

คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2565

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DATA WAREHOUSE AND DECISION SUPPORT SYSTEM OF RESTAURANT BUSINESS



Mr. Nattakan Ungkanjanakul

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

FACULTY OF COMMERCE AND ACCOUNTANCY

Chulalongkorn University

Academic Year 2022

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อสารนิพนธ์

คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจ

ร้านอาหาร

โดย

นายณัฐกัณฑ์ อึ้งกาญจนากุล

สาขาวิชา

เทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

รองศาสตราจารย์ ดร.วรสิทธิ์ ชูชัยวัฒนา

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ หม่อมหลวงสาวิกา อุณหนันท์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.วรสิทธิ์ ชูชัยวัฒนา)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เจ้า มงคลนาวิน)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ณัฐกัณฑ์ อังกาญจนากุล : คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจ
ร้านอาหาร. (DATA WAREHOUSE AND DECISION SUPPORT SYSTEM OF
RESTAURANT BUSINESS) อ.ที่ปรึกษาหลัก : รศ. ดร.วรสิทธิ์ ชูชัยวัฒนา

ปัจจุบันการแข่งขันทางการค้าในธุรกิจร้านอาหารในประเทศไทยมีแนวโน้มสูงขึ้นมาก ผู้บริโภคมีตัวเลือกและช่องทางการซื้อสินค้าบริโภคที่หลากหลาย เพื่อตอบสนองความต้องการได้มากขึ้น รวมไปถึงสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 ทำให้พฤติกรรมของผู้บริโภคมีการเปลี่ยนแปลงไป ส่งผลกระทบต่อการการขายอาหารของธุรกิจร้านอาหารเป็นอย่างมาก จึงทำให้ธุรกิจร้านอาหารจำเป็นต้องมีเครื่องมือที่ช่วยในการวิเคราะห์และตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจ เพื่อสรรหาสินค้าและการส่งเสริมการขายที่ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคและปรับเปลี่ยนแนวทางการตลาดที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วได้

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร” นี้ ประกอบด้วย 5 ระบบหลัก ได้แก่ ระบบวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis System) ระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน (Profit and Cost Analysis System) ระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Analysis System) ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer Behavior Analysis System) ระบบวิเคราะห์ประสิทธิภาพของพนักงาน (Employee Performance Analysis System) ระบบได้พัฒนาขึ้นบนระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2019 เครื่องมือที่ใช้ในการเตรียมข้อมูลโดย Microsoft Excel 2019 และ เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาและแสดงผลธุรกิจอัจฉริยะ Tableau Desktop Professional 2022.3

ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถวิเคราะห์ข้อมูลในมุมมองต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว เพื่อนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจที่ก่อให้เกิดประโยชน์กับการดำเนินธุรกิจ และสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันในธุรกิจ

สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ	ลายมือชื่อนิสิต
ปีการศึกษา	2565	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

6382083426 : MAJOR INFORMATION TECHNOLOGY IN BUSINESS

KEYWORD:

Nattakan Ungkanjanakul : DATA WAREHOUSE AND DECISION SUPPORT SYSTEM OF RESTAURANT BUSINESS. Advisor: Assoc. Prof. WORASIT CHOOCHAIWATTANA, Ph.D.

Nowadays, the competition in the restaurant business in Thailand tends to be increased. Consumers have a wide variety of choices and channels to purchase consumer goods to meet their demands. In addition, with the epidemic situation of Coronavirus 2019, consumer behavior has changed. It increasingly affects the food sales of the restaurant business. Therefore, the restaurant businesses need tools to help them analyze and make business decisions to find products and promotions that meet the needs of consumers and adjust the changing marketing approach.

The “Data Warehouse and Decision Support System of Restaurant Business” project consists of 5 systems: Sales Analysis System, Profit and Cost Analysis System, Sales Promotion Analysis System, Customer Behavior Analysis System and Employee Performance Analysis System. All systems were developed by using Microsoft SQL Server 2019 as a database management system, Microsoft Excel 2019 as a tool to prepare data, and Tableau Desktop Professional 2022.3 as a tool to build and display business intelligence.

The developed system will help executives to analyze data from different perspectives accurately and quickly and to help them with decision-making. It is beneficial to business operations and creates competitive business advantages.

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

Academic Year: 2022 Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพิเศษเรื่อง “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร” นี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องมาจากความช่วยเหลือและสนับสนุนจากหลายฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รองศาสตราจารย์ ดร. วรสิทธิ์ ชูชัยวัฒนา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพิเศษนี้ ที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการให้คำแนะนำ ปรึกษา ตรวจสอบและแก้ไขจุดบกพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างดีตลอดมา ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ต่างๆ ตลอดการศึกษาให้แก่ผู้จัดทำ ซึ่งทางผู้จัดทำได้นำความรู้ทั้งหมดที่ได้รับมาประกอบใช้ในการจัดทำโครงการพิเศษนี้ ทำให้โครงการพิเศษนี้สำเร็จ

ขอขอบพระคุณบิดามารดา พี่น้อง เพื่อนๆ ที่ทำงาน ที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจให้ตลอดการศึกษาและการจัดทำโครงการพิเศษนี้

ขอขอบคุณเพื่อนๆ หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ รุ่น 29 ภาคนอกเวลา รุ่นพี่ รุ่น 28 ตลอดจนเจ้าหน้าที่ในหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจทุกท่าน สำหรับความช่วยเหลือในด้านต่างๆ เป็นอย่างดี ที่ให้ช่วยเหลือต่างๆ ที่มอบให้ตลอดระยะเวลาที่ศึกษาจนกระทั่งโครงการพิเศษนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ผู้จัดทำหวังว่าโครงการพิเศษนี้จะประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ และเป็นแนวทางในการดำเนินการพัฒนาระบบอื่นๆ ต่อไปในภายภาคหน้า ประโยชน์อันใดที่พึงเกิดขึ้นในอนาคต ผู้จัดทำขอขอบแต่ผู้มีพระคุณที่ได้กล่าวถึงทุกท่าน หากโครงการนี้มีจุดบกพร่องประการใด ผู้จัดทำขออภัยมา ณ ที่นี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ณัฐกัณฑ์ อึ้งกาญจนากุล

สารบัญ

	หน้า
.....	ค
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูปภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	3
1.3 ขอบเขตของโครงการ	4
1.4 วิธีการดำเนินงานโครงการ.....	7
1.5 เทคโนโลยีที่ใช้.....	8
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	9
บทที่ 2 เหตุผลและแนวคิด.....	10
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจร้านอาหาร (Restaurant Business).....	10
2.2 แนวคิดด้านคลังข้อมูล (Data Warehouse).....	20
2.3 แนวคิดด้านธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)	26
บทที่ 3 โครงสร้างองค์กรและการดำเนินงาน.....	28
3.1 ข้อมูลองค์กร.....	28

3.2 โครงสร้างองค์กร	28
3.3 การดำเนินงานขององค์กร.....	29
3.4 ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน	31
บทที่ 4 การพัฒนาระบบงาน.....	32
4.1 การวิเคราะห์ระบบ	32
4.2 การออกแบบระบบ.....	73
4.3 การติดตั้งและพัฒนาระบบ	81
บทที่ 5 บทสรุป ปัญหาและข้อเสนอแนะ	86
5.1 บทสรุป.....	86
5.2 ปัญหาที่พบ.....	88
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	89
บรรณานุกรม.....	92
ภาคผนวก.....	94
ภาคผนวก ก พจนานุกรมข้อมูล.....	95
ภาคผนวก ข เมนูการทำงานของระบบ	103
ภาคผนวก ค ตัวอย่างรายงาน	107
ประวัติผู้เขียน.....	112

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1: เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	8
ตารางที่ 2: ตำแหน่งหน้าที่และความรับผิดชอบ	29
ตารางที่ 3: คำวัดของระบบวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis System).....	37
ตารางที่ 4: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis System) .	38
ตารางที่ 5: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis System).....	40
ตารางที่ 6: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis System).....	41
ตารางที่ 7: คำวัดของระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน (Profit and Cost Analysis System)	45
ตารางที่ 8: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน (Profit and Cost Analysis System).....	46
ตารางที่ 9: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน (Profit and Cost Analysis System).....	48
ตารางที่ 10: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน (Profit and Cost Analysis System).....	49
ตารางที่ 11: คำวัดของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Analysis System)	53
ตารางที่ 12: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Analysis System).....	54
ตารางที่ 13: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Analysis System)	56
ตารางที่ 14: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Analysis System).....	57

ตารางที่ 15: คำวัดของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer Behavior Analysis System).....	61
ตารางที่ 16: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า(Customer Behavior Analysis System).....	62
ตารางที่ 17: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า.....	64
ตารางที่ 18: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า.....	65
ตารางที่ 19: คำวัดของระบบวิเคราะห์ประสิทธิภาพของพนักงาน (Employee Performance Analysis System).....	68
ตารางที่ 20: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์ประสิทธิภาพของพนักงาน (Employee Performance Analysis System).....	69
ตารางที่ 21: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์ประสิทธิภาพของพนักงาน (Employee Performance Analysis System).....	71
ตารางที่ 22: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์ประสิทธิภาพของพนักงาน (Employee Performance Analysis System)	72
ตารางที่ 23: ตารางแสดงสิทธิการเข้าใช้งานระบบ	80
ตารางที่ 24: ตารางมิติของเวลา.....	95
ตารางที่ 25: ตารางมิติสินค้า.....	96
ตารางที่ 26: ตารางมิติลูกค้า.....	96
ตารางที่ 27: ตารางมิติค่าใช้จ่าย.....	96
ตารางที่ 28: ตารางมิติส่งเสริมการขาย.....	97
ตารางที่ 29: ตารางมิติความถี่ในการซื้อ	97
ตารางที่ 30: ตารางมิติพนักงาน	97
ตารางที่ 31: ตารางความจริงระบบวิเคราะห์การขาย: ข้อมูลการขาย.....	98
ตารางที่ 32: ตารางความจริงระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน	99

ตารางที่ 33: ตารางความจริงระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย	100
ตารางที่ 34: ตารางความจริงระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า	101
ตารางที่ 35: ตารางความจริงระบบวิเคราะห์ประสิทธิภาพของพนักงาน	102



สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 1: รูปตัวอย่างอาหารคาว	13
รูปที่ 2: รูปตัวอย่างอาหารคาวเครื่องจิ้ม	15
รูปที่ 3: รูปตัวอย่างอาหารคาวเครื่องเคียง	15
รูปที่ 4: รูปตัวอย่างอาหารหวาน	16
รูปที่ 5: รูปตัวอย่างอาหารว่างหมูโสร่ง	17
รูปที่ 6: รูปตัวอย่างอาหารส้มตำ	18
รูปที่ 7: รูปตัวอย่างอาหารลาบ	19
รูปที่ 8: รูปตัวอย่างอาหารอ่อม	19
รูปที่ 9: การออกแบบโมเดลข้อมูลหลายมิติแบบ Star Schema	24
รูปที่ 10: การออกแบบโมเดลข้อมูลหลายมิติแบบ Snowflake Schema	25
รูปที่ 11: Business Intelligence Model	27
รูปที่ 12: โครงสร้างองค์กรของแช่บอรร้อยจริง	28
รูปที่ 13: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis System)	39
รูปที่ 14: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน (Profit and Cost Analysis System)	47
รูปที่ 15: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Analysis System)	55
รูปที่ 16: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer Behavior Analysis System)	63
รูปที่ 17: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบระบบวิเคราะห์ประสิทธิภาพของพนักงาน	70
รูปที่ 18: รายงานในรูปแบบแผนภูมิแบบแท่ง	73
รูปที่ 19: รายงานในรูปแบบตาราง	74

รูปที่ 20: รายงานในรูปแบบกราฟวงกลม	74
รูปที่ 21: รายงานในรูปแบบแผนภูมิต้นไม้	75
รูปที่ 22: รายงานในรูปแบบกราฟเส้น	75
รูปที่ 23: รายงานในรูปแบบฟองสบู่	76
รูปที่ 24: รายงานในรูปแบบกราฟผสม	76
รูปที่ 25: รายงานในรูปแบบแผนภูมิความร้อน (Heatmap)	77
รูปที่ 26: ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลแบบ Dashboard	79
รูปที่ 27: หน้าจอการนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลด้วยเครื่องมือ MySQL	81
รูปที่ 28: ตัวอย่างหน้าจอการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล	82
รูปที่ 29: หน้าจอแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Fact และ Dimension	83
รูปที่ 30: ตัวอย่างหน้าจอ Worksheet การสร้างรายงาน	84
รูปที่ 31: หน้าจอแสดงตัวอย่างการสร้าง Dashboard	85
รูปที่ 32: ตัวอย่างหน้าจอเริ่มต้นการใช้งาน Tableau Desktop Professional Ver. 2022.3.....	103
รูปที่ 33: แสดงตัวอย่างฐานข้อมูลที่ Tableau รองรับ	104
รูปที่ 34: ตัวอย่างหน้าจอการเชื่อมต่อฐานข้อมูล MySQL	105
รูปที่ 35: ตัวอย่างหน้าจอหลักในการสร้างรายงาน	106
รูปที่ 36: รายงานแสดงยอดขายสุทธิขององค์กร.....	107
รูปที่ 37: รายงานแสดงสัดส่วนกำไรเทียบกับยอดขายและปริมาณขายของสินค้าชนิดต่างๆ	108
รูปที่ 38: รายงานวิเคราะห์ยอดขายจากการส่งเสริมการขาย	109
รูปที่ 39: รายงานวิเคราะห์พฤติกรรมการซื้อสินค้าคู่กันของลูกค้า	110
รูปที่ 40: รายงานแสดงประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน	111

บทที่ 1

บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึงความสำคัญและที่มาของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ ขอบเขตของโครงการ วิธีการดำเนินงานโครงการ เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบและเทคโนโลยีที่ใช้ในการดำเนินงาน ตลอดจนประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงการนี้

1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ

อาหารเป็นสิ่งจำเป็นพื้นฐานและถือเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่สำคัญของมนุษย์ที่ใช้ในการดำรงชีวิต มนุษย์ต้องการรับประทานอาหารทุกวัน เพื่อใช้ในการเจริญเติบโตของร่างกาย และใช้สารอาหารที่ได้รับจากอาหาร ไปใช้เพื่อซ่อมแซมส่วนต่างๆของร่างกาย ทั้งนี้ประเทศไทยเป็นประเทศที่ได้ชื่อว่าเป็นครัวของโลก (Kitchen of the World) และเป็นหนึ่งในจุดเด่นของประเทศไทยมาโดยตลอด ทำให้อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มของประเทศไทยยังเติบโตเฉลี่ยอย่างน้อยปีละ 1% จนก้าวขึ้นเป็นผู้ส่งออกอาหารอันดับที่ 11 ของโลก และเป็นอันดับ 2 ของเอเชีย(matemate, 2020) อีกทั้งอาหารไทยเองก็เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ได้สร้างชื่อเสียงไปทั่วโลก ในเรื่องของรสชาติ วิธีการทำอาหารที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ซึ่งในปัจจุบันได้มีการเปิดธุรกิจร้านอาหารไทยกันเป็นจำนวนมากทั้งในประเทศไทยและในต่างประเทศ

ปัจจุบันหลังจากผลกระทบของโรคระบาดโควิด-19 ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมของผู้บริโภคมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก ลูกค้าเริ่มใช้บริการสั่งอาหารให้ส่งถึงที่มากขึ้น ลูกค้าใส่ใจเรื่องความปลอดภัยของอาหารเป็นพิเศษ ลูกค้าจะนิยมมารับอาหารที่ร้านและนำกลับไปทานเองมากขึ้นและต้องการระบบที่ลดการสัมผัส และสุดท้าย ลูกค้าจะต้องการบรรจุภัณฑ์อาหารที่มีคุณภาพมากขึ้น (เสกตระกูล, 2019) และอีกปัจจัยหนึ่งคือ ในช่วงที่ผ่านมา เมื่อลูกค้าเปลี่ยนรูปแบบการทำงานมาเป็นการทำงานจากที่บ้าน (Working from Home) ลูกค้าหลายคนจึงเริ่มสนใจมาทำอาหารทานเองที่บ้าน (Home Cooking) กันมากขึ้นและอีกส่วนหนึ่งมองเห็นว่าสามารถสร้างอาชีพเสริมได้ด้วย การนำอาหารมาขายผ่านทางโซเชียลมีเดีย ทำให้เกิดธุรกิจการขายรูปแบบใหม่และเป็นอีกช่องทางหนึ่งให้ผู้บริโภคมีตัวเลือกที่หลากหลายมากขึ้น

ทำให้สถานการณ์การเติบโตของธุรกิจร้านอาหารเกิดการแข่งขันที่สูงและรุนแรงมากขึ้น ผู้บริโภคมีตัวเลือกมากขึ้น และสามารถเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ได้ง่ายขึ้นผ่านแพลตฟอร์มต่างๆ ดังนั้นผู้ที่สามารถเข้าใจและสามารถผลิตสินค้าที่ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคได้ก่อน ก็จะสามารถได้เปรียบในเชิงธุรกิจ แต่การได้มาของข้อมูลเหล่านี้ จำเป็นต้องมีเครื่องมือมาช่วยในการทำ การวิเคราะห์ และสนับสนุนการตัดสินใจบนพื้นฐานข้อมูลของผู้บริโภคที่ถูกต้อง เพื่อให้ผู้บริหารได้มีความพร้อม ที่จะใช้ข้อมูลนั้น ในการกำหนดกลยุทธ์และวางแผนดำเนินธุรกิจ ให้สอดคล้องต่อที่สถานการณ์ทางธุรกิจที่เปลี่ยนไป

จากข้อมูลดังกล่าวจึงเป็นที่มาของการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร” เพื่อช่วยให้ผู้บริหารมองเห็นภาพรวมของธุรกิจในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วผ่านระบบสารสนเทศ โดยมีข้อมูลประกอบในการตัดสินใจ ที่จะช่วยให้การวางแผนและตัดสินใจในการบริหารองค์กรมีประสิทธิภาพมากขึ้น อีกทั้งยังช่วยสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในปัจจุบันและสามารถดำเนินต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร” ได้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

- 1) เพื่อสร้างระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse) ที่รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของธุรกิจร้านอาหาร ตั้งแต่ การขาย วิเคราะห์กำไรและต้นทุน รวมไปถึงการจัดทำรายการส่งเสริมการขายต่างๆ โดยรวบรวมข้อมูลให้มีมาตรฐานในการจัดเก็บที่เดียวกัน เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้ในการวิเคราะห์ของธุรกิจ
- 2) เพื่อพัฒนาเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับธุรกิจร้านอาหาร ให้สามารถใช้ ธุรกิจอัจฉริยะมาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลในลักษณะ OLAP (Online Analytical Processing) ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และสามารถนำเสนอรายงานที่ง่ายต่อการนำไปใช้ในการตัดสินใจของผู้บริหารได้
- 3) เพื่อจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจ ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริหารองค์กรสามารถนำข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการวางแผนการดำเนินธุรกิจ
- 4) เพื่อให้สามารถสร้างรายงานที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจร้านอาหารได้ ที่สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้ตรงตามความต้องการของผู้บริหาร โดยรายงานที่ได้ผู้บริหารจะได้อ่านจะมีข้อมูลเพียงพอที่สามารถนำไปใช้ประยุกต์ใช้ในการวางแผนกลยุทธ์ การตลาด และการตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจได้

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1) ระบบวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis System)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อช่วยผู้บริหารในการวิเคราะห์การขาย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์การขายอาหาร และผู้บริหารสามารถทราบแนวโน้มของการขายอาหารต่างๆ โดยระบบจะมีการจัดอันดับข้อมูลยอดขายและแนวโน้มการเติบโตของอาหาร เพื่อให้ผู้บริหารได้ทราบถึงข้อมูลการขายในมุมมองต่างๆ และสามารถวางแผนในการส่งเสริมการขายหรือการวางแผนจัดซื้อวัตถุดิบได้ โดยระบบนี้ จะครอบคลุมการวิเคราะห์ ยอดขายสินค้า (Sale Amount) ปริมาณการขายสินค้า (Sales Quantity) เป้าหมายของการขายสินค้า (Sales Target) การเติบโตของปริมาณขายสินค้า (% Sale Volume) และร้อยละความสำเร็จของยอดขายที่เกิดขึ้นจริงต่อยอดขายเป้าหมาย (% Actual Sales per Sales Target) ตามมิติเวลา ลูกค้า และสินค้า

2) ระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน (Profit and Cost Analysis System)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์กำไรขั้นต้นจากการขายสินค้าเมนูต่างๆ เปรียบเทียบยอดขายเทียบกับกำไรเพื่อแสดงถึงเมนู หรือ สินค้าที่สามารถทำกำไรและเป็นข้อมูลในการส่งเสริมการขายเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด รวมไปถึงต้นทุนของวัตถุดิบที่เน่าเสีย โดยระบบนี้ จะครอบคลุมการวิเคราะห์ ร้อยละของกำไรขั้นต้น (% Gross Profit) ร้อยละของกำไรหลังจากการดำเนินงาน (% Operating Profit) ร้อยละความสำเร็จ (% Target Gross Profit) ร้อยละของวัตถุดิบที่เน่าเสีย (% Total Waste Cost) ตามมิติเวลา สินค้า และค่าใช้จ่าย

3) ระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Analysis System)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์จำนวนและมูลค่าในการใช้บริการของลูกค้า ประเภทการจัดทำการส่งเสริมการขาย โดยแสดงข้อมูลในช่วงเวลาที่ควรจัดการส่งเสริมการขาย เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจการจัดทำและจับกลุ่มสินค้าในส่วนส่งเสริมการขาย ได้อย่างเหมาะสม ตามกลุ่มลูกค้าและในแต่ละช่วงเวลา โดยระบบนี้ จะครอบคลุมการวิเคราะห์ ร้อยละของการเติบโตของยอดขายจากการทำการส่งเสริมการขาย (% Promotion Growth) อัตราร้อยละการเติบโตของปริมาณขายจากการทำการส่งเสริมการขาย (% Sales Volume Growth from Sales promotion) ร้อยละความสำเร็จของยอดขายที่เกิดขึ้นเทียบกับเป้าหมาย (% Actual Sale per Sales Target) ประสิทธิภาพของการทำการส่งเสริมการขายในการเพิ่มกำไร (The Effectiveness of the Promotion) และอัตราร้อยละของกำไรหลังจากการดำเนินงานส่งเสริมการขาย (% Profit After Promotional Operations) ตามมิติเวลา สินค้า ลูกค้า และการส่งเสริมการขาย

4) ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer Behavior Analysis System)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการบริโภคของลูกค้ารวมถึง แสดงให้เห็นถึง ความสามารถในการซื้อ ช่องทางการสั่งซื้อ แนวโน้มของลูกค้าเกี่ยวกับพฤติกรรมในการซื้อ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้บริหาร ที่จะนำไปวิเคราะห์ในการเพิ่มยอดขายหรือทำการส่งเสริมการขายให้เหมาะกับกลุ่มลูกค้าและขยายช่องทางในการขายได้ โดยระบบนี้ จะครอบคลุม การวิเคราะห์ ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการซื้อสินค้าต่อคนต่อ 1 ใบเสร็จ (Average Purchase Per Receipt) ค่าเฉลี่ยของความถี่ในการใช้บริการของลูกค้าสมาชิกในช่วงเวลา 3 เดือน (Average of the Frequency of the services of members during the 3 month period) จำนวนลูกค้าสมาชิกที่มาใช้บริการ (Number of Member Customers) และอัตราส่วนของลูกค้าสมาชิกที่มาใช้มาใช้บริการในช่วงเวลา 3 เดือน(Ratio of Members Who Use the Service During 3 Months) ตามมิติเวลา สินค้า ลูกค้า และช่วงความถี่ในการซื้อ

5) ระบบวิเคราะห์ประสิทธิภาพของพนักงาน (Employee Performance Analysis System)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน เพื่อให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจในการให้รางวัลหรือการขึ้นค่าตอบแทน เป็นแรงจูงใจในการทำงานแก่พนักงาน รวมไปถึงวิเคราะห์อัตราหมุนเวียนของพนักงานและจัดสรรพนักงานให้เหมาะสมในแต่ละช่วงเวลา โดยระบบนี้ จะครอบคลุมการวิเคราะห์ ร้อยละการมาทำงานสายของพนักงานเทียบกับวันทำงานทั้งหมด (% Employees Being Late for Work Per Total Working Days) ร้อยละขาดงานของพนักงานเทียบกับวันทำงานทั้งหมด (% Employee Absenteeism Per Total Working Days) อัตราร้อยละของจำนวนพนักงานที่ลาออก (% Employee Turnover) และค่าเฉลี่ยของยอดขายต่อพนักงาน 1 คน ตามมิติเวลา และพนักงาน



1.4 วิธีการดำเนินงานโครงการ

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร” มีวิธีการดำเนินงานโครงการ ดังนี้

1) การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

- 1.1. ทำการศึกษาขั้นตอนการทำงานระบบงานของธุรกิจ และทำการรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้น และความต้องการของผู้บริหาร ความเข้าใจลักษณะการดำเนินงานของร้าน
- 1.2. ปรีกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและขอคำแนะนำเกี่ยวกับความเป็นไปได้ในการจัดทำโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร”
- 1.3. รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นจากผู้บริหาร และมุมมองต่างๆในการนำข้อมูลของธุรกิจมาวิเคราะห์ในทางกลยุทธ์ เพื่อให้เกิดประโยชน์และตรงตามความต้องการมากที่สุด
- 1.4. วิเคราะห์และสรุปความต้องการของผู้บริหารหรือผู้ใช้งานจริงที่เกี่ยวข้อง กำหนดขอบเขตของโครงการที่จะพัฒนา
- 1.5. ศึกษาเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาระบบ ทั้งในการออกแบบคลังข้อมูล และการทำรายงาน เพื่อสามารถเลือกเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมกับธุรกิจร้านอาหาร

2) การออกแบบระบบ (System Design)

- 2.1. ออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงมิติ (Multi-dimensional Data Modeling Design) ตามแนวคิดของคลังข้อมูลตามแบบStar Schema ที่สามารถออกรายงานได้ตอบโจทย์ตรงความต้องการของผู้บริหาร
- 2.2. ออกแบบรูปแบบของรายงาน (Report Design) ให้ตรงกับวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยในการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร
- 2.3. ออกแบบและวางแผนขั้นตอนการจัดการข้อมูล การแปลงข้อมูล และนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ (Extract Transform Load: ETL)

3) การพัฒนาระบบ (System Development)

- 3.1. นำข้อมูลมาวิเคราะห์และพัฒนาค้างข้อมูลของระบบร้านอาหาร ตามที่ได้มีการออกแบบไว้ (Data Warehouse Development)
- 3.2. สร้างรูปแบบของรายงานการวิเคราะห์และสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารของร้านอาหาร ตามที่ได้ออกแบบไว้ (Report Preparation)

4) การทดสอบระบบ (System Testing)

- 4.1. การเชื่อมโยงระบบเพื่อการรับส่งข้อมูล รวมถึงทำการสรุปข้อผิดพลาดทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นและปรับปรุงให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ
- 4.2. ทำการทดสอบระบบที่ได้พัฒนาขึ้น หากพบข้อผิดพลาดจะทำการปรับปรุงและแก้ไขให้มีความถูกต้อง ให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบมากที่สุดก่อนนำไปประยุกต์ใช้จริง

5) การจัดทำคู่มือการใช้งาน (User Document)

- 5.1. จัดทำคู่มือสำหรับการใช้งาน (User Manual) ที่อธิบายขั้นตอนการใช้งานของคลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของร้านอาหารที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้ผู้ใช้ระบบสามารถทำความเข้าใจในระบบที่พัฒนาขึ้นมา
- 5.2.

1.5 เทคโนโลยีที่ใช้

ตารางที่ 1: เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ วิทยาลัย

ด้าน Software	
ระบบปฏิบัติการ	Microsoft Windows 10
ระบบจัดการฐานข้อมูล	Microsoft SQL Server Version 2019
เครื่องมือที่ใช้ในออกแบบระบบ	Draw.io, https://app.diagrams.net/
เครื่องมือที่ใช้ในการเตรียมข้อมูล	Microsoft Excel 2019
เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนารูจิกอัจฉริยะ	Tableau Desktop Professional Version 2022.3
เครื่องมือที่ใช้ในการแสดงผลธุรกิจอัจฉริยะ	Tableau Desktop Professional Version 2022.3

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาระบบ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร” มีดังต่อไปนี้

- 1) ทำให้เกิดการจัดเก็บข้อมูลจากการดำเนินการของธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระบบ เพื่อแสดงถึงผลการดำเนินงานและสามารถการกำหนดนโยบายการบริหารได้
- 2) สามารถลดระยะเวลาในการจัดทำรายงานที่มีความถูกต้องและแม่นยำ สามารถนำไปใช้ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว
- 3) ช่วยให้ผู้บริหารสามารถวิเคราะห์ข้อมูลยอดขายจากการดำเนินงาน เพื่อทราบยอดขายของสินค้าต่างๆในร้าน และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร
- 4) สามารถวิเคราะห์ข้อมูลกำไรขาดทุนของร้านอาหาร เพื่อให้ทราบความสามารถในการทำกำไรและนำไปสู่การกำหนดกลยุทธ์
- 5) สามารถวิเคราะห์ข้อมูลจากการทำส่งเสริมการขาย เพื่อนำไปกำหนดกลยุทธ์การสร้างการส่งเสริมการขายที่เหมาะสมและแสดงผลจากการออกโปรแกรมส่งเสริมการขายเพื่อนำไปปรับปรุงต่อไป
- 6) สามารถวิเคราะห์ข้อมูลจากพฤติกรรมกรซื้อของลูกค้า เพื่อนำไปประกอบการออกกลยุทธ์ และการดำเนินธุรกิจให้มีความได้เปรียบในการแข่งขัน การเข้าถึงกลุ่มลูกค้า การออกโปรแกรมส่งเสริมการขาย
- 7) สามารถวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมของพนักงาน เพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการบริหารจัดการพนักงาน การประเมินประสิทธิภาพการทำงาน การให้ผลตอบแทนและการเลื่อนตำแหน่ง

บทที่ 2

เหตุผลและแนวคิด

ในบทนี้จะกล่าวถึงแนวคิดที่นำมาใช้ในการพัฒนา “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร” แนวคิดที่สำคัญที่นำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบ ได้แก่ แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจร้านอาหาร (Restaurant Business) แนวคิดด้านคลังข้อมูล (Data Warehouse) และแนวคิดด้านธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจร้านอาหาร (Restaurant Business)

2.1.1 ความหมายของร้านอาหาร (Restaurant)

ภัตตาคารหรือร้านอาหาร หมายถึง สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม ตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 ให้คำจำกัดความว่า สถานที่จำหน่ายอาหาร หมายถึง “อาคาร สถานที่ หรือบริเวณใด ๆ ที่มีใช้หรือทางสาธารณะที่จัดไว้เพื่อประกอบอาหารหรือปรุงอาหารจนสำเร็จและจำหน่ายให้ผู้ซื้อสามารถบริโภคได้ทันทีทั้งนี้ไม่ว่าจะเป็นการจำหน่ายโดยจัดให้มีบริเวณไว้สำหรับการบริโภค ณ ที่นั้น หรือนำไปบริโภคที่อื่นก็ตาม”

คำว่า “restaurant” มาจากภาษาฝรั่งเศส ซึ่งหมายถึง การให้กำลังงาน (restorer of energy) โดยใช้คำนี้มาตั้งแต่ต้นคริสต์ศักราช 1700 (ประมาณ พ.ศ. 2243) เพื่ออธิบายถึงสถานที่ให้บริการซูปและขนมปัง เดนิส เอล ฟอสเตอร์ ได้กล่าวว่า “restaurant” มาจากรากศัพท์ภาษาลาตินว่า “restaurabo” แปลว่า “ฉันมาเติมให้เต็มหรืออิมหน้า” (aodosk121, 2016)

สำหรับ “ธุรกิจร้านอาหาร” นั้นหมายถึง การประกอบกิจการให้บริการอาหารและเครื่องดื่มพร้อมรับประทาน โดยอาจจัดเตรียมที่นั่งให้ผู้บริโภคได้รับประทานภายในสถานที่ที่ให้บริการการให้บริการบรรจุอาหารเพื่อให้ผู้บริโภคนำไปรับประทานที่อื่นได้

2.1.2 ประเภทร้านอาหาร

ปัจจัยหลักในการแบ่งประเภท อยู่ 5 ปัจจัย ได้แก่ รูปแบบเมนู วิธีการเตรียมอาหาร ราคาอาหาร ตัวเล็อกที่นั่งในร้าน และวิธีการเสิร์ฟอาหารให้กับลูกค้า ดังนั้น จึงแบ่งประเภทร้านอาหารได้เป็น 11 ประเภท ดังนี้

1) ร้านอาหารแบบสบายๆ (Casual Dining)

ร้านอาหารแบบสบายๆ เสิร์ฟอาหารอาหารจานเดียวจากเมนูในร้านอาหาร ในราคาปานกลาง ร้านอาหารที่รับประทานอาหารแบบสบายๆ ไม่ว่าจะเป็นร้านอาหารในเครือหรือเป็นเจ้าของโดยอิสระ จะสามารถแบ่งย่อยไปอีกตามสัญชาติ เช่น อาหารไทย อาหารจีน อาหารญี่ปุ่น

2) ร้านอาหาร Fine Dining

ร้านอาหาร Fine Dining จะเป็นร้านที่มีความเอาใจใส่ในบรรยากาศห้องรับประทานอาหาร ที่เป็นทางการมากกว่าร้านอาหารแบบสบายๆ อาหาร Fine Dining มักจะใช้วัตถุดิบที่มีคุณภาพสูงกว่า ทำให้มีราคาแพงกว่าร้านอาหารแบบสบายๆ และมักประกอบด้วยอาหารหลายคอร์ส เช่น เริ่มด้วยไวน์หรือค็อกเทล อาหารเรียกน้ำย่อย สลัดจานหลัก เครื่องเคียง ไปจนถึงของหวาน

3) ร้านอาหารแบบครอบครัว (Family-Style Restaurant)

ร้านอาหารแบบครอบครัวเสิร์ฟอาหารขนาดใหญ่ เพื่อให้ลูกค้ากลุ่มใหญ่แบ่งกันทาน ร้านอาหารประเภทนี้มักจะให้บริการในบรรยากาศที่ผ่อนคลาย อาหารบางประเภทที่เหมาะสมสำหรับการรับประทานอาหารแบบครอบครัว เช่น อาหารอิตาเลียน-อเมริกัน อาหารจีน และอาหารอเมริกันแบบดั้งเดิม เนื่องจากอาหารเหล่านี้มักประกอบด้วยอาหารจานใหญ่ที่แบ่งกันทานได้

4) ร้านอาหาร Fast-Casual

ร้านอาหารแบบนี้ จะให้บริการที่เคาน์เตอร์แทนบริการที่โต๊ะ และส่วนใหญ่จะเสิร์ฟแซนด์วิช เบอร์เกอร์ เบอร์ริโต และสลัด การรับประทานอาหารประเภทนี้ได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากมีความสมดุลระหว่างคุณภาพของอาหารที่ดีกว่าฟาสต์ฟู้ดทั่วไป แต่ยังคงความเร็วของอาหารจานด่วน

5) ร้านอาหารฟาสต์ฟู้ด

ร้านอาหารฟาสต์ฟู้ดจะเสิร์ฟอาหารราคาประหยัดอย่างรวดเร็วจากเคาน์เตอร์หรือแบบไดร์ฟทรู ร้านอาหารฟาสต์ฟู้ดมีเมนูอาหารที่ผลิตในปริมาณมากซึ่งมักจะปรุงล่วงหน้าเพื่อให้บริการที่รวดเร็ว

6) รถขายอาหาร (Food Truck)

ร้านอาหารแบบ Food Truck จะเสิร์ฟอาหารราคาปานกลางซึ่งสั่งทำจากห้องครัวเต็มรูปแบบภายในรถ และมักจะให้บริการที่เคาน์เตอร์และไม่มีที่นั่ง รถขายอาหารมักจะขายแค่อาหารประเภทใดประเภทหนึ่ง เช่น ทาโก้ บาร์บีคิว ฮอทดอก ชีสย่าง หรือไอศกรีม และจะขับรถไปยังสถานที่ใหม่ๆ ที่สะดวกสำหรับลูกค้า เช่น สำนักงาน ตลาดนัด หรืองานส่วนตัว รถขายอาหารเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับผู้ประกอบการที่ต้องการทดสอบว่าร้านอาหารแนวที่อยากทำจะไปรอดไหม เนื่องจากใช้พนักงานน้อยและมีค่าใช้จ่ายน้อยกว่าร้านที่ต้องมีหน้าร้าน

7) ร้านอาหารแบบป๊อปอัพ (Pop-Up)

ร้านอาหารแบบป๊อปอัพ เป็นร้านที่เปิดแค่ชั่วคราวบนพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง โดยมักจะมีแค่เคาน์เตอร์ให้สั่งอาหารหรือมีที่นั่งน้อย ข้อดีของร้านอาหารแบบป๊อปอัพคือช่วยให้เชฟและเจ้าของธุรกิจได้ทดสอบร้านโดยไม่ต้องทำสัญญากับอสังหาริมทรัพย์จำนวนมากและเช่าพื้นที่จริง

8) บาร์และผับ

ร้านอาหารแบบบาร์หรือผับ เป็นร้านเสิร์ฟเครื่องดื่มแอลกอฮอล์เป็นหลัก และมักมีเมนูอาหารให้เลือกไม่มาก ร้านอาหารบางที่ก็มีพื้นที่บาร์ แต่บาร์สามารถเป็นร้านแบบสแตนด์อโลนได้เช่นกัน

9) คาเฟ่

ร้านอาหารแบบคาเฟ่ จะมีเคาน์เตอร์บริการกาแฟหลากหลายประเภท เช่น เอสเปรสโซ คาปูชิโน และลาเต้ บางครั้งก็เสิร์ฟอาหารแบบสบายๆ เช่น แซนวิช สลัด และขนมอบด้วย

10) บุฟเฟ่ต์

ร้านอาหารแบบบุฟเฟ่ต์ ลูกค้าจะบริการตัวเองโดยเลือกรายการอาหารต่างๆ บนบาร์หรือเรียกพนักงานมาเสิร์ฟได้ไม่จำกัดภายในระยะเวลาที่กำหนด

11) Chef's Table

ร้านอาหารแบบเชฟส์เทเบิล คือร้านอาหารที่เสิร์ฟเมนูตามใจเชฟ ส่วนใหญ่มักจะนั่งรับประทานกันที่โต๊ะยาวหน้าครัวเปิด โดยผู้ที่กำหนดงบประมาณต่อหัวและสไตล์อาหารจะเป็นทางเชฟเองหรือทางแขกที่นัดล่วงหน้าก็ได้ แล้วเชฟก็จะรังสรรค์เมนูตามที่ตกลงกันได้ (PATTANASATIENKUL, 2021)

2.1.3 ชนิดของอาหารไทย

อาหารไทยสามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิดหลักคือ อาหารคาวและอาหารหวาน แต่ยังมีอาหารอีกประเภทหนึ่งคือ อาหารว่าง ซึ่งนับเป็นอาหารคาวก็ได้ หรืออาหารหวานก็ได้ ที่สามารถรับประทานระหว่างแต่ละมื้อ

1) อาหารคาว

อาหารคาวของไทยประกอบด้วยรสทุกรส ทั้งเค็ม หวาน เปรี้ยว และมีรสเผ็ดอีกรสหนึ่ง ตามปกติ อาหารคาวที่รับประทานตามบ้านทั่วไป จะประกอบด้วย



รูปที่ 1: รูปตัวอย่างอาหารคาว

ที่มา: <https://saranukromthai.or.th/sub/book/book.php?book=13&chap=8&page=t13-8-infodetail01.html>

1.1) แกง

แกงของไทยมีหลายชนิด ได้แก่ แกงเผ็ด แกงคั่ว แกงส้ม แกงจืด ต้มยำ ต้มโคล้ง ต้มส้ม ซึ่งจะใส่น้ำเนื้อสัตว์และผักต่างๆ ตามลักษณะ ของแกงแต่ละชนิด

1.2) ผัด

แยกได้เป็น 2 อย่างคือ ผัดจืด และผัดเผ็ด อาหารผัดจะใช้ผักและเนื้อทุกชนิดปรุงรสด้วยน้ำปลา หรือซีอิ๊วขาว ส่วนอาหารผัดเผ็ด ใช้เนื้อทุกชนิด ผัดกับพริกสด หรือพริกแห้ง ซึ่งอาจจะนำเครื่องแกงมาผัดแห้ง เช่น พะแนงไก่ ปลาตุ๋น ผัดเผ็ด เป็นต้น

1.3) ยำ

เทียบได้กับสลัดผักของอาหารฝรั่ง รสของยำจะเหมาะกับลิ้นของคนไทยคือ มีรสจัด ยำแบบไทยแยกได้เป็น ๒ รส คือ รสหวาน และรสเปรี้ยว ยำที่มีรสหวานประกอบด้วย กะทิ มะพร้าวคั่ว เช่น ยำถั่วพู ยำทวายเป็นต้น ส่วนยำที่มีรสเปรี้ยวได้แก่ ยำใหญ่ และยำที่ใช้เนื้อประกอบผัก

1.4) ทอด เผา หรือย่าง

สำหรับเนื้อสัตว์จะปรุงรส และดับกลิ่นคาว ด้วยรากผักชี กระเทียม พริกไทย และเกลือ เช่น กุ้งทอด หมูทอด ปลาทอด หรือจะเผาหรือย่าง เช่น กุ้งเผา ไก่ย่าง เป็นต้น

1.5) เครื่องจิ้ม

เป็นอาหารที่คนไทยชอบรับประทานมาก ได้แก่ น้ำพริกกะปิ น้ำพริกมะม่วง กะปิคั่ว แสร้งว่า ปลา ร้า หลน เต้าเจี้ยว หลน และน้ำปลาหวาน เป็นต้น เครื่องจิ้มนี้ จะรับประทานกับผัก ทั้งผักสด และผักสุก ผักสด ได้แก่ มะเขือ แตงกวา ผักบุ้ง ขมิ้นขาว ผักสุก ถ้าต้องการให้อร่อยมากขึ้น ก็รับประทานกับปลาทอด กุ้งเผา หรือกุ้งต้ม ตัวอย่างเช่น น้ำพริกและผัก รับประทานกับปลาทอด หรือกุ้งต้ม หลนกับปลาช่อนทอดและผัก น้ำปลาวหวานยอดสะเดากับกุ้งเผา หรือปลาตุ๋น เป็นต้น



รูปที่ 2: รูปตัวอย่างอาหารคาวเครื่องจิ้ม

ที่มา: <https://saranukromthai.or.th/sub/book/book.php?book=13&chap=8&page=t13-8-infodetail01.html>

1.6) เครื่องเคียง

อาหารไทยจะมีเครื่องเคียง หรือเครื่องแนมประกอบ เพื่อชูรสชาติ ยิ่งขึ้น เช่น แกงเผ็ด จะมีของเค็มเครื่องเคียง ได้แก่ ไข่เค็ม ปลาเค็ม หรือเนื้อเค็ม อาหารบางชนิดจะรับประทานกับผักดอง เช่น แตงกวาดอง ขิงดอง กระเทียมดอง เป็นต้น ผู้ปรุง หรือแม่ครัวจะต้องเลือกจัดให้เข้ากันตามลักษณะของอาหาร



รูปที่ 3: รูปตัวอย่างอาหารคาวเครื่องเคียง

ที่มา: <https://saranukromthai.or.th/sub/book/book.php?book=13&chap=8&page=t13-8-infodetail01.html>

2) อาหารหวาน



รูปที่ 4: รูปตัวอย่างอาหารหวาน

ที่มา: <https://saranukromthai.or.th/sub/book/book.php?book=13&chap=8&page=t13-8-infodetail01.html>

อาหารหวานของไทยมีทั้งชนิดน้ำและแห้ง ส่วนมากปรุงด้วยกะทิ น้ำตาล และแป้งเป็นหลัก เช่น ก๋วยบวชชี ขนมเปียกปูน ขนมใส่ไส้ (สอดไส้) ขนมเหนียว เป็นต้น ในสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช ชาวยุโรปได้ถ่ายทอดการทำขนมด้วยไข่ให้แก่คนไทยหลายอย่าง เช่น ทองหยิบ ทองหยอด ฝอยทอง สังขยา และขนมหม้อแกง ขนมหวานชนิดแห้งรับประทานได้ทุกเวลา ส่วนมากจะเป็นขนมอบ เพื่อเก็บใส่ขวดโหลไว้ได้นาน เช่น ขนมกลีบ ลำดวน ขนมโสมนัส ขนมหน้าवल ขนมทองม้วน และขนมฝิง เป็นต้น ขนมไทยในสมัยโบราณ จะแสดงฝีมือในการสลัก แกะหรือปั้นเป็นรูปต่างๆ และจะอบให้หอมด้วยกลิ่น กุหลาบ มะลิ กระจ่างวา หรือควินเทียน

3) อาหารว่าง



รูปที่ 5: รูปตัวอย่างอาหารว่างหมูโสร่ง

ที่มา: <https://www.wongnai.com/recipes/ugc/4dfc967f299942bd9578a669d9490820>

ระหว่างอาหารแต่ละมื้อ ยังมีอาหารที่รับประทานเล่น เรียกว่า อาหารว่าง อาจเป็นอาหารคาวที่รับประทานกับน้ำชา กาแฟ หรือเครื่องดื่มอื่นๆ ในตอนบ่าย ได้แก่ สาकुไส้หมู ปั่นสับนึ่ง-ทอด ข้าวเกรียบปากหม้อ ข้าวตังเมี่ยงลาว ข้าวตังหน้าตัง ขนมปังหน้าหมู หรืออาจเป็นขนมหวาน เช่น ขนมไส้ไก่ ขนมเบื้อง ข้าวเม่าทอด ก๋วยทอด หรือที่เรียกกันว่า ก๋วยแขก เป็นขนมที่รับประทานเล่นในยามหิว หรือระหว่างสนทนากับเพื่อนฝูง (สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ, 2016)

2.1.4 อาหารพื้นบ้านภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

อาหารพื้นบ้านภาคตะวันออกเฉียงเหนือ(อาหารภาคอีสาน) มักมีรสเผ็ด เค็ม เปรี้ยว คนภาคอีสานจะรับประทานข้าวเหนียว คู่กับอาหารพื้นบ้านที่มีรสจัดและน้ำน้อย วิธีปรุงอาหารพื้นบ้านอีสานมีหลายวิธี คือ ลาบ ก้อย จ้ำ จู๋ หมก อู๋ เฮ้าะ อ่อม แกง ต้ม ซุป เผา กี่ ปิง ย่าง รม ตอง คั่ว ลวก นึ่ง ต้ม แก้ว ปั่น เมี่ยง ดังนั้นตำรับอาหารพื้นบ้านของภาคอีสาน จึงมีความหลากหลายและมีรูปแบบที่น่ารับประทานมาก ในบรรดาตำรับอาหารภาคอีสานนั้น สิ่งที่จะขาดไม่ได้คือ น้ำปลาร้า จัดว่าเป็นเครื่องปรุงที่ช่วยเพิ่มรสชาติ ให้อาหารน่ารับประทานยิ่งขึ้น ‘น้ำปลาร้าจึงมีบทบาทต่อการประกอบอาหาร เกือบทุกตำรับของอาหารอีสานก็ว่าได้’ ซึ่งทำให้กลายเป็นสัญลักษณ์และเป็นอาหารเด่นที่ทุกคนต้องรู้จัก ซึ่งมีตำนาน ผักพื้นบ้านและตำรับอาหาร (N3wph, 2015)

ตัวอย่างอาหารพื้นบ้านภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่คนไทยนิยมรับประทาน 3 เมนู ได้แก่

1) ส้มตำ



รูปที่ 6: รูปตัวอย่างอาหารส้มตำ

ที่มา: <https://guide.michelin.com/th/th/article/features/10-must-try-isaan-dishes-and-where-to-find-them-in-bangkok>

เป็นเมนูที่ทุกคนทั่วโลกรู้จักในหลากหลายรูปแบบ คนภาคอีสานบางคนยืนยันว่า ส้มตำจะขาดปลาร้าไม่ได้ แต่หัวใจของงานนี้อยู่ที่เส้นมะละกอดิบที่ต้องสดกรอบ ก่อนนำมา ตำกับมะเขือเทศ พริก และกระเทียม ตำปลาร้าฉบับอีสานแท้ ๆ โดดเด่นด้วยกลิ่นแรงจาก ปลาร้า รสขมจากมะกอก และความกรอบจากเม็ดกระถิน หรืออาจลองตำไทยที่คนภาคกลาง นำมาปรับให้ทานได้ง่ายขึ้นก่อนได้ รสชาติออกเปรี้ยวหวานจากน้ำตาลปีบและน้ำมะนาว ผสานรสเค็มจากน้ำปลาและกุ้งแห้ง ความกรอบก็ยังมีอยู่ แต่ใช้ถั่วลิสงแทนเม็ดกระถิน นอกจากตำปลาร้าและตำไทยแล้ว ยังมีตำซั่ว (ส้มตำผสมเส้นขนมจีน) ตำข้าวโพด ตำแตง ตำผลไม้ และอื่น ๆ ตามแต่ร้านจะสร้างสรรค์ ทุกแบบเพิ่มความอร่อยได้ด้วยการจกคู่ข้าวเหนียว หรือขนมจีน

2) ลาบ



รูปที่ 7: รูปตัวอย่างอาหารลาบ

ที่มา: <https://guide.michelin.com/th/th/article/features/10-must-try-isaan-dishes-and-where-to-find-them-in-bangkok>

อาหารอีสานขึ้นชื่ออีกจาน ทำจากเนื้อสัตว์บดคลุกกับข้าวคั่ว หอมแดง ต้นหอม ใบสะระแหน่ เสริมรสด้วยพริก น้ำมะนาว และน้ำปลาหรือปลาร้า เนื้อที่ใช้โดยมากจะเป็นหมูวัว ไก่ หรือเป็ด แต่บางพื้นที่ก็ใช้เนื้อสัตว์ที่หาได้ในท้องถิ่นอีกด้วย นอกจากนี้ ยังมีเมนูลาบเลือดที่ผสมเลือดวัวหรือหมูสด ลาบมักทานคู่กับข้าวเหนียวหนึ่ง ในปัจจุบัน บางร้านยังมีเมนูลาบทอดที่นำวัตถุดิบลาบมาปั้นเป็นก้อนกลมแล้วนำไปทอดกรอบ

3) อ่อม

แกงกะหรี่แดนอีสาน ทำจากน้ำพริกโขลกสด ๆ แคลอรีน้อยเพราะไร้กะทิ ความอร่อยอยู่ที่ผักสดตามฤดูกาลที่นำมาทำ ใส่เนื้อได้หลากหลายทั้งไก่ กบ หมู ปลาตุ๋ก หรือหอยทาก พริกแกงผสมรสชาติจากทั้งกระเทียม หอมแดง ตะไคร้ และพริก แล้วเสริมกลิ่นอันเป็นเอกลักษณ์ด้วยผักชีลาวและใบแมงลัก บางสูตรจะระบุไว้ชัดเจนว่าเนื้อชนิดไหนใช้คู่กับผักอะไร (Sanguankiattichai, 2019)



รูปที่ 8: รูปตัวอย่างอาหารอ่อม

ที่มา: <https://guide.michelin.com/th/th/article/features/10-must-try-isaan-dishes-and-where-to-find-them-in-bangkok>

2.2 แนวคิดด้านคลังข้อมูล (Data Warehouse)

2.2.1 ความหมายของคลังข้อมูล (Data Warehouse)

ฐานข้อมูลเชิงวิเคราะห์ ที่มักจะเป็นการวิเคราะห์แบบสัมพันธ์ที่สร้างมาจากแหล่งข้อมูลสองแห่งหรือมากกว่านั้นก็ได้ ซึ่งถูกสร้างขึ้นมาเพื่อเก็บข้อมูลย้อนหลังซึ่งอาจมีระดับเป็นหน่วยเพตะไบต์ คลังข้อมูลมักจะมีระบบประมวลผลและหน่วยความจำที่สำคัญ เพื่อใช้ในการสืบค้นที่มีความซับซ้อนและการสร้างรายงาน ซึ่งคลังข้อมูลเหล่านี้มักจะเป็นแหล่งข้อมูลสำคัญในการทำ Business Intelligence และ Machine Learning (Heller, 2022)

การสร้างที่เก็บข้อมูลส่วนกลาง เพื่อเป็น คลังข้อมูลธุรกิจ สำหรับนำไปวิเคราะห์ต่อไป ดังนั้นสิ่งที่ต้องทำได้คือสามารถจัดเก็บข้อมูลจากหลายแหล่งและสามารถจัดเก็บข้อมูลที่มีความหลากหลายทั้งในเรื่องรูปแบบข้อมูล, Format รวมทั้งมีเครื่องมือในการบริหารข้อมูลที่น่าเข้าและสามารถรองรับข้อมูล ที่ไม่ต้องการ ออกก่อนนำเข้าระบบวิเคราะห์ข้อมูล พื้นฐานของทุกระบบในอนาคตที่ต้องการข้อมูลทั้งจากภายในและภายนอกในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.2.2 คุณสมบัติสำคัญของคลังข้อมูล

1) Subject Oriented

คลังข้อมูลจะต้องถูกสร้างด้วยหัวข้อหลักทางธุรกิจที่องค์กรนั้นสนใจ ตัวอย่างหัวข้อที่น่าสนใจของธุรกิจขายสินค้า เช่น ลูกค้า สินค้า ยอดขาย อินวอยซ์ลูกค้า การควบคุมสต็อก และการขายสินค้า เป็นต้นความต้องการจัดเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจ การวิเคราะห์ และการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)

2) Integrated

เป็นการรวบรวมข้อมูลมาจากหลายแหล่งเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูลที่นำมาใช้ประกอบการตัดสินใจนั้น สามารถได้มาจากแหล่งข้อมูลภายในและแหล่งข้อมูลภายนอก นั้นย่อมหมายถึงความแตกต่างในระบบ รวมทั้งอาจมีการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบที่แตกต่างกันหรือมาจากความแตกต่างของแพลตฟอร์ม ดังนั้นระบบ Integrated จะต้องมีความสามารถในการรวมข้อมูลเหล่านั้นให้สอดคล้องหรือผสมผสานให้เป็นหนึ่งเดียวได้ ให้ข้อมูลมีมาตรฐานเดียวกันในการจัดเก็บ สามารถนำไปใช้ดำเนินหรือวิเคราะห์ต่อได้อย่างถูกต้อง (NANA, 2015)

3) Time-Variant

เป็นจะต้องใช้ข้อมูลของสิ่งที่เกิดขึ้นในอดีตมาเป็นฐานประกอบการตัดสินใจ ดังนั้นระบบคลังข้อมูลจึงเน้นความสำคัญที่ “การจัดเก็บข้อมูลตามช่วงเวลา” หรือการเก็บรายละเอียดข้อมูลในอดีตไว้เป็นจำนวนมาก เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ถึงแนวโน้มในอดีต และพยากรณ์แนวโน้มในอนาคตต่อไปได้

4) Non-Volatile

ข้อมูลที่จะถูกจัดเก็บในคลังข้อมูล จะมีลักษณะที่ “ไม่เปลี่ยนแปลง” หรือถ้าจะมีการเปลี่ยนแปลงบ้างก็น้อยมาก เมื่อข้อมูลถูกนำเข้าไว้ในระบบ Data Warehouse แล้ว การใช้งานส่วนใหญ่จะเป็นการ “อ่าน” ข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และสนับสนุนการตัดสินใจในรูปแบบต่างๆ (Panaek, 2012)

2.2.3 ประโยชน์ของคลังข้อมูล

ประโยชน์ของการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบคลังข้อมูลมีประโยชน์ ดังต่อไปนี้

- ช่วยเสริมสร้างความรู้และช่วยสนับสนุนการตัดสินใจให้เกิดประสิทธิภาพของบุคลากรในองค์กร เพราะเป็นข้อมูลที่เกิดขึ้นภายในองค์กรจากการดำเนินธุรกิจ ทำให้สามารถเห็นแบบแผนและข้อมูลต่างๆ ที่ดำเนินงานมาแล้ว ช่วยให้ผู้บริหารมีข้อมูลที่ใช้สนับสนุนในการตัดสินใจ และการวางแผนต่างๆ
- สามารถเข้าถึงข้อมูลที่สำคัญได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว เพราะข้อมูลต่างๆ ถูกจัดเก็บและรวบรวมอยู่ในที่เดียวกันและเป็นรูปแบบมาตรฐานเดียวกันทั้งหมด ทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลและผู้ใช้สามารถนำไปใช้ในส่วนงานต่อไปได้ง่าย
- แยกฐานข้อมูลที่ใช้ปฏิบัติงานออกจากฐานข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์ ทำให้สามารถดูข้อมูลได้หลายมุมมองได้ดีขึ้น เพราะรูปแบบการจัดเก็บที่ต่างกันของการจัดเก็บของข้อมูลรูปแบบการปฏิบัติงานประจำวันออกจากฐานข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์ ซึ่งฐานข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์จะมีความสำคัญกับข้อมูลที่นำไปใช้ในการวิเคราะห์
- ให้ข้อมูลสรุปในมุมมองระดับสูงและสามารถเจาะลึกลงไปได้ ทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นไปได้ง่ายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น (mindphp, 2019)

2.2.4 การออกแบบฐานข้อมูลสำหรับคลังข้อมูล

การออกแบบคลังข้อมูล สามารถจัดทำเป็นขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1) กำหนดความต้องการ

กำหนดความต้องการซึ่งประกอบด้วยความต้องการของผู้ใช้ข้อมูล และความต้องการทางเทคนิค กำหนดขอบเขตงาน และกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลที่ต้องใช้ โดยศึกษาจากงานที่ใช้อยู่เดิม ความต้องการและรูปแบบของรายงานที่ใช้สำหรับวิเคราะห์

2) ออกแบบและสร้างฐานข้อมูล

โครงสร้างของฐานข้อมูลสำหรับงานคลังข้อมูลจะแตกต่าง จากการออกแบบงานที่เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์(OLTP) สำหรับคลังข้อมูลนั้นเน้นการออกแบบให้ดีนอร์มัลไลซ์ (Denormalized) มากที่สุด เพื่อให้สอบถามข้อมูลแล้ว ได้ผลเร็วที่สุด จึงยอมให้เกิดการซ้ำซ้อนของข้อมูลในแต่ละตารางได้ถ้าจำเป็น โดยในการออกแบบฐานข้อมูลของคลังข้อมูลประกอบด้วยตารางหลัก 2 อย่างคือ

- ตารางข้อเท็จจริง (Fact Table) เป็นตารางหลักที่เก็บข้อมูลและสามารถตอบคำถามที่ต้องการได้เพียงพอ เช่น การเก็บข้อมูลด้านการขาย มีคอลัมน์ของรหัสสินค้า รหัสกลุ่มสินค้า เป็นต้น การออกแบบตารางข้อเท็จจริงจะเลือกเฉพาะคอลัมน์ที่ต้องการใช้งานเท่านั้น และพยายามลดขนาดของคอลัมน์ที่มีความยาวมากเกินไปโดยไม่จำเป็น ข้อมูลจะไม่มีการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลง ยกเว้นแต่การเพิ่มข้อมูลใหม่เข้าไปในตาราง
- ตารางมิติ (Dimension Table) เป็นตารางที่เก็บความหมายของรหัสที่ใช้ในตารางข้อเท็จจริง มีประโยชน์เพื่อช่วยให้การสอบถามแสดงคำอธิบายได้ชัดเจนขึ้น นอกจากนี้ มิติยังสามารถจัดข้อมูลเป็นหลายระดับ คือ มีระดับใหญ่และระดับรองได้ เช่น ถ้าเลือกมิติของเวลา สามารถจัดให้ระดับมิติใหญ่สุดคือปี ระดับต่อมาคือไตรมาส และระดับถัดไปคือเดือน ดังนั้น ในการดูข้อมูลของมิติ

3) เลือกชนิดของข้อมูลที่เป็นตัวเลขสำหรับวิเคราะห์

ในทางคลังข้อมูล จะเรียกว่าตัววัด (Measure) ได้แก่ การเลือกคอลัมน์ที่มีชนิดข้อมูลเป็นตัวเลข เช่น จำนวนสถานประกอบการ จำนวนคนทำงาน เป็นต้น

4) การเตรียมข้อมูล

เป็นการนำข้อมูลที่ผ่านขบวนการตรวจสอบความถูกต้องของชุดข้อมูลมาผ่านการ ETL (Extraction, Transformation and Loading) ซึ่งเทคนิคการโหลด ข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล เป็นวิธีที่เรียบง่ายและคุ้มกับค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไป ซึ่งอาจมีประโยชน์สำหรับโครงการต่างๆ ที่ต้องการข้อมูลสำหรับตัดสินใจ หรือการทำงานอย่างรวดเร็ว

5) ออกแบบการเพิ่ม หรือปรับปรุงข้อมูลในคลังข้อมูล

การเพิ่มข้อมูลในคลังข้อมูลเป็นสิ่งปกติและสำคัญ เนื่องจากจะต้องมีการนำข้อมูลจากระบบ OLTP (Online Transaction Processing) มาเพิ่มที่คลังข้อมูลเพื่อให้มีข้อมูลทันสมัย นอกจากนี้ ยังอาจจะมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างที่เก็บข้อมูลเพราะเปลี่ยนแนวความคิดหรือเพิ่มวิธีในการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นต้น การเพิ่มและปรับปรุงข้อมูลทำได้ 3 วิธี คือ

- การเพิ่มข้อมูลต่อท้ายข้อมูลที่มีอยู่เดิม (Incremental Update) โดยไม่ได้เปลี่ยนแปลงโครงสร้างของข้อมูลและข้อมูลส่วนนี้ยังไม่เคยนำเข้าไปในคลังข้อมูล
- การทำให้ข้อมูลทั้งหมดมีความถูกต้องทันสมัย (Refresh Data) โดยทำการประมวลผลข้อมูลใหม่อาจมีผลกระทบกับการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของฐานข้อมูลในคลังข้อมูล

การปรับปรุงโครงสร้างที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ (Rebuild the Dimension Structure) เช่น การเพิ่มมิติ การเพิ่ม ตัววัด เป็นต้น

6) การบำรุงรักษาฐานข้อมูล

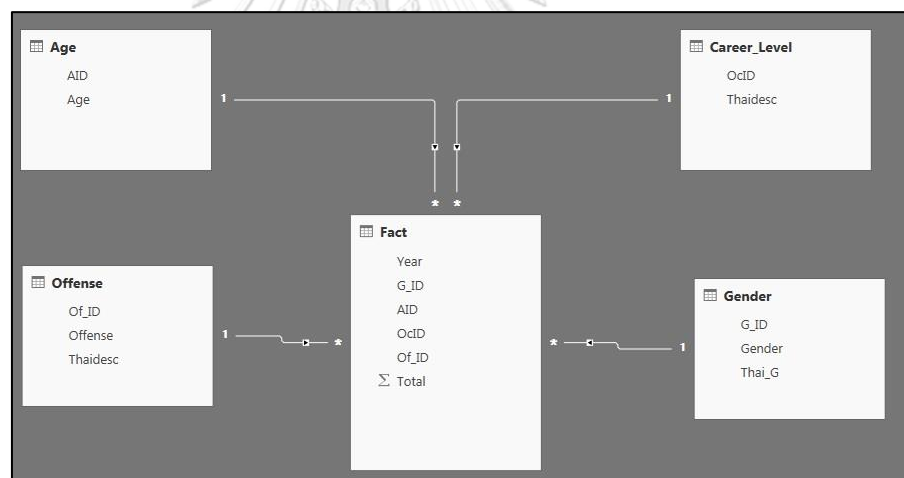
การเตรียมแผนและสำรองข้อมูลจากระบบคลังข้อมูล อย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งการทดสอบและวางแผนการกู้ระบบเมื่อมีความเสียหายเกิดขึ้นด้วย (DW, 2016)

2.2.5 การออกแบบโครงสร้างของฐานข้อมูลหลายมิติ

การออกแบบโครงสร้างของฐานข้อมูลหลายมิติ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) Star Schema (โครงสร้างแบบดาว)

Star Schema เป็น Dimensional Model ที่มีรูปร่าง Diagram คล้ายรูปดาว ประกอบไปด้วยตารางหลักที่อยู่ตรงกลางเรียกว่า Fact Table (ตารางค่าที่แท้จริง) เป็นศูนย์รวมข้อมูลและรายล้อมไปด้วยตารางที่เรียกว่า Dimensional Table (ตารางแกนมิติ) ซึ่งจะมีกี่ตารางก็ได้ แต่ในแต่ละตารางนั้นต้องมี Key ที่สัมพันธ์ไปยัง Fact Table ตารางเดียวเท่านั้นสัมพันธ์กันแบบ Single Join และจะไม่สัมพันธ์กับ Dimensional Table อื่นๆ ดังนั้น Fact Table จึงเป็นตารางเดียวที่มี Multiple Join โครงสร้างแบบ Star Schema ข้อมูลจะเป็นแบบ Denormalized และเนื่องจากความสัมพันธ์ระหว่างตารางไม่ซับซ้อน ทำให้สามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ดังรูปที่ 9

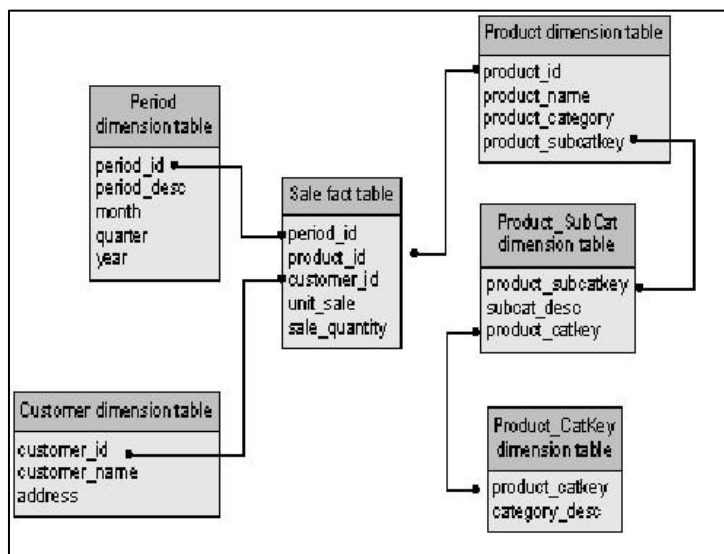


รูปที่ 9: การออกแบบโมเดลข้อมูลหลายมิติแบบ Star Schema

ที่มา: http://tiprayong.blogspot.com/2017/09/blog-post_28.html

2) Snowflake Schema (โครงสร้างแบบเกล็ดหิมะ)

Snowflake Schema จะมีความแตกต่างจาก Star Schema ตรง Dimension Table มีหลายระดับ และระหว่าง Dimension Table มี Key ที่เชื่อมโยงกัน ดังนั้น โครงสร้างแบบนี้จะซับซ้อนมาก สืบค้นยาก ลักษณะของข้อมูลมีความเป็น Normalized (MindsDB, 2017)



รูปที่ 10: การออกแบบโมเดลข้อมูลหลายมิติแบบ Snowflake Schema

ที่มา: http://tiprayong.blogspot.com/2017/09/blog-post_28.html

2.3 แนวคิดด้านธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)

2.3.1 ความหมายของธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)

ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) คือ ซอฟต์แวร์ที่นำข้อมูลที่มีอยู่เพื่อจัดทำรายงานในรูปแบบต่างๆ ที่เหมาะสมกับมุมมองในการวิเคราะห์ แสดงความสัมพันธ์ และทำนายผลลัพธ์ของแนวโน้มที่อาจเกิดขึ้นได้ ตรงตามความต้องการขององค์กร เพื่อประโยชน์ในการวางแผนกลยุทธ์ด้านต่างๆ (Pornpatcharapong, 2012)

2.3.2 องค์ประกอบของธุรกิจอัจฉริยะ

เทคโนโลยีหรือเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับงาน Business Intelligence คือ ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ที่เก็บรวบรวมข้อมูลไว้ในลักษณะที่เอื้อต่อการนำข้อมูลไปใช้สนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งจะประกอบไปด้วยระบบข้อมูล และโปรแกรมแอปพลิเคชันด้านการวิเคราะห์ เช่น

1) คลังข้อมูล (Data Warehouse)

คือ ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่รวบรวมข้อมูลทั้งจากแหล่งข้อมูลภายในและภายนอกองค์กร โดยมีรูปแบบและวัตถุประสงค์ในการจัดเก็บข้อมูลซึ่งจำเป็นต้องมีการออกแบบฐานข้อมูลให้สอดคล้องกับการนำข้อมูลที่ต้องการนำมาใช้งาน

2) ตลาดข้อมูล (Data Mart)

คือ คลังข้อมูลขนาดเล็กมีการเก็บข้อมูลที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจง เช่น เก็บข้อมูลส่วนของการเงิน ส่วนของสินค้าคงคลัง ส่วนของการขาย เป็นต้น ซึ่งทำให้การจัดการข้อมูลการนำเอาข้อมูลไปสร้างความสัมพันธ์และวิเคราะห์ต่อกันง่ายขึ้น

3) การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)

คือ การนำคลังข้อมูลหลักมาประมวลผลใหม่ มาแสดงผลเฉพาะสิ่งที่สนใจ โดยกระบวนการในการดึงข้อมูลออกจากฐานข้อมูลจะมีสูตรทางธุรกิจ (Business Formula) และเงื่อนไขต่างๆเข้ามาเกี่ยวข้องและผลลัพธ์ในรูปแบบที่แตกต่างกัน เช่นเป็นแผนภูมิในการตัดสินใจ (Decision Trees) เป็นต้น

4) เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในหลายมิติ (OLAP)

คือ การสืบค้นข้อมูล que ผู้ใช้สามารถเลือกผลลัพธ์ออกมาในรูปแบบของตารางหรือกราฟ โดยสามารถวิเคราะห์ข้อมูลใน มุมมองหลากหลายมิติ (Multi-Dimensional) โดยที่ผู้ใช้สามารถที่จะดูข้อมูลแบบเจาะลึก (Drill Down) ได้ตามต้องการ

5) ระบบสืบค้นและออกรายงานต่างๆ (Search, Report) (Cognos, 2013)



รูปที่ 11: Business Intelligence Model

ที่มา: <https://www.blogger.com/profile/11779765245508141577>

บทที่ 3

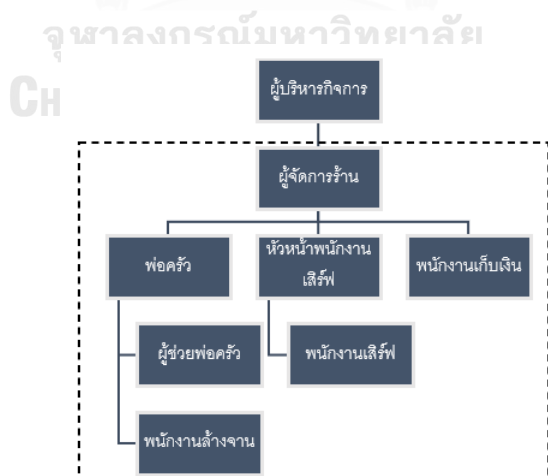
โครงสร้างองค์กรและการดำเนินงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงประวัติขององค์กร โครงสร้างองค์กร ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรใน ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา และปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันขององค์กรต้นแบบนี้

3.1 ข้อมูลองค์กร

ร้านอาหารแซ่บอร่อยจริง (นามสมมติ) เป็นร้านอาหารไทยสไตล์อีสาน เริ่มเปิดให้บริการใน เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2563 ก่อตั้งโดยเจ้าของร้าน ผู้ที่ชื่นชอบในการทำอาหาร และมองว่าสถานที่ตั้ง ของร้านควรเป็นย่านใจกลางเมืองกรุงเทพมหานครที่มีคนจำนวนมากอาศัยและทำงานอยู่ โดยอาหาร ไทยสไตล์อีสานเป็นเมนูอาหารที่ทานง่ายและเป็นเมนูยอดนิยมของคนไทยอยู่แล้ว ด้วยประสบการณ์ มากมายของเจ้าของร้าน ที่เคยการทำร้านอาหารมาก่อน จึงมีความใส่ใจในทุกรายละเอียดในทุกเมนู ของร้าน โดยมีเมนูแนะนำของร้านคือ ส้มตำรูปแบบต่างๆ และ ซาหมูทอดแบบเยอรมัน ทั้งนี้ทางร้าน ยังมีจุดขายคือ การใช้วัตถุดิบระดับพรีเมียมและไม่ใส่ผงชูรสในทุกเมนูอาหาร อีกทั้งการตกแต่ง สถานที่ในร้าน ยังเป็นรูปแบบไทยสไตล์อีสานร่วมสมัย โดยใช้ผลิตภัณฑ์จากร้านค้าแม่ค้า และ ผ้าขาวม้า ในการสร้างบรรยากาศอาหารอีสาน ร้านสามารถรองรับลูกค้าได้ประมาณ 25 – 30 คน

3.2 โครงสร้างองค์กร



[- - - -] = หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการนี้

รูปที่ 12: โครงสร้างองค์กรของแซ่บอร่อยจริง

ตารางที่ 2: ตำแหน่งหน้าที่และความรับผิดชอบ

ตำแหน่ง	หน้าที่และความรับผิดชอบ
ผู้บริหารกิจการ	มีหน้าที่ดูแลบริหารกำหนดนโยบาย วางแผนกลยุทธ์ มอบหมายอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบในการดำเนินงานให้ในแต่ละฝ่าย เพื่อนำไปปฏิบัติเพื่อตาม ให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร
ผู้จัดการร้าน	มีหน้าที่จัดการประสานงานควบคุมฝ่ายต่างๆ ให้สามารถดำเนินงานตามนโยบายที่ผู้บริหารได้กำหนดไว้รวมถึงการประเมินผลการดำเนินงานของแต่ละฝ่ายและประเมินผลการดำเนินงานขององค์กร
พ่อครัว	มีหน้าที่และความรับผิดชอบในส่วนของการทำอาหารและเป็นหัวหน้าฝ่ายดูแลควบคุมการทำงานภายในครัว
ผู้ช่วยพ่อครัว	มีหน้าที่และความรับผิดชอบเป็นผู้ช่วยพ่อครัวในส่วนของการทำอาหาร
พนักงานล้างจาน	มีหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำความสะอาดอุปกรณ์ภายในครัว
หัวหน้าพนักงานเสิร์ฟ	มีทำหน้าที่ในกำกับดูแลการบริการภายในร้านอาหาร และเป็นหัวหน้าฝ่ายดูแลพนักงานเสิร์ฟอาหาร
พนักงานเสิร์ฟ	มีทำหน้าที่ในบันทึกรายการอาหารของลูกค้าและนำไปส่งให้กับพนักงานเก็บเงิน ส่งการบริการเสิร์ฟอาหารเครื่องดื่มให้ลูกค้าภายในร้าน
พนักงานเก็บเงิน	มีทำหน้าที่ในบันทึกการขายภายในร้าน รวมไปถึงการบันทึกรายการอาหารของลูกค้าส่งไปยังครัวและบาร์น้ำ

3.3 การดำเนินงานขององค์กร

● ด้านการจัดซื้อ

พ่อครัวจะทำการตรวจสอบวัตถุดิบอาหารคงค้างทุกวัน และหัวหน้าพนักงานเสิร์ฟ จะทำการตรวจสอบสินค้าเครื่องดื่มต่างๆ และร่วมกันวางแผนการสั่งซื้อและแจ้งไปยังผู้จัดการร้าน เพื่อดำเนินการสั่งซื้อต่อไป เช่น ของสด เครื่องปรุง ผัก เครื่องดื่ม หลอด เป็นต้น โดยจะสั่งซื้อวัตถุดิบไปยังซัพพลายเออร์ ผ่านทางโทรศัพท์ และทางซัพพลายเออร์จะนำสินค้ามาส่งที่ร้าน และในกรณีที่ซัพพลายเออร์ไม่สามารถส่งของได้ตามกำหนดซัพพลายเออร์ จะมีการโทรศัพท์แจ้งล่วงหน้า

- **ด้านการขายอาหารภายในร้าน**

เมื่อลูกค้าเข้ามาที่ร้านพนักงานเสิร์ฟจะเดินนำลูกค้าไปที่โต๊ะที่ว่าง พร้อมทั้งนำเมนูอาหาร และเครื่องดื่มมาให้ลูกค้าเลือก พนักงานเสิร์ฟจะสอบถามให้ลูกค้าเลือกเมนูเครื่องดื่มก่อนการสั่งอาหาร หลังจากพนักงานเสิร์ฟบรรยายการเครื่องดื่มเรียบร้อยแล้ว จะนำใบจุดไปส่งให้พนักงานเก็บเงิน พนักงานเก็บเงินจะทำการบรรจุรายการเครื่องดื่ม และรายการเครื่องดื่มจะจัดส่งไปยังแผนกบาร์น้ำ หลังจากส่งรายการเครื่องดื่มเรียบร้อยแล้ว พนักงานเสิร์ฟจะกลับไปยืนในระยาสายตาจากโต๊ะลูกค้า เพื่อรอลูกค้าตัดสินใจสั่งรายการอาหารและยกมือเรียกพนักงานเสิร์ฟมาจกรายการอาหาร หลังจากจกรายการอาหารเสร็จแล้ว พนักงานเสิร์ฟนำใบจกรายการอาหารไปส่งให้พนักงานเก็บเงินอีกครั้ง เพื่อบันทึกเข้าไปที่เครื่องเก็บเงิน และรายการอาหารที่ลูกค้าสั่งจะถูกส่งไปยังแผนกครัว หลังจากบาร์น้ำ ทำรายการเสร็จแล้ว พนักงานเสิร์ฟ จะนำเครื่องดื่มไปเสิร์ฟที่โต๊ะลูกค้า แล้วในวินของอาหาร ถ้าพ่อครัวทำอาหารเสร็จแล้ว จะทำการเรียกพนักงานเสิร์ฟนำอาหารไปเสิร์ฟให้แก่ลูกค้า

หลังจากที่ลูกค้าทานอาหารเสร็จแล้ว จะทำการแจ้งพนักงานเสิร์ฟ ให้นำสรุปบิลค่าอาหารมาให้ พนักงานเสิร์ฟจะนำใบแจ้งหนี้จากพนักงานเก็บเงิน ส่งไปให้ลูกค้าทำการเช็ครายการอาหาร และสุดท้ายทำการชำระเงินในช่องทางที่ลูกค้าต้องการและสุดท้ายหลังจากที่ลูกค้าทานอาหารเสร็จและออกจากร้านไป พนักงานเสิร์ฟจะทำความสะอาดโต๊ะ เพื่อเตรียมความพร้อมให้กลับลูกค้ากลุ่มถัดไป

- **ด้านการขายเดลิเวอรี่**

เมื่อลูกค้าสั่งอาหารผ่านแพลตฟอร์มเดลิเวอรี่ต่างๆ เช่น Line Man, Grab, Food Panda, Robinhood เป็นต้น รายการอาหารดังกล่าว จะถูกส่งไปที่พนักงานเก็บเงินโดยตรง พนักงานเก็บเงินจะทำการบันทึกคำสั่งซื้อและส่งรายการคำสั่งของลูกค้าส่งไปยังแผนกครัว และแผนกบาร์น้ำ หลังจากที่พ่อครัวทำอาหารเสร็จ พนักงานเสิร์ฟจะทำการบรรจุอาหารลงกล่องใส่อาหารและทำการตรวจทานรายการอาหารก่อนจะส่งไปพนักงานเก็บเงิน ทำการเก็บเงินกับพนักงานส่งอาหารในกรณีลูกค้าไม่ได้ทำการจ่ายไปก่อน หลังจากพนักงานเก็บเงินตรวจสอบความเรียบร้อยแล้ว จะส่งอาหารให้กับพนักงานส่งอาหารนั้นๆ ให้นำส่งอาหารไปยังที่อยู่ของลูกค้าที่ได้ทำการสั่งอาหาร

3.4 ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

- 1) การเก็บข้อมูลการดำเนินงานต่างๆของธุรกิจ ถูกจัดเก็บอย่างไม่เป็นระบบ ผู้บริหารไม่สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์การดำเนินงานได้อย่างสะดวก
- 2) รายงานที่นำเสนอต่อผู้บริหารไม่มีความหลากหลายในการดูข้อมูล ทำให้การเปลี่ยนแปลงมุมมองในการดูข้อมูลทำได้ไม่ดีพอ
- 3) รายงานที่นำเสนอต่อผู้บริหารขาดการแสดงผลในเชิงลึกหลายมิติ เช่น การวิเคราะห์รายได้ของบริษัท ทำให้การคาดการณ์แนวโน้มการเติบโตของธุรกิจหรือแนวโน้มพฤติกรรมของลูกค้าไม่ได้
- 4) ข้อมูลในการดำเนินงานไม่ได้ถูกนำไปใช้ในการสนับสนุนการวิเคราะห์การตัดสินใจของผู้บริหารในเรื่องการขาย กำไรขาดทุนขั้นต้น การจัดทำโปรโมชั่น พฤติกรรมลูกค้า รวมไปถึงการจัดทำโปรโมชั่นร่วมกันกับแพลตฟอร์มส่งอาหารต่างๆ และรวมไปถึงการทำงานของพนักงานภายในร้าน ที่ใช้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจวางกลยุทธ์ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางธุรกิจร้านอาหารที่เปลี่ยนแปลงไป
- 5) ยังไม่มีระบบช่วยในการจัดทำรายงานในรูปแบบรายงานการแสดงผลภาพ (Visualization Report) ทำให้ผู้บริหารต้องใช้เวลามากในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการตัดสินใจ

บทที่ 4

การพัฒนาระบบงาน

ในบทนี้กล่าวถึงขั้นตอนต่าง ๆ ของการพัฒนาโครงการพิเศษ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร” โดยจะกล่าวถึงการวิเคราะห์ระบบ การออกแบบระบบ และการพัฒนาระบบ

4.1 การวิเคราะห์ระบบ

4.1.1 คุณสมบัติที่ต้องการของระบบ

โครงการพิเศษ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร” มีคุณสมบัติที่ต้องการโดยรวมดังต่อไปนี้

1) การบูรณาการข้อมูลไว้ภายใต้ฐานข้อมูลเดียวกัน (Integrated System)

ระบบที่มีการพัฒนาขึ้นมา มีการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ มาจัดเก็บให้เป็นข้อมูลที่มีมาตรฐานเดียวกันในฐานข้อมูลเดียวกัน ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล เพื่อให้เกิดความถูกต้อง สอดคล้องกัน และสะดวกต่อการนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์

2) การติดต่อประสานกับผู้ใช้งาน (User Interface)

ระบบที่มีการพัฒนาขึ้นมา มีการติดต่อระหว่างผู้ใช้งานกับระบบผ่านรูปแบบ Graphic User Interface ที่ทำให้ผู้ใช้งาน สามารถเข้าใจและเรียนรู้การใช้งานได้อย่างง่าย รวมทั้งมีการแสดงข้อมูลผ่าน Dashboard ที่เป็นหน้าจอที่สรุปข้อมูลที่จำเป็นต่างๆ ให้แสดงอยู่ในหน้าจอเดียว เพื่อให้ผู้ใช้งาน ดูข้อมูลแล้วสามารถเข้าใจได้ทันที และสามารถตอบโจทย์ได้ในทางธุรกิจได้

3) การสร้างรูปแบบรายงานที่ยืดหยุ่นและหลากหลาย (Flexibility and Diversity)

ระบบที่พัฒนาขึ้นมา มีการจัดทำนำเสนอรายงานได้หลากหลายรูปแบบ ทั้งรูปแบบของแผนภูมิชนิดต่างๆ และตารางข้อมูลในหลายหลายมิติ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ ในหลากหลายมุมมองไม่ว่าจะเป็น Drill Down หรือ การ Roll Up เพื่อดูข้อมูล ในระดับต่างๆกัน รวมถึงผู้ใช้งานยังสามารถ Filter ข้อมูลที่ต้องการในขณะดูรายงานได้ตามความต้องการ

4) การควบคุมด้านความปลอดภัยในการใช้งานระบบ

เครื่องมือที่ใช้พัฒนาขึ้นมาจาก Tableau Desktop Professional Version 2022.3 ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ต้องทำการติดตั้งที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน (Client) ดังนั้นจึงไม่มีการควบคุมด้านความปลอดภัยในระดับ Application การควบคุมความปลอดภัยจึงทำได้เพียงผ่านระบบปฏิบัติการ ด้วยการกำหนด User/Password ในการ Login เข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน หากต้องการการควบคุมด้านความปลอดภัยในระดับ Application จะต้องติดตั้ง Tableau Server ให้ใช้งานร่วมกับ Tableau Desktop เพื่อออกแบบกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลแต่ละระดับได้

5) ระบบรายงานที่ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลและสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร (Decision Support)

ระบบพัฒนาขึ้น สามารถช่วยให้ผู้บริหารวิเคราะห์ข้อมูลและสนับสนุนการตัดสินใจได้ดียิ่งขึ้น และยังเป็นข้อมูลในการสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการวางแผนกลยุทธ์และบริหารจัดการในธุรกิจด้านต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.1.2 ความต้องการโดยละเอียดของระบบ

โครงการ คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร” ประกอบด้วย 5 ระบบย่อย โดยมีรายละเอียดของแต่ละระบบย่อย ดังต่อไปนี้

4.1.2.1 ระบบวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis System)

ภาพรวมของระบบ (System Overview)

ระบบนี้จะใช้โดยผู้บริหารกิจการและผู้จัดการร้าน ในการวิเคราะห์ภาพรวมการขาย (Sales Overview Analysis) การวิเคราะห์แนวโน้มของการขาย (Sales Trend Analysis) การจัดอันดับการขาย (Sales Ranking) การพยากรณ์การขาย (Sales Forecasting) โดยระบบที่นำเอาข้อมูลรายได้จากการขายในแต่ละช่วงเวลา และนำมาออกจัดทำรายงานที่เกี่ยวข้องกับยอดขายการขายของร้าน รวมทั้งรายงานวิเคราะห์ยอดขายที่เกิดขึ้นจริง เทียบกับยอดขายเป้าหมายของแต่ละช่วงเวลา รวมไปถึงวิเคราะห์อัตราการเติบโตการดำเนินงานของร้าน เพื่อให้ผู้บริหารสามารถทราบถึงผลการดำเนินงานและเป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจและกำหนดกลยุทธ์หรือนโยบายในการบริหารได้

ผู้ใช้ (Users)

- 1) ผู้บริหารกิจการ
- 2) ผู้จัดการร้าน

คำถามผู้บริหาร (Management Questions)

- 1) ภาพรวมการดำเนินงานของร้านเป็นอย่างไรและมีอัตราการเติบโตอย่างไร
- 2) ยอดขายจากการดำเนินงานของร้านเป็นอย่างไรเมื่อเทียบกับเป้าหมายที่กำหนด
- 3) ยอดขายจากการดำเนินงานของร้านเป็นอย่างไรเมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า
- 4) สัดส่วนการขายสินค้าแต่ละประเภทเป็นอย่างไร
- 5) เมนูภายในร้านมีเมนูอะไรที่ควรปรับปรุง

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)

- 1) แดชบอร์ดการวิเคราะห์รายได้ขององค์กร
 - รายงานการวิเคราะห์แนวโน้มการเติบโตของยอดขาย
 - รายงานการวิเคราะห์แนวโน้มการเติบโตของปริมาณขาย
 - รายงานการวิเคราะห์ยอดขายเทียบกับเป้าหมายที่กำหนด
- 2) แดชบอร์ดการวิเคราะห์ยอดขายสินค้า
 - รายงานการวิเคราะห์สัดส่วนของยอดขายสินค้าแต่ละประเภท
 - รายงานแสดงการจัดอันดับสินค้าที่ขายดีที่สุดตามลำดับ
- 3) แดชบอร์ดการวิเคราะห์การปรับเปลี่ยนเมนู
 - รายงานแสดงแนวโน้มของยอดขายสินค้าแต่ละประเภท

มิติ (Dimensions)

- 1) มิติเวลา (Time Dimension) โดยแบ่งเป็น
 - รายปี
 - รายไตรมาส
 - รายเดือน
 - รายสัปดาห์
 - รายวัน
 - ช่วงเวลาในการซื้อ
- 2) มิติสินค้า (Product Dimension) โดยแบ่งเป็น
 - ประเภทกลุ่มสินค้า (Product Category) ได้แก่
 - อาหาร
 - เครื่องดื่ม
 - Set Promotion
 - อื่นๆ

- ประเภทหมวดหมู่ย่อยสินค้า (Type) เช่น
 - ตำ/ยำ/เหลา
 - ปิ้ง/ย่าง/เผา
 - เครื่องดื่ม
 - Set Promotion

- ชื่อสินค้า (Product Name) เช่น
 - ส้มตำไทย
 - ยำรวมมิตร
 - คอหมูย่างจิ้มแจ่ว
 - ไก่ย่างหิ้นลาวา
 - น้ำเปล่า
 - พรีเมี่ยมไอศกรีมฝอยทอง

3) มิติลูกค้า (Customer Dimension) โดยแบ่งเป็น

- ประเภทลูกค้า (Customer Type) ได้แก่
 - Member
 - Non-Member

- เพศ (Gender) ได้แก่

Male

Female

- อายุ (Age) แบ่งเป็น

- < 18
- 19-22
- 23-35
- 36-50
- 51 ปีขึ้นไป

ค่าวัด (Measures)

ตารางที่ 3: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis System)

ลำดับ	ค่าวัด	ชื่อภาษาอังกฤษ (หน่วยวัด)	ชื่อภาษาไทย (หน่วยวัด)
1	Sales_Amount	Sales Amount (Baht)	ยอดขายสินค้า (บาท)
2	Sales_Quantity	Sales Quantity (Unit)	ปริมาณการขายสินค้า (หน่วย)
3	Sales_Target	Sales Target (Baht)	เป้าหมายของการขายสินค้า (บาท)
4	Gross_Profit	Gross Profit (Baht)	กำไรขั้นต้น (บาท)

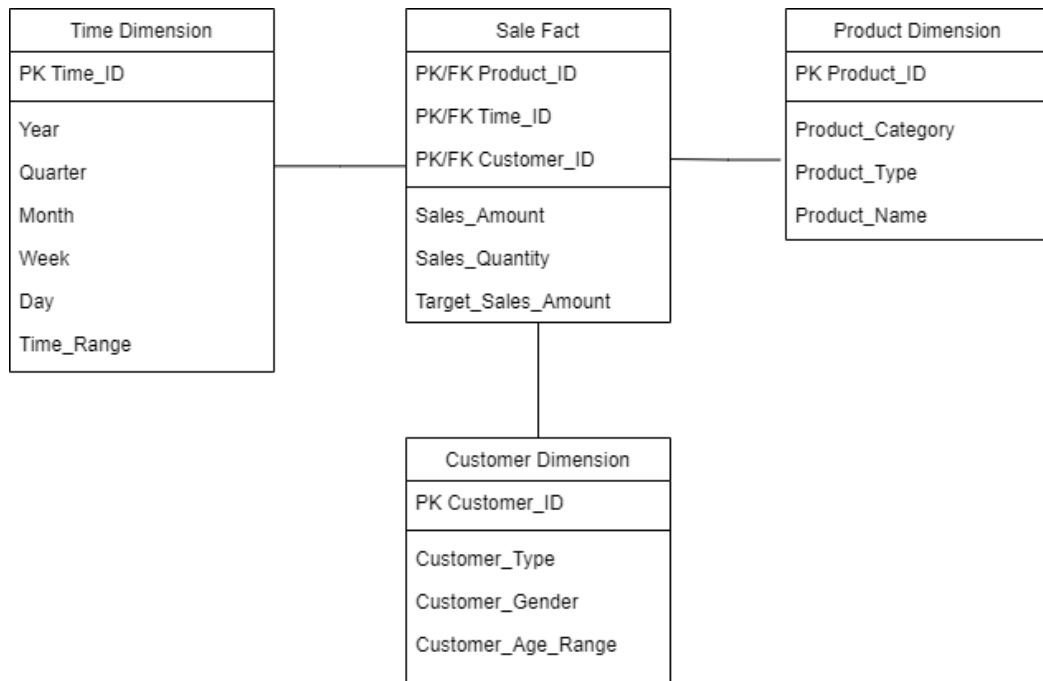


ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (KPIs)

ตารางที่ 4: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis System)

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
1	Sale Growth (%) อัตราการเติบโตของยอดขายสินค้า (%)	$\left(\frac{\text{ยอดขายสินค้าปัจจุบัน} - \text{ยอดขายสินค้าช่วงเวลาก่อนหน้า}}{\text{ยอดขายสินค้าช่วงเวลาก่อนหน้า}} \right) \times 100$
2	Sale Volume (%) อัตราการเติบโตของปริมาณขายสินค้า (%)	$\left(\frac{\text{ปริมาณการขายสินค้าปัจจุบัน} - \text{ปริมาณการขายสินค้าช่วงเวลาก่อนหน้า}}{\text{ปริมาณการขายสินค้าช่วงเวลาก่อนหน้า}} \right) \times 100$
3	Actual Sales per Sales Target (%) ร้อยละความสำเร็จของยอดขายที่เกิดขึ้นจริงต่อยอดขายเป้าหมาย (%)	$\left(\frac{\text{ยอดขายสินค้าที่เกิดขึ้นจริง}}{\text{เป้าหมายของการขายสินค้า}} \right) \times 100$
4	Gross Profit (%) ร้อยละของกำไรขั้นต้น (%)	$\left(\frac{\text{ยอดขายสินค้า} - \text{ต้นทุนขาย}}{\text{ยอดขายสินค้า}} \right) \times 100$

โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 13 โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis System)

คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Management Questions, Users and Analytics Dashboard)

ตารางที่ 5: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis System)

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)
1. ภาพรวมการดำเนินงานของร้านเป็นอย่างไรและมีอัตราการเติบโตอย่างไร	1. ผู้บริหารกิจการ 2. ผู้จัดการร้าน	1. แดชบอร์ดการวิเคราะห์รายได้ขององค์กร
2. ยอดขายจากการดำเนินงานของร้านเป็นอย่างไรเมื่อเทียบกับเป้าหมายที่กำหนด	1. ผู้บริหารกิจการ 2. ผู้จัดการร้าน	1. แดชบอร์ดการวิเคราะห์รายได้ขององค์กร
3. ยอดขายจากการดำเนินงานของร้านเป็นอย่างไรเมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า	1. ผู้บริหารกิจการ 2. ผู้จัดการร้าน	1. แดชบอร์ดการวิเคราะห์รายได้ขององค์กร
4. สัดส่วนการขายสินค้าแต่ละประเภทเป็นอย่างไร	1. ผู้บริหารกิจการ 2. ผู้จัดการร้าน	1. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ยอดขายสินค้า
4. เมนูภายในร้านมีเมนูอะไรที่ควรปรับปรุง	1. ผู้บริหารกิจการ 2. ผู้จัดการร้าน	1. แดชบอร์ดการวิเคราะห์การปรับเปลี่ยนเมนู

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ (Analytics Dashboard, Measures, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 6: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis System)

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
1. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ รายได้ขององค์กร	1. ยอดขายสินค้า (บาท) 2. ปริมาณการขายสินค้า (หน่วย) 3. เป้าหมายของการขาย สินค้า (บาท)	1. อัตราการเติบโตของยอดขาย สินค้า (%) 2. ร้อยละความสำเร็จของ ยอดขายที่เกิดขึ้นจริงต่อ ยอดขายเป้าหมาย (%)	1. มิติเวลา 2. มิติสินค้า
2. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ยอดขายสินค้า	1. ยอดขายสินค้า (บาท) 2. ปริมาณการขายสินค้า (หน่วย)	1. อัตราการเติบโตของปริมาณ ขายสินค้า (%)	1. มิติเวลา 2. มิติสินค้า
3. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ การปรับเปลี่ยนเมนู	1. ยอดขายสินค้า (บาท) 2. ปริมาณการขายสินค้า (หน่วย)	1. อัตราการกไรขึ้นต้น (%)	1. มิติเวลา 2. มิติสินค้า

4.1.2.2 ระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน (Profit and Cost Analysis System) ภาพรวมของระบบ (System Overview)

ระบบนี้จะใช้โดยผู้บริหารกิจการและผู้จัดการร้าน ในการวิเคราะห์กำไรและต้นทุนของสินค้าและค่าใช้จ่ายต่างๆภายในองค์กร โดยระบบนี้จะทำวิเคราะห์ร้อยละกำไรขั้นต้น (Gross Profit) จากการขายสินค้าเปรียบเทียบกับยอดขายเทียบกับกำไร การวิเคราะห์กำไรหลังจากการดำเนินงาน (Operating Profit) เพื่อแสดงสินค้าที่สามารถทำกำไร และสัดส่วนของยอดขายเทียบกับค่าใช้จ่ายรวมไปถึงต้นทุนของวัตถุดิบที่เน่าเสีย (Total Waste Cost) เพื่อให้ผู้บริหารสามารถทราบผลการดำเนินงานและสามารถปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ให้เป็นไปตามสถานการณ์ปัจจุบัน

ผู้ใช้ (Users)

- 1) ผู้บริหารกิจการ
- 2) ผู้จัดการร้าน

คำถามผู้บริหาร (Management Questions)

- 1) ผลกำไรขั้นต้นจากการขายจากสินค้าแต่ละประเภทเป็นอย่างไร
- 2) ผลกำไรขั้นต้นและกำไรหลังจากการดำเนินงานเป็นอย่างไร
- 3) ผลการดำเนินงานของร้านได้กำไรตรงตามเป้าหมายหรือไม่
- 4) อัตราต้นทุนของวัตถุดิบที่เน่าเสียเป็นอย่างไร
- 5) ช่องทางการขายของบริการส่งอาหารเป็นอย่างไรและร้านควรทำการส่งเสริมการขายกับบริษัทจัดส่งอาหารบริษัทใด

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)

- 1) แดชบอร์ดการวิเคราะห์กำไรต้นทุน
 - รายงานวิเคราะห์อัตรากำไรขั้นต้น ยอดขาย และปริมาณขายของแต่ละประเภท
 - รายงานแสดงกำไรขั้นต้นและกำไรหลังจากการดำเนินงานเทียบกับยอดขาย
 - รายงานแสดงอัตราต้นทุนของวัตถุดิบที่เน่าเสียไป
 - รายงานการวิเคราะห์กำไรจากการส่งเสริมการขายร่วมกับบริษัทจัดส่งอาหาร

2) แดชบอร์ดการวิเคราะห์สัดส่วนยอดขาย

- รายงานวิเคราะห์สัดส่วน ยอดขาย ค่าใช้จ่าย กำไร
- รายงานแสดงอัตรากำไรขั้นต้นเทียบกับเป้าหมาย
- รายงานจัดอันดับผลิตภัณฑ์ที่สร้างกำไรแก่ร้านจากมากไปน้อย

มิติ (Dimensions)

1) มิติเวลา (Time Dimension) โดยแบ่งเป็น

- รายปี
- รายไตรมาส
- รายเดือน
- รายสัปดาห์
- รายวัน
- ช่วงเวลาในการซื้อ

2) มิติสินค้า (Product Dimension) โดยแบ่งเป็น

- ประเภทกลุ่มสินค้า (Product Category) ได้แก่
 - อาหาร
 - เครื่องดื่ม
 - Set Promotion
 - อื่นๆ
- ประเภทหมวดหมู่ย่อยสินค้า (Type) เช่น
 - ตำ/ยา/เหลา
 - ปิ้ง/ย่าง/เผา
 - เครื่องดื่ม
 - Set Promotion

- ชื่อสินค้า (Product Name) เช่น

- ส้มตำไทย
- ยำรวมมิตร
- คอหมูย่างจิ้มแจ่ว
- ไก่ย่างหินลาวา
- น้ำเปล่า
- พรีเมี่ยมไอศกรีมฝอยทอง

3) มิติประเภทค่าใช้จ่าย (Expense) โดยแบ่งเป็น

- Cost of Goods Sold เช่น

- ต้นทุนสินค้า

- Operating Cost เช่น

- ค่าน้ำ
- ค่าไฟ
- ค่า Internet
- ค่าใช้จ่ายอื่นๆ
- ค่าเช่าร้าน
- เงินเดือนพนักงาน

ค่าวัด (Measures)

ตารางที่ 7: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน (Profit and Cost Analysis System)

ลำดับ	ค่าวัด	ชื่อภาษาอังกฤษ (หน่วยวัด)	ชื่อภาษาไทย (หน่วยวัด)
1	Gross_Profit	Gross Profit (Baht)	กำไรขั้นต้น (บาท)
2	Operating_Profit	Operating Profit (Baht)	กำไรจากการดำเนินงาน (บาท)
3	Target_Gross_Profit	Target Gross Profit (Baht)	เป้าหมายกำไรขั้นต้น (บาท)
4	Sales_Amount	Sales Amount (Baht)	ยอดขายสินค้า (บาท)
5	Sales_Quantity	Sales Quantity (Unit)	ปริมาณการขายสินค้า (หน่วย)
6	Operating_Cost	Operating Cost (Baht)	ต้นทุนการดำเนินการ (บาท)
7	Cost_Of_Goods_Sold	Cost Of Goods Sold (Baht)	ต้นทุนขาย (บาท)
8	Total_Cost	Total Cost (Baht)	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด (บาท)
9	Total_Waste_Cost	Total Waste Cost (Baht)	ต้นทุนของเสียทั้งหมด (บาท)

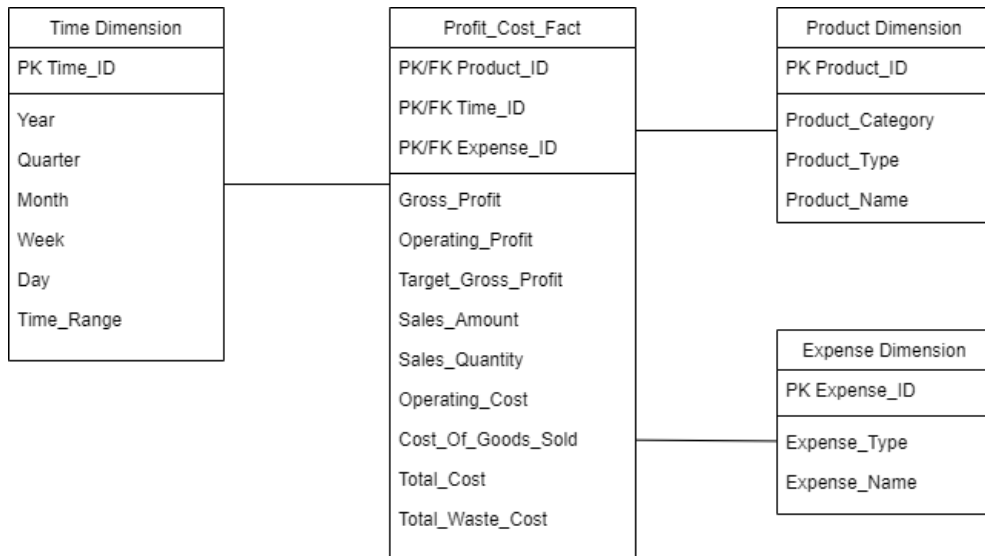


ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (KPIs)

ตารางที่ 8: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน (Profit and Cost Analysis System)

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
1	Gross Profit (%) ร้อยละของกำไรขั้นต้น (%)	$\left(\frac{\text{ยอดขายสินค้า} - \text{ต้นทุนขาย}}{\text{ยอดขายสินค้า}} \right) \times 100$
2	Operating Profit (%) ร้อยละของกำไรหลังจากการ ดำเนินงาน (%)	$\left(\frac{\text{ยอดขายสินค้า} - \text{ต้นทุนขาย} - \text{ต้นทุนการดำเนินการ}}{\text{ยอดขายสินค้า}} \right) \times 100$
3	Gross profit per target gross profit (%) ร้อยละความสำเร็จของกำไรขั้นต้นที่ เกิดขึ้นจริงต่อเป้าหมาย (%)	$\left(\frac{\text{กำไรขั้นต้น}}{\text{เป้าหมายกำไรขั้นต้น}} \right) \times 100$
4	Total Waste Cost (%) ร้อยละของวัตถุดิบที่เน่าเสีย (%)	$\left(\frac{\text{ยอดขายสินค้า} - \text{ต้นทุนของเสียทั้งหมด}}{\text{ยอดขายสินค้า}} \right) \times 100$

โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 14: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน (Profit and Cost Analysis System)

คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Management Questions, Users and Analytics Dashboard)

ตารางที่ 9: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน (Profit and Cost Analysis System)

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)
1. ผลกำไรขั้นต้นจากการขายจากสินค้าแต่ละชนิดเป็นอย่างไร	1. ผู้บริหารกิจการ 2. ผู้จัดการร้าน	1. แดชบอร์ดการวิเคราะห์กำไรต้นทุน
2. ผลกำไรขั้นต้นและกำไรจากการดำเนินงานเป็นอย่างไร	1. ผู้บริหารกิจการ 2. ผู้จัดการร้าน	1. แดชบอร์ดการวิเคราะห์กำไรต้นทุน
3. ผลการดำเนินงานของร้านได้กำไรตรงตามเป้าหมายหรือไม่	1. ผู้บริหารกิจการ 2. ผู้จัดการร้าน	1. แดชบอร์ดการวิเคราะห์สัดส่วนยอดขาย
4. อัตราต้นทุนของวัตถุดิบที่เน่าเสียเป็นอย่างไร	1. ผู้บริหารกิจการ 2. ผู้จัดการร้าน	1. แดชบอร์ดการวิเคราะห์กำไรต้นทุน
5. ช่องทางการขายของบริการส่งอาหารเป็นอย่างไรและร้านควรทำการส่งเสริมการขายกับบริษัทจัดส่งอาหารบริษัทใด	1. ผู้บริหารกิจการ 2. ผู้จัดการร้าน	1. แดชบอร์ดการวิเคราะห์กำไรต้นทุน

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ (Analytics Dashboard, Measures, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 10: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน (Profit and Cost Analysis System)

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
1. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ กำไรต้นทุน	1. กำไรขั้นต้น (บาท) 2. ยอดขายสินค้า (บาท) 3. ปริมาณการขายสินค้า (หน่วย) 4. ค่าใช้จ่ายทั้งหมด (บาท) 5. ต้นทุนการดำเนินการ (บาท)	1. ร้อยละของกำไรขั้นต้น (%) 2. ร้อยละของกำไรหลังจากการดำเนินงาน (%)	1. มิติเวลา 2. มิติสินค้า 3. มิติประเภทค่าใช้จ่าย
2. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ สัดส่วนยอดขาย	1. กำไรขั้นต้น (บาท) 2. กำไรจากการดำเนินงาน (บาท) 3. ต้นทุนการดำเนินการ (บาท) 4. ต้นทุนขาย (บาท) 5. ยอดขายรวมจากขายสินค้า (บาท)	1. ร้อยละความสำเร็จของกำไรขั้นต้นที่เกิดขึ้นจริงต่อเป้าหมาย (%) 2. ร้อยละของวัตถุดิบที่เน่าเสีย (%)	1. มิติเวลา 2. มิติสินค้า 3. มิติประเภทค่าใช้จ่าย

4.1.2.3 ระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Analysis System)

ภาพรวมของระบบ (System Overview)

ระบบนี้จะใช้โดยผู้บริหารกิจการและผู้จัดการร้าน ในการวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย ในการวิเคราะห์ภาพรวมของการส่งเสริมการขาย (Promotion Overview) แนวโน้มของการส่งเสริมการขาย (Promotion Growth) และความสำเร็จของยอดขายที่เกิดขึ้นเทียบกับเป้าหมาย หลังการใช้การส่งเสริมการขาย (Actual Sale per Sales Target) โดยระบบนี้จะนำเอาข้อมูลจากการใช้บริการส่งเสริมการขายของลูกค้าในแต่ละช่วงเวลา มาใช้ในการวิเคราะห์และแสดงรายงานความนิยมของลูกค้าที่มีต่อการส่งเสริมการขายแต่ละประเภท โดยมีรายงานการเติบโตของยอดขายที่ขายได้จากการทำส่งเสริมการขายรวมถึงรายงานแสดงความสามารถในการทำกำไรจากการส่งเสริมการขาย ทั้งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายได้และต้นทุนจากการทำส่งเสริมการขายแต่ละประเภท เพื่อให้ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลไปใช้เป็นเครื่องมือในการตัดสินใจ จัดการส่งเสริมการขาย และกลยุทธ์ทางการตลาดให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า

ผู้ใช้ (Users)

- 1) ผู้บริหารกิจการ
- 2) ผู้จัดการร้าน

คำถามผู้บริหาร (Management Questions)

- 1) การส่งเสริมการขายมีความสามารถเพิ่มยอดขายให้กับร้านหรือไม่อย่างไร
- 2) ประสิทธิภาพการเพิ่มยอดขายของการส่งเสริมการขายเป็นอย่างไร
- 3) การจัดทำส่งเสริมการขายสามารถทำก่อให้เกิดกำไรที่เพิ่มขึ้นหรือไม่
- 4) การส่งเสริมการขายใดได้รับความนิยมสูงสุด
- 5) การส่งเสริมการขายสามารถทำให้ร้านมีลูกค้าเพิ่มขึ้นหรือไม่อย่างไร

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)

- 1) แดชบอร์ดการวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย
 - รายงานวิเคราะห์การเติบโตของยอดขายในช่วงที่มีการจัดการส่งเสริมการขาย
 - รายงานวิเคราะห์การเติบโตของปริมาณขายในช่วงที่มีการจัดการส่งเสริมการขาย
- 2) แดชบอร์ดรายได้ของการส่งเสริมการขาย
 - รายงานวิเคราะห์ยอดขายในช่วงที่มีการจัดรายการส่งเสริมการขายเทียบกับเป้าหมาย
 - รายงานวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกำไรจากการทำส่งเสริมการขาย
 - รายงานจัดอันดับรายการส่งเสริมการขายที่ได้รับความนิยม

มิติ (Dimensions)

- 1) มิติเวลา (Time Dimension) โดยแบ่งเป็น
 - รายปี
 - รายไตรมาส
 - รายเดือน
 - รายสัปดาห์
 - รายวัน
 - ช่วงเวลาในการซื้อ
- 2) มิติสินค้า (Product Dimension) โดยแบ่งเป็น
 - ประเภทกลุ่มสินค้า (Product Category) ได้แก่
 - อาหาร
 - เครื่องดื่ม
 - Set Promotion
 - อื่นๆ

- ประเภทหมวดหมู่ย่อยสินค้า (Type) เช่น

- ตำ/ยำ/เหลา
- ปิ้ง/ย่าง/เผา
- เครื่องดื่ม
- Set Promotion

- ชื่อสินค้า (Product Name) เช่น

- ส้มตำไทย
- ยำรวมมิตร
- คอหมูย่างจิ้มแจ่ว
- ไก่ย่างหินลาวา
- น้ำเปล่า
- พรีเมียมไอศกรีมฝอยทอง

3) มิติลูกค้า (Customer Dimension) โดยแบ่งเป็น

- ประเภทลูกค้า (Customer Type) ได้แก่

- Member
- Non-Member

- เพศ (Gender) ได้แก่

Male

Female

- อายุ (Age) แบ่งเป็น

- < 18
- 19-22
- 23-35
- 36-50
- 51 ปีขึ้นไป

4) มิติส่งเสริมการขาย (Promotion Dimension)

- ประเภทการส่งเสริมการขาย
- ชื่อรายการส่งเสริมการขาย

ค่าวัด (Measures)

ตารางที่ 11: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Analysis System)

ลำดับ	ค่าวัด	ชื่อภาษาอังกฤษ (หน่วยวัด)	ชื่อภาษาไทย (หน่วยวัด)
1	Sales_Amount	Sales Amount (Baht)	ยอดขายสินค้า (บาท)
2	Sales_Quantity	Sales Quantity (Baht)	ปริมาณการขายสินค้า (บาท)
3	Total_Cost_from_Promotion	Total Cost from Promotion (Baht)	ค่าใช้จ่ายทั้งหมดจากส่งเสริมการขาย (บาท)
4	Gross_Profit	Gross Profit (Baht)	กำไรขั้นต้น (บาท)
5	Operating_Profit	Operating Profit (Baht)	กำไรจากการดำเนินงาน (บาท)
6	Target_Sales_Amount	Target Sales Amount (Baht)	เป้าหมายยอดขายสินค้า (บาท)
7	Average_Promotion_Quantity_Per_Day	Average Promotion Quantity Per Day (Time)	จำนวนการใช้รายการส่งเสริมการขายเฉลี่ยต่อวัน (ครั้ง)

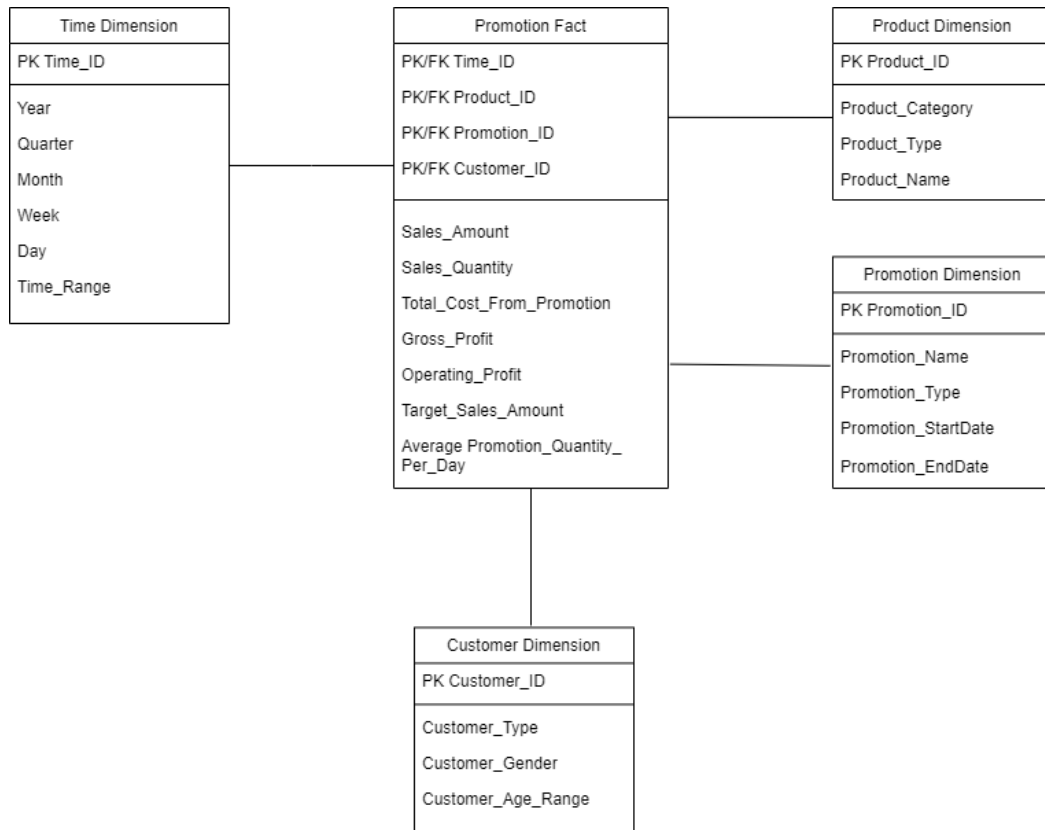


ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (KPIs)

ตารางที่ 12: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Analysis System)

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
1	Promotion Growth (%) ร้อยละของการเติบโตของยอดขายจากการทำการส่งเสริมการขาย (%)	$\left(\frac{\text{ยอดขายสินค้าช่วงที่มีการส่งเสริมการขาย} - \text{ยอดขายสินค้าช่วงไม่มีการส่งเสริมการขาย}}{\text{ยอดขายสินค้าในช่วงไม่มีการส่งเสริมการขาย}} \right) \times 100$
2	Sales Volume Growth from Sales promotion (%) ร้อยละการเติบโตของปริมาณขายจากการทำการส่งเสริมการขาย (%)	$\left(\frac{\text{ยอดขายสินค้าช่วงที่มีการส่งเสริมการขาย} - \text{ยอดขายสินค้าช่วงไม่มีการส่งเสริมการขาย}}{\text{ยอดขายสินค้าในช่วงไม่มีการส่งเสริมการขาย}} \right) \times 100$
3	Actual Sale per Sales Target (%) อัตราร้อยละความสำเร็จของยอดขายที่เกิดขึ้นเทียบกับเป้าหมาย (%)	$\left(\frac{\text{ยอดขายสินค้าที่เกิดขึ้นจริง}}{\text{เป้าหมายยอดขายสินค้า}} \right) \times 100$
4	Effectiveness of the Sales Promotion (Baht) ประสิทธิภาพของการทำการส่งเสริมการขายในการเพิ่มกำไร (บาท)	$\left(\frac{\text{กำไรช่วงมีการส่งเสริมการขาย} - \text{กำไรช่วงไม่มีการส่งเสริมการขาย}}{\text{ค่าใช้จ่ายทั้งหมดจากส่งเสริมการขาย}} \right)$
5	Profit After Promotional Operations (%) ร้อยละของกำไรหลังจากการดำเนินงานส่งเสริมการขาย (%)	$\left(\frac{\text{กำไรช่วงมีการส่งเสริมการขาย} - \text{กำไรช่วงไม่มีการส่งเสริมการขาย}}{\text{ยอดขายในช่วงที่มีการส่งเสริมการขาย}} \right) \times 100$

โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 15: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Analysis System)

คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Management Questions, Users and Analytics Dashboard)

ตารางที่ 13: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Analysis System)

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)
1. การส่งเสริมการขายที่สามารถเพิ่มยอดขายให้กับร้านหรือไม่อย่างไร	1. ผู้บริหารกิจการ 2. ผู้จัดการร้าน	1. แดชบอร์ดการวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย 2. แดชบอร์ดรายได้ของการส่งเสริมการขาย
2. ประสิทธิภาพการเพิ่มยอดขายของการส่งเสริมการขายเป็นอย่างไร	1. ผู้บริหารกิจการ 2. ผู้จัดการร้าน	1. แดชบอร์ดการวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย 2. แดชบอร์ดรายได้ของการส่งเสริมการขาย
3. การจัดทำส่งเสริมการขายสามารถทำก่อให้เกิดกำไรที่เพิ่มขึ้นหรือไม่	1. ผู้บริหารกิจการ 2. ผู้จัดการร้าน	1. แดชบอร์ดรายได้ของการส่งเสริมการขาย
4. การส่งเสริมการขายใดได้รับความนิยมสูงสุด	1. ผู้บริหารกิจการ 2. ผู้จัดการร้าน	1. แดชบอร์ดการวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย
5. การส่งเสริมการขายสามารถทำให้ร้านมีลูกค้าเพิ่มขึ้นหรือไม่อย่างไร	1. ผู้บริหารกิจการ 2. ผู้จัดการร้าน	1. แดชบอร์ดการวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย 2. แดชบอร์ดรายได้ของการส่งเสริมการขาย

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ (Analytics Dashboard, Measures, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 14: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Analysis System)

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
1. แดชบอร์ดการวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย	1. ยอดขายสินค้า (บาท) 2. ปริมาณการขายสินค้า (บาท) 3. ค่าใช้จ่ายทั้งหมดจากส่งเสริมการขาย (บาท) 4. จำนวนการใช้รายการส่งเสริมการขายเฉลี่ยต่อวัน (ครั้ง)	1. อัตราร้อยละของการเติบโตของยอดขายจากการทำการส่งเสริมการขาย (%)	1. มิติเวลา 2. มิติรายการส่งเสริมการขาย 3. มิติสินค้า 4. มิติลูกค้า
2. แดชบอร์ดรายได้ของการส่งเสริมการขาย	1. ยอดขายสินค้า (บาท) 2. เป้าหมายยอดขายสินค้า (บาท) 3. กำไรหลังจากการดำเนินงาน (บาท) 4. ค่าใช้จ่ายทั้งหมดจากส่งเสริมการขาย (บาท)	1. ประสิทธิภาพของการทำรายการส่งเสริมการขายในการเพิ่มกำไร (บาท) 2. อัตราร้อยละของกำไรหลังจากการดำเนินงาน (%)	1. มิติเวลา 2. มิติรายการส่งเสริมการขาย 3. มิติสินค้า 4. มิติลูกค้า

4.1.2.4 ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer Behavior Analysis System)

ภาพรวมของระบบ (System Overview)

ระบบนี้จะใช้โดยผู้บริหารกิจการและผู้จัดการร้าน ในการวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า การวิเคราะห์การใช้จ่ายเฉลี่ยในการซื้อสินค้าต่อ 1 ใบเสร็จ (Average Purchase Per Receipt) จำนวนลูกค้าที่เป็นสมาชิกของร้าน (Customer Membership) และอัตราการใช้บริการของลูกค้าในช่วงระยะเวลา 3 เดือน โดยระบบจะนำเอาข้อมูลพฤติกรรมการซื้อของลูกค้าในแต่ละครั้งมาทำการวิเคราะห์ เช่น รายการอาหารที่ได้รับความนิยมที่เปลี่ยนไป การจ่ายเงินของลูกค้าต่อการซื้อ 1 ครั้ง เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการจัดทำรายการส่งเสริมการขาย และการเพิ่มหรือลดผลิตภัณฑ์ต่างๆ ของทางร้าน ให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าอย่างทั่วถึง

ผู้ใช้ (Users)

- 1) ผู้บริหารกิจการ
- 2) ผู้จัดการร้าน

คำถามผู้บริหาร (Management Questions)

- 1) ลูกค้ามีพฤติกรรมบริโภคสินค้าอย่างไรตามแต่ละช่วงเวลา
- 2) ลูกค้ามีพฤติกรรมบริโภคสินค้าแตกต่างกันอย่างไร
- 3) ลูกค้ามีพฤติกรรมการใช้จ่ายในการซื้อสินค้าเป็นอย่างไร
- 4) ความถี่ในการเข้ามาใช้บริการของลูกค้าเป็นอย่างไรตามแต่ละช่วงเวลา
- 5) เมนูอาหารที่ลูกค้ามักซื้อคู่กัน

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)

- 1) แดชบอร์ดการวิเคราะห์พฤติกรรมการซื้อของลูกค้า
 - รายงานวิเคราะห์พฤติกรรมการซื้อตามช่วงเวลาในแต่ละช่องทางที่ลูกค้าใช้บริการ
 - รายงานวิเคราะห์พฤติกรรมการซื้อสินค้าที่ลูกค้าให้ความนิยมแบ่งตามประเภทลูกค้า
 - รายงานวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายและรายการสินค้าที่ลูกค้าจ่ายต่อใบเสร็จ

- รายงานแสดงความถี่ในการมาเข้ามาใช้บริการของลูกค้า
- รายงานวิเคราะห์ลูกค้าสมาชิกที่มาใช้บริการในช่วงเวลา 3 เดือน
- รายงานวิเคราะห์พฤติกรรมการซื้อสินค้าคู่กันของลูกค้า

2) แดชบอร์ดการวิเคราะห์รายการสินค้า

- รายงานจัดอันดับสินค้าที่ได้รับความนิยมในแต่ละช่องทางที่ลูกค้าใช้บริการ

มิติ (Dimensions)

1) มิติเวลา (Time Dimension) โดยแบ่งเป็น

- รายปี
- รายไตรมาส
- รายเดือน
- รายสัปดาห์
- รายวัน
- ช่วงเวลาในการซื้อ

2) มิติสินค้า (Product Dimension) โดยแบ่งเป็น

- ประเภทกลุ่มสินค้า (Product Category) ได้แก่
 - อาหาร
 - เครื่องดื่ม
 - Set Promotion
 - อื่นๆ
- ประเภทหมวดหมู่ย่อยสินค้า (Type) เช่น
 - ตำ/ยำ/เหลา
 - ปิ้ง/ย่าง/เผา
 - เครื่องดื่ม
 - Set Promotion

- ชื่อสินค้า (Product Name) เช่น

- ส้มตำไทย
- ยำรวมมิตร
- คอหมูย่างจิ้มแจ่ว
- ไก่ย่างหินลาวา
- น้ำเปล่า

3) มิติลูกค้า (Customer Dimension) โดยแบ่งเป็น

- ประเภทลูกค้า (Customer Type) ได้แก่

- Member
- Non-Member

- เพศ (Gender) ได้แก่

- Male
- Female

- อายุ (Age) แบ่งเป็น

- < 18
- 19-22
- 23-35

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY 51 ปีขึ้นไป

4) มิติช่วงความถี่ในการซื้อ โดยแบ่งเป็นช่วงจำนวนครั้ง

- 0-5
- 6-10
- 11-15
- 16-20
- 21-25
- 25 ครั้งขึ้นไป

ค่าวัด (Measures)

ตารางที่ 15: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer Behavior Analysis System)

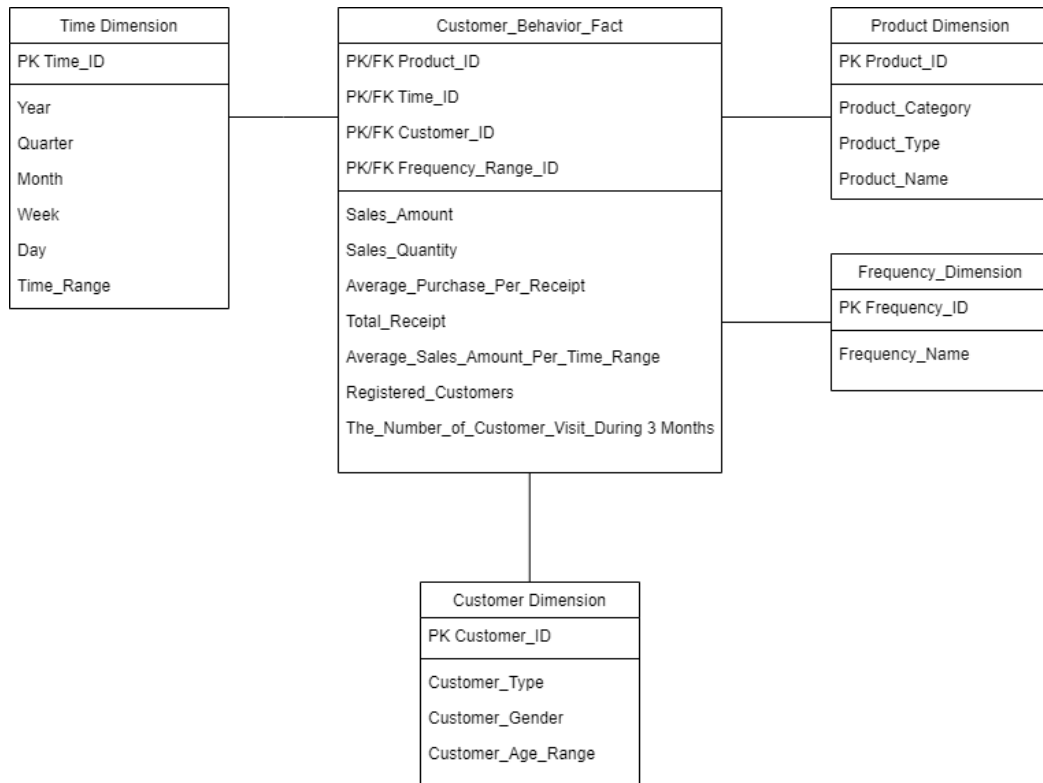
ลำดับ	ค่าวัด	ชื่อภาษาอังกฤษ (หน่วยวัด)	ชื่อภาษาไทย (หน่วยวัด)
1	Sales_Amount	Sales Amount (Baht)	ยอดขายสินค้า (บาท)
2	Sales_Quantity	Sales Quantity (Baht)	ปริมาณการขายสินค้า (บาท)
3	Average_Purchase_Per_Receipt	Average Purchase Per Receipt (Baht)	ค่าใช้จ่ายในการซื้อเฉลี่ยต่อคนต่อ 1 ใบเสร็จ (บาท)
4	Total_Receipt	Total Receipt (Unit)	จำนวนใบเสร็จทั้งหมด (หน่วย)
5	Average_Sales_Amount_Per_Time_Range	Average Sales Amount Per Time Range (Baht)	ยอดขายสินค้าเฉลี่ยตามช่วงเวลา (บาท)
6	Registered_Customers	Registered Customers (Person)	จำนวนลูกค้าสมาชิก (คน)
7	The_Number_of_Customer_Visit_During_3_Months	The Number of Customer Visit During 3 Months (Person)	จำนวนลูกค้าสมาชิกที่มาใช้บริการ ในช่วงเวลา 3 เดือน (คน)

ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (KPIs)

ตารางที่ 16: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer Behavior Analysis System)

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและ ภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
1	Average Purchase Per Receipt (Baht) ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการซื้อสินค้าต่อคนต่อ 1 ใบเสร็จ (บาท)	$\left(\frac{\sum \text{ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการซื้อต่อ 1 ใบเสร็จ}}{\sum \text{จำนวนใบเสร็จทั้งหมด}} \right)$
2	Average of the Frequency of the Services of Members During the 3 Months Period (Time) ค่าเฉลี่ยของความถี่ในการใช้บริการของลูกค้าสมาชิกในช่วงเวลา 3 เดือน (ครั้ง)	$\left(\frac{\sum \text{จำนวนครั้งในการซื้อสินค้าของลูกค้าสมาชิกแต่ละคนในช่วงเวลา 3 เดือน}}{\sum \text{จำนวนลูกค้าสมาชิกที่ใช้บริการในช่วงเวลา 3 เดือน}} \right)$
3	Number of Member Customers (Person) จำนวนลูกค้าสมาชิกที่มาใช้บริการ (คน)	$\sum \text{จำนวนลูกค้าที่เป็นสมาชิกที่มาใช้บริการในช่วงเวลา 3 เดือน}$
4	Ratio of Members Who Use the Service During 3 Months (%) อัตราส่วนของลูกค้าสมาชิกที่มาใช้มาใช้บริการในช่วงเวลา 3 เดือน (%)	$\left(\frac{\text{จำนวนลูกค้าที่เป็นสมาชิกที่มาใช้บริการในช่วงเวลา 3 เดือน}}{\text{จำนวนสมาชิกทั้งหมดในช่วงเวลาเดียวกัน}} \right) \times 100$

โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 16: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer Behavior Analysis System)

คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Management Questions, Users and Analytics Dashboard)

ตารางที่ 17: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)
1. ลูกค้ามีพฤติกรรมบริโภคสินค้าอย่างไรตามแต่ละช่วงเวลา	1. ผู้บริหารกิจการ 2. ผู้จัดการร้าน	1. แดชบอร์ดการวิเคราะห์พฤติกรรมการณ์ซื้อของลูกค้า
2. ลูกค้ามีพฤติกรรมบริโภคสินค้าแตกต่างกันอย่างไร	1. ผู้บริหารกิจการ 2. ผู้จัดการร้าน	1. แดชบอร์ดการวิเคราะห์รายการสินค้า
3. ลูกค้ามีพฤติกรรมการใช้จ่ายในการซื้อสินค้าเป็นอย่างไร	1. ผู้บริหารกิจการ 2. ผู้จัดการร้าน	1. แดชบอร์ดการวิเคราะห์พฤติกรรมการณ์ซื้อของลูกค้า
4. ความถี่ในการเข้ามาใช้บริการของลูกค้าเป็นอย่างไรตามแต่ละช่วงเวลา	1. ผู้บริหารกิจการ 2. ผู้จัดการร้าน	1. แดชบอร์ดการวิเคราะห์พฤติกรรมการณ์ซื้อของลูกค้า
5. เมนูอาหารที่ลูกค้ามักซื้อคู่กัน	1. ผู้บริหารกิจการ 2. ผู้จัดการร้าน	1. แดชบอร์ดการวิเคราะห์พฤติกรรมการณ์ซื้อของลูกค้า

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ (Analytics Dashboard, Measures, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 18: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)	คำวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
1. แดชบอร์ดการวิเคราะห์พฤติกรรมการซื้อขายของลูกค้า	1. ยอดขายสินค้า (บาท) 2. ปริมาณการขายสินค้า (หน่วย) 3. ยอดขายสินค้าเฉลี่ยตามช่วงเวลา (บาท) 4. ค่าใช้จ่ายในการซื้อเฉลี่ยต่อคนต่อ1ใบเสร็จ (บาท) 5. จำนวนใบเสร็จทั้งหมด (หน่วย) 6. จำนวนลูกค้าสมาชิกที่มาใช้บริการในช่วงเวลา 3 เดือน (คน) 7. จำนวนลูกค้าสมาชิก (คน)	1. ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการซื้อต่อคนต่อใบเสร็จ (บาท) 2. ค่าเฉลี่ยของความสัมพันธ์ในการใช้บริการของลูกค้าในช่วงเวลา 3 เดือน (ครั้ง) 3. จำนวนลูกค้าสมาชิกที่มาใช้บริการ (คน) 4. อัตราส่วนของลูกค้าสมาชิกที่มาใช้บริการในช่วงเวลา 3 เดือน (%)	1. มิติเวลา 2. มิติสินค้า 3. มิติลูกค้า 4. มิติช่วงความสัมพันธ์ในการซื้อ
2. แดชบอร์ดการวิเคราะห์รายการสินค้า	1. ยอดขายจากการขายสินค้า (บาท) 2. ปริมาณขายจากการขายสินค้า (หน่วย) 3. ยอดขายเฉลี่ยตามช่วงเวลา (บาท)	1. ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการซื้อต่อคนต่อใบเสร็จ (บาท) 2. ค่าเฉลี่ยของความสัมพันธ์ในการใช้บริการของลูกค้าในช่วงเวลา 3 เดือน (ครั้ง) 3. จำนวนลูกค้าสมาชิกที่มาใช้บริการ (คน)	1. มิติเวลา 2. มิติสินค้า 3. มิติลูกค้า 4. มิติช่วงความสัมพันธ์ในการซื้อ

4.1.2.5 ระบบวิเคราะห์ประสิทธิภาพของพนักงาน (Employee Performance Analysis System)

ภาพรวมของระบบ (System Overview)

ระบบนี้จะใช้โดยผู้บริหารกิจการ ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของพนักงาน การมาทำงานสาย (Being Late for Work) การขาดงาน (Employee Absenteeism) การลาออกของพนักงาน (Employee Turnover) ความพึงพอใจของลูกค้าต่อการบริการของพนักงาน (Customer Satisfaction) โดยระบบจะนำเอาข้อมูลพฤติกรรมการทำงานของพนักงานขององค์กรทั้งหมด มาวิเคราะห์เพื่อให้ผู้บริหารหรือผู้ใช้สามารถนำไปเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ เพื่อวางแผนอัตราจ้างงาน ใช้ในการประเมินผลงาน และการให้ผลตอบแทนพิเศษต่างๆ ให้บุคลากรได้อย่างเหมาะสม

ผู้ใช้ (Users)

- 1) ผู้บริหารกิจการ

คำถามผู้บริหาร (Management Questions)

- 1) ประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานเป็นอย่างไร
- 2) พนักงานมีอัตราการลาออกเป็นอย่างไร
- 3) รายได้ของร้านต่อพนักงานเป็นอย่างไร
- 4) คะแนนความพึงพอใจจากลูกค้าเป็นอย่างไร

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)

- 1) แดชบอร์ดการวิเคราะห์พฤติกรรมของพนักงาน
 - รายงานแสดงการพฤติกรรมการทำงานของพนักงาน
 - รายงานประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน
 - รายงานแสดงอัตราการลาออกของพนักงาน
 - รายงานแสดงคะแนนความพึงพอใจจากลูกค้า
- 2) แดชบอร์ดการวิเคราะห์รายได้ของร้านเทียบกับจำนวนพนักงาน
 - รายงานแสดงรายได้ของร้านเทียบกับจำนวนพนักงาน

มิติ (Dimensions)

- 1) มิติเวลา (Time Dimension) โดยแบ่งเป็น
 - รายปี
 - รายไตรมาส
 - รายเดือน
 - รายสัปดาห์
 - รายวัน
- 2) มิติพนักงาน (Employee Dimension) โดยแบ่งเป็น
 - ประเภทการจ้างงาน (Employee Category)
 - ประจำ
 - ชั่วคราว
 - ตำแหน่ง (Employee Position) เช่น
 - ผู้จัดการ
 - พ่อครัว
 - ผู้ช่วยพ่อครัว
 - พนักงานล้างจาน
 - หัวหน้าพนักงานเสิร์ฟ
 - พนักงานเสิร์ฟ
 - พนักงานเก็บเงิน
 - ชื่อ-สกุลพนักงาน (Employee Name)
 - อายุของพนักงาน (Employee Age) เช่น
 - ต่ำกว่า 20 ปี
 - 20 – 25 ปี
 - 26 – 30 ปี
 - 31 – 35 ปี
 - 36 – 40 ปี
 - มากกว่า 40 ปี

ค่าวัด (Measures)

ตารางที่ 19: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์ประสิทธิภาพของพนักงาน (Employee Performance Analysis System)

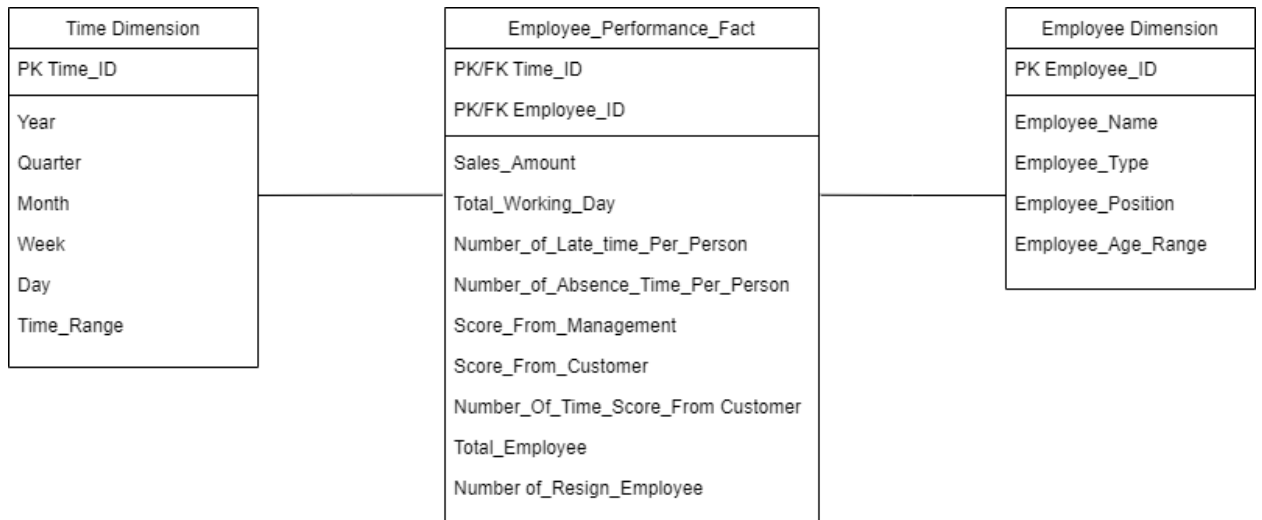
ลำดับ	ค่าวัด	ชื่อภาษาอังกฤษ (หน่วยวัด)	ชื่อภาษาไทย (หน่วยวัด)
1	Sales_Amount	Sales Amount (Baht)	ยอดขายสินค้า (บาท)
2	Total_Working_Day	Total Working Day (Day)	จำนวนวันทำงานทั้งหมด (วัน)
3	Number_of_Late_time_Per_Person	Number of Late Time Per Person (Day)	จำนวนการมาสายรายบุคคล (วัน)
4	Number_of_Absence_Time_Per_Person	Number of Absence Time Per Person (Person)	จำนวนการลางานรายบุคคล (วัน)
5	Score_From_Management	Score From Management (Rating)	คะแนนประเมินจากหัวหน้างาน (คะแนน)
6	Score_From_Customer	Score From Customer (Rating)	คะแนนความพึงพอใจลูกค้า (คะแนน)
7	Number_Of_Time_Score_From_Customer	Number Of Time Score from Customer (Time)	จำนวนครั้งจากการให้คะแนนลูกค้า (ครั้ง)
8	Total_Employee	Total Employee (Person)	จำนวนพนักงานทั้งหมด (คน)
9	Number_of_Resign_Employee	Number of Resign Employee (Person)	จำนวนพนักงานที่ลาออก (คน)

ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (KPIs)

ตารางที่ 20: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์ประสิทธิภาพของพนักงาน
(Employee Performance Analysis System)

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
1	Percentage of Employees Being Late for Work Per Total Working Days (%) อัตราร้อยละการมาทำงานสายของพนักงานเทียบกับวันทำงานทั้งหมด (%)	$\left(\frac{\text{จำนวนการมาสายรายบุคคล}}{\text{จำนวนวันทำงานทั้งหมด}} \right) \times 100$
2	Employee Absenteeism Per Total Working Days (%) อัตราร้อยละขาดงานของพนักงานเทียบกับวันทำงานทั้งหมด (%)	$\left(\frac{\text{จำนวนการลางานรายบุคคล}}{\text{จำนวนวันทำงานทั้งหมด}} \right) \times 100$
3	Employee Turnover (%) อัตราร้อยละของจำนวนพนักงานที่ลาออก (%)	$\left(\frac{\text{จำนวนพนักงานที่ลาออก}}{\text{จำนวนพนักงานทั้งหมด}} \right) \times 100$
4	Average Sales Per Employee (Baht) ค่าเฉลี่ยของยอดขายต่อพนักงาน 1 คน (บาท)	$\left(\frac{\text{ยอดขายสินค้าที่เกิดขึ้นจริง}}{\text{จำนวนพนักงาน}} \right)$
5	Average Customer Satisfaction (Rating) ค่าเฉลี่ยของคะแนนความพึงพอใจจากลูกค้า (คะแนน)	$\left(\frac{\sum \text{คะแนนความพึงใจลูกค้า}}{\text{จำนวนครั้งจากการให้คะแนนลูกค้า}} \right)$

โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 17: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์ประสิทธิภาพของพนักงาน
(Employee Performance Analysis System)

คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Management Questions, Users and Analytics Dashboard)

ตารางที่ 21: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์ประสิทธิภาพของพนักงาน (Employee Performance Analysis System)

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)
1. ประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานเป็นอย่างไร	1. ผู้บริหารกิจการ	1. แดชบอร์ดการวิเคราะห์พฤติกรรมของพนักงาน
2. พนักงานมีอัตราการลาออกเป็นอย่างไร	1. ผู้บริหารกิจการ 2. ผู้จัดการร้าน	1. แดชบอร์ดการวิเคราะห์พฤติกรรมของพนักงาน
3. รายได้ของร้านต่อพนักงานเป็นอย่างไร	1. ผู้บริหารกิจการ	1. แดชบอร์ดการวิเคราะห์รายได้ของร้านเทียบกับจำนวนพนักงาน
4. คะแนนความพึงพอใจจากลูกค้าเป็นอย่างไร	1. ผู้บริหารกิจการ 2. ผู้จัดการร้าน	1. แดชบอร์ดการวิเคราะห์พฤติกรรมของพนักงาน

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ (Analytics Dashboard, Measures, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 22: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์ประสิทธิภาพของพนักงาน (Employee Performance Analysis System)

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)	คำวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน หลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
1. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ พฤติกรรมของพนักงาน	1. จำนวนวันทำงานทั้งหมด (วัน) 2. จำนวนการมาสายรายบุคคล (วัน) 3. จำนวนการลางานรายบุคคล (วัน) 4. จำนวนพนักงานที่ลาออก (คน) 5. จำนวนพนักงานทั้งหมด (คน) 6. คะแนนประเมินจากผู้บริหาร กิจการ(คะแนน) 7. คะแนนความพึงพอใจลูกค้า (คะแนน) 8. จำนวนครั้งจากการให้คะแนน ของลูกค้า (ครั้ง)	1. อัตราร้อยละการมา ทำงานสายของพนักงาน เทียบกับวันทำงานทั้งหมด (%) 2. อัตราร้อยละขาดงาน ของพนักงานเทียบกับวัน ทำงานทั้งหมด (%) 3. อัตราร้อยละของจำนวน พนักงานที่ลาออก (%) 4. ค่าเฉลี่ยของคะแนน ความพึงพอใจจากลูกค้า (คะแนน)	1. มิติเวลา 2. มิติพนักงาน
2. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ รายได้ของร้านเทียบกับ จำนวนพนักงาน	1. ยอดขายสินค้า (บาท) 2. จำนวนพนักงาน (คน)	1. ค่าเฉลี่ยของยอดขายต่อ พนักงาน 1 คน (บาท)	1. มิติเวลา 2. มิติพนักงาน

4.2 การออกแบบระบบ

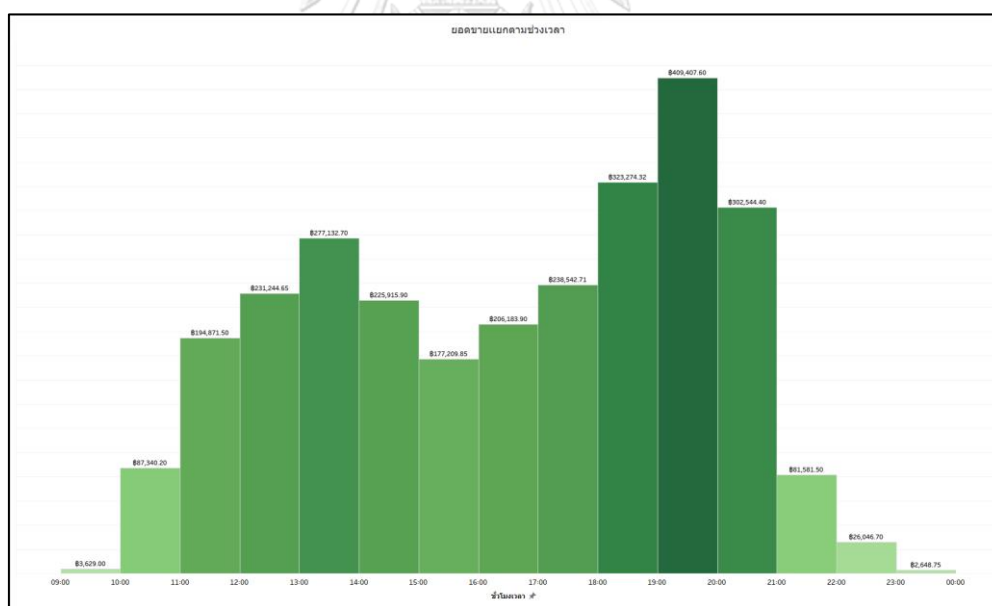
ในการพัฒนา “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร” มีการออกแบบระบบโดยสามารถแบ่งออกเป็นส่วนต่าง ๆ ได้แก่ การออกแบบผลลัพธ์ การออกแบบข้อมูลนำเข้า การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ และการออกแบบการรักษาความปลอดภัย

4.2.1 การออกแบบผลลัพธ์ (Output Design)

การออกแบบผลลัพธ์ (Output Design) สำหรับการพัฒนา “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร” จะนำเสนอในรูปแบบของกราฟและตารางประเภทต่าง ๆ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของระบบงานและข้อมูลที่ต้องการนำเสนอหรือเปรียบเทียบ ผู้ใช้งานสามารถปรับเปลี่ยนมุมมองต่างๆ ได้ตามความต้องการ โดยการออกแบบจึงเน้นรูปแบบที่ง่ายต่อการเข้าใจตรงตามวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ โดยแบ่งผลลัพธ์เป็น 5 ประเภท ได้แก่

1) รายงานในรูปแบบแผนภูมิแบบแท่ง (Bar Chart)

เช่น รายงานแสดงยอดขายแยกตามช่วงเวลา ดังรูปที่ 18



รูปที่ 18: รายงานในรูปแบบแผนภูมิแบบแท่ง

2) รายงานในรูปแบบตาราง (Table Report)

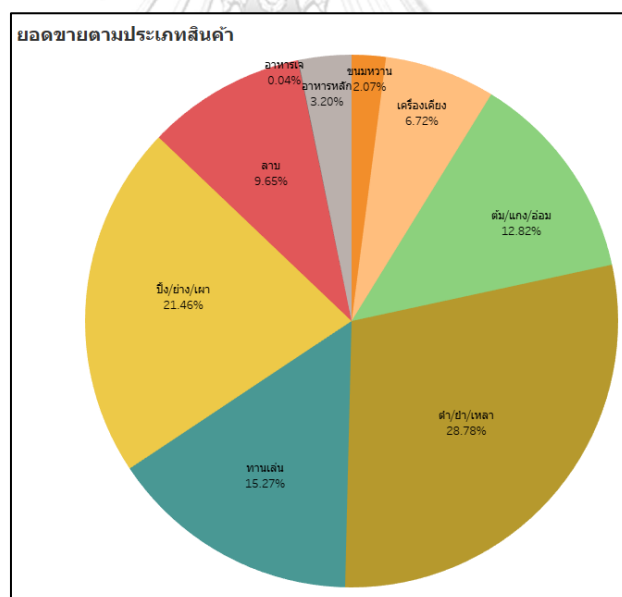
เช่น รายงานแสดงอันดับสินค้ายอดนิยม ดังรูปที่ 19

สินค้ายอดนิยม					
กลุ่มเมนู ^๕	Rank	ชื่อเมนู	จำนวน	ยอดขายสุทธิ	ยอดขายสุทธิ (%)
อาหาร	1.	เมี่ยงปลาเผาเครื่องจิ้ม	669	฿144,758.50	6.1%
	2.	ไก่ย่างหินลาวา	1,603	฿136,132.45	5.7%
	3.	คอหมูย่างจิ้มแจ่ว	989	฿133,463.90	5.6%
	4.	ลาบเป็ดยโส	626	฿87,877.50	3.7%
	5.	ลาบหมู	595	฿81,242.10	3.4%

รูปที่ 19: รายงานในรูปแบบตาราง

3) รายงานในรูปแบบกราฟวงกลม (Pie Chart)

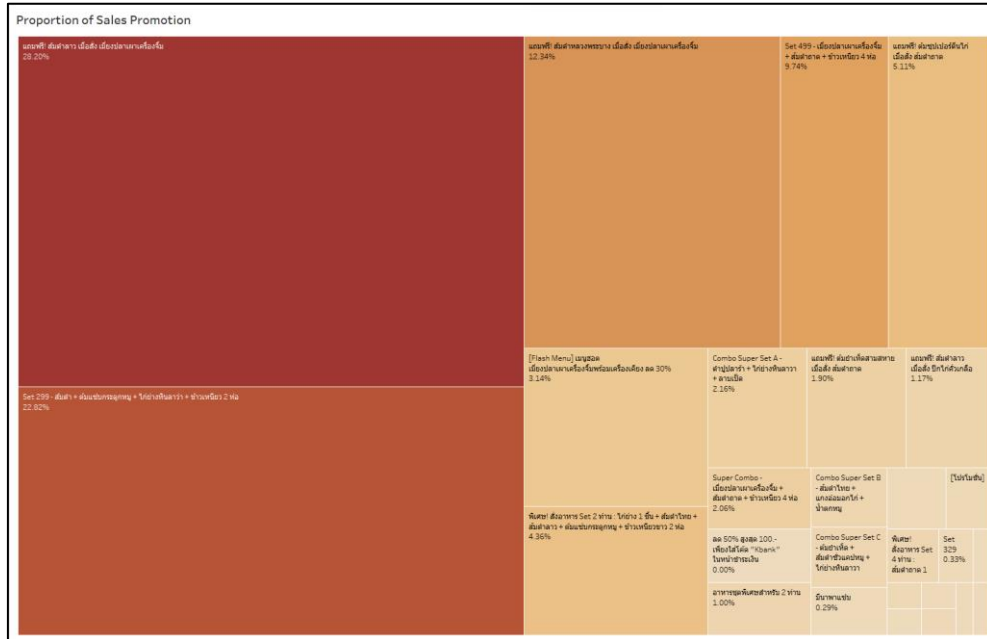
เช่น รายงานแสดงยอดขายตามประเภทสินค้า ดังรูปที่ 20



รูปที่ 20: รายงานในรูปแบบกราฟวงกลม

4) รายงานในรูปแบบแผนภูมิต้นไม้ (Tree Chart)

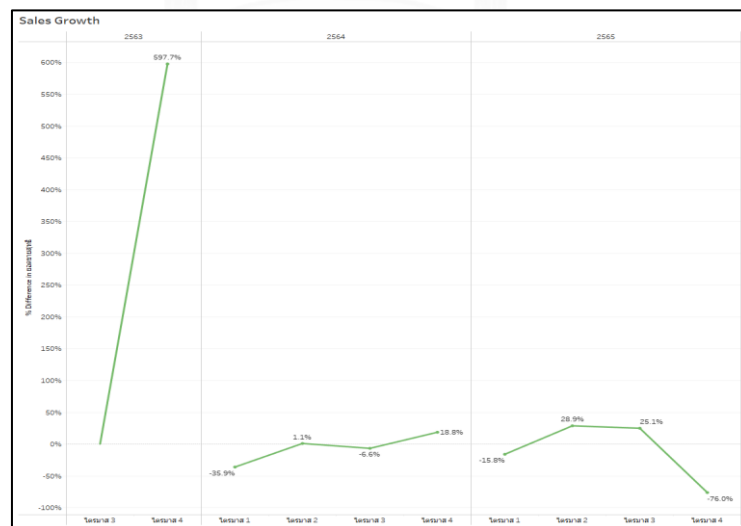
เช่น รายงานแสดงสัดส่วนยอดขายของการส่งเสริมการขาย ดังรูปที่ 21



รูปที่ 21: รายงานในรูปแบบแผนภูมิต้นไม้

5) รายงานในรูปแบบกราฟเส้น (Line Chart)

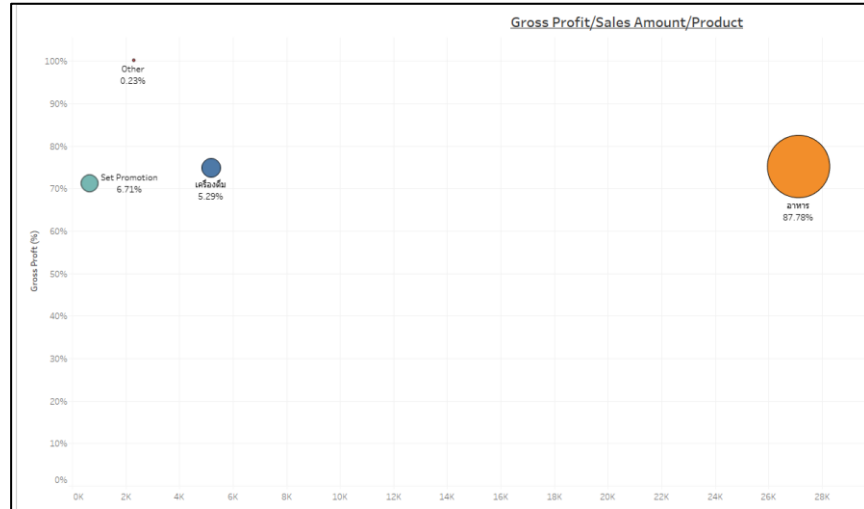
เช่น รายงานแสดงการเติบโตของยอดขาย ดังรูปที่ 22



รูปที่ 22: รายงานในรูปแบบกราฟเส้น

6) รายงานในรูปแบบฟองสบู่ (Bubble Chart)

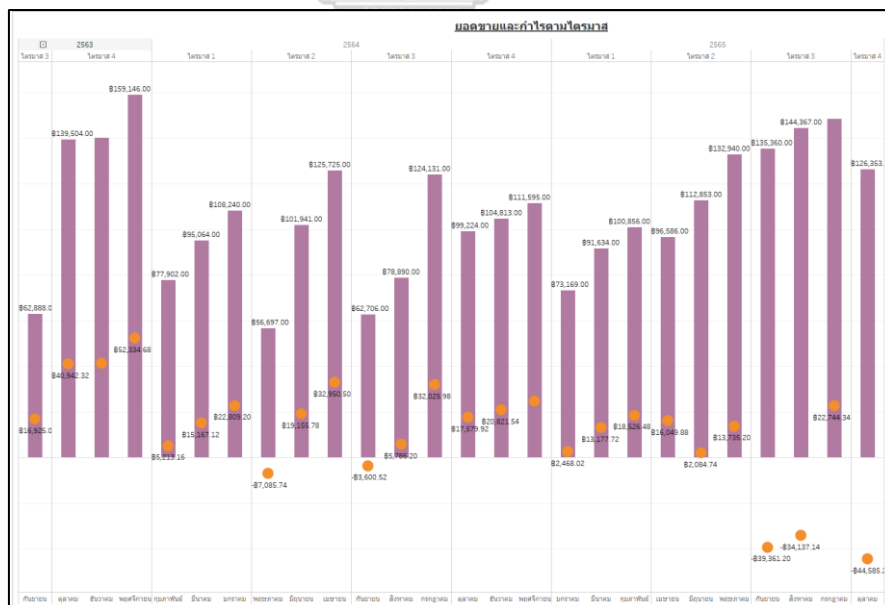
เช่น รายงานแสดงกำไรขั้นต้นตามประเภทสินค้า ดังรูปที่ 23



รูปที่ 23: รายงานในรูปแบบฟองสบู่

7) รายงานในรูปแบบกราฟผสม (Mixed Chart)

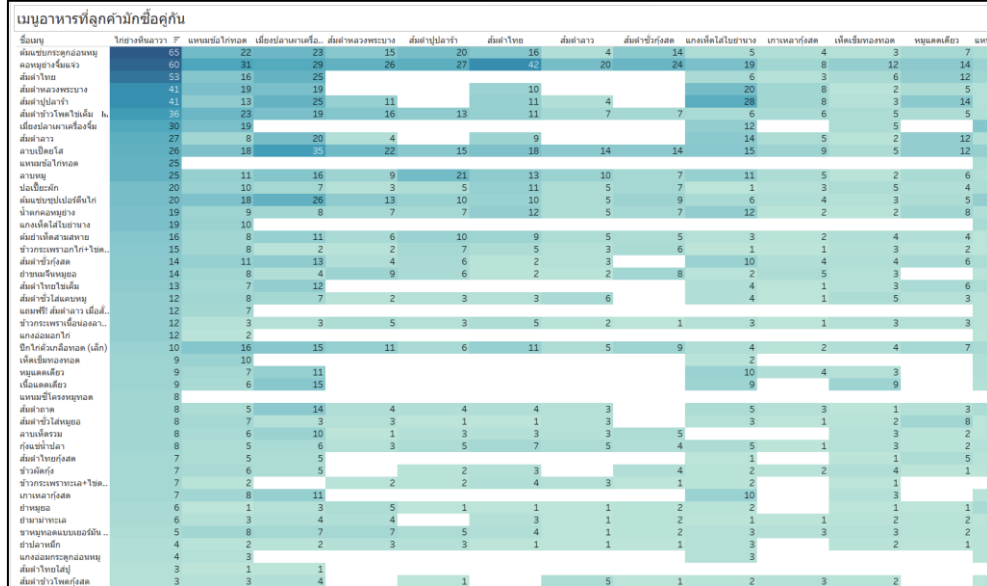
เช่น รายงานแสดงยอดขายและกำไรขั้นต้น ดังรูปที่ 24



รูปที่ 24: รายงานในรูปแบบกราฟผสม

8) รายงานในรูปแบบแผนภูมิความร้อน (Heatmap)

เช่น รายงานแสดงเมนูอาหารที่ลูกค้ามักซื้อคู่กัน ดังรูปที่ 25



รูปที่ 25: รายงานในรูปแบบแผนภูมิความร้อน (Heatmap)

4.2.2 การออกแบบข้อมูลนำเข้า (Input Design)

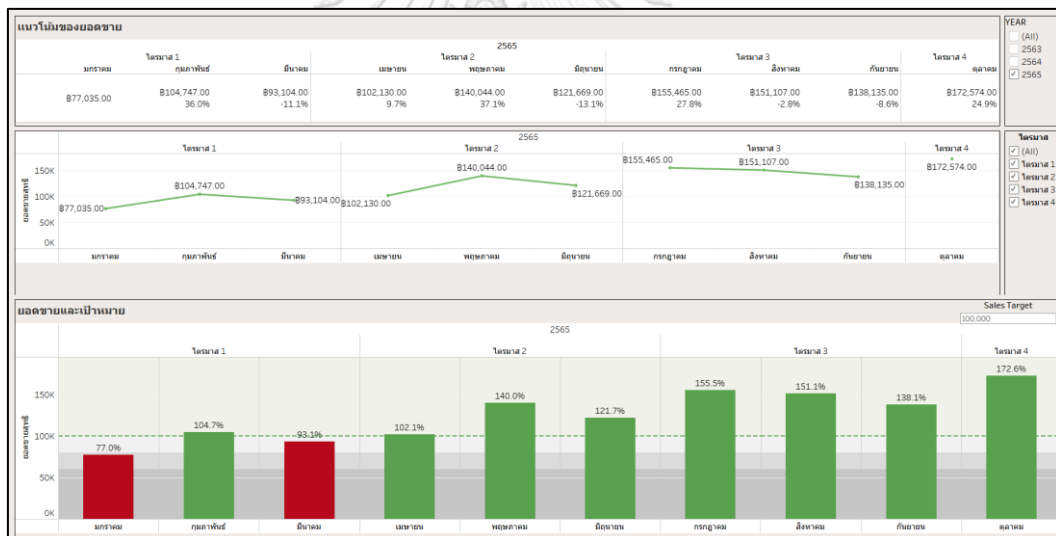
การนำเข้าข้อมูลสำหรับโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร” มีการนำเข้าข้อมูลสู่คลังข้อมูลแบบระบบ Manual โดยขั้นตอนในการนำเข้าจะ แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่

- 1) การรวบรวมข้อมูลจากส่วนงานต่างๆ ในองค์กรในรูปแบบของ Excel เพื่อทำการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานเดียวกันทั้งระบบการจัดการฐานข้อมูล
- 2) การเตรียมข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Excel 2019 โดยการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล รวมไปถึงการตัดข้อมูลส่วนเกินออก เพื่อให้ข้อมูลมีความเกี่ยวข้องและถูกต้องแม่นยำก่อนการนำเข้าสู่ฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2019
- 3) นำข้อมูลจาก Excel เข้าสู่ฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2019
- 4) เชื่อมต่อฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2019 เข้ากับ Tableau Desktop Professional Version 2022.3 เพื่อใช้เป็น Data Source แล้วเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของแต่ละระบบข้อมูลตามทีออกแบบไว้และเพื่อใช้ในการจัดทำรายงานต่างๆ

4.2.3 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface Design)

เนื่องจากโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร” พัฒนาและนำเสนอผ่านเครื่องมือ Tableau Desktop Professional Version 2022.3 ซึ่งเป็น Desktop Edition จึงทำให้ยังไม่สามารถพัฒนาในรูปแบบการใช้งานที่เป็น Web Service ได้ ในส่วนนี้จึงจะมีเพียงส่วนของหน้าจอแสดงผลรายงาน สำหรับผู้ใช้งาน โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

- 1) Worksheet เป็นหน้าแสดงผลของตารางหรือกราฟรูปแบบต่างๆ ที่พัฒนาขึ้นมาเพียง 1 เรื่อง
- 2) Dashboard เป็นหน้าแสดงผลที่รวบรวมตารางหรือกราฟ ที่ได้สร้างไว้ใน Worksheet จัดแสดงรวมไว้ด้วยกัน โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกดูข้อมูลและสามารถปรับเปลี่ยนมุมมองของรายงานได้ตามมิติต่างๆ ดังรูปที่ 26



รูปที่ 26: ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลแบบ Dashboard

4.2.4 การออกแบบการรักษาความปลอดภัย

การออกแบบระบบรักษาความปลอดภัย จะกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงตามความจำเป็นในการใช้งานและหน้าที่ความรับผิดชอบที่เกี่ยวข้อง โดยจะแบ่งกลุ่มกำหนดสิทธิ์สำหรับผู้ใช้งานแตกต่างกันไป แต่เนื่องจาก โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร” ได้พัฒนาขึ้นจาก Tableau Desktop Professional Version 2022.3 ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ต้องทำการติดตั้งที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน (Client) ดังนั้นจึงไม่มีการควบคุมด้านความปลอดภัยในระดับ Application การควบคุมความปลอดภัยจึงทำได้เพียงผ่านระบบปฏิบัติการ ด้วยการกำหนด User/Password ในการ Login เข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน โดยมีรายละเอียดของสิทธิ์ในการเข้าใช้งานของเจ้าหน้าที่และผู้บริหารขององค์กรต้นแบบ แสดงตามตารางที่ ตารางที่ 23 ตารางแสดงสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ

ตารางที่ 23: ตารางแสดงสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ

สิทธิ์ในการเข้าถึงระบบ	ผู้ดูแลระบบ	ผู้บริหาร	ผู้จัดการร้าน
ระบบวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis System)	✓	✓	✓
ระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน (Profit and Cost Analysis System)	✓	✓	✓
ระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Analysis System)	✓	✓	✓
ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer Behavior Analysis System)	✓	✓	✓
ระบบวิเคราะห์ประสิทธิภาพของพนักงาน (Employee Performance Analysis System)	✓	✓	

4.3 การติดตั้งและพัฒนาระบบ

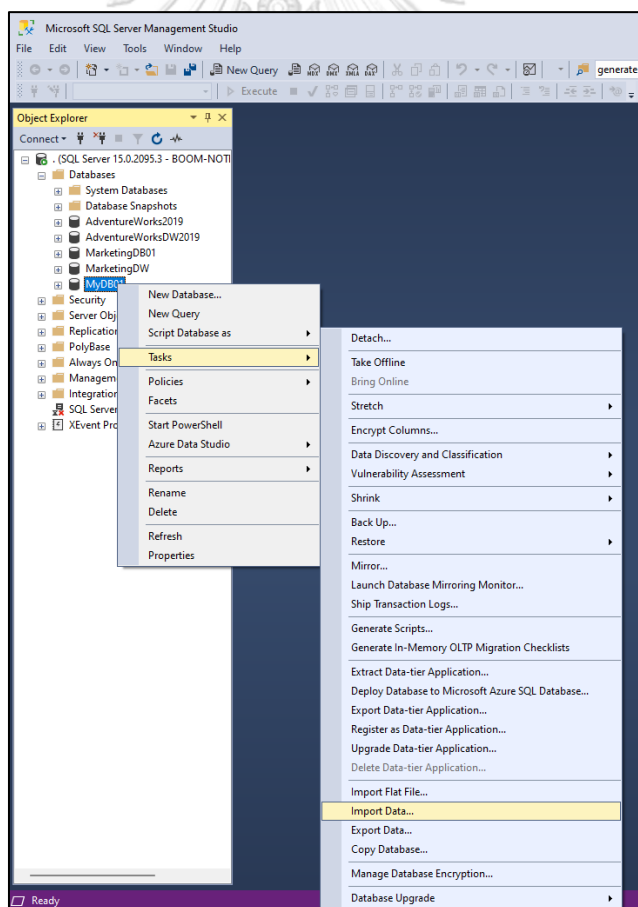
สำหรับการติดตั้งและพัฒนาระบบ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร” มีขั้นตอน ดังนี้

4.3.1 การติดตั้งซอฟต์แวร์ที่ใช้งานในระบบ

โปรแกรมที่นำมาใช้งานของโครงการนี้ประกอบด้วย Microsoft SQL Server 2019 และ Tableau Desktop Professional Version 2022.3 ซึ่งทำงานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10

4.3.2 การจัดการและนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล

ข้อมูลที่ต้องการนำมาใช้ได้ผ่านการจัดรูปแบบที่ต้องการในรูปแบบ Excel ไฟล์ แล้วนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลหลักของโปรแกรม Microsoft SQL Server 2019 ดังรูปที่ 27



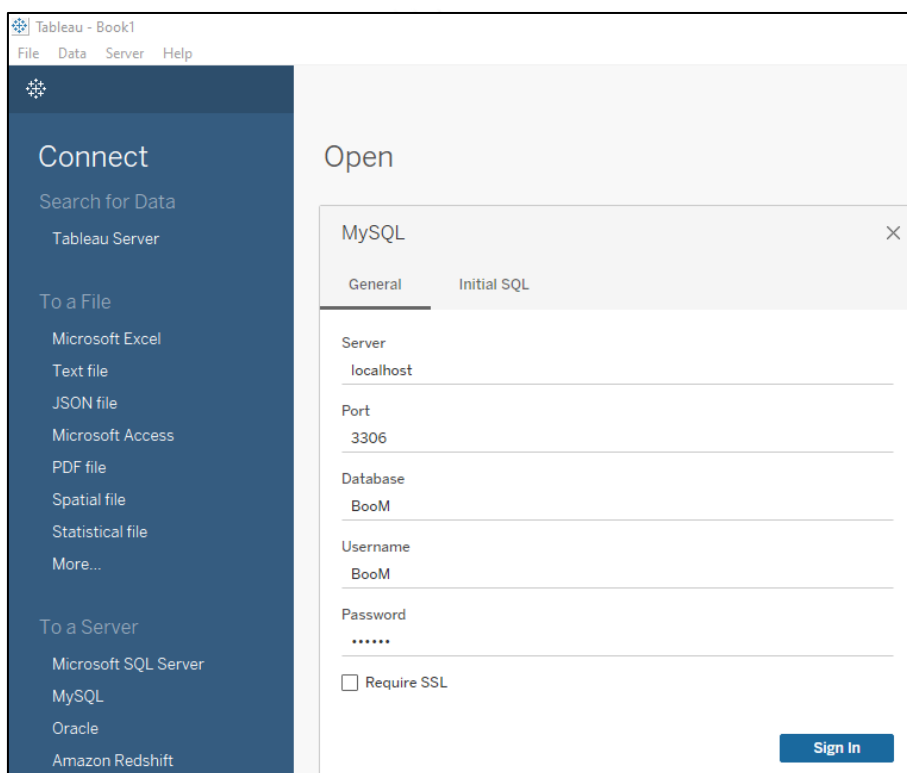
รูปที่ 27: หน้าจอการนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลด้วยเครื่องมือ MySQL

4.3.3 การนำข้อมูลจากฐานข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลและการสร้างคิวบ์

หลังจากนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ทำการเชื่อมต่อฐานข้อมูลของ MySQL Server 2019 กับคลังข้อมูลของโปรแกรม Tableau Desktop 2022.3 มีขั้นตอนดังนี้

1) เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล (Connect to Data)

เลือกการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL Server โดยระบุชื่อ DB Server พร้อมกับระบุ User และ Password ที่มีสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูล ดังรูปที่ 28



รูปที่ 28: ตัวอย่างหน้าจอการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล

2) สร้างแหล่งข้อมูล (Create Data Source)

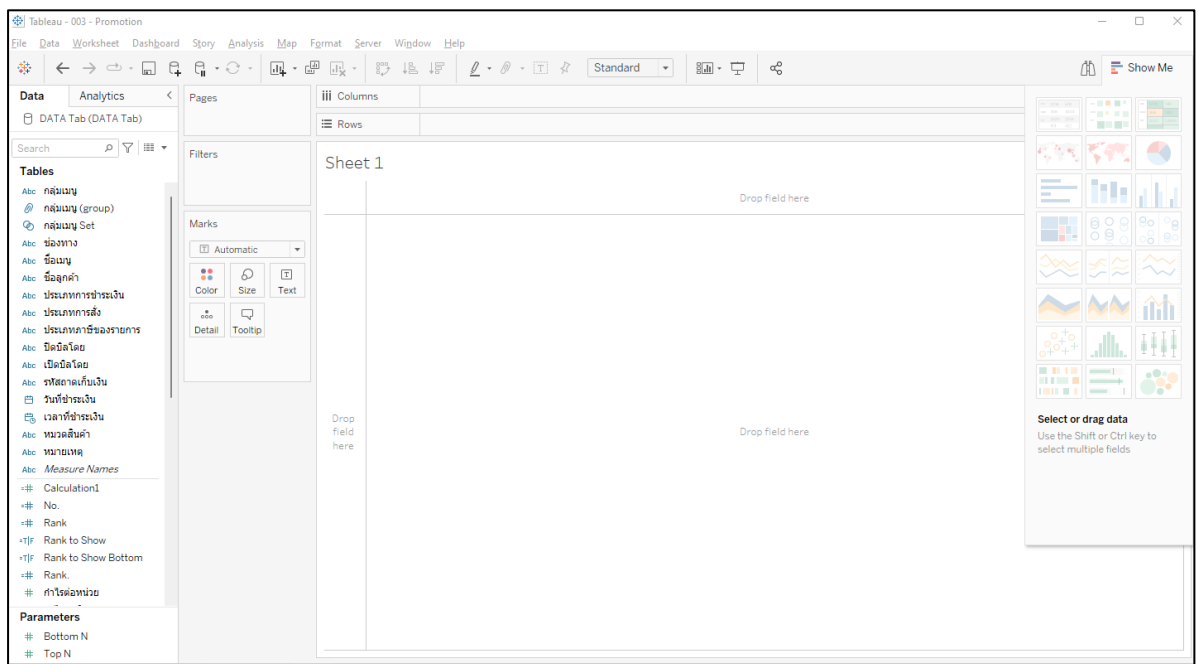
เมื่อการเชื่อมต่อข้อมูลจากฐานข้อมูล MySQL 8.0.26 เรียบร้อย ทำการเลือกฐานข้อมูลที่ต้องการ เพื่อสร้างแหล่งข้อมูลจากแถบด้านซ้ายของ Tableau จะแสดงตารางข้อมูลทั้งหมด จากนั้นทำการเลือก Fact Table และ Dimension Table ที่สัมพันธ์กันเพื่อสร้างมุมมองในลักษณะคิวบ์ตาม Star Schema ที่ออกแบบไว้ ดังรูปที่ 29

branch_id (branch...)	branch_name	Area	Rent	Peice per unit
01	บางนา	120	55,000.00	458.330
07	ขอนแก่น	80	95,000.00	1,187.500

รูปที่ 29: หน้าจอแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Fact และ Dimension

3) สร้าง Workbook ใหม่ (Create New Workbook)

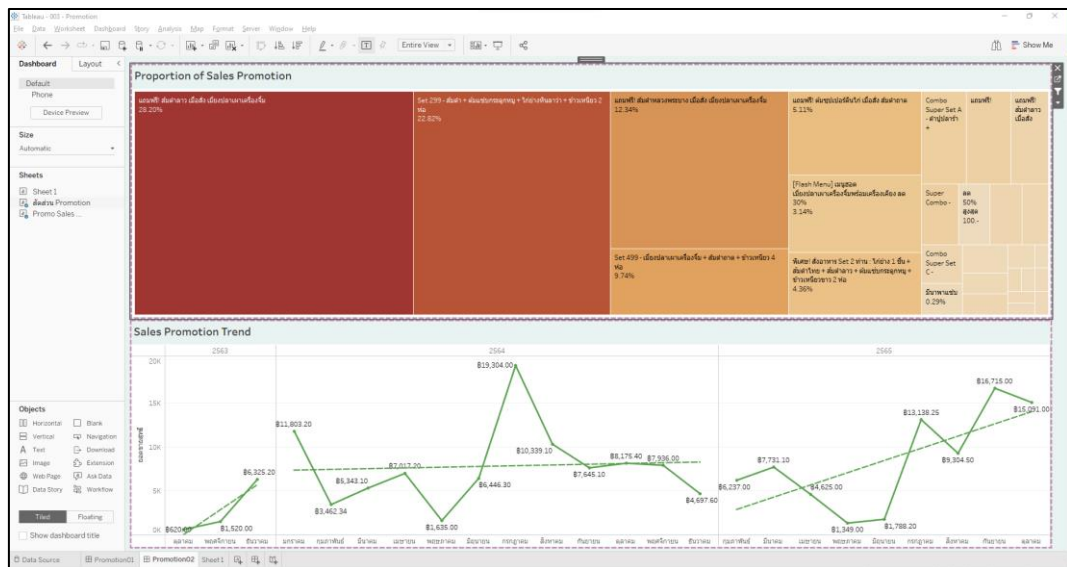
เป็นการสร้างพื้นที่การทำงานของระบบขึ้นมาใหม่ใช้ในการเก็บ Configuration การเชื่อมโยงฐานข้อมูล และรายงานต่างๆ ที่ต้องการสร้าง โดยการลากหรือคลิกค่า Measures หรือ Dimensions จากแถบฝั่งซ้าย ที่ต้องการ นำมาใส่ในช่อง Column หรือ Row และสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผล จากรูปแบบทางฝั่งขวา(Show Me) ดังรูปที่ 30



รูปที่ 30: ตัวอย่างหน้าจอ Worksheet การสร้างรายงาน

4) การจัดทำ Dashboard

หลังจากสร้างรูปแบบรายงานต่างๆ ในWorkbook เรียบร้อยแล้ว การจัดทำ Dashboard จุดประสงค์เพื่อเป็นการรวบรวมกราฟต่างๆ มาไว้ที่เดียวกันทำให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้สะดวกและดูข้อมูลได้หลายมุมมองและสามารถปรับแต่งหน้าจอ รวมถึงเลือกแสดง Filter ที่ต้องการได้ ดังรูปที่ 31



รูปที่ 31: หน้าจอแสดงตัวอย่างการสร้าง Dashboard

บทที่ 5

บทสรุป ปัญหาและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึงบทสรุป ปัญหา และข้อเสนอแนะ ของการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร” สำหรับใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศอื่น ๆ ต่อไป

5.1 บทสรุป

การพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร” เริ่มต้นจากการขอสัมภาษณ์ผู้บริหารองค์กรและเข้าใช้บริการร้านอาหาร เพื่อทำการศึกษาการดำเนินงาน การขอข้อมูลและสอบถามถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน โดยรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ขององค์กร ทำการจัดรูปแบบข้อมูลใหม่ให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการนำมาพัฒนาเป็นคลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร เพื่อใช้ในการตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจ ได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร” ดังกล่าว ประกอบด้วย 5 ระบบย่อย ดังต่อไปนี้

- 1) ระบบวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis System)
- 2) ระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน (Profit and Cost Analysis System)
- 3) ระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Analysis System)
- 4) ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer Behavior Analysis System)
- 5) ระบบวิเคราะห์ประสิทธิภาพของพนักงาน (Employee Performance Analysis System)

เทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการพัฒนาโครงการพิเศษ เป็นโปรแกรมสำหรับพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) ของ Tableau Desktop 2022.3 เป็นหนึ่งในเครื่องมือที่ทันสมัย มีฟังก์ชันการใช้งานและรูปแบบรายงานที่หลากหลาย และช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลขององค์กรได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว เห็นข้อมูลได้มิติต่างๆ และช่วยให้ผู้บริหารสามารถนำสารสนเทศที่ได้รับไปใช้ในการวิเคราะห์ วางแผนงานที่เป็นประโยชน์แก่องค์กรได้เป็นอย่างดี

ในด้านของข้อมูลที่ใช้ประกอบการพัฒนาโครงการนี้ เป็นข้อมูลในปี พ.ศ. 2563-2565 และมีข้อมูลบางส่วนที่จำเป็นต้องมีการเพิ่มเติมข้อมูลเข้าไปใหม่ เนื่องจากข้อมูลไม่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ โดยการเพิ่มเติมรายละเอียดของข้อมูลนั้นอ้างอิงจากหลักความเป็นไปได้ในการดำเนินธุรกิจ จึงอาจส่งผลให้การวิเคราะห์ข้อมูลมีความคลาดเคลื่อนไปจากข้อมูลจริงได้

กล่าวโดยสรุป โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร” นี้ สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้อย่างครบถ้วน ดังนี้

- 1) เพื่อสร้างระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse) ที่รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของธุรกิจร้านอาหาร ตั้งแต่ การขาย วิเคราะห์กำไรและต้นทุน รวมไปถึงการจัดทำรายการส่งเสริมการขายต่างๆ โดยรวบรวมข้อมูลให้มีมาตรฐานในการจัดเก็บที่เดียวกัน เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้ในการวิเคราะห์ของธุรกิจ
- 2) เพื่อพัฒนาเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับธุรกิจร้านอาหาร ให้สามารถใช้ ธุรกิจอัจฉริยะมาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลในลักษณะ OLAP (Online Analytical Processing) ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และสามารถนำเสนอรายงานที่ง่ายต่อการนำไปใช้ในการตัดสินใจของผู้บริหารได้
- 3) เพื่อจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจ ซึ่งจะทำให้ผู้บริหารองค์กรสามารถนำข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการวางแผนการดำเนินธุรกิจ
- 4) เพื่อให้สามารถสร้างรายงานที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจร้านอาหารได้ ที่สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้ตรงตามความต้องการของผู้บริหาร โดยรายงานที่ได้ผู้บริหารจะได้มีข้อมูลเพียงพอ ที่สามารถนำไปใช้ประยุกต์ใช้ในการวางแผนกลยุทธ์ การตลาด และการและตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจได้

5.2 ปัญหาที่พบ

ปัญหาที่พบในการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร” สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก ดังต่อไปนี้

1) ปัญหาด้านออกแบบระบบและวิเคราะห์ระบบ

1.1) ปัญหาในการจัดเตรียมข้อมูล

ปัญหาที่พบ: ข้อมูลในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลที่ต้องนำมาจากหลายๆ ฝ่าย และการจัดเก็บข้อมูลที่ต่างกัน มีความซ้ำซ้อน ไม่มีการกำหนดมาตรฐานของข้อมูล ทำให้ใช้เวลาในการรวบรวมและจัดเตรียมข้อมูลเป็นเวลานาน ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการพัฒนาระบบ

แนวทางในการแก้ไข: องค์กรต้องมีศึกษาและวางโครงสร้างของข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อเตรียมพร้อมและสามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์และลดเวลาในการเตรียมข้อมูล หรือ ผู้พัฒนาจะต้องจัดสรรเวลาเผื่อ สำหรับการจัดเตรียมข้อมูลที่จะนำไปวิเคราะห์

1.2) ปัญหาความถูกต้องของข้อมูล

ปัญหาที่พบ: ข้อมูลบางส่วนไม่เพียงพอ จึงต้องมีการเพิ่มเติม แก้ไขหรือตัดออกไป ทำให้สามารถเกิดความผิดพลาดในข้อมูลได้ และส่งผลต่อความถูกต้องของข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์

แนวทางในการแก้ไข: ศึกษาหาความเป็นไปได้ของข้อมูลโดยอ้างอิงจากธุรกิจหรือสอบถามจากผู้ใช้เพื่อให้ข้อมูลมีความใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด และควรตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้บันทึกเป็นระยะ

2) ปัญหาด้านเทคนิค

2.1) ปัญหาการใช้งานซอฟต์แวร์

ปัญหาที่พบ: ผู้จัดทำโครงการ ขาดความรู้และความเชี่ยวชาญในการใช้งาน Tableau Desktop 2022.3 จึงต้องใช้เวลาในการศึกษาการใช้งานของโปรแกรม และการออกแบบรูปแบบ รายงานต่างๆ เป็นอย่างมาก เพื่อที่จะให้รายงานสามารถจัดแสดงออกมาในรูปแบบ ที่ผู้จัดทำต้องการและเข้าใจงานต่อผู้ใช้ จึงทำให้เกิดความล่าช้าในการพัฒนาระบบ

แนวทางในการแก้ไข: ศึกษาหาความรู้การใช้งานต่างๆ ของ Tableau Desktop จากผ่านทางอินเทอร์เน็ต หนังสือคู่มือการใช้งาน หรือขอคำปรึกษาจากผู้ที่ใช้งาน Tableau Desktop ได้อย่างชำนาญ

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร” ผู้พัฒนาพบปัญหาต่าง ๆ ดังที่กล่าวไว้ในข้างต้น ดังนั้นจึงขอเสนอแนวทางในการพัฒนาโครงการ สำหรับผู้ที่สนใจทำโครงการลักษณะเดียวกัน ดังต่อไปนี้

1) ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาโครงการเพิ่มเติม

- การปรับเปลี่ยนวิธีการเก็บข้อมูล

ข้อมูลบางส่วนยังคงเป็นในรูปแบบจดบันทึกลงกระดาษ เช่น ค่าใช้จ่ายจากตลาดสด ไม่ได้มีการบันทึกลงในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้ข้อมูลบางส่วนสูญหาย หากองค์กรมีการปรับเปลี่ยนวิธีการเก็บข้อมูลในอนาคตก็จะสามารถลดเวลาการเตรียมข้อมูลและความถูกต้องของข้อมูลได้เป็นอย่างมาก

- เก็บข้อมูลเพิ่มเติม

ข้อมูลของกลุ่มลูกค้ามีความน่าสนใจมากในธุรกิจอาหาร ในอนาคต ถ้าองค์กรสามารถบันทึกข้อมูลของลูกค้าได้ละเอียดมากขึ้น เช่น มีระบบสมาชิกลูกค้า ก็จะสามารถรู้ถึงช่วงอายุ อาชีพ ฐานเงินเดือนของลูกค้าที่มาใช้บริการ หรือแนวโน้มการมาใช้บริการของกลุ่มลูกค้าสมาชิก ก็จะให้การวิเคราะห์ข้อมูลลูกค้ามีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

- **เพิ่มการวิเคราะห์ข้อมูล**

เพิ่มมุมมองการวิเคราะห์ในแต่ละระบบ ที่ยังสามารถเจาะลึกลงไปได้ เช่น ระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน ถ้าองค์กรสามารถจัดเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนของต้นทุน หรือข้อมูลซัพพลายเออร์ได้ ก็จะสามารถดูข้อมูลต้นทุนได้ละเอียดมากขึ้นและสามารถวางแผนต้นทุนของสินค้าได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

- **เพิ่มมุมมองในการแสดงข้อมูล**

เพิ่มมุมมองการวิเคราะห์ในแต่ละระบบให้สามารถเลือกเวลาที่ผู้ใช้ต้องการได้ เช่น ข้อมูลยอดขายสินค้า ผู้ใช้สามารถเลือกช่วงเวลาที่ผู้ใช้ต้องการให้รายงานแสดงข้อมูลในช่วงเวลานั้น



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

2) ข้อเสนอแนะสำหรับการนำโครงการนี้ไปพัฒนาใหม่

- ผู้พัฒนาระบบควรศึกษาศึกษาปัญหาและขั้นตอนการดำเนินงานของธุรกิจ ให้เข้าใจถึงวิธีการดำเนินงานต่างๆ อย่างละเอียด เพื่อสามารถกำหนดขอบเขตโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริหารในการช่วยตัดสินใจได้ถูกต้อง
- ผู้พัฒนาระบบควรศึกษาและเรียนรู้เครื่องมือการใช้งานของโปรแกรมการวิเคราะห์ต่างๆ เพื่อที่จะได้เรียนรู้ข้อดีหรือข้อจำกัดของโปรแกรมการวิเคราะห์นั้นๆ ว่าเหมาะสมต่อโครงการที่จะพัฒนาหรือไม่ และสามารถช่วยให้การออกแบบมีประสิทธิภาพสูงสุด
- ผู้พัฒนาระบบควรมีการทดสอบความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูลในการออกรายงานเพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดในรายงาน

บรรณานุกรม

- aodosk121. (2016). แบบไหนถึงเรียก”ร้านอาหาร” *Which one is a Restaurant*.
<https://easyrestaurantblog.wordpress.com/2016/07/06/แบบไหนถึงเรียกร้านอาหาร/>
- Cognos. (2013). องค์ประกอบของ *Business Intelligence*. <http://kusrc-cognos.blogspot.com:>
<http://kusrc-cognos.blogspot.com/2013/03/business-intelligence.html>
- DW. (2016). การพัฒนาคลังข้อมูล (*Data Warehouse*). <http://chilchil-learning.blogspot.com:>
http://chilchil-learning.blogspot.com/2016/07/blog-post_26.html
- Heller, M. (2022). มารู้อีกกับคลังข้อมูล (*Data Warehouse*) แหล่งข้อมูลในการทำ *Business Intelligence*. <https://bigdata.go.th:> <https://bigdata.go.th/big-data-101/data-warehouse-the-source-of-business-intelligence/>
- matemate. (2020). จุดเด่นไทยผลิตอาหารได้ เป็นทางรอดอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มในวิกฤติโควิด-19.
[https://brandinside.asia/:](https://brandinside.asia/) <https://brandinside.asia/how-to-survive-for-food-industry-in-thailand/>
- mindphp. (2019). รู้จักกับคลังข้อมูล(*Data Warehouse*) คืออะไร มีประโยชน์อะไรบ้าง.
<https://www.mindphp.com:>
<https://www.mindphp.com/forums/viewtopic.php?t=60570>
- MindsDB. (2017). การออกแบบและสร้างคลังข้อมูล. <http://tiprayong.blogspot.com:>
http://tiprayong.blogspot.com/2017/09/blog-post_28.html
- N3wph. (2015). อาหารอีสาน. <http://www.thaigoodview.com:>
<http://www.thaigoodview.com/node/201979>
- NANA. (2015). คุณสมบัติของคลังข้อมูล. <http://itdata4u.blogspot.com:>
http://itdata4u.blogspot.com/2015/06/blog-post_9.html
- Panaek. (2012). ลักษณะสำคัญของ *Data Warehouse*:.
<https://bzinsight.wordpress.com/2012/06/03/ลักษณะสำคัญของ-data-warehouse/-data-warehouse/>
- PATTANASATIENKUL, A. (2021). 11 ประเภทร้านอาหารที่คนอยากเปิดร้านต้องรู้จัก.
<https://blog.cariber.co:> <https://blog.cariber.co/post/types-of-restaurants>
- Pornpatcharapong, W. (2012). *Business Intelligence* คืออะไร มีประโยชน์ต่อธุรกิจอย่างไร.
<https://www.gotoknow.org:> <https://www.gotoknow.org/posts/52660>

Sanguankiattichai, N. (2019). 10 เมนูอาหารอีสานสุดแซ่บที่พลาดไม่ได้ พร้อมแนะนำร้านเด็ดที่ต้องไปชิม.

<https://guide.michelin.com/th/>:

<https://guide.michelin.com/th/th/article/features/10-must-try-isaan-dishes-and-where-to-find-them-in-bangkok>

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ. (2016). ชนิดของอาหารไทย. <https://saranukromthai.or.th/>:

<https://saranukromthai.or.th/sub/book/book.php?book=13&chap=8&page=t13-8-infodetail01.html>

เสกตระกูล, ต. ก. (2019). โลกหลังวิกฤติ Covid-19. <https://www.live-platforms.com/>:





ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ก

พจนานุกรมข้อมูล

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร” มีการจัดเก็บฐานข้อมูลในรูปแบบของข้อมูลหลายมิติ (Multi-Dimensional Data Model) ซึ่งประกอบด้วยส่วนของข้อมูลในส่วนที่เป็นตารางความจริง (Fact Table) และส่วนของข้อมูลตารางมิติ (Dimension Table) โดยพจนานุกรมข้อมูลของแต่ละตารางเป็นดังนี้

ตารางมิติ (Dimension Tables)

1) มิติของเวลา (Time Dimension)

ตารางที่ 24: ตารางมิติของเวลา

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	PK	VARCHAR (10)	รหัสเวลา
Year		VARCHAR (4)	ปี
Quarter		VARCHAR (2)	ไตรมาส
Month		VARCHAR (2)	เดือน
Week		VARCHAR (2)	สัปดาห์
Day		VARCHAR (2)	วัน
Time_Range		VARCHAR (30)	ช่วงเวลา

2) มิติสินค้า (Product Dimension)

ตารางที่ 25: ตารางมิติสินค้า

Name	Key	Data Type	Description
Product_ID	PK	VARCHAR (5)	รหัสสินค้า
Product_Category		VARCHAR (20)	ประเภทสินค้า
Product_Type		VARCHAR (40)	ชนิดของสินค้า
Product_Name		VARCHAR (255)	ชื่อสินค้า

3) มิติลูกค้า (Customer Dimension)

ตารางที่ 26: ตารางมิติลูกค้า

Name	Key	Data Type	Description
Cusomter_ID	PK	VARCHAR (5)	รหัสลูกค้า
Customer_Type		VARCHAR (20)	ประเภทลูกค้า
Customer_Gender		VARCHAR (10)	เพศลูกค้าสมาชิก
Customer_Age_Range		VARCHAR (20)	อายุลูกค้าสมาชิก

4) มิติค่าใช้จ่าย (Expense Dimension)

ตารางที่ 27: ตารางมิติค่าใช้จ่าย

Name	Key	Data Type	Description
Expense_ID	PK	VARCHAR (5)	รหัสค่าใช้จ่าย
Expense_Type		VARCHAR (20)	ประเภทค่าใช้จ่าย
Expense_Name		VARCHAR (255)	ชื่อค่าใช้จ่าย

5) มิติส่งเสริมการขาย (Promotion Dimension)

ตารางที่ 28: ตารางมิติส่งเสริมการขาย

Name	Key	Data Type	Description
Promotion_ID	PK	VARCHAR (5)	รหัสรายการส่งเสริมการขาย
Promotion_Name		VARCHAR (255)	ชื่อรายการส่งเสริมการขาย
Promotion_Type		VARCHAR (50)	ประเภทรายการส่งเสริมการขาย
Promotion_Start_Date		VARCHAR (10)	วันที่เริ่มต้นรายการส่งเสริมการขาย
Promotion_End_Date		VARCHAR (10)	วันที่สิ้นสุดรายการส่งเสริมการขาย

6) มิติความถี่ในการซื้อ (Frequency Dimension)

ตารางที่ 29: ตารางมิติความถี่ในการซื้อ

Name	Key	Data Type	Description
Frequency_ID	PK	VARCHAR (5)	รหัสความถี่
Frequency_Name		VARCHAR (50)	ชื่อความถี่

7) มิติพนักงาน (Employee Dimension)

ตารางที่ 30: ตารางมิติพนักงาน

Name	Key	Data Type	Description
Employee_ID	PK	VARCHAR (5)	รหัสพนักงาน
Employee_Name		VARCHAR (255)	ชื่อพนักงาน
Employee_Type		VARCHAR (50)	ประเภทพนักงาน
Employee_Position		VARCHAR (20)	ตำแหน่งพนักงาน
Employee_Age_Range		VARCHAR (20)	ช่วงอายุพนักงาน

ตารางความจริง (Fact Tables)

1) ตารางความจริงระบบวิเคราะห์การขาย: ข้อมูลการขาย (Sales Fact Table)

ตารางที่ 31: ตารางความจริงระบบวิเคราะห์การขาย: ข้อมูลการขาย

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	PK	VARCHAR (10)	รหัสเวลา
Product_ID	PK	VARCHAR (5)	รหัสสินค้า
Cusomter_ID	PK	VARCHAR (5)	รหัสลูกค้า
Sales_Amount		DECIMAL (10,2)	ยอดขาย (บาท)
Sales_Quantity		INT (6)	ปริมาณการขายสินค้า (หน่วย)
Target_Sales_Amount		DECIMAL (10,2)	ยอดขายเป้าหมาย (บาท)

2) ตารางความจริงระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน: ข้อมูลกำไรต้นทุน (Profit and Cost Fact Table)

ตารางที่ 32: ตารางความจริงระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	PK	VARCHAR (10)	รหัสเวลา
Product_ID	PK	VARCHAR (5)	รหัสสินค้า
Expense_ID	PK	VARCHAR (5)	รหัสค่าใช้จ่าย
Gross_Profit		DECIMAL (10,2)	กำไรขั้นต้น (บาท)
Operating_Profit		DECIMAL (10,2)	กำไรหลังจากการดำเนินงาน (บาท)
Target_Gross_Profit		DECIMAL (10,2)	จำนวนเป้าหมายกำไรขั้นต้น (บาท)
Sales_Amount		DECIMAL (10,2)	ยอดขาย (บาท)
Sales_Quantity		INT (6)	ปริมาณการขายสินค้า (หน่วย)
Operating_Cost		DECIMAL (10,2)	ต้นทุนการดำเนินการ (บาท)
Cost_Of_Goods_Sold		DECIMAL (10,2)	ต้นทุนขาย (บาท)
Total_Cost		DECIMAL (10,2)	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด (บาท)
Total_Waste_Cost		DECIMAL (10,2)	ต้นทุนของเสียทั้งหมด (บาท)

3) ตารางความจริงระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย: ข้อมูลการส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Fact Table)

ตารางที่ 33: ตารางความจริงระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	PK	VARCHAR (10)	รหัสเวลา
Product_ID	PK	VARCHAR (5)	รหัสสินค้า
Cusomter_ID	PK	VARCHAR (5)	รหัสลูกค้า
Promotion_ID	PK	VARCHAR (5)	รหัสรายการส่งเสริมการขาย
Sales_Amount		DECIMAL (10,2)	ยอดขาย (บาท)
Sales_Quantity		INT (6)	ปริมาณการขายสินค้า (หน่วย)
Total_Cost_from_Promotion		DECIMAL (10,2)	ค่าใช้จ่ายทั้งหมดจากส่งเสริมการขาย (บาท)
Gross_Profit		DECIMAL (10,2)	กำไรขั้นต้น (บาท)
Operating_Profit		DECIMAL (10,2)	กำไรจากการดำเนินงาน (บาท)
Target_Sales_Amount		DECIMAL (10,2)	เป้าหมายยอดขายสินค้า (บาท)
Average_Promotion_Quantity_Per_Day		DECIMAL (10,2)	จำนวนการใช้รายการส่งเสริมการขายเฉลี่ยต่อวัน (ครั้ง)

- 4) ตารางความจริงระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า: ข้อมูลพฤติกรรมของลูกค้า (Customer Behavior Fact Table)

ตารางที่ 34: ตารางความจริงระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	PK	VARCHAR (10)	รหัสเวลา
Product_ID	PK	VARCHAR (5)	รหัสสินค้า
Cusomter_ID	PK	VARCHAR (5)	รหัสลูกค้า
Frequency_ID	PK	VARCHAR (5)	รหัสความถี่
Sales_Amount		DECIMAL (10,2)	ยอดขาย (บาท)
Sales_Quantity		INT (6)	ปริมาณการขายสินค้า (หน่วย)
Average_Purchase_Per _Receipt		DECIMAL (10,2)	ค่าใช้จ่ายในการซื้อเฉลี่ยต่อคนต่อ1 ใบเสร็จ (บาท)
Total_Receipt		INT (6)	จำนวนใบเสร็จทั้งหมด (หน่วย)
Average_Sales_Amount Per_Time_Range		DECIMAL (10,2)	ยอดขายสินค้าเฉลี่ยตามช่วงเวลา (บาท)
Registered_Customers		INT (6)	จำนวนลูกค้าสมาชิก (คน)
The_Number_of _Customer_Visit_During 3 Months		INT (6)	จำนวนลูกค้าสมาชิกที่มาใช้บริการใน ช่วงเวลา 3 เดือน (คน)

- 5) ตารางความจริงระบบวิเคราะห์ประสิทธิภาพของพนักงาน: ข้อมูลประสิทธิภาพของพนักงาน
(Employee Performance Fact Table)

ตารางที่ 35: ตารางความจริงระบบวิเคราะห์ประสิทธิภาพของพนักงาน

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	PK	VARCHAR (10)	รหัสเวลา
Employee_ID	PK	VARCHAR (5)	รหัสพนักงาน
Sales_Amount		DECIMAL (10,2)	ยอดขาย (บาท)
Total_Working_Day		INT (6)	จำนวนวันทำงานทั้งหมด (วัน)
Number_of_Late_time_Per_Person		INT (6)	จำนวนการมาสายรายบุคคล (วัน)
Number_of_Absence_Time_Per_Person		INT (6)	จำนวนการลางานรายบุคคล (วัน)
Score_From_Management		INT (6)	คะแนนประเมินจากหัวหน้างาน (คะแนน)
Score_From_Customer		INT (6)	คะแนนความพึงพอใจลูกค้า (คะแนน)
Number_Of_Time_Score_From_Customer		INT (6)	จำนวนครั้งจากการให้คะแนน ลูกค้า (ครั้ง)
Total_Employee		INT (6)	จำนวนพนักงานทั้งหมด (คน)
Number_of_Resign_Employee		INT (6)	จำนวนพนักงานที่ลาออก (คน)

ภาคผนวก ข

เมนูการทำงานของระบบ

โครงการพิเศษ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร”
ประกอบด้วยระบบงานหลัก 5 ระบบ ดังนี้

- ระบบวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis System)
- ระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน (Profit and Cost Analysis System)
- ระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Analysis System)
- ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer Behavior Analysis System)
- ระบบวิเคราะห์ประสิทธิภาพของพนักงาน (Employee Performance Analysis System)

โดยทั้ง 5 ระบบนี้ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยใช้ชุดโปรแกรม Tableau Desktop 2022.3 ซึ่งมีเมนูและหน้าจอการใช้งานดังนี้

- 1) เมื่อเปิดโปรแกรมและเริ่มต้นใช้งาน Tableau Desktop 2022.3 จะแสดงหน้าจอประกอบไปด้วย 3 ส่วน ดังรูปที่ 32



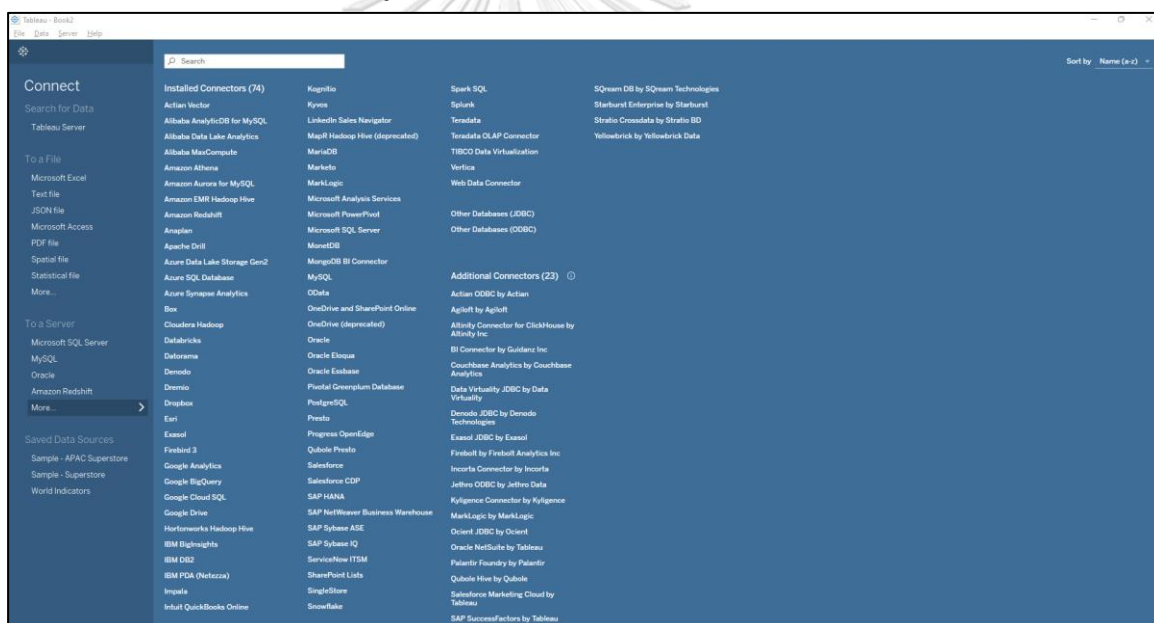
รูปที่ 32: ตัวอย่างหน้าจอเริ่มต้นการใช้งาน Tableau Desktop Professional Ver. 2022.3

ส่วนที่ 1: Connect ใช้เลือกวิธีการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล ในรูปแบบต่างๆ ในรูปแบบ File เช่น Microsoft Excel, Text file เป็นต้น หรือฐานข้อมูลบน Server เช่น Microsoft MySQL Server, Oracle เป็นต้น

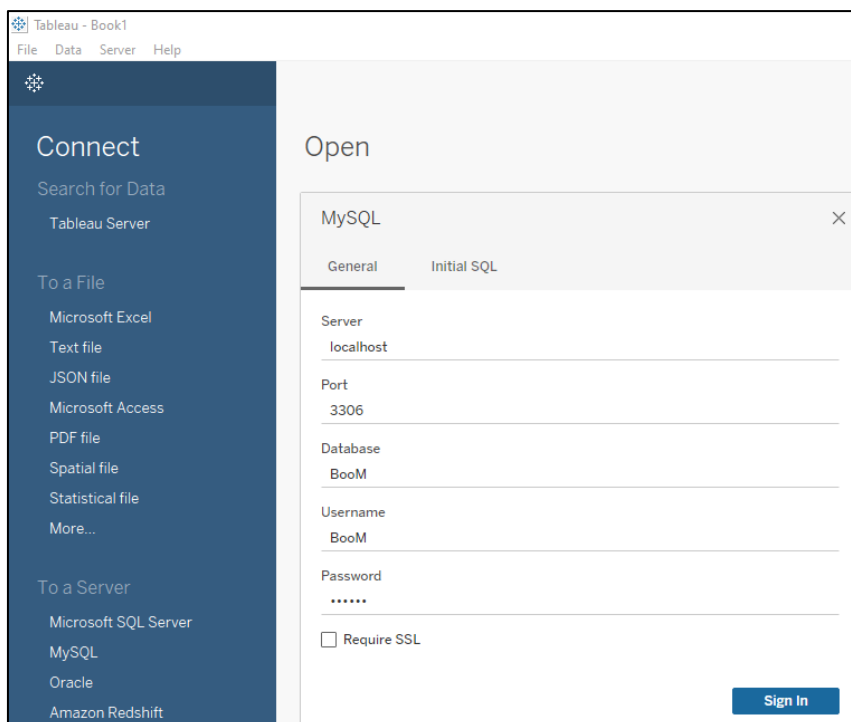
ส่วนที่ 2: Open Worksheet ต่างๆ ที่มีการสร้างเอาไว้ก่อนหน้านี้แล้ว โดยสามารถ เลือก เปิดใช้งาน Worksheet ได้ จากส่วนนี้

ส่วนที่ 3: More Samples ตัวอย่าง Workbooks

- 2) เชื่อมต่อฐานข้อมูลที่ต้องการ โดยฐานข้อมูลที่ Tableau รองรับจากส่วนที่ 1 จะปรากฏ หน้าจอดังรูปที่ 33 เลือกประเภทฐานข้อมูลที่ต้องการจะแสดงหน้าต่าง ดังรูปที่ 34 เพื่อให้ผู้ใช้ระบุ Host, Port รวมถึง Username และ Password ที่ใช้เชื่อมต่อ Tableau กับฐานข้อมูล

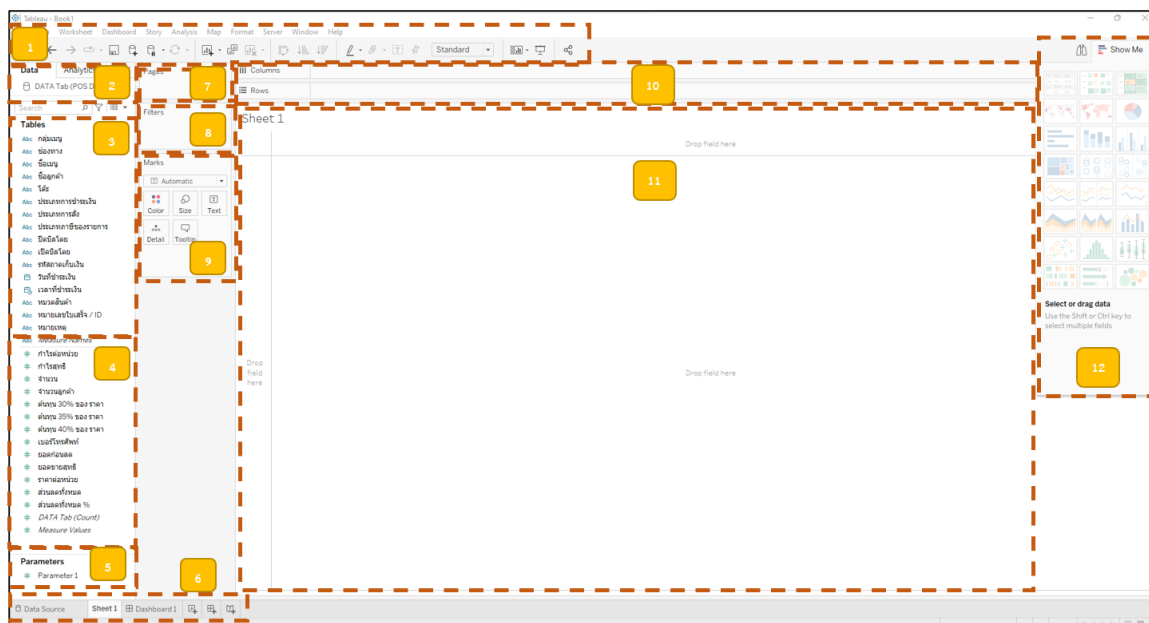


รูปที่ 33: แสดงตัวอย่างฐานข้อมูลที่ Tableau รองรับ



รูปที่ 34: ตัวอย่างหน้าจอการเชื่อมต่อฐานข้อมูล MySQL

- 3) เมื่อติดต่อกับฐานข้อมูลสำเร็จ และเปิดคลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร ซึ่งจะปรากฏหน้าจอหลักในการสร้างรายงานของโปรแกรม Tableau Desktop ดังรูปที่ 35



รูปที่ 35: ตัวอย่างหน้าจอหลักในการสร้างรายงาน

หน้าจอหลักในการสร้างรายงาน มีส่วนประกอบ ดังต่อไปนี้

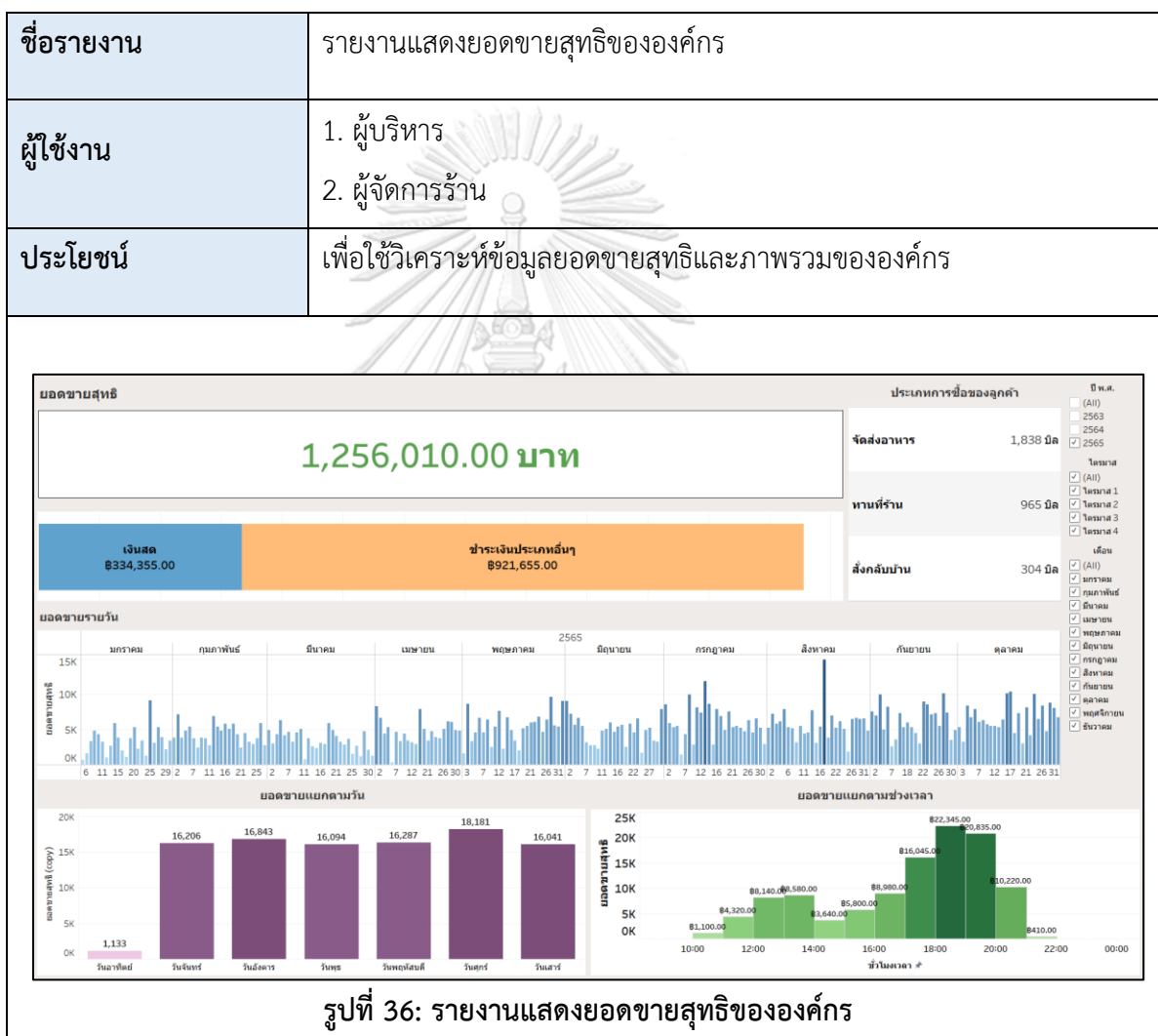
- ส่วนที่ 1: แสดงเมนูและแถบเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการรายงาน
- ส่วนที่ 2: แสดงและจัดการฐานข้อมูลที่เชื่อมต่อ
- ส่วนที่ 3: แสดงมิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- ส่วนที่ 4: แสดงค่าวัดและตัวชี้วัดที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- ส่วนที่ 5: แสดงตัวแปรที่สร้างเพิ่มเติม
- ส่วนที่ 6: แสดง Worksheet หรือ Dashboard หรือ Story ที่จัดทำ
- ส่วนที่ 7: แสดงข้อมูลเป็นหน้าตามิติข้อมูล
- ส่วนที่ 8: แสดงตัวกรองข้อมูล
- ส่วนที่ 9: สดงเครื่องมือปรับแต่งคุณลักษณะของรายงาน
- ส่วนที่ 10: ใช้กำหนดมิติหรือค่าวัดที่ใช้ในการวิเคราะห์ วางได้ในแนวตั้ง (Columns) และแนวนอน (Rows)
- ส่วนที่ 11: แสดงรายงานตามรูปแบบและข้อมูลตามที่กำหนด
- ส่วนที่ 12: ใช้สำหรับเลือกรูปแบบของรายงานตามที่ต้องการใช้ในการแสดงผล

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างรายงาน

ในส่วนภาคผนวกนี้ จะแสดงตัวอย่างของรายงานที่ได้จากระบบของ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจร้านอาหาร” ซึ่งแบ่งออกเป็นระบบต่าง ๆ ดังนี้

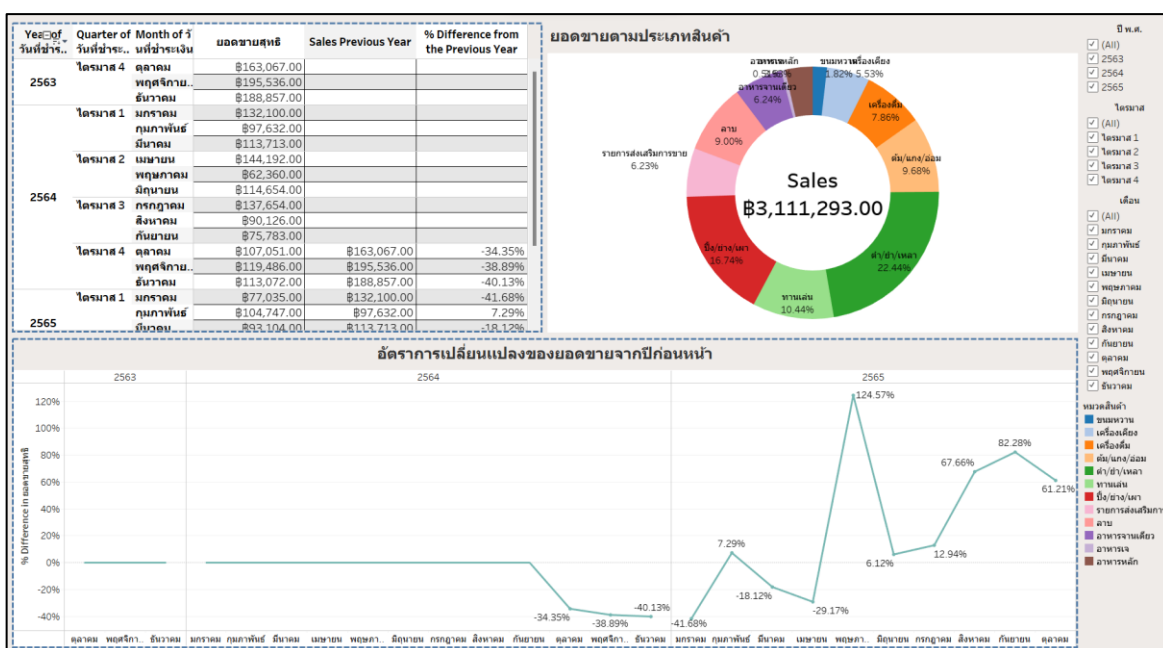
1) ระบบวิเคราะห์การขาย (Sale Analysis System)



รูปที่ 36: รายงานแสดงยอดขายสุทธิขององค์กร

2) ระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน (Profit and Cost Analysis System)

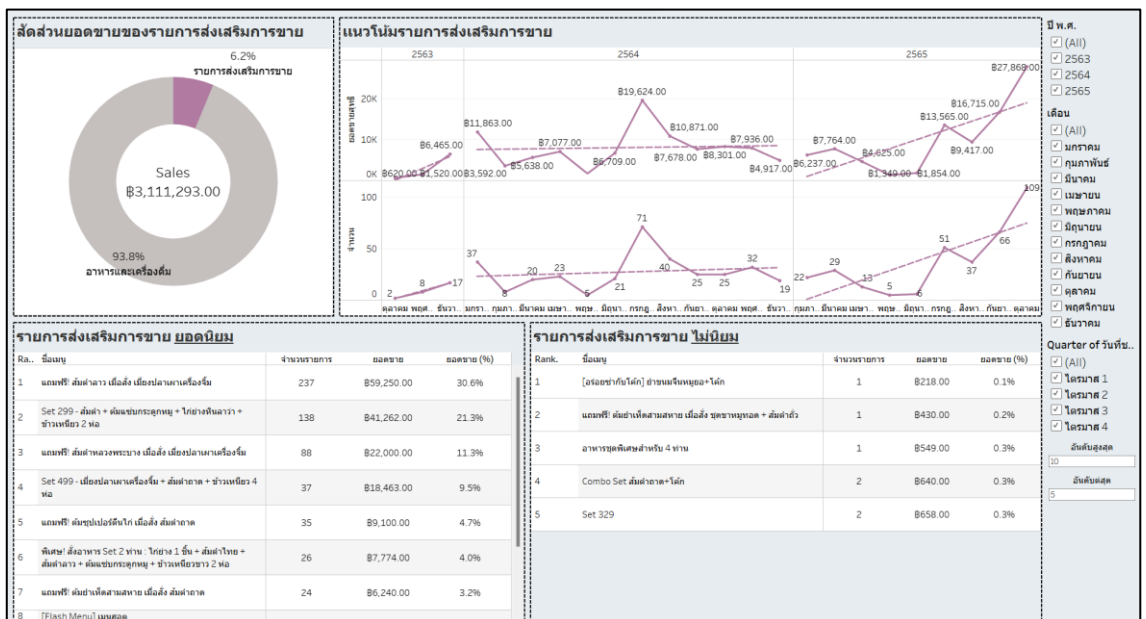
ชื่อรายงาน	รายงานแสดงสัดส่วนกำไรเทียบกับยอดขายและปริมาณขายของสินค้าชนิดต่างๆ
ผู้ใช้งาน	1. ผู้บริหาร 2. ผู้จัดการร้าน
ประโยชน์	เพื่อใช้ในการวิเคราะห์สินค้าที่ให้สัดส่วนกำไรขั้นต้นเทียบกับยอดขาย



รูปที่ 37: รายงานแสดงสัดส่วนกำไรเทียบกับยอดขายและปริมาณขายของสินค้าชนิดต่างๆ

3) ระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Analysis System)

ชื่อรายงาน	รายงานวิเคราะห์ยอดขายจากการส่งเสริมการขาย
ผู้ใช้งาน	1. ผู้บริหาร 2. ผู้จัดการร้าน
ประโยชน์	เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ยอดขายและการเติบโตของรายการส่งเสริมการขาย



รูปที่ 38: รายงานวิเคราะห์ยอดขายจากการส่งเสริมการขาย

4) ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer Behavior Analysis System)

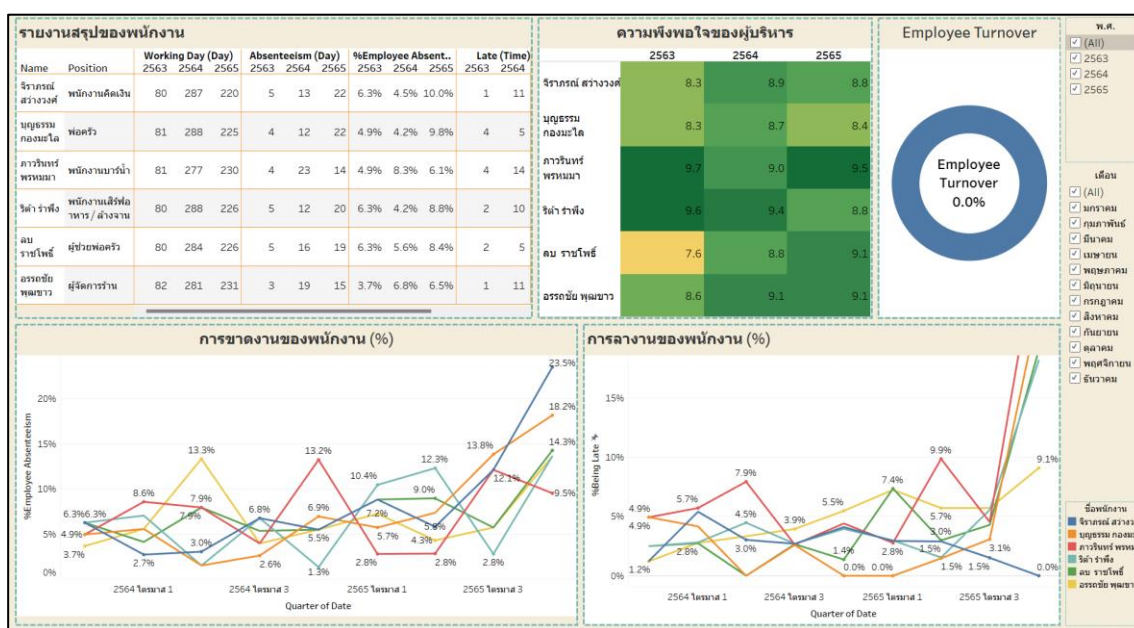
ชื่อรายงาน	รายงานวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการซื้อสินค้าคู่กันของลูกค้า
ผู้ใช้งาน	1. ผู้บริหาร 2. ผู้จัดการร้าน
ประโยชน์	เพื่อใช้ในการวิเคราะห์การซื้อสินค้าคู่กันของลูกค้า



รูปที่ 39: รายงานวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการซื้อสินค้าคู่กันของลูกค้า

5) ระบบวิเคราะห์ประสิทธิภาพของพนักงาน (Employee Performance Analysis System)

ชื่อรายงาน	รายงานแสดงประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน
ผู้ใช้งาน	1. ผู้บริหาร
ประโยชน์	เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน



รูปที่ 40: รายงานแสดงประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	ณัฐกัณฑ์ อึ้งกาญจนากุล
วัน เดือน ปี เกิด	17 มิถุนายน 2533
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ที่อยู่ปัจจุบัน	64 หมู่บ้านธนบดี ซอยเอกชัย 76/1 ถนนเอกชัย แขวงบางบอน เขตบางบอน กรุงเทพมหานคร 10150



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY