

คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายย่อยในพื้นที่
กรุงเทพมหานคร



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2565
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DATA WAREHOUSE AND DECISION SUPPORT SYSTEM OF SMALL SIZE REAL ESTATE
DEVELOPER IN BANGKOK AREA



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

FACULTY OF COMMERCE AND ACCOUNTANCY

Chulalongkorn University

Academic Year 2022

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อสารนิพนธ์	คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้พัฒนา อสังหาริมทรัพย์รายย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร
โดย	นายเศรษฐ์พสุ จงพสุภิญโญ
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูริพันธุ์ รุจิขจร

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์

.....	ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เจ้า มงคลนาวัน)	
.....	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูริพันธุ์ รุจิขจร)	
.....	กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษณา วิสมิตะนันท์)	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

เศรษฐ์พัศ จงพสุภิญโญ : คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้พัฒนา
อสังหาริมทรัพย์รายย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร. (DATA WAREHOUSE AND
DECISION SUPPORT SYSTEM OF SMALL SIZE REAL ESTATE DEVELOPER IN
BANGKOK AREA) อ.ที่ปรึกษาหลัก : ผศ. ดร.กฤษิพันธ์ รุจิขจร

ปัจจุบันการแข่งขันในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์มีแนวโน้มที่สูงขึ้นอันเป็นผลมาจากวิกฤตการ
แพร่ระบาดของโควิด 19 ที่ทำให้ความต้องการซื้อลดลงไม่ว่าจะเป็นผลกระทบจากการปิดเมือง การ
ปิดประเทศรวมทั้งยังส่งผลให้ผู้บริโภคบางกลุ่มมีพฤติกรรมการบริโภคและความต้องการที่
เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วจากผลกระทบในครั้งนี้ ส่งผลให้ผู้ประกอบการจำเป็นต้องปรับตัวตาม
ให้ทันไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของการออกแบบโครงการให้ตอบโจทย์มากยิ่งขึ้น การหาจุดขายใหม่ ๆ
เพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคให้ได้มากที่สุดรวมไปถึงการกำหนดกลยุทธ์และแนว
ทางการพัฒนาโครงการให้มีประสิทธิภาพและทำให้บริษัทสามารถเติบโตต่อไปได้อย่างยั่งยืน

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์ราย
ย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร” นี้ประกอบด้วย 5 ระบบหลัก ได้แก่ ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของ
ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ ระบบวิเคราะห์คู่แข่ง ระบบวิเคราะห์ตัวเลขและอัตราส่วนทางการเงิน
ย้อนหลังของบริษัท ระบบวิเคราะห์ภาพรวมในแต่ละโครงการของบริษัท และระบบวิเคราะห์
ลูกค้า ระบบได้พัฒนาขึ้นบนระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server for Mac และใช้
เครื่องมือต่าง ๆ ของชุดโปรแกรม Tableau Desktop

ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถวิเคราะห์ข้อมูลในมุมมองต่าง ๆ ได้อย่าง
ถูกต้องและรวดเร็ว เพื่อนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจที่ก่อให้เกิดประโยชน์กับการดำเนินธุรกิจ
และสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันในธุรกิจ

สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ ลายมือชื่อนิสิต

ปีการศึกษา 2565 ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

6382179026 : MAJOR INFORMATION TECHNOLOGY IN BUSINESS

KEYWORD:

Sedpasu Jongpasupinyo : DATA WAREHOUSE AND DECISION SUPPORT SYSTEM OF SMALL SIZE REAL ESTATE DEVELOPER IN BANGKOK AREA.

Advisor: Asst. Prof. PURIPANT RUCHIKACHORN, Ph.D.

The decreased real estate demand and shifted consumer needs which had been effected by Covid 19 pandemic strengthened competition between real estate developers. In order to maintain the efficiency of project development and continue growing the business, developers have to change their way of designing the project and find new key selling points.

" Data Warehouse and Decision Support System of Small Size Real Estate Developer in Bangkok Area" project is composed of 5 systems, which are Real Estate Business Overview Analysis System, Competitor Analysis System, Historical Financial Statement and Financial Ratio Analysis System, Project Overview Analysis System and Customer Analysis System. All systems were developed using Microsoft SQL Server for Mac as the database management system and Tableau Desktop ver2021.1 as the development tool.

The systems provide necessary information and analysis within a glance, allowing managements to make a prompted decision accurately.

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

Academic Year: 2022 Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพิเศษเรื่อง “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้พัฒนาสังหาริมทรัพย์ รายย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร” นี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องมาจากความช่วยเหลือและสนับสนุน จากหลายฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภุริพันธุ์ รุจิขจร อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ พิเศษนี้ ที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการให้คำแนะนำ ปรึกษา เป็นอย่างดีตลอดมา ผู้จัดทำขอกราบ ขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ ทางธุรกิจทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ต่างๆ ตลอดการศึกษาให้แก่ผู้จัดทำ ซึ่งทางผู้จัดทำได้นำความรู้ทั้งหมดที่ได้รับมาประกอบใช้ในการจัดทำโครงการพิเศษนี้ ทำให้โครงการพิเศษนี้สำเร็จ

ขอขอบพระคุณบิดามารดา พี่น้อง เพื่อนๆ ที่ทำงาน ที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจให้ ตลอดการศึกษาและการจัดทำโครงการพิเศษนี้

ขอขอบคุณเพื่อนๆ หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ รุ่น 29 ภาคนอกเวลา รุ่นพี่ รุ่น28 ตลอดจนเจ้าหน้าที่ในหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจทุกท่าน สำหรับความช่วยเหลือในด้าน ต่างๆ เป็นอย่างดี ที่ให้ช่วยเหลือต่างๆ ที่มอบให้ตลอดระยะเวลาที่ศึกษาจนกระทั่งโครงการพิเศษนี้สำเร็จ ลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ผู้จัดทำหวังว่าโครงการพิเศษนี้จะประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ และเป็นแนวทางในการ ดำเนินการพัฒนาาระบบอื่นๆ ต่อไปภายภาคหน้า ประโยชน์อันใดที่พึงเกิดขึ้นในอนาคต ผู้จัดทำขอ มอบแต่ผู้มีพระคุณที่ได้กล่าวถึงทุกท่าน หากโครงการนี้มีจุดบกพร่องประการใด ผู้จัดทำขออภัยมา ณ ที่นี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

เศรษฐ์พสุ จงพสุภิญโญ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูปภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	3
1.4 วิธีการดำเนินงานโครงการ.....	4
1.5 เทคโนโลยีที่ใช้.....	6
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
บทที่ 2 เหตุผลและแนวคิด.....	8
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล.....	8
2.2 แนวคิดธุรกิจอัจฉริยะ.....	12
2.3 แนวคิดการพัฒนาแดชบอร์ด.....	13
2.4 แนวคิดการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์เพื่อขาย.....	17
บทที่ 3 โครงสร้างองค์กรและการดำเนินงาน.....	24
3.1 ข้อมูลองค์กร.....	24
3.2 โครงสร้างองค์กร.....	24

3.3 ลักษณะการดำเนินงาน	25
3.4 ปัญหาที่พบเจอในปัจจุบัน	27
บทที่ 4 การพัฒนาระบบงาน.....	29
4.1 การวิเคราะห์ระบบงาน	29
4.2 การออกแบบระบบ	59
บทที่ 5 บทสรุป ปัญหา และข้อเสนอแนะ	81
5.1 บทสรุป	81
5.2 ปัญหา	82
5.3 ข้อเสนอแนะ	84
บรรณานุกรม.....	88
ภาคผนวก.....	89
ภาคผนวก ก พจนานุกรมข้อมูล.....	89
ภาคผนวก ข ตัวอย่างรายงาน.....	99
ประวัติผู้เขียน.....	104



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 : เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	6
ตารางที่ 2 : คำวัดของระบบวิเคราะห์ภาพรวมของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์.....	32
ตารางที่ 3 : คำวัดของระบบวิเคราะห์ภาพรวมของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ (ต่อ).....	33
ตารางที่ 4 : ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์ภาพรวมของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์	33
ตารางที่ 5 : ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์ภาพรวมของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ (ต่อ).....	34
ตารางที่ 6 : คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์ภาพรวมของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์	35
ตารางที่ 7 : แดชบอร์ดการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ ของระบบวิเคราะห์ภาพรวมของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์	36
ตารางที่ 8 : คำวัดของระบบวิเคราะห์คู่แข่ง	38
ตารางที่ 9 : ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์คู่แข่ง.....	39
ตารางที่ 10 : คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์คู่แข่ง ...	40
ตารางที่ 11 : คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์คู่แข่ง (ต่อ).....	41
ตารางที่ 12 : แดชบอร์ดการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ ของระบบวิเคราะห์คู่แข่ง.....	41
ตารางที่ 13 : แดชบอร์ดการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ ของระบบวิเคราะห์คู่แข่ง (ต่อ).....	42
ตารางที่ 14 : คำวัดของระบบวิเคราะห์ตัวเลขและอัตราส่วนทางการเงินย้อนหลังของบริษัท	43
ตารางที่ 15 : คำวัดของระบบวิเคราะห์ตัวเลขและอัตราส่วนทางการเงินย้อนหลังของบริษัท (ต่อ)	44

ตารางที่ 16: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์ตัวเลขและอัตราส่วนทางการเงิน ย้อนหลังของบริษัท	44
ตารางที่ 17 : ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์ตัวเลขและอัตราส่วนทางการเงิน ย้อนหลังของบริษัท (ต่อ).....	45
ตารางที่ 18 : คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์ตัวเลขและ อัตราส่วนทางการเงินย้อนหลังของบริษัท	46
ตารางที่ 19 : แดชบอร์ดการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ ของระบบ วิเคราะห์ตัวเลขและอัตราส่วนทางการเงินย้อนหลังของบริษัท	46
ตารางที่ 20 : แดชบอร์ดการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ ของระบบ วิเคราะห์ตัวเลขและอัตราส่วนทางการเงินย้อนหลังของบริษัท (ต่อ).....	47
ตารางที่ 21 : คำวัดของระบบวิเคราะห์ภาพรวมในแต่ละโครงการของบริษัท	49
ตารางที่ 22 : ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์ภาพรวมในแต่ละโครงการของ บริษัท	50
ตารางที่ 23 : คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์ภาพรวม ในแต่ละโครงการของบริษัท	51
ตารางที่ 24 : คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์ภาพรวม ในแต่ละโครงการของบริษัท (ต่อ).....	52
ตารางที่ 25 : แดชบอร์ดการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ ของระบบ วิเคราะห์ภาพรวมในแต่ละโครงการของบริษัท.....	53
ตารางที่ 26 : คำวัดของระบบวิเคราะห์ลูกค้า	55
ตารางที่ 27 : ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์ลูกค้า	56
ตารางที่ 28 : คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์ลูกค้า ...	57
ตารางที่ 29 : แดชบอร์ดการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ ของระบบ วิเคราะห์ลูกค้า	58
ตารางที่ 30 : สิทธิการเข้าใช้งานระบบ	79
ตารางที่ 31 : สิทธิการเข้าใช้งานระบบ (ต่อ)	80

สารบัญรูปรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 1 : ลักษณะการทำงานของระบบคลังข้อมูล	8
รูปที่ 2 : ตัวอย่างการแสดงผลแบบ Table	15
รูปที่ 3 : ตัวอย่างการแสดงผลแบบ Bar Chart.....	15
รูปที่ 4 : ตัวอย่างการแสดงผลแบบ Stacked Bar Chart	16
รูปที่ 5 : ตัวอย่างการแสดงผลแบบ Pie Chart.....	16
รูปที่ 6 : ตัวอย่างการแสดงผลแบบ Line Chart.....	17
รูปที่ 7 โครงสร้างองค์กรของบริษัท	24
รูปที่ 8 : โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์ภาพรวมของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์	34
รูปที่ 9 : โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์คู่แข่ง.....	40
รูปที่ 10 : โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์ตัวเลขและอัตราส่วนทางการเงินย้อนหลังของ บริษัท.....	45
รูปที่ 11 : โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์ภาพรวมในแต่ละโครงการของบริษัท	51
รูปที่ 12 : โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์ลูกค้า	56
รูปที่ 13 : แดชบอร์ดแสดงเงินให้กู้ยืมภาคครัวเรือน	60
รูปที่ 14 : แดชบอร์ดแสดงการเติบโตภาคครัวเรือนของกรุงเทพมหานคร	62
รูปที่ 15 : แดชบอร์ดแสดงการเติบโตของภาคอสังหาริมทรัพย์.....	63
รูปที่ 16 : แดชบอร์ดแสดงภาพรวมโครงการของแต่ละบริษัทในแต่ละพื้นที่ (Condominium).....	65
รูปที่ 17 : แดชบอร์ดแสดงราคาต่อ ตร.ม. ของแต่ละบริษัทในแต่ละพื้นที่ (Condominium).....	66
รูปที่ 18 : แดชบอร์ดแสดงภาพรวมโครงการของแต่ละบริษัทในแต่ละพื้นที่ (Housing).....	68
รูปที่ 19 : แดชบอร์ดแสดงราคาต่อยูนิตของแต่ละบริษัทในแต่ละพื้นที่ (Housing).....	69
รูปที่ 20 : แดชบอร์ดแสดงตัวเลขทางการเงินของบริษัท.....	71

รูปที่ 21 : แดชบอร์ดแสดงมูลค่าสินค้าคงเหลือของบริษัท 72

รูปที่ 22 : แดชบอร์ดแสดงภาพรวมโครงการที่มีอยู่ทั้งหมดของบริษัท 74

รูปที่ 23 : แดชบอร์ดแสดงรายละเอียดของข้อมูลและตัวเลขที่สำคัญของแต่ละโครงการ 75

รูปที่ 24 : แดชบอร์ดแสดงภาพรวมลูกค้าทั้งหมดในแต่ละกลุ่มโครงการของบริษัท..... 77

รูปที่ 25 : แดชบอร์ดแสดงความคิดเห็นในแต่ละโครงการของบริษัท 78



บทที่ 1

บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึงความสำคัญและที่มาของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ ขอบเขตของโครงการ วิธีการดำเนินงานโครงการ เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบและการดำเนินงาน ตลอดจนประโยชน์ที่คาดว่าจะได้จากการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้พัฒนาสาธารณสุขทรัพยากรย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร”

1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ

ในปัจจุบันธุรกิจสาธารณสุขทรัพยากรต้องเผชิญกับปัจจัยลบหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของต้นทุนการผลิตและการขนส่งที่ต่างปรับตัวสูงขึ้น (วสันต์ เคียงศิริ, 2565) รวมถึงปัจจัยเสี่ยงของความไม่แน่นอนทางการเมืองระหว่างประเทศ เช่นสถานการณ์ความไม่สงบระหว่างรัสเซียยูเครนที่ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจทั้งโลกไม่เว้นแม้แต่กับประเทศไทย จะเห็นได้จากราคาน้ำมันดิบโลกที่ทยอยปรับตัวสูงขึ้นจนทำให้ราคาน้ำมันดิบโลกในเวลานี้อยู่ในระดับที่สูงที่สุดในรอบ 7 ปี ส่งผลให้ราคาน้ำมันในประเทศไทยต้องปรับตัวตามเนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศนำเข้าน้ำมันมากถึงร้อยละ 89 (กุลิศ สมบัติศิริ, 2564) จากราคาน้ำมันที่ปรับตัวสูงขึ้นจึงส่งผลกระทบต่อต้นทุนวัสดุก่อสร้าง โดยเฉพาะวัสดุก่อสร้างที่ต้องใช้น้ำมันและถ่านหินเป็นปัจจัยในการผลิต เช่น เหล็กดีจึงจะเห็นได้จากการปรับตัวขึ้นของราคาเหล็กในช่วงกลางปี 2564 ที่ผ่านมาและทยอยปรับตัวรุนแรงขึ้นอย่างต่อเนื่องมาจนถึงต้นปี 2565 และอาจจะปรับตัวสูงขึ้นต่อไปอีกหากสถานการณ์สงครามยังไม่มียุติ (ชาคริต ทิปรสุขเกษม, 2565) นอกจากนี้ยังมีในเรื่องของโควิด-19 ที่เป็นตัวเร่งให้พฤติกรรมการอยู่อาศัยให้เปลี่ยนแปลงไป กล่าวคือผู้บริโภคต้องการที่อยู่อาศัยที่ตอบโจทย์ทั้งในเรื่องของความปลอดภัย เอื้อต่อการเสริมสร้างสุขภาพที่ดีและสามารถใช้ชีวิตได้หลากหลายไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของการทำงานที่บ้านรวมถึงการทำกิจกรรมร่วมกันในครอบครัว (นิธิ ภัทรโชค, 2564) อีกทั้งสภาวะโลกร้อนในปัจจุบันที่ส่งผลให้ทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคต่างต้องให้ความสำคัญกับการประหยัดพลังงานและสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากเทรนด์การพัฒนาบ้านประหยัดพลังงานและการออกแบบบ้านที่ผสมผสานกับธรรมชาติ (สุมิตรา วงภักดี, 2564)

จึงเป็นโจทย์สำคัญสำหรับผู้พัฒนาสาธารณสุขทรัพยากรต้องเตรียมพร้อมรับมือกับปัจจัยต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปทั้งในเรื่องของต้นทุนที่ต้องให้ความสำคัญในการควบคุมเพิ่มขึ้นและในเรื่องของ

พฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นการวางแผนโครงการที่ดีไปจนถึงการมีข้อมูลที่พร้อมสามารถนำข้อมูลที่มีอยู่มาใช้ในการดูแลและทำความเข้าใจกับความต้องการของลูกค้า รวมไปถึงการนำมาใช้เพื่อเข้าใจสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นกับธุรกิจทั้งในปัจจุบันและในอดีต จึงเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างมาก (Heroleads, 2563) เพราะนอกจากจะทำให้เข้าใจลูกค้าของเรามากขึ้นยังสามารถนำข้อมูลที่มีอยู่ไปต่อยอดเพื่อให้เข้าใจว่าบริษัทหรือตลาดกำลังเกิดอะไรขึ้นบ้าง และสิ่งที่เกิดขึ้นนั้นเกิดขึ้นเพราะอะไรรวมถึงการนำไปใช้คาดการณ์สิ่งที่น่าจะเกิดขึ้นในอนาคตได้อีกด้วย (Mandala, 2563)

จากที่กล่าวไปข้างต้นจึงเป็นที่มาของการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้พัฒนาสังหาริมทรัพย์รายย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร” เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการดำเนินงาน มานำเสนอให้ผู้บริหารเห็นถึงภาพรวม ทำการวิเคราะห์เพื่อใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนธุรกิจเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพและสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปในปัจจุบัน เพื่อให้ตัวธุรกิจสามารถดำเนินต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้พัฒนาสังหาริมทรัพย์รายย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร” จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

- 1) พัฒนาค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานของธุรกิจเพื่อลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูลของแต่ละหน่วยงานและออกแบบให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้โดยง่าย ปัจจุบันบริษัทยังไม่มีการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นระบบ กล่าวคือไม่มีการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทำให้เกิดความลำบากกับผู้ที่ต้องการนำข้อมูลไปใช้วิเคราะห์ต่อ
- 2) พัฒนาและออกแบบรายงานการวิเคราะห์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจจากข้อมูลทั้งภายในและภายนอกบริษัทเพื่อนำมาใช้สนับสนุนให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจได้อย่างถูกต้องมากขึ้น อีกทั้งยังช่วยเพิ่มมุมมองต่าง ๆ ให้แก่ผู้ใช้งานในการออกแบบและวางแผนกลยุทธ์ในด้านต่าง ๆ ของบริษัท
- 3) พัฒนาระบบที่ผู้ใช้งานสามารถใช้เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลแบบหลายมิติ โดยใช้หลักการ (OLAP: Online Analytical Processing) ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้งานสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้หลายมุมมองตามแต่ความต้องการของผู้ใช้งาน

1.3 ขอบเขตของโครงการ

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร” จัดทำขึ้นโดยใช้ข้อมูลทั้งจากข้อมูลภายในหน่วยงานของบริษัทและข้อมูลภายนอกบริษัทที่เปิดเผยต่อสาธารณะโดยนำข้อมูลที่รวบรวมมานั้นมาจัดทำให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมนำข้อมูลไปใช้งานและวิเคราะห์ต่อยอดเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารโดยสามารถแบ่งออกเป็น 5 ระบบย่อยได้ดังนี้

- 1) ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ (Real Estate Business Overview Analysis System)

เป็นระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อให้ผู้บริหารสามารถมองเห็นถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลไม่ว่าจะเป็นค่าดัชนีประชากรที่ใช้สะท้อนถึงการเติบโตและการเปลี่ยนแปลงของประชากรรวมถึงกำลังซื้อของผู้บริโภคหรือสัดส่วนภาระเงินกู้ยืมต่อครัวเรือน ทำให้ผู้บริหารเข้าใจถึงสภาพตลาดและปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้อย่างรวดเร็ว

- 2) ระบบวิเคราะห์คู่แข่ง (Competitor Analysis System)

เป็นระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลผลการดำเนินงานย้อนหลัง รวมถึงจำนวนโครงการที่เปิดใหม่ของบริษัทคู่แข่ง เพื่อให้ผู้บริหารและผู้ใช้งานทราบถึงผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ รวมทั้งแนวโน้มการเติบโตของบริษัทคู่แข่ง

- 3) ระบบวิเคราะห์ตัวเลขและอัตราส่วนทางการเงินย้อนหลังของบริษัท (Historical Financial Statement and Financial Ratio Analysis System)

เป็นระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อให้ทางผู้บริหารเห็นถึงผลการดำเนินงานย้อนหลังของบริษัท รวมทั้งอัตราส่วนทางการเงินที่มีผลต่อความเชื่อมั่นต่อนักลงทุนและตัวภาพลักษณ์ของบริษัทเพื่อให้ผู้บริหารสามารถกำหนดทิศทางและนโยบายทางการเงินที่สำคัญในโครงการในอนาคตของบริษัท

4) ระบบวิเคราะห์ภาพรวมในแต่ละโครงการของบริษัท (Project Overview Analysis System)

เป็นระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ทั้งผู้บริหารและผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องรับทราบภาพรวมผลการดำเนินงานของแต่ละโครงการภายในบริษัทเพื่อลดความซ้ำซ้อนในการเก็บข้อมูลและช่วยลดปัญหาในเรื่องของข้อมูลที่หน่วยงานอาจจะได้รับไปไม่ตรงกัน

5) ระบบวิเคราะห์ลูกค้า (Customer Analysis System)

เป็นระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้งาน ได้ทราบถึงข้อมูลเชิงลึกของลูกค้าที่ทำให้เข้าใจว่าลูกค้าของบริษัทนั้นมีกี่กลุ่ม รวมทั้งช่วยสะท้อนถึงปัญหาของลูกค้าที่พบเจอผ่านโครงการกลับมาให้สามารถปรับปรุงและแก้ไข้ปัญหา รวมทั้งหาแนวทางป้องกันที่จะช่วยลดจำนวนการเกิดของปัญหาเหล่านั้นให้ได้น้อยลงอย่างตรงจุด

1.4 วิธีการดำเนินงานโครงการ

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้พัฒนาสังหาริมทรัพย์รายย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร” มีขั้นตอนในการดำเนินงาน ดังนี้

1) ศึกษาและวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

- ศึกษาการดำเนินงานของบริษัทในเบื้องต้นและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับคลังข้อมูลและระบบว่าปัจจุบันการทำงานของหน่วยงานที่มีความเกี่ยวข้องกับตัวระบบมีการทำงานเป็นอย่างไร รวมถึงพิจารณาในด้านของความต้องการของผู้ใช้งานเบื้องต้น
- สัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ เพื่อให้ได้ทราบถึงมุมมองและความต้องการของผู้ใช้งานรวมถึงสิ่งที่ผู้ใช้งานอยากที่จะทราบจากการใช้งานตัวระบบ
- สรุปความต้องการของผู้บริหารและผู้ใช้งาน เพื่อกำหนดขอบเขตของโครงการและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานในการนำระบบไปใช้งานจริง

2) การสำรวจและเตรียมข้อมูล (Data Exploration and Preparation)

- รวบรวมข้อมูลและทำการสำรวจข้อมูล (Data Exploration) เพื่อหาความผิดปกติของข้อมูลเบื้องต้นรวมทั้งการตัดข้อมูลที่ไม่ว่าจำเป็นต่อการใช้งานของระบบออกไป
- เตรียมข้อมูลโดยจัดให้อยู่ในรูปแบบพร้อมสำหรับการพัฒนาระบบ (Data Preparation)

3) การออกแบบระบบ (System Design)

- ออกแบบโมเดลของข้อมูลเชิงมิติและคลังข้อมูล (Multi-dimensional Data Modeling Design) โดยออกแบบตามแนวคิดคลังข้อมูลแบบ Star Schema ให้สามารถสร้างรายงานตามความต้องการได้
- ออกแบบรูปแบบของรายงาน (Report Design) เพื่อให้ตรงกับความต้องการและวัตถุประสงค์ของผู้บริหารได้

4) การพัฒนาระบบ (System Development)

- พัฒนาค้นข้อมูลตามที่ได้มีการออกแบบไว้ (Data Warehouse Development) โดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์และพัฒนาค้นข้อมูลตามการออกแบบ
- พัฒนารูปแบบของรายงาน (Report Preparation) ที่ช่วยในการวิเคราะห์และสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารตามที่ได้ออกแบบไว้

5) ทดสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบ (System Testing and Improvement)

- ทดสอบการเชื่อมโยงของระบบ ในการรับส่งข้อมูล
- ทดสอบการทำงานของระบบ ว่าสามารถใช้งานและใช้ในการวิเคราะห์ได้ถูกต้องสมบูรณ์ตามที่ได้ออกแบบไว้
- หากมีข้อผิดพลาด ทำการปรับปรุงและแก้ไขข้อผิดพลาด เพื่อพัฒนาให้ระบบสามารถนำไปใช้ได้จริง และตอบสนองความต้องการและตรงกับวัตถุประสงค์ของบริษัท

6) จัดทำคู่มือการใช้งานระบบ (User Document)

- จัดทำคู่มือสำหรับการใช้งาน (User Document) ที่บอกถึงขั้นตอนการใช้งานของระบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจในการใช้งานได้อย่างถูกต้อง

1.5 เทคโนโลยีที่ใช้

เทคโนโลยีที่ใช้สำหรับการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร” ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 : เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

ด้าน Software	
ระบบปฏิบัติการ	Mac OS
ระบบจัดการฐานข้อมูล	SQL Server on Mac
เครื่องมือที่ใช้ในการเตรียมข้อมูล	Microsoft excel for Mac
เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนารูจิกอัจฉริยะ	Tableau desktop ver2021.1
เครื่องมือที่ใช้ในการแสดงผลรูจิกอัจฉริยะ	Tableau desktop ver2021.1

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาคลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร มีดังต่อไปนี้

- 1) ทำให้การจัดเก็บข้อมูลของและการรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปใช้ขององค์กรมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงการลดความซ้ำซ้อนของการจัดเก็บข้อมูลจากการดำเนินการ
- 2) ช่วยให้ผู้ใช้อุปกรณ์และผู้บริหารมองเห็นถึงสถานะปัจจุบันของโครงการได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยสามารถเห็นถึงแนวโน้มที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละปีในแต่ละพื้นที่ทำให้ผู้บริหารสามารถกำหนดกลยุทธ์ที่เป็นแนวทางที่ชัดเจนให้แก่ผู้ทำงานได้ง่ายมากยิ่งขึ้น
- 3) ช่วยให้ผู้บริหารเห็นถึงแนวโน้มการกระจายตัวของโครงการอื่น ๆ ของคู่แข่งทำให้ผู้บริหารสามารถกำหนดแนวทางการพัฒนา รวมถึงแนวโน้มการกระจายตัวของเมืองในพื้นที่ได้ดียิ่งขึ้น กล่าวคือทำให้เห็นว่าแนวโน้มความเจริญหรือชุมชนมีแนวโน้มที่จะพัฒนาไปในทิศทางใด
- 4) ช่วยให้ผู้บริหารเห็นถึงสถานะทางการเงินของบริษัทที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละปีได้อย่างรวดเร็วผ่านแดชบอร์ดที่แสดงถึงตัวเลขทางการเงินที่สำคัญและสามารถนำไปเปรียบเทียบกับคู่แข่งในอุตสาหกรรมเดียวกันได้อย่างรวดเร็ว

- 5) ช่วยให้ผู้บริหารสามารถกำหนดกลยุทธ์หลังการขายกับลูกค้าได้ดียิ่งขึ้นผ่านผลตอบรับ ข้อคิดเห็นรวมทั้งข้อตำหนิตที่ได้รับรวมทั้งทำให้ทีมงานสามารถเห็นภาพที่กว้างขึ้นและ จัดลำดับความสำคัญของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น
- 6) ช่วยให้ผู้บริหารสามารถเห็นถึงแนวโน้มและความคืบหน้าของการขายและโอนของแต่ละ โครงการได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะทำให้ผู้บริหารสามารถวิเคราะห์และกำหนด แนวทางในการขายรวมทั้งกำหนดกลยุทธ์ในการขายของแต่ละโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ



บทที่ 2

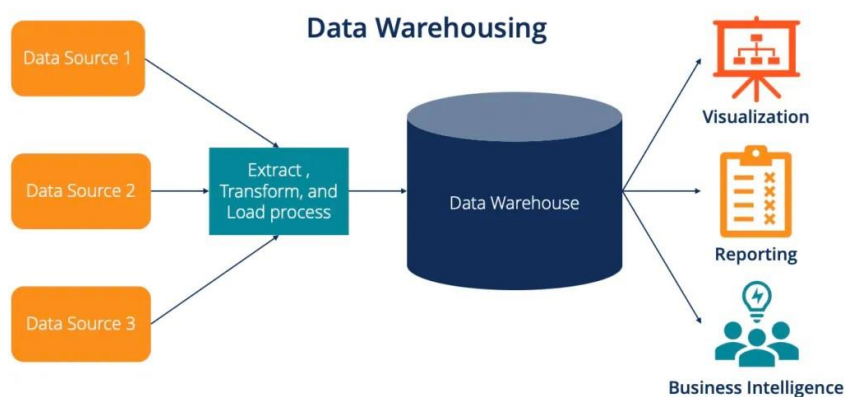
เหตุผลและแนวคิด

ในบทนี้จะกล่าวถึงแนวคิดและเทคโนโลยีที่นำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร” อันได้แก่แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล (Data Warehouse) แนวคิดธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) แนวคิดการพัฒนาแดชบอร์ดและแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์เพื่อขาย

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล

ในการตัดสินใจในการกำหนดแผนทางธุรกิจหรือทิศทางการดำเนินงานในอนาคตในปัจจุบัน สิ่งหนึ่งที่สำคัญที่จะช่วยให้การตัดสินใจนั้นมีคุณภาพหรือมีผลประโยชน์ต่อบริษัทนั้นคือข้อมูล นอกจากการใช้ข้อมูลที่เกิดขึ้นทั้งในอดีตมาใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจในอนาคตแล้วยังสามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนาการดำเนินงานภายในบริษัทให้ดียิ่งขึ้น

การสร้างคลังข้อมูลเพื่อใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลเพื่อนำมาใช้วิเคราะห์ต่อจึงได้ถูกพัฒนาขึ้น เพื่อให้สามารถเรียกข้อมูลที่ต้องการนำมาวิเคราะห์ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพโดยข้อมูลที่อยู่ในคลังข้อมูลต้องมีคุณสมบัติที่เป็นข้อมูลสะอาดและเปลี่ยนรูปแบบแล้วเพื่อให้พร้อมสำหรับการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยการจัดเก็บข้อมูลที่มีคุณสมบัติที่ดีคือการจัดเก็บข้อมูลเชิงสัมพันธ์แบบเน้นเป็นแถวหรือคอลัมน์แล้วแต่รูปแบบการออกแบบของผู้ออกแบบคลังข้อมูลโดยลักษณะการทำงานของคลังข้อมูล (CFI, 2565) จะมีลักษณะดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 : ลักษณะการทำงานของระบบคลังข้อมูล

คุณสมบัติเฉพาะของคลังข้อมูล

หากจะแยกถึงคุณสมบัติของคลังข้อมูลและฐานข้อมูลที่ใช้ปฏิบัติการทั่วไป (DW, 2559) สามารถสรุปออกมาได้ดังนี้

- 1) Consolidated and Consistent หมายถึงการรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในระดับปฏิบัติการมารวมไว้ที่ศูนย์กลางเดียวและข้อมูลจากแหล่งต่างที่รวบรวมมาจะต้องมีคุณสมบัติที่เหมือนกัน ทั้งในรูปแบบการเก็บข้อมูลและความสอดคล้องกันของข้อมูล
- 2) Subject – Oriented Data หมายถึงข้อมูลในคลังข้อมูลควรเลือกเก็บข้อมูลในระดับปฏิบัติการเฉพาะส่วนที่สามารถนำมาใช้วิเคราะห์หรือตัดสินใจ มากกว่าการเก็บข้อมูลเพื่อตอบคำถามในเชิงรายละเอียด ยกตัวอย่างเช่น การแสดงข้อมูลยอดรวมสินค้าแต่ละประเภทของลูกค้า จะไม่แสดงรายการขายทุกรายการที่ลูกค้าซื้อเป็นต้น
- 3) Historical Data หมายถึงข้อมูลจะถูกเก็บย้อนหลังเป็นปริมาณมากเป็นเวลาหลายปี เพื่อที่จะได้สามารถนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบแนวโน้มของข้อมูล เปรียบเทียบข้อมูลของปีนี้และปีที่ผ่านมา ซึ่งจะแตกต่างจากลักษณะของข้อมูลของระบบ OLTP ที่เก็บเฉพาะข้อมูลที่ใช้ในปัจจุบัน
- 4) Read – Only Data หมายถึงหลังจากที่ได้มีการนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลของคลังข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จะไม่มีการแก้ไข ยกเว้นกรณีข้อมูลที่ถูกลบเข้าไปนั้นเป็นข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง เนื่องจาก คลังข้อมูลเป็นแหล่งเก็บข้อมูลขณะเวลาหนึ่ง ดังนั้นแล้วจึงไม่ควรมีการเพิ่มหรือลบรายการใดๆภายในคลังข้อมูล ควรทำเฉพาะการเพิ่มข้อมูลเข้าไปในคลังข้อมูลเท่านั้น

สถาปัตยกรรมของคลังข้อมูล

สถาปัตยกรรมของคลังข้อมูล เป็นโครงสร้างมาตรฐานที่อธิบายถึงองค์ประกอบและความสัมพันธ์ต่างๆที่มีอยู่ในระบบคลังข้อมูล โดยทั่วไปแล้วมีความเป็นไปได้ที่ระบบคลังข้อมูลในแต่ละระบบจะมีรูปแบบที่ไม่เหมือนกันโดยจะแตกต่างกันไปตามความเหมาะสมกับบริษัทหรือองค์กรนั้นๆ ทั้งนี้องค์ประกอบหลักที่สำคัญในการทำสถาปัตยกรรมของคลังข้อมูลมีดังนี้ (DW, 2559)

- 1) การได้มาซึ่งข้อมูล (Data Acquisition System) ในที่นี้หมายถึงทั้งการรับข้อมูลจากทั้งภายในและภายนอกบริษัท โดยข้อมูลเหล่านี้อาจจะถูกจัดเก็บอยู่ในรูปแบบที่แตกต่างกัน โดยข้อมูลดังกล่าวจะต้องได้รับการตรวจสอบข้อมูลมาแล้วในเบื้องต้น ก่อนที่จะนำไปสู่พื้นที่เตรียมข้อมูล (Data Staging Area)

- 2) พื้นที่พักข้อมูล (Data Staging Area) จะทำหน้าที่พักและตรวจสอบข้อมูลในรายละเอียดเมื่อข้อมูลผ่านจากส่วนรับข้อมูลมายังพื้นที่พักข้อมูลแล้ว ข้อมูลที่ถูกพักจะถูกดำเนินการโดยกระบวนการที่เรียกว่า ETL (Extract-Transform-Load) เพื่อให้ข้อมูลพร้อมสำหรับการนำไปไว้ในคลังข้อมูลโดยกระบวนการนี้จะมี 3 ขั้นตอนดังนี้
 - Extract เป็นการดึงข้อมูลส่วนที่จะใช้งานจากแหล่งข้อมูล
 - Transform เป็นการแปลงโครงสร้างของข้อมูลต้นทางให้อยู่ในลักษณะเดียวกันกับปลายทาง
 - Load เป็นการนำข้อมูลที่ปรับเปลี่ยนโครงสร้างแล้วเข้าสู่ปลายทาง
- 3) คลังข้อมูล (Data Warehouse Database) ถูกใช้ในการบันทึกข้อมูลต่างๆที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลภายในบริษัท กระบวนการส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้น ในการพัฒนาระบบคลังข้อมูล จะมีวัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบข้อมูลภายในคลังข้อมูล
- 4) คลังข้อมูลขนาดเล็ก (Data Provisioning Area หรือ Data Mart) จะทำหน้าที่ในการบันทึกข้อมูลหรือผลลัพธ์ต่างๆที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล โดยข้อมูลจากคลังข้อมูลจะถูกดึงและประมวลผลแล้วจึงนำผลที่ได้มาเก็บไว้ที่ดาต้ามาร์ท โดยโครงสร้างข้อมูลอาจจะมีลักษณะที่คล้ายกับคลังข้อมูลหรืออาจจะเป็นในรูปแบบที่เหมาะสมกว่าสำหรับการนำข้อมูลไปใช้ ยกตัวอย่างเช่นในรูปแบบของรายงานหรือในรูปแบบของคิวบ์
- 5) ส่วนแสดงผลต่อผู้ใช้งาน (End User Terminal) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการดึงข้อมูลที่ได้ถูกเตรียมเอาไว้ในดาต้ามาร์ท หรือแม้แต่ในคลังข้อมูลเองเพื่อนำเอาผลลัพธ์ไปใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล โดยในส่วนที่แสดงผลต่อผู้ใช้งาน จะมีเครื่องมือที่ทำหน้าที่ออกรายงาน อาจจะเป็น Simple Reporting Tools หรือ Multi-Dimensional Tools หรือ Data Mining Tools ก็ได้ แล้วแต่ความเหมาะสมและความต้องการของผู้ใช้งาน
- 6) ข้อมูลอธิบายข้อมูล (Metadata Repository) เป็นพื้นที่สำหรับการเก็บข้อมูลต่างๆที่จำเป็นสำหรับการควบคุมการทำงานและควบคุมข้อมูลในคลังข้อมูล

การออกแบบคลังข้อมูล

การออกแบบคลังข้อมูลมี (โกเมศ อัมพวัน, 2557) ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- 1) กำหนดความต้องการ

ได้แก่ความต้องการของผู้ใช้ข้อมูล และความต้องการทางด้านเทคนิค กำหนดขอบเขตงานและกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลที่ต้องใช้โดยสามารถศึกษาจากงานที่ใช้อยู่เดิม หรืออาจจะเป็นความต้องการและรูปแบบของรายงานที่ต้องการใช้สำหรับการวิเคราะห์

2) ออกแบบและสร้างฐานข้อมูล

โดยจะเน้นการออกแบบให้ดีนอร์มัลไลซ์ มากที่สุด เพื่อให้สามารถเรียกข้อมูลแล้วได้ผลเร็วที่สุด ยอมให้เกิดการซ้ำซ้อนของข้อมูลในแต่ละตารางได้ถ้าจำเป็น การออกแบบฐานข้อมูลของคลังข้อมูล ประกอบด้วยตารางหลักได้แก่ ตารางข้อเท็จจริง และ ตารางมิติ

- ตารางข้อเท็จจริง เป็นตารางหลักที่ใช้เก็บข้อมูลและใช้เพื่อตอบคำถามที่ต้องการ เช่น ข้อมูลด้านการขาย มีรหัสสินค้า รหัสกลุ่มสินค้า เป็นต้น โดยการออกแบบตารางข้อเท็จจริงจะเลือกเฉพาะคอลัมน์ที่ต้องการใช้งานเท่านั้น และข้อมูลจะไม่มีการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลง ยกเว้นแต่การเพิ่มข้อมูลใหม่เข้าไปในตาราง
- ตารางมิติ เป็นตารางที่เก็บความหมายของข้อมูลที่ใช้ในตารางข้อเท็จจริงเพื่อช่วยให้สามารถแสดงคำอธิบายข้อมูลต่างๆ ได้ชัดเจนขึ้น

3) เลือกชนิดของข้อมูลที่เป็นตัวเลขสำหรับการวิเคราะห์

ตัวเลขที่ใช้ในการวิเคราะห์สำหรับคลังข้อมูลจะถูกเรียกว่าตัววัด (Measure) โดยการเลือกคอลัมน์ที่มีชนิดข้อมูลเป็นตัวเลข เช่น จำนวนหน่วยที่ขายได้ จำนวนคนที่เข้ามาเยี่ยมชมโครงการ เป็นต้น

4) การเตรียมข้อมูล

เป็นการนำข้อมูลที่ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องแล้วมา ETL โดยเทคนิคการโหลดข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลนี้เป็นวิธีที่รวดเร็วและคุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายที่จ่ายออกไป หากเทียบกับประโยชน์ที่จะได้สำหรับการบริหารโครงการต่างๆ ที่ต้องการนำข้อมูลไปใช้สำหรับการตัดสินใจ

5) ออกแบบการเพิ่ม หรือปรับปรุงข้อมูลในคลังข้อมูล

การเพิ่มและปรับปรุงข้อมูลทำได้ 3 วิธี คือ

- Incremental Update คือการเพิ่มข้อมูลต่อจากข้อมูลที่มีอยู่เดิม โดยไม่ได้เปลี่ยนแปลงโครงสร้างของข้อมูล โดยข้อมูลส่วนนี้ยังไม่เคยถูกนำเข้าไปในคลังข้อมูล

- Refresh Data คือการทำให้ข้อมูลทั้งหมดมีความถูกต้องทันสมัย โดยทำการประมวลผลข้อมูลใหม่ ซึ่งอาจมีผลกระทบกับการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของฐานข้อมูลในคลังข้อมูล
- Rebuild the Dimension Structure การปรับปรุงโครงสร้างที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ เช่น การเพิ่มมิติ การเพิ่ม ตัววัด

6) การบำรุงรักษาฐานข้อมูล

เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ในการเก็บและวิเคราะห์เป็นข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ การเตรียมแผนและสำรองข้อมูลจากระบบคลังข้อมูลจึงมีความสำคัญและควรทำอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งการทดสอบและวางแผนการกู้ระบบเมื่อมีความเสียหายเกิดขึ้นด้วย

2.2 แนวคิดธุรกิจอัจฉริยะ

ในยุคปัจจุบันที่เทคโนโลยีและสภาพการแข่งขันทางธุรกิจที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็วและมีการแข่งขันกันค่อนข้างสูง ลูกค้าสามารถเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคไปได้อย่างรวดเร็วตามกระแสสังคม รวมทั้งหากบริษัทไม่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ก็อาจจะทำให้ลูกค้าเปลี่ยนไปบริโภคสินค้าของคู่แข่งแทนได้แทบทันที อาจจะทำให้ผู้บริโภคในยุคสมัยปัจจุบันไม่ได้มีความจงรักภักดีในแบรนด์ หรือ Brand Royalty มากนักเท่าแต่ก่อน บริษัทจึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือหรือเทคโนโลยีที่สามารถวิเคราะห์และสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนและการดำเนินธุรกิจข้างหน้า เพื่อให้ตรงต่อความต้องการของตลาดให้ได้มากที่สุด โดยเครื่องมือที่นำมาใช้นั้นต้องสามารถรวบรวมข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อการวิเคราะห์และการตัดสินใจทั้งยังต้องมีความง่ายต่อการใช้งานและการทำความเข้าใจอีกด้วย

นิยามของระบบธุรกิจอัจฉริยะ

Business Intelligence หรือ ระบบธุรกิจอัจฉริยะ เป็นชุดเครื่องมือหรือ ซอฟต์แวร์ ที่ใช้ในการทำงานด้านสารสนเทศ โดยประกอบด้วยเครื่องมือชุดคำสั่งเพื่อรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลจากสารสนเทศระบบต่างๆทั้งในและนอกองค์กร โดยมีการนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์และจัดการด้วยชุดคำสั่งงานเพื่อให้เกิดเป็นสารสนเทศที่ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งาน จัดทำในรูปแบบการนำเสนอต่างๆ ในหลาย ภูมิติเพื่อให้เหมาะสมกับมุมมองการวิเคราะห์ โดยมีการใช้รูปภาพหรือกราฟ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถทำความเข้าใจข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว (Clare Hopping, 2565) ทำให้ผู้ใช้งานสามารถนำข้อมูลที่ได้จากสารสนเทศนั้นนำไปใช้ประโยชน์แก่การคิดกลยุทธ์แก่บริษัทต่อไป

องค์ประกอบของระบบธุรกิจอัจฉริยะ

สำหรับเทคโนโลยีที่มีความจำเป็นสำหรับการทำระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Cognos, 2565)

ประกอบไปด้วย

- 1) ดาต้า แวร์เฮาส์ หรือฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่รวบรวมข้อมูลทั้งจากแหล่งภายในและภายนอกบริษัท โดยมีรูปแบบและวัตถุประสงค์ในการจัดเก็บข้อมูลที่ชัดเจนด้วยเหตุนี้จึงทำให้ต้องมีการออกแบบฐานข้อมูลให้สอดคล้องกับข้อมูลที่ต้องการเก็บรวบรวมเพื่อนำไปใช้งานต่อไป
- 2) ดาต้ามาร์ท หรือคลังข้อมูลขนาดเล็กที่มีลักษณะการเก็บข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงกว่า ยกตัวอย่างเช่น เก็บข้อมูลส่วนของการขาย ส่วนของสินค้าคงเหลือ เป็นต้น โดยจุดประสงค์เพื่อทำให้การจัดการข้อมูลและการนำเอาข้อมูลไปสร้างความสัมพันธ์หรือวิเคราะห์ต่อได้ง่ายขึ้น
- 3) การทำเหมืองข้อมูล คือการนำคลังข้อมูลหลักมาประมวลผลใหม่เพื่อทำให้แสดงผลเฉพาะสิ่งที่น่าสนใจโดยกระบวนการในการดึงข้อมูลออกจากฐานข้อมูล โดยจะมีสูตรทางธุรกิจและเงื่อนไขต่างๆเข้ามาเกี่ยวข้องทำให้ผลลัพธ์ออกมาในรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป
- 4) เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในหลากหลายมิติ (On-Line Analytical Processing) คือการสืบค้นข้อมูล que ผู้ใช้สามารถเลือกผลลัพธ์ออกมาในรูปแบบของตารางหรือกราฟ โดยสามารถวิเคราะห์ข้อมูลในมุมมองหลากหลายมิติ (Multi-Dimensional) โดยที่ผู้ใช้งานสามารถที่จะดูข้อมูลแบบเจาะลึก (Drill Down) ได้ตามต้องการแก่ผู้ใช้งาน
- 5) ระบบสืบค้นและออกรายงานต่างๆ

2.3 แนวคิดการพัฒนาแดชบอร์ด

- 1) ทฤษฎีการวิเคราะห์แบบจินตภาพ (Visual Analytics)

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงเป็นหลักในการพัฒนาแดชบอร์ด (Thanachart Ritbumroong, 2562) ประกอบด้วย 4 ส่วนหลักดังนี้

- ผู้ใช้ (Users) ผู้พัฒนาจำเป็นต้องระบุผู้ใช้ให้ชัดเจนรวมทั้งสอบถามความต้องการใช้งานของ Dashboard นั้นๆอยู่เสมอ
- เนื้อหา (Content) ผู้พัฒนาต้องเข้าใจความต้องการของธุรกิจ เพื่อให้สามารถนำเสนอเนื้อหาที่ตรงประเด็นกับความต้องการทั้งในเรื่องของรูปแบบ ตัวเลข และกราฟการแสดงผล

- การนำเสนอ (Presentation) ผู้พัฒนาต้องออกแบบการนำเสนอให้ผู้ใช้งานดูง่าย และสามารถนำไปใช้ช่วยในการตัดสินใจทางธุรกิจได้
- เครื่องมือช่วยนำทาง (Navigation) ผู้พัฒนาต้องคำนึงถึงการออกแบบหน้าจอที่ช่วยให้ผู้ใช้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกราฟได้

2) ทฤษฎีการแปลงข้อมูลให้เป็นภาพ (Visual Encoding)

ทฤษฎีการแสดงผลบนแดชบอร์ดด้วยการเข้ารหัสข้อมูลในรูปแบบต่างๆ (Witside, 2564) สามารถทำได้หลายรูปแบบโดยมีรายละเอียดดังนี้

- ลำดับสี (Sequential colors) ไหลระดับจากเข้มเมื่อข้อมูลมีปริมาณ จำนวนหรือความหนาแน่นมีมาก และไล่ระดับสีอ่อนเมื่อข้อมูลมีปริมาณ จำนวน หรือความหนาแน่นที่ลดลง
- พื้นที่ (Area) แสดงผลด้วยขนาดของวัตถุรูปทรงต่างๆ ยกตัวอย่างเช่นเมื่อมีปริมาณ จำนวนหรือความหนาแน่นที่มากจะแสดงขนาดใหญ่ และแสดงขนาดเล็กลงเมื่อมีปริมาณ จำนวนหรือความหนาแน่นที่ลดน้อยลง
- ความลาดชันหรือมุม (Slope/Angle) แสดงความลาดชันน้อยหรือมากจากปริมาณ จำนวนหรือความหนาแน่นที่น้อยหรือมาก ตามลำดับ
- ขนาดความยาวของกราฟ (Length) ความยาวของกราฟตามปริมาณ จำนวนหรือความหนาแน่นของข้อมูล
- ตำแหน่ง (Position) การระบุตำแหน่งของข้อมูลแต่ละจุด จะทำให้สามารถเปรียบเทียบข้อมูลแต่ละจุดได้บนระบบพิกัด (Coordinate System) เดียวกัน การระบุตำแหน่งนั้นใช้พื้นที่น้อยเมื่อเทียบกับรูปแบบอื่น และเนื่องจากจุดแต่ละจุดที่มีขนาดเท่ากันจะทำให้สามารถสังเกตเห็นแนวโน้ม การเกาะกลุ่ม หรือจุดแปลกแยกของข้อมูลได้ง่าย แต่ผู้พัฒนาควรคำนึงถึงจำนวนของข้อมูลหากมีมากเกินไปอาจทำให้ผู้ใช้งานเกิดความสับสนและไม่เข้าใจความหมายของแต่ละจุดได้
- การกำหนดทิศทาง (Direction) การใช้ทิศทางจะทำให้สังเกตเห็นความชัน และรู้ว่าข้อมูลมีการเพิ่มขึ้นหรือลดลง หรือมีความผันผวนอย่างไรได้ง่ายมากยิ่งขึ้น
- รูปร่าง (Shape) รูปร่างหรือสัญลักษณ์ สามารถใช้ในการจัดหมวดหมู่ให้กับข้อมูล หรือใช้แยกข้อมูล 2 ชุด ที่ต้องการเปรียบเทียบกันได้

3) ทฤษฎีการเลือกใช้กราฟ

การแสดงผลบนแดชบอร์ด เป็นกราฟรูปแบบต่างๆ จะทำให้ผู้ใช้งานเห็นภาพที่ชัดเจนมากขึ้น โดยกราฟที่ใช่ (Jami Oetting, 2565) สามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ประเภท ดังนี้

- Table คือตารางที่ใช้สำหรับการแสดงรายละเอียดของข้อมูล โดยนิยมใช้กับการแสดงผลสรุปของข้อมูล ดังรูปที่ 2

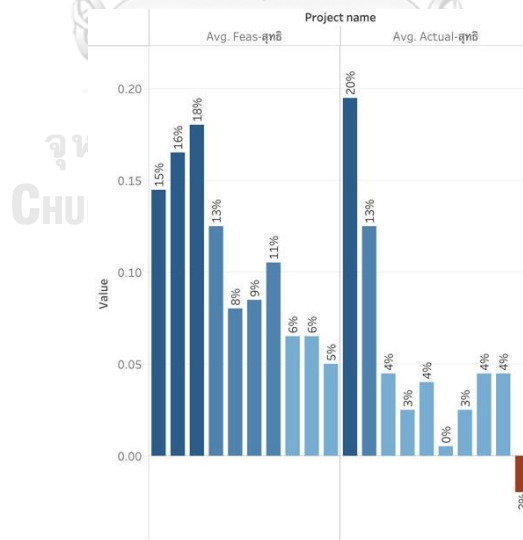
Absorption Rate สหสม 5 ปี ของแต่ละโครงการ (Housing)

Developer	Zone (group)	Project Name	Period				Avg. Abs rate for visual	
			2016	2017	2018	2019		2020
For you	กรุงเทพมหานคร	FF Ormuck			25.0%	27.9%	50.0%	18.7%
For real	กรุงเทพฯ ใต้	FF home rama3				25.0%	42.1%	
		FF home phatthanakan			22.5%	19.0%	41.7%	
	กรุงเทพฯ ใต้	FF home suksawad		32.1%	100.0%			
		FF Town suksawad	18.7%	32.1%				

Average of Abs rate for visual broken down by Period Year vs. Developer, Zone (group) and Project Name. Color shows average of Abs rate for visual. The marks are labeled by average of Abs rate for visual. The data is filtered on filter ex 0, Action (Developer, Project Name), Action (Project Name), Launch Year and Action (Developer). The filter ex 0 filter keeps 1. The Action (Developer, Project Name) filter keeps 66 members. The Action (Project Name) filter keeps 66 members. The Launch Year filter keeps multiple members. The Action (Developer) filter keeps 1 member. The view is filtered on Zone (group), which keeps multiple members.

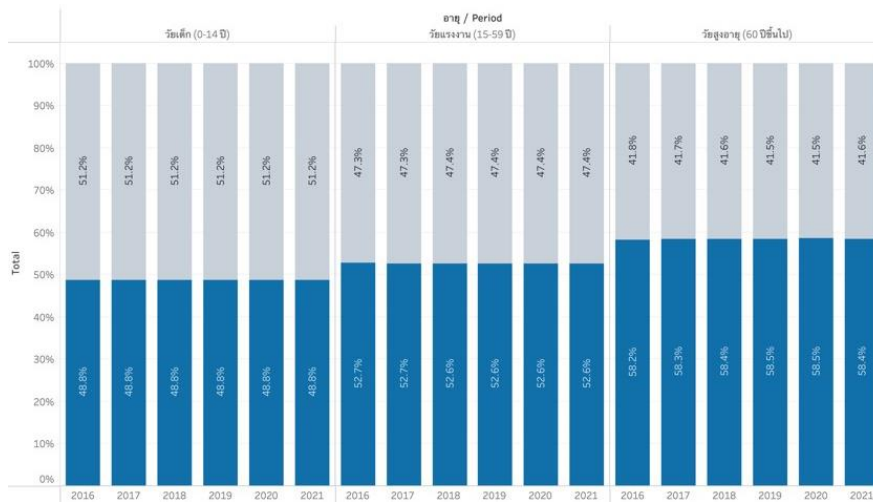
รูปที่ 2 : ตัวอย่างการแสดงผลแบบ Table

- Bar Chart ใช้ในการเปรียบเทียบข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้กับข้อมูลที่มี 1 ตัวแปร ปริมาณ และ 1 ตัวแปรที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มสำหรับข้อควรคำนึงคือ ควรเริ่มต้นแกนกราฟ จาก ค่า 0 ใช้สีเดียวกันเพื่อให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของกราฟอย่างชัดเจน ในส่วนของการเรียงลำดับควรเป็นไปตามธรรมชาติของข้อมูล เช่น เรียงตามความถี่ หรือเรียงตามตัวอักษรของตัวแปรต้น ดังรูปที่ 3



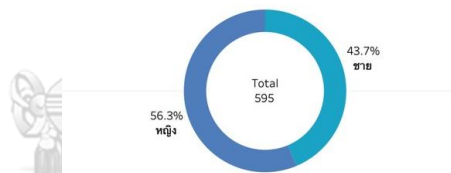
รูปที่ 3 : ตัวอย่างการแสดงผลแบบ Bar Chart

- Stacked Bar Chart ใช้ในการเปรียบเทียบค่าผลรวมและสัดส่วนจากหลายข้อมูลหลายกลุ่ม ดังรูปที่ 4



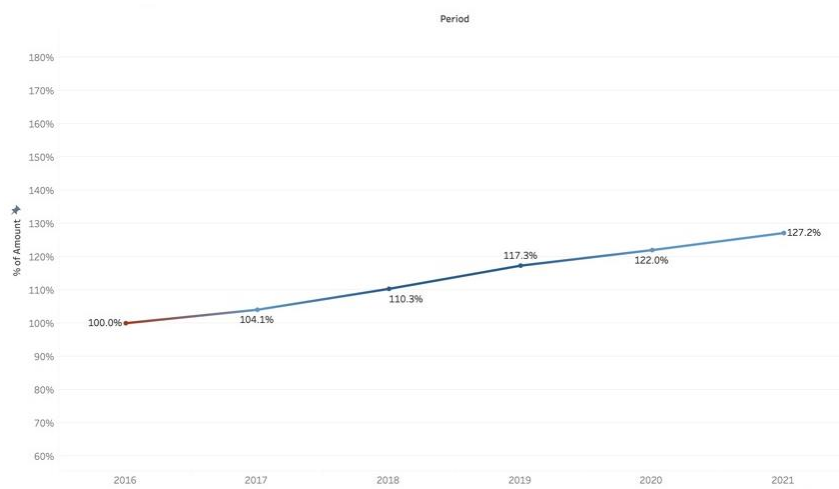
รูปที่ 4 : ตัวอย่างการแสดงผลแบบ Stacked Bar Chart

- Pie Chart ใช้แสดงสัดส่วนของข้อมูลในแต่ละกลุ่ม ในรูปแบบของร้อยละ (%) สำหรับการอ่านค่าหรือเปรียบเทียบขนาดของแต่ละกลุ่ม ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 : ตัวอย่างการแสดงผลแบบ Pie Chart

- Line Chart ใช้แสดงผลประเภท Time series เหมาะสำหรับข้อมูลที่ใช้ตัวแปรต่อเนื่องประเภทเวลา 1 ตัว กรณีที่มีการแสดงผลซ้อนกันไม่ควรเกิน 4 เส้นเพราะอาจสร้างความสับสนและความยากต่อผู้ใช้งาน ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 : ตัวอย่างการแสดงผลแบบ Line Chart

2.4 แนวคิดการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์เพื่อขาย

ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจไทยเป็นอย่างมากเพราะหากเทียบสัดส่วนแล้วคิดเป็น 8% ของ GDP ประเทศเลยทีเดียว มีเม็ดเงินหมุนเวียนและการจ้างงานมากรวมทั้งมีการลงทุนที่สูง อีกข้อสำคัญคือธุรกิจอสังหาริมทรัพย์มีการเชื่อมโยงกับธุรกิจอื่นอีกหลายประเภท เช่น การก่อสร้าง สถาบันการเงิน วัสดุก่อสร้าง เฟอร์นิเจอร์ และ อีกหลายภาคส่วน ในหลายครั้งเราจะเห็นว่าเวลาเศรษฐกิจไม่ดีหรือตกต่ำ ภาครัฐมักจะกระตุ้นเศรษฐกิจผ่านมาตรการอสังหาริมทรัพย์ (สิทธิพล วิบูลย์ธนากุล, 2564) เพราะมีความเชื่อว่า หากธุรกิจอสังหาริมทรัพย์มีการฟื้นตัว ก็จะช่วยธุรกิจอื่นให้ฟื้นตัวตามไปด้วย

ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ เป็นธุรกิจที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาที่ดินในรูปแบบต่างๆ (REIC, 2565) เช่น ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม ที่อยู่อาศัย อาคารสำนักงาน ศูนย์การค้า นิคมอุตสาหกรรม ตลอดจนอสังหาริมทรัพย์เพื่อการพักผ่อนโดยมีลักษณะการจัดสรรที่ดิน หรือก่อสร้างอาคารขึ้นมาแบ่งเป็นห้องชุด หรือแบ่งให้เช่าเป็นส่วนเพื่อการค้า เช่น ศูนย์การค้า เป็นต้น

ประเภทของอสังหาริมทรัพย์

การประกอบธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ (KTCA, 2564) สามารถแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มหลักแบ่งตามลักษณะของอสังหาริมทรัพย์ ดังนี้

- 1) อสังหาริมทรัพย์เพื่อการเกษตร เช่น สวนเกษตร หรือการจัดสรรที่ดินเพื่อการทำการเกษตรเป็นหลัก

- 2) อสังหาริมทรัพย์เพื่อการอยู่อาศัย เช่น โครงการที่อยู่อาศัย บ้านเดี่ยว อาคารชุด เป็นต้น
- 3) อสังหาริมทรัพย์เพื่อการพาณิชย์ เช่น ออฟฟิศ อาคารสำนักงาน ศูนย์การค้า เป็นต้น
- 4) อสังหาริมทรัพย์เพื่อการอุตสาหกรรม เช่น มินิแฟคตอรี สวน อุตสาหกรรม เขตอุตสาหกรรม
- 5) อสังหาริมทรัพย์เพื่อการพักผ่อน เช่น โรงแรมตากอากาศ เป็นต้น

ลักษณะของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์

การทำธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ มีหลายรูปแบบ (โสภณ พรโชคชัย, 2564) โดยหากแยกตามลักษณะธุรกิจสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

- 1) การซื้อขายทั่วไป การซื้อขายอสังหาริมทรัพย์เป็นการซื้อขายที่มีลักษณะการซื้อขายคล้ายกับการซื้อขายในธุรกิจอื่นทั่วไปแต่จะต่างกันที่การซื้อขายในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ในทางกฎหมายกำหนดให้ต้องทำนิติกรรมเป็นหนังสือและจดทะเบียนการได้มากับพนักงานเจ้าหน้าที่ เช่น โฉนดที่ดินเป็นเอกสารสิทธิที่แสดงตัวผู้ถือกรรมสิทธิในที่ดินแปลงนั้นๆ ด้วยเหตุว่าอสังหาริมทรัพย์นั้นเป็นทรัพย์สินที่มีมูลค่าสูง จึงต้องมีกฎหมายหรือข้อบังคับนี้ขึ้นมาควบคุมเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาตามมา ในภายหลัง
- 2) การปล่อยเช่า เช่น การให้เช่าหอพัก ห้องพัก เช่าบ้าน เป็นต้นโดยทั่วไปแล้วการทำธุรกิจประเภทนี้มักเรียกว่า “เสือนอนกิน” เพราะเมื่อมีการลงทุนสร้างหรือซื้ออาคารหรือที่ดินเปล่าแล้วนำออกให้เช่า จะทำให้เกิดรายได้อย่างสม่ำเสมอ และเป็นรายได้ที่ตายตัว การดำเนินธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ประเภทนี้จำเป็นต้องมีเงินลงทุนที่สูงในระยะเริ่มแรกแล้วจึงค่อยได้รับผลตอบแทนกลับมาอย่างสม่ำเสมอทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าเจ้าของธุรกิจสามารถจัดหาผู้เช่าได้อย่างสม่ำเสมอหรือไม่
- 3) การเป็นนายหน้าซื้อขายหรือเช่า เป็นอาชีพที่มักจะได้เห็นได้ทั่วไปและคนส่วนใหญ่คุ้นเคย เช่น การเป็นนายหน้าขายที่ดิน ซื้อขายรถยนต์ ส่วนใหญ่มักทำกันเป็นอาชีพเสริม หรืองานเสริม โดยนายหน้าไม่จำเป็นต้องมีเงินลงทุนเริ่มต้นที่สูงเมื่อเทียบกับประเภทอื่นแต่การซื้อขายแต่ละครั้งอาจทำให้นายหน้ามีรายได้ที่สูงกว่า รายได้ประจำเพราะผลตอบแทนที่นายหน้าจะได้รับมักคิดเทียบเป็น (%) จากมูลค่าของสินทรัพย์ที่สามารถขายได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของการตกลงกับผู้ว่าจ้าง และความสามารถของนายหน้าเองด้วย

ลักษณะของเงินรับจากธุรกิจอสังหาริมทรัพย์เพื่อขาย

รูปแบบหรือลักษณะของเงินรับที่เกิดจากรุกจิวสังหาริมทรัพย์เพื่อขาย (เท็ดคักต์ ทวีธีระธรรม, 2558)นั้นขึ้นอยู่กับประเภทอสังหาริมทรัพย์ ดังนี้

- 1) บ้านสร้าง โดยทั่วไปแล้วจะกำหนดเงินจองและเงินทำสัญญา และผ่อนดาวน์รวมไว้ประมาณ 10% - 30% ของมูลค่าที่ขายโดยส่วนใหญ่จะกำหนดระยะเวลาผ่อนดาวน์ไว้เท่ากับระยะเวลาการก่อสร้าง (โครงการแนวราบเช่นบ้านเดี่ยว ระยะเวลาโดยประมาณ 6-8เดือน และอาคารชุดหรือคอนโดมิเนียม ระยะเวลาประมาณ 12-20 เดือน) สำหรับส่วนที่เหลือจะนัดชำระวันโอนกรรมสิทธิ์
- 2) บ้านสร้างก่อนขาย เงื่อนไขการได้รับรายได้ใกล้เคียงกับบ้านสร้าง แต่ระยะเวลาผ่อนดาวน์จะสั้นกว่า ขึ้นอยู่กับความคืบหน้าของบ้านที่ลูกค้าสั่งจอง
- 3) บ้านพร้อมอยู่ กำหนดเงินจองไว้ในระดับหนึ่งที่สูงกว่า บ้านสร้างและบ้านสร้างก่อนขาย โดยแบ่งชำระ ณ วันที่จอง และวันทำสัญญาซื้อขาย จากนั้นจะนัดวันทำการโอนกรรมสิทธิ์และชำระราคาส่วนที่เหลือ (ระยะเวลาประมาณ 2 สัปดาห์ถึง 2 เดือนขึ้นอยู่กับความพร้อมของบ้านที่จะทำการโอนกรรมสิทธิ์)
- 4) การแยกทำสัญญาระหว่างการซื้อที่ดินเปล่า และการรับจ้างสร้างบ้าน วิธีนี้มีกระบวนการชำระเงินที่ค่อนข้างหลากหลายขึ้นอยู่กับแนวทางของผู้พัฒนาและผู้ซื้อที่จะทำการกำหนดร่วมกัน

ในส่วนประเด็นที่ต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของเงินรับของผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์เพื่อขายนั้นมีประเด็นที่ต้องการคำว่า Presale หรือยอดจองบ้าน จะนับจากจุดที่ลูกค้าเริ่มเข้าทำสัญญาจะซื้อจะขาย และมีการวางเงินจองและทำสัญญากับทางบริษัท ทั้งนี้จะยังไม่มีมีการบันทึกเข้าเป็นรายได้ทางบัญชีจนกว่าจะมีการเกิดการโอนกรรมสิทธิ์ในทรัพย์สินที่มีการซื้อขายให้กับลูกค้า หรือกล่าวได้ว่า การบันทึกรายได้จากการขายของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์จะเกิดขึ้นหลังจากการโอนกรรมสิทธิ์จากผู้พัฒนาไปยังผู้ซื้อแล้วเท่านั้น

แนวโน้มของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ในปี พ.ศ. 2565

ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ถือเป็นหนึ่งในภาคธุรกิจที่มีส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนและการเติบโตของเศรษฐกิจของประเทศถึงแม้ว่าในปีที่ผ่านมาจะเกิดสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด 19 ซึ่งส่งผลกระทบต่อรายได้และกำลังซื้อของผู้บริโภคเป็นอย่างมาก ทั้งในด้านเศรษฐกิจที่ยังคงชะลอตัวอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งยังส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมของผู้บริโภคที่ต้องปรับเปลี่ยนไปตามนโยบายการบริหารจัดการกับการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด 19 เช่นการขอความร่วมมือให้งดรับประทาน

อาหารภายในร้านอาหาร เป็นต้น ไม่เพียงเท่านั้นในส่วนของภาคเอกชนยังได้มีการขอความร่วมมือให้พนักงานทำงานที่บ้านสลับกับการเข้ามาทำงานที่สำนักงาน ส่งผลให้ผู้บริโภคต้องใช้เวลาในการอยู่ในที่พักอาศัยเพิ่มมากขึ้น

สำหรับทิศทางตลาดในปี 2565 แม้ว่ากำลังซื้อของผู้บริโภคจะลดลงจากผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจและวิกฤตการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด 19 แต่อาจจะกล่าวได้ว่า ปัจจุบัน ความรุนแรงของการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด 19 ได้ลดลงแล้วเป็นอย่างมาก หากเทียบกับ 1-2 ปีก่อน ซึ่งเป็นผลมาจากมาตรการของภาครัฐและภาคเอกชนที่มีความร่วมมือกัน ส่งผลให้ปัจจุบันได้มีการยกเลิกมาตรการในการควบคุมการแพร่ระบาดหลายอย่าง เช่น การยกเลิกการห้ามรับประทานอาหารภายในร้าน การยกเลิกมาตรการห้ามเดินทางข้ามประเทศ เป็นต้น ส่งผลให้กำลังซื้อจากทั้งในและนอกประเทศกลับคืนมา จากผลสำรวจพบว่าต่างชาติได้เดินทางกลับเข้าสู่ประเทศไทย ส่งสัญญาณเชิงบวกให้แก่ตลาดอสังหาริมทรัพย์ในไตรมาสแรกของปี 2565 เด็บโตมากที่สุดในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา โดยส่วนใหญ่เป็นกำลังซื้อจากชาตินยุโรป ราว 60% (REIC, 2565) ในส่วนของกำลังซื้อในประเทศ ตลาดคอนโดมีเนียมเริ่มมีกำลังซื้อกลับมาหลังจากที่ทุกคนเริ่มกลับมาใช้ชีวิตตามปกติ คนต้องการที่อยู่อาศัยในเมืองที่สามารถเดินทางได้สะดวก ในปี 2564 ตลาดคอนโดมีเนียม ตีดลงกว่า 30% เมื่อเทียบกับช่วงปีก่อนหน้าแต่ในปีนี้อุดหนุนน่าจะขยายตัวดีขึ้นกว่า 10-15% แต่โดยภาพรวมแล้วก็ยังถือว่าตีดลงหากเทียบกับยุคก่อนโควิด ในด้านตลาดแนวราบหรือบ้านเดี่ยวซึ่งถือเป็นสินค้าทดแทนคอนโด ในยุคโควิดที่ถึงแม้ตลาดคอนโดจะซบเซาลงเป็นอย่างมากแต่ตลาดแนวราบก็ยังมีกำลังซื้ออยู่ อันเป็นผลมาจากวิกฤติโควิด 19 ที่เป็นตัวเร่งให้ผู้บริโภคจำเป็นต้องมองหาพื้นที่ในการใช้ชีวิตในบริเวณบ้านที่เพิ่มมากขึ้น จากการทำงานจากที่พักอาศัยของตนเองในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา ก็ยังคงเติบโตอยู่แต่อาจเติบโตลดลงเพราะมาตรการที่ผ่อนคลายนลง ไม่ว่าจะอย่างไรก็จะมีลูกค้าที่เป็นเรียลติมานด์ (ซื้อเพื่ออยู่อาศัยจริง) ททยอยเข้าซื้ออย่างต่อเนื่อง (REIC, 2565)

ตัวชี้วัดธุรกิจอสังหาริมทรัพย์

ปัจจัยที่เป็นดัชนีชี้วัดภาวะตลาดอสังหาริมทรัพย์ มีทั้งสิ้น 14 ตัว (MGR, 2557) โดยสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก คือ 1.ตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจ (Economic Indicator) 2.ตัวชี้วัดอสังหาริมทรัพย์ (Property Indicator) สำหรับตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจ เป็นตัวดัชนีชี้วัดอสังหาริมทรัพย์ทางอ้อมที่จะส่งผลต่อกำลังซื้อ และธุรกิจที่จะเกิดขึ้นในปัจจุบันและอนาคต โดยดัชนีเหล่านี้อาจจะไม่ส่งผลต่อตัวธุรกิจทันที แต่จะเริ่มเห็นผลชัดเจนมากขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป ขณะที่ตัวชี้วัดอสังหาริมทรัพย์เป็นดัชนีที่ได้เก็บรวบรวมจากตัวธุรกิจอสังหาริมทรัพย์โดยตรงเป็นผลที่ปรากฏออกมาให้เห็นว่า

ในขณะนั้นตลาดอสังหาริมทรัพย์มีผลตอบรับกับภาพรวมเศรษฐกิจอย่างไร สำหรับตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจ (Economic Indicator) มีทั้งสิ้น 4 ตัวประกอบด้วย

- 7) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นดัชนีที่ชี้ถึงรายได้ของคนภายในประเทศว่า โดยรวมแล้วในปีนั้นๆ รายได้ของคนในประเทศเพิ่มขึ้นหรือลดลง หรือการจ้างงานในปีนั้นเพิ่ม หรือลดลงอย่างไร
- 8) อัตราการว่างงาน (Unemployment Rate) อัตราการว่างงานเป็นดัชนีตัวหนึ่งที่สำคัญเพื่อจะบอกถึงสภาพเศรษฐกิจในขณะนั้นว่าดีหรือไม่ดี ถ้าอัตราการว่างงานสูงแสดงว่าสถานะเศรษฐกิจช่วงนั้นไม่ค่อยดี ทำให้มีการปลดพนักงานออกมาก ทำให้ประชาชนไม่มีรายได้ เศรษฐกิจก็จะไม่เติบโต ไม่เกิดการจับจ่ายใช้สอย ส่งผลต่อภาคอสังหาริมทรัพย์ซบเซาลงไป
- 9) หนี้ครัวเรือน (Household Debt) หนี้ครัวเรือนเป็นภาระทางการเงินของภาคครัวเรือน อันเกิดจากการก่อหนี้โดยการกู้ยืมเงินจากสถาบันการเงินต่างๆ โดยสินเชื่อกับอสังหาริมทรัพย์ เป็นของคู่กัน
- 10) ดัชนีความเชื่อมั่นของผู้บริโภค (Consumer Confidence Index) ดัชนีความเชื่อมั่นของผู้บริโภคเป็นดัชนีรายเดือนที่ได้จากการสอบถามความรู้สึกของผู้บริโภคที่มีต่อภาวะเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น ในปัจจุบัน และคาดการณ์อนาคตในช่วง 3-6 เดือนข้างหน้า ในเรื่องภาวะเศรษฐกิจทั่วไป การใช้จ่ายรายได้ โอกาสหางานทำ และการใช้จ่ายเพื่อซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค จะสังเกตเห็นถึง หลาย ๆ ครั้งว่า ในหน้าหนังสือพิมพ์พูดถึงดัชนีความเชื่อมั่นของผู้บริโภคหลายครั้ง ดัชนีความเชื่อมั่นเป็นปัจจัยที่สำคัญเพื่อดูว่าประชาชนภายในประเทศมีความพร้อมที่จะจับจ่ายใช้สอยแล้วหรือยัง

กระบวนการขายและการรับรู้รายได้ของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์

การขายอสังหาริมทรัพย์ให้กับลูกค้าจะมีการเรียกเก็บเงินจากลูกค้าเป็นทั้งหมด 4 ส่วน ตัวประกอบด้วย

- 1) วางเงินจอง (เงินมัดจำ)
- 2) ชำระเงินทำสัญญาจะซื้อจะขาย
- 3) ชำระเงินดาวน์
- 4) ชำระเงินส่วนที่เหลือ ณ วันโอนกรรมสิทธิ์

การรับรู้รายได้จากการขายอสังหาริมทรัพย์ (Jarat Accounting, 2555) สามารถรับรู้ได้ 3 วิธี

รับรู้รายได้ทั้งจำนวน จะเกิดขึ้นได้เมื่อผู้ขายได้โอนความเสี่ยงและผลประโยชน์ที่มีนัยสำคัญในทรัพย์สินให้แก่ผู้ซื้อแล้ว โดยปกติแล้ววิธีนี้จะรับรู้รายได้ ต้นทุนขายและกำไรขั้นต้นทั้งหมดเมื่อมีการโอนกรรมสิทธิ์

- 1) รับรู้รายได้ตามอัตราส่วนงานที่ทำสำเร็จ โดยรับรู้รายได้โดยคำนวณตามอัตราส่วนของต้นทุนงานก่อสร้างที่เกิดขึ้นต่อต้นทุนที่ใช้ในการก่อสร้างทั้งหมด หรืออาจเกิดจากการประเมินความสำเร็จของงาน หรือใช้ทั้งสองวิธีประกอบกัน
- 2) รับรู้รายได้ตามเงินค่างวดที่ถึงกำหนดชำระ ตามเงินทำสัญญาและเงินค่าน้ำที่ได้รับตามอัตรากำไรขั้นต้นของวิธีการผ่อนชำระ ในกรณีที่บริษัทเลือกวิธีนี้แล้วปรากฏว่าอัตราส่วนของงานที่ทำแล้วเสร็จต่ำกว่าสัดส่วนเงินได้ที่ได้รับจากการผ่อนชำระ ให้รับรู้รายได้โดยไม่เกินอัตราส่วนของงานที่ทำแล้วเสร็จ

กรณีที่การขายยังไม่เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ทำให้ไม่สามารถรับรู้รายได้ตาม 3 วิธีข้างต้น บริษัทต้องบันทึกเงินที่ได้รับเป็นเงินมัดจำหรือเงินรับล่วงหน้า แสดงเป็นหนี้สินในงบแสดงฐานะการเงินจนกว่าการขายจะเข้าเงื่อนไขการรับรู้รายได้ข้างต้น

แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาธุรกิจอสังหาริมทรัพย์

การพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ถือว่าเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่คนส่วนใหญ่คิดว่าเป็นหนทางที่ทำให้มีความมั่งคั่งสูงขึ้น แต่ไม่ใช่ทุกคนที่ทำจะประสบความสำเร็จ สำหรับผู้ประกอบการควรให้ความสำคัญในการพัฒนาโครงการ เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เจาะลึกในข้อมูลความต้องการของลูกค้า รวมทั้งต้องมีความรู้ในหลาย ๆ องค์ประกอบ (PAN PHO, 2555) สำหรับองค์ประกอบที่สำคัญที่ผู้ประกอบการควรคำนึงในการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์มีดังนี้

- 1) ทำเล โครงการอสังหาริมทรัพย์แต่ละประเภทมีความแตกต่างกันมาก ผู้พัฒนาควรคำนึงตำแหน่งของที่ดินว่าเหมาะสำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทใด อย่างไรก็ตาม การเลือกทำเลในการพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์นั้นมีปัจจัยในการพิจารณาหลัก ๆ เช่น ประชากรต่อพื้นที่ เป็นต้น

- 2) กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำโครงการอสังหาริมทรัพย์ ควรคำนึงถึงก่อนเสมอที่จะเริ่มพัฒนาโครงการใดก็ตามเพราะแต่ละสีมีเงื่อนไขในการใช้ประโยชน์ของที่ดิน และราคาซื้อขายที่แตกต่างกันไป ยกตัวอย่างเช่นผังเมืองสีเขียวไม่สามารถทำโครงการบางประเภทได้ เช่น ห้างสรรพสินค้า คอนโด เป็นต้น
- 3) การออกแบบโครงการ ควรที่จะพิจารณาตลาดก่อนเสมอว่า เจ้าถิ่น คู่แข่งทางตรง คู่แข่งทางอ้อมนั้น มีการออกแบบโครงการเป็นอย่างไร มีจุดขายอย่างไร ถ้ามีโครงการไหนที่ถูกใจก็ควรจะนำมาเพื่อทำการวิเคราะห์ว่าโครงการที่กำลังจะเริ่มพิจารณานั้น สามารถทำให้ทัดเทียมหรือดีกว่าได้หรือไม่
- 4) การออกแบบสินค้า ถือเป็นส่วนสำคัญที่ผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์จำเป็นต้องออกแบบสินค้าให้แตกต่างกับคู่แข่งที่อยู่ในพื้นที่ มีความทันสมัยและตรงต่อความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย เช่น ขนาดของครอบครัวจะสัมพันธ์กับจำนวนห้อง
- 5) การบริหารต้นทุน ต้นทุนของอสังหาริมทรัพย์เกิดขึ้นตั้งแต่ยังไม่เริ่มทำโครงการ ผู้ประกอบการอสังหาริมทรัพย์จำเป็นต้องมี ความรู้และความเข้าใจและเตรียมตัวทางด้านสถานะทางการเงินไว้ให้เป็นอย่างดี เพราะต้องใช้เงินทุนมากกว่าจะทำโครงการให้ประสบความสำเร็จได้ ต้นทุนของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์มีหลักใหญ่ ๆ คือ ต้นทุนขายของโครงการ ค่าที่ดิน ค่าถมดิน ค่าก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายในการบริหารโครงการ เป็นต้น
- 6) การบริหารงานก่อสร้าง โครงการอสังหาริมทรัพย์มากมายมีปัญหาที่เกิดจากผู้รับเหมา เช่น ผู้รับเหมาก่อสร้างไม่ตรงตามแบบที่ตกลงกันไว้หรือไม่มีความรู้ความเข้าใจในการบริหารงานก่อสร้างก็อาจส่งผลให้ระยะเวลาในการพัฒนาโครงการไม่เป็นไปตามที่วางแผนไว้

การบริหารจัดการสินค้าคงค้าง ถือเป็นหัวใจของการทำธุรกิจอสังหาริมทรัพย์เพราะหากมีสินค้าคงเหลือมากๆ เจ้าของไม่สามารถลดราคาได้เหมือนสินค้าอื่นๆได้อันเนื่องมาจากต้นทุนของการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์นั้นมีสูงมากกว่าสินค้าในธุรกิจอื่นๆ โดยปกติแล้วบริษัทควรกำหนดยูนิตที่ต้องพัฒนาในแต่ละโครงการให้สอดคล้องกับประมาณการยอดขายที่คิดว่าทำได้ที่ได้มาจากส่วนงานขายหรือการตลาดที่อยู่ใกล้กับภาวะตลาดมากที่สุด แต่หากสถานะเศรษฐกิจไม่เป็นตามที่ประมาณการไว้ก็อาจจะส่งผลกระทบต่อยอดขายไม่เป็นไปตามที่ประมาณการซึ่งส่งผลเสียให้เกิดยูนิตที่สร้างเสร็จแล้วคงค้างอยู่ในบางช่วงหรือบางขณะ

บทที่ 3

โครงสร้างองค์กรและการดำเนินงาน

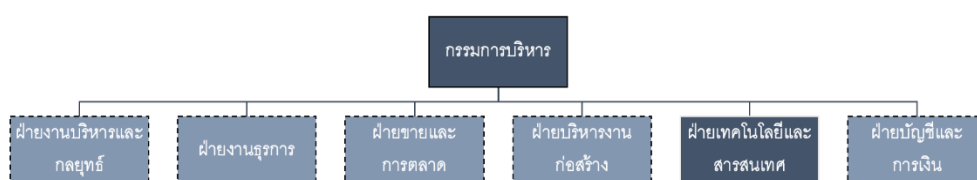
บทนี้จะกล่าวถึงประวัติขององค์กร โครงสร้างองค์กร ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรใน ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา และปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันขององค์กร

3.1 ข้อมูลองค์กร

บริษัท พอร์ยู่ฟอว์เรียลพรีอบเพอร์ตี จำกัด (นามสมมติ) ก่อตั้งขึ้นเพื่อดำเนินธุรกิจพัฒนา อสังหาริมทรัพย์เพื่อขายในเขตกรุงเทพมหานครโดยแต่แรกเริ่มบริษัทมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาโครงการ ประเภทบ้านเดี่ยวเพียงอย่างเดียวแต่ต่อมาเมื่อสภาพแวดล้อมและบริบทที่เปลี่ยนแปลงไปบริษัทจึงได้ เริ่มแตกตัวผลิตภัณฑ์ให้หลากหลายยิ่งขึ้นเพื่อเป็นทางเลือกให้แก่ลูกค้าในปัจจุบัน

โดยในปัจจุบันบริษัทมีโครงการที่อยู่อาศัยแบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลัก อันได้แก่ บ้านเดี่ยว ทาวน์โฮม และคอนโดมิเนียม โดยรวมที่ดำเนินการขายและอยู่ระหว่างเตรียมการพัฒนาอยู่ทั้งสิ้น 15 โครงการ โดยบริษัทได้เน้นพัฒนาโครงการโดยอาศัยกลยุทธ์ทางธุรกิจทั้งในเรื่องของการเลือกพัฒนา แต่โครงการที่มีทำเลที่เข้าถึงง่าย เน้นพื้นที่ที่อยู่ใกล้แหล่งชุมชน และต้องอยู่ใกล้สิ่งอำนวยความสะดวก เช่น ตลาด ห้างสรรพสินค้า โรงพยาบาล เป็นต้นรวมทั้งการพัฒนาตัวโครงการให้ลูกค้า นั้นเข้าถึงได้ง่าย กล่าวคือราคามีความเหมาะสม อยู่ในระดับที่ลูกค้าสามารถจับต้องได้ทุกระดับ ไปจนถึงการจัดกิจกรรมส่งเสริมการขายเพื่อให้ตัวผลิตภัณฑ์ของบริษัทนั้นสามารถขายได้อย่างต่อเนื่อง จนปิดจบโครงการอย่างรวดเร็ว เพื่อให้บริษัทสามารถที่จะไปแสวงหาที่ดินผืนใหม่ที่ตรงต่อ นโยบายของบริษัทและพัฒนาขึ้นมาเป็นโครงการใหม่ซึ่งจะทำให้บริษัทสามารถดำเนินธุรกิจไปได้อย่าง ต่อเนื่องและยั่งยืน

3.2 โครงสร้างองค์กร



รูปที่ 7 โครงสร้างองค์กรของบริษัท

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการนี้

- 1) กรรมการบริหาร มีหน้าที่บริหารและจัดการดูแลควบคุมการดำเนินงานของธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจในเชิงบริหารของบริษัทเพื่อให้บริษัทดำเนินธุรกิจได้ตามวัตถุประสงค์ของบริษัทที่ตั้งไว้
- 2) ฝ่ายงานบริหารงานและกลยุทธ์ มีหน้าที่ศึกษา วิเคราะห์รวมทั้งกำหนดกลยุทธ์ในการดำเนินธุรกิจของบริษัทเพื่อให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานของบริษัทเป็นไปในทิศทางเดียวกันรวมทั้งมีหน้าที่จัดทำและนำเสนอเรื่องที่ต้องให้กรรมการบริหารตัดสินใจ
- 3) ฝ่ายงานธุรการ มีหน้าที่ติดต่อประสานงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานของบริษัทรวมทั้งจัดการในเรื่องของเอกสารต่าง ๆ เพื่อให้ฝ่ายดำเนินงานสามารถปฏิบัติงานได้ตามแผนงานที่วางเอาไว้
- 4) ฝ่ายขายและการตลาด มีหน้าที่จัดทำแผนการขายของโครงการและดำเนินการขายให้ เป็นไปตามแผนที่ได้จัดทำเอาไว้ รวมทั้งมีความรับผิดชอบในการจัดทำสื่อการขาย และการโฆษณาเพื่อให้ไปถึงกลุ่มเป้าหมาย
- 5) ฝ่ายบริหารงานก่อสร้าง มีหน้าที่ให้คำปรึกษาและควบคุมงานด้านก่อสร้างรวมทั้ง ตรวจสอบคุณภาพงานของโครงการร่วมกับผู้รับผิดชอบก่อสร้างโครงการให้เป็นไปตามมาตรฐานที่บริษัทได้วางเอาไว้

3.3 ลักษณะการดำเนินงาน

บริษัท พอร์ยัวร์เรียลพีเออร์ตี จำกัด ดำเนินธุรกิจโดยเป็นผู้พัฒนาและจำหน่าย อสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพและปริมณฑลโดยสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลักๆได้แก่ บ้านเดี่ยว คอนโดมีเนียม และ ทาวน์โฮม โดยบริษัทมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

- 1) ช่วงจัดหาที่ดินและศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

ศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาของโครงการโดยคำนึงถึงปัจจัยในด้านต่าง ๆ ประกอบกันไม่ว่าจะเป็นสถานะเศรษฐกิจ สภาพตลาดในเวลานั้น โดยในแต่ละปีฝ่ายบริหารจะเป็นผู้กำหนดนโยบายการหาที่ดินเพื่อใช้ในการพัฒนาโครงการตามปีงบประมาณที่ได้กำหนดไว้เพื่อให้เป็นแนวทางแก่ฝ่ายปฏิบัติงานในการเตรียมจัดหาที่ดินเพื่อเตรียมพร้อมในการพัฒนาโครงการในอนาคต เมื่อได้รับการอนุมัติจากผู้บริหารในการซื้อที่ดินแล้วจะเป็นหน้าที่ของฝ่ายกลยุทธ์ที่ต้องวางแผนและศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการที่จะพัฒนาขึ้นมา เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดทั้งในแง่ของ ความต้องการของตลาด การใช้ประโยชน์ที่ดิน และ

อัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ฝ่ายบริหารได้ทำการกำหนดเอาไว้ เพื่อทำเรื่องขออนุมัติพัฒนาโครงการจากฝ่ายบริหารต่อไป

2) ช่วงเริ่มต้นพัฒนาโครงการ

ในช่วงเริ่มต้นพัฒนาโครงการหลังจากแผนการพัฒนาโครงการได้รับการอนุมัติจากฝ่ายบริหารแล้วจะเป็นหน้าที่ของฝ่ายบริหารโครงการในการจัดหาทีมออกแบบรวมทั้งผู้รับเหมาก่อสร้างมารับผิดชอบในการพัฒนาโครงการให้เป็นไปตามแผนที่วางเอาไว้ในเบื้องต้น โดยฝ่ายบริหารงานก่อสร้างมีหน้าที่ในการทำงานร่วมกับผู้รับเหมาในการกำหนดคุณภาพของวัสดุที่ใช้เพื่อก่อสร้างโครงการเพื่อให้เป็นไปตามงบประมาณที่ได้วางไปแล้วในตอนต้น รวมทั้งมีหน้าที่ติดต่อผู้จัดจำหน่าย เพื่อทำสัญญาซื้อขายสิ่งของต่าง ๆ ที่จำเป็นที่จะต้องใช้ในการก่อสร้างโครงการให้เกิดขึ้นจริง

3) ช่วงขาย

หลังจากโครงการได้เริ่มพัฒนาไปได้แล้วระยะหนึ่งจะเป็นหน้าที่ของฝ่ายขายในการประชาสัมพันธ์รวมทั้งให้ข้อมูลที่สำคัญของโครงการแก่ผู้ที่ให้ความสนใจในตัวโครงการรวมทั้งมีหน้าที่จัดทำสื่อการขายให้มีความน่าสนใจดึงดูดแก่ผู้ที่ได้รับชม อีกทั้งยังต้องทำการวางแผนกลยุทธ์ในการขายเพื่อให้เป็นไปตามแผนการขายที่ฝ่ายบริหารได้ทำการกำหนดไว้ นอกเหนือจากนั้นฝ่ายขายยังมีหน้าที่ในการสำรวจตลาดเปรียบเทียบโครงการกับโครงการใกล้เคียงเพื่อคิดโปรโมชันดึงดูดลูกค้าอีกด้วย

4) ช่วงตรวจสอบความเรียบร้อยของโครงการ

ตลอดช่วงการก่อสร้างของโครงการจะเป็นหน้าที่ของฝ่ายบริหารงานก่อสร้างที่ต้องคอยตรวจสอบและรายงานผลความคืบหน้าของโครงการแก่ผู้บริหาร เพื่อให้เป็นไปตามแผนของบริษัทที่ได้วางเอาไว้รวมทั้งมีหน้าที่ร่วมกับฝ่ายการเงินในการคอยตรวจสอบและวางแผนการใช้จ่ายเงินของโครงการให้อยู่ภายในงบประมาณที่ได้ตั้งเอาไว้ในตอนแรกเพื่อรักษาผลตอบแทนที่ได้ทำการนำเสนอไปในช่วงก่อนเริ่มพัฒนาโครงการ อีกทั้งฝ่ายบริหารงานก่อสร้างมีหน้าที่ควบคุมและกำกับดูแลงานคุณภาพที่ผู้รับเหมาได้ทำการส่งมอบงานให้อยู่

ภายในมาตรฐานของบริษัทเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาขึ้นในภายหลังจากที่ได้โอนกรรมสิทธิ์ไปให้แก่ลูกค้าแล้ว

5) ช่วงโอนกรรมสิทธิ์จากบริษัทไปสู่ลูกค้า

หลังจากโครงการเสร็จเรียบร้อยแล้วเป็นหน้าที่ของฝ่ายขายที่จะต้องทำเรื่องนัดลูกค้าเพื่อเข้ามาตรวจเช็คสภาพความเรียบร้อยของห้องและทำการส่งมอบโอนกรรมสิทธิ์ให้แก่ลูกค้าหากลูกค้ามีความพึงพอใจในสภาพของห้องแล้วรวมทั้งทำรายงานสรุปผลและรายงานความคืบหน้าการโอนกรรมสิทธิ์ของโครงการแก่ผู้บริหาร หลังจากทำเรื่องโอนกรรมสิทธิ์ให้กับลูกค้ารวมทั้งจัดการเอกสารเรียบร้อยแล้วจึงทำการส่งเรื่องให้ฝ่ายบัญชีและการเงินทำการบันทึกบัญชีรายได้ต่อไป

3.4 ปัญหาที่พบเจอในปัจจุบัน

- 1) ปัจจุบันการรายงานความคืบหน้าของโครงการต่าง ๆ ภายในบริษัทจัดทำโดยการนัดประชุมโดยฝ่ายบริหารงานก่อสร้างซึ่งในบางครั้งผู้บริหารบางท่านไม่สามารถเข้าร่วมประชุมได้ทางฝ่ายบริหารงานก่อสร้างจึงได้มีการจัดทำเอกสารรายการเป็นครั้งคราวไปซึ่งทำให้เกิดปัญหาในเรื่องของมาตรฐานของการรายงาน รวมทั้งรูปแบบในการนำเสนอในตัวรายงานที่เข้าใจค่อนข้างยาก
- 2) ข้อมูลการทำงานในปัจจุบันถูกแยกเก็บตามฝ่าย และทีมการทำงานซึ่งมีรูปแบบในการจัดเก็บที่แตกต่างกัน บ้างก็เก็บเป็นไฟล์ PDF หรือ Excel บ้างก็ถูกจัดเก็บเป็นเอกสารกระดาษ ทำให้ในบางครั้งการเก็บรวบรวมข้อมูลที่สำคัญเพื่อนำมาเสนอให้แก่ผู้บริหารนั้นใช้เวลานาน รวมทั้งข้อมูลเดียวกันกลับมีค่าที่แตกต่างกันในแต่ละแผนกทำให้เกิดปัญหาความสับสนแก่ผู้ที่ต้องการนำข้อมูลไปใช้ต่อเป็นอย่างมาก
- 3) รายงานที่นำเสนอต่อผู้บริหารถูกจัดทำตามวาระที่ต้องการนำเสนอต่อผู้บริหารเพื่อให้ผู้บริหารใช้ตัดสินใจเท่านั้นแต่ยังขาดข้อมูลเชิงลึกต่าง ๆ ทั้งในตัวของบริษัทเองและบริษัทคู่แข่งทำให้ผู้บริหารไม่สามารถมองเห็นศักยภาพที่แท้จริงทั้งของตนเองและของคู่แข่งได้ รวมทั้งในเรื่องของปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพตลาด ที่ผู้บริหารสามารถนำมาช่วยในการกำหนดแผนกลยุทธ์ของบริษัทได้ดียิ่งขึ้น
- 4) การตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าหรือเรื่องร้องเรียนต่าง ๆ ที่เข้ามายังบริษัทยังมีการจัดการเป็นแบบครั้งคราวและยังไม่มีการวิเคราะห์ขึ้นมาอย่างชัดเจน ทำให้ผู้บริหารไม่ทราบถึงปัญหาที่แท้จริงของโครงการ รวมทั้งยังไม่มีแนวทางแก้ไขปัญหาและแนว

ทางการป้องกันที่ชัดเจนเนื่องจากไม่สามารถทราบได้เลยว่าส่วนใหญ่แล้วปัญหาที่ถูก
ร้องเรียนเข้าในแต่ละโครงการนั้นส่วนใหญ่เป็นเรื่องอะไรบ้าง



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่ 4

การพัฒนาระบบงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนต่างๆของการพัฒนาโครงการพิเศษ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร” โดยจะกล่าวถึงการวิเคราะห์ระบบและการออกแบบระบบ

4.1 การวิเคราะห์ระบบงาน

4.1.1 คุณสมบัติของระบบงาน

โครงการพิเศษ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร” มีคุณสมบัติที่ต้องการดังต่อไปนี้

1) การรวบรวมข้อมูลไว้ในภายใต้มาตรฐานเดียว

ระบบที่พัฒนาขึ้นมีการรวบรวมข้อมูลจากทั้งภายนอกที่เป็นข้อมูลเปิดและจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างๆภายในองค์กรโดยข้อมูลที่ได้มานั้นอยู่ภายใต้หลากหลายฐานข้อมูลและไม่อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน จึงจำเป็นที่จะต้องนำข้อมูลนั้นมาจัดเก็บให้มีมาตรฐานและอยู่ในฐานข้อมูลเดียว จุดประสงค์เพื่อให้เกิดความถูกต้องและสอดคล้องกันของข้อมูล รวมถึงลดความซ้ำซ้อนกันของข้อมูลเพื่อที่จะได้มีความเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้วิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

2) การสร้างรูปแบบรายงานที่มีความยืดหยุ่นและหลากหลาย

ระบบที่พัฒนาขึ้นมาได้มีการนำเสนอรายงานในรูปแบบที่หลากหลายโดยคำนึงถึงในเรื่องของรูปแบบของข้อมูล และผู้ใช้งาน ยกตัวอย่างเช่นหากรูปแบบของข้อมูลที่ต้องการแสดงผลมีความต้องการให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละช่วงเวลา ทางระบบจะเลือกใช้กราฟรูปแบบเส้น เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ เป็นต้น โดยผู้ใช้งานสามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกได้ในรายละเอียด หรือเปลี่ยนจากรายละเอียดมาเป็นข้อสรุปในภาพรวมเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจในข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและยังสามารถพิจารณาข้อมูลในบางส่วนที่ตรงต่อความต้องการ ณ เวลานั้นโดยการเลือกเฉพาะค่าบางส่วนของในแต่ละมิติ รวมถึงในแง่ของการส่งต่อของข้อมูลผู้ใช้งานสามารถส่งออกได้ในหลายรูปแบบ เช่น PDF Microsoft Power

point เพื่อให้ตรงต่อการใช้งานทั้งในรูปแบบของงานเอกสารและการแบ่งปันข้อมูลให้กับหน่วยงานต่างๆในบริษัท

3) การเชื่อมต่อประสานกับผู้ใช้งาน

เนื่องจาก Tableau desktop ที่ทางผู้พัฒนาใช้เป็นการใช้งานแบบส่วนบุคคล กล่าวคือสามารถใช้ได้เพียงเครื่องเดียว ทั้งนี้ทางบริษัทจำเป็นต้องมีการติดตั้ง Tableau Server ที่มี License เพื่อให้ทางผู้ใช้งานสามารถเรียกดูรายงานได้ ผ่านทาง Web Browser หรือ อุปกรณ์ Mobile เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

4) การควบคุมในด้านของความปลอดภัยในการเข้าใช้งานระบบ

เนื่องจาก Tableau desktop ที่ทางผู้พัฒนาใช้สามารถใช้งานได้เพียงเครื่องเดียว ทำให้ผู้พัฒนาไม่สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงของข้อมูลของผู้ใช้งานได้ แต่ทางบริษัทสามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลได้ผ่านทาง Tableau Server เพื่อให้เป็นไปตามนโยบายที่ทางบริษัทกำหนดไว้ กล่าวคือระบบจะแสดงข้อมูลเฉพาะในส่วนที่ผู้ใช้งานนั้นมีสิทธิในการเข้าถึง

4.1.2 ความต้องการของระบบงาน

จากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานของการดำเนินงานธุรกิจพัฒนาอสังหาริมทรัพย์เพื่อขาย รวมทั้งความต้องการของผู้ใช้งานของระบบ สามารถสรุปความต้องการโดยรวมของระบบได้ดังต่อไปนี้

- 1) ระบบต้องสามารถรวบรวมข้อมูลที่อยู่ในหลายรูปแบบมาจัดการให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานเดียวกัน เพื่อลดความซ้ำซ้อนกันของข้อมูล
- 2) ระบบต้องสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ของข้อมูลได้ในหลากหลายรูปแบบโดยต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของรูปแบบในการแสดงผลทั้งในรูปแบบของค่าตาราง กราฟแท่ง หรือ กราฟเส้น และต้องสามารถปรับเปลี่ยนการแสดงผลลัพท์ตามความต้องการของผู้ใช้ข้อมูลเพื่อที่จะทำให้ผู้ใช้งานสามารถนำไปวิเคราะห์ทั้งในแง่ของการนำไปใช้ตัดสินใจทางธุรกิจและการวางแผนกลยุทธ์การทำงานในด้านต่างๆของบริษัทได้ตามความเหมาะสม

- 3) ระบบต้องสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้หลายมิติและหลายมุมมอง รวมทั้งสามารถจัดทำรายงานได้ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งาน

4.1.3 รายละเอียดระบบงาน

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร” ประกอบด้วย 5 ระบบย่อย โดยมีรายละเอียดของแต่ละระบบดังนี้

4.1.3.1 ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ (Real Estate Business Overview Analysis System)

1) ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อให้ผู้บริหารและผู้ใช้งานสามารถวิเคราะห์บริบทหรือสถานการณ์รวมทั้งสามารถจับใจความสำคัญของภาพรวมของตลาดอสังหาริมทรัพย์ในปัจจุบัน

2) ผู้ใช้ (Users)

- ผู้บริหาร
- ฝ่ายงานบริหารและกลยุทธ์

3) คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)

- เงินให้กู้ยืมแก่ภาคครัวเรือนย้อนหลังมีแนวโน้มเป็นอย่างไร
- สัดส่วนเงินให้กู้ยืมเพื่อซื้ออสังหาริมทรัพย์เมื่อเทียบกับทั้งหมดมีแนวโน้มเป็นอย่างไร
- แนวโน้มการเติบโตของประชากรในกรุงเทพเป็นอย่างไร
- การออกใบอนุญาตจัดสรรที่ดินในเขตกรุงเทพมหานครมีแนวโน้มเป็นอย่างไร
- การขอลดทะเบียนอสังหาริมทรัพย์เพิ่มในเขตกรุงเทพมหานครมีแนวโน้มเป็นอย่างไร

4) แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)

- แดชบอร์ดแสดงเงินให้กู้ยืมแก่ภาคครัวเรือน
- แดชบอร์ดแสดงการเติบโตภาคครัวเรือนของกรุงเทพฯ
- แดชบอร์ดแสดงภาพรวมการเติบโตของภาคอสังหาริมทรัพย์

5) มิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Dimensions)

- Time Dimension เป็นมิติของเวลาประกอบด้วย
 - รายปี (Year)
 - รายไตรมาส (Quarter)
- Loan Dimension เป็นมิติของเงินให้กู้ยืม ประกอบด้วย
 - เป้าหมายการกู้ยืม (Loan Purpose)
- Demographic Dimension เป็นมิติของประชากร ประกอบด้วย
 - เพศ (Gender)
 - ช่วงวัย (Age Range)
- Residential Dimension เป็นมิติประเภทที่อยู่อาศัย ประกอบด้วย
 - ประเภทของที่อยู่อาศัย (Residence Type)
- Location Dimension เป็นมิติประเภทที่ตั้ง ประกอบด้วย
 - จังหวัด (Province)

6) ค่าวัด (Measures)

ตารางที่ 2 : ค่าวัดของระบบวิเคราะห์ภาพรวมของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์

ลำดับ	ค่าวัด	คำอธิบาย (หน่วยวัด)
1	Amount of Loan	จำนวนเงินการกู้ยืม (ล้านบาท)
2	Number of People	จำนวนประชากรจากการจดทะเบียน (คน)
3	Register for Building	จำนวนการจดทะเบียนอาคารชุด (หลัง/ห้อง)

ตารางที่ 3 : ค่าวัดของระบบวิเคราะห์ภาพรวมของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ (ต่อ)

ลำดับ	ค่าวัด	คำอธิบาย (หน่วยวัด)
4	Permit for Land	จำนวนการได้รับใบอนุญาตจัดสรรที่ดิน (แปลง/หลัง)
5	Register for Household	จำนวนการจดทะเบียนอยู่อาศัยเพิ่ม (หลัง/ห้อง)

7) ตัวชี้วัดผลการดำเนินการ (KPIs)

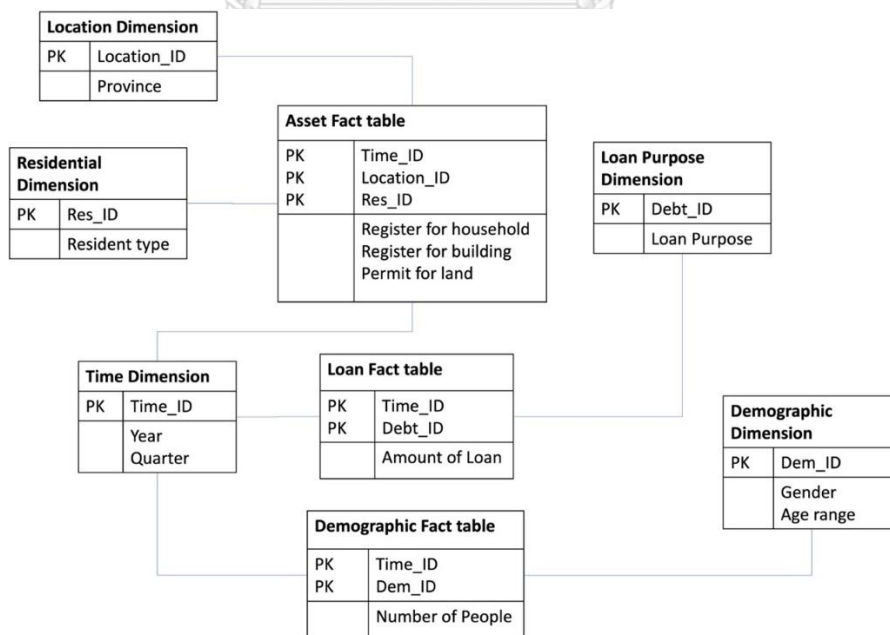
ตารางที่ 4 : ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์ภาพรวมของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก	สูตรคำนวณ (หน่วยวัด)
1.	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของเงินกู้ยืมเพื่อซื้ออสังหาริมทรัพย์	$\frac{\text{เงินกู้ยืมเพื่อซื้ออสังหาริมทรัพย์} - \text{เงินกู้ยืมเพื่อซื้ออสังหาริมทรัพย์ในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า}}{\text{เงินกู้ยืมเพื่อซื้ออสังหาริมทรัพย์ในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า}} \times 100$
2.	สัดส่วนเงินกู้ยืมเพื่อซื้ออสังหาริมทรัพย์ต่อเงินกู้ยืมทั้งหมด	$\frac{\text{เงินกู้ยืมเพื่อซื้ออสังหาริมทรัพย์}}{\text{เงินกู้ยืมแก่ภาคครัวเรือน}} \times 100$
3.	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของประชากรจากการจดทะเบียน	$\frac{\text{จำนวนประชากรจดทะเบียน} - \text{จำนวนประชากรจดทะเบียนในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า}}{\text{จำนวนประชากรจดทะเบียนในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า}} \times 100$
4.	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของการออกใบอนุญาตจัดสรรที่ดิน	$\frac{\text{จำนวนการออกใบอนุญาต} - \text{จำนวนการออกใบอนุญาตในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า}}{\text{จำนวนการออกใบอนุญาตในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า}} \times 100$

ตารางที่ 5 : ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์ภาพรวมของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ (ต่อ)

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก	สูตรคำนวณ (หน่วยวัด)
5.	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของการจดทะเบียนที่อยู่อาศัย	$\frac{\text{จำนวนการจดทะเบียนที่อยู่อาศัย} - \text{จำนวนการจดทะเบียนที่อยู่อาศัยในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า}}{\text{จำนวนการจดทะเบียนที่อยู่อาศัยในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า}} \times 100$
6.	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของการจดทะเบียนอาคารชุด	$\frac{\text{จำนวนการจดทะเบียนอาคารชุด} - \text{จำนวนการจดทะเบียนอาคารชุดในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า}}{\text{จำนวนการจดทะเบียนอาคารชุดในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า}} \times 100$

8) โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 8 : โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์ภาพรวมของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์

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

ตารางที่ 6 : คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์ภาพรวมของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytic Dashboard)
1.เงินให้กู้ยืมแก่ภาคครัวเรือนย้อนหลังมีแนวโน้มเป็นอย่างไร	1.ผู้บริหาร 2.ฝ่ายงานบริหารและกลยุทธ์	1.แดชบอร์ดแสดงเงินให้กู้ยืมแก่ภาคครัวเรือน
2.สัดส่วนเงินให้กู้ยืมเพื่อซื้ออสังหาริมทรัพย์เมื่อเทียบกับทั้งหมดมีแนวโน้มเป็นอย่างไร	1.ผู้บริหาร 2.ฝ่ายงานบริหารและกลยุทธ์	1.แดชบอร์ดแสดงเงินให้กู้ยืมแก่ภาคครัวเรือน
3.แนวโน้มการเติบโตของประชากรในกรุงเทพเป็นอย่างไร	1.ผู้บริหาร 2.ฝ่ายงานบริหารและกลยุทธ์	1.แดชบอร์ดแสดงการเติบโตภาคครัวเรือนของกรุงเทพ
4.การออกไปอนุญาตจัดสรรที่ดินในเขตกรุงเทพมหานครมีแนวโน้มเป็นอย่างไร	1.ผู้บริหาร 2.ฝ่ายงานบริหารและกลยุทธ์	1.แดชบอร์ดแสดงภาพรวมการเติบโตของภาคอสังหาริมทรัพย์
5.การขอลดทะเบียนอสังหาริมทรัพย์เพิ่มในเขตกรุงเทพมหานครมีแนวโน้มเป็นอย่างไร	1.ผู้บริหาร 2.ฝ่ายงานบริหารและกลยุทธ์	1.แดชบอร์ดแสดงภาพรวมการเติบโตของภาคอสังหาริมทรัพย์

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

ตารางที่ 7 : แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ ของระบบวิเคราะห์ภาพรวมของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Dashboard)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
1.แดชบอร์ดแสดงเงินให้กู้ยืมแก่ภาคครัวเรือน	1.จำนวนเงินการกู้ยืม	1.ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของเงินกู้ยืมเพื่อซื้ออสังหาริมทรัพย์ 2.สัดส่วนเงินกู้ยืมเพื่อซื้ออสังหาริมทรัพย์ต่อเงินกู้ยืมทั้งหมด	1.มิติเวลา 2.มิติของเงินให้กู้ยืม
2.แดชบอร์ดแสดงการเติบโตภาคครัวเรือนของกรุงเทพ	1.จำนวนประชากรจากการจดทะเบียน	1.ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของประชากรจากการจดทะเบียน	1.มิติเวลา 2.มิติประชากร
3.แดชบอร์ดแสดงภาพรวมการเติบโตของภาคอสังหาริมทรัพย์	1.จำนวนการได้รับใบอนุญาตจัดสรรที่ดิน 2.จำนวนการจดทะเบียนอาคารชุด 3.จำนวนการจดทะเบียนอยู่อาศัยเพิ่ม	1.ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของการออกใบอนุญาตจัดสรรที่ดิน 2.ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของการจดทะเบียนที่อยู่อาศัย 3.ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของการจดทะเบียนอาคารชุด	1.มิติเวลา 2.มิติประเภทที่อยู่อาศัย

4.1.3.2 ระบบวิเคราะห์คู่แข่ง (Competitor Analysis System)

1) ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อให้ผู้บริหารและผู้ใช้งานได้เห็นถึงการเติบโตและการเปลี่ยนแปลงไปของโครงการของคู่แข่งรวมทั้งการเติบโตและการเปลี่ยนแปลงของราคาในแต่ละพื้นที่

2) ผู้ใช้ (Users)

- ผู้บริหาร
- ฝ่ายขายและการตลาด
- ฝ่ายงานบริหารและกลยุทธ์

3) คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)

- พื้นที่ไหนที่มีอัตราการเพิ่มขึ้นของราคาโครงการเพิ่มขึ้นเยอะที่สุด 5 ลำดับแรก
- คู่แข่งแต่ละรายมีการเปิดตัวโครงการใหม่ในแต่ละพื้นที่เปลี่ยนแปลงเป็นอย่างไรบ้างในแต่ละปี
- ราคาต่อตารางเมตรของแต่ละพื้นที่ที่มีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงขึ้นเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของปีก่อนหน้า
- Absorption Rate ของแต่ละบริษัทเป็นอย่างไรบ้าง

4) แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)

- แดชบอร์ดแสดงภาพรวมโครงการของแต่ละบริษัทในแต่ละพื้นที่
- แดชบอร์ดแสดงราคาและการเปลี่ยนแปลงต่อตารางเมตรของแต่ละพื้นที่

5) มิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Dimensions)

- Time Dimension เป็นมิติของเวลาประกอบด้วย
 - รายปี (Year)
 - รายไตรมาส (Quarter)
- Company Dimension เป็นมิติของบริษัทประกอบด้วย
 - ชื่อบริษัท (Company Name)
- Project Dimension เป็นมิติของโครงการประกอบด้วย
 - ชื่อโครงการ (Project Name)
 - ประเภทของโครงการ (Project Type)
 - กลุ่มโครงการ (Project Group)
- Location Dimension เป็นมิติตำแหน่งที่ตั้งประกอบด้วย
 - ชื่อโซนแบ่งตามพื้นที่ (Zone Name)

6) ค่าวัด (Measures)

ตารางที่ 8 : ค่าวัดของระบบวิเคราะห์คู่แข่ง

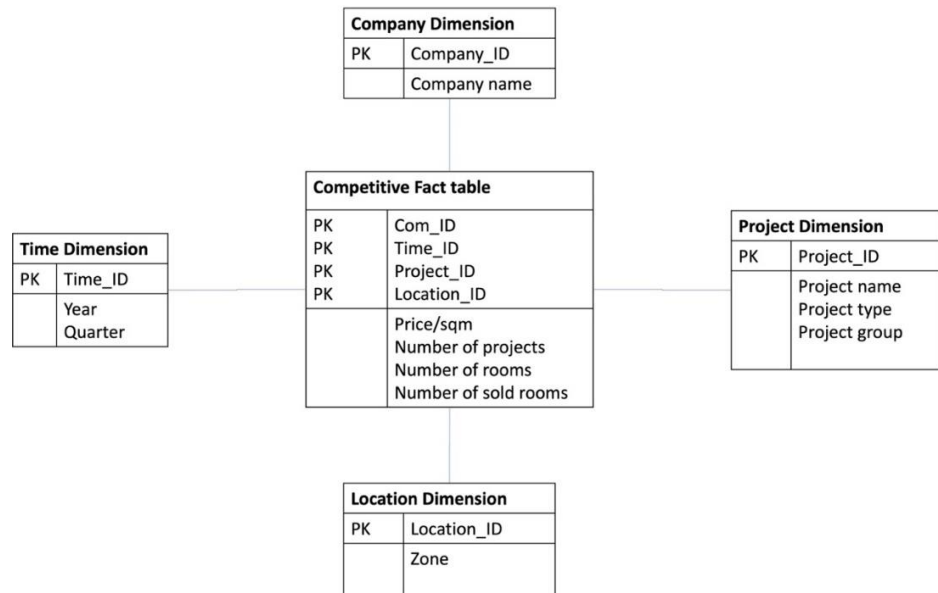
ลำดับ	ค่าวัด	คำอธิบาย (หน่วยวัด)
1.	Price/sq.m.	ราคาเฉลี่ยต่อ ตร.ม.ของโครงการ (บาท/ตร.ม.)
2.	Number of Projects	จำนวนโครงการในพื้นที่ (โครงการ)
3.	Number of Rooms	จำนวนห้องทั้งหมดของโครงการ (ยูนิต)
4.	Number of Sold Rooms	จำนวนห้องที่ขายได้ของโครงการ (ยูนิต)

7) ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน (KPIs)

ตารางที่ 9 : ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์คู่แข่ง

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก	สูตรคำนวณ (หน่วยวัด)
1.	ราคาเฉลี่ยต่อตร.ม. ของแต่ละพื้นที่	$\frac{\text{ผลรวมของราคาเฉลี่ยต่อตร. ม. ของโครงการในแต่ละพื้นที่}}{\text{จำนวนโครงการในแต่ละพื้นที่}} \times 100$
2.	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาเฉลี่ยต่อตร.ม.ในแต่ละพื้นที่	$\frac{\text{ราคาเฉลี่ยต่อตร. ม. ปัจจุบัน} - \text{ราคาเฉลี่ยต่อตร. ม. ในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า}}{\text{ราคาต่อ ตร. ม. ในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า}} \times 100$
3.	Absorption Rate ของแต่ละโครงการ	$\frac{\text{จำนวนห้องที่ขายได้ของโครงการ}}{\text{จำนวนห้องทั้งหมดของโครงการ}} \times 100$
4.	Absorption Rate ของแต่ละพื้นที่	$\frac{\text{ผลรวมของ Absorption Rate ของแต่ละโครงการ}}{\text{จำนวนโครงการทั้งหมดในแต่ละพื้นที่}} \times 100$
5.	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ Absorption Rate ในแต่ละพื้นที่	$(\text{Absorption Rate ของแต่ละพื้นที่} - \text{Absorption Rate ของแต่ละพื้นที่ในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า}) \times 100$

8) โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 9 : โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์คู่แข่ง

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

ตารางที่ 10 : คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์คู่แข่ง

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytic Dashboard)
1. พื้นที่ไหนที่มีอัตราการเพิ่มขึ้นของราคาโครงการเพิ่มขึ้นเยอะที่สุด 5 ลำดับแรก	1. ผู้บริหาร 2. ฝ่ายงานบริหารและกลยุทธ์	1. แดชบอร์ดแสดงราคาและการเปลี่ยนแปลงต่อตารางเมตรของแต่ละพื้นที่
2. คู่แข่งแต่ละรายมีการเปิดตัวโครงการใหม่ในแต่ละพื้นที่เปลี่ยนแปลงเป็นอย่างไรบ้างในแต่ละปี	1. ผู้บริหาร 2. ฝ่ายงานบริหารและกลยุทธ์ 3. ฝ่ายขายและการตลาด	1. แดชบอร์ดแสดงภาพรวมโครงการของแต่ละบริษัทในแต่ละพื้นที่

ตารางที่ 11 : คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์คู่แข่ง (ต่อ)

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytic Dashboard)
3.ราคาต่อตารางเมตรของแต่ละพื้นที่ที่มีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงขึ้น เป็นที่เปอร์เซ็นต์ของปีก่อนหน้า	1.ผู้บริหาร 2.ฝ่ายขายและการตลาด 3.ฝ่ายงานบริหารและกลยุทธ์	1.แดชบอร์ดแสดงราคา และการเปลี่ยนแปลงต่อ ตารางเมตรของแต่ละพื้นที่
4.Absorption rate ของแต่ละบริษัทเป็นอย่างไรบ้าง	1.ผู้บริหาร 2.ฝ่ายงานบริหารและกลยุทธ์	1.แดชบอร์ดแสดง ภาพรวมโครงการของแต่ละบริษัทในแต่ละพื้นที่

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

ตารางที่ 12 : แดชบอร์ดการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ ของระบบวิเคราะห์คู่แข่ง

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Dashboard)	คำวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
1.แดชบอร์ดแสดง ภาพรวมโครงการของแต่ละบริษัทในแต่ละพื้นที่	1.จำนวนโครงการในพื้นที่ 2.จำนวนห้องทั้งหมดของโครงการ 3.จำนวนห้องที่ขายได้ของโครงการ	1.Absorption Rate ของแต่ละโครงการ 2.Absorption Rate ของแต่ละพื้นที่ 3.ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ Absorption Rate ในแต่ละพื้นที่	1.มิติเวลา 2.มิติโครงการ 3.มิติบริษัท 4.มิติตำแหน่งที่ตั้ง

ตารางที่ 13 : แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ ของระบบวิเคราะห์คู่แข่ง (ต่อ)

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Dashboard)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
2.แดชบอร์ดแสดงราคาและการเปลี่ยนแปลงต่อตารางเมตรของแต่ละพื้นที่	1.ราคาเฉลี่ยต่อ ตร.ม.ของโครงการ	1.ราคาเฉลี่ยต่อ ตร.ม.ของแต่ละพื้นที่ 2.ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาเฉลี่ยต่อตร.ม.ในแต่ละพื้นที่	1.มิติเวลา 2.มิติตำแหน่งที่ตั้ง

4.1.3.3 ระบบวิเคราะห์ตัวเลขและอัตราส่วนทางการเงินย้อนหลังของบริษัท (Historical Financial Statement and Financial Ratio Analysis System)

1) ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อให้ทางผู้บริหารเห็นถึงผลประกอบการและตัวเลขทางการเงินที่สำคัญของบริษัทได้อย่างรวดเร็วเพื่อที่จะได้นำไปใช้ตอบคำถามแก่นักลงทุนและผู้เกี่ยวข้อง

2) ผู้ใช้ (Users)

- ผู้บริหาร
- ฝ่ายบัญชีและการเงิน
- ฝ่ายงานบริหารและกลยุทธ์
- ฝ่ายขายและการตลาด

3) คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)

- แนวโน้มและอัตราการเติบโตของรายได้และกำไรสุทธิและเป็นอย่างไร

- แนวโน้มและอัตราการเติบโตของสินค้าคงเหลือ (Inventories) เป็นอย่างไร
- สัดส่วนของสินค้าคงเหลือ (Inventories) เมื่อเทียบกับสินทรัพย์ทั้งหมด เป็นอย่างไร
- สัดส่วนของหนี้สินเมื่อเทียบกับส่วนของผู้ถือหุ้นมีแนวโน้มเป็นอย่างไร

4) แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)

- แดชบอร์ดแสดงกำไรขาดทุนของบริษัท
- แดชบอร์ดแสดงฐานะทางการเงินของบริษัท
- แดชบอร์ดแสดงตัวเลขทางการเงินที่สำคัญของบริษัท

5) มิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Dimensions)

- Time Dimension เป็นมิติของเวลาประกอบด้วย
 - รายปี (Year)
 - รายไตรมาส (Quarter)
- Project Dimension เป็นมิติของโครงการประกอบด้วย
 - ชื่อโครงการ (Project Name)
 - ประเภทของโครงการ (Project Type)
 - กลุ่มโครงการ (Project Group)

6) ค่าวัด (Measures)

ตารางที่ 14 : ค่าวัดของระบบวิเคราะห์ตัวเลขและอัตราส่วนทางการเงินย้อนหลังของบริษัท

ลำดับ	ค่าวัด	คำอธิบาย (หน่วยวัด)
1.	Company's Assets	สินทรัพย์ของบริษัท (บาท)
2.	Company's Liabilities	หนี้สินของบริษัท (บาท)
3.	Company's Equity	ส่วนของผู้ถือหุ้นของบริษัท (บาท)

ตารางที่ 15 : ค่าวัดของระบบวิเคราะห์ตัวเลขและอัตราส่วนทางการเงินย้อนหลังของบริษัท (ต่อ)

ลำดับ	ค่าวัด	คำอธิบาย (หน่วยวัด)
4.	Company's Inventories	สินค้าคงเหลือของบริษัท (บาท)
5.	Company's Revenue	รายได้ของบริษัท (บาท)
6.	Company's Net Profit	กำไรสุทธิของบริษัท (บาท)

7) ตัวชี้วัดผลการดำเนินการ (KPIs)

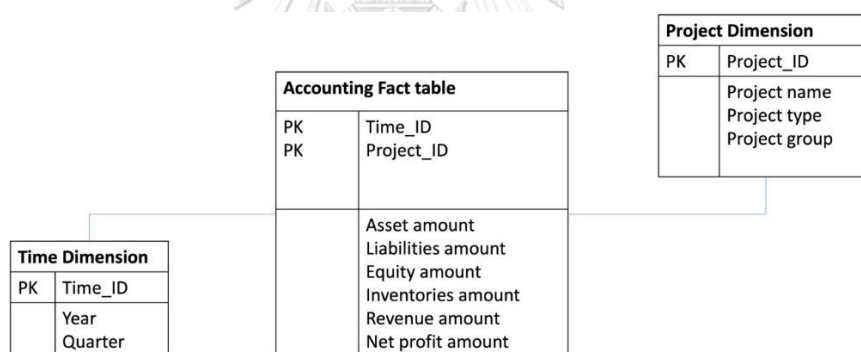
ตารางที่ 16: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์ตัวเลขและอัตราส่วนทางการเงินย้อนหลังของบริษัท

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก	สูตรคำนวณ (หน่วยวัด)
1.	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของรายได้	$\frac{\text{รายได้ปัจจุบัน} - \text{รายได้ในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า}}{\text{รายได้ในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า}} \times 100$
2.	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของกำไรสุทธิ	$\frac{\text{กำไรสุทธิปัจจุบัน} - \text{กำไรสุทธิในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า}}{\text{กำไรสุทธิในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า}} \times 100$
3.	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของสินค้าคงเหลือ	$\frac{\text{สินค้าคงเหลือปัจจุบัน} - \text{สินค้าคงเหลือในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า}}{\text{สินค้าคงเหลือในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า}} \times 100$
4.	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของสินค้าคงเหลือเมื่อเทียบกับสินทรัพย์ทั้งหมด	$\frac{\text{สินค้าคงเหลือปัจจุบัน}}{\text{สินทรัพย์ปัจจุบัน}} \times 100$ $- \frac{\text{สินค้าคงเหลือในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า}}{\text{สินทรัพย์ในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า}} \times 100$

ตารางที่ 17 : ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์ตัวเลขและอัตราส่วนทางการเงินย้อนหลังของบริษัท (ต่อ)

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก	สูตรคำนวณ (หน่วยวัด)
5.	สัดส่วนของหนี้สินเมื่อเทียบกับส่วนของผู้ถือหุ้น	$\frac{\text{หนี้สินในแต่ละช่วงเวลา}}{\text{ส่วนของผู้ถือหุ้นในแต่ละช่วงเวลา}}$

8) โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 10 : โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์ตัวเลขและอัตราส่วนทางการเงินย้อนหลังของบริษัท

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

ตารางที่ 18 : คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์ตัวเลขและอัตราส่วนทางการเงินย้อนหลังของบริษัท

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytic Dashboard)
1.แนวโน้มและอัตราการเติบโตของรายได้และกำไรสุทธิเป็นอย่างไร	1.ผู้บริหาร 2.ฝ่ายบัญชีและการเงิน	1.แดชบอร์ดแสดงกำไรขาดทุนของบริษัท
2.แนวโน้มและอัตราการเติบโตของสินค้าคงเหลือ (Inventories) เป็นอย่างไร	1.ผู้บริหาร	1.แดชบอร์ดแสดงตัวเลขทางการเงินที่สำคัญของบริษัท
3.สัดส่วนของสินค้าคงเหลือ (Inventories) เมื่อเทียบกับสินทรัพย์ทั้งหมดเป็นอย่างไร	1.ผู้บริหาร	1.แดชบอร์ดแสดงฐานะทางการเงินของบริษัท
4.สัดส่วนของหนี้สินเมื่อเทียบกับส่วนของผู้ถือหุ้นมีแนวโน้มเป็นอย่างไร	1.ผู้บริหาร 2.ฝ่ายบัญชีและการเงิน	1.แดชบอร์ดแสดงตัวเลขทางการเงินที่สำคัญของบริษัท

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

ตารางที่ 19 : แดชบอร์ดการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ ของระบบวิเคราะห์ตัวเลขและอัตราส่วนทางการเงินย้อนหลังของบริษัท

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Dashboard)	คำวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
1.แดชบอร์ดแสดงกำไรขาดทุนของบริษัท	1.รายได้ของบริษัท 2.กำไรสุทธิของบริษัท	1.ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของรายได้ 2.ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของกำไรสุทธิ	1.มิติเวลา 2.มิติโครงการ

ตารางที่ 20 : แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ ของระบบวิเคราะห์ตัวเลขและอัตราส่วนทางการเงินย้อนหลังของบริษัท (ต่อ)

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Dashboard)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
2.แดชบอร์ดแสดงฐานะทางการเงินของบริษัท	1.สินทรัพย์ของบริษัท 2.หนี้สินของบริษัท 3.ส่วนของผู้ถือหุ้นของบริษัท	1.สัดส่วนของหนี้สินเมื่อเทียบกับส่วนของผู้ถือหุ้น	1.มิติเวลา 2.มิติ โครงการ
3.แดชบอร์ดแสดงตัวเลขทางการเงินที่สำคัญของบริษัท	1.รายได้ของบริษัท 2.กำไรสุทธิของบริษัท 3.สินทรัพย์ของบริษัท 4.หนี้สินของบริษัท 5.ส่วนของผู้ถือหุ้นของบริษัท 6.สินค้าคงเหลือของบริษัท	1.ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของสินค้าคงเหลือ 2.ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของสินค้าคงเหลือเมื่อเทียบกับสินทรัพย์ทั้งหมด	1.มิติเวลา 2.มิติ โครงการ

4.1.3.4 ระบบวิเคราะห์ภาพรวมในแต่ละโครงการของบริษัท (Project Overview Analysis System)

1) ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นเพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลในแต่ละโครงการ และเพื่อให้ทั้งผู้บริหารและทีมงานได้รับข้อมูลที่ตรงกัน

2) ผู้ใช้ (Users)

- ผู้บริหาร
- ฝ่ายบริหารและกลยุทธ์
- ฝ่ายขายและการตลาด
- ฝ่ายบัญชีและการเงิน

3) คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)

- บริษัทมีโครงการที่เป็นโครงการพร้อมอยู่ และ โครงการกำลังพัฒนา ก็โครงการแบ่งเป็นประเภทใดบ้าง
- โครงการแต่ละโครงการของบริษัทมีผลตอบแทนเป็นอย่างไรเมื่อเทียบกับงบประมาณที่ตั้งไว้เมื่อตอนเริ่มแรก (Feasibility Version)
- โครงการแต่ละโครงการมีอัตราผลตอบแทนขั้นต้นและอัตราผลตอบแทนสุทธิเป็นเท่าไร
- โครงการใดมีอัตราผลตอบแทนขั้นต้นและอัตราผลตอบแทนสุทธิสูงสุด เป็น 5 อันดับแรก
- โครงการแต่ละโครงการมีอัตราส่วนขายและโอนเป็นเท่าไรเมื่อเทียบกับจำนวนทั้งหมดของโครงการ

4) แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)

- แดชบอร์ดแสดงภาพรวมโครงการที่มีอยู่ทั้งหมดของบริษัท
- แดชบอร์ดแสดงรายละเอียดข้อมูลและตัวเลขที่สำคัญของแต่ละโครงการ

5) มิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Dimensions)

- Time Dimension เป็นมิติของเวลาประกอบด้วย
 - รายปี (Year)
 - รายไตรมาส (Quarter)
- Project Dimension เป็นมิติของโครงการประกอบด้วย
 - ชื่อโครงการ (Project Name)
 - ประเภทของโครงการ (Project Type)
 - กลุ่มโครงการ (Project Group)
- Budget Dimension เป็นมิติประเภทงบประมาณโครงการประกอบด้วย
 - ประเภทงบประมาณ (Budget Type)
 - รายชื่องบประมาณ (Budget Name)
- Version Dimension เป็นมิติแบบของโครงการประกอบด้วย
 - แบบเริ่มต้นที่ได้รับการอนุมัติ (Feasibility)
 - แบบที่เกิดขึ้นจริง (Actual)
- Location Dimension เป็นมิติตำแหน่งที่ตั้งประกอบด้วย
 - ชื่อโซนแบ่งตามพื้นที่ (Zone Name)

6) ค่าวัด (Measures)

ตารางที่ 21 : ค่าวัดของระบบวิเคราะห์ภาพรวมในแต่ละโครงการของบริษัท

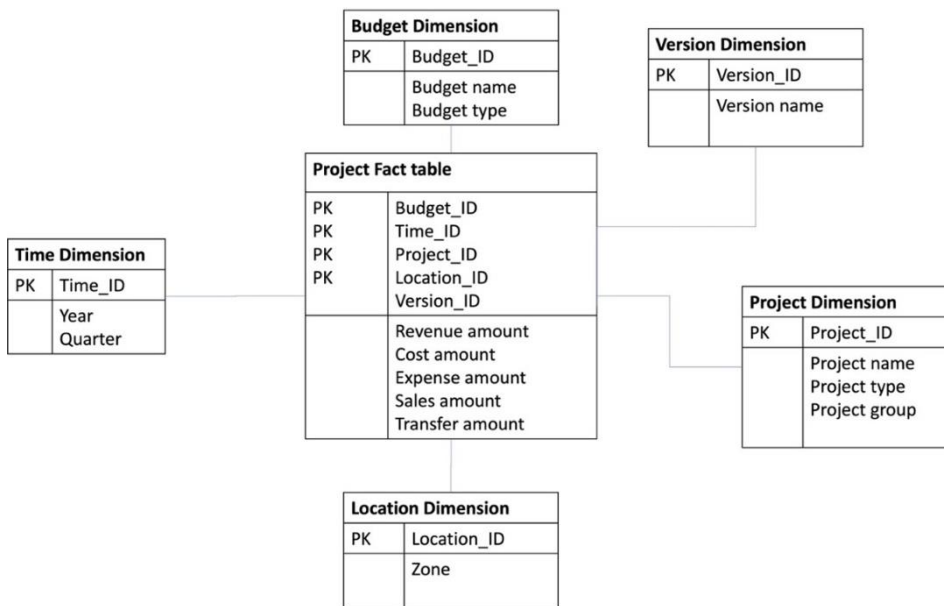
ลำดับ	ค่าวัด	คำอธิบาย (หน่วยวัด)
1.	Project's Revenue	รายได้โครงการ (บาท)
2.	Project's Cost	ต้นทุนโครงการ (บาท)
3.	Project's Expense	ค่าใช้จ่ายโครงการ (บาท)
4.	Project's Sales	ยอดขาย (บาท)
5.	Project's Transfer	ยอดโอน (บาท)

7) ตัวชี้วัดผลการดำเนินการ (KPIs)

ตารางที่ 22 : ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์ภาพรวมในแต่ละโครงการของบริษัท

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก	สูตรคำนวณ (หน่วยวัด)
1.	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของยอดขาย	$\frac{\text{ยอดขายปัจจุบัน} - \text{ยอดขายในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า}}{\text{ยอดขายในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า}} \times 100$
2.	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของยอดโอน	$\frac{\text{ยอดโอนปัจจุบัน} - \text{ยอดโอนในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า}}{\text{ยอดโอนในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า}} \times 100$
3.	อัตราผลตอบแทนขั้นต้น	$\frac{\text{รายได้โครงการ} - \text{ต้นทุนโครงการ}}{\text{รายได้โครงการ}} \times 100$
4.	อัตราผลตอบแทนสุทธิ	$\frac{\text{รายได้โครงการ} - \text{ต้นทุนโครงการ} - \text{ค่าใช้จ่ายโครงการ}}{\text{รายได้โครงการ}} \times 100$
5.	ร้อยละความสำเร็จของยอดขายของยอดขายทั้งหมดของโครงการ	$\frac{\text{ยอดขายที่เกิดขึ้นจริง}}{\text{ยอดขายทั้งหมด}} \times 100$
6.	ร้อยละความสำเร็จของยอดโอนของยอดโอนทั้งหมดของโครงการ	$\frac{\text{ยอดโอนที่เกิดขึ้นจริง}}{\text{ยอดโอนทั้งหมด}} \times 100$

8) โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 11 : โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์ภาพรวมในแต่ละโครงการของบริษัท

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

ตารางที่ 23 : คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์ภาพรวมในแต่ละโครงการของบริษัท

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytic Dashboard)
1.บริษัทมีโครงการที่เป็นโครงการพร้อมอยู่ และโครงการกำลังพัฒนา ก็โครงการแบ่งเป็นประเภทใดบ้าง	1.ผู้บริหาร 2.ฝ่ายบัญชีและการเงิน	1.แดชบอร์ดแสดงภาพรวมโครงการที่มีอยู่ทั้งหมดของบริษัท

ตารางที่ 24 : คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์ภาพรวม
ในแต่ละโครงการของบริษัท (ต่อ)

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการ วิเคราะห์ (Analytic Dashboard)
2.โครงการแต่ละโครงการของ บริษัทมีผลตอบแทนเป็นอย่างไร เมื่อเทียบกับงบประมาณที่ตั้งไว้ เมื่อตอนเริ่มแรก (Feasibility version)	1.ผู้บริหาร	1.แดชบอร์ดแสดงรายละเอียด ข้อมูลและตัวเลขที่สำคัญของแต่ละ โครงการ
3.โครงการแต่ละโครงการมี อัตราผลตอบแทนขั้นต้นและ อัตราผลตอบแทนสุทธิเป็น เท่าไร	1.ผู้บริหาร	1.แดชบอร์ดแสดงรายละเอียด ข้อมูลและตัวเลขที่สำคัญของแต่ละ โครงการ
4.โครงการใดมีอัตรา ผลตอบแทนขั้นต้นและและ อัตราผลตอบแทนสุทธิสูงสุดเป็น 5 อันดับแรก	1.ผู้บริหาร 2.ฝ่ายบัญชีและการเงิน	1.แดชบอร์ดแสดงภาพรวม โครงการที่มีอยู่ทั้งหมดของ บริษัท
5.โครงการแต่ละโครงการมี อัตราส่วนขายและโอนเป็น เท่าไรเมื่อเทียบกับจำนวน ทั้งหมดของโครงการ	1.ผู้บริหาร 2.ฝ่ายขายและ การตลาด	1.แดชบอร์ดแสดงรายละเอียด ข้อมูลและตัวเลขที่สำคัญของแต่ละ โครงการ

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

ตารางที่ 25 : แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ ของระบบวิเคราะห์ภาพรวมในแต่ละโครงการของบริษัท

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Dashboard)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
1.แดชบอร์ดแสดงภาพรวมโครงการที่มีอยู่ทั้งหมดของบริษัท	1.ยอดขาย 2.ยอดโอน	1.ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของยอดขาย 2.ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของยอดโอน 3.ร้อยละความสำเร็จของยอดขายของยอดขายทั้งหมดของโครงการ 4.ร้อยละความสำเร็จของยอดโอนของยอดโอนทั้งหมดของโครงการ	1.มิติเวลา 2.มิติโครงการ 3.มิติตำแหน่งที่ตั้ง
2.แดชบอร์ดแสดงรายละเอียดข้อมูลและตัวเลขที่สำคัญของแต่ละโครงการ	1.รายได้โครงการ 2.ต้นทุนโครงการ 3.ค่าใช้จ่ายโครงการ 4.ยอดขาย 5.ยอดโอน	1.อัตราผลตอบแทนขั้นต้น 2.อัตราผลตอบแทนสุทธิ	1.มิติเวลา 2.มิติประเภทงบประมาณ 3.มิติแบบของโครงการ

4.1.3.5 ระบบวิเคราะห์ลูกค้า (Customer Analysis System)

1) ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อให้ผู้บริหารและผู้ใช้งานได้เข้าใจถึงปัญหาที่พบเจอในแต่ละโครงการเพื่อที่จะให้ทีมงานแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นและทำให้เกิดความเข้าใจในกลุ่มลูกค้าในแต่ละโครงการผ่านความคิดเห็นต่างๆที่ถูกส่งเข้ามาผ่านทางช่องทางต่างๆ

2) ผู้ใช้ (Users)

- ผู้บริหาร
- ฝ่ายบริหารและกลยุทธ์
- ฝ่ายขายและการตลาด
- ฝ่ายบริหารงานก่อสร้าง

3) คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)

- ลูกค้าของบริษัทมีทั้งหมดกี่กลุ่ม มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างไร
- ความคิดเห็นที่พบเจอในแต่ละโครงการส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร
- โครงการที่มียอดขายเล็กการจอง 5 อันดับแรกในแต่ละปี
- เหตุผลที่ลูกค้ายกเลิกการจองส่วนใหญ่
- สัดส่วนของความคิดเห็นที่ผู้บริหารสนใจเมื่อเทียบกับความคิดเห็นทั้งหมด

4) แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)

- แดชบอร์ดแสดงภาพรวมลูกค้าทั้งหมดในแต่ละโครงการของบริษัท
- แดชบอร์ดแสดงรายละเอียดการยกเลิกและความคิดเห็นในแต่ละโครงการ

5) มิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Dimensions)

- Time Dimension เป็นมิติของเวลาประกอบด้วย
 - รายปี (Year)
 - รายไตรมาส (Quarter)

- Customer Dimension เป็นมิติของกลุ่มลูกค้าประกอบด้วย
 - อายุ (Age)
 - อาชีพ (Occupation)
 - รายได้ (Income)
- Project Dimension เป็นมิติของโครงการประกอบด้วย
 - ชื่อโครงการ (Project Name)
 - ประเภทของโครงการ (Project Type)
 - กลุ่มโครงการ (Project Group)
- Feedback Dimension เป็นมิติความคิดเห็นของลูกค้าประกอบด้วย
 - ประเภทความคิดเห็น (Feedback Type)
 - ชื่อคำถาม (Question Name)
 - ชื่อคำตอบ (Answer Name)
- Location Dimension เป็นมิติตำแหน่งที่ตั้งประกอบด้วย
 - ชื่อโซนแบ่งตามพื้นที่ (Zone Name)

6) ค่าวัด (Measures)

ตารางที่ 26 : ค่าวัดของระบบวิเคราะห์ลูกค้า

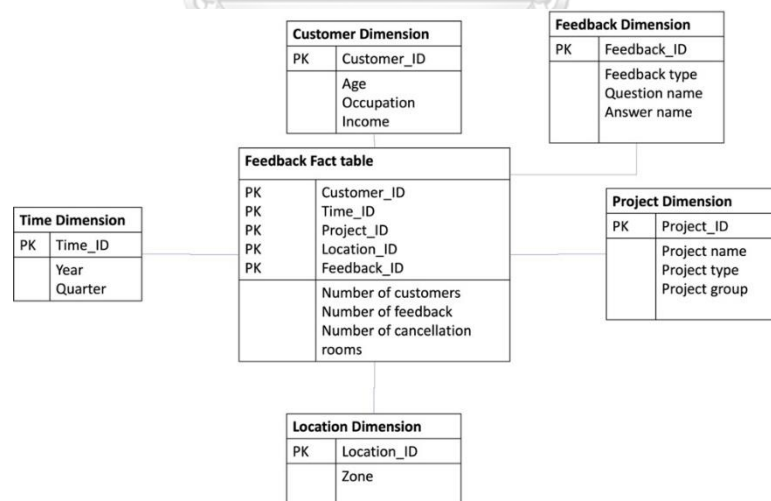
ลำดับ	ค่าวัด	คำอธิบาย (หน่วยวัด)
1.	Number of Customers	จำนวนลูกค้า (คน)
2.	Number of Feedback	จำนวนความคิดเห็น (คน)
3.	Number of Cancellation rooms	จำนวนยูนิตที่ถูกยกเลิก (ยูนิต)

7) ตัวชี้วัดผลการดำเนินการ (KPIs)

ตารางที่ 27 : ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์ลูกค้า

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก	สูตรคำนวณ (หน่วยวัด)
1.	ความคิดเห็นเชิงลบเมื่อเทียบกับจำนวนความคิดเห็นทั้งหมด	$\frac{\text{ความคิดเห็นเชิงลบ}}{\text{จำนวนความคิดเห็นทั้งหมด}} \times 100$
2.	ความคิดเห็นเชิงบวกเมื่อเทียบกับจำนวนความคิดเห็นทั้งหมด	$\frac{\text{ความคิดเห็นเชิงบวก}}{\text{จำนวนความคิดเห็นทั้งหมด}} \times 100$
3.	การเติบโตของกลุ่มลูกค้าของแต่ละกลุ่มในแต่ละช่วงเวลา	$\frac{\text{จำนวนลูกค้าของแต่ละกลุ่ม} - \text{จำนวนลูกค้าของแต่ละกลุ่มในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า}}{\text{จำนวนลูกค้าของแต่ละกลุ่มในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า}} \times 100$

8) โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 12 : โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์ลูกค้า

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

ตารางที่ 28 : คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์ลูกค้า

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytic Dashboard)
1.ลูกค้าของบริษัทมีทั้งหมดกี่กลุ่ม มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างไร	1.ผู้บริหาร 2.ฝ่ายบริหารและกลยุทธ์	1.แดชบอร์ดแสดงภาพรวมลูกค้าทั้งหมดในแต่ละโครงการของบริษัท
2.ความคิดเห็นที่พบเจอในแต่ละโครงการส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร	1.ผู้บริหาร 2.ฝ่ายบริหารและกลยุทธ์	1.แดชบอร์ดแสดงรายละเอียดการยกเลิกและความคิดเห็นในแต่ละโครงการ
3.โครงการที่มียอดยกเลิกการจอง 5 อันดับแรกในแต่ละปี	1.ผู้บริหาร 2.ฝ่ายบริหารและกลยุทธ์ 3.ฝ่ายขายและการตลาด	1.แดชบอร์ดแสดงภาพรวมลูกค้าทั้งหมดในแต่ละโครงการของบริษัท
4.เหตุผลที่ลูกค้ายกเลิกการจองส่วนใหญ่	1.ฝ่ายบริหารและกลยุทธ์ 2.ฝ่ายขายและการตลาด	1.แดชบอร์ดแสดงรายละเอียดการยกเลิกและความคิดเห็นในแต่ละโครงการ
5.สัดส่วนของความคิดเห็นที่พบเจอเมื่อเทียบกับความคิดเห็นทั้งหมด	1.ฝ่ายบริหารและกลยุทธ์ 2.ฝ่ายขายและการตลาด	1.แดชบอร์ดแสดงรายละเอียดการยกเลิกและความคิดเห็นในแต่ละโครงการ

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

ตารางที่ 29 : แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมีติ ของระบบวิเคราะห์ลูกค้า

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Dashboard)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
1.แดชบอร์ดแสดงภาพรวมลูกค้าทั้งหมดในแต่ละโครงการของบริษัท	1.จำนวนลูกค้า	1.การเติบโตของกลุ่มลูกค้าของแต่ละกลุ่มในแต่ละช่วงเวลา	1.มิติเวลา 2.มิติของกลุ่มลูกค้า 3.มิติของโครงการ 4.มิติตำแหน่งที่ตั้ง
2.แดชบอร์ดแสดงรายละเอียดการยกเลิกและความคิดเห็นในแต่ละโครงการ	1.จำนวนลูกค้า 2.จำนวนยูนิตที่ถูกยกเลิก 3.จำนวนความคิดเห็น	1.ความคิดเห็นเชิงลบเมื่อเทียบกับจำนวนความคิดเห็นทั้งหมด 2.ความคิดเห็นเชิงบวกเมื่อเทียบกับจำนวนความคิดเห็นทั้งหมด	1.มิติเวลา 2.มิติของโครงการ 3.มิติของกลุ่มลูกค้า 4.มิติตำแหน่งที่ตั้ง 5.มิติความคิดเห็น

4.2 การออกแบบระบบ

การออกแบบระบบงานของ“คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้พัฒนา อสังหาริมทรัพย์รายย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร” มีการออกแบบและหลักการที่นำมาประยุกต์ใช้ 4 ส่วน อันได้แก่ การออกแบบผลลัพธ์ การออกแบบข้อมูลนำเข้า การออกแบบส่วนต่อประสานงานแก่ผู้ใช้ และการออกแบบส่วนการรักษาความปลอดภัย

1) การออกแบบข้อมูลนำเข้า

สำหรับโปรแกรมที่นำใช้ในการพัฒนาโครงการประกอบด้วย SQL Server for Mac และ Tableau desktop ver2021.1 โดยปฏิบัติการบน ระบบ Mac OS สำหรับขั้นตอนในการนำเข้าข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลเป็นระบบแบบ Manual โดยขั้นตอนในการนำเข้ามีดังนี้

- รวบรวมข้อมูลทั้งจากข้อมูลที่เปิดเป็นสาธารณะและข้อมูลภายในจากฝ่ายงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยข้อมูลที่ได้มาจะอยู่ในหลากหลายรูปแบบ เช่น Microsoft Excel ,PDF จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาทำให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกันตามรูปแบบที่ได้มีการออกแบบไว้ จากนั้นจึงตรวจสอบความถูกต้องและความสมเหตุสมผลของข้อมูล
- นำข้อมูลจาก Microsoft Excel เข้าสู่ SQL Server
- เชื่อมต่อข้อมูลจาก SQL Server กับ Tableau desktop ver2021.1 เพื่อใช้เป็น Data source แล้วจึงทำการเชื่อมความสัมพันธ์ตามที่ได้มีการออกแบบไว้

2) การออกแบบผลลัพธ์

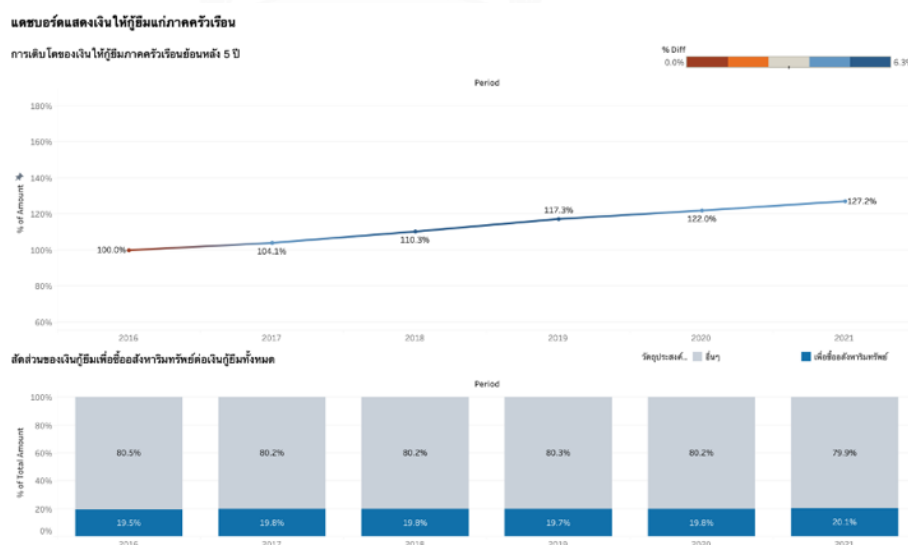
ผลลัพธ์ของระบบ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้พัฒนา อสังหาริมทรัพย์รายย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร” นำเสนอข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบโดยผู้ใช้งานสามารถปรับเปลี่ยนมุมมองได้ตามผู้ใช้งานต้องการโดยขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของระบบงานและข้อมูลที่ต้องการนำเสนอ โดยระบบสามารถให้ผู้ใช้งานสามารถดูรายงานผ่านหลายช่องทางไม่ว่าจะเป็นการดูผลลัพธ์ทางหน้าจอคอมพิวเตอร์หรือสามารถส่งตัวรายงานออกเป็นรูปแบบไฟล์ PDF พิมพ์ลงกระดาษหรือเปิดผ่านอุปกรณ์อื่นดังนั้นการออกแบบ

ผลลัพธ์จึงคำนึงถึงมุมมองของผู้ใช้งานผ่านเครื่องมือที่แตกต่างกันโดยสามารถสรุปหลักการในการออกแบบของแต่ละแดชบอร์ดออกมาได้เป็นดังนี้

1. ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ (Real Estate Business Overview Analysis System)

ภายในระบบประกอบไปด้วย 3 แดชบอร์ด ได้แก่ แดชบอร์ดแสดงเงินให้กู้ยืมแก่ภาคครัวเรือน, แดชบอร์ดแสดงการเติบโตภาคครัวเรือนของภาคกรุงเทพมหานคร และแดชบอร์ดแสดงภาพรวมการเติบโตของภาคอสังหาริมทรัพย์ โดยมีหลักการในการออกแบบร่วมกันคือการเลือกใช้สีภายในแดชบอร์ดที่คำนึงถึงความสามารถในการแยกแยะสีของคนตาบอดโดย Line Chart เลือกใช้คู่สีส้มและน้ำเงินเพื่อแสดงการเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับปีฐาน 2016 (สีส้มแสดงการเปลี่ยนแปลงที่ลดลง สีน้ำเงินแสดงการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้น) และ Stacked Bar Chart เลือกใช้คู่สีน้ำเงินและเทาเพื่อแสดงสัดส่วนของข้อมูลที่ต้องการแสดงผล สำหรับเหตุผลในการเลือกใช้กราฟ, การจัดวางตำแหน่งของรายงานและการเลือกใช้ค่าในแกนตั้งและแกนนอนของแต่ละแดชบอร์ดมีรายละเอียดดังนี้

- แดชบอร์ดแสดงเงินให้กู้ยืมแก่ภาคครัวเรือน



รูปที่ 13 : แดชบอร์ดแสดงเงินให้กู้ยืมภาคครัวเรือน

รายงานที่ 1 : การเติบโตจากปีฐานของเงินให้กู้ยืมภาคครัวเรือน

ย้อนหลัง 5 ปี

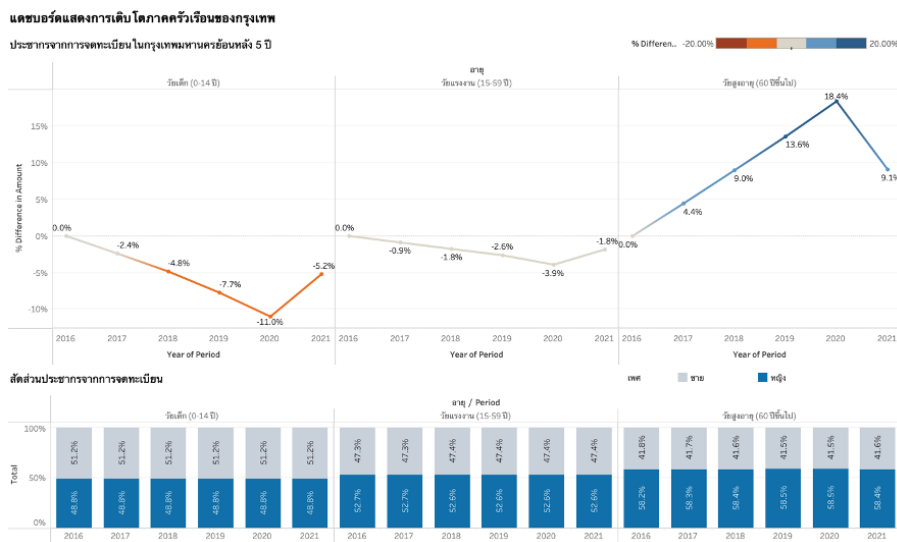
- แกนตั้งเลือกใช้เป็นอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลง : เพราะต้องการเปรียบเทียบให้เห็นการเปลี่ยนแปลงไปย้อนหลัง 5 ปีเมื่อเทียบกับปีฐาน 2016
- แกนนอนเลือกใช้เป็นช่วงระยะเวลา : เพราะต้องการแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละปี
- สาเหตุที่เลือกใช้ Line Chart : เพราะต้องการแสดงความต่อเนื่องของการเปลี่ยนแปลงไปจากปีฐาน
- ตำแหน่งการวาง : เลือกให้อยู่ส่วนด้านบนของแดชบอร์ดเพราะต้องการให้ผู้ใช้งานเมื่อสังเกตไปที่แดชบอร์ดแล้วเห็นการเติบโตจากปีฐานที่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน

รายงานที่ 2 : สัดส่วนของเงินกู้ยืมเพื่อซื้ออสังหาริมทรัพย์

ต่อเงินกู้ยืมทั้งหมด

- แกนตั้งเลือกใช้เป็น อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลง : เพราะต้องการเทียบให้เห็นสัดส่วนของเงินให้กู้ยืมเพื่อซื้ออสังหาริมทรัพย์ย้อนหลัง 5 ปี
- แกนนอนเลือกใช้เป็นช่วงระยะเวลา : เพราะต้องการแสดงให้เห็นถึงสัดส่วนที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละปี
- สาเหตุที่เลือกใช้ Stacked Bar Chart : เพราะต้องการแสดงสัดส่วนของข้อมูล 2 กลุ่ม
- ตำแหน่งการวาง : เลือกให้อยู่ส่วนด้านล่างของแดชบอร์ดเพราะต้องการให้ผู้ใช้งานเมื่อสังเกตไปที่แดชบอร์ดแล้วเห็นการเติบโตจากปีฐานของเงินกู้ยืมทั้งหมดก่อนแล้วจึงสามารถดูข้างล่างต่อได้ว่าแล้วสัดส่วนของเงินกู้ยืมภาคอสังหาริมทรัพย์เป็นอย่างไร

- แดชบอร์ดแสดงการเติบโตภาคครัวเรือนของกรุงเทพมหานคร



รูปที่ 14 : แดชบอร์ดแสดงการเติบโตภาคครัวเรือนของกรุงเทพมหานคร

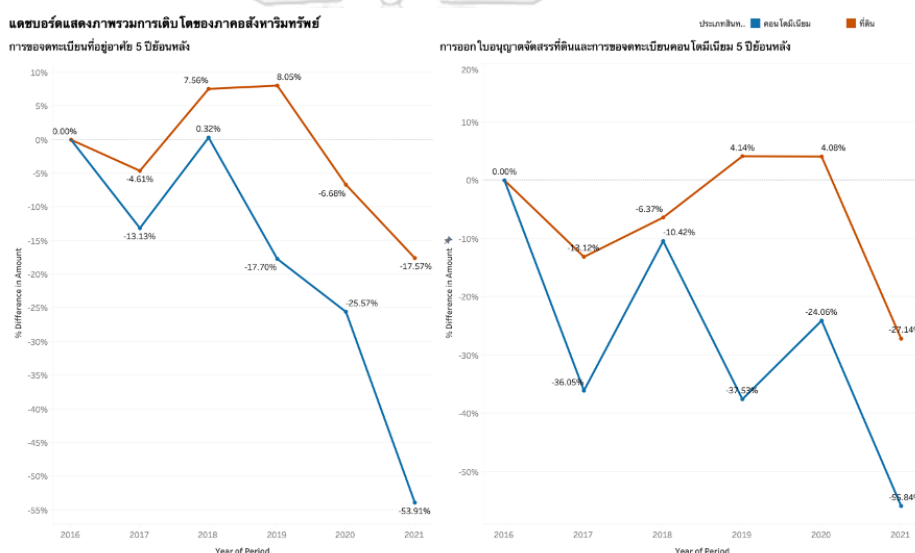
รายงานที่ 1 : การเติบโตจากปีฐานของประชากรจดทะเบียนในกรุงเทพมหานครย้อนหลัง 5 ปี

- แกนตั้งเลือกใช้เป็น อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลง : เพราะต้องการเทียบให้การเปลี่ยนแปลงไปของประชากรจดทะเบียนในกรุงเทพมหานครย้อนหลัง 5 ปี
- แกนนอนเลือกใช้เป็นช่วงระยะเวลา : เพราะต้องการแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละปี
- สาเหตุที่เลือกใช้ Line Chart : เพราะต้องการแสดงการเปลี่ยนแปลงไปของข้อมูลตามแต่ละช่วงเวลา
- ตำแหน่งการวาง : ส่วนด้านบนของแดชบอร์ดเพราะต้องการนำเสนอในส่วนของการจดทะเบียนที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละปี ในแต่ละช่วงวัยเป็นอย่างไร แล้วจึงไปดูต่อในเรื่องของเพศจากประชากรจดทะเบียน

รายงานที่ 2 : สัดส่วนประชากรจากการจดทะเบียน

- แกนตั้งเลือกใช้เป็น อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลง : เพราะต้องการเทียบให้เห็นสัดส่วนของประชากรย้อนหลัง 5 ปี
- แกนนอนเลือกใช้เป็นช่วงระยะเวลา : เพราะต้องการแสดงให้เห็นถึงสัดส่วนการเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละปี
- สาเหตุที่เลือกใช้ Stacked Bar Chart : เพราะต้องการแสดงสัดส่วนของเพศชายและเพศหญิง
- ตำแหน่งการวาง : ต้องการให้เป็นสิ่งที่สนใจต่อจากช่วงอายุมาแล้วในช่วงวัยแต่ละช่วงอายุแบ่งเป็นสัดส่วนชายและหญิงเป็นอย่างไร

● **แดชบอร์ดแสดงภาพรวมการเติบโตของภาคอสังหาริมทรัพย์**



รูปที่ 15 : แดชบอร์ดแสดงการเติบโตของภาคอสังหาริมทรัพย์

รายงานที่ 1 : การขอลดทะเบียนที่อยู่อาศัยย้อนหลัง 5 ปี

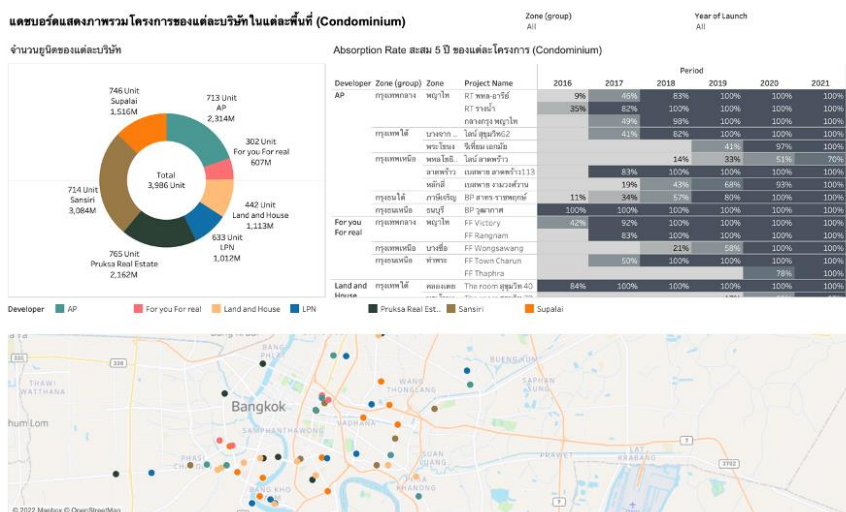
- แกนตั้งเลือกใช้เป็น อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลง : เพราะต้องการเทียบให้เห็นการเปลี่ยนแปลงไปย้อนหลัง 5 ปีเมื่อเทียบกับปีฐาน 2016
- แกนนอนเลือกใช้เป็นช่วงระยะเวลา : เพราะต้องการแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละปี
- สาเหตุที่เลือกใช้ Line Chart : เพราะต้องการแสดงความต่อเนื่องของการเปลี่ยนแปลงไปจากปีฐาน

- ตำแหน่งการวาง : เลือกให้อยู่ส่วนด้านซ้ายของแดชบอร์ดเพราะต้องการให้ผู้ใช้งานได้ให้ความสนใจเป็นรายงานแรก
- รายงานที่ 2 : การออกใบอนุญาตจัดสรรที่ดินย้อนหลัง 5 ปี
- แกนตั้งเลือกใช้เป็น อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลง : เพราะต้องการเทียบให้เห็นการเปลี่ยนแปลงไปย้อนหลัง 5 ปีเมื่อเทียบกับปีฐาน 2016
 - แกนนอนเลือกใช้เป็นช่วงระยะเวลา : เพราะต้องการแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละปี
 - สาเหตุที่เลือกใช้ Line Chart : เพราะต้องการแสดงความต่อเนื่องของการเปลี่ยนแปลงไปจากปีฐาน
 - ตำแหน่งการวาง : เลือกให้อยู่ส่วนด้านขวาบนของแดชบอร์ดเพราะต้องการให้ผู้ใช้งานได้ให้ความสนใจอันดับถัดมาจากการขอจดทะเบียนย้อนหลัง 5 ปี

2. ระบบวิเคราะห์คู่แข่ง (Competitor Analysis System)

ภายในระบบประกอบไปด้วย 4 แดชบอร์ด ได้แก่ แดชบอร์ดแสดงภาพรวมโครงการของแต่ละบริษัทในแต่ละพื้นที่ (Condominium), แดชบอร์ดแสดงราคาต่อ ตร.ม. ของแต่ละบริษัทในแต่ละพื้นที่ (Condominium), แดชบอร์ดแสดงภาพรวมโครงการของแต่ละบริษัทในแต่ละพื้นที่ (Housing) และ แดชบอร์ดแสดงราคาต่อยูนิตของแต่ละบริษัทในแต่ละพื้นที่ (Housing) โดยมีหลักการในการออกแบบร่วมกันคือการใช้สีภายในแดชบอร์ดที่คำนึงถึงความสามารถในการแยกแยะสีของคนตาบอดโดย Pie Chart และ Map เลือกใช้ชุดสีที่ตัดกันอย่างชัดเจน, Table เลือกใช้สีเทาและแสดงการไล่ลำดับความเข้มของสีสำหรับค่าที่ต้องการแสดงผลแบบสะสม (ไล่ลำดับความเข้มของสีตามค่าสะสมจากเทาอ่อนไปเทาเข้ม) คู่สีส้มและน้ำเงินเพื่อแสดงการเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า (สีส้มแสดงการเปลี่ยนแปลงที่ลดลง สีน้ำเงินแสดงการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้น) สำหรับเหตุผลในการเลือกใช้กราฟ การจัดวางตำแหน่งของรายงาน และการเลือกค่าในแกนตั้งและแกนนอนของแต่ละแดชบอร์ดมีรายละเอียดดังนี้

- แดชบอร์ดแสดงภาพรวมโครงการของแต่ละบริษัทในแต่ละพื้นที่ (Condominium)



รูปที่ 16 : แดชบอร์ดแสดงภาพรวมโครงการของแต่ละบริษัทในแต่ละพื้นที่ (Condominium)

รายงานที่ 1 : จำนวนยูนิตและมูลค่าโครงการทั้งหมดของแต่ละบริษัท

- o สาเหตุที่เลือกใช้ Pie Chart : ต้องการแสดงส่วนแบ่งของมูลค่าโครงการคอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานคร
- o ตำแหน่งการวาง : เลือกให้อยู่ด้านบนซ้ายของแดชบอร์ดเพราะต้องการให้ผู้ใช้งานใช้เป็น Filter ในการเลือกบริษัทที่สนใจ

รายงานที่ 2 : Absorption Rate สหสม 5 ปีของแต่ละโครงการ

- o แคนดั่งเลือกใช้เป็น รายละเอียดของบริษัทและชื่อโครงการ : เพราะต้องการให้ผู้ใช้งานมองทุกโครงการในบริษัท
- o แคนนอนเลือกใช้เป็นช่วงระยะเวลา : เพราะต้องการแสดงให้เห็นถึงยอดสะสมของ Absorption rate ของแต่ละโครงการ
- o สาเหตุที่เลือกใช้ Table : จุดประสงค์ของการแสดงผลแบบ Table คือต้องการนำเสนอโครงการที่มี Absorption rate สหสม 100% ที่ใช้ระยะเวลาสั้นๆ เพื่อนำไปใช้วิเคราะห์ต่อว่าโครงการนั้นมี จุดขาย ราคา ตำแหน่งที่ตั้งเป็นอย่างไร เพราะการที่โครงการสามารถทำ Absorption rate สหสมได้ 100% โดยใช้ระยะเวลาสั้นๆแสดงถึงความเป็นนิยมและเป็นที่ต้องการของตลาด

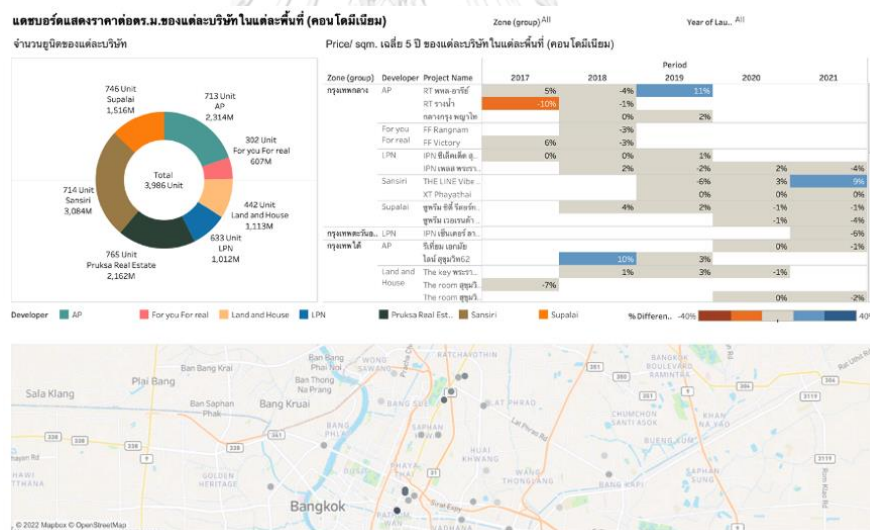
- ตำแหน่งการวาง : ต้องการให้เป็นสิ่งที่สนใจต่อจากที่ผู้ใช้งานเลือก Filter จาก รายงานสัดส่วนยูนิตของแต่ละบริษัท (ตามหลักการไล่อ่านคือไล่จากซ้ายไปขวาและบนลงล่าง)

รายงานที่ 3 : ตำแหน่งของแต่ละโครงการของแต่ละบริษัท

- สาเหตุที่เลือกใช้ Map : จุดประสงค์ของการแสดงผลแบบ Map คือ ต้องการให้ผู้ใช้งานสามารถใช้ประกอบกับการดู ค่า Absorption rate สะสมของโครงการ

- ตำแหน่งการวาง : ต้องการให้เป็นสิ่งที่สนใจต่อจากที่ผู้ใช้งานเลือก Filter จาก รายงานสัดส่วนยูนิตของแต่ละบริษัท และ Absorption rate สะสมของแต่ละโครงการ (ตามหลักการไล่อ่านคือไล่จากซ้ายไปขวาและบนลงล่าง)

- แดชบอร์ดแสดงราคาต่อ ตร.ม. ของแต่ละบริษัทในแต่ละพื้นที่ (Condominium)



รูปที่ 17 : แดชบอร์ดแสดงราคาต่อ ตร.ม. ของแต่ละบริษัทในแต่ละพื้นที่ (Condominium)

รายงานที่ 1 : จำนวนยูนิตและมูลค่าโครงการทั้งหมดของแต่ละบริษัท

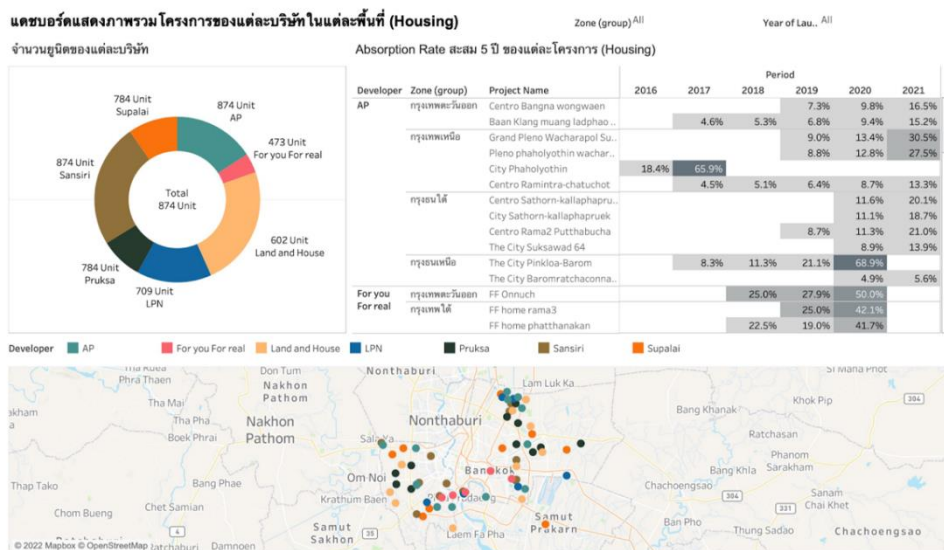
- สาเหตุที่เลือกใช้ Pie Chart : ต้องการแสดงส่วนแบ่งของมูลค่าโครงการคอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานคร
- ตำแหน่งการวาง : เลือกให้อยู่ด้านบนซ้ายของแดชบอร์ดเพราะ ต้องการให้ผู้ใช้งานใช้เป็น Filter ในการเลือกบริษัทที่สนใจ

รายงานที่ 2 : ราคาต่อตร.ม. เฉลี่ย 5 ปี ของแต่ละโครงการในแต่ละพื้นที่

- แกนตั้งเลือกใช้เป็น รายละเอียดของบริษัทและชื่อโครงการ : เพราะต้องการให้ผู้ใช้งานมองทุกโครงการในบริษัทเดียวไปพร้อมกัน
- แกนนอนเลือกใช้เป็นช่วงระยะเวลา: เพราะต้องการแสดงให้เห็นถึงยอดสะสมของ Absorption rate ของแต่ละโครงการ
- สาเหตุที่เลือกใช้ Table : จุดประสงค์ของการแสดงผลแบบ Table คือต้องการนำเสนอ ต้องการให้ผู้ใช้งานสามารถเปรียบเทียบ ราคาต่อตร.ม. ของแต่ละพื้นที่ของคู่แข่งไปพร้อมกันเพื่อหาว่าในแต่ละพื้นที่ ราคาต่อตร.ม.ของแต่ละโครงการมีการเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างไร
- ตำแหน่งการวาง : ต้องการให้เป็นสิ่งที่สนใจต่อจากที่ผู้ใช้งานเลือก Filter จาก รายงานสัดส่วนยูนิตของแต่ละบริษัท (ตามหลักการไล่อ่านคือไล่จากซ้ายไปขวาและบนลงล่าง)

รายงานที่ 3 : ราคาต่อตร.ม. เฉลี่ย 5 ปีของแต่ละโครงการ

- สาเหตุที่เลือกใช้ Map : จุดประสงค์ของการแสดงผลแบบ Map คือต้องการให้ผู้ใช้งานสามารถใช้ประกอบกับการดู ราคาต่อตร.ม. ของแต่ละโครงการ
- ตำแหน่งการวาง : ต้องการให้เป็นสิ่งที่สนใจต่อจากที่ผู้ใช้งานเลือก Filter จาก รายงานสัดส่วนยูนิตของแต่ละบริษัท และ ราคาต่อตร.ม. ของแต่ละโครงการ (ตามหลักการไล่อ่านคือไล่จากซ้ายไปขวาและบนลงล่าง)
- แดชบอร์ดแสดงภาพรวมโครงการของแต่ละบริษัทในแต่ละพื้นที่ (Housing)



รูปที่ 18 : แดชบอร์ดแสดงภาพรวมโครงการของแต่ละบริษัทในแต่ละพื้นที่ (Housing)

รายงานที่ 1 : จำนวนยูนิตและมูลค่าโครงการทั้งหมดของแต่ละบริษัท

- สาเหตุที่เลือกใช้ Pie Chart : ต้องการแสดงส่วนแบ่งของมูลค่าโครงการคอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานคร
- ตำแหน่งการวาง : เลือกให้อยู่ด้านบนซ้ายของแดชบอร์ดเพราะต้องการให้ผู้ใช้งานใช้เป็น Filter ในการเลือกบริษัทที่สนใจ

รายงานที่ 2 : Absorption Rate สะสม 5 ปีของแต่ละโครงการ

- แกนตั้งเลือกใช้เป็น รายละเอียดของบริษัทและชื่อโครงการ : เพราะต้องการให้ผู้ใช้งานมองทุกโครงการในบริษัทเดียวไปพร้อมกัน
- แกนนอนเลือกใช้เป็นช่วงระยะเวลา: เพราะต้องการแสดงให้เห็นถึงยอดสะสมของ Absorption rate ของแต่ละโครงการ
- สาเหตุที่เลือกใช้ Table : จุดประสงค์ของการแสดงผลแบบ Table คือต้องการนำเสนอ โครงการที่มี Absorption rate สะสม 100% โดยใช้ระยะเวลาสั้นๆเพื่อนำไปใช้วิเคราะห์ต่อว่าโครงการนั้นมี จุดขายราคา ตำแหน่งที่ตั้งเป็นอย่างไร เพราะการที่ โครงการสามารถทำ Absorption rate สะสมได้ 100% โดยใช้ระยะเวลาสั้นๆแสดงถึงความเป็นนิยมและเป็นที่ต้องการของตลาด

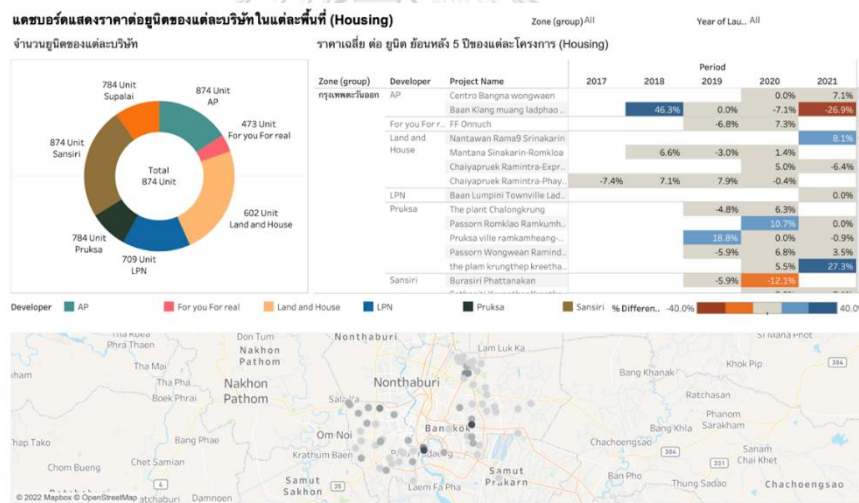
- ตำแหน่งการวาง : ต้องการให้เป็นสิ่งที่สนใจต่อจากที่ผู้ใช้งานเลือก Filter จาก รายงานสัดส่วนยูนิตของแต่ละบริษัท (ตามหลักการไล่อ่านคือไล่จากซ้ายไปขวาและบนลงล่าง)

รายงานที่ 3 : ตำแหน่งของแต่ละโครงการของแต่ละบริษัท

- สาเหตุที่เลือกใช้ Map : จุดประสงค์ของการนำเสนอแบบ Map คือ ต้องการให้ผู้ใช้งานสามารถใช้ประกอบกับการดู ค่า Absorption rate สะสมของโครงการ

- ตำแหน่งการวาง : ต้องการให้เป็นสิ่งที่สนใจต่อจากที่ผู้ใช้งานเลือก Filter จาก รายงานสัดส่วนยูนิตของแต่ละบริษัท และ Absorption rate สะสมของแต่ละโครงการ (ตามหลักการไล่อ่านคือไล่จากซ้ายไปขวาและบนลงล่าง)

● แดชบอร์ดแสดงราคาต่อยูนิตของแต่ละบริษัทในแต่ละพื้นที่ (Housing)



รูปที่ 19 : แดชบอร์ดแสดงราคาต่อยูนิตของแต่ละบริษัทในแต่ละพื้นที่ (Housing)

รายงานที่ 1 : จำนวนยูนิตและมูลค่าโครงการทั้งหมดของแต่ละบริษัท

- สาเหตุที่เลือกใช้ Pie Chart : ต้องการแสดงส่วนแบ่งของมูลค่าโครงการคอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานคร
- ตำแหน่งการวาง : เลือกให้อยู่ด้านบนซ้ายของแดชบอร์ดเพราะ ต้องการให้ผู้ใช้งานใช้เป็น Filter ในการเลือกบริษัทที่สนใจ

รายงานที่ 2 : ราคาต่อหน่วย เฉลี่ย 5 ปี ของแต่ละโครงการในแต่ละพื้นที่

- แกนตั้งเลือกใช้เป็น รายละเอียดของบริษัทและชื่อโครงการ : เพราะต้องการให้ผู้ใช้งานมองทุกโครงการในบริษัทเดียวไปพร้อมกัน
- แกนนอนเลือกใช้เป็นช่วงระยะเวลา : เพราะต้องการแสดงให้เห็นถึงยอดสะสมของ Absorption rate ของแต่ละโครงการ
- สาเหตุที่เลือกใช้ Table : จุดประสงค์ของการแสดงผลแบบ Table คือต้องการให้ผู้ใช้งานสามารถเปรียบเทียบราคาต่อหน่วย ของแต่ละพื้นที่ของคู่แข่งไปพร้อมกันเพื่อหาว่าในแต่ละพื้นที่ราคาต่อหน่วยของแต่ละโครงการมีการเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างไร
- ตำแหน่งการวาง : ต้องการให้เป็นสิ่งที่สนใจต่อจากที่ผู้ใช้งานเลือก Filter จาก รายงานสัดส่วนยูนิตของแต่ละบริษัท (ตามหลักการไล่อ่านคือไล่จากซ้ายไปขวาและบนลงล่าง)

รายงานที่ 3 : ราคาต่อหน่วย เฉลี่ย 5 ปีของแต่ละโครงการ

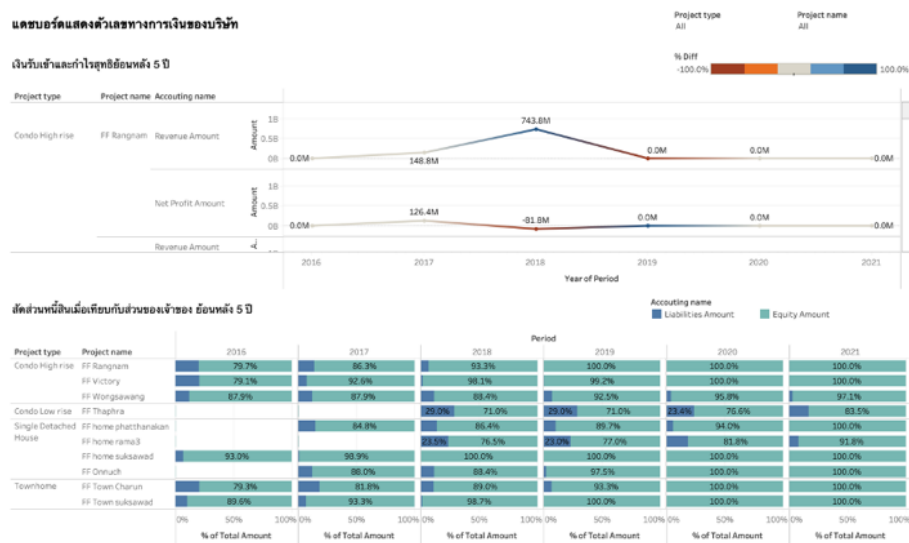
- สาเหตุที่เลือกใช้ Map : จุดประสงค์ของการนำเสนอแบบ Map คือต้องการให้ผู้ใช้งานสามารถใช้ประกอบกับการดูราคาต่อหน่วยของแต่ละโครงการ
- ตำแหน่งการวาง : ต้องการให้เป็นสิ่งที่สนใจต่อจากที่ผู้ใช้งานเลือก Filter จาก รายงานสัดส่วนยูนิตของแต่ละบริษัท และ ราคาต่อหน่วยของแต่ละโครงการ (ตามหลักการไล่อ่านคือไล่จากซ้ายไปขวาและบนลงล่าง)

3. ระบบวิเคราะห์ตัวเลขและอัตราส่วนทางการเงินย้อนหลังของบริษัท (Historical Financial Statement and Financial Ratio Analysis System)

ภายในระบบประกอบไปด้วย 2 แดชบอร์ด ได้แก่ แดชบอร์ดแสดงตัวเลขทางการเงินของบริษัท และแดชบอร์ดแสดงมูลค่าสินค้าคงเหลือของบริษัทโดยมีหลักการในการออกแบบร่วมกันคือการเลือกใช้สีภายในแดชบอร์ดที่คำนึงถึงความสามารถในการแยกแยะสีของคนตาบอดโดย Line Chart เลือกใช้คู่สีส้มและน้ำเงินเพื่อแสดงการเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับช่วงระยะเวลาก่อนหน้า (สีส้มแสดงการเปลี่ยนแปลงที่ลดลง สีน้ำเงินแสดงการเปลี่ยนแปลงที่

เพิ่มขึ้น) และ Stacked Bar Chart เลือกใช้คู่สีน้ำเงินและเขียวเพื่อแสดงสัดส่วนของข้อมูลที่ต้องการแสดงผล สำหรับเหตุผลในการเลือกใช้กราฟ, การจัดวางตำแหน่งของรายงานและการเลือกใช้ค่าในแกนตั้งและแกนนอนของแต่ละแดชบอร์ดมีรายละเอียดดังนี้

- แดชบอร์ดแสดงตัวเลขทางการเงินของบริษัท



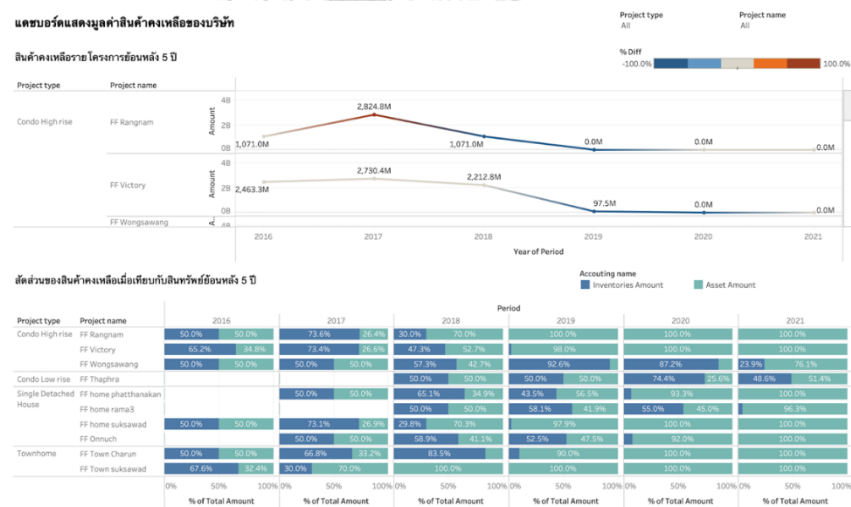
รูปที่ 20 : แดชบอร์ดแสดงตัวเลขทางการเงินของบริษัท

รายงานที่ 1 : เงินรับเข้าและกำไรสุทธิย้อนหลัง 5 ปี

- แกนตั้งเลือกใช้เป็น Project Type และ Project Name : เพราะต้องการให้ผู้ใช้งานมองทุกโครงการในประเภทเดียวกันไปพร้อมกัน
- แกนนอนเลือกใช้เป็นช่วงระยะเวลา : แสดงความเปลี่ยนแปลงไปของเงินรับและกำไรสุทธิของแต่ละโครงการ
- สาเหตุที่เลือกใช้ Line Chart : กราฟการแสดงผลแบบเส้นทำให้เข้าใจถึงความเปลี่ยนแปลงของยอดเงินเมื่อเทียบกับช่วงเวลาก่อนหน้าได้อย่างรวดเร็ว
- ตำแหน่งการวาง : ต้องการให้ผู้ใช้งานสนใจเป็นสิ่งที่แรกหลังจากเลือก Filter Project Type และ Project Name

รายงานที่ 2 : สัดส่วนหนี้สินเมื่อเทียบกับส่วนของผู้ถือหุ้น ย้อนหลัง 5 ปี

- แกนตั้งเลือกใช้เป็น Project Type และProject Name : เพราะต้องการให้ผู้ใช้งานมองทุกโครงการในประเภทเดียวกันไปพร้อมกัน
- แกนนอนเลือกใช้เป็นอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนของหนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น : เพราะต้องการแสดงสัดส่วนที่เปลี่ยนแปลงไปของแต่ละโครงการในแต่ละช่วงเวลา
- สาเหตุที่เลือกใช้ Table และStacked Bar Chart : การแสดงผลแบบ Table ทำให้ผู้ใช้งานสามารถมองเห็นภาพรวมได้ไวขึ้น และ Stacked Bar Chart ทำให้ผู้ใช้งานสามารถแบ่งสัดส่วนของหนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้นได้อย่างชัดเจน
- ตำแหน่งการวาง : ต้องการให้ผู้ใช้งานสนใจเป็นอันดับไปหลังจากดูการเปลี่ยนแปลงไปของเงินรับและกำไรสุทธิของโครงการ
- แดชบอร์ดแสดงผลมูลค่าสินค้ำคงเหลือของบริษัท



รูปที่ 21 : แดชบอร์ดแสดงผลมูลค่าสินค้ำคงเหลือของบริษัท

รายงานที่ 1 : สินค้าคงเหลือรายโครงการย้อนหลัง 5 ปี

- แกนตั้งเลือกใช้เป็น Project Type และProject Name : เพราะต้องการให้ผู้ใช้งานมองทุกโครงการในประเภทเดียวกันไปพร้อมกัน
- แกนนอนเลือกใช้เป็นช่วงระยะเวลา : เพื่อแสดงความเปลี่ยนแปลงไปของสินค้าคงเหลือของแต่ละโครงการ

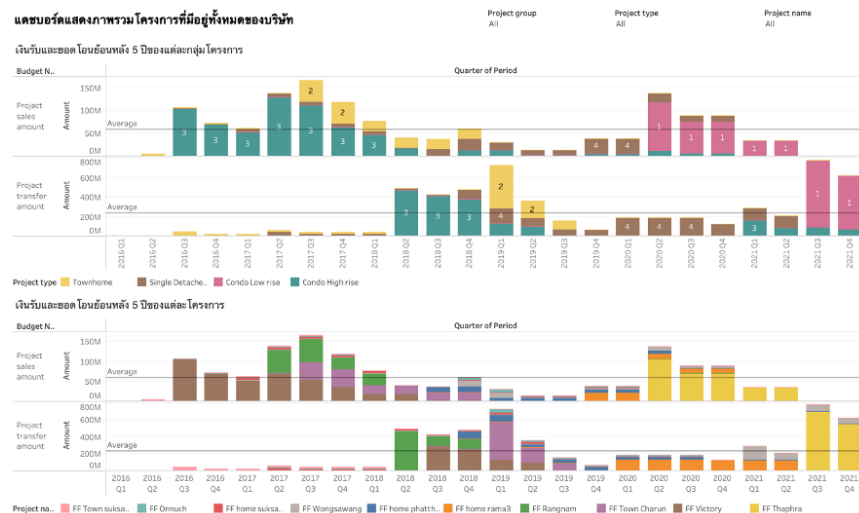
- สาเหตุที่เลือกใช้ Line Chart : กราฟแสดงผลแบบ Line Chart ทำให้เข้าใจถึงความเปลี่ยนแปลงของสินค้าคงเหลือเมื่อเทียบกับช่วงเวลา ก่อนหน้าได้อย่างรวดเร็ว
 - ตำแหน่งการวาง : ต้องการให้ผู้ใช้งานสนใจเป็นสิ่งที่แรกหลังจากเลือก Filter Project Type และ Project Name
- รายงานที่ 2 : สัดส่วนสินค้าคงเหลือเมื่อเทียบกับสินทรัพย์ ย้อนหลัง 5 ปี
- แกนตั้งเลือกใช้เป็น Project Type และ Project Name : เพราะต้องการให้ผู้ใช้งานมองทุกโครงการในประเภทเดียวกันไปพร้อมกัน
 - แกนนอนเลือกให้เป็นอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนของสินค้าคงเหลือและสินทรัพย์ : เพราะต้องการแสดงสัดส่วนที่เปลี่ยนแปลงไปของสินค้าคงเหลือของแต่ละโครงการในแต่ละช่วงเวลา
 - สาเหตุที่เลือกใช้ Table และ Stacked Bar Chart : การแสดงผลแบบ Table ทำให้ผู้ใช้งานสามารถมองเห็นภาพรวมได้ไวขึ้น และ Stacked Bar Chart ทำให้ผู้ใช้งานสามารถแบ่งสัดส่วนของสินค้าคงเหลือและสินทรัพย์ได้อย่างชัดเจน
 - ตำแหน่งการวาง : ต้องการให้ผู้ใช้งานสนใจเป็นสิ่งที่ถัดไปหลังจากดูการเปลี่ยนแปลงไปสินค้าคงเหลือของโครงการ

4. ระบบวิเคราะห์ตัวเลขและอัตราส่วนทางการเงินย้อนหลังของบริษัท (Historical Financial Statement and Financial Ratio Analysis System)

ภายในระบบประกอบไปด้วย 2 แดชบอร์ด ได้แก่ แดชบอร์ดแสดงภาพรวมโครงการที่มีอยู่ทั้งหมดของบริษัท และแดชบอร์ดแสดงรายละเอียดของข้อมูลและตัวเลขที่สำคัญของแต่ละโครงการโดยมีหลักการในการออกแบบร่วมกันคือการใช้สีภายในแดชบอร์ดที่คำนึงถึงความสามารถในการแยกแยะสีของคนตาบอดโดย Bar Chart เลือกใช้คู่สีส้มและน้ำเงินเพื่อแสดงค่าที่เป็นบวกและลบ (สีส้มแสดงค่าลบ สีน้ำเงินแสดงบวก) , Stacked Bar Chart เลือกใช้ชุดสีที่ตัดกันอย่างชัดเจนเพื่อแสดงสัดส่วนของข้อมูลที่ต้องการแสดงผล และตัวอักษรสีใน Table เลือกใช้คู่สีส้มและน้ำเงินเพื่อแสดงค่าที่เป็นบวกและลบ (สีส้มแสดงค่าลบ สีน้ำเงินแสดงบวก) สำหรับเหตุผลในการเลือกใช้

กราฟ, การจัดวางตำแหน่งของรายงานและการเลือกใช้ค่าในแกนตั้งและแกน
นอนของแต่ละแดชบอร์ดมีรายละเอียดดังนี้

- แดชบอร์ดแสดงภาพรวมโครงการที่มีอยู่ทั้งหมดของบริษัท



รูปที่ 22 : แดชบอร์ดแสดงภาพรวมโครงการที่มีอยู่ทั้งหมดของบริษัท

รายงานที่ 1 : เงินรับเข้าและยอดโอนย้อนหลัง 5 ปีของแต่ละประเภท
โครงการ

- แกนตั้งเลือกใช้เป็นจำนวนเงิน : เพราะต้องการให้ผู้ใช้งานมองเห็นถึงมูลค่าเงินรับและยอดโอนในแต่ละช่วงระยะเวลา
- แกนนอนเลือกใช้เป็นช่วงระยะเวลา : เพื่อแสดงความเปลี่ยนแปลงไปของเงินรับและยอดโอนของแต่ละประเภทโครงการ
- สาเหตุที่เลือกใช้ Stacked Bar Chart : เพราะต้องการแสดงสัดส่วนของแต่ละ Project Type
- ตำแหน่งการวาง : ต้องการให้ผู้ใช้งานสนใจเป็นสิ่งที่แรกหลังจากเลือก Filter Project Type

รายงานที่ 2 : เงินรับเข้าและยอดโอนย้อนหลัง 5 ปีของแต่ละโครงการ

- แกนตั้งเลือกใช้เป็นจำนวนเงิน : เพราะต้องการให้ผู้ใช้งานมองเห็นถึงมูลค่าเงินรับและยอดโอนในแต่ละช่วงระยะเวลา

- แกนนอนเลือกใช้เป็นช่วงระยะเวลา : เพื่อแสดงความเปลี่ยนแปลงไปของเงินรับและยอดโอนของแต่ละกลุ่มโครงการ
- สาเหตุที่เลือกใช้ Stacked Bar Chart : เพราะต้องการแสดงสัดส่วนของแต่ละโครงการ
- ตำแหน่งการวาง : ต้องการให้ผู้ใช้งานสนใจเป็นสิ่งถัดไปหลังจากดูที่รายงานเงินรับเข้าและยอดโอนย้อนหลัง 5 ปี ของแต่ละประเภทโครงการ
- แดชบอร์ดแสดงรายละเอียดของข้อมูลและตัวเลขที่สำคัญของแต่ละโครงการ



รูปที่ 23 : แดชบอร์ดแสดงรายละเอียดของข้อมูลและตัวเลขที่สำคัญของแต่ละโครงการ รายงานที่ 1 : งบประมาณจริงเทียบกับประมาณวางแผน

- แกนตั้งเลือกใช้เป็น Project Type และ Project Name : เพราะต้องการให้ผู้ใช้งานมองทุกโครงการในประเภทเดียวกันไปพร้อมกัน
- แกนนอนเลือกใช้เป็นประเภทงบประมาณ : เพื่อแสดงเปรียบเทียบระหว่างการตั้งงบประมาณที่ใช้อยู่จริงกับที่ได้วางแผนเอาไว้
- สาเหตุที่เลือกใช้ Table : จุดประสงค์ของการแสดงผลแบบ Table คือ ต้องการให้ผู้ใช้งานสามารถเปรียบเทียบงบประมาณในแต่ละประเภทของแต่ละโครงการ

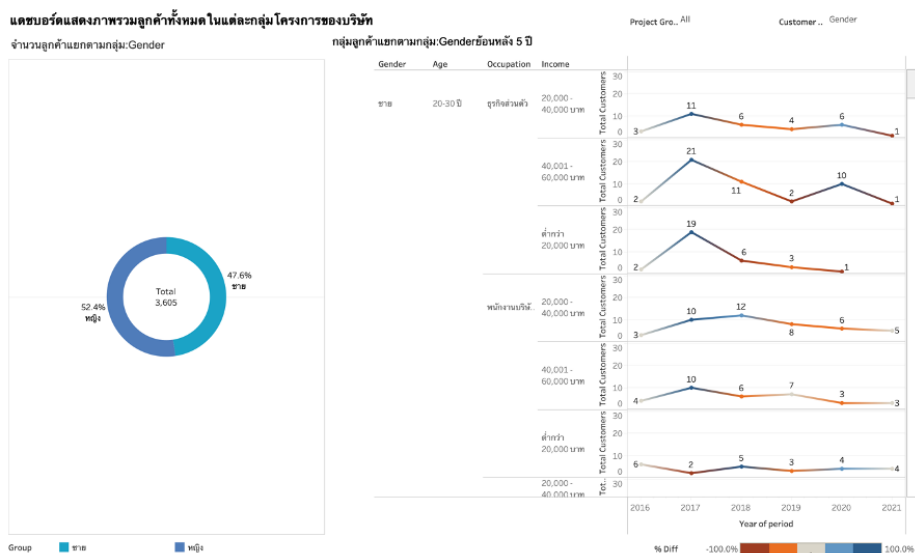
- ตำแหน่งการวาง : เลือกตำแหน่งการวางที่ด้านขวาบนของแดชบอร์ด
เพราะต้องการให้ผู้ใช้งานสนใจเป็นรายงานแรก
- รายงานที่ 2 : ความแตกต่างของอัตราขั้นต้นและกำไรสุทธิในแต่ละประเภทของโครงการ
- แกนตั้งเลือกใช้เป็น Project Name : เพราะต้องการให้ผู้ใช้งานมองทุกโครงการไปพร้อมกัน
- แกนนอนเลือกให้เป็น อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลง : แสดงถึงอัตราส่วนความแตกต่างของอัตรากำไรขั้นต้นและกำไรสุทธิที่งบประมาณที่ได้วางแผนเอาไว้และงบประมาณที่ใช้จริง สาเหตุที่ใช้กราฟแท่งในการนำเสนอเพราะทำให้ผู้ใช้งานสามารถเปรียบเทียบระหว่างกำไรขั้นต้นและกำไรสุทธิได้อย่างรวดเร็ว
- ตำแหน่งการวาง : ต้องการให้ผู้ใช้งานสนใจเป็นรายงานถัดไป หลังจากรายงานงบประมาณจริงเทียบงบประมาณวางแผน
- รายงานที่ 3 : อัตรากำไรสุทธิระหว่างที่ทำได้จริงและที่ได้วางแผนเอาไว้
- สาเหตุที่เลือกใช้ Bar Chart : กราฟแสดงผลแบบ Bar Chart จะทำให้ผู้ใช้งานสามารถเปรียบเทียบกำไรสุทธิระหว่างโครงการได้อย่างชัดเจน
- ตำแหน่งการวาง : ต้องการให้ผู้ใช้งานสนใจเป็นรายงานสุดท้ายในหน้าแดชบอร์ด

5. ระบบวิเคราะห์ลูกค้า (Customer Analysis System)

ภายในระบบประกอบไปด้วย 2 แดชบอร์ด ได้แก่ แดชบอร์ดแสดงภาพรวมลูกค้าทั้งหมดในแต่ละกลุ่มโครงการของบริษัท และแดชบอร์ดแสดงความคิดเห็นในแต่ละโครงการของบริษัทโดยมีหลักการในการออกแบบร่วมกันคือการเลือกใช้สีภายในแดชบอร์ดที่คำนึงถึงความสามารถในการแยกแยะสีของคนตาบอดโดย Pie Chart เลือกใช้ชุดสีที่ตัดกันอย่างชัดเจน, Stacked Bar Chart เลือกใช้ชุดสีที่ตัดกันอย่างชัดเจนเพื่อแสดงสัดส่วนของข้อมูลที่ต้องการแสดงผล และ Line Chart เลือกใช้คู่สีส้มและน้ำเงินเพื่อแสดงการเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา (สีส้มแสดงการเปลี่ยนแปลงที่ลดลง สีน้ำเงินแสดงการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้น) สำหรับเหตุผลในการเลือกใช้กราฟ, การจัด

วางตำแหน่งของรายงานและการเลือกใช้ค่าในแกนตั้งและแกนนอนของแต่ละแดชบอร์ดมีรายละเอียดดังนี้

- แดชบอร์ดแสดงภาพรวมลูกค้าทั้งหมดในแต่ละกลุ่มโครงการของบริษัท



รูปที่ 24 : แดชบอร์ดแสดงภาพรวมลูกค้าทั้งหมดในแต่ละกลุ่มโครงการของบริษัท

รายงานที่ 1 : จำนวนลูกค้าทั้งหมดของบริษัท

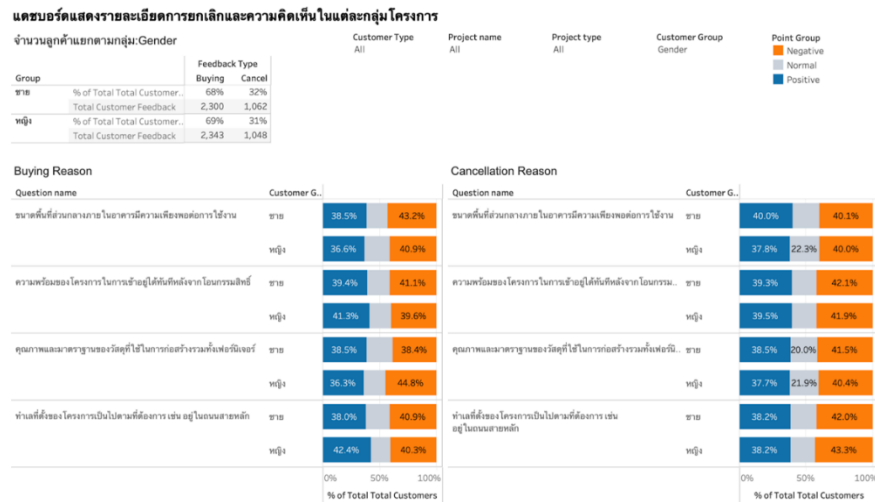
- สาเหตุที่เลือกใช้ Pie Chart : ต้องการแสดงสัดส่วนของลูกค้าตามรายได้ อายุ และ อาชีพ

ตำแหน่งการวาง : เลือกให้อยู่ด้านบนซ้ายของแดชบอร์ดเพราะต้องการให้ผู้ใช้งานใช้เป็น Filter ในการเลือกกลุ่มลูกค้าที่สนใจ

รายงานที่ 2 : กลุ่มลูกค้าแยกตามกลุ่ม ย้อนหลัง 5ปี

- แกนตั้งเลือกใช้เป็น รายละเอียดของแต่ละกลุ่ม : เพราะต้องการให้ผู้ใช้งานเห็นรายละเอียดของทุกกลุ่มลูกค้า
- แกนนอนเลือกใช้เป็นช่วงระยะเวลา : เพราะต้องการแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงไปของจำนวนลูกค้า ของแต่ละประเภทโครงการ
- สาเหตุที่เลือกใช้ Line Chart :กราฟแสดงผลแบบ Line Chart ทำให้ผู้ใช้งานเห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของกลุ่มลูกค้าเมื่อเทียบกับช่วงเวลาก่อนหน้า

- ตำแหน่งการวาง : ต้องการให้เป็นสิ่งที่สนใจต่อจากที่ผู้ใช้งานเลือก Filter กลุ่มลูกค้า
- แดชบอร์ดแสดงความคิดเห็นในแต่ละโครงการของบริษัท



รูปที่ 25 : แดชบอร์ดแสดงความคิดเห็นในแต่ละโครงการของบริษัท

รายงานที่ 1 : จำนวนลูกค้าทั้งหมดของบริษัท

- สาเหตุที่เลือกใช้ Table : จุดประสงค์ของการแสดงผลแบบ Table คือ ต้องการให้ผู้ใช้งานสามารถเปรียบเทียบจำนวนกลุ่มลูกค้าที่ทำการซื้อและยกเลิกในแต่ละโครงการ

- ตำแหน่งการวาง : เลือกตำแหน่งการวางที่ด้านขวาบนของแดชบอร์ด เพราะต้องการให้ผู้ใช้งานสนใจเป็นรายงานแรก

รายงานที่ 2 : สัดส่วนความคิดเห็นของลูกค้าแยกตามประเภท

- แกนตั้งเลือกใช้เป็น ประเภทความคิดเห็นของลูกค้าในแต่ละกลุ่ม : เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถแบ่งสัดส่วนความคิดเห็นของลูกค้าได้ชัดเจน
- แกนนอนเลือกให้เป็น คำถามที่เก็บความคิดเห็นจากลูกค้า : เพราะต้องการเปรียบเทียบไปพร้อมกันระหว่าง ความคิดเห็นของลูกค้าที่เลือกซื้อและโอนกับทางบริษัท และ ความคิดเห็นของลูกค้าที่ยกเลิกการจองและการโอนกับทางบริษัท

- สาเหตุที่เลือกใช้ Stacked Bar Chart : การแสดงผลแบบ Stacked Bar Chart ทำให้สามารถบอกถึงสัดส่วนของสิ่งที่สนใจเมื่อเทียบกับทั้งหมดได้อย่างรวดเร็ว
- ตำแหน่งการวาง : ต้องการให้ผู้ใช้งานสนใจเป็นรายงานถัดไป หลังจากรายงานจำนวนลูกค้าทั้งหมดของบริษัท

3) การออกแบบส่วนการรักษาความปลอดภัย

เนื่องจากโปรแกรม Tableau desktop ver2021.1 เป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถใช้กับคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว การควบคุมรักษาความปลอดภัยจึงสามารถทำได้ผ่านการ ลงชื่อเข้าใช้งานคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้นั้นๆ ส่วนสำหรับผู้ใช้งานที่เป็นการใช้ License ผ่านการใช้งาน Tableau server ในการเชื่อมต่อกับตัวระบบที่ทางผู้พัฒนาได้จัดทำขึ้น สามารถออกแบบระบบรักษาความปลอดภัย โดนการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลตามบทบาทหน้าที่ของผู้ใช้งานที่ได้รับมอบหมาย ดังตารางที่ 4-21

ตารางที่ 30 : สิทธิการเข้าใช้งานระบบ

สิทธิในการเข้าใช้งานระบบ	ผู้ดูแลระบบ	ฝ่ายงานบริหารและกาด	ฝ่ายบัญชีและการเงิน	ฝ่ายขายและการตลาด	ฝ่ายบริหารงานก่อสร้าง
ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของธุรกิจ อสังหาริมทรัพย์ (Real Estate Business Overview Analysis System)	✓	✓			
ระบบวิเคราะห์คู่แข่ง (Competitor Analysis System)	✓	✓		✓	
ระบบวิเคราะห์ตัวเลขและอัตราส่วนทางการเงิน ย้อนหลังของบริษัท (Historical Financial Statement and Financial Ratio Analysis System)	✓	✓	✓	✓	

ตารางที่ 31 : สิทธิการเข้าใช้งานระบบ (ต่อ)

สิทธิในการเข้าใช้งานระบบ	ผู้ดูแลระบบ	ฝ่ายงานบริหารและกลยุทธ์	ฝ่ายบัญชีและการเงิน	ฝ่ายขายและการตลาด	ฝ่ายบริหารงานก่อสร้าง
ระบบวิเคราะห์ภาพรวมในแต่ละโครงการของบริษัท (Project Overview Analysis System)	✓	✓	✓	✓	
ระบบวิเคราะห์ลูกค้า (Customer Analysis System)	✓	✓		✓	✓

บทที่ 5

บทสรุป ปัญหา และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึงบทสรุป ปัญหา และข้อเสนอแนะของการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้พัฒนาสังหาริมทรัพย์รายย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร” สำหรับใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศอื่นๆ ต่อไป

5.1 บทสรุป

การพัฒนาโครงการ คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้พัฒนาสังหาริมทรัพย์รายย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร เริ่มต้นโดยการศึกษาการดำเนินงานของบริษัทเพื่อทำความเข้าใจในรูปแบบของธุรกิจการพัฒนาสังหาริมทรัพย์เพื่อขาย ทั้งยังได้ทำการสัมภาษณ์ผู้บริหารในบริษัท รวมทั้งบุคลากรภายในเพื่อที่จะได้ทำความเข้าใจถึงปัญหาและความต้องการทางด้านสารสนเทศของผู้ใช้งาน และสรุปมาเป็นจุดประสงค์ของการพัฒนาระบบ จากนั้นจึงได้ทำการรวบรวมข้อมูล จากส่วนงานต่างๆ ทั้ง ข้อมูลภายในบริษัทและข้อมูลเปิดที่ไม่ได้ถูกเก็บไว้ภายในบริษัทเพื่อที่จะนำมาจัดการข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบเดียวกันแล้วนำเข้าสู่ฐานข้อมูล เพื่อที่จะนำข้อมูลนั้นไปพัฒนาเป็นคลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้พัฒนาสังหาริมทรัพย์รายย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานครเพื่อให้สามารถตอบสนองแก่ความต้องการของผู้ใช้งานในการวางแผนงานด้านกลยุทธ์และการกำหนดทิศทางของบริษัทต่อไป

การพัฒนาคลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้พัฒนาสังหาริมทรัพย์รายย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานครสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ดังนี้

- 1) ได้พัฒนาคลังข้อมูลของธุรกิจสังหาริมทรัพย์สำหรับผู้พัฒนาสังหาริมทรัพย์รายย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานครสำหรับใช้ในการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลต่างๆ ไว้ในที่เดียวกัน เพื่อลดความซ้ำซ้อนและความไม่สอดคล้องกันของข้อมูลที่ได้จากการดำเนินงาน ทำให้ข้อมูลง่ายต่อการเข้าถึง
- 2) ได้จัดทำระบบเพื่อพัฒนารูปแบบของรายงานเชิงวิเคราะห์ต่างๆ เพื่อเป็นการสนับสนุนการตัดสินใจเชิงธุรกิจได้อย่างถูกต้องรวมทั้งทำให้ผู้ใช้ข้อมูลหรือทีมผู้บริหารได้เห็นถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงไปของการพัฒนาโครงการของบริษัททั้งในแง่ของจำนวนโครงการ ต้นทุนของแต่ละโครงการ รวมถึงทำให้ผู้บริหารสามารถกำหนดกลยุทธ์ที่มีความชัดเจนและมีประสิทธิภาพแก่บริษัทได้มากยิ่งขึ้น

- 3) ได้จัดสร้างระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) และนำเสนอข้อมูลเพื่อใช้ในการช่วยสนับสนุนการตัดสินใจทั้งเรียงแง่ของตัวชี้วัดและแนวทางการดำเนินกลยุทธ์ของบริษัท

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร” ประกอบด้วยระบบต่างๆดังต่อไปนี้

- 1) ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ (Real Estate Business Overview Analysis System)
- 2) ระบบวิเคราะห์คู่แข่ง (Competitor Analysis System)
- 3) ระบบวิเคราะห์ตัวเลขและอัตราส่วนทางการเงินย้อนหลังของบริษัท (Historical Financial Statement and Financial Ratio Analysis System)
- 4) ระบบวิเคราะห์ภาพรวมในแต่ละโครงการของบริษัท (Project Overview Analysis System)
- 5) ระบบวิเคราะห์ลูกค้า (Customer Analysis System)

ในแง่ของการแสดงผลระบบมีการออกแบบการแสดงผลที่อยู่ในรูปแบบที่มีเรียบง่ายมีความต่อเนื่องกันของข้อมูลในแต่ละระบบทำให้สะดวกต่อผู้ใช้งานในเรื่องของการเรียกใช้งานและการวิเคราะห์ข้อมูล

สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ในโครงการนี้เป็นข้อมูลย้อนหลังในปี 2016 จนกระทั่งถึงปี 2021 เท่านั้นในบางข้อมูลจำเป็นที่จะต้องมีการสร้างข้อมูลเพิ่มเติมเนื่องจากข้อมูลไม่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ ทั้งนี้อาจส่งผลแก่การวิเคราะห์ทำให้มีความคลาดเคลื่อนได้เล็กน้อยจากข้อมูลจริงได้

5.2 ปัญหา

ปัญหาที่พบเจอในการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร” มีดังต่อไปนี้

- 1) ปัญหาเรื่องการจัดเตรียมข้อมูล

ปัญหาที่พบ : เนื่องจากโครงการพิเศษนี้มีการเก็บข้อมูลมาจากหลายภาคส่วนทั้งข้อมูลจากภายในบริษัทเองที่มีการจัดเก็บโดยฝ่ายงานที่เกี่ยวข้อง , ข้อมูลเปิดจากธนาคาร

แห่งประเทศไทยที่เปิดให้บุคคลสามารถเข้าไปดาวน์โหลดโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย และข้อมูลปิดที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพื่อเข้าถึงข้อมูลจาก Terra byte โดยแต่ละส่วนได้มีการจัดเก็บข้อมูลที่แตกต่างกัน และตัวของข้อมูลนั้นมีความหลากหลายทั้งยังมีข้อมูลบางส่วนที่มีการซ้ำซ้อนกัน ส่งผลให้ต้องมีการคัดกรองและจัดเตรียมให้ข้อมูลมีความเหมาะสมแก่การพัฒนาโครงการ ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการพัฒนาระบบ

แนวทางการแก้ไข : ผู้พัฒนาโครงการได้มีการศึกษาและรวบรวมข้อมูลมาเฉพาะบางส่วนที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาระบบและใช้ในการวิเคราะห์เท่านั้น จากนั้นจึงทำการกำหนดมาตรฐานของข้อมูลให้อยู่ในบรรทัดฐานเดียวกัน โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel for Mac ก่อนที่จะนำเข้าระบบจัดการข้อมูล SQL Server for Mac.ในเรื่องขอเวลาที่ใช้ในการจัดการข้อมูลผู้พัฒนาได้มีการกำหนดระยะเวลาให้เหมาะสมกับการพัฒนาระบบรวมทั้งกำหนดมาตรฐานที่สมเหตุสมผลกับการจัดการข้อมูลเพื่อให้ส่งผลต่อความล่าช้าในการพัฒนาระบบให้น้อยที่สุด

2) ปัญหาเรื่องการเข้าถึงข้อมูล

ปัญหาที่พบ : เนื่องมาจากทางบริษัทไม่สามารถให้สิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลได้ทั้งหมด กล่าวคือข้อมูลบางประเภทถือเป็นความลับหากเปิดเผยออกไปอาจทำให้เกิดผลเสียแก่ตัวบริษัทเองเช่นข้อมูลงบประมาณโครงการ สัดส่วนโครงสร้างเงินทุนของโครงการ เป็นต้น คู่แข่งอาจนำข้อมูลนี้ไปใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนของบริษัท ทำให้ทางบริษัทเปิดเผยข้อมูลได้เพียงบางส่วนเท่านั้น

แนวทางการแก้ไข : ผู้พัฒนาโครงการได้ทำการศึกษาและทำความเข้าใจกับโครงสร้างของข้อมูลและหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำมาทดแทนข้อมูลที่ไม่สามารถนำมาใช้ได้แต่ยังรักษาแนวโน้มของข้อมูลให้เกิดความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด โดยการอ้างอิงจากแหล่งข้อมูลที่ทางบริษัทได้เปิดเผยแก่ทางสาธารณะชนไว้ก่อนแล้ว

3) ปัญหาเรื่องคุณภาพของข้อมูล

ปัญหาที่พบ : เนื่องจากข้อมูลส่วนหนึ่งที่นำมาพัฒนาระบบนำมาจากแหล่งข้อมูลที่มีการเปิดเผยต่อสาธารณะชนซึ่งมีบางส่วนที่เป็นข้อมูลที่มีค่าขาดหายไป

แนวทางการแก้ไข : ผู้พัฒนาโครงการได้ทำการศึกษาและทำความเข้าใจในเรื่องของความสัมพันธ์ของข้อมูลและได้มีการใช้ค่าเฉลี่ยเพื่อทดแทนข้อมูลที่ขาดหายไปในช่วงเวลาเพื่อไม่ให้แนวโน้มของข้อมูลเปลี่ยนแปลงไปตามข้อมูลที่ทางผู้พัฒนาได้ทำการทดแทนข้อมูลที่ขาดหายไป

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร” ผู้พัฒนาได้พบปัญหาในระหว่างการพัฒนาในมุมมองต่างๆทั้งในเรื่องการพัฒนาระบบ ปัญหาเรื่องข้อมูล เป็นต้น ทางผู้พัฒนาโครงการจึงได้ทำการสรุปถึงข้อเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาโครงการโดยมีดังต่อไปนี้

1) ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาโครงการเดิม

- เพิ่มมิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ รวมถึงค่าวัด ให้มากขึ้นเพื่อทำให้เกิดความครบถ้วนของหลักเหตุและผลของข้อมูล รวมทั้งเสริมประสิทธิภาพในการวัดผล ยกตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์ภาพรวมในแต่ละบริษัท โดยการเพิ่มกลุ่มเป้าหมายของโครงการ (Target) และ การวางตำแหน่งทางการตลาดของโครงการ (Positioning) เพื่อให้นำไปใช้ต่อยอดกับการวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายรวมทั้งสามารถนำมาวิเคราะห์หาจุดแข็งและจุดอ่อนของบริษัทเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาโครงการต่อไปในอนาคต
- หากมีข้อมูลจำนวนลูกค้าที่มี Engagement กับโครงการ (จำนวนลูกค้าที่เข้ามาเยี่ยมชมที่โครงการจริง หรือ จำนวนลูกค้าที่กดเข้ามาเยี่ยมชมโครงการผ่านทาง Web Browser)

จะทำให้สามารถนำมาวิเคราะห์ Conversion rate หรือ อัตราส่วนระหว่างยอดจำหน่ายสินค้าตามจริง เพื่อนำมาพัฒนาในเรื่องของการโฆษณาให้มีประสิทธิภาพและตรงต่อกลุ่มเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

- สำหรับข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องของการเข้าถึงข้อมูล หากเพิ่มปริมาณ ช่วงเวลาจะทำให้สามารถเห็นถึงแนวโน้มและภาพรวมได้มากยิ่งขึ้น
- ในการนำข้อมูลต้นทุนและค่าใช้จ่ายของแต่ละโครงการมาวิเคราะห์อาจไม่ครอบคลุมต้นทุนและค่าใช้จ่ายทั้งหมดของโครงการ เนื่องจากในการพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ มีต้นทุนและค่าใช้จ่ายแฝงที่ซ่อนอยู่ยกตัวอย่างเช่น ภาษีเฉพาะกิจ ค่าใช้จ่ายที่ต้องจ่ายเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ ทางบริษัทไม่ได้มีการจัดเก็บข้อมูลในส่วนนี้อย่างต่อเนื่องซึ่งอาจทำให้ผลตอบแทนของบางโครงการดีหรือแย่กว่าความเป็นจริงที่แสดงผล
- ในการเปรียบเทียบราคาต่อตารางเมตรและ Absorption rate กับคู่แข่ง ควรเพิ่ม ตัวคัดกรองที่ทำให้สามารถเปรียบเทียบคู่แข่งได้ในแผนที่ และควรเพิ่มปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อราคาต่อตารางเมตรและ Absorption rate เช่น ระยะห่างจากขนส่งสาธารณะ ห้างสรรพสินค้า โรงเรียน โรงพยาบาล เข้าไปด้วย รวมทั้งควรเพิ่มมิติประเภทของผลิตภัณฑ์เช่น จุดขายของโครงการ กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถนำข้อมูลไปใช้วิเคราะห์ได้ดีมากยิ่งขึ้น
- การวิเคราะห์กำไรขาดทุนของแต่ละโครงการควรเพิ่ม Absorption rate เข้าไปในหน้าแสดงผลด้วยเพื่อทำให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกในการใช้งานมากยิ่งขึ้นโดยสามารถดูไปได้พร้อมกันไม่ต้องสลับไปหน้าแสดงผลอื่น

2) ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาโครงการใหม่

- ขั้นตอนการศึกษาปัญหาและขั้นตอนการดำเนินงานของบริษัทต้นแบบ รวมทั้งการศึกษารูปแบบของอุตสาหกรรมในบริษัทต้นแบบมีความสำคัญมากควรให้เวลากับการค้นคว้าหาข้อมูลในขั้นตอนนี้ให้มากเพราะจะทำให้เราสามารถกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตในการพัฒนาระบบได้อย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพ
- ควรศึกษาและเรียนรู้เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ เพราะนอกจากจะช่วยลดปัญหาทางเทคนิคที่อาจจะเกิดขึ้นแล้ว ยังช่วยให้ผู้พัฒนาสามารถเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมมาใช้ได้ตาม

สถานการณ์ รวมทั้งในเรื่องของรูปแบบการแสดงผลของรายงานควรคำนึงถึงอยู่เสมอว่าแต่ละรูปแบบมีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกันควรเลือกใช้ให้เหมาะกับสิ่งที่ผู้พัฒนาต้องการจะนำเสนอเพื่อไม่ให้เกิดความเข้าใจผิดในข้อมูลหรือการวิเคราะห์ที่ผิดประเด็น

- ควรตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของข้อมูลก่อนนำไปพัฒนาต่อบนโปรแกรม Tableau ทุกครั้งเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาข้อมูลไม่ครบถ้วน หรือความผิดพลาดต่อการออกรายงานรวมทั้งจะช่วยให้ลดระยะเวลาในการพัฒนาระบบไปได้ในระดับหนึ่ง



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บรรณานุกรม

- CFI. (2565). *What is Data Warehousing?*
<https://corporatefinanceinstitute.com/resources/business-intelligence/data-warehousing/>
- Clare Hopping. (2565). *What is Business Intelligence (BI)?*
<https://www.itpro.co.uk/business-intelligence/21861/what-is-business-intelligence>
- Cognos. (2565). องค์ประกอบของ Business Intelligence. <http://kusrccognos.blogspot.com/2013/03/business-intelligence.html>
- DW. (2559). การพัฒนาคลังข้อมูล (Data Warehouse). http://chilchil-learning.blogspot.com/2016/07/blog-post_21.html
- Heroleads. (2563). *Data-Driven Marketing* คืออะไร? ทุกเรื่องที่น่ารู้ที่นักการตลาดต้องรู้.
<https://th.heroleads.asia/blog/data-driven-marketing/>
- Jami Oetting. (2565). 14 Best Types of Charts and Graphs for Data Visualization.
<https://blog.hubspot.com/marketing/types-of-graphs-for-data-visualization>
- Jarat Accounting. (2555). มาตรฐานการบัญชี ฉบับที่ 26 การรับรู้รายได้สำหรับธุรกิจอสังหาริมทรัพย์.
<http://www.jarataccountingandlaw.com/index.php?lay=show&ac=article&id=421553&Ntype=7>
- KTCA. (2564). 5 ประเภทอสังหาริมทรัพย์ ที่นักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ควรรู้.
<https://kctathailand.com/highlight/>
- Mandala. (2563). *Data Analytics* การวิเคราะห์เชิงลึก สถิติ และการวิเคราะห์.
<https://www.mandalasystem.com/blog/th/54/data-analytics-27082020>
- PAN PHO. (2555). 12 เรื่องต้องรู้ก่อนเริ่มธุรกิจอสังหาริมทรัพย์. <https://panpho.com/blog/12>
- REIC. (2565). แนวโน้มธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ปี 2565.
<https://www.reic.or.th/News/RealEstate/455034>
- Thanachart Ritbumroong. (2562). 4 Principles of Dashboard Design.
<https://towardsdatascience.com/4-principles-of-dashboard-design-8ad4387c305a>

Witside. (2564). *A guide for choosing the most accurate visual representation and the best visualization chart.* <https://www.witside.com/news/guide-choosing-most-accurate-visual-representation-and-best-visualization-chart>

เทิดศักดิ์ ทวีธีระธรรม. (2558). การวิเคราะห์หุ้นกลุ่มพัฒนาอสังหาริมทรัพย์.

https://classic.set.or.th/dat/vdoArticle/attachFile/AttachFile_1450949172419.pdf

โกเมศ อัมพวัน. (2557). การออกแบบคลังข้อมูล.

<https://staff.informatics.buu.ac.th/~komate/886452/data%20warehouse-ch2.pdf>

โสภณ พรโชคชัย. (2564). ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์กับการซื้อขาย.

https://www.trebs.ac.th/th/news_detail.php?nid=78

กุลิศ สมบัติศิริ. (2564). “พลังงาน” ย่ำราคาน้ำมันอิงตลาดโลก "ปตท." หนุนน้ำมันดิบแตะ 100 ดอลลาร์.

<https://www.bangkokbiznews.com/business/969728>

ชาคริต ทีปกรสุขเกษม. (2565). ราคา “น้ำมัน-เหล็ก” วิ่งไม่หยุด ดันวัสดุก่อสร้างขึ้นยกแผง อสังหาฯ ต้นทุนพุ่งจ่อ
ขยับราคาขายอีกรอบ. <https://mgronline.com/stockmarket/detail/9650000029917>

นิธิ ภัทรโชค. (2564). เปิด 5 เทรนด์ที่อยู่อาศัย-ก่อสร้าง มาแรงปี 2022 ตอบวิถี Now Normal

https://www.matichon.co.th/economy/news_3096036

วสันต์ เคียงศิริ. (2565). แนวโน้มธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ปี 2565.

<https://www.reic.or.th/News/RealEstate/455034>

สิทธิพล วิบูลย์ธนากุล. (2564). วิฤฤติตลาดอสังหาริมทรัพย์ ในวันที่ปัจจัยลบรุมเร้า.

<https://www.bangkokbiznews.com/blogs/columnist/128234>

สุมิตรา วงักดิ์. (2564). 10 เทรนด์อสังหาฯ ปี 65 มาแน่! สมาร์ท-กรีน-คริปโท-เมตาเวิร์สสุดต้าช.

<https://www.bangkokbiznews.com/business/979792>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

พจนานุกรมข้อมูล

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

ตารางมิติ (Dimension Tables)

1) มิติของเวลา (Time Dimension)

ตาราง ก-1 : ตารางมิติของเวลา

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	PK	DATETIME	รหัสเวลา
Year		NVARCHAR	ปี
Quarter		NVARCHAR	ไตรมาส

2) มิติของเงินให้กู้ยืม (Loan Purpose Dimension)

ตาราง ก-2 : ตารางมิติของการกู้ยืม

Name	Key	Data Type	Description
Debt_ID	PK	INT	รหัสเงินให้กู้ยืม
Loan Purpose		NVARCHAR	เป้าหมายการกู้ยืมเงิน

3) มิติของประชากร (Demographic Dimension)

ตาราง ก-3 : ตารางมิติของประชากร

Name	Key	Data Type	Description
Dem_ID	PK	INT	รหัสของประชากร
Gender		NVARCHAR	เพศ
Age Range		NVARCHAR	ช่วงวัย

4) มิติของประเภทที่อยู่อาศัย (Residential Dimension)

ตาราง ก-4 : ตารางมิติของประเภทที่อยู่อาศัย

Name	Key	Data Type	Description
Res_ID	PK	INT	รหัสของประเภทที่อยู่อาศัย
Resident Type		NVARCHAR	ประเภทของที่อยู่อาศัย

5) มิติของประเภทที่อยู่อาศัย (Residential Dimension)

ตาราง ก-5 : ตารางมิติของประเภทที่อยู่อาศัย

Name	Key	Data Type	Description
Res_ID	PK	INT	รหัสของประเภทที่อยู่อาศัย
Resident Type		NVARCHAR	ประเภทของที่อยู่อาศัย

6) มิติของบริษัท (Company Dimension)

ตาราง ก-6 : ตารางมิติของบริษัท

Name	Key	Data Type	Description
Com_ID	PK	INT	รหัสของบริษัท
Company Name		NVARCHAR	ชื่อบริษัท

7) มิติของโครงการ (Project Dimension)

ตาราง ก-7 : ตารางมิติของโครงการ

Name	Key	Data Type	Description
Project_ID	PK	INT	รหัสของโครงการ
Project Name		NVARCHAR	ชื่อโครงการ

ตาราง ก-7 : ตารางมิติของโครงการ (ต่อ)

Name	Key	Data Type	Description
Project Type		NVARCHAR	ประเภทของโครงการ
Project Group		NVARCHAR	กลุ่มโครงการ

8) มิติของตำแหน่งที่ตั้ง (Location Dimension)

ตาราง ก-8 : ตารางมิติของตำแหน่งที่ตั้ง

Name	Key	Data Type	Description
Location_ID	PK	INT	รหัสของตำแหน่งที่ตั้ง
Zone Name		NVARCHAR	ชื่อโซนแบ่งตามพื้นที่

9) มิติของงบประมาณโครงการ (Budget Dimension)

ตาราง ก-9 : ตารางมิติของงบประมาณโครงการ

Name	Key	Data Type	Description
Budget_ID	PK	INT	รหัสของประเภทงบประมาณโครงการ
Budget Type		NVARCHAR	ประเภทงบประมาณ
Budget Name		NVARCHAR	ชื่องบประมาณ

10) มิติของแบบของโครงการ (Version Dimension)

ตาราง ก-10 : ตารางมิติของแบบของโครงการ

Name	Key	Data Type	Description
Version_ID	PK	INT	รหัสของแบบของโครงการ
Feasibility		NVARCHAR	แบบเริ่มต้นที่ได้รับการอนุมัติ
Actual		NVARCHAR	แบบที่เกิดขึ้นจริง

11) มิติของกลุ่มลูกค้า (Customer Dimension)

ตาราง ก-11 : ตารางมิติของกลุ่มลูกค้า

Name	Key	Data Type	Description
Customer_ID	PK	INT	รหัสของกลุ่มลูกค้า
Age		NVARCHAR	อายุ
Occupation		NVARCHAR	อาชีพ
Income		NVARCHAR	รายได้

12) มิติของความคิดเห็นของลูกค้า (Feedback Dimension)

ตาราง ก-12 : ตารางมิติของความคิดเห็นของลูกค้า

Name	Key	Data Type	Description
Feedback_ID	PK	INT	รหัสของความคิดเห็นของลูกค้า

ตาราง ก-12 : ตารางมิติของความคิดเห็นของลูกค้า (ต่อ)

Name	Key	Data Type	Description
Feedback Type		NVARCHAR	ประเภทของความคิดเห็น
Question Name		NVARCHAR	ชื่อคำถาม
Answer Name		NVARCHAR	ชื่อคำตอบ

ตารางความจริง (Fact Tables)

1) Asset Fact Table: ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์

ตาราง ก-13 : ตารางความจริงในระบบวิเคราะห์ภาพรวมของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	PK	INT	รหัสเวลา
Location_ID	PK	INT	รหัสของตำแหน่งที่ตั้ง
Res_ID	PK	INT	รหัสของประเภทที่อยู่อาศัย
Register for Household		FLOAT	จำนวนการจดทะเบียนที่อยู่อาศัย เพิ่ม
Register for Building		FLOAT	จำนวนการจดทะเบียนอาคารชุด
Permit for Land		FLOAT	จำนวนการได้รับใบอนุญาตจัดสรร ที่ดิน

2) Loan Fact Table: ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์

ตาราง ก-14 : ตารางความจริงในระบบวิเคราะห์ภาพรวมของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	PK	INT	รหัสเวลา
Debt_ID	PK	INT	รหัสเงินให้กู้ยืม
Amount of Loan		FLOAT	จำนวนเงินการกู้ยืม

3) Demographic Fact Table: ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์

ตาราง ก-15 : ตารางความจริงในระบบวิเคราะห์ภาพรวมของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	PK	INT	รหัสเวลา
Dem_ID	PK	INT	รหัสของประชากร
Number of People		FLOAT	จำนวนประชากรจากการจดทะเบียน

4) Competitive Fact Table: ระบบวิเคราะห์คู่แข่ง

ตาราง ก-16 : ตารางความจริงในระบบวิเคราะห์คู่แข่ง

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	PK	INT	รหัสเวลา

ตาราง ก-16 : ตารางความจริงในระบบวิเคราะห์คู่แข่ง (ต่อ)

Name	Key	Data Type	Description
Com_ID	PK	INT	รหัสของบริษัท
Project_ID	PK	INT	รหัสของโครงการ
Location_ID	PK	INT	รหัสของตำแหน่งที่ตั้ง
Price/sqm		FLOAT	ราคาเฉลี่ยต่อ ตร.ม.
Number of Projects		FLOAT	จำนวนโครงการ
Number of Rooms		FLOAT	จำนวนห้อง
Number of Sold Rooms		FLOAT	จำนวนห้องที่ขายได้

5) Accounting Fact Table: ระบบวิเคราะห์ตัวเลขและอัตราส่วนทางการเงินย้อนหลังของบริษัท

ตาราง ก-17 : ตารางความจริงในระบบวิเคราะห์ตัวเลขและอัตราส่วนทางการเงินย้อนหลังของบริษัท

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	PK	INT	รหัสเวลา
Project_ID	PK	INT	รหัสของโครงการ
Asset Amount		FLOAT	สินทรัพย์ของบริษัท
Liabilities Amount		FLOAT	หนี้สินของบริษัท
Equity Amount		FLOAT	ส่วนของผู้ถือหุ้นของบริษัท

ตาราง ก-17 : ตารางความจริงในระบบวิเคราะห์ตัวเลขและอัตราส่วนทางการเงินย้อนหลังของบริษัท (ต่อ)

Name	Key	Data Type	Description
Inventories Amount		FLOAT	สินค้าคงเหลือของบริษัท
Revenue Amount		FLOAT	รายได้ของบริษัท
Net Profit Amount		FLOAT	กำไรสุทธิของบริษัท

6) Project Fact Table: ระบบวิเคราะห์ภาพรวมในแต่ละโครงการของบริษัท

ตาราง ก-18 : ตารางความจริงในระบบวิเคราะห์ภาพรวมในแต่ละโครงการของบริษัท

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	PK	INT	รหัสเวลา
Project_ID	PK	INT	รหัสของโครงการ
Budget_ID	PK	INT	รหัสของประเภทงบประมาณโครงการ
Location_ID	PK	INT	รหัสของตำแหน่งที่ตั้ง
Version_ID	PK	INT	รหัสของแบบของโครงการ
Revenue Amount		FLOAT	รายได้ของโครงการ
Cost Amount		FLOAT	ต้นทุนของโครงการ

ตาราง ก-18 : ตารางความจริงในระบบวิเคราะห์ภาพรวมในแต่ละโครงการของบริษัท (ต่อ)

Name	Key	Data Type	Description
Expense Amount		FLOAT	ค่าใช้จ่ายของโครงการ
Sales Amount		FLOAT	ยอดขาย
Transfer Amount		FLOAT	ยอดโอน

7) Feedback Fact Table: ระบบวิเคราะห์ลูกค้า

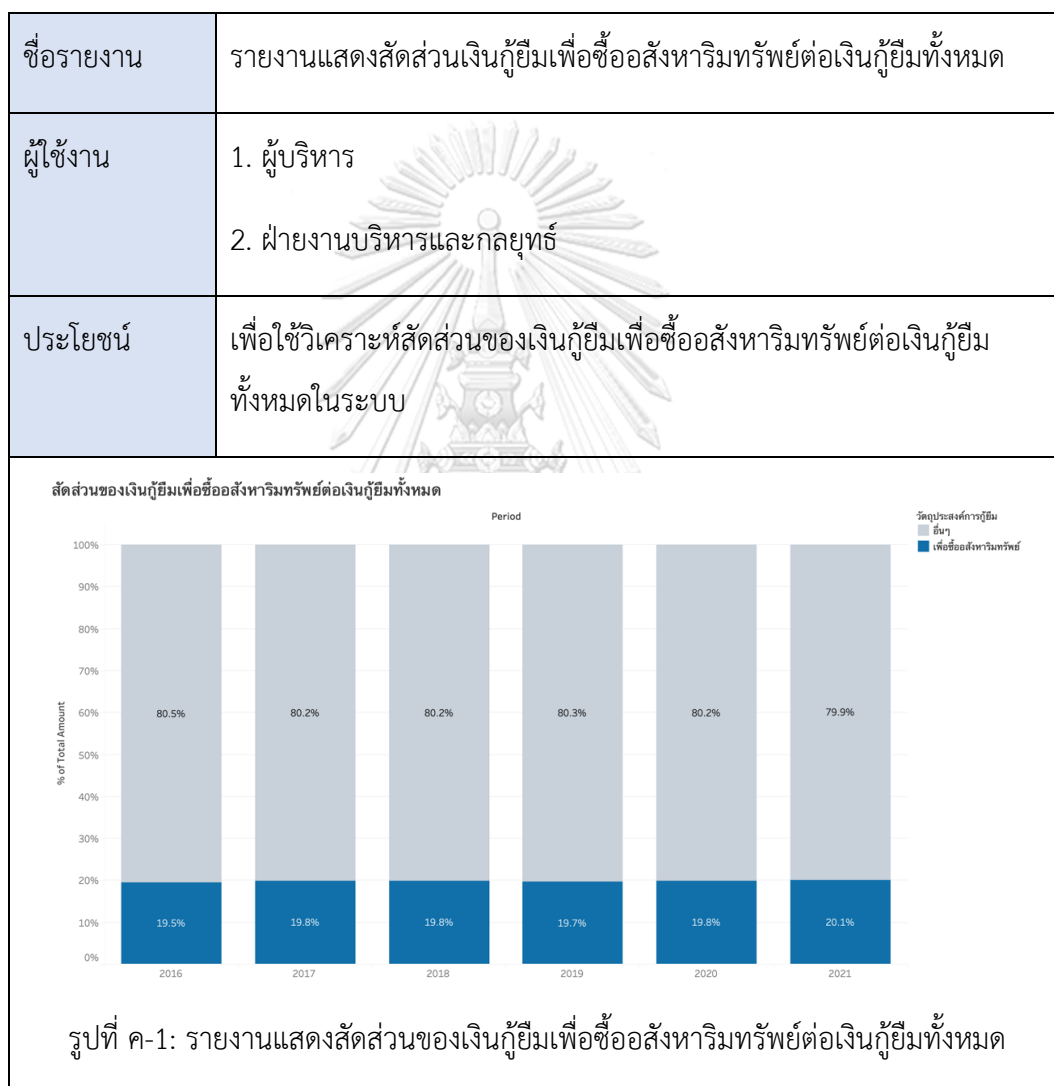
ตาราง ก-19 : ตารางความจริงในระบบวิเคราะห์ลูกค้า

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	PK	INT	รหัสเวลา
Project_ID	PK	INT	รหัสของโครงการ
Customer_ID	PK	INT	รหัสของกลุ่มลูกค้า
Location_ID	PK	INT	รหัสของตำแหน่งที่ตั้ง
Feedback_ID	PK	INT	รหัสของความคิดเห็นของลูกค้า
Number of Customers		FLOAT	จำนวนลูกค้า
Number of Feedback		FLOAT	จำนวนความคิดเห็น
Number of Cancellation Rooms		FLOAT	จำนวนยูนิตที่ถูกยกเลิก

ภาคผนวก ข
ตัวอย่างรายงาน

ในส่วนภาคผนวกนี้ จะแสดงตัวอย่างรายงานที่ได้จากระบบ โดยแบ่งออกเป็นระบบดังนี้

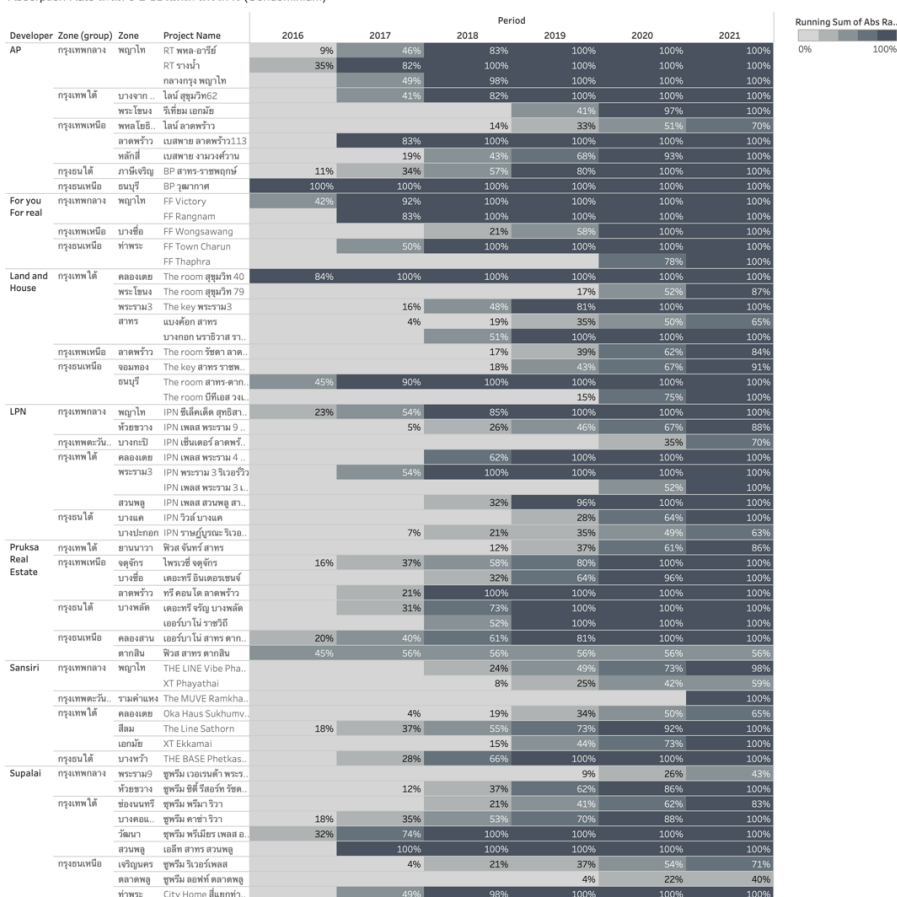
1) ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ (Real Estate Business Overview Analysis System)



2) ระบบวิเคราะห์คู่แข่ง (Competitor Analysis System)

ชื่อรายงาน	รายงานแสดง Absorption Rate ของแต่ละโครงการของคู่แข่ง
ผู้ใช้งาน	1. ผู้บริหาร 2. ฝ่ายงานบริหารและกลยุทธ์ 3. ฝ่ายขายและการตลาด
ประโยชน์	เพื่อใช้วิเคราะห์ Absorption Rate ย้อนหลังเฉลี่ย 5 ปีของแต่ละโครงการในกลุ่มคอนโดมิเนียมของคู่แข่ง

Absorption Rate สหสม 5 ปี ของแต่ละโครงการ (Condominium)



รูปที่ ค-2: รายงานแสดง Absorption Rate ย้อนหลังเฉลี่ย 5 ปีของแต่ละโครงการในกลุ่มคอนโดมิเนียมของคู่แข่ง

3) ระบบวิเคราะห์ตัวเลขและอัตราส่วนทางการเงินย้อนหลังของบริษัท (Historical Financial Statement and Financial Ratio Analysis System)

ชื่อรายงาน	รายงานแสดงการเปลี่ยนแปลงของรายได้และกำไรสุทธิของบริษัทของแต่ละโครงการของบริษัท																																																					
ผู้ใช้งาน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้บริหาร 2. ฝ่ายบัญชีและการเงิน 3. ฝ่ายขายและการตลาด 4. ฝ่ายงานบริหารและกลยุทธ์ 																																																					
ประโยชน์	เพื่อใช้วิเคราะห์ การเปลี่ยนแปลงของรายได้และกำไรสุทธิตลอดช่วงอายุโครงการของบริษัท																																																					
<p>การเปลี่ยนแปลงของรายได้และกำไรสุทธิ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Project name</th> <th>Accounting name</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">FF Rangnam</td> <td>Revenue Amount</td> <td>0.0M</td> <td>148.8M</td> <td>242.8M</td> <td>0.0M</td> <td>0.0M</td> <td>0.0M</td> </tr> <tr> <td>Net Profit Amount</td> <td>0.0M</td> <td>126.4M</td> <td>-81.8M</td> <td>0.0M</td> <td>0.0M</td> <td>0.0M</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">FF Victory</td> <td>Revenue Amount</td> <td>175.0M</td> <td>210.0M</td> <td>587.5M</td> <td>227.5M</td> <td>0.0M</td> <td>0.0M</td> </tr> <tr> <td>Net Profit Amount</td> <td>148.8M</td> <td>178.5M</td> <td>-180.6M</td> <td>86.6M</td> <td>0.0M</td> <td>0.0M</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">FF Wangsaw</td> <td>Revenue Amount</td> <td>0.0M</td> <td>0.0M</td> <td>14.6M</td> <td>26.3M</td> <td>29.3M</td> <td>397.8M</td> </tr> <tr> <td>Net Profit Amount</td> <td>0.0M</td> <td>0.0M</td> <td>11.3M</td> <td>20.3M</td> <td>22.5M</td> <td>-29.4M</td> </tr> </tbody> </table>		Project name	Accounting name	2016	2017	2018	2019	2020	2021	FF Rangnam	Revenue Amount	0.0M	148.8M	242.8M	0.0M	0.0M	0.0M	Net Profit Amount	0.0M	126.4M	-81.8M	0.0M	0.0M	0.0M	FF Victory	Revenue Amount	175.0M	210.0M	587.5M	227.5M	0.0M	0.0M	Net Profit Amount	148.8M	178.5M	-180.6M	86.6M	0.0M	0.0M	FF Wangsaw	Revenue Amount	0.0M	0.0M	14.6M	26.3M	29.3M	397.8M	Net Profit Amount	0.0M	0.0M	11.3M	20.3M	22.5M	-29.4M
Project name	Accounting name	2016	2017	2018	2019	2020	2021																																															
FF Rangnam	Revenue Amount	0.0M	148.8M	242.8M	0.0M	0.0M	0.0M																																															
	Net Profit Amount	0.0M	126.4M	-81.8M	0.0M	0.0M	0.0M																																															
FF Victory	Revenue Amount	175.0M	210.0M	587.5M	227.5M	0.0M	0.0M																																															
	Net Profit Amount	148.8M	178.5M	-180.6M	86.6M	0.0M	0.0M																																															
FF Wangsaw	Revenue Amount	0.0M	0.0M	14.6M	26.3M	29.3M	397.8M																																															
	Net Profit Amount	0.0M	0.0M	11.3M	20.3M	22.5M	-29.4M																																															
<p>รูปที่ ค-3: รายงานแสดง การเปลี่ยนแปลงของรายได้และกำไรสุทธิของแต่ละโครงการของบริษัท</p>																																																						

4) ระบบวิเคราะห์ภาพรวมในแต่ละโครงการของบริษัท (Project Overview Analysis System)

ชื่อรายงาน	รายงานแสดงต้นทุนและค่าใช้จ่ายของแต่ละโครงการของบริษัท																																																																																																																																																																																																																																																	
ผู้ใช้งาน	<ol style="list-style-type: none"> ผู้บริหาร ฝ่ายบัญชีและการเงิน ฝ่ายขายและการตลาด ฝ่ายงานบริหารและกลยุทธ์ 																																																																																																																																																																																																																																																	
ประโยชน์	เพื่อใช้เปรียบเทียบการใช้จ่ายของโครงการระหว่างที่วางแผนเอาไว้และที่เกิดขึ้นจริง																																																																																																																																																																																																																																																	
<p>งบประมาณจริงเปรียบเทียบประมาณวางแผน</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zone</th> <th>Project name</th> <th>Budget Type</th> <th>Budget Name</th> <th>Version</th> <th>Feasibility</th> <th>Actual</th> <th>% Difference in Amount</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">เขตเหนือ</td> <td rowspan="10">FF home rama3</td> <td rowspan="2">Revenue</td> <td>Project sales amount</td> <td>84,000</td> <td>84,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Project transfer am.</td> <td>260,000</td> <td>260,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Cost</td> <td>Acquisition cost</td> <td>124,000</td> <td>252,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Development cost</td> <td>210,000</td> <td>210,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Financial cost</td> <td>42,000</td> <td>60,400</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Others cost</td> <td>90,000</td> <td>126,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Expense</td> <td>Marketing promoti.</td> <td>16,800</td> <td>42,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Selling and admin</td> <td>16,800</td> <td>42,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="10">เขตกลาง</td> <td rowspan="10">FF Thupha</td> <td rowspan="2">Revenue</td> <td>Project sales amount</td> <td>240,000</td> <td>310,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Project transfer am.</td> <td>1,260,000</td> <td>1,260,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Cost</td> <td>Acquisition cost</td> <td>310,000</td> <td>310,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Development cost</td> <td>310,000</td> <td>310,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Financial cost</td> <td>63,000</td> <td>110,300</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Others cost</td> <td>216,000</td> <td>157,500</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Expense</td> <td>Marketing promoti.</td> <td>78,750</td> <td>157,500</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Selling and admin</td> <td>78,750</td> <td>157,500</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="10">เขตใต้</td> <td rowspan="10">FF Toon Charun</td> <td rowspan="2">Revenue</td> <td>Project sales amount</td> <td>180,000</td> <td>180,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Project transfer am.</td> <td>720,000</td> <td>720,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Cost</td> <td>Acquisition cost</td> <td>270,000</td> <td>270,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Development cost</td> <td>180,000</td> <td>225,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Financial cost</td> <td>36,000</td> <td>70,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Others cost</td> <td>130,000</td> <td>130,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Expense</td> <td>Marketing promoti.</td> <td>40,000</td> <td>72,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Selling and admin</td> <td>40,000</td> <td>72,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="10">เขตตะวันออก</td> <td rowspan="10">FF Wongjiewang</td> <td rowspan="2">Revenue</td> <td>Project sales amount</td> <td>70,200</td> <td>70,200</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Project transfer am.</td> <td>307,800</td> <td>307,800</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Cost</td> <td>Acquisition cost</td> <td>100,000</td> <td>107,600</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Development cost</td> <td>93,600</td> <td>140,400</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Financial cost</td> <td>23,800</td> <td>37,400</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Others cost</td> <td>79,200</td> <td>79,200</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Expense</td> <td>Marketing promoti.</td> <td>37,400</td> <td>37,400</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Selling and admin</td> <td>23,800</td> <td>23,800</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="10">เขตตะวันตก</td> <td rowspan="10">FF Onnuch</td> <td rowspan="2">Revenue</td> <td>Project sales amount</td> <td>33,000</td> <td>33,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Project transfer am.</td> <td>187,000</td> <td>187,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Cost</td> <td>Acquisition cost</td> <td>60,000</td> <td>60,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Development cost</td> <td>44,000</td> <td>64,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Financial cost</td> <td>11,000</td> <td>18,400</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Others cost</td> <td>26,000</td> <td>33,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Expense</td> <td>Marketing promoti.</td> <td>11,000</td> <td>13,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Selling and admin</td> <td>11,000</td> <td>13,200</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Transfer promotion</td> <td>11,000</td> <td>13,200</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Zone	Project name	Budget Type	Budget Name	Version	Feasibility	Actual	% Difference in Amount	เขตเหนือ	FF home rama3	Revenue	Project sales amount	84,000	84,000			Project transfer am.	260,000	260,000			Cost	Acquisition cost	124,000	252,000			Development cost	210,000	210,000			Financial cost	42,000	60,400			Others cost	90,000	126,000			Expense	Marketing promoti.	16,800	42,000			Selling and admin	16,800	42,000			เขตกลาง	FF Thupha	Revenue	Project sales amount	240,000	310,000			Project transfer am.	1,260,000	1,260,000			Cost	Acquisition cost	310,000	310,000			Development cost	310,000	310,000			Financial cost	63,000	110,300			Others cost	216,000	157,500			Expense	Marketing promoti.	78,750	157,500			Selling and admin	78,750	157,500			เขตใต้	FF Toon Charun	Revenue	Project sales amount	180,000	180,000			Project transfer am.	720,000	720,000			Cost	Acquisition cost	270,000	270,000			Development cost	180,000	225,000			Financial cost	36,000	70,000			Others cost	130,000	130,000			Expense	Marketing promoti.	40,000	72,000			Selling and admin	40,000	72,000			เขตตะวันออก	FF Wongjiewang	Revenue	Project sales amount	70,200	70,200			Project transfer am.	307,800	307,800			Cost	Acquisition cost	100,000	107,600			Development cost	93,600	140,400			Financial cost	23,800	37,400			Others cost	79,200	79,200			Expense	Marketing promoti.	37,400	37,400			Selling and admin	23,800	23,800			เขตตะวันตก	FF Onnuch	Revenue	Project sales amount	33,000	33,000			Project transfer am.	187,000	187,000			Cost	Acquisition cost	60,000	60,000			Development cost	44,000	64,000			Financial cost	11,000	18,400			Others cost	26,000	33,000			Expense	Marketing promoti.	11,000	13,000			Selling and admin	11,000	13,200						Transfer promotion	11,000	13,200		
Zone	Project name	Budget Type	Budget Name	Version	Feasibility	Actual	% Difference in Amount																																																																																																																																																																																																																																											
เขตเหนือ	FF home rama3	Revenue	Project sales amount	84,000	84,000																																																																																																																																																																																																																																													
			Project transfer am.	260,000	260,000																																																																																																																																																																																																																																													
		Cost	Acquisition cost	124,000	252,000																																																																																																																																																																																																																																													
			Development cost	210,000	210,000																																																																																																																																																																																																																																													
			Financial cost	42,000	60,400																																																																																																																																																																																																																																													
			Others cost	90,000	126,000																																																																																																																																																																																																																																													
		Expense	Marketing promoti.	16,800	42,000																																																																																																																																																																																																																																													
			Selling and admin	16,800	42,000																																																																																																																																																																																																																																													
		เขตกลาง	FF Thupha	Revenue	Project sales amount	240,000	310,000																																																																																																																																																																																																																																											
					Project transfer am.	1,260,000	1,260,000																																																																																																																																																																																																																																											
Cost	Acquisition cost			310,000	310,000																																																																																																																																																																																																																																													
	Development cost			310,000	310,000																																																																																																																																																																																																																																													
	Financial cost			63,000	110,300																																																																																																																																																																																																																																													
	Others cost			216,000	157,500																																																																																																																																																																																																																																													
Expense	Marketing promoti.			78,750	157,500																																																																																																																																																																																																																																													
	Selling and admin			78,750	157,500																																																																																																																																																																																																																																													
เขตใต้	FF Toon Charun			Revenue	Project sales amount	180,000	180,000																																																																																																																																																																																																																																											
					Project transfer am.	720,000	720,000																																																																																																																																																																																																																																											
		Cost	Acquisition cost	270,000	270,000																																																																																																																																																																																																																																													
			Development cost	180,000	225,000																																																																																																																																																																																																																																													
			Financial cost	36,000	70,000																																																																																																																																																																																																																																													
			Others cost	130,000	130,000																																																																																																																																																																																																																																													
		Expense	Marketing promoti.	40,000	72,000																																																																																																																																																																																																																																													
			Selling and admin	40,000	72,000																																																																																																																																																																																																																																													
		เขตตะวันออก	FF Wongjiewang	Revenue	Project sales amount	70,200	70,200																																																																																																																																																																																																																																											
					Project transfer am.	307,800	307,800																																																																																																																																																																																																																																											
Cost	Acquisition cost			100,000	107,600																																																																																																																																																																																																																																													
	Development cost			93,600	140,400																																																																																																																																																																																																																																													
	Financial cost			23,800	37,400																																																																																																																																																																																																																																													
	Others cost			79,200	79,200																																																																																																																																																																																																																																													
Expense	Marketing promoti.			37,400	37,400																																																																																																																																																																																																																																													
	Selling and admin			23,800	23,800																																																																																																																																																																																																																																													
เขตตะวันตก	FF Onnuch			Revenue	Project sales amount	33,000	33,000																																																																																																																																																																																																																																											
					Project transfer am.	187,000	187,000																																																																																																																																																																																																																																											
		Cost	Acquisition cost	60,000	60,000																																																																																																																																																																																																																																													
			Development cost	44,000	64,000																																																																																																																																																																																																																																													
			Financial cost	11,000	18,400																																																																																																																																																																																																																																													
			Others cost	26,000	33,000																																																																																																																																																																																																																																													
		Expense	Marketing promoti.	11,000	13,000																																																																																																																																																																																																																																													
			Selling and admin	11,000	13,200																																																																																																																																																																																																																																													
					Transfer promotion	11,000	13,200																																																																																																																																																																																																																																											
		รูปที่ ค-4: รายงานแสดงต้นทุนและค่าใช้จ่ายของแต่ละโครงการของบริษัท																																																																																																																																																																																																																																																

5) ระบบวิเคราะห์ลูกค้า (Customer Analysis System)

ชื่อรายงาน	รายงานแสดงความคิดเห็นจากลูกค้าที่ทำการจองและโอนกับโครงการของบริษัท																																									
ผู้ใช้งาน	1. ผู้บริหาร 2. ฝ่ายงานบริหารและกลยุทธ์ 3. ฝ่ายขายและการตลาด 4. ฝ่ายบริหารงานก่อสร้าง																																									
ประโยชน์	เพื่อใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาโครงการในอนาคตของบริษัท																																									
<p>Buying Reason</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Question name</th> <th>Customer G..</th> <th>Positive</th> <th>Normal</th> <th>Negative</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">ขนาดพื้นที่ส่วนกลางภายในอาคารมีความเพียงพอต่อการใช้งาน</td> <td>ชาย</td> <td>36.6%</td> <td>10.9%</td> <td>52.5%</td> </tr> <tr> <td>หญิง</td> <td>23.0%</td> <td>28.8%</td> <td>48.1%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ความพร้อมของโครงการในการเข้าอยู่ได้ทันทีหลังจากโอนกรรมสิทธิ์</td> <td>ชาย</td> <td>40.1%</td> <td>18.1%</td> <td>41.9%</td> </tr> <tr> <td>หญิง</td> <td>37.2%</td> <td>30.3%</td> <td>32.6%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">คุณภาพและมาตรฐานของวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างรวมทั้งเฟอร์นิเจอร์</td> <td>ชาย</td> <td>41.5%</td> <td>16.9%</td> <td>41.5%</td> </tr> <tr> <td>หญิง</td> <td>34.4%</td> <td>18.7%</td> <td>46.9%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ทำเลที่ตั้งของโครงการเป็นไปตามที่ต้องการ เช่น อยู่ในถนนสายหลัก</td> <td>ชาย</td> <td>40.6%</td> <td>18.8%</td> <td>40.6%</td> </tr> <tr> <td>หญิง</td> <td>43.7%</td> <td>23.5%</td> <td>32.8%</td> </tr> </tbody> </table> <p>รูปที่ ค-5: รายงานแสดงความคิดเห็นจากลูกค้าที่ทำการจองและโอนกับโครงการของบริษัท</p>		Question name	Customer G..	Positive	Normal	Negative	ขนาดพื้นที่ส่วนกลางภายในอาคารมีความเพียงพอต่อการใช้งาน	ชาย	36.6%	10.9%	52.5%	หญิง	23.0%	28.8%	48.1%	ความพร้อมของโครงการในการเข้าอยู่ได้ทันทีหลังจากโอนกรรมสิทธิ์	ชาย	40.1%	18.1%	41.9%	หญิง	37.2%	30.3%	32.6%	คุณภาพและมาตรฐานของวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างรวมทั้งเฟอร์นิเจอร์	ชาย	41.5%	16.9%	41.5%	หญิง	34.4%	18.7%	46.9%	ทำเลที่ตั้งของโครงการเป็นไปตามที่ต้องการ เช่น อยู่ในถนนสายหลัก	ชาย	40.6%	18.8%	40.6%	หญิง	43.7%	23.5%	32.8%
Question name	Customer G..	Positive	Normal	Negative																																						
ขนาดพื้นที่ส่วนกลางภายในอาคารมีความเพียงพอต่อการใช้งาน	ชาย	36.6%	10.9%	52.5%																																						
	หญิง	23.0%	28.8%	48.1%																																						
ความพร้อมของโครงการในการเข้าอยู่ได้ทันทีหลังจากโอนกรรมสิทธิ์	ชาย	40.1%	18.1%	41.9%																																						
	หญิง	37.2%	30.3%	32.6%																																						
คุณภาพและมาตรฐานของวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างรวมทั้งเฟอร์นิเจอร์	ชาย	41.5%	16.9%	41.5%																																						
	หญิง	34.4%	18.7%	46.9%																																						
ทำเลที่ตั้งของโครงการเป็นไปตามที่ต้องการ เช่น อยู่ในถนนสายหลัก	ชาย	40.6%	18.8%	40.6%																																						
	หญิง	43.7%	23.5%	32.8%																																						

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	เศรษฐ์พสุ จงพสุภิญโญ
วัน เดือน ปี เกิด	10 พฤษภาคม 2536
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ที่อยู่ปัจจุบัน	95 เจริญนคร10 ถนนเจริญนคร เขตคลองสาน แขวงคลองตันใต้ กรุงเทพมหานคร 10600

