

คลังข้อมูลและระบบวิเคราะห์ลักษณะและพฤติกรรมของลูกค้าออนไลน์คนไทย



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ ไม่สังกัดภาควิชา/เทียบเท่า

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2562

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DATA WAREHOUSE AND CHARACTERISTIC AND BEHAVIOR OF THAI ONLINE CUSTOMER
ANALYSIS SYSTEM



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

Common Course

FACULTY OF COMMERCE AND ACCOUNTANCY

Chulalongkorn University

Academic Year 2019

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อสารนิพนธ์

คลังข้อมูลและระบบวิเคราะห์ลักษณะและพฤติกรรมของลูกค้า
ออนไลน์คนไทย

โดย

น.ส.สุภาวรรณ ทัศนานุกรัยกุล

สาขาวิชา

เทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เจ้า มงคลนาวิน

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์

.....	ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นาถฤดี ศุภกิจจาร์ักษ์)	
.....	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เจ้า มงคลนาวิน)	
.....	กรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.ธีรยุทธ วัฒนาศุภโชค)	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สุภาวรรณ ทัศนานุกริยกุล : คลังข้อมูลและระบบวิเคราะห์ลักษณะและพฤติกรรมของลูกค้าออนไลน์คนไทย. (DATA WAREHOUSE AND CHARACTERISTIC AND BEHAVIOR OF THAI ONLINE CUSTOMER ANALYSIS SYSTEM)
 อ.ที่ปรึกษาหลัก : ผศ. ดร.จันทร์เจ้า มงคลนาวิณ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทกับชีวิตประจำวันของผู้บริโภคมากยิ่งขึ้น ทั้งยังเอื้อให้ผู้บริโภคสามารถรับรู้และส่งต่อข่าวสารได้อย่างรวดเร็วมากกว่าในอดีต จึงกล่าวได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของผู้บริโภคส่วนใหญ่ในปัจจุบันได้เกือบสมบูรณ์

ขณะเดียวกันในส่วนของภาคธุรกิจได้มีการเติบโตและเปลี่ยนแปลงรูปแบบไปอย่างรวดเร็ว การจะทำธุรกิจแบบเดิมนั้นเริ่มซบเซาลงได้ยากมากยิ่งขึ้น พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือ Electronic Commerce (E-Commerce) มีจุดเด่นด้านความประหยัดในต้นทุนการสื่อสาร ลดความสำคัญของทรัพย์สินที่จับต้องได้ เช่น อาคาร พนักงาน และคลังสินค้า เป็นต้น ลดปัญหาทางด้านระยะทาง หรือภูมิศาสตร์ลง อีกทั้งการจัดอุปสรรคทางด้านระยะทาง หรือพ่อค้าคนกลางยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจ และขยายกรอบผู้บริโภคให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้นดังนั้นผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์จึงต้องทำความเข้าใจองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นพฤติกรรมของผู้บริโภค หรือพฤติกรรมจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้เหมาะสม จึงจะสามารถสร้างโอกาส และความได้เปรียบในการแข่งขันได้

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบวิเคราะห์ลักษณะและพฤติกรรมของลูกค้าออนไลน์คนไทย” ประกอบด้วย 5 ระบบหลัก ได้แก่ ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคออนไลน์ ระบบวิเคราะห์กิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต ระบบวิเคราะห์การซื้อผ่านช่องทางออนไลน์ ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคที่ไม่ใช้บริการออนไลน์ และระบบจัดกลุ่มผู้บริโภคออนไลน์ โดยพิจารณาจากปัจจัยอายุ ระดับการศึกษา อาชีพ กิจกรรมทางอินเทอร์เน็ต สินค้าและบริการที่ซื้อผ่านช่องทางออนไลน์ ช่วงค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าและบริการต่อหนึ่งครั้ง ซึ่งระบบได้พัฒนาขึ้นบนระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server Management Studio 18 ระบบจัดการข้อมูล Microsoft SQL Data Tools 17 และใช้เครื่องมือในการออกรายงาน Tableau Desktop Professional Edition Version 2020.1

ระบบที่พัฒนาขึ้นจะช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเห็นภาพรวม และสามารถวิเคราะห์ลักษณะและพฤติกรรมลูกค้าออนไลน์คนไทยในมุมมองต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจนซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการวางแผน และกำหนดกลยุทธ์ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้

สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ
 ปีการศึกษา 2562

ลายมือชื่อนิสิต
 ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

6181554426 : MAJOR INFORMATION TECHNOLOGY IN BUSINESS

KEYWORD: Data Warehousing, E-Commerce, data analyze

Supawan Tasananutariyakul : DATA WAREHOUSE AND CHARACTERISTIC AND BEHAVIOR OF THAI ONLINE CUSTOMER ANALYSIS SYSTEM. Advisor: Asst. Prof. JANJAO MONGKOLNAVIN, Ph.D.

Nowadays, Information technology plays a major role in consumer's daily life. It enables consumers to receive and pass on information to others much faster than the past. It can be said that information technology has almost completely become a part of consumer daily life.

At the same time, business sector has grown and changes its business models rapidly. Traditional business model becomes difficult to drive forward. This is because electronic commerce (E-Commerce) has advantages in aspects of less communication cost, less reliance on tangible assets such as buildings, employees and warehouses, and less geographic barrier. These factors increase an efficiency of E-Commerce operations and expand its consumer base. To create business opportunities and competitive advantages, E-Commerce entrepreneurs need to understand their consumer purchasing behavior and information technology usages so that they can adopt information technology in their business effectively.

"Data Warehousing and Characteristics and Behavior of Thai Online Customers Analysis System" project consists of main 5 systems: Online consumer overview analysis system, Internet usage analysis system, Online purchase analysis system, Unadopter analysis system and Online consumer clustering analysis. The data used to develop these systems include Age range, Educational level, Occupation, Internet activity, Products and services purchased online and Expense range in each purchase. The systems were developed by using Microsoft SQL Server Management Studio 18 and Tableau Desktop Professional Edition Version 2020.1 as a database management system and a reporting tool, respectively.

The developed system will assist the relevant stakeholders to see overall pictures and to analyze the characteristic and behavior of Thai online consumers in various dimensions clearly, which will be beneficial to their strategic planning to response to consumers' need.

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

Academic Year: 2019 Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพิเศษ “คลังข้อมูลและระบบวิเคราะห์ลักษณะและพฤติกรรมออนไลน์คนไทย” สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาชี้แนะและช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เจ้า มงคลนาวิน อาจารย์ที่ปรึกษาของโครงการนี้ ที่ให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขจุดบกพร่องมาโดยตลอด ตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จลุล่วง ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณด้วยความเคารพอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ต่าง ๆ ให้แก่ผู้จัดทำโครงการ ซึ่งผู้จัดทำได้นำความรู้ทั้งหมดที่ได้รับมาประกอบใช้ในการจัดทำโครงการพิเศษนี้ จนทำให้โครงการพิเศษสำเร็จ

ขอขอบพระคุณสำนักงานสถิติแห่งชาติสำหรับการสนับสนุนข้อมูล “การมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน” เพื่อนำมาใช้ในการจัดทำโครงการต้นแบบนี้จนแล้วเสร็จ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ในหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจทุกท่าน สำหรับความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ เป็นอย่างดี ตลอดระยะเวลาที่ศึกษาจนกระทั่งโครงการพิเศษสำเร็จลุล่วง

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ และรุ่นพี่หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ ภาคในเวลาราชการ รวมทั้งกัลยาณมิตรทุกท่านที่เป็นกำลังใจและคอยช่วยเหลือตลอดระยะเวลาที่ศึกษาและจัดทำโครงการพิเศษ ไม่ว่าจะเป็นการให้ความช่วยเหลือในด้านแนวคิดทางการตลาดเกี่ยวกับพณิชยอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงคำแนะนำในด้านเทคนิคเกี่ยวกับการจัดการระบบฐานข้อมูล และการจัดการข้อมูลเบื้องต้น

สุดท้ายนี้ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณครอบครัวที่สนับสนุนและให้กำลังใจจนโครงการพิเศษเสร็จลุล่วงด้วยดี หวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงการพิเศษนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ หากโครงการนี้มีจุดบกพร่องประการใดผู้จัดทำขออภัยมา ณ ที่นี้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ.....	ฎ
1 บทที่ 1.....	1
1.1. ความสำคัญและที่มาของโครงการ.....	1
1.2. วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3. ขอบเขตของโครงการ	3
1.3.1. ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคออนไลน์ (Online Consumer Overview Analysis System).....	3
1.3.2. ระบบวิเคราะห์กิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต (Internet Usage Analysis System).....	3
1.3.3. ระบบวิเคราะห์การซื้อผ่านช่องทางออนไลน์ (Online Purchase Analysis System)	3
1.3.4. ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคที่ไม่ใช้บริการออนไลน์ (Unadopter Analysis System).....	3
1.3.5. ระบบจัดกลุ่มผู้บริโภคออนไลน์ (Online Consumer Clustering Analysis).....	3
1.4. วิธีการดำเนินงานโครงการ	4
1.4.1. ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility Study)	4
1.4.2. วิเคราะห์ระบบ (System Analysis)	4
1.4.3. ออกแบบระบบ (System Design).....	4
1.4.4. พัฒนาระบบ (System Development).....	4

1.4.5. ทดสอบระบบ (System Testing)	5
1.4.6. จัดทำคู่มือการใช้งานระบบ (User Documents).....	5
1.5. เทคโนโลยีที่ใช้	5
1.6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
2 บทที่ 2.....	7
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล (Data Warehouse).....	7
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence).....	11
2.3 แนวคิดด้านการจัดกลุ่มข้อมูล (Cluster Analysis).....	12
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย (E-Commerce).....	13
3 บทที่ 3.....	18
3.1 ประวัติองค์กร.....	18
3.2 โครงสร้างองค์กร	19
3.3 ลักษณะการดำเนินงาน.....	23
3.4 ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน.....	24
4 บทที่ 4.....	26
4.1 การวิเคราะห์ระบบ.....	26
1.6.1. คุณสมบัติที่ต้องการโดยรวมของระบบ.....	26
4.1.1 ความต้องการโดยละเอียดของระบบ.....	27
4.1.1.1 ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคออนไลน์ (Online Consumer Overview Analysis System).....	34
4.1.1.2 ระบบวิเคราะห์กิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต (Internet Usage Analysis System)	43
4.1.1.3 ระบบวิเคราะห์การซื้อผ่านช่องทางออนไลน์ (Online Purchase Analysis System)	47

4.1.1.4 ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคที่ไม่ใช้บริการออนไลน์ (Unadopter Analysis System)	54
4.1.1.5 ระบบจัดกลุ่มผู้บริโภคออนไลน์ (Online Consumer Clustering Analysis)	
59	
4.2 การออกแบบระบบ.....	65
4.2.1 การออกแบบข้อมูลนำเข้ระบบ (Input Design).....	66
4.2.2 การออกแบบผลลัพธ์ (Output Design).....	67
4.2.3 การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface Design).....	70
4.2.4 การออกแบบระบบรักษาความปลอดภัย	72
4.3 การพัฒนาและติดตั้งระบบ.....	72
4.3.1 การติดตั้งซอฟต์แวร์.....	72
4.3.2 การจัดการและนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล	73
4.3.3 การสร้างแหล่งข้อมูลแบบ Cube และเชื่อมต่อกับคลังข้อมูลเข้าสู่ Tableau.....	73
4.3.4 การจัดทำรายงาน	76
4.3.5 การจัดทำ Dashboard.....	77
บทที่ 5.....	78
5.1 บทสรุป.....	78
5.2 ปัญหา 79	
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	80
ภาคผนวก ก.....	82
ภาคผนวก ข.....	96
ภาคผนวก ค.....	100
ภาคผนวก ง.....	104
ภาคผนวก จ.....	1

บรรณานุกรม..... 14

ประวัติผู้เขียน..... 17



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 เทคโนโลยีที่ใช้สำหรับการทำโครงการพิเศษ.....	5
ตารางที่ 2 คำวัดระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคออนไลน์.....	35
ตารางที่ 3 ตัวชี้วัดผลการดำเนินการ (KPIs) ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคออนไลน์.....	38
ตารางที่ 4 คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการภาพรวมของผู้บริโภคออนไลน์.....	40
ตารางที่ 5 รายงานการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคออนไลน์.....	41
ตารางที่ 6 คำวัดระบบวิเคราะห์กิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต.....	44
ตารางที่ 7 ตัวชี้วัดผลการดำเนินการ (KPIs) ระบบวิเคราะห์กิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต.....	44
ตารางที่ 8 คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์กิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต.....	46
ตารางที่ 9 รายงานการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติระบบวิเคราะห์กิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต.....	46
ตารางที่ 10 คำวัดระบบวิเคราะห์การซื้อผ่านช่องทางออนไลน์.....	49
ตารางที่ 11 ตัวชี้วัดผลการดำเนินการ (KPIs) ระบบวิเคราะห์การซื้อผ่านช่องทางออนไลน์.....	49
ตารางที่ 12 คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์การซื้อผ่านช่องทางออนไลน์.....	51
ตารางที่ 13 รายงานการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติระบบวิเคราะห์การซื้อผ่านช่องทางออนไลน์.....	53
ตารางที่ 14 คำวัดระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคที่ไม่ใช้บริการออนไลน์.....	56
ตารางที่ 15 ตัวชี้วัดผลการดำเนินการ (KPIs) ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคที่ไม่ใช้บริการออนไลน์.....	56
ตารางที่ 16 คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคที่ไม่ใช้บริการออนไลน์.....	57
ตารางที่ 17 รายงานการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคที่ไม่ใช้บริการออนไลน์.....	58

ตารางที่ 18	ปัจจัยในการแบ่งกลุ่มผู้บริโภคออนไลน์.....	60
ตารางที่ 19	คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์การจัดกลุ่มผู้บริโภคออนไลน์.....	65
ตารางที่ 20	ตารางสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ.....	72
ตารางที่ 21	สถานที่ตั้งของครัวเรือน.....	96
ตารางที่ 22	ลักษณะทั่วไปของสมาชิกในครัวเรือน.....	96
ตารางที่ 23	การศึกษา.....	96
ตารางที่ 24	การทำงาน (เฉพาะผู้ที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป).....	97
ตารางที่ 25	การใช้คอมพิวเตอร์ (เฉพาะผู้ที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป).....	97
ตารางที่ 26	การใช้อินเทอร์เน็ต (เฉพาะผู้ที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป).....	97
ตารางที่ 27	การใช้โทรศัพท์มือถือ (เฉพาะผู้ที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป).....	98
ตารางที่ 28	การมีการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีในครัวเรือน.....	98
ตารางที่ 29	ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคออนไลน์ (Online Consumer Overview Analysis System).....	104
ตารางที่ 30	ระบบวิเคราะห์กิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต (Internet Usage Analysis System).....	105
ตารางที่ 31	ระบบวิเคราะห์การซื้อผ่านช่องทางออนไลน์ (Online Purchase Analysis System).....	106
ตารางที่ 32	ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคที่ไม่ใช้บริการออนไลน์ (Unadopter Analysis System).....	107
ตารางที่ 33	ระบบจัดกลุ่มผู้บริโภคออนไลน์ (Online Consumer Clustering Analysis).....	108

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 1 สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล (Data Warehouse Architecture) (Panoply, 2019)	10
รูปที่ 2 องค์ประกอบของธุรกิจอัจฉริยะ (Panoply, 2019)	12
รูปที่ 3 กระบวนการทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Technologies, 2018).....	15
รูปที่ 4 ผังโครงสร้างองค์กร	19
รูปที่ 5 Star Schema ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคออนไลน์.....	39
รูปที่ 6 Star Schema ระบบวิเคราะห์กิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต	45
รูปที่ 7 Star Schema ระบบวิเคราะห์การซื้อผ่านช่องทางออนไลน์.....	51
รูปที่ 8 Star Schema ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคที่ไม่ใช้บริการออนไลน์.....	57
รูปที่ 9 Dendrogram แสดงการแบ่งกลุ่มแบบ Agglomerative Clustering	61
รูปที่ 10 Elbow Method แสดงจำนวนกลุ่มที่เหมาะสมของการจัดกลุ่มลูกค้าออนไลน์	62
รูปที่ 11 Silhouette plot แสดงการแบ่งข้อมูลที่ 12 กลุ่ม	63
รูปที่ 12 Silhouette plot แสดงการแบ่งข้อมูลที่ 18 กลุ่ม	63
รูปที่ 13 การแจกแจงสมาชิกในแต่ละกลุ่ม Cluster.....	64
รูปที่ 14 ตารางข้อมูลจากการสำรวจการมีเทคโนโลยี	66
รูปที่ 15 ตารางข้อมูลที่ทำการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานเดียวกัน	66
รูปที่ 16 รายงานในรูปแบบตาราง (Table Report).....	68
รูปที่ 17 รายงานในรูปแบบตารางไขว้ (Crosstab Report).....	68
รูปที่ 18 รายงานในรูปแบบกราฟแท่ง (Bar Chart)	69
รูปที่ 19 รายงานในรูปแบบกราฟวงกลม (Pie Chart)	69
รูปที่ 20 รายงานในรูปแบบกราฟเส้น (Line Chart).....	69
รูปที่ 21 รายงานในรูปแบบกราฟข้อความ (Word Cloud)	70

รูปที่ 22 รายงานในรูปแบบกราฟแผนที่ (Maps)	70
รูปที่ 23 ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลแบบ Dashboard.....	71
รูปที่ 24 ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลแบบ Story	71
รูปที่ 25 การจัดการและนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล	73
รูปที่ 26 การสร้างชิ้นงานใหม่	74
รูปที่ 27 การระบุ Dimension และความสัมพันธ์.....	75
รูปที่ 28 การระบุ Cube.....	75
รูปที่ 29 เชื่อมต่อจากคลังข้อมูลเข้าสู่ Tableau Desktop (Create Connection to Database) .	76
รูปที่ 30 ตัวอย่างหน้าจอ Workbook.....	76
รูปที่ 31 หน้าจอแสดงตัวอย่างการจัดทำ Dashboard	77
รูปที่ 32 แบบสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน พ.ศ. 2561	
ตอนที่ 1	82
รูปที่ 33 แบบสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน พ.ศ. 2561	
ตอนที่ 2	83
รูปที่ 34 แบบสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน พ.ศ. 2561	
ตอนที่ 3	84
รูปที่ 35 แบบสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน พ.ศ. 2561	
ตอนที่ 4	85
รูปที่ 36 แบบสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน พ.ศ. 2561	
ตอนที่ 5	86
รูปที่ 37 แบบสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน พ.ศ. 2561	
ตอนที่ 5 (ต่อ).....	87
รูปที่ 38 แบบสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน พ.ศ. 2561	
ตอนที่ 5 (ต่อ).....	88
รูปที่ 39 แบบสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน พ.ศ. 2561	
ตอนที่ 5 (ต่อ).....	89

รูปที่ 40 แบบสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน พ.ศ. 2561 ตอนที่ 6	90
รูปที่ 41 แบบสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน พ.ศ. 2561 ตอนที่ 7	91
รูปที่ 42 แบบสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน พ.ศ. 2561 ตอนที่ 7 (ต่อ).....	92
รูปที่ 43 แบบสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน พ.ศ. 2561 ตอนที่ 7 (ต่อ).....	93
รูปที่ 44 แบบสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน พ.ศ. 2561 ตอนที่ 7 (ต่อ).....	94
รูปที่ 45 แบบสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน พ.ศ. 2561 ตอนที่ 7 (ต่อ).....	95
รูปที่ 46 การเริ่มต้นใช้และเชื่อมต่อข้อมูล (Start and Data Connection Pages).....	101
รูปที่ 47 เมนูการสร้างและการจัดการระบบ (Main Process Menu).....	102
รูปที่ 48 เมนูสำหรับแสดงรายงาน (Main Report Analysis Menu)	102
รูปที่ 49 เมนูการออกจากระบบ (Log on Menu).....	103
รูปที่ 50 รายงานภาพรวมของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์.....	104
รูปที่ 51 รายงานวิเคราะห์ภาพรวมผู้บริโภคสินค้าและบริการตามกิจกรรม	105
รูปที่ 52 รายงานวิเคราะห์แนวโน้มการซื้อสินค้าและบริการของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่าน ช่องทางออนไลน์	106
รูปที่ 53 รายงานวิเคราะห์ภาพรวมผู้ไม่บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์.....	107
รูปที่ 54 รายงานแสดงการจัดกลุ่มผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์	108
รูปที่ 55 Clustering Analysis: กลุ่มช่างฝีมือ	1
รูปที่ 56 Clustering Analysis: กลุ่มช่างฝีมือ (ต่อ)	2
รูปที่ 57 Clustering Analysis: กลุ่มที่พนักงานขาย.....	2
รูปที่ 58 Clustering Analysis: กลุ่มที่พนักงานขาย (ต่อ)	3

รูปที่ 59 Clustering Analysis: กลุ่มเสมียน (ต่อ).....	4
รูปที่ 60 Clustering Analysis: กลุ่มผู้มีรายได้สูง.....	4
รูปที่ 61 Clustering Analysis: กลุ่มผู้มีรายได้สูง (ต่อ).....	5
รูปที่ 62 Clustering Analysis กลุ่มนักเรียน นักศึกษา.....	5
รูปที่ 63 Clustering Analysis กลุ่มนักเรียน นักศึกษา (ต่อ).....	6
รูปที่ 64 Clustering Analysis กลุ่มผู้บริหารและผู้จัดการ.....	7
รูปที่ 65 Clustering Analysis กลุ่มผู้บริหารและผู้จัดการ (ต่อ).....	7
รูปที่ 66 Clustering Analysis กลุ่มผู้ใช้แรงงาน.....	8
รูปที่ 67 Clustering Analysis กลุ่มผู้ใช้แรงงาน (ต่อ).....	8
รูปที่ 68 Clustering Analysis กลุ่มผู้บริโภคภาคใต้.....	9
รูปที่ 69 Clustering Analysis กลุ่มผู้บริโภคภาคใต้ (ต่อ).....	9
รูปที่ 70 Clustering Analysis กลุ่มเจ้าหน้าที่เทคนิค.....	10
รูปที่ 71 Clustering Analysis กลุ่มเจ้าหน้าที่เทคนิค (ต่อ).....	10
รูปที่ 72 Clustering Analysis กลุ่มเกษตรกรพืชไร่พืชสวน.....	11
รูปที่ 73 Clustering Analysis กลุ่มเกษตรกรพืชไร่พืชสวน (ต่อ).....	11
รูปที่ 74 Clustering Analysis กลุ่มอื่น ๆ.....	12
รูปที่ 75 Clustering Analysis กลุ่มอื่น ๆ (ต่อ).....	12
รูปที่ 76 Clustering Analysis กลุ่มผู้ประกอบการอาชีพเฉพาะทาง.....	13
รูปที่ 77 Clustering Analysis กลุ่มผู้ประกอบการอาชีพเฉพาะทาง (ต่อ).....	13

1 บทที่ 1

บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึงความสำคัญและที่มาของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ ขอบเขตของโครงการ วิธีการดำเนินงานโครงการ เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบและเทคโนโลยีที่ใช้ในการดำเนินงานตลอดจน ประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงการนี้

1.1. ความสำคัญและที่มาของโครงการ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทกับชีวิตประจำวันของผู้บริโภคมากยิ่งขึ้น ผ่านช่องทางที่หลากหลาย เช่น โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์พกพา เป็นต้น เทคโนโลยีสารสนเทศเอื้อให้ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงสารสนเทศต่าง ๆ ได้ในเวลาเพียงไม่กี่วินาที ผู้บริโภคสามารถรับรู้และส่งต่อข่าวสารได้อย่างรวดเร็วมากกว่าในอดีต จึงกล่าวได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของผู้บริโภคส่วนใหญ่ในปัจจุบันได้เกือบสมบูรณ์

อินเทอร์เน็ต ถือเป็นสื่อกลางที่เชื่อมต่อเครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศกับผู้ใช้สารสนเทศ ปัจจุบันประสิทธิภาพของอินเทอร์เน็ตพัฒนาไปอย่างก้าวกระโดด ผู้ส่งสารสามารถส่งข้อมูลปริมาณมหาศาลไปยังผู้รับสารได้อย่างรวดเร็วด้วยต้นทุนที่ลดลง เช่น การเข้าถึงสื่อวิดีโอจากเว็บไซต์ YouTube ที่สามารถรับข่าวสารได้ในเวลาไม่กี่วินาที หรือแม้แต่การส่งต่อข่าวสารให้กระจายเป็นวงกว้างก็ทำได้โดยง่าย

นอกจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาอย่างรวดเร็ว เครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศยังมีการพัฒนาอย่างก้าวกระโดดเช่นเดียวกัน จากในอดีตการจะเข้าถึงสื่อสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ต้องเข้าผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ได้พัฒนาเป็นสมาร์ตโฟนในเวลาต่อมา ส่งผลให้ผู้คนสามารถรับรู้ข่าวสารได้อย่างรวดเร็ว ชัดเจนและสะดวกมากยิ่งขึ้น สมาร์ตโฟนได้พัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่อง อุปกรณ์สามารถรับข้อมูลมหาศาล ส่งผลให้การสื่อสารในยุคปัจจุบันนั้นทำได้โดยไม่สะดุด

ในส่วนของภาคธุรกิจก็ได้มีการเติบโตและเปลี่ยนแปลงรูปแบบไปอย่างรวดเร็วเช่นเดียวกัน การทำธุรกิจแบบเดิมนั้นเริ่มซบเซาลงได้ยากมากยิ่งขึ้นเนื่องด้วยการแข่งขันที่รุนแรง จากผลกระทบของการส่งต่อและเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้ง่าย ทำให้โอกาสการทำธุรกิจสำหรับผู้เล่นใหม่มีมากยิ่งขึ้น หากภาคธุรกิจไม่เร่งพัฒนา และผลักดันเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาประยุกต์ใช้ อาจส่งผลให้เกิดปัญหาทางการแข่งขันได้ในอนาคต (Michaels, 2018)

พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือ Electronic Commerce (E-Commerce) มีจุดเด่นด้านความประหยัดในต้นทุนการสื่อสาร ลดความสำคัญของทรัพย์สินที่จับต้องได้ เช่น อาคาร พนักงาน และคลังสินค้า เป็นต้น ลดปัญหาทางด้านระยะทาง หรือภูมิศาสตร์ลง ในขณะที่เดียวกันการจัดส่งอุปสรรคทางด้านระยะทาง หรือพ่อค้าคนกลางยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจ และขยายกรอบผู้บริโภคให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้นได้อีกด้วย (อาอุน, 2562)

จากการสำรวจของสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) มูลค่าพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทยเติบโตอย่างต่อเนื่อง 8 – 10% ต่อปี ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการเติบโตอย่างต่อเนื่องของธุรกิจในรูปแบบ B2C (Business to Consumer) ด้วยปัจจัยด้านการขนส่ง และระบบการชำระเงินที่สะดวกมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ผู้พัฒนาแผนการตลาดออนไลน์ส่วนมาก ยังได้นำข้อมูลขนาดใหญ่ หรือ Big Data มาปรับใช้ โดยนำมาวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค เพื่อพัฒนาแผนการตลาดและสร้างรายได้เปรียบเชิงธุรกิจ

ดังนั้นผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์จำเป็นต้องรับมือกับความต้องการของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ด้วยการทำความเข้าใจองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นพฤติกรรมของผู้บริโภค หรือพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้เหมาะสม เพื่อนำมาวิเคราะห์และทำความเข้าใจพฤติกรรมของผู้บริโภคเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สามารถสร้างโอกาส และความได้เปรียบในการแข่งขันได้

ด้วยเหตุนี้จึงเป็นที่มาของการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบวิเคราะห์ลักษณะและพฤติกรรมของลูกค้าออนไลน์คนไทย” เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการมานำเสนอให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเห็นภาพรวม และสามารถวิเคราะห์ข้อมูลของผู้บริโภคคนไทยในมุมมองต่าง ๆ ได้

1.2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

โครงการพัฒนา “คลังข้อมูลและระบบวิเคราะห์ลักษณะและพฤติกรรมของลูกค้าออนไลน์คนไทย” ได้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

- 1) เพื่อพัฒนากล้องข้อมูลและระบบวิเคราะห์สำหรับธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของไทย (E-Commerce) ผ่านการวิเคราะห์พฤติกรรมการซื้อขายและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ โดยรวบรวมข้อมูลการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของผู้บริโภคคนไทยที่มีการสำรวจโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติในปี 2557 – 2561 ในรูปแบบฐานข้อมูล (Database) และแฟ้มข้อมูล (Microsoft Excel) มาแปลงให้เป็นข้อมูลที่มีรูปแบบที่สามารถนำมาวิเคราะห์ต่อได้
- 2) เพื่อพัฒนาระบบวิเคราะห์ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ในหลายมุมมอง และมองเห็นภาพรวมของผู้บริโภคคนไทย ในด้านพฤติกรรมของผู้ที่เคยจองหรือซื้อสินค้าและบริการทางออนไลน์ ผ่านปัจจัยด้านประชากร ลักษณะการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ประเภทสินค้าและบริการ ช่วงค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าและบริการ รวมถึงช่องทางการชำระเงิน
- 3) เพื่อจัดกลุ่มผู้บริโภคคนไทยตามพฤติกรรมการซื้อสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ จากปัจจัยทางด้านเพศ การศึกษา ช่วงอายุ ลักษณะพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต และการบริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้ในการวางแผนกลยุทธ์ในด้านต่าง ๆ

1.3. ขอบเขตของโครงการ

1.3.1. ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคออนไลน์ (Online Consumer Overview Analysis System)

เป็นระบบสารสนเทศเพื่อช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์ โดยผู้ใช้ข้อมูลสามารถเห็นการกระจายตัวของผู้บริโภคในแต่ละพื้นที่ ทราบอัตราการเพิ่มขึ้นของผู้บริโภคโดยจำแนกตามข้อมูลพื้นฐาน เช่น อายุ เพศ และการศึกษา เป็นต้น รวมทั้งลักษณะการลงทุนทางด้านเทคโนโลยีของผู้บริโภค

1.3.2. ระบบวิเคราะห์กิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต (Internet Usage Analysis System)

เป็นระบบที่ช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถวิเคราะห์กิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ในแต่ละกลุ่มช่วงอายุ เพศ และการศึกษา ตามปัจจัยด้านช่วงเวลาที่มีกึ่งการใช้งานอินเทอร์เน็ต ระยะเวลาการใช้งานอินเทอร์เน็ต และกิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของผู้บริโภค เพื่อวางแผนการลงทุนในช่องทางสื่อสารกับผู้บริโภคต่อไป

1.3.3. ระบบวิเคราะห์การซื้อผ่านช่องทางออนไลน์ (Online Purchase Analysis System)

เป็นระบบที่ช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถวิเคราะห์ลักษณะการบริโภคสินค้าและบริการและวิธีการชำระเงินผ่านช่องทางออนไลน์ โดยผู้ใช้ข้อมูลสามารถเห็นการกระจายตัวของผู้บริโภคในแต่ละประเภทสินค้าและบริการตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษาและพื้นที่ รวมทั้งช่วงค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าและบริการ เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถวางแผนการขายสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์ และให้บริการช่องทางการชำระเงินได้อย่างเหมาะสม

1.3.4. ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคที่ไม่ใช้บริการออนไลน์ (Unadopter Analysis System)

เป็นระบบที่ช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคที่ไม่เลือกบริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ ผู้ใช้ข้อมูลสามารถเห็นการกระจายตัวของบริโภคกลุ่มดังกล่าวในแต่ละพื้นที่ ทราบอัตราการเพิ่มขึ้นหรือลดลงโดยจำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ และการศึกษา รวมถึงสามารถวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านกลุ่มดังกล่าว และเหตุผลที่ไม่เลือกบริโภคผ่านช่องทางออนไลน์ เพื่อวางแผนกลยุทธ์ในการเพิ่มโอกาสที่ลูกค้ากลุ่มนี้จะมาเป็นผู้บริโภคผ่านช่องทางออนไลน์ต่อไป

1.3.5. ระบบจัดกลุ่มผู้บริโภคออนไลน์ (Online Consumer Clustering Analysis)

เป็นระบบที่ช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถจัดกลุ่มผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ตามลักษณะทางด้านประชากรศาสตร์ ได้แก่ พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต ประเภทสินค้าและบริการ ค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าและบริการ รวมถึงช่องทางการชำระเงิน เพื่อใช้ในการวางแผนและกำหนดกลุ่มเป้าหมายในการวางกลยุทธ์ทางการค้าได้อย่างชัดเจน

1.4. วิธีการดำเนินงานโครงการ

โครงการ "คลังข้อมูลและระบบวิเคราะห์ลักษณะและพฤติกรรมของลูกค้าออนไลน์คนไทย" มีขั้นตอนในการดำเนินงาน ดังนี้

1.4.1. ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility Study)

ศึกษาและสอบถามลักษณะการดำเนินงานเก็บข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติ การทำงานของหน่วยงานต่าง ๆ วิธีการเก็บรวบรวมและรายละเอียดข้อมูลที่สำนักงานสถิติแห่งชาติ ได้เก็บรวบรวมไว้ โดยศึกษาความหมายและรูปแบบของข้อมูล รวมถึงศึกษาข้อมูลจากภายนอกที่เกี่ยวข้องกับพาณิชย์ออนไลน์ (E-Commerce) รวมทั้งค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมปัจจุบัน เพื่อใช้เป็นแนวคิดในการจัดทำโครงการพิเศษ และรวบรวมความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องว่ามีมุมมองในการนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างไร โดยข้อมูลที่ได้มานั้นสามารถนำมาใช้ออกแบบระบบและการออกรายงานเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อนำไปใช้ในการวางแผนกลยุทธ์ได้จริง

1.4.2. วิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

- 1) เก็บรวบรวมข้อมูลจากสำนักงานสถิติแห่งชาติซึ่งเป็นผู้ให้ข้อมูล วิเคราะห์ระบบและความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้อง สรุปความต้องการของระบบ เพื่อกำหนดขอบเขตของการพัฒนาค้างข้อมูลและระบบวิเคราะห์เพื่อวิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหา คาดการณ์เวลาที่ใช้ และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
- 2) ศึกษาเทคโนโลยีที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาระบบ เพื่อให้สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม

1.4.3. ออกแบบระบบ (System Design)

- 1) ออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงมิติ (Multi-dimensional Data Modeling Design)
- 2) การออกแบบการแสดงผลในรูปแบบรายงาน (Report Design) เพื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์ เพื่อให้สามารถนำไปใช้งานได้ สำหรับผู้ใช้งานจริงและผู้บริหาร
- 3) การออกแบบการดึง แปลง และนำเข้าข้อมูล (Extract Transform Load - ETL) จากฐานข้อมูลของระบบปฏิบัติการมาเข้าสู่คลังข้อมูล
- 4) การออกแบบโมเดลสำหรับการจัดกลุ่ม (Clustering)
- 5) กำหนดกลุ่มผู้ใช้งานระบบว่ามีความต้องการในการใช้รายงานวิเคราะห์ใดบ้าง

1.4.4. พัฒนาระบบ (System Development)

- 1) นำข้อมูลมาวิเคราะห์และพัฒนาคลังข้อมูลตามที่ได้มีการออกแบบไว้ (Data Warehouse Development)

- 2) พัฒนาโปรแกรมส่วนจัดเตรียมข้อมูลและนำเข้าข้อมูลระบบงานย่อยเข้ามาในคลังข้อมูล (ETL)
- 3) พัฒนารูปแบบของรายงานที่ช่วยในการวิเคราะห์และสนับสนุนการตัดสินใจของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตามที่ได้ออกแบบไว้ (Report Preparation)

1.4.5. ทดสอบระบบ (System Testing)

- 1) ทดสอบการเชื่อมโยงของระบบ ความสอดคล้องของข้อมูลในแต่ละระบบงาน ว่าสามารถใช้งานได้จริงและมีความสมบูรณ์ถูกต้องตรงตามความต้องการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและใช้งานระบบ
- 2) ปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นให้มีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพตรงตามความต้องการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและใช้งานระบบ

1.4.6. จัดทำคู่มือการใช้งานระบบ (User Documents)

- 1) จัดทำคู่มือสำหรับการดูแลและพัฒนาระบบ ซึ่งเป็นเอกสารคู่มือที่ระบุถึงรายละเอียดของระบบงานที่ทำการพัฒนาขึ้น ได้แก่ การออกแบบคลังข้อมูล (Schema Design) และ พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)
- 2) จัดทำคู่มือสำหรับการใช้งานระบบ (User Manual) ระบุรายละเอียดขั้นตอนการใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้น โดยนำเสนอในรูปแบบของหน้าจอแสดงผลพร้อมคำอธิบายประกอบรูปภาพ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการใช้งานได้อย่างถูกต้อง

1.5. เทคโนโลยีที่ใช้

ตารางที่ 1 เทคโนโลยีที่ใช้สำหรับการทำโครงการพิเศษ

ด้าน Software :	
ระบบปฏิบัติการ	Window 10 Home Single Language
ระบบจัดการฐานข้อมูล	SQL Server Management Studio 18 (SSMS)
ระบบจัดการข้อมูล	SQL Server Data Tools 2017 (SSDT)
เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	Tableau Desktop 2020.1
ด้าน Hardware :	
หน่วยประมวลผลกลาง (CPU)	Intel® Core™ i5-9300H CPU @ 2.40GHz 2.40GHz
หน่วยความจำ	8.0GB PC4-19200 DDR4 SODIMM 2400 MHz
Hard disk	1 TB 5400

1.6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจาก “คลังข้อมูลและระบบวิเคราะห์ลักษณะและพฤติกรรมของลูกค้าออนไลน์คนไทย” มีดังต่อไปนี้

- 1) ระบบคลังข้อมูลมีความยืดหยุ่น ผู้ใช้งานระบบสามารถปรับเปลี่ยนมุมมองของรายงานได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน เพราะระบบสารสนเทศจะเก็บข้อมูลไว้ที่ส่วนกลาง และมีการเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างเหมาะสม ทำให้ได้รายงานที่เอื้อต่อการวิเคราะห์และวางแผนกลยุทธ์ได้
- 2) ช่วยลดขั้นตอนการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการ ในการจัดเตรียมสารสนเทศเพื่อเสนอแก่ผู้ที่สนใจ เนื่องจากระบบคลังข้อมูลได้มีการจัดเก็บข้อมูลไว้พร้อมใช้ ผู้ใช้งานระบบสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการเพื่อประกอบการตัดสินใจได้โดยตรง
- 3) สามารถนำข้อมูลมาจัดทำเป็นระบบคลังข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งจะทำให้เกิดความรวดเร็วในการประมวลผล และสามารถวิเคราะห์ในมุมมองต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้ใช้งานระบบ เพื่อกำหนดแนวทางวางกลยุทธ์งานขายสินค้าให้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคในแต่ละกลุ่มได้
- 4) สามารถนำผลวิเคราะห์การซื้อสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์มาใช้เป็นแนวทางในการวางแผนรูปแบบการขายสินค้าและบริการ ไม่ว่าจะเป็นประเภทสินค้า หรือช่วงราคาสินค้าที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถส่งมอบสินค้าและบริการที่ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคผ่านช่องทางออนไลน์ได้มากยิ่งขึ้น
- 5) สามารถนำผลวิเคราะห์ช่องทางการชำระเงินของผู้บริโภคผ่านช่องทางออนไลน์มาใช้ในการวางแผนสนับสนุนการตัดสินใจเพิ่มหรือลดช่องทางการชำระเงิน เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างครบถ้วน
- 6) การจัดกลุ่มผู้บริโภคจากปัจจัยเพศ อายุ การศึกษา และประเภทของสินค้า จะช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถวิเคราะห์ลักษณะประชากรศาสตร์ของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ได้ เพื่อวางแผนกลยุทธ์ตามกลุ่มเป้าหมาย และตอบโจทยความต้องการของแต่ละกลุ่มได้มากยิ่งขึ้น

2 บทที่ 2

เหตุผลและแนวคิด

ข้อมูล (Data) ตามความหมายของราชบัณฑิตยสถาน หมายถึง ข้อเท็จจริงหรือสิ่งที่ถือหรือยอมรับว่าเป็นข้อเท็จจริง สำหรับใช้เป็นหลักฐานหาความจริงหรือ การคำนวณ นอกจากนี้ข้อมูลยังเหมารวมไปถึงข้อมูลในรูปแบบข่าวสาร เอกสาร หรือข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต ข้อมูลยังถือเป็นเครื่องมือสำคัญที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการแข่งขันให้กับภาคธุรกิจ จากบทวิเคราะห์ของ Forbes กล่าวไว้ว่า ในทุกวันจะมีข้อมูลประมาณ 2.5 Quintillion bytes ถูกสร้างขึ้น (Marr, 2018) แต่มีเพียง 0.5% เท่านั้นที่ถูกนำมาประมวลผล (Desai, 2019)

ข้อมูลเป็นทรัพยากรชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญ ภาคธุรกิจส่วนใหญ่ลงทุนกับระบบฐานข้อมูลประจำวัน (Operation System) สำหรับใช้เก็บรวบรวมข้อมูลทางธุรกิจทั้งหมด และนำข้อมูลที่รวบรวมจากฐานข้อมูล (Database) ในองค์กรมาประยุกต์ใช้เป็นระบบการตัดสินใจ (Decision Support System : DSS) (पालิไลยก, 2559) ด้วยการสร้างคลังข้อมูล (Data Warehouse) เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต่อการตัดสินใจ ทำให้การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) ทำได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังช่วยลดปัญหาความซับซ้อนที่เกิดจากการใช้ข้อมูลบางส่วนจากฐานข้อมูลปฏิบัติการ (Operational Database) ที่ไม่อยู่ในรูปแบบที่เป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจได้อีกด้วย (แซะโนนดาต, 2558)

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล (Data Warehouse)

คลังข้อมูล (Data Warehouse) คือ ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ขององค์กร ที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลประจำวัน (Operational Database) และฐานข้อมูลภายนอกองค์กร (External Database) ทั้งข้อมูลในอดีตและปัจจุบัน ด้วยการเคลื่อนย้ายข้อมูลจากฐานข้อมูลไปจัดเก็บไว้ในรูปแบบคลังข้อมูล (Data Warehouse) ซึ่งเป็นหนึ่งในรูปแบบของระบบการตัดสินใจ (DSS) เพื่อความเหมาะสมต่อการวิเคราะห์เฉพาะด้าน เช่น งานด้านการตลาด งานด้านการจัดการบุคลากร และเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ และตัดสินใจของผู้ที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ผู้ใช้งานระบบยังสามารถเรียกใช้ข้อมูลจากคลังข้อมูลได้ด้วยตนเองอีกด้วย

คุณลักษณะของคลังข้อมูล

คลังข้อมูล (Data Warehouse) เป็นองค์ประกอบสำคัญในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยอยู่ในส่วนของระบบจัดเก็บข้อมูล ซึ่งถือเป็นฐานข้อมูลประเภทหนึ่งที่ถูกออกแบบมาเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในทุกระดับขององค์กร ด้วยวัตถุประสงค์หลัก คือ “ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ” จึงทำให้ลักษณะสำคัญหลายอย่างแตกต่างจากฐานข้อมูลทั่วไป (PanaEk, 2012) ลักษณะของคลังข้อมูลอาจมี Schema¹ ที่แตกต่างกันมารวมไว้ ณ ที่เดียวกัน โดยลักษณะสำคัญของ Data Warehouse มีดังนี้ (BITBPC, 2550)

¹ โครงสร้างข้อมูลหรือนิยามข้อมูล รวมถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละ Entity

1. Subject-Oriented หรือ การเน้นหัวข้อ คือ คลังข้อมูลจะถูกสร้างจากหัวข้อหลักทางธุรกิจโดยเน้นไปที่เนื้อหาที่สนใจ และจะเลือกเก็บแต่ข้อมูลที่สามารถใช้ในเชิงวิเคราะห์หรือตัดสินใจมากกว่าข้อมูลรายละเอียดปลีกย่อย เช่น ลูกค้ายอดนิยม ยอดขายของผลิตภัณฑ์
2. Integrated หรือ การผสมผสาน คือ การนำข้อมูลทั้งจากภายในและภายนอก ที่มีรูปแบบการจัดเก็บที่แตกต่างกัน หรือมาจากความแตกต่างของแพลตฟอร์ม นำมาจัดเรียง และสร้างเป็นฐานข้อมูลที่สอดคล้องเป็นหนึ่งเดียวกัน เพื่อแสดงข้อมูลที่ถูกต้องให้แก่ผู้ใช้งาน
3. Time-variant หรือ ความแตกต่างของเวลา คือ ข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลต้องปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลา แต่คลังข้อมูลจะเป็นข้อมูลที่มีช่วงอายุในระยะเวลาหนึ่ง อาจมีระยะเวลาตั้งแต่ 5 – 10 ปี การนำข้อมูลย้อนหลังที่เก็บรวบรวมไว้มาร่วมในการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบแนวโน้มและใช้พยากรณ์ทางธุรกิจ
4. Non-volatile หรือ ความคงที่ คือ ข้อมูลในคลังข้อมูลจะไม่เปลี่ยนแปลงบ่อย

สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล

สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล (Data Warehouse Architecture) หมายถึง กลุ่มกฎเกณฑ์หรือโครงสร้างในการจัดเตรียมขั้นตอนของการออกแบบคลังข้อมูล โดยบ่งบอกถึงการไหลเวียนของข้อมูลและการใช้ข้อมูลในองค์กร เพื่อให้เหมาะสมกับองค์กรนั้น ๆ โดยมีคุณสมบัติดังนี้ (ศุภชัย วิทยธรพยากร, 2543)

1. ข้อมูลที่จะนำเข้าต้องมาจากแหล่งข้อมูลโดยตรง จากฐานข้อมูล หรือจากไฟล์
2. ข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลจำเป็นต้องรวบรวม ผสมผสาน หรือปรับเปลี่ยนรูปแบบการเก็บเข้าสู่คลังข้อมูล เพื่อให้มีชนิดของข้อมูล และรูปแบบที่ตรงกัน
3. คลังข้อมูลเป็นฐานข้อมูลที่สามารถอ่านได้เพียงอย่างเดียว เพื่อช่วยประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูง หรือผู้ใช้งานระบบ
4. ผู้ใช้สามารถขอใช้ข้อมูลในคลังข้อมูลโดยผ่านโปรแกรมการใช้งานเฉพาะ การเข้าถึงข้อมูลส่วนใหญ่อยู่ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเครือข่าย (Client Server)

เทคนิคการสร้างคลังข้อมูล

การเคลื่อนที่ของข้อมูลในคลังข้อมูล

ข้อมูลที่จัดเก็บในคลังข้อมูลมีการเคลื่อนที่ของข้อมูล 5 ประเภท ดังนี้

- **Inflow** คือ การนำข้อมูลจากฐานข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล ทั้งภายในและภายนอกองค์กร โดยในขั้นตอนนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของข้อมูลตามความเหมาะสม เช่น การทำ de-normalize การเพิ่มหรือลบข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลทั้งหมดอยู่ในเนื้อหาที่น่าสนใจ และมีรูปแบบที่เหมือนกัน

- **Upflow** เป็นการเพิ่มคุณค่าให้กับข้อมูล เพื่อให้ข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่เป็นประโยชน์ต่อการนำเครื่องมือมาใช้งานมากที่สุด โดยวิธีการได้แก่ การจัดกลุ่มข้อมูลที่ซับซ้อน หรือการจัดข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐาน
- **Downflow** เป็นขั้นตอนของการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่เก่า และไม่อยู่ในเนื้อหาที่องค์กรสนใจ ออกไปจากคลังข้อมูลขององค์กร
- **Outflow** เป็นขั้นตอนที่ผู้ใช้งานเรียกใช้ข้อมูลในคลังข้อมูลผ่านเครื่องมือต่าง ๆ โดยการเรียกใช้อาจเป็นเพียงการขอเรียกเป็นครั้งคราว เป็นประจำทุกวันหรือทุกเดือน หรือแม้กระทั่งเป็นการเรียกแบบทันที
- **Metaflow** เป็นการเก็บสำรองข้อมูลไว้อีกชุดหนึ่งเพื่อเป็นแหล่งที่มาของข้อมูลนั้น หรือแม้กระทั่งที่อยู่ของข้อมูลนั้นในคลังข้อมูล และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

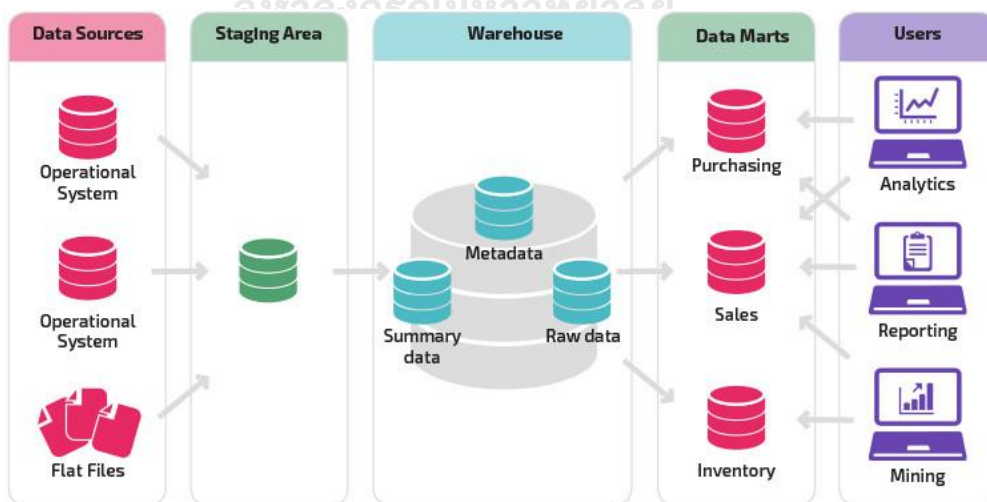
วิธีการออกแบบฐานข้อมูลสำหรับคลังข้อมูล

วิธีการออกแบบถูกนำเสนอโดย Kimball ในปี 1996 เรียกว่าระเบียบวิธี 9 ขั้น หรือ Nine-Step Methodology โดยวิธีการนี้เริ่มจากการออกแบบจากส่วนย่อยที่แสดงถึงแต่ละระบบงานขององค์กร หรือเรียกอีกอย่างว่า Data Mart² เมื่อออกแบบแต่ละส่วนเสร็จแล้ว จึงนำมารวมกันเป็นคลังข้อมูลขององค์กร โดยมี 9 ขั้นตอนดังนี้

1. **กำหนด Data Mart** คือ การเลือกว่าจะสร้าง Data Mart ของระบบใดบ้าง และระบบใดเป็นระบบงานแรก โดยองค์กรจะต้องสร้าง ER Model ที่รวมระบบงานทุกระบบขององค์กร และแสดงการเชื่อมโยงแต่ละระบบอย่างชัดเจน
2. **กำหนด Fact Table ของ Data Mart** คือ กำหนดเนื้อหาหลักที่ควรจะเป็นของ Data Mart โดยการเลือก Entity หลัก และกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับ Entity ตัวนั้น ออกมาจาก ER Model ขององค์กร
3. **กำหนด Attribute ที่จำเป็นในแต่ละ Dimension Table** คือ การกำหนด Attribute ที่บอกหรืออธิบายรายละเอียดของ Dimension ทั้งนี้ Attribute ที่เป็น Primary Key ควรเป็นค่าที่คำนวณได้ กรณีที่มี Data Mart มากกว่าหนึ่ง Data Mart มี Dimension เหมือนกัน นั้นหมายความว่า Attribute ใน Dimension นั้นจะต้องเหมือนกันทุกประการ เพื่อแก้ไขปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูลชุดเดียวกัน
4. **กำหนด Attribute ที่จำเป็นใน Fact Table** โดย Attribute หลักใน Fact Table จะมาจาก Primary Key ในแต่ละ Dimension Table นอกจากนี้ยังมี Attribute อื่น ๆ ที่จำเป็นประกอบอยู่ด้วย เช่น Attribute ที่ได้จากการคำนวณค่าเบื้องต้นที่จำเป็น เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Measure การกำหนด Attribute ดังกล่าวไม่ควรใช้ค่าที่คำนวณไม่ได้ เช่น เป็นตัวหนังสือหรือไม่ใช่ตัวเลข และไม่ควรถูกเลือก Attribute ที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของ Fact Table ที่สนใจ

² คือ คลังข้อมูลขนาดเล็กที่ภายในจะมีการเก็บข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงไปตามแผนกที่ใช้งาน

5. **จัดเก็บค่าคำนวณเบื้องต้นใน Fact Table** คือการจัดเก็บที่ได้จากการคำนวณให้เป็น Attribute ใน Fact Table แม้ว่าจะสามารถหาค่าได้จาก Attribute อื่น ๆ ทั้งนี้เพื่อประสิทธิภาพ และความสามารถในการทำงานด้วยความเร็วที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากไม่ต้องคำนวณค่าใหม่ทั้งหมด แม้ว่าจะเกิดความซ้ำซ้อนบ้างก็ตาม
6. **เขียนคำอธิบาย Dimension Table** เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งาน Data Mart ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากผู้ใช้เกิดความเข้าใจอย่างดีในส่วนต่าง ๆ
7. **กำหนดระยะเวลาในการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล** โดยอาจเป็นการจัดเก็บเพียงช่วงระยะเวลา 1-2 ปี หรือนานกว่านั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการขององค์กร เนื่องจากองค์กรแต่ละประเภทมีความต้องการในการจัดเก็บข้อมูลในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน
8. **ติดตามปัญหาการเปลี่ยนแปลงของ Dimension อย่างซ้ำ ๆ** คือ การเปลี่ยนเอา Attribute ของ Dimension เก่ามาใช้ แล้วส่งผลกระทบต่อข้อมูลปัจจุบันของ Dimension Table ซึ่งสามารถแบ่งประเภทของปัญหาได้ 3 ประเภท ดังนี้
 - 8.1. เกิดการเขียนทับข้อมูลใหม่โดยข้อมูลเก่า
 - 8.2. เกิด Record ใหม่ ๆ ขึ้นใน Dimension
 - 8.3. เกิด Record ที่มีทั้งค่าเก่าและใหม่ปนกันไป
9. **กำหนด Query เป็นการออกแบบด้านกายภาพ** เพื่อให้ผู้ใช้เกิดความสะดวกในการใช้งานและสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 1 สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล (Data Warehouse Architecture) (Panoply, 2019)

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)

ปัจจุบันองค์กรขนาดใหญ่ต่างให้ความสำคัญกับการจัดการข้อมูล โดยมีการนำข้อมูลอ้างอิงทั้งจากภายในและภายนอกองค์กรมาใช้ การจะนำข้อมูลไปใช้ให้เกิดผลลัพธ์สูงสุดนั้น ผู้ใช้งานต้องมีความเข้าใจในตัวข้อมูลอย่างท่วงแท้ และสามารถนำไปปรับใช้ได้อย่างทันสถานการณ์ การใช้เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลจะช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถทำความเข้าใจข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น และหนึ่งในแนวทางที่เป็นที่นิยมก็คือ Business Intelligence หรือระบบธุรกิจอัจฉริยะ

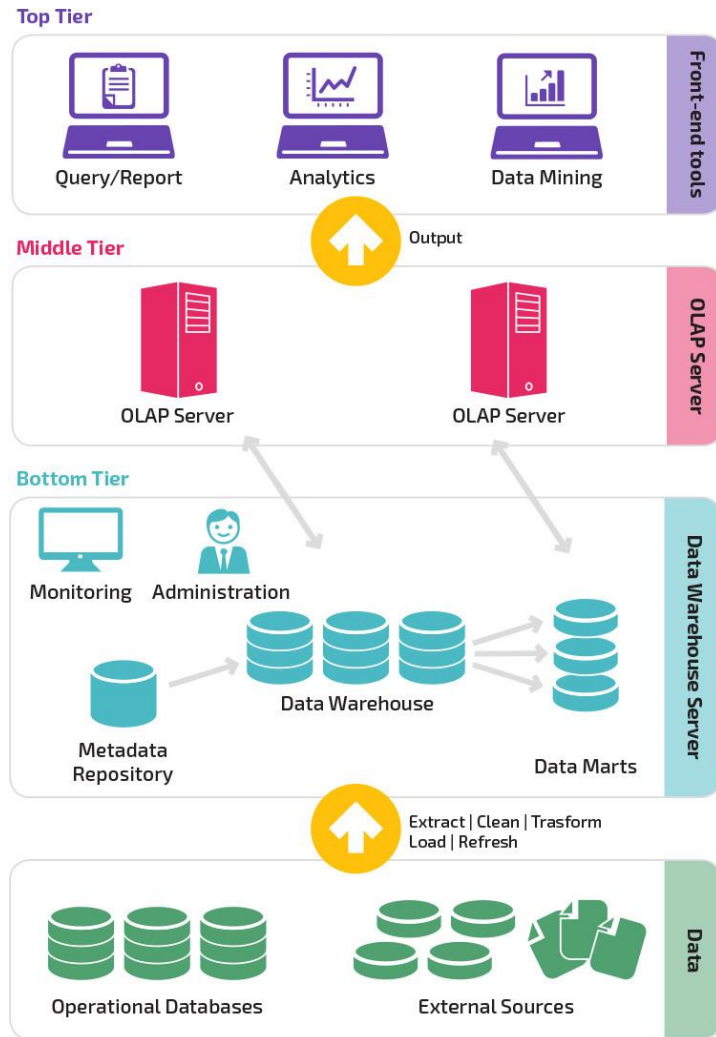
ความหมายของธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)

ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence: BI) คือ กลุ่มของเทคโนโลยีที่รวบรวมข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลประจำวันมาผ่านกระบวนการวิเคราะห์ และประมวลผลผ่านรายงานรูปแบบต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับมุมมองในการวิเคราะห์ แสดงความสัมพันธ์ และทำนายผลลัพธ์ เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้สำหรับใช้ในการวางแผนงานด้านกลยุทธ์ต่าง ๆ ในปัจจุบัน Business Intelligence ให้ความสำคัญกับข้อมูลแรกเริ่ม การเก็บข้อมูลของบริษัทต้องมีการคัดแยกข้อมูลเบื้องต้นโดยผ่านกระบวนการต่าง ๆ เช่น กระบวนการ ETL (Extract – Transform - Load) (ExpresSo, 2019)

องค์ประกอบของธุรกิจอัจฉริยะ

ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence: BI) ประกอบไปด้วยระบบข้อมูล และโปรแกรมด้านการวิเคราะห์มากมายหลายระบบดังรูปที่ 2-2 เช่น

- คลังข้อมูล (Data Warehouse) คือ ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดเก็บข้อมูลที่จำเป็น
- ดาต้ามาร์ท (Data Mart) คือ คลังข้อมูลขนาดเล็กที่เก็บข้อมูลที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจง ซึ่งทำให้การนำข้อมูลไปวิเคราะห์ต่อนั้นง่ายขึ้น
- การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) คือ การนำคลังข้อมูลหลักมาประมวลผลใหม่ โดยแสดงผลเฉพาะสิ่งที่ผู้ใช้ข้อมูลสนใจ กระบวนการในการดึงข้อมูลออกจากฐานข้อมูลจะมีสูตรทางธุรกิจ และเงื่อนไขต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง
- เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในหลายมิติ (OLAP) คือ การสืบค้นข้อมูลที่ใช้สามารถเลือกผลลัพธ์ออกมาในรูปแบบของตารางหรือกราฟ โดยสามารถวิเคราะห์ข้อมูลในมุมมองหลากหลายมิติ (Multi-Dimensional) ผู้ใช้สามารถเลือกดูข้อมูลแบบเจาะลึก (Drill Down) ได้ตามต้องการ
- ระบบสืบค้นและออกรายงานต่าง ๆ (Search, Report)



รูปที่ 2 องค์ประกอบของธุรกิจอัจฉริยะ (Panoply, 2019)

2.3 แนวคิดด้านการจัดกลุ่มข้อมูล (Cluster Analysis)

การแบ่งกลุ่มข้อมูล (Data Clustering) เป็นอีกหนึ่งในวิธีการของการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) การแบ่งกลุ่มข้อมูลด้วยหลักของการทำเหมืองข้อมูลนั้นจะแตกต่างจากการแบ่งกลุ่มในเชิงสถิติ เนื่องจากการแบ่งกลุ่มในเชิงสถิติจะอาศัยการสุ่มตัวอย่าง (Sampling) ส่วนการแบ่งกลุ่มข้อมูลด้วยหลักการทำเหมืองข้อมูลนั้นจะใช้ข้อมูลของทุกกลุ่มในการหาจุดเด่นของแต่ละกลุ่มออกมา โดยทั่วไปจะมี Algorithm เช่น K-Means หรือ Hierarchical Clustering ซึ่งทั้งสอง Algorithm นี้เหมาะสำหรับการแบ่งกลุ่มและแยกสมาชิกแต่ละกลุ่มออกจากกัน

ความหมายของการจัดกลุ่มด้วยเทคนิค Clustering Analysis

Clustering Analysis เป็นเทคนิคที่ใช้จำแนกหรือแบ่งตัวแปรออกเป็นกลุ่มย่อยตั้งแต่ 2 กลุ่มขึ้นไป ข้อมูลที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันจะมีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน ส่วนข้อมูลต่างกลุ่มกันจะมีลักษณะที่แตกต่างกัน ดังนั้นการเลือก

ลักษณะหรือตัวแปรนั้นจึงเป็นส่วนที่สำคัญ นอกจากนี้ข้อมูลใด ๆ จะสามารถอยู่ในเพียงกลุ่มเดียวเท่านั้น ในทางธุรกิจ Clustering Analysis มักจะถูกนำมาใช้ในการแบ่งกลุ่มลูกค้าทางการตลาด (Market Segment)

วัตถุประสงค์ของ Clustering Analysis

Clustering Analysis ถูกทำขึ้นเพื่อลดขนาดของข้อมูล (Data Reduction) ด้วยเทคนิคที่มีประสิทธิภาพ เพื่อจัดการกับปัญหาด้านปริมาณของข้อมูล หลักการสำคัญของการลดขนาดข้อมูลคือการทำให้อัตราเริ่มต้นมีขนาดที่เล็กลงโดยไม่ทำให้สูญเสียลักษณะสำคัญของข้อมูล เนื่องจากข้อมูลมีความสำคัญต่อการจัดกลุ่ม การเลือกใช้เทคนิคในการแบ่งกลุ่มข้อมูลที่เหมาะสมจะทำให้ได้ข้อมูลที่มีความสำคัญและสามารถใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลส่วนใหญ่ได้ ดังนั้นข้อมูลที่ได้รับการแบ่งกลุ่มแล้วจะกระจุกตัวกันอย่างหนาแน่นจะมีความสำคัญต่อการจัดกลุ่มข้อมูลในอนาคต

คุณสมบัติของเทคนิควิธี Clustering Analysis

1. **ความต้องการด้านข้อมูล** สำหรับการวิเคราะห์จัดกลุ่มหน่วยวิเคราะห์ อาจใช้ข้อมูลที่ระบุหน่วยวิเคราะห์ และตัวแปรตามที่จัดเก็บมาได้เลย
2. **แนวคิดพื้นฐาน** สิ่งสำคัญของการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม คือ ตัวแปรที่ใช้ หากกำหนดตัวแปรสำคัญไม่ถูกต้อง ผลที่ได้ก็จะมีประสิทธิภาพหรือทำให้ไขว้เขวได้ ดังนั้นตัวแปรที่เลือกไว้ตั้งแต่ต้นจะเป็นสิ่งที่กำหนดคุณสมบัติของสิ่งที่ระบุความเป็นกลุ่มย่อย
3. **ความคล้ายกันของหน่วย** ความคิดเกี่ยวกับความคล้ายของหน่วยศึกษา เป็นเทคนิคของการวิเคราะห์ทางสถิติหลายวิธี โดยทั่วไปการวัดความคล้ายจะพิจารณาจากความห่างระหว่างวัตถุ หรือพิจารณาจากความคล้ายกันของขนาดข้อมูล
4. **การวัดความห่าง** วิธีการวัดความห่างสามารถวัดได้หลายวิธี วิธีการหนึ่งที่นิยมวัดกันมากคือ วิธีที่เรียกว่า ระยะห่างเชิงยูคลิดยกกำลังสอง (Squared Euclidean Distance) คือ รากที่สองของผลรวมของผลต่างยกกำลังสองของทุกตัวแปร

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย (E-Commerce)

พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือ Electronic Commerce คือ กิจกรรมเชิงพาณิชย์ที่ดำเนินการโดยมีการแลกเปลี่ยน เก็บรักษา รวมทั้งการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ทั้งข้อความ เสียง และภาพ โดยผ่านเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีการสื่อสารคมนาคมเป็นสื่อกลางในการเชื่อมโยงผู้ซื้อและผู้ขายให้สามารถทำการค้าระหว่างกันได้ (Chaudhury & Kuilboer, 2002)

E-Commerce ในประเทศไทย มีแนวโน้มการเติบโตอย่างต่อเนื่องในช่วง 1 – 2 ปีที่ผ่านมา เนื่องจากได้รับการส่งเสริมจากภาครัฐ และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้บริโภคที่หันมาบริโภคสินค้าผ่านออนไลน์ เนื่องจากจุดเด่นด้านการเข้าถึง โดยที่ผู้บริโภคไม่จำเป็นต้องเดินทางไปยังร้านค้าเพื่อจับจ่าย ปัจจุบันรูปแบบการแข่งขันของ E-Commerce ไม่สามารถคาดการณ์ได้อย่างชัดเจน จึงส่งผลให้ผลประกอบการของหลายธุรกิจไม่เป็นที่น่าพอใจตามที่ตั้งเป้าหมายไว้ ในขณะที่บางธุรกิจ เช่น ธุรกิจประเภทอิเล็กทรอนิกส์และแกดเจ็ต หรือเครื่องสำอาง สามารถเก็บเกี่ยวผลประโยชน์จาก E-Commerce ได้อย่างต่อเนื่อง (ประชาชาติธุรกิจ, 2562)

ความสำคัญของการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

E-Commerce เป็นช่องทางการตลาดขนาดใหญ่ของโลกไร้พรมแดน ที่สามารถเข้าถึงกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายได้อย่างรวดเร็ว และก่อให้เกิดรายได้ในระยะเวลาอันสั้น แต่ E-Commerce ก็ยังมีข้อจำกัด คือ ผู้บริโภคไม่สามารถสัมผัส หรือรับประสบการณ์โดยตรงจากสินค้าผ่านหน้าเว็บไซต์ก่อนการตัดสินใจซื้อ ดังนั้นผู้ประกอบการจึงควรนำเสนอข้อมูลที่ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค การนำเสนอผ่านสื่อสารสนเทศภายนอก เช่น Social Media หรือแพลตฟอร์มโฆษณา จะช่วยให้สามารถเข้าถึงผู้บริโภครายอื่นบนช่องทางอินเทอร์เน็ตได้มากยิ่งขึ้น

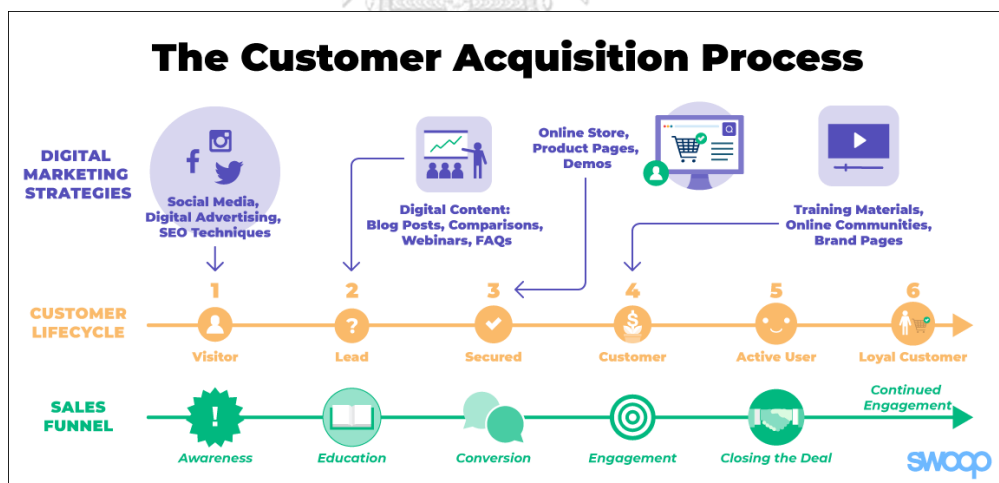
กระบวนการบริโภคสินค้าและบริการทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

กระบวนการบริโภคสินค้าและบริการของผู้บริโภคตามทฤษฎีทางการตลาดนั้น เริ่มต้นเมื่อผู้บริโภครับรู้ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน หรือการรับรู้ความต้องการในการบริโภคสินค้าหรือบริการผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น Search Engines จนกระทั่งผู้บริโภคได้รับข้อมูลเบื้องต้นอย่างเพียงพอ จากนั้นจึงตัดสินใจรับบริการเพิ่มเติมจากผู้ขาย ไม่ว่าจะเป็นการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม หรือเปิดโอกาสให้ผู้ขายนำเสนอข้อเสนอที่น่าสนใจ จนกระทั่งผู้ขายสามารถปิดการขายได้ในที่สุด (Technologies, 2018)

สำหรับรูปแบบการบริโภคผ่าน E-Commerce นั้นมีความแตกต่างจากการขายหน้าร้าน หากอ้างอิงจากวงจรผู้บริโภคที่กล่าวมาในข้างต้นจะสามารถปรับใช้กับธุรกิจ E-Commerce ได้ 6 ขั้นตอนดังนี้

- 1) **การเข้าเยี่ยมชมเว็บไซต์เป็นครั้งแรก (Visitor) :** ผู้บริโภคจะรับข่าวสารของผู้ขายผ่านการนำเสนอสื่อสารสนเทศบนช่องทางออนไลน์ เช่น Social Network, Email หรือ โฆษณาดิจิทัล โดยช่องทางเหล่านี้จะสื่อกลางในการชักนำให้ผู้บริโภคเข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์ E-Commerce เพื่อรับข้อมูลสารสนเทศเพิ่มเติม
- 2) **การชักจูงผู้บริโภค (Lead) :** เป็นขั้นตอนที่ผู้ขายต้องใช้เครื่องมือทางการตลาด เช่น การนำเสนอข้อมูลการส่งเสริมการขายผ่านหน้าเว็บไซต์ สำหรับกระตุ้น และชักจูงผู้บริโภคให้สนใจศึกษาข้อมูลบนหน้าเว็บไซต์ต่อ เพื่อจะได้ชักจูงผู้บริโภคให้ใช้งานบนเว็บไซต์ E-Commerce ได้นานที่สุด หรือจนกว่าจะตัดสินใจรับบริการจากผู้ขาย

- 3) **การสร้างความมั่นใจ (Secured)** : เมื่อผู้ขายสามารถชักจูงให้ผู้บริโภคสืบค้นข้อมูลบนเว็บไซต์ได้นานยิ่งขึ้นแล้ว ขั้นตอนถัดไปคือการนำเสนอสินค้าและบริการเพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้บริโภค เพื่อให้ผู้บริโภคเลือกรับบริการ โดยสำหรับธุรกิจค้าปลีก (B2C³) ผู้บริโภคจะเริ่มตัดสินใจเลือกสินค้าหรือบริการใส่ตะกร้า ในขณะที่ธุรกิจค้าส่ง (B2B⁴) คู่ค้าจะเริ่มมีการตัดสินใจสำหรับคำสั่งซื้อ
- 4) **การตอบสนองความต้องการ (Customer)** : เป็นขั้นตอนที่ผู้บริโภคสั่งซื้อสินค้าหรือบริการ และทำการชำระค่าสินค้าและบริการ การนำเสนอบทความต่าง ๆ อาจสร้างความสนใจแก่ผู้บริโภคให้ยังคงอยู่บนหน้าเว็บไซต์ E-Commerce ต่อไปได้ หลายกิจการเลือกบริการทางด้านซอฟต์แวร์ (SaaS) มาช่วยสนับสนุนการประมวลผลและส่งต่อข้อมูลที่มีผลต่อการตัดสินใจไปยังผู้บริโภค
- 5) **การให้บริการ (Active User)** : สำหรับธุรกิจแบบ B2C จะอยู่ในรูปแบบของการสอบถามความพึงพอใจของผู้บริโภค หรือ Review และดำเนินการชักจูงผู้บริโภคให้สนใจบริการอื่น ๆ ในอนาคตต่อ สำหรับธุรกิจแบบ B2B ขั้นตอนนี้ประกอบด้วยกระบวนการส่งมอบสินค้า ไปจนถึงการให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับสินค้าและบริการแก่คู่ค้าไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ผ่านคู่มือ การจัด Workshop หรือ การบริการส่วนบุคคล
- 6) **การกลับมาใช้ใหม่ (Loyal Customer)** : ผู้บริโภคอาจกลับมาบริโภคสินค้าและบริการซ้ำ หรือเพิ่มปริมาณการบริโภคจากครั้งล่าสุด ขั้นตอนนี้มีความสำคัญในการชักจูงผู้บริโภคให้ใช้บริการอีกครั้งหนึ่ง ด้วยกลยุทธ์ต่าง ๆ ด้านการตลาด ซึ่งหากกลยุทธ์ที่เลือกใช้มีประสิทธิภาพและสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้ จะทำให้ผู้บริโภคตอบสนองได้ในทางบวก และกลับมาใช้บริการในครั้งต่อไป



รูปที่ 3 กระบวนการทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Technologies, 2018)

สถานการณ์ของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย

³ Business to Consumer คือ ผู้ขายติดต่อกับผู้บริโภคโดยตรง

⁴ Business-to-Business คือ ผู้ขายขายให้กับองค์กรภาคธุรกิจ

E-Commerce เป็นการเปลี่ยนแปลงที่มีส่วนสำคัญต่อการขับเคลื่อนธุรกิจเป็นอย่างมาก เพราะพฤติกรรมของผู้บริโภคเปลี่ยนไปอยู่บนโลกออนไลน์มากยิ่งขึ้น ผู้ประกอบการจำเป็นต้องเข้าใจผู้บริโภคตลอดเวลา โดยมีประเด็นที่ควรพิจารณาดังนี้

1. **กลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย Target Audience** ผู้ประกอบการต้องคำนึงถึง Consumer Journey ในทุกก้าว เริ่มจากการสร้างการรับรู้ ผู้บริโภคมักมีการเปรียบเทียบ ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าก่อนตัดสินใจบริโภคเสมอ การทำ E-Commerce ส่วนใหญ่ยังคงมีมิติเดียว คือ การสื่อสารกับผู้บริโภคทุกกลุ่มแบบเดียวกัน การทำ Consumer Journey ที่มีประสิทธิภาพจากสื่อสารสนเทศที่ส่งต่อไปยังลูกค้า พร้อมด้วยข้อเสนอทางการตลาดต่าง ๆ ที่จะสามารถกระตุ้นให้เกิดการบริโภคมากยิ่งขึ้น
2. **คลังข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data)** หลายธุรกิจมีข้อมูลเป็นของตัวเอง แต่มีไม่มากที่มีการนำข้อมูลมาประยุกต์ใช้ ไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์แนวโน้ม หรือพฤติกรรมของลูกค้าที่มีต่อสินค้า การนำข้อมูลมาปรับใช้จะทำให้ผู้ประกอบการเข้าใจลูกค้า และสามารถกำหนดกลุ่มเป้าหมายได้ เช่น การเจาะลึกถึงความถี่ในการซื้อสินค้า ช่วงเวลา และการใช้จ่ายต่อครั้ง เพื่อนำไปทำ Digital Marketing ต่อไป
3. **ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี** ผู้ประกอบการ E-Commerce จำเป็นต้องปรับใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ทั้งนี้ต้องเข้าใจความสามารถทางเทคโนโลยีของกลุ่มเป้าหมายด้วยว่าสามารถรับได้ในระดับเท่าใด
4. **Website Performance** มีอยู่ 2 แกนหลัก คือ ความเร็วในการโหลดเว็บไซต์ พบว่าหากอัตราความเร็วในการโหลดข้อมูลช้าเกินกว่า 4 วินาที มีโอกาสทำให้ผู้บริโภคเปลี่ยนใจไปใช้เว็บไซต์คู่แข่งแทนได้ อีกส่วนหนึ่ง คือ หน้าตาของเว็บไซต์ หรือ UX/UI บางเว็บไซต์มีการออกแบบให้เรียบง่ายจนเกินไป ทำให้ลูกค้าไม่มีความประทับใจ หรือมีความซับซ้อนมากเกินไป อาจทำให้ผู้บริโภคเกิดความสับสน ดังนั้นการเลือกซื้อสินค้าจำเป็นต้องเข้าใจง่าย เพื่อให้ผู้บริโภครู้สึกปลอดภัยที่จะซื้อสินค้าหรือบริการนั้น ๆ
5. **การทดสอบระบบ (Test)** การทดสอบเป็นประจำเป็นส่วนสำคัญอย่างมาก ทำให้ได้เห็นผลตอบรับกลับมาเสมอ เพราะผลการทดสอบอาจจะได้ผลดีกับลูกค้ากลุ่มหนึ่ง แต่ได้ผลไม่ดีกับลูกค้าอีกกลุ่มหนึ่ง หรือทำผลงานได้ดีในช่วงนี้ แต่อาจไม่เป็นผลดีในอนาคต เพราะฉะนั้นต้องมีการเรียนรู้ และทดลองของใหม่ตลอดเวลา กล่าวคือจำเป็นต้องปรับตัวอย่างต่อเนื่อง เพื่อตามพฤติกรรมของผู้บริโภคที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาให้ทัน

การปรับตัวของภาคธุรกิจที่มีต่อพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

ด้วยความน่าสนใจของธุรกิจ E-Commerce ในประเทศไทย ทำให้มีการแข่งขันที่สูงขึ้น จำเป็นที่ผู้ประกอบการจะต้องทำความเข้าใจองค์ประกอบทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็น ความต้องการของผู้บริโภค หรือประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และปรับกลยุทธ์องค์กรให้เหมาะสมได้

ความเข้าใจพฤติกรรมผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายให้มากที่สุด ถือเป็นหนึ่งในส่วนสำคัญที่ช่วยให้ภาคธุรกิจประสบความสำเร็จได้ การนำเทคโนโลยี และการบริหารจัดการฐานข้อมูลเข้ามาปรับใช้ และเสริมประสิทธิภาพให้กับภาคธุรกิจได้ ความเข้าใจพฤติกรรมผู้บริโภคของผู้บริโภคยังสามารถเพิ่มยอดขายให้กับได้ ผู้บริโภคสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ ผู้บริโภคที่เน้นหาข้อมูลก่อนซื้อ และ ผู้บริโภคที่ใช้อารมณ์ในการซื้อ การดึงดูดใจผู้บริโภคที่เน้นหาข้อมูลก่อนซื้อ จำเป็นต้องมีข้อมูลเชิงลึกที่หลากหลาย มีหน้ารีวิว และสร้างความสัมพันธ์กับสินค้าประเภทอื่นเท่าที่เป็นไปได้ ในทางกลับกันสำหรับผู้บริโภคที่เน้นอารมณ์ในการซื้อสินค้า จำเป็นต้องส่งมอบข้อเสนอต่าง ๆ เพื่อเกิดการตัดสินใจอย่างรวดเร็ว (Shutova, 2018)



3 บทที่ 3

โครงสร้างขององค์กรและการดำเนินงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงประวัติองค์กร โครงสร้างองค์กร ลักษณะการดำเนินงานขององค์กร การดำเนินงานขององค์กร และปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันขององค์กร

3.1 ประวัติองค์กร

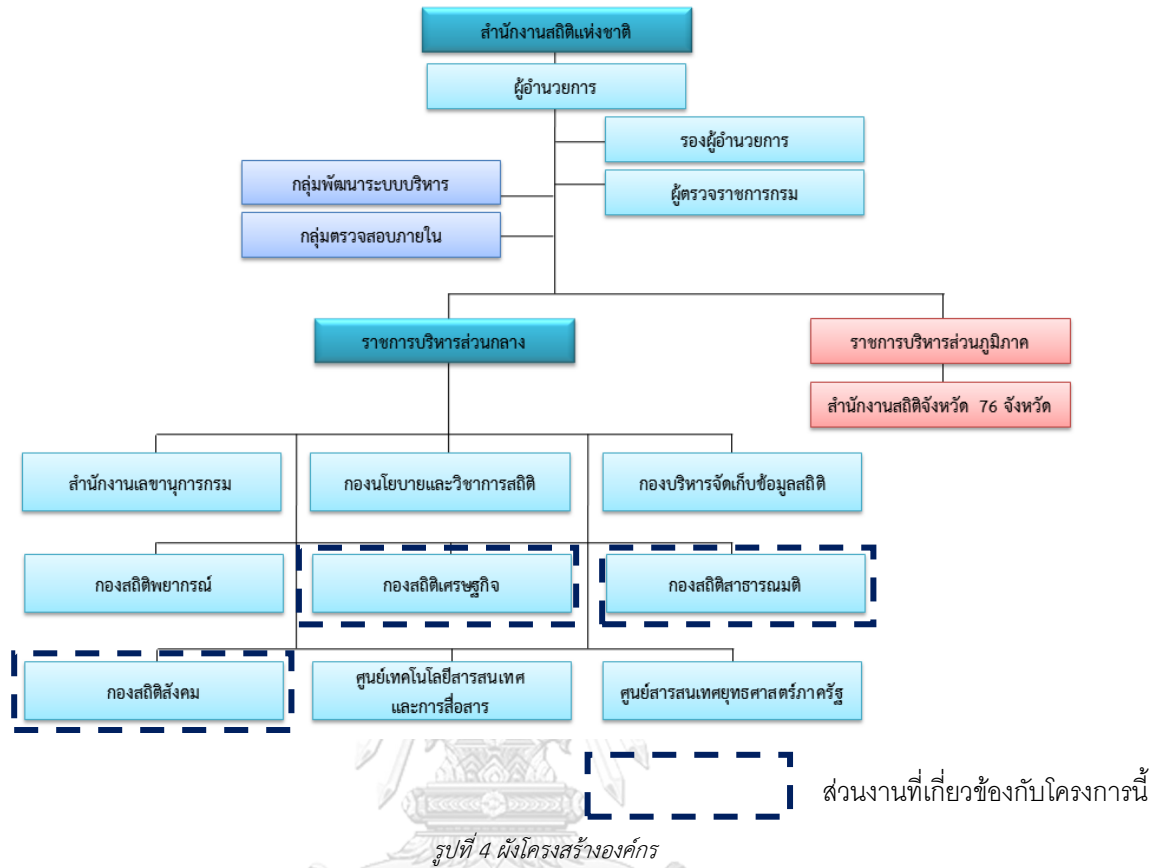
สำนักงานสถิติแห่งชาติเป็นองค์กรหลักของชาติในการบริหารจัดการระบบสถิติเพื่อการพัฒนาประเทศ จัดตั้งขึ้นโดยมีพันธกิจหลักเพื่อพัฒนางานสถิติและสารสนเทศให้เป็นระบบ เพื่อสนับสนุนข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของประเทศ ด้วยวิธีการจัดทำสำมะโน สำรวด้วยตัวอย่าง หรืออำนาจการ นอกจากนี้ยัง บูรณาการ เชื่อมโยงข้อมูลทางสถิติ และข้อมูลของหน่วยงานภาครัฐและภาคส่วนอื่น ๆ ให้สอดคล้องกับ มาตรฐานสากล สร้างความตระหนักรู้แก่ประชาชน ในการให้ความร่วมมือ และเห็นความสำคัญของการให้ข้อมูล

สำนักงานสถิติแห่งชาติมียุทธศาสตร์หลักเพื่อพัฒนากระบวนการผลิตและบริการด้านสถิติให้มีคุณภาพ บูรณาการเชื่อมโยง และแลกเปลี่ยนข้อมูลทางสถิติที่สำคัญและจำเป็นของประเทศให้มีคุณภาพและเป็นสากล เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ทุกภาคส่วน และสร้างความตระหนักรู้ให้แก่ประชาชน ส่งเสริมการนำข้อมูลทาง สถิติและสารสนเทศไปใช้ในการวางแผนและตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพให้เกิดประโยชน์

ขอบเขตของกระบวนการจัดทำกระบวนการผลิตข้อมูลสถิติ มีเนื้อหาครอบคลุม 4 กระบวนการ ประกอบด้วย

- 1) กระบวนการวางแผนและเตรียมงาน ด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม
- 2) การเก็บรวบรวมข้อมูล มีการควบคุมการปฏิบัติงานเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อให้ได้รับข้อมูลที่มีคุณภาพ
- 3) การประมวลผลข้อมูล ดำเนินการตรวจสอบความถูกต้อง ความแม่นยำ เพื่อให้เกิดความครบถ้วนของข้อมูล
- 4) การวิเคราะห์และจัดทำรายงาน กำหนดระยะเวลาในการเผยแพร่รายงานผลการสำรวจให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

3.2 โครงสร้างองค์กร



กระบวนการผลิตข้อมูลสถิติ มีหน่วยงานที่รับผิดชอบ ได้แก่ กองสถิติเศรษฐกิจ กองสถิติสังคม และกองสถิติสารณมิติ ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบในการผลิตข้อมูลสถิติ หรือที่เรียกว่า "Subject Matter" และมีหน่วยงานภายในสำนักงานสถิติ ได้แก่ ศูนย์/สำนัก ที่เกี่ยวข้อง

ผู้อำนวยการสำนักงานสถิติแห่งชาติ (ผสช.)

มีหน้าที่และอำนาจเกี่ยวกับงานนโยบายและงานที่เป็นปัญหาสำคัญของสำนักงานสถิติแห่งชาติ งานเกี่ยวกับการบริหารงานบุคคล เกี่ยวกับการสั่งการ อนุมัติ อนุญาต ให้ความเห็นชอบ กำกับดูแล และตรวจสอบการปฏิบัติการที่เป็นงานประจำของกลุ่มตรวจสอบภายใน

ราชการบริหารส่วนกลาง

สำนักงานเลขานุการกรม

มีหน้าที่และอำนาจ ดังนี้

จัดทำแผนเกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ผลการปฏิบัติงานและความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานของสำนักงาน และดำเนินงานเกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์ การจัดการแผนยุทธศาสตร์

แผนการปฏิบัติราชการ และติดตามประเมินผล เพื่อวิเคราะห์ระดับความสำเร็จของงาน ปฏิบัติงานร่วมกับ หรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง หรือที่ได้รับมอบหมาย

กองนโยบายและวิชาการสถิติ

มีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

- จัดทำแผนแม่บทเกี่ยวกับการดำเนินงานทางสถิติของรัฐ แผนสถิติ ติดตาม และประเมินผลการปฏิบัติงานตามนโยบายของสำนักงาน
- ประสานงาน และหารือร่วมในการจัดทำสถิติของหน่วยงานให้สอดคล้องกับแผนแม่บทเกี่ยวกับการดำเนินงานทางสถิติของรัฐ และแผนกำหนดความรับผิดชอบในการดำเนินงานทางสถิติ นอกจากนี้ยังประสานและร่วมมือกับหน่วยงานต่างประเทศและองค์การระหว่างประเทศ ในงานเกี่ยวกับสถิติ
- พัฒนามาตรฐานสถิติของประเทศให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล จัดทำเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพสถิติ สำหรับการจัดทำสถิติของประเทศ รวมทั้งประเมินและพัฒนาคุณภาพสถิติทางการ
- ศึกษา พัฒนา กำหนดกระบวนการสุ่มตัวอย่างและวิธีประมาณค่าสถิติที่เหมาะสม และส่งเสริมวิชาการสถิติ สำหรับการนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดทำสถิติ รวมทั้งวิเคราะห์และประเมินระดับความคลาดเคลื่อนของสถิติ
- บริหารจัดการระบบฐานข้อมูลกรอบตัวอย่างสำหรับการสำรวจของสำนักงาน กำหนดรูปแบบและหลักเกณฑ์การจัดทำแผนที่สถิติสำหรับการจัดเก็บข้อมูล

กองบริหารจัดการเก็บข้อมูลสถิติ

มีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

- วางแผนและเตรียมงานเพื่อการจัดเก็บข้อมูล ปรับปรุงและพัฒนาแผนที่สถิติด้วยระบบดิจิทัล ควบคุมคุณภาพข้อมูลโครงการสำมะโนหรือการสำรวจตัวอย่าง เพื่อใช้ในโครงการสำมะโนหรือการสำรวจตัวอย่าง
- บริหารจัดเก็บข้อมูลสถิติด้านเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของประชาชนต่อนโยบายหรือโครงการภาครัฐ
- ประสานเครือข่ายกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชนในการดำเนินงานสถิติ
- ให้คำปรึกษาแนะนำการบริหารจัดเก็บข้อมูลโครงการสำมะโนหรือสำรวจตัวอย่าง แก่หน่วยสถิติอื่น ๆ

กองสถิติพยากรณ์

มีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

- จัดทำสถิติเพื่อสนับสนุน จัดทำการนำเสนอข้อมูลและสถิติในรูปแบบต่าง ๆ ติดตามและประเมินผล แผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคม
- จัดทำดัชนี เครื่องชี้วัด ข้อมูลแนวโน้ม และคาดการณ์ภาวะด้านเศรษฐกิจและสังคม
- รวบรวมและบูรณาการข้อมูลและสถิติด้านเศรษฐกิจและสังคมจากหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อปฏิบัติงาน ร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย
- เผยแพร่และให้บริการข้อมูลและสถิติแก่ผู้ใช้ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ รวมทั้งงานห้องสมุด

กองสถิติเศรษฐกิจ

มีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

- จัดทำข้อมูลสถิติพื้นฐานด้านเศรษฐกิจในระดับมหภาคและระดับย่อย ด้วยวิธีสำมะโนหรือการสำรวจ ตัวอย่างเพื่อใช้ในการวางแผน ติดตาม ประเมินผล และเฝ้าระวังทางด้านเศรษฐกิจ
- พัฒนาการจัดทำสถิติ และส่งเสริมการใช้ข้อมูลสถิติด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม โดยวิธีการศึกษา และวิเคราะห์สถานการณ์ทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้ในการวางแผนจัดทำสถิติด้านเศรษฐกิจ
- ให้คำปรึกษาแนะนำแก่หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และบุคคลทั่วไป ในการจัดทำสำมะโนหรือการสำรวจตัวอย่างด้านเศรษฐกิจ ประสานและให้ความร่วมมือกับองค์การระหว่างประเทศและหน่วยงานภายนอกในการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในการจัดทำสำมะโนหรือการสำรวจตัวอย่างด้านเศรษฐกิจ

กองสถิติสาธารณสุข

มีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

- จัดทำข้อมูลสถิติด้านความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับนโยบายของรัฐบาลหรือตามความต้องการของหน่วยงาน และจัดทำยุทธศาสตร์ต่าง ๆ ด้วยวิธีการสำรวจตัวอย่าง เพื่อเป็นข้อมูลให้รัฐบาลใช้ในการวางแผนการบริหารงาน ติดตาม ประเมินผล และตัดสินใจ
- ส่งเสริมวิธีการจัดทำข้อมูลสถิติด้านความคิดเห็นของประชาชน โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการดำเนินโครงการ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานตามแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
- ประสานและให้ความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในการจัดทำ การสำรวจตัวอย่างด้านความคิดเห็นของประชาชน โดยการพัฒนา ส่งเสริมและให้คำปรึกษาแก่หน่วยงาน องค์กรเอกชน และบุคคลทั่วไป เกี่ยวกับการจัดทำ การสำรวจตัวอย่างการประมวลผล และการวิเคราะห์ข้อมูล

กองสถิติสังคม

มีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

- จัดทำข้อมูลสถิติพื้นฐานด้านประชากรและสังคม ด้วยวิธีสำมะโนหรือการสำรวจตัวอย่าง เพื่อใช้ในการวางแผน ติดตาม ประเมินผล และเฝ้าระวังทางสังคม
- พัฒนาวิธีการจัดทำสถิติ ศึกษา วิเคราะห์สถานการณ์ทางเศรษฐกิจและสังคม และส่งเสริมการใช้ข้อมูลด้านประชากรและสังคม เพื่อใช้ในการวางแผนจัดทำสถิติด้านประชากรและสังคม
- ให้คำปรึกษาแนะนำแก่หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และบุคคลทั่วไป ในการจัดทำสำมะโนหรือการสำรวจตัวอย่างด้านประชากรและสังคม
- ประสานและให้ความร่วมมือกับองค์การระหว่างประเทศและหน่วยงานภายนอกในการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในการจัดทำสำมะโนหรือการสำรวจตัวอย่างด้านประชากรและสังคม

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

- พัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดเก็บข้อมูล การประมวลผลข้อมูลและเผยแพร่ระบบงานสารสนเทศเพื่อการบริหาร ระบบคลังข้อมูลและสถิติและบริหารจัดการฐานข้อมูลสำนักงาน
- จัดเตรียมข้อมูลจากสำมะโนและสำรวจตัวอย่าง บรรณาธิกรลรทส์ บันทึกข้อมูล และประมวลผลข้อมูล
- ให้คำปรึกษา และสนับสนุนการดำเนินงานด้านระบบคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย และระบบสารสนเทศของสำนักงานสถิติแห่งชาติ

ศูนย์สารสนเทศยุทธศาสตร์ภาครัฐ

มีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

- จัดทำแผนโครงข่ายสารสนเทศของประเทศ เพื่อกำหนดขอบเขตการบูรณาการข้อมูลและการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ
- บูรณาการข้อมูลจากทุกภาคส่วนทั้งระดับภารกิจและระดับพื้นที่ เพื่อให้มีข้อมูลและสารสนเทศที่สำคัญในฐานข้อมูลกลางของประเทศสำหรับใช้ประโยชน์ร่วมกัน
- พัฒนามาตรฐานการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลสถิติตามกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ และสอดคล้องกับมาตรฐานสากล
- บริหารจัดการและพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางด้านสถิติของประเทศ ระบบการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลสถิติ และระบบนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล โดยทุกภาคส่วนสามารถเข้าถึงและนำไปใช้ประโยชน์
- วิเคราะห์และนำเสนอสารสนเทศด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ
- ส่งเสริมและสนับสนุนการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลสถิติที่สำคัญของประเทศตามมาตรฐานสากลแก่หน่วยงานทั้งในและต่างประเทศ

กลุ่มพัฒนาระบบบริหาร

มีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

- เสนอแนะให้คำปรึกษาแก่ผู้อำนวยการสำนักงานสถิติแห่งชาติเกี่ยวกับยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบราชการภายในสำนักงาน ติดตาม ประเมินผล และจัดทำรายงานเกี่ยวกับการพัฒนาระบบราชการให้สำนักงาน
- ประสานและดำเนินการเกี่ยวกับการพัฒนาระบบราชการร่วมกับหน่วยงานกลางต่าง ๆ และหน่วยงานภายในสำนักงาน

ราชการบริหารส่วนภูมิภาค

- สำนักงานสถิติจังหวัด 76 จังหวัด

มีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

- บริหารจัดการข้อมูลสถิติและสารสนเทศสถิติที่สำคัญและจำเป็น บริหารการจัดทำสำมะโน การสำรวจด้วยตัวอย่าง และอำนวยความสะดวกให้มีการสำรวจ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาในระดับพื้นที่
- ศึกษา วิเคราะห์ ให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดหา เผยแพร่ ให้บริการข้อมูล และวิจัยข้อมูลสถิติระดับพื้นที่

3.3 ลักษณะการดำเนินงาน

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล “การมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน⁵” ที่ถูกนำมาใช้ในโครงการพิเศษนี้ ได้ทำการสำรวจต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี เพื่อให้ทราบถึงจำนวนประชากรที่ใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต โทรศัพท์มือถือ ลักษณะและพฤติกรรมในการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีต่าง ๆ โดยการสำรวจใช้วิธีการสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือน และสมาชิกในครัวเรือนที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป จากครัวเรือนตัวอย่างทั้งสิ้น 83,880 ครัวเรือน แนวคิดการสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน โดยการนำมาตรฐานของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (International Telecommunication Union: ITU) มาปรับใช้กับการสำรวจดังกล่าวในเรื่องรายการข้อถามและคำนิยาม ที่เกี่ยวข้องทางด้านข้อมูลไอซีที ส่วนข้อมูลด้านการทำงานใช้มาตรฐานสากลขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ (ILO) และองค์การสหประชาชาติ (UN) มาปรับปรุงกำหนดใช้เป็นแนวคิดในการสำรวจ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลอ้างอิงตามแบบสำรวจประชากรในประเทศไทย พ.ศ.2559 ดังนี้

- ลักษณะทั่วไปของสมาชิกในครัวเรือน ได้แก่ เพศ อายุ เขตการปกครอง จังหวัด
- การศึกษา ได้แก่ การศึกษาในระดับประถม มัธยมตอนต้น ไปจนถึงปริญญาเอก
- การทำงาน ได้แก่ ตำแหน่งงานที่ทำ กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง

⁵ อ้างอิงชื่อการเก็บรวบรวมข้อมูลจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ

- การใช้คอมพิวเตอร์ ได้แก่ ชั่วโมงการใช้งานคอมพิวเตอร์ ระยะเวลาการใช้งานคอมพิวเตอร์ ความถี่ในการใช้งานคอมพิวเตอร์
- การใช้อินเทอร์เน็ต ได้แก่ ลักษณะพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต กิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต
- ลักษณะการจองหรือซื้อสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์

ระเบียบวิธีการสำรวจ

การสำรวจครั้งนี้เป็นการสำรวจด้วยตัวอย่าง (Sample Survey method) แบบแผนการเลือกตัวอย่างที่ใช้เป็นแบบ Stratified Two Stage Sampling โดยมีจังหวัดเป็นสตราตัม ซึ่งมีทั้งหมด 77 สตราตัม และในแต่ละสตราตัม (ยกเว้นกรุงเทพมหานคร) ได้ทำการแบ่งออกเป็น 2 สตราตัมย่อยตามลักษณะการปกครอง คือ ในเขตเทศบาล และนอกเขตเทศบาลเป็นสตราตัมย่อย โดยมีเขตแดนนับ (Enumeration Area: EA) เป็นหน่วยตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง ได้จำนวนตัวอย่างทั้งหมด 5,970 เขตแดนนับ จากจำนวนทั้งหมด 127,460 เขตแดนนับ

เพื่อให้สามารถประมาณค่าหรืออ้างอิงประชากรได้ ต้องมีการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักในแต่ละหน่วยที่ถูกเลือกมาเป็นตัวแทน โดยมีขั้นตอนการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนัก 3 ขั้นตอนดังนี้

- ค่าถ่วงน้ำหนักพื้นฐาน (Design weight หรือ Base weight) เป็นการคำนวณส่วนกลับของความน่าจะเป็นของหน่วยตัวอย่างที่ถูกเลือกในแต่ละขั้นของการเลือกตัวอย่างตามแผนแบบการเลือกตัวอย่าง
- การปรับค่าถ่วงน้ำหนักพื้นฐานเมื่อมีข้อมูลที่จะไม่ตอบ (Adjustment for non-response) โดยจะทำการปรับค่าถ่วงน้ำหนักของครัวเรือน
- การปรับค่าถ่วงน้ำหนักด้วยข้อมูลสนับสนุนอื่น ๆ (Post-stratification calibration adjustment) โดยใช้ข้อมูลจากการคาดประมาณประชากร ตามกลุ่มอายุ เพศ ภาค และเขตการปกครอง

การสำรวจใช้วิธีการสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือนและสมาชิกในครัวเรือนตัวอย่างพร้อมกันทั่วประเทศ ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาขนาดกลาง (แท็บเล็ต) ในการบันทึกข้อมูลแทนแบบสอบถาม หลังจากตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเรียบร้อยแล้ว พนักงานผู้ทำการสำรวจจะส่งข้อมูลเข้าสู่เซิร์ฟเวอร์โดยจะถูกเก็บไว้ในระบบ Cloud computing สำหรับประมวลผลข้อมูล และนำเสนอในรูปแบบรายงานสรุปผลที่สำคัญ และรายงานฉบับสมบูรณ์ (ระดับภาคและทั่วราชอาณาจักร)

3.4 ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

- 1) เนื่องจากพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือ E-Commerce นั้นได้รับความสนใจในฐานะของช่องทางทำการค้ารูปแบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพในระดับสากล และประเทศไทยเองก็เช่นเดียวกัน ดังนั้นจำเป็นต้องวิเคราะห์ภาพรวมและนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับ E-Commerce เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนา E-Commerce ของประเทศไทยในอนาคต

- 2) ยังไม่มีการจัดกลุ่มของผู้บริโภค E-Commerce คนไทยและวิเคราะห์คุณลักษณะของแต่ละกลุ่มที่ชัดเจน หากระบุลักษณะเฉพาะของแต่ละกลุ่มผู้บริโภค หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะสามารถวางแผนการดำเนินงานที่เหมาะสมสำหรับผู้บริโภคแต่ละกลุ่มได้
- 3) เนื่องจากข้อมูลถูกจัดเก็บและสรุปผลสำรวจแยกมุมมอง ส่งผลให้ไม่สามารถนำมาใช้วิเคราะห์พฤติกรรมของผู้บริโภคคนไทยสำหรับวางแผนการพัฒนา E-Commerce ได้หลากหลายเท่าที่ควร



4 บทที่ 4

การพัฒนาระบบ

ในบทนี้จะกล่าวถึงการวิเคราะห์ระบบ โดยกล่าวถึงคุณสมบัติที่ต้องการโดยรวมของระบบงานและความต้องการโดยละเอียดของระบบ จากนั้นจะกล่าวถึงการออกแบบระบบ การติดตั้งและพัฒนาระบบของโครงการนี้

4.1 การวิเคราะห์ระบบ

1.6.1. คุณสมบัติที่ต้องการโดยรวมของระบบ

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบวิเคราะห์ลักษณะและพฤติกรรมของลูกค้าออนไลน์คนไทย” เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นบนระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server Management Studio 18 ร่วมกับ Microsoft SQL Data Tools 17 และใช้ Tableau Desktop Professional Edition (Version 2020.1) ในการสร้างรายงานรูปแบบต่าง ๆ โดยระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นนี้มีคุณสมบัติที่ต้องการโดยรวมดังนี้

1) การติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface)

การติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้งาน ในรูปแบบ Graphic User Interface (GUI) และมีเมนูที่แสดงด้วยภาษาไทย ทำให้ง่ายต่อการใช้งาน และผู้ใช้งานสามารถทำความเข้าใจระบบได้ง่ายยิ่งขึ้น

2) สนับสนุนการทำงานแบบใช้หลายคน (Support Multi User)

Tableau Desktop 2020.1 เป็นซอฟต์แวร์ที่ต้องทำการติดตั้งที่เครื่องของผู้ใช้งาน และเข้าถึงคลังข้อมูลผ่านเครื่องมือ Tableau Desktop เท่านั้น กรณีที่ต้องการใช้งานระบบพร้อมกันหลายคนผ่าน Web Browser ในเครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต ต้องมีการติดตั้ง Tableau Server ที่มี License โดยจะช่วยให้ผู้ใช้งานระบบ สามารถเรียกดูรายงานเพื่อการวิเคราะห์ได้ในเวลาเดียวกัน และด้วยเหตุนี้การพัฒนาในโครงการนี้จึงไม่สามารถใช้งานพร้อมกันได้หลายคน

3) การบูรณาการข้อมูลไว้ภายใต้ข้อมูลเดียวกัน (Integrated System)

ระบบที่พัฒนาขึ้นได้มีการรวบรวมข้อมูลจากแบบสำรวจ “การมี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน” ในปี พ.ศ.2557 ถึง ปี พ.ศ.2560 มาจัดเก็บให้มีมาตรฐานเดียวกันและจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลเดียวกันเพื่อความถูกต้องของข้อมูล ลดความซ้ำซ้อน และช่วยให้การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

4) การออกแบบระบบให้สะดวกต่อผู้ใช้งาน (Inquiry and Report)

ระบบที่พัฒนาขึ้นมีการแสดงผลหลากหลายรูปแบบ เช่น แผนภูมิ หรือ ตาราง เพื่อให้ผู้ใช้งานระบบสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้หลากหลายมุมมองในแต่ละมิติ โดยผู้ใช้งานระบบสามารถ Drill Down และ Roll Up ข้อมูลได้ นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดช่องทางการแสดงผลได้หลากหลาย เช่น แสดง

เป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (PDF) หรือการส่งพิมพ์โดยตรงออกทางเครื่องพิมพ์ก็สามารถทำได้ เช่นเดียวกัน

5) การแสดงผลการวิเคราะห์ในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย (Simplicity)

ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย เพื่อให้ผู้ใช้งานระบบ เข้าใจข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

6) การควบคุมด้านความปลอดภัย (Security Control)

เนื่องจากเครื่องมือ Tableau Desktop 2020.1 เป็นซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต้องติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน จึงทำให้ไม่สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลในระดับ Application ได้ แต่สามารถกำหนดการควบคุมความปลอดภัยผ่านระบบปฏิบัติการ โดยการกำหนด User และ Password ในการ Log-in เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ แต่หากต้องการการควบคุมด้านความปลอดภัย ระดับ Application สามารถทำได้ใน Tableau Server ซึ่งจะสามารถกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึง ข้อมูลให้แก่ผู้ใช้งานหลายระดับ ระบบจะทำการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งาน และ แสดงผลเฉพาะในส่วนที่ผู้ใช้งานระบบมีส่วนเกี่ยวข้องเท่านั้น

4.1.1 ความต้องการ โดยละเอียดของระบบ

โครงการพัฒนา "คลังข้อมูลและระบบวิเคราะห์ลักษณะและพฤติกรรมของลูกค้าออนไลน์คนไทย" เป็น การศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบคลังข้อมูลของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ของ ประเทศไทย ซึ่งดำเนินการสำรวจโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ ข้อมูลผลสำรวจที่นำมาวิเคราะห์อยู่ในช่วงเวลาปี พ.ศ. 2557 ถึงปี พ.ศ.2561 การพัฒนาระบบใช้วิธีนำเข้าข้อมูลมาจัดเรียงให้อยู่ในรูปแบบของฐานข้อมูลหลายมิติ โดยมีมิติ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Dimensions) จะอ้างอิงตามแบบสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติมีดังต่อไปนี้

1) Time Dimension คือ มิติของเวลา ประกอบด้วย

- ปี (Year)

- ปี 2557
- ปี 2558
- ปี 2559
- ปี 2560
- ปี 2561

2) Demographic Dimension คือ มิติข้อมูลพื้นฐานของผู้บริโภคคนไทย ประกอบด้วย

- เพศ (Gender)

- ชาย
 - หญิง
- ช่วงอายุ (Age_range)⁶
 - Baby Boomer (อายุ 56 ปีขึ้นไป)
 - Generation X (อายุ 41 - 55 ปี)
 - Millennial (อายุ 26 - 40 ปี)
 - Generation Z (อายุ 6 - 25 ปี)
 - การศึกษา (Education)
 - ไม่มีการศึกษา
 - ต่ำกว่าประถมศึกษา
 - ประถมศึกษา
 - มัธยมศึกษาตอนต้น
 - มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช./สูงกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายแต่ต่ำกว่าอนุปริญญา
 - ปวส./อนุปริญญา
 - ปริญญาตรี
 - ปริญญาโท
 - ปริญญาเอก
 - การศึกษาที่ไม่สามารถเทียบระดับได้
 - การศึกษาอื่น ๆ
 - อาชีพ (Occupation)
 - ผู้จัดการและผู้บริหาร
 - ผู้ประกอบวิชาชีพเฉพาะด้าน
 - เจ้าหน้าที่เทคนิค

⁶ อ้างอิงการแบ่งกลุ่มช่วงอายุแหล่งข้อมูลภายนอก (Kasasa, 2019)

- เสมียน
- พนักงานขาย
- พนักงานบริการ
- ผู้ปฏิบัติงานด้านการปลูกพืชไร่และพืชผัก
- ผู้ปฏิบัติงานด้านการปลูกไม้ยืนต้นและไม้ผล
- ผู้ปฏิบัติงานด้านเกษตร ประมงอื่น ๆ
- ช่างฝีมือ
- ผู้ควบคุมเครื่องจักร
- ผู้ประกอบอาชีพงานพื้นฐาน
- ทหาร
- ว่างงาน
- ภูมิลาเนา (Location)
 - ภูมิภาค (Region)
 - กรุงเทพมหานคร
 - ภาคกลาง (ไม่รวมกรุงเทพมหานคร)
 - ภาคเหนือ
 - ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 - ภาคใต้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

- จังหวัด (Province)

- เขตการปกครอง (Area)
 - ในเขตเทศบาล
 - นอกเขตเทศบาล

3) Internet Dimension คือ มิติของการใช้งานอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย

- การใช้งานอินเทอร์เน็ต (Internet_Type)
 - ใช้
 - ใช้

- ไม่ใช่

- ใช้ไม่เป็น
- ไม่มีความจำเป็น/ไม่สนใจ/เสียเวลา
- ไม่มีอุปกรณ์/อุปกรณ์มีราคาแพง
- กลัวละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล
- ค่าบริการแพง

4) E-Commerce Dimension คือ มิติของการซื้อสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ ประกอบด้วย

- การใช้บริการซื้อสินค้าและบริการ (Ecommerce_Status)
 - เคยซื้อหรือจองสินค้า
 - ไม่เคยซื้อหรือจองสินค้า

5) Timestamp Dimension คือ มิติของช่วงเวลาการใช้งานอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย

- ช่วงเวลาในการใช้งานอินเทอร์เน็ต (Timestamp_List)
 - 8:00 - 11:59 ชม.
 - 12:00 - 15:59 ชม.
 - 16:00 - 19:59 ชม.
 - 20:00 - 23:59 ชม.
 - 24:00 - 07:59 ชม.
 - ใช้งานทั้งวัน (All day)

6) Frequency Dimension คือ มิติของความถี่ในการใช้งานอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย

- ความถี่ในการใช้งานอินเทอร์เน็ตต่อปี (Frequency_List)
 - ใช้นทุกวัน
 - อย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง
 - อย่างน้อยเดือนละครั้ง

7) Duration Dimension คือ มิติของระยะเวลาการใช้งานอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย

- ระยะเวลาในการใช้อินเทอร์เน็ตต่อวัน (Duration_List)

- น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ชม.
- มากกว่า 1 ชม. - 2 ชม.
- มากกว่า 2 ชม. - 3 ชม.
- มากกว่า 3 ชม. - 4 ชม.
- มากกว่า 4 ชม. - 5 ชม.
- มากกว่า 5 ชม. - 6 ชม.
- มากกว่า 6 ชม. ขึ้นไป

8) Activity Dimension คือ มิติของกิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย

- กิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต (Activity_List)

- รับ-ส่งอีเมล
- ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าหรือบริการ
- ซื้อสินค้าหรือบริการ
- ทำธุรกิจหรือเสนอขายสินค้าหรือบริการ
- ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า/บริการด้านสุขภาพ
- ค้นหาข้อมูลภาครัฐ
- ทำงานทำหรือสมัครงานผ่านระบบออนไลน์
- ติดต่อหรือรับส่ง ดาวน์โหลดเอกสารหรือทำธุรกรรมกับหน่วยงานภาครัฐ
- ติดตามข่าวสาร อ่านหรือดาวน์โหลด สื่อสิ่งพิมพ์ (e-book)
- ดาวน์โหลด ดูหนัง ฟังเพลง วิทย์ เล่นเกม/ดาวน์โหลดเกม
- ดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ ฯลฯ
- ห้องสนทนา (Blog Web 2.0/chat/instant message)
- Social Network (Facebook, Twitter, LINE, Instagram)
- ศึกษาเรียนรู้
- ทำธุรกรรมเกี่ยวกับการเงิน
- โทรศัพท์ผ่าน Internet (VoIP)
- อัปโหลดข้อมูล รูปภาพ/ภาพถ่าย/วิดีโอ/เพลง/Software

- กิจกรรมอื่น ๆ

9) Purchase Dimension คือ มิติของประเภทสินค้าและบริการที่ซื้อ ประกอบด้วย

- ประเภทสินค้าและบริการ (Product_List)

- เครื่องแต่งกาย เครื่องประดับ
- หนังสือ นิตยสาร หนังสือพิมพ์
- อุปกรณ์การสื่อสาร (โทรศัพท์มือถือ)
- เครื่องใช้ไฟฟ้า และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
- อาหาร เครื่องดื่ม สินค้าด้านสุขภาพ
- เพลง ภาพยนตร์ สินค้าบันเทิงอื่น ๆ
- ของใช้ในบ้าน สำนักงาน
- จอห์นออนไลน์ (ตัวเครื่องบิน, คอนเสิร์ต, ภาพยนตร์)
- สั่งจองบริการต่าง ๆ (แพคเกจท่องเที่ยว, โรงแรม)
- ของเล่น ของขวัญ
- ซอฟต์แวร์ต่าง ๆ
- เกมส์
- เครื่องกีฬา เครื่องเขียน
- อื่น ๆ

10) Expense Dimension คือ มิติของช่วงค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าและบริการต่อปี ประกอบด้วย

- ช่วงค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าและบริการ (Expense_List)

- ต่ำกว่า 500 บาท
- 500-999 บาท
- 1,000-2,999 บาท
- 3,000-5,999 บาท
- 6,000-9,999 บาท
- 10,000-14,999 บาท

- 15,000-19,999 บาท
- 20,000 บาทขึ้นไป

11) Reason dimension คือ มิติของเหตุผลการไม่บริโภคสินค้าและบริการออนไลน์ ประกอบด้วย

- เหตุผลการไม่บริโภคสินค้าและบริการออนไลน์ (Reason_List)
 - ขั้นตอนการสั่งซื้อ/การชำระเงินยุ่งยาก/ซับซ้อน
 - ไม่เห็นสินค้าจริง/ไม่ได้สัมผัส/ไม่ได้ลองก่อนซื้อ
 - กลัวถูกหลอกหลวง/จ่ายเงินแล้วไม่ได้รับสินค้า
 - ราคาแพงกว่าหน้าร้าน
 - กลัวสินค้าสูญหายระหว่างส่ง
 - ต้องรอสินค้านาน
 - ความปลอดภัยของข้อมูลส่วนตัวและบัตรเครดิต
 - ไม่แน่ใจว่า Website จัดทะเบียนถูกต้องตามกฎหมายหรือไม่
 - ไม่ทราบวิธีการสั่งซื้อสินค้าออนไลน์
 - ค่าจัดส่งสินค้าแพง
 - ไม่มีสินค้าที่ต้องการ
 - ชอบเดินช้อปปิ้งมากกว่า
 - ไม่ได้สอบถาม/พูดคุยกับผู้ขายโดยตรง
 - อื่น ๆ

12) Payment Dimension คือ มิติของช่องทางการชำระเงิน ประกอบด้วย

- ช่องทางออนไลน์ (Payment_Type)
 - ชำระเงินผ่านระบบ e-banking/Mobile banking
 - ชำระเงินผ่าน ATM
 - ชำระเงินผ่านบัตรเครดิต
 - ชำระเงินผ่านผู้ให้บริการกลาง
 - ชำระเงินผ่านระบบ Mobile Payment

- ช่องทางออฟไลน์
 - โอนเงินผ่านบัญชีธนาคาร
 - ชำระกับพนักงานโดยตรง
 - โอนเงินทางไปรษณีย์
 - ผ่านตัวกลางการเงิน (Company)
- อื่น ๆ

และขอบเขตของโครงการแบ่งออกเป็น 5 ระบบย่อย ดังต่อไปนี้

4.1.1.1 ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคออนไลน์ (Online Consumer Overview Analysis System)

1) ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบสารสนเทศเพื่อช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์ โดยผู้ใช้ข้อมูลสามารถเห็นการกระจายตัวของผู้บริโภคในแต่ละพื้นที่ ทราบอัตราการเพิ่มขึ้นของผู้บริโภคโดยจำแนกตามข้อมูลพื้นฐาน เช่น อายุ เพศ และการศึกษา เป็นต้น รวมทั้งลักษณะการลงทุนทางด้านเทคโนโลยีของผู้บริโภค

2) ผู้ใช้ (User)

1. กองสถิติสังคม
2. กองสถิติเศรษฐกิจ
3. ผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

3) คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)

1. ร้อยละของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์เป็นอย่างไร
2. อัตราการเพิ่มขึ้นของผู้บริโภคสินค้าและบริการออนไลน์ในแต่ละกลุ่มช่วงอายุ และเพศเป็นอย่างไร
3. การกระจายตัวของผู้บริโภคสินค้าและบริการออนไลน์ในแต่ละพื้นที่เป็นอย่างไร
4. ลักษณะการลงทุนทางด้านเทคโนโลยีของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์เป็นอย่างไร

4) รายงานวิเคราะห์ (Analytic Reports)

1. รายงานร้อยละของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ต จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา อาชีพและพื้นที่

2. รายงานร้อยละผู้ไม่ใช้งานอินเทอร์เน็ตตามแต่ละเหตุผล จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา อาชีพ และพื้นที่
 3. รายงานร้อยละของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา และอาชีพ
 4. รายงานการเพิ่มขึ้นของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา และอาชีพ
 5. รายงานร้อยละของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามเขตการปกครอง จังหวัด ภูมิภาค
 6. รายงานคะแนนการลงทุนทางด้านเทคโนโลยีของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา อาชีพ และพื้นที่
 7. รายงานการเพิ่มขึ้นของการลงทุนทางด้านเทคโนโลยีของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา อาชีพ และพื้นที่
 8. รายงานคะแนนรายรับเฉลี่ยต่อเดือนของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา อาชีพ และพื้นที่
- 5) มิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Dimensions)
1. Time Dimension
 2. Demographic Dimension
 3. Internet Dimension
 4. E-Commerce Dimension

6) คำวัด (Measures)

ตารางที่ 2 คำวัดระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคออนไลน์

ลำดับ	คำวัด	คำอธิบาย	หน่วย
1	consumer_amt	จำนวนผู้บริโภคสินค้าและบริการทั้งหมด	คน
2	online_consumer_amt	จำนวนผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์	คน
3	household_amt	จำนวนผู้บริโภคตามครัวเรือนที่บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์	คน

ลำดับ	ค่าวัด	คำอธิบาย	หน่วย
5	software_score	คะแนนค่าใช้จ่ายในการลงทุนซื้อซอฟต์แวร์	คะแนน
6	gadget_score	คะแนนค่าใช้จ่ายในการลงทุนซื้ออุปกรณ์เสริมและบริการ	คะแนน
7	mobile_score	คะแนนค่าใช้จ่ายในการลงทุนซื้อโทรศัพท์มือถือและบริการ	คะแนน
8	revenue_score	คะแนนรายรับของผู้บริโภคเฉลี่ยต่อเดือน	คะแนน

- คะแนนค่าใช้จ่ายในการลงทุนซื้อฮาร์ดแวร์⁷
 - น้อยกว่า 2,000 บาท 10 คะแนน
 - 2,000 - 4,999 บาท 25 คะแนน
 - 5,000 - 9,999 บาท 50 คะแนน
 - 10,000 - 14,999 บาท 75 คะแนน
 - 15,000 บาทขึ้นไป 100 คะแนน
 - ไม่ได้ซื้อ 0 คะแนน
 - ไม่แน่ใจว่าซื้อ 0 คะแนน
 - ไม่ทราบ, ไม่ระบุ 0 คะแนน
- คะแนนค่าใช้จ่ายในการลงทุนซื้อซอฟต์แวร์⁸
 - น้อยกว่า 2,000 บาท 10 คะแนน
 - 2,000 - 4,999 บาท 25 คะแนน
 - 5,000 - 9,999 บาท 50 คะแนน
 - 10,000 - 14,999 บาท 75 คะแนน
 - 15,000 บาทขึ้นไป 100 คะแนน
 - ไม่ได้ซื้อ 0 คะแนน
 - ไม่แน่ใจว่าซื้อ 0 คะแนน
 - ไม่ทราบ, ไม่ระบุ 0 คะแนน

⁷ อ้างอิงตามแบบสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ปี 2559

⁸ อ้างอิงตามแบบสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ปี 2559

<ul style="list-style-type: none"> ● คะแนนค่าใช้จ่ายในการลงทุนซื้ออุปกรณ์เสริมและบริการ⁹ <ul style="list-style-type: none"> - น้อยกว่า 2,000 บาท 10 คะแนน - 2,000 - 4,999 บาท 25 คะแนน - 5,000 - 9,999 บาท 50 คะแนน - 10,000 - 14,999 บาท 75 คะแนน - 15,000 บาทขึ้นไป 100 คะแนน - ไม่ได้ซื้อ 0 คะแนน - ไม่แน่ใจว่าซื้อ 0 คะแนน - ไม่ทราบ, ไม่ระบุ 0 คะแนน ● คะแนนรายรับของผู้บริโภคเฉลี่ยต่อเดือน¹¹ <ul style="list-style-type: none"> - ต่ำกว่า 5,000 บาท 0 คะแนน - 5,000-9,999 บาท 5 คะแนน - 10,000-14,999 บาท 10 คะแนน - 15,000-19,999 บาท 15 คะแนน - 20,000-24,999 บาท 20 คะแนน - 25,000-29,999 บาท 25 คะแนน - 30,000-34,999 บาท 30 คะแนน - 35,000-39,999 บาท 35 คะแนน - 40,000-44,999 บาท 40 คะแนน - 45,000-49,999 บาท 45 คะแนน 	<ul style="list-style-type: none"> ● คะแนนค่าใช้จ่ายในการลงทุนซื้อโทรศัพท์มือถือและบริการ¹⁰ <ul style="list-style-type: none"> - น้อยกว่า 2,000 บาท 10 คะแนน - 2,000 - 4,999 บาท 25 คะแนน - 5,000 - 9,999 บาท 50 คะแนน - 10,000 - 14,999 บาท 75 คะแนน - 15,000 บาทขึ้นไป 100 คะแนน - ไม่ได้ซื้อ 0 คะแนน - ไม่แน่ใจว่าซื้อ 0 คะแนน - ไม่ทราบ, ไม่ระบุ 0 คะแนน - 50,000-54,999 บาท 50 คะแนน - 55,000-59,999บาท 55 คะแนน - 60,000-64,000 บาท 60 คะแนน - 65,000-69,999 บาท 65 คะแนน - 70,000-74,999 บาท 70 คะแนน - 75,000-79,999 บาท 75 คะแนน - 80,000-84,999 บาท 80 คะแนน - 85,000-89,999 บาท 85 คะแนน - 90,000-94,999 บาท 90 คะแนน - 95,000-99,999 บาท 95 คะแนน - 100,000 บาทขึ้นไป 100 คะแนน
--	---

7) ตัวชี้วัดผลการดำเนินการ (KPIs)

⁹ อ้างอิงตามแบบสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ปี 2559

¹⁰ อ้างอิงตามแบบสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ปี 2559

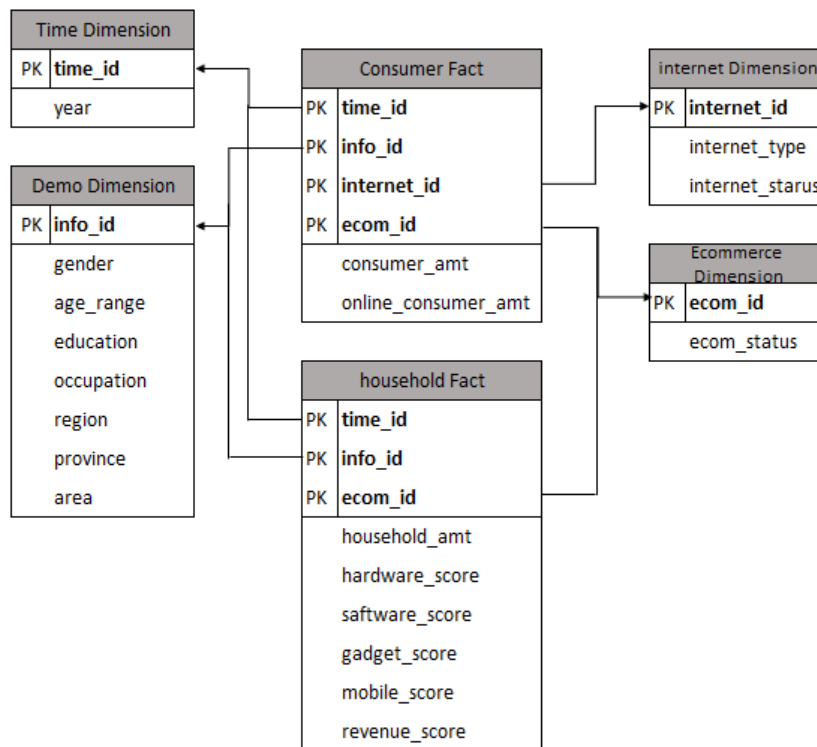
¹¹ อ้างอิงตามแบบสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ปี 2559

ตารางที่ 3 ตัวชี้วัดผลการดำเนินการ (KPIs) ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคออนไลน์

ลำดับ	ตัวชี้วัด	คำอธิบาย	การคำนวณ
1.	%Internet_amt	ร้อยละของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตเมื่อเทียบกับทั้งหมด	$\frac{\text{consumer_amt}_{\text{internet_type}}}{\sum \text{consumer_amt}} \times 100$
2.	%no_internet_amt	ร้อยละของผู้ไม่ใช้งานอินเทอร์เน็ตตามเหตุผลเมื่อเทียบกับผู้ไม่ใช้อินเทอร์เน็ตทั้งหมด	$\frac{\text{consumer_amt}_{\text{internet_no_statue}}}{\sum \text{consumer_amt}_{\text{internet_offline}}} \times 100$
3.	%online_consumer	ร้อยละของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์เมื่อเทียบกับทั้งหมด	$\frac{\text{online_consumer_amt}}{\text{consumer_amt}} \times 100$
4.	%online_consumer_growth	ร้อยละการเพิ่มขึ้นของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์เมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า	$\left(\frac{\text{online_consumer_amt}_{\text{present}}}{\text{consumer_amt}_{\text{present}} - \frac{\text{online_consumer_amt}_{\text{previous}}}{\text{consumer_amt}_{\text{previous}}}} \right) \times 100$
5.	AVG_hardware_score	ค่าเฉลี่ยคะแนนการลงทุนซื้อฮาร์ดแวร์ต่อผู้บริโภคสินค้าและบริการ	$\frac{\sum \text{hardware_score}}{\text{household_amt}}$
6.	AVG_software_score	ค่าเฉลี่ยคะแนนการลงทุนซื้อซอฟต์แวร์ต่อผู้บริโภคสินค้าและบริการ	$\frac{\sum \text{software_score}}{\text{household_amt}}$
7.	AVG_gadget_score	ค่าเฉลี่ยคะแนนการลงทุนซื้ออุปกรณ์เสริมและบริการต่อผู้บริโภคสินค้าและบริการ	$\frac{\sum \text{gadget_score}}{\text{household_amt}}$
8.	AVG_mobile_score	ค่าเฉลี่ยคะแนนการลงทุนซื้อโทรศัพท์มือถือและบริการต่อผู้บริโภคสินค้าและบริการ	$\frac{\sum \text{mobile_score}}{\text{household_amt}}$
9.	AVG_hardware_score_growth	ค่าเฉลี่ยคะแนนการลงทุนซื้อฮาร์ดแวร์ต่อผู้บริโภคสินค้าและบริการที่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า	$\frac{\sum \text{hardware_score}_{\text{present}}}{\text{household_amt}_{\text{present}} - \frac{\sum \text{hardware_score}_{\text{previous}}}{\text{household_amt}_{\text{previous}}}}$

ลำดับ	ตัวชี้วัด	คำอธิบาย	การคำนวณ
11.	AVG_gadget_score _growth	ค่าเฉลี่ยคะแนนการลงทุนซื้ออุปกรณ์เสริมและบริการต่อผู้บริโภคสินค้าและบริการที่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า	$\frac{\sum \text{gadget_score}_{\text{present}}}{\text{household_amt}_{\text{present}}} - \frac{\sum \text{gadget_score}_{\text{previous}}}{\text{household_amt}_{\text{previous}}}$
12.	AVG_mobile_score _growth	ค่าเฉลี่ยคะแนนการลงทุนซื้อโทรศัพท์มือถือและบริการต่อผู้บริโภคสินค้าและบริการที่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า	$\frac{\sum \text{mobile_score}_{\text{present}}}{\text{household_amt}_{\text{present}}} - \frac{\sum \text{mobile_score}_{\text{previous}}}{\text{household_amt}_{\text{previous}}}$
13.	AVG_revenue_score	ค่าเฉลี่ยคะแนนรายรับต่อเดือนของผู้บริโภคสินค้าและบริการ	$\frac{\sum \text{revenue_score}}{\text{household_amt}}$

8) โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 5 Star Schema ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคออนไลน์

9) คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ (Management Questions, User and Analytics Reports)

ตารางที่ 4 คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการภาพรวมของผู้บริโภคออนไลน์

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (User)	รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)
1) ร้อยละของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์เป็นอย่างไร	1) กองสถิติสังคม 2) กองสถิติเศรษฐกิจ 3) ผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	1) รายงานร้อยละของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ต จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา อาชีพและพื้นที่ 2) รายงานร้อยละผู้ไม่ใช้งานอินเทอร์เน็ต ตามแต่ละเหตุผล จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษาอาชีพ และพื้นที่ 3) รายงานร้อยละของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา และอาชีพ
2) อัตราการเพิ่มขึ้นของผู้บริโภคในแต่ละกลุ่มช่วงอายุ และเพศเป็นอย่างไร	1) กองสถิติสังคม 2) กองสถิติเศรษฐกิจ 3) ผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	4) รายงานการเพิ่มขึ้นของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา และอาชีพ
3) การกระจายตัวของผู้บริโภคในแต่ละพื้นที่เป็นอย่างไร	1) กองสถิติสังคม 2) กองสถิติเศรษฐกิจ 3) ผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	4) รายงานร้อยละของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามเขตการปกครอง จังหวัด ภูมิภาค
4) ลักษณะการลงทุนทางด้านเทคโนโลยีของผู้บริโภคสินค้าและบริการเป็นอย่างไร	1) กองสถิติสังคม 2) กองสถิติเศรษฐกิจ 3) ผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	6) รายงานคะแนนการลงทุนทางด้านเทคโนโลยีของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา อาชีพ และพื้นที่ 7) รายงานการเพิ่มขึ้นของการลงทุนทางด้านเทคโนโลยีของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา อาชีพ และพื้นที่

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (User)	รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)
		8) รายงานคะแนนรายรับเฉลี่ยต่อเดือนของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา อาชีพ และพื้นที่

10) รายงานการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ (Analytics Reports, Measures, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 5 รายงานการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคออนไลน์

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)	คำวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
1) รายงานร้อยละของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ต จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา อาชีพและพื้นที่	consumer_amt	1) ร้อยละของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตเมื่อเทียบกับทั้งหมด	1) มิติเวลา 2) มิติข้อมูลพื้นฐาน 3) มิติอินเทอร์เน็ต
2) รายงานร้อยละผู้ไม่ใช้งานอินเทอร์เน็ตตามแต่ละเหตุผล จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษาอาชีพ และพื้นที่	consumer_amt	2) ร้อยละของผู้ไม่ใช้งานอินเทอร์เน็ตตามเหตุผลเมื่อเทียบกับผู้ไม่ใช้อินเทอร์เน็ตทั้งหมด	1) มิติเวลา 2) มิติข้อมูลพื้นฐาน 3) มิติอินเทอร์เน็ต
4) รายงานร้อยละของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา และอาชีพ	consumer_amt online_consumer_amt	3) ร้อยละของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์เมื่อเทียบกับทั้งหมด	1) มิติเวลา 2) มิติข้อมูลพื้นฐาน 3) มิติอีคอมเมิร์ซ
4) รายงานการเพิ่มขึ้นของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา และอาชีพ	consumer_amt online_consumer_amt	4) ร้อยละการเพิ่มขึ้นของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์เมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า	1) มิติเวลา 2) มิติข้อมูลพื้นฐาน 3) มิติอีคอมเมิร์ซ

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
5) รายงานคะแนนการลงทุน ทางด้านเทคโนโลยีของ ผู้บริโภคสินค้าและบริการ ผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนก ตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา อาชีพและพื้นที่	household_amt hardware_score software_score gadget_score mobile_score	5) ค่าเฉลี่ยคะแนนการลงทุนซื้อ ฮาร์ดแวร์ต่อผู้บริโภคสินค้า และบริการ 6) ค่าเฉลี่ยคะแนนการลงทุนซื้อ ซอฟต์แวร์ต่อผู้บริโภคสินค้า และบริการ 7) ค่าเฉลี่ยคะแนนการลงทุนซื้อ อุปกรณ์เสริมและบริการต่อ ผู้บริโภคสินค้าและบริการ 8) ค่าเฉลี่ยคะแนนการลงทุนซื้อ โทรศัพท์มือถือและบริการต่อ ผู้บริโภคสินค้าและบริการ	1) มิติเวลา 2) มิติข้อมูลพื้นฐาน 3) มิติอีคอมเมิร์ซ
6) รายงานการเพิ่มขึ้นของการ ลงทุนทางด้านเทคโนโลยีของ ผู้บริโภคสินค้าและบริการ ผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนก ตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา อาชีพ และพื้นที่	household_amt hardware_score software_score gadget_score mobile_score	9) ค่าเฉลี่ยคะแนนการลงทุนซื้อ ฮาร์ดแวร์ต่อผู้บริโภคสินค้า และบริการที่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบ กับปีก่อนหน้า 10) ค่าเฉลี่ยคะแนนการลงทุน ซื้อซอฟต์แวร์ต่อผู้บริโภค สินค้าและบริการที่เพิ่มขึ้นเมื่อ เทียบกับปีก่อนหน้า 11) ค่าเฉลี่ยคะแนนการลงทุน ซื้ออุปกรณ์เสริมและบริการต่อ ผู้บริโภคสินค้าและบริการที่ เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า 12) ค่าเฉลี่ยคะแนนการลงทุน ซื้อโทรศัพท์มือถือและบริการ ที่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปีก่อน หน้า	1) มิติเวลา 2) มิติข้อมูลพื้นฐาน 3) มิติอีคอมเมิร์ซ

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
7) รายงานคะแนนรายรับเฉลี่ยต่อเดือนของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา อาชีพ และพื้นที่	household_amt revenue_score	13) ค่าเฉลี่ยคะแนนรายรับต่อเดือนของผู้บริโภคสินค้าและบริการ	1) มิติเวลา 2) มิติข้อมูลพื้นฐาน 3) มิติอีคอมเมิร์ซ

4.1.1.2 ระบบวิเคราะห์กิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต (Internet Usage Analysis System)

1) ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบที่ช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถวิเคราะห์กิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ในแต่ละกลุ่มช่วงอายุ เพศ และการศึกษา ตามปัจจัยด้านช่วงเวลาที่มีจะใช้งานอินเทอร์เน็ต ระยะเวลาการใช้งานอินเทอร์เน็ต และกิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของผู้บริโภค เพื่อวางแผนการลงทุนในช่องทางสื่อสารกับผู้บริโภคต่อไป

2) ผู้ใช้ (User)

1. กองสถิติสังคม
2. กองสถิติเศรษฐกิจ
3. ผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

3) คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)

1. ช่วงเวลาในการใช้อินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคตามกลุ่มอายุ เพศ และการศึกษาเป็นอย่างไร
2. ระยะเวลาในการใช้อินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคตามกลุ่มอายุ เพศ และการศึกษาเป็นอย่างไร
3. ร้อยละของกิจกรรมในการใช้อินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคเป็นอย่างไร
4. ในแต่ละช่วงเวลากการใช้งานอินเทอร์เน็ต ผู้บริโภคมักทำกิจกรรมอะไร 5 อันดับแรก

4) รายงานวิเคราะห์ (Analytic Reports)

1. รายงานร้อยละช่วงเวลาในการใช้งานอินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษาและอาชีพ

2. รายงานร้อยละระยะเวลาการใช้งานอินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษาและอาชีพ
3. รายงานจัดอันดับร้อยละกิจกรรมที่มีผู้ใช้งานผ่านทางอินเทอร์เน็ตในแต่ละกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษาและอาชีพ
4. รายงานจัดอันดับร้อยละกิจกรรมที่มีผู้ใช้งานผ่านช่องทางอินเทอร์เน็ตสูงสุด 5 อันดับ ตามช่วงเวลา การใช้งานอินเทอร์เน็ต
5. รายงานจัดอันดับร้อยละกิจกรรมที่มีผู้ใช้งานผ่านช่องทางอินเทอร์เน็ตสูงสุด 5 อันดับ ตามระยะเวลา การใช้งานอินเทอร์เน็ต

5) มิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Dimensions)

1. Time Dimension
2. Demographic Dimension
3. Timestamp Dimension
4. Duration Dimension
5. Activity Dimension

6) คำวัด (Measures)

ตารางที่ 6 คำวัดระบบวิเคราะห์กิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต

ลำดับ	คำวัด	คำอธิบาย	หน่วย
1	timestamp_amt	จำนวนผู้บริโภคในแต่ละช่วงเวลาในการใช้งานอินเทอร์เน็ต	คน
2	duration_amt	จำนวนผู้บริโภคในแต่ละระยะเวลาในการใช้งานอินเทอร์เน็ต	คน

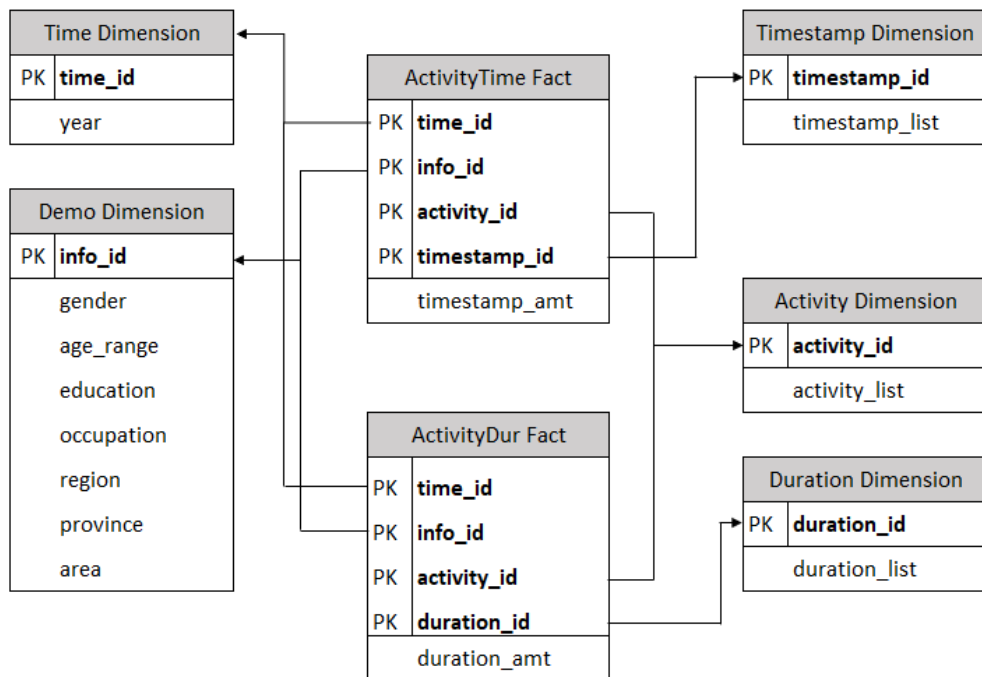
7) ตัวชี้วัดผลการดำเนินการ (KPIs)

ตารางที่ 7 ตัวชี้วัดผลการดำเนินการ (KPIs) ระบบวิเคราะห์กิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต

ลำดับ	ตัวชี้วัด	คำอธิบาย	การคำนวณ
1	%timestamp_amt	ร้อยละของผู้บริโภคตามช่วงเวลาในการใช้งานอินเทอร์เน็ตเมื่อเทียบกับจำนวนทั้งหมด	$\frac{\text{timestamp_amt}}{\sum \text{timestamp_amt}} \times 100$

ลำดับ	ตัวชี้วัด	คำอธิบาย	การคำนวณ
2	%duration_amt	ร้อยละของผู้บริโภคตามระยะเวลาในการใช้งานอินเทอร์เน็ตเมื่อเทียบกับจำนวนทั้งหมด	$\frac{\text{duration_amt}}{\sum \text{duration_amt}} \times 100$
3	%activity_timestamp	ร้อยละผู้บริโภคตามช่วงเวลาในแต่ละกิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตเมื่อเทียบกับจำนวนทั้งหมด	$\frac{\text{timestamp_amt}_{\text{activity}}}{\sum \text{timestamp_amt}} \times 100$
4	%activity_duration	ร้อยละผู้บริโภคตามระยะเวลาในแต่ละกิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตเมื่อเทียบกับจำนวนทั้งหมด	$\frac{\text{duration_amt}_{\text{activity}}}{\sum \text{duration_amt}} \times 100$

8) โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 6 Star Schema ระบบวิเคราะห์ที่กิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต

9) คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ (Management Questions, User and Analytics Reports)

ตารางที่ 8 คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์กิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (User)	รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)
1) ช่วงเวลาในการใช้อินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคตามกลุ่มอายุ เพศ และการศึกษาเป็นอย่างไร	1) กองสถิติสังคม 2) กองสถิติเศรษฐกิจ 3) ผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	1) รายงานร้อยละช่วงเวลาในการใช้งานอินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษาและอาชีพ
2) ระยะเวลาในการใช้อินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคตามกลุ่มอายุ เพศ และการศึกษาเป็นอย่างไร	1) กองสถิติสังคม 2) กองสถิติเศรษฐกิจ 3) ผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	2) รายงานร้อยละระยะเวลาการใช้งานอินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษาและอาชีพ
3) ร้อยละของกิจกรรมในการใช้อินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคเป็นอย่างไร	1) กองสถิติสังคม 2) กองสถิติเศรษฐกิจ 3) ผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	3) รายงานจัดอันดับร้อยละกิจกรรมที่มีผู้ใช้งานผ่านทางอินเทอร์เน็ตในแต่ละกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษาและอาชีพ
4) ในแต่ละช่วงเวลาการใช้งานอินเทอร์เน็ต ผู้บริโภคมักทำกิจกรรมอะไร 5 อันดับแรก	1) กองสถิติสังคม 2) กองสถิติเศรษฐกิจ 3) ผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	4) รายงานจัดอันดับร้อยละกิจกรรมที่มีผู้ใช้งานผ่านช่องทางอินเทอร์เน็ตสูงสุด 5 อันดับ ตามช่วงเวลาการใช้งานอินเทอร์เน็ต 5) รายงานจัดอันดับร้อยละกิจกรรมที่มีผู้ใช้งานผ่านช่องทางอินเทอร์เน็ตสูงสุด 5 อันดับ ตามระยะเวลาการใช้งานอินเทอร์เน็ต

10) รายงานการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมีติ (Analytics Reports, Measures, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 9 รายงานการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมีติระบบวิเคราะห์กิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)	คำวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
--	---------------------	---------------------	---------------------

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
1) รายงานร้อยละช่วงเวลาในการใช้งานอินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษาและอาชีพ	timestamp_amt	1) ร้อยละของช่วงเวลาในการใช้งานอินเทอร์เน็ตเมื่อเทียบกับจำนวนทั้งหมด	1) มิติเวลา 2) มิติข้อมูลพื้นฐาน 3) มิติช่วงเวลา
2) รายงานร้อยละระยะเวลาการใช้งานอินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษาและอาชีพ	duration_amt	2) ร้อยละของผู้บริโภคตามระยะเวลาในการใช้งานอินเทอร์เน็ตเมื่อเทียบกับจำนวนทั้งหมด	1) มิติเวลา 2) มิติข้อมูลพื้นฐาน 3) มิติระยะเวลา
3) รายงานจัดอันดับร้อยละกิจกรรมที่มีผู้ใช้งานผ่านทางอินเทอร์เน็ตในแต่ละกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษาและอาชีพ	duration_amt	4) ร้อยละผู้บริโภคตามระยะเวลาในแต่ละกิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตเมื่อเทียบกับจำนวนทั้งหมด	1) มิติเวลา 2) มิติข้อมูลพื้นฐาน 3) มิติกิจกรรม
4) รายงานจัดอันดับร้อยละกิจกรรมที่มีผู้ใช้งานผ่านช่องทางอินเทอร์เน็ตสูงสุด 5 อันดับ ตามช่วงเวลาการใช้งานอินเทอร์เน็ต	timestamp_amt	3) ร้อยละผู้บริโภคตามช่วงเวลาในแต่ละกิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตเมื่อเทียบกับจำนวนทั้งหมด	1) มิติเวลา 2) มิติข้อมูลพื้นฐาน 3) มิติกิจกรรม 4) มิติช่วงเวลา
5) รายงานจัดอันดับร้อยละกิจกรรมที่มีผู้ใช้งานผ่านช่องทางอินเทอร์เน็ตสูงสุด 5 อันดับ ตามระยะเวลาการใช้งานอินเทอร์เน็ต	duration_amt	4) ร้อยละผู้บริโภคตามระยะเวลาในแต่ละกิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตเมื่อเทียบกับจำนวนทั้งหมด	1) มิติเวลา 2) มิติข้อมูลพื้นฐาน 3) มิติกิจกรรม 4) มิติระยะเวลา

4.1.1.3 ระบบวิเคราะห์การซื้อผ่านช่องทางออนไลน์ (Online Purchase Analysis System)

1) ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบที่ช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถวิเคราะห์ลักษณะการบริโภคสินค้าและบริการ และวิธีการชำระเงินผ่านช่องทางออนไลน์ โดยผู้ใช้ข้อมูลสามารถเห็นการกระจายตัวของผู้บริโภคในแต่ละ

ประเภทสินค้าและบริการตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษาและพื้นที่ รวมทั้งช่วงค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าและบริการ เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถวางแผนการขายสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์ และให้บริการช่องทางการชำระเงินได้อย่างเหมาะสม

2) ผู้ใช้ (User)

1. กองสถิติสังคม
2. กองสถิติเศรษฐกิจ
3. ผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

3) คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)

1. ในแต่ละกลุ่มผู้บริโภคเลือกบริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ประเภทใดมากที่สุด
2. การบริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ในแต่ละพื้นที่เป็นอย่างไร
3. ผู้บริโภคแต่ละกลุ่มมีช่วงค่าใช้จ่ายบนช่องทางออนไลน์ในปริมาณเท่าไร
4. ผู้บริโภคที่มีช่วงค่าใช้จ่ายสูงสุดบริโภคสินค้าและบริการประเภทใด
5. ร้อยละระหว่างช่องทางการชำระเงินออนไลน์และออฟไลน์เป็นอย่างไร
6. ผู้บริโภคเลือกใช้ช่องทางการชำระเงินในการบริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางใดสูงสุด 5 อันดับ

4) รายงานวิเคราะห์ (Analytic Reports)

1. รายงานร้อยละของผู้บริโภคที่บริโภคสินค้าและบริการแต่ละประเภทผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา และพื้นที่
2. รายงานจัดอันดับกลุ่มผู้บริโภคในแต่ละช่วงค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา และพื้นที่
3. รายงานร้อยละสินค้าและบริการที่มีการบริโภคในแต่ละช่วงค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์
4. รายงานร้อยละผู้บริโภคที่ชำระเงินผ่านช่องทางออนไลน์และออฟไลน์
5. รายงานจัดอันดับผู้บริโภคในแต่ละช่องทางการชำระเงิน จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ และการศึกษา
6. รายงานจัดอันดับผู้บริโภคในแต่ละช่องทางการชำระเงินสูงสุด 5 อันดับ ตามประเภทสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์
7. รายงานจัดอันดับผู้บริโภคในแต่ละช่องทางการชำระเงินสูงสุด 5 อันดับ ตามช่วงค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าและบริการ

5) มิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Dimensions)

1. Time Dimension
2. Demographic Dimension
3. Purchase Dimension
4. Expense Dimension
5. Payment Dimension

6) คำวัด (Measures)

ตารางที่ 10 คำวัดระบบวิเคราะห์การซื้อผ่านช่องทางออนไลน์

ลำดับ	คำวัด	คำอธิบาย	หน่วย
1	product_amt	จำนวนผู้บริโภคจำแนกตามประเภทสินค้าและบริการ	คน
2	expense_amt	จำนวนผู้บริโภคในแต่ละช่วงค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าและบริการ	คน
3	payment_amt	จำนวนผู้บริโภคตามช่องทางการชำระเงิน	คน

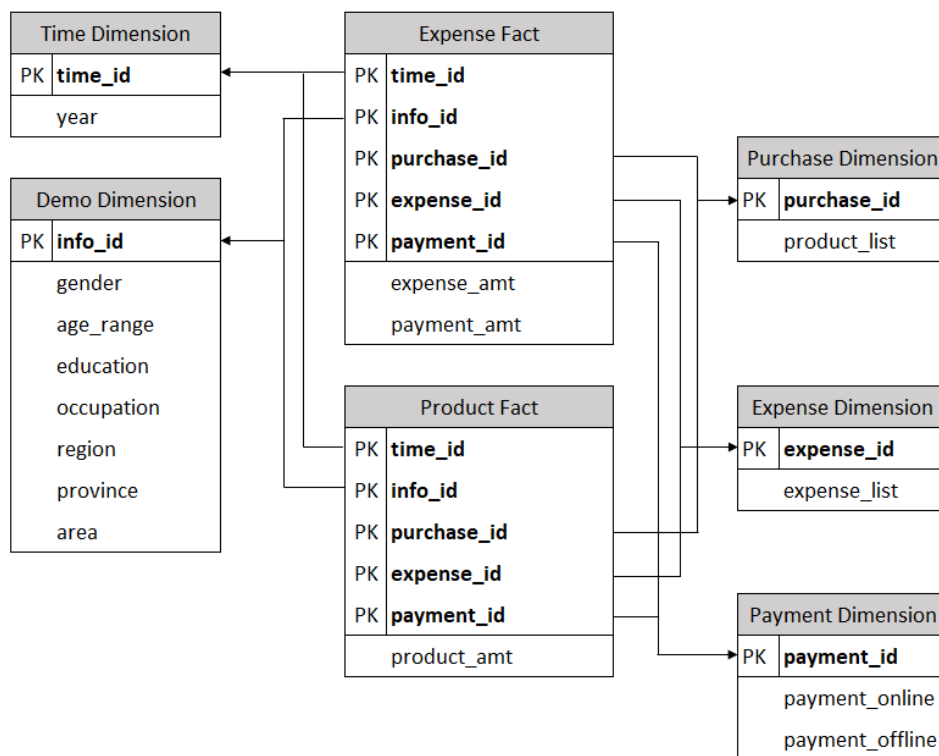
7) ตัวชี้วัดผลการดำเนินการ (KPIs)

ตารางที่ 11 ตัวชี้วัดผลการดำเนินการ (KPIs) ระบบวิเคราะห์การซื้อผ่านช่องทางออนไลน์

ลำดับ	ตัวชี้วัด	คำอธิบาย	การคำนวณ
1	%product_amt	ร้อยละผู้บริโภคตามประเภทสินค้าและบริการที่บริโภคผ่านช่องทางออนไลน์เทียบกับจำนวนทั้งหมด	$\frac{\text{product_amt}}{\sum \text{product_amt}} \times 100$
2	%expense_amt	ร้อยละผู้บริโภคตามช่วงค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์เทียบกับจำนวนทั้งหมด	$\frac{\text{expense_amt}}{\sum \text{expense_amt}} \times 100$
3	%product_expense_amt	ร้อยละผู้บริโภคตามประเภทสินค้าและบริการที่บริโภคผ่านช่องทางออนไลน์ตามช่วงค่าใช้จ่ายเทียบกับจำนวนทั้งหมด	$\frac{\text{product_amt}_{\text{expense}}}{\sum \text{product_amt}} \times 100$

ลำดับ	ตัวชี้วัด	คำอธิบาย	การคำนวณ
4	%payment_amt	ร้อยละของผู้บริโภคในแต่ละช่องทางการชำระเงินเทียบกับจำนวนทั้งหมด	$\frac{\text{payment_amt}}{\sum \text{payment_amt}} \times 100$
5	%payment_online_amt	ร้อยละของผู้บริโภคในแต่ละช่องทางการชำระเงินแบบออนไลน์เทียบกับจำนวนทั้งหมด	$\frac{\text{payment_amt}_{\text{online}}}{\sum \text{payment_amt}} \times 100$
6	%payment_offline_amt	ร้อยละของผู้บริโภคในแต่ละช่องทางการชำระเงินแบบออฟไลน์เทียบกับจำนวนทั้งหมด	$\frac{\text{payment_amt}_{\text{offline}}}{\sum \text{payment_amt}} \times 100$
7	%payment_product_amt	ร้อยละของผู้บริโภคในแต่ละช่องทางการชำระเงินตามประเภทสินค้าและบริการเทียบกับจำนวนทั้งหมด	$\frac{\text{payment_amt}_{\text{method_product}}}{\sum \text{payment_amt}_{\text{product}}} \times 100$
8	%payment_expense_amt	ร้อยละของผู้บริโภคในแต่ละช่องทางการชำระเงินตามช่วงค่าใช้จ่ายเทียบกับจำนวนทั้งหมด	$\frac{\text{payment_amt}_{\text{method_expense}}}{\sum \text{payment_amt}} \times 100$

8) โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 7 Star Schema ระบบวิเคราะห์การซื้อผ่านช่องทางออนไลน์

9) คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ (Management Questions, User and Analytics Reports)

ตารางที่ 12 คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์การซื้อผ่านช่องทางออนไลน์

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (User)	รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)
1) ในแต่ละกลุ่มผู้บริโภคเลือก บริโภคสินค้าและบริการ ผ่านช่องทางออนไลน์ ประเภทใดมากที่สุด	1) กองสถิติสังคม 2) กองสถิติเศรษฐกิจ 3) ผู้ประกอบการพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์	1) รายงานร้อยละของผู้บริโภคที่บริโภคสินค้าและ บริการแต่ละประเภทผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนก ตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา และพื้นที่
2) การบริโภคสินค้าและบริการ ผ่านช่องทางออนไลน์ในแต่ละ พื้นที่เป็นอย่างไร	1) กองสถิติสังคม 2) กองสถิติเศรษฐกิจ 3) ผู้ประกอบการพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์	1) รายงานร้อยละของผู้บริโภคที่บริโภคสินค้าและ บริการแต่ละประเภทผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนก ตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา และพื้นที่

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (User)	รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)
3) ผู้บริโภคแต่ละกลุ่มมีช่วง ค่าใช้จ่ายบนช่องทาง ออนไลน์ในปริมาณเท่าไร	1) กองสถิติสังคม 2) กองสถิติเศรษฐกิจ 3) ผู้ประกอบการพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์	2) รายงานจัดอันดับกลุ่มผู้บริโภคในแต่ละช่วง ค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าและบริการผ่านช่องทาง ออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา และพื้นที่
4) ผู้บริโภคที่มีช่วงค่าใช้จ่าย สูงสุดบริโภคสินค้าและ บริการประเภทใด	1) กองสถิติสังคม 2) กองสถิติเศรษฐกิจ 3) ผู้ประกอบการพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์	3) รายงานร้อยละสินค้าและบริการที่มีการบริโภคใน แต่ละช่วงค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าและบริการผ่าน ช่องทางออนไลน์
5) ร้อยละระหว่างช่องทางการ ชำระเงินออนไลน์และ ออฟไลน์เป็นอย่างไร	1) กองสถิติสังคม 2) กองสถิติเศรษฐกิจ 3) ผู้ประกอบการพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์	4) รายงานร้อยละผู้บริโภคที่ชำระเงินผ่านช่องทาง ออนไลน์และออฟไลน์
6) ผู้บริโภคเลือกใช้ช่องทางการ ชำระเงินในการบริโภคสินค้า และบริการผ่านช่องทางใด สูงสุด 5 อันดับ	1) กองสถิติสังคม 2) กองสถิติเศรษฐกิจ 3) ผู้ประกอบการพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์	5) รายงานจัดอันดับผู้บริโภคในแต่ละช่องทางการ ชำระเงิน จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ และ การศึกษา 6) รายงานจัดอันดับผู้บริโภคในแต่ละช่องทางการ ชำระเงินสูงสุด 5 อันดับ ตามประเภทสินค้าและ บริการผ่านช่องทางออนไลน์ 7) รายงานจัดอันดับผู้บริโภคในแต่ละช่องทางการ ชำระเงินสูงสุด 5 อันดับ ตามช่วงค่าใช้จ่ายในการ ซื้อสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์

10) รายงานการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมีติ (Analytics Reports, Measures, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 13 รายงานการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมีติระบบวิเคราะห์การซื้อขายผ่านช่องทางออนไลน์

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)	คำวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
1) รายงานร้อยละของผู้บริโภคที่บริโภคสินค้าและบริการแต่ละประเภทผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา และพื้นที่	product_amt	1) ร้อยละผู้บริโภคตามประเภทสินค้าและบริการที่บริโภคผ่านช่องทางออนไลน์	1) มิติเวลา 2) มิติข้อมูลพื้นฐาน 3) มิติสินค้าและบริการ
2) รายงานจัดอันดับกลุ่มผู้บริโภคในแต่ละช่วงค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา และพื้นที่	expense_amt	2) ร้อยละผู้บริโภคตามช่วงค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์	1) มิติเวลา 2) มิติข้อมูลพื้นฐาน 3) มิติช่วงค่าใช้จ่าย
3) รายงานร้อยละสินค้าและบริการที่มีการบริโภคในแต่ละช่วงค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์	product_amt	3) ร้อยละผู้บริโภคตามประเภทสินค้าและบริการที่บริโภคผ่านช่องทางออนไลน์ตามช่วงค่าใช้จ่ายเทียบกับจำนวนเทียบกับจำนวนทั้งหมด	1) มิติเวลา 2) มิติข้อมูลพื้นฐาน 3) มิติสินค้าและบริการ 4) มิติช่วงค่าใช้จ่าย
4) รายงานร้อยละผู้บริโภคที่ชำระเงินผ่านช่องทางออนไลน์และออฟไลน์	payment_amt	5) ร้อยละของจำนวนผู้บริโภคในแต่ละช่องทางการชำระเงินช่องทางออนไลน์เทียบกับจำนวนทั้งหมด	1) มิติเวลา 2) มิติข้อมูลพื้นฐาน 3) มิติการชำระเงิน

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
5) รายงานจัดอันดับ ผู้บริโภคในแต่ละช่อง ทางการชำระเงิน จำแนกตามกลุ่มช่วง อายุ เพศ และ การศึกษา	payment_amt	4) ร้อยละของจำนวน ผู้บริโภคในแต่ละช่อง ทางการชำระเงินเทียบกับ จำนวนทั้งหมด	1) มิติเวลา 2) มิติข้อมูลพื้นฐาน 3) มิติการชำระเงิน
6) รายงานจัดอันดับ ผู้บริโภคในแต่ละช่อง ทางการชำระเงินสูงสุด 5 อันดับ ตามประเภท สินค้าและบริการผ่าน ช่องทางออนไลน์	payment_amt	7) ร้อยละของผู้บริโภคในแต่ ละช่องทางการชำระเงิน ตามประเภทสินค้าและ บริการเทียบกับจำนวน ทั้งหมด	1) มิติเวลา 2) มิติข้อมูลพื้นฐาน 3) มิติการชำระเงิน 4) มิติสินค้าและบริการ
7) รายงานจัดอันดับ ผู้บริโภคในแต่ละช่อง ทางการชำระเงินสูงสุด 5 อันดับ ตามช่วง ค่าใช้จ่ายในการซื้อ สินค้าและบริการผ่าน ช่องทางออนไลน์	payment_amt	8) ร้อยละของผู้บริโภคในแต่ ละช่องทางการชำระเงิน ตามช่วงค่าใช้จ่ายเทียบกับ จำนวนทั้งหมด	1) มิติเวลา 2) มิติข้อมูลพื้นฐาน 3) มิติการชำระเงิน 4) มิติช่วงค่าใช้จ่าย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

4.1.1.4 ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคที่ไม่ใช้บริการออนไลน์ (Unadopter Analysis System)

1) ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบที่ช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคที่ไม่เลือกบริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ ผู้ใช้ข้อมูลสามารถเห็นการกระจายตัวของผู้บริโภคกลุ่มดังกล่าวในแต่ละพื้นที่ ทราบอัตราการเพิ่มขึ้นหรือลดลงโดยจำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ และการศึกษา รวมถึงสามารถวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านกลุ่มดังกล่าว และเหตุผลที่ไม่เลือกบริโภคผ่านช่องทางออนไลน์ เพื่อวางแผนกลยุทธ์ในการเพิ่มโอกาสที่ลูกค้ากลุ่มนี้จะมาเป็นผู้บริโภคผ่านช่องทางออนไลน์ต่อไป

2) ผู้ใช้ (User)

1. กองสถิติสังคม
2. กองสถิติเศรษฐกิจ
3. ผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

3) คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)

1. ร้อยละของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์เป็นอย่างไร
2. การกระจายตัวของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์เป็นอย่างไร
3. เหตุผลที่ผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ส่วนใหญ่ไม่เลือกบริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์คืออะไร
4. ร้อยละของกิจกรรมที่ผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์เป็นอย่างไร
5. ความถี่ในการใช้อินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์เป็นอย่างไร

4) รายงานวิเคราะห์ (Analytic Reports)

1. รายงานร้อยละผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา อาชีพและพื้นที่
2. รายงานการลดลงของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา และอาชีพ
3. รายงานร้อยละเหตุผลของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษาและอาชีพ
4. รายงานร้อยละกิจกรรมที่มีผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ใช้งาน จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษาและอาชีพ
5. รายงานร้อยละช่วงความถี่ในการใช้อินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษาและอาชีพ

5) มิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Dimensions)

1. Time Dimension
2. Demographic Dimension
3. E-Commerce Dimension
4. Reason Dimension
5. Activity Dimension

6. Frequency Dimension

6) คำวัด (Measures)

ตารางที่ 14 คำวัดระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคที่ไม่ใช้บริการออนไลน์

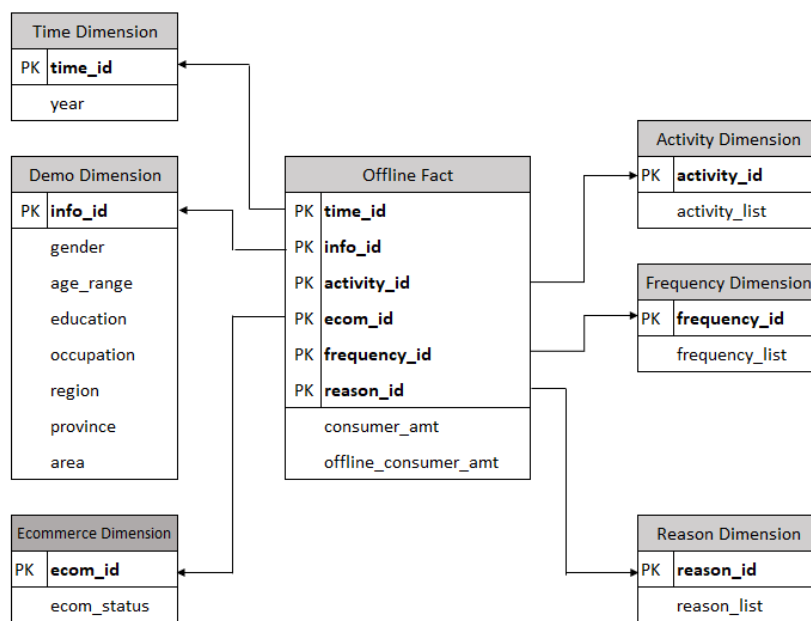
ลำดับ	คำวัด	คำอธิบาย	หน่วย
1	consumer_amt	จำนวนผู้บริโภคสินค้าและบริการทั้งหมด	คน
2	offline_consumer_amt	จำนวนผู้บริโภคสินค้าและบริการออฟไลน์	คน

7) ตัวชี้วัดผลการดำเนินการ (KPIs)

ตารางที่ 15 ตัวชี้วัดผลการดำเนินการ (KPIs) ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคที่ไม่ใช้บริการออนไลน์

ลำดับ	ตัวชี้วัด	คำอธิบาย	การคำนวณ
1	%offline_consumer	ร้อยละผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออฟไลน์เมื่อเทียบกับจำนวนทั้งหมด	$\frac{\text{offline_consumer_amt}}{\sum \text{consumer_amt}} \times 100$
2	%offline_consumer_growth	ร้อยละการลดลงของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออฟไลน์เมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า	$\left(\frac{\text{offline_consumer_amt}_{\text{present}}}{\sum \text{consumer_amt}_{\text{present}}} - \frac{\text{offline_consumer_amt}_{\text{previous}}}{\sum \text{consumer_amt}_{\text{previous}}} \right) \times 100$
3	%offline_consumer_reason	ร้อยละผู้บริโภคตามเหตุผลการไม่บริโภคสินค้าและบริการออนไลน์เมื่อเทียบกับจำนวนทั้งหมด	$\frac{\text{offline_consumer_amt}_{\text{reason}}}{\sum \text{offline_consumer_amt}} \times 100$
4	%offline_consumer_activity	ร้อยละผู้บริโภคตามกิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตเมื่อเทียบกับจำนวนทั้งหมด	$\frac{\text{offline_consumer_amt}_{\text{activity}}}{\sum \text{offline_consumer_amt}} \times 100$
5	%offline_consumer_frequency	ร้อยละผู้บริโภคตามช่วงความถี่ในการใช้งานอินเทอร์เน็ตเมื่อเทียบกับจำนวนทั้งหมด	$\frac{\text{offline_consumer_amt}_{\text{frequency}}}{\sum \text{offline_consumer_amt}} \times 100$

8) โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 8 Star Schema ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคที่ไม่ใช้บริการออนไลน์

9) คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ (Management Questions, User and Analytics Reports)

ตารางที่ 16 คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคที่ไม่ใช้บริการออนไลน์

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (User)	รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)
1) ร้อยละของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์เป็นอย่างไร	1) กองสถิติสังคม 2) กองสถิติเศรษฐกิจ 3) ผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	1) รายงานร้อยละผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา อาชีพและพื้นที่ 2) รายงานการลดลงของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา และอาชีพ
2) การกระจายตัวของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์เป็นอย่างไร	1) กองสถิติสังคม 2) กองสถิติเศรษฐกิจ 3) ผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	1) รายงานร้อยละผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา อาชีพและพื้นที่

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (User)	รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)
3) เหตุผลที่ผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออฟไลน์ส่วนใหญ่ไม่เลือกซื้อสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์คืออะไร	1) กองสถิติสังคม 2) กองสถิติเศรษฐกิจ 3) ผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	3) รายงานร้อยละเหตุผลของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออฟไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษาและอาชีพ
4) ร้อยละของกิจกรรมที่ผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออฟไลน์เป็นอย่างไร	1) กองสถิติสังคม 2) กองสถิติเศรษฐกิจ 3) ผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	4) รายงานร้อยละกิจกรรมที่มีผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออฟไลน์ใช้งาน จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษาและอาชีพ
5) ความถี่ในการใช้อินเทอร์เน็ตของผู้ที่ซื้อสินค้าและบริการผ่านช่องทางออฟไลน์เป็นอย่างไร	1) กองสถิติสังคม 2) กองสถิติเศรษฐกิจ 3) ผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	5) รายงานร้อยละช่วงความถี่ในการใช้อินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคสินค้าผ่านช่องทางออฟไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษาและอาชีพ

10) รายงานการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมีติ (Analytics Reports, Measures, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 17 รายงานการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมีติวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคที่ไม่ใช้บริการออนไลน์

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)	คำวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
<ul style="list-style-type: none"> รายงานร้อยละผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออฟไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา อาชีพและพื้นที่ 	consumer_amt offline_consumer_amt	1) ร้อยละผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออฟไลน์ เมื่อเทียบกับจำนวนทั้งหมด	1) มิติเวลา 2) มิติข้อมูลพื้นฐาน 3) มิติอีคอมเมิร์ซ
<ul style="list-style-type: none"> รายงานการลดลงของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออฟไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษา และอาชีพ 	consumer_amt offline_consumer_amt	2) ร้อยละการลดลงของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออฟไลน์เมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า	1) มิติเวลา 2) มิติข้อมูลพื้นฐาน 3) มิติอีคอมเมิร์ซ

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
<ul style="list-style-type: none"> รายงานร้อยละเหตุผลของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษาและอาชีพ 	offline_consumer_amt	3) ร้อยละผู้บริโภคตามเหตุผล การไม่บริโภคสินค้าและบริการออนไลน์เมื่อเทียบกับจำนวนทั้งหมด	1) มิติเวลา 2) มิติข้อมูลพื้นฐาน 3) มิติอีคอมเมิร์ซ 4) มิติเหตุผล
<ul style="list-style-type: none"> รายงานร้อยละกิจกรรมที่มีผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ใช้งาน จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษาและอาชีพ 	offline_consumer_amt	4) ร้อยละผู้บริโภคตามกิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตเมื่อเทียบกับจำนวนทั้งหมด	1) มิติเวลา 2) มิติข้อมูลพื้นฐาน 3) มิติอีคอมเมิร์ซ 4) มิติกิจกรรม
<ul style="list-style-type: none"> รายงานร้อยละช่วงความถี่ในการใช้อินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์ จำแนกตามกลุ่มช่วงอายุ เพศ การศึกษาและอาชีพ 	offline_consumer_amt	5) ร้อยละผู้บริโภคตามช่วงความถี่ในการใช้งานอินเทอร์เน็ตเมื่อเทียบกับจำนวนทั้งหมด	1) มิติเวลา 2) มิติข้อมูลพื้นฐาน 3) มิติอีคอมเมิร์ซ 4) มิติช่วงความถี่

4.1.1.5 ระบบจัดกลุ่มผู้บริโภคออนไลน์ (Online Consumer Clustering Analysis)

1) ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบที่ช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถจัดกลุ่มผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ตามลักษณะทางด้านประชากรศาสตร์เกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต ประเภทสินค้าและบริการ ค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าและบริการ รวมถึงช่องทางการชำระเงิน เพื่อใช้ในการวางแผนและกำหนดกลุ่มเป้าหมายในการวางกลยุทธ์ทางการค้าได้อย่างชัดเจน

2) ผู้ใช้ (User)

1. กองสถิติสังคม
2. กองสถิติเศรษฐกิจ
3. ผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

3) คำถามผู้บริหาร (Management Questions)

1. ผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์สามารถแบ่งกลุ่มได้อย่างไร หากพิจารณาจากอายุ การศึกษา อาชีพ ลักษณะการใช้งานอินเทอร์เน็ต และพฤติกรรมการเลือกซื้อสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์

4) รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)

1. รายงานแสดงการจัดกลุ่มของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์

5) ขั้นตอนการดำเนินงาน

ขั้นตอนที่ 1

ทำความเข้าใจกับธุรกิจที่ต้องการวิเคราะห์ข้อมูล (Business Understanding) และหน่วยงานอื่นที่มีการจัดทำข้อมูลลักษณะใกล้เคียงกัน รวมไปถึงธุรกิจอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้ในการพิจารณากำหนดปัจจัยในการวิเคราะห์ที่เหมาะสม

ขั้นตอนที่ 2

ทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ได้รับ (Data Understanding) และสำรวจข้อมูลทั้งหมดเบื้องต้น (Data Exploration) เนื่องจากการเก็บข้อมูลถูกทำผ่านแบบสำรวจ “การมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน” ในปี พ.ศ.2557 ถึง พ.ศ.2560 รวมทั้งสิ้น 5 ครั้ง ในแต่ละครั้งแบบสำรวจมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบตามความเหมาะสมของผู้จัดทำ ส่งผลให้มีข้อมูลที่ถูกเพิ่ม ลดและปรับปรุงแตกต่างกันออกไป หลังจากนั้นจึงทำการพิจารณาเลือก Field ที่ต้องการนำมาเป็นปัจจัยในการแบ่งกลุ่ม ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ตารางที่ 18 ปัจจัยในการแบ่งกลุ่มผู้บริโภคออนไลน์

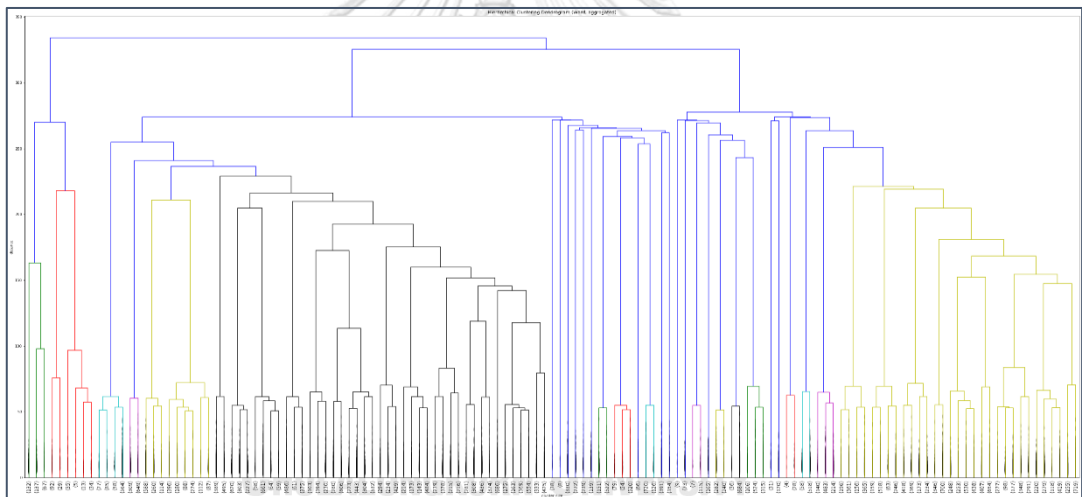
ชื่อ Field	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล
Age	อายุ	integer
Education	ระดับการศึกษา	string
Occupation	อาชีพที่ทำอยู่ในปีที่ได้รับการสัมภาษณ์	string
Region	ภูมิภาค	string
Payment	ช่องทางการชำระเงิน	string
Product	ประเภทสินค้าและบริการที่เลือกซื้อ	string
Expense	ช่วงค่าใช้จ่ายที่ใช้สำหรับการซื้อ	string

ขั้นตอนที่ 3

จัดเตรียมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ต่อได้ (Data Preprocessing) ซึ่งในระหว่างการพิจารณาข้อมูลจากการเก็บข้อมูลทั้ง 5 ครั้งนั้น พบว่าข้อมูลบางรายการในแต่ละปีมีจำนวนไม่เท่ากัน รวมไปถึงรายละเอียดในแต่ละรายการยังไม่สามารถนำมาใช้ได้ทันที เนื่องจากในระหว่างการบันทึกข้อมูลแบบสอบถาม ทางผู้เก็บข้อมูลจะบันทึกเป็น Code เพื่อความรวดเร็ว ผู้จัดทำโครงการต้องปรับข้อมูลจาก Code ให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานเดียวกัน เพื่อให้สามารถนำมาวิเคราะห์ต่อได้ นอกจากนี้ยังรวมไปถึงการรวม Field บางส่วนที่ให้ความหมายใกล้เคียงกัน (Data Consolidation)

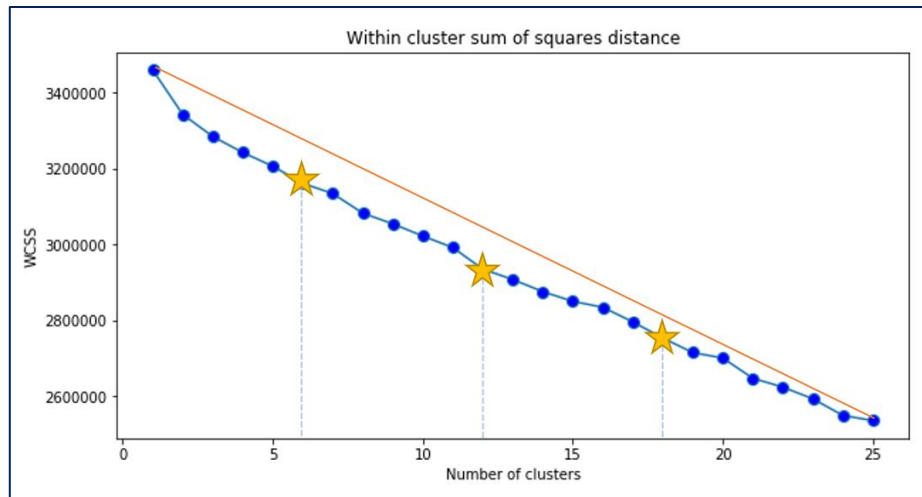
ขั้นตอนที่ 4

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์นั้นมีชนิดข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของตัวเลขที่คำนวณได้ จึงจำเป็นต้องปรับฐานของข้อมูลตัวเลขทั้งหมดให้อยู่ในช่วงเดียวกัน (Scaling) ด้วยเทคนิค Standardization ในส่วนของ Algorithm ที่ใช้ในการจัดกลุ่ม (Clustering) เลือกใช้ K-mean Algorithm ควบคู่กับ Hierarchical Algorithm ซึ่งในการวิเคราะห์ครั้งนี้เลือกใช้ Agglomerative Clustering



รูปที่ 9 Dendrogram แสดงการแบ่งกลุ่มแบบ Agglomerative Clustering

เมื่อพิจารณาจาก Dendrogram ซึ่งเป็นการแสดงการแบ่งกลุ่มแบบ Agglomerative Clustering พบว่าจำนวนกลุ่มที่เหมาะสมคือ $k = 17$ หลังจากนั้นจึงพิจารณาการหาค่าที่เหมาะสม (Optimal cluster number) เพิ่มเติมด้วย Elbow method เพื่อสนับสนุนผลการกำหนดจำนวนกลุ่มอีกครั้งหนึ่ง โดยการหาจำนวนกลุ่มที่เหมาะสมสำหรับ Elbow method นั้น เริ่มจากการลากเส้นตรงจากจุดเริ่มต้นไปยังปลายเส้นโค้ง จากนั้นหาระยะจากเส้นตรงตั้งฉากกับเส้นโค้งที่มีระยะห่างมากที่สุด จากรูปที่ 4-6 พบว่ามีค่า k ที่เป็นไปได้ทั้งหมด 3 ค่า คือ ค่า $k=6$, $k=12$ และ $k = 18$



รูปที่ 10 Elbow Method แสดงจำนวนกลุ่มที่เหมาะสมของการจัดกลุ่มลูกค้าออนไลน์

นำค่า k ทั้ง 3 ค่าที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วย Elbow method มาวิเคราะห์เพิ่มเติมด้วย Silhouette Plot โดยวิเคราะห์จากค่าเฉลี่ยของคะแนน Silhouette (Silhouette Score¹²) เป็นอันดับแรก ซึ่งค่า k ดังกล่าวมีค่า Silhouette Score ดังนี้

k = 6: The average Silhouette Score = 0.01479

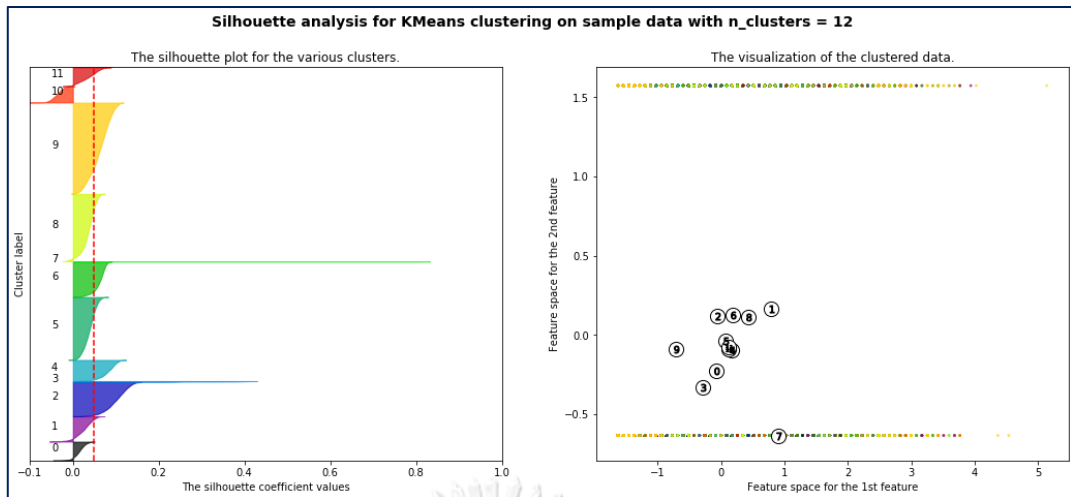
k = 12: The average Silhouette Score = 0.04914

k = 18: The average Silhouette Score = 0.05991

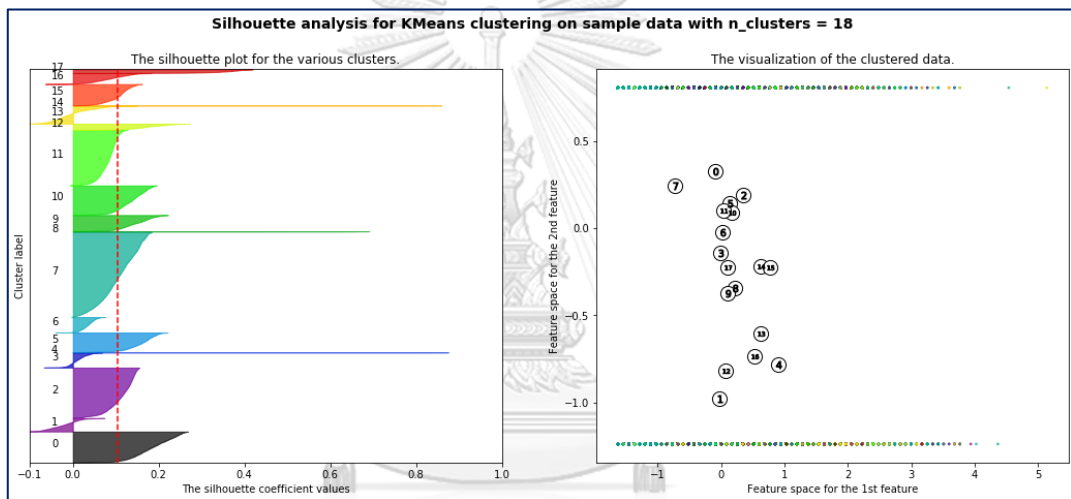
จากการวิเคราะห์ค่า Silhouette Score ทั้ง 3 ค่าพบว่า k=6 มีค่าคะแนนที่น้อยที่สุด จึงตัดสินใจไม่นำค่าดังกล่าวมาพิจารณาในขั้นตอนถัดไป สำหรับค่า k= 12 และ k=18 นั้น พบว่าให้ค่าเฉลี่ยสูงใกล้เคียงกัน จึงนำทั้ง 2 ค่ามาพิจารณาเพิ่มเติมด้วย Silhouette Plot ต่อไป

CHULALONGKORN UNIVERSITY

¹² Silhouette Score มีค่าอยู่ในช่วง -1 ถึง 1 ซึ่งยิ่งมีค่ามากหมายความว่ามีความคล้ายคลึงของสมาชิกภายในกลุ่มมาก และความแตกต่างของสมาชิกนอกกลุ่ม



รูปที่ 11 Silhouette plot แสดงการแบ่งข้อมูลที่ 12 กลุ่ม

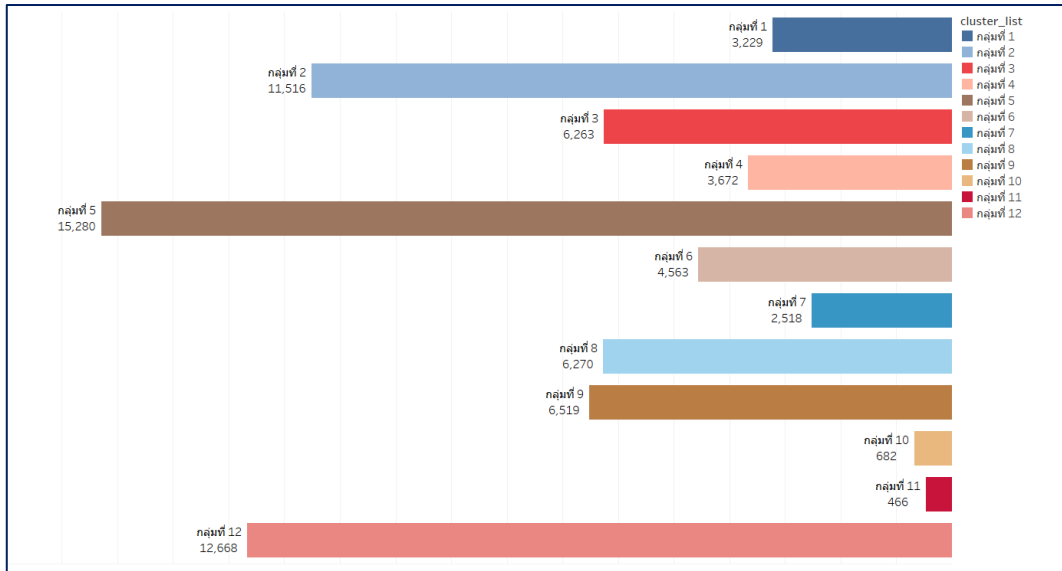


รูปที่ 12 Silhouette plot แสดงการแบ่งข้อมูลที่ 18 กลุ่ม

จาก Silhouette plot สามารถวิเคราะห์ได้ 2 ประเด็น ดังนี้

1. **แนวโน้มของค่า Silhouette Score** พบว่า $k=18$ มีหลายกลุ่มที่มีแนวโน้มไปทาง -1 เช่น กลุ่มที่ 1, กลุ่มที่ 3, กลุ่มที่ 13 และกลุ่มที่ 16 ในขณะที่ $k=12$ คือ กลุ่มที่ 0, กลุ่มที่ 1, กลุ่มที่ 7 และกลุ่มที่ 10 ที่มีแนวโน้มไปทาง -1 ในส่วนของภาพรวมของ Silhouette Score ของแต่ละกลุ่มยังพบว่าค่อนข้างเกาะกลุ่มกัน
2. **ความกว้างและความชันของ Silhouette plot** ซึ่งแสดงถึงจำนวนและการกระจุกตัวของสมาชิกในกลุ่ม โดยเมื่อกำหนด ค่า $k=12$ พบว่าแต่ละกลุ่มมีจำนวนสมาชิกและการกระจุกตัวที่เหมาะสมต่อการสรุปผลมากกว่า

ดังนั้นจากการวิเคราะห์ Silhouette Plot แล้วจึงสรุปจำนวนกลุ่มที่เหมาะสม คือ จำนวน 12 กลุ่ม โดยในแต่ละกลุ่มมีการแจกแจงจำนวนสมาชิกดังรูปที่ 4-9



รูปที่ 13 การแจกแจงสมาชิกในแต่ละกลุ่ม Cluster

ขั้นตอนที่ 5

ทำการวิเคราะห์ลักษณะสำคัญของแต่ละ Cluster ด้วยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหรือการแจกแจงของตัวแปรที่คำนวณจากข้อมูลในกลุ่มกับข้อมูลทั้งหมด เพื่ออธิบายคุณลักษณะในแต่ละกลุ่มให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

เมื่อวิเคราะห์ลักษณะสำคัญของแต่ละกลุ่มพบว่า การกำหนดคุณลักษณะสำคัญของแต่ละกลุ่ม ผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์นั้น สามารถแบ่งกลุ่มได้เป็น 4 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

- **กลุ่มที่จำแนกตามอาชีพ** ได้แก่กลุ่มที่ 1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, และ 12 ตัวอย่างเช่น กลุ่มที่ 1 ซึ่งเป็นกลุ่มช่างฝีมือ โดยจากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหรือการแจกแจงของตัวแปรที่คำนวณจากข้อมูลในกลุ่มและข้อมูลทั้งหมดพบว่า สมาชิกทั้งหมดประกอบอาชีพช่างฝีมือ และมีระดับการศึกษาอยู่ระหว่าง ปวส. ถึง ปริญญาตรี ในส่วนของพฤติกรรมกรรมการบริโภคสินค้านอกจากเครื่องแต่งกายแล้ว ยังพบว่าการบริโภคสินค้าประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้าในสัดส่วนที่มากกว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
- **กลุ่มที่จำแนกตามระดับการศึกษา** ได้แก่กลุ่มที่ 5 ซึ่งเป็นกลุ่มนักเรียน นักศึกษา โดยจากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหรือการแจกแจงของตัวแปรที่คำนวณจากข้อมูลในกลุ่มและข้อมูลทั้งหมด พบว่าสมาชิกในกลุ่มอยู่ในช่วง Generation Z และมีระดับการศึกษาอยู่ระหว่างมัธยมศึกษาตอนต้น ถึง มัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งยังเป็นผู้ว่างงาน ในส่วนของพฤติกรรมกรรมการบริโภคสินค้าและบริการมีการบริโภคสินค้าประเภทเครื่องแต่งกายในสัดส่วนที่มากกว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยช่วงค่าใช้จ่ายในการบริโภคต่อปีนั้นอยู่ที่ 500 ถึง 6,000 บาท

- **กลุ่มที่จำแนกตามภูมิลำเนา** ได้แก่ กลุ่มที่ 8 ซึ่งเป็นกลุ่มผู้บริโภคภาคใต้ โดยจากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหรือการแจกแจงของตัวแปรที่คำนวณจากข้อมูลในกลุ่มและข้อมูลทั้งหมดพบว่า สมาชิกในกลุ่มมีภูมิลำเนาอยู่ภาคใต้ โดยมีระดับการศึกษาอยู่ระหว่าง ประถมศึกษาไปจนถึงมัธยมศึกษาตอนปลาย ในส่วนของพฤติกรรมการบริโภคสินค้าและบริการนั้นพบว่า มีช่วงค่าใช้จ่ายในการบริโภคต่อปีอยู่ระหว่าง 1,000 ถึง 3,000 บาท โดยเลือกใช้ช่องทางการชำระเงินผ่านช่องทางประเภทเงินสดในสัดส่วนที่มากกว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
- **กลุ่มที่จำแนกตามสินค้าและบริการ** ได้แก่ กลุ่มที่ 4 และ 11 ซึ่งเป็นกลุ่มผู้รักการท่องเที่ยว โดยจากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหรือการแจกแจงของตัวแปรที่คำนวณจากข้อมูลในกลุ่มและข้อมูลทั้งหมดพบว่า สมาชิกมีพฤติกรรมการบริโภคสินค้าและบริการประเภทการสั่งจองบริการ และการจองตั๋วเครื่องบิน ช่วงอายุของสมาชิกอยู่ในช่วง Baby Boomer และ Generation X ซึ่งมีระดับการศึกษาตั้งแต่ปริญญาตรีถึงปริญญาเอก ภูมิลำเนาของสมาชิกในกลุ่มนอกจากภาคกลางแล้ว ยังพบว่าอยู่บริเวณกรุงเทพมหานครด้วย ในส่วนของช่วงค่าใช้จ่ายต่อปีพบว่า มีช่วงอยู่ที่ 6,000 ถึง 20,000 บาทขึ้นไป โดยเลือกชำระผ่านช่องทางประเภทบัตรเครดิตและ e-banking ในสัดส่วนที่มากกว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

6) คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ (Management Questions, User and Analytics Reports)

ตารางที่ 19 คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์การจัดกลุ่มผู้บริโภคออนไลน์

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (User)	รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)
ผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์สามารถแบ่งกลุ่มได้อย่างไร หากพิจารณาจากอายุ การศึกษา อาชีพ ลักษณะการใช้งาน อินเทอร์เน็ต และพฤติกรรมการเลือกซื้อสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์	1) กองสถิติสังคม 2) กองสถิติเศรษฐกิจ 3) ผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	รายงานแสดงการจัดกลุ่มของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์

4.2 การออกแบบระบบ

การออกแบบระบบงานของ “คลังข้อมูลและระบบวิเคราะห์ลักษณะและพฤติกรรมของลูกค้าออนไลน์คนไทย” มีการออกแบบตามหัวข้อต่าง ๆ และหลักการที่ได้ประยุกต์มาใช้ 4 ส่วน ได้แก่ การออกแบบข้อมูลเข้า การออกแบบผลลัพธ์ การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ และการออกแบบส่วนการรักษาความปลอดภัย

4.2.1 การออกแบบข้อมูลนำเข้าระบบ (Input Design)

การออกแบบข้อมูลนำเข้าระบบสำหรับโครงการ “คลังข้อมูลและระบบวิเคราะห์ลักษณะและพฤติกรรมของลูกค้าออนไลน์คนไทย” ส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้ Tableau Desktop Professional (Version 2020.1) เชื่อมต่อเพื่อดึงข้อมูลจากระบบจัดการข้อมูล Microsoft SQL Data Tool 17 แต่ในด้านการเตรียมข้อมูลเพื่อนำเข้า มีการออกแบบการนำเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานแบบ Manual โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสำรวจ “การมี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน” ในปี พ.ศ.2557 ถึง พ.ศ.2560 ซึ่งข้อมูลที่ได้มานั้นจะอยู่ในรูปแบบของ ID และมีข้อมูลที่ไม่เท่ากันในบางปี โดยข้อมูลดังกล่าวจะมาในรูปแบบของ Comma Separated Value File (.csv)

demo_id	Year	age	gender	education	occupation	region	province	area	int_usage	ecom_usage
0	57	22	1	420	5246	1	10	1	1	2
1	57	20	2	410	0	1	10	1	1	2
2	57	44	1	310	8153	1	10	1	3	
3	57	42	2	210	8153	1	10	1	3	
4	57	18	2	310	0	1	10	1	1	1
5	57	30	2	310	9112	1	10	1	3	
6	57	32	1	310	4224	1	10	1	1	2
7	57	76	2	610	0	1	10	1	3	
8	57	26	1	210	5246	1	10	1	3	
9	57	29	2	210	5246	1	10	1	3	
10	57	37	2	610	1212	1	10	1	1	2
11	57	20	1	410	0	1	10	1	1	2
12	57	57	1	710	2433	1	10	1	1	2
13	57	59	2	710	0	1	10	1	1	2
14	57	23	1	610	3512	1	10	1	1	

รูปที่ 14 ตารางข้อมูลจากการสำรวจการมี การใช้เทคโนโลยี

- 2) นำข้อมูลที่ได้มาทำการแปลงให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานเดียวกันตามรูปแบบที่ได้ออกแบบไว้ รวมถึงตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนที่จะนำเข้าสู่คลังข้อมูล เพื่อให้เกิดความถูกต้องแม่นยำ และสะดวกในการนำข้อมูลไปใช้งานและวิเคราะห์

age	gender	education	occupation	region	int_duration	int_timestamp	ecom_usage	ecom_product	ecom_expense	ecom_payment
57	ชาย	ปริญญาโท	ผู้ประกอบการวิชาชีพ	กรุงเทพมหานคร	> 3 hour	12.00-15.59	เคยซื้อสินค้าและ	เครื่องแต่งกาย	6,000-9,999 บาท	ATM
38	ชาย	ปวส./อนุปริญญา	เสมียน	ภาคกลาง	> 5 hour	All day	เคยซื้อสินค้าและ	เครื่องแต่งกาย	1,000-2,999 บาท	Banking
25	หญิง	ปริญญาตรี	เสมียน	ภาคกลาง	> 1 hour	16.00-19.59	เคยซื้อสินค้าและ	เครื่องแต่งกาย	20,000 บาทขึ้นไป	ATM
23	หญิง	ปริญญาตรี	ว่างงาน	ภาคกลาง	> 6 hour	All day	เคยซื้อสินค้าและ	เครื่องแต่งกาย	20,000 บาทขึ้นไป	Banking
41	หญิง	ปริญญาโท	เจ้าหน้าที่เทคนิค	ภาคเหนือ	> 6 hour	08.00-11.59	เคยซื้อสินค้าและ	เครื่องแต่งกาย	3,000-5,999 บาท	Banking
44	หญิง	ปวส./อนุปริญญา	เสมียน	ภาคเหนือ	> 3 hour	08.00-11.59	เคยซื้อสินค้าและ	เครื่องแต่งกาย	3,000-5,999 บาท	ATM
29	หญิง	ปริญญาตรี	ช่างฝีมือ	ภาคเหนือ	> 6 hour	All day	เคยซื้อสินค้าและ	เครื่องแต่งกาย	1,000-2,999 บาท	ATM
36	หญิง	ปริญญาตรี	ว่างงาน	ภาคตะวันออกเฉียงใต้	> 3 hour	All day	เคยซื้อสินค้าและ	เครื่องแต่งกาย	10,000-14,999 บาท	Banking
35	หญิง	ปริญญาตรี	พนักงานบริการ	ภาคกลาง	> 6 hour	All day	เคยซื้อสินค้าและ	เครื่องแต่งกาย	1,000-2,999 บาท	Banking
38	หญิง	ปริญญาตรี	พนักงานบริการ	ภาคกลาง	> 4 hour	All day	เคยซื้อสินค้าและ	เครื่องแต่งกาย	6,000-9,999 บาท	Banking
53	หญิง	ปริญญาตรี	ผู้ประกอบการวิชาชีพ	ภาคกลาง	> 3 hour	All day	เคยซื้อสินค้าและ	เครื่องแต่งกาย	10,000-14,999 บาท	ATM
37	หญิง	ปริญญาตรี	เสมียน	ภาคกลาง	> 3 hour	All day	เคยซื้อสินค้าและ	เครื่องแต่งกาย	10,000-14,999 บาท	ATM
49	หญิง	ปริญญาตรี	ผู้ประกอบการวิชาชีพ	ภาคกลาง	> 3 hour	All day	เคยซื้อสินค้าและ	เครื่องแต่งกาย	6,000-9,999 บาท	ATM
47	หญิง	ปริญญาตรี	ผู้จัดการ	ภาคกลาง	> 5 hour	All day	เคยซื้อสินค้าและ	เครื่องแต่งกาย	10,000-14,999 บาท	ATM

รูปที่ 15 ตารางข้อมูลที่ทำกรแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานเดียวกัน

- สำหรับ Columns ที่มี Value Scale ไม่ตรงกัน ให้ทำการปรับให้เท่ากัน ได้แก่

- ความถี่ในการใช้งานอินเทอร์เน็ต
- เหตุผลในการไม่ใช้บริโภคสินค้าและบริการ
- รวมบาง Columns เข้าด้วยกันเพื่อให้มีความหมายเทียบเท่ากันและนำมาวิเคราะห์ต่อได้
- เพิ่ม Columns เพื่อใช้ในการวิเคราะห์

3) นำข้อมูลในรูปแบบ Comma Separated Value File (.csv) เข้าสู่ระบบฐานข้อมูล Microsoft SQL Server Management Studio 18 (SSMS) และจัดการรูปแบบข้อมูลอีกครั้งโดยการเชื่อมผ่าน Microsoft SQL Server Data Tools 17 ให้อยู่ในรูปแบบ Star Schema ที่ออกแบบไว้เพื่อนำไปใช้ในการออกรายงาน

4.2.2 การออกแบบผลลัพธ์ (Output Design)

การออกแบบผลลัพธ์ของ “คลังข้อมูลและระบบวิเคราะห์ลักษณะและพฤติกรรมของลูกค้าออนไลน์คนไทย” สามารถนำเสนอรูปแบบของการแสดงผลได้หลากหลายรูปแบบ โดยผู้ใช้งานระบบสามารถปรับเปลี่ยนมุมมองได้ตามความต้องการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของระบบงานและข้อมูลที่ต้องการนำเสนอว่าต้องการนำเสนอออกมาในรูปแบบใด

การนำเสนอรายงานนั้นสามารถทำได้ในรูปแบบตารางและกราฟประเภทต่าง ๆ ผู้ใช้งานระบบสามารถดูผลลัพธ์ผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์หรือสิ่งพิมพ์ได้ การออกแบบจึงเน้นรูปแบบที่เข้าใจง่าย ตรงตามวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ โดยแบ่งผลลัพธ์ออกเป็น 3 ประเภท คือ

1) รายงานในรูปแบบตาราง (Table Report)

เป็นรายงานแสดงข้อมูลโดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเจาะลึกในรายละเอียด สามารถใช้งานได้เพียงมุมมองเดียว ไม่สามารถเพิ่มมุมมองอื่น ๆ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกได้ เหมาะสำหรับการแสดงข้อมูลทั่วไป และอาจมีฟังก์ชันการคำนวณและเงื่อนไขมาใช้ในการวิเคราะห์เพิ่มเติมได้ เช่น ตัวอย่างรายงานแสดงจำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตทั้งหมดตามช่วงอายุ

Age Range	
Baby Boomer	67,520 คน
Generation X	52,834 คน
Millennial	36,845 คน
Generation Z	16,435 คน

รูปที่ 16 รายงานในรูปแบบตาราง (Table Report)

2) รายงานในรูปแบบตารางไขว้ (Crosstab Report)

เป็นรายงานที่แสดงผลในรูปแบบตารางของข้อมูลเชิงวิเคราะห์ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลและเพิ่มมุมมองของข้อมูลตัวอย่างของรายงานในรูปแบบนี้เพิ่มเติมได้ ได้แก่ รายงานแสดงความสัมพันธ์ของการใช้งานอินเทอร์เน็ตระหว่างระดับการศึกษาและช่วงอายุ

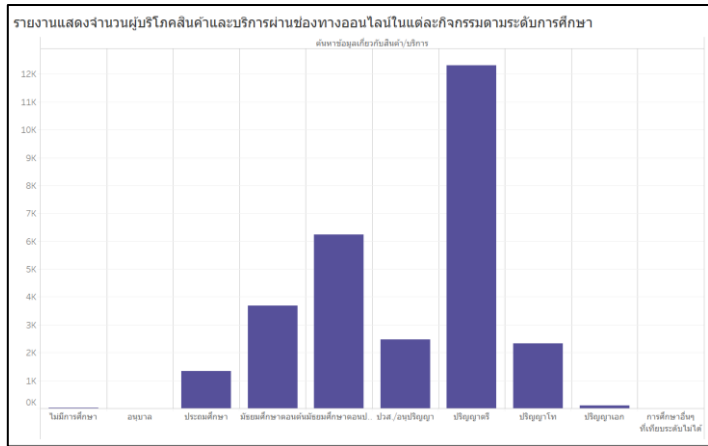
Education	โตไปมีอินเทอร์เน็ต / Age Range							
	โต				โตไป			
	Baby Boomer	Generation X	Millennial	Generation Z	Baby Boomer	Generation X	Millennial	Generation Z
ไม่มีการศึกษา	0.72%	0.47%	0.90%	0.43%	9.05%	4.89%	9.56%	10.64%
อนุบาล	0.10%	0.11%	0.06%	0.09%	0.34%	0.33%	0.24%	0.51%
ประถมศึกษา	23.13%	23.08%	9.14%	20.41%	78.91%	68.96%	35.95%	38.46%
มัธยมศึกษาตอนต้น	8.98%	13.65%	18.95%	52.74%	4.28%	12.25%	28.25%	38.09%
มัธยมศึกษาตอนปลาย/...	16.78%	22.46%	27.87%	22.34%	4.11%	10.45%	20.06%	11.61%
ปวช./อาชีวศึกษา	7.84%	9.19%	11.18%	2.20%	1.03%	1.69%	3.62%	0.58%
ปริญญาตรี	42.45%	31.04%	31.99%	1.78%	2.29%	1.44%	2.33%	0.11%
ปริญญาโทและเอก	10.65%	6.68%	3.23%		0.17%	0.06%	0.05%	

รูปที่ 17 รายงานในรูปแบบตารางไขว้ (Crosstab Report)

3) รายงานในรูปแบบกราฟ (Graph Report)

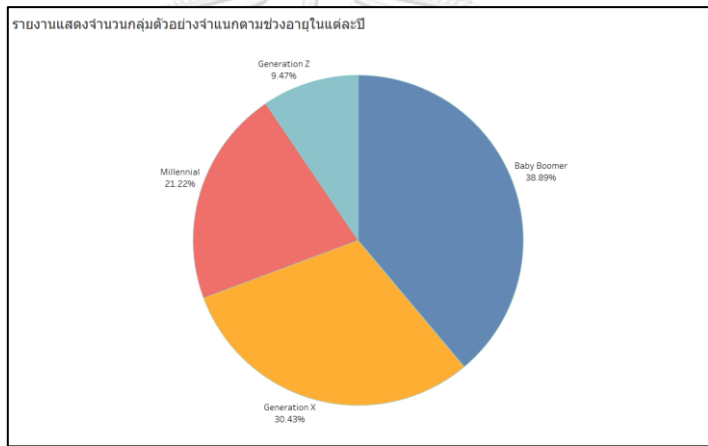
เป็นรายงานในรูปแบบของรูปภาพที่ช่วยให้ผู้ใช้งานระบบมองเห็นภาพรวม และสามารถเปรียบเทียบข้อมูลได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ข้อมูลเชิงรูปภาพนั้นง่ายต่อการทำความเข้าใจและนำไปวิเคราะห์ การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟสามารถเลือกได้หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ดังนี้

- กราฟแท่ง (Bar Chart)



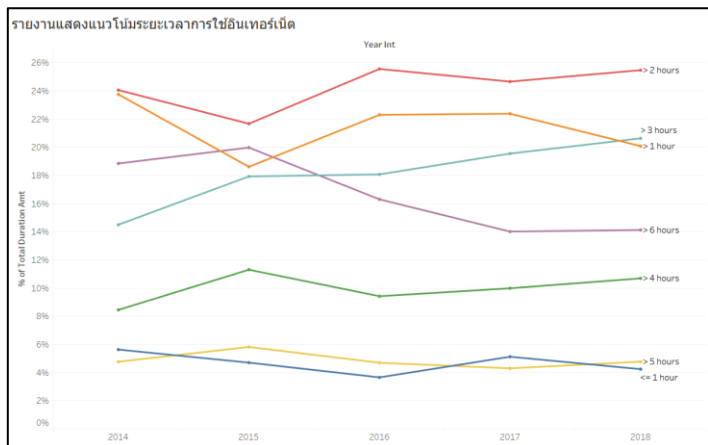
รูปที่ 18 รายงานในรูปแบบกราฟแท่ง (Bar Chart)

● กราฟวงกลม (Pie Chart)



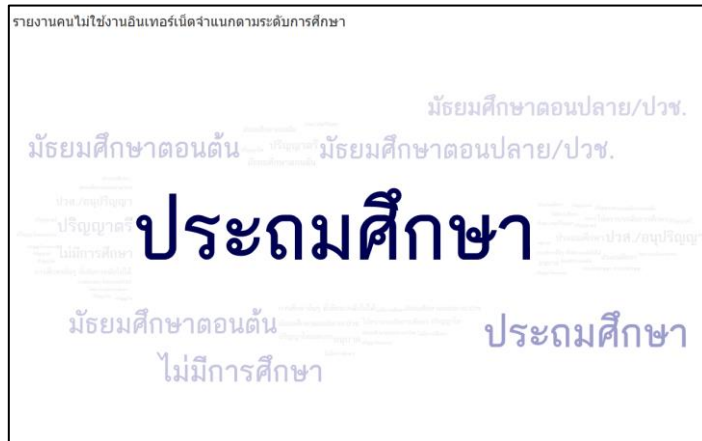
รูปที่ 19 รายงานในรูปแบบกราฟวงกลม (Pie Chart)

● กราฟเส้น (Line Chart)



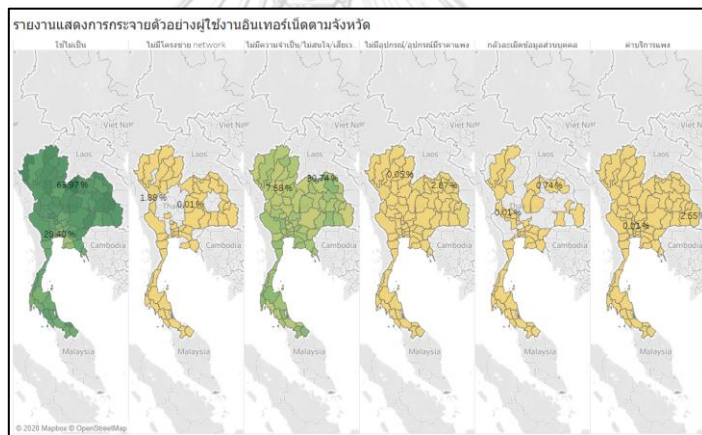
รูปที่ 20 รายงานในรูปแบบกราฟเส้น (Line Chart)

- กราฟข้อความ (Word Cloud)



รูปที่ 21 รายงานในรูปแบบกราฟข้อความ (Word Cloud)

- กราฟแผนที่ (Maps)



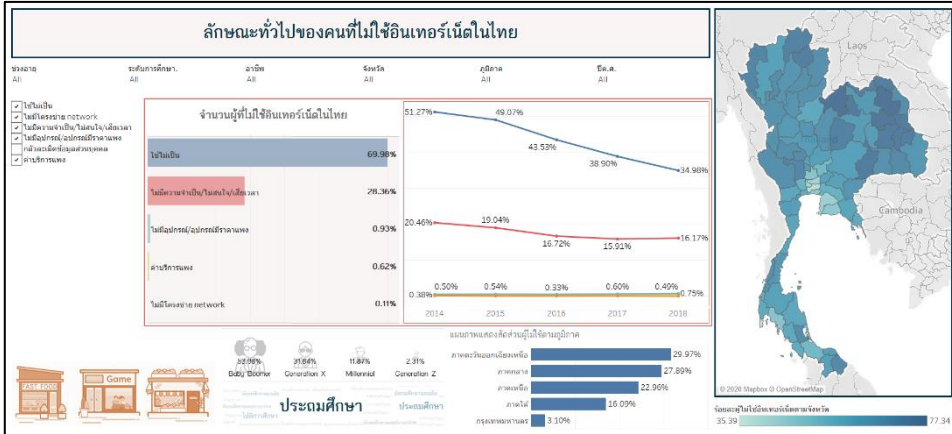
รูปที่ 22 รายงานในรูปแบบกราฟแผนที่ (Maps)

4.2.3 การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface Design)

การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานระบบควรออกแบบให้ผู้ใช้สามารถใช้งานผ่าน Web Service ได้ เพื่อให้สามารถใช้งานได้สะดวกจากทุกที่ทุกเวลา และทำให้ผู้ใช้งานระบบสามารถใช้งานได้พร้อมกันได้หลายคน (Multi User) แต่เนื่องจาก “คลังข้อมูลและระบบวิเคราะห์ลักษณะและพฤติกรรมของลูกค้าออนไลน์คนไทย” พัฒนาด้วย Tableau Desktop 2020.1 ซึ่งเป็น Desktop Edition ทำให้ไม่สามารถพัฒนาในรูปแบบการใช้งานที่เป็น Web Service ได้ ในส่วนนี้จึงจะมีเพียงส่วนของหน้าจอแสดงผลรายงานที่เหมาะสมสำหรับผู้ใช้งาน โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้

1) Dashboard

เป็นหน้าจอแสดงผลที่รวบรวมรายงานต่าง ๆ ไว้ในหน้าจอเดียว โดยที่ผู้ใช้งานระบบสามารถเลือกดูข้อมูลและปรับเปลี่ยนมุมมองได้ตามมิติที่สนใจ

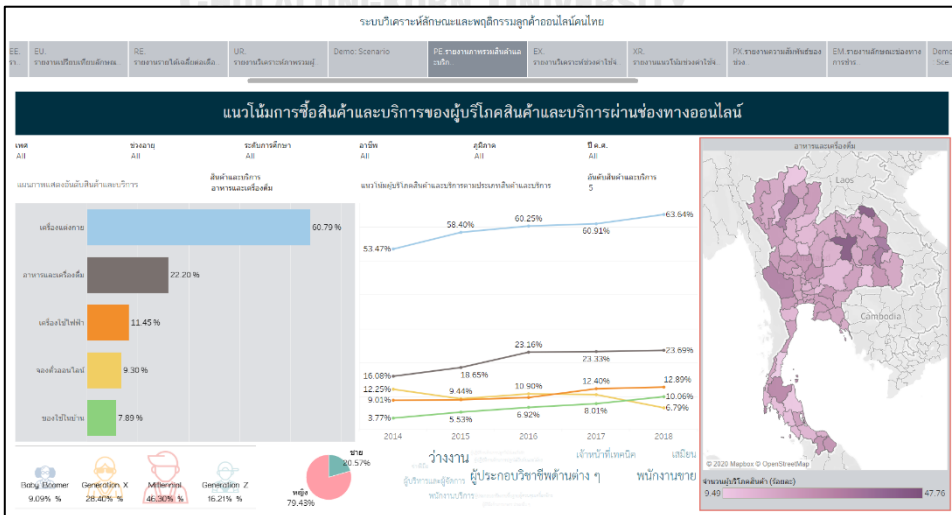


รูปที่ 23 ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลแบบ Dashboard

2) Story

เป็นหน้าจอแสดงผลอีกรูปแบบหนึ่งที่สามารถเลือก Worksheet หรือ Dashboard ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกันมาไว้ด้วยกัน เพื่อใช้ในการอธิบายข้อมูลในเรื่องต่าง ๆ โดยสามารถใช้ Story ได้ 2 วัตถุประสงค์ ดังนี้

- เพื่อใช้วิเคราะห์และตัดสินใจสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยจะแสดงข้อมูลในหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องตามลำดับ และดูการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในมิติต่าง ๆ ร่วมกันได้
- เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการนำเสนอข้อมูล (Presentation Tool)



รูปที่ 24 ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลแบบ Story

4.2.4 การออกแบบระบบรักษาความปลอดภัย

เนื่องจาก Tableau Desktop 2020.1 นั้นเป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถใช้งานได้บนคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวเท่านั้น การควบคุมความปลอดภัยจึงอาจทำได้ผ่านการกำหนด User และ Password การเข้าใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานระบบนั้น ๆ แต่หากในอนาคตองค์กรมี License สำหรับการใช้งาน Tableau Server ก็ สามารถออกแบบระบบรักษาความปลอดภัยได้ ซึ่งการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลตามหน้าที่ความรับผิดชอบหลักของผู้มีสิทธิ์เข้าใช้งานระบบโดย สามารถสรุปสิทธิ์ในการเข้าใช้งานระบบได้

ตารางที่ 20 ตารางสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ

ระบบคลังข้อมูล	ผู้ดูแลระบบ	กองสถิติสังคม	กองเศรษฐกิจ	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคออนไลน์ (Online Consumer Overview Analysis System)	✓	✓	✓	✓
ระบบวิเคราะห์กิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต (Internet Usage Analysis System)	✓	✓	✓	✓
ระบบวิเคราะห์การซื้อผ่านช่องทางออนไลน์ (Online Purchase Analysis System)	✓	✓	✓	✓
ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคที่ไม่ใช้บริการออนไลน์ (Unadopter Analysis System)	✓	✓	✓	✓
ระบบจัดกลุ่มผู้บริโภคออนไลน์ (Online Consumer Clustering Analysis)	✓	✓	✓	✓

4.3 การพัฒนาและติดตั้งระบบ

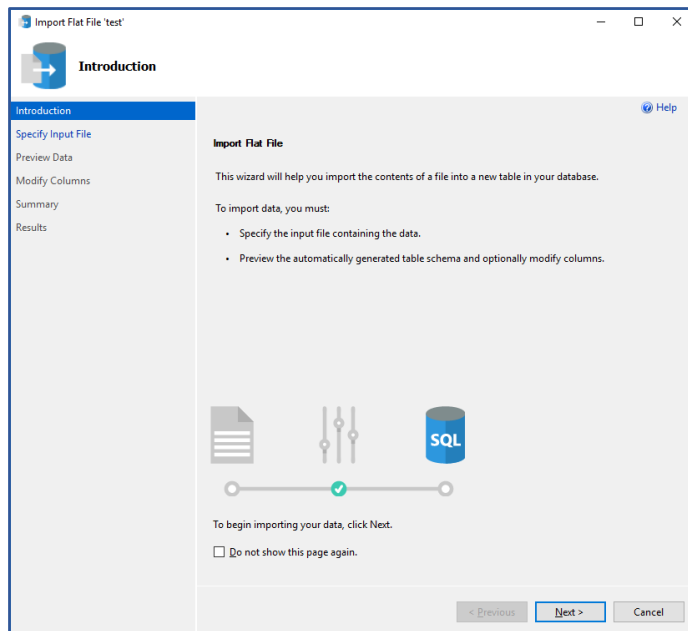
โครงการ “คลังข้อมูลและระบบวิเคราะห์ลักษณะและพฤติกรรมของลูกค้าออนไลน์คนไทย” สามารถแบ่งขั้นตอนในการพัฒนาและติดตั้งระบบงานทั้งหมดเป็น 6 ขั้นตอนหลักด้วยกัน ซึ่งรายละเอียดของขั้นตอนการทำงานมีดังต่อไปนี้

4.3.1 การติดตั้งซอฟต์แวร์

โปรแกรมที่นำมาใช้ในโครงการนี้ ประกอบด้วย Microsoft SQL Server Management Studio 18 (SSMS), Microsoft SQL Data Tool 17 (Visual Studio 17) และ Tableau Desktop Professional Edition (Version 2020.1) ซึ่งทำงานบนระบบปฏิบัติการ Window 10

4.3.2 การจัดการและนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล

ข้อมูลที่ต้องการนำมาใช้งานได้รวบรวมข้อมูลจากแบบสำรวจ “การมี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน” ในปีพ.ศ.2557 ถึง ปี พ.ศ.2560 ในบางปีมีรูปแบบที่แตกต่างกัน จึงต้องมีการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน เมื่อได้ข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบที่ต้องการจึงนำเข้าสู่ฐานข้อมูล Microsoft SQL Server Management Studio 18 (SSMS) โดยใช้เครื่องมือ Import Flat File ‘test’



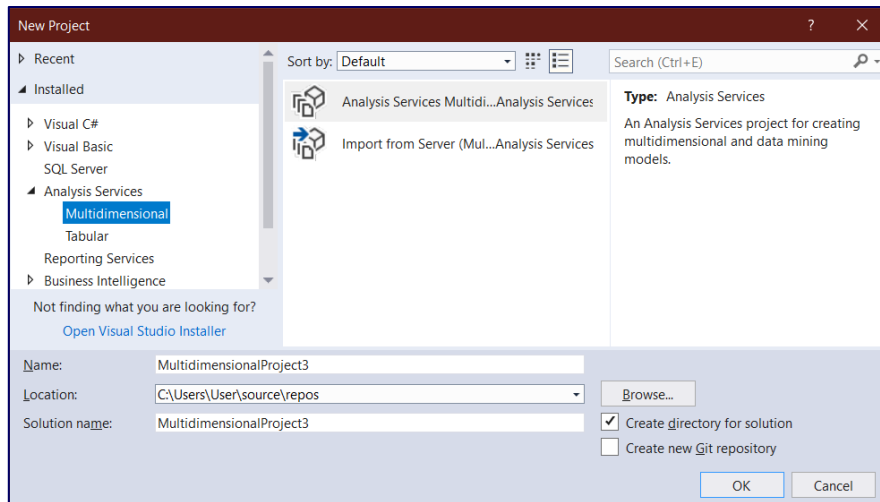
รูปที่ 25 การจัดการและนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล

4.3.3 การสร้างแหล่งข้อมูลแบบ Cube และเชื่อมต่อจากคลังข้อมูลเข้าสู่ Tableau

หลังจากนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ทำการเชื่อมต่อฐานข้อมูลของ Microsoft SQL Server Management Studio 18 (SSMS) กับคลังข้อมูลอัจฉริยะ (OLAP) ผ่านโปรแกรม Microsoft SQL Data Tool 17 โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) สร้างชิ้นงานใหม่ (New Project)

เป็นการสร้างชิ้นงานของระบบขึ้นมาใหม่ เพื่อเชื่อมต่อข้อมูลเข้ากับฐานข้อมูล ออกแบบ OLAP Cube ในรูปแบบ Star Schema ตามที่ออกแบบไว้ และกำหนดความสัมพันธ์ของข้อมูล

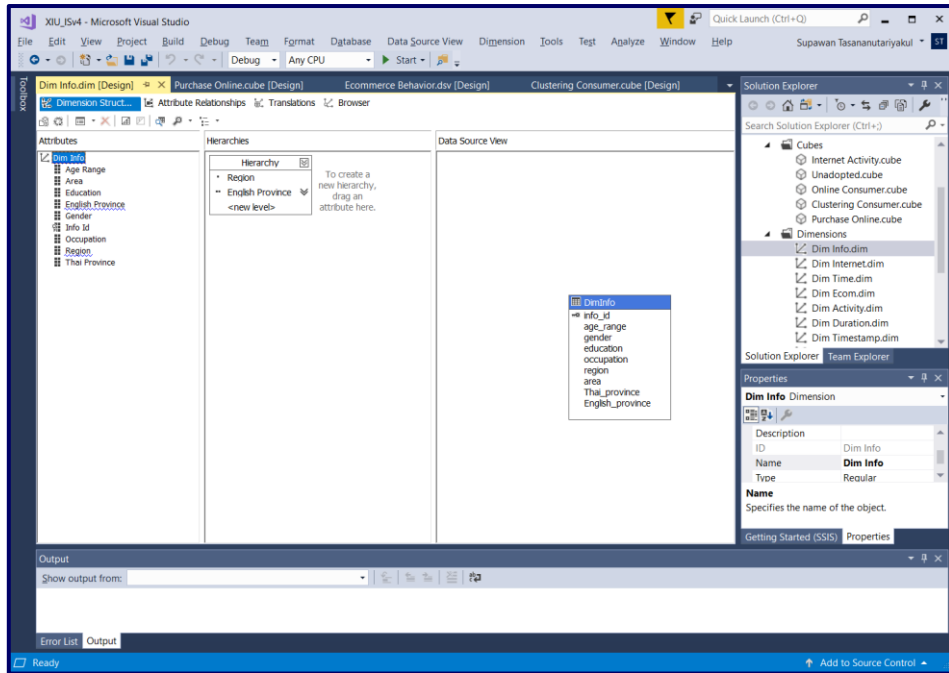


รูปที่ 26 การสร้างชิ้นงานใหม่

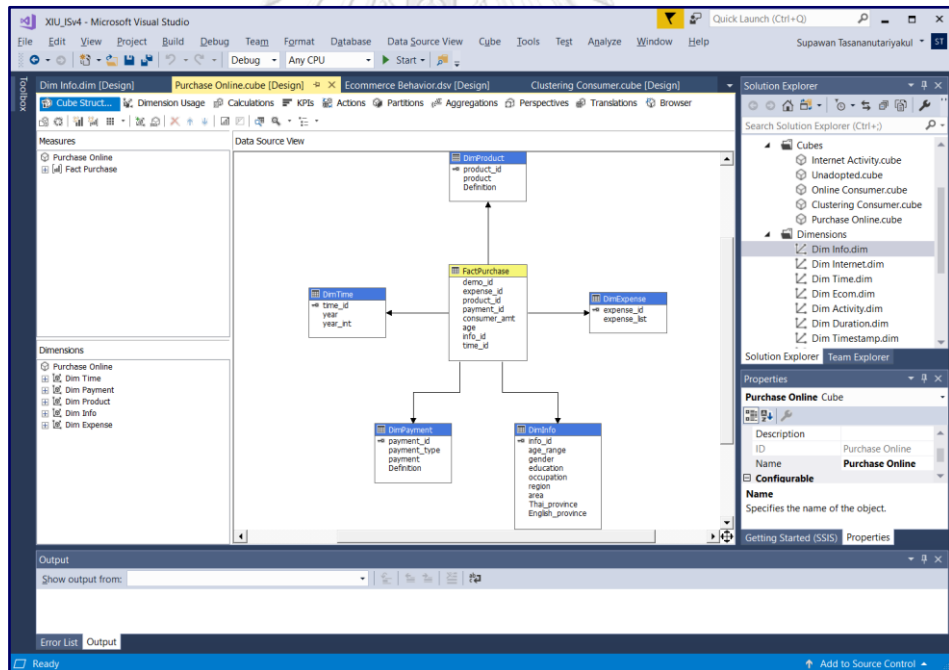
2) สร้างแหล่งข้อมูลและ Cube

เชื่อมต่อข้อมูลกับ Microsoft SQL Server Management Studio 18 หลังจากนั้นทำการเลือกฐานข้อมูลที่ต้องการ Microsoft SQL Data Tool 17 จะทำการสร้างความสัมพันธ์ให้ตามที่ได้ระบุไว้ในฐานข้อมูลทันที ทำการเลือก Fact Table และ Dimension Table ให้สัมพันธ์กันตามที่ออกแบบ Cube ไว้ ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

- a. เชื่อมต่อ Data Source
- b. เชื่อมต่อ Data Source View
- c. ระบุ Dimension และลำดับความสัมพันธ์
- d. ระบุ Cube



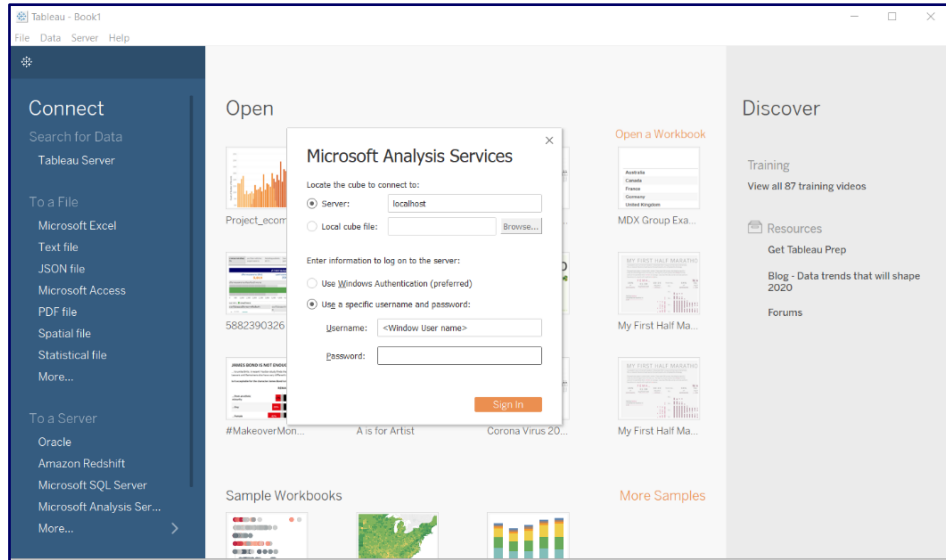
รูปที่ 27 การระบุ Dimension และความสัมพันธ์



รูปที่ 28 การระบุ Cube

3) เชื่อมต่อจากคลังข้อมูลเข้าสู่ Tableau Desktop (Create Connection to Database)

เลือกการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล Microsoft Analysis Server โดยระบุชื่อ Server เป็นชื่อเดียวกันกับ Microsoft SQL Server Data Tools 17 และเข้ารหัส User name และ Password ที่มีสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูล



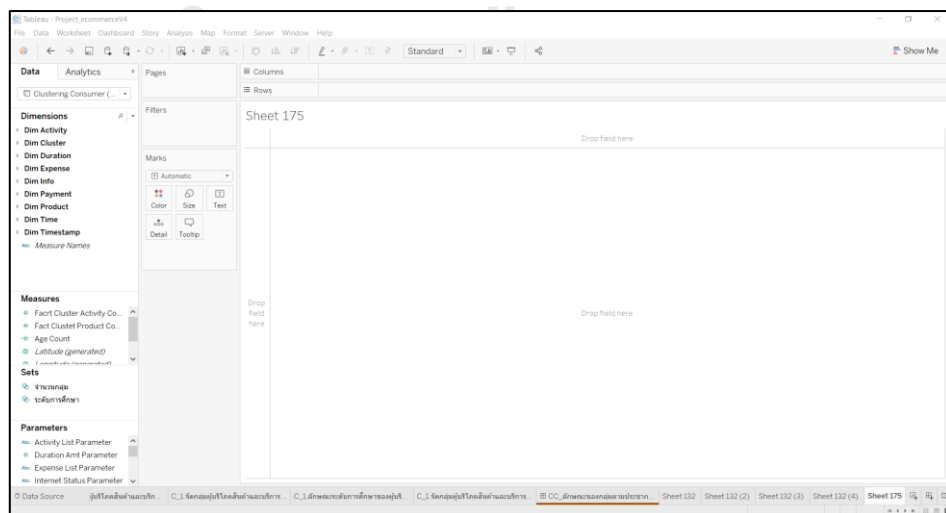
รูปที่ 29 เชื่อมต่อจากคลังข้อมูลเข้าสู่ Tableau Desktop (Create Connection to Database)

4) สร้าง Workbook ใหม่ (Create New Workbook)

เป็นการสร้างพื้นที่สำหรับการทำงานของระบบขึ้นมาใหม่เพื่อสร้างรายงานต่าง ๆ ที่ต้องการโดยสามารถกำหนดชื่อ และตำแหน่งที่เก็บ Workbook ได้

4.3.4 การจัดทำรายงาน

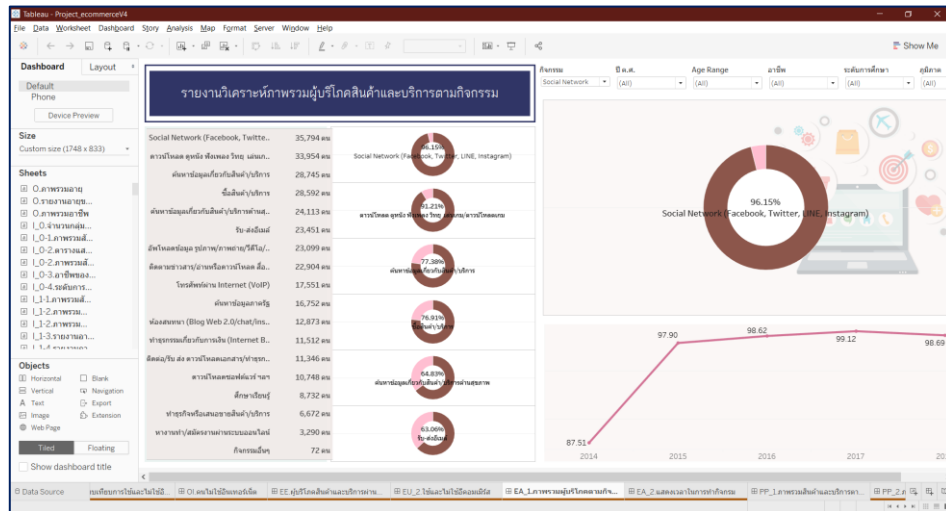
หลังจากที่สร้าง Data Source แล้ว ใน Workbook จะแสดงข้อมูลที่เป็น Dimension และ Measures ทั้งหมดของข้อมูลชุดนั้น ซึ่งสามารถสร้างรายงานได้โดยการคลิกและลาก Attribute ที่ต้องการมาใส่ในช่อง Columns หรือ Rows ตามต้องการ จากนั้นเลือกรูปแบบของแผนภูมิการนำเสนอ โดยจะมีเครื่องมือที่ช่วยให้ง่ายต่อการจัดทำรายงาน โดยสามารถเลือกรูปแบบได้จาก Show me ที่อยู่ทางมุมขวา



รูปที่ 30 ตัวอย่างหน้าจอ Workbook

4.3.5 การจัดทำ Dashboard

สำหรับการจัดทำ Dashboard เพื่อแสดงรายงานมากกว่า 1 รายงานไว้ในหน้าจอเดียว เพื่อความสะดวกของผู้ใช้งานระบบ โดยการเรียกดูรายงานที่มีความเกี่ยวเนื่องกันในหน้าจอเดียว สามารถทำได้โดยการลากรายงานที่ต้องการ หลังจากนั้นทำการปรับแต่งตำแหน่งของรายงานให้เหมาะสม รวมถึงสามารถกำหนดตัวคัดเลือก (Filter) ที่ต้องการ เพื่อให้ข้อมูลในรายงานสามารถวิเคราะห์ได้หลายมุมมอง



รูปที่ 31 หน้าจอแสดงตัวอย่างการจัดทำ Dashboard

บทที่ 5

บทสรุป ปัญหา และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึงบทสรุป ปัญหา และข้อเสนอแนะในการพัฒนา “คลังข้อมูลและระบบวิเคราะห์ลักษณะ และพฤติกรรมลูกค้าออนไลน์คนไทย” เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจในการพัฒนาระบบสารสนเทศที่ใกล้เคียงกัน หรือผู้ที่ต้องการนำระบบสารสนเทศดังกล่าวไปพัฒนาต่อ เพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปในอนาคตได้

5.1 บทสรุป

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบวิเคราะห์ลักษณะและพฤติกรรมลูกค้าออนไลน์คนไทย” ได้พัฒนาขึ้นเพื่อนำข้อมูล “การมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน” ที่มีการสำรวจในปี พ.ศ.2557 ถึง พ.ศ.2560 มาจัดหมวดหมู่ และใช้ประโยชน์จากข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง ทันต่อเวลา และสามารถเฝ้าต่อการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

“คลังข้อมูลและระบบวิเคราะห์ลักษณะและพฤติกรรมลูกค้าออนไลน์คนไทย” ที่ได้พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 5 ระบบหลัก ดังนี้

1. ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคออนไลน์ (Online Consumer Overview Analysis System)
2. ระบบวิเคราะห์กิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต (Internet Usage Analysis System)
3. ระบบวิเคราะห์การซื้อผ่านช่องทางออนไลน์ (Online Purchase Analysis System)
4. ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคที่ไม่ใช้บริการออนไลน์ (Unadopter Analysis System)
5. ระบบจัดกลุ่มผู้บริโภคออนไลน์ (Online Consumer Clustering Analysis)

เทคโนโลยีที่ใช้ในโครงการพิเศษนี้เป็นชุดโปรแกรมสำหรับพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) ของ Tableau Desktop Professional Edition (Version 2020.1) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีความทันสมัย มีฟังก์ชันและรูปแบบการใช้งานที่หลากหลาย ช่วยให้ผู้ใช้งานระบบสามารถออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว นอกจากนี้รูปแบบของรายงานยังสามารถปรับให้มีความเหมาะสมกับการวิเคราะห์ข้อมูลหลายมุมมอง รองรับการเชื่อมต่อข้อมูลที่หลากหลาย ทำให้ระบบนี้สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบรูปแบบของรายงานที่เหมาะสม ช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำเสนอสารสนเทศที่ได้มาใช้ในการวางแผนกลยุทธ์สำหรับการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ต่อไปในอนาคต

5.2 ปัญหา

ปัญหาที่พบในการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบวิเคราะห์ลักษณะและพฤติกรรมลูกค้าออนไลน์คนไทย” สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังต่อไปนี้

1. ปัญหาด้านการวิเคราะห์ระบบ

- ปัญหาด้านการเตรียมข้อมูล: เนื่องจากข้อมูลที่ได้รับมาเป็นข้อมูลที่สำรวจในปี พ.ศ.2557 ถึง พ.ศ.2561 โดยในแต่ละปีจะมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบของแบบสอบถามให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงไปของเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงทำให้ข้อมูลมีรูปแบบที่ไม่เท่ากัน โดยในบางปีมีจำนวน Column เพิ่มขึ้นสำหรับบางหัวข้อ และบางปีมี Columns ที่ลดลง ทำให้ผู้จัดทำต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจ และจัดเตรียมข้อมูลพอสมควร

แนวทางแก้ไข: ศึกษาข้อมูลที่ได้รับมา เปรียบเทียบและเลือกเฉพาะส่วนที่จะใช้สำหรับการวิเคราะห์เท่านั้น จากนั้นกำหนดรูปแบบของข้อมูลให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน และทำการแปลงข้อมูลในรูปแบบที่กำหนด โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel

- ปัญหาด้านความผิดพลาดของข้อมูล: เนื่องจากในการสำรวจอาจพบข้อผิดพลาดจากการกรอกคำตอบของผู้ปฏิบัติการ หรือการตอบแบบสอบถามที่คาดเคลื่อน ทำให้ปรากฏข้อมูลที่ไม่สมเหตุสมผลกันตามการวิเคราะห์ของผู้จัดทำโครงการ

แนวทางแก้ไข: ตรวจสอบเช็คข้อมูลทั้งหมดด้วยกราฟการแจกแจงข้อมูล และการคัดกรองด้วยโปรแกรม Microsoft Excel อีกครั้งหนึ่ง หลังจากนั้นจึงตัด Record ที่มี column ไม่สมเหตุสมผลออกไป

2. ปัญหาด้านเทคนิค

- ปัญหาการใช้งานจัดการฐานข้อมูล: ผู้จัดทำโครงการไม่มีประสบการณ์ในการใช้งานเครื่องมือจัดการฐานข้อมูลมาก่อน ทำให้ต้องใช้เวลาในการศึกษาหาความรู้ และทำความเข้าใจการใช้งานระบบต่าง ๆ เสียก่อนจึงจะเริ่มพัฒนาได้ ทั้งนี้ในขณะที่พัฒนาก็ยังพบปัญหาในการนำข้อมูลเข้าเครื่องมือ Business Intelligence ด้วยเช่นกัน จึงต้องทำการหาความรู้ในระหว่างที่ทำได้ด้วย

แนวทางแก้ไข: ศึกษาวิธีการใช้งานจากคู่มือการใช้งานผ่านเว็บไซต์ Microsoft.com และหมั่นเรียนรู้ข้อผิดพลาดที่ทางเครื่องมือแจ้งไว้ พร้อมกับสอบถามผู้มีประสบการณ์หลาย ๆ ท่าน เกี่ยวกับข้อผิดพลาดนั้น ๆ เพื่อหาแนวทางแก้ไขต่อไป

- ปัญหาการใช้งาน Tableau: เนื่องจาก Tableau Desktop นั้นหากเชื่อมต่อข้อมูลจาก Microsoft SQL Analysis Service การกำหนดค่า Measures ใหม่ จะต้องกำหนดด้วยวิธีการที่แตกต่างจากวิธีอื่น ๆ โดยใช้ฟังก์ชัน Create New Member และเขียน MDX ขึ้นมาใหม่ ทั้งนี้ผู้จัดทำโครงการไม่มีประสบการณ์ในการเขียน MDX มาก่อนจำเป็นต้องศึกษา

แนวทางแก้ไข: ผู้จัดทำโครงการศึกษาการเขียน และวิธีการอ่าน MDX ให้เข้าใจจากแหล่งสืบค้นต่าง ๆ จากนั้นหาตัวอย่างการเขียนอื่น ๆ เพื่อทดสอบความเข้าใจอีกครั้งหนึ่ง แล้วจึงลองสร้าง Measure ในเครื่องมือ พร้อมกันนี้ในขณะที่สร้าง Measure ใหม่ นั้น ต้องทดสอบความถูกต้องด้วยการนำมาแสดงให้ Worksheet ด้วยทุกครั้งว่าเป็นค่าวัดที่ต้องการหรือไม่

- ปัญหาความเข้าใจในรายงาน: ผู้จัดทำโครงการขาดความเข้าใจ ในจุดเด่นของกราฟแต่ละรูปแบบ ทำให้ไม่สามารถสร้างรายงานที่ตอบคำถามสำคัญของผู้บริหารได้ชัดเจนเพียงพอ

แนวทางแก้ไข: ทำการศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม เกี่ยวกับกราฟที่เหมาะสมต่อการแสดงผล นอกจากนี้ยังศึกษาการออกแบบกราฟจากผู้มีประสบการณ์ต่าง ๆ จากอินเทอร์เน็ต รวมถึงได้มีการปรึกษาและขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาด้วย

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบวิเคราะห์ลักษณะและพฤติกรรมลูกค้าออนไลน์คนไทย” ผู้จัดทำโครงการได้พบปัญหาดังที่กล่าวมาข้างต้น ทางผู้จัดทำโครงการจึงได้มีข้อเสนอแนะสำหรับผู้สนใจระบบนี้ไปพัฒนาใหม่ หรือสำหรับผู้สนใจจะพัฒนาโครงการนี้เพิ่มเติม ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาระบบเพิ่มเติม

- หน่วยงานที่จัดเก็บข้อมูลควรพิจารณาเพิ่มการจัดเก็บข้อมูลในหัวข้อกิจกรรมในการใช้งานอินเทอร์เน็ตของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตเกี่ยวกับการใช้ Social Network โดยเพิ่มรายละเอียดการใช้งานแยกย่อยตามแต่ละ Platform เช่น Facebook, Instagram และ LINE Official Account เพื่อให้ผู้ใช้งานระบบสามารถพิจารณากิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคได้ละเอียดมากยิ่งขึ้น
- เพิ่มมุมมองการวิเคราะห์ที่ครอบคลุมไปถึงข้อมูลอุปกรณ์ในการเข้าใช้งานอินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคสินค้าและบริการเพิ่มเติม เพื่อให้ผู้ใช้งานระบบสามารถพิจารณาลักษณะการใช้งานอินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคได้มากยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำโครงการนี้ไปพัฒนาใหม่

- ศึกษาธุรกิจที่ต้องการนำข้อมูลไปใช้ให้เข้าใจ และศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบอย่างถี่ถ้วน เพื่อให้สามารถพัฒนาระบบที่สามารถวิเคราะห์ได้หลากหลายและครอบคลุมทุกส่วนของการดำเนินธุรกิจ
- ศึกษาการใช้งาน Tool ที่จะใช้ให้ละเอียด ครอบคลุมถึงสิ่งที่วางแผนจะใช้งาน เพื่อช่วยลดระยะเวลาในการจัดทำรายงานที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากที่สุด


- สรุปรายงานที่ต้องการจะใช้ให้ชัดเจน โดยการสอบถามหรือสัมภาษณ์จากผู้ใช้งานระบบและผู้ที่เกี่ยวข้อง ก่อนการเริ่มพัฒนาระบบ ซึ่งจะช่วยให้การพัฒนาระบบเป็นไปอย่างรวดเร็ว และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานระบบได้มากที่สุด
- ออกแบบรายงานที่ต้องการจะใช้ ทั้งในรูปแบบรายงาน (Worksheet) และแดชบอร์ด (Dashboard) ก่อนในเบื้องต้น ก่อนการเริ่มต้นพัฒนาระบบในโปรแกรม Tableau Desktop
- ศึกษารูปแบบการแจกแจงข้อมูล ทดสอบความถูกต้องและครบถ้วน ก่อนการนำชุดข้อมูลเข้าสู่โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลและโปรแกรม Tableau เพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดในการออกรายงาน และยังสามารถนำไปพัฒนาร่วมกับระบบงานด้านอื่นเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด



ภาคผนวก ก

แบบสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน

ในระบบสารสนเทศ “คลังข้อมูลและระบบวิเคราะห์ลักษณะและพฤติกรรมของลูก้าออนไลน์คนไทย” มีการจัดเก็บข้อมูลประชากรที่บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ที่สำรวจโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ ด้วยแบบสำรวจดังต่อไปนี้



สำนักงานสถิติแห่งชาติ
สทค.
(แบบ Jennings)

สำรวการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2561

ไตรมาส 1 (มกราคม - มีนาคม 2561)

รหัสแบบ (คัดลอกจาก สรจ.3) | แผนที่ |

ชุดที่.....จำนวน.....ชุดของครัวเรือนนี้

<p>1. ภาค..... จังหวัด.....</p> <p>2. อำเภอ/เขต..... ตำบล/แขวง.....</p> <p>3. บ้านเลขที่..... ถนน..... ตรอก/ซอย.....</p> <p>4. ในเขตเทศบาล EA..... นอกเขตเทศบาล EA..... หมู่ที่..... ชื่อหมู่บ้าน.....</p> <p>5. ลำดับที่ EA ตัวอย่าง.....</p> <p>6. ชุดที่ EA ตัวอย่าง..... ชุดครัวเรือนตัวอย่าง..... เดือน..... พ.ศ..... 2561.....</p> <p>7. ลำดับที่ครัวเรือนตัวอย่าง..... ประเภทส่วนบุคคล.....</p> <p>8. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน <u>ชั้น</u>..... คน</p> <p>9. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน <u>ชั้น</u>..... คน</p> <p>10. ชื่อผู้ตอบสัมภาษณ์.....</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>REG</td> <td>CWT</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AMP</td> <td>TMP</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AREA</td> <td>EA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PSU_NO</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EA_SET</td> <td>SAMSET</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MONTH_YR</td> <td></td> <td>6</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>HH_NO</td> <td>TYPE</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>MEMBERS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>LISTING</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	REG	CWT			AMP	TMP			AREA	EA			PSU_NO				EA_SET	SAMSET			MONTH_YR		6	1	HH_NO	TYPE		1	MEMBERS				LISTING			
REG	CWT																																				
AMP	TMP																																				
AREA	EA																																				
PSU_NO																																					
EA_SET	SAMSET																																				
MONTH_YR		6	1																																		
HH_NO	TYPE		1																																		
MEMBERS																																					
LISTING																																					

11. ผลการแจงนับครัวเรือนตัวอย่างนี้ (บันทึกรหัส)

ได้ข้อมูล		รหัส	ไม่ได้ข้อมูล		รหัส
ชั้นนับจด	ชั้นแจงนับ		ชั้นนับจด	ชั้นแจงนับ	
1. เป็นครัวเรือนตัวอย่าง			เป็นครัวเรือนตัวอย่าง		
1.1 มีครัวเรือนอาศัยอยู่			ไปสามครั้งไม่พบ		
แจงนับได้.....	11	ผู้ตอบสัมภาษณ์.....	21		
หรือถอนไปใหม่.....	12	ไม่ให้ความร่วมมือ.....	22		
เป็นบ้านว่าง.....	13	พบบ้านไม่พบ	23		
แจงนับได้.....	14	อื่น ๆ (ระบุ).....	24		
2. ไม่เป็นครัวเรือนตัวอย่าง (ครัวเรือนใหม่อยู่แทน ครัวเรือนเดิมที่เป็นตัวอย่าง)					

แจงนับวันที่.....เดือน..... พ.ศ. 2561..... บรรณาธิการและลงรหัสวันที่.....เดือน..... พ.ศ. 2561.....

รหัส - ชื่อสกุล..... รหัสพนักงานแจงนับ..... ID_CODE 1 213 - 219

รหัส - ชื่อสกุล..... รหัสเจ้าหน้าที่วิชาการ/ผู้ตรวจ..... ID_CODE 2 220 - 226

รูปที่ 32 แบบสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2561 ตอนที่ 1

ตอนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของสมาชิกในครัวเรือน						ตอนที่ 2 การศึกษา
ลำดับที่	ถามทุกคนในครัวเรือน				ถามเฉพาะผู้ที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป	ถามเฉพาะผู้ที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป
	ชื่อตัว-ชื่อสกุล	ความสัมพันธ์กับหัวหน้าครัวเรือน บันทึกรหัส	เพศ	อายุ	สถานภาพสมรส	"...(ชื่อ)...ขณะนี้กำลังเรียนชั้นใด"
		หัวหน้าครัวเรือน..... 1	บันทึกรหัส	(บันทึก)	บันทึกรหัส	บันทึก ชั้น ปี สถาบัน
		ภรรยาหรือสามี..... 2	ชาย..... 1	อายุเต็มปี	โสด..... 1	ที่กำลังเรียนโดยละเอียด
		บุตรที่ยังไม่สมรส..... 3	หญิง..... 2	ต่ำกว่า 1 ปี	สมรส..... 2	ถ้าไม่เรียน บันทึก
		บุตรที่สมรสแล้ว..... 4		บันทึก	ม่าย..... 3	"ไม่เรียน"
		บุตรชาย บุตรสะใภ้..... 5		" 00 "	หย่า..... 4	
		บุตรของบุตร..... 6			แยกกันอยู่..... 5	
		พ่อ แม่ พ่อตา แม่ยาย			เคยสมรส	
		ปู่ ย่า ตา ยาย..... 7			แต่ไม่ทราบ	
		ญาติอื่น ๆ..... 8			สถานภาพ..... 6	
		ผู้อาศัย และคนรับใช้..... 9				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
33		35	36	37	39	40

รูปที่ 33 แบบสำรวจการมี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน พ.ศ. 2561 ตอนที่ 2

ตอนที่ 2 การศึกษา (ต่อ)		ตอนที่ 3 การทำงาน (ถามเฉพาะผู้ที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป)				
ถามเฉพาะผู้ที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป		ระหว่าง 12 เดือน ก่อน	ผู้ที่ทำงาน บันทึกที่ 1 ใน T9			ผู้ไม่ได้ทำงาน บันทึกที่ 2 ใน T9
"...(ชื่อ)...จบการศึกษาสูงสุดระดับใด"		วันสัมภาษณ์ ...(ชื่อ)...	อาชีพ	อุตสาหกรรม	สถานภาพการทำงาน	"เหตุผลที่...(ชื่อ)... ไม่ได้ทำงาน"
บันทึก ชั้น ปี และประกาศนียบัตร หรือปริญญาที่สำเร็จ โดยละเอียด ถ้าจบมหาวิทยาลัย ฝึกหัดครู หรืออาชีวศึกษา ให้บันทึก สาขาวิชา คณะ หรือแผนก และชื่อสถาบันที่เรียนจบ ถ้าไม่เคยเรียน บันทึก "ไม่เคย"		ได้ทำงาน หรือไม่ บันทึกที่ 1 ทำงาน..... 1 (ถามต่อไป) ไม่ได้ทำงาน.. 2 (ข้ามไปถาม จดหมาย T13)	"...(ชื่อ)... ทำงานอะไร"	"กิจกรรมหลักที่...(ชื่อ)... ทำอยู่เป็นกิจกรรม หรือผลอะไร" (ให้บันทึกประเภทของกิจการ ลักษณะงานที่ใช้เงิน)	"...(ชื่อ)...ทำงาน ในฐานะอะไร" บันทึกที่ 1 นางจ้าง..... 1 ประกอบธุรกิจส่วนตัว โดยไม่มีลูกจ้าง..... 2 ช่วยธุรกิจครัวเรือน โดยไม่ได้รับค่าจ้าง..... 3 ลูกจ้างรัฐบาล..... 4 ลูกจ้างรัฐวิสาหกิจ..... 5 ลูกจ้างเอกชน..... 6 ผู้รับจ้างทำงานหลายเจ้า... 7 การรวมกลุ่ม..... 8 (ข้ามไปจดหมาย T14)	บันทึกที่ 1 ทำงานบ้าน..... 1 เรียนหนังสือ..... 2 รอฤดูกาล..... 3 ยังเด็กหรือชรา..... 4 ป่วย พักการ ฯลฯ จนไม่สามารถ ทำงานได้..... 5 พักผ่อน..... 6 เกษียณการทำงาน 7 อื่น ๆ (ระบุ)..... 8
ระดับการศึกษา	สาขาวิชา					
T8		T9	T10	T11	T12	T13
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

รูปที่ 34 แบบสำรวจการมี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน พ.ศ. 2561 ตอนที่ 3

ตอนที่ 4 การใช้คอมพิวเตอร์ (ถามเฉพาะผู้ที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป)																																															
ระหว่าง 3 เดือนก่อนวันสัมภาษณ์																																															
...(ชื่อ)...เคยใช้	บันทึกรหัส 1 ใน T14 หรือ T15 หรือ T16																																														
<p>คอมพิวเตอร์เหล่านี้หรือไม่-</p> <p>(1) คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (PC)</p> <p>(2) คอมพิวเตอร์พกพา (Notebook)</p> <p>(3) Tablet</p> <p>ให้บันทึกรหัสคอมพิวเตอร์ที่เคยใช้ทุกข้อ</p> <p>ถ้า - ใช่ - บันทึกรหัส - 1 -</p> <p>- ไม่ใช่ - บันทึกรหัส - 0 -</p> <p>(กรณี T14 - T16 บันทึก รหัส - 0 - ให้ข้ามไปถามสมมติ T44)</p> <p style="text-align: center;">ข้อที่ (1) - (3)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>(1)</td> <td>(2)</td> <td>(3)</td> </tr> <tr> <td>T14</td> <td>T15</td> <td>T16</td> </tr> </table>	(1)	(2)	(3)	T14	T15	T16	<p style="text-align: center;">...(ชื่อ)...ใช้คอมพิวเตอร์จากสถานที่ใดบ้าง-</p> <p>(1) ที่บ้าน/ที่พักอาศัย</p> <p>(2) ที่ทำงาน</p> <p>(3) สถานศึกษา</p> <p>(4) ร้านอินเทอร์เน็ต</p> <p>(5) ศูนย์บริการสารสนเทศเพื่อประชาชน/ห้องสมุด/ศูนย์บริการเรียนรู้ ICT ชุมชน</p> <p>(6) บ้านเพื่อน/คนรู้จัก/ญาติ</p> <p>(7) สถานที่ให้บริการอื่น ๆ เช่น วัด สถานอนามัย อบต. ฯลฯ</p> <p>(8) ตามสถานที่ต่าง ๆ ผ่านคอมพิวเตอร์พกพา Notebook, Tablet</p> <p>(9) อื่น ๆ (ระบุ).....</p> <p style="text-align: center;">ให้บันทึกรหัสสถานที่ใช้คอมพิวเตอร์ทุกข้อ</p> <p>ถ้า - ใช่ - บันทึกรหัส - 1 -</p> <p>- ไม่ใช่ - บันทึกรหัส - 0 -</p> <p style="text-align: center;">ข้อที่ (1) - (9)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>(1)</td> <td>(2)</td> <td>(3)</td> <td>(4)</td> <td>(5)</td> <td>(6)</td> <td>(7)</td> <td>(8)</td> <td>(9)</td> </tr> <tr> <td>T17</td> <td>T18</td> <td>T19</td> <td>T20</td> <td>T21</td> <td>T22</td> <td>T23</td> <td>T24</td> <td>T25</td> </tr> </table>	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25	<p style="text-align: center;">...(ชื่อ)...ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อกิจกรรมดังต่อไปนี้หรือไม่-</p> <p>(1) ทำงาน</p> <p>(2) เรียน</p> <p>(3) อ่านหนังสือ/หาความรู้ (e-Book)</p> <p>(4) เล่นเกม</p> <p>(5) บันทึก</p> <p>(6) ใช้อินเทอร์เน็ต</p> <p>(7) อื่น ๆ (ระบุ).....</p> <p>ให้บันทึกรหัสกิจกรรมที่ใช้คอมพิวเตอร์ทุกข้อ</p> <p>ถ้า - ใช่ - บันทึกรหัส - 1 -</p> <p>- ไม่ใช่ - บันทึกรหัส - 0 -</p> <p style="text-align: center;">ข้อที่ (1) - (7)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>(1)</td> <td>(2)</td> <td>(3)</td> <td>(4)</td> <td>(5)</td> <td>(6)</td> <td>(7)</td> </tr> <tr> <td>T26</td> <td>T27</td> <td>T28</td> <td>T29</td> <td>T30</td> <td>T31</td> <td>T32</td> </tr> </table>	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	T26	T27	T28	T29	T30	T31	T32	<p style="text-align: center;">...(ชื่อ)...ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อทำการดังต่อไปนี้หรือไม่-</p> <p>(1) คัดลอก (Copy) /เคลื่อนย้าย (Move) ไฟล์งาน หรือ แฟ้มงาน (Folder)</p> <p>(2) คัดลอก/ตัด/วาง (Copy/Cut/Paste) ข้อความในเอกสาร</p> <p>(3) ส่งอีเมลพร้อมไฟล์แนบ (Attached) เช่น เอกสาร รูปภาพ วิดีโอ เป็นต้น</p> <p>-ได้ทำ- บันทึก - 1 -</p> <p>-ไม่ได้ทำ- บันทึก - 0 -</p> <p style="text-align: center;">ข้อที่ (1) - (3)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>(1)</td> <td>(2)</td> <td>(3)</td> </tr> <tr> <td>T33</td> <td>T34</td> <td>T35</td> </tr> </table>	(1)	(2)	(3)	T33	T34	T35
(1)	(2)	(3)																																													
T14	T15	T16																																													
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)																																							
T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25																																							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)																																									
T26	T27	T28	T29	T30	T31	T32																																									
(1)	(2)	(3)																																													
T33	T34	T35																																													
60	63	72	78 79																																												

รูปที่ 35 แบบสำรวจการมี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน พ.ศ. 2561 ตอนที่ 4

ตอนที่ 4 การใช้คอมพิวเตอร์ (ถามเฉพาะผู้ที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป)						ตอนที่ 5 การใช้อินเทอร์เน็ต (ถามเฉพาะผู้ที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป)					
ระหว่าง 3 เดือนก่อนวันสัมภาษณ์						ระหว่าง 3 เดือนก่อนวันสัมภาษณ์					
บันทึกรหัส 1 ใน T14 หรือ T15 หรือ T16						ระหว่าง 3 เดือนก่อนวันสัมภาษณ์					
"...(ชื่อ)...ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อทำการการดังต่อไปนี้หรือไม่" (ต่อ)	"...(ชื่อ)...มีความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์มากน้อยเพียงใด"	"...(ชื่อ)...ใช้เวลาในการใช้คอมพิวเตอร์ต่อวันมากน้อยเพียงใด"	"...(ชื่อ)...เคยใช้อินเทอร์เน็ตในสถานที่ต่าง ๆ หรือไม่"	"...(ชื่อ)...ส่วนใหญ่อินเทอร์เน็ตในช่วงเวลาใด"	"...(ชื่อ)...เสียค่าใช้จ่ายในการใช้อินเทอร์เน็ตต่อเดือนเท่าใด"						
(4) ใช้ดูเว็บบนอินเทอร์เน็ตบนโทรศัพท์มือถือ เช่น Exoel (5) เชื่อมต่อและติดตั้งอุปกรณ์ใหม่ เช่น กล้องโมเด็ม เครื่องปริ้น เป็นต้น (6) ติดตั้งและตั้งค่าเริ่มต้นการใช้งานซอฟต์แวร์ (Install and Configure) (7) สร้างงานนำเสนอด้วยโปรแกรมนำเสนอ เช่น Powerpoint, Keynote (8) โอนย้ายไฟล์ข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่น เช่น โทรศัพท์มือถือ (9) เขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ ให้บันทึกการสำรวจการใช้คอมพิวเตอร์ทุกข้อ ถ้า - ได้ทำ - บันทึกรหัส - 1 - - ไม่ได้ทำ - บันทึกรหัส - 0 - รหัสที่ (4) - (9)	บันทึกการรหัส ใช้ทุกวัน..... 1 อย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง..... 2 อย่างน้อยเดือนละครั้ง..... 3	บันทึกการรหัส น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ชม.....1 มากกว่า 1 ชม. - 2 ชม.....2 มากกว่า 2 - 3 ชม.....3 มากกว่า 3 - 4 ชม.....4 มากกว่า 4 - 5 ชม.....5 มากกว่า 5 - 6 ชม.....6 มากกว่า 6 ชมขึ้นไป.....7	บันทึกการรหัส ใช่.....1 ไม่ใช่ :- ใช่ไม่เป็น.....2 ไม่มีความจำเป็นไม่สนใจ/เสียเวลา.....3 ค่าบริการแพง.....4 ไม่มีอุปกรณ์/อุปกรณ์มีราคาแพง.....5 ไม่มีโครงข่าย network.....6 กลัวถูกละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล.....7 อื่น ๆ (ระบุ).....8 (ข้ามไปถามสดมภ์ T89)	บันทึกการรหัส 08.00 - 11.59 น... 1 12.00 - 15.59 น... 2 16.00 - 19.59 น... 3 20.00 - 23.59 น... 4 24.00 - 03.59 น... 5 04.00 - 07.59 น... 6 ใช้ทั้งวัน..... 7 (บันทึกการรหัสได้ 2 ข้อ โดยเรียงความสำคัญ)	บันทึกการรหัส ไม่เสียค่าใช้จ่าย..... 1 ต่ำกว่า 200 บาท..... 2 200-399 บาท..... 3 400-599 บาท..... 4 600-799 บาท..... 5 800-999 บาท..... 6 1,000-1,499 บาท... 7 1,500 บาทขึ้นไป... 8						
<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px;">(4)</td> <td style="width: 20px;">(5)</td> <td style="width: 20px;">(6)</td> <td style="width: 20px;">(7)</td> <td style="width: 20px;">(8)</td> <td style="width: 20px;">(9)</td> </tr> </table>	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	T42	T43	T44	T45	T46
(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	อันดับ 1	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	อันดับ 2	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
82	87	88	89	90	91 92 93						

รูปที่ 36 แบบสำรวจการมี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน พ.ศ. 2561 ตอนที่ 5

ตอนที่ 5 การใช้อินเทอร์เน็ต (ตามเฉพาะผู้ที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป) (ต่อ)																
ระหว่าง 3 เดือนก่อนวันสัมภาษณ์																
"...(ชื่อ)...ส่วนใหญ่อินเทอร์เน็ต ความเร็วประเภทใด"	"...(ชื่อ)...ใช้อินเทอร์เน็ตจากสถานที่ใดบ้าง"							"...(ชื่อ)...ใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีใด ในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต"								
ไซต์กรหัส ความเร็วสูง (ตั้งแต่ 256 Kbps ขึ้นไป) :- -broadband แบบ ADSL, SDSL, VDSL 1 -broadband แบบอื่น (Cable modem, leased line, ดาวเทียม, การเชื่อมต่อใยแก้วนำแสง (FTTX), Fixed Wireless,WiMAX)..... 2 -แบบไร้สายเคลื่อนที่ (ผ่านโทรศัพท์มือถือ 3G ขึ้นไป เช่น WCDMA, EV-DO)..... 3 ความเร็วต่ำ (ต่ำกว่า 256 Kbps ลงมา) :- -เชื่อมต่อกับ Modem โดยไร้สายโทรศัพท์, ISDN..... 4 -แบบไร้สายเคลื่อนที่ (ผ่านโทรศัพท์มือถือ 2G, 2.5G เช่น GSM, CDMA, GPRS)..... 5 -ไม่แน่ใจว่าใช้ประเภทใด..... 6	(1) บ้านที่พักอาศัย (2) ที่ทำงาน (3) สถานศึกษา (4) ร้านอินเทอร์เน็ต (5) ศูนย์บริการสารสนเทศเพื่อประชาชน/ห้องสมุด/ศูนย์การเรียนรู้ ICT มุมรวมจุดให้บริการเน็ตประชารัฐ (6) บ้านเพื่อน/คนรู้จัก/ญาติ (7) สถานที่ให้บริการอื่น ๆ เช่น วัด สถานอนามัย อบต. ฯลฯ (8) ตามสถานที่ต่าง ๆ ผ่านโทรศัพท์มือถือ (9) ตามสถานที่ต่าง ๆ ผ่านคอมพิวเตอร์พกพา เช่น Notebook, Tablet (10) อื่น ๆ ระบุ..... ไซต์กรหัสสถานที่ใช้อินเทอร์เน็ตทุกข้อ ถ้า "ใช่" ไซต์กรหัส " 1 " "ไม่ใช่" ไซต์กรหัส " 0 "							(1) คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (PC) (2) คอมพิวเตอร์พกพา (Notebook) (3) Tablet (4) โทรศัพท์มือถือแบบ Smart Phone (5) โทรศัพท์มือถือแบบ Feature Phone (6) อื่น ๆ เช่น Smart TV. ไซต์กรหัสอุปกรณ์เทคโนโลยีที่ใช้เข้าถึง อินเทอร์เน็ตทุกข้อ ถ้า "ใช่" ไซต์กรหัส " 1 " "ไม่ใช่" ไซต์กรหัส " 0 "								
	ข้อที่ (1) - (10)							ข้อที่ (1) - (6)								
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
T47	T48	T49	T50	T51	T52	T53	T54	T55	T56	T57	T58	T59	T60	T61	T62	T63
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

รูปที่ 37 แบบสำรวจการมีกรใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน พ.ศ. 2561 ตอนที่ 5 (ต่อ)

ตอนที่ 5 การใช้อินเทอร์เน็ต (ถามเฉพาะผู้ที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป) (ต่อ)																																																																																																																												
ระหว่าง 3 เดือนก่อนวันสัมภาษณ์																																																																																																																												
...(ชื่อ)...มีความถี่ในการใช้อินเทอร์เน็ตมากน้อยเพียงใด*	...(ชื่อ)...ใช้เวลาในการใช้อินเทอร์เน็ตต่อวันมากน้อยเพียงใด*	...(ชื่อ)...ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อกิจกรรมดังต่อไปนี้หรือไม่*														...(ชื่อ)...เคยจองหรือซื้อสินค้าและบริการทางอินเทอร์เน็ตหรือไม่*																																																																																																												
บันทึกการหัดใช้ทุกวัน..... 1 อย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง..... 2 อย่างน้อยเดือนละครั้ง..... 3	บันทึกการหัดใช้ทุกวัน..... 1 น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ชม..... 1 มากกว่า 1 ชม. - 2 ชม..... 2 มากกว่า 2 ชม. - 3 ชม..... 3 มากกว่า 3 ชม. - 4 ชม..... 4 มากกว่า 4 ชม. - 5 ชม..... 5 มากกว่า 5 ชม. - 6 ชม..... 6 มากกว่า 6 ชม ขึ้นไป.. 7	(1) รับ-ส่งอีเมล (2) ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า/บริการ (3) สั่งจอง/สั่งซื้อสินค้า และบริการผ่านระบบออนไลน์ (4) ทำธุรกรรมหรือเสนอขายสินค้า/บริการ (5) ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า/บริการด้านสุขภาพ (6) ค้นหาข้อมูลของภาครัฐ (7) ติดตาม/รับส่ง คิววีซี/เอกสาร/ทำธุรกรรมกับหน่วยงานภาครัฐ (8) ติดตามข่าวสาร/อ่านหรือดาวน์โหลด นสพ. นิตยสาร (e-book) (9) ทำงาน หรือสมัครงานผ่านระบบออนไลน์ (10) ดาวน์โหลด รูปภาพ/หนัง/วิดีโอ/เพลง/เกมส์ เล่นเกมส์ ดูหนัง ฟังเพลง วิทยุ ฯลฯ (11) ดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ ฯลฯ (12) การสนทนาผ่าน Blog Web 2.0/chat/instant message, Discussion ออนไลน์ (13) ใช้ Social Network เช่น Facebook, Twitter, GooglePlus, LINE, Instagram เป็นต้น (14) ศึกษาเรียนรู้ผ่าน Internet (15) โทรศัพท์ผ่าน Internet (VoIP) เช่น โทรผ่าน Skype, iTalk, Video call ผ่าน Webcam เป็นต้น (16) ทำธุรกรรมเกี่ยวกับการเงิน (Internet Banking, Mobile Banking) (17) อัปโหลดข้อมูล รูปภาพ/ภาพถ่าย วิดีโอ เพลง Software ฯลฯ เพื่อการแบ่งปัน (share) บนเว็บไซต์ (18) อื่น ๆ (ระบุ).....														บันทึกการหัดใช้เคย..... 1 (อาจต่อไป) ไม่เคย..... 2 (ข้ามไปถามส่วนที่ T88)																																																																																																												
T64	T65	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th colspan="18" style="padding: 2px;">ใช้บันทึกการหัดใช้ของกิจกรรมที่ใช้</th> </tr> <tr> <th colspan="18" style="padding: 2px;">ถ้า "ใช่" บันทึกการหัดใช้ " 1 "</th> </tr> <tr> <th colspan="18" style="padding: 2px;">" ไม่ใช่ " บันทึกการหัดใช้ " 0 "</th> </tr> <tr> <th colspan="18" style="padding: 2px;">ข้อที่ (1) - (18)</th> </tr> <tr> <th style="padding: 2px;">(1)</th><th style="padding: 2px;">(2)</th><th style="padding: 2px;">(3)</th><th style="padding: 2px;">(4)</th><th style="padding: 2px;">(5)</th><th style="padding: 2px;">(6)</th><th style="padding: 2px;">(7)</th><th style="padding: 2px;">(8)</th><th style="padding: 2px;">(9)</th><th style="padding: 2px;">(10)</th><th style="padding: 2px;">(11)</th><th style="padding: 2px;">(12)</th><th style="padding: 2px;">(13)</th><th style="padding: 2px;">(14)</th><th style="padding: 2px;">(15)</th><th style="padding: 2px;">(16)</th><th style="padding: 2px;">(17)</th><th style="padding: 2px;">(18)</th> </tr> <tr> <th style="padding: 2px;">T66</th><th style="padding: 2px;">T67</th><th style="padding: 2px;">T68</th><th style="padding: 2px;">T69</th><th style="padding: 2px;">T70</th><th style="padding: 2px;">T71</th><th style="padding: 2px;">T72</th><th style="padding: 2px;">T73</th><th style="padding: 2px;">T74</th><th style="padding: 2px;">T75</th><th style="padding: 2px;">T76</th><th style="padding: 2px;">T77</th><th style="padding: 2px;">T78</th><th style="padding: 2px;">T79</th><th style="padding: 2px;">T80</th><th style="padding: 2px;">T81</th><th style="padding: 2px;">T82</th><th style="padding: 2px;">T83</th> </tr> </table>														ใช้บันทึกการหัดใช้ของกิจกรรมที่ใช้																		ถ้า "ใช่" บันทึกการหัดใช้ " 1 "																		" ไม่ใช่ " บันทึกการหัดใช้ " 0 "																		ข้อที่ (1) - (18)																		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	T66	T67	T68	T69	T70	T71	T72	T73	T74	T75	T76	T77	T78	T79	T80	T81	T82	T83	T84
ใช้บันทึกการหัดใช้ของกิจกรรมที่ใช้																																																																																																																												
ถ้า "ใช่" บันทึกการหัดใช้ " 1 "																																																																																																																												
" ไม่ใช่ " บันทึกการหัดใช้ " 0 "																																																																																																																												
ข้อที่ (1) - (18)																																																																																																																												
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)																																																																																																											
T66	T67	T68	T69	T70	T71	T72	T73	T74	T75	T76	T77	T78	T79	T80	T81	T82	T83																																																																																																											
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>															<input type="checkbox"/>																																																																																																												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>															<input type="checkbox"/>																																																																																																												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>															<input type="checkbox"/>																																																																																																												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>															<input type="checkbox"/>																																																																																																												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>															<input type="checkbox"/>																																																																																																												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>															<input type="checkbox"/>																																																																																																												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>															<input type="checkbox"/>																																																																																																												
111	112	113														130	131																																																																																																											

รูปที่ 38 แบบสำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน พ.ศ. 2561 ตอนที่ 5 (ต่อ)

ตอนที่ 5 การใช้อินเทอร์เน็ต (ถามเฉพาะผู้ที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป)					ตอนที่ 6 การใช้โทรศัพท์มือถือ (ถามเฉพาะผู้ที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป)
ระหว่าง 3 เดือนก่อนวันสัมภาษณ์					
บันทึกการพัส 1 ใน T84			บันทึกการพัส 2 ใน T84		
<p>-สินค้าและบริการประเภทใดที่ส่วนใหญ่นักเรียนใช้หรือซื้อผ่านทางอินเทอร์เน็ต- ...(ชื่อ)...เคยจองหรือซื้อผ่านทางอินเทอร์เน็ต-</p> <p>เครื่องแต่งกาย เครื่องประดับ.....01 หนังสือ นิตยสาร หนังสือพิมพ์.....02 อุปกรณ์การสื่อสาร (โทรศัพท์มือถือ).....03 เครื่องใช้ไฟฟ้า และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์.....04 คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์.....05 อาหาร เครื่องดื่ม สินค้าด้านสุขภาพ.....06 เพลง ภาพยนตร์ สินค้าบันเทิงอื่นๆ.....07 ของใช้ในบ้าน สำนักงาน.....08 จองตั๋วเครื่องบิน (ตัวเครื่องบิน,คอนเสิร์ต,หนัง).....09 ส่งของขวัญต่างๆ (นอกเขตท่องเที่ยว โรงแรม).....10 खेल เล่น ของขวัญ.....11 ซอฟต์แวร์ต่างๆ.....12 เกม.....13 เครื่องกีฬา เครื่องเขียน.....14 อื่นๆ (ระบุ).....15 (บันทึกการพัสได้ 2 ข้อ โดยเรียงความสำคัญ)</p>	<p>...(ชื่อ)...เสียค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าและบริการทางอินเทอร์เน็ต</p> <p>น้อยกว่า 500 บาท.....1 500-999 บาท.....2 1,000-2,999 บาท.....3 3,000-5,999 บาท.....4 6,000-9,999 บาท.....5 10,000-14,999 บาท.....6 15,000-19,999 บาท.....7 20,000 บาทขึ้นไป.....8</p>	<p>...(ชื่อ)...ใช้วิธีในการชำระค่าสินค้าและบริการที่สั่งซื้อทางอินเทอร์เน็ต</p> <p>แบบออนไลน์ :- ชำระเงินผ่านระบบ e-banking/Mobile banking.....01 ชำระเงินผ่าน ATM.....02 ชำระเงินผ่านบัตรเครดิต.....03 ชำระเงินผ่านตู้ให้บริการกลาง.....04 ชำระเงินผ่านระบบ Mobile Payment.....05</p> <p>แบบออฟไลน์ :- โอนเงินผ่านบัญชีธนาคาร.....06 ชำระกับพนักงานโดยตรง.....07 โอนเงินทางไปรษณีย์.....08 ผ่านตัวกลางการเงิน.....09 อื่นๆ (ระบุ...ทั้งออนไลน์/ออฟไลน์).....10</p> <p>(บันทึกการพัสได้ 2 ข้อ โดยเรียงความสำคัญ)</p>	<p>...(ชื่อ)...ไม่เคยมองหรือซื้อสินค้าและบริการทางอินเทอร์เน็ต</p> <p>ขั้นตอนการสั่งซื้อ/การชำระ ยุ่งยาก/ซับซ้อน.....01 ไม่เห็นสินค้าจริง/ไม่ได้สัมผัส.....02 กลัวถูกหลอก/หลง/จ่ายเงินไม่ได้.....03 ราคาแพงกว่าหน้าร้าน.....04 กลัวสินค้าสูญหายระหว่างส่ง.....05 ต้องรอสินค้านาน.....06 ความปลอดภัยของข้อมูลส่วนตัวและบัตรเครดิต.....07 ไม่แน่ใจว่า Website จะประเมินถูกต้องตามกฎหมายหรือไม่.....08 ไม่ทราบวิธีการสั่งซื้อสินค้าออนไลน์.....09 ค่าจัดส่งสินค้าแพง.....10 ไม่มีสินค้าที่ต้องการ.....11 ชอบเดินหรือปีนถามมากกว่า.....12 ไม่ได้สอบถาม/พูดคุยกับผู้ขายโดยตรง.....13 อื่นๆ (ระบุ).....14</p>	<p>ระหว่าง 3 เดือนก่อนวันสัมภาษณ์...(ชื่อ)...มีโทรศัพท์มือถือไว้หรือไม่</p> <p>มีใช้ :- สำหรับใช้ส่วนตัว.....1 ใช้ร่วมกับคนในครัวเรือน.....2 (ถามต่อไป)</p> <p>ไม่มี :- ไม่มีความจำเป็น.....3 เครื่องแพง.....4 ค่าบริการแพง.....5 ใช้ไม่เป็น.....6 ไม่มีเครือข่าย.....7 สัญญาณไม่ชัดเจน.....8 อื่นๆ (ระบุ).....0 (ข้ามไปถามส่วน T96)</p>	
T86	T86	T87	T88	T89	
อันดับ 1	อันดับ 2	อันดับ 1	อันดับ 2		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
132	134	136	139	143	

รูปที่ 39 แบบสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน พ.ศ. 2561 ตอนที่ 5 (ต่อ)

ตอนที่ 6 การใช้โทรศัพท์มือถือ (ถามเฉพาะผู้ที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป) (ต่อ)						ถามเฉพาะผู้ที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป			
ระหว่าง 3 เดือนก่อนวันสัมภาษณ์						ถามทั้งผู้ที่มีและไม่มีโทรศัพท์มือถือใช้ใน T89	ใครเป็นผู้ตอบสัมภาษณ์		
บันทึกทศ 1 หรือ 2 ใน T89									
...(ชื่อ)...มีโทรศัพท์มือถือที่ใช้งานจำนวนกี่เครื่อง	...(ชื่อ)...ชำระค่าบริการโทรศัพท์มือถือแบบใด	...(ชื่อ)...เสียค่าใช้จ่ายการรับโทรศัพท์มือถือเฉลี่ยต่อเดือนเท่าใด	...(ชื่อ)...ใช้บริการอินเทอร์เน็ตทางโทรศัพท์มือถือหรือไม่			ภายใน 1 ปี ...(ชื่อ)...ต้องการมี/ซื้อโทรศัพท์มือถือ (เพิ่มเติม) หรือไม่	บันทึกทศ ตอบเอง..... 1 สามารถในครัวเรือน..... 2 สามารถนอกครัวเรือน..... 3 (ถามตอนที่ 7 ต่อไป)		
บันทึกจำนวนเครื่องโทรศัพท์มือถือ	บันทึก เสียค่าบริการรายเดือน..... 1 ระบบเติมเงิน..... 2 ใช้ทั้ง 2 ระบบ..... 3 อื่น ๆ (ระบุ)..... 4	บันทึก ไม่เสียค่าใช้จ่าย..... 1 ต่ำกว่า 300 บาท..... 2 300 - 599 บาท..... 3 600 - 899 บาท..... 4 900 - 1,199 บาท..... 5 1,200 - 1,499 บาท..... 6 1,500 - 1,999 บาท..... 7 2,000 - 2,499 บาท..... 8 2,500 บาทขึ้นไป..... 0	บันทึก (1) sms (2) data (internet เช่น mms, e-mail, social media เป็นต้น) (3) Mobile Banking (4) การใช้ฟังก์ชันบนโทรศัพท์มือถือ (5) อื่น ๆ (ระบุ).....					บันทึกทศ ต้องการ :- โทรศัพท์มือถือแบบ Smart Phone..... 1 โทรศัพท์มือถือแบบ Feature Phone..... 2 ไม่ต้องการ..... 3	
T90	T91	T92	T93	T94	T95	T96	T97	T98	Response
Feature Phone	Smart Phone								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
144	145	146	147	148	152	153	154		

รูปที่ 40 แบบสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน พ.ศ. 2561 ตอนที่ 6

ตอนที่ 7 การมีการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีในครัวเรือน				
(ถามเฉพาะหัวหน้าครัวเรือนหรือผู้ที่สามารถให้คำตอบได้ในครัวเรือนส่วนบุคคล)				
"ครัวเรือนของท่าน มีโทรศัพท์พื้นฐาน จำนวนกี่เลขหมาย" บันทึกจำนวน เลขหมายโทรศัพท์ พื้นฐาน ถ้าไม่มี บันทึก " 0 " (ข้ามไปถามสดมภ์ T103)	ครัวเรือนที่มีโทรศัพท์พื้นฐานบันทึก "1 ขึ้นไป" ใน T99			ถามครัวเรือนทั้งที่มีหรือ ไม่มีโทรศัพท์พื้นฐาน ในอนาคต ครัวเรือน ของท่านต้องการยกเลิก/ ติดตั้งโทรศัพท์พื้นฐาน (เพิ่มเติม) หรือ ไม่ " บันทึกว่า ต้องการยกเลิก..... 1 ไม่ต้องการยกเลิก..... 2 ต้องการติดตั้งเพิ่มเติม ภายใน 6 เดือน..... 3 ภายใน 1 ปี..... 4 ภายใน 2 ปี..... 5 ยังไม่ระบุเวลา..... 6 ไม่ต้องการติดตั้งเพิ่มเติม..... 7
	"ครัวเรือนของท่านเสียค่า โทรศัพท์พื้นฐาน เฉลี่ยต่อเดือนเท่าใด" (ไม่รวมค่า Internet) บันทึกว่า ไม่เกิน 150 บาท..... 01 151-299 บาท..... 02 300-599 บาท..... 03 600-899 บาท..... 04 900-1,199 บาท..... 05 1,200-1,499 บาท..... 06 1,500-1,799 บาท..... 07 1,800-1,999 บาท..... 08 2,000-2,499 บาท..... 09 2,500 บาทขึ้นไป..... 10	"ครัวเรือนของท่านมีเหตุผลใดที่ใช้ โทรศัพท์พื้นฐาน" บันทึกว่า มีไว้รับสาย..... 1 ใช้โทรภายในเขตพื้นที่..... 2 ใช้โทรทางไกลภายในประเทศ..... 3 ใช้โทรทางไกลระหว่างประเทศ..... 4 เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต..... 5 รับ-ส่งแฟกซ์..... 6 อื่นๆ (ระบุ)..... 7 (บันทึกรหัสได้ 2 ข้อ โดยเรียงความสำคัญ)		
T99	T100	T101	T102	T103
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	อันดับ 1 <input type="checkbox"/> อันดับ 2 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

156

156

158

159

160

161

ตอนที่ 7 การมีการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีในครัวเรือน (ต่อ)				
(ถามเฉพาะหัวหน้าครัวเรือนหรือผู้ที่สามารถให้คำตอบได้ในครัวเรือนส่วนบุคคล)				
"ครัวเรือนของท่านมีคอมพิวเตอร์ดังต่อไปนี้หรือไม่"			ครัวเรือนที่ไม่มีคอมพิวเตอร์ (เฉพาะครัวเรือนที่บันทึก - 00 - ใน T104 - T106)	
คอมพิวเตอร์ แบบตั้งโต๊ะ (PC)	คอมพิวเตอร์ แบบพกพา (Notebook)	Tablet	"เหตุผลที่ครัวเรือน ของท่านไม่มีคอมพิวเตอร์"	"ครัวเรือนของท่านมี โครงการจะซื้อ คอมพิวเตอร์ หรือไม่"
บันทึกจำนวน เครื่อง คอมพิวเตอร์ ตั้งโต๊ะ	บันทึกจำนวน เครื่อง คอมพิวเตอร์ พกพา	บันทึกจำนวน เครื่อง Tablet	บันทึก รหัส	บันทึก รหัส
ถ้าไม่มี บันทึก - 00 -	ถ้าไม่มี บันทึก - 00 -	ถ้าไม่มี บันทึก - 00 -	ไม่มี ความจำเป็น..... 1 ราคาแพง..... 2 สามารถใช้จากที่อื่นได้..... 3 ไร้ไม่เป็นที่..... 4 ควบคุมการใช้ของ บุตรหลานไม่ได้..... 5 อื่น ๆ (ระบุ)..... 6	มี :- ภายใน 1 ปี..... 1 ภายใน 2 ปี..... 2 ยังไม่ระบุเวลา..... 3 ไม่มี..... 4 (ถามต่อไป)
T104	T105	T106	T107	T108
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

รูปที่ 42 แบบสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน พ.ศ. 2561 ตอนที่ 7 (ต่อ)

ตอนที่ 7 การมีการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีในครัวเรือน (ต่อ)							
(ถามเฉพาะหัวหน้าครัวเรือนหรือผู้ที่สามารถให้คำตอบได้ในครัวเรือนส่วนบุคคล)							
ระหว่าง 12 เดือนก่อนวันสัมภาษณ์ครัวเรือนท่านเสียค่าใช้จ่ายในการซื้ออุปกรณ์เทคโนโลยีเหล่านี้เท่าใด* ข้อ (1) ซือฮาร์ดแวร์ ข้อ (2) ซือซอฟต์แวร์ ข้อ (3) ซืออุปกรณ์และค่าบริการที่เกี่ยวข้อง ให้บันทึกรหัสค่าใช้จ่ายที่ซื้ออุปกรณ์เทคโนโลยีข้างต้น บันทึกรหัส บันทึกรหัส น้อยกว่า 2,000 บาท .. 1 ไม่ได้ซื้อ..... 6 2,000 - 4,999 บาท .. 2 ไม่แน่ใจว่าซื้อ..... 7 5,000 - 9,999 บาท .. 3 10,000 - 14,999 บาท .. 4 15,000 บาทขึ้นไป..... 5 ข้อที่ (1) ข้อที่ (2) ข้อที่ (3)		*ระหว่าง 12 เดือนก่อนวันสัมภาษณ์ครัวเรือนท่านเสียค่าใช้จ่ายในการซื้ออุปกรณ์สื่อสารและบริการที่เกี่ยวข้องเท่าใด* บันทึกรหัส น้อยกว่า 2,000 บาท..... 1 2,000 - 4,999 บาท..... 2 5,000 - 9,999 บาท..... 3 10,000 - 14,999 บาท..... 4 15,000 บาทขึ้นไป..... 5 ไม่ได้ซื้อ..... 6 ไม่แน่ใจว่าซื้อ..... 7		*สมาชิกในครัวเรือนของท่านเล่น Facebook หรือ Line หรือ Whats App หรือ Instagram ภายในบ้านหรือไม่* บันทึกรหัส บันทึกรหัส เล่น..... 1 ไม่เล่น..... 2		ครัวเรือนของท่านสามารถเข้าถึงและมีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตหรือไม่ (เชื่อมต่อโดยอุปกรณ์เทคโนโลยีใดๆ ก็ได้ เช่น คอมพิวเตอร์, Tablet, โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น) บันทึกรหัส เข้าถึงและมีการเชื่อมต่อ..... 1 (ถามต่อไป) เข้าถึงแต่ไม่เชื่อมต่อ..... 2 ไม่สามารถเข้าถึง..... 3 (ข้าม ไปถามสดมภ์ T123)	
T109	T110	T111	T112	T113	T114		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

ตอนที่ 7 การมีการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีในครัวเรือน (ต่อ)									
(ถามเฉพาะหัวหน้าครัวเรือนหรือผู้ที่สามารถให้คำตอบได้ในครัวเรือนส่วนบุคคล)									
ถามเฉพาะครัวเรือนที่บันทึกรหัส 1 ใน T114								ถามเฉพาะครัวเรือนที่บันทึก	
รหัส 2 หรือ 3 ใน T114								ไม่ได้เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต	
"เหตุผลที่ครัวเรือนของท่านไม่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต"								บันทึกรหัส	
ครัวเรือนของท่านใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีใดในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต (1) คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (PC) (2) คอมพิวเตอร์พกพา (Notebook) (3) Tablet (4) โทรศัพท์มือถือ (5) อื่น ๆ เช่น Smart TV ให้บันทึกรหัสอุปกรณ์ทุกข้อ ถ้า "ใช่" บันทึก "1" "ไม่ใช่" บันทึก "0" รหัสที่ (1) - (5)	*ครัวเรือนของท่านเลือกใช้บริการแพคเกจอินเทอร์เน็ตในลักษณะใด* บันทึกรหัส ใช้แพคเกจรายชั่วโมง รายวัน..... 1 เสียค่าบริการรายเดือน... 2 ใช้แพคเกจตามปริมาณการใช้งาน (MB, GB)... 3 ใช้หลายวิธี..... 4 อื่นๆ (ระบุ)..... 5	*ระหว่าง 12 เดือนก่อนวันสัมภาษณ์ครัวเรือนของท่าน มีค่าใช้จ่ายในการใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ยต่อเดือนเท่าใด* บันทึกรหัส ไม่เสียค่าใช้จ่าย..... 1 ต่ำกว่า 200 บาท..... 2 200-399 บาท..... 3 400-599 บาท..... 4 600-799 บาท..... 5 800-999 บาท..... 6 1,000-1,499 บาท..... 7 1,500 บาทขึ้นไป..... 8	*ความเร็วของอินเทอร์เน็ตที่ใช้ในครัวเรือนของท่าน* บันทึก ความเร็วสูง (ตั้งแต่ 256 Kbps ขึ้นไป) :- -broadband แบบ ADSL, SDSL, VDSL 1 -broadband แบบอื่น (Cable modem, leased line, ดาวเทียม, การเชื่อมเคเบิลใยแก้วนำแสง (FTTX), Fixed Wireless, WiMAX)..... 2 -แบบไร้สายเคลื่อนที่ (ผ่านโทรศัพท์มือถือ 3G ขึ้นไป เช่น WCDMA, EV-DO)..... 3 ความเร็วต่ำ (ต่ำกว่า 256 Kbps ลงมา) :- -เชื่อมต่อกับ Modem โดยใช้สายโทรศัพท์, ISDN..... 4 -แบบไร้สายเคลื่อนที่ (ผ่านโทรศัพท์มือถือ 2G, 2.5G เช่น GSM, CDMA, GPRS)..... 5 -ไม่แน่ใจว่าใช้ประเภทใด..... 6	บันทึก ไม่มีบริการอินเทอร์เน็ตที่บ้าน..... 1 ค่าบริการ/ค่าอุปกรณ์แพง..... 2 สามารถใช้งานได้..... 3 ไม่มีควมรู้ทักษะในการใช้..... 4 มีบริการอินเทอร์เน็ตแต่ไม่ตรงตามความต้องการ (ความเร็ว)..... 5 ค่าดูแลการใช้งานสูง..... 6 ไม่มีบริการอินเทอร์เน็ตในพื้นที่..... 7 อื่นๆ (ระบุ)..... 8	(รวมไปถามสดมภ์ T125) (ถามต่อไป)				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	T120	T121	T122	T123	

รูปที่ 44 แบบสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือน พ.ศ. 2561 ตอนที่ 7 (ต่อ)

ตอนที่ 7 การมีการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีในครัวเรือน (ต่อ)			
(ถามเฉพาะหัวหน้าครัวเรือนหรือผู้ที่สามารถให้คำตอบได้ในครัวเรือนส่วนบุคคล)			
ถามเฉพาะครัวเรือน รหัส 2 หรือ 3 ใน T114 (ไม่ได้ เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต)	"ครัวเรือนของท่านต้องการให้ภาครัฐเข้ามาดูแล ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างไร" บันทึกรหัส	"ครัวเรือนของท่านต้องการให้ภาครัฐเข้ามา ช่วยเพื่อในการเข้าถึง เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารอย่างไร" บันทึกรหัส	"ระหว่าง 12 เดือนก่อนวันสัมภาษณ์ ครัวเรือนของท่านมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนเท่าใด" บันทึกรหัส
"ในอนาคต ครัวเรือนของ ท่านต้องการ เชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ต หรือไม่" บันทึกรหัส	มีมาตรการป้องกันการจาบระบบข้อมูลคอมพิวเตอร์..... 01 ควบคุม website ที่ลามกอนาจาร..... 02 การเผยแพร่ข้อความ เสียง ภาพ คัดต่อ คัดแปลงภาพที่ทำให้ผู้อื่นเสียชื่อเสียง..... 03 การเผยแพร่ Spam email หรือไวรัส..... 04 ควบคุมการจดทะเบียนโทรศัพท์มือถือ..... 05 ควบคุมผู้ให้บริการร้านอินเทอร์เน็ต/เกมออนไลน์..... 06 ความปลอดภัยในการใช้บริการพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์ (e-Commerce)..... 07 มีหน่วยงานหรือศูนย์ควบคุมผู้ให้บริการ..... 08 มีหน่วยงานหรือศูนย์รับเรื่องร้องเรียนผู้ให้บริการ..... 09 อื่นๆ (ระบุ)..... 10	จัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ ICT รุ่น..... 1 ฮาร์ดแวร์ราคาถูก..... 2 ซอฟต์แวร์ราคาถูก..... 3 อินเทอร์เน็ตราคาถูก..... 4 ค่าโทรศัพท์มือถือ ราคาถูก..... 5 มี Free wifi ใน สถานที่สาธารณะ..... 6 อื่นๆ (ระบุ)..... 7	ต่ำกว่า 5,000 บาท..... 01 55,000-59,999 บาท..... 12 5,000-9,999 บาท..... 02 60,000-64,999 บาท..... 13 10,000-14,999 บาท..... 03 65,000-69,999 บาท..... 14 15,000-19,999 บาท..... 04 70,000-74,999 บาท..... 15 20,000-24,999 บาท..... 05 75,000-79,999 บาท..... 16 25,000-29,999 บาท..... 06 80,000-84,999 บาท..... 17 30,000-34,999 บาท..... 07 85,000-89,999 บาท..... 18 35,000-39,999 บาท..... 08 90,000-94,999 บาท..... 19 40,000-44,999 บาท..... 09 95,000-99,999 บาท..... 20 45,000-49,999 บาท..... 10 100,000 บาทขึ้นไป..... 21 50,000-54,999 บาท..... 11
ต้องการ :- ภายใน 1 ปี..... 1 ภายใน 2 ปี..... 2 ยังไม่ระบุเวลา..... 3 ไม่ต้องการ..... 4 ยังไม่แน่ใจ..... 5 (ถามต่อไป)	(บันทึกรหัสได้ 2 รหัส โดยเรียงความสำคัญ)		(ถามต่อไป)
T124	T126	T126	T127
<input type="checkbox"/>	อันดับ 1 อันดับ 2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ภาคผนวก ข

สรุปข้อมูลจากการสำรวจประชากรผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ในปี 2557 - 2561

ข้อมูลจากการสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนเทศในครัวเรือนในปี พ.ศ. 2557 - 2561 สรุปดังตารางต่อไปนี้

1. หมวดหมู่ : สถานที่ตั้งของครัวเรือน

ตารางที่ 21 สถานที่ตั้งของครัวเรือน

รายการข้อมูล	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
ภาค	✓	✓	✓	✓	✓
จังหวัด	✓	✓	✓	✓	✓
อำเภอ/เขต	✓	✓	✓	✓	✓
ในเขตเทศบาล	✓	✓	✓	✓	✓
นอกเขตเทศบาล	✓	✓	✓	✓	✓

2. หมวดหมู่ : ลักษณะทั่วไปของสมาชิกในครัวเรือน

ตารางที่ 22 ลักษณะทั่วไปของสมาชิกในครัวเรือน

รายการข้อมูล	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
ความเกี่ยวข้องกับหัวหน้าครอบครัว	✓	✓	✓	✓	✓
เพศ	✓	✓	✓	✓	✓
อายุ	✓	✓	✓	✓	✓
สถานภาพ	✓	✓	✓	✓	✓

3. หมวดหมู่ : การศึกษา

ตารางที่ 23 การศึกษา

รายการข้อมูล	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
ระดับการศึกษาในปัจจุบัน	✓	✓	✓	✓	✓
ระดับการศึกษาที่สำเร็จสูงสุด	✓	✓	✓	✓	✓

4. หมวดหมู่ : การทำงาน (เฉพาะผู้ที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป)

ตารางที่ 24 การทำงาน (เฉพาะผู้ที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป)

รายการข้อมูล	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
อาชีพ	✓	✓	✓	✓	✓
อุตสาหกรรม	✓	✓	✓	✓	✓
สถานภาพการทำงาน	✓	✓	✓	✓	✓
เหตุผลที่ไม่ได้ทำงาน	✓	✓	✓	✓	✓

5. หมวดหมู่ : การใช้คอมพิวเตอร์ (เฉพาะผู้ที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป)

ตารางที่ 25 การใช้คอมพิวเตอร์ (เฉพาะผู้ที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป)

รายการข้อมูล	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
อุปกรณ์เทคโนโลยีที่เคยใช้	✓	✓	✓	✓	✓
สถานที่ใช้งานคอมพิวเตอร์	✓	✓	✓	✓	✓
กิจกรรมที่ใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์	✓	✓	✓	✓	✓
วัตถุประสงค์ที่ใช้งานคอมพิวเตอร์	✓	✓	✓	✓	✓
ความถี่ในการใช้งานคอมพิวเตอร์	✓	✓	✓	✓	✓
ระยะเวลาในการใช้งานคอมพิวเตอร์	✓	✓	✓	✓	✓

6. หมวดหมู่ : การใช้อินเทอร์เน็ต (เฉพาะผู้ที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป)

ตารางที่ 26 การใช้อินเทอร์เน็ต (เฉพาะผู้ที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป)

รายการข้อมูล	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
การใช้งานอินเทอร์เน็ตตามสถานที่ต่าง ๆ	✓	✓	✓	✓	✓
ช่วงเวลาในการใช้งานอินเทอร์เน็ต	✓	✓	✓	✓	✓
ค่าใช้จ่ายในการใช้งานอินเทอร์เน็ตต่อเดือน	✓	✓	✓	✓	✓

รายการข้อมูล	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
สถานที่ใช้งานอินเทอร์เน็ต	✓	✓	✓	✓	✓
อุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต	✓	✓	✓	✓	✓
ความถี่ในการใช้งานอินเทอร์เน็ต	✓	✓	✓	✓	✓
กิจกรรมที่ทำผ่านการใช้งานอินเทอร์เน็ต	✓	✓	✓	✓	✓
การบริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางอินเทอร์เน็ต	✓	✓	✓	✓	✓
ประเภทสินค้าและบริการที่ซื้อผ่านช่องทางออนไลน์	✓	✓	✓	✓	✓
ค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าและบริการต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
วิธีการชำระเงินค่าสินค้าและบริการทางอินเทอร์เน็ต	✓	✓	✓	✓	✓
เหตุผลที่ไม่ซื้อสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์	✓	✓	✓	✓	✓

7. หมวดหมู่ : การใช้โทรศัพท์มือถือ (เฉพาะผู้ที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป)

ตารางที่ 27 การใช้โทรศัพท์มือถือ (เฉพาะผู้ที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป)

รายการข้อมูล	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
จำนวนโทรศัพท์มือถือที่ใช้งาน	✓	✓	✓	✓	✓
ลักษณะการชำระค่าบริการโทรศัพท์มือถือ	✓	✓	✓	✓	✓
ค่าใช้จ่ายการใช้โทรศัพท์มือถือต่อเดือน	✓	✓	✓	✓	✓
บริการอื่นที่ใช้ผ่านทางโทรศัพท์มือถือ	✓	✓	✓	✓	✓

8. หมวดหมู่ : การมีการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีในครัวเรือน

ตารางที่ 28 การมีการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีในครัวเรือน

รายการข้อมูล	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
จำนวนเลขหมายของโทรศัพท์พื้นฐานในครัวเรือน	✓	✓	✓	✓	✓
ค่าบริการค่าโทรศัพท์พื้นฐานเฉลี่ยต่อเดือน	✓	✓	✓	✓	✓
เหตุผลที่ใช้งานโทรศัพท์พื้นฐานของครัวเรือน	✓	✓	✓	✓	✓

รายการข้อมูล	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
ประเภทคอมพิวเตอร์ที่มีใช้ในครัวเรือน	✓	✓	✓	✓	✓
เหตุผลที่ไม่มีการใช้คอมพิวเตอร์ในครัวเรือน	✓	✓	✓	✓	✓
ค่าใช้จ่ายในการซื้ออุปกรณ์เทคโนโลยีในระหว่าง 12 เดือนก่อนสัมภาษณ์					
- ซื้อฮาร์ดแวร์	✓	✓	✓	✓	✓
- ซื้อซอฟต์แวร์	✓	✓	✓	✓	✓
- ซื้ออุปกรณ์และบริการที่เกี่ยวข้อง	✓	✓	✓	✓	✓
ค่าใช้จ่ายในการซื้ออุปกรณ์สื่อสารและบริการที่เกี่ยวข้องในระหว่าง 12 เดือนก่อนสัมภาษณ์	✓	✓	✓	✓	✓
การเข้าถึงสื่อ Social media ของสมาชิกในครัวเรือน	✓	✓	✓	✓	✓
อุปกรณ์เทคโนโลยีที่ใช้ในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต	✓	✓	✓	✓	✓
ค่าใช้จ่ายในการใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ยต่อเดือน	✓	✓	✓	✓	✓

ภาคผนวก ค

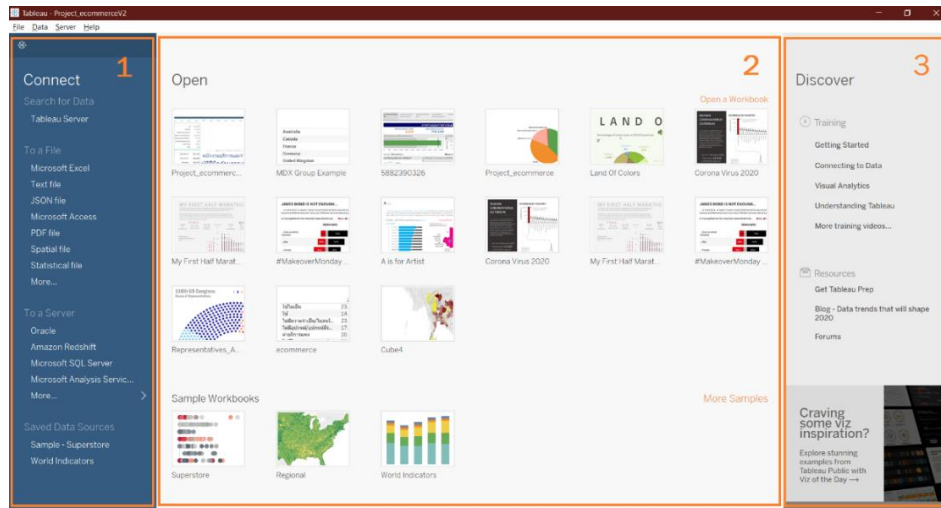
เมนูการทำงานของระบบ

“คลังข้อมูลและระบบวิเคราะห์ลักษณะและพฤติกรรมลูกค้าออนไลน์ไทย” ประกอบด้วยระบบงานหลัก 5 ระบบงาน ได้แก่

- 1) ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคออนไลน์ (Online Consumer Overview Analysis System)
- 2) ระบบวิเคราะห์กิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต (Internet Usage Analysis System)
- 3) ระบบวิเคราะห์การซื้อผ่านช่องทางออนไลน์ (Online Purchase Analysis System)
- 4) ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคที่ไม่ใช้บริการออนไลน์ (Unadopter Analysis System)
- 5) ระบบจัดกลุ่มผู้บริโภคออนไลน์ (Online Consumer Clustering Analysis)

โดยทั้ง 5 ระบบนี้ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยใช้ชุดโปรแกรม Tableau Desktop Professional Edition (Version 2020.1) ซึ่งมีเมนูและหน้าจอการใช้งานดังนี้

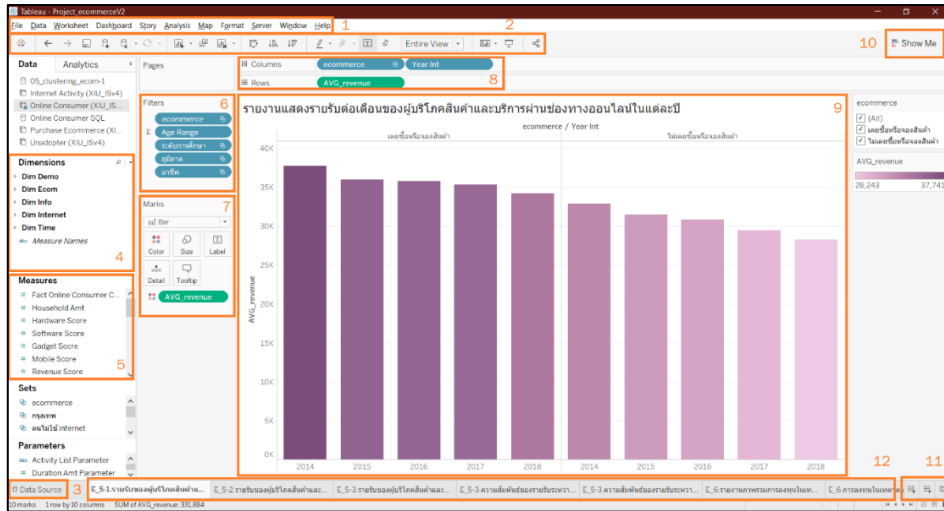
1. การเริ่มต้นใช้และเชื่อมต่อข้อมูล (Start and Data Connection Pages) ผ่านเครื่องมือ Tableau Desktop ประกอบไปด้วย 2 เมนูย่อย ดังนี้
 - 1.1. Connect: เป็นเมนูสำหรับเชื่อมต่อข้อมูล ซึ่งสามารถเลือกได้ว่าต้องการจะเชื่อมต่อกับข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น Microsoft Excel, SQL Server หรือ Oracle สำหรับการสร้าง Workbooks ใหม่
 - 1.2. Open: เป็นเมนูสำหรับเปิด Workbooks เดิมที่เคยสร้างไว้แล้ว
 - 1.3. Discover: เป็นเมนูสำหรับติดต่อเว็บไซต์ของโปรแกรม Tableau



รูปที่ 46 การเริ่มต้นใช้และเชื่อมต่อข้อมูล (Start and Data Connection Pages)

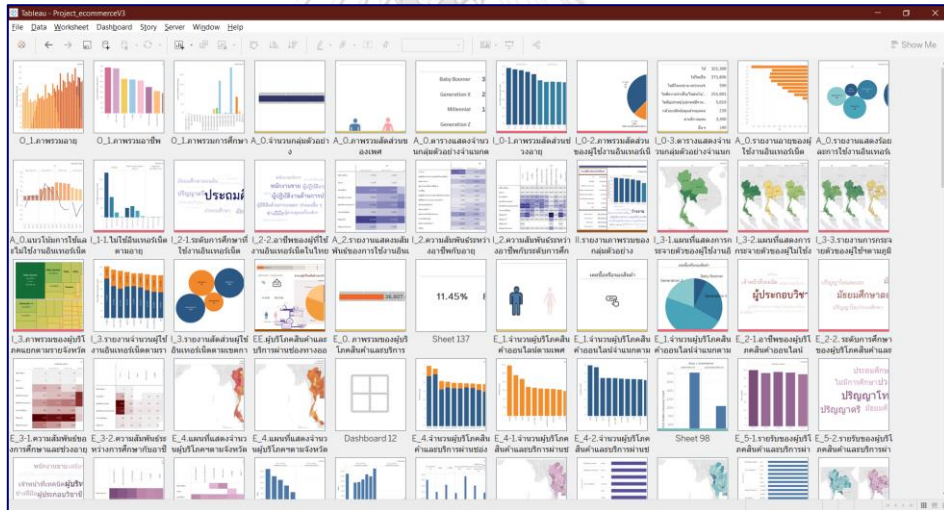
2. เมนูการสร้างและการจัดการระบบ (Main Process Menu) ของโปรแกรม Tableau Desktop 2020.1 ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนประกอบหลัก 12 ส่วน ดังนี้

- ส่วนที่ 1 คือ ส่วน Menu Bar และเครื่องมือการใช้งานในโปรแกรม
- ส่วนที่ 2 คือ ส่วน Presentation Mode แสดงรายงาน Dashboard และ Story ในรูปแบบของการนำเสนอเต็มพื้นที่หน้าจอ
- ส่วนที่ 3 คือ ส่วน Data Source แสดงข้อมูลที่ทำกรเชื่อมต่อ
- ส่วนที่ 4 คือ ส่วน Dimension แสดงมิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- ส่วนที่ 5 คือ ส่วน Measure แสดงค่าวัดรวม และสูตรตัวชี้วัด (KPIs) ที่ใช้ในการวิเคราะห์
- ส่วนที่ 6 คือ ส่วน Filter แสดงเงื่อนไขที่ใช้ในการกรองข้อมูล
- ส่วนที่ 7 คือ ส่วน Mask แสดงการกำหนดรูปแบบการแสดงผลของรายงาน เช่น สี ขนาด ตัวอักษร
- ส่วนที่ 8 คือ ส่วน Columns และ Row แสดงมิติ (dimension) หรือค่าวัด (Measures) ที่เลือกมาแสดงผลในแถวหรือหลัก
- ส่วนที่ 9 คือ ส่วน Workspace แสดงข้อมูลรายงานตามมิติและค่าวัดที่เลือกไว้
- ส่วนที่ 10 คือ ส่วน Show me แสดงกราฟชนิดต่อ ๆ ที่สามารถสร้างเป็นรายงานได้
- ส่วนที่ 11 คือ ส่วน New Worksheet, New Dimension และ New Story เพื่อสร้างส่วนต่าง ๆ ของชิ้นงานใหม่
- ส่วนที่ 12 คือ ส่วนที่แสดงรายงานหรือ Dashboard หรือ Story ที่จัดทำ



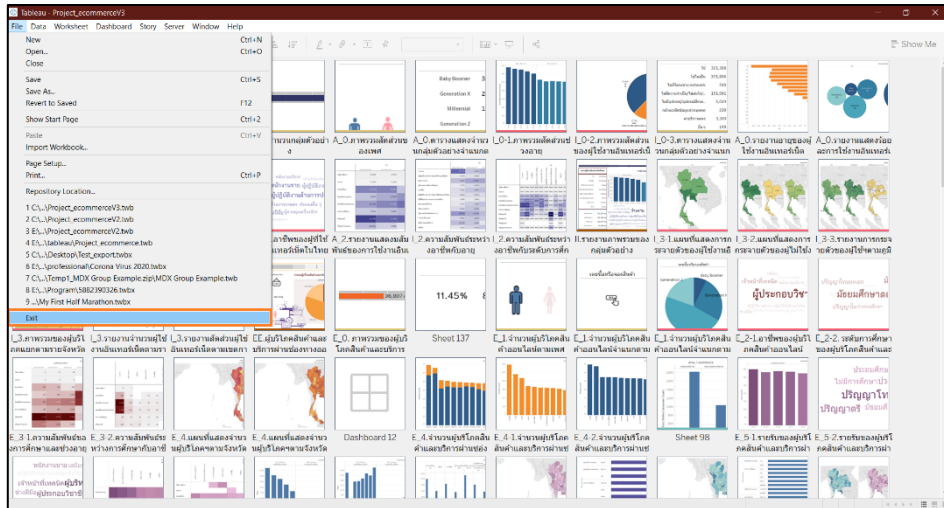
รูปที่ 47 เมนูการสร้างและการจัดการระบบ (Main Process Menu)

3. เมนูสำหรับแสดงรายงาน (Main Report Analysis Menu)



รูปที่ 48 เมนูสำหรับแสดงรายงาน (Main Report Analysis Menu)

4. เมนูการออกจากระบบ (Log on Menu)



รูปที่ 49 เมนูการออกจากระบบ (Log on Menu)



ภาคผนวก ง

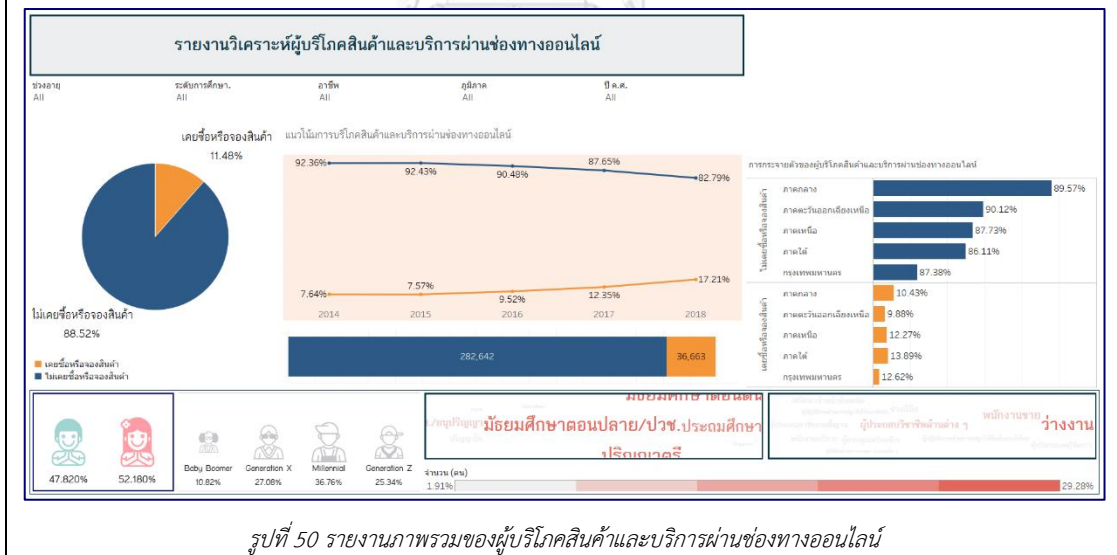
ตัวอย่างรายงาน

“คลังข้อมูลและระบบวิเคราะห์ลักษณะและพฤติกรรมลูกค้าออนไลน์คนไทย” มีตัวอย่างรายงานของ 5 ระบบ ดังนี้

1) ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคออนไลน์ (Online Consumer Overview Analysis System)

ตารางที่ 29 ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผู้บริโภคออนไลน์ (Online Consumer Overview Analysis System)

ชื่อรายงาน	รายงานวิเคราะห์ผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์
ผู้ใช้รายงาน	1. กองสถิติสังคม 2. กองสถิติเศรษฐกิจ 3. ผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
ประโยชน์	เพื่อแสดงลักษณะ และแนวโน้มของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ ทั้งจำนวน และสัดส่วน โดยสามารถดูภาพรวมตามปัจจัยต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นเพศ ช่วงอายุ ระดับการศึกษา และอาชีพได้

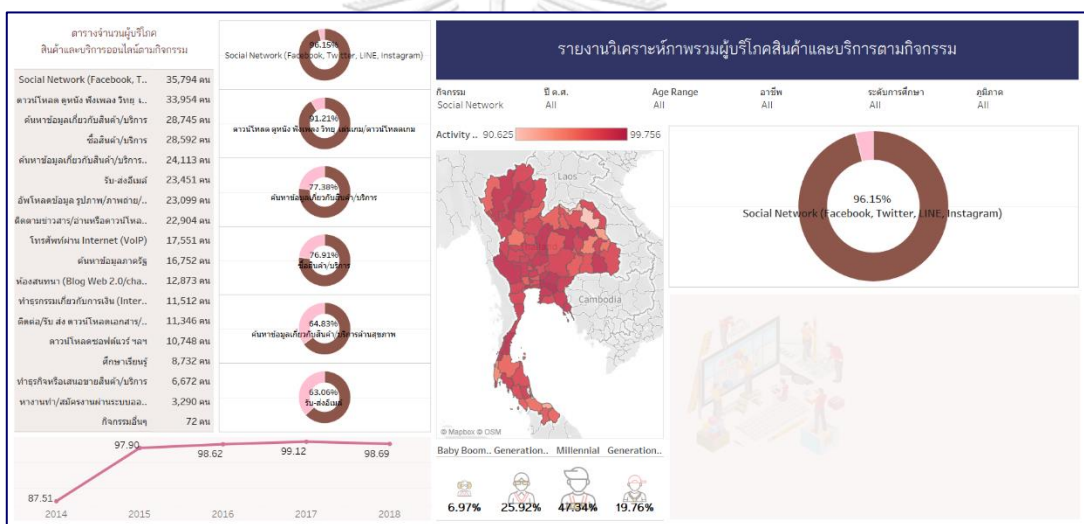


รูปที่ 50 รายงานภาพรวมของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์

2) ระบบวิเคราะห์กิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต (Internet Usage Analysis System)

ตารางที่ 30 ระบบวิเคราะห์กิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต (Internet Usage Analysis System)

ชื่อรายงาน	รายงานวิเคราะห์ภาพรวมผู้บริโภคสินค้าและบริการตามกิจกรรม
ผู้ใช้รายงาน	<ol style="list-style-type: none"> 1. กองสถิติสังคม 2. กองสถิติเศรษฐกิจ 3. ผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
ประโยชน์	เพื่อใช้วิเคราะห์กิจกรรมที่ผู้บริโภคทำผ่านอินเทอร์เน็ตตามจำนวน และร้อยละ โดยมีการจัดอันดับกิจกรรมที่มีผู้ใช้งานมากที่สุด 6 อันดับ พร้อมทั้งสามารถดูแนวโน้มการทำกิจกรรมนั้นตามปี และการกระจายตัวตามพื้นที่ได้

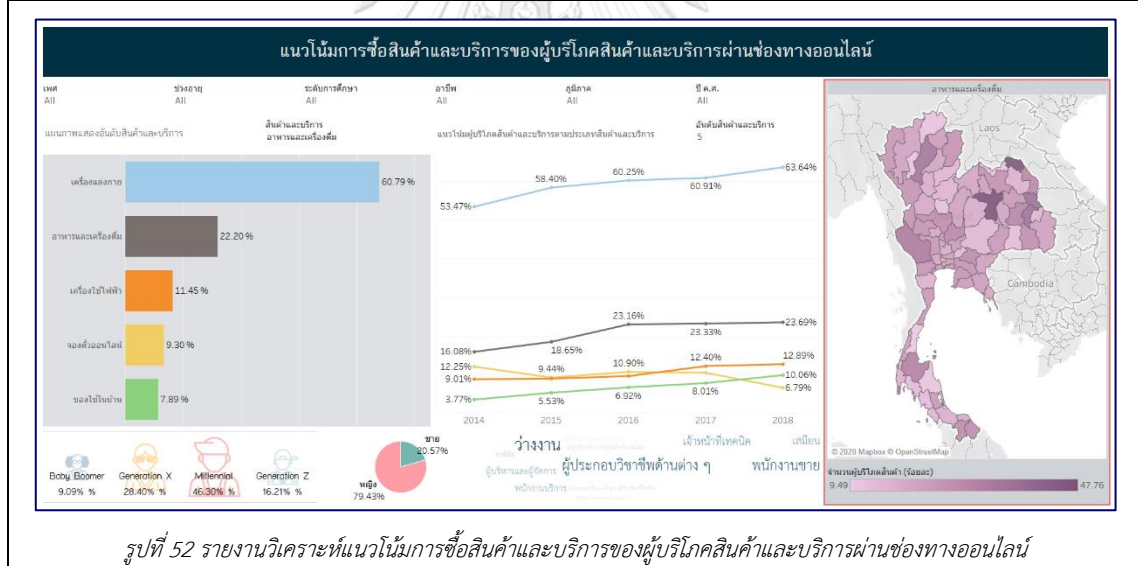


รูปที่ 51 รายงานวิเคราะห์ภาพรวมผู้บริโภคนสินค้าและบริการตามกิจกรรม

3) ระบบวิเคราะห์การซื้อผ่านช่องทางออนไลน์ (Online Purchase Analysis System)

ตารางที่ 31 ระบบวิเคราะห์การซื้อผ่านช่องทางออนไลน์ (Online Purchase Analysis System)

ชื่อรายงาน	รายงานวิเคราะห์แนวโน้มการซื้อสินค้าและบริการของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์
ผู้ใช้รายงาน	1. กองสถิติสังคม 2. กองสถิติเศรษฐกิจ 3. ผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
ประโยชน์	เพื่อใช้ในการวิเคราะห์แนวโน้มผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ในการซื้อสินค้าและบริการ โดยสามารถดูร้อยละของสินค้าและบริการตามแต่ละปีได้ พร้อมทั้งการกระจายตัวตามจังหวัดของการบริโภคสินค้าและบริการแต่ละประเภท นอกจากนี้ยังสามารถดูคุณสมบัติของผู้บริโภคฯ ตามเพศ ช่วงอายุ ระดับการศึกษา และอาชีพได้

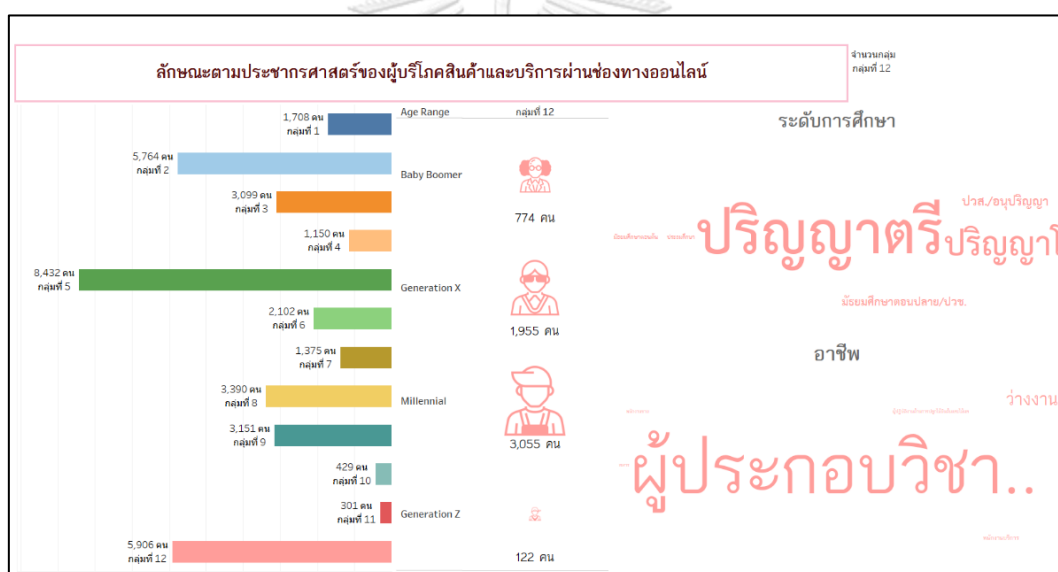


รูปที่ 52 รายงานวิเคราะห์แนวโน้มการซื้อสินค้าและบริการของผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์

5) ระบบจัดกลุ่มผู้บริโภคออนไลน์ (Online Consumer Clustering Analysis)

ตารางที่ 33 ระบบจัดกลุ่มผู้บริโภคออนไลน์ (Online Consumer Clustering Analysis)

ชื่อรายงาน	รายงานแสดงการจัดกลุ่มผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์
ผู้ใช้รายงาน	<ol style="list-style-type: none"> 1. กองสถิติสังคม 2. กองสถิติเศรษฐกิจ 3. ผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
ประโยชน์	เพื่อจัดกลุ่มผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ ตามปัจจัยช่วงอายุ ระดับการศึกษา และอาชีพ ซึ่งสามารถวิเคราะห์ลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้บริโภค เพื่อใช้ในการกำหนดกลุ่มเป้าหมายทางการตลาดได้



รูปที่ 54 รายงานแสดงการจัดกลุ่มผู้บริโภคสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์

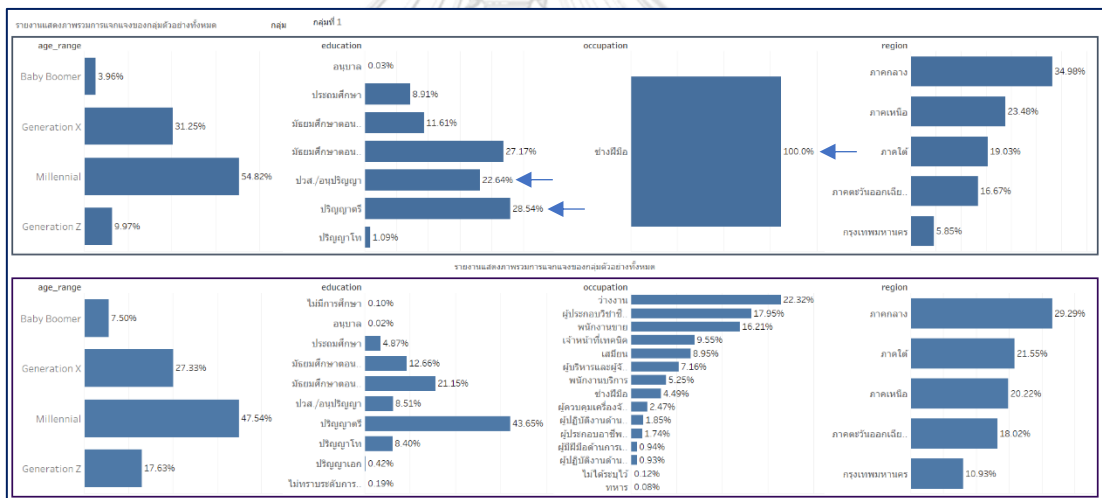
ภาคผนวก จ

การวิเคราะห์กลุ่ม

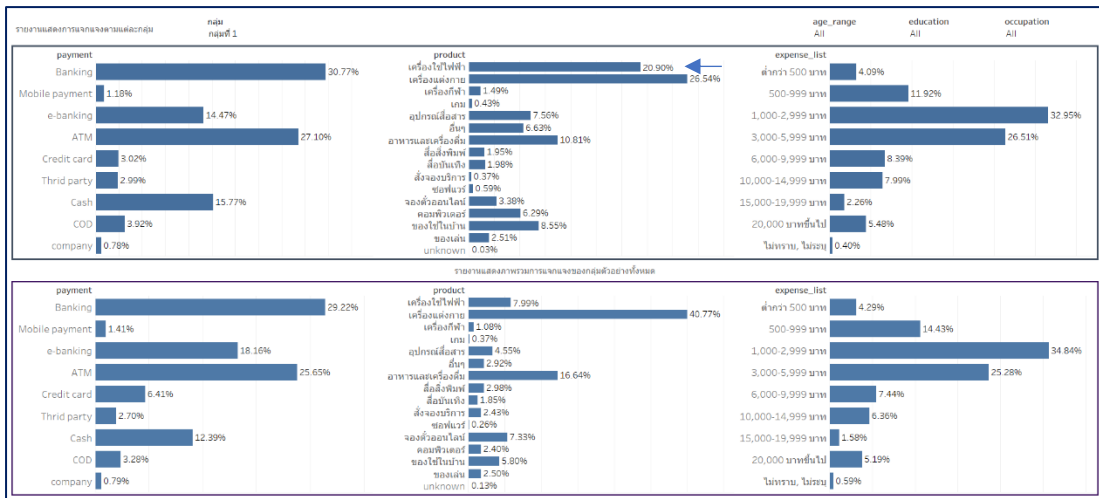
“คลังข้อมูลและระบบวิเคราะห์ลักษณะและพฤติกรรมลูกค้าออนไลน์คนไทย” ได้ทำการจัดกลุ่มข้อมูล (Data Segmentation) โดยสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ลักษณะสำคัญในแต่ละกลุ่มได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1: กลุ่มช่างฝีมือ

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหรือการแจกแจงของตัวแปรที่คำนวณจากข้อมูลในกลุ่มที่ 1 และข้อมูลทั้งหมด พบว่าสมาชิกทั้งหมดประกอบอาชีพช่างฝีมือ ซึ่งสำหรับการสำรวจครั้งนี้ *ช่างฝีมือ* ครอบคลุมถึงช่างก่อสร้าง, ช่างโลหะและเครื่องจักร, ช่างงานหัตถกรรมและงานพิมพ์, ช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์, ผู้แปรรูปอาหาร งานไม้ เครื่องแต่งกายและงานฝีมืออื่น ๆ และผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง สมาชิกในกลุ่มมีระดับการศึกษาอยู่ระหว่าง ปวส. ถึงปริญญาตรี ในส่วนของพฤติกรรมการบริโภคสินค้านอกจากเครื่องแต่งกายแล้ว ยังพบว่ามีกรบริโภคสินค้าประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้าในสัดส่วนที่มากกว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมดอีกด้วย



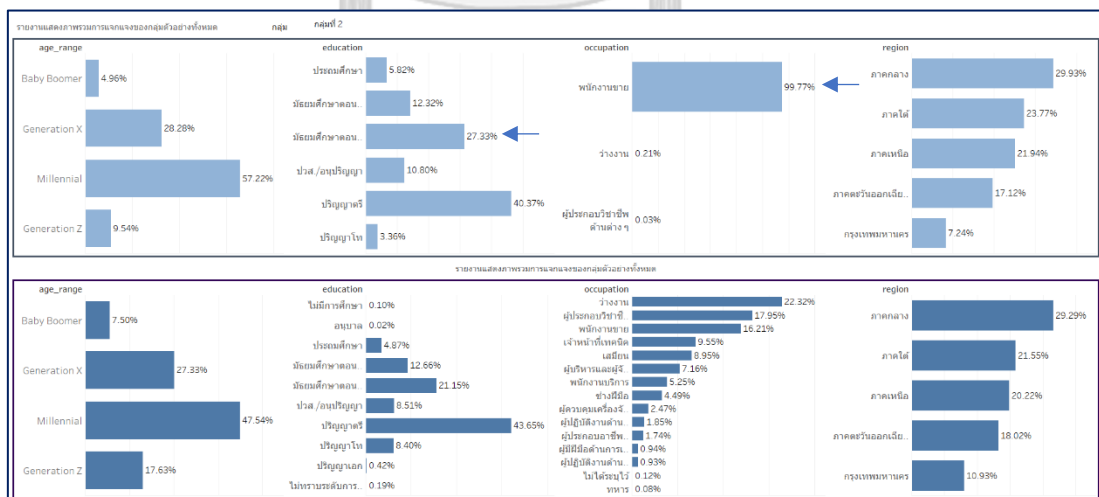
รูปที่ 55 Clustering Analysis: กลุ่มช่างฝีมือ



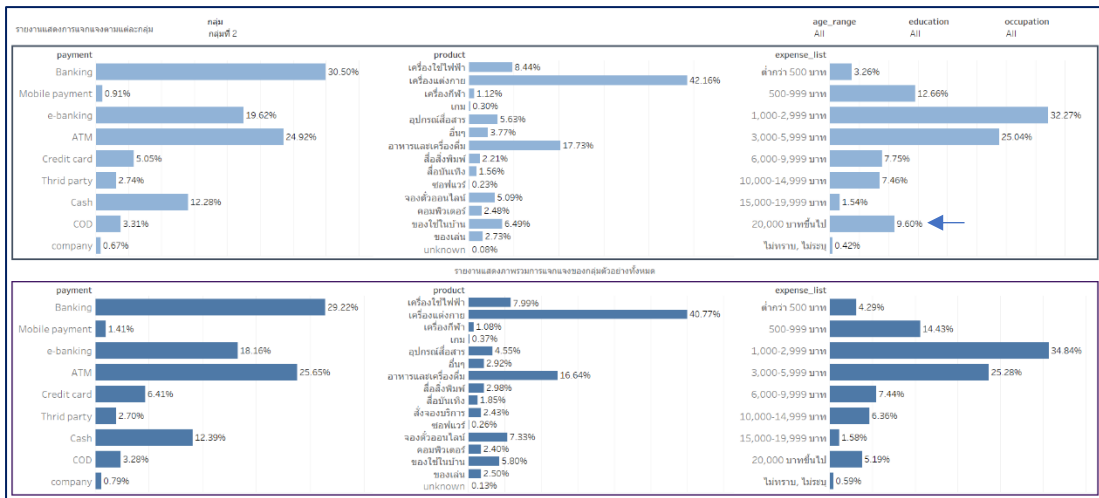
รูปที่ 56 Clustering Analysis: กลุ่มช่างฝีมือ (ต่อ)

กลุ่มที่ 2: กลุ่มพนักงานขาย

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหรือการแจกแจงของตัวแปรที่คำนวณจากข้อมูลในกลุ่มที่ 2 และข้อมูลทั้งหมด พบว่าสมาชิกส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานขาย สำหรับการสำรวจครั้งนี้ *พนักงานขาย* ครอบคลุมถึงเจ้าของร้านค้า, หัวหน้าทีมงานในร้านค้า, พนักงานช่วยขายในร้านค้า, พนักงานแคชเชียร์, เสมียนขายตัว และผู้จำหน่ายสินค้าตามบ้าน โดยสมาชิกในกลุ่มมีระดับการศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในส่วนของพฤติกรรมการบริโภคสินค้าและบริการนั้นพบว่า สมาชิกในกลุ่มมีช่วงค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการต่อปีอยู่ในช่วงที่สูงกว่า 20,000 บาทขึ้นไป



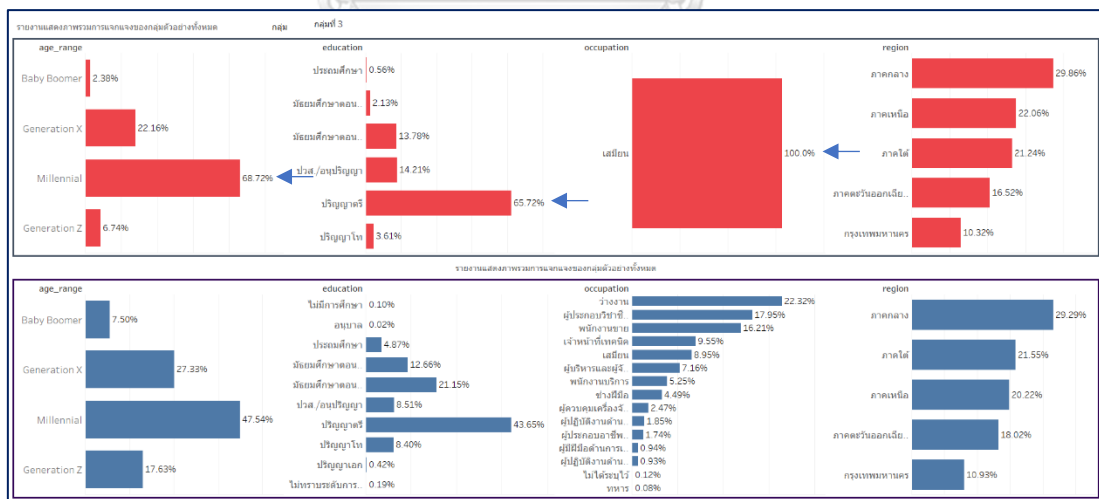
รูปที่ 57 Clustering Analysis: กลุ่มที่พนักงานขาย



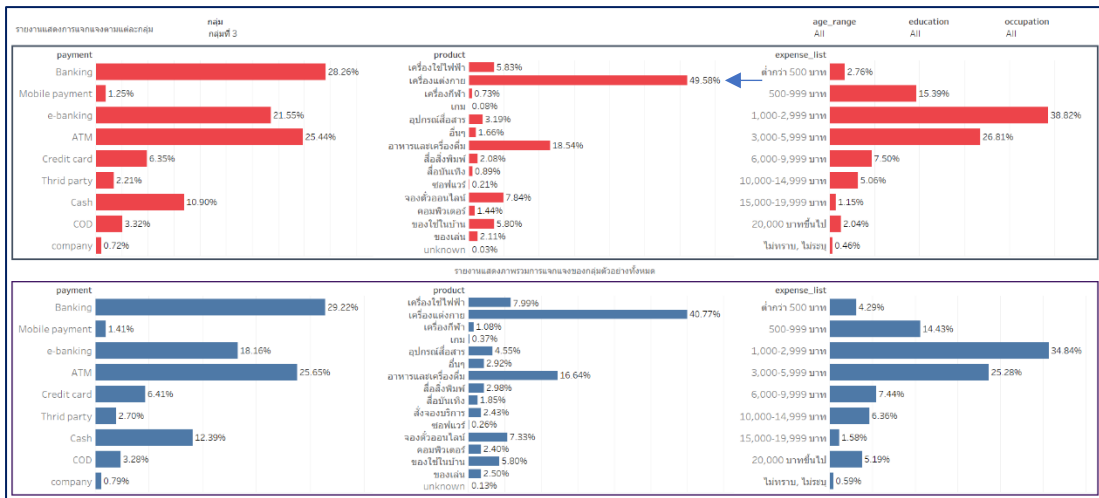
รูปที่ 58 Clustering Analysis: กลุ่มที่พนักงานชาย (ต่อ)

กลุ่มที่ 3: กลุ่มเสมียน

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหรือการแจกแจงของตัวแปรที่คำนวณจากข้อมูลในกลุ่มที่ 3 และข้อมูลทั้งหมด พบว่าสมาชิกทั้งหมดประกอบอาชีพเสมียน สำหรับการสำรวจครั้งนี้ *เสมียน* ครอบคลุมถึงเสมียนทั่วไปและพนักงานใช้อุปกรณ์ที่มีแผงพิมพ์, เสมียนบันทึกรายการตัวเลข วัสดุ และสินค้า และเสมียนด้านการให้บริการลูกค้า สมาชิกในกลุ่มมีช่วงอายุอยู่ในช่วง Millennial และมีระดับการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ในส่วนของพฤติกรรมการบริโภคสินค้าพบว่ามีการบริโภคสินค้าประเภทเครื่องแต่งกายในสัดส่วนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมดอีกด้วย



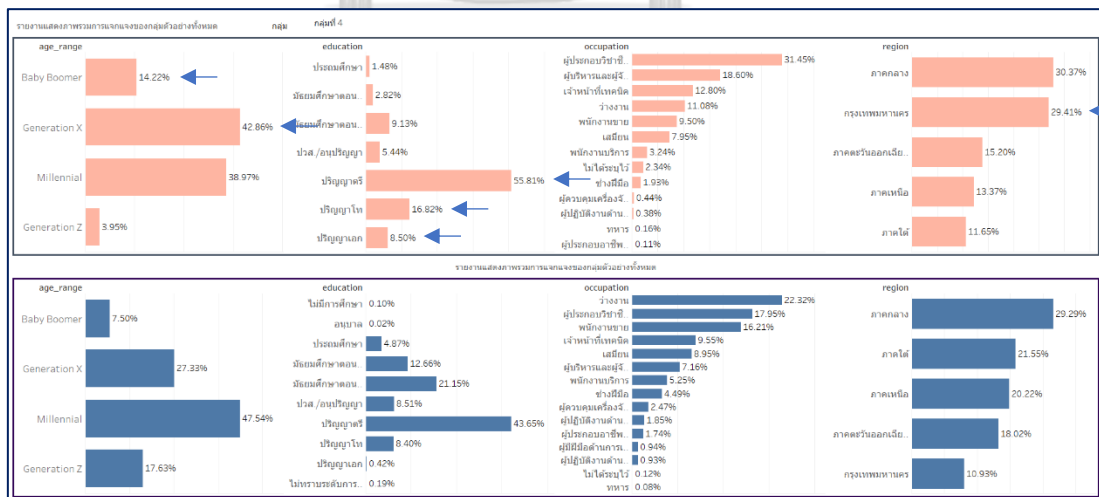
รูปที่ จ- 1 Clustering Analysis: กลุ่มเสมียน



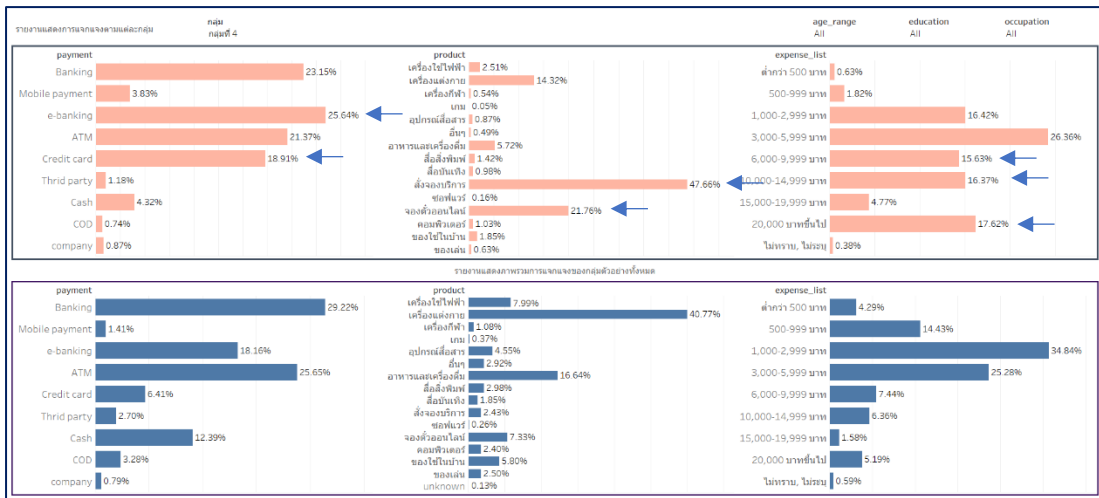
รูปที่ 59 Clustering Analysis: กลุ่มเสมือน (ต่อ)

กลุ่มที่ 4: กลุ่มผู้รักการท่องเที่ยว

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหรือการแจกแจงของตัวแปรที่คำนวณจากข้อมูลในกลุ่มที่ 4 และข้อมูลทั้งหมดพบว่า สมาชิกมีพฤติกรรมการบริโภคสินค้าและบริการในประเภทการสั่งจองบริการ และการจองตั๋วเครื่องบิน ช่วงอายุของสมาชิกในกลุ่มอยู่ในช่วง Baby Boomer และ Generation X ซึ่งมีระดับการศึกษาตั้งแต่ปริญญาตรีถึงปริญญาเอก สมาชิกในกลุ่มมีภูมิลำเนาอยู่บริเวณกรุงเทพมหานคร ในส่วนของช่วงค่าใช้จ่ายต่อปีนั้นพบว่า มีช่วงอยู่ที่ 6,000 ถึง 20,000 บาทขึ้นไป โดยเลือกชำระผ่านช่องทางประเภทบัตรเครดิตและ e-banking ในสัดส่วนที่มากกว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมด



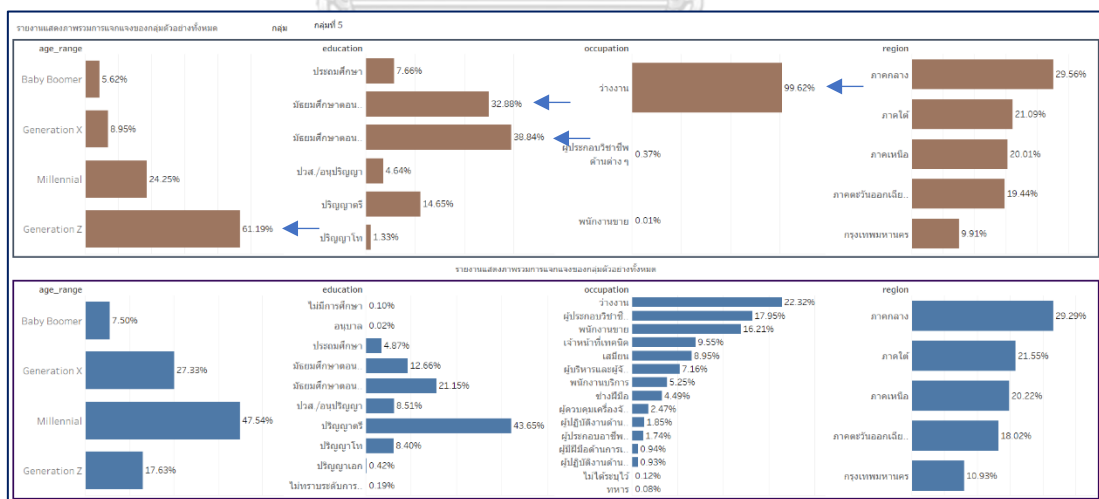
รูปที่ 60 Clustering Analysis: กลุ่มผู้มีรายได้สูง



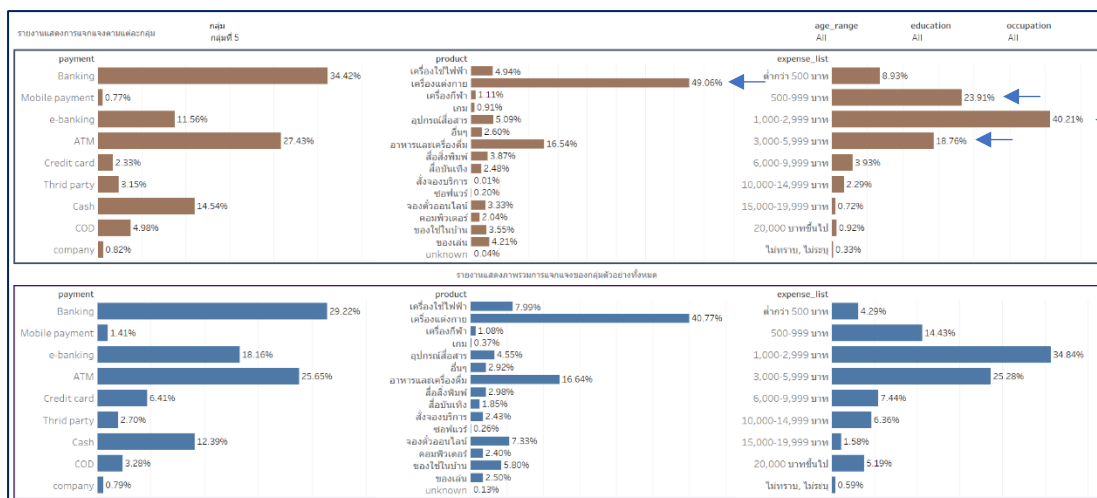
รูปที่ 61 Clustering Analysis: กลุ่มผู้มีรายได้อสูง (ต่อ)

กลุ่มที่ 5: กลุ่มนักเรียน นักศึกษา

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหรือการแจกแจงของตัวแปรที่คำนวณจากข้อมูลในกลุ่มที่ 5 และข้อมูลทั้งหมด พบว่าสมาชิกในกลุ่มอยู่ในช่วง Generation Z และมีระดับการศึกษาอยู่ระหว่างมัธยมศึกษาตอนต้น ถึงมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งยังเป็นผู้ว่างงาน ในส่วนของพฤติกรรมการบริโภคสินค้าและบริการมีการบริโภคสินค้าประเภทเครื่องแต่งกายในสัดส่วนที่มากกว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยช่วงค่าใช้จ่ายในการบริโภคต่อปีนั้นอยู่ที่ 500 บาทไปจนถึง 6,000 บาท



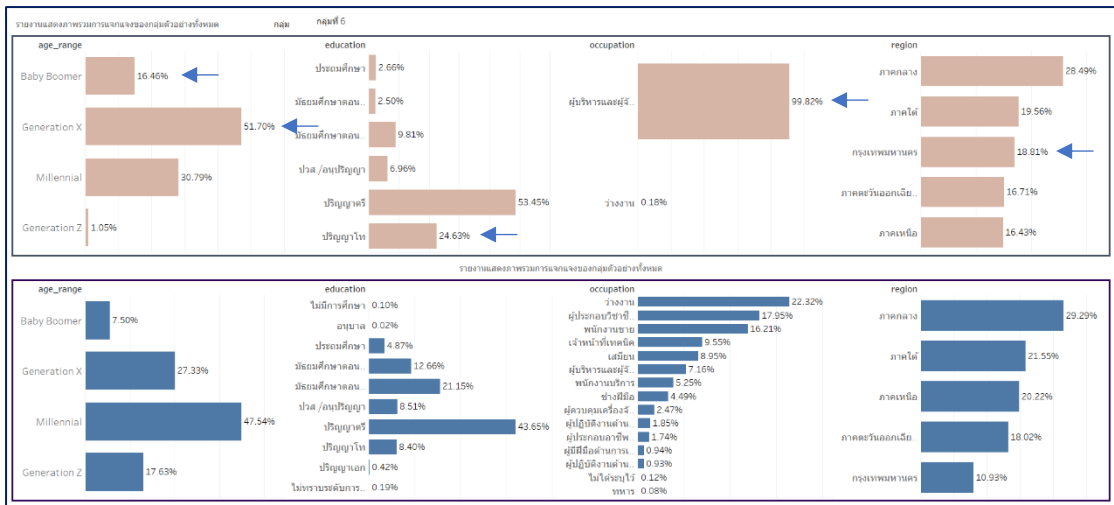
รูปที่ 62 Clustering Analysis กลุ่มนักเรียน นักศึกษา



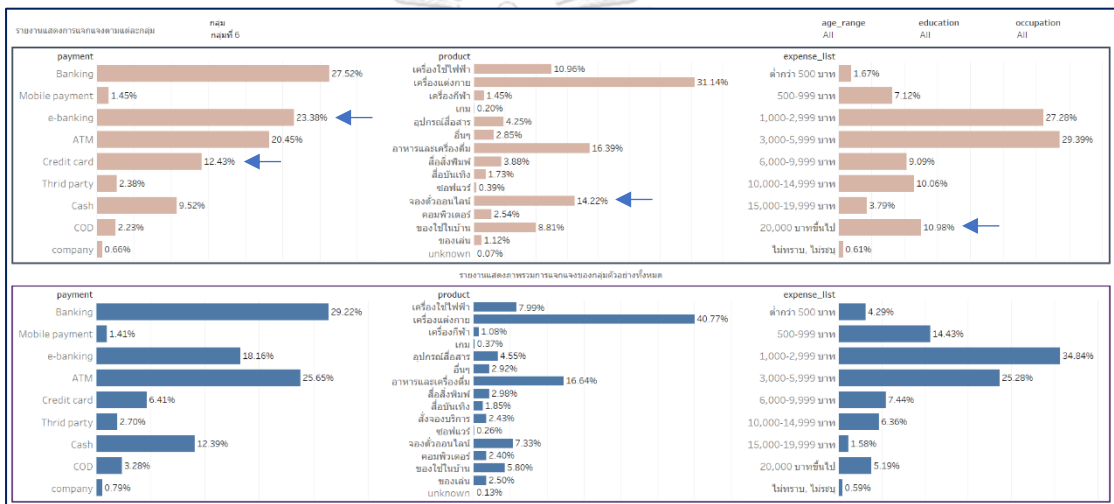
รูปที่ 63 Clustering Analysis กลุ่มนักเรียน นักศึกษา (ต่อ)

กลุ่มที่ 6: กลุ่มผู้บริหารและผู้จัดการ

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหรือการแจกแจงของตัวแปรที่คำนวณจากข้อมูลในกลุ่มที่ 6 และข้อมูลทั้งหมดพบว่า สมาชิกในกลุ่มเป็นผู้บริหารหรือผู้จัดการ ซึ่งสำหรับการสำรวจครั้งนี้ **ผู้บริหารและผู้จัดการ** ครอบคลุมถึงผู้บริหารระดับสูง, ข้าราชการระดับอาวุโสและผู้บัญญัติกฎหมาย, ผู้จัดการด้านการบริหารจัดการและการพาณิชย์, ผู้จัดการด้านการผลิตและการบริการเฉพาะอย่าง, ผู้จัดการโรงแรม การค้า และการบริการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีช่วงอายุอยู่ในช่วง Baby Boomer และ Generation X โดยระดับการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาโท ภูมิสำเนาของสมาชิกในกลุ่มอยู่บริเวณกรุงเทพมหานคร ในส่วนของพฤติกรรมบริการบริโภคสินค้าและบริการพบว่ามีบริการบริโภคบริการประเภทการจองตั๋วเครื่องบิน และช่วงค่าใช้จ่ายต่อปีในช่วง 20,000 บาทขึ้นไป โดยเลือกใช้ช่องทางชำระเงินผ่านช่องทางประเภท e-banking และบัตรเครดิตในสัดส่วนที่มากกว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมดอีกด้วย



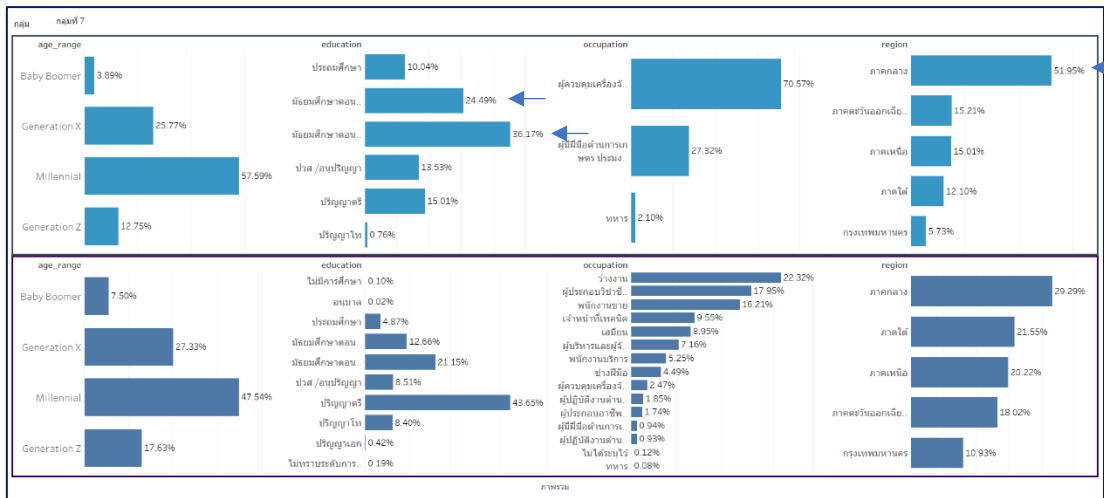
รูปที่ 64 Clustering Analysis กลุ่มผู้บริหารและผู้จัดการ



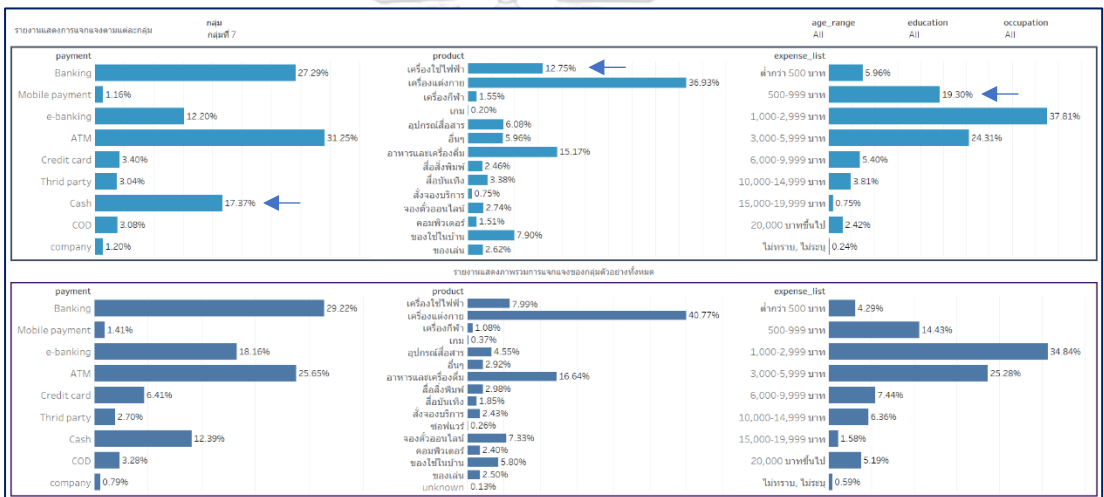
รูปที่ 65 Clustering Analysis กลุ่มผู้บริหารและผู้จัดการ (ต่อ)

กลุ่มที่ 7: กลุ่มผู้ใช้แรงงาน

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหรือการแจกแจงของตัวแปรที่คำนวณจากข้อมูลในกลุ่มที่ 7 และข้อมูลทั้งหมดพบว่า สมาชิกมีระดับการศึกษาอยู่ระหว่างมัธยมศึกษาตอนต้น ถึงมัธยมศึกษาตอนปลาย และมีภูมิลำเนาอยู่บริเวณภาคกลาง ในส่วนของพฤติกรรมการบริโภคสินค้าและบริการพบว่า สมาชิกในกลุ่มมีการบริโภคสินค้าประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้า และมีช่วงค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการต่อปีอยู่ระหว่าง 500 ถึง 1,000 บาท โดยเลือกใช้ช่องทางการชำระเงินในช่องทางประเภทเงินสดเป็นสัดส่วนที่มากกว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมดอีกด้วย



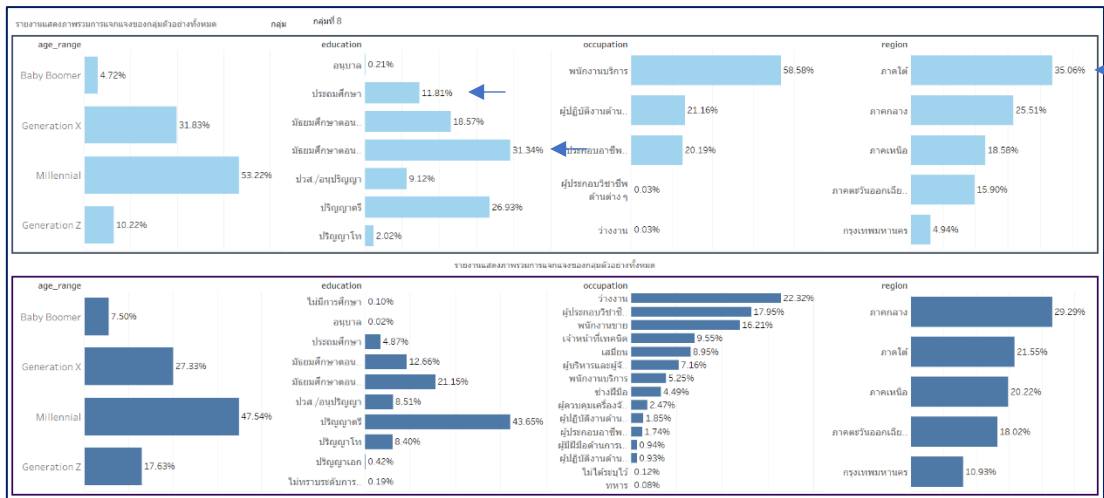
รูปที่ 66 Clustering Analysis กลุ่มผู้ใช้แรงงาน



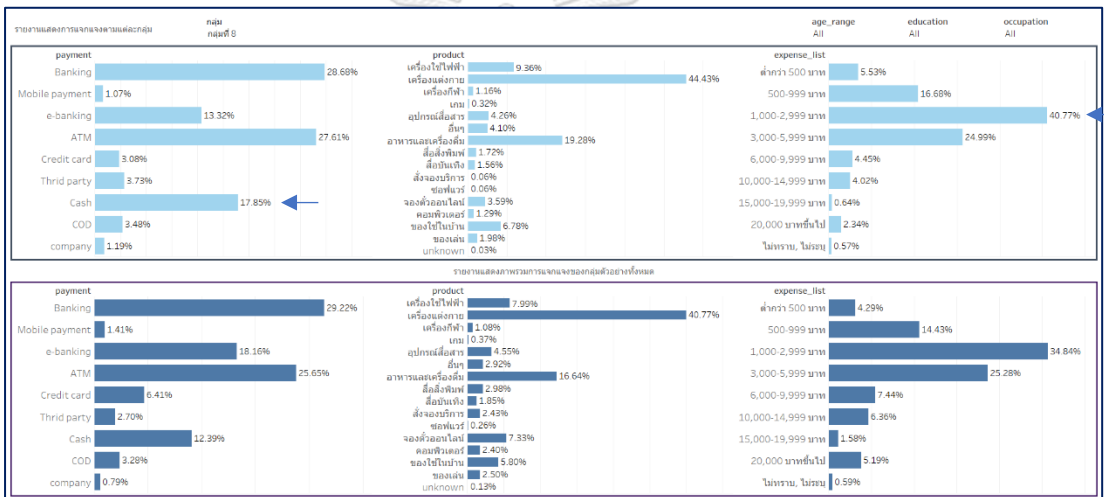
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รูปที่ 67 Clustering Analysis กลุ่มผู้ใช้แรงงาน (ต่อ)
CHULALONGKORN UNIVERSITY

กลุ่มที่ 8: กลุ่มผู้บริโภคภาคใต้

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหรือการแจกแจงของตัวแปรที่คำนวณจากข้อมูลในกลุ่มที่ 8 และข้อมูลทั้งหมดพบว่า สมาชิกในกลุ่มมีภูมิลำเนาอยู่ภาคใต้ โดยมีระดับการศึกษาอยู่ระหว่างประถมศึกษาไปจนถึงมัธยมศึกษาตอนปลาย ในส่วนของพฤติกรรมการบริโภคสินค้าและบริการนั้นพบว่า มีช่วงค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการต่อปีอยู่ระหว่าง 1,000 ถึง 3,000 บาท โดยเลือกใช้ช่องทางการชำระเงินผ่านช่องทางประเภทเงินสดในสัดส่วนที่มากกว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมดอีกด้วย



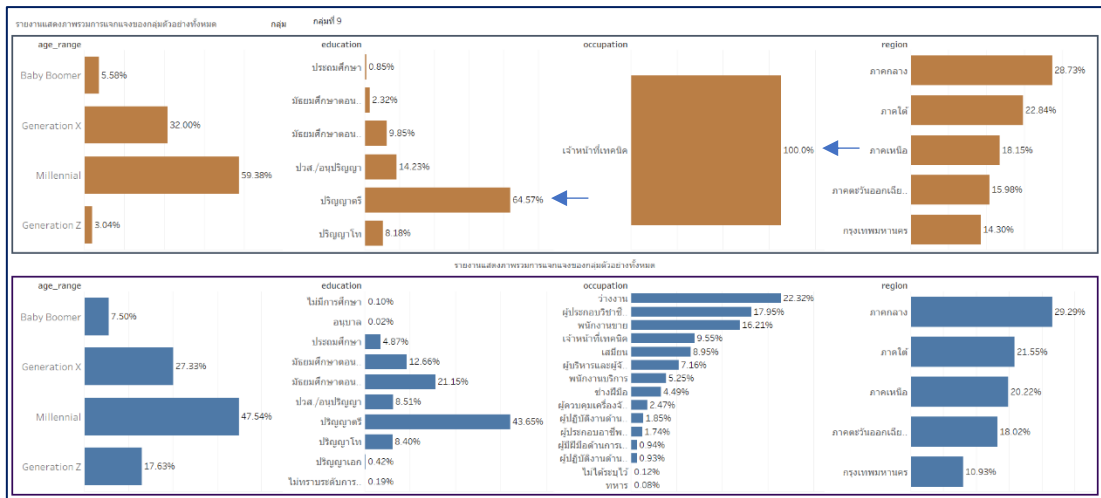
รูปที่ 68 Clustering Analysis กลุ่มผู้บริโภคภาคใต้



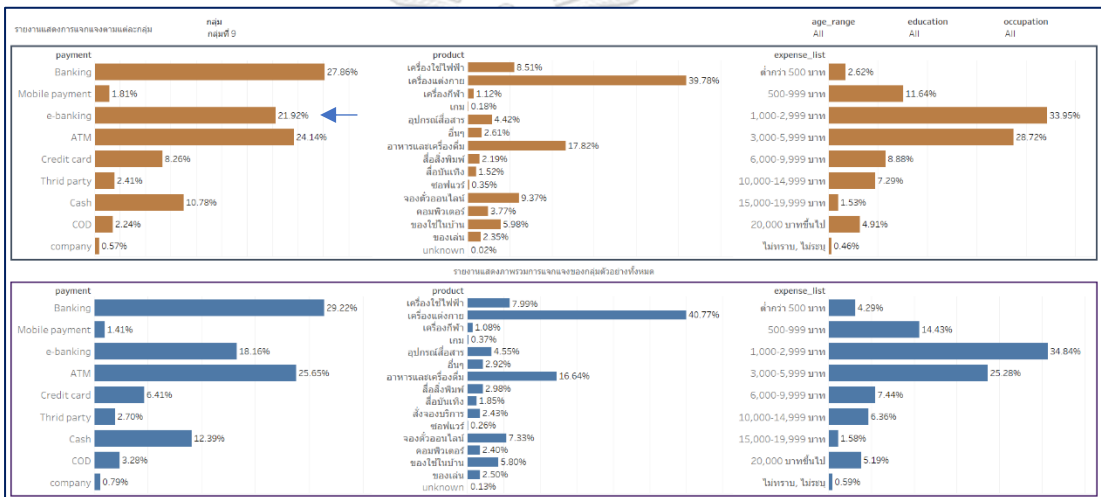
รูปที่ 69 Clustering Analysis กลุ่มผู้บริโภคภาคใต้ (ต่อ)

กลุ่มที่ 9: กลุ่มเจ้าหน้าที่เทคนิค

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหรือการแจกแจงของตัวแปรที่คำนวณจากข้อมูลในกลุ่มที่ 9 และข้อมูลทั้งหมด พบว่าสมาชิกทั้งหมดภายในกลุ่มประกอบอาชีพเจ้าหน้าที่เทคนิค สำหรับการสำรวจครั้งนี้เจ้าหน้าที่เทคนิคครอบคลุมถึงผู้ประกอบวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์, ด้านสุขภาพ, ผู้ประกอบวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจและการบริหาร, ผู้ประกอบวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับกฎหมาย สังคม วัฒนธรรม และช่างเทคนิคด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีระดับการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ในส่วนของพฤติกรรมการบริโภคสินค้าและบริการนั้นพบว่า สมาชิกในกลุ่มเลือกใช้ช่องทางทางการเงินผ่านช่องทางประเภท e-banking ในสัดส่วนที่มากกว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมดอีกด้วย



รูปที่ 70 Clustering Analysis กลุ่มเจ้าหน้าที่เทคนิค

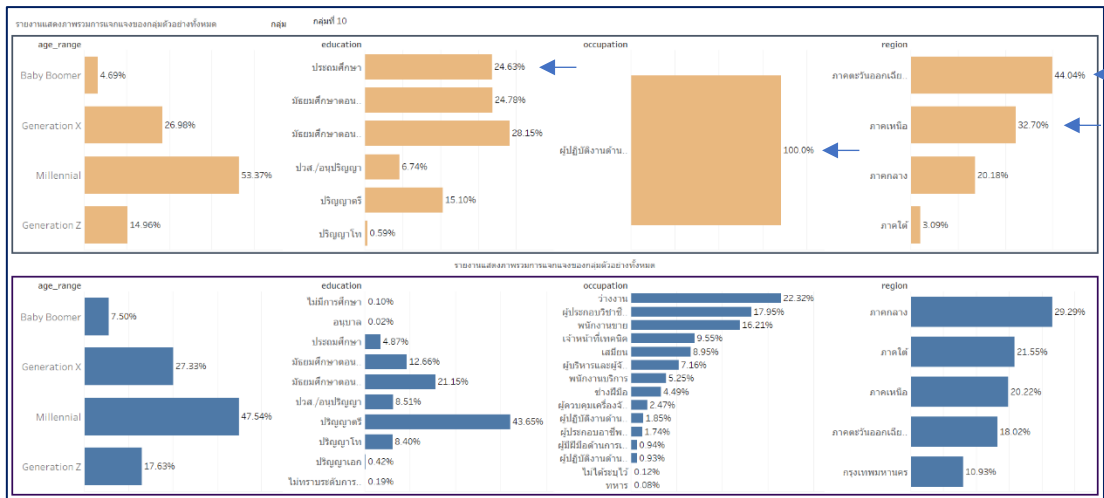


รูปที่ 71 Clustering Analysis กลุ่มเจ้าหน้าที่เทคนิค (ต่อ)

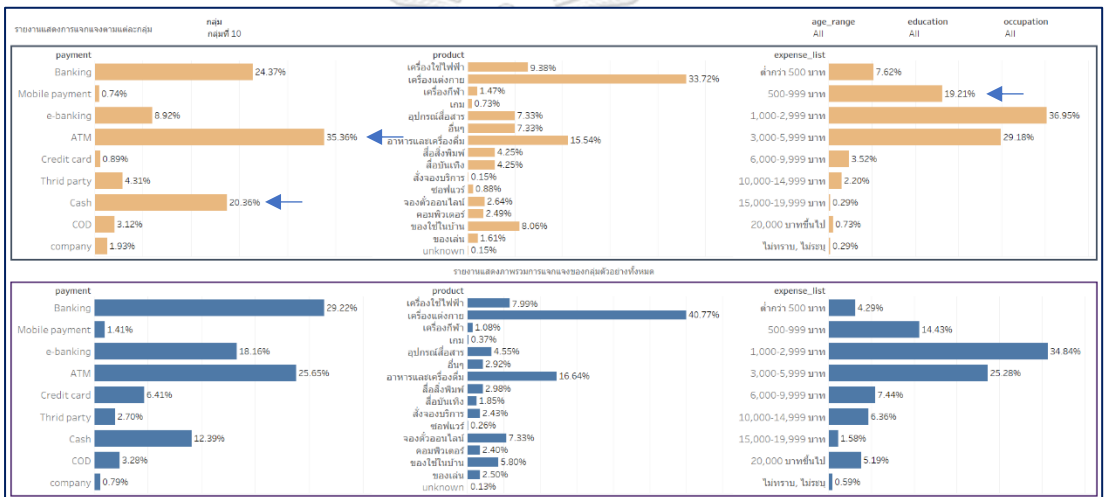


กลุ่มที่ 10: กลุ่มเกษตรกรพืชไร่พืชสวน

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหรือการแจกแจงของตัวแปรที่คำนวณจากข้อมูลในกลุ่มที่ 10 และข้อมูลทั้งหมด พบว่าสมาชิกในกลุ่มทั้งหมดประกอบอาชีพเกษตรกรพืชไร่และพืชผัก ซึ่งมีภูมิลำเนาอยู่บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือ โดยมีระดับการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา ในส่วนของพฤติกรรมการบริโภคสินค้าและบริการพบว่ามีช่วงค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการต่อปีอยู่ระหว่างต่ำกว่า 500 ถึง 1,000 บาท นอกจากนี้ยังใช้เลือกช่องทางการชำระเงินประเภท ATM และเงินสดในสัดส่วนที่มากกว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมดอีกด้วย



รูปที่ 72 Clustering Analysis กลุ่มเกษตรกรพืชไร่พืชสวน

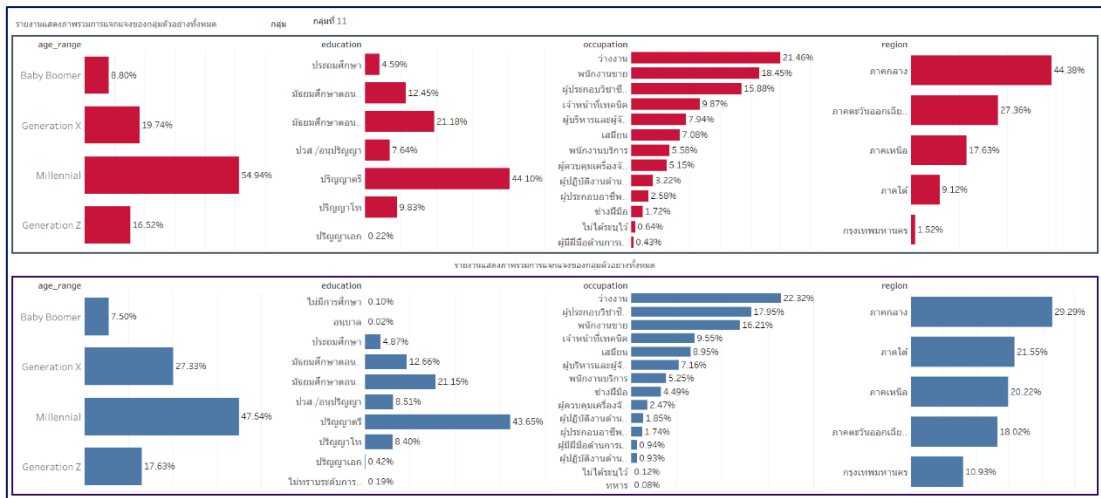


รูปที่ 73 Clustering Analysis กลุ่มเกษตรกรพืชไร่พืชสวน (ต่อ)

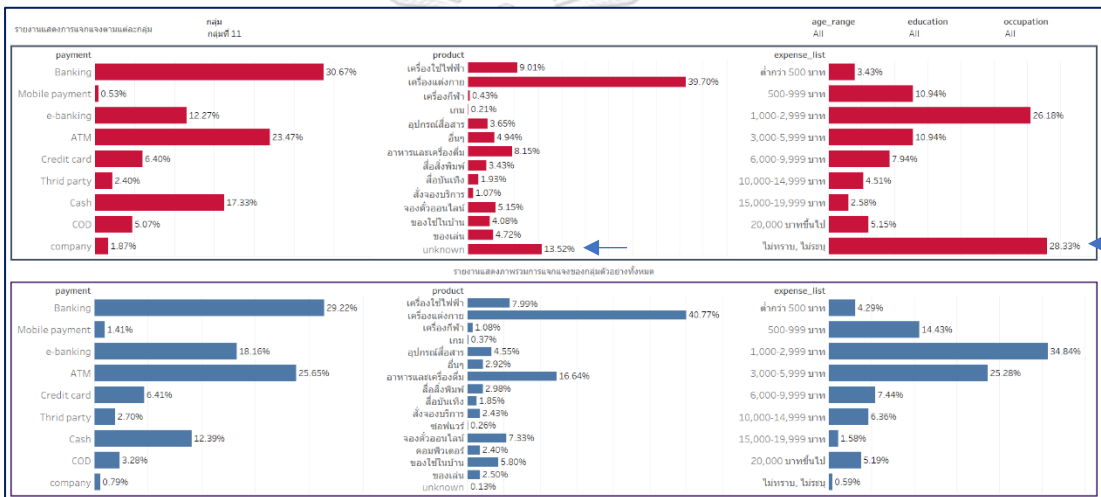


กลุ่มที่ 11: กลุ่มอื่น ๆ

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหรือการแจกแจงของตัวแปรที่คำนวณจากข้อมูลในกลุ่มที่ 11 และข้อมูลทั้งหมด พบว่าสมาชิกภายในกลุ่มไม่สามารถระบุลักษณะทางประชากรศาสตร์ที่แน่ชัดได้ นอกจากนี้ในส่วนของพฤติกรรมการใช้สินค้าและบริการนั้นพบว่าสัดส่วนของข้อมูลส่วนใหญ่ปรากฏข้อมูลเป็นไม่ทราบ และไม่ระบุซึ่งไม่สามารถนำมาระบุพฤติกรรมได้อย่างชัดเจน



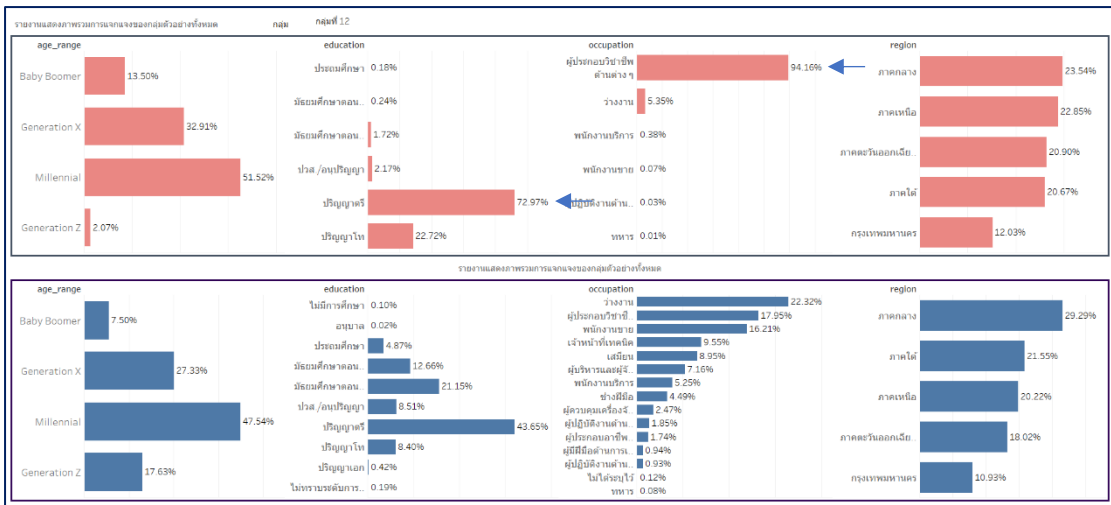
รูปที่ 74 Clustering Analysis กลุ่มอื่น ๆ



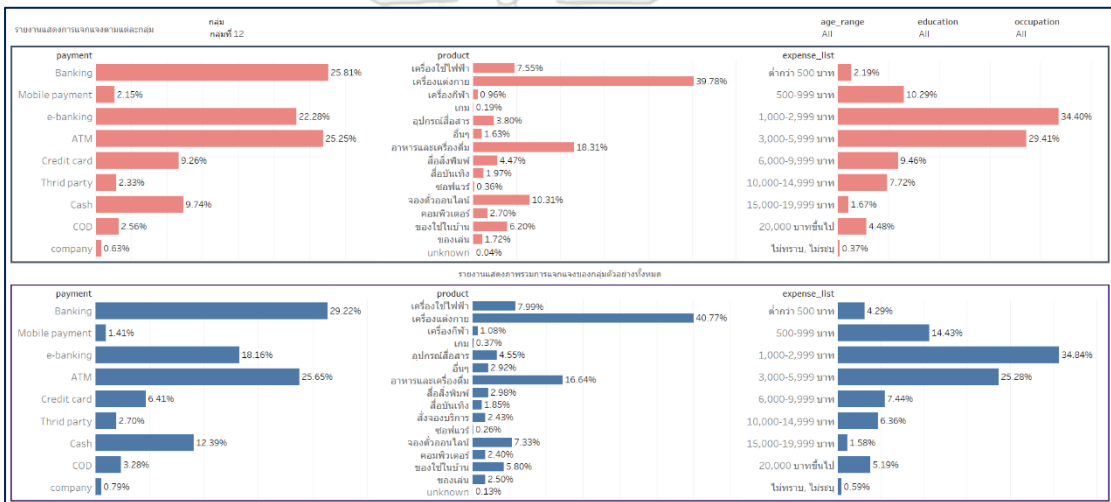
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รูปที่ 75 Clustering Analysis กลุ่มอื่น ๆ (ต่อ)
CHULALONGKORN UNIVERSITY

กลุ่มที่ 12: กลุ่มผู้ประกอบการอาชีพเฉพาะทาง

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหรือการแจกแจงของตัวแปรที่คำนวณจากข้อมูลในกลุ่มที่ 12 และข้อมูลทั้งหมด พบว่าสมาชิกส่วนมากประกอบอาชีพผู้ประกอบการวิชาชีพเฉพาะทาง สำหรับการสำรวจครั้งนี้ผู้ประกอบการวิชาชีพเฉพาะทางครอบคลุมถึงผู้ประกอบการวิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์, ด้านสุขภาพ, ด้านการสอน, ด้านธุรกิจและการบริหาร, ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และด้านกฎหมาย สังคม และวัฒนธรรม โดยมีระดับการศึกษาอยู่ระหว่างปริญญาตรี ถึงปริญญาโทในสัดส่วนที่มากกว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมดอีกด้วย ในส่วนของพฤติกรรมบริโภคสินค้าและบริการพบว่ามีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด



รูปที่ 76 Clustering Analysis กลุ่มผู้ประกอบการอาชีพเฉพาะทาง



รูปที่ 77 Clustering Analysis กลุ่มผู้ประกอบการอาชีพเฉพาะทาง (ต่อ)

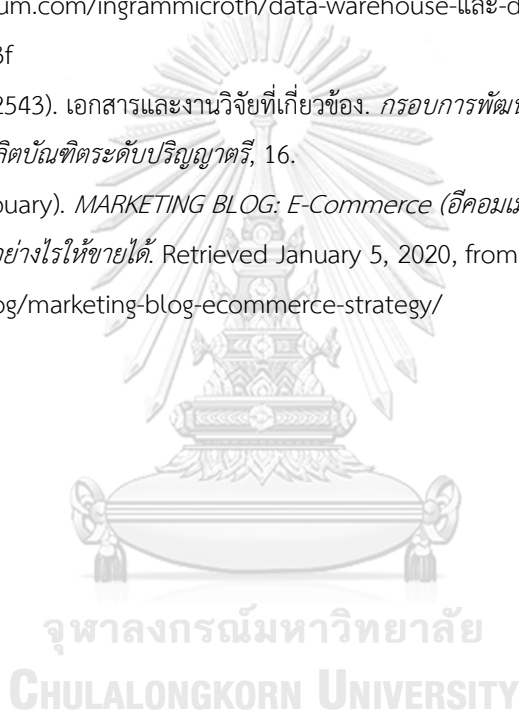
บรรณานุกรม



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

- BITBPC. (2550, กรกฎาคม 14). *คุณสมบัติคลังข้อมูล*. Retrieved from Data Warehouse:
http://misdetail.blogspot.com/2007/07/blog-post_2971.html
- Chaudhury, A., & Kuilboer, J.-P. (2002). In *E-Business & E-Commerce Infrastructure*. McGraw-Hill.
- Desai, R. (2019, 9 6). *Why is DATA important for your business?* Retrieved from towards data science: <https://towardsdatascience.com/how-important-is-data-for-your-business-c15a35c6935e>
- ExpresSo, P. (2019, June 12). *พัฒนาธุรกิจอย่างชาญฉลาด ด้วย Business Intelligence*. Retrieved from Expresso: <https://blog.pttexpresso.com/business-intelligence/>
- Kasasa. (2019, July 29). *Boomers, Gen X, Gen Y, and Gen Z Explained*. Retrieved from Kasasa: <https://www.kasasa.com/articles/generations/gen-x-gen-y-gen-z>
- Marketing, A. (2017, July 18). *เว็บ E Commerce สำคัญอย่างไรในการขายของออนไลน์*. Retrieved from Am2b Marketing: <https://www.am2bmarketing.co.th/web-development-article/meaning-benefits-e-commerce/>
- Marr, B. (2018, 5 21). *How much data do we create every day. the mind blowing stats everyone should read*. Retrieved from Frobes: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/05/21/how-much-data-do-we-create-every-day-the-mind-blowing-stats-everyone-should-read/#2eee856860ba>
- Michaels, V. (2018, January 30). *6 Success Factors Of E-commerce Business Strategy*. Retrieved January 5, 2020, from <https://medium.com/@thevivianmichaels/6-success-factors-of-e-commerce-business-strategy-b91ae7280062>
- PanaEk. (2012, June 3). *ลักษณะสำคัญของ Data Warehouse*. Retrieved from BzInsight – a Business Intelligence blog: <https://bzinsight.wordpress.com/2012/06/03/ลักษณะสำคัญของ-data-warehouse/>
- Panoply. (2019). *Data Warehouse Architecture: Traditional vs. Cloud*. Retrieved from Data Warehouse Guide: <https://panoply.io/data-warehouse-guide/data-warehouse-architecture-traditional-vs-cloud/>
- Shutova, E. (2018, November 27). *11 Ecommerce Growth Tactics*. Retrieved from SEMrush Blog: <https://www.semrush.com/blog/11-growth-tactics-for-your-ecommerce-business/amp/>
- Suharjito, S. (2018). *Business Intelligence Model to Analyze Social Media Information*.
- Technologies, S. I. (2018, December 17). *Customer Acquisition Strategy: A Q&A Guide for eCommerce*. Retrieved from swoop: <https://swoopnow.com/customer-acquisition-strategy/>
- แซะโนนตาด, ป. (2558, 6 12). *คลังข้อมูล (Data Warehouse)*. Retrieved from GotoKnow: <https://www.gotoknow.org/posts/452189>

- เทียมจันทร์, ธ. (2563, February 1). กลยุทธ์การตลาด e-Commerce ตลาดปราบเซียน “ความลับ” ที่คุณไม่เคย..
 ู้. Retrieved from randingChamp: [https://www.brandingchamp.com/ลักษณะสำคัญ](https://www.brandingchamp.com/ลักษณะสำคัญhttps://www.brandingchamp.com/กลยุทธ์การตลาด-e-commerce/อง-data-warehouse/)
[https://www.brandingchamp.com/อง-data-warehouse/](https://www.brandingchamp.com/กลยุทธ์การตลาด-e-commerce/อง-data-warehouse/)
- บุญเชิด, ช. (2560, August). บทที่7 พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์. Retrieved from Chatchayablog: <https://chatchayablog.wordpress.com/บทที่7-พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์/>
- ประชาชาติธุรกิจ. (2562, January 24). ธุรกิจอีคอมเมิร์ซแข่งเดือด! ภูมิใจผู้บริโภคด้วย'Zero pricing' ใช้แพลตฟอร์มฟรี 'ขาดทุน'แต่ได้'บีกดาต้า'ในมือ. Retrieved from ประชาชาติธุรกิจ: <https://www.prachachat.net/spinoff/spinoff-featured/news-282171>
- ปาสิไลยก์, พ. (2559, 9 19). Data Warehouse และ Database ต่างกันอย่างไร. Retrieved from medium: <https://medium.com/ingrammicroth/data-warehouse-และ-database-ต่างกันอย่างไร-9d2cb822da3f>
- ศูนย์วิทยทรัพยากร, จ. (2543). เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง. กรอบการพัฒนาสารสนเทศเพื่อการวางแผนกลยุทธ์ด้านการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรี, 16.
- อาอูน, บ. อ. (2562, February). MARKETING BLOG: E-Commerce (อีคอมเมิร์ซ) คืออะไร? ใช้กลยุทธ์การตลาดโปรโมทสินค้าอย่างไรให้ขายได้. Retrieved January 5, 2020, from <https://seo-web.aunthai.co.th/blog/marketing-blog-ecommerce-strategy/>



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	สุภาวรรณ ทัศนานตริยกุล
วัน เดือน ปี เกิด	13 สิงหาคม 2534
สถานที่เกิด	เชียงใหม่
วุฒิการศึกษา	ขณะนี้ เป็นนิสิตที่ศึกษาในบัณฑิตวิทยาลัยเป็นปีที่ 2 ของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ
ที่อยู่ปัจจุบัน	เลขที่ 380/201 หมู่บ้านศุภาลัยวิลล์ ซอยรัชดาภิเษก32 ถนนรัชดาภิเษก แขวงจันทระเกษม เขตจตุจักร จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10900



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY