

การสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกในภาษาไทยจากบทวิจารณ์ออนไลน์

นายอิสรภาพ ล้อรัตนไชยวงศ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาอักษรศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาภาษาศาสตร์ ภาควิชาภาษาศาสตร์

คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2560

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

GENERATING THAI SENTIMENT LEXICON FROM ONLINE REVIEWS

Mr. Isaraparb Lorattanachaiyong

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Arts Program in Linguistics

Department of Linguistics

Faculty of Arts

Chulalongkorn University

Academic Year 2017

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกในภาษาไทยจากบท
วิจารณ์ออนไลน์

โดย

นายอิสรภาพ ล้อรัตนไชยยงค์

สาขาวิชา

ภาษาศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ อรุณมานะกุล

คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

.....คณบดีคณะอักษรศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.ก้องกาญจน์ เทพกาญจนา)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงพันธ์ เจริมประยงค์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ อรุณมานะกุล)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ดร.เทพชัย ทรัพย์นิธิ)

อิสรภาพ ล้อรัตนไชยรงค์ : การสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกในภาษาไทยจากบทวิจารณ์ออนไลน์ (GENERATING THAI SENTIMENT LEXICON FROM ONLINE REVIEWS) อ.ที่ปริกษา วิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ดร.วิโรจน์ อรุณมานะกุล, หน้า.

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกจากบทวิจารณ์สินค้าและบริการออนไลน์ ในภาษาไทยโดยใช้วิธีการประมวลภาษาธรรมชาติตามแนวทางการวิจัยด้านภาษาศาสตร์คอมพิวเตอร์ บทวิจารณ์ที่เลือกใช้มาจาก 3 แหล่งข้อมูล ได้แก่ บทวิจารณ์โรงแรมของ Agoda บทวิจารณ์ภาพยนตร์ของ MajorCineplex และบทวิจารณ์แอปพลิเคชันโทรศัพท์มือถือของ Microsoft ซึ่งมีการให้คะแนนร่วมกับการเขียนเนื้อหาบทวิจารณ์ การวิเคราะห์หาคำบอกความรู้สึกจากเนื้อหาบทวิจารณ์อาศัยสมมติฐานว่าคำบอกความรู้สึกจะเกิดร่วมกับคำบอกลักษณะสินค้าซึ่งเป็นคำในกลุ่มคำนามที่มีความถี่การปรากฏสูง การระบุข้อความรู้สึกบวกลบของคำบอกความรู้สึกจะดูจากค่า tf-idf เชิงบวกและเชิงลบซึ่งคำนวณจากความถี่การปรากฏในกลุ่มข้อมูลบทวิจารณ์ที่มีการให้คะแนนเชิงบวกและเชิงลบตามลำดับ กระบวนการรวบรวมคำบอกความรู้สึกในงานวิจัยนี้ทดลองใช้วิธีการต่างๆ ในสามขั้นตอน คือ การกำหนดชนิดคำบอกความรู้สึก การกำหนดค่าขั้นต่ำของลำดับความถี่ของคำบอกลักษณะสินค้า และการกำหนดค่า tf-idf ขั้นต่ำในการคัดเลือกคำบอกความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ ผลที่ได้คือชุดคำบอกความรู้สึกที่แตกต่างกัน 112 ชุดจากแต่ละโดเมน จากนั้นชุดคำทั้งหมดจะนำไปทดสอบผลการวิเคราะห์ความรู้สึกเพื่อคัดเลือกชุดคำที่ดีที่สุดสำหรับการสร้างคลังศัพท์ ชุดคำบอกความรู้สึกที่ให้ผลการวิเคราะห์ที่ดีที่สุดมาจากการใช้คำในกลุ่มคำกริยา คำคุณศัพท์ และคำวิเศษณ์เป็นคำบอกความรู้สึก เลือกใช้คำบอกลักษณะที่มีลำดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ของความถี่ตั้งแต่ 90 ขึ้นไป และคัดเลือกคำบอกความรู้สึกที่มีผลรวมของค่า tf-idf เชิงบวกและลบมากกว่าหรือเท่ากับ 0

หลังจากนั้นคำบอกความรู้สึกในคลังศัพท์ที่ได้จากแต่ละโดเมนจะนำมาจำแนกประเภทเป็นคำบอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมนและแบบไม่เจาะจงโดเมน รายการคำที่ได้จะนำมาวิเคราะห์โดยเปรียบเทียบการปรากฏในเนื้อหาบทวิจารณ์โดเมนต่างๆ เพื่อศึกษาความแตกต่างของการเลือกใช้คำบอกความรู้สึกในบทวิจารณ์สินค้าของแต่ละโดเมน ผลการวิเคราะห์พบว่าการใช้คำบอกความรู้สึกของผู้เขียนบทวิจารณ์จะเปลี่ยนไปตามความคาดหวังของผู้ใช้สินค้าหรือบริการและสไตล์การเขียนบทวิจารณ์ในโดเมนนั้นๆ นอกจากนี้การวิเคราะห์ข้อมูลบทวิจารณ์ยังแสดงให้เห็นถึงปัจจัยสำคัญต่างๆ ที่ส่งผลต่อรายการคำบอกความรู้สึกในคลังศัพท์ที่ได้จากงานวิจัยนี้ ซึ่งอาจนำไปใช้ปรับปรุงวิธีการสร้างคลังศัพท์ให้ดีขึ้นได้ ประกอบด้วย การปรากฏของคำบอกลักษณะสินค้า ช่วงคะแนนของบทวิจารณ์เชิงบวกและเชิงลบ แรงจูงใจในการเขียนบทวิจารณ์ และการเลือกใช้สินค้าหรือบริการในโดเมนต่างๆ

ภาควิชา ภาษาศาสตร์ลายมือชื่อนิสิต

สาขาวิชา ภาษาศาสตร์ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

ปีการศึกษา 2560

5780196522 : MAJOR LINGUISTICS

KEYWORDS: SENTIMENT ANALYSIS / SENTIMENT LEXICON / OPINION MINING

ISARAPARB LORATTANACHAIYONG: GENERATING THAI SENTIMENT LEXICON FROM ONLINE REVIEWS. ADVISOR: ASSOC. PROF. WIROTE AROONMANAKUN, pp.

This research aims to build up a sentiment lexicon from online product reviews in Thai. The task lies in the area of computational linguistics which involves the use of natural language processing techniques. The data is gathered from 3 domains of online product reviews written in Thai language: hotel reviews from Agoda, movie reviews from MajorCineplex, and mobile-phone application reviews from Microsoft. The data consists of review content and rating scores. Sentiment words are collected with an assumption that they normally occur together with feature words, frequent nouns which represent features of a product. The polarity of each sentiment word is determined by the tf-idf values calculated from the frequencies in positive and negative data. Three steps of data processing are experimented with various settings, i.e. percentile thresholds of noun frequency for feature word selection, combinations of part of speech for sentiment word detection, and the thresholds of the combined tf-idf value of a qualified sentiment word, resulting in 112 different sentiment lexicons for one domain. Every lexicon is then used to perform a sentiment analysis task to find out which one gives the most accurate result. By assessing the overall results across domains, the most effective lexicons are built upon the following settings: set the feature word's threshold at 90th percentile rank; treat verbs, adjectives, and adverbs as sentiment words; and use any sentiment word that has the combined tf-idf of 0 and above.

The next step is exploring the list of sentiment words from each domain in order to distinguish between the domain-dependent and domain-independent type. By examining the contrasting choices of sentiment words between domains, this research concludes that occurrence of a sentiment word depends on customers' expectations and writing styles. Additionally, a number of important factors could pose a challenge in the construction of a sentiment lexicon as done in this research. Such factors are feature word occurrence, the range of positive and negative rating scores, the motivation behind review submissions, and customers' selective behaviour.

Department: Linguistics

Student's Signature

Field of Study: Linguistics

Advisor's Signature

Academic Year: 2017

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณรองศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ อรุณมานะกุล ที่ช่วยแก้ไขตัวเล่มวิทยานิพนธ์
ให้ออกมาเสร็จสมบูรณ์และคอยให้คำปรึกษาตลอดระยะเวลาการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณรองศาสตราจารย์ ดร.กึ่งกาญจน์ เทพกาญจนา ที่คอยสนับสนุนและให้
คำแนะนำด้านการศึกษาดังแต่ก่อนสมัครเข้าเรียนในภาควิชาภาษาศาสตร์ มาตลอดจนถึงโอกาสที่
กำลังจะจบการศึกษานี้

ขอขอบคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงพันธ์ เจริม
ประยงค์ และ ดร.เทพชัย ทรัพย์นิธิ ที่ช่วยให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความ
เรียบร้อย ถูกต้องและครบถ้วนมากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณอาจารย์ในภาควิชาที่ให้ความรู้และประสบการณ์การเรียนในคณะอักษร
ศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิทยาวัฒน์ พิทยาภรณ์ คลาสเรียนของ
อาจารย์เป็นช่วงเวลาของการเรียนที่สนุกและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้มากที่สุด

ขอขอบคุณพี่ๆ ในที่ปรึกษาของอาจารย์วิโรจน์ ที่ให้คำแนะนำและความช่วยเหลือใน
ทุกๆ เรื่อง ทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนด

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	3
1.3 สมมติฐาน.....	3
1.4 ขอบเขตของงานวิจัย.....	4
1.5 คำนิยามสำคัญ.....	4
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม.....	5
2.1 การจำแนกประโยชน์แสดงอัตวิสัย.....	5
2.2 การสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึก.....	7
2.2.1 การสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกโดยใช้พจนานุกรม.....	7
2.2.2 การสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกโดยใช้คลังข้อมูลภาษา.....	10
2.3 การสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกในภาษาไทย.....	14
2.4 สรุปแนวทางการวิจัยที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม.....	15
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย	16
3.1 การเก็บข้อมูล.....	16
3.2 การแบ่งกลุ่มข้อมูล.....	18

3.2.1 ชุดข้อมูลฝึกฝนและชุดข้อมูลทดสอบ	18
3.2.2 กลุ่มข้อมูลบทวิจารณ์เชิงบวกและบทวิจารณ์เชิงลบ	18
3.3 การตัดคำและแท็กชนิดของคำ	19
3.4 การคัดเลือกคำบอกลักษณะสินค้า.....	20
3.5 การจับคู่คำบอกลักษณะสินค้าและคำบอกความรู้สึก.....	23
3.6 การคัดเลือกคำบอกความรู้สึก	25
3.7 การจำแนกประเภทของคำบอกความรู้สึก	27
บทที่ 4 การสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึก	29
4.1 คลังศัพท์ที่ใช้ในการทดสอบการวิเคราะห์ความรู้สึก	29
4.2 วิธีการทดสอบการวิเคราะห์ความรู้สึก	30
4.3 ผลการทดสอบการวิเคราะห์ความรู้สึก	31
4.3.1 ผลการวิเคราะห์ความรู้สึกของบทวิจารณ์ในโดเมนโรงแรม	32
4.3.2 ผลการวิเคราะห์ความรู้สึกของบทวิจารณ์ในโดเมนภาพยนตร์.....	35
4.3.3 ผลการวิเคราะห์ความรู้สึกของบทวิจารณ์ในโดเมนแอปพลิเคชัน.....	38
4.4 สรุปผลการทดสอบการวิเคราะห์ความรู้สึก	40
4.5 คลังศัพท์บอกความรู้สึก	42
4.5.1 คลังศัพท์บอกความรู้สึกแบบไม่เจาะจงโดเมน	43
4.5.2 คลังศัพท์บอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมน	48
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	53
5.1 สรุปกระบวนการการสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกจากบทวิจารณ์ออนไลน์.....	53
5.2 เปรียบเทียบผลที่ได้กับสมมติฐานของงานวิจัย.....	53
5.3 ลักษณะการใช้คำบอกความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบในบทวิจารณ์ออนไลน์	54
5.4 ปัญหาและข้อสังเกตที่พบในการวิเคราะห์ข้อมูลบทวิจารณ์จากโดเมนต่างๆ	56

5.4.1 การใช้คำบอกลักษณะสินค้าในการรวบรวมคำบอกความรู้สึก	57
5.4.2 ความสอดคล้องกันของเนื้อหาและช่วงคะแนนของบทวิจารณ์	57
5.4.3 การใช้คำพูดประชดประชัน.....	60
5.4.4 แรงจูงใจในการเขียนบทวิจารณ์.....	60
5.4.5 การเลือกใช้สินค้าหรือบริการในโดเมนต่างๆ	61
5.4.6 ความผิดพลาดจากการประมวลภาษา.....	61
5.5 ข้อเสนอแนะสำหรับการสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกจากบทวิจารณ์ออนไลน์	62
รายการอ้างอิง	64
ภาคผนวก ก.....	68
ภาคผนวก ข.....	72
ภาคผนวก ค.....	75
ภาคผนวก ง	78
ภาคผนวก จ.....	81
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	84

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างคำนามที่มีความถี่สูงสุด 30 อันดับแรกในบทวิจารณ์โดเมนโรงแรม	21
ตารางที่ 3.2 ตัวอย่างคำนามที่มีความถี่สูงสุด 30 อันดับแรกในบทวิจารณ์โดเมนภาพยนตร์	21
ตารางที่ 3.3 ตัวอย่างคำนามที่มีความถี่สูงสุด 30 อันดับแรกในบทวิจารณ์โดเมนแอปพลิเคชัน	22
ตารางที่ 3.4 ตัวอย่างคำบอกความรู้สึกที่มีค่า tf-idf มากที่สุด 10 คำแรกในบทวิจารณ์โดเมน โรงแรมจากวิธีการจับคู่คำ AJ และใช้คำบอกลักษณะสินค้าในลำดับเปอร์เซ็นต์ไฟล์ที่ 98 ขึ้นไป	26
ตารางที่ 3.5 ตัวอย่างคำบอกความรู้สึกที่มีค่า tf-idf มากที่สุด 10 คำแรกในบทวิจารณ์โดเมน โรงแรมจากวิธีการจับคู่คำ AJ และใช้คำบอกลักษณะสินค้าในลำดับเปอร์เซ็นต์ไฟล์ที่ 80 ขึ้นไป	26
ตารางที่ 4.1 คลังศัพท์ที่ให้ผลการวิเคราะห์ถูกต้องมากที่สุดของแต่ละโดเมน	41
ตารางที่ 4.2 ตัวอย่างคำบอกความรู้สึกจากโดเมนต่างๆ	42
ตารางที่ 4.3 คำบอกความรู้สึกแบบไม่เจาะจงโดเมน	43
ตารางที่ 4.4 ตัวอย่างการปรากฏของคำที่มีความหมายบ่งบอกความรู้สึกบวกหรือลบในตัวเอง	44
ตารางที่ 4.5 ตัวอย่างการปรากฏของคำที่สามารถระบุความรู้สึกได้ในบริบทการวิจารณ์สินค้า	45
ตารางที่ 4.6 ตัวอย่างการปรากฏของคำที่ไม่สามารถระบุความรู้สึกได้เองในบริบทใดๆ	47
ตารางที่ 4.7 รายการคำบอกความรู้สึกสำหรับโดเมนโรงแรม	49
ตารางที่ 4.8 รายการคำบอกความรู้สึกสำหรับโดเมนภาพยนตร์	49
ตารางที่ 4.9 รายการคำบอกความรู้สึกสำหรับโดเมนแอปพลิเคชัน	50

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	16
รูปที่ 4.1 ค่าความถูกต้องแบบคิดทั้งหมดของการวิเคราะห์ความรู้สึกในโดเมนโรงแรม	32
รูปที่ 4.2 ค่าความถูกต้องแบบคิดเฉพาะที่มีผลทำนายของการวิเคราะห์ความรู้สึกในโดเมน โรงแรม.....	33
รูปที่ 4.3 จำนวนบทวิจารณ์ที่ไม่สามารถวิเคราะห์ได้ของการวิเคราะห์ความรู้สึกในโดเมนโรงแรม ...	34
รูปที่ 4.4 ค่าความถูกต้องแบบคิดทั้งหมดของการวิเคราะห์ความรู้สึกในโดเมนภาพยนตร์.....	35
รูปที่ 4.5 ค่าความถูกต้องแบบคิดเฉพาะที่มีผลทำนายของการวิเคราะห์ความรู้สึกในโดเมน ภาพยนตร์.....	36
รูปที่ 4.6 จำนวนบทวิจารณ์ที่ไม่สามารถวิเคราะห์ได้ของการวิเคราะห์ความรู้สึกในโดเมน ภาพยนตร์.....	37
รูปที่ 4.7 ค่าความถูกต้องแบบคิดทั้งหมดของการวิเคราะห์ความรู้สึกในโดเมนแอปพลิเคชัน	38
รูปที่ 4.8 ค่าความถูกต้องแบบคิดเฉพาะที่มีผลทำนายของการวิเคราะห์ความรู้สึกในโดเมนแอป พลิเคชัน	39
รูปที่ 4.9 จำนวนบทวิจารณ์ที่ไม่สามารถวิเคราะห์ได้ของการวิเคราะห์ความรู้สึกในโดเมนแอป พลิเคชัน	40
รูปที่ 5.1 การกระจายตัวของคะแนนบทวิจารณ์ในโดเมนโรงแรม	58
รูปที่ 5.2 การกระจายตัวของคะแนนบทวิจารณ์ในโดเมนภาพยนตร์.....	59
รูปที่ 5.3 การกระจายตัวของคะแนนบทวิจารณ์ในโดเมนแอปพลิเคชัน	59

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ในปัจจุบันอินเทอร์เน็ตได้กลายเป็นช่องทางหลักในการติดต่อสื่อสารของมนุษย์ ประชากรส่วนใหญ่มักคุ้นเคยกับการใช้ชีวิตในสังคมออนไลน์ (social media) รูปแบบต่างๆ เช่น Facebook YouTube Twitter เป็นต้น เว็บไซต์ต่างๆ ได้กลายเป็นสถานที่ในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของผู้คน เป็นแหล่งในการสืบค้นข้อมูล การซื้อขายสินค้า หรือเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ในทุกๆ วัน ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตจำนวนมากได้ร่วมสร้างข้อมูลหลากหลายรูปแบบ เช่น ข้อความ รูปภาพ ฯลฯ ทำให้มีข้อมูลจำนวนมากมหาศาลบนโลกออนไลน์ซึ่งสามารถเก็บรวบรวม คัดลอก หรือประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ได้ ดังนั้นจึงก่อให้เกิดศาสตร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์ความรู้สึก (sentiment analysis) ซึ่งอาศัยเทคนิคต่างๆ ของการประมวลภาษาธรรมชาติ (natural language processing) ในการระบุข้อความความรู้สึก (sentiment polarity) ของข้อความซึ่งมักจำแนกออกเป็น 2 ขั้ว คือ ขั้วบวก (positive) และ ขั้วลบ (negative) งานวิจัยนี้สนใจศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ความรู้สึกเนื่องจากการวิเคราะห์ความรู้สึกนี้เป็นประโยชน์มากต่อการค้าขายในยุคปัจจุบัน ซึ่งสินค้าหรือบริการหนึ่งๆ มักมีผู้ใช้งานจำนวนมาก ทำให้มีปริมาณข้อมูลการวิจารณ์สินค้าเพิ่มมากขึ้นบนเว็บไซต์ต่างๆ ตามไปด้วย การวิเคราะห์ความรู้สึกนี้จึงเป็นเครื่องมือที่สามารถใช้สรุปความคิดเห็นที่ผู้บริโภคมีต่อสินค้าหรือบริการต่างๆ ได้โดยอัตโนมัติ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อทั้งผู้ซื้อและผู้ขายสินค้านั้นๆ กล่าวคือ หากผู้ซื้อสินค้าอยากทราบว่าสินค้าหรือบริการที่ตนสนใจมีคุณภาพดีมากแค่ไหนก่อนจะตัดสินใจซื้อ ก็สามารถค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าหรือบริการนั้นๆ บนอินเทอร์เน็ตได้ และเมื่อตัดสินใจซื้อแล้ว ก็อาจเขียนคำวิจารณ์ของสินค้านั้น (product reviews) ไว้สำหรับผู้ที่ต้องการเลือกซื้อสินค้าคนอื่นๆ ส่วนผู้ขายก็สามารถนำบทวิจารณ์ด้านลบกลับมาปรับปรุงสินค้าของตนเองให้ดีขึ้นได้ หรืออาจนำบทวิจารณ์ด้านบวกมาใช้ปรับเปลี่ยนแนวทางการทำการตลาดต่อไปได้ในอนาคต

ในช่วงเริ่มแรกของงานวิจัยทางด้านการวิเคราะห์ความรู้สึกนี้พบว่า ในแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่ศึกษานั้น การใช้ภาษาโดยทั่วไปไม่ได้มีการแสดงความรู้สึกในทุกๆ ข้อความ ดังนั้นการวิเคราะห์ความรู้สึกจึงจำแนกออกเป็นงานวิจัยแขนงย่อยๆ เริ่มจากการจำแนกข้อความแสดงอัตวิสัย (subjectivity classification) โดยแบ่งประเภทของข้อความออกเป็นข้อความที่แสดงอัตวิสัย (subjective) และข้อความที่บอกข้อเท็จจริง (objective) จากนั้นจึงนำข้อความแสดงอัตวิสัยมาวิเคราะห์ความรู้สึกต่อไป การวิเคราะห์ความรู้สึกของข้อความนี้สามารถทำได้ 2 แนวทางคือ การ

วิเคราะห์แบบอิงคลังศัพท์ (lexicon-based) และการวิเคราะห์โดยอาศัยการเรียนรู้ด้วยเครื่อง (machine learning-based) การวิเคราะห์ความรู้สึกแบบอิงคลังศัพท์อาศัยการระบุคำที่บ่งบอกความรู้สึกในประโยคโดยอ้างอิงจากคลังศัพท์บอกความรู้สึกซึ่งรวบรวมคำบอกความรู้สึกซ้ำบวกและซ้ำลบทั้งหมดเอาไว้ ส่วนการวิเคราะห์ความรู้สึกจากการเรียนรู้ด้วยเครื่องอาศัยการใช้ข้อมูลจำนวนมากเพื่อฝึก (train) เครื่องจำแนก (classifier) ให้เรียนรู้การจำแนกประเภทของข้อความออกเป็นข้อความที่แสดงความรู้สึกเชิงบวกและลบ

วิธีการวิเคราะห์ความรู้สึกที่เป็นเป้าหมายของงานวิจัยนี้คือการวิเคราะห์แบบอิงคลังศัพท์ซึ่งมีแนวทางการสร้างคลังศัพท์อยู่ 2 แบบ คือ แบบใช้พจนานุกรม (dictionary-based) และแบบใช้คลังข้อมูลภาษา (corpus-based) การสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกโดยใช้พจนานุกรมจะอาศัยการรวบรวมรายการคำบอกความรู้สึกจากความสัมพันธ์ของคำซึ่งระบุไว้ในพจนานุกรม เช่น กลุ่มคำไวพจน์ (synonym) และปฏิพจน์ (antonym) เป็นต้น ส่วนการสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกโดยใช้คลังข้อมูลภาษาจะเก็บรวบรวมคำบอกความรู้สึกจากข้อมูลการใช้ภาษาจริงจำนวนมากที่เก็บรวบรวมไว้ในคลังข้อมูล ความแตกต่างระหว่างคลังศัพท์ที่ได้จากการสร้างคลังศัพท์ทั้ง 2 แนวทางคือ การใช้พจนานุกรมจะทำให้ได้คำบอกความรู้สึกครบถ้วนตามรายการคำในพจนานุกรม คำเหล่านี้จะมีความหมายเชิงบวกหรือลบ เช่น “ดี” และ “แย่” ซึ่งสามารถใช้วิเคราะห์ความรู้สึกของข้อความในโดเมน (domain) ได้ก็ได้ จึงนับเป็นประเภทคำบอกความรู้สึกแบบไม่เจาะจงโดเมน ส่วนการใช้คลังข้อมูลภาษาจะทำให้ได้คำบอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมนเพิ่มเข้ามาในคลังศัพท์ด้วย โดยคำประเภทนี้จะมีข้อความรู้สึกรวมหรือลบขึ้นอยู่กับโดเมนที่ปรากฏ แต่การสร้างคลังศัพท์จากคลังข้อมูลภาษาอาจได้รายการคำบอกความรู้สึกไม่ครบถ้วนขึ้นอยู่กับการใช้ภาษาที่พบในคลังข้อมูลนั้นๆ

งานวิจัยนี้มีเป้าหมายเพื่อสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกจากบทวิจารณ์สินค้าออนไลน์ตามแนวทางการสร้างคลังศัพท์โดยใช้คลังข้อมูลภาษา ผลที่ได้จะเป็นคลังศัพท์ที่สามารถนำไปใช้วิเคราะห์ความรู้สึกของบทวิจารณ์สินค้าในภาษาไทยได้ เนื่องจากคำบอกความรู้สึกที่ได้จากคลังข้อมูลภาษานั้นมีทั้งแบบเจาะจงโดเมนและไม่เจาะจงโดเมน คลังข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยจึงต้องรวบรวมมาจากหลายๆ โดเมนเพื่อทำการคัดเลือกคำบอกความรู้สึกแบบไม่เจาะจงโดเมน อย่างไรก็ตาม ข้อมูลบทวิจารณ์ในภาษาไทยตามเว็บไซต์ที่สามารถเก็บรวบรวมได้ด้วยโปรแกรมเก็บข้อมูลอัตโนมัติ (crawling module) นั้นมีไม่มากนัก และรูปแบบของการเขียนบทวิจารณ์ในแต่ละเว็บไซต์ก็มีความแตกต่างกันออกไป ในงานวิจัยนี้อาศัยองค์ประกอบสำคัญ 2 อย่างในการวิเคราะห์ข้อมูลบทวิจารณ์เพื่อสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึก ได้แก่ เนื้อหาบทวิจารณ์และคะแนนบทวิจารณ์ จากการสำรวจข้อมูลบทวิจารณ์สินค้าตามเว็บไซต์ต่างๆ เพื่อคัดเลือกข้อมูลที่ตรงตามเงื่อนไขที่กล่าวมาข้างต้น สรุปว่าในงานวิจัยนี้เลือกเก็บ

ข้อมูลจากบทวิจารณ์สินค้าออนไลน์ทั้งหมด 3 โดเมน ประกอบด้วยบทวิจารณ์โรงแรมของ Agoda¹ บทวิจารณ์ภาพยนตร์ของ MajorCineplex² และบทวิจารณ์แอปพลิเคชันโทรศัพท์มือถือของ Microsoft³ ข้อมูลบทวิจารณ์ทั้งหมดจะถูกแบ่งเป็นกลุ่มที่แสดงความเห็นเชิงบวกและเชิงลบโดยดูจากการให้คะแนน (ratings) ของบทวิจารณ์นั้น จากนั้นเนื้อหาของบทวิจารณ์จะผ่านการประมวลด้วย Thai Language Toolkit⁴ เพื่อนำไปวิเคราะห์หาคำบอกความรู้สึกจากกลุ่มข้อมูลเชิงบวกและเชิงลบของแต่ละโดเมน ในขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลจะทดลองใช้วิธีการต่างๆ กันและรายการค่าที่ได้ทั้งหมดจะนำมาทดสอบผลการวิเคราะห์ความรู้สึกเพื่อคัดเลือกชุดคำบอกความรู้สึกที่ดีที่สุดสำหรับการสร้างคลังศัพท์ในงานวิจัยนี้ คลังศัพท์ที่ได้จากแต่ละโดเมนจะนำมาวิเคราะห์เพื่อศึกษาการใช้ภาษาที่แตกต่างกันในบทวิจารณ์สินค้าจากแต่ละโดเมนเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างคลังศัพท์และการวิเคราะห์ความรู้สึกของข้อความภาษาไทยต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 วิเคราะห์หาคำบอกความรู้สึกจากความเห็นเกี่ยวกับสินค้าหรือบริการที่อยู่ในบทวิจารณ์ออนไลน์ตามแนวภาษาศาสตร์คอมพิวเตอร์

1.2.2 สร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมนและแบบไม่เจาะจงโดเมนจากชุดคำบอกความรู้สึกที่ได้จากข้อ 1.2.1

1.3 สมมติฐาน

1.3.1 คำบอกความรู้สึกเป็นคำในกลุ่มคำกริยาและคำคุณศัพท์ที่ปรากฏร่วมกับคำนามซึ่งเป็นคำบอกลักษณะสินค้าของสินค้า

1.3.2 คำบอกความรู้สึกแบบไม่เจาะจงโดเมนมีข้อความรู้สึกเหมือนกันในทุกๆ โดเมนที่ปรากฏ คำเหล่านี้มีความหมายบ่งบอกคุณสมบัติของสิ่งของในเชิงนามธรรม เช่น “ดี” และ “แย่”

1.3.3 คำบอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมนมีข้อความรู้สึกเปลี่ยนไปในแต่ละโดเมน เช่น “นาน” เป็นคำบอกความรู้สึกเชิงบวกใน “แบตเตอรี่ใช้ได้นาน” แต่เป็นคำบอกความรู้สึกเชิงลบใน “มาที่นี่ต้องรอนาน”

¹ <https://www.agoda.com>

² www.majorcineplex.com

³ <https://www.microsoft.com>

⁴ <https://pypi.org/project/tltk>

1.4 ขอบเขตของงานวิจัย

งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาแนวทางการวิเคราะห์ความรู้สึกแบบอิงคลังศัพท์เท่านั้น โดยไม่พิจารณาวิธีการเรียนรู้ด้วยเครื่อง และข้อความรู้สึกลที่กำหนดให้ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลจะแบ่งออกเป็น 2 ข้อเท่านั้น คือ ข้อบวกและข้อลบ นอกจากนี้ กระบวนการสร้างคลังศัพท์ในงานวิจัยนี้มุ่งออกแบบให้เป็นระบบอัตโนมัติ กล่าวคือ ต้องการให้มีขั้นตอนการแก้ไขด้วยตนเอง (manually) น้อยที่สุด

1.5 คำนิยามสำคัญ

1.5.1 โดเมน หมายถึง แหล่งข้อมูลที่มีลักษณะการใช้ภาษาแบบหนึ่ง ส่งผลให้มีคำบอกความรู้สึกที่แตกต่างกันไปตามแต่ละโดเมน

1.5.2 คำบอกความรู้สึกแบบไม่เจาะจงโดเมน หมายถึง คำที่พบการปรากฏในทุกๆ โดเมนและมีข้อความรู้สึกลเดียวกันทั้งหมด

1.5.3 คำบอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมน หมายถึง คำบอกความรู้สึกอื่นๆ ที่ไม่เป็นไปตามเงื่อนไขข้อ 1.5.2

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึก ซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่งก่อนการวิเคราะห์ความรู้สึกที่แสดงในข้อความ การทบทวนวรรณกรรมจะประกอบด้วยงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจำแนกประโยคแสดงอติวิสัยและการสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกซึ่งแบ่งออกเป็นการสร้างโดยใช้พจนานุกรมและการสร้างโดยใช้คลังข้อมูลภาษา งานวิจัยเหล่านี้เกิดขึ้นในช่วงบุกเบิกของการวิเคราะห์ความรู้สึกซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลภาษาอังกฤษ ส่วนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ความรู้สึกที่แสดงในข้อความภาษาไทยนั้นจะอยู่ในลำดับสุดท้าย

2.1 การจำแนกประโยคแสดงอติวิสัย

ข้อความแสดงอติวิสัยหมายถึงข้อความที่กล่าวถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกนึกคิดของผู้เขียน อาจเป็นมุมมอง การคาดคะเน ความเชื่อ หรือสภาพอารมณ์ของผู้เขียนนั้น ต่างจากข้อความอีกประเภทหนึ่งซึ่งกล่าวถึงแต่ข้อเท็จจริงที่ต้องการจะสื่อเท่านั้น ดังนั้นข้อความที่จะสามารถใช้จำแนกข้อความรู้สึกออกเป็นข้อบวกและลบได้จึงมักจะเป็นข้อความที่แสดงอติวิสัย โดยทั่วไปการจำแนกความเป็นอติวิสัยของข้อความจะทำในระดับประโยคเนื่องจากในบทความหนึ่งๆ มักจะมีทั้งประโยคแสดงอติวิสัยและประโยคบอกข้อเท็จจริงปนกันอยู่ การจำแนกดังกล่าวอาจทำได้โดยอาศัยเบาะแสทางภาษา (linguistic clues) เช่น ประเภททางไวยากรณ์ (part of speech) หรือความสัมพันธ์ระหว่างคำตามที่ระบุไว้ในพจนานุกรม ร่วมกับวิธีการต่างๆ ของการเรียนรู้ด้วยเครื่อง เช่น naïve Bayes และ support vector machines งานวิจัยด้านการจำแนกประโยคอติวิสัยหลายๆ ชิ้นได้แสดงให้เห็นถึงความเกี่ยวข้องกันระหว่างการวิเคราะห์การบ่งบอกความรู้สึกและการจำแนกประโยคอติวิสัย

J. Wiebe (2000) เสนอการวิเคราะห์ซึ่งเริ่มจากกำหนดกลุ่มคำเริ่มต้น (seed words) จำนวนหนึ่งซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงความเป็นอติวิสัยของข้อความ คำเหล่านี้รวบรวมมาจากการให้ผู้เข้าร่วมการทดลองระบุคำที่ตนคิดว่าเป็นบ่งบอกความเป็นอติวิสัยในแต่ละประโยคจากกลุ่มประโยคแสดงอติวิสัยของ J. M. Wiebe, Bruce, and O'Hara (1999) จากนั้นจึงรวบรวมคำบอกอติวิสัยเพิ่มเติมโดยใช้บรรณานุกราน (thesaurus) ของ Lin (1998) เมื่อนำมาทดสอบผลการจำแนกด้วยการทำ 10-fold cross validation บนข้อมูลประโยคอติวิสัยโดยให้ 9/10 ของประโยคทั้งหมดเป็นชุดข้อมูลฝึกฝนและ 1/10 ของประโยคทั้งหมดเป็นชุดข้อมูลทดสอบ ผลที่ได้มีความแม่นยำ (precision) 61.2% ซึ่งมีค่าเพิ่มขึ้น 5.4% จากวิธีการพื้นฐาน (baseline method) ของ Bruce and Wiebe (1999) ซึ่งกำหนดความเป็นอติวิสัยของประโยคจากการปรากฏของคำคุณศัพท์อย่างน้อย 1 ตัว

จากนั้นจึงทำการทดสอบเพิ่มเติมบนข้อมูลเดิมโดยใช้ชุดคำบอกอรรถวิสัยที่มีร่วมกับกลุ่มคำบอกความรู้สึกของ Hatzivassiloglou and McKeown (1997) และคำคุณศัพท์เปรียบเทียบระดับได้ (gradable adjective) ของ Hatzivassiloglou and Wiebe (2000) ผลที่ได้มีค่าความแม่นยำเพิ่มขึ้นประมาณ 9% จากวิธีการพื้นฐาน

Yu and Hatzivassiloglou (2003) ระบุประโยคแสดงอรรถวิสัยด้วยสมมติฐานว่าประโยคในกลุ่มที่แสดงอรรถวิสัยจะมีลักษณะคล้ายกันมากกว่าเมื่อเทียบกับประโยคบอกข้อเท็จจริง ดังนั้นจึงทดลองจำแนกประโยคอรรถวิสัยโดยอาศัยการคำนวณความคล้ายคลึงกันของประโยค (sentence similarity) ด้วย SIMFINDER (Hatzivassiloglou et al. (2001)) ซึ่งพิจารณาการปรากฏร่วมกันของคำ กลุ่มคำ และกลุ่มคำพ้อง (synsets) จาก WordNet ระหว่างประโยค และนำไปเปรียบเทียบผลที่ได้จากการใช้วิธีการจำแนกแบบ naïve Bayes ซึ่งเป็นหนึ่งในวิธีการเรียนรู้ด้วยเครื่อง การจำแนกดังกล่าวพิจารณา unigram/bigram/trigram ของคำ ประเภททางไวยากรณ์ และกลุ่มคำแสดงความรู้สึกจากงานวิจัยของ Hatzivassiloglou and Wiebe (2000) ผลที่ได้ออกมาว่าการจำแนกด้วย naïve Bayes ทำการจำแนกประโยคอรรถวิสัยได้ดีกว่า SIMFINDER โดยมีค่าความแม่นยำและความครบถ้วน (recall) อยู่ในช่วงประมาณ 80% ถึง 90%

Pang and Lee (2004) มองว่า Yu and Hatzivassiloglou (2003) ได้เปรียบเทียบวิธีการที่ใช้ประโยคจากข้อมูลสำคัญ 2 รูปแบบ ได้แก่ข้อมูลเดี่ยวของแต่ละคำที่ใช้สร้างแบบจำลองการจำแนก naïve Bayes และข้อมูลร่วมของคำในคู่ประโยคใดๆ จาก SIMFINDER สำหรับใช้เปรียบเทียบความคล้ายคลึงกันของประโยค แต่ยังไม่ได้ทดลองใช้ข้อมูลทั้ง 2 ประเภทร่วมกัน พวกเขาจึงเสนอวิธีการจำแนกประโยคอรรถวิสัยโดยใช้เทคนิค minimal cuts ของ Blum and Chawla (2001) ซึ่งพิจารณาข้อมูลทั้ง 2 แบบคือ คะแนนเดี่ยว (individual score) บ่งบอกความน่าจะเป็นที่ประโยคใดๆ (x_i) จะจัดอยู่ในประเภทประโยคแสดงอรรถวิสัย (C_1) หรือประโยคบอกข้อเท็จจริง (C_2) และคะแนนร่วม (association score) ซึ่งบ่งบอกความน่าจะเป็นที่ประโยคสองประโยค (x_i, x_k) จะอยู่ในประเภทเดียวกัน วิธีดังกล่าวอาศัยการ minimize ค่า “partition cost” ซึ่งคำนวณได้จาก
$$\sum_{x \in C_2} ind_1(x) + \sum_{\substack{x_i \in C_1 \\ x_k \in C_2}} assoc(x_i x_k)$$
 เมื่อนำไปใช้คัดเลือกประโยคอรรถวิสัยบนข้อมูลบทวิจารณ์ภาพยนตร์จากเว็บไซต์ www.rottentomatoes.com พบว่าข้อมูลที่ได้มีปริมาณลดลงเหลือเพียง 60% จากเดิม จากนั้นจึงนำไปทดสอบการวิเคราะห์ความรู้สึกด้วยแบบจำลอง naïve Bayes และ support vector machines ของ Pang, Lee, and Vaithyanathan (2002) ผลปรากฏว่าได้ค่าความถูกต้อง (accuracy) 86.4% และ 86.15% ตามลำดับ จึงสรุปได้ว่าการจำแนกประโยคอรรถวิสัยก่อนการทำการวิเคราะห์ความรู้สึกที่แสดงในบทวิจารณ์ภาพยนตร์ทำให้ความยาวของบทวิจารณ์สั้นลงมาก แต่ก็ยังสามารถให้ผลการวิเคราะห์ความรู้สึกได้ดีเทียบเท่ากับการใช้ข้อมูลทั้งหมด

2.2 การสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึก

คลังศัพท์บอกความรู้สึกเป็นหัวใจสำคัญของการวิเคราะห์ความรู้สึกแบบอิงคลังศัพท์ การสร้างคลังศัพท์นั้นมีได้ 2 วิธีการคือ ใช้ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างคำในพจนานุกรมเพื่อรวบรวมคำบอกความรู้สึก หรือสกัดเอาคำบอกความรู้สึกจากข้อมูลการใช้ภาษาจริงในคลังข้อมูลภาษา ข้อดีของการใช้พจนานุกรมคือได้คลังศัพท์ที่มีความครบถ้วนมากกว่า เนื่องจากคำศัพท์เกือบทั้งหมดในภาษาสามารถพบได้ในพจนานุกรม แต่มีข้อเสียคือกลุ่มคำบอกความรู้สึกที่ได้จะเป็นคำในประเภทไม่เจาะจงโดเมนเท่านั้น เนื่องจากคำในกลุ่มเจาะจงโดเมนจะมีความหมายเปลี่ยนไปตามบริบทของโดเมนที่คำๆ นั้นปรากฏ ด้วยเหตุนี้ ความสามารถในการรวบรวมคำในกลุ่มเจาะจงโดเมนจึงเป็นข้อดีของการสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกจากคลังข้อมูลภาษา ซึ่งในการใช้ภาษาจริงนั้นจะพบทั้งการใช้คำบอกความรู้สึกในกลุ่มเจาะจงโดเมนและไม่เจาะจงโดเมน แต่วิธีการนี้ก็ยังมีข้อเสียคืออาจได้คลังศัพท์ที่ไม่ครบถ้วน ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของภาษาที่พบในคลังข้อมูลนั้นๆ

2.2.1 การสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกโดยใช้พจนานุกรม

การสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกโดยใช้พจนานุกรมในภาษาอังกฤษโดยส่วนใหญ่จะอิงจากพจนานุกรม WordNet⁵ เช่น Kim and Hovy (2004) เริ่มสร้างคลังศัพท์จากกลุ่มคำเริ่มต้นซึ่งประกอบด้วยคำกริยาและคำคุณศัพท์จำนวนหนึ่งที่มีทั้งข้อความรู้สึกบวกและลบ จากนั้นจึงใช้รายการคำไวพจน์และปฏิพจน์ใน WordNet เพื่อขยายกลุ่มคำดังกล่าวโดยถือว่า คำไวพจน์ของคำเริ่มต้นที่มีข้อความรู้สึกบวกจะมีข้อความรู้สึกบวกเหมือนกัน ส่วนคำปฏิพจน์จะมีข้อความรู้สึกลบ และในทำนองเดียวกัน คำไวพจน์ของคำเริ่มต้นที่มีข้อความรู้สึกลบจะมีข้อความรู้สึกลบด้วย ส่วนคำปฏิพจน์จะมีข้อความรู้สึกบวก แต่เมื่อรวบรวมคำตามวิธีการดังกล่าวแล้วพบว่า มีคำบางคำอยู่ในทั้งกลุ่มข้อความรู้สึกบวกและลบ ดังนั้นจึงแก้ปัญหาโดยการกำหนดระดับข้อความรู้สึก (sentiment strength) ของใหม่ที่พบและต้องการเพิ่มในรายการคำที่ได้ระบุข้อความรู้สึกไว้แล้ว โดยดูจากข้อความรู้สึกของคำไวพจน์ต่างๆ ของคำที่กำลังพิจารณาว่ามีข้อความรู้สึกบวกหรือลบมากกว่ากัน คะแนนระดับข้อความรู้สึกที่ได้มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 ทั้งในข้อบวกและข้อลบ ตัวอย่างเช่นคำว่า “abysmal” เป็นคำบอกความรู้สึกด้านลบซึ่งมีคะแนนเท่ากับ [+ : 0.3811][- : 0.6188] เนื่องจากพบการปรากฏของคำไวพจน์ของคำๆ นี้ในกลุ่มข้อลบมากกว่าข้อบวก ในทำนองเดียวกัน Blair-Goldensohn et al. (2008) อาศัยจำนวนคำในกลุ่มไวพจน์และปฏิพจน์เพื่อกำหนดระดับข้อความรู้สึกของคำโดยกำหนดชุดคำเริ่มต้นของคำ 3 กลุ่มประกอบด้วยกลุ่มคำข้อบวก 47 คำ กลุ่มคำข้อลบ 20 คำ และกลุ่มคำไม่มีข้อ (neutral) 293 คำ เพื่อใช้สร้างคลังศัพท์โดยการให้คะแนนข้อความรู้สึกกับคำทุกคำใน WordNet ซึ่งมีเงื่อนไขว่าคะแนนของ

⁵ <https://wordnet.princeton.edu>

คำในกลุ่มข้าวบวกและข้าวลบจะได้รับการอัปเดตในทุกๆ รอบ (iteration) ของการคำนวณจะต้องไม่มีคำไวพจน์อยู่ในกลุ่มคำไม่มีข้าว และระดับข้าวความรู้สึกของคำแต่ละคำจะแปรผันตามจำนวนการปรากฏของคำไวพจน์และคำปฏิเสธของคำดังกล่าวในกลุ่มคำเริ่มต้นข้าวบวกและข้าวลบ ผลที่ได้คือคลังศัพท์ที่ประกอบด้วยกลุ่มคำข้าวบวกจำนวน 5,705 คำ และคำข้าวลบ 6,605 คำ เมื่อพิจารณาประเภททางไวยากรณ์ของคำที่ได้แล้ว พบว่าเกือบ 90% ของคำทั้งหมดที่ได้เป็นคำคุณศัพท์ ตามด้วยคำกริยาคำนาม และคำวิเศษณ์

Esuli and Sebastiani (2005) เสนอว่าวิธีการใช้ความสัมพันธ์ของคำในพจนานุกรมเพื่อรวบรวมคำบอกความรู้สึกนั้นยังสามารถนำมาดัดแปลงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้ดีขึ้นได้ โดยการใช้คำอธิบายความ (gloss) ของรายการคำใน WordNet แทนการใช้รูปคำนั้นๆ คำอธิบายความดังกล่าวจะถูกนำมาแปลงเป็นรูปแทนเวกเตอร์ (vector representation) ซึ่งใช้เปรียบเทียบความใกล้เคียงกันของคำทางความหมาย พวกเขามองว่าการใช้คำอธิบายความนั้นมีข้อได้เปรียบเหนือการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างคำ เช่น คำไวพจน์หรือปฏิเสธ เนื่องจากสามารถใช้เปรียบเทียบระหว่างคำทุกคำในพจนานุกรมได้ รูปแทนเวกเตอร์ของคำอธิบายความดังกล่าวจะนำมาใช้ฝึกแบบจำลองที่จะใช้จำแนกคำที่ไม่รู้จักลงในกลุ่มคำข้าวบวกและข้าวลบ Esuli and Sebastiani (2005) จึงได้ทดลองวิธีการนี้โดยใช้ชุดคำเริ่มต้นจาก Turney and Littman (2003) และ Kamps, Marx, Mokken, and Rijke (2004) เพื่อรวบรวมคำที่จะใช้ฝึกเครื่องจำแนกจาก WordNet โดยอาศัยความสัมพันธ์แบบต่างๆ เช่น คำไวพจน์ คำปฏิเสธ คำจากกลุ่ม(hypernymy) และคำลูกกลุ่ม (hyponymy) จากนั้นจึงใช้คำอธิบายความของคำเหล่านี้ร่วมกับคำพรรณนา (descriptive terms) และวลีตัวอย่าง (sample phrases) ในการฝึกเครื่องจำแนกและทดสอบผลการจำแนกข้าวความรู้สึกบนชุดคำบอกความรู้สึกของ Hatzivassiloglou and McKeown (1997), Turney and Littman (2003) และ Kamps et al. (2004) โดยเปรียบเทียบผลระหว่างวิธีการของการเรียนรู้ด้วยเครื่อง 3 วิธี ได้แก่ naïve Bayes, support vector machines และ PrTFIDF ของ Joachims (1996b) ผลที่ได้คือทั้ง 3 วิธีทำได้ดีพอๆ กันและดีกว่าผลที่งานวิจัยทั้ง 3 ได้รายงานไว้ โดยมีความถูกต้องอยู่ในช่วง 80% ถึง 90% หลังจากนั้น Esuli and Sebastiani (2006a) ได้ใช้วิธีการเดียวกันในการทดสอบชุดคำกลุ่มในกลุ่มข้าวบวก ข้าวลบ และไม่มีข้าวจากคลังศัพท์ General Inquirer ของ Stone, Dunphy, and Smith (1966) โดยมองว่าการทดสอบดังกล่าวเป็นการรวมเอาการวิเคราะห์ความรู้สึกและการจำแนกความเป็นอัตวิสัยของคำไว้ด้วยกัน ข้อมูลที่ใช้ในการฝึกการเรียนรู้ของเครื่องเป็นชุดข้อมูลเดียวกันกับ Esuli and Sebastiani (2005) และมีการคำเริ่มต้น “entity” เพื่อรวบรวมคำในกลุ่มไม่มีข้าวสำหรับการฝึกการเรียนรู้ของเครื่องโดยใช้ความสัมพันธ์ของคำไวพจน์ คำปฏิเสธ และคำจากกลุ่มจาก WordNet ผลปรากฏว่าความถูกต้องในการระบุข้าวความรู้สึกลดลงเหลือเพียงประมาณ 66% จึงสรุปว่าการระบุข้าวความรู้สึกพร้อมทั้งความเป็นอัตวิสัยในเวลาเดียวกันนั้นทำได้ยากกว่ามากเมื่อเทียบกับงานด้านการวิเคราะห์

ความรู้สึกทั่วไป ซึ่งเป็นระบุข้อความรู้สึกของคำหรือข้อความบนสมมติฐานว่า ข้อความที่ใช้ในการวิเคราะห์ดังกล่าวเป็นข้อความที่แสดงอัตวิสัยทั้งหมด อย่างไรก็ตาม วิธีการจำแนกความรู้สึกเป็น 3 ขั้วดังกล่าวได้ถูกนำมาใช้สร้าง SentiWordNet (Esuli and Sebastiani (2006b)) ซึ่งกำหนดค่าระดับข้อความรู้สึกบวก (P) ระดับข้อความรู้สึกลบ (N) และระดับความไม่มีขั้ว (O) ของคำจากแต่ละกลุ่มคำพ้องใน WordNet ไว้ในช่วงคะแนนตั้งแต่ 0 ถึง 1 และมีค่ารวมกันทั้งหมดเท่ากับ 1 ตัวอย่างเช่น กลุ่มคำพ้องหนึ่งประกอบด้วยคำ 4 คำ คือ [honorable(5), good(4), respectable(2), estimable(2)] มีค่าระดับข้อความรู้สึก “P:0.625/N:0.25/O:0.125” คะแนนดังกล่าวนี้คำนวณมาจากการใช้แบบจำลองการจำแนก 2 ประเภทคือ support vector machines และ Rocchio จากงานวิจัยของ Joachims (1996a) ที่มีการเฉลี่ยคะแนนระหว่างผลที่ได้จากการปรับจำนวนรอบการขยายชุดคำเริ่มต้น 0, 2, 4 และ 6 ครั้ง เหตุผลที่เลือกทดลองปรับจำนวนรอบหลายแบบเป็นเพราะการใช้จำนวนรอบมากจะทำให้ได้ข้อมูลไม่เกี่ยวข้อง (noise) เข้ามาใช้ฝึกการจำแนกมากขึ้น ส่งผลให้ได้ค่าความแม่นยำต่ำ ส่วนจำนวนรอบที่น้อยจะทำให้ความครบถ้วนต่ำเพราะได้ข้อมูลที่ใช้ฝึกน้อย

นอกจากความสัมพันธ์ของคำในกลุ่มไวยากรณ์ ปฏิพจน์ และคำอธิบายความแล้ว ระยะห่าง (distance) ระหว่างคำในพจนานุกรมก็สามารถนำมาใช้ระบุระดับข้อความรู้สึกได้เช่นกัน Kamps et al. (2004) คำนวณระยะห่างระหว่างคำใดๆ ใน WordNet กับคู่คำเทียบ (reference pair) “good” และ “bad” โดยมีคะแนนข้อความรู้สึกเท่ากับ $\frac{d(w, "bad") - d(w, "good")}{d("good", "bad")}$ ซึ่งค่าที่คำนวณได้จะบ่งบอกระดับข้อความรู้สึกของคำๆ นั้น หากกำหนดให้ค่าที่ได้คะแนนเท่ากับ 0 เป็นคำในกลุ่มคำไม่มีขั้ว และค่าที่ได้คะแนนมากกว่า 0 และน้อยกว่า 0 อยู่ในกลุ่มคำขั้วบวกและลบตามลำดับ เพื่อนำไปเทียบกับคำจากคลังศัพท์ General Inquirer ที่มีการระบุข้อความรู้สึกพบว่ามีคำซ้ำกัน 1,608 คำ จากทั้งหมด 4 หมวด พบว่ามีความถูกต้องของข้อความรู้สึกประมาณ 60-70% ในแต่ละหมวด หากเพิ่มช่วงคะแนนของคำไม่มีขั้วเป็น [-0.25, 0.25] พบว่าได้ความถูกต้องเพิ่มขึ้นเป็นประมาณ 76-78% แต่ได้จำนวนคำซ้ำกันลดลง

อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ความรู้สึกในระดับประโยคยังไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากเท่าที่ควรโดยเฉพาะเมื่อนำไปใช้กับบทวิจารณ์สินค้าและบริการ เนื่องจากผลิตภัณฑ์ในโดเมนหนึ่งๆ ประกอบด้วยลักษณะการใช้งานที่หลากหลาย เช่น คอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งสามารถใช้งานติดต่อกันได้นานแต่ประมวลผลได้ช้า การวิเคราะห์ความรู้สึกของบทวิจารณ์จึงจำเป็นต้องเชื่อมโยงความรู้สึกที่วิเคราะห์ได้เข้ากับลักษณะการใช้งานเหล่านี้ Hu and Liu (2004) จึงได้เสนอการวิเคราะห์ความรู้สึกในระดับต่ำกว่าประโยคโดยการเชื่อมโยงความรู้สึกต่างๆ เข้ากับลักษณะ (feature) ของสินค้า ตัวอย่างเช่น หากพบข้อความในบทวิจารณ์โทรศัพท์มือถือยี่ห้อหนึ่งเขียนว่า “มือถือรุ่นนี้ถ้าถ่ายรูปชัดมาก” ก็สามารถบอกได้ว่าข้อความดังกล่าวแสดงความรู้สึกทางบวกโดยสังเกตจากคำว่า “ชัด” ซึ่งเป็นคำบอกความรู้สึกขั้วบวก หากพิจารณาแล้ว ข้อความรู้สึกดังกล่าวไม่ได้เปลี่ยนไปตามโดเมนที่ปรากฏ

ซึ่งในที่นี้คือโดเมนของโทรศัพท์มือถือ แต่กลับเปลี่ยนตามลักษณะของสินค้าอื่นๆ ในที่นี้คือ “กล้อง” หรือ “การถ่ายรูป” Hu and Liu (2004) จึงริเริ่มการสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกแบบอิงลักษณะสินค้า (feature-based sentiment lexicon) โดยเริ่มจากรวบรวมคำบอกลักษณะสินค้าสินค้าซึ่งสันนิษฐานว่าเป็นคำนามหรือนามวลีที่มีความถี่การปรากฏสูง (frequent feature) โดยมีสมมติฐานว่า ในบทวิจารณ์สินค้าใดๆ ลักษณะของสินค้านั้นจะต้องได้รับการอ้างอิงจากผู้เขียนคำวิจารณ์เสมอ นั่นคือ คำบอกความรู้สึกกับคำบอกลักษณะสินค้าสินค้าจะต้องมีการใช้ร่วมกันในประโยค จากนั้น คำบอกลักษณะสินค้าสินค้าที่ได้จะถูกนำไปใช้รวบรวมคำบอกความรู้สึกโดยการพิจารณาคำคุณศัพท์ที่เกิดขึ้นในประโยคเดียวกันกับคำบอกลักษณะสินค้าสินค้าเหล่านี้ จากนั้นคำบอกความรู้สึกที่ได้จะถูกนำไปใช้ค้นหาคำบอกลักษณะสินค้าสินค้าที่มีอัตราการปรากฏน้อยกว่า (infrequent feature) ขั้วความรู้สึกของคำบอกความรู้สึกต่างๆ ที่ได้จะกำหนดโดยอ้างอิงจากกลุ่มคำไวพจน์และปฏิพจน์ใน WordNet ของชุดคำเริ่มต้นทั้งขั้วบวกและลบจำนวน 30 คำ เมื่อนำวิธีการดังกล่าวไปใช้วิเคราะห์ความรู้สึกของบทวิจารณ์ออนไลน์ใน 4 โดเมน ประกอบด้วย กล้องดิจิทัล เครื่องเล่น DVD เครื่องเล่น MP3 และโทรศัพท์มือถือ จาก www.amazon.com และ www.cnet.com ปรากฏว่าสามารถทำนายขั้วความรู้สึกของบทวิจารณ์ได้ถูกต้องประมาณ 84% โดยเฉลี่ย การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างคำบอกความรู้สึกและคำบอกลักษณะสินค้านี้เป็นที่ยอมรับกว้างขวางและถูกนำไปใช้ในงานวิจัยอื่นๆ อีกจำนวนมากในเวลาต่อมา

2.2.2 การสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกโดยใช้คลังข้อมูลภาษา

การสร้างคลังศัพท์จากคลังข้อมูลภาษาแตกต่างจากการใช้พจนานุกรมตรงที่เป็นการเก็บข้อมูลจากการใช้ภาษาจริง ดังนั้น ลักษณะการใช้ภาษานอกเหนือจากความหมายของคำที่ระบุไว้ในพจนานุกรม อาทิเช่น การเลือกใช้คำในโครงสร้างคำเชื่อม (coordination construction) ก็สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการเก็บรวบรวมคำที่ต้องการได้ แนวคิดดังกล่าวปรากฏให้เห็นในงานของ Hatzivassiloglou and McKeown (1997) ซึ่งเสนอวิธีการระบุขั้วความรู้สึกของคำคุณศัพท์โดยอาศัยลักษณะเฉพาะของการใช้คำเชื่อมในภาษาอังกฤษ 2 ประเภท คือ คำเชื่อมระหว่างคำที่มีขั้วความรู้สึกเหมือนกัน เช่น “and” และคำเชื่อมระหว่างคำที่มีขั้วความรู้สึกต่างกัน เช่น “but” โดยตั้งข้อสังเกตว่า หากมีคำ 2 คำเชื่อมกันโดยขัดกับความสัมพันธ์ดังกล่าว ข้อความที่ได้จะฟังดูแปลกและไม่เป็นที่ยอมรับของผู้ใช้ภาษาโดยทั่วไป จึงทำให้ไม่พบในการใช้ภาษาจริง เช่น *[fair and brutal] หรือ *[fair but legitimate] เป็นต้น ดังนั้นพวกเขาจึงใช้ข้อค้นพบดังกล่าวในการรวบรวมและจำแนกคำคุณศัพท์ออกเป็น 2 กลุ่ม ซึ่งคำในแต่ละกลุ่มที่จำแนกได้มีแนวโน้มที่จะมีขั้วความรู้สึกเหมือนกัน และแตกต่างจากคำอีกกลุ่ม วิธีการเริ่มจากการกำหนดชุดคำอ้างอิง (labeled set) โดยเลือกจากคำคุณศัพท์ที่ปรากฏตั้งแต่ 20 ครั้งขึ้นไปในคลังข้อมูล Wall Street journal ปี 1987 ซึ่งประกอบด้วย

คำในภาษาอังกฤษจำนวน 21 ล้านคำ และเลือกเฉพาะคำที่สามารถระบุข้อความรู้สึกได้แน่นอนโดยไม่อาศัยบริบท จำนวนคำที่ได้มีทั้งหมด 1,336 คำ หลังจากนั้นจึงสกัดคำที่เชื่อมกันด้วยคำเชื่อมต่างๆ โดยใช้ two-level finite-state grammar ทำให้ได้คำคุณศัพท์ออกมาทั้งหมด 9,296 คู่ ซึ่งจำนวน 2,784 คู่ในนั้นเป็นคำที่อยู่ในชุดคำอ้างอิง เมื่อพิจารณาคู่ของคำคุณศัพท์เหล่านี้พบว่าจำนวน 77.84% ของคู่คำทั้งหมดมีข้อความรู้สึกเหมือนกัน จึงใช้ตัวเลขนี้แทนระดับความถูกต้องของวิธีการพื้นฐาน (baseline accuracy) ในการทดสอบการทำนายข้อความรู้สึกของคู่คำคุณศัพท์ต่างๆ วิธีการทำนายข้อความรู้สึกเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับวิธีการพื้นฐานเริ่มจากการพิจารณาคำเชื่อม “but” หากกำหนดให้คู่ของคำที่เชื่อมด้วย “but” มีข้อความรู้สึกต่างกันและคู่ที่เหลือมีข้อความรู้สึกเหมือนกันจะทำให้ได้ความถูกต้องในการทำนายเพิ่มขึ้นเป็น 81.81% สำหรับคู่คำคุณศัพท์ที่มีข้อความรู้สึกเหมือนกันและ 69.16% สำหรับคู่ที่มีข้อความรู้สึกต่างกัน

อีกวิธีการหนึ่งที่ใช้คือการเรียนรู้ด้วยเครื่องโดยใช้แบบจำลอง log-linear regression ซึ่งพิจารณาจำนวนครั้งในการปรากฏของคู่คำคุณศัพท์ในคำเชื่อมรูปแบบต่างๆ จำแนกตามคำเชื่อมที่ใช้ (and, or, but, either-or, neither-nor) ประเภทของการใช้ขยายคำนาม (attributive, predicative, appositive, resultative) และจำนวนคำนามเกิดรวม (singular, plural) ในการฝึกแบบจำลองการจำแนก ข้อมูลทั้งหมดถูกแบ่งออกเป็นชุดข้อมูลฝึกฝนและชุดข้อมูลทดสอบจำนวนเท่าๆ กัน ผลที่ได้คือมีความถูกต้องในการทำนายคู่คำคุณศัพท์ที่มีข้อความรู้สึกเหมือนกัน 81.53% ส่วนคู่ที่มีข้อความรู้สึกต่างกันมีความถูกต้องเท่ากับ 73.70% การใช้แบบจำลอง regression นี้จะทำให้คะแนน (s) ที่ได้ของแต่ละคู่อยู่ในช่วง 0 ถึง 1 ซึ่งสามารถนำมาใช้แทนระดับความแตกต่าง (dissimilarity) ของข้อความรู้สึกระหว่างคำในแต่ละคู่ได้ด้วยความสัมพันธ์ $d = 1 - s$ ค่าระดับความแตกต่างนี้จะถูกนำไปใช้ปรับปรุงผลการวิเคราะห์โดยการสร้างกราฟของคำคุณศัพท์ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มและอาศัยระดับความแตกต่างของคำในกลุ่มเป็นตัวช่วยชี้วัดความถูกต้องของการทำนายข้อความรู้สึก จากนั้นจึงใช้ exchange method ของ Spath (1985) ซึ่งอาศัยการสับเปลี่ยนกลุ่มของคำเพื่อลดค่าที่คำนวณได้จาก objective function $\Phi(P) = \sum_{i=1}^2 \frac{1}{|C_i|} \sum_{\substack{x,y \in C_i \\ x \neq y}} d(x,y)$ ของค่าความแตกต่าง (d) ของสมาชิก (x, y) ภายในกลุ่ม (C_1, C_2) จากนั้นจึงระบุข้อความรู้สึกของคำในแต่ละกลุ่มโดยให้กลุ่มที่มีความถี่การปรากฏของคำ (word frequency) โดยเฉลี่ยสูงกว่าเป็นกลุ่มคำซ้ำบวกและกลุ่มที่มีความถี่โดยเฉลี่ยต่ำกว่าเป็นกลุ่มคำซ้ำลบโดยอ้างอิงงานผลวิจัยก่อนหน้าของ Hatzivassiloglou and McKeown (1995) และ Lehrer (1985) ซึ่งพบว่าคำคุณศัพท์ที่มีความหมายตรงข้ามกันจะมีอัตราการปรากฏไม่เท่ากันในการใช้ภาษา และคำที่มีอัตราการปรากฏมากกว่ามักจะมีความหมายทางบวกเสมอ เมื่อนำวิธีดังกล่าวมาใช้จำแนกข้อความรู้สึกของคำคุณศัพท์และทดสอบผลการวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลในชุดคำอ้างอิงและคู่ของคำคุณศัพท์ที่ได้จากคำเชื่อมต่างๆ ในการเลือกชุดข้อมูลฝึกฝน โดย

กำหนดว่าในข้อมูลที่ได้จากการพิจารณาคำเชื่อมนั้นต้องมีคำคุณศัพท์จากชุดคำอ้างอิงปรากฏอยู่อย่างน้อย 2, 3, 4, และ 5 คู่ ส่วนชุดข้อมูลทดสอบประกอบด้วยคำจับคู่ของคำทุกคำในชุดข้อมูลฝึกฝนพบว่าผลที่ได้จากการทำนายด้วยแบบจำลอง log-linear มีความถูกต้องเท่ากับ 78.08%, 82.56%, 87.26%, และ 92.37% ตามลำดับ

Turney (2002) ได้เสนอการจำแนกประเภทข้อความรู้สึกร่วมของบทวิจารณ์ด้วยเทคนิค PMI-IR ซึ่งใช้ pointwise mutual information ร่วมกับ information retrieval โดยการสกัดวลี (phrase) ความยาว 2 คำซึ่งประกอบด้วยคำคุณศัพท์หรือคำวิเศษณ์ เช่น [adjective noun] และ [adverb verb] จากบทวิจารณ์บนเว็บ www.epinions.com จำนวน 410 บทวิจารณ์ซึ่งเลือกจาก 4 โดเมนคือ รถยนต์ ธนาคาร ภาพยนตร์ และสถานที่ท่องเที่ยว เพื่อนำไปค้นหาสัดส่วนของอัตราการปรากฏร่วมกับคำอ้างอิง “excellent” และ “poor” โดยคำนวณจากจำนวนเอกสารที่พบเมื่อใช้คำสั่ง “NEAR” ใน AltaVista Advanced Search Engine ซึ่งคำสั่งดังกล่าวจะทำการค้นเอกสารที่พบการปรากฏร่วมกันของคำ 2 คำที่กำหนดในระยะห่างไม่เกิน 10 คำ ค่าระดับข้อความรู้สึกร่วมของวลีใดๆ จะมีค่าเท่ากับ $\log_2 \left(\frac{\text{hits}(\text{phrase NEAR "excellent"})\text{hits}(\text{"poor"})}{\text{hits}(\text{phrase NEAR "poor"})\text{hits}(\text{"excellent"})} \right)$ จากนั้นข้อความรู้สึกร่วมของบทวิจารณ์จะถูกจำแนกออกเป็นประเภทแนะนำ (recommended) และไม่แนะนำ (not recommended) โดยดูจากค่าเฉลี่ยของข้อความรู้สึกร่วมทั้งหมดที่คำนวณได้ในบทวิจารณ์นั้นๆ ผลที่ได้คือการจำแนกประเภทของบทวิจารณ์มีความถูกต้อง 84.00% 80.00% 65.83% และ 70.53% ในบทวิจารณ์ที่เกี่ยวข้องกับรถ ธนาคาร ภาพยนตร์ และสถานที่ท่องเที่ยว ตามลำดับ

วิธีการข้างต้นอาศัยสมมติฐานเกี่ยวกับบริบท (context) ของการปรากฏของคำบอกความรู้สึกในข้อมูลภาษา นั่นคือ คำที่มีข้อความรู้สึกร่วมเหมือนกันมีโอกาสสูงที่จะปรากฏร่วมกันในประโยคและจะพบในตำแหน่งใกล้เคียงกัน แนวคิดดังกล่าวได้ถูกนำมาใช้กับการวิเคราะห์ภาษาญี่ปุ่นโดย Kanayama and Nasukawa (2006) เรียกว่า ความเกี่ยวเนื่องของบริบท (context coherency) ซึ่งมีสมมติฐานว่า ข้อความที่มีข้อความรู้สึกร่วมเหมือนกันจะอยู่ติดกันและเรียงต่อกันไปจนกว่าจะเจอคำเชื่อมที่บ่งบอกความขัดแย้งทางความหมายกับข้อความก่อนหน้า เช่น “but” ทั้งในระดับประโยค (intra-sentential) และระหว่างประโยค (inter sentential) ขั้นตอนการรวบรวมประโยคอาศัยการกำหนดกฎทางวากยสัมพันธ์ (syntactic rules) เพื่อดึงข้อมูลจากกระดานสนทนาออนไลน์ (discussion board) ในโดเมนกล้องดิจิทัล ภาพยนตร์ โทรศัพท์มือถือ และรถยนต์ และใช้คำบอกความรู้สึกจากคลังศัพท์บอกความรู้สึกภาษาอังกฤษของ Yi, Nasukawa, Bunescu, and Niblack (2003) นำมาแปลเป็นคำภาษาญี่ปุ่นผ่านการแปลด้วยเครื่องแปลภาษา คำกริยาและคำคุณศัพท์ซึ่งอยู่ในบริบททางบวกและลบของข้อความก่อนหน้าจะถูกสกัดออกมาและคัดกรองโดยพิจารณาความถี่การปรากฏในบริบทดังกล่าว ความถี่การปรากฏทั้งหมดในเอกสาร และจำนวนครั้งของการปรากฏในบริบทแบบเดียวกันจาก 2 ข้อความที่อยู่ติดกัน เป้าหมายคือคัดเลือกคำที่มีความถี่การปรากฏไม่น้อย

จนเกินไปและปรากฏในบริบทแบบใดแบบหนึ่งบ่อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญ คำบอกความรู้สึกรู้สึกที่ได้จะถูกนำมาทดสอบโดยการสุ่มตัวอย่างคำในกลุ่มคลังดิจิทัล ภาพยนตร์ โทรทัศน์มือถือ และรถยนต์ มาเทียบกับการตัดสินใจของมนุษย์ ซึ่งได้ค่าความแม่นยำเท่ากับ 96.5% 94.4% 92.1% และ 91.5% ตามลำดับ

นอกจากนี้การระบุข้อความรู้สึกของข้อความยังอาจทำได้โดยอาศัยโครงสร้างของการนำเสนอข้อมูลบนเว็บ Kaji and Kitsuregawa (2006) ได้สร้างคลังข้อมูลภาษาญี่ปุ่นที่มีการระบุข้อความรู้สึกในระดับประโยคจากเว็บเพจจำนวน 120 ล้านเว็บ โดยอาศัยโครงสร้าง 2 แบบที่มีการระบุข้อดี (pros) ข้อเสีย (cons) ไว้ให้ ได้แก่ รายการ (itemization) หรือกลุ่มของประโยคภายใต้คำขึ้นต้น (header) ว่า “ข้อดี”/“ข้อเสีย” และตาราง (table) ซึ่งมีข้อดี/ข้อเสียระบุไว้ในช่องแรกของแถว (row) หรือหลัก (column) นอกจากนี้ยังใช้รูปแบบ (pattern) ของวลีที่มีความหมายว่า “the advantage/weakness is to” เข้าช่วย รายชื่อคำที่บ่งบอกข้อดี/ข้อเสียนั้นถูกกำหนดด้วยตัวผู้วิจัยเองเป็นจำนวน 736 คำ ผลที่ได้จากวิธีการสกัดข้อมูลข้างต้นคือข้อความจำนวน 224,002 ข้อความ หลังจากนั้นจึงนำไปคัดกรองโดยเลือกข้อความที่ไม่ซ้ำกันและมีภาคแสดง (predicate) เหลือเป็นประโยคจำนวน 126,610 ประโยค ผลการทดลองประเมินด้วยผลการตัดสินใจของคน 2 คนโดยการสุ่มเลือก 500 ประโยคจากทั้งหมด พบว่าประโยคที่ได้มีข้อความรู้สึกถูกต้อง 459/500 และ 460/500 ประโยคคิดเป็น 91.5% และ 92% ตามลำดับ ต่อมา Kaji and Kitsuregawa (2007) ได้นำวิธีการดังกล่าวมาใช้สร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกโดยการคัดกรองวลีของคำคุณศัพท์ด้วย dependency parser จาก 1,000 ล้านเว็บมาประเมินระดับข้อความรู้สึกซึ่งอ้างอิงจากความถี่การปรากฏในประโยค ขั้วบวกและลบโดยใช้ Chi-square และ PMI เป็นตัวจำแนกข้อความรู้สึกของวลีที่ได้ เมื่อนำมาทดสอบกับชุดข้อมูลทดสอบซึ่งเป็นคุณศัพท์วลีที่สุ่มจากเว็บอื่นๆ จำนวน 500 วลีและตัดสินผลการวิเคราะห์จากข้อความรู้สึกที่ระบุด้วยตัวผู้วิจัยเอง พบว่าค่าความแม่นยำและความครบถ้วนที่ได้มากกว่าวิธีของ Turney (2002) ซึ่งนำมาใช้เพื่อเปรียบเทียบผลโดยกำหนดค่าเริ่มต้นเป็นคำว่า “best” และ “worst” ในภาษาญี่ปุ่นและทำการค้นหาบนเว็บไซต์ภาษาญี่ปุ่นจำนวน 150 ล้านเว็บ

Wang and Wang (2008) เสนอการรวบรวมคำบอกความรู้สึกโดยยังไม่ระบุข้อความรู้สึกจากบทวิจารณ์อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในภาษาจีนซึ่งอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างคำบอกความรู้สึกและคำบอกลักษณะสินค้าสินค้าเช่นเดียวกับ Hu and Liu (2004) มีขั้นตอนเริ่มจากการกำหนดชุดคำบอกความรู้สึกเริ่มต้นจำนวน 10 คำเพื่อนำไปคัดเลือกคำบอกลักษณะสินค้าสินค้าจากบทวิจารณ์คลังดิจิทัล โทรทัศน์มือถือ และแท็บเล็ตจำนวนอย่างละ 300 บทวิจารณ์ คำบอกลักษณะสินค้าสินค้าที่ได้จะใช้รวบรวมคำบอกความรู้สึกเพิ่มเติมในลักษณะเดียวกัน ทั้ง 2 กระบวนการข้างต้นจะนำมาใช้สลับไปมาจนกว่าจะไม่พบคำใดๆ เพิ่มอีก หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกคำบอกลักษณะสินค้าและคำบอกความรู้สึกใช้การกำหนดค่า threshold เพื่อคัดกรองคำที่ได้จากการคำนวณคะแนนด้วย revised

mutual information ของคำนามและคำคุณศัพท์ ($freq(w_1, w_2) \times \log \frac{p(w_1, w_2)}{p(w_1) \cdot p(w_2)}$) โดยมีข้อกำหนดว่าคำนามและคำคุณศัพท์ดังกล่าวจะต้องปรากฏอยู่ในช่วงระยะห่างไม่เกิน 4 คำ ผลที่ได้มีค่าความแม่นยำและความครบถ้วนเฉลี่ยอยู่ที่ 84.97% และ 33.15% ตามลำดับ เมื่อเพิ่มการใช้รูปแบบวลี [noun adverb adjective] ในการรวบรวมคำบอกลักษณะสินค้าและคำบอกความรู้สึกด้วยจะได้ค่าความแม่นยำและความครบถ้วนเท่ากับ 85.51% และ 54.57% ตามลำดับ Qiu, Liu, Bu, and Chen (2009) ได้นำวิธีดังกล่าวมาใช้สร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกโดยใช้ความเกี่ยวเนื่องของบริบทตามแบบ Kanayama and Nasukawa (2006) เข้ามาช่วย และใช้ dependency parser ในการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างคำแทนการใช้ระยะห่างของคำในประโยค พร้อมทั้งเพิ่มขึ้นตอนการรวบรวมคำบอกความรู้สึกจากชุดคำบอกความรู้สึกเดิมและคำบอกลักษณะสินค้าจากชุดคำบอกลักษณะสินค้าเดิมเข้าไปด้วย เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับวิธีการของ Kanayama and Nasukawa (2006) ในการทดสอบบทวิจารณ์จำนวน 5 ชุดจาก www.cs.uic.edu/~liub/FBS/sentiment-analysis.html ซึ่งประกอบด้วย กล้องดิจิตอล เครื่องเล่น DVD เครื่องเล่น MP3 และโทรศัพท์มือถือจำนวนทั้งหมด 315 บทวิจารณ์ และใช้ชุดคำเริ่มต้นสำหรับกลุ่มคำชั่วคราว 654 คำและกลุ่มคำชั่วคราว 1,098 คำ พบว่าได้ค่าความครบถ้วนมากกว่าประมาณ 30% สำหรับการรวบรวมคำบอกความรู้สึก ส่วนความถูกต้องในการระบุข้อความรู้สึกล้วนได้ผลลัพธ์ใกล้เคียงกัน

2.3 การสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกในภาษาไทย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ความรู้สึกแบบอิงคลังศัพท์ในภาษาไทยนั้นมีจำนวนน้อย อาจเป็นเหตุมาจากการขาดแคลนแหล่งข้อมูลและเครื่องมือต่างๆ เช่น โปรแกรมแท็กชนิดของคำ เป็นต้น รวมไปถึงแนวโน้มของการเลือกใช้แบบจำลองในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งในปัจจุบันวิธีการเรียนรู้ด้วยเครื่องเป็นที่นิยมมากกว่า ตัวอย่างเช่น การจำแนกประโยคแสดงทัศนคติในงานวิจัยของ Sukhum, Nitsuwat, and Haruechaiyasak (2011) และการวิเคราะห์ความรู้สึกของข้อความในงานวิจัยของ Haruechaiyasak, Kongthon, Palingoon, and Trakultaweekoon (2013) ซึ่งอาศัยการฝึกแบบจำลองการจำแนกด้วย Naive Bayes จากคลังข้อมูลที่ผ่านมาการระบุประเภทของข้อความแล้ว (tagged corpus) ส่วนงานวิจัยในภาษาไทยที่พบขั้นตอนการรวบรวมคำบอกความรู้สึกเพื่อสร้างคลังศัพท์ได้แก่ งานของ Haruechaiyasak, Kongthon, Palingoon, and Sangkeettrakarn (2010) ซึ่งทดลองรวบรวมคำบอกความรู้สึกและคำบอกลักษณะสินค้าในบทวิจารณ์โรงแรมภาษาไทยจากเว็บ www.agoda.com โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 โดเมนย่อย ได้แก่ โดเมนอาหารเข้าจำนวน 301 บทวิจารณ์ และโดเมนการบริการจำนวน 831 บทวิจารณ์ แล้วจึงนำมาระบุชนิดของคำบอกลักษณะสินค้า (FEA) และคำบอกความรู้สึก (POL) ด้วยตัวเองเพื่อสร้างชุดข้อมูลฝึกฝน ข้อมูลทั้งหมดในแต่ละโดเมนจะถูกแบ่งเป็นข้อมูลฝึกฝน 80% ข้อมูลทดสอบ 20% ผลที่ได้มีความถูกต้องในการดึง [คำบอก

ลักษณะสินค้า/คำบอกความรู้สึก] สำหรับโดเมนอาหารเข้าและการบริการเท่ากับ [80.00%/95.74%] และ [82.56%/89.29%] ตามลำดับ

ด้วยเหตุนี้ การเลือกศึกษาแนวทางการวิเคราะห์ความรู้สึกแบบอิงคลังศัพท์ของงานวิจัยนี้จึงเป็นการสำรวจอีกแนวทางหนึ่งซึ่งอาจไม่เป็นที่นิยมแพร่หลาย แต่ก็สามารถนำไปใช้วิเคราะห์ความรู้สึกของข้อความได้เช่นกัน และยังสามารถนำไปพัฒนาเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ความรู้สึกในภาษาไทยต่อไปในอนาคตได้อีกด้วย เนื่องจากผลที่ได้จากงานวิจัยนี้คือคลังศัพท์ที่มีรายการคำบอกความรู้สึกทั้งแบบเจาะจงโดเมนและไม่เจาะจงโดเมนซึ่งสามารถนำไปใช้ร่วมกับวิธีการเรียนรู้ด้วยเครื่องอื่นๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูลให้ดียิ่งขึ้นได้

2.4 สรุปแนวทางการวิจัยที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม

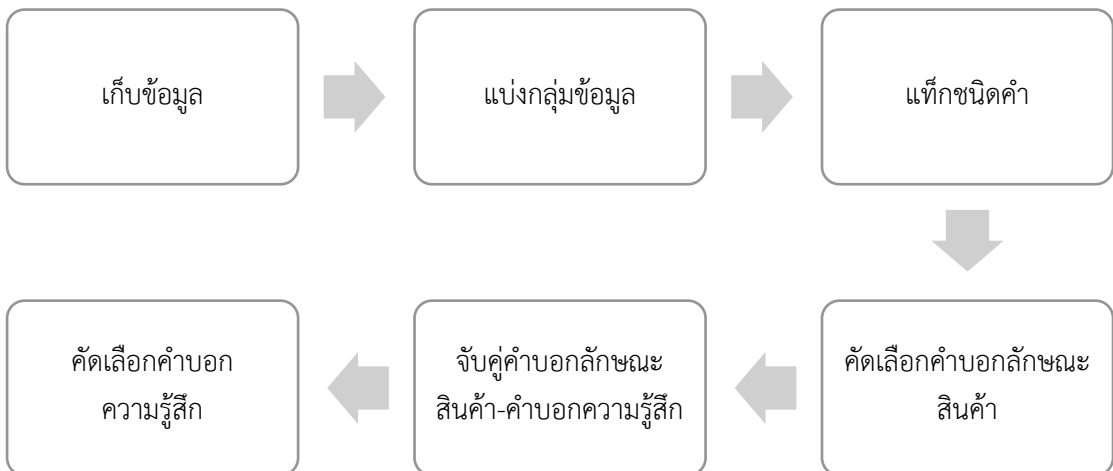
งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกจากบทวิจารณ์สินค้าออนไลน์ภาษาไทย บทวิจารณ์สินค้าเป็นคลังข้อมูลภาษาที่รวบรวมคำวิจารณ์ซึ่งแสดงความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบต่างๆ เอาไว้ วิธีการที่จะใช้รวบรวมคำบอกความรู้สึกจะใช้สมมติฐานเรื่องคำบอกลักษณะสินค้าของ Hu and Liu (2004) ดังนี้

- คำบอกความรู้สึกจะปรากฏร่วมกับคำบอกลักษณะสินค้าเสมอ เนื่องจากคำบอกความรู้สึกคือคำที่ใช้วิจารณ์ลักษณะสินค้าหนึ่งๆ ในเชิงบวกหรือเชิงลบ
- คำบอกลักษณะสินค้าคือคำในกลุ่มคำนามที่พบการปรากฏบ่อยครั้งในบทวิจารณ์

เนื่องจากงานวิจัยก่อนหน้าส่วนใหญ่เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลภาษาอังกฤษซึ่งมีความแตกต่างจากภาษาไทยหลายประการ รวมถึงชนิดของคำซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการรวบรวมคำบอกความรู้สึกและคำบอกลักษณะสินค้า กล่าวคือ ในงานวิจัยภาษาอังกฤษนั้นเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าคำบอกลักษณะสินค้าเป็นคำในกลุ่มคำนามและคำบอกความรู้สึกเป็นคำในกลุ่มคำคุณศัพท์ ประกอบกับการที่งานวิจัยในภาษาไทยไม่ได้มีการใช้ชนิดของคำในการสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกเช่นเดียวกับงานวิจัยในภาษาอังกฤษ ดังนั้น งานวิจัยนี้จะทดลองใช้คำจาก 3 ชนิดคำ ได้แก่ คำกริยา คำคุณศัพท์ และคำวิเศษณ์เป็นคำบอกความรู้สึก คลังศัพท์ที่ได้จากงานวิจัยนี้จะแบ่งออกเป็นคลังศัพท์บอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมนและแบบไม่เจาะจงโดเมน ในบทถัดไปจะแสดงขั้นตอนการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลของงานวิจัยนี้

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกทั้งแบบเจาะจงโดเมนและไม่เจาะจงโดเมนตามแนวทางการสร้างคลังศัพท์โดยใช้คลังข้อมูลภาษา ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดจะทำการเขียนโปรแกรมในภาษาไพทอน (Python) เวอร์ชัน 3.6.2 ร่วมกับโมดูล (module) ต่างๆ เช่น Thai Language Toolkit และ Scrapy เพื่อใช้ประมวลข้อมูลบทวิจารณ์ วิธีการดำเนินงานวิจัยในบทนี้เริ่มจากการเก็บข้อมูล จากนั้นจึงแบ่งกลุ่มข้อมูลเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์โดยการการตัดคำและแท็กชนิดของคำ การวิเคราะห์ข้อมูลเริ่มจากการคัดเลือกคำบอกลักษณะสินค้าจากคำในกลุ่มคำนามที่มีความถี่การปรากฏสูง เมื่อได้คำบอกลักษณะสินค้าแล้วจึงจับคู่คำบอกลักษณะสินค้าและคำบอกความรู้สึก แล้วจึงทำการคัดเลือกคำบอกความรู้สึกเพื่อใช้สร้างคลังศัพท์ต่อไป ขั้นตอนต่างๆ แสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

3.1 การเก็บข้อมูล

ข้อมูลภาษาที่จะใช้รวบรวมคำบอกความรู้สึกจะเป็นข้อมูลที่มาจากหลายโดเมน เพื่อให้เห็นความแตกต่างของคำศัพท์บอกความรู้สึกในแต่ละโดเมน โดยงานวิจัยนี้ได้รวบรวมข้อมูลบทวิจารณ์สินค้าและบริการออนไลน์จาก 3 แหล่งข้อมูลคือ บทวิจารณ์โรงแรมจาก Agoda บทวิจารณ์ภาพยนตร์จาก MajorCineplex และบทวิจารณ์แอปพลิเคชันโทรศัพท์มือถือจาก Microsoft โดยข้อมูลที่ได้จากแต่ละแหล่งข้อมูลดังกล่าวจะถือเป็นข้อมูลภาษาที่ใช้ในหนึ่งโดเมนของการวิเคราะห์ความรู้สึก

กล่าวคือ คำบอกความรู้สึกภายในโดเมนหนึ่งจะมีข้อความรู้สึกบวกหรือลบเหมือนกัน การแบ่งโดเมนของข้อมูลจึงช่วยให้สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลจริงได้อย่างถูกต้อง กรณีในการคัดเลือกโดเมนของข้อมูลในงานวิจัยมีดังนี้

- แต่ละโดเมนมีความแตกต่างของการใช้ภาษามากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อให้ได้คำบอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมนที่หลากหลายและได้คำบอกความรู้สึกแบบไม่เจาะจงโดเมนที่มีความถูกต้องมากที่สุด
- มีการให้คะแนน (rating) เป็นแหล่งอ้างอิงข้อความรู้สึกของแต่ละบทวิจารณ์ในทุกๆ โดเมน การให้คะแนนดังกล่าวจะใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกบทวิจารณ์ออกเป็น 2 กลุ่มตามข้อความรู้สึกที่พิจารณาในงานวิจัยนี้ นั่นคือ ข้อความรู้สึกบวกและข้อความรู้สึกลบ
- แหล่งข้อมูลบทวิจารณ์ดังกล่าวอยู่บนเว็บไซต์ที่อนุญาตให้ใช้ crawling module ในการเก็บข้อมูลได้ เพื่อความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนมาก

การเก็บรวบรวมข้อมูลอาศัยโมดูล Scrapy เพื่อรวบรวมบทวิจารณ์จากเว็บโดยเลือกจากลิงก์ (link) ของหน้าเว็บที่แสดงข้อมูลบทวิจารณ์ภาษาไทย ผลที่ได้คือข้อมูลบทวิจารณ์จากโดเมนต่างๆ ดังนี้

- 1) Agoda – ประกอบด้วยบทวิจารณ์โรงแรมต่างๆ หลายแห่งจากช่วงปี ค.ศ. 2009 ถึงปี ค.ศ. 2016 จำนวน 2,423 บทวิจารณ์ ที่มีการให้คะแนนตั้งแต่ 0 จนถึง 10 คะแนน โดยระหว่างช่วงคะแนนดังกล่าวมีความละเอียดถึงจุดทัศนียมหนึ่งตำแหน่ง
- 2) MajorCineplex – ประกอบด้วยบทวิจารณ์จำนวน 1,416 บทวิจารณ์ของภาพยนตร์หลายเรื่องที่เข้าฉายในโรงภาพยนตร์ Major Cineplex ในช่วงปี ค.ศ. 2015 ถึงปี ค.ศ. 2016 มีการให้คะแนนเป็นจำนวนเต็มตั้งแต่ 1 ถึง 5 คะแนน
- 3) Microsoft – ประกอบด้วยบทวิจารณ์แอปพลิเคชันต่างๆ บนโทรศัพท์มือถือที่ใช้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (windows phone) ในช่วงปี ค.ศ. 2012 จนถึงปี ค.ศ. 2016 จำนวน 1,912 บทวิจารณ์ มีการให้คะแนนเป็นจำนวนเต็มตั้งแต่ 1 ถึง 5 คะแนน

ถึงแม้จะคัดเลือกข้อมูลจากหน้าเว็บของบทวิจารณ์ภาษาไทยแล้ว ข้อมูลบทวิจารณ์ที่ดึงมาได้ก็ยังพบบทวิจารณ์ที่เขียนเป็นภาษาอังกฤษปะปนอยู่ด้วย ดังนั้นจึงทำการคัดกรองข้อมูลอีกครั้งโดยการเขียนโปรแกรมเพื่อพิจารณาเฉพาะส่วนเนื้อหาของบทวิจารณ์ไล่ตามตัวอักษร หากไม่พบตัวอักษรไทยเลยจะตัดข้อมูลบทวิจารณ์ดังกล่าวทิ้ง ผลที่ได้คือ จำนวนบทวิจารณ์จาก Agoda MajorCineplex และ Microsoft ลดลงเหลือ 2,208 1,407 และ 1,121 บทวิจารณ์ตามลำดับ

3.2 การแบ่งกลุ่มข้อมูล

งานวิจัยนี้จะแบ่งกลุ่มข้อมูลบทวิจารณ์ทั้งหมดออกเป็นชุดข้อมูลฝึกฝนและข้อมูลทดสอบ ชุดข้อมูลฝึกฝนใช้สำหรับการรวบรวมคำบอกความรู้สึกเพื่อสร้างคลังศัพท์ ซึ่งจะทดลองใช้หลายๆ วิธีการ ส่วนชุดข้อมูลทดสอบจะใช้เพื่อคัดเลือกวิธีการสร้างคลังศัพท์ที่ดีที่สุด ดังนั้น ผลที่ได้จากงานวิจัยนี้จึงเป็นคลังศัพท์บอกความรู้สึกที่ให้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดจากการวิเคราะห์ข้อมูลในชุดข้อมูลทดสอบ นอกจากนี้ การสร้างคลังศัพท์จากชุดข้อมูลฝึกฝนจะอาศัยการระบุข้อความความรู้สึกของคำบอกความรู้สึกจากกลุ่มข้อมูลบทวิจารณ์ที่แบ่งออกเป็นกลุ่มแสดงความเห็นเชิงบวกและกลุ่มแสดงความเห็นเชิงลบ รายละเอียดการแบ่งกลุ่มข้อมูลต่างๆ มีดังต่อไปนี้

3.2.1 ชุดข้อมูลฝึกฝนและชุดข้อมูลทดสอบ

โดยทั่วไปงานวิจัยที่ต้องการทดสอบประสิทธิภาพการวิเคราะห์ข้อมูลลงบนชุดข้อมูลเดียวกัน กับที่ใช้สร้างแบบจำลองการวิเคราะห์ข้อมูลจะทำการแบ่งข้อมูลทั้งหมดออกเป็นชุดข้อมูลฝึกฝนและชุดข้อมูลทดสอบ โดยจะมักจะให้ชุดข้อมูลฝึกฝนมีปริมาณมากกว่าชุดข้อมูลทดสอบ ตัวอย่างเช่น Haruechaiyasak et al. (2010) ใช้ชุดข้อมูลฝึกฝนในอัตราส่วน 80% และชุดข้อมูลทดสอบ 20% ส่วน J. Wiebe (2000) และ Pang and Lee (2004) ใช้เทคนิค 10-fold cross validation ซึ่งแบ่งเป็นชุดข้อมูลฝึกฝน 90% ชุดข้อมูลทดสอบ 10% และเฉลี่ยผลการวิเคราะห์จากการสับเปลี่ยนกลุ่มชุดข้อมูลทั้งหมด 10 ครั้ง ในงานวิจัยนี้จะเลือกใช้การแบ่งชุดข้อมูลฝึกฝนและข้อมูลทดสอบในอัตราส่วน 90% และ 10% ตามลำดับ ซึ่งจะกำหนดการแบ่งจากเลขแสดงลำดับของบทวิจารณ์ โดยบทวิจารณ์ในลำดับที่มีเลขลงท้ายด้วย 1 ถึง 9 จะกำหนดให้เป็นชุดข้อมูลฝึกฝน ส่วนบทวิจารณ์ที่มีเลขลำดับลงท้ายด้วย 0 จะเป็นชุดข้อมูลทดสอบ การแบ่งข้อมูลด้วยวิธีดังกล่าวทำให้ได้ชุดข้อมูลฝึกฝนและชุดข้อมูลทดสอบจาก Agoda MajorCineplex และ Microsoft จำนวนเท่ากับ 1,988/220 1,267/140 และ 1,009/112 บทวิจารณ์ ตามลำดับ

3.2.2 กลุ่มข้อมูลบทวิจารณ์เชิงบวกและบทวิจารณ์เชิงลบ

ในงานวิจัยนี้ข้อความรู้สึกบวกและลบของคำบอกความรู้สึกจะอ้างอิงจากคะแนนของบทวิจารณ์ที่ผู้เขียนบทวิจารณ์นั้นๆ ได้กำกับไว้โดยมีสมมติฐานว่าการให้คะแนนบทวิจารณ์จะสอดคล้องกับความเห็นของเนื้อหาบทวิจารณ์ กล่าวคือ บทวิจารณ์ที่มีเนื้อหาเชิงลบจะได้คะแนนต่ำและบทวิจารณ์ที่มีเนื้อหาเชิงบวกจะได้คะแนนสูง⁶ เนื่องจากช่วงคะแนนของแต่ละโดเมนมีความแตกต่างกันเพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์ข้อมูล ช่วงคะแนนของทุกโดเมนจะนำมาปรับให้มีคะแนนเต็มเท่ากับ 10 เท่ากัน ดังนั้น คะแนนของบทวิจารณ์จาก MajorCineplex และ Microsoft ซึ่งมีคะแนนเต็ม 5

⁶ ความสอดคล้องกันของคะแนนบทวิจารณ์และเนื้อหาของบทวิจารณ์จะนำมาอภิปรายอีกครั้งในภายหลัง

จะนำมาคูณด้วย 2 ทำให้บทวิจารณ์จากโดเมนดังกล่าวมีคะแนนที่เป็นไปได้ทั้งหมด คือ {2, 4, 6, 8, 10} ส่วนคะแนนของบทวิจารณ์จาก Agoda จะใช้คะแนนเดิมซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง [0.0, 10.0]

เนื่องจากการวิจัยนี้พิจารณาข้อความรู้สึก 2 ข้อคือข้อบวกและข้อลบ ดังนั้นจึงทำการแบ่งช่วงคะแนนเชิงบวกและเชิงลบโดยเทียบกับค่าตรงกลางของช่วงคะแนนทั้งหมด และให้บทวิจารณ์ที่มีคะแนนมากกว่าค่ากลางเป็นบทวิจารณ์ที่แสดงความเห็นเชิงบวก ส่วนคะแนนที่น้อยกว่าค่ากลางเป็นคะแนนของบทวิจารณ์ที่แสดงความเห็นเชิงลบ เมื่อพิจารณาค่ากลางของคะแนนบทวิจารณ์แต่ละโดเมนหลังจากที่ได้ทำการปรับช่วงคะแนนแล้ว พบว่า ในโดเมนภาพยนตร์และแอปพลิเคชัน ค่ากลางของคะแนนบทวิจารณ์คือ 6 จากเซตของคะแนนทั้งหมด {2, 4, 6, 8, 10} ส่วนโดเมนโรงแรมมีค่ากลางเท่ากับ 5.0 จากช่วงคะแนน [0.0, 10.0] เพื่อความสะดวกในการเปรียบเทียบคะแนนระหว่างโดเมนต่างๆ ในงานวิจัยนี้จะกำหนดให้ค่ากลางของทุกๆ โดเมนใช้ค่าเท่ากับ 6 เท่ากัน และนับรวมค่ากลางนี้อยู่ในกลุ่มคะแนนของบทวิจารณ์เชิงลบด้วย⁷ ดังนั้น บทวิจารณ์ที่ได้คะแนนมากกว่า 6 จะจัดอยู่ในกลุ่มบทวิจารณ์เชิงบวก และบทวิจารณ์ที่ได้คะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 จะอยู่ในกลุ่มบทวิจารณ์เชิงลบ จำนวนบทวิจารณ์ที่ได้จากการแบ่งกลุ่มข้อมูลโดยใช้เกณฑ์ดังกล่าวในแต่ละโดเมนมีดังนี้

- 1) Agoda – ประกอบด้วยบทวิจารณ์เชิงบวก 1,884 บทวิจารณ์และบทวิจารณ์เชิงลบ 324 บทวิจารณ์
- 2) MajorCineplex – ประกอบด้วยบทวิจารณ์เชิงบวก 1,302 บทวิจารณ์และบทวิจารณ์เชิงลบ 105 บทวิจารณ์
- 3) Microsoft – ประกอบด้วยบทวิจารณ์เชิงบวก 761 บทวิจารณ์และบทวิจารณ์เชิงลบ 360 บทวิจารณ์

3.3 การตัดคำและแท็กชนิดของคำ

เนื้อหาของบทวิจารณ์ที่รวบรวมได้จะนำมาเข้าสู่ขั้นตอนการตัดคำ (word segmentation) และการแท็กชนิดของคำ (part-of-speech tagging) ด้วย Thai Language Toolkit เวอร์ชัน 0.4.0 ซึ่งตัวแบบจำลองมีความถูกต้องในการแท็กข้อมูลอยู่ที่ 91.68% ผลที่ได้จากขั้นตอนนี้คือขอบเขตของคำและอนุประโยค (clause) รวมทั้งชนิดของคำแต่ละคำ แสดงในตัวอย่างด้านล่าง

- ประโยคตัวอย่าง – โปรแกรมสำหรับประมวลผลภาษาไทย วันนี้ใช้งานได้แล้ว

⁷ จากการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นพบว่าบทวิจารณ์ในทุกๆ โดเมนมีแนวโน้มที่จะให้คะแนนสูงเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้น การกำหนดให้ค่ากลางอยู่ในช่วงคะแนนเชิงลบนี้จะทำให้ได้จำนวนบทวิจารณ์เชิงบวกและเชิงลบใกล้เคียงกันมากขึ้น

- ผลลัพธ์ที่ได้ – [(โปรแกรม, 'NOUN'), (สำหรับ, 'ADP'), (ประมวล, 'VERB'), (ผล, 'NOUN'), (ภาษา, 'NOUN'), (ไทย, 'PROPN)], [(วันนี้, 'NOUN'), (ใช้งาน, 'VERB'), (ได้, 'ADV'), (แล้ว, 'ADV)]]

จากการแบ่งประโยคตัวอย่าง ขอบเขตอนุประโยคจะอยู่ในวงเล็บเหลี่ยม [] และชนิดของคำที่ได้จากการแท็กข้อมูลโดย Thai Language Toolkit จะอิงตามกรอบความคิดของโครงการ Universal Dependencies⁸ ซึ่งประกอบด้วยชนิดของคำทั้งหมด 16 ชนิด ดังนี้

- | | |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1) ADJ (adjective) – คำคุณศัพท์ | 10) PART (particle) – คำลงท้าย |
| 2) ADP (adposition) – คำบุพบท | 11) PRON (pronoun) – คำสรรพนาม |
| 3) ADV (adverb) – คำวิเศษณ์ | 12) PROPN (proper noun) – คำบอกชื่อเฉพาะ |
| 4) AUX (auxiliary) – คำกริยาช่วย | 13) PUNCT (punctuation) – เครื่องหมายวรรคตอน |
| 5) CCONJ (coordinating conjunction) – คำเชื่อมประโยคหลัก | 14) SCONJ (subordinating conjunction) – คำเชื่อมประโยคย่อย |
| 6) DET (determiner) – คำชี้เฉพาะ | 15) SYM (symbol) – เครื่องหมายสัญลักษณ์ |
| 7) INTJ (interjection) – คำอุทาน | 16) VERB (verb) – คำกริยา |
| 8) NOUN (noun) – คำนาม | |
| 9) NUM (numeral) – คำบอกจำนวน | |

ชนิดของคำที่จะใช้วิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยนี้คือคำนาม (NOUN) คำกริยา (VERB) คำคุณศัพท์ (ADJ) และคำวิเศษณ์ (ADV) โดยอ้างอิงแนวทางการรวบรวมคำบอกความรู้สึกของ Hu and Liu (2004) ซึ่งอาศัยคำบอกลักษณะสินค้าในการรวบรวมคำบอกความรู้สึก เนื่องจากการเขียนบทวิจารณ์สินค้าหรือบริการหนึ่งๆ ผู้เขียนจะมีจุดประสงค์เพื่อใช้ภาษาสื่อความหมายซึ่งแฝงด้วยความรู้สึก (sentiment) เชิงบวกหรือลบเพื่อบรรยายลักษณะ (feature) ด้านใดด้านหนึ่งของสินค้านั้นๆ ในงานวิจัยนี้จะกำหนดให้คำบอกลักษณะสินค้า (feature word) เป็นคำในกลุ่มคำนาม เช่นเดียวกับ Hu and Liu (2004) ส่วนคำบอกความรู้สึก (sentiment word) นั้นจะทดลองใช้คำในกลุ่มคำกริยา คำคุณศัพท์ และคำวิเศษณ์

3.4 การคัดเลือกคำบอกลักษณะสินค้า

คำบอกลักษณะสินค้าเป็นคำที่ผู้เขียนบทวิจารณ์ใช้ร่วมกับคำบอกความรู้สึก กล่าวคือ เป็นคำที่แทนลักษณะของสินค้าที่ถูกวิจารณ์ในเชิงบวกและเชิงลบ เมื่อพิจารณาข้อมูลบทวิจารณ์ในหนึ่งโดเมน คำบอกลักษณะสินค้าจึงเป็นคำในกลุ่มคำนามที่มักได้รับการพูดถึงบ่อยครั้ง ทำให้พบความถี่

⁸ <http://universaldependencies.org>

การปรากฏสูงกว่าค่านามอื่นๆ ตารางที่ 3.1 3.2 และ 3.3 แสดงข้อมูลค่านามที่มีความถี่การปรากฏสูงสุด 30 อันดับแรกจากบทวิจารณ์ในโดเมนโรงแรม ภาพยนตร์ และแอปพลิเคชัน โดยความถี่ของค่านามนี้จะคิดรวมกันจากกลุ่มข้อมูลบทวิจารณ์ทั้งเชิงบวกและเชิงลบ

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างค่านามที่มีความถี่สูงสุด 30 อันดับแรกในบทวิจารณ์โดเมนโรงแรม

ลำดับ	คำ	ความถี่	ลำดับ	คำ	ความถี่	ลำดับ	คำ	ความถี่
1	ห้อง	1194	11	รถ	172	21	การบริการ	99
2	โรงแรม	617	12	สระว่ายน้ำ	159	22	วิว	95
3	อาหาร	575	13	ห้องน้ำ	144	23	สนามบิน	92
4	พนักงาน	565	14	น้ำ	143	24	บรรยากาศ	87
5	การ	406	15	ทำเล	125	25	ทะเล	87
6	บริการ	406	16	อย่าง	123	26	ชั้น	84
7	เช้า	318	17	แหล่ง	115	27	เด็ก	81
8	ราคา	222	18	ครั้ง	111	28	ลูกค้า	80
9	คน	217	19	ที่	105	29	ตอน	78
10	ความ	214	20	เวลา	104	30	สถานที่	76

จากตัวอย่างคำในตารางที่ 3.1 จะเห็นว่า คำส่วนใหญ่เป็นคำบอกลักษณะสินค้าจริง ตัวอย่างเช่น “ห้อง” “พนักงาน” “อาหาร” เป็นต้น คำเหล่านี้เป็นหัวข้อในการวิจารณ์ของผู้ใช้บริการโรงแรม ดังนั้น ค่านามที่มีความถี่การปรากฏสูงเหล่านี้จะนำไปใช้รวบรวมคำบอกความรู้สึกในขั้นตอนต่อไป

ตารางที่ 3.2 ตัวอย่างค่านามที่มีความถี่สูงสุด 30 อันดับแรกในบทวิจารณ์โดเมนภาพยนตร์

ลำดับ	คำ	ความถี่	ลำดับ	คำ	ความถี่	ลำดับ	คำ	ความถี่
1	หนัง	1291	11	ตัวละคร	182	21	กก	126
2	เรื่อง	1264	12	ภาพยนตร์	169	22	เด็ก	126
3	การ	715	13	บท	160	23	สนุก	120
4	ความ	702	14	ตอน	158	24	ชีวิต	118
5	คน	568	15	อย่าง	151	25	พระเอก	116
6	ฉาก	438	16	สิ่ง	134	26	แนว	115
7	ตัว	374	17	เนื้อเรื่อง	132	27	ช่วง	110
8	ภาค	319	18	นักแสดง	130	28	เวลา	109
9	แบบ	306	19	คุณ	128	29	ครั้ง	107

10	ภาพ	231	20	ใจ	126	30	มุม	104
----	-----	-----	----	----	-----	----	-----	-----

คำบอกลักษณะสินค้าจากตารางที่ 3.2 แสดงถึงแง่มุมต่างๆ ของภาพยนตร์ที่คนให้ความสนใจ ตัวอย่างเช่น “เรื่อง” “ฉาก” “ภาพ” เป็นต้น กลุ่มคำนามนี้จะใช้รวบรวมคำบอกความรู้สึกในขั้นตอนต่อไปเช่นเดียวกับคำจากโดเมนโรงแรม

ตารางที่ 3.3 ตัวอย่างคำนามที่มีความถี่สูงสุด 30 อันดับแรกในบทวิจารณ์โดเมนแอปพลิเคชัน

ลำดับ	คำ	ความถี่	ลำดับ	คำ	ความถี่	ลำดับ	คำ	ความถี่
1	การ	76	11	กก	25	21	เรื่อง	18
2	แอป	62	12	เครื่อง	22	22	ที่	17
3	ครับ	48	13	เพลง	22	23	ตอนนี้	17
4	ภาพ	45	14	ตัว	22	24	ระบบ	17
5	แบบ	43	15	ข้อมูล	21	25	ค่า	17
6	ดาว	41	16	เสียง	21	26	อย่าง	16
7	เวลา	36	17	คับ	21	27	ก้อ	16
8	คน	33	18	แอป	20	28	ตั้ง	16
9	ภาษา	32	19	ความ	19	29	ข่าว	16
10	รูป	28	20	วัน	18	30	โปรแกรม	15

ตัวอย่างคำนามจากโดเมนแอปพลิเคชันในตารางที่ 3.3 แสดงให้เห็นคำบอกลักษณะสินค้าจำนวนหนึ่ง เช่น “ภาพ” “ภาษา” “เสียง” เป็นต้น แต่จะสังเกตได้ว่า ความถี่ของคำนามในโดเมนนี้มีค่าต่ำกว่าอีก 2 โดเมนก่อนหน้าอย่างเห็นได้ชัด อย่างไรก็ตาม คำนามเหล่านี้จะนำไปใช้ค้นหาคำบอกความรู้สึกในขั้นตอนต่อไปเช่นเดียวกับโดเมนอื่นๆ

ข้อมูลจากตารางที่ 3.1 3.2 และ 3.3 แสดงให้เห็นว่าคำนามความถี่สูงในแต่ละโดเมนเป็นคำบอกลักษณะสินค้าจริง แต่ก็ยังมีคำจำนวนหนึ่งที่ไม่ใช่คำในภาษาหรืออาจไม่ใช่คำในประเภทคำนามปรากฏอยู่ในตารางด้วย ตัวอย่างเช่น “การ” “ความ” “กก” และ “ก้อ” เป็นต้น ซึ่งคำเหล่านี้เป็นผลมาจากการประมวลผลคำของ Thai Language Toolkit ซึ่งอาจไม่ได้มีความถูกต้องทั้งหมด อย่างไรก็ตาม เนื่องจากงานวิจัยนี้ต้องการให้ขั้นตอนต่างๆ เป็นระบบอัตโนมัติมากที่สุด คำในกลุ่มนี้จะไม่ได้ถูกคัดออกจากขั้นตอนการคัดเลือกคำบอกลักษณะสินค้านี้ ซึ่งจะใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกเป็นลำดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ของความถี่ (percentile rank) เท่านั้น โดยจะกำหนดค่าขั้นต่ำ (threshold) ค่าหนึ่งเพื่อคัดเลือกคำไปใช้วิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนถัดไป ตัวอย่างเช่น ข้อมูลการปรากฏของคำนามจากบทวิจารณ์โรงแรมเรียงลำดับตามความถี่จากมากไปน้อยมีจำนวนทั้งหมดเท่ากับ 1,513 คำ หากคัดเลือกคำที่ลำดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ตั้งแต่ 98 ขึ้นไป จะได้คำจำนวน 30 คำซึ่งแสดงในตารางที่ 3.1 โดย

ที่คำในลำดับสุดท้าย “สถานที่” มีความถี่การปรากฏเท่ากับ 76 เป็นต้น เมื่อพิจารณาคำในลำดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ต่ำลงมาจะพบว่ามีความถี่การปรากฏต่ำมาก เช่น คำในลำดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 “โก” มีความถี่เท่ากับ 15 และคำในลำดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 80 “มินิ” มีความถี่การปรากฏเพียง 7 ครั้งเท่านั้น ดังนั้น งานวิจัยนี้จะทดลองใช้ลำดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ขั้นต่ำที่มีค่าสูงและจะทดลองใช้ทั้งหมด 4 ค่า ได้แก่ ลำดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 98 95 90 และ 80 ในการคัดเลือกคำบอกลักษณะสินค้าเพื่อนำไปค้นหาคำบอกความรู้สึกต่อไป

3.5 การจับคู่คำบอกลักษณะสินค้าและคำบอกความรู้สึก

การค้นหาคำบอกความรู้สึกจากบทวิจารณ์จะอาศัยวิธีการจับคู่คำบอกลักษณะสินค้าที่พบกับคำบอกความรู้สึก โดยมีสมมติฐานว่าคำบอกความรู้สึกจะใช้เพื่อวิจารณ์ลักษณะหนึ่งๆ ของสินค้าหรือบริการ คำบอกลักษณะสินค้านี้ ในงานวิจัยด้านการวิเคราะห์ความรู้สึกจากภาษาอื่นๆ เช่น อังกฤษ ญี่ปุ่น และจีน จะใช้คำในกลุ่มคำนาม ส่วนคำบอกความรู้สึกจะใช้คำคุณศัพท์ อย่างไรก็ตาม ในการวิเคราะห์ความรู้สึกภาษาไทยนั้น ยังไม่พบการใช้คำคุณศัพท์เพื่อรวบรวมคำบอกความรู้สึก แม้แต่ในงานวิจัยที่มีการสร้างคลังศัพท์ เช่น Haruechaiyasak et al. (2010) ก็ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากกลุ่มคำคุณศัพท์แต่อย่างใด เหตุการณ์ดังกล่าวอาจเป็นผลมาจากความแตกต่างระหว่างภาษา หรืออาจเป็นเพราะการทำวิจัยด้านนี้สำหรับภาษาไทยยังอยู่ในช่วงเริ่มต้นทำให้ไม่มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์มากพอก็เป็นได้ ในงานวิจัยนี้จะทดลองใช้ชนิดของคำทั้งหมด 3 ชนิด ได้แก่ คำกริยา คำคุณศัพท์ และคำวิเศษณ์ ในการรวบรวมคำบอกความรู้สึก โดยจะทดลองใช้ทั้งหมด 7 วิธี ดังนี้

- 1) VB – กำหนดให้คำบอกความรู้สึกเป็นคำในกลุ่มคำกริยาเท่านั้น
- 2) AJ – กำหนดให้คำบอกความรู้สึกเป็นคำในกลุ่มคำคุณศัพท์เท่านั้น
- 3) AV – กำหนดให้คำบอกความรู้สึกเป็นคำในกลุ่มคำวิเศษณ์เท่านั้น
- 4) VB/AJ – กำหนดให้คำบอกความรู้สึกเป็นคำในกลุ่มคำกริยาหรือคำคุณศัพท์
- 5) VB/AV – กำหนดให้คำบอกความรู้สึกเป็นคำในกลุ่มคำกริยาหรือคำวิเศษณ์
- 6) AJ/AV – กำหนดให้คำบอกความรู้สึกเป็นคำในกลุ่มคำคุณศัพท์หรือคำวิเศษณ์
- 7) VB/AJ/AV – กำหนดให้คำบอกความรู้สึกเป็นคำในกลุ่มคำกริยา คำคุณศัพท์ หรือคำวิเศษณ์

การจับคู่คำบอกลักษณะสินค้าและคำบอกความรู้สึกภายในประโยคจะกำหนดให้คำบอกความรู้สึกเป็นคำที่ปรากฏภายในระยะห่าง 3 คำจากทางซ้ายหรือทางขวาของคำบอกลักษณะสินค้าใน 1 อนุประโยคที่แบ่งไว้โดย Thai Language Toolkit เนื่องจากคำในกลุ่มคำกริยา คำคุณศัพท์ และคำวิเศษณ์ซึ่งจะทดลองใช้เป็นคำบอกความรู้สึกนั้นมักปรากฏอยู่ใกล้กับคำนามซึ่งกำหนดให้เป็นคำบอกลักษณะสินค้า ตัวอย่างเช่น ข้อความ “ชอบที่ตั้งและการบริการของโรงแรม” พบคำบอกความรู้สึกคือ

คำว่า “ชอบ” ซึ่งเกิดร่วมกับคำนาม 2 คำที่เป็นคำบอกลักษณะสินค้าคือ “ที่ตั้ง” และ “การบริการ” ซึ่งปรากฏอยู่ในระยะห่างเท่ากับ 1 และ 3 คำจากคำบอกความรู้สึกดังกล่าว

- [('ชอบ', 'VERB'), ('ที่ตั้ง', 'NOUN'), ('และ', 'CCONJ'), ('การบริการ', 'NOUN'), ('ของ', 'ADP'), ('โรงแรม', 'NOUN')]
 - ('ชอบ', 'VERB') – ('ที่ตั้ง', 'NOUN')
 - ('ชอบ', 'VERB') – ('การบริการ', 'NOUN')

ในทำนองเดียวกัน การจับคู่คำบอกลักษณะสินค้าและคำบอกความรู้สึกในข้อความ “เนื้อเรื่องชวนให้คิดตลอดเวลา” จะทำให้ได้คู่คำบอกลักษณะสินค้าและคำบอกความรู้สึกทั้งหมด 4 คู่ และการจับคู่ในข้อความ “ใช้เป็นทางเลือกได้เลยครับ” จะได้คู่คำบอกลักษณะสินค้าและคำบอกความรู้สึกทั้งหมด 3 คู่ แสดงในตัวอย่างด้านล่าง

- [('เนื้อเรื่อง', 'NOUN'), ('ชวน', 'VERB'), ('ให้', 'SCONJ'), ('คิด', 'VERB'), ('ตลอด', 'ADV'), ('เวลา', 'NOUN')]
 - ('เนื้อเรื่อง', 'NOUN') – ('ชวน', 'VERB')
 - ('เนื้อเรื่อง', 'NOUN') – ('คิด', 'VERB')
 - ('คิด', 'VERB') – ('เวลา', 'NOUN')
 - ('ตลอด', 'ADV') – ('เวลา', 'NOUN')
- [('ใช้', 'VERB'), ('เป็น', 'VERB'), ('ทางเลือก', 'NOUN'), ('ได้', 'ADV'), ('เลย', 'PART'), ('ครับ', 'PART')]
 - ('ใช้', 'VERB') – ('ทางเลือก', 'NOUN')
 - ('เป็น', 'VERB') – ('ทางเลือก', 'NOUN')
 - ('ทางเลือก', 'NOUN') – ('ได้', 'ADV')

ในงานวิจัยนี้จะกำหนดให้คำว่า “ไม่” และ “ไม่ค่อย” เป็นคำที่บ่งบอกการปฏิเสธ คำปฏิเสธดังกล่าวจะถือว่าเกิดร่วมกับคำกริยา คำคุณศัพท์ หรือคำวิเศษณ์คำแรกก็ตามมาเท่านั้น ตัวอย่างด้านล่างแสดงการปรากฏของคำปฏิเสธกับคำบอกความรู้สึกในข้อความ “ไม่น่าพอใจ” “กาแฟไม่ค่อยหอม” และ “ประตูปิดล็อคไม่ได้”

- [('ไม่', 'PART'), ('น่า', 'PART'), ('พอใจ', 'VERB')]
 - ('ไม่', 'PART') – ('พอใจ', 'VERB')
- [('กาแฟ', 'NOUN'), ('ไม่ค่อย', 'PART'), ('หอม', 'ADJ')]
 - ('ไม่ค่อย', 'PART') – ('หอม', 'ADJ')

- [(‘ประดู’, ‘NOUN’), (‘บิต’, ‘VERB’), (‘ลือค’, ‘VERB’), (‘ไม่’, ‘PART’), (‘ได้’, ‘ADV’)]
 - (‘ไม่’, ‘PART’) – (‘ได้’, ‘ADV’)

คำบอกความรู้สึกที่ถูกปฏิเสธจะถูกทำเครื่องหมาย “*” เพื่อบ่งบอกการปฏิเสธนี้ และจะแยกนับการปรากฏเป็นอีก 1 คำ ตัวอย่างเช่น การปรากฏของคำว่า “ไม่ได้” จะแยกเป็นคำว่า “ไม่” หนึ่งคำและ “*ได้” อีกหนึ่งคำ เพื่อไม่ให้ความถี่การปรากฏของคำปกติและคำที่เกิดร่วมกับคำปฏิเสธถูกนับรวมกัน เนื่องการปรากฏของคำปฏิเสธจะทำให้ข้อความรู้สึกของคำบอกความรู้สึกนั้นๆ เปลี่ยนไป

3.6 การคัดเลือกคำบอกความรู้สึก

ในงานวิจัยนี้จะกำหนดให้คำบอกความรู้สึกมีข้อความรู้สึกได้ 2 ข้อคือ ขั้วบวกและขั้วลบ โดยจะพิจารณาจากความถี่การปรากฏของคำบอกความรู้สึกในบทวิจารณ์ขั้วบวกและขั้วลบ เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินข้อความรู้สึกจากความถี่จะใช้ค่า tf-idf ซึ่งเป็นรูปแบบการนับคำที่นิยมใช้มากที่สุดในงานด้านการจำแนกประเภทข้อความ (text classification) ในปัจจุบันจากการสำรวจของ Allahyari et al. (2017) การคำนวณค่า tf-idf นี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินระดับความสำคัญของคำใดๆ ที่พบในเอกสารโดยคำนวณจากความถี่ของคำและความถี่ของเอกสาร ดังนี้

- ความถี่คำ (term frequency) – ความถี่การปรากฏของคำที่พิจารณาในเอกสารหนึ่ง ถ่วงน้ำหนักด้วยจำนวนการปรากฏของคำทุกคำในเอกสาร หากในเอกสารมีจำนวนคำมาก ค่าที่ได้จะลดลง
- ส่วนกลับของความถี่เอกสาร (inverse document frequency) - คือสัดส่วนระหว่างจำนวนเอกสารทั้งหมดต่อจำนวนเอกสารที่พบคำที่พิจารณา หากคำดังกล่าวพบได้บ่อยในหลายๆ เอกสาร ค่าที่คำนวณได้จะลดลง

การคำนวณค่า tf-idf ดังกล่าวจะนำมาปรับใช้เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างคำบอกความรู้สึกกับกลุ่มข้อมูลบทวิจารณ์เชิงบวกและลบของแต่ละโดเมนโดยให้ความถี่คำคิดจากจำนวนการปรากฏของคำเดียวกันทั้งหมดในกลุ่มบทวิจารณ์ถ่วงน้ำหนักด้วยจำนวนคำทั้งหมดในกลุ่มบทวิจารณ์นั้น ส่วนค่าส่วนกลับของความถี่เอกสารคิดจากสัดส่วนของจำนวนบทวิจารณ์ทั้งหมดในกลุ่มข้อมูลต่อจำนวนบทวิจารณ์ที่พบคำดังกล่าว สูตรการคำนวณจะแสดงในสมการด้านล่าง

$$\bullet \text{tfidf}(y) = \text{tf}(y) \cdot \text{idf}(y) = \frac{f(y)}{\sum_{i=1}^n f(w_i)} \cdot \log \frac{N_{rev}}{N_{rev_y}}$$

เมื่อ y คือคำบอกความรู้สึก $f(y)$ คือความถี่การปรากฏของคำบอกความรู้สึกในกลุ่มข้อมูลบทวิจารณ์เชิงบวกหรือลบ $f(w_i)$ คือความถี่การปรากฏของคำลำดับที่ i ในกลุ่มข้อมูลบทวิจารณ์ที่มีจำนวนคำที่แตกต่างกันทั้งหมด n คำ N_{rev} คือจำนวนบทวิจารณ์ในกลุ่มข้อมูลที่พิจารณา และ N_{rev_y} คือจำนวนบทวิจารณ์ที่พบการปรากฏของคำบอกความรู้สึก y

ค่าบอกความรู้สึกแต่ละคำในหนึ่งโดเมนจะมีค่า tf-idf ขั้วบวกซึ่งคำนวณมาจากความถี่ของคำ และจำนวนบทวิจารณ์ภายในกลุ่มข้อมูลขั้วบวก และค่า tf-idf ขั้วลบ ซึ่งคำนวณจากความถี่คำและจำนวนบทวิจารณ์ในกลุ่มข้อมูลขั้วลบ ตัวอย่างผลที่ได้จากการคำนวณค่า tf-idf ของค่าบอกความรู้สึกจากบทวิจารณ์โดเมนโรงแรมที่จับคู่ค่าบอกความรู้สึกและค่าบอกลักษณะสินค้าด้วยวิธี AJ และกำหนดลำดับเปอร์เซ็นต์ไทม์ของค่าบอกลักษณะสินค้าที่ 98 และ 80 ขึ้นไปแสดงในตารางที่ 3.4 และ 3.5 ตามลำดับ โดยรายการค่าจะเรียงลำดับตามผลรวมของค่า tf-idf จากมากไปน้อย

ตารางที่ 3.4 ตัวอย่างค่าบอกความรู้สึกที่มีค่า tf-idf มากที่สุด 10 คำแรกในบทวิจารณ์โดเมนโรงแรมจากวิธีการจับคู่คำ AJ และใช้ค่าบอกลักษณะสินค้าในลำดับเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 98 ขึ้นไป

ลำดับ	คำ	ค่า tf-idf เชิงบวก	ค่า tf-idf เชิงลบ	ขั้วความรู้สึก	ผลรวมค่า tf-idf
1	ดี	0.009436443	-0.002538426	บวก	0.006898017
2	เก่า	0.002528171	-0.005642117	ลบ	-0.003113946
3	อร่อย	0.002017869	-0.000161784	บวก	0.001856085
4	สวย	0.002757075	-0.001091609	บวก	0.001665466
5	สะอาด	0.002032846	-0.000727612	บวก	0.001305234
6	อุ่น	0.000244359	-0.001224479	ลบ	-0.000980121
7	แรก	0.000573185	-0.001462223	ลบ	-0.000889038
8	ปานกลาง	0	-0.000865339	ลบ	-0.000865339
9	อับ	0	-0.000845708	ลบ	-0.000845708
10	เยี่ยมเยี่ยม	0.000836991	0	บวก	0.000836991

ตารางที่ 3.5 ตัวอย่างค่าบอกความรู้สึกที่มีค่า tf-idf มากที่สุด 10 คำแรกในบทวิจารณ์โดเมนโรงแรมจากวิธีการจับคู่คำ AJ และใช้ค่าบอกลักษณะสินค้าในลำดับเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 80 ขึ้นไป

ลำดับ	คำ	ค่า tf-idf เชิงบวก	ค่า tf-idf เชิงลบ	ขั้วความรู้สึก	ผลรวมค่า tf-idf
1	ดี	0.011567751	-0.003467119	บวก	0.008100632
2	เก่า	0.003909543	-0.008776627	ลบ	-0.004867083
3	อับ	0.000316445	-0.003171405	ลบ	-0.00285496
4	สวย	0.003744176	-0.001364511	บวก	0.002379665
5	โค้ง	0	-0.002019125	ลบ	-0.002019125
6	อร่อย	0.002058227	-0.000161784	บวก	0.001896442
7	เหม็น	0.000329348	-0.002200479	ลบ	-0.001871131
8	ตั้ง	0.001076269	-0.002941732	ลบ	-0.001865462

9	มีด	0.000064276	-0.001546017	ลบ	-0.001481741
10	เดียว	0.001848564	-0.003274411	ลบ	-0.001425847

ในตารางที่ 3.4 และ 3.5 ค่า tf-idf ของคำบอกความรู้สึกซึ่งคำนวณจากกลุ่มข้อมูลข้อความ และลบจะแสดงให้เห็นเปรียบเทียบกัน ค่าที่คำนวณได้จากกลุ่มข้อมูลลบจะถูกทำให้ติดลบเพื่อแสดงให้เห็นความแตกต่างชัดเจน ข้อความรู้สึกของคำแต่ละคำจะตัดสินจากผลรวมของค่า tf-idf นี้ เมื่อพิจารณาความหมายและข้อความรู้สึกของคำต่างๆ ที่ได้จากการคำนวณ จะเห็นว่า คำที่ได้มีลำดับของค่า tf-idf แตกต่างกัน ส่วนคำที่พบได้ใน 10 อันดับแรกดังที่เห็นจากทั้ง 2 ตารางนี้มีข้อความรู้สึกเป็นไปในทางเดียวกัน เช่น คำว่า “ดี” “อ่อย” “สวย” มีข้อความรู้สึกบวก ส่วนคำว่า “เก่า” “อับ” มีข้อความรู้สึกลบ เป็นต้น

เนื่องจากค่า tf-idf ของคำนี้แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างคำกับกลุ่มข้อมูลที่พบการปรากฏของคำๆ การนำคำบอกความรู้สึกที่ได้ไปใช้วิเคราะห์ความรู้สึกต่อไปจึงควรจะต้องมากกว่า หากเลือกใช้คำที่มีค่า tf-idf สูงกว่า ดังนั้น การวิเคราะห์ความรู้สึกในขั้นตอนต่อไปจะทดลองเลือกคำบอกความรู้สึกจากการกำหนดค่า tf-idf ขั้นต่ำในลักษณะเดียวกันการคัดเลือกคำบอกลักษณะจากลำดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ จากตัวอย่างในตารางที่ 3.4 และ 3.5 ข้างต้นจะเห็นได้ว่าค่า tf-idf ของคำต่างๆ ที่ได้จากการคำนวณล้วนมีค่าต่ำ เมื่อพิจารณาข้อมูลทั้งหมดของชุดข้อมูลซึ่งแสดงตัวอย่างในตารางที่ 3.4 พบว่ามีค่า tf-idf รวมสูงสุดและต่ำสุด (ไม่คำนึงเครื่องหมายบวกลบ) เท่ากับ 0.0068980169 (ดี<ADJ>) และ 0.0000005652 (เข้า<ADJ>) ตามลำดับ ส่วนชุดข้อมูลในตารางที่ 3.5 มีค่า tf-idf สูงสุดและต่ำสุดเท่ากับ 0.0081006323 (ดี<ADJ>) และ 0.0000011003 (แคบ<ADJ>) ตามลำดับ ด้วยเหตุนี้ จึงกำหนดค่า tf-idf ขั้นต่ำทั้งหมด 4 ค่า คือ 0.001 0.005 0.0001 และ 0 ซึ่งจะใช้คัดเลือกคำจากทั้งข้อความบวกและลบ ตัวอย่างเช่น หากกำหนดค่าขั้นต่ำที่ 0.001 เพื่อเลือกคำจากตารางที่ 3.4 คำใน 5 อันดับแรก ได้แก่ “ดี” “เก่า” “อ่อย” “สวย” และ “สะอาด” เท่านั้นที่จะผ่านเกณฑ์การคัดเลือกดังกล่าว

3.7 การจำแนกประเภทของคำบอกความรู้สึก

เมื่อได้ชุดคำบอกความรู้สึกของแต่ละโดเมนแล้ว จะสามารถคัดเลือกคำบอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมนและแบบไม่เจาะจงโดเมนได้จากการเปรียบเทียบรายการคำระหว่างโดเมน ดังนี้

- 1) องค์ประกอบของคำบอกความรู้สึกประกอบด้วยคำและชนิดของคำ หากมีองค์ประกอบอย่างใดอย่างหนึ่งไม่ตรงกันจะถือว่าเป็นคนละคำกัน ตัวอย่างเช่น “ดี (ADJ)” และ “ดี (VERB)” ถือเป็นคนละคำกัน
- 2) การเปรียบเทียบคำบอกความรู้สึกระหว่างโดเมนจะคำนึงถึง 2 ปัจจัย ได้แก่ คำและข้อความรู้สึกของคำ เช่น “ดี (ADJ) - บวก” และ “เก่า (ADJ) - ลบ” เป็นต้น

- 3) คำที่พบการปรากฏในทุกๆ โดเมนและมีข้อความรู้สึกเหมือนกันจะถือว่าเป็นคำบอกความรู้สึกแบบไม่เจาะจงโดเมน ส่วนคำที่เหลือให้เป็นคำบอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมน

ชุดคำบอกความรู้สึกที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลในบทที่ 3 นี้มีจำนวนมากเนื่องจากวิธีการที่ใช้รวบรวมชุดคำทั้งหมดของแต่ละโดเมนมาจากการทดลองใช้ชนิดคำของคำบอกความรู้สึกหลายชนิดร่วมกันและทดลองใช้ค่าขั้นต่ำในการคัดเลือกคำบอกลักษณะสินค้าและคำบอกความรู้สึกหลายค่า การสร้างคลังศัพท์ในงานวิจัยนี้จะคัดเลือกชุดคำบอกความรู้สึกที่ดีที่สุดโดยการนำชุดคำทั้งหมดที่ได้ไปใช้ทดสอบการวิเคราะห์ความรู้สึก ซึ่งจะแสดงในบทถัดไป

บทที่ 4

การสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึก

ในบทที่ 3 ได้แสดงวิธีการสร้างคลังศัพท์ซึ่งประกอบด้วยการทดลองใช้ชนิดคำและค่าชั้นต่ำต่างๆ ทำให้ได้ชุดคำบอกความรู้สึกสำหรับการสร้างคลังศัพท์ออกมาจำนวนมาก ผลที่ได้จากแต่ละวิธีการที่ใช้รวบรวมคำบอกความรู้สึกคือคลังศัพท์บอกความรู้สึกของโดเมนต่างๆ จำนวน 3 โดเมน ประกอบด้วยโดเมนโรงแรม ภาพยนตร์ และแอปพลิเคชัน ในขั้นต่อไป คลังศัพท์ทั้งหมดที่ได้จะนำมาทดสอบผลการวิเคราะห์ความรู้สึกของข้อมูลบทวิจารณ์ในชุดข้อมูลทดสอบ เพื่อคัดเลือกคลังศัพท์ที่ดีที่สุดสำหรับงานวิจัยชิ้นนี้ โดยมีขั้นตอนเริ่มจากการทบทวนวิธีการต่างๆ ที่ใช้สร้างคลังศัพท์ อธิบายวิธีการทดสอบการใช้คลังศัพท์ วิเคราะห์และสรุปผลเพื่อคัดเลือกคลังศัพท์ที่ดีที่สุด จากนั้นจึงจำแนกคลังศัพท์ที่ได้ออกเป็นแบบเจาะจงโดเมนและไม่เจาะจงโดเมน แล้วจึงนำรายการคำบอกความรู้สึกที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาความแตกต่างระหว่างคำบอกความรู้สึกที่พบในบทวิจารณ์แต่ละโดเมน

4.1 คลังศัพท์ที่ใช้ในการทดสอบการวิเคราะห์ความรู้สึก

วิธีการต่างๆ ที่ใช้สร้างคลังศัพท์มีความแตกต่างกันอยู่ 3 ขั้นตอน โดยในแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การคัดเลือกคำบอกลักษณะสินค้า

- 1) p98 – เลือกใช้คำนามที่มีความถี่อยู่ในลำดับสูงกว่า 98 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป
- 2) p95 – เลือกใช้คำนามที่มีความถี่อยู่ในลำดับสูงกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป
- 3) p90 – เลือกใช้คำนามที่มีความถี่อยู่ในลำดับสูงกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป
- 4) p80 – เลือกใช้คำนามที่มีความถี่อยู่ในลำดับสูงกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป

2) การระบุชนิดคำบอกความรู้สึก

- 1) VB – ให้คำบอกความรู้สึกเป็นคำกริยา
- 2) AJ – ให้คำบอกความรู้สึกเป็นคำคุณศัพท์
- 3) AV – ให้คำบอกความรู้สึกเป็นคำวิเศษณ์
- 4) VB/AJ – ให้คำบอกความรู้สึกเป็นคำกริยาหรือคำคุณศัพท์
- 5) VB/AV – ให้คำบอกความรู้สึกเป็นคำกริยาหรือคำวิเศษณ์
- 6) AJ/AV – ให้คำบอกความรู้สึกเป็นคำคุณศัพท์หรือคำวิเศษณ์
- 7) VB/AJ/AV – ให้คำบอกความรู้สึกเป็นคำกริยา คำคุณศัพท์ หรือคำวิเศษณ์

3) การคัดเลือกคำบอกความรู้สึก

- 1) t001 – เลือกใช้คำที่มีผลรวมค่า tf-idf ทั้งทางบวกและลบมากกว่าหรือเท่ากับ 0.001

- 2) t0005 – เลือกใช้คำที่มีผลรวมค่า tf-idf ทั้งทางบวกและลบมากกว่าหรือเท่ากับ 0.0005
- 3) t0001 – เลือกใช้คำที่มีผลรวมค่า tf-idf ทั้งทางบวกและลบมากกว่าหรือเท่ากับ 0.0001
- 4) t0000 – เลือกใช้คำที่มีผลรวมค่า tf-idf ทั้งทางบวกและลบมากกว่าหรือเท่ากับ 0

เมื่อนับจำนวนวิธีการที่ใช้ในขั้นตอนต่างๆ เพื่อรวบรวมคำบอกความรู้สึก จะได้จำนวนทั้งหมด $4*7*4 = 112$ วิธี สำหรับข้อมูลในแต่ละโดเมน ในขั้นตอนถัดไปจะใช้รหัสแทนวิธีการต่างๆ เพื่อให้ง่ายต่อการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตัวอย่างเช่น MajorVBp95t0005 หมายถึงข้อมูลจากบทวิจารณ์ภาพยนตร์จาก MajorCineplex ที่กำหนดให้คำบอกความรู้สึกเป็นคำกริยา และคัดเลือกคำบอกลักษณะสินค้าและคำบอกความรู้สึกด้วยค่าขั้นต่ำที่ลำดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ 95 และค่า tf-idf 0.0005 ตามลำดับ

คลังศัพท์ของแต่ละโดเมนในบทที่ 3 ได้มาจากการวิเคราะห์ข้อมูลบทวิจารณ์ในชุดข้อมูลฝึกฝนซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 1,988 1,267 และ 1,009 บทวิจารณ์สำหรับโดเมนโรงแรม ภาพยนตร์ และแอปพลิเคชันตามลำดับ ในการทดสอบผลการวิเคราะห์ความรู้สึกจะใช้ชุดข้อมูลทดสอบซึ่งมีจำนวน 220 140 และ 112 บทวิจารณ์ตามลำดับโดเมนข้างต้น สัดส่วนจำนวนบทวิจารณ์ของชุดข้อมูลฝึกฝนและชุดข้อมูลทดสอบคิดเป็น 90% และ 10% ของบทวิจารณ์ทั้งหมด ชุดข้อมูลทดสอบจะผ่านการตัดคำและแท็กชนิดของคำด้วย Thai Language Toolkit และแบ่งกลุ่มออกเป็นบทวิจารณ์เชิงบวกและลบโดยใช้เกณฑ์เดียวกันกับชุดข้อมูลฝึกฝน

4.2 วิธีการทดสอบการวิเคราะห์ความรู้สึก

การทดสอบการวิเคราะห์ความรู้สึกจะใช้ชุดข้อมูลทดสอบที่เตรียมไว้ในหัวข้อ 3.2.1 ขั้นตอนการทดสอบมีดังนี้

- 1) ทุกๆ คำในหนึ่งบทวิจารณ์ของชุดข้อมูลทดสอบจะนำมาตรวจเช็คในคลังศัพท์ที่ใช้ หากพบว่าเป็นคำบอกความรู้สึกขั้วบวกจะได้รับคะแนน +1 และถ้าเป็นคำบอกความรู้สึกขั้วลบจะได้รับคะแนน -1
- 2) หากผลคะแนนรวมของบทวิจารณ์นั้นออกมาได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0 จะถือว่าเป็นบทวิจารณ์เชิงบวก ถ้าคะแนนน้อยกว่า 0 จะเป็นบทวิจารณ์เชิงลบ
- 3) เทียบผลคะแนนของบทวิจารณ์ที่กำลังทำการวิเคราะห์กับคะแนนบทวิจารณ์ที่ผู้เขียนบทวิจารณ์ได้กำกับไว้ ถ้ามีขั้วความรู้สึกของบทวิจารณ์ตรงกัน ให้นับบทวิจารณ์ดังกล่าวเป็นบทวิจารณ์ที่วิเคราะห์ได้ถูกต้อง
- 4) นับจำนวนบทวิจารณ์ที่วิเคราะห์ได้ถูกต้องทั้งหมดสำหรับข้อมูลจากแต่ละโดเมนและรายงานค่าอัตราส่วนบทวิจารณ์ที่วิเคราะห์ได้ถูกต้องต่อจำนวนบทวิจารณ์ทั้งหมดในโดเมนนั้น

5) เปรียบเทียบอัตราส่วนบทวิจารณ์ที่วิเคราะห์ได้ถูกต้องของทั้ง 3 โดเมนสำหรับแต่ละวิธีการสร้างคลังศัพท์

เนื่องจากคลังศัพท์ที่ได้อาจมีจำนวนคำบอกความรู้สึกไม่ครบถ้วนเพียงพอต่อการวิเคราะห์บทวิจารณ์ในชุดข้อมูลทดสอบทั้งหมดในหนึ่งโดเมน กล่าวคือ อาจพบบทวิจารณ์ที่ไม่สามารถคำนวณคะแนนเพื่อสรุปความรู้สึกได้เนื่องจากไม่พบคำบอกความรู้สึกใดๆ จากคลังศัพท์เลย ดังนั้นการคิดอัตราส่วนบทวิจารณ์ที่วิเคราะห์ได้ถูกต้องจะแบ่งออกเป็น 2 แบบคือ ความถูกต้องแบบคิดทั้งหมด (overall accuracy) และความถูกต้องแบบคิดเฉพาะที่มีผลทำนาย (selective accuracy)

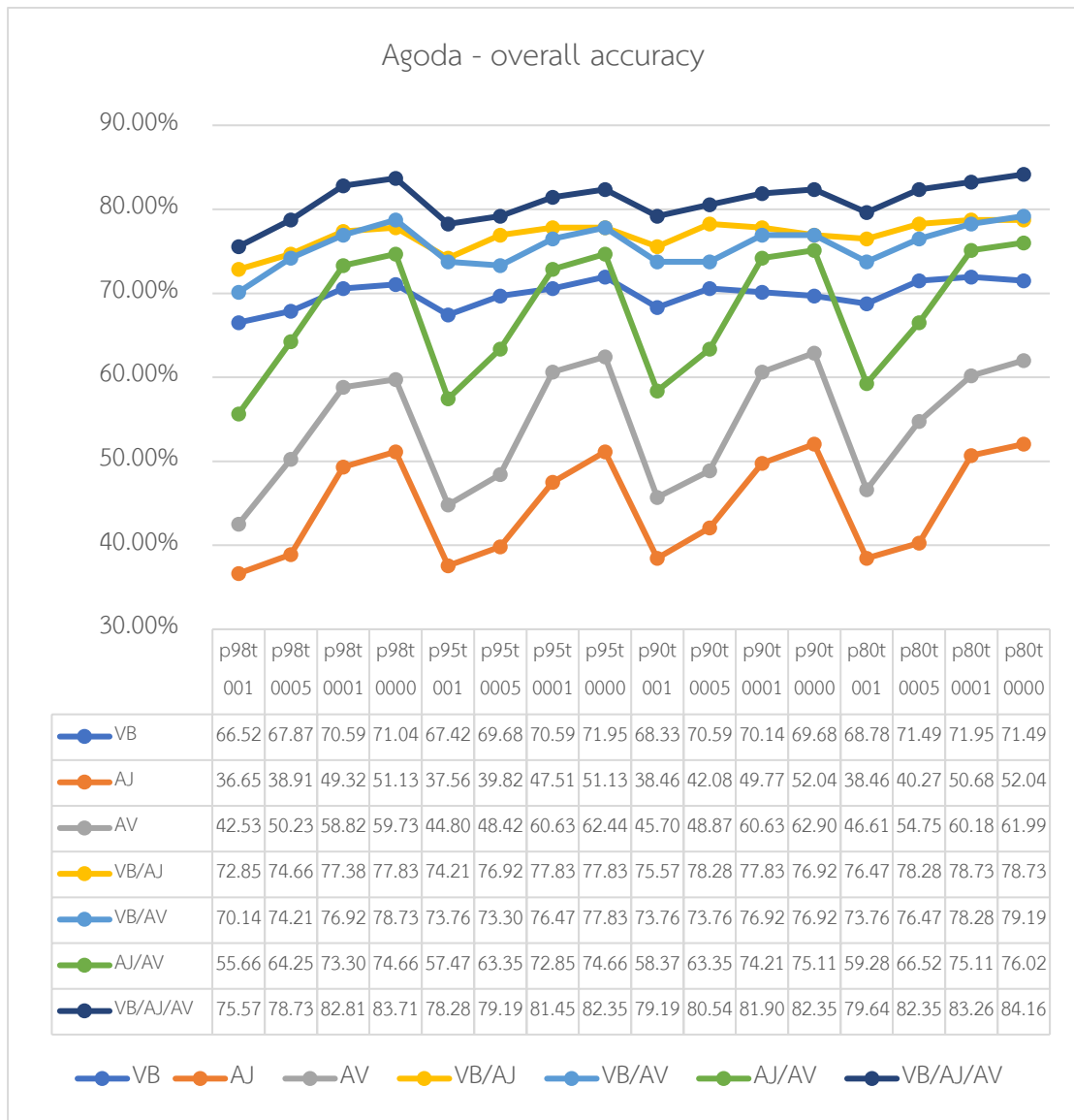
- ความถูกต้องแบบคิดทั้งหมด - บทวิจารณ์ทั้งหมดในชุดข้อมูลทดสอบจะนำมาใช้คำนวณอัตราส่วนบทวิจารณ์ที่วิเคราะห์ได้ถูกต้อง และบทวิจารณ์ที่ไม่พบคำบอกความรู้สึกจากคลังศัพท์เลยจะถือว่าวิเคราะห์ไม่ถูกต้อง
- ความถูกต้องแบบคิดเฉพาะที่มีผลทำนาย - อัตราส่วนบทวิจารณ์ที่วิเคราะห์ได้ถูกต้องคำนวณจากบทวิจารณ์ที่พบคำบอกความรู้สึกจากคลังศัพท์ที่ใช้เท่านั้น

ความแตกต่างระหว่างความถูกต้องทั้ง 2 แบบนี้คือ ความถูกต้องแบบคิดทั้งหมดจะมีค่าลดลงตามจำนวนบทวิจารณ์ที่ไม่สามารถวิเคราะห์ได้ (missing number) อันเนื่องมาจากการไม่พบคำบอกความรู้สึกจากคลังศัพท์ในบทวิจารณ์ ดังนั้น หากคลังศัพท์ที่ใช้ตรวจพบคำบอกความรู้สึกในทุกๆ บทวิจารณ์ (จำนวนบทวิจารณ์ที่ไม่สามารถวิเคราะห์ได้เท่ากับ 0) ค่าความถูกต้องแบบคิดทั้งหมดและแบบคิดเฉพาะที่มีผลทำนายจะออกมาเท่ากัน

4.3 ผลการทดสอบการวิเคราะห์ความรู้สึก

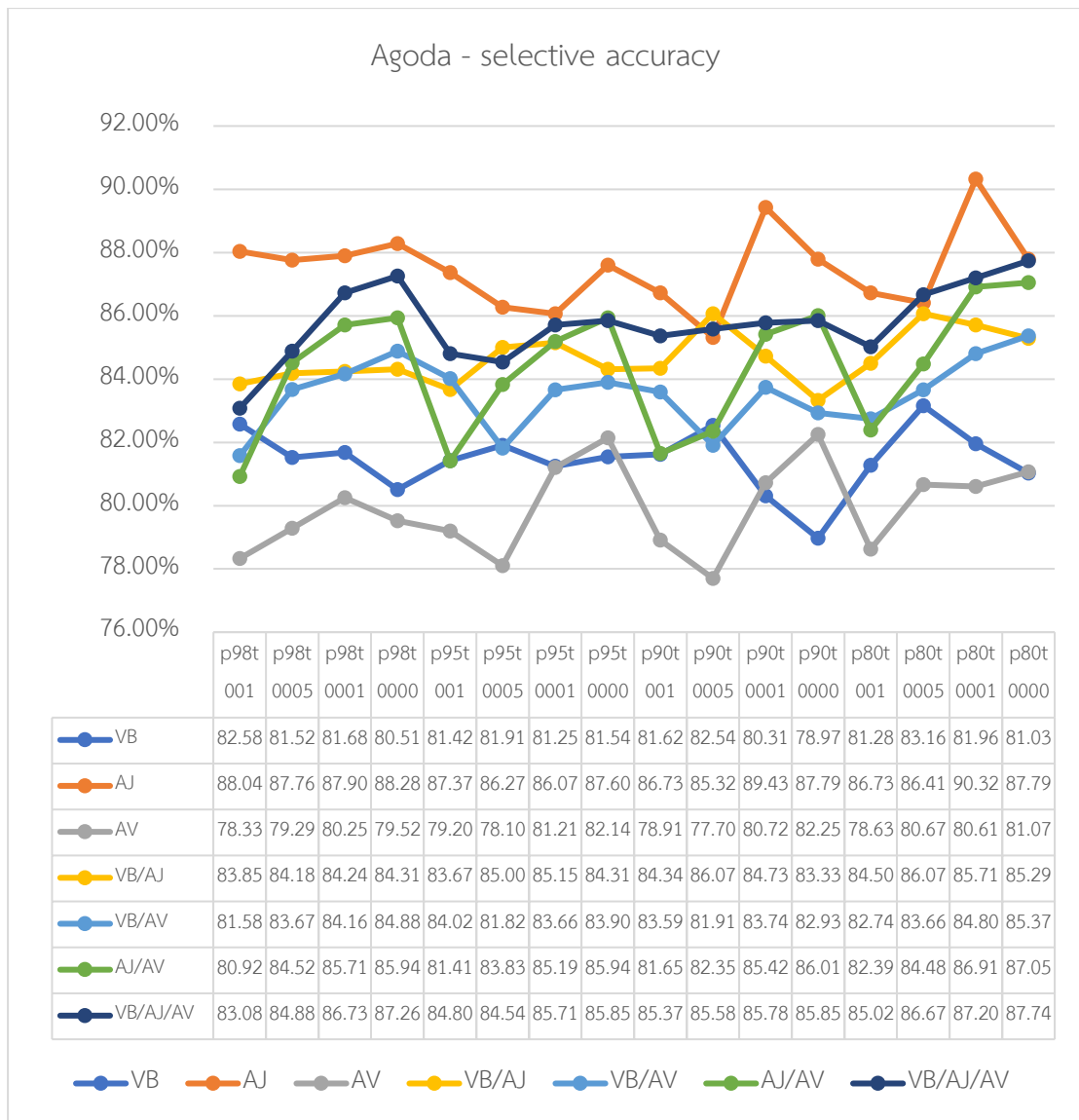
ผลทดสอบการวิเคราะห์ข้อความความรู้สึกจะนำเสนอเป็นรูปภาพโดยจำแนกตามการเลือกชนิดคำบอกความรู้สึกทั้งหมด 7 แบบ (VB, AJ, AV, VB/AJ, VB/AV, AJ/AV, VB/AJ/AV) แต่ละรูปจะแสดงผลของการวิเคราะห์ของคลังศัพท์ที่ได้จากการคัดเลือกคำบอกลักษณะสินค้าและคำบอกความรู้สึกด้วยค่าขั้นต่ำค่าต่างๆ ทั้งหมด 16 ค่า เรียงลำดับจากการเลือกคำบอกลักษณะสินค้าที่เปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 98 95 90 และ 80 และในแต่ละค่าเปอร์เซ็นต์ไทม์ จะเลือกคำบอกความรู้สึกที่ค่า tf-idf เท่ากับ 0.001 0.0005 0.0001 และ 0 ตามลำดับ ผลการทดสอบการวิเคราะห์ความรู้สึกจะแสดงในรูปแบบกราฟของอัตราส่วนความถูกต้องแบบคิดทั้งหมด ความถูกต้องแบบคิดเฉพาะที่มีผลทำนาย และจำนวนบทวิจารณ์ที่ไม่สามารถวิเคราะห์ได้

4.3.1 ผลการวิเคราะห์ความรู้สึกของบทวิจารณ์ในโดเมนโรงแรม



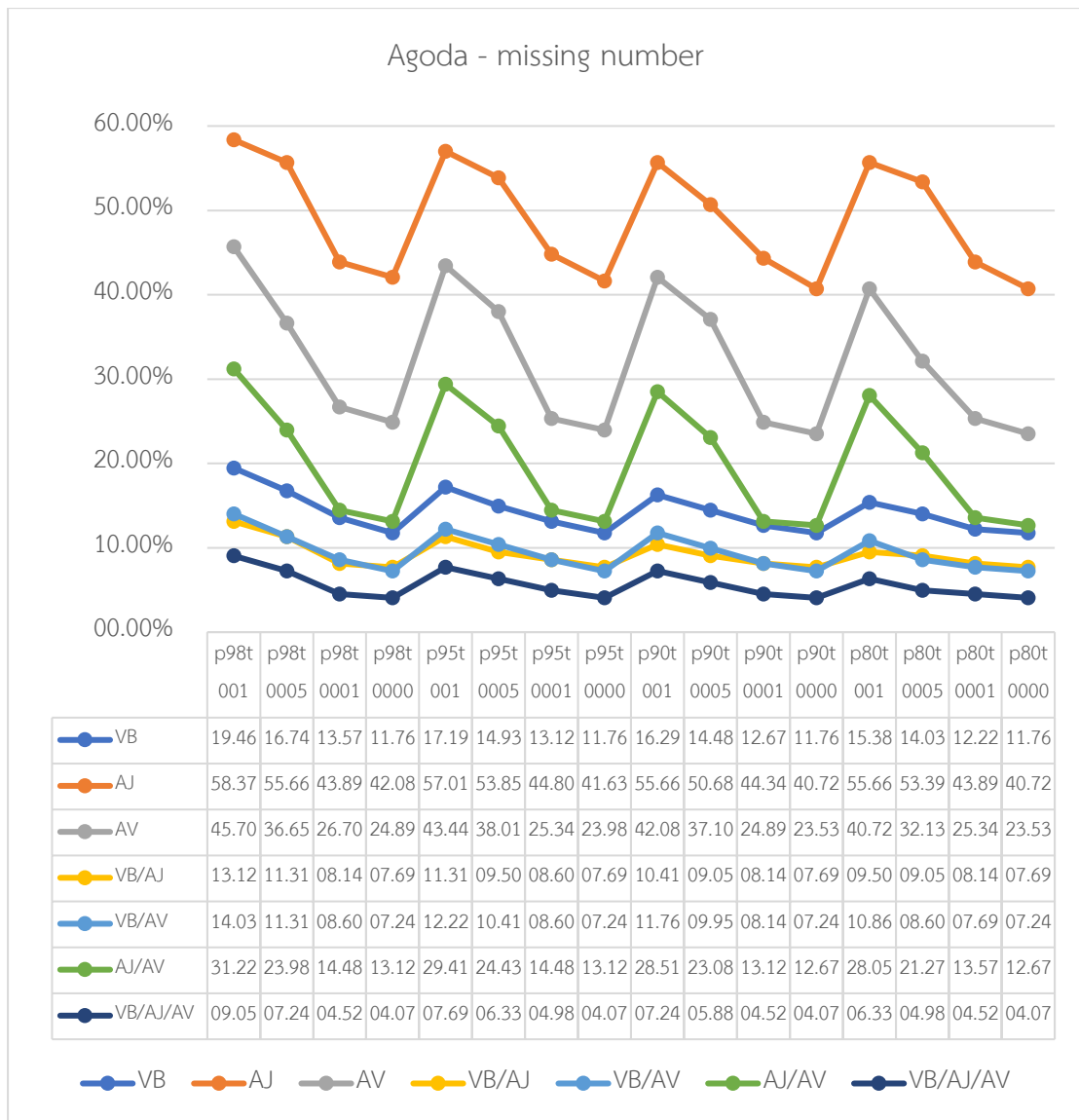
รูปที่ 4.1 ค่าความถูกต้องแบบคิดทั้งหมดของการวิเคราะห์ความรู้สึกในโดเมนโรงแรม

เมื่อพิจารณาค่าความถูกต้องแบบคิดทั้งหมดของโดเมนโรงแรมในรูปที่ 4.1 จะเห็นว่า การใช้คำกริยา คำคุณศัพท์ และคำวิเศษณ์เป็นคำบอกความรู้สึกจะให้ผลการวิเคราะห์ที่ดีที่สุด โดยมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 84.16% เมื่อใช้ลำดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 80 และค่า tf-idf เท่ากับ 0 ส่วนการใช้คำคุณศัพท์เพียงอย่างเดียวจะให้ค่าความถูกต้องน้อยที่สุด นอกจากนี้ การใช้คำจากหลายๆ ชนิดร่วมกัน (VB/AJ, VB/AV, AJ/AV, VB/AJ/AV) ทำให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่ดีกว่าการใช้คำเพียงชนิดเดียว (VB, AJ, AV) อย่างเห็นได้ชัด



รูปที่ 4.2 ค่าความถูกต้องแบบคิดเฉพาะที่มีผลทำนายของการวิเคราะห์ความรู้สึกในโดเมนโรงแรม

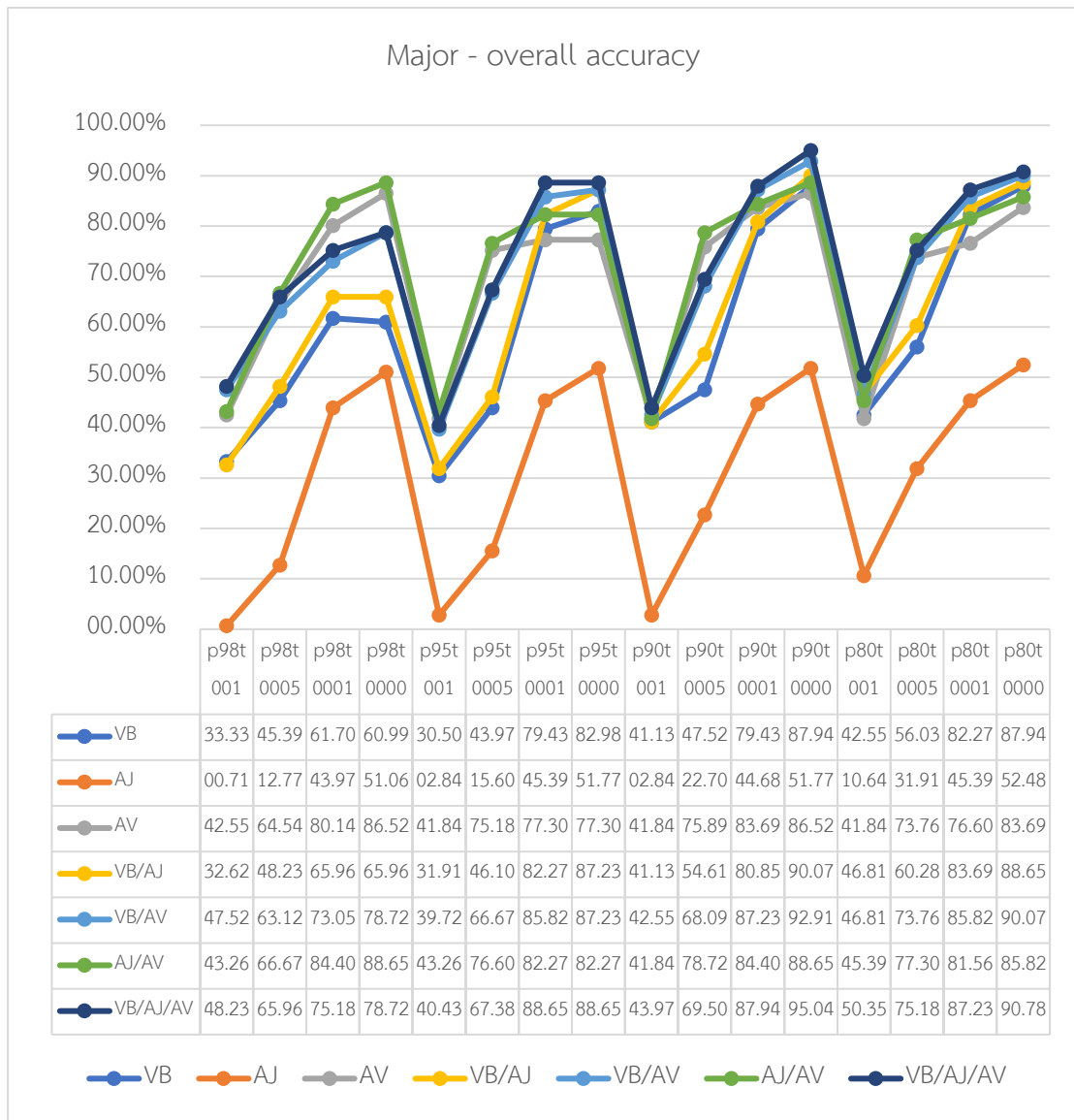
เมื่อพิจารณาค่าความถูกต้องแบบคิดเฉพาะที่มีผลทำนายกลับพบว่าการใช้คำคุณศัพท์เพียงอย่างเดียวนั้นให้ค่าความถูกต้องมากที่สุด โดยมีค่าความถูกต้องสูงสุดอยู่ที่ 90.32% เมื่อใช้ลำดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 80 และค่า tf-idf 0.0001 ส่วนการใช้คำวิเศษณ์เพียงอย่างเดียวให้ค่าความถูกต้องน้อยที่สุด ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลในโดเมนโรงแรมนี้จึงแสดงให้เห็นว่าคำคุณศัพท์เป็นชนิดคำที่สามารถใช้วิเคราะห์ความรู้สึกได้แม่นยำที่สุดถ้าหากพบชนิดคำดังกล่าวในข้อมูลบทวิจารณ์ การที่คำคุณศัพท์ในรูปที่ 4.1 ให้ค่าความถูกต้องน้อยที่สุดบ่งบอกว่าชนิดคำคุณศัพท์เพียงอย่างเดียวนั้นยังไม่เพียงพอต่อการไปใช้วิเคราะห์ข้อมูลจริง



รูปที่ 4.3 จำนวนบทวิจารณ์ที่ไม่สามารถวิเคราะห์ได้ของการวิเคราะห์ความรู้สึกในโดเมนโรงแรม

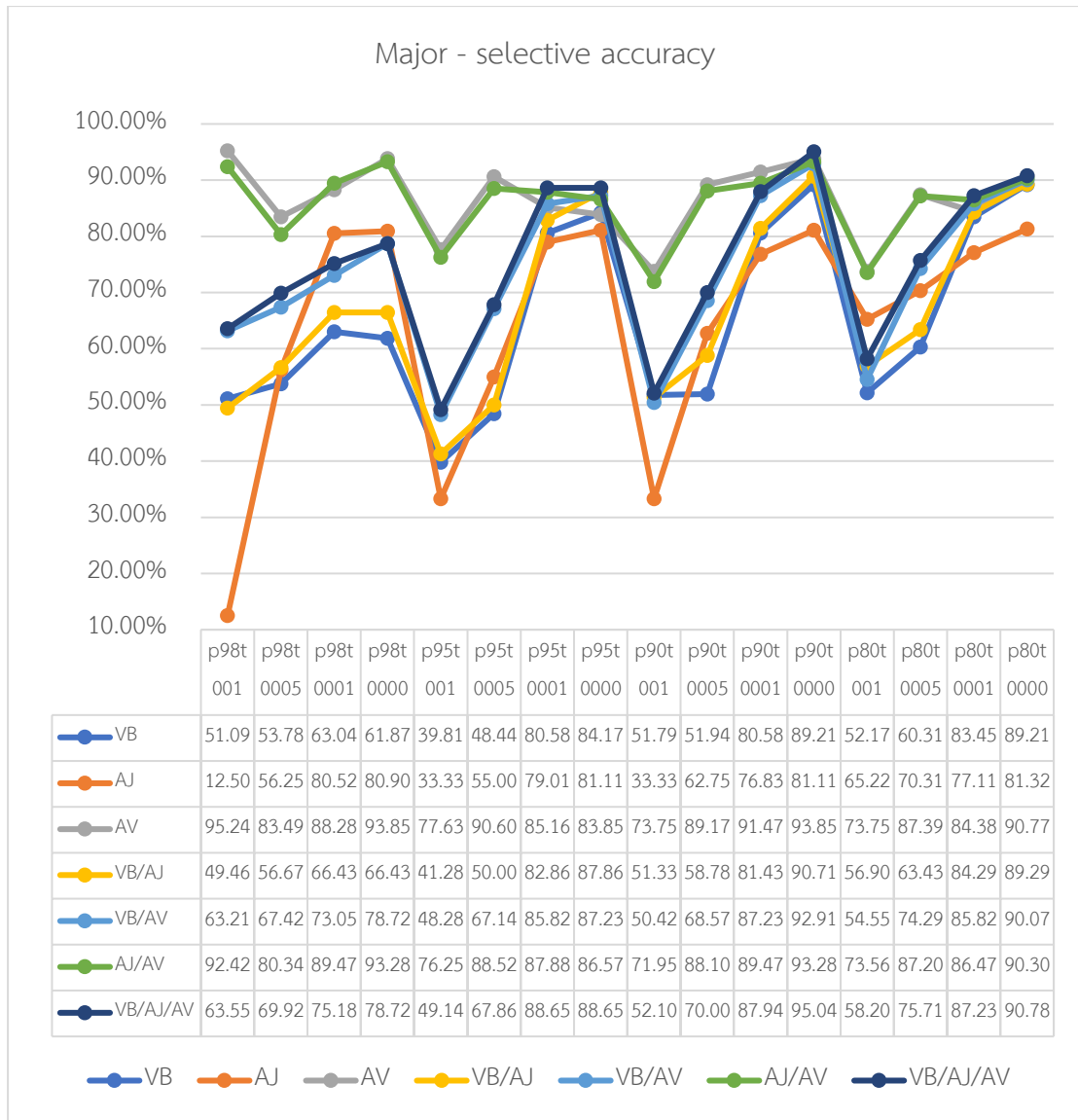
จำนวนบทวิจารณ์ที่ไม่สามารถวิเคราะห์ความรู้สึกได้ในรูปที่ 4.3 นั้นสอดคล้องกับผลที่ได้จากรูปที่ 4.1 และ 4.2 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการใช้คำคุณศัพท์เพียงอย่างเดียวทำให้ได้รายการคำบอกความรู้สึกน้อยเกินไป ไม่เพียงพอต่อการนำไปใช้วิเคราะห์ชุดข้อมูลทดสอบ โดยมีอัตราส่วนบทวิจารณ์ที่ไม่สามารถวิเคราะห์ได้สูงสุดถึง 58.37% เมื่อเลือกใช้ลำดับเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 98 และค่า tf-idf เท่ากับ 0.001 ส่วนการใช้คำจากหลายๆ ชนิดร่วมกันมีแนวโน้มที่จะได้จำนวนบทวิจารณ์ที่ไม่สามารถวิเคราะห์ได้ต่ำกว่าการใช้คำเพียง 1 ชนิดที่น่าสังเกตคือการใช้คำกริยาเพียงอย่างเดียวซึ่งมีจำนวนบทวิจารณ์ที่ไม่สามารถวิเคราะห์ได้อยู่ในช่วง 10% - 20% เท่านั้น แสดงให้เห็นว่าเมื่อใช้คำกริยาเป็นคำบอกความรู้สึกจะทำให้ได้รายการคำในคลังศัพท์จำนวนมากที่สุดเมื่อเทียบกับการใช้คำคุณศัพท์และคำวิเศษณ์

4.3.2 ผลการวิเคราะห์ความรู้สึกของบทวิจารณ์ในโดเมนภาพยนตร์



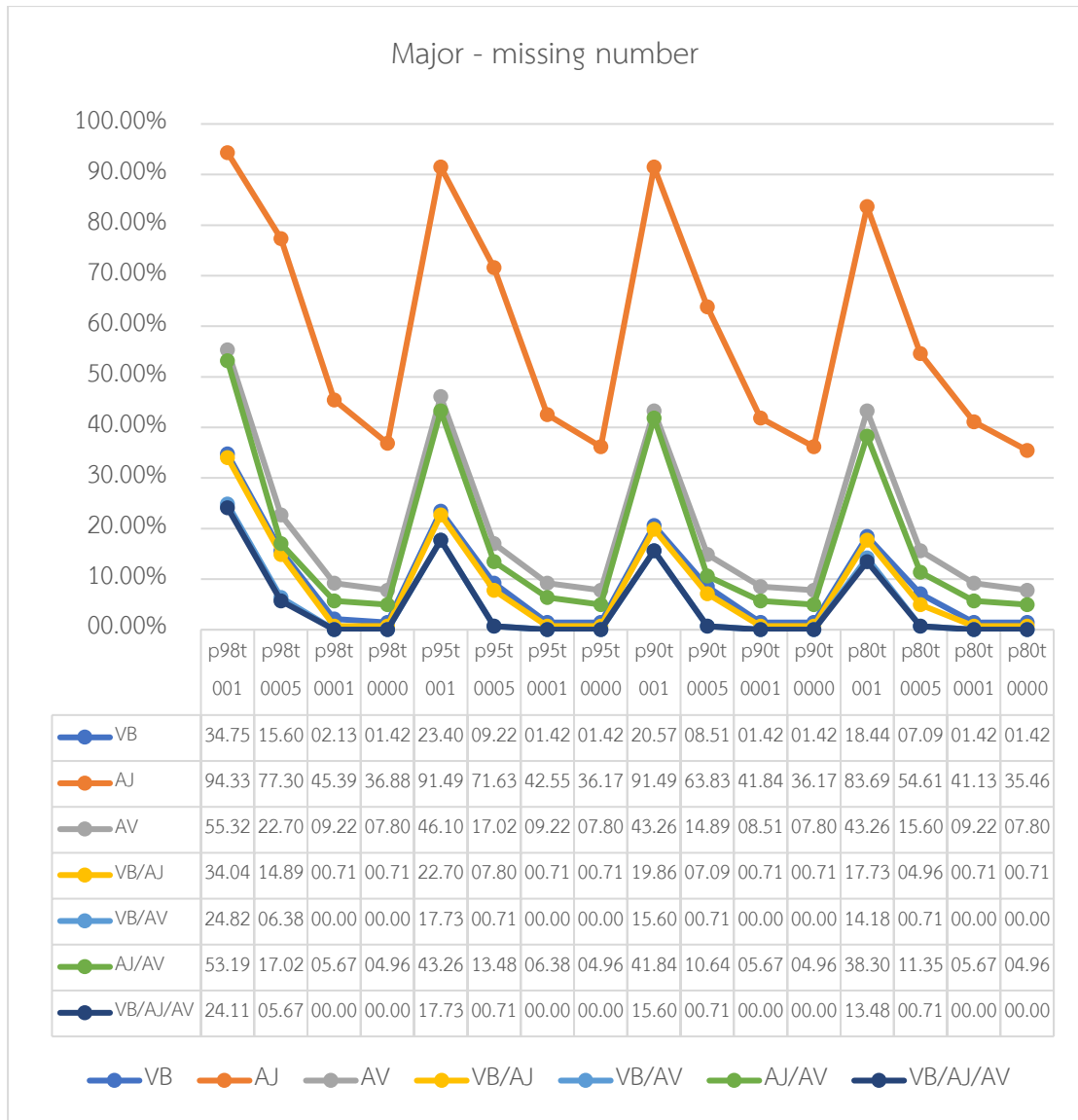
รูปที่ 4.4 ค่าความถูกต้องแบบคิดทั้งหมดของการวิเคราะห์ความรู้สึกในโดเมนภาพยนตร์

ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ความรู้สึกในรูปที่ 4.4 จากหลายๆ วิธีการสร้างคลังศัพท์มีค่าใกล้เคียงกันมาก ยกเว้นการใช้คำคุณศัพท์ซึ่งให้ค่าความถูกต้องต่ำกว่าวิธีอื่นๆ โดยมีค่าต่ำที่สุดเท่ากับ 0% เมื่อใช้ลำดับเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 98 และค่า tf-idf เท่ากับ 0.001 ส่วนวิธีการที่ใช้ผลดีที่สุดคือการใช้คำกริยา คำคุณศัพท์ และคำวิเศษณ์เป็นคำบอกความรู้สึก เลือกใช้ลำดับเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 90 และค่า tf-idf เท่ากับ 0 โดยมีค่าความถูกต้องอยู่ที่ 95.04% ค่าความถูกต้องแบบคิดทั้งหมดของโดเมนภาพยนตร์นี้คล้ายคลึงกับผลของโดเมนโรงแรมในรูปที่ 4.1 เมื่อพิจารณาชนิดของคำบอกความรู้สึกของวิธีที่ให้ผลลัพธ์ดีที่สุดและแย่ที่สุด (VB/AJ/AV และ AJ ตามลำดับ)



รูปที่ 4.5 ค่าความถูกต้องแบบคิดเฉพาะที่มีผลทำนายของการวิเคราะห์ความรู้สึกในโดเมนภาพยนตร์

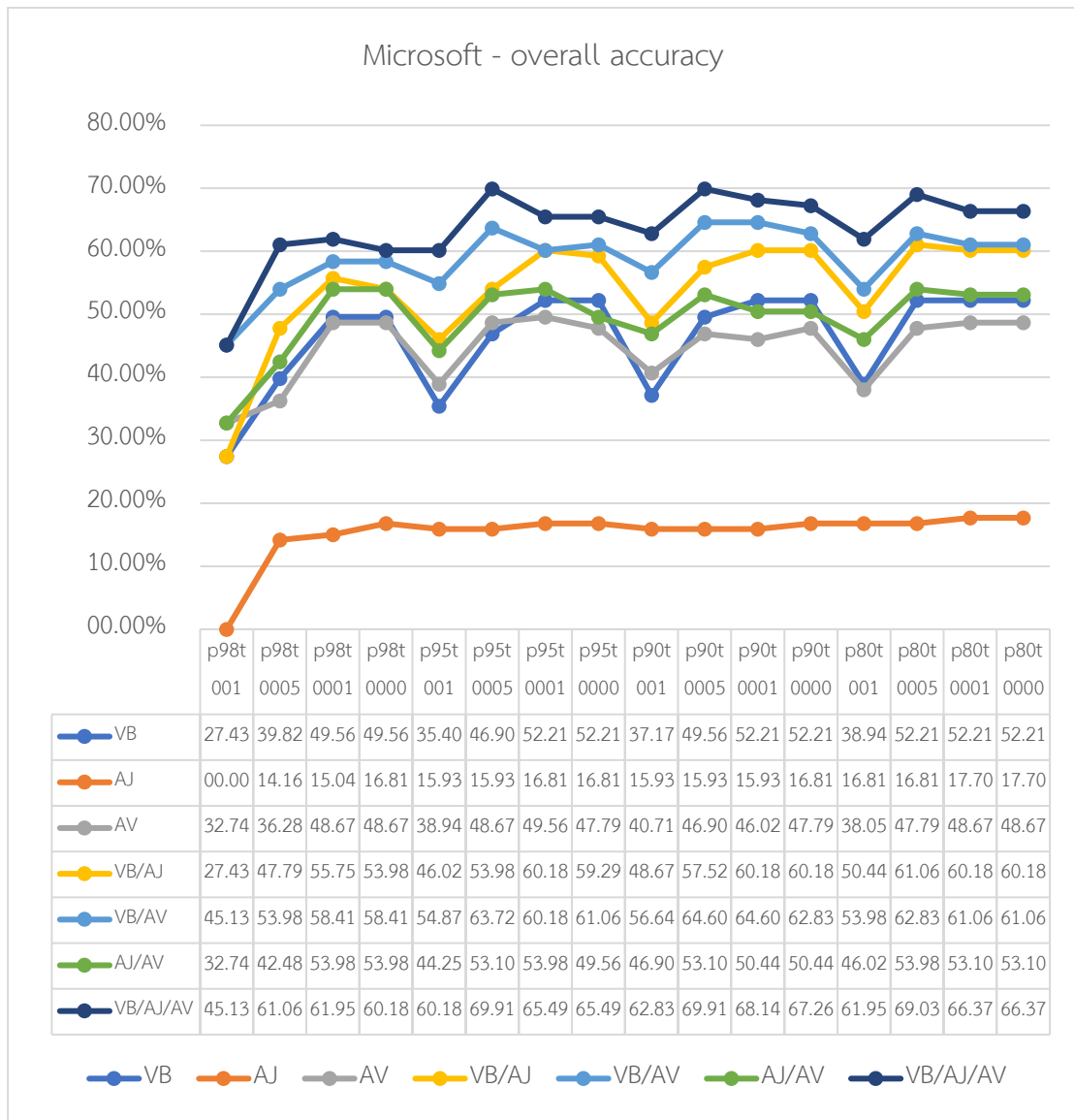
สิ่งที่น่าสนใจในรูปที่ 4.5 นี้คือผลที่ได้จากการใช้คำวิเศษณ์ซึ่งให้ค่าความถูกต้องแบบคิดเฉพาะมีผลทำนายสูงมากเมื่อเทียบกับการใช้คำกริยาและคำคุณศัพท์ โดยมีค่าความถูกต้องสูงสุดเท่ากับ 93.85% เมื่อใช้ลำดับเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 98 และค่า tf-idf 0 ผลที่ได้นี้มีค่าใกล้เคียงกับวิธีการที่ให้ผลดีที่สุด (VB/AJ/AVp90t0000) ซึ่งมีค่าความถูกต้องเท่ากับ 95.04%



รูปที่ 4.6 จำนวนบทวิจารณ์ที่ไม่สามารถวิเคราะห์ได้ของการวิเคราะห์ความรู้สึกในโดเมนภาพยนตร์

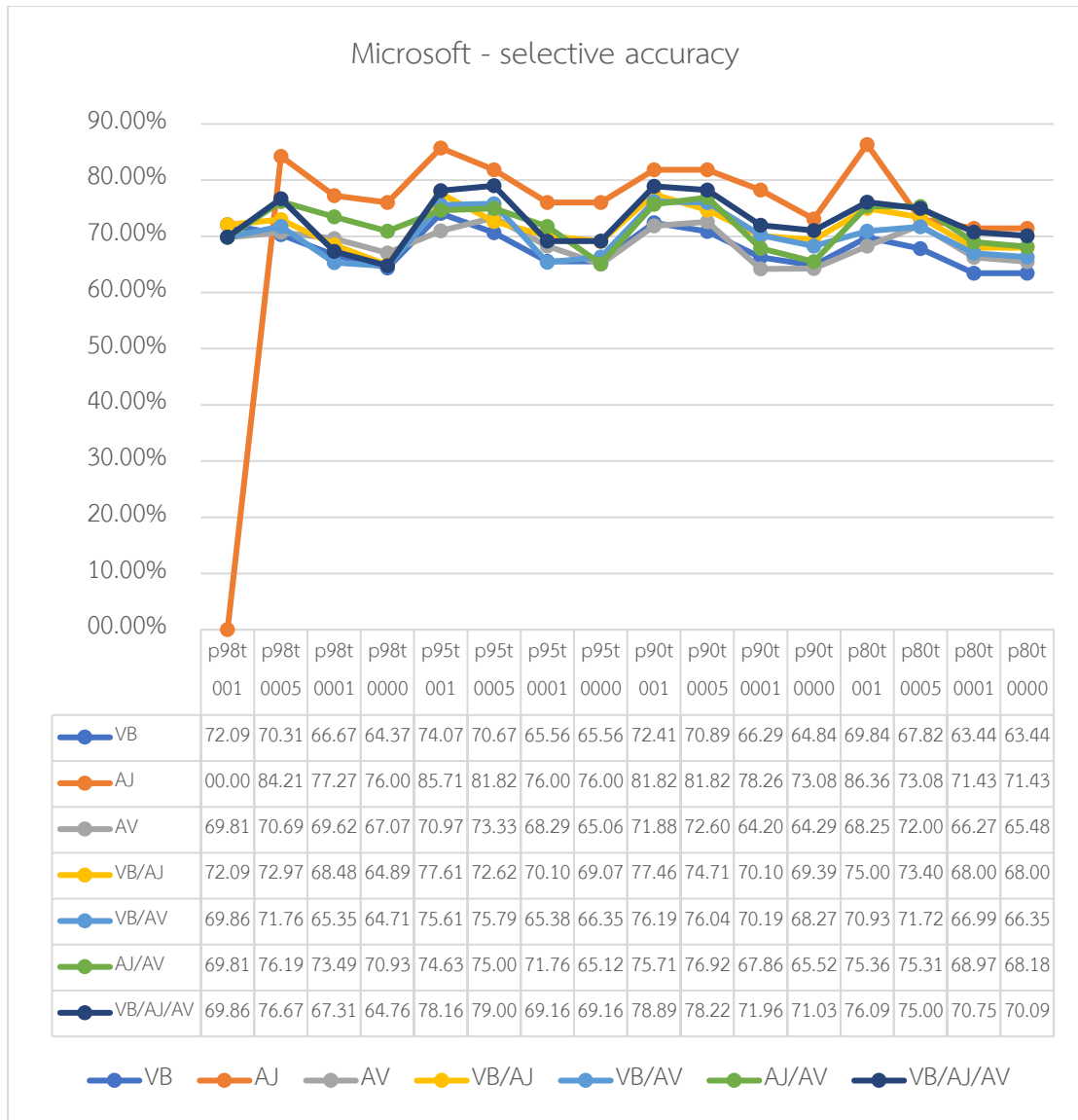
จำนวนบทวิจารณ์ที่ไม่สามารถวิเคราะห์ได้ของโดเมนภาพยนตร์ในรูปที่ 4.6 นี้มีค่าสูงเมื่อใช้คำคุณศัพท์เป็นคำบอกความรู้สึกเพียงอย่างเดียวเช่นเดียวกับในโดเมนโรงแรม ส่วนการใช้คำจากทั้ง 3 ชนิด (คำกริยา คำคุณศัพท์ และคำวิเศษณ์) ร่วมกันนั้นทำให้จำนวนบทวิจารณ์ที่ไม่สามารถวิเคราะห์ได้มีค่าต่ำที่สุด โดยมีค่าต่ำที่สุดเท่ากับ 0% นั่นคือสามารถใช้วิเคราะห์ความรู้สึกของบทวิจารณ์ในชุดข้อมูลทดสอบได้ทั้งหมด ข้อสังเกตของผลที่ได้ในรูปที่ 4.6 นี้คือวิธีการที่ใช้สร้างคลังศัพท์จะส่งผลมากต่อความครบถ้วนของรายการคำบอกความรู้สึกที่ได้ โดยสิ่งที่มีผลมากที่สุดคือการคัดเลือกคำจากค่า tf-idf ซึ่งการใช้ค่าสูง (0.01) ทำให้มีจำนวนบทวิจารณ์ที่ไม่สามารถวิเคราะห์ได้สูงมาก ส่วนการเลือกใช้ลำดับเปอร์เซ็นต์ไทม์ต่างๆ ไม่ส่งผลมากนัก

4.3.3 ผลการวิเคราะห์ความรู้สึกของบทวิจารณ์ในโดเมนแอปพลิเคชัน



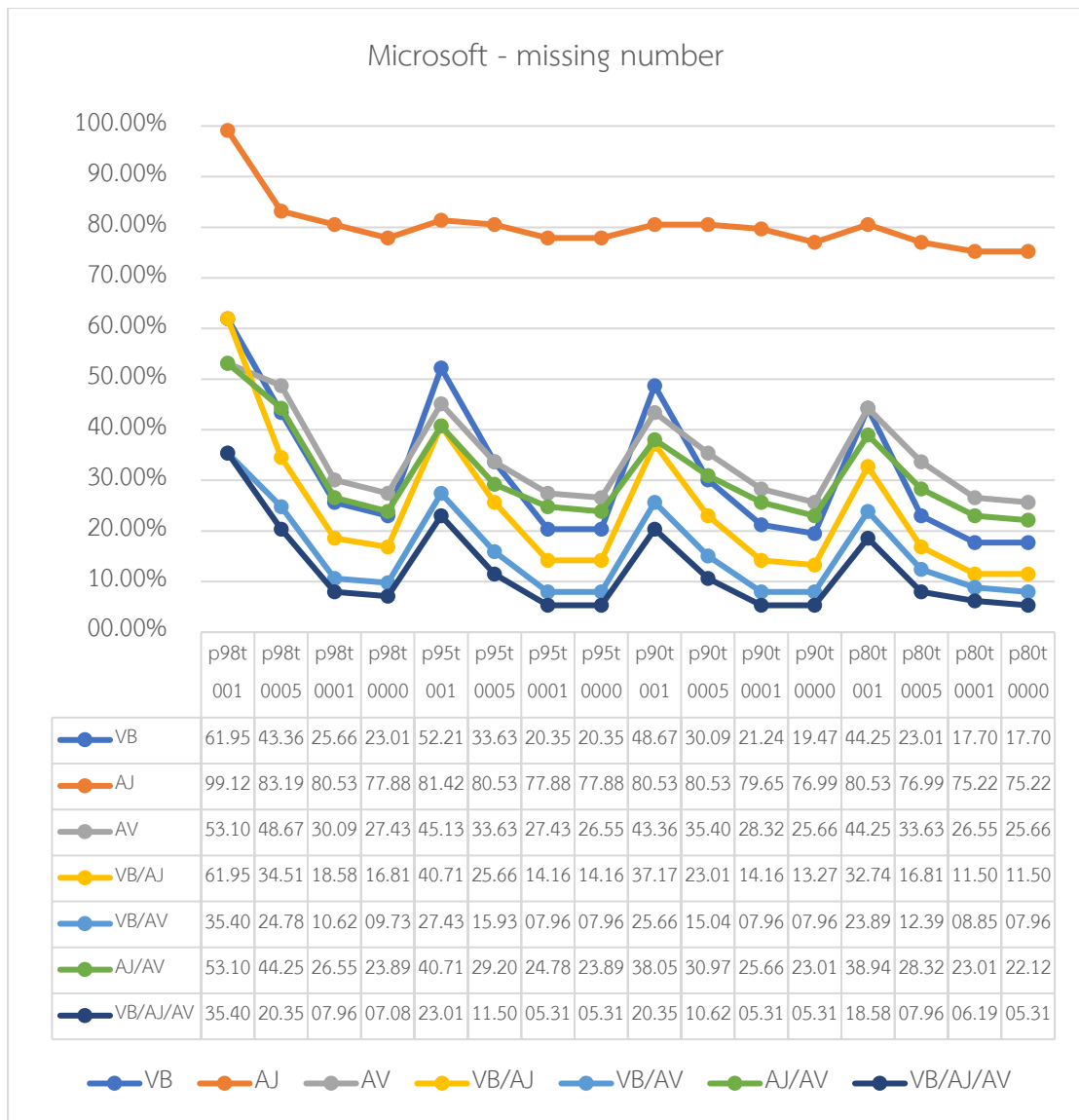
รูปที่ 4.7 ค่าความถูกต้องแบบคิดทั้งหมดของการวิเคราะห์ความรู้สึกในโดเมนแอปพลิเคชัน

รูปที่ 4.7 แสดงให้เห็นว่าการใช้คำคุณศัพท์เพียงอย่างเดียวทำให้ค่าความถูกต้องแบบคิดทั้งหมดเมื่อทดสอบการวิเคราะห์ข้อมูลในโดเมนแอปพลิเคชันมีค่าต่ำมาก โดยมีค่าต่ำสุดที่ 0% และสูงสุดที่ 17.70% เท่านั้น ส่วนการวิเคราะห์ที่ให้ผลดีที่สุดมาจากการใช้คำกริยา คำคุณศัพท์ และคำวิเศษณ์ร่วมกัน โดยมีค่าความถูกต้องสูงสุดเท่ากับ 69.91% (p95t0005/p90t0005) จะเห็นได้ว่าเป็นลักษณะเดียวกันกับที่พบในโดเมนโรงแรมและภาพยนตร์ในรูปที่ 4.1 และ 4.4



รูปที่ 4.8 ค่าความถูกต้องแบบคิดเฉพาะที่มีผลทำนายของการวิเคราะห์ความรู้สึกในโดเมนแอปพลิเคชัน

เมื่อพิจารณาค่าความถูกต้องแบบคิดเฉพาะที่มีผลทำนาย พบว่า หลายๆ วิธีการให้ค่าความถูกต้องใกล้เคียงกันมาก อยู่ในช่วง 60% - 90% วิธีการที่มีค่าแตกต่างจากวิธีการอื่นๆ มากที่สุดคือ การใช้คำคุณศัพท์ ซึ่งเป็นวิธีการที่ให้ค่าความถูกต้องมากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 86.36% เมื่อใช้ลำดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 80 และค่า tf-idf เท่ากับ 0.001 และในขณะเดียวกันการใช้คำคุณศัพท์นี้ก็ให้ค่าความถูกต้องน้อยที่สุดด้วย โดยมีค่าเท่ากับ 0% เมื่อเลือกใช้ลำดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 98 และค่า tf-idf เท่ากับ 0.01 เมื่อมองภาพรวม ผลที่ได้จากรูปที่ 4.8 นี้แสดงให้เห็นว่าชนิดค่าต่างๆ สามารถใช้วิเคราะห์ความรู้สึกของข้อมูลในโดเมนแอปพลิเคชันได้ใกล้เคียงกันหากพบชนิดค่าเหล่านี้ในข้อมูล



รูปที่ 4.9 จำนวนบทวิจารณ์ที่ไม่สามารถวิเคราะห์ได้ของการวิเคราะห์ความรู้สึกในโดเมนแอปพลิเคชัน

จำนวนบทวิจารณ์ที่ไม่สามารถวิเคราะห์ได้ในรูปที่ 4.9 แสดงให้เห็นแนวโน้มเดียวกันกับโดเมนอื่นๆ นั่นคือ การใช้คำคุณศัพท์เพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอแต่การนำไปวิเคราะห์ความรู้สึกของข้อมูลเนื่องจากมีรายการคำในคลังศัพท์น้อยเกินไป และวิธีการสร้างคลังศัพท์ต่างๆ โดยเฉพาะการคัดเลือกคำจากค่า tf-idf ที่สูงขึ้นจะส่งผลให้ได้รายการคำบอกความรู้สึกลดลง ส่วนการใช้คำจากหลายๆ ชนิดร่วมกันมีแนวโน้มที่จะทำให้ได้รายการคำบอกความรู้สึกมากขึ้น

4.4 สรุปผลการทดสอบการวิเคราะห์ความรู้สึก

ผลการวิเคราะห์ความรู้สึกของบทวิจารณ์จากทั้ง 3 โดเมนแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มของผลลัพธ์ที่ได้จากการสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกด้วยวิธีการต่างๆ กัน ดังนี้

- 1) การใช้คำคุณศัพท์เป็นคำบอกความรู้สึกเพียงอย่างเดียวจะทำให้ได้คลังศัพท์ขนาดเล็ก ซึ่งไม่เพียงพอต่อการนำไปใช้วิเคราะห์ความรู้สึก โดยเฉพาะในโดเมนแอปพลิเคชันที่ใช้คำคุณศัพท์เพียงอย่างเดียวให้ผลลัพธ์แย่มาก
- 2) การใช้คำคุณศัพท์จะให้ค่าความถูกต้องแบบคิดเฉพาะที่มีผลทำนายสูง โดยเฉพาะในโดเมนโรงแรมและแอปพลิเคชันซึ่งมีค่าสูงที่สุดในบรรดาชนิดคำทั้งหมด แสดงให้เห็นว่าคำคุณศัพท์นี้เป็นคำที่บ่งบอกความรู้สึกจริงในข้อมูลบทวิจารณ์ภาษาไทย
- 3) การใช้คำกริยาและการใช้คำวิเศษณ์ให้ค่าความถูกต้องแบบคิดทั้งหมดสูงกว่าการใช้คำคุณศัพท์ โดยเฉพาะในโดเมนภาพยนตร์ที่คำวิเศษณ์สามารถใช้วิเคราะห์ความรู้สึกได้ดีมาก
- 4) การใช้คำกริยา คำคุณศัพท์ และคำวิเศษณ์ในการรวบรวมคำบอกความรู้สึกทำให้ได้รายการคำบอกความรู้สึกครบถ้วนมากที่สุด เห็นได้จากจำนวนบทวิจารณ์ที่ไม่สามารถวิเคราะห์ได้ซึ่งจะมีค่าต่ำที่สุดในทุกๆ โดเมนเมื่อใช้คำทั้ง 3 ชนิดรวมกัน ผลที่ตามมาคือการใช้ชนิดคำดังกล่าวทำให้ได้ค่าความถูกต้องแบบคิดทั้งหมดสูงที่สุดด้วย
- 5) การกำหนดค่า tf-idf ขั้นต่ำของคำบอกความรู้สึกส่งผลต่อจำนวนรายการคำบอกความรู้สึกที่ได้มากกว่าการคัดเลือกคำบอกลักษณะจากลำดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ และการใช้ค่า tf-idf สูงสุด (0.001) ร่วมกับลำดับเปอร์เซ็นต์ไทล์สูงสุด (98) เมื่อกำหนดให้คำคุณศัพท์เป็นคำบอกความรู้สึก อาจส่งผลให้มีคำบอกความรู้สึกในคลังศัพท์เลยแม้แต่คำเดียว ดังเช่นผลการวิเคราะห์จากโดเมนภาพยนตร์และแอปพลิเคชัน

คลังศัพท์บอกความรู้สึกของงานวิจัยนี้จะคัดเลือกจากคลังศัพท์ที่ให้ผลการวิเคราะห์ความรู้สึกที่ดีที่สุดจากบทวิจารณ์แต่ละโดเมน แสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 คลังศัพท์ที่ให้ผลการวิเคราะห์ถูกต้องมากที่สุดของแต่ละโดเมน

โดเมน	วิธีการสร้างคลังศัพท์	ความถูกต้องแบบคิดเฉพาะที่มีผลทำนาย	วิธีการสร้างคลังศัพท์	ความถูกต้องแบบคิดทั้งหมด
โรงแรม	Ajp80t0001	90.32%	VB/AJ/AVp80t0000	84.16%
ภาพยนตร์	AVp98t001	95.24%	VB/AJ/AVp90t0000	95.04%
แอปพลิเคชัน	Ajp80t001	86.36%	VB/AJ/AVp95t0005, VB/AJ/AVp90t0005	69.91% ⁹

⁹ ผลการวิเคราะห์ของโดเมนแอปพลิเคชันมีค่าต่ำกว่าโดเมนอื่นๆ อย่างเห็นได้ชัด ในบทอภิปรายผลจะกล่าวถึงปัญหานี้อีกครั้ง

การคัดเลือกคลังศัพท์ที่ดีที่สุดจะดูจากความถูกต้องแบบคิดทั้งหมดเป็นหลักเนื่องจากการคำนวณค่าความถูกต้องแบบคิดทั้งหมดนี้ใกล้เคียงกับการนำคลังศัพท์ไปใช้งานจริงมากที่สุด จากข้อมูลในตารางที่ 4.1 จะเห็นได้ว่าการเลือกชนิดคำที่ดีที่สุดคือ VB/AJ/AV หรือการใช้คำทั้ง 3 ชนิด ส่วนการคัดเลือกคำบอกลักษณะสินค้าที่เหมาะสมที่สุดพบการใช้ลำดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 จากโดเมนภาพยนตร์และแอปพลิเคชัน และการเลือกค่า tf-idf ขั้นต่ำที่เหมาะสมที่สุดมีค่าเท่ากับ 0 จากโดเมนโรงแรมและภาพยนตร์ ดังนั้น คลังศัพท์บอกความรู้สึกที่จะได้จากงานวิจัยนี้คือคลังศัพท์ที่กำหนดให้คำกริยา คำคุณศัพท์ และคำวิเศษณ์เป็นคำบอกความรู้สึก และคัดเลือกคำบอกลักษณะสินค้าจากค่านามที่มีความถี่การปรากฏในลำดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 ขึ้นไป

4.5 คลังศัพท์บอกความรู้สึก

ตัวอย่างรายการคำจากคลังศัพท์บอกความรู้สึกที่ได้ (VB/AJ/AVp90t0000) แสดงในตารางที่ 4.2 คำที่เกิดร่วมกับคำปฏิเสธ “ไม่” และ “ไม่ค่อย” จะถูกกำกับด้วยเครื่องหมาย “*” สำหรับการอธิบายตัวอย่างคำดังกล่าวจะใช้คำว่า “ไม่” แทนการปฏิเสธนี้

ตารางที่ 4.2 ตัวอย่างคำบอกความรู้สึกจากโดเมนต่างๆ

ลำดับ	โดเมนโรงแรม			โดเมนภาพยนตร์			โดเมนแอปพลิเคชัน		
	คำ	ชนิด	tf-idf	คำ	ชนิด	tf-idf	คำ	ชนิด	tf-idf
1	*มี	VERB	-0.0184	*มี	VERB	-0.00463	*มี	VERB	-0.00713
2	ดี	ADJ	0.00798	เม่า	VERB	-0.00281	*ได้	ADV	-0.00543
3	ทุก	ADV	0.00637	ทุก	ADV	0.00273	ตลอด	ADV	-0.00462
4	บอก	VERB	-0.00529	ค่อนข้าง	ADV	-0.00257	มี	VERB	0.00458
5	มี	VERB	0.00446	*สม	VERB	-0.00225	แต่ง	VERB	0.00326
6	เหมาะ	VERB	0.00432	ชั้น	VERB	0.00224	ซื้อสัตย์	VERB	-0.00305
7	เก่า	ADJ	-0.00408	ชั้น	ADJ	-0.00222	*เจอ	VERB	-0.00302
8	อยู่	VERB	0.00403	เจาะ	VERB	-0.00213	ก้อ	VERB	-0.00295
9	สะดวก	VERB	0.00386	ตลอด	ADV	0.00213	แล้ว	ADV	-0.0029
10	ใกล้	VERB	0.00383	ดำเนิน	VERB	-0.00212	ได้	ADV	0.00248

คำบอกความรู้สึกในตารางที่ 4.2 ส่วนใหญ่มีความแตกต่างกันไปในแต่ละโดเมน และคำที่พบส่วนหนึ่งมีความเชื่อมโยงกับโดเมนที่ปรากฏเท่านั้น ตัวอย่างเช่น “เก่า” ใช้บอกสภาพของห้องพักของโรงแรม และ “ดำเนิน” หมายถึงการเล่าเรื่องราวของภาพยนตร์ เป็นต้น ในขณะเดียวกัน ก็พบคำบอกความรู้สึกที่มีข้อความรู้สึกเหมือนกันปรากฏอยู่ในทุกๆ โดเมน เช่นคำว่า “ไม่มี” ซึ่งเป็นคำบอกความรู้สึกขั้วลบ คำๆ นี้อาจใช้บอกลักษณะของโรงแรม ภาพยนตร์ หรือแอปพลิเคชันก็ได้ เช่น “ไม่มี

wifi” “ไม่มีฉากต่อสู้” “ไม่มีการอัปเดต” เป็นต้น ดังนั้น คำบอกความรู้สึกที่พบจึงสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังต่อไปนี้

- 1) คำบอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมน – มีข้อความรู้สึกบวกหรือลบขึ้นอยู่กับโดเมนที่ปรากฏ อาจพบการปรากฏในบางโดเมนเท่านั้น เช่น “สะดวก” ในโดเมนโรงแรม หรืออาจปรากฏในหลายๆ โดเมนแต่บ่งบอกความรู้สึกต่างกันไปในแต่ละโดเมน เช่น “ตลอด” ในโดเมนภาพยนตร์และแอปพลิเคชัน
- 2) คำบอกความรู้สึกแบบไม่เจาะจงโดเมน – พบการปรากฏในทุกโดเมนและมีข้อความรู้สึกเหมือนกันทั้งหมด เช่น “ไม่มี” เป็นต้น

คำที่พบการปรากฏในทุกๆ โดเมนโดยมีชนิดของคำและข้อความรู้สึกเดียวกันจะกำหนดให้เป็นคำบอกความรู้สึกแบบไม่เจาะจงโดเมน ส่วนคำที่เหลือจะเป็นคำบอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมน คำบอกความรู้สึกทั้งแบบเจาะจงโดเมนและไม่เจาะจงโดเมนนี้จะนำมาวิเคราะห์โดยดูจากการปรากฏในเนื้อหาบทวิจารณ์ในหัวข้อถัดไป

4.5.1 คลังศัพท์บอกความรู้สึกแบบไม่เจาะจงโดเมน

คำบอกความรู้สึกแบบไม่เจาะจงโดเมนนี้คือคำที่มีข้อความรู้สึกเหมือนกันทั้งในโดเมนโรงแรม ภาพยนตร์ และแอปพลิเคชัน รายการคำในคลังศัพท์แบบไม่เจาะจงโดเมนนี้มีทั้งหมด 86 คำ (แสดงในภาคผนวก ก) ตารางที่ 4.3 แสดงตัวอย่างรายการคำที่มีค่า tf-idf เฉลี่ยจากทั้ง 3 โดเมนมากที่สุดจำนวน 20 คำแรก

ตารางที่ 4.3 คำบอกความรู้สึกแบบไม่เจาะจงโดเมน

ลำดับ	คำ	ชนิด	ขั้ว	tf-idf	ลำดับ	คำ	ชนิด	ขั้ว	tf-idf
1	*มี	VERB	ลบ	-0.01005	11	ให้	VERB	บวก	-0.00144
2	ทุก	ADV	บวก	0.00372	12	ชอบ	VERB	บวก	0.00075
3	ดี	ADJ	บวก	0.00365	13	หลากหลาย	ADV	บวก	0.00062
4	*ได้	ADV	ลบ	-0.00285	14	ด้วย	ADV	บวก	0.0006
5	เหมาะ	VERB	บวก	0.00189	15	น้อย	ADV	ลบ	-0.00075
6	เป็น	VERB	บวก	0.00177	16	เสีย	VERB	ลบ	0.00138
7	เก่า	ADJ	ลบ	-0.00169	17	แรก	ADJ	ลบ	-0.00092
8	มาก	ADV	บวก	0.00162	18	ได้	ADV	บวก	-0.0007
9	ดี	VERB	บวก	0.00149	19	ออก	VERB	ลบ	-0.00129
10	เปิด	VERB	ลบ	-0.00144	20	รอ	VERB	ลบ	-0.00049

จากตัวอย่างคำในตารางที่ 4.3 จะเห็นว่าคำบางคำเมื่อพิจารณาการปรากฏในบริบทของการใช้สินค้าแล้วสามารถบอกได้ว่ามีความหมายบ่งบอกความรู้สึกเชิงบวกหรือเชิงลบ ตัวอย่างเช่น “ไม่มี” “ไม่ได้” “เก่า” และ “เสีย” เป็นคำสื่อความหมายเชิงลบ ส่วน “ดี” “ชอบ” และ “ได้” สื่อความหมายเชิงบวก เมื่อพิจารณาการปรากฏของคำบอกความรู้สึกแบบไม่เจาะจงโดเมนทั้งหมดในบทวิจารณ์จากโดเมนต่างๆ แล้ว สามารถจำแนกความแตกต่างของคำได้เป็น 3 กลุ่มดังนี้

- 1) คำที่มีความหมายบ่งบอกความรู้สึกเชิงบวกหรือลบในตัวเอง – คำบางคำ เช่น “ดี (ADJ)” “เหมาะสม (VERB)” “ชอบ (VERB)” “เสียตายน (VERB)” เป็นคำที่สื่อความหมายเชิงบวกหรือลบในตัวเองอยู่แล้ว นั่นคือ สามารถระบุข้อความรู้สึกรู้ได้ไม่ว่าจะพบคำเหล่านี้ปรากฏอยู่ที่ใด ส่วนตัวอย่างการปรากฏในข้อมูลบทวิจารณ์จากโดเมนต่างๆ จะแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ตัวอย่างการปรากฏของคำที่มีความหมายบ่งบอกความรู้สึกบวกหรือลบในตัวเอง

โดเมน	เนื้อหาบทวิจารณ์	คะแนน
	ห้องพักผ่อน สดวกต่อการเดินทางต่อ พนักงานบริการดีเยี่ยม	8.8
	โรงแรมเงียบสงบเหมาะสำหรับการพักผ่อนอย่างแท้จริง โรงแรมสวยแยกเป็ยสัดส่วนเหมาะสม บรรยากาศดี พนักงานให้บริการที่ดีเยี่ยมเอาใจใส่ลูกค้าดี แต่ห้องพักระเบียบระดับด้านหลังฝั่ง Garden Pool ค่อนข้างมีฝุ่นจับนิดหน่อยแต่โดยภาพรวมถือว่าดีเยี่ยม	9.7
	ถูกชอบมาก อาหารดี ห้องดี สระน้ำใหญ่มาก สะอาด	10
โรงแรม	พักห้องExecutive club โดยพาลูกอายุเกือบ3ขวบไปด้วย แต่โรงแรมไม่ให้เด็กเข้าใช้คลับชั้น19 โดยแจ้งว่าเพิ่งเปลี่ยนกฎห้ามเด็กเข้า ทำให้เสียความรู้สึกมาก ถ้ารู้ว่าที่นี่ไม่ต้อนรับเด็กคงไม่เลือกจองที่นี่ตั้งแต่แรก ถ้าไม่ให้เข้าเฉพาะช่วงเย็นที่มีเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ยังยอมรับได้ แต่นี้ห้ามเข้าทุกช่วงเวลา/kid club ให้เล่นฟรีแค่ชั่วโมงเดียวถ้าเกินคิดเงินรายชั่วโมง/สระว่ายน้ำเล็กมากไม่มีสระเด็กเฉพาะ ผ้าเช็ดตัวไม่พอกับแขกที่มาใช้บริการ/ห้องอาหารเข้าที่นั่งไม่พอ ยืนรอคิวกันเต็มหน้าห้อง อาหารก็ธรรมดาๆ/สรุปครั้งเดียวลาขาด นโยบายบริการแบบนี้หรือคือห้าดาว ใครมีลูกแล้วจะเข้าพักที่นี่ลองตัดสินใจดีว่าคุ้มมั๊ย แต่ส่วนตัวรู้สึกเสียตายนเวลาวันหยุดกับครอบครัวที่ใช้ไปกับที่นี่มากๆ	4.4
ภาพยนตร์	โอ้โห..หนังสนุกมากกกกชอบหนังแนวนี้ค่ะ จินตนาการสุดลึกลับ อีกทั้งเทคนิคการถ่ายทำสุดอลังการ ภาพสวย มุมกล้องดี ดูแล้วเหมือนกับเรา	10

	หลุดเข้าไปอยู่ในโลกของอนาคตด้วยเลยและที่สำคัญ "" อย่าดูถูกพลังของเด็กๆนะคะ ""	
	เป็นหนังสือที่น่ารักเหมาะกับคนรักสัตว์มากค่ะ ได้รู้เรื่องราวของลูกๆที่น่ารัก ว่าระหว่างเราไม่อยู่เค้าทำอะไร น่ารักมากค่ะรอมานานละค่ะ หวังว่าให้มีหนังสือแบบนี้มาอีก ชอบบบ เลิฟ	10
	ตั้งแต่ดูมาไม่เคยเบื่อเลยครับชอบฮีโร่ทุกๆตัวเลยครับแต่ชอบ THOR มากกว่าครับ//มันมากครับไปดูเองแล้วจะรู้สึก	10
	หนังสือสวยๆดูแล้วเสียดายเงินมากๆครับ	2
แอปพลิเคชัน	ดี	8
	excellence app for students, 5 star ! 超级棒的学业管理软件 · 五星级 ! แอปนี้เหมาะสำหรับนักเรียน นักศึกษา, ไม่มีเหตุผลไหนที่จะไม่ให้แอปนี้ห้าดาว!	10
	ชอบมากๆ	10
	เสียดายจัง เล่นไม่ได้ บอกให้เซคเนตต่างๆที่เปิดเนตอยู่ แก่ใจให้ด้วยนะคะ	4

- 2) คำที่สามารถระบุความรู้สึกได้ในบริบทการวิจารณ์สินค้า – คำประเภทนี้ไม่ได้มีความหมายเชิงบวกหรือลบในตัวเช่นเดียวกับคำในกลุ่มแรก แต่สามารถระบุชี้ความรู้สึกได้หากรู้ว่าปรากฏอยู่ในบทวิจารณ์สินค้า ตัวอย่างเช่น “ไม่มี (VERB)” “ไม่ได้ (ADV)” “ช่วย (VERB)” และ “รวดเร็ว (ADV)” เป็นต้น เนื่องจากผู้ใช้สินค้าไม่ว่าจะอยู่ในโดเมนใดต่างก็มีความคาดหวังเชิงบวกกับสินค้าหรือบริการนั้นๆ และความคาดหวังเชิงบวกเชิงลบนี้มักเป็นสิ่งที่คาดเดาได้ ตัวอย่างเช่น ผู้ซื้อสินค้าหนึ่งย่อมมีรู้สึกเชิงบวกต่อสินค้าที่มีราคาถูก มีคุณภาพดี ใช้ได้ยาวนาน เป็นต้น หากสิ่งที่คาดหวังไม่มีอยู่หรือไม่สามารถทำได้ ก็จะทำให้บทวิจารณ์ที่พบคำดังกล่าวมีความรู้สึกเชิงลบ ตัวอย่างการปรากฏของคำกลุ่มนี้ในบทวิจารณ์โดเมนต่างๆ แสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ตัวอย่างการปรากฏของคำที่สามารถระบุความรู้สึกได้ในบริบทการวิจารณ์สินค้า

โดเมน	เนื้อหาบทวิจารณ์	คะแนน
โรงแรม	อาหารเข้าห่วยมาก ใช้ของ ไม่มี คุณภาพ	5
	ป้ายสามห้องยังไม่พร้อมเช็คอิน ประตูห้อง ปิดไม่ได้ ให้ช่างมาซ่อมเป็นชั่วโมง สภาพภายนอกห้องเก่า สกปรก	4.3
	สะดวกในการเดินทางอยู่ใกล้ JR และ ห้างสรรพสินค้า ห้องพักใหญ่ สะดวกสบายมีเตารีด มีคนพาไปส่งถึงห้องและ ช่วย ยกกระเป๋า โดยรวมพอใจในการพักครั้งนี้	9

	ดี บริการสะดวกรวดเร็ว ใกล้เคียงช้อปปิ้ง อาหารเข้าอร่อย	8.7
ภาพยนตร์	สำหรับเราเหมือนร่วมเดินทางไปด้วยกันกับเด็กชายตัวน้อย ไปเรื่อยๆ ไม่มี จุดพีค ภาพสวย เลยกำลังคิดว่าอาจไปดูแบบ 3D อีกรอบ อาจจะสนุกขึ้น #ReviewGETRewards #Majorfriends	4
	ดนตรี ซ้ำๆ ไม่เข้าใจ / ดำเนินเนื้อเรื่องแปลกๆ มีหลายฉากที่เป็นแบบ สโลว์โมชั่น มากเกินไป / นางเองแสดงได้แข็งมาก / ดูแล้วน่าจะเป็นหนัง จีน ฮองกง ประมาณนั้นมากกว่า ถ้าจะเอาไปเทียบกับ หนัง action ของฝรั่ง เทียบ ไม่ได้ เลย (ดูได้จากฉากบู๊ T_T เสียงปืนไม่รู้ว่าผ่าน QC มาได้ไง) หนัง2 ชั่วโมง กว่าๆ บทจะจบก็จบแบบง่ายๆเลย มีหลายๆอย่างไม่สมเหตุผล !! ทั้งนี้ทั้งนั้นแล้วแต่ความชอบส่วนบุคคล :)	2
	ขอยกให้ Sicario เป็นหนึ่งในหนังที่ลุ้นออสการ์เลยปีนี้ ทั้งในแง่ของพล็อตที่ซับซ้อน เข้มข้น ร้อนระอุเหมือนฉากหลังของเรื่องไม่มีผิด การแสดงของเหล่านักแสดงทั้ง 3 คน โดยเฉพาะ เอมิลี บลันท์ ที่คุณเธอทุ่มสุดตัว ทั้งสายตาสีหน้า แกแสดงออกถึงทั้งความแข็งแกร่ง และความอ่อนแอ ชอบเป็นพิเศษมาก และอีกอย่างที่ต้องพูดถึงคือ "อาร์มณ" ที่หนังสือมันถ่ายทอดได้ทั้งมันส์ ลุ้น บู๊ ซึ่งเทคนิคการถ่ายทำยิ่งช่วยเพิ่มอารมณ์เหล่านี้ได้มากๆ ประกอบกับเพลงที่ ช่วย บิวอารมณ์ให้ทวีความเข้มข้นไปอีก Sicario มันครบทุกองค์ประกอบของการเป็น "หนังดี" เอามากๆ อยากลุ้นให้เข้าไปชิงออสการ์มากจริงๆ! #ReviewGETRewards #Majorfriends	10
	ตัวอย่างของ Sicario ที่ปล่อยออกมาแม้จะดูเหมือนว่าเป็นหนังแอ็คชั่น สืบสวนสอบสวนธรรมดาทั่วไปแต่พอได้ลองเข้าไปสัมผัสด้วยตาตนเองแล้วมันเป็นเรื่องที่มากกว่าหนังแอ็คชั่นแต่มันเป็นเรื่องทดสอบศีลธรรมในใจเราด้วย! ใน Sicario เปิดฉากด้วยการแนะนำตัวละครหลักได้อย่าง รวดเร็ว ทั้ง เคท FBI ผู้ซื้อตรงต่อหน้าที่ , แม็ต เจ้าหน้าที่จอมกวน และ อเลฮานโดร ทหารรับจ้างลึกลับ ซึ่งตัวละคร 3 คนนี้แหละที่ช่วยขับเคลื่อนให้ Sicario เดินหน้าต่อไปโดยไม่ทำให้น่าเบื่อเลยแม้แต่น้อยแต่กลับยิ่งชวนให้สงสัยว่าการกระทำของตัวละครในหนังนั้นทำไปเพื่ออะไรกันแน่ภายในเรื่องจะมี เคท เป็นแกนกลางในการเดินเรื่องที่เปรียบเหมือนกันว่าเป็นผู้ชมที่กำลังสงสัยว่าในดินแดนนักฆ่าเม็กซิโกมันเกิดอะไรขึ้นและเมื่อยิ่งขุดค้นลงไป ความลับดำมืดก็ยิ่งเปิดเผยมากขึ้นและบทสรุปของเรื่องที่ชวนรู้สึกหดหู่เหมือนกับว่าเดินลงไป ในถ้ำอันมืดมิดที่แสงสว่างค่อย ๆ จางหายลงไปเรื่อย ๆ ด้านแอ็คชั่นนั้นจะเน้น	10

	<p>ไปที่ความ"ดิบ"ซะมากกว่าจะไม่มีการวาดลวดลายเท่ ๆ แบบหนึ่งยังกันทั่วไปแต่จะเน้นที่ความสมจริงการปะทะกันแต่ละครั้งรู้สึกได้เลยว่านี่แหละคือสงครามของพวกแก๊งค์ยาเสพติด ส่วนงานภาพอื่น ๆ ต้องบอกเลยว่าสวยงามมากทั้งมุมกล้อง โทนสี ถูกจัดวางอย่างปราณีตละเอียดอ่อนดูจภาพวาดระดับมาสเตอร์พีซยังงังงั้นและประเด็นที่ Sicario ภาคภูมิใจนำเสนอมากก็คือศีลธรรมความดี-เลวในตัวคนว่าถ้าเกิดเหตุการณ์เช่นนี้คุณจะทำเช่นไรก็นำเสนอออกมาได้ยอดเยี่ยมที่มแทงใจอย่างที่สุดและยังช่วยตอกย้ำด้วยว่าในโลกปัจจุบันนี้มันไม่มีชาวสะอาดหรือดำมืดหรือดำมันเป็นสีเทาต่างหากละ!ปิดท้ายด้วยพลังการแสดงของนักแสดงทั้งสามที่ทรงพลัง ตรึงใจ โดยเฉพาะ เบนนิซิโอ เดล โทโร กับบทบาทนี้ พุดน้อย แต่ต๋อยหนักมาก ยิ่งช่วงโคลแม็กซ์สุดท้ายที่การกระทำของเขาก็ได้ทดสอบความดี-เลวและเผยธาตุแท้ในใจของผู้ชมอีกด้วยสรุปแล้ว Sicario เป็นภาพยนตร์ที่ยอดเยี่ยมทั้งงานภาพ บทเนื้อเรื่อง นักแสดง ฉากแอ็คชั่น ทุกอย่างถูกผสมผสานได้อย่างลงตัวที่สุดและคาดว่าตัวเต็งของรางวัลออสการ์จะต้องมี Sicario เป็นหนึ่งในนั้นอย่างแน่นอน #ReviewGETRewards #Majorfriends</p>	
แอปพลิเคชัน	ทำไม video call กลุ่มแล้ว ไม่มีภาพขึ้น	6
	คู่มือโอไม่ได้เลยคับ	2
	ซื้อตัวฟรีเมียมา ช่วยให้ แต่งรูปได้หลากหลายมากขึ้น ชอบๆ	10
	ดีมาก รวมทุกเมลล์ไว้ในแอปเดียว สะดวก รวดเร็ว	10

- 3) คำที่ไม่สามารถระบุความรู้สึกได้เองในบริบทใดๆ – คำประเภทนี้ไม่ได้มีความหมายเชิงบวกหรือลบไม่ว่าจะปรากฏอยู่บริบทใดๆ แต่ก็สามารถใช้เป็นคำบอกความรู้สึกได้เนื่องจากมีแนวโน้มที่จะปรากฏร่วมกับคำบอกความรู้สึกขั้วบวกหรือขั้วลบมากกว่า ตัวอย่างเช่น “มาก (ADV)” “ทุก (ADV)” “พอ (ADV)” และ “แรก (ADJ)” เป็นต้น ตัวอย่างการปรากฏในบทวิจารณ์โดเมนต่างๆ แสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ตัวอย่างการปรากฏของคำที่ไม่สามารถระบุความรู้สึกได้เองในบริบทใดๆ

โดเมน	เนื้อหาบทวิจารณ์	คะแนน
โรงแรม	ห้องพักรวดสวยและสะอาด เห็นวิวภูเขา ด้วย บรรยากาศดีประทับใจมาก เลยครับ	9.2

	ประทับใจทุกครั้งที่มาพักที่นี่ พนักงานดูแล เอาใจใส่ ให้การต้อนรับดีทุก แผนก โรงแรมสะอาด ห้องพักรวด้างขวาง อาหารนานาชาติอร่อยมากค่ะ การ เดินทางไปไหนในเชียงใหม่สะดวกมาก ๆ ค่ะ	10
	ลูกชอบมาก อาหารดี ห้องดี สระน้ำใหญ่มาก สะอาด	10
	มาพักครั้งเดียวพอ แยมมากทุกด้าน	2
ภาพยนตร์	บู๊ตของพระเอกสร้างได้น่าหามาใช้ หนึ่งยาวพอควร ดูเพลินดี โดยเฉพาะไอ้ ตัวคล้านกิงก่า ตกแต่งได้น่าดูมาก	8
	เป็นหนังที่ครบทุกรสชาติจริงๆ ต่อสู้ สืบสวน ความมันส์ ฮา เพิ่มทักษะการ ป้องกันตัว ให้ประโยชน์ในหลายด้าน เป็นหนังที่ยอดเยียมที่สุดเลยครัช	10
	ตั้งแต่ดูมาไม่เคยเบื่อเลยครับชอบฮีโร่ทุกๆตัวเลยครับแต่ชอบ THOR มากกว่า ครับ//มันมากครับไปดูเองแล้วจะรู้สึก	10
	คือก่อนเข้าโรงเนี่ยแนะนำอย่าคาดหวัง เนื้อเรื่องโรมาก เน้นดูให้สนุกเป็นพอ เพราะมันคือการตูนแบบเด็ก แบบขำๆ แบบน่ารักๆ มากกว่า มุกตลกอาจไม่ เปรี๊ยะบ้าง แต่ความน่ารักนี่โดนใจอย่างแรง คนที่มีสัตว์เลี้ยงควรไปดูอย่างยิ่ง เพราะเหมือนทำมาเจาะตลาดคนกลุ่มนี้เลย ส่วนคนไม่มีก็ถือว่าดูความน่ารัก พาลูกพาหลานไปดูได้โอเค #ReviewGETRewards #Majorfriends	6
แอปพลิเคชัน	แผนที่นี้บอกละเอียดถึงบ้านเลยนะครับ ดีมากกกกๆ	10
	แอปนี้มีทุกสิ่งที่คุณต้องการ ตอบโจทย์มากที่สุด	10
	ชอบมากๆ	10
	แต่งบ่อยมากๆๆภาพสวย เอาไป2ดาวพอ ควรปรับปรุงด้วย	4

อย่างไรก็ตาม กลุ่มคำทั้ง 3 ประเภทข้างต้นอาจไม่ได้มีเส้นแบ่งชัดเจน คำบางคำอาจมองได้ว่า บ่งบอกความรู้สึกบวกหรือลบอยู่แล้ว เช่น “เก่า” “เสีย” “ขาด” ถ้าดูจากความหมายแล้วน่าจะบอก ความรู้สึกเชิงลบ แต่คำดังกล่าวอาจมีการปรากฏเป็นคำบอกความรู้สึกขั้วบวกในข้อความจากโดเมน อื่นๆ ก็ได้ ตัวอย่างเช่น “นาฬิกาเก่าน่าสะสม” “ไอโฟนรุ่นใหม่มาใช้มาก คงต้องเสียเงินอีกแล้ว” หรือ “อยากได้มากๆ ใจจะขาด” เป็นต้น ดังนั้น การกำหนดว่าคำๆ ใดเป็นคำบอกความรู้สึกขั้วบวกหรือลบ โดยดูจากความหมายของคำเพียงอย่างเดียวอาจไม่สามารถใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้แม่นยำนัก

4.5.2 คลังศัพท์บอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมน

คำบอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมนคือคำบอกความรู้สึกทั้งหมดที่ไม่ได้ถูกจัดอยู่ในกลุ่มคำ บอกความรู้สึกแบบไม่เจาะจงโดเมนเนื่องจากไม่ได้พบการปรากฏในข้อความรู้สึกเดียวกันจากทุกๆ โดเมน รายการคำในคลังศัพท์บอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมนของงานวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 3 โดเมน

คือ โดเมนโรงแรม โดเมนภาพยนตร์ และโดเมนแอปพลิเคชัน ซึ่งมีตัวอย่างคำเรียงตามค่า tf-idf จากมากไปน้อยแสดงในตารางที่ 4.7 4.8 และ 4.9 ตามลำดับ คำบอกความรู้สึกจากโดเมนโรงแรมในคลังศัพท์แบบเจาะจงโดเมนนี้มีจำนวนทั้งหมด 1,362 คำ (ตัวอย่างรายการคำจำนวน 100 คำแรกเรียงตามค่า tf-idf แสดงในภาคผนวก ข) ส่วนคำบอกความรู้สึกจากโดเมนภาพยนตร์มีจำนวน 2,753 คำ (100 คำแรกแสดงในภาคผนวก ค) และคำบอกความรู้สึกจากโดเมนแอปพลิเคชันมีจำนวนทั้งหมด 480 คำ (100 คำแรกแสดงในภาคผนวก ง)

ตารางที่ 4.7 รายการคำบอกความรู้สึกสำหรับโดเมนโรงแรม

ลำดับ	คำ	ชนิด	ขั้ว	tf-idf	ลำดับ	คำ	ชนิด	ขั้ว	tf-idf
1	บอก	VERB	ลบ	-0.00529	11	*ไกล	VERB	บวก	0.00286
2	มี	VERB	บวก	0.00446	12	อับ	ADJ	ลบ	-0.00285
3	อยู่	VERB	บวก	0.00403	13	ติด	VERB	บวก	0.00274
4	สะดวก	VERB	บวก	0.00386	14	ส่ง	VERB	บวก	0.00261
5	ใกล้	VERB	บวก	0.00383	15	ปรับปรุง	VERB	ลบ	-0.00251
6	อร่อย	ADV	บวก	0.00368	16	สวย	ADJ	บวก	0.00245
7	*สม	VERB	ลบ	-0.00354	17	*ไหล	VERB	ลบ	-0.00245
8	เดินทาง	VERB	บวก	0.00338	18	พัก	VERB	บวก	0.0024
9	*สะอาด	VERB	ลบ	-0.00329	19	*สนใจ	VERB	ลบ	-0.00236
10	จอง	VERB	ลบ	-0.00292	20	สะอาด	VERB	บวก	0.00229

คำบอกความรู้สึกจากโดเมนโรงแรมในตารางที่ 4.7 หลายคำมีความหมายเชิงบวกหรือลบชัดเจน ตัวอย่างเช่น “สะดวก” “อร่อย” “ไม่สะอาด” “อับ” “ปรับปรุง” “สวย” “สะอาด” เป็นต้น และในขณะเดียวกันคำเหล่านี้ก็ยังมี ความหมายเชื่อมโยงเข้ากับลักษณะสินค้าต่างๆ ของโรงแรมอีกด้วย ส่วนคำอื่นๆ เช่น “ใกล้” “เดินทาง” “จอง” “ไม่ไหล” “พัก” และ “เดิน” นั้นก็มีความหมายเชื่อมโยงกับโดเมนโรงแรมเช่นกัน แต่คำเหล่านี้ไม่ได้มีความหมายเชิงบวกหรือลบในตัวเอง

ตารางที่ 4.8 รายการคำบอกความรู้สึกสำหรับโดเมนภาพยนตร์

ลำดับ	คำ	ชนิด	ขั้ว	tf-idf	ลำดับ	คำ	ชนิด	ขั้ว	tf-idf
1	เมา	VERB	ลบ	-0.00281	11	พยายาม	VERB	ลบ	-0.00195
2	ค่อนข้าง	ADV	ลบ	-0.00257	12	ปู	VERB	ลบ	-0.00192
3	*สม	VERB	ลบ	-0.00225	13	ทิ้ง	ADV	บวก	0.0019
4	ขึ้น	VERB	บวก	0.00224	14	ขายฝัน	VERB	ลบ	-0.00178
5	ขึ้น	ADJ	ลบ	-0.00222	15	เล็กน้อย	ADJ	ลบ	-0.00163

6	เจาะ	VERB	ลบ	-0.00213	16	อีก	ADV	บวก	0.00158
7	ตลอด	ADV	บวก	0.00213	17	เสนอ	VERB	ลบ	-0.00148
8	ดำเนิน	VERB	ลบ	-0.00212	18	ส่วนใหญ่	ADJ	ลบ	-0.00146
9	ถือ	VERB	ลบ	-0.00205	19	เบื่อ	VERB	ลบ	-0.00141
10	ชำนาญ	VERB	ลบ	-0.00203	20	บาง	ADV	ลบ	-0.00139

คำบอกความรู้สึกในตารางที่ 4.8 ประกอบด้วยคำจำนวนหนึ่งที่มีความหมายเชิงบวกหรือลบ เช่น “ขายฝัน” “เบื่อ” “น่ารัก” “ระทึก” “รวบรัด” เป็นต้น สำหรับคำว่า “ระทึก” นั้นอาจมีข้อความรู้สึกเปลี่ยนไปได้หากพบการปรากฏนอกโดเมนภาพยนตร์ ส่วนคำอื่นๆ เช่น “ค่อนข้าง” “ไม่สม” “ตลอด” “พยายาม” “อีก” และ “ไป” นั้นไม่ได้สื่อความหมายเชิงบวกหรือเชิงลบแต่อย่างใด นอกจากนี้คำบางคำยังแสดงให้เห็นการตัดคำผิดพลาดของ Thai Language Toolkit เช่น “เมา” มาจากชื่อภาพยนตร์ “เมาคลีลูกหมาป่า ส่วน “ชั้น” และ “ชั้น” มาจากการสะกดที่แตกต่างกันของคำว่า “อนิเมชัน”

ตารางที่ 4.9 รายการคำบอกความรู้สึกสำหรับโดเมนแอปพลิเคชัน

ลำดับ	คำ	ชนิด	ขั้ว	tf-idf	ลำดับ	คำ	ชนิด	ขั้ว	tf-idf
1	ตลอด	ADV	ลบ	-0.00462	11	แตก	VERB	ลบ	-0.00217
2	มี	VERB	บวก	0.00458	12	เข้า	VERB	ลบ	-0.00216
3	แต่ง	VERB	บวก	0.00326	13	อีก	ADV	ลบ	-0.00212
4	ซื้อสัตย์	VERB	ลบ	-0.00305	14	สะดวก	VERB	บวก	0.00205
5	*เจอ	VERB	ลบ	-0.00302	15	เก็บ	VERB	บวก	0.00202
6	ก้อ	VERB	ลบ	-0.00295	16	สด	ADJ	ลบ	-0.00197
7	แล้ว	ADV	ลบ	-0.0029	17	ก็	ADV	ลบ	-0.00193
8	แต่ง	VERB	ลบ	-0.00244	18	อยาก	VERB	บวก	0.00184
9	พิมพ์	VERB	ลบ	-0.00241	19	*อ่าน	VERB	ลบ	-0.00181
10	หลุด	VERB	ลบ	-0.00232	20	*อัป	VERB	ลบ	-0.00181

ตัวอย่างคำในตารางที่ 4.9 แสดงให้เห็นคำกลุ่มหนึ่งที่สามารถเชื่อมโยงเข้ากับประสบการณ์การใช้งานแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือได้ ตัวอย่างเช่น “แต่ง” “พิมพ์” “เตือน” เป็นต้น และคำบางคำก็สามารถระบุข้อความรู้สึกได้ชัดเจน เช่น “แต่ง” “หลุด” “แตก” “สะดวก” “ไม่อ่าน” “ไม่อัป” เป็นต้น ส่วนคำว่า “ตลอด” ที่เป็นคำบอกความรู้สึกเชิงบวกในโดเมนภาพยนตร์ กลับมีข้อความรู้สึกลบในโดเมนนี้

เมื่อพิจารณาการปรากฏของคำบอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมนของแต่ละโดเมนแล้ว พบว่ามีลักษณะคล้ายกับคำบอกความรู้สึกแบบไม่เจาะจงโดเมน นั่นคือ สามารถจำแนกคำบอกความรู้สึกทั้งหมดออกได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ คำที่มีความหมายบ่งบอกความรู้สึกเชิงบวกหรือลบในตัวเอง เช่น “สะดวก (VERB)” “อร่อย (ADV)” และ “เบื่อ (VERB)” คำที่สามารถระบุความรู้สึกได้ในบริบทการวิจารณ์สินค้า (ในโดเมนที่พิจารณา) เช่น “มี (VERB)” “ใกล้ (ADV)” และ “แต่ง (VERB)” และคำที่ไม่สามารถระบุความรู้สึกได้เองในบริบทใดๆ เช่น “ค่อนข้าง (ADV)” “ตลอด (ADV)” และ “แล้ว (ADV)” ความแตกต่างระหว่างคำบอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมนและคำบอกความรู้สึกแบบไม่เจาะจงโดเมนนั้นมีเพียงแค่การเลือกปรากฏของคำ กล่าวคือ คำบอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมนจะพบการปรากฏในบางโดเมนที่มีลักษณะสินค้าเกี่ยวข้องกับคำบอกความรู้สึกนั้นๆ เท่านั้น เนื่องจากในแต่ละโดเมนของสินค้าก็จะมีลักษณะการใช้งานสินค้าแตกต่างกันไป ทำให้ผู้บริโภคมีความคาดหวังที่แตกต่างกัน และคำบอกความรู้สึกที่ได้จึงมีความแตกต่างกันด้วย ตัวอย่างเช่น

- โดเมนโรงแรม – ผู้เข้าพักคาดหวังว่าจะได้ห้องพักที่สะอาด ไม่มีอุปกรณ์ที่ชำรุด อาหารเช้าวอร่อย พนักงานบริการดี ยิ้มแย้มแจ่มใส การเดินทางระหว่างสถานที่ท่องเที่ยวและที่พักมีความสะดวกสบายและใช้เวลาสั้นๆ ดังนั้น จึงพบการใช้คำว่า “เดินทางสะดวก” “อาหารอร่อย” “ใกล้แหล่งช้อปปิ้ง” เป็นต้น
- โดเมนภาพยนตร์ – ผู้ชมก็มีความคาดหวังแตกต่างกันไปในแต่ละแนวของภาพยนตร์นั้น เช่น แนวรักโรแมนติก แนวดราม่า แนวแอคชั่น แนวสยองขวัญ หรือแนวตลก ส่วนลักษณะของภาพยนตร์ที่มีร่วมกันคือ ภาพ ฉาก เพลงประกอบ ตัวละคร บท ผู้กำกับ นักแสดง เป็นต้น ตัวอย่างการใช้คำบอกความรู้สึกที่พบคือ “ดำเนินเรื่องได้น่าสนใจ” “เป็นหนังแนวชายฝันสำหรับสาวๆ” “ตัวเรื่องนำเสนอในหลายๆอารมณ์” เป็นต้น
- โดเมนแอปพลิเคชัน – ผู้ใช้งานมักมีความคาดหวังเหมือนกันในการใช้งาน คือ ใช้งานได้ราบรื่น ไม่มีปัญหา ประมวลผลไว มีลูกเล่นให้ปรับแต่งตามความต้องการ ดังนั้น จึงพบการใช้คำบอกความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานโทรศัพท์มือถือในปัจจุบัน ตัวอย่างเช่น “เปิดแล้วตั้งออกตลอด” “ถ้าพิมพ์ไทยได้ จะดีมากเลย” “รู้อย่างงี้ไม่อัปเดตกว่า” เป็นต้น

ความคาดหวังของผู้บริโภคนี้อาจมองได้ว่าสามารถใช้อธิบายความแตกต่างระหว่างคำบอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมนและแบบไม่เจาะจงโดเมนได้เช่นกัน โดยคำบอกความรู้สึกแบบไม่เจาะจงโดเมนจะมีความหมายเชิงบวกหรือลบเป็นเพราะว่าทุกๆ คนล้วนมีความคาดหวังเชิงบวกหรือลบเหมือนกัน ไม่ว่าคำเหล่านี้จะเกี่ยวข้องกับลักษณะสินค้าในโดเมนใด เช่น ทุกคนชอบของที่ดี ชอบอาหารอร่อย ชอบความสะดวกสบาย เป็นต้น ส่วนคำบอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมนมีข้อความรู้สึกแตกต่างกันไปในแต่ละโดเมนเป็นเพราะทุกๆ คนที่ใช้สินค้าหรือบริการหนึ่งๆ ล้วนมีความคาดหวังต่อสินค้าหรือ

บริการอื่นๆ ร่วมกัน ตัวอย่างเช่น ชอบการบริการที่รวดเร็ว ชอบให้มีแหล่งท่องเที่ยวใกล้ที่พัก ไม่ชอบห้องพักเก่า เป็นต้น แต่ข้อความรู้สึกอาจเปลี่ยนไปหากเหตุการณ์ที่เกิดอยู่ในโดเมนอื่นๆ เช่น ไม่ชอบนั่งรถแท็กซี่ที่ขับเร็ว ไม่ชอบอยู่ใกล้โรงงานอุตสาหกรรม ชอบสะสมของเก่า เป็นต้น

รายการคำในคลังศัพท์บอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมนและไม่เจาะจงโดเมนแสดงให้เห็นถึงความเหมือนและความแตกต่างบางประการของคำบอกความรู้สึกที่พบในบทวิจารณ์แต่ละโดเมน ลักษณะการเลือกใช้คำที่แตกต่างกันในบทวิจารณ์โดเมนต่างๆ นี้จะนำมาวิเคราะห์เพิ่มเติมในบทถัดไป

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปกระบวนการการสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกจากบทวิจารณ์ออนไลน์

งานวิจัยนี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูลบทวิจารณ์ออนไลน์ภาษาไทยจาก 3 โดเมน ประกอบด้วย โดเมนโรงแรมจาก Agoda โดเมนภาพยนตร์จาก MajorCineplex และโดเมนแอปพลิเคชันจาก Microsoft เพื่อรวบรวมคำบอกความรู้สึกจากแต่ละโดเมนมาสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมนและไม่เจาะจงโดเมน มีขั้นตอนการวิเคราะห์ที่ข้อมูลเริ่มจากการแบ่งกลุ่มข้อมูลออกเป็นกลุ่มที่แสดงความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ และแบ่งกลุ่มข้อมูลออกเป็นชุดข้อมูลฝึกฝนและชุดข้อมูลทดสอบ ข้อมูลทั้งหมดจะผ่านการตัดคำและแท็กชนิดของคำด้วย Thai Language Toolkit จากนั้นจึงวิเคราะห์ชุดข้อมูลฝึกฝนโดยเริ่มจากการคัดเลือกคำบอกลักษณะสินค้าจากกลุ่มคำนามที่มีความถี่การปรากฏสูง คำบอกลักษณะสินค้าที่ได้จะนำไปใช้รวบรวมคำบอกความรู้สึกในกลุ่มคำกริยา คำคุณศัพท์ หรือคำวิเศษณ์ และคำบอกความรู้สึกที่รวบรวมได้จะนำมาคำนวณค่า tf-idf เปรียบเทียบระหว่างการปรากฏในกลุ่มบทวิจารณ์เชิงบวกและเชิงลบ ผลรวมของค่า tf-idf จากทั้ง 2 กลุ่มจะเป็นตัวกำหนดว่าคำบอกความรู้สึกนั้นมีข้อความรู้สึกรวมหรือลบ

หลังจากนั้นจึงนำชุดคำบอกความรู้สึกที่ได้ไปทดสอบประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ความรู้สึกของชุดข้อมูลทดสอบ โดยเปรียบเทียบผลระหว่างวิธีการต่างๆ ที่ใช้รวบรวมคำดังกล่าวทั้งหมด 112 วิธี ซึ่งมาจากการทดลองเลือกค่าขั้นต่ำของความถี่คำบอกลักษณะสินค้า 4 คำ การเลือกใช้ชนิดคำบอกความรู้สึกร่วมกันระหว่างกลุ่มคำกริยา คำคุณศัพท์ และคำวิเศษณ์ 7 รูปแบบ และการคัดเลือกคำบอกความรู้สึกจากค่า tf-idf ขั้นต่ำทั้งหมด 4 คำด้วยกัน วิธีการที่ให้ผลการวิเคราะห์โดยภาพรวมจากทั้ง 3 โดเมนที่ดีที่สุดคือการเลือกใช้ค่าขั้นต่ำของลำดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ของความถี่คำบอกลักษณะสินค้าที่ 90 ใช้คำกริยา คำคุณศัพท์ และคำวิเศษณ์เป็นคำบอกความรู้สึก และคัดเลือกคำบอกความรู้สึกที่ค่า tf-idf เท่ากับ 0 จากนั้นชุดคำบอกความรู้สึกที่ได้จากแต่ละโดเมนจึงนำมาใช้สร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมนและไม่เจาะจงโดเมน

5.2 เปรียบเทียบผลที่ได้กับสมมติฐานของงานวิจัย

จากสมมติฐานข้อที่ 1.3.1 “คำบอกความรู้สึกเป็นคำในกลุ่มคำกริยาและคำคุณศัพท์ที่ปรากฏร่วมกับคำนามซึ่งเป็นคำบอกลักษณะสินค้าของสินค้า” ผลการทดสอบการวิเคราะห์ความรู้สึกในบทที่ 4 พบว่า คลังศัพท์ที่ใช้วิเคราะห์ความรู้สึกของชุดข้อมูลทดสอบได้ผลดีที่สุดมาจากการใช้คำในกลุ่มคำกริยา คำคุณศัพท์ และคำวิเศษณ์เป็นคำบอกความรู้สึก ดังนั้นชนิดของคำบอกความรู้สึกที่พบในงานวิจัยนี้จึงไม่เป็นไปตามสมมติฐาน

สมมติฐานข้อที่ 1.3.2 “คำบอกความรู้สึกแบบไม่เจาะจงโดเมนมีข้อความรู้สึกเหมือนกันในทุกๆ โดเมนที่ปรากฏ คำเหล่านี้มีความหมายบ่งบอกคุณสมบัติของสิ่งของในเชิงนามธรรม เช่น ‘ดี’ และ ‘แย่’” สามารถสรุปใจความได้ว่า คำบอกความรู้สึกแบบไม่เจาะจงโดเมน เช่น “ดี” และ “แย่” เป็นคำที่มีความหมายเชิงบวกหรือลบในตัว ผลการวิเคราะห์ความหมายของคำบอกความรู้สึกแบบไม่เจาะจงโดเมนในหัวข้อที่ 4.5.1 พบว่า คำบอกความรู้สึกแบบไม่เจาะจงโดเมนมีทั้งคำที่บ่งบอกความรู้สึกเชิงบวกหรือลบในตัวและคำที่ไม่ได้บ่งบอกความรู้สึกทั้งเชิงบวกและเชิงลบใดๆ ดังนั้นสมมติฐานดังกล่าวจึงไม่เป็นจริง

สมมติฐานข้อที่ 1.3.3 “คำบอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมนมีข้อความรู้สึกเปลี่ยนไปในแต่ละโดเมน เช่น ‘นาน’ เป็นคำบอกความรู้สึกเชิงบวกใน ‘แบตเตอรี่ใช้ได้นาน’ แต่เป็นคำบอกความรู้สึกเชิงลบใน ‘มาที่นี่ต้องรอนาน’” สามารถสรุปใจความได้ว่า คำบอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมนจะพบการใช้บอกความรู้สึกเชิงบวกในโดเมนหนึ่งและใช้บอกความรู้สึกเชิงลบในอีกโดเมนหนึ่ง เมื่อทำการสำรวจรายการคำบอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมนแล้วพบว่า มีคำจำนวนหนึ่งซึ่งพบการปรากฏอยู่ในโดเมนเดียวเท่านั้น ตัวอย่างเช่น คำว่า “ระทึก” พบการใช้แสดงความรู้สึกเชิงบวกในโดเมนภาพยนตร์และไม่ปรากฏในโดเมนอื่นๆ เลย สมมติฐานดังกล่าวจึงไม่เป็นจริงเช่นกัน

อย่างไรก็ตาม แม้ผลการวิจัยไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่วางไว้ แต่การวิจัยนี้ก็ให้ข้อค้นพบที่น่าสนใจหลายประการ ดังจะได้กล่าวในตอนต่อไป

5.3 ลักษณะการใช้คำบอกความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบในบทวิจารณ์ออนไลน์

การวิจารณ์สินค้าหรือบริการไม่ว่าจะในโดเมนใด กลุ่มคำบอกความรู้สึกที่พบจะมีความเกี่ยวข้องกับลักษณะสินค้าในโดเมนนั้น จึงทำให้รายการคำที่ปรากฏมีความหลากหลายแตกต่างกันไปในแต่ละโดเมน ตัวอย่างเช่น บทวิจารณ์จากโดเมนภาพยนตร์มีแนวโน้มที่จะพบคำว่า “สนุก” และ “ระทึก” มากกว่าคำว่า “สะดวก” และ “อร่อย” ซึ่งเป็นคำที่พบได้บ่อยในโดเมนโรงแรม เป็นต้น ทำให้คำเหล่านี้เป็นคำที่ถูกจำแนกเป็นคำบอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมน ส่วนคำที่สามารถเชื่อมโยงความหมายเข้ากับลักษณะของสินค้าของทุกๆ โดเมนได้นั้นจะถูกจัดให้เป็นคำบอกความรู้สึกแบบไม่เจาะจงโดเมน ตัวอย่างเช่น “ดี” สามารถใช้บอกความรู้สึกเชิงบวกของลักษณะสินค้าในโดเมนใดก็ได้ ดังนั้นจึงอาจมองได้ว่า การจำแนกคำบอกความรู้สึกเป็นแบบเจาะจงโดเมนและไม่เจาะจงโดเมนสามารถดูได้จากความหมายของคำโดยตรง แต่วิธีการดังกล่าวไม่สามารถใช้ได้กับทุกๆ คำ เช่นคำว่า “ประทับใจ” มีความหมายเชิงบวกและสามารถใช้ร่วมกับลักษณะสินค้าจากโดเมนใดก็ได้ แต่จากข้อมูลบทวิจารณ์พบว่า คำๆ นี้นิยมใช้ในบทวิจารณ์โดเมนโรงแรมและภาพยนตร์เท่านั้น และเมื่อพิจารณาคำว่า “ตลอด” ก็จะเห็นว่าไม่สามารถตัดสินข้อความรู้สึกได้โดยดูจากความหมายเพียงอย่างเดียว ความแตกต่างของคำบอกความรู้สึกในโดเมนต่างๆ จึงมีด้วยกัน 2 ประการคือ

- 1) การเลือกปรากฏของคำในแต่ละโดเมน – อาจคาดเดาได้จากลักษณะของสินค้าในโดเมนนั้นๆ แต่
ก็ใช้ไม่ได้กับทุกคำ
- 2) ขั้วความรู้สึกของคำในแต่ละโดเมน – อาจคาดเดาได้จากความหมาย แต่ก็ยังใช้ไม่ได้กับทุกคำ

หากลองย้อนกลับไปพิจารณาคำบอกความรู้สึกที่สามารถระบุขั้วความรู้สึกได้ชัดเจน เช่น “สะดวก” ซึ่งเป็นคำบอกความรู้สึกเชิงบวกในโดเมนโรงแรมแล้ว จะเห็นว่าจริงๆ แล้ว “สะดวก” เป็นแค่คำที่บรรยายลักษณะของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเท่านั้น เช่น “สะดวกสบายใกล้ห้าง” หมายถึงการเดินทางไปกลับระหว่างที่พักและห้างสรรพสินค้าที่สามารถทำได้โดยง่าย ซึ่งลักษณะทำเลที่ตั้งของที่พักดังกล่าวนี้เป็นคุณสมบัติอันพึงประสงค์ของผู้เข้าพักโรงแรม หรืออาจกล่าวได้ว่าผู้ใช้บริการโรงแรมมีความคาดหวังว่าระยะทางระหว่างโรงแรมและสถานที่อื่นๆ ที่ตนต้องการไปนั้น จะอยู่ไม่ไกลจากกัน ความคาดหวังนี้อาจเปลี่ยนไปได้แล้วแต่สถานการณ์ ตัวอย่างเช่น หากโรงแรมหนึ่งโฆษณาว่าตั้งอยู่ใจกลางหุบเขา ทำให้ผู้เข้าพักอาศัยได้สัมผัสกับธรรมชาติใกล้ชิด ผู้ที่ต้องการเข้าพักที่นี้อาจไม่ได้ต้องการความสะดวกสบายเหมือนที่อื่นๆ คำว่า “สะดวก” นี้ อาจแสดงความรู้สึกเชิงลบเสียด้วยซ้ำ ดังนั้นการกำหนดขั้วความรู้สึกของคำบอกความรู้สึกไม่ว่าจะในโดเมนสินค้าหรือบริการใดๆ จึงขึ้นอยู่กับความคาดหวังของผู้ใช้สินค้าหรือบริการนั้น

คำว่า “ตลอด” เป็นคำบอกความรู้สึกขั้วบวกในโดเมนโรงแรมและภาพยนตร์เพราะมักจะพบการปรากฏร่วมกับคำบอกความรู้สึกเชิงบวก เช่น “พนักงานใส่ใจบริการตลอดเวลา” “นำติดตามตลอดทั้งเรื่อง” เป็นต้น แต่กลับเป็นคำบอกความรู้สึกขั้วลบในโดเมนแอปพลิเคชันเนื่องจากมักพบการปรากฏร่วมกับคำบอกความรู้สึกเชิงลบ เช่น “เปิดแล้วค้างตลอด” เป็นต้น จะเห็นได้ว่าความแตกต่างของการปรากฏในกลุ่มบทวิจารณ์เชิงบวกและเชิงลบไม่ได้มาจากความหมายของคำ แต่เป็นเพราะผู้เขียนบทวิจารณ์ในโดเมนต่างๆ เลือกใช้คำดังกล่าวร่วมกับคำอื่นๆ ที่แตกต่างกันไป อีกตัวอย่างหนึ่งคือคำว่า “ประทับใจ” เป็นคำที่มีความหมายเชิงบวกในตัวและสามารถใช้ร่วมกับลักษณะสินค้าของโดเมนใดก็ได้ แต่เมื่อพิจารณาข้อมูลบทวิจารณ์โดเมนต่างๆ แล้ว จะพบการปรากฏในโดเมนโรงแรม 206 ครั้ง ในโดเมนภาพยนตร์ 89 ครั้ง และในโดเมนแอปพลิเคชันเพียง 2 ครั้งเท่านั้น แสดงให้เห็นการเลือกใช้คำบอกความรู้สึกที่แตกต่างกันในแต่ละโดเมนเช่นกัน ดังนั้น การสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกสำหรับการวิเคราะห์ความรู้สึกของบทวิจารณ์สินค้าจากโดเมนต่างๆ จึงสามารถทำได้โดยพิจารณาปัจจัยสำคัญ 2 ประการคือ

- 1) ความคาดหวังของผู้ใช้สินค้าหรือบริการ – ผู้ใช้สินค้าในโดเมนต่างๆ มีความคาดหวังแตกต่างกันไป ทำให้ได้รายการคำบอกความรู้สึกที่สะท้อนลักษณะอันพึงประสงค์ของสินค้าในโดเมนนั้นๆ ตัวอย่างเช่น “สะดวก” “อร่อย” “สะอาด” เป็นคำบอกความรู้สึกขั้วบวกในโดเมนโรงแรม “ขายฝัน” “เปื้อน” “รวบรัด” เป็นคำบอกความรู้สึกขั้วลบในโดเมนภาพยนตร์ เป็นต้น

- 2) สไตล์การเขียนบทวิจารณ์ในแต่ละโดเมน – ผู้เขียนบทวิจารณ์ในแต่ละโดเมนอาจมีการเลือกใช้คำที่แตกต่างกันในการสื่อความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ ตัวอย่างเช่น “ประทับใจ” นิยมใช้ในโดเมนโรงแรมและภาพยนตร์ “ตลอด” มักใช้ร่วมกับคำบอกความรู้สึกเชิงบวกในโดเมนโรงแรมและภาพยนตร์ แต่ใช้ร่วมกับคำบอกความรู้สึกเชิงลบในโดเมนแอปพลิเคชัน เป็นต้น

5.4 ปัญหาและข้อสังเกตที่พบในการวิเคราะห์ข้อมูลบทวิจารณ์จากโดเมนต่างๆ

นอกจากสไตล์การเขียนบทวิจารณ์โดเมนต่างๆ จะส่งผลต่อรายการคำและข้อความที่แตกต่างกันของคำบอกความรู้สึกแล้ว ยังส่งผลต่อภาพรวมของเนื้อหาและการให้คะแนนบทวิจารณ์อีกด้วย ความแตกต่างของบทวิจารณ์ทั้ง 3 โดเมนมีดังนี้

- โดเมนโรงแรม – บทวิจารณ์มีความยาวปานกลาง มักพูดถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง มีแนวโน้มที่จะให้คะแนนสูงแม้จะพบการใช้คำบอกความรู้สึกเชิงลบก็ตาม ทำให้สัดส่วนของจำนวนบทวิจารณ์เชิงบวกต่อจำนวนบทวิจารณ์เชิงลบมีค่าสูง ตัวอย่างเช่น
 - “ห้องไม่สะอาด มีฝุ่นหนาที่โต๊ะ ติดต่อนักงานต้อนรับนานมาก ให้อร่อยอยู่ได้ ราคาอาหารแพงมาก” (คะแนน = 8)
 - “โรงแรมสวยงาม วิวดี ใกล้ทะเล แค่มื้อกลางวัน แม่บ้านดูแลห้องพักได้ดี” (คะแนน = 9.7)
- โดเมนภาพยนตร์ – บทวิจารณ์มีความยาวมาก มักพูดถึงความรู้สึกของผู้เขียนบทวิจารณ์แรกในการเล่าเรื่องราวของภาพยนตร์ เนื้อหาบทวิจารณ์ส่วนใหญ่เป็นไปในทางบวกทำให้บทวิจารณ์เกือบทั้งหมดมีคะแนนสูงและมีบทวิจารณ์เชิงลบน้อยมาก นอกจากนี้ ประมาณครึ่งหนึ่งของจำนวนบทวิจารณ์ทั้งหมดจะพบการติดแฮชแท็ก “#ReviewGETRewards” ไว้ข้างท้ายของข้อความเพื่อใช้เป็นหลักฐานการแสดงเข้าร่วมกิจกรรมชิงรางวัลพิเศษของ MajorCineplex¹⁰ ตัวอย่างบทวิจารณ์แสดงด้านล่าง
 - “ถึงแม้ภาพยนตร์เรื่องนี้จะทำออกมาได้ค่อนข้างต่างจากภาคแรกๆ แต่ก็ไม่ได้มีความสนุกน้อยลงไปเลย ซึ่งภาพฉากต่างๆ ทำออกมาได้ดีมาก ดูสมจริงมากขึ้น เร้าใจมากขึ้น น่าตื่นเต้นมากขึ้น ยิ่งได้ดูแบบ 3 มิติด้วยละก็ รู้สึกเหมือนเข้าไปอยู่ในสถานที่นั้นจริงๆ นักแสดงหลายๆตัวก็แสดงได้สมบทบาทดี มีมุขตลกสอดแทรกมาเรื่อยๆ เด็กดูได้ ผู้ใหญ่ดูดี ชอบมากๆครับ ดูแบบ 3 มิติไปแล้ว 2 รอบ ถ้าว่างๆอีก คงขอไปจัดอีกซักรอบ #ReviewGETRewards #Majorfriends” (คะแนน = 10)

¹⁰ จากการสืบค้นข้อมูล พบตัวอย่างการโฆษณาเชิญชวนให้เข้าร่วมกิจกรรมเขียนบทวิจารณ์ในหน้าเว็บไซต์ “<http://www.majorcineplex.com/promotion/review-get-rewards-insurgent->”

- โดเมนแอปพลิเคชัน – ความยาวของบทวิจารณ์จะสั้นที่สุด มีปริมาณบทวิจารณ์เชิงลบมากที่สุด มักพบการเขียนเฉพาะคำบอกความรู้สึกสั้นๆ เช่น “ดีมาก” “ชอบมาก” เป็นต้น การให้คะแนนบทวิจารณ์มีหลากหลาย ตัวอย่างบทวิจารณ์มีดังนี้
 - “ใช้ดีมากคับ” (คะแนน = 10)
 - “ควรปรับปรุง” (คะแนน = 2)
 - “มีของน้อยไปแอปก็ค้าง” (คะแนน = 2)

จะเห็นได้ว่าข้อมูลบทวิจารณ์ในแต่ละโดเมนจะมีลักษณะแตกต่างกันไป ดังนั้น การใช้วิธีเดียวกันในการรวบรวมคำบอกความรู้สึกเพื่อสร้างคลังศัพท์ของแต่ละโดเมนจึงอาจทำได้คลังศัพท์บอกความรู้สึกที่ไม่ถูกต้องนัก ปัญหาที่พบและข้อสังเกตที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

5.4.1 การใช้คำบอกลักษณะสินค้าในการรวบรวมคำบอกความรู้สึก

คำบอกลักษณะสินค้าที่ปรากฏในเนื้อหาบทวิจารณ์เป็นสิ่งที่สำคัญมากในงานวิจัยนี้ เนื่องจากคำบอกความรู้สึกทั้งหมดจะรวบรวมมาจากคำที่ปรากฏอยู่ทางซ้ายหรือทางขวาของคำบอกลักษณะสินค้าภายในระยะห่าง 3 คำเท่านั้น เพราะฉะนั้น ถ้าในข้อความบทวิจารณ์ใดไม่มีคำบอกลักษณะสินค้าก็จะทำให้ไม่พบคำบอกความรู้สึกด้วย กรณีดังกล่าวเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นกับหลายๆ บทวิจารณ์จากโดเมนแอปพลิเคชันที่มักมีการเขียนข้อความสั้นๆ เช่น “ใช้ง่ายดี” “แย่” “ชอบครับ” เท่านั้น การรวบรวมคำบอกความรู้สึกจากคำบอกลักษณะสินค้านี้มาจากแนวคิดที่ว่าคำบอกความรู้สึกเป็นคำที่ใช้วิจารณ์ลักษณะสินค้าหนึ่ง ซึ่งก็เป็นความจริงหากพิจารณาจากความหมายของตัวอย่างข้อความข้างต้นที่กล่าวถึงตัวสินค้า “แอปพลิเคชัน” ว่าใช้ง่าย แย่ หรือชอบ เป็นต้น แต่คำบอกลักษณะสินค้านี้ไม่ได้ปรากฏให้เห็นในข้อความ จึงเป็นเหตุให้คำบอกความรู้สึกจากบทวิจารณ์เหล่านี้ไม่ได้ถูกเก็บรวบรวมมาสร้างคลังศัพท์ ผลที่ตามมาคือการทดสอบการวิเคราะห์ความรู้สึกของคลังศัพท์บนชุดข้อมูลทดสอบจากโดเมนแอปพลิเคชันนี้ได้ค่าความถูกต้องแบบคิดทั้งหมดต่ำกว่าโดเมนอื่นๆ อย่างเห็นได้ชัด (แสดงในตารางที่ 4.1 ของหัวข้อที่ 4.4) นอกจากโดเมนแอปพลิเคชันแล้ว ลักษณะการเขียนบทวิจารณ์สั้นๆ โดยไม่กล่าวถึงคำบอกลักษณะสินค้าโดยตรงนี้ยังพบได้ในโดเมนอื่นๆ อีกด้วย แต่มีจำนวนน้อยกว่ามากจึงไม่ส่งผลต่อความถูกต้องของการทดสอบการวิเคราะห์ความรู้สึกมากเท่าโดเมนแอปพลิเคชัน

5.4.2 ความสอดคล้องกันของเนื้อหาและช่วงคะแนนของบทวิจารณ์

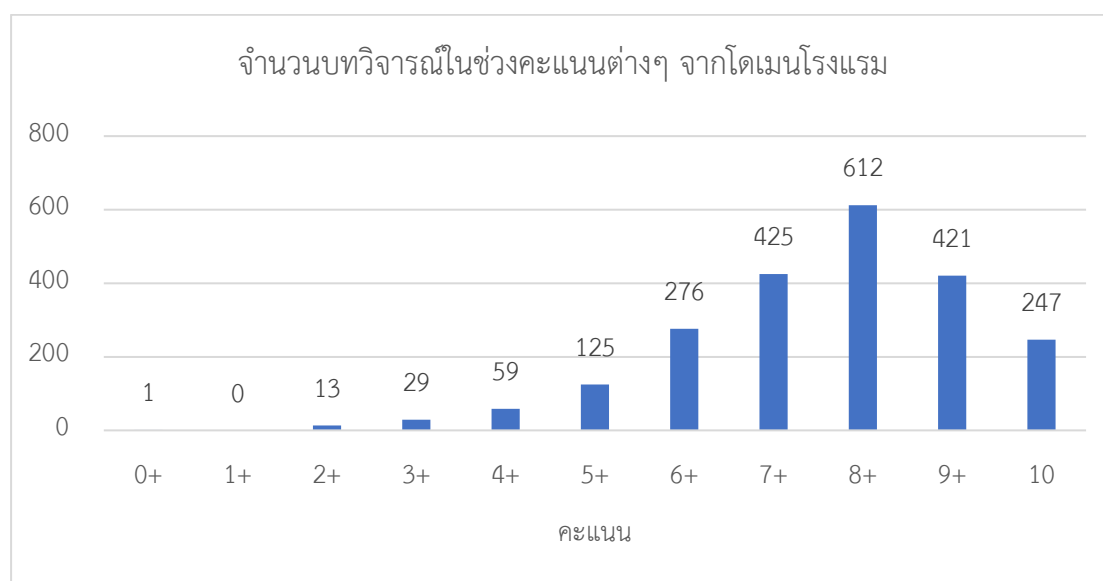
การแบ่งกลุ่มบทวิจารณ์ออกเป็นกลุ่มที่สื่อความหมายเชิงบวกและกลุ่มที่สื่อความหมายเชิงลบดูจากคะแนนของบทวิจารณ์ซึ่งปรับให้มีคะแนนเต็ม 10 เท่ากันในทุกๆ โดเมน โดยกำหนดให้ช่วงคะแนน 0 ถึง 6 เป็นคะแนนของบทวิจารณ์เชิงลบและช่วงคะแนนมากกว่า 6 เป็นคะแนนของบท

วิจารณ์เชิงบวก ปัญหาที่พบบ่อยคือบทวิจารณ์จากโดเมนโรงแรมมีแนวโน้มที่จะให้คะแนนสูงแม้เนื้อหาบทวิจารณ์จะเป็นไปในทางลบ ทำให้บางครั้งมีช่วงคะแนนเกี่ยวกับบทวิจารณ์เชิงบวกได้ ตัวอย่างเช่น

- 1) “โรงแรมค่อนข้างเก่า,อาหารเข้าตัวเล็กน้อย” (คะแนน = 6.7)
- 2) “โดยรวมสะอาด บรรยากาศดี พนักงานบริการดี” (คะแนน = 6.8)
- 3) “ยุ่งเยอะ” (คะแนน = 9.6)

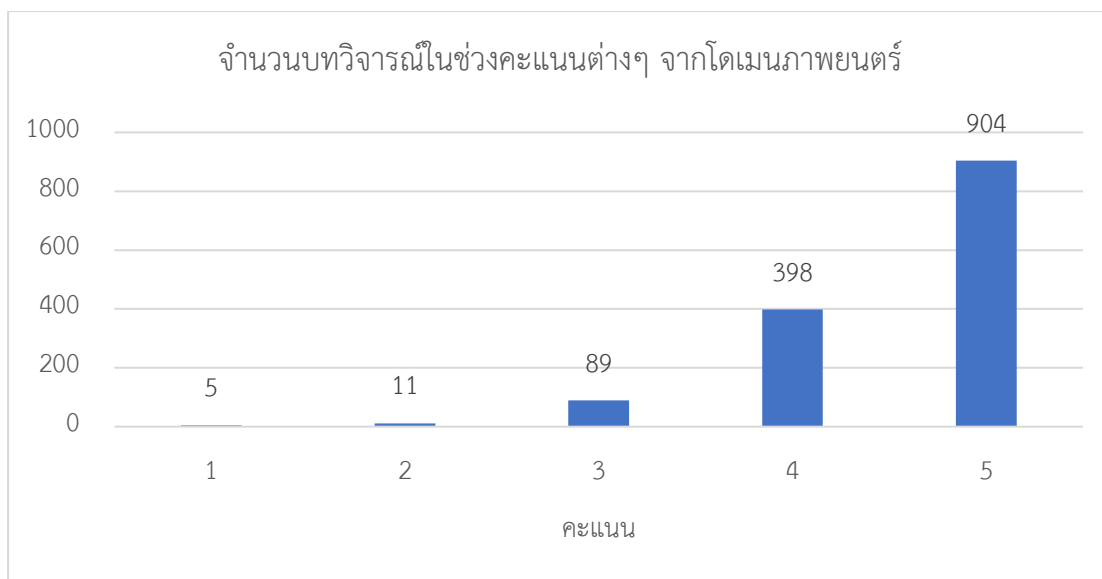
เห็นได้ชัดว่าเนื้อหาบทวิจารณ์ในตัวอย่างที่ 1 สื่อความรู้สึกเชิงลบ ส่วนตัวอย่างที่ 2 สื่อความรู้สึกเชิงบวก แต่คะแนนของบทวิจารณ์ทั้งสองมีค่าใกล้เคียงกันมาก และในตัวอย่างที่ 3 ข้อความแสดงความเห็นเชิงลบแต่กลับมีคะแนนสูงมาก ด้วยเหตุนี้จึงทำให้มีบทวิจารณ์จำนวนหนึ่งที่ยังจัดเป็นกลุ่มเป็นข้อมูลเชิงบวกและลบได้ไม่ถูกต้อง

เมื่อพิจารณาการกระจายตัวของคะแนนบทวิจารณ์จากทั้ง 3 โดเมนแล้ว พบว่ามีแนวโน้มที่จะได้คะแนนสูงเป็นส่วนมาก จำนวนบทวิจารณ์ในช่วงคะแนนต่างๆ จากโดเมนโรงแรม ภาพยนตร์ และแอปพลิเคชันแสดงในรูปที่ 5.1 5.2 และ 5.3 ตามลำดับ โดยคะแนนบทวิจารณ์ในโดเมนโรงแรมอยู่ในช่วง $[0.0 - 10.0]$ ¹¹ ส่วนบทวิจารณ์โดเมนภาพยนตร์และแอปพลิเคชันมีช่วงคะแนน $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

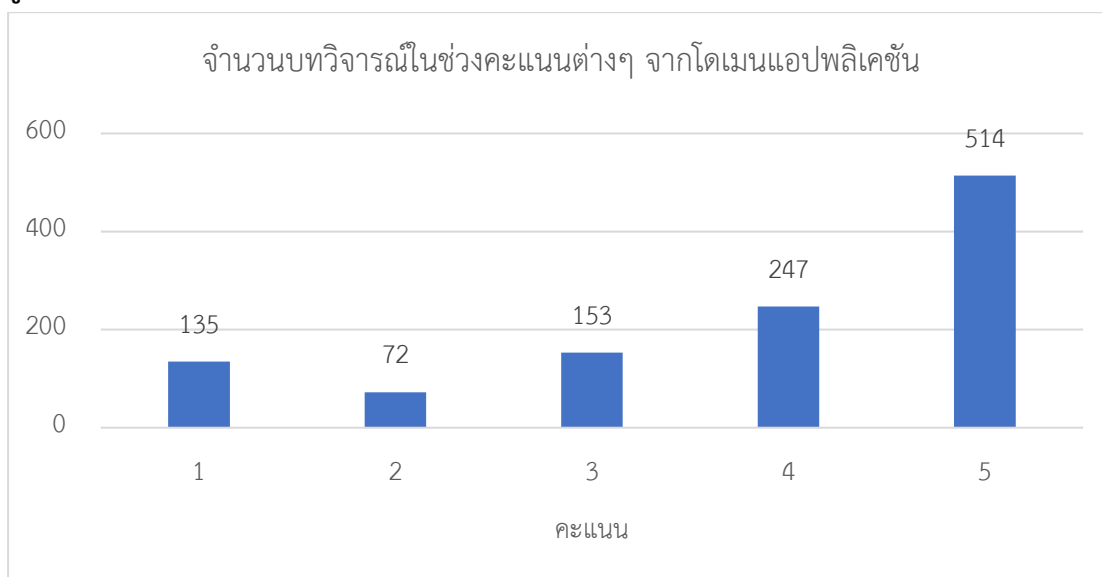


รูปที่ 5.1 การกระจายตัวของคะแนนบทวิจารณ์ในโดเมนโรงแรม

¹¹ ตัวเลข 0+ ในรูปที่ 5.1 แทนช่วงคะแนนตั้งแต่ $[0.0 - 1.0)$ ในทำนองเดียวกัน 1+ แทนช่วงคะแนน $[1.0 - 2.0)$ และ 2+ แทนช่วงคะแนน $[2.0 - 3.0)$ ฯลฯ ส่วนตัวเลข 10 แทนคะแนนบทวิจารณ์ที่มีค่าเท่ากับ 10.0



รูปที่ 5.2 การกระจายตัวของคะแนนบทวิจารณ์ในโดเมนภาพยนตร์




รูปที่ 5.3 การกระจายตัวของคะแนนบทวิจารณ์ในโดเมนแอปพลิเคชัน

ช่วงคะแนนของบทวิจารณ์จากโดเมนต่างๆ ในรูปที่ 5.1 5.2 และ 5.3 แสดงให้เห็นว่าบทวิจารณ์สินค้าออนไลน์ในภาษาไทยมีแนวโน้มที่จะได้คะแนนสูง ทำให้ข้อมูลที่ใช้สร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกนี้เป็นข้อมูลในกลุ่มเชิงบวกจำนวนมาก ผลที่ตามมาคือรายการคำบอกความรู้สึกเชิงบวกมีจำนวนมากกว่าเชิงลบ และความไม่สมดุลของปริมาณข้อมูลเชิงบวกและลบนี้อาจส่งผลกระทบต่อความแม่นยำของข้อความรู้ของคำในคลังศัพท์เมื่อนำไปใช้วิเคราะห์ข้อมูลอื่นๆ อีกด้วย ด้วยเหตุนี้ การสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกซึ่งอาศัยคะแนนของบทวิจารณ์ในการจำแนกข้อความรู้เชิงบวกจึงอาจต้องอาศัยขั้นตอนการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้สึกเชิงบวกและลบกับช่วงคะแนนของบทวิจารณ์โดยละเอียดก่อนที่จะลงมือทำการทดลอง

5.4.3 การใช้คำพูดประชดประชัน

การประชดประชัน (sarcasm) เป็นปัญหาใหญ่ของการวิเคราะห์ความรู้สึกโดยทั่วไป เนื่องจากการประชดเป็นการใช้คำเพื่อสื่อความหมายหนึ่งซึ่งอาจมีข้อความรู้สึกตรงข้ามกับข้อความรู้สึกโดยทั่วไปของคำบอกความรู้สึกในโดเมนที่ปรากฏ การระบุข้อความที่มีการประชดประชันต้องอาศัยการตีความจึงทำให้ยากต่อการตรวจพบ ตัวอย่างเช่น

- “สามารถได้ยินเสียงห้องข้างๆร้องเพลงตอนอาบน้ำได้” (คะแนน = 4.8) – ประโยคดังกล่าวสามารถตีความได้ว่าสื่อความรู้สึกเชิงลบ เนื่องจากลักษณะอันพึงประสงค์ของห้องพักโรงแรมจะต้องไม่มีเสียงรบกวนจากภายนอกและเสียงร้องเพลงของผู้เข้าพักคนอื่นๆ น่าจะจัดเป็นเสียงรบกวนประเภทหนึ่ง จะเห็นได้ว่าเนื้อหาของบทวิจารณ์ดังกล่าวไม่ได้สื่อความรู้สึกเชิงลบโดยตรง
- “ห้องพักเล็ก กะทัดรัด” (คะแนน = 5.2) - คำว่า “กะทัดรัด” โดยทั่วไปแล้วสื่อความหมายเชิงบวก แต่เมื่อพบในบทวิจารณ์โรงแรมอาจตีความได้ว่าสื่อความรู้สึกเชิงลบเนื่องจากโดยทั่วไปแล้วผู้เข้าพักจะชอบห้องพักที่มีขนาดใหญ่มากกว่า
- “มันคือ แพร่ภาพสดหรือคะ ” (คะแนน = 6) – ประโยคนี้สามารถตีความได้ว่าแสดงความรู้สึกเชิงลบเช่นกัน สังเกตได้จากการเลือกใช้รูปสัญลักษณ์แสดงการยิ้มแบบมีเลศนัย (Smirking Face Emoji – U+1F60F) ต่อท้ายข้อความ ดังนั้น ผู้เขียนบทวิจารณ์จึงอาจต้องการสื่อว่าตนไม่ได้รับประสบการณ์การรับชมวิดีโอแบบแพร่ภาพสด (live video) ตามที่ตั้งใจ

แม้การใช้คำพูดประชดประชันจะทำให้การวิเคราะห์ความรู้สึกจากข้อความบทวิจารณ์ทำได้ยากเนื่องจากต้องอาศัยการตีความ แต่ปัญหานี้ไม่ส่งผลต่อวิธีการจำแนกข้อความรู้สึกของบทวิจารณ์ในงานวิจัยเพราะงานวิจัยนี้อาศัยคะแนนของบทวิจารณ์เป็นตัวกำหนดข้อความรู้สึกของข้อมูลที่ใช้ในการสร้างคลังศัพท์ จากตัวอย่างข้างต้นจะเห็นได้ว่าผลที่ได้จากการตีความเนื้อหาของบทวิจารณ์ล้วนสอดคล้องกับคะแนนของบทวิจารณ์ทั้งสิ้น (ทั้ง 3 ตัวอย่างมีการให้คะแนนอยู่ในช่วงคะแนนของกลุ่มบทวิจารณ์เชิงลบ) ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่าการใช้คะแนนบทวิจารณ์ในการแบ่งกลุ่มข้อมูลมีข้อได้เปรียบคือสามารถใช้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้างคลังศัพท์จากบทวิจารณ์ที่มีการใช้คำพูดประชดประชันได้

5.4.4 แรงจูงใจในการเขียนบทวิจารณ์

บทวิจารณ์จากโดเมนภาพยนตร์มีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากโดเมนอื่นๆ อย่างเห็นได้ชัดคือมีความยาวมากและมีการวิจารณ์ในเชิงลบน้อยมาก นอกจากนี้เกือบครึ่งหนึ่งของจำนวนบทวิจารณ์ทั้งหมดพบการติดแฮชแท็ก “#ReviewGETRewards” เพื่อเข้าร่วมกิจกรรมลุ้นรับของรางวัลพิเศษ แสดงถึงแรงจูงใจในการเขียนบทวิจารณ์ซึ่งแตกต่างจากการเขียนบทวิจารณ์ในโดเมนอื่นๆ ที่ไม่ได้มี

แรงจูงใจพิเศษนอกเหนือไปจากการวิพากษ์วิจารณ์ลักษณะต่างๆ ของสินค้านั้น แรงจูงใจที่ต่างกันนี้ แสดงให้เห็นผ่านการใช้ภาษาด้วยเช่นกัน กล่าวคือ เนื้อหาของบทวิจารณ์ในโดเมนอื่นๆ มักมีการอธิบายเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงและอาจมีการเขียนแสดงความรู้สึกส่วนตัวบ้าง แต่ในโดเมนภาพยนตร์นี้ พบการใช้ภาษาที่แสดงความรู้สึกปะปนอยู่ในข้อความเป็นจำนวนมากและเนื้อหาของบทวิจารณ์มักมีการเล่าเรื่องราวของภาพยนตร์ที่ผู้เขียนบทวิจารณ์ประทับใจ อาจมองได้ว่าผู้เขียนบทวิจารณ์มีความรู้สึกเชิงบวกต่อภาพยนตร์เรื่องนั้นๆ อยู่แล้ว ตัวอย่างเช่น ชอบผลงานของผู้กำกับคนนี้ หรือติดตามภาพยนตร์เรื่องนี้มาตั้งแต่ภาคก่อนๆ เป็นต้น หรืออาจเพราะผู้เขียนบทวิจารณ์พยายามปรุงแต่งเนื้อหาของบทวิจารณ์ให้ดูมีความโดดเด่นเพื่อหวังว่าตนจะได้รับรางวัลก็เป็นได้ ผลที่ได้คือบทวิจารณ์มีความยาวมาก โดยบทวิจารณ์ที่ยาวที่สุดมีความยาวมากถึง 866 คำ (แสดงในภาคผนวก จ) และจำนวนบทวิจารณ์มากกว่า 90% มีการให้คะแนนเชิงบวก ความไม่สมดุลอย่างมากของจำนวนข้อมูลบทวิจารณ์ที่แสดงความเห็นเชิงบวกและบทวิจารณ์ที่แสดงความเห็นเชิงลบนี้อาจส่งผลกระทบต่อความถูกต้องในการจำแนกข้อความรู้สึกบวกและลบของคำบอกความรู้สึกในคลังศัพท์ได้ ดังนั้น ภาษาที่พบในบทวิจารณ์โดเมนภาพยนตร์นี้จึงอาจไม่ได้สะท้อนความเป็นจริงในการวิจารณ์สินค้าเทียบเท่ากับบทวิจารณ์จากโดเมนอื่นๆ

5.4.5 การเลือกใช้สินค้าหรือบริการในโดเมนต่างๆ

ผู้ใช้สินค้าหรือบริการในปัจจุบันมักค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าหรือบริการนั้นๆ ก่อนจะตัดสินใจซื้ออยู่แล้ว โดยเฉพาะในโดเมนโรงแรมเนื่องจากการเข้าพักโรงแรมมักมีค่าใช้จ่ายสูง ดังนั้นจึงมีแนวโน้มที่จะพบการให้คำวิจารณ์เชิงบวกมากกว่าเชิงลบเพราะไม่มีใครที่จะสมัครใจเลือกพักโรงแรมที่ตนรู้ว่าไม่ดีอยู่แล้ว ตัวอย่างเช่น คำว่า “ใกล้” เป็นคำบอกความรู้สึกเชิงบวกที่พบได้บ่อยในบทวิจารณ์ ซึ่งไม่ใช่เรื่องน่าแปลกเพราะสถานที่ตั้งของโรงแรมเป็นสิ่งที่ค้นหาได้ง่าย ทำให้ผู้เข้าพักสามารถตัดสินใจเลือกโรงแรมที่อยู่ใกล้กับแหล่งท่องเที่ยวได้ ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่าผู้ใช้สินค้าหรือบริการมีแนวโน้มที่จะมีความคาดหวังเชิงบวกต่อสินค้าหรือบริการนั้นๆ มากกว่าความคาดหวังเชิงลบ ความคาดหวังเชิงบวกนี้สะท้อนให้เห็นผ่านคำว่า “ไม่มี” และ “ไม่ได้” ซึ่งเป็นคำบอกความรู้สึกเชิงลบในคลังศัพท์แบบไม่เจาะจงโดเมนที่มีค่า tf-idf เฉลี่ยจากทั้ง 3 โดเมนสูงเป็นอันดับที่ 1 และ 4 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าผู้เขียนบทวิจารณ์มักให้ความเห็นเชิงลบเมื่อพบว่าความคาดหวังเชิงบวกต่อลักษณะสินค้าหนึ่งๆ ในโดเมนนั้นไม่มีอยู่ หรือไม่สมารถทำได้

5.4.6 ความผิดพลาดจากการประมวลภาษา

บทวิจารณ์สินค้าออนไลน์เป็นแหล่งข้อมูลที่พบการใช้ภาษาลักษณะเดียวกับภาษาที่พบบนอินเทอร์เน็ตโดยทั่วไป ซึ่งไม่ได้ผ่านการตรวจทานให้ถูกต้อง ทำให้อาจพบการสะกดผิดหรือการประดิษฐ์รูปคำใหม่ๆ ได้โดยทั่วไป ตัวอย่างเช่น “กก” เป็นผลจากการตัดคำของคำว่า “มากกกกก”

ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งในการเน้นความหมายคำของผู้เขียนบทวิจารณ์ ในงานวิจัยนี้ไม่ได้ทำการคัดกรองคำที่เกิดจากการประมวลภาษาผิดพลาดเหล่านี้เนื่องจากต้องการให้ทุกๆ ขั้นตอนเป็นระบบอัตโนมัติมากที่สุด ถ้าหากมีขั้นตอนการคัดกรองข้อมูลดังกล่าวเพิ่มเติมก็จะช่วยให้คลังศัพท์ที่ได้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

5.5 ข้อเสนอแนะสำหรับการสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกจากบทวิจารณ์ออนไลน์

งานวิจัยนี้ได้ทดลองวิธีการสร้างคลังศัพท์โดยใช้คลังข้อมูลภาษาจากบทวิจารณ์สินค้าออนไลน์ในโดเมนโรงแรม ภาพยนตร์ และแอปพลิเคชัน ผลที่ได้คือคลังศัพท์บอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมนและไม่เจาะจงโดเมน หลังจากที่ได้วิเคราะห์ความแตกต่างและศึกษาลักษณะเฉพาะของข้อมูลบทวิจารณ์จากแต่ละโดเมนแล้ว จะเห็นได้ว่า วิธีการสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกของงานวิจัยนี้อาจนำไปพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นได้ โดยคำนึงถึงการใช้ภาษาและอุปนิสัยการเขียนบทวิจารณ์ของผู้เขียนบทวิจารณ์ในแต่ละโดเมนเป็นหลัก ตัวอย่างเช่น บทวิจารณ์ในโดเมนที่มักไม่พบการปรากฏของคำบอกลักษณะสินค้าอาจวิเคราะห์ได้โดยการกำหนดคำบอกลักษณะสินค้าตั้งต้น (default feature) ตัวอย่างเช่น หากพบข้อความ “แต่งตลอด” “ดีมาก” “แย่มาก” ก็จะนำมาจับคู่กับคำบอกลักษณะสินค้าตั้งต้น “แอปพลิเคชัน” เป็นต้น

การวิเคราะห์ความรู้สึกก็อาจทำให้ละเอียดขึ้นได้โดยแบ่งประเภทของความรู้สึกออกเป็นหลายๆ ประเภทเช่น แบ่งเป็น 3 ประเภท (ขี้บวก ขี้ลบ และขี้กลาง) หรือ 5 ประเภทตามระดับคะแนนของบทวิจารณ์ (1 ดาว – 5 ดาว) เป็นต้น แต่การแบ่งประเภทของขี้ความรู้สึกให้ละเอียดมากขึ้นนี้อาจทำให้ความถูกต้องของการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคลังศัพท์มีค่าน้อยลงกว่าการแบ่งออกเป็น 2 ขี้ ดังนั้นการจำแนกประเภทความรู้สึกของบทวิจารณ์ในชุดข้อมูลฝึกฝนจึงจำเป็นต้องปรับปรุงให้มีความถูกต้องมากขึ้นจากวิธีเดิมซึ่งอาศัยการกำหนดช่วงคะแนนของกลุ่มข้อมูลเชิงบวกและเชิงลบ อาจทำได้โดยการทำการศึกษาความสอดคล้องกันระหว่างช่วงคะแนนและประเภทความรู้สึกต่างๆ อย่างละเอียดก่อนการทดลอง หรืออาจเปลี่ยนมาใช้คนหลายๆ คนเพื่อแบ่งกลุ่มข้อมูลของบทวิจารณ์ด้วยตนเองแทนการกำหนดช่วงคะแนนเพื่อแบ่งกลุ่มข้อมูลโดยอัตโนมัติ

ในงานวิจัยนี้ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ต้องการให้เป็นระบบอัตโนมัติ ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นตอนต่างๆ จึงสามารถแก้ไขให้มีความถูกต้องมากขึ้นได้หากเพิ่มขั้นตอนในการคัดกรองด้วยตนเอง เช่น การคัดกรองคำที่เป็นผลมาจากการตัดคำผิดพลาด เป็นต้น หรืออาจหลีกเลี่ยงปัญหาดังกล่าวได้โดยการเลือกใช้เครื่องมือการประมวลภาษาที่สามารถใช้ประมวลภาษาพูดอย่างไม่เป็นทางการซึ่งพบบนอินเทอร์เน็ตได้ดี และนอกจากขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว การเก็บข้อมูลและการเตรียมข้อมูลก็สามารถช่วยให้การสร้างคลังศัพท์มีความถูกต้องมากขึ้นด้วยเช่นกัน เริ่มตั้งแต่การคัดเลือกแหล่งข้อมูลในการเก็บรวบรวมบทวิจารณ์ซึ่งอาจคัดเลือกเฉพาะโดเมนที่ผู้เขียนบทวิจารณ์

ไม่มีแรงจูงใจอื่นใดนอกจากการให้คำวิจารณ์อย่างตรงไปตรงมา และถ้าหากเก็บข้อมูลได้เป็นจำนวนมากจะทำให้สามารถนำข้อมูลบทวิจารณ์ทั้งหมดมาคัดเลือกให้มีจำนวนกลุ่มบทวิจารณ์เชิงบวกและเชิงลบเท่าๆ กัน โดยที่ยังมีปริมาณบทวิจารณ์มากพอสำหรับการรวบรวมรายการคลังศัพท์เพื่อนำไปใช้วิเคราะห์ความรู้สึกในภายหลัง สำหรับขั้นตอนการเตรียมข้อมูลก่อนการวิเคราะห์นั้น ถ้าหากมีเครื่องมือที่สามารถจับคู่คำบอกลักษณะสินค้าและคำบอกความรู้สึกได้โดยตรง เช่น dependency parser ก็จะทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลทำได้ง่ายและถูกต้องมากยิ่งขึ้น

การวิเคราะห์ความแตกต่างของรูปแบบภาษาที่พบในบทวิจารณ์แต่ละโดเมนนี้เป็นเพียงการสังเกตเบื้องต้นจากข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยนี้เท่านั้น ดังนั้น ถ้าหากสามารถทำการศึกษาวิเคราะห์ความแตกต่างของภาษาที่ใช้ในโดเมนต่างๆ โดยละเอียดได้ ก็จะมีส่วนช่วยในการสร้างคลังศัพท์บอกความรู้สึกและเป็นประโยชน์อย่างมากต่องานวิจัยด้านการวิเคราะห์ความรู้สึกของข้อความภาษาไทย

รายการอ้างอิง

- Allahyari, M., Pouriyeh, S., Assefi, M., Safaei, S., Trippe, E. D., Gutierrez, J. B., & Kochut, K. (2017). A brief survey of text mining: Classification, clustering and extraction techniques. *arXiv preprint arXiv:1707.02919*.
- Blair-Goldensohn, S., Hannan, K., McDonald, R., Neylon, T., Reis, G. A., & Reynar, J. (2008). *Building a sentiment summarizer for local service reviews*. Paper presented at the WWW Workshop on NLP in the Information Explosion Era.
- Blum, A., & Chawla, S. (2001). Learning from labeled and unlabeled data using graph mincuts.
- Bruce, R. F., & Wiebe, J. M. (1999). Recognizing subjectivity: a case study in manual tagging. *Natural Language Engineering*, 5(2), 187-205.
- Esuli, A., & Sebastiani, F. (2005). *Determining the semantic orientation of terms through gloss classification*. Paper presented at the Proceedings of the 14th ACM international conference on Information and knowledge management.
- Esuli, A., & Sebastiani, F. (2006a). *Determining Term Subjectivity and Term Orientation for Opinion Mining*. Paper presented at the EACL.
- Esuli, A., & Sebastiani, F. (2006b). *Sentiwordnet: A publicly available lexical resource for opinion mining*. Paper presented at the Proceedings of LREC.
- Haruechaiyasak, C., Kongthon, A., Palingoon, P., & Sangkeettrakarn, C. (2010). *Constructing thai opinion mining resource: A case study on hotel reviews*. Paper presented at the 8th Workshop on Asian Language Resources.
- Haruechaiyasak, C., Kongthon, A., Palingoon, P., & Trakultaweekoon, K. (2013). *S-Sense: A Sentiment Analysis Framework for Social Media Sensing*. Paper presented at the Sixth International Joint Conference on Natural Language Processing.
- Hatzivassiloglou, V., Klavans, J. L., Holcombe, M. L., Barzilay, R., Kan, M.-Y., & McKeown, K. (2001). Simfinder: A flexible clustering tool for summarization.
- Hatzivassiloglou, V., & McKeown, K. (1995). *A quantitative evaluation of linguistic tests for the automatic prediction of semantic markedness*. Paper presented

at the Proceedings of the 33rd annual meeting on Association for Computational Linguistics.

Hatzivassiloglou, V., & McKeown, K. R. (1997). *Predicting the semantic orientation of adjectives*. Paper presented at the Proceedings of the 35th annual meeting of the association for computational linguistics and eighth conference of the european chapter of the association for computational linguistics.

Hatzivassiloglou, V., & Wiebe, J. M. (2000). *Effects of adjective orientation and gradability on sentence subjectivity*. Paper presented at the Proceedings of the 18th conference on Computational linguistics-Volume 1.

Hu, M., & Liu, B. (2004). *Mining and summarizing customer reviews*. Paper presented at the Proceedings of the tenth ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining.

Joachims, T. (1996a). A Probabilistic Analysis of the Rocchio Algorithm with TFIDF for Text Categorization. In: Carnegie-mellon univ pittsburgh pa dept of computer science.

Joachims, T. (1996b). *A Probabilistic Analysis of the Rocchio Algorithm with TFIDF for Text Categorization*. Retrieved from

Kaji, N., & Kitsuregawa, M. (2006). *Automatic construction of polarity-tagged corpus from HTML documents*. Paper presented at the Proceedings of the COLING/ACL on Main conference poster sessions.

Kaji, N., & Kitsuregawa, M. (2007). *Building Lexicon for Sentiment Analysis from Massive Collection of HTML Documents*. Paper presented at the EMNLP-CoNLL.

Kamps, J., Marx, M., Mokken, R. J., & Rijke, M. d. (2004). Using wordnet to measure semantic orientations of adjectives.

Kanayama, H., & Nasukawa, T. (2006). *Fully automatic lexicon expansion for domain-oriented sentiment analysis*. Paper presented at the Proceedings of the 2006 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing.

Kim, S.-M., & Hovy, E. (2004). *Determining the sentiment of opinions*. Paper presented at the Proceedings of the 20th international conference on Computational Linguistics.

- Lehrer, A. (1985). Markedness and antonymy. *Journal of linguistics*, 21(02), 397-429.
- Lin, D. (1998). *Automatic retrieval and clustering of similar words*. Paper presented at the Proceedings of the 17th international conference on Computational linguistics-Volume 2.
- Pang, B., & Lee, L. (2004). *A sentimental education: Sentiment analysis using subjectivity summarization based on minimum cuts*. Paper presented at the Proceedings of the 42nd annual meeting on Association for Computational Linguistics.
- Pang, B., Lee, L., & Vaithyanathan, S. (2002). *Thumbs up?: sentiment classification using machine learning techniques*. Paper presented at the Proceedings of the ACL-02 conference on Empirical methods in natural language processing-Volume 10.
- Qiu, G., Liu, B., Bu, J., & Chen, C. (2009). *Expanding Domain Sentiment Lexicon through Double Propagation*. Paper presented at the IJCAI.
- Spath, H. (1985). Cluster dissection and analysis: theory, FORTRAN programs, examples. Horwood. In: Halsted Press [distributor], Chichester, New York.
- Stone, P. J., Dunphy, D. C., & Smith, M. S. (1966). *The General Inquirer: A Computer Approach to Content Analysis*.
- Sukhum, K., Nitsuwat, S., & Haruechaiyasak, C. (2011). *Opinion Detection in Thai Political News Columns Based on Subjectivity Analysis*. Paper presented at the 7th International Conference on Computing and Information Technology.
- Turney, P. D. (2002). *Thumbs up or thumbs down?: semantic orientation applied to unsupervised classification of reviews*. Paper presented at the Proceedings of the 40th annual meeting on association for computational linguistics.
- Turney, P. D., & Littman, M. L. (2003). Measuring praise and criticism: Inference of semantic orientation from association. *ACM Transactions on Information Systems (TOIS)*, 21(4), 315-346.
- Wang, B., & Wang, H. (2008). *Bootstrapping Both Product Features and Opinion Words from Chinese Customer Reviews with Cross-Inducing*. Paper presented at the IJCNLP.

- Wiebe, J. (2000). *Learning subjective adjectives from corpora*. Paper presented at the AAAI/IAAI.
- Wiebe, J. M., Bruce, R. F., & O'Hara, T. P. (1999). *Development and use of a gold-standard data set for subjectivity classifications*.
- Yi, J., Nasukawa, T., Bunescu, R., & Niblack, W. (2003). *Sentiment analyzer: Extracting sentiments about a given topic using natural language processing techniques*. Paper presented at the Data Mining, 2003. ICDM 2003. Third IEEE International Conference on.
- Yu, H., & Hatzivassiloglou, V. (2003). *Towards answering opinion questions: Separating facts from opinions and identifying the polarity of opinion sentences*. Paper presented at the Proceedings of the 2003 conference on Empirical methods in natural language processing.

ภาคผนวก ก

รายการคำในคลังศัพท์บอกความรู้สึกแบบไม่เจาะจงโดเมน

ลำดับ	คำ	ชนิด	ขั้ว	tf-idf (Agoda)	tf-idf (Major)	tf-idf (Microsoft)	tf-idf (เฉลี่ย 3 โดเมน)
1	*มี	VERB	ลบ	-0.018401	-0.004631	-0.007129	-0.010053
2	ทุก	ADV	บวก	0.006369	0.002727	0.002056	0.003718
3	ดี	ADJ	บวก	0.007978	0.000818	0.002150	0.003649
4	*ได้	ADV	ลบ	-0.002026	-0.001077	-0.005434	-0.002846
5	เหมาะ	VERB	บวก	0.004318	0.000427	0.000912	0.001885
6	เป็น	VERB	บวก	0.002980	0.000072	0.002263	0.001772
7	เก่า	ADJ	ลบ	-0.004082	-0.000129	-0.000867	-0.001693
8	มาก	ADV	บวก	0.001728	0.000678	0.002464	0.001623
9	ดี	VERB	บวก	0.002234	0.000279	0.001948	0.001487
10	เปิด	VERB	ลบ	-0.001874	-0.000529	-0.001906	-0.001436
11	ให้	VERB	บวก	0.002570	0.000270	0.001289	0.001376
12	ชอบ	VERB	บวก	0.002484	0.001294	0.000329	0.001369
13	หลากหลาย	ADV	บวก	0.003367	0.000202	0.000535	0.001368
14	ด้วย	ADV	บวก	0.001009	0.000705	0.002300	0.001338
15	น้อย	ADV	ลบ	-0.002496	-0.001214	-0.000186	-0.001299
16	เสีย	VERB	ลบ	-0.001539	-0.001196	-0.001122	-0.001286
17	แรก	ADJ	ลบ	-0.001412	-0.001354	-0.000965	-0.001244
18	ได้	ADV	บวก	0.000973	0.000191	0.002482	0.001215
19	ออก	VERB	ลบ	-0.000336	-0.000768	-0.002108	-0.001071
20	รอ	VERB	ลบ	-0.001996	-0.000365	-0.000523	-0.000961
21	ลง	VERB	ลบ	-0.001056	-0.000486	-0.001207	-0.000916
22	ทำให้	VERB	ลบ	-0.000612	-0.001285	-0.000852	-0.000916
23	จัด	VERB	บวก	0.001523	0.000653	0.000535	0.000904
24	คือ	VERB	ลบ	-0.001928	-0.000249	-0.000484	-0.000887
25	สบาย	VERB	บวก	0.002046	0.000246	0.000277	0.000856
26	ถือว่า	VERB	บวก	0.001636	0.000360	0.000371	0.000789
27	เอา	VERB	ลบ	-0.000658	-0.001280	-0.000395	-0.000778

28	หลาย	ADV	บวก	0.001560	0.000359	0.000342	0.000754
29	เกิน	VERB	ลบ	-0.000106	-0.000700	-0.001447	-0.000751
30	ใส่	VERB	บวก	0.000288	0.000192	0.001768	0.000750
31	เลือก	VERB	บวก	0.001038	0.000707	0.000431	0.000725
32	รับ	VERB	บวก	0.001930	0.000101	0.000095	0.000709
33	*รู้	VERB	ลบ	-0.000590	-0.000316	-0.001207	-0.000704
34	รัก	VERB	บวก	0.000144	0.000925	0.000975	0.000681
35	กิน	VERB	บวก	0.000888	0.000461	0.000608	0.000653
36	เขียน	VERB	บวก	0.000072	0.000281	0.001519	0.000624
37	ประจำ	VERB	บวก	0.000509	0.000420	0.000912	0.000614
38	กว่า	ADV	ลบ	-0.001206	-0.000466	-0.000162	-0.000611
39	ทัน	VERB	บวก	0.000188	0.000092	0.001516	0.000598
40	ตั้ง	VERB	บวก	0.001087	0.000160	0.000547	0.000598
41	แค่	ADV	ลบ	-0.000628	-0.000191	-0.000907	-0.000575
42	เท่าไร	ADV	ลบ	-0.001084	-0.000264	-0.000359	-0.000569
43	ช่วย	VERB	บวก	0.000478	0.000534	0.000530	0.000514
44	ละ	ADV	บวก	0.000107	0.000626	0.000803	0.000512
45	พอ	ADV	ลบ	-0.000065	-0.000346	-0.001073	-0.000495
46	*พลาด	VERB	บวก	0.000168	0.000924	0.000361	0.000485
47	นั่ง	ADJ	ลบ	-0.000289	-0.000801	-0.000359	-0.000483
48	ขาด	VERB	ลบ	-0.000001	-0.000480	-0.000926	-0.000469
49	เหมือน	VERB	ลบ	-0.000403	-0.000826	-0.000164	-0.000464
50	ก่อน	ADV	บวก	0.000341	0.000369	0.000682	0.000464
51	สุด	ADV	บวก	0.000598	0.000466	0.000246	0.000437
52	ขึ้น	VERB	บวก	0.000629	0.000330	0.000268	0.000409
53	พบ	VERB	บวก	0.000188	0.000713	0.000325	0.000409
54	ครบ	ADV	บวก	0.000206	0.000231	0.000779	0.000405
55	รวดเร็ว	ADV	บวก	0.000889	0.000062	0.000260	0.000404
56	ได้รับ	VERB	บวก	0.000757	0.000118	0.000325	0.000400
57	เทียบ	VERB	บวก	0.000782	0.000302	0.000086	0.000390

58	ใช้ได้	VERB	บวก	0.000528	0.000090	0.000493	0.000370
59	เหลือ	VERB	ลบ	-0.000063	-0.000107	-0.000926	-0.000365
60	ตอบ	VERB	บวก	0.000375	0.000053	0.000608	0.000345
61	เสียชีวิต	VERB	ลบ	-0.000361	-0.000187	-0.000482	-0.000344
62	สุดท้าย	ADJ	ลบ	-0.000216	-0.000235	-0.000543	-0.000331
63	เยอะ	ADV	บวก	0.000251	0.000163	0.000535	0.000316
64	ย	VERB	บวก	0.000061	0.000363	0.000519	0.000314
65	เท่านั้น	ADV	บวก	0.000206	0.000393	0.000289	0.000296
66	หยุด	VERB	บวก	0.000199	0.000395	0.000268	0.000287
67	หลากหลาย	ADV	บวก	0.000153	0.000039	0.000650	0.000280
68	ชัดเจน	VERB	ลบ	-0.000276	-0.000019	-0.000543	-0.000279
69	ที่สุด	ADV	บวก	0.000332	0.000055	0.000447	0.000278
70	ยาก	ADV	ลบ	-0.000575	-0.000062	-0.000169	-0.000269
71	คุย	VERB	บวก	0.000069	0.000642	0.000088	0.000266
72	สะดุด	VERB	ลบ	-0.000306	-0.000261	-0.000194	-0.000254
73	ถูกใจ	VERB	บวก	0.000144	0.000273	0.000260	0.000226
74	ก่อน	ADJ	บวก	0.000076	0.000267	0.000325	0.000223
75	สวยงาม	VERB	บวก	0.000133	0.000201	0.000325	0.000220
76	พลาด	VERB	บวก	0.000133	0.000241	0.000268	0.000214
77	ทั่ว	ADV	บวก	0.000144	0.000192	0.000304	0.000213
78	แชร์	VERB	บวก	0.000076	0.000035	0.000519	0.000210
79	กว้าง	ADJ	บวก	0.000200	0.000065	0.000325	0.000197
80	นัก	ADV	บวก	0.000170	0.000090	0.000325	0.000195
81	ขับ	VERB	บวก	0.000153	0.000084	0.000325	0.000187
82	สื่อสาร	VERB	บวก	0.000072	0.000149	0.000325	0.000182
83	ส	VERB	บวก	0.000069	0.000097	0.000304	0.000157
84	ผลิตเพลทิน	VERB	บวก	0.000076	0.000065	0.000325	0.000156
85	ใช้	VERB	บวก	0.000097	0.000207	0.000076	0.000126
86	นะ	ADV	บวก	0.000063	0.000028	0.000268	0.000119

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างรายการคำจากโดเมนโรงแรมในคลังศัพท์บอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมน

ลำดับ	คำ	ชนิด	ขั้ว	tf-idf	ลำดับ	คำ	ชนิด	ขั้ว	tf-idf
1	บอก	VERB	ลบ	-0.00529	51	นอน	VERB	ลบ	-0.00161
2	มี	VERB	บวก	0.00446	52	เสริม	VERB	ลบ	-0.00157
3	อยู่	VERB	บวก	0.00403	53	ผ่าน	VERB	ลบ	-0.00154
4	สะดวก	VERB	บวก	0.00386	54	สะอาด	ADJ	บวก	0.00152
5	ใกล้	VERB	บวก	0.00383	55	*เย็น	VERB	ลบ	-0.00152
6	อร่อย	ADV	บวก	0.00368	56	*เหมาะ	VERB	ลบ	-0.00152
7	*สม	VERB	ลบ	-0.00354	57	*คุ้มค่า	VERB	ลบ	-0.00152
8	เดินทาง	VERB	บวก	0.00338	58	*ติด	VERB	บวก	0.00151
9	*สะอาด	VERB	ลบ	-0.00329	59	ประทับใจ	VERB	บวก	0.00149
10	จอง	VERB	ลบ	-0.00292	60	*ประทับใจ	VERB	ลบ	-0.00143
11	*ไกล	VERB	บวก	0.00286	61	ชิน	VERB	บวก	0.00143
12	อับ	ADJ	ลบ	-0.00285	62	เช็ด	VERB	ลบ	-0.00142
13	ติด	VERB	บวก	0.00274	63	ข้อป	VERB	บวก	0.0014
14	ส่ง	VERB	บวก	0.00261	64	บ่น	VERB	ลบ	-0.00138
15	ปรับปรุง	VERB	ลบ	-0.00251	65	มองเห็น	VERB	บวก	0.00137
16	สวย	ADJ	บวก	0.00245	66	*พร้อม	VERB	ลบ	-0.00135
17	*ไหล	VERB	ลบ	-0.00245	67	ลง	ADV	ลบ	-0.00134
18	พัก	VERB	บวก	0.0024	68	ต้อนรับ	VERB	บวก	0.00132
19	*สนใจ	VERB	ลบ	-0.00236	69	แก้	VERB	ลบ	-0.00129
20	สะดวก	VERB	บวก	0.00229	70	ท่องเที่ยว	VERB	บวก	0.00128
21	ไป	VERB	บวก	0.00226	71	*ดี	VERB	ลบ	-0.00127
22	จำกัด	VERB	ลบ	-0.00221	72	ตั้ง	VERB	บวก	0.00126
23	ดี	ADV	บวก	0.00217	73	เดียว	ADJ	ลบ	-0.00125
24	เยี่ยม	ADV	บวก	0.00216	74	ขอ	VERB	ลบ	-0.00124
25	เดิน	VERB	บวก	0.00215	75	แย	ADJ	ลบ	-0.00123

26	ดู	VERB	ลบ	-0.00213	76	เปลี่ยน	VERB	ลบ	-0.00123
27	ปั้ง	VERB	บวก	0.00211	77	มีด	ADJ	ลบ	-0.00122
28	ใกล้	ADV	บวก	0.00208	78	สกปรก	VERB	ลบ	-0.00119
29	ไม่ค่อย	ADV	ลบ	-0.00206	79	*คู้ม	VERB	ลบ	-0.00118
30	พักผ่อน	VERB	บวก	0.00205	80	แรง	VERB	ลบ	-0.00118
31	ล้าง	VERB	ลบ	-0.00204	81	สรุป	VERB	ลบ	-0.00117
32	แจ้จ	VERB	ลบ	-0.00199	82	คู้ม	VERB	บวก	0.00116
33	แย้	VERB	ลบ	-0.00194	83	ช่วยเหลือ	VERB	บวก	0.00116
34	จ่าย	VERB	ลบ	-0.00192	84	เหม็น	VERB	ลบ	-0.00115
35	ดั่ง	ADJ	ลบ	-0.00191	85	ได้	VERB	ลบ	-0.00115
36	อร่อย	ADJ	บวก	0.0019	86	โถง	VERB	ลบ	-0.00115
37	ยีน	VERB	ลบ	-0.00186	87	สม	VERB	บวก	0.00114
38	*เหมาะ สม	VERB	ลบ	-0.00186	88	หลัง	ADJ	บวก	0.00113
39	*เอา	VERB	ลบ	-0.00186	89	หา	VERB	ลบ	-0.00111
40	คิด	VERB	ลบ	-0.00179	90	รื้อน	ADJ	ลบ	-0.0011
41	เลย	ADV	ลบ	-0.00179	91	*พอ	VERB	ลบ	-0.0011
42	ดูแล	VERB	บวก	0.00178	92	เล็ก	VERB	ลบ	-0.00108
43	เข้า	VERB	ลบ	-0.00177	93	ปิด	VERB	ลบ	-0.00107
44	ไค้จ	ADJ	ลบ	-0.00173	94	ขาด	ADJ	บวก	0.00107
45	เหม็น	ADJ	ลบ	-0.00171	95	ใส่ใจ	VERB	บวก	0.00107
46	เพิ่ม	VERB	ลบ	-0.00169	96	เต็ม	VERB	ลบ	-0.00106
47	*ให้	VERB	ลบ	-0.00169	97	ทำ	VERB	บวก	0.00106
48	*อร่อย	ADV	ลบ	-0.00169	98	ละ	VERB	ลบ	-0.00104
49	ปู	VERB	ลบ	-0.00162	99	ฝาก	VERB	บวก	0.00104
50	ห่ม	VERB	ลบ	-0.00162	100	เยอะ	VERB	บวก	0.00103

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างรายการคำจากโดเมนภาพยนตร์ในคลังศัพท์บอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมน

ลำดับ	คำ	ชนิด	ขั้ว	tf-idf	ลำดับ	คำ	ชนิด	ขั้ว	tf-idf
1	เมา	VERB	ลบ	-0.00281	51	ขึ้น	ADV	ลบ	-0.00096
2	ค่อนข้าง	ADV	ลบ	-0.00257	52	*ชอบ	VERB	ลบ	-0.00096
3	*สม	VERB	ลบ	-0.00225	53	ประเมิน	VERB	ลบ	-0.00095
4	ขึ้น	VERB	บวก	0.00224	54	สืบ	VERB	ลบ	-0.00095
5	ขึ้น	ADJ	ลบ	-0.00222	55	ง่าย	ADV	ลบ	-0.00095
6	เจาะ	VERB	ลบ	-0.00213	56	เติม	VERB	ลบ	-0.00092
7	ตลอด	ADV	บวก	0.00213	57	*เน้น	VERB	ลบ	-0.00089
8	ดำเนิน	VERB	ลบ	-0.00212	58	ได้	VERB	บวก	0.00088
9	ถือ	VERB	ลบ	-0.00205	59	ร้ายกาจ	VERB	ลบ	-0.00088
10	ชำนาญ	VERB	ลบ	-0.00203	60	คิดถึง	VERB	ลบ	-0.00087
11	พยายาม	VERB	ลบ	-0.00195	61	บัติ	VERB	ลบ	-0.00085
12	ปู	VERB	ลบ	-0.00192	62	ทำได้	VERB	ลบ	-0.00085
13	ทั้ง	ADV	บวก	0.0019	63	อสังการ	VERB	บวก	0.00085
14	ขายฝัน	VERB	ลบ	-0.00178	64	ขี้	VERB	ลบ	-0.00084
15	เล็กน้อย	ADJ	ลบ	-0.00163	65	สืบสวน	VERB	ลบ	-0.00084
16	อีก	ADV	บวก	0.00158	66	ย้อน	VERB	ลบ	-0.00084
17	เสนอ	VERB	ลบ	-0.00148	67	กลายเป็น	VERB	ลบ	-0.00083
18	ส่วนใหญ่	ADJ	ลบ	-0.00146	68	ใหม่	ADJ	ลบ	-0.00083
19	เปื้อ	VERB	ลบ	-0.00141	69	เข้า	VERB	บวก	0.00082
20	บาง	ADV	ลบ	-0.00139	70	เนียน	VERB	บวก	0.00082
21	*ดู	VERB	ลบ	-0.00136	71	ประมาณ	ADV	ลบ	-0.00081
22	น่ารัก	VERB	ลบ	-0.00136	72	หน่อย	VERB	ลบ	-0.00081
23	วิจัย	VERB	ลบ	-0.00135	73	แฝง	VERB	บวก	0.00081
24	เดิน	VERB	ลบ	-0.0013	74	ขึ้น	ADV	ลบ	-0.00081

25	ออกแบบ	VERB	ลบ	-0.00129	75	เน้น	VERB	ลบ	-0.0008
26	ดีไซน์	VERB	ลบ	-0.00127	76	แรง	ADV	ลบ	-0.00079
27	ระทึก	VERB	บวก	0.00123	77	เข้าถึง	VERB	ลบ	-0.00079
28	คิด	VERB	บวก	0.00121	78	เท่า	VERB	ลบ	-0.00079
29	รวบรัด	VERB	ลบ	-0.00121	79	ตรง	VERB	ลบ	-0.00079
30	ไป	ADV	ลบ	-0.00121	80	ไร	VERB	ลบ	-0.00079
31	เก็บ	VERB	ลบ	-0.00118	81	บันทึก	VERB	ลบ	-0.00078
32	มี	VERB	ลบ	-0.00117	82	แสดง	VERB	บวก	0.00075
33	สวย	ADJ	บวก	0.00115	83	*แสดง	VERB	ลบ	-0.00075
34	*สนุก	VERB	ลบ	-0.00113	84	จริง	ADV	บวก	0.00075
35	แต่ละ	ADV	ลบ	-0.00112	85	รอคอย	VERB	บวก	0.00075
36	รุกราน	VERB	ลบ	-0.00112	86	หลง	VERB	บวก	0.00073
37	ลึ้น	VERB	บวก	0.0011	87	ปกติ	ADJ	ลบ	-0.00073
38	เกี่ยว	VERB	ลบ	-0.0011	88	ร้าย	ADV	ลบ	-0.00073
39	ทรง	VERB	ลบ	-0.00108	89	สวยงาม	ADJ	บวก	0.00073
40	อยู่	VERB	บวก	0.00107	90	เฟ	VERB	ลบ	-0.00072
41	เล่า	VERB	ลบ	-0.00104	91	ปวด	VERB	ลบ	-0.00072
42	เอียง	VERB	ลบ	-0.00102	92	*พี	VERB	ลบ	-0.00071
43	ตระหนัก	VERB	ลบ	-0.00102	93	*สุด	VERB	ลบ	-0.00071
44	ตี	VERB	ลบ	-0.00102	94	กลม	VERB	ลบ	-0.00071
45	ขำ	VERB	ลบ	-0.00102	95	เลย	ADV	บวก	0.0007
46	ปกครอง	VERB	ลบ	-0.00102	96	หนัง	VERB	บวก	0.0007
47	เยอะ	VERB	ลบ	-0.00102	97	รักษา	VERB	ลบ	-0.00069
48	ชม	VERB	บวก	0.001	98	ทำลาย	VERB	ลบ	-0.00069
49	บุก	VERB	ลบ	-0.00098	99	ติดตาม	VERB	บวก	0.00069
50	ผ่าน	VERB	บวก	0.00097	100	ฉีก	VERB	ลบ	-0.00068

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างรายการคำจากโดเมนแอปพลิเคชันในคลังศัพท์บอกความรู้สึกแบบเจาะจงโดเมน

ลำดับ	คำ	ชนิด	ขั้ว	tf-idf	ลำดับ	คำ	ชนิด	ขั้ว	tf-idf
1	ตลอด	ADV	ลบ	-0.00462	51	ผ่าน	VERB	บวก	0.00116
2	มี	VERB	บวก	0.00458	52	ออก กำลังกาย	VERB	บวก	0.00116
3	แต่ง	VERB	บวก	0.00326	53	ไป	ADV	ลบ	-0.00114
4	ซื้อสัตย์	VERB	ลบ	-0.00305	54	จบ	VERB	บวก	0.00111
5	*เจอ	VERB	ลบ	-0.00302	55	เพิ่ม	VERB	บวก	0.00109
6	ก้อ	VERB	ลบ	-0.00295	56	ที่ละ	VERB	ลบ	-0.00109
7	แล้ว	ADV	ลบ	-0.0029	57	ตอน	VERB	ลบ	-0.00109
8	แต่ง	VERB	ลบ	-0.00244	58	ค้น	VERB	ลบ	-0.00109
9	พิมพ์	VERB	ลบ	-0.00241	59	โคตร	ADJ	ลบ	-0.00109
10	หลุด	VERB	ลบ	-0.00232	60	มา	ADV	ลบ	-0.00108
11	แตก	VERB	ลบ	-0.00217	61	แสดง	VERB	ลบ	-0.00107
12	เข้า	VERB	ลบ	-0.00216	62	จ่าย	VERB	ลบ	-0.00107
13	อีก	ADV	ลบ	-0.00212	63	ดีๆ	VERB	บวก	0.00107
14	สะดวก	VERB	บวก	0.00205	64	คิด	VERB	บวก	0.00104
15	เก็บ	VERB	บวก	0.00202	65	อ่าน	VERB	บวก	0.00103
16	สด	ADJ	ลบ	-0.00197	66	บ่อย	ADV	ลบ	-0.00102
17	ก็	ADV	ลบ	-0.00193	67	ผิด	VERB	ลบ	-0.00102
18	อยาก	VERB	บวก	0.00184	68	อะ	ADJ	ลบ	-0.00102
19	*อ่าน	VERB	ลบ	-0.00181	69	ฟัง	VERB	ลบ	-0.00102
20	*อัป	VERB	ลบ	-0.00181	70	เมื่อไร	ADV	ลบ	-0.00102
21	ออก	ADV	ลบ	-0.00179	71	สบายใจ	VERB	ลบ	-0.00102
22	บาง	ADV	ลบ	-0.00173	72	โหด	ADJ	ลบ	-0.00102
23	*เสีย	VERB	ลบ	-0.00169	73	เริ่มต้น	VERB	ลบ	-0.00102
24	กลับ	VERB	ลบ	-0.00167	74	เบา	VERB	ลบ	-0.00102

25	แน่นอน	ADJ	ลบ	-0.00163	75	โอ	VERB	บวก	0.00101
26	เตือน	VERB	บวก	0.00161	76	ปรับ	VERB	บวก	0.001
27	กต	VERB	ลบ	-0.0016	77	ง่าย	ADJ	บวก	0.00099
28	ใหม่	ADJ	ลบ	-0.00155	78	ดูแล	VERB	ลบ	-0.00096
29	เดียว	ADJ	ลบ	-0.00154	79	หวัง	VERB	ลบ	-0.00096
30	มา	VERB	ลบ	-0.00153	80	เฉย	VERB	ลบ	-0.00096
31	เลย	ADV	บวก	0.00152	81	คะ	VERB	ลบ	-0.00096
32	กู	VERB	ลบ	-0.00152	82	รวม	VERB	บวก	0.00095
33	ถูกต้อง	VERB	ลบ	-0.00152	83	ปรับปรุง	VERB	ลบ	-0.00094
34	ได้	VERB	ลบ	-0.0014	84	ค้นหา	VERB	ลบ	-0.00093
35	ใหญ่	ADJ	บวก	0.00139	85	แย	VERB	ลบ	-0.00093
36	ไป	VERB	ลบ	-0.00137	86	ขอบคุณ	VERB	บวก	0.00093
37	รู้	VERB	บวก	0.00137	87	สวย	VERB	ลบ	-0.00089
38	ตั้ง	ADV	ลบ	-0.0013	88	ค้าง	VERB	ลบ	-0.00089
39	เรียน	VERB	บวก	0.0013	89	*ขึ้น	VERB	ลบ	-0.00085
40	กก	ADJ	บวก	0.00122	90	ป่าว	VERB	ลบ	-0.00083
41	ทีละ	ADV	บวก	0.00122	91	แอฟ	ADV	บวก	0.00083
42	ม้วน	ADJ	บวก	0.00122	92	โทร	VERB	ลบ	-0.00082
43	เล็ก	ADJ	ลบ	-0.00122	93	อะ	ADV	ลบ	-0.00082
44	*เหลือ	VERB	ลบ	-0.00121	94	ง่าย	ADV	บวก	0.0008
45	*รักษา	VERB	ลบ	-0.00121	95	สุดยอด	VERB	บวก	0.0008
46	ยกเว้น	VERB	ลบ	-0.00121	96	เปน	VERB	บวก	0.0008
47	*ทัน	VERB	ลบ	-0.00121	97	หน้อย	ADV	บวก	0.00077
48	*ตั้ง	VERB	ลบ	-0.00121	98	ส่ง	VERB	ลบ	-0.00075
49	ฟัง	VERB	ลบ	-0.00118	99	ขอ	VERB	บวก	0.00074
50	ฝึก	VERB	บวก	0.00116	100	สุดยอด	ADJ	บวก	0.00074

ภาคผนวก จ

บทวิจารณ์ที่มีความยาวมากที่สุดจากโดเมนภาพยนตร์

“โอ้ย วันนี้ขอจั่วหัวอย่างแรงไว้ก่อนเลยหลังจากดู The Danish Girl จบลง คงไม่ต้องแปลกใจอะไร ถ้า Oscar นำชายปีนี้จะตกเป็นของ Eddie Redmayne อีกครั้งหนึ่ง กับการแสดงที่ทรงพลังยิ่งกว่าปีที่แล้ว และอาจจะมี Surprise นิดๆแต่ไม่เล็กๆ ถ้า Alicia Vikander ที่เข้าชิง Supporting Actress จะได้ Oscar ด้วยอีกคนนี่ The Danish Girl เป็นเรื่องของคู่รักจิตรกรหนุ่มสาวชาวเดนมาร์คที่ฝ่ายชายเพิ่งค้นพบว่า ตัวเองเป็นผู้ชายที่มีจิตใจที่เป็นผู้หญิง และนำไปสู่การพยายามผ่าตัดแปลงเพศในท้ายที่สุดหนังกำกับโดยยอดฝีมือ Tom Hooper เจ้าของผลงาน Les Misérables (2012) และ The King's Speech (2010) ที่เข้าชิงถึง 10 Oscars และได้หนึ่งยอดเยี่ยมจากปีนั้น ถ้าสังเกตดีๆหนังของผกก.รายนี้ จะโดดเด่นในเรื่องการสื่อสารที่ไม่ได้เน้นเฉพาะ บทพูดและภาษาร่างกายของนักแสดง แต่จะมีการสื่อสารด้วย composition ในฉาก และการจัดลำดับภาพเพื่อสื่อให้ถึงอารมณ์ของหนังได้อย่างสวยงามอยู่เสมอๆ ตัวอย่างที่ชัดเจนมากในผลงานก่อนหน้าของเขาก็คือ ฉากร้องเพลง I dreamed a dream ของฟองทีนใน Les Misérables ที่ Ann Hathaway ร้องๆเล่นๆแค่มองไม่ถึงห้านาที ก็สามารถคว้า Oscar ไปได้ ในหนังเรื่องนี้ก็เช่นกัน ที่มีโมเมนต์แสดงอารมณ์แบบนี้บ่อยครั้งมาก จนผมรู้สึกกับตัวเองได้ว่า สามารถเข้าใจความคิดของตัวละครหลักของเรื่องได้อยู่ตลอดเวลา อย่างที่หนังต้องการจะสื่อความ ทั้งๆที่บทพูดก็ไม่สื่อแบบนั้นอย่างตรงๆ แต่น่าเสียดายที่ ความโดดเด่นตรงนี้ไม่ได้รับการสนองตอบอย่างที่ควรจะเป็น เพราะหนังที่ผมคิดว่า ดีและได้อารมณ์ มากเรื่องนี้ไม่ได้ถูกเลือกให้ชิงในสาขาหนึ่งยอดเยี่ยม และผู้กำกับยอดเยี่ยมแต่อย่างไรเอาละ หนังและผกก. ผิดหวังอย่างที่ว่า แต่ที่ไม่น่าแปลกใจคือ ตัวเอกของหนังทั้งสองคน เข้าชิงทั้งคู่ ถ้าคุณไม่ได้ดูผลงานของ Eddie Redmayne จากเรื่อง The Theory of Everything ที่เขาคว้า Oscar เมื่อปีที่แล้ว ก็ให้ดูเรื่องนี้แทนก็แล้วกันเพราะบทของเขาในเรื่องนี้ เข้มข้นและแรงกว่าปีที่แล้ว...เยอะ! เอาสั้นๆพอสำหรับดาราชายคนนี้ แต่ที่ผมว่าเด่นมากอีกคนก็คือ Alicia Vikander ที่ประชันบทบาทกับ Redmayne ได้สนุกสนานไม่แพ้กัน ที่จริงผมเคยได้ดูหนังที่เธอเล่นมาแล้วสี่เรื่อง แต่ยอมรับเลยว่า ไม่เคยเห็นการแสดงของเธอโดดเด่นอะไรเลย นอกจากเป็นแค่ตัวประกอบที่มีบทพูดมากบ้างน้อยบ้างแล้วก็หมดบทบาทไป จนมาเห็นเธออีกครั้งในเรื่องนี้ที่เธอเล่นได้ดีมาก จนผมคิดว่า เธอน่าจะเข้าชิง Best Actress มากกว่า Best Supporting เธอที่เข้าชิงอยู่ แต่ไม่ว่าจะชิงอะไร ก็ต้องเจอสักหนักทั้งนั้นอยู่ดีสำหรับหนังดำเนินเรื่องอย่างอบอุ่น น่าประทับใจ แล้วค่อยๆเข้าฉากผู้ชมเข้าสู่ความสับสนของคู่รักทั้งสองหลังจากที่ ฝ่ายชายเริ่มค้นพบตัวเอง ในขณะที่ฝ่ายหญิง ก็ต้องปรับตัว ตามสไตล์หนังดราม่า หนังจบลงอย่าง... ไม่เล่าละกัน แต่จะบอกแค่ว่า ผมชอบมุมมองของหนังที่ผ่านตัวละครหลักทั้งสองนะ คือ มุมแรกจากฝ่ายชายที่เตือนเราให้อย่าปฏิเสธตัวเอง ผมขอยกส่วนหนึ่งหนังมาเล่าแค่ว่า เพื่อนพระเอกบอกว่า "พระเจ้าสร้างคุณให้เป็นผู้ชายแต่มีจิตใจเป็นผู้หญิง" ในขณะที่พระเอกตอบว่า "เปล่าหรือก พระเจ้าสร้างฉันให้

เป็นผู้หญิงในร่างผู้ชายต่างหาก" ผมว่ามันคือคำตอบของการที่ เราจะเลือกเป็นใคร อยู่ที่เราเลือกเป็น โดยขอให้เรารู้จักตัวเองแล้วก็เลือก ยอมรับมัน และอยู่กับมันอย่างมีความสุข ก็เท่านั้นเอง ในขณะที่ มุมมองที่สอง มาจากฝ่ายหญิงที่ทั้งๆที่เสียใจ แต่เธอก็หนักแน่น ยืนหยัด อดทนให้กำลังใจสามีที่ เปลี่ยนไป สิ่งที่เขาทำ ก็คือการเลือกอยู่กับคนที่เธอรัก และให้การสนับสนุนตลอดเวลาจนกระทั่งถึงวัน สุดท้าย ที่สามีเธอไม่ต้องการเธออีกต่อไป หนึ่งเฉลี่ยมุมมองทั้งสองส่วนนี้ได้ดีมาก ๆ จนผมอดคิดเล่นๆ ไม่ได้ว่า The Danish Girl ตามชื่อหนัง หมายถึงใครกันแน่เมื่อหนังจบลงสรุป ผมชอบหนังเรื่องนี้มาก นะ มากกว่าหลายๆเรื่องที่เขาชิง และแถมยังอุตสาหไปดูหนังเรื่องนี้ในวันวาเลนไทน์ ที่ปีนี้ผมไม่มีใครดู ด้วย ก็เลยยิ่งอินเข้าไปอีก เอาเป็นว่า ผมลุ้นให้ The Danish Girl ทั้งสองคนให้ได้ Oscar ปีนี้ครับ

The Danish Girl 8.5/10 6 from being a good picture+1.0 from strong messages to remind everyone to be yourself+1.0 from great casts (Eddie and Alicia, you both are great.)+0.5 from its originality” (คะแนน = 10)

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายอิสรภาพ ล้อรัตน์ไชยวงศ์ สำเร็จการศึกษาจากคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2556 จากนั้นจึงเข้าศึกษาต่อที่ภาควิชาภาษาศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย