

การพัฒนาวิชาลไลเซชันของผลการดำเนินงานทางการเงิน
กรณีศึกษากิจการโทรคมนาคมในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

THE DEVELOPMENT OF DATA VISUALIZATION
FOR FINANCIAL PERFORMANCE
CASE STUDY : TELECOMMUNICATION COMPANY LISTED IN THE
STOCK EXCHANGE OF THAILAND

เมธิยา กาศเกษม

METHIYA KASKASAME

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ปีการศึกษา 2563

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีปทุม

การพัฒนาวิชาลไเซชันของผลการดำเนินงานทางการเงิน
กรณีศึกษากิจการโทรคมนาคมในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

เมธิยา กาศเกษม

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ปีการศึกษา 2563

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีปทุม

THE DEVELOPMENT OF DATA VISUALIZATION
FOR FINANCIAL PERFORMANCE
CASE STUDY : TELECOMMUNICATION COMPANY LISTED IN THE
STOCK EXCHANGE OF THAILAND

METHIYA KASKASAME

A THEMATIC SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER
OF SCIENCE IN INFORMATION TECHNOLOGY
SCHOOL OF INFORMATION TECHNOLOGY

SRIPATUM UNIVERSITY

ACADEMIC YEAR 2020

COPYRIGHT OF SRIPATUM UNIVERSITY

หัวข้อสารนิพนธ์

การพัฒนาวิซวลไลเซชันของผลการดำเนินงานทางการเงิน กรณีศึกษา
กิจการโทรคมนาคมในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
THE DEVELOPMENT OF DATA VISUALIZATION FOR
FINANCIAL PERFORMANCE CASE STUDY :
TELECOMMUNICATION COMPANY LISTED IN THE STOCK
EXCHANGE OF THAILAND

นักศึกษา

เมธิยา กาศเกษม รหัสประจำตัว 63501191

หลักสูตร

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา ตั้งเกรียงกิจ

คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.ประสงค์ ปราณีตพลกรัง)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา ตั้งเกรียงกิจ)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ มั่งสิงห์)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนา สุขวารี)

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม อนุมัติให้นับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนา สุขวารีย์)

วันที่ 13 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2564

สารนิพนธ์เรื่อง	การพัฒนาวิซวลไลเซชันของผลการดำเนินงานทางการเงิน
คำสำคัญ	กรณีศึกษากิจการโทรคมนาคมในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
นักศึกษา	ดาต้าวิซวลไลเซชัน, แดชบอร์ด, ผลการดำเนินงานทางการเงิน
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์	เมธียา กาศเกษม
หลักสูตร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา ตั้งเกรียงกิจ
คณะวิชา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	เทคโนโลยีสารสนเทศ-มหาวิทยาลัยศรีปทุม
	2563

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการแสดงผลภาพข้อมูลแบบดาต้าวิซวลไลเซชันของผลการดำเนินงานทางการเงินของบริษัทในกลุ่มกิจการโทรคมนาคม โดยนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟ แผนภูมิ สรุปรูปภาพรวมข้อมูลในมุมมองต่าง ๆ โดยใช้โปรแกรม Tableau ซึ่งเป็นเครื่องมือช่วยวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ รูปแบบสวยงามใช้งานง่ายอีกทั้งมีเครื่องมือในการจัดทำกราฟ และสามารถประมวลผลทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก งานวิจัยนี้นำข้อมูลของบริษัทโทรคมนาคมปี 2558-2563 ซึ่งเผยแพร่ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมาวิเคราะห์หาแนวโน้มของจำนวนลูกค้าแบ่งตามประเภทบริการ การเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของลูกค้ากับไตรมาสก่อนหน้า การวิเคราะห์การถดถอยเพื่อพยากรณ์รายได้ในอนาคตของบริษัท และข้อมูลภาพรวมผลการดำเนินงานทางการเงิน

THEMATIC TITLE	THE DEVELOPMENT OF DATA VISUALIZATION FOR FINANCIAL PERFORMANCE CASE STUDY: TELECOMMUNICATION COMPANY LISTED IN THE STOCK EXCHANGE OF THAILAND
KEYWORDS	DATA VISUALIZATION, DASHBOARD, FINANCIAL PERFORMANCE
STUDENT	METHIYA KASKASAME
ADVISOR	ASST. PROF. DR.PREECHA TANGKRAINGKIJ
LEVEL OF STUDY	MASTER OF SCIENCE IN INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY	SCHOOL OF INFORMATION TECHNOLOGY SRIPATUM UNIVERSITY
ACADEMIC YEAR	2020

Abstract

The objective of this research is to develop the data visualization of financial performance reports of the telecommunication company by presenting information in the form of graphs, charts, a summary of the data in different views. Tableau is a fast and efficient tool for analyzing business information that displays perspective graphs and statistical processing tools to analyze insights. This research uses data from the telecommunication company from the year 2015-2020 which was published by the stock of exchange of Thailand. To analyze the customer trend classified to compare with the previous quarter and linear regression to forecast the company revenue including an overview of financial performance.

กิตติกรรมประกาศ

สารสารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้เนื่องจากได้รับอนุเคราะห์จากหลายๆ ท่าน ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา ตั้งเกรียงกิจเป็นอย่างสูงที่ให้คำแนะนำแนวทางในการศึกษาค้นคว้า ให้ คำปรึกษาในการจัดทำสารนิพนธ์ฉบับนี้ ติดตามเอาใจใส่จนสามารถทำงานวิจัยจนสำเร็จตามเวลาที่ กำหนด ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ตลอดหลักสูตรนี้ ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยศรีปทุมเป็นที่ให้การศึกษจนสามารถสำเร็จการศึกษาในระดับมหาบัณฑิตได้

ขอขอบพระคุณผู้มีพระคุณ ได้แก่ บิดา มารดา ครอบครัวและขอขอบคุณเพื่อน ๆ นักศึกษาทุก ๆ ท่านที่ให้การสนับสนุนตลอดจนเอื้ออำนวยความสะดวก ให้ความช่วยเหลือในทุกเรื่องและคอยเป็น กำลังใจให้สามารถอุปสรรคต่าง ๆ มาได้ด้วยดี ขอขอบพระคุณทุกท่าน

เมธิยา กาศเกษม

สารบัญ

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญภาพ.....	VIII

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 คำถามในการวิจัย.....	2
1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.4 สมมติฐานการวิจัย	2
1.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย	2
1.6 ขอบเขตของการวิจัย	3
1.7 แผนการในการทำวิจัย.....	3
1.8 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา	3
1.9 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 อัตราส่วนทางการเงิน (Financial Ratio).....	5
2.2 การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ทางธุรกิจ	6
2.3 ดาต้าวิซวลไลเซชัน (Data Visualization)	8
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	21
3 วิธีดำเนินการวิจัย	23
3.1 ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูล	23
3.2 ขั้นตอนที่ 2 เก็บรวบรวมข้อมูล.....	24
3.3 ขั้นตอนที่ 3 การสร้างดาต้าวิซวลไลเซชัน	24
3.4 ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความพึงพอใจ	32
4 ผลการวิจัย	35
4.1 ผลการศึกษาออกแบบและพัฒนาดาต้าวิซวลไลเซชันผลการดำเนินงานทางการเงินด้วยโปรแกรม Tableau.....	35
4.2 รายงานแสดงผลของการวิเคราะห์ข้อมูล.....	51

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	61
5.1 สรุปผลการวิจัย	61
5.2 อภิปรายผล	61
5.3 ข้อเสนอแนะ	62
บรรณานุกรม	63
ภาคผนวก	65
ภาคผนวก ก การประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งาน	66
ภาคผนวก ข ผลงานวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์	69
ภาคผนวก ค ใบตอบรับและเกียรติบัตรนำเสนอบทความในการประชุมวิชาการ	79
ประวัติผู้วิจัย	82

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 รายละเอียด Use Case Diagram : Add Data.....	25
3.2 รายละเอียด Use Case Diagram : Delete Data.....	26
3.3 รายละเอียด Use Case Diagram : Edit Data	26
3.4 รายละเอียด Use Case Diagram : Data Visualization	27
3.5 รายละเอียด Use Case Diagram : Report.....	27
3.6 ตาราง DATA.....	29
3.7 ตาราง CHART	30
3.8 ตาราง DATA_CHART.....	30
3.9 ตาราง TYPE	30
3.10 ตาราง DATA_TYPE.....	31
3.11 ตาราง PERFORMANCE	31
4.1 เกณฑ์กำหนดระดับความพึงพอใจต่อการใช้งาน	58
4.2 ผลการประเมินแบบทดสอบความพึงพอใจในการใช้ดาต้าวิซวลไลเซชันของผลการดำเนินงานทาง การเงินจำนวน 10 คน	59
4.3 ผลการประเมินแบบทดสอบความพึงพอใจ	60

สารบัญภาพ

ภาพประกอบที่	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	2
1.2 แผนการในการทำวิจัย.....	3
2.1 กราฟแสดงภาพจำนวน.....	10
2.2 กราฟแสดงการแจกแจง.....	10
2.3 กราฟแสดงสัดส่วน.....	11
2.4 กราฟแสดงความสัมพันธ์ตัวแปรเชิงปริมาณหนึ่งเทียบกับตัวแปรหนึ่ง	12
2.5 กราฟแสดงข้อมูลภูมิศาสตร์ในรูปของแผนที่.....	12
2.6 กราฟแสดงภาพเพื่อระบุช่วงของค่าที่เป็นไปได้สำหรับค่าประมาณหรือการวัดค่าขยายในแนวนอน หรือแนวตั้งจากจุดอ้างอิง.....	13
2.7 ตัวอย่างดาต้าวิซวลไลเซชัน	13
2.8 Visual Encoding	14
2.9 การแสดงทิศทาง สัญลักษณ์และขนาด.....	15
2.10 การใช้สี.....	16
2.11 การความแม่นยำของการเข้ารหัสข้อมูล.....	16
2.12 แดชบอร์ด Power BI.....	18
2.13 แดชบอร์ด Tableau.....	19
2.14 แดชบอร์ด Google Data Studio.....	19
2.15 แดชบอร์ด Excel.....	20
3.1 กระบวนการออกแบบและพัฒนาวิซวลไลเซชัน.....	24
3.2 Use case Diagram Report.....	25
3.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ER Diagram ของดาต้าวิซวลไลเซชัน กรณีศึกษากิจการโทรคมนาคมใน ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.....	28

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบที่	หน้า
3.4 ความสัมพันธ์ของข้อมูล.....	28
4.1 การเชื่อมต่อข้อมูลด้วย Excel.....	36
4.2 การเชื่อมต่อไฟล์ข้อมูลจำนวนผู้ใช้บริการ.....	36
4.3 Tableau Workspace.....	37
4.4 Drag and Drop สร้าง Waterfall chart.....	38
4.5 การใช้คำสั่ง Running Total.....	38
4.6 การใช้คำสั่ง Difference.....	39
4.7 การสร้างค่า Negative จำนวนเปลี่ยนแปลงผู้ใช้บริการ.....	39
4.8 Drag and Drop (-) จำนวนเปลี่ยนแปลงผู้ใช้ไว้ที่ Marks card.....	40
4.9 การสร้างค่า Negative จำนวนเปลี่ยนแปลงผู้ใช้บริการ.....	40
4.10 การเชื่อมต่อไฟล์ข้อมูลรายได้.....	41
4.11 การสร้างฟิลต์รายได้ปี 2563 (2020 Revenue) และปี2562 (2019 Revenue).....	41
4.12 Drag and Drop ฟิลต์2020Revenue และSub-Category สร้างBullet graph.....	42
4.13 Drag and Drop ฟิลต์2019Revenue และSub-Category สร้างBullet graph.....	42
4.14 การใช้คำสั่ง Reference Line.....	43
4.15 Bullet graph รายได้ปี 2563 เปรียบเทียบปี 2562.....	43
4.16 Drag and Drop ฟิลต์Amount สร้าง Donut chart	44
4.17 การใช้ฟังก์ชัน Attribute.....	44
4.18 การใช้ฟังก์ชัน Dual Axis.....	45
4.19 การการปรับแต่งขนาดแผนภูมิวงกลม	45
4.20 การปรับแต่งสีข้อมูลรายได้ในDonut Chart	46
4.21 การใช้คำสั่ง Percent of Total	46

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบที่	หน้า
4.22 การใช้คำสั่ง Trend Line.....	47
4.23 เส้นแนวโน้ม (Trend line) แบบ Linear.....	48
4.24 Trend Lines Model	48
4.25 การใช้คำสั่ง Forecast	49
4.26 กราฟพยากรณ์จำนวนผู้ใช้บริการ.....	50
4.27 รายละเอียดการพยากรณ์จำนวนผู้ใช้บริการในอนาคต	50
4.28 สถิติจำนวนผู้ใช้บริการของปี 2558-2563 แยกตามประเภทการใช้งาน	51
4.29 จำนวนผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในแต่ละไตรมาสของปี 2558-2563.....	52
4.30 จำนวนผู้ใช้บริการมือถือระบบรายเดือนในแต่ละไตรมาสของปี 2558-2563	53
4.31 จำนวนผู้ใช้บริการมือถือระบบเติมเงินในแต่ละไตรมาสของปี 2558-2563	54
4.32 รายได้แบ่งตามประเภทธุรกิจของปี 2563 เปรียบเทียบกับปี 2562	55
4.33 การพยากรณ์หารายได้ค่าบริการและจำนวนผู้ใช้บริการปี 2564	56
4.34 ผลการดำเนินงานทางการเงินปี 2558-2563	57

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โดยปกติแล้วกิจการจะต้องจัดทำงบการเงินในแต่ละปี เพื่อแสดงฐานะทางการเงิน ผลการดำเนินงานธุรกิจ การเปลี่ยนแปลงของเงินสดและส่วนของผู้ถือหุ้น งบการเงินประกอบไปด้วย งบแสดงฐานะการเงิน งบกำไรขาดทุนเบ็ดเสร็จ งบแสดงการเปลี่ยนแปลงส่วนของผู้ถือหุ้น งบกระแสเงินสด หมายเหตุประกอบงบการเงิน กิจการที่ประสบความสำเร็จส่วนมากจะนำผลการดำเนินงานทางการเงินมาวิเคราะห์จัดทำเป็นรายงาน เพื่อปรับปรุงการบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อเพิ่มความสามารถในการทำกำไรให้กับผู้ถือหุ้น นอกจากรายงานวิเคราะห์ข้อมูลจะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารแล้วยังเป็นประโยชน์ต่อคู่ค้าทางธุรกิจเพื่อประเมินสภาพคล่อง ความมั่นคง ความน่าเชื่อถือและความสามารถในการชำระหนี้ หรือประโยชน์ต่อนักลงทุน เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลก่อนตัดสินใจว่าควรลงทุนหรือไม่ หรือประโยชน์ต่อธนาคารเพื่อพิจารณาอนุมัติเงินทุนหรือสินเชื่อแก่ธุรกิจ

การวิเคราะห์ข้อมูลผลการดำเนินงานทางการเงินเป็นการนำข้อมูลที่แสดงไว้ในงบการเงินมาเปรียบเทียบกับการค้นหาความสัมพันธ์ของข้อมูลในงบการเงินในรอบระยะเวลาบัญชีเดียวกันหรือต่างรอบระยะเวลาบัญชี โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น การใช้อัตราส่วนทางการเงิน การวิเคราะห์แนวโน้ม การวิเคราะห์แนวตั้ง การวิเคราะห์แนวนอน ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นตัวเลขเป็นหลัก ส่วนมากรายงานนำเสนอในรูปแบบของตารางข้อมูลและเนื้อหาซึ่งผู้อ่านต้องใช้เวลาทำความเข้าใจ

ในปัจจุบันพฤติกรรมของคนในการรับข้อมูลเปลี่ยนไปจากเดิม คนไม่ชอบอ่านเนื้อหาที่ยาวเกินไป ดังนั้นผู้เขียนจึงต้องการพัฒนาตัวชี้วัดวิเคราะห์ข้อมูล (Data visualization) เพื่อเป็นการสื่อสารความสัมพันธ์ของข้อมูลด้วยรูปภาพเพื่อช่วยให้น่าสนใจ จดจำได้ง่ายกว่าการอ่านข้อมูลที่เป็นเนื้อหา และช่วยให้เห็นแนวโน้มของข้อมูลได้ง่ายขึ้น

1.2 คำถามในการวิจัย

1.2.1 การประยุกต์ใช้ดาต้าวิซวลไลเซชัน เพื่อแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลการดำเนินงานทางการเงินช่วยเพิ่มความเข้าใจได้หรือไม่

1.2.2 การประยุกต์ใช้ดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงผลภาพข้อมูลช่วยให้เห็นแนวโน้มจำนวนผู้ใช้บริการได้หรือไม่

1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.3.1 เพื่อศึกษาออกแบบและพัฒนาดาต้าวิซวลไลเซชันผลการดำเนินงานทางการเงิน

1.3.2 เพื่อนำผลการดำเนินงานทางการเงินมาสร้างรายงานในรูปแบบของดาต้าวิซวลไลเซชัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูล

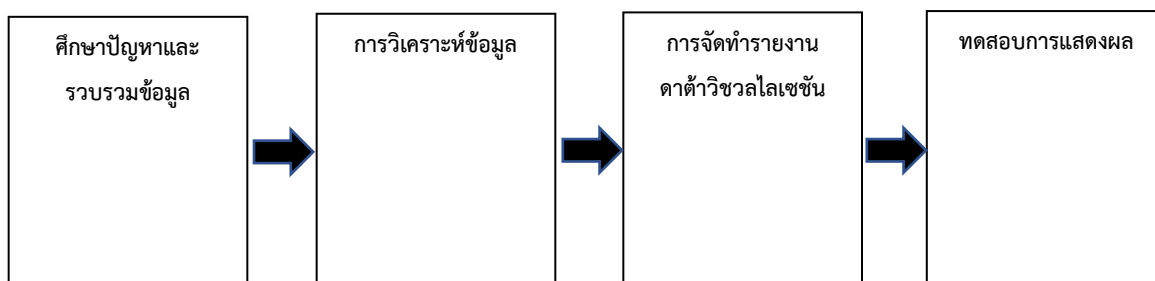
1.3.3 เพื่อช่วยพยากรณ์รายได้ในอนาคต จำนวนผู้ใช้บริการ การวางแผนกลยุทธ์ของกิจการ

1.4 สมมติฐานการวิจัย

ดาต้าวิซวลไลเซชันของผลการดำเนินงานทางการเงินที่ออกแบบและพัฒนาสามารถนำไปใช้วิเคราะห์ข้อมูลและแสดงผลสรุปภาพรวมข้อมูลได้

1.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง “การพัฒนาดาต้าวิซวลไลเซชันของผลการดำเนินงานทางการเงิน” ได้แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้



ภาพประกอบที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

1.6 ขอบเขตของการวิจัย

1.6.1 ข้อมูลที่ใช้วิจัยเป็นผลดำเนินงานทางการเงินของบริษัทประกอบกิจการโทรคมนาคมจากเว็บไซต์ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ปี 2558 - 2563

1.6.2 การนำโปรแกรม Tableau ช่วยวิเคราะห์ข้อมูล รายงานผลข้อมูลได้หลากหลายมิติทั้งแผนภูมิและกราฟต่าง ๆ เช่น สถิติจำนวนผู้ใช้บริการแยกตามประเภทการใช้งาน รายได้แบ่งตามประเภทธุรกิจ ผลการดำเนินงานทางการเงินและพยากรณ์หารายได้ค่าบริการและจำนวนผู้ใช้บริการในอนาคต

1.7 แผนการในการทำวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินการ	ปี 2563				ปี 2564								
	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ธ.ค.	
1.นำเสนอหัวข้อและเตรียมเอกสารบทที่ 1 - 3													
2.การรวบรวมข้อมูลและปรับข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์													
3.การจัดทำรายงานแสดงผลภาพข้อมูล													
4.จัดทำเอกสารบทที่ 4-5													
5.เตรียมการนำเสนอและสาธิตผลงาน													
6.นำเสนอผลงานต่อคณะกรรมการสอบ													

ภาพประกอบที่ 1.2 แผนการในการทำวิจัย

1.8 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา

1.8.1 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารข้อมูล เข้าใจได้ง่ายและรวดเร็ว

1.8.2 เพื่อทราบถึงแนวทางใหม่ในการวิเคราะห์ข้อมูลผลการดำเนินงานทางการเงิน การนำเสนอรายงานในรูปแบบต่าง ๆ ตามความต้องการโดยใช้โปรแกรม Tableau

1.8.3 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูลและการวางแผนกลยุทธ์ของกิจการ

1.9 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.9.1 **ดาต้าวิซวลไลเซชัน (Data visualization)** คือ การนำข้อมูลดิบมาเปลี่ยนเป็นกราฟ แผนภูมิ หรือวิดีโอที่ช่วยอธิบายปริมาณ ตัวเลข และช่วยให้ได้ข้อมูลเชิงลึกจากข้อมูลเหล่านั้น และมองเห็นแนวโน้มของข้อมูลมากขึ้น

1.9.2 **ผลการดำเนินงานทางการเงิน (Financial Performance)** คือ ผลการดำเนินงานทางการเงินของกิจการในช่วงเวลาหนึ่ง (อดีต) มีรายได้หักค่าใช้จ่ายคงเหลือเป็นกำไร(ขาดทุน) และผลแสดงฐานะทางการเงิน

1.9.3 **การวิเคราะห์งบการเงิน (Financial statement analysis)** คือ การประเมินประสิทธิภาพผลการดำเนินงานของกิจการ มาเปรียบเทียบกับความสำคัญของรายการต่าง ๆ ทางการเงิน การวิเคราะห์จะแสดงถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของกิจการซึ่งจะช่วยในการวางแผนควบคุมและตัดสินใจ ตลอดจนช่วยพยากรณ์สถานการณ์ในอนาคต

1.9.4 **กำไรก่อนดอกเบี้ย ภาษี ค่าเสื่อมราคาและค่าตัดจำหน่าย (EBITDA)** คือ เป็นตัวเลขวัดความสามารถในการทำกำไรจากการดำเนินงานของบริษัท สูตรคำนวณดังนี้ รายได้ - ค่าใช้จ่าย (ไม่รวมดอกเบี้ยจ่าย ภาษี ค่าเสื่อมราคา และค่าตัดจำหน่าย)

1.9.5 **กำไรสุทธิ (Net Profit)** คือกำไรที่หักค่าใช้จ่ายทั้งหมดออกแล้ว รวมถึงดอกเบี้ยและภาษีเงินได้แล้ว

1.9.6 **ระบบข่าวกรองธุรกิจ (Business Intelligence)** คือ เทคโนโลยีที่รวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่งข้อมูลนำเข้าสู่กระบวนการในการวิเคราะห์เพื่อให้ได้ข้อมูลที่น่าสนใจ จัดทำรายงานสรุปผลเพื่อประโยชน์ในการตัดสินใจ

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้ได้ออกแบบและพัฒนาดาต้าวิชวลไลเซชันผลการดำเนินงานทางการเงิน เพื่อช่วยวิเคราะห์ข้อมูล แสดงผลสรุปข้อมูล ช่วยประหยัดเวลาในการอ่านข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้ความรู้ เทคนิคและเครื่องมือต่าง ๆ มาช่วยในการทำวิจัย ซึ่งประกอบไปด้วยทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

- 2.1 อัตราส่วนทางการเงิน (Financial Ratio)
- 2.2 การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ทางธุรกิจ
- 2.3 ดาต้าวิชวลไลเซชัน (Data Visualization)
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 อัตราส่วนทางการเงิน (Financial Ratio)

อัตราส่วนทางการเงิน (Financial Ratios) เป็นการนำตัวเลขที่อยู่ในงบการเงินมาคำนวณเพื่อหาอัตราส่วนใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับผลการดำเนินงานในอดีต ช่วยให้ผู้วิเคราะห์ประเมินผลการดำเนินงาน แนวโน้ม และความเสี่ยงของกิจการได้ดี

ศรียุทธ นามรักษา (2561) อัตราส่วนทางการเงิน (Financial Ratios) หมายถึง ตัวเลขในงบการเงินนำมาคำนวณเป็นอัตราส่วนเพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ฐานะทางการเงินและเป็นตัวบ่งบอกจุดอ่อน จุดแข็งในการสร้างผลกำไรให้กับธุรกิจ ตลอดจนเป็นตัวชี้วัดความสามารถในการบริหารงาน

อัตราส่วนความสามารถในการทำกำไร (Profitability Ratio) ที่ใช้ในการวิจัย

2.1.1 อัตรากำไรก่อน ดอกเบี้ย ภาษี ค่าเสื่อม และค่าตัดจำหน่าย (EBITDA margin)

EBITDA เป็นตัววัดความสามารถในการทำกำไรจากการดำเนินงานของบริษัท ซึ่งไม่รวมผลกระทบจากต้นทุนทางการเงินนโยบายทางการเงินบัญชีและภาษีเป็นตัววัดที่ตรงไปตรงมาเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไรระหว่างกิจการหรือระหว่างอุตสาหกรรมได้เป็น

อย่างดี เช่น อัตราส่วน EBITDA ต่อยอดขาย ถ้าอัตราส่วนนี้ยิ่งสูง ยิ่งบ่งบอกถึงความสามารถในการทำกำไรที่มาก

มีสูตรการคำนวณดังนี้

EBITDA = รายได้ - ค่าใช้จ่าย (ไม่รวมดอกเบี้ยจ่าย ภาษี ค่าเสื่อมราคา และค่าตัดจำหน่าย)

$$EBITDA \text{ Margin} = EBITDA \times \frac{100}{\text{รายได้}}$$

2.1.2 อัตรากำไรสุทธิ (Net profit margin) เป็นการวัดอัตราส่วนทางการเงินระหว่างผลกำไรสุทธิต่อยอดขาย ซึ่งเป็นอัตราส่วนที่บอกถึงความสามารถในการทำกำไรสุทธิของกิจการ บอกถึงประสิทธิภาพการดำเนินงานของกิจการและความสามารถของผู้บริหารอีกด้วย

$$Net \text{ profit margin} = \text{กำไรสุทธิ} \times \frac{100}{\text{รายได้}}$$

2.1.3 อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์ทั้งหมด (Return On Assets : ROA) เป็นอัตราส่วนทางการเงินระหว่างกำไรสุทธิต่อสินทรัพย์รวมเป็นอัตราส่วนที่บ่งบอกถึงความสามารถของกิจการที่จะนำสินทรัพย์ที่มีไปใช้ประโยชน์ในดำเนินการของกิจการได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่

$$Return \text{ on assets (ROA)} = \text{กำไรสุทธิ} \times \frac{100}{\text{สินทรัพย์รวม}}$$

2.1.4 อัตราผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้น (Return On Equity : ROE) เป็นอัตราส่วนสำคัญที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการสร้างผลตอบแทนจากเงินทุนที่ผู้ถือหุ้นนำมาลงทุน โดยเป็นการแสดงฝีมือของผู้บริหารกิจการได้ทุกมิติ ทั้งเรื่องความสามารถในการทำกำไร การใช้สินทรัพย์หรือเงินลงทุน และการบริหารความเสี่ยงทางการเงิน ยิ่งมีค่า ROE สูง ยิ่งหมายความว่ากิจการใช้เงินลงทุนจากผู้ถือหุ้นไปสร้างกำไรได้มาก

$$Return \text{ on Equity} = \text{กำไรสุทธิ} \times \frac{100}{\text{ส่วนของผู้ถือหุ้น}}$$

2.2 การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ทางธุรกิจ

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยทั่วไปทำได้ 2 รูปแบบ คือ รูปแบบที่ทราบตัวแปรใดเป็นตัวแปรเหตุและตัวแปรใดเป็นตัวแปรผล ซึ่งสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอย และรูปแบบที่ไม่ทราบหรือไม่สามารถกำหนดได้ว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรเหตุและตัวแปรผล ซึ่งสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์

การวิเคราะห์การถดถอยเป็นกระบวนการทางสถิติเพื่อให้ได้สมการถดถอยสำหรับทำนายปรากฏการณ์ต่าง ๆ สิ่งที่ถูกทำนายเรียกว่าตัวแปรผลหรือตัวแปรตาม ตัวแปรเหตุคือตัวแปรอิสระ ในกระบวนการนี้ ตัวแปรตามจะมีเพียงตัวเดียว ส่วนตัวแปรอิสระจะมีกี่ตัวก็ได้ ถ้าหากมีตัวเดียวจะเรียกว่าการถดถอยอย่างง่าย (Simple Regression) หากมีตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปจะเรียกว่า การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression)

การวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ 1 ตัว กับ ตัวแปรตาม 1 ตัว คล้ายกับการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ แตกต่างกันที่การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ไม่ได้ระบุว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรต้น ตัวแปรใดเป็นตัวแปรตาม ส่วนการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นเชิงเดียวเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เป็นต้นเหตุ (ตัวแปรอิสระ) กับตัวแปรที่เป็นผล (ตัวแปรตาม) ซึ่งนอกจากจะทราบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองแล้ว ยังสามารถนำค่าของตัวแปรต้นเหตุไปทำนายหรือพยากรณ์ตัวแปรที่เป็นผลได้ พร้อมบอกขนาดของความสามารถในการทำนายหรือความสามารถในการอธิบายตัวแปรผล ว่ามีมากน้อยเพียงใด

การวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่ายจะประกอบไปด้วยตัวแปรตาม 1 ตัวและตัวแปรอิสระ 2 ตัว มีสมการดังนี้ $\hat{y} = a + bx$

การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

ประกอบไปด้วยตัวแปรตาม 1 ตัวและตัวแปรอิสระตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป สามารถเขียนเป็นสมการถดถอยได้ว่า $\hat{y} = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_kx_k$

วิธีการคัดเลือกตัวแปร

วิธีการคัดเลือกตัวแปรเข้าสมการเพื่อให้สมการสามารถทำนายตัวแปรเกณฑ์ได้สูงสุดมีวิธีการคัดเลือกตัวแปรดังนี้

1) วิธีการเลือกแบบก้าวหน้า (Forward Selection)

วิธีการนี้จะเป็นการเลือกตัวแปรทำนายที่มีสหสัมพันธ์กับตัวแปรตามสูงที่สุดเข้าสมการก่อน ส่วนตัวแปรที่เหลือจะมีการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปคะแนนมาตรฐาน ค่า t-test ทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปคะแนนมาตรฐาน และค่าสหสัมพันธ์แบบแยกส่วน (partial correlation) โดยเป็นความสัมพันธ์เฉพาะตัวแปรที่เหลือตัวนั้นกับตัวแปรตามโดยขจัดอิทธิพลของตัวแปรอื่น ๆ ออก ถ้าตัวแปรใดมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมีนัยสำคัญทางสถิติก็จะนำเข้าสมการ

ต่อไป จะทำแบบนี้จนกระทั่ง ตัวแปรที่เหลืออยู่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ก็จะหยุดการคัดเลือกและได้สมการที่มีสัมประสิทธิ์การทำนายสูงสุด

2) วิธีการเลือกแบบถอยหลัง (Backward Selection)

วิธีการนี้เป็นการนำตัวแปรทำนายทั้งหมดเข้าสมการ จากนั้นก็จะค่อย ๆ ขจัดตัวแปรทำนายออกทีละตัวโดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรทำนายที่อยู่ในสมการ หากทดสอบแล้วพบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ก็จะขจัดออกจากสมการ แล้วดำเนินการทดสอบตัวแปรที่เหลืออยู่ในสมการต่อไป จนกระทั่งตัวแปรทำนายแต่ละตัวมีนัยสำคัญทางสถิติ ก็จะหยุดการคัดเลือก และได้สมการการทดสอบที่มีสัมประสิทธิ์การทำนายสูงสุด

3) การคัดเลือกแบบลำดับขั้น (Stepwise Selection)

การคัดเลือกแบบนี้เป็นการผสมผสานระหว่างวิธีการคัดเลือกตัวแปรทำนายทั้งสองวิธีที่กล่าวมาแล้วเข้าด้วยกัน ในขั้นแรกจะเลือกตัวแปรทำนายที่มีสหสัมพันธ์กับตัวแปรตามสูงที่สุดเข้าสมการก่อน จากนั้นก็จะทดสอบตัวแปรที่ไม่ได้อยู่ในสมการว่าจะมีตัวทำนายตัวใดบ้างมีสิทธิ์เข้ามาอยู่ในสมการด้วยวิธีการคัดเลือกแบบก้าวหน้า (Forward Selection) และขณะเดียวกันก็จะทดสอบตัวแปรที่อยู่ในสมการด้วยว่าตัวแปรทำนายที่อยู่ในสมการตัวแปรใดมีโอกาสที่จะถูกขจัดออกจากสมการด้วยวิธีการคัดเลือกแบบถอยหลัง (Backward Selection) โดยจะกระทำการคัดเลือกผสมทั้งสองวิธีนี้ในทุกขั้นตอน จนกระทั่งไม่มีตัวแปรใดที่ถูกคัดออกจากสมการ และไม่มีตัวแปรใดที่จะถูกนำเข้ามาในสมการ กระบวนการก็จะยุติและได้สมการถดถอยที่มีสัมประสิทธิ์การทำนายสูงสุด

2.3 ดาต้าวิซวลไลเซชัน (Data Visualization)

ดาต้าวิซวลไลเซชันเป็นส่วนผสมระหว่างศาสตร์และศิลป์ ความท้าทายคือการทำให้งานศิลปะนั้นถูกต้องโดยไม่ผิดหลักวิทยาศาสตร์และในทางกลับกันการสร้างภาพจากข้อมูลต้องสามารถถ่ายทอดข้อมูลได้อย่างได้อย่างถูกต้อง จะต้องไม่ทำให้เข้าใจผิดหรือบิดเบือน ช่วยสร้างคุณค่าให้กับข้อมูล ทำให้ค้นพบรูปแบบใหม่ๆ และมองเห็นแนวโน้มของข้อมูลมากขึ้น

อาทิศย์ สิทธิบรรเจิด (2553) ได้กล่าวว่า Visualization เป็นส่วนประกอบสำคัญใน Cognitive System ซึ่งเป็นส่วนในการแสดงข้อมูลหรือผลลัพธ์ต่าง ๆ ในระหว่างคอมพิวเตอร์และผู้ใช้งานในรูปแบบของภาพ โดยผู้ใช้สามารถเรียนรู้และจดจำข้อมูลผ่านการมองได้มากกว่าการใช้ประสาทสัมผัสอื่น ๆ

เนื่องจากการรับรู้ภาพข้อมูลเกี่ยวข้องกับการทำงานของสมอง กล่าวคือ ภายในสมองมีหน่วยความจำ 3 ประเภทที่มีความสำคัญ คือ หน่วยความจำสัญลักษณ์ หน่วยความจำระยะสั้นและหน่วยความจำระยะยาว แต่ละหน่วยมีบทบาทสำคัญและแตกต่างกัน

หน่วยความจำสัญลักษณ์นั้นเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วมากขึ้นโดยที่ไม่รู้ตัวทำให้สามารถมองเห็นและตอบสนองได้เร็ว และข้อมูลนี้จะอยู่ในความทรงจำก่อนที่จะส่งต่อไปยังหน่วยความจำระยะสั้น

หน่วยความจำระยะสั้นมีข้อจำกัด โดยเฉพาะคนสามารถเก็บข้อมูลภาพประมาณสี่ส่วนในหน่วยความจำระยะสั้นในเวลาที่กำหนด นั้นหมายความว่าถ้าเราสร้างกราฟด้วยชุดข้อมูลที่แตกต่างกันสิบชุดที่มีสีต่างกันสิบสีโดยมีรูปร่างต่างกันสิบแบบ อาจทำให้สมองทำงานอย่างหนักกับข้อมูลเพื่อแปลสิ่งที่กำลังดูอยู่ ซึ่งอาจทำให้การสื่อสารเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพ ทางแก้ปัญหาคือการติดป้าย (Label) กำกับข้อมูลต่างๆ โดยทั่วไปแล้วควรทำให้ข้อมูลที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องกันเพื่อให้ข้อมูลเหล่านั้นได้อยู่ในพื้นที่อันจำกัดในหน่วยความจำของสมอง ความทรงจำระยะสั้นอาจถูกลืมเลือนและอาจสูญหายไปหรือถูกส่งต่อไปยังความทรงจำระยะยาว

หน่วยความจำระยะยาวสร้างขึ้นตลอดอายุการใช้งานและมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการจดจำรูปแบบและการประมวลผลการรับรู้ เป็นที่รวมของหน่วยความจำภาพและคำพูดซึ่งทำหน้าที่แตกต่างกันและเป็นหน่วยสำคัญสำหรับความสามารถในการรับรู้หรือจำภาพได้

แบบการสร้างภาพข้อมูล (Directory of Visualizations) ดังรูปภาพประกอบที่ 2.1 – 2.6 (Wilke, 2562)

1) จำนวนตัวเลข(Amounts) การแสดงจำนวนเงินหรือค่าตัวเลขใช้แท่งทั้งแนวตั้งหรือแนวนอน เป็นวิธีการที่ใช้บ่อยที่สุด และยังสามารถใช้ Dot พลอตลงในตำแหน่งที่เกี่ยวข้องได้ หรือหากมีชุดหมวดหมู่สองชุดขึ้นไปที่สามารถแสดงจำนวนเงินแบบจัดกลุ่มหรือซ้อนแท่งดังภาพประกอบที่ 2.1



ภาพประกอบที่ 2.1 กราฟแสดงภาพจำนวน

2) การแจกแจง (Distributions)



ภาพประกอบที่ 2.2 กราฟแสดงการแจกแจง

จากภาพประกอบที่ 2.2 มีประโยชน์เมื่อต้องการเห็นภาพการแจกแจงจำนวนมากพร้อมกันและหรือต้องการเห็นการเปลี่ยนแปลงโดยรวมเป็นหลัก

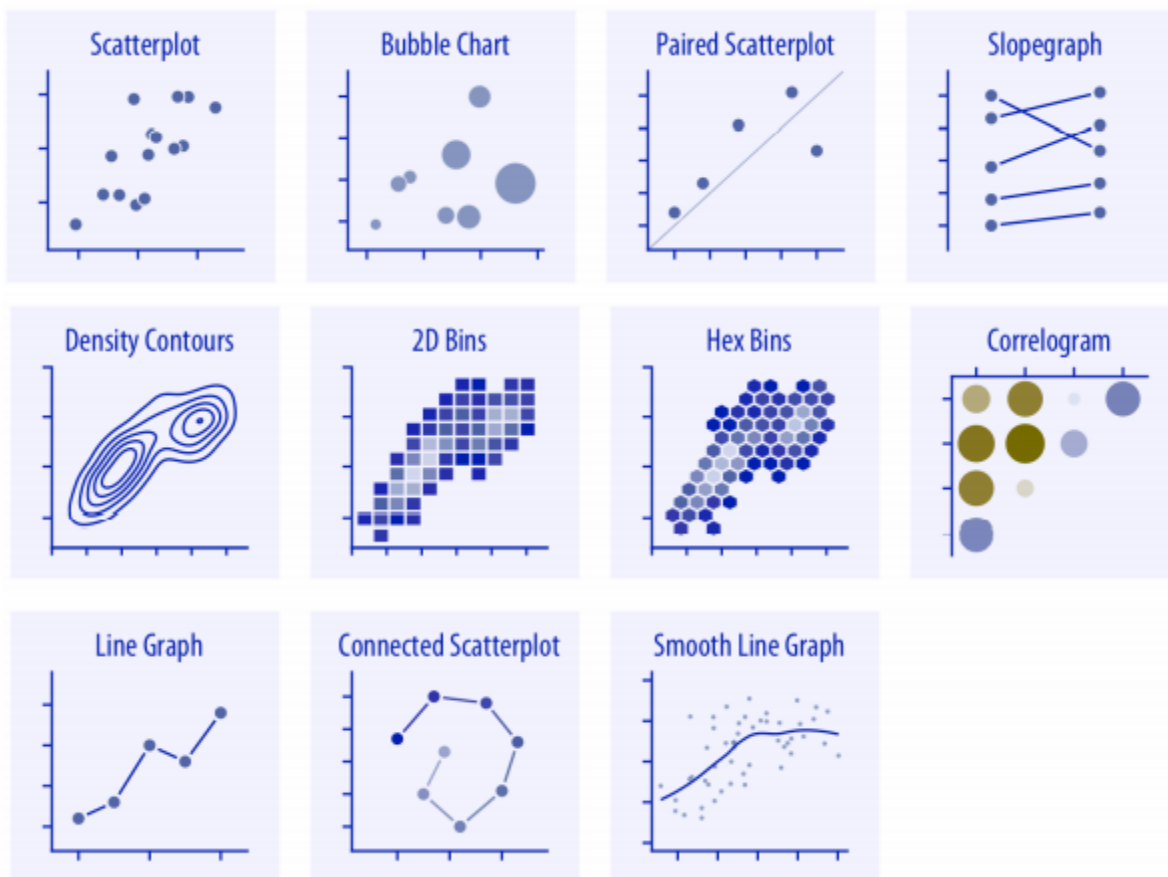
3) สัดส่วน (Proportions)



ภาพประกอบที่ 2.3 กราฟแสดงสัดส่วน

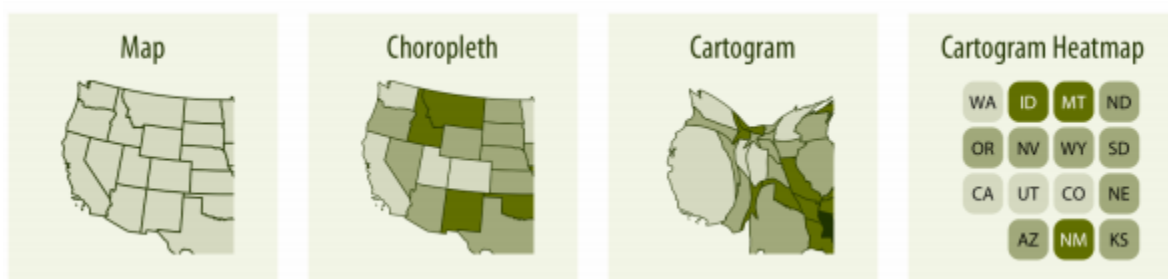
ภาพสัดส่วนสามารถมองเห็นได้ในรูปแบบแผนภูมิวงกลมแถบด้านข้างหรือแท่งแบบเรียงซ้อนสำหรับจำนวนเงิน ภาพสัดส่วนด้วยแท่งสามารถจัดเรียงในแนวตั้งหรือแนวนอน

4) ความสัมพันธ์แกน (x-y relationships)



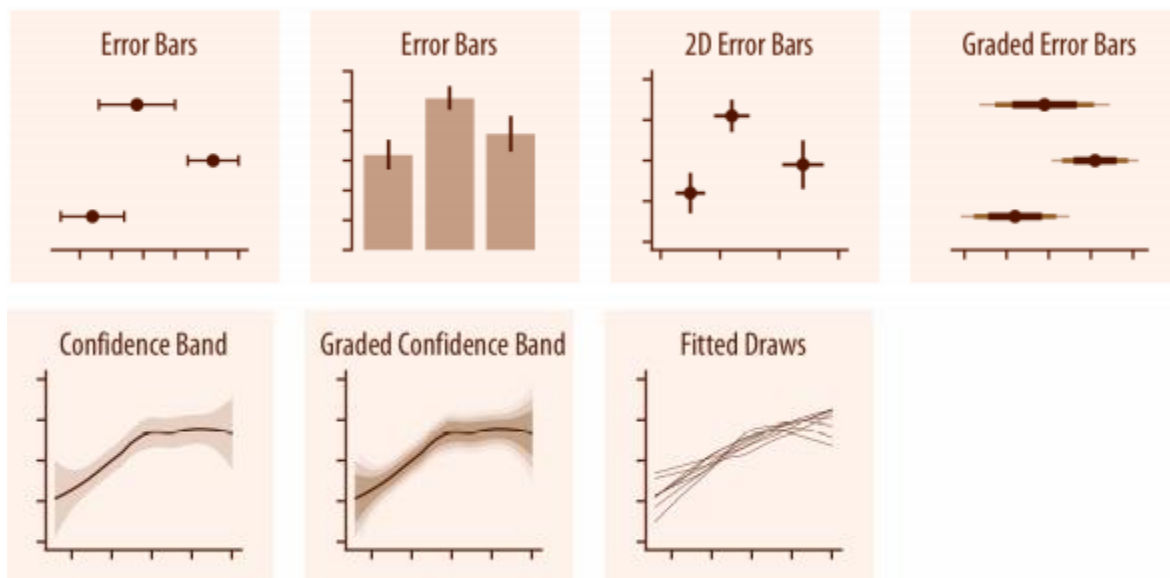
ภาพประกอบที่ 2.4 กราฟแสดงความสัมพันธ์ตัวแปรเชิงปริมาณหนึ่งเทียบกับตัวแปรหนึ่ง

5) ข้อมูลภูมิศาสตร์ (Geospatial Data)



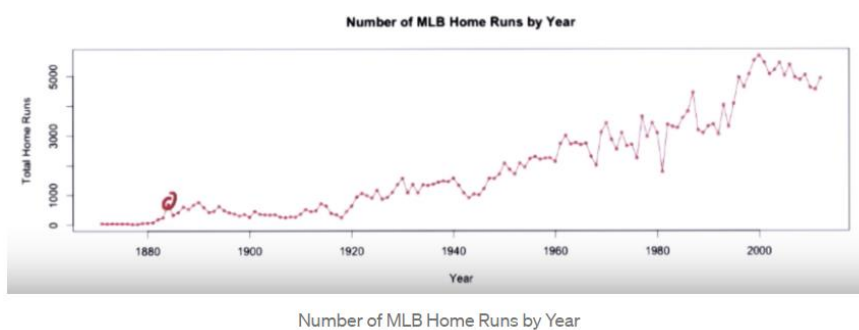
ภาพประกอบที่ 2.5 กราฟแสดงข้อมูลภูมิศาสตร์ในรูปแบบของแผนที่

6) ความไม่แน่นอนของข้อมูล (Uncertainty)



ภาพประกอบที่ 2.6 กราฟแสดงภาพเพื่อระบุช่วงของค่าที่เป็นไปได้สำหรับค่าประมาณหรือการวัดค่า ขยายในแนวนอนหรือแนวตั้งจากจุดอ้างอิง

ส่วนสำคัญในการทำให้เกิดประสิทธิผลในการทำดาต้าวิซวลไลเซชัน ได้แก่



ภาพประกอบที่ 2.7 ตัวอย่างดาต้าวิซวลไลเซชัน (ที่มาจากเว็บไซต์: <https://blog.1moby.com/ds-ep-4-data-visualization>)

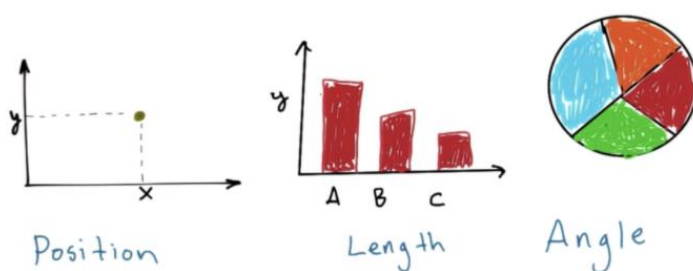
1) **Visual cues / Visual encoding** การแปลงข้อมูลให้แสดงในลักษณะของรูปร่าง, สี, หรือขนาด เช่น ถ้าลองดูกราฟด้านบน จะสังเกตเห็นได้ว่าจุดแต่ละจุดแสดงข้อมูลจำนวนโฮมรันในแต่ละปี หรือเส้นที่ลากระหว่างแต่ละจุดแสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงของจำนวนโฮมรันจากปีหนึ่งไปอีกปีหนึ่ง

2) **Coordinate systems** หมายถึงระบบพิกัดที่ช่วยทำให้เกิดพื้นที่ที่มีโครงสร้าง สำหรับใส่ข้อมูลที่ต้องการแสดง รูปแบบพื้นฐานที่เราเห็นได้ทั่วไปคือ ระบบพิกัดที่มีแกน X แกน Y นั่นเอง อยู่ในกราฟด้านบน แกน X บอกข้อมูลปี และแกน Y บอกจำนวนโฮมรัน

3) **Scale / Data types** จะต้องสอดคล้องกับระบบพิกัดข้างต้น โดย Data types พื้นฐานนั้นมีอยู่ 3 ประเภทได้แก่ ข้อมูลเชิงตัวเลข (Numeric), ข้อมูลที่เป็นหมวดหมู่ (Categorical), และข้อมูลตามลำดับเวลา (Time Series) จากตัวอย่างคือ แกน X เป็นข้อมูลเชิงตัวเลข ส่วนแกน Y เป็นข้อมูลลำดับเวลา ซึ่งทั้งคู่อยู่บน Linear scale ทำให้ระยะห่างของแต่ละจุดถูกแบ่งออกมาเท่า ๆ กัน

4) **Context** ในกรณีที่ผู้รับสารไม่คุ้นเคยกับข้อมูล เป็นหน้าที่ของ Data Scientist ที่จะต้องระบุบริบทของข้อมูลให้ชัดเจน และอธิบายว่าควรจะทำอย่างไรกับข้อมูลจากกราฟอย่างไร อย่างเช่น การตั้งชื่อกราฟ, ระบุแกน X แกน Y ว่าคืออะไร, หรือการระบุเหตุการณ์บางอย่างที่สำคัญลงบนแกนลำดับเวลา เพื่อให้ผู้อ่านสามารถตีความและเข้าใจได้มากขึ้น

Visual Encoding: การเข้ารหัสข้อมูลในแบบต่าง ๆ



ภาพประกอบที่ 2.8 Visual Encoding (ที่มาจากเว็บไซต์ : <https://blog.1moby.com/ds-ep-4-data-visualization>)

1) **Position:** การระบุตำแหน่งของข้อมูลแต่ละจุด ทำให้สามารถเปรียบเทียบข้อมูลแต่ละจุดได้บนระบบพิกัด (Coordinate System) เดียวกัน การแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของตำแหน่งนั้นใช้

พื้นที่น้อยเมื่อเทียบกับการเข้ารหัสข้อมูลแบบอื่น ๆ และเนื่องด้วยที่จุดแต่ละจุดมีขนาดเท่ากัน ทำให้สามารถสังเกตเห็นแนวโน้ม (Trend), การเกาะกลุ่ม (Cluster), หรือจุดที่แปลกแยก (Outlier) ของข้อมูลได้ง่าย อย่างไรก็ตามหากมีจุดข้อมูลมากเกินไปอาจทำให้ไม่สามารถเข้าใจความหมายของแต่ละจุดได้

2) **Length:** การเข้ารหัสข้อมูลพื้นฐานอีกแบบหนึ่งคือการใช้ความยาว ซึ่งมักจะเห็นได้ในรูปแบบของกราฟแท่ง ความยาวของกราฟแท่งระบุปริมาณของข้อมูล

3) **Angle:** รูปแบบนี้ก็สามารถพบเห็นได้ทั่วไปเช่นเดียวกัน ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดก็คือกราฟวงกลมหรือ Pie Chart นั่นเอง ข้อมูลจะอยู่ในช่วงของมุม 0 - 360 องศา ซึ่งวิธีนี้จะถูกใช้แสดงข้อมูลในแง่ของอัตราส่วน แต่ข้อเสียอย่างหนึ่งของรูปแบบนี้คือ การสังเกตเห็นความแตกต่างของมุมนั้นทำได้ยากจากการมองด้วยตา เช่น เราอาจไม่สามารถสังเกตเห็นความแตกต่างระหว่างมุม 25 องศา กับมุม 30 องศาได้เลย ดังนั้น จึงควรหลีกเลี่ยงวิธีนี้หากต้องการแสดงความแตกต่างเล็กน้อยของข้อมูล

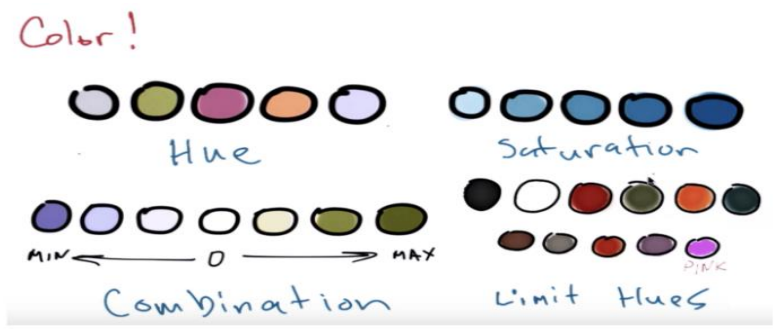


ภาพประกอบที่ 2.9 การแสดงทิศทาง สัญลักษณ์และขนาด (ที่มาจากเว็บไซต์ : <https://blog.1moby.com/ds-ep-4-data-visualization>)

4) **Direction:** การใช้ทิศทาง จะทำให้สามารถสังเกตความขึ้นและรู้ได้อย่างง่ายดายว่าข้อมูลการเพิ่มขึ้น ลดลง หรือมีความผันผวนอย่างไร การเข้ารหัสข้อมูลโดยใช้ทิศทางมีความคล้ายกับการใช้มุม (Angle) โดยเป็นไปได้ยากที่จะแยกความแตกต่างระหว่างเส้นที่มีความชันใกล้เคียงกัน

5) **Shape:** รูปร่างหรือสัญลักษณ์สามารถใช้ในการจัดหมวดหมู่ให้กับข้อมูล หรือแยกข้อมูล 2 ชุดเพื่อเปรียบเทียบกันได้

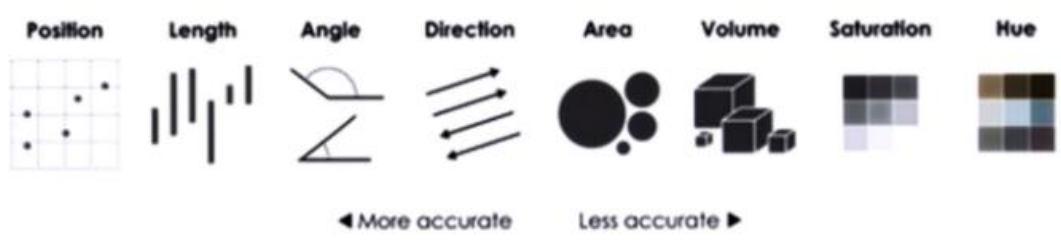
6) **Area / Volume:** เรายังสามารถใช้พื้นที่ หรือขนาดในการเข้ารหัสข้อมูลได้ ขนาดที่ใหญ่กว่าแสดงถึงค่าที่มากกว่า



ภาพประกอบที่ 2.10 การใช้สี (ที่มาจากเว็บไซต์ : <https://blog.1moby.com/ds-ep-4-data-visualization>)

7) Color: เราสามารถเข้ารหัสข้อมูลโดยใช้สีได้ ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้ง Hue และ Saturation โดยสามารถใช้อันใดอันหนึ่งหรือใช้ทั้งคู่ประกอบกันก็ได้ Hue หมายถึง การใช้สีที่แตกต่างกัน โดยมักใช้ในการแบ่งหมวดหมู่หรือจัดกลุ่มข้อมูล Saturation หมายถึง ความเข้มข้นของสีแต่ละสี มักใช้แทนปริมาณของข้อมูล

การใช้ทั้ง Hue และ Saturation ประกอบกันอาจใช้ในการแสดงว่าค่าข้อมูลเป็นบวกหรือลบโดยใช้ Hue ที่แตกต่างกัน ดังที่เห็นในรูปภาพ กฎทั่วไปของการใช้ Hue ในการแบ่งหมวดหมู่ข้อมูล จำกัดอยู่ที่ 12 สี เพราะถ้ามากกว่านี้จะทำให้การแบ่งแยกสีอย่างมีประสิทธิภาพทำได้ยาก เคยมีการศึกษาของ AT&T Labs เกี่ยวกับความแม่นยำของการเข้ารหัสข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ และสรุปออกมาเป็นข้อแนะนำดังนี้



ภาพประกอบที่ 2.11 ความแม่นยำของการเข้ารหัสข้อมูล (ที่มาจากเว็บไซต์ : <https://blog.1moby.com/ds-ep-4-data-visualization>)

ประเภทข้อมูลพื้นฐาน (Data Types)

ข้อมูลต่าง ๆ สามารถจำแนกออกเป็นประเภทพื้นฐานได้ 3 ประเภทได้แก่ ข้อมูลเชิงตัวเลข (Numeric), ข้อมูลที่เป็นหมวดหมู่ (Categorical), และข้อมูลตามลำดับเวลา (Time Series)

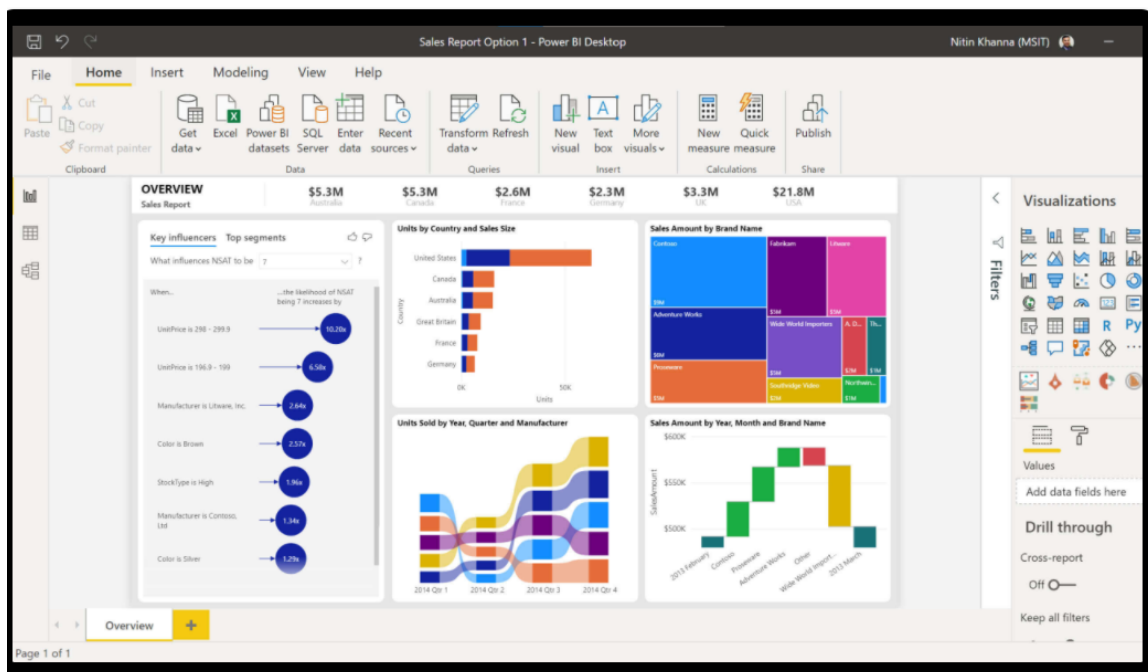
1) **Numeric:** ใช้ในการแสดงข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative) อย่างไรก็ดีอย่างหนึ่ง อาจจะเป็นความสูง, น้ำหนัก, หรือการนับจำนวน โดยเป็นได้ทั้ง Discrete และ Continuous ตัวอย่างเช่น จำนวนโฮมรันนับเป็น Discrete เพราะแสดงจำนวนตัวเลขนั้น ๆ โดยเฉพาะ (10, 34, 25) แต่อัตราการตีได้ (Hit Rate) นับเป็น Continuous เพราะแทนค่าตัวเลขในช่วงนั้น ๆ (.250, .357, .511)

2) **Categorical:** ใช้ในการแสดงข้อมูลคุณลักษณะ เช่น ตำแหน่งการเล่นในทีมเบสบอล, ทีมเบสบอลที่สังกัด, บ้านเกิด, มือข้างที่ถนัด เป็นต้น มีข้อมูลประเภทหนึ่งที่ถูกเรียกว่า Ordinal Data ซึ่งเหมือนการผสมระหว่าง Numeric และ Categorical แต่ถูกจัดไว้ในประเภทของ Categorical Data หมายถึงข้อมูลที่มีลำดับอย่างไรก็ดี ตัวอย่างของข้อมูลประเภทนี้ ได้แก่ ความแรงในการตีลูกเบสบอลอาจเรียงได้จาก Very Low > Low > Average > High > Very High หรือการให้คะแนนภาพยนตร์เรื่องหนึ่ง ๆ ตั้งแต่ 1 ดาว ไปจนถึง 5 ดาว

3) **Time Series:** หมายถึงข้อมูลที่ถูกเก็บตามลำดับเวลา อย่างเช่น การเก็บข้อมูลจำนวนโฮมรันที่เกิดขึ้นในแต่ละปี จะเห็นได้ว่าจริง ๆ แล้วข้อมูลที่เก็บนับเป็น Numeric Data แต่การเก็บข้อมูลตามลำดับเวลา ทำให้ข้อมูลเหล่านั้นเกิดลำดับขึ้นมาอย่างหนึ่ง ซึ่งนั่นก็คือลำดับเวลา

ตัวอย่าง ระบบข่าวกรองธุรกิจ (Business intelligence) เพื่อช่วยทำดาต้าวิช่วลไลเซชัน

1) Power BI

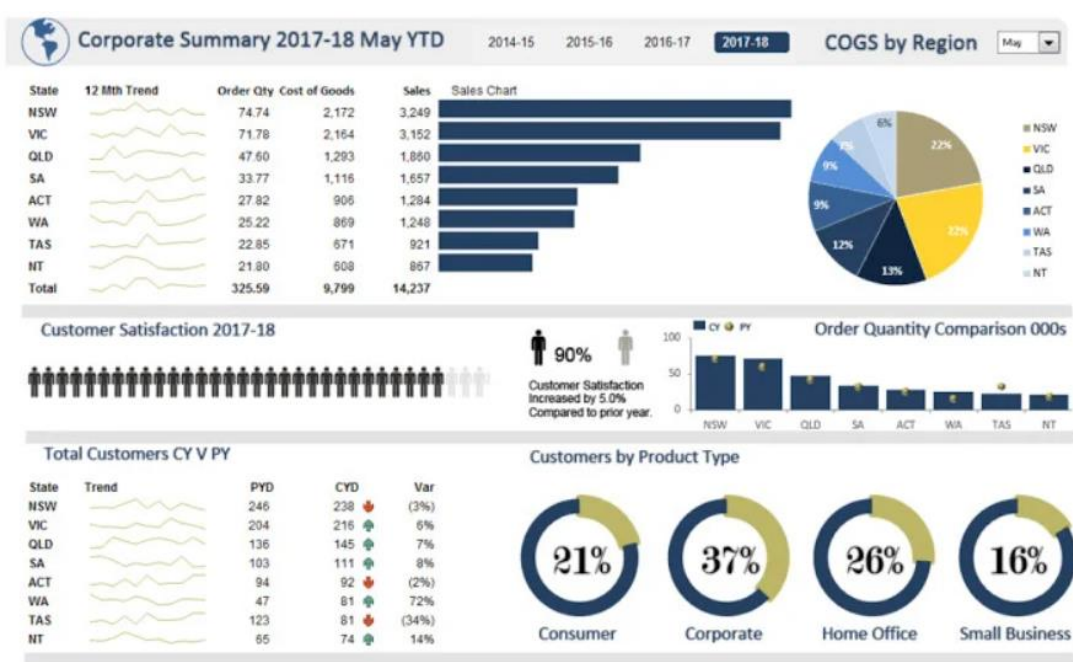


ภาพประกอบที่ 2.12 แดชบอร์ด Power BI (ที่มาจากเว็บไซต์ : <https://powerbi.microsoft.com/en-us>)

Power BI เป็นแอปพลิเคชันฟรี ติดตั้งได้บนคอมพิวเตอร์สามารถแปลง เชื่อมต่อและแสดงข้อมูลจากพื้นต่าง ๆ ที่แตกต่างกันได้ในทีเดียว วิเคราะห์ข้อมูลพร้อมกันและจัดรูปแบบข้อมูลได้อย่างเป็นระเบียบ รองรับข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ดาต้าเบส, ไฟล์ต่าง ๆ เป็นต้น แสดงผลได้ทั้งคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา

Google Data Studio เป็นเครื่องมือจาก Google ที่ทำออกมาเพื่อใช้สำหรับการทำดาต้า วิซวลไลเซชันโดยเฉพาะการสร้างรายงานจากข้อมูลตัวเลขให้มาเป็นรูปภาพที่เข้าใจง่าย สามารถดึงข้อมูล จาก Google มาวิเคราะห์และทำภาพได้โดยตรง มีเทมเพลตให้เลือกใช้งาน สะดวกต่อการแชร์และทำงาน ร่วมกันของคนในทีม

4) Excel



ภาพประกอบที่ 2.15 แดชบอร์ด Excel (ที่มาจากเว็บไซต์ : https://www.fiverr.com/creative_mind88/create-an-interactive-excel-dashboard-for-data-visualization)

โปรแกรม Spreadsheet ของ Excel จัดเก็บข้อมูลลงในตารางได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน สร้าง กราฟและรูปภาพได้เพียงแค่อิงจากข้อมูลในตาราง ออกมาในรูปแบบของแผนภูมิคอลัมน์ แผนภูมิเส้น แผนภูมิวงกลมและแผนภูมิเรดาร์

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อภิยศ เจริญวิวัฒน์ (2563) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “การวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอข้อมูลเชิงภาพ เพื่อประยุกต์ใช้กับการแสดงข้อมูลสถิติของสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์” เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลของการใช้บริการต่าง ๆ ใช้เพื่อเพิ่มศักยภาพในการให้บริการและเพื่อประโยชน์ให้ผู้บริหารใช้ในการวางแผนกลยุทธ์ด้านต่าง ๆ วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ โดยใช้ดาต้าวิชวลไลเซชันในรูปแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ การใช้แสง สี ความสว่าง เส้นและแผนที่

จำอากาศเอกหญิงกุลสตรี คำสร้อย (2562) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจการคัดตัวนักกีฬาด้านการแข่งขันกีฬายูยิตสู” ได้พัฒนาระบบรายงานรูปแบบหลายมิติเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้ฝึกสอนและผู้ช่วยผู้ฝึกสอน ทำให้ผู้ฝึกสอนที่เสนอผลงานให้กับสมาคมกีฬายูยิตสูแห่งประเทศไทยได้อย่างรวดเร็วและหลายหลายมิติมากขึ้น ทำให้ค้นพบข้อมูลที่น่าสนใจที่ผู้ฝึกสอนยังไม่เคยนำเสนอมาก่อน สามารถใช้โปรแกรม Pivot Table & Pivot chart วิเคราะห์และจัดทำรายงานได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังสามารถช่วยอำนวยความสะดวกในการเลือกเฉพาะข้อมูลที่สนใจและนำออกข้อมูลเป็นรูปแบบต่าง ๆ ได้ สามารถดูรายงานและนำออกข้อมูลได้อย่างง่ายดายผ่านเครื่องมือของโปรแกรม Pivot Table & Pivot chart ทำให้ผู้ฝึกสอนสามารถสรุปสมรรถภาพของข้อมูลนักกีฬายูยิตสูทีมชาติได้อย่างง่ายดายและมีประสิทธิภาพ

อนุชตา ทองคำ (2562) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจกรณีศึกษาผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุ” ได้นำระบบธุรกิจอัจฉริยะสร้างรายงานแดชบอร์ดและรูปแบบหลายมิติ ช่วยให้เห็นพบข้อมูลที่น่าสนใจ นำเสนอข้อมูลในรูปแบบของกราฟต่าง ๆ ด้วยโปรแกรม Tableau ซึ่งสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้แม่นยำ มีประสิทธิภาพ และช่วยสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร

วนิดา ธรรมคุณ (2562) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “ระบบข่าวกรองธุรกิจ สำหรับธุรกิจให้บริการขนส่งกรณีศึกษาห้างหุ้นส่วนจำกัด เก้าเหลี่ยม ทรานสปอร์ต” ได้นำระบบธุรกิจอัจฉริยะเข้ามาช่วยวิเคราะห์การบริการขนส่งนำเสนอในรูปแบบรายงานอัจฉริยะด้วยโปรแกรม Tableau สามารถเรียกดูข้อมูลเป็นลำดับชั้นได้ ช่วยให้ผู้บริหารวางแผนและตัดสินใจการจัดส่งสินค้า ช่วยประหยัดเวลาในการตัดสินใจและช่วยบริหารคนในการจัดส่งสินค้าด้วย

ปัทมา เทียงสมบุญ (2561) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการพยากรณ์และการตัดสินใจของผู้บริหาร กรณีศึกษากลุ่มโรงพยาบาล” โดยการศึกษากระบวนการและ

หลักการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะเข้ามาใช้สนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารและทดสอบความพึงพอใจจากผู้ใช้งานระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารโดยใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะผ่านโปรแกรมไมโครซอฟท์เพาเวอร์ บิไอ โดยนำข้อมูลจากระบบสารสนเทศโรงพยาบาล ซึ่งสามารถจัดทำรายงานต่าง ๆ ที่เหมาะสม แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลและพยากรณ์ข้อมูล ทำนายแนวโน้มที่อาจเกิดขึ้นได้ตรงตามความต้องการ เพื่อประโยชน์ในการวางแผนกลยุทธ์ด้านต่าง ๆ

รัตนา สุวรรณวิชณี (2560) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาแบบรายงานรูปแบบหลายมิติเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ” มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาแบบรายงานหลายมิติเพื่อนำเสนอรายงานต่อผู้บริหารได้มองเห็นภาพรวมข้อมูลวิจัยของประเทศได้ และช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ โดยใช้โปรแกรม Tableau ผลที่ได้คือ สามารถวิเคราะห์และจัดทำรายงานได้อย่างรวดเร็ว ค้นพบข้อมูลที่น่าสนใจที่ยังไม่เคยนำเสนอมาก่อน เช่น ข้อมูลเฉลี่ยของนักวิจัยจำแนกตามมิติของระดับการศึกษา ตำแหน่งวิชาการ และผู้ที่มีความพึงพอใจต่อระบบรายงานนี้

อาทิตย์ สิทธิบรรเจิด (2553) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “การนำ Visualization ไปประยุกต์ใช้กับการแสดงข้อมูลบนระบบ Knowledge Management” เพื่อช่วยแก้ปัญหาในเรื่องการค้นหาข้อมูลที่มีปริมาณสูงในระบบ ซึ่งช่วยเพิ่มความพึงพอใจแก่ผู้ใช้งานและสนับสนุนการรับรู้ข้อมูลที่มากขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการออกแบบพัฒนาดาต้าวิชวลไลเซชันผลการดำเนินงานทางการเงินและจัดทำรายงานรูปแบบหลายมิติเพื่อให้เกิดความเข้าใจในรายละเอียดงานวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

- 3.1 ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูล
- 3.2 ขั้นตอนที่ 2 เก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.3 ขั้นตอนที่ 3 การสร้างดาต้าวิชวลไลเซชัน
- 3.4 ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความพึงพอใจ

3.1 ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูล

ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาข้อมูล แนวคิดงานวิจัย ศึกษาการทำงานของระบบข่าวกรองธุรกิจเพื่อหากรอบแนวคิดในการวิจัย ปัจจุบันระบบข่าวกรองธุรกิจมีความสำคัญในการวิเคราะห์ข้อมูลของหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ผู้วิจัยได้เลือกใช้ Tableau Public ซึ่งเป็นเวอร์ชันที่เปิดให้ใช้งานโดยไม่มีค่าใช้จ่าย จะไม่สามารถบันทึกไฟล์ที่สร้างขึ้นไว้ในเครื่องที่ใช้งานได้ แต่สามารถบันทึกไฟล์งานไว้ที่ Tableau Public Server

จุดเด่นของโปรแกรม

- รูปแบบการนำเสนอรายงานที่สวยงาม เข้าใจง่าย
- รองรับการเข้าถึงข้อมูลจากหลายฐานข้อมูล เช่น Excel, Access, Text file, Json File
- มีเครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้หลากหลายมิติ
- VizQL Technology เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้เห็นภาพของข้อมูลเพียงการลากและวาง (Drag and Drop)

3.2 ขั้นตอนที่ 2 เก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเลือกตัวอย่างเป็นบริษัทประกอบกิจการโทรคมนาคมที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเป็นกรณีศึกษา ได้ทำการเก็บข้อมูลที่เป็นทุดิยภูมิซึ่งได้เผยแพร่บนเว็บไซต์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเป็นข้อมูลผลดำเนินงานของปี 2558 – 2563 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) นำข้อมูลจากงบการเงินของบริษัทประกอบกิจการโทรคมนาคมที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมาคำนวณหาอัตราส่วนทางการเงิน

2) นำข้อมูลผู้ใช้บริการแยกตามประเภทการใช้งาน รายได้ กำไรสุทธิ กำไรก่อน ดอกเบี้ย ภาษี ค่าเสื่อม และค่าตัดจำหน่ายจัดทำในรูปแบบตาราง Excel

3.3 ขั้นตอนที่ 3 การสร้างดาต้าวิซวลไลเซชัน

กระบวนการวิเคราะห์การออกแบบและพัฒนาดาต้าวิซวลไลเซชันโดยใช้โปรแกรม Tableau ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีกระบวนการดังนี้



ภาพประกอบที่ 3.1 กระบวนการออกแบบและพัฒนาวิซวลไลเซชัน

1) เก็บรวบรวมไฟล์ข้อมูลเป็นไฟล์ PDF ไฟล์ Excel ผลการดำเนินงานทางการเงินที่เผยแพร่ใน เว็บไซต์ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

2) คัดเลือกและบันทึกข้อมูลผลการดำเนินงานทางการเงินที่ได้ลงในไฟล์ Excel

3) นำข้อมูลที่บันทึกไว้เข้าสู่โปรแกรม Tableau

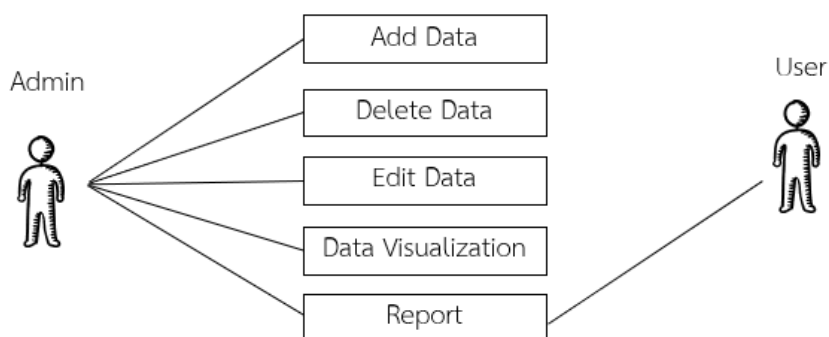
4) วิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาดาต้าวิซวลไลเซชัน

5) หลังจากพัฒนาดาต้าวิวลไลเซชันเรียบร้อยแล้วจึงจัดทำเป็นรายงาน

การออกแบบฐานข้อมูลให้สอดคล้องกับการนำข้อมูลมาใช้งานซึ่งแสดงด้วย

- 1) ยูสเคสไดอะแกรม (Use-Case Diagram)
- 2) ER Diagram ดาต้าวิวลไลเซชัน
- 3) พจนานุกรม (Data dictionary)

1. ยูสเคสไดอะแกรม (Use-case Diagram)



ภาพประกอบที่ 3.2 Use case Diagram Report

ตารางที่ 3.1 รายละเอียด Use Case Diagram : Add Data

Use Case Name	ทำการ Extract, Transform, Load Data
Actor	Administrator
Description	ทำการแปลงและโหลดข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม
Normal Course	ทำการแปลงและโหลดข้อมูลจาก Database เข้าสู่โปรแกรม
Alternate Course	-
Pre-condition	ข้อมูลต้องมีการ Update
Post-condition	-

ตารางที่ 3.2 รายละเอียด Use Case Diagram : Delete Data

Use Case Name	จัดการรูปแบบข้อมูล
Actor	Administrator
Description	ลบข้อมูลที่ไม่ต้องการ
Normal Course	ลบข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับรายงาน
Alternate Course	-
Pre-condition	ต้องเข้าใช้งานระบบก่อน
Post-condition	-

ตารางที่ 3.3 รายละเอียด Use Case Diagram : Edit data

Use Case Name	ลบข้อมูล
Actor	Administrator
Description	จัดการรูปแบบข้อมูลให้สามารถใช้งานได้กับโปรแกรม
Normal Course	เลือกข้อมูลหรือข้อมูลจากการวิเคราะห์ที่ต้องการ
Alternate Course	-
Pre-condition	ต้องเข้าใช้งานระบบก่อน
Post-condition	-

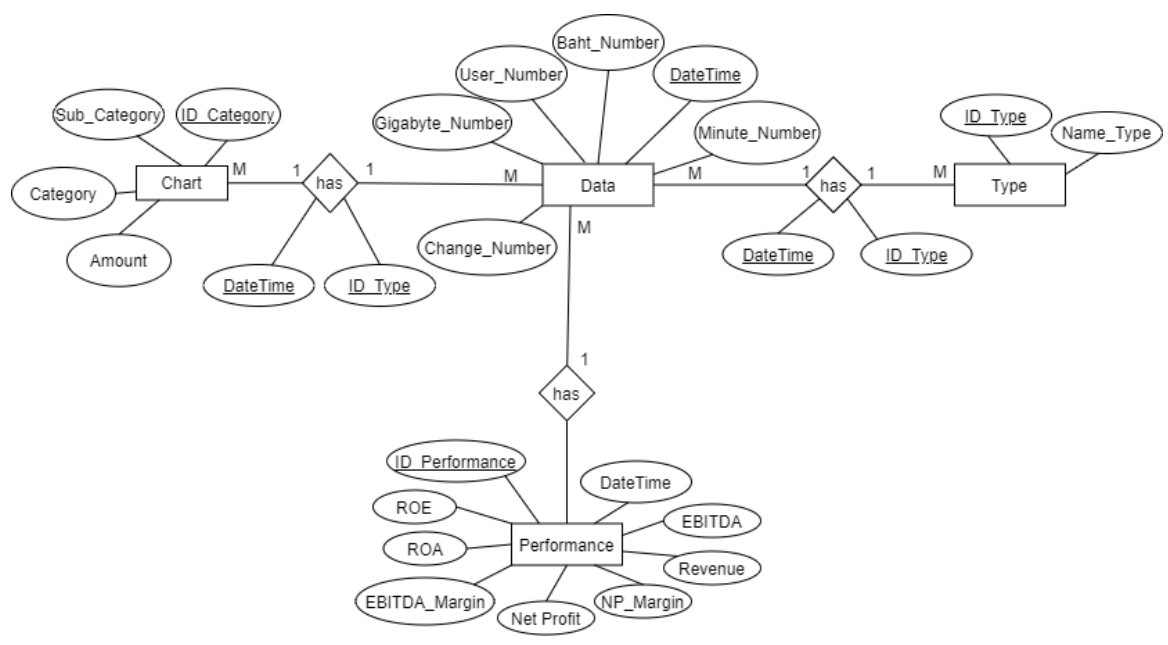
ตารางที่ 3.4 รายละเอียด Use Case Diagram : Data Visualization

Use Case Name	วิเคราะห์ข้อมูล
Actor	Administrator / User
Description	ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ต้องการ
Normal Course	กำหนดเงื่อนไขและรายละเอียดที่ของข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์
Alternate Course	-
Pre-condition	ต้องเข้าใช้งานระบบก่อน
Post-condition	-

ตารางที่ 3.5 รายละเอียด Use Case Diagram : Report

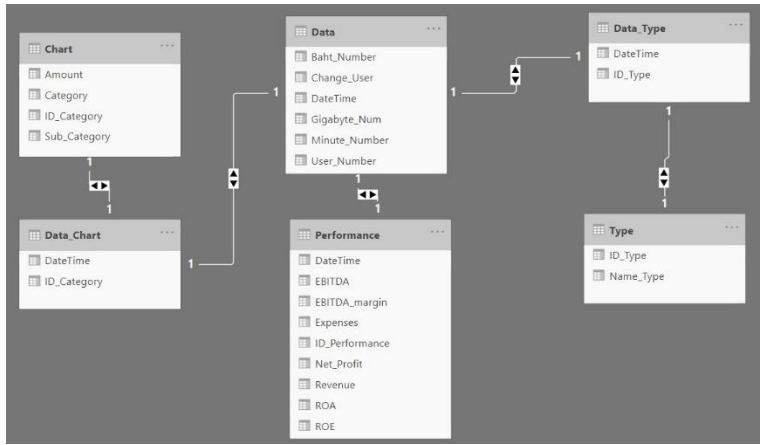
Use Case Name	รายงาน
Actor	Admin / User
Description	ทำการ Export รายงานตามที่ User ต้องการ
Normal Course	กำหนดเงื่อนไขและรายละเอียดที่ต้องการของข้อมูลที่ต้องการแสดง
Alternate Course	-
Pre-condition	ต้องเข้าใช้งานระบบก่อน
Post-condition	นำรายงานที่ได้ไปใช้งาน

2. ER Diagram ดาต้าวิซวลไลเซชัน



ภาพประกอบที่ 3.3 ER Diagram ของดาต้าวิซวลไลเซชัน กรณีศึกษากิจการโทรคมนาคมในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

3. ตารางความสัมพันธ์



ภาพประกอบที่ 3.4 ความสัมพันธ์ของข้อมูล

4. ความสัมพันธ์ (Relation)

1. ตาราง DATA (DATETIME, USER_NUMBER, BAHT_NUMBER, MINUTE_NUMBER, GIGABYTE_NUM, CHANGE_USER)
2. ตาราง CHART (ID_CATEGORY, CATEGORY, SUB_CATEGORY, AMOUNT)
3. ตาราง DATACHART (DATETIME, ID_CATEGORY)
4. ตาราง TYPE (ID_TYPE, NAME_TYPE)
5. ตาราง DATA_TYPE (DATETIME, ID_TYPE)
6. ตาราง PERFORMANCE (ID_PERFORMANCE, REVENUE, EBITDA, NET_PROFIT, EXPENSES, ROE, ROA, EBITDA_MARGIN, DATETIME)

5. การแสดงพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

ตารางที่ 3.6 ตาราง DATA

ลำดับ	ชื่อตาราง (View Table Name)	คำอธิบาย	Data Type	Key	Foreign Key Referenced Table
1	DATETIME	วันเดือนปี	DATE (8)	PK	
2	USER_NUMBER	จำนวนผู้ใช้บริการ	NUMBER (20)		
3	BAHT_NUMBER	บาทต่อหมายเลข	NUMBER (20)		
4	MINUTE_NUMBER	นาทีต่อหมายเลข	NUMBER (20)		
5	GIGABYTE_NUM	จำนวนกิกะไบต์	NUMBER (20)		
6	CHANGE_USER	การเปลี่ยนแปลง จำนวนผู้ใช้บริการ	NUMBER (10)		

ตารางที่ 3.7 ตาราง CHART

ลำดับ	ชื่อตาราง (View Table Name)	คำอธิบาย	Data Type	Key	Foreign Key Referenced Table
1	ID_CATEGORY	รหัสประเภทผล ดำเนินงาน	VARCHAR (4)	PK	
2	CATEGORY	ชื่อประเภทผล ดำเนินงาน	VARCHAR (50)		
3	SUB_CATEGORY	ชื่อประเภทย่อยผล ดำเนินงาน	VARCHAR (50)		
4	AMOUNT	จำนวนเงิน	NUMBER (20)		

ตารางที่ 3.8 ตาราง DATA_CHART

ลำดับ	ชื่อตาราง (View Table Name)	คำอธิบาย	Data Type	Key	Foreign Key Referenced Table
1	ID_CATEGORY	รหัสประเภทผล ดำเนินงาน	VARCHAR (4)	FK	
2	DATETIME	วันเดือนปี	DATE (8)	FK	DATA

ตารางที่ 3.9 ตาราง TYPE

ลำดับ	ชื่อตาราง (View Table Name)	คำอธิบาย	Data Type	Key	Foreign Key Referenced Table
1	ID_TYPE	รหัสประเภทการใช้	VARCHAR (4)	PK	
2	NAME_TYPE	ชื่อประเภทการใช้	VARCHAR (20)		

ตารางที่ 3.10 ตาราง DATA_TYPE

ลำดับ	ชื่อตาราง (View Table Name)	คำอธิบาย	Data Type	Key	Foreign Key Referenced Table
1	ID_TYPE	รหัสประเภทการใช้	VARCHAR (4)	FK	
2	DATETIME	วันเดือนปี	DATE (8)	FK	DATA

ตารางที่ 3.11 ตาราง PERFORMANCE

ลำดับ	ชื่อตาราง (View Table Name)	คำอธิบาย	Data Type	Key	Foreign Key Referenced Table
1	ID_PERFORMANCE	รหัสประเภทการใช้	VARCHAR (4)	PK	
2	DATETIME	วันเดือนปี	DATE (8)	FK	DATA
3	REVENUE	รายได้	NUMBER (20)		
4	EBITDA	กำไรก่อน ดอกเบี้ย ภาษี ค่าเสื่อม และ ค่าตัดจำหน่าย	NUMBER (20)		
5	NET_PROFIT	กำไรสุทธิ	NUMBER (20)		
6	NP_MARGIN	อัตรากำไรสุทธิ	NUMBER (20)		
7	ROE	อัตราผลตอบแทน จากส่วนของผู้ถือ หุ้น	PERCENT (6)		
8	ROA	อัตราผลตอบแทน จากสินทรัพย์ ทั้งหมด	PERCENT (6)		
9	EBITDA_MARGIN	อัตรากำไรก่อน ดอกเบี้ย ภาษี ค่า เสื่อม และค่าตัด จำหน่าย	PERCENT (6)		

การศึกษาวิธีการใช้เครื่องมือวิเคราะห์เพื่อทราบถึงวิธีวิเคราะห์ข้อมูล การแสดงผลสรุปข้อมูล ออกแบบและพัฒนาดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อการจัดทำรายงานในรูปแบบหลายมิติต่าง ๆ ดังนี้

- 1) สถิติจำนวนผู้ใช้บริการปี 2558-2563 แยกตามประเภทการใช้งาน
- 2) รายได้แบ่งตามประเภทธุรกิจของปี 2563 และปี 2562
- 3) การเปรียบเทียบรายได้ปี 2563 กับ 2562 เพื่อหาจำนวนเปลี่ยนแปลงรายได้แต่ละประเภท
- 4) กราฟพยากรณ์รายได้ค่าบริการและจำนวนผู้ใช้บริการปี 2564
- 5) ผลการดำเนินงานทางการเงินปี 2558-2563 ประกอบด้วย
 - อัตรากำไรก่อน ดอกเบี้ย ภาษี ค่าเสื่อม และค่าตัดจำหน่าย (EBITDA margin)
 - อัตรากำไรสุทธิ (Net profit margin)
 - อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์ทั้งหมด (Return On Assets : ROA)
 - อัตราผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้น (Return On Equity : ROE)

3.4 ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความพึงพอใจ

การทดสอบระบบโดยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน โดยผู้วิจัยได้แสดงรายงานผลภาพให้ผู้ใช้งาน ได้ซักถามซึ่งเป็นขั้นตอนการทดสอบเพื่อประเมินว่าการออกแบบพัฒนาดาต้าวิซวลไลเซชันสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลการดำเนินงานทางการเงินช่วยเพิ่มความเข้าใจได้มากยิ่งขึ้น

กำหนดเกณฑ์และมาตรฐานการประเมินความพึงพอใจของระบบด้วยแบบสอบถาม พิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองโดยต้องมีคะแนนเฉลี่ยในระบบดีขึ้นไป โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

แบบประเมินความพึงพอใจของการออกแบบพัฒนาดาต้าวิซวลไลเซชันใช้ระดับค่าคะแนนตามมาตรส่วนประมาณค่ากำหนดเป็นระดับคะแนน 5 ระดับ ตามวิธีการที่พัฒนาโดย Rensis Likert

ระดับมากที่สุด	ให้น้ำหนักคะแนนเป็น	5 คะแนน
ระดับมาก	ให้น้ำหนักคะแนนเป็น	4 คะแนน
ระดับปานกลาง	ให้น้ำหนักคะแนนเป็น	3 คะแนน
ระดับน้อย	ให้น้ำหนักคะแนนเป็น	2 คะแนน

ระดับน้อยที่สุด ให้นำน้ำหนักคะแนนเป็น 1 คะแนน

การแปลความหมายของระดับค่าคะแนนเฉลี่ย ในการวัดค่าตัวแปรได้กำหนดเกณฑ์การวัดไว้ 5 ระดับ เพื่อให้การแปลความหมายสามารถ ทำได้อย่างละเอียดขึ้น และสามารถแปลความหมายได้ดังนี้

การแปลความหมายค่าเฉลี่ยน้ำหนักคำถาม โดยมีหลักเกณฑ์การพิจารณาแบ่งระดับ ความสำคัญทางด้านปัจจัยกำหนดคุณภาพการบริการ (Perceived Service Quality) ด้วยการหาช่วง ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Class Interval) โดยการคำนวณตามหลักการหาค่าเฉลี่ย จะได้ช่วงความ กว้างระดับละ 0.8 ดังนี้

ระดับคะแนนเฉลี่ย 4.21-5.00	หมายถึง	มีระดับมากที่สุด
ระดับคะแนนเฉลี่ย 3.41-4.20	หมายถึง	มีระดับมาก
ระดับคะแนนเฉลี่ย 2.61-3.40	หมายถึง	มีระดับปานกลาง
ระดับคะแนนเฉลี่ย 1.81-2.60	หมายถึง	มีระดับน้อย
ระดับคะแนนเฉลี่ย 1.00-1.80	หมายถึง	มีระดับน้อยที่สุด

เครื่องมือในการประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรม คือแบบประเมินความพึงพอใจ โดยกำหนด หัวเรื่องและเกณฑ์ในการประเมิน โดยนำค่าตัวเลขที่ได้นำเข้าโปรแกรม Microsoft Excel วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

- สูตรการหาค่าเฉลี่ย (\bar{x})

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมของระดับความพึงพอใจที่กำหนด

n แทน จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

- สูตรการหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

เมื่อ SD แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 x แทน ข้อมูล (1,2,3...N)
 \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย
 n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

- คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ Intel(R) Core(TM) i5-6600U CPU@3.3 GHz, RAM 16.0 GB
- Microsoft Windows 10 Pro
- Excel
- Tableau

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การศึกษาและวิจัยในครั้งนี้เป็นการออกแบบและพัฒนาดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงผลการดำเนินงานธุรกิจ โดยใช้โปรแกรม Tableau ทำการวิเคราะห์ข้อมูล สร้างรายงานแดชบอร์ดและพยากรณ์รายได้ในอนาคต ประโยชน์ของการจัดทำดาต้าวิซวลไลเซชันในรูปแบบแดชบอร์ดคือทำให้รูปแบบรายงานน่าสนใจ ช่วยสรุปข้อมูลให้สามารถเห็นภาพรวมผลดำเนินงานของธุรกิจทั้งหมด ผู้อ่านประหยัดเวลาในการอ่าน เพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูล อีกทั้งยังสามารถใช้คำสั่งในโปรแกรมคำนวณค่าตัวเลข ค่าทางสถิติ ค่าพยากรณ์เพื่อเห็นแนวโน้มของข้อมูล ในการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลัก 3 ข้อ คือ

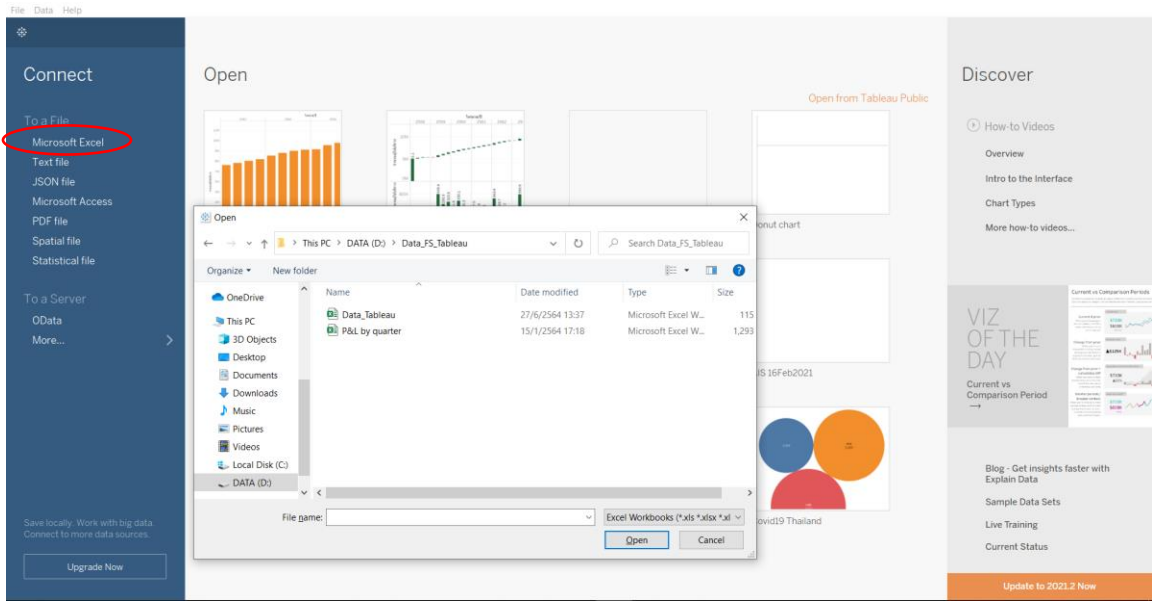
1. เพื่อศึกษาออกแบบและพัฒนาดาต้าวิซวลไลเซชันผลการดำเนินงานทางการเงิน
2. เพื่อนำผลการดำเนินงานทางการเงินมาสร้างรายงานในรูปแบบของดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. เพื่อช่วยพยากรณ์รายได้ จำนวนผู้ใช้บริการในอนาคต

4.1 ผลการศึกษาออกแบบและพัฒนาดาต้าวิซวลไลเซชันผลการดำเนินงานทางการเงินด้วยโปรแกรม Tableau

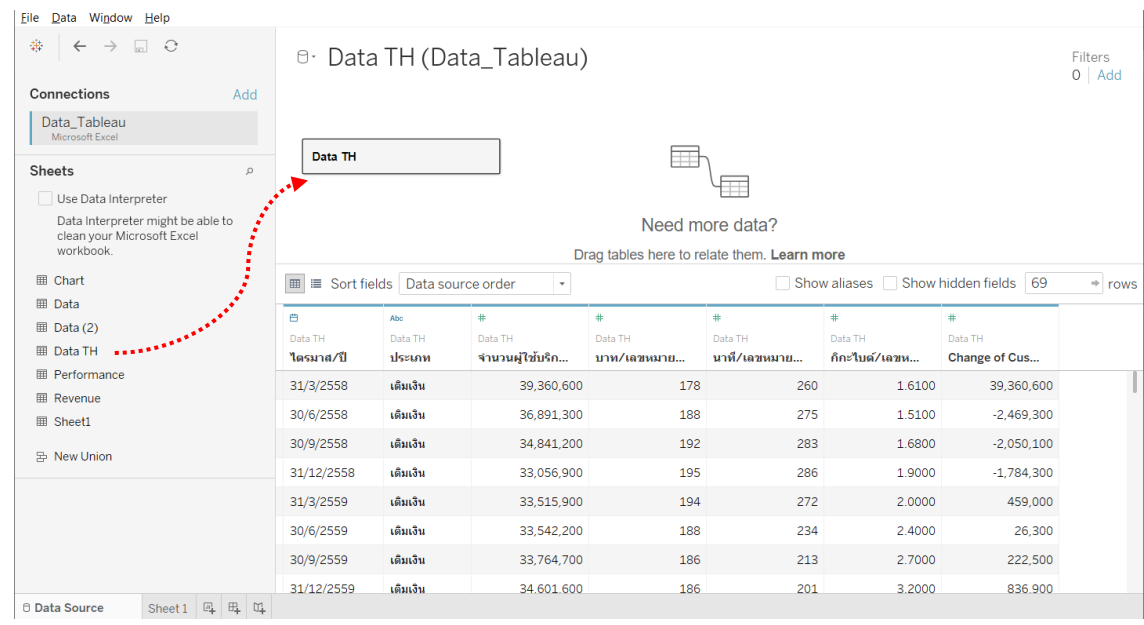
ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม Tableau Public ซึ่งเปิดให้ใช้งานฟรี เป็นระบบข่าวกรองธุรกิจ (Business Intelligence) ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลสามารถสรุปผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว จัดทำรายงานในรูปแบบต่าง ๆ มีรูปแบบการนำเสนอสวยงาม ใช้งานง่าย สะดวกต่อการจัดทำเพียงการลากและวาง (Drag and Drop) ผู้ใช้สามารถสร้างสูตรเพื่อการคำนวณได้ การศึกษาออกแบบและพัฒนาดาต้าวิซวลไลเซชันมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.1.1 ขั้นตอนการใช้โปรแกรม Tableau เพื่อเชื่อมต่อข้อมูล

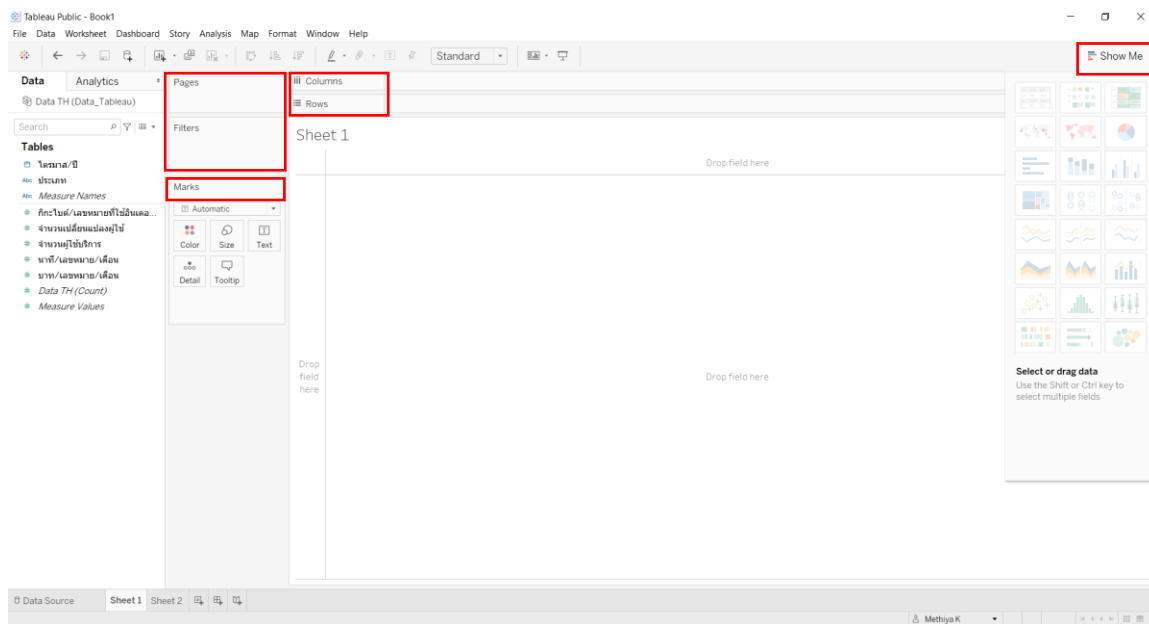
ในหน้าต่างโปรแกรมให้เลือก To a File ➤ Excel ➤ Open เลือกไฟล์ จากนั้นให้ Drag sheet ที่ต้องการวิเคราะห์ข้อมูลดังภาพประกอบที่ 4.1 และ 4.2



ภาพประกอบที่ 4.1 การเชื่อมต่อข้อมูลด้วย Excel ในเมนู connect



ภาพประกอบที่ 4.2 เชื่อมต่อไฟล์ข้อมูลจำนวนผู้ให้บริการ



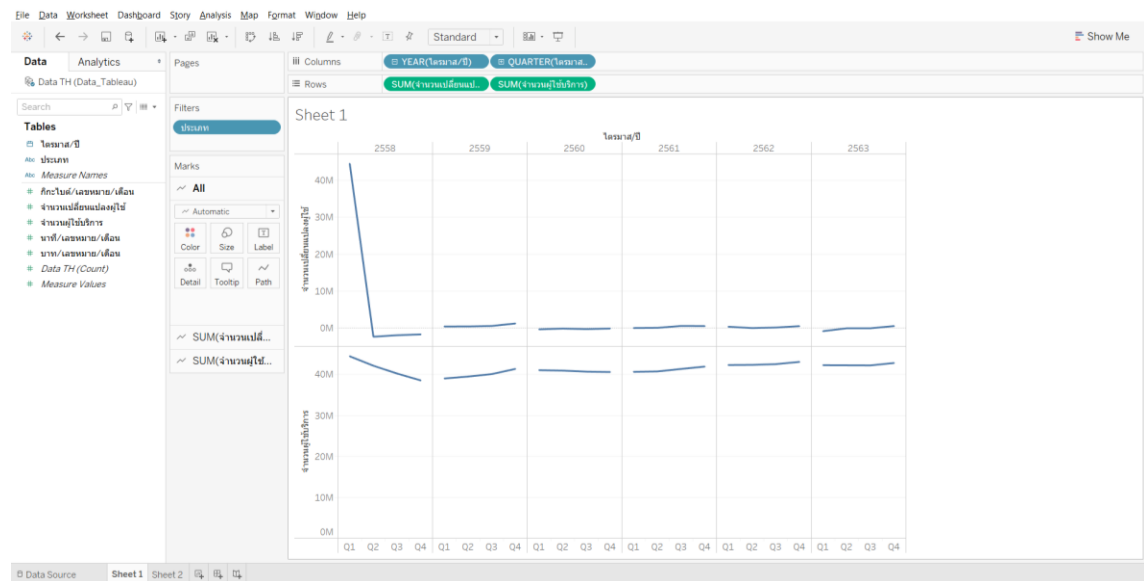
ภาพประกอบที่ 4.3 Tableau Workspace

หน้าต่างตามภาพประกอบที่ 4.2 จะแสดงข้อมูลต่อเมื่อเชื่อมต่อกับ Excel หรือเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลอื่น จากนั้นเมื่อคลิกเข้ามาที่ Sheet จะเห็นจอซึ่งมีส่วนประกอบต่าง ๆ ดังนี้

- | | |
|------------------|--|
| 1. Page Shelf | ใช้ในการแสดงข้อมูลเพิ่มภาพเคลื่อนไหวในมุมมอง |
| 2. Filter Shelf | ใช้ในการกรองข้อมูลที่ต้องการ |
| 3. Marks Card | ใช้ในการตกแต่งสี รูปทรงกราฟ ข้อความต่าง ๆ |
| 4. Columns shelf | ใช้ในการสร้างคอลัมน์ของข้อมูล |
| 5. Rows shelf | ใช้ในการสร้างแถวของข้อมูล |
| 6. Show Me | ใช้ในการเลือกกราฟเพื่อสร้างภาพข้อมูลและสร้างรายงาน |

4.1.2 การสร้าง Waterfall chart เพื่อแสดงภาพรวมของจำนวนผู้ใช้บริการ

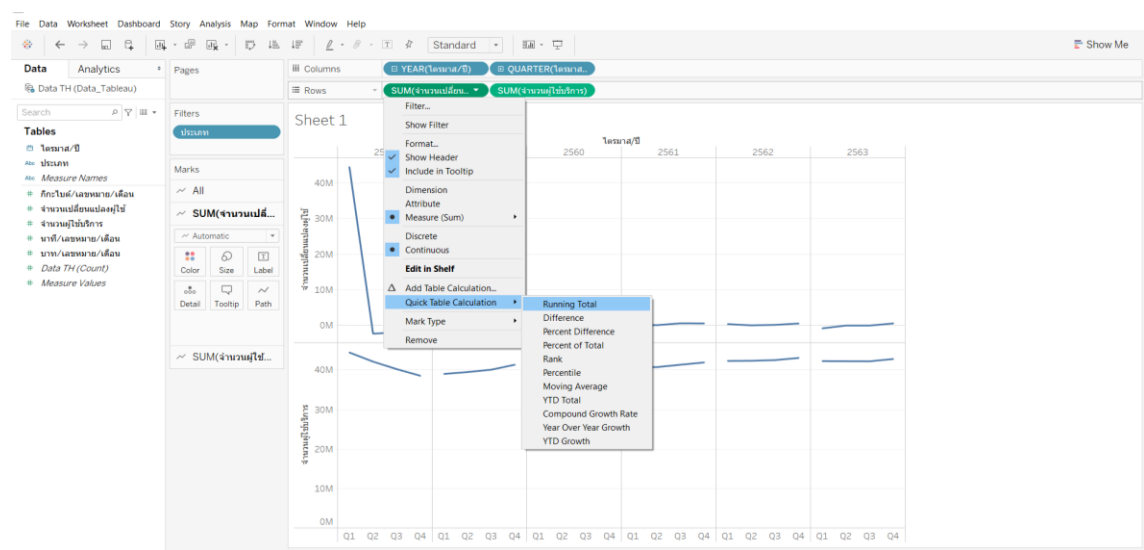
4.1.2.1 ขั้นตอนที่ 1 Drag พิลด์ไตรมาส/ปี มาที่ Columns, จำนวนเปลี่ยนแปลงผู้ใช้, จำนวนผู้ใช้บริการมาที่ Rows และประเภทมาที่ Filters



ภาพประกอบที่ 4.4 Drag and Drop สร้าง Waterfall chart

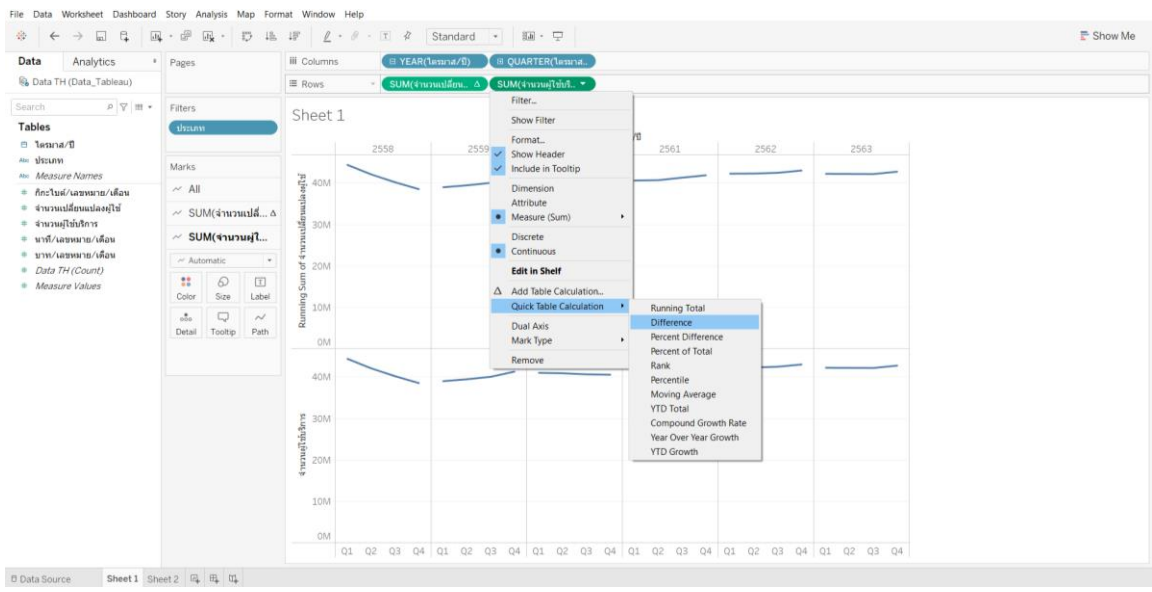
4.1.2.2 ขั้นตอนที่ 2 คลิก SUM (จำนวนเปลี่ยนแปลงผู้ใช้) ตรง rows เลือกเมนู Quick

Table Calculation ▶ Running Total



ภาพประกอบที่ 4.5 การใช้คำสั่ง Running Total

4.1.2.3 ขั้นตอนที่ 3 คลิก SUM (จำนวนผู้ใช้บริการ) ที่ rows เลือกคำสั่ง Quick Table Calculation ➤ Difference



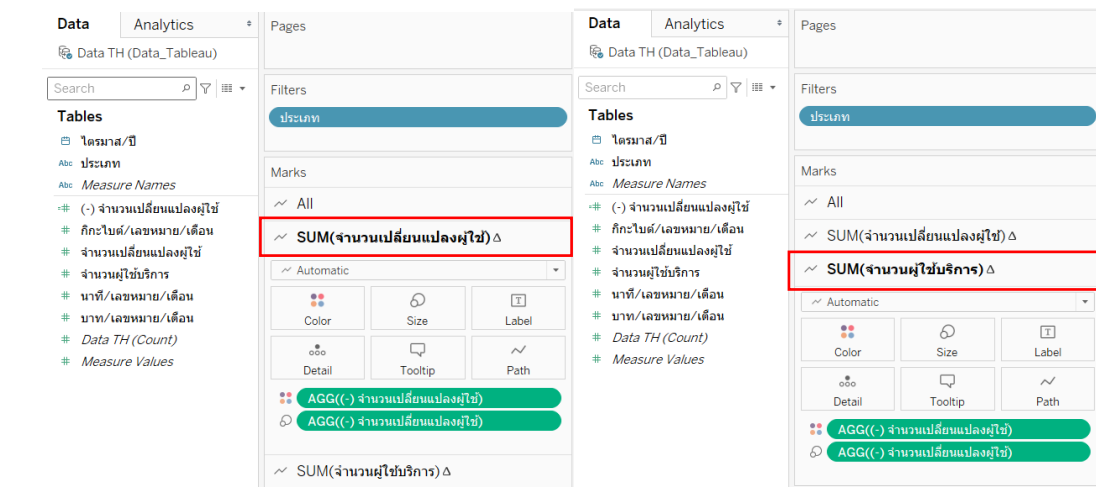
ภาพประกอบที่ 4.6 การใช้คำสั่ง Difference

4.1.2.4 ขั้นตอนที่ 4 เลือกเมนู Analysis ➤ Create Calculated Field เพื่อสร้างค่า Negative ของ จำนวนเปลี่ยนแปลงผู้ใช้



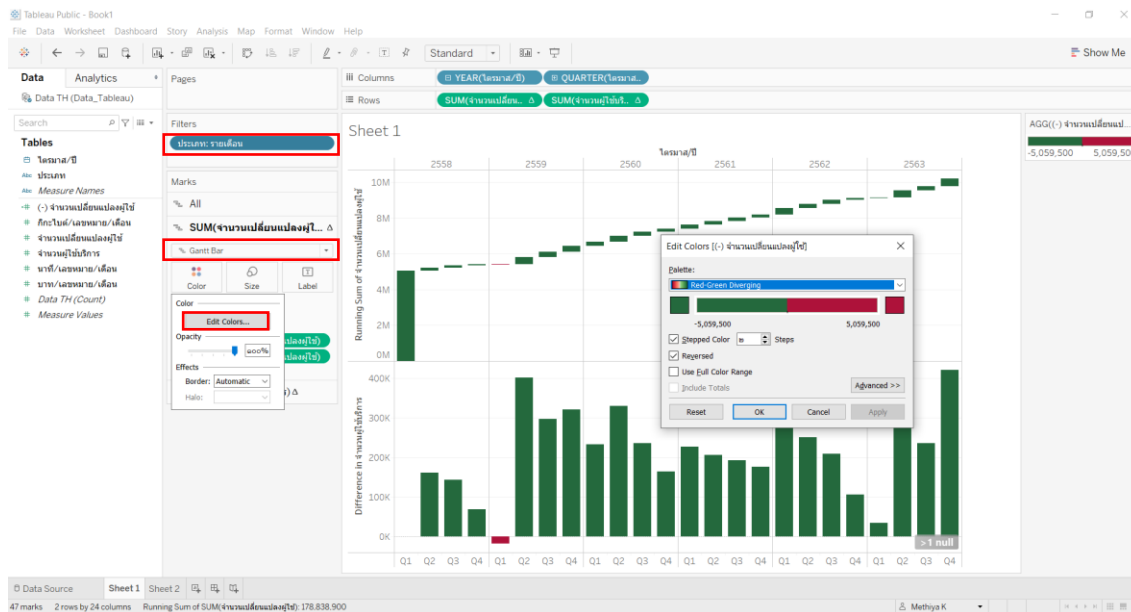
ภาพประกอบที่ 4.7 การสร้างค่า Negative จำนวนเปลี่ยนแปลงผู้ใช้บริการ

4.1.2.5 ขั้นตอนที่ 5 Drag ฟิลด์ที่สร้างไว้ในขั้นตอนที่ 4 (-) จำนวนเปลี่ยนแปลงผู้ใช้วงไว้ที่ Marks Card ข้างใต้ SUM (จำนวนเปลี่ยนแปลงผู้ใช้) และSUM (จำนวนผู้ใช้บริการ)



ภาพประกอบที่ 4.8 Drag and Drop (-) จำนวนเปลี่ยนแปลงผู้ใช้ไว้ที่ Marks card

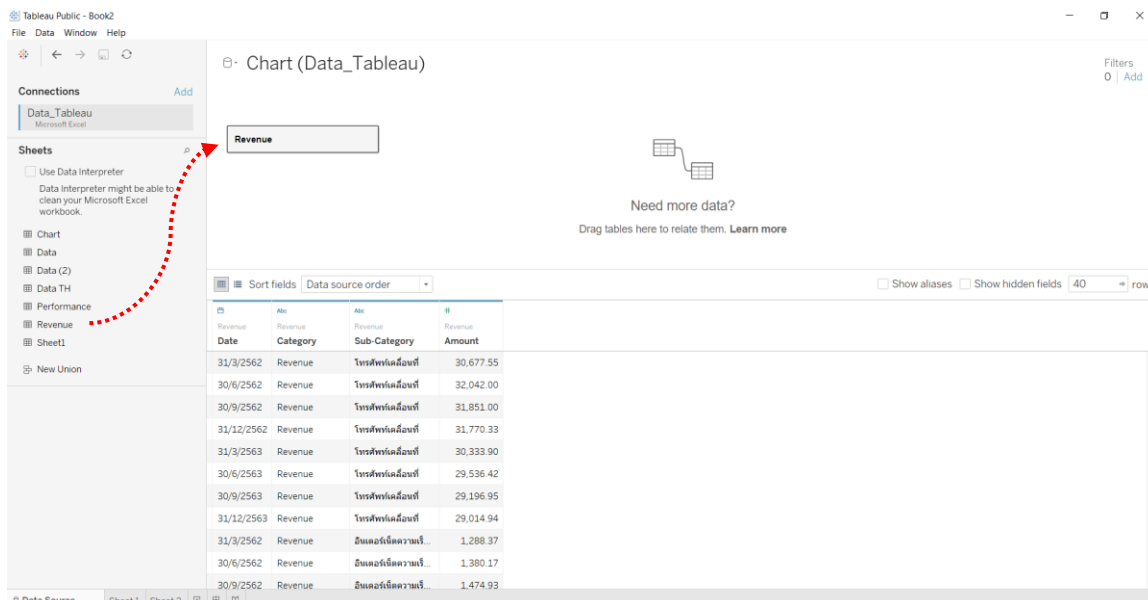
4.1.2.6 ขั้นตอนที่ 6 ปรับรูปแบบกราฟเป็น Gantt Bar, Filter ประเภทของผู้ใช้บริการและปรับแต่งสี



ภาพประกอบที่ 4.9 ขั้นตอนการปรับแต่ง Waterfall chart

4.1.3 การสร้าง Bullet graph เพื่อเปรียบเทียบรายได้ปี 2563 กับ 2562

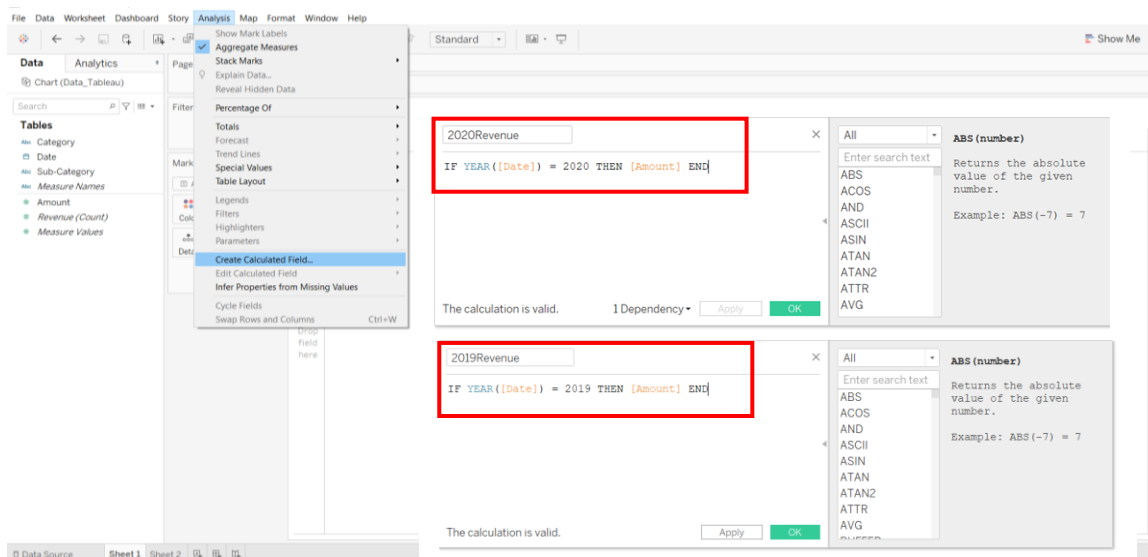
4.1.3.1 ขั้นตอนที่ 1 เชื่อมต่อไฟล์ข้อมูลรายได้



ภาพประกอบที่ 4.10 การเชื่อมต่อไฟล์ข้อมูลรายได้

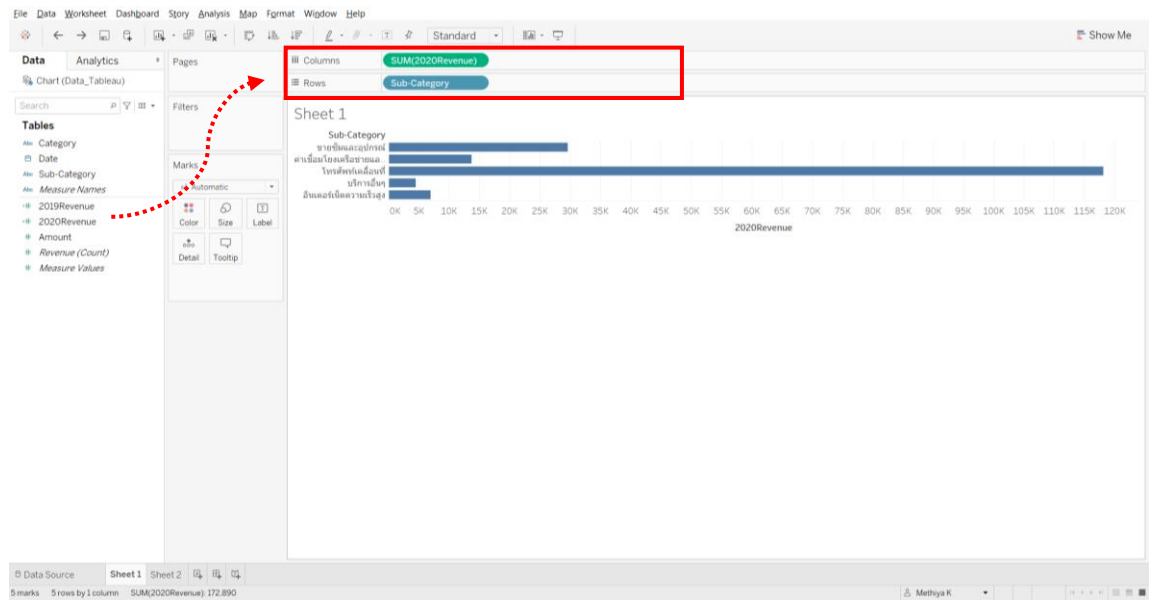
4.1.3.2 ขั้นตอนที่ 2 การ Create Calculated Field ของรายได้ปี 2563 และปี 2562 โดย

เลือกเมนู Analysis ► Create Calculated Field เพื่อตั้งชื่อ และเขียนสูตรที่ต้องการลงไป



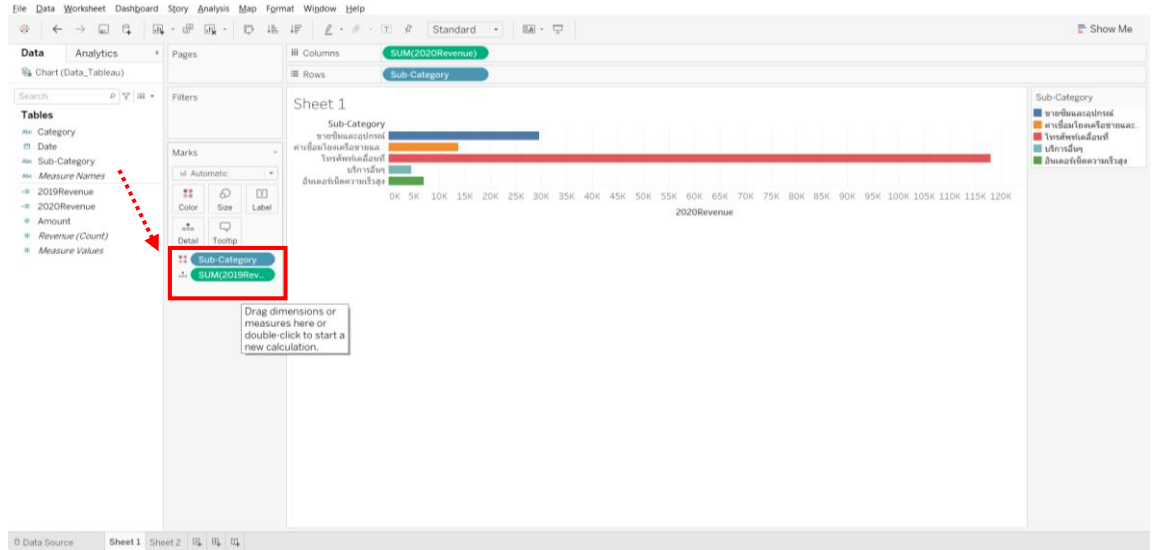
ภาพประกอบที่ 4.11 การสร้างฟิลด์รายได้ปี 2563 (2020 Revenue) และปี 2562 (2019 Revenue)

4.1.3.3 ขั้นตอนที่ 3 Drag ฟิลด์ 2020 Revenue ที่สร้างไว้ในขั้นตอนที่ 4.1.3.2 มาที่ Columns และ Sub-Category มาที่ Rows



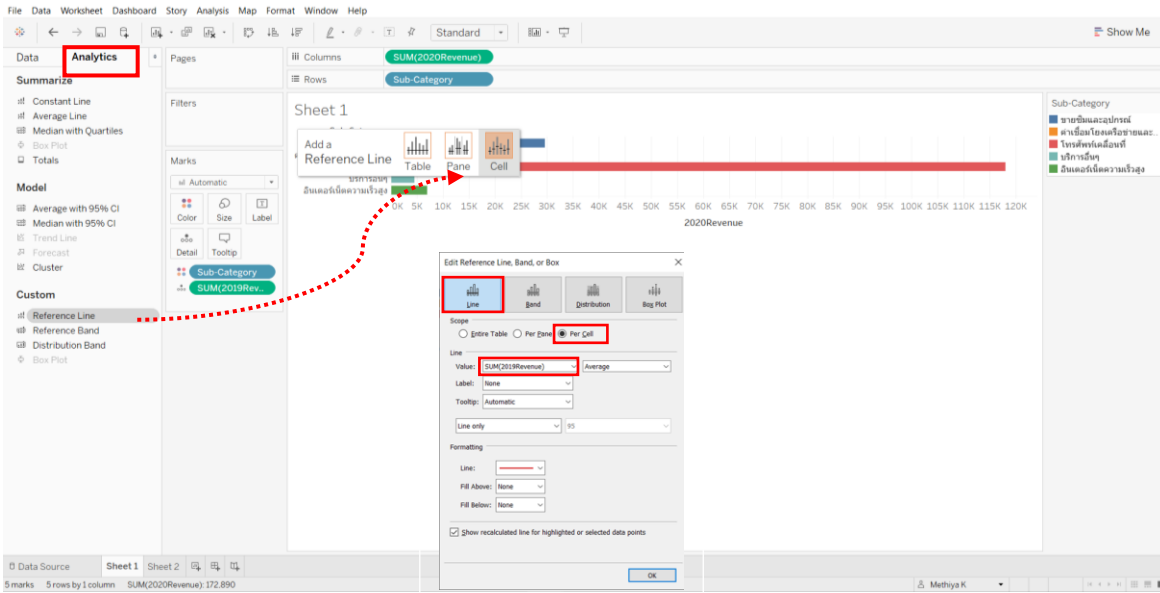
ภาพประกอบที่ 4.12 Drag and Drop ฟิลด์ 2020 Revenue และ Sub-Category สร้าง Bullet graph

4.1.3.4 ขั้นตอนที่ 4 Drag ฟิลด์ Sub-Category มาที่ Color และ 2019 Revenue มาที่ Detail ข้างใต้ Marks Card

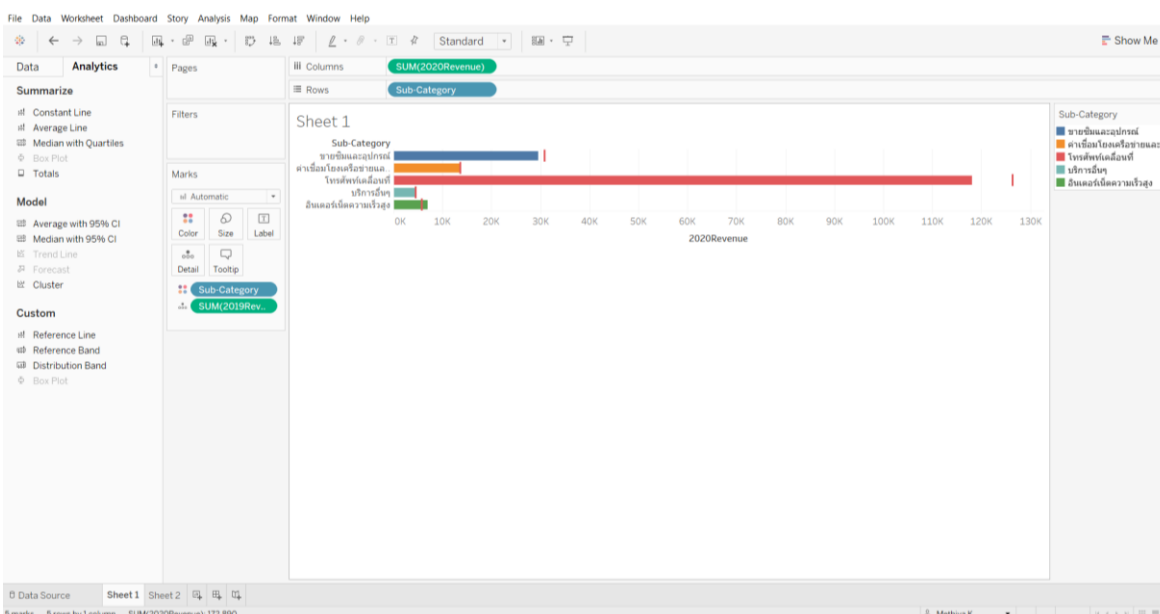


ภาพประกอบที่ 4.13 Drag and Drop ฟิลด์ 2019 Revenue และ Sub-Category สร้าง Bullet graph

4.1.3.5 ขั้นตอนที่ 5 คลิก Tab Analytics ➤ Drag คำสั่ง Reference line เข้ามาที่ Sheet และ Drop ไว้ที่ Cell หลังจากนั้น Edit Reference Line, Band, or Box จะแสดงขึ้นมาให้เลือก line, per Cell, Sum (2019 Revenue)



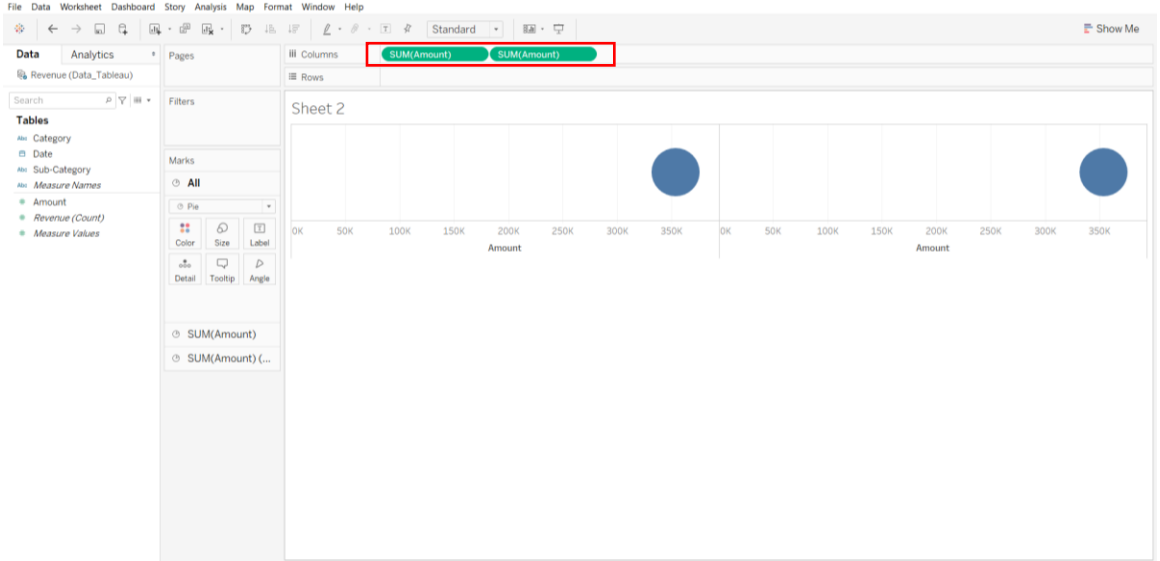
ภาพประกอบที่ 4.14 การใช้คำสั่ง Reference Line



ภาพประกอบที่ 4.15 Bullet graph รายได้ปี 2563 เปรียบเทียบกับปี 2562

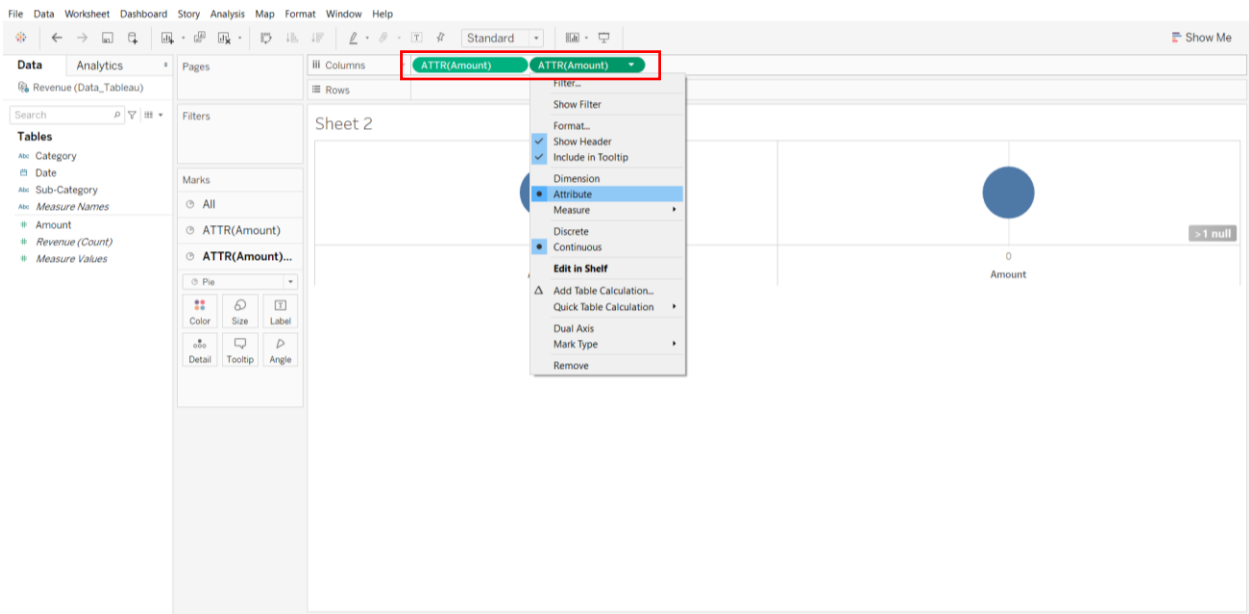
4.1.4 การสร้าง Donut chart เพื่อหาสัดส่วนรายได้ปี 2563 และปี 2562

4.1.4.1 ขั้นตอนที่ 1 Drag ฟิลด์ Amount มาไว้ที่ Columns เพื่อสร้างแผนภูมิวงกลม 2 วง โดยข้อมูลนี้เป็นข้อมูลเดียวกับที่ใช้สร้าง Bullet graph



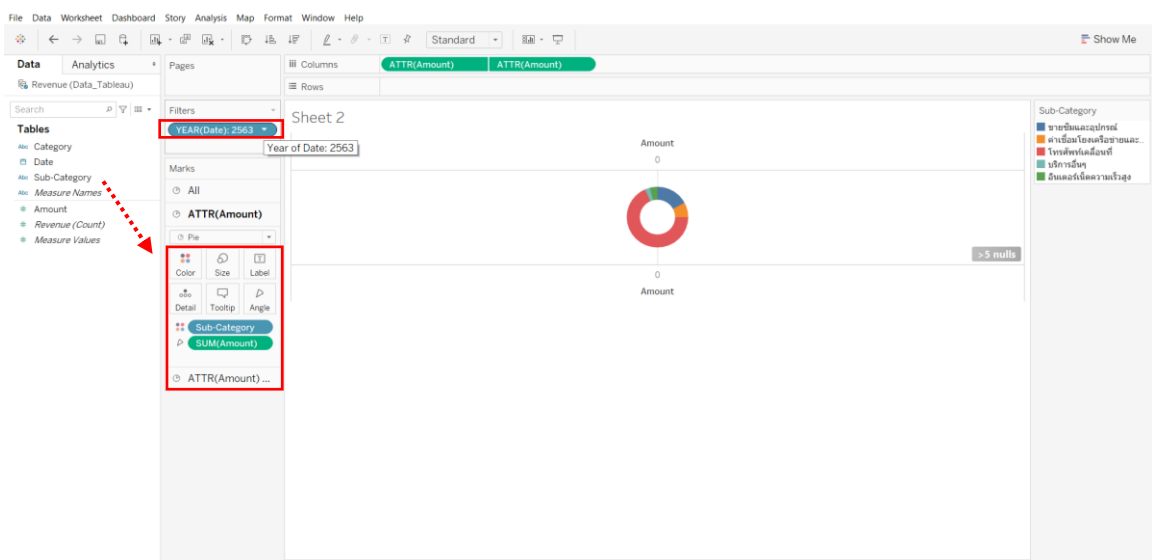
ภาพประกอบที่ 4.16 Drag and Drop ฟิลด์ Amount สร้าง Donut chart

4.1.4.2 ขั้นตอนที่ 2 คลิกเปลี่ยน Sum (Amount) โดยเลือก Attribute



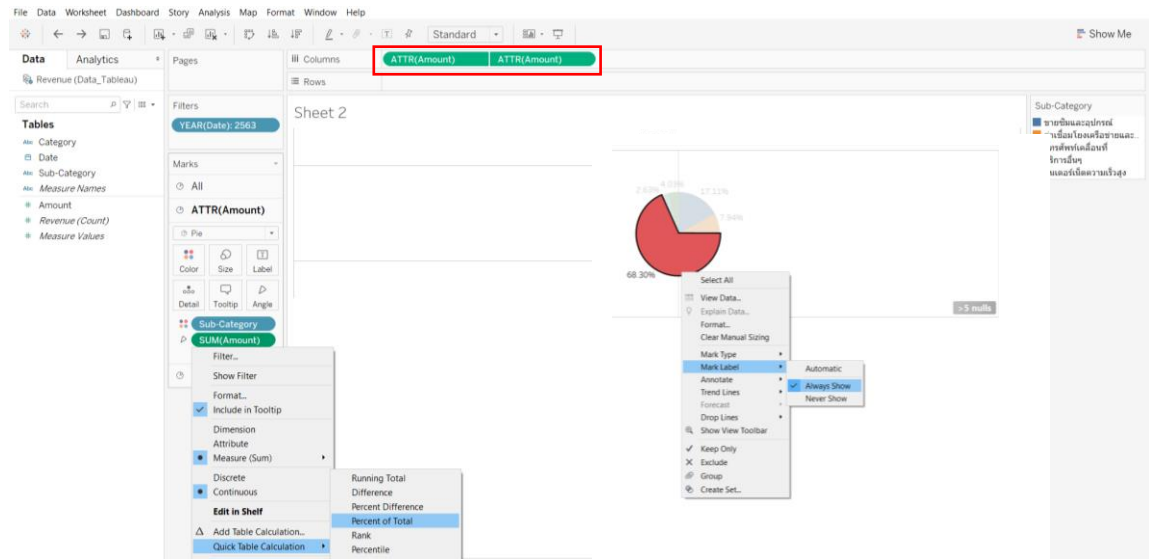
ภาพประกอบที่ 4.17 การใช้ฟังก์ชัน Attribute

4.1.4.5 ขั้นตอนที่ 5 ปรับแต่งสีของประเภทรายได้โดย Drag Sub-Category มาที่ Marks card ไว้ตรง Color, Amount ไว้ตรง Angle และ Drag Date มาที่ Filters ให้แสดงเป็นรูปแบบ Year เพื่อแสดงรายงาน



ภาพประกอบที่ 4.20 การปรับแต่งสีข้อมูลรายได้ใน Donut Chart

4.1.4.6 ขั้นตอนที่ 6 การแสดงค่าข้อมูลใน Donut Chart โดยเลือกใช้คำสั่ง Quick Table Calculation ➤ Percent of Total จากนั้นให้คลิกไปที่กราฟและคลิกขวาเลือก Mark Label ➤ Always Show ข้อมูลสัดส่วนรายได้จะแสดงเป็นเปอร์เซ็นต์ดังภาพประกอบที่ 4.21



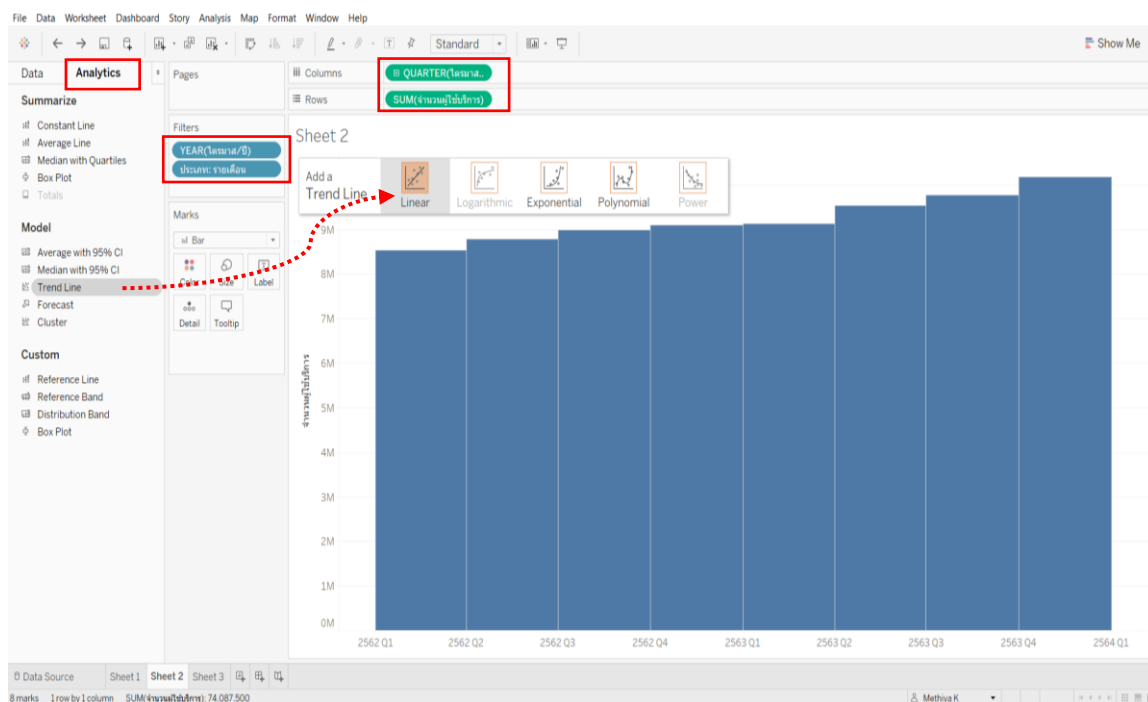
ภาพประกอบที่ 4.21 การใช้คำสั่ง Percent of Total

4.1.5 การสร้างเส้นแนวโน้ม (Trend line) แบบ Linear

การสร้างเส้นแนวโน้มเป็นแบบจำลองทางสถิติจะช่วยทำนายสถานการณ์ในอนาคตและหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัว ในโปรแกรม Tableau มีเส้นแนวโน้ม 5 ประเภทคือ แบบ Linear, Logarithmic, Exponential, Polynomial และ Power โดยผู้วิจัยเลือกใช้แบบ Linear เพื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปีกับจำนวนผู้ใช้บริการซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

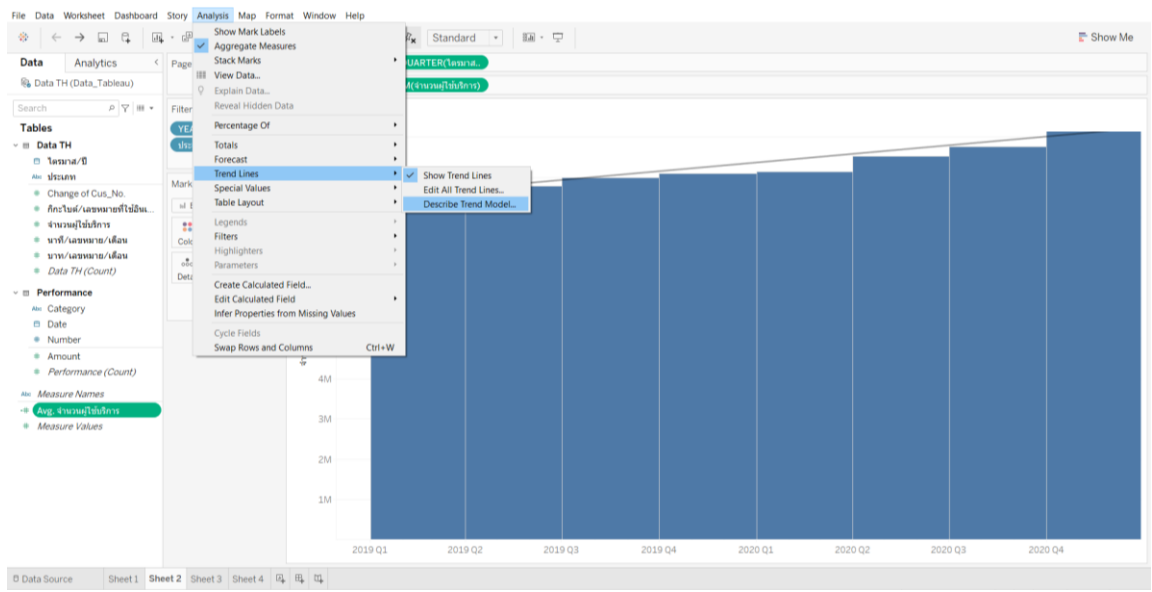
4.1.5.1 ขั้นตอนที่ 1 Drag ฟิลด์ไตรมาส/ปีมาไว้ที่ Columns ให้แสดงในรูปแบบ Quarter, ฟิลด์จำนวนผู้ใช้บริการมาไว้ที่ Rows, Drag ฟิลด์ไตรมาส/ปี และประเภทมาไว้ที่ Filters เพื่อเลือกข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์

4.1.5.2 ขั้นตอนที่ 2 คลิก Tab Analytics แล้ว Drag คำสั่ง Trend line เข้ามาที่ Sheet จากนั้นปล่อยวางไว้ที่แบบ Linear

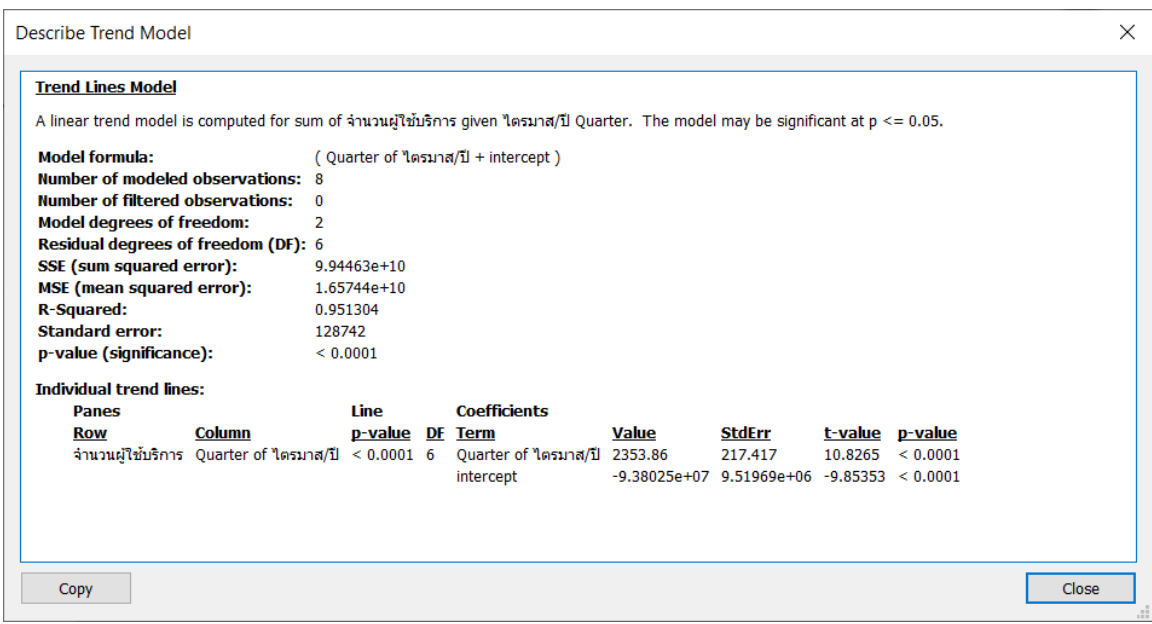


ภาพประกอบที่ 4.22 การใช้คำสั่ง Trend Line

4.1.5.3 ขั้นตอนที่ 3 คลิกเมนู Analysis ➤ Trend Lines ➤ Describe Trend Model



ภาพประกอบที่ 4.23 เส้นแนวโน้ม (Trend line) แบบ Linear



ภาพประกอบที่ 4.24 Trend Lines Model

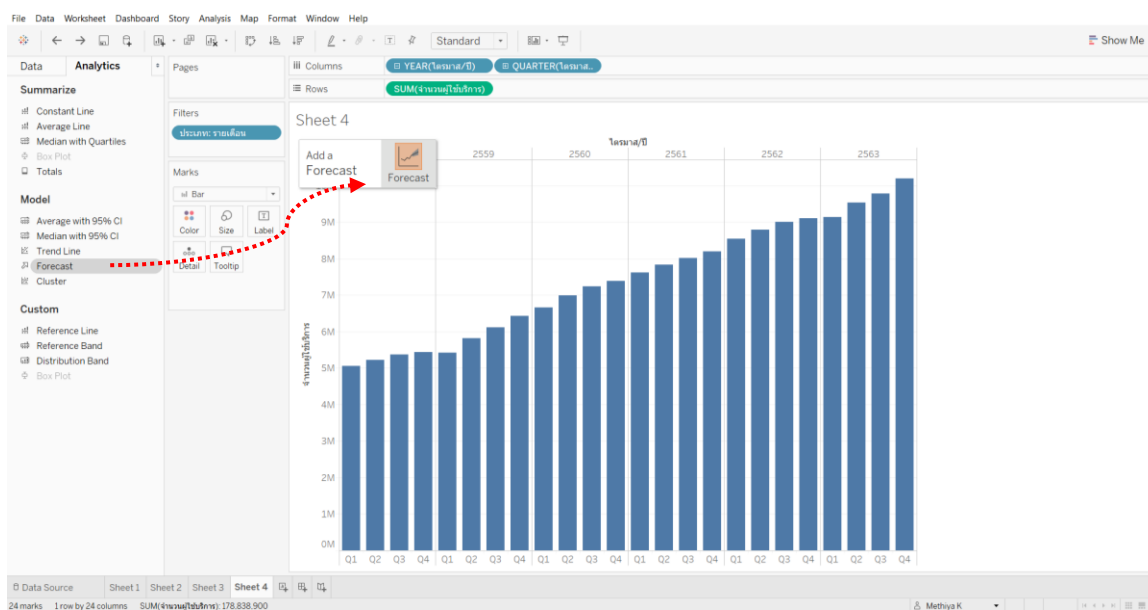
จาก Trend Lines Model จะเห็นว่าค่า p-value < 0.0001 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ และ R-Squared มีค่าเท่ากับ 0.951304 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรสองตัวมีความสัมพันธ์กันสูง

4.1.6 การพยากรณ์จำนวนผู้ใช้บริการในอนาคต (Forecast)

การพยากรณ์ข้อมูลในอนาคตจะใช้ข้อมูลในอดีตมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวโน้มของข้อมูลซึ่งโปรแกรม Tableau มีคำสั่ง Forecast ช่วยพยากรณ์แนวโน้มของข้อมูลได้ ดังตัวอย่างต้องการหาจำนวนผู้ใช้บริการในอนาคตว่ามีแนวโน้มลดลงหรือเพิ่มขึ้นซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

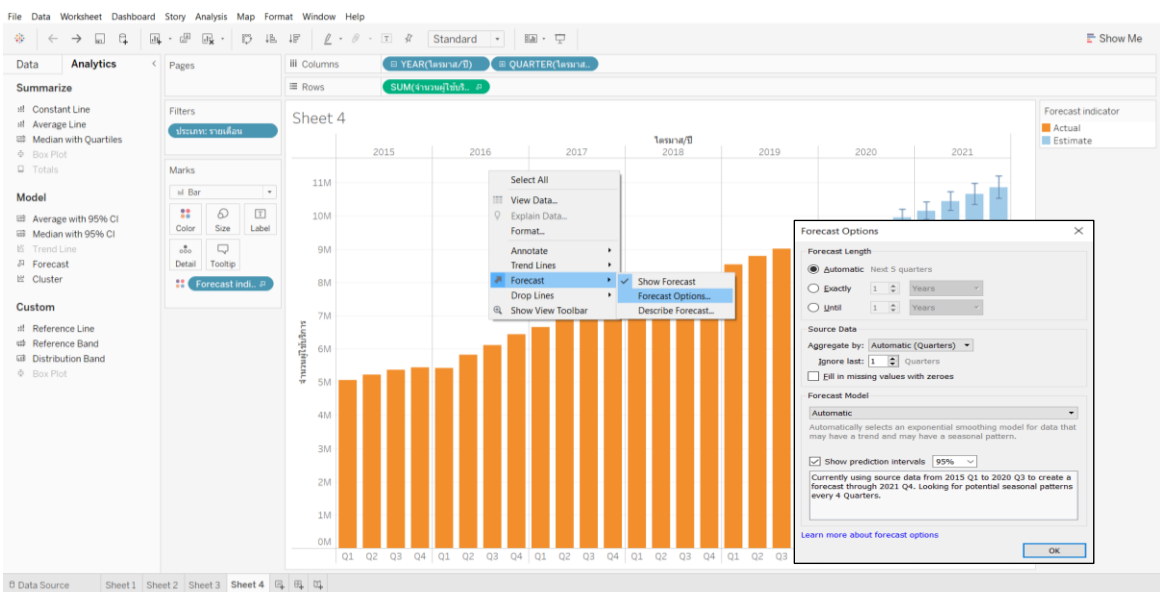
4.1.6.1 ขั้นตอนที่ 1 Drag ฟิลด์ไตรมาส/ปีมาไว้ที่ Columns ให้แสดงในรูปแบบ Year และ Quarter, ฟิลด์จำนวนผู้ใช้บริการมาไว้ที่ Rows, และฟิลด์ประเภทมาไว้ที่ Filters เพื่อเลือกข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์

4.1.6.2 ขั้นตอนที่ 2 คลิก Tab Analytics แล้ว Drag คำสั่ง Forecast เข้ามาที่ Sheet จากนั้นปล่อยวางไว้ที่ Forecast



ภาพประกอบที่ 4.25 การใช้คำสั่ง Forecast

4.1.6.3 ขั้นตอนที่ 3 คลิกขวาที่กราฟเลือก Forecast ➤ Forecast Options ➤ Describe Trend Model จากนั้นเลือกระยะเวลาที่ต้องการพยากรณ์



ภาพประกอบที่ 4.26 กราฟพยากรณ์จำนวนผู้ให้บริการ

4.1.6.4 ขั้นตอนที่ 4 คลิกขวาที่กราฟเลือก Forecast ➤ Forecast Options ➤ Describe Forecast

Describe Forecast

Summary Models

Options Used to Create Forecasts

Time series: Quarter of ไตรมาส/ปี
 Measures: Sum of จำนวนผู้ให้บริการ
 Forecast forward: 4 quarters (2564 Q1 – 2564 Q4)
 Forecast based on: 2558 Q1 – 2563 Q4
 Ignore last: No periods ignored
 Seasonal pattern: 4 quarter cycle

Sum of จำนวนผู้ให้บริการ

Initial	Change From Initial	Seasonal Effect		Contribution		Quality
2564 Q1	2564 Q1 – 2564 Q4	High	Low	Trend	Season	
10,256,839 ± 246,793	694,450	2564 Q3 131,288	2564 Q1 70,470	99.0%	1.0%	Ok

Show values as percentages

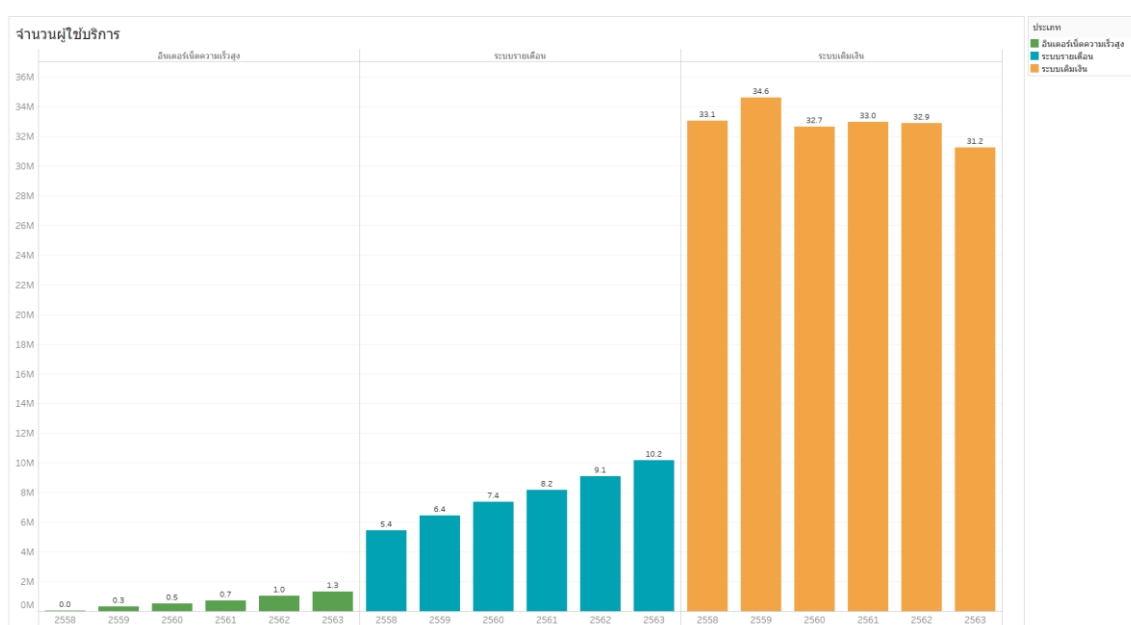
Copy to Clipboard [Learn more about the forecast summary](#) Close

ภาพประกอบที่ 4.27 รายละเอียดการพยากรณ์จำนวนผู้ให้บริการในอนาคต

4.2 รายงานแสดงผลของการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยจัดทำรายงานผลข้อมูลแบบดาต้าวิชวลไลเซชันเพื่อแสดงผลการดำเนินงานทางการเงิน จำนวนลูกค้าทั้งหมดที่ใช้บริการในแต่ละปี จำนวนลูกค้าแยกตามประเภทบริการ จำนวนเงินค่าบริการในแต่ละปี ปริมาณการใช้งานของลูกค้า สรุปผลข้อมูลได้ดังนี้

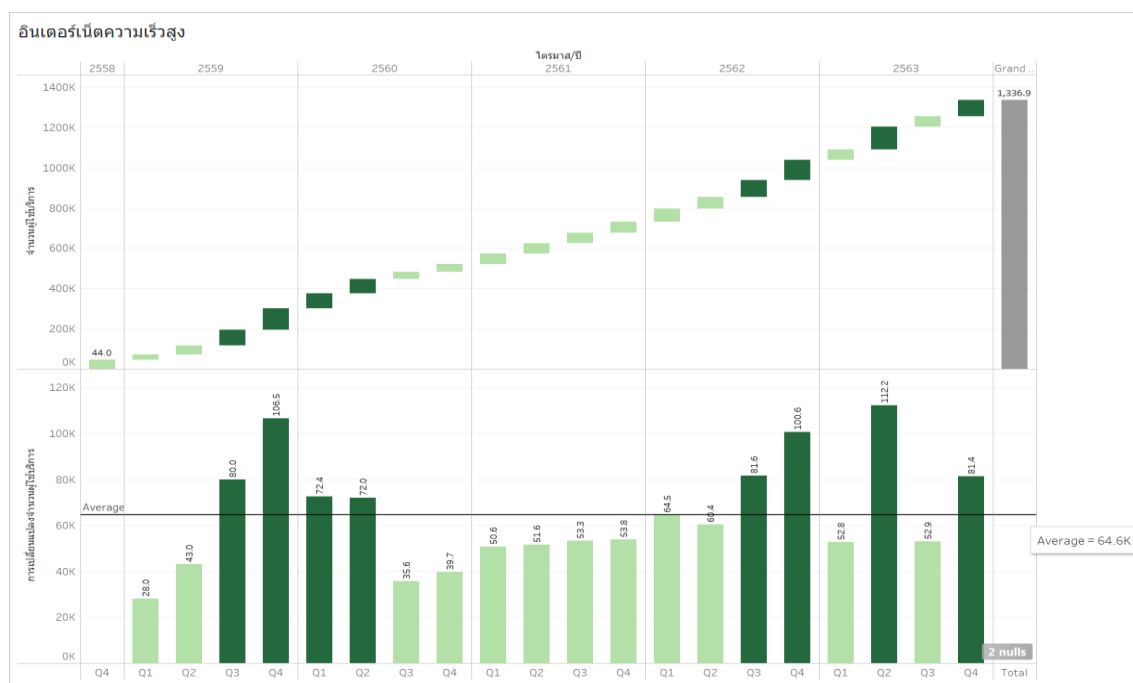
4.2.1 แสดงผลสรุปของผู้ใช้บริการ ณ สิ้นปี 2558-2563 ซึ่งแบ่งประเภทตามประเภทการใช้งานดังภาพประกอบที่ 4.28



ภาพประกอบที่ 4.28 สถิติจำนวนผู้ใช้บริการของปี 2558-2563 แยกตามประเภทการใช้งาน

จากการแสดงผลรายงานสถิติจำนวนผู้ใช้บริการปี 2558-2563 ผลสรุปว่าผู้ใช้บริการประเภทอินเทอร์เน็ต เน็ตความเร็วสูงและมีมือถือระบบรายเดือนมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง ขณะที่ผู้ใช้บริการมือถือระบบเติมเงินมีแนวโน้มลดลง โดย ณ วันที่ 31 ธ.ค. 2563 จำนวนผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเท่ากับ 1.3 ล้านราย จำนวนผู้ใช้บริการมือถือแบบรายเดือนเท่ากับ 10.2 ล้านราย และ จำนวนผู้ใช้บริการมือถือแบบเติมเงินเท่ากับ 31.2 ล้านราย

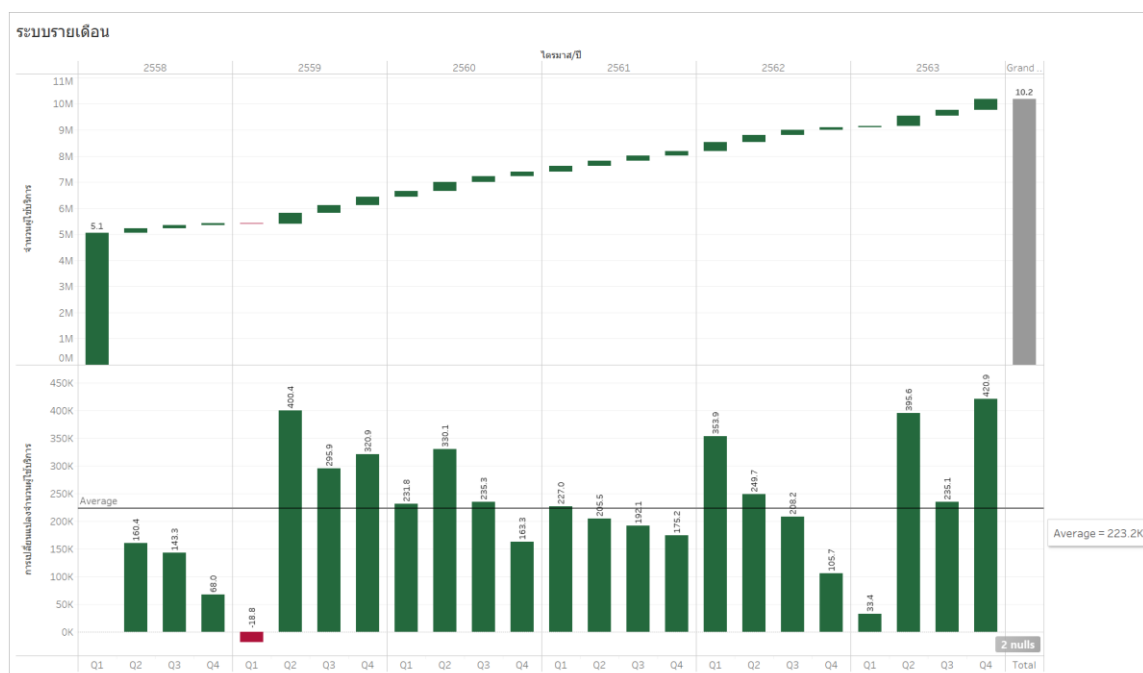
4.2.2 แสดงผลสรุปจำนวนผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในแต่ละไตรมาสของปี 2558-2563 และการเปลี่ยนแปลงเปรียบเทียบกับไตรมาสก่อนหน้า ดังภาพประกอบที่ 4.29



ภาพประกอบที่ 4.29 จำนวนผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในแต่ละไตรมาสของปี 2558-2563

จากการแสดงผลรายงานสถิติจำนวนผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในแต่ละไตรมาสของปี 2558-2563 สรุปผลการเปลี่ยนแปลงเปรียบเทียบกับไตรมาสก่อนหน้ามีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง ผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 64.6 พันรายต่อไตรมาส โดย ณ วันสิ้นปี 2563 มีจำนวนเท่ากับ 1,336.9 พันรายเพิ่มขึ้นจากปี 2558 เท่ากับ 1,292.9 พันราย

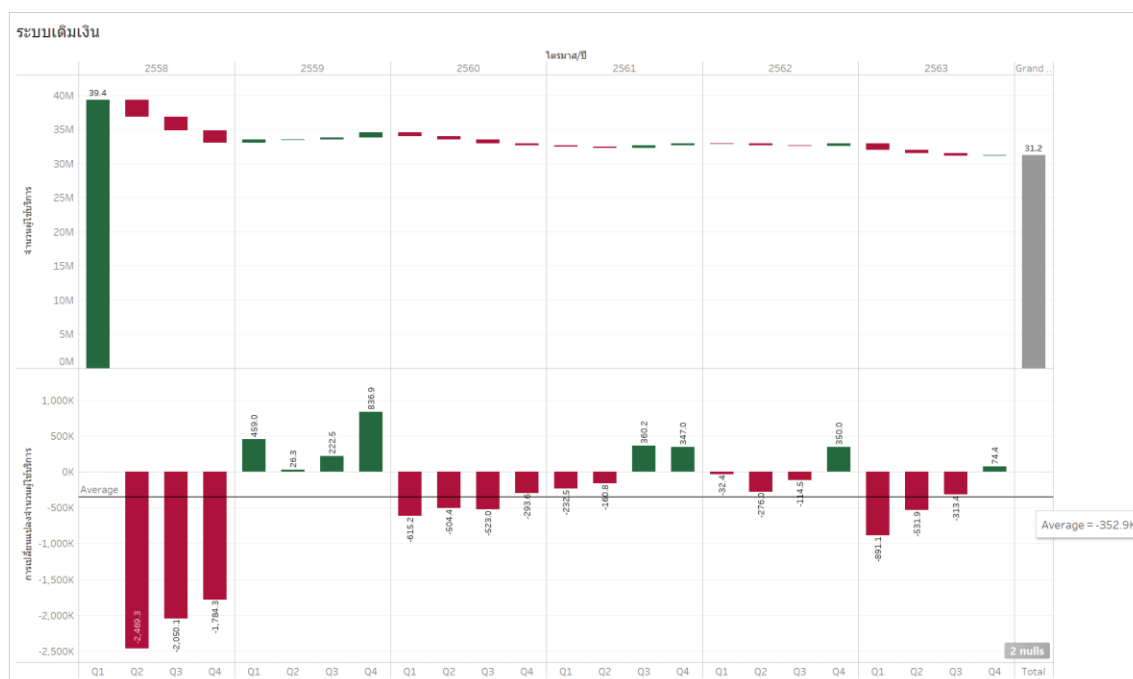
4.2.3 แสดงผลสรุปจำนวนผู้ใช้บริการมือถือนี้อระบบรายเดือนในแต่ละไตรมาสของปี 2558-2563 และการเปลี่ยนแปลงเปรียบเทียบกับไตรมาสก่อนหน้า ดังภาพประกอบที่ 4.30



ภาพประกอบที่ 4.30 จำนวนผู้ใช้บริการมือถือนี้อระบบรายเดือนในแต่ละไตรมาสของปี 2558-2563

จากการแสดงผลรายงานสถิติผู้ใช้บริการมือถือนี้อระบบรายเดือนในแต่ละไตรมาสของปี 2558-2563 ผลการเปลี่ยนแปลงเปรียบเทียบกับไตรมาสก่อนหน้ามีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง ยกเว้นในไตรมาส 1 ปี 2559 จำนวนผู้ใช้บริการมือถือนี้อระบบรายเดือนลดลง ผลสรุปได้ว่าผู้ใช้บริการเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 223.2 พันรายต่อไตรมาส และ ณ วันสิ้นปี 2563 มีจำนวนผู้ใช้บริการมือถือนี้อระบบรายเดือนเท่ากับ 10.2 ล้านราย เพิ่มขึ้นจากปี 2558 เท่ากับ 5.1 ล้านราย

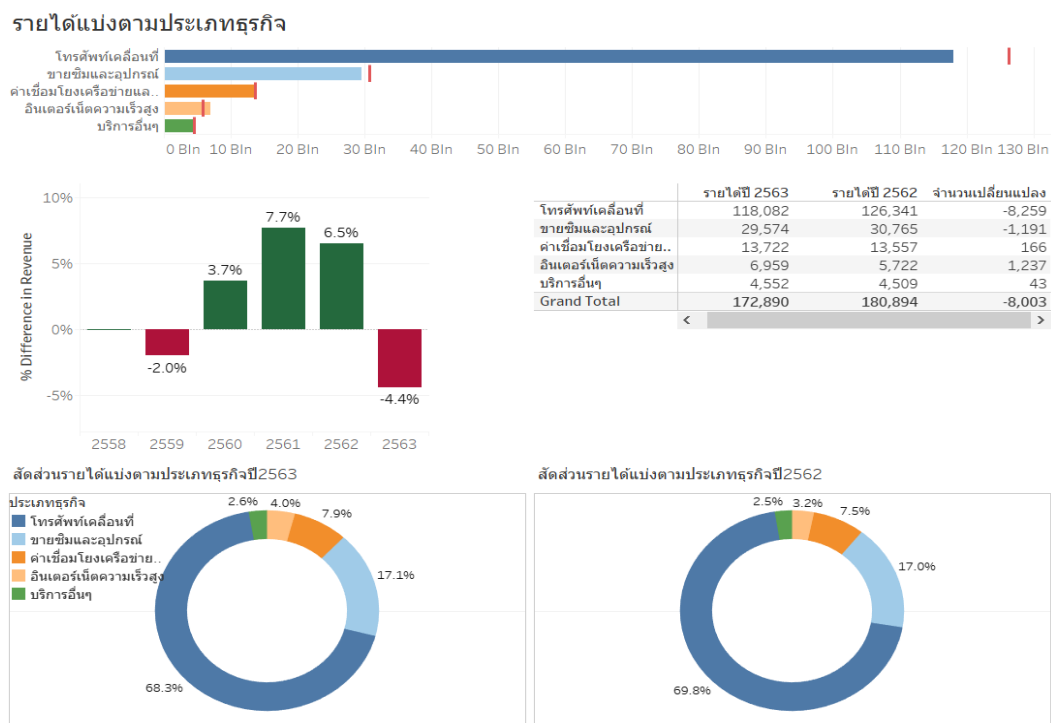
4.2.4 แสดงผลสรุปจำนวนผู้ใช้บริการมือถือนีระบบเติมเงินในแต่ละไตรมาสของปี 2558-2563 และการเปลี่ยนแปลงเปรียบเทียบกับไตรมาสก่อนหน้า ดังภาพประกอบที่ 4.31



ภาพประกอบที่ 4.31 จำนวนผู้ใช้บริการมือถือนีระบบเติมเงินในแต่ละไตรมาสของปี 2558-2563

จากการแสดงผลรายงานสถิติผู้ใช้บริการมือถือนีระบบเติมเงินในแต่ละไตรมาสของปี 2558-2563 ผลการเปลี่ยนแปลงเปรียบเทียบกับไตรมาสก่อนหน้าลดลงโดยเฉลี่ยเท่ากับ 352.9 พันรายต่อไตรมาส โดย ณ วันสิ้นปี 2563 มีจำนวนผู้ใช้บริการมือถือนีระบบเติมเงินเท่ากับ 31.2 ล้านรายลดลงจากปี 2558 เท่ากับ 7.2 ล้านราย

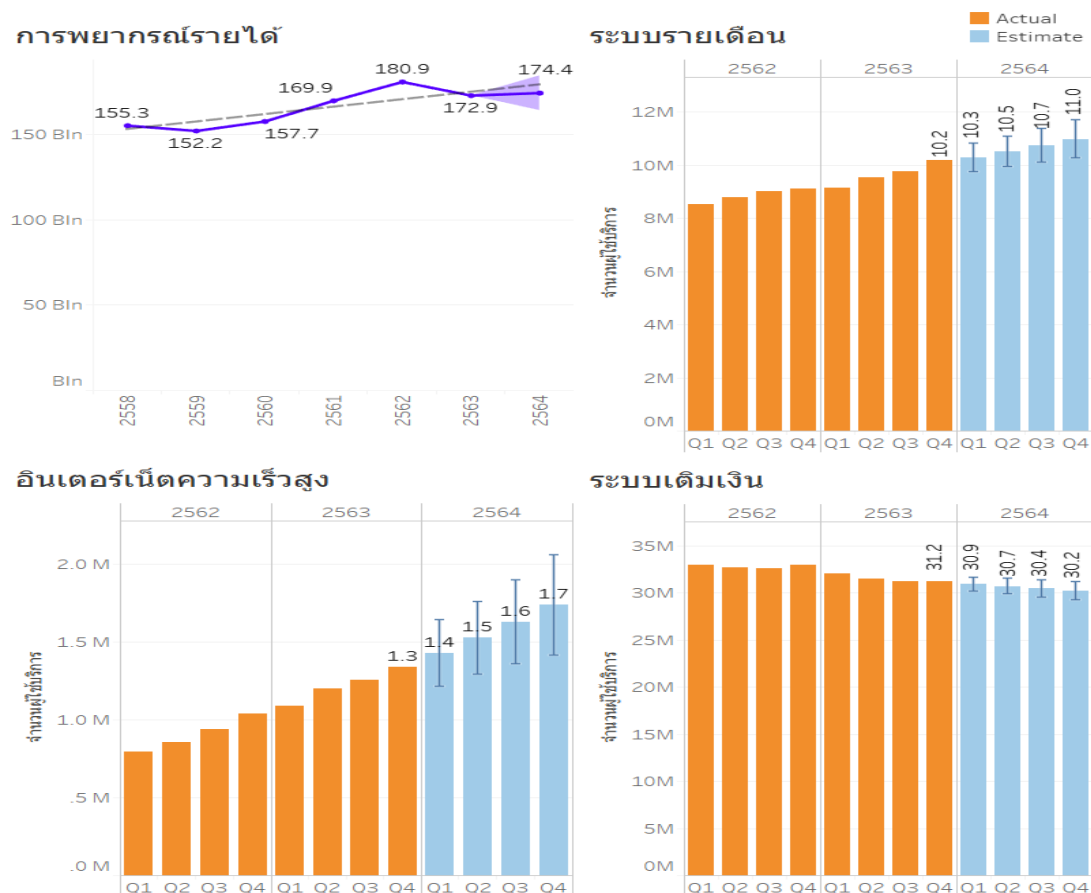
4.2.5 แสดงผลสรุปรายได้แบ่งตามประเภทธุรกิจของปี 2563 เปรียบเทียบกับปี 2562 ดังภาพประกอบที่ 4.32



ภาพประกอบที่ 4.32 รายได้แบ่งตามประเภทธุรกิจของปี 2563 เปรียบเทียบกับปี 2562

จากการแสดงผลรายงานรายได้แบ่งตามประเภทธุรกิจของปี 2563 เปรียบเทียบกับปี 2562 ผลสรุปว่ารายได้ของปี 2563 ลดลง 8,003 ล้านบาทหรือคิดเป็น 4.4% เนื่องจากรายได้ธุรกิจโทรศัพท์เคลื่อนที่ลดลง 8,259 ล้านบาท รายได้จากการขายซิมและอุปกรณ์ลดลง 1,191 ล้านบาท อย่างไรก็ตามรายได้ค่าเชื่อมโยงโครงข่ายและค่าเช่าเครื่องและอุปกรณ์เพิ่มขึ้น 166 ล้านบาท รายได้ธุรกิจอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเพิ่มขึ้น 1,237 ล้านบาท และ รายได้การให้บริการอื่น ๆ เพิ่มขึ้น 43 ล้านบาท โดยในปี 2563 รายได้ธุรกิจโทรศัพท์เคลื่อนที่มีสัดส่วนเท่ากับ 68.3% ของรายได้ทั้งหมด รายได้จากการขายซิมและอุปกรณ์มีสัดส่วนเท่ากับ 17.1% ของรายได้ทั้งหมด รายได้ค่าเชื่อมโยงโครงข่ายและค่าเช่าเครื่องและอุปกรณ์มีสัดส่วนเท่ากับ 7.9% ของรายได้ทั้งหมด รายได้ธุรกิจอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงมีสัดส่วนเท่ากับ 4.0% ของรายได้ทั้งหมด และรายได้การให้บริการอื่น ๆ มีสัดส่วนเท่ากับ 2.6% ของรายได้ทั้งหมด

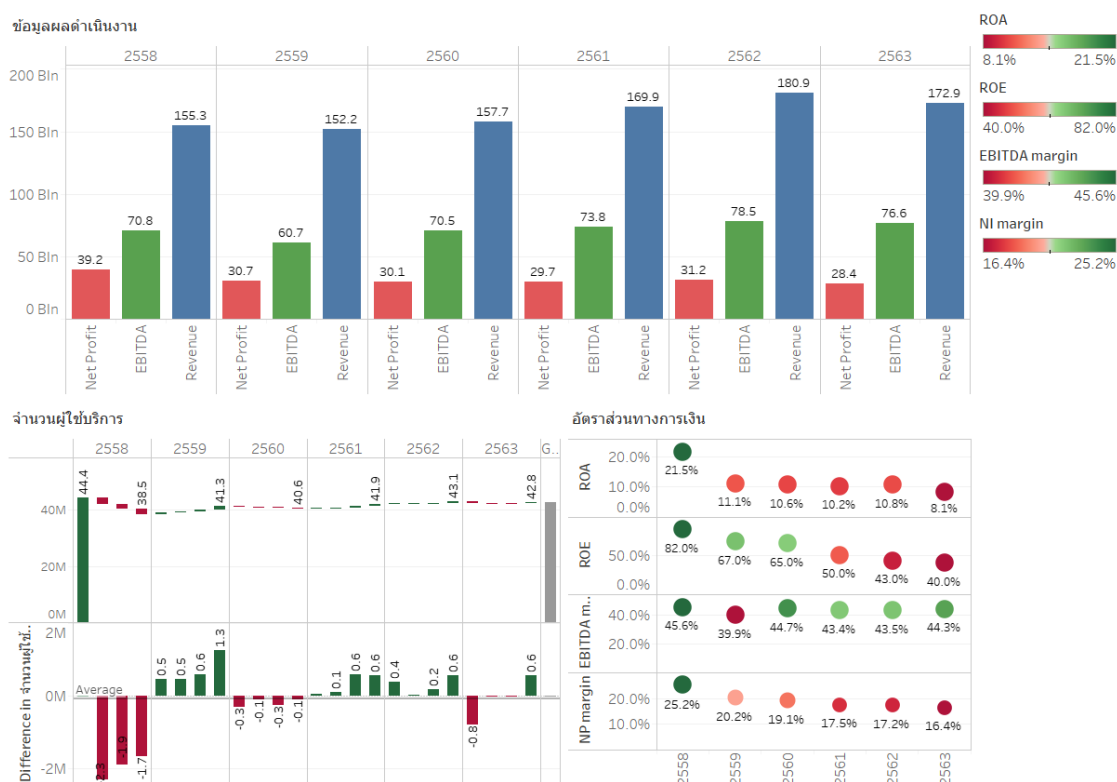
4.2.6 แสดงผลสรุปการพยากรณ์หารายได้ค่าบริการและจำนวนผู้ใช้บริการปี 2564 ดังภาพประกอบที่ 4.33



ภาพประกอบที่ 4.33 การพยากรณ์หารายได้ค่าบริการและจำนวนผู้ใช้บริการปี 2564

จากผลการพยากรณ์หารายได้ค่าบริการปี 2564 คาดว่าจะมีรายได้เท่ากับ 174.4 ล้านบาท จำนวนผู้ใช้บริการระบบรายเดือน อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและระบบเดิมเงินปี 2564 คาดว่าจะมีจำนวนเท่ากับ 11.0 ล้านราย, 1.7 ล้านราย และ 30.2 ล้านรายตามลำดับ สรุปได้ว่ารายได้ค่าบริการในอนาคตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจำนวน 1.5 พันล้านบาทเมื่อเปรียบเทียบกับปี 2563 จำนวนผู้ใช้บริการระบบรายเดือนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น 0.8 ล้านรายเมื่อเปรียบเทียบกับปี 2563 อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น 0.4 ล้านรายเมื่อเปรียบเทียบกับปี 2563 และจำนวนผู้ใช้บริการระบบเดิมเงินมีแนวโน้มลดลง 1.0 ล้านรายเมื่อเปรียบเทียบกับปี 2563

4.2.7 แสดงผลสรุปผลการดำเนินงานทางการเงินปี 2558-2563 ดังภาพประกอบที่ 4.34



ภาพประกอบที่ 4.34 ผลการดำเนินงานทางการเงินปี 2558-2563

ภาพประกอบที่ 4.34 แสดงถึงภาพรวมผลการดำเนินงานปี 2558-2563 เป็นการแสดงรายได้(Revenue) กำไรสุทธิ กำไรก่อนดอกเบี้ย ภาษี ค่าเสื่อมและค่าตัดจำหน่าย (EBITDA) กำไรสุทธิ(Net Profit) โดยใช้กราฟแท่ง (Bar chart) เพื่อแสดงจำนวนเงินในแต่ละปี และสรุปผลอัตราส่วนทางการเงินคืออัตรากำไรก่อน ดอกเบี้ย ภาษี ค่าเสื่อม และค่าตัดจำหน่าย (EBITDA margin) อัตรากำไรสุทธิ (Net profit margin) อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์ทั้งหมด (Return On Assets : ROA) อัตราผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้น (Return On Equity : ROE) โดยใช้สีเพื่อแบ่งแยกการเพิ่มขึ้นหรือลดลง

4.3 การประเมินความพึงพอใจการใช้ดาต้าวิซวลไลเซชัน

การประเมินความพึงพอใจการใช้ดาต้าวิซวลไลเซชันของผลการดำเนินงานทางการเงินด้วยโปรแกรม Tableau โดยอาศัยข้อมูลของบริษัทประกอบกิจการโทรคมนาคมที่ได้มาจากเว็บไซต์ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยปี 2558 - 2563 เพื่อศึกษาออกแบบและพัฒนาการแสดงผลข้อมูลผลการดำเนินงานธุรกิจ เพื่อนำผลการดำเนินงานทางการเงินมาสร้างรายงานในรูปแบบของดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อช่วยพยากรณ์รายได้ในอนาคต จำนวนผู้ใช้บริการ

โดยการทดสอบความพึงพอใจของการใช้ดาต้าวิซวลไลเซชันจำนวน 10 คน โดยมีหัวข้อในการประเมิน ดังนี้

1. การใช้งานโปรแกรมสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้
2. การใช้งานโปรแกรมสามารถจัดทำรายงานได้หลากหลายมิติ
3. รายงานแสดงผลได้ถูกต้อง ครบถ้วน ตรงความต้องการ
4. โปรแกรมสามารถ Drill down/Filter เลือกข้อมูลเชิงลึกได้
5. โปรแกรมสามารถแสดงแนวโน้มหรือพยากรณ์ข้อมูลในอนาคตได้
6. ความง่าย ความสะดวกรวดเร็วในการใช้งานโปรแกรม
7. โปรแกรมช่วยประหยัดเวลาในการการปฏิบัติงาน
8. รูปแบบรายงานวิเคราะห์ข้อมูลมีความเข้าใจง่าย
9. ความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้งานโปรแกรม
10. ความรวดเร็วและความถูกต้องในการประมวลผลข้อมูลโปรแกรม

ค่าเฉลี่ยเกณฑ์การประเมิน

ตารางที่ 4.1 เกณฑ์กำหนดระดับความพึงพอใจต่อการใช้งาน

ค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจ	ระดับการแปลผล
4.21 – 5.00	มากที่สุด
3.41 – 4.20	มาก
2.61 – 3.40	ปานกลาง
1.81 – 2.60	น้อย
1.00 – 1.80	น้อยที่สุด

ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินแบบทดสอบความพึงพอใจในการใช้ดาต้าวิซวลไลเซชันของผลการดำเนินงานทางการเงินจำนวน 10 คน

หัวข้อที่ทดสอบความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1.การใช้งานโปรแกรมสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้	5	4	1	-	-
2.การใช้งานโปรแกรมสามารถจัดทำรายงานได้หลากหลายมิติ	5	4	1	-	-
3.รายงานแสดงผลได้ถูกต้อง ครบถ้วน ตรงความต้องการ	7	2	1	-	-
4.โปรแกรมสามารถ Drill down/Filter เลือกข้อมูลเชิงลึกได้	8	-	2	-	-
5.โปรแกรมสามารถแสดงแนวโน้มหรือพยากรณ์ข้อมูลในอนาคตได้	4	5	1	-	-
6.ความง่าย ความสะดวกรวดเร็วในการใช้งานโปรแกรม	5	4	1	-	-
7.โปรแกรมช่วยประหยัดเวลาในการปฏิบัติงาน	6	2	2	-	-
8.รูปแบบรายงานวิเคราะห์ข้อมูลมีความเข้าใจง่าย	6	2	2	-	-
9.ความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้งานโปรแกรม	6	3	1	-	-
10.ความรวดเร็วและความถูกต้องในการประมวลผลข้อมูลโปรแกรม	7	2	1	-	-

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบทดสอบความพึงพอใจในการใช้ดาต้าวิซวลไลเซชันของผลการดำเนินงานทางการเงินจำนวน 10 คน โดยสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ ได้นี้

ตารางที่ 4.3 ผลการประเมินแบบทดสอบความพึงพอใจ

หัวข้อที่ทดสอบความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	ค่า S.D.	ระดับ
1.การใช้งานโปรแกรมสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้	4.40	0.70	มากที่สุด
2.การใช้งานโปรแกรมสามารถจัดทำรายงานได้หลากหลายมิติ	4.40	0.70	มากที่สุด
3.รายงานแสดงผลได้ถูกต้อง ครบถ้วน ตรงความต้องการ	4.60	0.70	มากที่สุด
4.โปรแกรมสามารถ Drill down/Filter เลือกข้อมูลเชิงลึกได้	4.60	0.84	มากที่สุด
5.โปรแกรมสามารถแสดงแนวโน้มหรือพยากรณ์ข้อมูลในอนาคตได้	4.30	0.67	มากที่สุด
6.ความง่าย ความสะดวกรวดเร็วในการใช้งานโปรแกรม	4.40	0.70	มากที่สุด
7.โปรแกรมช่วยประหยัดเวลาในการปฏิบัติงาน	4.40	0.84	มากที่สุด
8.รูปแบบรายงานวิเคราะห์ข้อมูลมีความเข้าใจง่าย	4.40	0.84	มากที่สุด
9.ความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้งานโปรแกรม	4.50	0.71	มากที่สุด
10.ความรวดเร็วและความถูกต้องในการประมวลผลข้อมูลโปรแกรม	4.60	0.70	มากที่สุด
ผลการประเมินแบบทดสอบความพึงพอใจ	4.46	0.74	มากที่สุด

ผลการทดสอบการพัฒนาวิซวลไลเซชันของผลการดำเนินงานทางการเงินสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมTableau โดยอาศัยข้อมูลของบริษัทประกอบกิจการโทรคมนาคมที่ได้มาจากเว็บไซต์ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยปี 2558 - 2563 เพื่อศึกษาออกแบบและพัฒนาการแสดงผลการดำเนินงานธุรกิจ เพื่อนำผลการดำเนินงานทางการเงินมาสร้างรายงานในรูปแบบของดาต้าวิซวลไลเซชัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อช่วยพยากรณ์รายได้ในอนาคต จำนวนผู้ให้บริการ จากการทดสอบความพึงพอใจด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานระบบจำนวน 10 คน สรุปการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบได้ผลค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 ซึ่งแสดงว่าผู้ใช้งานระบบมีการยอมรับและมีความพึงพอใจในการใช้งานระบบอยู่ในระดับมากที่สุด

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาดาต้าวิซวลไลเซชันผลการดำเนินงานทางการเงินกรณีศึกษากิจการโทรคมนาคมในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้โปรแกรม Tableau เพื่อนำผลวิเคราะห์ข้อมูลมาสร้างรายงานในรูปแบบของดาต้าวิซวลไลเซชันสรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาออกแบบและพัฒนาดาต้าวิซวลไลเซชันผลการดำเนินงานทางการเงินเพื่อจัดทำรายงานรูปแบบหลายมิติและรายงานแดชบอร์ดมาแสดงผลโดยใช้โปรแกรม Tableau สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงานในรูปแบบต่าง ๆ ตามความต้องการเหมาะกับการวิเคราะห์ขนาดใหญ่ ทำให้เห็นภาพรวมผลการดำเนินงานของธุรกิจได้เป็นอย่างดี มีประสิทธิภาพการสื่อสารโดยการแปลงข้อมูลรายงานที่เป็นตัวเลขหรือเนื้อหาจัดทำเป็นรูป แผนภูมิ กราฟต่าง ๆ เข้าใจได้ง่าย มีรูปแบบน่าสนใจเหมาะที่จะนำไปสนับสนุนการวางแผนเชิงกลยุทธ์แก่หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน รายงานแดชบอร์ดแต่ละหน้ามีความเป็นอิสระต่อกันและสามารถสร้างรายงานที่มีความต่อเนื่องกันสำหรับการประชุมต่าง ๆ หากต้องวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูงผู้ใช้งานควรศึกษาจากตำรา หนังสือต่างๆ เพื่อพัฒนาทักษะในการใช้งาน

5.2 อภิปรายผล

จากงานวิจัยสรุปได้ว่าการพัฒนาวิซวลไลเซชันด้วยโปรแกรม Tableau โดยนำเสนอรายงานรูปแบบหลากหลายมิติแสดงผลออกมาเป็นรายงานแดชบอร์ดสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์และแสดงผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยเพิ่มความเข้าใจให้กับผู้อ่านได้ ทำให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้ทันที ช่วยในการเปรียบเทียบข้อมูลที่เกี่ยวข้องทำให้เข้าใจง่าย มีรูปแบบรายงานสวยงามน่าสนใจ ใช้งานสะดวกและรวดเร็ว รองรับการเข้าถึงข้อมูลได้หลายแหล่ง JSON, Excel File, Microsoft Access Database, SQL Server, Oracle ฯลฯ รายงานสามารถแชร์ข้อมูลผ่าน browser ทางเว็บไซต์ของ Tableau Public ที่เปิดให้ใช้งานฟรี ซึ่งการแปลงข้อมูลให้อยู่ในลักษณะของกราฟ รูปร่าง สี ขนาดหรือแบบดาต้าวิซวลไลเซชันช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสารและความเข้าใจให้กับผู้อ่านข้อมูลได้ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรัตนา

สุวรรณวิชณี (2560) โดยนำโปรแกรม Tableau มาใช้พัฒนาระบบรายงานรูปแบบหลายมิติโดยสร้างแผนภูมิด้วยการใช้เทคนิคการเลือกสีเพื่อแบ่งแยกข้อมูล เช่น การนำเสนอโครงการวิจัยที่ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วด้วยสีเขียว ทำการพัฒนารายงานแดชบอร์ดนำเสนอแผนภูมิที่มีความเกี่ยวข้องกันแสดงผลในหน้าเดียวกัน เพื่อให้ผู้ใช้งานมองเห็นภาพรวมได้ดียิ่งขึ้นและสามารถเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างกันได้ งานวิจัยของอนุชตา ทองคำ (2562) ได้ใช้โปรแกรม Tableau พัฒนาระบบรายงานรูปแบบหลายมิติและรายงานแดชบอร์ดในมุมมองต่าง ๆ เช่น สรุปผลรายงานข้อมูลอุบัติเหตุในแต่ละจังหวัด จำนวนรถที่เกิดอุบัติเหตุ วิเคราะห์สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุได้อย่างแม่นยำ มีประสิทธิภาพ ช่วยค้นหาข้อมูลที่น่าสนใจที่ยังไม่เคยนำเสนอมาก่อนเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ และงานวิจัยของวนิดา ธรรมคุณ (2562) ได้นำโปรแกรม Tableau เข้ามาช่วยวิเคราะห์การบริการขนส่งนำเสนอในรูปแบบรายงานอัจฉริยะ สรุปผลจำนวนสินค้าที่ส่งในแต่ละจังหวัดและในแต่ละอำเภอแบบลำดับขั้น ช่วยให้ผู้บริหารวางแผนและตัดสินใจการจัดส่งสินค้า ช่วยประหยัดเวลาในการจัดส่งสินค้าและช่วยบริหารคนในการจัดส่งสินค้าด้วย จากการทดสอบประสิทธิภาพด้วยการทำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อรายงานผลภาพข้อมูลด้วย Tableau จำนวน 10 คน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 ซึ่งแสดงว่าผู้ใช้งานมีการยอมรับและมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

5.3 ข้อเสนอแนะ

การใช้โปรแกรม Tableau ผู้ใช้งานต้องเรียนรู้วิธีการใช้งานก่อนเนื่องจากเป็นโปรแกรมใหม่ซึ่งการใช้งานจะต่างกับโปรแกรมอื่น ๆ เช่น Microsoft Excel, Power BI, Google Data Studio ผู้ใช้งานสามารถเลือกกราฟเพื่อสร้างภาพข้อมูลและสร้างรายงานได้ทันทีเมนู Show me แต่โปรแกรม Tableau ยังมีข้อที่ต้องพัฒนาดังนี้

- 1) การจัดทำกราฟต่าง ๆ เช่น Waterfall chart, donut chart, Bullet graph ควรจะมีคำสั่งให้ใช้งานง่ายขึ้นเพื่อประหยัดเวลาในการทำรายงาน
- 2) การใช้งาน Tableau Public ไม่มีค่าใช้จ่าย ข้อมูลไม่สามารถจัดเก็บลงเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ แต่จัดเก็บลง Tableau Public server(Online) ได้จึงไม่เหมาะสมกับข้อมูลที่ไม่ต้องการเผยแพร่
- 3) การใช้งาน Tableau Desktop มีค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับโปรแกรมอื่น ๆ

บรรณานุกรม

- Wilke, C.O. (2562). **Fundamentals of Data Visualization**. Sebastopol : O'Reilly Media.
- Knaflic, C.N. (2558). **Storytelling with data**. New Jersey : John Wiley & Sons, Inc.
- Milligan, J.N. (2562). **Learning Tableau 2019**. Third Edition. Birmingham: Packt.
- Sleeper, R. (2561). **Practical Tableau**. Sebastopol : O'Reilly Media.
- Seema Acharya, S. and Chellappan, S. (2560). **Pro Tableau: A Step-by-Step Guide**. Apress.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2546). **การวิเคราะห์สถิติ : สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สรชัย พิศาลบุตร. (2557). **สถิติเบื้องต้น**. กรุงเทพฯ : วิทยพัฒน์.
- ศิริลักษณ์ สุวรรณวงศ์. (2556). **เทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณ การวิเคราะห์อนุกรมเวลา**. กรุงเทพฯ : หจก.ภาพพิมพ์.
- Patipol Treerojporn. (2562). **Data Visualization ไม่ได้ทำให้สวย แต่ทำให้เข้าใจง่าย**. สืบค้นเมื่อวันที่ 2 มกราคม 2564 จากเว็บไซต์ <https://blog.1moby.com/ds-ep-4-data-visualization>
- อภิยศ เจริญวิวัฒน์. (2563). **การวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอข้อมูลเชิงภาพ เพื่อประยุกต์ใช้กับการแสดงข้อมูลสถิติของสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**. *PULINET Journal*, 6(3), 117-126. จากเว็บไซต์ <https://pulinet.oas.psu.ac.th/index.php/journal>
- วนิดา ธรรมคุณ. (2562). **ระบบข่าวกรองธุรกิจทางการตลาด สำหรับธุรกิจให้บริการขนส่ง กรณีศึกษา ห้างหุ้นส่วนจำกัด แก้วเลี้ยว ทรานสปอร์ต**. สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- กุลสตรี คำสร้อย, จำอากาศเอก. (2562). **การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจการคัตตัวนักกีฬาด้านการแข่งขันกีฬายูยิตสู**. สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- อนุชตา ทองคำ. (2562). ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ กรณีศึกษาผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุ. สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- ศรีสุตา นามรักษา. (2561). ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับราคาตลาดหลักทรัพย์ของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ปัทมา เทียงสมบุญ. (2560). การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการพยากรณ์และการตัดสินใจของผู้บริหารกรณี ศึกษากลุ่มโรงพยาบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- รัตนา สุวรรณวิชณี. (2560). การพัฒนาระบบรายงานรูปแบบหลายมิติเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- อาทิตย์ สิทธิบรรเจิด. (2553). การนำ Visualization ไปประยุกต์ใช้กับการแสดงข้อมูลบนระบบ Knowledge Management. การค้นคว้าอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
การประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งาน

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อรายงานผลภาพข้อมูลด้วย Tableau

.....

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพและข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดให้รายละเอียดเกี่ยวกับตัวท่าน โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน ○

หน้าข้อความตามความจริง

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ

20 – 30 ปี

31 – 40 ปี

มากกว่า 40 ปี

3. การศึกษา

ปริญญาตรี

ปริญญาโท

ปริญญาเอก

4. อาชีพ

ราชการ/รัฐวิสาหกิจ

พนักงานบริษัท

ธุรกิจส่วนตัว

นักศึกษา

อื่น ๆ

ตอนที่ 2 การประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งาน

คำชี้แจง เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความพึงพอใจตามความเป็นจริง

ข้อที่	เรื่องที่ประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	การใช้งานโปรแกรมสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้					
2	การใช้งานโปรแกรมสามารถจัดทำรายงานได้ หลากหลายมิติ					
3	รายงานแสดงผลได้ถูกต้อง ครบถ้วน ตรงความต้องการ					
4	โปรแกรมสามารถ Drill down/Filter เลือกข้อมูลเชิงลึกได้					
5	โปรแกรมสามารถแสดงแนวโน้มหรือพยากรณ์ข้อมูลในอนาคตได้					
6	ความง่าย ความสะดวกรวดเร็วในการใช้งานโปรแกรม					
7	โปรแกรมช่วยประหยัดเวลาในการการปฏิบัติงาน					
8	รูปแบบรายงานวิเคราะห์ข้อมูลมีความเข้าใจง่าย					
9	ความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้งานโปรแกรม					
10	ความรวดเร็วและความถูกต้องในการประมวลผลข้อมูลโปรแกรม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ข
ผลงานวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์

การพัฒนาวิซวลไลเซชันของผลการดำเนินงานทางการเงิน
กรณีศึกษากิจการโทรคมนาคมในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

เมธิยา กาศเกษม^{1*} และ ปรีชา ตั้งเกียรติกิจ²

^{1,2} หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม กรุงเทพมหานคร

*Methiya1980@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการแสดงผลภาพข้อมูลแบบดาต้าวิซวลไลเซชันของผลการดำเนินงานทางการเงินของบริษัทในกลุ่มกิจการโทรคมนาคม โดยนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟ แผนภูมิ สรุปภาพรวมข้อมูลในมุมมองต่าง ๆ โดยใช้โปรแกรม Tableau ซึ่งเป็นเครื่องมือช่วยวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ รูปแบบสวยงามใช้งานง่ายอีกทั้งมีเครื่องมือในการจัดทำกราฟ และสามารถประมวลผลทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก งานวิจัยนี้นำข้อมูลของบริษัทโทรคมนาคมปี 2558-2563 ซึ่งเผยแพร่ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมาวิเคราะห์หาแนวโน้มของจำนวนลูกค้าแบ่งตามประเภทบริการ การเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของลูกค้ากับไตรมาสก่อนหน้า การวิเคราะห์การถดถอยเพื่อพยากรณ์รายได้ในอนาคตของบริษัท และข้อมูลภาพรวมผลการดำเนินงานทางการเงิน

คำสำคัญ : ดาต้าวิซวลไลเซชัน แดชบอร์ด ผลการดำเนินงานทางการเงิน

The Development of Data Visualization for Financial Performance
Case study: Telecommunication Company Listed in the Stock Exchange
of Thailand

<http://cim.vru.ac.th>

The Development of Data Visualization for Financial Performance
Case study: Telecommunication Company Listed in
the Stock Exchange of Thailand

Methiya Kaskasame^{1*} and Preecha Tangkraingki²

^{1,2} *Master of Science in Information Technology, School of Information Technology, Sripatum University, Bangkok*

**Methiya1980@gmail.com*

Abstract

The objective of this research is to develop the data visualization of financial performance reports of the telecommunication company by presenting information in the form of graphs, charts, a summary of the data in different views. Tableau is a fast and efficient tool for analyzing business information that displays perspective graphs and statistical processing tools to analyze insights. This research uses data from the telecommunication company from the year 2015-2020 which was published by the stock of exchange of Thailand. To analyze the customer trend classified to compare with the previous quarter and linear regression to forecast the company revenue including an overview of financial performance.

Keywords: Data visualization, Dashboard, Financial performance

*The Development of Data Visualization for Financial Performance
Case study: Telecommunication Company Listed in the Stock Exchange
of Thailand*

<http://cim.vru.ac.th>

บทนำ

โดยทั่วไปผลการดำเนินงานทางการเงินของบริษัทในแต่ละไตรมาสหรือในแต่ละปีจะจัดทำเป็นรายงานสรุปข้อมูลการดำเนินงานที่สำคัญ ๆ มีการวิเคราะห์ข้อมูลทางการเงินเพื่อนำเสนอต่อผู้บริหารเพื่อทบทวนและปรับปรุงการบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อจัดทำแผนงบประมาณหรือแผนการลงทุนในอนาคต และเพื่อเพิ่มความสามารถในการทำกำไรให้กับผู้ถือหุ้น รายงานส่วนมากจัดทำในรูปแบบตารางแสดงจำนวนตัวเลขมีเนื้อหาปริมาณมากเพื่ออธิบายข้อมูล มีรูปแบบไม่น่าสนใจ ไม่สวยงาม ไม่สามารถเห็นภาพรวมผลการดำเนินงานของธุรกิจทั้งหมดได้ทันทีซึ่งผู้อ่านใช้เวลามากในการทำความเข้าใจ

ในปัจจุบันพฤติกรรมของคนในการรับข้อมูลเปลี่ยนไปจากเดิมคนไม่ชอบอ่านเนื้อหาที่ยาวเกินไป จากปัญหาดังกล่าวผู้เขียนจึงต้องการพัฒนาตัวชี้วัดโลเซชัน (Data visualization) นำเสนอในรูปแบบของแดชบอร์ดเพื่อช่วยในการสื่อสารความสัมพันธ์ของข้อมูลด้วยรูปภาพ ทำให้น่าสนใจ จัดจำได้ง่ายกว่าการอ่านข้อมูลที่เป็นเนื้อหา ช่วยให้เห็นแนวโน้มของข้อมูลได้ง่ายขึ้น และช่วยให้ผู้อ่านประหยัดเวลาสามารถเห็นภาพรวมได้ทันที

วนิดา ธรรมคุณ (2562) ได้ใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะทางการตลาดสำหรับธุรกิจให้บริการขนส่ง กรณีศึกษาห้างหุ้นส่วนจำกัด เก้าเหลี่ยม ทรานสปอร์ต ได้นำข้อมูลที่เก็บในรูปแบบไฟล์เอ็กเซลแสดงผลการวิเคราะห์ออกมาในรูปแบบรายงานอัจฉริยะช่วยให้ผู้บริหารดูข้อมูลในส่วนต่าง ๆ ได้ง่าย รวมถึงช่วยให้ผู้บริหารวางแผนและตัดสินใจในการจัดส่งสินค้าได้ทำให้ประหยัดเวลาในการจัดส่งสินค้าขึ้นรถ รวมถึงบริหารคนงานในการจัดส่งสินค้าได้ง่าย

อนุชตา ทองคำ (2562) ได้ใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตลาดตัดสินใจ กรณีศึกษาผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุเพื่อสนับสนุนการตลาดตัดสินใจผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ สามารถค้นพบข้อมูลที่นำเสนอที่เจ้าหน้าที่ยังไม่เคยนำเสนอมาก่อน โดยใช้โปรแกรม Tableau วิเคราะห์และจัดทำรายงานได้อย่างรวดเร็ว และช่วยในการนำออกข้อมูลได้อย่างง่ายดาย

ปัทมา เทียงสมบุญ (2561) ได้พัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการพยากรณ์และการตัดสินใจของผู้บริหาร กรณีศึกษากลุ่มโรงพยาบาลได้ใช้ระบบธุรกิจโปรแกรมไมโครซอฟท์เพาเวอร์บีไอ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลของโรงพยาบาล จัดทำรายงานต่าง ๆ ที่เหมาะสม แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลและพยากรณ์ข้อมูล ทำนายแนวโน้มที่อาจเกิดขึ้นได้ตรงตามความต้องการ เพื่อประโยชน์ในการวางแผนกลยุทธ์ด้านต่าง ๆ และเพื่อสนับสนุนการตลาดตัดสินใจของผู้บริหาร

รัตนา สุวรรณวิชญ์ (2561) ได้ใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อพัฒนาระบบรายงานรูปแบบหลายมิติเพื่อสนับสนุนการตลาดตัดสินใจเชิงนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาระบบรายงานหลายมิติ เพื่อนำเสนอรายงานต่อผู้บริหารได้มองเห็นภาพรวมข้อมูลวิจัยของประเทศได้ และช่วยสนับสนุนการตลาดตัดสินใจ โดยใช้โปรแกรม Tableau ผลที่ได้คือสามารถวิเคราะห์และจัดทำรายงานได้อย่างรวดเร็ว ค้นพบข้อมูลที่นำเสนอที่ยังไม่เคยนำเสนอมาก่อน

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาการแสดงผลภาพข้อมูลแบบตัวชี้วัดโลเซชันผลการดำเนินงานทางการเงินในรูปแบบของกราฟต่าง ๆ แสดงผลข้อมูลในรายงานรูปแบบหลายมิติ โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอนดังภาพที่ 1

1. ศึกษาข้อมูล ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและข้อมูลรายงานผลการดำเนินงานทางการเงินเพื่อหากรอบแนวคิดในการแสดงรายงานผลข้อมูล

The Development of Data Visualization for Financial Performance
Case study: Telecommunication Company Listed in the Stock Exchange
of Thailand

<http://cim.vru.ac.th>

2. รวบรวมข้อมูลทำการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิของบริษัทที่ประกอบกิจการโทรคมนาคมซึ่งได้เผยแพร่บนเว็บไซต์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยโดยการรวบรวมข้อมูลเป็นระยะเวลา 5 ปี ตั้งแต่ปี 2558- 2563 เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลและพยากรณ์รายได้ในอนาคต

3. สร้างตัวชี้วัดผลสัมฤทธิ์ และวิเคราะห์กระบวนการใช้โปรแกรม Tableau เพื่อทราบถึงวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล การแสดงผลข้อมูล ศึกษาวิธีการใช้เครื่องมือวิเคราะห์การถดถอยในโปรแกรม Tableau เพื่อพยากรณ์รายได้ในอนาคตและการจัดทำรายงานในรูปแบบหลายมิติ

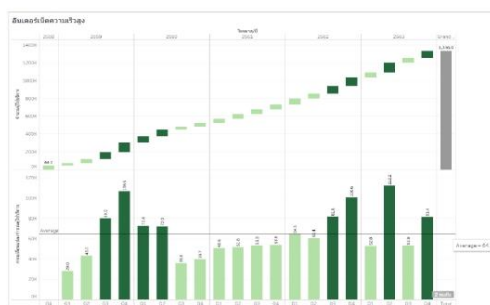
4. ทดสอบการแสดงผล ทำการทดสอบการแสดงผลการพัฒนาและออกแบบรายงานสรุปผลข้อมูลแบบแดชบอร์ด ตรวจสอบความถูกต้องในการรายงานรูปแบบหลายมิติเพื่อประสิทธิภาพในการสื่อสารข้อมูล เพิ่มความเข้าใจและประหยัดเวลาในการอ่านรายงาน



ภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัยมี 4 ขั้นตอนหลัก

ผลการวิจัย

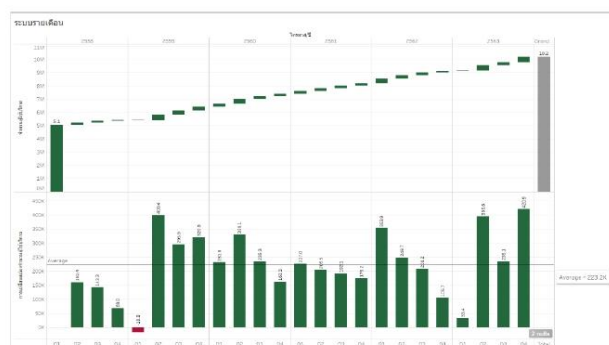
จากการศึกษาและออกแบบรายงานการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการใช้งานโปรแกรม Tableau สามารถสรุปผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว รูปแบบการนำเสนอสวยงาม เข้าใจง่าย ช่วยให้เห็นภาพของข้อมูล ซึ่งได้เสนอผลการจัดทำรายงานและวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับภาพดังนี้



ภาพที่ 2 จำนวนผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงปี 2558-2563

<http://cim.vru.ac.th>

ภาพที่ 2 แสดงผลข้อมูลจำนวนผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงปี 2558-2563 ผลการเปลี่ยนแปลงเปรียบเทียบกับไตรมาสก่อนหน้ามีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง ผู้ใช้บริการเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 64.6 พันรายต่อไตรมาส โดย ณ วันสิ้นปี 2563 มีจำนวนเท่ากับ 1,336.9 พันรายเพิ่มขึ้นจากปี 2558 เท่ากับ 1,292.9 พันราย



ภาพที่ 3 จำนวนผู้ใช้บริการมือถือระบบรายเดือนปี 2558-2563

จากการแสดงผลข้อมูลจำนวนผู้ใช้บริการมือถือระบบรายเดือนปี 2558-2663 ผลการเปลี่ยนแปลงเปรียบเทียบกับไตรมาสก่อนหน้ามีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง ยกเว้นในไตรมาส 1 ปี 2559 จำนวนผู้ใช้บริการลดลงจึงสรุปได้ว่าผู้ใช้บริการเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 223.2 พันรายต่อไตรมาส และ ณ วันสิ้นปี 2563 มีจำนวนผู้ใช้บริการมือถือระบบรายเดือนเท่ากับ 10.2 ล้านรายเพิ่มขึ้นจากปี 2558 เท่ากับ 5.1 ล้านรายดังภาพที่ 3

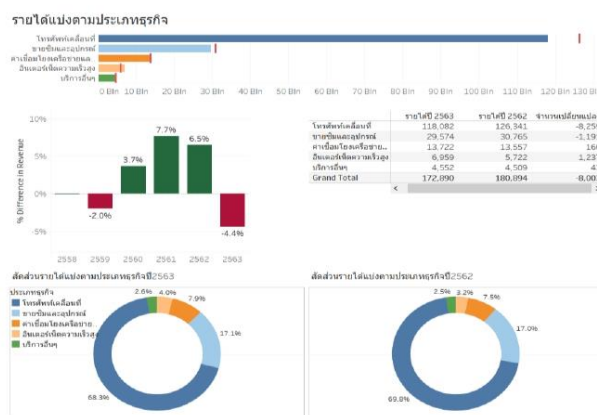


ภาพที่ 4 จำนวนผู้ใช้บริการมือถือระบบเติมเงินปี 2558-2563

จากการแสดงผลข้อมูลจำนวนผู้ใช้บริการมือถือระบบเติมเงินปี 2558-2563 จะเห็นได้ว่าผลการเปลี่ยนแปลงลดลงโดยเฉลี่ยเท่ากับ 352.9 พันรายต่อไตรมาส โดย ณ วันสิ้นปี 2563 มีจำนวนผู้ใช้บริการมือถือระบบเติมเงินเท่ากับ 31.2 ล้านรายลดลงจากปี 2558 เท่ากับ 7.2 ล้านรายดังภาพที่ 4

The Development of Data Visualization for Financial Performance
Case study: Telecommunication Company Listed in the Stock Exchange
of Thailand

<http://cim.vru.ac.th>



ภาพที่ 5 สรุปผลรายได้แบ่งตามประเภทธุรกิจของปี 2563 เปรียบเทียบกับปี 2562

ภาพที่ 5 แสดงผลรายงานรายได้แบ่งตามประเภทธุรกิจของปี 2563 เปรียบเทียบกับปี 2562 ผลสรุปว่า รายได้ของปี 2563 ลดลง 8,003 ล้านบาทหรือคิดเป็น 4.4% เนื่องจากรายได้ธุรกิจโทรศัพท์เคลื่อนที่ลดลง 8,259 ล้านบาท รายได้จากการขายสินค้าและบริการลดลง 1,191 ล้านบาท อย่างไรก็ตามรายได้ค่าเชื่อมโยงโครงข่ายและค่าเช่าเครื่องและอุปกรณ์เพิ่มขึ้น 166 ล้านบาท รายได้ธุรกิจอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเพิ่มขึ้น 1,237 ล้านบาท และรายได้การให้บริการอื่น ๆ เพิ่มขึ้น 43 ล้านบาท



ภาพที่ 6 การพยากรณ์หารายได้ค่าบริการและจำนวนผู้ใช้บริการปี 2564

160

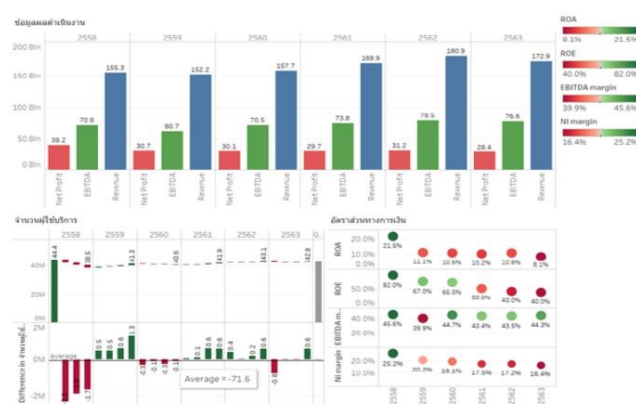
Innovative management: R&D for creating innovation in the new normal

The Development of Data Visualization for Financial Performance
Case study: Telecommunication Company Listed in the Stock Exchange
of Thailand

<http://cim.vru.ac.th>

โปรแกรม Tableau มีเครื่องมือในการคำนวณช่วยวิเคราะห์การถดถอยเพื่อหาพยากรณ์รายได้ค่าบริการและจำนวนผู้ใช้บริการ สามารถใช้งานง่ายสะดวกรวดเร็ว จากผลการพยากรณ์รายได้ค่าบริการปี 2564 คาดว่าจะมีรายได้เท่ากับ 174.4 ล้านบาท จำนวนผู้ใช้บริการระบบรายเดือน อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและระบบเติมเงินปี 2564 คาดว่าจะมีจำนวนเท่ากับ 11.0 ล้านราย, 1.7 ล้านราย และ 30.2 ล้านรายตามลำดับ สรุปผลการพยากรณ์ได้ว่ารายได้ค่าบริการในอนาคตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจำนวน 1.5 พันล้านบาทเมื่อเปรียบเทียบกับปี 2563 จำนวนผู้ใช้บริการระบบรายเดือนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น 0.8 ล้านรายเมื่อเปรียบเทียบกับปี 2563 อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น 0.4 ล้านรายเมื่อเปรียบเทียบกับปี 2563 และจำนวนผู้ใช้บริการระบบเติมเงินมีแนวโน้มลดลง 1.0 ล้านรายเมื่อเปรียบเทียบกับปี 2563

ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 7 สรุปผลการดำเนินงานทางการเงินและอัตราส่วนทางการเงินปี 2562-2563

ภาพที่ 7 แสดงถึงภาพรวมผลการดำเนินงานปี 2563 เปรียบเทียบกับ 2562 รายได้จากธุรกิจลดลงจาก 180.9 พันล้านบาทเป็น 172.9 พันล้านบาท กำไรก่อนดอกเบี้ย ภาษี ค่าเสื่อมและค่าตัดจำหน่าย กำไรสุทธิลดลงจาก 78.5 พันล้านบาทเป็น 76.6 พันล้านบาท และจำนวนผู้ใช้บริการลดลงจาก 43.1 ล้านรายเป็น 42.8 ล้านราย อัตราส่วนทางการเงิน ROA ลดลงจาก 10.8% เป็น 8.1% ROE ลดลงจาก 43.0% เป็น 40.0% EBITDA margin เพิ่มขึ้นจาก 43.5% เป็น 44.3% Net profit margin ลดลงจาก 17.2% เป็น 16.4%

อภิปรายผล

จากงานวิจัยสรุปได้ว่าการพัฒนาวิซวลไลเซชันด้วยโปรแกรม Tableau สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์และแสดงผลได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยการสร้างรายงานรูปแบบหลากหลายมิติแสดงผลออกมาเป็นรายงานแดชบอร์ด เพื่อให้เห็นภาพรวมของข้อมูล ช่วยในการเปรียบเทียบข้อมูลที่เกี่ยวข้องทำให้เข้าใจง่าย มีรูปแบบรายงานสวยงาม น่าสนใจ ใช้งานสะดวกและรวดเร็ว รองรับการเข้าถึงข้อมูลได้หลายแหล่ง JSON, Excel File, Microsoft Access Database, SQL Server, Oracle ฯลฯ รายงานสามารถแชร์ข้อมูลผ่าน browser ทางเว็บไซต์ของ Tableau Public ที่เปิดให้ใช้งานฟรี ซึ่งการแปลงข้อมูลให้อยู่ในลักษณะของกราฟ รูปร่าง สี ขนาดหรือแบบดาต้าวิซวลไลเซชันช่วยเพิ่ม

*The Development of Data Visualization for Financial Performance
Case study: Telecommunication Company Listed in the Stock Exchange
of Thailand*

<http://cim.vru.ac.th>

ประสิทธิภาพการสื่อสารและความเข้าใจให้กับผู้อ่านข้อมูลได้ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรัตนา สุวรรณวิชญ์ (2560) โดยนำโปรแกรม Tableau มาใช้พัฒนาระบบรายงานรูปแบบหลายมิติโดยสร้างแผนภูมิด้วยการใช้เทคนิคการเลือกสีเพื่อแบ่งแยกข้อมูล เช่น การนำเสนอโครงการวิจัยที่ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วด้วยสีเขียว ทำการพัฒนารายงานแดชบอร์ดนำเสนอแผนภูมิที่มีความเกี่ยวข้องกันแสดงผลในหน้าเดียวกัน เพื่อให้ผู้ใช้งานมองเห็นภาพรวมได้ดียิ่งขึ้นและสามารถเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างกันได้ และงานวิจัยของอนุชตา ทองคำ (2562) ได้ใช้โปรแกรม Tableau พัฒนาระบบรายงานรูปแบบหลายมิติและรายงานแดชบอร์ดในมุมมองต่าง ๆ สรุปผลได้ว่าโปรแกรม Tableau ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงานหลายมิติได้อย่างรวดเร็ว ช่วยค้นหาข้อมูลที่นำเสนอที่ยังไม่เคยนำเสนอมาก่อนเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่

สรุป

จากการศึกษาเพื่อพัฒนารายงานรูปแบบหลายมิติและรายงานแดชบอร์ดมาแสดงผลโดยใช้โปรแกรม Tableau สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงานในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อเห็นภาพรวมผลการดำเนินงานของธุรกิจได้เป็นอย่างดี มีประสิทธิภาพการสื่อสารโดยการแปลงข้อมูลรายงานที่เป็นตัวเลขหรือเนื้อหาจัดทำเป็นรูป แผนภูมิ กราฟต่าง ๆ เข้าใจได้ง่าย มีรูปแบบนำเสนอใจเหมาะที่จะนำไปสนับสนุนการวางแผนเชิงกลยุทธ์แก่หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน

ข้อเสนอแนะ

จากการนำโปรแกรม Tableau มาวิเคราะห์ข้อมูลสามารถหาค่าพยากรณ์ในอนาคตได้ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการจัดทำแผนธุรกิจ การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงต้องเขียนคำสั่งเพิ่มเติมใช้เวลานานในการจัดทำ ทั้งนี้การนำ Waterfall chart มาใช้ช่วยให้เห็นการเปลี่ยนแปลงของจำนวนผู้ใช้บริการ และ Doughnut chart ทำให้เห็นภาพรวมของสัดส่วนซึ่งควรมีให้เลือกในเมนู show me ให้ใช้งานได้ง่ายเพื่อประหยัดเวลาในการทำรายงาน

<http://cim.vru.ac.th>

รายการอ้างอิง

- [1] Joshua N. Milligan. "Learning Tableau 2019, Third Edition" (March 2019).
- [2] Claus O. Wilke. "Fundamentals of Data Visualization" (March 2019).
- [3] Ryan Sleeper. "Practical Tableau" (April 2018).
- [4] Seema Acharya, Subhashini Chellappan. "Pro Tableau: A Step-by-Step Guide" (2017). DOI 10.1007/978-1-4842-2352-9.
- [5] Cole Nussbaumer Knaflic. "Storytelling with data: A Data Visualization Guide for Business Professionals" (2015).
- [6] กัลยา วานิชย์บัญชา. "การวิเคราะห์สถิติ: สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย, พิมพ์ครั้งที่ 7" (7 พฤษภาคม 2546).
- [7] สรชัย พิศาลบุตร. "สถิติเบื้องต้น" (มกราคม 2557).
- [8] ศิริลักษณ์ สุวรรณวงศ์. "เทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณ การวิเคราะห์อนุกรมเวลา" (มกราคม 2556).
- [9] Patipol Treerojporn. "Data Visualization ไม่ได้ทำให้สวย แต่ทำให้เข้าใจง่าย" <https://blog.1moby.com/ds-ep-4-data-visualization>.
- [10] วนิดา ธรรมคุณ. "ระบบธุรกิจอัจฉริยะทางการตลาด สำหรับธุรกิจให้บริการขนส่ง กรณีศึกษา ห้างหุ้นส่วนจำกัด แก้วเขียว ทรานสปอร์ต." การค้นคว้าอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีปทุม. (2562).
- [11] อนุชดา ทองคำ. "ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ กรณีศึกษาผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุ." การค้นคว้าอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีปทุม. (2562).
- [12] ปัทมา เทียงสมบูรณ์. "การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการพยากรณ์และการตัดสินใจของผู้บริหาร กรณีศึกษา กลุ่มโรงพยาบาล." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีปทุม. (2560).
- [13] รัตนา สุวรรณวิชณี. "การพัฒนาระบบรายงานรูปแบบหลายมิติเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีปทุม. (2560).
- [14] ศรีสุดา นามรักษา. "ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับราคาตลาดหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย." การค้นคว้าอิสระปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต. (2561).
- [15] อาทิตย์ สิทธิบรรเจิด. "การนำ Visualization ไปประยุกต์ใช้กับการแสดงข้อมูลบนระบบ Knowledge Management." การค้นคว้าอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. (2553).

ภาคผนวก ค

ใบตอบรับและเกียรติบัตรนำเสนอบทความในการประชุมวิชาการ

ที่ อว ๐๖๓๐.๑๓/ ๑๑



วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์
เลขที่ ๑ หมู่ ๒๐ ต.คลองหนึ่ง
อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี ๑๓๑๘๐

๗ พฤษภาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ตอบรับบทความ

เรียน คุณเมธียา กาศเกษม และคุณปรีชา ตั้งเกรียงกิจ

ตามที่ท่านส่งบทความวิจัย เรื่อง “การพัฒนาวิซวลไลเซนซ์ของผลการดำเนินงานทางการเงิน กรณีศึกษา
กิจการโทรคมนาคมในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย” สาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ประเภท
บรรยาย เพื่อนำเสนอในการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ ๖ ภายใต้หัวข้อ “นวัตกรรมการจัดการ : การวิจัยและ
พัฒนาเพื่อสร้างนวัตกรรมบนวิถีปกติใหม่” ในวันศุกร์ที่ ๗ พฤษภาคม ๒๕๖๔ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี นั้น

บัดนี้ คณะกรรมการคัดกรองบทความได้พิจารณาบทความของท่านแล้ว โดยบทความของท่าน
“ผ่านการประเมิน” และได้รับการพิจารณาให้เข้าร่วมนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

N. Pakulai

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิตา พักตร์วิไล)

คณบดีวิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ
โทรศัพท์/ โทรสาร ๐๒ ๙๐๙ ๓๐๒๑
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ cim@vru.ac.th



วิทยาลัยนวัตกรรมจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ของบงกชวิทยารัตน์ฉบับนี้ ๓๕

เมธียา กาศเกษม และ ปรีชา ตั้งกรรัมย์กิจ

นำเสนอบทความวิจัย รูปแบบบรรยาย (Oral Presentation)

เรื่อง การพัฒนาวิสัยทัศน์ของนศการดำเนินงานทางการเงิน กรณีศึกษาถึงภารกิจโครงการธนาคารในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 ประจำปี 2564

"นวัตกรรมจัดการ : การวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างนวัตกรรมแบบวิถีปกติใหม่"

Innovative Management: Research and Development for Creating Innovation in the New Normal
ให้ไว้ ณ วันที่ 7 พฤษภาคม พ.ศ. 2564

M. Pichai

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิสา พัทธวีโร)
คณบดี วิทยาลัยนวัตกรรมจัดการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนงันิ ทรายแก้ว)
อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ประวัติผู้วิจัย



ชื่อ-สกุล	เมธิยา กาศเกษม
วันเดือนปีเกิด	12 ตุลาคม 2523
สถานที่เกิด	จังหวัดนครสวรรค์
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2545 บริหารธุรกิจ สาขาบัญชี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	หัวหน้างานบัญชี บริษัท ไทยแท็งค์เทอร์มินัล จำกัด
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	39/49 หมู่ 1 ต.ทับมา อ.เมืองระยอง จ.ระยอง 21000