

คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคในตลาดออนไลน์



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2565

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Data Warehouse and Decision Support System of
Consumption Product Selling Business in E-Market Place



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
	จำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคในตลาดออนไลน์
โดย	นายคณิน ตนพิทักษ์
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เจ้า มงคลนาวิน

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์

.....	ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัตติฤดี เจริญรักษ์)	
.....	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เจ้า มงคลนาวิน)	
.....	กรรมการ
(อาจารย์ ดร.สาวิตรี บุญพัชรนนท์)	



คุณิน ตนพิทักษ์ : คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจจำหน่ายสินค้า
 อูบโภคในตลาดออนไลน์. (Data Warehouse and Decision Support System
 ofConsumption Product Selling Business in E-Market Place) อ.ที่ปรึกษาหลัก :
 รศ. ดร.จันทร์เจ้า มงคลนาวิน

ภาคธุรกิจในระดับต่าง ๆ ต่างหันมาทำธุรกิจออนไลน์เพื่อตอบสนองการดำเนินชีวิตของ
 ผู้คนในยุคนิวนอร์มอล ธุรกิจออนไลน์ เช่น ธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ธุรกิจสอนออนไลน์ หรือ
 ธุรกิจผลิตคอนเทนต์สำหรับเผยแพร่ออนไลน์ แพร่หลายเป็นอย่างมาก หนึ่งในธุรกิจที่ได้รับความนิยม
 และมีการแข่งขันสูงในปัจจุบันคือ ธุรกิจจำหน่ายสินค้าผ่านแพลตฟอร์มตลาดออนไลน์ ดังนั้นการ
 นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจ
 จำหน่ายสินค้าในตลาดออนไลน์ และวางแผนกลยุทธ์ให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของลูกค้าและ
 แพลตฟอร์มตลาดออนไลน์จึงจำเป็นอย่างยิ่ง

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจจำหน่ายสินค้าอูบโภคใน
 ตลาดออนไลน์” ประกอบไปด้วย 5 ระบบ ได้แก่ ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า ระบบ
 วิเคราะห์บริการชำระเงิน ระบบวิเคราะห์บริการจัดส่งสินค้า ระบบวิเคราะห์ยอดขาย และระบบ
 วิเคราะห์การส่งเสริมการขาย โดยระบบพัฒนาขึ้นโดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL
 Server Version 2022 และใช้โปรแกรม Tableau Desktop Version 2022.4 ในการพัฒนา
 รายงานวิเคราะห์

ระบบที่พัฒนาขึ้นจะช่วยให้เจ้าของธุรกิจเห็นภาพการดำเนินงานธุรกิจที่หลากหลาย
 มุมมองอย่างสะดวกและรวดเร็ว สามารถใช้สนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจได้อย่าง
 เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ ลายมือชื่อนิสิต

ปีการศึกษา 2565 ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

6480004626 : MAJOR INFORMATION TECHNOLOGY IN BUSINESS

KEYWORD:

Kanin Tonpitak : Data Warehouse and Decision Support System of Consumption Product Selling Business in E-Market Place. Advisor: Assoc. Prof. JANJAO MONGKOLNAVIN, Ph.D.

Businesses of all levels have turned to online business to respond to the New Normal lifestyle. Online businesses, such as E-commerce, online teaching, or online content creation businesses, are prevalent. One popular and highly competitive business is product selling through e-marketplace platforms. Therefore, the use of information technology to analyze data and make strategic plans that are consistent with customer behaviors and e-marketplace platforms are necessary.

The project “Data Warehouse and Decision Support System for Consumption Product Selling Business in E-Market Place” consists of 5 central systems: Customer’s Behavior Analysis System, Payment Service Analysis System, Delivery Service Analysis System, Sales Analysis System, and Sales Promotion Analysis System. The systems were developed using Microsoft SQL Server 2022 as the database management system and Tableau Desktop Version 2022.4 as the analytic reporting tool.

These information systems will help business owners see business operations from various perspectives conveniently and timely. They would support business decision-making appropriately and effectively.

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

Academic Year: 2022 Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพิเศษ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคในตลาดออนไลน์” นี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากความช่วยเหลือและสนับสนุนจาก รศ. ดร. จันทร์เจ้า มงคลนาวิน ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาของโครงการนี้ ที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการให้คำแนะนำปรึกษา และแก้ไขจุดบกพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างดีตลอดจนโครงการนี้เสร็จสิ้นโดยสมบูรณ์ ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุก ๆ ท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ตลอดระยะเวลาในการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ทำให้สามารถนำความรู้ต่าง ๆ เหล่านั้น มาประยุกต์ใช้ประกอบการจัดทำโครงการพิเศษนี้

ขอขอบพระคุณเจ้าของร้านค้าออนไลน์ที่นำมาเป็นต้นแบบ ที่ให้ความรู้ทางด้านธุรกิจ เป็นแหล่งให้ข้อมูล สนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูล และแนะนำการค้นคว้า ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้การดำเนินโครงการพิเศษนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ ครอบครัวและเพื่อน ๆ ทุกคน ที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจที่สำคัญที่ทำให้การศึกษาลุล่วง

ขอขอบคุณรุ่นพี่ และเจ้าหน้าที่หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ สำหรับความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ เป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้หากโครงการพิเศษนี้มีข้อผิดพลาดหรือบกพร่องประการใด ผู้จัดทำขออภัยมา ณ ที่นี้ และหวังว่าโครงการพิเศษนี้จะ เป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจต่อไป

คณิน ตนพิทักษ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูปภาพ.....	ฎ
บทที่ 1	1
บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 วิธีการดำเนินงานโครงการ.....	3
1.5 เทคโนโลยีที่ใช้ในโครงการ.....	4
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
บทที่ 2	6
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล (Data Warehouse)	6
2.2 แนวคิดด้านธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence).....	12
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce).....	14
บทที่ 3	18
3.1 ประวัติองค์กร	18
3.2 โครงสร้างองค์กร.....	18

3.3 การดำเนินงานองค์กร	19
3.4 โครงสร้างข้อมูลที่ได้รับจากแพลตฟอร์ม.....	20
3.4.1 โครงสร้างข้อมูลของ Shopee	20
3.4.2 โครงสร้างข้อมูลของ Lazada	21
3.5 ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน	22
บทที่ 4	23
4.1 คุณสมบัติของระบบงาน.....	23
4.2 รายละเอียดระบบงาน.....	24
4.3.1 ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer’s Behavior Analysis System) ...	24
4.3.2 ระบบวิเคราะห์บริการชำระเงิน (Payment Service Analysis System)	30
4.3.3 ระบบวิเคราะห์บริการจัดส่งสินค้า (Delivery Service Analysis System).....	35
4.3.4 ระบบวิเคราะห์ยอดขาย (Sales Analysis System).....	40
4.3.5 ระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Analysis System).....	46
4.3 การออกแบบระบบงาน	52
4.3.1 การออกแบบข้อมูลนำเข้า (Input Design).....	52
4.3.2 การออกแบบรูปแบบรายงาน (Report Design).....	52
4.3.3 การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface Design).....	56
4.3.4 การออกแบบส่วนรักษาความปลอดภัย (Security Design)	56
4.4 การติดตั้งและพัฒนาระบบ.....	57
4.4.1 การติดตั้งซอฟต์แวร์.....	57
4.4.2 การจัดการและนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล.....	57
4.4.3 การนำข้อมูลจากฐานข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลและการสร้างคิวบ์.....	58
บทที่ 5	61
5.1 บทสรุป	61

5.2 ปัญหา.....	62
5.3 ข้อเสนอแนะ	62
บรรณานุกรม.....	63
ภาคผนวก ข เมนูการทำงานของระบบ.....	72
ภาคผนวก ค ตัวอย่างรายงาน	75
ประวัติผู้เขียน.....	80



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1: เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	4
ตารางที่ 2: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า	26
ตารางที่ 3: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า.....	27
ตารางที่ 4: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของ ลูกค้า.....	28
ตารางที่ 5: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์ พฤติกรรมของลูกค้า	29
ตารางที่ 6: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์บริการชำระเงิน.....	32
ตารางที่ 7: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์บริการชำระเงิน.....	32
ตารางที่ 8: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์บริการชำระเงิน	33
ตารางที่ 9: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์ บริการชำระเงิน.....	34
ตารางที่ 10: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์บริการจัดส่งสินค้า.....	36
ตารางที่ 11: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์บริการจัดส่งสินค้า.....	37
ตารางที่ 12: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์บริการจัดส่ง สินค้า	38
ตารางที่ 13: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบ วิเคราะห์บริการจัดส่งสินค้า.....	39
ตารางที่ 14: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์ยอดขาย.....	42
ตารางที่ 15: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์ยอดขาย.....	42
ตารางที่ 16: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์ยอดขาย.....	43

ตารางที่ 17: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์ยอดขาย.....	45
ตารางที่ 18: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย.....	48
ตารางที่ 19: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย	48
ตารางที่ 20: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย.....	49
ตารางที่ 21: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย	51
ตารางที่ 22: สิทธิการใช้งานระบบ	57
ตารางที่ 23 ก - 1: มิติเวลา	67
ตารางที่ 24 ก - 2: มิติสินค้า	67
ตารางที่ 25 ก - 3: มิติสถานะของธุรกรรม	68
ตารางที่ 26 ก - 4: มิติแพลตฟอร์ม	68
ตารางที่ 27 ก - 5: มิติสถานะของลูกค้า.....	68
ตารางที่ 28 ก - 6: มิติภูมิภาค.....	68
ตารางที่ 29 ก - 7: มิติคำสั่งซื้อ	68
ตารางที่ 30 ก - 8: มิติส่วนลด.....	69
ตารางที่ 31 ก - 9: มิติช่องทางชำระเงิน.....	69
ตารางที่ 32 ก - 10: มิติช่องทางจัดส่ง.....	69
ตารางที่ 33 ก - 11: ตารางความจริงลูกค้า.....	69
ตารางที่ 34 ก - 12: ตารางความจริงลูกค้าชำระเงิน	70
ตารางที่ 35 ก - 13: ตารางความจริงการจัดส่ง.....	70
ตารางที่ 36 ก - 14: ตารางความจริงยอดขาย.....	71
ตารางที่ 37 ก - 15: ตารางความจริงโปรโมชั่น.....	71

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 1: ตัวอย่าง Data Warehouse Architecture	8
รูปที่ 2: ตัวอย่าง Star Schema.....	11
รูปที่ 3: ตัวอย่าง SnowFlake Schema.....	12
รูปที่ 4: Business Intelligence Model.....	14
รูปที่ 5: โครงสร้างองค์กรของร้านรุ่งเรือง.....	18
รูปที่ 6: ตัวอย่างข้อมูล Shopee 1.....	20
รูปที่ 7: ตัวอย่างข้อมูล Shopee 2.....	20
รูปที่ 8: ตัวอย่างข้อมูล Shopee 3.....	21
รูปที่ 9: ตัวอย่างข้อมูล Lazada 1.....	21
รูปที่ 10: ตัวอย่างข้อมูล Lazada 2.....	22
รูปที่ 11: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า.....	27
รูปที่ 12: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์บริการชำระเงิน.....	33
รูปที่ 13: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์บริการจัดส่งสินค้า.....	37
รูปที่ 14: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์ยอดขาย.....	43
รูปที่ 15: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย.....	49
รูปที่ 16: ตัวอย่างรายงานในรูปแบบตาราง (Table Report).....	53
รูปที่ 17: ตัวอย่างรายงานในรูปแบบกราฟแท่ง.....	53
รูปที่ 18: ตัวอย่างรายงานในรูปแบบกราฟเส้น.....	54
รูปที่ 19: ตัวอย่างรายงานในรูปแบบกราฟวงกลม.....	54
รูปที่ 20: ตัวอย่างรายงานในรูปแบบกราฟแท่งกอลาด.....	55
รูปที่ 21: ตัวอย่างรายงานในรูปแบบกราฟรีแม็บ.....	55

รูปที่ 22: ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลแบบ Dashboard.....	56
รูปที่ 23: หน้าจอแสดงวิธีการนำเข้าข้อมูล.....	58
รูปที่ 24: หน้าจอแสดงการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล.....	58
รูปที่ 25: หน้าจอแหล่งข้อมูลที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Fact Table และ Dimension Table .	59
รูปที่ 26: ตัวอย่างหน้าจอการจัดทำรายงาน (Worksheet).....	60
รูปที่ 27: ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลแบบ Dashboard.....	60
รูปที่ 28 ข - 1: หน้าจอเมนูการเข้าสู่ระบบ.....	72
รูปที่ 29 ข - 1: เมนูการสร้างและการจัดการระบบของ Tableau.....	73
รูปที่ 30 ข - 3: เมนูสำหรับแสดงรายงาน.....	73
รูปที่ 31 ข - 4: หน้าจอเมนูแสดงการออกจากระบบ.....	74
รูปที่ 32 ค - 1: แดชบอร์ดวิเคราะห์คำสั่งซื้อ.....	75
รูปที่ 33 ค - 2: แดชบอร์ดวิเคราะห์มูลค่าของแต่ละช่องทางชำระเงิน.....	76
รูปที่ 34 ค - 3: แดชบอร์ดวิเคราะห์บริการจัดส่งสินค้าที่ลูกค้าเลือกใช้บริการ.....	77
รูปที่ 35 ค - 4: แดชบอร์ดวิเคราะห์ยอดขายของแต่ละแพลตฟอร์ม.....	78
รูปที่ 36 ค - 5: แดชบอร์ดวิเคราะห์การขายในช่วงเวลาจัดโปรโมชั่น.....	79

บทที่ 1

บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึงบทนำของโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจจำหน่ายสินค้าอุปโภคในตลาดออนไลน์” โดยกล่าวถึงความสำคัญและที่มาของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการขอบเขตของโครงการ วิธีการดำเนินงานโครงการ เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบและเทคโนโลยีที่ใช้ในการดำเนินงาน ตลอดจนประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการนี้

1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ

ปัจจุบันเศรษฐกิจไทยเพิ่งผ่านมรสุมใหญ่ของการแพร่ระบาดของโควิด-19 มาอย่างยากลำบากหลังจากการผ่อนคลายมาตรการล็อกดาวน์และการควบคุมการเดินทางท่องเที่ยว เศรษฐกิจไทยเริ่มฟื้นตัวอย่างช้า ๆ แต่อย่างไรก็ตามเศรษฐกิจไทยก็ต้องเผชิญกับเศรษฐกิจทั่วโลกที่มีความไม่แน่นอนสูงจากหลาย ๆ ปัจจัย สถานการณ์ดังกล่าวส่งผลกระทบต่อทุกภาคส่วนของประเทศไทย ในส่วนของธุรกิจนั้น ไม่ว่าจะเป็ธุรกิจขนาดเล็กหรือใหญ่ต้องมีการหาทางรับมือ และเตรียมพร้อมรับมือกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา นี้ นอกจากนี้พฤติกรรมผู้บริโภคและการใช้ชีวิตของคนไทยได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างมากจากช่วงก่อนหน้าการแพร่ระบาดของโควิด-19 ซึ่งเป็นสิ่งที่ทุกธุรกิจหรือทุกองค์กรกำลังเผชิญ

ธุรกิจการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce) มีการขยายตัวอย่างมากในช่วงที่ผ่านมา จากการที่ผู้บริโภคได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้บริโภคและการใช้ชีวิตในช่วงการแพร่ระบาดของโควิด-19 หันมาซื้อสินค้าทางออนไลน์แทนการซื้อสินค้าที่ร้านค้ามากขึ้น นอกจากนี้ บริการจัดส่งพัสดุของประเทศไทยยังถูกพัฒนาให้มีความรวดเร็ว ครอบคลุม และมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้ปัจจุบันช่องทางการซื้อขายออนไลน์มีแพลตฟอร์มบริการหลายแพลตฟอร์ม มีธุรกิจจำนวนมากที่หันทิศทางการดำเนินธุรกิจมาสู่ตลาดการซื้อขายออนไลน์ เพื่อเพิ่มช่องทางการซื้อขายของธุรกิจ ทำให้มีการแข่งขันสูงยิ่งขึ้น

ดังนั้นธุรกิจขนาดเล็กที่อาศัยผู้บริโภคในพื้นที่จำเป็นต้องมีการปรับตัวตามทิศทางเศรษฐกิจ โดยเริ่มทำธุรกิจออนไลน์ควบคู่กับการขายหน้าร้าน เพื่อให้สามารถอยู่รอดในตลาดที่มีการแข่งขันสูงนี้ จึงเป็นที่มาของการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจจำหน่ายสินค้าอุปโภคในตลาดออนไลน์” เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการดำเนินงานมาวิเคราะห์ในมุมมองต่าง ๆ

และนำเสนอให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเห็นภาพ และสามารถนำไปใช้สนับสนุนการตัดสินใจพัฒนาธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคในตลาดออนไลน์” จัดทำขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse) ที่รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของกิจการทั้งหมด มาจัดเก็บไว้ที่เดียวกัน บนมาตรฐานเดียวกัน เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและเพื่อให้สะดวกต่อการนำไปใช้งาน
2. เพื่อจัดทำระบบสารสนเทศวิเคราะห์ข้อมูลในมุมมองต่าง ๆ เพื่อช่วยในการตัดสินใจของกิจการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดภายใต้ข้อมูลที่มีอยู่

1.3 ขอบเขตของโครงการ

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคในตลาดออนไลน์” ที่พัฒนาขึ้นนี้ ประกอบด้วย 5 ระบบย่อย ดังนี้

1. ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer's Behavior Analysis System)
ระบบนี้ความครอบคลุมการวิเคราะห์จำนวนลูกค้า จำนวนสินค้าที่ขายได้ ร้อยละของลูกค้าที่กลับมาซื้อซ้ำและร้อยละของเหตุผลในการยกเลิกคำสั่งซื้อต่อคำสั่งซื้อที่ยกเลิกทั้งหมด ตามมิติเวลา มิติสินค้า มิติแพลตฟอร์ม มิติสถานะของธุรกรรม มิติสถานะของลูกค้า และมิติภูมิภาค
2. ระบบวิเคราะห์บริการชำระเงิน (Payment Service Analysis System)
ระบบนี้ความครอบคลุมการวิเคราะห์จำนวนคำสั่งซื้อ ค่าสินค้า เงินที่ต้องชำระ ร้อยละของการชำระเงินแต่ละช่องทางต่อจำนวนคำสั่งซื้อทั้งหมด ร้อยละของมูลค่าการชำระเงินแต่ละช่องทางต่อมูลค่าการชำระเงินทั้งหมด และมูลค่าการชำระเงินเฉลี่ยต่อคำสั่งซื้อ ตามมิติเวลา มิติแพลตฟอร์ม มิติสินค้า มิติช่องทางชำระเงิน และมิติภูมิภาค
3. ระบบวิเคราะห์บริการจัดส่งสินค้า (Delivery Service Analysis System)
ระบบนี้ความครอบคลุมการวิเคราะห์จำนวนวันที่จัดส่งสินค้า ค่าจัดส่งสินค้า ร้อยละของช่องทางการจัดส่งสินค้าต่อจำนวนคำสั่งซื้อทั้งหมด ระยะเวลาเฉลี่ยในการจัดส่งสินค้า และราคาค่าจัดส่งเฉลี่ยแต่ละช่องทาง ตามมิติเวลา มิติภูมิภาค มิติแพลตฟอร์ม และมิติช่องทางการจัดส่ง

4. ระบบวิเคราะห์ยอดขาย (Sales Analysis System)

ระบบนี้ความครอบคลุมการวิเคราะห์ยอดขาย จำนวนสินค้าที่ขายได้ ค่าธรรมเนียม จำนวนคำสั่งซื้อ ร้อยละของยอดขายสินค้าแต่ละชนิดต่อยอดขายสินค้าทั้งหมด ยอดขายสินค้าแต่ละชนิดเฉลี่ยตามช่วงเวลา และร้อยละของค่าธรรมเนียมต่อยอดขาย ตามมิติเวลา มิติสินค้า มิติแพลตฟอร์ม และมิติภูมิภาค

5. ระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Analysis System)

ระบบนี้ความครอบคลุมการวิเคราะห์ยอดขาย จำนวนสินค้าที่ขายได้ จำนวนคำสั่งซื้อ อัตราส่วนคำสั่งซื้อที่เกิดในช่วงโปรโมชั่นต่อธุรกรรมทั้งหมด อัตราส่วนของลูกค้ารายใหม่ที่เกิดในช่วงโปรโมชั่นต่อลูกค้าทั้งหมด และอัตราส่วนยอดขายที่เกิดในช่วงโปรโมชั่นต่อยอดขายทั้งหมด ตามมิติเวลา มิติสินค้า มิติแพลตฟอร์ม มิติคำสั่งซื้อสินค้า และมิติส่วนลด

1.4 วิธีการดำเนินงานโครงการ

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคในตลาดออนไลน์” มีวิธีการดำเนินงานโครงการ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

- นำข้อมูลของธุรกิจที่จะนำมาเป็นกรณีศึกษา มาศึกษาลักษณะของธุรกิจและขั้นตอนการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง
- ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเกี่ยวกับความเป็นไปได้ในการจัดทำโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคในตลาดออนไลน์”
- รวบรวมข้อมูลความต้องการและปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจการ เพื่อนำมาออกแบบระบบงานให้เกิดประโยชน์ต่อธุรกิจ
- ศึกษาเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาระบบ

2. การออกแบบระบบ (System Design)

- แบ่งหมวดหมู่ความต้องการของเจ้าของกิจการ และปัญหาต่าง ๆ เพื่อกำหนดรูปแบบระบบและแดชบอร์ดต่าง ๆ ให้สอดคล้องกันและเกิดประโยชน์สูงสุด
- ออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงมิติ โดยกำหนดโครงสร้างข้อมูลในรูปแบบ Star Schema เพื่อให้ตรงกับความต้องการ

3. การพัฒนาระบบ (System Development)

- พัฒนาโปรแกรมคลังข้อมูลตามที่ได้ออกแบบไว้และนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ
- พัฒนาแดชบอร์ดต่าง ๆ เพื่อช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจของเจ้าของกิจการตามที่ได้ออกแบบไว้

4. การทดสอบระบบ (System Testing)

- เชื่อมโยงระบบคลังข้อมูลเข้ากับแดชบอร์ดต่าง ๆ
- ตรวจสอบความถูกต้องและสมบูรณ์ของระบบ รวมถึงสรุปข้อผิดพลาดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น
- ปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นให้มีความถูกต้อง ตรงกับความต้องการ

5. การจัดทำคู่มือการใช้งาน (User Document)

- จัดทำคู่มือการใช้งานระบบ โดยเป็นเอกสารที่ระบุขั้นตอนการใช้งานของระบบ เพื่อช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบและข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

1.5 เทคโนโลยีที่ใช้ในโครงการ

เทคโนโลยีที่ใช้สำหรับการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคในตลาดออนไลน์” มีรายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1: เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

ด้าน Software:	
ระบบปฏิบัติการ	Microsoft Window 11 Pro
ระบบจัดการฐานข้อมูล	Microsoft SQL server 2022
เครื่องมือที่ใช้ในการเตรียมข้อมูล	Tableau Prep
เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	Tableau 2022.4
เครื่องมือที่ใช้ในการแสดงผล	Tableau 2022.4
ด้าน Hardware:	
หน่วยประมวลผลกลาง (CPU)	AMD Ryzen 7 5800H 3.20 GHz
หน่วยความจำ	16.0 GB
Hard disk	SSD 512 GB

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคในตลาดออนไลน์” มีดังนี้

1. กิจกรรมมีการจัดเก็บข้อมูลจากการดำเนินงานต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระบบ
2. ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถเรียกใช้ข้อมูลและการวิเคราะห์ต่าง ๆ มาใช้ในการวางแผนดำเนินงานกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม
3. ทำให้เข้าใจในพฤติกรรมของผู้บริโภคมากขึ้น มีข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินกิจกรรมด้านช่องทางชำระเงิน การจัดส่งสินค้าและการจัดโปรโมชั่น



บทที่ 2

เหตุผลและแนวคิด

ในบทที่จะกล่าวถึงแนวคิดที่นำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนา “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคในตลาดออนไลน์” ได้แก่ แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล (Data Warehouse) แนวคิดด้านธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) และแนวคิดเกี่ยวกับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce)

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล (Data Warehouse)

นิยามของคลังข้อมูล

คลังข้อมูล (Data Warehouse) เป็นระบบจัดการข้อมูลประเภทหนึ่งที่ได้รับการออกแบบให้สนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูลโดยเฉพาะ และการสร้าง Business Intelligence (BI) คลังข้อมูลมีหน้าที่ในการรวบรวมข้อมูลและจัดเก็บข้อมูลในอดีตจำนวนมากจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายทั้งภายในและภายนอกองค์กร เช่น ลีดส์ไฟล์ รายการข้อมูลธุรกรรม ข้อมูลจะถูกจัดเก็บอย่างเป็นระบบ และสามารถนำมาประมวลผล เรียกใช้ข้อมูล และวิเคราะห์เพื่อสนับสนุนองค์กรในการตัดสินใจได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

คุณสมบัติของคลังข้อมูล

คลังข้อมูลมีลักษณะสำคัญหลายอย่างที่แตกต่างกันออกไปตามวัตถุประสงค์การใช้งาน โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

1. Subject Oriented

การแบ่งหมวดหมู่โครงสร้างตามเนื้อหา หมายถึง คลังข้อมูลจะถูกออกแบบเพื่อให้มุ่งเน้นไปในแต่ละเนื้อหาที่สนใจ ไม่ได้เน้นไปที่การทำงานหรือกระบวนการแต่ละอย่างเป็นการเฉพาะเหมือนอย่างฐานข้อมูลปฏิบัติการ ในส่วนของรายละเอียดข้อมูลที่จัดเก็บจะแตกต่างกันไปตามความต้องการใช้งาน โดยคลังข้อมูลจะไม่จัดเก็บข้อมูลที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการประมวลผลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ในขณะที่ข้อมูลนั้นจะถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลปฏิบัติการหากมีส่วนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงาน

2. Integrated

คลังข้อมูลจะรวบรวมข้อมูลจากหลาย ๆ แหล่งที่มา ไม่ว่าจะเป็นแหล่งข้อมูลภายในหรือภายนอกมาจัดเก็บไว้ในที่เดียว และการที่ข้อมูลมาจากหลายแหล่งที่มาจะมีรูปแบบการจัดเก็บที่แตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องรวมข้อมูลเข้าด้วยกัน และมีรูปแบบมาตรฐานเดียวกัน

3. Time variant (time series)

ความสัมพันธ์กับเวลา หมายถึงข้อมูลในคลังข้อมูล จะต้องจัดเก็บโดยมีกำหนดช่วงเวลาเอาไว้ เช่น เป็นข้อมูลย้อนหลัง 5 ปี หรือ 10 ปี เพื่อใช้เปรียบเทียบ หาแนวโน้มและทำนายผลลัพธ์ในอนาคต เพราะในการตัดสินใจด้านการบริหารจำเป็นต้องมีข้อมูลเปรียบเทียบในแต่ละช่วงเวลา

4. Non-volatile

ความเสถียรของข้อมูล หมายถึงข้อมูลในคลังข้อมูลจะไม่เปลี่ยนแปลงบ่อย ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มเติมข้อมูลใหม่ หรือการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลเดิมที่บรรจุอยู่แล้ว ผู้ใช้ทำได้เพียงอ่านข้อมูล หรือการเรียกดูข้อมูล และใช้ในการวิเคราะห์ ประกอบการตัดสินใจเท่านั้น

5. Client Server

คลังข้อมูลจะใช้สถาปัตยกรรมแบบ Client-Server โดยที่คลังข้อมูลเป็น Server และผู้ใช้งาน คือ Client เพื่อให้ผู้ใช้งานเข้าถึงและเรียกดูข้อมูลได้ง่าย

6. Real Time

คลังข้อมูลในปัจจุบันจะเป็นแบบ Real Time ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลและวิเคราะห์ได้ทันที

7. Meta หรือ Meta data

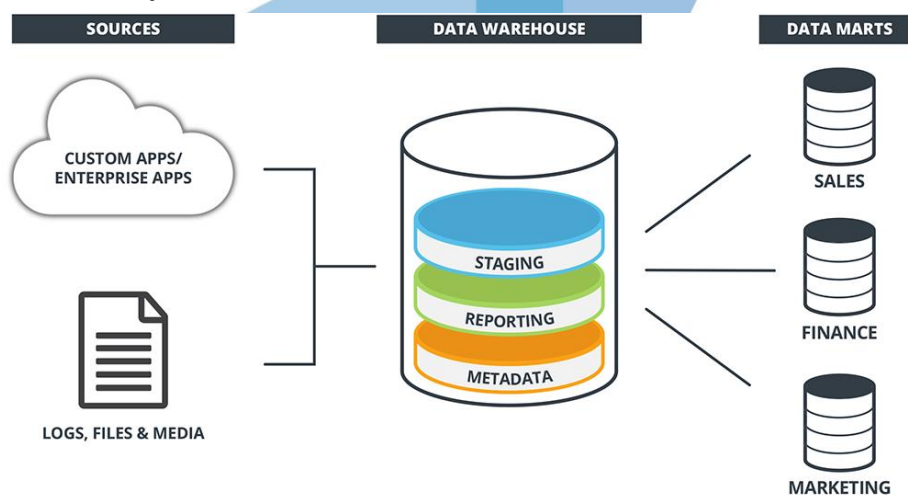
คลังข้อมูลต้องมีส่วนประกอบของ Meta data อยู่ด้วยเสมอ เพื่อให้ผู้ดูแลข้อมูลสามารถจัดการคลังข้อมูลได้ เช่น การเข้าถึงข้อมูลได้เร็วขึ้น เนื่องจากใน Meta data จะมีการระบุตำแหน่งของข้อมูลไว้เสมอ

ประโยชน์ของคลังข้อมูล

1. การรวบรวมข้อมูลที่มีความซับซ้อนให้ง่ายต่อการจัดเก็บข้อมูล รวมทั้งสามารถนำข้อมูลมาใช้งานได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ
2. ช่วยเสริมสร้างความรู้ของบุคลากรในองค์กร และสนับสนุนการตัดสินใจให้เกิดประสิทธิภาพ
3. สามารถสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันและปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจได้อย่างรวดเร็วและเข้ากับสถานการณ์ได้

สถาปัตยกรรมของคลังข้อมูล

สถาปัตยกรรมของคลังข้อมูล (Data Warehouse Architecture) เป็นโครงสร้างมาตรฐานที่อธิบายถึงองค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่อยู่ในระบบคลังข้อมูล รวมถึงหน้าที่ของแต่ละองค์ประกอบ โดยทั่วไปคลังข้อมูลแต่ละระบบอาจจะมีรูปแบบที่ไม่เหมือนกัน ทั้งนี้สถาปัตยกรรมของคลังข้อมูล ประกอบไปด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ ดังต่อไปนี้



รูปที่ 1: ตัวอย่าง Data Warehouse Architecture

ที่มา: <https://dataintegration.info/data-warehouse-architecture-explanation-examples-best-practices-and-alternatives>

1. การได้มาซึ่งข้อมูล (Data Acquisition System)

ทำหน้าที่รับข้อมูลที่มาจากทั้งภายในและภายนอกองค์กร ซึ่งข้อมูลเหล่านี้อาจเก็บอยู่ในรูปแบบที่ต่างกัน และจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในขั้นต้นก่อนที่จะส่งไปยังส่วนพื้นที่เตรียมข้อมูล (Data Staging Area)

2. พื้นที่พักข้อมูล (Data Staging Area)

ทำหน้าที่เสมือนเป็นที่พักและตรวจสอบรายละเอียดของข้อมูล จากนั้นข้อมูลจะถูกส่งเข้ากระบวนการ ETL (Extract-Transform-Load) เพื่อเตรียมข้อมูลให้พร้อมสำหรับการนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลต่อไป โดยในกระบวนการนี้จะมี 3 ขั้นตอน ดังนี้

- Extract ดึงข้อมูลส่วนที่ต้องการจากแหล่งข้อมูล
- Transform แปลงโครงสร้างของข้อมูลต้นทางให้อยู่ในลักษณะเดียวกันกับปลายทาง
- Load นำข้อมูลที่ปรับเปลี่ยนโครงสร้างแล้วเข้าสู่ปลายทาง

3. คลังข้อมูล (Data Warehouse Database)

ทำหน้าที่บันทึกข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ในการพัฒนาระบบคลังข้อมูลกระบวนการส่วนใหญ่มีจุดประสงค์เพื่อการออกแบบข้อมูลภายในคลังข้อมูล

4. คลังข้อมูลขนาดเล็ก (Data Provisioning Area หรือ Data Mart)

ทำหน้าที่ในการเก็บบันทึกข้อมูลและผลลัพธ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งข้อมูลที่อยู่ในคลังข้อมูลจะถูกดึงและประมวลผล จากนั้นผลลัพธ์ที่ได้ถูกนำมาเก็บไว้ในดาต้ามาร์ท โดยโครงสร้างข้อมูลอาจจะเหมาะสมสำหรับการนำข้อมูลไปใช้งานหรือมีลักษณะคล้ายคลึงกับในคลังข้อมูล

5. ส่วนแสดงผลต่อผู้ใช้งาน (End User Terminal)

ทำหน้าที่ดึงข้อมูลที่ได้ถูกเตรียมไว้ในดาต้ามาร์ทหรือในคลังข้อมูล เพื่อนำผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ข้อมูลมาแสดงผลต่อผู้ใช้งาน

6. ข้อมูลอธิบายข้อมูล (Metadata Repository)

ทำหน้าที่เป็นพื้นที่ที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการควบคุมข้อมูลในคลังข้อมูลและการทำงาน

การออกแบบคลังข้อมูล

การออกแบบคลังข้อมูล สามารถจัดทำเป็นขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. กำหนดความต้องการ

ประกอบด้วยความต้องการของผู้ใช้งานข้อมูล และความต้องการทางด้านเทคนิค

กำหนดขอบเขตงาน และแหล่งที่มาของข้อมูลที่ต้องใช้ โดยศึกษาจากงานที่ใช้อยู่เดิม

ความต้องการและรูปแบบของรายงานที่ใช้ในการวิเคราะห์

2. ออกแบบและสร้างฐานข้อมูล

โครงสร้างของฐานข้อมูลสำหรับคลังข้อมูลจะมีความแตกต่างจากการออกแบบงานที่เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยคลังข้อมูลนั้นจะเน้นไปที่การออกแบบให้ Denormalization มากที่สุด เพื่อให้สอบถามข้อมูลแล้วได้เร็วที่สุด จึงยอมให้เกิดการซ้ำซ้อนของข้อมูลในแต่ละตารางได้ตามความจำเป็น โดยในการออกแบบฐานข้อมูลของคลังข้อมูลประกอบด้วย ตารางหลัก 2 ตาราง คือ

- ตารางข้อเท็จจริง (Fact Table) เป็นตารางหลักที่ใช้ในการเก็บข้อมูลและตอบคำถามที่ต้องการ โดยการออกแบบตารางข้อเท็จจริงจะเลือกเฉพาะคอลัมน์ที่ต้องการใช้งานเท่านั้น และพยายามลดขนาดของคอลัมน์ที่มีความยาวมากเกินไปโดยไม่จำเป็น ข้อมูลจะไม่มี การแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลง ยกเว้นแต่การเพิ่มข้อมูลใหม่เข้าไปในตาราง
- ตารางมิติ (Dimension Table) เป็นตารางที่เก็บความหมายของรหัสที่ใช้ในตารางข้อเท็จจริง มีประโยชน์ใช้เป็นคำอธิบาย เช่น ประเภทของสินค้า จะมีตารางมิติเป็น Product Group เก็บรหัสกลุ่มสินค้า ชื่อกลุ่มสินค้า และรายละเอียดรหัสกลุ่มสินค้า เป็นต้น

3. เลือกชนิดของข้อมูลสำหรับวิเคราะห์

ในทางคลังข้อมูลจะเรียกว่า ค่าวัด (Measure) ได้แก่ การเลือกคอลัมน์ที่มีชนิดข้อมูลเป็นตัวเลข เช่น จำนวนสถานประกอบการ จำนวนคนทำงาน เป็นต้น

4. การเตรียมข้อมูล

เป็นการนำข้อมูลที่ผ่านมาผ่านการตรวจสอบความถูกต้องมาผ่านการ ETL (Extraction, Transformation and Loading) เป็นเทคนิคการโหลดข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล เป็นวิธีการที่รวดเร็วเหมาะสมสำหรับโครงการต่าง ๆ ที่ต้องการความรวดเร็วในการทำงานหรือตัดสินใจ

5. ออกแบบการเพิ่ม

การปรับปรุงหรือเพิ่มข้อมูลในคลังข้อมูลเป็นสิ่งปกติและมีความสำคัญ เนื่องจากจะต้องมีการนำข้อมูลจากระบบ OLTP (Online Transaction Processing) มาเพิ่มในคลังข้อมูล เพื่อให้ข้อมูลมีทันสมัย หรือมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างที่เก็บข้อมูลเนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลง

แนวความคิดหรือเพิ่มวิธีในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการเพิ่มและปรับปรุงข้อมูลสามารถทำได้ 3 วิธี คือ

- การเพิ่มข้อมูลต่อท้ายข้อมูลเดิมที่มีอยู่แล้ว (Incremental Update) โดยไม่ได้เปลี่ยนแปลงโครงสร้างของข้อมูล และยังไม่เคยนำเข้าไปในคลังข้อมูล
- การทำให้ข้อมูลทั้งหมดมีความถูกต้องและทันสมัย (Refresh Data) โดยทำการประมวลผลข้อมูลใหม่อาจมีผลกระทบต่อโครงสร้างของฐานข้อมูลในคลังข้อมูล
- การปรับปรุงโครงสร้างที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ (Rebuild the Dimension Structure) เช่น การเพิ่มมิติ การเพิ่มตัววัด

6. การบำรุงรักษาฐานข้อมูล

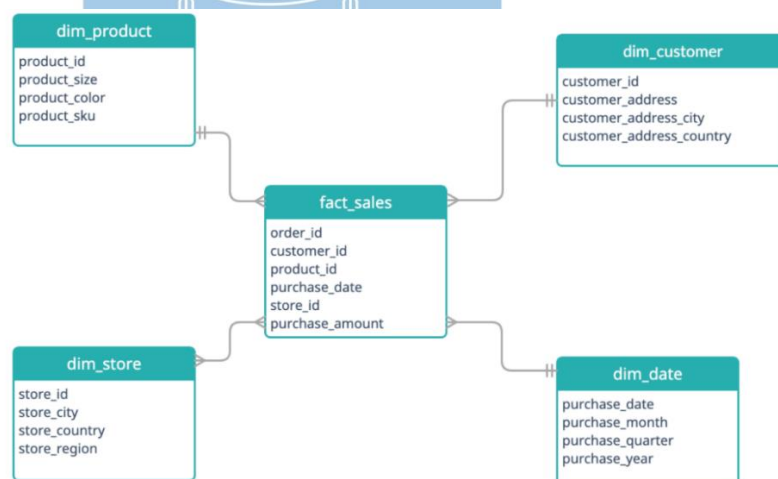
การเตรียมแผนและสำรองข้อมูลจากระบบคลังข้อมูล อย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งการทดสอบและวางแผนการกู้ระบบเมื่อมีความเสียหายเกิดขึ้นด้วย

การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลหลายมิติ

การออกแบบโครงสร้างของฐานข้อมูลหลายมิติแบ่งออกเป็น 2 ประเภทได้แก่

1. โครงสร้างแบบดาว (Star Schema)

เป็นโครงสร้างที่มีตารางข้อเท็จจริงอยู่ตรงกลาง และส่วนภายนอกจะล้อมรอบด้วยตารางมิติ

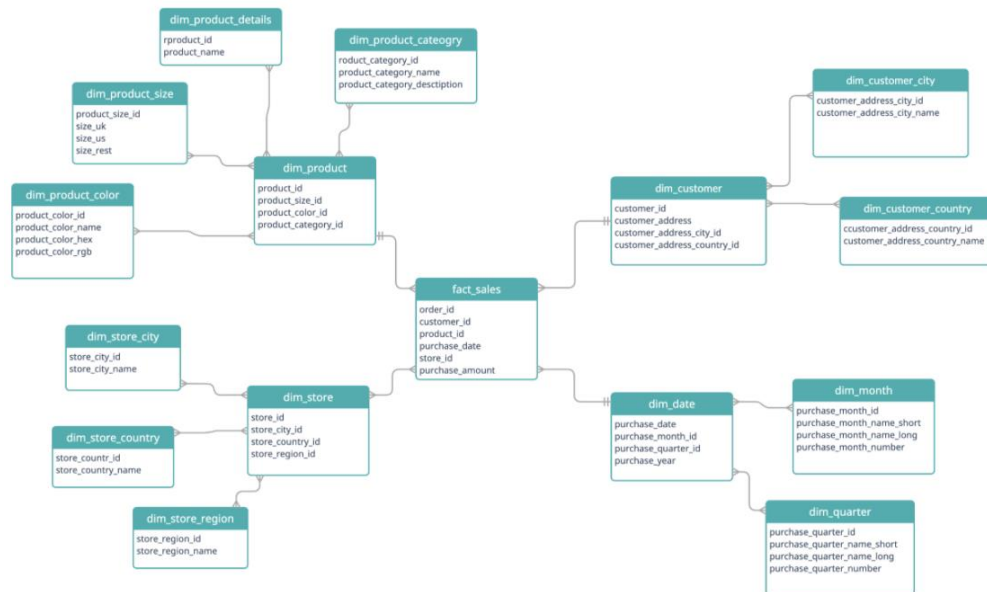


รูปที่ 2: ตัวอย่าง Star Schema

ที่มา: <https://www.keboola.com/blog/star-schema-vs-snowflake-schema>

2. โครงสร้างแบบเกล็ดหิมะ (Snowflake Schema)

เป็นโครงสร้างที่คล้ายกับ Star Schema ที่มีตารางข้อเท็จจริงอยู่ตรงกลาง และมีตารางมิติอยู่ล้อมรอบ แต่ Snowflake Schema ตารางมิติจะมีการเชื่อมโยงไปยังตารางย่อยต่อไปได้อีกหลายระดับ



รูปที่ 3: ตัวอย่าง Snowflake Schema

ที่มา: <https://www.keboola.com/blog/star-schema-vs-snowflake-schema>

2.2 แนวคิดด้านธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)

นิยามของคลังข้อมูล

ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence: BI) คือ การใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ในการแปลงข้อมูลปกติให้เป็นข้อมูลเชิงลึก เพื่อวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลที่ได้มา เพื่อใช้ในการทำธุรกิจ ทั้งการบริหารจัดการ เสนองาน ไปจนถึงการวางแผนงานในช่วงเวลาจำกัดให้สามารถตัดสินใจได้อย่างชาญฉลาดยิ่งขึ้นผ่านการขับเคลื่อนด้วยข้อมูล โดยสามารถนำเสนอข้อมูลและการแสดงผลในหลากหลายมิติ (multidimensional representation) เพื่อสะท้อนผลการดำเนินงานในช่วงเวลาที่ต้องการ (time span) หรือตามการคาดการณ์ซึ่งจัดกลุ่มไว้ดีแล้ว นอกจากนี้ยังช่วยในวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจ การดำเนินกิจกรรมขององค์กรในภาพรวม สามารถใช้เป็นระบบเพื่อสนับสนุนทางเลือกในการตัดสินใจ (decision support system) และการคาดการณ์ต่าง ๆ (forecasting) และยังสามารถกำหนดระดับการเข้าถึงข้อมูล (data security level) ของผู้ใช้งานแต่ละระดับด้วย

องค์ประกอบของธุรกิจอัจฉริยะ

เทคโนโลยีหรือเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับงานธุรกิจอัจฉริยะ คือ ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ที่เก็บรวบรวมข้อมูลไว้ในลักษณะที่เอื้อต่อการนำข้อมูลไปใช้สนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งจะประกอบไปด้วยระบบข้อมูล และโปรแกรมแอปพลิเคชัน ด้านการวิเคราะห์ มากมายหลายระบบ

1. คลังข้อมูล (Data Warehouse)

คือ ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่รวบรวมข้อมูลทั้งจากแหล่งข้อมูลภายในและภายนอกองค์กร โดยมีรูปแบบและวัตถุประสงค์ในการจัดเก็บข้อมูลซึ่งจำเป็นต้องมีการออกแบบฐานข้อมูลให้สอดคล้องกับการนำข้อมูลที่ต้องการนำมาใช้งาน

2. ดาต้ามาร์ท (Data Mart)

คือ คลังข้อมูลขนาดเล็กที่มีการเก็บข้อมูลที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจง เช่น เก็บข้อมูลส่วนของการเงิน ส่วนของสินค้าคงคลัง ส่วนของการขาย เป็นต้น ซึ่งทำให้การจัดการข้อมูล การนำเอาข้อมูลไปสร้างความสัมพันธ์และวิเคราะห์ต่อกันง่ายขึ้น

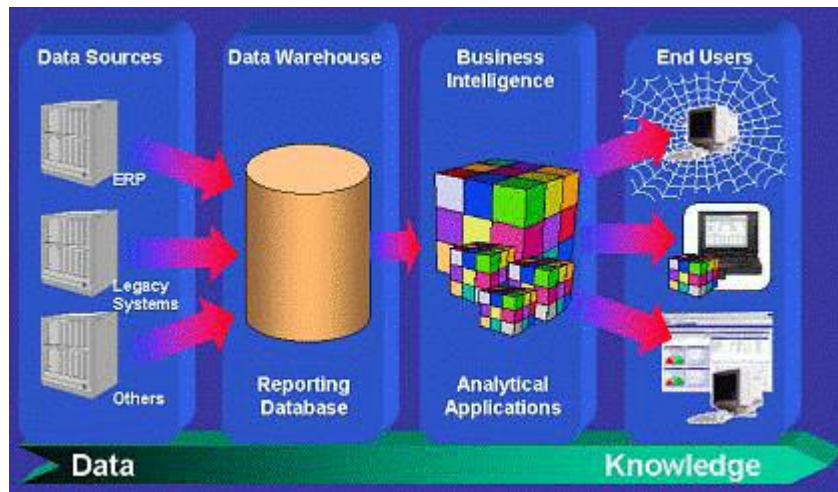
3. การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)

คือ การนำคลังข้อมูลหลักมาประมวลผลใหม่ มาแสดงผลเฉพาะสิ่งที่สนใจโดยกระบวนการในการดึงข้อมูลออกจากฐานข้อมูลจะมีสูตรทางธุรกิจ (Business Formula) และเงื่อนไขต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้องและผลลัพธ์ในรูปแบบที่แตกต่างกัน เช่นเป็นแผนภูมิในการตัดสินใจ (Decision Trees) เป็นต้น

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในหลายมิติ (OLAP)

คือ การสืบค้นข้อมูลที่ใช้ผู้ใช้สามารถเลือกผลลัพธ์ออกมาในรูปแบบของตารางหรือกราฟ โดยสามารถวิเคราะห์ข้อมูลใน มุมมองหลากหลายมิติ (Multi-Dimensional) โดยที่ผู้ใช้สามารถที่จะดูข้อมูลแบบเจาะลึก (Drill Down) ได้ตามต้องการ

5. ระบบสืบค้นและออกรายงานต่าง ๆ (Search, Report)



รูปที่ 4: Business Intelligence Model

ที่มา: <http://kusrc-cognos.blogspot.com/2013/03/business-intelligence.html>

จุดเด่นของธุรกิจอัจฉริยะ

1. ง่ายต่อการใช้งาน ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านฐานข้อมูลเพียงเลือกรายการข้อมูลที่ต้องการก็สามารถได้ผลลัพธ์ตามต้องการ
2. สามารถใช้ข้อมูลช่วยในการตัดสินใจได้รวดเร็วกว่าคู่แข่ง ทั้งในเชิงกว้าง และเชิงลึก เนื่องจากข้อมูลมีความถูกต้องแม่นยำ
3. สามารถดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลหรือคลังข้อมูลมาทำการวิเคราะห์โดยไม่มีการเขียนโปรแกรม เช่น Excel, Access, ORACLE, Dbase, SQL Server เป็นต้น
4. สามารถนำข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของตารางไปใช้งานในโปรแกรมอื่นที่สามารถคำนวณสร้างกราฟ หรือทำตารางได้ทันที

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce)

นิยามของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (electronic commerce) หรือ อีคอมเมิร์ซ (e-commerce) หรือ พาณิชยกรรมออนไลน์ หมายถึง การทำธุรกรรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในทุกช่องทางที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ อินเทอร์เน็ตและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สามารถกระทำผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ การโอนเงินอิเล็กทรอนิกส์ การจัดการห่วงโซ่อุปทาน การโฆษณาในอินเทอร์เน็ต แม้กระทั่งซื้อขายออนไลน์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดค่าใช้จ่ายและเพิ่ม

ประสิทธิภาพขององค์กร โดยการลดบทบาทของความสำคัญขององค์ประกอบทางธุรกิจลง เช่น ทำเลที่ตั้ง อาคารประกอบการ โกดังเก็บสินค้า ห้องแสดงสินค้า รวมถึงพนักงานขาย พนักงานแนะนำสินค้า พนักงานต้อนรับลูกค้า เป็นต้น ดังนั้นจึงลดข้อจำกัดของระยะทางและเวลาในการทำธุรกรรมลงได้

ประเภทของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

1. ธุรกิจกับธุรกิจ (Business-to-Business : B2B)

คือ e-commerce ที่ครอบคลุมการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดของสินค้าหรือบริการที่ดำเนินการระหว่างบริษัท ผู้ผลิตและผู้ค้าส่งแบบดั้งเดิม

2. ธุรกิจกับผู้บริโภค (Business-to-Consumer : B2C)

เป็นประเภทธุรกิจ e-commerce ที่มีความโดดเด่นด้วยการสร้างความสัมพันธ์ทางธุรกิจแบบอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างธุรกิจกับผู้บริโภค ซึ่งจะสอดคล้องกับส่วนค้าปลีกของอีคอมเมิร์ซที่จะทำให้การค้าปลีกแบบดั้งเดิมทำงานได้ตามปกติ เพราะในปัจจุบันการค้าประเภทนี้ได้รับการพัฒนาขึ้นอย่างมาก เนื่องจากการเข้าถึงเว็บไซต์ได้ง่ายและมีร้านค้าหรือห้างสรรพสินค้าเสมือนจริงอยู่หลายแห่งบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งขายสินค้าอุปโภคบริโภคทุกประเภท เช่นคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์หนังสือ รองเท้า รถยนต์ อาหาร ผลิตภัณฑ์สิ่งพิมพ์ดิจิทัล และอื่น ๆ

3. ผู้บริโภคกับผู้บริโภค (Consumer-to-Consumer : C2C)

ประเภทนี้จะครอบคลุมธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดของสินค้าหรือบริการที่ดำเนินการระหว่างผู้บริโภค โดยทั่วไปธุรกรรมเหล่านี้จะดำเนินการผ่านทางบุคคลที่สาม ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มออนไลน์ที่มีการดำเนินธุรกรรมอย่างแท้จริง เช่น ebay.com เป็นต้น

4. ลูกค้ากับธุรกิจ (Consumer-to-Business : C2B)

ประเภทของ e-commerce นี้ คือการติดต่อจากลูกค้าเข้ามาหาธุรกิจ โดยบุคคลจำนวนมากจะสามารถทำให้บริการหรือผลิตภัณฑ์ของตนสามารถขายได้ให้กับบริษัทที่กำลังหาบริการหรือผลิตภัณฑ์เหล่านี้ ตัวอย่างเช่น เว็บไซต์ที่นำออกแบบเสนอโลโก้ให้บริษัท และบริษัทเลือกเพียงหนึ่งในนั้นเท่านั้น เป็นต้น ซึ่งในปัจจุบันมีอีกแพลตฟอร์มหนึ่งที่เป็นที่นิยมมากในการค้าประเภทนี้คือตลาดที่ขายภาพถ่าย ภาพสื่อและองค์ประกอบในการออกแบบที่ไม่มีค่าลิขสิทธิ์ เช่น iStockphoto หรือ Pixabay เป็นต้น

5. ธุรกิจกับหน่วยงานรัฐ (Business-to-Administration: B2A)

ในส่วนนี้จะครอบคลุมธุรกรรมทั้งหมดที่ดำเนินการแบบออนไลน์ระหว่างบริษัท และหน่วยงานรัฐ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านต่าง ๆ เช่น การคลัง การประกันสังคม การจ้างงาน เอกสารทางกฎหมาย การลงทะเบียน และอื่น ๆ ดังนั้นการบริการประเภทนี้ได้เพิ่มขึ้นอย่างมากในช่วงหลายปีที่ผ่านมา โดยมีการลงทุนใน e-government หรือรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์

6. กลุ่มบุคคลกับหน่วยงานรัฐ (Consumer-to-Government : C2G)

เป็นรูปแบบที่ครอบคลุมธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดที่สร้างขึ้นระหว่างบุคคลและหน่วยงานรัฐ เช่น การเผยแพร่ข้อมูล การศึกษาทางไกล การชำระเงิน การยื่นแบบแสดงรายการภาษี เป็นต้น

นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งประเภทของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ตามรูปแบบการค้า ดังนี้

1. การประกาศซื้อ-ขาย (E-Classified)

เป็นรูปแบบเว็บไซต์ E-Commerce ที่เปิดโอกาสให้ผู้ที่สนใจประกาศความต้องการ ซื้อ-ขาย สินค้าของตนได้ภายในเว็บไซต์ โดยเว็บไซต์จะทำหน้าที่เหมือนกระดานข่าวและตัวกลางในการแสดงข้อมูลสินค้าต่าง ๆ และหากมีคนสนใจสินค้าที่ประกาศไว้ ก็สามารถติดต่อตรงไปยังผู้ประกาศได้ทันทีจากข้อมูลที่ประกาศอยู่ภายในเว็บไซต์ จะมีการแบ่งหมวดหมู่ของประเภทสินค้าเอาไว้ เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าไปเลือกซื้อ-ขายสินค้าในเว็บไซต์

2. เว็บไซต์แคตตาล็อกสินค้าออนไลน์ (Online Catalog Web Site)

เป็นรูปแบบจัดทำเว็บไซต์ E-Commerce ในรูปแบบแคตตาล็อกออนไลน์ ที่มีรูปภาพและรายละเอียด สินค้าพร้อมที่อยู่เบอร์โทรติดต่อ ไม่มีระบบการชำระเงินผ่านทางเว็บไซต์ หรือระบบซื้อปิ้งการ์ด (ตะกร้าสินค้าออนไลน์) โดยหากผู้สนใจสินค้าก็เพียงโทรสอบถามและสั่งซื้อสินค้าได้ ซึ่งเป็นการใช้เว็บไซต์เป็นเหมือนโบรชัวร์หรือแคตตาล็อกออนไลน์ เพื่อให้ลูกค้าสามารถเข้ามาเลือกดูรายละเอียดสินค้าและราคาได้จากทั่วประเทศหรือทั่วโลกผ่านทางเว็บไซต์

3. ร้านค้าออนไลน์ (E-Shop Web Site)

เป็นรูปแบบเว็บไซต์ E-Commerce สมบูรณ์แบบ ที่มีทั้งระบบการจัดการสินค้า ระบบตะกร้าสินค้า (Shopping Cart) ระบบการชำระเงิน รวมถึงการขนส่งสินค้า ครบสมบูรณ์

แบบ ทำให้ผู้ซื้อสามารถสั่งซื้อสินค้าและทำการชำระเงินผ่านเว็บไซต์ได้ทันที โดยการชำระเงินส่วนใหญ่สามารถชำระเงินผ่าน บัตรเครดิต เป็นส่วนมาก

4. การประมูลสินค้า (Auction)

เป็นเว็บไซต์ E-Commerce ที่มีรูปแบบของการนำสินค้าของไปประมูลขายกัน โดยจะเป็นการแข่งขันใน การเสนอราคาสินค้า หากผู้ใดเสนอราคาสินค้าได้สูงสุดในเวลาที่กำหนด ก็จะชนะการประมูลและสามารถซื้อสินค้าชิ้นนั้นไปได้ ด้วยราคาที่ได้กำหนดไว้ โดยส่วนใหญ่สินค้าที่นำมาประมูล หากเป็นสินค้าใหม่ ซึ่งหลังการประมูลสินค้าจะมีราคาที่ไม่สูงกว่าราคาท้องตลาด ยกเว้นสินค้าเก่า บางประเภท หากยิ่งเก่ามากยิ่งมีราคาสูง เช่น ของเก่า ของสะสม เป็นต้น

5. ตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ (E-Marketplace)

เป็นเว็บไซต์ E-Commerce ที่มีรูปแบบเป็นตลาดนัดขนาดใหญ่ โดยภายในเว็บไซต์จะมีการรวบรวมเว็บไซต์ของร้านค้าและบริษัทต่างๆ มากมาย โดยมีการแบ่งหมวดหมู่ของสินค้าเอาไว้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าไป ดูสินค้าภายในร้านค้าต่างๆภายในตลาดได้อย่างง่ายดายและสะดวกโดยรูปแบบของตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ บางแห่งมีการแบ่งออกเป็นหลายรูปแบบ ตามลักษณะของสินค้าที่มีอยู่ภายในตลาดแห่งนั้น เช่น ตลาดสินค้าทั่วไป www.TARAD.com เว็บไซต์ตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับอาหาร <http://www.FoodMarketExchange.com> เว็บไซต์ตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ของสินค้า OTOP อย่าง <http://www.thaitambon.com> เป็นต้น

6. การค้าผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Commerce)

Social Commerce คือ “การขายสินค้าโดยอาศัยมวลชนและสังคมเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการซื้อขายขึ้น ผ่านเทคโนโลยีของโซเชียลเน็ตเวิร์ก (Social Network)” ที่ทำให้คนสามารถสื่อสารกับเพื่อน ๆ และคนรอบข้างของตัวเองได้ง่ายมากขึ้น มันได้สร้างรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ (Engagement) รูปแบบใหม่ ที่ทำให้เกิดการโน้มน้าว ชักชวน คนจำนวนมากได้ง่าย ๆ ผ่านบริการอย่าง Facebook หรือ Twitter รวมถึงการเกิดโมเดลธุรกิจรูปแบบใหม่อย่าง “การค้าทางสังคมออนไลน์ (Social Commerce)” ที่มีรูปแบบโมเดลทางธุรกิจอย่าง “ร่วมกันซื้อ (Group Buying)” โดยรูปแบบของ Social Commerce เพิ่งเกิดขึ้นมาใหม่หลังจาก Social Network เติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่อง

บทที่ 3

โครงสร้างขององค์กร และการดำเนินงาน

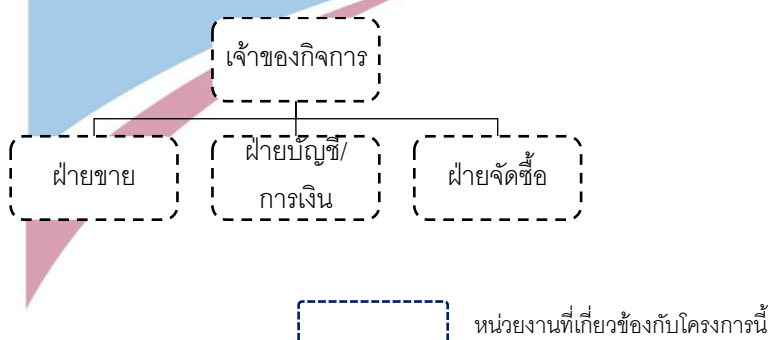
ในบทนี้จะกล่าวถึงประวัติองค์กร โครงสร้างองค์กร การดำเนินงานองค์กร และปัญหาที่เกิดขึ้นที่ในปัจจุบันกับองค์กร ที่ใช้เป็นกรณีศึกษาในการพัฒนา “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคในตลาดออนไลน์”

3.1 ประวัติองค์กร

ร้านรุ่งเรือง (นามสมมุติ) เดิมเป็นธุรกิจร้านขายสินค้าอุปโภคบริโภคทั่วไป คล้ายร้านสะดวกซื้อ ต่อมาประเทศไทยเริ่มมีบริการจัดส่งพัสดุที่รวดเร็ว ครอบคลุมและ มีประสิทธิภาพมากขึ้น ประกอบกับการที่ผู้บริโภคชาวไทยนิยมสั่งซื้อสินค้าทางออนไลน์ ทำให้ร้านคู่แข่งในตลาดมีมากขึ้น ยอดขายของร้านรุ่งเรืองเริ่มลดลง จึงต้องเริ่มหันมาขายสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์ควบคู่กันไปด้วย โดยได้ใช้ช่องทางการค้าออนไลน์ผ่าน แพลตฟอร์ม Shopee และ Lazada ซึ่งเป็นตลาดขายสินค้าออนไลน์ขนาดใหญ่ที่ได้รับความนิยมในประเทศไทย

3.2 โครงสร้างองค์กร

โครงสร้างองค์กรของร้านรุ่งเรือง แสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ 5: โครงสร้างองค์กรของร้านรุ่งเรือง

หน้าที่และความรับผิดชอบของแต่ละฝ่าย

- **เจ้าของกิจการ** มีหน้าที่ ดูแลบริหาร กำหนดกลยุทธ์ทางธุรกิจ และมอบหมายหน้าที่ความรับผิดชอบในการดำเนินงานให้แต่ละฝ่ายนำไปปฏิบัติ
- **ฝ่ายขาย** มีหน้าที่ ดูแลและรับผิดชอบในการลงขายสินค้าในแพลตฟอร์ม ตอบแชทคำถามลูกค้า แนะนำสินค้า กระตุ้นให้ลูกค้ามีความสนใจในสินค้า
- **ฝ่ายบัญชี/การเงิน** มีหน้าที่ รับผิดชอบดูแลรายรับ-รายจ่ายของร้านค้า รวมไปถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเงิน ตลอดจนการบันทึกรายการทางบัญชีที่เกิดขึ้น
- **ฝ่ายจัดซื้อ** มีหน้าที่ รับผิดชอบควบคุมดูแล จำนวนสินค้า การรับและจัดเก็บสินค้า รวมถึงการสั่งซื้อสินค้าเพื่อให้มีสินค้าเพียงพอต่อการขาย

3.3 การดำเนินงานองค์กร

ร้านรุ่งเรือง เป็นร้านค้าที่จัดตั้งบนแพลตฟอร์ม Shopee และ Lazada ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มที่ได้รับความนิยมอย่างมากและมีความสะดวกสบายในการใช้งาน เริ่มต้นด้วยการสมัครสมาชิกเปิดร้านขายสินค้ากับทางแพลตฟอร์ม จากนั้นลงขายสินค้าโดยทำการลงรูปสินค้า ระบุชื่อสินค้า ราคาสินค้า และรายละเอียดต่าง ๆ ของสินค้า โดยสินค้าของร้านรุ่งเรืองมีจะเป็นสินค้าสำหรับบริโภค เช่น โกโก้ต่าง ๆ ขนมปังหมี่โคบาล่ามาร์ช พายกรอบ เป็นต้น เมื่อมีการสั่งซื้อสินค้า ทั้ง 2 แพลตฟอร์มจะมีการหักค่าธรรมเนียมจากการขาย จากนั้นร้านค้าจะจัดส่งสินค้า โดยทั้ง 2 แพลตฟอร์มจะมีช่องทางจัดที่ต่างกัน เช่น จัดส่งโดย Kerry, Shopee, Flash Express เป็นต้น และเมื่อลูกค้าได้รับสินค้าแล้วลูกค้าจะกดยืนยันได้รับสินค้า ในบางครั้งลูกค้าจะมีการสอบถามข้อมูลสินค้าเพิ่มเติมก่อนการสั่งซื้อซึ่งทางร้านต้องคอยตอบคำถามเหล่านั้น นอกจากนี้ในบางช่วงทางร้านยังมีการจัดโปรโมชั่นเพื่อดึงดูดความสนใจของลูกค้า เช่น เป็นสินค้าส่งฟรี ลดราคาสินค้า หรือ ซื้อสินค้า 3 ชิ้นได้รับส่วนลด เป็นต้น

3.4 โครงสร้างข้อมูลที่ได้รับจากแพลตฟอร์ม

ข้อมูลการสั่งซื้อและการชำระเงินของแต่ละแพลตฟอร์ม มีโครงสร้างข้อมูลที่แตกต่างกัน ทำให้มีความจำเป็นที่จะต้องจัดการข้อมูลของทั้ง 2 แพลตฟอร์มให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน เพื่อให้สามารถนำไปวิเคราะห์ได้ต่อไป

3.4.1 โครงสร้างข้อมูลของ Shopee

ข้อมูลที่ได้รับจาก Shopee จะถูกรวบรวมไว้เป็นไฟล์ข้อมูลเดียว โดยมีโครงสร้างแบบ 1 Row จะแทนสินค้า 1 รายการ ในคำสั่งซื้อหนึ่งคำสั่งซื้อ และ จะมีการระบุจำนวนชิ้นของสินค้านั้นๆ และราคารวม แต่หากในคำสั่งซื้อนั้นมีการสั่งสินค้ามากกว่า 1 รายการ ในช่องการชำระเงิน การใช้ส่วนลด และราคาค่าจัดส่งสินค้า จะถูกรวมไว้ที่สินค้า 1 รายการในคำสั่งซื้อนั้น ๆ

หมายเลขคำสั่งซื้อ	สถานะการสั่งซื้อ	บุคคลในการยกเลิกคำสั่งซื้อ	ชื่อผู้ไป (ผู้ซื้อ)	วันที่ทำการสั่งซื้อ	เวลาการชำระสินค้า	ช่องทางชำระเงิน	ค่าธรรมเนียม (%)	ค่าเลือกการจัดส่ง
2103017GKA26MF	สำเร็จแล้ว		maimuu	2021-03-01 07:39	2021-03-01 07:39	ShopeePay - อดเงินใน Wallet	2.00%	Standard Delivery - ส่งประเทศ-Kerry
2103017V58YDST	สำเร็จแล้ว		keto_by_conson	2021-03-01 11:05	2021-03-01 11:35	เก็บเงินปลายทาง	2.00%	Standard Delivery - ส่งประเทศ-Kerry
2103017X2HSQFB	สำเร็จแล้ว		tomzascshop	2021-03-01 11:40	2021-03-01 11:40	Online Payment	2.00%	Standard Delivery - ส่งประเทศ-Kerry
210301858S2MN4	สำเร็จแล้ว		nittayanamwises	2021-03-01 13:49	2021-03-01 13:49	ShopeePay - อดเงินใน Wallet	2.00%	Standard Delivery - ส่งประเทศ-Kerry
2103018VDS99AG	สำเร็จแล้ว		misskew	2021-03-01 20:43	2021-03-01 20:43	ShopeePay - ดึงบัญชีธนาคาร	2.00%	Standard Delivery - ส่งประเทศ-Kerry
21030294TU6JBD	สำเร็จแล้ว		baanjanomcakenongwin645	2021-03-01 23:13	2021-03-01 23:14	ShopeePay - อดเงินใน Wallet	2.00%	Standard Delivery - ส่งประเทศ-Kerry
210302A69V6PJC	สำเร็จแล้ว		eakie15	2021-03-02 09:12	2021-03-02 09:42	เก็บเงินปลายทาง	2.00%	Standard Delivery - ส่งประเทศ-Kerry
210302A76PHKEQ	สำเร็จแล้ว		sunisaay70	2021-03-02 09:28	2021-03-02 09:58	เก็บเงินปลายทาง	2.00%	Standard Delivery - ส่งประเทศ-Kerry
210302A9F3WPDQ	สำเร็จแล้ว		wannatup	2021-03-02 10:09	2021-03-02 10:11	บัตรเครดิต/บัตรเดบิต	2.00%	Standard Delivery - ส่งประเทศ-Kerry
210302AJWMBKOB	สำเร็จแล้ว		nuaimme	2021-03-02 12:58	2021-03-02 12:58	ShopeePay - ดึงบัญชีธนาคาร	2.00%	Standard Delivery - ส่งประเทศ-Kerry
210302AP3E9ZF0	สำเร็จแล้ว		warateekauwat	2021-03-02 13:55	2021-03-02 13:55	ShopeePay - ดึงบัญชีธนาคาร	2.00%	Standard Delivery - ส่งประเทศ-Kerry
210302ATW3EXQT	สำเร็จแล้ว		yok270225	2021-03-02 15:21	2021-03-02 15:22	Online Payment	2.00%	Standard Delivery - ส่งประเทศ-Kerry
210302BCUR8K32	สำเร็จแล้ว		scoraya0932783637	2021-03-02 20:42	2021-03-02 21:12	เก็บเงินปลายทาง	2.00%	Standard Delivery - ส่งประเทศ-Kerry
210302BEYE55GU	สำเร็จแล้ว		since.1964	2021-03-02 21:20	2021-03-02 21:20	ShopeePay - ดึงบัญชีธนาคาร	2.00%	Standard Delivery - ส่งประเทศ-Kerry
210302BGR500UU	สำเร็จแล้ว		r92s1w5q4e	2021-03-02 21:52	2021-03-03 00:09	ShopeePay - อดเงินใน Wallet	2.00%	Standard Delivery - ส่งประเทศ-Kerry

รูปที่ 6: ตัวอย่างข้อมูล Shopee 1

หมายเลขคำสั่งซื้อ	หมายเลขติดตามพัสดุ	วันที่คาดว่าจะทำการจัดส่งสินค้า	เวลาส่งสินค้า	ชื่อสินค้า	ราคาสั่งซื้อ	ราคาขาย	จำนวน	ราคาขายสุทธิ	ส่วนลดจาก Shopee	กำไรส่วนลด
2103017GKA26MF	SHP5057587763	2021-03-03 07:39	2021-03-01 14:03	โกโก้แท้ KOKOA 100% (สติ๊กเกอร์/เงาหวานได้)	48.00	48.00	1	48.00	0.00	0.00
2103017V58YDST	SDF5035696066	2021-03-03 11:35	2021-03-01 13:15	โกโก้แท้ KOKOA 100% (สติ๊กเกอร์/เงาหวานได้)	48.00	48.00	3	144.00	0.00	0.00
2103017X2HSQFB	SDF5035697068	2021-03-03 11:40	2021-03-01 13:15	SupremeThai Germinated Rice Pasta - Brown Rice ขมิ้นงาช้างพรีเมียมจากพม่าเกรดสูง ข้าวกล้อง	55.00	55.00	1	55.00	0.00	0.00
210301858S2MN4	SHP5057703884	2021-03-03 13:49	2021-03-02 13:52	โกโก้แท้ KOKOA 100% (สติ๊กเกอร์/เงาหวานได้)	48.00	48.00	2	96.00	0.00	0.00
2103018VDS99AG	SHP5057802754	2021-03-03 20:43	2021-03-02 13:52	โกโก้แท้ KOKOA 100% (สติ๊กเกอร์/เงาหวานได้)	48.00	48.00	1	48.00	0.00	0.00
21030294TU6JBD	SHP5057797313	2021-03-03 23:14	2021-03-02 13:52	โกโก้แท้ KOKOA 100% (สติ๊กเกอร์/เงาหวานได้)	48.00	48.00	1	48.00	0.00	0.00
210302A69V6PJC	SHP5057841568	2021-03-04 09:42	2021-03-03 13:00	โกโก้แท้ KOKOA 100% (สติ๊กเกอร์/เงาหวานได้)	48.00	48.00	2	96.00	0.00	0.00
210302A76PHKEQ	SHP5057841376	2021-03-04 09:58	2021-03-03 13:00	โกโก้แท้ KOKOA 100% (สติ๊กเกอร์/เงาหวานได้)	48.00	48.00	1	48.00	0.00	0.00
210302A9F3WPDQ	SHP5057840525	2021-03-04 10:11	2021-03-03 13:00	กาแฟ Maxim Aroma Select กาแฟสำเร็จรูป มีกลิ่น กลิ่น ช็อค เข้มข้น 180 กรัม (สินค้านำเข้จาก)	325.00	325.00	1	325.00	0.00	0.00
210302AJWMBKOB	SHP5057855182	2021-03-04 12:58	2021-03-03 13:00	โกโก้แท้ KOKOA 100% (สติ๊กเกอร์/เงาหวานได้)	48.00	48.00	2	96.00	0.00	0.00
210302AP3E9ZF0	SHP5057860283	2021-03-04 13:55	2021-03-03 13:00	โกโก้แท้ KOKOA 100% (สติ๊กเกอร์/เงาหวานได้)	48.00	48.00	6	288.00	0.00	0.00
210302ATW3EXQT	SHP5057869405	2021-03-04 15:22	2021-03-03 13:00	Julies Peanut Butter Sandwich จูเลียส บิสกิตสอดไส้เนยถั่ว มีให้เลือก 2 ขนาด (180 กรัม /	88.00	88.00	2	176.00	0.00	0.00
210302BCUR8K32	SHP5058068643	2021-03-04 21:12	2021-03-04 14:32	โกโก้แท้ KOKOA 100% (สติ๊กเกอร์/เงาหวานได้)	48.00	48.00	2	96.00	0.00	0.00
210302BEYE55GU	SHP5058074302	2021-03-04 21:20	2021-03-04 14:32	โกโก้แท้ KOKOA 100% (สติ๊กเกอร์/เงาหวานได้)	48.00	48.00	1	48.00	0.00	0.00
210302BGR500UU	SHP5058092882	2021-03-06 00:09	2021-03-04 14:33	โกโก้แท้ KOKOA 100% (สติ๊กเกอร์/เงาหวานได้)	48.00	48.00	1	48.00	0.00	0.00

รูปที่ 7: ตัวอย่างข้อมูล Shopee 2

หมายเลขคำสั่งซื้อ	โค้ด Coins Cashback	โค้ดส่วนลดชำระโดย Shopee	โค้ดส่วนลด	เข้าร่วมแคมเปญ bundle deal หรือไม	ส่วนลด bundle deal ชำระโดยผ่าน	ส่วนลด bundle deal ชำระ	ส่วนลดจากการใช้เหรียญ	ส่วนลดทั้งหมดจากบัตร	ค่าคอมมิชชั่น	Transaction Fee	ต้นทุนขายหักของและ coin	ค่าธรรมเนียม	จำนวนเงินทั้งหมด	ค่าจัดส่งโดยประมาณ	ชื่อผู้รับ
2103017GKA26MF	0.00	0.00	FSV-71768811	N	0.00	0.00	1200	0.00	0.00	1.00	36.00	3.00	36.00	29.00	ด*****
2103017V58YDST	0.00	0.00	FSV-67425836	N	0.00	0.00	0	0.00	0.00	3.00	144.00	9.00	144.00	38.00	น*****า
2103017X2HSQFB	0.00	0.00		N	0.00	0.00	0	0.00	0.00	2.00	55.00	3.00	77.00	22.00	ป*****ศ
210301858S2MN4	0.00	0.00	FSV-71768811	N	0.00	0.00	0	0.00	0.00	2.00	96.00	6.00	96.00	29.00	น*****ษ
2103018VDS99AG	0.00	0.00	FSV-71768811	N	0.00	0.00	0	0.00	0.00	1.00	48.00	3.00	48.00	22.00	เ*****า
21030294TU6JBD	0.00	0.00	FSV-71749026	N	0.00	0.00	0	0.00	0.00	1.00	48.00	3.00	48.00	29.00	ว*****ย
210302A69V6PJC	0.00	0.00		N	0.00	0.00	0	0.00	0.00	3.00	96.00	6.00	125.00	29.00	น*****ล
210302A76PHKEQ	0.00	0.00		N	0.00	0.00	0	0.00	0.00	1.00	48.00	3.00	70.00	22.00	ส*****ง
210302A9F3WPDQ	0.00	0.00	FSV-71752442	N	0.00	0.00	0	0.00	0.00	7.00	325.00	20.00	325.00	30.00	ว*****:
210302AJWMBKOB	0.00	0.00	FSV-71768811	N	0.00	0.00	0	0.00	0.00	2.00	96.00	6.00	96.00	29.00	จ*****น
210302AP3E2F0	0.00	0.00		N	0.00	0.00	0	0.00	0.00	6.00	288.00	17.00	318.00	30.00	ว*****:
210302ATW3EXQT	0.00	0.00		N	0.00	0.00	0	0.00	0.00	4.00	176.00	11.00	206.00	30.00	พ*****ช
210302BCUR8K32	0.00	0.00		N	0.00	0.00	0	0.00	0.00	3.00	96.00	6.00	125.00	29.00	โ*****า
210302BEYE55GU	0.00	0.00	FSV-71768811	N	0.00	0.00	0	0.00	0.00	1.00	48.00	3.00	48.00	29.00	A*****ล
210302BGR500UU	0.00	0.00	FSV-71768811	N	0.00	0.00	0	0.00	0.00	1.00	48.00	3.00	48.00	29.00	ศ*****ย

รูปที่ 8: ตัวอย่างข้อมูล Shopee 3

3.4.2 โครงสร้างข้อมูลของ Lazada

ข้อมูลที่ได้รับจาก Lazada จะแบ่งออกเป็น 2 ไฟล์ คือ ข้อมูลคำสั่งซื้อ มีโครงสร้างแบบ 1 Row จะแทนสินค้า 1 ชิ้น และข้อมูลการชำระเงิน จะมีโครงสร้าง 1 Row นอกจากจะแทนสินค้า 1 ชิ้นและ ยังแทน 1 ประเภทของค่าใช้จ่าย เช่น ราคาสินค้า ค่าขนส่ง ส่วนลดค่าสินค้า ส่วนลดค่าขนส่ง หรือ ค่าธรรมเนียม เป็นต้น และในส่วนของการชำระเงิน ราคาจัดส่ง และการใช้ส่วนลดจะถูกหารให้มีมูลค่าเท่ากันในสินค้าชนิดเดียวกัน หากในคำสั่งซื้อนั้นมีการสั่งซื้อสินค้ามากกว่า 1 รายการและมีจำนวนชิ้นมากกว่า 1 ชิ้น

createTime	updateTime	orderNumber	deliveredDate	customerName	shippingPostCode	shippingCountry	itemName
28 Feb 2023 20:19	02 Mar 2023 13:24	661358284283645	02 Mar 2023 13:23	Maetarn Pitch	10270	Thailand	Julie's Le-mond ขนมปังกระ...
28 Feb 2023 20:19	02 Mar 2023 13:24	661358284283645	02 Mar 2023 13:23	Maetarn Pitch	10270	Thailand	Julie's Le-mond ขนมปังกระ...
28 Feb 2023 20:19	02 Mar 2023 13:24	661358284283645	02 Mar 2023 13:23	Maetarn Pitch	10270	Thailand	Julie's Le-mond ขนมปังกระ...
28 Feb 2023 20:16	02 Mar 2023 11:29	6613768953525655		Pipse	20170	Thailand	ใบชาจีนพิเศษ ไทโกเท่ 3 ก...
28 Feb 2023 18:13	06 Mar 2023 08:38	665108171602873	06 Mar 2023 08:38	อัญมรินทร์	50180	Thailand	นมจืดพาสเจอร์ไรส์ 200 ม...
28 Feb 2023 18:13	06 Mar 2023 08:38	665108171602873	06 Mar 2023 08:38	อัญมรินทร์	50180	Thailand	ชาจีนหอมอบขนมเค้กคุ้...
28 Feb 2023 18:13	06 Mar 2023 08:38	665108171602873	06 Mar 2023 08:38	อัญมรินทร์	50180	Thailand	(สโตร์)ใบชาเมล็ดอัญมรินทร์...
28 Feb 2023 18:13	06 Mar 2023 08:38	665108171602873	06 Mar 2023 08:38	อัญมรินทร์	50180	Thailand	ขนมปังจากข้าวโพดอกหอ...
28 Feb 2023 18:13	06 Mar 2023 08:38	665108171602873	06 Mar 2023 08:38	อัญมรินทร์	50180	Thailand	ขนมปังจากข้าวโพดอกหอ...
28 Feb 2023 18:13	06 Mar 2023 08:38	665108171602873	06 Mar 2023 08:38	อัญมรินทร์	50180	Thailand	ขนมปังจากข้าวโพดอกหอ...
28 Feb 2023 14:50	03 Mar 2023 15:38	665039745510718	03 Mar 2023 15:38	วรากร นามเชิณ	17000	Thailand	เจ้าลำ ข้าวสังหาล์มของพ...
28 Feb 2023 14:50	03 Mar 2023 15:38	665039745510718	03 Mar 2023 15:38	วรากร นามเชิณ	17000	Thailand	เจ้าลำ ข้าวสังหาล์มของพ...
28 Feb 2023 13:04	10 Mar 2023 16:17	664997751718203	02 Mar 2023 11:12	ทวีทรัพย์ เพรทริท	10400	Thailand	Gold Roast ธัญพืช กลมขี้...
28 Feb 2023 10:49	01 Mar 2023 10:18	661126084916430	01 Mar 2023 10:18	อลิสลา ออเงินทร์	73220	Thailand	กาแฟพร้อมของ ทั้งหมด 3...
28 Feb 2023 08:59	02 Mar 2023 11:18	661115024799885		MAP	10240	Thailand	Gold Roast ชาพร้อม 3in1 ค...
28 Feb 2023 08:17	01 Mar 2023 16:41	661096445898179	01 Mar 2023 16:41	สาส์น งามส์สัสดี	10530	Thailand	กาแฟผงสำเร็จรูป Ben Cafe...
28 Feb 2023 08:05	01 Mar 2023 09:16	664850368855568	01 Mar 2023 09:15	Apidet Chochai	70000	Thailand	
28 Feb 2023 03:28	02 Mar 2023 14:03	661040451549307	02 Mar 2023 14:00	Aumbun Apakorn Wanta	36150	Thailand	เจ้าลำ ข้าวสังหาล์มของพ...
27 Feb 2023 22:15	01 Mar 2023 10:56	664795312838661	01 Mar 2023 10:56	อัญมณี ศรีพิทโพธิ์พร	10530	Thailand	เจ้าลำ ข้าวสังหาล์มของพ...
27 Feb 2023 21:49	02 Mar 2023 13:59	660979457839028	02 Mar 2023 13:59	Kulprapat	47280	Thailand	ขนมปังจากข้าวโพดอกหอ...
27 Feb 2023 21:49	02 Mar 2023 13:59	660979457839028	02 Mar 2023 13:59	Kulprapat	47280	Thailand	ขนมปังจากข้าวโพดอกหอ...
27 Feb 2023 21:49	02 Mar 2023 13:59	660979457839028	02 Mar 2023 13:59	Kulprapat	47280	Thailand	ขนมปังจากข้าวโพดอกหอ...
27 Feb 2023 21:49	02 Mar 2023 13:59	660979457839028	02 Mar 2023 13:59	Kulprapat	47280	Thailand	ขนมปังจากข้าวโพดอกหอ...
27 Feb 2023 21:06	02 Mar 2023 15:30	664752747988910	02 Mar 2023 15:29	Naiyana Seeharach	41330	Thailand	ลูกกลัด Ligo Raisins Seedle
27 Feb 2023 18:48	04 Mar 2023 19:31	664671990892702	04 Mar 2023 19:31	Surirat	81000	Thailand	Gold Roast ชาพร้อม 3in1 ค...
27 Feb 2023 14:17	01 Mar 2023 15:10	660813624768768	01 Mar 2023 15:10	Putsadee Yamrugs	11000	Thailand	Gold Roast ธัญพืช กลมขี้...
27 Feb 2023 11:44	01 Mar 2023 09:47	660750206132490	01 Mar 2023 09:46	ธัญชนก ธิเชนกุล	11140	Thailand	ใบชาจีนพิเศษ ไทโกเท่ 3 ก...
27 Feb 2023 07:06	01 Mar 2023 16:26	660645014164618	01 Mar 2023 16:26	ธัญชนก ธิเชนกุล	10530	Thailand	Gold Roast ชาพร้อม 3in1 ค...
27 Feb 2023 01:38	28 Feb 2023 14:04	664392120579365	28 Feb 2023 14:04	ธัญชนก ธิเชนกุล	10240	Thailand	เจ้าลำ ข้าวสังหาล์มของพ...

รูปที่ 9: ตัวอย่างข้อมูล Lazada 1

Transaction Date	Transaction Type	Fee Name	Transaction Number	Details	Seller SKU	Lazada SKU	Amount
31-Dec-2020	Orders-Logistics	Shipping Fee Voucher (by 350696899102759		ไปรษณีย์ ราคาคงที่ !! Che 1301998737-1594356671 1301998737_TH-32133125.15			
31-Dec-2020	Orders-Logistics	Shipping Fee Voucher (by 350696899202759		Nuts Crisp (ขนมถั่วคั่วแห้ง) 734498825_TH-1404790C 1827156775_TH-549800E0.86			
31-Dec-2020	Orders-Logistics	Shipping Fee Voucher (by 350696899302759		Organic Mixed Nuts คั่วฝั้ว 734420107-15819164971 734420107_TH-1404634E.172			
31-Dec-2020	Orders-Logistics	Shipping Fee Paid by Selle352159979519026		โกโก้แท้ (KOKOA 100%) 1827156255_TH-549800E 1830406873_TH-551493E-7.33			
31-Dec-2020	Orders-Logistics	Shipping Fee Paid by Selle352159979519026		โกโก้แท้ (KOKOA 100%) 1827156255_TH-549800E 1830406873_TH-551493E-7.34			
31-Dec-2020	Orders-Logistics	Shipping Fee Paid by Selle351403243612765		โกโก้แท้ (KOKOA 100%) 1827156255_TH-549800E 1830406873_TH-551493E-22.00			
31-Dec-2020	Orders-Lazada Fees	Payment Fee 352159979519026		โกโก้แท้ (KOKOA 100%) 1827156255_TH-549800E 1830406873_TH-551493E-1.02			
31-Dec-2020	Orders-Lazada Fees	Payment Fee 352159979519026		โกโก้แท้ (KOKOA 100%) 1827156255_TH-549800E 1830406873_TH-551493E-1.02			
31-Dec-2020	Orders-Lazada Fees	Payment Fee 352159979519026		โกโก้แท้ (KOKOA 100%) 1827156255_TH-549800E 1830406873_TH-551493E-1.02			
31-Dec-2020	Orders-Logistics	Shipping Fee (Paid By Cus352159979519026		โกโก้แท้ (KOKOA 100%) 1827156255_TH-549800E 1830406873_TH-551493E-3.33			
31-Dec-2020	Orders-Logistics	Shipping Fee (Paid By Cus352159979519026		โกโก้แท้ (KOKOA 100%) 1827156255_TH-549800E 1830406873_TH-551493E-3.34			
31-Dec-2020	Orders-Logistics	Shipping Fee (Paid By Cus352159979519026		โกโก้แท้ (KOKOA 100%) 1827156255_TH-549800E 1830406873_TH-551493E-3.33			
31-Dec-2020	Orders-Sales	Item Price Credit 352159979519026		โกโก้แท้ (KOKOA 100%) 1827156255_TH-549800E 1830406873_TH-551493E-44.00			
31-Dec-2020	Orders-Sales	Item Price Credit 352159979519026		โกโก้แท้ (KOKOA 100%) 1827156255_TH-549800E 1830406873_TH-551493E-44.00			
31-Dec-2020	Orders-Sales	Item Price Credit 352159979519026		โกโก้แท้ (KOKOA 100%) 1827156255_TH-549800E 1830406873_TH-551493E-44.00			
31-Dec-2020	Orders-Logistics	Shipping Fee Voucher (by 352159979519026		โกโก้แท้ (KOKOA 100%) 1827156255_TH-549800E 1830406873_TH-551493E-9.99			
31-Dec-2020	Orders-Logistics	Shipping Fee Voucher (by 352159979519026		โกโก้แท้ (KOKOA 100%) 1827156255_TH-549800E 1830406873_TH-551493E-10.00			
31-Dec-2020	Orders-Lazada Fees	Payment Fee 351403243612765		โกโก้แท้ (KOKOA 100%) 1827156255_TH-549800E 1830406873_TH-551493E-1.01			
31-Dec-2020	Orders-Logistics	Shipping Fee (Paid By Cus351403243612765		โกโก้แท้ (KOKOA 100%) 1827156255_TH-549800E 1830406873_TH-551493E-1.61			
31-Dec-2020	Orders-Sales	Item Price Credit 351403243612765		โกโก้แท้ (KOKOA 100%) 1827156255_TH-549800E 1830406873_TH-551493E-0.00			
31-Dec-2020	Orders-Logistics	Shipping Fee Paid by Selle352209109624781		โกโก้แท้ (KOKOA 100%) 1827156255_TH-549800E 1830406873_TH-551493E-5.00			
31-Dec-2020	Orders-Logistics	Shipping Fee Paid by Selle352209109624781		โกโก้แท้ (KOKOA 100%) 1827156255_TH-549800E 1830406873_TH-551493E-9.66			
31-Dec-2020	Orders-Logistics	Shipping Fee Paid by Selle352209109624781		โกโก้แท้ (KOKOA 100%) 1827156255_TH-549800E 1830406873_TH-551493E-9.67			
31-Dec-2020	Orders-Lazada Fees	Payment Fee 352209109624781		โกโก้แท้ (KOKOA 100%) 1827156255_TH-549800E 1830406873_TH-551493E-1.05			
31-Dec-2020	Orders-Lazada Fees	Payment Fee 352209109624781		โกโก้แท้ (KOKOA 100%) 1827156255_TH-549800E 1830406873_TH-551493E-1.05			
31-Dec-2020	Orders-Lazada Fees	Payment Fee 352209109624781		โกโก้แท้ (KOKOA 100%) 1827156255_TH-549800E 1830406873_TH-551493E-1.05			
31-Dec-2020	Orders-Logistics	Shipping Fee (Paid By Cus352209109624781		โกโก้แท้ (KOKOA 100%) 1827156255_TH-549800E 1830406873_TH-551493E-5.00			
31-Dec-2020	Orders-Logistics	Shipping Fee (Paid By Cus352209109624781		โกโก้แท้ (KOKOA 100%) 1827156255_TH-549800E 1830406873_TH-551493E-5.00			

รูปที่ 10: ตัวอย่างข้อมูล Lazada 2

3.5 ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

เนื่องจากปัจจุบันร้านรุ่งเรืองยังไม่มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบข้อมูลรายงานต่าง ๆ มาจากแพลตฟอร์ม Shopee และ Lazada เป็นหลัก ทำให้ทางร้านไม่ได้ออกแบบระบบการจัดเก็บข้อมูลส่วนกลางของตัวเอง และไม่ได้มีการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ในมุมมองต่าง ๆ ทำให้กิจการไม่สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และขาดสารสนเทศที่จะใช้ประกอบการตัดสินใจต่าง ๆ ดังนี้

1. รายงานในปัจจุบันจัดเก็บตามรายงานที่ได้รับจากทั้ง 2 แพลตฟอร์มไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน
2. รายงานที่ได้รับจากทั้ง 2 แพลตฟอร์มไม่ได้มีการแสดงข้อมูลเชิงลึก หรือนำไปวิเคราะห์ในมุมมองต่าง ๆ
3. สินค้าบางชนิดมีระยะเวลาในการสั่งซื้อค่อนข้างนาน การสั่งซื้อที่ไม่เหมาะสม ทำให้ขาดแคลนสินค้าในการจำหน่ายในบางช่วงเวลา
4. ไม่มีการนำข้อมูลการจัดโปรโมชั่นต่าง ๆ มาวิเคราะห์ผลตอบรับ ทำให้ไม่มีแนวทางในการจัดโปรโมชั่นที่ชัดเจน

บทที่ 4

การพัฒนาระบบ

ในบทนี้จะกล่าวถึงคุณสมบัติระบบงาน ความต้องการระบบงาน รายละเอียดระบบงาน การออกแบบระบบงาน การติดตั้งและพัฒนาระบบของโครงการนี้

4.1 คุณสมบัติของระบบงาน

ระบบงานของโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจจำหน่ายสินค้าอุปโภคในตลาดออนไลน์” มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. การบูรณาการข้อมูลไว้ภายใต้ฐานข้อมูลเดียวกัน (Integrated System)

ระบบที่มีการพัฒนาขึ้นมา มีการรวบรวมข้อมูลจากหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และจัดเก็บให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน เพื่อความสะดวกในการนำข้อมูลไปวิเคราะห์และลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

2. ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface)

ระบบที่พัฒนาขึ้นติดต่อกับผู้ใช้งานผ่าน Graphical User Interface: GUI โดยใช้โปรแกรม Tableau Desktop เป็นเครื่องมือและมีเมนูซึ่งแสดงเป็นภาษาไทย

3. การสร้างรายงานที่ยืดหยุ่นและหลากหลาย (Flexibility and Diversity)

ระบบที่พัฒนาขึ้นมา มีรายงานแสดงผลการวิเคราะห์ที่หลายมุมมอง สามารถจัดทำรายงานการวิเคราะห์ได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน สามารถเลือกดูได้ทั้งรูปแบบกราฟ ตารางหรือแผนภูมิต่าง ๆ

4. การควบคุมความปลอดภัย (Security Control)

เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้น โดยใช้โปรแกรม Tableau Desktop 2022.4 ในการพัฒนาระบบ จึงไม่สามารถกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลของแต่ละฝ่ายได้ แต่หากองค์กรต้องการควบคุมความปลอดภัย โดยการกำหนดสิทธิการเข้าถึงข้อมูลแต่ละระดับ จำเป็นต้องติดตั้ง Tableau Server

4.2 รายละเอียดระบบงาน

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคในตลาดออนไลน์” ประกอบด้วย 5 ระบบย่อย มีรายละเอียดของแต่ละระบบย่อย ดังนี้

4.3.1 ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer's Behavior Analysis System)

1. ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อช่วยให้เจ้าของกิจการเข้าใจถึงพฤติกรรมของลูกค้าในด้านต่าง ๆ เช่น ความชอบของลูกค้า ให้สามารถนำมาวางแผนทางธุรกิจ การเพิ่มและลดปริมาณสินค้าที่นำมาขาย

2. ผู้ใช้ (Users)

- เจ้าของกิจการ
- ฝ่ายบัญชีและการเงิน
- ฝ่ายขาย
- ฝ่ายจัดซื้อ

3. คำถามผู้บริหาร (Management Questions)

- ลูกค้ามักจะสั่งซื้อสินค้าในวันใด เวลาใด
- ลูกค้าในแต่ละภูมิภาคสนใจซื้อสินค้าเหมือนกันหรือไม่ แตกต่างกันอย่างใด
- ลูกค้าในแต่ละภูมิภาคมีพฤติกรรมการซื้อสินค้าในช่วงเวลาที่คล้ายกันหรือไม่
- มีลูกค้ากลับมาซื้อซ้ำคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์
- ลูกค้านิยมซื้อสินค้าในแพลตฟอร์มใดมากกว่ากัน
- มีการยกเลิกรายการสั่งซื้อมากหรือไม่ คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์
- แพลตฟอร์มใดมีการยกเลิกคำสั่งซื้อมากกว่ากัน
- ลูกค้ายกเลิกสินค้ามีสาเหตุจากอะไร

4. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)

- แดชบอร์ดวิเคราะห์คำสั่งซื้อ
- แดชบอร์ดวิเคราะห์ความนิยมของสินค้า

5. มิติ (Dimensions)

1. มิติเวลา (Time Dimension) แบ่งเป็น

- เวลา ได้แก่
 - รายปี
 - รายไตรมาส
 - รายเดือน

- รายวัน
- วันของสัปดาห์ ได้แก่
 - วันจันทร์
 - วันอังคาร
 - วันพุธ
 - วันพฤหัสบดี
 - วันศุกร์
 - วันเสาร์
 - วันอาทิตย์
- ช่วงเวลา ได้แก่
 - เวลา 00:01 – 06:00น.
 - เวลา 06:01 – 12:00น.
 - เวลา 12:01 – 18:00น.
 - เวลา 18:01 – 00:00น.
- 2. มิติสินค้า (Product Dimension)
 - ข้อมูลสินค้า ได้แก่
 - ชื่อสินค้า
 - ขนาดบรรจุภัณฑ์
- 3. มิติสถานะของธุรกรรม (Transaction Dimension)
 - ประเภทของธุรกรรม ได้แก่
 - ปกติ
 - ยกเลิก
- 4. มิติแพลตฟอร์ม (Platform Dimension)
 - ชื่อแพลตฟอร์ม ได้แก่
 - Shopee
 - Lazada
- 5. มิติสถานะของลูกค้า (Customer Status Dimension)
 - ประเภทของลูกค้า ได้แก่
 - ลูกค้าเก่า (ลูกค้าที่มีคำสั่งซื้อมากกว่า 1 ครั้ง)
 - ลูกค้าใหม่

6. มิติภูมิภาค (Regional Dimension)

- ชื่อ ภูมิภาค ได้แก่

- กรุงเทพมหานคร
- ภาคเหนือ (เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน เชียงราย ลำพูน ลำปาง พะเยา แพร่ น่าน อุตรดิตถ์ ตาก สุโขทัย พิษณุโลก กำแพงเพชร เพชรบูรณ์ พิจิตร)
- ภาคกลาง (อุทัยธานี ชัยนาท นครสวรรค์ นนทบุรี ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา ลพบุรี สมุทรปราการ สมุทรสงคราม สมุทรสาคร สระบุรี สิงห์บุรี อ่างทอง)
- ภาคตะวันออก (ชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด นครนายก ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี สระแก้ว)
- ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (กาฬสินธุ์ ขอนแก่น ชัยภูมิ นครพนม นครราชสีมา บุรีรัมย์ มหาสารคาม มุกดาหาร ยโสธร ร้อยเอ็ด เลย ศรีสะเกษ สกลนคร สุรินทร์ หนองคาย หนองบัวลำภู บึงกาฬ อุดรธานี อุบลราชธานี อำนาจเจริญ)
- ภาคตะวันตก (กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ สุพรรณบุรี เพชรบุรี นครปฐม ราชบุรี)
- ภาคใต้ (กระบี่ ชุมพร ตรัง นครศรีธรรมราช นราธิวาส ปัตตานี พังงา พัทลุง ภูเก็ต ยะลา ระนอง สงขลา สตูล สุราษฎร์ธานี)

6. คำวัด (Measures)

ตารางที่ 2: คำวัดของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า

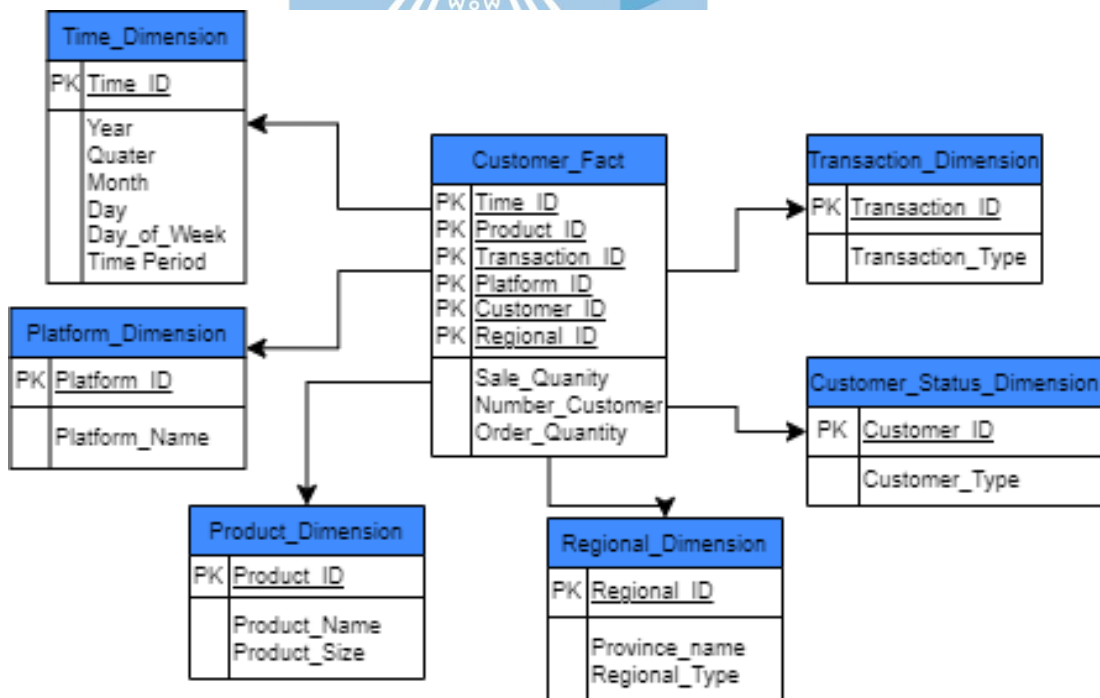
ลำดับ	คำวัด	ชื่อภาษาอังกฤษ (หน่วยวัด)	ชื่อภาษาไทย (หน่วยวัด)
1	Number_Customer	Number of Customers (Persons)	จำนวนลูกค้า (คน)
2	Order_Quantity	Order Quantity (Times)	จำนวนคำสั่งซื้อ (ครั้ง)
3	Sale_Quantity	Sale Quantity (Units)	จำนวนสินค้าที่ขายได้ (ชิ้น)

7. ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (KPIs)

ตารางที่ 3: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
1	อัตราส่วนคำสั่งซื้อที่ยกเลิก (%)	$\frac{\text{จำนวนคำสั่งซื้อที่ยกเลิก}}{\text{จำนวนคำสั่งซื้อทั้งหมด}} \times 100$
2	ร้อยละของลูกค้าที่กลับมาซื้อซ้ำ (%)	$\frac{\text{จำนวนลูกค้าที่กลับมาซื้อซ้ำ}}{\text{จำนวนลูกค้าทั้งหมด}} \times 100$
3	ร้อยละของเหตุผลในการยกเลิกคำสั่งซื้อต่อคำสั่งซื้อที่ยกเลิกทั้งหมด (%)	$\frac{\text{จำนวนคำสั่งซื้อที่ยกเลิกแยกตามเหตุผล}}{\text{จำนวนคำสั่งซื้อที่ยกเลิกทั้งหมด}} \times 100$
4	ร้อยละของจำนวนสินค้าที่ขายได้ที่สนใจต่อจำนวนสินค้าที่ขายได้ทั้งหมด (%)	$\frac{\text{จำนวนสินค้าที่ขายได้ที่สนใจ}}{\text{จำนวนสินค้าที่ขายได้ทั้งหมด}} \times 100$

8. โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 11: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า

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

ตารางที่ 4: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)
ลูกค้ามักจะสั่งซื้อสินค้าในวันใด เวลาใด	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายขาย ● ฝ่ายจัดซื้อ 	<ul style="list-style-type: none"> ● แดชบอร์ดวิเคราะห์ความนิยมของสินค้า
ลูกค้าในแต่ละภูมิภาคสนใจซื้อสินค้าเหมือนกันหรือไม่ แตกต่างกันอย่างไรร	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายขาย ● ฝ่ายจัดซื้อ 	<ul style="list-style-type: none"> ● แดชบอร์ดวิเคราะห์ความนิยมของสินค้า
ลูกค้าในในแต่ละภูมิภาคมีพฤติกรรมการซื้อสินค้าในช่วงเวลาที่คล้ายกันหรือไม่	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายขาย ● ฝ่ายจัดซื้อ 	แดชบอร์ดวิเคราะห์ความนิยมของสินค้า
มีลูกค้ากลับมาซื้อซ้ำคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายขาย ● ฝ่ายจัดซื้อ 	แดชบอร์ดวิเคราะห์ความนิยมของสินค้า
ลูกค้านิยมซื้อสินค้าในแพลตฟอร์มใดมากกว่ากัน	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายบัญชีและการเงิน ● ฝ่ายขาย ● ฝ่ายจัดซื้อ 	<ul style="list-style-type: none"> ● แดชบอร์ดวิเคราะห์คำสั่งซื้อ ● แดชบอร์ดวิเคราะห์ความนิยมของสินค้า
มีการยกเลิกการสั่งซื้อมากหรือไม่ คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายขาย ● ฝ่ายจัดซื้อ 	<ul style="list-style-type: none"> ● แดชบอร์ดวิเคราะห์คำสั่งซื้อ
แพลตฟอร์มใดมีการยกเลิกคำสั่งซื้อมากกว่ากัน	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายขาย ● ฝ่ายจัดซื้อ 	<ul style="list-style-type: none"> ● แดชบอร์ดวิเคราะห์คำสั่งซื้อ

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)
ลูกค้ายกเลิกสินค้ามีสาเหตุจากอะไร	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายขาย 	<ul style="list-style-type: none"> ● แดชบอร์ดวิเคราะห์คำสั่งซื้อ

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

ตารางที่ 5: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน หลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
แดชบอร์ดวิเคราะห์คำสั่งซื้อ	<ul style="list-style-type: none"> ● จำนวนคำสั่งซื้อ 	<ul style="list-style-type: none"> ● อัตราส่วนคำสั่งซื้อที่ยกเลิก ● ร้อยละของเหตุผลในการยกเลิกคำสั่งซื้อต่อคำสั่งซื้อที่ยกเลิกทั้งหมด 	<ul style="list-style-type: none"> ● มิติเวลา ● มิติสถานะของธุรกรรม ● มิติแพลตฟอร์ม ● มิติสถานะของลูกค้า ● มิติภูมิภาค
แดชบอร์ดวิเคราะห์ความนิยมของสินค้า	<ul style="list-style-type: none"> ● จำนวนสินค้าที่ขายได้ ● จำนวนลูกค้า 	<ul style="list-style-type: none"> ● ร้อยละของลูกค้าที่กลับมาซื้อซ้ำ (%) ● ร้อยละของจำนวนสินค้าที่ขายได้ที่สนใจต่อจำนวนสินค้าที่ขายได้ทั้งหมด (%) 	<ul style="list-style-type: none"> ● มิติเวลา ● มิติสินค้า ● มิติแพลตฟอร์ม ● มิติสถานะของลูกค้า ● มิติภูมิภาค

4.3.2 ระบบวิเคราะห์บริการชำระเงิน (Payment Service Analysis System)

1. ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์เกี่ยวกับพฤติกรรมการเลือกวิธีการชำระเงินของลูกค้า เพื่อให้เจ้าของกิจการเข้าใจพฤติกรรมการชำระเงินของลูกค้าดียิ่งขึ้น
2. ผู้ใช้ (Users)
 - เจ้าของกิจการ
 - ฝ่ายบัญชีและการเงิน
 - ฝ่ายขาย
3. คำถามผู้บริหาร (Management Questions)
 - ลูกค้าชำระเงินช่องทางใดมากกว่ากัน มีความแตกต่างกันในแต่ละภูมิภาคหรือไม่
 - ในแต่ละช่องทางชำระเงินมีมูลค่าการชำระเงินเฉลี่ยต่อคำสั่งซื้อเท่าไร
 - ราคาสินค้าที่แตกต่างกันมีผลต่อการเลือกช่องทางชำระเงินหรือไม่
 - ทั้ง 2 แพลตฟอร์มมีการเลือกช่องทางชำระเงินเหมือนกันหรือไม่
4. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)
 - แดชบอร์ดวิเคราะห์การเลือกช่องทางชำระเงิน
 - แดชบอร์ดวิเคราะห์มูลค่าของแต่ละช่องทางชำระเงิน
5. มิติ (Dimensions)
 1. มิติเวลา (Time Dimension) แบ่งเป็น
 - เวลา ได้แก่
 - รายปี
 - รายไตรมาส
 - รายเดือน
 - รายวัน
 - วันของสัปดาห์ ได้แก่
 - วันจันทร์
 - วันอังคาร
 - วันพุธ
 - วันพฤหัสบดี
 - วันศุกร์
 - วันเสาร์

- วันอาทิตย์
- 2. มิติแพลตฟอร์ม (Platform Dimension)
 - ชื่อแพลตฟอร์ม ได้แก่
 - Shopee
 - Lazada
- 3. มิติสินค้า (Product Dimension)
 - ข้อมูลสินค้า ได้แก่
 - ชื่อสินค้า
 - ขนาดบรรจุภัณฑ์
- 4. มิติช่องทางชำระเงิน (Payment Dimension)
 - ประเภทช่องทางชำระเงิน ได้แก่
 - เก็บเงินปลายทาง
 - QR พร้อมเพย์
 - บัตรเครดิต/บัตรเดบิต
 - Banking
 - Wallet ต่าง ๆ
- 5. มิติภูมิภาค (Regional Dimension)
 - ชื่อ ภูมิภาค ได้แก่
 - กรุงเทพมหานคร
 - ภาคเหนือ
 - ภาคกลาง
 - ภาคตะวันออก
 - ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 - ภาคตะวันตก
 - ภาคใต้

6. ค่าวัด (Measures)

ตารางที่ 6: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์บริการชำระเงิน

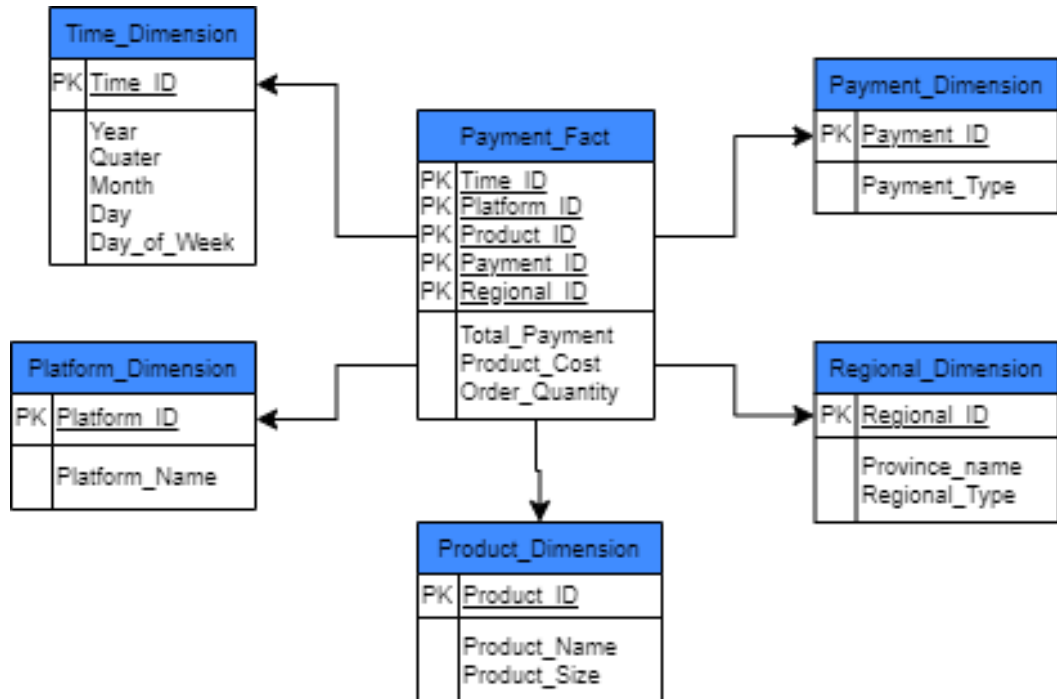
ลำดับ	ค่าวัด	ชื่อภาษาอังกฤษ (หน่วยวัด)	ชื่อภาษาไทย (หน่วยวัด)
1	Total_Payment	Total Payment (Baht)	รวมเงินที่ชำระ (บาท)
2	Product_Cost	Product Cost (Baht)	ค่าสินค้า (บาท)
3	Order_Quantity	Order Quantity (Times)	จำนวนคำสั่งซื้อ (ครั้ง)

7. ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (KPIs)

ตารางที่ 7: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์บริการชำระเงิน

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
1	ร้อยละของการชำระเงินแต่ละช่องทางต่อจำนวนคำสั่งซื้อทั้งหมด (%)	$\frac{\text{จำนวนคำสั่งซื้อที่ชำระเงินช่องทางที่สนใจ}}{\text{จำนวนคำสั่งซื้อทั้งหมด}} \times 100$
2	ร้อยละของมูลค่าการชำระเงินแต่ละช่องทางต่อมูลค่าการชำระเงินทั้งหมด (%)	$\frac{\text{มูลค่าการชำระเงินช่องทางที่สนใจ}}{\text{มูลค่าการชำระเงินทั้งหมด}} \times 100$
3	มูลค่าการชำระเงินเฉลี่ยต่อคำสั่งซื้อ (บาท)	$\frac{\text{มูลค่าการชำระเงินช่องทางที่สนใจ}}{\text{จำนวนคำสั่งซื้อช่องทางที่สนใจ}}$

8. โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 12: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์บริการชำระเงิน

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

ตารางที่ 8: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์บริการชำระเงิน

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)
ลูกค้าชำระเงินช่องทางใดมากกว่ากัน มีความแตกต่างกันในแต่ละภูมิภาคหรือไม่	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายบัญชีและการเงิน ● ฝ่ายขาย 	<ul style="list-style-type: none"> ● แดชบอร์ดวิเคราะห์การเลือกช่องทางชำระเงิน ● แดชบอร์ดวิเคราะห์มูลค่าของแต่ละช่องทางชำระเงิน
ในแต่ละช่องทางชำระเงินมีมูลค่าการชำระเงินเฉลี่ยต่อคำสั่งซื้อเท่าไร	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายบัญชีและการเงิน 	<ul style="list-style-type: none"> ● แดชบอร์ดวิเคราะห์มูลค่าของแต่ละช่องทางชำระเงิน

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)
ราคาสินค้าที่แตกต่างกันมีผลต่อการเลือกช่องทางชำระเงินหรือไม่	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายบัญชีและการเงิน ● ฝ่ายขาย 	<ul style="list-style-type: none"> ● แดชบอร์ดวิเคราะห์มูลค่าของแต่ละช่องทางชำระเงิน
ทั้ง 2 แพลตฟอร์มมีการเลือกช่องทางชำระเงินเหมือนกันหรือไม่	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายขาย 	<ul style="list-style-type: none"> ● แดชบอร์ดวิเคราะห์การเลือกช่องทางชำระเงิน

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

ตารางที่ 9: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์บริการชำระเงิน

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน หลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
แดชบอร์ดวิเคราะห์การเลือกช่องทางชำระเงิน	<ul style="list-style-type: none"> ● รวมเงินที่ชำระ ● จำนวนคำสั่งซื้อ 	<ul style="list-style-type: none"> ● ร้อยละของการชำระเงินแต่ละช่องทางต่อจำนวนคำสั่งซื้อทั้งหมด 	<ul style="list-style-type: none"> ● มิติเวลา ● มิติแพลตฟอร์ม ● มิติช่องทางชำระเงิน ● มิติภูมิภาค
แดชบอร์ดวิเคราะห์มูลค่าของแต่ละช่องทางชำระเงิน	<ul style="list-style-type: none"> ● รวมเงินที่ชำระ ● ค่าสินค้า 	<ul style="list-style-type: none"> ● ร้อยละของมูลค่าการชำระเงินแต่ละช่องทางต่อมูลค่าการชำระเงินทั้งหมด ● มูลค่าการชำระเงินเฉลี่ยต่อคำสั่งซื้อ 	<ul style="list-style-type: none"> ● มิติเวลา ● มิติแพลตฟอร์ม ● มิติช่องทางชำระเงิน ● มิติภูมิภาค ● มิติสินค้า

4.3.3 ระบบวิเคราะห์บริการจัดส่งสินค้า (Delivery Service Analysis System)

1. ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์เกี่ยวกับพฤติกรรมการเลือกวิธีการจัดส่งสินค้า เพื่อให้เจ้าของกิจการสามารถเข้าใจพฤติกรรมการเลือกวิธีจัดส่งสินค้าของลูกค้าได้ดียิ่งขึ้น

2. ผู้ใช้ (Users)

- เจ้าของกิจการ
- ฝ่ายบัญชีและการเงิน
- ฝ่ายขาย

3. คำถามผู้บริหาร (Management Questions)

- ช่องทางการจัดส่งสินค้าช่องทางใดได้รับความนิยมมากกว่ากัน มีความแตกต่างกันในแต่ละภูมิภาคหรือไม่
- แต่ละช่องทางใช้เวลาจัดส่งเฉลี่ยกี่วัน
- ในแต่ละช่องทางค่าใช้จ่ายในการจัดส่งในแต่ละภูมิภาคแตกต่างกันหรือไม่
- ในแต่ละช่องทางความเร็วในการจัดส่งในแต่ละภูมิภาคแตกต่างกันหรือไม่
- ระยะเวลาการจัดส่งสินค้าแตกต่างกันไปในแต่ละช่วงเวลาของเดือนหรือไม่
- ค่าบริการจัดส่งสินค้าคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าการชำระเงิน
- ค่าบริการจัดส่งที่มากมีผลทำให้ระยะเวลาการจัดส่งน้อยลงหรือไม่

4. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)

- แดชบอร์ดวิเคราะห์บริการจัดส่งสินค้าที่ลูกค้าเลือกใช้บริการ
- แดชบอร์ดวิเคราะห์ระยะเวลาจัดส่งสินค้า
- แดชบอร์ดวิเคราะห์ค่าบริการจัดส่งสินค้า

5. มิติ (Dimensions)

1. มิติเวลา (Time Dimension) แบ่งเป็น

- เวลา ได้แก่
 - รายปี
 - รายไตรมาส
 - รายเดือน
 - รายวัน
- ช่วงเวลาของเดือน ได้แก่
 - ช่วงต้นเดือน (วันที่ 1 - 10)

- ช่วงกลางเดือน (วันที่ 11 - 20)
 - ช่วงปลายเดือน (วันที่ 21 - 31)
2. มิติภูมิภาค (Regional Dimension)
- ภูมิภาค ได้แก่
 - กรุงเทพมหานคร
 - ภาคเหนือ
 - ภาคกลาง
 - ภาคตะวันออก
 - ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 - ภาคตะวันตก
 - ภาคใต้
3. มิติแพลตฟอร์ม (Platform Dimension)
- ชื่อแพลตฟอร์ม ได้แก่
 - Shopee
 - Lazada
4. มิติช่องทางจัดส่ง (Delivery Channels Dimension)
- ช่องทางจัดส่ง ได้แก่
 - Shopee Xpress
 - Kerry
 - ส่งธรรมดาในประเทศ
 - NinjaVanTH
 - LEX TH
 - BEST
 - Flash Express
6. ค่าวัด (Measures)

ตารางที่ 10: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์บริการจัดส่งสินค้า

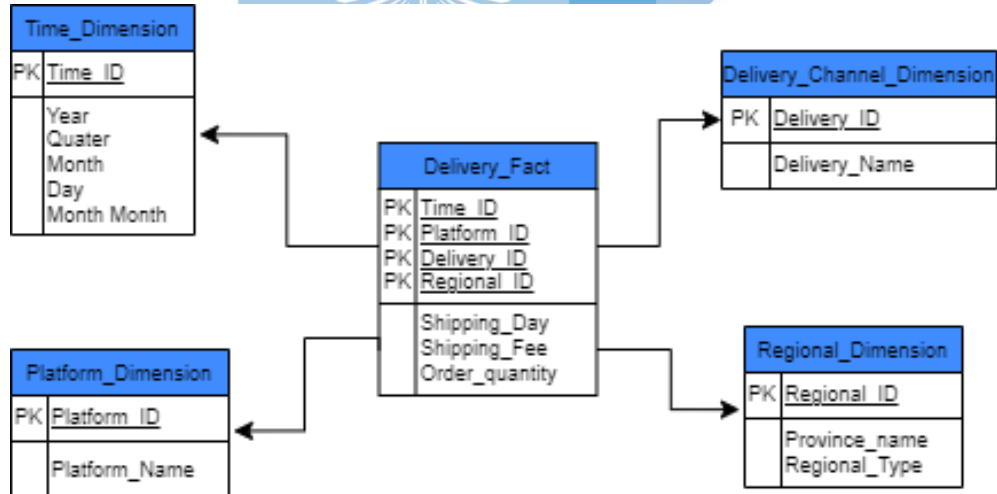
ลำดับ	ค่าวัด	ชื่อภาษาอังกฤษ (หน่วยวัด)	ชื่อภาษาไทย (หน่วยวัด)
1	Shipping_Day	Shipping Day (Days)	จำนวนวันที่จัดส่งสินค้า (วัน)
2	Shipping_Fee	Shipping Fee (baht)	ค่าจัดส่ง (บาท)
3	Order_Quantity	Order Quantity (Times)	จำนวนคำสั่งซื้อ (ครั้ง)

7. ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (KPIs)

ตารางที่ 11: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์บริการจัดส่งสินค้า

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
1	ร้อยละของช่องทางการจัดส่งสินค้าต่อ จำนวนคำสั่งซื้อทั้งหมด (%)	$\frac{\text{จำนวนคำสั่งซื้อที่ใช้บริการจัดส่งช่องทางที่สนใจ}}{\text{จำนวนคำสั่งซื้อทั้งหมด}} \times 100$
2	ระยะเวลาเฉลี่ยในการจัดส่งสินค้า (วัน)	$\frac{\text{รวมระยะเวลาในการจัดส่งสินค้า}}{\text{จำนวนคำสั่งซื้อทั้งหมด}}$
3	ราคาค่าจัดส่งเฉลี่ยแต่ละช่องทาง (บาท)	$\frac{\text{รวมค่าจัดส่งตามช่องทางที่สนใจ}}{\text{จำนวนคำสั่งซื้อตามช่องทางที่สนใจ}}$

8. โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 13: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์บริการจัดส่งสินค้า

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

ตารางที่ 12: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์บริการจัดส่งสินค้า

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)
ช่องทางการจัดส่งสินค้าช่องทางใดได้รับความนิยมมากกว่ากัน มีความแตกต่างกันในแต่ละภูมิภาคหรือไม่	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายขาย ● ฝ่ายจัดซื้อ 	<ul style="list-style-type: none"> ● แดชบอร์ดวิเคราะห์บริการจัดส่งสินค้าที่ลูกค้าเลือกใช้บริการ
แต่ละช่องทางใช้เวลาจัดส่งเฉลี่ยกี่วัน	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายขาย 	<ul style="list-style-type: none"> ● แดชบอร์ดวิเคราะห์ระยะเวลาจัดส่งสินค้า
ในแต่ละช่องทางค่าใช้จ่ายในการจัดส่งในแต่ละภูมิภาคแตกต่างกันหรือไม่	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายบัญชีและการเงิน ● ฝ่ายขาย 	<ul style="list-style-type: none"> ● แดชบอร์ดวิเคราะห์ค่าบริการจัดส่งสินค้า
ในแต่ละช่องทางความเร็วในการจัดส่งในแต่ละภูมิภาคแตกต่างกันหรือไม่	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายขาย 	<ul style="list-style-type: none"> ● แดชบอร์ดวิเคราะห์ระยะเวลาจัดส่งสินค้า
ระยะเวลาการจัดส่งสินค้าแตกต่างกันไปในแต่ละช่วงเวลาของเดือนหรือไม่	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายขาย 	<ul style="list-style-type: none"> ● แดชบอร์ดวิเคราะห์ระยะเวลาจัดส่งสินค้า
ค่าบริการจัดส่งสินค้าคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าการชำระเงิน	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายบัญชีและการเงิน ● ฝ่ายขาย 	<ul style="list-style-type: none"> ● แดชบอร์ดวิเคราะห์ค่าบริการจัดส่งสินค้า
ค่าบริการจัดส่งที่มากมีผลทำให้ระยะเวลาการจัดส่งน้อยลงหรือไม่	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายบัญชีและการเงิน ● ฝ่ายขาย 	<ul style="list-style-type: none"> ● แดชบอร์ดวิเคราะห์ค่าบริการจัดส่งสินค้า ● แดชบอร์ดวิเคราะห์ระยะเวลาจัดส่งสินค้า

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

ตารางที่ 13: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์บริการจัดส่งสินค้า

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
แดชบอร์ดวิเคราะห์บริการจัดส่งสินค้าที่ลูกค้าเลือกใช้บริการ	<ul style="list-style-type: none"> จำนวนวันที่จัดส่งสินค้า ราคาค่าจัดส่ง จำนวนคำสั่งซื้อ 	<ul style="list-style-type: none"> ร้อยละของช่องทางจัดส่งสินค้าต่อจำนวนคำสั่งซื้อทั้งหมด 	<ul style="list-style-type: none"> มิติเวลา มิติภูมิภาค มิติแพลตฟอร์ม มิติช่องทางจัดส่ง
แดชบอร์ดวิเคราะห์ระยะเวลาจัดส่งสินค้า	<ul style="list-style-type: none"> จำนวนวันที่จัดส่งสินค้า จำนวนคำสั่งซื้อ 	<ul style="list-style-type: none"> ระยะเวลาเฉลี่ยในการจัดส่งสินค้า 	<ul style="list-style-type: none"> มิติเวลา มิติภูมิภาค มิติแพลตฟอร์ม มิติช่องทางจัดส่ง
แดชบอร์ดวิเคราะห์ค่าบริการจัดส่งสินค้า	<ul style="list-style-type: none"> ราคาค่าจัดส่ง จำนวนคำสั่งซื้อ 	<ul style="list-style-type: none"> ราคาค่าจัดส่งเฉลี่ยต่อละช่องทาง 	<ul style="list-style-type: none"> มิติเวลา มิติภูมิภาค มิติแพลตฟอร์ม มิติช่องทางจัดส่ง

4.3.4 ระบบวิเคราะห์ยอดขาย (Sales Analysis System)

1. ภาพรวมของระบบ (System Overview)

ระบบนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้วิเคราะห์ยอดขาย เพื่อช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพในการขาย สามารถทราบแนวโน้มการซื้อสินค้าของลูกค้า โดยจะนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับยอดขาย เช่น ยอดขายของสินค้าแต่ละประเภทในแต่ละช่วงเวลา เป็นต้น

2. ผู้ใช้ (Users)

- เจ้าของกิจการ
- ฝ่ายบัญชีและการเงิน
- ฝ่ายขาย
- ฝ่ายจัดซื้อ

3. คำถามผู้บริหาร (Management Questions)

- แพลตฟอร์มใดมียอดขายมากกว่ากัน
- ยอดขายเฉลี่ยต่อวันในการขายผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์คือเท่าไร
- ยอดขายเฉลี่ยต่อวันแยกตามแพลตฟอร์มเป็นเท่าไร
- ยอดขายเฉลี่ยต่อวันในสัปดาห์แยกตามแพลตฟอร์มเป็นเท่าไร
- ยอดขายเฉลี่ยตามช่วงเวลาแยกตามแพลตฟอร์มเป็นเท่าไร
- กิจกรรมจ่ายค่าธรรมเนียมให้กับแต่ละแพลตฟอร์มเท่าไร หากคิดเป็นร้อยละแล้ว เสียค่าธรรมเนียมให้กับแพลตฟอร์มใดมากกว่ากัน

4. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)

- แดชบอร์ดวิเคราะห์ยอดขายของแต่ละแพลตฟอร์ม
- แดชบอร์ดวิเคราะห์ยอดขายของสินค้าแต่ละประเภท
- แดชบอร์ดวิเคราะห์ค่าธรรมเนียมของแพลตฟอร์ม

5. มิติ (Dimensions)

1. มิติเวลา (Time Dimension) แบ่งเป็น

- เวลา ได้แก่
 - รายปี
 - รายไตรมาส
 - รายเดือน
 - รายวัน
- วันของสัปดาห์ ได้แก่

- วันจันทร์
- วันอังคาร
- วันพุธ
- วันพฤหัสบดี
- วันศุกร์
- วันเสาร์
- วันอาทิตย์
- ช่วงเวลา ได้แก่
 - เวลา 00:01 – 06:00น.
 - เวลา 06:01 – 12:00น.
 - เวลา 12:01 – 18:00น.
 - เวลา 18:01 – 00:00น.
- 2. มิติสินค้า (Product Dimension)
 - ข้อมูลสินค้า
 - ชื่อสินค้า
 - ขนาดบรรจุภัณฑ์
- 3. มิติแพลตฟอร์ม (Platform Dimension)
 - ชื่อแพลตฟอร์ม ได้แก่
 - Shopee
 - Lazada
- 4. มิติภูมิภาค (Regional Dimension)
 - ภูมิภาค ได้แก่
 - กรุงเทพมหานคร
 - ภาคเหนือ
 - ภาคกลาง
 - ภาคตะวันออก
 - ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 - ภาคตะวันตก
 - ภาคใต้

6. ค่าวัด (Measures)

ตารางที่ 14: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์ยอดขาย

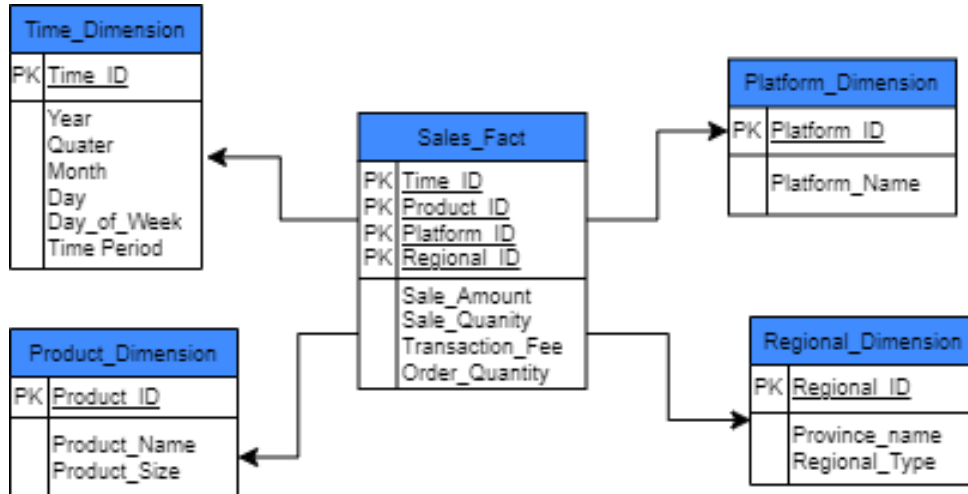
ลำดับ	ค่าวัด	ชื่อภาษาอังกฤษ (หน่วยวัด)	ชื่อภาษาไทย (หน่วยวัด)
1	Sale_Amount	Sale Amount (baht)	ยอดขาย (บาท)
2	Sale_Quantity	Sale Quantity (units)	จำนวนสินค้าที่ขายได้ (ชิ้น)
3	Transaction_Fee	Transaction Fee (Baht)	ค่าธรรมเนียม (บาท)
4	Order_Quantity	Order Quantity (Times)	จำนวนคำสั่งซื้อ (ครั้ง)

7. ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (KPIs)

ตารางที่ 15: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์ยอดขาย

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
1	ร้อยละของยอดขายสินค้าแต่ละชนิด ต่อยอดขายสินค้าทั้งหมด (%)	$\frac{\text{ยอดขายสินค้าแต่ละชนิด}}{\text{ยอดขายทั้งหมด}} \times 100$
2	ยอดขายสินค้าแต่ละชนิดเฉลี่ยตาม ช่วงเวลา (บาท)	$\frac{\text{ยอดขายสินค้าที่สนใจในช่วงเวลาที่สนใจ}}{\text{จำนวนคำสั่งซื้อของสินค้าที่สนใจในช่วงเวลาที่สนใจ}}$
3	ร้อยละของค่าธรรมเนียมต่อยอดขาย	$\frac{\text{ค่าธรรมเนียมรวมของแพลตฟอร์มที่สนใจ}}{\text{ยอดขายทั้งหมดของแพลตฟอร์มที่สนใจ}} \times 100$

8. โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 14: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์ยอดขาย

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

ตารางที่ 16: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์ยอดขาย

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)
แพลตฟอร์มใดมียอดขายมากกว่ากัน	<ul style="list-style-type: none"> • เจ้าของกิจการ • ฝ่ายบัญชีและการเงิน • ฝ่ายขาย • ฝ่ายจัดซื้อ 	<ul style="list-style-type: none"> • แดชบอร์ดวิเคราะห์ยอดขายของแต่ละแพลตฟอร์ม • แดชบอร์ดวิเคราะห์ยอดขายของสินค้าแต่ละประเภท
ยอดขายเฉลี่ยต่อวันในการขายผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์คือเท่าไร	<ul style="list-style-type: none"> • เจ้าของกิจการ • ฝ่ายบัญชีและการเงิน • ฝ่ายขาย • ฝ่ายจัดซื้อ 	<ul style="list-style-type: none"> • แดชบอร์ดวิเคราะห์ยอดขายของแต่ละแพลตฟอร์ม • แดชบอร์ดวิเคราะห์ยอดขายของสินค้าแต่ละประเภท

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)
ยอดขายเฉลี่ยต่อวันแยกตามแพลตฟอร์มเป็นเท่าไร	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายบัญชีและการเงิน ● ฝ่ายขาย ● ฝ่ายจัดซื้อ 	<ul style="list-style-type: none"> ● แดชบอร์ดวิเคราะห์ยอดขายของแต่ละแพลตฟอร์ม ● แดชบอร์ดวิเคราะห์ยอดขายของสินค้าแต่ละประเภท
ยอดขายเฉลี่ยต่อวันในสัปดาห์แยกตามแพลตฟอร์มเป็นเท่าไร	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายบัญชีและการเงิน ● ฝ่ายขาย ● ฝ่ายจัดซื้อ 	<ul style="list-style-type: none"> ● แดชบอร์ดวิเคราะห์ยอดขายของแต่ละแพลตฟอร์ม ● แดชบอร์ดวิเคราะห์ยอดขายของสินค้าแต่ละประเภท
ยอดขายเฉลี่ยตามช่วงเวลาแยกตามแพลตฟอร์มเป็นเท่าไร	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายบัญชีและการเงิน ● ฝ่ายขาย ● ฝ่ายจัดซื้อ 	<ul style="list-style-type: none"> ● แดชบอร์ดวิเคราะห์ยอดขายของแต่ละแพลตฟอร์ม ● แดชบอร์ดวิเคราะห์ยอดขายของสินค้าแต่ละประเภท
กิจการจ่ายค่าธรรมเนียมให้กับแต่ละแพลตฟอร์มเท่าไร หากคิดเป็นร้อยละแล้วเสียค่าธรรมเนียมให้กับแพลตฟอร์มใดมากกว่ากัน	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายบัญชีและการเงิน ● ฝ่ายขาย 	<ul style="list-style-type: none"> ● แดชบอร์ดวิเคราะห์ค่าธรรมเนียมของแพลตฟอร์ม

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

ตารางที่ 17: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์ยอดขาย

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
แดชบอร์ดวิเคราะห์ยอดขายของแต่ละแพลตฟอร์ม	<ul style="list-style-type: none"> • ยอดขาย 	-	<ul style="list-style-type: none"> • มิติเวลา • มิติสินค้า • มิติแพลตฟอร์ม • มิติภูมิภาค
แดชบอร์ดแสดงยอดขายของสินค้าแต่ละประเภท	<ul style="list-style-type: none"> • ยอดขาย • จำนวนสินค้าที่ขายได้ • จำนวนคำสั่งซื้อ 	<ul style="list-style-type: none"> • ร้อยละของยอดขายสินค้าแต่ละชนิดต่อยอดขายสินค้าทั้งหมด • ยอดขายสินค้าแต่ละชนิดเฉลี่ยตามช่วงเวลา 	<ul style="list-style-type: none"> • มิติเวลา • มิติสินค้า • มิติแพลตฟอร์ม • มิติภูมิภาค
แดชบอร์ดวิเคราะห์ค่าธรรมเนียมของแพลตฟอร์ม	<ul style="list-style-type: none"> • ยอดขาย • ค่าธรรมเนียม 	<ul style="list-style-type: none"> • ร้อยละของค่าธรรมเนียมต่อยอดขาย 	<ul style="list-style-type: none"> • มิติเวลา • มิติสินค้า • มิติแพลตฟอร์ม • มิติภูมิภาค

4.3.5 ระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Analysis System)

1. ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และวางแผนการส่งเสริมการขาย และการจัดทำโปรโมชั่นตามช่วงเวลา เพื่อให้สามารถวางแผนจัดการส่งเสริมการขายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผู้ใช้ (Users)

- เจ้าของกิจการ
- ฝ่ายบัญชีและการเงิน
- ฝ่ายขาย

3. คำถามผู้บริหาร (Management Questions)

- การจัดโปรโมชั่น สามารถทำให้อยอดขายสูงกว่าปกติหรือไม่
- การจัดโปรโมชั่น ทำให้ปริมาณคำสั่งซื้อมากกว่าปกติหรือไม่
- การจัดโปรโมชั่น ทำให้ร้านค้าได้ลูกค้ารายใหม่หรือไม่
- แพลตฟอร์มใด สามารถขายได้มากกว่าเมื่อมีการจัดโปรโมชั่น
- การจัดโปรโมชั่นในแต่ละช่วงเวลาของเดือนส่งผลต่อยอดขายหรือไม่
- ราคาสินค้าที่ลดลงส่งผลต่อยอดขายแตกต่างกันหรือไม่
- การจัดโปรโมชั่น ส่งผลต่อยอดขายสินค้าแต่ละประเภทใกล้เคียงกันหรือไม่

4. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)

- แดชบอร์ดวิเคราะห์การขายในช่วงเวลาจัดโปรโมชั่น
- แดชบอร์ดวิเคราะห์สัดส่วนรายได้จากการจัดโปรโมชั่น

5. มิติ (Dimensions)

1. มิติเวลา (Time Dimension) แบ่งเป็น

- เวลา ได้แก่
 - รายปี
 - รายไตรมาส
 - รายเดือน
 - รายวัน
- วันของสัปดาห์ ได้แก่
 - วันจันทร์
 - วันอังคาร
 - วันพุธ

- วันพฤหัสบดี
- วันศุกร์
- วันเสาร์
- วันอาทิตย์
- ช่วงเวลาของเดือน ได้แก่
 - ช่วงต้นเดือน (วันที่ 1 - 10)
 - ช่วงกลางเดือน (วันที่ 11 - 20)
 - ช่วงปลายเดือน (วันที่ 21 - 31)
- 2. มิติสินค้า (Product Dimension)
 - ข้อมูลสินค้า ได้แก่
 - ชื่อสินค้า
 - ขนาดบรรจุภัณฑ์
- 3. มิติแพลตฟอร์ม (Platform Dimension)
 - ชื่อแพลตฟอร์ม ได้แก่
 - Shopee
 - Lazada
- 4. มิติการสั่งซื้อสินค้า (Order Dimension)
 - ชนิดของคำสั่งซื้อ ได้แก่
 - สินค้าปกติ
 - สินค้าโปรโมชั่น
- 5. มิติส่วนลด (Discount Dimension)
 - เปอร์เซ็นต์ส่วนลดที่ได้รับ
- 6. มิติสถานะของลูกค้า (Customer Status Dimension)
 - ประเภทของลูกค้า ได้แก่
 - ลูกค้าเก่า (ลูกค้าที่มีคำสั่งซื้อมากกว่า 1 ครั้ง)
 - ลูกค้าใหม่

6. ค่าวัด (Measures)

ตารางที่ 18: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย

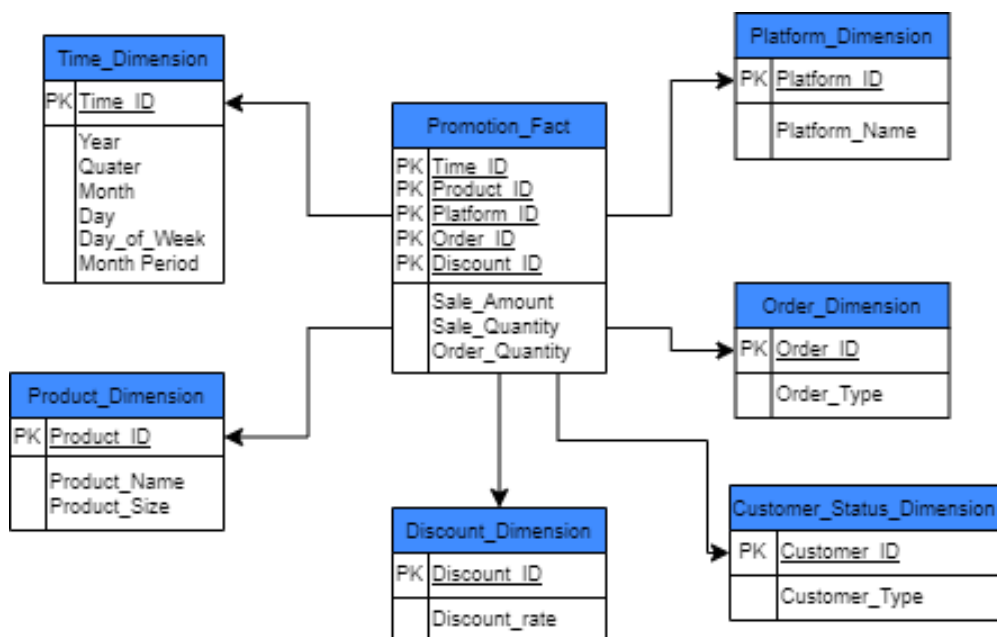
ลำดับ	ค่าวัด	ชื่อภาษาอังกฤษ (หน่วยวัด)	ชื่อภาษาไทย (หน่วยวัด)
1	Sale_Amount	Sale Amount (baht)	ยอดขาย (บาท)
2	Sale_Quantity	Sale Quantity (units)	จำนวนสินค้าที่ขายได้ (ชิ้น)
3	Order_Quantity	Order Quantity (Times)	จำนวนคำสั่งซื้อ (ครั้ง)

7. ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (KPIs)

ตารางที่ 19: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
1	อัตราส่วนคำสั่งซื้อที่เกิดขึ้นช่วง โปรโมชั่นต่อธุรกรรมทั้งหมด (%)	$\frac{\text{จำนวนคำสั่งซื้อที่เกิดขึ้นช่วงโปรโมชั่น}}{\text{จำนวนคำสั่งซื้อทั้งหมด}} \times 100$
2	อัตราส่วนของลูกค้ารายใหม่ที่เกิดขึ้น ในช่วงโปรโมชั่นต่อลูกค้าทั้งหมด (%)	$\frac{\text{จำนวนคำสั่งซื้อที่เกิดขึ้นจากลูกค้ารายใหม่ในช่วงโปรโมชั่น}}{\text{จำนวนคำสั่งซื้อทั้งหมดในช่วงโปรโมชั่น}} \times 100$
3	อัตราส่วนยอดขายที่เกิดขึ้นช่วง โปรโมชั่นต่อยอดขายทั้งหมด (%)	$\frac{\text{ยอดขายที่เกิดขึ้นช่วงโปรโมชั่น}}{\text{ยอดขายทั้งหมด}} \times 100$

8. โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 15: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย

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

ตารางที่ 20: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)
การจัดโปรโมชั่น สามารถทำให้ยอดขายสูงกว่าปกติหรือไม่	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายบัญชีและการเงิน ● ฝ่ายขาย ● ฝ่ายจัดซื้อ 	<ul style="list-style-type: none"> ● แดชบอร์ดวิเคราะห์การขายในช่วงเวลาจัดโปรโมชั่น ● แดชบอร์ดวิเคราะห์สัดส่วนรายได้จากการจัดโปรโมชั่น
การจัดโปรโมชั่น ทำให้ปริมาณคำสั่งซื้อมากกว่าปกติหรือไม่	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายบัญชีและการเงิน ● ฝ่ายขาย 	<ul style="list-style-type: none"> ● แดชบอร์ดวิเคราะห์สัดส่วนรายได้จากการจัดโปรโมชั่น

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)
	<ul style="list-style-type: none"> ● ฝ่ายจัดซื้อ 	
การจัดโปรโมชั่น ทำให้ร้านค้าได้ลูกค้ารายใหม่หรือไม่	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายบัญชีและการเงิน ● ฝ่ายขาย 	<ul style="list-style-type: none"> ● แดชบอร์ดวิเคราะห์การขายในช่วงเวลาจัดโปรโมชั่น
แพลตฟอร์มใด สามารถขายได้มากกว่าเมื่อมีการจัดโปรโมชั่น	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายบัญชีและการเงิน ● ฝ่ายขาย ● ฝ่ายจัดซื้อ 	<ul style="list-style-type: none"> ● แดชบอร์ดวิเคราะห์การขายในช่วงเวลาจัดโปรโมชั่น
การจัดโปรโมชั่นในแต่ละช่วงเวลาของเดือนส่งผลต่อยอดขายหรือไม่	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายบัญชีและการเงิน ● ฝ่ายขาย ● ฝ่ายจัดซื้อ 	<ul style="list-style-type: none"> ● แดชบอร์ดวิเคราะห์การขายในช่วงเวลาจัดโปรโมชั่น
ราคาสินค้าที่ลดลงส่งผลต่อยอดขายแตกต่างกันหรือไม่	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายบัญชีและการเงิน ● ฝ่ายขาย ● ฝ่ายจัดซื้อ 	<ul style="list-style-type: none"> ● แดชบอร์ดวิเคราะห์การขายในช่วงเวลาจัดโปรโมชั่น
การจัดโปรโมชั่น ส่งผลต่อยอดขายสินค้าแต่ละประเภทใกล้เคียงกันหรือไม่	<ul style="list-style-type: none"> ● เจ้าของกิจการ ● ฝ่ายบัญชีและการเงิน ● ฝ่ายขาย ● ฝ่ายจัดซื้อ 	<ul style="list-style-type: none"> ● แดชบอร์ดวิเคราะห์สัดส่วนรายได้จากการจัดโปรโมชั่น

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

ตารางที่ 21: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
แดชบอร์ดวิเคราะห์การขายในช่วงเวลาจัดโปรโมชั่น	<ul style="list-style-type: none"> ยอดขาย จำนวนสินค้าที่ขายได้ จำนวนคำสั่งซื้อ 	<ul style="list-style-type: none"> อัตราส่วนคำสั่งซื้อที่เกิดขึ้นในช่วงโปรโมชั่นต่อธุรกรรมทั้งหมด อัตราส่วนของลูกค้ารายใหม่ที่เกิดขึ้นในช่วงโปรโมชั่นต่อลูกค้าทั้งหมด อัตราส่วนยอดขายที่เกิดขึ้นในช่วงโปรโมชั่นต่อยอดขายทั้งหมด 	<ul style="list-style-type: none"> มิติเวลา มิติสินค้า มิติแพลตฟอร์ม มิติคำสั่งซื้อสินค้า มิติส่วนลด
แดชบอร์ดวิเคราะห์สัดส่วนรายได้จากการจัดโปรโมชั่น	<ul style="list-style-type: none"> ยอดขาย จำนวนสินค้าที่ขายได้ จำนวนคำสั่งซื้อ 	<ul style="list-style-type: none"> อัตราส่วนคำสั่งซื้อที่เกิดขึ้นในช่วงโปรโมชั่นต่อธุรกรรมทั้งหมด อัตราส่วนยอดขายที่เกิดขึ้นในช่วงโปรโมชั่นต่อยอดขายทั้งหมด 	<ul style="list-style-type: none"> มิติเวลา มิติสินค้า มิติแพลตฟอร์ม มิติคำสั่งซื้อสินค้า

4.3 การออกแบบระบบงาน

สำหรับการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคในตลาดออนไลน์” มีการออกแบบระบบโดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ การออกแบบข้อมูลนำเข้า การออกแบบรูปแบบรายงาน การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน และการออกแบบส่วนรักษาความปลอดภัย

4.3.1 การออกแบบข้อมูลนำเข้า (Input Design)

การนำเข้าข้อมูลสำหรับโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคในตลาดออนไลน์” มีการนำเข้าข้อมูลเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานแบบ Manual โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

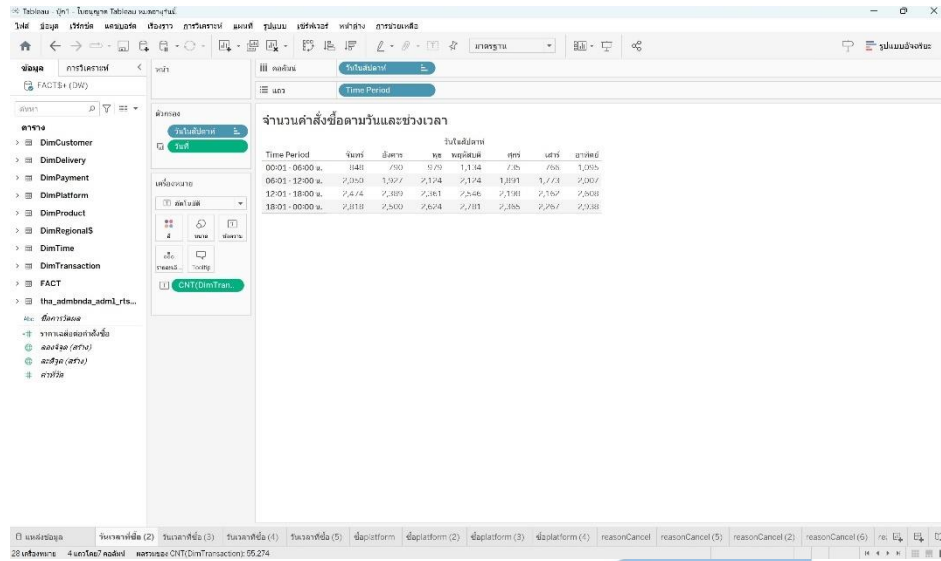
1. เก็บรวบรวมข้อมูลจากระบบงานต่าง ๆ โดยข้อมูลดังกล่าวจะอยู่ในรูปแบบของไฟล์ Excel
2. นำข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลและความถูกต้อง จากนั้นทำการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานเดียวกันก่อนจะนำเข้าสู่คลังข้อมูล
3. นำข้อมูลจากไฟล์ Excel เข้าสู่ฐานข้อมูล Microsoft SQL Server
4. เชื่อมต่อข้อมูลจากฐานข้อมูล Microsoft SQL Server เข้า Tableau Desktop 2022.4 เพื่อใช้เป็น Data Source จากนั้นทำการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของแต่ละระบบตามทีออกแบบ Star Schema ไว้ เพื่อนำไปใช้ในการออกรายงานต่อไป

4.3.2 การออกแบบรูปแบบรายงาน (Report Design)

การออกแบบผลลัพธ์ของ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคในตลาดออนไลน์” มีรูปแบบของการแสดงผลในรูปแบบตารางและกราฟประเภทต่าง ๆ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้งานระบบเป็นหลัก สามารถปรับเปลี่ยนมุมมองต่าง ๆ ให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์และใช้งาน ผู้ใช้สามารถเลือกรูปแบบรายงานได้ โดยแบ่งผลลัพธ์เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. รายงานรูปแบบตาราง (Table Report)

เป็นรูปแบบของการแสดงผลลัพธ์ที่ไม่จำเป็นต้องแสดงข้อมูลเจาะลึกลงไป ในรายงาน ใช้สำหรับดูข้อมูลในมุมมองเดียว และวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบอย่างง่าย

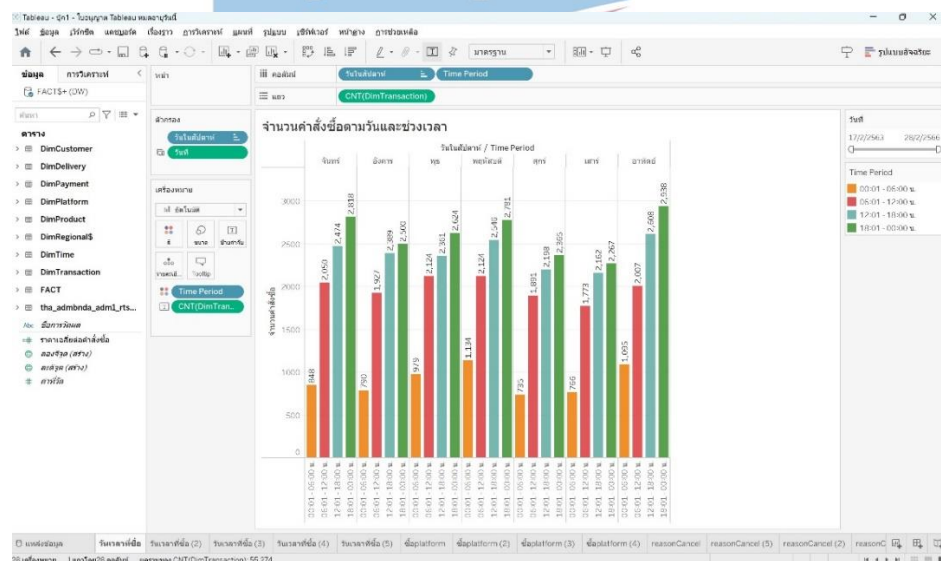


รูปที่ 16: ตัวอย่างรายงานในรูปแบบตาราง (Table Report)

2. รายงานรูปแบบกราฟ (Graph Report)

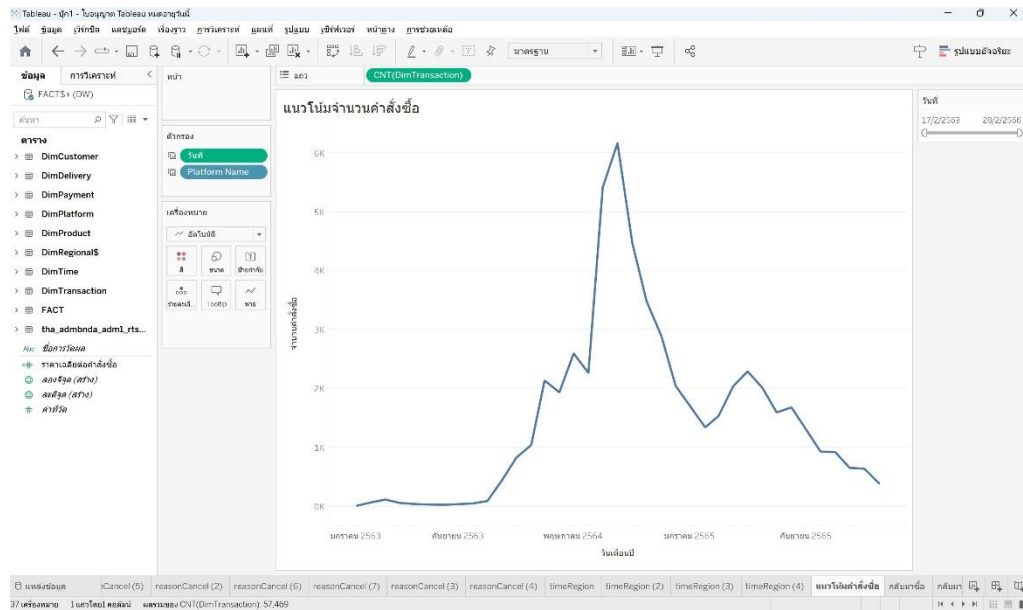
เป็นรูปแบบของการแสดงผลลัพธ์เป็นรูปภาพที่จะช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเห็นภาพรวม และเปรียบเทียบได้ดียิ่งขึ้น รวมไปถึงการทำความเข้าใจข้อมูลได้ชัดเจนและง่ายต่อการทำความเข้าใจข้อมูล โดยรูปแบบกราฟที่ใช้ในการนำเสนอจะแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์และตามความเหมาะสม ดังนี้

- กราฟแท่ง (Bar Chart)



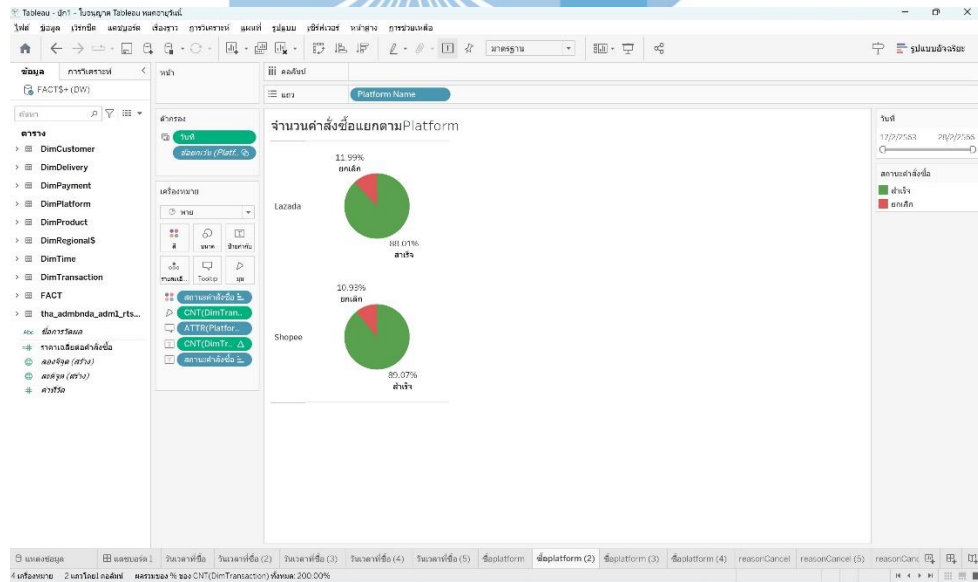
รูปที่ 17: ตัวอย่างรายงานในรูปแบบกราฟแท่ง

- กราฟเส้น (Line Chart)



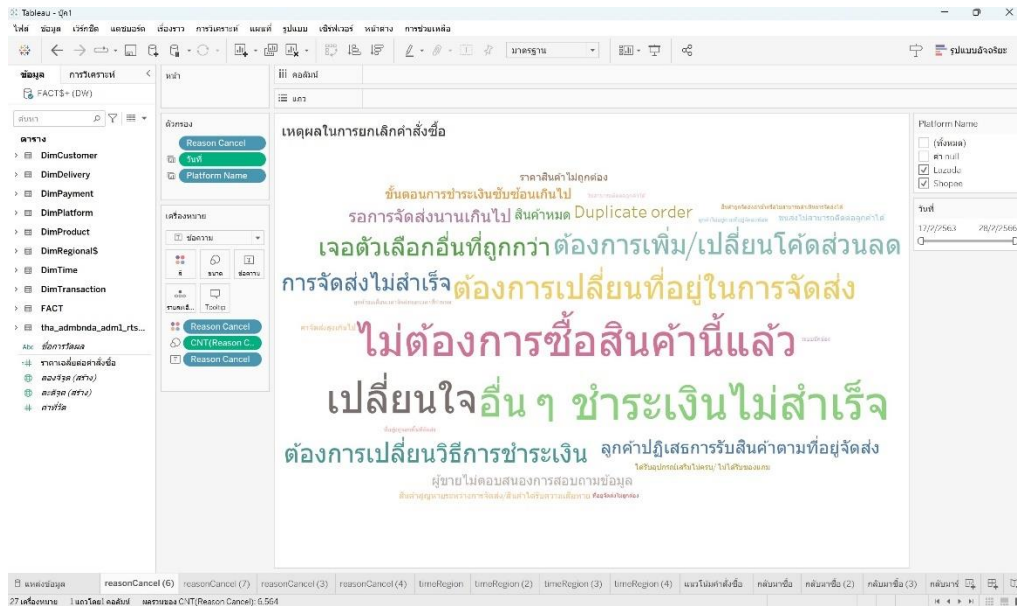
รูปที่ 18: ตัวอย่างรายงานในรูปแบบกราฟเส้น

- กราฟวงกลม (Pie Chart)



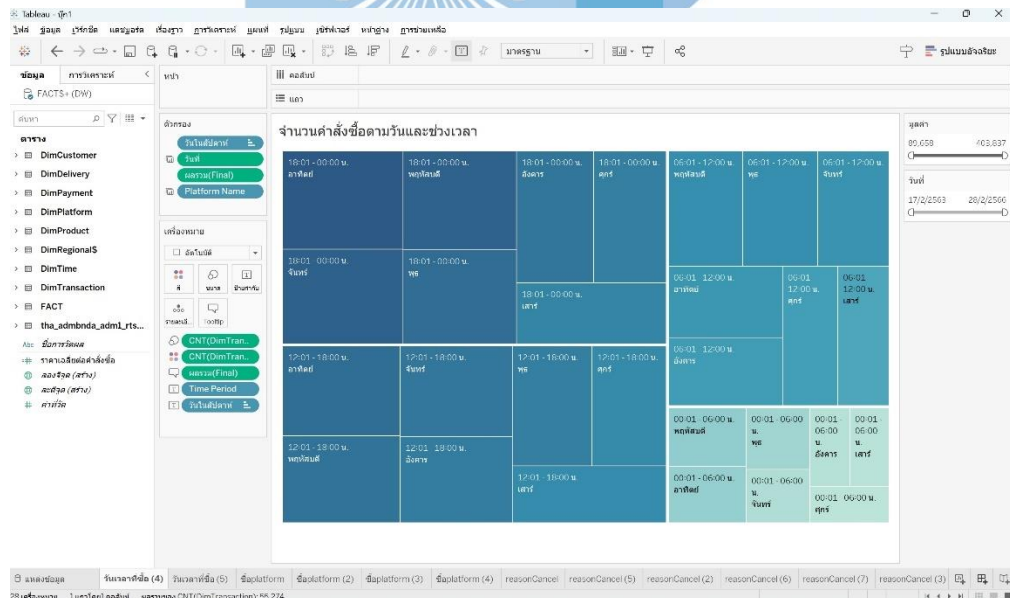
รูปที่ 19: ตัวอย่างรายงานในรูปแบบกราฟวงกลม

- กราฟแท็กคลาวด์ (Tag Cloud, Word Cloud Chart)



รูปที่ 20: ตัวอย่างรายงานในรูปแบบกราฟแท็กคลาวด์

- กราฟทรีแม็ป (Treemap Chart)

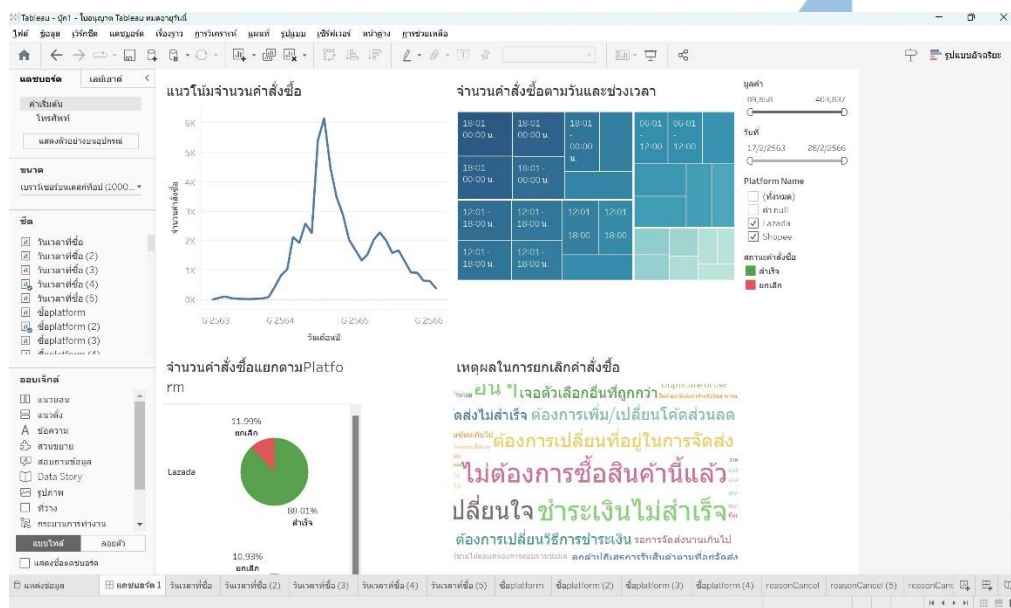


รูปที่ 21: ตัวอย่างรายงานในรูปแบบกราฟทรีแม็ป

4.3.3 การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface Design)

การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานจะนำเสนอผ่านโปรแกรม Tableau Desktop ซึ่งมีหน้าจอแสดงผลรายงานที่เหมาะสม โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. Worksheet เป็นหน้าจอแสดงผลของรายงาน กราฟ หรือตารางเพียงหนึ่งเรื่อง
2. Dashboard เป็นหน้าจอแสดงผลที่รวบรวมของรายงาน กราฟ หรือตารางที่สร้างไว้ใน Worksheet ที่เกี่ยวข้องกันไว้ในหน้าเดียวกัน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถวิเคราะห์ข้อมูลและเลือกดูรายงานได้หลากหลายมุมมองในหน้าจอเดียว



รูปที่ 22: ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลแบบ Dashboard

4.3.4 การออกแบบส่วนรักษาความปลอดภัย (Security Design)

การพัฒนาระบบคลังข้อมูลเพื่อการตัดสินใจนั้นเป็นการนำข้อมูลที่สำคัญต่อการวางกลยุทธ์ขององค์กรมาใช้งาน จึงควรมีการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายของแต่ละฝ่าย ถึงแม้ว่าโปรแกรม Tableau Desktop ที่ใช้ในการพัฒนาโครงการนี้จะไม่สามารถจำกัดสิทธิ์ได้ แต่หากในอนาคตองค์กรมีการนำ Tableau Server เข้ามาใช้งานเชื่อมกับ Tableau Desktop แล้ว จะสามารถกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลได้ จึงมีการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล ดังนี้

ตารางที่ 22: สิทธิการใช้งานระบบ

สิทธิการใช้งานระบบ	เจ้าของกิจการ	ผ่านขาย	ฝ่ายจัดซื้อ	ฝ่ายบัญชี/การเงิน
ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า	✓	✓	✓	✓
ระบบวิเคราะห์บริการชำระเงิน	✓	✓		✓
ระบบวิเคราะห์บริการจัดส่งสินค้า	✓	✓		✓
ระบบวิเคราะห์ยอดขาย	✓	✓	✓	✓
ระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย	✓	✓		✓

4.4 การติดตั้งและพัฒนาระบบ

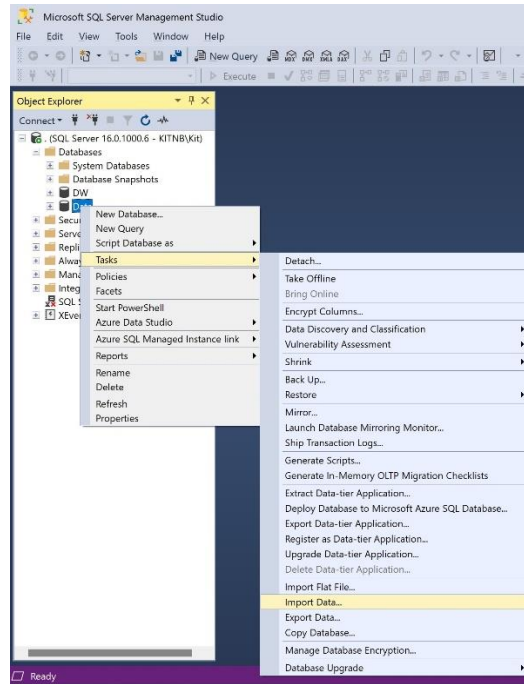
โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคในตลาดออนไลน์” มีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

4.4.1 การติดตั้งซอฟต์แวร์

โปรแกรมที่นำมาใช้งานในโครงการนี้ ประกอบด้วย Microsoft SQL Server 2022, Microsoft SQL Management Studio 19 และ Tableau Desktop Version 2022.4 ซึ่งทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows 11

4.4.2 การจัดการและนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้รวบรวมมาจากหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มาทำการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบเดียวกันรูปแบบเดียวกับด้วย Microsoft Excel ก่อน และนำข้อมูลในรูปแบบที่ต้องการแล้วเข้าสู่ฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2022

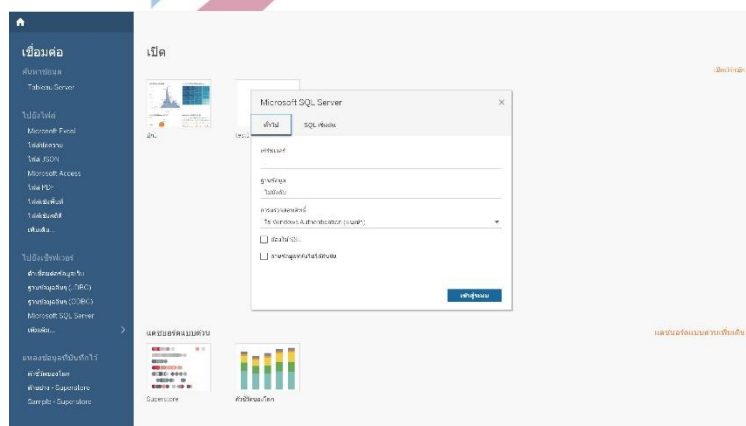


รูปที่ 23: หน้าจอแสดงวิธีการนำเข้าข้อมูล

4.4.3 การนำข้อมูลจากฐานข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลและการสร้างคิวบ์

หลังจากนำเข้าข้อมูลเข้าเรียบร้อยแล้ว ทำการเชื่อมต่อฐานข้อมูลของ Microsoft SQL Server กับโปรแกรม Tableau Desktop โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล (Connect to Data)
เลือกการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล Microsoft SQL Server โดยระบุชื่อ Database Server



รูปที่ 24: หน้าจอแสดงการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล

2. สร้างแหล่งข้อมูลและคิวบ์ (Create Data Source and Cube)

หลังการเชื่อมต่อฐานข้อมูล Microsoft SQL Server แล้ว และเลือกฐานข้อมูลที่ต้องการ เพื่อสร้าง Data Source จากนั้นโปรแกรม Tableau Desktop จะแสดงตารางข้อมูลที่มีทั้งหมด ให้ทำการเลือก Fact Table และ Dimension Table ที่สัมพันธ์กันตาม Star Schema ที่ได้ออกแบบไว้

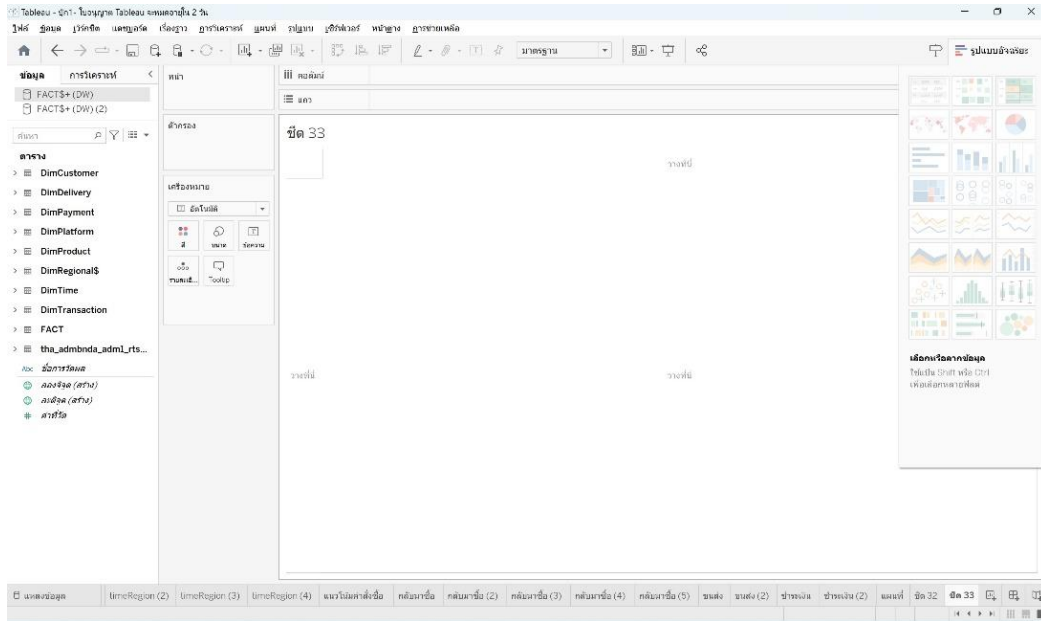
The screenshot shows the Tableau Desktop interface. On the left, the 'การเชื่อมต่อ' (Connections) pane shows 'Microsoft SQL Server' as the data source. The 'ฐานข้อมูล' (Database) pane shows 'DW' selected. The 'ตาราง' (Tables) pane lists various dimension tables and the 'FACTS' table. The main view displays a Star Schema diagram with 'FACTS' at the center, connected to 'DimCustomer\$', 'DimPayment\$', 'DimPlatform\$', 'DimRegional\$', and 'DimTransaction\$'. Below the diagram, a table shows data for 'DimCustomer\$' with columns 'Customer ID (DimCusto...)' and 'Customer type'.

DimCustomer\$	DimCustomer\$
Customer ID (DimCusto...	Customer type
jilina	ลูกค้า
martien1234	ลูกค้า
phatcharoen.	ลูกค้า
pungkapook	ลูกค้า
soaeey888	ลูกค้า
e29avz	ลูกค้า
koorakod_76	ลูกค้า

รูปที่ 25: หน้าจอแหล่งข้อมูลที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Fact Table และ Dimension Table

การจัดทำรายงาน

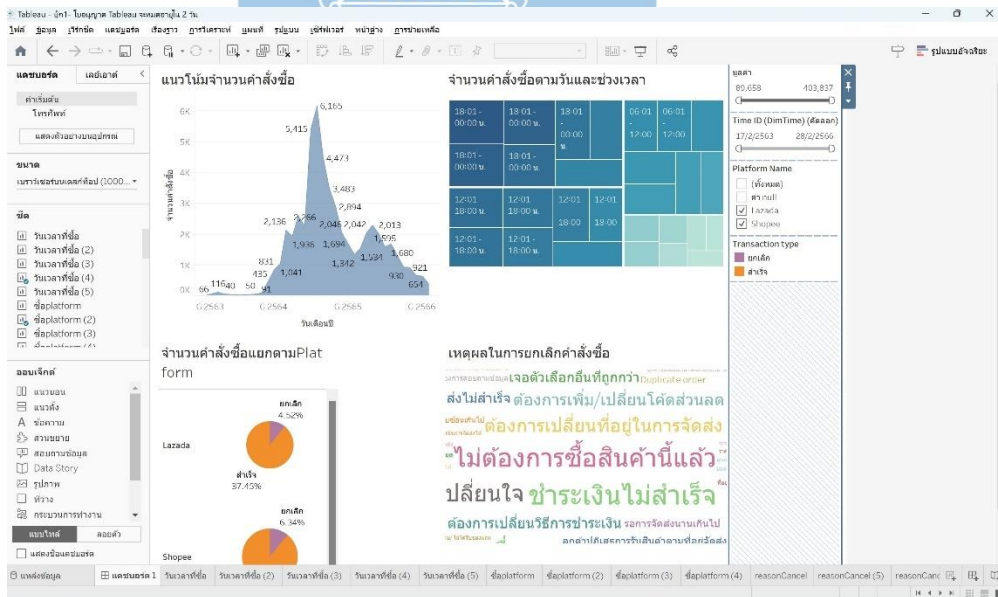
หลังจากการสร้างแหล่งข้อมูลและคิวบ์เรียบร้อยแล้ว Dimension และ Measure ทั้งหมดของข้อมูล จะปรากฏใน Worksheet เพื่อสร้างพื้นที่สำหรับทำรายงานต่าง ๆ



รูปที่ 26: ตัวอย่างหน้าจอการจัดทำรายงาน (Worksheet)

การจัดทำ Dashboard

การจัดทำ Dashboard เพื่อแสดงรายงานต่าง ๆ ไว้ในหน้าจอเดียว เพื่อให้ผู้ใช้งานสะดวกในการมองเห็นภาพรวมของข้อมูลได้ง่ายและชัดเจนยิ่งขึ้น สามารถเลือก Filter เพื่อแสดงรายละเอียดตามที่ต้องการได้ และช่วยให้สามารถนำเสนอข้อมูลได้หลากหลายมุมมอง



รูปที่ 27: ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลแบบ Dashboard

บทที่ 5

บทสรุป ปัญหา และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึงบทสรุป ปัญหา และข้อเสนอแนะของการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคในตลาดออนไลน์” สำหรับใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศอื่น ๆ ต่อไป

5.1 บทสรุป

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคในตลาดออนไลน์” ได้พัฒนาขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ จากหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นมาตรฐานเดียวกันในรูปแบบ Microsoft Excel เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปวิเคราะห์ข้อมูล และสนับสนุนการตัดสินใจของเจ้าของกิจการ โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาคลังข้อมูล (Data Warehouse) ที่รวบรวมข้อมูลจากการดำเนินงานของธุรกิจอย่างเป็นระบบและมีมาตรฐานเดียวกัน เพื่อลดความผิดพลาด ความไม่เข้ากันของข้อมูล และเตรียมข้อมูลให้มีความพร้อมเหมาะสมกับการใช้งานต่อไป
2. เพื่อพัฒนารายงาน โดยอาศัยเทคนิคธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) ให้ผู้ใช้งานสามารถดูรายงานการวิเคราะห์และตัดสินใจได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว ทันต่อสถานการณ์ และมีความสะดวกยิ่งขึ้น
3. เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก (Insight) ในหลากหลายมิติและหลายมุมมอง สามารถนำผลการวิเคราะห์มาประกอบการตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจในเรื่องต่าง ๆ

“คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคในตลาดออนไลน์” ที่พัฒนาขึ้นประกอบไปด้วย 5 ระบบหลัก ดังนี้

1. ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer's Behavior Analysis System)
2. ระบบวิเคราะห์บริการชำระเงิน (Payment Service Analysis System)
3. ระบบวิเคราะห์บริการจัดส่งสินค้า (Delivery Service Analysis System)
4. ระบบวิเคราะห์ยอดขาย (Sales Analysis System)
5. ระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Analysis System)

เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาโครงการนี้ เป็นโปรแกรม Tableau Desktop 2022.4 ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับพัฒนาธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) มีเครื่องให้ใช้งานที่

หลากหลาย สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ได้อย่างรวดเร็ว ง่ายต่อการใช้งาน สามารถเลือกดูรายงานได้หลายมุมมอง และหลายรูปแบบให้เลือกใช้งานได้ตามความต้องการ สามารถสนับสนุนการพัฒนาระบบสารสนเทศของธุรกิจได้เป็นอย่างดี

5.2 ปัญหา

ปัญหาที่พบในการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจจำหน่ายสินค้าอุปโภคในตลาดออนไลน์” มีดังนี้

ปัญหาด้านการจัดเตรียมข้อมูล

เนื่องจากข้อมูลมีการรวบรวมมาจากหลายแพลตฟอร์ม ซึ่งมีการจัดเก็บข้อมูลที่แตกต่างกัน ข้อมูลมีความหลากหลาย ทำให้ใช้ระยะเวลาในการจัดเตรียมข้อมูลค่อนข้างนาน แนวทางแก้ไข ทำความเข้าใจรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลของแต่ละแพลตฟอร์มที่ได้รับ เลือกใช้ข้อมูลเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อมูล แล้วจึงทำการแปลงข้อมูลทั้งหมดให้อยู่ในรูปแบบไฟล์ Excel โดยมีรูปแบบมาตรฐานเดียวกัน ก่อนที่จะนำเข้าสู่คลังข้อมูลต่อไป

ปัญหาด้านเทคนิค

เนื่องจากผู้พัฒนาโครงการไม่มีประสบการณ์ในการใช้งานเครื่องมือในการพัฒนาระบบต่าง ๆ มาก่อน ทำให้ต้องใช้เวลาในการศึกษาทำความเข้าใจเครื่องมือต่าง ๆ และต้องมีการทดลองทำในขั้นตอนพัฒนาต่าง ๆ หลายครั้ง ทำให้ใช้เวลามากในการพัฒนาและลองผิดลองถูก แนวทางแก้ไข ศึกษาและทำความเข้าใจวิธีการใช้เครื่องมืออย่างละเอียด เรียนรู้จากข้อผิดพลาด และสอบถามจากผู้มีประสบการณ์

5.3 ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจจำหน่ายสินค้าอุปโภคในตลาดออนไลน์” ผู้พัฒนาได้พบปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้จัดทำโครงการจึงมีข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะพัฒนาโครงการนี้เพิ่มเติม ดังนี้

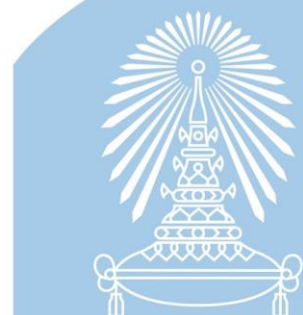
- ควรมีการเก็บรวบรวมข้อมูลภายนอกเพิ่มเติมมาทำการวิเคราะห์ เพื่อให้ได้รับข้อมูลสนับสนุนที่ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น
- ควรมีการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการขายหน้าร้าน offline และนำข้อมูลนั้นมาร่วมวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ด้วย

บรรณานุกรม



- 9experttraining. รู้จักกับโครงสร้างข้อมูล แบบ Dimensional Model. Retrieved 30 มีนาคม from <https://www.9experttraining.com/articles/รู้จักกับโครงสร้างข้อมูล-แบบ-dimensional-model>
- DW. (2559). สถาปัตยกรรมของคลังข้อมูล. Retrieved 30 มีนาคม from http://chilchil-learning.blogspot.com/2016/07/blog-post_14.html
- DW. (2559). การออกแบบฐานข้อมูลสำหรับคลังข้อมูล. Retrieved 2566 from http://chilchil-learning.blogspot.com/2016/07/blog-post_26.html
- expresso. (2019). รู้จัก Business Intelligence พร้อมตัวอย่างการใช้งาน. Retrieved 31 มีนาคม from <https://blog.pttexpresso.com/business-intelligence/>
- FACGURE. (2019). Business Intelligence คืออะไร? Retrieved 31 มีนาคม from <https://www.facgure.com/2019/07/06/business-intelligence-คืออะไร/>
- Heller, M. (2022). มารู้จักกับคลังข้อมูล (Data Warehouse) แหล่งข้อมูลในการทำ Business Intelligence. Retrieved 20 มีนาคม from <https://bigdata.go.th/big-data-101/data-warehouse-the-source-of-business-intelligence/>
- Jiranan. (2019). ประเภทของเว็บไซต์ E-Commerce. Retrieved 31 มีนาคม from <https://jiranan766200801.wordpress.com/2019/02/03ประเภทของเว็บไซต์-e-commerce/>
- Maria. (2021). (Data Warehouse)คลังข้อมูลและคุณสมบัติของคลังข้อมูล. Retrieved 24 มีนาคม from <https://devjourneys.com/2021/04/23/data-warehouseคลังข้อมูลและคุณสมบัติ/>
- Me, A. Power BI คือระบบ Business Intelligence ที่ช่วยให้องค์กรตัดสินใจได้อย่างถูกต้องแม่นยำ. Retrieved 31 มีนาคม from <https://www.askme.co.th/article/power-bi-business-intelligence/>
- OCI. What Is a Data Warehouse? Retrieved 24 มีนาคม from <https://www.oracle.com/database/what-is-a-data-warehouse/>
- Saharat. (2560). ระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse) คืออะไร? Retrieved 30 มีนาคม from <http://saharat2537.blogspot.com/2017/01/data-warehouse.html>
- Unknown. (2556). องค์ประกอบของ Business Intelligence. Retrieved 31 มีนาคม from <http://kusrc-cognos.blogspot.com/2013/03/business-intelligence.html>

- WANGPRATHAM, N. (2019). แนวคิดพื้นฐาน *Multidimensional Databases and Data Warehousing*. Retrieved 30 มีนาคม from <https://nutdnuy.medium.com/แนวคิดพื้นฐาน-multidimensional-databases-and-data-warehousing-449532e979af>
- พรพัชรพงศ, ว. *Business Intelligence มีประโยชน์ต่อธุรกิจอย่างไร*. Retrieved 31 มีนาคม from <http://www.prosoftpos.com/ArticleInfo.aspx?ArticleID=4672>
- พรพัชรพงศ์, ว. (2006, 2012). *Business Intelligence คืออะไร มีประโยชน์ต่อธุรกิจอย่างไร*. Retrieved 31 มีนาคม from <https://www.gotoknow.org/posts/52660>
- วิกิพีเดีย. (2017). *การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์*. Retrieved 31 มีนาคม from <https://th.wikipedia.org/wiki/การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์>
- สิงห์สุวรรณ, ส. (2022). *Data Warehouse ต่างจาก Database อย่างไร*. Retrieved 22 มีนาคม from https://race.nstru.ac.th/home_ex/blog/topic/show/6160





ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

พจนานุกรมข้อมูล

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคใน ตลาดออนไลน์” ประกอบไปด้วยส่วนของข้อมูลตารางมิติ (Dimension Table) และส่วนของข้อมูล ตารางความจริง (Fact Table) โดยพจนานุกรมข้อมูลของแต่ละตารางเป็นดังนี้

ตารางมิติ (Dimension Table)

1. มิติเวลา (Time Dimension)

ตารางที่ 23 ก - 1: มิติเวลา

Name	Data Type	Key	Description
Time_ID	float	PK	รหัสเวลา
Year	float		ปี
Month	float		เดือน
Day	float		วันที่
Time	datetime		เวลา
WeekDay	nvarchar(255)		วันในสัปดาห์
TimePeriod	nvarchar(255)		ช่วงเวลา
Quarter	nvarchar(255)		ไตรมาส
MonthPeriod	nvarchar(255)		

2. มิติสินค้า (Product Dimension)

ตารางที่ 24 ก - 2: มิติสินค้า

Name	Data Type	Key	Description
Product_ID	nvarchar(255)	PK	รหัสสินค้า
Product_Name	nvarchar(255)		ชื่อสินค้า
Product_Size	nvarchar(255)		ขนาดของสินค้า

3. มิติสถานะของธุรกรรม (Transaction Dimension)

ตารางที่ 25 ก - 3: มิติสถานะของธุรกรรม

Name	Data Type	Key	Description
Transaction_ID	nvarchar(255)	PK	รหัสธุรกรรม
Transaction_type	nvarchar(255)		สถานะของธุรกรรม
ReasonCancel	nvarchar(255)		เหตุผลในการยกเลิก

4. มิติแพลตฟอร์ม (Platform Dimension)

ตารางที่ 26 ก - 4: มิติแพลตฟอร์ม

Name	Data Type	Key	Description
Platform_ID	nvarchar(255)	PK	รหัสแพลตฟอร์ม
Platform_name	nvarchar(255)		ชื่อแพลตฟอร์ม

5. มิติสถานะของลูกค้า (Customer Status Dimension)

ตารางที่ 27 ก - 5: มิติสถานะของลูกค้า

Name	Data Type	Key	Description
Customer_ID	nvarchar(255)	PK	รหัสลูกค้า
Customer_type	nvarchar(255)		ประเภทของลูกค้า

6. มิติภูมิภาค (Regional Dimension)

ตารางที่ 28 ก - 6: มิติภูมิภาค

Name	Data Type	Key	Description
Regional_ID	nvarchar(255)	PK	รหัสภูมิภาค
Province_name	nvarchar(255)		ชื่อจังหวัด
Regional_type	nvarchar(255)		ชื่อภูมิภาค

7. มิติคำสั่งซื้อ (Order Dimension)

ตารางที่ 29 ก - 7: มิติคำสั่งซื้อ

Name	Data Type	Key	Description
Order_ID	nvarchar(255)	PK	รหัสคำสั่งซื้อ
Order_type	nvarchar(255)		ชนิดของคำสั่งซื้อ

8. มิติส่วนลด (Discount Dimension)

ตารางที่ 30 ก - 8: มิติส่วนลด

Name	Data Type	Key	Description
Discount_ID	nvarchar(255)	PK	รหัสส่วนลด
Discount_rate	nvarchar(255)		ส่วนลดที่ได้รับ

9. มิติช่องทางชำระเงิน (Payment Dimension)

ตารางที่ 31 ก - 9: มิติช่องทางชำระเงิน

Name	Data Type	Key	Description
Payment_ID	nvarchar(255)	PK	รหัสการชำระเงิน
Payment_type	nvarchar(255)		ช่องทางชำระเงิน

10. มิติช่องทางจัดส่ง (Delivery Dimension)

ตารางที่ 32 ก - 10: มิติช่องทางจัดส่ง

Name	Data Type	Key	Description
Delivery_ID	nvarchar(255)	PK	รหัสขนส่ง
Delivery_type	nvarchar(255)		ชื่อบริษัทขนส่ง

ตารางความจริง (Fact Table)

1. ตารางความจริงลูกค้า (Customer Fact)

ตารางที่ 33 ก - 11: ตารางความจริงลูกค้า

Name	Data Type	Key	Description
Time_ID	Float	PK, FK	รหัสเวลา
Product_ID	nvarchar(255)	PK, FK	รหัสสินค้า
Transaction_ID	nvarchar(255)	PK, FK	รหัสธุรกรรม
Platform_ID	nvarchar(255)	PK, FK	รหัสแพลตฟอร์ม
Customer_ID	nvarchar(255)	PK, FK	รหัสลูกค้า
Regional_ID	nvarchar(255)	PK, FK	รหัสภูมิภาค
Sale_Quantity	Float		จำนวนสินค้าที่ขายได้
Number_Customer	Float		จำนวนลูกค้า

Name	Data Type	Key	Description
Order_Quantity	Float		จำนวนคำสั่งซื้อ

2. ตารางความจริงการชำระเงิน (Payment Fact)

ตารางที่ 34 ก - 12: ตารางความจริงการชำระเงิน

Name	Data Type	Key	Description
Time_ID	Float	PK, FK	รหัสเวลา
Product_ID	nvarchar(255)	PK, FK	รหัสสินค้า
Platform_ID	nvarchar(255)	PK, FK	รหัสแพลตฟอร์ม
Payment_ID	nvarchar(255)	PK, FK	รหัสการชำระเงิน
Regional_ID	nvarchar(255)	PK, FK	รหัสภูมิภาค
Total_Payment	Float		รวมเงินที่ชำระ
Product_Cost	Float		ค่าสินค้า
Order_Quantity	float		จำนวนคำสั่งซื้อ

3. ตารางความจริงการจัดส่ง (Delivery Fact)

ตารางที่ 35 ก - 13: ตารางความจริงการจัดส่ง

Name	Data Type	Key	Description
Time_ID	float	PK, FK	รหัสเวลา
Platform_ID	nvarchar(255)	PK, FK	รหัสแพลตฟอร์ม
Delivery_ID	nvarchar(255)	PK, FK	รหัสขนส่ง
Regional_ID	nvarchar(255)	PK, FK	รหัสภูมิภาค
Shipping_Day	float		จำนวนวันที่จัดส่งสินค้า
Shipping_fee	float		ค่าจัดส่ง
Order_Quantity	float		จำนวนคำสั่งซื้อ

4. ตารางความจริงยอดขาย (Sale Fact)

ตารางที่ 36 ก - 14: ตารางความจริงยอดขาย

Name	Data Type	Key	Description
Time_ID	float	PK, FK	รหัสเวลา
Product_ID	nvarchar(255)	PK, FK	รหัสสินค้า
Platform_ID	nvarchar(255)	PK, FK	รหัสแพลตฟอร์ม
Regional_ID	nvarchar(255)	PK, FK	รหัสภูมิภาค
Sale_Amount	float		ยอดขาย
Sale_Quantity	float		จำนวนสินค้าที่ขายได้
Transaction_fee	Float		ค่าธรรมเนียม
Order_Quantity	Float		จำนวนคำสั่งซื้อ

5. ตารางความจริงโปรโมชั่น (Promotion Fact)

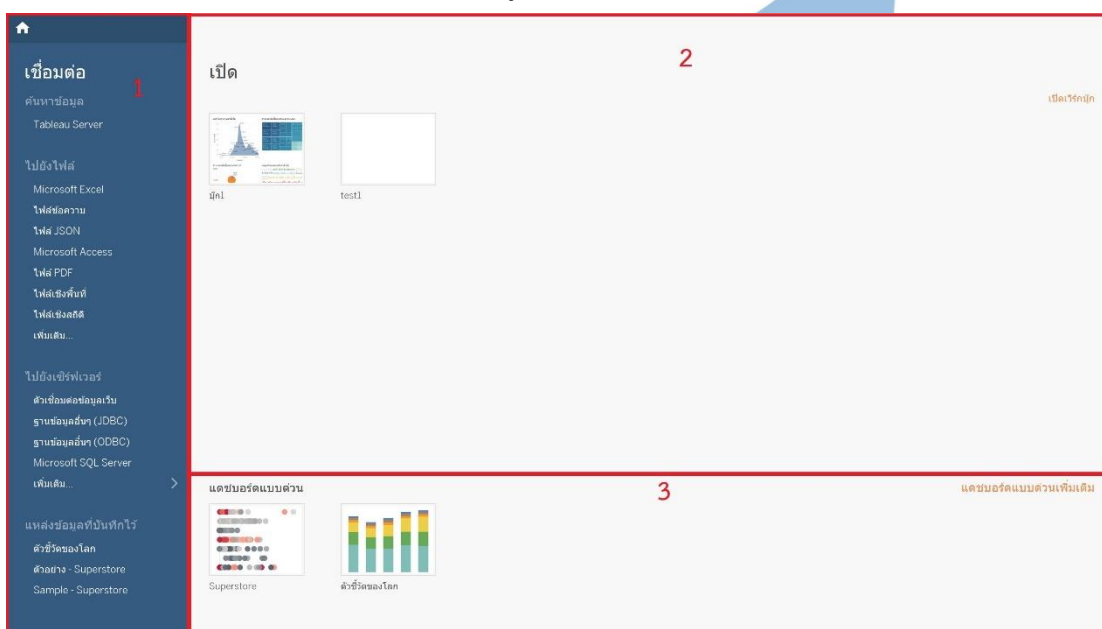
ตารางที่ 37 ก - 15: ตารางความจริงโปรโมชั่น

Name	Data Type	Key	Description
Time_ID	Float	PK, FK	รหัสเวลา
Product_ID	nvarchar(255)	PK, FK	รหัสสินค้า
Platform_ID	nvarchar(255)	PK, FK	รหัสแพลตฟอร์ม
Order_ID	nvarchar(255)	PK, FK	รหัสคำสั่งซื้อ
Discount_ID	nvarchar(255)	PK, FK	รหัสส่วนลด
Sale_Amount	Float		ยอดขาย
Sale_Quantity	Float		จำนวนสินค้าที่ขายได้
Order_Quantity	Float		จำนวนคำสั่งซื้อ

ภาคผนวก ข เมนูการทำงานของระบบ

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคออนไลน์” มีเมนูการทำงานทั้งหมด 4 ระบบ ดังนี้

1. เมนูการเข้าสู่ระบบ (Log on Menu) ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้
 - 1.1 เมนูส่วนที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อฐานข้อมูล สำหรับการสร้าง Workbooks ใหม่
 - 1.2 เมนูส่วนที่ใช้สำหรับเปิด Workbooks ที่มีการสร้างไว้แล้ว
 - 1.3 ตัวอย่าง Worksheet ที่สามารถเรียกดูได้จาก Tableau

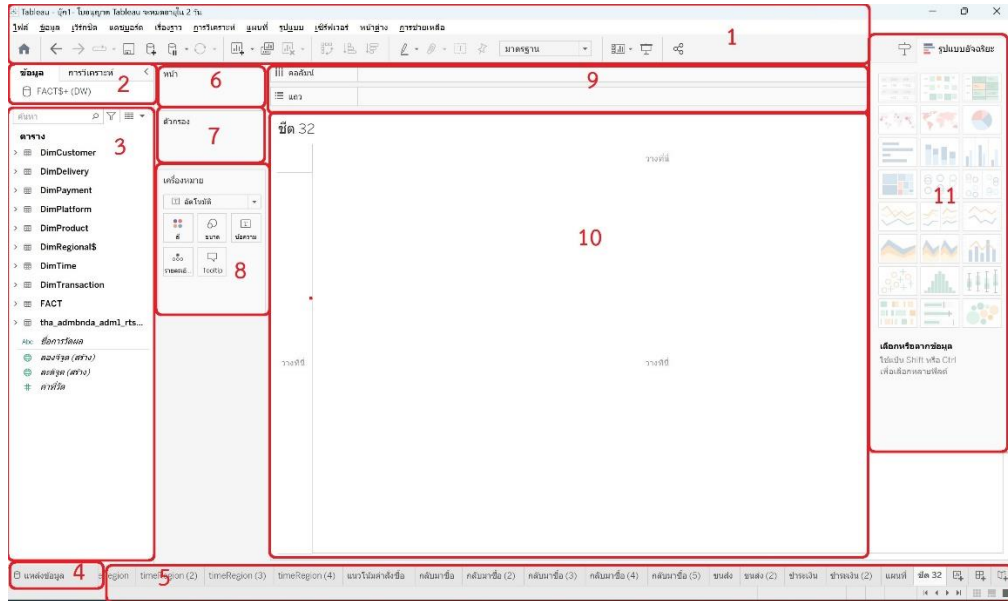


รูปที่ 28 ข - 1: หน้าจอเมนูการเข้าสู่ระบบ

2. เมนูการสร้างและการจัดการระบบ (Main Process Menu) ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนประกอบหลัก 11 ส่วน ดังนี้

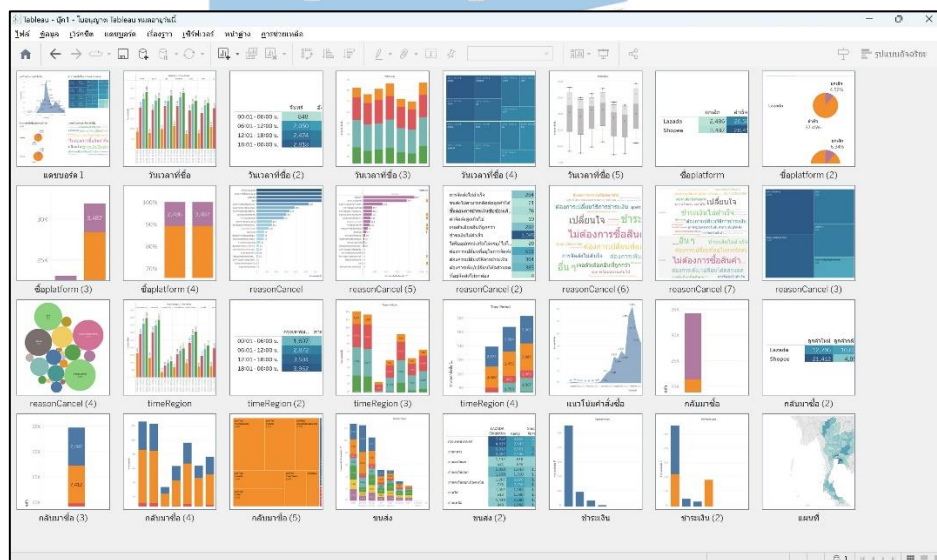
- ส่วนที่ 1 คือ ส่วนแสดงเมนูและเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างรายงาน
- ส่วนที่ 2 คือ ส่วนแสดงและจัดการฐานข้อมูลที่เชื่อมต่อ
- ส่วนที่ 3 คือ ส่วนแสดงมิติข้อมูลและค่าวัดที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- ส่วนที่ 4 คือ ส่วนแสดงแหล่งข้อมูลและการเชื่อมต่อกันของมิติข้อมูล
- ส่วนที่ 5 คือ ส่วนแสดง Worksheet และ Dashboard ที่จัดทำ
- ส่วนที่ 6 คือ ส่วนแสดงข้อมูลเป็นหน้าตามมิติข้อมูล

- ส่วนที่ 7 คือ ส่วนแสดงตัวกรองข้อมูล
- ส่วนที่ 8 คือ ส่วนแสดงเครื่องมือปรับแต่งลักษณะของรายงาน
- ส่วนที่ 9 คือ ส่วนที่ใช้กำหนดมิติหรือค่าวัดที่ใช้ ให้เป็นแนวตั้งหรือแนวนอน
- ส่วนที่ 10 คือ ส่วนแสดงรายงานตามที่กำหนดในส่วนที่ 6, 7, 8 และ 9
- ส่วนที่ 11 คือ ส่วนที่ใช้สำหรับเลือกรูปแบบการแสดงผลของรายงาน



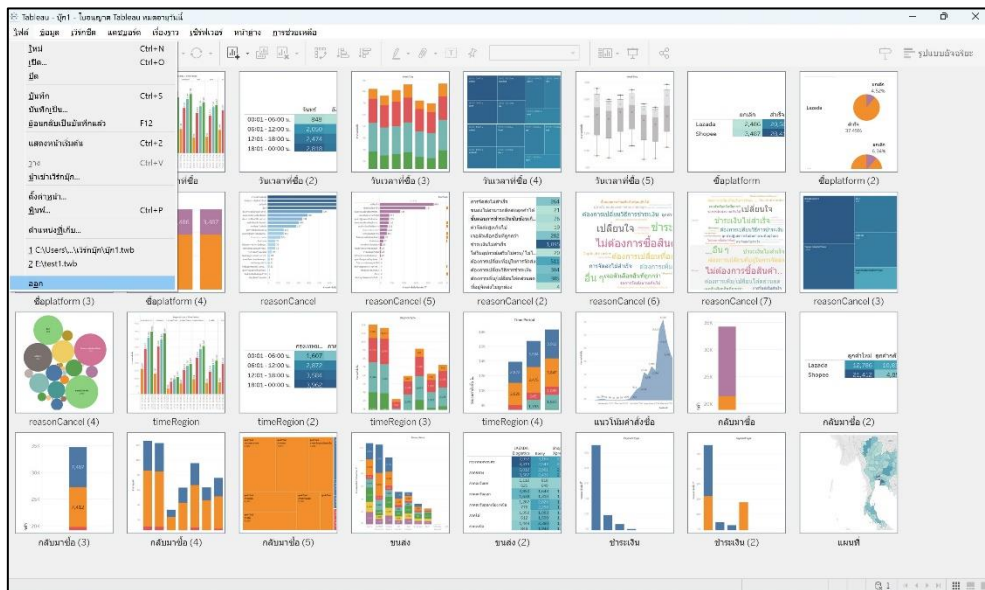
รูปที่ 29 ข - 1: เมนูการสร้างและการจัดการระบบของ Tableau

3. เมนูสำหรับแสดงรายงาน (Main Report Analysis Menu)



รูปที่ 30 ข - 3: เมนูสำหรับแสดงรายงาน

4. เมนูการออกจากระบบ (Log out Menu)



รูปที่ 31 ข - 4: หน้าจอเมนูแสดงการออกจากระบบ

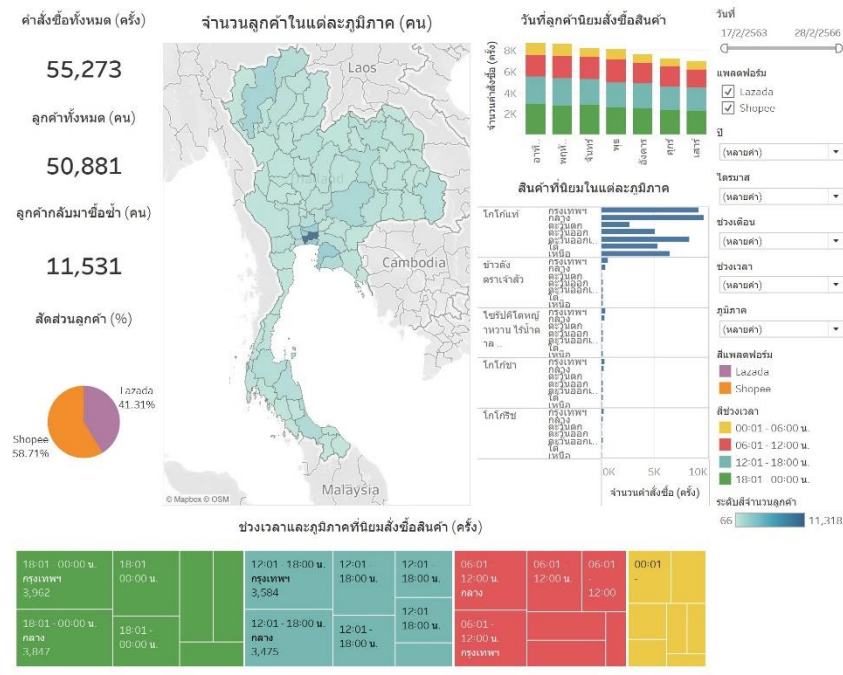


ภาคผนวก ค
ตัวอย่างรายงาน

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคออนไลน์” มีตัวอย่างรายงาน 5 ระบบ ดังนี้

1. ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer’s Behavior Analysis System)

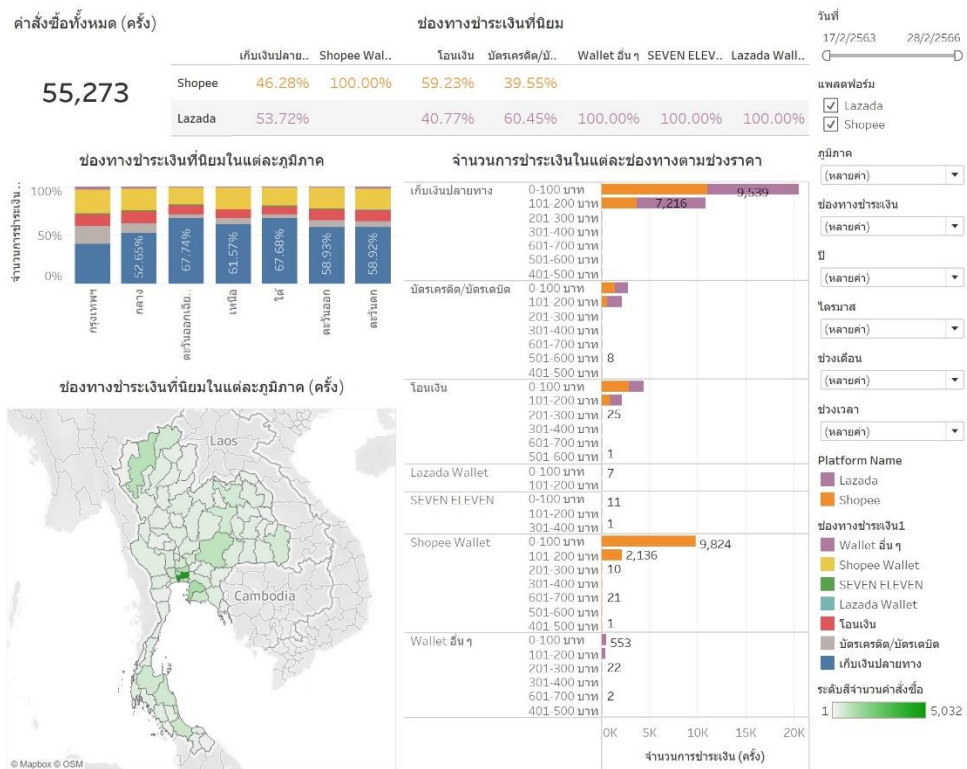
รายงาน	แดชบอร์ดวิเคราะห์คำสั่งซื้อ
ผู้ใช้	เจ้าของกิจการ, ฝ่ายบัญชีและการเงิน, ฝ่ายขาย, ฝ่ายจัดซื้อ
ประโยชน์	ทำให้ทราบถึงพฤติกรรมการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าในแต่ละช่วงเวลา และทำให้สามารถวางแผนหรือปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ให้เข้าพฤติกรรมของลูกค้าได้



รูปที่ 32 ค - 1: แดชบอร์ดวิเคราะห์คำสั่งซื้อ

2. ระบบวิเคราะห์บริการชำระเงิน (Payment Service Analysis System)

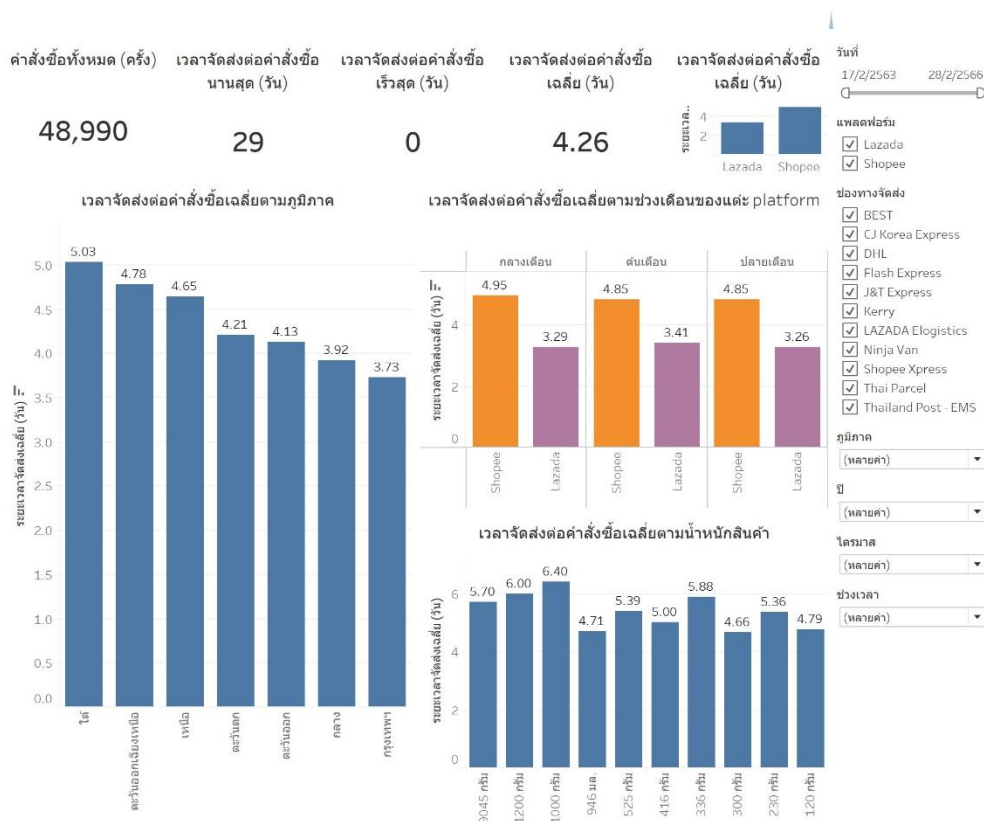
รายงาน	แดชบอร์ดวิเคราะห์มูลค่าของแต่ละช่องทางชำระเงิน
ผู้ใช้	เจ้าของกิจการ, ฝ่ายบัญชีและการเงิน, ฝ่ายขาย
ประโยชน์	ทำให้ทราบถึงการเลือกชำระเงินของลูกค้าที่มาใช้บริการเป็นอย่างไร



รูปที่ 33 ค - 2: แดชบอร์ดวิเคราะห์มูลค่าของแต่ละช่องทางชำระเงิน

3. ระบบวิเคราะห์บริการจัดส่งสินค้า (Delivery Service Analysis System)

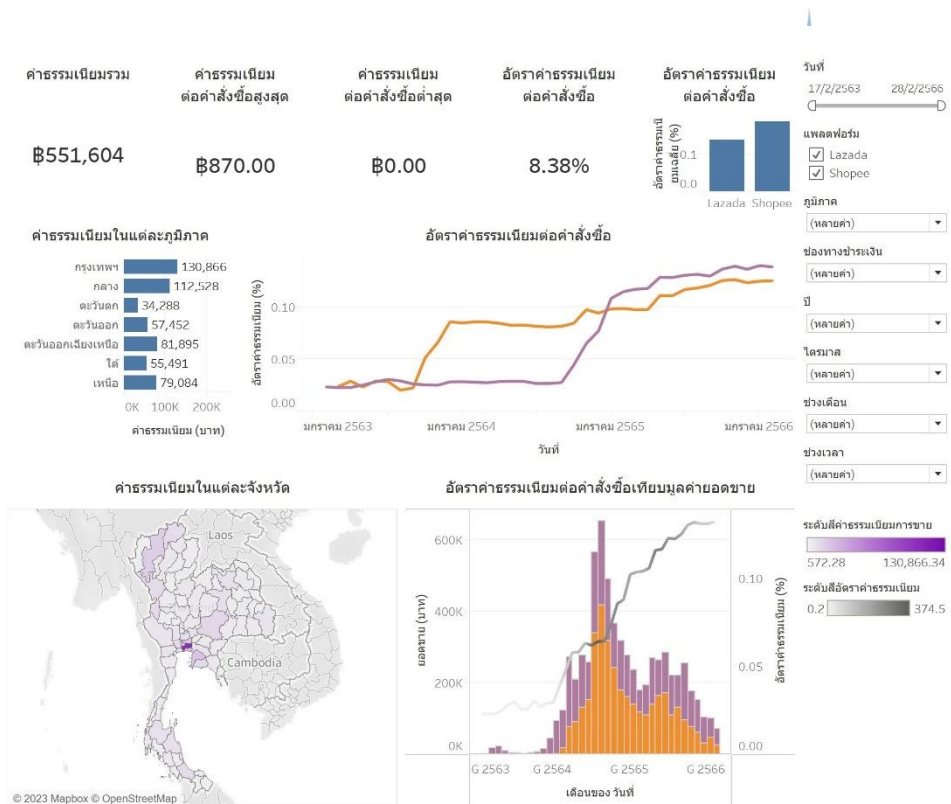
รายงาน	แดชบอร์ดวิเคราะห์บริการจัดส่งสินค้าที่ลูกค้าเลือกใช้บริการ
ผู้ใช้	เจ้าของกิจการ, ฝ่ายบัญชีและการเงิน, ฝ่ายขาย, ฝ่ายจัดซื้อ
ประโยชน์	ทำให้เข้าใจถึงการเลือกช่องทางชำระเงินของลูกค้าที่ทำให้ลูกค้าพึงพอใจ ทำให้สามารถวางแผนการใช้บริการจัดส่งที่ทำให้ลูกค้าส่วนใหญ่พึงพอใจ



รูปที่ 34 ค - 3: แดชบอร์ดวิเคราะห์บริการจัดส่งสินค้าที่ลูกค้าเลือกใช้บริการ

4. ระบบวิเคราะห์ยอดขาย (Sales Analysis System)

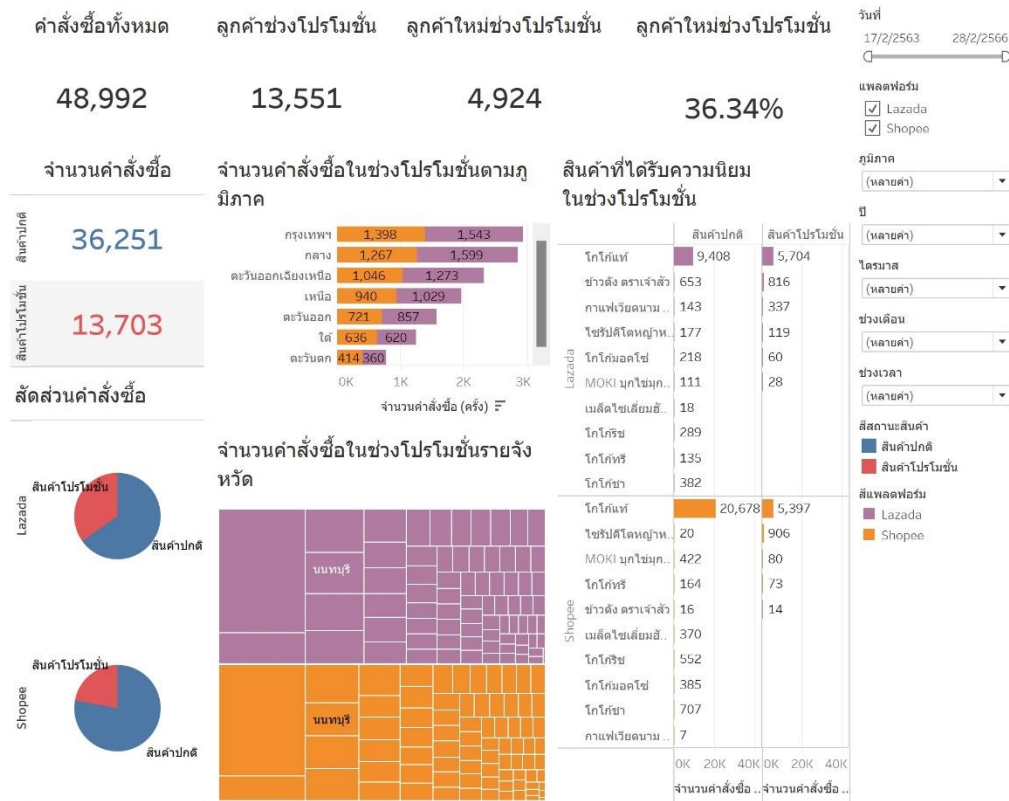
รายงาน	แดชบอร์ดวิเคราะห์ยอดขายของแต่ละแพลตฟอร์ม
ผู้ใช้	เจ้าของกิจการ, ฝ่ายบัญชีและการเงิน, ฝ่ายขาย, ฝ่ายจัดซื้อ
ประโยชน์	ทำให้ทราบถึงยอดขายที่ผ่านมาและสามารถประเมินแนวโน้มยอดขายในอนาคตได้ ทำให้สามารถวางแผนรับมือกับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้



รูปที่ 35 ค - 4: แดชบอร์ดวิเคราะห์ยอดขายของแต่ละแพลตฟอร์ม

5. ระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Analysis System)

รายงาน	แดชบอร์ดวิเคราะห์การขายในช่วงเวลาจัดโปรโมชั่น
ผู้ใช้	เจ้าของกิจการ, ฝ่ายบัญชีและการเงิน, ฝ่ายขาย, ฝ่ายจัดซื้อ
ประโยชน์	เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ยอดขายเมื่อมีการส่งเสริมการขายแต่ละช่วงเวลา



รูปที่ 36 ค - 5: แดชบอร์ดวิเคราะห์การขายในช่วงเวลาจัดโปรโมชั่น

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล

คณิน ตนพิทักษ์

วัน เดือน ปี เกิด

6 พฤศจิกายน 2537

สถานที่เกิด

กรุงเทพมหานคร

วุฒิการศึกษา

เศรษฐศาสตรบัณฑิต จากมหาวิทยาลัยกรุงเทพ

