

คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจค้าปลีกของใช้ในบ้านบนตลาดออนไลน์



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ ไม่สังกัดภาควิชา/เทียบเท่า

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2564

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DATA WAREHOUSE AND DECISION SUPPORT SYSTEM OF HOUSEHOLD GOODS RETAIL
BUSINESS IN E-MARKETPLACE



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

Common Course

FACULTY OF COMMERCE AND ACCOUNTANCY

Chulalongkorn University

Academic Year 2021

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อสารนิพนธ์

คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจค้าปลีก
ของใช้ในบ้านบนตลาดออนไลน์

โดย

น.ส.ไปรยา หล้าเตจา

สาขาวิชา

เทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อักรินทร์ ไพบูลย์พานิช

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันท กุลวานิช)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อักรินทร์ ไพบูลย์พานิช)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วศธร ชูติภิญโญ)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

6282102626 : MAJOR INFORMATION TECHNOLOGY IN BUSINESS

KEYWORD: data warehouse, decision support system, E-Marketplace

Praiya Lateja : DATA WAREHOUSE AND DECISION SUPPORT SYSTEM OF HOUSEHOLD GOODS RETAIL BUSINESS IN E-MARKETPLACE. Advisor: Asst. Prof. AKARIN PHAIBULPANICH, Ph.D.

The exchange of goods through the platform E-Marketplace is growing continuously. More and more the entrepreneur sells their products through highly competitive online channels which presents the entrepreneurs with both challenges and business opportunities at the same time. Thus, Information technology plays important role in allowing entrepreneurs to analyze and make effective strategic planning and sound decision-making in business operations in the rapidly changing business environment.

This “data warehouse and decision support system of household goods retail business in e-marketplace” project is developed as an easy-to-use tool, which allows managements to quickly analyze business data, consists of 5 systems: Sales Analysis System, Profit and Cost Analysis System, Sales Promotion Analysis System, Inventory Analysis System, and Customer Behavior Analysis System. Microsoft Power BI Desktop 2021.3.0 is used to develop this information system with underlying database running on Microsoft SQL Server 2019.

Information system created from this special project will allow managements to analyze data quickly and precisely in various perspectives for strategic decision making to effectively overcome challenges in the market

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

Academic Year: 2021 Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพิเศษเรื่อง “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจค้าปลีกของใช้ใน บ้านบนตลาดออนไลน์” สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีเพราะความช่วยเหลือและการสนับสนุนจากหลายฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผศ. ดร.อัครินทร์ ไพบูลย์พานิช อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่ได้ให้คำปรึกษา ข้อคิดเห็น รวมถึงตรวจทาน และแก้ไขจุดบกพร่องต่างๆ จนโครงการนี้เสร็จสิ้นโดยสมบูรณ์ที่สุด

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ตลอดระยะเวลาใน การศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ทำให้ผู้จัดทำได้รับความรู้มากมาย และสามารถนำความรู้ เหล่านั้นมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ชีวิตการทำงาน รวมถึงการจัดทำโครงการพิเศษนี้ได้เป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณเจ้าของร้านค้าออนไลน์ที่นำมาเป็นต้นแบบ ที่ให้ความรู้ทางด้านธุรกิจ เป็นแหล่งให้ข้อมูล สนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูล และแนะนำการค้นคว้า ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้การ ดำเนินโครงการพิเศษนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อและคุณแม่ ที่ให้คอยให้กำลังใจยามใด และเป็นแรงผลักดันที่ดี เสมอมา ขอขอบคุณเพื่อนๆ รุ่นพี่ และพี่เจ้าหน้าที่ในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยี สารสนเทศทางธุรกิจ สำหรับความช่วยเหลือ มิตรภาพ และคำแนะนำที่ดีในการทำโครงการนี้ด้วย

สุดท้ายนี้หากโครงการพิเศษนี้มีข้อผิดพลาดหรือบกพร่องประการใด ผู้จัดทำขออภัยมา ณ ที่นี้ และสำหรับ

คุณความดีและประโยชน์ของโครงการพิเศษนี้ ผู้จัดทำขอมอบแต่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และผู้ให้การสนับสนุนทุกท่าน หวังว่าโครงการพิเศษนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจต่อไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ไปรยา หล้าเตจา

สารบัญ

	หน้า
.....	ค
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูปภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	3
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	3
1.4 วิธีการดำเนินงานโครงการ.....	5
1.5 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	7
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	8
บทที่ 2 เหตุผลและแนวคิด.....	10
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล (Data Warehouse).....	10
2.2 แนวคิดด้านธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence).....	16

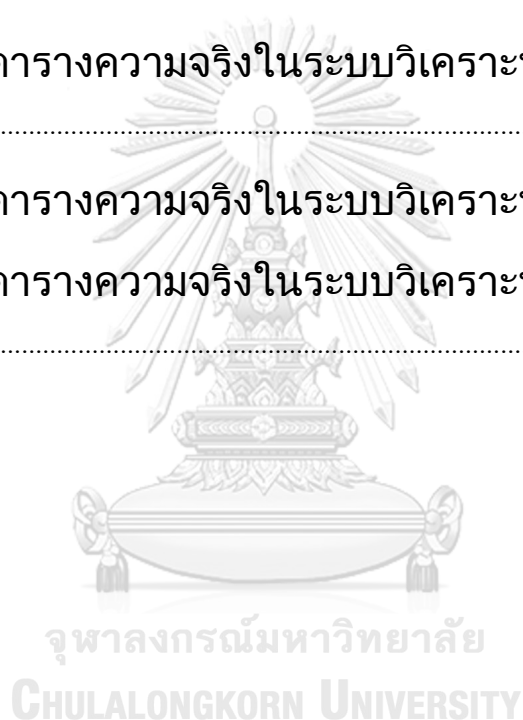
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย (E-Commerce).....	18
บทที่ 3 โครงสร้างองค์กรและการดำเนินงาน	23
3.1 ประวัติองค์กร.....	23
3.2 โครงสร้างองค์กร.....	23
3.3 การดำเนินขององค์กร.....	24
3.4 ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน.....	25
บทที่ 4 การพัฒนาระบบงาน.....	27
4.1 การวิเคราะห์ระบบ.....	27
ระบบวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis System).....	29
ระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน (Profit and Cost Analysis System).....	35
ระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย (Promotion Analysis System).....	41
ระบบวิเคราะห์คลังสินค้า (Inventory Analysis System)....	48
ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer Behavior Analysis System).....	56
4.2 การออกแบบระบบ.....	62
4.2.1 การออกแบบรูปแบบของรายงาน (Report Design).....	63

4.2.2	การออกแบบข้อมูลเข้า (Input Design)	68
4.2.3	การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface Design).....	69
4.2.4	การออกแบบการรักษาความปลอดภัย	70
4.3	การติดตั้งและพัฒนาระบบ	71
4.3.1	การติดตั้งซอฟต์แวร์.....	71
4.3.2	การจัดการและนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล	71
4.3.3	การนำข้อมูลจากฐานข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลและการสร้างคิวบี.....	74
4.4	การสร้างรายงาน	77
บทที่ 5 บทสรุป ปัญหา และข้อเสนอแนะ		81
5.1	บทสรุป.....	81
5.2	ปัญหา.....	83
5.3	ข้อเสนอแนะ.....	86
ภาคผนวก.....		88
ภาคผนวก ก		89
ภาคผนวก ข		96
ภาคผนวก ค		99
บรรณานุกรม.....		105
ประวัติผู้เขียน.....		107

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนา.....	8
ตารางที่ 2 คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ ของระบบวิเคราะห์การขาย.....	33
ตารางที่ 3 รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน หลัก และมิติของระบบวิเคราะห์การขาย.....	34
ตารางที่ 4 คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ ของระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน.....	39
ตารางที่ 5 รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน หลัก และมิติของระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน.....	40
ตารางที่ 6 คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ ของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย.....	45
ตารางที่ 7 รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน หลัก และมิติของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย.....	46
ตารางที่ 8 คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ ของระบบวิเคราะห์คลังสินค้า.....	52
ตารางที่ 9 รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน หลัก และมิติของระบบวิเคราะห์คลังสินค้า.....	53
ตารางที่ 10 คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ ของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า.....	60
ตารางที่ 11 รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการ ดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า.....	61
ตารางที่ 12 ตารางแสดงสิทธิการเข้าใช้งานระบบ.....	70

ตารางที่ ก-1 ตารางมิติเวลา.....	89
ตารางที่ ก-2 ตารางมิติสินค้า.....	90
ตารางที่ ก-3 ตารางमितินายการส่งเสริมการขาย	90
ตารางที่ ก-4 ตารางमितินายการสั่งซื้อ.....	91
ตารางที่ ก-5 ตารางความจริงในระบบวิเคราะห์การขาย.....	91
ตารางที่ ก-6 ตารางความจริงในระบบวิเคราะห์กำไร	92
ตารางที่ ก-7 ตารางความจริงในระบบวิเคราะห์รายการส่งเสริม การขาย	93
ตารางที่ ก-8 ตารางความจริงในระบบวิเคราะห์คลังสินค้า.....	94
ตารางที่ ก-9 ตารางความจริงในระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของ ลูกค้า.....	95



สารบัญรูปภาพ

หน้า

รูปที่ 1 ตัวอย่างการออกแบบโมเดลข้อมูลหลายมิติแบบ Star Schema	15
รูปที่ 2 ตัวอย่างการออกแบบโมเดลข้อมูลหลายมิติแบบ Snowflake Schema.....	16
รูปที่ 3 แผนผังโครงสร้างองค์กร.....	23
รูปที่ 4 Star Schema ของระบบวิเคราะห์การขาย.....	32
รูปที่ 5 Star Schema ของระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน.....	38
รูปที่ 6 Star Schema ของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย.....	45
รูปที่ 7 Star Schema ของระบบวิเคราะห์คลังสินค้า.....	52
รูปที่ 8 Star Schema ของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า.....	59
รูปที่ 9 รายงานรูปแบบตาราง.....	64
รูปที่ 10 รายงานรูปแบบกราฟแท่ง.....	65
รูปที่ 11 รายงานรูปแบบ Clustered bar chart.....	65
รูปที่ 12 รายงานรูปแบบ Stack bar chart.....	66
รูปที่ 13 รายงานรูปแบบ Bullet chart.....	66
รูปที่ 14 รายงานรูปแบบกราฟเส้น.....	66
รูปที่ 15 รายงานรูปแบบ Area chart.....	67
รูปที่ 16 รายงานรูปแบบ Donut chart.....	67

รูปที่ 17 รายงานรูปแบบกราฟผสม.....	67
รูปที่ 18 ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลแบบ Dashboard.....	69
รูปที่ 19 ตัวอย่างหน้าจอการนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลด้วย เครื่องมือ Microsoft SQL Server 2019.....	72
รูปที่ 20 ตัวอย่างหน้าจอการนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2019.....	73
รูปที่ 21 ตัวอย่างหน้าจอการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล.....	74
รูปที่ 22 หน้าจอเชื่อมต่อ Server.....	75
รูปที่ 23 หน้าจอการเลือก Table.....	75
รูปที่ 24 หน้าจอแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตาราง.....	76
รูปที่ 25 หน้าจอหลักสำหรับการสร้างรายงาน.....	77
รูปที่ 26 หน้าจอแสดงการเลือกรูปแบบกราฟ.....	78
รูปที่ 27 หน้าจอแสดงการกำหนดค่าการแสดงผลและ Category.....	79
รูปที่ 28 หน้าจอแสดงคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดรูปแบบ (Format)	79
รูปที่ 29 หน้าจอแสดงการสร้าง New Measure.....	80
รูปที่ 30 หน้าจอแสดงการเขียนสูตรการคำนวณ New Measure.....	80
รูปที่ ข-1 ตัวอย่างหน้าจอเริ่มต้นการใช้งาน.....	97
รูปที่ ข-2 ส่วนประกอบพื้นที่ทำงานของ Power BI Desktop.....	98
รูปที่ ข-3 หน้าจอแสดงหน้าจอรายงาน.....	99

รูปที่ ค-1 รายงานวิเคราะห์ยอดขายเทียบกับเป้าหมายที่กำหนด	100
รูปที่ ค-2 รายงานจัดอันดับรายการสินค้าที่ทำกำไรสูงที่สุด-ต่ำ ที่สุด.....	101
รูปที่ ค-3 รายงานวิเคราะห์การเติบโตของยอดขายสินค้าในช่วงที่ มีการจัดการส่งเสริมการขาย	102
รูปที่ ค-4 รายงานวิเคราะห์ปริมาณของสินค้าคงคลังแบ่งตาม ประเภทสินค้า.....	103
รูปที่ ค-5 รายงานวิเคราะห์เปรียบเทียบจำนวนการสั่งซื้อและ จำนวนการยกเลิกการสั่งซื้อ.....	104



บทที่ 1

บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึงความสำคัญและที่มาของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ ขอบเขตของโครงการ วิธีการดำเนินงานโครงการ เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบและ เทคโนโลยีที่ใช้ในการดำเนินงาน ตลอดจนประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงการนี้

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ด้วยสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 ส่งผลกระทบต่อทุกธุรกิจทั้งธุรกิจขนาดเล็กและขนาดใหญ่ต้องต่อสู้ดิ้นรน เพื่อให้ธุรกิจสามารถดำเนินกิจการได้ ธุรกิจต้องพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เพราะไม่เพียงแต่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์โควิด-19 ยังมีการแข่งขันกับธุรกิจคู่แข่ง และพฤติกรรมไลฟ์สไตล์ของผู้บริโภคที่เปลี่ยนไปจากเดิม ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ทุกองค์กรในทุกกลุ่มอุตสาหกรรมกำลังเผชิญ

มีการสำรวจพฤติกรรมผู้บริโภค ในช่วงการแพร่ระบาดของโควิด-19 พบว่าประชาชนจำนวนมากมีการเปลี่ยนพฤติกรรมการซื้อสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์ แทนการซื้อสินค้าที่ร้านค้าและห้างสรรพสินค้า โดยสินค้าที่นิยมซื้อออนไลน์เป็นอันดับต้นๆ ได้แก่ สินค้าแฟชั่น ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพและความงาม เป็นต้น ส่งผลให้ธุรกิจการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce) ขยายตัวอย่างมาก ด้วยวิธีการซื้อออนไลน์ ผ่านเว็บไซต์ หรือแอปพลิเคชันที่ใช้งานง่าย ความรวดเร็วในการขนส่ง การบริการที่น่าเชื่อถือ รวมถึงรีวิวจากลูกค้ารายอื่น ล้วนเป็นปัจจัยที่ผู้บริโภคใช้พิจารณาประกอบการตัดสินใจเมื่อซื้อสินค้าออนไลน์

ปัจจุบันช่องทางการซื้อขายออนไลน์มีแพลตฟอร์มให้บริการมากมาย ทั้งในรูปแบบ E-Marketplace, Social Commerce, Website และอื่น ๆ ซึ่งแต่ละแพลตฟอร์มมีรายละเอียดการใช้งานและกลุ่มเป้าหมายที่แตกต่างกันออกไป

การซื้อขายสินค้าผ่านแพลตฟอร์ม E-Marketplace ซึ่งแพลตฟอร์มทำหน้าที่เหมือนเป็นตลาดนัด คือเป็นตัวกลางให้ผู้ซื้อและผู้ขายออนไลน์มาพบกัน โดยแพลตฟอร์มจะมีบริการให้ผู้ขายเข้ามาสร้างร้านค้า และประกาศขายสินค้าบนแพลตฟอร์มได้ ซึ่งข้อดีของการซื้อขายสินค้าผ่าน E-Marketplace คือผู้ขายไม่จำเป็นต้องสร้างฐานลูกค้าด้วยตนเอง ลดความยุ่งยากในการจัดการร้านค้าออนไลน์ และแพลตฟอร์มยังมีระบบการชำระเงินที่มีความปลอดภัยสูง จากรายงานผลการสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี 2562 โดย สำนักยุทธศาสตร์ สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม พบว่า ช่องทางซื้อสินค้าและบริการออนไลน์ยอดนิยมของผู้ซื้อคนไทย 6 อันดับแรก ได้แก่ 1. Shopee (75.6%) 2. Lazada (65.5%) 3. Facebook Fanpage (47.5%) 4. Line (38.9%) 5. Instagram (21.8%) 6. Twitter (5.7%) ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มที่คนไทยนิยมใช้ในชีวิตประจำวันทั้งสิ้น

ดังนั้นผู้ประกอบการธุรกิจขนาดเล็ก หรือผู้ที่เริ่มทำธุรกิจค้าขายสินค้าออนไลน์ อย่างธุรกิจค้าปลีกของใช้ในบ้านที่เริ่มต้นจากการนำสินค้าของใช้ใกล้ตัวเริ่มต้นขายเพียงไม่กี่ชนิด จนขยายนำสินค้าหลายประเภทมาขายในหน้าร้านบนแพลตฟอร์ม Shopee เพราะการเริ่มต้นขายได้ง่าย มีการจัดการศูนย์การเรียนรู้ผู้ขาย การเก็บข้อมูลต่างๆของร้านค้า ส่งเสริมทำให้สามารถขายของออนไลน์ได้ง่ายและเร็วมากขึ้น รวมไปถึงมี

รายงานคอยช่วยบริหารจัดการร้านค้า ซึ่งสามารถนำมาต่อยอดเพื่อพัฒนาธุรกิจได้ ด้วยเหตุนี้จึงเป็นที่มาของการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจค้าปลีกของใช้ในบ้านบนตลาดออนไลน์” เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการมานำเสนอให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้เห็นภาพรวม สามารถวิเคราะห์ข้อมูลของธุรกิจในมุมมองต่าง ๆ และเพิ่มมูลค่าให้ธุรกิจได้

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

โครงการพัฒนา “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจค้าปลีกของใช้ในบ้านบนตลาดออนไลน์” มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาระบบคลังข้อมูล (Data warehouse) ที่รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของธุรกิจค้าปลีกที่เชื่อมโยงถึงกัน ตั้งแต่การขาย การจัดซื้อ การจัดทำโปรโมชั่น มารวบรวมไว้โดยมีมาตรฐานในการจัดเก็บเดียวกัน ช่วยลดการเก็บข้อมูลซ้ำซ้อน และให้ง่ายต่อการนำไปใช้ในการวิเคราะห์ของธุรกิจ

2. เพื่อจัดทำระบบสารสนเทศ และสร้างรายงานเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินงานของธุรกิจค้าปลีก ซึ่งจะทำให้ผู้บริหารกิจการสามารถนำข้อมูลไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการวางแผนกลยุทธ์และตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจ และผลักดันให้ธุรกิจเติบโตอย่างมีแนวทางที่ชัดเจน

1.3 ขอบเขตของโครงการ

โครงการพัฒนา “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจค้าปลีกของใช้ในบ้านบนตลาดออนไลน์” ที่พัฒนาขึ้นนี้ โดยประกอบด้วย 5 ระบบย่อยดังนี้

1. ระบบวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis System)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อช่วยผู้บริหารกิจการในการวิเคราะห์การขาย เพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์การขาย ผู้บริหารสามารถทราบแนวโน้มของการขายสินค้า โดยระบบจะทำการนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับยอดขายที่ผ่านมา เพื่อทำการวิเคราะห์ตามมุมมองต่างๆ เช่น วิเคราะห์การจัดอันดับสินค้าที่สร้างยอดขายสูงสุด-ต่ำสุด วิเคราะห์ปริมาณสินค้าที่ขายได้เปรียบเทียบกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ เป็นต้น

2. ระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน (Profit and Cost Analysis System)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อช่วยผู้บริหารในการวิเคราะห์ต้นทุน และกำไรขั้นต้นในมุมมองต่างๆ เช่น มุมมองตามสินค้า โดยเปรียบเทียบกันในแต่ละช่วงเวลา เพื่อช่วยให้ผู้บริหารมองเห็นภาพรวมของกำไรขั้นต้นเกิดขึ้นว่าเป็นไปตามที่ประมาณการไว้หรือไม่ ทราบได้ว่าจุดคุ้มทุนของสินค้าแต่ละชิ้นเป็นอย่างไร

3. ระบบวิเคราะห์รายการส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Analysis System)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และการวางแผนรายการส่งเสริมการขาย อย่างการจัดมหกรรมลดราคาสินค้า ช่วงเวลาที่จัดทำโปรโมชั่น และทราบถึงค่าใช้จ่ายในการส่งเสริมการขาย ผลตอบรับ และยอดขายที่เกิดขึ้นจากรายการ

ส่งเสริมการขายแต่ละรายการ เพื่อให้สามารถวางแผนรายการส่งเสริมการขายสินค้าให้เหมาะสม

4. ระบบวิเคราะห์คลังสินค้า (Inventory Analysis System)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการวิเคราะห์จัดการสินค้าคงคลัง โดยพิจารณาจากปริมาณ และมูลค่าในสินค้าแต่ละประเภท เพื่อการบริหารจัดการสินค้าคงคลังที่ดี พร้อมทั้งมีปริมาณพอเพียงกับความต้องการของลูกค้า ช่วยให้บริการจัดการสินค้าคงคลังให้เกิดประสิทธิภาพ

5. ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer Behavior Analysis System)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์เกี่ยวกับพฤติกรรมการซื้อของของลูกค้า สามารถวางแผนเพิ่ม-ลดสินค้าปรับกลยุทธ์ธุรกิจ โดยดูจากข้อมูลจำนวนการสั่งซื้อ-ยกเลิกคำสั่งซื้อ การใช้ส่วนลดตามโปรโมชั่นต่างๆ เพื่อให้ผู้บริหารสามารถนำไปวางแผนขยายธุรกิจได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

1.4 วิธีการดำเนินงานโครงการ

โครงการพัฒนา “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจค้าปลีกของใช้ในบ้านบนตลาดออนไลน์” มีขั้นตอนในการดำเนินงาน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

- ศึกษาธุรกิจที่จะนำมาเป็นกรณีศึกษา โดยศึกษา ขั้นตอนและลักษณะการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจทั้งหมด
- ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเกี่ยวกับความเป็นไปได้ในการจัดทำ “โครงการคลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจค้าปลีกของใช้ในบ้านบนตลาดออนไลน์”
- เก็บรวบรวมความต้องการและปัญหาในการใช้งาน โดยการสัมภาษณ์ผู้บริหารกิจการและพนักงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาออกแบบระบบงานให้ตรงกับความต้องการและให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- สรุปความต้องการในการใช้งาน และกำหนดขอบเขตของระบบงานที่จะพัฒนา
- ศึกษาเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบ ทั้งในการออกแบบคลังข้อมูล และการใช้โปรแกรมประยุกต์ในการพัฒนาค้นข้อมูล เพื่อให้สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม

2. การออกแบบระบบ (System Design)

- ออกแบบรูปแบบของรายงานต่างๆ (Report Design) เพื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์และสามารถนำไปช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารกิจการ
- ออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงมิติ (Multi-dimensional Data Modeling Design) โดยโครงสร้างของข้อมูลในรูปแบบของ Star Schema เพื่อให้สามารถออกรายงานได้ตรงตามความต้องการ

3. การพัฒนาระบบ (System Development)

- พัฒนาโปรแกรมและนำข้อมูลระบบงานเข้ามาในคลังข้อมูล
- พัฒนาค้างข้อมูลตามที่ได้มีการออกแบบไว้ (Data Warehouse Development)
- พัฒนารูปแบบรายงานเพื่อช่วยในการวิเคราะห์และสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารกิจการตามที่ได้ออกแบบไว้ (Report Preparation)

4. การทดสอบระบบ (System Testing)

- เชื่อมโยงระบบเพื่อการรับส่งข้อมูล รวมทั้งสรุปข้อผิดพลาดทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น และปรับปรุงในส่วนที่ยังไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ
- ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของระบบและสรุปข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
- ปรับปรุงและแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นให้มีความสมบูรณ์ เพื่อให้ตรงตามความต้องการ

5. การจัดทำคู่มือการใช้งาน (User Document)

- จัดทำคู่มือสำหรับการใช้งานระบบ (User Manual) ซึ่งเป็นเอกสารที่ระบุถึงขั้นตอนการใช้งานของระบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อช่วยให้เข้าใจระบบและสามารถใช้งานได้ถูกต้อง

1.5 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

เทคโนโลยีที่ใช้สำหรับโครงการคลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจค้าปลีกของใช้ในบ้านบนตลาดออนไลน์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนา

ด้าน Software	
ระบบปฏิบัติการ	Microsoft Window 10
ระบบจัดการฐานข้อมูล	Microsoft SQL Server 2019
เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	Microsoft Power BI Desktop (Version 2.103.661.0)
เครื่องมือที่ใช้ในการแสดงผล	Microsoft Power BI Desktop (Version 2.103.661.0)
ด้าน Hardware	
หน่วยประมวลผลกลาง	Intel® Core™ i5-7200U
หน่วยความจำ	4 GB
Hard-disk	256 GB SSD

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

โครงการพัฒนา “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจค้าปลีกของใช้ในบ้านบนตลาดออนไลน์” คาดหวังว่าจะสามารถเป็นประโยชน์ให้แก่องค์กรตัวอย่างดังต่อไปนี้

1. ทำให้เกิดการจัดเก็บข้อมูลจากการดำเนินงานต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระบบ ซึ่งจะช่วยให้เกิดความถูกต้อง รวดเร็วในการประมวลผล ลดความซ้ำซ้อน และครบถ้วนตามความต้องการของผู้บริหารและผู้ใช้งานระบบ

2. มีระบบรายงานที่เรียกดูได้หลายมิติ หลายมุมมอง ช่วยเพิ่มความสะดวกในการใช้งาน ตรงตามความต้องการมากขึ้น

3. สามารถนำผลการวิเคราะห์การขายสินค้ามาใช้ในการวางแผนงานขายและการตลาด เพื่อเพิ่มยอดขายให้มีความเหมาะสม ทำให้เพิ่มโอกาสในการขายมากยิ่งขึ้น

4. เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ที่สนใจเริ่มต้นอาชีพการขายสินค้าออนไลน์ได้ศึกษา และนำไปปฏิบัติ



บทที่ 2

เหตุผลและแนวคิด

ในบทนี้จะกล่าวถึง แนวคิดที่สำคัญที่นำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนา “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจค้าปลีกของใช้ในบ้านบนตลาดออนไลน์” อันได้แก่ แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล (Data Warehouse) แนวคิดด้านธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) และ แนวคิดเกี่ยวกับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce)

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล (Data Warehouse)

2.1.1 นิยามของคลังข้อมูล

คลังข้อมูล (Data Warehouse) คือ ระบบการจัดการข้อมูลประเภทหนึ่งที่ถูกออกแบบมาเพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์การทำธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) โดยเฉพาะ คลังข้อมูลมีลักษณะมีข้อมูลในอดีตจำนวนมาก ข้อมูลภายในคลังข้อมูลจะมาจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เช่น ไฟล์บันทึกของแอปพลิเคชันและบันทึกการทำธุรกรรมต่างๆ

คลังข้อมูลจะรวบรวมข้อมูลจำนวนมากจากหลายแหล่งสามารถนำมาวิเคราะห์ช่วยให้องค์กรได้รับข้อมูลเชิงลึกทางธุรกิจซึ่งสามารถนำมาช่วยปรับปรุงการตัดสินใจในธุรกิจ และช่วยการวิเคราะห์ข้อมูลที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ โดยการวิเคราะห์ต้องทำได้ทั้งการวิเคราะห์แบบหลายมิติ (Multidimensional Analysis) ตลอดจนการวิเคราะห์ทางธุรกิจ เช่น การพยากรณ์ยอดขาย (Forecasting) เป็นต้น

2.1.2 ประโยชน์ของคลังข้อมูล

โดยทั่วไปแล้วข้อมูลปฏิบัติการ (Operational Database) จะเก็บข้อมูลรายวัน (Transaction) เมื่อมีความต้องการนำข้อมูลมาใช้ช่วยในการตัดสินใจทางธุรกิจ มักจะประสบปัญหาต่างๆ เช่น

- ต้องเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งมีข้อมูลมากเกินไปจนความต้องการ ส่งผลให้ประสิทธิภาพของ Transaction Operational Database ทำงานได้ช้าลง

- ข้อมูลส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปแบบข้อมูลตาราง
- ไม่ตอบสนองความต้องการของการตัดสินใจ เพราะข้อมูลสำหรับการตัดสินใจมีความซับซ้อนสูง มีการรวมกันของข้อมูลจากตารางต่างๆ หลายตารางข้อมูล

- ข้อมูลถูกจัดเก็บกระจายตามที่ตั้งต่างๆ ซึ่งยากต่อการเรียกใช้ หรือขาดความสัมพันธ์ของข้อมูลอันจะทำให้เสียเวลาในการทำให้สอดคล้อง หรือเกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้

จากอุปสรรคที่กล่าวมาข้างต้น คลังข้อมูลจึงได้ถูกออกแบบมาเพื่อตอบสนองงานในรูปแบบการตัดสินใจโดยการแยกฐานข้อมูลออกจาก Operational Database และเก็บข้อมูลในรูปแบบข้อมูลสรุป (Summary Data) ซึ่งข้อมูลสรุปนี้จะเลือกแต่เฉพาะข้อมูลที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจ หรือเพื่อใช้ในการบริหารไปจนถึงการกำหนดแผนงานในอนาคต ในระบบคลังข้อมูลข้อมูลที่ซับซ้อนจะถูกรวบรวมหรือเปลี่ยนแปลงให้ง่ายต่อการจัดเก็บและสามารถเรียกกลับมาใช้ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง โดยข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำมาใช้สำหรับการวิเคราะห์และช่วยในเรื่องการตัดสินใจ โดยอาศัยเครื่องมือที่เป็นซอฟต์แวร์มาใช้ในการจัดการทำรายงานและเพิ่มประสิทธิภาพสำหรับการตัดสินใจให้รวดเร็วยิ่งขึ้น โดยผู้บริหาร นักวางแผนงาน และนักวิเคราะห์ข้อมูลสามารถเรียกหาข้อมูล เพื่อให้ได้รับคำตอบในรูปแบบตาราง

รายงาน หรือรายงาน กราฟ เพื่อมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยตนเอง เช่น

- การเปรียบเทียบยอดขายระหว่างช่วงเวลาในอดีตกับปัจจุบันไปจนถึงการทำพยากรณ์ยอดขายในอดีต (Forecasting)
- การหายอดขายสูงสุดหรือต่ำสุด
- การเปรียบเทียบยอดขาย ต้นทุน กำไร ในรูปแบบตารางรายงาน หรือรายงาน กราฟ ซึ่งเครื่องมือนี้ถือได้ว่าเป็นสิ่งสำคัญในอันที่จะนำองค์กรไปสู่ความสำเร็จในกระบวนการตัดสินใจ โดยในปัจจุบันเครื่องมือที่ตอบสนองงานเพื่อช่วยผู้บริหารสำหรับการตัดสินใจมีอยู่มากมาย ทั้งนี้ก็เป็นทางเลือกของผู้ใช้งานในการที่จะเลือกเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อตอบสนองงานในกระบวนการตัดสินใจทางธุรกิจต่อไป

2.1.3 คุณลักษณะของคลังข้อมูล สามารถสรุปคุณสมบัติของคลังข้อมูลได้ดังนี้

- แบ่งโครงสร้างตามเนื้อหา (Subject Oriented) โดยการจัดเก็บข้อมูลที่สนใจและเป็นประโยชน์มาประมวลผลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ มากกว่าการเก็บข้อมูลเพื่อตอบคำถามแบบรายละเอียดปลีกย่อย เช่น ถ้าต้องการทราบยอดขายของบริษัท คลังข้อมูลจะเน้นไปที่เรื่องการขาย และสามารถตอบคำถามทางธุรกิจได้ เช่น "ใครเป็นลูกค้าที่ซื้อสินค้าชนิดนี้มากที่สุดในปีที่แล้ว"
- รวบรวมเป็นหนึ่งเดียว (Integration) รวบรวมข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานเดียวกัน ข้อมูลที่มาจากที่แตกต่างกันทำให้ข้อมูลเป็นแบบเดียวกัน เช่น การเก็บข้อมูลเป็น ค.ศ. หรือ ปี พ.ศ. ใดอย่างหนึ่ง เป็นต้น
- สัมพันธ์กับเวลา (Time-Variant) ข้อมูลในคลังข้อมูลจะเป็นข้อมูลอดีต (Historical Data) คือ จะเก็บย้อนหลังเป็นเวลาหลายปี เพื่อการนำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบหาแนวโน้มของข้อมูล การเปรียบเทียบข้อมูลปีปัจจุบันกับปีที่ผ่านมา ต่างจากลักษณะของ

ข้อมูลที่อยู่ในระบบการจัดการข้อมูลรายวัน (Online Transaction Process) ที่มุ่งเน้นความเป็นปัจจุบัน

- ความเสถียรของข้อมูล (Non-volatile) ข้อมูลที่ถูกบันทึกไว้ในคลังข้อมูลไม่มีการเปลี่ยนแปลงค่าข้อมูลที่มีอยู่เมื่อเวลาผ่านไป

2.1.4 การออกแบบคลังข้อมูล

1. กำหนดความต้องการของระบบ ประกอบไปด้วยความต้องการทางธุรกิจของผู้ใช้ ความต้องการทางเทคนิค กำหนดแหล่งที่มาของข้อมูล ความต้องการและรูปแบบรายงานที่อยากวิเคราะห์

2. การออกแบบและสร้างโมเดลข้อมูล การออกแบบนั้นจะต่างจากการออกแบบทั่วไปเพราะใช้การ Denormalization มากที่สุด เพื่อให้สืบค้นได้ผลเร็วที่สุด

3. เลือกชนิดของข้อมูลสำหรับวิเคราะห์ เนื่องจากข้อมูลพื้นฐานของฐานข้อมูลในคลังข้อมูลมีจำนวนมากจะต้องมีการออกแบบคลังข้อมูลเพื่อรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์หารูปแบบข้อมูลในคลังข้อมูล ขั้นตอนการออกแบบประกอบด้วย 4 ขั้นตอน

3.1 เลือกกระบวนการทางธุรกิจ ที่ต้องการสร้างซึ่งเป็นขบวนการหลักที่ต้องการทำในองค์กรและมีระบบเดิมสนับสนุนอยู่ ข้อมูลในระบบนั้นสามารถนำมารวบรวมเพื่อทำเป็นคลังข้อมูลได้ เพื่อจะได้สามารถทำการออกแบบคลังข้อมูลให้เกี่ยวข้องกับเฉพาะหัวข้อธุรกิจที่สนใจเท่านั้น ส่วนข้อมูลที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับหัวข้อธุรกิจก็จะไม่นำมารวมในคลังข้อมูล

3.2 เลือก Grain ของ Business Process ข้อมูลที่เป็นข้อมูลพื้นฐานที่เก็บอยู่ใน Fact Table เช่น ข้อมูลของการทำธุรกรรมในแต่ละครั้ง ข้อมูลสรุปของการทำงานในแต่ละวัน ข้อมูลสรุปของการทำงานในแต่ละเดือน เป็นต้น

3.3 เลือกมิติ ที่จะถูกนำมาใช้ เช่น เวลา สินค้า และ ลูกค้า ซึ่งแต่ละมิติจะถูกอธิบายแยกกัน

3.4 เลือกค่าวัด ที่จะเก็บอยู่ในแต่ละแถวของ Fact Table ซึ่งจะมีลักษณะเป็นตัวเลข เช่น ปริมาณที่ขายได้ และ จำนวนเงินที่ได้รับจากการขาย เป็นต้น

4.เตรียมข้อมูล คือการดึงข้อมูลจากระบบ OLTP มาสร้างเป็นคลังข้อมูล

5.ออกแบบวิธีการเพิ่ม และปรับปรุงข้อมูลในคลังข้อมูล เนื่องจากจะต้องมีการนำข้อมูลจาก OLTP มาเพิ่มเพื่อความทันสมัยของคลังข้อมูล

- Incremental Update เป็นการเพิ่มข้อมูลที่เข้ามาใหม่ต่อท้ายข้อมูลเดิมโดยไม่มีการเปลี่ยน หรือแก้ไขโครงสร้างของข้อมูล

- Refresh Data คือการทำให้ข้อมูลมีความถูกต้องทันสมัย โดยทำการประมวลผลข้อมูลใหม่ทั้งหมด มักจะเกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างในคลังข้อมูล

- Rebuild the Dimension Structure คือการปรับปรุงโครงสร้างที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์

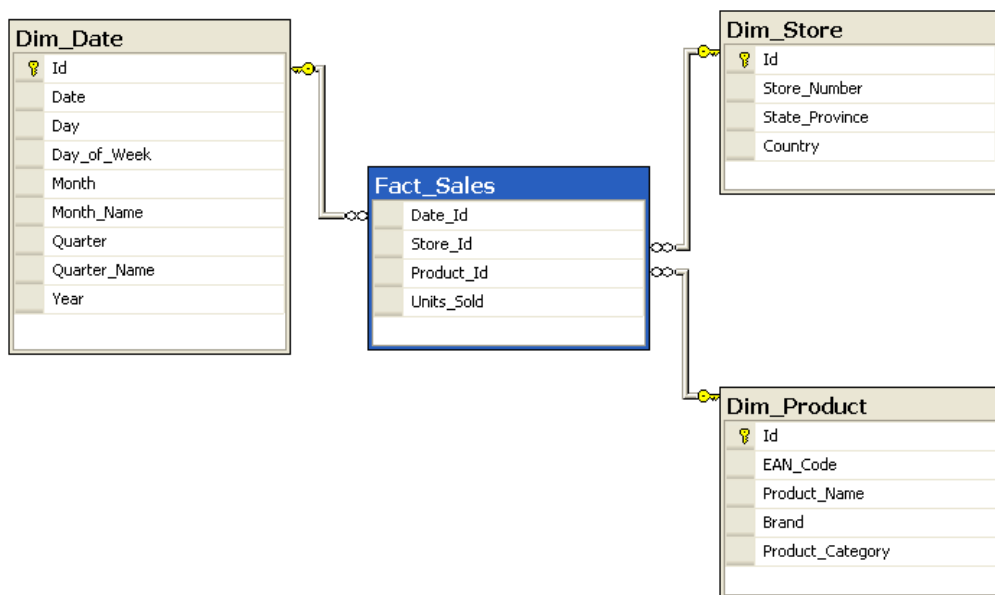
6.การบำรุงรักษาระบบคลังข้อมูล คือเตรียมแผนและจัดสำรองข้อมูลในคลังข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งมีการทดสอบการกู้ระบบเมื่อมีความเสียหายเกิดขึ้น

2.1.5 การออกแบบโครงสร้างของฐานข้อมูลหลายมิติ

การออกแบบโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูลของคลังข้อมูล คือการจัดรูปแบบของตารางเก็บข้อมูลโดยใช้วิธี Denormalization ซึ่งผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจะเป็นการสร้างฐานข้อมูลให้อยู่ในลักษณะของเชิงมิติ แทนที่จะเป็นการเก็บข้อมูล

ของ OLTP ตามแบบเชิงสัมพันธ์ปกติ การออกแบบโครงสร้างของฐานข้อมูลหลายมิติ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

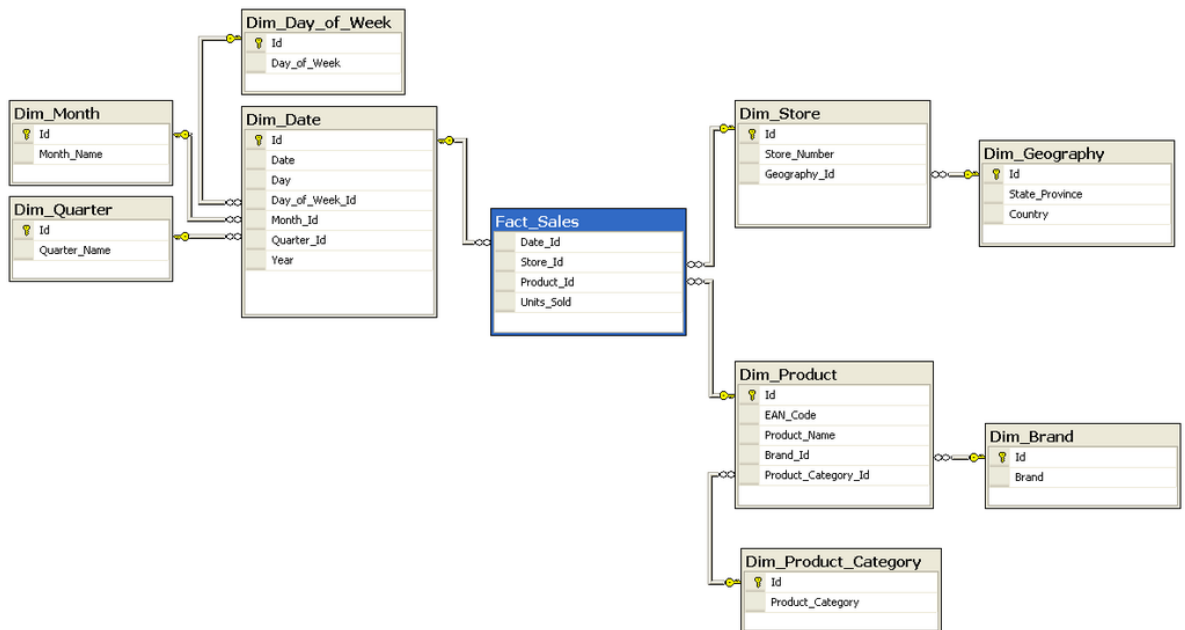
1. Star Schema เป็นโครงสร้างแบบดาว คือมีตารางข้อเท็จจริงอยู่ตรงกลาง ส่วนภายนอกถูกล้อมรอบด้วยตารางมิติ



รูปที่ 1 ตัวอย่างการออกแบบโมเดลข้อมูลหลายมิติแบบ Star Schema

(ที่มา https://en.wikipedia.org/wiki/Star_schema)

2. Snowflake Schema เป็นโครงสร้างแบบเกล็ดหิมะ คือมีโครงสร้างของตารางข้อเท็จจริงอยู่ตรงกลางเช่นกัน กับ Star Schema แต่ตารางมิติจะมีการเชื่อมโยงไปยังตารางย่อยต่อไปได้อีกหลายระดับ



รูปที่ 2 ตัวอย่างการออกแบบโมเดลข้อมูลหลายมิติแบบ Snowflake Schema

(ที่มา https://en.wikipedia.org/wiki/Snowflake_schema)

2.2 แนวคิดด้านธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)

ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) คือ ระบบหรือกลุ่มซอฟต์แวร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาสำหรับเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้ในคลังข้อมูลเพื่อจัดทำรายงานในรูปแบบต่างๆ โดยทำหน้าที่ดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยตรง แล้วนำเสนอในรูปแบบของรายงานที่เหมาะสมกับมุมมองในการวิเคราะห์ เพื่อให้สามารถเข้าถึงและวิเคราะห์ข้อมูลได้แบบเรียลไทม์พร้อมทั้งนำผลที่ได้ไปใช้ในการสนับสนุนการวางแผน การตัดสินใจ และการบริหารงานของผู้บริหารได้อย่างฉับไวและทันต่อเหตุการณ์ จุดเด่นของของธุรกิจอัจฉริยะ คือ

1. ใช้งานง่ายโดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านฐานข้อมูล เมื่อผู้ใช้เลือกรูปแบบแล้วระบบจะสามารถสร้างผลลัพธ์ได้ตามต้องการ

2. ข้อมูลมีความถูกต้องแม่นยำ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลแบบหลายมิติ ทำให้สามารถใช้ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพและได้เปรียบคู่แข่งในเชิงกลยุทธ์

3. สามารถดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลและคลังข้อมูลที่หลากหลายมาทำการวิเคราะห์โดยไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรม เช่น Microsoft Excel Microsoft SQL Server และ Oracle เป็นต้น

4. สามารถนำข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของตารางไปใช้งานในโปรแกรมที่สามารถคำนวณ ทำตาราง สร้างกราฟและแดชบอร์ดได้ทันที

องค์ประกอบของธุรกิจอัจฉริยะ

เทคโนโลยีหรือเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับงานธุรกิจอัจฉริยะ คือฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่เก็บรวบรวมข้อมูลไว้ในลักษณะที่เอื้อต่อการนำข้อมูลไปใช้สนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งจะประกอบไปด้วยระบบข้อมูล และโปรแกรมแอปพลิเคชันด้านการวิเคราะห์มากมายหลายระบบ เช่น

1. คลังข้อมูล (Data Warehouse) คือฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่รวบรวมข้อมูลทั้งจากแหล่งข้อมูลภายในและภายนอกองค์กร โดยมีรูปแบบและวัตถุประสงค์ในการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งจำเป็นต้องมีการออกแบบฐานข้อมูลให้สอดคล้องกับการนำข้อมูลที่ต้องการนำมาใช้งาน

2. ดาต้ามาร์ท (Data Mart) คือคลังข้อมูลขนาดเล็กมีการเก็บข้อมูลที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจง เช่น เก็บข้อมูลส่วนของการเงิน ส่วนของสินค้าคงคลัง ส่วนของการขาย เป็นต้น ซึ่งทำให้การจัดการข้อมูล การนำเอาข้อมูลไปสร้างความสัมพันธ์และวิเคราะห์ต่อกันง่ายขึ้น

3. การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) คือการนำคลังข้อมูลหลักมาประมวลผลใหม่ มาแสดงผลเฉพาะสิ่งที่สนใจ โดยกระบวนการในการดึงข้อมูลออกจากฐานข้อมูลจะมีสูตรทาง

ธุรกิจและเงื่อนไขเข้ามาเกี่ยวข้องและมีผลลัพธ์ในรูปแบบที่แตกต่างกัน เช่น แผนภูมิในการตัดสินใจ (Decision Tree) เป็นต้น

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในหลายมิติ (OLAP) คือการสืบค้นข้อมูลที่ผู้ใช้สามารถเลือกผลลัพธ์ออกมาในรูปแบบของตารางหรือกราฟ โดยสามารถวิเคราะห์ข้อมูลในมุมมองหลากหลายมิติ โดยที่ผู้ใช้สามารถที่จะดูข้อมูลแบบเจาะลึก (Drill Down) ได้ตามต้องการ

5. ระบบสืบค้นและออกรายงานต่างๆ

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย (E-Commerce)

E-Commerce (Electronic Commerce) คือ อีคอมเมิร์ซ, พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือ การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นการทำการธุรกรรมซื้อขาย หรือแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการบนอินเทอร์เน็ต โดยใช้เว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันเป็นสื่อในการนำเสนอสินค้าและบริการต่าง ๆ รวมถึงการติดต่อกันระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย ทำให้ผู้เข้าใช้บริการจากทุกที่ทุกประเทศ หรือทุกมุมโลกสามารถเข้าถึงร้านค้าได้ง่ายและตลอด 24 ชั่วโมง E-Commerce เป็นส่วนหนึ่งของ ธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Transaction) ที่ขอบเขตกว้างกว่า โดยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือ ธุรกรรมทางออนไลน์ หมายถึง กิจกรรมใด ๆ ที่กระทำขึ้นระหว่างหน่วยธุรกิจ บุคคล รัฐ ตลอดจนองค์กรเอกชนหรือองค์กรของรัฐใด ๆ เพื่อวัตถุประสงค์ทางธุรกิจ การค้า และการติดต่องานราชการ โดยใช้วิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดหรือแต่บางส่วน ยกตัวอย่าง เช่น การซื้อ-ขายสินค้าผ่านเครือข่าย

อินเทอร์เน็ต, การสมัครสมาชิกผ่านระบบออนไลน์, การตกลงทำสัญญาซื้อ-ขาย หรือสัญญาตกลงตามข้อบังคับต่าง ๆ บนเครือข่าย, การโอนเงินด้วยระบบอัตโนมัติผ่านระบบเครือข่าย, การสื่อสารรับ-ส่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วยเครือข่ายการสื่อสาร และการสอบถามข้อมูลผ่านระบบออนไลน์ เป็นต้น (<https://www.etcha.or.th/>,2563)

E-Commerce ในประเทศไทย มีแนวโน้มการเติบโตอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากได้รับการส่งเสริมจากภาครัฐ และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้บริโภคที่หันมาบริโภคสินค้าผ่านออนไลน์เนื่องจากจุดเด่นด้านการเข้าถึง โดยที่ผู้บริโภคไม่จำเป็นต้องเดินทางไปยังร้านค้าเพื่อจับจ่าย ปัจจุบันรูปแบบการแข่งขันของ E-Commerce ไม่สามารถคาดการณ์ได้อย่างชัดเจน จึงส่งผลให้ผลประโยชน์ของหลายธุรกิจไม่เป็นไปตามที่ตั้งเป้าหมายไว้ ในขณะที่บางธุรกิจ เช่น ธุรกิจประเภทอิเล็กทรอนิกส์และแกดเจ็ต หรือเครื่องสำอางสามารถเก็บเกี่ยวผลประโยชน์จาก E-Commerce ได้อย่างต่อเนื่อง (ประชาชาติธุรกิจ, 2562)

ความสำคัญของการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค E-Commerce เป็นช่องทางการตลาดขนาดใหญ่ของโลกไร้พรมแดน ที่สามารถเข้าถึงกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายได้อย่างรวดเร็ว และก่อให้เกิดรายได้ในระยะเวลายั่งยืน แต่ E-Commerce ก็ยังมีข้อจำกัด คือ ผู้บริโภคไม่สามารถสัมผัส หรือรับประสบการณ์โดยตรงจากสินค้าผ่านหน้าเว็บไซต์ก่อนการตัดสินใจซื้อ ดังนั้นผู้ประกอบการ จึงควรนำเสนอข้อมูลที่ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค การนำเสนอผ่านสื่อสารสนเทศภายนอก เช่น Social Media หรือแพลตฟอร์มโฆษณา จะช่วยให้สามารถเข้าถึงผู้บริโภครายอื่นบนช่องทางอินเทอร์เน็ตให้ได้มากยิ่งขึ้น

กระบวนการบริโภคสินค้าและบริการทางพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์ กระบวนการบริโภคสินค้าและบริการของผู้บริโภค ตามทฤษฎีทางการตลาดนั้น เริ่มต้นเมื่อผู้บริโภครับรู้ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน หรือการรับรู้ความต้องการในการบริโภคสินค้าหรือบริการผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น Search Engines จนกระทั่งผู้บริโภคได้รับข้อมูลเบื้องต้นอย่างเพียงพอ จากนั้นจึงตัดสินใจรับบริการเพิ่มเติมจากผู้ขาย ไม่ว่าจะเป็นการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม หรือเปิดโอกาสให้ผู้ขายนำเสนอข้อเสนอที่น่าสนใจ จนกระทั่งผู้ขายสามารถปิดการขายได้ในที่สุด (Technologies, 2018) สำหรับรูปแบบการบริโภคผ่าน E-Commerce นั้นมีความแตกต่างจากการขายหน้าร้าน หากอ้างอิงจากผู้บริโภคที่กล่าวมาในข้างต้นจะสามารถปรับใช้กับธุรกิจ E-Commerce ได้ 6 ขั้นตอนดังนี้

1) การเข้าเยี่ยมชมเว็บไซต์เป็นครั้งแรก (Visitor) : ผู้บริโภคจะรับข่าวสารของผู้ขายผ่านการนำเสนอสื่อสารสนเทศบนช่องทางออนไลน์ เช่น Social Network, Email หรือ โฆษณา ดิจิทัล โดยช่องทางเหล่านี้จะสื่อกลางในการชักนำให้ผู้บริโภคเข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์ E-Commerce เพื่อรับข้อมูลสารสนเทศเพิ่มเติม

2) การชักจูงผู้บริโภค (Lead) : เป็นขั้นตอนที่ผู้ขายต้องใช้เครื่องมือทางการตลาด เช่น การนำเสนอข้อมูลการส่งเสริมการขายผ่านหน้าเว็บไซต์ สำหรับกระตุ้น และชักจูงผู้บริโภคให้สนใจศึกษาข้อมูลบนหน้าเว็บไซต์ต่อ เพื่อจะได้ชักจูงผู้บริโภคให้ใช้งานบนเว็บไซต์ E-Commerce ได้นานที่สุด หรือจนกว่าจะตัดสินใจรับบริการจากผู้ขาย

3) การสร้างความมั่นใจ (Secured) : เมื่อผู้ขายสามารถชักจูงให้ผู้บริโภคสืบค้นข้อมูลบนเว็บไซต์ได้นานยิ่งขึ้นแล้ว

ขั้นตอนถัดไปคือการนำเสนอสินค้าและบริการเพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้บริโภค เพื่อให้ผู้บริโภคเลือกรับบริการ โดยสำหรับธุรกิจค้าปลีก (B2C) ผู้บริโภคจะเริ่มตัดสินใจเลือกสินค้าหรือบริการใส่ตะกร้า ในขณะที่ธุรกิจค้าส่ง (B2B) คู่ค้าจะเริ่มมีการตัดสินใจสำหรับคำสั่งซื้อ

4) การตอบสนองความต้องการ (Customer) : เป็นขั้นตอนที่ผู้บริโภคลงซื้อสินค้าหรือบริการ และทำการชำระค่าสินค้าและบริการ การนำเสนอบทความต่าง ๆ อาจสร้างความสนใจแก่ผู้บริโภคให้ยังคงอยู่บนหน้าเว็บไซต์ E-Commerce ต่อไปได้ หลายกิจการเลือกบริการทางด้านซอฟต์แวร์มาช่วยสนับสนุนการประมวลผลและส่งต่อข้อมูลที่มีผลต่อการตัดสินใจไปยังผู้บริโภค

5) การให้บริการ (Active User) : สำหรับธุรกิจแบบ B2C จะอยู่ในรูปแบบของการสอบถามความพึงพอใจของผู้บริโภค หรือ Review และดำเนินการชักจูงผู้บริโภคให้สนใจบริการอื่น ๆ ในอนาคตต่อสำหรับธุรกิจแบบ B2B ขั้นตอนนี้ประกอบด้วยกระบวนการส่งมอบสินค้า ไปจนถึงการให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับสินค้าและบริการแก่คู่ค้าไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ผ่านคู่มือ การจัด Workshop หรือการบริการส่วนบุคคล

6) การกลับมาใช้ซ้ำ (Loyal Customer) : ผู้บริโภคอาจกลับมาบริโภคสินค้าและบริการซ้ำหรือเพิ่มปริมาณการบริโภคจากครั้งล่าสุด ขั้นตอนนี้มีความสำคัญในการชักจูงผู้บริโภคให้ใช้บริการอีกครั้งหนึ่ง ด้วยกลยุทธ์ต่าง ๆ ด้านการตลาด ซึ่งหากกลยุทธ์ที่เลือกใช้มีประสิทธิภาพและสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้จะทำให้ผู้บริโภคตอบสนองได้ในทางบวก และกลับมาใช้บริการในครั้งต่อไป

การปรับตัวของภาคธุรกิจที่มีต่อพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ด้วยความน่าสนใจของธุรกิจ E-Commerce ในประเทศไทย ทำให้มีการแข่งขันที่สูงขึ้น จำเป็นที่ผู้ประกอบการจะต้องทำความเข้าใจองค์ประกอบทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็น ความต้องการของผู้บริโภค หรือประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และปรับกลยุทธ์องค์กรให้เหมาะสมได้ ความเข้าใจพฤติกรรมผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายให้มากที่สุด ถือเป็นหนึ่งในส่วนสำคัญที่ช่วยให้ภาคธุรกิจประสบความสำเร็จได้ การใช้ประโยชน์จากข้อมูลและเทคโนโลยีเพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขันที่เหมาะสม และเสริมประสิทธิภาพให้กับภาคธุรกิจได้



บทที่ 3

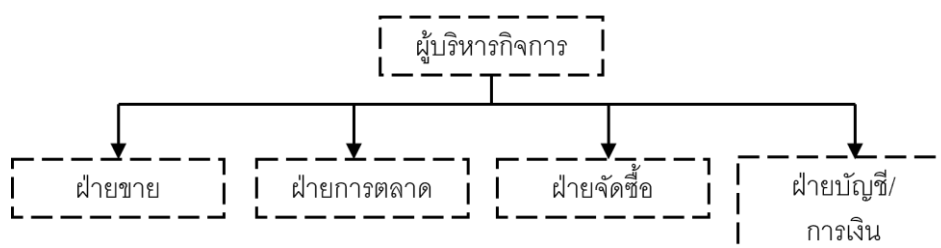
โครงสร้างองค์กรและการดำเนินงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงประวัติขององค์กร โครงสร้างองค์กร ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา และปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันขององค์กรต้นแบบนี้

3.1 ประวัติองค์กร

ธุรกิจร้านค้าปลีก 2d1n (นามสมมติ) จำหน่ายสินค้าของใช้ในบ้านบนแพลตฟอร์มแอปพลิเคชัน Shopee ก่อตั้งในปี พ.ศ. 2562 ช่วงที่ไวรัสโควิด-19 ระบาดในประเทศไทย โดยเริ่มจากผู้ก่อตั้งทำงานประจำ แต่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์โควิด-19 ครอบคลุมขาดรายได้ ทำให้ต้องหาอาชีพเสริมด้วยการนำสินค้ามาขาย โดยช่องทางจำหน่ายสินค้าออนไลน์ เพราะไม่ต้องมีหน้าร้าน จึงได้มีการเปิดร้านค้ากับทาง Shopee เริ่มขายสินค้าประเภทเครื่องใช้ในบ้านไม่กี่ชนิด จนปัจจุบันขายสินค้าหลากหลายชนิดมากขึ้น และปัจจุบันติดอันดับสินค้าขายดีอันดับ 5 ในหมวดเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร

3.2 โครงสร้างองค์กร



รูปที่ 3 แผนผังโครงสร้างองค์กร

สินค้า คุณสมบัติสินค้า วิธีการใช้งาน ข้อดีของสินค้า เมื่อมีการสอบถามสินค้าจากลูกค้า คอยตอบคำถาม ทำร้านให้ Active ตลอดเวลา และเมื่อมีการสั่งซื้อสินค้า ทางลูกค้าชำระเงิน ทาง Shopee มีการหักค่าธรรมเนียมจากการขาย 5% ของราคาตั้งต้นของสินค้า จากนั้นทำการจัดส่งของ และเมื่อลูกค้ารับของแล้วขอรีวิวจากลูกค้า การให้คะแนนสินค้าและบริการ เพราะถ้าร้านได้ดาวเยอะ รีวิวดี ลูกค้าก็ตัดสินใจซื้อได้ง่าย

ในส่วนของการเพิ่มยอดขาย ทำการจัดโปรโมชั่นด้วยการ แจกคูปอง โฉั่ส่วนลด หรือทำแคมเปญสินค้ากับ Shopee ตามเทศกาลลดราคาต่าง ๆ ที่ Shopee ช่วยโปรโมทสินค้า เช่น Flash Sale ลดราคาสินค้าตามช่วงเวลาที่กำหนด การจัดมหกรรมการลดราคาสินค้า เช่น 11.11 หรือ 12.12 เพื่อดึงดูดลูกค้า และเกมส์ให้ผู้ใช้สามารถทำการเก็บคูปองส่วนลดต่าง ๆ เป็นต้น

3.4 ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

เนื่องจากระบบงานปัจจุบันของธุรกิจร้านค้าปลีก นั้นข้อมูลของธุรกิจมาจากรายงานจากทาง Shopee เป็นหลัก โดยข้อมูลที่จะนำมาบริหารจัดการร้านไม่เพียงพอ และไม่มีการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ในมุมมองต่างๆ ทำให้เกิดข้อจำกัดและไม่เอื้อต่อการสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูลของบริษัท ดังนี้

1. เนื่องจากการรายงานในปัจจุบัน อยู่ในรูปแบบของ Microsoft Excel มีความซับซ้อน ทำให้ไม่สะดวกในการนำมาใช้งาน

2. รายงานจากระบบไม่สามารถแสดงข้อมูลเชิงลึก ซึ่งต้องใช้ข้อมูลจากหลายรายงานประกอบการตัดสินใจ ทำให้

รายงานที่มีไม่เอื้อต่อการวิเคราะห์และการวางแผนกลยุทธ์ การตลาดเท่าที่ควร

3. ปัญหาเรื่องการขาดแคลนสินค้าบางช่วงเวลา เนื่องจากสินค้าบางประเภทใช้ระยะเวลาในการสั่งซื้อค่อนข้าง นาน ทำให้ขาดโอกาสในการจัดจำหน่ายสินค้าชนิดนั้นไป ข้อมูล ที่สำคัญมีไม่เพียงพออย่างข้อมูลการเคลื่อนไหวของสินค้าคงคลัง เพื่อนำมาวิเคราะห์เป็นแนวทางแก้ปัญหการขาดแคลนสินค้า ดังกล่าว

4. การขายสินค้าตามเทศกาลโปรโมชัน จากการจัดทำ โปรโมชันนั้น ไม่ได้มีการนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์ หรือ วัดผลตอบรับของลูกค้า ทำให้ไม่สามารถใช้ข้อมูลเพื่อเป็น แนวทางสำหรับการจัดโปรโมชันในครั้งถัดไปได้

5. เนื่องจากการจัดเก็บข้อมูลไม่เป็นระบบที่ชัดเจน อย่าง ข้อมูลต้นทุนค่าใช้จ่ายต่างๆ ทำให้การตั้งราคาขายสินค้าได้กำไร ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย

บทที่ 4

การพัฒนาระบบงาน

ในบทนี้กล่าวถึงขั้นตอนต่างๆ ของการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจค้าปลีกของใช้ในบ้านบนตลาดออนไลน์” โดยจะกล่าวถึงการวิเคราะห์ระบบ การออกแบบระบบ และการพัฒนาระบบ

4.1 การวิเคราะห์ระบบ

4.1.1 คุณสมบัติที่ต้องการของระบบ

ระบบงานของโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจค้าปลีกของใช้ในบ้านบนตลาดออนไลน์” มีคุณสมบัติที่ต้องการดังนี้

1) การบูรณาการข้อมูลไว้ภายใต้ฐานข้อมูลเดียวกัน (Integrated System)

ระบบที่พัฒนาขึ้นได้มีการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากข้อมูลที่จัดเก็บอยู่อย่างกระจัดกระจายมาจัดเก็บให้มีมาตรฐานเดียวกันและจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลเดียวกันเพื่อความถูกต้อง ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและสะดวกนำข้อมูลไปใช้วิเคราะห์ ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์ และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กร

2) การติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface)

การติดต่อระหว่างผู้ใช้งานกับระบบผ่านรูปแบบ Graphic User Interface เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานและทำให้ผู้ใช้งานสามารถทำความเข้าใจระบบได้ง่ายยิ่งขึ้น ซึ่งเครื่องมือ Microsoft Power BI Desktop เป็นซอฟต์แวร์ที่ต้องทำการติดตั้งที่เครื่องของผู้ใช้งาน (Desktop-installed Software) และ

ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงคลังข้อมูลผ่านเครื่องมือ Microsoft Power BI Desktop เท่านั้น

3) การควบคุมด้านความปลอดภัย (Security Control)

เนื่องจากเครื่องมือ Microsoft Power BI Desktop เป็นซอฟต์แวร์ที่ต้องทำการติดตั้งที่เครื่องของผู้ใช้งาน (Desktop-installed Software) ดังนั้นจึงไม่มีการควบคุมด้านความปลอดภัยในระดับ Application แต่อาจจะใช้การควบคุมความปลอดภัยผ่านระบบปฏิบัติการ ด้วยการกำหนด User/Password ในการ Login เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ถ้าต้องการการควบคุมด้านความปลอดภัยในระดับ Application องค์กรจะต้องทำการติดตั้ง Microsoft Power BI Desktop Server ซึ่งสามารถใช้งานร่วมกันกับ Microsoft Power BI Desktop ได้ จึงจะสามารถออกแบบกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงของแต่ละข้อมูล ทำให้สามารถควบคุมด้านความปลอดภัยได้

4) การออกแบบให้สะดวกกับผู้ใช้งาน (Inquiry and Report)

มีการพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้ที่ดูเรียบง่าย ทำให้การเข้าใช้งานสบาย นอกจากส่วนติดต่อกับผู้ใช้แล้ว ระบบพัฒนาขึ้นมีการจัดทำรายงานเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ให้กับผู้ใช้งานในหลากหลายรูปแบบทั้งในรูปแบบของแผนภูมิชนิดต่างๆ และ ตารางข้อมูล ในหลายมิติ โดยที่ผู้ใช้ระบบสามารถ Drill Down และ Drill Up เพื่อดูข้อมูลในระดับต่างๆ ได้ นอกจากนั้นแล้วยัง

สามารถกำหนดรูปแบบของการแสดงผลออกเป็นหลาย ๆ ช่องทางได้ เช่น แสดงเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (PDF) หรือการสั่งพิมพ์ โดยตรงออกทางเครื่องพิมพ์ก็สามารถทำได้ด้วยเช่นกัน

5) การสร้างรูปแบบรายงานให้มีความยืดหยุ่นและหลากหลายเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล (Flexibility and Diversify)

ระบบที่ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลและสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร และสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย สามารถแสดงผลได้หลากหลายมุมมอง โดยสามารถจัดทำรายงานตามความต้องการของผู้ใช้ได้ และแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบตาราง หรือแผนภูมิ เพื่อให้ผู้บริหารสามารถนำไปใช้ในการวางแผนกลยุทธ์และบริหารจัดการการทำงานด้านต่างๆ ขององค์กรได้เหมาะสมมากขึ้น

6) ระบบรายงานที่ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลและสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร

เพื่อให้ผู้บริหารสามารถนำไปใช้ในการวางแผนกลยุทธ์และบริหารจัดการการทำงานด้านต่างๆ ขององค์กรได้อย่างเหมาะสมมากขึ้น

4.1.2 ความต้องการโดยละเอียดของระบบ

โครงการคลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจค้าปลีกของใช้ในบ้านบนตลาดออนไลน์ประกอบด้วย 5 ระบบงาน โดยมีความต้องการโดยละเอียด ดังนี้

ระบบวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis System)

1) ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อช่วยผู้บริหารกิจการในการวิเคราะห์การขาย เพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์การขาย

ผู้บริหารสามารถทราบแนวโน้มของการขายสินค้า โดยระบบจะทำการนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับยอดขายที่ผ่านมา เพื่อทำการวิเคราะห์ตามมุมมองต่างๆ เช่น วิเคราะห์การจัดอันดับสินค้าที่สร้างยอดขายสูงสุด-ต่ำสุด วิเคราะห์ปริมาณสินค้าที่ขายได้เปรียบเทียบกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ เป็นต้น

2) ผู้ใช้ (Users)

1. ผู้บริหารกิจการ
2. ฝ่ายขาย

3) คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)

1. ร้านค้ามียอดขาย 5 อันดับแรกจากรายการสินค้าใดบ้าง
2. ร้านค้ามียอดขายเป็นอย่างไร เมื่อเทียบกับประมาณการยอดขายที่ได้กำหนดไว้
3. บริษัทมีแนวโน้มและอัตราการเติบโตของยอดขายเป็นอย่างไร

4) รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)

1. รายงานจัดอันดับรายการสินค้าที่มียอดขายสูงที่สุดไป ยอดขายต่ำที่สุด
2. รายงานวิเคราะห์ยอดขายเทียบกับเป้าหมายที่กำหนด
3. รายงานวิเคราะห์สัดส่วนยอดขายสินค้าในแต่ละประเภท
4. รายงานวิเคราะห์แนวโน้มการเติบโตของมูลค่าขายสินค้า

5. รายงานวิเคราะห์แนวโน้มการเติบโตของปริมาณขายสินค้า

5) มิติ (Dimension)

1. มิติเวลา (Time Dimension)

มิติเวลา (Time Dimension) โดยแบ่งเป็น

- รายปี
- รายไตรมาส
- รายเดือน
- รายวัน

2. มิติสินค้า (Product Dimension)

เป็นมิติสินค้าที่มีขายในร้านค้า

- หมวดหมู่สินค้า
- ขนาดสินค้า
- ชื่อสินค้า

6) คำวัด (Measures)

1. ยอดขายที่เกิดขึ้นจริง (ActualSalesAmount) (บาท)
2. ปริมาณขายที่เกิดขึ้นจริง (ActualSalesQuantity) (ชิ้น)
3. เป้าหมายยอดขายที่ตั้งประมาณการไว้ (TargetSalesAmount) (บาท)

7) ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)

1. ร้อยละของยอดขายสินค้าแต่ละรายการสินค้าต่อยอดขายสินค้าที่ขายได้ทั้งหมด

$$\frac{\text{ยอดขายสินค้า}}{\text{ยอดขายสินค้ารวม}} \times 100$$

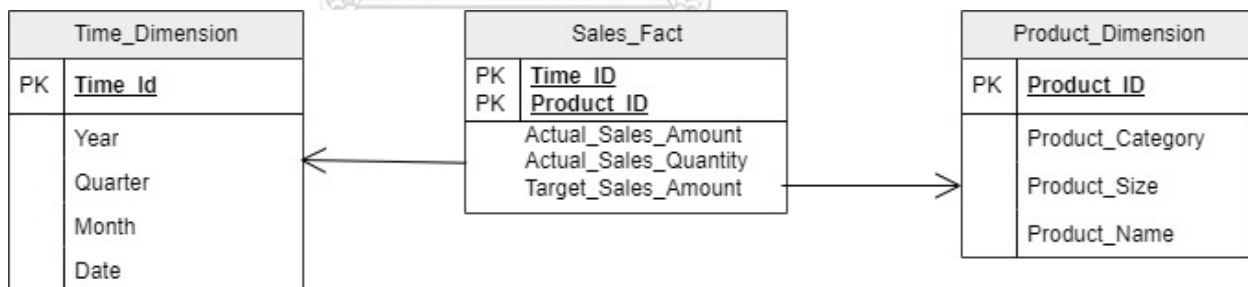
2. ร้อยละของปริมาณสินค้าแต่ละรายการสินค้าต่อปริมาณสินค้าที่ขายได้ทั้งหมด

$$\frac{\text{ปริมาณสินค้าที่ขายได้}}{\text{ปริมาณสินค้ารวม}} \times 100$$

3. ร้อยละของยอดขายที่เกิดขึ้นจริงต่อเป้าหมายที่ตั้งไว้

$$\frac{\text{ยอดขายสินค้า}}{\text{เป้าหมายยอดขายสินค้า}} \times 100$$

8) โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 4 Star Schema ของระบบวิเคราะห์การขาย

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

ตารางที่ 2 คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์
ของระบบวิเคราะห์การขาย

คำถามของผู้บริหาร (Management Question)	ผู้ใช้ (User)	รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Report)
1) ร้านค้ามี ยอดขาย 5 อันดับ แรกจากรายการ สินค้าใดบ้าง	<ul style="list-style-type: none"> • ผู้บริหาร • พนักงาน • ฝ่ายขาย 	<ul style="list-style-type: none"> • รายงานจัดอันดับรายการ สินค้าที่มียอดขายสูงที่สุด ไปยอดขายต่ำที่สุด
2) ร้านค้ามี ยอดขายเป็น อย่างไร เมื่อเทียบกับปริมาณการ ยอดขายที่ได้ กำหนดไว้	<ul style="list-style-type: none"> • ผู้บริหาร • พนักงาน • ฝ่ายขาย 	<ul style="list-style-type: none"> • รายงานวิเคราะห์ ยอดขายเทียบกับ เป้าหมายที่กำหนด • รายงานวิเคราะห์สัดส่วน ยอดขายสินค้าในแต่ละ ประเภท
3) บริษัทมีแนวโน้ม และอัตราการ เติบโตของ ยอดขายเป็น อย่างไร	<ul style="list-style-type: none"> • ผู้บริหาร • พนักงาน • ฝ่ายขาย 	<ul style="list-style-type: none"> • รายงานวิเคราะห์ แนวโน้มการเติบโตของ มูลค่าขายสินค้า • รายงานวิเคราะห์ แนวโน้มการเติบโตของ ปริมาณขายสินค้า

10) รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน
หลัก และมิติ (Analytic Reports, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 3 รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์การขาย

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Report)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
1) รายงานจัดอันดับรายการสินค้าที่มียอดขายสูงที่สุดไป ยอดขายต่ำที่สุด	<ul style="list-style-type: none"> • ยอดขายที่เกิดขึ้นจริง 	-	<ul style="list-style-type: none"> • มิติเวลา • มิติสินค้า
2) รายงานวิเคราะห์ยอดขายเทียบกับเป้าหมายที่กำหนด	<ul style="list-style-type: none"> • ยอดขายที่เกิดขึ้นจริง • เป้าหมายยอดขายที่ตั้งประมาณการไว้ 	<ul style="list-style-type: none"> • ร้อยละของยอดขายที่เกิดขึ้นจริงต่อเป้าหมายที่ตั้งไว้ 	<ul style="list-style-type: none"> • มิติเวลา • มิติสินค้า
3) รายงานวิเคราะห์สัดส่วนยอดขายสินค้าในแต่ละประเภท	<ul style="list-style-type: none"> • ยอดขายที่เกิดขึ้นจริง 	-	<ul style="list-style-type: none"> • มิติเวลา • มิติสินค้า
4) รายงานวิเคราะห์	<ul style="list-style-type: none"> • ยอดขายที่เกิดขึ้นจริง 	<ul style="list-style-type: none"> • ร้อยละของยอดขาย 	<ul style="list-style-type: none"> • มิติเวลา • มิติสินค้า

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Report)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
แนวโน้มการเติบโตของมูลค่าขายสินค้า		สินค้าแต่ละรายการ สินค้าต่อยอดขาย สินค้าที่ขายได้ทั้งหมด	
5) รายงานวิเคราะห์แนวโน้มการเติบโตของปริมาณขายสินค้า	<ul style="list-style-type: none"> ปริมาณขายที่เกิดขึ้นจริง 	<ul style="list-style-type: none"> ร้อยละของปริมาณสินค้าแต่ละรายการ สินค้าต่อปริมาณ สินค้าที่ขายได้ทั้งหมด 	<ul style="list-style-type: none"> มิติเวลา มิติสินค้า

ระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน (Profit and Cost Analysis System)

1) ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อช่วยผู้บริหารในการวิเคราะห์ต้นทุน และกำไรขั้นต้นในมุมมองต่างๆ เช่น มุมมองตามสินค้า โดยเปรียบเทียบกันในแต่ละช่วงเวลา เพื่อช่วยให้ผู้บริหาร

มองเห็นภาพรวมของกำไรขั้นต้นเกิดขึ้นว่าเป็นไปตามที่ประมาณการไว้หรือไม่ ทราบได้ว่าจุดคุ้มทุนของสินค้าแต่ละชิ้นเป็นอย่างไร

2) ผู้ใช้ (Users)

1. ผู้บริหารกิจการ
2. ฝ่ายขาย
3. ฝ่ายบัญชี/การเงิน

3) คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)

1. สินค้ารายการใดที่สามารถสร้างกำไรสูงสุด
2. กำไรขั้นต้นจากการขายสินค้าแต่ละประเภทเป็นอย่างไร
3. กำไรขั้นต้นมีแนวโน้มการเติบโตเป็นอย่างไร
4. ร้านค้ามีผลการดำเนินงานตามเป้าหมายหรือไม่ อย่างไร

4) รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)

1. รายงานจัดอันดับรายการสินค้าที่ทำกำไรขั้นต้นสูงที่สุด-ต่ำที่สุด
2. รายงานวิเคราะห์อัตรากำไรขั้นต้น ยอดขาย และปริมาณขายของสินค้าแต่ละประเภท
3. รายงานวิเคราะห์สัดส่วนยอดขายและกำไรขั้นต้นของสินค้าแต่ละประเภท

4. รายงานวิเคราะห์แนวโน้มการเติบโตของกำไรขั้นต้น

5. รายงานแสดงอัตรากำไรขั้นต้นเทียบกับเป้าหมาย

5) มิติ (Dimension)

1. มิติเวลา (Time Dimension)

มิติเวลา (Time Dimension) โดยแบ่งเป็น

- รายปี
- รายไตรมาส
- รายเดือน
- รายวัน

2. มิติสินค้า (Product Dimension)

เป็นมิติสินค้าที่มีขายในร้านค้า

- หมวดหมู่สินค้า
- ขนาดสินค้า
- ชื่อสินค้า

6) ค่าวัด (Measures)

1. กำไรขั้นต้น (Gross_Profit) (บาท)

2. กำไรขั้นต้นเป้าหมาย (Target_Gross_Profit) (บาท)

3. ยอดขายจากการขายสินค้า (Sales_Amount) (บาท)

4. ปริมาณขายจากการขายสินค้า (Sales_Quantity) (ชิ้น)
5. ค่าใช้จ่ายจากการดำเนินงาน (Operating_Cost) (บาท)
6. ต้นทุนขาย (Cost_Of_Goods_Sold) (บาท)

7) ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)

1. ร้อยละกำไรขั้นต้น

$$\frac{\text{ยอดขาย} - \text{ต้นทุนขาย}}{\text{ยอดขาย}} \times 100$$

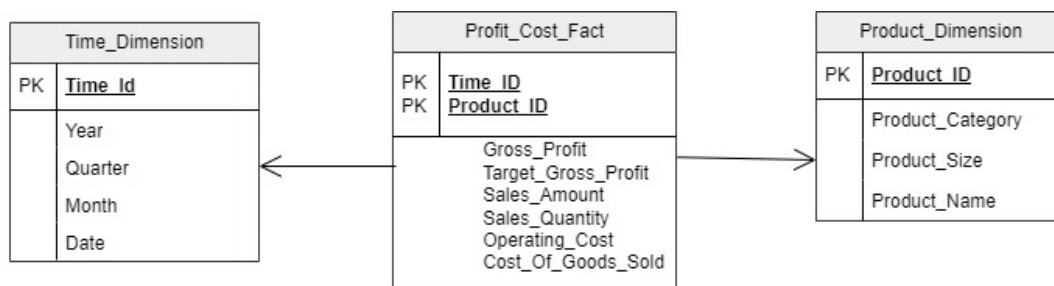
2. ร้อยละกำไรจากการดำเนินการ

$$\frac{\text{ยอดขาย} - \text{ต้นทุนขาย} - \text{ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ}}{\text{ยอดขาย}} \times 100$$

3. ร้อยละกำไรขั้นต้นที่เกิดขึ้นจริงต่อเป้าหมาย

$$\frac{\text{อัตรากำไรขั้นต้นที่เกิดขึ้นจริง}}{\text{อัตรากำไรขั้นต้นเป้าหมาย}} \times 100$$

8) โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 5 Star Schema ของระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน

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

ตารางที่ 4 คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์
ของระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน

คำถามของผู้บริหาร (Management Question)	ผู้ใช้ (User)	รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Report)
1) สินค้ารายการใดที่สามารถสร้างกำไรสูงสุด	ผู้บริหารกิจการ ฝ่ายขาย ฝ่ายบัญชี/ การเงิน	<ul style="list-style-type: none"> รายงานจัดอันดับรายการสินค้าที่ทำกำไรสูงที่สุด-ต่ำที่สุด
2) กำไรขั้นต้นจากการขายสินค้าแต่ละประเภทเป็นอย่างไร	ผู้บริหารกิจการ ฝ่ายขาย ฝ่ายบัญชี/ การเงิน	<ul style="list-style-type: none"> รายงานวิเคราะห์อัตรากำไรขั้นต้น ยอดขาย และปริมาณขายของสินค้าแต่ละประเภท
3) กำไรขั้นต้นมีแนวโน้มการเติบโตเป็นอย่างไร	ผู้บริหารกิจการ ฝ่ายขาย ฝ่ายบัญชี/ การเงิน	<ul style="list-style-type: none"> รายงานวิเคราะห์แนวโน้มการเติบโตของกำไรขั้นต้น
4) ร้านค้ามีผลการดำเนินงานตามเป้าหมายหรือไม่อย่างไร	ผู้บริหารกิจการ ฝ่ายขาย ฝ่ายบัญชี/ การเงิน	<ul style="list-style-type: none"> รายงานวิเคราะห์สัดส่วนยอดขาย ค่าใช้จ่าย กำไรของสินค้าแต่ละประเภท รายงานแสดงอัตรากำไรขั้นต้นเทียบกับเป้าหมาย

10) รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน หลัก และมิติ (Analytic Reports, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 5 รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน
หลัก และมิติของระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Report)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
1) รายงานจัดอันดับรายการสินค้าที่ทำกำไรสูงที่สุด-ต่ำที่สุด	<ul style="list-style-type: none"> • กำไรขั้นต้น • ยอดขายจากการขายสินค้า • 	<ul style="list-style-type: none"> • ร้อยละกำไรขั้นต้น 	<ul style="list-style-type: none"> • มิติเวลา • มิติสินค้า •
2) รายงานวิเคราะห์อัตรากำไรขั้นต้น ยอดขาย และปริมาณขายของสินค้าแต่ละประเภท	<ul style="list-style-type: none"> • กำไรขั้นต้น • ยอดขายจากการขายสินค้า • ปริมาณขายจากการขายสินค้า 	<ul style="list-style-type: none"> • ร้อยละกำไรขั้นต้น 	<ul style="list-style-type: none"> • มิติเวลา • มิติสินค้า •
3) รายงานวิเคราะห์สัดส่วนยอดขายและกำไรของสินค้าแต่ละประเภท	<ul style="list-style-type: none"> • กำไรขั้นต้น • ยอดขายจากการขายสินค้า 	<ul style="list-style-type: none"> • ร้อยละกำไรขั้นต้น 	<ul style="list-style-type: none"> • มิติเวลา • มิติสินค้า •
4) รายงาน	<ul style="list-style-type: none"> • กำไรขั้นต้น 	<ul style="list-style-type: none"> • ร้อยละ 	<ul style="list-style-type: none"> • มิติเวลา

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Report)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
วิเคราะห์แนวโน้มการเติบโตของกำไรขั้นต้น	<ul style="list-style-type: none"> • ยอดขายจากการขายสินค้า • ค่าใช้จ่ายจากการดำเนินงาน • ต้นทุนขาย 	<ul style="list-style-type: none"> • กำไรขั้นต้น • ร้อยละกำไรจากการดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> • มิติสินค้า •
5) รายงานแสดงอัตรากำไรขั้นต้นเทียบกับเป้าหมาย	<ul style="list-style-type: none"> • กำไรขั้นต้น • กำไรขั้นต้นเป้าหมาย 	<ul style="list-style-type: none"> • ร้อยละกำไรขั้นต้นที่เกิดขึ้นจริงต่อเป้าหมาย 	<ul style="list-style-type: none"> • มิติเวลา • มิติสินค้า

ระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย (Promotion Analysis System)

1) ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และการวางแผนรายการส่งเสริมการขาย อย่างการจัดมหกรรมลดราคาสินค้า ช่วงเวลาที่จัดทำโปรโมชั่น และทราบถึงค่าใช้จ่ายในการส่งเสริมการขาย ผลตอบรับ และยอดขายที่เกิดขึ้นจากรายการส่งเสริมการขายแต่ละรายการ เพื่อให้สามารถวางแผนรายการส่งเสริมการขายสินค้าให้เหมาะสม

2) ผู้ใช้ (Users)

1. ผู้บริหารกิจการ
2. ฝ่ายการตลาด

3) คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)

1. การส่งเสริมการขายใดได้รับความนิยมสูงสุด
2. การส่งเสริมการขายสามารถเพิ่มยอดขายได้หรือไม่อย่างไร
3. ประสิทธิภาพการส่งเสริมการขายเป็นอย่างไร

4) รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)

1. รายงานจัดอันดับรายการส่งเสริมการขายที่ได้รับความนิยม
2. รายงานวิเคราะห์การเติบโตของยอดขายสินค้าในช่วงที่มีการจัดการส่งเสริมการขาย
3. รายงานวิเคราะห์การเติบโตของปริมาณขายสินค้าในช่วงที่มีการจัดการส่งเสริมการขาย
4. รายงานวิเคราะห์ยอดขายในช่วงที่มีการจัดการส่งเสริมการขายเทียบกับเป้าหมาย
5. รายงานวิเคราะห์สัดส่วนกำไรขั้นต้นจากการจัดการส่งเสริมการขาย

5) มิติ (Dimension)

1. มิติเวลา (Time Dimension)

มิติเวลา (Time Dimension) โดยแบ่งเป็น

- รายปี
- รายไตรมาส
- รายเดือน
- รายวัน

2. มิติสินค้า (Product Dimension)

เป็นมิติสินค้าที่มีขายในร้านค้า

- หมวดหมู่สินค้า
- ขนาดสินค้า
- ชื่อสินค้า

3. มิติรายการส่งเสริมการขาย (Promotion Dimension)

- ประเภทรายการส่งเสริมการขาย
- ชื่อรายการส่งเสริมการขาย

6) คำวัด (Measures)

1. ยอดขายจากการขายสินค้า (Sales_Amount) (บาท)
2. ปริมาณขายจากการขายสินค้า (Sales_Quantity) (บาท)
3. กำไรขั้นต้น (Gross_Profit) (บาท)
4. เป้าหมายของยอดขาย (Target_Sales_Amount) (บาท)

5. จำนวนการใช้รายการส่งเสริมการขาย
(Promotion_Quantity) (ครั้ง)

7) ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)

1. ร้อยละของอัตราการเติบโตของยอดขายจากการส่งเสริมการขาย

$$\frac{\text{ยอดขายในช่วงทำการส่งเสริมการขาย} - \text{ยอดขายในช่วงไม่มีการทำการส่งเสริมการขาย}}{\text{ยอดขายในช่วงไม่มีการทำการส่งเสริมการขาย}} \times 100$$

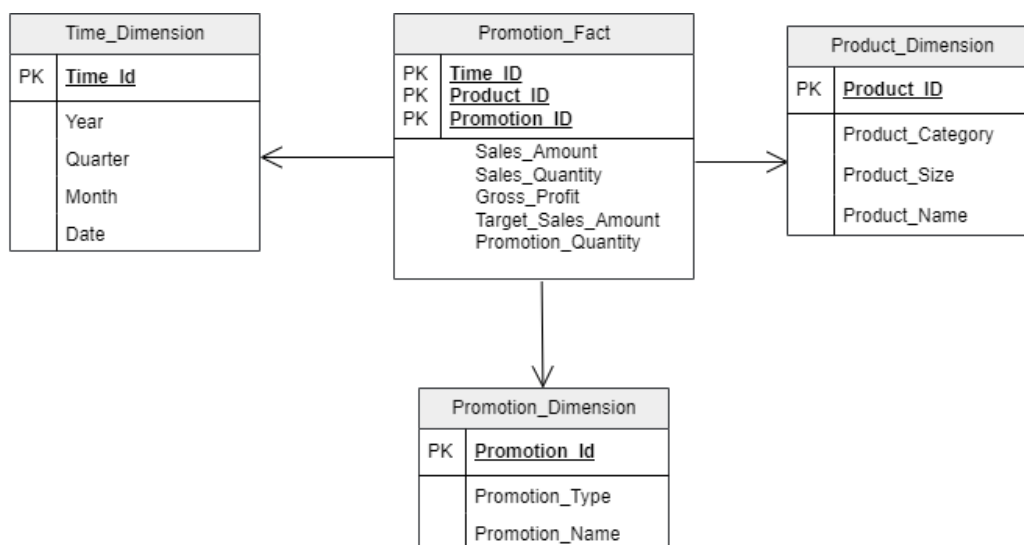
2. ร้อยละของอัตราการเติบโตของปริมาณขายจากการส่งเสริมการขาย

$$\frac{\text{ปริมาณขายในช่วงทำการส่งเสริมการขาย} - \text{ปริมาณขายในช่วงไม่มีการทำการส่งเสริมการขาย}}{\text{ปริมาณขายในช่วงไม่มีการทำการส่งเสริมการขาย}} \times 100$$

3. ร้อยละของยอดขายเทียบกับเป้าหมาย

$$\frac{\text{ยอดขายที่เกิดขึ้นจริง}}{\text{ยอดขายเป้าหมาย}} \times 100$$

8) โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 6 Star Schema ของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย

9) คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์

(Management Questions, Users and Analytic Reports)

ตารางที่ 6 คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์
ของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย

คำถามของผู้บริหาร (Management Question)	ผู้ใช้ (User)	รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Report)
1) การส่งเสริมการขายใดได้รับความนิยมสูงสุด	<ul style="list-style-type: none"> • ผู้บริหาร • ผู้จัดการ • ฝ่ายการตลาด 	<ul style="list-style-type: none"> • รายงานจัดอันดับรายการส่งเสริมการขายที่ได้รับความนิยม
2) การส่งเสริมการขายสามารถเพิ่มยอดขายได้หรือไม่	<ul style="list-style-type: none"> • ผู้บริหาร • ผู้จัดการ • ฝ่าย 	<ul style="list-style-type: none"> • รายงานวิเคราะห์การเติบโตของยอดขายสินค้าในช่วงที่มีการ

อย่างไร	การตลาด	จัดการส่งเสริมการขาย • รายงานวิเคราะห์การเติบโตของปริมาณขายสินค้าในช่วงที่มีการจัดการส่งเสริมการขาย
3) ประสิทธิภาพการส่งเสริมการขายเป็นอย่างไร	<ul style="list-style-type: none"> • ผู้บริหารกิจการ • ฝ่ายการตลาด 	<ul style="list-style-type: none"> • รายงานวิเคราะห์ยอดขายในช่วงที่มีการจัดการส่งเสริมการขายเทียบกับเป้าหมาย • รายงานวิเคราะห์สัดส่วนกำไรขั้นต้นจากการจัดการส่งเสริมการขาย
1) การส่งเสริมการขายใดได้รับความนิยมสูงสุด	<ul style="list-style-type: none"> • ผู้บริหารกิจการ • ฝ่ายการตลาด 	• รายงานจัดอันดับรายการส่งเสริมการขายที่ได้รับความนิยม

10) รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ (Analytic Reports, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 7 รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์การส่งเสริมการขาย

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Report)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
1) รายงาน	• จำนวนการ	-	• มิติเวลา

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Report)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
จัดอันดับรายการส่งเสริมการขายที่ได้รับความนิยม	ใช้รายการส่งเสริมการขาย		<ul style="list-style-type: none"> • มิติสินค้า • มิติรายการส่งเสริมการขาย
2) รายงานวิเคราะห์การเติบโตของยอดขายสินค้าในช่วงที่มีการจัดการส่งเสริมการขาย	<ul style="list-style-type: none"> • ยอดขายจากการขายสินค้า 	<ul style="list-style-type: none"> • ร้อยละของอัตราการเติบโตของยอดขายจากการส่งเสริมการขาย 	<ul style="list-style-type: none"> • มิติเวลา • มิติสินค้า • มิติรายการส่งเสริมการขาย
3) รายงานวิเคราะห์การเติบโตของปริมาณขายสินค้าในช่วงที่มีการจัดการส่งเสริมการขาย	<ul style="list-style-type: none"> • ปริมาณขายจากการขายสินค้า 	<ul style="list-style-type: none"> • ร้อยละของอัตราการเติบโตของปริมาณขายจากการส่งเสริมการขาย 	<ul style="list-style-type: none"> • มิติเวลา • มิติสินค้า • มิติรายการส่งเสริมการขาย
4) รายงานวิเคราะห์ยอดขาย	<ul style="list-style-type: none"> • ยอดขายจากการขายสินค้า 	<ul style="list-style-type: none"> • ร้อยละของยอดขายเทียบกับ 	<ul style="list-style-type: none"> • มิติเวลา • มิติสินค้า • มิติ

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Report)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
ในช่วงที่มีการจัดการส่งเสริมการขายเทียบกับเป้าหมาย	<ul style="list-style-type: none"> เป้าหมายของยอดขาย 	เป้าหมาย	รายการส่งเสริมการขาย
5) รายงานวิเคราะห์สัดส่วนกำไรขั้นต้นจากการจัดการส่งเสริมการขาย	<ul style="list-style-type: none"> กำไรขั้นต้น 	-	<ul style="list-style-type: none"> มิติเวลา มิติสินค้า มิติ รายการส่งเสริมการขาย

ระบบวิเคราะห์คลังสินค้า (Inventory Analysis System)

1) ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการวิเคราะห์จัดการสินค้าคงคลัง โดยพิจารณาจากปริมาณ และมูลค่าในสินค้าแต่ละประเภท เพื่อการบริหารจัดการสินค้าคงคลังที่ดี พร้อมทั้งมีปริมาณพอเพียงกับความต้องการของลูกค้า ช่วยให้บริการจัดการสินค้าคงคลังให้เกิดประสิทธิภาพ

2) ผู้ใช้ (Users)

1. ผู้บริหารกิจการ

2. ฝ่ายจัดซื้อ

3. ฝ่ายขาย

3) คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)

1. ปริมาณและมูลค่าสินค้าคงคลังเป็นอย่างไร

2. ราคามีอัตราการหมุนเวียนของสินค้าคงคลังเป็นอย่างไร

3. แนวโน้มการจัดซื้อสินค้าเป็นอย่างไร

4) รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)

1. รายงานวิเคราะห์ปริมาณของสินค้าคงคลังแบ่งตามประเภทสินค้า

2. รายงานวิเคราะห์มูลค่าของสินค้าคงคลังแบ่งตามประเภทสินค้า

3. รายงานวิเคราะห์อัตราการหมุนเวียนของสินค้าคงคลังแยกตามรายการสินค้า

4. รายงานวิเคราะห์การจัดอันดับการหมุนเวียนสินค้าคงคลัง

5. รายงานวิเคราะห์แนวโน้มปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ย

5) มิติ (Dimension)

1. มิติเวลา (Time Dimension)

มิติเวลา (Time Dimension) โดยแบ่งเป็น

- รายปี
- รายไตรมาส

- รายเดือน
- รายวัน

2. มิติสินค้า (Product Dimension)

เป็นมิติสินค้าที่มีขายในร้านค้า

- หมวดหมู่สินค้า
- ขนาดสินค้า
- ชื่อสินค้า

6) ค่าวัด (Measures)

1. ปริมาณสินค้าคงคลังต้นงวด (Beginning_Quantity)
(ชิ้น)
2. มูลค่าสินค้าคงคลังต้นงวด (Beginning_Value) (บาท)
3. ปริมาณสินค้าเข้า (MoveIn_Quantity) (ชิ้น)
4. มูลค่าสินค้าเข้า (MoveIn_Value) (บาท)
5. ปริมาณสินค้าออก (MoveOut_Quantity) (ชิ้น)
6. มูลค่าสินค้าออก (MoveOut_Value) (บาท)
7. ต้นทุนขาย (Cost_Of_Goods_Sold) (บาท)

7) ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)

1. ร้อยละของปริมาณสินค้าคงคลังแต่ละรายการสินค้าต่อปริมาณสินค้าคงคลังทั้งหมด

$$\frac{\text{ปริมาณสินค้าคงคลัง}}{\text{ปริมาณสินค้าคงคลังทั้งหมด}} \times 100$$

2. ร้อยละของมูลค่าสินค้าคงคลังแต่ละรายการสินค้าต่อ
มูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด

$$\frac{\text{มูลค่าสินค้าคงคลัง}}{\text{มูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด}} \times 100$$

3. ปริมาณสินค้าคงคลังปลายงวด

ปริมาณสินค้าคงคลังต้นงวด + ปริมาณสินค้าเข้า -
ปริมาณสินค้าออก

4. มูลค่าสินค้าคงคลังปลายงวด

มูลค่าสินค้าคงคลังต้นงวด + มูลค่าสินค้าเข้า - มูลค่า
สินค้าออก

5. ปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ย

$$\frac{\text{ปริมาณสินค้าคงคลังต้นงวด} + \text{ปริมาณสินค้าคงคลังปลายงวด}}{2}$$

6. อัตราการหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง

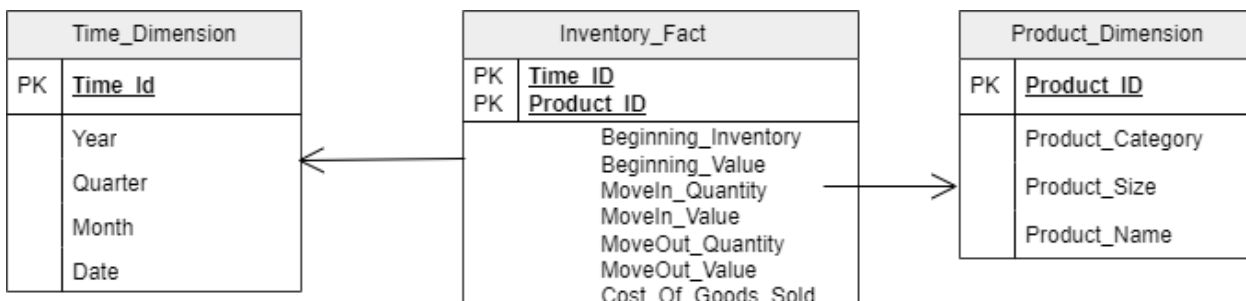
$$\frac{\text{ต้นทุนขาย}}{\text{สินค้าคงคลังเฉลี่ย}}$$

7. ร้อยละของการเติบโตของปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ย

$$\frac{\text{ปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ยปัจจุบัน} - \text{ปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ยช่วงเวลาก่อนหน้า}}{\text{ปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ยช่วงเวลาก่อนหน้า}}$$

X 100

8) โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 7 Star Schema ของระบบวิเคราะห์คลังสินค้า

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

ตารางที่ 8 คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์
ของระบบวิเคราะห์คลังสินค้า

คำถามของผู้บริหาร (Management Question)	ผู้ใช้ (User)	รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Report)
1) ปริมาณและมูลค่าสินค้าคงคลังเป็นอย่างไร	<ul style="list-style-type: none"> • ผู้บริหาร • ฝ่ายกิจการ • ฝ่ายจัดซื้อ • ฝ่ายขาย 	<ul style="list-style-type: none"> • รายงานวิเคราะห์ปริมาณของสินค้าคงคลังแบ่งตามประเภทสินค้า • รายงานวิเคราะห์มูลค่าของสินค้าคงคลังแบ่งตามประเภทสินค้า
2) ร้านค้ามีอัตราการหมุนเวียนของสินค้าคงคลังเป็นอย่างไร	<ul style="list-style-type: none"> • ผู้บริหาร • ฝ่ายกิจการ • ฝ่ายจัดซื้อ • ฝ่ายขาย 	<ul style="list-style-type: none"> • รายงานวิเคราะห์อัตราการหมุนเวียนของสินค้าคงคลังแยกตามรายการสินค้า

3) แนวโน้มการจัดซื้อสินค้าเป็นอย่างไร	<ul style="list-style-type: none"> • ผู้บริหารกิจการ • ฝ่ายจัดซื้อ • ฝ่ายขาย 	<ul style="list-style-type: none"> • รายงานวิเคราะห์การจัดอันดับการหมุนเวียนสินค้าคงคลัง • รายงานวิเคราะห์แนวโน้มปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ย
1) ปริมาณและมูลค่าสินค้าคงคลังเป็นอย่างไร	<ul style="list-style-type: none"> • ผู้บริหารกิจการ • ฝ่ายจัดซื้อ • ฝ่ายขาย 	<ul style="list-style-type: none"> • รายงานวิเคราะห์ปริมาณของสินค้าคงคลังแบ่งตามประเภทสินค้า • รายงานวิเคราะห์มูลค่าของสินค้าคงคลังแบ่งตามประเภทสินค้า

10) รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ (Analytic Reports, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 9 รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์คลังสินค้า

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Report)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
1) รายงานวิเคราะห์ปริมาณของสินค้าคงคลังแบ่งตามประเภทสินค้า	<ul style="list-style-type: none"> • ปริมาณสินค้าคงคลังต้นงวด • ปริมาณสินค้าเข้า • ปริมาณสินค้าออก 	<ul style="list-style-type: none"> • ปริมาณสินค้าคงคลังปลายงวด • ร้อยละของปริมาณสินค้าคงคลัง 	<ul style="list-style-type: none"> • มิติเวลา • มิติสินค้า

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Report)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
		คลังแต่ละรายการ สินค้าต่อปริมาณ สินค้าคงคลังทั้งหมด	
2) รายงานวิเคราะห์มูลค่าของสินค้าคงคลังแบ่งตามประเภทสินค้า	<ul style="list-style-type: none"> • มูลค่าสินค้าคงคลังต้นงวด • มูลค่าสินค้าเข้า • มูลค่าสินค้าออก 	<ul style="list-style-type: none"> • มูลค่าสินค้าคงคลังปลายงวด • ร้อยละของมูลค่าสินค้าคงคลังแต่ละรายการ • สินค้าต่อมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด 	<ul style="list-style-type: none"> • มิติเวลา • มิติสินค้า
3) รายงานวิเคราะห์อัตราการหมุนเวียนของสินค้าคง	<ul style="list-style-type: none"> • ปริมาณสินค้าคงคลังต้นงวด • ต้นทุนขาย 	<ul style="list-style-type: none"> • ปริมาณสินค้าคงคลังปลายงวด • ปริมาณ 	<ul style="list-style-type: none"> • มิติเวลา • มิติสินค้า

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Report)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
คลังแยกตามรายการสินค้า		สินค้าคงคลังเฉลี่ย • อัตราการหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง	
4) รายงานวิเคราะห์การจัดอันดับการหมุนเวียนสินค้าคงคลัง	<ul style="list-style-type: none"> • ปริมาณสินค้าคงคลังต้นงวด • ต้นทุนขาย 	<ul style="list-style-type: none"> • อัตราการหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง • ปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปริมาณสินค้าคงคลังปลายงวด-	<ul style="list-style-type: none"> • มิติเวลา • มิติสินค้า
5) รายงานวิเคราะห์แนวโน้มปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ย	<ul style="list-style-type: none"> • ปริมาณสินค้าคงคลังต้นงวด • ปริมาณสินค้าเข้า • ปริมาณสินค้าออก 	<ul style="list-style-type: none"> • ร้อยละของการเติบโตของปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ย • ปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ย 	<ul style="list-style-type: none"> • มิติเวลา • มิติสินค้า

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Report)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
		<ul style="list-style-type: none"> ปริมาณสินค้าคงคลังปลายงวด 	

ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer Behavior Analysis System)

1) ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์เกี่ยวกับพฤติกรรมการซื้อของของลูกค้า สามารถวางแผนเพิ่ม-ลดสินค้า ปรับกลยุทธ์ธุรกิจ โดยดูจากข้อมูลจำนวนการสั่งซื้อ-ยกเลิกคำสั่งซื้อ การมีส่วนร่วมตามโปรโมชั่นต่างๆ เพื่อให้ผู้บริหารสามารถนำไปวางแผนขยายธุรกิจได้

2) ผู้ใช้ (Users)

1. ผู้บริหารกิจการ
2. ฝ่ายขาย
3. ฝ่ายการตลาด

3) คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)

1. ปริมาณการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าเป็นอย่างไร
2. มูลค่าการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าเป็นอย่างไร
3. สินค้าประเภทใดที่ลูกค้าสั่งซื้อมากที่สุด
4. ปัจจัยใดที่ทำให้ลูกค้ายกเลิกการสั่งซื้อ

4) รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)

1. รายงานวิเคราะห์ปริมาณสินค้าที่สั่งซื้อของลูกค้า
2. รายงานวิเคราะห์สัดส่วนมูลค่าการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า
3. รายงานวิเคราะห์จัดอันดับประเภทสินค้าที่ถูกสั่งซื้อมากที่สุด n อันดับ
4. รายงานวิเคราะห์จัดอันดับมูลค่าการสั่งซื้อของลูกค้า n อันดับ
5. รายงานวิเคราะห์สัดส่วนการยกเลิกการสั่งซื้อ

5) มิติ (Dimension)

1. มิติเวลา (Time Dimension)

มิติเวลา (Time Dimension) โดยแบ่งเป็น

- รายปี
- รายไตรมาส
- รายเดือน

- รายวัน

2. มิติสินค้า (Product Dimension)

เป็นมิติสินค้าที่มีขายในร้านค้า

- หมวดหมู่สินค้า

- ขนาดสินค้า

- ชื่อสินค้า

3. มิติรายการสั่งซื้อ (Order_Dimension)

- สถานะการสั่งซื้อ (Status)

6) ค่าวัด (Measures)

1. ยอดขายสินค้า (Sales_Amount) (บาท)

2. ปริมาณขายสินค้า (Sales_Quantity) (ชิ้น)

3. จำนวนการสั่งซื้อ (Order_Quantity) (ครั้ง)

7) ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)

1. ร้อยละของยอดขายสินค้าแต่ละรายการสินค้าต่อยอดขายสินค้าที่ขายได้ทั้งหมด

$$\frac{\text{ยอดขายสินค้า}}{\text{ยอดขายสินค้ารวม}} \times 100$$

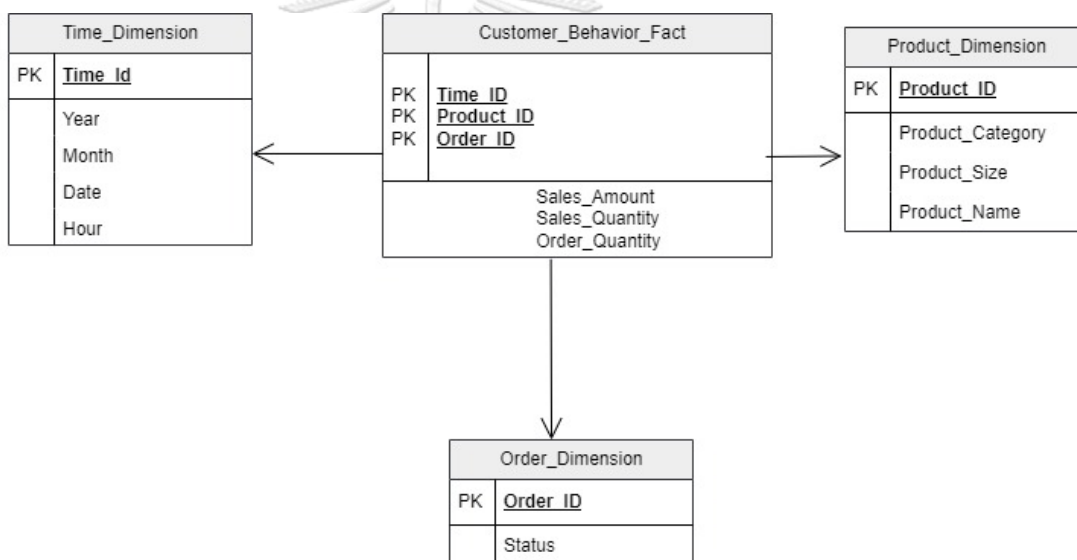
2. ร้อยละการเติบโตของยอดขายสินค้า (%Sales Amount Growth)

$$\frac{\text{ยอดขายสินค้า ณ ปัจจุบัน} - \text{ยอดขายสินค้า ณ เวลาก่อนหน้า}}{\text{ยอดขายสินค้า ณ เวลาก่อนหน้า}} \times 100$$

3. ร้อยละการเติบโตของปริมาณขายสินค้า (%Sales Quantity Growth)

$$\frac{\text{ปริมาณขายสินค้า ณ ปัจจุบัน} - \text{ปริมาณขายสินค้า ณ เวลาก่อนหน้า}}{\text{ปริมาณขายสินค้า ณ เวลาก่อนหน้า}} \times 100$$

8) โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 8 Star Schema ของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า

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

ตารางที่ 10 คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์
ของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า

คำถามของผู้บริหาร (Management Question)	ผู้ใช้ (User)	รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Report)
1) ปริมาณการ สั่งซื้อสินค้าของ ลูกค้าเป็นอย่างไร	<ul style="list-style-type: none"> • ผู้บริหาร กิจการ • ฝ่ายขาย • ฝ่าย การตลาด 	<ul style="list-style-type: none"> • รายงานวิเคราะห์ปริมาณ สินค้าที่สั่งซื้อของลูกค้า • รายงานวิเคราะห์จัด อันดับประเภทสินค้าที่ถูก สั่งซื้อมากที่สุด n อันดับ
2) มูลค่าการสั่งซื้อ สินค้าของลูกค้า เป็นอย่างไร	<ul style="list-style-type: none"> • ผู้บริหาร กิจการ • ฝ่ายขาย • ฝ่าย การตลาด 	รายงานวิเคราะห์สัดส่วน มูลค่าการสั่งซื้อสินค้าของ ลูกค้า
3) สินค้าประเภทใด ที่ลูกค้าสั่งซื้อ มากที่สุด	<ul style="list-style-type: none"> • ผู้บริหาร กิจการ • ฝ่ายขาย • ฝ่าย การตลาด 	• รายงานวิเคราะห์จัด อันดับมูลค่าการสั่งซื้อ ของลูกค้า n อันดับ
4) ปัจจัยใดที่ทำให้ ลูกค้ายกเลิกการ สั่งซื้อ	<ul style="list-style-type: none"> • ผู้บริหาร กิจการ • ฝ่ายขาย • ฝ่าย การตลาด 	• รายงานวิเคราะห์สัดส่วน การยกเลิกการสั่งซื้อ

คำถามของผู้บริหาร (Management Question)	ผู้ใช้ (User)	รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Report)
	ด	

10) รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ (Analytic Reports, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 11 รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Report)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
1) รายงานวิเคราะห์ปริมาณสินค้าที่สั่งซื้อของลูกค้า	<ul style="list-style-type: none"> • ปริมาณขายสินค้า • 	<ul style="list-style-type: none"> • ร้อยละการเติบโตของปริมาณขายสินค้า 	<ul style="list-style-type: none"> • มิติเวลา • มิติสินค้า • มิติรายการสั่งซื้อ
2) รายงานวิเคราะห์สัดส่วนมูลค่าการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า	<ul style="list-style-type: none"> • ยอดขายสินค้า 	<ul style="list-style-type: none"> • ร้อยละการเติบโตของยอดขายสินค้า 	<ul style="list-style-type: none"> • มิติเวลา • มิติสินค้า • มิติรายการสั่งซื้อ

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Report)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
3) รายงานวิเคราะห์จัดอันดับประเภทสินค้าที่ถูกสั่งซื้อมากที่สุด n อันดับ	<ul style="list-style-type: none"> ปริมาณขายสินค้า 	-	<ul style="list-style-type: none"> มิติเวลา มิติสินค้า มิติรายการสั่งซื้อ
4) รายงานวิเคราะห์จัดอันดับมูลค่าการสั่งซื้อของลูกค้า n อันดับ	<ul style="list-style-type: none"> ยอดขายสินค้า 	<ul style="list-style-type: none"> ร้อยละของยอดขายสินค้าแต่ละรายการสินค้าต่อยอดขายสินค้าที่ขายได้ทั้งหมด 	<ul style="list-style-type: none"> มิติเวลา มิติสินค้า มิติรายการสั่งซื้อ
5) รายงานวิเคราะห์สัดส่วนการยกเลิกการสั่งซื้อ	<ul style="list-style-type: none"> จำนวนการสั่งซื้อ 	-	<ul style="list-style-type: none"> มิติเวลา มิติสินค้า มิติรายการสั่งซื้อ

4.2 การออกแบบระบบ

สำหรับการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจค้าปลีกของใช้ในบ้านบนตลาดออนไลน์” มีการออกแบบระบบโดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ การออกแบบผลลัพธ์ การออกแบบข้อมูลเข้า การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ และการออกแบบส่วนการรักษาความปลอดภัย

4.2.1 การออกแบบรูปแบบของรายงาน (Report Design)

การออกแบบผลลัพธ์สำหรับโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจค้าปลีกของใช้ในบ้านบนตลาดออนไลน์” มีออกแบบรูปแบบของรายงานที่จะนำเสนอในรูปแบบของตารางและกราฟประเภทต่างๆ ซึ่งจะใช้ในการแสดงผลเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลโดยผู้ใช้งานสามารถปรับเปลี่ยนมุมมองได้ตามความต้องการ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของระบบงานและข้อมูลที่ต้องการนำเสนอว่าต้องการนำเสนอออกมาในรูปแบบใด สามารถตอบคำถามของผู้บริหาร และช่วยในการตัดสินใจของธุรกิจได้จะใช้ใน โดยผู้ใช้สามารถเลือกรูปแบบรายงานได้ โดยแบ่งผลลัพธ์เป็น 2 ประเภทดังนี้

รายงานในรูปแบบตาราง (Table Report)

เป็นการแสดงข้อมูลในรูปแบบของตารางที่ของข้อมูลเชิงวิเคราะห์เหมาะกับการแสดงข้อมูลทั่วไป เช่น ตารางแสดงยอดขาย เป็นต้น

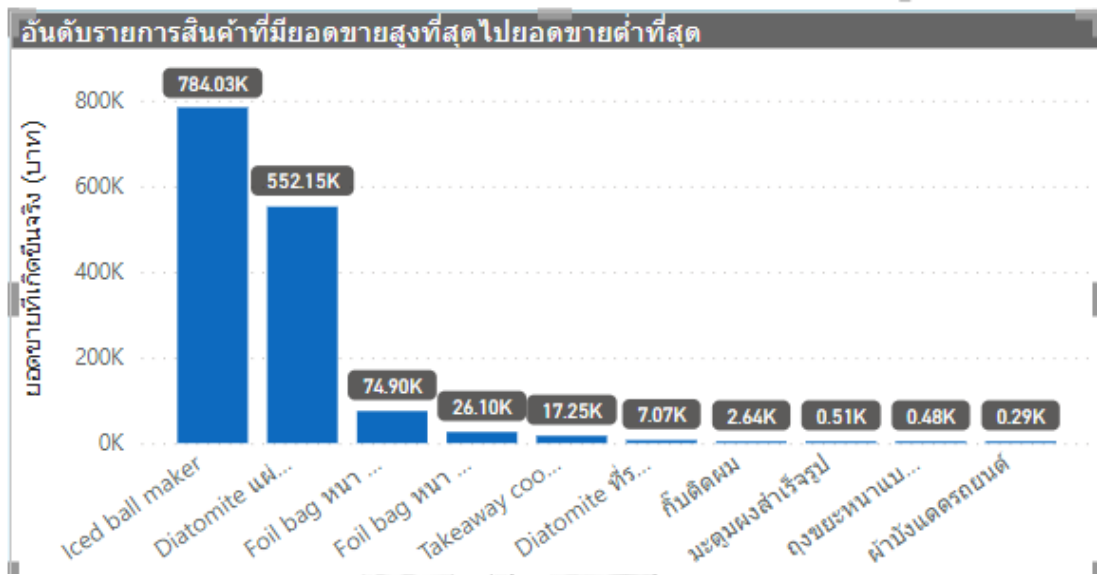
Product Name Type	KPI ยอดขาย (%)	KPI ปริมาณ (%)
Iced ball maker-green	15.71%	17.57%
Iced ball maker-grey	14.93%	16.69%
Diatomite แผ่นหินรองแก้ว-roundwhite	9.99%	9.31%
Iced ball maker-blue	9.86%	11.02%
Iced ball maker-pink	9.10%	10.17%
Diatomite แผ่นหินรองแก้ว-squarewhite	5.74%	5.35%
Diatomite แผ่นหินรองแก้ว-roundgreen	4.36%	4.06%
Diatomite แผ่นหินรองแก้ว-roundpink	4.34%	4.04%
Diatomite แผ่นหินรองแก้ว-roundblue	4.33%	4.03%
Iced ball maker-yellow	3.90%	4.36%
Diatomite แผ่นหินรองแก้ว-squaregreen	3.41%	3.18%

รูปที่ 9 รายงานรูปแบบตาราง

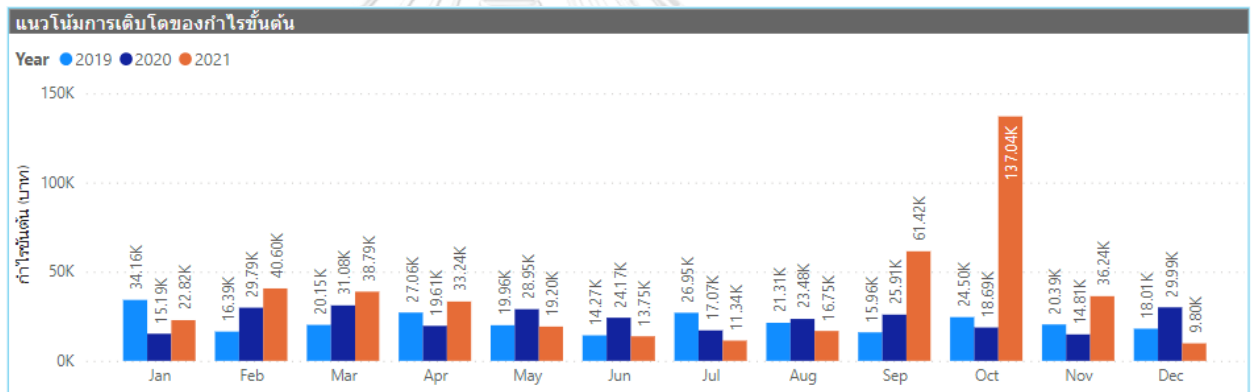
รายงานในรูปแบบกราฟ (Graph Report)

เป็นการแสดงข้อมูลเชิงรูปภาพที่ช่วยให้ผู้ใช้งานมองเห็นภาพรวม และสามารถเปรียบเทียบข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น ง่ายต่อการทำความเข้าใจและนำไปวิเคราะห์ได้อย่างรวดเร็ว การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟสามารถเลือกได้หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ดังนี้

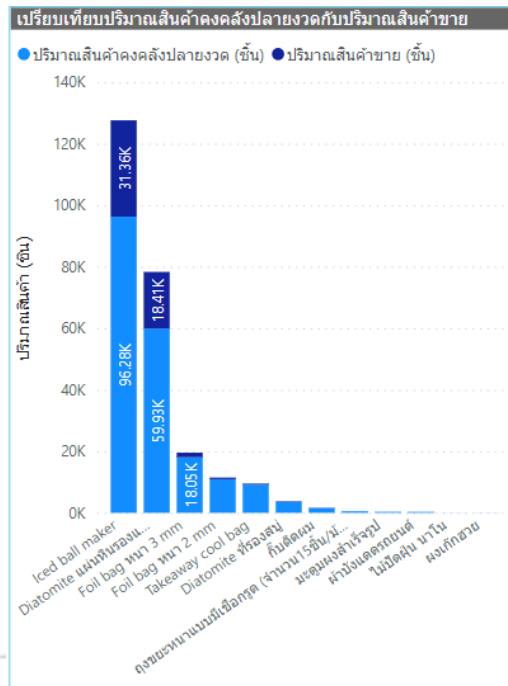
กราฟแท่ง (Bar Chart)



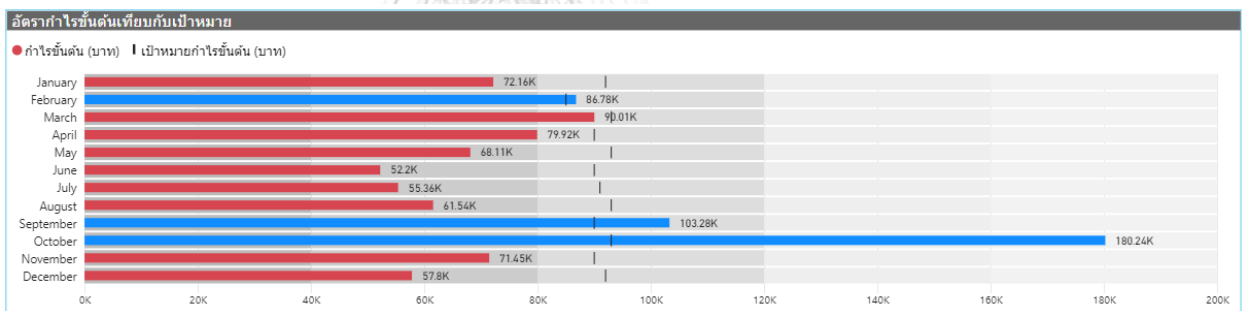
รูปที่ 10 รายงานรูปแบบกราฟแท่ง



รูปที่ 11 รายงานรูปแบบ Clustered bar chart

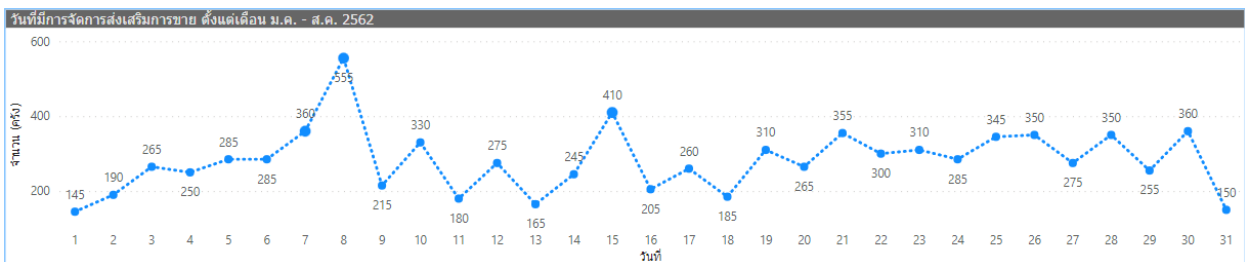


รูปที่ 12 รายงานรูปแบบ Stack bar chart

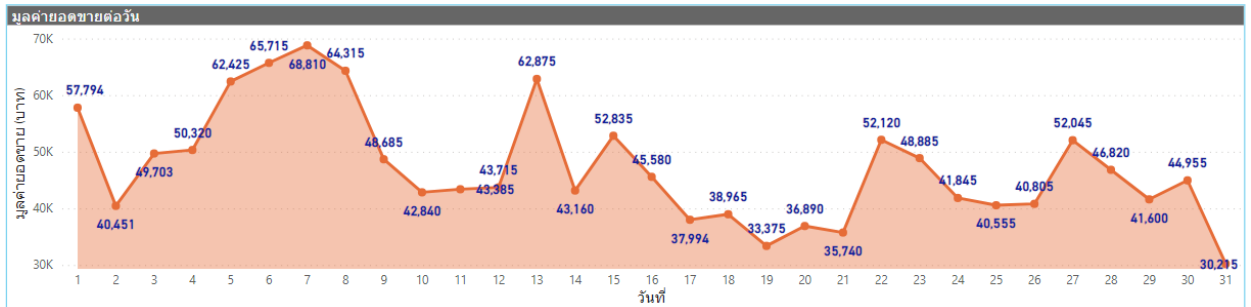


รูปที่ 13 รายงานรูปแบบ Bullet chart

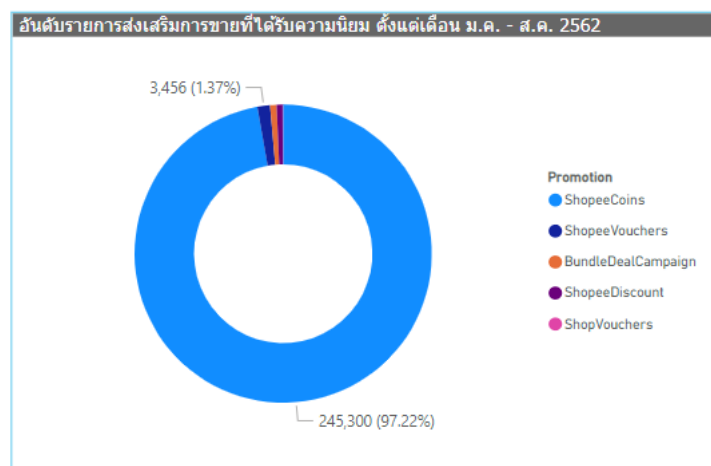
กราฟเส้น (Line Chart)



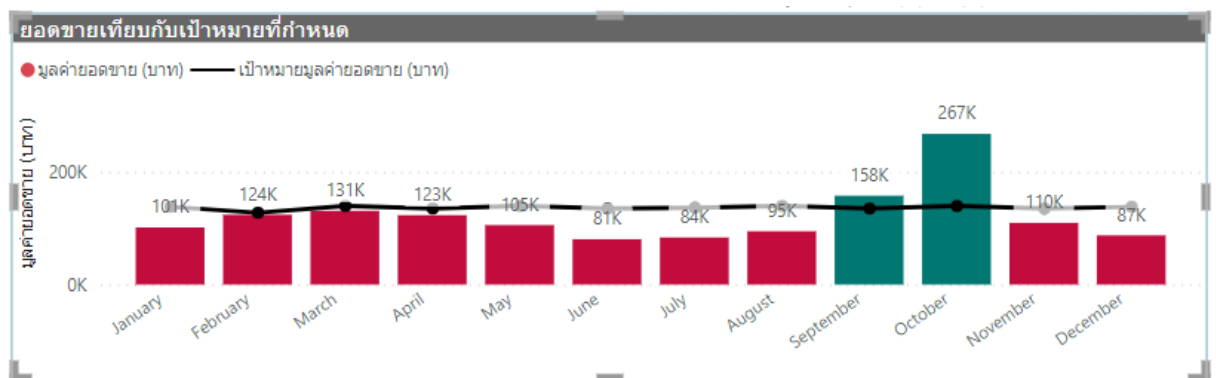
รูปที่ 14 รายงานรูปแบบกราฟเส้น



รูปที่ 15 รายงานรูปแบบ Area chart
กราฟวงกลม (Donut chart)



รูปที่ 16 รายงานรูปแบบ Donut chart
กราฟผสม (Mixed Chart)



รูปที่ 17 รายงานรูปแบบกราฟผสม

4.2.2 การออกแบบข้อมูลเข้า (Input Design)

การออกแบบข้อมูลเข้าสำหรับโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจค้าปลีกของใช้ในบ้านบนตลาดออนไลน์” มีการออกแบบการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานแบบ Manual โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. เก็บรวบรวมข้อมูลจากระบบงานต่าง ๆ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะมาในรูปแบบของไฟล์ File CSV และ Excel เพื่อทำการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานเดียวกันทั้งระบบการจัดการฐานข้อมูล

2. นำข้อมูลที่ได้ มาทำการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานเดียวกันเป็นเอกสาร CSV ตัดข้อมูลส่วนเกินที่ไม่ได้นำมาใช้ในการวิเคราะห์ รวมทั้งมีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนการนำเข้าคลังข้อมูลเพื่อความถูกต้องแม่นยำของข้อมูลที่จะใช้ในการวิเคราะห์

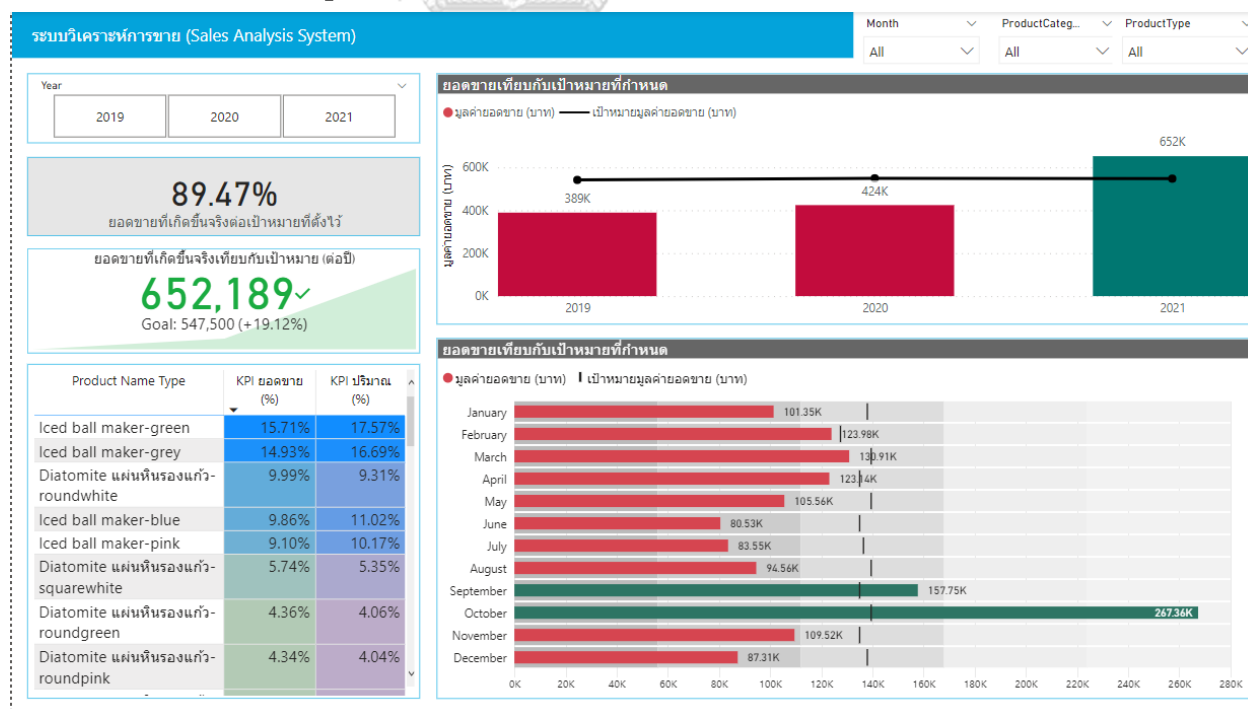
3. นำข้อมูลจาก file CSV เข้าสู่ฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2019

4. เชื่อมต่อข้อมูลจากฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2019 เข้ากับ Microsoft Power BI Desktop (Version 2.103.661.0) เพื่อใช้เป็น Data Source จากนั้นทำการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของแต่ละระบบที่ออกแบบ Star Scheme ไว้ เพื่อใช้ในการออกรายงานต่อไป

4.2.3 การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface Design)

การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface Design) จะนำเสนอผ่านเครื่องมือ Microsoft Power BI Desktop ทำให้ยังสามารถพัฒนาในรูปแบบการใช้งานที่เป็น Web Service ได้ ในส่วนนี้จึงจะมีเพียงส่วนของหน้าจอแสดงผลรายงานที่เหมาะสมสำหรับผู้ใช้งาน โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. WorkSheet เป็นหน้าจอแสดงผลของรายงาน กราฟ หรือตารางเพียงหนึ่งเรื่อง
2. Dashboard เป็นหน้าจอแสดงผลที่รวบรวมรายงาน กราฟ หรือตารางที่สร้างไว้ใน Worksheet ไว้ในหน้าจอเดียว ผู้ใช้งานสามารถเลือกดูข้อมูลและปรับเปลี่ยนมุมมองรายงานได้ตามมิติที่สนใจ ดังรูปที่ 18



รูปที่ 18 ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลแบบ Dashboard

4.2.4 การออกแบบการรักษาความปลอดภัย

การพัฒนาระบบคลังข้อมูลเพื่อการตัดสินใจนั้นเป็นการนำข้อมูลที่มีความสำคัญต่อการวางแผนกลยุทธ์ขององค์กรมาใช้ จึงควรมีการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลสำหรับผู้ใช้งานตามหน้าที่ความรับผิดชอบที่เหมาะสม ซึ่งการออกแบบระบบรักษาความปลอดภัย จะกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงตามความจำเป็นในการใช้งาน และเกี่ยวข้องกับหน้าที่ความรับผิดชอบ โดยจะแบ่งกลุ่มกำหนดสิทธิ์สำหรับผู้ใช้งานแตกต่างกันไป โดยมีรายละเอียดของสิทธิ์ในการเข้าใช้งานของเจ้าหน้าที่และผู้บริหารของบริษัทต้นแบบ ถึงแม้ว่าโครงการนี้พัฒนาด้วย Microsoft Power BI Desktop ที่เป็น Desktop Edition ที่ยังไม่สามารถจำกัดสิทธิ์ได้ แต่ผู้พัฒนาขอออกแบบระบบรักษาความปลอดภัย ตามตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ตารางแสดงสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ

ระบบคลังข้อมูล	ผู้ดูแลระบบ	ผู้บริหารกิจการ	ผู้จัดการฝ่ายขาย	ผู้จัดการฝ่ายการตลาด	ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ	ผู้จัดการฝ่ายบัญชีและ การเงิน
ระบบวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis System)	✓	✓	✓			
ระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน (Profit and Cost Analysis System)	✓	✓	✓			✓
ระบบวิเคราะห์รายการส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Analysis System)	✓	✓		✓		
ระบบวิเคราะห์คลังสินค้า (Inventory Analysis)	✓	✓	✓		✓	

ระบบคลังข้อมูล	ผู้ดูแลระบบ	ผู้บริหารกิจการ	ผู้จัดการฝ่ายขาย	ผู้จัดการฝ่ายการตลาด	ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ	ผู้จัดการฝ่ายบัญชีและ
System)						
ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer Behavior Analysis System)	✓	✓	✓	✓		

4.3 การติดตั้งและพัฒนาระบบ

การพัฒนาและติดตั้งระบบ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจค้าปลีกของใช้ในบ้านบนตลาดออนไลน์” มีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

4.3.1 การติดตั้งซอฟต์แวร์

สำหรับการพัฒนาระบบคลังข้อมูลนี้มีการติดตั้งและใช้งานซอฟต์แวร์ซึ่งประกอบไปด้วย

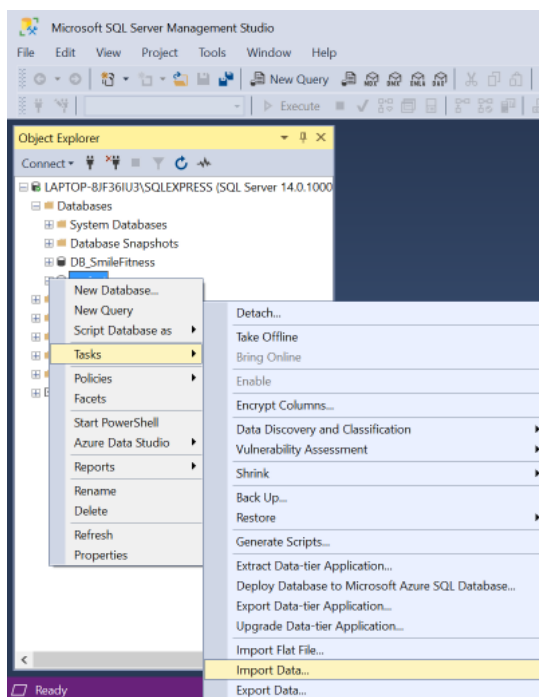
Microsoft Power BI Desktop (Version 2.103.661.0)

Microsoft SQL Server 2019

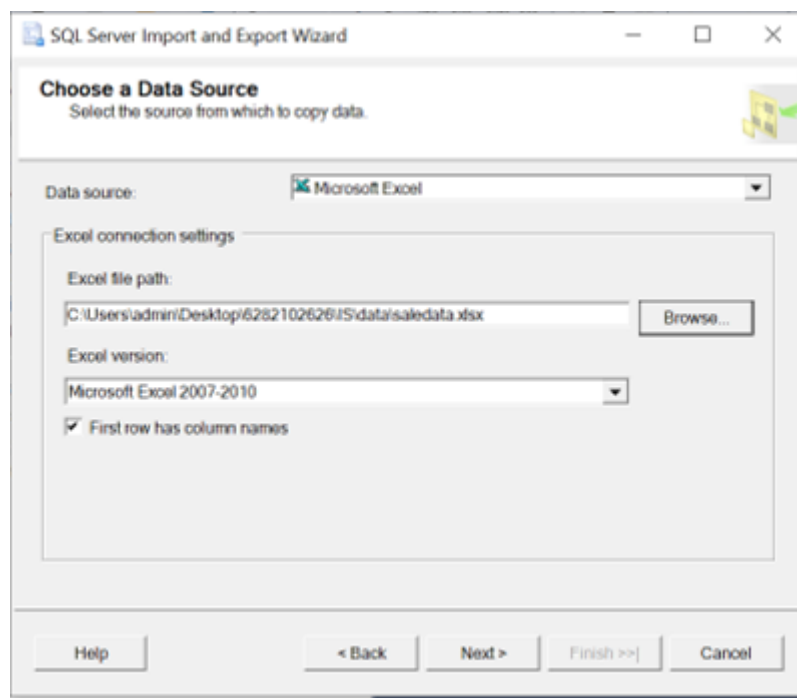
4.3.2 การจัดการและนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล

เนื่องจากข้อมูลที่ต้องการนำมาใช้มาจากหลายฝ่าย ทำให้ข้อมูลที่ได้รับมีหลากหลายรูปแบบ จึงมีการแปลงข้อมูลให้อยู่ในไฟล์ Microsoft Excel จากนั้นทำการปรับแต่งข้อมูล ให้ความสอดคล้องกัน เมื่อได้ข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบที่ต้องการแล้วจึงนำแปลงไฟล์เป็นไฟล์ CSV และนำเข้าสู่ฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2019 โดยใช้โปรแกรม Microsoft SQL Server 2019

ด้วย Table Data Import Wizard จากนั้นจึงเชื่อมต่อฐานข้อมูลกับ คลังข้อมูล เพื่อนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล ดังรูปที่ 19 และ รูปที่ 20 ตามลำดับ



รูปที่ 19 ตัวอย่างหน้าจอการนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลด้วย เครื่องมือ Microsoft SQL Server 2019

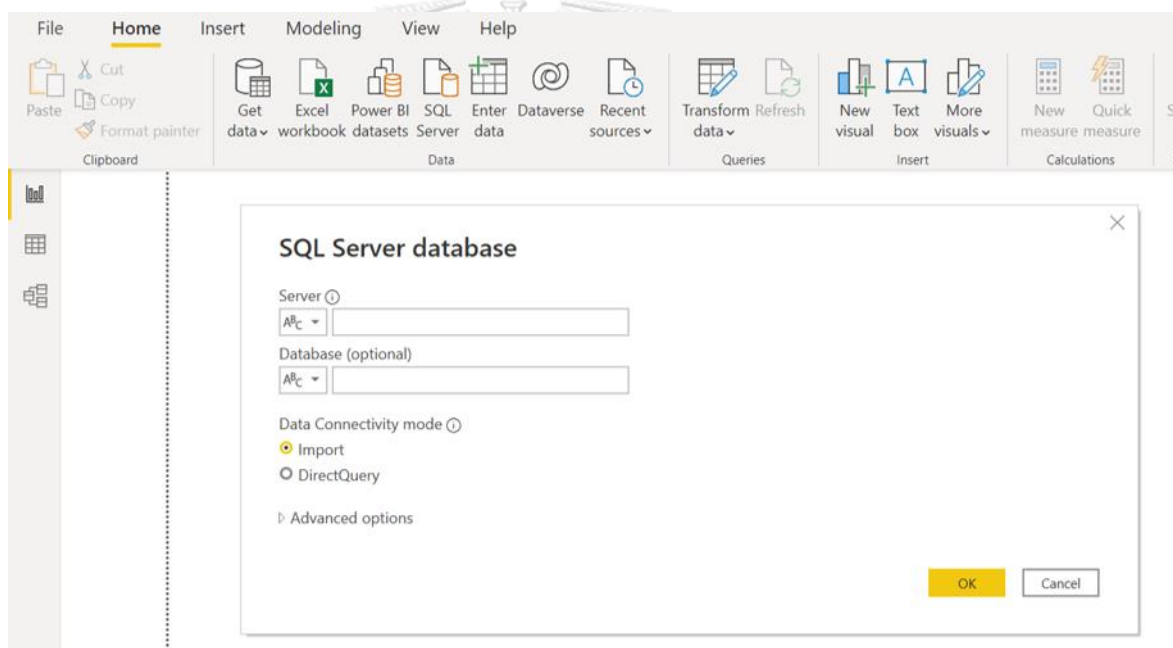


รูปที่ 20 ตัวอย่างหน้าจอการนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2019

4.3.3 การนำข้อมูลจากฐานข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลและการสร้างคิวบ์

การเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างฐานข้อมูลกับคลังข้อมูล โดยนำข้อมูลของแต่ละระบบที่สร้างใน Microsoft SQL Server 2019 มาเชื่อมต่อกับโปรแกรม Power BI Desktop ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับพัฒนาระบบคลังข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้

- 1) เปิดโปรแกรม Power BI Desktop และเลือก Get Data จากนั้นเลือก SQL Server ดังรูปที่ 21



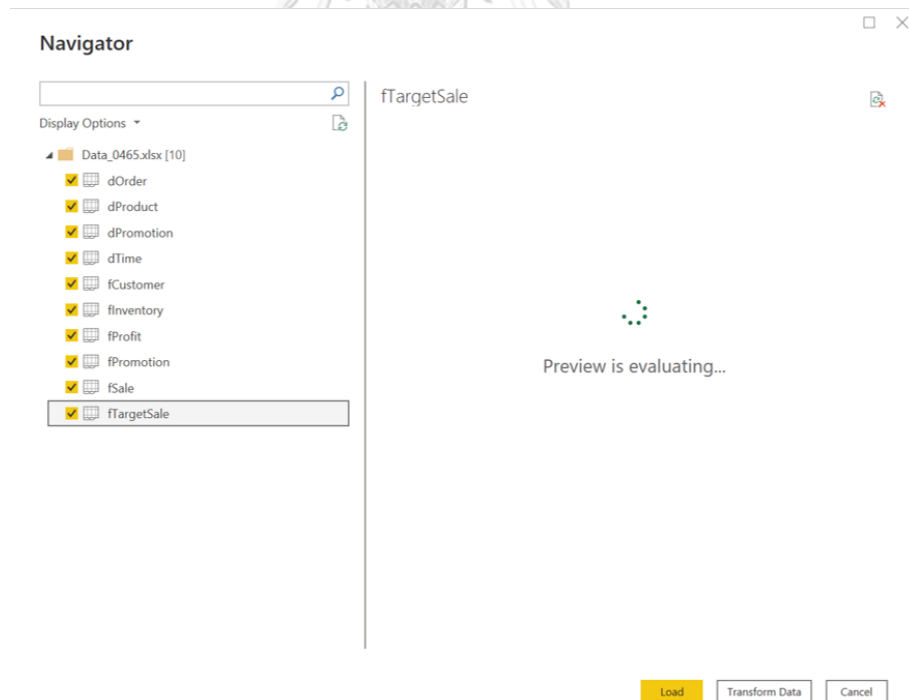
รูปที่ 21 ตัวอย่างหน้าจอการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล

- 2) จากนั้นป้อนชื่อ Server, Database เลือก Import แล้วกด OK ดังรูปที่ 22



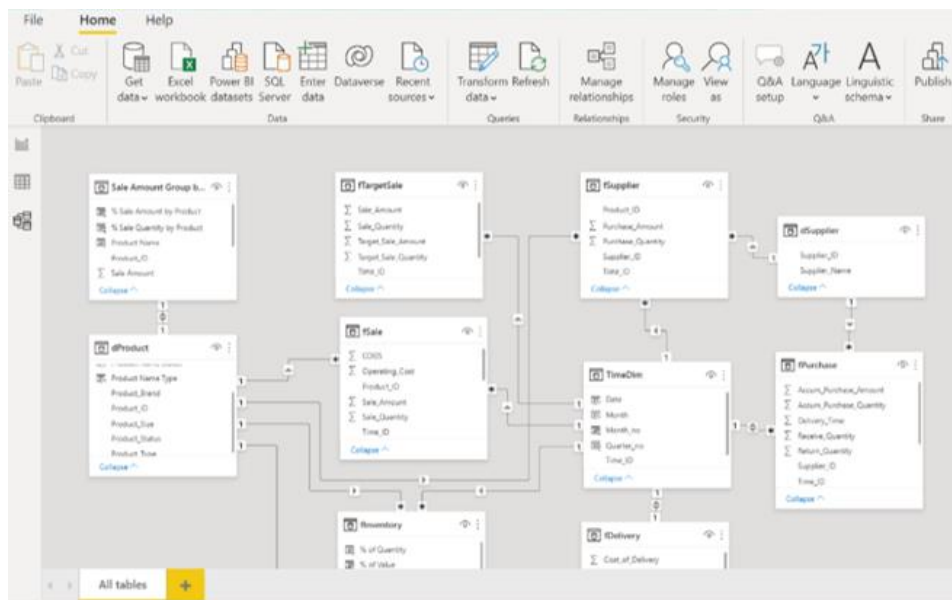
รูปที่ 22 หน้าจอเชื่อมต่อ Server

3) เลือก Table ที่ต้องการใช้ในการวิเคราะห์ แล้วกด Load
ดังรูปที่ 23



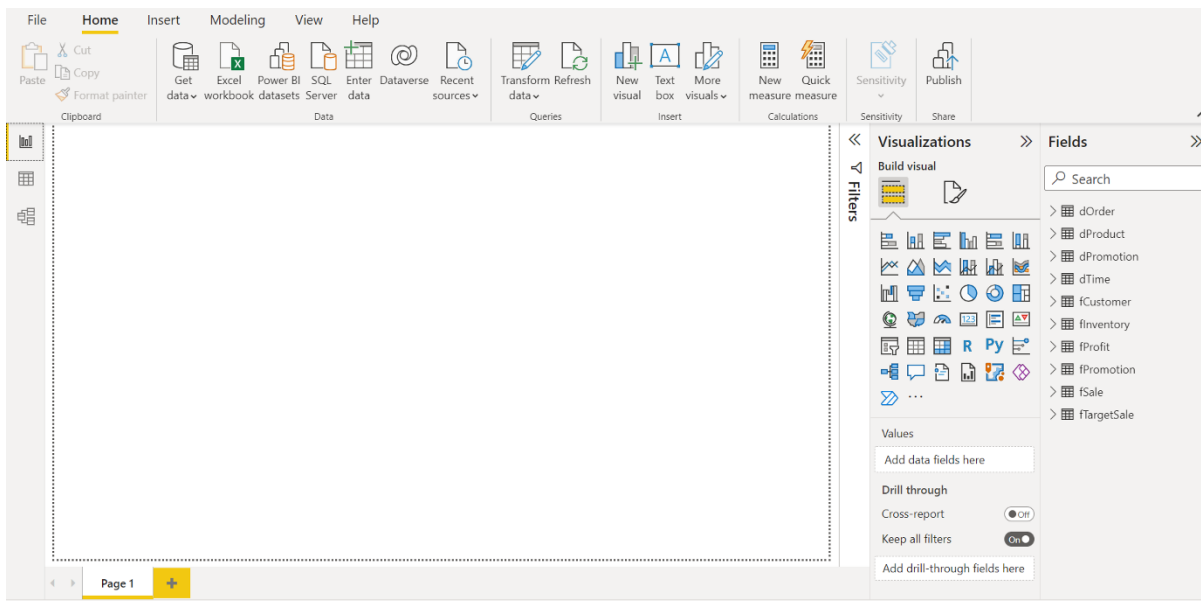
รูปที่ 23 หน้าจอการเลือก Table

4) จากนั้น Power BI ก็จะทำให้การสร้าง Relation ของ Table ให้เองอัตโนมัติ ดังรูปที่ 24



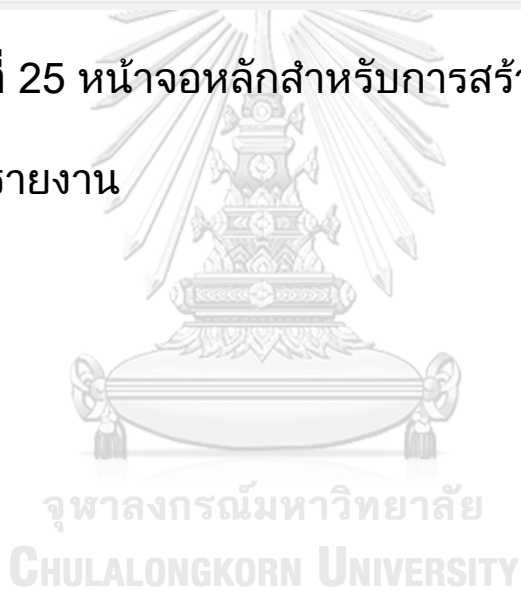
รูปที่ 24 หน้าจอแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตาราง

5) เสร็จแล้วคลังข้อมูลก็จะพร้อมใช้งาน เพื่อให้ นักพัฒนาสามารถทำการสร้างรายงานได้ ดังรูปที่ 25



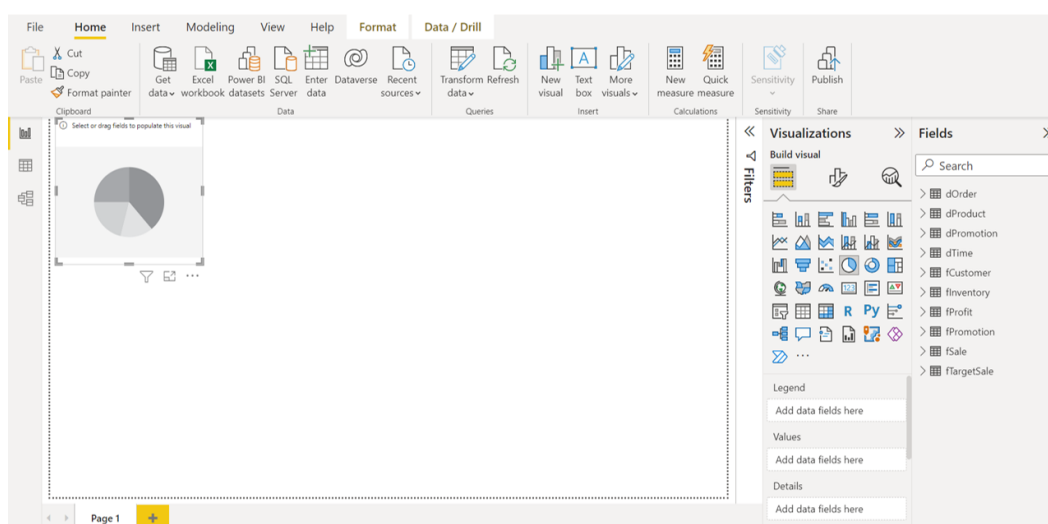
รูปที่ 25 หน้าจอหลักสำหรับการสร้างรายงาน

4.4 การสร้างรายงาน



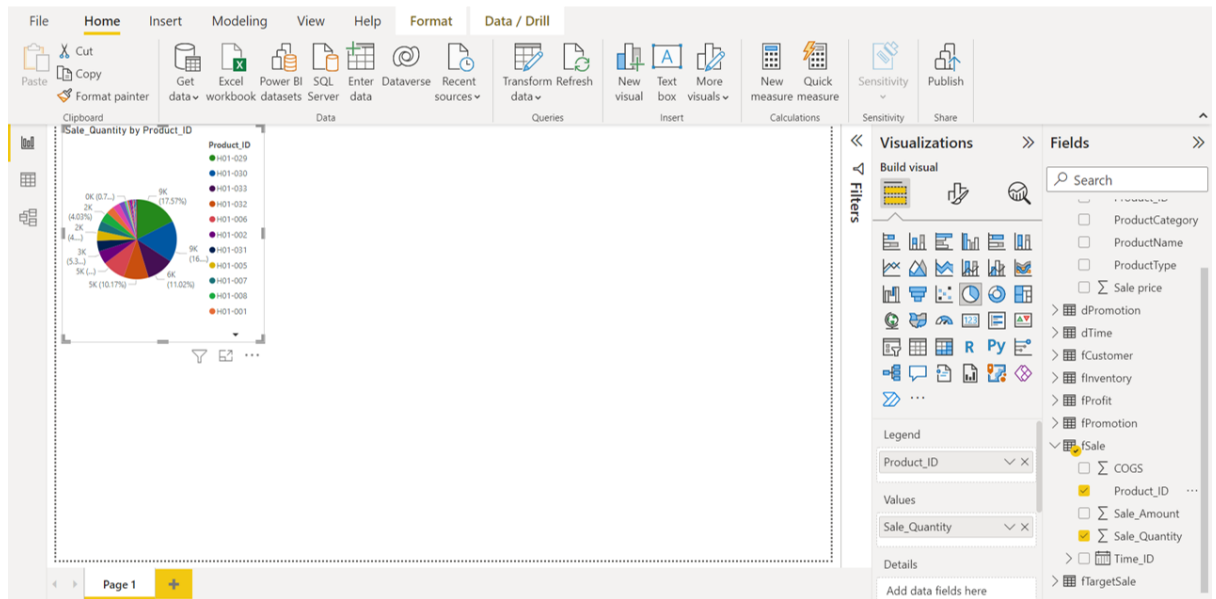
การสร้างรายงานในโปรแกรม Power BI Desktop มีขั้นตอนดังนี้

1. คลิกไปบนพื้นที่ว่างของ Canvas ที่ต้องการวางกราฟ จากนั้นคลิกเลือกรูปแบบของกราฟที่ต้องการ จาก Visualizations โปรแกรมจะแสดงภาพร่างของกราฟขึ้นมาบน Canvas ดังรูปที่ 26



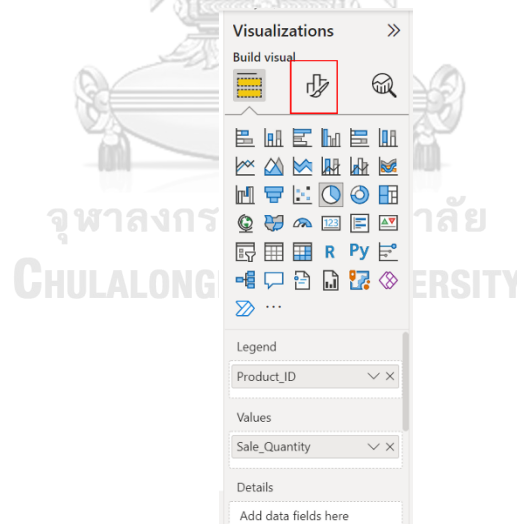
รูปที่ 26 หน้าจอแสดงการเลือกรูปแบบกราฟ

2. ทำการลากฟิลด์ที่ต้องการให้แสดงผลจาก Fact Table จาก Fields Pane มาไว้ในช่อง Value และลาก Dimension Field ที่ต้องการใช้เป็น Category จาก Field Pane มาไว้ในช่อง Legend บน Visualizations Pane ดังรูปที่ 27



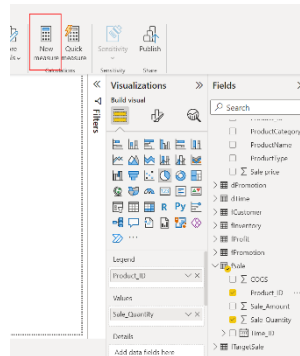
รูปที่ 27 หน้าจอแสดงการกำหนดค่าการแสดงผลและ Category

3. จากนั้นทำการปรับแต่งการแสดงผลของกราฟโดยการคลิกที่คำสั่ง Format ดังรูปที่ 28

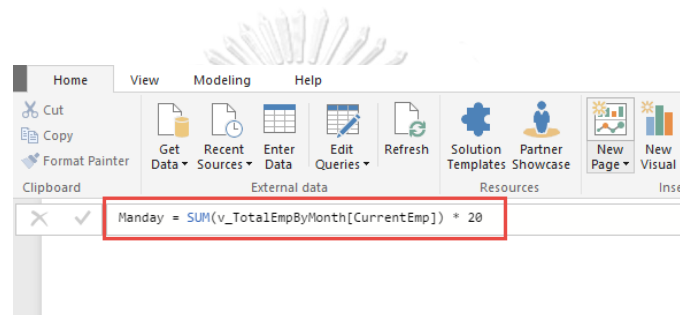


รูปที่ 28 หน้าจอแสดงคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดรูปแบบ (Format)

4. สามารถสร้าง Measure โดยการใส่สูตรเพิ่มเติม คลิกขวาที่ Table ที่ต้องการสร้าง Measure เลือก New Measure



รูปที่ 29 หน้าจอแสดงการสร้าง New Measure



รูปที่ 30 หน้าจอแสดงการเขียนสูตรการคำนวณ New Measure



บทที่ 5

บทสรุป ปัญหา และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึงบทสรุป ปัญหา และข้อเสนอแนะของการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจค้าปลีกของใช้ในบ้าน” เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศอื่นๆ ต่อไป

5.1 บทสรุป

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจค้าปลีกของใช้ในบ้าน” ได้พัฒนาขึ้นเพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีอยู่จากแหล่งต่างๆ โดยรวบรวมข้อมูลจากระบบงานประจำวัน โดยเก็บรวบรวม จัดหมวดหมู่ และใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้และผู้บริหารได้อย่างถูกต้อง ทันเวลา สามารถช่วยในการตัดสินใจ อย่างรวดเร็ว เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อบริษัท

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจค้าปลีกของใช้ในบ้าน” มีวัตถุประสงค์ในการจัดทำโครงการดังนี้

- 1) เพื่อพัฒนาระบบคลังข้อมูล (Data warehouse) ที่รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของธุรกิจค้าปลีกที่เชื่อมโยงถึงกัน ตั้งแต่การขาย การจัดซื้อ การจัดทำโปรโมชั่น มารวบรวมไว้โดยมีมาตรฐานในการจัดเก็บเดียวกัน ช่วยลดการเก็บข้อมูลซ้ำซ้อน และให้ง่ายต่อการนำไปใช้ในการวิเคราะห์ของธุรกิจ
- 2) เพื่อจัดทำระบบสารสนเทศ และสร้างรายงานเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินงานของธุรกิจค้าปลีก ซึ่งจะทำให้ผู้บริหารกิจการสามารถนำข้อมูลไปใช้ให้เกิดประโยชน์ใน

การวางแผนกลยุทธ์และตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจ และผลักดันให้ธุรกิจเติบโตอย่างมีแนวทางที่ชัดเจน

“คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจค้าปลีกของใช้ในบ้าน” ที่พัฒนาขึ้นประกอบไปด้วย 5 ระบบหลัก ดังนี้

1. ระบบวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis System)
2. ระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน (Profit and Cost Analysis System)
3. ระบบวิเคราะห์รายการส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Analysis System)
4. ระบบวิเคราะห์คลังสินค้า (Inventory Analysis System)
5. ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer Behavior Analysis System)

เทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการพัฒนาโครงการพิเศษ เป็นชุดโปรแกรมสำหรับพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) ของ Microsoft Power BI Desktop (Version 2.103.661.0) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ทันสมัย มีฟังก์ชันการใช้งานและรูปแบบรายงานที่หลากหลาย ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลขององค์กรได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว นอกจากนี้รูปแบบของรายงานสามารถปรับให้เหมาะสมกับการวิเคราะห์ข้อมูลในหลากหลายมุมมอง ช่วยให้ผู้บริหารสามารถนำสารสนเทศที่ได้มาใช้ในการวางแผนในการบริหารงานในอนาคตได้เป็นอย่างดี

สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ในโครงการนี้เป็นข้อมูลย้อนหลังในปี พ.ศ. 2562-2564 และบางส่วนยังจำเป็นต้องมีการ

เพิ่มเติมข้อมูลเข้าไปเองในกรณีที่ไม่มีข้อมูลเพียงพอจะวิเคราะห์ จึงทำให้ผลการวิเคราะห์อาจจะมีความคลาดเคลื่อนจากข้อมูลจริงได้

5.2 ปัญหา

ปัญหาในการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจค้าปลีกของใช้ในบ้าน” สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1) ปัญหาด้านการวิเคราะห์ระบบและออกแบบระบบ

- ปัญหาในการจัดเตรียมข้อมูล

เนื่องจากข้อมูลได้รับมาจากหลายส่วนจึงทำให้ข้อมูลมีความหลากหลายทั้งรูปแบบของข้อมูล รูปแบบของการจัดเก็บและมีส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องรวมถึงความถูกต้องของข้อมูล ทำให้ผู้จัดทำต้องใช้เวลาในการรวบรวมและจัดเตรียมข้อมูลค่อนข้างมาก ทำให้เกิดความล่าช้าในการพัฒนาระบบ

แนวทางการแก้ไข

ศึกษาข้อมูลที่ได้รับมาและเลือกเฉพาะส่วนที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์ ผู้พัฒนาจะต้องเผื่อเวลาสำหรับการจัดการข้อมูลที่จะนำไปวิเคราะห์เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นมาตรฐานและมีความถูกต้อง จากนั้นกำหนดรูปแบบของข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานเดียวกัน และทำการแปลงข้อมูลในรูปแบบที่กำหนด โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel เข้ามาใช้

- ปัญหาด้านปริมาณของข้อมูล

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายการซื้อขายในแต่ละวันของร้านค้าทำให้มีปริมาณข้อมูลมาก ซึ่งทำให้ต้องใช้เวลาในการจัดหาวิธีการนำข้อมูลปริมาณมากเข้าสู่ระบบ เพื่อให้สามารถนำข้อมูลทั้งหมดไปใช้ในการวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง

แนวทางการแก้ไข

จะต้องทำการศึกษาขนาดของข้อมูลที่จะใช้ในการวิเคราะห์รวมทั้งวิธีการและเทคโนโลยีในการนำเข้าของข้อมูล เพื่อให้เหมาะสมกับปริมาณและลักษณะของข้อมูล

- ปัญหาเรื่องความครบถ้วนของข้อมูล

เนื่องจากองค์กรต้นแบบมีการเก็บข้อมูลแยกตามส่วน ข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับบางระบบที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ ทำให้ขาดข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาระบบบางส่วนไป ทำให้มีผลต่อความถูกต้องของข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ ทำให้ผลการวิเคราะห์อาจจะไม่ถูกต้อง หรือถูกบิดเบือน ดังนั้นรายงานที่ได้จากระบบที่พัฒนาขึ้นนี้อาจมีความคลาดเคลื่อนได้

แนวทางการแก้ไข

ควรจะศึกษาสอบถามแนวโน้มของข้อมูลเพื่อให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงให้มากที่สุดโดยอ้างอิงจากแนวโน้มข้อมูลและข้อมูลในภาพรวมทำการสร้างข้อมูลที่ขาดไปบางส่วนให้ครบถ้วน ซึ่งการสร้างข้อมูลเพิ่มเติมควรจะสร้างและตรวจสอบเป็นระยะเนื่องจากหากมีการนำไปประมวลผลแล้วจะทำให้เสียเวลาในการแก้ไข

2) ปัญหาด้านเทคนิค

- ปัญหาในการใช้งานซอฟต์แวร์

เนื่องจากผู้จัดทำโครงการขาดความรู้และความเชี่ยวชาญในการใช้งาน Microsoft Power BI Desktop (Version 2.103.661.0) จึงต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษาการใช้งานของซอฟต์แวร์ และในบางครั้งจะมีปัญหาในการสร้างรายงานในรูปแบบต่างๆ ให้ตรงตามความต้องการ ทำให้เกิดความล่าช้าในการพัฒนาระบบ

แนวทางการแก้ไข

ผู้ที่ไม่มีประสบการณ์ควรจะใช้เวลาในการศึกษาการใช้งานเครื่องมือ และทำการศึกษาอินเทอร์เน็ต และคู่มือการใช้งาน รวมทั้งสอบถามจากผู้ที่มีประสบการณ์ และ Microsoft Power BI Desktop เป็นเครื่องมือที่กำลังได้รับความสนใจ



5.3 ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจค้าปลีกของใช้ในบ้าน” ผู้จัดทำโครงการได้พบกับปัญหาต่างๆดังที่กล่าวข้างต้น ผู้จัดทำโครงการจึงมีข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะพัฒนาระบบนี้ใหม่ หรือสำหรับผู้ที่จะพัฒนาโครงการนี้เพิ่มเติม ดังนี้

1) ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาระบบเพิ่มเติม

เพิ่มการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอรายงานให้ระบบครอบคลุมไปถึงข้อมูลในส่วนอื่นๆ ให้มากขึ้น เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถพิจารณาได้ครบทุกด้าน เช่น ลักษณะการส่งเสริมการขายที่เพิ่มขึ้นของแพลตฟอร์ม พฤติกรรมการซื้อซ้ำ หรือต่อยอดทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก การพยากรณ์ข้อมูลในอนาคต เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการวิเคราะห์ข้อมูลมากยิ่งขึ้น

ควรรนำข้อมูลจากภายนอกเข้ามาแสดงผลร่วมด้วย เช่น หากมีข้อมูลคู่แข่ง ข้อมูลส่วนแบ่งทางการตลาดเข้ามาใช้พิจารณาด้วยช่วยให้เห็นภาพชัดเจนมากขึ้นและสามารถใช้ในการกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดได้

ควรมีการต่อยอดพัฒนาในส่วนของการแสดงผลรายงานผ่าน Web Browser เพื่อเพิ่มความสะดวกให้กับผู้ใช้งานสามารถใช้งานสามารถพร้อมกันได้โดยใช้งาน Microsoft Power BI Desktop Server และสามารถจัดการในส่วนของความปลอดภัยที่เพิ่มมากขึ้นได้

2) ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาระบบขึ้นใหม่

ศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบให้อย่างถึถ้วน เพื่อให้สามารถพัฒนาระบบที่สามารถวิเคราะห์ได้หลากหลายและครอบคลุมทุกส่วนของการดำเนินธุรกิจ

สรุปความต้องการของรายงานที่ต่อกรจากระบบให้ชัดเจน โดยการสอบถามหรือสัมภาษณ์จากผู้ใช้งานระบบและผู้ที่เกี่ยวข้อง และทำการสรุปความต้องการให้เรียบร้อยก่อนการเริ่มพัฒนาระบบ ซึ่งช่วยให้การพัฒนาระบบเป็นไปอย่างราบรื่น และมีการแก้ไขน้อยที่สุด

ควรศึกษาและเรียนรู้เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ให้เข้าใจอย่างละเอียด เนื่องจากการใช้งานของแต่ละซอฟต์แวร์มีความแตกต่างกันเพื่อที่จะได้เลือกได้เหมาะสมกับข้อมูลและลักษณะการดำเนินงานขององค์กรให้มากที่สุด





ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ก พจนานุกรมข้อมูล

ในระบบสารสนเทศ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจค้าปลีกของใช้ในบ้าน” มีการจัดเก็บฐานข้อมูลในรูปแบบของข้อมูลหลายมิติ (Multi-Dimensional Data Model) ซึ่งประกอบด้วยส่วนของข้อมูลตารางมิติ (Dimension Table) และส่วนของข้อมูลตารางความจริง (Fact Table) โดยพจนานุกรมข้อมูลของแต่ละตารางเป็นดังนี้

ตารางมิติ (Dimension Tables)

มิติของเวลา (Time Dimension)

ตารางที่ ก-13 ตารางมิติเวลา

Name	Key	Data Type	Description
TIME_ID	PK	VARCHAR (20)	รหัสเวลา
YEAR		VARCHAR (4)	ปี
QUARTER		VARCHAR (2)	ไตรมาส
MONTH		VARCHAR (20)	เดือน
DAY		VARCHAR (20)	วัน

มิติสินค้า (Customer Dimension)

ตารางที่ ก-14 ตารางมิติสินค้า

Name	Key	Data Type	Description
PRODUCT_ID	PK	VARCHAR (12)	รหัสสินค้า
PRODUCT_CATEGORY		VARCHAR (64)	ประเภทสินค้า
PRODUCT_SIZE		VARCHAR (64)	ขนาดสินค้า
PRODUCT_NAME		VARCHAR (255)	ชื่อสินค้า

มิติรายการส่งเสริมการขาย (Promotion Dimension)

ตารางที่ ก-15 ตารางมิติรายการส่งเสริมการขาย

Name	Key	Data Type	Description
PROMOTION_ID	PK	VARCHAR (12)	รหัสรายการส่งเสริมการขาย
PROMOTION_TYPE		VARCHAR (50)	ประเภทรายการส่งเสริมการขาย

Name	Key	Data Type	Description
PROMOTION_NAME		VARCHAR (255)	ชื่อรายการส่งเสริมการขาย

มิติรายการสั่งซื้อ (Order_Dimension)

ตารางที่ ก-16 ตารางมิติรายการสั่งซื้อ

Name	Key	Data Type	Description
ORDER_ID	PK	VARCHAR (12)	รหัสการสั่งซื้อ
STATUS		VARCHAR (20)	สถานะการสั่งซื้อ

ตารางความจริง (Fact Tables)

ตารางความจริงในระบบวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis System)

ตารางที่ ก-17 ตารางความจริงในระบบวิเคราะห์การขาย

Name	Data Type	Description
TIME_ID	VARCHAR (20)	รหัสเวลา
PRODUCT_ID	VARCHAR	รหัสสินค้า

Name	Data Type	Description
	(12)	
SALES_AMOUNT	DECIMAL (15,2)	ยอดขาย (บาท)
SALES_QUANTITY	INT (12)	ปริมาณขาย (ชิ้น)
TARGET_SALES_AMOUNT	DECIMAL (15,2)	ยอดขายเป้าหมาย (บาท)
TARGET_SALES_QUANTITY	INT (12)	ปริมาณขายเป้าหมาย (ชิ้น)

ตารางความจริงในระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน (Profit and Cost Analysis System)

ตารางที่ ก-18 ตารางความจริงในระบบวิเคราะห์กำไร

Name	Data Type	Description
TIME_ID	VARCHAR (20)	รหัสเวลา
PRODUCT_ID	VARCHAR (12)	รหัสสินค้า
EXPENSE_ID	VARCHAR (3)	รหัสค่าใช้จ่าย

Name	Data Type	Description
GROSS_PROFIT	DECIMAL (10,2)	กำไรขั้นต้น (บาท)
OPERATING_PROFIT	DECIMAL (10,2)	กำไรจากการดำเนินงาน (บาท)
TARGET_GROSS_PROFIT	DECIMAL (10,2)	กำไรขั้นต้นเป้าหมาย (บาท)
SALES_AMOUNT	DECIMAL (10,2)	ยอดขายจากการขายสินค้า (บาท)
SALES_QUANTITY	INT (6)	ปริมาณขายจากการขายสินค้า (ชิ้น)
OPERATING_COST	DECIMAL (10,2)	ค่าใช้จ่ายจากการดำเนินงาน (บาท)
COST_OF_GOODS_SOLD	DECIMAL (10,2)	ต้นทุนขาย (บาท)

ตารางความจริงในระบบวิเคราะห์รายการส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Analysis System)
 ตารางที่ ก-19 ตารางความจริงในระบบวิเคราะห์รายการส่งเสริมการขาย

Name	Data Type	Description
TIME_ID	VARCHAR (20)	รหัสเวลา
PROMOTION_ID	VARCHAR (12)	รหัสรายการส่งเสริมการขาย
SALES_AMOUNT	DECIMAL (10,2)	ยอดขายจากการขายสินค้า (บาท)

ตารางความจริงในระบบวิเคราะห์คลังสินค้า (Inventory Analysis System)

ตารางที่ ก-20 ตารางความจริงในระบบวิเคราะห์คลังสินค้า

Name	Data Type	Description
TIME_ID	VARCHAR (20)	รหัสเวลา
PRODUCT_ID	VARCHAR (12)	รหัสสินค้า
BEGIN_QUANTITY	INT (12)	ปริมาณสินค้าคงคลังต้นงวด (ชิ้น)

Name	Data Type	Description
BEGIN_VALUE	DECIMAL (10,2)	มูลค่าสินค้าคงคลังต้นงวด (บาท)
MOVEIN_QUANTITY	INT (12)	ปริมาณสินค้าเข้า (ชิ้น)
MOVEIN_VALUE	DECIMAL (10,2)	มูลค่าสินค้าเข้า (บาท)
MOVEIN_QUANTITY	INT (12)	ปริมาณสินค้าออก (ชิ้น)
MOVEIN_VALUE	DECIMAL (10,2)	มูลค่าสินค้าออก (บาท)
COST_OF_GOODS_SOLD	DECIMAL (10,2)	ต้นทุนขาย (บาท)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางความจริงในระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า
(Customer Behavior Analysis System)

ตารางที่ ก-21 ตารางความจริงในระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของ
ลูกค้า

Name	Data Type	Description
TIME_ID	VARCHAR (20)	รหัสเวลา
PRODUCT_ID	VARCHAR	รหัสสินค้า

Name	Data Type	Description
	(12)	
ORDER_ID	VARCHAR (12)	รหัสการสั่งซื้อ
SALES_AMOUNT	DECIMAL (10,2)	ยอดขายสินค้า (บาท)
SALES_QUANTITY	INT (6)	ปริมาณขายสินค้า (ชิ้น)
ORDER_QUANTITY	INT (6)	จำนวนการสั่งซื้อ (ครั้ง)

ภาคผนวก ข

เมนูการทำงานของระบบ

“คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจค้าปลีกของใช้ในบ้าน” ประกอบด้วยระบบงานหลัก 5 ระบบ ได้แก่

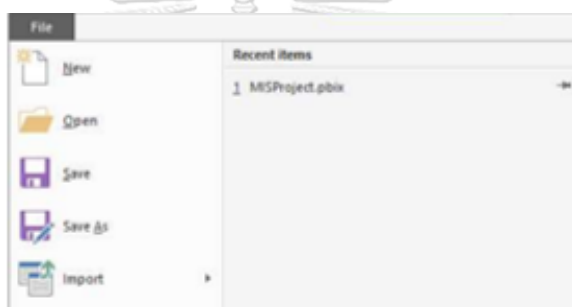
1. ระบบวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis System)
2. ระบบวิเคราะห์กำไรและต้นทุน (Profit and Cost Analysis System)
3. ระบบวิเคราะห์รายการส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Analysis System)
4. ระบบวิเคราะห์คลังสินค้า (Inventory Analysis System)
5. ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer Behavior Analysis System)

โดยทั้ง 5 ระบบนี้ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยใช้ชุดโปรแกรม Microsoft Power BI Desktop 2021.3.0 ซึ่งมีเมนูและหน้าจอการใช้งานดังนี้

1. เมนูการเข้าใช้งานระบบ

การเข้าใช้งานในแต่ละระบบสามารถใช้งานผ่านเครื่องมือ Power BI Desktop ดังรูปที่ ข-1

- การเข้าใช้งานโปรเจค (Workbook) ที่พัฒนาไว้แล้ว
- การเข้าใช้งานการสร้างโปรเจค (Workbook) ใหม่



รูปที่ ข-31 ตัวอย่างหน้าจอเริ่มต้นการใช้งาน

2. หน้าจอการสร้างและพัฒนาระบบ

หน้าจอสร้างและจัดการระบบประกอบด้วย 5 ส่วนแสดงดังรูปที่ ข-2

1) External Data ใช้สำหรับเชื่อมต่อข้อมูล

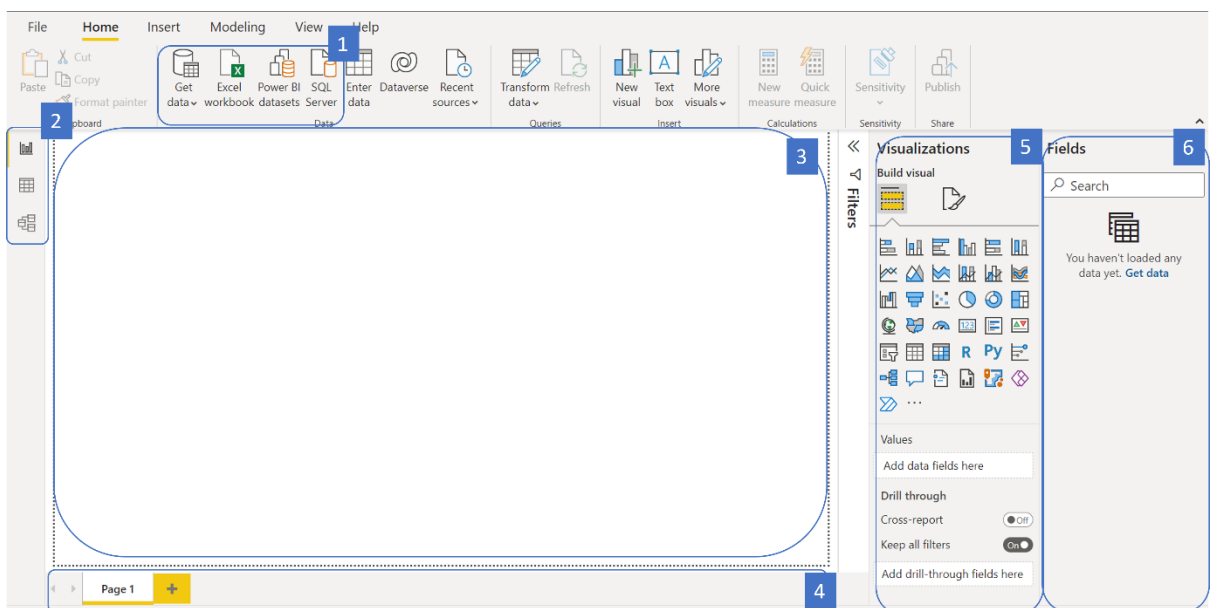
2) View เพื่อใช้ในการเปลี่ยนมุมมองในการพัฒนาระบบ จะ

มี 3 มุมมอง คือ

- Report : ส่วนของการแสดงผลรายงาน
- Data : ส่วนแสดงข้อมูลในรายงาน
- Relationships : ส่วนที่แสดงและจัดการ

ความสัมพันธ์ระหว่างตาราง

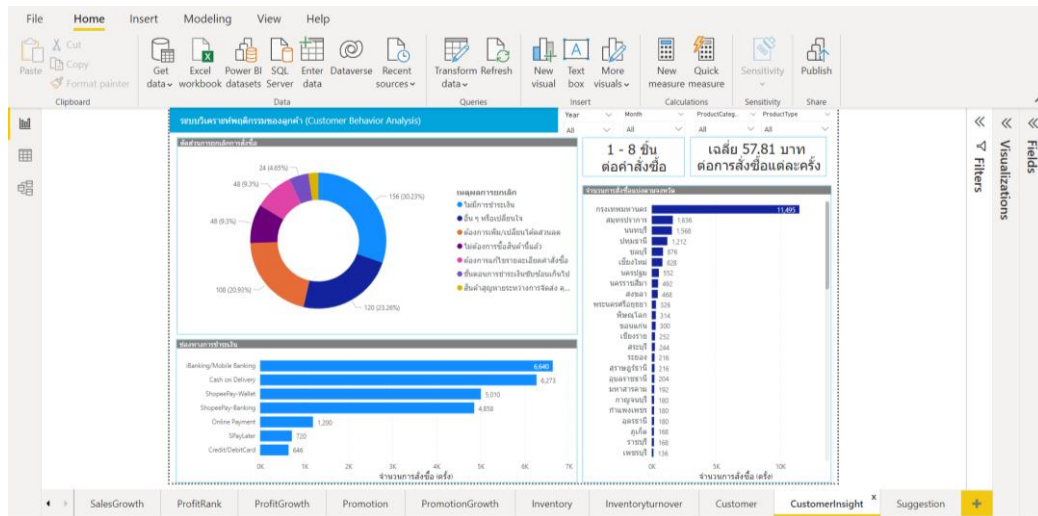
- 3) Canvas คือ พื้นที่หลักที่ใช้ในการจัดวางรายงาน
- 4) Page คือ แท็บที่ใช้ในการปรับแต่งรูปแบบของกราฟ
- 5) Visualizations Pane คือ ส่วนที่ใช้ในการปรับแต่งรูปแบบของกราฟ
- 6) Fields Pane คือ ส่วนที่ใช้ในการนำเข้าแสดงชื่อ Table และ Column สำหรับสร้างรายงานและปรับแต่งรายงาน



รูปที่ ข-32 ส่วนประกอบพื้นที่ทำงานของ Power BI Desktop

3. หน้าจอสำหรับแสดงรายงาน

หน้าจอสำหรับแสดงรายงานแสดงดังรูปที่ ข-3



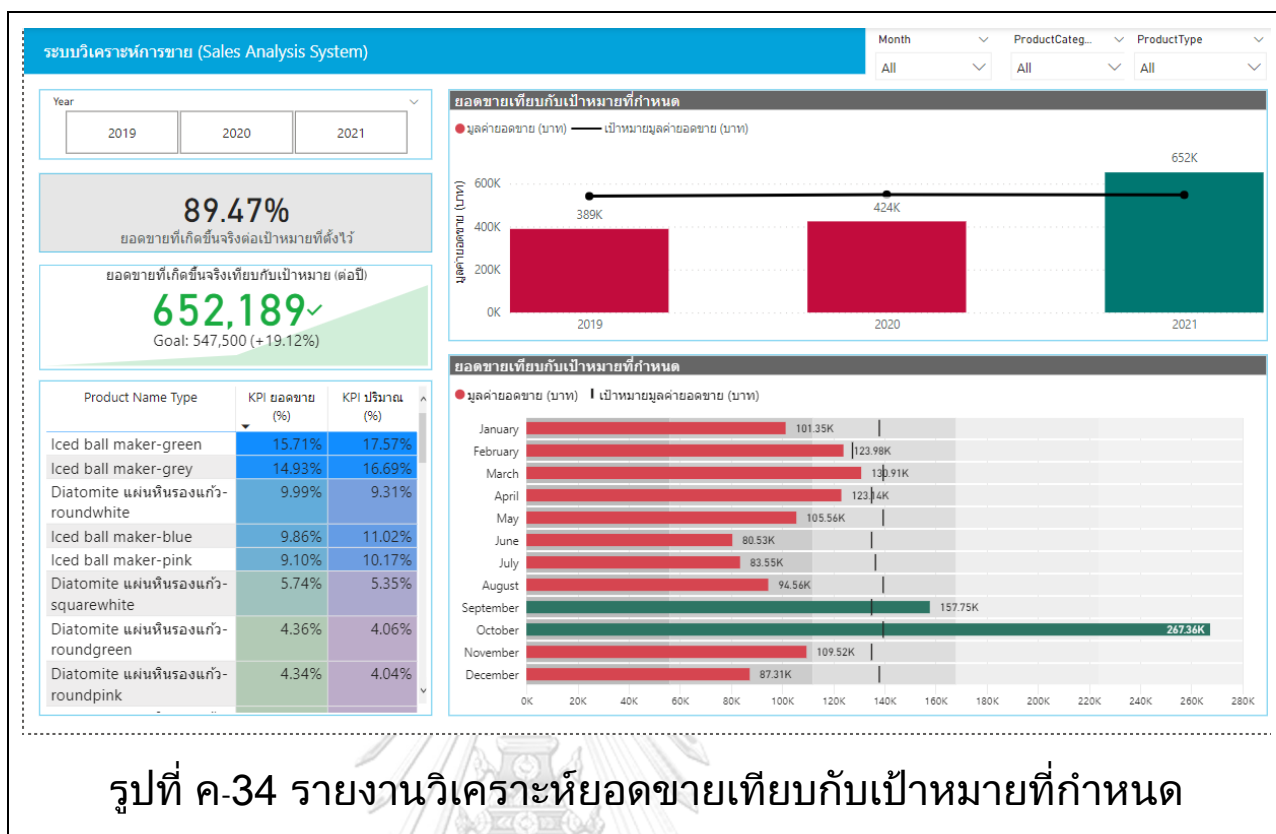
รูปที่ ข-33 หน้าจอแสดงหน้าจอรายงาน

ภาคผนวก ค
ตัวอย่างรายงาน

“คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของธุรกิจค้าปลีกของใช้ในบ้าน” มีตัวอย่างรายงานของ 5 ระบบ ดังนี้

ระบบวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis System)

ชื่อรายงาน:	รายงานวิเคราะห์ยอดขายเทียบกับเป้าหมายที่กำหนด
ผู้ใช้รายงาน:	1. ผู้บริหารกิจการ 2. ผู้จัดการฝ่ายขาย
ประโยชน์:	ทำให้ทราบถึงยอดขายเมื่อเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่กำหนดเป็นอย่างไร

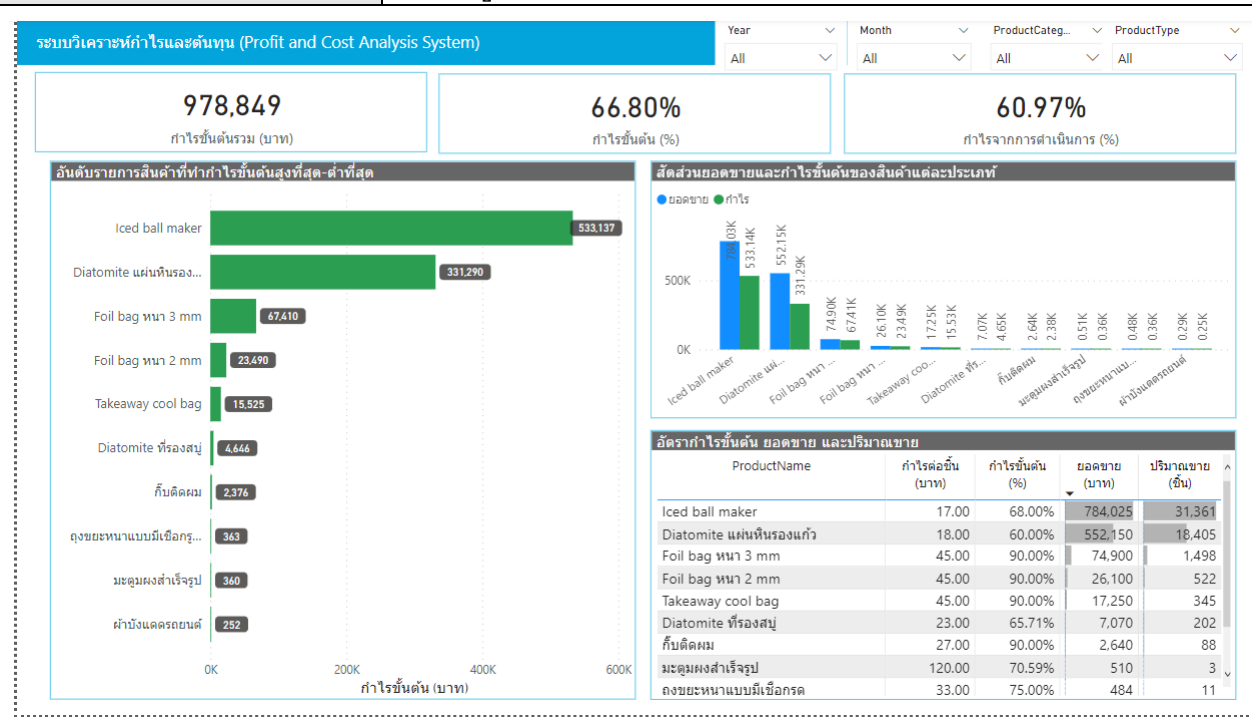


ระบบวิเคราะห์กำไร (Profit Analysis System)

ชื่อรายงาน:	รายงานจัดอันดับรายการสินค้าที่ทำกำไรสูงที่สุด-ต่ำที่สุด
ผู้ใช้รายงาน:	1. ผู้บริหารกิจการ 2. ผู้จัดการฝ่ายขาย 3. ผู้จัดการฝ่ายบัญชีและการเงิน

ประโยชน์:

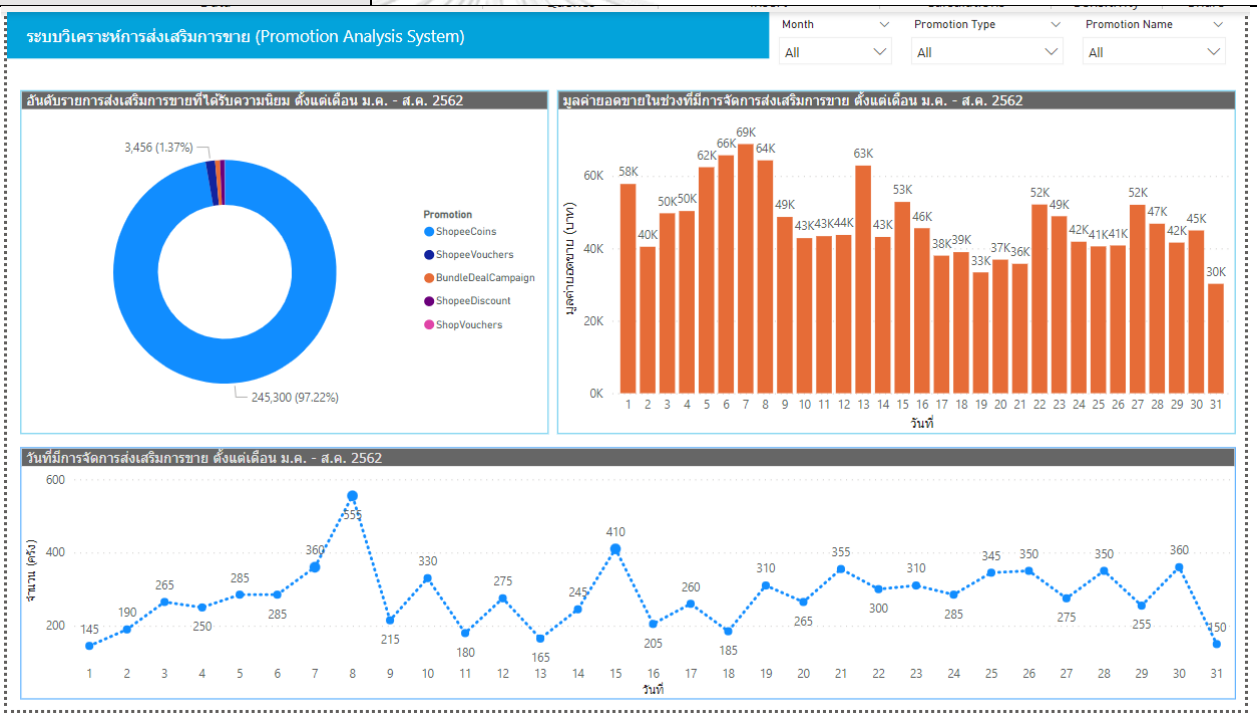
ทำให้ทราบสินค้าที่สามารถทำกำไรขั้นต้นได้สูงที่สุด-ต่ำที่สุด เพื่อใช้ในการวิเคราะห์วางแผนในการเพิ่มปริมาณการขายสินค้า หรือจัดส่งเสริมการขายสินค้าของกลุ่มที่มีกำไรขั้นต้นต่อหน่วยสูง หรือวางแผนลดต้นทุนสำหรับกลุ่มสินค้าที่มีปริมาณการขายสูงแต่กำไรขั้นต้นต่อหน่วยต่ำ



รูปที่ ค-35 รายงานจัดอันดับรายการสินค้าที่ทำกำไรสูงที่สุด-ต่ำที่สุด

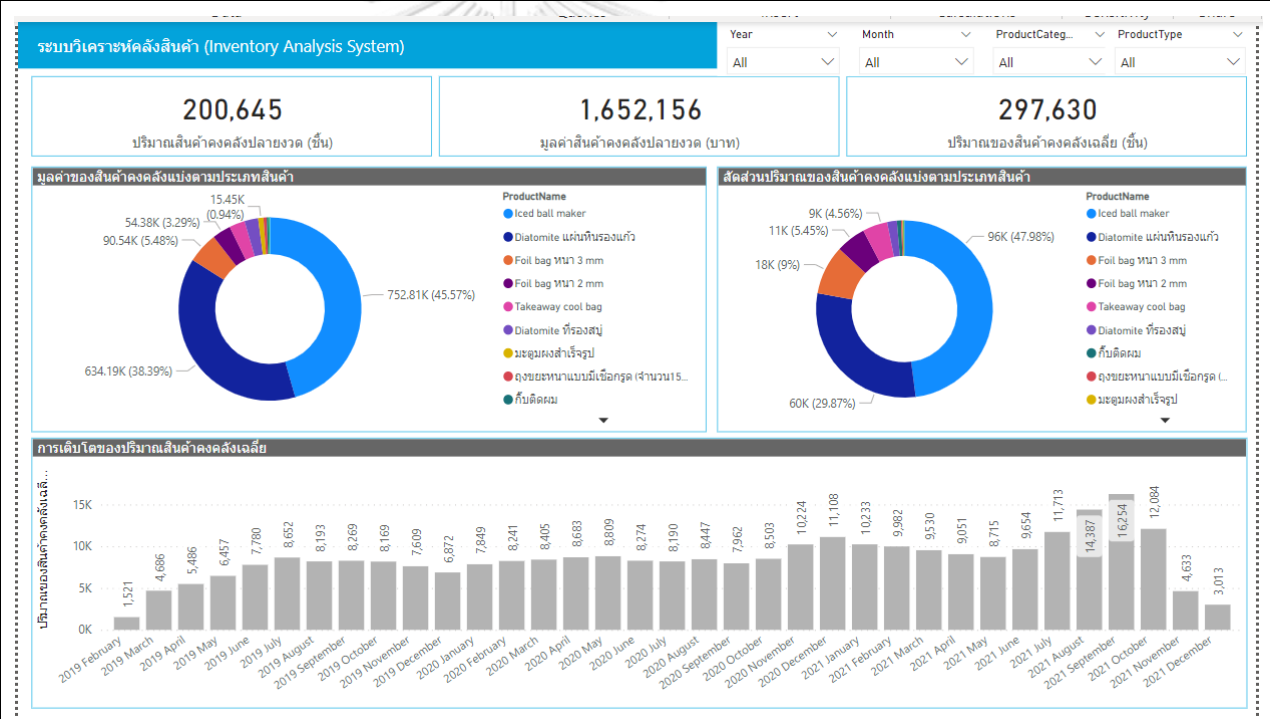
ระบบวิเคราะห์รายการส่งเสริมการขาย (Sales Promotion Analysis System)

ชื่อรายงาน:	รายงานวิเคราะห์การเติบโตของยอดขายสินค้าในช่วงที่มีการจัดการส่งเสริมการขาย
ผู้ใช้รายงาน:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้บริหารกิจการ 2. ผู้จัดการฝ่ายขาย 3. ผู้จัดการฝ่ายการตลาด
ประโยชน์:	เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ยอดขายเมื่อมีการจัดการส่งเสริมการขายแต่ละประเภท



ระบบวิเคราะห์คลังสินค้า (Inventory Analysis System)

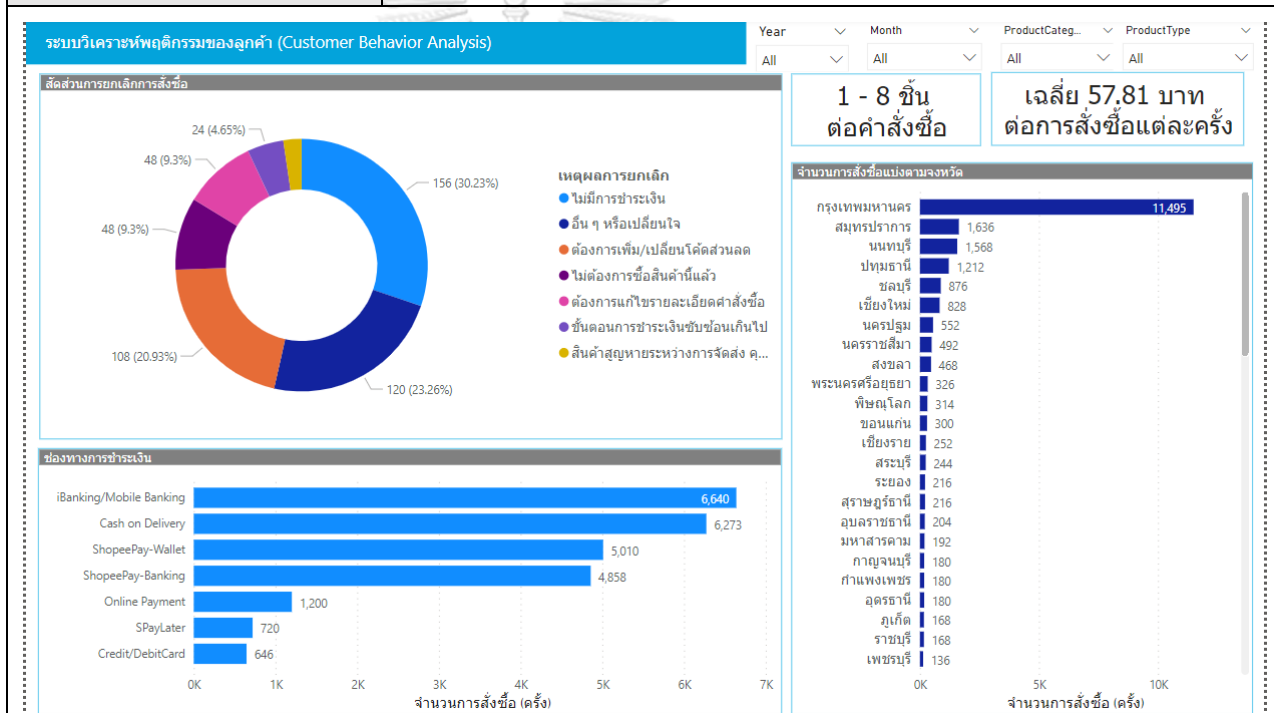
ชื่อรายงาน:	รายงานวิเคราะห์ปริมาณของสินค้าคงคลังแบ่งตามประเภทสินค้า
ผู้ใช้รายงาน:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้บริหารกิจการ 2. ผู้จัดการฝ่ายขาย 3. ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ
ประโยชน์:	แสดงภาพรวมปริมาณสินค้าที่อยู่ในคลังสินค้า เพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ตัดสินใจวางแผนการสั่งซื้อสินค้า



รูปที่ ค-37 รายงานวิเคราะห์ปริมาณของสินค้าคงคลังแบ่งตามประเภทสินค้า

ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า (Customer Behavior Analysis System)

ชื่อรายงาน:	รายงานวิเคราะห์เปรียบเทียบจำนวนการสั่งซื้อและจำนวนการยกเลิกการสั่งซื้อ
ผู้ใช้งาน:	1. ผู้บริหารกิจการ 2. ผู้จัดการฝ่ายขาย 3. ผู้จัดการฝ่ายการตลาด
ประโยชน์:	ทำให้ทราบถึงลักษณะพฤติกรรมทางการสั่งซื้อและการยกเลิกการสั่งซื้อ



รูปที่ ค-38 รายงานวิเคราะห์เปรียบเทียบจำนวนการสั่งซื้อและจำนวนการยกเลิกการสั่งซื้อ

บรรณานุกรม

(สพธอ.), ส. (2564). E-Commerce. Retrieved from

<https://www.eta.or.th/th/Useful-Resource/terminology/หมวดหม-E/252.aspx>

cloud, O. (2564). What Is a Data Warehouse? Retrieved

from <https://www.oracle.com/database/what-is-a-data-warehouse/>

Consultant, P. B. I. (2564). ลักษณะสำคัญของ Data Warehouse. Retrieved from

<https://bzinsight.wordpress.com/2012/06/03/ลักษณะสำคัญของ-data-warehouse/>

Panananda, P. (2564). คลังข้อมูล (Data Warehouse).

Retrieved from

<https://pimpanp.wordpress.com/2008/04/26/บทที่-3-ฐานข้อมูล-และคลัง>

นัยบุญแก้ว, ณ. (2564). เอกสารวิชาการ เรื่อง พาณิชย

อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic commerce). Retrieved from

https://www.parliament.go.th/ewtcommittee/ewt/25_intellectual/ewt_dl_link.php?nid=295&filename=index

พิชิตพรชัย, ช. (2564). คลังข้อมูลและสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล.

Retrieved from

<http://www.whoknown.com/2014/06/blog->

[post_208.html](#)



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวไปรยา หล้าเตจา
วัน เดือน ปี เกิด	7 พฤษภาคม 2530
สถานที่เกิด	กาญจนบุรี
วุฒิการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต
ที่อยู่ปัจจุบัน	84/50 คอนโดดับเบิลเลค เฟส 2 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอปากเกร็ด จังหวัด นนทบุรี



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY