงบ้าน	1.จำนวนการสั่ง	1.ร้อยละของจำนวน การสั่งอาหารในแต่ ละช่องทาง	1.เวลา 2.สาขา 3.ช่องทางการ สั่งอาหารแบบ จัดส่งถึงบ้าน 4.ออเดอร์

#### 4.3 การออกแบบระบบ

ในการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของร้านอาหารทะเล” มีการออกแบบตามหัวข้อต่าง ๆ และหลักการที่ได้นำมาประยุกต์ใช้แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ การออกแบบผลลัพธ์ การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ การออกแบบข้อมูลเข้า และการออกแบบส่วนการรักษาความปลอดภัย

##### 4.3.1 การออกแบบผลลัพธ์ (Output Design)

การออกแบบผลลัพธ์ที่ได้จากการพัฒนา “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของร้านอาหารทะเล” มีการนำเสนอในรูปแบบของตารางและกราฟประเภทต่างๆ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในแต่ละระบบงานและขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ต้องการนำเสนอและ ผู้ใช้งานระบบสามารถปรับเปลี่ยนมุมมองได้ตามความต้องการ โดยแบ่งผลลัพธ์เป็น 2 ประเภท ดังนี้

## 1. รายงานรูปแบบตาราง (Table Report)

เป็นรายงานที่แสดงข้อมูลที่ไม่จำเป็นต้องเจาะลึกลงไปในรายละเอียด ผู้ใช้สามารถตอบคำถามจากรายงานได้ทันที สามารถใช้งานเพียงมุมมองเดียว ไม่สามารถเพิ่มมุมมองในเชิงลึกของข้อมูลได้ และอาจมีการคำนวณมาช่วยในการวิเคราะห์ เช่น การหาค่าเฉลี่ย

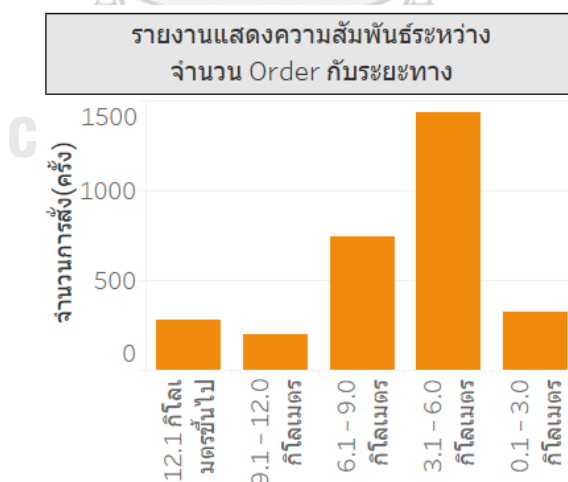
เวลาเฉลี่ยในการนั่งทานที่ร้านของลูกค้าแต่ละขนาด(นาที)		เวลาเฉลี่ยในการบริการแบบจัดส่งถึงบ้าน และซื้อกลับบ้าน(นาที)	
1-2 คน	77.99		
3-4 คน	92.93	จัดส่งถึงบ้าน	29.8616
5-6 คน	96.54		
7-8 คน	101.85		
9 คนขึ้นไป	130.15	ซื้อกลับบ้าน	30.1599

รูปที่ 13: ตัวอย่างรายงานรูปแบบตาราง

## 2) รายงานในรูปแบบกราฟ (Graph Report)

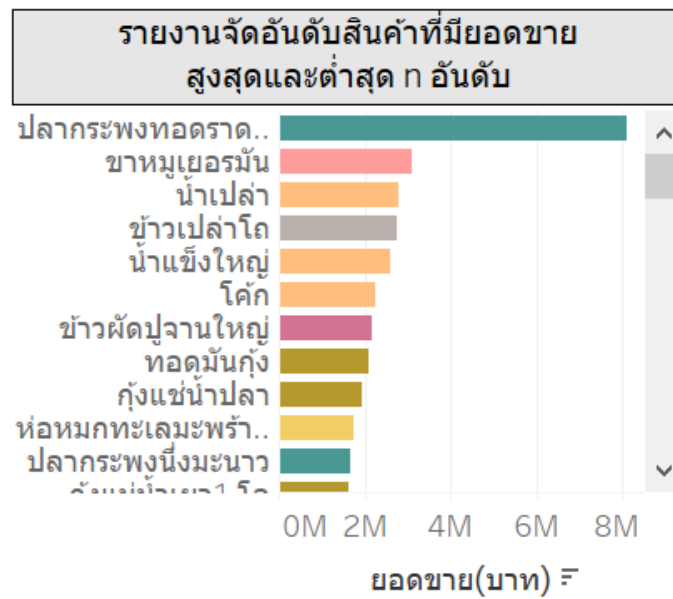
เป็นรายงานในรูปแบบกราฟิกที่ช่วยให้ผู้บริหรมองเห็นภาพรวม และสามารถเปรียบเทียบข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น โดยรูปแบบของกราฟแตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์

- กราฟแท่งแนวตั้ง (Column Chart)



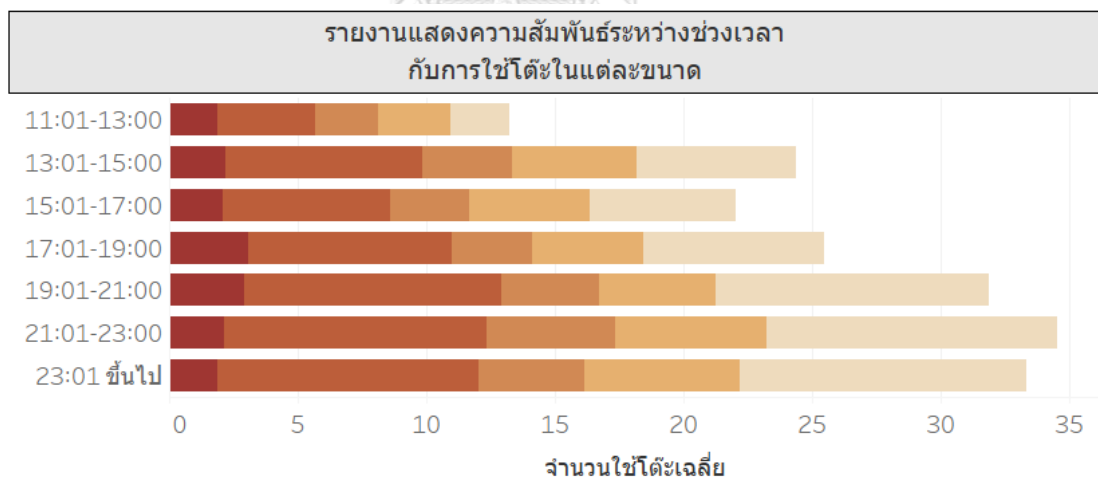
รูปที่ 14: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟแท่งแนวตั้ง

- กราฟแท่งแนวนอน (Bar Chart)



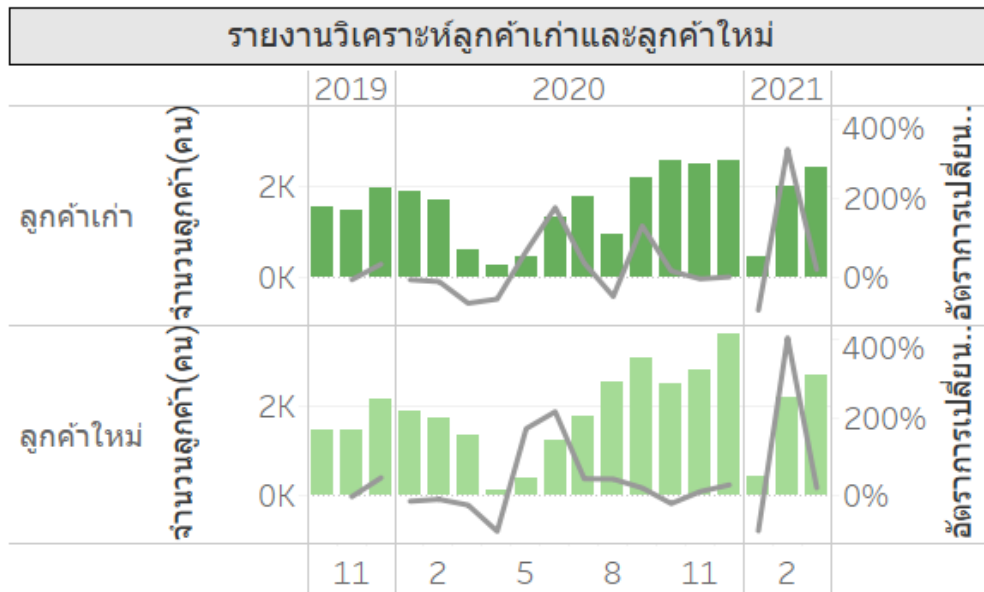
รูปที่ 15: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟแท่งแนวนอน

- กราฟซ้อน (Stacked Bar Chart)



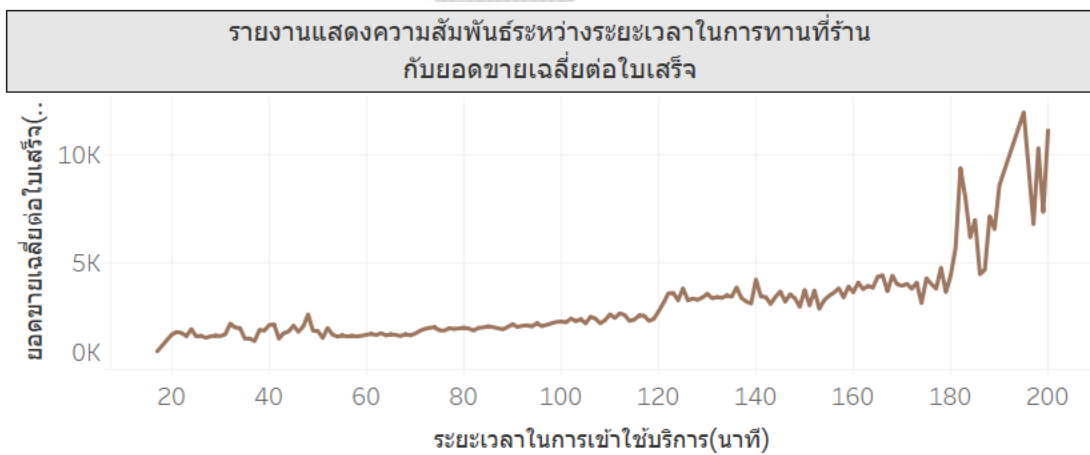
รูปที่ 16: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟซ้อน

- กราฟผสม (Mixed Chart)



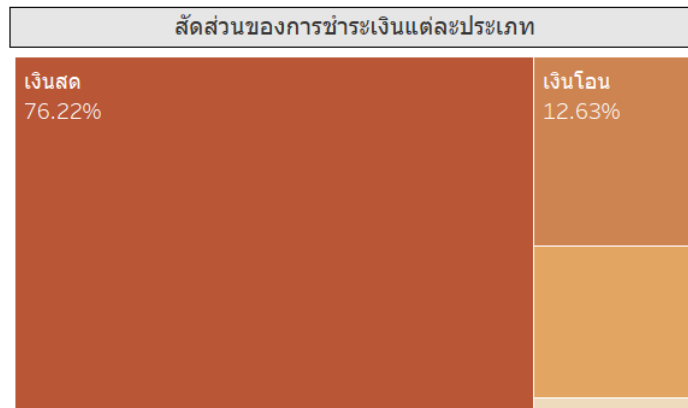
รูปที่ 17: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟผสม

- กราฟเส้น (Line Chart)



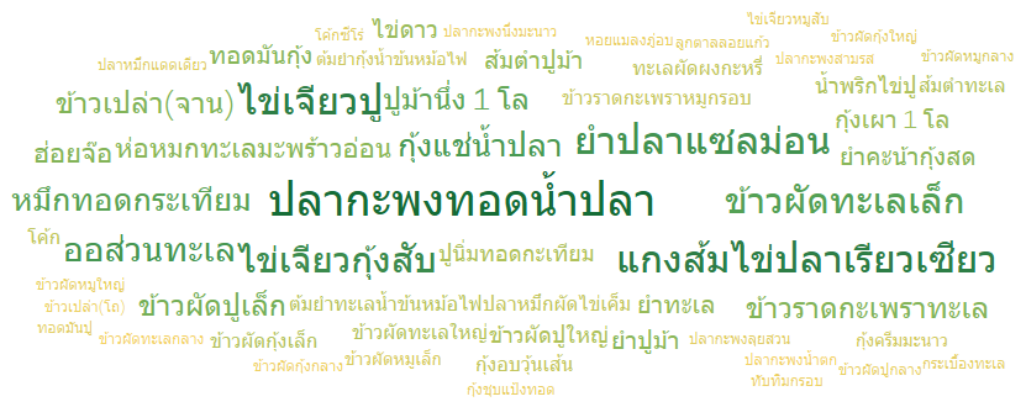
รูปที่ 18: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟเส้น

- กราฟแผนภูมิต้นไม้ (Tree Map Chart)



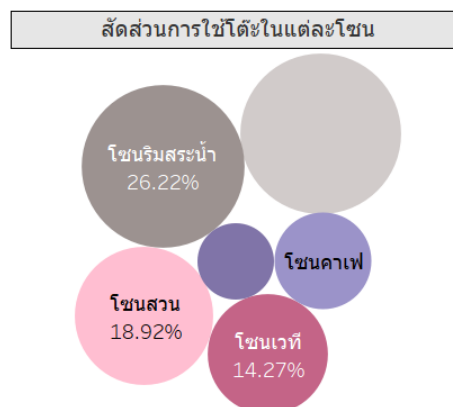
รูปที่ 19: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟต้นไม้

- กราฟกลุ่มคำ (Word Cloud Chart)



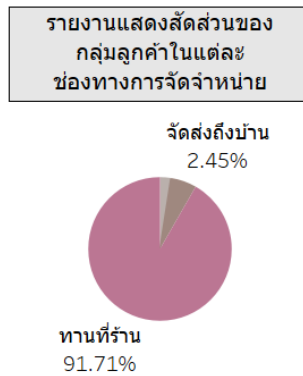
รูปที่ 20: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟกลุ่มคำ

- กราฟฟองสบู่ (Packed Bubbles Chart)



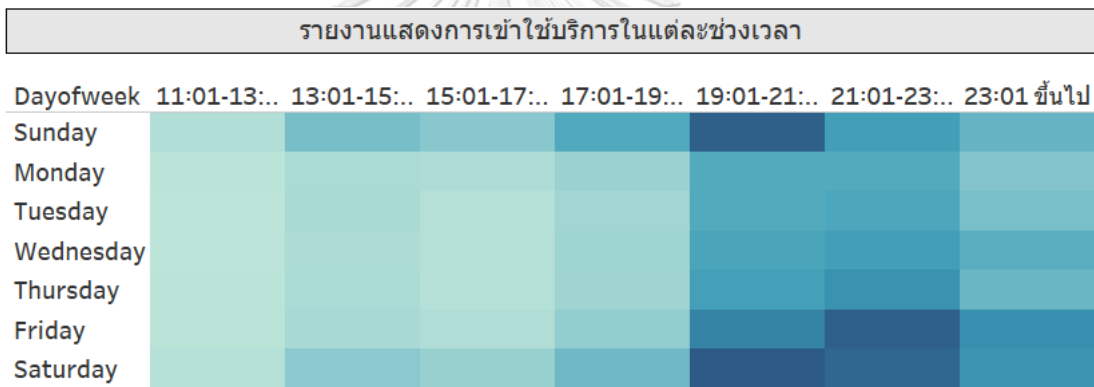
รูปที่ 21: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟฟองสบู่

- กราฟวงกลม (Pie Chart)



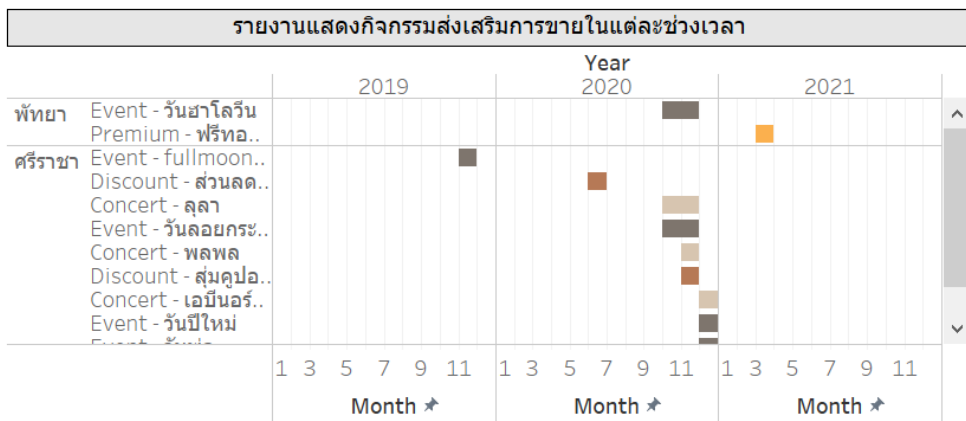
รูปที่ 22: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟวงกลม

- กราฟแผนที่ความร้อน (Heat Map Chart)



รูปที่ 23: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟแผนที่ความร้อน

- กราฟแผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart)

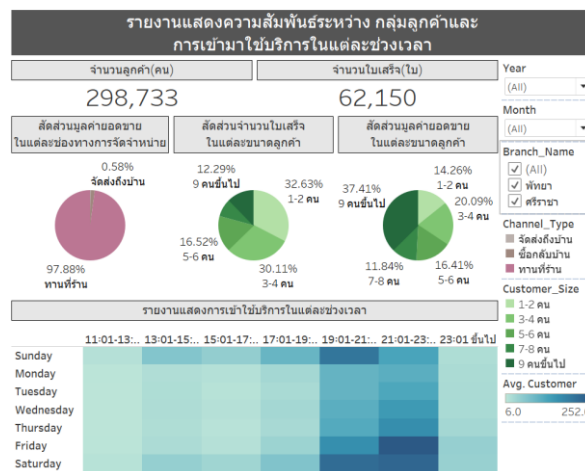


รูปที่ 24: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟแผนภูมิแกนต์

#### 4.3.2 การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface Design)

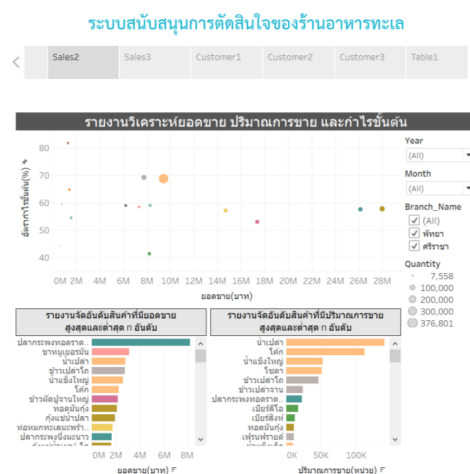
การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของร้านอาหารทะเล” ระบบถูกพัฒนาด้วย Tableau Version 2020.1 มีหน้าจอแสดงผลรายงานที่เหมาะสมสำหรับผู้ใช้งาน โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. Dashboard เป็นหน้าจอแสดงผลที่รวบรวมรายงาน หรือกราฟแสดงผลจากหลาย worksheet ไว้ในหน้าจอเดียวกัน ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกดูข้อมูลและปรับเปลี่ยนรายงานได้ตามมิติที่ต้องการนำมาวิเคราะห์ ดังรูปที่ 25



รูปที่ 25: ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลแบบ Dashboard

2. Story เป็นหน้าจอแสดงผลอีกรูปแบบหนึ่งที่สามารถเลือก Worksheet หรือ Dashboard ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกันมาไว้ด้วยกันเพื่อใช้ในการอธิบายข้อมูลในเรื่องต่าง ๆ และใช้เป็นเครื่องมือในการนำเสนอข้อมูลดังรูปที่ 26



รูปที่ 26: ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลแบบ Story



### 4.3.3 การออกแบบข้อมูลเข้า (Input Design)

การนำเข้าข้อมูล (Input Design) สำหรับโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของร้านอาหารทะเล” มีการนำเข้าข้อมูลสู่คลังข้อมูล โดยมีขั้นตอนในการนำเข้าข้อมูลทั้งหมด 3 ขั้นตอนดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูลจากหลายหน่วยงานในองค์กร เช่น ฝ่ายการตลาด และฝ่ายการเงิน ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะมาในรูปแบบของ ไฟล์ Microsoft Excel และ Microsoft Word จากนั้นทำการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานเดียวกันทั้งระบบการจัดการฐานข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนนำเข้าคลังข้อมูล
2. นำข้อมูลจากไฟล์ Microsoft Excel ที่มีการจัดให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานเดียวกันเข้าสู่คลังข้อมูล โดยใช้เครื่องมือ Microsoft SQL Server Management Studio
3. เชื่อมต่อข้อมูลจาก Microsoft SQL Server 2019 โดยใช้เครื่องมือ Tableau Desktop Professional Edition (Version 2020.1) เพื่อใช้เป็น Data Source จากนั้นเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของแต่ละระบบที่ออกแบบด้วยรูปแบบ Star Schema ที่ได้ออกแบบไว้เพื่อใช้ในการออกรายงาน

### 4.3.4 การออกแบบการรักษาความปลอดภัย

การพัฒนาาระบบคลังข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจนั้น เป็นการนำข้อมูลที่มีความสำคัญต่อการนำไปวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจนำมารวบรวมไว้ในที่เดียว เพื่อให้ง่ายและมีประสิทธิภาพในการเรียกใช้งาน จึงควรมีการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลสำหรับผู้ใช้งานตามหน้าที่ความรับผิดชอบที่เหมาะสม ซึ่งการออกแบบระบบรักษาความปลอดภัย จะกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงตามความจำเป็นในการใช้งานและความเกี่ยวข้องกับหน้าที่ความรับผิดชอบดังตารางที่ 17

ตารางที่ 17: สิทธิในการเข้าใช้งานระบบ

สิทธิในการเข้าถึงระบบ	กรรมการผู้จัดการ	ฝ่ายขายและบริการ	ฝ่ายการตลาด	ฝ่ายบัญชีและการเงิน	ฝ่ายจัดซื้อ
ระบบวิเคราะห์การขายและกำไรขั้นต้น (Sales and Gross Profit Analysis System)	✓	✓	✓	✓	✓
ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer Behavior Analysis System)	✓	✓	✓		
ระบบวิเคราะห์กิจกรรมส่งเสริมการขาย (Promotion Analysis System)	✓	✓	✓	✓	
ระบบวิเคราะห์การใช้โต๊ะอาหาร (Table Utilization Analysis System)	✓	✓			
ระบบวิเคราะห์การขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน (Home Delivery Food Sales Analysis System)	✓	✓	✓	✓	

#### 4.4 การติดตั้งและพัฒนาระบบ

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของร้านอาหารทะเล” มีขั้นตอนในการพัฒนา ติดตั้งระบบงาน และขั้นตอนการทำงาน ดังต่อไปนี้

##### 4.4.1 การติดตั้ง Software

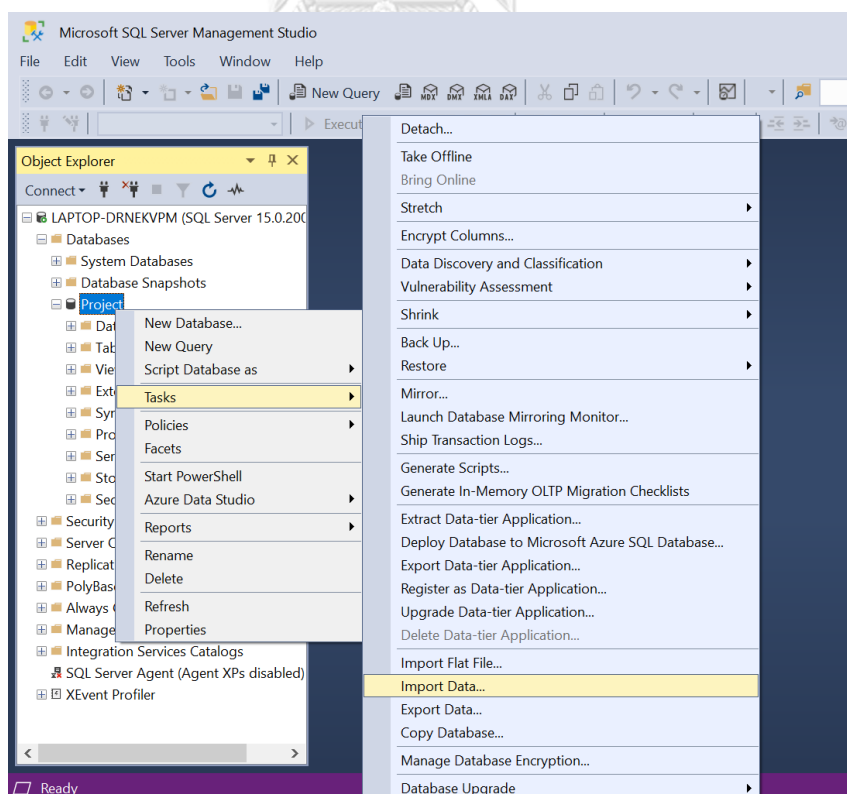
โปรแกรมที่นำมาใช้งานของโครงการนี้ประกอบด้วย

- Microsoft SQL Server 2019
- Microsoft SQL Server Management Studio 18
- Tableau Desktop Professional Edition (Version 2020.1)

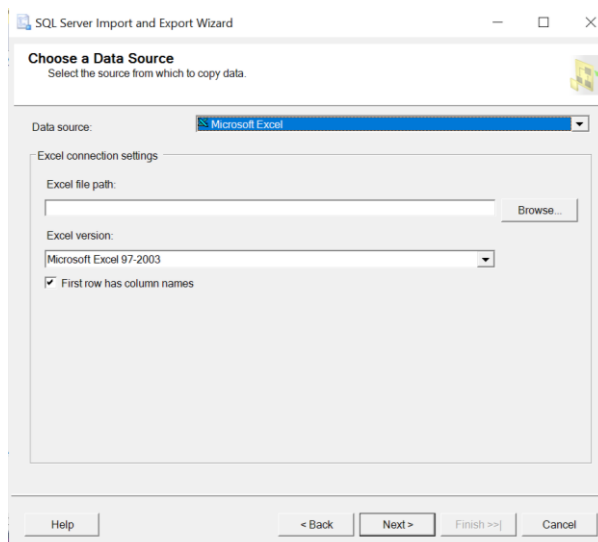
ซึ่งทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows 10

##### 4.4.2 การจัดการและนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล

ข้อมูลที่ต้องการนำมาใช้เพื่อการวิเคราะห์มีหลากหลายรูปแบบ และมีความซ้ำซ้อนกัน ดังนั้นจึงต้องมีการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานเดียวกัน ให้เป็นไฟล์ Microsoft Excel และเมื่อได้ข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบมาตรฐานที่ต้องการแล้วจึงนำเข้าสู่ฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2019 ดังรูปที่ 27 และ 28



รูปที่ 27: หน้าจอแสดงการใช้ Microsoft SQL Server Management Studio 18



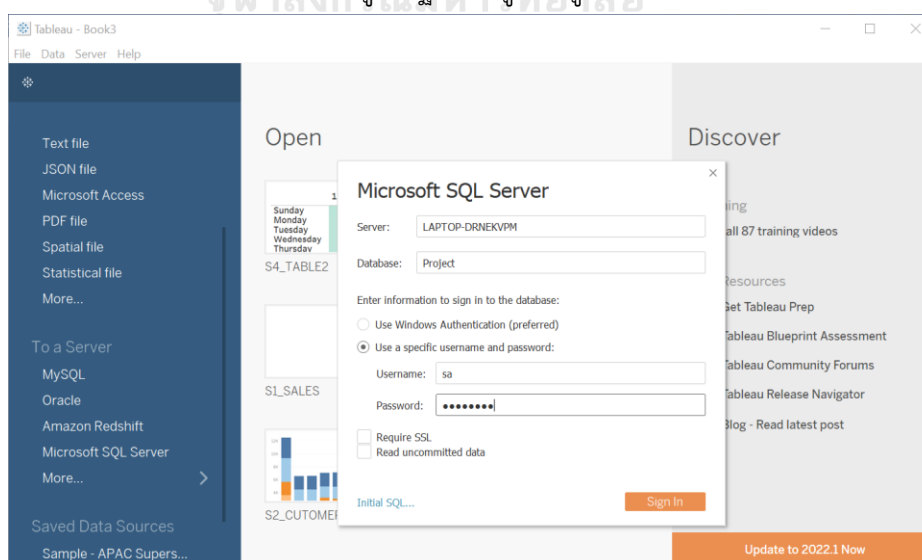
รูปที่ 28: หน้าจอแสดงวิธีการนำข้อมูลเข้าของ SQL Service and Export Wizard

#### 4.4.3 การนำข้อมูลจากฐานข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลและการสร้างคิวบ์

หลังจากที่เตรียมข้อมูลในฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จะทำการเชื่อมต่อข้อมูลในฐานข้อมูลเข้ากับโปรแกรม Tableau เพื่อใช้ในการสร้างมุมมองในรูปแบบคิวบ์ที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในมิติต่าง ๆ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

##### 1. เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล (Create connection to database)

เมื่อเข้าโปรแกรม Tableau เลือกการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2019 โดยระบุชื่อ Server พร้อมกับระบุ User และ Password ที่มีสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูล ดังรูปที่ 29



รูปที่ 29: หน้าจอการเชื่อมต่อ Microsoft SQL Server 2019

## 2. สร้างแหล่งข้อมูลและคิวบ์ (Create data source and cube)

หลังจากเชื่อมต่อ Microsoft SQL Server 2019 เรียบร้อยแล้ว ทำการเลือกฐานข้อมูลที่ต้องการ จากนั้น Tableau จะแสดงตารางข้อมูลที่มีทั้งหมด โดยต้องเลือก Fact table และ Dimension table ที่สัมพันธ์กันนำมาสร้างมุมมองในลักษณะคิวบ์ตาม Star Schema ที่ออกแบบไว้ดังรูปที่ 30

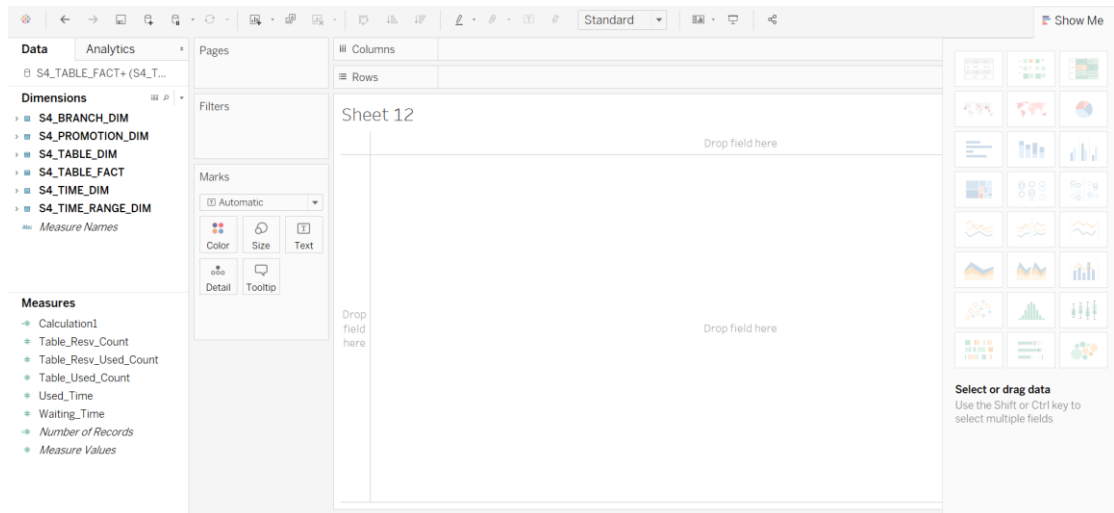
S4TABLEDIM	S4TABLEDIM	S4TABLEDIM	S4TABLEDIM	S4TABLEFACT	S4TABLEFACT	S4TABLEFACT	S4TABLEFACT	S4TABLEFACT	S4TABLEFACT	S
Table_ID (S...	Table_Zone	Table_Size	Table_Name	Time_ID	Time_Rang...	Branch_ID	Promotion_...	Table_ID	Used_Time	V
C9	โซนคาเฟ่	3-4	72	1/10/2562		2 B03		99 C9		73
V22	โซนรถ	3-4	82	1/10/2562		2 B03		99 V22		49
C11	โซนคาเฟ่	9 คนขึ้นไป	74	1/10/2562		2 B03		99 C11		48
V21	โซนรถ	5-6	81	1/10/2562		3 B03		99 V21		89
S15	โซนรับส่ง	7-8	12	1/10/2562		4 B03		99 S15		115
G11	โซนสวน	5-6	13	1/10/2562		4 B03		99 G11		115
A34	โซนห้องรับ	5-6	115	1/10/2562		4 B03		99 A34		94

รูปที่ 30: หน้าจอแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Fact table และ Dimension table

### 4.4.4 การจัดทำรายงาน

หลังจากที่มีการสร้าง Data source เรียบร้อยแล้ว ใน Worksheet จะแสดงข้อมูลที่เป็น Dimension และ Measure ทั้งหมด สามารถสร้างรายงานได้โดยการลาก Attribute ที่ต้องการมาใส่ใน Column หรือ Row จากนั้นเลือกรูปแบบกราฟที่เหมาะสมกับข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์ โดย Tableau มีเครื่องมือที่ช่วยให้ง่ายต่อการจัดทำรายงาน ซึ่งสามารถเลือกรูปแบบกราฟจากกล่องเครื่องมือ Show me ที่อยู่ทางด้านขวามือได้

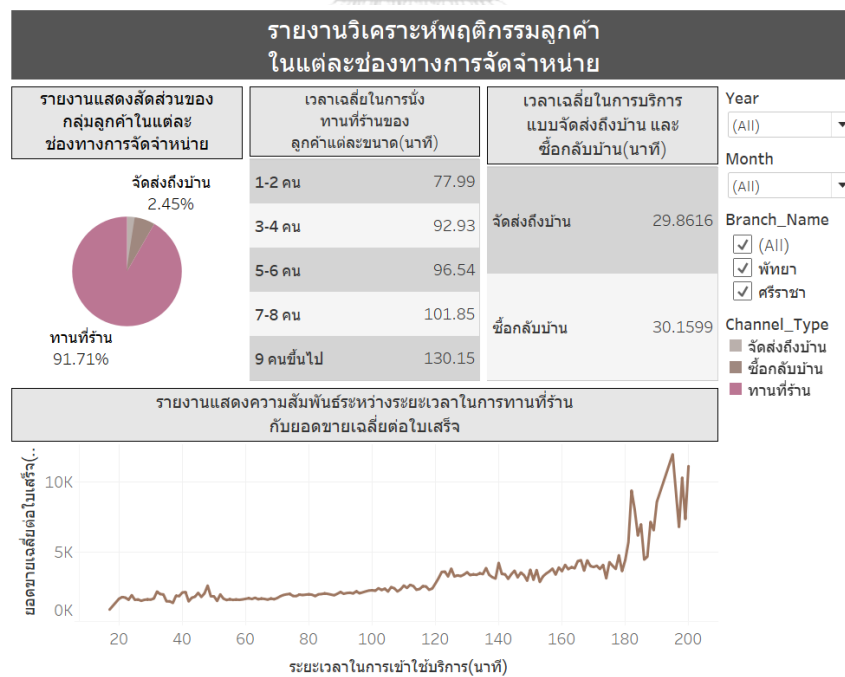
ดังรูปที่ 31



รูปที่ 31: ตัวอย่างหน้าจอ Worksheet

#### 4.4.5 การจัดทำ Dashboard

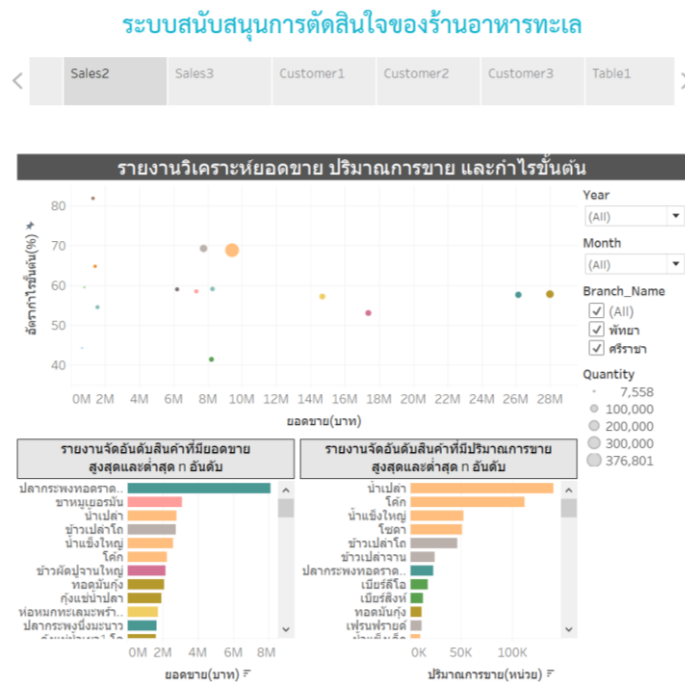
การจัดทำ Dashboard เพื่อแสดงรายงานให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้สะดวก สามารถทำได้โดยการลากรายงานที่ต้องการและปรับแต่งตำแหน่งรายงานให้มีความเหมาะสม รวมถึงเลือกแสดง Filter ข้อมูลที่มีความสนใจได้ดังรูปที่ 32



รูปที่ 32: ตัวอย่างการสร้าง Dashboard

#### 4.4.6 การจัดทำ Story

การสร้าง Story เป็นหน้าจอแสดงผลอีกรูปแบบหนึ่งที่สามารถเลือก Worksheet หรือ Dashboard ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกันมาไว้ด้วยกันเพื่อใช้ในการอธิบายข้อมูลและนำเสนอข้อมูลในเรื่องต่างๆ ดังรูปที่ 33



รูปที่ 33: ตัวอย่างการสร้าง Story

## บทที่ 5

### บทสรุป ปัญหา และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึงบทสรุป ปัญหา และข้อเสนอแนะของการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของร้านอาหารทะเล” เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศอื่น ๆ ต่อไป

#### 5.1 บทสรุป

โครงการพิเศษ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของร้านอาหารทะเล” ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล และนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาจัดให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานเดียวกัน เพื่อที่จะนำข้อมูลที่ได้มาทำการออกรายงานที่เหมาะสมต่อการวิเคราะห์ในแง่มุมต่างๆ สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน และผู้บริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลไปใช้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเกี่ยวกับการดำเนินธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

โครงการพิเศษ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของร้านอาหารทะเล” ที่ถูกจัดทำขึ้นนี้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ดังนี้

- 1) เพื่อพัฒนาคลังข้อมูลโดยรวบรวมข้อมูลที่จัดเก็บในลักษณะที่แตกต่างกันให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และมีมาตรฐานในการเก็บข้อมูล เพื่อที่จะสามารถนำข้อมูลที่มีมาออกรายงานให้ผู้บริหารระดับสูงสามารถนำมาใช้ในการประกอบการตัดสินใจและวางแผนกลยุทธ์ได้
- 2) เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจให้ผู้บริหารสามารถใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้ในลักษณะ OLAP (Online Analytical Processing) ซึ่งสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้หลากหลายมุมมอง สามารถสร้างรายงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานที่มีหลายมิติหลายแง่มุม และผู้บริหารสามารถปรับเปลี่ยนมุมมองการดูข้อมูลได้เองตามความต้องการที่เปลี่ยนไปจากสถานการณ์ต่างๆในการดำเนินธุรกิจ
- 3) เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดทำรายงานให้มีความหลากหลาย ยืดหยุ่น และมีความถูกต้อง สำหรับผู้บริหารระดับสูงและผู้ที่มีความเกี่ยวข้องเพื่อนำไปประกอบการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์



การพัฒนา โครงการพิเศษ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของร้านอาหารทะเล” ประกอบด้วยระบบดังต่อไปนี้

1. ระบบวิเคราะห์การขายและกำไรขั้นต้น (Sales and Gross Profit Analysis System)
2. ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer Behavior Analysis System)
3. ระบบวิเคราะห์กิจกรรมส่งเสริมการขาย (Promotion Analysis System)
4. ระบบวิเคราะห์การใช้โต๊ะอาหาร (Table Utilization Analysis System)
5. ระบบวิเคราะห์การขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน (Home Delivery Food Sales Analysis System)

เทคโนโลยีที่ใช้สำหรับการพัฒนา Business Intelligence ในโครงการนี้คือ Tableau Desktop Professional Edition (Version 2020.1) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีฟังก์ชันการใช้งานที่หลากหลาย ช่วยให้ผู้ใช้สามารถออกแบบรายงานที่มีความเหมาะสมและวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้ อีกทั้งยังสามารถปรับเปลี่ยนมุมมองของรูปแบบรายงานทำให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ มีรูปแบบการนำเสนอรายงานที่หลากหลายเหมาะสมกับข้อมูลในแต่ละระบบ สามารถเข้าใจได้ง่าย และสามารถนำไปใช้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว

ในด้านของข้อมูลที่ใช้ประกอบการพัฒนาโครงการนั้นเป็นข้อมูลจากองค์กรต้นแบบย้อนหลังในปี พ.ศ.2562 จนกระทั่งถึงช่วงปี พ.ศ.2564 เท่านั้น และจำเป็นต้องมีการเพิ่มเติมข้อมูลบางส่วนในกรณีที่ไม่มีข้อมูลเพียงพอจะวิเคราะห์ได้ ดังนั้นจึงอาจส่งผลให้การวิเคราะห์นั้นมีความคลาดเคลื่อนจากข้อมูลจริงได้

## 5.2 ปัญหา

ปัญหาในการพัฒนาโครงการพิเศษ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของร้านอาหารทะเล” มีดังนี้

### 1. ปัญหาด้านการจัดเตรียมข้อมูล

1.1 ปัญหาที่พบ ข้อมูลที่ได้รับมาจากองค์กรต้นแบบเป็นข้อมูลในหลายรูปแบบเช่น ไฟล์ Excel ไฟล์ PDF และ ไฟล์ Word เป็นต้น ส่วนใหญ่จะมีการจัดอยู่ในรูปแบบรายงาน ไม่มีมาตรฐานในการจัดเก็บข้อมูล การเก็บข้อมูลไม่เอื้ออำนวยต่อการนำมาใช้วิเคราะห์สำหรับ Business Intelligence อีกทั้งโครงสร้างของข้อมูลที่ได้รับมายากต่อการทำ Data Cleansing ทำให้ต้องใช้เวลานานในการจัดเตรียมข้อมูลให้ได้มาตรฐาน ถือเป็นปัญหาหลักที่ทางผู้จัดทำพบในการพัฒนาโครงการนี้

แนวทางการแก้ไข ผู้พัฒนาโครงการได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างของข้อมูลที่ได้รับมาจากองค์กรต้นแบบ เลือกข้อมูลที่มีความสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ และได้เตรียมข้อมูลให้ได้มาตรฐานกลาง ปรับเปลี่ยนรูปแบบข้อมูลที่จะนำมาไว้ในคลังข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน

### 2. ปัญหาด้านคุณภาพของข้อมูล

2.1 ปัญหาที่พบ ข้อมูลมีความซ้ำซ้อนกัน เช่น สินค้าชนิดเดียวกัน แต่มีการเก็บยอดขายแยกกัน เนื่องจากมีการสะกดคำคนละแบบ ทำให้เกิดความสับสนในการเลือกนำข้อมูลมาวิเคราะห์

แนวทางการแก้ไข ตรวจสอบข้อมูลกับฝ่ายที่มีความเกี่ยวข้องเพื่อที่จะนำข้อมูลที่มีความถูกต้องมาวิเคราะห์

2.2 ปัญหาที่พบ ข้อมูลในองค์กรถูกบันทึกแยกกันในแต่ละหน่วยงานทำให้ไม่มีการกำหนดมาตรฐานกลางไว้ เช่น ชื่อของสินค้า หรือ ประเภทของสินค้า

แนวทางแก้ไข ตรวจสอบข้อมูลกับฝ่ายที่มีความเกี่ยวข้องเพื่อที่จะนำข้อมูลที่มีความถูกต้องมาวิเคราะห์

### 3. ปัญหาด้านเทคนิค

3.1 ปัญหาที่พบ เนื่องจากว่าโครงการนี้ถูกพัฒนาขึ้นด้วยใช้โปรแกรม Tableau ซึ่งในการใส่สูตรคำนวณเมื่อนำมาวิเคราะห์บ้างครั้งผู้จัดทำมีการเลือกสูตรที่นำมาคำนวณผิดแต่โปรแกรมยังสามารถแสดงผลได้ ทำให้การออกรายงานมีข้อมูลที่ผิดพลาด

แนวทางแก้ไข ตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ว่าตรงตามกับสิ่งที่ต้องการนำมาวิเคราะห์หรือไม่

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาโครงการพิเศษ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของร้านอาหารทะเล” ผู้จัดทำโครงการได้พบกับปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น ผู้จัดทำโครงการจึงมีข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะพัฒนาระบบนี้เพิ่มเติม หรือสำหรับผู้ที่จะพัฒนาโครงการนี้ใหม่ ดังนี้

#### 1. ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาระบบเพิ่มเติม

- ควรเพิ่มการเก็บข้อมูลของลูกค้าที่เป็นสมาชิก จะทำให้ทราบถึงพฤติกรรมของลูกค้าสมาชิก และนำไปออกแบบและพัฒนากิจกรรมส่งเสริมการขายที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าประเภทสมาชิกได้
- ควรเพิ่มการวิเคราะห์เกี่ยวกับการพยากรณ์ยอดขาย เพื่อที่จะทราบแนวโน้มของยอดขาย และทำให้องค์กรสามารถวางแผนรับมือในการเตรียมทรัพยากรล่วงหน้าได้
- ควรเพิ่มระบบที่เกี่ยวกับการจัดการวัตถุดิบ และ ผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ เนื่องจากว่าการบริหารวัตถุดิบถือเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญของการบริหารจัดการร้านอาหาร
- ควรนำข้อมูลที่ได้จาก Social media ขององค์กรนำมาวิเคราะห์ในการหา Insight ของผู้บริโภค
- ควรเพิ่มการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้โต๊ะแต่ละโซนในแต่ละช่วงเวลา โดยเปรียบเทียบการใช้โต๊ะกับจำนวนโต๊ะที่มี เพื่อให้ทราบว่าโต๊ะโซนไหนที่มีประสิทธิภาพการใช้โต๊ะที่ดีที่สุด
- ควรมีขั้นตอนในการเตรียมข้อมูลที่มีมาตรฐานก่อนนำเข้าคลังข้อมูล เพื่อประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ และควรเตรียมข้อมูลผ่านกระบวนการ ETL (Extract-Transform-Load)

## 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาระบบขึ้นใหม่

- ควรนำข้อมูลจากธุรกิจที่อยู่ในสถานการณ์ปกตินำมาใช้ในการวิเคราะห์ และพัฒนาระบบ เนื่องจากว่าระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นนี้อาจจะมีความคลาดเคลื่อนเพราะเป็นข้อมูลที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์ Covid-19
- ควรเพิ่มข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์และพัฒนาระบบ โดยเพิ่มระยะเวลาในการเก็บข้อมูลเพื่อทำให้ผลการวิเคราะห์มีความแม่นยำมากขึ้น และสามารถเปรียบเทียบข้อมูลแบบปีต่อปีได้
- ควรศึกษาและเรียนรู้เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบให้เข้าใจอย่างละเอียด และเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการ เนื่องจากว่าการใช้งานของแต่ละเครื่องมือมีความแตกต่างกัน



## บรรณานุกรม

โกเมศ. (2557). การออกแบบคลังข้อมูล.

<https://staff.informatics.buu.ac.th/~komate/886452/data%20warehouse-ch7.pdf>

ดร.สิรีณี. (2560). พฤติกรรมผู้บริโภค.

[http://online.northern.ac.th/moodle/pluginfile.php/16269/mod\\_resource/content/2/%E0%B8%9E%E0%B8%A4%E0%B8%95%E0%B8%B4%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%A3%E0%B8%A1%E0%B8%9C%E0%B8%B9%E0%B9%89%E0%B8%9A%E0%B8%A3%E0%B8%B4%E0%B9%82%E0%B8%A0%E0%B8%84.pdf](http://online.northern.ac.th/moodle/pluginfile.php/16269/mod_resource/content/2/%E0%B8%9E%E0%B8%A4%E0%B8%95%E0%B8%B4%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%A3%E0%B8%A1%E0%B8%9C%E0%B8%B9%E0%B9%89%E0%B8%9A%E0%B8%A3%E0%B8%B4%E0%B9%82%E0%B8%A0%E0%B8%84.pdf)

เบญจมาศ. (2545). การพัฒนาระบบคลังข้อมูล.

[http://www.it.kmitl.ac.th/~pattarachai/paper/DW\\_Nectec\\_Benjamas.pdf](http://www.it.kmitl.ac.th/~pattarachai/paper/DW_Nectec_Benjamas.pdf)

ปัญญา. (2555). คลังข้อมูล (*Data Warehouse*). <https://www.gotoknow.org/posts/452189>

ศรีสมรค์. (2556). *Business Intelligence* กับการบริหาร วางแผน และตัดสินใจ.

<http://www.jba.tbs.tu.ac.th/files/Jba137/Column/JBA137SrisomrukC.pdf>

## ภาคผนวก ก

### พจนานุกรมข้อมูล

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของร้านอาหารทะเล” มีการจัดเก็บฐานข้อมูลในรูปแบบของข้อมูลหลายมิติ (Multi-Dimension Data Model) ซึ่งประกอบด้วยส่วนของข้อมูลตารางมิติ (Dimension Table) และส่วนของข้อมูลตารางความจริง (Fact Table) โดยพจนานุกรมข้อมูลของแต่ละตารางเป็นดังนี้

#### ตารางมิติ (Dimension Table)

##### 1. มิติเวลา (Time Dimension)

ตารางที่ 18: ตารางมิติเวลา

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	PK	DATETIME	รหัสเวลา
Year		VARCHAR (4)	ปี
Quarter		VARCHAR (20)	ไตรมาส
Month		VARCHAR (20)	เดือน
Week		VARCHAR (20)	สัปดาห์
Day of week		VARCHAR (20)	วันในสัปดาห์
Time_Range		VARCHAR (20)	ช่วงเวลา

##### 2. มิติสินค้า (Product Dimension)

ตารางที่ 19: ตารางมิติสินค้า

Name	Key	Data Type	Description
Product_ID	PK	VARCHAR (255)	รหัสสินค้า
Product_Category		VARCHAR (255)	ประเภทสินค้า
Product_Group		VARCHAR (255)	กลุ่มสินค้า
Product_Name		VARCHAR (255)	ชื่อสินค้า

## 3. มิติสาขา (Branch Dimension)

ตารางที่ 20: ตารางมิติสาขา

Name	Key	Data Type	Description
Branch_ID	PK	VARCHAR (20)	รหัสสาขา
Branch_Name		VARCHAR (255)	ชื่อสาขา

## 4. มิติลูกค้า (Customer Dimension)

ตารางที่ 21: ตารางมิติลูกค้า

Name	Key	Data Type	Description
Customer_ID	PK	VARCHAR (255)	รหัสลูกค้า
Customer_Type		VARCHAR (255)	ประเภทลูกค้า
Customer_Size		VARCHAR (255)	กลุ่มลูกค้า

## 5. มิติการชำระเงิน (Payment Dimension)

ตารางที่ 22: ตารางมิติการชำระเงิน

Name	Key	Data Type	Description
Payment_ID	PK	VARCHAR (20)	รหัสการชำระเงิน
Payment_Type		VARCHAR (255)	ประเภทการชำระเงิน
Payment_Amount		VARCHAR (255)	มูลค่าการชำระเงิน

## 6. มิติช่องทางการจัดจำหน่าย (Channel Dimension)

ตารางที่ 23: ตารางมิติช่องทางการจัดจำหน่าย

Name	Key	Data Type	Description
Channel_ID	PK	VARCHAR (20)	รหัสช่องทางการจัดจำหน่าย
Channel_Type		VARCHAR (255)	ประเภทช่องทางการจัดจำหน่าย

## 7. มิติกิจกรรมส่งเสริมการขาย (Promotion Dimension)

ตารางที่ 24: ตารางมิติการส่งเสริมการขาย

Name	Key	Data Type	Description
Promotion_ID	PK	VARCHAR (20)	รหัสกิจกรรมส่งเสริมการขาย
Promotion_Type		VARCHAR (255)	ประเภทกิจกรรมส่งเสริมการขาย
Promotion_Name		VARCHAR (255)	ชื่อกิจกรรมส่งเสริมการขาย
Start_Date		DATETIME	วันเริ่มกิจกรรมส่งเสริมการขาย
End_Date		DATETIME	วันสิ้นสุดกิจกรรมส่งเสริมการขาย

## 8. มิติโต๊ะอาหาร (Table Dimension)

ตารางที่ 25: ตารางมิติโต๊ะอาหาร

Name	Key	Data Type	Description
Table_ID	PK	VARCHAR (20)	รหัสโต๊ะอาหาร
Table_Zone		VARCHAR (255)	โซนโต๊ะอาหาร
Table_Size		VARCHAR (255)	ขนาดโต๊ะอาหาร
Table_Name		VARCHAR (255)	ชื่อโต๊ะอาหาร

## 9. มิติออเดอร์ (Order Dimension)

ตารางที่ 26: ตารางมิติออเดอร์

Name	Key	Data Type	Description
Order_ID	PK	VARCHAR (255)	รหัสออเดอร์



## 10. มิติสินค้าแบบจัดส่งถึงบ้าน (Delivery Product Dimension)

ตารางที่ 27: ตารางมิติสินค้าแบบจัดส่งถึงบ้าน

Name	Key	Data Type	Description
Delivery_Product_ID	PK	VARCHAR (255)	รหัสสินค้าแบบจัดส่งถึงบ้าน
Delivery_Product_Category		VARCHAR (255)	ประเภทสินค้าแบบจัดส่งถึงบ้าน
Delivery_Product_Name		VARCHAR (255)	ชื่อสินค้าแบบจัดส่งถึงบ้าน

## 11. มิติช่องทางการส่งอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน (Delivery Channel Dimension)

ตารางที่ 28: ตารางมิติช่องทางการส่งอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน

Name	Key	Data Type	Description
Delivery_Channel_ID	PK	VARCHAR (20)	รหัสช่องทางการส่งอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน
Delivery_Channel_Type		VARCHAR (255)	ประเภทช่องทางการส่งอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน
Delivery_Channel_Name		VARCHAR (255)	ชื่อช่องทางการส่งอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน

## 12. มิติโซนการขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน (Delivery Zone Dimension)

ตารางที่ 29: ตารางมิติโซนการขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน

Name	Key	Data Type	Description
Delivery_Zone_ID	PK	VARCHAR (20)	รหัสโซนการขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน
Customer_ID	PK	VARCHAR (255)	รหัสลูกค้า
District		VARCHAR (255)	อำเภอ
Sub-district		VARCHAR (255)	ตำบล
Distance_Range		VARCHAR (255)	ระยะทาง

## ตารางความจริง (Fact Table)

### 1. ตารางความจริงยอดขาย (Sales\_Fact) ในระบบวิเคราะห์การขายและกำไรขั้นต้น

ตารางที่ 30: ตารางความจริงยอดขายในระบบวิเคราะห์การขายและกำไรขั้นต้น

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	PK	DATETIME	รหัสเวลา
Product_ID	PK	VARCHAR (255)	รหัสสินค้า
Branch_ID	PK	VARCHAR (20)	รหัสสาขา
Sales_Amount		FLOAT	ยอดขายสินค้า
Sales_Quantity		INT	ปริมาณขายสินค้า
Cost_Of_Goods_Sold		FLOAT	ต้นทุนขาย

2. ตารางความจริงเป้าหมายยอดขาย (Target\_Fact) ในระบบวิเคราะห์การขายและ กำไร  
ขั้นต้น

ตารางที่ 31: ตารางความจริงความจริงเป้าหมายยอดขายในระบบวิเคราะห์การขายและ กำไรขั้นต้น

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	PK	DATETIME	รหัสเวลา
Branch_ID	PK	VARCHAR (20)	รหัสสาขา
Sales_Amount		FLOAT	ยอดขายสินค้า
Sales_Amount_ Target		FLOAT	ยอดขายสินค้าที่ ตั้งเป้าหมายไว้
Cost_Of_Goods_ Sold		FLOAT	ต้นทุนขาย

3. ตารางความจริงพฤติกรรมลูกค้า (Customer\_Behavior\_Fact) ในระบบวิเคราะห์  
พฤติกรรมลูกค้า

ตารางที่ 32: ตารางความจริงพฤติกรรมลูกค้าในระบบวิเคราะห์พฤติกรรมลูกค้า

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	PK	DATETIME	รหัสเวลา
Customer_ID	PK	VARCHAR (255)	รหัสลูกค้า
Branch_ID	PK	VARCHAR (20)	รหัสสาขา
Payment_ID	PK	VARCHAR (20)	รหัสการชำระเงิน
Channel_ID	PK	VARCHAR (20)	รหัสช่องทางการจัด จำหน่าย
Sales_Amt_Per_ Bill		FLOAT	ยอดขายต่อใบเสร็จ
Customer_Per_Bill		INT	จำนวนลูกค้าต่อใบเสร็จ
Bill_Count		INT	จำนวนใบเสร็จ
Service_Time		INT	ระยะเวลาในการเข้ามา ใช้บริการ

4. ตารางความจริงการส่งเสริมการขาย (Promotion\_Fact) ในระบบวิเคราะห์  
การส่งเสริมการขาย

ตารางที่ 33: ตารางความจริงการส่งเสริมการขายในระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	PK	DATETIME	รหัสเวลา
Customer_ID	PK	VARCHAR (255)	รหัสลูกค้า
Branch_ID	PK	VARCHAR (20)	รหัสสาขา
Promotion_ID	PK	VARCHAR (20)	รหัสกิจกรรมส่งเสริม การขาย
Sales_Amount		FLOAT	ยอดขายสินค้า
Sales_Amount_ Target_Promotion		FLOAT	ยอดขายที่ตั้งเป้าหมาย ไว้ในแต่ละกิจกรรม ส่งเสริมการขาย
Promotion_ Expense		FLOAT	ค่าใช้จ่ายในการทำ กิจกรรมส่งเสริมการ ขาย
Customer_Count		INT	จำนวนลูกค้า
Promotion_Count		INT	จำนวนกิจกรรมส่งเสริม การขาย
Satisfaction_Rate		FLOAT	ระดับความพึงพอใจ

5. ตารางความจริงโต๊ะอาหาร (Table\_Fact) ในระบบวิเคราะห์การใช้โต๊ะอาหาร

ตารางที่ 34: ตารางความจริงโต๊ะอาหารในระบบวิเคราะห์การใช้โต๊ะอาหาร

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	PK	DATETIME	รหัสเวลา
Table_ID	PK	VARCHAR (20)	รหัสโต๊ะอาหาร
Promotion_ID	PK	VARCHAR (20)	รหัสกิจกรรมส่งเสริม การขาย

Name	Key	Data Type	Description
Branch_ID	PK	VARCHAR (20)	รหัสสาขา
Table_Resv_Count		INT	จำนวนการจองโต๊ะ
Table_Resv_Used_Count		INT	จำนวนที่มีการจองโต๊ะและมาใช้บริการจริง
Table_Used_Count		INT	จำนวนการใช้โต๊ะ
Waiting_Time		INT	ระยะเวลารอโต๊ะ
Used_Time		INT	ระยะเวลาการใช้โต๊ะ

6. ตารางความจริงอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน (Food\_Delivery\_Fact) ในระบบวิเคราะห์การขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน

ตารางที่ 35: ตารางความจริงอาหารแบบจัดส่งถึงบ้านในระบบวิเคราะห์การขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน

Name	Key	Data Type	Description
Order_ID	PK	VARCHAR (255)	รหัสออเดอร์
Delivery_Product_ID	PK	VARCHAR (255)	รหัสสินค้าแบบจัดส่งถึงบ้าน
Delivery_Sales_Amount		FLOAT	ยอดขายสินค้า
Delivery_Sales_Quantity		INT	ปริมาณการขายสินค้า
Order_Count		INT	จำนวนการสั่ง

7. ตารางความจริงการจัดส่งถึงบ้าน (Delivery\_Fact) ในระบบวิเคราะห์การขายอาหารแบบ  
จัดส่งถึงบ้าน

ตารางที่ 36: ตารางความจริงการจัดส่งถึงบ้านในระบบวิเคราะห์การขายอาหาร  
แบบจัดส่งถึงบ้าน

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	PK	DATETIME	รหัสเวลา
Order_ID	PK	VARCHAR (255)	รหัสออเดอร์
Delivery_Channel_ID	PK	VARCHAR (20)	รหัสช่องทางในการส่ง อาหารแบบจัดส่งถึง บ้าน
Branch_ID	PK	VARCHAR (20)	รหัสสาขา
Delivery_Zone_ID	PK	VARCHAR (20)	รหัสโซนการขายอาหาร แบบจัดส่งถึงบ้าน
Delivery_Sales_Amount_Per_Bill		FLOAT	ยอดขายต่อบิล
Distance		FLOAT	ระยะทาง
Order_Count		INT	จำนวนการสั่ง

## ภาคผนวก ข

### เมนูการทำงานของระบบ

โครงการพิเศษ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของร้านอาหารทะเล” ประกอบด้วยระบบดังต่อไปนี้

1. ระบบวิเคราะห์การขายและกำไรขั้นต้น (Sales and Gross Profit Analysis System)
2. ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer Behavior Analysis System)
3. ระบบวิเคราะห์กิจกรรมส่งเสริมการขาย (Promotion Analysis System)
4. ระบบวิเคราะห์การใช้โต๊ะอาหาร (Table Utilization Analysis System)
5. ระบบวิเคราะห์การขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน (Home Delivery Food Sales Analysis System)

โดยทั้ง 5 ระบบนี้ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยใช้ชุดโปรแกรม Tableau Desktop Professional Edition Version 2020.1 ซึ่งมีเมนูและหน้าจอการใช้งานดังนี้

1. เมื่อเปิดโปรแกรม Tableau Desktop Professional Edition Version 2020.1 จะแสดงหน้าจอประกอบไปด้วย 3 ส่วน ดังรูปที่ 34



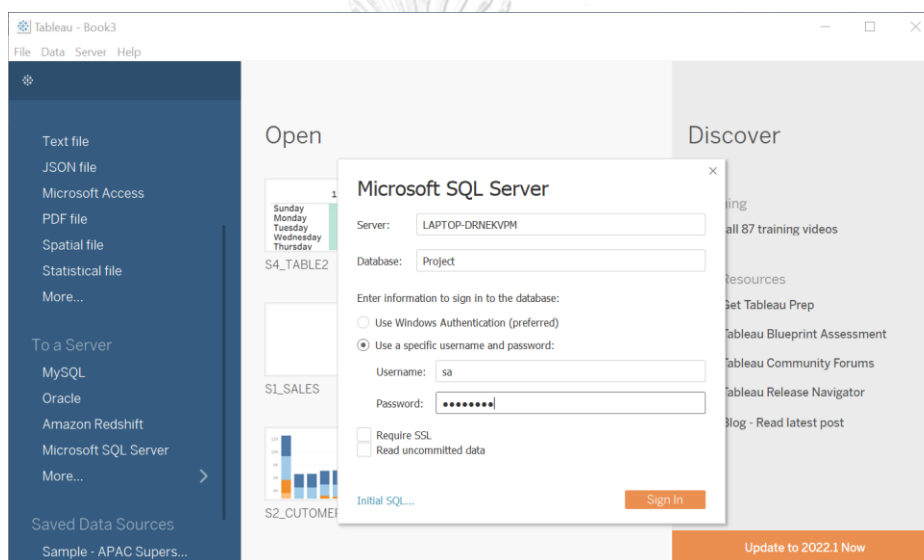
รูปที่ 34: ตัวอย่างหน้าจอ Tableau Desktop

ส่วนที่ 1: ส่วน Connect โปรแกรม Tableau Desktop สามารถเรียกไฟล์และเลือกข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์

ส่วนที่ 2: ส่วน Open สามารถเรียก Workbook ที่ได้จัดทำขึ้นก่อนหน้านี้

ส่วนที่ 3: ส่วน Sample Workbooks จะเป็นการแสดงตัวอย่าง Workbook ที่โปรแกรมแนะนำ

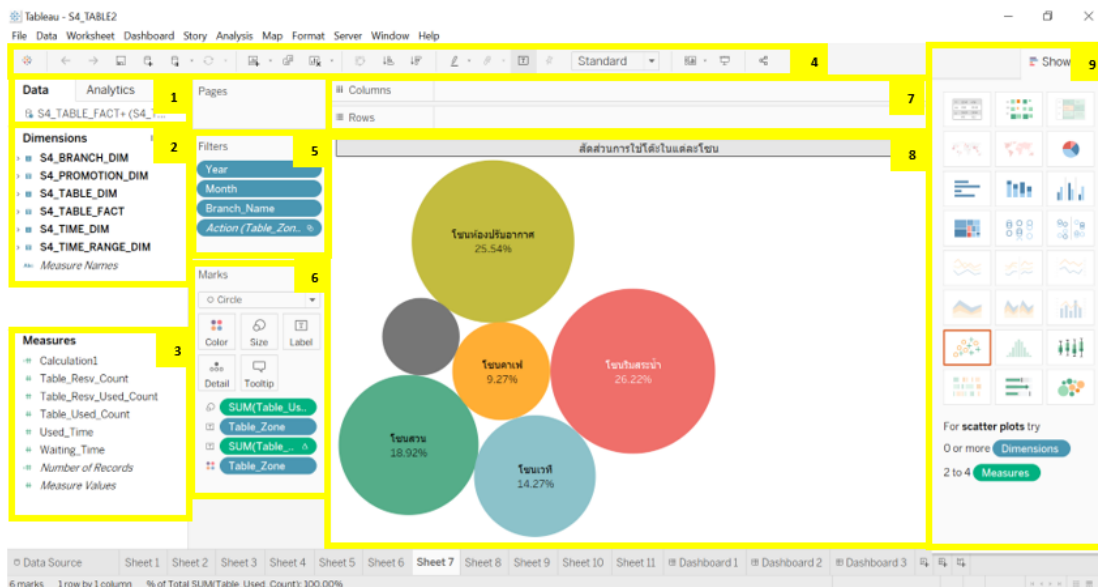
2. เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลโดยสามารถเลือกประเภทของฐานข้อมูลที่ต้องการ ใส่ Username และ Password เพื่อเข้าถึงฐานข้อมูล ดังรูปที่ 35



รูปที่ 35: หน้าจอการเชื่อมต่อ Microsoft SQL Server 2019



### 3. หน้าจอหลักของโปรแกรมในการสร้างรายงาน ประกอบไปด้วยส่วนประกอบหลัก 9 ส่วน ดังรูปที่ 36



รูปที่ 36: หน้าจอหลักในการสร้างรายงาน

ส่วนที่ 1: แสดงฐานข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมต่อ

ส่วนที่ 2: แสดงมิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ส่วนที่ 3: แสดงค่าวัดที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ส่วนที่ 4: แสดงเมนูและแถบเครื่องมือ

ส่วนที่ 5: แสดงตัวกรองข้อมูล

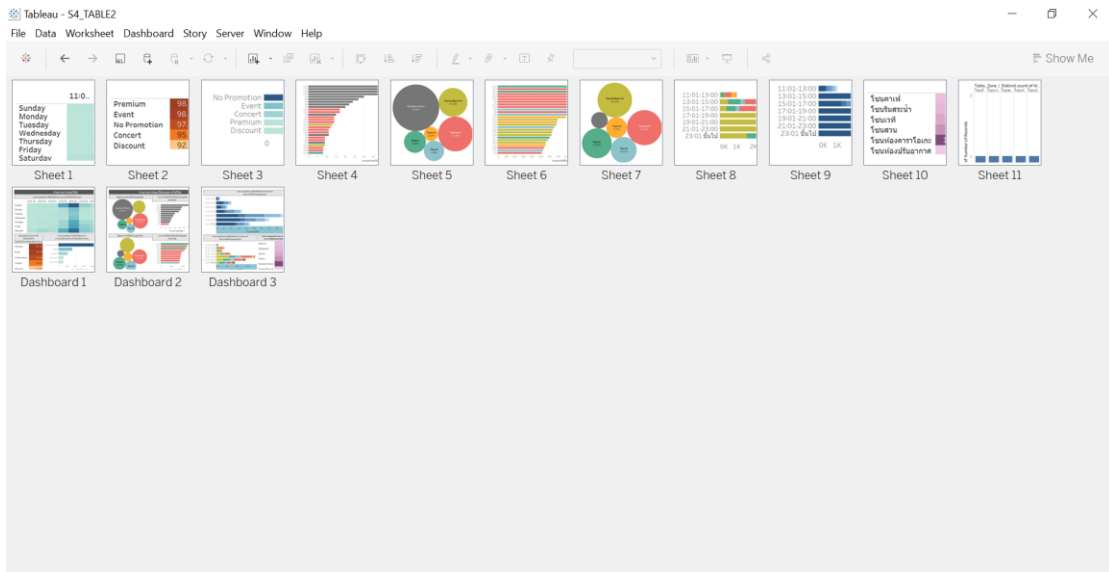
ส่วนที่ 6: แสดงเครื่องมือในการปรับแต่งรายงาน

ส่วนที่ 7: แสดงช่องที่ใช้กำหนดมิติหรือค่าวัดที่ใช้ในการวิเคราะห์สามารถวางได้ในแนวตั้ง (Columns) และแนวนอน (Rows)

ส่วนที่ 8: แสดงรายงานตามรูปแบบและข้อมูลที่ได้กำหนด

ส่วนที่ 9: แสดงตัวอย่างรูปแบบรายงานที่โปรแกรมแนะนำ

#### 4. เมนูสำหรับแสดงรายงาน (Main Report Analysis Menu) ดังรูปที่ 37



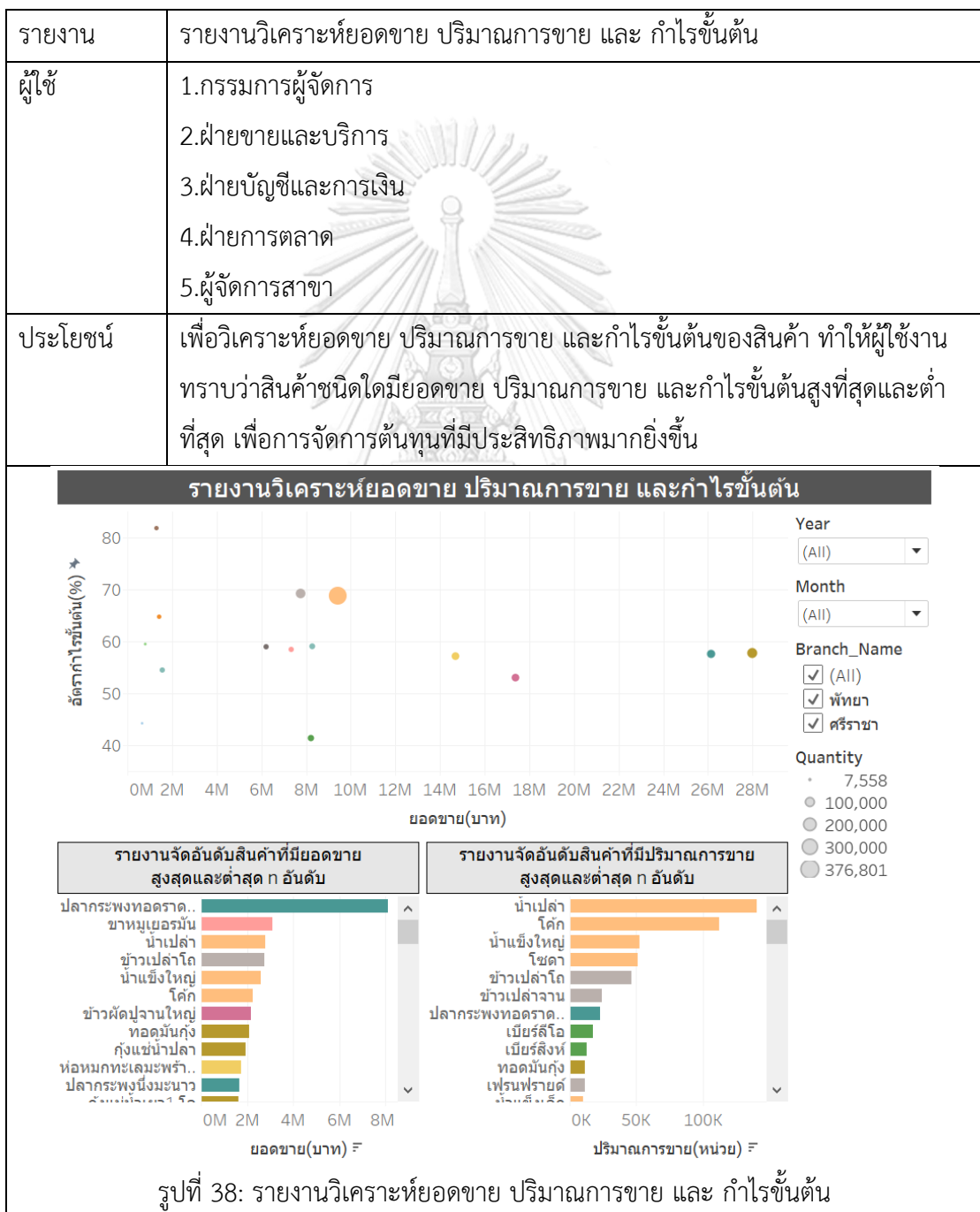
รูปที่ 37: หน้าจอเมนูสำหรับแสดงรายงาน

## ภาคผนวก ค

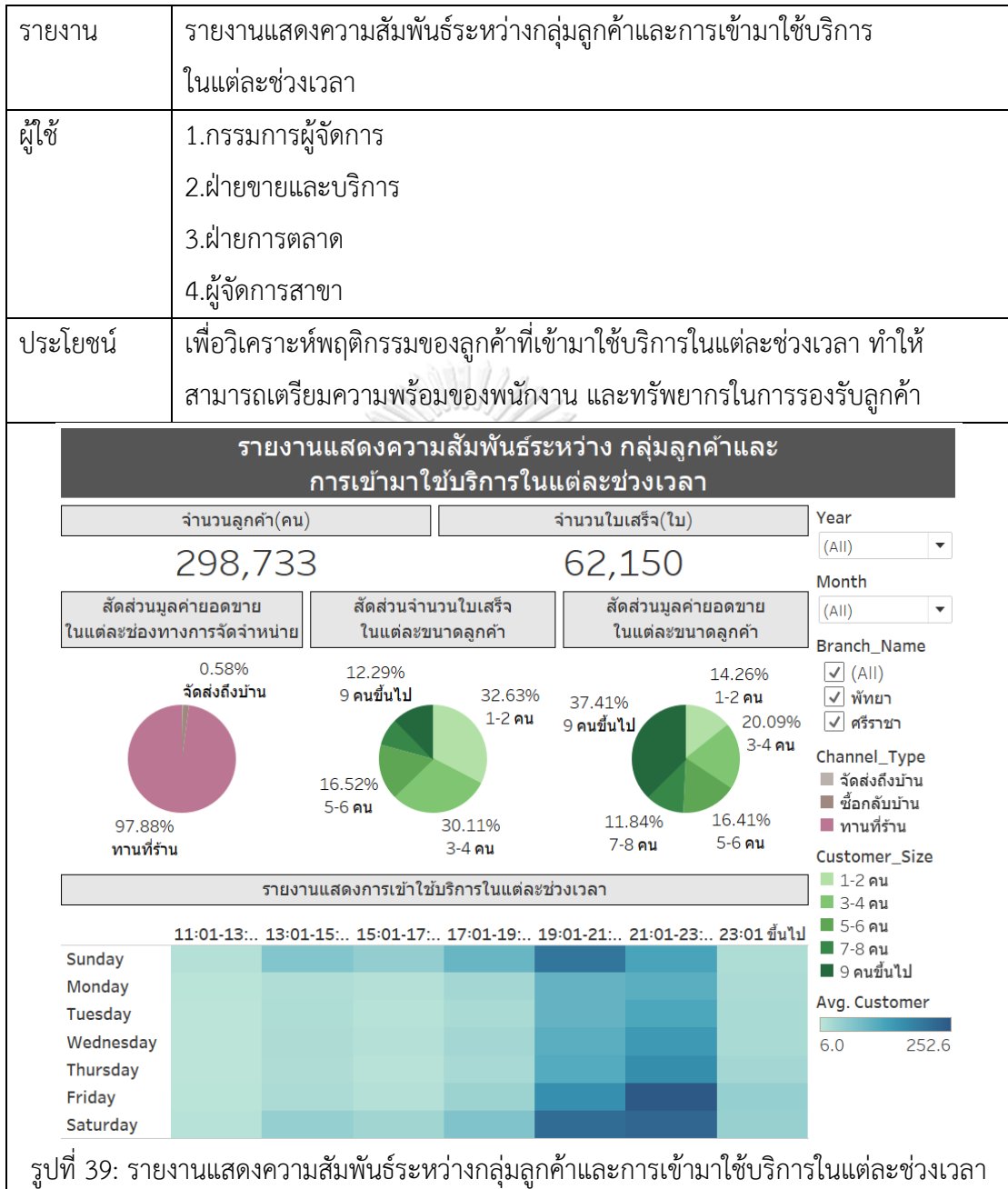
## ตัวอย่างรายงาน

โครงการพิเศษ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของร้านอาหารทะเล” มีตัวอย่างรายงานดังนี้

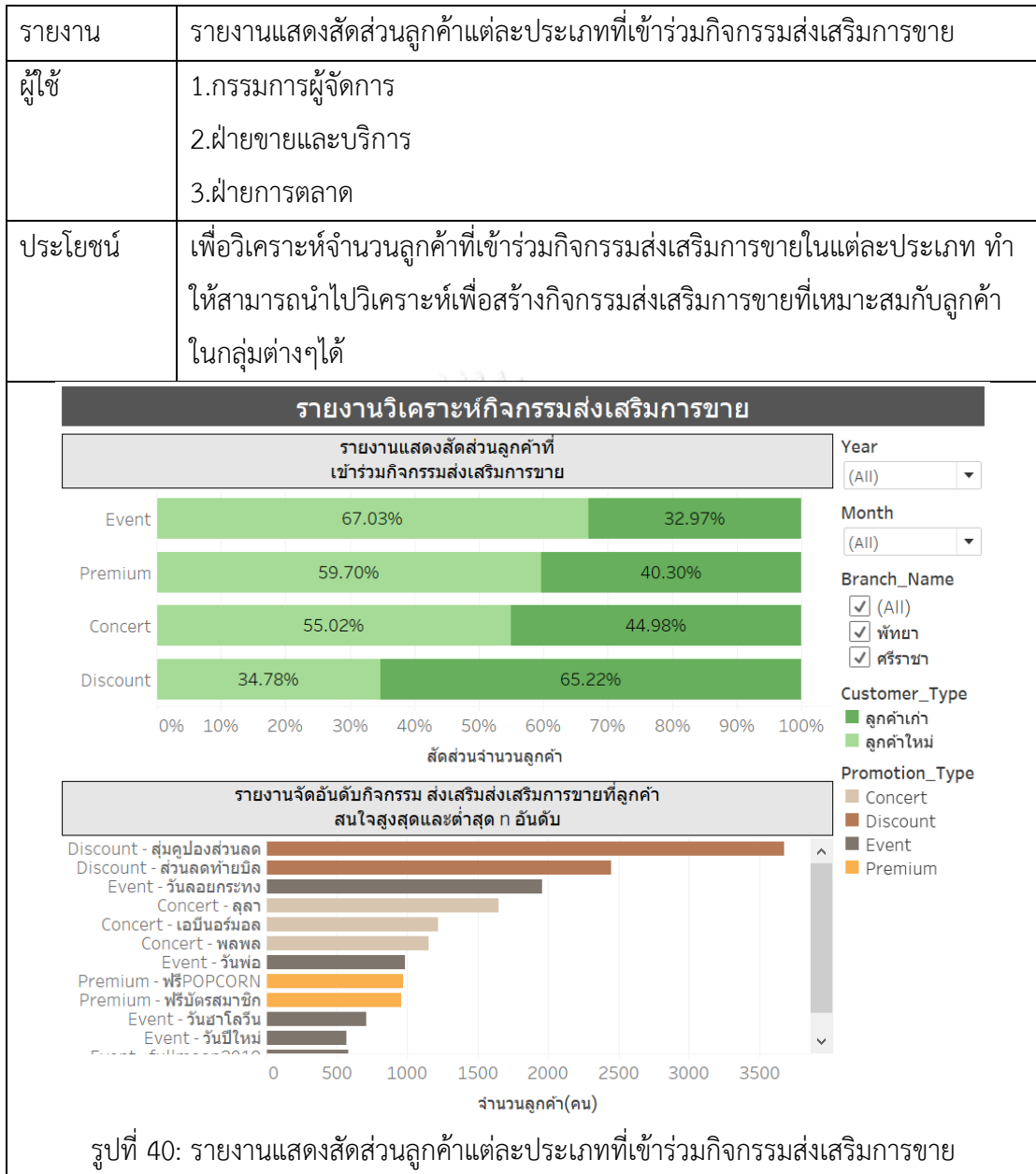
## 1. ระบบวิเคราะห์การขายและกำไรขั้นต้น (Sales and Gross Profit Analysis System)



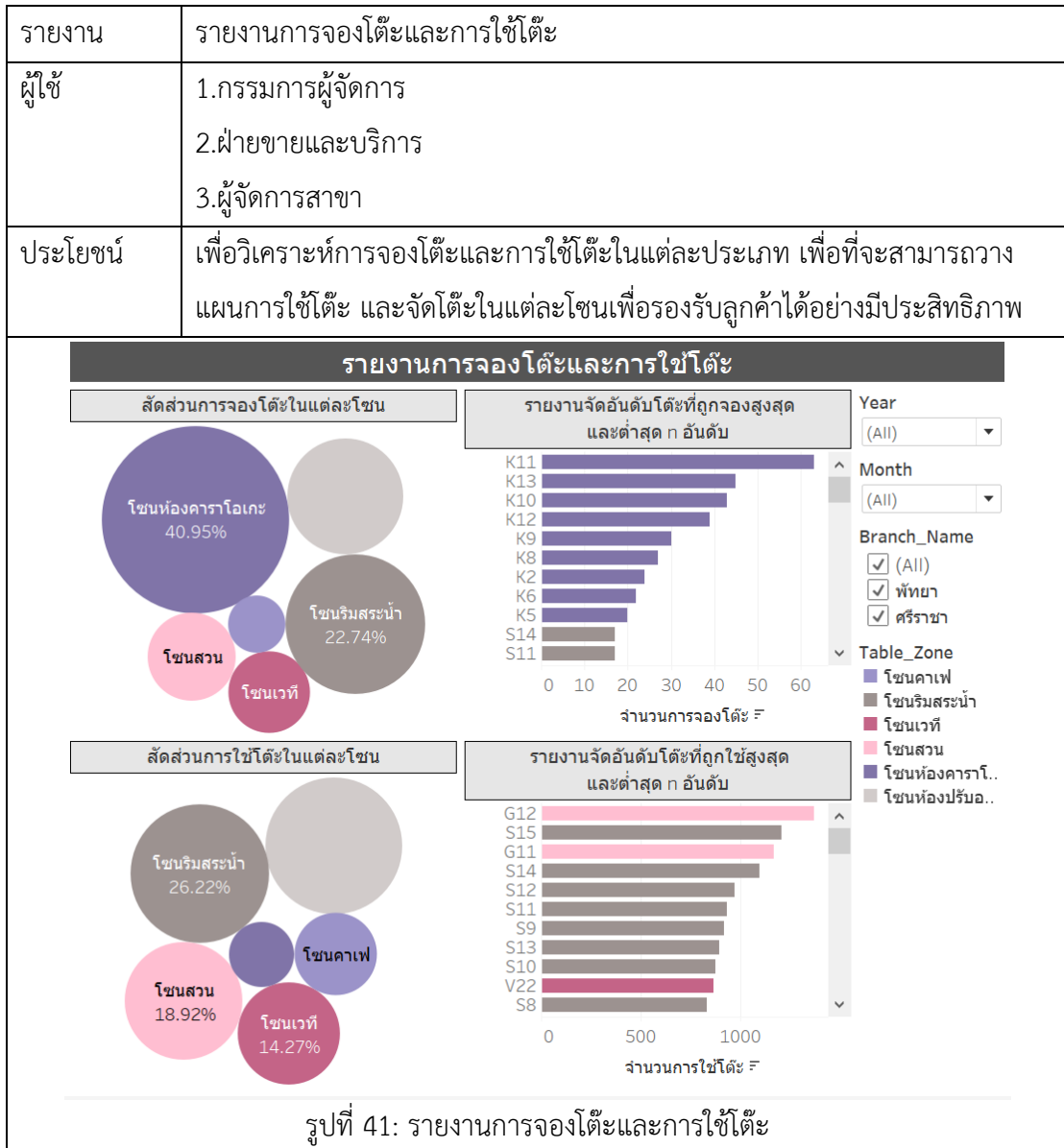
## 2. ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมลูกค้า (Customer Behavior Analysis System)



## 3. ระบบวิเคราะห์กิจกรรมส่งเสริมการขาย (Promotion Analysis System)



## 4. ระบบวิเคราะห์การใช้โต๊ะอาหาร (Table Utilization Analysis System)



5. ระบบวิเคราะห์การขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน (Home Delivery Food Sales Analysis System)

รายงาน	รายงานจัดอันดับสินค้าที่มียอดขายแบบจัดส่งถึงบ้านสูงสุดและต่ำสุด n อันดับ
ผู้ใช้	1.กรรมการผู้จัดการ 2.ฝ่ายขายและบริการ 3.ฝ่ายบัญชีและการเงิน 4.ฝ่ายการตลาด
ประโยชน์	เพื่อวิเคราะห์สินค้าที่มียอดขายสูงที่สุดและต่ำที่สุด ผ่านช่องทางการขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน ทำให้สามารถวางแผนการขายสินค้าเพื่อรองรับความต้องการของลูกค้าได้

**รายงานวิเคราะห์การขายอาหารแบบจัดส่งถึงบ้าน**

**รายงานจัดอันดับสินค้าที่มียอดขายแบบจัดส่งถึงบ้านสูงสุดและต่ำสุด n อันดับ**

Year  
(All) ▼

Month  
(All) ▼

Branch\_Name  
 (All)  
 พัทยา  
 ศรีราชา

Delivery\_Sales  
7 184

**รายงานแสดงความสัมพันธ์ของการสั่งอาหารแบบจัดส่งถึงบ้านกับช่วงเวลา**

Dayofweek	11:01-13:..	13:01-15:..	15:01-17:..	17:01-19:..	19:01-21:..	21:01-23:..	23:01 ขึ้นไป
Sunday							
Monday							
Tuesday							
Wednesday							
Thursday							
Friday							
Saturday							

รูปที่ 42: รายงานจัดอันดับสินค้าที่มียอดขายแบบจัดส่งถึงบ้านสูงสุดและต่ำสุด n อันดับ

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล

สุจิตรา กวินเมธาวันต์

วัน เดือน ปี เกิด

18 กรกฎาคม 2536

วุฒิการศึกษา

ปริญญาตรี คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY