

การวิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มของผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า
โดยใช้โปรแกรมภาษาอาร์

นางณัฏฐา เม่นแต้ม



การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2561

**Statistical and Trend Analysis of Customer Experience Feedback using
R-Programming Language**

Mrs. Chanisa Mentaem

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

School of Science and Technology
Sukhothai Thammathirat Open University

2018


หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การวิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มของผลตอบรับประสบการณ์
ของลูกค้าโดยใช้โปรแกรมภาษาอาร์
ชื่อและนามสกุล นางฉานฉิม เม่นแต้ม
แขนงวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วณิชยา ร่มสายหยุด

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2561

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วณิชยา ร่มสายหยุด)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรดิษณ์ วงศ์โดยหวัง ศิริเจริญ)


.....
(รองศาสตราจารย์ผกามาศ ผจญแก้ว)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชื่อการศึกษา คั่นคว้าวอิสระ การวิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มของผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า โดยใช้โปรแกรมภาษาอาร์

ผู้ศึกษา นางฉาฉิศา เม่นแต้ม รหัสนักศึกษา 2569600105

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วฤษาย์ ร่มสายหยุด ปีการศึกษา 2561

บทคัดย่อ

การคั่นคว้าวอิสระนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้าโดยใช้โปรแกรมภาษาอาร์ และ 2) ประเมินความถูกต้องจากการวิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้าโดยใช้โปรแกรมภาษาอาร์

การวิจัยนี้ ประกอบด้วยสองขั้นตอนหลักที่สำคัญ โดยขั้นตอนแรกจะเป็นการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกของผู้ใช้บริการจากเฟซบุ๊กแฟนเพจของผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในประเทศไทย โดยในขั้นตอนดังกล่าวตัวจำแนกแบบนาอึฟเบย์ จะถูกนำมาใช้ในการสกัดคำจากแต่ละประโยคภาษาไทย และวิเคราะห์ความรู้สึกของประโยค ขั้นตอนที่สองจะเป็นการเลือกประโยคที่แสดงความรู้สึกเชิงลบ จำนวน 400 ประโยค จากนั้นจะทำการแยกประโยคออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) เพศ 2) โพรโมชัน 3) ปัญหาการบริการ และ 4) เวลาที่โพสต์ โดยในขั้นตอนดังกล่าวนี้ โปรแกรมภาษาอาร์ จะถูกนำมาใช้ในการพัฒนาคำสั่งในการวิเคราะห์ทางสถิติ ตรวจสอบสมมติฐาน และทำการแสดงผลลัพธ์ด้วยวิซวลไลเซชันสำหรับการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณและการประเมินความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

จากผลการทดลองพบว่า ปัญหาการบริการในการติดต่อกับศูนย์บริการ มีความยากและมีความล่าช้าในการตอบคำถาม อย่างไรก็ตาม อย่างไรก็ตาม แนวโน้มผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้าและปัญหาการบริการนั้น มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 การประเมินผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อกำหนดความแม่นยำของแบบจำลองการทำนายจะขึ้นอยู่กับ 3 กลุ่มข้อมูลที่สำคัญ คือ เพศ โพรโมชัน และปัญหาการบริการ โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ ร้อยละ 1.046 เพื่อแสดงให้เห็นถึงสมรรถนะทางด้านความแม่นยำของโปรแกรมการใช้งาน ค่าแนวโน้มผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้าและค่าการวัดประสิทธิภาพโดยรวม จะมีค่าเท่ากับร้อยละ 98.95 และร้อยละ 71 ตามลำดับ

คำสำคัญ โปรแกรมภาษาอาร์ เฟซบุ๊ก ผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า การวิเคราะห์ทางสถิติ

Independent Study title: Statistical and Trend Analysis of Customer Experience
Feedback using R-Programming Language

Author: Mrs. Chanisa Mentaem; **ID:** 2569600105;

Degree: Master of Science (Information and Communication Technology);

Independent Study advisor: Dr. Walisa Romsaiyud, Assistant Professor;

Academic year: 2018

Abstract

The purpose of this independent study were as follows: 1) to analyze the statistics and trend of the customer experience feedback using R-Programming Language and 2) to evaluate the accuracy of measurements based on the statistics and trend analysis of the customer experience feedback using R-Programming Language.

This research consisted of two main steps. The first step was Collecting the Data Involving feedback user from the Facebook fan page of the mobile operators in Thailand. In this step, a Naïve Bayes classifier was used to extract words from each sentence for Thai language and analyze the sentiment of sentences. The second step was selecting 400 sentences that contained negative feedback. Then, the sentence was classified into 4 different groups; 1) gender 2) promotion 3) service problems and 4) posting time. In this procedure, an R programming Language was employed to develop the commands for statistical analysis, validate the hypothesis, and show the result as data visualization for a multiple regression analysis and evaluation of the correlation between variables.

From the experimental results, it was found that the service problems were difficult to contact service center and delay in responding to customer questions. However, the trend of the customer experience feedback and service problems were significantly difference in term of statistical results at 90% of confidence level. The evaluation of the variant analysis to determine the accuracy of prediction model depended on three main groups i.e., gender, promotion, and service problems in which the percentage of standard error was equal to 1.046%. To show the performance of the method in terms of accuracy, the trend of the customer experience feedback and F-measure were equal to 98.95% and 71% respectively.

Keywords: R-Programming Language, Facebook, Customers Experience Feedback,
Statistical Analysis

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์ และสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ต้องขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วฤษาย์ ร่มสายหยุด อาจารย์ที่ปรึกษา ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัย รวมทั้งตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องของงานวิจัยนี้ ให้มีความครบถ้วน สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

สุดท้ายขอขอบคุณครอบครัว เพื่อนๆ ที่คอยสนับสนุนและเป็นกำลังใจทำให้งานวิจัยนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ฉาณิศา เม่นแต้ม

ธันวาคม 2561



สารบัญ

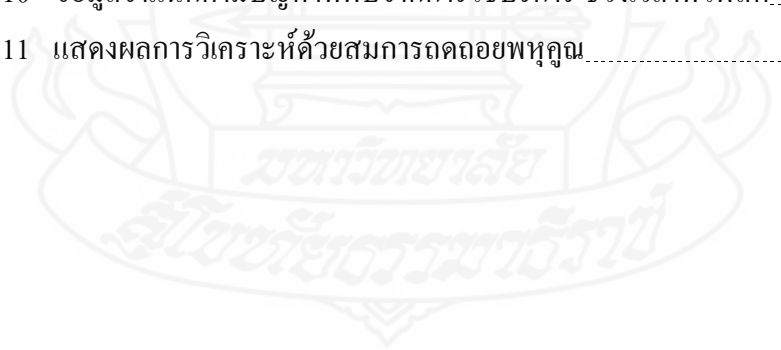
	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา	3
1.3 กรอบแนวคิดการศึกษา	4
1.4 สมมติฐานการศึกษา	4
1.5 ขอบเขตการศึกษา	5
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	5
1.7 ประโยชน์ที่ได้รับ	6
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 โปรแกรมอาร์	7
2.2 เฟซบุ๊ก	14
2.3 ความพึงพอใจ	18
2.4 สถิติ	21
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	29
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	38
3.1 กลุ่มตัวอย่าง	44
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	45
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	45
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	48

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	56
4.1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์โปรโมชันที่ใช้บริการปัญหาที่พบจากการ ใช้บริการ และช่วงเวลาที่ใช้โพสต์	56
4.2. การประเมินความถูกต้องจากการวิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มผลตอบรับ ประสบการณ์ของลูกค้าโดยใช้โปรแกรมอาร์	80
บทที่ 5 สรุปการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	89
5.1. สรุปการศึกษา	89
5.2. อภิปรายผล	90
5.3 ข้อเสนอแนะ	91
บรรณานุกรม	92
ภาคผนวก	96
ก ผลการวิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มของผลตอบรับประสบการณ์ลูกค้า ของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือรายหนึ่ง โดยโปรแกรม R	97
ข ตารางตัวอย่างสำหรับความคลาดเคลื่อนระดับต่างๆ โดยสูตรคำนวณของ Taro Yamane	115
ประวัติผู้ศึกษา	117

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1	เปรียบเทียบขอบเขตการใช้งานโปรแกรม R และ SPSS 13
ตารางที่ 2.2	แสดงความผิดพลาดในการตัดสินใจ 23
ตารางที่ 2.3	ตัวอย่างการเลือกใช้สถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน 24
ตารางที่ 3.1	โครงสร้างข้อมูลผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า 47
ตารางที่ 3.2	แสดงผลจากการวิเคราะห์ความรู้สึก 51
ตารางที่ 4.1	จำนวนและร้อยละจำแนกตามเพศ 57
ตารางที่ 4.2	จำนวนและร้อยละจำแนกตามโปรโมชันที่ใช้บริการ 59
ตารางที่ 4.3	จำนวนและร้อยละจำแนกตามปัญหาที่พบจากการใช้บริการ 61
ตารางที่ 4.4	จำนวนและร้อยละจำแนกตามช่วงเวลาโพสต์ 63
ตารางที่ 4.5	ข้อมูลจำแนกตามเพศ โปรโมชันที่ใช้บริการ 66
ตารางที่ 4.6	ข้อมูลจำแนกตามเพศปัญหาที่พบจากการใช้บริการ 68
ตารางที่ 4.7	ข้อมูลจำแนกตามเพศ ช่วงเวลาที่โพสต์ 70
ตารางที่ 4.8	ข้อมูลจำแนกตามโปรโมชันที่ใช้บริการปัญหาที่พบจากการใช้บริการ 73
ตารางที่ 4.9	ข้อมูลจำแนกตามโปรโมชันที่ใช้บริการช่วงเวลาโพสต์ 75
ตารางที่ 4.10	ข้อมูลจำแนกตามปัญหาที่พบจากการใช้บริการ ช่วงเวลาที่โพสต์ 77
ตารางที่ 4.11	แสดงผลการวิเคราะห์ด้วยสมการถดถอยพหุคูณ 81



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 สัดส่วน Market Shares ของผู้ให้บริการเครือข่าย โทรศัพท์มือถือในไทย	2
ภาพที่ 1.2 เครือข่ายโทรศัพท์มือถือที่มีผู้ใช้บริการมากที่สุดไตรมาสแรกปี 2559	2
ภาพที่ 2.1 รูปแบบไฟล์ข้อมูลที่โปรแกรม R รองรับ	10
ภาพที่ 2.2 รูปแบบไฟล์ข้อมูลที่ SPSS รองรับ	11
ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างกราฟิกโดยโปรแกรม R	11
ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างกราฟิกโดยโปรแกรม SPSS	12
ภาพที่ 2.5 หน้าเว็บไซต์เฟซบุ๊ก	17
ภาพที่ 2.6 ตัวอย่างข้อความแสดงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง	17
ภาพที่ 3.1 กระบวนการวิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มของผลตอบรับประสบการณ์ ของลูกค้า	38
ภาพที่ 3.2 สถาปัตยกรรมระบบวิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มผลตอบรับประสบการณ์ ของลูกค้า	40
ภาพที่ 3.3 แสดงผลการตัดคำภาษาไทย	41
ภาพที่ 3.4 แสดงผลการทดสอบประโยค	42
ภาพที่ 3.5 แสดงการจำแนกประเภทข้อความแสดงความคิดเห็น	43
ภาพที่ 3.6 แสดงการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟ	43
ภาพที่ 3.7 หน้าจอสำหรับทดสอบประโยค	49
ภาพที่ 3.8 แสดงผลการตัดคำและแสดงสถานะการวิเคราะห์ความรู้สึก	49
ภาพที่ 3.9 แสดงตัวอย่างผลการตัดคำและผลลัพธ์การวิเคราะห์ความรู้สึก	50
ภาพที่ 3.10 แสดงหน้าจอการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบไฟล์ Excel	52
ภาพที่ 3.11 หน้าจอแสดงการนำเข้าข้อมูลจากไฟล์ Excel	53
ภาพที่ 3.12 หน้าจอแสดงผลตรวจสอบความครบถ้วนการนำเข้าข้อมูลด้วยโปรแกรม R	53
ภาพที่ 3.13 หน้าจอแสดงชุดคำสั่งในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	54
ภาพที่ 3.14 หน้าจอแสดงชุดคำสั่งการประมวลผลกราฟ	54
ภาพที่ 4.1 กราฟแสดงลักษณะทางเพศของกลุ่มตัวอย่าง	58
ภาพที่ 4.2 กราฟแสดงโปรโมชันที่ใช้บริการ	59
ภาพที่ 4.3 กราฟแสดงปัญหาที่พบจากการใช้บริการ	62

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.4 กราฟแสดงช่วงเวลาที่โพสต์แสดงความคิดเห็น	64
ภาพที่ 4.5 หน้าจอคำสั่งแสดงการแจกแจงความถี่แบบสองทาง	64
ภาพที่ 4.6 หน้าจอตัวอย่างคำสั่งการเลือกตัวแปรเพื่อแจกแจงความถี่แบบสองทาง	65
ภาพที่ 4.7 หน้าจอแสดงการเลือกเมนูเพื่อนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟ	65
ภาพที่ 4.8 กราฟแสดงข้อมูลจำแนกตามเพศ โปรโมชันที่ใช้บริการ	67
ภาพที่ 4.9 กราฟแสดงข้อมูลจำแนกตามเพศ ปัญหาที่พบจากการใช้บริการ	69
ภาพที่ 4.10 กราฟแสดงข้อมูลจำแนกตามเพศ ช่วงเวลาที่โพสต์	71
ภาพที่ 4.11 กราฟแสดงข้อมูลจำแนกตามโปรโมชันที่ใช้บริการ ปัญหาที่พบจากการใช้บริการ	74
ภาพที่ 4.12 กราฟแสดงข้อมูลจำแนกตามโปรโมชันที่ใช้บริการ ช่วงเวลาที่โพสต์	76
ภาพที่ 4.13 กราฟแสดงข้อมูลจำแนกตามปัญหาที่พบจากการใช้บริการ ช่วงเวลาที่โพสต์	78
ภาพที่ 4.14 หน้าจอแสดงผลการตรวจสอบข้อสมมติฐานเบื้องต้น	84
ภาพที่ 4.15 กราฟแสดงผลการตรวจสอบข้อสมมติฐานเบื้องต้น	85
ภาพที่ 4.16 กราฟ Normal Q-Q	86
ภาพที่ 4.17 กราฟ Residual vs Fitted	86
ภาพที่ 4.18 กราฟ Scale-Location	87
ภาพที่ 4.19 กราฟ Residual vs Leverage	87

บทที่ 1

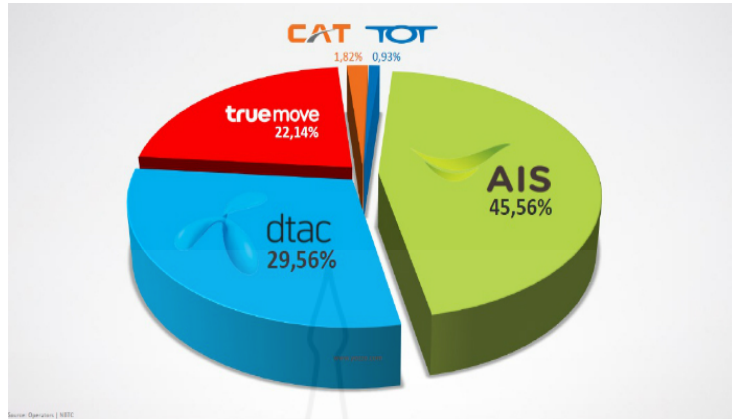
บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เฟซบุ๊ก (Facebook) เป็นสื่อโซเชียลมีเดียที่ได้รับความนิยมเป็นอันดับหนึ่ง (<https://www.am2bmarketing.co.th/online-marketing-article/create-facebook-fan-club>) และเป็นอีกหนึ่งช่องทางที่สามารถสร้างความรวดเร็วในการติดต่อสื่อสาร หรือการกระจายข้อมูลข่าวสาร แค่เพียงกดไลค์ หรือกดแชร์ ข้อมูลเหล่านั้นก็จะถูกกระจายออกไปอย่างง่ายดาย เช่นเดียวกับการสร้างแฟนเพจในเฟซบุ๊ก ก็จะทำให้เข้าถึงกลุ่มลูกค้าได้ง่ายขึ้น ไม่ว่าจะโปรโมทธุรกิจ โปรโมทสินค้า หรือจะเป็นการให้ความรู้ต่างๆ เมื่อแฟนเพจได้เข้ามาแสดงความคิดเห็น ไม่ว่าจะจะเป็นความคิดเห็นเชิงบวกหรือเชิงลบ ก็สามารถตอบกลับ รับส่งข้อความได้โดยตรง และการที่ไปตอบรับความรู้สึกของบุคคลเหล่านั้น จะทำให้เกิดความรู้สึกประทับใจ และใกล้ชิดต่อเพจมากขึ้น

ปัจจุบันข้อมูลการใช้บริการเฟซบุ๊กของประชากรในประเทศไทยที่เก็บรวบรวมอยู่บนฐานข้อมูลที่มีปริมาณมหาศาลมากขึ้นซึ่งอาจจะเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์มากสำหรับการวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติของผู้ใช้บริการ จุดมุ่งหมายของการวิจัยนี้คือการวิเคราะห์และการตรวจสอบแนวโน้มทัศนคติของผู้ใช้บริการเฟซบุ๊กของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือในประเทศไทยที่มีผู้ให้บริการมากที่สุด โดยใช้วิธีการทางสถิติเกี่ยวกับข้อมูลจำนวนข้อความที่ผู้ให้บริการแสดงความคิดเห็นต่อการใช้บริการ

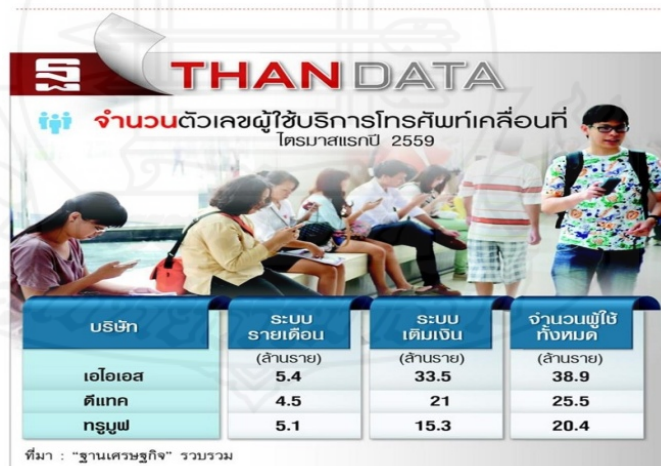
จากการศึกษาเปรียบเทียบสถิติเกี่ยวกับผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือในประเทศไทย (สืบค้นเมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2559 จาก <http://www.veedvil.com/2016>) ของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือพบว่า สัดส่วนทางการตลาดของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือในประเทศไทยที่มีผู้ให้บริการมากที่สุดคือ AIS รองลงมาคือ DTAC, True Move , CAT และ TOT ดังภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 สัดส่วนทางการตลาดของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือในประเทศไทย

ที่มา : <http://www.veedvil.com/news/mobile-users-and-smartphone-in-thailand-2016>

จากภาพที่ 1.1 พบว่าผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือในประเทศไทย และเครือข่ายโทรศัพท์มือถือที่มีผู้ให้บริการมากที่สุดไตรมาสแรกปี 2559 คือ AIS ร้อยละ 45.56 รองลงมาคือ DTAC ร้อยละ 29.56 True Move ร้อยละ 22.14 CAT ร้อยละ 1.82 และ TOT ร้อยละ 0.93 ตามลำดับ ดังภาพที่ 1.2



ภาพที่ 1.2 เครือข่ายโทรศัพท์มือถือที่มีผู้ให้บริการมากที่สุดไตรมาสแรกปี 2559

ที่มา : หนังสือพิมพ์ "ฐานเศรษฐกิจ" ฉบับวันที่ 3-6 กรกฎาคม 2559

จากภาพที่ 1.2 พบว่า ผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือในประเทศไทยที่มีผู้ใช้บริการมากที่สุด คือ AIS ซึ่งมีผู้ใช้งานทั้งระบบรายเดือน และระบบเติมเงิน รวมทั้งสิ้น 38.9 ล้านราย รองลงมาคือ DTAC มีผู้ใช้งานทั้งระบบรายเดือน และระบบเติมเงิน รวมทั้งสิ้น 25.5 ล้านราย และ True Move มีผู้ใช้งานทั้งระบบรายเดือน และระบบเติมเงิน รวมทั้งสิ้น 20.4 ล้านราย ตามลำดับ

ในงานวิจัยนี้จะได้รับภาพรวมของทัศนคติการซื้อสินค้าหรือบริการของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือและยังมีการคำนวณบางพารามิเตอร์ทางสถิติ การวิเคราะห์ประมวลผลข้อมูลสถิติโดยใช้โปรแกรม R ซึ่งปัจจุบันได้รับความนิยมสูงเป็นที่ยอมรับมากขึ้น โดยมีผู้ใช้เพิ่มขึ้นจากหลายองค์กร เช่น กูเกิล , เฟซบุ๊ก และ ทวิตเตอร์ เป็นต้น หรือองค์กรของรัฐบาล นานาชาติมากมาย เนื่องจากผู้ใช้งานสามารถเขียนพัฒนาโปรแกรมเพิ่มได้ อีกทั้งยังไม่มีค่าใช้จ่ายในการพัฒนาโปรแกรมเหมาะสำหรับการสร้างงานขององค์กรที่มีข้อจำกัดด้านงบประมาณ

โปรแกรม R มีความยืดหยุ่นของรูปแบบไฟล์ข้อมูลที่นำเข้า สามารถนำเข้า วิเคราะห์ ประเภทของไฟล์ข้อมูลได้หลายชนิด อาทิ ประเภทข้อความ เช่น Excel , text , csv และไฟล์จากโปรแกรมคำนวณสถิติอื่นๆ เช่น Weka และ SPSS เป็นต้น โปรแกรม R มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติขั้นสูงและการแสดงผลกราฟิกคุณภาพสูง ทันสมัย และสวยงาม

ดังนั้น ในงานวิจัยนี้ขอเสนอการวิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มของผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้าที่ใช้บริการของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือรายหนึ่ง โดยใช้โปรแกรม R ประมวลผลข้อมูลข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าในด้านความไม่พึงพอใจต่อการใช้บริการในเฟซบุ๊กของผู้ให้บริการและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางและกราฟ เพื่อสามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลสำหรับประกอบการตัดสินใจในการเลือกใช้บริการต่อไป

2. วัตถุประสงค์ในการศึกษา

2.1 วิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้าโดยใช้โปรแกรมอาร์

2.2 ประเมินความถูกต้องจากการวิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้าโดยใช้โปรแกรมอาร์

3. กรอบแนวคิดการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาการวิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มผลตอบรับด้านความไม่พึงพอใจของลูกค้าที่ใช้บริการของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือรายหนึ่ง โดยใช้โปรแกรม R ประมวลผลข้อมูลข้อความการแสดงความคิดเห็นและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางและกราฟ

4. สมมติฐานในการศึกษา

สมมติฐานที่ 1 เพศมีความสัมพันธ์กับแนวโน้มของผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า
 สมมติฐานที่ 1.1 เพศมีความสัมพันธ์กับแนวโน้มของผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า
 ลูกค้ำ

สมมติฐานที่ 1.2 เพศไม่มีความสัมพันธ์กับแนวโน้มของผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า
 ลูกค้ำ

สมมติฐานที่ 2 โพรโมชันที่ใช้บริการมีความสัมพันธ์กับแนวโน้มของผลตอบรับ
 ประสบการณ์ของลูกค้า

สมมติฐานที่ 2.1 โพรโมชันที่ใช้บริการมีความสัมพันธ์กับแนวโน้มของผลตอบรับ
 ประสบการณ์ของลูกค้า

สมมติฐานที่ 2.2 โพรโมชันที่ใช้บริการไม่มีความสัมพันธ์กับแนวโน้มของผลตอบรับ
 ประสบการณ์ของลูกค้า

สมมติฐานที่ 3 ปัญหาที่พบจากการใช้บริการมีความสัมพันธ์กับแนวโน้มของ
 ผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า

สมมติฐานที่ 3.1 ปัญหาที่พบจากการใช้บริการมีความสัมพันธ์กับแนวโน้มของ
 ผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า

สมมติฐานที่ 3.2 ปัญหาที่พบจากการใช้บริการไม่มีความสัมพันธ์กับแนวโน้มของ
 ผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า

5. ขอบเขตการศึกษา

ขอบเขตด้านประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือจำนวนผู้เยี่ยมชมเฟซบุ๊กของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือรายหนึ่ง จำนวน 353, 285 คน ในช่วงเดือนมิถุนายน - กรกฎาคม 2559 จากจำนวนดังกล่าว ผู้วิจัยได้สุ่มตัวอย่างข้อความการแสดงความคิดเห็นของลูกค้าในด้านความไม่พึงพอใจต่อการใช้บริการ จำนวน 400 ข้อความ

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

6.1 โปรแกรม R คือ โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาหนึ่งที่เป็นที่ใช้คำนวณทางสถิติ (จิรวรรณ รอนราญ, 2560) เนื่องจากเป็นโปรแกรมเปิดเผยรหัสหรือโอเพนซอร์ส (Open source) ที่ใช้งานได้ฟรี รองรับระบบปฏิบัติการหลายระบบ ทั้ง Windows, Mac OS หรือ Linux โดยการทำงานของ R ที่นิยมเนื่องจากมี built-in function ทางด้านสถิติที่มีปริมาณมาก รวมถึงสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ และ มีความสามารถแสดงผลการทำงานในรูปแบบกราฟ

6.2 เฟซบุ๊ก (Facebook) คือ เว็บไซต์ที่ให้บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ ผ่านอินเทอร์เน็ต หรือเรียกได้ว่าเป็นเครือข่ายสังคม (Social Network) ถูกก่อตั้งโดย มาร์ก ซักเคอร์เบิร์ก (<https://mindphp.com>, 2560) เฟซบุ๊กอนุญาตให้ใครก็ได้เข้าสมัครลงทะเบียนกับเฟซบุ๊ก และผู้เป็นสมาชิกของเฟซบุ๊กนั้น สามารถสร้างวิดีโอส่วนตัวสำหรับแนะนำตัวเอง ติดต่อสื่อสารกับเพื่อน ทั้งแบบข้อความ ภาพ เสียง และวิดีโอ โดยผู้ใช้สามารถเลือกที่จะเป็นหรือไม่เป็นเพื่อน กับใครก็ได้ ในเฟซบุ๊ก นอกจากนี้ผู้ใช้อย่างยังสามารถใช้เฟซบุ๊กเพื่อร่วมทำกิจกรรมกับผู้ใช้งานท่านอื่นได้ เช่น การเขียนข้อความ เล่าเรื่อง ความรู้สึก แสดงความคิดเห็นเรื่องที่น่าสนใจ โพสต์รูปภาพ โพสต์คลิปวิดีโอ แชนทพูดคุย เล่นเกมที่สามารถชวนผู้ใช้งานท่านอื่นมาเล่นกับเราได้ รวมไปถึงทำกิจกรรมอื่นๆ ผ่านแอปพลิเคชันเสริมที่มีอยู่อย่างมากมาย ซึ่งแอปพลิเคชันดังกล่าว ได้ถูกพัฒนาเข้ามาเพิ่มเติมอยู่เรื่อยๆ ไม่ว่าจะเป็นเชิงธุรกิจ แอปพลิเคชันของเฟซบุ๊กก็มีให้ใช้งานเช่นเดียวกัน ด้วยเหตุนี้เฟซบุ๊กจึงได้รับความนิยมไปทั่วโลก

6.3 ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน (วิรุฬ พรรณเทวี, 2542) ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะมีความคาดหวังกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างไร ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดีจะมีความพึงพอใจมาก

แต่ในทางตรงกันข้ามอาจผิดหวังหรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างยิ่งเมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตั้งใจไว้ว่าจะมีมากหรือน้อย

6.4 ค่าระดับนัยสำคัญ (Level of significance) หมายถึง ค่าโอกาสที่จะตัดสินใจผิดพลาด (สุทิน ชนะบุญ, 2560) โดยธรรมชาติกรณีความผิดพลาดประเภทที่ 1 คือ ความผิดพลาดในการปฏิเสธ H_0 ที่เป็นจริง (Type I error) นั้น ระดับความรุนแรงจะมากกว่ากรณีความผิดพลาดประเภทที่ 2 คือ ความผิดพลาดในการยอมรับ H_0 ที่เป็นเท็จ (Type II error) ในวิชาสถิติมีความจำเป็นที่จะต้องลดระดับความเสี่ยงในการตัดสินใจผิดพลาดให้ต่ำที่สุดหรืออีกนัยหนึ่งก็คือจะต้องให้เกิดความผิดพลาดในการตัดสินใจให้น้อยที่สุด เรียกว่า ระดับนัยสำคัญ กรณี Type I error ใช้สัญลักษณ์ α (Alpha) โดยทั่วไป จะยอมรับให้มีค่าในช่วง 0.01 ถึง 0.1 หรือให้เกิดการตัดสินใจผิดพลาดประเภทที่ 1 ได้ร้อยละ 1 - 10 นั่นแปลว่าระดับความมั่นใจ ที่ตัดสินใจถูกต้องที่ยอมรับได้ จะอยู่ที่ ร้อยละ 0.99 - 0.90 หรือ ร้อยละ 90 - 99 ในกรณี Type II error ใช้สัญลักษณ์ β (Beta) โดยทั่วไปจะยอมรับให้มีค่าในช่วง 0.1 ถึง 0.3 หรือให้เกิดการตัดสินใจผิดพลาดประเภทที่ 2 ได้ร้อยละ 10-30 นั่นแปลว่าระดับความมั่นใจที่ตัดสินใจถูกต้องที่ยอมรับได้จะอยู่ที่ 0.90 ถึง 0.70 หรือ ร้อยละ 70-90 ทั้งนี้ การที่จะเลือกค่านัยสำคัญทั้งสองนี้เท่าใด ก็ขึ้นอยู่กับความรุนแรง ถ้าหากมีการตัดสินใจผิดพลาด ไม่ได้มีสูตรหรือข้อกำหนดแน่นอน ขึ้นอยู่กับสถานการณ์

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 มีผลการวิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้าโดยใช้โปรแกรมอาร์

7.2 มีผลการวิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้าโดยใช้โปรแกรมอาร์ที่มีความถูกต้องและเชื่อถือได้

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากบทความวิชาการ และแหล่งค้นคว้าสารสนเทศทางอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย

1. โปรแกรมอาร์
2. เฟซบุ๊ก
3. ความพึงพอใจ
4. สถิติ
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. โปรแกรมอาร์(R)

R เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่เป็นที่นิยมใช้คำนวณทางสถิติ และเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ค่อนข้างมาแรง ณ เวลานี้ เพราะแนวโน้มการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่กำลังมาแรงมาก และที่ดีที่สุดคือ R เป็น โปรแกรมฟรี และมีเมนูให้เลือกใช้ได้หลากหลาย ครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้งาน

โปรแกรม R เป็นทั้งภาษาคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมสำเร็จรูป (กาญจน์ คุ่มทรัพย์, 2559) ที่เริ่มจากการนำภาษา R มาเขียนและพัฒนาเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลข้อมูลทางสถิติและการสร้างกราฟฟิกเพื่อแสดงผลทางสถิติ จุดเริ่มต้นของ R คือ โปรแกรม S ซึ่งพัฒนาโดย John Chambers AT & T Bell Laboratories ในนิวเจอร์ซีย์ในปี ค.ศ.1980 (พ.ศ. 2523) และพัฒนาต่อเป็น S-PLUS ซึ่งเป็นโปรแกรมทางการค้าและมีลิขสิทธิ์ ต่อมาในปี ค.ศ. 1996 (พ.ศ. 2539) Ross Ihaka อาจารย์ภาควิชาสถิติ จากมหาวิทยาลัยโอคแลนด์ ประเทศนิวซีแลนด์ และ Robert Gentleman ผู้เชี่ยวชาญ bioinformatics และ Bioconductor ได้เป็นผู้เริ่มต้นเขียนโปรแกรม R ซึ่งมีลักษณะการทำงานเหมือนกับ โปรแกรม S หรือ SPLUS แต่แตกต่างกันตรงที่โปรแกรม R เป็นโปรแกรมที่ใส่ฟรี เป็นโปรแกรมที่มีลักษณะเป็นโอเพนซอร์ส (open source) หมายถึง โปรแกรมที่สามารถนำไปใช้งาน ศึกษา แก้ไข และเผยแพร่ได้อย่างเสรี ปราศจากเงื่อนไขเพิ่มเติม หรือการคิดค่าลิขสิทธิ์ของโปรแกรม โดยสามารถเปิดเผยซอร์สโค้ด (source code) ให้สาธารณชนนำไปพัฒนา

ต่อยอดได้หรือเขียน โปรแกรมเพิ่มเติมเอง โดยเขียนรูปแบบไวยากรณ์ของภาษา R ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับการเขียนภาษา C ดังนั้นจึงสามารถนำภาษา C , C++ หรือ Fortran มาใช้งานร่วมกันได้ และจากปี ค.ศ. 1997 มาจนถึงปัจจุบัน โปรแกรม R อยู่ภายใต้การดูแลของทีมพัฒนาซึ่งเป็นอาสาสมัครจาก ทั่วโลกที่มีชื่อว่า “R Development Core Team” ดังนั้น R language จึงกลายเป็นภาษาคอมพิวเตอร์มาตรฐานที่ได้รับการยอมรับกันอย่างแพร่หลายจากนักสถิติทั่วโลก การทำงานของโปรแกรม R ยังมีความโดดเด่นและนิยมใช้ในการสร้างภาพข้อมูล คือการทำให้ข้อมูลในเชิงปริมาณ ค่อนข้างน่าสนใจ เข้าใจง่าย เห็นภาพรวมได้ชัดเจน ง่ายต่อการจดจำ และนิยมนำมาใช้ประกอบในการสร้างแผนภูมิและกราฟที่สวยงามสำหรับการนำเสนอข้อมูลหรือใช้เป็นภาพประกอบการเขียนบทความวิจัย

โปรแกรม R เป็นซอฟต์แวร์ที่อนุญาตให้ใช้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ (ดาร์ณี คำแหง, 2558) ภายใต้ลิขสิทธิ์แบบ GPL: General Public License ในรูปคำสั่งซึ่งเขียนด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ซึ่งสามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ตระกูลต่างๆ วินโดวส์และแมคอินทอช โปรแกรม R เป็นซอฟต์แวร์ที่รวมเอาคุณสมบัติด้านการจัดการข้อมูลการคำนวณและการแสดงทางกราฟิกไว้ด้วยกันอย่างดีโดยมีความสามารถในการจัดเก็บและจัดการข้อมูลสามารถคำนวณข้อมูลชนิด array และโดยเฉพาะ matrix ได้มีเครื่องมือ คือคำสั่งที่มีประสิทธิภาพสูงในการวิเคราะห์ข้อมูล มีความสามารถในการแสดงการวิเคราะห์ข้อมูลในทางกราฟิกทั้งบนหน้าจอและทางการพิมพ์และยังเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานง่ายและสามารถจัดการเงื่อนไขการทำงานวนซ้ำและอื่นๆ อย่างครบถ้วน

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้โปรแกรม R Commander ในเวอร์ชัน 3.3 ซึ่งเป็นโปรแกรมเสริมของโปรแกรม R เป็นเครื่องมือในการประมวลผลข้อมูลทางสถิติ ซึ่งสามารถวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผลทางสถิติได้อย่างมีประสิทธิภาพ แสดงผลลัพธ์ในรูปแบบกราฟได้อย่างสวยงาม

วินโดวส์ของ R Commander ประกอบด้วย 9 เมนู ดังนี้คือ

1. File ใช้เปิดวินโดวส์ และเรียกใช้/บันทึกไฟล์ประเภทต่างๆ ของโปรแกรม R
2. Edit ใช้ย้าย คัดลอก ค้นหาคำสั่ง
3. data ใช้จัดการเกี่ยวกับข้อมูลและตัวแปร
4. Statistics ใช้วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
5. Graphs ใช้เรียก/แสดงผลกราฟ
6. Models ใช้จัดการเกี่ยวกับตัวแบบที่ได้จากเมนู Statistics
7. Distributions ใช้วิเคราะห์เกี่ยวกับการแจกแจงของข้อมูลในรูปแบบต่างๆ

8. Tools ใช้จัดการเกี่ยวกับ Package การเรียกโปรแกรมเสริม การจัดการหน้าจอ

9. Help ใช้ขอคำอธิบายการใช้โปรแกรม R

วินโดวส์ของ R Commander ประกอบด้วย 3 วินโดวส์ย่อย คือ

1. Scrip Window เป็นวินโดวส์แสดงคำสั่งที่ผู้ใช้เลือกจากเมนู การเรียก Script มาใช้ ให้คลิกขวาที่วินโดวส์ย่อยแล้วเลือกเมนู Submit หรือเลือกเมนูอื่นๆ ที่ช่วยในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับ Script นี้

2. Output Window เป็นวินโดวส์แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้เมนูถ้าคลิกขวา วินโดวส์ย่อยนี้จะได้เมนูอื่นๆ ที่ช่วยในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับ Script นี้

3. Message Window เป็นวินโดวส์ที่แสดงข้อความเตือน ข้อผิดพลาด หรือคำอธิบายที่เกี่ยวข้องกับการทำงานตามคำสั่งที่ผู้ใช้เลือกจากเมนูกับข้อมูล

วินโดวส์ของ R Commander ประกอบด้วยแถบเครื่องมือ Toolbar 4 ชนิดคือ

1. Data set ใช้แสดงชื่อชุดของข้อมูลที่จะทำการวิเคราะห์ ถ้ายังไม่มีผู้ใช้คลิกที่ปุ่ม No active dataset และเลือกชุดข้อมูลที่มีอยู่ใน Workspace ขณะนั้นเข้ามาไว้ใน R Commander ก่อน

2. Edit data set ใช้แก้ไขชุดข้อมูลที่อยู่ใน Data set และถูกเลือกขึ้นมาใช้ เมื่อคลิกเลือก จะพบวินโดวส์ในลักษณะของ Worksheet ที่ผู้ใช้สามารถแก้ไขรายละเอียดได้

3. New data set ใช้ดูรายละเอียดของข้อมูลในลักษณะของ Worksheet ที่อยู่ใน Data set ที่ถูกเลือกขึ้นมาใช้งาน โดยโปรแกรม R

4. ใช้แสดงชื่อตัวแบบที่ผู้ใช้สร้างขึ้นจากเมนูทางสถิติ

ผู้วิจัยส่วนใหญ่นิยมนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ ไปดำเนินการประมวลผลด้วยโปรแกรม SPSS เนื่องจากมีผู้นิยมใช้มาเป็นเวลานาน ทำให้ผู้ใช้ส่วนใหญ่มองว่าโปรแกรม SPSS เป็นทางเลือกที่ดีที่สุด เพราะมีผู้ใช้เป็นจำนวนมาก ง่ายต่อการค้นคว้าเอกสารแนะนำ แต่โปรแกรม SPSS ยังมีข้อจำกัดในการใช้งาน คือ เหมาะสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติขั้นต้น มีค่าใช้จ่ายในการใช้งาน ไม่เหมาะสำหรับหน่วยงานที่มีข้อจำกัดด้านงบประมาณ ซึ่งอาจนำไปสู่การใช้งานโปรแกรมที่ละเมิดลิขสิทธิ์ กรณีข้อมูลมีขนาดใหญ่การวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS จำเป็นจะต้องใช้คอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะสูง

SPSS (Statistical Package for the Social Science for Windows) เป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพสูงในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติและการจัดการข้อมูลต่างๆ ผู้ใช้โปรแกรมสามารถวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติประเภทต่างๆ และแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกมาในรูปแบบของตารางหรือแผนภูมิชนิดต่างๆ การใช้งานโปรแกรมไม่ซับซ้อน ไม่จำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานทาง

สถิติเป็นอย่างดีเสมอไป เหมาะสำหรับผู้ใช้งานที่ต้องการประมวลผลข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำและรวดเร็ว

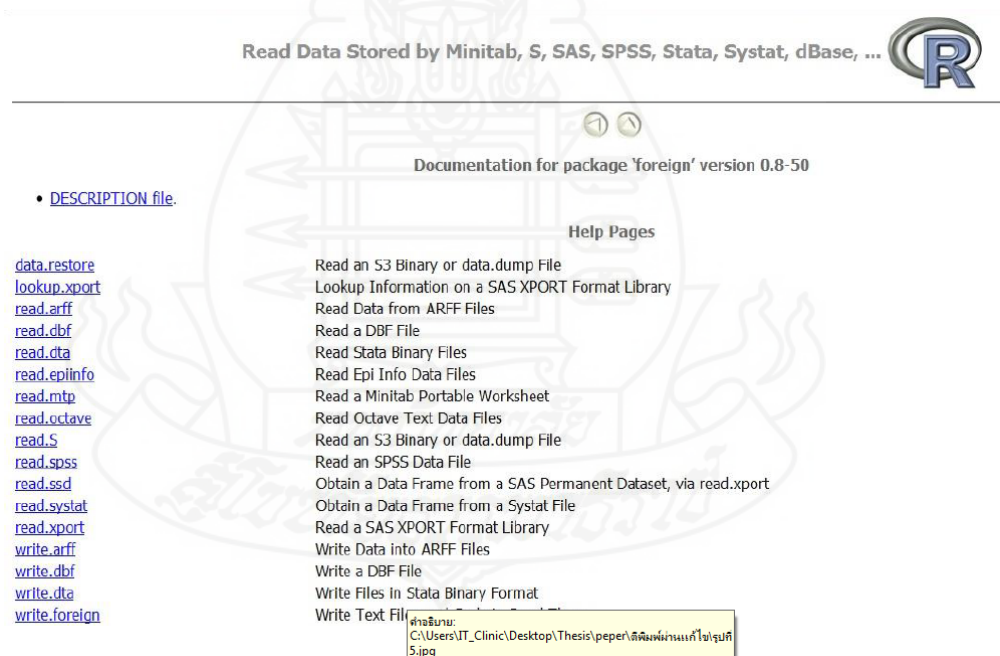
โปรแกรมอาร์ (R) มีความยืดหยุ่นของรูปแบบไฟล์ข้อมูลที่น่าเข้า สามารถนำเข้าวิเคราะห์ประเภทของไฟล์ข้อมูลได้หลายชนิด อาทิ ประเภทข้อความ เช่น Excel, text และ csv เป็นต้น และไฟล์จากโปรแกรมคำนวณสถิติอื่นๆ เช่น Weka และ SPSS เป็นต้น โปรแกรม R มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติขั้นสูงและการแสดงผลกราฟิกคุณภาพสูง ทันสมัย และสวยงาม

เปรียบเทียบการทำงานของโปรแกรมอาร์ (R) และ SPSS (นิรมล พันธสีมา และ อนันต์ เจ้าสกุล, 2557)

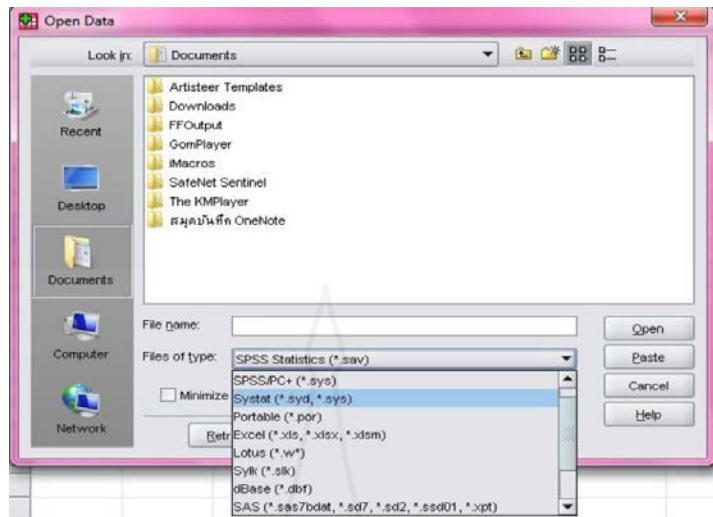
1. ค่าใช้จ่ายในการใช้งาน

โปรแกรม R เป็นซอฟต์แวร์ที่อนุญาตให้ใช้ได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ส่วนโปรแกรม SPSS มีค่าใช้จ่ายในการใช้งาน ซึ่งอาจนำไปสู่การใช้งานโปรแกรมที่ละเมิดลิขสิทธิ์

2. ความยืดหยุ่นของรูปแบบไฟล์ข้อมูลที่น่าเข้า



ภาพที่ 2.1 รูปแบบไฟล์ข้อมูลที่โปรแกรม R รองรับ

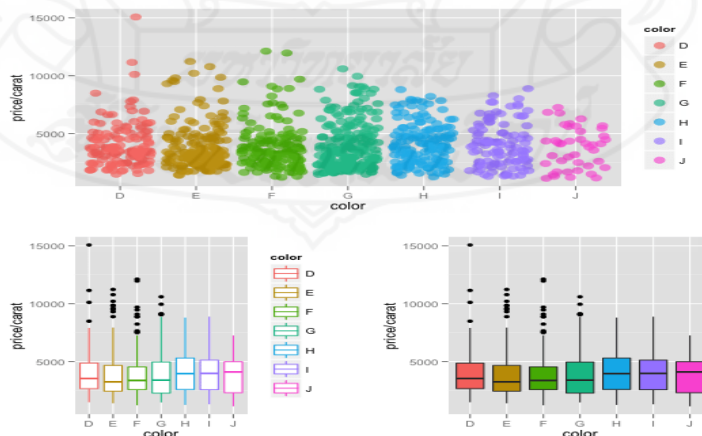


ภาพที่ 2.2 รูปแบบไฟล์ข้อมูลที่ SPSS รองรับ

ที่มา : นิรมล พันธสีมา และ อนันต์ เจ้าสกุล (2557)

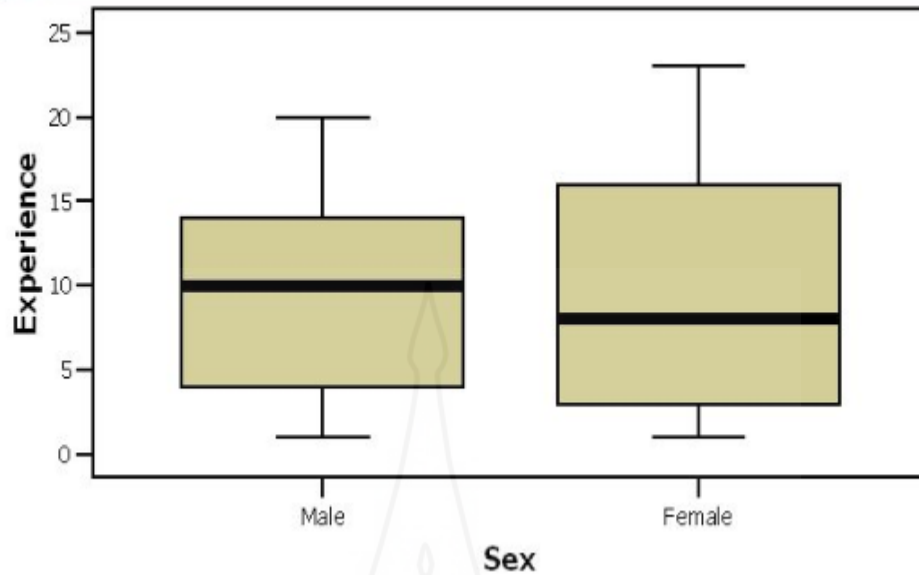
จากภาพที่ 2.1 และ 2.2 แสดงให้เห็นประเภทของไฟล์ข้อมูลที่สามารถนำเข้าวิเคราะห์ของแต่ละโปรแกรม โดยโปรแกรม R มีความยืดหยุ่นมากกว่า รองรับรูปแบบไฟล์ข้อมูลหลายชนิด นอกจากจะรองรับข้อมูลประเภทข้อความ เช่น Text csv เป็นต้นแล้ว ยังรองรับไฟล์จากโปรแกรมคำนวณสถิติอื่นๆ เช่น Weka และ SPSS เป็นต้น

3. กราฟที่สวยงามและทันสมัย



ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างกราฟิกโดยโปรแกรม R

ที่มา : <https://rthaisblog.wordpress.com>



ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างกราฟิกโดยโปรแกรม SPSS

ที่มา : <https://sh.mahidol.ac.th/gsh/th>

จากภาพที่ 2.3 และ 2.4 เป็นการเปรียบเทียบกราฟประเภทต่างๆ ระหว่างโปรแกรม R และ SPSS โดยนำเสนอข้อมูลในรูปแบบ Box Plot เพื่อการกระจายตัวของข้อมูล โปรแกรม R มีกราฟหลากหลายประเภทให้เลือกใช้มากกว่า มีจุดเด่นในเรื่องกราฟที่สวยงาม และมีความทันสมัย

4. การพัฒนาโปรแกรม

โปรแกรม R ผู้ใช้งานสามารถเขียนพัฒนาโปรแกรมเพิ่มได้ อีกทั้งยังไม่มีค่าใช้จ่ายในการพัฒนาโปรแกรมเหมาะสำหรับการสนับสนุนการสร้างงานวิจัยของสถานศึกษาและองค์กรที่มีข้อจำกัดด้านงบประมาณ

5. ความรวดเร็วของการทำงานและความสามารถในการจัดการข้อมูล

โปรแกรม R สามารถวิเคราะห์ข้อมูล จัดการข้อมูล และการทำงานได้มีความรวดเร็วกว่าโปรแกรม SPSS ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลทำงานช้ากว่าโปรแกรม R กรณีข้อมูลมีขนาดใหญ่ การวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS จำเป็นจะต้องใช้คอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะสูง เช่น คอมพิวเตอร์แรม (RAM) 3 กิกะไบต์ กับ ไฟล์ขนาด 8.02 เมกะไบต์ โปรแกรม R ใช้เวลาในการคำนวณสร้างโมเดลโครงสร้างแบบต้นไม้ 9.64 วินาที ส่วนโปรแกรม SPSS ใช้เวลาถึง 18.1 วินาที และไฟล์ขนาด 13.9 เมกะไบต์ โปรแกรม R ใช้เวลาคำนวณสร้างโมเดล 11.95 วินาที ส่วนโปรแกรม SPSS ใช้เวลา 31.7 วินาที

6. ขอบเขตการใช้งาน รายละเอียดดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบขอบเขตการใช้งาน โปรแกรม R และ SPSS

ประเด็นการพิจารณา	โปรแกรม R	โปรแกรม SPSS
1. ค่าใช้จ่ายในการใช้งาน	โปรแกรมเปิดเผยแพร่ฟรีไม่เสียค่าใช้จ่ายในการใช้งานและสามารถพัฒนาเพิ่มเติมโดยผู้ใช้	โปรแกรมสำเร็จรูปมีค่าใช้จ่ายในการใช้งาน
2. ระบบปฏิบัติการ	Windows, Mac, OS, Linux, USD และ Unix	Windows, Mac, OS และ Linux
3. ANOVA Method ที่รองรับ	One-way, Two-way, MANOVA, GLM, Mixed Model, Post-hoc และ Latin squares	One-way, Two-way, MANOVA, GLM, Mixed Model, Post-hoc และ Latin squares
4. Regression method ที่รองรับ	OLS, WLS, 2SLS, NLIS, Logistic, GLM, LAD, Stepwise, Quantile, Probit, Cox, Poisson และ MLR	OLS, WLS, 2SLS, NLIS, Logistic, GLM และ Stepwise
5. Time series analysis method ที่รองรับ	ARIMA, GARCH, Unit root test, Co integration test, VAR และ Multivariate GARCH	ARIMA

ที่มา : นิรมล พันธุ์สีมา และ อนันต์ เจ้าสกุล (2557)

จากตารางที่ 2.1 การเปรียบเทียบขอบเขตการใช้งาน แสดงให้เห็นว่าโปรแกรม SPSS มีขอบเขตการใช้งานที่น้อยกว่าเมื่อเทียบกับโปรแกรม R ไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลและการใช้งาน ในส่วนการจำแนกประเภทข้อมูลที่ใช้งานวิจัยก็เช่นเดียวกัน ไม่ว่าจะในรูปแบบข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ ปริมาณข้อมูล รวมถึงการวิเคราะห์และแสดงผลโปรแกรม R สามารถใช้งานได้ดีกว่าสรุปได้ว่า เหตุผลที่ผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรม R เป็นเครื่องมือสำหรับงานวิจัยในครั้งนี้คือ โปรแกรม R เป็นซอฟต์แวร์ที่ไม่มีลิขสิทธิ์ อนุญาตให้ใช้ได้ฟรี เหมาะสำหรับการสนับสนุนการสร้างงานวิจัย โปรแกรม R มีความยืดหยุ่นของรูปแบบไฟล์ข้อมูลที่นำเข้าใช้ในการคำนวณทางสถิติ และแสดงผลในรูปแบบกราฟิกที่สวยงามและทันสมัย

2. เฟซบุ๊ก (Facebook)

ในปัจจุบันมีเว็บไซต์ในลักษณะเว็บไซต์เครือข่ายสังคมเกิดขึ้นมากมาย (วารสารการตลาดและการสื่อสาร 2556 ,1(2) แต่จากการสำรวจของ Nielsen Company (2009) พบว่า 2 ใน 3 ของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั่วโลกเข้าใช้เว็บไซต์เครือข่ายสังคม และเว็บไซต์เครือข่ายสังคมที่ได้รับความนิยมมากที่สุดของโลก คือ “เฟซบุ๊ก” ซึ่งการใช้เว็บไซต์เครือข่ายสังคมนั้นไม่ได้จำกัดเพียงการใช้งานส่วนบุคคลเท่านั้น แต่ยังมีการใช้เฟซบุ๊กเป็นช่องทางหนึ่งในการดำเนินธุรกิจขององค์กรธุรกิจด้วย

เฟซบุ๊ก เป็นช่องทางการโฆษณาที่สำคัญ และมีจุดไต่บั้งที่ธุรกิจต้องไม่มองข้าม จุดไต่บั้งที่ต้องนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ โดยนำข้อมูลผลการวิจัยไปวางแผนกลยุทธ์ทางการดำเนินธุรกิจ การจัดกิจกรรมทางการตลาด การสร้างตราสินค้า การโฆษณา ประชาสัมพันธ์ เพื่อตอบสนองความต้องการของกลุ่มเป้าหมายให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดและสามารถพัฒนากิจการงานให้ก้าวหน้าไปพร้อมๆ กับการพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้งของเทคโนโลยีที่ไร้พรมแดนและนวัตกรรมใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นในอนาคตอย่างไม่มีการสิ้นสุด

2.1 บทบาทของเฟซบุ๊กกับการโฆษณา

เฟซบุ๊กเริ่มให้บริการโฆษณาผ่าน Facebook Ads โดยในช่วงฤดูใบไม้ร่วงปี 2007 เฟซบุ๊กได้ประกาศเปิดรับโฆษณาในระบบ ซึ่งการโฆษณาในเฟซบุ๊กนั้นจะมีหน้าต่างโฆษณา หน้าเพจ และรูปแบบการแจ้งเตือน โดยโฆษณาจะเป็นเพียงข้อความสั้นๆ ที่บริษัทส่งข้อมูลส่งกระจายไปยังเพื่อนๆ ของผู้ใช้งาน ซึ่งจะใช้ช่องทางนี้เป็นระบบการโฆษณาแบบใหม่บนเว็บไซต์นั้นทำให้เฟซบุ๊กได้รับรายได้สูงมาก เนื่องจากการคลิกเข้าไปดูของผู้ใช้งานที่มีผลและยังรวมไปถึงการเสนอราคาที่สูงจากลูกค้าบริษัทที่มาลงโฆษณา

เช่นเดียวกับงานวิจัยนี้ ได้รวบรวมข้อมูลจากหน้าเพจเฟซบุ๊กของบริษัทผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือรายหนึ่ง ซึ่งใช้เพจเฟซบุ๊กเป็นช่องทางการในการโฆษณาสินค้าและบริการ ซึ่งมีผลตอบรับจากผู้ให้บริการเป็นจำนวนมาก ทั้งในด้านบวก และด้านลบ ถือเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์มากต่อผู้ประกอบการธุรกิจในการนำข้อมูลที่ได้จากการตอบรับไปวางแผนเพื่อปรับปรุงแก้ไข การให้บริการให้เกิดความประทับใจและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการให้มากที่สุด เพื่อความมั่นคงในการประกอบธุรกิจในอนาคต

เฟซบุ๊กได้เริ่มขยายหน้าต่างเพจและอื่นๆ เพื่อที่จะต่อยอดการนำเสนอเรื่องโฆษณาใน เว็บไซต์ นอกจากเรื่องการโฆษณาแล้ว เฟซบุ๊กยังไปช่วยเรื่องกระตุ้นยอดขายในด้านอื่นๆ เช่น การขายสินค้าที่ต้องการในเกมต่างๆ เพื่อให้ได้ของที่แตกต่างกันของฟรีในเกม ความประสบความสำเร็จของการโฆษณาในเว็บไซต์ เนื่องมาจากการเชื่อมโยงในสังคมออนไลน์ อย่างไรก็ตาม ยังมีข้อกังวลอยู่บ้างว่าโฆษณาที่มียอดการกดเข้าชมสูงจะทำให้ยอดขายสูงตามด้วย ดังนั้น จึงควรที่จะมีการกำหนดจำกัดการจ่ายค่าโฆษณาด้วย

สรุปสถิติผู้ใช้ Social Media ในไทยจากงาน Thailand Social Award 2016 วันที่ 19 พฤษภาคม 2016

คนไทยใช้ เฟซบุ๊ก จำนวน 41 ล้านคน เพิ่มขึ้นร้อยละ 17 คิดเป็นร้อยละ 60 ของประชากรไทย ส่วน Facebook Page ไทย มีมากถึง 7 แสนเพจ

1. สัดส่วนเพศชาย : หญิง ที่ใช้ เฟซบุ๊ก 21 : 20 เป็นปีแรกที่ผู้ชายใช้ เฟซบุ๊กมากกว่าผู้หญิง

2. คนไทยใช้เฟซบุ๊กมากเป็นอันดับ 8 ของโลก และเป็นอันดับ 3 ของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

3. ช่วงเวลาที่คนไทย โพสต์ เฟซบุ๊กมากที่สุด อันดับ 1 เวลา 10.00-12.00 น. อันดับ 2 เวลา 13.00-16.00 น. อันดับ 3 เวลา 20.00-21.00 น. ส่วนช่วงเวลาที่คน Like , Share และ Comment ในเฟซบุ๊กมากที่สุด คือ วันพุธ เวลา 9.00-16.00 น. ช่วงเวลา 16.00 และ 20.00 น. ของอาทิตย์ - พฤหัสบดี ทั้งนี้ ช่วงเวลาที่ Like ,Share และ Comment ในเฟซบุ๊กน้อย คือ เวลา 23.00 - 08.00 น.

ปัจจุบันเฟซบุ๊กได้รับความนิยมกันมากในหมู่วัยรุ่น และบุคคลที่ต้องการสื่อสารกัน แม้ว่าเฟซบุ๊กจะถูกสร้างขึ้นเพื่อให้สามารถติดต่อสัมพันธ์กันในทางบวก แต่ในทางกลับกันเฟซบุ๊กก็เป็นสื่อที่ก่อให้เกิดอันตรายได้ในเวลาเดียวกัน เฟซบุ๊กเป็นเว็บไซต์ที่ให้บริการเครือข่ายสังคมบนอินเทอร์เน็ต โดยผู้ใช้สามารถใส่สร้างหน้าโปรไฟล์ , อัปโหลดรูปถ่าย , อัปเดตสเตตัส , แชร์ข้อมูลต่างๆ และเชื่อมโยงต่อไปหาผู้ใช้อื่นๆ ได้ (<http://www.nightsiam.com>, 2558)

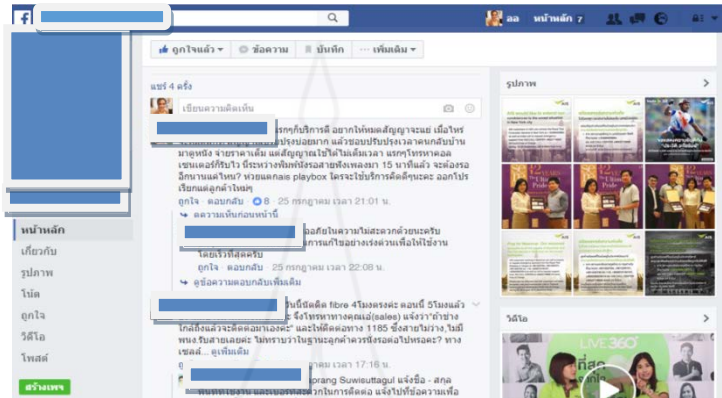
2.2 ข้อดีของเฟซบุ๊ก

- 1) เป็นการสร้างเครือข่ายและจุดประกายด้านการศึกษาได้อย่างกว้างขวาง หากใช้ได้อย่างถูกวิธี
- 2) ทำให้ได้รับข่าวสารทันต่อเหตุการณ์ ทราบความคืบหน้าของบุคคลต่างๆ และผู้ที่ใกล้ชิด
- 3) ผู้ใช้สามารถสร้างเครือข่ายทางสังคม หรือผู้ที่มีเป้าหมายเหมือนกัน และทำงานให้สำเร็จลุล่วงไปได้
- 4) สามารถสร้างมิตรแท้ หรือเพื่อนที่รู้จักที่แท้จริงได้
- 5) เป็นเว็บไซต์ที่เอื้อต่อผู้ที่มีปัญหาในการปรับตัวทางสังคม สร้างเครือข่ายที่ดี สร้างความเห็นอกเห็นใจ และให้กำลังใจที่ดีแก่ผู้อื่นได้

2.3 ข้อเสียของเฟซบุ๊ก

- 1) เป็นการขยายเครือข่ายทางสังคมในโลกอินเทอร์เน็ต การมีเพื่อนเพิ่มเครือข่ายที่ไม่รู้จักดีพอ จะทำให้เกิดการลักลอบขโมยข้อมูล หรือการแฝงตัวของขบวนการหลอกลวงต่างๆ ได้
- 2) เพื่อนๆ ในเครือข่ายสามารถเขียนข้อความต่างๆ ลงเฟซบุ๊กได้แต่หากเป็นข้อความที่เป็นความลับ การใส่ร้ายกัน จะทำให้ผู้อื่นที่ไม่มีวุฒิภาวะหลงเชื่อ เกิดความขัดแย้ง และปัญหาตามมาในภายหลังได้
- 3) เป็นช่องทางในการสร้างสังคมแห่งการนินทา หรือการยุ่งเรื่องส่วนตัวของผู้อื่น โดยใช้เหตุ โดยเฉพาะสังคมที่ชอบสอดรู้สอดเห็น
- 4) การเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวทั้งหมดให้กับบุคคลภายนอกที่ไม่รู้จักดีพอ เช่น การลงรูปภาพของครอบครัวหรือลูก เกิดการปลอมตัว หรือการหลอกลวงอื่นๆ ที่คาดไม่ถึงได้
- 5) เด็กๆ ที่ใช้เวลาในการเล่นเฟซบุ๊กมากเกินไป จะทำให้เสียการเรียน
- 6) ในการสร้างความผูกพัน และการปรับตัวทางสังคม เป็นการพบปะกันในโลกของความจริงมากกว่าในโลกอินเทอร์เน็ต ดังนั้นผู้อยู่ในโลกของ ไซเบอร์มากเกินไปอาจทำให้มีปัญหาทางจิต หรือขาดการปรับตัวทางสังคมที่ดี
- 7) เป็นแรงขับให้มีการพบปะทางสังคมในโลกแห่งความเป็นจริงที่น้อยลงได้ เนื่องจากทราบความเคลื่อนไหวของผู้ที่อยู่ในเครือข่ายอย่างตลอดเวลา
- 8) การแสดงความคิดเห็นในเฟซบุ๊กส่วนใหญ่ มักจะแสดงความคิดเห็นส่วนตัวมากเกินไป อาจทำให้ข้อมูลเกิดความคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง และก่อให้เกิดการเข้าใจที่ผิดพลาด

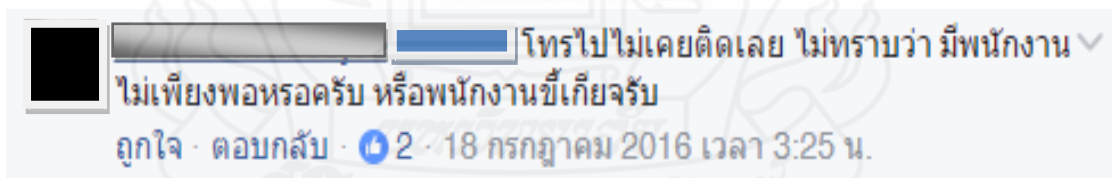
สรุปได้ว่าเฟซบุ๊ก มีความเกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้คือ เป็นเว็บไซต์เครือข่ายสังคมที่เป็นช่องทางหนึ่งในการดำเนินธุรกิจของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือรายหนึ่ง ที่ทำให้บุคคลได้มารวมตัวกันเพื่อแสดงความคิดเห็นหรือวิพากษ์วิจารณ์ต่อการใช้บริการ



ภาพที่ 2.5 หน้าเว็บไซต์เฟซบุ๊ก

ที่มา : <https://www.facebook.com/aiscallcenter1175>

จากภาพที่ 2.5 เป็นภาพหน้าเว็บไซต์เฟซบุ๊กของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือรายหนึ่งที่มีผู้ใช้บริการ โพสต์ข้อความแสดงความคิดเห็นต่อการได้รับบริการ



ภาพที่ 2.6 ตัวอย่างข้อความแสดงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง

จากภาพที่ 2.6 เป็นภาพตัวอย่างข้อความแสดงความคิดเห็น ของกลุ่มตัวอย่างลูกค้าของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือรายหนึ่ง ที่โพสต์ข้อความแสดงความคิดเห็นด้านความไม่พึงพอใจต่อการได้รับบริการ

3. ความพึงพอใจ (satisfaction)

ความพึงพอใจ (Satisfaction) ได้มีผู้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้หลายความหมาย ดังนี้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า พึงพอใจ หมายถึง รัก ชอบใจ และพึงใจ หมายถึง พอใจ ชอบใจ

ดิเรก (2528) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ทศนคติทางบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นความรู้สึกหรือทศนคติที่ดีต่องานที่ทำของบุคคลที่มีต่องานในทางบวกความสุขของบุคคลอันเกิดจากการปฏิบัติงานและได้รับผลเป็นที่พึงพอใจทำให้บุคคลเกิดความกระตือรือร้นมีความสุข ความมุ่งมั่นที่จะทำงาน มีขวัญ และมีกำลังใจ มีความผูกพันกับหน่วยงานมีความภาคภูมิใจในความสำเร็จของงานที่ทำและสิ่งเหล่านี้จะส่งผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงานส่งผลต่อถึงความก้าวหน้าและความสำเร็จขององค์กรอีกด้วย

วิรุฬ (2542) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ ที่ไม่เหมือนกันขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะมีความคาดหวังกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างไรถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดีจะมีความพึงพอใจมากแต่ในทางตรงกันข้ามอาจผิดหวังหรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างยิ่งเมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตั้งใจไว้ว่าจะมีมากหรือน้อยสอดคล้องกับ ฉัตรชัย (2535) กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งหรือปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องความรู้สึกพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อความต้องการของบุคคลได้รับการตอบสนองหรือบรรลุจุดมุ่งหมายในระดับหนึ่งความรู้สึกดังกล่าวจะลดลงหรือไม่เกิดขึ้นหากความต้องการหรือจุดมุ่งหมายนั้นไม่ได้รับการตอบสนอง

กิตติมา (2529) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึงความรู้สึกชอบหรือพอใจที่มีต่อองค์ประกอบและสิ่งจูงใจในด้านต่างๆ เมื่อได้รับการตอบสนอง

กาญจนา (2546) กล่าวว่า ความพึงพอใจของมนุษย์เป็นการแสดงออกทางพฤติกรรมที่เป็นนามธรรมไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่จะทราบว่าบุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่สามารถสังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อนและต้องมีสิ่งเร้าที่ตรงต่อความต้องการของบุคคลจึงจะทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ ดังนั้น สิ่งเร้าจึงเป็นแรงจูงใจของบุคคลนั้นให้เกิดความพึงพอใจในงานนั้น

นภารัตน์ (2544) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกทางบวกความรู้สึกทางลบและความสุขที่มีความสัมพันธ์กันอย่างซับซ้อน โดยความพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อความรู้สึกทางบวกมากกว่าทางลบ

เทพพนม และสวิง (2540) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นภาวะของความพึงใจหรือภาวะที่มีอารมณ์ในทางบวกที่เกิดขึ้นเนื่องจากการประเมินประสบการณ์ของคนๆหนึ่งสิ่งทีขาดหายไประหว่างการเสนอให้กับสิ่งที่ได้รับจะเป็นรากฐานของการพอใจและไม่พอใจได้

สง่า (2540) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมายหรือเป็นความรู้สึกขั้นสุดท้ายที่ได้รับผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์

วิชัย (2531) กล่าวว่า แนวคิดความพึงพอใจมีส่วนเกี่ยวข้องกับความต้องการของมนุษย์ กล่าวคือ ความพึงพอใจจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อความต้องการของมนุษย์ได้รับการตอบสนอง ซึ่งมนุษย์ไม่ว่าอยู่ในที่ใดย่อมมีความต้องการขั้นพื้นฐานไม่ต่างกัน

พิทักษ์ (2538) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นปฏิกิริยาด้านความรู้สึกต่อสิ่งเร้า หรือสิ่งกระตุ้นที่แสดงผลออกมาในลักษณะของผลลัพธ์สุดท้ายของกระบวนการประเมิน โดยบ่งบอกทิศทางของ ผลการประเมินว่าเป็นไปในลักษณะทิศทางบวกหรือทิศทางลบหรือไม่มีปฏิกิริยาคือเฉยๆต่อสิ่งเร้าหรือสิ่งทีมากระตุ้น

สุเทพ (2541) ได้สรุปว่าสิ่งจูงใจที่ใช้เป็นเครื่องมือกระตุ้นให้บุคคลเกิดความพึงพอใจมีด้วยกัน 4 ประการคือ

1. สิ่งจูงใจที่เป็นวัตถุ (material inducement) ได้แก่ เงิน สิ่งของ หรือสภาวะทางกายที่ให้แก่ผู้ประกอบการต่างๆ
2. สภาพทางกายที่พึงปรารถนา (desirable physical condition) คือ สิ่งแวดล้อมในการประกอบการกิจกรรมต่างๆ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งอันก่อให้เกิดความสุขทางกาย
3. ผลประโยชน์ทางอุดมคติ (ideal benefaction) หมายถึง สิ่งต่างๆที่สนองความต้องการของบุคคล
4. ผลประโยชน์ทางสังคม (association attractiveness) หมายถึง ความสัมพันธ์อันดีมิตรกับผู้ร่วมกิจกรรม อันจะทำให้เกิดความผูกพัน ความพึงพอใจและสภาพการร่วมกันอันเป็นความพึงพอใจของบุคคลในด้านสังคมหรือความมั่นคงในสังคมซึ่งจะทำให้รู้สึกมีหลักประกันและมีความมั่นคงในการประกอบการ

ปรียากร (2535) ได้มีการสรุปว่าปัจจัยหรือองค์ประกอบที่ใช้เป็นเครื่องมือบ่งชี้ถึงปัญหาที่เกี่ยวกับความพึงพอใจในการทำงานนั้นมี 3 ประการ คือ

1. ปัจจัยด้านบุคคล (personal factors) หมายถึง คุณลักษณะส่วนตัวของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับงาน ได้แก่ ประสบการณ์ในการทำงาน เพศ จำนวนสมาชิกในครอบครัว อายุ เวลาในการทำงาน การศึกษา เงินเดือน ความสนใจ เป็นต้น

2. ปัจจัยด้านงาน (factor in the Job) ได้แก่ ลักษณะของงาน ทักษะในการทำงาน ฐานะทางวิชาชีพ ขนาดของหน่วยงาน ความห่างไกลของบ้านและที่ทำงาน สภาพทางภูมิศาสตร์ เป็นต้น

3. ปัจจัยด้านการจัดการ (factors controllable by management) ได้แก่ ความมั่นคงในงาน รายรับ ผลประโยชน์ โอกาสก้าวหน้า อำนาจตามตำแหน่งหน้าที่ สภาพการทำงาน เพื่อนร่วมงาน ความรับผิดชอบ การสื่อสารกับผู้บังคับบัญชา ความศรัทธาในตัวผู้บริหารการนิเทศงาน เป็นต้น

จากข้อความข้างต้นผู้วิจัยจะสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง การมีความรู้สึกที่ดี ความรู้สึกชอบ ถูกใจ หรือประทับใจของบุคคล ซึ่งมักเกิดจากการได้รับการตอบสนองตามที่ตนต้องการก็จะเกิดความพึงพอใจต่อสิ่งนั้น ตรงกันข้ามหากความต้องการของตนไม่ได้รับการตอบสนองความไม่พึงพอใจก็จะเกิดขึ้นเช่นกัน

จากแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำมาใช้เป็นกรอบแนวคิด เพื่อนำมาศึกษากลุ่มตัวอย่างจากผู้ให้บริการของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือรายหนึ่งว่ามีความพึงพอใจในการซื้อสินค้าและบริการอย่างไร จากการรวบรวมตัวอย่างข้อความการแสดงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง พบว่ากลุ่มตัวอย่าง มีการแสดงความคิดเห็นด้านความพึงพอใจต่อการใช้บริการ จำแนกได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ความพึงพอใจด้านบวก ได้แก่ ผู้ใช้บริการที่แสดงความคิดเห็นชื่นชม ถูกใจ ประทับใจในการใช้บริการ เมื่อความคาดหวัง หรือความต้องการได้รับการตอบสนอง เป็นที่น่าพอใจ

2. ความพึงพอใจที่เป็นกลาง ได้แก่ ผู้ใช้บริการที่แสดงความคิดเห็นแบบเป็นกลาง ไม่ได้แสดงความรู้สึกชื่นชม หรือแสดงความรู้สึกหงุดหงิด ต่อการใช้บริการหรือการนำเสนอการโฆษณาสินค้าหรือบริการ ส่วนมากจะเป็นการแสดงความคิดเห็นเพื่อสอบถามข้อมูลหรือรายละเอียดเพิ่มเติม

3. ความพึงพอใจด้านลบ ได้แก่ ผู้ใช้บริการที่แสดงความคิดเห็นโดยใช้คำพูดไม่สุภาพ หยาดคาย คำทอ และคำหิการให้บริการเกี่ยวกับการซื้อสินค้าและบริการ ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการยกเลิกการใช้บริการต่อไปในอนาคตได้

4. สถิติ (Statistics)

(สุทิน ชนะบุญ , 2560) สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยด้านสุขภาพเบื้องต้น ได้ให้ความหมายของสถิติไว้ ดังนี้

โดยทั่วไปสถิติมีความหมาย 2 นัย คือ ความหมายของตัวเลขข้อมูลสถิติ และสถิติที่เป็นศาสตร์ ดังนี้

1) สถิติที่เป็นตัวเลขหรือข้อมูลสถิติ (Statistics Data) หมายถึง ตัวเลขที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลนำมาประมวล วิเคราะห์และสรุปเพื่อใช้บรรยายหรืออธิบายเหตุการณ์ ปรากฏการณ์ หรือ ตัวแปรต่าง ๆ ที่เราสนใจ

2) สถิติที่เป็นศาสตร์ (Statistics) หมายถึง วิชาที่ว่าด้วยการจัดกระทำต่างๆ เกี่ยวกับข้อมูลเพื่อให้สามารถบรรยายลักษณะของสิ่งที่ศึกษา ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูล และการแปลความหมายของข้อมูล รวมถึงการนำเอาข้อมูลที่รวบรวมได้จากตัวอย่างไปใช้ในการคาดคะเนและตัดสินใจต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับประชากร

4.1 องค์ประกอบของสถิติ สถิติประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ ดังนี้

4.1.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เป็นวิธีการทางสถิติเพื่อใช้ในการพรรณนาหรือบรรยายลักษณะของสิ่งที่ศึกษา เพื่อให้เข้าใจถึงลักษณะของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ จะพรรณนาภายในขอบเขตของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาเท่านั้น ไม่สามารถจะคาดคะเนลักษณะต่างๆ ออกไปนอกเหนือจากข้อมูลที่มีอยู่ได้ หรือไม่มีการอ้างอิงหรืออนุมาน ไปถึงกลุ่มอื่น

4.1.2 สถิติเชิงอ้างอิงหรือสถิติอนุมาน (Inferential Statistics) เป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้ในการสรุปลักษณะของประชากร จากผลการศึกษาข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง โดยอาศัยทฤษฎีความน่าจะเป็นในการอนุมานลักษณะประชากร โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง แต่อ้างอิงหรืออนุมาน ไปถึงประชากร

4.2 การทดสอบสมมติฐาน (Testing Hypothesis) การทดสอบสมมติฐาน เป็นวิธีการของสถิติเชิงอนุมานที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจสรุปลักษณะของประชากรที่สนใจ โดยใช้ข้อมูลจากตัวอย่าง มีขั้นตอน ดังนี้

4.2.1 การตั้งสมมติฐานในการทดสอบ

สมมติฐาน (Hypothesis) คือ ข้อสมมติเกี่ยวกับค่าพารามิเตอร์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ขั้นตอนการทดสอบสมมติฐานทางสถิติจะเริ่มต้น โดยการนำสมมติฐานของการวิจัย (Research Hypothesis) มากำหนดเป็นสมมติฐานทางสถิติ (Statistical Hypothesis) สมมติฐานแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1) สมมติฐานของการวิจัย (Research Hypothesis) คือ คำตอบที่ผู้วิจัยสงสัยและคาดคะเนไว้ล่วงหน้าอย่างมีเหตุผล โดยเขียนเป็นประโยคข้อความที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรเป็นข้อความที่สามารถทดสอบได้

2) สมมติฐานทางสถิติ (Statistical Hypothesis) เป็นสมมติฐานที่กล่าวถึงลักษณะที่สนใจในประชากร อาจเขียนในรูปแบบของข้อความหรือในรูปแบบของสัญลักษณ์ของค่าพารามิเตอร์ สมมติฐานทางสถิติแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

(1) สมมติฐานของการทดสอบ (Null Hypothesis: H_0) สมมติฐานของการทดสอบ หรือสมมติฐานหลัก เป็นสมมติฐานที่ตั้งว่า “ไม่มีความแตกต่าง” หรือ “ไม่มีความสัมพันธ์” ของลักษณะที่สนใจในประชากร ตัวอย่างเช่น งานวิจัยนี้ตั้งสมมติฐานของการทดสอบหรือสมมติฐานหลัก คือ “เพศมีความสัมพันธ์กับแนวโน้มของผลตอบรับประสิทธิภาพของลูกค้า” เป็นสมมติฐานของความไม่แตกต่าง หรือ สมมติฐานของความเท่ากัน ตั้งให้เป็นกลางไว้ก่อน

(2) สมมติฐานทางเลือก (Alternative Hypothesis: H_A) สมมติฐานทางเลือกหรือสมมติฐานรอง เป็นสมมติฐานที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้สรุปเมื่อผลการทดสอบพบว่าปฏิเสธสมมติฐาน H_0 ซึ่งจะตั้งให้สอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัย ตัวอย่างเช่น งานวิจัยนี้ตั้งสมมติฐานทางเลือกหรือสมมติฐานรอง คือ เพศไม่มีความสัมพันธ์กับแนวโน้มของผลตอบรับประสิทธิภาพของลูกค้า

4.2.2. การกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ

ซึ่งเป็นเกณฑ์เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจเกณฑ์ที่ใช้ตัดสินใจว่าจะยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐานหลัก คือ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Significance Level) นิยมเขียนอยู่ในรูปสัญลักษณ์ α (Alpha) คือ ความน่าจะเป็นสูงสุดของการปฏิเสธสมมติฐานหลักเมื่อสมมติฐานหลักเป็นจริงซึ่งผู้วิจัยยอมให้เกิดขึ้นได้ การกำหนดค่าระดับนัยสำคัญไม่มีเกณฑ์มาตรฐานใดๆ ระบุว่าต้องมีค่าเท่าใด ผู้วิจัยเป็นผู้กำหนดเองว่าต้องการให้มีโอกาสหรือความน่าจะเป็นในการตัดสินใจหรือสรุปผิดพลาดมากน้อยแค่ไหน โดยทั่วไปนิยมกำหนดไว้ให้เท่ากับ 0.05 หรือ 0.01 ถ้ากำหนดให้ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 จะมีความหมายว่า โอกาสที่จะปฏิเสธสมมติฐานหลักเมื่อ

สมมติฐานหลักเป็นจริงมีได้ไม่เกิน 5 ครั้ง ใน 100 ครั้ง ความผิดพลาดในการตัดสินใจในการทดสอบสมมติฐานผลลัพธ์ที่ได้จากการตัดสินใจไม่ว่าจะพบว่ามีความสำคัญทางสถิติ (ปฏิเสธสมมติฐานหลัก) หรือไม่พบความสำคัญทางสถิติ (ยอมรับสมมติฐานหลัก) ย่อมมีโอกาสเกิดความผิดพลาดขึ้นได้เสมอเนื่องจากสมมติฐานหลักที่กำหนดขึ้นอาจเป็นจริงหรือไม่จริง ความสัมพันธ์ของผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบสมมติฐานและสถานการณ์จริงของสมมติฐานหลักที่กำหนดขึ้นสามารถแสดงดังตาราง ซึ่งในการตัดสินใจไม่ว่าจะยอมรับที่ปฏิเสธสมมติฐานหลักก็จะเกิดความผิดพลาดขึ้น ซึ่งความผิดพลาดจะมี 2 ชนิด คือ Type I Error (α Error) และ Type II Error (β Error)

ตารางที่ 2.2 แสดงความผิดพลาดในการตัดสินใจ

ผลการตัดสินใจ	H_0 ถูกต้อง	H_0 ผิด (H_A ถูกต้อง)
ปฏิเสธ H_0	สรุปผิด \times -> เกิด α Error	สรุปถูกต้อง \checkmark = $(1-\beta)$ อำนาจของการทดสอบ (Power of Test)
ยอมรับ H_0	สรุปถูกต้อง \checkmark = $(1-\alpha)$ ความเชื่อมั่น (Confidence Interval)	สรุปผิด \times -> เกิด β Error

ที่มา : สุทิน ชนะบุญ (2560)

ความผิดพลาดในการตัดสินใจ ประกอบด้วย 2 แบบ

1) Type I error: α -error: ความผิดพลาดในการปฏิเสธ H_0 ที่เป็นจริง โดยตัดสินใจสรุป

ว่าไม่แตกต่างในสถานการณ์จริงไม่แตกต่าง , ส่วนกลับ $1-\alpha$ เท่ากับความเชื่อมั่นใช้ในการประมาณค่าช่วงเชื่อมั่น

2) Type II error: β -error: ความผิดพลาดในการยอมรับ H_0 ที่เป็นเท็จ โดยตัดสินใจสรุปว่าไม่แตกต่างในสถานการณ์จริงแตกต่าง, ส่วนกลับ $1-\beta$ เท่ากับอำนาจการทดสอบ (Power of test) ใช้ในการคำนวณขนาดตัวอย่าง

4.2.3. การเลือกสถิติในการทดสอบ

เป็นอีกขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญของการทดสอบสมมติฐานซึ่งการที่จะเลือกสถิติใดเป็นสถิติทดสอบให้เหมาะสมกับข้อมูลนั้นต้องพิจารณาหลายอย่าง เช่น วัตถุประสงค์ของงานวิจัย สมมติฐานของการวิจัย ระดับการวัดของข้อมูลหรือตัวแปรที่ศึกษา จำนวนกลุ่มที่ศึกษา การเลือกสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานที่อาศัยข้อกำหนดหรือข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption) เกี่ยวกับการแจกแจง เรียกว่า Parametric Statistics แต่ถ้าข้อมูลที่ศึกษามีการแจกแจงไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น การใช้ Parametric Statistics จะมีความผิดพลาด จึงต้องใช้สถิติที่ไม่มีข้อกำหนดหรือข้อตกลงเบื้องต้นดังกล่าว ซึ่งเรียกว่า Non-Parametric Statistics ซึ่งตัวอย่างของการเลือกใช้สถิติในการทดสอบดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 ตัวอย่างการเลือกใช้สถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

ข้อกำหนด	Parametric Statistics	Non- Parametric Statistics
1.การแจกแจงของข้อมูล	แบบปกติ (Normal Distribution)	ไม่มีข้อกำหนด (Free Distribution)
2.ระดับการวัดตัวแปรตาม	Interval Scale หรือ Ratio Scale	ใช้ได้ทุกระดับ Nominal , Ordinal , Interval หรือ Ratio Scale
3.ตัวอย่าง	เชิงสุ่ม(ได้จากการสุ่ม)	เชิงสุ่ม(ได้จากการสุ่ม)
4.ขนาดตัวอย่าง	ใหญ่	เล็ก
5.1 ข้อได้เปรียบ	-ประสิทธิภาพในการทดสอบสูง -เป็นที่นิยม และเป็นรู้จัก	-ใช้ได้ทั้งตัวแปรต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง -สามารถใช้ได้ในกรณีตัวอย่างขนาดเล็ก -ไม่อิงกับการแจกแจงของประชากร

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

5.2 ข้อเสียเปรียบ	-ข้อมูลต้องเป็นไปตาม Assumption เช่น ข้อมูลต้องแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution) - ข้อมูลต้องเป็น Interval Scale หรือ Ratio Scale -ขนาดตัวอย่างต้องใหญ่พอ	-อาจจะทำให้เกิดการสูญเสียสารสนเทศที่จำเป็นและสำคัญ -ประสิทธิภาพต่ำกว่าหากข้อมูลเป็นไปตาม Assumption ของ Parametric Statistics -หากคำนวณด้วยมือ กรณีขนาดตัวอย่างใหญ่ต้องใช้ เวลา มาก – ตารางใช้ยาก
วัตถุประสงค์	Parametric Statistics	Non- Parametric Statistics
การเปรียบเทียบค่ากลาง 1 กลุ่ม	t-test แบบ กลุ่มเดียว	-
การเปรียบเทียบค่ากลาง 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระต่อกัน	t-test แบบ สองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent t-test)	Mann-Whitney U Test หรือ Wilcoxon Rank Sum Test
การเปรียบเทียบค่ากลาง 2 กลุ่ม ที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน	Paired t test แบบ สองกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน	Wilcoxon (Matched Pairs) Signed Rank Test
การเปรียบเทียบค่ากลาง มากกว่า 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระต่อกัน	One Way ANOVA	Kristal Wallis Test
การเปรียบเทียบค่ากลาง มากกว่า 2 กลุ่ม ที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน	Repeated Measurement	Friedman Test
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของ ตัวแปร 2 ตัว (เชิงปริมาณ)	Pearson's Product Moment Correlation Coefficient	Spearman's Rank Correlation Coefficient

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของ ตัวแปร 2 ตัว (แจกแจง)		Chi Square test หรือ Fisher's Exact Test, Crude OR, RR 95% CI
การเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าสัดส่วน ที่เป็นอิสระต่อ กัน	Z Test	Chi Square test หรือ Fisher's Exact Test, Crude OR, RR 95% CI
การเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าสัดส่วน ที่ไม่เป็นอิสระ ต่อกัน(ตัวแปรเชิงคุณภาพ วัด ก่อน-หลัง)		McNamara
หาสมการในการทำนาย(ปัจจัย ที่มีผลต่อ.....)		
1. ตัวแปรตามเป็นข้อมูลเชิง ปริมาณ(ตัวแปรต่อเนื่อง) ตัวอย่าง ปัจจัยที่มี ความสัมพันธ์กัน (มี ผลต่อ/ ทำนาย) ระดับ โคเลสเตอรอล ของผู้ป่วยความดันโลหิตสูง	Multiple Linear Regression	
2. ตัวแปรตามเป็นข้อมูลเชิง คุณภาพ(ตัวแปรแจกแจง) ตัวอย่างปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ กัน (มีผลต่อ/ทำนาย)การมี ภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วย เบาหวาน		Multiple Logistic Regression Adjusted OR, RR 95% CI

ที่มา : สุทิน ชนะบุญ (2560)

4.2.4. การคำนวณค่าสถิติทดสอบ หรือการใช้คำสั่งในการวิเคราะห์สถิติทดสอบ

โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปการคำนวณค่าสถิติทดสอบหรือการวิเคราะห์สถิติทดสอบโดยใช้คำสั่งในโปรแกรมสำเร็จรูป เป็นการหาค่าวิกฤต (Critical Value) หรือ p-value บนการแจกแจงทางทฤษฎีของค่าสถิติจากข้อมูลตัวอย่างที่ศึกษาภายใต้ข้อสมมติว่าสมมติฐานหลักที่กำหนดเป็นจริง เพื่อนำค่านี้ไปเปรียบเทียบกับระดับนัยสำคัญที่ตั้งเป็นเกณฑ์ไว้จะยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐานทดสอบการคำนวณค่าสถิติทดสอบอาจใช้การคำนวณด้วยมือจากสูตรของสถิติทดสอบ หรืออาจใช้การคำนวณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งในปัจจุบันนิยมใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์เพราะมีความสะดวก รวดเร็วและถูกต้อง หากคำนวณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปโปรแกรมจะคำนวณค่า p-value (Sig.) มาพร้อม แต่ถ้าใช้วิธีการคำนวณด้วยมือจากสูตรผู้วิจัยต้องนำค่าสถิติที่ได้จากการคำนวณ ไปเปิดตารางสถิติเพื่อหาค่าวิกฤตหรือค่า p-value ไม่สะดวก ยุ่งยาก อาจเกิดความผิดพลาดได้

4.2.5 ตัดสินใจและสรุปผลการทดสอบ

เป็นขั้นตอนของการเปรียบเทียบค่า p - Value ที่ได้จากการคำนวณจากข้อมูลที่เราศึกษาแล้วนำมาเปรียบเทียบกับระดับนัยสำคัญทางสถิติที่เราตั้งไว้เป็นเกณฑ์เพื่อจะสรุปว่าจะยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐานในการทดสอบ โดยคำนึงถึงสมมติฐานทางเลือกด้วยว่าเป็นแบบทางเดียวหรือสองทาง ซึ่งเกณฑ์การตัดสินใจ มีหลักเกณฑ์ดังนี้

1) กรณีสมมติฐานเลือกเป็นแบบทางเดียว (One Tail Hypothesis) จะปฏิเสธสมมติฐานในการทดสอบเมื่อค่า p - value มากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ สรุปว่า มีความแตกต่าง (มีความสัมพันธ์) กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Significance) จะยอมรับสมมติฐานในการทดสอบเมื่อค่า p - value มากกว่าหรือเท่ากับระดับนัยสำคัญทางสถิติ สรุปว่า มีความแตกต่าง (มีความสัมพันธ์) กันอย่างไม่ มีนัยสำคัญทางสถิติ (Non-Significance)

2) กรณีสมมติฐานเลือกเป็นแบบสองทาง (Two Tail Hypothesis) จะปฏิเสธสมมติฐานในการทดสอบ เมื่อค่า p - value น้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติสรุปว่า มีความแตกต่าง (มีความสัมพันธ์) กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Significance) จะยอมรับสมมติฐานในการทดสอบ เมื่อค่า p - value มากกว่าหรือเท่ากับระดับนัยสำคัญทางสถิติสรุปว่ามีความแตกต่าง (มีความสัมพันธ์) กันอย่างไม่ มีนัยสำคัญทางสถิติ (Non-Significance)

4.3 ระดับการวัด (Scales of Measurement or Levels of Measurement)

ระดับการวัดของตัวแปรหรือข้อมูลมีประโยชน์ในการสรุปนำเสนอ และวิเคราะห์ข้อมูล ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเข้าใจถึงระดับการวัดของตัวแปรหรือข้อมูลเพื่อสรุปนำเสนอ และวิเคราะห์ข้อมูลได้เหมาะสม ถูกต้อง ระดับการวัดของข้อมูลแบ่งเป็น 4 ระดับดังนี้

4.3.1 มาตรฐานนามบัญญัติ (Nominal Scale) การวัดข้อมูลในระดับนี้เป็นเพียงการเรียกชื่อ หรือจัดประเภท แบ่งกลุ่ม แบ่งพวก (Classification) ชนิดของสิ่งต่างๆ เท่านั้นเอง จะแสดงให้เห็นเพียงความแตกต่างของสิ่งต่างๆ เท่านั้น ตัวอย่างเช่น เพศ แบ่งเป็น หญิง และ ชาย , สถานภาพสมรส แบ่งเป็น โสด คู่ หม้าย หย่า และ แยก ลักษณะการวัดระดับนี้ไม่สามารถบอกปริมาณว่ามากน้อย จัดลำดับสูงต่ำระหว่างกลุ่มได้ ไม่สามารถนำมาบวก ลบ คูณ หรือหารระหว่างกลุ่มได้ แม้จะให้ค่าสังเกตเป็นตัวเลข เช่น บ้านเลขที่ เบอร์โทรศัพท์ เพราะตัวเลขดังกล่าวเป็นเพียงการกำหนด สัญลักษณ์ ไม่มีความหมายในเชิงปริมาณ

4.3.2 มาตรฐานเรียงอันดับ (Ordinal Scale) สามารถจัดลำดับ (Ranking) ของข้อมูลได้ว่ามาก น้อย สูงหรือต่ำ อย่างไร เพิ่มจากระดับมาตรฐานนามบัญญัติ แต่ไม่สามารถบอกความแตกต่างระหว่างลำดับได้ว่าต่างกันปริมาณเท่าใด ตัวอย่างเช่น ความคิดเห็นแบ่งเป็น เห็นด้วย เฉย ๆ ไม่เห็นด้วย , ความพึงพอใจ แบ่งเป็น พอใจมาก พอใจน้อย ไม่พอใจ ลักษณะของระดับการวัดแบบนี้จัดเรียงลำดับในแต่ละกลุ่ม แต่ละพวกได้แต่ไม่สามารถบอกปริมาณช่วงห่างระหว่างลำดับได้ ตัวเลขจะแทนลำดับที่หรือลำดับเท่านั้น ไม่แทนปริมาณของความแตกต่าง ข้อมูลที่ได้ไม่สามารถนำมา บวก ลบ คูณ หรือหารกันได้

4.3.3 มาตรฐานอัตราหรือช่วง (Interval Scale) สเกลการวัดที่กำหนดค่าของตัวแปรเป็นตัวเลขในลักษณะต่อเนื่องแต่มีจุดศูนย์ไม่แท้ (Arbitrary Zero or Relative Zero) บอกความแตกต่างระหว่างช่วงของตัวแปรได้ โดยแต่ละหน่วยการวัดจะมีระยะห่างเท่าๆ กัน ตัวอย่างเช่น อุณหภูมิ I.Q. คะแนนความรู้ คะแนนทัศนคติ คะแนนการปฏิบัติ เป็นต้น ลักษณะของระดับการวัดแบบนี้ วัดออกมาเป็นตัวเลขเชิงปริมาณ บอกความแตกต่างของแต่ละช่วงได้ แต่ละหน่วยการวัดมีระยะห่างเท่าๆ กัน มีศูนย์ (0) ไม่แท้จริง ที่จุดศูนย์ยังมีค่าอยู่

4.3.4 มาตรฐานอัตราส่วน (Ratio Scale) สเกลการวัดที่กำหนดค่าของตัวแปรเป็นตัวเลขในลักษณะต่อเนื่องแต่แตกต่างจากระดับการวัด Interval Scale ที่มีจุดศูนย์แท้จริง (Absolute Zero) คือ ค่าศูนย์มีความหมายชัดเจนว่าไม่มีค่าความแตกต่างระหว่างช่วงของตัวแปรมีขนาดเท่ากัน ตัวอย่างเช่น น้ำหนัก ส่วนสูง ความดันโลหิต จำนวนผู้มารับบริการ เป็นต้น ลักษณะของระดับการวัดแบบนี้วัดออกมาเป็นตัวเลขเชิงปริมาณ บอกความแตกต่างของแต่ละช่วงได้ แต่ละหน่วยการ

วัดมีระยะห่างเท่าๆ กัน มีศูนย์ (0) ที่แท้จริงที่จุดศูนย์ไม่มีค่า ค่าที่ได้สามารถนำมา บวก ลบ คูณหาร ถอดราก หรือยกกำลังได้ จึงสามารถนำมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติได้ทุกอย่าง

4.4 ตัวแปร (Variables) หมายถึง คุณลักษณะของสิ่งที่เราสนใจศึกษา อาจวัดเป็นตัวเลขเชิงปริมาณ เช่น น้ำหนัก ส่วนสูง อายุ เป็นต้น หรือ บอกคุณลักษณะเชิงคุณภาพ เช่น เพศ สถานภาพสมรส มีค่าที่แปรเปลี่ยนไปตามหน่วยตัวอย่างที่ศึกษา ค่าที่เป็นตัวเลขหรือคุณลักษณะของตัวแปร เรียกว่า ข้อมูล (Data) ได้จากการสังเกต ชั่ง ตวง วัด นับ หรือสอบถามจากหน่วยตัวอย่างที่ศึกษา โดยที่หน่วยที่ศึกษาอาจเป็นคน สัตว์ พืช และสิ่งของ เมื่อหน่วยศึกษามีลักษณะที่แตกต่างกัน ข้อมูลที่ได้จึงแตกต่างกัน เรียกคุณลักษณะหรือค่าที่แตกต่างกันว่าตัวแปร เช่น เพศ แบ่งเป็น เพศหญิงและเพศชาย กลุ่มเลือด แบ่งเป็น กลุ่มเลือด A B AB และ O น้ำหนักที่แตกต่างกัน ส่วนสูงที่แตกต่างกัน เป็นต้น ประเภทของตัวแปรตามลักษณะของข้อมูลแบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ

4.4.1 ตัวแปรเชิงคุณภาพ (Qualitative Variable) หรือตัวแปรแจกแจง (Categorical Variable) หมายถึง ตัวแปรที่แสดงลักษณะเชิงคุณภาพของหน่วยสังเกต โดยบ่งบอกหรือบรรยายลักษณะของตัวแปรนั้น เช่น ตัวแปรสถานภาพสมรส จะแสดงลักษณะ โสด คู่ หม้าย หย่า และแยก ตัวแปรเพศ จะแสดงลักษณะเพศชาย เพศหญิง เป็นต้น ต้องทำการแจกข้อมูลออกตามคุณลักษณะเป็นกลุ่ม หรือพวกที่มีลักษณะเหมือนกันก่อน แล้วค่อยนับความถี่ออกมาเป็นจำนวน จึงเรียกว่าตัวแปรแจกแจง จะสรุปลักษณะของตัวแปรแบบนี้ โดยการแจกแจงความถี่ เป็นจำนวน คำนวณค่าสัดส่วน (Proportion) ค่าร้อยละ (Percentage) หรือค่าอัตรา (Rate) อัตราส่วน (Ratio)

4.4.2 ตัวแปรเชิงปริมาณ (Quantitative Variable) หรือตัวแปรต่อเนื่อง (Continuous Variable) หมายถึง ตัวแปรที่แสดงลักษณะของหน่วยสังเกตออกมาเป็นตัวเลขที่บอกขนาดหรือปริมาณได้ เช่น อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ระดับความดันโลหิต เป็นต้น ตัวแปรเชิงปริมาณ ได้จากการชั่ง ตวง วัด หรือนับ จะสรุปลักษณะของตัวแปรแบบนี้ โดยการคำนวณการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง และค่าการกระจายของข้อมูล อาจจัดกลุ่มตัวแปรเหล่านี้เป็นช่วง แล้วค่อยแจกแจงความถี่ คำนวณค่าสัดส่วน ค่าร้อยละ หรือ ค่าอัตราก็ได้

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชลธชา พลีสิงห์ (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่องทัศนคติของผู้ใช้บริการเฟซบุ๊กต่อพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ โดยพิจารณาจากการพัฒนาของการสื่อสารบนโลกอินเทอร์เน็ต งานสร้างสังคมออนไลน์ หรือสังคมเครือข่ายที่มีมากขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ ผู้ที่ใช้บริการเฟซบุ๊ก

จำนวน 400 ตัวอย่างสถิติที่ใช้ในการทดลองคือ สถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมานผลการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ช่วงอายุระหว่าง 20-29 ปี มีสถานภาพโสด ระดับการศึกษาส่วนใหญ่ปริญญาตรี ส่วนใหญ่เป็นพนักงาน/เจ้าหน้าที่บริษัทเอกชน และมีรายได้เฉลี่ย 10,001-20,000 บาท ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ใช้บริการ 3-4 ปี และส่วนใหญ่ใช้บริการ 5 วันต่อสัปดาห์ ระยะเวลาใช้บริการ 4-6 ชั่วโมงต่อวัน วัตถุประสงค์ในการใช้บริการส่วนใหญ่ใช้บริการเพื่อติดต่อสื่อสารกัน ด้านประสบการณ์การให้บริการ ส่วนใหญ่ไม่มีประสบการณ์และความต้องการในการซื้อสินค้าและบริการในเว็บไซต์ ส่วนใหญ่จะใช้บริการเพื่อซื้อสินค้าประเภทเสื้อผ้า เครื่องแต่งกาย เครื่องประดับ ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับทัศนคติมากที่สุด คือ ด้านเทคโนโลยี ระดับมาก และเรียงตามลำดับลงมาคือ ด้านข้อมูลบริการ ด้านความปลอดภัย และด้านบริการตามลำดับ ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลสมมติฐานทัศนคติด้านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์โดยภาพรวม พบว่าข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้บริการเพศหญิง สถานภาพ ระดับการศึกษา รายได้ต่อเดือน มีผลต่อความคิดเห็นด้านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่แตกต่างกัน ส่วนภาพรวมพฤติกรรมผู้ใช้บริการ พบว่าระยะเวลาใช้บริการต่อวัน วัตถุประสงค์ที่ใช้บริการ และประสบการณ์ใช้บริการ มีผลต่อความคิดเห็นด้านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่แตกต่างกัน

สรุปภาพรวมงานวิจัย เป็นการวิเคราะห์ทัศนคติและแนวโน้มผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้าผู้ใช้บริการเพศหญิงในการติดต่อสื่อสารกันเพื่อซื้อสินค้าและบริการผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเป็นแนวทางไปสู่การวางแผนพัฒนาธุรกิจให้มีความเจริญเติบโต สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการในกลุ่มสังคมออนไลน์ให้มากที่สุด กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน สถิติที่ใช้ในการทดสอบคือสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน ที่ใช้ทดสอบสมมติฐานคือค่าที่ วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว One Way ANOVA

ในส่วนของงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้นำมาเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย คือ เป็นการวิเคราะห์แนวโน้มผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า ผู้ใช้บริการเพศหญิงต่อการใช้บริการสัญญาณโทรศัพท์มือถือ เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนให้บริการลูกค้าได้ตรงกับความต้องการ เกิดความประทับใจ และใช้บริการอย่างต่อเนื่องในอนาคต กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน สถิติที่ใช้ในการทดสอบคือสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การทดสอบสมมติฐาน และสถิติการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ และใช้โปรแกรม R ประมวลผลข้อมูลทางสถิติ

สิตา โพธิพิพิธ (2556) ทำการวิจัยเรื่องพฤติกรรมการเปิดรับสื่อความคาดหวังและความพึงพอใจต่อปัจจัยด้านความได้เปรียบเชิงการแข่งขันที่มีต่อพฤติกรรมการตัดสินใจเลือกใช้บริการของผู้ใช้บริการเฟชบุ๊กแฟนเพจธุรกิจรับปรึกษาและวางแผนจัดงานแต่งงานในเขตกรุงเทพมหานคร การวิจัยเชิงสำรวจครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเปิดรับสื่อเฟชบุ๊กแฟนเพจกับความคาดหวังต่อปัจจัยด้านความได้เปรียบเชิงการแข่งขันของผู้ใช้บริการธุรกิจรับปรึกษาและวางแผนจัดงานแต่งงานในเขตกรุงเทพมหานคร 2) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังกับความพึงพอใจต่อปัจจัยด้านความได้เปรียบเชิงการแข่งขันหลังเปิดรับสื่อเฟชบุ๊กแฟนเพจของผู้ใช้บริการธุรกิจรับปรึกษาและวางแผนจัดงานแต่งงาน 3) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเปิดรับสื่อเฟชบุ๊กแฟนเพจของผู้ใช้บริการธุรกิจรับปรึกษาและวางแผนจัดงานแต่งงานกับพฤติกรรมการตัดสินใจเลือกใช้บริการธุรกิจรับปรึกษาและวางแผนจัดงานแต่งงาน 4) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังต่อปัจจัยด้านความได้เปรียบเชิงการแข่งขันก่อนเปิดรับสื่อเฟชบุ๊กแฟนเพจของผู้ใช้บริการธุรกิจรับปรึกษาและวางแผนจัดงานแต่งงานกับพฤติกรรมการตัดสินใจเลือกใช้บริการธุรกิจรับปรึกษาและวางแผนจัดงานแต่งงาน และ 5) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจต่อปัจจัยด้านความได้เปรียบเชิงการแข่งขันหลังเปิดรับสื่อเฟชบุ๊กแฟนเพจของผู้ใช้บริการธุรกิจรับปรึกษาและวางแผนจัดงานแต่งงานกับพฤติกรรมการตัดสินใจเลือกใช้บริการธุรกิจรับปรึกษาและวางแผนจัดงานแต่งงาน โดยใช้แบบสอบถามเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างทั้งเพศชายและเพศหญิงอายุระหว่าง 20-45 ปีที่มีประสบการณ์การใช้บริการเฟชบุ๊กแฟนเพจของธุรกิจรับปรึกษาและวางแผนจัดงานแต่งงานและกำลังวางแผนจัดงานแต่งงานในช่วงปี พ.ศ.2556-2557 ที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครจำนวน 200 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจงและแบบสโนว์บอลและนำข้อมูลไปประมวลผลทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้แก่สถิติไคกำลังสอง (Chi Square) สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) และสถิติการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis) โดยมีผลการวิจัยดังนี้ 1) พฤติกรรมการเปิดรับสื่อเฟชบุ๊กแฟนเพจไม่มีความสัมพันธ์กับความคาดหวังต่อปัจจัยด้านความได้เปรียบเชิงการแข่งขันด้านสินค้าและผลิตภัณฑ์ด้านบริการและด้านภาพลักษณ์ก่อนเปิดรับสื่อเฟชบุ๊กแฟนเพจของผู้ใช้บริการธุรกิจรับปรึกษาและวางแผนจัดงานแต่งงานแต่มีความสัมพันธ์กับความคาดหวังต่อปัจจัยด้านความได้เปรียบเชิงการแข่งขันด้านบุคลากรก่อนเปิดรับสื่อเฟชบุ๊กแฟนเพจของผู้ใช้บริการธุรกิจรับปรึกษาและวางแผนจัดงานแต่งงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยทุกกลุ่มพฤติกรรมมีความคาดหวังมากที่สุดในด้านบุคลากร 2) ความคาดหวังต่อปัจจัยด้านความได้เปรียบเชิงการแข่งขันก่อนเปิดรับสื่อเฟชบุ๊กแฟนเพจของผู้ใช้บริการธุรกิจรับปรึกษาและวางแผนจัดงานแต่งงานมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจต่อปัจจัย

ด้านความได้เปรียบเชิงการแข่งขันหลังเปิดรับสื่อเฟซบุ๊กแฟนเพจของผู้ให้บริการธุรกิจรับปรึกษา และวางแผนจัดงานแต่งงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 และเมื่อจำแนกตามปัจจัยและระดับความสัมพันธ์พบว่าความคาดหวังในด้านสินค้าและผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในระดับต่ำมากแต่ความคาดหวังในด้านบริการด้านบุคลากรและด้านภาพลักษณ์มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในระดับต่ำ 3) พฤติกรรมการเปิดรับสื่อเฟซบุ๊กแฟนเพจของกลุ่มตัวอย่างไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการตัดสินใจเลือกใช้บริการธุรกิจรับปรึกษาและวางแผนจัดงานแต่งงาน 4) ความคาดหวังและความพึงพอใจต่อปัจจัยด้านความได้เปรียบเชิงการแข่งขันก่อนและหลังการเปิดรับสื่อเฟซบุ๊กแฟนเพจของผู้ให้บริการธุรกิจรับปรึกษาและวางแผนจัดงานแต่งงานสามารถพยากรณ์พฤติกรรมการตัดสินใจเลือกใช้บริการธุรกิจรับปรึกษาและวางแผนจัดงานแต่งงานอย่างมีนัยสำคัญโดยขึ้นอยู่กับตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัวซึ่งค้นพบว่าความคาดหวังและความพึงพอใจต่อปัจจัยด้านบริการสามารถพยากรณ์พฤติกรรมการตัดสินใจเลือกใช้บริการอย่างมีนัยสำคัญ

สรุปภาพรวมงานวิจัย เป็นการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังก่อนเปิดรับสื่อ ความพึงพอใจหลังเข้าถึงเฟซบุ๊กแฟนเพจกับพฤติกรรมการตัดสินใจใช้บริการ ของผู้ใช้บริการเฟซบุ๊กแฟนเพจธุรกิจรับปรึกษาและวางแผนจัดงานแต่งงาน เพื่อได้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนา กลยุทธ์การสื่อสารขององค์กรและธุรกิจที่นำไปสู่การเพิ่มยอดขายอย่างรอบด้านมากขึ้น กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 200 คน สถิติที่ใช้ในการทดสอบคือสถิติไคแอสควร์ สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ของเพียร์สัน และสถิติการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก ใช้โปรแกรม SPSS ในการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ

ในส่วนของงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้นำมาเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย คือ เป็นการวิเคราะห์แนวโน้มผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า ผู้ใช้บริการเฟซบุ๊กต่อการใช้บริการสัญญาณโทรศัพท์มือถือ เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนให้บริการลูกค้าได้ตรงกับความต้องการ เกิดความประทับใจ และใช้บริการอย่างต่อเนื่องในอนาคต กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน สถิติที่ใช้ในการทดสอบคือสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การทดสอบสมมติฐาน และสถิติการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ และใช้โปรแกรม R ประมวลผลข้อมูลทางสถิติ

วารากรณ์ เย็นศิริกุล (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความไว้วางใจ และทัศนคติและการแลกเปลี่ยนข้อมูลบนเว็บไซต์เครือข่ายสังคม : กรณีศึกษาของเฟซบุ๊ก โดยศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้งานเว็บไซต์เครือข่ายสังคมเกี่ยวกับความไว้วางใจและทัศนคติที่มีความสัมพันธ์กับการแลกเปลี่ยนข้อมูลบนเว็บไซต์เครือข่ายสังคมในปัจจุบันโดยเลือกเว็บไซต์เครือข่ายสังคมที่มีผู้ใ้มากที่สุดคือเฟซบุ๊กเป็นกรณีศึกษาผ่านการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้เฟซบุ๊กจำนวน 423 คนสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่การแจกแจงความถี่

ร้อยละค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์ถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลบนเฟซบุ๊กเป็นอันดับแรกคือทัศนคติต่อเฟซบุ๊กและปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลเป็นอันดับที่สองคือความไว้วางใจเพื่อนในเฟซบุ๊กส่วนปัจจัยด้านความไว้วางใจเฟซบุ๊กนั้นไม่ส่งผลกับการแลกเปลี่ยนข้อมูลบนเฟซบุ๊ก

สรุปภาพรวมงานวิจัย เป็นการใช้องค์ความรู้ทางสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อศึกษาผลตอบรับประสบการณ์ของผู้ใช้บริการ โดยเลือกเว็บไซต์เครือข่ายสังคมที่มีผู้ใช้มากที่สุดคือเฟซบุ๊กเป็นช่องทางในการศึกษาวิจัย เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยใดที่ส่งผลกระทบต่อความมั่นใจหรือไว้วางใจในความปลอดภัยของการแลกเปลี่ยนข้อมูลบนเฟซบุ๊ก กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 423 คน ทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์ถดถอยพหุคูณ ใช้โปรแกรม SPSS ในการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ

ในส่วนของงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้นำมาเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย คือ เป็นการวิเคราะห์แนวโน้มผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า ผู้ใช้บริการเฟซบุ๊กต่อการใช้บริการสัญญาณโทรศัพท์มือถือ เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนให้บริการลูกค้าได้ตรงกับความต้องการ เกิดความประทับใจ และใช้บริการอย่างต่อเนื่องในอนาคต กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน สถิติที่ใช้ในการทดสอบคือสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การทดสอบสมมติฐาน และสถิติการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ และใช้โปรแกรม R ประมวลผลข้อมูลทางสถิติ

สมรวย อภิชิตบุตรพงศ์ และ ชูเกียรติ ผุดพรมราช (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาการวิเคราะห์สถิติสำหรับการวางแผนการตลาดทางเกษตร โดยใช้โปรแกรม R บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาการวิเคราะห์สถิติสำหรับการวางแผนการตลาดทางเกษตร โดยใช้โปรแกรม R บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งคณะผู้วิจัยใช้โปรแกรม C++ Builder 2009 ในการสร้างระบบการพัฒนาการวิเคราะห์สถิติสำหรับการวางแผนการตลาดทางเกษตร โดยใช้โปรแกรม R บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตส่วนในการจัดการฐานข้อมูลคณะผู้วิจัยใช้โปรแกรม Microsoft Access 2003 เป็นตัวจัดการฐานข้อมูล คณะผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมเนื้อหาของการวางแผนการตลาดทางเกษตรเช่นนิยามความหมายการออกแบบการตลาดตัวอย่างการคำนวณรวมทั้งตัวอย่างงานวิจัยและการนำไปใช้ประโยชน์ในทางเกษตรของแผนแบบการตลาดจำนวน 6 แผนแบบการตลาดได้แก่แผนแบบการตลาดแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design) แผนแบบการตลาดแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ (Randomized Block Design) แผนแบบการตลาดแบบละตินสแควร์ (Latin Square Design) แผนแบบการตลาดแบบสปลิตพล็อต (Split Plot Design) แผนแบบการตลาดแบบแฟกทอเรียล (Factorial Design) แผนแบบการตลาดแบบซ้อนใน (Nested Design) จำนวน 65 เรื่องและค่าสถิติที่เป็นข้อมูลพื้นฐานที่นิยมใช้ใน

การทำวิจัยและในสถิติสาขาต่างๆ ซึ่งเมื่อรู้ความหมายวิธีการคำนวณตัวอย่างและงานวิจัยที่ใช้ค่าสถิติดังกล่าวจำนวน 36 เรื่อง การประเมินคุณภาพความเหมาะสมและประเมินเจตคติของการพัฒนาการวิเคราะห์สถิติสำหรับการวางแผนการทดลองทางเกษตรโดยใช้โปรแกรม R บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญนักศึกษาและผู้มีความสนใจด้านสถิติอื่นๆ ณะผู้วิจัยได้ผลการประเมินดังนี้ ผลประเมินคุณภาพการพัฒนาการวิเคราะห์สถิติสำหรับการวางแผนการทดลองทางเกษตรโดยใช้โปรแกรม R บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่ามีความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับคุณภาพของระบบสารสนเทศฯ ในภาพรวมและรายด้านมีคุณภาพอยู่ในระดับดีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของการพัฒนาการวิเคราะห์สถิติสำหรับการวางแผนการทดลองทางเกษตรโดยใช้โปรแกรม R บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนักศึกษาที่มีความสนใจด้านสถิติสำหรับการวางแผนการทดลองทางเกษตรและสถิติสาขาอื่น ๆ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมอยู่ในระดับมากในภาพรวมและทุกรายข้อความคิดเห็นการประเมินเจตคติต่อการวิเคราะห์สถิติสำหรับการวางแผนการทดลองทางเกษตรโดยใช้โปรแกรม R บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนักศึกษาที่มีความสนใจด้านสถิติสำหรับการวางแผนการทดลองทางเกษตรและสถิติสาขาอื่น ๆ ในภาพรวมมีผลการประเมินเจตคติอยู่ในระดับไม่แน่ใจส่วนภาพรวมและทุกรายข้อของการประเมินเจตคติด้านบวกอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งส่วนภาพรวมและทุกรายข้อของการประเมินเจตคติด้านลบอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของการวิเคราะห์สถิติสำหรับการวางแผนการทดลองทางเกษตรโดยใช้โปรแกรม R บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาที่มีความสนใจด้านสถิติสำหรับการวางแผนการทดลองทางเกษตรและสถิติสาขาอื่น ๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปภาพรวมงานวิจัย เป็นการ ใช้โปรแกรม R วิเคราะห์สถิติจากการประเมินเจตคติของนักศึกษาสำหรับการวางแผนการทดลองทางการเกษตร เพื่อศึกษาคุณภาพของการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติสำหรับการวางแผนการทดลองทางเกษตร จากการประเมินคุณภาพ การศึกษาความเหมาะสม การศึกษาเจตคติ การศึกษาผลสัมฤทธิ์ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 103 คน ใช้โปรแกรม C++ Builder 2009 ในการสร้างระบบ , ใช้โปรแกรม Microsoft Access 2003 เป็นตัวจัดการฐานข้อมูล และใช้โปรแกรม R ประมวลผลข้อมูลทางสถิติ

ในส่วนของงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้นำมาเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย คือ เป็นการวิเคราะห์แนวโน้มผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า ผู้ใช้บริการเฟซบุ๊กต่อการใช้บริการสัญญาณโทรศัพท์มือถือ เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนให้บริการลูกค้าได้ตรงกับความต้องการ เกิดความประทับใจ และใช้บริการอย่างต่อเนื่องในอนาคต กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน สถิติที่ใช้ในการ

ทดสอบคือสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การทดสอบสมมติฐาน และสถิติการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ และใช้โปรแกรม R ประมวลผลข้อมูลทางสถิติ

ภาณุวัฒน์ กองราช (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของวัยรุ่นในประเทศไทย : กรณีศึกษา Facebook โดยศึกษาถึงลักษณะพฤติกรรมของวัยรุ่น รูปแบบการให้บริการ และศึกษาเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของลักษณะทางประชากรศาสตร์กับพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของวัยรุ่น โดยทำการสำรวจข้อมูลเฉพาะกลุ่มวัยรุ่นในประเทศไทยที่ใช้บริการ Facebook โดยใช้เครื่องมือในการเก็บข้อมูล คือแบบสอบถาม โดยการเก็บแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ 1) การใช้แบบสอบถามกระดาษ โดยผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลในส่วนนี้ด้วยตนเอง จากกลุ่มวัยรุ่นที่ใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ โดยวิธีการแจกแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ตอบแบบสอบถามเอง ตามสถานที่ต่างๆ เช่น สถานศึกษา ห้างสรรพสินค้า ร้านอินเทอร์เน็ต เป็นต้น และ 2) การเก็บแบบสอบถามผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยมีการเขียนข้อความเชิญชวนให้ผู้เล่นอินเทอร์เน็ตเข้าไปฝากชื่อ อีเมล และเบอร์โทรศัพท์เพื่อติดต่อส่งแบบสอบถามไปให้และส่งกลับมาให้ผู้วิจัย โดยผู้วิจัยได้สุ่มตัวอย่างเฉพาะกลุ่มวัยรุ่นที่มีอายุระหว่าง 13-24 ปี และได้รับแบบสอบถามที่ตอบรับกลับมาทั้งสิ้น 400 แบบสอบถาม โดยผู้วิจัยได้นำแนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาเป็นกรอบในการวิเคราะห์ ประกอบด้วย แนวคิดเกี่ยวกับสังคมออนไลน์ แนวคิดพฤติกรรมความหลงใหลจนผิดปกติ แนวคิดพฤติกรรมการติดการใช้งาน แนวคิดพฤติกรรมวัยรุ่น แนวคิดการรับรู้ถึงความเสี่ยง แนวคิดการรับรู้ถึงความเพลิดเพลิน แนวคิดอิทธิพลทางสังคม แนวคิดการแสดงออกของตัวตน และแนวคิดการรับรู้ถึงความกังวล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ 1) สถิติเชิงพรรณนา เพื่ออธิบายตัวแปรในลักษณะประชากรศาสตร์โดยใช้ค่าร้อยละ 2) สถิติเชิงอนุมาน เพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยแบบเส้นตรงพหุคูณ และการเปรียบเทียบความแตกต่างพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ และ 3) สถิติเชิงวิเคราะห์ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของวัยรุ่น ด้วยค่า F-test (ANOVA) และประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Window จากการพิสูจน์สมมติฐานงานวิจัย พบว่า พฤติกรรมความหลงใหลจนผิดปกติ และการติดการใช้งาน เป็นผลมาจากการรับรู้ความเพลิดเพลิน และอิทธิพลทางสังคม ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า การที่กลุ่มวัยรุ่นมีความเพลิดเพลินในการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ จนทำให้เกิดความรู้สึกชื่นชอบ และสนุกสนาน รวมถึงเป็นการทำตามกระแสนิยม ทำให้อัตราในการใช้เพิ่มมากขึ้น จนเกิดเป็นการติดการใช้งาน และอาจทำให้เกิดความรู้สึกกังวลหรือหมกมุ่นว่า จะต้องเข้าไปใช้งานอีก จนกลายเป็นความหลงใหลผิดปกติ อย่างไรก็ตามการรับรู้ถึงความเสี่ยงจากการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ไม่มีความสัมพันธ์หรือทำให้พฤติกรรมความหลงใหล และการติด

การใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ในกลุ่มวัยรุ่นลดลงแต่อย่างใด เนื่องจากกลุ่มวัยรุ่นดังกล่าว จะระมัดระวังมากขึ้นในการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ และจะไม่ใช้งานถ้ารู้สึกว่าจะตนเองได้รับความเสี่ยง ดังนั้น จึงมีโอกาสน้อยมากที่ผู้ใช้งานที่รับรู้ถึงความเสี่ยงจะมีพฤติกรรมการติดการใช้งานและความหลงใหลจนผิดปกติ

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ ส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย มีอายุระหว่าง 19-21 ปี มีการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า มีอัตราการใช้บริการ 1-5 ครั้งต่อสัปดาห์ ในการใช้แต่ละครั้ง ใช้เวลา 1-3 ชั่วโมง และมีประสบการณ์การให้บริการน้อยกว่า 1 ปี ส่วนใหญ่เคยใช้บริการหรือกิจกรรมต่างๆ ที่มีใน Facebook ประกอบด้วยการโต้ตอบบนกระดานสนทนา การเข้าร่วมกลุ่มต่างๆ การเล่นเกม การตอบคำถาม การแบ่งปันรูปภาพ การแบ่งปันวิดีโอ การค้นหาเพื่อนเก่า การส่งข้อความ การร่วมแสดงความคิดเห็น การแสดงความรู้สึกชอบ (กดไลค์)

สรุปภาพรวมงานวิจัย เป็นการศึกษาถึงลักษณะพฤติกรรมของวัยรุ่น รูปแบบการให้บริการ และศึกษาเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของลักษณะทางประชากรศาสตร์กับพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของวัยรุ่น เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของวัยรุ่น กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน ทดสอบสมมติฐาน โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยแบบเส้นตรงพหุคูณ F-test (ANOVA) และประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

ในส่วนของงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้นำมาเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย คือ เป็นการวิเคราะห์แนวโน้มผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า ผู้ใช้บริการเฟซบุ๊กต่อการใช้บริการสัญญาณโทรศัพท์มือถือ เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนให้บริการลูกค้าได้ตรงกับความต้องการ เกิดความประทับใจ และใช้บริการอย่างต่อเนื่องในอนาคต กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน สถิติที่ใช้ในการทดสอบคือสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การทดสอบสมมติฐาน และสถิติการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ และใช้โปรแกรม R ประมวลผลข้อมูลทางสถิติ

บุณทริกา นันทิพงษ์ และ กิตติพันธ์ คงสวัสดิ์เกียรติ (2555) ได้ทำการวิจัยเรื่อง พฤติกรรมผู้บริโภคกับการตัดสินใจซื้อสินค้าผ่านระบบอินเทอร์เน็ตในเขตกรุงเทพมหานคร โดยการวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคกับการตัดสินใจซื้อสินค้าผ่านระบบอินเทอร์เน็ตในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งการวิจัยนี้จะช่วยทำให้สามารถศึกษาถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อพฤติกรรมของผู้บริโภคและข้อดี ข้อเสียของการซื้อสินค้าผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อที่จะได้ทราบว่า ทำไมผู้คน จึงนิยมซื้อของผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และวิธีป้องกันการถูกโกงหรือเอารัดเอาเปรียบ ไม่ว่าจะเป็นผู้ประกอบการหรือผู้บริโภคก็ตาม เพื่อเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อผู้บริโภค และนำไปใช้ประโยชน์ต่อในด้านการวางแผนการตลาดสำหรับผู้ประกอบการ ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคที่เคยซื้อหรือกำลังจะซื้อสินค้าผ่าน

ระบบอินเทอร์เน็ตทั้งสิ้น จำนวน 400 ราย การกำหนดกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยคำนวณ โดยใช้สูตรของ Taro Yamane กำหนดความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ความผิดพลาดไม่เกินร้อยละ โดยใช้แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล จากนั้นมีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ได้แก่ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติ T (T-test) สถิติ F (One-way ANOVA) และการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression Analysis) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

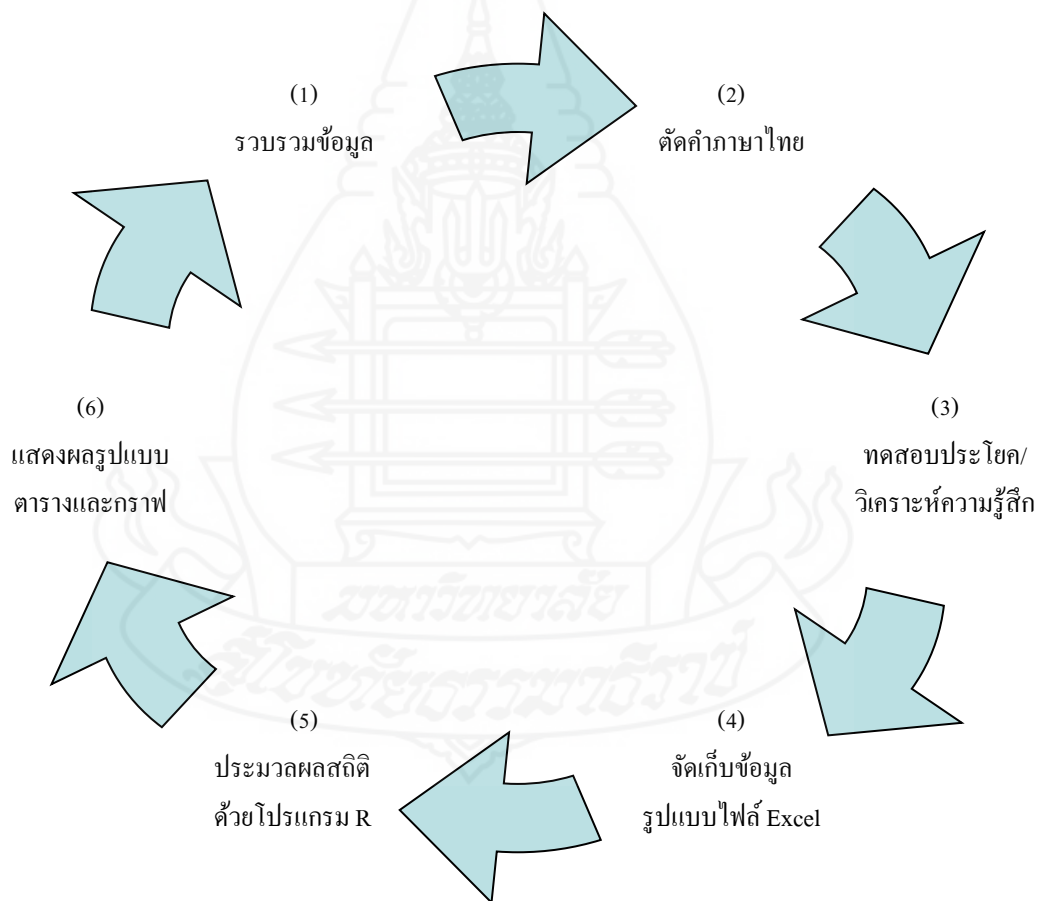
ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ (เพศ อายุ อาชีพ การศึกษา สถานภาพ สมรส รายได้) ที่แตกต่างกัน มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าผ่านระบบอินเทอร์เน็ตไม่แตกต่างกัน ส่วนปัจจัยด้านพฤติกรรมส่วนบุคคลที่แตกต่างกัน มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าผ่านระบบอินเทอร์เน็ตแตกต่างกัน และปัจจัยด้านความไว้วางใจระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าผ่านระบบอินเทอร์เน็ตที่แตกต่างกัน

สรุปภาพรวมงานวิจัย เป็นการศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคกับการตัดสินใจซื้อสินค้าผ่านระบบอินเทอร์เน็ตในเขตกรุงเทพมหานคร เพื่อที่จะได้ทราบว่า ทำไมผู้คนจึงนิยมซื้อของผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เพื่อเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อผู้บริโภค และนำไปใช้ประโยชน์ต่อในด้านการวางแผนการตลาดสำหรับผู้ประกอบการ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน ทดสอบสมมติฐาน โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยแบบเส้นตรงพหุคูณ F-test (ANOVA) และประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายในการวิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มของผลตอบรับ ประสิทธิภาพของลูกค้าที่ซื้อบริการของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือรายหนึ่งโดยใช้ โปรแกรม R ประมวลผลข้อมูลข้อความการแสดงความคิดเห็นของลูกค้าในด้านความไม่พึงพอใจ ต่อการใช้บริการในเฟซบุ๊กของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือรายหนึ่ง โดยมีรายละเอียด ดำเนินการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 3.1 กระบวนการวิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มของผลตอบรับประสิทธิภาพของลูกค้า

จากภาพที่ 3.1 กระบวนการวิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มของผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 รวบรวมข้อมูลจากข้อความแสดงความคิดเห็นของผู้ใช้บริการจากหน้าเพจเฟซบุ๊ก

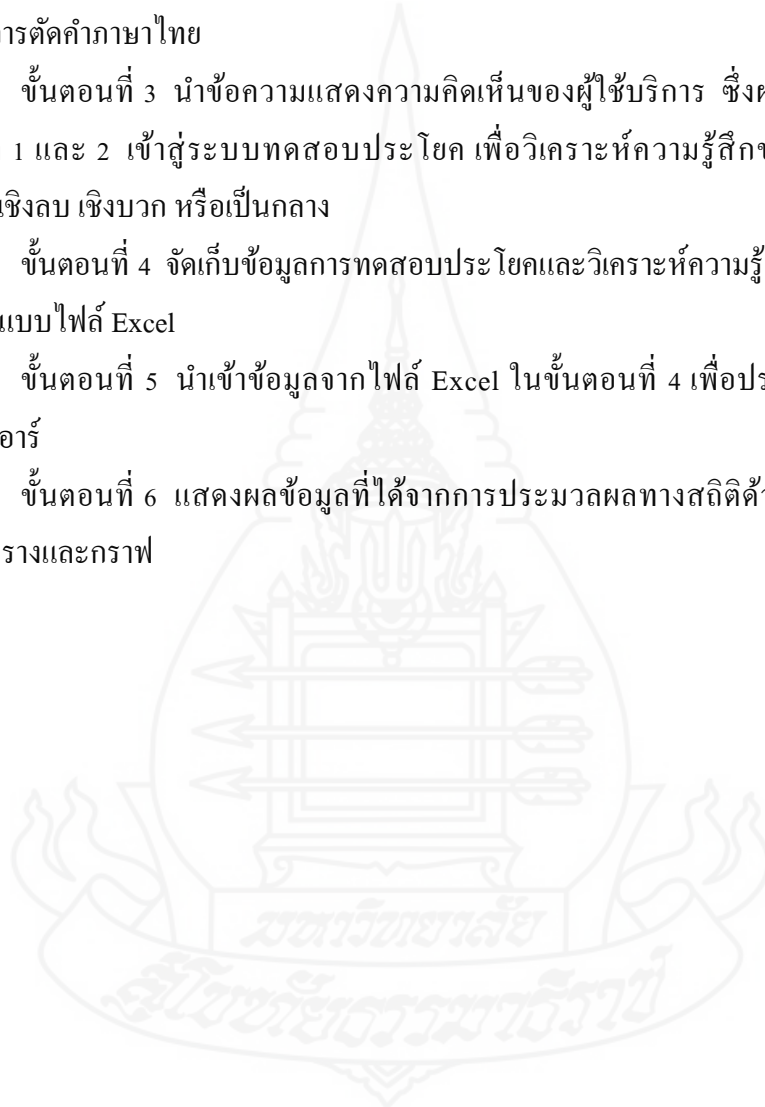
ขั้นตอนที่ 2 นำข้อความแสดงความคิดเห็นของผู้ใช้บริการจากขั้นตอนที่ 1 เข้าสู่กระบวนการตัดคำภาษาไทย

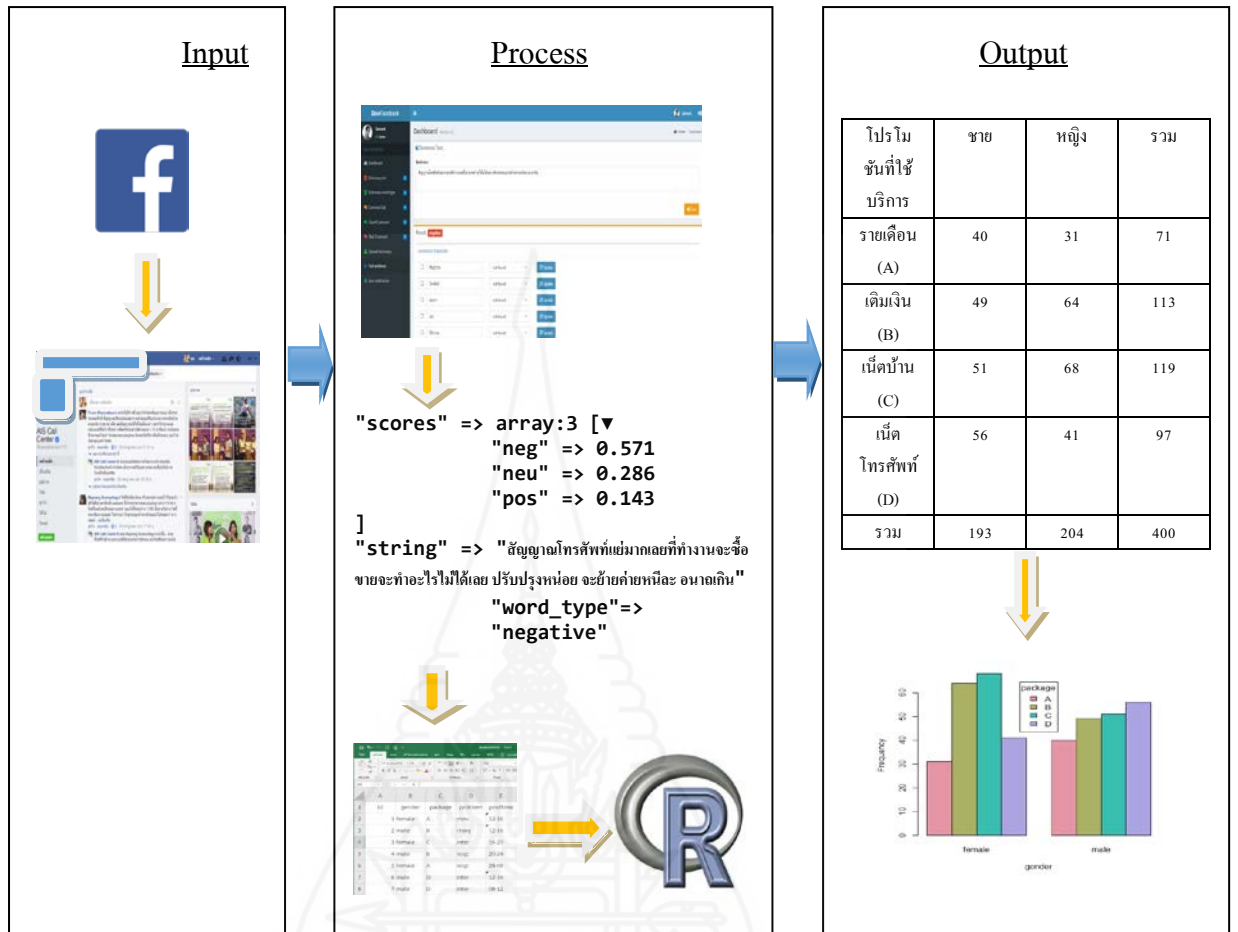
ขั้นตอนที่ 3 นำข้อความแสดงความคิดเห็นของผู้ใช้บริการ ซึ่งผ่านกระบวนการในขั้นตอนที่ 1 และ 2 เข้าสู่ระบบทดสอบประโยค เพื่อวิเคราะห์ความรู้สึกของผู้ใช้บริการว่ามีความรู้สึกเชิงลบ เชิงบวก หรือเป็นกลาง

ขั้นตอนที่ 4 จัดเก็บข้อมูลการทดสอบประโยคและวิเคราะห์ความรู้สึกที่ได้จากขั้นตอนที่ 3 ในรูปแบบไฟล์ Excel

ขั้นตอนที่ 5 นำเข้าข้อมูลจากไฟล์ Excel ในขั้นตอนที่ 4 เพื่อประมวลผลสถิติด้วยโปรแกรมอาร์

ขั้นตอนที่ 6 แสดงผลข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลทางสถิติด้วยโปรแกรมอาร์ในรูปแบบตารางและกราฟ







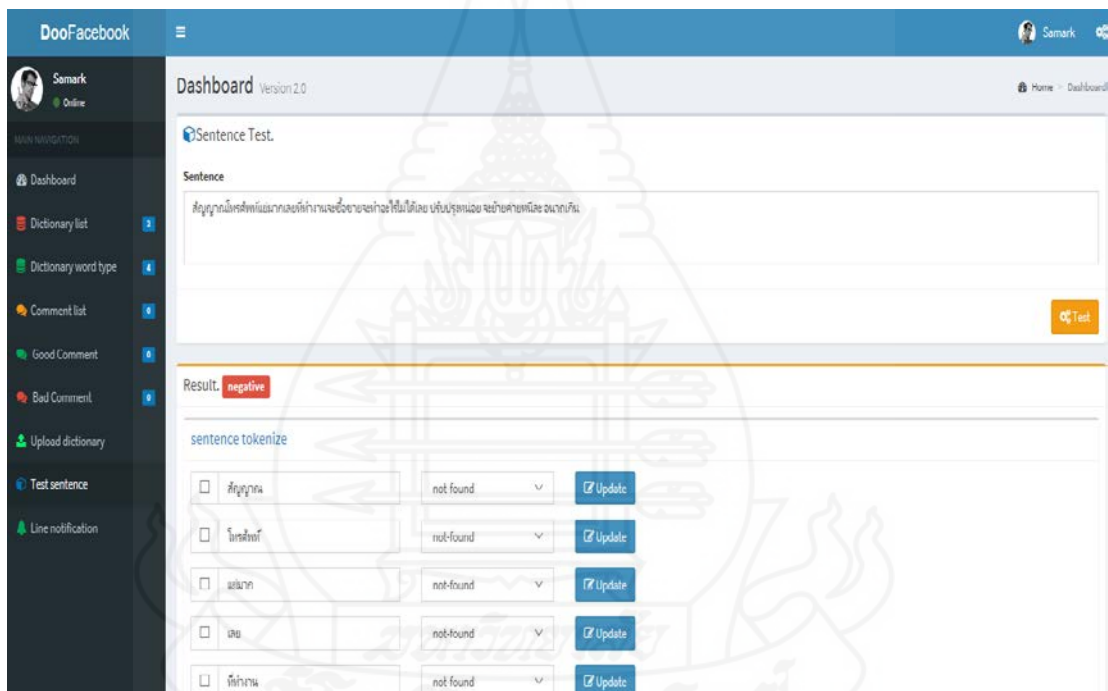
ภาพที่ 3.2 สถาปัตยกรรมระบบวิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า

จากภาพที่ 3.2 สถาปัตยกรรมระบบวิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ข้อมูลเข้า (Input) กระบวนการ (Process) และผลลัพธ์ (Output) ซึ่งแต่ละส่วนต้องมียุทธศาสตร์ประกอบ เพื่อให้การดำเนินงานสัมพันธ์กันเป็นกระบวนการ และให้ได้ผลลัพธ์ตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

ข้อมูลเข้า (Input) ได้แก่ ข้อความแสดงความคิดเห็นที่แสดงถึงความไม่พึงพอใจต่อการใช้บริการของประชากรกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้บริการเฟซบุ๊กของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือในช่วงเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม 2559 จำนวน 400 ข้อความ จากข้อความทั้งหมด จำนวน 1,617 ข้อความ ตัวอย่างคำที่แสดงถึงความไม่พึงพอใจ (<http://www.kroobannok.com/18570>) เช่น ัง ังง่า ไม่เอาไหน ไม่ได้เรื่อง งก ขี้แย ดื้อ ไอคิวต่ำ เซ่อ อึดอาด ขี้ขลาด ทึม เป็น อ่อนแอ ขี้โรค โขคร้าย ชน เลว เตื่อ ไม่ฉลาดเลย คนปัญญาทึบ คนไร้สมรรถภาพ คนโรคจิต คนสารเลว เซ็ง นำเบื้อ

  หักตั้งค์ไปอีกแล้วนะมึง เพิ่งจะเดิมยังไม่ทันใช้เลย...บริษัทห่วย
เอาเปรียบ ไอ้จ๋โง่ บริษัท ชั่วโมง บริษัท ชั่วโมง 15 มิถุนายน 2016 เวลา 13:40 น.

กระบวนการ (Process) ได้แก่ นำข้อความที่รวบรวมไว้เข้าสู่กระบวนการตัดคำภาษาไทย และการทดสอบประโยค โดยใช้โปรแกรม DooFacebook (สมักร ชัยสงวน , 2560) จำแนกข้อความเพื่อหาค่าน้ำหนักของคำภายในประโยค วิเคราะห์ข้อความแสดงความคิดเห็นออกมาเป็นคะแนนเพื่อวิเคราะห์ความรู้สึก ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ ความรู้สึกเชิงบวก (Positive) ความรู้สึกเชิงลบ (Negative) และความรู้สึกเป็นกลาง (Neutral) สามารถอธิบายได้ด้วยอัลกอริทึม (Algorithm) การวิเคราะห์ความรู้สึก ด้วยทฤษฎีนาอิว เบย์ (Naïve Bayes Classifier)



The screenshot shows the DooFacebook web application interface. The main content area displays a "Sentence Test" section with a text input field containing the Thai sentence: "สักครู่นักบริหารหลายคนทำงานจะช้ากว่าคนอื่นโดยไม่รู้เหตุผล จะขายสายไหมะงมงายกัน". Below the input field is a "Test" button. The result is displayed as "Result: negative". Underneath, there is a "sentence tokenize" section with a table of words and their status:

Word	Status	Action
สักครู่นัก	not found	Update
บริหาร	not found	Update
หลายคน	not found	Update
ทำงาน	not found	Update
จะช้ากว่า	not found	Update
คนอื่น	not found	Update
โดย	not found	Update
ไม่รู้	not found	Update
เหตุผล	not found	Update
จะขาย	not found	Update
สาย	not found	Update
ไหมะ	not found	Update
งมงาย	not found	Update
กัน	not found	Update

ภาพที่ 3.3 แสดงผลการตัดคำภาษาไทย

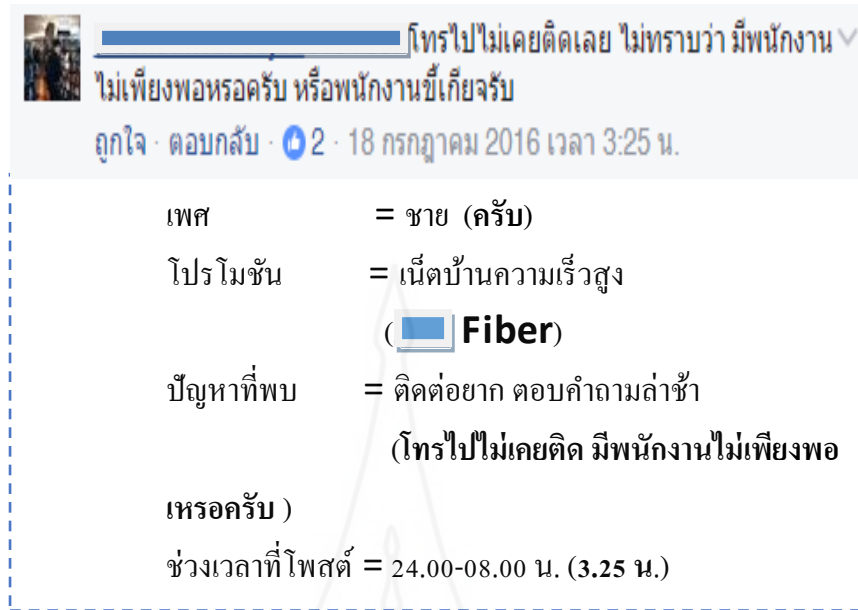
```

array:4[▼ "token" => array:21 [▼
  0 => "สัญญา"
  1 => "โทรศัพท์"
  2 => "เยอะ"
  3 => "เลย"
  4 => "ที่ทำงาน"
  5 => "จะ"
  6 => "ซื้อขาย"
  7 => "จะ"
  8 => "ทำ"
  9 => "อะไร"
  10 => "ไม่"
  11 => "ได้เลย"
  12 => "ปรับปรุง"
  13 => "หน่อย"
  14 => "จะ"
  15 => "ย้าย"
  16 => "ค่าย"
  17 => "หนี"
  18 => "ละ"
  19 => "อนาถ"
  20 => "เกิน"
]
"scores" => array:3 [▼
  "neg" => 0.571
  "neu" => 0.286
  "pos" => 0.143
]
"string" => "สัญญาโทรศัพท์เยอะเลยที่ทำงาน
จะซื้อขายจะทำอะไรไม่ได้เลย ปรับปรุงหน่อย จะย้ายค่ายหนีละ
อนาถเกิน"
"word_type" => "negative"
-

```

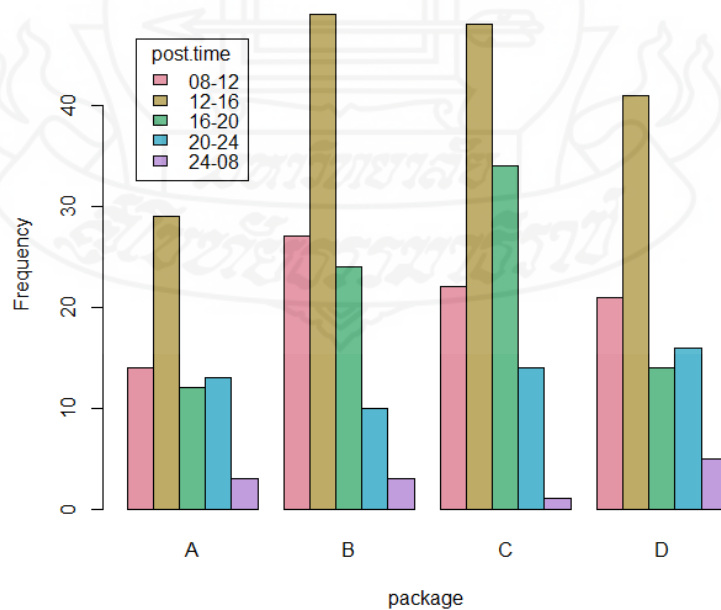
ภาพที่ 3.4 แสดงผลการทดสอบประโยค

เมื่อวิเคราะห์ความรู้สึกของข้อความแล้ว ทำการจำแนกประเภทข้อความแสดงความคิดเห็นที่ผ่านกระบวนการวิเคราะห์ความรู้สึกและมีความรู้สึกเชิงลบต่อการใช้บริการของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือตามด้านที่กำหนดไว้ และจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบไฟล์ Excel เพื่อประมวลทางสถิติด้วยโปรแกรม R



ภาพที่ 3.5 แสดงการจำแนกประเภทข้อความแสดงความคิดเห็น

ผลลัพธ์ (Output) ได้แก่ ผลการวิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มของผลตอบรับ ประสิทธิภาพของลูกค้าที่ใช้บริการของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือรายหนึ่ง โดยใช้โปรแกรม R ประมวลผลข้อมูลข้อความการแสดงความคิดเห็นของลูกค้าในด้านความไม่พึงพอใจต่อการใช้บริการในเฟซบุ๊ก โดยนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟ



ภาพที่ 3.6 แสดงการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟ

ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง ใช้บริการโปรโมชั่นที่ใช้บริการเน็ตบ้านความเร็วสูงมากที่สุด พบปัญหาในการติดต่อสอบถามล่าช้ามากที่สุด และโพสต์ข้อความ ในช่วงเวลา 12.00 - 16.00 น. มากที่สุด ตัวแปรอิสระที่มีผลต่อช่วงเวลาที่โพสต์ได้แก่ ปัญหาที่พบจากการใช้บริการเพียงตัวแปรเดียว โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 และมีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้าม

1. กลุ่มตัวอย่าง

1.1 แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ใช้บริการที่เยี่ยมชมเฟซบุ๊กของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือรายหนึ่ง ทั้งหมดจำนวน 353,285 ราย ข้อมูล ณ วันที่ 1 มิถุนายน 2559

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ใช้บริการเฟซบุ๊กของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือรายหนึ่ง ในช่วงเดือนมิถุนายน - กรกฎาคม 2559 ที่โพสต์ข้อความแสดงความคิดเห็นในด้านความไม่พึงพอใจต่อการใช้บริการ จำนวน 400 ข้อความจากจำนวนข้อความทั้งหมด 1,617 ข้อความ กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของประชากร โดยใช้สูตรคำนวณของ Taro Yamane (1967) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ค่าความคลาดเคลื่อนหรือความผิดพลาดที่ยอมรับได้ ไม่เกินร้อยละ 5 หรือ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยใช้สูตรดังนี้

(Taro Yamane, 1967)

$$\frac{N}{1+Ne^2}$$

โดย

n = ขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้

N = จำนวนประชากรที่ทราบค่า

e = ค่าความคลาดเคลื่อนที่จะยอมรับได้

ถ้ากำหนดระดับความคลาดเคลื่อนเท่ากับร้อยละ 5 จะใช้ค่า 0.05 แทนค่าในสูตร

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ มีดังนี้

- 1) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์
- 2) ซอฟต์แวร์ (Software) ได้แก่ โปรแกรม R 3.3
- 3) ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างประชากรผู้ใช้บริการเฟซบุ๊ก (Facebook) ของผู้ให้บริการสัญญาณ โทรศัพท์มือถือรายหนึ่ง จำนวน 400 ข้อความ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นการเก็บข้อมูลจากเฟซบุ๊กของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือรายหนึ่ง โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างข้อมูลจากข้อความแสดงความคิดเห็นในด้านความไม่พึงพอใจต่อการใช้บริการ ในช่วงเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม 2559 โดยจำแนกเป็น 4 ด้าน ประกอบด้วย เพศ โปรโมชันที่ใช้บริการ ปัญหาที่พบจากการใช้บริการ และช่วงเวลาในการแสดงความคิดเห็น เพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์แนวโน้มของผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้าที่ใช้บริการ โดยสรุปประเด็นได้ดังนี้

3.1 เพศ ได้แก่

- 3.1.1 เพศชาย
- 3.1.2 เพศหญิง

3.2 โปรโมชันที่ใช้บริการ จำนวน 4 โปรโมชัน ได้แก่

3.2.1 โปรโมชันรายเดือน คือ การให้บริการสัญญาณ โทรศัพท์และสัญญาณอินเทอร์เน็ตแบบเหมาจ่ายรายเดือนๆ ละเท่าๆ กัน มีค่าใช้จ่ายในการใช้บริการที่แน่นอน โดยลูกค้าสามารถเลือกแพ็คเกจและราคาที่เหมาะสมกับการใช้งานของลูกค้า

3.2.2 โปรโมชันเติมเงิน คือ การให้บริการสัญญาณ โทรศัพท์และสัญญาณอินเทอร์เน็ตแบบเติมเงิน ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นหรือลดลง ขึ้นอยู่กับความต้องการการใช้งานของลูกค้าโดยมีแพ็คเกจและราคาที่เหมาะสมกับการใช้งานของลูกค้า

3.2.3 โปรโมชันเน็ตบ้านความเร็วสูง คือ การให้บริการสัญญาณอินเทอร์เน็ตบ้านความเร็วสูง มีบริการแบบแพ็คเกจเหมาจ่ายรายเดือน หรือแบบเติมเงิน ความแรงของสัญญาณแบบมีสายหรือแบบไร้สาย ขึ้นอยู่กับความต้องการการใช้งานของลูกค้า

3.2.4 โปรโมชันเน็ตโทรศัพท์มือถือ คือ การให้บริการสัญญาณอินเทอร์เน็ตสำหรับโทรศัพท์มือถือ มีบริการแบบแพ็คเกจเหมาจ่ายรายเดือน หรือแบบเติมเงิน ความเร็วต่ำ หรือความเร็วสูง ขึ้นอยู่กับความต้องการการใช้งานของลูกค้า

3.3 ปัญหาจากประสบการณ์ของลูกค้า จำแนกเป็น 6 ด้าน ประกอบด้วย

3.3.1 ย้ายค่ายล่าช้า ได้แก่ ปัญหาเกิดจากลูกค้าต้องการย้ายไปใช้บริการของค่ายโทรศัพท์รายใหม่ โดยขอใช้เบอร์เดิม แต่ทางผู้ให้บริการค่ายเดิมทำเรื่องย้ายค่ายล่าช้า

3.3.2 หักค่าบริการที่ไม่ได้สมัครใช้ ได้แก่ ปัญหาที่เกิดจากค่าใช้จ่ายที่ลูกค้าไม่ได้สมัครใช้บริการ แต่มีการเรียกเก็บค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมสำหรับลูกค้าที่ใช้บริการแบบเหมาจ่ายรายเดือน หรือถูกหักค่าใช้จ่ายจากวงเงินที่เติมเงินในโทรศัพท์มือถือสำหรับลูกค้าที่ใช้บริการแบบเติมเงินเช่น ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการได้รับ SMS ต่างๆ ที่ส่งเข้ามาโดยที่มิได้เกิดจากการสมัครใช้บริการของลูกค้า

3.3.3 สัญญาณโทรศัพท์มือถือไม่ดี ได้แก่ ปัญหาที่เกิดจากสัญญาณโทรศัพท์มือถือที่ลูกค้าใช้บริการขัดข้อง สัญญาณอ่อน เช่น ลูกค้าใช้บริการ แพ็คเกจ 4G ความเร็วเน็ตแรง 5 GB แต่เมื่อลูกค้าใช้งานสัญญาณเน็ต ไม่แรงตามที่โฆษณาในแพ็คเกจ

3.3.4 ติดต่อยากตอบคำถามล่าช้า ได้แก่ ปัญหาที่เกิดจากลูกค้าเกิดปัญหาจากการใช้บริการ และต้องการสอบถามสาเหตุของปัญหาจากศูนย์ให้บริการของเครือข่ายโทรศัพท์มือถือ แต่ไม่ได้รับคำตอบหรือได้รับคำตอบล่าช้า เช่น โทรไปศูนย์บริการไม่มีคนรับสาย หรือ ส่งข้อความผ่านเฟสบุ๊คของศูนย์บริการ แต่ไม่ได้รับการตอบกลับหรือตอบกลับล่าช้า

3.3.5 ความเป็นส่วนตัว ได้แก่ ปัญหาที่เกิดจากการได้รับข้อความ หรือโทรศัพท์จากบุคคลอื่นที่ไม่ต้องการติดต่อ เป็นจำนวนมากก่อให้เกิดความรำคาญ

3.3.6 บริการหลังการขายไม่ดี ได้แก่ ปัญหาการให้บริการของผู้ให้บริการหลังจากมีการตกลงใช้บริการเรียบร้อยแล้วไม่เป็นไปตามข้อตกลง เช่น การใช้บริการติดตั้งเน็ตบ้านมีข้อตกลงติดตั้งภายใน 2 วัน หลังจากทำการซื้อขาย แต่มีการเลื่อนนัดวันติดตั้งหรือผิคนัดวันติดตั้งโดยไม่แจ้งลูกค้าทราบล่วงหน้า

3.4. ช่วงเวลาในการแสดงความคิดเห็น จำแนกเป็น 5 ช่วง ได้แก่

- 1) 08.00 – 12.00 น.
- 2) 12.00 – 16.00 น.
- 3) 16.00 – 20.00 น.
- 4) 20.00 – 24.00 น.
- 5) 24.00 – 08.00 น.

ตารางที่ 3.1 โครงสร้างข้อมูลผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า

ชื่อตัวแปร	คำอธิบายตัวแปร	ค่าของตัวแปร	ระดับการวัด
ID	ลำดับที่	1,2,3.....400	
Gender	เพศ	ชาย หญิง	Nominal เป็น ข้อมูลเชิงกลุ่ม หรือนามบัญญัติ
Package	โปรโมชั่นที่ใช้ บริการ	โปรโมชั่นรายเดือน (A) โปรโมชั่นเติมเงิน (B) โปรโมชั่นเน็ตบ้านความเร็วสูง(C) โปรโมชั่นเน็ตโทรศัพท์มือถือ (D)	Nominal เป็น ข้อมูลเชิงกลุ่ม หรือนามบัญญัติ
Problem	ปัญหาที่พบจาก การใช้บริการ	บริการหลังการขายไม่ดี (After Sale) หักค่าบริการที่ไม่ได้สมัครใช้ (Charges) สัญญาณโทรศัพท์มือถือไม่ดี (Internet) ย้ายค่ายล่าช้า (Move) ความเป็นส่วนตัว (Private) ติดต่อยากตอบคำถามล่าช้า (Response)	Nominal เป็น ข้อมูลเชิงกลุ่ม หรือนามบัญญัติ
Post time	ช่วงเวลาที่โพสต์	08.00 - 12.00 น. (08-12) 12.00 - 16.00 น. (12-16) 16.00 - 20.00 น. (16-20) 20.00 - 24.00 น. (20-24) 24.00 – 08.00 น. (24-08)	Nominal เป็น ข้อมูลเชิงกลุ่ม หรือนามบัญญัติ

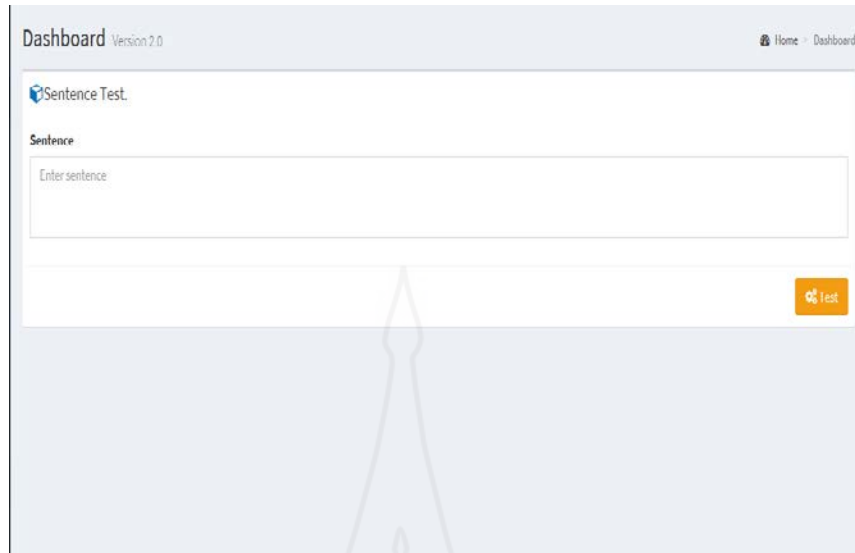
จากตารางที่ 3.1 โครงสร้างข้อมูลผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า ระดับการวัดเป็นการกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์อย่างมีระบบให้กับข้อมูลเพื่อแทนค่าของข้อมูลที่ต้องการจะวัดเพื่อนำมาใช้ในการพิจารณาหรือประเมินค่า ซึ่งงานวิจัยนี้ใช้ระดับการวัดเป็นแบบมาตรานามบัญญัติ (Nominal Scale) ซึ่งเป็นตัวแปรที่ถูกจัดเป็นกลุ่มๆ โดยที่ตัวแปรนี้ไม่สามารถจัดลำดับก่อนหลัง หรือบอกระยะห่างได้ เช่น เพศ แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือเพศชาย และเพศหญิง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

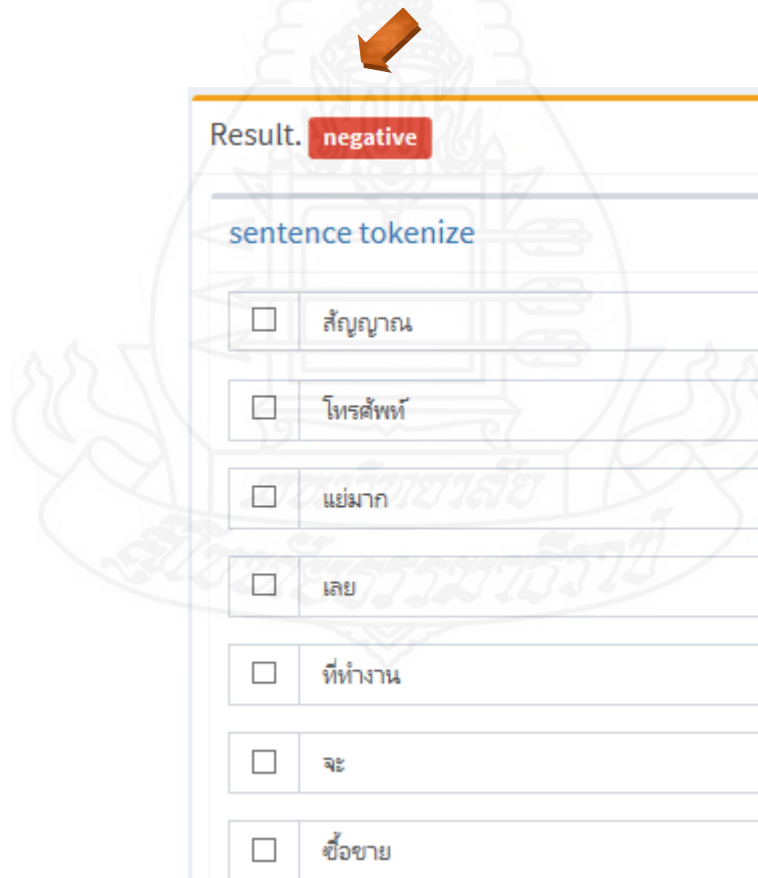
การจำแนกประเภทข้อมูล เพื่อทำการวิเคราะห์ทางสถิติและประมวลผลด้วยโปรแกรม R โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

- 1) ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล
- 2) วิเคราะห์ความรู้สึกข้อความแสดงความคิดเห็น จากผู้ใช้บริการผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือรายหนึ่ง โดยใช้ตัวจำแนกข้อมูลนาอึฟ เบย์ โดยผู้วิจัยได้นำข้อความที่แสดงความคิดเห็นบนเฟซบุ๊กเพจของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือรายหนึ่ง มาทดสอบประโยคเพื่อวิเคราะห์ความรู้สึก (Sentiment Analysis) จำแนกเป็น 3 กลุ่ม คือ ความรู้สึกเชิงบวก , ความรู้สึกเชิงลบ และความรู้สึกเป็นกลาง โดยใช้ตัวจำแนกข้อมูลนาอึฟ เบย์ สำหรับภาษาไทย ผ่านโปรแกรม DooFacebook (สมัคร ชัยสงวน , 2560) จำแนกข้อความเพื่อหาค่าน้ำหนักของคำภายในประโยค วิเคราะห์ข้อความแสดงความคิดเห็นออกมาเป็นคะแนนเพื่อวิเคราะห์ความรู้สึก โดยการกำหนดค่าตัวแปร 3 ค่าคือ Positive, Negative, Neutral ค่าความน่าจะเป็นของแต่ละเหตุการณ์มีค่าเท่ากับ 0.3333 เท่ากัน เพราะความน่าจะเป็นของแต่ละเหตุการณ์มีค่าเท่ากับ 1/3 เท่ากับ 0.3333 และค่าคะแนนของแต่ละประเภทความรู้สึกมีค่าเท่ากับ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

เครื่องมือทดสอบประโยค (Sentence Test) เป็นส่วนสำหรับทดสอบประโยค โดยนำข้อความเข้าทดสอบการตัดคำและการแสดงสถานะของคำในประโยค เพื่อทดสอบความถูกต้องรายละเอียดตามภาพที่ 3.7



ภาพที่ 3.7 หน้าจอสำหรับทดสอบประโยค



ภาพที่ 3.8 แสดงผลการตัดคำและแสดงสถานะการวิเคราะห์ความรู้สึก

จากภาพที่ 3.7 และ 3.8 คือหน้าจอสําหรับแสดงการทดสอบประโยค การตัดคำภาษาไทย และแสดงสถานะการวิเคราะห์ความรู้สึก จากประโยคข้อความแสดงความคิดเห็นของผู้ใช้บริการจากหน้าเฟซบุ๊กเพจของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือรายหนึ่ง ว่ามีความรู้สึกเชิงบวก เชิงลบ หรือเป็นกลาง

```

array:4[▼ "token" => array:21 [▼
  0 => "สัญญาณ"
  1 => "โทรศัพท์"
  2 => "แย่มาก"
  3 => "เลย"
  4 => "ที่ทำงาน"
  5 => "จะ"
  6 => "ซื้อขาย"
  7 => "จะ"
  8 => "ทำ"
  9 => "อะไร"
  10 => "ไม่"
  11 => "ได้เลย"
  12 => "ปรับปรุง"
  13 => "หน่อย"
  14 => "จะ"
  15 => "ย้าย"
  16 => "ค่าย"
  17 => "หนี"
  18 => "ละ"
  19 => "อนาคต"
  20 => "เกิน"
]
"scores" => array:3 [▼
  "neg" => 0.571
  "neu" => 0.286
  "pos" => 0.143
]
"string" => "สัญญาณโทรศัพท์แย่มากเลยที่ทำงานจะซื้อขายจะทำอะไรไม่ได้เลย ปรับปรุงหน่อย จะย้ายค่ายหนีละ อนาคตเกิน"
"word type" => "negative"

```

ภาพที่ 3.9 แสดงตัวอย่างผลการตัดคำและผลลัพธ์การวิเคราะห์ความรู้สึก

จากภาพที่ 3.9 แสดงตัวอย่างผลลัพธ์การตัดคำภาษาไทยของประโยคข้อความแสดงความคิดเห็นและผลลัพธ์การวิเคราะห์ความรู้สึกของประโยคข้อความแสดงความคิดเห็น ปรากฏว่ามีการตัดคำจากประโยค จำนวน 21 คำ และมีค่าคะแนนความรู้สึกเชิงลบสูงที่สุด เท่ากับ 0.571 รองลงมาคือ ความรู้สึกเป็นกลาง เท่ากับ 0.286 และความรู้สึกที่เป็นบวก เท่ากับ 0.143 ตามลำดับ

ตารางที่ 3.2 แสดงผลจากการวิเคราะห์ความรู้สึก

ตัวอย่างข้อความ	การตัดคำ	ค่าคะแนน (Pos/Neg/Neu)	ผลการวิเคราะห์ ความรู้สึก
ห่วยแตกย้ายค่ายแน่ ใช้มานานไม่เคยมีอะไรดีขึ้น	ห่วยแตก ย้าย ค่าย แน่ ใช้ มา นาน ไม่เคย มี อะไร ดีขึ้น	0.25/0.25/0.5	Neutral
ขอระบายห่วยมากมันไม่ใช่แค่ครั้งสองครั้งมันหลายครั้งแล้วกับการที่ต้องเสียเงินไปฟรีๆแต่ไม่ได้ไรกับมาเลย	ขอ ระบาย ห่วย มาก มัน ไม่ใช่ แค่ ครั้ง สอง ครั้ง มัน หลายครั้ง แล้ว กับ การ ที่ ต้อง เสียเงิน ไป ฟรี ๆ แต่ ไม่ได้ ไร กับ มา เลย	0.19/0.762/0.048	Negative
โทรหาประชาสัมพันธ์ว่าจะติดยากเหลือเกิน	โทร หา ประชาสัมพันธ์ กว่าจะ ติด ยาก เหลือเกิน	0.167/0.667/0.167	Negative
ทำใจจะไม่นั้นก็ลองย้ายค่ายที่ใช้อยู่นี้ก็เพราะว่าโทรดีแค่เนี่ยตาก	ทำใจ ค่ะ ไม่ นั่น ก็ ลอง ย้าย ค่าย ที่ ใช้ อยู่ นี้ ก็ เพราะ ว่า โทร ดี ค่ะ แต่ เนี่ย ตาก	0.11/0.42/0.44	Neutral

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ตัวอย่างข้อความ	การตัดคำ	ค่าคะแนน (Pos/Neg/Neu)	ผลการวิเคราะห์ ความรู้สึก
ฝากแจ้งไปยังพนักงาน ที่โทรแจ้งยอดกับ ลูกค้า ด้วยเหมือนจะ ไม่คอยมีมารยาท กับ ลูกค้าเลย 2 ครั้งล่ะที่ ว่างหุใส่	ฝาก แจ้ง ไป ยัง พนักงาน ที่ โทร แจ้ง ยอด กับ ลูกค้า ด้วย เหมือน จะ ไม่ คอย มี มารยาท กับ ลูกค้า เลย 2 ครั้ง ล่ะ ที่ว่าง หุ ใส่	0.571/0.143/0.286	Positive

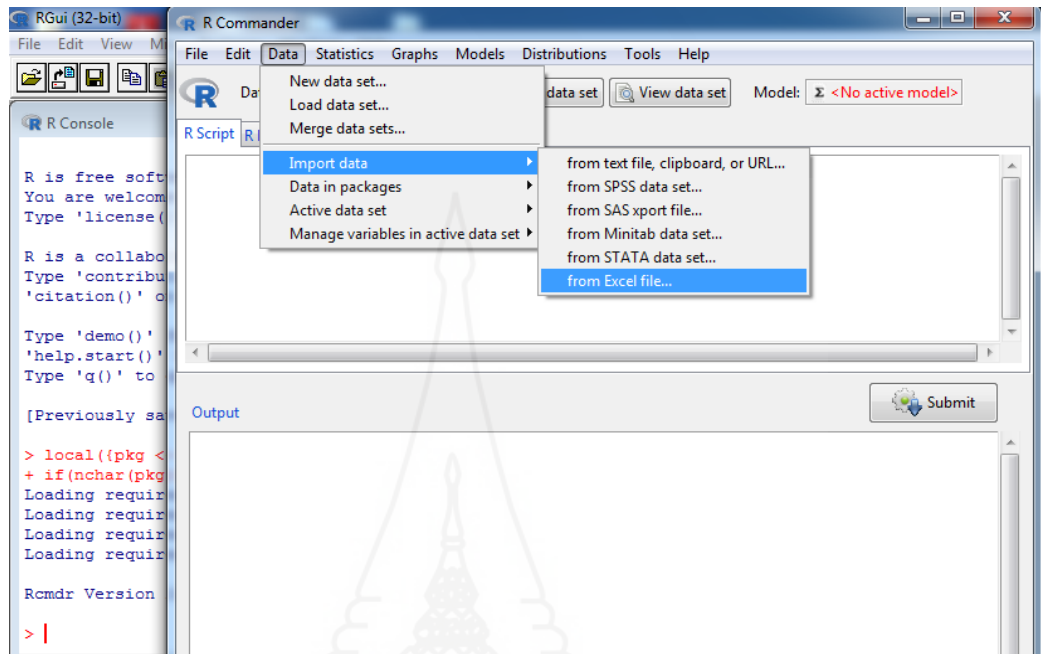
จากตารางที่ 3.2 แสดงผลจากการทดสอบประโยคของข้อความแสดงความคิดเห็น เพื่อวิเคราะห์ความรู้สึกของประโยคว่ามีค่าคะแนนของความรู้สึกอยู่ในสถานะเชิงบวก เชิงลบ หรือเป็นกลาง

3) จำแนกข้อมูลที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างข้อความแสดงความคิดเห็น ที่จัดเก็บข้อมูลในรูปแบบไฟล์ Excel และบันทึกไฟล์เป็น csv.

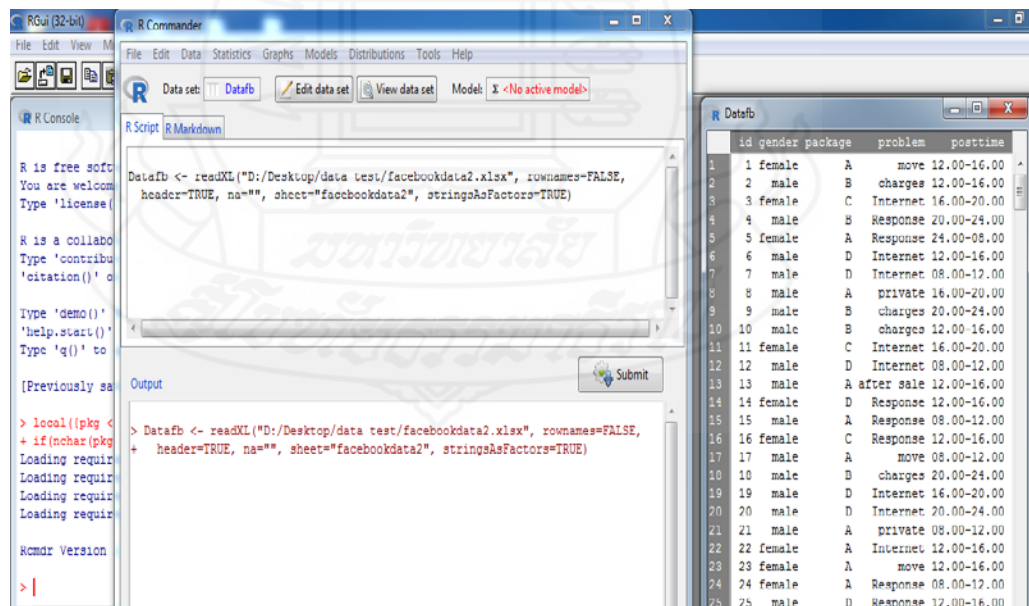
id	gender	package	problem	posttime
1	female	A	Move	12-16
2	male	B	Charges	12-16
3	female	C	Internet	16-20
4	male	B	Response	20-24
5	female	A	Response	24-08
6	male	D	Internet	12-16
7	male	D	Internet	08-12
8	male	A	Private	16-20
9	male	B	Charges	20-24
10	male	B	Charges	12-16
11	female	C	Internet	16-20
12	male	D	Internet	08-12
13	male	A	After Sale	12-16
14	female	D	Response	12-16

ภาพที่ 3.10 แสดงหน้าจอการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบไฟล์ Excel

4) การนำเข้าข้อมูล จากไฟล์ Excel เพื่อประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรม R



ภาพที่ 3.11 หน้าจอแสดงการนำเข้าข้อมูลจากไฟล์ Excel



ภาพที่ 3.12 หน้าจอแสดงผลการตรวจสอบความครบถ้วนของการนำเข้าข้อมูลด้วยโปรแกรม R

5) วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้โปรแกรม R ในการประมวลผลและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตาราง และกราฟ โดยมีตัวอย่างชุดคำสั่งที่ใช้ในการประมวลผล ดังนี้

```

Output
Submit

+ .Table <- xtabs(~gender+package, data=Datafb)
+ cat("\nFrequency table:\n")
+ print(.Table)
+ cat("\nRow percentages:\n")
+ print(rowPercents(.Table))
+ })

Frequency table:|
  package
gender  A  B  C  D
female 31 64 68 41
male   40 49 51 56

Row percentages:
  package
gender  A  B  C  D Total Count
female 15.2 31.4 33.3 20.1 100 204
male   20.4 25.0 26.0 28.6 100 196

```

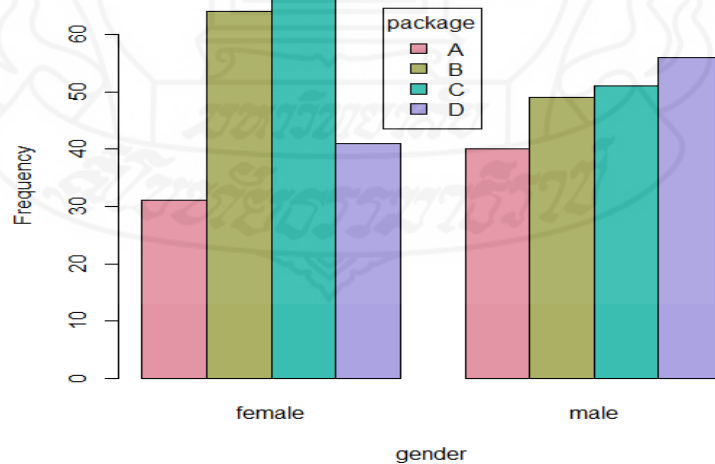
ภาพที่ 3.13 หน้าจอแสดงชุดคำสั่งในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ตัวอย่างชุดคำสั่งการประมวลผลในรูปแบบกราฟ

```

>with (Datafb, Bagplot (Gender, by= Package, style="divided",
+ legend.pos="topright", xlab=" Gender ", ylab="Frequency"))

```



ภาพที่ 3.14 หน้าจอแสดงชุดคำสั่งการประมวลผลกราฟ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย

1) สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และกราฟ

(1) ค่าร้อยละ (Percentage) เป็นการนำเสนอข้อมูลโดยใช้ร้อยละเพื่อที่จะบอกว่าในจำนวนตัวอย่างที่นำมาศึกษานั้น ในแต่ละกลุ่มมีจำนวนกี่เปอร์เซ็นต์เพื่อเปรียบเทียบความถี่ของข้อมูลในแต่ละกลุ่มกับจำนวนข้อมูลทั้งหมดที่เทียบเป็น 100 โดยค่าร้อยละที่ได้มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean)

(2) ค่าเฉลี่ย (Mean) เป็นการวัดแนวโน้มเข้าสู่ศูนย์กลางของข้อมูลที่นิยมใช้มากที่สุดเหมาะกับข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบสมมาตร ค่าเฉลี่ยของข้อมูลหาได้จากผลรวมของทุกค่าของข้อมูลหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด

(3) กราฟ (Graph) เป็นโครงสร้างที่แทนความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่มีข้อมูลน้อย ความสัมพันธ์ที่ไม่มีจำกัดว่าต้องเป็นตามลำดับชั้น หรือข้อมูลต้องเรียงจากซ้ายไปขวา

2) สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การทดสอบสมมติฐาน และการวิเคราะห์การถดถอย ดังนี้

(1) การทดสอบสมมติฐาน (Testing of Hypothesis) เป็นวิธีการของสถิติเชิงอนุมานที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจสรุปลักษณะของประชากรที่สนใจ โดยใช้ข้อมูลจากตัวอย่าง มีขั้นตอน ประกอบด้วย การตั้งสมมติฐานทางสถิติ, การกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ, การเลือกสถิติในการทดสอบ, การหาค่าวิกฤติ / หาค่า p-value และการตัดสินใจและสรุปผลการทดสอบ

(2) การวิเคราะห์ความถดถอยและสหสัมพันธ์ (Regression Analysis and Correlation) การวิเคราะห์ความถดถอยหรือการประมาณหรือการพยากรณ์ เป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้สร้างสมการเส้นตรงหรือเส้นโค้งที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวหรือมากกว่า ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรตามหนึ่งตัว (dependent variable) กับตัวแปรอิสระอย่างน้อยหนึ่งตัว (independent variable) การวิเคราะห์ความถดถอยมี 2 ประเภทคือ การวิเคราะห์ความถดถอยอย่างง่าย (Simple Regression) และการวิเคราะห์ความถดถอยพหุคูณหรือเชิงซ้อนหรือเชิงพหุ (Multiple Regression) ซึ่งการวิเคราะห์ความถดถอยสามารถนำไปใช้ในการสร้างโมเดลสำหรับการพยากรณ์ค่าของตัวแปรตามได้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเรื่อง “ผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้าที่ซื้อสินค้าและบริการของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือ” ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อวิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้าโดยใช้โปรแกรมอาร์ 2) เพื่อประเมินความถูกต้องจากการวิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้าโดยใช้โปรแกรมอาร์ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสุ่มตัวอย่างจากผู้ให้บริการเฟซบุ๊กของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือรายหนึ่ง และทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม R ประมวลผลข้อมูลข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า ในด้านความไม่พึงพอใจต่อการใช้บริการในเฟซบุ๊ก โดยผู้วิจัยขอเสนอผลของการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์สถิติและแนวโน้มผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้าโดยใช้โปรแกรมอาร์

ใช้โปรแกรม R Commander แสดงการแจกแจงความถี่ซึ่งเป็นวิธีการทางสถิติกับตัวแปรเชิงกลุ่มหรือตัวแปรคุณภาพ โดยเลือกตัวแปรที่ต้องการแจกแจงความถี่ ได้แก่ เพศ โปรโมชันที่ใช้บริการ ช่วงเวลาที่โพสต์ และปัญหาที่พบจากการใช้บริการโดยเลือกการแสดงร้อยละของตัวแปรตามต้องการ และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟ เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านโปรโมชันที่ใช้บริการ ปัญหาที่พบจากการใช้บริการ และ ช่วงเวลาที่โพสต์

ใช้คำสั่งโปรแกรม R Commander เพื่อแสดงการแจกแจงความถี่ ร้อยละด้านเพศ จะปรากฏข้อมูล ดังนี้

```
>local ({
+ . Table<- with (Datafb, table(gender))
+ cat ("\ncounts:\n")
+ print (. Table)
+ cat ("\npercentages:\n")
```

```
+ print (round (100*. Table/sum (. Table), 2))
```

```
+ })
```

```
counts:
```

```
gender
```

```
female male
```

```
204 196
```

```
Percentages:
```

```
gender
```

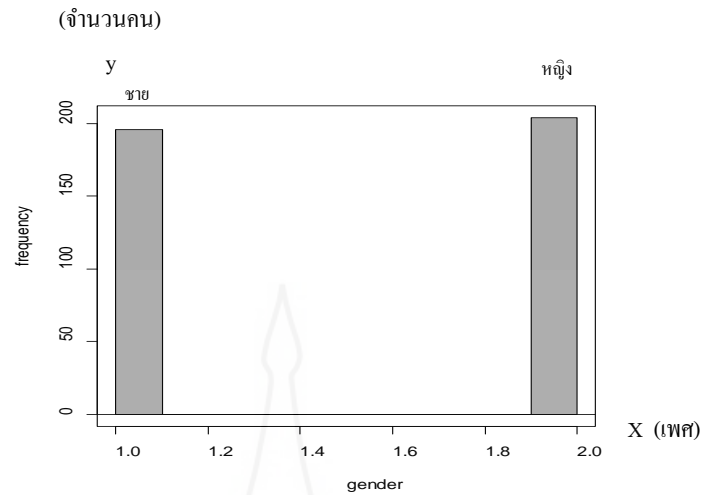
```
female male
```

```
51 49
```

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละจำแนกตามเพศ

(n = 400)			
	ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ			
	1) ชาย	196	49.0
	2) หญิง	204	51.0
	รวม	400	100.0

จากตารางที่ 4.1 พบว่า กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 204 คน คิดเป็นร้อยละ 51.0 เพศชาย จำนวน 196 คน คิดเป็นร้อยละ 49.0



ภาพที่ 4.1 กราฟแสดงลักษณะทางเพศของกลุ่มตัวอย่าง

จากภาพที่ 4.1 แสดงให้เห็นถึงลักษณะทางเพศของกลุ่มตัวอย่างที่ซื้อสินค้าและบริการของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือรายหนึ่ง ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ซึ่งองค์กรสามารถเลือกใช้ลักษณะการตอบรับประสบการณ์ที่สามารถเพิ่มความพึงพอใจต่อการใช้บริการในเฟซบุ๊กของลูกค้าเพศหญิงได้

ใช้คำสั่งโปรแกรม R Commander เพื่อแสดงการแจกแจงความถี่ ร้อยละด้านโปรแกรมชันที่ใช้บริการ จะปรากฏข้อมูล ดังนี้

```
>local ({
+ . Table<- with (Datafb, table(package))
+ cat ("\ncounts:\n")
+ print (. Table)
+ cat ("\npercentages:\n")
+ print (round (100*. Table/sum (. Table), 2))
+ })
counts:
package
  A  B  C  D
71 113 119 97
percentages:
package
```

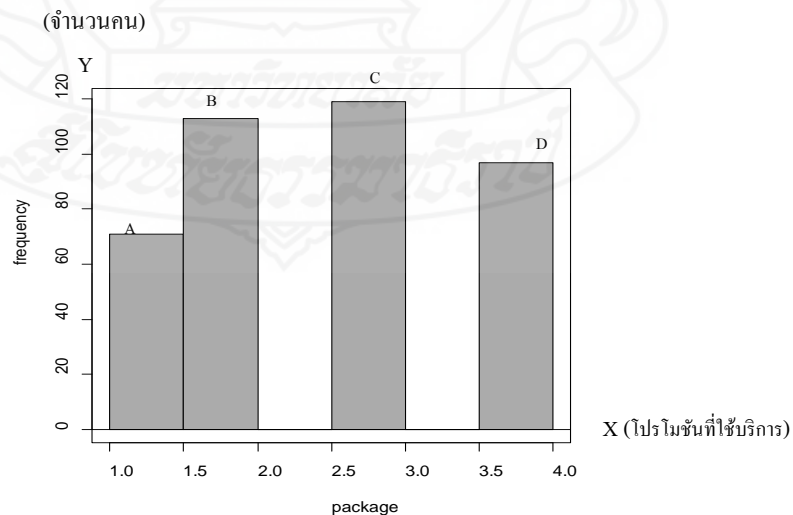
A B C D
17.75 28.25 29.75 24.25

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละจำแนกตาม โปรโมชันที่ใช้บริการ

(n = 400)

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
โปรโมชันที่ใช้บริการ		
1) โปรโมชันรายเดือน (A)	71	17.75
2) โปรโมชันเติมเงิน (B)	113	28.25
3) โปรโมชันเน็ตบ้านความเร็วสูง (C)	119	29.75
4) โปรโมชันเน็ตโทรศัพท์มือถือ (D)	97	24.25
รวม	400	100.0

จากตารางที่ 4.2 พบว่ากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน ส่วนใหญ่ใช้โปรโมชันเน็ตบ้านความเร็วสูง (C) มากที่สุด คือ จำนวน 119 คน คิดเป็นร้อยละ 29.75 รองลงมาคือโปรโมชันเติมเงิน (B) จำนวน 113 คน คิดเป็นร้อยละ 28.25 โปรโมชันเน็ตโทรศัพท์มือถือ (D) จำนวน 97 คน คิดเป็นร้อยละ 24.25 และโปรโมชันรายเดือน (A) จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 17.75 ตามลำดับ



ภาพที่ 4.2 กราฟแสดงโปรโมชันที่ใช้บริการ

จากภาพที่ 4.2 แสดงให้เห็นถึงโปรแกรมที่ให้บริการที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ให้ความสนใจของค์กรต้องคำนึงถึงสิ่งที่ลูกค้าให้ความสนใจต่อผลิตภัณฑ์ประเภทต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้าได้อย่างดีที่สุด ซึ่งแต่ละประเภทผลิตภัณฑ์ก็จะบ่งบอกพฤติกรรมของลูกค้าที่แตกต่างกันไป ดังนั้นในการตอบสนองเพื่อเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้าจึงควรมีรูปแบบที่แตกต่างออกกันไปเช่นกัน

ใช้คำสั่งโปรแกรม R Commander เพื่อแสดงการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ด้านปัญหาที่พบจากการใช้บริการ จะปรากฏข้อมูล ดังนี้

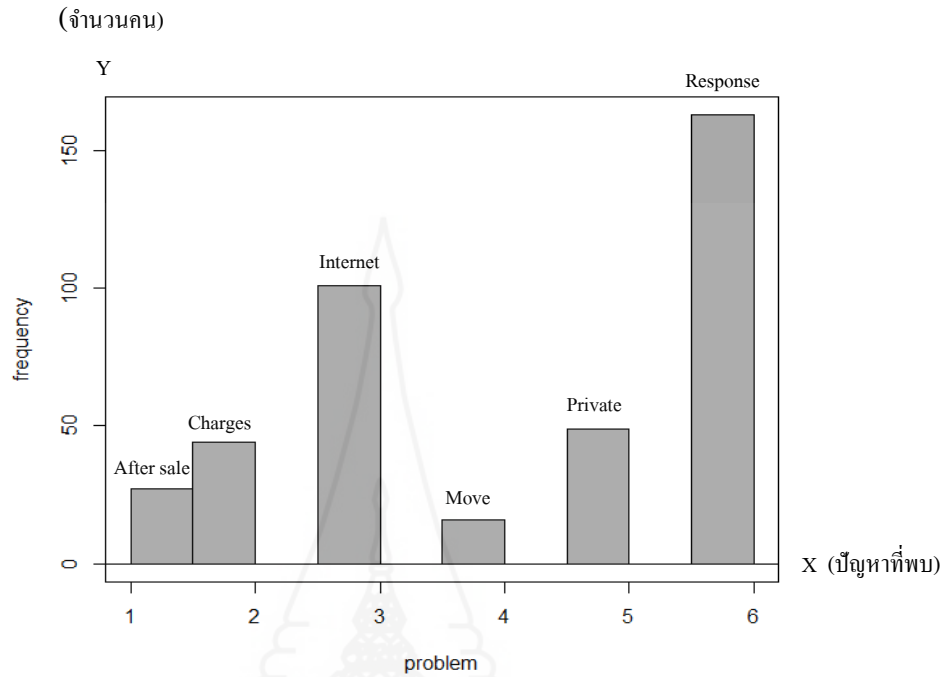
```
>local ({
+ . Table<- with (Datafb, table(problem))
+ cat ("\ncounts:\n")
+ print (. Table)
+ cat ("\npercentages:\n")
+ print (round (100*. Table/sum (. Table), 2))
+ })
counts:
problem
after sale  charges  Internet  move  private  Response
      27      44      101      16      49      163
percentages:
problem
after sale  charges  Internet  move  private  Response
      6.75  11.00  25.25  4.00  12.25  40.75
```


ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละจำแนกตามปัญหาที่พบจากการใช้บริการ

(n =400)

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ปัญหาที่พบจากการใช้บริการ		
1) บริการหลังการขายไม่ดี (After sale)	27	6.75
2) หักค่าบริการที่ไม่ได้สมัครใช้ (Charges)	44	11.0
3) สัญญาณอินเทอร์เน็ตไม่ดี (Internet)	101	25.25
4) ย้ายค่ายล่าช้า (Move)	16	4.0
5) ความเป็นส่วนตัว (Private)	49	12.25
6) ติดต่อยากตอบคำถามล่าช้า (Response)	163	40.75
รวม	400	100.0

จากตารางที่ 4.3 พบว่ากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน ส่วนใหญ่ พบปัญหาติดต่อยากตอบคำถามล่าช้า (Response) มากที่สุด จำนวน 163 คน คิดเป็นร้อยละ 40.75 รองลงมาคือ ปัญหาสัญญาณอินเทอร์เน็ตไม่ดี (Internet) จำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 25.25 ปัญหาความเป็นส่วนตัว (Private) จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 12.25 หักค่าบริการที่ไม่ได้สมัครใช้ (Charges) จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 11.0 ปัญหาบริการหลังการขายไม่ดี (After sale) จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 6.75 และปัญหาย้ายค่ายล่าช้า (Move) จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 4.0 ตามลำดับ



ภาพที่ 4.3 กราฟแสดงปัญหาที่พบจากการใช้บริการ

จากภาพที่ 4.3 แสดงให้เห็นถึงปัญหาต่างๆ ที่ลูกค้าส่วนใหญ่ประสบปัญหาจากการใช้บริการ องค์กรควรแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง จะช่วยลดสิ่งที่ยกวนความพึงพอใจของลูกค้า และเพิ่มความพึงพอใจหรือสร้างประสบการณ์ที่ดีให้แก่ตัวลูกค้าขององค์กรเอง

ใช้คำสั่งโปรแกรม R Commander เพื่อแสดงการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ด้านช่วงเวลา ที่โพสต์ จะปรากฏข้อมูล ดังนี้

```
>local ({
+ . Table<- with (Datafb, table(Post time))
+ cat ("\ncounts:\n")
+ print (. Table)
+ cat ("\npercentages:\n")
+ print (round (100*. Table/sum (. Table), 2))
+ })
counts:
Post time
```

08.00-12.00 12.00-16.00 16.00-20.00 20.00-24.00 24.00-08.00

84 167 84 53 12

percentages:

Post time

08.00-12.00 12.00-16.00 16.00-20.00 20.00-24.00 24.00-08.00

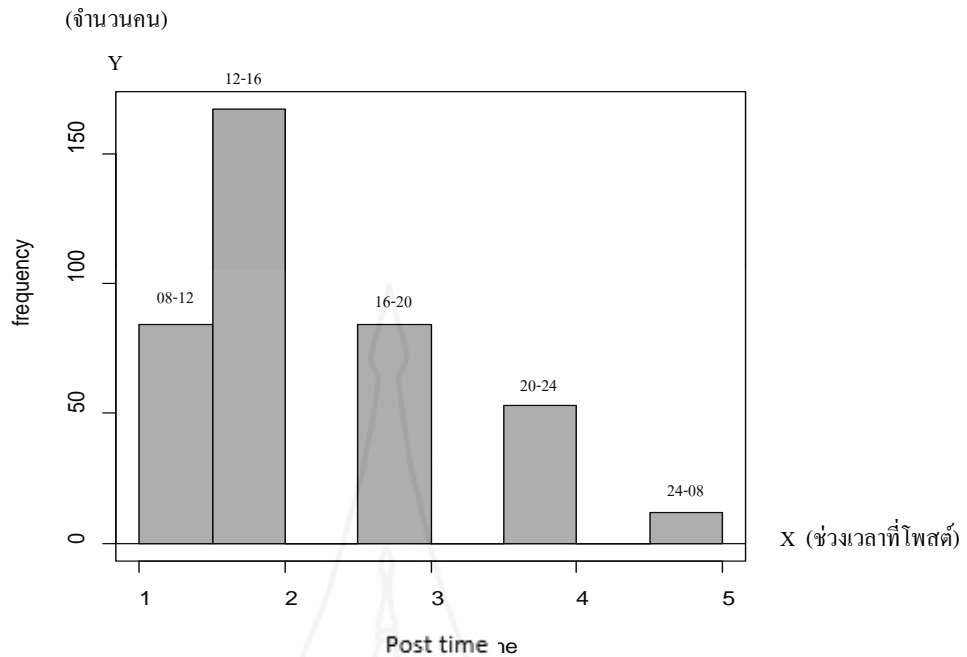
21.00 41.75 21.00 13.25 3.00

ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละจำแนกตามช่วงเวลาที่โพสต์

(n = 400)

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ช่วงเวลาที่โพสต์		
1) 08.00 - 12.00 น. (08-12)	84	21.0
2) 12.00 - 16.00 น. (12-16)	167	41.75
3) 16.00 - 20.00 น. (16-20)	84	21.0
4) 20.00 - 24.00 น. (20-24)	53	13.25
5) 24.00 - 08.00 น. (24-08)	12	3.0
รวม	400	100.00

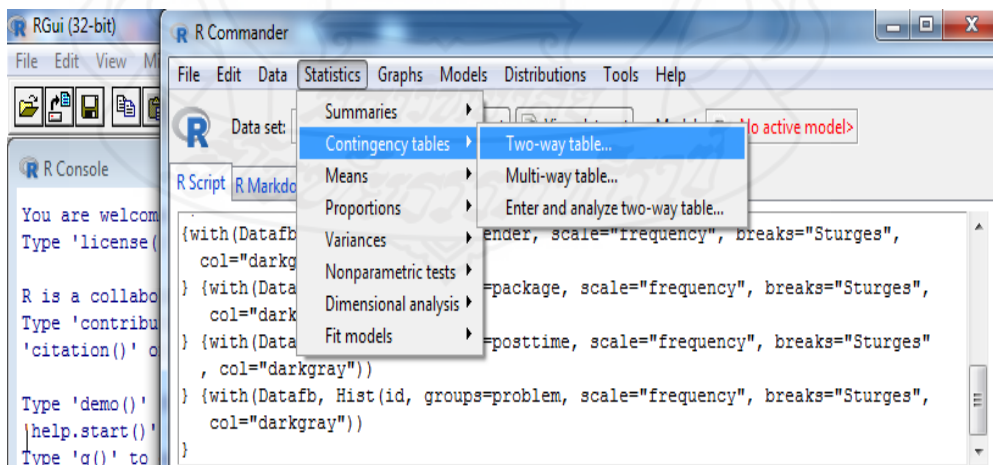
จากตารางที่ 4.4 พบว่า กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน ส่วนใหญ่โพสต์ในช่วงเวลา 12.00 - 16.00 น. มากที่สุด จำนวน 167 คน คิดเป็นร้อยละ 41.75 รองลงมาคือช่วงเวลา 08.00-12.00 น. และช่วงเวลา 16.00 - 20.00 น. จำนวน 84 คน คิดเป็นร้อยละ 21 เท่ากัน ช่วงเวลา 20.00 - 24.00 น. จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 13.25 และ ช่วงเวลา 24.00 - 08.00 น. จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 3 ตามลำดับ



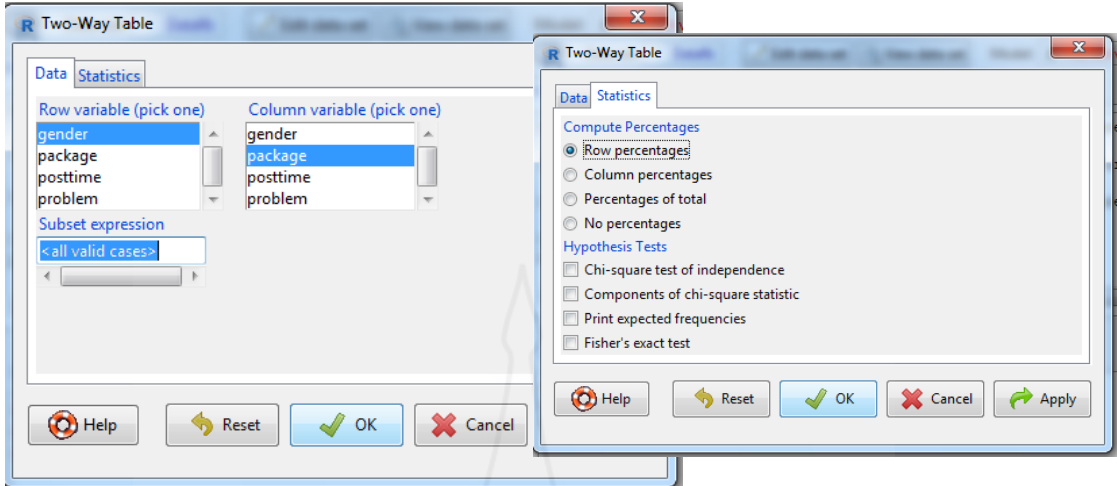
ภาพที่ 4.4 กราฟแสดงช่วงเวลาโพสต์แสดงความคิดเห็น

จากภาพที่ 4.4 แสดงให้เห็นถึงช่วงเวลาโพสต์แสดงความคิดเห็นของลูกค้าส่วนใหญ่
องค์กรควรมีการวางแผนในการเข้าถึงลูกค้าให้ถูกที่ถูกเวลาเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่ง ที่จะช่วยให้
ลูกค้าเกิดความพึงพอใจต่อองค์กรมากที่สุด

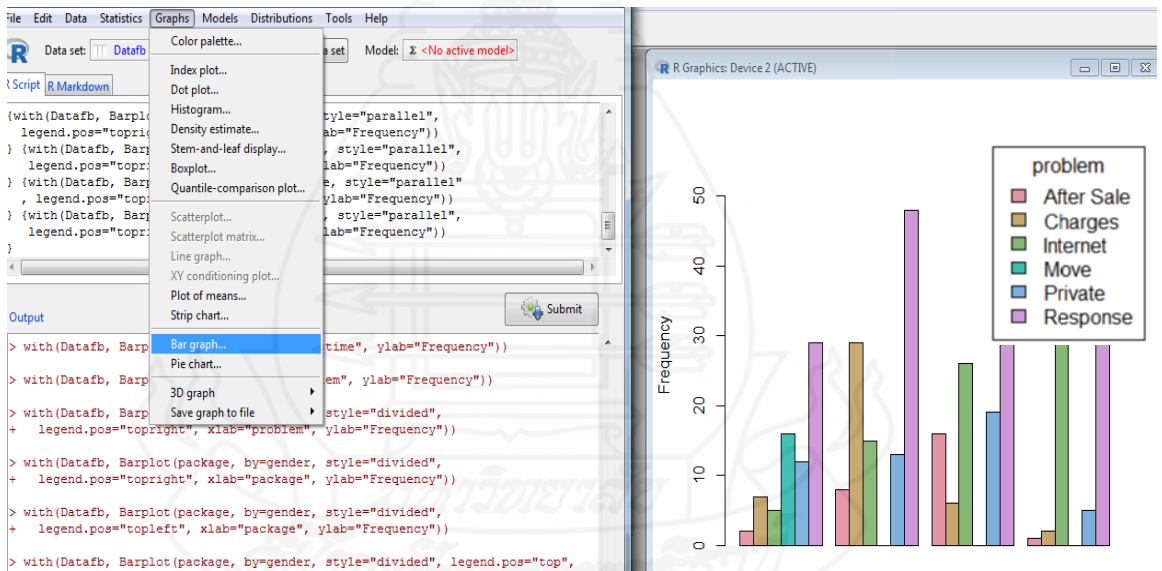
ใช้คำสั่ง โปรแกรม R Commander เพื่อแสดงการแจกแจงความถี่แบบสองทาง เลือกเมนู
Statistics > Contingency tables > Two-way tables จะปรากฏข้อมูล ดังนี้



ภาพที่ 4.5 หน้าจอคำสั่งแสดงการแจกแจงความถี่แบบสองทาง



ภาพที่ 4.6 หน้าจอตัวอย่างคำสั่งการเลือกตัวแปรเพื่อแจกแจงความถี่แบบสองทาง



ภาพที่ 4.7 หน้าจอแสดงการเลือกเมนูเพื่อนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟ

ใช้คำสั่งโปรแกรม R Commander เพื่อแสดงการแจกแจงความถี่ ด้านเพศและ
 โปรโมชั่นที่ใช้บริการ จะปรากฏข้อมูล ดังนี้

```
> local ({
+ . Table<- xtabs (~gender+package, data=Datafb)
+ cat ("\nFrequency table:\n")
```

```

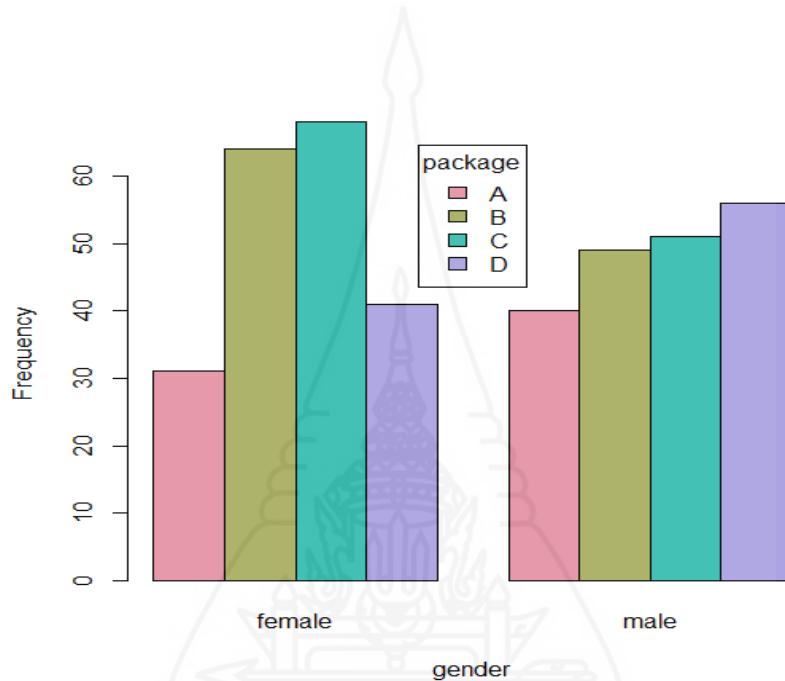
+ print (. Table)
+ cat ("\nRow percentages:\n")
+ print (rowPercents (. Table))
+ })
Frequency table:
  package
gender  A B C D
female 31 64 68 41
male   40 49 51 56
Row percentages:
  package
gender  A  B  C  D Total Count
female 15.2 31.4 33.3 20.1 100 204
male   20.4 25.0 26.0 28.6 100 196
>with (Datafb, Barplot (Gender, by= Package, style="divided",
+ legend.pos="topright", xlab=" Gender ", ylab="Frequency"))

```

ตารางที่ 4.5 ข้อมูลจำแนกตามเพศ โปรโมชันที่ใช้บริการ

	(n = 400)		
โปรโมชันที่ใช้บริการ	ชาย	หญิง	รวม
รายเดือน (A)	40	31	71
เติมเงิน (B)	49	64	113
เน็ตบ้านความเร็วสูง (C)	51	68	119
เน็ตโทรศัพท์มือถือ (D)	56	41	97
รวม	196	204	400

จากตารางที่ 4.5 พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง เลือกโปรโมชันเน็ตบ้านความเร็วสูงมากที่สุด จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 17.0 รองลงมาเป็นโปรโมชันเติมเงินจำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 16.0 ในขณะที่เพศชาย เลือกโปรโมชันเน็ตโทรศัพท์มือถือมากที่สุด จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 14.0 รองลงมาเป็น โปรโมชันเน็ตบ้านความเร็วสูงจำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 12.75 ตามลำดับ แสดงการแจกแจงข้อมูลด้วยกราฟ ตามภาพที่ 4.8



ภาพที่ 4.8 กราฟแสดงข้อมูลแจกแจงตามเพศ โปรโมชันที่ใช้บริการ

จากภาพที่ 4.8 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างเพศหญิงเลือกโปรโมชันเน็ตบ้านความเร็วสูงมากที่สุดส่วนเพศชายเลือกโปรโมชันเน็ตโทรศัพท์มือถือมากที่สุด องค์กรควรวางแผนการเข้าถึงลูกค้าให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย และควรวางแผนส่งเสริมโปรโมชันที่ใช้บริการอื่นๆ ให้ได้รับความสนใจเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน

ใช้คำสั่งโปรแกรม R Commander เพื่อแสดงการแจกแจงความถี่ ด้านเพศและปัญหาที่พบจากการใช้บริการ จะปรากฏข้อมูล ดังนี้

```
>local ({
+ . Table<- xtabs (~gender+problem, data=Datafb)
+ cat ("\nFrequency table:\n")
+ print (. Table)
```



```
+ cat ("\nRow percentages:\n")
+ print (rowPercents (. Table))
+ })
```

Frequency table:

```
problem
gender after sale charges Internet move private Response
female 15 21 46 8 26 88
male 12 23 55 8 23 75
```

Row percentages:

```
problem
gender after sale charges Internet move private Response Total Count
female 7.4 10.3 22.5 3.9 12.7 43.1 99.9 204
male 6.1 11.7 28.1 4.1 11.7 38.3 100.0 196
```

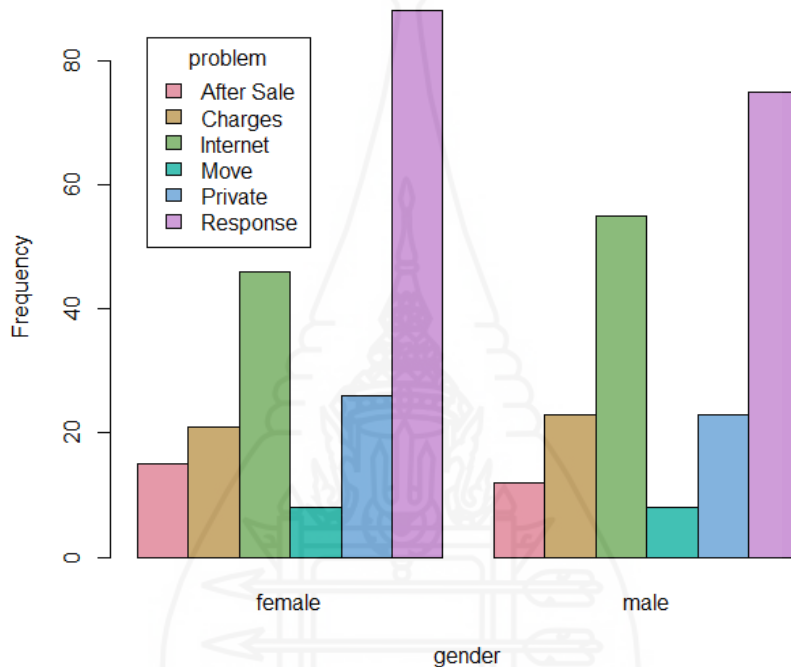
```
>with (Datafb, Bagplot (Gender, by=Problem, style="divided",
+ legend.pos="topright", xlab=" Gender ", ylab="Frequency"))
```

ตารางที่ 4.6 ข้อมูลจำแนกตามเพศ ปัญหาที่พบจากการใช้บริการ

(n =400)

ปัญหาที่พบจากการใช้บริการ	ชาย	หญิง	รวม
บริการหลังการขายไม่ดี (After sale)	12	15	27
หักค่าบริการที่ไม่ได้สมัครใช้ (Charges)	23	21	44
สัญญาณโทรศัพท์มือถือไม่ดี (Internet)	55	46	101
ย้ายค่ายล่าช้า (Move)	8	8	16
ความเป็นส่วนตัว (Private)	23	26	49
ติดต่อขากตอบคำถามล่าช้า (Response)	75	88	163
รวม	196	204	400

จากตารางที่ 4.6 พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงพบปัญหาติดต่อyak ตอบคำถามล่าช้า (Response) จำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 22.0 รองลงมาคือ สัญญาณโทรศัพท์มือถือไม่ดี (Internet) จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 11.5 ในขณะที่เพศชาย พบปัญหาติดต่อyak ตอบคำถามล่าช้า (Response) มากที่สุดจำนวน 75 คน คิดเป็นร้อยละ 18.75 รองลงมาคือ สัญญาณโทรศัพท์มือถือไม่ดี (Internet) จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 13.75 ตามลำดับแสดงการ จำแนกข้อมูลด้วยกราฟ ตามภาพที่ 4.9



ภาพที่ 4.9 กราฟแสดงข้อมูลจำแนกตามเพศ ปัญหาที่พบจากการใช้บริการ

จากภาพที่ 4.9 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างเพศหญิงพบปัญหาติดต่อyak ตอบคำถามล่าช้ามากที่สุดเช่นเดียวกับเพศชาย ดังนั้น องค์กรควรมีการปรับปรุงการให้บริการและแก้ปัญหาให้ตรงจุด เพื่อให้ผู้ใช้บริการเกิดความประทับใจมากที่สุด

ใช้คำสั่งโปรแกรม R Commander เพื่อแสดงการแจกแจงความถี่ ด้านเพศและช่วงเวลา ที่โพสต์ จะปรากฏข้อมูล ดังนี้

```
>local ({
+ . Table<- xtabs (~gender+Post time, data=Datafb)
+ cat ("\nFrequency table:\n")
+ print (. Table)
```

```
+ cat ("\nRow percentages:\n")
+ print (rowPercents (. Table))
+ })
```

Frequency table:

Post time

gender	08.00-12.00	12.00-16.00	16.00-20.00	20.00-24.00	24.00-08.00
female	46	81	46	27	4
male	38	86	38	26	8

Row percentages:

Post time

gender	08.00-12.00	12.00-16.00	16.00-20.00	20.00-24.00	24.00-08.00	Total
female	22.5	39.7	22.5	13.2	2.0	99.9
male	19.4	43.9	19.4	13.3	4.1	100.1

Post time

gender	Count
female	204
male	196

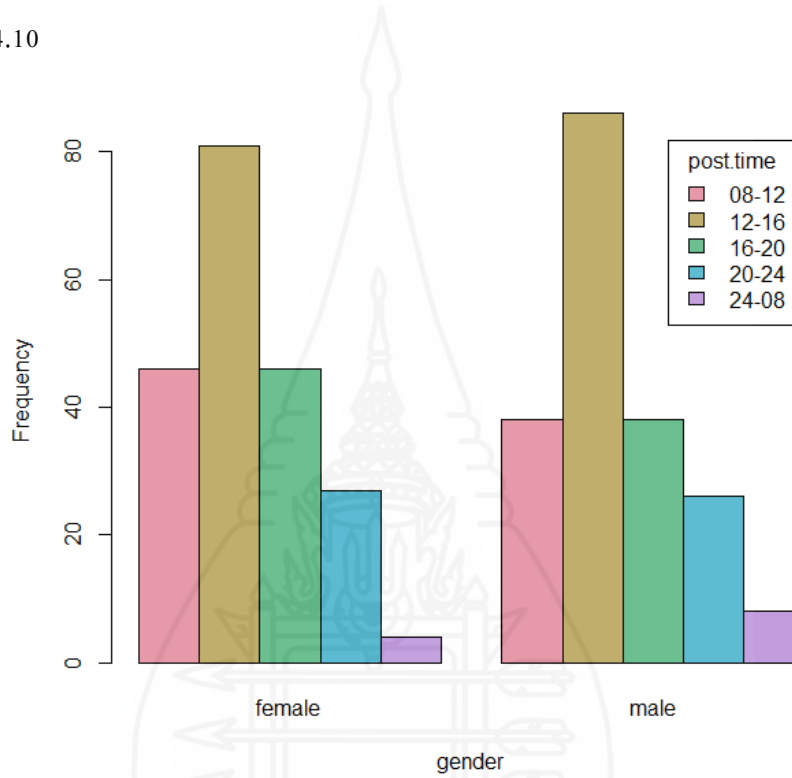
```
>with (Datafb, Bagplot (Gender, by= Post time, style="divided",
+ legend.pos="topright", xlab=" Gender ", ylab="Frequency"))
```

ตารางที่ 4.7 ข้อมูลจำแนกตามเพศ ช่วงเวลาที่โพสต์

(n = 400)

ช่วงเวลาที่โพสต์	ชาย	หญิง	รวม
08.00 - 12.00 น. (8-12)	38	46	84
12.00 - 16.00 น. (12-16)	86	81	167
16.00 - 20.00 น. (16-20)	38	46	84
20.00 - 24.00 น. (20-24)	26	27	53
24.00 - 08.00 น. (24-8)	8	4	12
รวม	196	204	400

จากตารางที่ 4.7 พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงโพสต์ในช่วงเวลา 12.00 - 16.00 น. มากที่สุด จำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 20.25 รองลงมาคือ 08.00-12.00 น. และ 16.00 - 20.00 น. จำนวน 46 คนเท่าๆ กัน คิดเป็นร้อยละ 11.5 ในขณะที่เพศชายโพสต์ในช่วงเวลา 12.00 - 16.00 น. มากที่สุดจำนวน 86 คน คิดเป็นร้อยละ 21.5 รองลงมาคือ 08.00-12.00 น. และ 16.00 - 20.00 น. จำนวน 38 คนเท่าๆ กัน คิดเป็นร้อยละ 9.5 ตามลำดับแสดงการแจกแจงข้อมูลด้วยกราฟตามภาพที่ 4.10



ภาพที่ 4.10 กราฟแสดงข้อมูลแจกแจงตามเพศ ช่วงเวลาที่โพสต์

จากภาพที่ 4.10 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างเพศหญิง จะโพสต์ข้อความแสดงความความคิดเห็นในช่วงเวลา 12.00-16.00 น. เช่นเดียวกับเพศชาย ดังนั้น องค์กรควรมีการปรับปรุงการให้บริการและแก้ปัญหาให้ตรงจุด เพื่อให้ผู้ใช้บริการเกิดความประทับใจมากที่สุด

ใช้คำสั่ง โปรแกรม R Commander เพื่อแสดงการแจกแจงความถี่ ด้านโปรแกรมที่ใช้บริการปัญหาที่พบจากการใช้บริการจะปรากฏข้อมูล ดังนี้

```
>local ({
+ . Table<- xtabs (~package problem, data=Datafb)
+ cat ("\nFrequency table:\n")
+ print (. Table)
```

```
+ cat ("\nRow percentages:\n")
+ print (rowPercents (. Table))
+ })
```

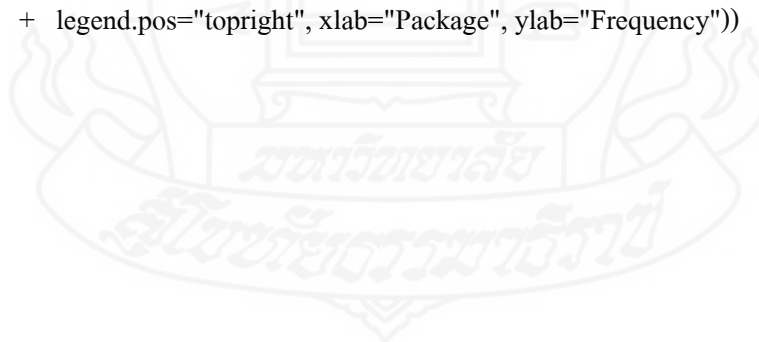
Frequency table:

```
problem
package after sale charges Internet move private Response
A      2   7   5 16   12   29
B      8  29  15  0   13   48
C     16   6  26  0   19   52
D      1   2  55  0    5   34
```

Row percentages:

```
problem
package after sale charges Internet move private Response Total Count
A     2.8  9.9   7.0 22.5  16.9  40.8 99.9  71
B     7.1  25.7  13.3 0.0  11.5  42.5 100.1  113
C    13.4   5.0  21.8 0.0  16.0  43.7 99.9  119
D     1.0   2.1  56.7 0.0   5.2  35.1 100.1  97
```

```
>with (Datafb, Bagplot (Package, by=Problem, style="divided",
+ legend.pos="topright", xlab="Package", ylab="Frequency"))
```

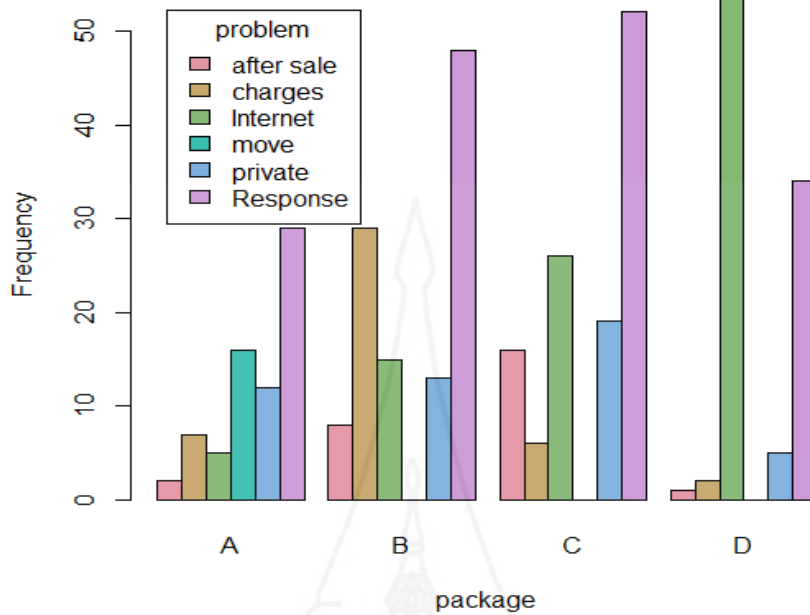


ตารางที่ 4.8 ข้อมูลจำแนกตามโปรโมชันที่ใช้บริการและปัญหาที่พบจากการใช้บริการ

(n = 400)

โปรโมชันที่ใช้บริการ	บริการหลังการขายไม่ดี (after sale)	หักค่าบริการที่ไม่ได้สมัครใช้ (charges)	สัญญาโทรศัพท์มือถือไม่ดี (Internet)	ย้ายค่าย (move)	ความเป็นส่วนตัว (private)	ติดต่อยากตอบคำถามล่าช้า (Response)	รวม
รายเดือน (A)	2	7	5	16	12	29	71
เติมเงิน (B)	8	29	15	0	13	48	113
เน็ตบ้านความเร็วสูง (C)	16	6	26	0	19	52	119
เน็ตโทรศัพท์มือถือ (D)	1	2	55	0	5	34	97
รวม	27	44	101	16	49	163	400

จากตารางที่ 4.8 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่พบปัญหาในการติดต่อยากตอบคำถามล่าช้านี้ส่วนใหญ่ใช้บริการ โปรโมชันเน็ตบ้านความเร็วสูง จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 13.0 รองลงมาใช้บริการโปรโมชันเติมเงิน จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 12.0 และโปรโมชันเน็ตโทรศัพท์มือถือ จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 8.5 สำหรับปัญหาสัญญาโทรศัพท์มือถือไม่ดีนี้ ส่วนใหญ่พบในผู้ใช้บริการโปรโมชันเน็ตโทรศัพท์มือถือ จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 13.75 รองลงมาคือโปรโมชันเน็ตบ้านความเร็วสูง จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 6.5 ตามลำดับ แสดงการจำแนกข้อมูลด้วยกราฟ ตามภาพที่ 4.11



ภาพที่ 4.11 กราฟแสดงข้อมูลจำแนกตามโปรโมชั่นที่ใช้บริการปัญหาที่พบจากการใช้บริการ

จากภาพที่ 4.11 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้บริการโปรโมชั่นที่ใช้บริการรายเดือนเติมเงิน และเน็ตบ้านความเร็วสูง พบกับปัญหาติดต่อยากตอบคำถามล่าช้าเช่นเดียวกัน ซึ่งต่างจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้บริการโปรโมชั่นที่ใช้บริการเน็ตโทรศัพท์มือถือ ซึ่งพบปัญหาสัญญาณโทรศัพท์มือถือไม่ดี เป็นส่วนใหญ่ ดังนั้น องค์กรควรมีการปรับปรุงการให้บริการและแก้ปัญหาให้ตรงจุด เพื่อให้ผู้ใช้บริการเกิดความประทับใจมากที่สุด

ใช้คำสั่งโปรแกรม R Commander เพื่อแสดงการแจกแจงความถี่ ด้านโปรโมชั่นที่ใช้บริการและช่วงเวลาโพสต์ จะปรากฏข้อมูล ดังนี้

```
>local ({
+ . Table<- xtabs (~package+Post time, data=Datafb)
+ cat ("\nFrequency table:\n")
+ print (. Table)
+ cat ("\nRow percentages:\n")
+ print (rowPercents (. Table))
+ })
```

Frequency table:

Post time

package 08.00-12.00 12.00-16.00 16.00-20.00 20.00-24.00 24.00-08.00

A	14	29	12	13	3
B	27	49	24	10	3
C	22	48	34	14	1
D	21	41	14	16	5

Row percentages:

Post time

package 08.00-12.00 12.00-16.00 16.00-20.00 20.00-24.00 24.00-08.00 Total Count

A	19.7	40.8	16.9	18.3	4.2	99.9	71
B	23.9	43.4	21.2	8.8	2.7	100.0	113
C	18.5	40.3	28.6	11.8	0.8	100.0	119
D	21.6	42.3	14.4	16.5	5.2	100.0	97

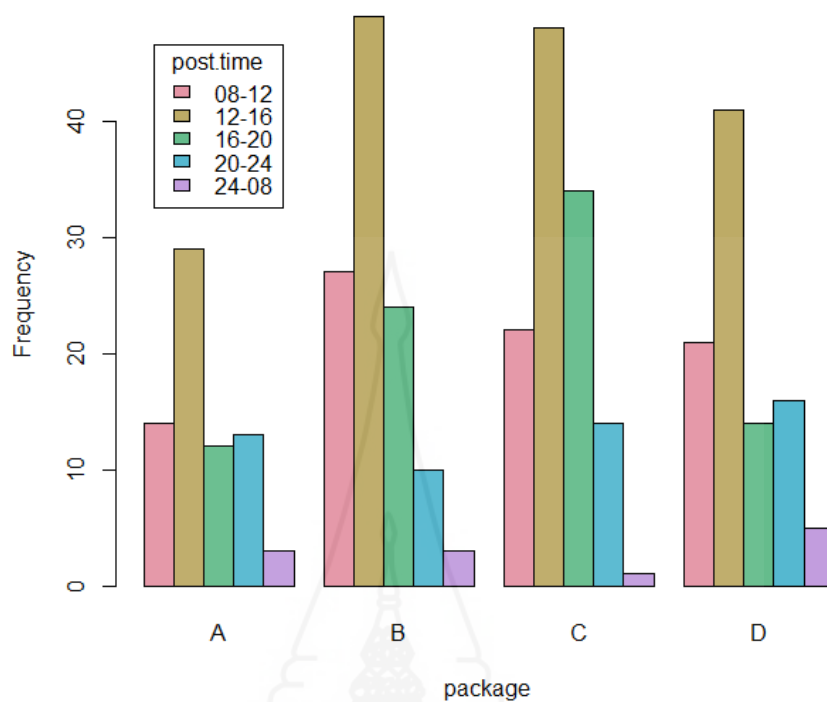
>with (Datafb, Bagplot (Post time, by=Package, style="divided",
+ legend.pos="topright", xlab="Post time", ylab="Frequency"))

ตารางที่ 4.9 ข้อมูลจำแนกตามโปรโมชันที่ใช้บริการและช่วงเวลาโพสต์

(n = 400)

โปรโมชันที่ใช้บริการ	(8-12)	(12-16)	(16-20)	(20-24)	(24-8)	รวม
รายเดือน (A)	14	29	12	13	3	71
เติมเงิน (B)	27	49	24	10	3	113
เน็ตบ้านความเร็วสูง (C)	22	48	34	14	1	119
เน็ตโทรศัพท์มือถือ (D)	21	41	14	16	5	97
รวม	84	167	84	53	12	400

จากตารางที่ 4.9 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เลือกโปรโมชันเน็ตโทรศัพท์มือถือ โพสต์ในช่วงเวลา 12.00-16.00 น. มากที่สุด จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 10.25 รองลงมาคือในช่วงเวลา 08.00 – 12.00 น. จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 5.25 ตามลำดับแสดงการจำแนกข้อมูลด้วยกราฟตามภาพที่ 4.12



ภาพที่ 4.12 กราฟแสดงข้อมูลจำแนกตามโปรโมชันที่ใช้บริการช่วงเวลาโพสต์

จากภาพที่ 4.12 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้บริการโปรโมชันรายเดือน โปรโมชันเติมเงิน โปรโมชันเน็ตบ้านความเร็วสูง และ โปรโมชันเน็ตโทรศัพท์มือถือ จะโพสต์ข้อความแสดงความคิดเห็นในช่วงเวลาเดียวกัน คือช่วงเวลา 12.00-16.00 น. ดังนั้น องค์กรควรมีการปรับปรุงการให้บริการและแก้ปัญหาให้ตรงจุด เพื่อให้ผู้ใช้บริการเกิดความประทับใจมากที่สุด

ใช้คำสั่งโปรแกรม R Commander เพื่อแสดงการแจกแจงความถี่ ด้านปัญหาที่พบจากการใช้บริการและช่วงเวลาโพสต์ จะปรากฏข้อมูล ดังนี้

```
>local ({
+ . Table<- xtabs (~Post time+problem, data=Datafb)
+ cat ("\nFrequency table:\n")
+ print (. Table)
+ cat ("\nRow percentages:\n")
+ print (rowPercents (. Table))
+ })
```

Frequency table:

Problem

Post time after sale charges Internet move private Response

08-12 น.	4	9	20	6	5	40
12-16 น.	12	25	44	11	9	66
16-20 น.	3	11	30	7	2	31
20-24 น.	3	10	14	6	0	20
24-08 น.	0	1	4	2	0	5

Row percentages:

Problem

Post time after sale charges Internet move private Response Total Count

08-12 น.	4.8	10.7	23.8	7.1	6.0	47.6	100	84
12-16 น.	7.2	15.0	26.3	6.6	5.4	39.5	100	167
16-20 น.	3.6	13.1	35.7	8.3	2.4	36.9	100	84
20-24 น.	5.7	18.9	26.4	11.3	0.0	37.7	100	53
24-08 น.	0.0	8.3	33.3	16.7	0.0	41.7	100	12

>with (Datafb, Bagplot (Post time, by=Problem, style="divided",

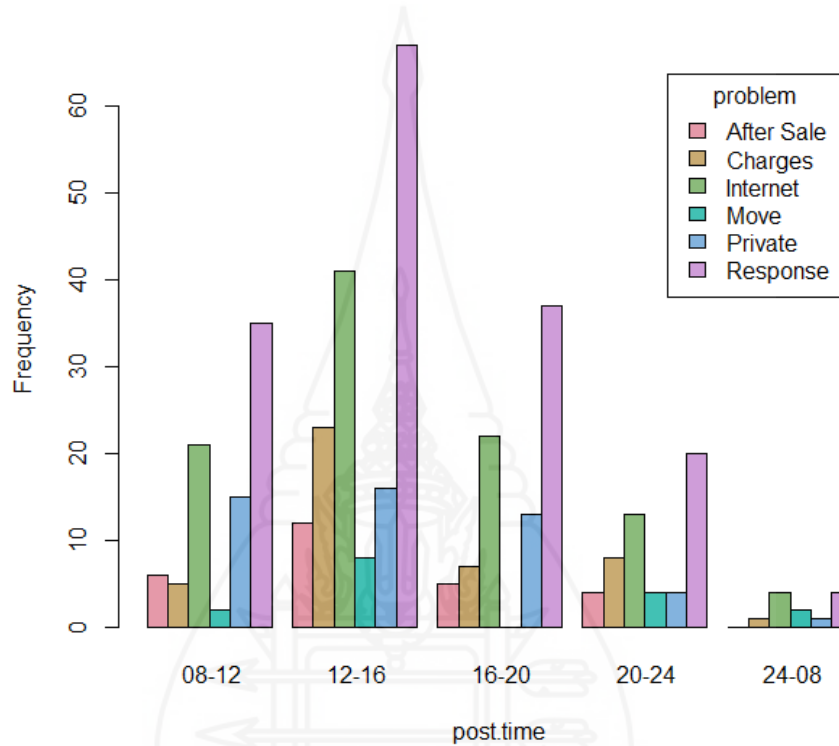
+ legend.pos="topright", xlab="Post time", ylab="Frequency"))

ตารางที่ 4.10 ข้อมูลจำแนกตามปัญหาที่พบจากการใช้บริการและเวลาที่โพสต์

(n = 400)

ปัญหาที่พบจากการใช้บริการ	(08-12)	(12-16)	(16-20)	(20-24)	(24-08)	รวม
ย้ายค่ายล่าช้า (move)	6	11	7	6	2	32
หักค่าบริการที่ไม่ได้สมัครใช้ (charges)	9	25	11	10	1	56
สัญญาณ โทรศัพท์มือถือไม่ดี (Internet)	20	44	30	14	4	112
ติดต่ออยากตอบคำถามล่าช้า (Response)	40	66	31	20	5	162
ความเป็นส่วนตัว (private)	5	9	2	0	0	16
บริการหลังการขายไม่ดี (after sale)	4	12	3	3	0	22
รวม	84	167	84	53	12	400

จากตารางที่ 4.10 พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ที่ประสบปัญหาติดต่ออยากตอบคำถาม
ล่าช้า โพสต์ในช่วงเวลา 12.00-16.00 น. จำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 16.75 รองลงมาคือใน
ช่วงเวลา 16.00-20.00 น. จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 9.25ตามลำดับ แสดงการจำแนกข้อมูลด้วย
กราฟ ตามภาพที่ 4.13



ภาพที่ 4.13 กราฟแสดงข้อมูลจำแนกตามปัญหาที่พบจากการใช้บริการ ช่วงเวลาที่โพสต์

จากภาพที่ 4.13 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ จะพบกับปัญหาติดต่ออยากตอบ
คำถามล่าช้า และโพสต์ข้อความแสดงความคิดเห็นในช่วงเวลา 12.00-16.00 น. มากที่สุด ดังนั้น
องค์กรควรมีการปรับปรุงการให้บริการและแก้ปัญหาให้ตรงจุด เพื่อให้ผู้ใช้บริการเกิดความ
ประทับใจมากที่สุด

ตอนที่ 2 ผลการทดสอบสมมติฐานเพื่อศึกษาแนวโน้มของผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้าที่ซื้อบริการของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือรายหนึ่ง

ใช้โปรแกรม R Commander สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยนำเข้าข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ทางสถิตินำเสนอข้อมูลด้วยกราฟฮิสโตแกรม เพื่อแสดงการแจกแจงความถี่ของข้อมูลหรือการกระจายของข้อมูลและวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ โดยเลือกตัวแปรที่ทำหน้าที่เป็นตัวแปรตาม และเลือกตัวแปรอิสระที่ทำหน้าที่เป็นตัวแปรพยากรณ์ค่าสถิติที่ได้คือ ค่าสถิติที่ได้จากการทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของแต่ละตัวแปรว่ามีความสัมพันธ์กันในทิศทางใด ตรวจสอบข้อสมมติฐานได้ โดยการตรวจสอบเกี่ยวกับการแจกแจงของข้อมูลในแต่ละกลุ่มว่ามาจากประชากรที่มีการแจกแจงปกติหรือไม่ สามารถทำได้โดยการพิจารณาจากกราฟ Normal probability plot ของ residuals

การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ และอักษรย่อต่างๆ ดังนี้

Estimate	แทน ผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม(ค่าสัมประสิทธิ์)
Std. Error	แทน ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ตัวแปรตามด้วยตัวแปรอิสระ
t value	แทน สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน (กรณีไม่ทราบความแปรปรวนของสิ่งที่เราทดสอบ)
p-value	แทน ค่าความน่าจะเป็นของผลการทดสอบสมมติฐาน
Signif.	แทน ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
***	แทน ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001
**	แทน ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
*	แทน ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
.	แทน ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10

2. การประเมินความถูกต้องจากการวิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มผลตอบรับ ประสบการณ์ของลูกค้าโดยใช้โปรแกรมอาร์

ผลการวิเคราะห์ด้วยสมการถดถอยพหุคูณ เพื่อศึกษาแนวโน้มของผลตอบรับ
ประสบการณ์ของลูกค้าที่ซื้อสินค้าและบริการของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือรายหนึ่ง
โดยกำหนดช่วงเวลาที่โพสต์เป็นตัวแปรตาม และตัวแปรอิสระ ได้แก่ เพศ โปรโมชัน
ที่ใช้บริการ และปัญหาที่พบจากการใช้บริการ

$$\text{จากสมการทำนายผล } Y = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3$$

Y แทน คะแนนพยากรณ์ของตัวแปรตาม

b_0 แทน ค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

b_1, b_2, b_3 แทน ค่าประมาณของสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระตัวที่ 1 ถึง 3 ตามลำดับ

X_1, X_2, X_3 แทน คะแนนของตัวแปรอิสระ ตัวที่ 1 ถึงตัวที่ 3 ตามลำดับ

ค่าสัมประสิทธิ์ความถดถอย (regression coefficient)

ถ้ามีค่าเป็นบวก หรือมากกว่า 0 หมายความว่า X และ Y มีความสัมพันธ์ไปในทิศทาง
เดียวกัน

ถ้ามีค่าเป็นลบ หรือน้อยกว่า 0 หมายความว่า X และ Y มีความสัมพันธ์ไปในทิศทาง
ตรงกันข้าม

ถ้ามีค่าเท่ากับ 0 หมายความว่า การเปลี่ยนแปลงของ Y ไม่ขึ้นกับการเปลี่ยนแปลง
ของ X

ใช้คำสั่งโปรแกรม R Commander เพื่อวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ได้ผลการวิเคราะห์
ปรากฏดังต่อไปนี้

Call:

```
lm(formula = data1$Post time ~ data1$gender + data1$package +
  data1$package + data1$problem)
```

Residuals:

```
Min 1Q Median 3Q Max
-1.5866 -0.4994 -0.3068 0.6932 2.7977
```

Coefficients:

```
Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 2.70927 0.25940 10.444 <2e-16 ***
```

data1\$gender -0.05270 0.10479 -0.503 0.6153
 data1\$package 0.01723 0.05054 0.341 0.7333
 data1\$problem -0.08720 0.04553 -1.915 0.0562.
 Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
 Residual standard error: 1.046 on 396 degrees of freedom
 Multiple R-squared: 0.01019, Adjusted R-squared: 0.002688
 F-statistic: 1.358 on 3 and 396 DF, p-value: 0.2551

ตารางที่ 4.11 แสดงผลการวิเคราะห์ด้วยสมการถดถอยพหุคูณ

	ค่าสัมประสิทธิ์ การถดถอย	ค่าความคลาด เคลื่อน มาตรฐาน	ค่าสถิติ t (t-value)	ระดับ นัยสำคัญ ทางสถิติ (P-value)
(ค่าคงที่)	2.70927	0.25940	10.444	0.000***
เพศ	-0.05270	0.10479	-0.503	0.6153
โปรโมชันที่ใช้บริการ	0.01723	0.05054	0.341	0.7333
ปัญหาที่พบจากการใช้บริการ	-0.08720	0.04553	-1.915	0.0562 .

***, *มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10หรือที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 เพียงตัวแปรเดียว

จากตารางที่ 4.11 แปลผลได้ ดังนี้

เพศ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ -0.05270 และมีค่า p-value เท่ากับ 0.6153 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า พบว่ามีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้าม อย่างไม่มีนัยสำคัญ เนื่องจากยอมรับสมมติฐาน

โปรโมชันที่ใช้บริการ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.01723 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า พบว่ามีความสัมพันธ์ในทางเดียวกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญ เนื่องจากยอมรับสมมติฐาน

ปัญหาที่พบจากการใช้บริการ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ -0.08720 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า พบว่ามีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้าม อย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากปฏิเสธสมมติฐาน

จากตารางแสดงผลการวิเคราะห์ด้วยสมการถดถอยพหุคูณ พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ มีค่าอยู่ระหว่าง -0.08720 ถึง 0.01723 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า พบว่าตัวแปรปัญหาที่พบจากการใช้บริการ มีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้ามกับผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 เพียงตัวแปรเดียว โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ -0.08720

ผลการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ

สมมติฐานที่ 1 เพศมีความสัมพันธ์กับแนวโน้มของผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า
สมมติฐานที่ 1.1 เพศมีความสัมพันธ์กับแนวโน้มของผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า ($H_0: \rho = 0$)

สมมติฐานที่ 1.2 เพศไม่มีความสัมพันธ์กับแนวโน้มของผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า ($H_1: \rho \neq 0$)

ผลการทดสอบสมมติฐานด้วยค่าสถิติ T-test แบบ 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระ ได้แก่ เพศ และ ตัวแปรตาม ได้แก่ ช่วงเวลาในการโพสต์ ปรากฏว่ายอมรับสมมติฐาน และค่า p-value เท่ากับ 0.6153 ซึ่งมีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่กำหนดไว้ และค่าสัมประสิทธิ์มีค่าเข้าใกล้ 0 เท่ากับ -0.05270 ส่งผลให้ตัวแปรเพศกับช่วงเวลาโพสต์มีความสัมพันธ์กันน้อยในทางตรงกันข้ามอย่างไม่มีนัยสำคัญ

แปลผลได้ว่า เพศมีผลน้อยมากต่อการวิเคราะห์แนวโน้มของผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้าที่ให้บริการของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือรายหนึ่ง

สมมติฐานที่ 2 โพรโมชันที่ให้บริการมีความสัมพันธ์กับแนวโน้มของผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า

สมมติฐานที่ 2.1 โพรโมชันที่ให้บริการมีความสัมพันธ์กับแนวโน้มของผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า ($H_0: \rho = 0$)

สมมติฐานที่ 2.2 โพรโมชันที่ให้บริการไม่มีความสัมพันธ์กับแนวโน้มของผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า ($H_1: \rho \neq 0$)

ผลการทดสอบสมมติฐาน ด้วยค่าสถิติ T-test แบบ 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระ ได้แก่ โพรโมชันที่ใช้บริการ และ ตัวแปรตาม ได้แก่ ช่วงเวลาที่โพสต์ ปรากฏว่ายอมรับสมมติฐาน และค่า p-value เท่ากับ 0.7333 ซึ่งมีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่กำหนดไว้ และค่าสัมประสิทธิ์มีค่าเข้าใกล้ 0 เท่ากับ 0.01723 ส่งผลให้ตัวแปรโพรโมชันที่ใช้บริการกับช่วงเวลาที่โพสต์ มีความสัมพันธ์กันน้อยในทางตามกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

แปลผลได้ว่า โพรโมชันที่ใช้บริการมีผลน้อยมากต่อการวิเคราะห์แนวโน้มของผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้าที่ใช้บริการของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือรายหนึ่ง สมมติฐานที่ 3 ปัญหาที่พบจากการใช้บริการมีความสัมพันธ์กับแนวโน้มของผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า

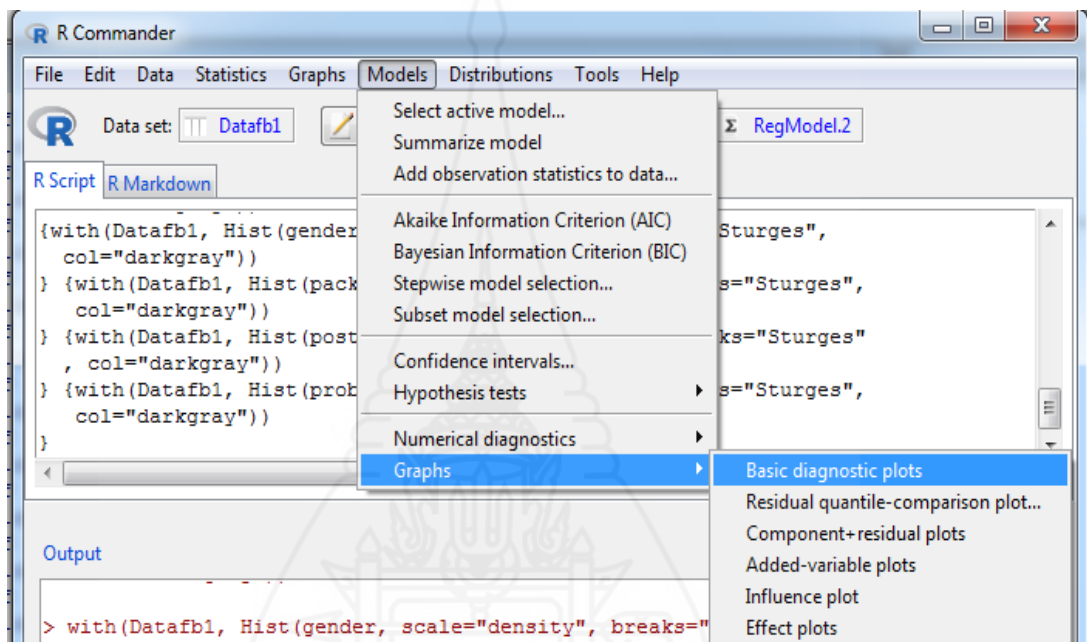
สมมติฐานที่ 3.1 ปัญหาที่พบจากการใช้บริการมีความสัมพันธ์กับแนวโน้มของผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า ($H_0 : \rho = 0$)

สมมติฐานที่ 3.2 ปัญหาที่พบจากการใช้บริการไม่มีความสัมพันธ์กับแนวโน้มของผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า ($H_1 : \rho \neq 0$)

ผลการทดสอบสมมติฐาน ด้วยค่าสถิติ T-test แบบ 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ปัญหาที่พบจากการใช้บริการและตัวแปรตาม ได้แก่ ช่วงเวลาที่โพสต์ ปรากฏว่ายอมรับสมมติฐาน และค่า p-value เท่ากับ 0.0562 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่กำหนดไว้ และค่าสัมประสิทธิ์มีค่าเข้าใกล้ 1 เท่ากับ 0.08720 ส่งผลให้ตัวแปรปัญหาที่พบจากการใช้บริการกับช่วงเวลาที่โพสต์มีความสัมพันธ์กันในทางตรงกันข้ามอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ 0.10 หรือ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

แปลผลได้ว่า ปัญหาที่พบจากการใช้บริการมีผลต่อการวิเคราะห์แนวโน้มของผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้าที่ใช้บริการของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือรายหนึ่ง ซึ่งหากผู้ใช้บริการพบปัญหาจากการใช้บริการ และโพสต์ข้อความแสดงความคิดเห็นด้านความไม่พึงพอใจเป็นจำนวนมาก จะส่งผลให้แนวโน้มของผลตอบรับต่อการใช้บริการของลูกค้ามีแนวโน้มลดลง และในทางตรงกันข้าม หากผู้ใช้บริการพบปัญหาจากการใช้บริการ และโพสต์ข้อความแสดงความคิดเห็นด้านความไม่พึงพอใจน้อย ก็จะส่งผลให้แนวโน้มของผลตอบรับต่อการใช้บริการของลูกค้ามีแนวโน้มสูงขึ้น ซึ่งจำนวนข้อความการแสดงความคิดเห็นของลูกค้าด้านความไม่พึงพอใจ ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของปัญหาที่พบ หรือความต้องการความช่วยเหลือเร่งด่วนในการแก้ปัญหาจากการใช้บริการ

ผลการตรวจสอบข้อสมมติฐานเบื้องต้น ใช้คำสั่งโปรแกรม R Commander ตรวจสอบข้อสมมติฐานเบื้องต้น โดยตรวจสอบเกี่ยวกับการแจกแจงข้อมูลในแต่ละกลุ่มว่ามาจากประชากรที่มีการแจกแจงปกติหรือไม่ สามารถทำได้โดยการพิจารณาจากกราฟ Normal probability plot ของ residuals การตรวจสอบด้วยกราฟ เลือกเมนู Model > Graphs > Basic diagnostic plots ปรากฏข้อมูล ดังนี้



ภาพที่ 4.14 หน้าจอแสดงผลการตรวจสอบข้อสมมติฐานเบื้องต้น

Call:

```
lm (formula = data1$Post time ~ data1$gender + data1$package +
data1$package + data1$problem)
```

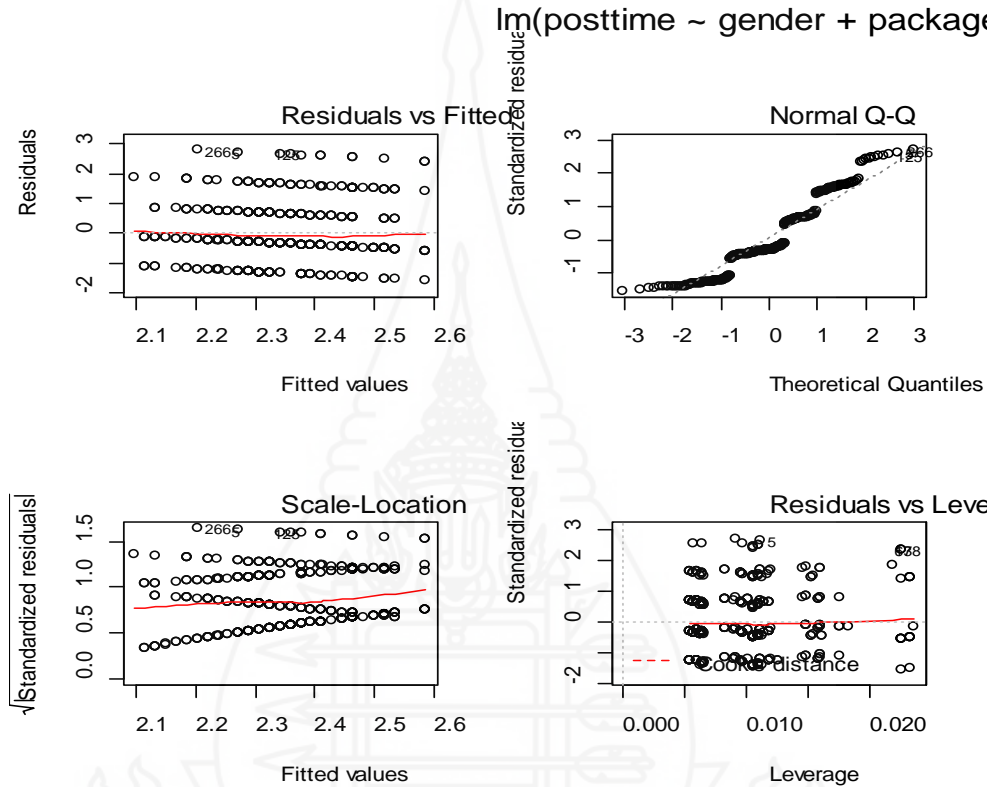
Residuals:

```
Min 1Q Median 3Q Max
-1.5866 -0.4994 -0.3068 0.6932 2.7977
```

Residual standard error: 1.046 on 396 degrees of freedom

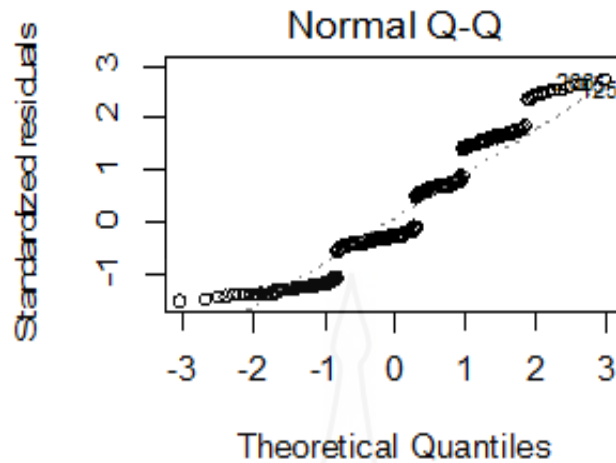
Multiple R-squared: 0.01019, Adjusted R-squared: 0.002688

ค่า Residuals เป็นค่าระยะห่างจากค่าเฉลี่ยจะแสดงให้เห็นว่าการกระจายมีลักษณะการกระจายเป็นปกติ เนื่องจากการกระจายมีค่าเฉลี่ยเข้าใกล้ 0 และค่า quartile ที่ 1 และ 3 มีขนาดพอๆกัน จากผลการวิเคราะห์นี้ 3Q (0.6932) มากกว่า 1Q (-0.4994) แสดงว่าการกระจายลาดไปทางขวา



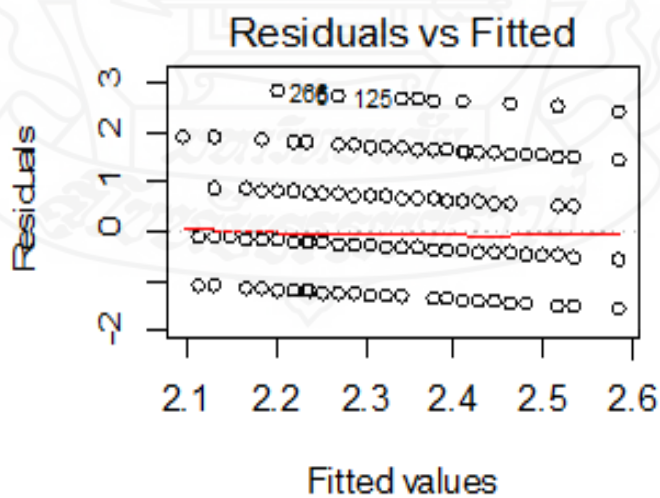
ภาพที่ 4.15 กราฟแสดงผลการตรวจสอบข้อสมมติฐานเบื้องต้น

จากภาพที่ 4.15 เป็นภาพกราฟที่แสดงผลการตรวจสอบข้อสมมติฐานเบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ความแปรปรวน จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่าค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์มีค่า 1.046 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 แสดงว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกณฑ์ละตัวแปรพยากรณ์ทั้ง 3 ตัว มีความสัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรงสังเกตได้จากเส้นกราฟสีแดง ซึ่งสามารถนำไปสร้างเป็นสมการต่อไปได้

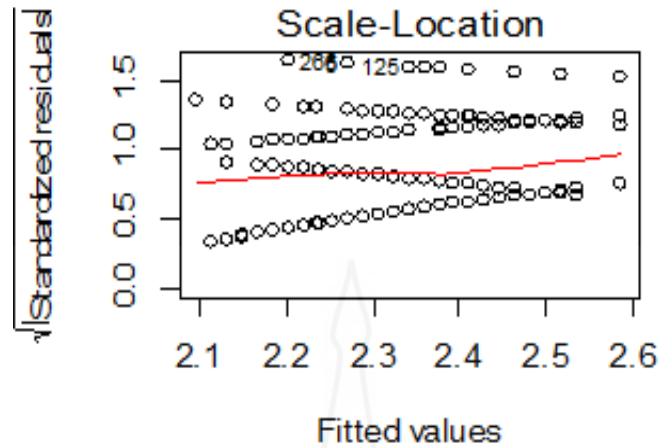


ภาพที่ 4.16 กราฟ Normal Q-Q

จากภาพที่ 4.16 กราฟ Normal Distribution Plot หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า Normal Q-Q คือกราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนระหว่างค่าที่เก็บได้จริงกับค่าที่คาดหวัง เกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบคือจุดต้องอยู่ใกล้กับเส้นตรง มีหลักการว่า หากเส้นกราฟที่ได้จากการพล็อตมีลักษณะเป็นเส้นตรง แสดงว่าตัวแปรที่สนใจ มีความน่าเชื่อถือได้ว่าการแจกแจงแบบปกติ จากภาพสรุปได้ว่าค่าความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงใกล้เคียงการแจกแจงปกติ เนื่องจากการกระจายของกราฟใกล้เคียงเส้นตรง มีค่าของข้อมูลบางค่าที่กระจายออกห่างจากเส้นตรง แต่ก็ไม่มากนัก ดังนั้น สรุปได้ว่าข้อสมมติฐานเกี่ยวกับการแจกแจงปกติมีความน่าเชื่อถือและถูกต้อง

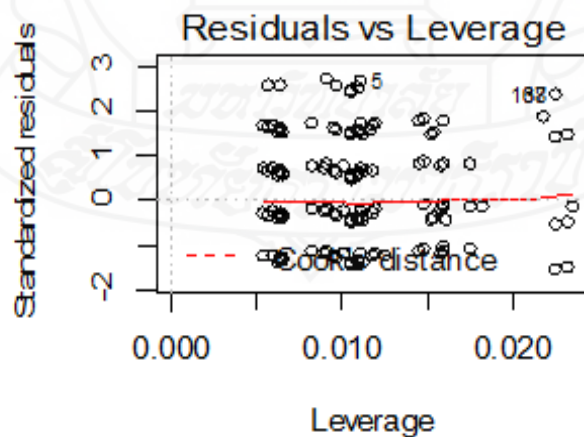


ภาพที่ 4.17 กราฟ Residual vs Fitted



ภาพที่ 4.18 กราฟ Scale-Location

จากภาพที่ 4.17 กราฟ Residual vs. fitted และ ภาพที่ 4.18 กราฟ Scale-Location คือ กราฟสำหรับตรวจสอบข้อสมมติฐานเบื้องต้นเกี่ยวกับความแปรปรวนของข้อมูลในแต่ละกลุ่มว่า เท่ากันหรือไม่ โดยพิจารณาจากการกระจายของกราฟ (ระยะห่างระหว่างจุด) ในแต่ละกลุ่มใกล้เคียง กัน ซึ่งจากกราฟจะเห็นได้ว่าการกระจายของกราฟในแต่ละกลุ่มใกล้เคียงกัน ยกเว้นแถวด้านบน จะ เห็นว่ามีค่าข้อมูลค่าที่ 125 ที่กระจายออกห่างจากข้อมูลค่าอื่นๆ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาการ กระจายของข้อมูลโดยรวมแล้ว สรุปได้ว่าข้อสมมติเกี่ยวกับความแปรปรวนของข้อมูลในแต่ละกลุ่ม ต้องเท่านั้นนั้นเป็นไปตามกำหนด



ภาพที่ 4.19 กราฟ Residual vs Leverage

จากภาพที่ 4.19 กราฟ Residual vs Leverage จากค่ากราฟของ Leverage ส่วนใหญ่มีค่าเข้าใกล้ 0 ถือว่าเป็นลักษณะกราฟที่ดี แสดงว่าสมการทำนายไม่แปรตามการทดลองใดการทดลองหนึ่งเพียงการทดลองเดียวโดยค่า Cook's Distance หรือ Di ใช้ในการตรวจสอบค่าที่มีอิทธิพลต่อค่าพยากรณ์ทั้งหมด ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ของค่า Di นั้น มีค่าน้อยกว่า 10 แสดงว่าข้อมูลนี้มีอิทธิพลต่อค่าพยากรณ์ทั้งหมดเพียงเล็กน้อย



บทที่ 5

สรุปการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการวิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า โดยใช้โปรแกรมอาร์ เพื่อเป็นข้อมูลและแนวทางในการวางแผนพัฒนาบริการให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

1. สรุปผลการศึกษา
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

1. สรุปการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อวิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้าโดยใช้โปรแกรมอาร์ และ 2) เพื่อประเมินความถูกต้องจากการวิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้าโดยใช้โปรแกรมอาร์

ในงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มของผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้าที่ใช้บริการของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือรายหนึ่งโดยใช้โปรแกรม R ประมวลผลข้อมูลข้อความการแสดงความคิดเห็นของลูกค้าในด้านความไม่พึงพอใจต่อการใช้บริการในเพจเฟซบุ๊ก โดยมีกระบวนการรวบรวมข้อมูลจากข้อความแสดงความคิดเห็นของผู้ใช้บริการจากหน้าเพจเฟซบุ๊ก นำข้อความแสดงความคิดเห็นเข้าสู่กระบวนการตัดคำภาษาไทย และการทดสอบประโยคข้อความแสดงความคิดเห็นออกมาเป็นคะแนนวิเคราะห์ความรู้สึก ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ ความรู้สึกเชิงบวก ความรู้สึกเชิงลบ และความรู้สึกเป็นกลาง สามารถอธิบายได้ด้วยอัลกอริทึม (Algorithm) การวิเคราะห์ความรู้สึก ด้วยทฤษฎีนาอิว เบย์ จำแนกข้อมูลออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ เพศ โปรโมชันที่ใช้บริการ ปัญหาที่พบจากการใช้บริการ และช่วงเวลาที่โพสต์ จัดเก็บข้อมูลในรูปแบบไฟล์ Excel โดยใช้โปรแกรมอาร์นำเข้าข้อมูลเพื่อประมวลผลทางสถิติและแนวโน้มผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้า

จากข้อความแสดงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้บริการจำนวน 400 ข้อความ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 204 ข้อความ คิดเป็นร้อยละ 51.0 ใช้บริการ โพรโมชันที่ใช้ บริการเน็ตบ้านความเร็วสูงมากที่สุด จำนวน 119 ข้อความ คิดเป็นร้อยละ 29.75 พบปัญหาในการ ติดต่ออยากตอบคำถามล่าช้ามากที่สุด จำนวน 163 ข้อความ คิดเป็นร้อยละ 40.75 และ โฟสต์ข้อความ ในช่วงเวลา 12.00 - 16.00 น. มากที่สุด จำนวน 167 ข้อความ คิดเป็นร้อยละ 41.75 ตัวแปรอิสระที่มี ผลต่อช่วงเวลาที่โฟสต์ได้แก่ ปัญหาที่พบจากการใช้บริการเพียงตัวแปรเดียว โดยมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 และมีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้าม

การประเมินความถูกต้องจากการวิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มผลตอบรับ ประสิทธิภาพของลูกค้าโดยใช้โปรแกรมอาร์ จากการตรวจข้อสมมติฐานเบื้องต้น ผลการวิเคราะห์ ความแปรปรวน พบว่า ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์มีค่า 1.046 ค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์พหุคูณ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 แสดงว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกณฑ์ และตัวแปรพยากรณ์ทั้ง 3 ตัว มีความสัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรงซึ่งสามารถนำไปสร้างเป็นสมการ ต่อไปได้

2. อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจผู้ใช้บริการของผู้ให้บริการสัญญาณ โทรศัพทที่มีออรายหนึ่ง ที่เป็นประชากรกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ เป็น เพศหญิง จำนวน 204 คน ใช้บริการ โพรโมชันเน็ตบ้านความเร็วสูงมากที่สุด จำนวน 119 คน พบปัญหาในการติดต่ออยากตอบคำถามล่าช้ามากที่สุด จำนวน 163 คน และ โฟสต์ข้อความแสดง ความคิดเห็นในด้านความไม่พึงพอใจ ช่วงเวลา 12.00 - 16.00 น. มากที่สุด จำนวน 167 คน

ผลการศึกษากลุ่มตัวอย่างผู้ใช้บริการ จำแนกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ เพศ โพรโมชันที่ใช้ บริการปัญหาที่พบจากการใช้บริการ และช่วงเวลาที่โฟสต์

2.1 ผลการศึกษาด้านเพศ สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ เพศหญิงจะ โฟสต์ แสดงความคิดเห็น เพื่อสอบถามข้อมูล ข้อสงสัยหรือปัญหาในการใช้บริการ มากกว่าเพศชาย

2.2 ผลการศึกษาด้านโพรโมชันที่ใช้บริการ สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ใช้บริการ โพรโมชันเน็ตบ้าน ความเร็วสูงมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าสังคมปัจจุบันมีความต้องการใช้อินเทอร์เน็ตในการดำรงชีวิต ประจำวันเป็นอย่างมาก ซึ่งนับว่าอินเทอร์เน็ตเป็นปัจจัยสำคัญมากในหลายด้านด้วยกัน เช่น การให้

อินเทอร์เน็ตสำหรับการทำงาน คู่มือ ฟังเพลงติดต่อสื่อสาร การประกอบธุรกิจ การค้าขาย เป็นต้น ซึ่งปัจจุบันเครือข่ายผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือ ได้แข่งขันกันจัดโปรโมชั่นเพื่อดึงดูดความสนใจผู้ใช้บริการกันอย่างหลากหลาย ทำให้เกิดผลดีต่อผู้บริโภคที่มีทางเลือกที่หลากหลายและเลือกใช้บริการที่ตรงตามความต้องการได้มากที่สุด

2.3. ผลการศึกษาด้านปัญหาที่พบจากการใช้บริการ สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ประสบกับปัญหาติดต่อยากตอบคำถามล่าช้ามากที่สุด แสดงให้เห็นว่าการให้บริการของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือยังมีความขัดข้องให้บริการได้ไม่ประทับใจผู้ใช้บริการ จึงเกิดปัญหาในการใช้บริการ ดังนั้นองค์กรจึงควรปรับปรุงการบริการ เพื่อให้ผู้ใช้บริการเกิดความสะดวกรวดเร็วและประทับใจ เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับผู้ใช้บริการในการตัดสินใจใช้บริการอย่างต่อเนื่องในอนาคต

2.4 ผลการศึกษาด้านช่วงเวลาโพสต์ สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าช่วงเวลาที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่โพสต์ข้อความ แสดงความคิดเห็นมากที่สุด คือ ช่วงเวลา 12.00 – 16.00 น. แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้บริการส่วนใหญ่มักจะโพสต์ข้อความแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาในการใช้บริการในช่วงเวลากลางวัน ซึ่งอาจจะเป็นช่วงเวลาที่เป็นเวลาพักรับประทานอาหาร สะดวกในการโพสต์ข้อความเพื่อปรึกษาเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครือข่ายผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือ

3. ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยในครั้งนี้ ผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือ ควรมีการจัดโปรโมชั่นที่ให้บริการพิเศษสำหรับลูกค้าให้เหมาะสมกับความต้องการในปัจจุบัน โดยเฉพาะลูกค้าพิเศษควรมีการปรับปรุงระบบสัญญาณโทรศัพท์มือถือให้มีความเร็ว แรง และมีสัญญาณที่ชัดเจน พร้อมกับปรับปรุงการให้บริการของพนักงานแผนกบริการลูกค้าให้มีการบริการที่รวดเร็วมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในช่วงเวลา 12.00 – 16.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มีการโพสต์ข้อความแสดงความคิดเห็นมากที่สุด เพื่อให้ผู้ใช้บริการเกิดความประทับใจต่อการใช้บริการ และส่งผลดีต่อภาพลักษณ์ขององค์กรเพื่อเกิดความยั่งยืนในการใช้บริการต่อไปในอนาคต



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กัลยาณี เต็งพงศธร. (2552). การประยุกต์ใช้โปรแกรม R เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติในงานวิจัย
ด้านพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร. *วารสารเกษตรพระจอมเกล้า สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง*, 29(1), 104-113.
- นัทรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. (2544). สถิติความหมายและประเภท. สืบค้นจาก
<http://www.watpon.com/Elearning/stat1.htm>.
- นิรมล พันสีมา และ อนันต์ เจ้าสกุล. (2557). “การเปรียบเทียบการทำงาน โปรแกรม R และ
โปรแกรม SPSS กรณีการจำแนกประเภทข้อมูลเงินยืมตรงจ่ายของ
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.” *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย
อุบลราชธานี*, 16 (1), 16-31.
- นุชนาถ ฮัดเจสสัน และ ไกรจิต สุตะเมื่อง. (2556). “การรับรู้โฆษณาแฝงบนสื่อสังคมออนไลน์
เฟซบุ๊ก (Facebook) ของคนวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล.”
วารสารการตลาดและการสื่อสาร, 1(2), 374-391.
- บุญทริกา นันทิพงษ์ และ กิตติพันธ์ คงสวัสดิ์เกียรติ. (2555). พฤติกรรมผู้บริโภคกับการตัดสินใจ
ซื้อสินค้าผ่านระบบอินเทอร์เน็ตในเขตกรุงเทพมหานคร. *วารสารการเงิน การลงทุน
การตลาดและการบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรังสิต*, 2(2), 65-88.
- บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน). บริการเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่. สืบค้นเมื่อ
16 มิถุนายน 2559 จากวิกิพีเดีย http://th.wikipedia.org/wiki/แอดวานซ์_อินโฟร์_เซอร์วิส
- เบญญาภา ฐิติวัฒนาคุณ. (2552). การรับรู้ภาพลักษณ์องค์กรธุรกิจผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์.
(วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ
- ประวัติความเป็นมาของ Facebook. สืบค้นเมื่อ 15 พฤษภาคม 2560 จาก <https://mindphp.com>.
- ศศ.ดร.ดารณี คำแหง. (2558). *การใช้โปรแกรม R เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล*.
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ, พระนครศรีอยุธยา.
- ไพศาล หวังพานิช. (2551). การวัดและประเมินผลการเรียน. *ในเอกสารประกอบการสอน
มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล*.

- ภาณุวัฒน์ กองราช. (2554). การศึกษาพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของวัยรุ่นในประเทศไทย : กรณีศึกษา Facebook. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ
- ภาวฑู พงษ์วิทยานุกุล. (2559). บทความไอที 24 ชั่วโมงเปิดโลกไอทีพลิกสู่ชีวิตที่ดีกว่า. สืบค้นเมื่อ 18 มิถุนายน 2560 จาก <http://www.it24hrs.com/2016/stat-social-media-thai-populations>.
- ภิเชก ชัยนิรันดร์. (2555). กลยุทธ์การตลาดโซเชียลมีเดีย. กรุงเทพฯ : เนชั่น บรอดแคสติ้ง คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน).
- มาตามเฟ. (2558). ข้อดีและข้อเสียของ facebook (เฟซบุ๊ก) [ระบบออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 18 พฤษภาคม 2560 จาก <http://www.newsletter.ipsr.mahidol.ac.th/index.php/component/content/article/103-popdev-vol135-no5/295-vol135-no5-article08.html>
- ศักดิ์สิทธิ์ วัชรรัตน์. (2552). ในเอกสารประกอบการค้นคว้าวิชาสถิติเพื่อการวิจัย. วิทยาลัยสารพัดช่างพิษณุโลก, พิษณุโลก.
- สมรวย อภิชาติบุตรพงศ์ และ ชูเกียรติ ผุดพรมราช. (2554). การพัฒนาการวิเคราะห์สถิติสำหรับการวางแผนทดลองทางเกษตรโดยใช้โปรแกรม R บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. (รายงานการวิจัย) มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, กรุงเทพฯ.
- สมักร ชัยสงวน. (2560). การพัฒนาระบบวิเคราะห์ความรู้สึกลับแบบเรียลไทม์ของนักศึกษาบนเฟซบุ๊ก โดยใช้ตัวจำแนกข้อมูลนาอิว์ เบย์ สำหรับภาษาไทย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, นนทบุรี.
- สถิติผู้ใช้งาน Mobile และจำนวน Smart phone ของประเทศไทย ปี 2016. สืบค้นเมื่อ 16 มิถุนายน 2559 จาก <http://www.veedvil.com/news/mobile-users-and-smartphone-in-thailand-2016/>.
- สุทิน ชนะบุญ. (2560). สถิติและการวิเคราะห์ในงานวิจัยด้านสุขภาพเบื้องต้น. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น, ขอนแก่น.
- สร้อยตระกูล (ดิทยานนท์) อรรถมานะ. (2541). พฤติกรรมองค์การทฤษฎีและการประยุกต์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สรุปจำนวนตัวเลขผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ไตรมาสแรกปี 2559. สืบค้นเมื่อ 16 มิถุนายน 2559 จาก <https://pantip.com/topic/35344025>

- Am2b Marketing. (2560). ข้อดีของการสร้างแฟนเพจ Facebook ที่นักการตลาดควรรู้. สืบค้นเมื่อ 15 พฤษภาคม 2560 จาก <https://www.am2bmarketing.co.th/online-marketing-article/create-facebook-fan-club>.
- Yamane, Taro. (1967). *Statistics: An introductory analysis*. New York: Harper and Row.

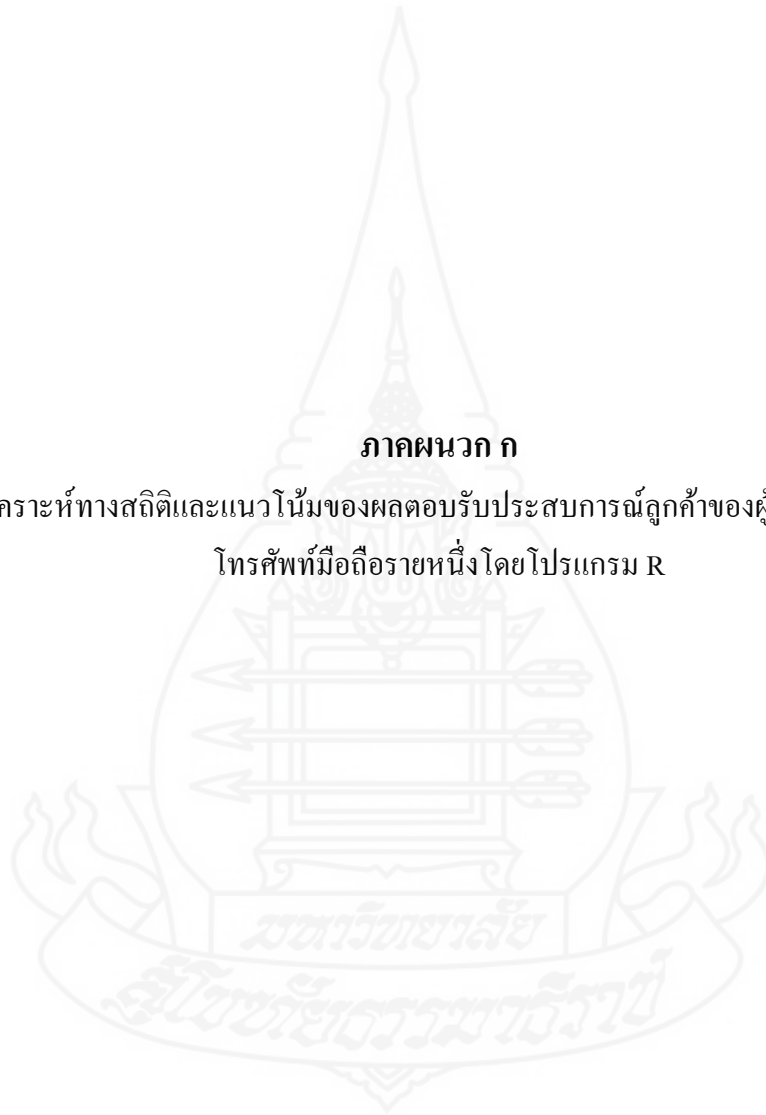




ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มของผลตอบรับประสบการณ์ลูกค้าของผู้ให้บริการเรือข้าม
โทรศัพท์มือถือรายหนึ่ง โดยโปรแกรม R



การประมวลผลข้อมูลโดยใช้โปรแกรม R Commander เมื่อไปที่เมนู Package->Load package จะปรากฏหน้าต่าง Select one->เลือก Rcmdr จะปรากฏหน้าต่าง R Commander ดังนี้

R version 3.3.1 (2016-06-21) -- "Bug in Your Hair"

Copyright (C) 2016 The R Foundation for Statistical Computing

Platform: x86_64-w64-mingw32/x64 (64-bit)

R is free software and comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY.

You are welcome to redistribute it under certain conditions.

Type 'license ()' or 'license ()' for distribution details.

Natural language support but running in an English locale

R is a collaborative project with many contributors.

Type 'contributors ()' for more information and

'citation ()' on how to cite R or R packages in publications.

Type 'demo ()' for some demos, 'help ()' for on-line help, or

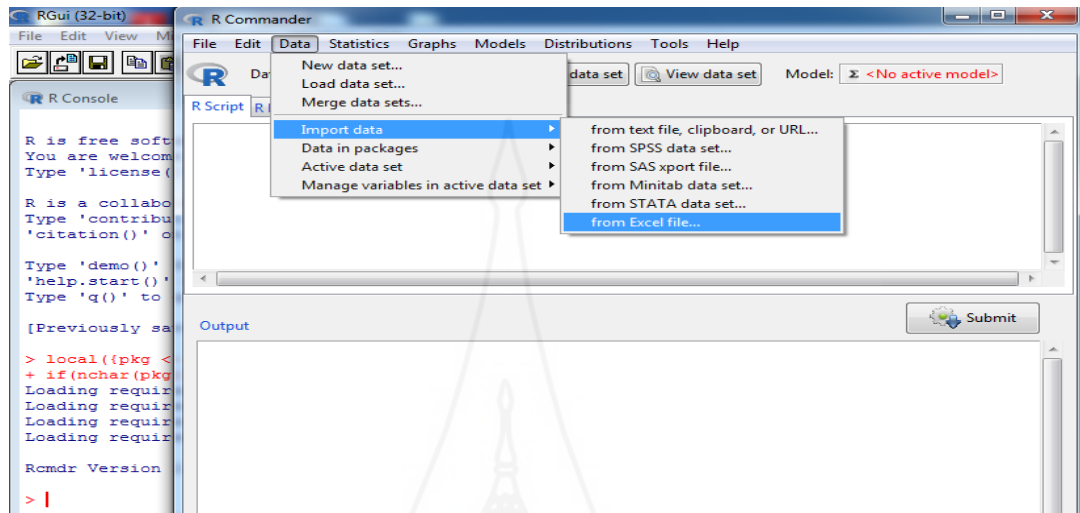
'help.start ()' for an HTML browser interface to help.

Type 'q ()' to quit R.

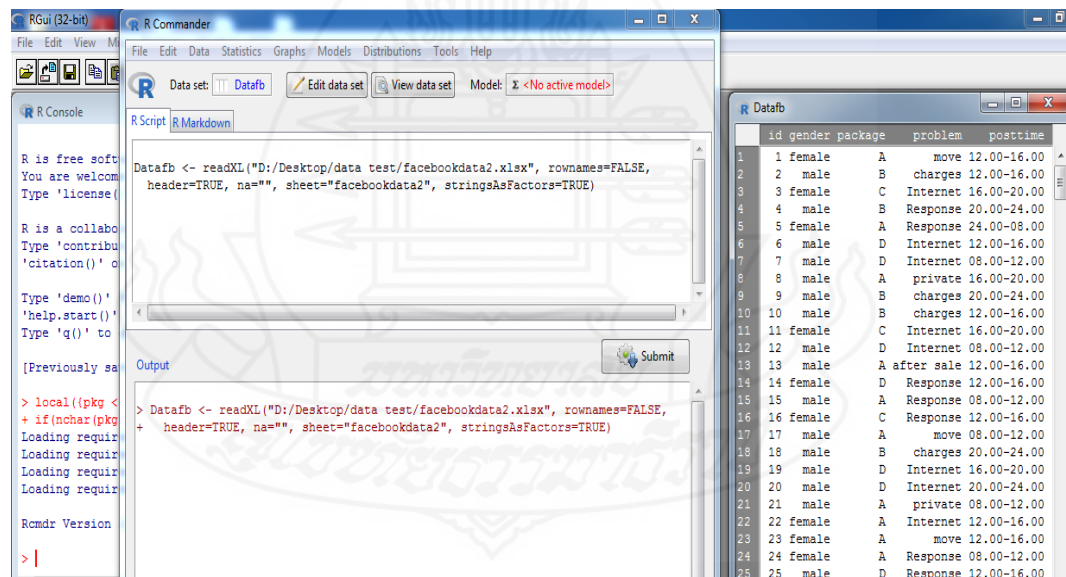
[Previously saved workspace restored]

>

การนำข้อมูลเข้ามาใช้ใน R Commander สามารถทำได้โดย เลือกเมนู Import data > from excel file > จะปรากฏหน้าต่าง (excel file บันทึกในรูปแบบไฟล์ csv.)



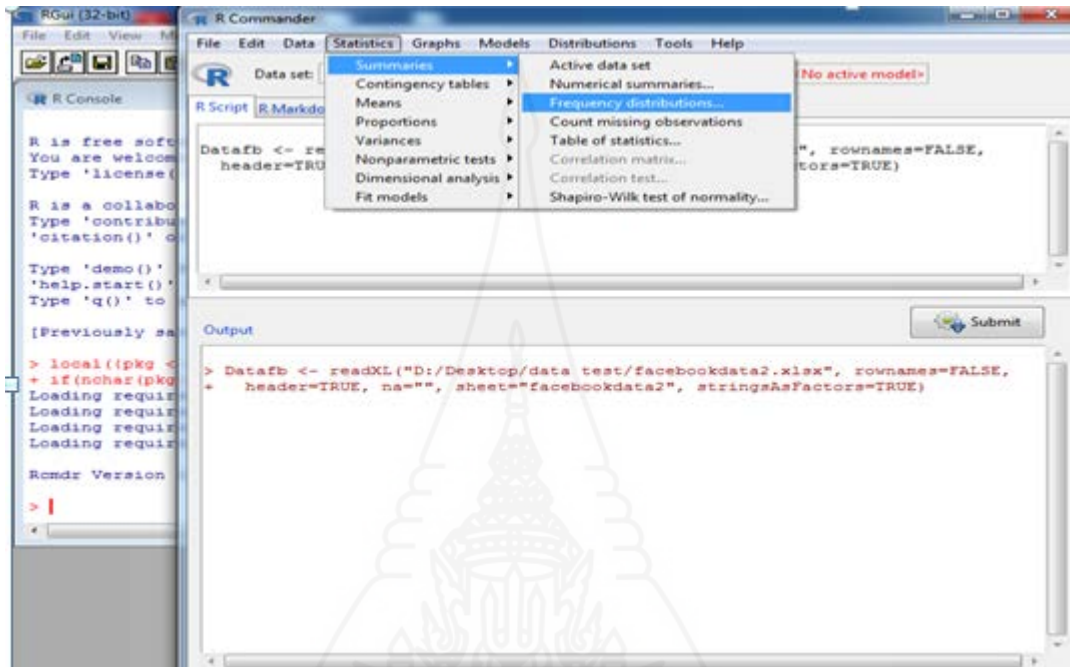
เลือกเมนู View data set จะปรากฏหน้าต่าง



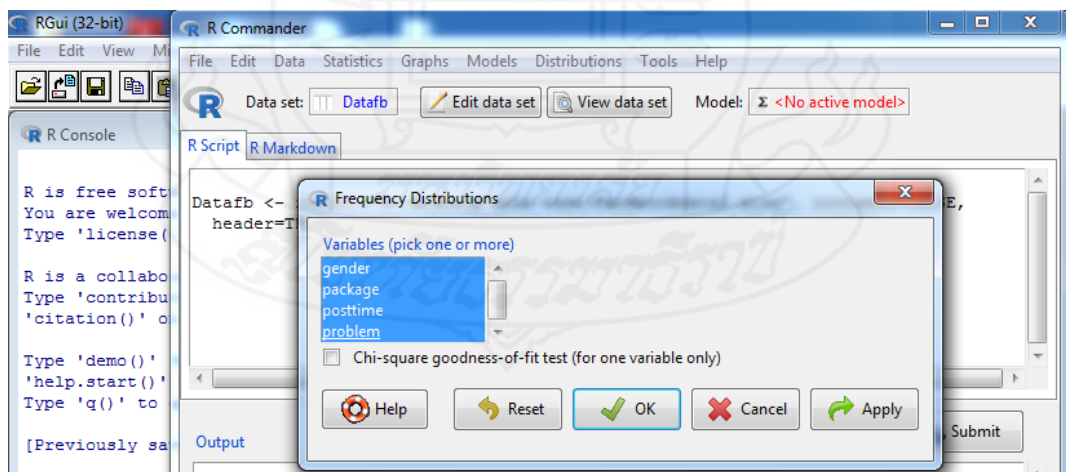
โดยจะมีคำสั่งแสดงในโปรแกรม R ดังนี้

```
>Datafb<- readXL ("D:/Desktop/data test/facebookdata2.xlsx", rownames=FALSE,
+ header=TRUE, na="", sheet="facebookdata2", stringsAsFactors=TRUE)
```

แสดงการแจกแจงความถี่ ซึ่งเป็นวิธีการทางสถิติกับตัวแปรเชิงกลุ่ม หรือตัวแปรคุณภาพ
เลือกเมนู Statistics > Summaries > Frequency distributions จะปรากฏหน้าต่าง



จะปรากฏตัวแปรที่สามารถแจกแจงความถี่ได้ เลือก OK จะปรากฏหน้าต่าง



ปรากฏข้อมูล ดังนี้

```
>local ({
+ . Table<- with (Datafb, table(gender))
+ cat ("\ncounts:\n")
+ print (. Table)
+ cat ("\npercentages:\n")
+ print (round (100*. Table/sum (. Table), 2))
+ })
```

counts:

gender

female male

204 196

Percentages:

gender

female male

51 49

```
>local ({
+ . Table<- with (Datafb, table(package))
+ cat ("\ncounts:\n")
+ print (. Table)
+ cat ("\npercentages:\n")
+ print (round (100*. Table/sum (. Table), 2))
+ })
```

counts:

package

A B C D

71 113 119 97

percentages:

package

A B C D

17.75 28.25 29.75 24.25

```
>local ({
+ . Table<- with (Datafb, table(posttime))
+ cat ("\ncounts:\n")
+ print (. Table)
+ cat ("\npercentages:\n")
+ print (round (100*. Table/sum (. Table), 2))
+ })
```

counts:

posttime

08.00-12.00 12.00-16.00 16.00-20.00 20.00-24.00 24.00-08.00

84 167 84 53 12

percentages:

posttime

08.00-12.00 12.00-16.00 16.00-20.00 20.00-24.00 24.00-08.00

21.00 41.75 21.00 13.25 3.00

```
>local ({
+ . Table<- with (Datafb, table(problem))
+ cat ("\ncounts:\n")
+ print (. Table)
+ cat ("\npercentages:\n")
+ print (round (100*. Table/sum (. Table), 2))
+ })
```

counts:

problem

after sale	charges	Internet	move	private	Response
27	44	101	16	49	163

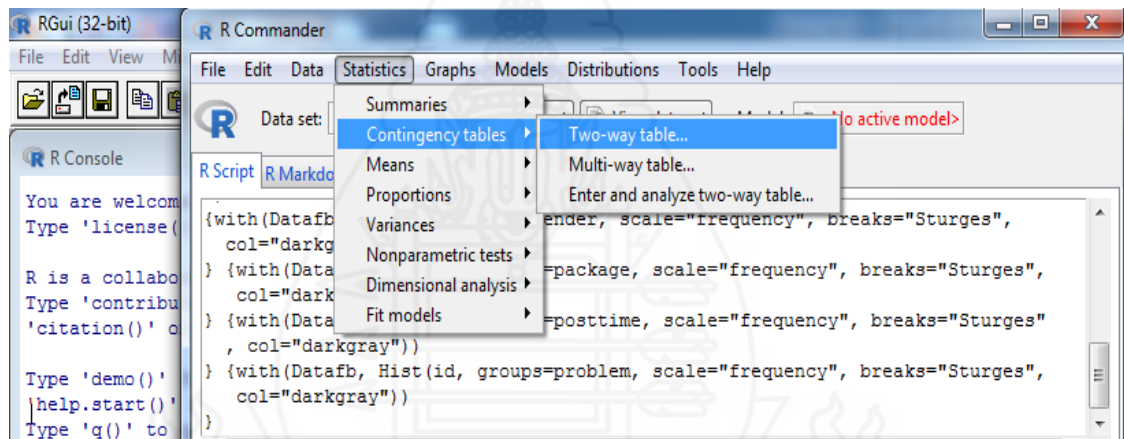
percentages:

problem

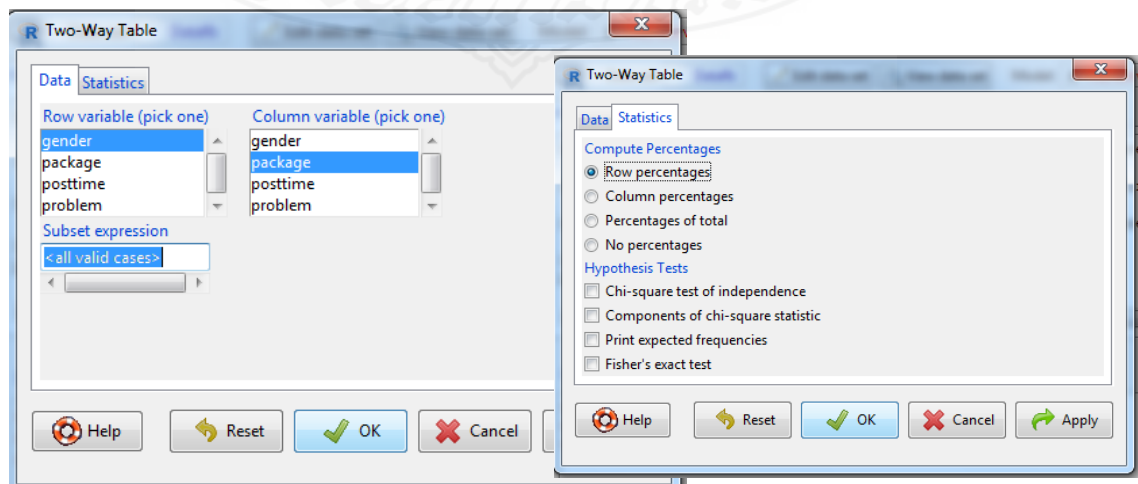
after sale	charges	Internet	move	private	Response
6.75	11.00	25.25	4.00	12.25	40.75

ใช้โปรแกรม R Commander แสดงการแจกแจงความถี่แบบสองทาง

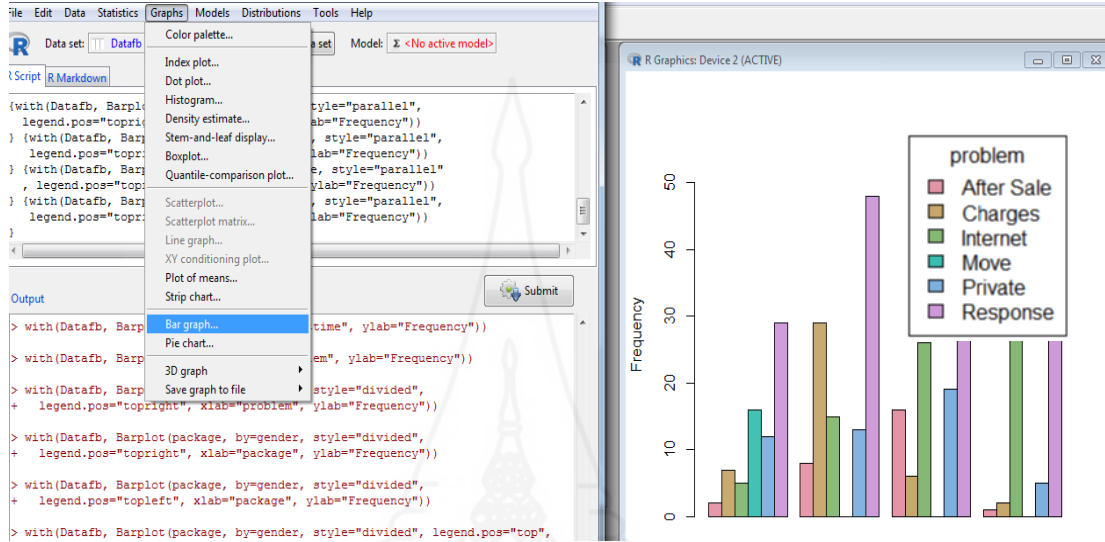
เลือกเมนู Statistics > Contingency tables > Two-way tables



จะปรากฏหน้าต่าง Two-Way Table และสามารถเลือกตัวแปรที่ต้องการแจกแจงความถี่ และเลือกการแสดงผล ร้อยละของตัวแปรตามต้องการ ต้องการร้อยละด้านใด ให้คลิกที่ช่องที่ต้องการ

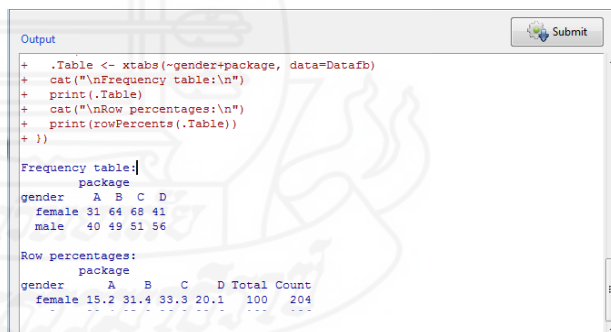


และสามารถเลือกเมนูเพื่อนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟ เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น การนำเสนอข้อมูลในงานวิจัยนี้จะนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟแท่ง Bar graph แสดงผลลัพธ์ของกราฟ ดังตัวอย่าง



- แจกแจงความถี่ของ เพศ และ โปรโมชันที่ใช้บริการ ผลลัพธ์ที่ได้ คือ

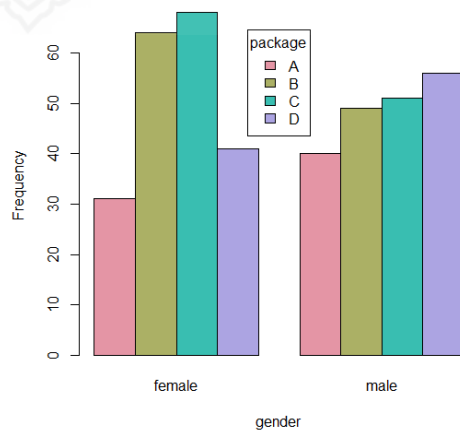
```
> local ({
+ . Table<- xtabs (~gender+package, data=Datafb)
+ cat ("\nFrequency table:\n")
+ print (. Table)
+ cat ("\nRow percentages:\n")
+ print (rowPercents (. Table))
+ })
```



Frequency table:

package	A	B	C	D
female	31	64	68	41
male	40	49	51	56

Row percentages:



```

package
gender  A  B  C  D Total Count
female 15.2 31.4 33.3 20.1 100 204
male   20.4 25.0 26.0 28.6 100 196
>with (Datafb, Bagplot (Gender, by= Package, style="divided",
+ legend.pos="topright", xlab=" Gender ", ylab="Frequency"))

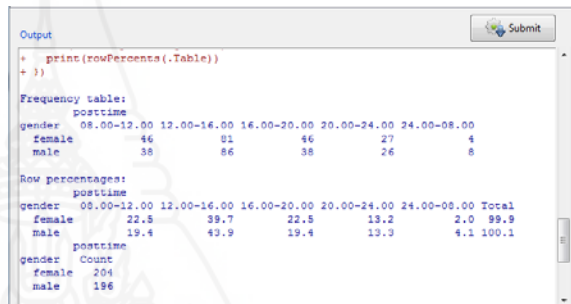
```

• แยกแยะความถี่ของ เพศ และ ช่วงเวลาที่โพสต์ ผลลัพธ์ที่ได้ คือ

```

>local ({
+ . Table<- xtabs (~gender+posttime, data=Datafb)
+ cat ("\nFrequency table:\n")
+ print (. Table)
+ cat ("\nRow percentages:\n")
+ print (rowPercents (. Table))
+ })

```



Frequency table:

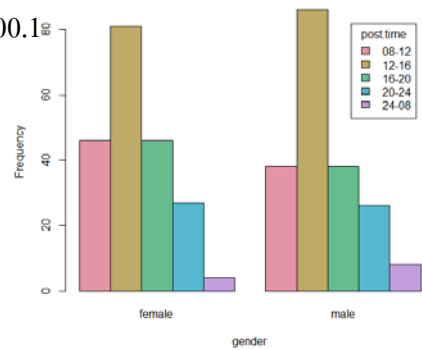
gender	posttime	08.00-12.00	12.00-16.00	16.00-20.00	20.00-24.00	24.00-08.00
female		46	81	46	27	4
male		38	86	38	26	8

Row percentages:

gender	posttime	08.00-12.00	12.00-16.00	16.00-20.00	20.00-24.00	24.00-08.00	Total
female		22.5	39.7	22.5	13.2	2.0	99.9
male		19.4	43.9	19.4	13.3	4.1	100.1

posttime

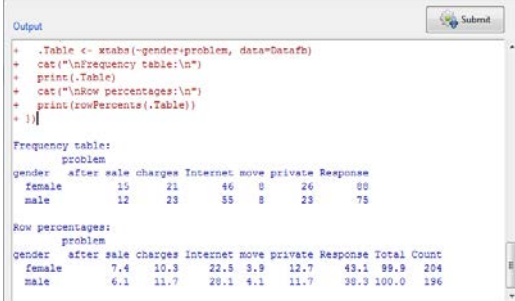
gender	Count
female	204
male	196



```
>with (Datafb, Bagplot (Gender, by= Posttime, style="divided",
+ legend.pos="topright", xlab=" Gender ", ylab="Frequency"))
```

- แจกแจงความถี่ของ เพศ และ ปัญหาที่พบจากการใช้บริการ ผลลัพธ์ที่ได้ คือ

```
>local ({
+ . Table<- xtabs (~gender+problem, data=Datafb)
+ cat ("\nFrequency table:\n")
+ print (. Table)
+ cat ("\nRow percentages:\n")
+ print (rowPercents (. Table))
+ })
```



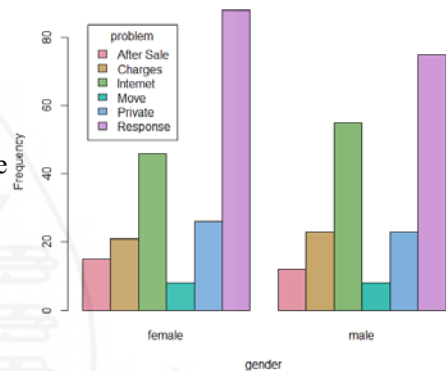
```
Output
+ .Table <- xtabs(~gender+problem, data=Datafb)
+ cat("\nFrequency table:\n")
+ print(.Table)
+ cat("\nRow percentages:\n")
+ print(rowPercents(.Table))
+ }

Frequency table:
  problem
gender  after sale charges Internet move private Response
female   15    21    46  8    26    88
male    12    23    55  8    23    75

Row percentages:
  problem
gender  after sale charges Internet move private Response Total Count
female   7.4  10.3  22.5  3.9  12.7  43.1 99.9 204
male    6.1  11.7  28.1  4.1  11.7  38.3 100.0 196
```

Frequency table:

	problem	after sale	charges	Internet	move	private	Response
gender							
female		15	21	46	8	26	88
male		12	23	55	8	23	75



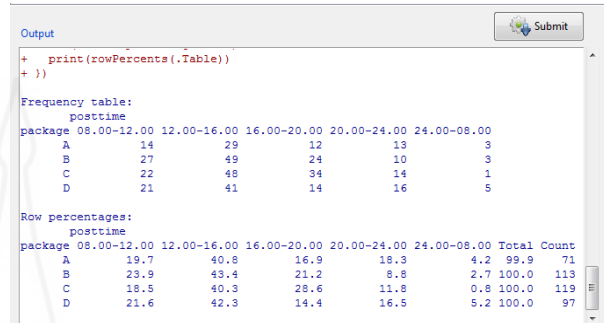
Row percentages:

	problem	after sale	charges	Internet	move	private	Response	Total Count
gender								
female		7.4	10.3	22.5	3.9	12.7	43.1	99.9 204
male		6.1	11.7	28.1	4.1	11.7	38.3	100.0 196

```
>with (Datafb, Bagplot (Gender, by=Problem, style="divided",
+ legend.pos="topright", xlab=" Gender ", ylab="Frequency"))
```

- แจกแจงความถี่ของ โปรแกรมชั้นที่ใช้บริการ และ ช่วงเวลาที่โพสต์ ผลลัพธ์ที่ได้ คือ

```
>local ({
+ . Table<- xtabs (~package+posttime, data=Datafb)
+ cat ("\nFrequency table:\n")
+ print (. Table)
+ cat ("\nRow percentages:\n")
+ print (rowPercents (. Table))
+ })
```

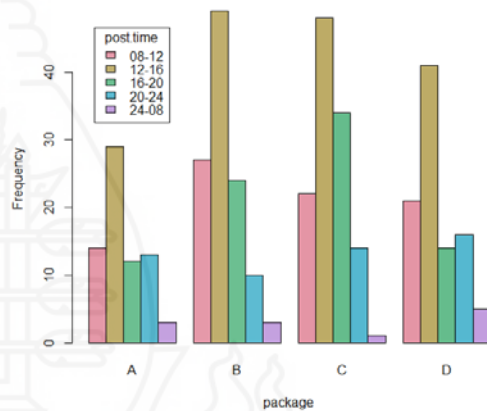


Frequency table:

posttime

package 08.00-12.00 12.00-16.00 16.00-20.00 20.00-24.00 24.00-08.00

A	14	29	12	13	3
B	27	49	24	10	3
C	22	48	34	14	1
D	21	41	14	16	5



Row percentages:

posttime

package 08.00-12.00 12.00-16.00 16.00-20.00 20.00-24.00 24.00-08.00 Total Count

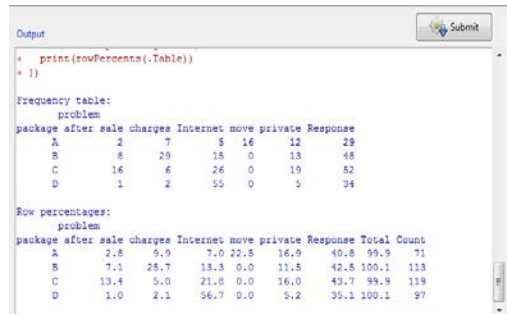
A	19.7	40.8	16.9	18.3	4.2	99.9	71
B	23.9	43.4	21.2	8.8	2.7	100.0	113
C	18.5	40.3	28.6	11.8	0.8	100.0	119
D	21.6	42.3	14.4	16.5	5.2	100.0	97

```
>with (Datafb, Bagplot (Posttime, by=Package, style="divided",
```

```
+ legend.pos="topright", xlab="Posttime", ylab="Frequency"))
```

- แจกแจงความถี่ของ โพรโมชันที่ใช้บริการ และ ปัญหาที่พบจากการใช้บริการ ผลลัพธ์ที่ได้ คือ

```
>local ({
+ . Table<- xtabs (~package problem, data=Datafb)
+ cat ("\nFrequency table:\n")
+ print (. Table)
+ cat ("\nRow percentages:\n")
+ print (rowPercents (. Table))
+ })
```

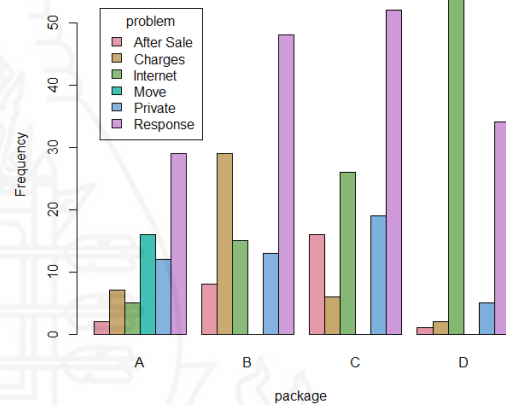


Frequency table:

problem

package after sale charges Internet move private Response

A	2	7	5	16	12	29
B	8	29	15	0	13	48
C	16	6	26	0	19	52
D	1	2	55	0	5	34



Row percentages:

problem

package after sale charges Internet move private Response Total Count

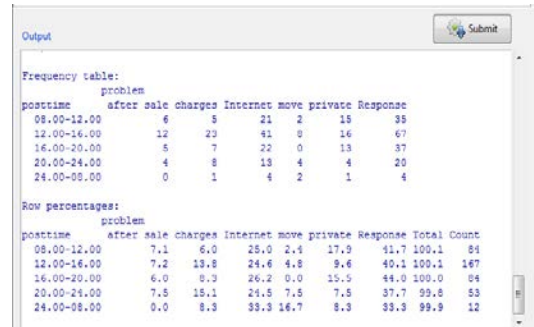
A	2.8	9.9	7.0	22.5	16.9	40.8	99.9	71
B	7.1	25.7	13.3	0.0	11.5	42.5	100.1	113
C	13.4	5.0	21.8	0.0	16.0	43.7	99.9	119
D	1.0	2.1	56.7	0.0	5.2	35.1	100.1	97

```
>with (Datafb, Bagplot (Package, by=Problem, style="divided",
```

```
+ legend.pos="topright", xlab="Package", ylab="Frequency"))
```

- แจกแจงความถี่ของ ช่วงเวลาที่โพสต์ และ ปัญหาที่พบจากการใช้บริการ ผลลัพธ์ที่ได้ คือ

```
>local ({
+ . Table<- xtabs (~posttime+problem, data=Datafb)
+ cat ("\nFrequency table:\n")
+ print (. Table)
+ cat ("\nRow percentages:\n")
+ print (rowPercents (. Table))
+ })
```



Frequency table:

Problem

Posttime after sale charges Internet move private Response

08-12 น.	4	9	20	6	5	40
12-16 น.	12	25	44	11	9	66
16-20 น.	3	11	30	7	2	31
20-24 น.	3	10	14	6	0	20
24-08 น.	0	1	4	2	0	5

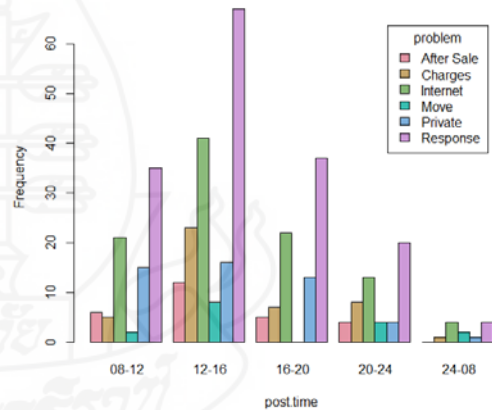
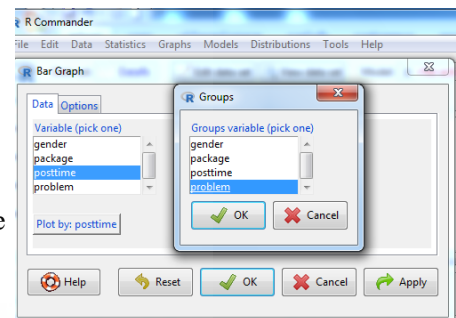
Row percentages:

Problem

Posttime after sale charges Internet move private Response Total Count

08-12 น.	4.8	10.7	23.8	7.1	6.0	47.6	100	84
12-16 น.	7.2	15.0	26.3	6.6	5.4	39.5	100	167
16-20 น.	3.6	13.1	35.7	8.3	2.4	36.9	100	84
20-24 น.	5.7	18.9	26.4	11.3	0.0	37.7	100	53
24-08 น.	0.0	8.3	33.3	16.7	0.0	41.7	100	12

```
>with (Datafb, Bagplot (Posttime, by=Problem, style="divided",
+ legend.pos="topright", xlab="Posttime", ylab="Frequency"))
```



การใช้ R Commander สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ
นำเข้าข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ทางสถิติ ปรากฏหน้าต่างต่าง

The screenshot shows the R Commander interface with the following R code in the script window:

```
with(Datafb, Barplot(package, by=posttime, style="parallel",
  legend.pos="topright", xlab="package", ylab="Frequency"))
with(Datafb, Barplot(posttime, by=problem, style="parallel",
  legend.pos="topright", xlab="posttime", ylab="Frequency"))
dev.print(pdf, file="G:/วิจัยโปรแกรม R/capture การทำงาน/RGraph.pdf",
  width=5.8, height=5.8, pointsize=12)
Datafb1 <- readXL("D:/Desktop/data test/facebookdata1.xlsx", rownames=FALSE,
  header=TRUE, na="", sheet="facebookdata1", stringsAsFactors=TRUE)
```

The output window shows the following data table:

id	gender	package	problem	posttime
1	1	2	1	2
2	1	2	2	2
3	2	3	3	3
4	1	2	4	4
5	2	1	4	5
6	1	4	3	2
7	1	4	3	1
8	1	1	5	3
9	1	2	2	4
10	1	2	2	2
11	2	3	3	3
12	1	4	3	1
13	1	1	6	2
14	2	4	4	2
15	1	1	4	1
16	2	3	4	2
17	1	1	1	1
18	1	2	2	4
19	1	4	3	3
20	1	4	3	4
21	1	1	5	1
22	2	1	3	2
23	2	1	1	2
24	2	1	4	1
25	1	4	4	2
26	1	3	4	2
27	1	3	4	2
28	1	2	2	5
29	2	2	2	1
30	1	3	3	2

เลือกเมนู Statistics > Summaries > Numerical summaries

The screenshot shows the R Commander interface with the 'Statistics' menu open. The path 'Statistics > Summaries > Numerical summaries...' is highlighted. The code window shows the same R code as in the previous screenshot.

จะปรากฏหน้าต่าง เลือกตัวแปรที่ต้องการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

The screenshot shows the 'Numerical Summaries' dialog box. The 'Variables (pick one or more)' list contains 'gender', 'id', 'package', 'posttime', and 'problem'. The 'Summarize by groups...' field is empty. The 'OK' button is highlighted.

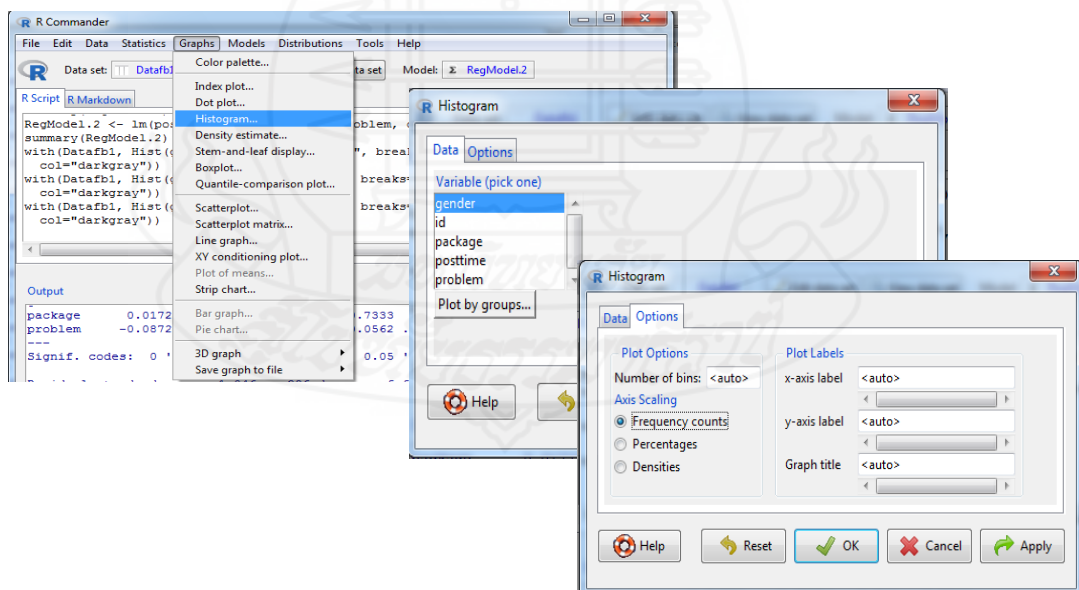
```

> Datafb1 <- readXL ("D:/Desktop/data test/facebookdata1.xlsx", rownames=FALSE,
+ header=TRUE, na="", sheet="facebookdata1", stringsAsFactors=TRUE)
>library (e1071, pos=15)
>numSummary (Datafb1 [, c ("gender", "package", "posttime", "problem")],
+ statistics=c ("mean", "sd", "IQR", "quantiles"), quantiles=c (0,.25,.5,.75,1))

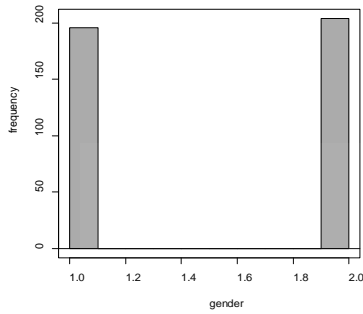
```

	mean	sd	IQR	0%	25%	50%	75%	100%	n
gender	1.510	0.500526	1 1	1	2	2	2	400	
package	2.605	1.040038	1 1	2	3	3	4	400	
posttime	2.355	1.047242	1 1	2	2	3	5	400	
problem	3.665	1.155905	1 1	3	4	4	6	400	

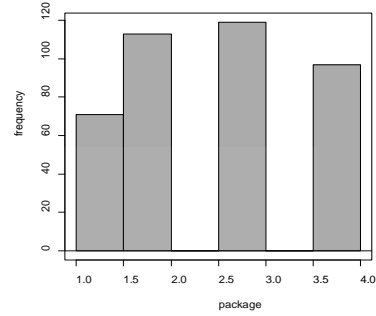
นำเสนอข้อมูลด้วยกราฟฮิสโตแกรม เพื่อแสดงการแจกแจงความถี่ของข้อมูลหรือการกระจายของข้อมูลและคลิกเลือก Graph > Histogram ปรากฏหน้าต่าง Histogram คลิกเลือกตัวแปรที่ต้องการสร้างกราฟ และประเภทความถี่ที่ต้องการให้แสดง



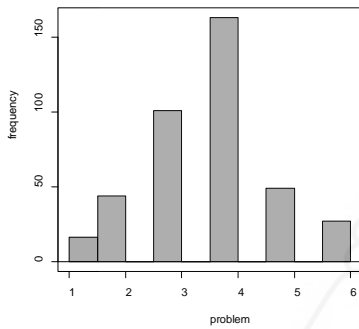
แสดงกราฟดั่งภาพ



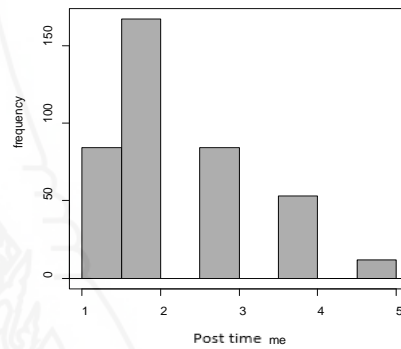
กราฟแสดงการแจกแจงความถี่ของเพศ



กราฟแสดงการแจกแจงความถี่ของโปร โมชันที่ใช้บริการ

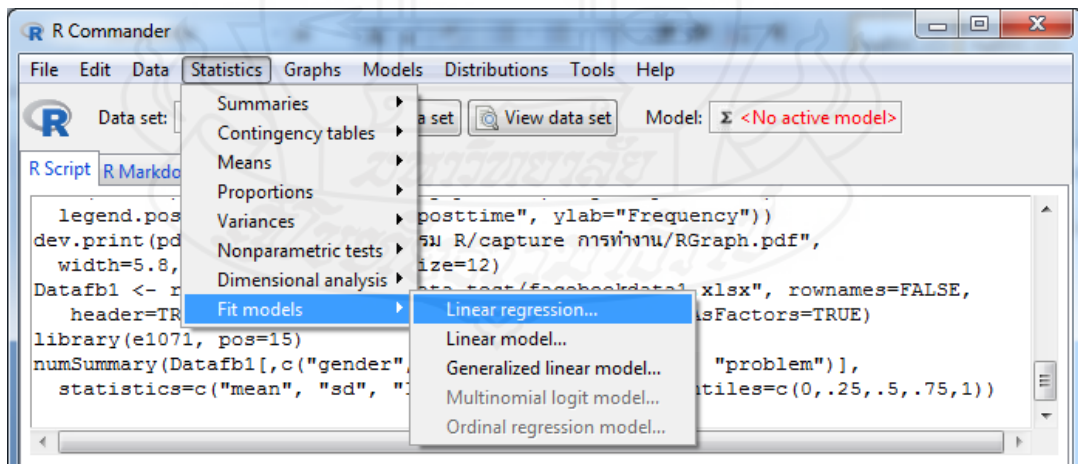


กราฟแสดงการแจกแจงความถี่ของปัญหาที่พบจากการใช้บริการ

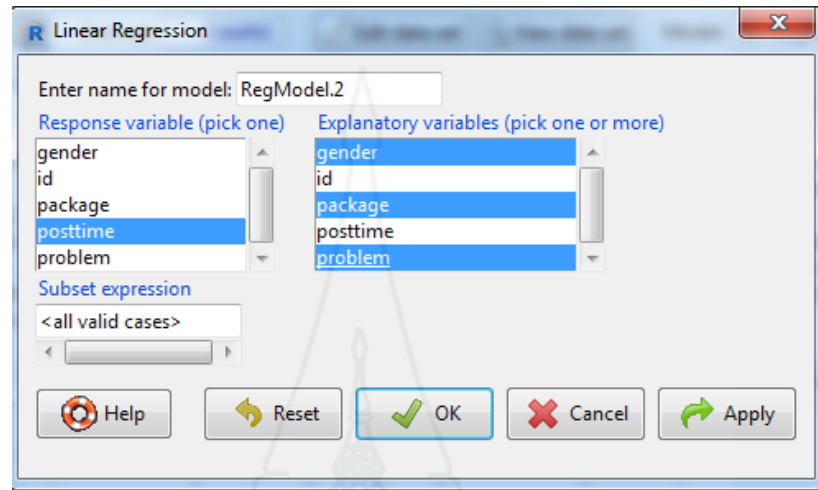


กราฟแสดงการแจกแจงความถี่ของช่วงเวลาที่ใช้โพสต์

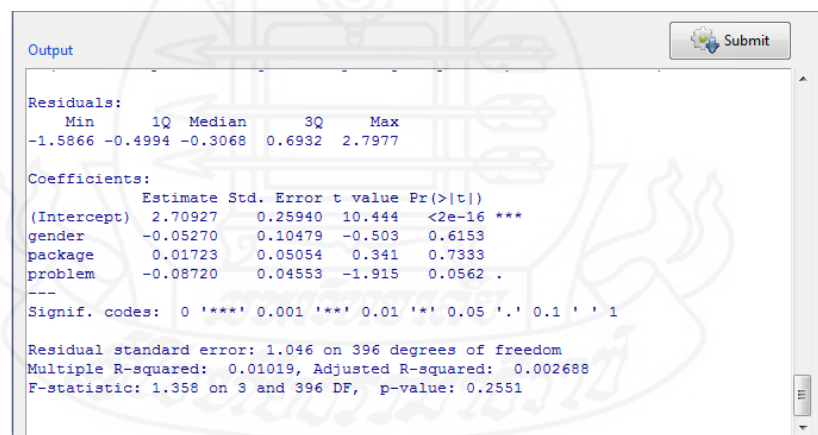
วิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ โดยเลือกเมนู Statistics > Fit Model > Linear regression



จะปรากฏหน้าต่างตามภาพในช่อง Response variable (pick one) เลือกตัวแปรที่ทำหน้าที่เป็นตัวแปรตาม และ ช่อง Explanatory (pick one or more) เลือกตัวแปรอิสระที่ทำหน้าที่เป็นพยากรณ์ ทั้ง 3 ตัว เลือก OK



ค่าสถิติที่ได้คือ ค่าสถิติที่ได้จากการทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของแต่ละตัวแปรว่ามีความสัมพันธ์กันในทิศทางใด



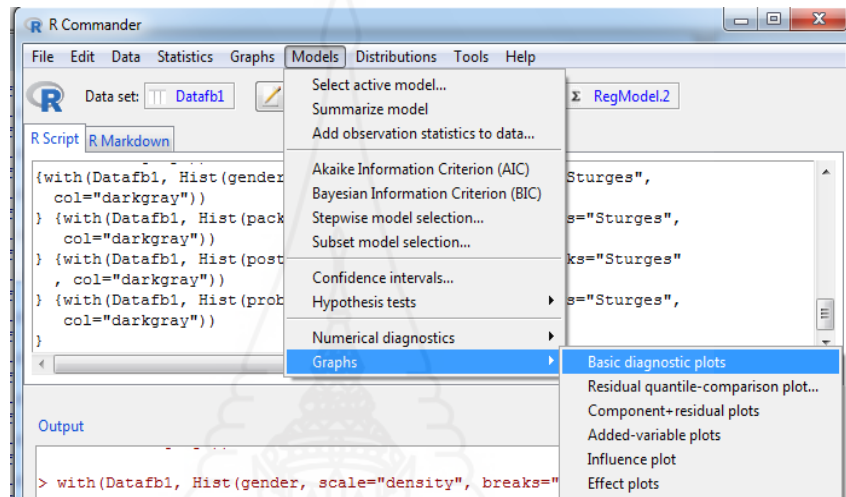
ค่าสถิติที่แสดง ประกอบด้วย

- Estimate คือ ผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม(ค่าสัมประสิทธิ์)
- Std. Error คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่างของค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม
- t value คือ สถิติ t ที่ใช้ทดสอบสมมติฐานข้างต้น
- Pr(>|t|) คือ ค่า p-value ของค่าสถิติ t

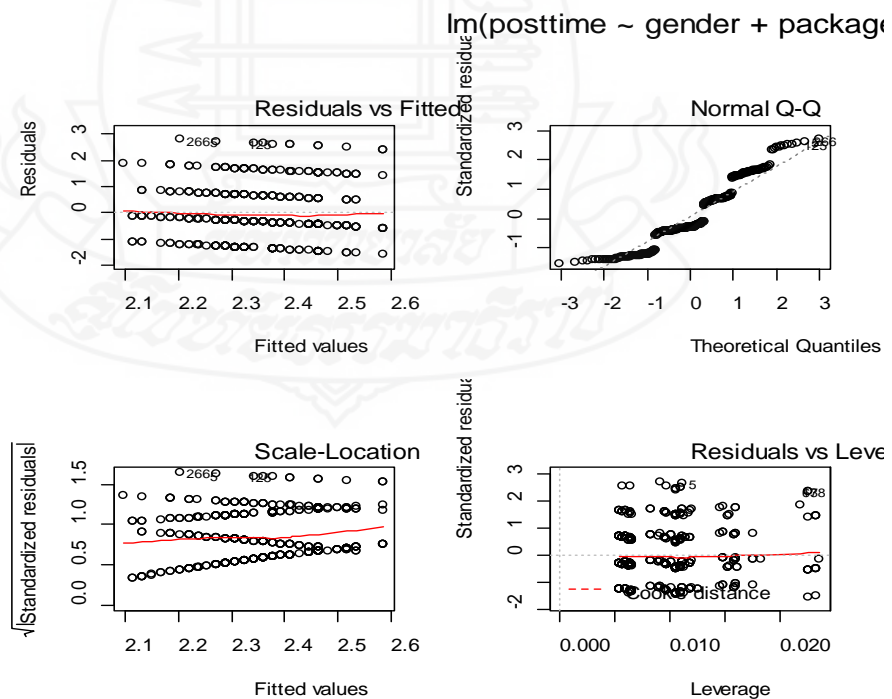
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1 คือ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ

การตรวจสอบข้อสมมติฐานเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวน

ใช้ R Commander ตรวจสอบข้อสมมติฐานได้ โดยในการตรวจสอบเกี่ยวกับการแจกแจงของข้อมูลในแต่ละกลุ่มว่ามาจากประชากรที่มีการแจกแจงปกติหรือไม่ สามารถทำได้โดยการพิจารณาจากกราฟ Normal probability plot ของ residuals การตรวจสอบด้วยกราฟทำได้ดังนี้
เลือกเมนู Model > Graphs > Basic diagnostic plots

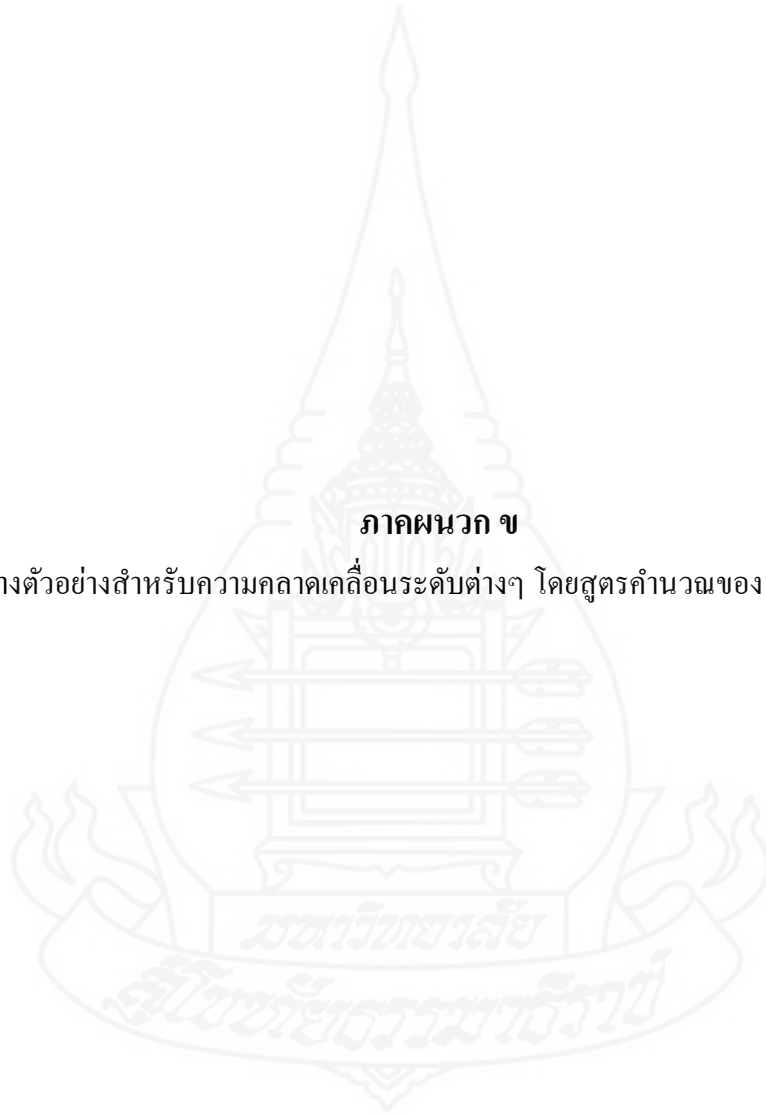


แสดงกราฟที่ได้ ดังนี้



ภาคผนวก ข

ตารางตัวอย่างสำหรับความคลาดเคลื่อนระดับต่างๆ โดยสูตรคำนวณของ Taro Yamane



จำนวนประชากร	จำนวนตัวอย่างสำหรับความคลาดเคลื่อนระดับต่างๆ				
	+1%	+2%	+3%	+4%	+5%
100	99	96	92	86	80
200	196	185	159	152	138
300	291	268	236	203	171
400	385	345	294	244	200
500	476	417	345	278	222
1000	909	714	526	385	286
2000	1667	1111	714	476	333
4000	2857	1538	870	541	364
6000	3750	1765	938	566	375
8000	4444	1905	976	580	381
10000	5000	2000	1000	588	385
20000	6667	2222	1053	606	392
40000	8000	2353	1081	615	396
50000	8333	2381	1087	617	397
60000	8571	2400	1091	619	397
80000	8889	2424	1096	620	398
100,000	9091	2439	1099	621	398
200,000	9524	2469	1105	623	399
500,000	9804	2488	1109	624	400
1,000,000	9901	2494	1110	625	400
2,000,000	9950	2497	1110	625	400
4,000,000	9975	2498	1111	625	400
6,000,000	9983	2499	1111	625	400
8,000,000	9988	2499	1111	625	400
10,000,000	9990	2499	1111	625	400
20,000,000	9995	2500	1111	625	400
30,000,000	9997	2500	1111	625	400
40,000,000	9998	2500	1111	625	400
50,000,000	9998	2500	1111	625	400

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางฉาณิสสา เม่นแต้ม
วัน เดือน ปีเกิด	26 พฤษภาคม 2521
สถานที่เกิด	อำเภอขามเฒ่าลักษ์บุรี จังหวัดกำแพงเพชร
ประวัติการศึกษา	ครุศาสตร์บัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ 2548
สถานที่ทำงาน	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 2
ตำแหน่ง	นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ระดับชำนาญการ

