



การแนะนำการตอบกลับที่สุภาพต่อความคิดเห็นของลูกค้าสำหรับข้อความภาษาไทย
Polite Response to Customer Feedback Suggestion for Thai Texts

ทิพย์อรุณ เขี้ยวแก้ว

Tip-aroon Kiawkaew

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

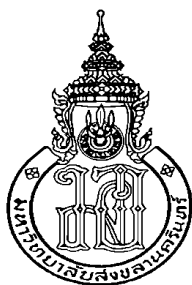
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Degree the Master of Science in Information Technology

Prince of Songkla University

2561

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



การแนะนำการตอบกลับที่สุภาพต่อความคิดเห็นของลูกค้าสำหรับข้อความภาษาไทย

Polite Response to Customer Feedback Suggestion for Thai Texts

ทิพย์อรุณ เขี้ยวแก้ว

Tip-aroon Kiawkaew

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Degree the Master of Science in Information Technology

Prince of Songkla University

2561

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิทยานิพนธ์ การแนะนำการตอบกลับที่สุภาพต่อความคิดเห็นของลูกค้าสำหรับข้อความภาษาไทย
ผู้เขียน นางสาวทิพย์อรุณ เขี้ยวแก้ว
สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

คณะกรรมการสอบ

.....
(ดร.ณัฐพงศ์ ทองเทพ)

.....ประธานกรรมการ
(ดร.กาญจนา ทองกลิ่น)

.....กรรมการ
(ดร.ณัฐพงศ์ ทองเทพ)

.....กรรมการ
(ดร.พุทธิพร ธนธรรมเมธี)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

.....
(ศาสตราจารย์ ดร.ดำรงศักดิ์ ฟ้ารุ่งแสง)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้มาจากการศึกษาวิจัยของนักศึกษาเอง และได้แสดงความขอบคุณบุคคลที่มีส่วนช่วยเหลือแล้ว

ลงชื่อ.....

(ดร.ณัฐพงศ์ ทองเทพ)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ลงชื่อ.....

(นางสาวทิพย์อรุณ เขียวแก้ว)

นักศึกษา

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้ไม่เคยเป็นส่วนหนึ่งในการอนุมัติปริญญาในระดับใดมาก่อน และไม่ได้ถูกใช้ในการยื่นขออนุมัติปริญญาในขณะนี้

ลงชื่อ.....

(นางสาวทิพย์อรุณ เขี้ยวแก้ว)

นักศึกษา

ชื่อวิทยานิพนธ์	การแนะนำการตอบกลับที่สุภาพต่อความคิดเห็นของลูกค้าสำหรับข้อความภาษาไทย
ผู้เขียน	นางสาวทิพย์อรุณ เขี้ยวแก้ว
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2561

บทคัดย่อ

การสื่อสารหรือการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างบุคคลเป็นกิจกรรมหนึ่งที่สำคัญต่อการดำเนินชีวิต ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา เทคโนโลยีรวมถึงอินเทอร์เน็ตถูกพัฒนาและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จนสามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบการสื่อสาร และรูปแบบการสื่อสารที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน คือ การสื่อสารผ่านสื่อออนไลน์ ซึ่งส่งผลต่อรูปแบบการดำเนินธุรกิจที่จำเป็นต้องปรับกลยุทธ์ด้านการสื่อสารเพื่อเข้าถึงกลุ่มลูกค้าของตน ทั้งนี้ การสื่อสารผ่านสื่อออนไลน์มักอยู่ในรูปแบบของข้อความ ซึ่งจำเป็นต้องคำนึงถึงคุณภาพ เพราะการสื่อสารที่สุภาพส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้า โดยเฉพาะประเทศไทยที่ยังคงให้ความสำคัญกับคุณภาพ ความอ่อนน้อมถ่อมตน และการให้เกียรติกัน ดังนั้นงานวิจัยนี้ได้มุ่งเน้นการวิเคราะห์ และปรับปรุงกลไกการสื่อสารที่สุภาพมากขึ้นในข้อความภาษาไทยที่เกิดขึ้นระหว่างธุรกิจกับลูกค้าผ่านช่องทางสื่อออนไลน์ โดยใช้เทคนิคของกระบวนการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural language processing - NLP) ร่วมกับการทำเหมืองข้อความ (Text mining) และทฤษฎีความสุภาพ (Politeness theory) ซึ่งชุดข้อความที่นำมาวิเคราะห์ประกอบด้วยข้อความ 2 แบบ คือ ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Customer feedback message) และข้อความตอบกลับจากธุรกิจต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Response message to customer feedback) โดยรวบรวมชุดข้อความจากสื่อสังคมออนไลน์ 2 แหล่ง คือ เฟซบุ๊ก (Facebook) และพันทิปเว็บบอร์ด (Pantip webboard) งานวิจัยนี้นำเสนอกรอบการดำเนินงานซึ่งแบ่งเป็น 2 กระบวนการ คือ 1) กระบวนการวิเคราะห์และสกัดรูปแบบการตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า และ 2) กระบวนการแนะนำคำตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัยนี้ คือ ข้อความตอบกลับที่สุภาพของธุรกิจต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าที่สร้างจากรูปแบบการตอบที่สุภาพจำนวน 35 รูปแบบ ซึ่งสามารถจำแนกหัวข้อของรูปแบบการตอบที่สุภาพออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มการบริการ กลุ่มสินค้า กลุ่มพนักงาน และกลุ่มทั่วไป นอกจากนี้งานวิจัยนี้ได้ประเมินระดับความสุภาพของคำในภาษาไทยผ่านแบบสำรวจ เพื่อใช้ในการคำนวณความสุภาพของข้อความในภาษาไทย และได้กำหนดป้ายกำกับเนมเอนทิตี จำนวน 9 ป้าย เพื่อใช้สร้างข้อความตอบกลับที่สุภาพ ผลการวิจัยช่วยให้ธุรกิจสามารถสื่อสารกับลูกค้าด้วยข้อความตอบกลับที่สุภาพมากขึ้น สามารถช่วยเพิ่มความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า

คำสำคัญ : การประมวลผลภาษาธรรมชาติ การสกัดรูปแบบของข้อความ การสื่อสารที่สุภาพ

Thesis Title Polite Response to Customer Feedback Suggestion for Thai Texts
Author Tip-aroon Kiawkaew
Major Program Information Technology
Academic Year 2018

ABSTRACT

Communication, or information exchange among people, is an essential human activity. For these decades, technological developments including the prevalence of the Internet have changed our communication styles, and online media has become one of the major communication channels. This also affects business strategies, and industry needs more attention to the appropriate way to communicate with customers. Specifically, as most of the online communication is done with textual messages, the adequate exercise of politeness is an important factor for customer satisfaction particularly in Thailand, where politeness is greatly expected. This research focuses on how to improve the polite communication in Thai between companies and customers on social media, and employs natural language processing (NLP) techniques, text mining, and theory of politeness. Two types of messages are collected and analyzed: customer feedback messages and company response messages, which are collected at Facebook and Pantip. By investigating these messages, this research makes two proposals: (1) a set of polite response patterns for customer feedback message extraction and analysis, and (2) a method to suggest polite responses to customer feedback messages. 35 polite response patterns are obtained to suggest polite responses to customer feedback messages. These patterns are categorized into four topics: service, products, staff, and general topics. The level of politeness of Thai words are evaluated with questionnaire surveys, which is used to calculate the politeness of messages. Nine named entity tags are also defined for constructing polite response message. The achievement of this research is expected to help companies to make more polite response messages for better customer satisfaction.

Keywords: Natural language processing, pattern analysis, politeness theory

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์และความกรุณาอย่างยิ่งจากผู้มีพระคุณหลายท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร.ณัฐพงศ์ ทองเทพ ที่กรุณาให้ความรู้ที่มีคุณค่า รับฟังความคิดเห็นพร้อมให้คำปรึกษา ชี้แนะแนวทาง รวมไปถึงการฝึกฝนให้ผู้วิจัยมีความอดทนและความละเอียดรอบคอบ ให้กำลังใจและสร้างแรงผลักดันในการทำวิจัยอย่างเต็มความสามารถ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความเมตตากรุณา และเสียสละของอาจารย์ในการประสิทธิ์ประสาทวิชา จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ดร.กาญจนา ทองกลิ่น ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ ดร.พุทธิพร ชนธรรมเมธี กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รวมถึงคณาจารย์วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์ทุกท่าน ที่คอยแนะนำ อบรมสั่งสอน ให้กำลังใจ และถ่ายทอดวิชาความรู้ที่เป็นประโยชน์แก่การจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณวิทยาลัยการคอมพิวเตอร์ และบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ได้มอบโอกาสในการศึกษาและทุนสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณคุณวรณัฐ ญาณศักดิ์ เจ้าหน้าที่งานวิจัยและพัฒนานักศึกษา และคุณฐิติมา วศินพัฒน์วิศิษฐ์ เจ้าหน้าที่งานบัณฑิตศึกษา ที่คอยชี้แนะแนวทางให้คำแนะนำและช่วยเหลือในด้านการติดต่อประสานงานต่าง ๆ เกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์ รวมถึงบุคลากรทุกท่านที่คอยให้การสนับสนุนและความช่วยเหลือด้วยดีตลอดมา

ทั้งนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณกำลังใจจากบิดา มารดา และครอบครัว ที่ให้การสนับสนุน ส่งเสริมและความห่วงใยตลอดมา ตลอดจนกัลยาณมิตรทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือเกื้อกูลในทุกด้าน คอยรับฟังปัญหา รวมทั้งให้กำลังใจที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและความปรารถนาดีของทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ทิพย์อรุณ เขี้ยวแก้ว

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(5)
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ)	(6)
กิตติกรรมประกาศ	(7)
สารบัญ	(8)
สารบัญตาราง	(10)
สารบัญภาพประกอบ	(13)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหาและปัญหา	1
1.2 คำถามวิจัย	4
1.3 วัตถุประสงค์	4
1.4 สมมติฐาน	4
1.5 ความสำคัญและประโยชน์ของการวิจัย	5
1.6 ขอบเขตของการวิจัย	5
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 การสื่อสาร (Communication)	6
2.2 ผลตอบรับของลูกค้า (Customer feedback)	12
2.3 ภาษา (Language)	14
2.4 ภาษาไทย (Thai language)	15
2.5 ระบบการเขียนภาษาไทย (The Thai writing system)	34
2.6 ภาษาสุภาพในภาษาไทย (Polite language in Thai)	36
2.7 การทำเหมืองข้อความ (Text mining)	38
2.8 ทฤษฎีความสุภาพ (Politeness Theory)	50
2.9 สินค้า บริการ และพนักงาน (Product, Service, and Staff)	55

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	59
3.1 กระบวนการวิเคราะห์และสกัดรูปแบบการตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Polite response pattern to customer feedback analysis and extraction process)	61
3.2 กระบวนการแนะนำคำตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Polite response to customer feedback suggestion process)	78
บทที่ 4 ผลการทดลองและการอภิปรายผล	102
4.1 ผลการทดลองการวิเคราะห์และสกัดรูปแบบการตอบที่สุภาพและการอภิปรายผล	102
4.2 ผลการทดลองการแนะนำคำตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า และอภิปรายผล	111
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	128
5.1 สรุปผลการทดลอง	128
5.2 ข้อจำกัด ปัญหา และอุปสรรค	129
5.3 ข้อเสนอแนะ	130
5.4 ลักษณะของการนำไปใช้ประโยชน์	131
เอกสารอ้างอิง	132
ภาคผนวก ก แบบประเมินระดับความพึงพอใจรูปแบบการตอบที่สุภาพ	143
ภาคผนวก ข แบบสำรวจระดับความสุภาพของคำในภาษาไทย	155
ภาคผนวก ค การสำรวจงานวิจัยและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้	160
ภาคผนวก ง ซอร์สโค้ดสำหรับรวบรวมคำศัพท์ที่ใช้ในงานวิจัยนี้	170
ประวัติผู้เขียน	176

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างสาร (Message) ที่พบในชีวิตประจำวัน	8
ตารางที่ 2.2 ลักษณะตัวอักษรของภาษาในตระกูลไท-กะได จำนวน 11 ภาษา	16
ตารางที่ 2.3 เสียงพยัญชนะไทย	19
ตารางที่ 2.4 การแบ่งพยัญชนะ (ไตรยางศ์)	19
ตารางที่ 2.5 การแบ่งพยัญชนะ 8 มาตรา และตัวอย่างคำ	21
ตารางที่ 2.6 ตัวสะกดที่ประกอบไปด้วยพยัญชนะ 2 ตัว หรือสระ	21
ตารางที่ 2.7 รูปสระ (Vowels) ในภาษาไทย	22
ตารางที่ 2.8 กลุ่มของสระในภาษาไทย	23
ตารางที่ 2.9 วรรณยุกต์ในภาษาไทยทั้ง 4 รูป	23
ตารางที่ 2.10 ตัวอย่างคำที่ใช้การันต์	24
ตารางที่ 2.11 การผันวรรณยุกต์ของอักษรสูง อักษรกลาง อักษรต่ำ	26
ตารางที่ 2.12 ชนิดของคำนามและตัวอย่างคำนามในภาษาไทย	27
ตารางที่ 2.13 ชนิดของสรรพนามและตัวอย่างคำสรรพนามในภาษาไทย	28
ตารางที่ 2.14 ชนิดของคำกริยาและตัวอย่างคำกริยาในภาษาไทย	29
ตารางที่ 2.15 ชนิดของคำวิเศษณ์และตัวอย่างคำวิเศษณ์ในภาษาไทย	30
ตารางที่ 2.16 ชนิดของคำสันธานและตัวอย่างคำสันธานในภาษาไทย	31
ตารางที่ 2.17 ชนิดของประโยคความรวมและคำสันธานที่ใช้เชื่อมประโยค	33
ตารางที่ 2.18 ตัวอักษระทั้งหมดในภาษาไทย	35
ตารางที่ 2.19 ตัวอย่างคำทั่วไปที่ได้ปรับเปลี่ยนให้เป็นคำสุภาพ	37
ตารางที่ 2.20 ตัวอย่างคำไม่สำคัญในแต่ละภาษา	41
ตารางที่ 2.21 ข้อดีและข้อเสียของเทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ความรู้สึก	47
ตารางที่ 2.22 เปรียบเทียบงานวิจัยที่คล้ายคลึงกัน	54
ตารางที่ 2.23 ความแตกต่างระหว่างสินค้าและบริการ	57
ตารางที่ 2.24 ตัวอย่างสินค้าและบริการของธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับวิจัยนี้	58
ตารางที่ 3.1 หัวข้อที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจและตัวอย่างคำศัพท์	63

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 3.2	63
ตารางที่ 3.3	69
ตารางที่ 3.4	77
ตารางที่ 3.5	85
ตารางที่ 3.6	88
ตารางที่ 3.7	89
ตารางที่ 3.8	90
(Customer feedback topic) กับป้ายกำกับเนมเอนทิตี (Named entity tags)	
ตารางที่ 3.9	93
ตารางที่ 4.1	104
ตารางที่ 4.2	104
ตารางที่ 4.3	105
ตารางที่ 4.4	107
ตารางที่ 4.5	107
ตารางที่ 4.6	108
ตารางที่ 4.7	109
ตารางที่ 4.8	110
ตารางที่ 4.9	110
ตารางที่ 4.10	111
ตารางที่ 4.11	113
ตารางที่ 4.12	113
ในการจำแนกหัวข้อของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า	
ตารางที่ 4.13	114
ตารางที่ 4.14	115

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.15 ค่า Accuracy ของการเลือกรูปแบบการตอบที่สุภาพต่อข้อความ แสดงความคิดเห็นของลูกค้า	116
ตารางที่ 4.16 ระดับความพึงพอใจจากการประเมินรูปแบบการตอบที่สุภาพ ต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า	119
ตารางที่ 4.17 ผลการสำรวจระดับความสุภาพของคำในภาษาไทย	125

สารบัญญภาพประกอบ

	หน้า
รูปที่ 2.1 องค์ประกอบของการสื่อสาร (Components of communication)	7
รูปที่ 2.2 รูปแบบของการสื่อสาร (Types of communication)	9
รูปที่ 2.3 การสื่อสารแบบทิศทางเดียว (One-way communication)	10
รูปที่ 2.4 การสื่อสารแบบสองทิศทาง (Two-ways communication)	10
รูปที่ 2.5 การจำแนกการสื่อสารด้วยลักษณะการแสดงออก	11
รูปที่ 2.6 ตัวอย่างการให้คะแนนในการประเมินความพึงพอใจของลูกค้าโดยการแบ่งช่วงคะแนน	13
รูปที่ 2.7 พยานุชนในสมัยพ่อขุนรามคำแหง สมัยสุโขทัย พ.ศ. 1826	17
รูปที่ 2.8 สระในสมัยพ่อขุนรามคำแหง สมัยสุโขทัย พ.ศ. 1826	17
รูปที่ 2.9 ตัวอย่างประโยคในภาษาไทย	32
รูปที่ 2.10 โครงสร้างของประโยคความรวม	33
รูปที่ 2.11 ตัวอย่างระบบการเขียนภาษาไทย	36
รูปที่ 2.12 กระบวนการค้นหาความรู้ในการทำเหมืองข้อมูล (Knowledge discovery in data mining)	38
รูปที่ 2.13 กระบวนการทำเหมืองข้อความโดยทั่วไป (Text mining)	39
รูปที่ 2.14 การแบ่งกลุ่มเทคนิคการระบุหน้าที่ของคำ	44
รูปที่ 2.15 การแบ่งกลุ่มเทคนิคการวิเคราะห์ความรู้สึก	47
รูปที่ 2.16 กระบวนการวิเคราะห์ความคิดเห็นของลูกค้าที่มีต่อสินค้าและบริการ	48
รูปที่ 2.17 หลักการแห่งการสนทนา (Conversational maxims) ในหลักการร่วมมือกันของฮอร์เบิร์ต โพล ไกรซ์ (Grice's cooperative principle)	50
รูปที่ 2.18 โครงร่างวาทศิลป์ของเจฟฟรีย์ ลีช (Geoffrey Leech)	53
รูปที่ 3.1 กรอบการดำเนินงานวิจัย	60
รูปที่ 3.2 กรอบการทำงานของกระบวนการวิเคราะห์และสกัดรูปแบบการตอบที่สุภาพ ต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Polite response pattern to customer feedback analysis and extraction process)	61
รูปที่ 3.3 การเลือกคำศัพท์เพื่อระบุหัวข้อ	62

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 3.4 การระบุคำศัพท์ในแต่ละป้ายกำกับเนมเอนทิตี	64
รูปที่ 3.5 ตัวอย่างขั้นตอนการระบุคำศัพท์ในแต่ละป้ายกำกับเนมเอนทิตี	64
รูปที่ 3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data collection)	65
รูปที่ 3.7 ระบบการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบกึ่งอัตโนมัติ	66
รูปที่ 3.8 ตัวอย่างข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าหลังจากใช้สินค้าหรือบริการ และข้อความตอบกลับจากธุรกิจจากแหล่งข้อมูลสาธารณะเฟซบุ๊ก	67
รูปที่ 3.9 ตัวอย่างข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าหลังจากใช้สินค้าและบริการ และข้อความตอบกลับจากธุรกิจจากแหล่งข้อมูลสาธารณะพันทิปเว็บไซต์	68
รูปที่ 3.10 กระบวนการเตรียมข้อมูลก่อนการวิจัย (Data preprocessing)	69
รูปที่ 3.11 ตัวอย่างค่าของตัวแปร CF และ RCF	72
รูปที่ 3.12 ตัวอย่างการตรวจสอบหัวข้อของข้อความ	73
รูปที่ 3.13 ตัวอย่างการตรวจหาคำที่เกี่ยวข้องกับการแสดงความรู้สึกและ ความคิดเห็นในข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า	73
รูปที่ 3.14 การจับกลุ่มข้อความการตอบกลับจากธุรกิจ	75
รูปที่ 3.15 ตัวอย่างการคำนวณความสุภาพของรูปแบบการตอบที่สุภาพ	78
รูปที่ 3.16 กระบวนการแนะนำคำตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Polite response to customer feedback suggestion process)	79
รูปที่ 3.17 กระบวนการจัดเตรียมข้อมูล (Data preprocess)	81
รูปที่ 3.18 ตัวอย่างการทำความสะอาดข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า	82
รูปที่ 3.19 ตัวอย่างการตัดคำแบบ Maximal matching	82
รูปที่ 3.20 โค้ดการตัดคำ (Word segmentation) โดยใช้ Maximal matching algorithm ที่ถูกพัฒนาโดย PyThaiNLP	83
รูปที่ 3.21 ตัวอย่างผลลัพธ์ที่ได้จากการตัดคำ	83
รูปที่ 3.22 ตัวอย่างกระบวนการจำแนกข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า	91
รูปที่ 3.23 ตัวอย่างกระบวนการระบุค่าความรู้สึกของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า	94
รูปที่ 3.24 การสร้างข้อความตอบกลับที่สุภาพ (Polite response construction process)	96

สารบัญญภาพประกอบ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 3.25 ตัวอย่างกระบวนการสร้างข้อความตอบกลับที่สุภาพ	98
รูปที่ 4.1 อัตราส่วนการจำแนกข้อความตอบกลับต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า	103
รูปที่ 4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจรูปแบบการตอบของผู้ให้บริการที่สุภาพที่มีต่อ ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าหรือผู้รับบริการในภาษาไทย	117
รูปที่ 4.3 ระดับความพึงพอใจรูปแบบการตอบของผู้ให้บริการที่สุภาพที่มีต่อข้อความ แสดงความคิดเห็นของลูกค้าหรือผู้รับบริการในภาษาไทยของผู้ประเมินทั้ง 3 กลุ่ม	118

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหาและปัญหา

ในยุคที่เทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ตมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ผู้คนในสังคมให้ความสนใจการใช้เทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ตกันอย่างแพร่หลาย จากสถิติของสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (สพธอ.) หรือชื่อย่อว่า ETDA (เอ็ตด้า) ของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ได้เปิดเผยผลการสำรวจพฤติกรรมของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในปี พ.ศ. 2560 พบว่ากิจกรรมที่ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตนิยมมากที่สุด 5 อันดับ คือ 1) การใช้สื่อออนไลน์ เช่น การดูหนังและฟังเพลงผ่านเว็บไซต์ YouTube การติดตามข่าวสารผ่านเว็บไซต์ Facebook Twitter Instagram และ Pantip รวมถึงการใช้อินเทอร์เน็ตในการเชื่อมต่อและสื่อสารกันผ่านแอปพลิเคชันต่าง ๆ เช่น Line และ WhatsApp 2) การค้นหาข้อมูลด้วย Search engine ต่าง ๆ เช่น Yahoo Google และ Ask 3) การรับส่งอีเมล 4) การดูทีวีและฟังเพลงผ่านเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชัน เช่น Line TV Netflix หรือ Joox และ 5) การซื้อสินค้าออนไลน์ (สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, 2561) ซึ่งสถิตินี้แสดงให้เห็นว่าการใช้อินเทอร์เน็ตกำลังได้รับความนิยมในสังคม เป็นเหตุให้ธุรกิจไม่ว่าจะขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่หันมาให้ความสนใจในการดำเนินธุรกิจผ่านสื่อออนไลน์ (Social media) รวมถึงการใช้สื่อออนไลน์มาช่วยในการสื่อสาร

โดยพื้นฐานของมนุษย์แล้วการสื่อสารเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่ง เนื่องจากมนุษย์ต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน อีกทั้งมนุษย์ต้องการแสดงออกทางความรู้สึกและความคิดเห็น ทั้งนี้การสื่อสารไม่เพียงสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ หากกล่าวถึงการดำเนินกิจการของธุรกิจแล้วการสื่อสารถือเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งเช่นกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสื่อสารผ่านสื่อออนไลน์ที่เกิดขึ้นระหว่างธุรกิจกับลูกค้า เช่น การพูดคุยผ่านระบบส่งข้อความในการสอบถามข้อมูลสินค้าระหว่างลูกค้าและพนักงาน การพูดคุยแบบเห็นหน้าผ่านกล้อง (Video call) ในการต่อรองราคาของลูกค้าและพนักงานขาย หรือการส่งอีเมลให้กับลูกค้าเพื่อนำสินค้า โดยรูปแบบการสื่อสารผ่านสื่อออนไลน์ที่เป็นที่นิยมมักอยู่ในรูปของข้อความ ทั้งนี้ข้อความที่ใช้สื่อสารระหว่างธุรกิจกับลูกค้านั้นควรคำนึงถึงคุณภาพอีกด้วย จากงานของ Zeithaml, et al. (1990) ได้กล่าวถึงเกณฑ์ความคาดหวังของลูกค้าที่ต้องการจากธุรกิจ

จำนวน 10 มิติ ซึ่งมิติดังกล่าวได้มีการกล่าวถึงการสื่อสารไว้ว่าธุรกิจควรใช้ภาษาที่ลูกค้าสามารถเข้าใจได้ง่าย ทั้งนี้ยังได้กล่าวถึงมิติที่เกี่ยวข้องกับความสุภาพ เช่นเดียวกับงานของ Hokanson (1995) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้ลูกค้ามีความพึงพอใจกับธุรกิจนั้น ๆ ซึ่งประกอบด้วย 11 ปัจจัย โดยหนึ่งในปัจจัยเหล่านั้นได้กล่าวถึงความสุภาพด้วยเช่นกัน ผู้วิจัยจึงได้สังเกตเห็นว่าการที่ธุรกิจจะประสบความสำเร็จในการสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าในการทำธุรกิจในยุคปัจจุบันนั้น ถึงแม้จะประกอบไปด้วยหลายปัจจัยแต่การสื่อสารและความสุภาพยังคงเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญ สืบเนื่องจากพื้นฐานของสังคมที่ยังคงต้องการการแสดงออกที่มีความอ่อนน้อม ความถ่อมตน และการให้เกียรติแก่กัน จากประเด็นของการสื่อสารผ่านสื่อออนไลน์และความสุภาพที่เกิดขึ้นระหว่างธุรกิจกับลูกค้า ก่อเกิดเป็นปัญหาของงานวิจัยนี้ คือ ในกรณีที่มีการสื่อสารของธุรกิจอยู่ในรูปแบบของข้อความ ธุรกิจสามารถทราบได้อย่างไรว่าการสื่อสารนั้นมีความสุภาพ จากปัญหาที่ได้กล่าวมาข้างต้น งานวิจัยนี้ได้จึงมุ่งเน้นการสื่อสารที่สุภาพของธุรกิจซึ่งเป็นผู้ให้บริการต่อการแสดงความคิดเห็นของลูกค้าซึ่งเป็นผู้รับบริการผ่านสังคมออนไลน์ โดยข้อความที่ปรากฏในสังคมออนไลน์เหล่านี้กำลังได้รับความสนใจในงานวิจัยด้านการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural language processing – NLP) และการทำเหมืองข้อความ (Text mining) อย่างแพร่หลาย ซึ่งมีวิธีการวิเคราะห์แตกต่างกันไปตามลักษณะของข้อมูลและวัตถุประสงค์ที่ผู้วิจัยต้องการ

โดยกระบวนการประมวลผลข้อความที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ความรู้สึก (Sentiment analysis) ตัวอย่างงานวิจัยที่เป็นภาษาต่างประเทศ เช่น การวิเคราะห์ความรู้สึกข้อความภาษาอังกฤษบนเว็บไซต์ Twitter (Go, et al., 2009) การวิเคราะห์ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าหลังจองหรือเข้าพักโรงแรมของเว็บไซต์ Agoda ซึ่งเป็นข้อความภาษาเวียดนาม (Sy Bang, et al., 2011) การวิเคราะห์ความรู้สึกของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้าในข้อความภาษาจีน (Lee and Bhd, 2011) และงานวิจัยเพื่อระบุอารมณ์ของผู้ใช้งานของเว็บไซต์ Facebook (Zamani, et al., 2014) ตัวอย่างงานวิจัยที่เป็นภาษาไทย เช่น การวิเคราะห์ความรู้สึกนิทานสำหรับเด็กโดยใช้วิธีการซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน (Support vector machine - SVM) (Lertsuksakda, et al., 2015) การวิเคราะห์ความรู้สึกข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าต่อโรงแรม (Kongthon, et al., 2011) การวิเคราะห์ความรู้สึกเพื่อจำแนกความรู้สึกของผู้ใช้งานบนเว็บไซต์ Youtube (Sarakit, et al., 2015) และการวิเคราะห์ความรู้สึกของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าเพื่อให้ทราบถึงความพึงพอใจของลูกค้า (Chumwatana, 2015) จากตัวอย่างงานวิจัยที่ยกตัวอย่างมาข้างต้น แสดงให้เห็นว่าการวิเคราะห์ความรู้สึกมีด้วยกันหลายเทคนิค เช่น ต้นไม้ตัดสินใจ (Decision tree - DT) (Weiss, 1998) ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน (Support vector machine - SVM) (Wang, 2005) และนาอิวเบย์ (Naïve bayes - NB) (Jurafsky and Martin, 2017) รวมถึงการใช้พจนานุกรม (Lexicon-based) ส่วนที่ 2 การสกัดเนมเอนทิตี (Named entity extraction) หรือบางงานวิจัยใช้คำว่า “การสกัดนิพจน์ระบุนาม” ซึ่งเป็นการสกัดเอาชื่อเฉพาะของ คน สถานที่ หรือสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการ ด้วยเทคนิคและ

วิธีการทางการประมวลภาษาธรรมชาติและการทำเหมืองข้อมูล ตัวอย่างงานวิจัย เช่น งานวิจัยของ Btoush, et al. (2016) Sutheebanjard and Premchaiswadi (2009) Theeramunkong, et al. (2010) และงานวิจัยของ Tongtep and Theeramunkong (2013) ทั้งนี้ Palshikar (2015) ได้สำรวจและรวบรวมเทคนิคและอัลกอริทึมที่นักวิจัยนำมาใช้ในการสกัดเนมเอนทิตี และส่วนที่ 3 การวิเคราะห์รูปแบบ (Pattern analysis) เป็นส่วนหนึ่งของการทำเหมืองข้อมูล โดยงานวิจัยนี้ได้มุ่งเน้นการวิเคราะห์รูปแบบที่เกิดขึ้นในข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า ซึ่งเป็นข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง จากกระบวนการทั้ง 3 ส่วนที่กล่าวมานั้น ผู้วิจัยได้ประยุกต์ทฤษฎีความสุภาพ (Politeness theory) มาใช้ในงานวิจัยนี้อีกด้วย

จากที่กล่าวมาทั้งหมดในข้างต้นนั้น งานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอกรอบการวิจัยเพื่อแนะนำการตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าในภาษาไทย โดยวิเคราะห์และสกัดรูปแบบการตอบที่สุภาพจากธุรกิจที่ได้รับสำเร็จในการดำเนินกิจการผ่านสังคมออนไลน์ 2 แห่ง คือ เฟซบุ๊ก (Facebook) และพันทิป (Pantip) ซึ่งงานวิจัยนี้ได้แบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) กระบวนการวิเคราะห์และสกัดรูปแบบการตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Polite response pattern to customer feedback analysis and extraction process) และ 2) กระบวนการแนะนำคำตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Polite response to customer feedback suggestion process) ซึ่งผลลัพธ์ของงานวิจัยนี้ช่วยให้ธุรกิจสามารถตอบข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าด้วยข้อความตอบกลับที่สุภาพและลดโอกาสการสื่อสารด้วยข้อความไม่สุภาพ

1.2 คำถามวิจัย

- 1) ข้อความตอบกลับที่สุภาพของธุรกิจที่ได้รับความนิยมสำเร็จในการดำเนินกิจการผ่านสังคมออนไลน์ต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้ามีรูปแบบใดบ้าง ?
- 2) เทคนิคการสร้างข้อความตอบกลับที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าสามารถสร้างข้อความตอบกลับที่สุภาพที่มีผลต่อระดับความพึงพอใจของลูกค้าได้หรือไม่ ?

1.3 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษารูปแบบข้อความตอบกลับที่สุภาพของธุรกิจต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าหลังจากซื้อหรือใช้สินค้าและบริการในภาษาไทย
- 2) เพื่อศึกษาวิธีการสร้างข้อความตอบกลับที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าหลังจากซื้อหรือใช้สินค้าและบริการในภาษาไทย
- 3) เพื่อแนะนำข้อความตอบกลับที่สุภาพให้กับธุรกิจเพื่อใช้ในการตอบกลับต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าหลังจากซื้อหรือใช้สินค้าและบริการในภาษาไทย

1.4 สมมติฐาน

- 1) รูปแบบข้อความตอบกลับที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าที่สกัดได้ในงานวิจัยนี้สามารถนำไปสร้างเป็นข้อความตอบกลับที่สุภาพให้กับธุรกิจสามารถใช้งานได้จริง
- 2) ข้อความตอบกลับที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าที่ถูกสร้างในงานวิจัยนี้สามารถสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า

1.5 ความสำคัญและประโยชน์ของการวิจัย

ผลจากงานวิจัยนี้มีประโยชน์ต่อธุรกิจ เนื่องจากธุรกิจสามารถนำรูปแบบข้อความตอบกลับที่สกัดได้ รวมถึงกระบวนการสร้างข้อความตอบกลับที่สุภาพไปใช้งาน เพื่อช่วยให้ธุรกิจหรือผู้ให้บริการสามารถตอบกลับข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าโดยหลีกเลี่ยงการสร้างคามไม่พึงพอใจของลูกค้าอันเนื่องมาจากการใช้ข้อความไม่เหมาะสมในการตอบโต้ความคิดเห็นเหล่านั้น ทั้งนี้ กระบวนการสร้างข้อความตอบกลับที่สุภาพสามารถนำไปต่อยอดเป็นระบบตอบกลับอัตโนมัติ และยังสามารถพัฒนาปรับปรุงกระบวนการสร้างข้อความที่สุภาพเพื่อใช้ในการสื่อสารโดยทั่วไป

1.6 ขอบเขตของการวิจัย

- 1) ข้อความแสดงความคิดเห็นและข้อความตอบกลับที่สุภาพในงานวิจัยนี้ได้รวบรวมจากธุรกิจที่ถูกเลือกเป็นกรณีศึกษาจำนวน 2 ธุรกิจ ซึ่งเป็นธุรกิจที่มีความสำเร็จในการดำเนินกิจการผ่านสังคมออนไลน์และเป็นข้อความภาษาไทยเท่านั้น
- 2) รูปแบบการตอบกลับที่ถูกสกัดและข้อความสุภาพที่ถูกสร้างขึ้นในงานวิจัยนี้ ใช้เพื่อนำข้อความที่สุภาพให้ธุรกิจตอบกลับข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า
- 3) ลักษณะของข้อความตอบกลับที่สุภาพในงานวิจัยนี้เป็นข้อความที่ถูกใช้ในการสื่อสารแบบเป็นทางการ โดยให้คำนิยามของ “ข้อความตอบกลับที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า” ไว้ว่า การโต้ตอบต่อผลตอบรับของลูกค้าผ่านข้อความ โดยคำนึงถึงความเหมาะสม ความเรียบร้อย และความอ่อนน้อมตามที่สังคมและวัฒนธรรมไทยพึงมี

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 การสื่อสาร (Communication)

การสื่อสารเป็นส่วนสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ เนื่องจากมนุษย์ไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้เพียงลำพัง การติดต่อสื่อสารจึงเป็นเครื่องมือหลักที่ทำให้มนุษย์สามารถอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยความเข้าใจ อีกทั้งมนุษย์ยังใช้การสื่อสารเป็นเครื่องมือ เพื่อทำให้กิจกรรมต่าง ๆ บรรลุตามวัตถุประสงค์ กล่าวได้ว่าการสื่อสารเป็นเครื่องมือพื้นฐานในการดำรงชีวิตร่วมกันในสังคม (Littlejohn, 2009)

2.1.1 ความหมายของการสื่อสาร

การสื่อสาร ตามพจนานุกรมราชบัณฑิตยสถานให้ความหมาย 2 ความหมาย (สำนักงานราชบัณฑิตยสภา, 2561) ซึ่งแบ่งตามหน้าที่ของคำ คือ 1) การสื่อสาร ที่ทำหน้าที่เป็นคำนาม หมายถึง วิธีการนำถ้อยคำ ข้อความ หรือหนังสือ เป็นต้น จากบุคคลหนึ่งหรือสถานที่หนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่งหรืออีกสถานที่หนึ่ง 2) การสื่อสาร ที่ทำหน้าที่เป็นคำกริยา หมายถึง นำถ้อยคำ ข้อความ หรือหนังสือ เป็นต้นของฝ่ายหนึ่งส่งให้อีกฝ่ายหนึ่งโดยมีสื่อนำไป

คำว่า การสื่อสาร ในภาษาอังกฤษ คือ Communication ซึ่งพจนานุกรมของแคมบริดจ์ (Cambridge) ให้ความหมายโดยแบ่งตามหน้าที่ของคำ (Cambridge University, 2018) ดังนี้

Communication เป็นคำนาม (Noun) มี 2 ความหมาย คือ 1) กระบวนการที่ข้อความหรือข้อมูลถูกส่งจากบุคคลหนึ่งหรือสถานที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง (The process by message or information is sent from one place or person to another.) 2) การแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือการแสดงออกความรู้สึกเพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจกัน (Communication is also the exchange of information and the expression of feeling that can result in understanding.)

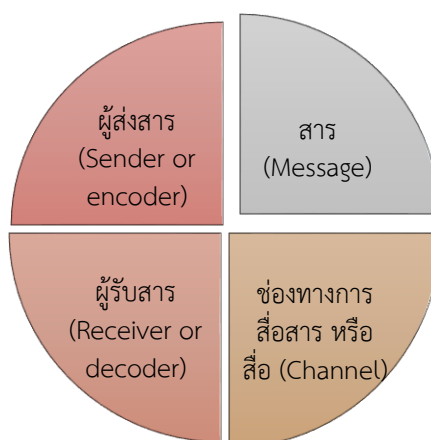
Communicate เป็นคำกริยา (Verb) มี 2 ความหมาย คือ 1) การส่งข้อความหรือข้อมูลให้แก่ผู้อื่น โดยวิธีการพูด การเขียน การเคลื่อนไหวร่างกาย หรือการให้สัญญาณ (to give messages or information to others through speech, writing, body movements, or signals.) 2) ถ้าคน 2 คนได้สื่อสารกัน พวกเขาจะต้องเกิดความเข้าใจซึ่งกันและกันและมีความสัมพันธ์อันดีต่อกัน (If two people communicate with each other, they are able to understand each other and have a satisfactory relationship.)

จากความหมายทั้งหมด ผู้วิจัยสรุปได้ว่า “การสื่อสาร” คือ การส่งข้อความหรือข้อมูล ซึ่งอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ จากบุคคลใดบุคคลหนึ่งหรือสถานที่ใดสถานที่หนึ่งสู่บุคคลอื่นหรือสถานที่อื่น ๆ ซึ่งมีวิธีการส่งที่หลากหลาย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความเข้าใจซึ่งกันและกันและสร้างสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน

2.1.2 องค์ประกอบของการสื่อสาร (Components of communication)

จากเว็บไซต์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Chula pedia) ซึ่งได้รวบรวมและเรียบเรียงบทความโดยศูนย์การสื่อสารนานาชาติแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Chula International Communication Center - CICC) (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2561) ได้อธิบายองค์ประกอบของการสื่อสารไว้ 4 ส่วน ดังรูปที่ 2.1 อธิบายโดยละเอียดดังนี้






องค์ประกอบที่ 1 ผู้ส่งสาร (Sender or encoder) ถือเป็นจุดเริ่มต้นของการสื่อสาร ซึ่งผู้ส่งสารอาจเป็นบุคคล กลุ่มบุคคล หรือสถานที่ ซึ่งเป้าหมายของผู้ส่งสาร คือ ต้องการส่งข้อความหรือข้อมูลไปยังผู้รับสาร ทั้งนี้ผู้ส่งสารเป็นตัวกำหนดสาร (Message) และเลือกสื่อกลางหรือช่องทาง (Channel) ที่จะเป็นตัวนำสารส่งไปยังผู้รับสาร อีกทั้งผู้ส่งสารเป็นตัวกำหนดว่าใครเป็นผู้รับสาร (Receiver or decoder) อีกด้วย



รูปที่ 2.1 องค์ประกอบของการสื่อสาร (Components of communication)

องค์ประกอบที่ 2 สาร (Message) เป็นสิ่งที่ผู้ส่งสารต้องการส่งไปยังผู้รับสาร อาจอยู่ในรูปของสัญญาณ (Signal) สัญลักษณ์ (Symbol) ที่สร้างขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ให้ผู้รับสารเข้าใจ ตัวอย่างสารที่พบในชีวิตประจำวันในประเทศไทย ดังตารางที่ 2.1 สาร จึงถือว่าเป็นภาษา (Language) ซึ่งเป็นสิ่งที่แสดงออกและถ่ายทอดวัตถุประสงค์ที่ผู้ส่งสารต้องการให้ผู้รับสารเข้าใจเจตนาารมณ์

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างสาร (Message) ที่พบในชีวิตประจำวัน

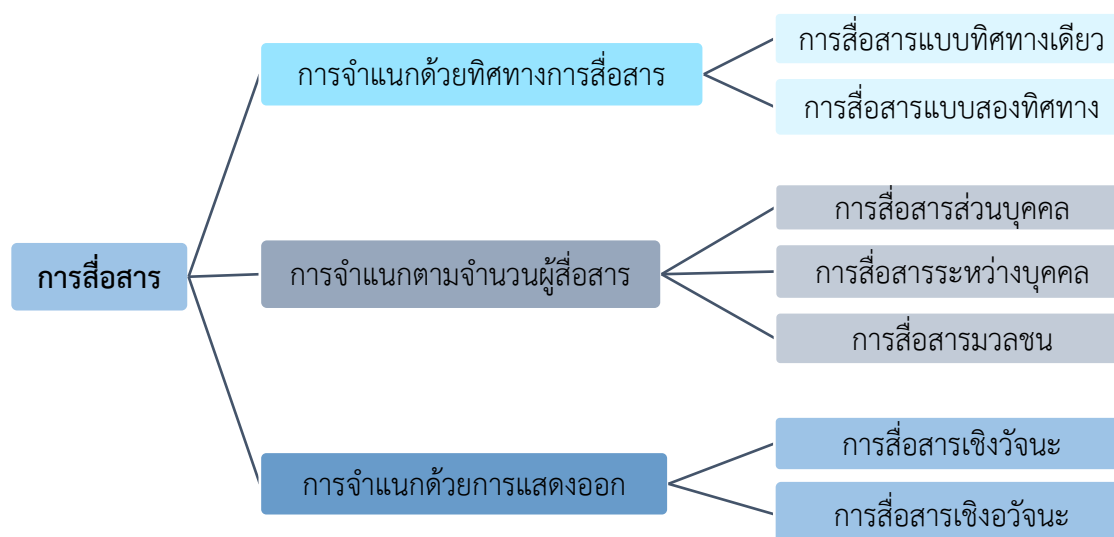
วัตถุประสงค์ในการสื่อสาร	สาร	ลักษณะของสาร
ตกลง หรือ ยอมรับ	OK	กลุ่มของสัญลักษณ์ที่ทุกคนสามารถเข้าใจตรงกัน ซึ่งอยู่ในรูปของตัวอักษรภาษาอังกฤษและเป็นภาษาที่คนส่วนใหญ่ในโลกสามารถเข้าใจได้
		ท่าทางกิริยาในการแสดงออกเชิงสัญลักษณ์และการให้สัญญาณ โดยการใช้นิ้วชี้และนิ้วโป้งชนกันทาง 3 นิ้วที่เหลือออก
ห้ามสูบบุหรี่	ห้ามสูบบุหรี่	กลุ่มของสัญลักษณ์ที่สามารถเข้าใจตรงกัน ซึ่งอยู่ในรูปของตัวอักษรภาษาไทยและเป็นภาษาทางการของประเทศไทย
	No smoking	กลุ่มของสัญลักษณ์ที่สามารถเข้าใจตรงกัน ซึ่งอยู่ในรูปของตัวอักษรภาษาอังกฤษและเป็นภาษาที่คนส่วนใหญ่ในโลกสามารถเข้าใจได้
		การใช้รูปภาพในการอธิบาย
หยุดรถ		ท่าทางกิริยาในการแสดงออกเชิงสัญลักษณ์และการให้สัญญาณ โดยการแบมือข้างใดข้างหนึ่งแล้วยื่นมือนั้นออกไปทางด้านหน้าหรือด้านข้าง
		การใช้แสงจากไฟและสีของไฟเชิงสัญลักษณ์และการให้สัญญาณ
		การใช้รูปทรงของวัตถุ กลุ่มสัญลักษณ์ และสี ในการให้สัญญาณ

องค์ประกอบที่ 3 ช่องทางการสื่อสาร (Channel) เป็นส่วนที่ช่วยให้สารส่งไปยังผู้รับสาร มีหลากหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสาร ผู้รับสาร และวัตถุประสงค์ที่ผู้ส่งสารต้องการ เช่น การสื่อสารที่ต้องการการสังเกตท่าทางลักษณะของผู้รับสาร อาจใช้ช่องทางการสื่อสารแบบการเจอหน้ากัน (Face-to-face) การสื่อสารที่ต้องการความรวดเร็วและสามารถเก็บเป็นหลักฐานได้ อาจใช้ช่องทางการสื่อสารแบบการส่งอีเมล (Email) ในปัจจุบันช่องทางการสื่อสารที่เป็นที่นิยมมักอยู่ในรูปแบบของการใช้เทคโนโลยี เช่น การพูดคุยผ่านระบบสนทนาออนไลน์ การแสดงความเห็นผ่านสังคมออนไลน์ และการใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเพื่อใช้รับส่งข้อมูลหากัน

องค์ประกอบที่ 4 ผู้รับสาร (Receiver or decoder) อาจเป็นบุคคล กลุ่มบุคคล หรือมวลชนจำนวนมาก ซึ่งผู้รับสารเป็นผู้ถอดรหัสหรือตีความหมายของสารที่ถูกส่งมาเพื่อให้เข้าใจในสิ่งที่ผู้ส่งสารต้องการ การสื่อสารจะบรรลุตามวัตถุประสงค์ของผู้ส่งสารหรือไม่ขึ้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างของผู้รับสาร เช่น ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสารนั้น ความรู้สึก และทัศนคติ

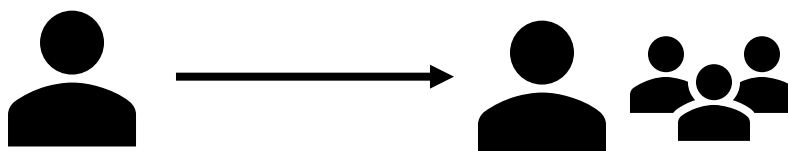
2.1.3 รูปแบบของการสื่อสาร (Types of communication)

การสื่อสารสามารถจำแนกได้หลายประเภท แตกต่างกันไปตามเกณฑ์การจำแนก โดยเกณฑ์การจำแนกที่สำคัญมีด้วยกัน 3 แบบ (จินตวีร์ เกษมสุข, 2550) แสดงดังรูปที่ 2.2 คือ การจำแนกด้วยทิศทางการสื่อสาร การจำแนกตามจำนวนผู้สื่อสาร และการจำแนกด้วยการแสดงออก โดยมีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 2.2 รูปแบบของการสื่อสาร (Types of communication)

2.1.3.1 การจำแนกด้วยทิศทางการสื่อสาร เป็นการจำแนกการสื่อสารตามลักษณะการไหลของข้อมูลและทิศทางของข้อมูล โดยสามารถแบ่งย่อยได้ 2 ประเภท คือ



รูปที่ 2.3 การสื่อสารแบบทิศทางเดียว (One-way communication)

ประเภทที่ 1 การสื่อสารแบบทิศทางเดียว (One-way communication) ซึ่งเป็นการสื่อสารโดยไม่มีการตอบกลับจากผู้รับสาร ดังรูปที่ 2.3 เช่น การแจ้งเตือนภัยพิบัติผ่านวิทยุ การพยากรณ์อากาศผ่านโทรทัศน์ การประกาศข่าวประชาสัมพันธ์ของคุณครูผ่านเครื่องกระจายเสียงในโรงเรียน



รูปที่ 2.4 การสื่อสารแบบสองทิศทาง (Two-ways communication)

ประเภทที่ 2 การสื่อสารแบบสองทิศทาง (Two-ways communication) เป็นการสื่อสารที่มีการโต้ตอบกันระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับสาร มีโอกาสที่การสื่อสารจะประสบความสำเร็จมากกว่าการสื่อสารทางเดียว เนื่องจากทั้งผู้ส่งสารและผู้รับสารสามารถซักถามหรือแสดงปฏิกิริยาตอบโต้กันระหว่างสื่อสารได้ โดยทิศทางการสื่อสาร แสดงดังรูปที่ 2.4 เช่น การพูดคุยกันผ่านทางโทรศัพท์ การประชุม การส่งข้อความสนทนากันผ่านแอปพลิเคชัน

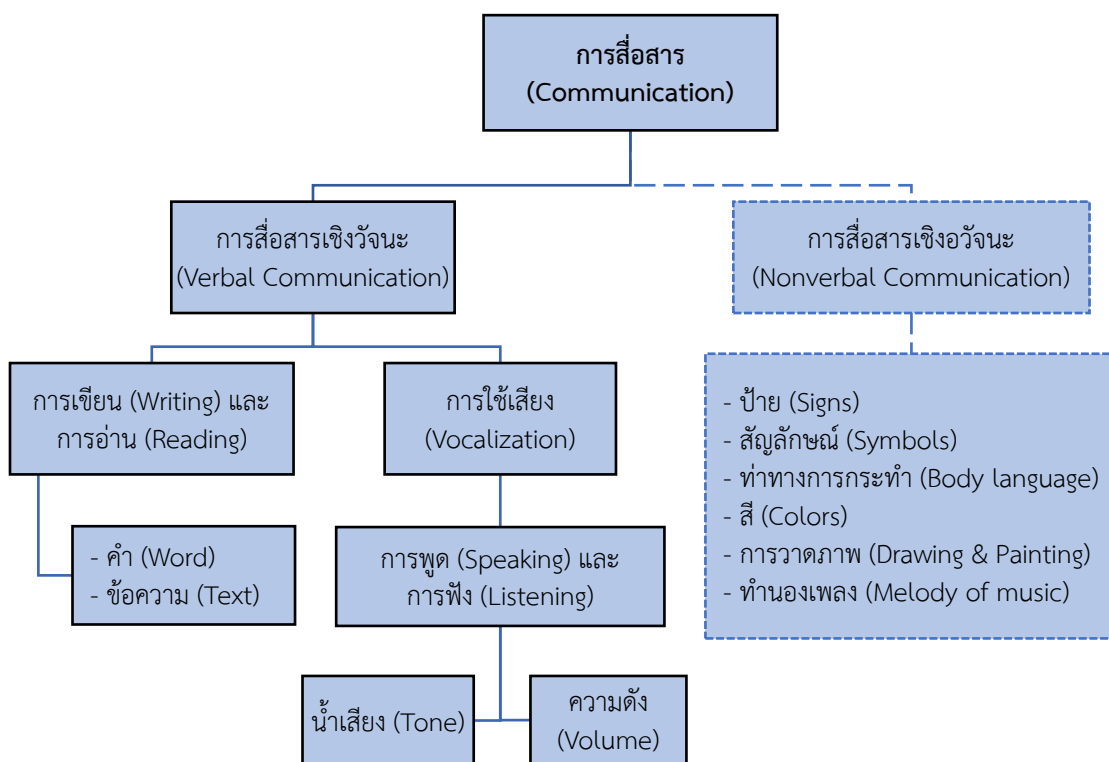
2.1.3.2 การจำแนกตามจำนวนผู้สื่อสาร เป็นการจำแนกการสื่อสารจากลักษณะการสื่อสารของมนุษย์ อรุณีประภา หอมเศรษฐี (2530) ได้แบ่งลักษณะการสื่อสารของมนุษย์ออกเป็น 3 แบบ ได้แก่

แบบที่ 1 การสื่อสารส่วนบุคคล (Intrapersonal communication) เป็นการสื่อสารภายในตัวมนุษย์เองในการตัดสินใจและวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำลังเผชิญอยู่ การสื่อสารอยู่ในรูปของการคิด (Smith, 2004)

แบบที่ 2 การสื่อสารระหว่างบุคคล (Interpersonal communication) เป็นการสื่อสารที่เกิดขึ้นโดยมีผู้รับสารและผู้ส่งสาร เป็นการถ่ายทอดความรู้ ความรู้สึกนึกคิด และความต้องการ เช่น การพูดคุยกับเพื่อน การส่งข้อความตอบโต้กัน ทั้งนี้ผู้รับสารอาจอยู่ในรูปแบบของกลุ่มคนขนาดย่อมอย่างน้อย 2 คน ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน เช่น หัวหน้าสั่งงานลูกน้องในแผนก คุณครูสอนหนังสือนักเรียน (Knapp and Daly, 2011; Smith, 2004)

แบบที่ 3 การสื่อสารมวลชน (Mass communication) เป็นการสื่อสารไปยังผู้รับจำนวนมาก โดยที่ผู้รับสารไม่จำเป็นต้องมีความสัมพันธ์กับผู้ส่งสาร

2.1.3.3 การจำแนกด้วยการแสดงออก ซึ่งการแสดงออกในการสื่อสารสามารถแบ่งออกได้ 2 แบบ ดังรูปที่ 2.5 ซึ่งแบ่งการสื่อสารสามารถออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้



รูปที่ 2.5 การจำแนกการสื่อสารด้วยลักษณะการแสดงออก

ประเภทที่ 1 การสื่อสารเชิงวัจนะ (Verbal communication) ผู้ส่งสารแสดงออกเพื่อส่งสารไปยังผู้รับสารโดยการใช้ภาษา (Language) เกิดจากการนำเอาสัญญาณ (Signs) และสัญลักษณ์ (Symbols) มากำหนดขึ้นเพื่อทำให้ผู้ส่งสารและผู้รับสารเข้าใจตรงกัน (Littlejohn and Foss, 2009) การสื่อสารเชิงวัจนะสามารถถูกแสดงออกได้ 2 แบบ คือ แสดงออกโดยใช้ภาษาเขียน และแสดงออกโดยใช้เสียงหรือที่เรียกว่า ภาษาพูด ดังนั้นการสื่อสารเชิงวัจนะจึงมีปัจจัยเกี่ยวกับโครงสร้างประโยค รูปแบบการออกเสียง และรูปแบบการเขียนที่ก่อให้เกิดเป็นคำ (Words)

ประเภทที่ 2 การสื่อสารเชิงอวัจนะ (Nonverbal communication) เป็นการสื่อสารโดยปราศจากการพูด แต่เป็นการสื่อสารที่แสดงออกผ่าน ท่าทาง รูปภาพ ป้าย สัญลักษณ์ และรวมไปถึงการสื่อสารโดยอาศัยปริภาษา (Paralanguage) โดยปริภาษานี้เป็นพฤติกรรมของเสียงที่สามารถถ่ายทอดอารมณ์ผ่านท่วงทำนอง จังหวะการออกเสียง และระดับเสียง เช่น ท่วงทำนองเพลงต่าง ๆ ที่ไม่มีถ้อยคำหรือเนื้อร้อง

2.2 ผลตอบรับของลูกค้า (Customer feedback)

ผลตอบรับของลูกค้า (Customer feedback) คือ ปฏิกริยาหรือความคิดเห็นของลูกค้าหลังจากซื้อสินค้าหรือบริการ ผลตอบรับของลูกค้าสามารถแบ่งตามรูปแบบโครงสร้างได้ 2 รูปแบบ คือ ข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured data) และข้อมูลที่มีโครงสร้าง (Structured data) อธิบายโดยละเอียดดังนี้

2.2.1 ข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured data)

เป็นข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้างที่ชัดเจน มักอยู่ในรูปแบบของข้อความ โดยลูกค้าสามารถแสดงความคิดเห็นที่มีต่อสินค้าและบริการผ่านข้อความได้อย่างอิสระ (Cai-Nicolas, et al., 2008) ซึ่งงานวิจัยที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลผลตอบรับของลูกค้ามักใช้การทำเหมืองข้อความเพื่อสกัดความคิดเห็น (Opinions) หรือความรู้สึก (Sentiments) ของลูกค้าที่ต้องการแสดงออกผ่านข้อความ (Ordenez, et al., 2014) ทั้งนี้ข้อความที่เป็นผลตอบรับของลูกค้าหลังจากใช้สินค้าและบริการสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ ข้อความผลตอบรับของลูกค้าแบบชัดเจน (Explicit feedback) เป็นข้อความที่ธุรกิจสามารถรวบรวมได้โดยตรงจากลูกค้า เช่น การทำแบบสำรวจ การทำแบบสอบถาม และข้อความที่

ปรากฏบนสื่อสังคมออนไลน์ และข้อความผลตอบรับของลูกค้าแบบเป็นนัย (Implicit feedback) เป็นผลตอบรับที่วัดจากการกระทำที่เกิดขึ้นของลูกค้า ไม่มีรูปแบบที่แน่นอนและชัดเจน เช่น จำนวนการคลิกในแต่ละส่วนของหน้าเว็บไซต์ ยอดผู้เข้าเยี่ยมชมสินค้าในเว็บไซต์ และระยะเวลาในการใช้งานของลูกค้า

2.2.2 ข้อมูลที่มีโครงสร้าง (Structured data)

เป็นข้อมูลที่สามารถเก็บรวบรวมได้ง่ายและเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative) ซึ่งข้อมูลผลตอบรับของลูกค้าที่มีโครงสร้างสามารถนำมาวิเคราะห์และเปรียบเทียบกับวิธีทางคณิตศาสตร์และสถิติได้ง่าย เช่น การให้คะแนนในการประเมินความพึงพอใจของลูกค้าโดยการแบ่งช่วงคะแนนดังตัวอย่างรูปที่ 2.6

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ			
	มากที่สุด (4)	มาก (3)	ปานกลาง (2)	น้อย (1)
1. พนักงานมีความรู้ความชำนาญในตัวสินค้า สามารถแนะนำ ตอบข้อซักถามได้ชัดเจน				
2. ความรวดเร็วในการแก้ไขปัญหาและหาทางป้องกัน				
3. พนักงานให้บริการด้วยความรวดเร็ว เอาใจใส่ และเต็มใจให้บริการ				

รูปที่ 2.6 ตัวอย่างการให้คะแนนในการประเมินความพึงพอใจของลูกค้าโดยการแบ่งช่วงคะแนน

2.3 ภาษา (Language)

ภาษาถือเป็นเครื่องมือที่มนุษย์ใช้สื่อสารเพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจซึ่งกันและกัน โดยการกำหนดสัญลักษณ์ที่ทุกคนในสังคมสามารถเข้าใจร่วมกัน (อุดม วโรตม์สิขิตติก, 2543) คำว่า “ภาษา” ตามพจนานุกรมราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. ๒๕๕๔ ให้ความหมาย 2 ความหมาย คือ 1) ถ้อยคำที่ใช้พูดหรือเขียนเพื่อสื่อความของชนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง เช่น ภาษาไทย ภาษาจีน หรือเพื่อสื่อความเฉพาะวงการ เช่น ภาษาราชการ ภาษากฎหมาย ภาษาธรรม และ 2) เสียง ตัวหนังสือ หรือกิริยาอาการที่สื่อความได้ เช่น ภาษาพูด ภาษาเขียน ภาษาท่าทาง ภาษามือ โดยภาษาที่ใช้ในการสื่อสารมี 2 ประเภท ได้แก่ 1) วจนภาษา (Verbal language) คือ สิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นอย่างเป็นระบบ มีโครงสร้างและหลักทางภาษา เป็นการสื่อสารที่ต้องคำนึงถึงหลักไวยากรณ์ อาจอยู่ในรูปของถ้อยคำที่เปล่งเสียงออกมา (ภาษาพูด) หรือผ่านลายลักษณ์อักษร (ภาษาเขียน) และ 2) อวจนภาษา (Non-verbal language) คือ เป็นการแสดงออกเชิงสัญลักษณ์ผ่านท่าทาง น้ำเสียง สายตา โดยไม่ต้องคำนึงถึงความถูกต้องตามหลักภาษา แต่สามารถสื่อสารและแปลความหมายได้ เช่น การยิ้ม ลูกศรบอกทิศทาง ทำนองเพลง

ปัจจุบันภาษามีด้วยกันประมาณ 7,099 ภาษา สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มเรียกว่า ตระกูลของภาษา (Language families) ได้จำนวน 135 ตระกูล (Ager, 2018) โดยตระกูลของภาษานั้น มีวิธีการจัดกลุ่มและหลักเกณฑ์ที่หลากหลาย ต้องอาศัยการพิจารณาในหลาย ๆ ด้าน เช่น การจัดกลุ่มตามพื้นที่ การจัดกลุ่มตามโครงสร้างภาษา การจัดกลุ่มตามจากการสืบทอดของภาษา นักภาษาศาสตร์จึงไม่เห็นด้วยกับจำนวนตระกูลของภาษา เนื่องจากมุมมองในการจัดกลุ่มของนักภาษาศาสตร์แต่ละคนนั้นมีความแตกต่างกัน จึงเป็นเรื่องที่ได้รับการถกเถียงกันมายาวนาน ซึ่งการจัดกลุ่มของภาษามีมาตั้งแต่ศตวรรษที่ 18-19 โดยการจัดกลุ่มที่เป็นการยอมรับอย่างแพร่หลาย คือ การจัดกลุ่มตามเชื้อสายโดยได้จัดกลุ่มภาษาที่ถูกพัฒนามาจากภาษาแม่หรือภาษาดั้งเดิม (Proto-Language) เดียวกันเข้าด้วยกัน โดยใช้วิธีการเปรียบเทียบ (Comparative method) (ดำรงพล อินทร์จันทร์, 2561)

2.4 ภาษาไทย (Thai language)

ภาษาไทยถูกจัดอยู่ในตระกูลของภาษาไท-กะได (Tai-Kadai languages) ซึ่งเป็นตระกูลภาษาที่ถูกรวบรวมพบในบริเวณประเทศอินเดีย ประเทศจีนตอนล่าง และประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ดังตารางที่ 2.2 ได้แสดงลักษณะตัวอักษรของภาษาในตระกูลไท-กะได และประเทศที่นำภาษานั้น ๆ ไปใช้งาน ซึ่งมีด้วยกันทั้งหมดจำนวน 11 ภาษา

ภาษาไทยมีลักษณะบางอย่างใกล้เคียงกับภาษาจีน (Chinese) มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงอย่างใกล้ชิดกับภาษาลาว (Lao) มีการยืมคำจากภาษาบาลี ภาษาสันสกฤต และภาษาเขมรโบราณมาใช้ ระบบเสียงของภาษาไทยประกอบด้วย 3 ส่วน คือ เสียงสระ เสียงพยัญชนะ และเสียงวรรณยุกต์ ทั้งนี้ตัวอักษรไทย (Thai alphabet) เดิมเรียกว่า “ลายสือไทย” (นิตยา กาญจนะวรรณ, 2561) พัฒนามาจากตัวอักษรเขมรโบราณ (อักษรขอม) โดยพ่อขุนรามคำแหง (King Ramkhamhaeng) ในพุทธศักราช 1826 ซึ่งประกอบไปด้วย พยัญชนะ 44 รูป (21 เสียง) สระ 21 รูป (32 เสียง) วรรณยุกต์ 5 เสียง โดยลักษณะตัวอักษรถูกแสดงดังรูปที่ 2.7 และรูปที่ 2.8 ซึ่งแสดงได้ว่าแต่เดิมนั้นพยัญชนะไทยในสมัยพ่อขุนรามคำแหงมีด้วยกันเพียง 34 รูป แต่พระองค์ทรงคิดค้นเพิ่มเติม ที่เรียกว่า “พยัญชนะเดิม” ประกอบด้วย ข ค ซ ฎ ด บ ฝ ฟ อ และ ฮ

ฅ _ก	ฌ _ฌ	ท _ท	ย _ย
ช _ช	ฌ _ญ	ฌ _ธ	ร _ร
ช _ช	จ _ญ	น _น	ว _ว
ด _ก	ฉ _ญ	บ _บ	อ _ว
ด _ก	๒.๑ _ฐ	ป _ป	ต _ศ
ฌ _ฌ	ฌ _ฌ	ผ _ผ	ฝ _ฝ
ด _ง	ฌ _ฌ	ฝ _ฝ	ส _ส
จ _จ	ฌ _ฌ	พ _พ	ช _ท
ฌ _ฌ	ด _ด	ฟ _ฟ	
ช _ช	ต _ด	ภ _ภ	อ _อ
ช _ช	ด _ด	ม _ม	ส _ส

รูปที่ 2.7 พยัญชนะในสมัยพ่อขุนรามคำแหง สมัยสุโขทัย พ.ศ. 1826 (ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร, 2561)

ก _๕	ฌ _๖	๑-๒ _{๑-๒}	๑๐-๑๑ _{๑-๑๐}
จ _๗	๑-๒ _{๑-๒}	๑-๑๐ _{๑-๑๐}	๑-๑๐๕ _{๑-๑๐๕}
อ _๘	๑ _๑	๑-๑๐ _{๑-๑๐}	๑-๑๐ _{๑-๑๐}
๑ _๙	๑๑-๑๒ _{๑๑-๑๒}	๑๑-๑๒ _{๑๑-๑๒}	๑, ๑๑ _{๑-๑๑}
	๑๑ _{๑๑}	๑๑-๑๒ _{๑๑-๑๒}	๑ _๑
๑ _{๑๐}	๑-๑๐ _{๑-๑๐}	๑-๑๐ _{๑-๑๐}	๑ _๑
๑ _{๑๑}	๑ _๑	๑-๑๐๕ _{๑-๑๐๕}	๑-๑๐ _{๑-๑๐}

๑ _๑
๑ _๑
๑ _๑
๑ _๑

๑ _๑
๑๒ _{๑๒}
๑๓ _{๑๓}
๑๔ _{๑๔}
๑๕ _{๑๕}

๑ _๑
๑๒ _{๑๒}
๑๓ _{๑๓}
๑๔ _{๑๔}
๑๕ _{๑๕}
๑๖ _{๑๖}

รูปที่ 2.8 สระในสมัยพ่อขุนรามคำแหง สมัยสุโขทัย พ.ศ. 1826 (ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร, 2561)

2.4.1 พยัญชนะ (Consonants)

พยัญชนะเป็นส่วนหนึ่งของระบบเสียงในภาษาไทย มีด้วยกัน 21 เสียง 44 รูป แสดงดังตารางที่ 2.3 โดยพยัญชนะถูกกำหนดให้มีเสียงสูงต่ำ เป็นเสียงที่เกิดจากลมที่ผ่านช่องระหว่างเส้นเสียง

และกระทบกับส่วนต่าง ๆ ในช่องปาก การออกเสียงพยัญชนะต้องอาศัยสระเข้ามาช่วย (สมศักดิ์ ทองช่วย, 2561) ซึ่งพยัญชนะตัวเดียวกันอาจมีการออกเสียงที่ต่างกันเมื่ออยู่คนละตำแหน่ง เรียกพยัญชนะที่อยู่ตำแหน่งต้นคำ มีการออกเสียงนำเสียงสระว่า “พยัญชนะต้น” และพยัญชนะที่ปรากฏอยู่ท้ายคำ เรียกว่า “พยัญชนะตัวสะกด” อธิบายได้ดังนี้

2.4.1.1 พยัญชนะต้น แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ 1) พยัญชนะเดี่ยว ซึ่งหมายถึงพยัญชนะทั้ง 44 ตัวของไทย 2) พยัญชนะประสม เป็นการใช้พยัญชนะ 2 ตัวประสมกับสระเพียง 1 ตัว มีด้วยกัน 3 ลักษณะ (คุณบรรจบ พันธุเมธา, 2541) คือ

เรียงพยางค์ คือ เสียงพยัญชนะทั้งสองไม่มีความสัมพันธ์กัน เช่น ยมนา อ่านว่า ยมมะนา และ อาตมา อ่านว่า อาตตะมา

อักษรนำ มีด้วยกัน 4 แบบ คือ 1) ห นำ อักษรต่ำ 2) อ นำ ย 3) อักษรสูงนำ อักษรต่ำเดี่ยว และอักษรกลางนำอักษรต่ำเดี่ยว เช่น หนา หย่า ออย่า อยู่ ขนม จมูก ตลาด

อักษรควบ คือ พยัญชนะที่ออกเสียงควบกับ ร ล และ ว สามารถแบ่งออกได้ 2 แบบ ได้แก่ 1) อักษรควบแท้ เป็นการออกเสียงพยัญชนะทั้ง 2 ตัว เช่น ไกล กรีด ใคร 2) อักษรควบไม่แท้ จะออกเสียงพยัญชนะตัวหน้าเพียงอย่างเดียว หรือเปลี่ยนเสียงเป็นเสียง ซ เช่น ความ ทราญ ทรุต์โทรม กวาง (นววรรณ พันธุเมธา, 2554)

ตารางที่ 2.3 เสียงพยัญชนะไทย

ลำดับ	เสียง	รูป	ลำดับ	เสียง	รูป
1	ก	ก	12	ป	ป
2	ค	ข ข ค ค ฅ	13	พ	พ ภ ผ
3	ง	ง	14	ฟ	ฟ ผ
4	จ	จ	15	ม	ม
5	ช	ช ฉ ช	16	ย	ญ ย
6	ซ	ซ ส ศ ษ	17	ร	ร
7	ด	ด ฎ	18	ล	ล ฬ
8	ต	ต ฏ	19	ว	ว
9	ท	ท ฑ ท ฒ ถ ฐ	20	ฮ	ห ฮ
10	น	น ณ	21	อ	อ
11	บ	บ			

ตารางที่ 2.4 การแบ่งพยัญชนะ (ไตรยางศ์)

กลุ่ม	พยัญชนะ	จำนวนพยัญชนะ	
อักษรสูง	ข ข ฉ ฐ ถ ผ ฝ ศ ษ ส ห	11	
อักษรกลาง	ก จ ฎ ฏ ด ต บ ป อ	9	
อักษรต่ำ	เดี่ยว	ง ญ ณ น ป ย ร ล ฬ ว	10
	คู่	ค ค ฅ ช ฉ ม จ ท ฑ พ ภ ผ ษ ฮ	14

จากตารางที่ 2.4 แสดงการจำแนกพยัญชนะออกเป็น 3 กลุ่ม คือ อักษรสูง อักษรกลาง และอักษรต่ำ หรือสามารถเรียกอีกชื่อหนึ่งได้ว่า “ไตรยางศ์” ซึ่งเป็นการแบ่งกลุ่มตามลักษณะพื้นเสียง ทั้งนี้จากตารางยังแสดงให้เห็นว่าอักษรต่ำสามารถแบ่งออกเป็น 2 แบบ ได้แก่ “อักษรต่ำเดี่ยว” คือ ไม่มีอักษรสูงที่มีเสียงเดียวกันรวมอยู่ “อักษรต่ำคู่” คือ มีอักษรสูงที่มีเสียงเดียวกันรวมอยู่ด้วย เช่น ค (อักษรต่ำ) กับ ข (อักษรสูง) และ ฮ (อักษรต่ำ) กับ ห (อักษรสูง)

2.4.1.2 พยัญชนะตัวสะกด (Syllables) จะมีเพียงเสียงเดียว แต่อาจประกอบไปด้วยพยัญชนะหลายตัว (คุณบรรจบ พันธุเมธา, 2541) เช่น

- นาน อ่านว่า นาน เสียงพยัญชนะท้าย คือ น มีพยัญชนะท้ายจำนวน 1 ตัว
- บาทร อ่านว่า บาท เสียงพยัญชนะท้าย คือ ต มีพยัญชนะท้ายจำนวน 2 ตัว คือ ต และ ร
- ลักษมณฺ์ อ่านว่า ลัก เสียงพยัญชนะท้าย คือ ก มีพยัญชนะท้ายจำนวน 3 ตัว คือ ก ษ และ ม

โดยพยัญชนะตัวสะกดสามารถจำแนกได้เป็น 8 मात्रา คือ กก กบ กต กม กน กง เกย และเกอว แสดงดังตารางที่ 2.5 ทั้งนี้ตัวสะกดสามารถแบ่งออกเป็น 2 แบบ ได้แก่

(1) ตัวสะกดตรง मात्रา คือ พยัญชนะท้ายรูปเดียวกับเสียง ยกตัวอย่าง मात्रา กก ออกเสียง ก พยัญชนะท้ายอยู่ในรูป ก เช่น บก ครก รก ปก ตาก ลาก ยักซ์

(2) ตัวสะกดไม่ตรง मात्रา คือ พยัญชนะท้ายมีรูปไม่ตรงกับเสียง ยกตัวอย่าง मात्रา กก ออกเสียง ก แต่พยัญชนะท้ายสามารถอยู่ในรูปของพยัญชนะ ข ค ฆ เช่น มข พยัญชนะท้ายอยู่ในรูป ข แต่อ่านออกเสียงว่า มก และคำว่า มรรค พยัญชนะท้ายอยู่ในรูป ค แต่อ่านออกเสียงว่า มัก

นอกจากนี้ตัวสะกดสามารถมี 2 พยัญชนะขึ้นไป หรือมีพยัญชนะ 1 รูปประสมกับสระ แต่ออกเสียงเพียงพยัญชนะตัวเดียว แสดงดังตารางที่ 2.6 ทั้งนี้พยางค์ในภาษาไทยสามารถประกอบด้วย 2 ส่วน คือ พยัญชนะต้นและสระ โดยในพยางค์นั้นไม่มีการใช้พยัญชนะท้ายและไม่ออกเสียงพยัญชนะท้าย ซึ่งจะเรียกตัวสะกดประเภทนี้ว่า मात्रา ก กา เช่น จะ มา ฟ้า ไป ใบ ชู

ตารางที่ 2.5 การแบ่งพยัญชนะ 8 มาตรา และตัวอย่างคำ

มาตรา	พยัญชนะ	ตัวอย่างคำ
กก	ก ข ค ฅ	บก มุข มรรค โมฆ
กบ	บ ป พ ภ ฟ	ปราบ สาป เสพ โภภ กราฟ
กค	ด ต จ ช ฎ ฏ ฐ ฒ ส ศ ษ ท ธ ช ฑ	ชด คต ตรวจ บวช กฏ ปรากฏ อุฐ พัฒนา ตรัส ทิศ โทษ บาท โกรธ ก้าช ครุฑ
กม	ม	ชม
กน	น ณ ญ ร ล ฬ	ลน คุณ บุญ พร สมดุล กาฬ
กก	ง	งง
เกย	ย	เคย
เกอว	ว	แก้ว

ตารางที่ 2.6 ตัวสะกดที่ประกอบไปด้วยพยัญชนะ 2 ตัว หรือสระ

มาตรา	พยัญชนะท้าย	ตัวอย่างคำ
กก	กร คร	จักร (จัก) สมัคร (สะ-หมัก)
กค	ติ ตู ติ ติ ตร ชร ทร รถ รท	ญาติ (ยาด) เหตุ (เหต) วุฒิ (วุต) บาตร (บาด) เพชร (เพต) สมุทร (สะ-หมุด) สามารถ (สา-มาต) สารท (สาท)
กบ	ปร	กอบ (กอบ)

2.4.2 สระ (Vowels)

เป็นการเปล่งเสียงที่เกิดจากลมผ่านช่องปากโดยไม่กระทบกับอวัยวะต่าง ๆ ในปาก และเสียงจะไม่ถูกกักไว้ในช่องปาก (คุณบรรจบ พันธุเมธา, 2541) ทั้งนี้สระยังเป็นเสียงที่ช่วยให้เสียง

พยัญชนะได้ เช่น พยัญชนะ ก ผสมกับสระ -า เพื่อออกเสียงเป็น กา ซึ่งสระมี 21 รูป (32 เสียง) โดยตารางที่ 2.7 แสดงรูปสระพร้อมกับชื่อเรียก และตารางที่ 2.8 แสดงกลุ่มของสระตามลักษณะการออกเสียงจำนวน 2 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) สระเดี่ยว (สระแท้) 18 เสียง แบ่งเป็น สระเสียงสั้น 9 เสียง และสระเสียงยาว 2 เสียง และ 2) สระประสม (สระเลื่อน) เป็นการผสมสระแท้ จำนวน 10 เสียง แบ่งเป็นสระเสียงสั้น 3 เสียง และสระเสียงยาว 7 เสียง ทั้งนี้ตารางที่ 2.8 แสดงสระที่มีเสียงซ้ำกับสระเดี่ยว แต่มีเสียงพยัญชนะหรือเสียงตัวสะกดประสมอยู่ ซึ่งมี 8 เสียง เรียกว่า สระเกิน

ตารางที่ 2.7 รูปสระ (Vowels) ในภาษาไทย

ลำดับ	รูปสระ	ชื่อ	ตัวอย่าง
1	ะ	วิสรรชนีย์	จะ และ ตะ โละ เพราะ เลอะ เผลีอะ เอือะ ยัวะ
2	ั	หันอากาศหรือไม้ผัด	ผ้าะ บัว
3	ุ	ไม้ไต่คู้	กี้
4	า	ลากข้าง	มา ต้า เอา เกาะ
5	ิ	พินทุ พินทุอิ	ติ ตี อี คือ เปียะ เปีย เอือะ เรือ
6	ิ	ฝนทอง	ล่า ที เซียะ เลีย
7	ึ	พินหนู	ลึ้ม เลือะ เปือ
8	ุ	ตีนเหยียด	ดู
9	ู	ตีนคู้	ดู
10	เ	ไม้หน้า	เซ แล เตะ แพะ เจาะ เยอะ เมียะ เมีย เอือะ เสือ เทา
11	ไ	ไม้ม้วน	ไบ
12	ไ	ไม้มลาย	ไต
13	โ	ไม้โอ	โค
14	ฤ	รี	ทฤษฏี
15	ฤ	รือ	ฤๅษี
16	ฦ	ลี	ดงฦก
17	ฦ	ลือ	ฦษา
18	ย	ตัวยอ	เผลีอะ เผลี
19	ว	ตัววอ	ลัวะ ตัว
20	อ	ตัวอ	กอ ถือ เจอ เทอะ เคือ
21	๐	หยาดน้ำค้าง	จำ หี

พระลักษมณ์ ทั้งนี้การันต์สามารถมีการประสมของสระ เช่น พันธุ์ อธิธิฤทธิ์ ศักดิ์ โดยการันต์ไม่จำเป็นต้องอยู่ท้ายพยางค์เสมอไป สามารถอยู่กลางคำได้เช่นกัน เช่น फिल्म คอร์ด คอนเสิร์ต โดยคำที่มีการันต์มักเป็นคำที่มาจากภาษาต่างประเทศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ง่ายต่อการออกเสียง เช่น คำที่มาจากภาษาบาลี ภาษาสันสกฤต และภาษาอังกฤษ โดยตารางที่ 2.10 จะแสดงตัวอย่างการใช้การันต์

ตารางที่ 2.10 ตัวอย่างคำที่ใช้การันต์

การันต์	คำ				
ย	พาดิษย์	พากย์	พุทธเจดีย์	มนุษย์	ภริมย์
ล	ฟิล์ม	เมล์	ไมล์	คลอโรฟิลล์	แอลกอฮอล์
น	มณิรัตน์	วิวัฒน์	วิโรจน์	วิสัยทัศน์	ไวพจน์
ช	ฤกษ์	กัลปพฤกษ์	กาฬปักษี	ชัยพฤกษ์	บรรณารักษ์
ร	ศุภร์	สุพรรณิการ์	เสาร์	เอเคอร์	เฮลิคอปเตอร์
ห	อนุเคราะห์	ครุฑพ่าห์	เคราะห์	เจ้าเล่ห์	เท่ห์
ท	ศัพท์	ฉันท	โทรศัพท์	สุนันท	
ธิ	ทับสิทธิ์	กรรมสิทธิ์	กายสิทธิ์	บริสุทธิ์	ประสิทธิ์
ธุ์	นภสิษฐ์	เจริญพันธุ์	สิษฐ์	กรพินธุ์	กรรมพันธุ์
ธ	วิทยานิพนธ์	ลัทธิ	วากยสัมพันธ์	รสสุคนธ์	พลชั้นธ์
ณ	รัตนากรณ์	รูปการณ	วิจารณ์	วิเศษณ์	ไวยากรณ์
ตร์	ศาสตร์	แปรรพัตร์	พฤกษศาสตร์	พัทตร์	ภาพยนตร์
ทร์	กบิรินทร์	กรินทร์	โกสิรินทร์	คเชนทร์	ชนินทร์
ฐ์	กนิษฐ	กรรฐ์	ไวภูณฐ์	เศรษฐ์	โคธิษฐ์
ก	โจทก์	แท็งก์น้ำ	บัลลังก์	บาศก์	บรรยงก์
ดี	บรรดาศักดิ์	เปรมปรีดี	ศักดิ์สิทธิ์	ศักดิ์ศรี	สฤชดี
ตร์	นิรันดร์				
ว	อุบาทว์	สินเหาว์	เยาว์	บั้นเฑาะว์	นงเยาว์
ม	กรมธรรม์	นฤปเวศม์	สิ้นพระชนม์	เอนไซม์	
ฑ์	กฤชภัณฑ	กรณฑ์	เกณฑ์	ปรีภณฑ	น้ำจันฑ์

2.4.5 คำ (Word)

เป็นการประสมเสียงของพยัญชนะ สระ และวรรณยุกต์ โดยภาษาไทยมีลักษณะเป็นภาษาคำโดด คือ แต่ละคำมีพยางค์เดียว ไม่มีการควบกล้ำ มีความหมายโดยสมบูรณ์ ไม่มีการเปลี่ยนหรือแปรรูปคำ แต่ความหมายของคำสามารถเปลี่ยนไปตามตำแหน่งที่คำทำหน้าที่ในประโยค แต่ภาษาไทยมีการยืมภาษาต่างประเทศมาใช้จำนวนมาก เช่น ภาษาจีน ภาษาบาลี ภาษาสันสกฤต ภาษาอังกฤษ โดยคำสามารถจำแนกได้หลายแบบ ดังนี้

2.4.5.1 จำนวนพยางค์ สามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ คำพยางค์เดียว และคำมากพยางค์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

คำพยางค์เดียว ถือเป็นคำพื้นฐานของภาษา มีการกำหนดเสียงและความหมายที่แน่นอน มักใช้เรียกสิ่งต่าง ๆ รวมถึงอาการต่าง ๆ ของมนุษย์ เช่น พ่อ ลม ดิน กิน นอน

คำมากพยางค์ มีที่มาได้ 3 ทาง คือ ยืมคำจากภาษาอื่น สร้างคำขึ้นใหม่ การเกิดใหม่ของคำ เช่น ลักษณะ สุขสงบ มะม่วง

2.4.5.2 คำเป็นและคำตาย เป็นการจำแนกคำตามลักษณะการออกเสียง มีผลต่อการผันคำตามเสียงกลุ่มตัวอักษรและวรรณยุกต์ โดยลักษณะของคำเป็นและคำตาย มีรายละเอียดดังนี้

คำเป็น เป็นคำที่เกิดจากการประสมกับสระเสียงยาว มีตัวสะกดในมาตรา ก กา กน กม เกอย เกอว และคำที่ประสมด้วยสระ อำ ไอ โอ เอา (สมศักดิ์ ทองช่วย, 2561)

คำตาย เป็นคำที่เกิดจากการพยัญชนะต้นประสมด้วยสระเสียงสั้น มีตัวสะกดในมาตราแม่ ก กา กก กต กบ

ทั้งนี้คำเป็นคำตายมีผลต่อการผันวรรณยุกต์ของพยัญชนะทั้ง 3 กลุ่ม (อักษรสูง อักษรกลาง และอักษรต่ำ) โดยในแต่ละกลุ่มจะผันเสียงที่แตกต่างกัน รูปของวรรณยุกต์บางตัวอาจไม่ตรงกับเสียง โดยตารางที่ 2.11 จะแสดงการผันวรรณยุกต์ของอักษรทั้ง 3 กลุ่ม

ตารางที่ 2.11 การผันวรรณยุกต์ของอักษรสูง อักษรกลาง อักษรต่ำ

พยัญชนะ	ลักษณะคำ	สามัญ	เอก	โท	ตรี	จัตวา	พื้นเสียง
สูง	คำเป็น		ข้า	ข้า		ขา	จัตวา
	คำตาย		ผีด	ผีด			เอก
กลาง	คำเป็น	กา	ก่า	ก้า	ก๊า	ก๋า	สามัญ
	คำตาย		จะ	จ๊ะ	จ๊ะ	จ๊ะ	เอก
ต่ำคู่	คำเป็น	คาน		ค่าน	ค้าน		สามัญ
	ตัวสะกดคำตาย			คาก	ค้ำก		ตรี
	สระสั้นคำตาย			คะ	คะ		โท
ต่ำเดี่ยว	คำเป็น	นา		น่า	น้า		สามัญ
	ตัวสะกดคำตาย			งาก	ง้าก		โท
	สระสั้นคำตาย			งะ	งะ		สามัญ

2.4.5.3 หน้าที่ของคำ เนื่องจากคำในภาษาไทยคำเดียวกันอาจให้ความหมายที่แตกต่างกัน เมื่ออยู่ต่างตำแหน่งเพราะมีหน้าที่ของคำที่แตกต่างกัน หน้าที่ของคำสามารถจำแนกออกได้ 7 ชนิด (คุณบรรจบ พันธเมธา, 2541) ดังนี้

(1) **คำนาม** คือ คำที่ใช้เรียกลักษณะต่าง ๆ เช่น ชื่อคน ชื่อสัตว์ ชื่อสิ่งของ ชื่อสถานที่ รวมถึงกริยาอาการต่าง ๆ โดยตารางที่ 2.12 จะแสดงชนิดของคำนามจำนวน 5 ชนิด พร้อมทั้งตัวอย่างคำในแต่ละชนิด

ตารางที่ 2.12 ชนิดของคำนามและตัวอย่างคำนามในภาษาไทย

ชนิด	ความหมาย	ตัวอย่างคำ
สามัญนาม (Common nouns)	เป็นคำที่ใช้เป็นชื่อทั่วไป ใช้เรียกลักษณะต่าง ๆ โดยไม่ชี้เฉพาะเจาะจง	หมา แมว ดอกไม้ ท้องฟ้า บ้าน รถ ถนน แม่น้ำ สะพาน
วิสามัญนาม (Proper nouns)	คำเฉพาะที่ใช้เป็นชื่อเรียกของคน สัตว์ สิ่งของ สถานที่ และสิ่งต่าง ๆ เพื่อระบุเจาะจงสิ่ง ๆ นั้น	ทิพย์อรุณ ณัฐพงศ์ มานี ชูใจ วัดฉลอง โรงเรียนสตรีภูเก็ต ไอโฟน ธรรมชาติ
ลักษณนาม (Classifiers)	คำที่ใช้บอกรูปร่าง ลักษณะ ขนาด และปริมาณของคำนามตัวอื่นให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น	ต้น - ดอกไม้ 2 ต้น อ้วน - แมวตัว อ้วน คน - ผู้หญิง 2 คน
สมุหนาม (Collective nouns)	คำที่ได้กล่าวถึงหมวดหมู่ของคำชนิดสามัญนามและวิสามัญนาม	ฝูง - ฝูง หมาป่า คณะ - คณะ รัฐมนตรี
อาการนาม (Abstract nouns)	คำที่เกิดจากการนำคำว่า “การ” หรือ “ความ” เติมด้านหน้าคำกริยาและคำวิเศษณ์ เป็นสิ่งที่ไม่มีรูปร่าง ไม่มีขนาด ซึ่งหากคำที่ต่อหลังคำว่า “การ” และ “ความ” เป็นคำชนิดอื่น คำเหล่านั้นจะถูกจัดอยู่ในชนิดคำสามัญนาม เช่น การรถไฟ การไฟฟ้า การบ้าน	การกิน การวิ่ง การเดิน การนอน การเรียน การทำงาน การนั่ง ความคิด ความสวย ความดี ความเร็ว ความชั่ว

(2) คำสรรพนาม คือ คำที่ใช้กล่าวถึงคำนามในประโยคสื่อสาร โดยไม่ต้องกล่าว คำนามนั้นซ้ำ ๆ โดยตารางที่ 2.13 จะแสดงชนิดของคำสรรพนามจำนวน 7 ชนิด พร้อมทั้งตัวอย่างคำใน แต่ละชนิด

ตารางที่ 2.13 ชนิดของสรรพนามและตัวอย่างคำสรรพนามในภาษาไทย

ชนิด	ความหมาย	ตัวอย่างคำ
บุรุษสรรพนาม (Personal pronouns)	เป็นคำที่ใช้ในการพูด ในการสื่อสารกัน ระหว่างผู้ส่งสาร ผู้รับสาร และผู้ที่เรากล่าวถึง	ผู้ส่งสาร - ฉัน ดิฉัน ผม ข้า เรา ผู้รับสาร - เธอ คุณ ท่าน แก ผู้ที่ถูกกล่าวถึง - เขา มัน หล่อน
ประพันธสรรพนาม (Relative pronouns)	ใช้แทนคำนามหรือคำสรรพนามที่อยู่ ด้านหน้าและต้องการกล่าวซ้ำ ทั้งนี้ยังสามารถใช้ในหารเชื่อม 2 ประโยคเข้าด้วยกัน	รถที่สีเขียวเป็นของฉัน (คำว่า ที่ แทนการกล่าวถึงรถ ซึ่งเชื่อมประโยคสองประโยค คือ รถสีเขียว และ รถของฉัน)
วิภาคสรรพนาม (Classifying pronouns)	เป็นสรรพนามบอกว่าชี้ซ้ำ ซึ่งเป็นการกล่าวถึงคำนามที่อยู่ด้านหน้า โดยไม่กล่าวซ้ำคำเดิม และเป็นการแสดงความหมายแยกออกเป็นส่วน ๆ	บ้าง - พนักงาน บ้าง ก็ตั้งใจทำงาน บ้าง ก็หลับ ต่าง - ลูกค้า ต่าง ชื่อของกัน อย่างสนุกสนาน
นิยมสรรพนาม (Demonstrative pronouns)	เป็นคำสรรพนามชี้เฉพาะ การกล่าวถึงที่อยู่เพื่อใช้ในการระบุให้ชัดเจน	โน้น โนน นี่ นั่น
อนิยมสรรพนาม (Indefinite pronouns)	เป็นสรรพนามไม่เจาะจง ไม่ต้องการกล่าวถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่ง คนใดคนหนึ่ง ไม่มีการชี้เฉพาะเจาะจง	ใคร ๆ - ใคร ๆ ก็บอก อะไร ๆ - อะไร ๆ ก็ล้วนเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา ใด ๆ - ใด ๆ ในโลกล้วนมีทุกข์
ปฤจฉาสรรพนาม (Interrogative pronouns)	สรรพนามที่เป็นคำถาม ซึ่งต้องการคำตอบ	ใคร อะไร ที่ไหน ไหน ผู้ใด

(3) คำกริยา คือ คำที่แสดงการกระทำของคำนามหรือคำสรรพนามในประโยค โดยตารางที่ 2.14 จะแสดงชนิดของคำกริยาจำนวน 5 ชนิด พร้อมยกตัวอย่างคำในแต่ละชนิด

ตารางที่ 2.14 ชนิดของคำกริยาและตัวอย่างคำกริยาในภาษาไทย

ชนิด	ความหมาย	ตัวอย่างคำ
อกรรมกริยา (Transitive verbs)	คำกริยาที่ไม่ต้องการกรรมมารับ	หัวเราะ นั่ง นอน เดิน ยืน ตก ร้องไห้
สกรรมกริยา (Intransitive verbs)	คำกริยาที่ต้องการกรรมมารับเพื่อให้ ประโยคสมบูรณ์	ดู กิน เห็น ขาย ตัด ซ้อม
วิตรรกกริยา (Auxiliary verbs)	คำกริยาที่ต้องมีคำนามหรือคำสรรพนาม มาเติมเต็มให้ประโยคสมบูรณ์ ซึ่งส่วน ที่มารับนั้นไม่ใช่กรรม	เป็น เหมือน คล้าย คือ เสมือน ดุด
กริยานุเคราะห์ (Helping verbs)	คำกริยาที่เติมหน้าคำกริยาหลักเพื่อช่วย ให้ประโยคชัดเจนยิ่งขึ้น	กำลัง จะ ได้ แล้ว อย่าง โปรด จง ต้อง ควร ช่วย คงจะ อาจจะ
กริยาสภาวะมาลา (Clausal verb)	เป็นคำกริยาที่ทำหน้าที่คล้ายคำนาม อาจเป็นประธาน กรรม หรือส่วนขยาย ของประโยค	<u>ว่ายน้</u> เป็นการออกกำลังกายที่ดี

(4) คำวิเศษณ์ คือ คำที่ใช้ขยายคำอื่นให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น โดยตารางที่ 2.15 จะแสดงชนิดของคำวิเศษณ์จำนวน 9 ชนิด พร้อมยกตัวอย่างคำในแต่ละชนิด

ตารางที่ 2.15 ชนิดของคำวิเศษณ์และตัวอย่างคำวิเศษณ์ในภาษาไทย

ชนิด	ความหมาย	ตัวอย่างคำ
ลักษณะวิเศษณ์	คำที่บอกลักษณะ ชนิด ขนาด สี เสียง กลิ่น รส อาการ	หอม หวาน อร่อย สีแดง ใหม่ เก่า รวย จน ผอม อ้วน
กาลวิเศษณ์	คำที่บอกเวลา	เช้า สาย บ่าย เย็น คำ ดึก
สถานวิเศษณ์	คำที่บอกสถานที่หรือระยะทาง	ไกล ใกล้ เหนือ ใต้ ซ้าย ขวา
ประมาณวิเศษณ์	คำที่บอกจำนวนหรือปริมาณ	น้อย มาก หมด ทั้งหมด บ้าง หนึ่ง สอง
นิยมวิเศษณ์	คำที่บอกความชี้เฉพาะแน่นอน	นี่ โน่น นั่น นี้นั้น โน้น แน่ เอง ทั้งนี้
อนิยมวิเศษณ์	คำที่บอกความไม่ชี้เฉพาะ ไม่แน่นอน	อันใด - แก้วอันใดก็แตกได้เหมือนกัน อื่น - เราลองไปเที่ยวที่อื่น ๆ กัน
ปฏิเสธวิเศษณ์	คำที่บอกเนื้อความเป็นคำถามหรือความสงสัย	ใด - ดาราคนใดได้รางวัลนะ อะไร - อาหารอะไรที่เขาชอบ
ประติชญาวิเศษณ์	คำที่แสดงถึงการขานรับในการโต้ตอบกัน	ค่ะ ครับ ขอรับ จำ จ๊ะ
ประติวิเศษณ์	คำที่บอกความปฏิเสธ ไม่ยอมรับ	ไม่ ห้ามได้ ไม่ได้ บ่

(5) คำบุพบท คือ คำที่ใช้เชื่อมคำหรือกลุ่มคำให้เกิดความสัมพันธ์กัน เช่น

กับ - เธอมีประชุมกับลูกค้า

แก่ - หัวหน้ามอบรางวัลแก่ลูกน้อง

แต่ - เขาทำงานมานานแต่ไม่ได้เลื่อนตำแหน่ง

(6) คำสันธาน คือ คำที่ทำหน้าที่เชื่อมคำกับคำ เชื่อมประโยคกับประโยค มีด้วยกัน 4 ชนิด แสดงดังตารางที่ 2.16

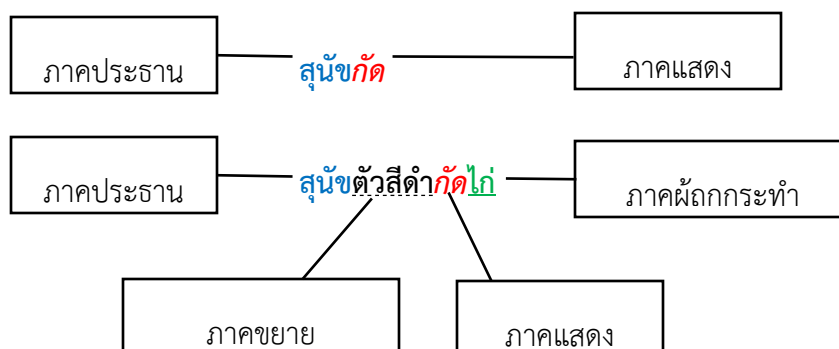
ตารางที่ 2.16 ชนิดของคำสันธานและตัวอย่างคำสันธานในภาษาไทย

ชนิด	ตัวอย่างคำ
เชื่อมใจความที่คล้ายตามกัน	และ - พ่อ และ แม่ไปส่งลูกที่โรงเรียน ทั้ง...และ - ทั้ง เขา และ เธอชอบกินข้าวมันไก่ พอ...ก็ - พอ ฝนหยุดตกเราก ก็ ไปเล่นน้ำทะเล
เชื่อมใจความที่ขัดแย้งกัน	แต่ - เขาอยากรวย แต่ เขาไม่ทำงาน แต่...ว่า - พนักงานมีจำนวนน้อย แต่ ว่าตั้งใจทำงาน กว่า...ก็ - กว่า เขาจะมาลูกค ่า ก็ ก็ กลับไปแล้ว
เชื่อมใจความเป็นเหตุเป็นผลกัน	จึง - เขากินเยอะ จึง อ้วน เพราะ...จึง - เพราะ คุณสายตาสั้น จึง มองเห็นไม่ชัด เพราะฉะนั้น...จึง - แม่รักเรามาก เพราะ ฉะนั้น จึง เราจึงไม่เกร
เชื่อมใจความให้เลือกอย่างใดอย่างหนึ่ง	หรือ - เธอจะกินข้าว หรือ กินก๋วยเตี๋ยว หรือไม่ก็ - เธอควรจะอ่านหนังสือ หรือไม่ก็ ทำการบ้าน ไม่เช่นนั้น - เธอต้องตั้งใจทำงาน ไม่เช่นนั้น จะถูกหักเงินเดือน

(7) คำอุทาน คือ คำที่มักไม่มีความหมาย เป็นการเปล่งเสียงตามความรู้สึกและอารมณ์ของผู้พูด เช่น โอ๊ย ว้าย พุทโธเอ๊ย คุณพระช่วย ไฟไหม้เจ้าข้า โอ๊ยบ้างจริงเชียว ปัดใจ

2.4.6 ประโยค (Sentence)

ประโยคในภาษาไทยประกอบด้วยอย่างน้อย 2 ส่วน คือ ภาคประธาน ภาคแสดง และอาจมีภาคผู้ถูกกระทำ (กรรม) และภาคขยายได้ (คุณบรรจบ พันธุมธา, 2541; สมศักดิ์ ทองช่วย, 2561) โดยประโยคเป็นการนำคำมาเรียงต่อกันให้มีใจความสมบูรณ์ แต่หากประโยคนั้นขาดภาคประธานหรือภาคการแสดงอย่างใดอย่างหนึ่ง จะเรียกประโยคที่ไม่สมบูรณ์นี้ว่า “วลี” ดังรูปที่ 2.9 แสดงตัวอย่างประโยคในภาษาไทย



รูปที่ 2.9 ตัวอย่างประโยคในภาษาไทย

ทั้งนี้การเรียงคำในประโยคมีผลต่อความหมาย เนื่องจากตำแหน่งของคำมีผลต่อหน้าที่ของคำ เมื่อนำที่ของคำเปลี่ยนไป ความหมายอาจถูกเปลี่ยนแปลงไปด้วย จากรูปที่ 2.9 ด้วยตัวอย่างประโยคที่ว่า “สุนัขตัวสีดำกัดไก่” นำมาเรียงประโยคใหม่โดยการสลับตำแหน่งคำระหว่างภาคประธานและภาคผู้ถูกกระทำ (กรรม) ได้ประโยคใหม่ คือ “ไก่ตัวสีดำกัดสุนัข” อธิบายได้ดังนี้

ภาคประธาน คือ “ไก่”

ภาคขยายประธาน คือ “ตัวสีดำ”

ภาคแสดง คือ “กัด”

ภาคผู้ถูกกระทำหรือกรรม คือ “สุนัข”

ซึ่งความหมายของประโยคได้เปลี่ยนไปเป็น สุนัขถูกไก่ตัวสีดำกัด เพราะฉะนั้นประโยคในภาษาไทยจึงมีลักษณะที่สำคัญด้วยกัน 2 อย่าง คือ ต้องมีโครงสร้างประโยคที่ประกอบไปด้วยภาคประธานและภาคแสดง และต้องคำนึงถึงการเรียงลำดับคำในประโยค

2.4.6.1 ชนิดของประโยคในภาษาไทย สามารถแบ่งได้ด้วยลักษณะโครงสร้างของประโยค ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ชนิด ได้แก่

ประโยคความเดียว (เอกพจน์ประโยค) ประกอบด้วย ภาคประธานและภาคแสดง โดยในประโยคมีประธานเพียงหนึ่งเดียวและมีการกระทำเพียงอย่างเดียว อาจมีส่วนของภาคผู้ถูกกระทำได้ เช่น น้องนอน เขากินข้าว

ประโยคความรวม (อเนกพจน์ประโยค) ประกอบด้วยประโยคความเดียวตั้งแต่ 2 ประโยคขึ้นไปมารวมกันโดยใช้คำสันธานเชื่อม มีโครงสร้างประโยคดังรูปที่ 2.10 โดยตารางที่ 2.17 จะแสดงชนิดของประโยคความรวมและคำสันธานที่ใช้เชื่อมประโยคให้รวมกัน

หลัก เช่น “เธอทำงานหนักราวกับว่าเธอเป็นเจ้าของบริษัท” ประโยคหลัก คือ “เธอทำงานหนัก”
 วิเศษนามุประโยค คือ “เธอเป็นเจ้าของบริษัท” เชื่อมด้วยคำว่า “ราวกับว่า”

2.4.6.2 ลักษณะของประโยคในภาษาไทย สามารถแบ่งออกได้ 5 ลักษณะตาม
 จุดประสงค์ในการสื่อสาร ได้ดังนี้

ประโยคบอกเล่า เป็นการสร้างประโยคเพื่อบอกเล่าเรื่องราวทั่วไป สามารถเป็น
 ประโยคตอบรับได้ เช่น น้องเรียนหนังสือ พระอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก สรุปได้ว่าประโยคบอกเล่าเป็น
 การสื่อสารโดยต้องการบอกว่า ใคร ทำอะไร ที่ไหน อย่างไร เมื่อไร (คุณบรรจบ พันธุเมธา, 2541)

ประโยคคำสั่ง เป็นประโยคที่ต้องการบอกให้ผู้ฟังหรือผู้รับสารทำตามในสิ่งที่
 ต้องการหรือปรารถนา โดยส่วนใหญ่มักขึ้นต้นประโยคด้วยคำกริยาและละประธานในฐานที่เข้าใจ เช่น
 ออกไป นอนเดี๋ยวนี้ และอาจมีคำว่า อย่า ห้าม ต้อง จง ขึ้นต้นประโยค เช่น ต้องทำการบ้านให้เสร็จภายใน
 วันนี้ ห้ามนำอาหารเข้ามารับประทานในห้องนี้

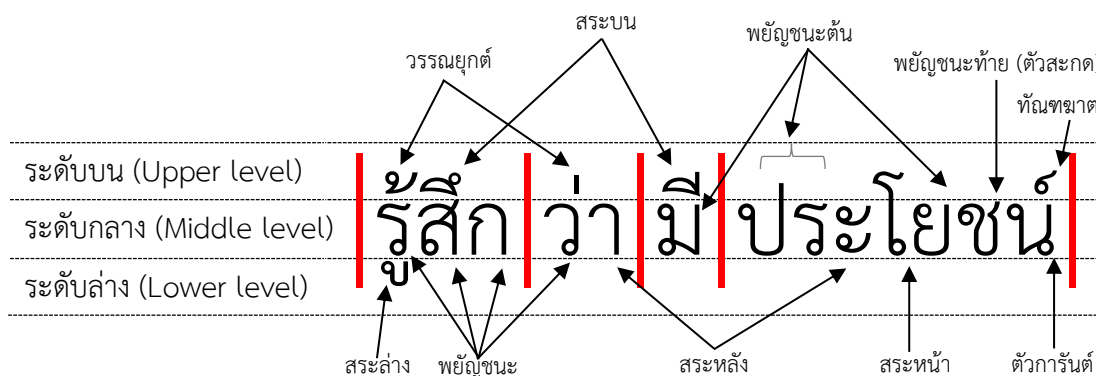
ประโยคขอร้องหรือชักชวน เป็นประโยคที่โน้มน้าวให้ผู้ฟังหรือผู้รับสารทำในสิ่งที่
 ผู้ส่งสารต้องการหรือปรารถนา มักขึ้นต้นประโยคด้วยคำว่า ช่วย โปรด กรุณา และมักลงท้ายประโยคด้วย
 เถอะ นะ นะ ชิ เถอะนะ เช่น กรุณาทิ้งขยะลงถัง โปรดแยกขยะก่อนทิ้ง ช่วยทำตามที่คุณบอกเถอะนะ
 ไปกินข้าวกันเถอะ

ประโยคปฏิเสธ เป็นประโยคที่แสดงการไม่ยอมรับ มักมีคำว่า ไม่ ไม่ได้ มิได้ ไม่ใช่
 อยู่ในประโยค เช่น ฉันไม่ได้กินข้าวของเธอ พ่อมิได้ทำโทษเขา

ประโยคคำถาม เป็นประโยคที่ต้องการการตอบรับจากผู้ฟังหรือผู้รับสาร เป็นการ
 สร้างประโยคที่มีจุดประสงค์เพื่อต้องการรู้เรื่องราว หรือรายละเอียด มักมีคำว่า หรือ หรือไม่ ใคร อะไร ที่
 ไหน เมื่อไร อย่างไร เหตุใด เช่น ไปเที่ยวทะเลกันไหม ใครเข้าห้องคนสุดท้าย เมื่อไรแม่จะมาถึงบ้าน เหตุ
 ใดเขาถึงมาทำงานสาย

2.5 ระบบการเขียนภาษาไทย (The Thai writing system)

ภาษาไทยมีระบบการเขียนที่ต่างจากภาษาอังกฤษ เนื่องจากคำหรือประโยค
 ภาษาอังกฤษมีการเขียนพยัญชนะและสระในระดับเดียวกัน แต่ระบบการเขียนในภาษาไทยได้แบ่งระดับ
 ออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับบน ระดับกลาง ระดับล่าง จากการศึกษากระบวนการเขียนภาษาไทยสามารถ



รูปที่ 2.11 ตัวอย่างระบบการเขียนภาษาไทย

2.6 ภาษาสุภาพในภาษาไทย (Polite language in Thai)

ภาษานั้นมีความสัมพันธ์กับวัฒนธรรม อย่างเช่นลักษณะความสัมพันธ์ที่กล่าวได้ว่า “การใช้ภาษาอย่างมีวัฒนธรรม” หรือ “วัฒนธรรมที่แสดงออกในภาษา” (สำนักงานราชบัณฑิตยสถาน, 2561) ซึ่งสามารถสังเกตได้เบื้องต้นจากลักษณะการกล่าวทักทายที่แตกต่างกันในแต่ละประเทศ ทั้งนี้ภาษาเป็นเสมือนเครื่องมือในการแสดงออกวัฒนธรรมของผู้ส่งสาร ดังนั้นการสื่อสารที่จะก่อให้เกิดความสัมฤทธิ์ผลนั้น ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของสถานการณ์ บุคคล และเวลา ทั้งนี้ระดับความสุภาพในภาษาไทยสามารถแบ่งออกเป็น 5 ระดับ (สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชุมพร, 2561; สมศักดิ์ ทองช่วย, 2561) ได้แก่

ภาษาระดับพิธีการ เป็นการสื่อสารในที่ประชุมที่เป็นพิธีการ ซึ่งเป็นการสื่อสารที่มีแบบแผน ทุกคำที่ใช้ในการสื่อสารจะมีความไพเราะ สละสลวย และมีการเตรียมการมาล่วงหน้า

ภาษาระดับทางการ มักใช้ภาษาระดับนี้ในหนังสือราชการหรือหนังสือที่ใช้ติดต่อธุรกิจ อาจเป็นการรายงาน การอภิปราย การปาฐกถา

ภาษาระดับกึ่งทางการ เป็นภาษาระดับเดียวกับทางการ ต่างกันที่ความสัมพันธ์ของผู้รับสารและผู้ส่งสารนั้นมีความใกล้ชิดกันมากขึ้น ลดความเป็นทางการลงแต่ยังคงความสุภาพ มักใช้ในการประชุมเล็ก ๆ ห้องเรียน บทความ และข่าว

ภาษาระดับไม่เป็นทางการ หรือเรียกว่าภาษาระดับการสนทนา ซึ่งเป็นการพูดคุยระหว่างบุคคล อาจมีการใช้คำที่รู้จักกันเฉพาะกลุ่ม เช่น การเขียนจดหมายโต้ตอบกันเพื่อ การรายงานข่าว

ภาษาระดับกันเอง หรือที่เรียกว่าภาษาพูด เป็นการสนทนาส่วนบุคคลภายในกลุ่มเล็ก ๆ เช่น การพูดคุยกันในบ้าน การพูดคุยกันเพื่อนสนิท

คำสุภาพที่ถูกกำหนดขึ้นและมีแบบแผนอย่างชัดเจน คือ “คำราชาศัพท์” ซึ่งเป็นคำที่ใช้กับกษัตริย์รวมถึงพระบรมวงศานุวงศ์ (สำนักงานราชบัณฑิตยสภา, 2561) เช่น พระปราง (แก้ม) ตรัส (พูด) เสวย (กิน) นอกจากคำราชาศัพท์แล้ว วิเชียร เกษประทุม (2556) ได้อธิบายลักษณะของคำสุภาพไว้ 5 ประการ ดังนี้

ประการที่ 1 ควรหลีกเลี่ยงการใช้คำอุทานที่ไม่สุภาพ เช่น โวย วะ เว้ย

ประการที่ 2 ควรหลีกเลี่ยงการใช้คำหยาบ เช่น ไอ้ อี ชี ยี๋ย

ประการที่ 3 ควรหลีกเลี่ยงการใช้คำที่สื่อความหมายในทางหยาบคาย

ประการที่ 4 ควรระวังและหลีกเลี่ยงการใช้คำที่อาจพวนกลายเป็นคำไม่สุภาพ

ประการที่ 5 ยืมคำสุภาพจากภาษาอื่น ๆ มาใช้ เช่น ภาษาบาลี สันสกฤต และเขมร หลักการใช้ภาษาสุภาพนั้น นอกจากต้องคำนึงถึงกาลเทศะและบุคคลที่สนทนาด้วยแล้ว ยิ่งไปกว่านั้น ศ.ดร.คุณบรรจบ พันธุเมธา (2541) ได้กำหนดกฎเกณฑ์ในการใช้ภาษาสุภาพไว้อีก 4 ประการ ได้แก่

กฎข้อที่ 1 ใช้คำสุภาพ โดยการปรับเปลี่ยนการใช้คำ ดังตารางที่ 2.19 แสดงตัวอย่างคำทั่วไปที่ได้ปรับเปลี่ยนให้เป็นคำสุภาพ

กฎข้อที่ 2 ลงท้ายประโยคด้วยคำว่า ค่ะ ครับ

กฎข้อที่ 3 หลีกเลี่ยงการใช้ภาษาถิ่น ภาษาเฉพาะกลุ่ม หรือภาษาสองแฉ

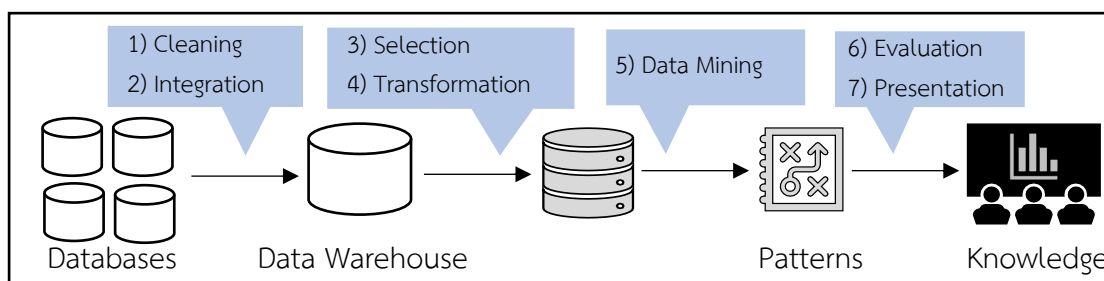
กฎข้อที่ 4 ใช้คำสุภาพให้ถูกต้อง

ตารางที่ 2.19 ตัวอย่างคำทั่วไปที่ได้ปรับเปลี่ยนให้เป็นคำสุภาพ

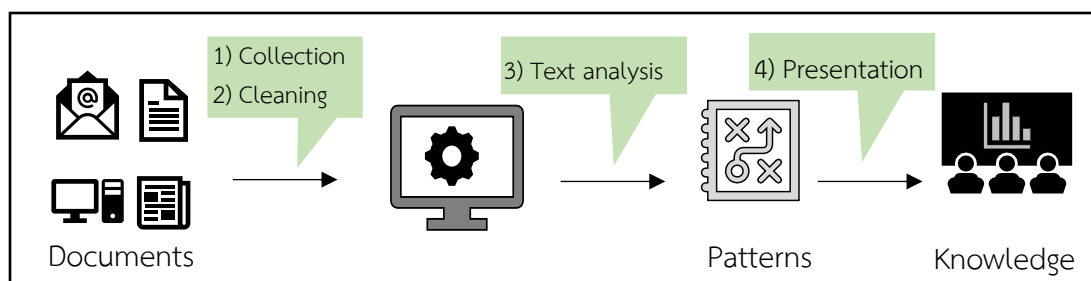
คำสามัญ	คำสุภาพ	ตัวอย่างประโยค
ไม่รู้	ไม่ทราบ	ไม่ทราบว่าคุณลูกค้ามีปัญหาเรื่องใดคะ
หมา	สุนัข	กรุณาไม่นำสุนัขเข้ามาภายในร้านนะคะ
กิน	รับประทาน	เชิญรับประทานให้อร่อยนะคะ
ตื่น	เท้า	ไม่รู้จึกหัวนอนปลายเท้ากันมาก่อน

2.7 การทำเหมืองข้อความ (Text mining)

การทำเหมืองข้อความ (Text mining) เป็นการใช้เทคนิคจากหลาย ๆ ส่วน มาเพื่อสกัดเอาข้อมูลหรือความรู้ที่มีประโยชน์ โดยอาศัยเทคนิคของการทำเหมืองข้อมูล (Data mining) การเรียนรู้ด้วยเครื่อง (Machine learning) กระบวนการวิเคราะห์ภาษาธรรมชาติ (Natural language processing) การค้นคืนสารสนเทศ (Information retrieval) และการจัดการความรู้ (Knowledge management) กล่าวได้ว่าการทำเหมืองข้อความ คือ การสกัดสารสนเทศที่มีประโยชน์จากข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured data) หรือข้อมูลกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured data) ซึ่งข้อมูลเหล่านั้นอยู่ในรูปแบบของข้อความที่ใช้ภาษาธรรมชาติ (Natural language) เอกสารที่เก็บรวบรวม (Data collection) มานั้นอาจมีขนาดใหญ่ จึงต้องอาศัยการทำเหมืองข้อความเพื่อค้นหาและสกัดเอารูปแบบของสารสนเทศที่ปรากฏในเอกสารทั้งหมด (Feldman and Sanger, 2006) ดังนั้นการทำเหมืองข้อความจึงมีความแตกต่างกับการทำเหมืองข้อมูล (Data mining) ในเรื่องของข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์และสกัด เพราะการทำเหมืองข้อมูลเป็นการสกัดเอารูปแบบหรือความรู้ที่มีประโยชน์จากข้อมูลที่มีโครงสร้าง (Structured data) ที่มีจำนวนมหาศาล ยิ่งไปกว่านั้นการทำเหมืองข้อมูลต้องอาศัยเทคนิคต่าง ๆ เพื่อช่วยสกัดเอาสารสนเทศที่แอบแฝงอยู่ในข้อมูลที่คนธรรมดาทั่วไปไม่สามารถรู้มาก่อนได้ ในทางกลับกันมนุษย์สามารถเข้าใจและรับรู้ถึงสิ่งที่สื่อสารผ่านข้อความได้ทันที แต่การทำเหมืองข้อความนั้นเป็นการลดการใช้ทรัพยากรมนุษย์ โดยการทำให้คอมพิวเตอร์สามารถวิเคราะห์และสกัดเอาสิ่งที่ปรากฏในข้อความจำนวนมากเหล่านี้ได้โดยไม่ต้องอาศัยการอ่านของมนุษย์ (Witten, et al., 2011)



รูปที่ 2.12 กระบวนการค้นหาความรู้ในการทำเหมืองข้อมูล (Knowledge discovery in data mining)



รูปที่ 2.13 กระบวนการทำเหมืองข้อความโดยทั่วไป (Text mining)

กระบวนการทำเหมืองข้อมูลและการทำเหมืองข้อความนั้นมีบางกระบวนการที่คล้ายคลึงกัน โดยกระบวนการค้นหาความรู้ (Knowledge discovery) ของการทำเหมืองข้อมูล ประกอบด้วย 7 กระบวนการ (Han, et al., 2012) คือ 1) ทำความสะอาดข้อมูล (Data cleaning) 2) การรวมกันข้อมูล (Data integration) 3) การเลือกข้อมูล (Data selection) 4) การแปลงข้อมูล (Data transformation) 5) การทำเหมืองข้อมูล (Data mining) 6) การประเมินรูปแบบ (Pattern evaluation) 7) การนำเสนอความรู้ (Knowledge presentation) แสดงดังรูปที่ 2.12 ทั้งนี้กระบวนการทำเหมืองข้อความโดยทั่วไป (Gaikwad, et al., 2014) นั้นจะแสดงดังรูปที่ 2.13 ประกอบด้วย 4 กระบวนการ ซึ่งเริ่มจากกระบวนการเก็บรวบรวมข้อความหรือเอกสาร (Data collection) จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ผ่านกระบวนการจัดการข้อความหรือเอกสาร (Data preprocess) หรือที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่ากระบวนการทำความสะอาดข้อมูล (Data cleaning) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ลบสิ่งนี้อาจส่งผลในการวิเคราะห์และประมวลผล และแก้ไขข้อมูลที่ผิดพลาด หลังจากนั้นจะเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ข้อความ (Text analysis) ซึ่งมีเทคนิคที่หลากหลายขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการทำเหมืองข้อมูลและความเหมาะสมของข้อมูล และกระบวนการสุดท้าย คือ การนำเสนอสารสนเทศที่ได้มาไปนำเสนอหรือใช้งาน (Knowledge presentation)

2.7.1 การรวบรวมข้อมูล (Data collection)

ข้อมูลที่ถูกใช้ในการทำเหมืองข้อความอยู่ในรูปของเอกสารที่เป็นข้อความ ซึ่งสามารถเก็บรวบรวมจากแหล่งข้อมูลสาธารณะต่าง ๆ ซึ่งเอกสารที่ทำการรวบรวมนั้นอาจมีจำนวนคงที่ (Static) หรือมีจำนวนที่เปลี่ยนไปเมื่อเวลาผ่านไป (Dynamic) (Feldman and Sanger, 2006) เช่น ข่าว ข้อความ แสดงความคิดเห็นของลูกค้า ข้อมูลสรรพคุณยา ข้อความจากหน้าเว็บไซต์ ข้อความในอีเมล ซึ่งจำนวนของเอกสารที่มีการเพิ่มขึ้นและมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ถือเป็นความท้าทายในการพัฒนาการทำเหมือง

ข้อความให้มีประสิทธิภาพ เนื่องจากจุดประสงค์หลักของการทำเหมืองข้อความ คือ การวิเคราะห์และสกัดหารูปแบบที่เกิดขึ้นในชุดเอกสารจำนวนมากาศาลนี้ Jeff Solka (2008) ได้อธิบายลักษณะของเอกสาร (Document) ไว้ว่า เอกสารคือการเรียงคำและสัญลักษณ์ต่าง ๆ ตามกฎของไวยากรณ์ในแต่ละภาษา ทั้งนี้เอกสารสามารถแบ่งออกได้ 3 แบบ คือ 1) เอกสารที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured) เป็นข้อความที่เป็นอิสระ แต่อาจมีโครงสร้างหากมองในแง่ของภาษาศาสตร์ 2) เอกสารที่มีโครงสร้างเล็กน้อย (Weakly structure) ซึ่งเป็นเอกสารที่อาจกำหนดรูปแบบ หัวข้อ สัดส่วนที่ชัดเจน เช่น รายงานการประชุม เอกสารการประชุมวิชาการ ข่าวในหนังสือพิมพ์ ทั้งนี้สามารถเปลี่ยนแปลงหัวข้อและโครงสร้างได้ตามความเหมาะสม 3) เอกสารกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured) เป็นเอกสารที่ถูกกำหนดรูปแบบ และโครงสร้างที่ชัดเจน แต่ยังคงมีส่วนประกอบของข้อความที่เป็นภาษาธรรมชาติ เช่น แบบสำรวจ แบบสอบถาม

2.7.2 กระบวนการจัดการข้อมูล (Preprocess)

การทำความสะอาดข้อมูล (Data cleaning) เป็นกระบวนการที่มีอยู่ในการทำเหมืองข้อมูลและการทำเหมืองข้อความ ซึ่งวิธีการทำความสะอาดที่มักถูกใช้งานในการทำเหมืองข้อความนั้น มักเกี่ยวข้องกับกระบวนการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural language processing) ได้แก่ การลบคำที่ไม่สำคัญออกจากเอกสาร (Stopwords removal) เป็นการลบคำที่ไม่สำคัญออกจากเอกสาร ตัวอย่างคำที่ไม่สำคัญในภาษาต่าง ๆ แสดงดังตารางที่ 2.20 ซึ่งคำเหล่านี้มักปรากฏในทุก ๆ ประโยค และไม่มีค่านัยสำคัญในการประมวลผล ทั้งนี้จำนวนของคำที่ปรากฏในเอกสารนั้นมีผลต่อการประมวลผล ผู้วิจัยจึงได้ทำการลบคำที่ไม่สำคัญเหล่านี้ออกจากเอกสาร โดยแนวคิดการลบคำที่ไม่สำคัญออกจากเอกสารนี้ได้เกิดขึ้นตั้งแต่ ปี ค.ศ 1957 โดย Hans Peter Luhn (1957) ซึ่งเป็นผู้เสนอแนวคิดที่ว่า คำที่ปรากฏในข้อความที่เป็นภาษาธรรมชาตินั้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มคำหลัก (คำที่มีนัยสำคัญ มีผลต่อการประมวลผล) กับกลุ่มคำที่ไม่มีความสำคัญ ทั้งนี้เทคนิคการลบคำที่ไม่สำคัญเป็นที่สนใจของนักวิจัยหลายท่าน เช่น Christopher Fox (1989) ได้สร้างชุดคำไม่สำคัญ จำนวน 421 คำ สำหรับข้อความทั่วไปจากคลังข้อมูล Brown (Brown corpus) ทั้งนี้ Mark P Sinka and David W Corne (2003) ได้สร้างชุดคำไม่สำคัญจากหน้าเว็บไซต์ หลังจากนั้นในปี ค.ศ. 2003 พวกเขาได้ทำการปรับปรุงการสร้างชุดรายการคำไม่สำคัญให้ดียิ่งขึ้นโดยการใช้วิธีการแบบสุ่ม (Stochastic) พร้อมกับการจัดกลุ่มแบบ k-means ทั้งนี้งานวิจัยของ Lo, et al. (2005) ได้เสนอวิธีการสร้างชุดคำไม่สำคัญแบบอัตโนมัติด้วยเทคนิคที่ชื่อว่า “Term-based random sampling approach” ซึ่งเป็นการระบุคำไม่สำคัญโดยใช้พื้นฐานจากการให้ข้อมูลว่าคำใดมีค่าน้ำหนักความสำคัญ ดังนั้นผู้ใช้จึงสามารถระบุได้ว่าคำใดมีความสำคัญน้อย ยังมีค่าความสำคัญน้อยยังมีโอกาสเป็นคำหยุดมากขึ้น

ตารางที่ 2.20 ตัวอย่างคำไม่สำคัญในแต่ละภาษา

ภาษา	ชุดคำไม่สำคัญ (Stopwords)
อังกฤษ	A About But By From More Most Of Off On Once Only To Too Under Until
ญี่ปุ่น	これ (This) それ (It) あれ (There) この (This) その (That) ここ (Here) そこ (There)
จีน	的 (Is) — (A) 不 (Not) 在 (The) 有 (There) 是 (Are)
ไทย	ไว้ ไม่ ไป ได้ ให้ ใน โดย แห่ง แล้ว และ สุด สำหรับ ว่า วัน ลง ร่วม ราย รับ

อลิสตา คงทน (2004) ได้อธิบายวิธีการทำความสะอาดข้อมูลไว้ด้วยกัน 3 วิธี ได้แก่ 1) การหารากศัพท์ (Word stemming) เช่น การตัด -ing -ed -es หรือการทำให้คำที่อยู่ในรูปของอดีต กลายเป็นรากศัพท์ (Root) เช่น “Walked” ตัด ed ออก ได้รากศัพท์ คือ “Walk” ซึ่งการทำความสะอาดข้อความด้วยวิธีนี้สามารถทำได้กับข้อความหรือเอกสารที่เป็นภาษาอังกฤษหรือภาษาที่มีการเปลี่ยนรูปของภาษาจากรากศัพท์ 2) ตรรกศาสตร์คลุมเครือ หรือฟัซซี (Fuzzy logic) เช่น การแก้ไขคำผิด การแก้ไขตัวอักษรเล็กและใหญ่ เป็นวิธีการที่ใช้การเชื่อมโยงกันของเอกสารอย่างมีเหตุมีผล สามารถลดข้อมูลได้อย่างเหมาะสม 3) พจนานุกรม (Thesaurus) คือ การเปรียบเทียบหรือจับกลุ่มคำศัพท์เป็นหมวดหมู่

ทั้งนี้กระบวนการจัดการข้อมูลนี้ยังรวมถึงการตัดคำ (Word segmentation) การระบุหน้าที่ของคำ (Part of speech tagging) การสกัดเนมเอนทิตี (Named entity extraction) โดยสามารถอธิบายโดยละเอียด ดังนี้

2.7.2.1 การตัดคำ (Word segmentation) ถือเป็นขั้นตอนพื้นฐานในการทำความเข้าใจข้อความ ความหมายของการตัดคำ คือ การแบ่งข้อความให้อยู่ในหน่วยของคำ โดยวิธีการตัดคำของภาษาในเอเชียและภาษาอังกฤษนั้นมีความแตกต่างกัน เนื่องจากโครงสร้างทางภาษาและรู้แบบการเขียน ซึ่งในภาษาอังกฤษนั้นสามารถอาศัยเครื่องหมายหัพภาค (Full stop) หรือที่คนทั่วไปเรียกกันว่าเครื่องหมายจุดในการแบ่งประโยค และอาศัยช่องว่างในประโยคเพื่อแบ่งให้อยู่ในหน่วยของคำ แต่ลักษณะและโครงสร้างของภาษาในเอเชีย เช่น ญี่ปุ่น จีน และไทยมีลักษณะคล้ายคลึงกันนั้น คือ ไม่มีช่องว่างระหว่างคำและไม่มีสัญลักษณ์บอกการจบของแต่ละประโยค (Huang, et al., 2003) ทำให้เป็นความท้าทายของนักวิจัยในการคิดค้นวิธีการแก้ปัญหาการตัดคำ และหาขอบเขตการสิ้นสุดของประโยคในภาษาเหล่านี้ ทั้งนี้วิธีการตัดคำนั้นถูกแบ่งได้เป็น 3 แบบ (Choochart Haruechaiyasak, et al., 2008) คือ

แบบใช้พื้นฐานจากพจนานุกรม (Dictionary based - DCB) เป็นวิธีการเทียบชุดอักขระกับคำในพจนานุกรม ทั้งนี้ประสิทธิภาพในการตัดคำจะขึ้นอยู่กับขนาดและจำนวนของคำในพจนานุกรม แต่การตัดคำโดยวิธีนี้เกิดปัญหาขึ้น 2 ประการ คือ เกิดคำที่ไม่สามารถตรวจพบในพจนานุกรม (Unknown words) และเกิดความกำกวมในการตัดคำ ซึ่งการตัดคำโดยการใช้พจนานุกรมนี้ใช้การเปรียบเทียบคำด้วยกัน 3 รูปแบบ คือ การตัดคำในหน่วยคำที่สั้นที่สุด (Shortest matching - SM) การตัดคำในหน่วยคำที่ยาวที่สุด (Longest matching - LM) การตัดคำแบบใช้หน่วยของคำที่มีค่าสูงสุด (Maximal matching - MM)

แบบใช้พื้นฐานการเรียนรู้ด้วยเครื่อง (Machine learning based - MLB) จุดประสงค์ของการตัดคำโดยการเรียนรู้ด้วยเครื่อง คือ การพยายามที่จะแก้ปัญหาคำที่ไม่สามารถตรวจพบในพจนานุกรม (Unknown words) และความกำกวมในการตัดคำ โดยการตัดคำโดยการเรียนรู้ด้วยเครื่องนี้อาศัยวิธีการทางสถิติของคุณลักษณะในภาษานั้น ๆ เช่น ตำแหน่งของสระ ตำแหน่งของพยัญชนะ และตำแหน่งของวรรณยุกต์ โดยอัลกอริทึมที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ได้แก่ ความน่าจะเป็นตามทฤษฎีของเบย์ (Naïve bayes - NB) ต้นไม้ตัดสินใจ (Decision tree - DT) ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน (Support vector machine - SVM) คอนดิชันนอลแรนดอมฟิลด์ (Conditional random field - CRF)

แบบใช้พื้นฐานของกฎไวยากรณ์ทางภาษา (Rule based) เป็นการตัดคำโดยไม่ต้องใช้พจนานุกรม แต่อาศัยโครงสร้างของประโยคและหลักไวยากรณ์ทางภาษา

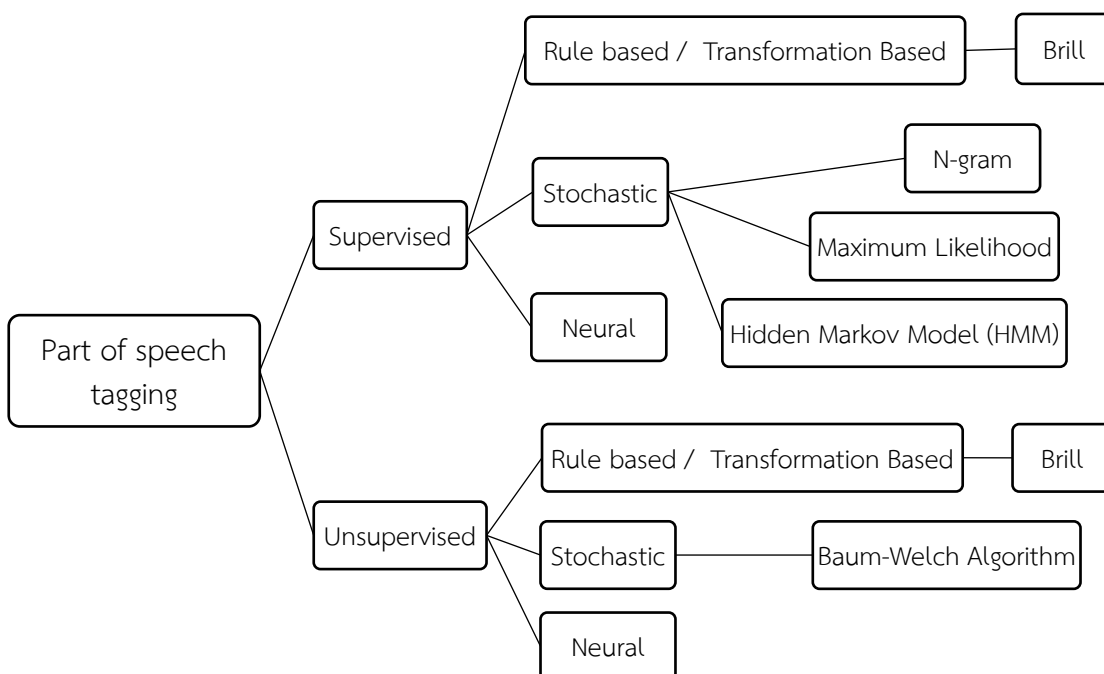
การตัดคำในภาษาไทยเป็นที่สนใจของนักวิจัยหลายท่าน และได้พัฒนาคิดค้นอัลกอริทึมรวมถึงเครื่องมือเพื่อช่วยตัดคำในภาษาไทย เช่น 1) Smart Word Analysis for THai หรือที่เรียกสั้น ๆ ว่า SWATH (Paisarn Charoenpornasawat, 2018) เป็นงานวิจัยของไพศาล เจริญพรสวัสดิ์ เป็นการตัดคำโดยใช้คุณลักษณะในภาษาไทย และได้พัฒนาเครื่องมือเพื่อช่วยตัดคำร่วมกับศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ หรือที่รู้จักกันในนามของ เนคเทค (National Electronics and Computer Technology Center - NECTEC) ซึ่ง SWATH ได้เสนอวิธีการตัดคำด้วยกัน 3 อัลกอริทึม

คือ Longest matching (ไพศาล เจริญพรสวัสดิ์, 2541) Maximal matching (Charoenpornasawat, 2004; Meknavin, et al., 1997) และ Part-of-Speech bigram (Sornlertlamvanich, et al., 1996) 2) เล็กซ์โท (Thai lexeme tokenize - LexTo) (NECTEC, 2018) เป็นโปรแกรมการตัดคำที่เนคเทคเป็นผู้พัฒนาโดยใช้อัลกอริทึม Longest matching 3) ทีเล็กซ์ (Thai lexeme analyser - TLex) (Haruechaiyasak and Kongyoung, 2009; NECTEC, 2018) เป็นโปรแกรมตัดคำที่พัฒนาโดยเนคเทคเช่นกัน ซึ่งทีเล็กซ์ได้ตัดคำโดยใช้การเรียนรู้ด้วยเครื่องด้วยอัลกอริทึม คอนดิชันนอลแรนดอมฟิลด์ (Conditional random field - CRF) และใช้คลังข้อมูล BEST ในการฝึกฝนซึ่งมีขนาด 5 ล้านคำ ทั้งนี้ผู้พัฒนาได้พัฒนาโปรแกรมทีเล็กซ์โดยการเพิ่มจำนวนคำจาก 5 ล้านคำ เป็น 9 ล้านคำ ในการฝึกฝนโปรแกรม และได้ตั้งชื่อใหม่ว่า ทีเล็กซ์พลัส (TLexPlus) (NECTEC, 2018) ซึ่งมีความสามารถในการตัดคำที่เกิดขึ้นใหม่ คำในภาษาต่างประเทศ คำแสลง โดยไม่ต้องใช้พจนานุกรม สามารถนำคำที่แบ่งได้ไปเพื่อหาเนมเอนทิตี (Named entities)

2.7.2.2 การระบุหน้าที่ของคำ (Part of speech tagging) เป็นกระบวนการหลังจากการตัดคำ ซึ่งกระบวนการนี้จะทำการระบุหน้าที่ของคำ เช่น คำนาม คำกริยา คำบุพบท โดยทั่วไปเทคนิคที่ใช้ในการระบุหน้าที่ของคำ มีด้วยกัน 2 กลุ่ม คือ การเรียนรู้ระบุหน้าที่ของคำแบบใช้การเรียนรู้ (Supervised POS tagging) และการระบุหน้าที่ของคำโดยไม่มีผู้สอน (Unsupervised POS tagging) โดยในแต่ละกลุ่มสามารถแบ่งวิธีการทำงานได้เป็น 3 แบบ คือ 1) การใช้กฎ (Rule based) 2) การสุ่ม (Stochastic) 3) การใช้ระบบโครงข่ายประสาท (Neural) แสดงดังรูปภาพที่ 2.14 แสดงวิธีการแบ่งกลุ่มเทคนิคในการระบุหน้าที่ของคำ (Hasan, 2006)

การระบุหน้าที่ของคำในภาษาไทยนั้นมีความยากเช่นเดียวกับการตัดคำ คือ วลีหนึ่งวลี หรือประโยคหนึ่งประโยค สามารถตัดคำได้หลายแบบ ยากที่จะระบุขอบเขตของคำ ทำให้เกิดความคลุมเครือ ศูนย์วิจัยการติดต่อสื่อสาร (Communications Research Laboratory - CRL) ของประเทศญี่ปุ่นและศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (National Electronics and Computer Technology Center - NECTEC) ของประเทศไทย ได้ร่วมมือกับจัดทำโครงการในการสร้างคลังคำที่ชื่อว่า “ORCHID” (Sornlertlamvanich, et al., 1999) โดยประกอบด้วย ป้ายกำกับหน้าที่ของคำ จำนวน 47 ป้าย การกำกับขอบเขตของประโยคและการกำกับขอบเขตของคำในส่วนของภาษาอังกฤษนั้น คลังคำที่ชื่อว่า “Penn Treebank” ซึ่งประกอบไปด้วยคำมากกว่า 4.5 ล้านคำ และป้ายกำกับหน้าที่ของคำ (The Penn Treebank POS tagset) จำนวน 48 ป้าย (Jurafsky and Martin, 1999; Marcus, et al., 1993) ซึ่ง Penn Treebank ได้ถูกใช้ในการระบุป้ายกำกับในคลังข้อมูลของบราวน์ (The Brown corpus) (Francis and Kucera, 2018) คลังข้อมูลของวอลล์สตรีท (The Wall Street Journal corpus) (Kordoni and

Zhang, 2009) และคลังข้อมูลของสวิตช์บอร์ด (The Switchboard corpus) (Christopher Potts, 2018)



รูปที่ 2.14 การแบ่งกลุ่มเทคนิคการระบุหน้าที่ของคำ

2.7.2.3 การสกัดเนมเอนทิตี (Named entity extraction)

การสกัดเนมเอนทิตีถือเป็นกระบวนการหนึ่งในการประมวลผลภาษาธรรมชาติ ซึ่งเป็นการสกัดสารสนเทศจากข้อความ (Information extraction) เนื่องจากเป็นกระบวนการที่ใช้ในการระบุชื่อเฉพาะ ไม่ว่าจะเป็น ชื่อบุคคล ชื่อองค์กร และชื่อสถานที่ ระบุวันและเวลาที่ปรากฏในข้อความ รวมถึงการระบุปริมาณต่าง ๆ เช่น จำนวนเงิน ค่าร้อยละ หรือข้อมูลเชิงตัวเลข

คำว่า “การสกัดเนมเอนทิตี” นั้น อาจถูกเรียกได้หลายแบบ เช่น “การสกัดนิพจน์ระบุนาม” หรือ “การระบุชื่อเฉพาะ” ทั้งนี้การสกัดเนมเอนทิตีในภาษาไทยยังคงมีปัญหาเช่นเดียวกับการตัดคำ (Word segmentation) และการระบุหน้าที่ของคำ (Part of speech tagging) เนื่องจากลักษณะการเขียนและโครงสร้างทางภาษานั้นไม่มีการเว้นวรรคระหว่างคำที่ชัดเจน ไม่มีเครื่องหมายหรือวิธีการเขียนที่สื่อให้ทราบถึงชื่อเฉพาะ ยากที่จะหาขอบเขตที่แน่นอน อีกทั้งชื่อเฉพาะสามารถเกิดขึ้นใหม่

ได้ตลอดเวลา ทั้งนี้ปฏิภาณ วิกาหะและพรฤติ เนติโสภากุล (2014) ได้รวบรวมวิธีการและอธิบายแนวทางการสกัดเนมเอนทิตีไว้ว่าสามารถทำได้ 3 วิธีหลัก ๆ ได้แก่

การใช้กฎ (Rule-based) เป็นการกำหนดกฎตามหลักเกณฑ์ทางภาษาหรือหลักไวยากรณ์ เช่น กฎในภาษาอังกฤษ อาจกำหนดจากการใช้ตำแหน่งและหน้าที่ของคำ ลักษณะการใช้ตัวอักษรพิมพ์เล็กพิมพ์ใหญ่ และเครื่องหมายวรรคตอนที่ปรากฏในข้อความ

การใช้การเรียนรู้ด้วยเครื่อง (Machine Learning) ซึ่งถือเป็นวิธีทางสถิติ โดยสอนให้คอมพิวเตอร์เรียนรู้ลักษณะของการปรากฏเนมเอนทิตี อาศัยคลังข้อมูลในการฝึกฝน ตัวอย่างอัลกอริทึมที่ใช้ในการสกัดเนมเอนทิตี เช่น ต้นไม้ตัดสินใจ (Decision tree) ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน (Support vector machine - SVM) โมเดลฮิดเดินมาร์คอฟ (Hidden markov models - HMMs) คอนดิชันนอลแรนดอมฟิลด์ (CRF) (นัชชา ธิระสาโรช, 2553; ปฏิภาณ วิกาหะ และพรฤติ เนติโสภากุล, 2554; สายันท์ เทพแดง, 2553) แมกซิมัมเอนโทรปี (Maximum entropy - MaxEnt, ME) (Chanlekha and Kawtrakul, 2004)

การใช้วิธีการผสม (Hybrid) เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างการใช้กฎและการเรียนรู้ด้วยเครื่อง หรือการทำงานร่วมกันของอัลกอริทึมต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการสกัดเนมเอนทิตีให้ดียิ่งขึ้น เช่น งานวิจัยในการสกัดเนมเอนทิตีและการระบุหน้าที่ของคำโดยการใช้วิธีการเทียบพจนานุกรม รูปแบบที่ปรากฏ และวิธีการทางสถิติ (Tongtep and Theeramunkong, 2013) และงานวิจัยในศึกษาการเรียนรู้จำชื่อเฉพาะในภาษาจีน โดยใช้กฎทางภาษาในการแบ่งระดับชั้น Finite-state Cascades (FSC) ร่วมกับวิธีทางสถิติ Bootstrapping algorithm (Fang and Sheng, 2002) การสกัดนิพจน์ระบุนามในภาษาไทย โดยใช้แบบจำลองทางสถิติร่วมกับฐานความรู้ (หัชทัย ชาญเลขุา, 2546)

2.7.3 การวิเคราะห์ข้อความ (Text analysis)

การวิเคราะห์ข้อความ คือ กระบวนการจัดการ การวิเคราะห์ และการสกัดเอกสารที่เป็นข้อความภาษาธรรมชาติ โดยมีจุดมุ่งหมาย คือ การเตรียมเครื่องมือหรือตัวช่วยอย่างผู้เชี่ยวชาญเพื่อสกัดเอาความรู้ภายในข้อความที่มีจำนวนมากโดยผู้คนที่ทั่วไปไม่สามารถเข้าใจได้ทันที (Rockwell, 2003) โดย Brendan O'Connor (2011) ได้รวบรวมงานวิจัยที่ได้ใช้การวิเคราะห์ข้อความในเชิงของสังคมศาสตร์ โดยได้จำแนกออกเป็น 8 ด้าน ดังนี้

ด้านรัฐศาสตร์ (Political science)

ด้านเศรษฐศาสตร์ (Economics)

ด้านจิตวิทยา (Psychology)

ด้านบรรณมาตร (Scientometrics/Bibliometrics)

ด้านภาษาศาสตร์ (Sociolinguistics)

ด้านสาธารณสุข (Public health)

ด้านประวัติศาสตร์ (History)

ด้านวรรณกรรม (Literature)

ทั้งนี้การวิเคราะห์ข้อความประกอบด้วยหลายเทคนิค เช่น การรู้จำเนมเอนทิตีหรือการรู้จำนิพจน์ระบุนาม (Named entity recognition) การจัดกลุ่มเอกสาร (Document classification) การวิเคราะห์ความรู้สึก (Sentiment analysis) และการสรุปความ (Text summarization) โดยการเลือกเทคนิคมาใช้งานขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของการวิเคราะห์และลักษณะของเอกสาร ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้เลือกเทคนิคการวิเคราะห์ความรู้สึก ซึ่งอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

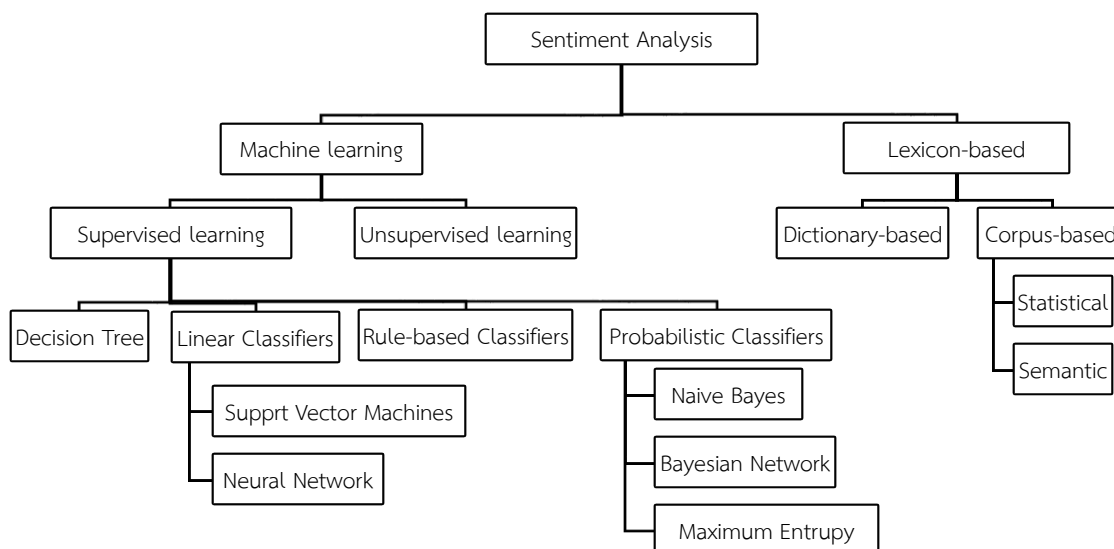
2.7.3.1 การวิเคราะห์ความรู้สึก (Sentiment analysis) ข้อความโดยทั่วไปสามารถแบ่งได้ 2 ประเภท คือ 1) ข้อความทั่วไปที่เป็นข้อเท็จจริง (Facts) เป็นสิ่งที่สามารถพิสูจน์ได้ ไม่เปลี่ยนแปลงตามอารมณ์ของมนุษย์ ทุกคนสามารถรู้และเข้าใจได้ เช่น หลักการทางวิทยาศาสตร์ ข้อมูลเกี่ยวกับองค์กร และข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า 2) ข้อความแสดงความคิดเห็น (Opinion) เป็นข้อความที่ใช้แสดงออกทางความคิด อารมณ์ ความรู้สึก อาจมีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคล สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามอารมณ์และความชอบ เช่น ข้อความวิจารณ์ และข้อความแสดงความคิดเห็นที่มีต่อสินค้าและบริการ โดยการวิเคราะห์ความรู้สึกนี้มีจุดประสงค์เพื่อตรวจวัดความรู้สึก ความคิดเห็น ทศนคติ และอารมณ์ที่อยู่ในข้อความ (Medhat, et al., 2014) ทั้งนี้การวิเคราะห์ความรู้สึก (Sentiment analysis) หรือที่รู้จักกันอีกชื่อว่า การทำเหมืองความคิด (Opinion mining) เป็นกระบวนการที่มีความสัมพันธ์กับการประมวลภาษาธรรมชาติ (NLP) ภาษาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (Computational linguistics) และการทำเหมืองข้อความ (Text mining)

โดยพื้นฐานผลลัพธ์ของการวิเคราะห์ความรู้สึก คือ ขั้วอารมณ์ของข้อความซึ่งถูกแบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ ขั้วบวก (Positive) ขั้วลบ (Negative) และเป็นกลาง (Neutral) โดยได้แบ่งการทำงานออกเป็น 3 ระดับ (Liu, 2012) ได้แก่

ระดับเอกสาร (Document level) เป็นการวิเคราะห์ความรู้สึกและความคิดเห็นโดยรวมทั้งเอกสาร

ระดับประโยค (Sentence level) ก่อนการวิเคราะห์ความรู้สึก เอกสารจะถูกแบ่งออกเป็นประโยค และจะทำการวิเคราะห์ทีละประโยค

ระดับคุณลักษณะ (Feature level) เป็นการวิเคราะห์ความรู้สึกตามลักษณะหรือหัวข้อที่สนใจหรือที่ถูกกล่าวถึงในข้อความ



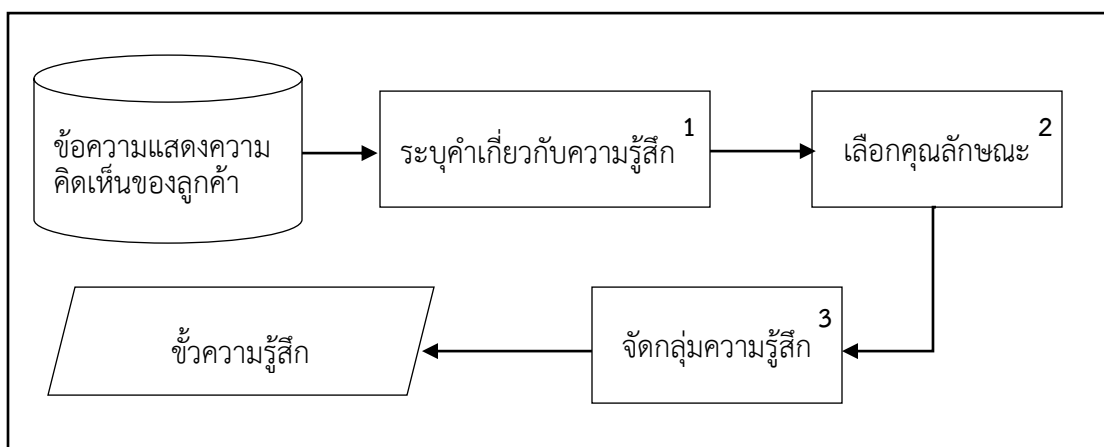
รูปที่ 2.15 การแบ่งกลุ่มเทคนิคการวิเคราะห์ความรู้สึก

ตารางที่ 2.21 ข้อดีและข้อเสียของเทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ความรู้สึก

วิธี	ข้อดี	ข้อจำกัด
การเรียนรู้ด้วยเครื่อง	- ไม่ต้องใช้พจนานุกรม - มีความแม่นยำในการจัดกลุ่ม	- ใช้ได้เฉพาะโดเมนนั้น ๆ
การใช้กฎ	- มีประสิทธิภาพดีในการวิเคราะห์ระดับประโยค (Sentence level)	- ประสิทธิภาพและความถูกต้องขึ้นอยู่กับกฎ
การใช้พจนานุกรม	- ไม่ต้องใช้การเรียนรู้	- ต้องการแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่

ทั้งนี้จากการสำรวจอัลกอริทึมและแอปพลิเคชันในการวิเคราะห์ความรู้สึกของ Medhat, et al. (2014) ได้แบ่งเทคนิคการวิเคราะห์ความรู้สึก ดังรูปที่ 2.15 ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้ 2 วิธี

คือ ใช้การเรียนรู้ด้วยเครื่อง (Machine learning approach) และใช้พจนานุกรม (Lexicon-based approach) Devika, et al. (2016) ได้แบ่งเทคนิคการวิเคราะห์ความรู้สึกออกเป็น 3 วิธี โดยได้เพิ่มการใช้กฎ (Rule Based Approach) และได้ทำการเปรียบเทียบทั้ง 3 วิธี พร้อมทั้งอธิบายข้อดีและข้อเสียในแต่ละวิธีไว้ ดังตารางที่ 2.21 ซึ่งการวิเคราะห์ความรู้สึกนี้มักถูกนำไปในงานวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ความคิดเห็นของลูกค้าที่มีต่อสินค้าและบริการ มีกระบวนการหลัก ๆ 4 กระบวนการ แสดงดังรูปที่ 2.16 โดยสามารถอธิบายโดยละเอียดได้ดังนี้



รูปที่ 2.16 กระบวนการวิเคราะห์ความคิดเห็นของลูกค้าที่มีต่อสินค้าและบริการ

การนำเข้า (Input) คือ ข้อความที่มีการวิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นต่อสินค้าและบริการที่ได้จากการรวบรวมจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ

ข้อมูลส่งออก (Output) คือ ข้อความความรู้สึกที่วิเคราะห์ได้จากข้อความ ซึ่งมีด้วยกัน 3 ข้อ คือ ข้อบวก ข้อลบ และเป็นกลาง

กระบวนการที่ 1 การระบุค่าที่เกี่ยวข้องกับความรูสึก (Sentiment identification) เป็นการตรวจหาคำที่ให้ค่าความรู้สึกที่ปรากฏในข้อความ เช่น อาหารร้านนี้ **อร่อย** มาก คำว่า “อร่อย” ระบุค่าเป็นคำข้อบวก

กระบวนการที่ 2 การเลือกคุณลักษณะ (Feature selection) เป็นการเลือกคุณลักษณะหรือหัวข้อที่สนใจในข้อความ

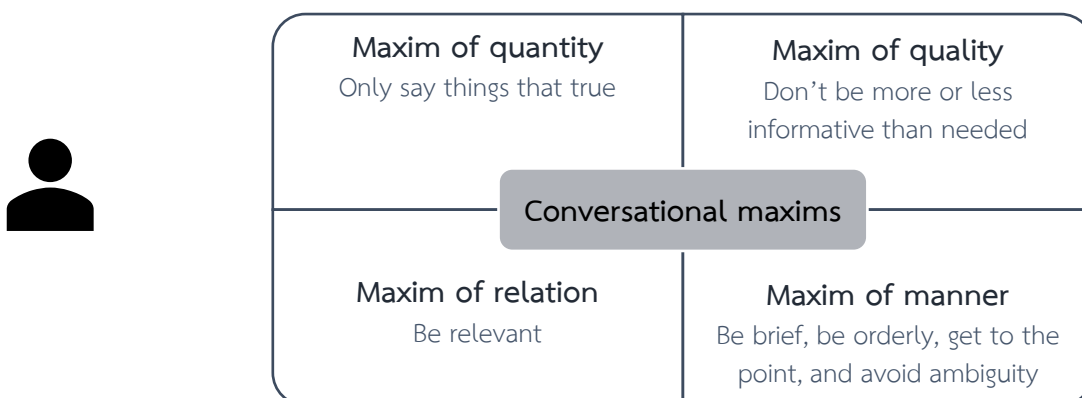
กระบวนการที่ 3 การจัดกลุ่มความรู้สึก (Sentiment classification)

2.7.3.2 การวิเคราะห์รูปแบบ (Pattern analysis) คือ การตรวจจับรูปแบบในข้อมูล โดยข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์สามารถเป็นได้หลากหลายรูปแบบ เช่น ข้อความ รูปภาพ และเสียง ซึ่งสามารถเป็นได้ทั้งข้อมูลที่มีโครงสร้าง (Structured data) ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักในการทำเหมืองข้อมูล (Data mining) และข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured data) ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของการทำเหมืองข้อความ (Text mining) ดังนั้นการวิเคราะห์รูปแบบจึงเกี่ยวข้องกับหลายศาสตร์หลายทฤษฎี ในส่วนของวิธีการและกระบวนการในการวิเคราะห์รูปแบบนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะข้อมูลและวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนั้น ๆ โดยงานวิจัยชิ้นนี้ได้มุ่งเน้นการวิเคราะห์รูปแบบที่เป็นภาษาธรรมชาติ จึงได้นำกระบวนการวิเคราะห์ภาษาธรรมชาติ (Natural language processing) มาร่วมด้วย

ทั้งนี้บางงานวิจัยอาจเรียกการวิเคราะห์รูปแบบนี้ว่า การทำเหมืองรูปแบบ (Pattern mining) ดังเช่นงานของ Dubey and Dahiwal (2015) ซึ่งได้เสนอการทำเหมืองรูปแบบสำหรับการทำเหมืองข้อความ โดยได้อธิบายไว้ว่า การวิเคราะห์รูปแบบในการทำเหมืองข้อความเดิมที่ใช้การวิเคราะห์คำ (Term based) แต่มีปัญหาเรื่องความกำกวมและคำพ้อง จึงพัฒนามาใช้การวิเคราะห์วลีเพื่อช่วยลดความกำกวมและเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์หารูปแบบ นอกจากนี้การวิเคราะห์รูปแบบสามารถนำไปใช้ในการจำแนกเอกสาร เช่น งานวิจัยเพื่อจำแนกเอกสารโครงร่างวิจัยที่เป็นข้อความภาษาอังกฤษโดยใช้การวิเคราะห์รูปแบบในการทำเหมืองข้อความ (M.R, 2014) ซึ่งงานวิจัยนี้ได้้นำโมเดลอนุกรมวิธานของรูปแบบ (Pattern taxonomy model) เพื่อหารูปแบบและความถี่ในเอกสาร รวมถึงงานวิจัยเพื่อช่วยลดและป้องกันปัญหาอาชญากรรมโดยนำเอาการวิเคราะห์รูปแบบมาใช้งาน (Ananyan, 2004) ซึ่งข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์นั้นเป็นข้อมูลอาชญากรรมที่ถูกเก็บอย่างมีโครงสร้าง อีกทั้งผู้วิจัยได้นำการวิเคราะห์รูปแบบที่เกิดขึ้นในข้อความรายงานของกรมตำรวจซึ่งเป็นข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง เพื่อทำนายพื้นที่เสี่ยงและวิธีการที่อาชญากรรมมักใช้

2.8 ทฤษฎีความสุภาพ (Politeness Theory)

ความสุภาพ (Politeness) คือ การกระทำที่มีมารยาท ซึ่งแสดงออกถึงความเรียบร้อย อ่อนน้อม และเคารพสิทธิส่วนบุคคลของผู้อื่น ซึ่งความสุภาพนั้นมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับสังคมและวัฒนธรรมของแต่ละพื้นที่ ทฤษฎีความสุภาพจึงเป็นทฤษฎีที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการแสดงออกที่สุภาพ ประกอบไปด้วยลักษณะท่าทางและคำพูด



รูปที่ 2.17 หลักการแห่งการสนทนา (Conversational maxims) ในหลักการร่วมมือกันของเฮอ์เบิร์ต พอล ไกรซ์ (Grice's cooperative principle)

เฮอ์เบิร์ต พอล ไกรซ์ (Herbert Paul Grice) นักปรัชญาชาวอังกฤษ ได้กำหนดกฎแห่งการสนทนาขึ้น ซึ่งเรียกว่า “หลักการร่วมมือกัน” (Cooperative principle) ประกอบด้วย 4 หลักการ (Conversational maxims) แสดงดังรูปที่ 2.17 คือ 1) Quantity คือ พูดในสิ่งที่มีประโยชน์ไม่มากไม่น้อยเกินไป ไม่ยาวจนดูยึดเยื้อ 2) Quality คือ พูดเฉพาะความจริง พูดเฉพาะสิ่งที่เป็นจริงและถูกต้องเท่านั้น 3) Relation คือ พูดในสิ่งที่สัมพันธ์กับหัวข้อการสนทนา ไม่หลุดประเด็น และ 4) Manner คือ การสนทนาที่กระชับ มีความชัดเจน ไม่ทำให้เกิดความกำกวม สื่อสารอย่างมีลำดับ ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ปัจจุบันหลักการนี้ยังคงได้ถูกนำไปอ้างอิงและใช้งานอย่างแพร่หลาย จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับความสุภาพทางภาษาศาสตร์ Fauziati (2013) และ Aridah (2001) ได้กล่าวถึงแนวคิดและทฤษฎีที่ได้เกี่ยวข้องกับความสุภาพ จำนวน 8 แนวคิด ได้แก่ 1) ทฤษฎีความสุภาพของ Robin Lakoff

2) ทฤษฎีความสุภาพของ Penelope Brown และ Steven Levinson 3) ทฤษฎีความสุภาพของ Geoffrey Leech 4) ทฤษฎีความสุภาพของ Yueguo Gu 5) ทฤษฎีความสุภาพของ Sachiko Ide 6) ทฤษฎีความสุภาพของ Shoshena Blum Kulka 7) ทฤษฎีความสุภาพของ Bruce Frasher และ William Nolen และ 8) ทฤษฎีความสุภาพของ Hornst Arndt และ Richard Janney จากทฤษฎีความสุภาพทั้ง 8 ทฤษฎีนี้ ผู้วิจัยแบ่งทฤษฎีออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 ทฤษฎีความสุภาพที่เป็นสากล ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสังคมที่มีความแตกต่างกัน ประกอบด้วย ทฤษฎีความสุภาพของ Robin Lakoff และทฤษฎีความสุภาพของ Penelope Brown และ Steven Levinson

กลุ่มที่ 2 ทฤษฎีความสุภาพที่ขึ้นอยู่กับสถานที่ สังคม และวัฒนธรรม ประกอบด้วย ทฤษฎีความสุภาพของ Geoffrey Leech ทฤษฎีความสุภาพของ Yueguo Gu ทฤษฎีความสุภาพของ Sachiko Ide ทฤษฎีความสุภาพของ Shoshena Blum Kulka ทฤษฎีความสุภาพของ Bruce Frasher และ William Nolen และทฤษฎีความสุภาพของ Hornst Arndt และ Richard Janney

2.8.1 ทฤษฎีความสุภาพของ Robin Lakoff

ได้กำหนดกฎของความสุภาพเพิ่มเติมจากหลักการสนทนาทั้ง 4 ของไกรซ์ (Lakoff, 1972) คือ กฎของความสุภาพ (Be polite) ประกอบด้วย 3 กฎย่อย คือ 1) การรักษาระยะห่างกับคู่สนทนา (Don't impose - Distance) กฎข้อนี้มีกฎนำไปใช้เมื่อคู่สนทนามีระดับทางสังคมที่แตกต่างกัน เช่น การสนทนายาระหว่างนักเรียนและอาจารย์ พนักงานและลูกค้า ซึ่งผู้พูดควรใช้คำหรือสำนวนที่เป็นทางการในการพูดคุยกับอีกฝ่าย ไม่ใส่อารมณ์ส่วนตัวในข้อความ 2) การให้ทางเลือก (Give option) กฎข้อนี้ถูกนำไปใช้เมื่อต้องการขอความช่วยเหลือจากผู้อื่น มักเป็นการสนทนาแบบอ้อม ๆ ไม่ใช่ข้อความที่มีความหมายตรงตัว และ 3) สร้างมนุษยสัมพันธ์ (Make a feel good) เป็นการสื่อสารที่ลดช่องว่างระหว่างผู้สนทนาและคู่สนทนาโดยการสื่อสารอย่างเป็นมิตร (Lakoff, 2018)

2.8.2 ทฤษฎีความสุภาพของ Penelope Brown และ Steven Levinson

เป็นทฤษฎีที่ถูกนำไปใช้อย่างกว้างขวาง โดยยังคงมีความสัมพันธ์กับหลักการร่วมมือกันของไกรซ์ แต่ในมุมมองของความสุภาพนั้นบราวน์และเลวินสันได้มองแตกต่างออกไป พวกเขาใช้การหลีกเลี่ยงความขัดแย้งเพื่อสร้างความสุภาพ โดยใช้หลักการสากลที่ทุกคนสามารถใช้ได้ โดยทฤษฎีความสุภาพของบราวน์และเลวินสันนั้นจะประกอบไปด้วยการแสดงออก 2 ส่วน คือ การแสดงออกด้วยท่าทางและการใช้คำพูด ซึ่งบราวน์และเลวินสันได้กล่าวถึงภาพลักษณ์ที่ถูกแสดงต่อหน้าสาธารณะ โดยกล่าวว่าการทำงานวิจักษณ์ภาพลักษณ์ของผู้อื่นนั้นเรียกว่า การคุกคามสีหน้า (Face threatening act - FTA) ยกตัวอย่างงานวิจัยภาษาไทยที่มีการกล่าวถึง FTA เช่น งานวิจัยของ สิทธิธรรม อ่องวุฒวัฒน์ (2553) และวิมล งามยิ่งยวด

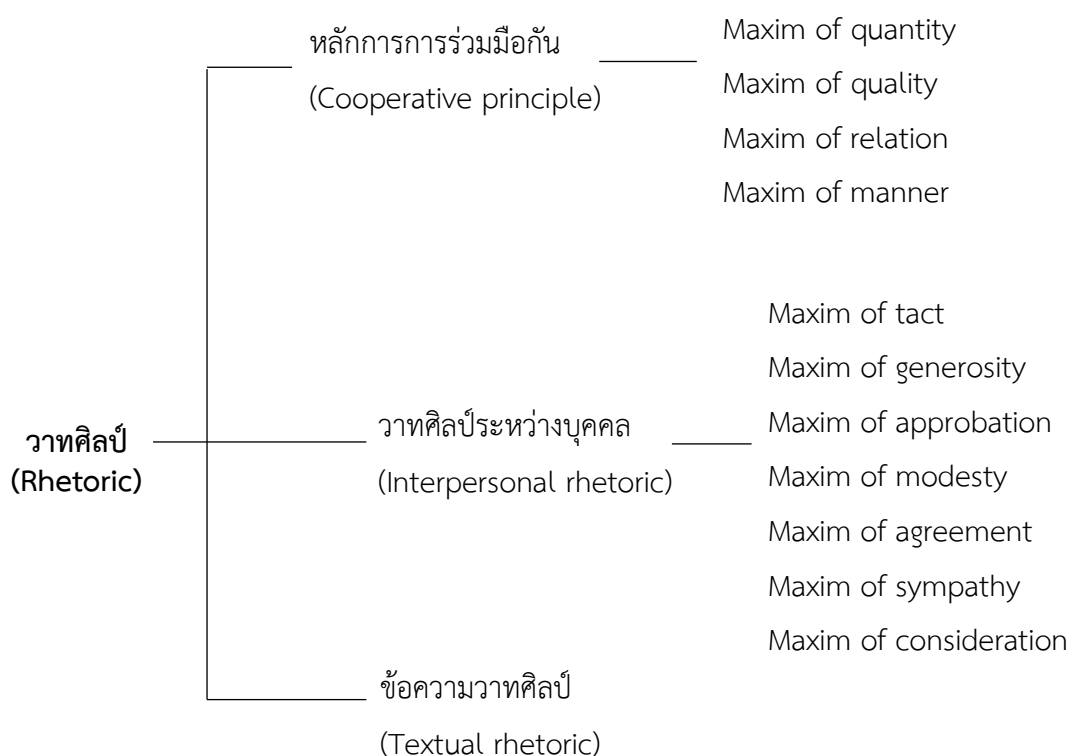
(2557) โดยกลยุทธ์ความสุภาพของบราวน์และเลวิสสัน มีดังนี้ 1) การกล่าวอย่างตรงไปตรงมา (On record) แต่ควรเลือกใช้คำพูดที่นุ่มนวล เช่น ในภาษาอังกฤษ ให้ขึ้นต้นประโยคด้วย “Please” หรือ “Would you ...” ในการแสดงออกถึงความต้องการ 2) การให้คำใบ้ผ่านทาง การแสดงออกหรือการพูดอ้อมค้อม (Off record) เช่น การแสดงอาการรื้อค้นกระเป๋า และอาจพูดประโยคง่าย ๆ สั้น ๆ ประกอบท่าทาง เช่น “ลืมโทรศัพท์มือถือแน่เลย” 3) การไม่คุกคามสีหน้า (Don't do the FTA) 4) การพูดแบบสุภาพเชิงบวก (Positive politeness) และ 5) การพูดแบบสุภาพเชิงลบ (Negative politeness) ซึ่ง 2 กลยุทธ์นี้เป็นการเลือกใช้คำพูดที่เหมาะสมกับคู่สนทนา (Kitamura, 2000; Levinson, 1987; Redmond, 2015)

2.8.3 ทฤษฎีความสุภาพของ Geoffrey Leech

โดยเจฟฟรีย์ ลีช (Geoffrey Leech) ได้เสนอ 2 องค์ประกอบทางวัจนปฏิบัติศาสตร์ (Pragmatics) คือ 1) ไวยากรณ์และโครงสร้างทางภาษา หรือที่เรียกว่า ภาษาศาสตร์วัจนปฏิบัติ (Pragmalinguistics) และ 2) เงื่อนไขการใช้ภาษาในสังคม หรือที่เรียกว่า วัจนปฏิบัติศาสตร์สังคม (Sociopragmatics) (ธรรมรงค์, 2010) เพื่อบรรลุเจตนาในการสื่อสาร โดยได้ใช้หลักการความสุภาพเกี่ยวกับการรักษาความรู้สึกของคนในสังคม สร้างความสมดุลในสังคม และสร้างความสัมพันธ์ที่เป็นมิตร เพื่อสร้างความร่วมมือในการสนทนา ลีชได้กำหนดหลักการความสุภาพที่สำคัญไว้ด้วยกัน 6 หลักการ ได้แก่ 1) การรู้จักกาลเทศะ (Tact-maxim) 2) การแสดงความอ่อนน้อม (Generosity maxim) 3) หลักการเห็นชอบและการชื่นชมยินดี (Approbation maxim) 4) หลักการความถ่อมตัว (Modesty maxim) 5) หลักการเห็นพ้องและการคล้อยตามกัน (Agreement maxim) และ 6) หลักการการเห็นอกเห็นใจ (Sympathy maxim) ซึ่ง Fauziati ได้กล่าวเพิ่มเติมเกี่ยวกับหลักการอีก 1 หลักการของลีชว่าเป็น หลักการการพิจารณา (Consideration maxim) ทั้งนี้ลีชได้กำหนดระดับของความสุภาพไว้ด้วยกัน 3 ระดับ คือ 1) ต้นทุนและประโยชน์ (Cost/Benefit) เป็นค่าน้ำหนักที่ผู้พูดได้สื่อสารออกไป และค่าน้ำหนักของสิ่งที่ผู้ฟังได้รับการสื่อสารนั้น 2) ทางเลือก (Optionality) เป็นการกำหนดทางเลือกอย่างเป็นระดับให้กับผู้ฟัง และ 3) การอ้อม (Indirectness) การวัดการตีความของผู้ฟังจากสิ่งที่ผู้พูดต้องการสื่อสาร ซึ่งลีชได้จัดความสุภาพทั้ง 7 หลักการนี้เป็นวาทศิลป์ระหว่างบุคคล (Interpersonal rhetoric) รูปที่ 2.18 แสดงโครงสร้างวาทศิลป์ของลีช ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ การอ้างอิงหลักการความร่วมมือกันของไกรซ์ (Cooperative principle - CP) วาทศิลป์ระหว่างบุคคล (Interpersonal rhetoric) ข้อความวาทศิลป์ (Textual rhetoric)

2.8.4 ทฤษฎีความสุภาพของ Yueguo Gu (Gu, 1990)

กรอบทฤษฎีความสุภาพของยวโก กู (Yueguo Gu) นั้นใช้พื้นฐานทฤษฎีของลีช แต่มีการกำหนดกฎเกณฑ์ความสุภาพที่ต่างออกไป โดยกรอบทฤษฎีของกูนั้นจะประกอบด้วยเรื่องของจริยธรรม ประกอบด้วย 4 กฎเกณฑ์ คือ 1) อ่อนน้อมถ่อมตน (Self-denigration) 2) รู้สถานะ (Address) 3) รู้กาลเทศะ (Tact) 4) เอื้ออาทร (Generosity) กล่าวได้ว่าทฤษฎีความสุภาพของกูนั้นเป็นการเชื่อมโยงระหว่างศีลธรรมและบรรทัดฐานทางสังคม (Zhang, 2011)



รูปที่ 2.18 โครงสร้างวาทศิลป์ของเจฟฟรีย์ ลีช (Geoffrey Leech)

จากการศึกษางานวิจัยที่คล้ายคลึงและเกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ พบว่างานวิจัยของ Danescu-niculescu-mizil, et al. (2013) ได้เสนอกรอบแนวคิดคำนวณความสุภาพของข้อความในภาษาอังกฤษ โดยใช้คำศัพท์ หลักทางไวยากรณ์ และบริบทต่าง ๆ ซึ่งสามารถใช้ได้กับข้อความในทุก ๆ หัวข้อ ให้ผลลัพธ์ใกล้เคียงกับการใช้มนุษย์ ดังตารางที่ 2.22 ได้แสดงการเปรียบเทียบงานวิจัยของ Danescu-niculescu-mizil, et al. (2013) กับงานวิจัยนี้

ตารางที่ 2.22 เปรียบเทียบงานวิจัยที่คล้ายคลึงกัน

ชื่อเปรียบเทียบ	งานวิจัยของ	งานวิจัยนี้
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	นำเสนอกรอบแนวคิดสำหรับการคำนวณความสุภาพของข้อความในภาษาอังกฤษ เพื่อระบุและกำหนดคุณลักษณะทางภาษาศาสตร์ของความสุภาพในข้อความ	นำเสนอกรอบแนวคิดสำหรับการสร้างข้อความตอบกลับที่มีความสุภาพของธุรกิจในการตอบข้อความ แสดงความคิดเห็นของลูกค้าในภาษาไทย
ภาษาที่ใช้	ภาษาอังกฤษ	ภาษาไทย
แหล่งที่มาของข้อความที่ใช้วิเคราะห์	ใช้ 2 แหล่งข้อมูล คือ Wikipedia และ Stack exchange	ใช้ 2 แหล่งข้อมูล คือ Facebook และ Pantip จาก 2 ธุรกิจที่เป็นกรณีศึกษา คือ Kasikorn bank และ KFC
อัลกอริทึมที่ใช้	เปรียบเทียบ 3 วิธี 1. การจำแนกด้วยถุคำ (A bag of words classifier – BOW) 2. การจำแนกด้วยรูปแบบทางภาษาศาสตร์ (A linguistically informed classifier – LING) 3. มนุษย์ วิธีการ - แบ่งคำ - หาคุณลักษณะ (Feature) - แปลงเป็น SVM - คำนวณเป็นค่าร้อยละ	วิธีการ 1. หาหัวข้อของข้อความ 2. หาค่าความรู้สึก 3. เรียกใช้รูปแบบการตอบที่สุภาพที่ได้สร้างไว้ในส่วนก่อนหน้า 4. สร้างเป็นข้อความที่สุภาพ

ตารางที่ 2.22 เปรียบเทียบงานวิจัยที่คล้ายคลึงกัน (ต่อ)

ชื่อเปรียบเทียบ	งานวิจัยของ Danescu-niculescu-mizil, et al. (2013)	งานวิจัยนี้
การทดลอง	แบ่งการทดลองออกเป็น 2 แบบ 1. Training model ใช้ข้อมูลจาก Wiki เพื่อเอามาพัฒนาโมเดลและระบุ Feature 2. Testing data ใช้ข้อมูลของ Stack exchange สนใจ 2 คลาส คือ - สุภาพ (Polite) - ไม่สุภาพ (Impolite)	แบ่งการทดลองออกเป็น 2 ส่วน 1. สร้างรูปแบบการตอบที่สุภาพโดยใช้การ Cluster จากข้อมูลทั้งสองกรณีศึกษา 2. เอาข้อมูลทั้งสองกรณีศึกษามาผ่านอัลกอริทึมที่สร้างขึ้นเพื่อสร้างเป็นข้อความการตอบกลับที่สุภาพโดยใช้รูปแบบที่ถูกสร้างขึ้นในส่วนที่ 1
สรุป	งานวิจัยนี้ได้คิดวิธีการคำนวณหาค่าความสุภาพที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับมนุษย์	สร้างข้อความที่มีความสุภาพโดยใช้รูปแบบการตอบที่วิเคราะห์และสกัดโดยใช้ Framework ที่เราสร้างขึ้นในงานวิจัยนี้

2.9 สินค้า บริการ และพนักงาน (Product, Service, and Staff)

เนื่องจากงานวิจัยนี้นำข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าหลังจากซื้อหรือใช้สินค้าและบริการมาวิเคราะห์เพื่อสร้างข้อความตอบกลับข้อความแสดงความคิดเห็นที่ลูกค้ามีต่อธุรกิจ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดนิยามของคำต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ เพื่อความเข้าใจและระบุขอบเขตของคำให้มีความชัดเจน ดังนี้

นิยามของ “สินค้า” คือ สิ่งของที่ซื้อขายกัน (สำนักงานราชบัณฑิตยสภา, 2554) ซึ่งเป็นสิ่งที่ลูกค้าสามารถมองเห็นและจับต้องได้ เป็นรูปธรรม มีกระบวนการผลิตที่ชัดเจน หลังจากซื้อขายแล้วจะถือว่าลูกค้าเป็นเจ้าของสินค้า มีกรรมสิทธิ์ในสินค้านั้น ๆ และสามารถโอนกรรมสิทธิ์ให้ผู้อื่นได้

โดยสินค้าจะต้องมีกระบวนการผลิตที่ชัดเจน ตั้งแต่การออกแบบและวางแผน การจัดหาวัตถุดิบ การผลิต การจัดจำหน่าย และการควบคุมมาตรฐานคุณภาพสินค้า

นิยามของ “บริการ” คือ การปฏิบัติรับใช้ให้เกิดความสะดวก (สำนักงานราชบัณฑิตยสภา, 2554) กล่าวได้ว่าบริการเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างผู้ให้บริการ (ธุรกิจ) และผู้รับบริการ (ลูกค้า) เป็นสิ่งที่ไม่มิตัวตน ไม่สามารถจับต้องได้อย่างชัดเจน บริการสามารถทำการซื้อขายกันได้แต่หลังจากทำการซื้อขายแล้วลูกค้าไม่ได้เป็นเจ้าของหรือมีกรรมสิทธิ์เพียงผู้เดียวตลอดไป โดยการบริการไม่ได้เกิดจากการกระทำของมนุษย์เพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่สามารถนำวัสดุ อุปกรณ์ หรือเทคโนโลยีต่าง ๆ มาช่วยในการบริการได้ ซึ่งการบริการสามารถเป็นส่วนเติมเต็มในการซื้อขายสินค้า โดยวัตถุประสงค์หลักของการบริการ คือ ลูกค้าได้รับประสบการณ์ร่วมกับผู้ให้บริการ ซึ่งมีผลต่อความรู้สึกและความพึงพอใจของลูกค้า

ผู้วิจัยได้ทำแสดงความแตกต่างระหว่างสินค้าและบริการไว้ ดังตารางที่ 2.23 โดยแบ่งการเปรียบเทียบออกเป็น 5 ข้อ คือ 1) ลักษณะของสินค้าและบริการ 2) คุณภาพและการจัดการมาตรฐาน 3) สิ่งที่ลูกค้าได้รับหลังจากทำการซื้อขาย 4) กระบวนการผลิต และ 5) การเป็นเจ้าของ โดยตารางที่ 2.24 จะแสดงตัวอย่างสินค้าและบริการของธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ คือ ธนาคารและร้านอาหาร

นิยามของ “พนักงาน” คือ ผู้มีหน้าที่ปฏิบัติงาน (สำนักงานราชบัณฑิตยสภา, 2554) ซึ่งเป็นทรัพยากรที่สำคัญขององค์กรหรือธุรกิจ เป็นส่วนสำคัญที่สามารถทำให้ธุรกิจดำรงอยู่และเดินหน้าต่อไป หน้าที่ของพนักงาน คือ เป็นผู้กระทำการกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ธุรกิจดำเนินอยู่ได้ และพนักงานมักเป็นผู้ให้บริการแก่ลูกค้า เช่น พนักงานต้อนรับ พนักงานเสิร์ฟอาหาร

ตารางที่ 2.23 ความแตกต่างระหว่างสินค้าและบริการ

ข้อเปรียบเทียบ	สินค้า	บริการ
ลักษณะ	สินค้าสามารถจับต้องได้ เป็นรูปธรรม	บริการไม่มีตัวตน ไม่สามารถจับต้องได้
คุณภาพและการจัดการมาตรฐาน	สินค้าที่ผลิตในครั้งเดียวกันมักไม่มี ความแตกต่างกัน สามารถควบคุมคุณภาพได้ง่าย มีมาตรฐานที่ชัดเจน	คุณภาพการบริการอาจแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับผู้ให้บริการและการมีส่วนร่วมของลูกค้า ถึงแม้ว่าการบริการมีการนำวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เข้ามาเป็น ส่วนประกอบ นั่นคือ การทำให้การ บริการดูมีตัวตนและมีความสะดวกมากขึ้นเท่านั้น
สิ่งที่ลูกค้าได้รับ	ลูกค้าสามารถเห็นและสัมผัสสินค้าได้	ลูกค้าได้ประสบการณ์ร่วมกับผู้ให้บริการ ซึ่งอาจอยู่ในรูปของความพึงพอใจและความรู้สึก
กระบวนการผลิต	สินค้ามีกระบวนการที่ชัดเจน ตั้งแต่ การผลิต การกระจายสินค้า การซื้อขายสินค้า	การบริการไม่สามารถแยกเป็นขั้นตอน ได้อย่างชัดเจน เนื่องจาก การให้บริการ กับการรับบริการสามารถเกิดขึ้นได้ พร้อมกัน
การเป็นเจ้าของ	หลังจากทำการซื้อขายแล้วจะถือว่า ลูกค้าเป็นเจ้าของสินค้า มีกรรมสิทธิ์ในสินค้านั้น ๆ สามารถโอนกรรมสิทธิ์ให้ผู้อื่นได้	การบริการมักเป็นส่วนเติมเต็มในการซื้อขายสินค้า

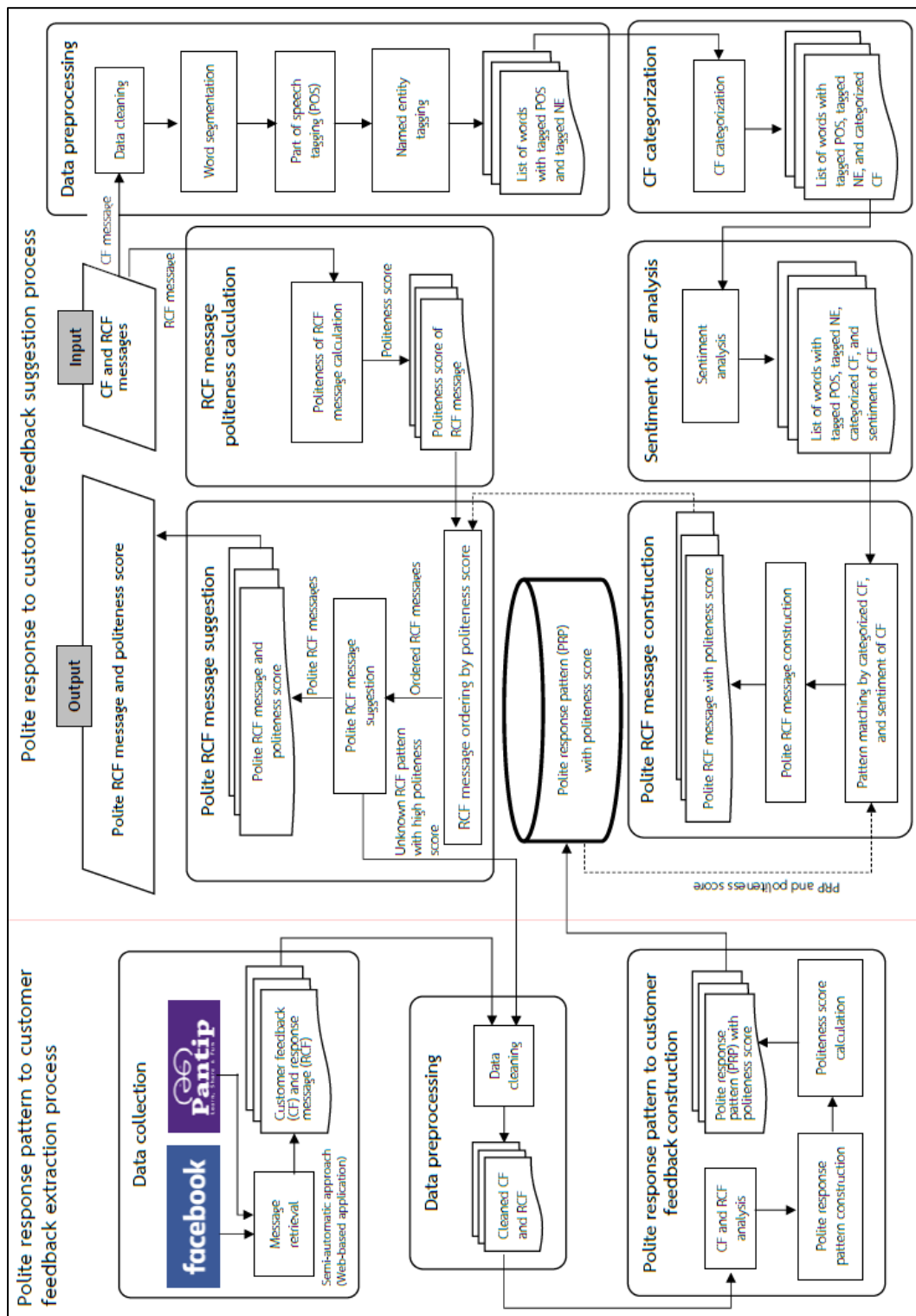
ตารางที่ 2.24 ตัวอย่างสินค้าและบริการของธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับวิจัยนี้

ธุรกิจ/ประเภท	สินค้า	บริการ
ธนาคาร	เงินฝากประจำ เงินฝากออมทรัพย์ ตราสารทุน ตราสารหนี้ เงินตรา อนุพันธ์ กองทุนรวม กองทุนรวม ETF ใบสำคัญแสดงสิทธิอนุพันธ์ ประกันชีวิต บัตรเครดิต บัตรเดบิต	การบริการฝาก-ถอนเงิน ให้คำปรึกษาทางการเงิน การเปิดบัญชี
ร้านอาหาร	ข้าวไก่แซ่บ ไก่ทอด ไก่ฮอทแอนด์สไปซี่ ชิงเกอร์เบอร์เกอร์ ทาร์ตไข่ ไก่วิงซ์แซ่บ ไก่ป๊อป กุ้งโดนัท นักเก็ตส์ มันทด โคลสลอว์	การรับคำสั่งซื้อ การจัดส่งอาหาร การเก็บงาน การทำความสะอาดโต๊ะ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

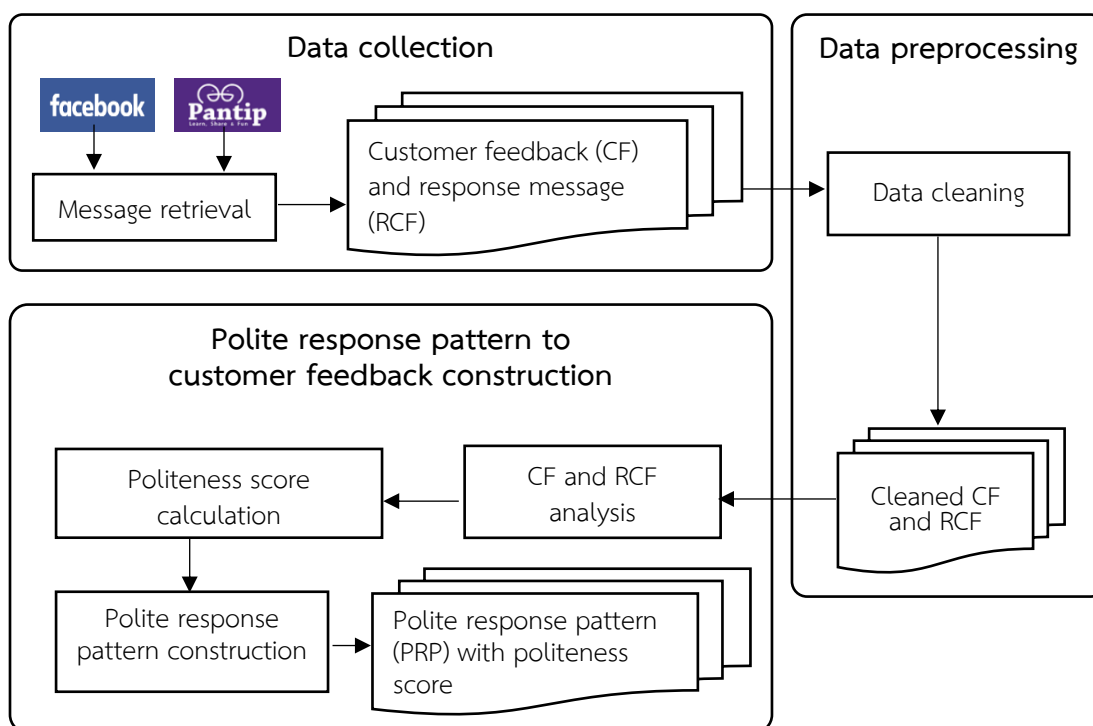
ในบทนี้ได้อธิบายถึงกระบวนการดำเนินการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาและคิดค้นกระบวนการในการสร้างข้อความตอบกลับที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า เพื่อแนะนำข้อความตอบที่สุภาพให้แก่ธุรกิจ โดยกรอบการทำงานของวิจัยนี้ แสดงดังรูปที่ 3.1 ซึ่งแบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) กระบวนการวิเคราะห์และสกัดรูปแบบการตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Polite response pattern to customer feedback analysis and extraction process) และ 2) กระบวนการแนะนำคำตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Polite response to customer feedback suggestion process) อธิบายโดยละเอียดได้ดังนี้



รูปที่ 3.1 กรอบการดำเนินงานวิจัย

3.1 กระบวนการวิเคราะห์และสกัดรูปแบบการตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Polite response pattern to customer feedback analysis and extraction process)

กระบวนการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสกัดรูปแบบการตอบที่สุภาพของธุรกิจจากการวิเคราะห์ชุดข้อความซึ่งประกอบด้วย ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Customer feedback) และข้อความตอบกลับของธุรกิจต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Response message to customer feedback) ผู้วิจัยได้แบ่งการทำงานออกเป็น 4 กระบวนการ ได้แก่ 1) กระบวนการเตรียมข้อมูล (Data preparing process) 2) การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data collection) 3) กระบวนการเตรียมข้อมูลก่อนการทําวิจัย (Data preprocessing) และ 4) กระบวนการวิเคราะห์และสร้างรูปแบบการตอบที่สุภาพ (Polite response pattern analysis and construction) แสดงดังรูปที่ 3.2 โดยมีรายละเอียดดังนี้

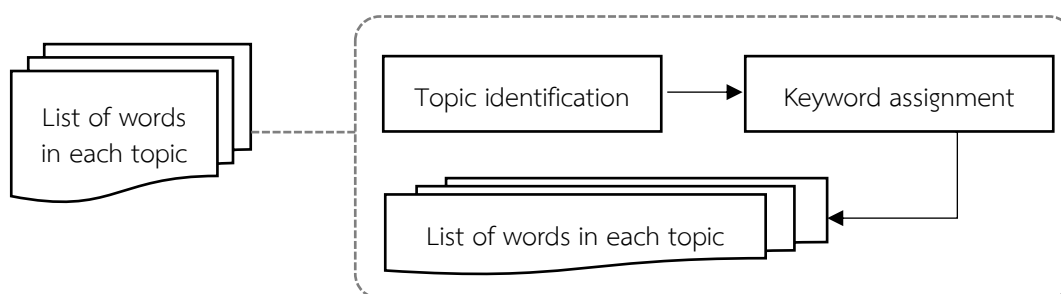


รูปที่ 3.2 กรอบการทำงานของกระบวนการวิเคราะห์และสกัดรูปแบบการตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Polite response pattern to customer feedback analysis and extraction process)

3.1.1 กระบวนการเตรียมข้อมูล (Data preparing process)

ก่อนทำวิจัย ผู้วิจัยได้จัดเตรียมข้อมูลเพื่อใช้ในการทำวิจัยนี้ 2 ส่วน คือ 1) การกำหนดหัวข้อของข้อความแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ (Customer feedback topics identification) และ 2) การระบุป้ายกำกับเนมเอนทิตี (Named entity tags identification) อธิบายโดยละเอียดได้ดังนี้

3.1.1.1 การกำหนดหัวข้อของข้อความแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ (Customer feedback topic identification) มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดแยกข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าตามสิ่งที่ลูกค้าต้องการกล่าวถึงในข้อความ โดยใช้วิธีการตรวจหาคำศัพท์ที่ปรากฏในข้อความแสดงความคิดเห็น จากการสังเกตกลุ่มของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า ผู้วิจัยได้กำหนดหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจด้วยกัน 4 หัวข้อ คือ หัวข้อบริการ (Service topic) หัวข้อสินค้า (Product topic) หัวข้อพนักงาน (Staff topic) และหัวข้อทั่วไป (General topic) ซึ่งหัวข้อเหล่านี้เป็นการระบุวัตถุประสงค์ที่ลูกค้าต้องการกล่าวถึงในข้อความ เช่น “น้องพนักงานช่วยอธิบายรายละเอียดได้ดีมากเลยคะ” เป็นข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าที่ต้องการกล่าวชื่นชมธุรกิจ หัวข้อพนักงาน ทั้งนี้สำหรับหัวข้อทั่วไป คือ การแสดงความคิดเห็นของลูกค้าที่กล่าวถึงธุรกิจในมุมกว้าง ไม่มีการระบุถึงหัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง รวมถึงกรณีที่ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าได้กล่าวถึงหัวข้อที่กำหนดมากกว่าหนึ่งหัวข้ออีกด้วย เช่น “พนักงานแย่ บริการก็ห่วย สั่งสินค้าอะไรไปก็หมด หงุดหงิดที่สุด” เป็นข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าที่ต้องการติเตียนธุรกิจในเรื่องของการทำงานพนักงาน การบริการของธุรกิจ และจำนวนสินค้าที่วางขาย หลังจากผู้วิจัยได้กำหนดหัวข้อแล้ว ผู้วิจัยได้รวบรวมคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อนั้น ๆ โดยขั้นตอนการกำหนดคำศัพท์ในแต่ละหัวข้อ แสดงดังรูปที่ 3.3 และตารางที่ 3.1 แสดงตัวอย่างคำศัพท์ในแต่ละหัวข้อ



รูปที่ 3.3 การเลือกคำศัพท์เพื่อระบุหัวข้อ

ตารางที่ 3.1 หัวข้อที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจและตัวอย่างคำศัพท์

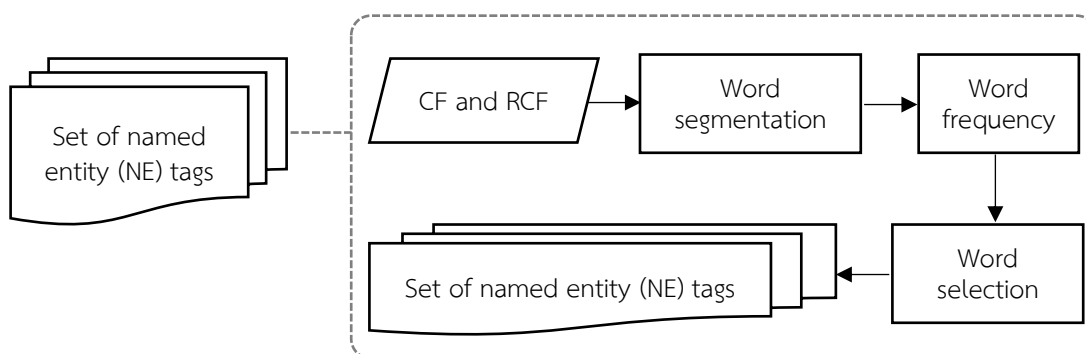
หัวข้อ	ตัวอย่างคำศัพท์
หัวข้อบริการ (Service topic)	การบริการ การฝากเงิน การรับคำสั่งซื้อ การจัดส่งอาหาร
หัวข้อสินค้า (Product topic)	เอทีเอ็ม บัตรเครดิต บัญชีออมทรัพย์ ไก่วิ่ง ข้าว เบอร์เกอร์
หัวข้อพนักงาน (Staff topic)	พนักงาน เจ้าหน้าที่ คนงาน พนง. จนท. รปภ.

3.1.1.2 การระบุป้ายกำกับเนมเอนทิตี (Named entity tags identification)

ผู้วิจัยได้สร้างป้ายกำกับเนมเอนทิตี จำนวน 9 รายการ ได้แก่ [NE-B] [NE-C] [NE-P] [NE-S] [Phr-P] [Phr-R] [Phr-S] [W-End/F] และ [W-End/M] แต่ละป้ายกำกับถูกระบุค่าโดยปริยาย (Default value) ทั้งนี้ผู้วิจัยได้จำแนกกลุ่มของป้ายกำกับเนมเอนทิตีออก จำนวน 3 กลุ่ม แสดงดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ป้ายกำกับเนมเอนทิตีและค่าโดยปริยาย

ป้ายกำกับ	ชื่อ	ค่าโดยปริยาย
เนมเอนทิตี (Named Entity)		
NE-B	ชื่อของธุรกิจ (Named entity of business)	บริษัท
NE-C	ชื่อของลูกค้า (Named entity of customer)	ลูกค้า
NE-P	ชื่อของสินค้า (Named entity of product)	สินค้า
NE-S	ชื่อของพนักงาน (Named entity of staff)	ดิฉัน และ กระผม
วลีเพื่อใช้ในการอธิบาย (Phrase)		
Phr-P	ข้อความหรือวลีที่กล่าวถึงปัญหาที่เกิดขึ้น (Phrase – problem)	ปัญหาที่เกิดขึ้น
Phr-R	ข้อความหรือวลีที่ใช้อธิบายสาเหตุของปัญหา (Phrase – reason)	
Phr-S	ข้อความหรือวลีที่อธิบายถึงวิธีแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น (Phrase – solution)	
คำลงท้าย (Ending - word)		
W-End/F	คำลงท้ายสำหรับผู้หญิง (Ending - word for female)	ค่ะ
W-End/M	คำลงท้ายสำหรับผู้ชาย (Ending - word for male)	ครับ



รูปที่ 3.4 การระบุคำศัพท์ในแต่ละป้ายกำกับเนมเอนทิตี

หลังจากผู้วิจัยได้สร้างป้ายกำกับเนมเอนทิตีทั้ง 9 ป้ายกำกับแล้ว จากรูปที่ 3.4 ได้แสดงขั้นตอนการระบุคำศัพท์ให้แก่ป้ายกำกับเนมเอนทิตี โดยผู้วิจัยได้นำข้อความแสดงความคิดเห็นและข้อความตอบกลับจากธุรกิจผ่าน 3 ขั้นตอน คือ 1) การแบ่งข้อความแสดงความคิดเห็นและข้อความตอบกลับจากธุรกิจให้อยู่ในหน่วยคำ (Word segmentation) 2) การคำนวณความถี่ในการปรากฏของคำ (Word frequency) ที่เกิดขึ้นในชุดข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาทั้งหมด และ 3) การเลือกคำที่ปรากฏในชุดข้อมูล (Word selection) โดยเกณฑ์ในการคัดเลือกคำผู้วิจัยได้เลือกคำที่การปรากฏมากกว่า 1 ครั้งขึ้นไปและมีความสัมพันธ์กับป้ายกำกับเนมเอนทิตีที่ถูกกำหนดขึ้น แสดงดังรูปที่ 3.5 ซึ่งเป็นการแสดงตัวอย่างการระบุคำศัพท์

Input:

CF = ขอชื่นชมพนักงานเคเอฟซีสาขาบึงกุ่ม เมื่อวานนี้ได้ไปทานอาหารที่ร้าน พอดีแก้วแป็บซีลมหกเต็มโต๊ะและพนักงานช่วยกันย้ายโต๊ะและทำความสะอาดกันใหญ่

RCF = ขอขอบพระคุณลูกค้าที่แบ่งปันเรื่องราวที่น่าประทับใจค่ะ

Word segmentation:

'ขอ', 'ชื่นชม', 'พนักงาน', 'เคเอฟซี', 'สาขา', 'บึง', 'กุ่ม', 'เมื่อวาน', 'นี้', 'ได้', 'ไป', 'ทานอาหาร', 'ที่', 'ร้าน', 'พอดี', 'แก้ว', 'แป็บ', 'ซีล', 'มหก', 'เต็ม', 'โต๊ะ', 'และ', 'พนักงาน', 'ช่วยกัน', 'ย้าย', 'โต๊ะ', 'และ', 'ทำความสะอาด', 'กัน', 'ใหญ่', 'เคเอฟซี', 'ขอ', 'ขอบพระคุณ', 'ลูกค้า', 'ที่', 'แบ่งปัน', 'เรื่องราว', 'ที่', 'น่าประทับใจ', 'ค่ะ'

Word frequency and word selection:

('ที่', 3), ('ขอ', 2), ('พนักงาน', 2), ('เคเอฟซี', 2)

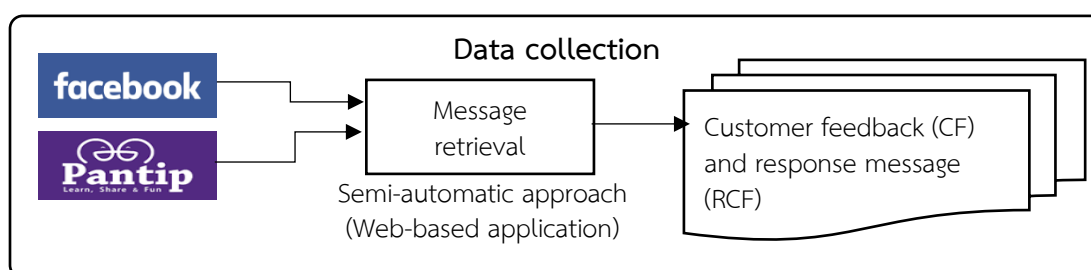
Output:

[NE-B] = เคเอฟซี [NE-S] = พนักงาน

รูปที่ 3.5 ตัวอย่างขั้นตอนการระบุคำศัพท์ในแต่ละป้ายกำกับเนมเอนทิตี

3.1.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data collection)

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลดังรูปที่ 3.6 ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Customer feedback) และข้อความตอบกลับของธุรกิจต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Response message to customer feedback) จากธุรกิจที่ประสบความสำเร็จในการใช้สังคมออนไลน์ในการทำธุรกิจ โดยงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้เลือก 2 ธุรกิจ คือ ธนาคารกสิกรไทย จำกัด (มหาชน) และเคเอฟซี (KFC) โดยธนาคารกสิกรไทยเป็นธุรกิจทางการเงินของประเทศไทย และได้รับรางวัล Best Customer Service Award Social Media ในปี พ.ศ. 2559 ส่วนเคเอฟซีเป็นธุรกิจเกี่ยวกับอาหารที่ได้รับรางวัล Best Customer Service Award Social Media ในปี พ.ศ. 2558 ทั้ง 2 รางวัล ถูกจัดขึ้นภายใต้ชื่อ “Thailand Zocial Awards” โดยบริษัท Thoth Zocial Company Limited มีวัตถุประสงค์เพื่อมอบรางวัลให้แก่ธุรกิจต่าง ๆ ที่ประสบความสำเร็จจากการดำเนินกิจการผ่านสังคมออนไลน์



รูปที่ 3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data collection)

โดยแหล่งข้อมูลสาธารณะที่ผู้วิจัยใช้เก็บข้อมูลประกอบด้วย 2 แหล่ง คือ เฟซบุ๊ก (Facebook) และพันทิปเว็บบอร์ด (Pantip webboard) ซึ่งเฟซบุ๊กเป็นสังคมออนไลน์ขนาดใหญ่ที่สามารถเชื่อมต่อผู้คนจากหลายหลายพื้นที่ แหล่งข้อมูลอีกแหล่ง คือ พันทิปเว็บบอร์ด เป็นสังคมออนไลน์ขนาดใหญ่และเป็นที่ยอมรับของคนไทย ซึ่งธุรกิจต่าง ๆ ในปัจจุบันนิยมทำการตลาดผ่านสังคมออนไลน์ รวมถึงการติดตามผลตอบรับจากลูกค้า ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมชุดข้อความแบบกึ่งอัตโนมัติ (Semi-automatic data collection) โดยสร้าง web-based application ดังที่แสดงในรูปที่ 3.7 สำหรับรับข้อมูล (Input) และบันทึกลงฐานข้อมูล

The screenshot shows a web interface titled "Words and Datasets Management" with a "Datasets" tab selected. Below the title bar is a red header "Insert Dataset". The form contains the following fields and options:

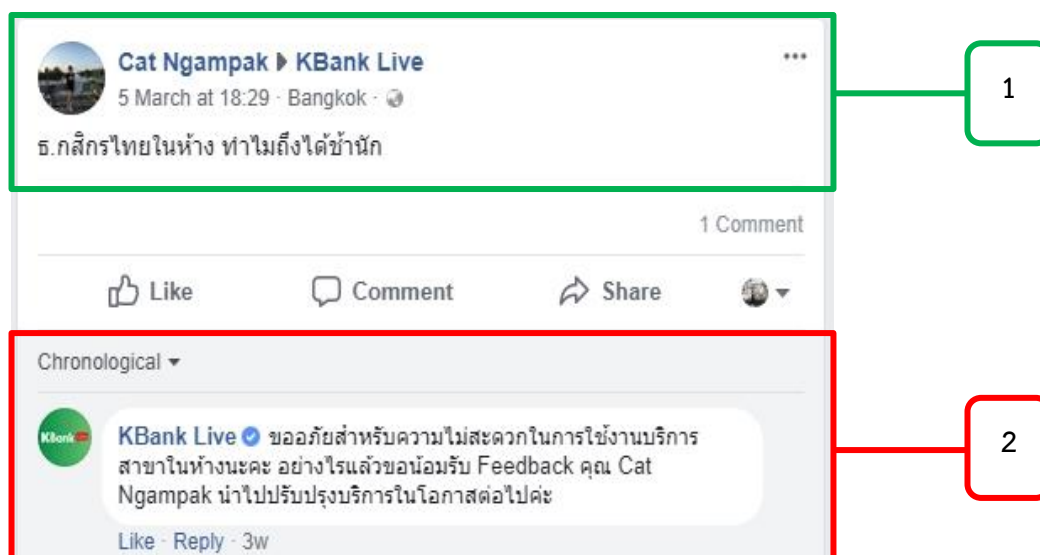
- Question:** A large text input area.
- Answer:** A large text input area.
- Date:** A date selection field.
- Time:** Two dropdown menus for hour and minute, both set to "01".
- Source:** A dropdown menu set to "Pantip" and a text field for "Name of user or Name's facebook fanpage".
- Question Type:** Radio buttons for "ดี / มัน", "ชม", and "ถาม".
- Answers Sentiment:** Checkboxes for "Negative", "Positive", and "Information".
- Uri:** A text field with a placeholder "http://xxxxxx.com or www.facebook.com/fanpagename".
- Submit:** A blue button at the bottom.

รูปที่ 3.7 ระบบการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบกึ่งอัตโนมัติ

ตัวอย่างข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าและข้อความตอบกลับจากธุรกิจจากแหล่งข้อมูลเฟซบุ๊กได้ถูกแสดงดังรูปที่ 3.8 ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าหลังจากใช้สินค้าหรือบริการ โดยเฟซบุ๊กเรียกการทำงานในส่วนนี้ว่าโพสต์ (Post)

ส่วนที่ 2 ข้อความจากตัวแทนของธุรกิจที่ใช้ตอบกลับข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าภายใต้โพสต์ เรียกข้อความตอบกลับนี้ว่า การแสดงความคิดเห็น (Comment)



รูปที่ 3.8 ตัวอย่างข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าหลังจากใช้สินค้าหรือบริการและข้อความตอบกลับจากธุรกิจจากแหล่งข้อมูลสาธารณะเฟซบุ๊ก

ตัวอย่างข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าและข้อความตอบกลับจากธุรกิจจากแหล่งข้อมูลพันทิปได้ถูกแสดงดังรูปที่ 3.9 ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าหลังจากใช้สินค้าหรือบริการ ซึ่งส่วนนี้เรียกว่ากระทู้ (Topic)

ส่วนที่ 2 ข้อความที่เจ้าหน้าที่ซึ่งเป็นตัวแทนของธุรกิจตอบกลับข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าภายใต้กระทู้ของลูกค้า เรียกส่วนของข้อความตอบกลับนี้ว่า การแสดงความคิดเห็น (Comment)

ขอบคุณ k8888 ในการประสานงานให้ค่ะ

KBANK (ห้าม) ชีวีตในต่างแดน โทรต่างประเทศ คู่ครองผู้ริโภค

เรามีเหตุที่จะต้องติดต่อสอบถาม แต่เนื่องจากเราอาศัยอยู่ต่างประเทศมันจึงเป็นการยากที่จะโทร เราเลยเขียนหา k8888 และทางเค้าได้ติดต่อประสานงานโดยทาง kbank โทรมาหาเราที่เบอร์ต่างประเทศจนเสร็จสิ้นธุระ คิดไม่ถึงเลยคะว่าทาง kbank จะโทรมาหาเราที่ต่างประเทศด้วย ขอชื่นชมคะ

0 | me&mama | 9 มกราคม เวลา 12:43 น.

1 ความคิดเห็น

ความคิดเห็นที่ 1

สวัสดีคะ คุณ me&mama

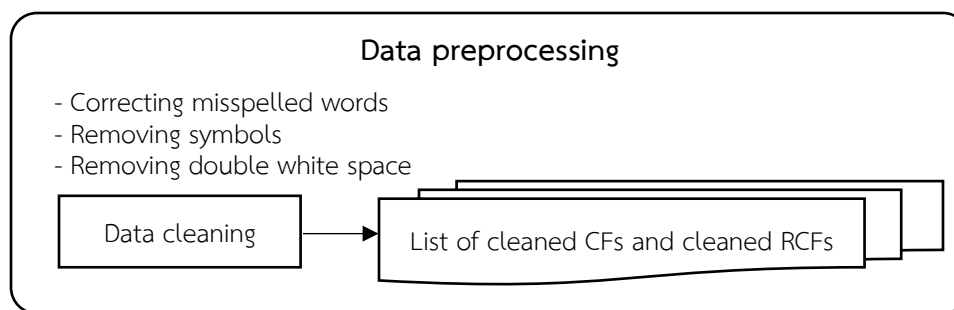
K8888 ขอขอบคุณที่คุณ me&mama ให้ความไว้วางใจธนาคารกสิกรไทยนะคะ ทั้งนี้ หากมีข้อมูลให้ช่วยเหลือ สามารถแจ้งเข้ามาได้ตลอด 24 ชั่วโมงคะ

0 | K8888 | 9 มกราคม เวลา 12:56 น. | ตอบกลับ

รูปที่ 3.9 ตัวอย่างข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าหลังจากใช้สินค้าและบริการและข้อความตอบกลับจากธุรกิจจากแหล่งข้อมูลสาธารณะพื้นที่ปเวิร์บอร์ค

3.1.3 กระบวนการเตรียมข้อมูลก่อนการวิจัย (Data preprocessing)

ก่อนเข้าสู่กระบวนการหลักของงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าและข้อความตอบกลับของธุรกิจผ่านกระบวนการทำความสะอาดข้อมูล (Data cleaning) เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับข้อมูล การทำความสะอาดข้อมูลประกอบด้วย 3 ขั้นตอน แสดงดังรูปที่ 3.10 สามารถอธิบายโดยละเอียดดังนี้



รูปที่ 3.10 กระบวนการเตรียมข้อมูลก่อนการวิจัย (Data preprocessing)

ขั้นตอนที่ 1 การแก้ไขคำผิด (Correcting misspelled words) เนื่องจากงานวิจัยนี้ใช้ข้อความที่เป็นภาษาธรรมชาติ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured data) ลูกค้ำสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ ทำให้มีโอกาสมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นในข้อความ

ขั้นตอนที่ 2 การลบเครื่องหมายและสัญลักษณ์ต่าง ๆ (Removing symbols) เนื่องจากข้อมูลที่เก็บนั้น เป็นข้อความที่ถูกเก็บมาจากสังคมออนไลน์ ในบางข้อความอาจมีการปะปนของสัญลักษณ์ เครื่องหมาย อักขระพิเศษ รวมถึงตัวเลข ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่สามารถนำไปวิเคราะห์ และอาจส่งผลให้การวิเคราะห์และประมวลผลเกิดข้อผิดพลาดขึ้น ผู้วิจัยจึงได้ลบออก โดยใช้ Regular expression

ขั้นตอนที่ 3 การลบช่องว่างระหว่างคำหรือประโยคที่มีมากกว่าหนึ่งช่องว่างขึ้นไป (Removing double white space) เนื่องจากโครงสร้างทางภาษาไทยมีการเว้นวรรคคำหรือประโยคด้วยช่องว่างเพียง 1 ครั้งเท่านั้น

ตัวอย่างการทำความสะอาดข้อความ จากข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าหลังจากใช้สินค้าและบริการ “พนักงานบริการแย่มากกก หน้าก็บึ้ง!! ☹️” ได้ถูกทำความสะอาดโดย 3 ขั้นตอนข้างต้นที่กล่าวมา แสดงดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ตัวอย่างการทำความสะอาดข้อมูล (Data cleaning process)

ขั้นตอน	ผลลัพธ์
การแก้ไขคำผิด	พนักงานบริการแย่มั่วกคคกก หน้าก็บึ้ง!! ☹️
การลบเครื่องหมายและสัญลักษณ์ต่าง ๆ	พนักงานบริการแย่มาก หน้าก็บึ้ง!! ☹️
การลบช่องว่างระหว่างคำหรือประโยคที่มีมากกว่า 1 ช่องว่างขึ้นไป	พนักงานบริการแย่มาก หน้าก็บึ้ง

3.1.4 กระบวนการวิเคราะห์และสร้างรูปแบบการตอบที่สุภาพ (Polite response pattern analysis and construction)

หลังจากที่ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล และนำข้อมูลเหล่านั้นผ่านกระบวนการทำความสะอาดแล้ว ข้อมูลจะถูกนำเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าและข้อความตอบกลับของธุรกิจเพื่อสร้างรูปแบบการตอบที่สุภาพ ในการสกัดรูปแบบการตอบที่สุภาพนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการตอบและรูปแบบการใช้คำ โดยเบื้องต้นผู้วิจัยได้ใช้การสังเกตลักษณะการเกิดขึ้นของแต่ละข้อความตอบกลับต่อข้อความแสดงความคิดเห็นว่ามีด้วยกันกี่ประเภท หลังจากนั้นผู้วิจัยใช้วิธีการในการวิเคราะห์ข้อความ (Text analysis) มาช่วยในการวิเคราะห์เพื่อสร้างเป็นรูปแบบการตอบที่สุภาพ โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัยตามอัลกอริทึมที่ 3.1 ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

อัลกอริทึมที่ 3.1 Polite response pattern extraction

Input: *CF* and *RCF*

ขั้นตอนที่ 1

Output: *PPF*

procedure POLITE PATTERN EXTRACTION

 $KW \leftarrow \text{array}[\text{"Topic"}][\text{"Keywords"}]$ $NE \leftarrow \text{array}[\text{"Tag"}][\text{"Keywords"}]$ $TKW = \text{SearchKeywordInMessage}(CF, KW)$ $\text{CountTKW} \leftarrow \text{count}(TKW)$ if $\text{CountTKW} = 1$ then $CF\text{Topic} \leftarrow TKW$

else

 $CF\text{Topic} \leftarrow \text{"General"}$

end if

 $NPW = \text{CountPositiveWord}(CF)$ $NNW = \text{CountNegativeWord}(CF)$ if $NPW = 0$ and $NNW = 0$ then

Pattern cannot be generated.

else

 $PPF = \text{ConstructPPF}(NE, RCF)$

end if

end procedure

ขั้นตอนที่ 2

ขั้นตอนที่ 3

ขั้นตอนที่ 4 และ 5

ขั้นตอนที่ 1 การดึงข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าและข้อความตอบกลับของธุรกิจ (Customer feedback and response message retrieval) ผู้วิจัยได้สร้างตัวแปร จำนวน 2 ตัว ได้แก่ *CF* แทนค่า ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Customer feedback) และ *RCF* แทนค่า ข้อความตอบกลับจากธุรกิจต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Response message to customer feedback) ซึ่งตัวอย่างการกำหนดค่า *CF* และ *RCF* แสดงดังรูปที่ 3.11

CF = “ห่วยแตก บริการแย่ มีแต่เด็กทำงานไม่เป็น ไม่รู้จักเทรนพนักงานก่อนเริ่มงาน ทำงานพลาดซ้ำ ๆ เป็นปีก็ยังมีปัญหาเดิม”

RCF = “ทางกลีกรต้องขอภัยในความบกพร่องที่เกิดขึ้นด้วยค่ะ ดิฉันได้ทำการแจ้งเรื่องดังกล่าวไปยังหัวหน้างานที่รับผิดชอบโดยตรง ให้ทำการตรวจสอบเรื่องที่เกิดขึ้นอย่างละเอียดเรียบร้อยแล้วค่ะ ตรงส่วนนี้ดิฉันขออนุญาตให้ทางหัวหน้างานเป็นผู้ติดต่อกลับคุณลูกค้า เพื่อทำการชี้แจงและแจ้งถึงแนวทางในการแก้ไขค่ะ”

รูปที่ 3.11 ตัวอย่างค่าของตัวแปร CF และ RCF

อัลกอริทึมที่ 3.2 Feedback topic by keyword detection

Input: *CF* and *KW*

Output: *TKW*

procedure FEEDBACK TOPIC BY KEYWORD DETECTION

 for each *KW* as *Topic* in *Keyword* do

 if *Keyword* matches word in *CF* then

$CFT \leftarrow Topic$

 end if

 if *CFT* does not exist in *TKW* then

 arrayPush(*TKW*, *CFT*)

 end if

 end for

 return *TKW*

end procedure

ขั้นตอนที่ 2 การตรวจหาหัวข้อของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าจากคำศัพท์ที่ตรวจพบ (Feedback topic by keyword detection) จากอัลกอริทึมที่ 3.2 ผู้วิจัยได้ตรวจหาสิ่งที่ลูกค้าต้องการอ้างถึง ซึ่งเป็นหัวข้อในการแสดงความคิดเห็นจากการตรวจหาศัพท์ที่ปรากฏในข้อความนั้น ๆ โดย

คำศัพท์ที่ถูกนำมาตรวจสอบจะถูกแบ่งตามหัวข้อภายใต้ตัวแปรที่ชื่อว่า KW โดยมีตัวอย่างการทำงานดังตัวอย่างในภาพที่ 3.12 ซึ่งจากตัวอย่างได้ตรวจพบจำนวน 2 คำ คือ คำว่า “บริการ” ในหัวข้อบริการ และ คำว่า “พนักงาน” ในหัวข้อพนักงาน ทั้งนี้จากที่ผู้วิจัยได้อธิบายไว้ใน 3.1.1.1 การกำหนดหัวข้อของข้อความแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ (Customer feedback topic identification) ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดไว้ว่าหากข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าใดมีการตรวจพบคำศัพท์ที่ปรากฏในหัวข้อที่กำหนดมากกว่า 1 หัวข้อ ผู้วิจัยจะจัดให้ข้อความนั้นอยู่ในหัวข้อทั่วไป

CF = “**ห่วยแตก** **บริการ**แย่มาก มีแต่เด็กทำงานไม่เป็น ไม่รู้จักเทรน**พนักงาน**ก่อนเริ่มงาน ทำงานพลาดซ้ำ ๆ เป็นปีก็ยังมี**ปัญหา**เดิม”

รูปที่ 3.12 ตัวอย่างการตรวจสอบหัวข้อของข้อความ

ขั้นตอนที่ 3 การคำนวณหาจำนวนคำที่เกี่ยวข้องกับความรูสึก (Sentiment word calculation) ผู้วิจัยได้ตรวจหาคำที่เกี่ยวข้องกับการแสดงความรู้สึกและความคิดเห็นในข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า ซึ่งใช้วิธีการเปรียบเทียบคำในข้อความกับชุดคำที่ให้ความหมายเชิงบวกและชุดคำที่มีความหมายเชิงลบ โดยผู้วิจัยได้แบ่งคำที่เกี่ยวข้องกับความรูสึกออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มของคำที่ให้ความรูสึกเชิงลบ (Negative words) และกลุ่มของคำที่ให้ความรูสึกเชิงบวก (Positive word) ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้นำคำที่เกี่ยวข้องกับความรูสึกทั้ง 2 กลุ่ม ตรวจสอบในข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าที่ถูกเก็บไว้ในตัวแปร CF ดังรูปที่ 3.13 แสดงวิธีการคำนวณหาจำนวนคำที่เกี่ยวข้องกับความรูสึกในข้อความตัวอย่าง

CF = “**ห่วยแตก** **บริการ**แย่มาก มีแต่เด็กทำงานไม่เป็น ไม่รู้จักเทรน**พนักงาน**ก่อนเริ่มงาน **ทำงาน****พลาด**ซ้ำ ๆ เป็นปีก็ยังมี**ปัญหา**เดิม”

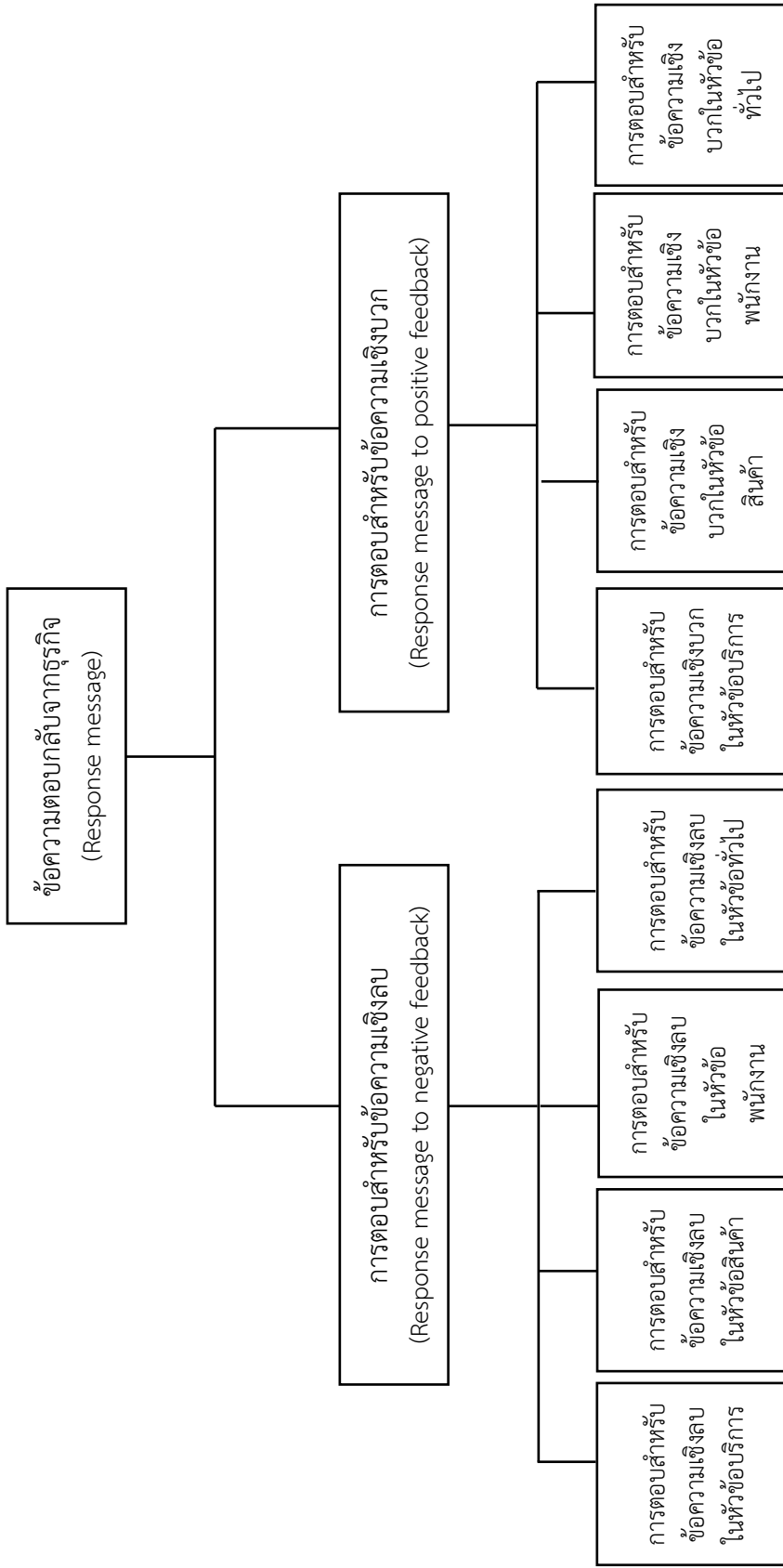
รูปที่ 3.13 ตัวอย่างการตรวจหาคำที่เกี่ยวข้องกับการแสดงความรู้สึกและความคิดเห็นในข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า

ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบจำนวนคำเพื่อระบุค่าความรู้สึกของข้อความ (Feedback sentiment determination) หลังจากผู้วิจัยสามารถระบุค่าที่มีความหมายเชิงบวกและเชิงลบที่ปรากฏในข้อความแล้ว ผู้วิจัยได้ตรวจสอบจำนวนคำที่ได้ตรวจพบทั้งสองแบบเพื่อตรวจสอบว่าข้อความดังกล่าวเป็นข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าหรือไม่ เนื่องจากการสังเกตโดยเบื้องต้นพบว่า ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้ามีค่าที่ให้ความหมายเชิงบวกหรือเชิงลบอย่างน้อย 1 คำ ดังนั้นข้อความที่มีค่าเชิงความรู้สึกปรากฏอยู่ในข้อความจะถูกระบุเป็นข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าหลังจากซื้อหรือใช้สินค้าและบริการ ทั้งนี้ในการจำแนกข้อความเพื่อระบุว่าข้อความแสดงความคิดเห็นใดเป็นข้อความที่กล่าวถึงธุรกิจเชิงบวกหรือเชิงลบ จากการสังเกตเบื้องต้นของผู้วิจัยพบว่า หากลูกค้ามีการกล่าวถึงธุรกิจเชิงลบเพียง 1 คำ ธุรกิจจะกล่าวขอภัย ทำให้ข้อความแสดงความคิดเห็นนั้นถูกจัดอยู่ในข้อความเชิงลบ

ขั้นตอนที่ 5 การสร้างรูปแบบการตอบที่สุภาพ (Polite response pattern construction) จากกระบวนการวิเคราะห์ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า 4 ขั้นตอนก่อนหน้า ในขั้นตอนการสร้างรูปแบบการตอบที่สุภาพนี้ ผู้วิจัยได้จับกลุ่มข้อความการตอบกลับจากธุรกิจ ซึ่งการจับกลุ่มมี 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 การจับกลุ่มข้อความตอบกลับจากธุรกิจโดยแบ่งจากค่าความรู้สึกของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า เนื่องจากการตอบข้อความแสดงความคิดเห็นที่มีค่าความรู้สึกเชิงบวกกับค่าความรู้สึกเชิงลบนั้นได้ใช้คำที่แตกต่างกัน เช่น การใช้คำแสดงเจตนาารมณ์ในการตอบกลับข้อความแสดงความคิดเห็นเชิงลบ ธุรกิจมักใช้คำว่า “ขอภัย” และการใช้คำแสดงเจตนาารมณ์ในการตอบกลับข้อความแสดงความคิดเห็นเชิงบวก ธุรกิจมักใช้คำว่า “ขอบคุณ” หรือ “ขอบพระคุณ”

ส่วนที่ 2 การจับกลุ่มข้อความตอบกลับจากธุรกิจโดยแบ่งจากหัวข้อที่ลูกค้าต้องการอ้างถึงในข้อความแสดงความคิดเห็น จากการสังเกตและวิเคราะห์โดยเบื้องต้นของผู้วิจัยพบว่า ธุรกิจมีการระบุหัวข้อที่ลูกค้าอ้างถึงในข้อความ เนื่องจากทำให้การตอบนั้นตรงประเด็นและมีประสิทธิภาพมากขึ้น



รูปที่ 3.14 การจับกลุ่มข้อความการตอบกลับจากธุรกิจ

จากรูปที่ 3.14 แสดงผลการจับกลุ่มรูปแบบการตอบที่สุภาพ โดยแบ่งออกเป็น 8 กลุ่มดังต่อไปนี้

- 1) ข้อความตอบกลับสำหรับข้อความเชิงลบในหัวข้อบริการ
(Response message to negative feedback in service topic)
- 2) ข้อความตอบกลับสำหรับข้อความเชิงลบในหัวข้อสินค้า
(Response message to negative feedback in product topic)
- 3) ข้อความตอบกลับสำหรับข้อความเชิงลบในหัวข้อพนักงาน
(Response message to negative feedback in staff topic)
- 4) ข้อความตอบกลับสำหรับข้อความเชิงลบในหัวข้อทั่วไป
(Response message to negative feedback in general topic)
- 5) ข้อความตอบกลับสำหรับข้อความเชิงบวกในหัวข้อบริการ
(Response message to positive feedback in service topic)
- 6) ข้อความตอบกลับสำหรับข้อความเชิงบวกในหัวข้อสินค้า
(Response message to positive feedback in product topic)
- 7) ข้อความตอบกลับสำหรับข้อความเชิงบวกในหัวข้อพนักงาน
(Response message to positive feedback in staff topic)
- 8) ข้อความตอบกลับสำหรับข้อความเชิงบวกในหัวข้อทั่วไป
(Response message to positive feedback in general topic)

หลังจากข้อความตอบกลับถูกจับกลุ่มแล้ว ข้อความตอบกลับในแต่ละกลุ่มจะถูกแทนค่าด้วยป้ายกำกับเนมเอ็นทีทีทั้ง 9 รายการ และผู้วิจัยได้นำ Regular expression มาใช้ในการลดจำนวนข้อความตอบกลับที่มีความคล้ายคลึงกันเพื่อสร้างรูปแบบการตอบที่สุภาพ ทั้งนี้รูปแบบการตอบที่สุภาพได้ถูกกำกับด้วยค่าความสุภาพโดยสมการต่อไปนี้

$$PS = \frac{(TIW \times 0) + (TGW \times 0.5) + (TPW \times 1)}{TW} \times 100 \quad (3.1)$$

จากสมการ (3.1) ได้กำหนดให้ PS คือ ค่าคะแนนความสุภาพ (Politeness score) เป็นการคำนวณความสุภาพจากคำที่ปรากฏในข้อความ โดยสมการนี้ได้สอดคล้องกับทฤษฎีความสุภาพของโรบิน ลาคอฟฟ์ (Robin Lakoff) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่ได้กล่าวถึงกฎความสุภาพในการสื่อสาร (Lakoff, 1972) ร่วมกับหลักการแห่งการสนทนา (Conversational maxims) ในหลักการร่วมมือกันของฮอร์เบิร์ต พอล ไกรซ์ (Grice's cooperative principle) (สามารถดูรายละเอียดได้ในข้อที่ 2.6) ซึ่งผู้วิจัยแบ่งประเภทคำ

ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) คำหยาบ (Impolite word) 2) คำทั่วไป (General word) 3) คำสุภาพ (Polite word) ซึ่งอธิบายสมการได้ดังนี้

TIW (Total number of Impolite Words) คือ จำนวนคำหยาบทั้งหมดที่ปรากฏในข้อความตอบกลับ ซึ่งผู้วิจัยกำหนดค่าให้กับคำหยาบเท่ากับ 0 เนื่องจากคำเหล่านี้ไม่มีค่าความสุภาพ

TGW (Total number of General Words) คือ จำนวนคำทั่วไปทั้งหมดที่ปรากฏในข้อความตอบกลับ ซึ่งผู้วิจัยกำหนดค่าให้กับคำทั่วไปเท่ากับ 0.5 เนื่องจากจำนวนคำทั่วไปมีผลต่อความยาวของประโยคและระดับความสุภาพตามหลักการแห่งการสนทนาของฮอร์เบิร์ต ที่กำหนดหลักการของการสนทนาไว้ว่า ควรสื่อสารไม่สั้นหรือยืดเยื้อเกินไป (Maxim of quality)

TPW (Total number of Polite Words) คือ จำนวนคำสุภาพทั้งหมดที่ปรากฏในข้อความตอบกลับ โดยคำที่ถูกจัดอยู่ในกลุ่มคำสุภาพของงานวิจัยนี้ ประกอบด้วยคำ 4 ประเภท ได้แก่ คำสรรพนาม คำแสดงเจตนาธรรมณ์ คำลงท้าย และคำบอกระดับ ทั้งนี้ตารางที่ 3.4 ได้แสดงตัวอย่างคำในแต่ละกลุ่ม ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดค่าให้กับคำสุภาพเท่ากับ 1

TW (Total number of Words) คือ จำนวนคำทั้งหมดของข้อความตอบกลับ

ตารางที่ 3.4 ตัวอย่างคำสุภาพ

ประเภทคำ	ตัวอย่างคำสุภาพ
คำสรรพนาม	ท่าน ดิฉัน กระผม
คำแสดงเจตนาธรรมณ์	ขอโทษ ขออภัย ขอบพระคุณ
คำลงท้าย	ค่ะ ครับ ขอรับ
คำบอกระดับ	อย่างมาก อย่างยิ่ง อย่างสูง

ตัวอย่างการคำนวณความสุภาพของรูปแบบข้อความตอบกลับสำหรับข้อความเชิงลบในหัวข้อสินค้า ถูกแสดงดังรูปที่ 3.15 ซึ่งแสดงค่าความสุภาพเท่ากับ 56.81

ข้อความตอบกลับต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า: ขอขอบพระคุณคุณลูกค้า ทางบริษัทขอน้อมรับข้อติชมและข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปปรับปรุงการให้บริการในโอกาสต่อไปค่ะ

วิธีการนับจำนวนคำ: ขอ|**ขอบพระคุณ**|**คุณ**|ลูกค้า|ทาง|บริษัท|ขอ|น้อม|รับ|ข้อติชม|และ|ข้อเสนอแนะ|เพื่อนำ|ไป|ปรับปรุง|การ|ให้บริการ|ใน|โอกาส|ต่อไป|**ค่ะ**

ดังนั้น $TIW = 0$, $TGW = 19$, $TPW = 3$ (ขอบพระคุณ, คุณ, ค่ะ), $TW = 22$

การแทนค่าสมการ:

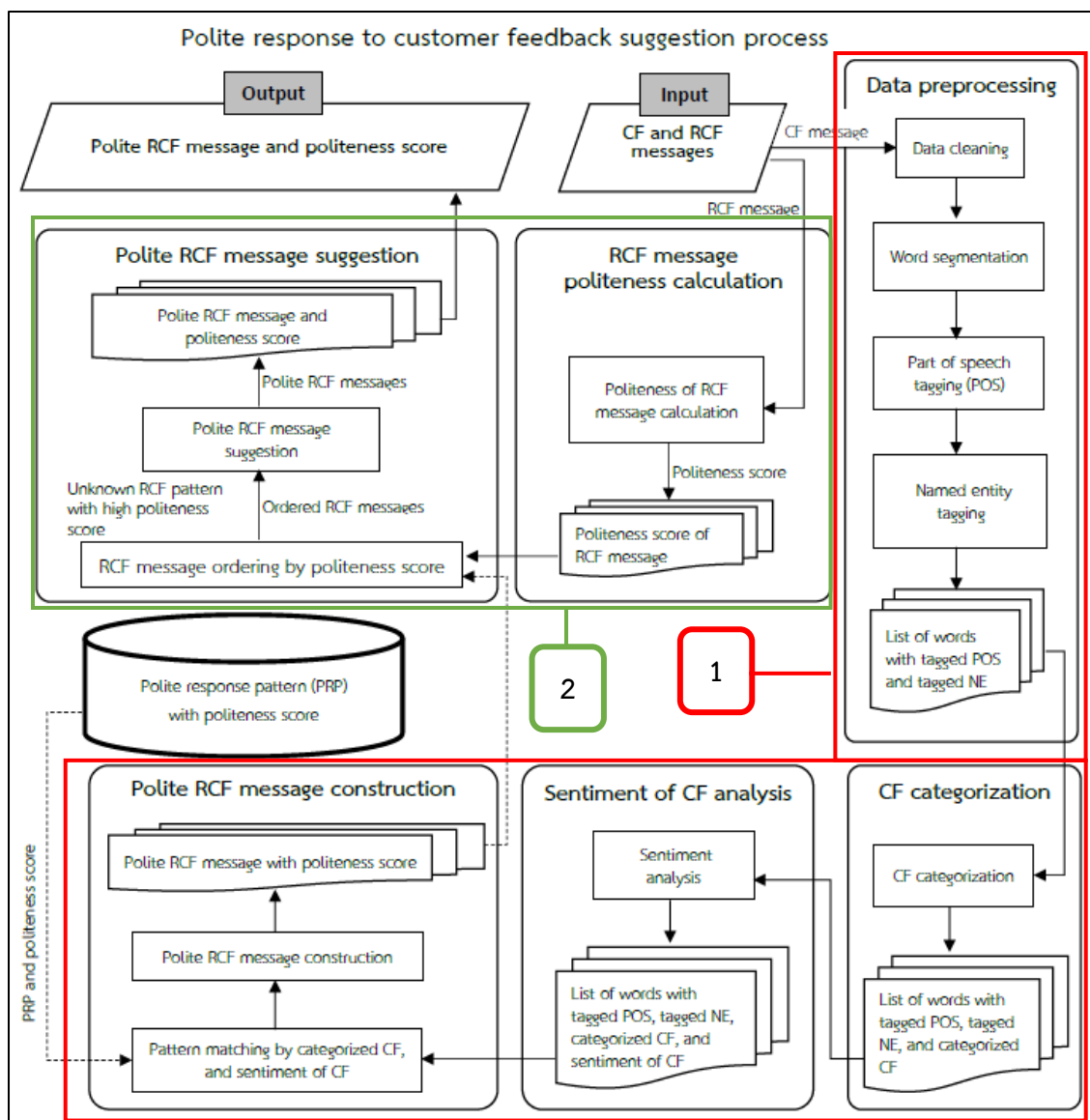
$$PS = \frac{(0 \times 0) + (19 \times 0.5) + (3 \times 1)}{22} \times 100$$

$$PS = 56.81$$

รูปที่ 3.15 ตัวอย่างการคำนวณความสุภาพของรูปแบบการตอบที่สุภาพ

3.2 กระบวนการแนะนำคำตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Polite response to customer feedback suggestion process)

กระบวนการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแนะนำข้อความตอบกลับที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า โดยการวิเคราะห์ความสุภาพของข้อความ (Polite message analysis) และการสร้างข้อความที่สุภาพจากรูปแบบการตอบกลับที่สุภาพที่ได้จากกระบวนการวิเคราะห์และสร้างรูปแบบการตอบที่สุภาพ โดยผู้วิจัยนำเทคนิคและวิธีการทางการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural language processing) และการวิเคราะห์เชิงภาษา (Text analysis) เช่น การตัดข้อความให้อยู่ในหน่วยของคำ (Word segmentation) การระบุป้ายกำกับกับเนมเอนทิตี (Named entity tagging) และการวิเคราะห์ความรู้สึกของข้อความ (Sentiment analysis) ซึ่งกระบวนการแนะนำคำตอบที่สุภาพ ถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน โดยแยกตามลักษณะของข้อความรับเข้า (Input message) คือ กระบวนการวิเคราะห์ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าเพื่อสร้างข้อความตอบกลับที่สุภาพ (Polite response message to customer feedback by customer feedback analysis) และการวิเคราะห์ความสุภาพของข้อความตอบกลับเพื่อแนะนำข้อความตอบกลับที่สุภาพ (Polite response message suggestion by polite message analysis) โดยข้อความที่เป็นผลลัพธ์ของกระบวนการแนะนำคำตอบที่สุภาพนี้ คือ ชุดข้อความตอบกลับที่สุภาพที่ถูกสร้างขึ้นพร้อมกับระดับความสุภาพของข้อความ โดยรูปที่ 3.16 จะแสดงกระบวนการวิจัย ซึ่งสามารถอธิบายโดยละเอียดดังนี้



รูปที่ 3.16 กระบวนการแนะนำคำตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Polite response to customer feedback suggestion process)

กระบวนการทำงานของงานวิจัยนี้มีข้อความรับเข้า 2 ชนิด คือ ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Customer feedback message) ในรอบการทำงานถูกแทนค่าด้วย CF และข้อความตอบกลับต่อความคิดเห็นของลูกค้า (Response message to customer feedback) ในรอบการทำงานถูกแทนค่าด้วย RCF และผลลัพธ์ของกระบวนการแนะนำคำตอบที่สุภาพ คือ ข้อความการตอบกลับที่สุภาพและคะแนนความสุภาพของข้อความ

เนื่องจากกระบวนการแนะนำคำตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า นั้น จำเป็นต้องวิเคราะห์ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า จากรูปที่ 3.16 ผู้วิจัยได้แบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วน คือ

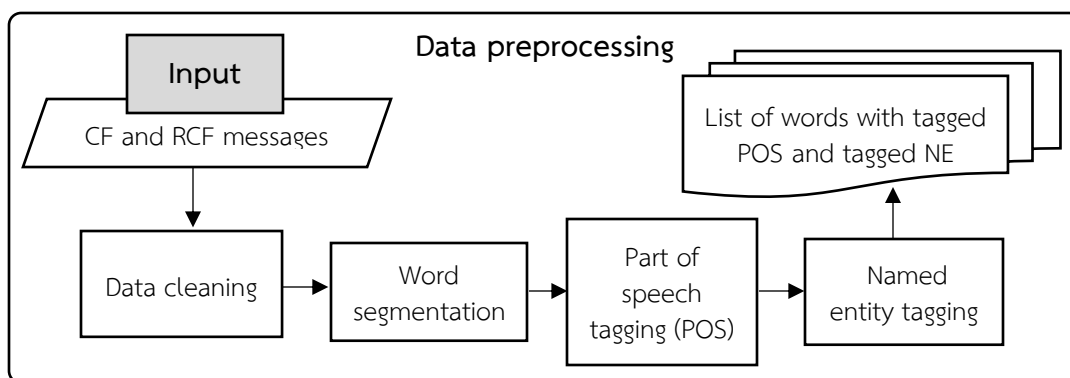
ส่วนที่ 1 กระบวนการวิเคราะห์ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าเพื่อสร้างข้อความตอบกลับที่สุภาพ (Polite response message to customer feedback by customer feedback analysis)

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ความสุภาพของข้อความตอบกลับเพื่อแนะนำข้อความตอบกลับที่สุภาพ (Polite response message suggestion by polite message analysis)

3.2.1 กระบวนการวิเคราะห์ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าเพื่อสร้างข้อความตอบกลับที่สุภาพ (Polite response message to customer feedback by customer feedback analysis)

กระบวนการสร้างข้อความตอบกลับที่สุภาพต้องอาศัยการวิเคราะห์ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า เพื่อให้ทราบวัตถุประสงค์ที่ลูกค้าต้องการสื่อสารในข้อความ และทราบค่าความรู้สึกว่าข้อความแสดงความคิดเห็นเหล่านั้นว่ามีการกล่าวถึงธุรกิจในทิศทางใด โดยกระบวนการนี้ประกอบด้วย 4 กระบวนการ คือ 1) กระบวนการจัดเตรียมข้อมูล (Data preprocessing) 2) การจำแนกข้อความแสดงความคิดเห็น (CF categorization) 3) การวิเคราะห์ค่าความรู้สึกของข้อความแสดงความคิดเห็น (Sentiment of CF analysis) 4) การสร้างข้อความตอบกลับที่สุภาพ (Polite RCF message construction) โดยแต่ละกระบวนการอธิบายโดยละเอียดได้ดังนี้

3.2.1.1 กระบวนการจัดเตรียมข้อมูล (Data preprocessing) เป็นกระบวนการเริ่มต้นในการวิเคราะห์ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าเพื่อสร้างข้อความตอบกลับที่สุภาพ มีจำนวน 4 ขั้นตอน แสดงดังรูปที่ 3.17



รูปที่ 3.17 กระบวนการจัดเตรียมข้อมูล (Data preprocess)

ขั้นตอนที่ 1 การทำความสะอาดข้อมูล (Data cleaning) เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ในการทำวิจัยอยู่ในรูปของข้อความที่เป็นภาษาไทย เป็นข้อมูลไม่มีโครงสร้าง มีการปะปนของตัวอักษรและสัญลักษณ์ต่าง ๆ และมีโอกาสที่จะเกิดข้อผิดพลาดเกิดขึ้น โดยสิ่งที่น่าสนใจและมีผลต่อการประมวลผลประกอบด้วย อักษรไทย (Consonants) จำนวน 44 รูป สระ (Vowels) จำนวน 18 รูป วรรณยุกต์ (Tone marks) จำนวน 3 รูป เครื่องหมายกำกับเสียง (Diacritics) จำนวน 5 รูป สัญลักษณ์ในภาษาไทย (Thai symbols) จำนวน 6 รูป ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ลบตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ไม่มีผลต่อการประมวลผลออก โดยการใช้ Regular expression ทั้งนี้การทำความสะอาดข้อมูลจะรวมไปถึงการแก้ไขคำผิด ซึ่งข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าถูกเก็บไว้ในตัวแปรที่ชื่อว่า CF หลังจากนั้นเมื่อเข้าสู่ขั้นตอนทำความสะอาดข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้คำสั่ง Regular expression ตรวจสอบหาอักษรและสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งลบอักษรและสัญลักษณ์เหล่านั้นออก โดยมีการส่งค่า CF ที่ผ่านการลบอักษรและสัญลักษณ์ออกแล้วไปแก้ไขคำที่มีข้อผิดพลาดให้ถูกต้อง ดังรูปที่ 3.18 ได้แสดงตัวอย่างการทำความสะอาดข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า

CF: ขอชื่นชมพนักงานเคเอฟซีสาขาบึงชีคลองถนนรังสิตนครนายกค่ะ คือเมื่อวานนี้//ได้ไปทานอาหารที่ร้าน พอดีแก้วแป๊ปซี่ล้นหกเต็มโต๊ะและพื้น น้องพนักงานช่วยกันย้ายโต๊ะและทำความสะอาดกันใหญ่เลยด้วยสีหน้ายิ้มแย้ม ขอโทษน้องๆที่ทำให้เหนื่อย น้องบอกไม่เป็นไรค่ะ ขอบคุณมากๆจริงๆ นะคะและขอภัยในความซุ่มซ่ามของพี่ด้วยนะคะ ..ขอบคุณค่ะ

Data cleaning: ขอชื่นชมพนักงานเคเอฟซีสาขาบึงชีคลองถนนรังสิตนครนายกค่ะ คือเมื่อวานนี้// ได้ไปทานอาหารที่ร้าน พอดีแก้วแป๊ปซี่ล้นหกเต็มโต๊ะและพื้น น้องพนักงานช่วยกันย้ายโต๊ะและทำความสะอาดกันใหญ่เลยด้วยสีหน้ายิ้มแย้ม ขอโทษน้องๆ ๑ ที่ทำให้เหนื่อย น้องบอกไม่เป็นไรค่ะ ขอบคุณมากๆ ๑ จริงๆ ๑ นะคะคะและขอภัยในความซุ่มซ่ามของพี่ด้วยนะคะคะ :-ขอบคุณค่ะ

รูปที่ 3.18 ตัวอย่างการทำความสะอาดข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า

ขั้นตอนที่ 2 การตัดคำ (Word segmentation) หลังจากข้อความได้รับการทำความสะอาดแล้ว ข้อความจะถูกแบ่งออกให้อยู่ในหน่วยของคำ (Word unit) ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ตัดคำแบบการเทียบคำกับพจนานุกรม (Dictionary based) โดยใช้เทคนิค Maximal matching algorithm ใช้ภาษาไพทอน (Python language) ถูกพัฒนาโดย PyThaiNLP มีค่า Accuracy ในการตัดอยู่ที่ร้อยละ 93.60 โดยเทคนิคการตัดคำแบบ Maximal matching algorithm นี้มีวิธีการตัดคำโดยการคำนวณหาวิธีในการตัดคำที่สามารถเป็นไปได้ทั้งหมดและเลือกแบบที่มีจำนวนค่าน้อยที่สุด ดังเช่นตัวอย่างในรูปที่ 3.19 ในส่วนของงานวิจัยนี้เริ่มจากการนำเอาข้อความที่ผ่านการทำความสะอาด เรียกใช้ PyThai โดยการนำเข้าไลบรารี (Library) ดังคำสั่งในบรรทัดที่ 1 ดังรูปที่ 3.20 และผลลัพธ์ที่ได้จากการตัดคำจะอยู่ในรูปของอาร์เรย์ (Array) ดังรูปที่ 3.21

ข้อความ: “ไปหามเหสี”

วิธีการตัดคำที่เป็นไปได้ทั้งหมด:

1. ไป | หาม | เห | สี → มีจำนวน 4 คำ
2. ไป | หา | มเหสี → มีจำนวน 3 คำ

Maximal matching algorithm จะเลือกวิธีการตัดคำที่มีจำนวนค่าน้อยที่สุด คือ ไป | หา | มเหสี

รูปที่ 3.19 ตัวอย่างการตัดคำแบบ Maximal matching

นำเข้าไลบรารี

```

1 from pythainlp.tokenize import word_tokenize
2 message = "ขอชื่นชมพนักงานเคเอฟซีสาขาบึงชีคลองถนนรังสิตนครนายกค่ะ คือเมื่อวานนี้//ได้ไปทานอาหารที่ร้าน พอดีแก้วแป๊บซีลัมหกเต็มโต๊ะและพื้น น้องพนักงานช่วยกันย้ายโต๊ะและทำความสะอาด
3 "น้องพนักงานช่วยกันย้ายโต๊ะและทำความสะอาดก็ใหญ่เลยด้วยสีหน้ายิ้มแย้ม ขอโทษน้องๆที่ทำให้เหนื่อย น้องบอกไม่เป็นไรค่ะ " \
4 "ขอบคุณมากจริงๆนะค่ะและขอภัยในความซุ่มซ่ามของพี่ด้วยนะค่ะ ..ขอบคุณค่ะ"
5 message = message.replace('[^A-Za-z0-9_๓-๕\\s\\*]', '')
6 message = message.replace('\\s+', '')
7 message = message.replace('\\s\\s', '')
8 message = message.replace(' ', '')
9 message = message.replace('\\r\\n', '')
10 word segmented = word_tokenize(message ,engine='newmm')

```

เรียกใช้คำสั่งการตัดคำ โดยส่งตัวแปร 2 ค่า คือ
ตัวแปร message คือ ข้อความที่ต้องการตัดคำ
ตัวแปร engine คือ วิธีการตัดคำที่ต้องการ

รูปที่ 3.20 โค้ดการตัดคำ (Word segmentation) โดยใช้ Maximal matching algorithm ที่ถูกพัฒนาโดย PyThaiNLP

CF: ขอชื่นชมพนักงานเคเอฟซีสาขาบึงชีคลองถนนรังสิตนครนายกค่ะ คือเมื่อวานนี้//ได้ไปทานอาหารที่ร้าน พอดีแก้วแป๊บซีลัมหกเต็มโต๊ะและพื้น น้องพนักงานช่วยกันย้ายโต๊ะและทำความสะอาดก็ใหญ่เลยด้วยสีหน้ายิ้มแย้ม ขอโทษน้องๆที่ทำให้เหนื่อย น้องบอกไม่เป็นไรค่ะ ขอขอบคุณมากจริงๆจริงๆนะค่ะและขอภัยในความซุ่มซ่ามของพี่ด้วยนะค่ะ ..ขอบคุณค่ะ

Word segmentation: 'ขอ', 'ชื่นชม', 'พนักงาน', 'เคเอฟซี', 'สาขา', 'บึง', 'ชี', 'คลอง', 'ถนน', 'รังสิต', 'นครนายก', 'ค่ะ', 'คือ', 'เมื่อวาน', 'นี้', 'ได้', 'ไป', 'ทานอาหาร', 'ที่', 'ร้าน', 'พอดี', 'แก้ว', 'แป๊บ', 'ซี', 'ลัม', 'หก', 'เต็มโต๊ะ', 'และ', 'พื้น', 'น้อง', 'พนักงาน', 'ช่วยกัน', 'ย้าย', 'โต๊ะ', 'และ', 'ทำความสะอาด', 'กัน', 'ใหญ่', 'เลย', 'ด้วย', 'สีหน้า', 'ยิ้มแย้ม', 'ขอโทษ', 'น้อง', 'ๆ', 'ที่', 'ทำให้', 'เหนื่อย', 'น้อง', 'บอก', 'ไม่เป็นไร', 'ค่ะ', 'ขอบคุณ', 'มาก', 'ๆ', 'จริงๆ', 'นะค่ะ', 'และ', 'ขอภัย', 'ใน', 'ความ', 'ซุ่มซ่าม', 'ของ', 'พี่', 'ด้วย', 'นะค่ะ', 'ขอบคุณ', 'ค่ะ'

รูปที่ 3.21 ตัวอย่างผลลัพธ์ที่ได้จากการตัดคำ

ขั้นตอนที่ 3 การกำกับหน้าที่ของคำ (Part of speech tagging – POS tagging) เป็นการระบุหน้าที่ของคำ โดยหน้าที่ของคำในภาษาไทยหลัก ๆ มี 7 ประเภท ได้แก่ คำนาม คำสรรพนาม คำกริยา คำวิเศษณ์ คำสันธาน คำบุพบท และคำอุทาน โดยงานวิจัยนี้ผู้วิจัยเลือกใช้เทคนิคการตัดคำที่ชื่อว่า “artagger” เป็นวิธีการระบุหน้าที่ของคำที่เรียกว่า A ripple down rules-based part-of-speech tagger (RDRPOSTagger) ซึ่งเป็นการเรียนรู้ด้วยเครื่อง (Machine learning) โดยการใช้กฎ (Rule based) มีข้อดี คือ สามารถตั้งค่าและใช้งานง่าย สามารถนำไปใช้ได้กับทุก ๆ ภาษา และสามารถประมวลผลได้อย่างรวดเร็ว โดยตารางที่ 3.5 จะแสดงป้ายระบุหน้าที่ของคำจำนวน 47 ป้ายกำกับ

ตารางที่ 3.5 ป้ายระบุหน้าที่ของคำของคลังข้อความออร์คิด (Orchid corpus)

ลำดับ	ป้ายกำกับ	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
1	NPRP	วิสามานยนาม (Proper noun)	พระจันทร์ ช่มชู่ง โป๊ยเซียน
2	NCNM	ตัวเลข (Cardinal number)	หนึ่ง สอง สาม 1 2 3
3	NONM	ลำดับ Ordinal number	ที่หนึ่ง ที่สอง ที่3 ที่4
4	NLBL	อักขระ (Label noun)	ก ข ช ค a b c d 1 2 3 4
5	NCMN	สามานยนาม (Common noun)	คน สัตว์ สิ่งของ บ้าน รถยนต์
6	NTTL	คำนำหน้า (Title noun)	ดร. ร้อยตรี พลเอก
7	PPRS	บุรุษสรรพนาม (Personal pronoun)	คุณ เขา เรา ฉัน
8	PDMN	นิยมสรรพนาม (Demonstrative pronoun)	ที่นั่น นั่น ที่นี่ นี้
9	PNTR	ปฤจฉาสรรพนาม (Interrogative pronoun)	อะไร ใคร อย่างไร ที่ไหน
10	PREL	ประพจน์สรรพนาม (Relative pronoun)	ที่ อัน ซึ่ง ผู้
11	VACT	กริยาแสดงอาการ (Active verb)	นอน วิ่ง เดิน กิน นั่ง
12	VSTA	กริยาไม่แสดงการกระทำ (Stative verb)	นึก รู้ เห็น
13	VATT	ลักษณะวิเศษณ์ (Attributive verb)	ผอม ดี ชั่วเห่อ
14	XVBM	กริยาหน้าคำปฏิเสธ (Pre-verb auxiliary, before negator)	เกิด กำลัง เกือบ
15	XVAM	กริยาหลังคำปฏิเสธ (Pre-verb auxiliary, after negator)	ค่อย ได้ น่า
16	XVMM	กริยาหน้าหรือหลังคำปฏิเสธ Pre-verb, before or after negator	เคย ควร ต้อง
17	XVBB	กริยาหน้าคำเชิงบังคับ (Pre-verb auxiliary, in imperative mood)	จง กรุณา อย่า เชิญ ห้าม
18	XVAE	กริยาช่วย (Post-verb auxiliary)	ขึ้น ไป มา
19	DDAN	คำนามไม่เจาะจง (Definite determiner, after noun without classifier in between)	ทั้งหมด โนน นั่น นี้

ตารางที่ 3.5 ป้ายระบุหน้าที่ของคำของคลังข้อความออร์คิด (Orchid corpus) (ต่อ)

ลำดับ	ป้ายกำกับ	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
20	DDAC	อนิยมนสรพนาม (Definite determiner, allowing classifier in between)	โน้น นั้น นุ่น นี้
21	DDBQ	การระบุความไม่แน่นอน (Definite determiner, between noun and classifier or preceding quantitative expression)	เพียง อีก ทั้ง
22	DDAQ	กำหนดปริมาณ (มักตามค่าเชิงปริมาณ) (Definite determiner, following quantitative expression)	ถ้วน พอดี
23	DIAC	อนิยมนวิเศษณ์ (Indefinite determiner, following noun; allowing classifier in between)	อื่น ไหน ต่าง ๆ
24	DIBQ	การระบุความไม่แน่นอนเชิงปริมาณในการจำแนก (Indefinite determiner, between noun and classifier or preceding quantitative expression)	ประมาณ บาง เกือบ
25	DIAQ	การระบุความไม่แน่นอนเชิงปริมาณ (Indefinite determiner, following quantitative expression)	เศษ กว่า
26	DCNM	การแสดงจำนวน (Determiner, cardinal number expression)	สองคน แมว 1 ตัว
27	DONM	การแสดงลำดับ (Determiner, ordinal number expression)	ที่หนึ่ง ที่สอง ที่สาม ที่สุดท้าย
28	ADV N	คำวิเศษณ์ (Adverb with normal form)	เร็ว โง่ เก่ง สม่าเสมอ ซ้ำ
29	ADV I	คำวิเศษณ์รูปซ้ำ (Adverb with iterative form)	เรื่อย ๆ เร็ว ๆ เสมอ ๆ
30	ADV P	คำวิเศษณ์เติมหน้า (Adverb with prefixed form)	โดยเร็ว
31	ADV S	คำวิเศษณ์ขยายประโยค (Sentential adverb)	ธรรมดา โดยปกติ

ตารางที่ 3.5 ป้ายระบุหน้าที่ของคำของคลังข้อความออร์คิด (Orchid corpus) (ต่อ)

ลำดับ	ป้ายกำกับ	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
32	CNIT	ลักษณนาม (Unit classifier)	คน ตัว อัน ไบ
33	CLTV	สมุหนาม (Collective classifier)	ฝูง กลุ่ม โขลง คณะ
34	CMTR	หน่วยวัดปริมาตร (Measurement classifier)	แก้ว ลิตร กิโลกรัม กิโลเมตร
35	CFQC	หน่วยวัดความถี่ (Frequency classifier)	ครั้ง
36	CVBL	ลักษณนามกริยา (Verbal classifier)	มัด ม้วน
37	JCRG	คำสันธาน (Coordinating conjunction)	หรือ แต่ และ
38	JCMP	คำสันธานที่ใช้เปรียบเทียบ (Comparative conjunction)	กว่า เท่ากับ เท่ากัน เหมือนกับ
39	JSBR	อนุสันธาน (Subordinating conjunction)	เพราะ เพราะว่่า แม้ว่่า ถ้่า
40	RPRE	บุพบท (Preposition)	ล่าง ใต้ บน ณ
41	INT	คำอุทาน (Interjection)	โอย อู๊ย อ้าว
42	FIXN	อาการนาม (Nominal prefix)	การ ความ
43	FIXV	คำวิเศษณ์เติมหน้า (Adverbial prefix)	อย่าง
44	EAFF	ประติขณวิเศษณ์ (Ending for affirmative sentence)	ค่ะ ครับ นะ
45	EITT	ปลุจณวิเศษณ์ (Ending for interrogative sentence)	หรือ หรือ ไหม มั๊ย
46	NEG	ประติวิเศษณ์ (Negator)	ไม่ มิ ไม่ได้ มิได้
47	PUNC	เครื่องหมาย (Punctuation)	(,), “, ,, ;

ขั้นตอนที่ 4 การระบุป้ายกำกับเนมเอนทิตี (Named entity tagging) จากกระบวนการจัดเตรียมข้อมูล (Data preparing process) ผู้วิจัยได้สร้างป้ายกำกับเนมเอนทิตี จำนวน 9 รายการ แต่ในขั้นตอนนี้ป้ายกำกับจำนวน 6 ป้าย คือ NE-B, NE-C, NE-P, NE-S, W-End/F และ W-End/M จะถูกระบุลงในข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (CF) โดยใช้วิธีการตรวจหาคำศัพท์จากชุดคำศัพท์ ทั้งนี้เพิ่มเพื่อประสิทธิภาพในการระบุป้ายกำกับเนมเอนทิตีในงานนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาเทคนิคการค้นหารูปแบบของการปรากฏคำในข้อความโดยใช้ Regular expression ผลที่ได้จากกระบวนการจัดเตรียมข้อมูล คือ ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าที่อยู่ในหน่วยของคำโดยมีการระบุหน้าที่ของคำและป้ายกำกับเนมเอนทิตี

ตารางที่ 3.6 จำนวนคำศัพท์ที่ใช้ในการตรวจหาคำศัพท์เพื่อระบุป้ายกำกับเนมเอนทิตี

ป้ายกำกับเนมเอนทิตี (Named Entity Tag)	จำนวนคำในชุดข้อมูล (Number of words)	ตัวอย่างคำในชุดข้อมูล (The Example Words)
NE-B	1,501 คำ	“SCB” “SCG” “GRAMMY” “KBANK” “ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน)” “ธนาคารกสิกรไทย จำกัด (มหาชน)” “ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)”
NE-P	25,534 คำ	“ขนมขาไก่” “ข้าวมันไก่” “แฮม” “ผลิตภัณฑ์ บานประตู” “ครัวซองต์” “ชาซีลอน” “ช็อกโกแลต” “เบอร์เกอร์ไก่” “ป๊อปคอร์น”
NE-C และ NE-S	51,680 คำ	“กชกร” “จิรัชยา” “จิว” “ซรัช” “ศรศรี” “พรทิพพา” “ไวกุล” “ไอรีน”
W-END/M และ W-END/F	6 คำ	“คะ” “นะคะ” “ครับ” “ขอรับ” “จ๊ะ” “นะจ๊ะ”

เบื้องต้นผู้วิจัยใช้วิธีการตรวจหาคำศัพท์เทียบกับชุดคำที่ผู้วิจัยได้รวบรวมไว้จำนวน 4 ชุด ซึ่งคำศัพท์ที่ได้รวบรวมนั้นจะถูกจัดหมวดหมู่ให้มีความสัมพันธ์กันกับป้ายกำกับเนมเอนทิตี โดยตารางที่ 3.6 แสดงจำนวนคำศัพท์แต่ละป้ายกำกับที่ถูกใช้ในการตรวจสอบเพื่อกำกับป้ายเนมเอนทิตี พร้อมทั้งตัวอย่างคำศัพท์ การกำกับป้ายเนมเอนทิตีใช้วิธีการตรวจหาคำศัพท์โดยการเทียบกับชุดคำศัพท์ ทั้งนี้ได้ปรับปรุงความถูกต้อง โดยการใช Regular expression ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างรูปแบบ Regular

expression ดังตารางที่ 3.7 โดยรูปแบบเหล่านี้เกิดจากการที่ผู้วิจัยสังเกตการเกิดขึ้นของคำ ซึ่งป้ายกำกับ NE-S (Named entity of staff) และ NE-C (Named entity of customer) ทั้ง 2 ป้ายกำกับนี้ มีความเหมือนกันเนื่องจากเป็นชื่อที่ใช้เรียกคน จากการสังเกตและวิเคราะห์ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าที่ได้รับรวบรวมมาจากแหล่งสังคมออนไลน์นั้น ผู้แสดงความคิดเห็นหรือลูกค้ามักไม่มีการกล่าวถึงชื่อตนเองในข้อความ ชื่อที่ปรากฏในข้อความมักเป็นชื่อของพนักงานหรือบุคคลที่ 3 เช่น “เมื่อวานไปซื้อเคเอฟซี สาขาศรีนครินทร์แล้วลืมนิ้วถือไว้ ดินะน้องพนักงานที่ชื่อสราวุธช่วยเก็บไว้ให้ ขอบคุณมาก ๆ เลยจ้า” ทำให้รูปแบบการเกิดขึ้นของชื่อพนักงานมักมีคำสรรพนามนำหน้า เช่น คุณ น้อง พี่ เป็นต้น จากการนำ Regular เข้ามาช่วยในการติดป้ายกำกับ

ตารางที่ 3.7 รูปแบบคำสั่งในการระบุป้ายกำกับเนมเอนทิตี โดยการใช้ Regular expression

ป้ายกำกับเนมเอนทิตี (Named Entity Tag)	รูปแบบ Regular expression
NE-B	“(ธนาคาร ร้าน บริษัท โรงแรม ธุรกิจ)*("+wordDictionary+")”
NE-C และ NE-S	“[^\{ขอบ ขอบพระ\}](คุณ น้อง พี่)([^\{ภาพ\}.\S{2,20}\.s?.\S{2,20}\.s?”

3.2.1.2 กระบวนการจำแนกข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Customer feedback categorization – CF categorization process) คือ กระบวนการในการหาวัตถุประสงค์หรือสิ่งที่ลูกค้าต้องการอ้างอิงในข้อความ ซึ่งหัวข้อของข้อความถูกระบุไว้ 4 หัวข้อ ในกระบวนการเตรียมข้อมูล (Data preparing process) โดยการจำแนกข้อความแสดงความคิดเห็นนี้ ผู้วิจัยใช้เทคนิคเดียวกับการระบุป้ายกำกับเนมเอนทิตี คือ การเปรียบเทียบคำด้วยชุดคำศัพท์ที่มีความสัมพันธ์กับหัวข้อ ซึ่งชุดคำศัพท์เกี่ยวกับชื่อสินค้าที่ถูกใช้ในการตรวจหาป้ายกำกับเนมเอนทิตี NE-P สามารถใช้ร่วมกับการหาหัวข้อสินค้าได้ เช่นเดียวกับชุดคำศัพท์ที่ถูกใช้ในการหาป้ายกำกับ NE-S และหัวข้อพนักงาน แสดงดังตารางที่ 3.8 หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ตรวจสอบจำนวนหัวข้อที่ตรวจพบ ดังเช่นตัวอย่างข้อความแสดงความคิดเห็นรูปที่ 3.22 จากตัวอย่างผู้วิจัยได้จำแนกข้อความที่มีการตรวจพบหัวข้อมากกว่า 1 หัวข้อขึ้นไป อยู่ในหัวข้อทั่วไป เนื่องจากการทำงานในขั้นตอนนี้มีการตรวจหาคำศัพท์เช่นเดียวกับขั้นตอนที่ 4 ในกระบวนการจัดเตรียมข้อมูล เพื่อเพิ่มความเร็วในการประมวลผล ผู้วิจัยจึงได้รวมการทำงานสองส่วนนี้เข้าด้วยกัน คือ ในการตรวจหาคำศัพท์เพื่อระบุป้ายกำกับเนมเอนทิตี ระบบจะนับจำนวนคำในแต่ละป้ายกำกับ ดังนั้นผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการตรวจหาคำเพื่อระบุป้ายกำกับเนมเอนทิตี จะมีการส่งค่าจำนวนคำที่ตรวจพบในแต่ละป้ายกำกับมาด้วย ทั้งนี้ในหัวข้อบริการ เป็นหัวข้อที่ไม่มีความสัมพันธ์กับป้ายกำกับเนมเอนทิตีใด ๆ ทำให้ไม่ผ่านการตรวจหาคำศัพท์มาก่อน ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์และประมวลเพื่อตรวจหาคำศัพท์และจำนวนคำที่ตรวจพบในหัวข้อบริการอีกครั้ง

ตารางที่ 3.8 ความสัมพันธ์ของหัวข้อของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Customer feedback topic) กับป้ายกำกับเนมเอนทิตี (Named entity tags)

หัวข้อของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Customer feedback topic)	ป้ายกำกับเนมเอนทิตี (Named entity tags)
หัวข้อสินค้า	NE-P
หัวข้อพนักงาน	NE-S

<p>ข้อความรับเข้า (Input)</p> <p>ขอชื่นชมพนักงานเคเอฟซีสาขาบึงซีคลองถนนรังสิตนครนายกค่ะ คือเมื่อวานนี้//ได้ไปทานอาหารที่ร้าน พอดีแก้วแปบซีลัมหกเต็มโต๊ะและพื้น น้องพนักงานช่วยกันย้ายโต๊ะและทำความสะอาดกันใหญ่เลยด้วยสีหน้ายิ้มแย้ม ขอโทษน้องๆที่ทำให้เหนื่อย น้องบอกไม่เป็นไรค่ะ ขอบคุณมากๆจริงๆ นะคะและขอภัยในความซุ่มซ่ามของพี่ด้วยนะคะ ..ขอบคุณค่ะ</p>
<p>ผลลัพธ์หลังจากผ่านกระบวนการจัดเตรียมข้อมูล</p> <p>('ขอ', 'VACT'), ('ชื่นชม', 'NCMN'), <NES>('พนักงาน', 'NCMN') </NES>, <NEB>('เคเอฟซี', 'NCMN') </NEB>, ('สาขา', 'NCMN'), ('บึง', 'NCMN'), ('ซี', 'NCMN'), ('คลอง', 'NCMN'), ('ถนน', 'NCMN'), ('รังสิต', 'NCMN'), ('นครนายก', 'NCMN'), <WendF> ('ค่ะ', 'NCMN') </WendF>, ('คือ', 'VSTA'), ('เมื่อวาน', 'NCMN'), ('นี้', 'DDAC'), ('ได้', 'XVAE'), ('ไป', 'XVAE'), ('ทานอาหาร', 'NCMN'), ('ที่', 'PREL'), ('ร้าน', 'NCMN'), ('พอดี', 'ADV'), ('แก้ว', 'NCMN'), ('แปบ', 'NCMN'), ('ซี', 'NCMN'), ('ลัม', 'NCMN'), ('หก', 'NCMN'), ('เต็มโต๊ะ', 'NCMN'), ('และ', 'JCRG'), ('พื้น', 'NCMN'), ('น้อง', 'NCMN'), <NES>('พนักงาน', 'NCMN') </NES>, ('ช่วยกัน', 'ADV'), ('ย้าย', 'VACT'), ('โต๊ะ', 'NCMN'), ('และ', 'JCRG'), ('ทำความสะอาด', 'NCMN'), ('กัน', 'ADV'), ('ใหญ่', 'VATT'), ('เลย', 'XVAE'), ('ด้วย', 'RPRE'), ('สีหน้า', 'NCMN'), ('ยิ้มแย้ม', 'NPRP'), ('ขอโทษ', 'NCMN'), ('น้องๆ', 'NCMN'), ('ที่', 'PREL'), ('ทำให้', 'VACT'), ('เหนื่อย', 'NCMN'), ('น้อง', 'NCMN'), ('บอก', 'VACT'), ('ไม่เป็นไร', 'NCMN'), <WendF> ('ค่ะ', 'NCMN') </WendF>, ('ขอบคุณ', 'VACT'), ('มาก', 'ADV'), ('ๆ', 'NCMN'), ('จริงๆ', 'ADVI'), <WendF> ('นะคะ', 'NCMN') </WendF>, ('และ', 'JCRG'), ('ขอภัย', 'NCMN'), ('ใน', 'RPRE'), ('ความ', 'FIXN'), ('ซุ่มซ่าม', 'VACT'), ('ของ', 'RPRE'), ('พี่', 'NCMN'), ('ด้วย', 'RPRE'), <WendF> ('นะคะ', 'NCMN') </WendF>, ('ขอบคุณ', 'VACT'), <WendF>('ค่ะ', 'NCMN')</WendF></p>

รูปที่ 3.22 ตัวอย่างกระบวนการจำแนกข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า

<p>กระบวนการจำแนกข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (CF categorization)</p> <p>('ขอ', 'VACT'), ('ชื่นชม', 'NCMN'), <u><NES>('พนักงาน', 'NCMN') </NES></u>, <NEB>('เคเอฟซี', 'NCMN') </NEB>, ('สาขา', 'NCMN'), ('บ๊ิก', 'NCMN'), ('ซี', 'NCMN'), ('คลอง', 'NCMN'), ('ถนน', 'NCMN'), ('รังสิต', 'NCMN'), ('นครนายก', 'NCMN'), <WendF> ('คะ', 'NCMN') </WendF>, ('คือ', 'VSTA'), ('เมื่อวาน', 'NCMN'), ('นี้', 'DDAC'), ('ได้', 'XVAE'), ('ไป', 'XVAE'), ('ทานอาหาร', 'NCMN'), ('ที่', 'PREL'), ('ร้าน', 'NCMN'), ('พอดี', 'ADV'), ('แก้ว', 'NCMN'), ('แป็บ', 'NCMN'), ('ซี', 'NCMN'), ('ลัม', 'NCMN'), ('หก', 'NCMN'), ('เต็มโต๊ะ', 'NCMN'), ('และ', 'JCRG'), ('พื้น', 'NCMN'), ('น้อง', 'NCMN'), <u><NES>('พนักงาน', 'NCMN') </NES></u>, ('ช่วยกัน', 'ADV'), ('ย้าย', 'VACT'), ('โต๊ะ', 'NCMN'), ('และ', 'JCRG'), ('ทำความสะอาด', 'NCMN'), ('กัน', 'ADV'), ('ใหญ่', 'VATT'), ('เลย', 'XVAE'), ('ด้วย', 'RPRE'), ('สีหน้า', 'NCMN'), ('ยิ้มแย้ม', 'NPRP'), ('ขอโทษ', 'NCMN'), ('น้องๆ', 'NCMN'), ('ที่', 'PREL'), ('ทำให้', 'VACT'), ('เหนื่อย', 'NCMN'), ('น้อง', 'NCMN'), ('บอก', 'VACT'), ('ไม่เป็นไร', 'NCMN'), <WendF> ('คะ', 'NCMN') </WendF>, ('ขอบคุณ', 'VACT'), ('มาก', 'ADV'), ('ๆ', 'NCMN'), ('จริงๆ', 'ADVI'), <WendF> ('นะคะ', 'NCMN') </WendF>, ('และ', 'JCRG'), ('ขอภัย', 'NCMN'), ('ใน', 'RPRE'), ('ความ', 'FIXN'), ('ชุ่มซำม', 'VACT'), ('ของ', 'RPRE'), ('ที่', 'NCMN'), ('ด้วย', 'RPRE'), <WendF> ('นะคะ', 'NCMN') </WendF>, ('ขอบคุณ', 'VACT'), <WendF>('คะ', 'NCMN')</WendF></p>
<p>ผลลัพธ์ของการกระบวนการจำแนกข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า</p> <p>หัวข้อพนักงาน (Staff topic)</p>

รูปที่ 3.22 ตัวอย่างกระบวนการจำแนกข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (ต่อ)

3.2.1.3 การระบุค่าความรู้สึกของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Sentiment of customer feedback analysis) ในการเลือกรูปแบบการตอบที่สุภาพเพื่อสร้างข้อความตอบกลับนั้น ค่าความรู้สึกที่ลูกค้าต้องการสื่อสารเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างข้อความตอบกลับ เนื่องจากการใช้คำในการตอบข้อความที่ให้ค่าความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบมีความแตกต่างกัน ในกระบวนการนี้ ผู้วิจัยเปรียบเทียบการวิเคราะห์ค่าความรู้สึกจาก 2 วิธี ดังนี้

วิธีที่ 1 ใช้อัลกอริทึม Naive Bayes (Lewis, 1998) ที่พัฒนา โดย PyThaiNLP ในการหาค่าความรู้สึกในข้อความภาษาไทย ซึ่งอัลกอริทึมนี้เป็นการหาค่าความน่าจะเป็นดังสมการที่ 3.2 และสามารถอธิบายสมการดังกล่าวเป็นภาษาที่เข้าใจง่ายขึ้น ดังสมการที่ 3.3

$$p(C_k|x) = \frac{p(C_k)p(x|C_k)}{p(x)} \quad (3.2)$$

$$posterior = \frac{prior \times likelihood}{evidence} \quad (3.3)$$

วิธีที่ 2 ใช้การเทียบคำด้วยชุดคำศัพท์ ในการประมวลผลหาค่าความรู้สึกวิธีนี้ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมคำศัพท์ที่มีค่าระบุความรู้สึกทั้งหมด 2,658 คำ แบ่งออกตามค่าความรู้สึกได้เป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มคำศัพท์ที่ให้ค่าความรู้สึกเชิงลบจำนวน 1,714 คำ และกำหนดค่าให้แต่ละคำเท่ากับ -1 และกลุ่มคำศัพท์ที่ให้ค่าความรู้สึกเชิงบวกจำนวน 944 คำ และกำหนดค่าให้แต่ละคำเท่ากับ 1 ซึ่งเป็นชุดคำศัพท์เดียวกับการวิเคราะห์ความรู้สึกในกระบวนการสกัดรูปแบบ ในการคำนวณหาค่าความรู้สึกนั้นใช้สมการที่ 3.4 โดยตัวอย่างการประมวลผลหาค่าความรู้สึก แสดงดังรูปที่ 3.23 ซึ่งผลลัพธ์ของขั้นตอนนี้มี 3 ค่า คือ 1) ค่าความรู้สึกเชิงลบ (Negative) ซึ่งระบบใช้ตัวแปล NEG 2) ค่าความรู้สึกเชิงบวก (Positive) ซึ่งระบบใช้ตัวแปล POS และ 3) ไม่สามารถระบุค่าความรู้สึก ซึ่งระบบใช้ตัวแปล NULL ทั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดค่าความรู้สึกโดยใช้เกณฑ์ดังตารางที่ 3.9 เพื่อแปลงผลการคำนวณที่จากการสมการเป็นค่าความรู้สึก

$$P = (-1)(TNW) + (TNP) \quad (3.4)$$

แทนค่าตัวแปรในสมการที่ 3.4 ได้ดังนี้

TNW (Total number of Negative Words) – คำศัพท์ให้ความรู้สึกเชิงลบ

TPW (Total number of Positive Words) – คำศัพท์ให้ความรู้สึกเชิงบวก

ตารางที่ 3.9 การแปลงค่าจากการคำนวณเป็นค่าความรู้สึก

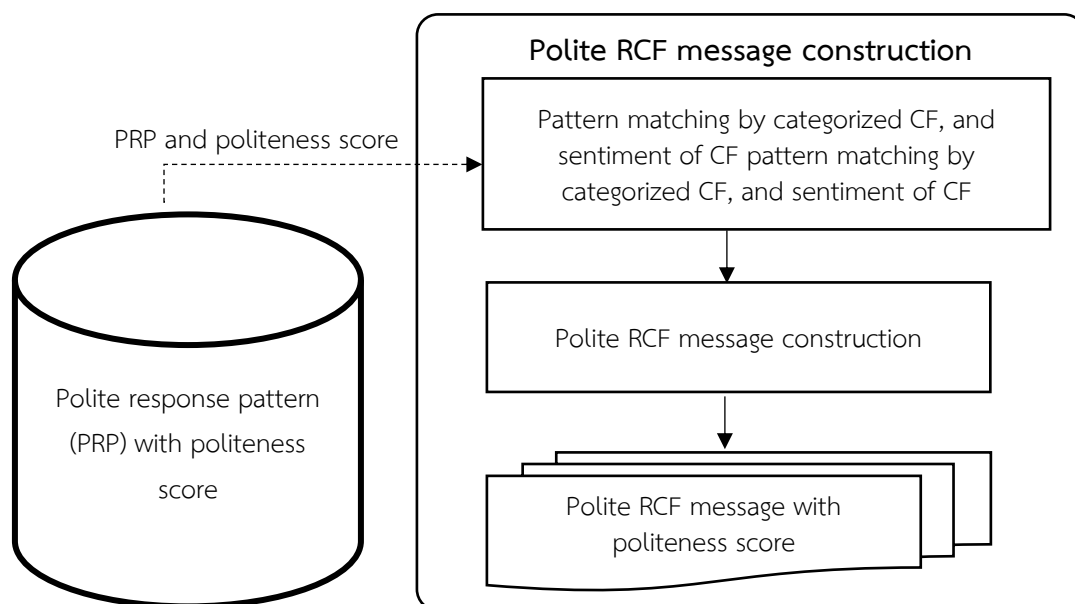
$P < -1$ หรือ $P = -1$	$P = 0$	$P = 1$ หรือ $P > 1$
NEG	NULL	POS

<p>ข้อความรับเข้า (Input)</p> <p>ขอชื่นชมพนักงานเคเอฟซีสาขาบึงกิ้งชิลองถนนรังสิตนครนายกค่ะ คือเมื่อวานนี้//ได้ไปทานอาหารที่ร้าน พอดีแก้วแป๊ปซี่ล้นหกเต็มโต๊ะและพื้น น้องพนักงานช่วยกันย้ายโต๊ะและทำความสะอาดกันใหญ่เลยด้วยสีหน้ายิ้มแย้ม ขอโทษน้องๆที่ทำให้เหนื่อย น้องบอกไม่เป็นไรค่ะ ขอบคุณมากๆจริงๆ นะคะและขอภัยในความซุ่มซ่ามของพี่ด้วยนะคะ ..ขอบคุณค่ะ</p>
<p>ผลลัพธ์หลังจากผ่านกระบวนการจัดเตรียมข้อมูลและกระบวนการจำแนกข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า</p> <p>('ขอ', 'VACT'), ('ชื่นชม', 'NCMN'), <NES>('พนักงาน', 'NCMN') </NES>, <NEB>('เคเอฟซี', 'NCMN') </NEB>, ('สาขา', 'NCMN'), ('บึง', 'NCMN'), ('ซี', 'NCMN'), ('คลอง', 'NCMN'), ('ถนน', 'NCMN'), ('รังสิต', 'NCMN'), ('นครนายก', 'NCMN'), <WendF> ('ค่ะ', 'NCMN') </WendF>, ('คือ', 'VSTA'), ('เมื่อวาน', 'NCMN'), ('นี้', 'DDAC'), ('ได้', 'XVAE'), ('ไป', 'XVAE'), ('ทานอาหาร', 'NCMN'), ('ที่', 'PREL'), ('ร้าน', 'NCMN'), ('พอดี้', 'ADV'), ('แก้ว', 'NCMN'), ('แป๊ป', 'NCMN'), ('ซี่', 'NCMN'), ('ล้น', 'NCMN'), ('หก', 'NCMN'), ('เต็มโต๊ะ', 'NCMN'), ('และ', 'JCRG'), ('พื้น', 'NCMN'), ('น้อง', 'NCMN'), <NES>('พนักงาน', 'NCMN') </NES>, ('ช่วยกัน', 'ADV'), ('ย้าย', 'VACT'), ('โต๊ะ', 'NCMN'), ('และ', 'JCRG'), ('ทำความสะอาด', 'NCMN'), ('กัน', 'ADV'), ('ใหญ่', 'VATT'), ('เลย', 'XVAE'), ('ด้วย', 'RPRE'), ('สีหน้า', 'NCMN'), ('ยิ้มแย้ม', 'NPRP'), ('ขอโทษ', 'NCMN'), ('น้องๆ', 'NCMN'), ('ที่', 'PREL'), ('ทำให้', 'VACT'), ('เหนื่อย', 'NCMN'), ('น้อง', 'NCMN'), ('บอก', 'VACT'), ('ไม่เป็นไร', 'NCMN'), <WendF> ('ค่ะ', 'NCMN') </WendF>, ('ขอบคุณ', 'VACT'), ('มาก', 'ADV'), ('ๆ', 'NCMN'), ('จริงๆ', 'ADVI'), <WendF> ('นะคะ', 'NCMN') </WendF>, ('และ', 'JCRG'), ('ขอภัย', 'NCMN'), ('ใน', 'RPRE'), ('ความ', 'FIXN'), ('ซุ่มซ่าม', 'VACT'), ('ของ', 'RPRE'), ('พี่', 'NCMN'), ('ด้วย', 'RPRE'), <WendF> ('นะคะ', 'NCMN') </WendF>, ('ขอบคุณ', 'VACT'), <WendF>('ค่ะ', 'NCMN')</WendF></p>

รูปที่ 3.23 ตัวอย่างกระบวนการระบุค่าความรู้สึกของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า

<p>การระบุค่าความรู้สึกของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Sentiment of customer feedback analysis)</p> <p>(ขอ', 'VACT'), (<u>ชื่นชม</u>', 'NCMN'), <NES>('พนักงาน', 'NCMN') </NES>, <NEB>('เคเอฟซี', 'NCMN') </NEB>, ('สาขา', 'NCMN'), ('บีก', 'NCMN'), ('ซี', 'NCMN'), ('คลอง', 'NCMN'), ('ถนน', 'NCMN'), ('รังสิต', 'NCMN'), ('นครนายก', 'NCMN'), <WendF> ('คะ', 'NCMN') </WendF>, ('คือ', 'VSTA'), ('เมื่อวาน', 'NCMN'), ('นี้', 'DDAC'), ('ได้', 'XVAE'), ('ไป', 'XVAE'), ('ทานอาหาร', 'NCMN'), ('ที่', 'PREL'), ('ร้าน', 'NCMN'), ('พอดี', 'ADV'), ('แก้ว', 'NCMN'), ('แป็บ', 'NCMN'), ('ซี', 'NCMN'), ('ลัม', 'NCMN'), ('หก', 'NCMN'), ('เต็มโต๊ะ', 'NCMN'), ('และ', 'JCRG'), ('พื้น', 'NCMN'), ('น้อง', 'NCMN'), <NES>('พนักงาน', 'NCMN') </NES>, (<u>ช่วยกัน</u>', 'ADV'), ('ย้าย', 'VACT'), ('โต๊ะ', 'NCMN'), ('และ', 'JCRG'), ('ทำความสะอาด', 'NCMN'), ('กัน', 'ADV'), ('ใหญ่', 'VATT'), ('เลย', 'XVAE'), ('ด้วย', 'RPRE'), ('สีหน้า', 'NCMN'), (<u>ยิ้มแย้ม</u>', 'NPRP'), ('ขอโทษ', 'NCMN'), ('น้องๆ', 'NCMN'), ('ที่', 'PREL'), ('ทำให้', 'VACT'), (<u>เหนื่อย</u>', 'NCMN'), ('น้อง', 'NCMN'), ('บอก', 'VACT'), ('ไม่เป็นไร', 'NCMN'), <WendF> ('คะ', 'NCMN') </WendF>, (<u>ขอบคุณ</u>', 'VACT'), ('มาก', 'ADV'), ('ๆ', 'NCMN'), ('จริงๆ', 'ADVI'), <WendF> ('นะคะ', 'NCMN') </WendF>, ('และ', 'JCRG'), ('อภัย', 'NCMN'), ('ใน', 'RPRE'), ('ความ', 'FIXN'), (<u>ชุ่มช่ำ</u>', 'VACT'), ('ของ', 'RPRE'), ('พี่', 'NCMN'), ('ด้วย', 'RPRE'), <WendF> ('นะคะ', 'NCMN') </WendF>, (<u>ขอบคุณ</u>', 'VACT'), <WendF>('คะ', 'NCMN')</WendF></p>
<p>การระบุค่าความรู้สึกของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Sentiment of customer feedback analysis)</p> <p>ตรวจพบกลุ่มคำศัพท์ที่ให้ค่าความรู้สึกเชิงบวกจำนวน 5 คำ ตรวจพบกลุ่มคำศัพท์ที่ให้ค่าความรู้สึกเชิงลบจำนวน 2 คำ ตรวจพบกลุ่มคำศัพท์ที่ให้ค่าความรู้สึกทั้งหมดจำนวน 7 คำ ดังนั้นข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า เป็นข้อความเชิงบวก</p>

รูปที่ 3.23 ตัวอย่างกระบวนการระบุค่าความรู้สึกของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (ต่อ)



รูปที่ 3.24 การสร้างข้อความตอบกลับที่สุภาพ (Polite response construction process)

3.2.1.4 การสร้างข้อความตอบกลับที่สุภาพ (Polite response construction process) กระบวนการนี้เป็นกระบวนการที่นำเอาผลลัพธ์จากกระบวนการก่อนหน้ามาใช้งาน โดยการสร้างข้อความตอบกลับที่สุภาพนั้น ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกรูปแบบที่ได้สกัดไว้ในกระบวนการที่ 3.1.4 ซึ่งมีวิธีการเลือกรูปแบบการตอบโดยการใช้หัวข้อของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าในกระบวนการที่ 3.2.1.2 และค่าความรู้สึกของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าจากกระบวนการที่ 3.2.1.3 แสดงดังรูปที่ 3.24 ทั้งนี้รูปที่ 3.25 จะแสดงตัวอย่างข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า ซึ่งมีวัตถุประสงค์ที่ต้องการกล่าวถึงพนักงาน โดยมีค่าความรู้สึกเชิงบวก สามารถมีรูปแบบการตอบที่สุภาพได้ 4 รูปแบบ พร้อมทั้งแสดงค่าความสุภาพของแต่ละรูปแบบโดยเรียงจากค่าความสุภาพมากไปน้อย หลังจากนั้นในแต่ละรูปแบบจะถูกแทนค่าคำศัพท์จากป้ายกำกับเนมเอนทิตี ซึ่งศัพท์ที่นำมาแทนค่าเป็นคำที่ตรวจพบในขั้นตอนที่ 4 ของกระบวนการที่ 3.2.1.1 หากป้ายกำกับเนมเอนทิตีใดในรูปแบบการตอบที่สุภาพไม่มีการตรวจพบในข้อความแสดงความคิดเห็น ป้ายกำกับเนมเอนทิตีนั้นจะถูกแทนค่าด้วยคำโดยปริยายของป้ายกำกับนั้น จากตัวอย่างข้อความแสดงความคิดเห็นตรวจพบป้ายกำกับเนมเอนทิตีจำนวน 6 ป้ายกำกับ คือ [NE-B] จำนวน 1 ป้ายกำกับ และ [W-End/F] จำนวน 5 ป้ายกำกับ จากรูปแบบการตอบที่สุภาพรูปแบบที่ 1 มีการปรากฏของป้ายกำกับเนมเอนทิตีจำนวน 5 ป้ายกำกับ คือ [NE-B] [NE-C] [NE-S] [W-End/F] [W-End/M] สามารถนำคำศัพท์ที่มีการระบุป้ายกำกับเนมเอนทิตีตรงกันได้ดังนี้ [NE-B] แทนค่าด้วย **เคเอฟซี** และ [W-End/F] แทนค่าด้วย **ค่ะ** จากตัวอย่างรูปแบบการตอบดังกล่าว ยังแสดงให้เห็นว่าป้ายกำกับ [NE-

C] [NE-S] [W-End/M] ไม่มีการตรวจพบในข้อความแสดงความคิดเห็น ผู้วิจัยจึงแทนค่าป้ายกำกับเนมเอนทิตีนั้นด้วยค่าโดยปริยาย คือ [NE-C] แทนค่าด้วย **ลูกค้า** [NE-S] แทนค่าด้วย **ดิฉัน**

จากการศึกษาและตรวจสอบข้อความการตอบที่สุภาพจากการเก็บรวบรวมชุดข้อความมานั้น แม้มีการระบุ NE-S ในข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า แต่การตอบที่สุภาพนั้น NE-S มักเป็นบุคคล เจ้าหน้าที่ หรือพนักงานที่เป็นผู้ตอบข้อความ ไม่ใช่บุคคลที่ถูกกล่าวถึงในข้อความแสดงความคิดเห็น ดังนั้นแล้ว NE-S ในรูปแบบการตอบที่สุภาพ ธุรกิจสามารถใส่ชื่อพนักงานผู้ตอบหรือใช้ค่าโดยปริยาย ดังเช่น “**ดิฉัน**ขอส่งคำชมเชย เป็นขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ค่ะ” ไม่เพียงแต่ป้ายกำกับ NE-S เท่านั้น ป้ายกำกับในกลุ่มวลีเพื่ออธิบายถึงปัญหาและวิธีแก้ไข [Phr-P] [Phr-R] [Phr-S] ก็เช่นเดียวกัน นั่นคือ ธุรกิจสามารถใส่คำตอบที่เหมาะสมแทนตำแหน่งป้ายกำกับนั้น ซึ่งผลลัพธ์ในกระบวนการนี้ คือ ชุดข้อความตอบกลับที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าโดยมีการเรียงลำดับข้อความโดยค่าความสุภาพจากมากไปน้อย

<p>ข้อความรับเข้า (Input)</p> <p>ขอชื่นชมพนักงานเคเอฟซีสาขาบึงซีคลองถนนรังสิตนครนายกค่ะ คือเมื่อวานนี้//ได้ไปทานอาหารที่ร้าน พอดีแก้วแป็บซี่ลั่มหกเต็มโต๊ะและพื้น น้องพนักงานช่วยกันย้ายโต๊ะและทำความสะอาดกันใหญ่เลยด้วยสีหน้ายิ้มแย้ม ขอโทษน้องๆที่ทำให้เหนื่อย น้องบอกไม่เป็นไรค่ะ ขอบคุณมากๆจริงๆนะคะ และขอภัยในความซุ่มซ่ามของพี่ด้วยนะคะ ..ขอบคุณค่ะ</p>
<p>กระบวนการจัดเตรียมข้อมูล</p> <p>('ขอ', 'VACT'), ('ชื่นชม', 'NCMN'), ('พนักงาน', 'NCMN'), (<NEB>('เคเอฟซี', 'NCMN') </NEB>), ('สาขา', 'NCMN'), ('บึง', 'NCMN'), ('ซี', 'NCMN'), ('คลอง', 'NCMN'), ('ถนน', 'NCMN'), ('รังสิต', 'NCMN'), ('นครนายก', 'NCMN'), (<WendF> ('ค่ะ', 'NCMN') </WendF>), ('คือ', 'VSTA'), ('เมื่อวาน', 'NCMN'), ('นี้', 'DDAC'), ('ได้', 'XVAE'), ('ไป', 'XVAE'), ('ทานอาหาร', 'NCMN'), ('ที่', 'PREL'), ('ร้าน', 'NCMN'), ('พอดี', 'ADV'), ('แก้ว', 'NCMN'), ('แป็บ', 'NCMN'), ('ซี่', 'NCMN'), ('ลั่ม', 'NCMN'), ('หก', 'NCMN'), ('เต็มโต๊ะ', 'NCMN'), ('และ', 'JCRG'), ('พื้น', 'NCMN'), ('น้อง', 'NCMN'), ('พนักงาน', 'NCMN'), ('ช่วยกัน', 'ADV'), ('ย้าย', 'VACT'), ('โต๊ะ', 'NCMN'), ('และ', 'JCRG'), ('ทำความสะอาด', 'NCMN'), ('กัน', 'ADV'), ('ใหญ่', 'VATT'), ('เลย', 'XVAE'), ('ด้วย', 'RPRE'), ('สีหน้า', 'NCMN'), ('ยิ้มแย้ม', 'NPRP'), ('ขอโทษ', 'NCMN'), ('น้องๆ', 'NCMN'), ('ที่', 'PREL'), ('ทำให้', 'VACT'), ('เหนื่อย', 'NCMN'), ('น้อง', 'NCMN'), ('บอก', 'VACT'), ('ไม่เป็นไร', 'NCMN'), (<WendF> ('ค่ะ', 'NCMN') </WendF>), ('ขอบคุณ', 'VACT'), ('มาก', 'ADV'), ('ๆ', 'NCMN'), ('จริงๆ', 'ADVI'), (<WendF> ('นะคะ', 'NCMN') </WendF>), ('และ', 'JCRG'), ('ขอภัย', 'NCMN'), ('ใน', 'RPRE'), ('ความ', 'FIXN'), ('ซุ่มซ่าม', 'VACT'), ('ของ', 'RPRE'), ('พี่', 'NCMN'), ('ด้วย', 'RPRE'), (<WendF> ('นะคะ', 'NCMN') </WendF>), ('ขอบคุณ', 'VACT'), (<WendF> ('ค่ะ', 'NCMN') </WendF>)</p>
<p>กระบวนการจำแนกข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า</p> <p>หัวข้อพนักงาน (Staff topic)</p>
<p>การระบุค่าความรู้สึกของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Sentiment of customer feedback analysis)</p> <p>ตรวจพบกลุ่มคำศัพท์ที่ให้ค่าความรู้สึกเชิงบวกจำนวน 5 คำ ตรวจพบกลุ่มคำศัพท์ที่ให้ค่าความรู้สึกเชิงลบจำนวน 2 คำ ตรวจพบกลุ่มคำศัพท์ที่ให้ค่าความรู้สึกทั้งหมดจำนวน 7 คำ ดังนั้นข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า เป็นข้อความเชิงบวก</p>

รูปที่ 3.25 ตัวอย่างกระบวนการสร้างข้อความตอบกลับที่สุภาพ

รูปแบบการตอบที่สุภาพ	
ลำดับ	รูปแบบการตอบที่สุภาพ
1.	.*[NE-B].*[ขอบคุณ ขอบพระคุณ]คุณ.*[NE-C].*สำหรับการแจ้งข้อมูล.*[W-End/F W-End/M].*ทั้งนี้.*[NE-S].*ขอส่งข้อมูลและประสานงานไปยัง.*[หน่วยงาน ฝ่ายงาน แผนก].*ที่เกี่ยวข้อง.*เพื่อแจ้งให้พนักงานรับทราบ.*เพื่อเป็นขวัญกำลังใจในการปฏิบัติงานต่อไป.*[W-End/F W-End/M].*
2.	.*[NE-B].*[ขอบคุณ ขอบพระคุณ]คุณ.*[NE-C].*[W-End/F W-End/M].*คำชมจาก.*[NE-C].*เป็นกำลังใจอย่างยิ่งสำหรับทีมงาน.*[W-End/F W-End/M].*
3.	.*[NE-S].*ขอส่งคำชมเชย.*เป็นขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ต่อไป.*[W-End/F W-End/M].*
4.	.*ชมเชยเจ้าหน้าที่.*[NE-S].*ขอนำคำชมเชยนี้.*[หน่วยงาน ฝ่ายงาน แผนก].*ที่เกี่ยวข้อง.*เพื่อเป็นการชมเชย.*[W-End/F W-End/M].*
การแทนค่าป้ายกำกับเนมเอนทิตีที่ปรากฏในรูปแบบการตอบที่สุภาพ	
ป้ายกำกับเนมเอนทิตีในรูปแบบการตอบที่สุภาพ	ค่า
NE-B	เคเอฟซี
NE-C	ลูกค้า (ค่าโดยปริยาย)
NE-S	ดิฉัน
[W-End/F W-End/M]	ค่ะ

รูปที่ 3.25 ตัวอย่างกระบวนการสร้างข้อความตอบกลับที่สุภาพ (ต่อ)

ข้อความตอบกลับที่สุภาพ	
ลำดับ	ข้อความการตอบกลับที่สุภาพ
1.	<u>ดิฉัน</u> ขอส่งคำชมเชยเป็นขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ต่อไป <u>ค่ะ</u>
2.	<u>เคเอฟซี</u> ขอขอบคุณ <u>ลูกค้า</u> ค่ะ คำชมจาก <u>ลูกค้า</u> เป็นกำลังใจอย่างยิ่งสำหรับทีมงาน <u>ค่ะ</u>
3.	<u>เคเอฟซี</u> ขอขอบคุณ <u>ลูกค้า</u> สำหรับการแจ้งข้อมูล <u>ค่ะ</u> ทั้งนี้ <u>ดิฉัน</u> ขอส่งข้อมูลและประสานงานไปยังแผนกที่เกี่ยวข้อง เพื่อแจ้งให้พนักงานรับทราบ เพื่อเป็นขวัญกำลังใจในการปฏิบัติงานต่อไป <u>ค่ะ</u>
4.	จากการชมเชยเจ้าหน้าที่ <u>ดิฉัน</u> ขอนำคำชมเชยนี้ไปยังแผนกที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการชมเชย <u>ค่ะ</u>

รูปที่ 3.25 ตัวอย่างกระบวนการสร้างข้อความตอบกลับที่สุภาพ (ต่อ)

3.2.2 การวิเคราะห์ความสุภาพของข้อความตอบกลับเพื่อแนะนำข้อความตอบกลับที่สุภาพ (Polite response message suggestion by polite message analysis)

เป็นกระบวนการวิเคราะห์ข้อความตอบกลับที่ธุรกิจใช้ตอบกลับข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า ประกอบด้วย 2 กระบวนการ คือ การคำนวณหาค่าความสุภาพของข้อความตอบกลับ (RCF message politeness calculation) และการแนะนำข้อความตอบกลับที่สุภาพ (Polite RCF message suggestion) อธิบายโดยละเอียดได้ดังนี้

3.2.2.1 การคำนวณหาค่าความสุภาพของข้อความตอบกลับ (RCF message politeness calculation) เป็นการคำนวณจากการใช้คำที่ปรากฏในข้อความ โดยใช้สมการหาคะแนนความสุภาพ (3.1) ซึ่งเป็นสมการเดียวกันกับการคำนวณความสุภาพของรูปแบบข้อความตอบกลับที่สุภาพ (อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ 3.1.4)

3.2.2.2 การแนะนำข้อความตอบกลับที่สุภาพ (Polite RCF message suggestion) กระบวนการนี้เป็นการนำเอาคะแนนความสุภาพของข้อความตอบกลับที่ได้จากข้อความรับเข้า (Input) และข้อความตอบกลับที่สุภาพที่ได้จากกระบวนการวิเคราะห์ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าเพื่อสร้างข้อความตอบกลับที่สุภาพ (Polite response message to customer feedback by customer feedback analysis) มาเรียงลำดับความสุภาพจากมากไปน้อย เพื่อแสดงผลไปยังผู้ใช้งาน

ในการเลือกข้อความตอบกลับที่สุภาพ ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ การเรียงลำดับความสุภาพของข้อความตอบกลับต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (RCF message ordering by politeness score) และ การแนะนำข้อความตอบกลับที่สุภาพ (Polite RCF message suggestion) อธิบายโดยละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเรียงลำดับความสุภาพของข้อความตอบกลับต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (RCF message ordering by politeness score) ขั้นตอนนี้เป็นการนำข้อความตอบกลับจาก 2 ส่วน คือ ข้อความตอบกลับจากข้อมูลรับเข้า เป็นข้อความที่ผู้ใช้เป็นคนป้อน และข้อความตอบกลับที่สุภาพจากการสร้างตามกระบวนการวิเคราะห์ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าเพื่อสร้างข้อความตอบกลับที่สุภาพ (Polite response message to customer feedback by customer feedback analysis) โดยทุกข้อความในขั้นตอนนี้มีการระบุคะแนนความสุภาพ ผู้วิจัยจะจัดเรียงอันดับความสุภาพของข้อความตอบกลับด้วยการเรียงคะแนนความสุภาพจากมากไปน้อย

ขั้นตอนที่ 2 การแนะนำข้อความตอบกลับที่สุภาพ (Polite RCF message suggestion) หลังจากทราบอันดับข้อความตอบกลับจากการเรียงด้วยคะแนนความสุภาพแล้ว ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และคัดเลือกข้อความตอบกลับเพื่อแสดงข้อความที่สุภาพไปยังผู้ใช้

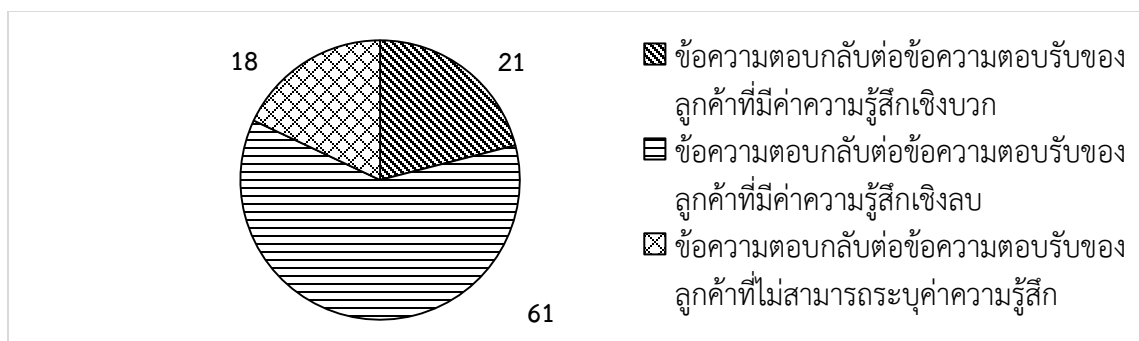
บทที่ 4

ผลการทดลองและการอภิปรายผล

ในบทนี้ได้อธิบายผลที่ได้จากการทำวิจัย ซึ่งผู้วิจัยแบ่งผลการทดลองออกเป็น 2 ส่วน คือ รูปแบบข้อความตอบกลับที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า และผลจากกระบวนการแนะนำคำตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ผลการทดลองการวิเคราะห์และสกัดรูปแบบการตอบที่สุภาพและการอภิปรายผล

หัวข้อนี้ได้อธิบายผลการทดลองจากการวิเคราะห์และสกัดรูปแบบข้อความตอบกลับที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า ซึ่งการทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสกัดหาวิธีการตอบด้วยข้อความที่สุภาพจากธุรกิจที่ถูกนำมาเป็นกรณีศึกษา 2 ธุรกิจ คือ ธนาคารกสิกรไทย จำกัด (มหาชน) และเคเอฟซี (KFC) จากการวิเคราะห์ความรู้สึก (Sentiment analysis) ของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าเพื่อจำแนกข้อความตอบกลับ ผู้วิจัยสามารถจำแนกข้อความตอบกลับ จำนวน 231 ข้อความ ออกเป็น 3 กลุ่ม ดังรูปที่ 4.1 ซึ่งประกอบด้วย 1) ข้อความตอบกลับต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าที่มีค่าความรู้สึกเชิงลบร้อยละ 61.00 2) ข้อความตอบกลับต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าที่มีค่าความรู้สึกเชิงบวกร้อยละ 21.00 และ 3) ข้อความตอบกลับต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าที่ไม่สามารถระบุค่าความรู้สึกร้อยละ 18.00 ทั้งนี้ขอบเขตของงานวิจัยนี้ได้มุ่งเน้นไปยังข้อความตอบกลับที่สุภาพที่สามารถระบุค่าความรู้สึกได้ เนื่องด้วยข้อความตอบกลับที่ไม่สามารถระบุค่าความรู้สึกได้นั้นสามารถตอบได้หลากหลายและไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับข้อความจากลูกค้าว่าเป็นข้อความแบบใด



รูปที่ 4.1 อัตราส่วนการจำแนกข้อความตอบกลับต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า

จากผลการทดลองการวิเคราะห์และสกัดรูปแบบการตอบที่สุภาพ ผู้วิจัยสามารถสกัดรูปแบบการตอบที่สุภาพ จำนวน 35 รูปแบบ ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 รูปแบบการตอบที่สุภาพสำหรับข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าในเชิงลบ (Polite response pattern for negative feedback) โดยข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าในเชิงลบนี้ คือ ข้อความตำหนิของลูกค้า เป็นการแสดงความไม่พึงพอใจที่มีต่อธุรกิจหลังจากซื้อหรือใช้สินค้าหรือบริการจากธุรกิจ เช่น “บริการได้ห่วยแตกมาก” จากผลการทดลองผู้วิจัยสามารถสกัดรูปแบบการตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าในเชิงลบได้ จำนวน 21 รูปแบบ

กลุ่มที่ 2 รูปแบบการตอบที่สุภาพสำหรับข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าในเชิงบวก (Polite response pattern for positive feedback) คือ ข้อความชื่นชมของลูกค้า ซึ่งเป็นการแสดงออกถึงความพึงพอใจหรือการแสดงออกเชิงบวกที่มีต่อธุรกิจหลังจากซื้อหรือใช้สินค้าหรือบริการจากธุรกิจ เช่น “พนักงานทำงานรวดเร็วมากเลยคะ บริการอย่างดีกันเลยทีเดียว” จากผลการทดลองผู้วิจัยสามารถสกัดรูปแบบการตอบที่สุภาพสำหรับข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าในเชิงบวกได้ จำนวน 14 รูปแบบ

รูปแบบในแต่ละกลุ่มจะถูกแบ่งออกตามหัวข้อของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า ซึ่งมีด้วยกัน 4 หัวข้อ คือ หัวข้อสินค้า หัวข้อบริการ หัวข้อพนักงาน และหัวข้อทั่วไป ดังตารางที่ 4.1 4.2 และ 4.3 ได้แสดงรูปแบบการตอบที่สุภาพสำหรับข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าในเชิงลบ และตารางที่ 4.4 4.5 4.6 และ 4.7 ได้แสดงรูปแบบการตอบที่สุภาพสำหรับข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าในเชิงบวก ทั้งนี้ผู้วิจัยได้กำกับคะแนนความสุภาพตามสมการ 3.1 ที่ได้อธิบายไว้ในหัวข้อที่ 3.1.4 โดยค่าเฉลี่ยคะแนนความสุภาพของรูปแบบการตอบที่สุภาพทั้ง 7 กลุ่ม อยู่ระหว่างในช่วงคะแนน 58.00 คะแนน ถึง 71.00 คะแนน ทั้งนี้รูปแบบการตอบที่สุภาพสำหรับข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าที่เป็นเชิงบวกในหัวข้อสินค้านี้มีค่าเฉลี่ยคะแนนความสุภาพสูงสุดถึง 70.24 คะแนน เนื่องจากมีรูปแบบการตอบที่กระชับ มีจำนวนคำที่ไม่ยืดเยื้อ

ตารางที่ 4.1 รูปแบบการตอบที่สุภาพสำหรับข้อความเชิงลบในหัวข้อความบริการ

ลำดับ	รูปแบบ	คะแนนความสุภาพ
1	.*[ขอบคุณ ขอขอบคุณ].*[NE-C].*ทาง.*[NE-B].*[Feedback ข้อติ ชมและข้อเสนอแนะ คำติชม].*ปรับปรุง.*การให้บริการ.*[W- End/F W-End/M].*	61.36
2	.*[NE-B].*[Feedback ข้อติชมและข้อเสนอแนะ คำติชม].*คุณ.*[NE- C].*ปรับปรุง.*การให้บริการของเรา.*[W-End/F W- End/M].*[ขอบคุณ ขอขอบคุณ].*[W-End/F W-End/M].*	60.87
3	.*[NE-B].*ต้องขออภัย.*กับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น.*ปรับปรุงการ ให้บริการ.*[W-End/F W-End/M].*	54.00
ค่าเฉลี่ยคะแนนความสุภาพ		58.74

ตารางที่ 4.2 รูปแบบการตอบที่สุภาพสำหรับข้อความเชิงลบในหัวข้อความพนักงาน

ลำดับ	รูปแบบ	คะแนนความสุภาพ
1	.*เบื้องต้น.*[NE-B].*ขออภัยแทนพนักงาน.*[W-End/F W- End/M].*[NE-B].*น้อมรับ.*[Feedback ข้อติชมและข้อเสนอแนะ คำติชม].*ของคุณ.*[NE-C].*เพื่อ.*ปรับปรุงคุณภาพ.*การให้บริการ ของเรา.*เพื่อให้การแก้ไข.*ป้องกันเป็นไปอย่างมีระบบ.*ขอความ กรุณาคุณ.*[NE-C].*ส่งรายละเอียด.*มายังเจ้าหน้าที่ของเราผ่าน ทาง.*[NE-B].*เพื่อให้เจ้าหน้าที่ได้.*ประสาน.*ตรวจสอบไปยัง.* [หน่วยงาน ฝ่ายงาน แผนก].*ที่เกี่ยวข้อง.*แจ้งผลกลับไปยังคุณ.*[NE- C].*[ขอบคุณ ขอขอบคุณ].*[W-End/F W-End/M].*	67.50
2	.*[NE-B].*ขออภัยแทน.*[NE-S].*[ขอบคุณ ขอขอบคุณ].*[W- End/F W-End/M].*	60.00
ค่าเฉลี่ยคะแนนความสุภาพ		63.75

ตารางที่ 4.3 รูปแบบการตอบที่สุภาพสำหรับข้อความเชิงลบในหัวข้อทั่วไป

ลำดับ	รูปแบบ	คะแนนความสุภาพ
1	.*เรียนคุณ.*[NE-C].*[NE-S].*ขอโอกาสรับเรื่อง.*[W-End/F W-End/M].*	75.00
2	.*[NE-B].*ขออภัย.*คุณ.*[NE-C].*สำหรับความไม่สะดวก.*[W-End/F W-End/M].*[NE-B].*ไม่ได้ตั้งใจต่อปัญหาที่เกิดขึ้น.*[W-End/F W-End/M].*	66.67
3	.*[NE-B].*[ขอบคุณ ขอบพระคุณ].*คุณ.*[NE-C].*ที่ให้ความสนใจ.*[NE-P].*ของเรา.*[W-End/F W-End/M].*กรณี.*[Phr-P].*[NE-S].*ขออภัยในความไม่สะดวก.*[W-End/F W-End/M].*	66.67
4	เรียนคุณ.*[NE-C].*ทาง.*[NE-B].*ขอชี้แจง.*[Phr-P]	65.00
5	เบื้องต้นแนะนำให้.*คุณ.*[NE-C].*[Phr-S].*[ขอบคุณ ขอบพระคุณ].*คุณ.*[NE-C].*และขออภัยในความไม่สะดวก.*[W-End/F W-End/M].*	62.50
6	ขออภัย.*ความไม่สะดวก.*กับ[Phr-P].*[W-End/F W-End/M].*	61.11
7	.*[NE-B].*[ขอบคุณ ขอบพระคุณ].*คุณ.*[NE-C].*[W-End/F W-End/M].*แจ้งเรื่องให้.*[NE-B].*ทราบ.*[NE-B].*ได้แจ้งเรื่องไปยังหัวหน้างานรับทราบเรียบร้อยแล้ว.*[W-End/F W-End/M].*ทางเราจะนำ.*[Feedback ข้อติชมและข้อเสนอแนะ คำติชม].*ของคุณ.*[NE-C].*ปรับปรุงแก้ไข.*[W-End/F W-End/M].*	60.26
8	.*กรณี.*[Phr-P].*ทาง.*[NE-B].*น้อมรับ.*[Feedback ข้อติชมและข้อเสนอแนะ คำติชม].*[NE-S].*แจ้งไปยัง.*[หน่วยงาน ฝ่ายงาน แผนก].*เกี่ยวข้อง.*[ขอบคุณ ขอบพระคุณ].*ที่คุณ.*[NE-C].*แจ้งเรื่องเข้ามา.*[W-End/F W-End/M].*	59.68

ตารางที่ 4.3 รูปแบบการตอบที่สุภาพสำหรับข้อความเชิงลบในหัวข้อทั่วไป (ต่อ)

ลำดับ	รูปแบบ	คะแนนความสุภาพ
9	.*[NE-B].*ขออภัย.*กับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น.*[W-End/F W-End/M].*	59.09
10	.*[NE-B].*แจ้ง.*[หน่วยงาน ฝ่ายงาน แผนก].*เกี่ยวข้อง.*[W-End/F W-End/M].*[NE-B].*ขอขอบคุณ.*คุณ.*[NE-C].*แจ้ง.*ทางเราทราบ.*[W-End/F W-End/M].*[NE-B].*ปรับปรุงแก้ไข.*[W-End/F W-End/M].*	58.82
11	.*[NE-B].*ขออภัย.*ความบกพร่องที่เกิดขึ้น.*[W-End/F W-End/M].*[NE-S].*แจ้งเรื่องดังกล่าวไปยังหัวหน้างานที่รับผิดชอบ.*ตรวจสอบเรื่องที่เกิดขึ้น.*[W-End/F W-End/M].*[NE-S].*ขออนุญาต.*หัวหน้างานเป็นผู้ติดต่อกลับคุณ.*[NE-C].*ชี้แจงและแจ้งถึงแนวทาง.*แก้ไข.*[W-End/F W-End/M].*	58.65
12	สำหรับกรณี.*[Phr-P].*[NE-B].*ขออภัยสำหรับความไม่สะดวก.*[W-End/F W-End/M].*	58.33
13	.*[NE-B].*[ขอบคุณ ขอขอบคุณ].*[NE-C].*ที่ได้ให้รายละเอียดข้างต้น.*[W-End/F W-End/M].*เนื่องจาก.*[Phr-R].*	58.33
14	สำหรับ.*ที่เกิดขึ้น.*[NE-S].*ขอเป็นตัวแทนของ.*[NE-B].*ขออภัย.*ความผิดพลาด.*ความบกพร่อง.*[W-End/F W-End/M].*	57.14
15	ขออภัยในความไม่สะดวก.*[W-End/F W-End/M].*[NE-S].*ขอให้ข้อมูลเบื้องต้นว่า.*[Phr-R].*	55.71
16	.*ตรวจสอบ.*[Phr-P].*ทาง.*[NE-B].*แจ้ง.*[หน่วยงาน ฝ่ายงาน แผนก].*ที่เกี่ยวข้อง.*[Feedback ข้อติชมและข้อเสนอแนะ คำติชม].*ปรับปรุง.*ปัญหา.*ทั้งนี้*[NE-B].*ขออภัย.*ความไม่สะดวก.*[W-End/F W-End/M].*	53.33
ค่าเฉลี่ยคะแนนความสุภาพ		61.02

ตารางที่ 4.4 รูปแบบการตอบที่สุภาพสำหรับข้อความเชิงบวกในหัวข้อบริการ

ลำดับ	รูปแบบ	คะแนนความสุภาพ
1	.*[ขอบคุณ ขอบพระคุณ]คุณ.*[NE-C].*ที่วางใจเลือกใช้บริการของ.*[NE-B].*[W-End/F W-End/M].*สำหรับชมเชยการให้บริการ.*[NE-B].*ขอทราบรายละเอียดเพิ่มเติม.*[W-End/F W-End/M].*	63.64
2	.*[ขอบคุณ ขอบพระคุณ].*ความประทับใจ.*[W-End/F W-End/M].*[ขอบคุณ ขอบพระคุณ]ที่ไว้วางใจเลือกใช้บริการของ.*[NE-B][W-End/F W-End/M].*	61.76
3	.*[ขอบคุณ ขอบพระคุณ]ที่เลือกใช้บริการของ.*[NE-B].*[W-End/F W-End/M].*	61.11
4	.*[NE-B].*[ขอบคุณ ขอบพระคุณ]ที่ไว้วางใจเลือกใช้บริการกับทางเรา.*[W-End/F W-End/M].*	54.17
ค่าเฉลี่ยคะแนนความสุภาพ		60.17

ตารางที่ 4.5 รูปแบบการตอบที่สุภาพของสำหรับข้อความเชิงบวกในหัวข้อสินค้า

ลำดับ	รูปแบบ	คะแนนความสุภาพ
1	.*[ขอบคุณ ขอบพระคุณ].*คุณ.*[NE-C].*ที่วางใจเลือก.*[NE-P].*ของ.*[NE-B][W-End/F W-End/M].*	85.71
2	.*[ขอบคุณ ขอบพระคุณ]ที่เลือก.*[NE-P].*ของ.*[NE-B].*[W-End/F W-End/M].*	62.50
3	.*[ขอบคุณ ขอบพระคุณ]ที่เลือกใช้บริการของ.*[NE-B].*[W-End/F W-End/M].*	62.50
ค่าเฉลี่ยคะแนนความสุภาพ		70.24

ตารางที่ 4.6 รูปแบบการตอบที่สุภาพสำหรับข้อความเชิงบวกในหัวข้อพนักงาน

ลำดับ	รูปแบบ	คะแนนความสุภาพ
1	.*[NE-B].*[ขอบคุณ ขอบพระคุณ]คุณ.*[NE-C].*[W-End/F W-End/M].*คำชมจาก.*[NE-C].*เป็นกำลังใจอย่างดีเยี่ยมสำหรับทีมงาน.*[W-End/F W-End/M].*	67.86
2	.*[NE-B].*[ขอบคุณ ขอบพระคุณ]คุณ.*[NE-C].*สำหรับการแจ้งข้อมูล.*[W-End/F W-End/M].*ทั้งนี้.*[NE-S].*ขอส่งข้อมูลและประสานงานไปยัง.*[หน่วยงาน ฝ่ายงาน แผนก].*ที่เกี่ยวข้อง.*เพื่อแจ้งให้พนักงานรับทราบ.*เพื่อเป็นขวัญกำลังใจในการปฏิบัติงานต่อไป.*[W-End/F W-End/M].*	62.50
3	.*[NE-S].*ขอส่งคำชมเชย.*เป็นขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ต่อไป.*[W-End/F W-End/M].*	56.25
4	.*ชมเชยเจ้าหน้าที่.*[NE-S].*ขอนำคำชมเชยนี้.*[หน่วยงาน ฝ่ายงาน แผนก].*ที่เกี่ยวข้อง.*เพื่อเป็นการชมเชย.*[W-End/F W-End/M].*	55.00
ค่าเฉลี่ยคะแนนความสุภาพ		60.40

ตารางที่ 4.7 รูปแบบการตอบที่สุภาพสำหรับข้อความเชิงบวกในหัวข้อทั่วไป

ลำดับ	รูปแบบ	คะแนนความสุภาพ
1	.*[ขอบคุณ ขอบพระคุณ].*[W-End/F W-End/M].*	83.33
2	.*ทาง.*[NE-B].*[ขอบคุณ ขอบพระคุณ]คุณ.*[NE-C].*ที่ไว้วางใจใช้ บริการของ.*[NE-B].*มาโดยตลอด.*[NE-S].*อนุญาตทราบข้อมูล เพิ่มเติมเพื่อน้อมรับคำชมเชยนี้ส่งต่อไปยังเจ้าหน้าที่ท่านดังกล่าว.* จะได้เป็นขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติหน้าที่ต่อไป.*[W- End/F W-End/M].*[NE-S].*หวังเป็นอย่างยิ่งว่า.*[NE-P].*และ บริการของ.*[NE-B].*จะตอบสนองทุกความต้องการของคุณ.*[NE- C].*[W-End/F W-End/M].*	62.07
3	.*[ขอบคุณ ขอบพระคุณ]คุณ.*[NE-C].*[W-End/F W-End/M].*ที่ ไว้วางใจ.*[NE-P].*ของทาง.*[NE-B].*[NE-S].*ขอส่งเรื่องไปยัง.* [หน่วยงาน ฝ่ายงาน แผนก].*ที่เกี่ยวข้อง.*เพื่อเป็นขวัญและ กำลังใจ.*[W-End/F W-End/M].*	60.34
ค่าเฉลี่ยคะแนนความสุภาพ		68.58

หลังจากกระบวนการสกัดข้อความตอบกลับที่สุภาพและได้เป็นรูปแบบการตอบกลับที่สุภาพทั้ง 35 รูปแบบแล้ว ได้ปรากฏป้ายกำกับเนมเอนทิตีทั้งสิ้น 142 ตำแหน่ง ซึ่งผู้วิจัยพบว่าป้ายกำกับ [W-End/F|W-End/M] (Ending - word for female or Ending - word for male) ได้ปรากฏในรูปแบบการตอบที่สุภาพมากที่สุด จำนวน 50 ตำแหน่ง ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 35.21 โดยปรากฏอยู่ในรูปแบบการตอบที่สุภาพถึง 34 รูปแบบ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 97.00 ทั้งนี้ตารางที่ 4.8 ได้แสดงจำนวนตำแหน่งที่มีการปรากฏของป้ายกำกับเนมเอนทิตี และตารางที่ 4.9 ได้แสดงจำนวนรูปแบบการตอบที่สุภาพที่มีป้ายกำกับเนมเอนทิตีนั้น ๆ ปรากฏอยู่

ตารางที่ 4.8 จำนวนตำแหน่งของป้ายกำกับเนมเอนทิตี

ลำดับ	ป้ายกำกับเนมเอนทิตี	จำนวนตำแหน่งที่มีการปรากฏ ของป้ายกำกับเนมเอนทิตี
1	[NE-B]	39
2	[NE-C]	25
3	[NE-P]	5
4	[NE-S]	14
5	[Phr-P]	6
6	[Phr-R]	2
7	[Phr-S]	1
8	[W-End/F W-End/M]	50
รวม		142

ตารางที่ 4.9 จำนวนรูปแบบการตอบที่สุภาพที่มีการปรากฏของป้ายกำกับเนมเอนทิตี

ลำดับ	ป้ายกำกับเนมเอนทิตี	จำนวนรูปแบบการตอบที่สุภาพ
1	[NE-B]	28
2	[NE-C]	19
3	[NE-P]	5
4	[NE-S]	12
5	[Phr-P]	6
6	[Phr-R]	2
7	[Phr-S]	1
8	[W-End/F W-End/M]	34

4.2 ผลการทดลองการแนะนำคำตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าและอภิปรายผล

ผลที่ได้จากกระบวนการแนะนำคำตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของกระบวนการวิเคราะห์ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าเพื่อสร้างข้อความตอบกลับที่สุภาพ และส่วนของกระบวนการวิเคราะห์ความสุภาพของข้อความตอบกลับเพื่อแนะนำข้อความตอบกลับที่สุภาพ

4.2.1 ผลการทดลองการวิเคราะห์ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าเพื่อสร้างข้อความตอบกลับที่สุภาพ

ผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการนี้มีด้วยกัน 3 ส่วน ได้แก่ 1) หัวข้อของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า 2) ค่าความรู้สึกที่ลูกค้าต้องการแสดงออกต่อธุรกิจผ่านข้อความแสดงความคิดเห็น และ 3) ข้อความตอบกลับที่สุภาพตามรูปแบบการตอบที่สุภาพที่สกัดได้ก่อนหน้านี้

ในการประเมินผลการทดลองผู้วิจัยได้ใช้ตาราง Confusion matrix ดังตารางที่ 4.10 ในการคำนวณหาค่า Accuracy (Han, et al., 2012) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.10 Confusion matrix

		Actual class	
		C1	\neg C1
Predict class	C1	TP	FP
	\neg C1	FN	TN

Actual class คือ จำนวนข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าที่จำแนกโดยผู้วิจัย

Predict class คือ จำนวนข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าที่จำแนกโดยระบบการวิเคราะห์ข้อความแสดงความคิดเห็น

P – Positives คือ จำนวนข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าที่ผู้วิจัยสามารถจำแนกตามสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการได้ ตัวอย่างเช่น ผู้วิจัยต้องการหาหัวข้อของข้อความแสดงความคิดเห็น ดังนั้นข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าจะถูกจำแนกออกเป็น 4 หัวข้อ คือ หัวข้อบริการ หัวข้อสินค้า หัวข้อพนักงาน และหัวข้อทั่วไป

N – Negatives คือ จำนวนข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าที่ผู้วิจัยไม่สามารถจำแนกตามสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการได้ ตัวอย่างเช่น ผู้วิจัยต้องการหาค่าความรู้สึกของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า ดังนั้นข้อความแสดงความคิดเห็นจะถูกจำแนกออกเป็น 2 ค่า คือ ข้อความแสดงความคิดเห็นเชิงลบ (NEG) และข้อความแสดงความคิดเห็นเชิงบวก (POS) แต่ในบางข้อความนั้นผู้วิจัยไม่สามารถจำแนกได้ว่าข้อความดังกล่าวเป็นเชิงบวกหรือเชิงลบ (NULL)

TP – True positives คือ จำนวนข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าที่ระบบสามารถจำแนกในสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการได้ถูกต้องตรงกับสิ่งที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ยกตัวอย่างเช่น ผลลัพธ์ของระบบ = กลุ่ม A และ สิ่งผู้วิจัยกำหนดไว้ = กลุ่ม A

FP – False positives คือ จำนวนข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าที่ระบบสามารถจำแนกในสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการได้แต่ไม่ตรงกับสิ่งที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ยกตัวอย่างเช่น ผลลัพธ์ของระบบ = A และ สิ่งผู้วิจัยกำหนดไว้ = B

TN – True negatives คือ จำนวนข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าที่ระบบไม่สามารถจำแนกในสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการได้ตรงกับสิ่งที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ยกตัวอย่างเช่น ผลลัพธ์ของระบบ = NULL และ สิ่งผู้วิจัยกำหนดไว้ = NULL

FN – False negatives คือ จำนวนข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าที่ระบบไม่สามารถจำแนกในสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการได้ซึ่งไม่ตรงกับสิ่งที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ยกตัวอย่างเช่น ผลลัพธ์ของระบบ = NULL และ สิ่งผู้วิจัยกำหนดไว้ = A

จากตาราง Confusion matrix ผู้วิจัยได้ประเมินการทำงานของระบบการวิเคราะห์ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าโดยการวัดค่า Accuracy โดยสมการ (4.1) วัดค่า Precision โดยสมการ (4.2) วัดค่า Recall โดยสมการ (4.3) และค่า F-measure โดยสมการ (4.4)

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \quad (4.1)$$

$$Precision = \frac{TP}{TP+FP} \quad (4.2)$$

$$Recall = \frac{TP}{TP+FN} \quad (4.3)$$

$$F - measure = \frac{2 \times Precision \times Recall}{Precision + Recall} \quad (4.4)$$

ตารางที่ 4.11 ผลการระบุหัวข้อของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า

		Actual class			
		Product	Staff	Service	General
Predict class	Product	34	0	1	8
	Staff	0	59	1	21
	Service	8	0	17	14
	General	55	18	9	102

ตารางที่ 4.12 การประเมินผลลัพธ์ที่จากโมเดลเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ที่ผู้วิจัยกำหนดในการจำแนกหัวข้อของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า

หัวข้อของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า	ค่า Accuracy	ค่า Precision	ค่า Recall	ค่า F-measure
หัวข้อบริการ	90.49	43.59	60.71	50.74
หัวข้อสินค้า	79.25	79.07	35.05	48.57
หัวข้อพนักงาน	88.47	72.84	76.23	74.50
หัวข้อทั่วไป	63.98	55.43	70.34	62.00
ค่าเฉลี่ย	80.55	62.73	60.58	58.95

จากตารางที่ 4.11 ได้แสดงตาราง Confusion matrix ซึ่งเป็นผลจำนวนข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าที่ถูกจำแนกออกเป็นหัวข้อจำนวน 4 หัวข้อ ด้วยวิธีการตรวจหาค่าที่พบในข้อความ และตารางที่ 4.12 ได้แสดงค่าการประเมินผลลัพธ์ที่จากโมเดลเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ที่ผู้วิจัยกำหนด จากตารางดังกล่าวแสดงค่าเฉลี่ยของ Accuracy ร้อยละ 80.55 ค่าเฉลี่ยของ Precision ร้อยละ 62.73 ค่าเฉลี่ยของ Recall ร้อยละ 60.58 และค่าเฉลี่ยของ F-measure ร้อยละ 58.95 ซึ่งการระบุหัวข้อของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าในหัวข้อบริการมีค่า Accuracy มากที่สุด คือ ร้อยละ 90.49 แต่ในขณะเดียวกันการระบุหัวข้อของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าในหัวข้อบริการได้มีค่า Precision ต่ำที่สุด คือ ร้อยละ 43.59 ซึ่งการระบุหัวข้อของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าในหัวข้อสินค้ามีค่า Accuracy และค่า Precision ที่ใกล้เคียงกัน คือ ร้อยละ 79.25 และ ร้อยละ 79.07 ตามลำดับ จากผลการประเมินการระบุหัวข้อของข้อความแสดงความคิดเห็นแสดงให้เห็นว่า การระบุหัวข้อมีความผิดพลาดอยู่บ้างในระดับหนึ่ง สืบเนื่องมาจากความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำความสะอาด (Cleaning data process) และกระบวนการตัดคำ (Word segmentation) รวมถึงปัญหาที่เกิดจากการแสดงความเห็นโดยนัยของลูกค้า เช่น การกล่าวประชดประชัน และการใช้คำเปรียบเปรย

ตารางที่ 4.13 ผลการการระบุค่าความรู้สึกของข้อความแสดงความคิดเห็นลูกค้า

		Actual class					
		Positive		Negative		Null	
		NB	DIC	NB	DIC	NB	DIC
Predict class	Positive	<u>62</u>	<u>52</u>	111	21	21	11
	Negative	8	12	<u>99</u>	<u>169</u>	19	21
	Null	2	8	8	28	<u>17</u>	<u>25</u>

อธิบายรายละเอียดของตารางที่ 4.13 ดังนี้

NB – ระบุค่าความรู้สึกโดยใช้ Naïve bayes

DIC – ระบุค่าความรู้สึกโดยใช้การเทียบข้อความแสดงความคิดเห็นกับคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึก

ตารางที่ 4.14 ค่าความ Accuracy ในการระบุค่าความรู้สึกของข้อความแสดงความคิดเห็น

ค่าความรู้สึกของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกคำ	ค่า Accuracy		ค่า Precision		ค่า Recall		ค่า F-measure	
	NB	DIC	NB	DIC	NB	DIC	NB	DIC
ค่าความรู้สึกเชิงบวก	59.08	<u>85.01</u>	31.96	61.90	<u>86.11</u>	72.22	46.62	63.36
ค่าความรู้สึกเชิงลบ	57.93	76.37	<u>78.57</u>	<u>83.66</u>	45.41	<u>80.47</u>	<u>57.56</u>	<u>80.47</u>
ไม่สามารถระบุค่าความรู้สึกได้	<u>85.59</u>	80.40	62.96	40.98	29.82	43.86	40.47	42.37
ค่าเฉลี่ย	67.53	80.59	57.83	62.18	53.78	65.52	48.22	62.07

จากตารางที่ 4.13 ได้แสดงตาราง Confusion matrix ซึ่งเป็นผลจํานวนข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกคำที่ถูกจําแนกออกตามค่าความรู้สึก ด้วยใช้วิธีการการระบุค่าความรู้สึกด้วยนาอิวเบย์ (Naïve bayes - NB) เปรียบเทียบกับวิธีการเทียบข้อความแสดงความคิดเห็นกับคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึก (DIC) โดยข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกคำสามารถถูกระบุออกเป็น 3 ค่า คือ ข้อความแสดงความคิดเห็นที่มีค่าความรู้สึกเชิงบวก ข้อความแสดงความคิดเห็นที่มีค่าความรู้สึกเชิงลบ และข้อความแสดงความคิดเห็นที่ไม่สามารถระบุค่าความรู้สึกได้ ซึ่งตารางที่ 4.14 ได้แสดงค่าการประเมินผลลัพธ์ที่จากโมเดลเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ที่ผู้วิจัยกำหนด จากตารางดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยที่ได้จากวิธีการเทียบข้อความกับชุดคำศัพท์ให้ค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยที่ได้จากอัลกอริทึมนาอิวเบย์ซึ่งการเทียบข้อความกับคำศัพท์ให้ค่าเฉลี่ยของความ Accuracy ร้อยละ 80.59 ค่าเฉลี่ยของ Precision ร้อยละ 62.18 ค่าเฉลี่ยของ Recall ร้อยละ 65.52 และค่าเฉลี่ยของ F-measure ร้อยละ 62.07 จากผลการประเมินการระบุค่าความรู้สึกของข้อความแสดงความคิดเห็นแสดงให้เห็นว่า การใช้นาอิวเบย์ในการระบุค่าความรู้สึกให้กับข้อความแสดงความคิดเห็นนั้นมีค่าถูกต้องที่น้อย และมีโอกาสผิดพลาดได้สูง สืบเนื่องมาจากมาชุดคำที่ให้ความหมายเชิงบวก (Positive words) และชุดคำที่ให้ความหมายเชิงลบ (Negative words) ที่ PyThaiNLP ได้รวบรวมไว้นั้น มีจํานวนไม่พอเพียง และไม่เหมาะสมกับข้อความแสดงความคิดเห็นที่นำมาใช้ในวิจัยนี้

หลังจากหาหัวข้อและค่าความรู้สึกของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกคำได้แล้ว หัวข้อและค่าความรู้สึกได้ถูกนำไปใช้ในการเลือกรูปแบบการตอบที่สุภาพที่ได้สกัดไว้ (ผลลัพธ์ของ

กระบวนการสกัดรูปแบบการตอบที่สุภาพสามารถอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ในหัวข้อที่ 4.1) โดยมีค่าเฉลี่ย Accuracy ในการเลือกรูปแบบการตอบที่สุภาพ ร้อยละ 87.12 ดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 ค่า Accuracy ของการเลือกรูปแบบการตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า

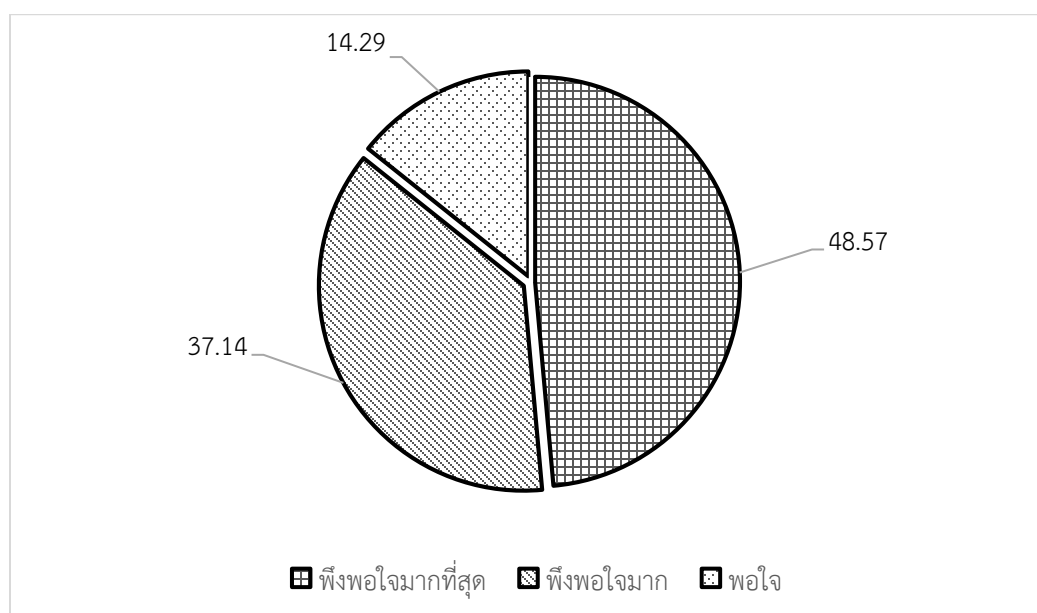
การประเมิน	รูปแบบการตอบที่สุภาพ สำหรับข้อความเชิงลบ			รูปแบบการตอบที่สุภาพ สำหรับข้อความเชิงบวก				ค่าเฉลี่ย
	หัวข้อ บริการ	หัวข้อ สินค้า	หัวข้อ ทั่วไป	หัวข้อ บริการ	หัวข้อ สินค้า	หัวข้อ พนักงาน	หัวข้อ ทั่วไป	
ค่า Accuracy	91.19	78.24	74.61	97.41	88.08	94.82	85.49	87.12

4.2.2 ผลการทดลองการวิเคราะห์ความสุภาพของข้อความตอบกลับเพื่อแนะนำข้อความตอบกลับที่สุภาพ

ผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการนี้ประกอบด้วยกัน 2 ส่วน คือ 1) คะแนนความสุภาพของข้อความตอบกลับที่ถูกนำเข้าไปโดยผู้ใช้งาน และ 2) ชุดของข้อความตอบกลับที่สุภาพซึ่งเรียงลำดับจากข้อความที่มีความสุภาพมากที่สุดไปยังน้อยที่สุด หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจข้อความตอบกลับที่สุภาพที่ได้นี้

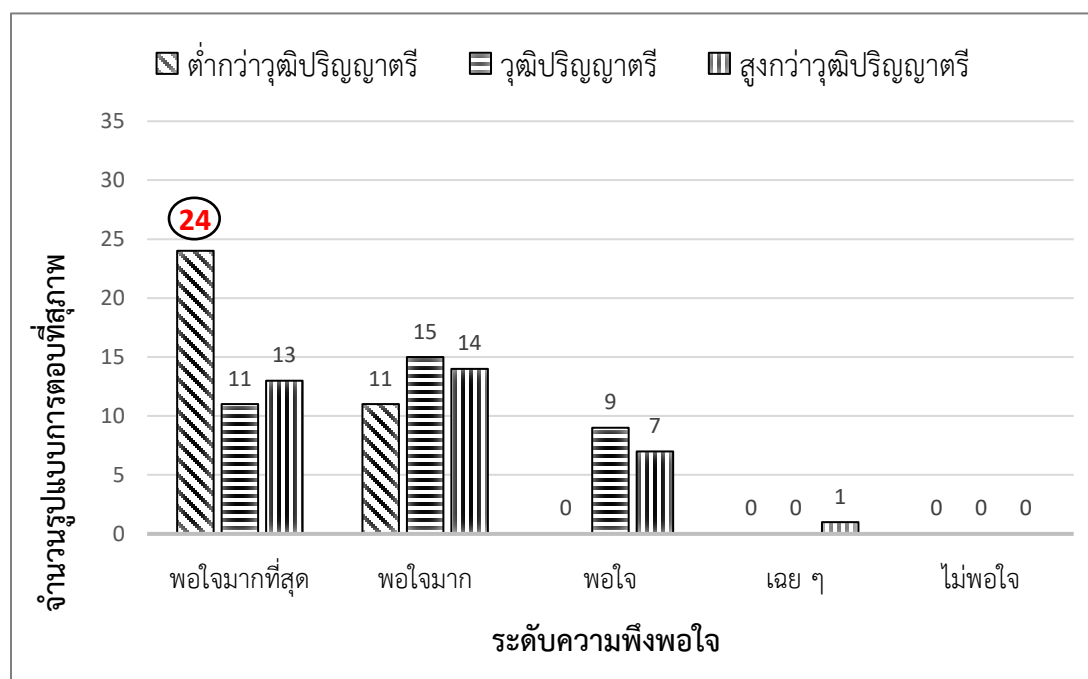
การประเมินนี้ผู้วิจัยได้เลือกกลุ่มผู้ประเมินแบ่งตามระดับการศึกษา ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ กลุ่มผู้ประเมินที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี กลุ่มผู้ประเมินที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี และกลุ่มผู้ประเมินที่มีการศึกษาสูงกว่าระดับปริญญาตรีขึ้นไป จำนวนกลุ่มละ 20 คน โดยเกณฑ์การให้คะแนนความพึงพอใจแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ พอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พอใจ เฉย ๆ และไม่พอใจ โดยข้อความที่ถูกประเมินนั้น เป็นข้อความตอบกลับที่สุภาพที่ได้จากการวิเคราะห์และสกัดจากงานวิจัยนี้ ซึ่งมีจำนวน 35 ข้อความ แบ่งตามค่าความรู้สึกและหัวข้อของข้อความแสดงความคิดเห็น เป็นจำนวน 7 หัวข้อ โดยผู้วิจัยได้ยกตัวอย่างสถานการณ์เกี่ยวกับการซื้อหรือใช้บริการและสินค้าจากผู้ให้บริการ เช่น ร้านค้าอาหารและธนาคาร สมมติให้ ผู้ตอบแบบประเมินเป็นผู้รับบริการหรือลูกค้า ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสินค้า บริการ และพนักงานผู้ให้บริการ ผ่านทางเว็บไซต์เฟซบุ๊ก หลังจากนั้นผู้ให้บริการได้แสดงความคิดเห็นตอบกลับต่อลูกค้าหรือผู้รับบริการ ผู้ตอบแบบประเมินพิจารณาความคิดเห็นดังกล่าว แล้วประเมินความพึงพอใจต่อข้อความที่ผู้ให้บริการตอบกลับนั้น จากผลการประเมินแสดงดังรูปที่ 4.2 ซึ่งเป็นภาพรวมของระดับความพึงพอใจของผู้ประเมินทั้ง 3 กลุ่ม ผลการประเมินแสดง

ให้เห็นว่า จากข้อความ 35 ข้อความ มีข้อความตอบกลับที่สุภาพ จำนวน 17 ข้อความ หรือร้อยละ 48.57 ที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด และข้อความตอบกลับที่สุภาพ จำนวน 13 ข้อความ หรือร้อยละ 37.14 มีระดับความพึงพอใจมาก และข้อความตอบกลับที่สุภาพอีก 5 ข้อความ คิดเป็นร้อยละ 14.29 ถูกประเมินอยู่ในระดับพอใจ โดยไม่มีข้อความใดถูกประเมินอยู่ในระดับความพึงพอใจ “เฉย ๆ” หรือระดับความพึงพอใจ “ไม่พอใจ” จากภาพรวมดังกล่าว ได้แสดงให้เห็นว่าข้อความตอบกลับที่สุภาพที่ได้จากงานวิจัยนี้สามารถสร้างความพึงพอใจให้ลูกค้าได้ในระดับหนึ่ง



รูปที่ 4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจรูปแบบการตอบของผู้ให้บริการที่สุภาพที่มีต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าหรือผู้รับบริการในภาษาไทย

รูปที่ 4.3 จะแสดงผลการประเมิน โดยการเปรียบเทียบกลุ่มผู้ประเมินทั้ง 3 กลุ่ม จากรูปแสดงให้เห็นว่า กลุ่มผู้ประเมินที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี มีความพึงพอใจข้อความตอบกลับที่สุภาพในระดับ “พียงพอใจมากที่สุด” เป็นจำนวน 24 ข้อความ และในระดับ “พียงพอใจมาก” เป็นจำนวน 11 ข้อความ เมื่อเทียบกับกลุ่มผู้ประเมินที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีและระดับสูงกว่าปริญญาตรีที่มีการประเมินข้อความในระดับความพึงพอใจที่หลากหลาย ตั้งแต่ระดับความพึงพอใจมากที่สุดถึงระดับเฉย ๆ ซึ่งอาจมีเหตุผลอันเนื่องมาจาก ผู้ประเมินทั้ง 2 กลุ่มนี้ มีความคาดหวังในการสื่อสารหรือการตอบกลับจากรุรกิจหรือผู้ให้บริการด้วยความสุภาพ จึงทำให้ผู้ประเมินพิจารณาข้อความที่ได้รับอย่างละเอียดถี่ถ้วน เพื่อสามารถเข้าใจความสุภาพและเจตนาารมณ์ที่รุรกิจหรือผู้ให้บริการต้องการสื่อสารผ่านข้อความได้



รูปที่ 4.3 ระดับความพึงพอใจรูปแบบการตอบของผู้ให้บริการที่สุภาพที่มีต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าหรือผู้รับบริการในภาษาไทยของผู้ประเมินทั้ง 3 กลุ่ม

จากการประเมินระดับความพึงพอใจรูปแบบการตอบของผู้ให้บริการที่สุภาพที่มีต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าหรือผู้รับบริการในภาษาไทยของงานวิจัยนี้ ตารางที่ 4.16 จะแสดงผลระดับความพึงพอใจของแต่ละรูปแบบการตอบที่สุภาพซึ่งเรียงจากรูปแบบการตอบที่มีความสุภาพมากที่สุดไปยังน้อยที่สุด

ตารางที่ 4.16 ระดับความพึงพอใจจากการประเมินรูปแบบการตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความ
 คิดเห็นของลูกค้า

ลำดับ	รูปแบบ	คะแนน ความสุภาพ	ระดับ ความพึงพอใจ
รูปแบบการตอบที่สุภาพสำหรับข้อความเชิงลบในหัวข้อบริการ			
1	.*[NE-B].*[Feedback ข้อติชมและข้อเสนอแนะ คำติ ชม].*คุณ.*[NE-C].*ปรับปรุง.*การให้บริการของเรา.* [W-End/F W-End/M].*[ขอบคุณ ขอขอบคุณ].* [W-End/F W-End/M].*	62.67 (60.87)	พอใจมากที่สุด
2	.*[ขอบคุณ ขอขอบคุณ].*[NE-C].*ทาง.*[NE- B].*[Feedback ข้อติชมและข้อเสนอแนะ คำติชม].* ปรับปรุง.*การให้บริการ.*[W-End/F W-End/M].*	62.27 (61.36)	พอใจมากที่สุด
3	.*[NE-B].*ต้องขออภัย.*กับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น.* ปรับปรุงการให้บริการ.*[W-End/F W-End/M].*	54.40 (54.00)	พอใจมากที่สุด
รูปแบบการตอบที่สุภาพสำหรับข้อความเชิงลบในหัวข้อพนักงาน			
1	.*[NE-B].*ขออภัยแทน.*[NE-S].*[ขอบคุณ ขอขอบคุณ].*[W-End/F W-End/M].*	69.00 (60.00)	พอใจมาก
2	.*เบื้องต้น.*[NE-B].*ขออภัยแทนพนักงาน.*[W- End/F W-End/M].*[NE-B].*น้อมรับ.* [Feedback ข้อติชมและข้อเสนอแนะ คำติชม].*ของ คุณ.*[NE-C].*เพื่อ.*ปรับปรุงคุณภาพ.*การให้บริการ ของเรา.*เพื่อให้การแก้ไข.*ป้องกันเป็นไปอย่างมี ระบบ.*ขอความกรุณาคุณ.*[NE-C].*ส่งรายละเอียด.* มายังเจ้าหน้าที่ของเราผ่านทาง.*[NE-B].*เพื่อให้ เจ้าหน้าที่ได้.*ประสาน.*ตรวจสอบไปยัง.*[หน่วยงาน ฝ่ายงาน แผนก].*ที่เกี่ยวข้อง.*แจ้งผลกลับไปยังคุณ.* [NE-C].*[ขอบคุณ ขอขอบคุณ].*[W-End/F W-End/M].*	62.00 (67.50)	พอใจมากที่สุด

ตารางที่ 4.16 ระดับความพึงพอใจจากการประเมินรูปแบบการตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความ
 คิดเห็นของลูกค้า (ต่อ)

ลำดับ	รูปแบบ	คะแนน ความสุภาพ	ระดับ ความพึงพอใจ
รูปแบบการตอบที่สุภาพสำหรับข้อความเชิงลบในหัวข้อทั่วไป			
1	. *เรียนคุณ.*[NE-C].*[NE-S].*ขอโอกาสรับเรื่อง.* [W-End/F W-End/M].*	76.25 (75.00)	พอใจ
2	.*[NE-B].*[ขอบคุณ ขอขอบคุณ].*คุณ.*[NE-C].*ที่ให้ ความสนใจ.*[NE-P].*ของเรา.*[W-End/F W-End/M].* กรณี.*[Phr-P].*[NE-S].*ขอภัยในความไม่สะดวก.* [W-End/F W-End/M].*	68.57 (66.67)	พอใจมาก
3	.*[NE-B].*ขอภัย.*คุณ.*[NE-C].*สำหรับความไม่ สะดวก.*[W-End/F W-End/M].*[NE-B].*ไม่ได้นั่งนอน ใจต่อปัญหาที่เกิดขึ้น.*[W-End/F W-End/M].*	67.78 (66.67)	พอใจ
4	เรียนคุณ.*[NE-C].*ทาง.*[NE-B].*ขอชี้แจง.*[Phr-P]	65.00 (65.00)	พอใจ
5	เบื้องต้นแนะนำให้.*คุณ.*[NE-C].*[Phr-S].*[ขอบคุณ ขอขอบคุณ].*คุณ.*[NE-C].*และขอภัยในความไม่ สะดวก.*[W-End/F W-End/M].*	63.25 (62.50)	พอใจมากที่สุด
6	ขอภัย.*ความไม่สะดวก.*กับ[Phr-P].*[W-End/F W-End/M].*	62.22 (61.11)	พอใจ
7	.*กรณี.*[Phr-P].*ทาง.*[NE-B].*น้อมรับ.* [Feedback ข้อติชมและข้อเสนอแนะ คำติชม].*[NE-S].* แจ้งไปยัง.*[หน่วยงาน ฝ่ายงาน แผนก].*เกี่ยวข้อง.* [ขอบคุณ ขอขอบคุณ].*ที่คุณ.*[NE-C].*แจ้งเรื่องเข้า มา.*[W-End/F W-End/M].*	60.65 (57.86)	พอใจมากที่สุด

ตารางที่ 4.16 ระดับความพึงพอใจจากการประเมินรูปแบบการตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความ
 คิดเห็นของลูกค้า (ต่อ)

ลำดับ	รูปแบบ	คะแนน ความสุภาพ	ระดับ ความพึงพอใจ
8	.*[NE-B].*ขอภัย.*กับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น.* [W-End/F W-End/M].*	60.00 (59.09)	พอใจ
9	.*[NE-B].*ขอภัย.*ความบกพร่องที่เกิดขึ้น.*[W- End/F W-End/M].*[NE-S].*แจ้งเรื่องดังกล่าวไปยัง หัวหน้างานที่รับผิดชอบ.*ตรวจสอบเรื่องที่เกิดขึ้น.*[W- End/F W-End/M].*[NE-S].*ขออนุญาต.*หัวหน้างาน เป็นผู้ติดต่อกลับคุณ.*[NE-C].*ชี้แจงและแจ้งถึง แนวทาง.*แก้ไข.*[W-End/F W-End/M].*	59.62 (58.65)	พอใจมากที่สุด
10	.*[NE-B].*[ขอบคุณ ขอบพระคุณ].*คุณ.*[NE-C].*[W- End/F W-End/M].*แจ้งเรื่องให้.*[NE-B].*ทราบ.*[NE- B].*ได้แจ้งเรื่องไปยังหัวหน้างานรับทราบเรียบร้อยแล้ว.* [W-End/F W-End/M].*ทางเราจะนำ.*[Feedback ข้อ ติชมและข้อเสนอแนะ คำติชม].*ของคุณ.*[NE-C].* ปรับปรุงแก้ไข.*[W-End/F W-End/M].*	61.03 (60.26)	พอใจมาก
11	.*[NE-B].*แจ้ง.*[หน่วยงาน ฝ่ายงาน แผนก].*เกี่ยวข้อง.* [W-End/F W-End/M].*[NE-B].*ขอบพระคุณ.*คุณ.* [NE-C].*แจ้ง.*ทางเราทราบ.*[W-End/F W- End/M].*[NE-B].*ปรับปรุงแก้ไข.*[W-End/F W-End/M].*	60.00 (58.82)	พอใจมาก
12	สำหรับกรณี.*[Phr-P].*[NE-B].*ขอภัยสำหรับความไม่ สะดวก.*[W-End/F W-End/M].*	59.17 (59.68)	พอใจมาก

ตารางที่ 4.16 ระดับความพึงพอใจจากการประเมินรูปแบบการตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความ
 คิดเห็นของลูกค้า (ต่อ)

ลำดับ	รูปแบบ	คะแนน ความสุภาพ	ระดับ ความพึงพอใจ
13	ขอภัยในความไม่สะดวก.*[W-End/F W-End/M].*[NE-S].*ขอให้ข้อมูลเบื้องต้นว่า.*[Phr-R].*	56.57 (55.71)	พอใจมากที่สุด
14	.*[NE-B].*[ขอบคุณ ขอขอบคุณ].*[NE-C].*ที่ได้ให้ รายละเอียดข้างต้น.*[W-End/F W-End/M].* เนื่องจาก.*[Phr-R].*	59.33 (58.33)	พอใจมาก
15	สำหรับ.*ที่เกิดขึ้น.*[NE-S].*ขอเป็นตัวแทนของ.*[NE- B].*ขอภัย.*ความผิดพลาด.*ความบกพร่อง.* [W-End/F W-End/M].*	58.10 (57.14)	พอใจมาก
16	.*ตรวจสอบ.*[Phr-P].*ทาง.*[NE-B].*แจ้ง.*[หน่วยงาน ฝ่ายงาน แผนก].*ที่เกี่ยวข้อง.*[Feedback ข้อติชมและ ข้อเสนอแนะ คำติชม].*ปรับปรุง.*ปัญหา.*ทั้งนี้*[NE-B].* ขอภัย.*ความไม่สะดวก.*[W-End/F W-End/M].*	53.67 (53.33)	พอใจมาก
รูปแบบการตอบที่สุภาพสำหรับข้อความเชิงบวกในหัวข้อบริการ			
1	.*[ขอบคุณ ขอขอบคุณ]ที่เลือกใช้บริการของ.*[NE- B].*[W-End/F W-End/M].*	65.00 (54.17)	พอใจมาก
2	.*[ขอบคุณ ขอขอบคุณ].*ความประทับใจ.*[W- End/F W-End/M].*[ขอบคุณ ขอขอบคุณ]ที่ไว้วางใจ เลือกใช้บริการของ.*[NE-B][W-End/F W-End/M].*	63.33 (61.76)	พอใจมาก
3	.*[ขอบคุณ ขอขอบคุณ]คุณ.*[NE-C].*ที่วางใจเลือกใช้ บริการของ.*[NE-B].*[W-End/F W-End/M].*สำหรับ ชมเชยการให้บริการ.*[NE-B].*ขอทราบรายละเอียด เพิ่มเติม.*[W-End/F W-End/M].*	61.76 (63.64)	พอใจมาก

ตารางที่ 4.16 ระดับความพึงพอใจจากการประเมินรูปแบบการตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความ
 คิดเห็นของลูกค้า (ต่อ)

ลำดับ	รูปแบบ	คะแนน ความสุภาพ	ระดับ ความพึงพอใจ
4	.*[NE-B].*[ขอบคุณ ขอขอบคุณ]ที่ไว้วางใจเลือกใช้ บริการกับทางเรา.*[W-End/F W-End/M].*	55.83 (54.17)	พอใจมาก
รูปแบบการตอบที่สุภาพของสำหรับข้อความเชิงบวกในหัวข้อสินค้า			
1	.*[ขอบคุณ ขอขอบคุณ].*คุณ.*[NE-C].*ที่วางใจ เลือก.*[NE-P].*ของ.*[NE-B][W-End/F W-End/M].*	88.57 (66.86)	พอใจมากที่สุด
2	.*[ขอบคุณ ขอขอบคุณ]ที่เลือก.*[NE-P].*ของ.* [NE-B].*[W-End/F W-End/M].*	65.00 (65.18)	พอใจมากที่สุด
3	.*[ขอบคุณ ขอขอบคุณ]ที่เลือกใช้บริการของ.* [NE-B].*[W-End/F W-End/M].*	65.00 (65.18)	พอใจมากที่สุด
รูปแบบการตอบที่สุภาพสำหรับข้อความเชิงบวกในหัวข้อพนักงาน			
1	.*ชมเชยเจ้าหน้าที่.*[NE-S].*ขอนำคำชมเชยนี้.* [หน่วยงาน ฝ่ายงาน แผนก].*ที่เกี่ยวข้อง.*เพื่อเป็นการ ชมเชย.*[W-End/F W-End/M].*	69.29 (55.00)	พอใจมากที่สุด
2	.*[NE-B].*[ขอบคุณ ขอขอบคุณ]คุณ.*[NE-C].*[W- End/F W-End/M].*คำชมจาก.*[NE-C].*เป็นกำลังใจ อย่างยิ่งสำหรับทีมงาน.*[W-End/F W-End/M].*	63.75 (67.78)	พอใจมากที่สุด

ตารางที่ 4.16 ระดับความพึงพอใจจากการประเมินรูปแบบการตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (ต่อ)

ลำดับ	รูปแบบ	คะแนน ความสุภาพ	ระดับ ความพึงพอใจ
3	.*[NE-B].*[ขอบคุณ ขอพระคุณ]คุณ.*[NE-C].*สำหรับการแจ้งข้อมูล.*[W-End/F W-End/M].*ทั้งนี้.*[NE-S].*ขอส่งข้อมูลและประสานงานไปยัง.*[หน่วยงาน ฝ่ายงาน แผนก].*ที่เกี่ยวข้อง.*เพื่อแจ้งให้พนักงานรับทราบ.*เพื่อเป็นขวัญกำลังใจในการปฏิบัติงานต่อไป.*[W-End/F W-End/M].*	57.50 (62.50)	พอใจมากที่สุด
4	.*[NE-S].*ขอส่งคำชมเชย.*เป็นขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ต่อไป.*[W-End/F W-End/M].*	56.00 (56.25)	พอใจมาก
รูปแบบการตอบที่สุภาพสำหรับข้อความเชิงบวกในหัวข้อทั่วไป			
1	.*[ขอบคุณ ขอพระคุณ].*[W-End/F W-End/M].*	90.00 (83.33)	พอใจมาก
2	.*[ขอบคุณ ขอพระคุณ]คุณ.*[NE-C].*[W-End/F W-End/M].*ที่ไว้วางใจ.*[NE-P].*ของทาง.*[NE-B].*[NE-S].*ขอส่งเรื่องไปยัง.*[หน่วยงาน ฝ่ายงาน แผนก].*ที่เกี่ยวข้อง.*เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจ.*[W-End/F W-End/M].*	63.28 (60.34)	พอใจมากที่สุด
3	.*ทาง.*[NE-B].*[ขอบคุณ ขอพระคุณ]คุณ.*[NE-C].*ที่ไว้วางใจใช้บริการของ.*[NE-B].*มาโดยตลอด.*[NE-S].*อนุญาตทราบข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อน้อมรับคำชมเชยนี้ส่งต่อไปยังเจ้าหน้าที่ท่านดังกล่าว.*จะได้เป็นขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติหน้าที่ต่อไป.*[W-End/F W-End/M].*[NE-S].*หวังเป็นอย่างยิ่งว่า.*[NE-P].*และบริการของ.*[NE-B].*จะตอบสนองทุกความต้องการของคุณ.*[NE-C].*[W-End/F W-End/M].*	61.38 (62.07)	พอใจมากที่สุด

จากการประเมินระดับความพึงพอใจเทียบกับคะแนนความสุภาพ สรุปได้ว่า รูปแบบข้อความตอบที่ได้จากงานวิจัยนี้สามารถสร้างความพึงพอใจให้ลูกค้าได้ในระดับหนึ่ง ซึ่งผลการประเมินอาจมีความคาดเคลื่อนไปบ้าง เนื่องจากผู้วิจัยไม่มีการอธิบายรายละเอียดก่อนการประเมิน เป็นการให้อิสระผู้ประเมินในการทำความเข้าใจและตอบแบบประเมินด้วยตนเอง อีกทั้งจำนวนและความยาวของข้อความในแบบประเมินส่งผลให้แบบประเมินไม่น่าสนใจ

ทั้งนี้คำศัพท์ในภาษาไทยแต่ละคำมีระดับความสุภาพที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงได้ทำแบบสำรวจระดับความสุภาพของคำในภาษาไทยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ โดยผู้ตอบแบบสำรวจจะต้องเรียงระดับความสุภาพของคำจากสุภาพมากไปยังสุภาพน้อย โดยผู้ตอบแบบสำรวจนี้เป็นบุคคลทั่วไป ไม่เฉพาะเจาะจงกลุ่ม ทั้งหมดจำนวน 50 คน ซึ่งแบบสำรวจมีจำนวนทั้งหมด 8 ข้อ คือ 1) คำสรรพนามบุรุษที่ 1 (คำสรรพนามแทนตัวผู้พูด) 2) คำสรรพนามบุรุษที่ 2 (คำสรรพนามแทนผู้ฟัง) 3) คำลงท้ายของผู้ชาย 4) คำลงท้ายของผู้หญิง 5) คำกล่าวขอบคุณ 6) คำกล่าวขอโทษ 7) คำกล่าวขอความช่วยเหลือ และ 8) คำบ่งบอกปริมาณ โดยผลลัพธ์ของระดับความสุภาพในแต่ละข้อ แสดงดังตารางที่ 4.17 ซึ่งเรียงจากคำที่มีระดับความสุภาพมากที่สุดไปยังระดับความสุภาพน้อย จากตารางผู้วิจัยยังได้กำหนดความสุภาพให้แต่ละคำอีกด้วย

ตารางที่ 4.17 ผลการสำรวจระดับความสุภาพของคำในภาษาไทย

ระดับความสุภาพ	คำ	คะแนนความสุภาพ
คำสรรพนามบุรุษที่ 1 (คำสรรพนามแทนตัวผู้พูด)		
1	ข้าพเจ้า	1.3
2	กระผม	1.2
3	ดิฉัน	1.1
4	ผม	1
5	ฉัน	1
6	เค้า	-1
7	เรา	-1
8	ข้า	-1.1
9	กู	-1.2

ตารางที่ 4.17 ผลการสำรวจระดับความสุภาพของคำในภาษาไทย (ต่อ)

ระดับความสุภาพ	คำ	คะแนนความสุภาพ
คำสรรพนามบุรุษที่ 2 (คำสรรพนามแทนผู้ฟัง)		
1	ท่าน	1.1
2	คุณ	1
3	เธอ	-1
4	นาย	-1
5	ตัวเอง	-1
6	เจ้า	-1.1
7	แก	-1.2
8	เอ็ง	-1.3
9	มึง	-1.4
คำลงท้ายของผู้ชาย		
1	ครับผม	1.1
2	ครับ	1.1
3	ขอรับ	1
คำลงท้ายของผู้หญิง		
1	ค่ะ	1.1
2	เจ้าค่ะ	1.1
3	จ๊ะ	1
คำกล่าวขอบคุณ		
1	ขอบพระคุณ	1.1
2	ขอบคุณ	1
3	ขอบใจ	-1
คำกล่าวขอโทษ		
1	ขอประทานโทษ	1.2
2	ขอประทานอภัย	1.1
3	ขอโทษ	1
4	ขออภัย	1
5	ขอขมา	-1

ตารางที่ 4.17 ผลการสำรวจระดับความสุภาพของคำในภาษาไทย (ต่อ)

ระดับความสุภาพ	คำ	คะแนนความสุภาพ
คำกล่าวขอความช่วยเหลือ		
1	ขอความกรุณา	1.2
2	กรุณา	1.1
3	รบกวน	1
คำบ่งบอกปริมาณ		
1	อย่างสูง	2.2
2	อย่างยิ่ง	2.1
3	มาก	2

จากผลสำรวจ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงสมการสำหรับการหาคะแนนความสุภาพของข้อความตอบกลับของธุรกิจ ดังสมการที่ 4.5 ซึ่งสามารถปรับปรุงคะแนนความสุภาพได้ดังตารางที่ 4.16 โดยตัวเลขในวงเล็บเป็นคะแนนความสุภาพที่ได้จากสมการที่ 3.1

$$PS = \frac{(TIW \times 0) + (TGW \times 0.5) + \sum(SPW)}{TW} \times 100 \quad (4.5)$$

โดยตัวแปรในสมการที่ 4.5 ที่แตกต่างจากสมการที่ 3.1 คือ SPW (Score of Polite Words) คือ คะแนนความสุภาพของคำที่ถูกกำหนดไว้ในตารางที่ 4.17 ทั้งนี้จากการปรับปรุงสมการสำหรับการคำนวณความสุภาพนี้ ทำให้คะแนนความสุภาพที่ได้ มีค่าเหมาะสมตามหลักภาษาไทย ซึ่งในอนาคตผู้วิจัยควรรวบรวมระดับความสุภาพของคำให้มีจำนวนมากขึ้น เพื่อสามารถนำระดับความสุภาพของคำที่ได้ใช้ในการคำนวณหาคะแนนความสุภาพสำหรับข้อความทั่วไปที่ถูกใช้ในชีวิตประจำวัน

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

หลังจากผู้วิจัยได้อธิบายรายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัยและผลการทดลองไว้ในบทที่ 3 และ 4 ในบทนี้ได้สรุปส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ ได้แก่ การสรุปผลการทดลอง ปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัย ข้อเสนอแนะ รวมถึงลักษณะของการนำงานวิจัยนี้ไปใช้ประโยชน์ ซึ่งอธิบายโดยละเอียดได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการทดลอง

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอกรอบการวิจัยเพื่อแนะนำการตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าในภาษาไทย โดยได้รวบรวมชุดของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าและข้อความที่ธุรกิจใช้ตอบกลับความคิดเห็นเหล่านั้นจากธุรกิจที่ถูกเลือกมาเป็นกรณีศึกษา จำนวน 2 ธุรกิจ คือ ธนาคารกสิกรไทย จำกัด (มหาชน) และเคเอฟซี (KFC) ซึ่งเป็นธุรกิจที่ประสบความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจผ่านสังคมออนไลน์ โดยผู้วิจัยได้ใช้ข้อความจากแหล่งสังคมออนไลน์ที่เป็นที่นิยมของประเทศไทย เช่น เฟซบุ๊ก และพันทิป ซึ่งงานวิจัยนี้ได้แบ่งกรอบการดำเนินงานออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) กระบวนการวิเคราะห์และสกัดรูปแบบการตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Polite response pattern to customer feedback analysis and extraction process) และ 2) กระบวนการแนะนำคำตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า (Polite response to customer feedback suggestion process) โดยการดำเนินการวิจัยได้นำวิธีการในการประมวลผลภาษาธรรมชาติ การทำเหมืองข้อความ และทฤษฎีความสุภาพ มาประยุกต์ใช้ด้วยกัน เริ่มจากผู้วิจัยได้ทำความสะอาดข้อมูล (Data cleaning) ทำการตัดคำ (Word segmentation) และการระบุเนมเอนทิตี (Named entity identification) หลังจากนั้นข้อมูลได้ถูกนำไปวิเคราะห์และสกัดเพื่อให้ได้รูปแบบการตอบที่สุภาพ โดยใช้การวิเคราะห์ค่าความรู้สึก (Sentiment analysis) และการจำแนกข้อความตามหัวข้อที่ลูกค้าต้องการแสดงออกผ่านข้อความแสดงความคิดเห็น ซึ่งทั้ง 2 กระบวนการใช้วิธีการเทียบคำศัพท์กับ

ชุดคำศัพท์ที่ผู้วิจัยได้รวบรวมไว้ ได้ผลลัพธ์เป็นรูปแบบการตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็น จำนวน 35 รูปแบบ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มตามค่าความรู้สึกของข้อความ และในแต่ละกลุ่มถูกจำแนกออกตามหัวข้อ 4 หัวข้อ คือ หัวข้อบริการ หัวข้อสินค้า หัวข้อพนักงาน และหัวข้อทั่วไป ในส่วนกรอบการทำงานต่อมา คือ กระบวนการแนะนำคำตอบที่สุภาพต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า ในกระบวนการนี้ผู้วิจัยได้นำเข้าข้อความ 2 ข้อความจากผู้ใช้งาน คือ ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้า และข้อความที่ธุรกิจต้องการใช้เป็นข้อความตอบกลับข้อความแสดงความคิดเห็นนั้น โดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าเพื่อให้ทราบค่าความรู้สึกและหัวข้อที่ลูกค้าต้องการแสดงออก จากนั้นนำรูปแบบการตอบที่สุภาพที่สกัดได้ในส่วนแรกมาสร้างเป็นข้อความตอบกลับ ในส่วนของข้อความตอบกลับที่รับเข้ามานั้น ผู้วิจัยได้คำนวณค่าความสุภาพของข้อความตอบกลับและเปรียบเทียบกับค่าความสุภาพของข้อความตอบกลับที่สร้างจากรูปแบบที่สกัดได้ ในการแสดงผล ผู้วิจัยจะเรียงลำดับข้อความที่มีความสุภาพมากไปยังข้อความที่มีความสุภาพน้อยที่สุด ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำแบบประเมินความพึงพอใจ เพื่อประเมินว่าข้อความตอบกลับที่สุภาพที่ได้จากงานวิจัยสามารถสร้างความพึงพอใจให้กับผู้รับ และสามารถนำไปใช้งานจริงได้หรือไม่ ซึ่งผลจากการประเมินแสดงให้เห็นว่า ผู้ประเมินมีความพึงพอใจกับข้อความตอบกลับที่สุภาพนี้ในระดับหนึ่ง ยิ่งไปกว่านั้นผู้วิจัยได้ทำแบบสำรวจระดับความสุภาพของคำในภาษาไทยที่เกี่ยวข้องงานวิจัยนี้ โดยแบ่งประเภทคำออกเป็น 8 ประเภท โดยให้ผู้ตอบแบบสำรวจเรียงระดับความสุภาพของคำในแต่ละประเภท ซึ่งผู้วิจัยนำผลการสำรวจที่ได้ไปปรับปรุงสมการเพื่อหาคะแนนความสุภาพ

5.2 ข้อจำกัด ปัญหา และอุปสรรค

จากการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้พบข้อจำกัด ปัญหา และอุปสรรค ที่ส่งผลต่อการทดลองและประสิทธิภาพของผลที่ได้จากงานวิจัยนี้ ซึ่งอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

1) เนื่องจากข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าที่มีต่อธุรกิจที่รวบรวมมาใช้ในงานวิจัยนี้เป็นข้อความจากสื่อสังคมออนไลน์ มีลักษณะความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในข้อความที่หลากหลาย เช่น การสะกดคำผิด การใช้ตัวย่อ การเว้นวรรคที่ไม่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ การปะปนของภาษาต่างประเทศ การปะปนของตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ รวมถึงการใช้ภาษาปากและคำวิบัติ ทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจและจัดการแก้ไข ไม่สามารถทำความเข้าใจข้อความให้มีความถูกต้องครบถ้วนได้ จึงส่งผลกระทบต่อทดลองในกระบวนการวิจัยอื่น ๆ เช่น ระบบไม่สามารถตัดข้อความให้อยู่ในหน่วยของคำได้ถูกต้อง

เมื่อการตัดคำเกิดข้อผิดพลาดส่งผลให้กระบวนการหาหัวข้อของข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกคำและการระบุค่าความรู้สึกจะมีค่า Accuracy ที่ลดลงตามลำดับ

2) ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกคำบางข้อความ มีลักษณะการใช้ข้อความเชิงประชดประชัน เช่น “รสชาติอร่อยล้ำ น่าเก็บไว้ให้พนักงานกินกันเองเนอะ” ซึ่งเป็นข้อจำกัดของงานวิจัยนี้

3) เนื่องจากแหล่งทรัพยากรพจนานุกรมคำศัพท์ที่มีการระบุค่าความรู้สึกทั้งเชิงบวกและเชิงลบในภาษาไทยมีจำนวนน้อย ผู้วิจัยจึงได้รวบรวมคำศัพท์เพิ่มเติมโดยการใช้คำสั่ง PHP ดึงคำที่มีความหมายเหมือนกันและคำที่มีความหมายต่างกันจากพจนานุกรมของเว็บไซต์ Longdo Dict แบบอัตโนมัติ และได้ระบุค่าความรู้สึกให้แก่คำศัพท์ จึงมีคำศัพท์บางคำที่ไม่ถูกต้อง ส่งผลต่อค่า Accuracy ในกระบวนการวิเคราะห์ค่าความรู้สึก

4) ข้อความตอบกลับจากผู้ประการหรือธุรกิจต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกคำในเชิงลบ โดยส่วนใหญ่มักสอบถามที่อยู่ เบอร์โทร หรืออีเมลของลูกคำเพื่อให้พนักงานหรือผู้รับผิดชอบติดต่อเพื่อชี้แจงปัญหาที่เกิดขึ้น ทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถติดตามและเก็บรวบรวมลักษณะของการใช้ภาษาในการสื่อสารที่เกิดขึ้นระหว่างลูกคำและพนักงานได้

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากข้อจำกัด ปัญหา และอุปสรรคที่ผู้วิจัยได้อธิบายไว้ในข้างต้น เพื่อแก้ไข พัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินการวิจัยให้ดียิ่งขึ้น จึงมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1) ควรเก็บรวบรวมคำสุภาพในภาษาไทยให้มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น เพื่อสามารถปรับปรุงคะแนนความสุภาพที่ได้จากการคำนวณ

2) ควรปรับปรุงพจนานุกรมคำศัพท์ต่าง ๆ ที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ได้แก่ พจนานุกรมคำศัพท์ที่มีการระบุค่าความรู้สึก พจนานุกรมคำศัพท์การบริการ พจนานุกรมคำศัพท์พนักงาน พจนานุกรมชื่อธุรกิจ เพื่อปรับปรุงและพัฒนาค่า Accuracy ให้เพิ่มมากยิ่งขึ้น

3) ควรปรับปรุงรูปแบบของ Regular expression ที่ใช้ในงานวิจัยนี้ เพื่อให้ครอบคลุมทุกรูปแบบ

4) ควรทดลองนำไปใช้กับธุรกิจอื่น ๆ เพื่อประเมินความถูกต้อง ความเหมาะสม และประสิทธิภาพการทำงานของกรอบแนวคิดในงานวิจัยนี้

5) ควรพัฒนากรอบการทำงานให้สามารถวิเคราะห์ข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าที่แสดงออกเป็นนัย เช่น การกล่าวประชดประชัน หรือการใช้คำในลักษณะเปรียบเปรย

6) ควรรวบรวมข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าและข้อความการตอบกลับจากธุรกิจให้มีจำนวนมากขึ้น เพื่อนำมาวิเคราะห์และสกัดรูปแบบการตอบที่สุภาพให้หลากหลายและครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

5.4 ลักษณะของการนำไปใช้ประโยชน์

งานวิจัยนี้สามารถเป็นส่วนหนึ่งในระบบตอบกลับข้อความอัตโนมัติของธุรกิจ ซึ่งมีประโยชน์ในเชิงธุรกิจ ทั้งนี้ธุรกิจสามารถนำรูปแบบการตอบกลับที่สุภาพที่ได้จากงานนี้ไปใช้ในการตอบกลับลูกค้า เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้คำหรือประโยคที่ไม่สุภาพในการตอบกลับลูกค้า โดยเบื้องต้นธุรกิจสามารถนำข้อความที่ได้จากการสร้างข้อความตอบกลับที่สุภาพของงานวิจัยนี้ตอบกลับไปยังลูกค้า และควรเก็บรวบรวมข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าเพื่อส่งต่อไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าในเชิงลบ ธุรกิจควรทำความเข้าใจปัญหาและเร่งแก้ปัญหา เนื่องจากข้อความตอบกลับที่สุภาพนั้นเป็นเพียงปัจจัยเบื้องต้นที่ช่วยเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า แต่ความพึงพอใจของลูกค้าในระยะยาวและการกลับมาซื้อหรือใช้บริการซ้ำนั้น ธุรกิจควรแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นและปรับปรุงการดำเนินธุรกิจอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

- คุณบรรจบ พันธุเมธา. (2531). *ลักษณะภาษาไทย (Structure of Thai)*. (นิตยา กาญจนวรรณ, ed.), สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- จุฬาวชิยานุกรม. (2561). “จุฬาวชิยานุกรม (Chulapedia).” (ออนไลน์) เข้าถึงได้ที่ <http://www.chulapedia.chula.ac.th/index.php> (วันที่ 22 เมษายน 2561).
- จินดารัตน์ ธรรมรงค์. (2553). “ข้อบกพร่องเชิงวัจนปฏิบัติศาสตร์ในการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม : กรณีศึกษาการใช้ภาษาไทยของผู้พูดชาวอเมริกันและชาวจีน.” *วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาภาษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์*.
- จินตวีร์ เกษมสุข. (2550). “การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการสื่อสารระหว่างบุคคลของนักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาเอกชน (The Study of Factor Influencing Interpersonal Communication Process of Private University Students).” *วารสารศรีปทุมปริทัศน์ ปีที่ 7, 2, 13–25*.
- ดำรงพล อินทร์จันทร์. (2561). “กลุ่มภาษาตระกูลไท-กะได : เหนือการจัดการจัดจำแนกและข้อถกเถียงทางทฤษฎี.” (ออนไลน์) เข้าถึงได้ที่ http://tpir53.blogspot.com/2010/11/blog-post_17.html (วันที่ 16 เมษายน 2561).
- นวรรณ พันธุเมธา. (2554). “เรื่องยุ่ง ๆ เกี่ยวกับอักษรควบ (Some confusion concerning double letters for consonants).” *วารสารราชบัณฑิตยสถาน, 4, 553–563*.
- นัชชา ธีระสาโรช. (2553). “การรู้จำชื่อเฉพาะภาษาไทย: การใช้แบบจำลองคอนดิชันนอลแรนดอมฟิลด์ส.” *วิทยานิพนธ์ปริญญาอักษรศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาภาษาศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*.
- นิตยา กาญจนวรรณ. (2557). “อักษรไทย ตอนที่ ๑: สำนักงานราชบัณฑิตยสภา (Office of the Royal Society).” (ออนไลน์) เข้าถึงได้ที่ <http://www.royin.go.th/?knowledges=อักษรไทย-ตอนที่-๑> (วันที่ 26 เมษายน 2561).
- ไพศาล เจริญพรสวัสดิ์. (2541). “การตัดคำภาษาไทยโดยใช้คุณลักษณะ.” *วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*.
- ปฏิภาณ วิกาหะ และ พรฤดี เนติโสภาคกุล. (2554). “การศึกษาเกี่ยวกับการรู้จำชื่อเฉพาะ.” *วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศลาดกระบัง, 3(1)*.
- วิเชียร เกษประทุม. (2556). *ราชาศัพท์ฉบับสมบูรณ์*. พ.ศ.พัฒนา, บจก.สนพ.
- วิมล งามยิ่งยวด. (2557). “กลวิธีการรักษาหน้าในการตอบคำถามจากรายการวู้ดดีเกิดมาคุย.”

วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาภาษาไทย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. (2559). “NECTEC: โปรแกรมตัดคำภาษาไทย TLexPlus” (ออนไลน์) เข้าถึงได้ที่ <https://www.nectec.or.th/innovation/innovation-software/tlexplus.html> (วันที่ 23 เมษายน 2561).

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. (2561). “โปรแกรมตัดคำสำหรับข้อความภาษาไทย: เล็กซ์โต LexTo” (ออนไลน์) เข้าถึงได้ที่ <http://www.sansarn.com/lexto/> (วันที่ 27 เมษายน 2561).

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. (2561). “โปรแกรมตัดคำสำหรับข้อความภาษาไทย: ทีเล็กส์ TLex.” (ออนไลน์) เข้าถึงได้ที่ <http://www.sansarn.com/tlex/> (วันที่ 27 เมษายน 2561).

ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน). (2554). “รูปแบบอักษรพ่อขุนรามคำแหง.” (ออนไลน์) เข้าถึงได้ที่ http://www.sac.or.th/databases/inscriptions/imgtext_detail.php?id=8 (วันที่ 22 เมษายน 2561).

สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชุมพร. (2551). “ระบบการเรียนออนไลน์: ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับภาษาไทย.” (ออนไลน์) เข้าถึงได้ที่ <http://www.ipecp.ac.th/ipecp/wbi/Thai/Program/unit1.html> (วันที่ 22 เมษายน 2561).

สมศักดิ์ ทองช่วย. (2561). “เอกสารประกอบการจัดการเรียนการสอน รายวิชา ท๔๐๑๐๕ หลักภาษาไทยในชีวิตประจำวัน.”

สายันท์ เทพแดง. (2553). “การปรับปรุงประสิทธิภาพของการตัดคำภาษาไทยด้วยเทคนิคการจดจำนิพจน์ระบุนาม.” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (สพธอ.). (2561). *รายงานผลการสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี 2560*. ประเทศไทย.

สำนักงานราชบัณฑิตยสถาน. (2556). “คำสุภาพ: สำนักงานราชบัณฑิตยสถาน.” (ออนไลน์) เข้าถึงได้ที่ <http://www.royin.go.th/?knowledges=คำสุภาพ-๒๑-พฤษภาคม-๒๕๕๖> (วันที่ 24 เมษายน 2561).

สำนักงานราชบัณฑิตยสถาน. (2542). “ราชาศัพท์ : คำแบบแผนที่สะท้อนวัฒนธรรมประจำชาติ สำนักงานราชบัณฑิตยสถาน.” (ออนไลน์) เข้าถึงได้ที่ <http://www.royin.go.th/?knowledges=ราชาศัพท์-คำแบบแผนที่สะท้อนวัฒนธรรม> (วันที่ 22 เมษายน 2561).

สำนักงานราชบัณฑิตยสถาน. (2554). “พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554.” (ออนไลน์) เข้าถึงได้ที่ <http://www.royin.go.th/dictionary/index.php> (วันที่ 21 เมษายน 2561).

- อรุณีประภา หอมเศรษฐี. (2530). *สื่อสารมวลชนเบื้องต้น (Introduction to mass communication)*. ภาควิชาภาษาไทยและภาษาตะวันออก คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สิทธิธรรม อ่องวุฒิวัดน์. (2553). “กลวิธีทางภาษาที่ใช้ในการตอบคำถามของดารานักแสดงไทยในการให้สัมภาษณ์สื่อมวลชน.” *วารสารวรรณวิทัศน์*, 10(1), 54–93.
- หัชทัย ชาญเลขา. (2546). “การสกัดนิพจน์ระบุนามในภาษาไทย โดยใช้แบบจำลองทางสถิติร่วมกับฐานความรู้ Thai Named Entity Extraction by Using Statistical Model with Knowledge Base.” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อุดม วโรตม์สิขิตติก. (2543). *ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาษา (An Introduction to Language)*. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- Ager, S. (1998). “Index of languages by language family.” (Online) Available on <http://www.omniglot.com> (16 April 2018).
- Ananyan, S. (2004). “Crime pattern analysis through text mining Crime Pattern Analysis Through Text Mining.” *Proceedings of the Tenth Americas Conference on Information Systems (AMCIS)*, Association for Information Systems, New York: 6-8 August, 2004.
- Apte, C., Damerau, F., and Eiss, S. W. (1998). “Text Mining with Decision Trees and Decision Rules.” *Proceedings of the Conference on Automated Learning and Discovery*, Carnegie-Mellon University: 11-13 June, 1998.
- Aridah. (2001). “Politeness Phenomena as a Source of Pragmatic Failure in English as a Second Language.” *The Association for the Teaching of English as a Foreign Language in Indonesia (TEFLIN)*, 2(1), 149–166.
- Btoush, M. H., Alarabeyyat, A., and Olab, I. (2016). “Rule Based Approach for Arabic Part of Speech Tagging and Name Entity Recognition.” *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)*, 7(6), 331–335.
- Cambridge University. (2018). “Cambridge Dictionary | English Dictionary, Translations & Thesaurus.” (Online) Available on <https://dictionary.cambridge.org/> (22 April 2018).
- Chanlekha, H., and Kawtrakul, A. (2004). “Thai Named Entity Extraction by incorporating Maximum Entropy Model with Simple Heuristic Information.” *Proceedings of the First International Joint Conference (IJCNLP)*, Springer, Hainan Island, China: 22-24 March, 2004.

- Chirawichitchai, N. (2014). "Emotion classification of Thai text based using term weighting and machine learning techniques." Proceedings of the 11th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE 2014), IEEE, Pattaya, Thailand: 14-16 May, 2014, 91–96.
- Chumwatana, T. (2018). "Comment Analysis for Product and Service Satisfaction from Thai Customers' Review in Social Network." Journal of Information and Communication Technology, 18(2 (April)), 271–289.
- Chumwatana, T. (2015). "Using Sentiment Analysis Technique for Analyzing Thai Customer Satisfaction From Social Media." Proceedings of the 5th International Conference on Computing and Informatics, ICOCI 2015, Istanbul, Turkey: 11-15 August, 2015.
- Claypo, N., and Jaiyen, S. (2014). "Opinion mining for Thai restaurant reviews using neural networks and mRMR feature selection." Proceedings of 2014 International Computer Science and Engineering Conference (ICSEC), IEEE, Khon kaen, Thailand: 30 July-1 August, 2014, 394–397.
- Danescu-Niculescu-Mizil, C., Sudhof, M., Jurafsky, D., Leskovec, J., and Potts, C. (2013). "A Computational Approach to Politeness with Application to Social Factors." *Proceedings of the 51st Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL '13)*, Sofia, Bulgaria: 4-9 August, 2013, 250–259.
- Devika, M. D., Sunitha, C., and Ganesh, A. (2016). "Sentiment Analysis: A Comparative Study on Different Approaches." *Procedia Computer Science*, Elsevier B.V., 87(2), 44–49.
- Deewattananon, B., and Sammapun, U. (2017). "Analyzing user reviews in Thai language toward aspects in mobile applications." Proceedings of the 14th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE-2017), IEEE, Nakhon Si Thammarat, Thailand: 12-14 July, 2017, 1–6.
- Dubey, P., and Dahiwal, P. (2015). "Pattern Mining Technique for Text Mining." *IJCSN International Journal of Computer Science and Network*, 4(2), 289–294.
- Fang, X., and Sheng, H. (2002). "A Hybrid Approach for Chinese Named Entity Recognition." *Proceedings of 5th Conference on Discovery Science (DS2002)*, Lübeck, Germany: 24-26 November, 2002, 297–301.
- Fauziati, E. (2013). "Linguistic politeness theory." *Proceedings of Kesantunan Berbahasa Dalam Berbagai Perspektif*, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia: 1 March, 2013, 88–108.

- Feldman, R., and Sanger, J. (2006). *The Text Mining Handbook*. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, New York.
- Fox, C. (1989). "A stop list for general text." *Special Interest Group on Information Retrieval (ACM SIGIR Forum)*, 24(1-2), 19-21.
- Gaikwad, S. V., Y Patil, P. D., and Patil, P. (2014). "Text Mining Methods and Techniques." *International Journal of Computer Applications*, 85(17), 975-8887.
- Go, A., Bhayani, R., and Huang, L. (2009). "Twitter Sentiment Classification using Distant Supervision." *Processing*, 150(12), 1-6.
- Gu, Y. (1990). "Politeness phenomena in modern Chinese." *Journal of Pragmatics*, 14(2), 237-257.
- Han, J., Kamber, M., and Pei, J. (2012). *Data Mining: Concepts and Techniques*. San Francisco, CA, itd: Morgan Kaufmann, Elsevier Inc., USA.
- Haruechaiyasak, C., and Kongyoung, S. (2009). "TLex: Thai Lexeme Analyser Based on the Conditional Random Fields." *Proceedings of International Symposium on Natural Language Processing (SNLP'09)*, Bangkok: 20-22 October, 2009, 1-5.
- Haruechaiyasak, C., Kongyoung, S., and Dailey, M. (2008). "A comparative study on Thai word segmentation approaches." *Proceedings of 2008 5th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology*, IEEE, Krabi, Thailand: 14-17 May, 2008, 125-128.
- Haruechaiyasak, C., ichaivattana, P. S., Kongyoung, S., and Chaianun, D. (2002). "Automatic Thai Keyword Extraction from Categorized Text Corpus." (March), 4.
- Hasan, F. M. (2006). "Comparison of Different Pos Tagging Techniques for Some South Asian Languages." BRAC University, Dhaka, Bangladesh.
- Hokanson, S. (1995). "The deeper you analyze, the more you satisfy customers." *Marketing News*;1/2/95, 29(1), 16.
- Huang, X., Peng, F., Schuurmans, D., Cercone, N., and Robertson, S. (2003). "Applying Machine Learning to Text Segmentation." *Information Retrieval*, 6, 333-362.
- Jiamthapthaksin, R. (2017). "Thai text topic modeling system for discovering group interests of Facebook young adult users." *Proceedings of the 2nd International Conference on Science in Information Technology (ICSITech 2016)*, Balikpapan, Indonesia: 26-27 October, 2016, 91-96.

- Jurafsky, D., and Martin, J. H. (2009). *Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition*. Pearson Prentice Hall.
- Kitamura, N. (2000). "Adapting Brown and Levinson's 'Politeness' Theory to the Analysis of Casual Conversation." *Proceedings of the 2000 Conference of the Australian Linguistic Society (ALS2k)*, K. A. J. Henderson, ed., Melbourne University: 8-9 July, 2000, 1-8.
- Knapp, M., and Daly, J. (2011). *The SAGE Handbook of Interpersonal Communication*. (M. Knapp and J. Daly, eds.), SAGE Publications, Inc.
- Kongthon, A. (2004). "A Text Mining Framework for Discovering Technological Intelligence to Support Science and Technology Management." *Georgia Institute of Technology*, Georgia Institute of Technology.
- Kongthon, A., Haruechaiyasak, C., Sangkeettrakarn, C., Palingoon, P., and Wunnasri, W. (2011). "HotelOpinion: An opinion mining system on hotel reviews in Thailand." *Proceedings of Technology Management in the Energy Smart World (PICMET 2011)*, Oregon, USA: 31 July-4 August 2011, 1-6.
- Kordoni, V., and Zhang, Y. (2009). "Annotating wall street journal texts using a hand-crafted deep linguistic grammar." *Proceedings of the Third Linguistic Annotation Workshop on - ACL-IJCNLP '09*, Association for Computational Linguistics, Morristown, USA: 6-7 August, 2009, 170-173.
- Kucuktunc, O., Cambazoglu, B. B., Weber, I., and Ferhatosmanoglu, H. (2012). "A large-scale sentiment analysis for Yahoo! answers." *Proceedings of the fifth ACM international conference on Web search and data mining - WSDM '12*, ACM Press, New York, USA: 8-12 February, 2012, 633-642.
- Lakoff, R. (1972). "Language in Context." *Language*, 48(4), 907-927.
- Lakoff, R. (2018). "Robin Lakoff | On gender, language, and politics." (Online) Available on <http://robinlakoff.com> (28 April 2018).
- Lee, H. Y., and Renganathan, H. (2011). "Chinese Sentiment Analysis Using Maximum Entropy." *Proceedings of the Workshop on Sentiment Analysis where AI meets Psychology (SAAIP), IJCNLP 2011*, Chiang Mai, Thailand: 13 November, 2011, 89-93.
- Lertsuksakda, R., Pasupa, K., and Netisopakul, P. (2015). "Sentiment analysis of Thai children stories on support vector machine." *Proceedings of the Twentieth*

- International Symposium on Artificial Life and Robotics 2015 (AROB 20th 2015), Beppu, Japan: 21-23 January 2015, 138–142.
- Lewis, D. D. (1998). “Naïve (Bayes) at forty.” *Proceeding of 10th European Conference on Machine Learning (ECML '98)*, C. Nedellec, Claire and Rouveirol, ed., Springer-Verlag, London, UK, 4–15.
- Littlejohn, S. W., and Foss, K. A. (2009). *Encyclopedia of Communication Theory. COMMUNICATION THEORY*, (B. J. Allen, C. Kroløkke, J. K. Barge, M. P. Orbe, R. de la Garde, J. Taylor, L. A. Flores, I. Volkmer, and V. N. Giri, eds.), SAGE Publications, Inc.
- Liu, B. (2012). *Sentiment Analysis and Opinion Mining. Synthesis Lectures on Human Language Technologies: Sentiment Analysis and Opinion Mining*, Morgan & Claypool.
- Lo, R. T.-W., He, B., and Ounis, I. (2005). “Automatically Building a Stopword List for an Information Retrieval System.” *Journal of Digital Information Management (JDIM)*, 3(1), 3–8.
- Luhn, H. P. (1957). “A Statistical Approach to Mechanized Encoding and Searching of Literary Information.” *IBM Journal of Research and Development*, 1(4), 309–317.
- Nararatwong, R., Legaspi, R., Cooharajanone, N., Okada, H., and Maruyama, H. (2016). “Solving the Difficult Problem of Topic Extraction in Thai Tweets.” *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering*, 8(6), 141–145.
- Marcus, M. P., Marcinkiewicz, M. A., and Santorini, B. (1993). “Building a Large Annotated Corpus of English : The Penn Treebank.” *Computational Linguistics - Special issue on using large corpora: II*, 19(2), 313–330.
- Medhat, W., Hassan, A., and Korashy, H. (2014). “Sentiment analysis algorithms and applications: A survey.” *Ain Shams Engineering Journal*, 5(4), 1093–1113.
- Meknavin, S., Charoenpornasawat, P., and Kijirikul, B. (1997). “Feature-based Thai Word Segmentation.” *Proceedings of the Natural Language Processing Pacific Rim Symposium 1997 (NLPRS'97)*, Cape Panwa Hotel, Phuket, Thailand: 2-4 December, 1997, 41–46.
- MR, U. (2014). “Pattern-Based Text Mining Method For Classification of Research Proposals.” *International Journal of Research in Computer and Communication Technology (IJRCCT)*, 3(3), 129–135.
- O'Connor, B., Bamman, D., and Smith, N. A. (2011). “Computational Text Analysis for Social

- Science: Model Assumptions and Complexity.” *Proceedings of Second Workshop on Computational Social Science and Wisdom of the Crowds (NIPS 2011)*, Sierra Nevada, Spain: 17 December, 2011, 1–8.
- Ordenes, F. V., Theodoulidis, B., Burton, J., Gruber, T., and Zaki, M. (2014). “Analyzing Customer Experience Feedback Using Text Mining.” *Journal of Service Research*, 17(3), 278–295.
- Paisarn Charoenpornasawat. (1999). “Paisarn Charoenpornasawat’s Homepage.” (Online) Available on <http://www.cs.cmu.edu/~paisarn/> (30 April 2018).
- Palshikar, G. K. (2015). “Techniques for Named Entity Recognition: A survey.” *Collaboration and the Semantic Web: Social Networks, Knowledge Networks and Knowledge Resources*, S. Bruggemann and C. D’Amato, eds., IGI Global, 191–217.
- Penelope, B., and Levinson, S. C. (1987). *Politeness: Some universals in language usage*. (J. J. Gumperz, ed.), Cambridge university press.
- Phan Trong Ngoc, and Myungsik Yoo. (2014). “The lexicon-based sentiment analysis for fan page ranking in Facebook.” *Proceedings of the International Conference on Information Networking 2014 (ICOIN2014)*, IEEE, Phuket, Thailand: 10-12 February, 2014, 444–448.
- Potts, C. (2018). “Switchboard Dialog Act Corpus with Penn Treebank links.” (Online) Available on <http://compprag.christopherpotts.net/swda.html> (23 April 2018).
- Rang, Z., Zhou, L., Zhang, J., Xian, Y., and Yu, Z. (2017). “Chinese and Thai Bilingual Topic Detection Online.” *Journal of MATEC Web of Conferences 2017*, (L. Zhao, A. Xavier, J. Cai, and L. You, eds.), 100, 1–1
- Redmond, M. V. (2015). *Face and Politeness Theories*.
- Rockwell, G. (2003). “What is Text Analysis, Really?” *Literary and Linguistic Computing*, 18(2), 209–219.
- Ronald D. Smith. (2004). “Intrapersonal and Interpersonal Communication.” *Introduction to language and communication*, Buffalo State College, New York, 35–45.
- Salaiwarkul, A., and Khruakong, S. (2018). “A Hybrid Approach for Natural Language Querying Segmentation for Tourism Ontology.” *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering (JTEC)*, 10(1), 109–113.
- Sarakit, P., Theeramunkong, T., Haruechaiyasak, C., and Okumura, M. (2015). “Classifying

- emotion in Thai youtube comments.” Proceedings of the 6 th International Conference on Information and Communication Technology for Embedded Systems (IC-ICTES 2015), Hua-Hin, Thailand: 22-24 March 2018, 2–6.
- Sinka, M. P., and Corne, D. W. (2003). *Evolving Better Stoplists for Document Clustering and Web Intelligence. Design and application of hybrid intelligent systems*, (A. Abraham, M. K\"{o}ppen, and K. Franke, eds.), IOS Press, Amsterdam, The Netherlands.
- Solka, J. L. (2008). “Text Data Mining: Theory and Methods.” *Statistics Surveys*, 2(0), 94–112.
- Songram, P., and Jareanpon, C. (2015). “Opinion Mining of Thai Politics on Facebook Status Updates.” Proceedings of The 3rd International Conference on Intelligent Systems and Image Processing 2015, The Institute of Industrial Application Engineers, Japan: 2-5 September, 2015, 240–245.
- Sornlertlamvanich, V., Charoenporn, T., and Isahara, H. (1998). “ORCHID : Thai Part-Of-Speech Tagged Corpus.” *Proceedings of the Oriental COCODA Workshop*, Tsukuba, Japan: 18-19 May, 1998, 131–138.
- Sornlertlamvanich, V., Takahashi, N., and Isahara, H. (1999). “Building a Thai part-of-speech tagged corpus (ORCHID).” *Journal of the Acoustical Society of Japan (E)*, 20(3), 189–198.
- Sriurai, W. (2011). “Improving Text Categorization By Using A Topic Model.” *Advanced Computing: An International Journal*, 2(6), 21–27.
- Sukhahuta, R., and Smith, D. (2000). “Information extraction for Thai documents.” Proceedings of the fifth international workshop on on Information retrieval with Asian languages - IRAL 2000, Hong Kong, China: 30 September - 01 October, 2000, 103–110.
- Sutheebanjard, P., and Premchaiswadi, W. (2009). “Thai personal named entity extraction without using word segmentation or POS tagging.” *Proceedings of the Eighth International Symposium on Natural Language Processing 2009 (SNLP2009)*, Bangkok, Thailand: 20-29 October, 2009, 221–226.
- Sy Bang, T., Haruechaiyasak, C., and Sornlertlamvanich, V. (2011). “Vietnamese Sentiment Analysis Based on Term Feature Selection Approach.” *Proceedings of the Tenth International Conference on Knowledge, Information and Creativity Support*

Systems (KICSS2015), Phuket, Thailand: 12-14 November, 2015, 196–204.

- Theeramunkong, T., Boriboon, M., Haruechaiyasak, C., Kittiphattanabawon, N., Kosawat, K., Onsuwan, C., Siriwat, I., Suwanapong, T., and Tongtep, N. (2010). “THAI-NEST: A framework for Thai named entity tagging specification and tools.” *Proceedings of the 2nd International Conference on Corpus Linguistics (CILC10)*, University of A Coruña, Spain: 13-15 May, 2010, 895–908.
- Tirasaroj, N., and Aroonmanakun, W. (2009). “Thai named entity recognition based on conditional random fields.” *Proceedings of 2009 Eighth International Symposium on Natural Language Processing*, Bangkok, Thailand: 20-22 October, 2009, 216–220.
- Tirasaroj, N., and Aroonmanakun, W. (2011). “The Effect of Answer Patterns for Supervised Named Entity Recognition in Thai.” *Proceedings of the 25th Pacific Asia Conference on Language, Information and Computation*, Nanyang Technological University, Singapore: 16-18 December, 2011, 392–399.
- Tongtep, N., and Theeramunkong, T. (2009). “A Feature-Based Approach for Relation Extraction from Thai News Documents.” *Proceedings of the Pacific-Asia Workshop on Intelligence and Security Informatics (PAISI2009)*, Bangkok, Thailand: 27 April, 2009, 149–154.
- Tongtep, N., and Theeramunkong, T. (2012). “Discovery of predicate-oriented relations among named entities extracted from Thai texts.” *IEICE Transactions on Information and Systems*, E95-D(7), 1932–1946.
- Tongtep, N., and Theeramunkong, T. (2013). “Multi-Stage Automatic NE and PoS Annotation Using Pattern-Based and Statistical-Based Techniques for Thai Corpus Construction.” *IEICE Transactions on Information and Systems*, E96.D(10), 2245–2256.
- Troussas, C., Virvou, M., Espinosa, K. J., Llaguno, K., and Caro, J. (2013). “Sentiment analysis of Facebook statuses using Naïve Bayes classifier for language learning.” *Proceeding of the 4th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications (IISA 2013)*, IEEE, Piraeus, Greece: 10-12 July, 2013, 1–6.
- W. Nelson, F., and Henry, K. (1964). “Brown corpus manual.” (Online) Available on <http://clu.uni.no/icame/brown/> (22 April 2018).
- Wang, L. (2005). *Support Vector Machines: Theory and Applications*. Studies in Fuzziness and Soft Computing, (L. Wang, ed.), Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg.

- Witten, I. H., Frank, E., and Hall, M. a. (2016). *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques (Google eBook)*. Morgan Kaufmann, Diane Cerra.
- Zamani, N. A. M., Abidin, S. Z. Z., Omar, N., and Abiden, M. Z. . (2014). "Sentiment Analysis : Determining People's Emotions in Facebook 2 Related Work." *Proceedings of the 13th International Conference on Applied Computer and Applied Computational Science (ACACOS'14)*, A. Zaharim, K. Sopian, K. Psarris, and M. Margenstern, eds., WSEAS Press, Kuala Lumpur, Malaysia: 23-25 April, 2014, 111–116.
- Zeithaml, V. A., Parasuraman, A., and Berry, L. L. (1990). *Delivering Quality Service: Balancing Customer Perceptions and Expectations*. Simon & Schuster Inc.
- Zhang, T. (2011). "Politeness Principle in the Translation of Business Letters." *Theory and Practice in Language Studies*, 1(6), 615–621.
- Ziegler, C.-N., Skubacz, M., and Viermetz, M. (2008). "Mining and Exploring Unstructured Customer Feedback Data Using Language Models and Treemap Visualizations." *Proceedings of 2008 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology*, IEEE, Sydney, NSW, Australia: 9-12 December, 2008, 932–937.

ภาคผนวก ก

แบบประเมินระดับความพึงพอใจรูปแบบการตอบที่สุภาพ

ภาคผนวก ก

แบบประเมินระดับความพึงพอใจรูปแบบการตอบที่สุภาพ



แบบประเมินความพึงพอใจรูปแบบการตอบของผู้ให้บริการที่สุภาพที่มี ต่อข้อความแสดงความคิดเห็นของลูกค้าหรือผู้รับบริการในภาษาไทย

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินความพึงพอใจของลูกค้าหรือผู้รับบริการหลังจากได้รับข้อความจากผู้ให้บริการหรือผู้ประกอบการ ซึ่งการประเมินนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของนางสาว ทิพย์อรุณ เขี้ยวแก้ว รหัสนักศึกษา 5930223001 โดยมี ดร.ณัฐพงศ์ ทองเทพ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ภายใต้หัวข้อ “การแนะนำการตอบกลับที่สุภาพต่อความคิดเห็นของลูกค้าสำหรับข้อความภาษาไทย (Polite Response to Customer Feedback Suggestion for Thai Texts)”

คำชี้แจง

ผู้วิจัยได้ยกตัวอย่างสถานการณ์เกี่ยวกับการซื้อหรือใช้บริการและสินค้าจากผู้ให้บริการ เช่น ร้านอาหารและธนาคาร สมมติให้ ผู้ตอบแบบประเมินเป็นผู้รับบริการหรือลูกค้า ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสินค้า บริการ และพนักงานผู้ให้บริการ ผ่านทางเว็บไซต์เฟซบุ๊ก หลังจากนั้นผู้ให้บริการได้แสดงความคิดเห็นตอบกลับต่อลูกค้าหรือผู้รับบริการ ผู้ตอบแบบประเมินพิจารณาความคิดเห็นดังกล่าว แล้วประเมินความพึงพอใจต่อข้อความที่ผู้ให้บริการตอบกลับนั้น ทั้งนี้แบบประเมินนี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ประเมิน

ส่วนที่ 2 การประเมินความพึงพอใจของผู้ประเมินในฐานะผู้รับบริการหรือลูกค้า เมื่อได้รับข้อความตอบกลับจากผู้ให้บริการหรือสถานประกอบการ ซึ่งได้แบ่งออกเป็น 7 หัวข้อ มีระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ คือ 3 = พอใจมากที่สุด, 2 = พอใจมาก, 1 = พอใจ, 0 = เฉย ๆ, และ -1 = ไม่พอใจ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลของผู้ตอบแบบประเมิน

1.1 เพศ

- หญิง ชาย

1.2 ช่วงอายุ

- น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี อายุระหว่าง 21 ถึง 40 ปี
- มากกว่า 40 ปีขึ้นไป

1.3 ระดับการศึกษา

- ต่ำกว่าวุฒิปริญญาตรี
- วุฒิปริญญาตรี
- สูงกว่าวุฒิปริญญาตรี

1.4 อาชีพ

- นักเรียนหรือนักศึกษา ครู อาจารย์ หรือข้าราชการ
- ค้าขายหรือธุรกิจส่วนตัว พนักงานบริษัท
- อื่น ๆ

1.5 สื่อสังคมออนไลน์ที่ใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ โดยไม่จำเป็นต้องมีบัญชี)

- Facebook Instagram Line WhatsApp YouTube
- Pantip Twitter อื่น ๆ

ส่วนที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ประเมินในฐานะผู้รับบริการหรือลูกค้า เมื่อได้รับข้อความตอบกลับจากผู้ให้บริการ

2.1 การประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการตอบของผู้ให้บริการที่มีต่อความคิดเห็นของผู้รับบริการหรือลูกค้าในหัวข้อบริการ

สถานการณ์: หากคุณเป็นลูกค้าของธนาคารแห่งหนึ่ง และได้ใช้บริการมาเป็นเวลาหลายปี แต่ปัญหาที่พบยังคงเป็นปัญหาเดิม ๆ คือ ระบบจัดคิวมีปัญหา พนักงานให้บริการเพียงเคาเตอร์เดียว ซึ่งไม่เพียงพอต่อปริมาณลูกค้า ทำให้ต้องรอคิวนานมาก ๆ

ข้อความแสดงความคิดเห็นของท่าน: “คุณช่วยปรับปรุงบริการของสาขา A จังหวัด B ลักที่เถอะครับ ลูกค้าขอร้อง แยมาก็ปีแล้วไม่เคยปรับปรุงสักที ช้ามาก ๆ วันนี้ไปใช้บริการรอ 50 คิว มีพนักงานให้บริการช่องเดียว ผมเจอสภาพนี้มานานมาก ๆ แล้ว”

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับความพึงพอใจของท่าน เมื่อได้รับข้อความตอบกลับจากเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ

3 = พอใจมากที่สุด, 2 = พอใจมาก, 1 = พอใจ, 0 = เฉย ๆ, และ -1 = ไม่พอใจ

ลำดับ	ข้อความตอบกลับจากเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ	ระดับความพึงพอใจ				
		3	2	1	0	-1
1	ขอขอบพระคุณคุณลูกค้า ทางบริษัทขอน้อมรับข้อติชมและข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงการให้บริการในโอกาสต่อไปค่ะ					
2	บริษัทน้อมรับทุกข้อติชมและข้อเสนอแนะจากคุณลูกค้า เพื่อนำมาปรับปรุงพัฒนาการให้บริการของเราในโอกาสต่อไปค่ะ ขอขอบคุณค่ะ					
3	บริษัทต้องขออภัยเป็นอย่างสูงกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และจะทำการส่งเรื่องไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับปรุงการให้บริการต่อไปค่ะ					

2.2 การประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการตอบของผู้ให้บริการที่มีต่อความคิดเห็นของผู้รับบริการหรือลูกค้าในหัวข้อพนักงาน

สถานการณ์: หากคุณเป็นลูกค้าของร้านอาหารแห่งหนึ่ง และได้ซื้ออาหารที่ร้านแห่งนั้น แต่พนักงานซักสีหน้าใส่ขณะให้บริการ มีลักษณะไม่พร้อมทำงาน สร้างความไม่พอใจให้แก่คุณ

ข้อความแสดงความคิดเห็นของท่าน: “ขอติพนักงานหน้าเคาน์เตอร์ค่ะ ถ้าไม่พร้อมทำงานบริการ ก็ไปอยู่ข้างหลังหรือทำหน้าที่อย่างอื่นดีกว่าไหมคะ ลูกค้าสั่งอาหาร ไม่ทวนรายการให้ฟัง ไม่สบตาลูกค้า ไม่ยิ้มแย้ม หลักบริการของคุณคืออะไร คำว่า *service mind* คืออะไร เข้าถึงหรือเปล่า ยิ่งไรบกวณฝากถึงพนักงานด้วยนะคะ”

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับความพึงพอใจของท่าน เมื่อได้รับข้อความตอบกลับจากเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ

3 = พอใจมากที่สุด, 2 = พอใจมาก, 1 = พอใจ, 0 = เฉย ๆ, และ -1 = ไม่พอใจ

ลำดับ	ข้อความตอบกลับจากเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ	ระดับความพึงพอใจ				
		3	2	1	0	-1
1	บริษัทขอภัยแทนพนักงาน ดิฉันขอขอบพระคุณสำหรับข้อมูลที่แจ้งให้ทางเราทราบค่ะ					
2	เบื้องต้นบริษัทขอภัยแทนพนักงานอย่างสูงค่ะ บริษัทน้อมรับทุกข้อติชมและข้อเสนอแนะของคุณลูกค้า เพื่อนำมาปรับปรุงคุณภาพและการให้บริการของเราในโอกาสต่อไป เพื่อให้การแก้ไขและป้องกันเป็นไปอย่างมีระบบ ขอความกรุณาคุณลูกค้าส่งรายละเอียดมายังเจ้าหน้าที่ของบริษัท เพื่อให้เจ้าหน้าที่ได้ประสานตรวจสอบไปยังแผนกที่เกี่ยวข้อง และแจ้งผลกลับไปยังคุณลูกค้าโดยตรงขอขอบพระคุณค่ะ					

2.3 การประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการตอบของผู้ให้บริการที่มีต่อความคิดเห็นของผู้รับบริการหรือลูกค้าในหัวข้อทั่วไป

สถานการณ์: หากคุณเป็นลูกค้าของร้านอาหารแห่งหนึ่ง และได้ซื้ออาหารที่ร้านแห่งนั้นเพื่อนำกลับมารับประทานที่บ้าน แต่เมื่อมาถึงบ้านพบว่าพนักงานให้รายการอาหารมาไม่ครบตามที่สั่ง สร้างความเบื่อหน่ายและไม่พอใจให้แก่คุณ

ข้อความแสดงความคิดเห็นของท่าน: “ครั้งก่อนซื้อชุดโดนใจกลับบ้านก็ได้ไม่ครบ ขาดวิ้งแซ่บ ซ้อที่ไรได้ไม่เคยครบเลย ครั้งต่อมาชุดดีบ ก็ไม่ให้ดีบ วันนี้ซื้อชุดโดนใจก็ไม่ให้วิ้งแซ่บ บางครั้งตั้งใจกินแต่กลับต้องมาเสียความรู้สึกครั้งแล้วครั้งเล่า เบื่อจังคะ บริการแย่มาก ในร้านพนักงานก็คุย ๆ เล่น ๆ ไม่สนใจลูกค้าเลย เสียความรู้สึกมาก”

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับความพึงพอใจของท่าน เมื่อได้รับข้อความตอบกลับจากเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ

3 = พอใจมากที่สุด, 2 = พอใจมาก, 1 = พอใจ, 0 = เฉย ๆ, และ -1 = ไม่พอใจ

ลำดับ	ข้อความตอบกลับจากเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ	ระดับความพึงพอใจ				
		3	2	1	0	-1
1	เรียนคุณลูกค้าดิฉันขอโอกาสรับเรื่องเพื่อดูแลคะ					
2	สำหรับกรณีปัญหาที่เกิดขึ้น บริษัทต้องขออภัยอย่างสูงสำหรับความไม่สะดวกคะ					
3	ขอภัยในความไม่สะดวกที่เกิดขึ้นคะ ดิฉันขอให้ข้อมูลเบื้องต้นว่าลูกค้าสามารถติดต่อกลับมาทางร้านโดยตรงเพื่อรับสินค้าเพิ่มเติมที่ขาดไป โดยทางร้านจะทำการจัดส่งถึงบ้านฟรีคะ					
4	เบื้องต้นแนะนำให้คุณลูกค้าติดต่อกลับมาทางร้านโดยตรงเพื่อรับสินค้าเพิ่มเติมที่ขาดไป โดยทางร้านจะทำการจัดส่งถึงบ้านฟรีคะ ทั้งนี้ขอขอบพระคุณลูกค้าและขอภัยในความไม่สะดวกมา ณ ที่นี้ด้วยคะ					

ลำดับ	ข้อความตอบกลับจากเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ	ระดับความพึงพอใจ				
		3	2	1	0	-1
5	ทางบริษัทต้องขอภัยในความบกพร่องที่เกิดขึ้นด้วยค่ะ ดิฉันได้ทำการแจ้งเรื่องดังกล่าวไปยังหัวหน้างานที่รับผิดชอบโดยตรงเพื่อตรวจสอบเรื่องที่เกิดขึ้นค่ะ ตรงส่วนนี้ดิฉันขออนุญาตให้หัวหน้างานเป็นผู้ติดต่อกลับคุณลูกค้าเพื่อชี้แจงและแจ้งถึงแนวทางในการแก้ไขค่ะ					
6	กรณีปัญหาที่เกิดขึ้น ทางบริษัทขอน้อมรับข้อติชมและข้อเสนอแนะ ดิฉันจะทำการแจ้งไปยังแผนกที่เกี่ยวข้องให้ทราบและขอขอบพระคุณที่คุณลูกค้าแจ้งเรื่องเข้ามาค่ะ					
7	จากการตรวจสอบปัญหาที่เกิดขึ้น ทางบริษัทได้แจ้งแผนกที่เกี่ยวข้องเพื่อรับทราบข้อติชมและข้อเสนอแนะ เพื่อทำการปรับปรุงปัญหาดังกล่าว ทั้งนี้บริษัทขอภัยอย่างสูงในความไม่สะดวกค่ะ					
8	เรียนคุณลูกค้า ทางบริษัทขอชี้แจงปัญหาที่เกิดขึ้น					
9	ทางบริษัทขอภัยคุณลูกค้าเป็นอย่างสูง สำหรับความไม่สะดวกที่ได้รับค่ะบริษัทไม่ได้ตั้งใจต่อปัญหาที่เกิดขึ้นค่ะ					
10	บริษัทต้องขอบพระคุณคุณลูกค้าอย่างยิ่งที่ได้ให้รายละเอียดข้างต้นค่ะ เนื่องจากมีลูกค้าได้ให้ความสนใจสินค้าเราจำนวนมาก ทำให้การจัดการสินค้าและการดูแลลูกค้าของพนักงานไม่ทั่วถึงค่ะ					
11	บริษัทขอขอบพระคุณคุณลูกค้าอย่างยิ่งที่ให้ความสนใจสินค้าของเราค่ะ กรณีปัญหาที่เกิดขึ้น ดิฉันต้องขอภัยในความไม่สะดวกค่ะ					
12	สำหรับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ดิฉันขอเป็นตัวแทนของบริษัทกล่าวขอภัยเป็นอย่างสูงในความผิดพลาดและความบกพร่องที่เกิดขึ้นค่ะ					
13	ขอภัยในความไม่สะดวกกับปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างสูงค่ะ					
14	ทางบริษัทต้องขอภัยเป็นอย่างสูงกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นค่ะ					

ลำดับ	ข้อความตอบกลับจากเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ	ระดับความพึงพอใจ				
		3	2	1	0	-1
15	ทางบริษัทได้แจ้งเรื่องไปยังแผนกที่เกี่ยวข้องเกี่ยวข้องเรียบร้อยแล้วค่ะ บริษัทต้องขอขอบพระคุณลูกค้าที่แจ้งเรื่องให้ทางเราทราบค่ะ บริษัทจะนำไปปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้นแน่นอนค่ะ					
16	บริษัทขอขอบพระคุณลูกค้ามากเลยคะ ที่ช่วยแจ้งเรื่องให้บริษัททราบ บริษัทได้แจ้งเรื่องไปยังหัวหน้างานรับทราบเรียบร้อยแล้วค่ะ ทางเราจะนำข้อติชมและข้อเสนอแนะของคุณลูกค้าไปปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้นค่ะ					

2.4 การประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการตอบของผู้ให้บริการที่มีต่อความคิดเห็นของผู้รับบริการหรือลูกค้าในหัวข้อบริการ

สถานการณ์: หากคุณเป็นลูกค้าของร้านอาหารแห่งหนึ่ง และได้สั่งซื้ออาหารที่ร้านแห่งนั้น โดยใช้บริการจัดส่งของทางร้าน ซึ่งคุณได้รับรายการอาหารครบตามที่สั่งและมีความรวดเร็วในการจัดส่ง สร้างความประทับใจให้แก่คุณ

ข้อความแสดงความคิดเห็นของท่าน: “สั่งพิซซ่า *delivery* มาทาน ซึ่งส่งจาก สาขา B บริการได้รวดเร็วมาก สุภาพ อาหารก็ได้ครบถ้วนดี ขอขอบคุณมากครับ”

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับความพึงพอใจของท่าน เมื่อได้รับข้อความตอบกลับจากเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ

3 = พอใจมากที่สุด, 2 = พอใจมาก, 1 = พอใจ, 0 = เฉย ๆ, และ -1 = ไม่พอใจ

ลำดับ	ข้อความตอบกลับจากเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ	ระดับความพึงพอใจ				
		3	2	1	0	-1
1	ขอขอบพระคุณที่แบ่งปันความประทับใจค่ะ และขอขอบพระคุณที่ไว้วางใจเลือกใช้บริการของบริษัทค่ะ					
2	ขอขอบพระคุณที่เลือกใช้บริการของบริษัทค่ะ					
3	ขอบพระคุณลูกค้าที่ไว้วางใจเลือกใช้บริการของบริษัทค่ะ ทั้งนี้เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับชมเชยการให้บริการ ทางบริษัทขอทราบรายละเอียดเพิ่มเติมค่ะ					
4	บริษัทต้องขอบพระคุณที่ไว้วางใจเลือกใช้บริการกับทางเราค่ะ					

2.5 การประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการตอบของผู้ให้บริการที่มีต่อความคิดเห็นของผู้รับบริการหรือลูกค้าในหัวข้อสินค้า

สถานการณ์: หากคุณเป็นลูกค้าของร้านอาหารแห่งหนึ่ง และทางร้านได้คิดค้นเมนูใหม่ ที่มีรสชาติถูกปากของคุณมาก และคุณก็ได้ชื่นชอบเมนูนี้

ข้อความแสดงความคิดเห็นของท่าน: “ข้าวราดปลาต้มตะไคร้ สดใหม่ อร่อยแซ่บ ถูกใจจริง ๆ จ้า”

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับความพึงพอใจของท่าน เมื่อได้รับข้อความตอบกลับจากเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ

3 = พอใจมากที่สุด, 2 = พอใจมาก, 1 = พอใจ, 0 = เฉย ๆ, และ -1 = ไม่พอใจ

ลำดับ	ข้อความตอบกลับจากเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ	ระดับความพึงพอใจ				
		3	2	1	0	-1
1	ขอบพระคุณลูกค้าที่วางใจเลือกสินค้าของบริษัทค่ะ					
2	ขอขอบพระคุณที่เลือกสินค้าของบริษัทค่ะ					
3	ขอบพระคุณที่เลือกใช้บริการของบริษัทค่ะ					

2.6 การประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการตอบของผู้ให้บริการที่มีต่อความคิดเห็นของผู้รับบริการหรือลูกค้าในหัวข้อพนักงาน

สถานการณ์: หากคุณเป็นลูกค้าของธนาคารแห่งหนึ่ง และต้องการกู้เงินเพื่อซื้อที่พักอาศัย แต่คุณไม่ทราบว่าต้องใช้เอกสารใดบ้าง คุณไม่ทราบเลยว่าการทำเรื่องกู้เงินต้องมีเงื่อนไขและกระบวนการอะไรบ้าง ดังนั้นผู้จัดการสาขาจึงได้ให้คำแนะนำและอธิบายคุณในขั้นตอนต่าง ๆ สร้างความประทับใจให้แก่คุณ

ข้อความแสดงความคิดเห็นของท่าน: “ขอบคุณผู้จัดการธนาคาร สาขา Big C บางใหญ่ นะคะ สำหรับการให้ความช่วยเหลือและดูแลลูกค้า พุดจาดี อธิบายดี น่าชื่นชม ประทับใจมากค่ะ”

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับความพึงพอใจของท่าน เมื่อได้รับข้อความตอบกลับจากเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ

3 = พอใจมากที่สุด, 2 = พอใจมาก, 1 = พอใจ, 0 = เฉย ๆ, และ -1 = ไม่พอใจ

ลำดับ	ข้อความตอบกลับจากเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ	ระดับความพึงพอใจ				
		3	2	1	0	-1
1	บริษัทขอขอบพระคุณลูกค้าสำหรับการแจ้งข้อมูลค่ะ ทั้งนี้ดิฉันขอรับข้อมูลและประสานงานไปยังแผนกที่เกี่ยวข้องเพื่อแจ้งให้พนักงานรับทราบ เพื่อเป็นขวัญกำลังใจในการปฏิบัติงานต่อไปค่ะ					
2	ดิฉันขอส่งคำชมเชยเพื่อเป็นขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ต่อไปค่ะ					
3	สำหรับการชมเชยเจ้าหน้าที่ ดิฉันขอนำคำชมเชยนี้ส่งไปให้กับแผนกที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการชมเชยค่ะ					
4	บริษัทขอขอบพระคุณลูกค้ามากเลยคะ คำชมจากลูกค้าเป็นกำลังใจอย่างยิ่งสำหรับทีมงานคะ					

2.7 การประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการตอบของผู้ให้บริการที่มีต่อความคิดเห็นของผู้รับบริการหรือลูกค้าในหัวข้อทั่วไป

สถานการณ์: หากคุณเป็นลูกค้าของธนาคารแห่งหนึ่ง และต้องการกู้เงินเพื่อซื้อที่พักอาศัย โดยธนาคารได้ให้บริการคุณอย่างน่าประทับใจในทุก ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็น เรื่องเอกสาร การเดินเรื่อง การอนุมัติเงินกู้ ในบางขั้นตอนที่มีปัญหาติดขัด พนักงานธนาคารได้ให้ความช่วยเหลือ และช่วยติดตามผลอย่างน่าประทับใจ

ข้อความแสดงความคิดเห็นของท่าน: “*แชร์ประสบการณ์ยืมกู้ซื้อคอนโดครับ รวดเร็วและบริการดีมากครับ สุดท้ายขอขอบคุณธนาคารและพนักงานของธนาคารที่ดูแลเอาใจใส่ลูกค้าเป็นอย่างดีด้วยนะครับ*”

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับความพึงพอใจของท่าน เมื่อได้รับข้อความตอบกลับจากเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ

3 = พอใจมากที่สุด, 2 = พอใจมาก, 1 = พอใจ, 0 = เฉย ๆ, และ -1 = ไม่พอใจ

ลำดับ	ข้อความตอบกลับจากเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ	ระดับความพึงพอใจ				
		3	2	1	0	-1
1	ขอบพระคุณอย่างยิ่งค่ะ					
2	ขอบพระคุณคุณลูกค้าค่ะ ที่ไว้วางใจเลือกสินค้าของทางบริษัท ดิฉันขอส่งเรื่องไปยังแผนกที่เกี่ยวข้องโดยตรงเพื่อเป็นขวัญและกำลังใจในการทำงานต่อไปค่ะ					
3	ทางบริษัทต้องขอขอบพระคุณลูกค้าที่ไว้วางใจใช้บริการของบริษัทมาโดยตลอด ทั้งนี้ดิฉันขออนุญาตทราบข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อน้อมรับคำชมเชยนี้ส่งต่อไปยังเจ้าหน้าที่ท่านดังกล่าว จะได้เป็นขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติหน้าที่ต่อไปค่ะ ดิฉันหวังเป็นอย่างยิ่งว่าสินค้าและบริการของบริษัทจะตอบสนองทุกความต้องการของคุณลูกค้าค่ะ					

ภาคผนวก ข

แบบสำรวจระดับความสุภาพของคำในภาษาไทย

ภาคผนวก ข

แบบสำรวจระดับความสุภาพของคำในภาษาไทย



แบบสำรวจระดับความสุภาพของคำในภาษาไทย

คำชี้แจง

1. แบบสำรวจนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจระดับความสุภาพของคำในภาษาไทย เพื่อนำไปใช้ในงานวิจัยของนางสาวทิพย์อรุณ เขี้ยวแก้ว นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตภูเก็ต

2. โดยผู้ตอบแบบสำรวจเลือกระดับความสุภาพของคำจากมากไปน้อย ทั้งนี้ระดับความสุภาพในแต่ละข้ออาจมีจำนวนระดับความสุภาพที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับจำนวนคำในข้อนั้น ๆ ซึ่งแบบสำรวจนี้ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสำรวจ และส่วนที่ 2 คือ แบบสำรวจระดับความสุภาพของคำ มีด้วยกันจำนวนทั้งหมด 8 ข้อ

* ในแต่ละข้อ ผู้ตอบแบบสำรวจสามารถเลือกระดับความสุภาพเดียวกันได้มากกว่า 1 คำ หากผู้ตอบคิดเห็นว่าคำนั้น ๆ มีระดับความสุภาพเท่ากัน

ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสำรวจ

อายุ: ≤ 20 21 – 30 31 – 40 ≥ 41

เพศ: หญิง ชาย

3. คำลงท้ายของผู้ชาย

รายการคำ	2	1	0
ครับผม			
ครับ			
ขอรับ			

4. คำลงท้ายของผู้หญิง

รายการคำ	2	1	0
จ๊ะ			
ค่ะ			
เจ้าค่ะ			

5. คำกล่าวขอบคุณ

รายการคำ	2	1	0
ขอบพระคุณ			
ขอบคุณ			
ขอบใจ			

6. คำกล่าวขอโทษ

รายการคำ	4	3	2	1	0
ขอภัย					
ขอขมา					
ขอประทานอภัย					
ขอโทษ					
ขอประทานโทษ					

7. คำกล่าวขอความช่วยเหลือ

รายการคำ	2	1	0
กรุณา			
ขอความกรุณา			
รบกวน			

8. คำบ่งบอกปริมาณ

รายการคำ	3	2	1
อย่างยิ่ง (เช่น ขอบพระคุณอย่างยิ่งค่ะ)			
อย่างสูง (เช่น ขอบพระคุณอย่างสูงค่ะ)			
มาก (เช่น ขอบพระคุณมากค่ะ)			

ภาคผนวก ค

การสำรวจงานวิจัยและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้

ภาคผนวก ค

การสำรวจงานวิจัยและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้

ผู้วิจัยได้ศึกษาและสำรวจเทคนิค และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ จำนวน 4 หัวข้อ คือ 1) เทคนิคที่ใช้สำหรับวิเคราะห์ความรู้สึก (Sentiment analysis) โดยตารางที่ ค.1 จะแสดงเทคนิคการวิเคราะห์ความรู้สึกสำหรับข้อความที่เป็นภาษาไทย และตารางที่ ค.2 จะแสดงเทคนิคการวิเคราะห์ค่าความรู้สึกสำหรับข้อความภาษาอังกฤษ 2) เทคนิคที่ใช้สำหรับการระบุเนมเอนทิตี (Named entity) จะแสดงตารางที่ ค.3 3) การจำแนกหัวข้อของข้อความ (Topic classification) จะแสดงตารางที่ ค.4 และ 4) ระบบถามตอบอัตโนมัติ (Question answering systems) จะแสดงตารางที่ ค.5

ตารางที่ ค.1 เทคนิคที่ใช้วิเคราะห์ข้อความรู้สึกร่วมในภาษาไทย

งานวิจัย	เทคนิคที่ใช้											ข้อมูลที่น่าสนใจ	
	เรียนรู้ด้วยเครื่อง						ใช้พจนานุกรม						
	Decision tree	SVM	Neural network	Naive Bayes	Maximum Entropy	Term weighting	KNN	Binary choice	mRMR	Dictionary	Corpus		Bag of words
Comment Analysis for Product and Service Satisfaction from Thai Customers' Review in Social Network (Chumwatana, 2018)											✓		ข้อความรีวิวจาก Facebook และ Twitter
Analyzing User Reviews in Thai Language Toward Aspects in Mobile Applications (Deewattananon and Sammapun, 2017)										✓			ข้อความรีวิวแอปพลิเคชันจาก Google Play Store
Classifying Emotion in Thai YouTube Comments (Sarakit, et al., 2015)	✓	✓		✓		✓							ข้อความแสดงความคิดเห็นจาก YouTube
Opinion Mining of Thai Politics on Facebook Status Updates (Songram and Jareanpon, 2015)		✓		✓			✓						ข้อความจากเว็บไซต์ Facebook ที่เกี่ยวกับการเมืองในประเทศไทย
Emotion Classification of Thai Text Based Using Term Weighting and Machine Learning Techniques (Chirawichitchai, 2014)	✓	✓		✓		✓							ข้อความแสดงความคิดเห็นจาก Facebook, Pantip, Siamphone, Kapook, Sanook

ตารางที่ ค.1 เทคนิคที่ใช้วิเคราะห์ข้อความรู้สึกร้านอาหารในภาษาไทย (ต่อ)

งานวิจัย	เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ความรู้สึก											ข้อมูลที่น่าสนใจ	
	เรียนรู้ด้วยเครื่อง										ใช้พจนานุกรม		
	Decision tree	SVM	Neural network	Naive Bayes	Maximum Entropy	Term weighting	KNN	Binary choice	mRMR	Dictionary	Corpus		Bag of words
Opinion Mining for Thai Restaurant Reviews Using Neural Networks and mRMR Feature Selection (Claypo and Jaiyen, 2014)	✓			✓						✓			ข้อความรีวิวร้านอาหารจากเว็บไซต์ TripAdvisor
Hotelopinion: An Opinion Mining System on Hotel Reviews in Thailand (Kongthon, et al., 2011)												✓	ข้อความรีวิวโรงแรมจากเว็บไซต์ Agoda

ตารางที่ ค.2 เทคนิคที่ใช้วิเคราะห์ความรู้สึกข้อความในภาษาอังกฤษ

งานวิจัย	เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ความรู้สึก											ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์			
	เรียนรู้ด้วยเครื่อง										ใช้พจนานุกรม				
	Decision tree	SVM	Neural network	Naive Bayes	Maximum Entropy	Term weighting	KNN	Binary choice	mMR	Dictionary	Corpus		Bag of words		
The Lexicon-Based Sentiment Analysis for Fan Page Ranking in Facebook (Phan Trong Ngoc and Myungsik Yoo, 2014)											✓				เก็บจำนวน Like, เก็บข้อความ Posts, ข้อความ Comments ของ Facebook
Sentiment Analysis of Facebook Statuses Using Naive Bayes Classifier for Language Learning (Troussas, et al., 2013)				✓											เก็บข้อความสถานะ (Status) จากเว็บไซต์ Facebook
A Large-Scale Sentiment Analysis for Yahoo! Answers (Kucuktunc, et al., 2012)															ข้อความถาม-ตอบ จากเว็บไซต์ Yahoo!
Thailand - Tourism and Conflict: Modeling Sentiment from Twitter Tweets Using Naive Bayes and Unsupervised Artificial Neural Nets (Claster, et al., 2010)				✓											ข้อความใน Twitter ที่มีคำว่า 'Phuket' หรือ 'Bangkok'

ตารางที่ ค.3 เทคนิคที่ใช้ระบุเนมเอนทิตี

งานวิจัย	เทคนิคที่ใช้							หมายเหตุ			
	เรียนรู้ด้วยเครื่อง										
	Decision tree	SVM	HMMs	Naïve Bayes	Maximum Entropy	CRF	KNN				
							Dictionary	Rule	Statistic		
A Hybrid Approach for Natural Language Querying Segmentation for Tourism Ontology (Salaiwarkul and Khruakong, 2018)								✓			เป็นการใช้เทคนิคการตัดคำร่วมกับการระบุเนมเอนทิตี เพื่อเพิ่มความถูกต้องในการดึงชื่อคุณ
Multi-Stage Automatic NE and Pos Annotation Using Pattern-Based and Statistical-Based Techniques for Thai Corpus Construction (Tongtep and Theeramun, 2013)								✓	✓	✓	
Discovery of Predicate-Oriented Relations among Named Entities Extracted from Thai Texts (Tongtep and Theeramunkong, 2012)									✓		

ตารางที่ ค.3 เทคนิคที่ใช้ระบุเนมเอนทิตี (ต่อ)

งานวิจัย	เทคนิคที่ใช้								หมายเหตุ	
	เรียนรู้ด้วยเครื่อง									
	Decision tree	SVM	HMMs	Naïve Bayes	Maximum Entropy	CRF	KNN	Dictionary		
The Effect of Answer Patterns for Supervised Named Entity Recognition in Thai (Tirasaroj and Aroonmanakun, 2011)						✓			Statistic	
Thai Named Entity Recognition Based on Conditional Random Fields (Tirasaroj and Aroonmanakun, 2009)						✓				
Thai Personal Named Entity Extraction Without Using Word Segmentation or POS Tagging (Sutheebanjard and Premchaiswadi, 2009)									Rule	✓

ตารางที่ ค.4 เทคนิคที่ใช้จำแนกหัวข้อของข้อความ

งานวิจัย	เทคนิคที่ใช้ในการหาหัวข้อ	ข้อมูลที่น่าสนใจ
Thai Text Topic Modeling System for Discovering Group Interests of Facebook Young Adult Users (Jiamthaphaksin, 2017)	Latent Dirichlet Allocation (LDA)	ข้อความใน Facebook
Chinese and Thai Bilingual Topic Detection Online (Rang, et al., 2017)	Maximal clique of bilingual โดยใช้ TextRank algorithm และ dictionary	ข้อความข่าวภาษาจีนและภาษาไทยของเดือนมกราคม 2016
Solving The Difficult Problem of Topic Extraction in Thai Tweets (Nararatwong, et al., 2016)	Latent Dirichlet Allocation (LDA) และ Rule-based categorization model	ข้อความจาก Twitter
Improving Text Categorization by Using A Topic Model (Sriurai, 2011)	Bag of Words (BOW) และเปรียบเทียบเทคนิคการจำแนกหัวข้อ Naive Bayes (NB), Support Vector Machines (SVM) and Decision Tree	เอกสารจากเว็บไซต์ dmoz
Automatic Thai Keyword Extraction from Categorized Text Corpus (Haruechaiyasak, et al., 2002)	วิเคราะห์โดย frequent substring-sets และพัฒนาวิธีที่ชื่อว่า Automatic Categorized Keyword Extraction (ACKE)	ข้อความที่เป็นบทความในหนังสือพิมพ์ภาษาไทย
Information Extraction for Thai Documents (Sukhahuta and Smith, 2000)	แปลงข้อความให้อยู่ในรูปของ syntactic tree structure	ข้อความภาษาไทย

ตารางที่ ค.5 ระบบถามตอบอัตโนมัติ

No.	Name	Type	Topics and Tags	Voting System	Attachments	Theme Customization	Moderation	Advanced Analytics	Topic Expert	API Access and SDK	Private Messaging	Pricing
1	OSQA	Opensource	✓	✓	Limited	-	-	-	-	-	-	-
2	Question2Answer Q&A	Opensource	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-	-	-
3	LAMP	Opensource	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	-
4	Phpancake	Opensource	✓	✓	-	-	✓	?	?	?	-	?
5	YodaQA	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
6	Askbot	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
7	PaizaQA	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
8	Question Answer Script	?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	79
9	Anova	?	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	-	✓	?
10	QANUS	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
11	Answerbase	?	?	?	✓	✓	✓	✓	?	-	✓	49
12	Anspress	Wordpress	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	?	-
13	DW Question&Answer	Wordpress	✓	✓	✓	?	✓	?	✓	-	✓	-
14	CM Answer	Wordpress	?	?	-	✓	✓	-	✓	-	-	Free for Basic
15	WPMUdev	Wordpress	✓	✓	?	✓	✓	✓	✓	-	?	Pay
16	Pubble Real-time	Wordpress	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
17	Sabai Discuss	Wordpress	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	23
18	Answer Templatic	Wordpress	?	✓	-	✓	✓	-	✓	-	-	49
19	Q-and-A	Wordpress	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
20	Askit	Wordpress	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
21	QAEngine	Wordpress	✓	✓	?	✓	✓	-	✓	-	-	54

ภาคผนวก ง

ซอร์สโค้ดสำหรับรวบรวมคำศัพท์ที่ใช้ในงานวิจัยนี้

ภาคผนวก ง

ซอร์สโค้ดสำหรับรวบรวมคำศัพท์ที่ใช้ในงานวิจัยนี้

ผู้วิจัยได้รวบรวมคำที่เกี่ยวข้องกับความรูสึก โดยมีซอร์สโค้ดดังรูปที่ ง.1 ซึ่งใช้หลักการพิจารณาในการระบุข้อความรูสึกจากคำเหมือน (Synonym) และคำตรงข้าม (Antonym) ดังรูปที่ ง.2 และรูปที่ ง.3 ซึ่งเป็นการดึงคำมาจากเว็บไซต์ <https://www.longdo.com> โดยใช้เทคนิคของ Regular expression นอกจากนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมชื่อธุรกิจจากเว็บไซต์ <https://www.set.or.th> โดยใช้เทคนิคการตรวจหารูปแบบที่เกิดในหน้าเว็บไซต์ด้วย Regular expression ซึ่งจะถูกแสดงดังรูปที่ ง.4 จากงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยยังได้สร้างต้นแบบระบบเพื่อจำลองหน้าเว็บไซต์และแสดงลักษณะการทำงานของระบบดังรูปที่ ง.5

```

function curl_longdo($word = "", $sentiment){

    $curl = curl_init('http://dict.longdo.com//mobile.php?search='.$word);
    curl_setopt($curl, CURLOPT_FAILONERROR, true);
    curl_setopt($curl, CURLOPT_FOLLOWLOCATION, true);
    curl_setopt($curl, CURLOPT_RETURNTRANSFER, true);
    curl_setopt($curl, CURLOPT_SSL_VERIFYHOST, false);
    curl_setopt($curl, CURLOPT_SSL_VERIFYPEER, false);
    $result = curl_exec($curl);
    $subject= $result;
    $pattern= "/NECTEC Lexitron-2 Dictionary \((TH-EN\)).*พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. ๒๕๕๔/";
    $success = preg_match($pattern, $subject, $match);

    if(count($match) > 0){
        $subject_1 = $match[0];
        $pattern_1 = "/<tr>.*?</tr>/";
        $success = preg_match_all($pattern_1, $subject_1, $match_1);
        $array_syn_search = array();
        $array_ant_search = array();
        foreach ($match_1[0] as $key_data ) {
            $pattern_2 = "/\?search=.*?.\?/";
            $success = preg_match($pattern_2, $key_data, $match_2);
            $word_first = substr($match_2[0],8);
            $word_first = str_replace("\",\"", $word_first);

            $pattern_pof = "/\[.*\]/";
            $success = preg_match($pattern_pof, $key_data, $match_pof);

            $pof = $match_pof[0];
            $pof = str_replace("[", "", $pof);
            $pof = str_replace("]", "", $pof);

            echo $word_first." ".$pof." ".$sentiment."<br>";
            $original_word_id = $this->insert_vocab($word_first,$pof,$sentiment);
            $array_syn = $this->syn_search($key_data,$original_word_id,$sentiment);
            $array_ant = $this->ant_search($key_data,$original_word_id,$sentiment);
        }
    }
}

```

รูปที่ ง.1 ซอร์สโค้ดการดึงคำที่เกี่ยวข้องกับความรู้อีก

```

function syn_search($key_data,$original_word_id,$sentiment){
    $array_link = array();
    $pattern_3 = "/Syn.*"/;
    $success = preg_match($pattern_3, $key_data, $match_3);
    if(count($match_3) > 0){
        $pattern_delete = "/Ant.*"/;
        $success = preg_match($pattern_delete, $match_3[0], $match_delete);
        $match_3_1 = $match_3[0];
        if(count($match_delete) > 0){
            $match_3_1 = str_replace($match_delete[0], "", $match_3[0]);
        }
        $pattern_4 = "/A href=\".*?\"/";
        $success = preg_match_all($pattern_4, $match_3_1, $match_4);
        if(count($match_4) > 0){
            foreach ($match_4[0] as $key_data_2) {
                $linksyn = str_replace("A href=\"", "", $key_data_2);
                $linksyn = str_replace("\"", "", $linksyn);
                $this->curl_longdo($linksyn,$original_word_id,$sentiment,"syn");
                array_push($array_link,$linksyn);
            }
        }
    }
    return $array_link;
}

```

รูปที่ ง.2 ซอร์สโค้ดการดึงคำศัพท์ที่มีความหมายเหมือนกัน

```

function ant_search($key_data,$original_word_id,$sentiment){
    if($sentiment == 1){
        $sentiment = 0;
    }else{
        $sentiment = 1;
    }
    $array_link = array();
    $pattern_3 = "/Ant.*"/;
    $success = preg_match($pattern_3, $key_data, $match_3);
    if(count($match_3) > 0){
        $pattern_4 = "/A href=\".*?\"/";
        $success = preg_match_all($pattern_4, $match_3[0], $match_4);
        if(count($match_4) > 0){
            foreach ($match_4[0] as $key_data_2) {
                $linksyn = str_replace("A href=\"", "", $key_data_2);
                $linksyn = str_replace("\"", "", $linksyn);
                $this->curl_longdo($linksyn,$original_word_id,$sentiment,"ant");
                array_push($array_link,$linksyn);
            }
        }
    }
    return $array_link;
}

```

รูปที่ ง.3 ซอร์สโค้ดการดึงคำศัพท์ที่มีความหมายตรงข้าม

```

public function main()
{
    $no = 1;
    $time_second = 1;
    $text = "";
    foreach (range('W', 'Z') as $char) {
        $ch = curl_init();
        curl_setopt($ch, CURLOPT_URL, "https://www.set.or.th/set/commonslookup.do?language=th&country=TH&prefix=".$char);
        curl_setopt($ch, CURLOPT_SSL_VERIFYPEER, false);
        curl_setopt($ch, CURLOPT_RETURNTRANSFER, true);
        curl_setopt($ch, CURLOPT_BINARYTRANSFER, true);

        $data = curl_exec($ch);
        curl_close($ch);
        preg_match_all("/country=TH.*>+(\S+)\</a>\</td>\D*<td>(\S.*)*\</td>/", $data, $match_all, PREG_SET_ORDER);

        foreach($match_all as $match){
            print($match[1]);
            print("<br>");
            print($match[2]);
            print("<br>");
        }

        if(($no%3)==1){
            $time_second = $no*$time_second;
            sleep($time_second);
        }

        $no++;
    }
}

```

รูปที่ ง.4 ซอร์สโค้ดการดึงข้อมูลธุรกิจ

Polite Response Message to Customer Feedback for Thai Language

We would like to create polite message to help business response their customer feedback depending on customer feedback sentiment and feedback purpose in Thai language.

[Learn more](#)

Customer Feedback and Response Message

Customer feedback

Please enter your customer feedback.

Response message

Please enter your response message to customer feedback.

Submit

Polite Response Message Suggestion

No.	Response Message	Politeness Score	Select message
1	สวัสดีค่ะคุณลูกค้าค่ะ ขอขอบคุณที่แจ้งเรื่องมาให้ทางร้านค่ะ ทางร้านจะรีบดำเนินการแก้ไขให้เร็วที่สุดค่ะ	96	<input type="radio"/>
2	ขออภัยที่ส่งของล่าช้าค่ะ ทางร้านจะรีบดำเนินการจัดส่งให้เร็วที่สุดค่ะ	92	<input type="radio"/>
4	ขออภัยที่ส่งของล่าช้าค่ะ ทางร้านจะรีบดำเนินการจัดส่งให้เร็วที่สุดค่ะ	85	<input type="radio"/>
5	สวัสดีค่ะคุณลูกค้าค่ะ ขอขอบคุณที่แจ้งเรื่องมาให้ทางร้านค่ะ ทางร้านจะรีบดำเนินการแก้ไขให้เร็วที่สุดค่ะ	77	<input type="radio"/>
6	ขออภัยที่ส่งของล่าช้าค่ะ	65	<input type="radio"/>
7	ขออภัยค่ะ	60	<input type="radio"/>

Submit

* Please select polite response message.



College of Computing,
Prince of Songkla University Phulit Campus, Thailand

Created by Miss. Tip-anon Kiatwawan
Advisor Dr. Nuttasong Tonggah
Master of Science in Information Technology



รูปที่ 4.5 ต้นแบบของระบบ

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล นางสาวทิพย์อรุณ เขี้ยวแก้ว

รหัสประจำตัวนักศึกษา 5930223001

วุฒิการศึกษา

วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตภูเก็ต	2557

ทุนการศึกษา

ทุนอุดหนุนการวิจัยจากกองทุนวิจัยวิทยาลัยการคอมพิวเตอร์

การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน

ทิพย์อรุณ เขี้ยวแก้ว และ ณัฐพงศ์ ทองเทพ. (2560). “การวิเคราะห์การสกัดรูปแบบการตอบกลับที่สุภาพต่อข้อความแสดงความเห็นที่มีต่อสินค้าและบริการ”, งานประชุมวิชาการระดับชาติด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (National Conference on Information Technology) ครั้งที่ 9, มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา นครปฐม: 1-2 พฤศจิกายน 2560. หน้า 122-127.

Kiawkaew, T., and Tongtep, N. (2017). “Pattern Extraction of Polite Response to Customer Feedback”. *Proceedings of the Twelfth International Conference on Knowledge, Information and Creativity Support Systems (KICSS 2017)*, Nagoya, Japan: 9-11 November 2017, 132-137.