

ระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าแบบมีโครงสร้างโดยอัตโนมัติ



นาย ตริเทพ อ่างลักษณ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

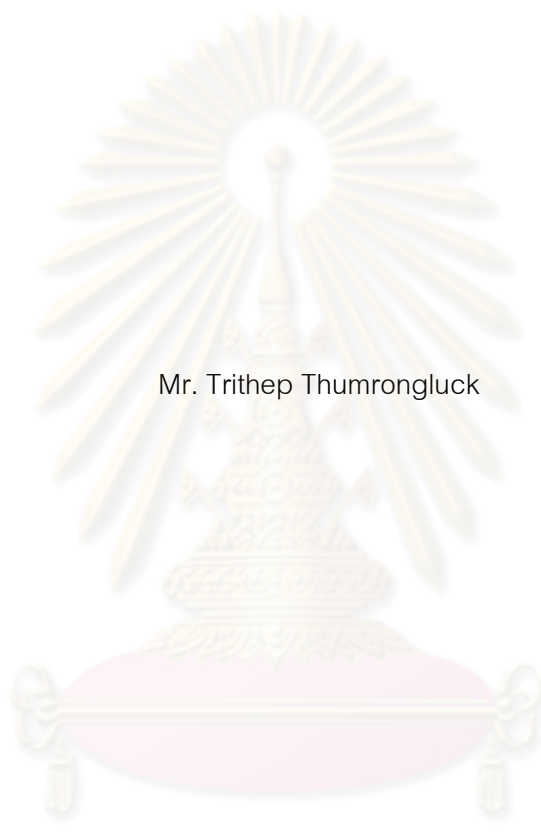
สาขาวิชาการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้านธุรกิจ ภาควิชาสถิติ

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2553

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

AN AUTOMATED SYSTEM FOR SUMMARIZING STRUCTURED PRODUCT REVIEWS



Mr. Trithep Thumrongluck

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Business Software Development

Department of Statistics

Faculty of Commerce and Accountancy

Chulalongkorn University

Academic Year 2010

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าแบบมีโครงสร้างโดยอัตโนมัติ

โดย

นาย ตรีเทพ อ่างลักษณ์


สาขาวิชา

การพัฒนาซอฟต์แวร์ด้านธุรกิจ


อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก


ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จันท์เจ้า มงคลนาวิน

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

..........คณบดีคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี
(รองศาสตราจารย์ ดร.อรรณพ ต้นละมัย)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..........ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัษฎาพร ทรัพย์สมบูรณ์)

..........อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันท์เจ้า มงคลนาวิน)

..........กรรมการ
(อาจารย์ ดร.พิมพ์มณี รัตนวิธา)

..........กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐนนท์ หงส์วิทธิธร)

ตรีเทพ อ่างลักษณ์ : ระบบสรุปทวิจรณ์สินค้าแบบมีโครงสร้างโดยอัตโนมัติ. (AN AUTOMATED SYSTEM FOR SUMMARIZING STRUCTURED PRODUCT REVIEWS) อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จันทรเจ้า มงคลนาวิน, 161 หน้า

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนาระบบสรุปทวิจรณ์สินค้าโดยผู้บริโภคนแบบอัตโนมัติบนข้อความภาษาไทย ซึ่งเป็นระบบที่ช่วยสรุปข้อความบนเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้บริโภคได้แสดงความคิดเห็นต่อสินค้า ในการสรุปความคิดเห็นนี้จะพิจารณาเฉพาะคุณลักษณะของสินค้าที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญและทิศทางความคิดเห็นที่ผู้บริโภคมิต่อคุณลักษณะนั้น ๆ ของสินค้าว่าเป็นความคิดเห็นในเชิงบวกหรือเชิงลบ สำหรับการสรุปความคิดเห็นในบทความภาษาไทยนั้นยังไม่ค่อยเป็นที่รู้จักและนำไปใช้งานอย่างแพร่หลาย ในงานวิจัยนี้จึงได้ประยุกต์การใช้เทคนิคต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการตัดคำและกำหนดหน้าที่ของคำ การสร้างและกำหนดทิศทางในรายการคำแสดงความคิดเห็นต้นกำเนิด การแยกคำแสดงคุณลักษณะของสินค้า และการระบุทิศทางของคำแสดงคุณลักษณะ ซึ่งเป็นส่วนประกอบของระบบสรุปทวิจรณ์สินค้า รวมถึงศึกษาค่าคงที่ต่าง ๆ ที่เหมาะสมสำหรับภาษาไทย

งานวิจัยนี้มีขั้นตอนการทำงาน 3 ขั้นตอนหลัก (1)การเก็บรวบรวมและประมวลผลข้อมูลทวิจรณ์สินค้าโดยผู้บริโภค (2)การแยกคำแสดงคุณลักษณะของสินค้าจากทวิจรณ์สินค้า และการสร้างรายการคำแสดงความคิดเห็นที่ได้ระบุทิศทางของคำไว้ (3)การระบุทิศทางของความคิดเห็นในบทความที่มีต่อคุณลักษณะต่าง ๆ ของสินค้าและสรุปผลงานวิจัย ระบบที่พัฒนาขึ้นได้ทดลองบนข้อมูลทวิจรณ์สินค้าจากเว็บไซต์เครื่องสำอางจำนวน 1,680 บทความ จากสินค้า 4 กลุ่มสินค้า การสรุปผลจะเปรียบเทียบผลการทดลองที่ได้กับผลสรุปทวิจรณ์สินค้าจากผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดซึ่งเป็นอาจารย์ที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทหรือเอก และรับผิดชอบสอนรายวิชาทางการตลาดจำนวน 3 ท่าน จากการเปรียบเทียบพบว่า ความถูกต้องของระบบในด้านการค้นหาคุณลักษณะมีค่าเฉลี่ยที่ 0.77 มีค่าความแม่นยำก่อนกรองคำและหลังกรองคำที่ 0.33 และ 0.53 ตามลำดับ ในส่วนการระบุทิศทางของคุณลักษณะมีค่าความแม่นยำที่ 0.58

ภาควิชา _____ สถิติ _____ ลายมือชื่อนิสิต _____ ตรีเทพ _____
 สาขาวิชา _____ การพัฒนาซอฟต์แวร์ด้านธุรกิจ _____ ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____
 ปีการศึกษา _____ 2553 _____

5181814326 : MAJOR BUSINESS SOFTWARE DEVELOPMENT

KEYWORDS : SUMMARIZATION / CUSTOMER REVIEWS / FEATURE EXTRACTION /
TEXT MINING / SENTIMENT CLASSIFICATION

TRITHEP THUMRONGLUCK : AN AUTOMATED SYSTEM FOR SUMMARIZING
STRUCTURED PRODUCT REVIEWS. ADVISOR : JANJAO MONGKOLNAVIN,
Ph.D., 161 pp.

The primary objective of this study was to develop an automatic system for summarizing customer reviews in Thai. It is the system that helps summarizing customer review text in e-commerce websites. This system considers only features of the products and whether the opinions towards the products in the reviews are positive or negative. A system for summarizing customer reviews in Thai has not been widely recognized. Thus, in this research, we applied techniques such as word segmentation, creating and orientation identification for opinion words in seed list, feature extraction and orientation identification for feature. Which are composed of the customer review summarizing system and studied related configurations such that the developed system has a satisfying performance on Thai.

Our task is performed in three steps: (1) Collect and preprocessing reviews; (2) Extract product features from the reviews and create list of opinions together with their orientation. (3) Identifying orientation of each features from opinion words in the reviews and summarize the results. The developed system was tested on reviews that were collected from a cosmetic selling website including 1,680 customer reviews which can be divided into 4 categories. The results are compared against the results summarized by marketing experts. The results show that the recall in identifying product features is 0.77 and the corresponding precisions before and after word filtering are 0.33 and 0.53 respectively. In addition, the accuracy in identifying the orientations of customer opinions towards product features is 0.58.

Department : Statistics Student's Signature Trithep
Field of Study : Business Software Development Advisor's Signature [Signature]
Academic Year : 2010

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร.จันทร์เจ้า มงคลนาวิน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่กรุณาสละเวลาอันมีค่า ในการชี้แนะแนวทางและความรู้ต่างๆ ที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง และการดูแลเอาใจใส่ทั้งในเรื่องการทำงานวิจัยและการดำเนินชีวิตของผู้วิจัยอย่างเสมอมา พร้อมทั้งให้โอกาสและส่งเสริมสนับสนุนในการหาประสบการณ์ทางวิชาการอันเป็นประสบการณ์ที่ล้ำค่าจนสำเร็จเป็นวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอขอบพระคุณ ผศ. ดร.อัมภวาพร ทรัพย์สมบูรณ์ ประธานกรรมการวิทยานิพนธ์ อ.ดร.พิมพ์มณี รัตนวิชา กรรมการ ที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าในการชี้แนะแนวทาง ชี้แนะนำ และให้ความรู้ที่มีคุณค่าในการเก็บข้อมูลจากการวิจัยอันเป็นประโยชน์ยิ่ง จนเนื้อหาวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ และขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.พัชสิริ ชมภูคำ, รศ.ดร.พรอนงค์ บุษราตระกูล และ ผศ.กชกร เฉลิมกาญจนา ที่ให้ความอนุเคราะห์กลุ่มตัวอย่าง และขาดไม่ได้เลยหากปราศจากอาจารย์ทั้ง 3 ท่านต่อไปนี้ ที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าช่วยเหลือในการอ่านบทวิจารณ์สินค้าและสรุปผล เพื่อนำมาใช้วัดประสิทธิภาพของระบบในงานวิจัยนี้ ขอขอบพระคุณ อ.ดร.ณัฐพล อัสสระรัตน์, อ.ธนพร หงษ์สุน และ อ.ดร.พิมพ์ สุนสวัสดิ์ และขอขอบพระคุณ คณาจารย์ ภาควิชาสถิติ สาขาการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ด้านธุรกิจทุกท่านที่ได้มอบความรู้อันเป็นเครื่องมือสำคัญในการวิจัย และเป็นกำลังใจเสมอมา

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการค้นคว้าวิจัยจากมูลนิธิพระบรมราชานุสรณ์ พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระนางเจ้ารำไพพรรณี ซึ่งผู้วิจัยซาบซึ้งในพระมหากรุณาธิคุณของทั้งสองพระองค์ ที่ได้ก่อตั้งมูลนิธินี้เพื่อช่วยเหลือและส่งเสริมการค้นคว้าวิจัยให้แก่บัณฑิตศึกษา ทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี และหวังว่างานวิจัยของชั้นนี้จะเป็นประโยชน์และมีส่วนช่วยพัฒนาประเทศไทยให้เจริญยิ่งขึ้นไป

ท้ายนี้ขอขอบพระคุณบิดามารดา และครอบครัวที่คอยให้กำลังใจในยามที่รู้สึกท้อแท้เสมอมา และขอขอบคุณเพื่อนๆ ทั้งหลายที่คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจกันมาตลอดจนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลงได้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.4 ขั้นตอนการทำวิจัยเบื้องต้น.....	4
1.5 วิธีการวัดผลสำเร็จของการศึกษา.....	5
1.6 ข้อจำกัดของการวิจัย.....	6
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
1.8 นิยามคำศัพท์ที่ใช้ในงานวิจัย.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 บทนำ.....	7
2.2 บทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภค.....	7
2.3 การระบุทิศทางของคำแสดงความคิดเห็น.....	12
2.4 การตัดคำภาษาไทย.....	14
2.5 หน้าที่คำ.....	18
2.6 การวัดค่าความถี่ของคำแสดงความคิดเห็น.....	20
2.7 การแยกคำโดยใช้การจำแนก.....	22
2.8 การหาค่าน้ำหนักรีเวิร์สดีสแทนซ์.....	28
2.9 การวัดประสิทธิภาพระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภค.....	29

	หน้า
2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	31
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย.....	34
3.1 บทนำ.....	34
3.2 แผนแบบการทดลอง.....	34
3.2.1 ตัวแปรต้น.....	34
3.2.2 ตัวแปรตาม.....	35
3.2.3 ตัวแปรควบคุม.....	35
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	36
3.4 แนวทางการทำวิจัย.....	37
3.5 ภาพรวมการทำงานของระบบสรุปทวิจรรย์สินค้าโดยผู้บริโภคนิยม.....	38
3.6 องค์ประกอบระบบสรุปทวิจรรย์สินค้าโดยผู้บริโภคนิยม.....	39
3.6.1 ส่วนการประมวลผลข้อมูลทวิจรรย์สินค้า.....	42
3.6.2 ส่วนการแยกค่าแสดงคุณลักษณะและกำหนดทิศทางของค่าแสดงความคิดเห็น...	43
3.6.3 ส่วนการระบุทิศทางของคุณลักษณะและนำเสนอผลสรุป.....	47
3.7 ขั้นตอนการสรุปทวิจรรย์สินค้าโดยผู้เชี่ยวชาญ.....	51
3.8 ขั้นตอนการทดสอบและวัดผลความถูกต้อง.....	51
บทที่ 4 ผลการวิจัยและบทวิเคราะห์.....	53
4.1 บทนำ.....	53
4.2 ผลลัพธ์จากขั้นตอนการตัดค่าและกำหนดหน้าที่ของค่า.....	53
4.3 ผลลัพธ์จากขั้นตอนการแยกค่าแสดงคุณลักษณะของค่า.....	56
4.4 ผลลัพธ์จากขั้นตอนการสร้างรายการค่าแสดงความคิดเห็น.....	68
4.5 ผลลัพธ์จากขั้นตอนการค้นหาทิศทางของคุณลักษณะของสินค้า.....	88
4.5.1 การตรวจหาคุณลักษณะและค่าแสดงความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะของสินค้า...	88
4.5.2 การตรวจหาค่านิเสธ.....	102
4.6 ผลสรุปทวิจรรย์สินค้าโดยผู้บริโภค.....	105
4.7 วิเคราะห์ความถูกต้องของระบบ.....	113

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย.....	119
5.1 บทนำ.....	119
5.2 สรุปผลงานวิจัย.....	119
5.3 การนำงานวิจัยไปประยุกต์ใช้.....	124
5.3.1 การนำงานวิจัยไปใช้ในเชิงวิชาการ.....	124
5.3.2 การนำงานวิจัยไปใช้ในเชิงปฏิบัติ.....	125
5.4 แนวทางการศึกษาต่อเนื่อง.....	126
รายการอ้างอิง.....	127
ภาคผนวก.....	131
ภาคผนวก ก ตัวอย่างบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภค.....	132
ภาคผนวก ข แบบสอบถามที่ใช้ในการสรุปค่าแสดงความคิดเห็นที่มีต่อสินค้าที่ใช้ใน การทดลองและผลสรุปที่ได้จากแบบสอบถาม.....	154
ภาคผนวก ค ใบปะหน้าเอกสารและใบสรุปความคิดเห็นจากบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภค โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	158
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	161

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงตัวอย่างตารางของค่า t_f	20
2.2 แสดงตัวอย่างตารางของค่า df_i และค่า df_i	21
2.3 แสดงค่าน้ำหนักของแต่ละค่าจากการกำหนดค่า t_f - idf	21
2.4 ตัวอย่างผลการเปรียบเทียบค่าคะแนนของค่าระหว่างคลาสสินค้าในการจำแนกค่า.....	27
3.1 หน้าที่ค่าที่ใช้ในระบบสรุปทวิจรรย์สินค้าโดยผู้บริโภค.....	43
3.2 หน้าที่ค่าที่ไม่ใช่ในระบบสรุปทวิจรรย์สินค้าโดยผู้บริโภค.....	43
3.3 รายการค่าแสดงความคิดเห็นจากรายการความถี่ของค่าทั่วไป.....	45
3.4 รูปแบบการนำเสนอผลสรุปทวิจรรย์สินค้าโดยผู้บริโภคที่ได้จากระบบ.....	50
3.5 ตัวอย่างผลการสรุปทวิจรรย์สินค้าประเภทเครื่องสำอางกลุ่มครีมรองพื้น.....	50
4.1 ประเภทสินค้าและจำนวนบทวิจรรย์สินค้าโดยผู้บริโภค.....	53
4.2 แสดงฐานข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลค่าที่ปรากฏในคลาสสินค้า.....	55
4.3 แสดงตัวอย่างข้อมูลค่าที่ปรากฏในคลาสสินค้า.....	55
4.4 แสดงฐานข้อมูลที่เอฟไอซีเอฟ.....	56
4.5 แสดงตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลที่เอฟไอซีเอฟ.....	57
4.6 เปรียบเทียบค่าปัจจัยการจำแนกที่ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.2 ของคุณลักษณะประเภท ค่านาม.....	59
4.7 เปรียบเทียบค่าปัจจัยการจำแนกที่ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.15 ของคุณลักษณะประเภท ค่านาม.....	59
4.8 เปรียบเทียบค่าปัจจัยการจำแนกที่ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.1 ของคุณลักษณะประเภท ค่านาม.....	60
4.9 ค่าแสดงคุณลักษณะของสินค้าประเภทค่านามที่ได้จากระบบ.....	62
4.10 เปรียบเทียบค่าที่เหมาะสมและไม่เหมาะสมเมื่อกำหนดค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุดเท่ากับ 0.05.....	62
4.11 เปรียบเทียบค่าปัจจัยการจำแนกที่ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.2 ของคุณลักษณะประเภท คำกริยา.....	63
4.12 เปรียบเทียบค่าปัจจัยการจำแนกที่ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.15 ของคุณลักษณะประเภท คำกริยา.....	64

ตารางที่	หน้า	
4.13	เปรียบเทียบค่าปัจจัยการจำแนกที่ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.1 ของคุณลักษณะประเภทคำกริยา...	65
4.14	ค่าแสดงคุณลักษณะของสินค้าประเภทคำกริยาที่ได้จากระบบ.....	66
4.15	แสดงค่าแสดงคุณลักษณะของสินค้ากลุ่มรองเท้ารวมทั้งค่านามและคำกริยา.....	67
4.16	แสดงค่าแสดงคุณลักษณะก่อนและหลังรวมกลุ่มสินค้าทั้งค่านามและคำกริยา.....	68
4.17	ความถี่ของค่าแสดงความคิดเห็นจากแบบสอบถามสินค้ากลุ่มรองเท้าแฟชั่น.....	69
4.18	ความถี่ของค่าแสดงความคิดเห็นจากแบบสอบถามสินค้ากลุ่มโลชั่นทำความสะอาดหน้า และเครื่องสำอาง.....	70
4.19	ความถี่ของค่าแสดงความคิดเห็นจากแบบสอบถามสินค้ากลุ่มรองเท้า.....	72
4.20	ความถี่ของค่าแสดงความคิดเห็นจากแบบสอบถามสินค้ากลุ่มครีมรองเท้าผสมกันแดด.....	73
4.21	รายการการจัดลำดับความถี่ค่าของค่าแสดงความคิดเห็นเชิงบวกจากแบบสำรวจ.....	75
4.22	รายการการจัดลำดับความถี่ค่าของค่าแสดงความคิดเห็นเชิงลบจากแบบสำรวจ.....	76
4.23	รายการค่าที่ถูกเลือกเป็นรายการต้นกำเนิดของสินค้ากลุ่มรองเท้าแฟชั่น.....	78
4.24	รายการค่าที่ถูกเลือกเป็นรายการต้นกำเนิดของกลุ่มโลชั่นทำความสะอาดหน้าและ เครื่องสำอาง.....	79
4.25	รายการค่าที่ถูกเลือกเป็นรายการต้นกำเนิดของสินค้ากลุ่มครีมรองเท้า.....	80
4.26	รายการค่าที่ถูกเลือกเป็นรายการต้นกำเนิดของสินค้ากลุ่มครีมรองเท้าผสมกันแดด.....	81
4.27	รายการค่าแสดงความคิดเห็นของสินค้ากลุ่มรองเท้าแฟชั่น.....	83
4.28	รายการค่าแสดงความคิดเห็นของสินค้ากลุ่มโลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง.....	84
4.29	รายการค่าแสดงความคิดเห็นของสินค้ากลุ่มรองเท้า.....	85
4.30	รายการค่าแสดงความคิดเห็นของสินค้ากลุ่มครีมกันแดด.....	86
4.31	รายการค่าแสดงความคิดเห็นของสินค้ากลุ่มครีมรองเท้าผสมกันแดด.....	87
4.32	ผลลัพธ์ทิศทางของคุณลักษณะประเภทค่านามของสินค้ากลุ่มรองเท้าแฟชั่น.....	89
4.33	ผลลัพธ์ทิศทางของคุณลักษณะประเภทค่านามของสินค้ากลุ่มโลชั่นทำความสะอาดหน้า และเครื่องสำอาง.....	92
4.34	ผลลัพธ์ทิศทางของคุณลักษณะประเภทค่านามของสินค้ากลุ่มรองเท้า.....	93
4.35	ผลลัพธ์ทิศทางของคุณลักษณะประเภทค่านามของสินค้ากลุ่มครีมรองเท้าผสมกันแดด.....	94
4.36	ผลลัพธ์ทิศทางของคุณลักษณะประเภทกริยาของสินค้ากลุ่มรองเท้าแฟชั่น.....	95
4.37	ผลลัพธ์ทิศทางของคุณลักษณะประเภทกริยาของสินค้ากลุ่มโลชั่นทำความสะอาดหน้าและ	

ตารางที่	หน้า
เครื่องสำอาง.....	98
4.38 ผลลัพธ์ทิศทางของคุณลักษณะประเภททริยาของสินค้ากลุ่มรองเท้า.....	99
4.39 ผลลัพธ์ทิศทางของคุณลักษณะประเภททริยาของสินค้ากลุ่มครีมรองเท้า.....	99
4.40 แสดงจำนวนค่าแสดงความคิดเห็นที่เพิ่มขึ้นในแต่ละระยะของค่า.....	101
4.41 แสดงจำนวนค่าเพิ่มขึ้นในแต่ละระยะของค่า.....	101
4.42 จำนวนคำนิเสธที่ตรวจพบในประโยคแสดงความคิดเห็น.....	103
4.43 ผลสรุปทิศทางของคุณลักษณะในสินค้ากลุ่มบรัชออนทาแถม.....	105
4.44 ผลสรุปทิศทางของคุณลักษณะในสินค้าโลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง.....	106
4.45 ผลสรุปทิศทางของคุณลักษณะในสินค้ากลุ่มรองเท้า.....	106
4.46 ผลสรุปทิศทางของคุณลักษณะในสินค้ากลุ่มครีมรองเท้า.....	107
4.47 ผลสรุปบทวิจารณ์สินค้ากลุ่มบรัชออนทาแถมจาก 3 ผู้เชี่ยวชาญ.....	108
4.48 ผลสรุปบทวิจารณ์สินค้าโลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอางจาก 3 ผู้เชี่ยวชาญ.....	108
4.49 ผลสรุปบทวิจารณ์สินค้ากลุ่มรองเท้าจาก 3 ผู้เชี่ยวชาญ.....	109
4.50 ผลสรุปบทวิจารณ์สินค้ากลุ่มครีมรองเท้า.....	109
4.51 แสดงผลสรุปคุณลักษณะของสินค้าและทิศทางของคุณลักษณะจากผู้เชี่ยวชาญ.....	110
4.52 เปรียบเทียบทิศทางของคุณลักษณะระหว่างระบบกับผู้เชี่ยวชาญในสินค้าบรัชออนทาแถม...	110
4.53 เปรียบเทียบทิศทางของคุณลักษณะระหว่างระบบกับผู้เชี่ยวชาญในสินค้าโลชั่น ทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง.....	111
4.54 เปรียบเทียบทิศทางของคุณลักษณะระหว่างระบบกับผู้เชี่ยวชาญในสินค้ารองเท้า.....	112
4.55 เปรียบเทียบทิศทางของคุณลักษณะระหว่างระบบกับผู้เชี่ยวชาญในสินค้าครีมรองเท้า.....	112
4.56 แสดงค่าแสดงคุณลักษณะที่มีความหมายเหมาะสม.....	114
4.57 แสดงค่าแสดงคุณลักษณะที่มีความหมายไม่เหมาะสม.....	114
4.58 แสดงคุณลักษณะของระบบที่ตรงกับของผู้เชี่ยวชาญ.....	115
4.59 แสดงผลสรุปจากระบบและจากผู้เชี่ยวชาญ.....	115
4.60 แสดงจำนวนค่าที่มีทิศทางค่าแสดงคุณลักษณะของระบบตรงกับของผู้เชี่ยวชาญ.....	116
4.61 ผลการวิเคราะห์ความถูกต้องของระบบ.....	116
5.1 ข้อมูลนำเข้าและผลลัพธ์ในแต่ละขั้นตอนของระบบ.....	122

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	ตัวอย่างสรุปผลของความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะ.....	10
2.2	วิสัยไลเซชันของสรุปผลของความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะ.....	11
2.3	วิสัยไลเซชันเปรียบเทียบความเห็นของ Cellular phone 1 กับ Cellular phone 2.....	11
2.4	แสดงโครงสร้างคำคุณศัพท์สองชั่ว.....	13
2.5	แสดงตัวอย่างการจำแนกและการทับซ้อนของคำในเอกสารงานวิจัยทั้ง 3 ด้าน.....	22
2.6	แสดงถึงเซตของเอกสารที่เกี่ยวข้องและเซตของเอกสารที่ค้นคืน.....	31
2.7	แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบ OPINE.....	32
3.1	แสดงสถาปัตยกรรมของระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติ.....	39
3.2	แสดงองค์ประกอบระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติ.....	40
3.3	แสดงอัลกอริทึมที่ใช้หาทิศทางของคุณลักษณะจากคำแสดงความคิดเห็น.....	46
3.4	แสดงอัลกอริทึมการหาจำนวนคุณลักษณะที่มีทิศทางเป็นบวกและมีทิศทางเป็นลบ.....	49
3.5	แสดงอัลกอริทึมการเปรียบเทียบทิศทางของคุณลักษณะที่ได้จากระบบกับผู้เชี่ยวชาญ.....	52
4.1	รูปแบบบทวิจารณ์สินค้าหลังผ่านการตัดคำ.....	54
5.1	ภาพรวมการทำงานของระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติ.....	120

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันผู้ใช้อินเทอร์เน็ตมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เว็บไซต์ได้กลายเป็นช่องทางในการดำเนินธุรกิจ หรือเป็นสิ่งที่ช่วยส่งเสริมธุรกิจอย่างแพร่หลายมากขึ้น ซึ่งทำให้ธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-commerce) ได้เข้ามามีบทบาทที่สำคัญในภาคธุรกิจ เนื่องจากธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เอื้อประโยชน์ต่อผู้บริโภค ทั้งในด้านการเป็นแหล่งเลือกซื้อสินค้าและบริการจากตลาดต่างๆทั่วโลก การอำนวยความสะดวกที่จะคัดเลือกและเปรียบเทียบราคาสินค้า เนื่องจากสามารถรับข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการตัดสินใจหลากหลายแง่มุม และความสะดวกในการจัดส่งสินค้าเนื่องจากสินค้าส่วนใหญ่จัดส่งถึงบ้าน (บุษบา กิริติไกรนันท์, 2549) นอกจากนี้การพัฒนาสังคมออนไลน์ในหมู่ผู้บริโภค ยังส่งผลให้ผู้บริโภคมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสินค้าและบริการผ่านเว็บไซต์ของสังคมออนไลน์ และเว็บไซต์ของผู้ประกอบการ

จากผลการวิจัยสำหรับผู้ซื้อสินค้าออนไลน์ในสหรัฐอเมริกา (Werbler and Harris, 2008) รายงานถึงอิทธิพลของการวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภค (Consumer Review) ปรากฏพบว่า 61% ของจำนวนผู้ซื้อทั้งหมดที่สำรวจ กล่าวว่า จะหาบทวิจารณ์ออนไลน์ (Online Review) จากบล็อก กระทำ และการตอบกลับ (Feedback) ตามเว็บต่างๆก่อนที่จะตัดสินใจซื้อสินค้าหรือบริการโดยมีเสิร์ชเอนจิน (Search Engine) เป็นเครื่องมือที่ได้รับความนิยมในการค้นคว้าหาข้อมูลเหล่านี้ และใน 61% นี้ ประมาณ 80% ตอบว่า ข้อมูลเหล่านี้ มีผลต่อการซื้อของพวกเขา นอกจากนี้สินค้าและบริการที่ผู้ซื้อทั้งหมดที่สำรวจมักทำการค้นหาข้อมูลก่อนเป็นส่วนใหญ่ ก็คือ สินค้าและบริการที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว พักผ่อน 82% สินค้าประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้า 80% ข้าวของเครื่องใช้ในบ้าน 66% เสื้อผ้า 55% ยานพาหนะ 55% เครื่องบำรุงเครื่องสำอาง 40% อาหาร 24% และจากการวิจัยจาก Service Excellence Research Group (2008) พบว่า ข้อมูลสำคัญที่ผู้ซื้อต้องการค้นคว้า ได้แก่ ราคา 79.3% รายละเอียดของสินค้าบริการ 59.2% สินค้าหมดหรือมีอยู่ 41.7% ความคิดเห็นจากผู้ที่เคยซื้อสินค้าหรือใช้บริการ 29.6% การแนะนำสินค้า 27.0% การวิจารณ์สินค้าจากมืออาชีพ 21.3% จะเห็นได้ว่า ผู้ซื้อเริ่มเปลี่ยนไปให้ความสำคัญกับคนที่เคยใช้สินค้าและบริการจริงมากกว่าข้อความที่ได้รับจากสื่อทางการตลาดทั่วไป นอกจากนี้จากการศึกษาที่ผ่านมา ได้พบว่า เกือบ 50% ของผู้ซื้อที่สำรวจนั้น ต้องการอ่านบทวิจารณ์สินค้าของผู้ซื้อด้วยกัน ประมาณ 4-7 คนก่อนจะทำการตัดสินใจซื้อ ในขณะที่ 25% ของผู้ซื้ออ่านบทวิจารณ์ของผู้บริโภค

เพียง 2-3 คน และ 20% ของผู้ซื้อต้องการอ่านบทวิจารณ์ของผู้บริโภค 8-15 คน มีเพียง 5% ที่พอใจกับการอ่านบทวิจารณ์ของผู้บริโภคคนอื่นเพียงคนเดียว (The E-Tailing Group, 2008)

ในด้านของผู้ประกอบการ นับตั้งแต่มีแพลตฟอร์มของเว็บ 2.0 เช่น บล็อก (Blog) เวทีสนทนา (Forum) เครือข่ายแบบเพียร์ทูเพียร์ (Peer-to-peer Network) และเครือข่ายการสื่อสารแบบอื่นๆ ทำให้ผู้บริโภคได้แสดงออกถึงประสบการณ์และความคิดเห็นแง่บวกหรือแง่ลบเกี่ยวกับสินค้าและบริการมากขึ้นเป็นอย่างมาก ผู้ประกอบการส่วนใหญ่เริ่มตระหนักถึงการแสดงความคิดเห็นเหล่านั้น ซึ่งมีอิทธิพลมากต่อความคิดเห็นของผู้บริโภคคนอื่นๆ ในการตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการ ผู้ประกอบการและนักวิเคราะห์เริ่มเข้าใจผู้บริโภคมากขึ้น ผ่านการสร้างเครือข่ายการสื่อสารขึ้นมาตรวจสอบและวิเคราะห์บทวิจารณ์ของผู้บริโภค และนำความรู้ที่ได้มาปรับเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารทางการตลาด การวางตำแหน่งสินค้า การพัฒนาสินค้า และกิจกรรมอื่นๆ ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค (Zabin and Jefferies, 2008)

Kim and Hovy (2006) พบว่า นักการตลาดจำเป็นต้องใช้สื่อในการสังเกตเพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า แต่การที่ผู้บริโภคมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ผ่านเว็บไซต์ทำให้วิธีแบบดั้งเดิมที่ใช้ในการสังเกตพฤติกรรมของผู้บริโภค เช่น บริการกรุดภาค (Clipping Service) ตัวแทนสนาม (Field Agent) และการสำรวจทางโฆษณา นั้นไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ต่อไป เนื่องจากการที่ผู้บริโภคสื่อสารกันมากขึ้นและรวดเร็วขึ้น อาจส่งผลให้ผู้บริโภคมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมรวดเร็วขึ้น Sirfry (2006) รายงานจากเทคโนโลยี (Technorati) ซึ่งเป็นเครื่องมือการค้นหาบล็อก (Blog Search Engine) ที่ได้สำรวจเว็บบล็อกกว่า 35.5 ล้านเว็บบล็อก ได้รายงานว่าจะมีบล็อก (Blog) เกิดขึ้นมาใหม่ 75,000 บล็อกทุกๆ วัน มี 3.9 ล้านบล็อกที่เจ้าของบล็อกจะเข้ามาปรับปรุงบล็อกของตัวเองอย่างน้อยทุกสัปดาห์ และมีการโพสต์ข้อความใหม่ๆ 1.2 ล้านข้อความต่อวันซึ่งในจำนวนนั้นมีส่วนหนึ่งเป็นความคิดเห็นของผู้บริโภคที่แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันเกี่ยวกับสินค้าและบริการ

หลายปีมานี้ผู้ผลิตและผู้ขายปลีกได้พยายามเก็บรวบรวมบทวิจารณ์จากลูกค้าจำนวนมาก บทวิจารณ์สินค้านี้เป็นแหล่งข้อมูลที่มีค่าสำหรับบริษัทที่จะนำไปปรับปรุงคุณภาพของสินค้า แก้ไขความผิดพลาด และเป็นคำแนะนำแก่ลูกค้า ในทางกลับกัน จากการสำรวจข้างต้นแสดงให้เห็นว่า ลูกค้าสนใจแหล่งข้อมูลนี้เพื่อที่ใช้ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าที่ตรงความต้องการ ซึ่งคุณลักษณะของสินค้า (Product Feature) เป็นสิ่งที่ผู้อ่านให้ความสนใจเป็นพิเศษ โดยสินค้าแต่ละประเภทจะมีคุณลักษณะที่ต่างกันไป โดยคุณลักษณะเหล่านี้เป็นสิ่งที่ผู้บริโภคใช้ประกอบการตัดสินใจในการเลือกซื้อสินค้า (Oelke et al., 2009) อย่างไรก็ตาม การตอบกลับของผู้บริโภคโดย

ส่วนใหญ่ก็มีโครงสร้างต่างกัน เขียนอยู่ในหลายรูปแบบ และมีความยาวแตกต่างกัน ตามความถนัดของผู้เขียน ทำให้การที่จะเข้าไปค้นหาหรือติดตามความคิดเห็นนั้นเป็นเรื่องยาก เนื่องจากจำนวนความคิดเห็นหรือบทวิจารณ์ในเว็บไซต์แต่ละแห่งนั้นมีจำนวนมากและความคิดเห็นเหล่านั้นอาจจะถูกซ่อนอยู่ในแต่ละหัวข้อ ซึ่งเป็นการยากที่ผู้บริโภคมักจะค้นหาความคิดเห็น สรุปบทวิจารณ์และนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ประกอบการตัดสินใจในการซื้อสินค้าและบริการ ด้วยเหตุนี้ระบบค้นหาความคิดเห็นและสรุปบทวิจารณ์แบบอัตโนมัติจึงได้รับพัฒนาขึ้นและได้ถูกนำไปใช้อย่างแพร่หลาย ระบบเหล่านี้มีความสามารถในการวิเคราะห์และประมวลผลความคิดเห็น อารมณ์และความรู้สึกที่ปรากฏในบทวิจารณ์สินค้าของผู้บริโภค (Liu, 2010)

การสร้างระบบที่สามารถประมวลผลข้อมูลความคิดเห็นของผู้บริโภคได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น มีความแตกต่างจากการสร้างเครื่องมือค้นหาในอินเทอร์เน็ตโดยทั่วไป (General-purpose Search Engine) เนื่องจากเราต้องระบุให้ได้ว่าผู้ใช้งาน (User) กำลังมองหาอะไรอยู่ บางครั้งคำค้น (Query) ของผู้ใช้งานอาจจะมีคำว่า บทวิจารณ์ (Review) หรือ ความคิดเห็น (Opinion) ติดมาด้วย หรือบางที่แอปพลิเคชันควรจะมีส่วนทำเครื่องหมาย (Checkbox) ให้อ้างอิงให้ผู้ใช้งานระบุสิ่งที่ต้องการค้นหา ซึ่งโดยทั่วไปแล้วการที่จะจำแนกประเภทของคำค้นนั้นเป็นเรื่องที่ยาก นอกจากประเด็นการพิจารณาคำค้นเอกสารที่เหมาะสมแล้ว ยังพบประเด็นที่บทความในบล็อกหรือเว็บไซต์นั้นมีเนื้อหา รูปแบบ การนำเสนอ และระดับการใช้ภาษาที่แตกต่างกันไป การระบุว่าความคิดเห็นส่วนใดในเอกสารเกี่ยวข้องกับ คุณลักษณะ (Feature) รายการ (Item) หรือ หัวข้อกระตุ้ (Topic) นั้นจำเป็นอย่างยิ่ง ในการนำเนื้อหาไปวิเคราะห์สรุปผล (Li, Zheng and Dai, 2002)

จากที่มาและความสำคัญของปัญหาที่ได้กล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้สนใจศึกษาวิธีการสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติ เพื่อแก้ปัญหาบทวิจารณ์สินค้าที่มีจำนวนมาก และเป็น การยากที่ผู้บริโภคจะอ่านบทวิจารณ์เหล่านั้นและสรุปผลได้ในเวลาอันสั้น โดยงานวิจัยนี้จะเปรียบเทียบผลสรุปที่ได้จากระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติกับสรุปบทวิจารณ์สินค้าที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของระบบ โดยงานวิจัยในลักษณะนี้ ยังไม่พบการดำเนินการกับบทวิจารณ์ของผู้บริโภคที่เป็นภาษาไทย มีเพียงงานวิจัยของ (Hu and Liu, 2004; Oelke et al., 2009) ที่ศึกษาการสรุปบทวิจารณ์สินค้าของผู้บริโภคที่เป็นภาษาอังกฤษ ผู้วิจัยจึงสนใจการประยุกต์ระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติกับภาษาไทยเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงสินค้าและบริการของเจ้าของเว็บไซต์หรือผู้ผลิตสินค้าและบริการ และช่วยผู้บริโภคในการเลือกซื้อสินค้าและบริการ โดยใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจจากเว็บไซต์ภาษาไทย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อพัฒนาระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติ
- 1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าของผู้บริโภคโดยอัตโนมัติกับสรุปบทวิจารณ์สินค้าของผู้บริโภคโดยผู้เชี่ยวชาญ
- 1.2.3 เพื่อศึกษาการกำหนดค่าคงที่ที่เกี่ยวข้องกับระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติให้เหมาะสมกับบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคที่เป็นภาษาไทย

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

- 1.3.1 เว็บไซต์ที่นำมาใช้ในการทดลองเป็นเว็บไซต์เครื่องสำอางที่มีบทความและบทวิจารณ์สินค้าเป็นภาษาไทยเท่านั้น
- 1.3.2 งานวิจัยนี้ใช้เฉพาะคำวิเศษณ์ในการระบุความคิดเห็นที่บ่งบอกทิศทางของประโยคเท่านั้น เนื่องจากคำวิเศษณ์สามารถขยายได้ทั้งคำนาม คำสรรพนาม คำกริยา และคำวิเศษณ์ ซึ่งในภาษาอังกฤษนั้นจะแบ่งคำวิเศษณ์ออกเป็นคำคุณศัพท์ (Adjective) และคำกริยาวิเศษณ์ (Adverb) เพราะฉะนั้นคำวิเศษณ์ในภาษาไทยจึงครอบคลุมทั้งคำคุณศัพท์ และคำกริยาวิเศษณ์ ผู้วิจัยจึงเห็นว่าเหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นคำแสดงความความคิดเห็น
- 1.3.3 ระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัตินี้ พัฒนามาใช้กับบทวิจารณ์สินค้าที่มีโครงสร้างเป็นรายสินค้าเท่านั้น โดยไม่ครอบคลุมถึงบทวิจารณ์ทั่วไปที่ไม่มีการแยกบทวิจารณ์เป็นรายสินค้า
- 1.3.4 ในกรณีที่คำแสดงคุณลักษณะของสินค้าในบทวิจารณ์สินค้า มีการสะกดคำไม่ตรงกันในหมู่ผู้บริโภค แต่อ่านแล้วเกิดความหมายตรงกัน เช่น “แบตเตอรี” กับ “แบตตารี” ระบบจะครอบคลุมเฉพาะคำแสดงคุณลักษณะที่อ้างอิงได้จากฐานข้อมูลคำศัพท์ที่ใช้ในการตัดคำเท่านั้น

1.4 ขั้นตอนทำวิจัยเบื้องต้น

- 1.4.1 ศึกษาวิธีการตัดคำ (Word Segmentation) และกำหนดหน้าที่คำ (Part-of-Speech Tag) ในภาษาไทย
- 1.4.2 ศึกษาขั้นตอนการทำสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภค (Summarizing Customer Reviews)
- 1.4.3 เก็บรวบรวมบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภค (Customer review) จากเว็บไซต์ตัวอย่างลง

ในฐานข้อมูล (Database)

- 1.4.4 ออกแบบกรณีทดสอบ (Test case) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการตลาดมาสรุปบทวิจารณ์สินค้า เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคนับอัตโนมัติ
- 1.4.5 ออกแบบและพัฒนาระบบที่ใช้ในการทำสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภค
- 1.4.6 ทดสอบระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภค โดยป้อนข้อมูลบทวิจารณ์สินค้า (Input) เข้าสู่ระบบ และเก็บรวบรวมผลสรุป (Output) ที่ได้จากระบบ
- 1.4.7 วิเคราะห์และเปรียบเทียบความถูกต้องของระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคนับอัตโนมัติ กับสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้เชี่ยวชาญ

1.5 วิธีการวัดผลสำเร็จของการศึกษา

- 1.5.1 ตัวแปรต้น (Independent Variables)
 - 1.5.1.1 สรุปผลบทวิจารณ์สินค้าของผู้บริโภค ในที่นี้ผู้วิจัยได้ใช้การเปรียบเทียบกันระหว่างผลสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคนับที่ได้จากระบบต่อผลสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคนับที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อวิเคราะห์ความถูกต้องในการสรุปบทวิจารณ์ของระบบที่พัฒนาขึ้น
- 1.5.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables)
 - 1.5.2.1 ความถูกต้องของการค้นหาคุณลักษณะของสินค้าในบทวิจารณ์สินค้า
 - 1.5.2.2 ความถูกต้องของการค้นหาความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องของคุณลักษณะในบทวิจารณ์สินค้า
- 1.5.3 ตัวแปรอื่นที่เกี่ยวข้อง
 - 1.5.3.1 ความถูกต้องของโปรแกรมตัดคำภาษาไทย โดยงานวิจัยนี้ได้ใช้โปรแกรมตัดคำภาษาไทยเล็กซ์โต (Thai Lexeme Tokenizer : LexTo) (Haruechaiyasak and Kongyoung, 2009) ในการตัดคำ
 - 1.5.3.2 ความถูกต้องในการกำหนดหน้าที่ของคำ ของฐานข้อมูลคำศัพท์เล็กซ์ตรอน (Lexitron Data) (National Electronics and Computer Technology Center: NECTEC)

1.5.3.3 ความถูกต้องในการค้นหาคำพ้องความหมาย (Synonym) ของฐานข้อมูลคำศัพท์
 เล็กซีตรอน (Lexitron Data) (National Electronics and Computer
 Technology Center: NECTEC)

1.6 ข้อจำกัดของการวิจัย

- 1.6.1 ในงานวิจัยนี้ การสรุปบทวิจารณ์สินค้าจะไม่ครอบคลุมถึงการเปรียบเทียบระหว่างสินค้า
 เช่น “สินค้า A นี้ใช้ไม่ดีกว่ากับของสินค้า B เลย”
- 1.6.2 ระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคนี้ ไม่ครอบคลุมสรุปบทวิจารณ์สินค้าที่ไม่มีคำระบุ
 คุณลักษณะของสินค้า (Feature) เช่น “ตัวนี้ใช้แล้วดีมาก” หรือ “ไม่เคยเห็นแบ่งอย่างนี้
 มาก่อนเลย”

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.7.1 ทำให้ลูกค้าสามารถสรุปข้อมูลบทวิจารณ์สินค้าของผู้บริโภคได้อย่างรวดเร็วและสะดวก
 มากยิ่งขึ้น แม้ว่าจะมีข้อมูลจำนวนมาก
- 1.7.2 ผู้ผลิตและเจ้าของเว็บไซต์สามารถนำข้อมูลสรุปผลการวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคไปใช้ใน
 การปรับปรุงสินค้าและบริการให้ดียิ่งขึ้น

1.8 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

บทวิจารณ์สินค้าแบบมีโครงสร้าง (Structured Product Reviews) คือรูปแบบของข้อมูลที่
 ใช้ในระบบที่พัฒนาขึ้นสำหรับงานวิจัยนี้ ที่ต้องมีการระบุโครงสร้างชัดเจนว่าบทวิจารณ์แต่ละบท
 วิจารณ์เริ่มต้นและสิ้นสุดเมื่อใด และเป็นบทวิจารณ์ของสินค้าใด โดยระบบที่จะพัฒนาขึ้นไม่
 รองรับข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้าง (Free Text)

คุณลักษณะของสินค้า (Product Feature) คือสิ่งที่แสดงถึงลักษณะของสินค้านั้นๆ หรือ
 จะหมายถึงแอตทริบิวต์ (Attribute) และ ฟังก์ชัน (Function) ของสินค้า เช่น ตัวอย่างคุณลักษณะ
 ของกล้องถ่ายรูปคือ คุณภาพของรูปภาพ ขนาด น้ำหนัก ฯ เป็นต้น

คำแสดงความคิดเห็น (Opinion Word) คือ คำที่แสดงถึงความคิดเห็นเกี่ยวกับสินค้า โดย
 งานวิจัยนี้จะใช้คำวิเศษณ์เป็นคำแสดงความคิดเห็น เช่น “รูปภาพนี้สวยมาก” ซึ่งคำว่า “รูปภาพ”
 คือคุณลักษณะของสินค้า ส่วนคำว่า “สวย” คือคำแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะของ
 สินค้านั้น

บทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภค (Customer Review) คือ บทวิเคราะห์หรือความคิดเห็นที่
ผู้บริโภคได้เข้ามาวิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสินค้าในเว็บไซต์ขายสินค้าออนไลน์

การแยกค่าแสดงคุณลักษณะ (Feature Extraction) คือการดึงเอาค่าที่แสดงถึง
คุณลักษณะของสินค้าออกมาจากประโยคในบทวิจารณ์ของผู้บริโภค

ทิศทางของประโยคความคิดเห็น (Orientation of Opinion Sentence) คือ การจำแนก
ประโยคความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะของสินค้าว่าประโยคนี้จะมีทิศทางหรือความหมายในเชิง
บวกหรือเชิงลบ เช่น “สินค้านี้กลิ่นหอมดี” ซึ่งมีความหมายเป็นเชิงบวก หรือ “สินค้านี้รูปทรงไม่สวย
เลย” ซึ่งมีความหมายเป็นเชิงลบ ซึ่งสามารถหาได้จากค่าโพลาริตี (Polarity) หรือ ค่าทิศทางของ
ความหมาย (Semantic orientation) จากค่าแสดงความคิดเห็น

การกำหนดหน้าที่คำ (Part-of-speech Tagging) คือ การแบ่งชนิดของคำตามหลัก
ไวยากรณ์ เพื่ออธิบายหน้าที่และความสัมพันธ์ของคำต่างๆในประโยคโดยแบ่งเป็น 8 ชนิด คือ
คำนาม (Noun) คำสรรพนาม (Pronoun) คำกริยา (Verb) คำคุณศัพท์ (Adjective) คำวิเศษณ์
หรือกริยวิเศษณ์ (Adverb) คำบุพบท (Preposition) คำสันธาน (Conjunction) และคำอุทาน
(Interjection)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 บทนำ

ในบทนี้เป็นการนำเสนอวรรณกรรมในอดีตที่เกี่ยวข้องเพื่อชี้ให้เห็นถึงการศึกษาหรือสำรวจในการทำระบบสรุปบทวิจารณ์ของผู้บริโภค โดยจะกล่าวถึงลักษณะของบทวิจารณ์โดยผู้บริโภค (Customer Review) การระบุทิศทางของคำบอกความคิดเห็น (Orientation Identification for Opinion Word) ต่อมาเป็นการนำเสนอเทคนิคที่นำมาใช้ในงานวิจัยนี้ โดยนำเทคนิคการตัดคำภาษาไทย (Thai Word Segmentation) และการอธิบายหน้าที่ของคำ (Part of Speech: POS) ที่จะนำมาใช้ จากนั้นจะเป็นเทคนิคการวัดค่าความถี่ของคำที่ปรากฏในเอกสาร (Term Frequency-Inverse Document Frequency: TFIDF) การระบุคุณลักษณะสำคัญของสินค้าและบริการในบทวิจารณ์โดยใช้วิธีการสกัดคำโดยใช้การจำแนกแบบใหม่ (Novel Discrimination-Based Term Extraction Method) การหาค่าน้ำหนักแบบรีเวิร์สดีสแตนท์ (Reverse-Distance-Weighting) และการวัดประสิทธิภาพระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภค สุดท้ายจะกล่าวถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้

2.2 บทวิจารณ์โดยผู้บริโภค (Customer Review)

บทวิจารณ์สินค้าเป็นการแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ที่มีต่อสินค้าและบริการผ่านทางเว็บไซต์ที่เปิดให้ผู้บริโภคได้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน ความคิดเห็นเหล่านั้นจะถูกเขียนลงในกระทู้ที่มีหัวข้อเกี่ยวกับสินค้านั้น หรือตามบล็อกต่างๆ โดยในบางเว็บไซต์อาจมีการจัดระดับความพอใจที่ผู้บริโภคมีต่อสินค้าและบริการตามคะแนนที่ได้จากความเห็นของผู้บริโภค

ลักษณะโดยทั่วไปของบทวิจารณ์ จะมีประโยคที่แสดงความคิดเห็นต่อสินค้า ซึ่งในประโยคนั้นจะประกอบไปด้วยคุณลักษณะ (Feature) หรือแอตทริบิว (Attribute) และจะมีคำที่แสดงความคิดเห็นต่อคุณลักษณะหรือแอตทริบิวที่เรียกว่า คำแสดงความคิดเห็น (Opinion Word) เป็นตัวกำหนดทิศทางให้กับคุณลักษณะของสินค้า ซึ่งทำให้ผู้อ่านทราบได้ว่าความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะของสินค้านั้นๆ ในเชิงบวก เชิงลบหรือเป็นกลาง เช่น ประโยคในบทวิจารณ์สินค้าที่ว่า “สีของตลับนี้สวยงามมาก” นั้น มีคำว่า “ตลับ” เป็นคุณลักษณะของสินค้า และคำว่า “สวยงาม” เป็นคำแสดงความคิดเห็นต่อคุณลักษณะ

ในการเขียนบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคนั้น จะมีโครงร่างลักษณะที่ใช้ในการบรรยายถึงความคิดเห็น ประสบการณ์และการใช้ภาษาที่แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่ความความถนัดในการใช้ภาษาของผู้บริโภค โดยบทวิจารณ์แต่ละบทนั้นสามารถบอกได้ถึง อารมณ์ และความรู้สึกของผู้บริโภคได้ บทวิจารณ์อาจมีลักษณะแข็งกร้าว เช่น “ครีมตัวนี้โคตรห่วย” หรือไม่ก็อ่อนโยน เช่น “เราคิดว่าครีมตัวนี้โอเคเลย” ซึ่งผู้อ่านก็จะสามารถทราบได้ว่าผู้เขียนชอบหรือไม่ชอบสินค้าและบริการนั้น

เนื่องจากผู้บริโภคมีความถนัดในการใช้ภาษาที่แตกต่างกัน ความหลากหลายของภาษาทำให้เกิดความกำกวมในบทวิจารณ์สินค้า จึงเป็นการยากที่จะรู้ว่าผู้ที่เขียนประโยคนั้นมีความคิดเห็นเป็นเช่นไร เช่น ประโยคที่แสดงความคิดเห็นเชิงบวกแบบไม่กำกวม “กลิ่นของโลชั่นนี้หอมมาก” และ ประโยคที่แสดงความคิดเห็นเชิงลบแบบกำกวม “ตลับบร็ชชอนนี่ใช้แค่ 2 วันก็แตกเสียแล้ว” นอกจากจะเกิดความกำกวมกับความคิดเห็นแล้ว ยังเกิดกับคุณลักษณะในประโยคด้วย เช่น “ปริมาณ” ในประโยคที่มีคุณลักษณะที่ไม่กำกวม “โลชั่นนี้ปริมาณเยอะดีใช้ได้นาน” แต่ในประโยคที่มีคุณลักษณะที่กำกวมอย่าง “ขนาด” เช่น “บรรจุภัณฑ์นี้ใหญ่มาก” ซึ่งมีคำว่า “ใหญ่” เป็นตัวแสดงถึงคุณลักษณะ (Feature Indicator) ซึ่งไม่พ้องความหมายกับคำว่า “ขนาด” แต่บ่งบอกถึงความไม่พอใจเกี่ยวกับขนาดของบรรจุภัณฑ์อย่างเป็นทางการ

การแสดงความคิดเห็นในตัวสินค้า มีสองแบบได้แก่ (1) ความคิดเห็นทั่วไป (General Opinion) เช่น “ผมชอบไอโฟน” (2) ความคิดเห็นเฉพาะเจาะจง (Specific Opinion) เช่น “ทัชสกรีนของไอโฟนนี้ดีมาก” ซึ่งจะมี “ทัชสกรีน” เป็นคุณลักษณะ (Feature) ของไอโฟน แต่บางครั้งสิ่งที่สนใจในประโยคอาจจะไม่ได้กล่าวถึงตัวสินค้าเสมอไป ซึ่งอาจเป็นหัวข้อ (Topic) เช่น หัวข้อที่เป็นความคิดเห็น (Opinion Topics) ต่อเหตุการณ์ (Event) หรือ หัวข้อที่เป็นความเห็นด้านการเมือง (Government Acts) ซึ่งสามารถระบุเป็นคุณลักษณะแทนได้ (Kim and Hovy, 2004)

ในบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคนั้น ไม่ได้มีเฉพาะประโยคที่แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสินค้าเท่านั้น แต่อาจจะมีประโยคที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการแสดงความคิดเห็นกับสินค้าด้วย เพราะฉะนั้นในการทำสรุปบทวิจารณ์ต้องระบุให้ได้ว่า ประโยคใดเป็นประโยคที่ผู้บริโภคได้แสดงความคิดเห็นต่อสินค้าและบริการ จากการสำรวจพบว่าประโยคความคิดเห็นแบ่งเป็นสองประเภท ได้แก่ ประโยคความคิดเห็น (Subjective Sentence) เป็นประโยคที่ผู้บริโภคแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสินค้า เช่น “ครีมรองพื้นนี้ที่ซื้อมานี้ ปกปิดริ้วรอยได้ดีจริงๆ” และประโยคทั่วไป (Objective Sentence) เป็นประโยคทั่วไปที่ไม่ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสินค้า เช่น “เมื่อวานนี้ ได้ไปเดินซื้อครีมกันแดดกับครีมบำรุงผิวมาด้วย”

มีวิจัยในอดีตจำนวนมากที่ใช้ระบบที่มีการวิเคราะห์ความคิดเห็นหรืองานที่เกี่ยวข้องกับเอกสาร เช่น การจำแนกบทวิจารณ์ออกเป็นความคิดเห็นเชิงบวกและความคิดเห็นเชิงลบ (Pang and Lee, 2004, Wiebe and Riloff, 2005) ซึ่งได้พัฒนาระบบการจัดหมวดหมู่ของประโยคความคิดเห็นส่วนบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยระบบนี้ช่วยให้การจำแนกเอกสารที่มีประโยคความคิดเห็นและประโยคทั่วไปออกจากกันได้ เช่น หัวข้อหนังสือพิมพ์ ซึ่งโดยปกติแล้วจะเป็นประโยคทั่วไป

ในการจำแนกประโยคในเอกสารออกเป็นประโยคความคิดเห็น และประโยคทั่วไป สามารถพบในรูปแบบคำพูด ประโยคหรือกลุ่มคำได้ โดยเฉพาะประโยคความคิดเห็นนั้นสามารถสะท้อนให้เห็นถึงมุมมอง อารมณ์หรือความเชื่อของผู้เขียนได้ (Raaijmakers and Kraaij, 2008) นอกจากนี้ยังช่วยในเรื่องการทำสรุปผล (Summarization) (Stoyanov and Cardie, 2006) และการดึงข้อมูลสารสนเทศ (Information Extraction) (Riloff et al., 2005) ออกมาใช้ได้อีกด้วย

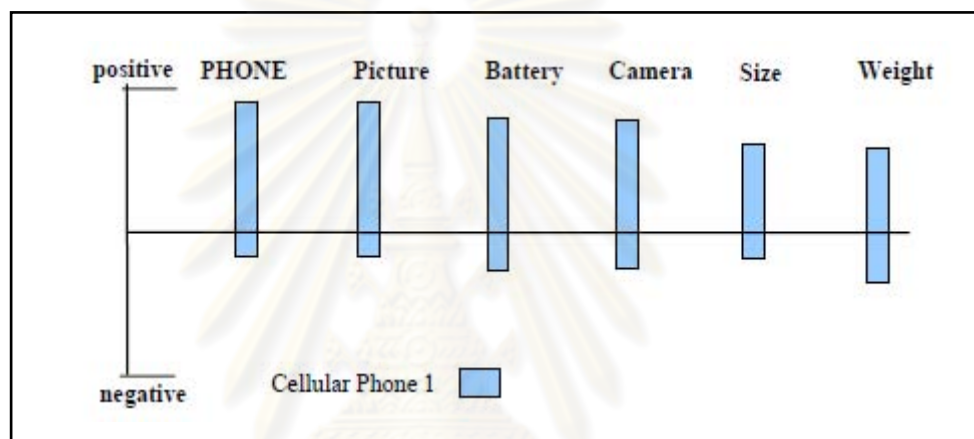
งานวิจัยในอดีตของ Hu and Liu (2004) ได้ศึกษาวิธีการนำข้อมูลความคิดเห็นที่ได้มาสรุปผลตามคุณลักษณะ (Feature-Based Summary of Opinion) ของสินค้าและบริการเพื่อนำเสนอต่อผู้บริโภคหรือผู้ผลิต ซึ่งแสดงถึงชนิดสินค้าในบทวิจารณ์ โดยแต่ละคุณลักษณะของสินค้าจะมีจำนวนความคิดเห็นของผู้บริโภคในเชิงบวกและในเชิงลบ และมี <individual review sentences> เป็นลิงค์ (Link) ไปยังบทวิจารณ์ เพื่อให้ผู้บริโภคและผู้ผลิตเห็นบทวิจารณ์สินค้าที่เป็นที่มาของการสรุปความคิดเห็นของผู้บริโภคที่มีต่อคุณลักษณะของสินค้าในแต่ละส่วน ดังรูปที่

2.1

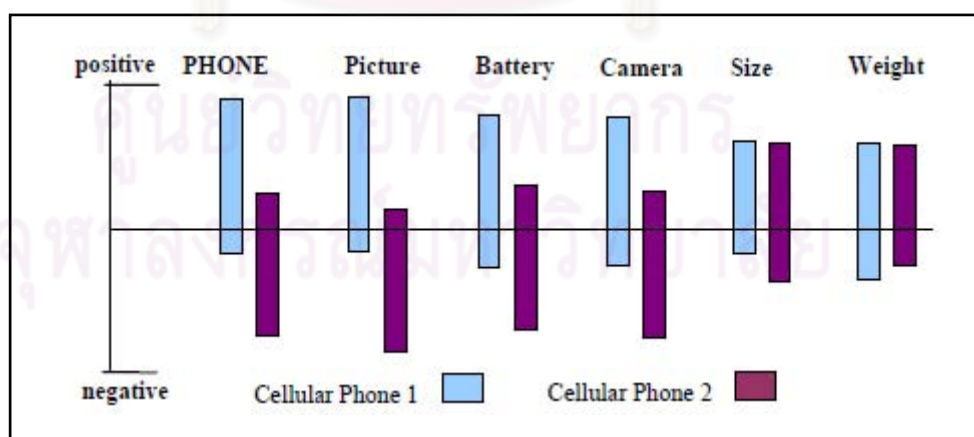
<i>Cellular phone 1:</i>		
PHONE:	Positive: 125	<individual reviews sentences>
	Negative: 7	<individual reviews sentences>
Feature: voice quality	Positive: 120	<individual reviews sentences>
	Negative: 8	<individual reviews sentences>
Feature: size	Positive: 80	<individual reviews sentences>
	Negative: 12	<individual reviews sentences>
...		

รูปที่ 2.1 ตัวอย่างสรุปผลของความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะ (Hu and Liu, 2004)

ผลสรุปสามารถแสดงในรูปแบบวิช่วไลเซชันให้เห็นถึงความคิดเห็นของบทวิจารณ์ โทรศัพท์มือถือ (Cellular Phone) ดังรูปที่ 2.2 ซึ่งแต่ละแถบบน ส่วนเหนือเส้นแกน X แสดงถึง จำนวนของความคิดเห็นที่เป็นบวกต่อคุณลักษณะที่แสดงไว้ และส่วนที่อยู่ใต้แนวแกน X แสดงถึง จำนวนความคิดเห็นที่เป็นลบต่อคุณลักษณะนั้น นอกจากนี้การทำวิช่วไลเซชัน (Visualization) ยังเอื้อให้สามารถเปรียบเทียบสรุปผลความคิดเห็นระหว่างสินค้าได้ ดังแสดงในรูปที่ 2.3 แสดงให้เห็น ถึงการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริโภคสองรายเกี่ยวกับโทรศัพท์มือถือ (Cellular Phone) ทั้ง 2 รุ่น ซึ่งสามารถเห็นความแตกต่างของสินค้าและบริการในแต่ละคุณลักษณะได้อย่างชัดเจน



รูปที่ 2.2 วิช่วไลเซชันของสรุปผลของความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะ (Liu and Hu, 2006)



รูปที่ 2.3 วิช่วไลเซชันเปรียบเทียบความคิดเห็นของ cellular phone 1 กับ cellular phone 2 (Liu and Hu, 2006)

นอกจากการสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคที่เกี่ยวข้องกับความคิดเห็นเป็นประเด็นหลักแล้ว ยังมีการสรุปในรูปแบบอื่นๆ Liu (2010) ได้กล่าวถึงรูปแบบของการสรุปที่ไม่เกี่ยวข้องกับความคิดเห็นไว้สองรูปแบบ ได้แก่ (1) การสรุปข่าวโคมลอยโดยคุณลักษณะ (Feature Buzz Summary) เป็นการสรุปที่แสดงถึงความถี่สัมพัทธ์ของคุณลักษณะ (Relative Frequency of Feature) ซึ่งช่วยให้ผู้ประกอบการทราบว่าผู้บริโภคให้ความสนใจในเรื่องใด เช่น ในการศึกษาของการธนาคารออนไลน์ คุณลักษณะที่ถูกค่าเฉลี่ยถึงมากที่สุดอาจจะเป็นความปลอดภัยในการทำธุรกรรม (Transaction Security) (2) การสรุปข่าวโคมลอยโดยอ็อบเจค (Object Buzz Summary) เป็นการสรุปที่แสดงถึงความถี่ของการกล่าวถึงสินค้าต่างๆ ที่เป็นคู่แข่ง มีประโยชน์ในการบอกถึงความนิยมของสินค้าต่างชนิดหรือชนิดเดียวกันแต่ต่างยี่ห้อในท้องตลาด

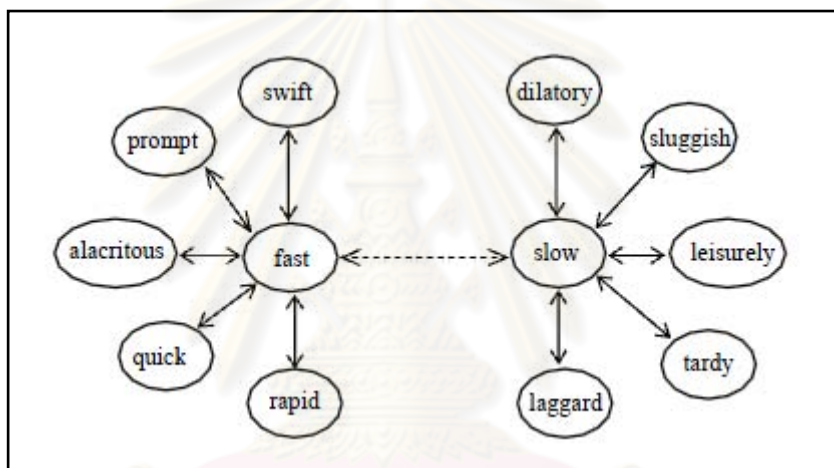
2.3 การระบุทิศทางของคำแสดงความคิดเห็น (Orientation Identification for Opinion Word)

ความคิดเห็นในบทวิจารณ์มี 3 ประเภทคือ (1) ความคิดเห็นเชิงบวก (2) ความคิดเห็นเชิงลบ (3) ความคิดเห็นที่เป็นกลาง แต่เนื่องจากความคิดเห็นที่เป็นกลางนั้นไม่สามารถบอกได้ว่าสินค้าดีหรือไม่ดี จึงไม่มีผลต่อการสรุปบทวิจารณ์

คำแสดงความคิดเห็นเป็นคำซึ่งโดยทั่วไปแล้วจะใช้บ่งบอกถึงความหมายที่เป็นบวกหรือลบ ดังตัวอย่างของคำแสดงความคิดเห็นที่เป็นบวก เช่น สวย ดีเยี่ยม ประทับใจ ฯ และตัวอย่างของคำแสดงความคิดเห็นที่เป็นลบ เช่น แย่ ไม่ดี ไม่เห็นด้วย ฯ คำบอกความคิดเห็นนั้นเป็นได้ทั้งคำคุณศัพท์ (Adjective) คำกริยาวิเศษณ์ (Adverb) และคำนาม (Noun) แต่ในงานวิจัยนี้จะใช้คำวิเศษณ์เป็นตัวระบุความคิดเห็น เพราะคำวิเศษณ์ในภาษาไทยนั้น ครอบคลุมไปถึง คำคุณศัพท์ และคำกริยาวิเศษณ์ ซึ่งสามารถระบุทิศทางของคำเหล่านี้ได้ โดยใช้เวิร์ดเน็ต (Wordnet) (Fellbaum, 1998) ที่มีลักษณะเป็นโครงสร้างคำคุณศัพท์สองขั้ว (Bipolar Adjective Structure) ซึ่งใช้ค้นหาคำที่มีความหมายคล้ายคลึง (Synonym) หรือคำตรงข้ามความหมาย (Antonym) ทำให้สามารถระบุทิศทางของคำวิเศษณ์ได้ ซึ่งจะใช้ในการทำนายถึงทิศทางของประโยคความคิดเห็นแต่ละประโยค

Fellbaum (1998) ได้เสนอวิธีการสร้างเวิร์ดเน็ต ซึ่งประกอบไปด้วยคำคุณศัพท์ โดยจะแยกกลุ่มคำพ้องความหมายออกเป็นสองฝั่ง แต่ละฝั่งจะมีกลุ่มคำคุณศัพท์ ซึ่งคำที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันจะนำมาเกี่ยวโยงกันด้วยเซตคำพ้องความหมาย (Synonym Sets: Synsets) โดยข้อมูลในเซตคำพ้องความหมาย (Synsets) จะเกี่ยวโยงกันด้วยความหมาย (Senses) ซึ่งคำหนึ่ง

คำอาจจะมีหลายความหมายมากกว่าหนึ่งความหมาย และจะมีหัวของเซตคำพ้องความหมาย (Head synset) ของแต่ละฝั่งเป็นคำที่มีความหมายตรงข้ามกันและเป็นตัวเชื่อมโยงคำพ้องความหมายไว้ด้วยกันดังรูปที่ 2.4 ซึ่งแสดงโครงสร้าง คำคุณศัพท์สองขั้ว โดยมีคำว่า “fast” และคำว่า “slow” เป็นหัวของเซตคำพ้องความหมาย ซึ่งความหมายตรงกันข้ามกันแทนด้วยเครื่องหมาย “←-----→” และยังเป็นหัวของกลุ่มคำตรงข้ามความหมาย โดยคำว่า fast มีความสัมพันธ์กับคำว่า swift, prompt, alacritous, quick และ rapid ส่วนคำว่า slow ความสัมพันธ์กับคำว่า dilatory, sluggish, leisurely, tardy และ laggard ซึ่งคำเหล่านี้เป็นกลุ่มคำที่พ้องความหมายกัน โดยมีเครื่องหมาย “↔” แทนความสัมพันธ์ของคำที่พ้องความหมาย โดยมีหัวของกลุ่มคำเป็นศูนย์กลาง



รูปที่ 2.4 แสดงโครงสร้างคำคุณศัพท์สองขั้ว (Fellbaum, 1998)

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยเวิร์ดเน็ตที่เป็นภาษาไทยของ ปรีศนา อัครพุทธิพร (2551) ที่ศึกษาการสร้างเครือข่ายคำไทยของมโนทัศน์พื้นฐานร่วมของเอนทิตีลำดับที่สองด้วยวิธีการแปลสองทาง (The Construction of Thai wordnet of 2nd Order Entity Common Base Concepts Using a Bi-directional Translation Method) โดยใช้แนวทางในการสร้างเครือข่ายคำแบบขยาย (Expand Approach) ด้วยการแปลสองทาง (Bi-directional Translation) เป็นการแปลย้อนกลับ เพื่อเป็นการจัดคำไทยที่มีความหมายแตกต่างกันกับคำต้นแบบออกไป ซึ่งได้ทดสอบกับเอนทิตีลำดับที่สองที่เป็นกลุ่มของคำไวยากรณ์ภาษาอังกฤษที่เป็นนามธรรมแสดงถึงเหตุการณ์หรือกระบวนการ โดยงานวิจัยของ ปรีศนา อัครพุทธิพร มีขั้นตอนการสร้างเครือข่ายคำไทย 2 ขั้นตอน คือ (1) นำคำอังกฤษในกลุ่มคำไวยากรณ์หรือคำพ้องความหมาย (Synset) จากเครือข่ายคำอังกฤษ (English Synsets) มาแปลเป็นคำไทย (2) นำคำไทยที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มากรองคำไทยที่มีความหมายไม่

ตรงกับคำต้นแบบภาษาอังกฤษออก ภายใต้เงื่อนไขที่ว่า หากคำไทยใดแปลกลับไปเป็นคำอังกฤษแล้วไม่ตรงกับคำอังกฤษที่อยู่ในมโนทัศน์เดียวกันจะถูกตัดออก ส่วนคำไทยที่แปลกลับแล้วตรงกับคำอังกฤษที่อยู่ในมโนทัศน์เดียวกันนั้นจะถูกเก็บไว้เป็นรายการคำไทยที่พ้องความหมาย (List of Thai Synsets)

2.4 การตัดคำภาษาไทย (Thai Word Segmentation)

Charoenpornsawat (1998) ได้อธิบายความเป็นมาของการตัดคำภาษาไทยว่า ตอนเริ่มแรกได้เป็นการพัฒนาการตัดพยางค์ จากนั้นจึงมีการพัฒนาการตัดคำขึ้นมา ซึ่งประวัติความเป็นมาตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบันมีด้วยกัน 3 ยุค คือ

ยุคแรกคือ ยุคการใช้กฎ (Rule) เป็นยุคที่มีการนำกฎเข้ามาใช้ในการตัดพยางค์ เนื่องจากพยางค์มีกฎเกณฑ์ที่แน่นอนมากกว่าคำ โดยกฎที่นำมาใช้นั้นได้นำมาจากหลักไวยากรณ์ภาษาไทย เช่น กฎการหาขอบเขตหน้า (Front Boundary Recognition Rule) และการหาขอบเขตหลัง (Tail Boundary Recognition Rule) (Charnyapornpong, 1983) ซึ่งจากการนำกฎเข้ามาใช้ทำให้สามารถแบ่งพยางค์ได้ถูกต้องเป็นจำนวนมาก ตัวอย่างการใช้กฎเช่น (1) การขยับหน้าเป็นตัวบ่งชี้ถึงการสิ้นสุดความ (2) การเว้นวรรคเป็นตัวบ่งชี้ถึงความเป็นไปได้ของการสิ้นสุดคำหรือประโยค (3) การใช้กฎทางอักขระวิธีเป็นตัวบ่งชี้ถึงความเป็นไปได้ของการตัดคำในตำแหน่งนั้นๆ

ยุคที่สองคือ ยุคการใช้พจนานุกรม เป็นยุคที่เริ่มคิดค้นวิธีการแบ่งคำ สำหรับการแบ่งคำแล้วการใช้กฎอย่างเดียวไม่สามารถหาขอบเขตของคำได้ จึงได้ใช้วิธีการแบ่งคำโดยนำเอาพจนานุกรมเข้ามาใช้ร่วมกับกฎในการตัดคำด้วย ตัวอย่างการใช้พจนานุกรมเช่น เก็บคำภาษาไทยไว้ในพจนานุกรม แล้วป้อนข้อความเข้าไปค้นหาและเทียบสายอักขระกับคำในพจนานุกรม เพื่อหาว่าควรตัดคำในข้อความดังกล่าวในบริเวณใด และประกอบด้วยคำใดบ้าง ตัวอย่างงานวิจัยการใช้พจนานุกรม เช่น การตัดคำโดยเลือกแบบคำยาวที่สุด (Longest Matching) (Poowarawan, 1986) และการตัดคำโดยเลือกแบบเหมือนมากที่สุด (Maximum Matching) (Somlertlamvanich, 1993)

ยุคที่สามคือ ยุคการใช้คลังข้อมูล (Corpus) ยุคนี้ได้มีการพัฒนาการตัดคำขึ้นมาใหม่ นอกจากการใช้กฎแล้วยังนำความรู้จากคลังข้อมูลคำศัพท์เข้ามาประยุกต์ใช้ เช่น ค่าสถิติการใช้คำภายในคลังข้อมูลคำศัพท์และลักษณะไวยากรณ์ที่ใช้ในคลังข้อมูลคำศัพท์ ตัวอย่างงานวิจัยการใช้คลังข้อมูลคำศัพท์ เช่น วิธีการตัดคำโดยอาศัยค่าความน่าจะเป็น (Probabilistic Word Segmentation) (Asanee Kawtrakul et al., 1995) และวิธีการตัดคำโดยอาศัยคุณลักษณะของคำ (Feature-Based Word Segmentation) (Surapant Meknavin et al., 1997) เป็นต้น

ในปัจจุบันนี้การพัฒนาการตัดคำโดยส่วนใหญ่แล้วจะนำคลังข้อมูลคำศัพท์มาใช้ เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์ในยุคคลังข้อมูลคำศัพท์มีประสิทธิภาพมากกว่ายุคการใช้กฎและยุคการใช้พจนานุกรม นอกจากนั้นการใช้คลังข้อมูลคำศัพท์นั้นให้ผลการตัดคำดีกว่าการใช้กฎและการใช้พจนานุกรม เนื่องจากมีการนำค่าสถิติการใช้คำมาประยุกต์ใช้ด้วย ซึ่งขั้นตอนการจัดทำคลังข้อมูลคำศัพท์มีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

- (1) เก็บรวบรวมข้อมูล แปลงให้อยู่ในรูปข้อความล้วนและแก้ไขการสะกดคำที่ผิด
- (2) ทำการตัดคำ กำกับหมวดคำ และปรับการตัดคำให้เหมาะสมกับบริบท
- (3) ตรวจสอบการตัดคำและกำกับหมวดคำให้มีความสม่ำเสมอตามเกณฑ์
- (4) นำข้อมูลการตัดคำและกำกับหมวดคำจัดเก็บเข้าคลังข้อมูลคำศัพท์ภาษาไทย

ปัญหาหนึ่งในการตัดคำในภาษาไทย คือ ลักษณะของภาษาไทยที่สามารถจัดได้หลายประเภทในการประกอบคำเพื่อให้ได้คำใหม่ ๆ ซึ่งในหนังสือไวยากรณ์ภาษาไทยต่าง ๆ ได้อธิบายชนิดของคำตามลักษณะการประกอบเป็นประเภทต่างๆได้แก่

- (1) คำมูล (Simple Word) คือ คำที่เกิดจากการประสมของโครงสร้างคำ และเป็นคำที่มีความหมาย สามารถเป็นคำไทยหรือคำที่มาจากภาษาอื่นก็ได้ แบ่งออกเป็น 2 ชนิดได้แก่ คำมูลพยางค์เดียว คือ คำที่เปล่งออกมาเพียงครั้งเดียวแล้วมีความชัดเจนในตัว เช่น คน ฉันทน์ มอง ดำ และอ่าน เป็นต้นและคำมูลหลายพยางค์ เป็นคำที่ต้องมีอย่างน้อย 2 คำรวมกันจึงจะเข้าใจความหมาย แต่ถ้าแยกกันแล้วจะไม่เข้าใจ แม้เพียงคำใดคำหนึ่งจะอ่านและมีความหมาย เช่น ดินฉันทน์ นาฬิกา ฉันทน์ และชูชี เป็นต้น
- (2) คำประสม หรือ คำผสม (Complex Word) คือ คำที่เกิดจากหน่วยคำที่ไม่อิสระ (Bound Morpheme) ซึ่งเป็นหน่วยคำที่ไม่สามารถปรากฏได้ตามลำพัง ประกอบเข้าด้วยกัน เรียกว่า “คำประสมแท้” เช่น ชดช้อย หรือประกอบเข้ากับคำมูล เรียกว่า “คำประสมเทียม” เช่น นักเรียน
- (3) คำประสม (Compound Word) คือ คำที่เกิดจากการนำหน่วยคำอิสระ 2 หน่วยขึ้นไปมาประกอบ เช่น แม่น้ำ ตลาดนัด รถไฟ เครื่องคิดเลข
- (4) คำซ้อน (Synonymous Compound Word) คือ คำที่เกิดจากการนำหน่วยคำที่มีความหมายเหมือนหรือใกล้เคียงมาประกอบกันตั้งแต่ 2 หน่วยขึ้นไป เช่น บอกกล่าว เร็วไว แท้จริง

- (5) คำซ้ำ (Reduplication) คือ คำที่เกิดจากการนำคำเดียวกันมาซ้ำกัน หรือนำคำที่มีเสียงคล้ายกันประกอบกันเข้า โดยหน่วยคำที่เป็นองค์ประกอบของคำซ้ำอาจจะเป็นหน่วยคำอิสระ เช่น แดงๆ ตีๆ เร็วๆ ตกอกตกใจ

ภาษาไทยนั้นมีลักษณะเฉพาะตัว โดยคำแต่ละคำจะเขียนเรียงติดกันไปเรื่อย ๆ จนเป็นรูปประโยคโดยไม่ต้องเว้นช่องว่างระหว่างคำเหมือนกับภาษาอังกฤษหรือภาษาอื่น ๆ ที่มีตัวแบ่งขอบเขตของคำ (Word Boundary Delimiter) เป็นตัวบอกจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของคำ ดังนั้นจึงทำให้เกิดความกำกวมในภาษาไทย ซึ่งทำให้การตัดคำในภาษาไทยนั้นยากขึ้น ซึ่งปัญหาความกำกวมที่พบได้บ่อยในการตัดคำที่เกิดจากลักษณะของคำคือ สายอักขระ (Character String) เช่น คำว่า “ตากลม” และ ลำดับของคำ (Word Sequence) เช่น คำว่า “แม่น้ำ” เป็นต้น (Chaicharoen, 2001)

แม้ว่าการนำคลังข้อมูลมาใช้จะทำให้ประสิทธิภาพการตัดคำดีขึ้น แต่ยังพบปัญหาของการวิเคราะห์หน่วยคำ (Morphological Analysis) ของภาษาไทย เช่น ปัญหาความกำกวมของการกำหนดหน้าที่คำ (Part-of-speech Tagging Ambiguity) และปัญหาการสะกดคำผิด ซึ่งจะทำให้เกิดผลลัพธ์จากการตัดคำและกำหนดหน้าที่คำออกมาหลายรูปแบบ งานวิจัยของ Kawtrakul et al. (1997) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “A statistical approach to thai word filtering” ซึ่งจะช่วยลดผลลัพธ์ที่ไม่เหมาะสมออกไป ทำให้การพาสเซอร์ (Parser) ทำงานได้เร็วยิ่งขึ้น โดยการนำเรื่องสถิติและเรื่องโมเดลไตรแกรม (Trigram Model) เข้ามาใช้แก้ปัญหาการตัดคำและการกำหนดหน้าที่ของคำ การคำนวณค่าความน่าจะเป็นของประโยคโดยใช้โมเดลไตรแกรมสามารถคำนวณหาค่าความน่าจะเป็นของแต่ละประโยค แต่การที่จะคำนวณหาค่าความน่าจะเป็นได้ตามสมการนั้นต้องใช้คลังข้อมูลคำศัพท์ขนาดใหญ่มาก จึงได้นำค่าความน่าจะเป็นของไบแกรม (Bigram) และยูนิแกรม (Unigram) เข้ามาช่วยแก้ปัญหาเรื่องจำนวนข้อมูลที่น่ามาใช้ไม่เพียงพอ ดังแสดงในสมการที่ 2.1 (Kawtrakul et al., 1997)

$$\prod_{i=1}^n P(w_i | w_{1-2, i-1}) = \prod_{i=1}^n (\lambda_1 P(w_n) + \lambda_2 P(w_n | w_{n-1}) + \lambda_3 P(w_n | w_{n-1}, w_{n-2})) \quad (2.1)$$

จากสมการที่ 2.1 W คือประโยคที่ตัดคำแล้ว และจะประกอบไปด้วยคำต่าง ๆ ซึ่ง $W = w_1 w_2 \dots w_n$ โดยที่ w_i คือคำศัพท์ ซึ่งมีข้อกำหนดว่าความน่าจะเป็นของ w_i จะขึ้นอยู่กับ w_{i-1} และ w_{i-2} ซึ่งค่า $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ มีค่าเท่ากับ 0.1, 0.3, 0.6 ตามลำดับซึ่งได้นำมาจากงานวิจัยของ Charniak (1996) ผลที่ได้นั้นสามารถลดรูปของการตัดคำที่ไม่เหมาะสมลงไปได้มาก ทำให้การวิเคราะห์หน่วยคำทำงานได้เร็วขึ้น

แต่ถึงอย่างไรงานวิจัยก่อนหน้านี้อาจยังไม่สามารถแก้ปัญหาเรื่องคำที่ไม่ได้ปรากฏในพจนานุกรมได้ จึงได้มีการคิดค้นวิธีการที่แก้ปัญหาคำศัพท์ที่ไม่ปรากฏในพจนานุกรมขึ้นมา โดยในงานวิจัยของ Kawtrakul et al. (1997) นี้ไม่ได้เพียงแค่หาขอบเขตของคำเท่านั้น แต่ยังสามารถที่จะบอกถึงหน้าที่ของคำและแสดงถึงลักษณะทางความหมาย (Semantic Attribute) ได้ นอกจากนี้ยังสามารถแก้ไขคำในกรณีที่มีการสะกดคำผิดด้วย

ส่วนปัญหาเรื่องของความกำกวมนั้น Meknavin et al. (1997) ได้นำวิธีการทางสถิติมาใช้ โดยนำค่าสถิติที่เกิดจากลำดับของหน้าที่คำ หรือเป็นการนำเอาส่วนหนึ่งของไวยากรณ์ มาใช้แก้ปัญหาคำกำกวม ที่เรียกว่าการตัดคำโดยใช้หน้าที่คำแบบไตรแกรมโมเดล คือการตัดคำโดยพิจารณาจากความต่อเนื่องของหน้าที่คำ ส่วนวิธีการเลือกแบบการตัดคำที่ดีที่สุดนั้นทำได้โดยหาประโยคที่มีความน่าจะเป็นมากที่สุด ซึ่งแสดงได้ดังสมการที่ 2.2 (Meknavin et al., 1997)

$$P(W) = \sum_T P(W_i, T_i) = \sum_T \prod_i P(t_i | t_{i-1}, t_{i-2}) \times P(w_i | t_i) \quad (2.2)$$

จากสมการที่ 2.2 W_i คือประโยคที่ตัดคำแล้ว โดยเลือกการตัดคำแบบเหมือนกันมากที่สุดที่มีคะแนนดีที่สุดในระดับแรกในแต่ละประโยค ซึ่งโครงสร้างของประโยค W สามารถเขียนได้เป็น $W_i = w_1 w_2 \dots w_n$ โดยที่ w_i คือคำที่ตัดได้ ส่วนโครงสร้างของประโยค T สามารถเขียนได้เป็น $T_i = t_1 t_2 \dots t_n$ โดยที่ t_i คือหน้าที่คำของ w_i และ $P(w_i | t_i)$ กับ $P(t_i | t_{i-1}, t_{i-2})$ สามารถคำนวณได้จากคลังข้อมูลคำศัพท์ สมการนี้เป็นการหาแบบการตัดคำที่ดีที่สุด โดยพิจารณาจากผลรวมความน่าจะเป็นของหน้าที่คำทุกแบบที่เป็นไปได้ของแต่ละประโยคและมีข้อกำหนดว่าความน่าจะเป็นของการเกิดหน้าที่คำที่ตำแหน่งปัจจุบันนั้นขึ้นอยู่กับหน้าที่คำของ 2 คำก่อนหน้านี้นั้น

นอกจากวิธีการตัดคำโดยใช้หน้าที่คำแล้ว ยังมีอีกวิธีที่ให้ผลการแก้ปัญหาคำกำกวมได้ดีกว่า เช่น งานวิจัยของ Charoenpornasawat (1998) ได้นำเสนอวิธีการตัดคำโดยใช้คุณลักษณะ (Feature-Based Thai Word Segmentation) ซึ่งคุณลักษณะในที่นี้หมายถึงข้อมูลใด ๆ ที่สามารถจะนำมาแก้ปัญหาคำตัดคำได้ มีอยู่ 2 ชนิดคือ คำบริบท (Context word) และสิ่งที่เกิดร่วมกันโดยมีลำดับ (Collocation) เข้ามาการแก้ปัญหาคำกำกวมได้ทั้งแบบที่ต้องใช้บริบทหรือไม่ต้องใช้บริบท และยังได้นำเอาการเรียนรู้ของเครื่องเข้ามาประยุกต์ใช้ในการเลือกคุณลักษณะต่าง ๆ จากคลังข้อมูลคำศัพท์ที่สามารถแก้ปัญหาคำกำกวมได้ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ดีกว่าวิธีการตัดคำโดยใช้โมเดลไตรแกรมและการตัดคำโดยเลือกแบบเหมือนกันที่สุด

ในอดีตที่ผ่านมาโปรแกรมตัดคำเกิดขึ้นมากมาย ซึ่งมีโปรแกรมตัดคำที่เป็นที่นิยมใช้กันมากมีชื่อว่าโปรแกรมตัดคำสวอท (Smart Word Analysis for Thai: SWATH) ซึ่งพัฒนาจาก

งานวิจัยของ Charoenpornasawat (1999) และ Meknavin et al. (1997) เป็นโปรแกรมตัดคำภาษาไทย โดยมี 3 อัลกอริทึมให้เลือกใช้ ได้แก่ การตัดคำโดยเลือกแบบคำยาวที่สุด (Longest Matching) การตัดคำโดยเลือกแบบเหมือนมากที่สุด (Maximum Matching) และการกำหนดหน้าที่คำแบบไวยากรณ์ (Part-of-Speech Bigram) ซึ่งถูกนำมาประยุกต์ใช้แพร่หลาย เช่น ในการติดตั้งภาษาไทยบนวินโดวส์ ซึ่งช่วยในการตัดคำให้ออกมาสวยงาม

ปัจจุบันนี้โปรแกรมตัดคำได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพขึ้นมาเรื่อย ๆ ทำให้ผลลัพธ์ที่ได้จากการตัดคำมีความถูกต้องมากขึ้น เช่น โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์ (Thai Lexeme Analyser Based on the Conditional Random Fields: TLex) ซึ่งพัฒนาโดย Haruechaiyasak and Kongyoung (2009) เป็นโปรแกรมตัดคำที่ได้ประยุกต์ใช้การสุ่มขอบเขตแบบมีเงื่อนไข (Conditional Random Fields: CRFs) (Lafferty et al., 2001) เป็นแบบจำลองกราฟิกทางอ้อมสำหรับการแบ่งกลุ่ม และการแบ่งประเภทโครงสร้างข้อมูล โดยที่แบบจำลอง CRF จะแสดงเงื่อนไขการแจกแจงเป็น $p(y|x)$ และขึ้นอยู่กับข้อมูลอนุกรม x โดยกำหนดให้ $x = (x_1, \dots, x_T)$ เป็นลำดับของข้อมูล เช่น การป้อนตัวแปรที่เป็นลำดับของตัวอักษรที่ถูกแบ่งเป็นส่วน ๆ และกำหนดให้ $y = (y_1, \dots, y_T)$ เป็นเซตของประเภทลำดับ สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังสมการที่ 2.3

$$P_{\lambda}(y|x) = \frac{1}{Z_{\lambda}(x)} \exp \left(\sum_{t=1}^T \sum_{k=1}^K \lambda_k f_k(y_{t-1}, y_t, x, t) \right) \quad (2.3)$$

โดยที่ $Z_{\lambda}(x)$ เป็นนอร์มอลไลเซชันพารามิเตอร์ ซึ่งเป็นผลรวมความเป็นไปได้ของลำดับทั้งหมด เขียนได้ดังสมการที่ 2.4

$$Z_{\lambda}(x) = \sum_y \exp \left(\sum_{t=1}^T \sum_{k=1}^K \lambda_k f_k(y_{t-1}, y_t, x, t) \right) \quad (2.4)$$

จากสมการ k คือ ดัชนีของฟังก์ชัน $f_k(y_{t-1}, y_t, x, t)$ ซึ่งเป็นน้ำหนักของพารามิเตอร์ λ_k บนเวลา t โดยที่ K เป็นจำนวนของน้ำหนักดัชนี เพื่อที่จะหาเวกเตอร์ของน้ำหนักพารามิเตอร์ $\lambda = (\lambda_1, \dots, \lambda_K)$ ซึ่งสามารถประมาณได้โดยใช้ค่าสูงสุดที่เป็นไปได้

2.5 หน้าที่คำ (Part of speech: POS)

การกำกับหน้าที่ของคำเป็นการระบุหน้าที่ของคำว่า คำนั้นทำหน้าที่ในทางไวยากรณ์ว่าอย่างไร ซึ่งหน้าที่ของคำหนึ่งคำขึ้นอยู่กับตำแหน่งของคำในประโยค โดยหน้าที่ของคำในภาษาไทยนั้นมี 7 ชนิด ดังนี้

1. คำนาม คือ คำที่ใช้เรียกชื่อคน สัตว์ วัตถุสิ่งของ สถานที่ต่าง ๆ ทั้งที่เป็นนามธรรมและรูปธรรม
2. คำสรรพนาม คือ คำที่ใช้แทนคำนามเพื่อไม่ต้องกล่าวคำนามนั้นซ้ำ ๆ
3. คำกริยา คือ คำแสดงอาการของคำนามหรือสรรพนาม หรือคำบอกสภาพที่เป็นอยู่
4. คำวิเศษณ์ คือ คำที่ทำหน้าที่ประกอบคำอื่น ๆ เพื่อให้ได้ใจความชัดเจนยิ่งขึ้น หรือคำที่ใช้ขยายคำนาม คำสรรพนาม คำกริยา และคำวิเศษณ์ เพื่อบอกเวลา บอกลักษณะ บอกจำนวน บอกขนาด บอกคุณภาพ บอกสถานที่
5. คำสันธาน คือ คำที่ใช้เชื่อมคำกับคำ ประโยคกับประโยค หรือข้อความกับข้อความ โดยเมื่อเชื่อมแล้วจะได้ประโยคที่มีใจความ
6. คำบุพบท คือ คำที่ใช้นำหน้าคำหรือกลุ่มคำ หรือคือคำที่โยงคำหน้าหรือกลุ่มคำหนึ่งให้สัมพันธ์กับคำอื่น หรือกลุ่มคำอื่นเพื่อบอกสถานที่ เหตุผล ลักษณะ เวลา อาการ หรือแสดงความเป็นเจ้าของ
7. คำอุทาน คือ คำที่เปล่งออกมาเพื่อแสดงอารมณ์หรือความรู้สึกของผู้พูด มักจะเป็นคำที่ไม่มีความหมายแต่เน้นความรู้สึกและอารมณ์ของผู้พูดเป็นสำคัญ

ในการวิเคราะห์ภาษาไทยนั้น การกำหนดหน้าที่คำอย่างเดียวไม่เพียงพอที่จะวิเคราะห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้มีการสร้างชุดหน้าที่คำขึ้นมา โดยลักษณะชุดหน้าที่คำจะแตกต่างกันไปตามภาษาอื่น ๆ เช่น ภาษาอังกฤษ และอาจจะมีหลายชุดหน้าที่คำขึ้นอยู่กับแนวคิดของการนำไปใช้

นอกจากนี้การกำกับหน้าที่คำยังมีความสำคัญในการตัดคำ ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ เช่น หลังการตัดคำแล้ว การระบุหน้าที่คำ ก่อให้เกิดประโยชน์ในการนำคำไปประมวลผลอื่น ๆ ต่อไป

วิธีการกำกับคำนั้นมีหลายแนวคิด หนึ่งในแนวคิดที่นิยมนำมาใช้ได้แก่ แนวคิดการใช้สถิติ (Statistic-based Approaches) เนื่องจากสามารถรองรับข้อมูลได้หลายรูปแบบ และยังสามารถนำเอาค่าสถิติต่าง ๆ เข้ามาคำนวณได้ จากงานวิจัยของ Charoenpornasawat (1998) ได้นำการกำหนดหน้าที่คำแบบไตรแกรมเข้ามาใช้ แต่สมการของการกำหนดหน้าที่คำแบบไตรแกรมนี้จำเป็นต้องมีคลังข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งสามารถลดข้อจำกัดนี้ได้โดยการนำกฎของเบย์ (Bayes Rule) เข้ามาปรับปรุง ซึ่งแสดงได้ดังสมการที่ 2.5 (Charoenpornasawat, 1998)

$$\tau = \max_{c_1, \dots, c_t} \prod_{i=1}^t \text{PROB}(C_i | C_{i-1}, C_{i-2}) \times \text{PROB}(w_i | C_i) \quad (2.5)$$

ค่า T คือ C_1, \dots, C_t ที่ทำให้ค่าความน่าจะเป็นมีค่ามากที่สุด C คือหน้าที่ของคำ และ w คือคำ โดยที่ w_1, w_2, \dots, w_t คือลำดับของคำในประโยคหนึ่งๆ และ C_1, C_2, \dots, C_t คือลำดับของหน้าที่คำในประโยค จากสมการหมายความว่าภายในประโยคหนึ่ง จะประกอบไปด้วยลำดับของคำ w_1, w_2, \dots, w_t และให้เลือกลำดับของหน้าที่คำ C_1, C_2, \dots, C_t ที่ทำให้มีความน่าจะเป็นมากที่สุด หรือความหมายในทางปฏิบัติคือ ชุดของลำดับคำที่พบมากที่สุดในการเขียนจริง

2.6 การวัดค่าความถี่ของคำที่ปรากฏในเอกสาร (Term Frequency-Inverse Document Frequency: TFIDF)

เป็นวิธีที่ใช้จัดประเภทของกลุ่มเอกสารที่แตกต่างกัน โดยการวัดค่าน้ำหนักเพื่อที่จะประเมินความสำคัญของคำในกลุ่มเอกสาร (Document collection) ซึ่งค่า TFIDF (Manning et al., 2008) จะเป็นตัวกำหนดค่าความสำคัญของคำที่เกี่ยวข้องในเอกสารจากกลุ่มเอกสาร โดยทั่วไปแล้ววิธี TFIDF จะถูกนำไปใช้ในงานด้าน Information Retrieval และ Text Mining การคำนวณของ TFIDF มี 2 ค่าหลัก ๆ ได้แก่

- (1) ค่าทีเอฟ (Term Frequency : tf) คือความถี่ของคำที่ปรากฏในเอกสาร (d) ดังแสดงในตารางที่ 2.1 (Manning, Raghavan and Schütze, 2008)

ตารางที่ 2.1 แสดงตัวอย่างตารางของค่า tf

Term	Doc1	Doc2	Doc3
car	27	4	24
auto	3	33	0
insurance	0	33	29
best	14	0	17

- (2) ค่าไอดีเอฟ (Inverse Document Frequency : idf) คือความถี่ของเอกสารที่ปรากฏคำ ซึ่งมี การคำนวณดังสมการที่ 2.6

$$idf_t = \log N / df_t \quad (2.6)$$

จากสมการที่ 2.6 ค่า N คือ จำนวนเอกสารทั้งหมดและ ค่า df_t แทนจำนวนเอกสารที่พบคำ (t) ทั้งหมด เช่น ตัวอย่างการหาค่า idf_t จากเอกสารทั้งหมด 806,719 เอกสาร แสดงได้ดังตารางที่ 2.2 (Manning, Raghavan and Schütze, 2008)

ตารางที่ 2.2 แสดงตัวอย่างตารางของค่า df_t และค่า idf_t

Term	df_t	idf_t
car	18,165	1.65
auto	6,723	2.08
insurance	19,241	1.62
best	25,235	1.50

จากตารางที่ 2.2 ค่า idf ของคำว่า “car” คำนวณได้จาก $\log(806719/18165) = 1.6475$ คำว่า “auto” คำนวณได้จาก $\log(806719/6723) = 2.0791$ คำว่า “insurance” คำนวณได้จาก $\log(806719/19241) = 1.6225$ และคำว่า “best” คำนวณได้จาก $\log(806719/25235) = 1.5047$ ซึ่งแสดงให้เห็นได้ว่า หากคำที่สนใจปรากฏในกลุ่มเอกสาร (Document Collection) เป็นจำนวนมาก ค่า idf จะต่ำลง และในทางตรงกันข้ามหากคำที่สนใจปรากฏในเอกสารเป็นจำนวนน้อย ค่า idf จะสูงขึ้น ดังนั้นค่า idf จึงเป็นค่าที่บอกระดับความเฉพาะเจาะจงของคำที่มีต่อกลุ่มเอกสารที่เกี่ยวข้อง หลังจากได้ค่า tf และค่า idf แล้ว สามารถนำมาคำนวณหาค่า $tf-idf$ ซึ่งเป็นค่าน้ำหนัก (weight) ของเอกสารที่จะนำไปใช้หาลำดับความสำคัญของคำในเอกสาร ดังแสดงในสมการที่ 2.7

$$tf-idf_{t,d} = tf_{t,d} \times idf_t \quad (2.7)$$

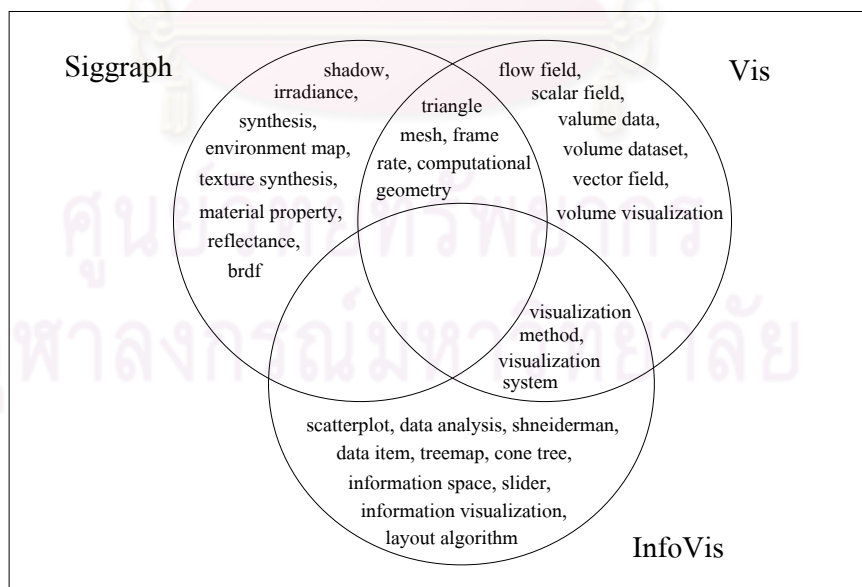
จากสมการที่ 2.7 เมื่อนำค่า tf จากตารางที่ 2.1 และค่า idf จากตารางที่ 2.2 มาคำนวณ จะได้ค่าน้ำหนักของคำในแต่ละเอกสาร ดังตารางที่ 2.3 1 (Manning, Raghavan and Schütze, 2008)

ตารางที่ 2.3 แสดงค่าน้ำหนักของแต่ละคำจากการคำนวณค่า $tf-idf$

Term	Doc1	Doc2	Doc3
car	44.55	6.60	39.60
auto	6.24	68.64	0.00
insurance	0.00	53.46	46.98
best	21.00	0.00	25.50

2.7 การแยกคำโดยใช้การจำแนก (Discrimination-Based Term Extraction)

การแยกคำโดยใช้วิธีการจำแนกนี้ได้ถูกคิดค้นโดย Oelke et al., (2009) เป็นวิธีการแยกคำแบบอัตโนมัติจากกลุ่มของเอกสาร (Document Collection) หรือเรียกอีกอย่างว่า คลาส (Class) โดยจะแสดงรายละเอียดของคำ (Term) ที่จำแนกคลาส ๆ หนึ่งจากกลุ่มคลาสอื่น ๆ (Discriminating Term) และจำแนกคำที่มีคำร่วมกันจากคลาสอื่น ๆ (Overlap Term) ซึ่งช่วยในการวิเคราะห์เขตของคลาสของเอกสารที่เกี่ยวข้องได้ ดังตัวอย่างรูปที่ 2.5 แสดงคลาสของเอกสารงานวิจัย ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ เอกสารงานวิจัยด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก (Computer Graphics: Siggraph) เอกสารงานวิจัยด้านวิช่วไลเซชัน (Visualization: Vis) และเอกสารงานวิจัยด้านอินฟอร์เมชันวิช่วไลเซชัน (Information Visualization: InfoVis) ในรูปแบบเวนไดอะแกรม (Venn Diagram) โดยแต่ละวงกลมแทนเอกสารงานวิจัยในแต่ละด้าน ซึ่งแต่ละวงกลมจะแสดงคำที่ถูกจำแนก (Discriminate) ออกมาจากเอกสารงานวิจัยด้านอื่น ๆ เช่นเอกสารงานด้านวิช่วไลเซชัน มีคำที่จำแนกออกมาได้แก่ {flow field, scalar field, volume data, volume dataset, vector field, volume visualization} นอกจากนี้ยังมีคำที่ใช้ร่วมกันระหว่างเอกสารงานวิจัย ซึ่งถูกจำแนกออกมาเป็นส่วนไดอะแกรมที่ทับซ้อนกัน บ่งบอกถึงคำที่มีความสัมพันธ์กันในเอกสารงานวิจัยทั้ง 2 ด้าน เช่น กลุ่มคำที่ถูกใช้ร่วมกันในเอกสารงานวิจัยด้านวิช่วไลเซชัน (Vis) และเอกสารงานวิจัยด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก (Siggraph) ได้แก่ {triangle mesh, frame rate, computational geometry}



รูปที่ 2.5 แสดงการจำแนกและการทับซ้อนของคำในเอกสารงานวิจัยทั้ง 3 ด้าน (Oelke et al., 2009)

สำหรับดังกล่าวนี้จำเป็นต้องทราบค่าคะแนนความสำคัญของคำแต่ละคำก่อนที่จะนำมาจำแนกออกจากกลุ่มคลาส โดยใช้มาตรวัดค่าคะแนนของคำจากวิธีการวัดค่าความถี่ของคำที่ปรากฏในเอกสารหรือค่าที่เอฟไอดีเอฟ (Term Frequency-Inverse Document Frequency: TFIDF) แต่เนื่องจากค่าที่เอฟไอดีเอฟใช้ระบุค่าคะแนนความสำคัญของคำที่เกี่ยวข้องกับเอกสาร (Document) ในกลุ่มเอกสารเดียวกันนั้น ซึ่งวิธีการแยกคำโดยใช้การจำแนกนั้นต้องการค่าคะแนนความสำคัญของคำที่เกี่ยวข้องกับทุก ๆ กลุ่มเอกสารที่มีมากกว่า 1 กลุ่มเอกสาร จึงต้องใช้วิธีการวัดค่าความถี่ของคำที่ปรากฏในคลาสหรือค่าที่เอฟไอซีเอฟ (Term Frequency-Inverse Class Frequency: TFICF) ของ Oelke et al., (2009) ซึ่งสามารถวัดค่าคะแนนของคำในแต่ละกลุ่มเอกสารได้ เพื่อที่จะนำค่าคะแนนของคำในแต่ละกลุ่มเอกสารมาเปรียบเทียบและจำแนกคำออกมา ดังแสดงในสมการที่ 2.8 (Oelke et al., 2009) สำหรับในงานวิจัยนี้ เอกสารจะหมายถึงบทวิจารณ์สินค้า และกลุ่มเอกสารหมายถึงกลุ่มบทวิจารณ์ของสินค้าหรือเรียกว่าคลาสสินค้า

กำหนดให้ t คือ คำที่สนใจ (Term) ที่ปรากฏในบทวิจารณ์สินค้า
 C คือ จำนวนคลาสสินค้าทั้งหมดในระบบ (All Class)
 c คือ คลาสสินค้า (Class) เช่น สินค้ากลุ่มโลชั่นทำความสะอาด
 d คือ บทวิจารณ์สินค้า (Reviews)

$$\forall \text{ term } t, \wedge \forall \text{ classes } c, \text{ with } t \in \{1 \dots \#terms\} \text{ and } c \in \{1 \dots \#classes\}: \\ \text{weighted - tficf}(t, c) = \text{distr_weight}(t, c) \cdot \text{tf}(t, c) \cdot \text{icf}(t) \quad (2.8)$$

จากสมการการหาค่าน้ำหนักหรือค่าคะแนนของคำในคลาสสินค้า นั้นจะประกอบไปด้วยค่าทั้งหมด 3 ค่า ได้แก่ (1) ค่าที่เอฟ (Term frequency : tf) เป็นค่าความถี่ของคำในคลาสสินค้า (2) ค่าไอซีเอฟ (Inverse Class Frequency : icf) เป็นค่าความถี่ของคำที่ปรากฏในแต่ละคลาสสินค้า และ (3) ค่าน้ำหนักการแจกแจง (Distribution Weight : distr_weight) เป็นค่าการกระจายตัวของคำในคลาสสินค้า โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ค่าที่เอฟ (Term frequency : tf)

คำนวณได้จาก ผลรวมความถี่ของคำที่สนใจที่ปรากฏในบทวิจารณ์ทั้งหมดของคลาสสินค้า หาด้วย ผลรวมความถี่ของคำทั้งหมด(ทุกประเภท)ที่ปรากฏในบทวิจารณ์ทั้งหมดของคลาสสินค้านั้น ดังสมการที่ 2.9

โดยที่ t_i คือ คำที่สนใจ
 c_j คือ คลาสสินค้าย
 d_{jk} คือ บทวิจารณ์ในคลาสสินค้าย
 $\#d$ คือจำนวนบทวิจารณ์ทั้งหมดในคลาสสินค้าย

$$tf(t_i, c_j) = \frac{\sum_{k=1}^{\#d_j} freq(t_i, d_{jk})}{\sum_{k=1}^{\#d_j} \#tokens(d_{jk})} \quad (2.9)$$

จากสมการที่ 2.7 สมมติว่าต้องการหาค่า tf ของคำว่า “กลิ่น” ในคลาสสินค้ายกลุ่ม “โลชั่น ทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง” ซึ่งมีผลรวมความถี่ของคำว่า “กลิ่น” ที่ปรากฏอยู่ในแต่ละบทวิจารณ์สินค้ายของคลาสสินค้าย (ตั้งแต่บทวิจารณ์แรกจนถึงบทวิจารณ์สุดท้ายในคลาสสินค้ายนั้น) เท่ากับ 180 คำ และมีจำนวนคำทุก ๆ คำที่ปรากฏอยู่ในแต่ละบทวิจารณ์สินค้ายของคลาสสินค้ายเท่ากับ 10,000 คำ เพราะฉะนั้นค่า tf จะมีค่าเท่ากับ 180 หารด้วย 10,000 เท่ากับ 0.018

2. ค่าไอซีเอฟ (Inverse Class Frequency : icf)

คำนวณได้จาก \log ฐานสิบของจำนวนคลาสสินค้ายทั้งหมด หารด้วยสัดส่วนของจำนวนบทวิจารณ์ในคลาสสินค้ายที่มีคำที่สนใจปรากฏอยู่ในบทวิจารณ์นั้น ต่อจำนวนบทวิจารณ์ทั้งหมดในคลาสสินค้าย โดยมีเงื่อนไขว่า จำนวนคลาสสินค้ายที่จะนำมาใช้พิจารณาเป็นส่วนในการหารนั้นจะต้องมีค่าเปอร์เซ็นต์ความถี่ของคำที่สนใจที่ปรากฏในคลาสสินค้ายนั้นมากกว่าค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด (Minimum Percentage) ที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นค่าจำนวนขั้นต่ำสุดของคำที่สนใจที่ปรากฏในแต่ละบทวิจารณ์ของแต่ละคลาสสินค้าย เพื่อกรองคำในกรณีที่มีคำที่สนใจปรากฏอยู่แค่จำนวนไม่กี่คำ โดยค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุดนั้นสามารถกำหนดได้เอง เช่น กำหนดให้ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุดซึ่งแทนด้วยค่า X มีค่าเป็น 0.2 หมายความว่าต้องมีคำที่สนใจปรากฏอยู่ในคลาสสินค้ายนั้นอย่างน้อย 20% จึงจะสามารถนำคลาสสินค้ายนั้นมาพิจารณาได้ ดังแสดงในสมการที่ 2.10

โดยที่ $|C|$ คือ จำนวนคลาสสินค้ายทั้งหมด
 d คือ บทวิจารณ์
 c คือ คลาสสินค้าย
 t คือ คำที่สนใจ

$d \in c: t \in d$ คือ จำนวนบทวิจารณ์ในคลาสสินค้าที่มีค่าที่สนใจปรากฏ

$d \in c$ คือ จำนวนบทวิจารณ์ในคลาสสินค้า

X คือ ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด

$$icf(t) = \log_{10} \left(\frac{|c|}{|\{c \in c: \frac{|d \in c: t \in d|}{|d \in c|} > X\}|} \right) \quad (2.10)$$

จากสมการที่ 2.10 สมมติให้ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด $X = 0.1$ หรือ 10 เปอร์เซ็นต์ และมีคำว่า “กลิ่น” เป็นค่าที่สนใจ ซึ่งปรากฏอยู่ในบทวิจารณ์ในแต่ละคลาสสินค้า ดังนี้

คลาสสินค้าที่ 1 ปรากฏค่าที่สนใจในบทวิจารณ์จำนวน 10 บทวิจารณ์ จากจำนวนบทวิจารณ์ทั้งหมด 800 บทวิจารณ์ คิดเป็น 0.01 หรือ 1 เปอร์เซ็นต์

คลาสสินค้าที่ 2 ปรากฏค่าที่สนใจในบทวิจารณ์จำนวน 100 บทวิจารณ์ จากจำนวนบทวิจารณ์ทั้งหมด 300 บทวิจารณ์ คิดเป็น 0.33 หรือ 33 เปอร์เซ็นต์

คลาสสินค้าที่ 3 ปรากฏค่าที่สนใจในบทวิจารณ์จำนวน 35 บทวิจารณ์ จากจำนวนบทวิจารณ์ทั้งหมด 300 บทวิจารณ์ คิดเป็น 0.12 หรือ 12 เปอร์เซ็นต์

คลาสสินค้าที่ 4 ปรากฏค่าที่สนใจในบทวิจารณ์จำนวน 20 บทวิจารณ์ จากจำนวนบทวิจารณ์ทั้งหมด 280 บทวิจารณ์ คิดเป็น 0.07 หรือ 7 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาจะพบว่า มีเพียง 2 คลาสสินค้าที่ปรากฏคำว่า “กลิ่น” ในบทวิจารณ์สินค้าของคลาสสินค้า ซึ่งเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์แล้วมีค่าเปอร์เซ็นต์มากกว่าค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุดที่กำหนดไว้คือ 10 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ คลาสสินค้าที่ 2 และ 3 ซึ่งมีค่าเป็น 33 เปอร์เซ็นต์ และ 12 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้น ค่า icf ของคำว่า “กลิ่น” จะมีค่าเท่ากับ $\log_{10} \left(\frac{4}{2} \right)$

3. ค่าน้ำหนักการแจกแจง (Distribution Weight : `distr_weight`)

สำหรับการหาค่าน้ำหนักนี้ Oelke et al., (2009) ได้นำวิธีการแจกแจงของค่าทั้งหมดในเอกสารหรือบทวิจารณ์ในคลาสสินค้า (Term Relevance Weight) โดย Salton and Buckley (1988) มาใช้หาค่าน้ำหนัก ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสัดส่วนค่าสนับสนุน (Support) ของคลาสสินค้าที่สนใจ ต่อค่าสนับสนุนของคลาสสินค้าอื่นๆ ดังแสดงในสมการที่ 2.11 โดยค่าสนับสนุนหาได้จากจำนวนบทวิจารณ์ในคลาสสินค้าที่ปรากฏค่าที่สนใจหารด้วยจำนวนบทวิจารณ์ในคลาสสินค้าทั้งหมด ดังสมการที่ 2.12 (Salton and Buckley, 1988)

โดยที่ d คือ เอกสาร
 c_j คือ คลาสที่สนใจ
 c_k คือ คลาสอื่นๆ
 t_i คือ คำที่สนใจ

$$\text{term relevance weight } (t_i, c_j) = \frac{\text{support}(t_i, c_j)}{\sum_{k \neq j} \text{support}(t_i, c_k)} \quad (2.11)$$

$$\text{support } (t_x, c_y) = \frac{|\{d_z \in c_y : t_x \in d_z\}|}{|\{d \in c_y\}|} \quad (2.12)$$

จากสมการที่ 2.11 และ 2.12 สมมติว่าต้องการหาค่าน้ำหนักการแจกแจง (distr_weight) ของคำที่สนใจคำว่า “กลิน” ในคลาสสินค้าที่ 2 หาได้จากการนำค่าสนับสนุนของคำที่สนใจในคลาสสินค้าที่ 2 ทหารด้วยผลรวมค่าสนับสนุนของคำที่สนใจของคลาสสินค้าอื่น ๆ เช่น ถ้าคลาสสินค้าที่ 1 มีค่าสนับสนุนเท่ากับ 0.01, คลาสสินค้าที่ 2 มีค่าสนับสนุนเท่ากับ 0.33, คลาสสินค้าที่ 3 มีค่าสนับสนุนเท่ากับ 0.12 และ คลาสสินค้าที่ 4 มีค่าสนับสนุนเท่ากับ 0.07 แล้ว ค่าน้ำหนักการแจกแจงของคำว่า “กลิน” ในคลาสสินค้าที่ 2 จะเท่ากับ $\frac{0.33}{(0.01+0.12+0.07)} = 1.65$

เมื่อคำนวณได้ค่าทีเอฟ (tf), ค่าไอซีเอฟ (icf) และค่าน้ำหนักการแจกแจง (distr_weight) แล้ว นำค่าทั้ง 3 มาคูณกันจะได้ค่าน้ำหนักของทีเอฟไอซีเอฟ (weighted-tficf) ซึ่งเป็นค่าคะแนนของคำ (Term Score) ซึ่งจะนำมาใช้ในการจำแนกคำออกมาจากแต่ละคลาสจากการเปรียบเทียบค่าคะแนนของคำจากแต่ละคลาสสินค้า โดยจะมีค่าปัจจัยการจำแนก (Discrimination Factor) มาเป็นตัวกำหนดค้ำอัตรการจำแนกคำจากคลาสสินค้าออกมา ดังแสดงในสมการที่ 2.13

กำหนดให้ t คือ คำที่สนใจถูกเลือกจากคลาส c_k
 $\forall i \in \{1 \dots n\} - k:$

$$\text{tficf } (t, c_k) > \text{discrimination-factor} \cdot \text{tficf } (t, c_i) \quad (2.13)$$

จากสมการที่ 2.13 คำที่สนใจ (t) ที่จะถูกดึงออกมาเป็นคุณลักษณะของคลาสสินค้าที่สนใจ (c_k) ได้จะต้องมีค่าทีเอฟไอซีเอฟ (tficf) หรือค่าคะแนนของคำมากกว่าค่าคะแนนของคำในคลาสอื่น ๆ (c_i) ทุกคลาส โดยมีค่าปัจจัยการจำแนก (discrimination-factor) เป็นตัวกำหนดการจำแนกคำ เช่น สมมติให้ค่าปัจจัยการจำแนกเป็น 2 และมีค่าคะแนนของคำว่า

“กลิ้ง” ในคลาสสินค้านี้ 1 มีค่าคะแนนเป็น 2, คลาสสินค้านี้ 2 มีค่าคะแนนเป็น 8, คลาสสินค้านี้ 3 มีค่าคะแนนเป็น 1 และคลาสสินค้านี้ 4 มีค่าคะแนนเป็น 3 ซึ่งเมื่อนำมาเปรียบเทียบพบว่า คลาสสินค้านี้ที่สามารถจำแนกค่าออกมาเป็นคุณลักษณะของสินค้านี้ได้คือคลาสที่ 2 เนื่องจากค่าคะแนนของค่าในคลาสที่ 2 มีค่ามากกว่าค่าคะแนนของค่าเดียวกันในคลาสสินค้านี้อื่น ๆ ที่คุณด้วยค่าปัจจัยการจำแนกแล้ว ซึ่งมีผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 2.4 เพราะฉะนั้นในคลาสสินค้านี้ 2 จะถูกจำแนกค่าว่า “กลิ้ง” ออกมาเป็นค่าแสดงคุณลักษณะของสินค้านี้

ตารางที่ 2.4 ตัวอย่างผลการเปรียบเทียบค่าคะแนนของค่าระหว่างคลาสสินค้านี้ในการจำแนกค่า

$tficf(t, c_k)$	ผลการเปรียบเทียบ	$discrimination-factor \cdot tficf(t, c_k)$
2 (คลาสที่ 1)	<	$2 \cdot 8 = 16$ (คลาสที่ 2)
2 (คลาสที่ 1)	=	$2 \cdot 1 = 2$ (คลาสที่ 3)
2 (คลาสที่ 1)	<	$2 \cdot 3 = 6$ (คลาสที่ 4)
8 (คลาสที่ 2)	>	$2 \cdot 2 = 4$ (คลาสที่ 1)
8 (คลาสที่ 2)	>	$2 \cdot 1 = 2$ (คลาสที่ 3)
8 (คลาสที่ 2)	>	$2 \cdot 3 = 6$ (คลาสที่ 4)
1 (คลาสที่ 3)	<	$2 \cdot 2 = 4$ (คลาสที่ 1)
1 (คลาสที่ 3)	<	$2 \cdot 8 = 16$ (คลาสที่ 2)
1 (คลาสที่ 3)	<	$2 \cdot 3 = 6$ (คลาสที่ 4)
4 (คลาสที่ 4)	=	$2 \cdot 2 = 4$ (คลาสที่ 1)
4 (คลาสที่ 4)	<	$2 \cdot 8 = 16$ (คลาสที่ 2)
4 (คลาสที่ 4)	>	$2 \cdot 1 = 2$ (คลาสที่ 3)

สำหรับซึ่งในงานวิจัยของ Oelke et al., (2009) ได้ใช้ค่าปัจจัยการจำแนกระหว่าง 1.5 และ 3.0 โดยผู้ใช้งานจะเป็นผู้กำหนดค่าปัจจัยการจำแนกของค่าได้ตามความต้องการ ซึ่งการจำแนกนั้นจะแปรผันตามค่าปัจจัยการจำแนกที่กำหนดไว้ ยิ่งค่าปัจจัยการจำแนกสูงจำนวนค่าที่ได้จากการจำแนกค่าก็จะยิ่งน้อยลง และมีความเฉพาะเจาะจงกับคลาสสินค้านั้น ๆ มากยิ่งขึ้น

2.8 การหาค่าน้ำหนักแบบรีเวิร์สดีสแทนซ์ (Reverse-Distance-Weighting: RDW)

เป็นวิธีที่ใช้ตรวจสอบความคิดเห็นซึ่งถูกพัฒนาขึ้นโดยงานวิจัยของ Oelke et al. (2009) โดย Oelke et al. ได้คิดวิธีตรวจสอบความคิดเห็นต่อคุณลักษณะของสินค้าแล้วทำการหาค่าโพลาไรตี้ (Polarity) หรือค่าคะแนนทิศทางของคำแสดงความคิดเห็น ซึ่งเป็นได้ทั้งค่าบวกและค่าลบ จากสมมติฐานของวิธีการหาค่าน้ำหนักแบบรีเวิร์สดีสแทนซ์ (RDW) มีอยู่ว่าคำที่อยู่ใกล้กับคำแสดงความคิดเห็นนั้นมีความเป็นไปได้สูงที่จะเป็นคุณลักษณะของสินค้า โดยมีเงื่อนไขที่ว่าในประโยคนั้นต้องมีคำแสดงความคิดเห็นและคุณลักษณะของสินค้าปรากฏคู่กัน ดังสมการที่ 2.14 (Oelke et al., 2009)

กำหนดให้	$dist$	คือ ระยะระหว่างคำแสดงความคิดเห็นกับคุณลักษณะ
	$cutoff$	คือ ค่าระยะช่องคำ
	f	คือ คุณลักษณะของสินค้า
	o	คือ คำแสดงความคิดเห็น

$$Rd_weight(f,o) = \begin{cases} 1 & \text{if } dist(f,o) \leq cutoff/2 \\ 0.5 & \text{if } \frac{cutoff}{2} < (f,o) \leq cutoff \\ 0 & \text{else} \end{cases} \quad (2.14)$$

จากสมการที่ 2.14 เริ่มจากค้นหาตำแหน่งของคำแสดงความคิดเห็น (o) และคุณลักษณะ (f) ในประโยค จากนั้นกำหนดค่าระยะช่องคำ ($cutoff$) ซึ่งถูกใช้เป็นค่าขีดแบ่ง (Threshold) เป็นค่ามีความสำคัญต่อประโยคที่มีความยาวมาก เพราะจะช่วยป้องกันความผิดพลาดซึ่งเกิดจากระยะทางระหว่างคำแสดงความคิดเห็นกับคุณลักษณะที่ไกลเกินไป ในที่นี้หากกำหนดค่าระยะช่องคำเป็น 4 หมายความว่าถ้ามีคำแสดงความคิดเห็นอยู่ใกล้คุณลักษณะไม่เกิน 2 คำ ค่าน้ำหนักรีเวิร์สดีสแทนซ์ (Rd_weight) จะเท่ากับ 1 เช่น “เนื้อครีมนี้เบามาก” มีคำบอกความคิดเห็นคือ “เบามาก” และมีคุณลักษณะคือ “เนื้อครีม” ซึ่งมีระยะห่างไม่เกิน 2 คำและอีกเงื่อนไขคือถ้ามีคำแสดงความคิดเห็นอยู่ใกล้คุณลักษณะเกิน 2 คำ แต่ไม่เกิน 4 คำ ค่าน้ำหนักรีเวิร์สดีสแทนซ์จะมีค่าเท่ากับ 0.5 เช่น “โลชั่นของยี่ห้อนี้หอมดี” มีคำแสดงความคิดเห็นคือ “หอม” และมีคุณลักษณะคือ “โลชั่น” ซึ่งมีระยะห่างระหว่างคำทั้งสองเกิน 2 คำ แต่ไม่เกิน 4 คำ ระยะห่างระหว่างคำแสดงความคิดเห็นและคุณลักษณะที่อยู่นอกเหนือจากเงื่อนไขดังกล่าวจะถูกกำหนดให้ค่าน้ำหนักรีเวิร์สดีสแทนซ์เท่ากับ 0

จากนั้นนำค่าน้ำหนักรีเวิร์สดีสแทนซ์ (Rd_weight) มาคำนวณหาค่าคะแนนความคิดเห็น (Opinion Score) จากประโยคความคิดเห็น (s) โดยมีค่าที่เป็นไปได้ 2 ค่า คือค่าบวกหรือค่าลบ เป็นการบอกได้ว่าคุณลักษณะในประโยคความคิดเห็นนี้มีทิศทางอย่างไร ดังแสดงในสมการที่ 2.15 (Oelke et al., 2009)

$$Opinion_score(f,s) = \sum_{o \in r} rd_weight(f,o) \cdot polarity(o) \quad (2.15)$$

จากสมการที่ 2.15 ค่าคะแนนความคิดเห็นในแต่ละประโยคหาได้จากผลรวมของค่าน้ำหนักรีเวิร์สดีสแทนซ์ (Rd_weight) ของค่าแสดงความคิดเห็น (o) ต่อคุณลักษณะ (f) คูณด้วยค่าโพลาริตี (Polarity) ของค่าแสดงความคิดเห็น ซึ่งถ้าค่าแสดงความคิดเห็นเป็นเชิงบวก ค่าโพลาริตีจะมีค่าเป็นบวก แต่ถ้าค่าแสดงความคิดเห็นเป็นเชิงลบ ค่าโพลาริตีจะมีค่าเป็นลบ ในกรณีที่ค่าคะแนนความคิดเห็นเป็นบวก แสดงว่าประโยคนั้นกล่าวถึงคุณลักษณะนั้นในทางบวก ในทางกลับกันถ้าค่าคะแนนความคิดเห็น ออกมาเป็นลบ แสดงว่ามีการกล่าวถึงคุณลักษณะนั้นในทางลบ ซึ่งค่าคะแนนทั้งหมดนี้จะถูกเก็บรวบรวมเพื่อนำไปแสดงสรุปทิศทางของคุณลักษณะ

2.9 การวัดความถูกต้องของระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภค

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำการวัดความถูกต้องของระบบค้นคืนเอกสารเข้ามาช่วยในการวัดความถูกต้องของระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคนั้น วัดได้จากการนำค่าระลึก (Recall) และ ค่าความแม่นยำ (Precision) มาวัดความถูกต้องในการสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภค ได้แก่ การค้นหาคุณลักษณะของสินค้า และการระบุทิศทางของคุณลักษณะจากความคิดเห็น ว่ามีความถูกต้องมากน้อยเพียงใด

มีหลายงานวิจัยในเรื่องการสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคที่ได้นำค่า ระลึก (Recall) และค่าความแม่นยำ (Precision) มาใช้ในการวัดความถูกต้องของผลลัพธ์ เช่น งานวิจัยการทำเหมืองข้อมูลและสรุปบทวิจารณ์โดยผู้บริโภค (Mining and Summarizing Customer Reviews) (Hu and Liu, 2004) งานวิจัยการเรียนรู้คำนามที่สนใจในการดึงรูปแบบบุสสแทปปิง (Learning Subjective Nouns using Extraction Pattern Bootstrapping) (Riloff et al., 2003) และงานวิจัยการดึงคุณลักษณะของสินค้าและความคิดเห็นจากบทวิจารณ์ (Extracting Product Features and Opinion from Reviews) (Popescu and Etzioni, 2005) เป็นต้น

จากตัวอย่างงานวิจัยของ Popescu and Etzioni (2005) ได้ทำการเปรียบเทียบผลการสรุปบทวิจารณ์สินค้าจาก ค่าระลึก (Recall) และค่าความแม่นยำ (Precision) ที่ได้จากระบบ

OPINE กับงานวิจัยของ Hu and Liu (2004) ที่ใช้กฎความสัมพันธ์ (Association Rule) ในการสรุปบทวิจารณ์สินค้าเช่นกัน พบว่าผลสรุปจากระบบ OPINE มีค่าความแม่นยำมากกว่า 22% แต่ค่าระลึกล้นน้อยกว่า 3% สรุปได้ว่าระบบ OPINE ให้ค่าความถูกต้องที่มากกว่าระบบที่ใช้กฎความสัมพันธ์ นอกจากนี้ยังมีอีกหลายงานวิจัยที่ได้ทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นกับงานวิจัยอื่น ๆ อีกด้วย แต่ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างเพียงเท่านี้ เพื่อเป็นแนวทางในการเปรียบเทียบความถูกต้องของระบบ

จากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น มีการเปรียบเทียบระบบที่มีวิธีการทำสรุปบทวิจารณ์สินค้าที่ต่างกันอย่างสามารถเปรียบเทียบกันได้ โดยใช้ค่าระลึกล้นและค่าความแม่นยำจากผลลัพธ์ในแต่ละระบบ โดยในงานวิจัยนี้ได้หาค่าทั้ง 2 เพื่อสามารถใช้เปรียบเทียบความถูกต้องของระบบกับงานวิจัยอื่น ๆ ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต โดยค่าใช้ระลึกล้นและค่าความแม่นยำ ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการการวัดผลการประเมิน (ศุภชัย ตั้งวงศ์ศานต์, 2551) ดังต่อไปนี้

- กำหนดให้
- |Ra| คือ เซตของเอกสารที่เป็นคำตอบและเกี่ยวข้องกับคำสอบถาม
 - |R| คือ เซตของเอกสารที่มีคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกับคำสอบถาม
 - |A| คือ เซตของเอกสารที่เป็นคำตอบ

ค่าระลึกล้น (Recall)

เป็นส่วนระหว่างเอกสารที่เกี่ยวข้อง (Relevant Document) ที่ค้นคืนมาได้ เทียบกับเอกสารที่เกี่ยวข้องกับคำสอบถาม (Query) ทั้งหมดในระบบ ซึ่งเป็นการวัดความสามารถของระบบสืบค้นในการดึงเอกสารทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับคำสอบถาม หากค่าระลึกล้นเป็น 1 หรือ $Ra = R$ หมายถึง เอกสารที่ดึงออกมาทั้งหมดสอดคล้องกับคำตอบที่ถูกต้องของคำสอบถามนั้น หากค่าระลึกล้นเป็น 0 หรือ $Ra = 0$ หมายถึง ไม่มีเอกสารใดที่ดึงออกมาจะสอดคล้องกับคำตอบที่ถูกต้องของคำสอบถาม ดังแสดงในสมการที่ 2.16

$$\text{Recall} = \frac{|Ra|}{|R|} \quad (2.16)$$

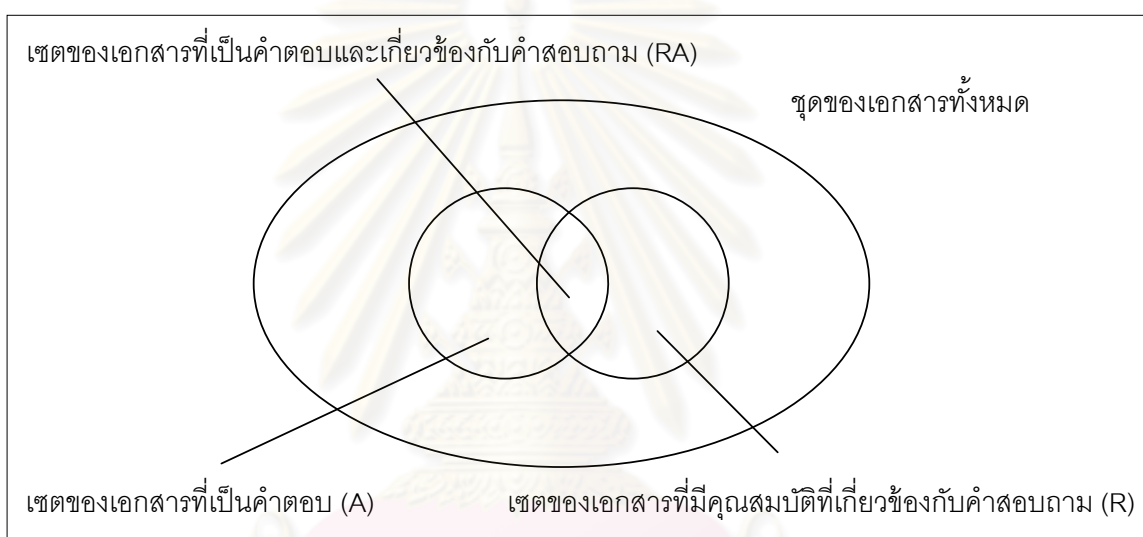
ค่าความแม่นยำ (Precision)

เป็นส่วนระหว่างเอกสารที่เกี่ยวข้อง (Relevant Document) ที่ค้นคืนมาได้ เทียบกับเอกสารทั้งหมดที่เป็นคำตอบ ซึ่งเป็นการวัดความสามารถของระบบการสืบค้นในการดึงเอกสารที่เป็นคำตอบได้สอดคล้องตรงประเด็นกับคำสอบถามให้ได้มากที่สุด หากค่าความแม่นยำเป็น 1 หรือ $Ra = A$ หมายถึง เอกสารทุกรายการที่ดึงออกมาเป็นเอกสารที่ถูกต้องของคำสอบถาม ส่วน

ค่าความแม่นยำเป็น 0 หรือ $Ra = 0$ หมายถึงไม่มีเอกสารใดที่ดึงออกมาเป็นคำตอบที่ถูกต้องของคำถาม ดังแสดงในสมการที่ 2.17

$$\text{Precision} = \frac{|Ra|}{|A|} \quad (2.17)$$

โดยที่ค่าระลอกที่ได้เป็นค่าที่แสดงว่าผลลัพธ์ที่ได้ครอบคลุมความต้องการมากน้อยเพียงใด และค่าความแม่นยำที่ได้เป็นค่าที่แสดงว่าผลลัพธ์การค้นคืนข้อมูลมีความถูกต้องมากน้อยเพียงใด ซึ่งสามารถแสดงเป็นแผนภาพได้ดังรูปที่ 2.6 (Goutte and Gaussier, 2005)

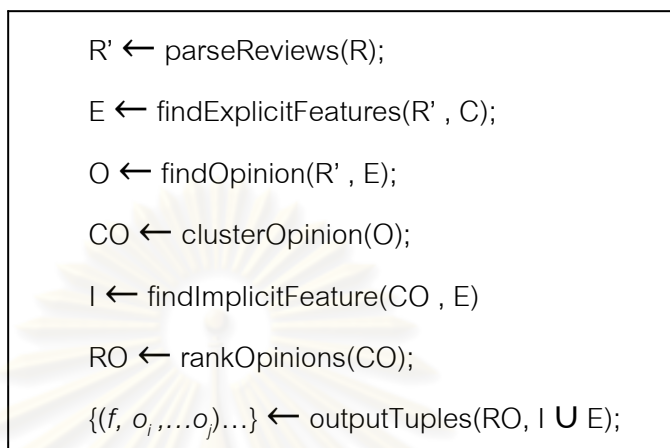


รูปที่ 2.6 แสดงถึงเซตของเอกสารที่เกี่ยวข้องและเซตของเอกสารที่ค้นคืน

2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยชิ้นนี้เป็นการสรุปทวิจากรณโดยผู้บริโภค ซึ่งในอดีตมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้คิดค้นวิธีการสกัดคุณลักษณะแบบใหม่ ๆ ออกมา เช่นงานวิจัยของ Popescu and Etzioni (2005) ได้คิดค้นวิธีการถอดคุณลักษณะของสินค้าและความคิดเห็นจากบทวิจารณ์สินค้า (Extracting Product Features and Opinion from Reviews) โดยนำระบบ OPINE ที่พัฒนาขึ้นโดย Etzioni et al., (2005) เข้ามาใช้ ซึ่งระบบ OPINE เป็นระบบการถอดข้อมูลที่ไม่ได้กำกับไว้ (Unsupervised Information Extraction System) ถูกนำมาใช้แก้ปัญหาเรื่องของการระบุคุณลักษณะของสินค้า การระบุความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะของสินค้า การกำหนดค่าโพลาไรตี (Polarity) ของความคิดเห็น และจัดระดับความคิดเห็น (Strength) ซึ่งเป็นปัญหาในการทำ

เหมืองข้อมูลความคิดเห็น (Opinion Mining) โดยระบบ OPINE มีขั้นตอนการทำงานดังแสดงในรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบ OPINE (Popescu and Etzioni, 2005)

โดยที่ C คือ คลาสของสินค้าหนึ่งประเภท และ R คือ บทวิจารณ์สินค้าในคลาส C เริ่มจากป้อน R เข้าไปในระบบ (Input) ระบบจะทำการตัดคำในบทวิจารณ์สินค้า (Parse Reviews) ได้ออกมาเป็น R' แล้วนำไปหาคุณลักษณะที่ชัดเจน (Find Explicit Features) ได้ผลลัพธ์เป็น E จากนั้นทำการค้นหาความคิดเห็น (Find Opinion) จากบทวิจารณ์สินค้าที่ตัดคำแล้ว R' และคุณลักษณะที่ชัดเจน E ซึ่งมีด้วยกัน 3 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การค้นหาคำแสดงความคิดเห็นในเซตบทวิจารณ์สินค้า (2) การค้นหาคำที่บอกคุณลักษณะในเซตบทวิจารณ์สินค้า และ (3) การระบุคำที่แสดงความคิดเห็นและคุณลักษณะที่ได้จาก (1) และ (2) ในแต่ละประโยคจากเซตบทวิจารณ์สินค้า ได้ผลลัพธ์เป็นคำแสดงความคิดเห็น O ขึ้นต่อไปนำ O ที่ได้ไปจัดกลุ่มความคิดเห็น (Cluster Opinion) ที่มีความหมายพ้องกัน โดยใช้เวิร์ดเน็ต (Wordnet) เป็นตัวช่วยจัดกลุ่มความคิดเห็น CO แล้วจึงนำ CO และ E ไปค้นหาคุณลักษณะที่ไม่ชัดเจน (FindImplicit Feature) โดยตรวจสอบคำที่มีความหมายใกล้เคียงกับคุณลักษณะจากกลุ่มคำ CO ได้ผลลัพธ์เป็นคุณลักษณะที่ไม่ชัดเจน I สุดท้ายนำกลุ่มความคิดเห็น CO มาจัดระดับความคิดเห็น (Rank Opinions) เช่น “เยี่ยม” มีระดับความคิดเห็นในทางบวกที่มากกว่า “ดี” ซึ่งได้ผลลัพธ์เป็น RO เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการของระบบ OPINE แล้วจะได้ผลลัพธ์คือ เซตของคุณลักษณะ f และความคิดเห็น o_1, \dots, o_n ที่มีต่อคุณลักษณะ f ที่พบปรากฏในบทวิจารณ์สินค้า

ในงานวิจัยนี้ มีส่วนที่คล้ายกับงานวิจัยของ Popescu and Etzioni (2005) โดยเริ่มจากส่วนของการตัดคำในบทวิจารณ์สินค้า (Parse Reviews) จากนั้นจึงทำการค้นหาคุณลักษณะของ

สินค้า อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยไม่ได้แยกหาคุณลักษณะที่ชัดเจน (Find Explicit Features) และไม่ชัดเจน (Find Implicit Feature) แต่ได้ใช้วิธีการค้นหาคุณลักษณะจากค่าความสำคัญของคำจากสมการซีเอฟไอทีเอฟ (TFICF) แทน เนื่องจาก ในส่วนการค้นหาคุณลักษณะของสินค้าและคำ แสดงความคิดเห็นในระบบ OPINE ต้องกระทำในรูปแบบของภาษาที่มีการระบุประโยคในบทความอย่างชัดเจน เช่น ภาษาอังกฤษที่มีการใช้สัญลักษณ์ “.” ในการระบุจุดสิ้นสุดของประโยค แต่งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการสรุปทวิจรรย์สินค้าที่เป็นภาษาไทย ซึ่งเป็นภาษาที่ไม่สามารถระบุจุดสิ้นสุดของประโยคได้อย่างชัดเจน ผู้วิจัยจึงได้เลือกใช้วิธีของซีเอฟไอทีเอฟ (TFICF) ซึ่งไม่มีขั้นตอนของการทำงานกับโครงสร้างระดับประโยคแทน นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้พยายามปรับปรุงและดัดแปลงสมการบางสมการให้เข้ากับโครงสร้างของภาษาไทย เพื่อในการสรุปทวิจรรย์สินค้าโดยผู้บริโภคนที่เป็นภาษาไทย ซึ่งจะได้อธิบายต่อไปในบทที่ 3



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 บทนำ

บทนี้จะกล่าวถึง วิธีการดำเนินงานของงานวิจัยนี้ ซึ่งประกอบไปด้วย แผนแบบการทดลอง (Experimental Design) เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย (Tools) สมมุติฐานงานวิจัย แนวทางการวิจัย ภาพรวมการทำงานของระบบสรุปบทวิจารณ์โดยผู้บริโภคนิยมอัตโนมัติ องค์ประกอบระบบสรุปบทวิจารณ์โดยผู้บริโภคนิยมอัตโนมัติ ขั้นตอนการทดสอบและวัดผลความถูกต้อง และกรอบการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis Framework) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.2 แผนแบบการทดลอง (Experimental Design)

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยต้องการศึกษาในเรื่องของการสรุปบทวิจารณ์โดยผู้บริโภคนิยมอัตโนมัติ ว่า การนำความคิดเห็นในบทวิจารณ์โดยผู้บริโภคนิยมมาสรุปผลด้วยระบบที่สร้างขึ้น เปรียบเทียบกับการสรุปผลจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อวัดความถูกต้องของระบบสรุปบทวิจารณ์โดยผู้บริโภคนิยมอัตโนมัติ โดยใช้เทคนิคในการตัดคำภาษาไทยและกำหนดหน้าที่ของคำ การหาคุณลักษณะของสินค้า การกำหนดทิศทางของคำแสดงความคิดเห็น และการหาทิศทางของคุณลักษณะ โดยวัดประสิทธิภาพของระบบได้จากค่าระลึก (Recall) และค่าความถูกต้อง (Precision) ที่ได้

จากวัตถุประสงค์งานวิจัยที่กล่าวมา ผู้วิจัยได้เลือกใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเปรียบเทียบ (Static Group Comparison Design) ซึ่งเป็นแบบแผนการทดลองที่เหมาะสมกับการทดลองที่ต้องการวัดค่าตัวแปรตามของกลุ่มทดลองเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม เพื่อหาค่าระลึก (Recall) และค่าความถูกต้อง (Precision) ที่ได้จากการทดลองว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างไร โดยกำหนดให้มีตัวแปรในการทดลองเปรียบเทียบการสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคนิยม ดังนี้

3.2.1 ตัวแปรต้น

ตัวแปรที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา คือ ระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคนิยมอัตโนมัติที่สร้างขึ้นมานั้นให้ผลสรุปที่ถูกต้องมากน้อยเพียงใด ดังนั้นตัวแปรต้นในการศึกษานี้จะเป็นการเปรียบเทียบการสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคนิยม 2 รูปแบบ ดังนี้

- (1) ผลสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคนิยมอัตโนมัติ
- (2) ผลสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคนิยมจากผู้เชี่ยวชาญ

จากการสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภครทั้ง 2 รูปแบบ ผู้วิจัยได้กำหนดระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภครแบบอัตโนมัติโดยเป็นกลุ่มทดลอง ส่วนการสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภครจากผู้เชี่ยวชาญ เป็นกลุ่มควบคุม

3.2.2 ตัวแปรตาม

เนื่องมาจากงานวิจัยนี้สนใจเปรียบเทียบความถูกต้องของระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภครแบบอัตโนมัติ ดังนั้นความถูกต้องของระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภครแบบอัตโนมัติจะพิจารณาจากความถูกต้องของการค้นหาคุณลักษณะของสินค้าในบทวิจารณ์สินค้าและความถูกต้องจากการค้นหาความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องของคุณลักษณะในบทวิจารณ์สินค้า และนำมาสรุปเป็นระดับความพึงพอใจ 3 ระดับ คือ พึงพอใจ ไม่พึงพอใจ และมีความเห็นเป็นกลาง ว่ามีความถูกต้องแม่นยำมากน้อยเพียงใด โดยวัดจากค่าระลึก (Recall) และค่าความแม่นยำ (Precision)

3.2.3 ตัวแปรควบคุม

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยต้องการตัวแปรควบคุมที่จะใช้เป็นฐานในการเปรียบเทียบกับสรุปบทวิจารณ์จากผู้เชี่ยวชาญ จึงกำหนดให้มีการควบคุมตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการทดลองเปรียบเทียบ ดังนี้ เพื่อให้ระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภครแบบอัตโนมัตินั้นให้ผลการทดลองออกมาเชื่อถือได้

ในงานวิจัยนี้มีบทวิจารณ์เป็นหน่วยตัวอย่างของการทดลอง ซึ่งจะทดลองกับบทวิจารณ์ที่เป็นภาษาไทยทั้งหมด โดยเลือกบทวิจารณ์ (Reviews Collection) จากฐานข้อมูลในเว็บไซต์จีบัน (www.jeban.com) ซึ่งเป็นเว็บไซต์สินค้าประเภทเครื่องสำอางที่รวบรวมเครื่องสำอางหลาย ๆ ยี่ห้อไว้ด้วยกัน ในเว็บไซต์นี้จะมีส่วนให้ผู้ที่เคยใช้สินค้าแต่ละชนิดและแต่ละยี่ห้อ มาแสดงความคิดเห็นและวิจารณ์สินค้านั้น ๆ โดยในงานวิจัยนี้ได้ใช้หน่วยตัวอย่างในการทดลอง ทั้งหมด 4 กลุ่มสินค้า โดยมีบทวิจารณ์ไม่น้อยกว่า 250 บทวิจารณ์ในแต่ละสินค้า

โดยการสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภครทั้ง 2 แบบ คือการสรุปบทวิจารณ์สินค้าจากระบบและจากผู้เชี่ยวชาญ จะใช้หน่วยตัวอย่างเดียวกันในการสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคร ซึ่งมีจำนวนสินค้าและจำนวนบทวิจารณ์เหมือนกันทุกประการ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสามารถวัดความถูกต้องของระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภครแบบอัตโนมัติได้ โดยการคำนวณค่าระลึกและค่าความแม่นยำ

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

งานวิจัยนี้มีใช้เครื่องมือในการพัฒนาระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติ ดังนี้

- **แอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ 2008 (SQL Server 2008)**

เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) ซึ่งมีระบบบริหารข้อมูลระดับเอนเตอร์ไพรซ์ ช่วยในการจัดเก็บข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) โดยสนับสนุนการใช้ภาษาแอสคิวแอล (SQL) ที่สามารถสอบถาม (Query) วิเคราะห์ (Analyze) ตลอดจนจัดการข้อมูลผ่านเว็บ ด้วยการสนับสนุนภาษาเอกซ์เอ็มแอล (XML) ช่วยในการจัดการข้อมูลทั้งแบบโอแอลทีพี (OLTP: Online Transaction Processing) และโอแอลเอพี (OLAP: Online Analytical Processing) เป็นไปได้ง่ายตาย และมีประสิทธิภาพสูงสุดในการจัดเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล (สมพร จิวรสกุล, 2005) ซึ่งในงานวิจัยนี้ ได้นำ แอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ 2008 (SQL Server 2008) มาเก็บข้อมูลต่างๆที่ใช้ในการสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภค

- **ฐานข้อมูลคำศัพท์เล็กชิตรอน (Lexitron)**

เป็นพจนานุกรมไทย – อังกฤษ พัฒนาขึ้นโดยคณะผู้วิจัยของห้องปฏิบัติการวิจัยภาษาและวิทยาการความรู้ (LINKS) ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (National Electronics and Computer Technology Center : NECTEC) โดยนำเทคโนโลยีคลังข้อมูลคำศัพท์ขนาดใหญ่ (Corpus-Based Dictionary) ซึ่งรวบรวมคำศัพท์ที่ปรากฏใช้จริงในอัตราความถี่สูง และการจัดเก็บฐานข้อมูลด้วยระบบหลายดัชนี (Multi-Index) ที่สามารถแสดงผลการสืบค้นได้หลายแบบ

ฐานข้อมูลคำศัพท์เล็กชิตรอนเป็นฐานข้อมูลที่เก็บรวบรวมคำศัพท์ภาษาไทย คำศัพท์ภาษาอังกฤษ หน้าทีของคำ คำพ้องความหมาย คำที่มีความหมายตรงข้าม ตัวอย่างประโยค คำอธิบาย และหน่วย ซึ่งใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับพจนานุกรมของเล็กชิตรอน

- **โปรแกรมเล็กซ์โต (Thai Lexeme Tokenizer : LexTo)**

เล็กซ์โต (LexTo) (Haruechaiyasak and Kongyoung, 2009) เป็นโปรแกรมตัดคำภาษาไทยที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ (Machine Learning) อาศัยหลักการของเงื่อนไขการสุ่มพื้นที่ (Conditional Random Field: CRF) ในการเรียนรู้ และใช้คลังข้อมูลของการวัดเปรียบเทียบสมรรถนะเพื่อพัฒนามาตรฐานการประมวลผลภาษาไทยปี ค.ศ. 2009

(Benchmark for Enhancing the Standard of Thai Language Processing: BEST2009)

จำนวน 5 ล้านคำในการฝึกฝนโปรแกรมเล็กส์โต

ผู้วิจัยได้เลือกใช้โปรแกรมตัดคำของเล็กส์โตเนื่องจาก เป็นโปรแกรมตัดคำที่มีประสิทธิภาพในการตัดคำสูง โดยผู้วิจัยได้เปรียบเทียบความถูกต้องในการตัดคำของโปรแกรมเล็กส์โตกับโปรแกรมตัดคำสวอท (Smart Word Analysis for Thai: SWATH) ซึ่งเป็นโปรแกรมตัดคำที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย บนตัวอย่างบทวิจารณ์สินค้าจากเว็บไซต์จำนวน 30 บทวิจารณ์ (ดังแสดงในภาคผนวก ก) พบว่า โปรแกรมเล็กส์โตตัดคำผิดเป็นจำนวน 39 คำ และโปรแกรมสวอทตัดคำผิดเป็นจำนวน 252 คำ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้โปรแกรมตัดคำเล็กส์โตเนื่องจากมีความถูกต้องในการตัดคำสูงกว่า

- **โปรแกรมเน็ตบีนส์ (NetBeans IDE 6.9)**

เป็นเครื่องมือที่ใช้พัฒนาแอปพลิเคชันด้วยภาษาจาวา (JAVA) โดยเครื่องมือดังกล่าวนี้เรียกว่า Integrated Development Environment (IDE) ซึ่งจะช่วยให้พัฒนาโปรแกรมได้เร็วขึ้น เช่น ไม่ต้องเขียนโค้ดส่วนติดต่อกับผู้ใช้แบบกราฟิก (Graphical User Interface : GUI) ช่วยให้ผู้ใช้งานสะดวกในการเขียนโค้ด เพราะจะช่วยต่อเติมโค้ดส่วนที่เหลือให้ได้ ซึ่งจะช่วยให้เรื่องความจำของผู้ใช้ และยังช่วยจัดระเบียบโค้ดทำให้โปรแกรมอ่านง่าย (วรเศรษฐ์ สุวรรณิก, 2008)

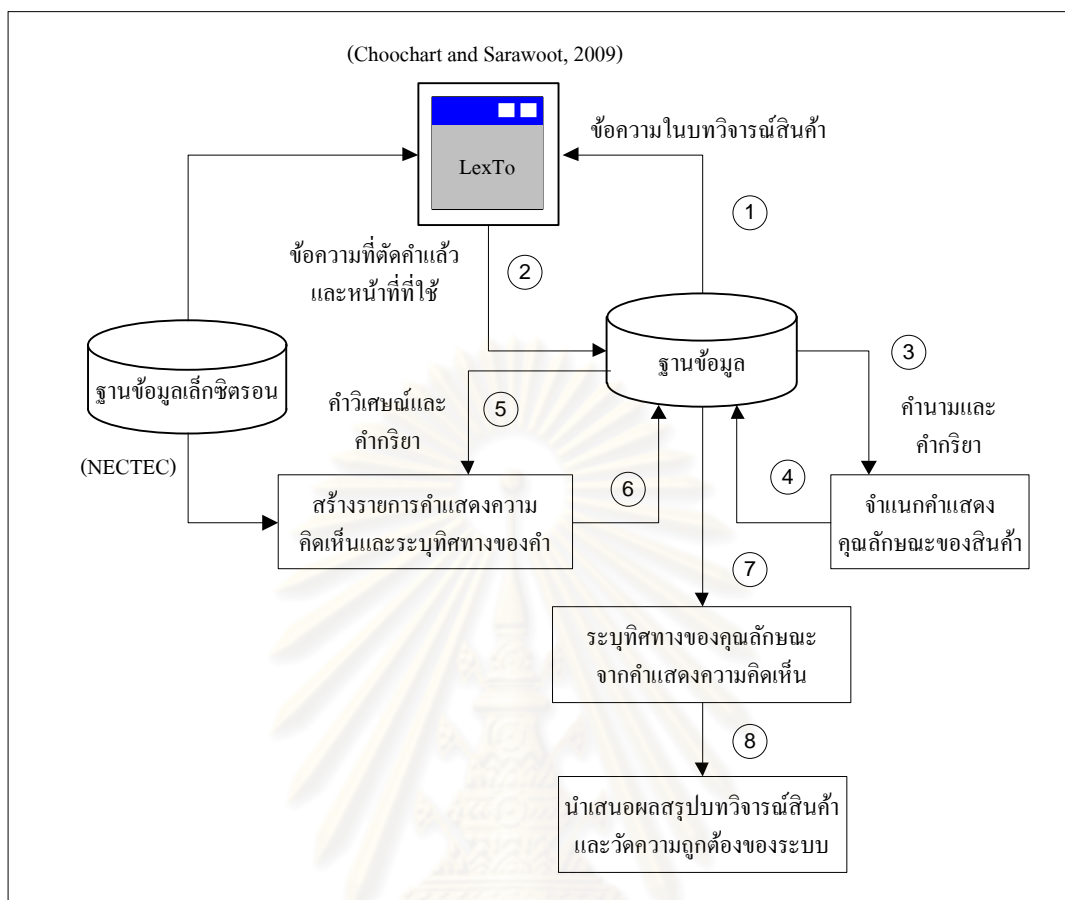
3.4 แนวทางการทำวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานเชิงทดลอง (Experimental Research) เนื่องจากเป็นการทดลองวัดความถูกต้องของระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคด้วยการนำเทคนิคต่างๆมาสร้างระบบการสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติ โดยในงานวิจัยนี้ได้นำเทคนิคการตัดคำ (Word Segmentation) การกำหนดทิศทางของคำแสดงความคิดเห็น (Orientation Identification for Opinion Word) การแยกคำแสดงคุณลักษณะ (Feature Extraction) และการระบุความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะของสินค้าเข้ามาพัฒนาเป็นระบบการสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติ ซึ่งจะต้องควบคุมตัวแปรให้เหมือนกัน ได้แก่ จำนวนบทวิจารณ์สินค้าและตัวสินค้า เพื่อให้ตัวแปรควบคุมที่กำหนดนั้นมีผลกระทบกับตัวแปรตามน้อยที่สุดและผลงานวิจัยจะได้เป็นผลที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนตัวแปรต้นอย่างแท้จริง นั่นคืองานวิจัยจะทดลองว่าระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติมีความถูกต้องมากน้อยเพียงใดเมื่อเทียบกับการสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคจากผู้เชี่ยวชาญ

งานวิจัยนี้ได้สร้างการสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคนอกเป็น 2 รูปแบบดังกล่าว เนื่องจากผู้วิจัยสนใจว่าระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัตินั้นให้ผลการสรุปบทวิจารณ์สินค้าที่มีความถูกต้องมากน้อยเพียงใด ดังนั้นในการสร้างระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคจึงต้องใช้การสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคจากผู้เชี่ยวชาญเป็นกลุ่มควบคุมเพื่อเปรียบเทียบและวัดผลความถูกต้อง โดยผู้เชี่ยวชาญที่นำมาเป็นหน่วยทดสอบนั้นเลือกจากผู้เชี่ยวชาญในด้านการตลาด 3 ท่าน มาทำสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภค ซึ่งกำหนดให้ผู้เชี่ยวชาญระบุคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับสินค้า และระบุทิศทางของคุณลักษณะจากความคิดเห็นในบทวิจารณ์สินค้า ในกรณีที่ผลสรุปออกมาไม่ตรงกัน จะเลือกผลสรุปที่ตรงกันของผู้เชี่ยวชาญจาก 2 ใน 3

3.5 ภาพรวมการทำงานของระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติ

จากการแนวทางการทำวิจัยที่ได้กล่าวไปแล้ว ผู้วิจัยได้วางแผนที่จะพัฒนาระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภค โดยการออกแบบการทดลองสร้างระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติ ซึ่งมีสถาปัตยกรรมของระบบดังรูปที่ 3.1 โดยระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคนั้นประกอบด้วย 8 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1,2 เป็นการนำข้อความของบทวิจารณ์สินค้าจากเว็บไซต์เครื่องสำอาง มาเก็บไว้ในฐานข้อมูลบทวิจารณ์สินค้า แล้วนำข้อความที่ได้มาตัดคำโดยใช้โปรแกรมตัดคำภาษาไทยเล็กซ์โต (LexTo) และกำหนดหน้าที่ของคำโดยใช้ฐานข้อมูลเล็กซ์ตรอน (Lexitron Data) จากนั้นกรองหน้าที่คำที่ไม่ใช่ในระบบออกไปแล้วนำเฉพาะหน้าที่คำที่ใช้เก็บลงฐานข้อมูล ขั้นตอนที่ 3,4 นำหน้าที่คำนามและคำกริยาจากฐานข้อมูลมาเป็นคุณลักษณะของสินค้าโดยจำแนกคำแสดงคุณลักษณะของสินค้าที่ผู้บริโภคให้ความสนใจแล้วนำมาเก็บลงในฐานข้อมูล ขั้นตอนที่ 5,6 นำคำวิเศษณ์ (คำคุณศัพท์และคำกริยาวิเศษณ์) และคำกริยาจากฐานข้อมูลเข้ามาสร้างเป็นรายการคำแสดงความคิดเห็น (Opinion List) โดยค้นหาความสัมพันธ์ของคำในรายการแสดงความคิดเห็นต้นกำเนิด (Seed List) โดยใช้ฐานข้อมูลเล็กซ์ตรอน (Lexitron Data) ในการระบุทิศทางให้กับคำแสดงความคิดเห็นในรายการ จากนั้นนำรายการคำแสดงความคิดเห็นเก็บในฐานข้อมูล ขั้นตอนที่ 7 เป็นส่วนของการค้นหาคุณลักษณะและความคิดเห็นในบทวิจารณ์สินค้า แล้วจึงระบุทิศทางให้กับคุณลักษณะจากการนำทิศทางของคำแสดงความคิดเห็นที่มีคุณลักษณะนั้นมาใช้เป็นตัวระบุทิศทาง ขั้นตอนที่ 8 เป็นผลการสรุปบทวิจารณ์ของสินค้าโดยนำเสนอทิศทางของคุณลักษณะของสินค้าที่ได้จากระบบ และวัดความถูกต้องของระบบด้วยค่าระลึก (Recall) และค่าความแม่นยำ (Precision) จากการเปรียบเทียบกับผลสรุปของผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด



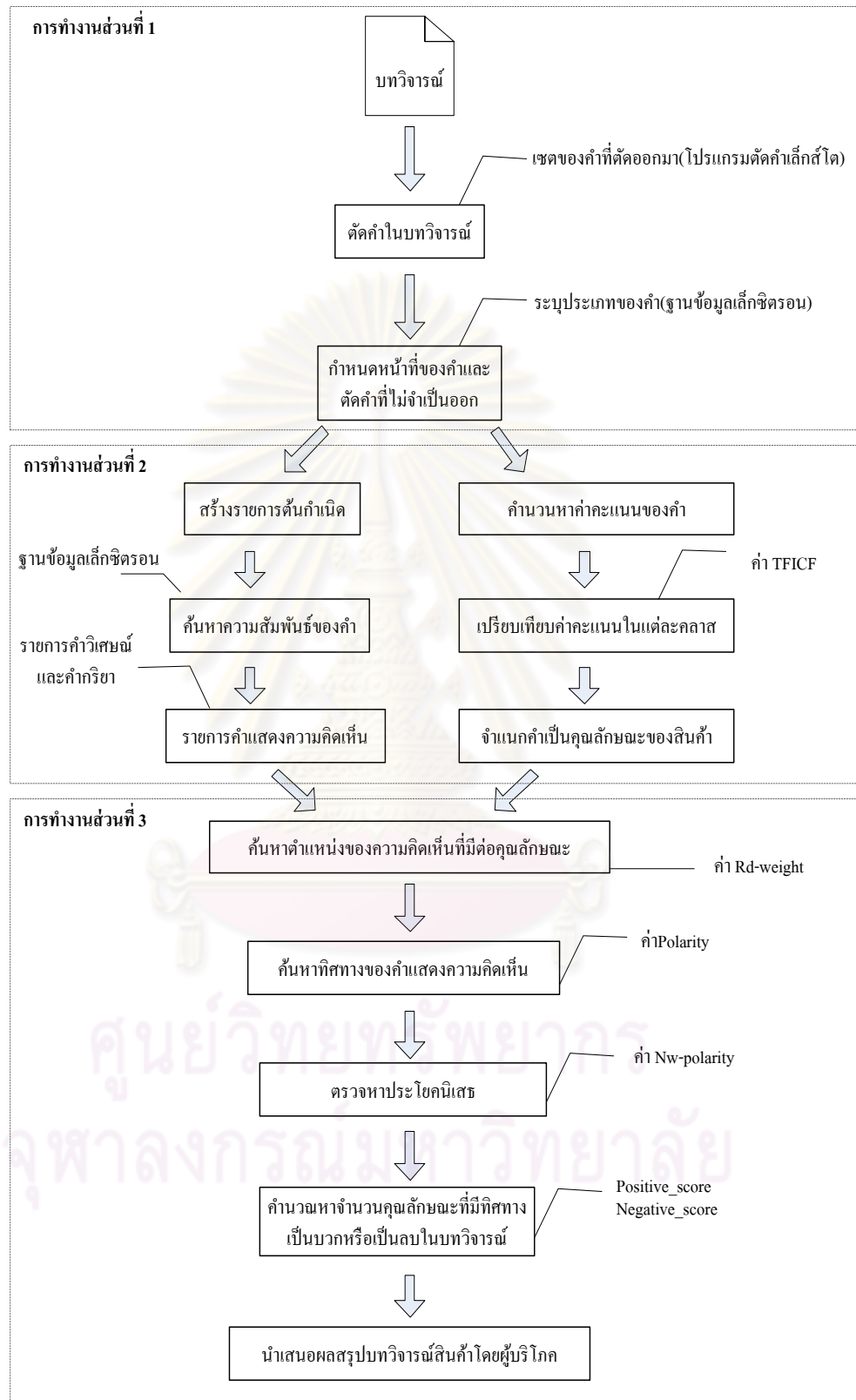
รูปที่ 3.1 แสดงสถาปัตยกรรมของระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติ

3.6 องค์ประกอบระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติ

รายละเอียดส่วนนี้จะแสดงหลักการที่ใช้และวิธีการของการสร้างระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติ โดยจะแบ่งเป็นส่วนของการทำงานหลัก 3 ส่วน ดังที่กล่าวไว้ในภาพรวมของระบบ ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดขององค์ประกอบระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติ ได้ดังรูปที่ 3.2 โดยในการทำงานส่วนที่ 1 เป็นการนำข้อมูลบทวิจารณ์สินค้าที่เก็บรวบรวมมาจากเว็บไซต์ตัวอย่าง มาทำการตัดคำในบทวิจารณ์สินค้าด้วยโปรแกรมเล็กซ์โต (LexTo) และกำหนดหน้าที่ของคำ ว่าเป็น คำนาม คำกริยา คำคุณศัพท์ หรือคำกริยาวิเศษณ์ ในส่วนการทำงานส่วนที่ 2 แบ่งเป็น 2 กระบวนการ ได้แก่ การค้นหาคำคุณลักษณะของสินค้าและการสร้างรายการต้นกำเนิดของคำแสดงความคิดเห็น โดยในการค้นหาคำคุณลักษณะของสินค้าจะใช้คำนามและคำกริยา เนื่องจากโดยทั่วไปแล้วคุณลักษณะของสินค้าจะปรากฏในรูปคำนาม ส่วนคำกริยาบางคำสามารถใช้เป็นคุณลักษณะของสินค้าได้ในกรณีที่ปรากฏคำนามในบทวิจารณ์แต่ได้มีการแสดงความคิดเห็นกับคำกริยาที่อ้างถึงคุณลักษณะที่ไม่ปรากฏ เช่น คำว่า

“เกลี้ยง่าย” มีคำว่า “ง่าย” เป็นคำขยายคำว่า “เกลี้ย” ซึ่งเป็นคำกริยาที่อาจจะอ้างถึงคุณลักษณะ คำหนึ่งที่ไม่ปรากฏในบทวิจารณ์ ผู้วิจัยจึงได้ทดลองใช้คำกริยาเข้ามาเป็นคุณลักษณะของสินค้า เพื่อลองแก้ปัญหาในจุดนี้ และการสร้างรายการต้นกำเนิดของคำแสดงความคิดเห็นจะใช้ คำคุณศัพท์ คำกริยาและคำกริยาวิเศษณ์เป็นคำแสดงความคิดเห็นต่อคุณลักษณะ โดย คุณลักษณะประเภทคำนามจะมีความคิดเห็นประเภทคำคุณศัพท์ และคำกริยาเป็นส่วนขยาย ส่วนคุณลักษณะประเภทกริยาจะมีความคิดเห็นประเภทคำกริยาวิเศษณ์เป็นส่วนขยาย ดัง ตัวอย่างประโยคดังนี้ “โลชั่นกลิ่นหอมดี” มีคำว่า “กลิ่น” เป็นคำนาม และมีคำว่า “หอม” เป็น คำคุณศัพท์ขยายคำนาม และประโยค “เนื้อครีมเกลี้ยง่าย” มีคำว่า “ครีม” เป็นคำนาม และมีคำว่า “เกลี้ย” เป็นคำกริยาขยายคำนามและมีคำว่า “ง่าย” เป็นคำกริยาวิเศษณ์ขยายคำกริยา ในส่วน การทำงานที่ 3 เป็นการค้นหาตำแหน่งของความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะ และระบุทิศทางของคำ แสดงคุณลักษณะที่ปรากฏในบทวิจารณ์สินค้า จากนั้นระบบจะคำนวณคะแนนของแต่ละคำแสดง คุณลักษณะ แล้วจึงนำเสนอผลลัพธ์ที่ได้จากการสรุปบทวิจารณ์ เพื่อนำไปวัดความถูกต้องจากค่า ระวังและค่าความแม่นยำของระบบต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 3.2 แสดงองค์ประกอบระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติ

จากองค์ประกอบของระบบสรุปทวิจรรย์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติที่ได้กล่าวไปแล้วนั้น องค์ประกอบแต่ละส่วนมีการประยุกต์ใช้เทคนิคต่างๆ ที่นำมาใช้ในแต่ละขั้นตอน โดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.6.1 ส่วนการประมวลผลข้อมูลบทวิจรรย์สินค้า

ในส่วนการทำงานที่ 1 เป็นส่วนของการเตรียมข้อมูลบทวิจรรย์ที่จะนำมาตัดคำ และกำหนดหน้าที่ของคำเหล่านั้น ซึ่งมีขั้นตอนและเทคนิคที่ใช้ในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

- (1) การดึงข้อมูลบทวิจรรย์สินค้า ในส่วนนี้เป็นส่วนการรับข้อมูลเข้าระบบ (Input) โดยเก็บข้อมูลบทวิจรรย์จากเว็บไซต์เว็บ (www.jeban.com) ด้วยวิธีคัดลอก (Copy) ข้อความในบทวิจรรย์มาเก็บไว้ในไฟล์ข้อความ (Text File) 1 ไฟล์ต่อ 1 บทวิจรรย์สินค้าของสินค้า
- (2) ตัดคำในบทวิจรรย์สินค้า โดยการเรียกไฟล์ข้อความของบทวิจรรย์จากฐานข้อมูลเข้ามาผ่านโปรแกรมตัดคำ ผลลัพธ์ที่ได้จะถูกเก็บเป็นข้อความที่แบ่งเป็นคำโดยมีเครื่องหมาย “|” คั่นระหว่างคำ ซึ่งข้อความที่ผ่านการตัดคำแล้วจะถูกเก็บรวบรวมเข้าเป็นไฟล์เดียวกัน โดยมีการระบุหมายเลขบทวิจรรย์ที่นำเข้ามา เช่น <1> และตัวสิ้นสุดข้อความในบทวิจรรย์เพื่อแบ่งข้อความในแต่ละบทวิจรรย์ออกจากกัน เช่น <END> สำหรับบทวิจรรย์ที่ผ่านการตัดคำและถูกรวบรวมเข้ามานั้นจะแบ่งตามกลุ่มสินค้าทั้ง 4 กลุ่ม
- (3) กำหนดหน้าที่ของคำที่ได้หลังจากผ่านการตัดคำและกรองหน้าที่คำที่ไม่ได้ใช้ในระบอบออก โดยใช้ฐานข้อมูลเล็กชิตรอนมากำหนดหน้าที่ของคำ เหตุที่ต้องมีการกรองหน้าที่คำเพราะหน้าที่คำบางประเภทไม่ได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์ในการสรุปบทวิจรรย์สินค้า เช่น คำสรรพนามไม่สามารถนำมาระบุเป็นคุณลักษณะได้ คำอุทาน คำลักษณะนาม ฯ ส่วนหน้าที่คำที่ใช้ในงานวิจัยนี้ได้แก่ คำนามและคำกริยาใช้ระบุคุณลักษณะ คำคุณศัพท์และคำกริยวิเศษณ์ใช้ระบุค่าแสดงความคิดเห็น คำนิเสธใช้กลับทิศทาง คำเชื่อมและคำลงท้ายใช้ระบุจุดสิ้นสุดของประโยค ซึ่งหน้าที่คำที่ใช้ในระบบและหน้าที่คำที่ไม่ได้ใช้ในระบบได้ถูกแสดงดังในตารางที่ 3.1 และตารางที่ 3.2 ตามลำดับ

ตารางที่ 3.1 แสดงหน้าที่คำที่ใช้ในระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภค

หน้าที่คำ	ตัวย่อ
คำนาม (Noun)	N
คำกริยา (Verb)	V
คำคุณศัพท์ (Adjective)	ADJ
คำกริยาวิเศษณ์ (Adverb)	ADV
คำนิเสธ (Negation)	NEG
คำเชื่อม (Conjunction)	CONJ
คำลงท้าย (Ending)	END

ตารางที่ 3.2 แสดงหน้าที่คำที่ไม่ได้นำมาใช้ในระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภค

หน้าที่คำ	ตัวย่อ
คำช่วยกริยา (Auxiliary verb)	AUX
คำบุพบท (Preposition)	PREP
คำสรรพนาม (Pronoun)	PRON
คำลักษณนาม (Classifier)	CLAS
คำบอกกำหนด (Determiner)	DET
คำแสดงการถาม (Question word)	QUES
คำอุทาน (Interjection)	INT

- (4) เก็บข้อมูลของคำที่ใช้ในระบบ เพื่อต่อการค้นหาและนำไปใช้ในส่วนต่อไป โดยจะเก็บข้อมูลคำในบทวิจารณ์ที่ใช้ในระบบ, ความถี่ของคำในแต่ละบทวิจารณ์, หน้าที่คำ, หมายเลขบทวิจารณ์ที่ปรากฏคำ และกลุ่มสินค้า ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูกเก็บลงฐานข้อมูลของระบบ

3.6.2 ส่วนการค้นหาคำแสดงคุณลักษณะและกำหนดทิศทางของคำแสดงความคิดเห็น

ในส่วนการทำงานที่ 2 นั้นแบ่งเป็น 2 กระบวนการ ได้แก่ (1) ส่วนการค้นหาคำแสดงคุณลักษณะของสินค้าจากการแยกคำโดยใช้วิธีการจำแนก (Discrimination-based Term Extraction Method) (Oelke et al., 2009) โดยการจำแนกคำนี้ต้องพิจารณาความสำคัญของคำแต่ละคำจากค่าคะแนนของคำซึ่งสามารถหาได้จากการใช้มาตรวัดทีเอฟไอซีเอฟ (Term Frequency Inverse Class Frequency: TFICF) จากนั้นจึงนำมาเปรียบเทียบเพื่อจำแนกคำที่เด่นที่สุดในแต่ละกลุ่มออกมาใช้เป็นคำแสดงคุณลักษณะของสินค้า ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าวิธีการดังกล่าว

สามารถใช้กับบทวิจารณ์ภาษาไทยได้ เนื่องจากโครงสร้างของภาษาไทยไม่สามารถบ่งบอกจุดสิ้นสุดของประโยคได้แน่นอนจึงไม่สามารถนำแต่ละประโยคมาคำนวณแยกค่าแสดงคุณลักษณะของสินค้าได้เหมือนวิธีทั่วไป ซึ่งวิธีการแยกค่าโดยใช้วิธีการจำแนกไม่ได้คำนวณที่ประโยคแต่จะคำนวณจากคำที่ปรากฏในบทวิจารณ์ทั้งหมด ด้วยเหตุนี้การนำวิธีการจำแนกจึงเหมาะสมที่จะนำมาใช้แยกค่าแสดงคุณลักษณะของสินค้าในบทวิจารณ์สินค้าที่มีโครงสร้างของภาษาที่ไม่สามารถบ่งบอกจุดสิ้นสุดของประโยคได้แน่นอน และ (2) ส่วนการสร้างรายการค่าแสดงความคิดเห็นและระบุทิศทางของค่าแสดงความคิดเห็น (Orientation Identification for Opinion Words) โดยใช้ฐานข้อมูลเล็กซิตรอน (Lexitron Data) เข้ามาช่วยค้นหาคำพ้องความหมาย (Synonym) และคำตรงข้ามความหมาย (Antonym) ซึ่งรายละเอียดขั้นตอนและเทคนิคที่ใช้ในแต่ละกระบวนการดังนี้

- (1) การค้นหาค่าแสดงคุณลักษณะของสินค้าจากการแยกค่าโดยใช้วิธีการจำแนก (Discrimination-based Term Extraction Method) นั้นได้แสดงกระบวนการหาค่าคะแนนของคำหรือคำที่เอฟไอซีเอฟ (TFICF) และการจำแนกค่า (Term Discrimination) ไว้แล้วในบทที่ 2

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะทำการทดลองกำหนดค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด (X) และค่าปัจจัยการจำแนก (Discrimination Factor) หลายค่า เพื่อเปรียบเทียบและสรุปค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุดและค่าปัจจัยการจำแนกที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสรุปบทวิจารณ์สินค้าภาษาไทย หลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการในส่วนนี้แล้วจะได้เซตของคุณลักษณะของสินค้าที่มีความเฉพาะเจาะจงและไม่ซ้ำกันในแต่ละสินค้า ซึ่งจะได้นำไปใช้หาทิศทางของคุณลักษณะของสินค้าในส่วนตัวต่อไป
- (2) สร้างรายการต้นกำเนิดและระบุทิศทางของค่าแสดงความคิดเห็น โดยการนำแนวคิดแบบเวิร์ดเน็ต (Wordnet) เข้ามาใช้ในการระบุทิศทางของค่าแสดงความคิดเห็น ด้วยวิธีของ Hu and Liu (2004) ดังนี้
 - (2.1) สร้างเซตของคำในรายการต้นกำเนิด (Seed List) เพื่อใช้เป็นรายการค่าแสดงความคิดเห็นต้นแบบในการกำหนดทิศทางของคำที่นำเข้ามาในรายการ โดยเริ่มจากการนำคำคุณศัพท์ทั่วไปที่มีการระบุทิศทางไว้แน่นอน เช่น ตัวอย่างของรายการต้นกำเนิดที่เป็นบวก ได้แก่คำว่า “ดี” “หอม” และตัวอย่างของรายการต้นกำเนิดที่เป็นลบ ได้แก่ “แย” “เหม็น” และกำหนดให้คำที่มีความหมายเป็นเชิงบวกมีค่าคะแนนทิศทางของความ

คิดเห็นหรือค่าโพลาไรตี้ (Polarity) เป็น 1 และค่าที่มีความหมายเป็นเชิงลบมีค่าโพลาไรตี้ เป็น -1 แต่จากการทดลองนำรายการความถี่ของคำทั่วไปของโครงการคลังข้อมูล ภาษาไทยแห่งชาติ (Thai National Corpus)(Aroonmanakun et al., 2009) มาแยก เอาคำคุณศัพท์และคำกริยาวิเศษณ์ที่จะนำมาใช้เป็นคำแสดงความคิดเห็นในรายการต้น กำเนิดออกจากรายการคำทั่วไป โดยใช้ฐานข้อมูลเล็กชิตรอนในการระบุหน้าที่ของคำ และนำมาจัดลำดับความถี่สูงสุดของคำ เพื่อที่จะนำคำที่มีความถี่สูงสุด 20 คำแรกมาใช้ ซึ่งได้ผลการจัดลำดับหน้าที่คำดังแสดงในตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 รายการคำแสดงความคิดเห็นจากรายการความถี่ของคำทั่วไป

คำคุณศัพท์			คำกริยาวิเศษณ์		
ลำดับ	คำ	ความถี่	ลำดับ	คำ	ความถี่
1	เป็น	338,015	1	ได้	253,495
2	มี	311,084	2	ก็	217,558
3	ดี	58,321	3	แล้ว	141,276
4	หนึ่ง	57,693	4	กัน	115,816
5	เพราะ	56,505	5	แต่	114,028
6	ก่อน	39,060	6	อย่าง	105,957
7	หน้า	35,162	7	ด้วย	97,675
8	สอง	33,678	8	ขึ้น	89,599
9	ต่าง	32,676	9	ตาม	77,823
10	อาจ	32,595	10	ยัง	67,973

ผลปรากฏว่า คำที่ได้ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นรายการต้นกำเนิด เนื่องจาก ความหมายของคำส่วนใหญ่ไม่ได้สื่อถึงความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะของสินค้า เช่น คำว่า “เป็น” เป็นคำคุณศัพท์ แต่ไม่ได้สื่อความหมายในทางแสดงความคิดเห็น เป็นแค่ คำขยายคำนาม ตัวอย่างเช่น “เขาซื้อปลาเป็นๆ มาทำอาหาร” หรือคำว่า “มี” ตัวอย่างเช่น “เขาเป็นคนมีคังไม่หันมามองคนจนๆ อย่างเรา” จากตัวอย่างเป็นคำที่มีความถี่สูงแต่ไม่สื่อความหมายในทางแสดงความคิดเห็น จึงไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นคำในรายการต้นกำเนิด

ผู้วิจัยจึงได้เปลี่ยนมาใช้วิธีการสำรวจโดยสร้างแบบสอบถามเพื่อเก็บรวบรวม ข้อมูลคำแสดงความคิดเห็นของผู้บริโภคที่มีต่อสินค้าแต่ละกลุ่มสินค้า และนำมาสร้าง

เป็นรายการคำแสดงความคิดเห็นต้นกำเนิด โดยมีรายละเอียดของแบบสอบถามแสดง
ในภาคผนวก ข. ซึ่งจะคัดคำที่มีความถี่สูงสุดมาใช้ แบ่งเป็นความคิดเห็นเชิงบวก 10 คำ
และความคิดเห็นเชิงลบ 10 คำ ในแต่ละกลุ่มสินค้า

- (2.2) สร้างรายการคำแสดงความคิดเห็น โดยนำคำคุณศัพท์ คำกริยา และคำกริยาวิเศษณ์ที่
ได้จากบทวิจารณ์สินค้า เข้ามาเพิ่มในรายการต้นกำเนิดและระบุทิศทางให้คำที่เข้ามา
ใหม่ ซึ่งระบุได้จากความสัมพันธ์ของคำในรายการต้นกำเนิด โดยใช้อัลกอริทึมที่แสดงใน
รูปที่ 3.3

```

1. Procedure OrientationPrediction(word_list, seed_list)
2. begin
3.   do {
4.     Size1 = # of words in seed_list,
5.     OrientationSearch(word_list, seed_list);
6.     Size2 = # of words in seed_list;
7.   } while (size1 ≠ size2);
8. end

1. Procedure OrientationSearch(word_list, seed_list)
2. begin
3.   for each word wi in word_list
4.     begin
5.       If (wi has synonym s in seed_list)
6.         { wi's orientation = s's orientation;
7.         add wi with orientation to seed_list;}
8.       else if (wi has antonym a in seed_list)
9.         { wi's orientation = opposite orientation of a's orientation;
10.        add wi with orientation to seed_list;}
11.     end for;
12. end

```

รูปที่ 3.3 อัลกอริทึมที่ใช้หาความสัมพันธ์ของคำในรายการต้นกำเนิดและระบุทิศทางให้กับคำที่
เพิ่มเข้ามาใหม่ (Hu and Liu, 2004)

จากอัลกอริทึมในรูปที่ 3.3 ในส่วนของการทำนายทิศทาง (Orientation Prediction) จะรับ
รายการคำศัพท์ (Word List) และรายการต้นกำเนิด (Seed List) เข้ามา เพื่อกำหนดทิศทางของคำ
แสดงความคิดเห็นใหม่ๆ (บรรทัดที่ 5) และในส่วนการค้นหาทิศทาง (Orientation Search) เป็น
การนำคำ (w_i) ไปค้นหาคำพ้องความหมาย (Synonym) และคำตรงข้ามความหมาย (Antonym)
กับคำในรายการต้นกำเนิด เพื่อระบุทิศทางให้กับคำที่เพิ่มเข้ามาในรายการ (บรรทัดที่ 3 ถึง 11) ใน

บรรทัดที่ 5 เป็นการค้นหาความสัมพันธ์ของคำเปรียบเทียบความหมายในรายการต้นกำเนิด ว่ามีความหมายคล้ายกันหรือไม่ ถ้ามีความหมายคล้ายกันทำการกำหนดทิศทางของคำให้เหมือนกับคำที่คล้ายกัน (บรรทัดที่ 6) และเพิ่มคำลงในรายการต้นกำเนิด (บรรทัดที่ 7) แต่ถ้าไม่มีคำรายการต้นกำเนิด ที่มีความหมายคล้ายกันให้เปรียบเทียบความหมายตรงกันข้ามกับคำในรายการต้นกำเนิด (บรรทัดที่ 8) ถ้าพบว่าคำมีความหมายตรงข้ามกับคำในรายการต้นกำเนิด ให้กำหนดทิศทางเป็นตรงกันข้าม (บรรทัดที่ 9) และเพิ่มคำลงในรายการต้นกำเนิด (บรรทัดที่ 10) ในกรณีที่คำใหม่เข้ามาแล้วไม่พบคำพ้องความหมายและคำตรงข้ามความหมายที่จะระบุทิศทางได้ ให้ปล่อยผ่านไปก่อน หลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการเพิ่มคำแล้ว ให้นำคำที่ไม่สามารถระบุทิศทางได้ มาเข้ากระบวนการใหม่อีกครั้ง ซึ่งอาจจะพบคำใหม่ที่เพิ่งเพิ่มเข้ามาในรายการต้นกำเนิดที่พ้องความหมายหรือคำตรงข้ามความหมาย แต่ถ้าหลังเสร็จสิ้นกระบวนการแล้วยังไม่สามารถเพิ่มคำที่ไม่สามารถระบุทิศทางลงไปรายการได้และไม่มีคำใหม่เพิ่มขึ้นมาในรายการ ระบบจะตัดคำนั้นทิ้งไป

3.6.3 ส่วนของการระบุทิศทางของคุณลักษณะและนำเสนอผลสรุป

ส่วนการทำงานที่ 3 เป็นการระบุตำแหน่งคุณลักษณะและความคิดเห็นในบทวิจารณ์สินค้า เพื่อนำความคิดเห็นไประบุทิศทางให้กับคุณลักษณะ โดยผู้วิจัยได้ประยุกต์วิธีการค้นหาตำแหน่งความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะของสินค้า จากวิธีการหาค่าน้ำหนักแบบรีเวิร์สดีสแตนท์ (Reverse-Distance-Weighting : RDW) (Oelke et al., 2009) ดังที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 ซึ่งในการค้นหาทิศทางของคุณลักษณะนั้นผู้วิจัยได้เปลี่ยนมาใช้วิธีตรวจหาคำแสดงคุณลักษณะของสินค้าในบทวิจารณ์ก่อนแล้วจึงค้นหาคำแสดงความคิดเห็นที่ปรากฏอยู่ใกล้คำแสดงคุณลักษณะมากที่สุด เมื่อพบคำแสดงความคิดเห็นแล้วจึงค่อยนำทิศทางของคำแสดงความคิดเห็นมาระบุทิศทางให้กับคุณลักษณะของสินค้า ซึ่งจะตรงข้ามกับวิธีการเดิมที่หาคำแสดงความคิดเห็นก่อนแล้วจึงหาคำแสดงคุณลักษณะที่ปรากฏใกล้ ๆ เนื่องจากโครงสร้างภาษาไทยไม่ทราบจุดสิ้นสุดประโยคทำให้ไม่สามารถนำแต่ละประโยคมาคำนวณได้จึงต้องใช้วิธีไล่ตรวจทั้งบทวิจารณ์สินค้า และผู้วิจัยคาดว่าจำนวนคำแสดงคุณลักษณะในรายการแต่ละสินค้าน่าจะน้อยกว่าจำนวนคำในรายการคำแสดงความคิดเห็น จึงออกแบบให้การตรวจหาในบทวิจารณ์สินค้าเริ่มจากคำแสดงคุณลักษณะก่อน นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ประยุกต์วิธีดังกล่าวมาใช้ในการตรวจหาคำนิเสธ (Negation Word) ซึ่งเป็นคำที่ส่งผลให้ทิศทางของคำแสดงความคิดเห็นกลับทิศทางไปตรงกันข้ามเมื่อระบบได้ตรวจพบคำแสดงคุณลักษณะ คำแสดงความคิดเห็น และคำนิเสธ (ถ้าปรากฏใกล้กับ

ค่าแสดงความคิดเห็น) แล้วจึงเก็บค่าคะแนน (Score) ของทิศทางที่มีต่อคุณลักษณะในบทวิจารณ์ เพื่อนำผลรวมคะแนนที่ได้มาสรุปทิศทางของคุณลักษณะ สุดท้ายเป็นการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมานำเสนอผลสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคที่ได้จากระบบ ซึ่งรายละเอียดขั้นตอนและเทคนิคในส่วนนี้แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

- (1.1) การค้นหาตำแหน่งของความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะ โดยใช้วิธีการหาค่าน้ำหนักแบบรีเวิร์สดีสแตนซ์ (RDW) มาคำนวณหาค่าน้ำหนัก (Weight) มีสมมติฐานอยู่ว่า ค่าแสดงความคิดเห็นที่อยู่ใกล้กับคุณลักษณะของสินค้า จะมีความเป็นไปได้สูงที่จะเป็นค่าแสดงความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะของสินค้านั้น ดังสมการที่ 3.1 (Oelke et al., 2009)

$$Rd_weight(f,o) = \begin{cases} 1 & \text{if } dis(f,o) \leq cutoff, \\ 0 & \text{else} \end{cases} \quad (3.1)$$

จากเงื่อนไขดังกล่าว ค่า f คือคุณลักษณะ (Feature) และ o คือ ค่าแสดงความคิดเห็น (Opinion Word) ส่วน $dis(f,o)$ คือระยะห่างระหว่างคุณลักษณะและค่าแสดงความคิดเห็น ซึ่งจะมีค่าระยะของค่า (cutoff) คือค่าที่ใช้กำหนดระยะของค่าในการค้นหาค่าแสดงความคิดเห็นที่ปรากฏอยู่รอบ ๆ คุณลักษณะ เช่น กำหนดให้ค่าระยะของค่ามีค่าเป็น 4 หมายความว่า ถ้าพบค่าแสดงความคิดเห็นอยู่ห่างจากค่าแสดงคุณลักษณะทั้งข้างหน้าและข้างหลังไม่เกิน 4 ช่องคำ จะนำค่าแสดงความคิดเห็นนั้นมาเป็นตัวระบุทิศทางให้กับคุณลักษณะ โดยจะเลือกค่าแสดงความคิดเห็นที่อยู่ใกล้คุณลักษณะมากที่สุดเท่านั้น ซึ่งเริ่มตรวจจากคำที่ติดกับคุณลักษณะทางซ้ายหรือขวาก็ได้และไล่ตรวจสลับกันไปจนกว่าจะครบ 4 ช่องคำทั้งซ้ายและขวา ในกรณีที่พบค่าแสดงความคิดเห็นในระยะของค่าที่กำหนดไว้ค่าน้ำหนักรีเวิร์สดีสแตนซ์ (Rd_weight) จะมีค่าเป็น 1 ซึ่งถ้านอกเหนือจากเงื่อนไขที่กล่าวมาจะถือว่าค่าน้ำหนักรีเวิร์สดีสแตนซ์เป็น 0 ซึ่งค่าระยะของค่านั้นมีความสำคัญในการป้องกันความผิดพลาดที่เกิดจากกรณีที่ความคิดเห็นปรากฏไกลจากคุณลักษณะมาก ซึ่งอาจจะทำให้เกิดความผิดพลาดในการระบุความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะของสินค้า ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้กำหนดค่าระยะของค่าหลายๆค่า เพื่อค้นหาค่าที่เหมาะสมและได้ผลการสรุปที่ดีที่สุด

- (1.2) การค้นหาทิศทางของค่าแสดงความคิดเห็น (Opinion Word) จากรายการต้นกำเนิด (Seed List) ที่ได้สร้างไว้ในส่วนที่ 2 โดยเปรียบเทียบค่าแสดงความคิดเห็น ที่พบในบทวิจารณ์สินค้ากับคำในรายการต้นกำเนิด เมื่อพบคำที่ตรงกันให้ดึงค่าทิศทางความคิดเห็นของค่านั้นมาใช้

ในการระบุค่าโพลาริตี้ (Polarity) ของคำแสดงความคิดเห็น เช่น คำว่า “ดี” จะได้ค่าโพลาริตี้เป็น 1 หรือคำว่า “แย่” จะได้ค่าโพลาริตี้เป็น -1

- (1.3) การค้นหาคำทางลบ (Negation Word) จากตำแหน่งคำแสดงความคิดเห็น (Opinion Word) ดังแสดงในสมการที่ 3.2

$$Nw_polarity(n,o) = \begin{cases} -1 & \text{if } dist(n,o) \leq cutoff, \\ 1 & \text{else} \end{cases} \quad (3.2)$$

จากสมการที่ 3.2 ผู้วิจัยได้ปรับปรุงสมการขึ้นมาใหม่เพื่อค้นหาคำนิเสธที่ปรากฏในประโยคแสดงความคิดเห็น จากการนำสมการที่ 3.1 มาปรับปรุงแก้ไข โดยค่า n คือ คำนิเสธ (Negation Word) ค่า o คือ คำแสดงความคิดเห็น (Opinion Word) โดยที่ $dist(n,o)$ เป็นระยะห่างระหว่างคำนิเสธ กับคำแสดงความคิดเห็น เช่น กำหนดให้ค่าระยะช่องคำ (cutoff) เท่ากับ 2 ถ้าพบคำนิเสธที่ปรากฏใกล้กับคำแสดงความคิดเห็นไม่เกิน 2 ช่องคำแล้ว จะมีค่ากลับทิศโพลาริตี้ (Nw-polarity) เป็น (-1) เช่นคำว่า “กลิ่นไม่ค่อยหอม” มีคำนิเสธคือคำว่า “ไม่” และมีคำแสดงความคิดเห็นคือคำว่า “หอม” ซึ่งมีระยะห่างเป็น 2 ช่องคำ เพราะฉะนั้นค่ากลับทิศโพลาริตี้จึงมีค่าเท่ากับ (-1) ซึ่งถ้าค่าโพลาริตี้ของคำว่า “หอม” เป็น (1) ผลที่ได้จะมีทิศทางเป็น (-1) แต่ถ้าค่าโพลาริตี้เป็น (-1) ผลที่ได้จะมีทิศทางเป็น (1)

- (2) การคำนวณหาจำนวนคุณลักษณะที่มีทิศทางเป็นบวกและมีทิศทางเป็นลบ โดยการนำค่าทั้ง 3 ซึ่งได้แก่ ค่าน้ำหนักรีเวิร์สดีสแทนซ์ (Rd_weight) ค่าโพลาริตี้ (Polarity) และค่ากลับทิศโพลาริตี้ (Nw_polarity) มาคำนวณหาค่าคะแนนความคิดเห็น ซึ่งมีอัลกอริทึมการคำนวณดังแสดงในรูปที่ 3.4 โดยที่ F คือคุณลักษณะของสินค้า R คือบทวิจารณ์สินค้า และ O คือคำแสดงความคิดเห็น

1. $Opinion_score(F,R) = Rd_weight(F,O) \times polarity(O) \times Nw_polarity(N,O)$
2. if ($Opinion_score(F,R) > 0$)
3. { $Positive_score(F) = Positive_score(F) + Opinion_score(F,R);$ }
4. else if ($Opinion_score(F,R) < 0$)
5. { $Negative_score(F) = Negative_score(F) + Opinion_score(F,R);$ }

รูปที่ 3.4 แสดงอัลกอริทึมการหาจำนวนคุณลักษณะที่มีทิศทางเป็นบวกและมีทิศทางเป็นลบ

จากอัลกอริทึมรูปที่ 3.4 ซึ่งผู้วิจัยได้คิดการคำนวณค่าคะแนนความคิดเห็นของ
คุณลักษณะ F ในบทวิจารณ์ R และนำค่าคะแนนความคิดเห็นต่อคุณลักษณะที่ได้แยกเก็บ
เป็นเชิงบวกถ้าค่าคะแนนที่ได้เป็นบวก (บรรทัดที่ 3 และ 4) และเก็บเป็นเชิงลบถ้าค่าคะแนนที่
ได้เป็นลบ (บรรทัดที่ 5 และ 6) โดยมีข้อมูลที่ป้อนเข้าระบบ (Input) เป็นบทวิจารณ์สินค้าและ
ได้ผลลัพธ์ (Output) เป็นจำนวนคุณลักษณะที่มีทิศทางเป็นบวกและจำนวนคุณลักษณะที่มี
ทิศทางเป็นลบในบทวิจารณ์สินค้านั้น

- (3) นำเสนอผลสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคจากระบบ จากผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณ โดย
การสรุปผลจะแสดงชื่อสินค้าที่ระบุรุ่นและยี่ห้อ คุณลักษณะของสินค้า จำนวนความคิดเห็นที่
เป็นบวกต่อคุณลักษณะ และจำนวนความคิดเห็นที่เป็นลบต่อคุณลักษณะ โดยในหนึ่งบท
วิจารณ์สินค้าอาจมีความคิดเห็นที่เป็นบวก และ/หรือ ความคิดเห็นที่เป็นลบต่อคุณลักษณะ
ของสินค้านั้นมากกว่า 1 ความคิดเห็น และแสดงผลคะแนนที่หักลบจากค่าความคิดเห็นที่เป็น
บวก และค่าความคิดเห็นที่เป็นลบโดยมีตัวอย่างตารางการนำเสนอข้อมูล ดังตารางที่ 3.4
และตัวอย่างผลสรุปบทวิจารณ์สินค้านี้ดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.4 รูปแบบการนำเสนอผลสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคที่ได้จากระบบ

สินค้า	คุณลักษณะ	เชิงบวก	เชิงลบ	รวม	สรุปทิศทาง
ชื่อสินค้า	คุณลักษณะที่ 1	<จำนวน>	<จำนวน>	<จำนวน>	+/-
	คุณลักษณะที่ 2	<จำนวน>	<จำนวน>	<จำนวน>	+/-
	คุณลักษณะที่ 3	<จำนวน>	<จำนวน>	<จำนวน>	+/-
	คุณลักษณะที่ 4	<จำนวน>	<จำนวน>	<จำนวน>	+/-

ตารางที่ 3.5 ตัวอย่างผลการสรุปของสินค้าประเภทเครื่องสำอางกลุ่มครีมรองพื้น

กลุ่มสินค้า	คุณลักษณะ	เชิงบวก	เชิงลบ	ผลสรุป	สรุปทิศทาง
ครีมรองพื้น	ปกปิด	8	12	-4	-
	สี	15	3	12	+
	ราคา	4	2	2	+
	เกลี่ย	20	3	17	+
	ความเนียน	4	0	4	+
	ติดทน	8	12	-4	-
	ปริมาณ	25	11	14	+

3.7 ขั้นตอนการสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้เชี่ยวชาญ

เป็นขั้นตอนการสรุปบทวิจารณ์สินค้าที่จะนำมาใช้เปรียบเทียบกับผลสรุปที่ได้จากระบบ เพื่อวัดความถูกต้องของระบบ ดังนั้นเพื่อความถูกต้องและเที่ยงตรง ผู้วิจัยจึงได้ขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการตลาด 3 ท่าน ซึ่งเป็นอาจารย์ที่รับผิดชอบงานสอนรายวิชาทางการตลาดของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิตขึ้นมาช่วยในการสรุปบทวิจารณ์สินค้า โดยบทวิจารณ์สินค้าที่นำมาให้ผู้เชี่ยวชาญสรุปจะเป็นชุดเดียวกันกับที่ใช้ในระบบ ซึ่งมีการรวบรวมบทวิจารณ์ในแต่ละกลุ่มสินค้าเป็นรูปเล่มให้ผู้เชี่ยวชาญอ่านและสรุปผล ในเล่มบทวิจารณ์จะประกอบไปด้วยสินค้า 4 กลุ่ม ได้แก่ สินค้ากลุ่มปร๊อคอนทาแก้มจำนวน 800 บทวิจารณ์, สินค้ากลุ่มโลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอางจำนวน 300 บทวิจารณ์, สินค้ากลุ่มครีมรองพื้นจำนวน 300 บทวิจารณ์, สินค้ากลุ่มครีมรองพื้นผสมกันแดดจำนวน 280 บทวิจารณ์ โดยมีการแนบใบสรุปความคิดเห็นให้ผู้เชี่ยวชาญระบุคุณลักษณะของสินค้าที่ผู้บริโภคให้ความสนใจและระบุทิศทางของคุณลักษณะจากความคิดเห็นโดยรวมที่ผู้บริโภคกล่าวถึงคุณลักษณะในบทวิจารณ์ โดยแบ่งเป็นความคิดเห็นเชิงบวกและความคิดเห็นเชิงลบ ต่อคุณลักษณะนั้น ๆ (ตัวอย่างรูปเล่มบทวิจารณ์สินค้าที่ให้ผู้เชี่ยวชาญสรุปผลได้แสดงไว้ในภาคผนวก ค)

หลังจากได้ผลสรุปบทวิจารณ์สินค้าจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านมาแล้ว ในกรณีที่ได้ผลการสรุปไม่ตรงกันจะนำผลการสรุปทั้ง 3 มาเปรียบเทียบกับกันเพื่อสรุปคุณลักษณะและทิศทางของคุณลักษณะที่ได้ โดยมีเงื่อนไขว่าคุณลักษณะที่จะเป็นผลสรุปรวมจะเป็นความเห็นที่ตรงกันของผู้เชี่ยวชาญจาก 2 ใน 3 ท่าน จากนั้นจะมาเปรียบเทียบทิศทางของคุณลักษณะที่สรุปได้ โดยเลือกผลสรุปทิศทางที่ตรงกันจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 2 ใน 3 ท่านเช่นกัน แต่ถ้าในกรณีที่มีคุณลักษณะที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นตรงกัน 2 ใน 3 แต่ทิศทางของความคิดเห็นที่สรุปได้แตกต่างกัน ผู้วิจัยจะสรุปว่าไม่สามารถระบุทิศทางให้กับคุณลักษณะนั้นได้

3.8 ขั้นตอนการทดสอบและวัดผลความถูกต้องของระบบ

นำผลสรุปที่ได้จากทั้ง 2 รูปแบบ ได้แก่ (1) ผลสรุปจากระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติ (2) ผลสรุปจากการสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคจากผู้เชี่ยวชาญ มาเปรียบเทียบหาค่าระลึก (Recall) และค่าความแม่นยำ (Precision) โดยจะมีรูปแบบการวัดผลความถูกต้อง 2 รูปแบบ ได้แก่ (1) วัดความถูกต้องในการค้นหาคุณลักษณะที่ได้จากบทวิจารณ์สินค้า (2) วัดความถูกต้องในการค้นหาทิศทางของคุณลักษณะจากความคิดเห็นในบทวิจารณ์สินค้า ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- (1) วัดประสิทธิภาพในการค้นหาคุณลักษณะที่ได้จากบทวิจารณ์สินค้า เป็นการวัดความถูกต้องในการแยกค่าแสดงคุณลักษณะ (Feature Extraction) จากบทวิจารณ์สินค้าที่ได้จากระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้ปริโภคแบบอัตโนมัติ มาเปรียบเทียบกับการแยกค่าแสดงคุณลักษณะ (Feature Extraction) โดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อวัดความถูกต้องของระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้ปริโภคแบบอัตโนมัติ จากค่าระลึก (Recall) จากสมการที่ 2.16 และค่าความแม่นยำ (Precision) จากสมการที่ 2.17 ที่ได้กล่าวในบทที่ 2
- (2) วัดประสิทธิภาพในการค้นหาทิศทางของคุณลักษณะจากความคิดเห็นในบทวิจารณ์สินค้า โดยเปรียบเทียบจากคุณลักษณะที่ระบบระบุได้ตรงกับคุณลักษณะที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบว่ามีคุณลักษณะใดบ้างที่ระบบที่ระบุทิศทางได้ตรงกับทิศทางของคุณลักษณะที่ผู้เชี่ยวชาญได้กำหนดไว้ โดยวัดค่าออกมาเป็นค่าความแม่นยำ (Precision) ซึ่งการหาค่าความแม่นยำนั้น ผู้วิจัยได้ออกแบบอัลกอริทึมเพื่อใช้ตรวจหาทิศทางของคุณลักษณะที่ได้จากระบบเปรียบเทียบกับผู้เชี่ยวชาญ ดังแสดงในรูปที่ 3.5

```

1. for (i=1; i<=n; i++)
2.   {for (j=1; j<=m; j++)
3.     {Check(Fi, Rj);}
4.   }

1. int match =0, count = 0;
2. Check(F,R)
3.   {if(SystemDirection(F,R) = ExpertDirection(F,R))
4.     { match++, count++;}
5.   else
6.     {count++;}
7.   }

```

รูปที่ 3.5 แสดงอัลกอริทึมการเปรียบเทียบทิศทางของคุณลักษณะที่ได้จากระบบกับผู้เชี่ยวชาญ

จากนั้นนำค่าระลึก (Recall) และค่าความแม่นยำ (Precision) ที่ได้จากวัดผลความถูกต้องทั้ง 2 รูปแบบ มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยเพื่อสรุปความถูกต้องโดยรวมของระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้ปริโภคแบบอัตโนมัติ

บทที่ 4 ผลการวิจัยและบทวิเคราะห์

4.1 บทนำ

ในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาและพัฒนาระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติ ที่มีรูปแบบการนำเข้าข้อมูลบทวิจารณ์สินค้าแบบมีโครงสร้าง ซึ่งบทวิจารณ์สินค้าแต่ละบทจะถูกนำมาผ่านขั้นตอนต่าง ๆ ในระบบเพื่อสรุปคุณลักษณะที่ผู้บริโภคให้ความสนใจและทิศทางของความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะในแต่ละสินค้า โดยมีการวัดความถูกต้องในการสรุปบทวิจารณ์สินค้าของระบบจากการนำผลสรุปของระบบมาเปรียบเทียบกับผลสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดที่เป็นอาจารย์จบการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเอก และรับผิดชอบสอนรายวิชาทางการตลาด ซึ่งในบทนี้ได้นำเสนอผลการทดลองที่ได้จากระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคในแต่ละส่วน ได้แก่ การตัดคำและกำหนดหน้าที่คำ การค้นหาคุณลักษณะของสินค้า การสร้างรายการคำแสดงความคิดเห็น และการหาทิศทางของคุณลักษณะจากคำแสดงความคิดเห็น จากนั้นนำผลลัพธ์ที่ได้จากระบบและผลลัพธ์จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ เพื่อวัดความถูกต้องของระบบที่พัฒนาขึ้น โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

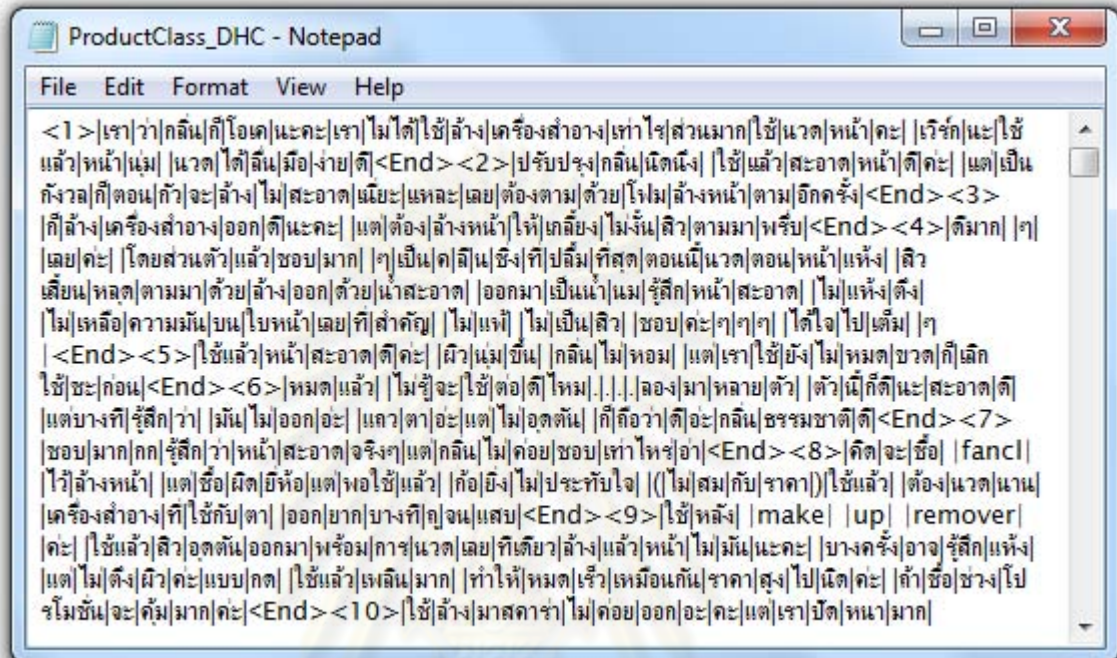
4.2 ผลลัพธ์จากขั้นตอนการตัดคำและกำหนดหน้าที่ของคำ

การตัดคำในบทวิจารณ์สินค้าเป็นขั้นตอนแรกในระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภค โดยระบบจะดึงข้อความในบทวิจารณ์สินค้าที่ได้จากเว็บไซต์ที่เป็นแหล่งข้อมูลของงานวิจัยนี้ มาเข้ากระบวนการตัดคำด้วยวิธีการตัดคำของเล็กซ์โต (LexTo) ตามขั้นตอนที่ให้รายละเอียดไว้ในบทที่ 3 สำหรับรูปแบบข้อมูลบทวิจารณ์สินค้าที่นำเข้ามาในระบบ มีลักษณะเป็น 1 ไฟล์ ต่อ 1 บทวิจารณ์สินค้า แยกตามกลุ่มสินค้า ดังตารางที่ 4.1 แสดงรายชื่อกลุ่มสินค้าและยี่ห้อสินค้าที่นำมาใช้เป็นหน่วยตัวอย่างซึ่งแทนด้วยตัวอักษร A-D และจำนวนบทวิจารณ์ในแต่ละกลุ่มสินค้า ดังนี้

ตารางที่ 4.1 กลุ่มสินค้าและจำนวนบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภค

กลุ่มสินค้า	ยี่ห้อสินค้า	จำนวนบทวิจารณ์สินค้า
บรัชขนสำหรับทาแก้ม	A	800
โลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง	B	300
ครีมรองพื้น	C	300
ครีมกันแดดผสมรองพื้น	D	280

หลังจากที่ระบบตัดคำในบทวิจารณ์สินค้าในแต่ละสินค้าแล้ว ระบบจะจัดเก็บคำที่ตัดได้ เป็นไฟล์หนึ่งไฟล์ต่อหนึ่งกลุ่มสินค้า เพื่อจะนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไป โดยมีตัวอย่างดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 รูปแบบบทวิจารณ์สินค้าหลังผ่านการตัดคำ

จากรูปที่ 4.1 เป็นตัวอย่างไฟล์ของสินค้ากลุ่มโลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง ซึ่งเก็บข้อความในบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคไว้ทั้งสิ้น 300 บทวิจารณ์ โดยบทวิจารณ์สินค้าบทหนึ่งจะถูกตัดแบ่งคำไว้แล้วโดยโปรแกรมตัดคำและแบ่งบทวิจารณ์แต่ละบทวิจารณ์ด้วย เครื่องหมาย “< >” ที่อยู่บนหน้าบทวิจารณ์สินค้าโดยจะใส่ตัวเลขเพื่อกำหนดหมายเลขบทวิจารณ์สินค้า เช่น “<1>” บ่งบอกว่าเป็นบทวิจารณ์สินค้าที่ 1 และจะปิดท้ายบทวิจารณ์สินค้าแต่ละบทวิจารณ์ด้วย “<End>” เพื่อกำหนดจุดสิ้นสุดของไฟล์

ในระหว่างการตัดคำในแต่ละบทวิจารณ์นั้นระบบจะบันทึกข้อมูลคำที่ตัดได้ โดยจะเก็บ ข้อมูลหมายเลขกลุ่มสินค้า หมายเลขบทวิจารณ์ คำที่พบ หน้าที่คำ และความถี่ของคำที่พบในบทวิจารณ์นั้น ดังตารางที่ 4.2 และ 4.3 ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปในส่วนการค้นหาคคุณลักษณะของสินค้า

ตารางที่ 4.2 แสดงฐานข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลคำที่ปรากฏในคลาสสินค้า

Column Name	Data Type
Class	int
Review	int
Term	nvarchar(50)
POS	nvarchar(50)
Number	int

ตารางที่ 4.3 แสดงตัวอย่างข้อมูลคำที่ปรากฏในคลาสสินค้า

Class	Review	Term	POS	Number
1	1	ราช	N	1
1	77	แนว	N	1
1	88	สุด	ADV	1
1	95	ตอน	V	1
1	99	มัน	V	1
1	105	กก	N	2

จากตารางที่ 4.2 และ ตารางที่ 4.3 ฐานข้อมูลประกอบไปด้วย 5 คอลัมน์ ได้แก่ (1) คอลัมน์ Product เก็บข้อมูลกลุ่มสินค้าซึ่งได้มีการกำหนดหมายเลขกลุ่มสินค้าไว้ดังนี้ คลาสที่ 1 เป็นสินค้ากลุ่มบรัซออนสำหรับทาแก้ม คลาสที่ 2 เป็นสินค้ากลุ่มโลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง คลาสที่ 3 เป็นสินค้ากลุ่มครีมรองพื้น และคลาสที่ 4 เป็นสินค้ากลุ่มครีมรองพื้นผสมกันแดด (2) คอลัมน์ Review เก็บข้อมูลหมายเลขบทวิจารณ์สินค้าของคำที่ปรากฏ (3) คอลัมน์ Term เก็บข้อมูลคำที่อยู่ในกลุ่มหน้าที่คำที่สนใจในระบบที่ได้ผ่านการตัดคำมาแล้วในขั้นต้น (4) คอลัมน์ POS เก็บข้อมูลหน้าที่ของคำ ซึ่งในงานวิจัยนี้จะสนใจเก็บคำที่มีหน้าที่ดังนี้ คำนาม (N) คำกริยา (V) คำคุณศัพท์ (ADJ) และคำกริยาวิเศษณ์ (ADV) โดยที่คำนาม และคำกริยาจะใช้ในกระบวนการค้นหาคุณลักษณะของสินค้า ส่วนคำคุณศัพท์ และคำกริยาวิเศษณ์จะใช้ในกระบวนการสร้างรายการคำแสดงความคิดเห็น (5) คอลัมน์ Number เก็บข้อมูลความถี่ของคำที่ปรากฏในบทวิจารณ์สินค้า

4.3 ผลลัพธ์จากขั้นตอนการค้นหาคำแสดงคุณลักษณะของสินค้า

ขั้นตอนนี้เป็นการแยกคำที่เป็นคุณลักษณะของสินค้า ซึ่งในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้กำหนดให้ใช้คำนามเป็นคำที่บ่งบอกถึงคุณลักษณะของสินค้า นอกเหนือจากคำนามแล้วยังใช้คำกริยาด้วย เนื่องจากคำกริยานั้นสามารถใช้เป็นคำแสดงความคิดเห็นได้ ในกรณีที่ไม่ปรากฏคำแสดงคุณลักษณะที่เป็นคำนาม โดยมีคำกริยาวิเศษณ์เป็นตัวขยายคำกริยาซึ่งเปรียบเสมือนเป็นคำแสดงความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะของสินค้า จึงได้นำคำกริยามาเข้ากระบวนการแยกคำบอกคุณลักษณะของสินคาร่วมกับคำนาม

สำหรับการแยกคำโดยใช้วิธีการจำแนก (Discrimination-based Term Extraction Method) ต้องคำนวณหาค่าที่เอฟไอซีเอฟ (TFICF) เพื่อนำมาใช้เป็นค่าคะแนนของคำในการจำแนกคำ ซึ่งต้องใช้ข้อมูลของคำที่ได้เก็บมาในขั้นตอนการตัดคำและกำหนดหน้าที่ของคำมาใช้ในการคำนวณหาค่าที่เอฟ (tf) ค่าไอซีเอฟ (icf) และค่าน้ำหนักการแจกแจง (distr_weight) ของสมการที่เอฟไอซีเอฟ (TFICF) ซึ่งค่าที่ได้จะถูกจัดเก็บลงในฐานข้อมูลที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในกระบวนการค้นหาคุณลักษณะของสินค้า ดังแสดงในตารางที่ 4.4 และตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.4 แสดงฐานข้อมูลที่เอฟไอซีเอฟ

Column Name	Data Type
class	int
word	nvarchar(50)
freq	int
token	int
tf	float
icf	float
distr	float
tficf	float

ตารางที่ 4.5 แสดงตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลทีเอฟไอซีเอฟ

class	word	freq	token	tf	icf	distr	tfidf
1	อบ	2	37360	5.353319E-05	NULL	0.24999996	NULL
4	ลงแป้ง	6	10010	0.0005994006	NULL	1.4693879	NULL
1	เร้งรีบ	1	37360	2.6766595E-05	NULL	0.1749998	NULL
2	โซคดี	1	12303	8.128099E-05	NULL	0.27860698	NULL
2	ยัก	1	12303	8.128099E-05	NULL	NULL	NULL
3	ไม่มีผล	1	12303	9.672115E-05	NULL	NULL	NULL
4	ต้อง	46	10010	0.0045954045	0.12493875	0.32235846	0.0001850802

จากตารางที่ 4.4 และ ตารางที่ 4.5 ฐานข้อมูลประกอบไปด้วย 8 คอลัมน์ ได้แก่ (1) คอลัมน์ class เก็บข้อมูลคลาสสินค้า (คลาสคือประเภทสินค้าโดยอ้างอิงจากฐานข้อมูลรูปที่ 4.2) (2) คอลัมน์ word เก็บข้อมูลคำที่สนใจ ได้แก่ คำนามและคำกริยา (3) คอลัมน์ freq เก็บความถี่ของคำที่ปรากฏในคลาสแต่ละคลาสในทุก ๆ บทวิจารณ์สินค้า (4) คอลัมน์ token เก็บข้อมูลจำนวนคำทั้งหมดทุกคำที่โปรแกรมตัดคำได้ในทุก ๆ บทวิจารณ์สินค้าในคลาสนั้น รวมถึงคำที่ซ้ำกันด้วย (5) คอลัมน์ tf เก็บข้อมูลค่าทีเอฟที่คำนวณได้จากการนำผลรวมความถี่ของคำที่ปรากฏในบทวิจารณ์สินค้าทั้งหมดของคลาส (freq) หารด้วย ผลรวมความถี่ของคำทั้งหมดทุกประเภทที่ปรากฏในบทวิจารณ์สินค้าทั้งหมดของคลาสนั้น (token) (6) คอลัมน์ icf เก็บข้อมูลค่าไอซีเอฟโดยคำนวณได้จาก \log ฐานสิบของจำนวนคลาสทั้งหมด หารด้วยสัดส่วนของจำนวนบทวิจารณ์สินค้าในคลาสที่มีคำคำนั้นปรากฏอยู่ในบทวิจารณ์สินค้าต่อจำนวนบทวิจารณ์สินค้าทั้งหมดในคลาสที่สนใจ ซึ่งถ้าสัดส่วนที่ได้มีค่าต่ำกว่าค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด (Minimum Percentage) ทุกคลาส ข้อมูลในคอลัมน์ icf จะปรากฏข้อมูลที่เป็น NULL เนื่องจากคำที่สนใจที่ปรากฏในบทวิจารณ์สินค้าในแต่ละคลาสนั้น ไม่มีของคลาสใดมีค่ามากกว่าค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุดที่กำหนดไว้เลย หมายความว่าค่าของ icf จะมีส่วนเป็น 0 เมื่อหารออกมาจึงทำให้ค่า icf มีค่าเป็น NULL (7) คอลัมน์ distr เก็บข้อมูลค่าน้ำหนักการแจกแจง (Distribution Weight) ที่คำนวณได้จากสัดส่วนค่านับสนุน (Support) ของคลาสที่สนใจ ต่อค่านับสนุนของคลาสอื่นๆ โดยที่ค่านับสนุนคือจำนวนบทวิจารณ์สินค้าในคลาสที่ปรากฏคำที่สนใจหารด้วยจำนวนบทวิจารณ์สินค้าในคลาสทั้งหมด ในกรณีที่ไม่มีคำที่สนใจปรากฏในคลาสอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากคลาสที่สนใจแล้ว จะทำให้ค่าที่ได้มีค่าเป็น NULL (8) คอลัมน์ tfidf เก็บข้อมูลค่าทีเอฟไอซีเอฟโดยนำค่าทีเอฟ ไอซีเอฟ และค่าน้ำหนักการ

แจกแจง มาคูณกัน ในกรณีที่ค่าใดค่าหนึ่งในสามค่ามีค่าเป็น NULL หรือ 0 จะทำให้ไม่สามารถหา ค่าที่เอฟไอซีเอฟที่จะนำไปเป็นค่าคะแนนของค่าในการจำแนกค่าได้

สำหรับค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด (Minimun Percentage) ที่ใช้ในการหาค่าไอซีเอฟ (icf) ใน งานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทดลองใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุดโดยเริ่มจากค่า 0.1 หรือ 10 เปอร์เซ็นต์ และ เพิ่มขึ้นทีละ 0.05 หรือ 5 เปอร์เซ็นต์ สาเหตุที่ไม่เริ่มที่ 0.05 เพราะอาจจะได้ค่าที่ไม่ได้เป็นประเด็น สำคัญในบทวิจารณ์ เนื่องจากมีการกระจายตัวของค่าในบทวิจารณ์สินค้ากลุ่มนั้น ๆ น้อย

ส่วนในการจำแนกค่าของแต่ละคลาสนั้นค่าที่จะถูกจำแนกออกต้องเป็นค่าที่มี ความสำคัญมากที่สุดในแต่ละคลาสเมื่อเทียบกับทุก ๆ คลาสแล้ว โดยใช้ค่าปัจจัยการจำแนก (Discrimination Factor) เป็นค่าขีดแบ่งในการจำแนกค่า ซึ่งในงานวิจัยของ Oelke et al., (2009) ได้ทดลองใช้ค่าปัจจัยการจำแนกระหว่าง 1.5 ถึง 3.0 และได้แนะนำให้ผู้ที่จะนำเทคนิคไป ประยุกต์ใช้ปรับค่าปัจจัยการจำแนกตามความเหมาะสม ผู้วิจัยจึงทดลองใช้ค่าปัจจัยการจำแนก โดยเริ่มจากค่าน้อยที่สุดคือ 1 และเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ทีละ 0.5

ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดลองกำหนดค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุดและค่าปัจจัยการจำแนกพบว่า ค่า เปอร์เซ็นต์ต่ำสุดที่เหมาะสมที่สุดคือ 0.1 เนื่องจากได้ค่าออกมามากกว่าค่าอื่น ๆ และค่าที่เพิ่ม ขึ้นมานั้นเป็นค่าที่มีความหมายที่สามารถบ่งบอกความเป็นคุณลักษณะของสินค้าได้มากกว่าค่า อื่น ๆ ซึ่งในการทดลองกำหนดค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุดนี้จะอยู่ระหว่าง 0.1 ถึง 0.2 เนื่องจากที่ค่า 0.2 ได้ค่าออกมาน้อยและบางคลาสไม่ได้ค่าออกมา ส่วนค่าปัจจัยการจำแนกที่เหมาะสมที่สุดคือ 1.5 เนื่องจากค่าที่ได้นั้นมีความเหมาะสมที่สุด คือ ค่าที่บ่งบอกถึงส่วนประกอบที่เป็นคุณลักษณะของ สินค้าได้ชัดเจน และมีปริมาณค่าพอเหมาะ ถ้าเพิ่มค่าปัจจัยการจำแนกเป็น 2 ค่าที่ได้มีเกินน้อยไป แต่ถ้าค่าปัจจัยการจำแนกเป็น 1 ค่าที่ได้เพิ่มขึ้นมาส่วนใหญ่แล้วเป็นค่าที่ไม่เหมาะสมที่จะนำมา เป็นคุณลักษณะของสินค้า คือ เป็นค่าที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับส่วนประกอบที่เป็นคุณลักษณะของ สินค้า เช่นคำว่า “กก” “อู” “คือ” ฯ เพราะฉะนั้นการทดลองนี้จึงทดลองด้วยค่าปัจจัยการจำแนก ระหว่าง 1 ถึง 2 ซึ่งผู้วิจัยจะเป็นผู้วิเคราะห์ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดลองกำหนดค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด และค่าปัจจัยการจำแนกเองตามความเหมาะสม

โดยผลทดลองค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุดและค่าปัจจัยการจำแนกนั้นได้ถูกนำมาเปรียบเทียบดัง แสดงในตารางที่ 4.6 ตารางที่ 4.7 และตารางที่ 4.8 ดังนี้ (ค่าที่ขีดเส้นใต้ คือค่าที่เพิ่มขึ้นมาจาก การเพิ่มค่าปัจจัยการจำแนกในแต่ละค่า

ตารางที่ 4.6 เปรียบเทียบค่าปัจจัยการจำแนกที่ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.2 ของคุณลักษณะประเภท
ค่านาม

ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.2					
ค่าปัจจัยการจำแนก 2		ค่าปัจจัยการจำแนก 1.5		ค่าปัจจัยการจำแนก 1	
คลาส	คุณลักษณะ	คลาส	คุณลักษณะ	คลาส	คุณลักษณะ
1	ติด	1	ติด	1	ติด
1	เม็ด	1	เม็ด	1	เม็ด
1	สี	1	สี	1	สี
2	กลืน	2	กลืน	2	กลืน
2	สีว	2	สีว	2	สีว
		3	ผ่อง	3	ผ่อง
		4	ตัว	3	หน้า
				4	ตัว

ตารางที่ 4.7 เปรียบเทียบค่าปัจจัยการจำแนกที่ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.15 ของคุณลักษณะประเภท
ค่านาม

ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.15					
ค่าปัจจัยการจำแนก 2		ค่าปัจจัยการจำแนก 1.5		ค่าปัจจัยการจำแนก 1	
คลาส	คุณลักษณะ	คลาส	คุณลักษณะ	คลาส	คุณลักษณะ
1	ติด	1	ติด	1	ติด
1	เม็ด	1	เม็ด	1	เม็ด
1	สี	1	สี	1	สี
2	กลืน	2	กลืน	2	กลืน
2	เครื่องสำอาง	2	เครื่องสำอาง	2	เครื่องสำอาง
2	สีว	2	สีว	2	สีว
3	กลืนหอม	3	กลืนหอม	3	กลืนหอม
3	หอม	3	ผ่อง	3	กับ
4	คน	3	หอม	3	ผ่อง
		4	คน	3	หอม
		4	ตัว	4	คน
		4	ผิว	4	ตัว
				4	ผิว

ตารางที่ 4.8 เปรียบเทียบค่าปัจจัยการจำแนกที่ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.1 ของคุณลักษณะประเภท
ค่านาม

ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.1					
ค่าปัจจัยการจำแนก 2		ค่าปัจจัยการจำแนก 1.5		ค่าปัจจัยการจำแนก 1	
คลาส	คุณลักษณะ	คลาส	คุณลักษณะ	คลาส	คุณลักษณะ
1	กก	1	กก	1	กก
1	แก้ม	1	แก้ม	1	แก้ม
1	ตลับ	1	ติด	1	ตลับ
1	ติด	1	เม็ด	1	ติด
1	เม็ด	1	สี	1	เม็ด
1	สี	1	ตลับ	1	สี
2	กลิน	2	กลิน	2	กลิน
2	เครื่องสำอาง	2	เครื่องสำอาง	2	ของ
2	ราคา	2	ราคา	2	เครื่องสำอาง
2	สีว	2	สีว	2	ราคา
3	กลินหอม	3	กลินหอม	2	สีว
3	แดง	3	แดง	3	กลินหอม
3	รอย	3	แป้ง	3	แดง
3	หอม	3	ผ่อง	3	แป้ง
4	คน	3	รอย	3	ผ่อง
4	ครีม	3	หอม	3	รอย
4	เวลา	4	คน	3	หอม
		4	ครีม	4	ขาว
		4	ตัว	4	คน
		4	ผิว	4	ครีม
		4	เวลา	4	ตัว
				4	ผิว
				4	เวลา

จากตารางที่ 4.6 ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.2 ที่ค่าปัจจัยการจำแนกที่ 2 นั้นผลออกมาไม่เป็นที่น่าพอใจ เนื่องจากได้ค่าแสดงคุณลักษณะของสินค้าคลาสที่ 1 และ คลาสที่ 2 จำนวนน้อย ส่วน คลาสที่ 3 และ คลาสที่ 4 ไม่ปรากฏคุณลักษณะของสินค้า เมื่อเปลี่ยนค่าปัจจัยการจำแนกเป็น 1.5 ผลปรากฏว่า คลาสที่ 3 ได้คำว่า “ผอง” และ คลาสที่ 4 ได้คำว่า “ตัว” เพิ่มขึ้น และเมื่อลดค่าปัจจัยการจำแนกเป็น 1 คลาสที่ 3 ได้คำว่า “หน้า” เพิ่มขึ้น ซึ่งได้ค่าแสดงคุณลักษณะของสินค้าเพิ่มขึ้นแต่ไม่มากนัก จึงยังไม่เหมาะสมที่จะใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.2 เป็นค่าที่เหมาะสม

จากตารางที่ 4.7 ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.15 ที่ค่าปัจจัยการจำแนกที่ 2 นั้นยังให้คุณลักษณะของสินค้าน้อยอยู่ โดยเฉพาะคลาสที่ 3 และ คลาสที่ 4 เมื่อเปลี่ยนค่าปัจจัยการจำแนกเป็น 1.5 ผลปรากฏว่า ที่คลาสที่ 3 ได้คำว่า “ผอง” และ คลาสที่ 4 ได้คำว่า “ตัว” “ผิว” เพิ่มขึ้นและเป็นค่าที่เหมาะสมสำหรับแทนเป็นคุณลักษณะของสินค้า ยกเว้นคำว่า “ตัว” ในขณะที่เมื่อเปลี่ยนค่าปัจจัยการจำแนกเป็น 1 นั้นได้ค่าเพิ่มขึ้นมาเพียงคำเดียวในคลาสที่ 3 คำว่า “กับ” และยังเป็นค่าที่ไม่เหมาะสมอีกด้วย

จากตารางที่ 4.8 ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.1 เปรียบเทียบระหว่างค่าปัจจัยการจำแนกที่ 2 และ 1.5 ผลปรากฏว่า ที่ค่าปัจจัยการจำแนกที่ 1.5 คลาสที่ 3 ได้คำว่า “แป้ง” “ผอง” และ คลาสที่ 4 ได้คำว่า “ตัว” “ผิว” เพิ่มขึ้นมาและเหมาะสมสำหรับแทนเป็นคุณลักษณะของสินค้า ยกเว้นคำว่า “ตัว” ส่วนผลเปรียบเทียบระหว่างค่าปัจจัยการจำแนกที่ 1.5 และ 1 ผลปรากฏว่า ที่ค่าปัจจัยการจำแนกที่ 1 ได้ค่าเพิ่มขึ้นมา คือคำว่า “ของ” และ “ขาว” แต่ไม่เหมาะสมที่จะแทนเป็นคุณลักษณะของสินค้า

สรุปผลการเปรียบเทียบของตารางที่ 4.8 ตารางที่ 4.9 และตารางที่ 4.10 ได้ผลลัพธ์ดังนี้ ที่ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.1 จะได้ค่าแสดงคุณลักษณะของสินค้ามากที่สุดในปริมาณที่เหมาะสม และที่ค่าปัจจัยการจำแนก 1.5 จะได้ค่าแสดงคุณลักษณะของสินค้าที่เหมาะสมเพิ่มขึ้นมากที่สุด ซึ่งเมื่อเทียบกับค่าปัจจัยการจำแนกที่ 1 ซึ่งได้ค่าเพิ่มขึ้นมาแต่เป็นค่าที่ไม่เหมาะสมสำหรับแทนเป็นคุณลักษณะของสินค้า เพราะฉะนั้นคุณลักษณะของสินค้าที่จะใช้ต่อไปในงานวิจัยนี้จึงเป็นคุณลักษณะของสินค้าที่ได้จากการกำหนดค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.1 และค่าปัจจัยการจำแนก 1.5 โดยมีค่าแสดงคุณลักษณะดังแสดงในตารางที่ 4.9

สำหรับค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.05 ไม่นำมาใช้เนื่องจากเป็นค่าที่ต่ำไปส่งผลให้ผลลัพธ์ที่ได้มีค่าที่มีความหมายเหมาะสมเพิ่มขึ้นมาเป็นจำนวนน้อย แต่กลับได้ค่าที่มีความหมายไม่เหมาะสมในปริมาณที่มากกว่า เนื่องจากค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุดมีค่าน้อยทำให้กรองค่าที่ไม่จำเป็นออกมาได้มาก

ตารางที่ 4.10 แสดงคำที่เหมาะสมและไม่เหมาะสมที่ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.05 และค่าปัจจัยการจำแนก 1.5

ตารางที่ 4.9 ค่าแสดงคุณลักษณะของสินค้าประเภทค่านามที่ได้จากระบบ

คุณลักษณะของสินค้าประเภทค่านาม			
บริษัทอนทาแก้ม	โลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง	ครีมรองพื้น	ครีมรองพื้นผสมกันแดด
กก	กลิ่น	กลิ่นหอม	คน
แก้ม	เครื่องสำอาง	แดง	ครีม
ติด	ราคา	แพง	ตัว
เม็ด	สี	ผ่อง	ผิว
สี		รอย	เวลา
ตลับ		หอม	

ตารางที่ 4.10 เปรียบเทียบคำที่เหมาะสมและไม่เหมาะสมเมื่อกำหนดค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุดเท่ากับ 0.05 และค่าปัจจัยการจำแนก 1.5

คำที่เหมาะสม	คำที่ไม่เหมาะสม
คู้ม	กะ
แปรง	ชมพู
ยี่ห่อ	เข้า
น้ำมัน	แต่ะ
ความมัน	นา
แพง	เย็น
ผ่อง	ส้ม
ขนาด	ไหน
วอก	เคย
	ต่อ
	ตอน
	ตา
	น้ำ
	หลัง
	เขียว
	คู่
	แดง
	เพื่อน

นอกจากนี้ยังมีรายการคำกริยาที่จะเข้ามาใช้เป็นตัวกำหนดคุณลักษณะของสินค้า โดยจะใช้หลักการและค่าเดียวกันกับการหาคุณลักษณะของสินค้าประเภทคำนาม ทั้งค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุดและค่าปัจจัยการจำแนก โดยมีผลลัพธ์จากค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.2 ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.15 และค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.1 ที่ค่าปัจจัยการจำแนก 2 ค่าปัจจัยการจำแนก 1.5 และค่าปัจจัยการจำแนก 1 ดังแสดงในตารางที่ 4.11 ตารางที่ 4.12 และตารางที่ 4.13 ตามลำดับ ผลที่ได้ที่ค่าปัจจัยการจำแนก 1.5 ได้คำว่า “คุม” “เกลี่ย” และ “ทา” ซึ่งเป็นคำที่เหมาะสม แต่ที่ปัจจัยการจำแนก 1 จะได้คำที่เหมาะสมเพิ่มมาแค่คำว่า “ปกปิด” นอกนั้นจะเป็นคำที่มีความหมายไม่เหมาะสมเป็นส่วนใหญ่ และที่ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.1 จะได้คำออกมามากกว่า จึงใช้เปอร์เซ็นต์ต่ำสุดกับค่าปัจจัยการจำแนกเท่ากับการหาคุณลักษณะประเภทคำนาม ซึ่งผลลัพธ์รายการคุณลักษณะประเภทคำกริยาได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.11 เปรียบเทียบค่าปัจจัยการจำแนกที่ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.2 ของคุณลักษณะประเภท

คำกริยา

ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.2											
ค่าปัจจัยการจำแนก 2				ค่าปัจจัยการจำแนก 1.5				ค่าปัจจัยการจำแนก 1			
คลาส	คุณลักษณะ	คลาส	คุณลักษณะ	คลาส	คุณลักษณะ	คลาส	คุณลักษณะ	คลาส	คุณลักษณะ	คลาส	คุณลักษณะ
1	ซื้อ	3	ขึ้น	1	ซื้อ	3	ขึ้น	1	ซื้อ	3	ขึ้น
1	ติด	3	ง่าย	1	ติด	3	ง่าย	1	ติด	3	คุม
1	ทน	4	दैง	1	ทน	4	दैง	1	ทน	3	ง่าย
1	บัด	4	เนี่ยน	1	บัด	4	เนี่ยน	1	บัด	4	เกลี่ย
1	มี			1	มี			1	มา	4	ดู
1	สวย			1	สวย			1	มี	4	दैง
1	สี			1	สี			1	สวย	4	ทา
1	ให้			1	ให้			1	สี	4	เนี่ยน
1	อยู่			1	อยู่			1	ให้	4	ปกปิด
2	ได้			2	ได้			1	อยู่		
2	รู้สึก			2	รู้สึก			2	ได้		
2	ล้าง			2	ล้าง			2	รู้สึก		
2	สะอาด			2	สะอาด			2	ล้าง		
2	แห้ง			2	แห้ง			2	สะอาด		
2	ออก			2	ออก			2	แห้ง		
								2	ออก		

ตารางที่ 4.12 เปรียบเทียบค่าปัจจัยการจำแนกที่ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.15 ของคุณลักษณะ
ประเภทคำกริยา

ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.15											
ค่าปัจจัยการจำแนก 2				ค่าปัจจัยการจำแนก 1.5				ค่าปัจจัยการจำแนก 1			
คลาส	คุณลักษณะ	คลาส	คุณลักษณะ	คลาส	คุณลักษณะ	คลาส	คุณลักษณะ	คลาส	คุณลักษณะ	คลาส	คุณลักษณะ
1	ซื่อ	3	ซิ่น	1	ซื่อ	3	ซิ่น	1	ซื่อ	3	ซิ่น
1	ติด	3	ง่าย	1	ติด	3	คุม	1	ติด	3	คุม
1	ทน	3	ช่วย	1	ทน	3	ง่าย	1	ทน	3	ง่าย
1	ปิด	3	สว่าง	1	ปิด	3	ช่วย	1	ปิด	3	ช่วย
1	มี	3	หอม	1	มี	3	สว่าง	1	มี	3	สว่าง
1	สวย	4	คน	1	สวย	3	หอม	1	สวย	3	หอม
1	สี	4	แดง	1	สี	4	เกลี้ยง	1	สี	4	เกลี้ยง
1	ให้	4	เนียน	1	ให้	4	คน	1	ให้	4	คน
1	อยู่	4	ยาก	1	อยู่	4	แดง	1	อยู่	4	ดู
2	รู้สึก	4	หมอง	2	รู้สึก	4	ทา	2	ต้อง	4	แดง
2	ล้าง			2	ล้าง	4	เนียน	2	รู้สึก	4	ทา
2	ล้างหน้า			2	ล้างหน้า	4	ยาก	2	ล้าง	4	เนียน
2	สะอาด			2	สะอาด	4	หมอง	2	ล้างหน้า	4	ปกปิด
2	แห้ง			2	แห้ง			2	สะอาด	4	ยาก
2	ออก			2	ออก			2	หมด	4	หมอง
2	อุดตัน			2	อุดตัน			2	แห้ง		
								2	ออก		
								2	อุดตัน		

ตารางที่ 4.13 เปรียบเทียบคำปัจจัยการจำแนกที่ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.1 ของคุณลักษณะประเภท คำกริยา

ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.1											
คำปัจจัยการจำแนก 2				คำปัจจัยการจำแนก 1.5				คำปัจจัยการจำแนก 1			
คลาส	คุณลักษณะ	คลาส	คุณลักษณะ	คลาส	คุณลักษณะ	คลาส	คุณลักษณะ	คลาส	คุณลักษณะ	คลาส	คุณลักษณะ
1	กก	3	ขึ้น	1	กก	3	ขึ้น	1	กก	3	ขึ้น
1	คือ	3	ช่วย	1	คือ	3	คุม	1	คือ	3	คุม
1	ติด	3	แดง	1	ติด	3	ช่วย	1	ติด	3	ช่วย
1	ทน	3	สว่าง	1	ทน	3	แดง	1	ทน	3	แดง
1	ปิด	3	ใส	1	ปิด	3	สว่าง	1	ปิด	3	สว่าง
1	มี	3	หอม	1	มี	3	ใส	1	มี	3	ใส
1	เลือก	4	คน	1	เลือก	3	หอม	1	เลือก	3	หอม
1	สวย	4	แดง	1	สวย	4	เกลียด	1	สวย	4	เกลียด
1	สี	4	เนียน	1	สี	4	คน	1	สี	4	ขาว
1	สุด	4	ผสม	1	สุด	4	แดง	1	สุด	4	คน
1	ให้	4	ยาก	1	ให้	4	ทา	1	ให้	4	ดู
1	อยู่	4	หมอง	1	อยู่	4	เนียน	1	อยู่	4	แดง
2	แพ้	4	แอบ	2	แพ้	4	ผสม	2	ต้อง	4	ทา
2	รู้สึก			2	รู้สึก	4	ยาก	2	แพ้	4	เนียน
2	ล้าง			2	ล้าง	4	หมอง	2	รู้สึก	4	ปกปิด
2	ล้างหน้า			2	ล้างหน้า	4	แอบ	2	ลอง	4	ผสม
2	สะอาด			2	สะอาด			2	ล้าง	4	ยาก
2	หลุด			2	หลุด			2	ล้างหน้า	4	หมอง
2	แห้ง			2	แห้ง			2	สะอาด	4	แอบ
2	ออก			2	ออก			2	หมด		
2	อุดตัน			2	อุดตัน			2	หลุด		
								2	แห้ง		
								2	ออก		
								2	อุดตัน		

ตารางที่ 4.14 คำแสดงคุณลักษณะของสินค้าประเภทคำกริยาที่ได้จากระบบ

คุณลักษณะของสินค้าประเภทคำกริยา			
บริษัทยี่ห้อ	โลโก้/เครื่องหมายการค้า และเครื่องหมายการค้า	ครีมรองพื้น	ครีมรองพื้นผสมกันแดด
กก	แพ้	ขึ้น	เก๋
คือ	รู้สึก	คุม	คน
ติด	ล้าง	ช่วย	แต่ง
ทน	ล้างหน้า	แดง	ทา
ปิด	สะอาด	สว่าง	เนียน
มี	หลุด	ใส	ผสม
เลือก	แห้ง	หอม	ยาก
สวย	ออก		หมอง
สี	จุดดำ		แอบ
สุด			
ให้			
อยู่			

นอกจากนี้ผู้วิจัยสนใจหาคุณลักษณะของสินค้าอีกแบบหนึ่ง เนื่องจากวิธีการแยกคุณลักษณะของสินค้าที่นำมาใช้นั้นจะพิจารณาจากความสำคัญของคำแต่ละคำในสินค้า ซึ่งคำที่จะถูกแยกออกมาเป็นคุณลักษณะของสินค้าในแต่ละกลุ่มนั้นได้จะต้องมีความสำคัญของคำนั้นมากกว่าคำ ๆ เดียวกันในสินค้าอื่น ๆ ทุกตัว แต่ในกรณีที่กลุ่มสินค้าที่นำมาใช้ในการทดลองนั้นมีสินค้ากลุ่มเดียวกันอยู่ด้วย อาจจะทำให้เกิดการแย่งคำกันเองในสินค้ากลุ่มเดียวกัน ซึ่งจะได้คำที่เป็นคุณลักษณะของสินค้าแตกต่างกันทั้งที่เป็นสินค้ากลุ่มเดียวกัน ซึ่งโดยในทางปฏิบัติแล้วสินค้ากลุ่มเดียวกันควรมีคุณลักษณะของสินค้าเหมือนกัน ทั้งนี้เกิดจากความเข้าใจผิดของผู้วิจัยระหว่างสินค้ากลุ่มครีมรองพื้นกับสินค้ากลุ่มครีมรองพื้นผสมกันแดดว่าเป็นคนละตัวกัน จึงแยกเก็บข้อมูลในแบบสอบถาม ซึ่งข้อมูลในเว็บไซต์เครื่องสำอางทั่วไป (vanilla.in.th, cosmenet.in) พบว่าสินค้ากลุ่มครีมรองพื้นและสินค้ากลุ่มครีมรองพื้นผสมกันแดด จัดอยู่ในกลุ่มสินค้าเดียวกันคือ เป็นสินค้าประเภทเครื่องสำอางที่ใช้รองพื้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทดลองรวมบทวิจารณ์สินค้าของสินค้ากลุ่มเดียวกันเข้าด้วยกัน แล้วนำไปพิจารณาแยกคุณลักษณะของสินค้ากับกลุ่มสินค้าอื่น ๆ โดยมีขั้นตอนการทดลองดังนี้

1. รวบรวมบทวิจารณ์สินค้าที่เป็นกลุ่มเดียวกัน ซึ่งในงานวิจัยนี้มีสินค้ากลุ่มเดียวกันคือ กลุ่มครีมรองพื้น (C) และกลุ่มครีมรองพื้นผสมกันแดด (D) เนื่องจากสินค้าทั้ง 2 กลุ่มนี้โดยรวมแล้วจัดเป็นสินค้ากลุ่มเดียวกันคือใช้เป็นรองพื้นเป็นหลักจึงนับเป็นสินค้ากลุ่มเดียวกันได้
2. นำกลุ่มสินค้าที่ใช้ในการพิจารณาแยกคุณลักษณะของสินค้ามาคำนวณค่าความสำคัญของคำด้วยวิธีที่เอฟไอซีเอฟ ซึ่งกลุ่มสินค้าที่อยู่ในกลุ่มพิจารณาได้แก่ กลุ่มรัชออนทาแก้ม กลุ่มโลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง และกลุ่มครีมรองพื้นรวม (C และ D) รวมทั้งสิ้น 3 สินค้า โดยใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด 0.1 และค่าปัจจัยการจำแนก 1.5 เช่นกัน

ผลการทดลองได้แสดงได้ดังตารางที่ 4.15 ซึ่งได้คุณลักษณะโดยรวมของสินค้ากลุ่มครีมรองพื้น โดยจะนำไปใช้เป็นรายการค่าแสดงคุณลักษณะของสินค้ากลุ่มครีมรองพื้นและกลุ่มครีมกันแดดผสมรองพื้นแต่ในการตรวจหาค่าแสดงความคิดเห็นที่มีต่อค่าแสดงคุณลักษณะจะใช้รายการค่าแสดงความคิดเห็นตามกลุ่มที่ได้เก็บข้อมูลค่าแสดงความคิดเห็นมา

ตารางที่ 4.15 แสดงค่าแสดงคุณลักษณะของสินค้ากลุ่มครีมรองพื้นรวมทั้งค่านามและคำกริยา

คุณลักษณะของสินค้าประเภทค่านาม			คุณลักษณะของสินค้าประเภทคำกริยา		
กลุ่มบริษัท ออนทาแก้ม	กลุ่มโลชั่นทำความสะอาด หน้าและเครื่องสำอาง	กลุ่มครีม รองพื้นรวม	กลุ่มบริษัท ออนทาแก้ม	กลุ่มโลชั่นทำความสะอาด หน้าและเครื่องสำอาง	กลุ่มครีม รองพื้นรวม
กก	กลิ่น	กลิ่นหอม	เลือก	แพ้	เกลียด
แก้ม	เครื่องสำอาง	ขาว ¹	ให้	แห้ง	ขาว
ตลับ	ราคา	คน	กก	รู้สึก	ขึ้น
ติด	สี	แป้ง	คือ	ล้าง	คน
เม็ด		ผ่อง	ติด	ล้างหน้า	คุม
สี		รอย	ทน	สะอาด	ช่วย
			ปิด	หลุด	ดู
			มี	ออก	แต่ง
			สวย	อุดต้น	ทา
			สี		เนียน
			สุด		สว่าง
			อยู่		ใส
					หมอง

¹ จากการรวมสินค้ากลุ่มรองพื้นทำให้ได้คุณลักษณะใหม่ขึ้นมา ซึ่งคำนั้นเป็นคุณลักษณะร่วมของกลุ่มสินค้าที่นำมารวมกัน เช่นคำว่า "ขาว" เป็นคุณลักษณะร่วมของทั้งสินค้ากลุ่มรองพื้น และกลุ่มรองพื้นผสมกันแดด อย่างไรก็ตามคำว่า "ขาว" ไม่ได้ถูกแยกออกมา เมื่อทดลองโดยแยกบทวิจารณ์สินค้ากลุ่มครีมรองพื้นและครีมรองพื้นผสมกันแดดออกจากกัน เนื่องจากคำว่า "ขาว" เป็นคำที่ปรากฏในสินค้าทั้งสองกลุ่ม และมีค่าคะแนนของคำว่า "ขาว" ในสินค้ากลุ่มครีมรองพื้นไม่ต่างจากค่าคะแนนของคำว่า "ขาว" ในสินค้ากลุ่มครีมรองพื้นผสมกันแดดมากนัก จึงถูกค่าปัจจัยการจำแนกกรองออก เนื่องจากคำว่า "ขาว" ไม่ได้ปรากฏอย่างเด่นชัดในบทวิจารณ์สินค้ากลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

เพื่อแสดงให้เห็นความแตกต่างกันของผลลัพธ์ที่ได้จากวิธีทั้งสองวิธี จึงนำผลลัพธ์ที่ได้จากการทดลองรวมสินค้ากลุ่มครีมรองพื้นทั้งคุณลักษณะประเภทค่านามและคุณลักษณะประเภทคำกริยามาเปรียบเทียบกับตอนที่ยังไม่ได้รวมกลุ่มสินค้าเข้าด้วยกัน ดังแสดงในตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 แสดงค่าแสดงคุณลักษณะก่อนและหลังรวมกลุ่มสินค้าทั้งประเภทค่านามและคำกริยา

คุณลักษณะของสินค้าประเภทค่านาม			คุณลักษณะของสินค้าประเภทคำกริยา		
กลุ่มครีมรองพื้น	กลุ่มครีมกันแดดและรองพื้น	กลุ่มครีมรองพื้นรวม	กลุ่มครีมรองพื้น	กลุ่มครีมกันแดดผสมรองพื้น	กลุ่มครีมรองพื้นรวม
กลิ่นหอม	คน	กลิ่นหอม	ขึ้น	เกลี่ย	เกลี่ย
แดง	ครีม	ขาว	คุม	คน	ขาว
แป้ง	ตัว	คน	ช่วย	แต่ง	ขึ้น
ผ่อง	ผิว	แป้ง	แดง	ทา	คน
รอย	เวลา	ผ่อง	สว่าง	เนียน	คุม
หอม		รอย	ใส	ผสม	ช่วย
			หอม	ยาก	ดู
				หมอง	แต่ง
				แอบ	ทา
					เนียน
					สว่าง
					ใส
					หมอง

4.4 ผลลัพธ์จากขั้นตอนการสร้างรายการค่าแสดงความคิดเห็น

ในการสร้างรายการแสดงความคิดเห็นนั้น ขั้นตอนแรกต้องสร้างรายการต้นกำเนิด (Seed List) ซึ่งเป็นรายการค่าแสดงความคิดเห็นชุดแรกเป็นรายการหลักเพื่อใช้ในการต่อยอดค่าแสดงความคิดเห็นคำอื่น ๆ ที่จะเข้ามาเพิ่มในรายการ ซึ่งในงานวิจัยนี้จะใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลค่าแสดงความคิดเห็นที่ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสนใจและนำมาใช้เป็นค่าแสดงความคิดเห็นในรายการต้นกำเนิด โดยในแบบสอบถามจะแบ่งสินค้าออกเป็น 4 กลุ่มสินค้า ได้แก่ กลุ่มรักษาสิว กลุ่มโลชั่นทาความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง กลุ่มครีมรองพื้น และกลุ่มครีมกันแดด (แบบสอบถามที่ใช้มีรายละเอียดดังแสดงในภาคผนวก ข) ผลการสำรวจจากนิสิตปริญญาตรีจำนวน 40 คนและนิสิตปริญญาโทจำนวน 180 คน ซึ่งเป็นผู้ที่เคยใช้สินค้าในแต่ละกลุ่ม ได้ข้อมูลความถี่ของค่าแสดงความคิดเห็นที่เป็นเชิงบวกและเชิงลบต่อคุณลักษณะของสินค้าแสดงได้ดัง

ตารางที่ 4.17 - 4.20 โดยจะเก็บข้อมูลเฉพาะค่าแสดงความคิดเห็นไปใช้เท่านั้น ส่วนคุณลักษณะที่ได้มานั้นจะใช้ในการจัดกลุ่มให้กับค่าแสดงความคิดเห็นเท่านั้น

ตารางที่ 4.17 ความถี่ของค่าแสดงความคิดเห็นจากแบบสอบถามสินค้ากลุ่มบริษัทออนทาแก้ม

สินค้ากลุ่มบริษัทออนทาแก้ม				
คุณลักษณะ	ความคิดเห็นเชิงบวก		ความคิดเห็นเชิงลบ	
	ค่าแสดงความคิดเห็น	ความถี่	ค่าแสดงความคิดเห็น	ความถี่
สี	สดใส	4	จืด	2
	สด	1	ซีด	1
	ชัดเจน	1	เข้ม	2
	มาก	8	ดูฉาด	1
	ดี	7	น่าเกลียด	2
ติดทน	ทน	24	หลุดง่าย	9
	นาน	12	จางเร็ว	6
บรรจุภัณฑ์	สวย	33	ซีเหว่	1
	น่ารัก	2	ใหญ่	2
	ใช้ง่าย	4	ใช้ยาก	4
	พกพาสะดวก	3	ธรรมดา	3
	หรูหรา	1	แตกง่าย	1
	ทันสมัย	1	เปิดยาก	1
	ทนทาน	3	เปราะบาง	6
ราคา	ถูก	23	แพง	29
	เหมาะสม	3	น่าเกลียด	2
	สมเหตุสมผล	1	เซย	3
เนื้อครีม	ละเอียด	5	หยาบ	7
	เนียน	3	เกลี้ยงง่าย	1
	อ่อนโยน	2	แห้งง่าย	7
แปรง	อ่อนนุ่ม	2	แข็งกระด้าง	1
	นุ่ม	1	แข็ง	2
ยี่ห้อ	เป็นที่รู้จัก	2		
	น่าเชื่อถือ	1		
การใช้งาน	ง่าย	2		
	สะดวก	1		
กลิ่น	หอม	4	เหม็น	4
เม็ดสี	เข้ม	3	อ่อน	2
สี	อ่อน	3	เข้ม	2

ตารางที่ 4.18 ความเป็นของคำแสดงความคิดเห็นจากแบบสอบถามสินค้ากลุ่มโลชั่นทำความสะอาด
หน้าและเครื่องสำอาง

สินค้ากลุ่มโลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง				
คุณลักษณะ	ความคิดเห็นเชิงบวก		ความคิดเห็นเชิงลบ	
	คำแสดงความคิดเห็น	ความถี่	คำแสดงความคิดเห็น	ความถี่
กลิ่น	หอม	43	เหม็น ฉุน	32 11
ราคา	ถูก คุ้มค่า เหมาะสม สมเหตุสมผล	60 2 8 2	แพง	75
บรรจุภัณฑ์	สวย ใช้ง่าย ทันสมัย กระทัดรัด ทนทาน เบา นำใช้ น้อย	25 15 1 1 5 1 2 1	ซีเห่ เหนอะหนะ น้ำเกียจ ธรรมดา หนัก หกง่าย พกพายาก หยาบ เทอะทะ แยะ	2 6 3 3 2 1 1 7 1 1
เนื้อครีม	เนียนนุ่ม เบาบาง ละเอียด สิ้น สะอาด เหนียว อ่อนโยน ขึ้น ซีมง่าย	8 9 3 2 30 1 3 1 1	เหนียว ขุ่นมัว เฉยๆ มัน สกปรก หนัก เหลว ซีมง่าย	21 1 1 2 5 2 1 1 1
ปริมาณ	มาก หมดช้า	7 1	น้อย หมดเร็ว	7 1
การล้าง	ออกง่าย	5	ออกยาก	10
ความสะอาด	หมดจด มาก เยอะ	7 2 2	ตกค้าง น้อย คราบ	2 4 2
ความปลอดภัย			ระคายเคือง	3

			แถบ คั่น	1 1
ความเข้มข้น	สูง ใส	1 1		
ความหนืด	เหลว แห้งไว	2 2	หนืด และ แห้งช้า	1 1 5
การแพ้	ยาก	3	ง่าย	6
ขนาด	ใหญ่	2	ใหญ่ เล็ก	3 1
ยี่ห้อ	น่าเชื่อถือ รู้จัก	7 4		
คุณภาพ	ดี	16	ต่ำ แย้	2 5

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.19 ความถี่ของค่าแสดงความคิดเห็นจากแบบสอบถามสินค้ากลุ่มครีมรองพื้น

สินค้ากลุ่มครีมรองพื้น				
คุณลักษณะ	ความคิดเห็นเชิงบวก		ความคิดเห็นเชิงลบ	
	ค่าแสดงความคิดเห็น	ความถี่	ค่าแสดงความคิดเห็น	ความถี่
ราคา	ถูก	14	แพง	16
	เหมาะสม	1		
	สมเหตุสมผล	1		
เนื้อครีม	บางเบา	13	หยาบ	2
	เนียน	5	หนา	3
	ดี	4	ยาก	1
	ละเอียด	1	เหนอะหนะ	6
	เกลี่ยง่าย	1	เกลี่ยยาก	2
	เรียบเนียน	5	ควาบ	2
	แห้งเร็ว	1	เหนียว	5
	อ่อนโยน	1	หนัก	1
			แห้งช้า	1
			มัน	2
			ชื้น	1
			เหลว	1
กลิ่น	หอม	6	เหม็น	6
			แรง	1
ล้างออก	ง่าย	1	ยาก	2
สี	สม่ำเสมอ	2	เข้ม	2
	เข้ม	1	อ่อน	1
	สวย	5	ชื้น	1
			น้ำเกลียด	1
ปริมาณ	มาก	2	น้อย	2
ติดทน	ทน	1		
	นาน	3		
บรรจุภัณฑ์	ทนทาน	1	เปลาะบาง	2
	สวย	2		
การแพ้	น้อย	1	ง่าย	1
			มาก	1
ยี่ห้อ	น่าเชื่อถือ	2		
	รู้จัก	3		
สี	สว่าง	2	มืด	1
	อ่อน	1	เข้ม	2
การใช้งาน	ง่าย	1	ยาก	1

ตารางที่ 4.20 ความถี่ของคำแสดงความคิดเห็นจากแบบสอบถามสินค้ากลุ่ม
ครีมรองพื้นผสมกันแดด

สินค้ากลุ่มครีมรองพื้นผสมกันแดด				
คุณลักษณะ	ความคิดเห็นเชิงบวก		ความคิดเห็นเชิงลบ	
	คำแสดงความคิดเห็น	ความถี่	คำแสดงความคิดเห็น	ความถี่
กลิ่น	หอม	32	เหม็น	25
	สดชื่น	1	ฉุน	9
			แรง	1
ราคา	เหมาะสม	18	แพง	79
	สมเหตุสมผล	3		
	คุ้มค่า	5		
เนื้อครีม	ซึ่มเร็ว	13	ซึ่มช้า	5
	เหนียว	2	หยาบ	3
	เบาบาง	18	เหนียว	60
	อ่อนโยน	3	เหนอะหนะ	47
	เนียนนุ่ม	9	ลื่น	1
	แห้งไว	1	เหน็ด	1
	เหลว	1	แห้งช้า	6
	ละเอียด	4	เกลี่ยยาก	4
	เกลี่ยง่าย	9	หนัก	2
	ลื่น	2	ชุ่มมัว	1
	อ่อน	2	เบาบาง	2
	ซึ่มง่าย	4	เหลว	3
			คราบ	2
			หนา	3
		มัน	6	
บรรจุภัณฑ์	ใช้ง่าย	9	ซีห่วย	2
	ทนทาน	6	เซย	1
	ดีงดูดี	1	น้ำเกลี่ย	1
	สวย	19	ใช้ยาก	13
	หรูหรา	1	เปราะบาง	5
	พกพาง่าย	11	ลำบาก	4
	สะดวก	7	เลอะเทอะ	2
	สะอาด	2	เทอะทะ	2
	นำเช็ดถือ	7		
ปริมาณ	มาก	11	น้อย	31
	เยอะ	10	หมดเร็ว	1
	หมดช้า	1		

ขนาด	เล็ก	2	เล็ก	1
	ใหญ่	1	ใหญ่	6
ประสิทธิภาพ	เข้มข้น	5	ขึ้น	1
	เยียม	1	เข้ม	3
การป้องกัน	ดี	25	น้อย	10
	เยียม	1	ต่ำ	2
	มาก	14	แย	4
SPF	สูง	22	ต่ำ	22
			ธรรมดา	1
ติดทน	ทน	1	หลุดง่าย	3
	นาน	14		
การแพ้	แพ้ยาก	2	แพ้ง่าย	8
			ระคาย	1
ความมัน	น้อย	1	มาก	1
สี	น่าใช้	3	วอก	1
	แต่ง	1	หมอง	1
ยี่ห้อ	เป็นที่รู้จัก	3		

จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาจัดลำดับความถี่ของค่าแสดงความคิดเห็นในแต่ละกลุ่มสินค้าจาก ความถี่สูงสุดไปต่ำสุด โดยแบ่งข้อมูลค่าแสดงความคิดเห็นออกเป็นเชิงบวกและเชิงลบ ดังแสดงใน ตารางที่ 4.21 และ 4.22 แล้วคัดเลือกค่าแสดงความคิดเห็นที่มีความถี่สูงสุด 10 ค่าแรกในแต่ละ ประเภทหน้าที่ของค่า ได้แก่ ค่าคุณศัพท์ คำกริยา และคำกริยาวิเศษณ์ มาใช้เป็นค่าในรายการต้น กำเนิด แต่จะมีบางประเภทหน้าที่ค่าที่มีจำนวนค่าน้อยกว่า 10 ค่าจึงเลือกค่าทั้งหมดเท่าที่มี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.21 รายการการจัดลำดับความถี่ค่าของค่าแสดงความคิดเห็นเชิงบวกจากแบบสำรวจ

ความถี่ของค่าแสดงความคิดเห็นเชิงบวก							
กลุ่มบริษัทออนไลน์		กลุ่มโลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง		กลุ่มครีมรองพื้น		กลุ่มครีมรองพื้นผสมกันแดด	
สวย	30	ถูก	60	ถูก	14	ถูก	60
ดี	24	หอม	43	บางเบา	13	ง่าย	33
ถูก	23	สะอาด	30	หอม	6	หอม	32
นาน	12	สวย	23	เนียน	5	มาก	25
ละเอียด	10	ง่าย	21	เรียบเนียน	5	ดี	25
มาก	8	ดี	16	สวย	5	สูง	22
ดี	7	เบาบาง	9	ดี	4	เร็ว	20
ง่าย	5	เนียนนุ่ม	8	เหลว	3	สวย	19
สดใส	4	เหมาะสม	8	นาน	3	เหมาะสม	18
หอม	4	มาก	7	รู้จัก	3	เบาบาง	18
เหมาะสม	3	หมดจด	7	ง่าย	2	นาน	14
เนียน	3	น่าเชื่อถือ	7	สม่ำเสมอ	2	เยอะ	10
สะดวก	3	ทนทาน	5	มาก	2	เนียนนุ่ม	9
ทนทาน	3	เร็ว	5	น่าเชื่อถือ	2	สะดวก	7
เข้ม	3	อ่อนโยน	5	สว่าง	2	น่าเชื่อถือ	7
อ่อน	3	สะดวก	4	เหมาะสม	1	ทนทาน	6
น่ารัก	2	รู้จัก	4	สมเหตุสมผล	1	คุ้มค่า	5
อ่อนโยน	2	ละเอียด	3	ละเอียด	1	เข้มข้น	5
เยอะ	2	คุ้มค่า	2	เข้ม	1	ละเอียด	4
อ่อนนุ่ม	2	ลื่น	2	ทนทาน	1	สมเหตุสมผล	3
รู้จัก	2	สวย	2	เร็ว	1	เหลว	3
ชัดเจน	1	เหลว	2	น้อย	1	รู้จัก	3
หรูหรา	1	ไว	2	อ่อนโยน	1	น่าใช้	3
สมเหตุสมผล	1	น่าใช้	2	คุ้นเคย	1	ยาก	2
ทันสมัย	1	สมเหตุสมผล	2	อ่อน	1	สะอาด	2
น่าเชื่อถือ	1	ใหญ่	2			เล็ก	2
น่าใช้	1	เยอะ	2			อ่อน	2
		ช้า	1			เหนียว	2
		ทันสมัย	1			สดชื่น	1
		กระต๊อ	1			หรูหรา	1
		สูง	1			อ่อนโยน	1
		ใส	1			เยี่ยม	1
		หรูหรา	1			ดี	1
		น้อย	1			ไว	1
		เหนียว	1			ใหญ่	1
		ขึ้น	1			น้อย	1

ตารางที่ 4.22 รายการการจัดลำดับความถี่ค่าของค่าแสดงความคิดเห็นเชิงลบจากแบบสำรวจ

ความถี่ของค่าแสดงความคิดเห็นเชิงลบ							
กลุ่มรัชอนทาแก้ม		กลุ่มโลชั่นทำความสะอาด หน้าและเครื่องสำอาง		กลุ่มครีมรองพื้น		กลุ่มครีมรองพื้นผสม กันแดด	
แพง	29	แพง	75	แพง	79	แพง	16
ง่าย	17	เหม็น	32	เหนียว	60	เหนอะหนะ	6
น้อย	12	เหนียว	21	เหนอะหนะ	47	เหม็น	6
หยาบ	7	จูน	11	น้อย	31	เหนียว	5
ยาก	6	น้อย	11	เหม็น	25	เข้มน	4
เร็ว	6	ยาก	10	ยาก	13	หนา	3
เปราะบาง	6	ง่าย	8	ช้า	11	หยาบ	2
เหม็น	4	แพ้	8	จูน	9	คราบ	2
นำเกลียด	3	หยาบ	7	ง่าย	9	ชั้น	2
ธรรมดา	3	เหนอะหนะ	6	ใหญ่	6	น้อย	2
เซย	3	สกปรก	5	เปราะบาง	5	เร็ว	2
เข้มน	2	เปราะบาง	5	แย้	4	เปราะบาง	2
จืด	2	ช้า	5	ลำบาก	4	วอก	1
นำเกลียด	2	แย้	5	หยาบ	3	ยาก	1
แย้	2	ระคายเคือง	3	หนา	3	มาก	1
เข้มน	2	ธรรมดา	3	เหลว	3	อ่อน	1
แข็ง	2	นำเกลียด	3	เข้มน	3	แข็ง	1
อ่อน	2	ซีแพร์	2	ซีแพร์	2	นำเกลียด	1
ดูดขาด	1	ตกค้าง	2	ต่ำ	2	หนืด	1
หม่น	1	หนัก	2	คราบ	2	ง่าย	1
ซีด	1	ต่ำ	2	หนัก	2	ช้า	1
ซีแพร์	1	คราบ	2	เลอะเทอะ	2	มีด	1
ต่ำ	1	ขุ่นมัว	1	เทอะทะ	2	ต่ำ	1
มาก	1	เซย	1	เบาบาง	2	เหลว	1
ใหญ่	1	หนืด	1	ลื่น	1		
แข็งกระด้าง	1	แฉะ	1	จืด	1		
บาง	1	เยอะ	1	เซย	1		
		เทอะทะ	1	นำเกลียด	1		
		เหลว	1	หนืด	1		
		สลับ	1	ขุ่นมัว	1		
		คัน	1	เล็ก	1		
		เล็ก	1	ชั้น	1		
		ใหญ่	1	หมอง	1		
		เฉยๆ	1	มาก	1		
		เร็ว	1	เร็ว	1		
				ระคาย	1		

หลังจากได้คัดเลือกคำที่มีความถี่สูงสุดแล้ว จะรวมหน้าที่คำในรายการต้นกำเนิดของ ระหว่างคำคุณศัพท์และคำกริยาเข้าเป็นรายการเดียวกัน เนื่องจากเป็นหน้าที่คำที่ใช้เป็นคำแสดง ความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะสินค้าประเภทค่านาม ส่วนรายการต้นกำเนิดของคำกริยาวิเศษณ์ จะถูกแยกออกเป็นอีกรายการหนึ่ง เพราะเป็นหน้าที่คำที่ใช้เป็นคำแสดงความคิดเห็นที่มีต่อ คุณลักษณะประเภทคำกริยาเท่านั้น แต่จะเกิดกรณีที่คำแสดงความคิดเห็นคำหนึ่งอาจเป็นได้ทั้ง คำคุณศัพท์และคำกริยา หรือแม้แต่คำกริยาวิเศษณ์ สำหรับกลุ่มรายการต้นกำเนิดของคำ คุณลักษณะประเภทค่านาม ถ้าคำนั้นเป็นทั้งคำคุณศัพท์และคำกริยา ซึ่งถือว่านำมาใช้เป็นคำ แสดงความคิดเห็นให้กับคุณลักษณะประเภทค่านามได้ จะเลือกมาเพียงหน้าที่คำเดียว โดยเลือก ให้อยู่ฝั่งประเภทคำคุณศัพท์ก่อน เพราะคำคุณศัพท์มีหน้าที่ขยายค่านามโดยเฉพาะจึงให้ ความสำคัญมากกว่าคำกริยา

ในกรณีที่ผลลัพธ์ที่ได้จากแบบสอบถามมีคำแสดงความคิดเห็นที่กำกวม คือคำ ๆ หนึ่ง อาจเป็นได้ทั้งความคิดเห็นเชิงบวกและความคิดเห็นเชิงลบ ตัวอย่างเช่น คุณลักษณะของสินค้าคำว่า “เนื้อครีม” อาจมีผู้ใช้สินค้ามาแสดงความคิดเห็นว่าชอบแบบ “เหนียว” แต่บางคนอาจจะชอบ แบบ “ไม่เหนียว” จึงเกิดความขัดแย้งกันในการกำหนดทิศทางของคำแสดงความคิดเห็นของคำ ผู้วิจัยจึงได้ตั้งเกณฑ์ในการกำหนดทิศทางของคำแสดงความคิดเห็นขึ้น โดยคำในทิศทางใดมี ความถี่มากกว่าจะถูกเลือกโดยมีเงื่อนไขว่าทิศทางที่น้อยกว่านั้นต้องปรากฏเป็นปริมาณไม่เกิน 50 เปอร์เซนต์ของทิศทางที่มากกว่า เช่น ถ้าคำที่กำกวมนั้นปรากฏเป็นคำเชิงบวก 30 คำ และปรากฏ เป็นคำเชิงลบ 5 คำ โดยที่ 50 เปอร์เซนต์ของ ทิศทางที่มีความถี่มากกว่าคือเชิงบวก 30 คำ เท่ากับ 15 ซึ่งมากกว่าความถี่ของเชิงลบอยู่ 10 เพราะฉะนั้นในรายการต้นกำเนิดจึงกำหนดคำนั้นเป็นทิศ ทางบวก แต่ถ้าความถี่เชิงลบเป็น 20 ซึ่งมากกว่า 50 เปอร์เซนต์ ของความถี่เชิงบวก จะไม่รวมคำ ๆ นั้นเข้ามาในรายการต้นกำเนิด เนื่องจากไม่สามารถกำหนดทิศทางของคำที่แน่นอนได้ โดยผล รายการคำที่ถูกเลือกเป็นรายการต้นกำเนิดแสดงในตารางที่ 4.23 – 4.26 โดยแยกเป็นกลุ่มสินค้า แต่ละกลุ่มได้แก่ กลุ่มบริษัทยอนทาแก้ม, กลุ่มโลชั่นทาความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง, กลุ่มครีม รองพื้น และกลุ่มครีมรองพื้นผสมกันแดดตามลำดับ ซึ่งได้แสดงคำที่จะนำมาใช้เป็นรายการต้น กำเนิด โดยแยกประเภทหน้าที่ของคำและทิศทางเชิงบวกและลบไว้จากกัน คำที่ถูกเลือกมาใช้เป็น คำในรายการต้นกำเนิดจะมีลักษณะเป็นตัวหนา และคำที่มีหน้าที่คำมากกว่า 2 หน้าที่คำแล้วจัด อยู่ในกลุ่มเดียวกัน เช่นคำนั้นเป็นทั้งค่านามและคำกริยา จะถูกขีดเส้นใต้ไว้ ส่วนคำที่ไม่ได้ถูกเลือก จะแสดงเป็นตัวอักษรปกติ โดยเรียงความถี่จากสูงไปต่ำ

ตารางที่ 4.23 รายการคำที่ถูกเลือกเป็นรายการต้นกำเนิดของสินค้ากลุ่มบริษัทขอนแก่น

สินค้ากลุ่มบริษัทขอนแก่น					
คำแสดงความคิดเห็นเชิงบวก			คำแสดงความคิดเห็นเชิงลบ		
คำคุณศัพท์	คำกริยาวิเศษณ์	คำกริยา	คำคุณศัพท์	คำกริยาวิเศษณ์	คำกริยา
ดี	นาน	สวย	แพง	ง่าย	หยาบ
สดใส	มาก	ทน	น้อย	เร็ว	ยาก
หอม	เหมาะสม	ถูก	หยาบ	ธรรมดา	เปราะบาง
เนียน	เยอะ	ละเอียด	เปราะบาง		เหม็น
สะดวก	ชัดเจน	สดใส	เหม็น		น่าเกลียด
น่ารัก	สมเหตุสมผล	เหมาะสม	น่าเกลียด		เซย
อ่อนโยน		เนียน	ธรรมดา		เข้มน
อ่อนนุ่ม		ทนทาน	เข้มน		จืด
ทันสมัย		น่ารัก	แข็ง		แย
		รู้จัก	หม่น		แข็ง
		ชัดเจน	ซีเหว่		ฉูดฉาด
		หรูหรา	ต่ำ		หม่น
		น่าเชื่อถือ	ใหญ่		ต่ำ
			บาง		ใหญ่
					แข็งกระด้าง

จากตารางที่ 4.23 แสดงคำแสดงความคิดเห็นเชิงบวกโดยมีคำคุณศัพท์ที่ถูกเลือก 10 คำ มีคำกริยาวิเศษณ์ที่ถูกเลือก 6 คำ และมีคำกริยาที่ถูกเลือก 10 คำ และมีคำซ้ำกับคำคุณศัพท์ 3 คำ ส่วนคำแสดงความคิดเห็นเชิงลบ มีคำคุณศัพท์ที่ถูกเลือก 10 คำ มีคำกริยาวิเศษณ์ที่ถูกเลือก 3 คำ และมีคำกริยาที่ถูกเลือก 8 คำ และมีคำซ้ำกับคำคุณศัพท์ 7 คำ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.24 รายการคำที่ถูกเลือกเป็นรายการต้นกำเนิดของสินค้ากลุ่มโลชั่นทำความสะอาดหน้า และเครื่องสำอาง

สินค้ากลุ่มโลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง					
ความเห็นเชิงบวก			ความเห็นเชิงลบ		
คำคุณศัพท์	คำกริยาวิเศษณ์	คำกริยา	คำคุณศัพท์	คำกริยาวิเศษณ์	คำกริยา
หอม	ง่าย	ถูก	แพง	สกปรก	เหม็น
สะอาด	เบาบาง	หอม	เหม็น	แฉะ	เหนียว
ดี	เหมาะสม	สะอาด	เหนียว	ธรรมดา	จูน
เนียนนุ่ม	มาก	สวย	จูน	หนัก	ยาก
หมดจด	หมดจด	ง่าย	น้อย	เฉยๆ	แพ้
อ่อนโยน	เร็ว	เบาบาง	หยาบ		หยาบ
สะดวก	สะดวก	เหมาะสม	เหนอะหนะ		เหนอะหนะ
ทันสมัย	สมเหตุสมผล	น่าเชื่อถือ	สกปรก		สกปรก
สูง	เยอะ	ทนทาน	เปรอะบาง		เปรอะบาง
ใส	สูง	สะดวก	ธรรมดา		แฉะ
ชั้น		รู้จัก	หนัก		ระคายเคือง
		ละเอียด	ต่ำ		ตกค้าง
		คุ้มค่า	เขย		หนัก
		สิ้น	เหน็ด		ต่ำ
		ไว	เทอะทะ		ขุ่นมัว
		สูง	เล็ก		เขย
		ใส			เหน็ด
		หรูหรา			แฉะ
		ชั้น			สลับ
					คัน

จากตารางที่ 4.24 คำแสดงความเห็นเชิงบวกโดยมีคำคุณศัพท์ที่ถูกเลือก 10 คำ และไม่ถูกเลือก 1 คำ มีคำกริยาวิเศษณ์ที่ถูกเลือก 10 คำ และมีคำกริยาที่ถูกเลือก 10 คำ และมีคำซ้ำกับคำคุณศัพท์ 3 คำ และไม่ถูกเลือก 6 คำ ส่วนในคำแสดงความคิดเห็นเชิงลบมีคำคุณศัพท์ที่ถูกเลือก 10 คำ ไม่ถูกเลือก 6 มีคำกริยาวิเศษณ์ที่ถูกเลือก 5 คำ และคำกริยามีคำที่ถูกเลือก 10 คำ และมีคำซ้ำกับคำคุณศัพท์ 9 คำ

ตารางที่ 4.25 รายการคำที่ถูกเลือกเป็นรายการต้นกำเนิดของสินค้ากลุ่มครีมรองพื้น

สินค้ากลุ่มครีมรองพื้น					
ความเห็นเชิงบวก			ความเห็นเชิงลบ		
คำคุณศัพท์	คำกริยาวิเศษณ์	คำกริยา	คำคุณศัพท์	คำกริยาวิเศษณ์	คำกริยา
หอม เนียน ดี เหลว อ่อนโยน	นาน สม่ำเสมอ สมเหตุสมผล	ถูก บางเบา เนียน สวย เหลว รู้จัก น่าเชื่อถือ สว่าง เหมาะสม ทนทาน คุ้นเคย	แพง เหนอะหนะ เหม็น เหนียว เข้มน้ำ หนา หยาบ ชั้น เปลาะบาง วอก แข็ง น้ำเกลียด หนืด ต่ำ	ซ้ำ	เหนอะหนะ เหม็น เหนียว เข้มน้ำ หยาบ ชั้น เปลาะบาง ยาก แข็ง น้ำเกลียด หนืด ต่ำ

จากตารางที่ 4.25 คำแสดงความเห็นเชิงบวกโดยมีคำคุณศัพท์ที่ถูกเลือก 5 คำ มีคำกริยาวิเศษณ์ที่ถูกเลือก 3 คำ และมีคำกริยาที่ถูกเลือก 9 คำ และมีคำซ้ำกับคำคุณศัพท์ 2 คำ ส่วนในคำแสดงความคิดเห็นเชิงลบมีคำคุณศัพท์ที่ถูกเลือก 10 คำ และมีคำซ้ำกับคำกริยา 4 คำ มีคำกริยาวิเศษณ์ที่ถูกเลือก 1 คำ และคำกริยามีคำที่ถูกเลือก 5 คำ และมีคำที่ซ้ำกับคำคุณศัพท์ 7 คำ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.26 รายการคำที่ถูกเลือกเป็นรายการต้นกำเนิดของสินค้ากลุ่มครีมรองพื้นผสมกันแดด

สินค้ากลุ่มครีมรองพื้นผสมกันแดด					
ความเห็นเชิงบวก			ความเห็นเชิงลบ		
คำคุณศัพท์	คำกริยาวิเศษณ์	คำกริยา	คำคุณศัพท์	คำกริยาวิเศษณ์	คำกริยา
หอม	ง่าย	ถูก	แพง	ช้า	เหนียว
ดี	มาก	ง่าย	เหนียว	แฉะ	เหนอะหนะ
สูง	สูง	สวย	เหนอะหนะ		เหม็น
เนียนนุ่ม	เร็ว	เหมาะสม	น้อย		ยาก
สะดวก	เหมาะสม	เบาบาง	เหม็น		ช้า
สะอาด	นาน	สะดวก	จูน		จูน
อ่อน	เยอะ	น่าเชื่อถือ	ใหญ่		ใหญ่
อ่อนโยน	สมเหตุสมผล	ทนทาน	เปราะบาง		เปราะบาง
เยี่ยม	ไว	คุ้มค่า	ลำบาก		แฉะ
		เข้มข้น	หยาบ		หยาบ
		ละเอียด	หนา		เข้มข้น
		รู้จัก	เข้ม		ต่ำ
		สะอาด	ซีแพร์		เลอะเทอะ
		อ่อน	ต่ำ		จืด
		สดชื่น	หนัก		เซย
		หรูหรา	เทอะทะ		หนืด
		เยี่ยม	เซย		ขุ่นมัว
		ดีงูด	หนืด		หมอง
		ดีง	วอก		
			ระคาย		

จากตารางที่ 4.26 คำแสดงความเห็นเชิงบวกโดยมีคำคุณศัพท์ที่ถูกเลือก 9 คำ มีคำกริยาวิเศษณ์ที่ถูกเลือก 9 คำ และมีคำกริยาที่ถูกเลือก 10 คำ มีคำซ้ำกับคำคุณศัพท์ 3 คำ และไม่ถูกเลือก 5 คำ ส่วนในคำแสดงความคิดเห็นเชิงลบมีคำคุณศัพท์ที่ถูกเลือก 10 คำ มีคำกริยาวิเศษณ์ที่ถูกเลือก 2 คำ และคำกริยามีคำที่ถูกเลือก 10 คำ มีคำที่ซ้ำกับคำคุณศัพท์ 7 คำ และไม่ถูกเลือก 1 คำ

หลังจากได้รายการต้นกำเนิดของแต่ละกลุ่มสินค้าแล้ว จึงนำเข้าระบบในขั้นตอนการสร้างรายการคำแสดงความคิดเห็นเพื่อเพิ่มคำแสดงความคิดเห็นในระบบ โดยให้ระบบหาคำในฐานข้อมูลที่มีหน้าที่ของคำตรงกันกับคำที่มีในรายการต้นกำเนิด ซึ่งถ้าระบบตรวจเจอคำที่พ้องความหมาย (Synonyms) กันจะเพิ่มคำนั้นเข้าไปในรายการคำแสดงความคิดเห็นและให้ทิศทางของคำแสดงความคิดเห็นนั้นตรงกับทิศทางของคำที่ตรวจพบในรายการต้นกำเนิด แต่ถ้าระบบตรวจเจอคำตรงข้ามความหมาย (Antonyms) กับคำในรายการต้นกำเนิดจะเพิ่มคำนั้นเข้าไปในรายการและให้ทิศทางของคำแสดงความคิดเห็นของคำใหม่มีทิศทางที่ตรงกันข้ามกับคำที่ตรวจพบ ตัวอย่างเช่น คำว่า “สวย” ในรายการต้นกำเนิดมีทิศทางเป็นเชิงบวกเมื่อระบบตรวจพบคำในฐานข้อมูลว่ามีคำที่พ้องความหมายกันกับคำว่า “สวย” เช่นคำว่า “งาม” จะถูกเพิ่มเข้าไปในระบบและกำหนดทิศทางให้ตรงกับคำว่า “สวย” คือมีทิศทางเป็นบวก แต่ถ้าระบบตรวจพบคำในฐานข้อมูลว่ามีคำตรงข้ามความหมายกัน เช่นคำว่า “น่าเกลียด” ก็จะถูกเพิ่มเข้าไปในระบบและกำหนดทิศทางให้ตรงกันข้ามกันคือมีทิศทางเป็นเชิงลบ ซึ่งผลลัพธ์ของรายการคำแสดงความคิดเห็นหลังจากผ่านขั้นตอนการค้นหาคำพ้องความหมายและคำตรงข้ามความหมายแล้วได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.27 - 4.30 โดยแยกตามประเภทสินค้าได้แก่ ประเภทบริษัชอนทาแก้ม, ประเภทโลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง, ประเภทรองพื้น และประเภทครีมกันแดดและรองพื้นตามลำดับ ซึ่งแสดงกลุ่มรายการคำแสดงความคิดเห็นที่ใช้กับคุณลักษณะประเภทค่านามและประเภทคำกริยา ทิศทางเชิงบวกและเชิงลบ และค่าเก่าจากรายการต้นกำเนิดกับคำใหม่จากระบบที่เพิ่มเข้าไป ดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.27 รายการคำแสดงความคิดเห็นของสินค้าสินค้าบรัองนทาแก้ว

รายการคำแสดงความคิดเห็นของสินค้ากลุ่มบรัองนทาแก้ว							
กลุ่มคำที่ใช้กับคุณลักษณะประเภทค่านาม				กลุ่มคำที่ใช้กับคุณลักษณะประเภทคำกริยา			
เชิงบวก		เชิงลบ		เชิงบวก		เชิงลบ	
คำเก่า	คำใหม่	คำเก่า	คำใหม่	คำเก่า	คำใหม่	คำเก่า	คำใหม่
ดี	เข้มข้น	แพง	แก่	นาน	ช้า	ง่าย	นิดเดียว
สดใ	แข็งแรง	น้อย	ขรุขระ	มาก	เด	เร็ว	เล็กน้อย
หอม	งาม	หยาบ	น่ารังเกียจ	เหมาะสม	มากมาย	ธรรมดา	ไว
เนียน	ง่าย	เปราะบาง	เปราะ	เยอะ	เยอะเยอะ		นิดหน่อย
สะดวก	ตื่นเต้น	เหม็น	โปร่ง	ชัดเจน	สวย		
น่ารัก	ที่บ	ธรรมดา	ลำบาก	สมเหตุสมผล	หลาย		
อ่อนโยน	น่าสนใจ	แข็ง	หมอง				
อ่อนนุ่ม	นุ่มนวล	หม่น	แข็ง				
ทันสมัย	มีสีสัน	ซีเห้	ดำ				
สวย	เยี่ยม	บาง	น่าเบื่อ				
ทน	เรียบริ่อย	ต่ำ	น่ารำคาญ				
ถูก	เล็ก	ยาก	บอบบาง				
ละเอียด	เลิศ	น่าเกลียด	เบื่อ				
เหมาะสม	เลิศเลอ	เซย	มัว				
ทนทาน	สวยงาม	เข้ม	เศร้าหมอง				
รู้จัก	สุขภาพ	จืด					
ชัดเจน	สูง	แย					
หรูหรา	ใส	ดูดขาด					
น่าเชื่อถือ	หนา	ใหญ่					
	หุ	แข็งกระด้าง					
	เหนียว						
	อ่อน						
	เดิน						
	โดดเด่น						
	ผ่องใส						
	ขาว						
	นำตื่นเต้น						

ตารางที่ 4.28 รายการคำแสดงความคิดเห็นของสินค้ากลุ่มโลชั่นทำความสะอาดหน้าและ
เครื่องสำอาง

รายการคำแสดงความคิดเห็นของสินค้ากลุ่มโลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง							
กลุ่มคำที่ใช้กับคุณลักษณะประเภทค่านาม				กลุ่มคำที่ใช้กับคุณลักษณะประเภทคำกริยา			
เชิงบวก		เชิงลบ		เชิงบวก		เชิงลบ	
คำเก่า	คำใหม่	คำเก่า	คำใหม่	คำเก่า	คำใหม่	คำเก่า	คำใหม่
หอม	แข็งแรง	แพง	กล้า	ง่าย	เด	สกปรก	ซ้ำ
สะอาด	งาม	เหม็น	ดำ	เบาบาง	เบา	แยะ	นิดเดียว
ดี	ทน	เหนียว	น่าเกลียด	เหมาะสม	มากมาย	ธรรมดา	สาย
เนียนนุ่ม	น่ารัก	จูน	น่าเวียงเกียด	มาก	เยอะแยะ	หนัก	ดั่ง
หมดจด	เบา	น้อย	เปราะ	หมดจด	เล็กน้อย	เฉยๆ	
อ่อนโยน	พอใจ	หยาบ	เปื้อน	เร็ว	ไว		
สะดวก	เยี่ยม	เหนอะหนะ	มัว	สะดวก	หลาย		
ทันสมัย	เนียน	สกปรก	ลำบาก	สมเหตุสมผล	ค่อยๆ		
สูง	เรียบร้อย	เปราะบาง	เลอะ	เยอะ	นิดหน่อย		
ใส	เลิศ	ธรรมดา	เลอะเทอะ	สูง			
ถูก	เลิศเลอ	ยาก	เหนอะ				
สวย	สวยงาม	แพ้	เหนียวเหนียว				
ง่าย	สุขภาพ	แยะ	ขึ้น				
เบาบาง	หนา	ตกค้าง	บอบบาง				
เหมาะสม	แห้ง	หนัก	สด				
น่าเชื่อถือ	ขาว	ขุ่นมัว	ใหม่				
ทนทาน	เด่น	หนัก	อ่อน				
รู้จัก	โดดเด่น	และ					
ละเอียด	นุ่มนวล	แสบ					
คุ้มค่า	สูง	คัน					
	เหี่ยว						
	เก่า						
	แข็ง						

ตารางที่ 4.29 รายการคำแสดงความคิดเห็นของสินค้ากลุ่มครีมรองพื้น

รายการคำแสดงความคิดเห็นของสินค้ากลุ่มครีมรองพื้น							
กลุ่มคำที่ใช้กับคุณลักษณะประเภทค่านาม				กลุ่มคำที่ใช้กับคุณลักษณะประเภทคำกริยา			
เชิงบวก		เชิงลบ		เชิงบวก		เชิงลบ	
คำเก่า	คำใหม่	คำเก่า	คำใหม่	คำเก่า	คำใหม่	คำเก่า	คำใหม่
หอม	แข็งแรง	แพง	แก่	นาน	บ่อยๆ	ช้า	นานๆ
ดี	งาม	หนา	ขรุขระ	สม่ำเสมอ	เร็ว		สาย
เนียน	ง่าย	หยาบ	น่ารังเกียจ	สมเหตุสมผล	ไว		
หมดจด	จาง	ขึ้น	เปราะ				
อ่อนโยน	ทน	เปราะบาง	ลำบาก				
ถูก	น่ารัก	วอก	สด				
บางเบา	เรียบร้อย	แข็ง	เหนอะ				
สวย	สนิท	น่าเกลียด	เหนียวเหนียว				
รู้จัก	สวยงาม	หนืด	ใหม่				
น่าเชื่อถือ	สุก	ต่ำ	ดำ				
สว่าง	สุขภาพ	เหนอะหนะ	ทันสมัย				
เหมาะสม	สูง	เหม็น	บอบบาง				
ทนทาน	ใส	เข้มน	มั่ว				
คุ้นเคย	เหยี่ยว	ยาก					
	อ่อน	แข็ง					
	เก่า						
	คูน						
	นุ่มนวล						
	ขาว						

ตารางที่ 4.30 รายการคำแสดงความคิดเห็นของสินค้ากลุ่มครีมกันแดด

รายการคำแสดงความคิดเห็นของสินค้ากลุ่มครีมกันแดด							
กลุ่มคำที่ใช้กับคุณลักษณะประเภทค่านาม				กลุ่มคำที่ใช้กับคุณลักษณะประเภทคำกริยา			
เชิงบวก		เชิงลบ		เชิงบวก		เชิงลบ	
คำเก่า	คำใหม่	คำเก่า	คำใหม่	คำเก่า	คำใหม่	คำเก่า	คำใหม่
หอม	แข็งแรง	แพง	กลิ่น	ง่าย	เด	ช้า	นิดเดียว
ดี	งาม	หนา	น้ำเกลียด	มาก	มากมาย	แยะ	เล็กน้อย
สูง	เด่น	เหนียว	น้ำรังเกียจ	สูง	เยอะแยะ		นิดหน่อย
เนียนนุ่ม	โดดเด่น	เหนอะหนะ	เปราะ	เร็ว	สาย		
สะดวก	ดีต้น	น้อย	เปื้อน	เหมาะสม	หลาย		
สะอาด	ทน	เหม็น	เลอะ	นาน			
อ่อน	ทันสมัย	จูน	เครั้หมอง	เยอะ			
อ่อนโยน	น่าสนใจ	ใหญ่	สกปรก	สมเหตุสมผล			
เยิ้ม	ผ่องใส	เปราะบาง	หม่น	ไว			
ถูก	พอใจ	ลำบาก	เหนอะ				
ง่าย	มีสีดี	หยาบ	เหนียวเหนียว				
สวย	เนียน	ยาก	แข็ง				
เบาบาง	เรียบร้อย	ช้า	น้ำเบื้อ				
เหมาะสม	เล็ก	แยะ	น้ำรำคาญ				
น้ำเชือถือ	เลิศ	เลอะเทอะ	บอบบาง				
ทนทาน	เลิศเลอ	จืด	เบื้อ				
คุ้มค่า	สดใส	เซย	ดำ				
เข้มข้น	สวยงาม	เหนียว	มัว				
ละเอียด	สุขภาพ	ชุ่มมัว					
	นุ่มนวล	หมอง					
	ใส						
	แข็ง						
	น้ำดีต้น						
	ขาว						

สำหรับรายการของสินค้าประเภทครีมรองพื้นผสมกันแดด เนื่องจากเป็นทั้งครีมรองพื้น และครีมกันแดดในตัวเอง จึงรวมรายการคำแสดงความคิดเห็นของตารางที่ 4.29 กับ ตารางที่ 4.30 เนื่องจากในแบบสอบถามได้ระบุแยกกลุ่มครีมรองพื้นกับครีมกันแดดไว้ จึงต้องนำมารวมกัน อีกที โดยเฉพาะคำที่ไม่ซ้ำกันเท่านั้น ผลที่ได้แสดงไว้ตารางที่ 4.31 ดังนี้

ตารางที่ 4.31 รายการคำแสดงความคิดเห็นของสินค้ากลุ่มครีมรองพื้นผสมกันแดด

รายการคำแสดงความคิดเห็นของสินค้ากลุ่มครีมรองพื้นผสมกันแดด							
กลุ่มคำที่ใช้กับคุณลักษณะประเภทค่านาม				กลุ่มคำที่ใช้กับคุณลักษณะประเภทคำกริยา			
เชิงบวก		เชิงลบ		เชิงบวก		เชิงลบ	
คำเก่า	คำใหม่	คำเก่า	คำใหม่	คำเก่า	คำใหม่	คำเก่า	คำใหม่
หอม	แข็งแรง	แพง	แก่	นาน	บ่อยๆ	ช้า	นานๆ
ดี	งาม	หนา	ขรุขระ	สม่ำเสมอ	เร็ว	แย้	สาย
เนียน	ง่าย	หยาบ	น่ารังเกียจ	สมเหตุสมผล	ไว		นิดเดียว
หมดจด	จาง	ขึ้น	เปราะ	ง่าย	เด		เล็กน้อย
อ่อนโยน	ทน	เปราะบาง	ลำบาก	มาก	มากมาย		นิดหน่อย
ถูก	น่ารัก	วอก	สด	สูง	เยอะเยอะ		
บางเบา	เรียบร้อย	แข็ง	เหนอะ	เร็ว	หลาย		
สวย	สนิท	น้ำเกลียด	เหนียวเหนียว	เหมาะสม			
รู้จัก	สวยงาม	เหนียว	ใหม่	นาน			
น่าเชื่อถือ	สุก	ต่ำ	ดำ	เยอะ			
สว่าง	สุขภาพ	เหนอะหนะ	ทันสมัย	ไว			
เหมาะสม	สูง	เหม็น	บอบบาง				
ทนทาน	ใส	เหนียว	มัว				
คุ้นเคย	เหนียว	เข้ม	กล้า				
สูง	อ่อน	ยาก	น้ำเกลียด				
เนียนนุ่ม	เก่า	แข็ง	เปื้อน				
สะดวก	คุ้น	น้อย	เลอะ				
สะอาด	นุ่มนวล	จูน	เศร้าหมอง				
อ่อน	ขาว	ใหญ่	สกปรก				
ง่าย	เด่น	ลำบาก	หม่น				
เบาบาง	โดดเด่น	ช้า	แข็ง				
คุ้มค่า	ดีแท้	แย้	น่าเบื่อ				
เข้มข้น	น่าสนใจ	เลอะเทอะ	น่ารำคาญ				
ละเอียด	ผ่องใส	เชย	บอบบาง				
	พอใจ	ขุ่นมัว	เบื้อ				
	มีสีดี	หมอง					
	เนียน						
	เรียบร้อย						
	เล็ก						
	เล็ก						
	เล็กเลอ						
	สดใส						
	แข็ง						
	น่าดีแท้						

4.5 ผลลัพธ์จากขั้นตอนการค้นหาทิศทางคุณลักษณะของสินค้า

เป็นขั้นตอนสุดท้ายหลังจากที่ได้คุณลักษณะของสินค้าและรายการค่าแสดงความคิดเห็นมาแล้ว ขั้นตอนนี้เริ่มจากกระบวนการตรวจหาค่าที่แสดงถึงคุณลักษณะของสินค้าจากบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภครายการค่าที่แสดงถึงคุณลักษณะที่ได้มา เมื่อพบคุณลักษณะแล้วจะตรวจหาค่าแสดงความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะของสินค้านั้นเพื่อกำหนดทิศทางของคุณลักษณะว่ามีทิศทางเป็นบวกหรือทิศทางเป็นลบ โดยอ้างอิงจากรายการค่าแสดงความคิดเห็นที่ได้จากขั้นตอนที่แล้ว สุดท้ายจะเป็นกระบวนการตรวจหาค่าพิเศษซึ่งเป็นค่าที่กลับทิศทางของค่าแสดงความคิดเห็น เช่น คำว่า “ไม่” การเก็บข้อมูลจะเก็บทิศทางของคุณลักษณะ จำนวนค่าแสดงความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะ และจำนวนค่าพิเศษ ในการสรุปผลจะนำคะแนนทั้ง 3 มาคำนวณเพื่อสรุปว่าผู้บริโภคให้ความสำคัญกับคุณลักษณะใดและในคุณลักษณะดังกล่าวผู้บริโภครู้สึกเห็นไปในทิศทางใด ซึ่งรายละเอียดของกระบวนการดังกล่าวแสดงได้ดังต่อไปนี้

4.5.1 การตรวจหาคคุณลักษณะและค่าแสดงความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะของสินค้า

เมื่อได้รายการค่าแสดงคุณลักษณะของสินค้าจากขั้นตอนที่ 4.3 ระบบจะตรวจหาคคุณลักษณะโดยการไล่ค่าในบทวิจารณ์สินค้าที่ผ่านการตัดคำมาแล้วและถูกเก็บรวมไว้ด้วยกันดังแสดงในรูปที่ 4.1 ถ้าตรวจพบค่าใดที่ตรงกับรายการค่าแสดงคุณลักษณะแล้ว จะตรวจหาค่าใกล้เคียงที่อยู่รอบ ๆ ค่าแสดงคุณลักษณะของสินค้า

การตรวจหาจะเริ่มจากค่าแสดงคุณลักษณะของสินค้าเป็นศูนย์กลาง โดยจะหาย้อนกลับไปในทางด้านซ้ายของประโยค และถัดไปทางด้านขวาของประโยคสลับกัน ซึ่งระยะทางในการตรวจหาค่าแสดงความคิดเห็นนั้นเป็นไปได้หลายค่า ผู้วิจัยจึงได้ทดลองวัดหาค่าน้ำหนักแบบรีเวิร์สดีสทีนซ์ (Reverse-Distance-Weighting : RDW) ว่าค่าระยะช่องคำ (cutoff) ที่เท่าไรจึงจะมีความเหมาะสมที่สุดโดยเริ่มจากค่าระยะช่องคำน้อยที่สุดคือ 2 ช่องคำ การที่ไม่กำหนดรค่าระยะช่องคำน้อยที่สุดเป็น 1 ช่องคำ เพราะมีโอกาสที่จะพบคำนิเสธอยู่ติดค่าแสดงความคิดเห็นจึงได้เว้นไว้ 1 ช่องคำเป็นค่าเริ่มต้น ถ้าผลการเพิ่มค่าระยะช่องคำจาก 2 ช่องคำเป็น 3 ช่องคำได้พบค่าแสดงความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะของสินค้าที่มีความหมายมากขึ้น แสดงว่าค่าระยะช่องคำที่ 2 ช่องคำยังไม่ใช่ค่าที่เหมาะสม แต่ที่ค่าระยะช่องคำที่ 3 ช่องคำเหมาะสมกว่า การทดลองจะเพิ่มระยะทางไปเรื่อย ๆ จนกว่าค่าระยะช่องคำที่เพิ่มขึ้นไม่ส่งผลให้พบค่าแสดงความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะของสินค้าที่มีความหมายเพิ่มมากขึ้น หรือส่งผลให้พบค่าแสดงความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะของสินค้าที่ไม่มีความหมายเพิ่มขึ้นมากกว่า ซึ่งแสดงว่าระยะที่เพิ่มขึ้นมานั้นไม่จำเป็น

เช่น จากค่าระยะช่องคำที่ 4 ช่องคำเพิ่มเป็น 5 ช่องคำผลปรากฏว่าพบคำที่เหมาะสม 1 คำ และพบคำที่ไม่เหมาะสม 5 คำ แสดงว่าค่าระยะช่องคำที่ 5 ช่องคำนั้นไม่เหมาะสมนำมาใช้หาคำแสดงความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะของสินค้า ซึ่งผลการทดลองของคุณลักษณะประเภทค่านามได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.32 – 4.35 ส่วนคุณลักษณะประเภทคำกริยาได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.36 – 4.39 ซึ่งได้แบ่งระยะทางเป็นค่าต่าง ๆ โดยที่คำใหม่ที่พบในแต่ละค่าระยะช่องคำจะถูกแยกไปต่อท้ายตารางและได้กำหนดสีของตารางคำใหม่ตามค่าระยะช่องคำที่เพิ่มขึ้น เช่น สีเหลืองที่ระยะ 3 สีส้มที่ระยะ 4 และสีเขียวที่ระยะ 5

ตารางที่ 4.32 ความคิดเห็นต่อคุณลักษณะประเภทค่านามที่พบในแต่ละค่าระยะช่องคำของสินค้า
กลุ่มบริษัทขอนแก่นแก้ม

สินค้ากลุ่มบริษัทขอนแก่นแก้ม (ประเภทค่านาม)							
ระยะ 2 ช่องคำ		ระยะ 3 ช่องคำ		ระยะ 4 ช่องคำ		ระยะ 5 ช่องคำ	
คุณลักษณะ	ความคิดเห็น	คุณลักษณะ	ความคิดเห็น	คุณลักษณะ	ความคิดเห็น	คุณลักษณะ	ความคิดเห็น
กก	แก่	กก	แก่	กก	แก่	กก	แก่
กก	ง่าย	กก	ง่าย	กก	ง่าย	กก	ง่าย
กก	ทน	กก	ทน	กก	ทน	กก	ทน
กก	เนียน	กก	เนียน	กก	เนียน	กก	เนียน
กก	ยาก	กก	ยาก	กก	ยาก	กก	ยาก
กก	สวย	กก	สวย	กก	สวย	กก	สวย
แก้ม	ดี	แก้ม	ดี	แก้ม	ดี	แก้ม	ดี
แก้ม	โดดเด่น	แก้ม	โดดเด่น	แก้ม	โดดเด่น	แก้ม	โดดเด่น
แก้ม	เนียน	แก้ม	เนียน	แก้ม	เนียน	แก้ม	เนียน
แก้ม	ยาก	แก้ม	ยาก	แก้ม	ยาก	แก้ม	ยาก
แก้ม	สวย	แก้ม	สวย	แก้ม	สวย	แก้ม	สวย
แก้ม	ใส	แก้ม	ใส	แก้ม	ใส	แก้ม	ใส
ตลับ	ง่าย	ตลับ	ง่าย	ตลับ	ง่าย	ตลับ	ง่าย
ตลับ	ดี	ตลับ	ดี	ตลับ	ดี	ตลับ	ดี
ตลับ	ทนทาน	ตลับ	ทนทาน	ตลับ	ทนทาน	ตลับ	ทนทาน
ตลับ	ทึบ	ตลับ	ทึบ	ตลับ	ทึบ	ตลับ	ทึบ
ตลับ	เล็ก	ตลับ	เล็ก	ตลับ	เล็ก	ตลับ	เล็ก
ตลับ	หฐู	ตลับ	หฐู	ตลับ	หฐู	ตลับ	หฐู
ตลับ	เหนียว	ตลับ	เหนียว	ตลับ	เหนียว	ตลับ	เหนียว
ตลับ	ใหญ่	ตลับ	ใหญ่	ตลับ	ใหญ่	ตลับ	ใหญ่

ติด	ง่าย	ติด	ง่าย	ติด	ง่าย	ติด	ง่าย
ติด	ชัดเจน	ติด	ชัดเจน	ติด	ชัดเจน	ติด	ชัดเจน
ติด	ดี	ติด	ดี	ติด	ดี	ติด	ดี
ติด	ทน	ติด	ทน	ติด	ทน	ติด	ทน
ติด	ทนทาน	ติด	ทนทาน	ติด	ทนทาน	ติด	ทนทาน
ติด	ละเอียด	ติด	ละเอียด	ติด	ละเอียด	ติด	ละเอียด
ติด	สวย	ติด	สวย	ติด	สวย	ติด	สวย
ติด	สวยงาม	ติด	สวยงาม	ติด	สวยงาม	ติด	สวยงาม
เม็ด	ชัดเจน	เม็ด	ชัดเจน	เม็ด	ชัดเจน	เม็ด	ชัดเจน
เม็ด	ดี	เม็ด	ดี	เม็ด	ดี	เม็ด	ดี
เม็ด	แพง	เม็ด	แพง	เม็ด	แพง	เม็ด	แพง
เม็ด	ละเอียด	เม็ด	ละเอียด	เม็ด	ละเอียด	เม็ด	ละเอียด
เม็ด	เล็ก	เม็ด	เล็ก	เม็ด	เล็ก	เม็ด	เล็ก
เม็ด	สวย	เม็ด	สวย	เม็ด	สวย	เม็ด	สวย
เม็ด	หายาบ	เม็ด	หายาบ	เม็ด	หายาบ	เม็ด	หายาบ
เม็ด	ใหญ่	เม็ด	ใหญ่	เม็ด	ใหญ่	เม็ด	ใหญ่
ง	ขาว	ง	ขาว	ง	ขาว	ง	ขาว
ง	เข้ม	ง	เข้ม	ง	เข้ม	ง	เข้ม
ง	งาม	ง	งาม	ง	งาม	ง	งาม
ง	ง่าย	ง	ง่าย	ง	ง่าย	ง	ง่าย
ง	ชัดเจน	ง	ชัดเจน	ง	ชัดเจน	ง	ชัดเจน
ง	ดำ	ง	ดำ	ง	ดำ	ง	ดำ
ง	ดี	ง	ดี	ง	ดี	ง	ดี
ง	เด่น	ง	เด่น	ง	เด่น	ง	เด่น
ง	โดดเด่น	ง	โดดเด่น	ง	โดดเด่น	ง	โดดเด่น
ง	ถูก	ง	ถูก	ง	ถูก	ง	ถูก
ง	ทน	ง	ทน	ง	ทน	ง	ทน
ง	ทนทาน	ง	ทนทาน	ง	ทนทาน	ง	ทนทาน
ง	น้อย	ง	น้อย	ง	น้อย	ง	น้อย
ง	น่ารัก	ง	น่ารัก	ง	น่ารัก	ง	น่ารัก
ง	นุ่มนวล	ง	นุ่มนวล	ง	นุ่มนวล	ง	นุ่มนวล
ง	บาง	ง	บาง	ง	บาง	ง	บาง
ง	เปื้อ	ง	เปื้อ	ง	เปื้อ	ง	เปื้อ
ง	โปร่ง	ง	โปร่ง	ง	โปร่ง	ง	โปร่ง
ง	ยาก	ง	ยาก	ง	ยาก	ง	ยาก

๗๘	ละเอียด	๗	ละเอียด	๗	ละเอียด	๗	ละเอียด
๗๘	สดใส	๗	สดใส	๗	สดใส	๗	สดใส
๗๘	สวย	๗	สวย	๗	สวย	๗	สวย
๗๘	สวยงาม	๗	สวยงาม	๗	สวยงาม	๗	สวยงาม
๗๘	สุขภาพ	๗	สุขภาพ	๗	สุขภาพ	๗	สุขภาพ
๗๘	ใส	๗	ใส	๗	ใส	๗	ใส
๗๘	หมอง	๗	หมอง	๗	หมอง	๗	หมอง
๗๘	หฐ	๗	หฐ	๗	หฐ	๗	หฐ
๗๘	อ่อน	๗	อ่อน	๗	อ่อน	๗	อ่อน
		กก	ดี	กก	ดี	กก	ดี
		แก้ม	ชัดเจน	แก้ม	ชัดเจน	แก้ม	ชัดเจน
		แก้ม	ใหญ่	แก้ม	ใหญ่	แก้ม	ใหญ่
		ตลับ	ยาก	ตลับ	ยาก	ตลับ	ยาก
		ตลับ	สวย	ตลับ	สวย	ตลับ	สวย
		ตลับ	สะดวก	ตลับ	สะดวก	ตลับ	สะดวก
		ติด	บาง	ติด	บาง	ติด	บาง
		เม็ด	เข้ม	เม็ด	เข้ม	เม็ด	เข้ม
		เม็ด	ทน	เม็ด	ทน	เม็ด	ทน
		เม็ด	ยาก	เม็ด	ยาก	เม็ด	ยาก
		สี	แพง	สี	แพง	สี	แพง
				แก้ม	ทน	แก้ม	ทน
				แก้ม	เล็ก	แก้ม	เล็ก
				ตลับ	แพง	ตลับ	แพง
				ติด	เนียน	ติด	เนียน
				ติด	เปื้อ	ติด	เปื้อ
				เม็ด	บาง	เม็ด	บาง
				กก	ใส		
				แก้ม	ละเอียด		
				ตลับ	แก่		
				สี	ลำบาก		

ตารางที่ 4.33 ความคิดเห็นต่อคุณลักษณะประเภทค่านามที่พบในแต่ละระยะของค่าของสินค้า
กลุ่มโลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง

สินค้ากลุ่มโลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง (ประเภทค่านาม)							
ระยะ 2 ช่องคำ		ระยะ 3 ช่องคำ		ระยะ 4 ช่องคำ		ระยะ 5 ช่องคำ	
คุณลักษณะ	ความคิดเห็น	คุณลักษณะ	ความคิดเห็น	คุณลักษณะ	ความคิดเห็น	คุณลักษณะ	ความคิดเห็น
กลิ่น	ดี	กลิ่น	ดี	กลิ่น	ดี	กลิ่น	ดี
กลิ่น	ทน	กลิ่น	ทน	กลิ่น	ทน	กลิ่น	ทน
กลิ่น	สะอาด	กลิ่น	สะอาด	กลิ่น	สะอาด	กลิ่น	สะอาด
กลิ่น	แสบ	กลิ่น	แสบ	กลิ่น	แสบ	กลิ่น	แสบ
กลิ่น	หอม	กลิ่น	หอม	กลิ่น	หอม	กลิ่น	หอม
กลิ่น	อ่อน	กลิ่น	อ่อน	กลิ่น	อ่อน	กลิ่น	อ่อน
เครื่องสำอาง	ง่าย	เครื่องสำอาง	ง่าย	เครื่องสำอาง	ง่าย	เครื่องสำอาง	ง่าย
เครื่องสำอาง	ดี	เครื่องสำอาง	ดี	เครื่องสำอาง	ดี	เครื่องสำอาง	ดี
เครื่องสำอาง	ทน	เครื่องสำอาง	ทน	เครื่องสำอาง	ทน	เครื่องสำอาง	ทน
เครื่องสำอาง	ธรรมดา	เครื่องสำอาง	ธรรมดา	เครื่องสำอาง	ธรรมดา	เครื่องสำอาง	ธรรมดา
เครื่องสำอาง	สะอาด	เครื่องสำอาง	สะอาด	เครื่องสำอาง	สะอาด	เครื่องสำอาง	สะอาด
เครื่องสำอาง	หนา	เครื่องสำอาง	หนา	เครื่องสำอาง	หนา	เครื่องสำอาง	หนา
เครื่องสำอาง	หมดจด	เครื่องสำอาง	หมดจด	เครื่องสำอาง	หมดจด	เครื่องสำอาง	หมดจด
ราคา	ขึ้น	ราคา	ขึ้น	ราคา	ขึ้น	ราคา	ขึ้น
ราคา	ดี	ราคา	ดี	ราคา	ดี	ราคา	ดี
ราคา	ถูก	ราคา	ถูก	ราคา	ถูก	ราคา	ถูก
ราคา	แพง	ราคา	แพง	ราคา	แพง	ราคา	แพง
ราคา	สูง	ราคา	สูง	ราคา	สูง	ราคา	สูง
สี	ง่าย	สี	ง่าย	สี	ง่าย	สี	ง่าย
สี	แพ้	สี	แพ้	สี	แพ้	สี	แพ้
สี	เยื่อน	สี	เยื่อน	สี	เยื่อน	สี	เยื่อน
สี	สะอาด	สี	สะอาด	สี	สะอาด	สี	สะอาด
		กลิ่น	แพ้	กลิ่น	แพ้	กลิ่น	แพ้
		กลิ่น	แย้	กลิ่น	แย้	กลิ่น	แย้
		กลิ่น	แห้ง	กลิ่น	แห้ง	กลิ่น	แห้ง
		เครื่องสำอาง	แห้ง	เครื่องสำอาง	แห้ง	เครื่องสำอาง	แห้ง
				กลิ่น	แพง	กลิ่น	แพง
				กลิ่น	เหม็น	กลิ่น	เหม็น

ตารางที่ 4.34 ความคิดเห็นต่อคุณลักษณะประเภทคำนามที่พบในแต่ละค่าระยะช่องคำของสินค้า
กลุ่มครีมรองพื้น

สินค้ากลุ่มรองพื้น (ประเภทคำนาม)							
ระยะ 2 ช่องคำ		ระยะ 3 ช่องคำ		ระยะ 4 ช่องคำ		ระยะ 5 ช่องคำ	
คุณลักษณะ	ความคิดเห็น	คุณลักษณะ	ความคิดเห็น	คุณลักษณะ	ความคิดเห็น	คุณลักษณะ	ความคิดเห็น
ขาว	ดี	ขาว	ดี	ขาว	ดี	ขาว	ดี
ขาว	เนียน	ขาว	เนียน	ขาว	เนียน	ขาว	เนียน
ขาว	วอก	ขาว	วอก	ขาว	วอก	ขาว	วอก
ขาว	ใส	ขาว	ใส	ขาว	ใส	ขาว	ใส
คน	ดี	คน	ดี	คน	ดี	คน	ดี
คน	หอม	คน	หอม	คน	หอม	คน	หอม
แป้ง	ดี	แป้ง	ดี	แป้ง	ดี	แป้ง	ดี
แป้ง	ทน	แป้ง	ทน	แป้ง	ทน	แป้ง	ทน
ผ่อง	ดี	ผ่อง	ดี	ผ่อง	ดี	ผ่อง	ดี
ผ่อง	เนียน	ผ่อง	เนียน	ผ่อง	เนียน	ผ่อง	เนียน
ผ่อง	สวย	ผ่อง	สวย	ผ่อง	สวย	ผ่อง	สวย
ผ่อง	ใส	ผ่อง	ใส	ผ่อง	ใส	ผ่อง	ใส
ผ่อง	หอม	ผ่อง	หอม	ผ่อง	หอม	ผ่อง	หอม
รอย	จาง	รอย	จาง	รอย	จาง	รอย	จาง
รอย	ดำ	รอย	ดำ	รอย	ดำ	รอย	ดำ
รอย	ดี	รอย	ดี	รอย	ดี	รอย	ดี
		คน	ขาว	คน	ขาว	คน	ขาว
		คน	ง่าย	คน	ง่าย	คน	ง่าย
		แป้ง	ใส	แป้ง	ใส	แป้ง	ใส
		แป้ง	หอม	แป้ง	หอม	แป้ง	หอม
		ผ่อง	ง่าย	ผ่อง	ง่าย	ผ่อง	ง่าย
		ผ่อง	ทน	ผ่อง	ทน	ผ่อง	ทน
		รอย	ง่าย	รอย	ง่าย	รอย	ง่าย
		รอย	สว่าง	รอย	สว่าง	รอย	สว่าง
				คน	ขรุขระ	คน	ขรุขระ
				ผ่อง	อ่อน	ผ่อง	อ่อน
				รอย	อ่อน	รอย	อ่อน
						ขาว	อ่อน
						รอย	เนียน

ตารางที่ 4.35 ความคิดเห็นต่อคุณลักษณะประเภทคำนามที่พบในแต่ละคำระยะช่องคำของสินค้า
กลุ่มครีมรองพื้นและกันแดด

สินค้ากลุ่มครีมรองพื้นผสมกันแดด (ประเภทคำนาม)							
ระยะ 2 ช่องคำ		ระยะ 3 ช่องคำ		ระยะ 4 ช่องคำ		ระยะ 5 ช่องคำ	
คุณลักษณะ	ความคิดเห็น	คุณลักษณะ	ความคิดเห็น	คุณลักษณะ	ความคิดเห็น	คุณลักษณะ	ความคิดเห็น
ขาว	เนียน	ขาว	เนียน	ขาว	เนียน	ขาว	เนียน
ขาว	วอก	ขาว	วอก	ขาว	วอก	ขาว	วอก
ขาว	ใส	ขาว	ใส	ขาว	ใส	ขาว	ใส
คน	ขาว	คน	ขาว	คน	ขาว	คน	ขาว
คน	เข้ม	คน	เข้ม	คน	เข้ม	คน	เข้ม
คน	หนา	คน	หนา	คน	หนา	คน	หนา
คน	ใหม่	คน	ใหม่	คน	ใหม่	คน	ใหม่
แป้ง	สวย	แป้ง	สวย	แป้ง	สวย	แป้ง	สวย
ผ่อง	ขาว	ผ่อง	ขาว	ผ่อง	ขาว	ผ่อง	ขาว
ผ่อง	ดี	ผ่อง	ดี	ผ่อง	ดี	ผ่อง	ดี
ผ่อง	เนียน	ผ่อง	เนียน	ผ่อง	เนียน	ผ่อง	เนียน
รอย	ดำ	รอย	ดำ	รอย	ดำ	รอย	ดำ
รอย	ยาก	รอย	ยาก	รอย	ยาก	รอย	ยาก
รอย	หนืด	รอย	หนืด	รอย	หนืด	รอย	หนืด
		คน	ง่าย	คน	ง่าย	คน	ง่าย
		แป้ง	ดี	แป้ง	ดี	แป้ง	ดี
		แป้ง	สว่าง	แป้ง	สว่าง	แป้ง	สว่าง
		คน	ดี	คน	ดี	คน	ดี
		คน	ยาก	คน	ยาก	คน	ยาก
		ผ่อง	ทน	ผ่อง	ทน	ผ่อง	ทน
		รอย	ขาว	รอย	ขาว	รอย	ขาว
		รอย	ดี	รอย	ดี	รอย	ดี
						ผ่อง	หมอง

ตารางที่ 4.36 ความคิดเห็นต่อคุณลักษณะประเภทคำกริยาที่พบในแต่ละค่าระยะของคำของ
สินค้ากลุ่มบรรจขอนทาแก้ม

สินค้ากลุ่มบรรจขอนทาแก้ม (ประเภทคำกริยา)							
ระยะ 2 ช่องคำ		ระยะ 3 ช่องคำ		ระยะ 4 ช่องคำ		ระยะ 5 ช่องคำ	
คุณลักษณะ	ความคิดเห็น	คุณลักษณะ	ความคิดเห็น	คุณลักษณะ	ความคิดเห็น	คุณลักษณะ	ความคิดเห็น
กก	นาน	กก	นาน	กก	นาน	กก	นาน
กก	มาก	กก	มาก	กก	มาก	กก	มาก
กก	เยอะ	กก	เยอะ	กก	เยอะ	กก	เยอะ
คือ	ง่าย	คือ	ง่าย	คือ	ง่าย	คือ	ง่าย
คือ	มาก	คือ	มาก	คือ	มาก	คือ	มาก
คือ	เยอะ	คือ	เยอะ	คือ	เยอะ	คือ	เยอะ
ติด	ง่าย	ติด	ง่าย	ติด	ง่าย	ติด	ง่าย
ติด	ชัดเจน	ติด	ชัดเจน	ติด	ชัดเจน	ติด	ชัดเจน
ติด	นาน	ติด	นาน	ติด	นาน	ติด	นาน
ติด	นิดเดียว	ติด	นิดเดียว	ติด	นิดเดียว	ติด	นิดเดียว
ติด	มาก	ติด	มาก	ติด	มาก	ติด	มาก
ติด	มากมาย	ติด	มากมาย	ติด	มากมาย	ติด	มากมาย
ติด	เยอะ	ติด	เยอะ	ติด	เยอะ	ติด	เยอะ
ทน	ชัดเจน	ทน	ชัดเจน	ทน	ชัดเจน	ทน	ชัดเจน
ทน	นาน	ทน	นาน	ทน	นาน	ทน	นาน
ทน	นิดเดียว	ทน	นิดเดียว	ทน	นิดเดียว	ทน	นิดเดียว
ทน	มาก	ทน	มาก	ทน	มาก	ทน	มาก
ทน	มากมาย	ทน	มากมาย	ทน	มากมาย	ทน	มากมาย
ปัด	ง่าย	ปัด	ง่าย	ปัด	ง่าย	ปัด	ง่าย
ปัด	ชัดเจน	ปัด	ชัดเจน	ปัด	ชัดเจน	ปัด	ชัดเจน
ปัด	ธรรมดา	ปัด	ธรรมดา	ปัด	ธรรมดา	ปัด	ธรรมดา
ปัด	นาน	ปัด	นาน	ปัด	นาน	ปัด	นาน
ปัด	นิดเดียว	ปัด	นิดเดียว	ปัด	นิดเดียว	ปัด	นิดเดียว
ปัด	นิดหน่อย	ปัด	นิดหน่อย	ปัด	นิดหน่อย	ปัด	นิดหน่อย
ปัด	มาก	ปัด	มาก	ปัด	มาก	ปัด	มาก
ปัด	มากมาย	ปัด	มากมาย	ปัด	มากมาย	ปัด	มากมาย
ปัด	เยอะ	ปัด	เยอะ	ปัด	เยอะ	ปัด	เยอะ
ปัด	หลาย	ปัด	หลาย	ปัด	หลาย	ปัด	หลาย
มี	ง่าย	มี	ง่าย	มี	ง่าย	มี	ง่าย

สุด	นาน	สุด	นาน	สุด	นาน	สุด	นาน
สุด	มาก	สุด	มาก	สุด	มาก	สุด	มาก
สุด	เยอะ	สุด	เยอะ	สุด	เยอะ	สุด	เยอะ
ให้	ง่าย	ให้	ง่าย	ให้	ง่าย	ให้	ง่าย
ให้	ชัดเจน	ให้	ชัดเจน	ให้	ชัดเจน	ให้	ชัดเจน
ให้	มาก	ให้	มาก	ให้	มาก	ให้	มาก
ให้	มากมาย	ให้	มากมาย	ให้	มากมาย	ให้	มากมาย
ให้	เยอะ	ให้	เยอะ	ให้	เยอะ	ให้	เยอะ
ให้	เยอะแยะ	ให้	เยอะแยะ	ให้	เยอะแยะ	ให้	เยอะแยะ
ให้	ไว	ให้	ไว	ให้	ไว	ให้	ไว
ให้	หลาย	ให้	หลาย	ให้	หลาย	ให้	หลาย
อยู่	ชัดเจน	อยู่	ชัดเจน	อยู่	ชัดเจน	อยู่	ชัดเจน
อยู่	นาน	อยู่	นาน	อยู่	นาน	อยู่	นาน
อยู่	นิดเดียว	อยู่	นิดเดียว	อยู่	นิดเดียว	อยู่	นิดเดียว
อยู่	มาก	อยู่	มาก	อยู่	มาก	อยู่	มาก
อยู่	เยอะ	อยู่	เยอะ	อยู่	เยอะ	อยู่	เยอะ
อยู่	เร็ว	อยู่	เร็ว	อยู่	เร็ว	อยู่	เร็ว
อยู่	หลาย	อยู่	หลาย	อยู่	หลาย	อยู่	หลาย
	กก	ชัดเจน	กก	ชัดเจน	กก	ชัดเจน	ชัดเจน
	คือ	นาน	คือ	นาน	คือ	นาน	นาน
	ติด	เร็ว	ติด	เร็ว	ติด	เร็ว	เร็ว
	ติด	สมเหตุสมผล	ติด	สมเหตุสมผล	ติด	สมเหตุสมผล	สมเหตุสมผล
	ทน	ธรรมดา	ทน	ธรรมดา	ทน	ธรรมดา	ธรรมดา
	ทน	เยอะ	ทน	เยอะ	ทน	เยอะ	เยอะ
	บ๊ิด	เล็กน้อย	บ๊ิด	เล็กน้อย	บ๊ิด	เล็กน้อย	เล็กน้อย
	มี	เร็ว	มี	เร็ว	มี	เร็ว	เร็ว
	เลือก	นาน	เลือก	นาน	เลือก	นาน	นาน
	คือ	ชัดเจน	คือ	ชัดเจน	คือ	ชัดเจน	ชัดเจน
	ติด	ธรรมดา	ติด	ธรรมดา	ติด	ธรรมดา	ธรรมดา
	ทน	สมเหตุสมผล	ทน	สมเหตุสมผล	ทน	สมเหตุสมผล	สมเหตุสมผล
	มี	เล็กน้อย	มี	เล็กน้อย	มี	เล็กน้อย	เล็กน้อย
	ให้	นาน	ให้	นาน	ให้	นาน	นาน
	อยู่	ง่าย	อยู่	ง่าย	อยู่	ง่าย	ง่าย
					ทน	ง่าย	
					มี	มากมาย	

ตารางที่ 4.37 ความคิดเห็นต่อคุณลักษณะประเภทคำกริยาที่พบในแต่ละค่าระยะช่องคำของ
 สีน้ากลุ่มโลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง

สินค้าน้ากลุ่มโลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง (ประเภทคำกริยา)							
ระยะ 2 ช่องคำ		ระยะ 3 ช่องคำ		ระยะ 4 ช่องคำ		ระยะ 5 ช่องคำ	
คุณลักษณะ	ความคิดเห็น	คุณลักษณะ	ความคิดเห็น	คุณลักษณะ	ความคิดเห็น	คุณลักษณะ	ความคิดเห็น
แพ้	ง่าย	แพ้	ง่าย	แพ้	ง่าย	แพ้	ง่าย
แพ้	มาก	แพ้	มาก	แพ้	มาก	แพ้	มาก
แพ้	มากมาย	แพ้	มากมาย	แพ้	มากมาย	แพ้	มากมาย
แพ้	เยอะ	แพ้	เยอะ	แพ้	เยอะ	แพ้	เยอะ
รู้สึก	มาก	รู้สึก	มาก	รู้สึก	มาก	รู้สึก	มาก
รู้สึก	แย	รู้สึก	แย	รู้สึก	แย	รู้สึก	แย
ล้าง	ง่าย	ล้าง	ง่าย	ล้าง	ง่าย	ล้าง	ง่าย
ล้าง	ธรรมดา	ล้าง	ธรรมดา	ล้าง	ธรรมดา	ล้าง	ธรรมดา
ล้าง	มาก	ล้าง	มาก	ล้าง	มาก	ล้าง	มาก
ล้าง	สะดวก	ล้าง	สะดวก	ล้าง	สะดวก	ล้าง	สะดวก
ล้าง	หมดจด	ล้าง	หมดจด	ล้าง	หมดจด	ล้าง	หมดจด
ล้างหน้า	มาก	ล้างหน้า	มาก	ล้างหน้า	มาก	ล้างหน้า	มาก
ล้างหน้า	หมดจด	ล้างหน้า	หมดจด	ล้างหน้า	หมดจด	ล้างหน้า	หมดจด
ล้างหน้า	หลาย	ล้างหน้า	หลาย	ล้างหน้า	หลาย	ล้างหน้า	หลาย
สะอาด	ง่าย	สะอาด	ง่าย	สะอาด	ง่าย	สะอาด	ง่าย
สะอาด	มาก	สะอาด	มาก	สะอาด	มาก	สะอาด	มาก
แห้ง	มาก	แห้ง	มาก	แห้ง	มาก	แห้ง	มาก
ออก	ง่าย	ออก	ง่าย	ออก	ง่าย	ออก	ง่าย
ออก	ธรรมดา	ออก	ธรรมดา	ออก	ธรรมดา	ออก	ธรรมดา
ออก	มาก	ออก	มาก	ออก	มาก	ออก	มาก
ออก	หมดจด	ออก	หมดจด	ออก	หมดจด	ออก	หมดจด
ดูดตัน	นิดหน่อย	ดูดตัน	นิดหน่อย	ดูดตัน	นิดหน่อย	ดูดตัน	นิดหน่อย
ดูดตัน	มาก	ดูดตัน	มาก	ดูดตัน	มาก	ดูดตัน	มาก
ดูดตัน	เยอะ	ดูดตัน	เยอะ	ดูดตัน	เยอะ	ดูดตัน	เยอะ
รู้สึก	มากมาย	รู้สึก	มากมาย	รู้สึก	มากมาย	รู้สึก	มากมาย
รู้สึก	หมดจด	รู้สึก	หมดจด	รู้สึก	หมดจด	รู้สึก	หมดจด
ล้าง	เบา	ล้าง	เบา	ล้าง	เบา	ล้าง	เบา
ล้างหน้า	เยอะ	ล้างหน้า	เยอะ	ล้างหน้า	เยอะ	ล้างหน้า	เยอะ
สะอาด	สะดวก	สะอาด	สะดวก	สะอาด	สะดวก	สะอาด	สะดวก

แห้ง	ง่าย	แห้ง	ง่าย
แห้ง	สะดวก	แห้ง	สะดวก
		สะอาด	หมดจด

ตารางที่ 4.38 ความคิดเห็นต่อคุณลักษณะประเภทคำกริยาที่พบในแต่ละค่าระยะช่องคำของ
สินค้ากลุ่มครีมรองพื้น

สินค้ากลุ่มครีมรองพื้น (ประเภทคำกริยา)							
ระยะ 2 ช่องคำ		ระยะ 3 ช่องคำ		ระยะ 4 ช่องคำ		ระยะ 5 ช่องคำ	
คุณลักษณะ	ความคิดเห็น	คุณลักษณะ	ความคิดเห็น	คุณลักษณะ	ความคิดเห็น	คุณลักษณะ	ความคิดเห็น
ขึ้น	เร็ว	ขึ้น	เร็ว	ขึ้น	เร็ว	ขึ้น	เร็ว
ขึ้น	สม่ำเสมอ	ขึ้น	สม่ำเสมอ	ขึ้น	สม่ำเสมอ	ขึ้น	สม่ำเสมอ
ดู	สม่ำเสมอ	ดู	สม่ำเสมอ	ดู	สม่ำเสมอ	ดู	สม่ำเสมอ
		สว่าง	เร็ว	สว่าง	เร็ว	สว่าง	เร็ว
						คน	นาน

ตารางที่ 4.39 ความคิดเห็นต่อคุณลักษณะประเภทคำกริยาที่พบในแต่ละค่าระยะช่องคำของ
สินค้ากลุ่มรองพื้นผสมครีมกันแดด

สินค้ากลุ่มรองพื้นผสมครีมกันแดด (ประเภทคำกริยา)							
ระยะ 2 ช่องคำ		ระยะ 3 ช่องคำ		ระยะ 4 ช่องคำ		ระยะ 5 ช่องคำ	
คุณลักษณะ	ความคิดเห็น	คุณลักษณะ	ความคิดเห็น	คุณลักษณะ	ความคิดเห็น	คุณลักษณะ	ความคิดเห็น
เกลี่ย	ง่าย	เกลี่ย	ง่าย	เกลี่ย	ง่าย	เกลี่ย	ง่าย
เกลี่ย	นิ่มน้อย	เกลี่ย	นิ่มน้อย	เกลี่ย	นิ่มน้อย	เกลี่ย	นิ่มน้อย
เกลี่ย	มาก	เกลี่ย	มาก	เกลี่ย	มาก	เกลี่ย	มาก
เกลี่ย	เยอะ	เกลี่ย	เยอะ	เกลี่ย	เยอะ	เกลี่ย	เยอะ
ขาว	มาก	ขาว	มาก	ขาว	มาก	ขาว	มาก
ขาว	มากมาย	ขาว	มากมาย	ขาว	มากมาย	ขาว	มากมาย
ขึ้น	ง่าย	ขึ้น	ง่าย	ขึ้น	ง่าย	ขึ้น	ง่าย
ขึ้น	นิ่มน้อย	ขึ้น	นิ่มน้อย	ขึ้น	นิ่มน้อย	ขึ้น	นิ่มน้อย
ขึ้น	เยอะ	ขึ้น	เยอะ	ขึ้น	เยอะ	ขึ้น	เยอะ
ขึ้น	สม่ำเสมอ	ขึ้น	สม่ำเสมอ	ขึ้น	สม่ำเสมอ	ขึ้น	สม่ำเสมอ
คน	หลาย	คน	หลาย	คน	หลาย	คน	หลาย
คุม	มาก	คุม	มาก	คุม	มาก	คุม	มาก

คุม	มากมาย	คุม	มากมาย	คุม	มากมาย	คุม	มากมาย
คุม	เยอะ	คุม	เยอะ	คุม	เยอะ	คุม	เยอะ
ช่วย	มาก	ช่วย	มาก	ช่วย	มาก	ช่วย	มาก
ช่วย	เยอะ	ช่วย	เยอะ	ช่วย	เยอะ	ช่วย	เยอะ
ดู	มาก	ดู	มาก	ดู	มาก	ดู	มาก
ดู	สม่ำเสมอ	ดู	สม่ำเสมอ	ดู	สม่ำเสมอ	ดู	สม่ำเสมอ
แต่ง	มาก	แต่ง	มาก	แต่ง	มาก	แต่ง	มาก
ทา	มาก	ทา	มาก	ทา	มาก	ทา	มาก
ทา	เยอะ	ทา	เยอะ	ทา	เยอะ	ทา	เยอะ
เนียน	ง่าย	เนียน	ง่าย	เนียน	ง่าย	เนียน	ง่าย
เนียน	มาก	เนียน	มาก	เนียน	มาก	เนียน	มาก
สว่าง	มาก	สว่าง	มาก	สว่าง	มาก	สว่าง	มาก
ใส	มาก	ใส	มาก	ใส	มาก	ใส	มาก
หมอง	นิดหน่อย	หมอง	นิดหน่อย	หมอง	นิดหน่อย	หมอง	นิดหน่อย
หมอง	มาก	หมอง	มาก	หมอง	มาก	หมอง	มาก
เกลี่ย	เร็ว	เกลี่ย	เร็ว	เกลี่ย	เร็ว	เกลี่ย	เร็ว
ขาว	นิดหน่อย	ขาว	นิดหน่อย	ขาว	นิดหน่อย	ขาว	นิดหน่อย
คน	ง่าย	คน	ง่าย	คน	ง่าย	คน	ง่าย
คน	มาก	คน	มาก	คน	มาก	คน	มาก
คน	สม่ำเสมอ	คน	สม่ำเสมอ	คน	สม่ำเสมอ	คน	สม่ำเสมอ
คุม	ไว	คุม	ไว	คุม	ไว	คุม	ไว
ดู	นิดหน่อย	ดู	นิดหน่อย	ดู	นิดหน่อย	ดู	นิดหน่อย
ทา	นิดหน่อย	ทา	นิดหน่อย	ทา	นิดหน่อย	ทา	นิดหน่อย
หมอง	เยอะ	หมอง	เยอะ	หมอง	เยอะ	หมอง	เยอะ
		คน	เยอะ	คน	เยอะ	คน	เยอะ
		หมอง	ง่าย	หมอง	ง่าย	หมอง	ง่าย
		ขาว	นิดหน่อย	ขาว	นิดหน่อย	ขาว	นิดหน่อย
		ขึ้น	มาก	ขึ้น	มาก	ขึ้น	มาก

จากการเปรียบเทียบจำนวนค่าแสดงความคิดเห็นที่เพิ่มขึ้นพบว่าจากการเพิ่มขึ้นของค่า ระยะช่องคำ 2 ช่องคำเป็น 3 ช่องคำ จะได้ความสัมพันธ์ใหม่เพิ่มมากขึ้นมากที่สุด จากค่าระยะ ช่องคำ 3 ช่องคำเป็น 4 ช่องคำ ที่มีความสัมพันธ์ใหม่เพิ่มขึ้นรองลงมา และจากค่าระยะช่องคำที่ 4 ช่องคำเป็น 5 ช่องคำ มีความสัมพันธ์ใหม่เพิ่มขึ้นมาน้อยที่สุด สรุปได้ดังตารางที่ 4.40

ตารางที่ 4.40 แสดงจำนวนค่าแสดงความคิดเห็นที่เพิ่มขึ้นในแต่ละค่าระยะช่องคำ

สินค้า	ค่าระยะช่องคำที่ 3		ค่าระยะช่องคำที่ 4		ค่าระยะช่องคำที่ 5	
	คำนาม	คำกริยา	คำนาม	คำกริยา	คำนาม	คำกริยา
จำนวนค่าแสดงความคิดเห็นที่เพิ่มขึ้นมาใหม่						
บริษัทอนทาแกม	11	9	6	6	4	3
โลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง	4	0	2	7	0	1
ครีมรองพื้น	8	1	3	0	2	1
ครีมรองพื้นผสมกันแดด	3	9	5	2	1	2
รวม		45		31		14

ผลลัพธ์ที่ได้ที่ค่าระยะช่องคำที่ 3 ช่องคำ พบค่าแสดงคุณลักษณะที่เพิ่มขึ้นมากที่สุด แต่ด้วยข้อมูลนี้ยังไม่สามารถสรุปได้ว่าที่ระยะช่องคำใดเหมาะสมที่สุดที่จะนำมาใช้เป็นเกณฑ์ ผู้วิจัยจึงได้ทดลองนับจำนวนค่าทั้งหมดในทุก ๆ ค่าที่เพิ่มขึ้นมาในแต่ละช่องคำ ซึ่งรวมทั้งจำนวนค่าของค่าใหม่ด้วย แต่ไม่อาจจะนำข้อมูลจำนวนค่าของทุก ๆ ระยะช่องคำมาแสดงได้ เนื่องจากข้อจำกัดของพื้นที่ในการนำเสนอจึงได้สรุปผลจำนวนค่าใหม่ที่พบในตารางที่ 4.41 ดังนี้

ตารางที่ 4.41 แสดงจำนวนค่าเพิ่มขึ้นในแต่ละค่าระยะช่องคำ

สินค้า	ค่าระยะช่องคำที่ 3		ค่าระยะช่องคำที่ 4		ค่าระยะช่องคำที่ 5	
	คำนาม	คำกริยา	คำนาม	คำกริยา	คำนาม	คำกริยา
จำนวนค่าแสดงความคิดเห็นที่เพิ่มขึ้นมาใหม่						
บริษัทอนทาแกม	96	161	43	88	26	45
โลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง	15	22	3	21	2	8
ครีมรองพื้น	13	1	7	0	4	1
ครีมรองพื้นผสมกันแดด	5	17	8	10	4	10
รวม		330		180		100

เมื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์จากตารางที่ 4.40 และ 4.41 พบว่าที่ค่าระยะช่องคำที่ 3 จะได้ค่าแสดงความคิดเห็นและจำนวนค่าใหม่เพิ่มขึ้นมากที่สุด แต่ที่ค่าระยะช่องคำอื่น ๆ กลับมีอัตราการเพิ่มลดน้อยลง แสดงว่าระยะทางการค้นหาที่มีขอบเขตจำกัดซึ่งน่าจะอยู่ในช่วงระยะช่องคำที่ 3 ถึง 5 เพราะเป็นช่วงที่ตรวจพบความสัมพันธ์ของค่าและจำนวนค่าใหม่ในปริมาณที่เหมาะสมไม่น้อยเกินไป ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์รูปแบบของประโยคที่ตรวจพบคุณลักษณะของสินค้ากับค่าแสดงความคิดเห็นในแต่ละระยะช่องคำดังกล่าว เพื่อดูความเหมาะสมของค่าระยะช่องคำ โดยวิเคราะห์จากบทวิจารณ์สินค้า ซึ่งพบว่ารูปแบบโครงสร้างของประโยคประเภทความคิดเห็นมีความซับซ้อนมาก

เพราะผู้วิจารณ์แต่ละคนจะมีลักษณะการใช้ภาษาที่แตกต่างกันไป และมีอารมณ์ที่ใช้แสดงออกมาจากบทวิจารณ์แตกต่างกันด้วย จึงเกิดรูปแบบของประโยคแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างกันแม้ว่าจะพูดถึงคุณลักษณะของสินค้าเดียวกันและมีคำแสดงความคิดเห็นเหมือนกันก็ตาม เช่นประโยคตัวอย่าง “**สีก็ดูสวยดี**” กับ “**สวยถูกใจไปซะทุกสี**” ทั้ง 2 ประโยคมีคำว่า “สี” เป็นคุณลักษณะของสินค้า และมีคำว่า “สวย” เป็นคำแสดงความคิดเห็น ทั้ง 2 ประโยคมีความหมายเหมือนกันคือ “สีสวย” แต่มีรูปแบบประโยคและระยะห่างระหว่างคุณลักษณะกับคำแสดงความคิดเห็นแตกต่างกันตามลักษณะการใช้ภาษาและอารมณ์ ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงพิจารณาใช้รูปแบบโครงสร้างประโยคในภาษาที่ใช้กันทั่วไปมาใช้เป็นเกณฑ์กำหนดระยะช่องคำ ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกรูปแบบประโยคที่มีคุณลักษณะของสินค้าห่างจากคำแสดงความคิดเห็นไม่เกิน 3 ช่องคำ ด้วยเหตุผลที่ว่าในลักษณะการให้ความคิดเห็นทั่วไปจะมีความคิดเห็นเป็นตัวขยายคุณลักษณะของสินค้า ซึ่งมักจะเขียนติดกัน เช่น “สีสวย” ซึ่งตรวจพบที่ระยะ 1 ช่องคำ แต่กรณีที่มีคำนิเสธจะทำให้ระยะห่างเพิ่มขึ้นมา 1 ช่อง เช่น “สีไม่สวย” จะตรวจพบที่ระยะ 2 ช่องคำ และในกรณีที่มีคำสันธานเกิดขึ้น เช่น “สีไม่ค่อยสวย” ซึ่งพบได้บ่อยครั้งในบทวิจารณ์สินค้านี้ จากผลการทดลองที่ได้และเหตุผลประกอบดังที่ได้กล่าวไป ผู้วิจัยจะตรวจพบที่ระยะ 3 ช่องคำ จึงได้เลือกระยะช่องคำที่ 3 เป็นเกณฑ์ในการทดลองต่อไป ส่วนรูปแบบประโยคอื่น ๆ ที่ตรวจพบที่ระยะช่องคำที่ 4 หรือ ระยะช่องคำที่ 5 นั้น ส่วนใหญ่จะเป็นรูปแบบประโยคที่ไม่ค่อยไปพบเห็นกันทั่วไป ซึ่งพบเพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับรูปแบบประโยคทั่วไป เช่นตัวอย่างประโยค “**ราคาตลิ่งนี่อาจดูแพง**” มีคำว่า “ราคา” เป็นคุณลักษณะของสินค้า และมีคำว่า “แพง” เป็นคำแสดงความคิดเห็น นอกจากนี้ ที่คำระยะช่องคำที่ 4 และคำระยะช่องคำที่ 5 ตรวจพบคำแสดงความคิดเห็นข้ามประโยคหรือมีคำแสดงคุณลักษณะในประโยคหนึ่งแต่ตรวจพบคำแสดงคุณลักษณะที่ประโยคใกล้เคียง ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจารณ์บางส่วนมีการเขียนประโยคแสดงความคิดเห็นที่ไม่ได้เว้นวรรคเพื่อแบ่งประโยคออกจากกันอย่างชัดเจน ดังนั้นเมื่อเพิ่มระยะทางตรวจที่กว้างขึ้น ทำให้มีโอกาสตรวจพบคำแสดงความคิดเห็นข้ามประโยคมากขึ้นตาม ทำให้ความถูกต้องของระบบในการระบุทิศทางของคุณลักษณะลดลง

4.5.2 การตรวจหาคำนิเสธ

เป็นการตรวจหาคำนิเสธ (Negation Word) ในประโยคแสดงความคิดเห็น ซึ่งคำนิเสธนี้จะปรากฏอยู่รอบๆ คำแสดงความคิดเห็น โดยงานวิจัยนี้ได้นำวิธีการตรวจหาคำจากวิธีการหาตำแหน่งหน้าแบบรีเวิร์สดีสทินซ์ (RDW) มาปรับใช้ ซึ่งการตรวจหาคำนิเสธในบทวิจารณ์จะใช้คำนิเสธจากฐานข้อมูล ได้แก่คำว่า “ไม่” “ไม่ใช่เช่นนั้น” “เปล่า” “หาไม่” “มิได้” “มิ” “หามิได้” และ “มิใช่”

ในส่วนนี้จะเริ่มต้นจากค่าระยะช่องค้ำที่ 1 ช่องค้ำ และทำการทดลองเพิ่มระยะทางไปจนกว่าจะพบระยะทางที่เหมาะสม โดยจะเปรียบเทียบจากค่าระยะช่องค้ำที่เพิ่มขึ้นว่ามี การตรวจพบค้ำนิเสธ ที่ถูกต้องเหมาะสมเพิ่มมากขึ้น แต่ความผิดพลาดที่พบต้องไม่มากกว่าความถูกต้อง ดังแสดงในตารางที่ 4.42 ซึ่งแสดงการตรวจหาค้ำนิเสธ

ตารางที่ 4.42 จำนวนค้ำนิเสธที่ตรวจพบในประโยคแสดงความคิดเห็น

สินค้า	คุณลักษณะ	ความคิดเห็น	ช่องค้ำที่ 4	ช่องค้ำที่ 3	ช่องค้ำที่ 2	ช่องค้ำที่ 1
บริษัทออนไลน์	แถม	ทน	1	1	0	0
	แถม	ใหญ่	1	1	1	1
	ตลับ	สวย	2	2	2	1
	ตลับ	เหนียว	1	1	0	0
	ติด	ทน	16	16	14	7
	สี	เข้ม	1	1	1	1
	สี	ถูก	3	3	3	3
	สี	ทน	4	4	4	3
	สี	เปื้อน	1	1	1	1
	สี	หมอง	1	1	1	1
	สี	ชัดเจน	1	0	0	0
	สี	น้อย	1	0	0	0
	สี	สวย	2	0	0	0
	ติด	นาน	2	2	0	0
	ติด	มาก	2	1	1	0
	ทน	นาน	2	2	0	0
	ทน	มาก	3	2	2	0
	ปิด	มาก	2	1	1	0
	มี	ง่าย	1	1	0	0
	เลือก	เยอะ	1	1	1	1
สี	มาก	1	1	1	0	
อยู่	นาน	1	1	0	0	
โลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง	กลิ่น	แสบ	1	1	1	1
	กลิ่น	หอม	4	4	4	2
	เครื่องสำอาง	สะอาด	1	1	1	0
	ราคา	แพง	1	1	1	1
	สี	แพ้	2	2	2	2
	สี	สะอาด	1	1	1	1
	เครื่องสำอาง	แห้ง	1	1	1	1

	กลืน	แพง	1	1	0	0
	แพ้	ง่าย	1	1	1	0
	แห้ง	มาก	1	1	1	0
	แห้ง	สะดวก	1	1	1	0
ครีมรองพื้น	ขาว	วอก	2	2	2	2
	คน	ขาว	1	1	1	1
ครีมรองพื้นผสมกัน แดด	คน	ขาว	1	1	1	1
	คน	หนา	1	1	1	1
	ผ่อง	ดี	1	1	1	0
	ผิว	ขาว	1	1	1	1
	คน	ง่าย	1	1	1	0
	ตัว	ใส	1	1	1	1
	ผ่อง	หมอง	1	1	1	1
	เกลี่ย	ง่าย	1	1	1	1
	คน	ง่าย	1	1	1	0
	คุม	มาก	1	0	0	0
	ทา	มาก	1	1	1	1
	ทา	เยอะ	1	1	1	1
	หมอง	เยอะ	1	1	0	0

จากการทดลองพบว่า การเพิ่มระยะที่ 1 ช่องคำเป็น 2 ช่องคำนั้น ให้ผลลัพธ์ที่ดีขึ้น กล่าวคือตรวจพบคำนิเสธที่มีความถูกต้องเพิ่มขึ้นมาก เนื่องจากตรวจพบคำนิเสธว่า “ไม่ค่อย” ที่ตรวจไม่พบเมื่อกำหนดระยะเป็น 1 ช่องคำ เมื่อเพิ่มระยะจาก 2 ช่องคำเป็น 3 ช่องคำ พบว่าตรวจพบคำนิเสธเพิ่มมากขึ้นแต่ก็ตรวจพบความผิดพลาดด้วย โดยตรวจสอบคำนิเสธที่ถูกต้องเพิ่มขึ้น 9 ประโยค และที่ไม่ถูกต้องเพิ่มขึ้น 3 ประโยค สำหรับคำที่ไม่ถูกต้องนั้นส่วนใหญ่จะพบในกรณีที่มีการเขียนประโยค 2 ประโยคต่อเนื่องกันโดยที่ไม่มีคำคั่นระหว่างประโยค เช่นคำว่า “แต่” หรือไม่ได้เว้นวรรคแยกประโยค 2 ประโยคออกจากกัน เช่นประโยคตัวอย่างที่ว่า “ทาน้อยก็ไม่ทั่วหน้า ใช้เยอะก็หน้าหมอง” ซึ่งประกอบด้วยประโยค 2 ประโยค คือ “ทาน้อยก็ไม่ทั่วหน้า” และ “ใช้เยอะก็หน้าหมอง” มีคำว่า “หมอง” เป็นคุณลักษณะของสินค้า คำว่า “เยอะ” เป็นคำแสดงความคิดเห็น และคำว่า “ไม่” เป็นคำนิเสธ จากประโยคตัวอย่างจะเห็นได้ว่า คำว่า “ไม่” ที่อยู่ห่างไป 3 ช่องคำนั้นไม่ได้ขยายคำว่า “เยอะ” ซึ่งเป็นคำแสดงความคิดเห็นที่ตรวจพบ แต่ขยายคำว่า “ทั่วหน้า” ที่อยู่คนละประโยคกัน เนื่องจากผู้วิจารณ์ไม่ได้เขียนเว้นวรรคแยกประโยคออกจากกันได้ จึงทำให้เกิดความผิดพลาดขึ้น แต่เมื่อเพิ่มระยะจาก 3 ช่องคำเป็น 4 ช่องคำ ผลปรากฏว่า สิ่งที่ระบบพบเพิ่มเติมเป็นความผิดพลาดมากกว่าความถูกต้อง โดยตรวจพบคำนิเสธที่ถูกต้องเพิ่มขึ้น 4

ประโยค และที่ไม่ถูกต้องเพิ่มขึ้น 4 ประโยค สำหรับตัวอย่างประโยคที่ถูกต้องที่ตรวจพบได้แก่ “ไม่ ค่อยคุมมันมาก” “ไม่ถึงกับติดทนมาก” และ “ไม่ค่อยกล้าปัดมาก” ส่วนตัวอย่างประโยคที่ผิดพลาดที่ตรวจพบได้แก่ “รอยปรินท์ยังไม่หายเลยสีชัดเจน” และ “เลือกสีไม่เลิกเลยสีสวย” ซึ่งสังเกตได้ว่าคำนิเสธคำว่าอยู่ในอีกประโยคหนึ่งที่ไม่ใช่ประโยคที่ตรวจพบคำแสดงความคิดเห็น

จากผลการทดลองกำหนดค่าระยะช่องคำแตกต่างกัน พบว่ายิ่งเพิ่มระยะการตรวจคำนิเสธมากขึ้นยิ่งมีโอกาสพบความผิดพลาดมากขึ้นตามลำดับ สำหรับงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้ระยะ 3 ช่องคำในการตรวจหาคำนิเสธเนื่องจาก พบประโยคที่ถูกต้องมากขึ้น แม้ว่าจะพบความผิดพลาดบ้างแต่ไม่มาก ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากลักษณะที่ผู้วิจารณ์เขียนประโยคติดกันโดยที่ไม่ได้เว้นวรรค จึงมีความเห็นว่าที่ระยะ 3 ช่องคำน่าจะเป็นระยะที่เหมาะสมสำหรับกรอวิจัยครั้งนี้

4.6 ผลสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภค

เป็นขั้นตอนการแสดงผลลัพธ์การสรุปบทวิจารณ์สินค้าของระบบ โดยระบบจะนำเสนอผลการสรุปทิศทางของคุณลักษณะทั้ง 2 ประเภท ได้แก่ คุณลักษณะประเภทคำนาม และคุณลักษณะประเภทคำกริยา ว่าคำแสดงคุณลักษณะมีทิศทางในบทวิจารณ์ที่เป็นเชิงบวกหรือเชิงลบเป็นจำนวนเท่าไร แล้วนำค่าคะแนนของทิศทางทั้งสองมาหักล้างกัน เพื่อสรุปทิศทางของคำแสดงคุณลักษณะในแต่ละคำและเรียงลำดับคุณลักษณะตามผลรวมคะแนนจากมากไปน้อยรวมโดยผลลัพธ์ของระบบได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.43 - 4.46 โดยแบ่งตามกลุ่มสินค้าดังนี้

ตารางที่ 4.43 ผลสรุปทิศทางของคุณลักษณะของสินค้ากลุ่มบรัชออนทาแก้ม

สินค้า	คุณลักษณะ	บวก	ลบ	รวม	สรุปทิศทาง
บรัชออนทาแก้ม (คำนาม)	สี	524	-43	481	+
	ติด	350	-17	333	+
	เม็ด	70	-5	65	+
	กก	46	-4	42	+
	แก้ม	19	-1	18	+
	ตลับ	15	-5	10	+
บรัชออนทาแก้ม (คำกริยา)	สี	355	-25	330	+
	กก	122	0	122	+
	สวย	119	-3	116	+
	ติด	115	-10	105	+
	ทน	106	-5	101	+
	ให้	93	-2	91	+

	เลือก	78	-1	77	+
	มี	51	-4	47	+
	อยู่	25	-4	21	+
	ปิด	65	-57	8	+
	สุด	10	-2	8	+
	คือ	4	-1	3	+

ตารางที่ 4.44 ผลสรุปทิศทางของคุณลักษณะของสินค้ากลุ่มโลชั่นทำความสะอาดหน้าและ
เครื่องสำอาง

สินค้า	คุณลักษณะ	บวก	ลบ	รวม	สรุปทิศทาง
โลชั่นทำความสะอาดหน้า และเครื่องสำอาง (ค่านาม)	เครื่องสำอาง	20	-3	17	+
	สี	6	-4	2	+
	ราคา	7	-6	1	+
	กลิ่น	5	-7	-2	-
โลชั่นทำความสะอาดหน้า และเครื่องสำอาง (คำกริยา)	ล้าง	51	-2	48	+
	ออก	42	-1	41	+
	สะอาด	22	0	22	+
	ล้างหน้า	8	0	8	+
	อุดต้น	5	0	5	+
	รู้สึก	5	-1	4	+
	แพ้	4	-1	3	+
แห้ง	3	-1	2	+	

ตารางที่ 4.45 ผลสรุปทิศทางของคุณลักษณะของสินค้ากลุ่มครีมรองพื้น

สินค้า	คุณลักษณะ	บวก	ลบ	รวม	สรุปทิศทาง
ครีมรองพื้น (ค่านาม)	ผ่อง	36	0	36	+
	ขาว	7	-2	5	+
	แป้ง	5	0	5	+
	คน	5	-1	4	+
	รอย	3	-1	2	+
ครีมรองพื้น (คำกริยา)	ขึ้น	2	0	2	+
	ดู	1	0	1	+
	สว่าง	1	0	1	+

ตารางที่ 4.46 ผลสรุปทิศทางของคุณลักษณะของสินค้ากลุ่มรองเท้าพื้นผสมกันแดด

สินค้า	คุณลักษณะ	บวก	ลบ	รวม	สรุปทิศทาง
ครีมรองเท้าพื้นผสมกันแดด (ค่านาม)	ผ่อง	29	0	29	+
	ขาว	5	-2	3	+
	แป้ง	3	0	3	+
	คน	6	-4	2	+
	รอย	1	-6	-5	-
ครีมรองเท้าพื้นผสมกันแดด (คำกริยา)	เกลี่ย	33	-2	31	+
	แต่ง	19	0	19	+
	ขึ้น	6	0	6	+
	คุม	7	-1	6	+
	เนียน	6	0	6	+
	ทา	8	-3	5	+
	คน	4	0	4	+
	ใส	4	0	4	+
	ขาว	4	-1	3	+
	ช่วย	3	0	3	+
	ดู	3	-1	2	+
	สว่าง	1	-1	0	+
	หมอง	1	-2	-1	-

เมื่อได้ผลสรุปของระบบแล้ว ต่อไปเป็นการนำผลการสรุปของผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด ทั้ง 3 มาสรุปเพื่อนำผลสรุปที่ได้มาเปรียบเทียบกับผลที่ได้จากระบบ โดยมีเงื่อนไขว่า ผลสรุปที่จะนำมาใช้เปรียบเทียบกับระบบ ต้องเป็นผลสรุปที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 2 จาก 3 ท่าน ซึ่งในผลสรุปจะประกอบไปด้วย คุณลักษณะของสินค้า และทิศทางของคุณลักษณะ ในส่วนคุณลักษณะของสินค้าจะแบ่งเป็น 3 ช่อง ตามจำนวนผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งแต่ละท่านจะสรุปคุณลักษณะของสินค้าจากการวิเคราะห์หัตถวิจารณ์สินค้าชุดเดียวกันกับที่ใช้ในระบบ ถ้าผู้เชี่ยวชาญท่านใดไม่ได้สรุปคุณลักษณะของสินค้าไว้เหมือนกับท่านอื่นจะแสดงเครื่องหมาย x แทนความหมายว่าไม่ได้ลงความเห็นคุณลักษณะนี้ และในส่วนทิศทางของคุณลักษณะ ผู้วิจัยจะใช้เครื่องหมาย + แทนทิศทางบวก เครื่องหมาย - แทนทิศทางลบ และเครื่องหมาย +/- แทนสรุปผลไม่ได้หรือกำกึ่งกันระหว่างบวกกับลบ ดังแสดงในตารางที่ 4.47 - 4.50 ตามกลุ่มสินค้า ดังนี้

ตารางที่ 4.47 แสดงผลสรุปบทวิจารณ์สินค้ากลุ่มบริษัทอันทากัมจาก 3 ผู้เชี่ยวชาญ

บริษัทอันทากัม					
คุณลักษณะของสินค้า			ทิศทางของคุณลักษณะ		
คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3
สีติดทน	ติดทนนาน	ติดทน	+	+	+
เม็ดสีเข้มแน่น	เม็ดสีชัดเจน	คุณภาพสี	+	+	+
ตลับ	บรรจุภัณฑ์	ตลับ	-	-	-
ความหลากหลาย	ความหลากหลาย	x	+	+	
คุ่มค่า	คุ่มค่า	x	+	+	
ราคา	x	ราคา	-		+
ปัดง่าย	x	ปัดง่าย	+		+
เช็ดสีมากมาย	x	เช็ดสี	+		+
ผิวมัน	ซึมซับความมันของผิว	x	+	+	
สีตลับ	x	x	-		
x	x	แป้ง			+
x	x	สีสวย			+

ตารางที่ 4.48 แสดงผลสรุปบทวิจารณ์สินค้ากลุ่มโลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอางจาก 3 ผู้เชี่ยวชาญ

โลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง					
คุณลักษณะของสินค้า			ทิศทางของคุณลักษณะ		
คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3
กลิ่น	กลิ่น	กลิ่น	-	-	-
ราคา	ราคา	ราคา	-	-	-
การล้างออก	ล้างเครื่องสำอางออกหมด	ล้างง่าย	+/-	+	+
หน้าแห้ง	ผิวหน้าไม่แห้งตึง	x	-	+	
x	เหมาะกับผิวแพ้ง่าย	ไม่แพ้		-	+
การทำความสะอาด	x	ล้างสะอาด	+		+
หลังการใช้น้ำนุ่ม	x	x	+		
สิวจุดตัน/ไม่เกิดสิว	x	x	+/-		
การใช้งาน	x	x	+/-		
x	บรรจุภัณฑ์	x		+	
x	x	น้ำมัน			-

ตารางที่ 4.49 แสดงผลสรุปบทวิจารณ์สินค้ากลุ่มครีมรองพื้นจาก 3 ผู้เชี่ยวชาญ

ครีมรองพื้น					
คุณลักษณะของสินค้า			ทิศทางของคุณลักษณะ		
คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3
กลิ่นหอม	กลิ่น	กลิ่นหอม	+	+	+
เกลี่ยง่าย	เกลี่ยง่าย	เกลี่ยง่าย	+	+	+
ไม่ปกปิดริ้วรอย	ปกปิดริ้วรอย	ปกปิดไม่ดี	-	-	-
หน้าผ่อง	x	เนื้อเบสผ่อง	+		+
x	คุ้มค่าด้านราคา	ราคาไม่แพง		+	+
ไม่คุมมัน	ควบคุมมัน	x	-	-	
หน้าไม่มัน	x	x	+		
เนื้อลื่น ไม่อุดตัน	x	x	+		
เนื้อเหลว	x	x	-		
หน้าหมองในบางช่วง	x	x	-		
x	ปรับสีผิว	x		+	
x	x	สีมัน			-
x	x	เนื้อเบสบางเบา			+

ตารางที่ 4.50 แสดงผลสรุปบทวิจารณ์สินค้ากลุ่มครีมรองพื้นผสมกันแดด จาก 3 ผู้เชี่ยวชาญ

ครีมรองพื้นผสมกันแดด					
คุณลักษณะของสินค้า			ทิศทางของคุณลักษณะ		
คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3
คุมมัน	คุมมัน	ไม่คุมมัน	-	-	-
หน้าแดงผ่อง	ปรับให้สีผิวผ่อง	สีผ่อง	+	+	+
ปกปิดริ้วรอย	ปกปิดริ้วรอย	ปกปิดดี	-	+	+
เนื้อครีมข้น หนัก	เนื้อครีม	x	-	-	
เกลี่ยง่าย	x	เกลี่ยง่าย	-		+
เนียน	x	หน้าเนียน	+		+
โทนสีหมอง	x	x	-		
อุดตัน	x	x	-		
ติดทน	x	x	+		
ล้างออกยาก	x	x	-		
เป็นธรรมชาติ	x	x	+		
x	เหมาะกับผิวแพ้ง่าย	x		-	

จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาคุณลักษณะของสินค้าและทิศทางของคุณลักษณะที่สอดคล้องกันตามเงื่อนไข 2 ใน 3 ที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น เพื่อนำผลสรุปที่ได้ไปเปรียบเทียบกับผลสรุปของระบบต่อไป ซึ่งผลสรุปที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญแสดงได้ดังตารางที่ 4.51 ดังนี้

ตารางที่ 4.51 แสดงผลสรุปคุณลักษณะของสินค้าและทิศทางของคุณลักษณะจากผู้เชี่ยวชาญ

บริษัทออนทาแก้ม		โลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง		ครีมรองพื้น		ครีมรองพื้นผสมกันแดด	
คุณลักษณะ	ทิศทาง	คุณลักษณะ	ทิศทาง	คุณลักษณะ	ทิศทาง	คุณลักษณะ	ทิศทาง
ติดทน	+	กลิ่น	-	กลิ่น	+	คุมมัน	-
เม็ดสี	+	ราคา	-	เกลี่ย	+	ผิวหน้าผ่อง	+
ตลับ	-	การล้าง	+	ปกปิดริ้วรอย	-	ปกปิดริ้วรอย	+
ความหลากหลาย	+	ผิวหน้าแห้ง	+/-	ผิวหน้าผ่อง	+	เนื้อครีม	-
คุ้มค่า	+	ผิวแพ้	+/-	ราคา	+	เกลี่ย	+/-
ราคา	+/-	ความสะดวก	+	คุมมัน	-	ผิวหน้าเนียน	+
การปิด	+						
เฉดสี	+						
ความมันของผิว	+						

จากนั้นนำผลสรุปทิศทางของคุณลักษณะจากระบบและผู้เชี่ยวชาญมาเปรียบเทียบกันเพื่อหาทิศทางที่ตรงกัน ดังตารางที่ 4.52 – 4.55

ตารางที่ 4.52 เปรียบเทียบทิศทางของคุณลักษณะระหว่างระบบกับผู้เชี่ยวชาญในสินค้ากลุ่มบริษัทออนทาแก้ม

บริษัทออนทาแก้ม			
ระบบ		ผู้เชี่ยวชาญ	
คุณลักษณะ	ทิศทาง	คุณลักษณะ	ทิศทาง
ปิด	+	การปิด	+
		ความมันของผิว	+
		ความหลากหลาย	+
		คุ้มค่า	+
สี	+	เฉดสี	+
ตลับ	+	ตลับ	-
ติด	+	ติดทน	+
ทน	+		
เม็ด	+	เม็ดสี	+
สี	+		
		ราคา	+/-

ผลการเปรียบเทียบของสินค้ากลุ่มบริษัทยอนทาแก้มในตารางที่ 4.52 พบว่า มีทิศทางของ คุณลักษณะของระบบได้ผลสรุปตรงกับทิศทางคุณลักษณะของผู้เชี่ยวชาญเป็น 4 ใน 5 ได้แก่คำว่า “การปิด” “เจดสี” “ติดทน” “เม็ดสี” และมีทิศทางของคุณลักษณะ 1 คำของระบบที่ไม่ตรงกับของ ผู้เชี่ยวชาญได้แก่คำว่า “ตลับ” ในตารางสรุปผลของระบบจะมีคำบางคำที่ต้องใช้คำ 2 คำเข้าาร่วม จึงจะได้ความหมายตรงกับผลสรุปจากผู้เชี่ยวชาญ ส่วนคุณลักษณะใดของผู้เชี่ยวชาญที่ไม่มีให้ เทียบกับคุณลักษณะของระบบจะเป็นช่องว่างสีดำ ได้แก่คำว่า “ความมันของผิว” “ความ หลากหลาย” “คุ้มค่า” และ “ราคา”

ตารางที่ 4.53 เปรียบเทียบทิศทางของคุณลักษณะระหว่างระบบกับผู้เชี่ยวชาญในสินค้ากลุ่มโลชั่น ทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง

โลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง			
ระบบ		ผู้เชี่ยวชาญ	
คุณลักษณะ	ทิศทาง	คุณลักษณะ	ทิศทาง
กลิ่น	-	กลิ่น	-
ล้าง	+	การล้าง	+
ล้างหน้า	+		
สะอาด	+	ความสะอาด	+
แพ้	+	ผิวแพ้	+/-
แห้ง	+	ผิวหน้าแห้ง	+/-
ราคา	+	ราคา	-

ผลการเปรียบเทียบของสินค้ากลุ่มโลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอางในตารางที่ 4.53 พบว่า มีทิศทางของคุณลักษณะของระบบได้ผลสรุปตรงกับทิศทางคุณลักษณะของ ผู้เชี่ยวชาญเป็น 3 ใน 4 ได้แก่คำว่า “กลิ่น” “การล้าง” “ความสะอาด” และมีทิศทางของ คุณลักษณะ 1 คำของระบบที่ไม่ตรงกับของผู้เชี่ยวชาญได้แก่คำว่า “ราคา” ส่วนคุณลักษณะของ ผู้เชี่ยวชาญคำว่า “ผิวแพ้” และ “ผิวหน้าแห้ง” มีผลสรุปที่เป็นกลางจึงนำมาเทียบกับคุณลักษณะ ของระบบไม่ได้

ตารางที่ 4.54 เปรียบเทียบทิศทางของคุณลักษณะระหว่างระบบกับผู้เชี่ยวชาญในสินค้ากลุ่มรอง
พื้น

ครีมรองพื้น			
ระบบ		ผู้เชี่ยวชาญ	
คุณลักษณะ	ทิศทาง	คุณลักษณะ	ทิศทาง
		กลิ่น	+
เก๋ลิย	+/-	เก๋ลิย	+
รอย	+	ปกปิดริ้วรอย	-
ผ่อง	+	ผิวหน้าผ่อง	+
		ราคา	+
คุม	+/-	คุมมัน	-

ผลการเปรียบเทียบของสินค้ากลุ่มรองพื้นในตารางที่ 4.54 พบว่า มีทิศทางของคุณลักษณะของระบบได้ผลสรุปตรงกับทิศทางคุณลักษณะของผู้เชี่ยวชาญเป็น 1 ใน 2 ได้แก่คำว่า “ผิวหน้าผ่อง” และมีทิศทางของคุณลักษณะ 1 คำของระบบที่ไม่ตรงกับของผู้เชี่ยวชาญได้แก่คำว่า “รอย” ส่วนคุณลักษณะคำว่า “เก๋ลิย” และ “คุม” สามารถระบุทิศทางได้เนื่องจากระบบตรวจไม่พบความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะของ 2 คำนี้

ตารางที่ 4.55 เปรียบเทียบทิศทางของคุณลักษณะระหว่างระบบกับผู้เชี่ยวชาญในสินค้ากลุ่มครีมรองพื้นผสมกันแดด

ครีมรองพื้นผสมกันแดด			
ระบบ		ผู้เชี่ยวชาญ	
คุณลักษณะ	ทิศทาง	คุณลักษณะ	ทิศทาง
คุม	+	คุมมัน	-
ผ่อง	+	ผิวหน้าผ่อง	+
รอย	-	ปกปิดริ้วรอย	+
		เนื้อครีม	-
เก๋ลิย	+	เก๋ลิย	+/-
เนียน	+	ผิวหน้าเนียน	+

ผลการเปรียบเทียบของสินค้าครีมรองพื้นผสมกันแดดในตารางที่ 4.55 พบว่า มีทิศทางของคุณลักษณะของระบบได้ผลสรุปตรงกับทิศทางคุณลักษณะของผู้เชี่ยวชาญเป็น 2 ใน 4 ได้แก่คำว่า “กลิ่น” “การล้าง” “ความสะอาด” และมีทิศทางของคุณลักษณะ 2 คำของระบบที่ไม่ตรงกับของผู้เชี่ยวชาญได้แก่คำว่า “คุมมัน” และ “รอย” ส่วนคุณลักษณะของผู้เชี่ยวชาญคำว่า “เก๋ลิย” มี

ผลสรุปที่เป็นกลางจึงนำมาเทียบกับคุณลักษณะของระบบไม่ได้ และส่วนคุณลักษณะของผู้เชี่ยวชาญคำว่า “เนื้อครีม” ไม่มีคุณลักษณะของระบบให้เปรียบเทียบ

4.7 วิเคราะห์ความถูกต้องของระบบ

ขั้นตอนสุดท้ายจะเป็นการนำผลสรุปมาวิเคราะห์ผล โดยใช้มาตรวัดความถูกต้อง 2 ตัว ได้แก่ ค่าระลึก (Recall) และค่าความแม่นยำ (Precision) มาใช้วัดความถูกต้องของระบบที่พัฒนาในงานวิจัยนี้ โดยมาตรวัดนี้นำมาใช้วัดความถูกต้องของระบบในการค้นหาคุณลักษณะของสินค้า และวัดความถูกต้องของระบบในการระบุทิศทางของความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะของสินค้า ซึ่งในส่วนการวัดความถูกต้องของระบบในการค้นหาคุณลักษณะของสินค้านั้น ค่าระลึกคำนวณได้จากคุณลักษณะที่ระบบสรุปตรงกับผู้เชี่ยวชาญ หากด้วยคุณลักษณะจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด เนื่องจากในบางครั้งคุณลักษณะที่ระบบสรุปได้เป็นค่าที่มีความหมายไม่เหมาะสม ผู้วิจัยจึงคำนวณค่าความถูกต้อง 2 ค่า คือ ค่าความแม่นยำก่อนกรองความหมายคำนวณได้จากคุณลักษณะที่ระบบสรุปตรงกับผู้เชี่ยวชาญ หากด้วยคุณลักษณะจากระบบทั้งหมด และค่าความแม่นยำหลังกรองความหมาย คำนวณได้จากคุณลักษณะของระบบสรุปตรงกับผู้เชี่ยวชาญ หากด้วยคุณลักษณะที่มีความหมายเหมาะสมจากระบบ ดังแสดงในสมการที่ 4.1

$$\begin{aligned} \text{ค่าระลึก} &= \frac{\text{คุณลักษณะจากระบบที่สรุปตรงกับผู้เชี่ยวชาญ}}{\text{คุณลักษณะจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด}} \\ \text{ค่าความแม่นยำก่อนกรองความหมาย} &= \frac{\text{คุณลักษณะจากระบบที่สรุปตรงกับผู้เชี่ยวชาญ}}{\text{คุณลักษณะจากระบบทั้งหมด}} \\ \text{ค่าความแม่นยำหลังกรองความหมาย} &= \frac{\text{คุณลักษณะจากระบบที่สรุปตรงกับผู้เชี่ยวชาญ}}{\text{คุณลักษณะที่มีความหมายเหมาะสมจากระบบ}} \end{aligned} \quad (4.1)$$

ในการหาจำนวนค่าจากระบบที่มีความหมายเหมาะสมนั้น ผู้วิจัยได้ทำการตัดค่าที่มีความหมายไม่เหมาะสมจากผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ ซึ่งผลจากการแยกค่าแสดงคุณลักษณะที่มีความหมายเหมาะสมนั้นถูกแสดงไว้ในตารางที่ 4.56 และค่าแสดงคุณลักษณะที่มีความหมายไม่เหมาะสมถูกแสดงไว้ในตารางที่ 4.57 กรณีที่มีค่าซ้ำกันคือค่า ๆ เดียวกันที่ปรากฏอยู่ในทั้งค่านามและค่ากริยาจะถูกรวมเป็นหนึ่งค่าและจะกำกับด้วยเลข (2) ไว้แสดงว่าค่านั้นมีการซ้ำกันเกิดขึ้น

ตารางที่ 4.56 แสดงคำแสดงคุณลักษณะที่มีความหมายเหมาะสม

	บริษัทยักษ์	โลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง	ครีมรองพื้นรวม
1	แก้ม	กลิ่น	แป้ง
2	ตลับ	เครื่องสำอาง	ผ่อง
3	ติด (2)	ราคา	รอย
4	เม็ด	สี	เกลี่ย
5	สี (2)	แพ้ย	คุม
6	ทน	ล้าง	แต่ง
7	ปิด	ล้างหน้า	ทา
8	สวย	สะอาด	เนียน
9		แห้ง	สว่าง
10		อุดตัน	ใส
11			หมอง

ตารางที่ 4.57 แสดงคำแสดงคุณลักษณะที่มีความหมายไม่เหมาะสม

	บริษัทยักษ์	โลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง	ครีมรองพื้นรวม
1	กก (2)	รู้สึก	ขาว (2)
2	คือ	ออก	คน (2)
3	มี		ขึ้น
4	เลือก		ดู
5	สุด		ช่วย
6	ให้		
7	อยู่		

จากตารางที่ 4.56 และ 4.57 หลังจากการกรองคำที่มีความหมายเหมาะสมและไม่เหมาะสมออกจากกันแล้วพบว่ามีความหมายเหมาะสมจำนวน 29 คำ และมีความหมายไม่เหมาะสมจำนวน 14 คำ (“ไม่นับคำซ้ำ”) ต่อมานำคำแสดงคุณลักษณะที่มีความหมายเหมาะสมมาเปรียบเทียบกันคำแสดงคุณลักษณะจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อวัดความถูกต้องของผลสรุปจากระบบ โดยคำแสดงคุณลักษณะของผู้เชี่ยวชาญที่นำมาเปรียบเทียบนั้นจะไม่นำคำที่มีทิศทางเป็น +/- มาวิเคราะห์² ดังผลการทดลองในตารางที่ 4.52 – 4.55 ที่ผ่านมาสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.58 ดังนี้

² เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญใช้สัญลักษณ์ดังกล่าวในการระบุว่าไม่สามารถสรุปทิศทางความคิดเห็นสำหรับคุณลักษณะได้

ตารางที่ 4.58 แสดงคุณลักษณะของระบบที่ตรงกับของผู้เชี่ยวชาญ

บริษัทอันทากัม		โลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง		ครีมรองพื้น		ครีมรองพื้นผสมกันแดด	
ระบบ	ผู้เชี่ยวชาญ	ระบบ	ผู้เชี่ยวชาญ	ระบบ	ผู้เชี่ยวชาญ	ระบบ	ผู้เชี่ยวชาญ
ปิด	การปิด	กลิ้ง	กลิ้ง	รอย	ปกปิดริ้วรอย	เกลี่ย	เกลี่ย
สี	เฉดสี	ล้าง ,ล้างหน้า	การล้าง	ผ่อง	ผิวหน้าผ่อง	ผ่อง	ผิวหน้าผ่อง
ตลับ	ตลับ	สะอาด	ความสะอาด	x	กลิ้ง	รอย	ปกปิดริ้วรอย
ติด , ทน	ติดทน	แพ้	ผิวแพ้	x	เกลี่ย	คุม	คุมมัน
เม็ด , สี	เม็ดสี	แห้ง	ผิวหน้าแห้ง	x	ราคา	เนียน	ผิวหน้าเนียน
x	ความมันของผิว	ราคา	ราคา	x	คุมมัน	x	เนื้อครีม
x	ความหลากหลาย						
x	คุ้มค่า						

ผลจากตารางที่ 4.56 และ 4.58 ที่ได้สามารถนำมาสรุปหาจำนวนค่าที่นำมาใช้วัดความถูกต้องจากค่าระลึกละและค่าความแม่นยำได้ ดังแสดงในตารางที่ 4.59

ตารางที่ 4.59 แสดงผลสรุปของระบบและผู้เชี่ยวชาญ

กลุ่มสินค้า	คุณลักษณะจากระบบ						คุณลักษณะจากผู้เชี่ยวชาญ	คุณลักษณะที่ตรงกับผู้เชี่ยวชาญ
	ก่อนกรองค่าที่เหมาะสม			หลังกรองค่าที่เหมาะสม				
	ค่านาม	ค่ากริยา	รวม	ค่านาม	ค่ากริยา	รวม		
บริษัทอันทากัม	6	12	18	5	3	8	9	5
โลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง	4	8	12	4	6	10	6	6
ครีมรองพื้น	5	13	18	3	8	11	6	4
ครีมรองพื้นผสมกันแดด	5	13	18	3	8	11	6	5

ส่วนการวัดความถูกต้องของระบบในการระบุทิศทางของคุณลักษณะของสินค้า สามารถหาได้จากการนำจำนวนทิศทางของคุณลักษณะที่ตรงกับผู้เชี่ยวชาญหารด้วยจำนวนคุณลักษณะที่ระบบสรุปตรงกับผู้เชี่ยวชาญ ดังแสดงในสมการที่ 4.2

$$\text{ค่าความแม่นยำ} = \frac{\text{จำนวนคุณลักษณะที่ระบบสามารถสรุปทิศทางตรงกับผู้เชี่ยวชาญ}}{\text{จำนวนคุณลักษณะที่ระบบสรุปตรงกับผู้เชี่ยวชาญ}} \quad (4.2)$$

จากสมการที่ 4.2 สำหรับค่าจำนวนทิศทางของคุณลักษณะที่ระบบสรุปตรงกับผู้เชี่ยวชาญนั้นหาได้จากผลสรุปการเปรียบเทียบในตารางที่ 4.52 – 4.55 โดยถ้าทิศทางของค่าแสดงคุณลักษณะ

ของระบบตรงกับทิศทางของค่าแสดงคุณลักษณะของผู้เชี่ยวชาญจะถูกนับความถูกต้องเป็น 1 ครั้ง ถ้าทิศทางไม่ตรงกันจะไม่นับครั้ง จากนั้นจึงเอาผลที่ได้มาเทียบกับจำนวนคุณลักษณะที่ระบบสรุปตรงกับผู้เชี่ยวชาญ ผลที่ได้ดังแสดงในตารางที่ 4.60 และมีผลการวัดประสิทธิภาพระบบด้วยค่าวัดที่กล่าวมาในข้างต้น ถูกแสดงไว้ดังตารางที่ 4.61

ตารางที่ 4.60 แสดงจำนวนค่าที่มีทิศทางค่าแสดงคุณลักษณะของระบบตรงกับของผู้เชี่ยวชาญ

กลุ่มสินค้า	ความถูกต้องของทิศทาง	
	จำนวนคุณลักษณะจากระบบที่มีทิศทางตรงกับผู้เชี่ยวชาญ	คุณลักษณะที่ระบบสรุปตรงกับผู้เชี่ยวชาญ
บริษัทอันทากัม	4	5
โลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง	3	4
ครีมรองพื้น	1	4
ครีมรองพื้นผสมกันแดด	2	4

ตารางที่ 4.61 ผลการวิเคราะห์ความถูกต้องของระบบ

กลุ่มสินค้า	ความถูกต้องในการค้นหาคุณลักษณะ			ความถูกต้องในการระบุทิศทางของคุณลักษณะ
	ค่าระลึก	ค่าความแม่นยำก่อนกรอง	ค่าความแม่นยำหลังกรอง	ค่าความแม่นยำ
บริษัทอันทากัม	0.56	0.28	0.63	0.80
โลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง	1.00	0.50	0.60	0.75
ครีมรองพื้น	0.67	0.28	0.45	0.25
ครีมรองพื้นผสมกันแดด	0.83	0.28	0.45	0.50
เฉลี่ย	0.77	0.33	0.53	0.58

ผลการวิเคราะห์ความถูกต้องของระบบจากตารางที่ 4.61 แสดงให้เห็นถึงค่าระลึก (Recall) และค่าความแม่นยำ (Precision) ของระบบในแต่ละสินค้า โดยสินค้ากลุ่มที่ได้ผลการวิเคราะห์ความถูกต้องดีที่สุดในด้านการค้นหาคุณลักษณะของสินค้าคือ สินค้ากลุ่มโลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง ซึ่งมีค่าระลึกสูงสุดที่ 1.00 แสดงว่ามีค่าแสดงคุณลักษณะที่ระบบแยกออกมาตรงกับค่าแสดงคุณลักษณะที่ผู้เชี่ยวชาญสรุปผลออกมาทุกค่า สำหรับผลการวิเคราะห์ความถูกต้องในด้านการระบุทิศทางของคุณลักษณะ สินค้าที่มีความแม่นยำในการระบุ

ทิศทางของคุณลักษณะอยู่ในเกณฑ์ดีคือ สิ้นค้ากลุ่มบรัซอหนาแก้วและสิ้นค้ากลุ่มโลชั่นทำความสะอาด
 สะอาดหน้าและเครื่องสำอาง ซึ่งมีความแม่นยำ 0.80 และ 0.75 ตามลำดับ ส่วนสิ้นค้าที่มีความ
 แม่นยำต่ำคือ สิ้นค้ากลุ่มครีมรองพื้น ซึ่งมีความแม่นยำ 0.25 จากผลการทดลองที่ได้ ผู้วิจัยได้หา
 สาเหตุที่ทำให้สิ้นค้ากลุ่มครีมรองพื้นมีความแม่นยำต่ำ พบว่าเกิดจากปริมาณค่าในรายการค่า
 แสดงความคิดเห็นต้นกำเนิดของสิ้นค้ากลุ่มครีมรองพื้นมีจำนวนน้อย ซึ่งมีผลต่อการระบุทิศทาง
 ให้กับคุณลักษณะ เนื่องจากในการระบุทิศทางต้องใช้ค่าแสดงความคิดเห็นมาเป็นตัวระบุทิศทาง
 ของคุณลักษณะ ดังนั้นหากจำนวนค่าในรายการต้นกำเนิดมีปริมาณน้อยจะทำให้รายการค่าแสดง
 ความคิดเห็นที่ได้มีจำนวนน้อยลงตามลำดับ เมื่อค่าแสดงความคิดเห็นในรายการมีน้อยส่งผลให้
 คุณลักษณะบางค่าไม่สามารถระบุทิศทางได้ ทำให้คุณลักษณะจากระบบที่ตรงกับผู้เชี่ยวชาญไม่
 สามารถหาทิศทางมาเปรียบเทียบเพื่อหาความถูกต้องในการระบุทิศทางของคุณลักษณะได้ จึง
 ส่งผลต่อค่าความแม่นยำในการระบุทิศทางของคุณลักษณะของสิ้นค้ากลุ่มครีมรองพื้น

สำหรับความถูกต้องในการค้นหาคุณลักษณะของระบบนั้น จากการเปรียบเทียบค่าความ
 แม่นยำก่อนการรองความหมายและหลังการรองความหมายพบว่า ค่าความแม่นยำหลังการรอง
 ความหมายมีค่าสูงขึ้น จากค่าความถูกต้องเฉลี่ย 0.33 ขึ้นเป็น 0.53 ซึ่งความต่างของค่าความ
 แม่นยำก่อนและหลังการรองความหมายเกิดจาก (1) การระบุหน้าที่ของค่าในฐานข้อมูลคำศัพท์ที่
 นำมาใช้ เนื่องจากค่าบางค่ามีการนำไปใช้ได้หลายรูปแบบจึงมีการระบุหน้าที่ค่าที่ใช้หลายประเภท
 เช่น คำว่า “คือ” มีหน้าที่ค่าเป็นคำกริยา คำคุณศัพท์และคำกริยาวิเศษณ์ ซึ่งมีการนำไปใช้เป็นคำ
 ขยายความจึงมีความหมายไม่เหมาะสมที่จะนำมาเป็นคุณลักษณะ (2) ฐานข้อมูลคำศัพท์ที่
 นำมาใช้ในการตัดคำไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในงานวิจัยนี้ เนื่องจากค่าแสดงคุณลักษณะบางค่า
 ที่ควรเป็นคำเดียวกันแต่ถูกแยกเป็นสองค่า เช่นคำว่า “ติดทน” “เม็ดสี” ดังนั้นถ้าสามารถปรับปรุง
 ฐานข้อมูลให้เหมาะสมกับงานนี้ได้ดีขึ้น จะทำให้ค่าความแม่นยำในการค้นหาคุณลักษณะของ
 ระบบได้ผลลัพธ์ที่ดีกว่านี้ และอาจจะส่งผลให้ค่าเฉลี่ยได้ผลลัพธ์ที่ดีขึ้นด้วย เพราะจะทำให้ได้
 คุณลักษณะที่มีความหมายเหมาะสมมากขึ้น ค่าที่จะใช้เปรียบเทียบกับผู้เชี่ยวชาญก็จะยิ่งมากขึ้น
 ตามไปด้วย ส่วนความถูกต้องในระบุทิศทางของคุณลักษณะมีค่าความแม่นยำเฉลี่ยอยู่ที่ 0.58 ซึ่ง
 ผู้วิจัยคาดว่าน่าจะเป็นสาเหตุของความผิดพลาด 3 สาเหตุที่ทำให้ค่าความแม่นยำน้อย ได้แก่ (1)การตรวจหา
 ค่าแสดงความคิดเห็นข้ามประโยคกัน (2)การกำหนดทิศทางของค่าในรายการแสดงความคิดเห็น
 บนค่าที่มีความหมายคลุมเครือ เช่น คำว่า “สิ้น” ผู้บริโภคบางคนอาจชอบโลชั่นที่มีความสิ้น
 ในขณะที่บางคนอาจไม่ชอบ (3)ปริมาณค่าในรายการค่าแสดงความคิดเห็นต้นกำเนิดน้อย ถ้า
 สามารถลดความผิดพลาดหรือข้อจำกัดดังกล่าวคาดว่าจะทำให้ระบบมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

การวิจัยครั้งนี้พบว่า ความถูกต้องในการค้นหาคุณลักษณะมีค่าระลึที่สูงกว่าค่าความแม่นยำ ซึ่งในบริบทของการนำไปประยุกต์ใช้ผู้วิจัยเห็นว่าค่าระลึมีความสำคัญมากกว่าค่าความแม่นยำ เนื่องจากค่าระลึเป็นค่าที่บ่งบอกถึงความถูกต้องของระบบเมื่อเทียบกับมนุษย์ ในขณะที่ค่าความแม่นยำเป็นค่าที่บอกความถูกต้องในการสรุปผลของระบบเอง เพราะฉะนั้นในลักษณะของระบบเช่นนี้ซึ่งผู้ใช้เป็นมนุษย์สามารถเข้าใจความหมายของค่าที่เป็นผลลัพธ์และเรียกใช้ผลได้ ค่าระลึที่ดีน่าจะมีความสำคัญต่อระบบมากกว่าค่าความแม่นยำ อย่างไรก็ตามความแม่นยำในการระบุทิศทางของคุณลักษณะก็มีความสำคัญเช่นกัน ซึ่งถ้าระบบสามารถค้นหาคุณลักษณะได้ถูกต้องแต่ไม่สามารถระบุทิศทางได้แม่นยำ ก็จะทำให้ผลสรุปมีความถูกต้องน้อย

สรุปภาพรวมการทำงานของระบบ เริ่มจากรับบทวิจารณ์สินค้าเข้ามาตัดแบ่งคำ แล้วนำไปกำหนดหน้าที่ของคำ โดยมีการกรองคำที่ไม่เกี่ยวข้องกับระบบออกแล้วนำเฉพาะหน้าที่คำที่เกี่ยวข้องได้แก่ คำคุณศัพท์ คำกริยา และคำกริยาวิเศษณ์ นำมาสร้างรายการคำแสดงความคิดเห็นจากรายการต้นกำเนิดโดยการค้นหาความสัมพันธ์ของคำในรายการต้นกำเนิดเพื่อระบุทิศทางเชิงบวกและเชิงลบ ส่วนคำนาม และคำกริยา จะนำมาผ่านวิธีการจำแนกคำ ซึ่งต้องมีการกำหนดค่าคงที่ในการหาค่าคะแนนของคำและค่าขอบเขตในการจำแนกคำ โดยกลุ่มสินค้าที่มีค่าคะแนนของคำเด่นกว่าในกลุ่มสินค้ากลุ่มอื่น ๆ จะถูกจำแนกออกมาใช้เป็นคำแสดงคุณลักษณะ จากนั้นระบบจะนำรายการคำแสดงคุณลักษณะที่ได้มาค้นหาในบทวิจารณ์สินค้า เมื่อพบแล้วจะทำการตรวจหาคำแสดงความคิดเห็นในรายการคำแสดงความคิดเห็นที่อยู่ในขอบเขตระยะของคำที่กำหนดไว้ แล้วจึงนำค่าทิศทางของคำแสดงความคิดเห็นมาระบุทิศทางให้กับคุณลักษณะของสินค้า ผลรวมค่าคะแนนทิศทางเชิงบวกและเชิงลบของคุณลักษณะจะถูกนำมาหักลบกันเพื่อสรุปทิศทางของคุณลักษณะ จากนั้นระบบจะสรุปผลโดยแสดงคุณลักษณะของสินค้าและทิศทางของคุณลักษณะนั้นในแต่ละสินค้า

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

5.1 บทนำ

ในบทนี้เป็นการสรุปขั้นตอนในแต่ละส่วนของงานวิจัยและอภิปรายผลการวิจัยที่ได้ทดลองไปในบทที่ผ่านมา รวมถึงอธิบายข้อจำกัดของผลการวิจัย ปัญหาต่าง ๆ ที่พบในแต่ละด้าน การนำงานวิจัยไปประยุกต์ใช้ในเชิงวิชาการและเชิงปฏิบัติ และข้อเสนอแนะสำหรับการต่อยอดหรือลดข้อจำกัดของงานวิจัยนี้ต่อไปในอนาคต

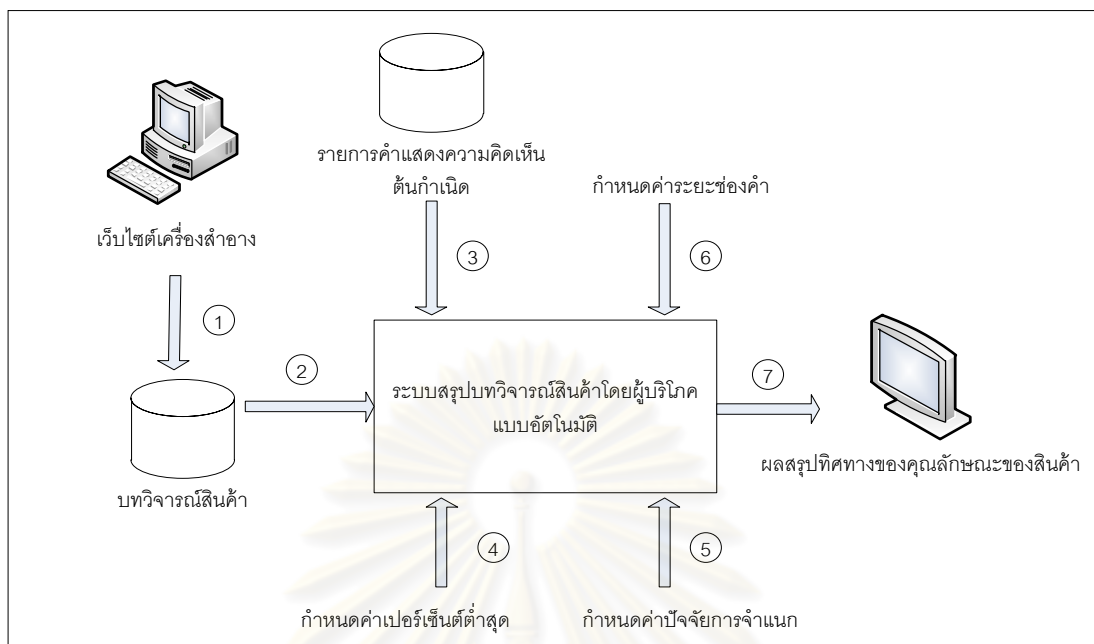
5.2 สรุปผลงานวิจัย

ด้วยปริมาณบทวิจารณ์สินค้าออนไลน์ที่มีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ แต่ยังไม่มียระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคที่สนับสนุนการทำงานบนภาษาไทย งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ

- 1 เพื่อพัฒนาระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติ
- 2 เพื่อเปรียบเทียบระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติกับสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคโดยผู้เชี่ยวชาญ
- 3 เพื่อศึกษาการกำหนดค่าคงที่ที่เกี่ยวข้องกับระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติให้เหมาะสมกับบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคที่เป็นภาษาไทย

โดยมีภาพรวมการทำงานของระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติ ดังแสดงในรูปที่ 5.1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 5.1 ภาพรวมการทำงานของระบบสรุปรบทรวิจาร์ณสินค้ำโดยผู้บริภคแบบอ้ดโนมิติ

จากรูปที่ 5.1 ขั้นตอนที่ 1 เริ่มจากเก็บข้อมูลบทรวิจาร์ณสินค้ำจากเว็บไซต์หน่วยตัวอย่าง ขั้นตอนที่ 2 นำข้อมูลบทรวิจาร์ณที่เก็บรวบรวมมาป้อนเข้าระบบ ขั้นตอนที่ 3 นำรายการค้ำแสดงความคิดเห็นต้นกำเนิดที่ได้จากแบบสอบถามมาป้อนเข้าระบบ ขั้นตอนที่ 4 กำหนดค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุดให้กับระบบในการหาค่าคะแนนของค้ำ ขั้นตอนที่ 5 กำหนดค่าปัจจัยการจ้ำแนกให้กับระบบในการจ้ำแนกค้ำ ขั้นตอนที่ 6 กำหนดค่าระยะชอ้งค้ำให้กับระบบในการระบุทิศทางให้กับคุณลักษณะ สุดท้ายขั้นตอนที่ 7 แสดงผลสรุปรบทรวิจาร์ณสินค้ำจากการสรุปรบทรวิจาร์ณสินค้ำในแต่ละกลุ่มสินค้ำ

โดยรายละเอียดของกระบวนการในระบบสรุปรบทรวิจาร์ณสินค้ำโดยผู้บริภคแบบอ้ดโนมิติที่ดำเนินการในการทดลองมีดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การตัดค้ำและกำหนดหน้าท้ของค้ำที่เกี่ยวข้องกับการสรุปรบทรวิจาร์ณสินค้ำ

ในขั้นตอนนี้จะเป็นส่วนการตัดค้ำในข้อความบนบทรวิจาร์ณสินค้ำและกำหนดหน้าท้ของค้ำที่ได้ การเก็บรวบรวมข้อมูลบทรวิจาร์ณที่ใช้ในงานวิจัยนี้จะใช้วิธีการคัดลอกข้อความในบทรวิจาร์ณสินค้ำจากเว็บไซต์เจ็บัน (jeban.com) มาเก็บรวบรวมไว้แล้วจึงนำเข้าระบบที่ละบทรวิจาร์ณ โดยใช้ข้อมูลบทรวิจาร์ณของสินค้ำจ้ำนวน 4 กลุ่มสินค้ำ ได้แก่ บร้ชออนสำหรับทาแก้มจ้ำนวน 800 บทรวิจาร์ณ โลชั่นทาความสะอาดหน้าและเครื่องสำอางจ้ำนวน 300 บทรวิจาร์ณ คร้มรองพื้นจ้ำนวน 300 บทรวิจาร์ณ และคร้มรองพื้นผสมกันแดดจ้ำนวน 280 บทรวิจาร์ณ ซึ่งข้อมูลบทรวิจาร์ณที่ได้จะ

ถูกนำไปตัดคำ กำหนดหน้าที่คำ และกรองคำที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้า ส่วนคำที่ไม่เกี่ยวข้องจะถูกตัดออกไปจากระบบ

ขั้นตอนที่ 2 การค้นหาคำแสดงคุณลักษณะของสินค้า

เป็นส่วนการแยกคุณลักษณะของสินค้าจากบทวิจารณ์สินค้า โดยจะใช้คำที่มีหน้าที่ คำนามและคำกริยาเป็นคำแสดงคุณลักษณะของสินค้า โดยใช้วิธีการแยกคำด้วยวิธีการจำแนกคำ โดยพิจารณาจากค่าความสำคัญของคำต่าง ๆ ที่ปรากฏในบทวิจารณ์สินค้า ซึ่งค่าคะแนนของ ความสำคัญของคำนั้นหาได้จากมาตรวัดทีเอฟไอซีเอฟ (Term Frequency Inverse Class Frequency: TFICF) เมื่อได้ค่าคะแนนของคำแล้วจึงนำไปจำแนกคำแสดงคุณลักษณะออกมาโดย พิจารณาค่าคะแนนของคำนั้นในสินค้าตัวอื่น ๆ ที่ใช้พิจารณาในคราวเดียวกัน โดยมีค่าปัจจัยการ จำแนก (Discrimination Factor) เป็นตัวกรองคำที่มีค่าความสำคัญเด่นที่สุดในแต่ละคลาส หรือ คำ ๆ นั้นมีค่าคะแนนในบทวิจารณ์สินค้านั้นมากกว่าคะแนนของคำเดียวกันในบทวิจารณ์ของ สินค้าอื่น ๆ ออกมาเป็นคุณลักษณะของสินค้า

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างรายการแสดงความคิดเห็น

ส่วนนี้เป็นการสร้างรายการคำแสดงความคิดเห็นและกำหนดทิศทางของคำแสดงความคิดเห็นในรายการ ซึ่งคำแสดงความคิดเห็นนี้ครอบคลุมคำคุณศัพท์ คำกริยา และคำกริยาวิเศษณ์ โดยต้องสร้างรายการคำแสดงความคิดเห็นต้นกำเนิด (Seed List) ขึ้นมาก่อนโดยผู้วิจัยได้สำรวจ ความคิดเห็นของผู้บริโภคทั่วไปที่มีต่อสินค้าทั้ง 4 กลุ่มด้วยแบบสอบถาม แล้วจึงนำผลที่ได้มา กรองความถี่ของคำแสดงความคิดเห็น จัดลำดับคำ และแบ่งกลุ่มประเภทหน้าที่ของคำเพื่อนำไปใช้เป็นรายการคำแสดงความคิดเห็นต้นกำเนิดกับประเภทของคุณลักษณะที่เป็นคำนามและ คำกริยา เมื่อได้รายการต้นกำเนิดแล้วจึงนำคำคุณศัพท์ คำกริยา และคำกริยาวิเศษณ์ที่ได้จากการ ตัดคำจากบทวิจารณ์สินค้า เข้ามาเชื่อมโยงกับในรายการต้นกำเนิดโดยใช้วิธีการหาความสัมพันธ์ ของคำแบบเวิร์ดเน็ต (Wordnet) โดยพิจารณาจากคำพ้องความหมายและคำตรงข้ามความหมาย ถ้าคำ ๆ นั้นพ้องความหมายกับคำในรายการก็ให้ระบุทิศทางของคำใหม่ตามคำที่พ้องความหมาย แต่ถ้าคำ ๆ นั้นสัมพันธ์กับคำตรงข้ามความหมายให้ระบุทิศทางของคำใหม่เป็นทิศทางตรงกันข้าม

ขั้นตอนที่ 4 การค้นหาทิศทางความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะของสินค้า

ระบบที่สร้างขึ้นได้ค้นหาทิศทางความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะของสินค้าโดยใช้วิธีการหา คำนำหนักแบบรีเวิร์สดีสแตนซ์ (Reverse-Distance-Weighting: RDW) ซึ่งเป็นวิธีการค้นหาแบบ ไปข้างหน้าและไปข้างหลังเพื่อค้นหาตำแหน่งของคุณลักษณะของสินค้าและความคิดเห็นที่มีต่อ

คุณลักษณะของสินค้านั้น นอกจากนี้ยังเพิ่มวิธีการหาค่านิเสธของค่าแสดงความคิดเห็นด้วย ซึ่งเมื่อพบค่านิเสธในประโยคแสดงความคิดเห็นแล้วจะนำไปใช้ในการกลับทิศทางค่าโพลาริตีของค่าแสดงความคิดเห็น จากนั้นจึงเก็บรวบรวมค่าคะแนนของความคิดเห็นที่เป็นบวกและเป็นลบ แล้วจึงนำมาหักล้างกันเพื่อสรุปทิศทางของความคิดเห็นที่ผู้บริโภคมีต่อคุณลักษณะ

สรุปการทำงานในระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคซึ่งมีการนำข้อมูล (Input) ต่าง ๆ เข้ามาใช้ในระบบและผลลัพธ์ (Output) ที่ได้ในแต่ละขั้นตอน ดังแสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ข้อมูลนำเข้าและผลลัพธ์ในแต่ละขั้นตอนของระบบ

ขั้นตอน	ข้อมูลนำเข้าระบบ (Input)	การทำงาน	ผลลัพธ์ (Output)
1	บทวิจารณ์สินค้า	นำบทวิจารณ์สินค้ามาตัดคำและกำหนดหน้าที่คำ	บทวิจารณ์สินค้าที่แบ่งคำแล้วในแต่ละสินค้า
2	รายการต้นกำเนิด	นำคำคุณศัพท์ คำกริยา และคำกริยาวิเศษณ์เข้ามาเพิ่มในรายการต้นกำเนิด	รายการค่าแสดงความคิดเห็น
3	กำหนดค่าเปอร์เซ็นต์สูงสุดและค่าปัจจัยการจำแนก	นำค่านามและคำกริยามาหาค่าคะแนนของคำเพื่อจำแนกคำเป็นคุณลักษณะในแต่ละกลุ่มสินค้า	รายการค่าแสดงคุณลักษณะ
4	กำหนดค่าระยะของค่าของค่าแสดงความคิดเห็นและค่านิเสธ	นำผลลัพธ์จากขั้นตอนที่ 1-3 มาหาค่าคะแนนทิศทางของคุณลักษณะจากความคิดเห็นในบทวิจารณ์สินค้า	ผลสรุปคะแนนทิศทางของคุณลักษณะในแต่ละสินค้า

เพื่อเปรียบเทียบความถูกต้องของระบบที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้ขอความร่วมมือให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้าน การตลาด 3 ท่าน สรุปคุณลักษณะและทิศทางความคิดเห็นที่ผู้บริโภคมีต่อแต่ละคุณลักษณะของสินค้า โดยการอ่านเล่มบทวิจารณ์สินค้าที่เป็นชุดเดียวกันกับที่ใช้ในระบบ เมื่อได้ผลสรุปของระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าและผลสรุปของผู้เชี่ยวชาญแล้วจึงนำมาเปรียบเทียบกัน เพื่อวัดความถูกต้องของระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติ ซึ่งจะวัดผลจากความถูกต้องของคุณลักษณะที่ได้จากระบบ และความถูกต้องของทิศทางของคุณลักษณะที่ได้จากระบบ โดยวัดจากค่าระลึก (Recall) และค่าความแม่นยำ (Precision) ของผลสรุปของสินค้าทั้ง 4 กลุ่ม

ผลการวัดความถูกต้องในการค้นหาคุณลักษณะ พบว่าค่าความแม่นยำก่อนกรองคำมีค่าน้อยกว่าหลังกรองคำ โดยก่อนกรองคำมีค่าความแม่นยำเฉลี่ยที่ 0.33 หลังกรองคำมีค่าความแม่นยำเฉลี่ย 0.53 โดยพบคำที่มีความหมายเหมาะสมจำนวน 29 คำ และพบคำที่ไม่เหมาะสม

จำนวน 14 คำ ซึ่งคำที่ไม่เหมาะสมคิดเป็น 32.5 เปอร์เซ็นต์จากทั้งหมด แสดงให้เห็นว่าระบบมีความผิดพลาดในการหาคุณลักษณะที่มีความหมายเหมาะสม 32.5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนค่าระลอกในการค้นหาคุณลักษณะของสินค้ามีค่าเฉลี่ยที่ 0.77 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี แสดงว่าระบบสามารถหาค่าได้ใกล้เคียงกับผู้เชี่ยวชาญถึง 77 เปอร์เซ็นต์ และสำหรับค่าความแม่นยำในการระบุทิศทางของคุณลักษณะมีค่าเฉลี่ยที่ 0.58 แสดงว่าระบบมีความถูกต้องในการระบุทิศทางได้คิดเป็น 58 เปอร์เซ็นต์ จากผลสรุปที่ผู้วิจัยได้ตั้งข้อสังเกตว่าอาจมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งแยกเป็นด้านต่าง ๆ ได้ดังนี้

ด้านภาษาไทย

การตรวจหาคำแสดงความคิดเห็นข้ามประโยค เป็นปัญหาที่พบได้บ่อยเพราะในโครงสร้างภาษาไทยไม่มีสัญลักษณ์ที่ใช้ระบุจุดสิ้นสุดประโยคได้แน่นอน ซึ่งบางครั้งที่ผู้บริโภคนเขียนประโยคติดกันในบทวิจารณ์สินค้าทำให้ระบบตรวจหาคำแสดงความคิดเห็นข้ามไปอีกประโยคหนึ่งได้ จึงเกิดความผิดพลาดในการระบุทิศทางของคุณลักษณะนั้น ๆ

ด้านฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

1. ค่าแทนคุณลักษณะที่ได้ หลายคำไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ เนื่องจากฐานข้อมูลที่ใช้ตัดคำเป็นฐานข้อมูลคำทั่วไป ไม่ได้เป็นคำศัพท์ที่ใช้ในด้านสินค้าประเภทเครื่องสำอางโดยตรง เพราะฉะนั้นคำที่ควรจะได้จึงถูกตัดแยกออกจากกันเป็น 2 คำ เช่นคำว่า “ติดทน” ถูกแยกเป็น “ติด” กับ “ทน” และ คำว่า “เจดสี” ถูกแยกเป็น “เจด” กับ “สี” ซึ่งส่งผลให้เวลาสรุปผลต้องนำมาจับรวมกลุ่มกัน และทำให้ค่าจำนวนคำที่ได้จากระบบมากกว่าที่ควรจะเป็นในการวัดความถูกต้องของระบบ ถ้าสามารถกำหนดฐานข้อมูลคำให้รองรับคำที่ใช้กันทั่วไปในด้านสินค้าประเภทเครื่องสำอางได้จะทำให้ปัญหานี้ลดลงได้
2. ฐานข้อมูลที่ใช้กำหนดหน้าที่ของคำ อาจจะไม่สมบูรณ์เนื่องจากคำบางคำที่มีความหมายตรงกันข้ามแต่หน้าที่ของคำในฐานข้อมูลกลับจัดอยู่ต่างหน้าที่กัน เช่นคำว่า “ง่าย” เป็นคำกริยาวิเศษณ์ กับคำว่า “ยาก” เป็นคำกริยา เนื่องจากคำกริยาสามารถขยายคำนามได้แต่คำกริยาวิเศษณ์ไม่สามารถขยายคำนามได้ต้องใช้ขยายคำกริยาเท่านั้น ซึ่งคำทั้งสองเป็นคำขยายที่มีทิศทางตรงกันข้ามจึงควรจะมีหน้าที่คำตรงกัน นอกจากนี้ยังมีคำว่า “มาก” เป็นคำกริยาวิเศษณ์ กับคำว่า “น้อย” เป็นคำคุณศัพท์ ทั้งสองคำเป็นคำบอกปริมาณเหมือนกันควรจะอยู่ในกลุ่มหน้าที่คำเดียวกัน ทำให้กลุ่มคำแสดงความคิดเห็นไม่ได้จัดอยู่ในกลุ่มคำที่มีหน้าที่ที่จะสามารถนำไประบุทิศทางของคุณลักษณะได้อย่างเหมาะสม

3. ค่าแสดงความคิดเห็นในรายการต้นกำเนิดไม่ครบถ้วนหรือน้อยเกินไป เนื่องจากในงานวิจัยนี้ ได้ทำการเก็บข้อมูลค่าแสดงความคิดเห็นจากแบบสำรวจ ซึ่งมีทั้งผู้ที่เคยใช้สินค้าและไม่เคยใช้สินค้า ทำให้ผู้ตอบเลือกตอบเฉพาะสินค้าที่ตนได้เคยใช้เท่านั้น สำหรับสินค้าบางกลุ่มที่คนส่วนใหญ่ไม่ค่อยได้ใช้ทำให้ได้ข้อมูลหรือค่าแสดงความคิดเห็นในรายการต้นกำเนิดมาน้อย ผลที่ได้คือถ้าสินค้าใดมีข้อมูลจากผู้ตอบแบบสอบถามมากจะทำให้ค่าแสดงความคิดเห็นในรายการต้นกำเนิดหลากหลายและครบถ้วน แต่สำหรับสินค้าที่มีข้อมูลตอบกลับมาน้อยจะทำให้ค่าแสดงความคิดเห็นในรายการต้นกำเนิดไม่ครบถ้วน และมีจำนวนค่าน้อยเกินไป ทำให้อาจนำไปสร้างเป็นรายการค่าแสดงความคิดเห็นที่จะนำไปใช้ระบุทิศทางของคุณลักษณะจะได้ค่าใหม่ที่เข้ามาเพิ่มในรายการน้อยตามลำดับ

ด้านเทคนิค

สำหรับวิธีการจำแนกค่าที่นำมาใช้หาคุณลักษณะของสินค้านี้ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ตามความเหมาะสมของข้อมูล ในกรณีของสินค้าประเภทเดียวกัน เช่น ประเภทเครื่องสำอาง แต่มีหลายกลุ่มสินค้าไม่ซ้ำกัน เช่น กลุ่มครีมรองพื้น หรือกลุ่มโลชั่น อาจจะมีค่าบางค่าที่เป็นคุณลักษณะร่วมระหว่างกลุ่มสินค้าจึงทำให้เกิดการแย่งค่ากันได้ ทำให้ไม่สามารถแยกค่านั้นออกมา เพราะฉะนั้นสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมที่จะนำวิธีการหาคุณลักษณะในงานวิจัยนี้ไปใช้คือ ใช้กับสินค้าที่มีประเภทแตกต่างกัน เช่น สินค้าประเภทเครื่องสำอาง และสินค้าประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้า เพราะจะมีคุณลักษณะแตกต่างกันโดยสิ้นเชิง ทำให้ไม่มีปัญหาเรื่องการแย่งค่าเกิดขึ้นโดยสามารถนำค่าที่จำแนกได้สำหรับสินค้าแต่ละประเภทไปใช้ในการวิเคราะห์หาค่าของสินค้าประเภทนั้น ๆ ได้โดยตรง แต่ในกรณีที่จะนำไปใช้กับสินค้าประเภทเดียวกันและอยู่ในกลุ่มเดียวกัน สามารถนำค่าแสดงคุณลักษณะที่ได้ของสินค้าแต่ละตัวมารวมกันเพื่อใช้ในการวิเคราะห์สินค้าประเภทนั้น ๆ

5.3 การนำงานวิจัยไปประยุกต์ใช้

งานวิจัยนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการศึกษาต่อไป หรือนำไปประยุกต์ใช้ในการสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติกับประเภทสินค้าอื่น ๆ เช่น สินค้าอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องใช้ไฟฟ้า ฯ โดยสามารถสรุปแนวทางการนำไปประยุกต์ใช้ได้ดังนี้

5.3.1 การนำงานวิจัยไปใช้ในเชิงวิชาการ

ในงานวิจัยนี้มีการทดลองหาค่าที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้า ซึ่งได้แก่ ค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด (Minimum Percentage) ค่าปัจจัยการจำแนก (Discrimination Factor) และค่าระยะช่องค่า (cutoff) ผลลัพธ์ที่ได้ในส่วนการแยกค่าแสดงคุณลักษณะทำให้

ได้ผลลัพธ์ดีและมีความผิดพลาดน้อยที่สุดมีค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำสุดที่เหมาะสมเป็น 0.1 และค่าปัจจัยการจำแนกที่เหมาะสมเป็น 1.5 ซึ่งค่าที่ได้จะทำให้ได้คุณลักษณะในปริมาณที่พอเหมาะและเป็นค่าที่มีความหมายสามารถสื่อถึงความเป็นคุณลักษณะของสินค้าได้ สำหรับค่าระยะของค่าที่เหมาะสมที่สุดในงานวิจัยนี้อยู่ที่ระยะ 3 ช่องค่า ถึงจะมีความเหมาะสมและทำให้เกิดความผิดพลาดน้อย นอกจากนี้ผู้วิจัยยังพบว่าในโครงสร้างภาษาไทยคำนิเสธจะพบอยู่หน้าคำแสดงความคิดเห็นเสมอ ทำให้ขั้นตอนที่ตรวจหาคำนิเสธไม่จำเป็นต้องตรวจทั้งข้างหน้าและข้างหลังของคำแสดงความคิดเห็น

ในส่วนของการสร้างรายการแสดงความคิดเห็นนั้น ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามคำแสดงความคิดเห็นต่อประเภทสินค้าที่สนใจ เพื่อเก็บข้อมูลแสดงความคิดเห็นที่มักใช้กับทั่วไปในประเภทสินค้านั้น ทำให้ได้รายการคำแสดงความคิดเห็นที่ผู้บริโภคให้ความสนใจในกลุ่มสินค้า ซึ่งจะได้ค่าที่เหมาะสมมากกว่าค่าที่ได้จากการกำหนดรายการคำแสดงความคิดเห็นจากรายการคำคุณศัพท์ทั่วไป เพราะคำแสดงความคิดเห็นที่ได้จากแบบสำรวจจะสามารถควบคุมข้อมูลให้อยู่ในกลุ่มที่ต้องการได้มากกว่าการกำหนดใช้คำทั่วไป และยังสามารถนำไปพัฒนาต่อเป็นฐานข้อมูลรายการคำแสดงความคิดเห็นของสินค้าประเภทเครื่องสำอางได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในงานวิจัยในภายหน้า

5.3.2 การนำงานวิจัยไปใช้ในเชิงปฏิบัติ

ในงานวิจัยระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัตินี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสินค้าประเภทเดียวกันที่เป็นกลุ่มสินค้าเดียวกันหรือต่างกลุ่มกัน ซึ่งนำไปใช้กับสินค้ากลุ่มเดียวกัน คุณลักษณะที่แยกออกมาสามารถนำมาใช้ร่วมกันได้ในทุกกลุ่มสินค้าที่เป็นกลุ่มสินค้าเดียวกัน เช่น นำสินค้าประเภทเครื่องสำอางกลุ่มโลชั่นหลาย ๆ ยี่ห้อมาแยกคำแสดงคุณลักษณะแล้วสามารถนำไปใช้ร่วมกันได้ เนื่องจากคุณลักษณะหลักของสินค้ากลุ่มเดียวกันจะไม่แตกต่างกันมาก แต่สำหรับประเภทสินค้าที่ต่างกลุ่มกัน เมื่อนำมาแยกคำแสดงคุณลักษณะของสินค้าแล้วจะได้รายการคำแสดงคุณลักษณะเฉพาะของแต่ละกลุ่มสินค้านั้น ไม่สามารถนำคำเหล่านั้นมาใช้ร่วมกับสินค้าต่างกลุ่มกันได้ เช่น สินค้าประเภทเครื่องสำอางกลุ่มครีมรองพื้น กับกลุ่มบร็วออน

5.4 แนวทางการศึกษาต่อเนื่อง

จากผลการสรุปที่ได้และข้อจำกัดที่พบจึงสามารถสรุปแนวทางการศึกษาต่อในอนาคตสำหรับผู้สนใจในระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคแบบอัตโนมัติไปศึกษาและพัฒนาต่อไปให้ดียิ่งขึ้น ดังนี้

1. พัฒนาให้ระบบสามารถดึงข้อมูลบทวิจารณ์สินค้าจากแหล่งข้อมูลได้แบบอัตโนมัติ เช่น การดึงข้อมูลบทความในบทวิจารณ์สินค้าบนเว็บไซต์
2. พัฒนาฐานข้อมูลที่ใช้ในการตัดคำและกำหนดหน้าที่คำให้เหมาะสมสำหรับสินค้าแต่ละประเภทและสินค้าแต่ละกลุ่ม เพื่อให้ระบบสามารถแยกคุณลักษณะของสินค้าได้อย่างเหมาะสม
3. พัฒนาและปรับปรุงวิธีการดึงคุณลักษณะของสินค้าให้เหมาะสมกับโครงสร้างภาษาไทยยิ่งขึ้น เนื่องจากวิธีที่นำมาใช้ในงานวิจัยนี้ไม่ได้ถูกพัฒนามาใช้กับโครงสร้างภาษาไทยโดยเฉพาะ จากปัญหาที่พบในเรื่องของคำที่ได้ไม่เหมาะสมและมีปริมาณคำที่ได้น้อยเกินไป อาจเกิดจะวิธีการที่นำมาใช้แยกคุณลักษณะส่วนหนึ่งด้วย จึงทำให้ได้ผลลัพธ์ไม่ดีเท่าที่ควร
4. พัฒนาวิธีการตรวจสอบโครงสร้างประโยคของภาษาไทย ให้สามารถหาจุดสิ้นสุดของประโยคได้อย่างเหมาะสม เพื่อที่จะแยกประโยคที่อยู่ติดกัน ซึ่งอาจจะต้องใช้แนววิธีการหาภาคประธาน กริยา กรรม ในประโยคมาใช้เพื่อสามารถระบุจุดเริ่มต้น และจุดสิ้นสุดของประโยค ซึ่งจะช่วยลดความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการตรวจหาคำแสดงความคิดเห็นหรือคำแสดงคุณลักษณะของสินค้าข้ามประโยค
5. สร้างรายการคำแสดงความคิดเห็นโดยไม่คำนึงถึงหน้าที่คำที่จะนำไปใช้แสดงความคิดเห็นต่อคุณลักษณะ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาเรื่องการระบุหน้าที่คำจากฐานข้อมูลคำศัพท์
6. เพิ่มส่วนการแสดงผลสรุปแบบวิช่วไลเซชัน (Visualization) เพื่อให้ผู้ประกอบการหรือผู้บริโภคสามารถเปรียบเทียบและวิเคราะห์คุณลักษณะของสินค้าที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญและทิศทางของความคิดเห็นได้ง่ายและสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น
7. เพิ่มสเกลของสมการการหาค่าน้ำหนักแบบวีเวิร์สต์สแทนซีให้มีความละเอียดมากขึ้น เช่น กำหนดให้ค่าระยะช่องคำเป็น 4 ช่องคำ โดยแบ่งเป็น 2 ช่วงคือถ้าตรวจพบในระยะ 2 ช่องคำ จะมีค่าน้ำหนักเท่ากับ 1 แต่ถ้าตรวจพบเกินกว่าระยะ 2 ช่องคำ จะมีค่าน้ำหนักเท่ากับ 0.5
8. พัฒนาฐานข้อมูลคำศัพท์โดยการเพิ่มคำใหม่ ๆ ที่ใช้กันในปัจจุบัน เช่น คำศัพท์ที่ใช้กันในกลุ่มวัยรุ่น คำว่า “สุไค่ย” “เจ้ง” “กาก” เพื่อเพิ่มความถูกต้องในการตัดคำและกำหนดหน้าที่ของคำ

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

บุษบา กิรติไกรนันท์. 2549. คู่มือการออกแบบเว็บไซต์อีคอมเมิร์ซ (Design for e-Commerce).

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, สมาคมผู้ประกอบการพาณิชย์

อิเล็กทรอนิกส์ไทย, สมาคมผู้ดูแลเว็บไทย.

ศุภชัย ตั้งวงศ์สานต์. 2551. ระบบการจัดเก็บและการสืบค้นสารสนเทศด้วยคอมพิวเตอร์

(Information Storage and Retrieval Systems). กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์พิทักษ์การ

พิมพ์.

สมพร จิวรสกุล. 2545. คู่มือการติดตั้งและใช้งาน Microsoft SQL Server 2000 ฉบับสมบูรณ์.

กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ อินโฟเพรส.

ปริศนา อัครพุทธิพร. 2551. การสร้างเครือข่ายคำไทยของมโนทัศน์พื้นฐานร่วมของเอนทิตีลำดับที่

สองด้วยวิธีการแปลสองทาง: การศึกษาปัจจัยความหลากหลายของความหมายที่มีต่อ

ความถูกต้องของการแปล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาภาษาศาสตร์,

ภาควิชาภาษาศาสตร์, คณะอักษรศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วรเศรษฐ์ สุวรรณิก. 2551. Java GUI using NetBeans (Edition 2.0). กรุงเทพมหานคร :

วรรณิก.

ภาษาอังกฤษ

Aroonmanakun, W., Kachen Tansiri and Pairit Nittayanuparp. 2009. Thai National

Corpus: A Progress Report. Proceedings of the 7th Workshop on Asian

Language Resources, ACL-IJCNLP 2009, pages 153-160, Suntec, Singapore, 6-

7 August 2009.

Chaicharoen, N. 2001. Computerized Integrated Word Segmentation and Part-of-

Speech Tagging of Thai. Department of Linguistics, Chulalongkorn University.

Charniak, E. 1996. Statistical Language Learning. Cambridge : MIT Press.

Charnyapornpong, S. 1983. A Thai Syllable Separation Algorithm. Master's

Thesis, Department of Engineering. Asian Institute of Technology.

Charoenpornawat, P. 1998. Feature-based Thai Word Segmentation. Master's

Thesis, Department of Engineering, Faculty of Computer Engineering,

Chulalongkorn University.

- Fellbaum, C. 1998. WordNet: An Electronic Lexical Database. MIT Press.
- Goutte, C. and Gaussier, E. 2005. A Probabilistic Interpretation of Precision, Recall and F-score, with Implication for Evaluation. in D.E. Losada and J.M. Fernandez-Luna (eds), Advances in Information Retrieval - 27th European Conference on IR Research (ECIR'05), Lecture Notes in Computer Science 3408, Springer, pp. 345-359.
- Haruechaiyasak, C. and Kongyoung, S. 2009. Thai Lexeme Analyser Based on the Conditional Random Fields: TLex. Human Language Technology Laboratory (HLT), National Electronics and Computer Technology Center (NECTEC), Thailand.
- Hu, M. and Liu, B. 2004. Mining and summarizing customer reviews. In KDD : Proc. of the tenth ACM SIGKDD Conference on Knowledge discovery and data mining, page 168-177. ACM.
- Hu, M. and Liu, B. 2006. Opinion Extraction and Summarization on the Web. Proceedings of AAI-06, the 21st National Conference on Artificial Intelligence.
- Kawtrakul, A. et al. 1995. A lexicon model for writing production assistance system. in Proceedings of the Symposium on Natural Language Processing on Thailand '95. Cited in Surapant Meknavin and Boonsern Kijisirkul. 2000. Thai grapheme-to-phoneme conversion, In D.Burnham, S.Luksaneeyanawin, C.Davis and M.Lafourcade (eds.) Interdisciplinary approaches to language processing. Bangkok: NECTEC: pp. 214-223.
- Kawtrakul, A., Thumkanon, C., Poovorawan, Y., Varasrai, P. and Suktarachan, M. 1997. Automatic Thai Unknown Word Recognition. Proceedings of the Natural Language Processing Pacific Rim Symposium. pp. 341-348. Linguistics and Knowledge Science Laboratory, NECTEC, Bangkok. ISBN 974-89570-9-8.
- Kim, S. and Hovy, E. 2004. Determining the Sentiment of Opinions. Proceedings of the COLING conference, Geneva. Information Sciences Institute University of Southern California 4676 Admiralty Way.
- Kim, S. and Hovy, E. 2006. Extracting opinions, opinion holders, and topics expressed in

- online news media text. USC Information Sciences Institute, 4676 Admiralty Way, Marina del Rey, CA 90292-6695.
- Lafferty, J., McCallum, A. and Pereira, F. 2001. "Conditional Random Fields: Probabilistic Models for Segmenting and Labeling Sequence Data," Proc. of the Eighteenth Int. Conf. on Machine Learning (ICML), pp. 282-289.
- Li, Y., Zheng, Z. and Dai, H. 2005. KDD CUP-2005 report: Facing a great challenge. SIGKDD Explorations, vol. 7, pp. 91–99. B. Liu. 2010. Handbook of Natural Language Processing. Sentiment Analysis and Subjectivity.
- Manning, C., Raghavan, P. and Schütze, H. 2008. Introduction to Information Retrieval. Cambridge University Press.
- Meknavin, S., Charoenpornasawat, P. and Kijisirkul, B. 1997. Feature-based Thai Word Segmentation. In proceeding the Natural Language Processing Pacific Rim Symposium (NLPRS1997), page 41-46.
- Oelke, D., Hao, M., Rohrdantz, C., Keim, D., Dayal, U., Haug, L. and Janetzko, H. 2009. Visual Opinion Analysis of Customer Feedback Data. IEEE Symposium on Visual Analytics Science and Technology, Atlantic City, New Jersey, USA.
- Pang, B. and Lee, L. 2004. Foundations and Trends in Information Retrieval. Opinion Mining and Sentiment Analysis.
- Poowarawan, Y. 1986. Dictionary-based Thai Syllable Separation. Proceedings of the Ninth Electronics Engineering Conference.
- Popescu, A. and Etzioni, O. 2005. Extracting Product Features and Opinions from Reviews. Department of Computer Science and Engineering, University of Washington Seattle, WA 98195-2350.
- Raaijmakers, S. and Kraaij, W. 2008. A shallow approach to subjectivity classification. In Proceedings of ICWSM.
- Riloff, E. and Wiebe, J. 2003. Learning Extraction Patterns for Subjective Expressions. In Proceedings of the 2003 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP-03).
- Riloff, E., Wiebe, J. and Phillips, W. 2005. Exploiting Subjectivity Classification to

- Improve Information Extraction. In Proceedings of the 20th National Conference on Artificial Intelligence (AAAI-05).
- Service Excellence Research Group (ServiceXRG). 2008. Influencing the Online Experience. InQuira.
- Salton G., Buckley C. 1988. Term weighting approaches in automatic text retrieval. Information Processing and Management: an International Journal. 24:5 ,513-523.
- Sornlertlamvanich, V. 1993. Word Segmentation for Thai in a Machine Translation System.NECTEC, Bangkok.
- Stoyanov, V. and Cardie, C. 2006. Toward Opinion Summarization: Linking the Sources. Department of Computer Science Cornell University Ithaca, NY 14850, USA.
- The E-Tailing Group. 2008. Merchant and Customer Perspectives on Customer Reviews and User-Generated Content. PowerReviews.
- Varelas, G., Voutsakis, E., Raftopoulou, P., Petrakis, E. and Milios, E. 2005. Semantic similarity methods in wordNet and their application to information retrieval on the web. Proceedings of the 7th annual ACM international workshop on Web information and data management (WIDM'05). Germany.
- Werbler, C. and Harris, C. 2008. Online Consumer Reviews Significantly Impact Consumer Purchasing Decisions.Opinion Research Corporation and cjp communications.
- Zabin, J. and Jefferies, A. 2008. Social media monitoring and analysis: Generating consumer insights from online conversation. Aberdeen Group Benchmark Report.



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภค

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างโปรแกรมตัดคำภาษาไทยของทีเล็กส์ (TLexs)(Choochart and Sarawoot, 2009) และของสวอท (SWATH) (Paisarn, 1999; Surapant et al., 1997) โดยวัดจากบทวิจารณ์บทเดียวกัน เป็นจำนวน 30 บทวิจารณ์ จากเว็บไซต์จีบัน เพื่อเปรียบเทียบความผิดพลาดที่ได้จากโปรแกรมตัดคำทั้ง 2 แบบ ดังนี้

ตัวอย่างบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภค

บทวิจารณ์ที่ 1

ตัวอย่างบทวิจารณ์

ชอบตรงมีเจตสีให้เลือกมากมายเข้ากับทุกสีผิวนี้แหละ
 อยากจะครอบครองอยู่หลายตลับแบบสาวๆจีบันหลายๆคน แต่กลัวใช้ไม่ทันจิงจิงง

โปรแกรมตัดคำทีเล็กส์

ชอบ|ตรง|มี|เจต|สี|ให้|เลือก|มากมาย|เข้า|กับ|ทุก|สี|ผิว|นี้|แหละ|
 อยาก|จะ|ครอบ|ครอง|อยู่|หลาย|ตลับ|แบบ|สาว|ๆ|จี|บัน|หลาย|ๆ|คน| |แต่|กลัว|ใช้|ไม่|ทัน|จิง|จิง|ง|
 จิง|จิง|ง|ง|
 มีคำผิด 0 คำ

โปรแกรมตัดคำสวอท

ชอบ|ตรง|มี|เจต|สี|ให้|เลือก|มากมาย|เข้า|กับ|ทุก|สี|ผิว|นี้|แหละ|
 อยาก|จะ|ครอบ|ครอง|อยู่|หลาย|ตลับ|แบบ|สาว|ๆ|จี|บัน|หลาย|ๆ|คน| แต่|กลัว|ใช้|ไม่|ทัน|จิง|จิง|
 ง|ง|
 มีคำผิด 4 คำ

บทวิจารณ์ที่ 2

ตัวอย่างบทวิจารณ์

ชื่อมาเป็นเซต ถือว่าคุ้มราคามากกกก บัดแก้มสีorgasm สีmust have ของสาวๆ
 ชื่อมาไม่ผิดหวังจริงๆ ใช้คุ้มมาก จะป็นิ่งแล้วยังไม่ค้อยพ่่องเลย

โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

ชื่อ|มา|เป็น|เซต| |ถือว่า|คุ้ม|ราคา|มาก|กก|กก|ปิด|แถม|สี|orgasm| |สี|must| |have| |ของ|
สาว|ๆ|

ชื่อ|มา|ไม่|ผิด|หวัง|จริง|ๆ| |ใช้|คุ้ม|มาก|จะ|ปี|นิ่ง|แล้ว|ยัง|ไม่|ค่อย|พร้อม|เลย|

มีคำผิด 2 คำ

โปรแกรมตัดคำสวอท

ชื่อ|มา|เป็น|เซต| |ถือว่า|คุ้ม|ราคา|มาก|กก|กก|ปิด|แถม|สี|orgasm| สี|must| have| ของ|สาว|ๆ|
ชื่อ|มา|ไม่|ผิด|หวัง|จริง|ๆ| |ใช้|คุ้ม|มาก| จะ|ปี|นิ่ง|แล้ว|ยัง|ไม่|ค่อย|พร้อม|เลย|

มีคำผิด 3 คำ

บทวิจารณ์ที่ 3

ตัวอย่างบทวิจารณ์

ถ้า ชื่อ 1 ตลับ ใช้ ไป เกอละ 5 เดือน ยัง ไม่ หมด เลย เพราะ พิกมัน สี่ ของ เค้า มัน เข้ม
จริง เวลา บัด ใช้ จืดเดียวเอง ถ้า ขึ้น บัด หนัก มือ หน้า จะ แดง เป็น ...ถึง ได้ 5555 ตอนนี
ยก ให้ น้อง สาว ไป ละ คิดว่า คง ไม่ ชื่อ ต่อ นะ เพราะ เรา เป็น คนเปื้อน ง่าย อะ แบบ ว่า
1 ตลับ ใช้ นาน จริง ๆ แต่ ถ้า ถาม ว่า คุ้ม ค่า ไหม ที่ จะซื้อ ใช้ เรา ว่า มัน คุ้ม ค่า นะ

โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

ถ้า |ชื่อ| |1| |ตลับ| |ใช้| |ไป| |เกอละ| |5| |เดือน| |ยัง| |ไม่| |หมด| |เลย|เพราะ| |พิกมัน| |สี่| |
ของ| |แ| |เค้า| |มัน| |เข้ม| |จริง| |เวลา| |บัด| |ใช้| |จืด| |เดียว| |เอง| |ถ้า| |ขึ้น| |บัด| |หนัก| |มือ| |หน้า|
|จะ| |แดง| |เป็น| |...| |ถึง| |ได้| |5555| |ตอน| |นี้| |ยก| |ให้| |น้อง| |สาว| |ไป| |ละ| |คิด| |ว่า| |คง| |ไม่|
ชื่อ| |ต่อ| |นะ| |เพราะ| |เรา| |เป็น| |คน| |เปื้อน| |ง่าย| |อะ| |แบบ| |ว่า| |1| |ตลับ| |ใช้| |นาน| |จริง| |
ๆ| |แต่| |ถ้า| |ถาม| |ว่า| |คุ้ม| |ค่า| |ไหม| |ที่| |จะ| |ซื้อ| |ใช้| |เรา| |ว่า| |มัน| |คุ้ม| |ค่า| |นะ|

มีคำผิด 4 คำ

โปรแกรมตัดคำสวอท

ถ้า ชื่อ 1 ตลับ ใช้ ไป เกอละ 5 เดือน ยัง ไม่ หมด เลย เพราะ พิกมัน สี่ ของ เค้า มัน เข้ม
จริง เวลา บัด ใช้ จืดเดียวเอง ถ้า ขึ้น บัด หนัก มือ หน้า จะ แดง เป็น ...ถึง ได้ 5555
ตอนนี้ ยก ให้ น้อง สาว ไป ละ คิดว่า คง ไม่ ชื่อ ต่อ นะ เพราะ เรา เป็น คนเปื้อน ง่าย อะ
แบบ ว่า 1 ตลับ ใช้ นาน จริง ๆ
แต่ ถ้า ถาม ว่า คุ้ม ค่า ไหม ที่ จะซื้อ ใช้ เรา ว่า มัน คุ้ม ค่า นะ

มีคำผิด 8 คำ

บทวิจารณ์ที่ 4

ตัวอย่างบทวิจารณ์

เคยใช้อยู่หลายสี่ ทั้ง Deep throat, Orgasm, Luster, Taj Mahal รู้สึกว่าเป็นบลัชที่เม็ตสี่
ชัดเจบดี แล้วก็อยู่ได้นานไม่ต้องเิติมบอย แ่ตคิดว่าน่าจะขึ้นกับแบ่งและเบสด้วย
เพราะบางที่ถ้าทาแบ่งไม่ดี ก็พลอยทำให้สี่ไม่ติดไปด้วย เราผิวขาวเหลือง ชอบสี่ Deep
throat มากที่สุด สี่ Orgasm ต้องปิดเยอะหน่อยกว่าจะเห็นชัด Luster ก็โอเค แต่งแบบ
ธรรมชาติ ส่วน Taj mahal ต้องจิ้มนิดเดียว เคาะก่อน แล้วถึงจะปิดได้ เพราะเม็ตสี่มันชัด
สุดๆ ถ้าปิดเยอะจะกลายเป็นตุดลิ่ง :-P สรุปแล้วคิดว่าเป็นบลัชที่เวิร์คสุดตั้งเ่ตใช้มา
แนะนำจ้ะ :-)

โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

เคยใช้|อยู่|หลาย|สี่| ทั้ง| |Deep| |throat|,| |Orgasm|,| |Luster|,| |Taj| |Mahal| รู้สึก|ว่า|
เป็น|บลัช|ที่|เม็ต|สี่|ชัด|เจบดี| แล้ว|ก็|อยู่|ได้|นาน|ไม่|ต้อง|เิติม|บอย| แ่|ต|คิด|ว่า|น่า|จะ|
ขึ้น|กับ|แบ่ง|และ|เบส|ด้วย| เพราะ|บาง|ที่|ถ้า|ทา|แบ่ง|ไม่|ดี| ก็|พลอย|ทำ|ให้|สี่|ไม่|ติด|ไป|
ด้วย|เรา|ผิว|ขาว|เหลือง| |ชอบ|สี่| |Deep| |throat| |มาก|ที่|สุด| |สี่| |Orgasm| |ต้อง|ปิด|เยอะ|
หน่อย|กว่า|จะ|เห็น|ชัด| |Luster| |ก็|โอเค| |แต่ง|แบบ|ธรรมชาติ| |ส่วน| |Taj| |mahal| |ต้อง|
จิ้ม|นิด|เดียว| |เคาะ|ก่อน| |แล้ว|ถึง|จะ|ปิด|ได้| เพราะ|เม็ต|สี่|มัน|ชัด|สุดๆ| ถ้า|ปิด|เยอะ|จะ|
กลายเป็น|ตุด|ลิ่ง| :-P|

สรุปแล้วคิดว่า|เป็น|บลัช|ที่|เวิร์ค|สุด|ตั้ง|เ่ต|ใช้|มา| |แนะนำ|จ้ะ| :-|)|

มีคำผิด 1 คำ

โปรแกรมตัดคำสวอท

เคยใช้|อยู่|หลาย|สี่| ทั้ง| Deep throat, Orgasm, Luster, Taj Mahal รู้สึก|ว่า|เป็น|บลัช|ที่|
เม็ต|สี่|ชัด|เจบดี| แล้ว|ก็|อยู่|ได้|นาน|ไม่|ต้อง|เิติม|บอย| แ่|ต|คิด|ว่า|น่า|จะ|ขึ้น|กับ|แบ่ง|
และ|เบส|ด้วย| เพราะ|บาง|ที่|ถ้า|ทา|แบ่ง|ไม่|ดี| ก็|พลอย|ทำ|ให้|สี่|ไม่|ติด|ไป|ด้วย| เรา|ผิว|ขาว|
เหลือง| ชอบ|สี่| Deep throat มาก|ที่|สุด| สี่ Orgasm ต้อง|ปิด|เยอะ|หน่อย|กว่า|จะ|เห็น|ชัด|
Luster |ก็|โอเค| แต่ง|แบบ|ธรรมชาติ| ส่วน Taj mahal ต้อง|จิ้ม|นิด|เดียว| เคาะ|ก่อน| แล้ว|ถึง|
จะ|ปิด|ได้| เพราะ|เม็ต|สี่|มัน|ชัด|สุดๆ| ถ้า|ปิด|เยอะ|จะ|กลายเป็น|ตุด|ลิ่ง| :-P |สรุปแล้ว|คิด|
ว่า|เป็น|บลัช|ที่|เวิร์ค|สุด|ตั้ง|เ่ต|ใช้|มา| |แนะนำ|จ้ะ| :-)

มีคำผิด 10 คำ

บทวิจารณ์ที่ 5

ตัวอย่างบทวิจารณ์

มีหลายสีให้เลือกสรร สำหรับเราก็คงต้องเติมวันละ 2 หนนะ
สงสัยเพราะหน้าเรามันง่าย มันเลยเลื่อนง่ายไปด้วย

โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

มีหลายสีให้เลือกสรร สำหรับเราก็คงต้องเติมวันละ 2 | หนนะ | สงสัย | เพราะหน้าเรา
มันง่าย | มันเลย | เลื่อน | ง่าย | ไปด้วย |

มีคำผิด 0 คำ

โปรแกรมตัดคำสวอท

มี | หลาย | สี | ให้ | เลือกสรร | สำหรับ | เรา | ก็ | ต้อง | เติม | วัน | ละ | 2 | หน | นะ | สงสัย | เพราะ
หน้า | เรา | มัน | ง่าย | มัน | เลย | เลื่อน | ง่าย | ไป | ด้วย |

มีคำผิด 2 คำ

บทวิจารณ์ที่ 6

ตัวอย่างบทวิจารณ์

สำหรับเรา คิดว่าโอเค ไม่ได้เทพมาก ปกติเราใช้ MAC เทียบกันสองตัว เราไม่เห็นความ
แตกต่างเลยตอนแรกเราซื้อสี EX A เพราะผิวเราปานกลางไม่ขาว ไม่คล้ำปรากฏว่าไม่
ชอบเลย เค้าไปเปลี่ยนเป็นOrgasm ยอดฮิต (อยู่ต่างประเทศ อะไรไม่พอดี เปลี่ยนได้คืน
ได้) ก็ไม่ได้ติดใจอะไรเท่าไร ไม่รู้ว่าซื้อสีผิดไม่เหมาะกับผิว หรือว่าไง ประทับใจแค่ปาน
กลาง

โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

สำหรับเรา | คิดว่าโอเค | ไม่ได้เทพมาก | ปกติเราใช้ | MAC | เทียบกันสองตัว | เราไม่
เห็นความ | ต่างต่าง | เลย | ตอนแรกเราซื้อสี | EX | A | เพราะผิวเราปานกลางไม่ขาว | ไม่
คล้ำปรากฏว่าไม่ชอบ | เลย | เค้าไปเปลี่ยนเป็น | Orgasm | ยอดฮิต | (อยู่ต่าง
ประเทศ | อะไรไม่พอดี | เปลี่ยนได้คืนได้) | ก็ไม่ได้ติดใจอะไรเท่าไร | ไม่รู้ว่าซื้อสี
ผิดไม่เหมาะกับผิว | หรือว่าไง | ประทับใจแค่ปานกลาง |

มีคำผิด 2 คำ

โปรแกรมตัดคำสวาท

สำหรับ เรา คิด ว่า โอบุ่ เค ไม่ ได้ เทพ มาก ปกติ เรา ใช้ MAC เทียบ กัน สอง ตัว เรา ไม่ เห็น ความ แตกต่าง เลย | ตอนแรก เรา ชื่อ สี EX A เพราะ ผิว เรา ปานกลาง ไม่ ขาว ไม่ คล้ำ ปร ภา ภา ว่า ไม่ ชอบ เลย เอา ไป เปลี่ยน เป็น Orgasm ยอด อิต (อยู่ ต่าง ประเทศ อะโ ไร ไม่ พอดี เปลี่ยน ได้ คีน ได้ ก็ ไม่ ได้ ติดใจ อะโ ไร เท่าไหร่ ไม่ รู้ ว่า ชื่อ สี ผิด ไม่ เหมาะ กับ ผิว หรือว่า ัง กระทบใจ แค่ ปานกลาง

มีคำผิด 7 คำ

บทวิจารณ์ที่ 7

ตัวอย่างบทวิจารณ์

ตามคำร่ำลือละคะว่าบลัชชานาร์สติดทนมากแม้สำหรับคนหน้ามัน ฉะนั้นเวลาปิดแนะนำว่าไม่ต้องปิดไปเมื่อมันเลือนหรือดรอปปะไรมาก (คือเมื่อวันเดียวก็พอคะ นิดจริงๆ นะ) ถ้าต้องออกงานจริงๆ เดินทั้งวันอะไรแบบนี้ พกไปเติมง่ายกว่า (แต่มันไม่ได้แถมแปรงมาในตลับนี่สิ) ตลับที่ว่างทำความสะอาดยากเอาจริงๆ ก็ไม่ยากนะคะ เราใช้น้ำเกลือที่แหละ เช็ดหน้าเสร็จก็เอามาถูบๆ ตัวตลับ ครอบหายคะ ส่วนตัวชอบ lovejoy ที่สุดคะ เป็นสี กุหลาบแบบอุ่นๆ หน่อย(เราผิวสองสี) ปิด lovejoy ทั้งแก้ม แล้วย่ำด้วย orgasm เป็นกลมๆ ใกล้เคียง จมูกสองข้างนะ แจ่มมาก ส่วนพวกสีอื่นๆ ก็แล้วแต่แต่ละคนชอบละนี้คุ้มจริงๆ คะ ผู้หญิงทุกคนควรมี(สีที่เหมาะสมกับหน้าตัวเอง)ไว้ช้กตลับเป็น emergency blush เลยนะ

โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

ตามคำร่ำลือละคะว่าบลัชชานาร์สติดทนมากแม้สำหรับคนหน้ามัน ฉะนั้นเวลาปิดแนะนำว่าไม่ต้องปิดไปเมื่อมันเลือนหรือดรอปปะไรมาก (คือเมื่อวันเดียวก็พอคะ นิดจริงๆ นะ) ถ้าต้องออกงานจริงๆ | เดินทั้งวันอะไรแบบนี้ | พกไปเติมง่ายกว่า (แต่มันไม่ได้แถมแปรงมาในตลับนี่สิ) | ตลับที่ว่างทำความสะอาดยากเอาจริงๆ | ก็ไม่ยากนะคะ เราใช้น้ำเกลือที่แหละ | เช็ดหน้าเสร็จก็เอามาถูบๆ | ตัวตลับ | ครอบหายคะ | ส่วนตัวชอบ | lovejoy | ที่สุดคะ | เป็นสี | กุหลาบแบบอุ่นๆ | | หน่อย (เราผิวสองสี) | ปิด | lovejoy | ทั้งแก้ม | แล้วย่ำด้วย | orgasm | เป็นกลมๆ | | ใกล้เคียง | จมูกสองข้างนะ | แจ่มมาก | ส่วนพวกสีอื่นๆ | ก็แล้วแต่แต่ละคนชอบละนะ

คุ่ม|จริง ๆ| |คะ| |ผู้หญิง|ทุกคน|ควรมี|(สีที่|เหมาะ|กับ|หน้า|ตัวเอง)|ไว้|ซัก|ตลับ|เป็น
|emergency| |blush| |เลย|นะ|

มีคำผิด 4 คำ

โปรแกรมตัดคำสวอท

ตาม คำ รำ ลือ ละ คะ ว่า บลัชนาร์ สติ ด ทน มาก แม้ สำหรับ คน หน้า มัน |
ฉะนั้น เวลา บัด แนะนำ ว่า ไม่ ต้อง บัด ไป เผื่อ มัน เลื่อน หรือ ตระอ บ อะไร
มาก (คือ เผื่อ ไว้ นิด เดียว ก็ พอ คะ นิด ๆ จริง ๆ นะ) ถ้า ต้อง ออกงาน ๑ ริง ๆ เดี๋ยว
ทั้งวัน อะไร แบบ นี้ พก ไป เติม ง่าย กว่า (แต่ มัน ไม่ ได้ แถม แปรง มา ใน ตลับ|
นี้ สี) ตลับ ที่ ว่าง ทำ ความ สะอาด ยาก เอา จริง ๆ ก็ ไม่ ยาก นะ คะ | เอา ใช้
น้ำเกลือ ที่ แหละ | เช็ด หน้า เสร็จ ก็ เอา มา ลูบ ๆ ตัว ตลับ คราบ หาย คะ ส่วน ตัว
ชอบ lovejoy ที่สุด คะ เป็น สี กุหลาบ แบบ อุ่น ๆ หน่อย (เรา ผิว สอง สี) บัด lovejoy
ทั้ง แก้ม แล้ว ย้ำ ด้วย orgasm เป็น กลม ๆ ใกล้เคียง จมูก สอง ข้าง นะ แจ่ม มาก ส่วน
พวก สี อื่น ๆ ก็ แล้วแต่ แต่ละ คน ชอบ ละ นะ คุ่ม ๑ ริง ๆ คะ ผู้หญิง ทุกคน ควรมี
(สี ที่ เหมาะ กับ หน้า ตัวเอง) ไว้ ซัก ตลับ เป็น emergency blush เลย นะ|

มีคำผิด 21 คำ

บทวิจารณ์ที่ 8

ตัวอย่างบทวิจารณ์

เพิ่งเริ่มสะสมนะคะ เป็นบลัชที่เนื้อสีเยอะมาก แต่เพียงนิดเดียว สีติดทนคะ แต่บางสี
อาจจะเปลี่ยนสีตอนบ่ายๆได้ อาจจะเพราะมาจากพวกbase-make up หรือความมันนะ
คะ ถ้าอยากซื้อแนะนำให้ลองที่เค๊าท์เตอร์ด้วยคะบางสีบางคนบัดขึ้น บางคนบัดแล้วหมอง
ดูจากรีวิวเอง ได้ผลไม่เท่ากับไปทดสอบคะ ^^

โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

เพิ่งเริ่มสะสมนะคะ เป็นบลัชที่เนื้อสีเยอะมาก แต่เพียงนิดเดียว สีติดทนคะ
แต่บางสีอาจจะเปลี่ยนสีตอนบ่ายๆได้ อาจจะเพราะมาจากพวกbase-make
up หรือความมันนะคะถ้าอยากซื้อแนะนำให้ลองที่เค๊าท์เตอร์ด้วยคะบางสีบาง
คนบัดขึ้น บางคนบัดแล้วหมอง ดูจากรีวิวเอง ได้ผลไม่เท่ากับไปทดสอบคะ | ^^|

มีคำผิด 3 คำ

โปรแกรมตัดคำสวอท

เพิ่ง เริ่ม สะสม นะคะ เป็น บลัช ที่ เนื้อ สี เยอะ มาก แต่ เพียง นิด เดียว สี ติด
ทน นะคะ | แต่ บาง สี อาจ จะ เปลี่ยน สี ตอน ป้ายๆ ได้ อาจ จะ เพราะ มา จาก
พวก base-make up หรือ ความ มั่น นะคะ ถ้า อยาก ซื่อ แนะนำ ให้ ลอง ที่ เค๊าท์
เตอร์ ด้วย นะคะ บาง สี บาง คน บัด ขึ้น บาง คน บัด แล้ว หมอง ดู จาก วิ วิง เอง |
ได้ ผล ไม่ เท่า กับ ไป เท ส นะคะ ^^

มีคำผิด 8 คำ

บทวิจารณ์ที่ 9

ตัวอย่างบทวิจารณ์

เพิ่งเริ่มใช้คะ แต่ชอบมากมาย สีสวยถูกใจมากใช้สี torrid แล้วก็ติดทนด้วยคะเพราะเป็น
คนหน้ามันและโทรมเร็วมากเวลาแต่งหน้า แต่งหน้าก่อนออกไปชอป แดดก็ร้อน พอชอป
เสร็จ แบบ เฮ้ย ยังอยู่ เลิฟมากคร่า จะซื้อสีอื่นมาใช้อีก ^3^

โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

เพิ่งเริ่มใช้คะ |แต่ชอบมากมาย |สีสวยถูกใจมากใช้สี |torrid|แล้วก็ติดทนด้วยคะ|
เพราะเป็นคนหน้ามันและโทรมเร็วมาก|เวลา|แต่งหน้า|แต่งหน้า|ก่อนออกไปชอป| |
แดดก็ร้อน |พอชอป|เสร็จ |แบบ |เฮ้ย |ยัง|อยู่|เลิฟ|มาก|คร่า| |จะซื้อสีอื่นมาใช้|อีก|
|^3^|

มีคำผิด 1 คำ

โปรแกรมตัดคำสวอท

เพิ่ง เริ่ม ใช้ คะ แต่ ชอบ มากมาย สี สวย ถูกใจ มาก ใช้ สี torrid แล้ว ก็ ติด ทน
ด้วย คะ เพราะ เป็น คน หน้า มัน และ โทรม เร็ว มาก เวลา แต่ง หน้า | แต่ง หน้า
ก่อน ออก ไป ชอป แดด ก็ ร้อน พอ ชอป เสร็จ แบบ เฮ้ย ยัง อยู่ เลิฟ มาก คร่า จะ
ซื้อ สี อื่น มา ใช้ อีก ^3^

มีคำผิด 6 คำ

บทวิจารณ์ที่ 10

ตัวอย่างบทวิจารณ์

มี Orgasm กับ Angelika เราผิวขาวเหลือง (เหลืองมาก) สำหรับออกัสซั่ม รู้สึกว่าติดไม่
ทนเลย สีชมพูอมส้มที่ชมพูเยอะกว่า แต่หน้าเราปิดแล้วออกแดงๆ ว่างของสวยดี ปิดออก
งานแล้วดูหุหุ... ส่วนเองเจลีก้า ดูเหมือนชมพูอมม่วง แต่ปิดบนหน้าเราแล้วกลายเป็น
ชมพูแดง แอบปิดยาก ขนาดให้แปรง RMK ยังตูดลิงได้ง่ายๆ ต้องปิดเบา มืออย่างแรง สีติด
ทนนานพอสมควร (เราปิดบางๆ) เสียตาย อยากรู้สีชมพูนม ลูกกวาดๆ แต่กลายเป็นชมพู
แดงแทน

โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

มี |Orgasm| กับ |Angelika| เรา|ผิว|ขาว|เหลือง| (|เหลือง|มาก|) สำหรับ|ออกัสซั่ม| รู้สึก|
ว่า|ติด|ไม่|ทน|เลย| สี|ชมพู|อม|ส้ม|ที่|ชมพู|เยอะ|กว่า| แต่|หน้า|เรา|ปิด|แล้ว|ออก|แดง|ๆ|ว่าง|
ของ|สวย|ดี| ปิด|ออก|งาน|แล้ว|ดู|หุหุ...| ส่วน|เอง|เจ|ลีก้า| ดู|เหมือน|ชมพู|อม|ม่วง|แต่|
ปิด|บน|หน้า|เรา|แล้ว|กลายเป็น|ชมพู|แดง|แอบ|ปิด|ยาก| ขนาด|ให้|แปรง|RMK| ยัง|ตูด|
ลิง|ได้ง่าย|ๆ|ต้อง|ปิด|เบา|มือ|อย่าง|แรง|สี|ติด|ทน|นาน|พอ|สมควร| (|เรา|ปิด|บาง|ๆ|)|
เสีย|ตาย| |อยาก|ได้|สี|ชมพู|นม| ลูก|กวาด|ๆ| แต่|กลายเป็น|ชมพู|แดง|แทน|

มีคำผิด 1 คำ

โปรแกรมตัดคำสวอท

มี Orgasm กับ Angelika เรา ผิว ขาว เหลือง (เหลือง มาก) สำหรับ ออกัสซั่ม รู้สึก
ว่า ติด ไม่ ทน เลย | สี ชมพู อม ส้ม ที่ ชมพู เยอะ กว่า แต่ หน้า เรา ปิด แล้ว
ออก แดงๆ ว่าง ว่าง ของ สวย ดี ปิด ออกงาน แล้ว ดู หุหุ... ส่วน แง ัง เจ ลีก้า ดู
เหมือน ชมพู อม ม่วง | แต่ ปิด บน หน้า เรา แล้ว กลาย เป็น ชมพู แดง | แอบ
ปิด ยาก ขนาด ให้ แปรง RMK ยัง ตูด ลิง ได้ ง่าย ๆ | ต้อง ปิด เบา มือ อย่าง แรง |
สี ติด ทน นาน พอ สมควร (เรา ปิด บางๆ) เสียตาย อยากรู้ สี ชมพู นม ลูกกวาดๆ
แต่ กลาย เป็น ชมพู แดง แทน

มีคำผิด 12 คำ

บทวิจารณ์ที่ 11

ตัวอย่างบทวิจารณ์

เราใช้สี Angelika ออกแนวแก้มสุขภาพดี สีติดทนในระดับหนึ่ง แต่ปิดครั้งแรกไม่ติดค่ะ
แต่ครั้งหลังๆก็โอเค แพ้ก็เกจดูแลยากนิดหนึ่งค่ะ

โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

เรา|ใช้|สี่| Angelika|ออก|แนว|แก้ม|สุขภาพ|ดี| สี่|ติด|ทนม|ใน|ระดับ|หนึ่ง| แต่|ปิด|ครั้ง|แรก|
ไม่|ติด|ค่ะ| แต่|ครั้ง|หลังๆ|ก็|โอเค|แพ็ก|เกจ|ดูแล|ยาก|นิด|หนึ่ง|ค่ะ

มีคำผิด 2 คำ

โปรแกรมตัดคำสวอท

เรา| ใช้| สี่| Angelika| ออก| แนว| แก้ม| สุขภาพ| ดี| สี่| ติด| ทนม| ใน| ระดับ| หนึ่ง| แต่| ปิด|
ครั้ง| แรก| ไม่| ติด| ค่ะ| แต่| ครั้ง| หลังๆ| ก็| โอ| เค| แพ็ก| เกจ| ดูแล| ยาก| นิด| หนึ่ง| ค่ะ|

มีคำผิด 6 คำ

บทวิจารณ์ที่ 12

ตัวอย่างบทวิจารณ์

ต้องมี ต้องมีหลายๆอันด้วย ปล. ถ้ามสาวๆหน่อยค่ะ ใช้ บริษัทของ NARS นี้ต้องใช้กับแปรง
ตัวไหน วัสดุ พอดีกระเป่าเล็กติดตัว แปรงยังไม่ค่อยดียังไงไม่รู้

โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

ต้องมี| ต้องมี|หลายๆ|อัน|ด้วย| ปล.| ถ้าม|สาว|ๆ|หน่อย|ค่ะ| ใช้| บริษัท|ของ| NARS| นี้|
ต้อง|ใช้|กับ|แปรง|ตัว|ไหน| วัสดุ| พอดี|กระเป่า|เล็ก|ติด|ตัว| แปรง|ยังไม่|ค่อย|ดี|ยัง|ไง|
ไม่รู้|

มีคำผิด 1 คำ

โปรแกรมตัดคำสวอท

ต้อง| มี| ต้อง| มี| หลายๆ| อัน| ด้วย| ปล. ถ้าม| สาวๆ| หน่อย| ค่ะ| ใช้| บริษัท|ของ| NARS| นี้|
ต้อง| ใช้| กับ| แปรง| ตัว| ไหน| วัสดุ| พอดี| กระเป่า| เล็ก| ติด| ตัว| แปรง| ยัง| ไม่|ค่อย|ดี| ดี|
ยัง|ไง| ไม่|รู้|

มีคำผิด 4 คำ

บทวิจารณ์ที่ 13

ตัวอย่างบทวิจารณ์

สี่สวย มีให้เล็กเยอะดีคะ เม็ดสีชัดเจนน ถ้าปิดแรงไประวังเหมือนงิ้ว ;p แพคเกจและดูขอบ
บาง

โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

สี่|สวย| มี|ให้|เล็ก|เยอะ|ดี|คะ| |เม็ด|สี่|ชัด|เจน|ถ้า|บัด|แรง|ไป|ระ|วัง|เหมือน|จิว| |;p| แพค|เกจ|
และ|ดู|บอบ|บาง|

มีคำผิด 0 คำ

โปรแกรมตัดคำสวอท

สี่| สวย มี ให้ เล็ก เยอะ ดี คะ เม็ด สี่ ชัดเจน ถ้า บัด แรง ไป ระวัง เหมือน จิว ;p
แพค เกจ และ ดู บอบบาง|

มีคำผิด 4 คำ

บทวิจารณ์ที่ 14

ตัวอย่างบทวิจารณ์

ชื่อสี่|Desire มาคะ สี่|สวย| ชมพู่|สะใจ|ดี| เวลา|บัด|ต้อง|เบา|มือ|สุดๆ| ไม่|รู้|จะ|ใช้|หมด|รี|เปล่า| ชื่อ|มา|
ปี|นี้| ยัง|ยุบ|ไป|นิด|เดีย|ว|เอง|คะ| พอ|บัด|แล้ว|เติม|ไฮ|ไลท์|นิดๆ| แจ่ม|คะ| ชอบ|มาก|กว่า|Orgasm|
เพราะ|ลอง|ใช้|แล้ว|ไม่|เหมาะ|อย่าง|แรง|อะ| โดย|ส่วน|ตัว|ไม่|ชอบ|บัด|แถม| ทา|ตา| ปาก| หรือ|
แม่|กระ|ทั่ง|ย่อ|ม|ผม|สี่|ออก|ส้มๆ|อะ|คะ| สี่|ที่|อยาก|จะ|ชื่อ|อีก|คือ|Exibit A| เพราะ|แดง|ดี|คะ| (ที่|แค่|คิด|
จะ|ชื่อ|เพราะ|ไม่|รู้|ว่า|จะ|ใช้|ยัง|ไง|ให้|หมด|ใน|ชาติ|นี้|คะ|555)

โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

ชื่อ|สี่|Desire| มา|คะ| |สี่|สวย| |ชมพู่|สะใจ|ดี|เวลา|บัด|ต้อง|เบา|มือ|สุดๆ| |ไม่|รู้|จะ|ใช้|หมด|
รี|เปล่า|

ชื่อ|มา|ปี|นี้| |ยัง|ยุบ|ไป|นิด|เดีย|ว|เอง|คะ|พอ|บัด|แล้ว|เติม|ไฮ|ไลท์|นิดๆ| |แจ่ม|คะ|ชอบ|
มาก|กว่า|Orgasm| |เพราะ|ลอง|ใช้|แล้ว|ไม่|เหมาะ|อย่าง|แรง|อะ|โดย|ส่วน|ตัว|ไม่|ชอบ|บัด|
แถม| |ทา|ตา| |ปาก| |หรือ|แม่|กระ|ทั่ง|ย่อ|ม|ผม|สี่|ออก|ส้มๆ|อะ|คะ|สี่|ที่|อยาก|จะ|ชื่อ|อีก|
คือ|Exibit| |A| |เพราะ|แดง|ดี|คะ|(|ที่|แค่|คิด|จะ|ชื่อ|เพราะ|ไม่|รู้|ว่า|จะ|ใช้|ยัง|ไง|ให้|หมด|ใน|
ชาติ|นี้|คะ|555)|

มีคำผิด 2 คำ

โปรแกรมตัดคำสวอท

ชื่อ| สี่|Desire มา| คะ| สี่| สวย| ชมพู่| สะใจ| ดี| | เวลา| บัด| ต้อง| เบา|มือ| สุดๆ| ไม่| รู้| จะ| ใช้|
หมด| รี| เปล่า| | ชื่อ| มา| ปี| นี้| ยัง| ยุบ| ไป| นิด| เดียว| เอง| คะ| พอ| บัด| แล้ว| เติม| ไฮ|ไลท์|

นิดๆแจ่มๆ ค่ะ | ชอบมาก กว่าOrgasm เพราะ ลอง ใช้ แล้ว ไม่ เหมาะ อย่าง แรง
 อะ โดย ส่วนตัว ไม่ ชอบ บัด แก้ม ทา ตา ปาก หรือ แม้กระทั่ง ย้อม ผม สี ออก
 ส้มๆอะ ค่ะ | สี ที่ อยาก จะ ชี้อ อีก คือExhibit A เพราะ แดง ดี ค่ะ (ที่ แค่ คิด จะ
 ชี้อ เพราะ ไม่ รู้ ว่า จะ ใช้ ยังไง ให้ หมด ใน ชาติ นี้ ค่ะ555)

มีคำผิด 12 คำ

บทวิจารณ์ที่ 15

ตัวอย่างบทวิจารณ์

เรามีสามสี คือ crazed, desire และ madly ชอบมากแต่ต้องใช้เวลาพอสมควรที่จะถนัด
 เกือบ สีชัดมาก ถ้าใช้มากเกินไปอาจดูตลกได้นะ เราชอบสองสีนี้มาก madly จะออกนู้ด
 ดี สวยมากตอนทำเวลาทำ smokey eye ส่วน crazed จะทำอยากกว่า เพราะสีชัดมาก
 แต่ยังไงก็สวยดีนะ เรายังมีแผนจะซื้อเพิ่ม บลัชของนาร์สสวยจริงๆนะค่ะ

โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

เรามีสามสี คือ |crazed,| |desire| |และ| |madly| |ชอบ|มาก|แต่|ต้อง|ใช้|เวลา|
 พอสมควร|ที่|จะ|ถนัด|เกือบ| |สี|ชัด|มาก| |ถ้า|ใช้|มาก|เกิน|ไป|อาจ|ดู|ตลก|ได้|นะ| |เรา|ชอบ|
 สอง|สี|นี้|มาก| |madly| |จะ|ออก|นู้ด|ดี| |สวย|มาก|ตอน|ทำ|เวลา|ทำ| |smokey| |eye| |ส่วน|
 |crazed| |จะ|ทำ|อยาก|กว่า| |เพราะ|สี|ชัด|มาก| |แต่|ยัง|ไง|ก็|สวย|ดี|นะ| |เรา|ยัง|มี|แผน|จะ|
 ซื้อ|เพิ่ม| |บลัช|ของ|นาร์ส|สวย|จริง|ๆ|นะ|ค่ะ|

มีคำผิด 0 คำ

โปรแกรมตัดคำสวยท

เรา มี สาม สี คือ crazed, desire และ madly ชอบ มาก แต่ ต้อง ใช้เวลา พอสมควร
 ที่ จะ ถนัด เกือบ สี ชัด มาก ถ้า ใช้ มาก เกิน ไป อาจ ดู ตลก ได้ นะ เรา ชอบ
 สอง สี นี้ มาก madly จะ ออก นู้ด ดี สวย มาก ตอน ทำ เวลา ทำ smokey eye
 ส่วน crazed จะ ทำ อยาก กว่า เพราะ สี ชัด มาก แต่ ยังไง ก็ สวย ดี นะ เรา ยัง มี
 แผน จะ ซื้อ เพิ่ม บลัช ของ นาร์ส สวย ะ จริง ะ นะ ค่ะ

มีคำผิด 11 คำ

บทวิจารณ์ที่ 16

ตัวอย่างบทวิจารณ์

ชอบสี Desire มาก บัดแล้วได้ลูกที่ใส่ๆ พกไว้ในกระเป๋าคำเครื่องสำอาง ตลอดเลย ต้องบัดเบาๆ มือหน่อย ถ้าบัดแรงไปเดี่ยวเค้าจะหาว่าไปเล่นจิ้งว้ ตอนแรกเห็นสีละคิดว่ามันคงแรง แต่พอลองบัดแล้วเกิดจริงๆ

โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

ชอบสี | Desire | มาก | บัดแล้วได้ลูกที่ใส่ๆ พกไว้ในกระเป๋าคำเครื่องสำอาง | ตลอดเลย | ต้องบัดเบาๆ มือหน่อย | ถ้าบัดแรงไปเดี่ยวเค้าจะหาว่าไปเล่นจิ้งว้ | ตอนแรกเห็นสีละคิดว่ามันคงแรง | แต่พอลองบัดแล้วเกิดจริงๆ |

มีคำผิด 1 คำ

โปรแกรมตัดคำสวอท

ชอบ สี Desire มาก บัด แล้ว ได้ ลูก ที่ ใส่ๆ พก ไว้ ใน กระเป๋าคำ เครื่องสำอาง ตลอดเลย ต้อง บัด เบาๆ มือ หน่อย ถ้า บัด แรง ไป เดี่ยว เค้า จะ หาว่า ไป เล่น จิ้งว้ ตอนแรก เห็น สี ละ คิด ว่า มัน คง แรง แต่ พอ ลอง บัด แล้ว เกิด ุจริงๆ ุ

มีคำผิด 10 คำ

บทวิจารณ์ที่ 17

ตัวอย่างบทวิจารณ์

ชอบมากเลยค่า แต่ว่าโดยส่วนตัวรู้สึกเฉยๆกับสี orgasm อะคะ อาจจะไม่ขึ้นกับผิวของเรา แต่ชอบสี Taj mahal ค่า ไม่รู้ว่าชาตินี้จะใช้หมัดหรือป่าว เพราะแทบไม่อาจจะเอาแปรงไปโดนเท่าไรเลยค่าเม็ดสีแดงมากๆ ชัดเจนนสุดๆ แล้วสี madly ก็นูนๆ สวยดีค่า ส่วนแพ็คเกจอาจจะสกปรกนิส ถ้าไปเจอฝุ่นๆ เกาะหนีบตีจ้งง แต่ก็สามารถเอารีมูฟเวอร์เช็ดออกได้นะคะ

โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

ชอบ|มาก|เลย|ค่า |แต่|ว่า|โดย|ส่วน|ตัว|รู้สึก|เฉยๆ|กับ|สี| |orgasm| |อะ|คะ| |อาจ|จะ|ไม่|ขึ้น|กับ|ผิว|ของ|เรา|แต่|ชอบ|สี| |Taj| |mahal| |ค่า| |ไม่|รู้|ว่า|ชาติ|นี้|จะ|ใช้|หมัด|หรือ|ป่าว| |เพราะ|แทบ|ไม่|อาจ|จะ|เอา|แปรง|ไป|โดน|เท่า|ไร|เลย|ค่า|เม็ด|สี|แดง|มาก|ๆ| |ชัด|เจนน|สุด|ๆ| |แล้ว|สี| |madly| |ก็|นูน|ๆ| |สวย|ดี|ค่า| |ส่วน|แพ็ค|เกจ|อาจ|จะ|สกปรก|นิส| |ถ้า|ไป|เจอ|ฝุ่น|ๆ| |เกาะ|หนีบ|ตี|จ้งง|แต่|ก็|สามารถ|เอา|รีมูฟเวอร์|เช็ด|ออก|ได้|นะ|คะ|

มีคำผิด 2 คำ

โปรแกรมตัดคำสวาท

ชอบ มากๆ เลย ค่า แต่ว่า โดยส่วนตัว รู้สึก เฉยๆ กับ stii orgasm อะคะ อาจ จะ ไม่
 ขึ้น กับ ผิว ของ เรา แต่ ชอบ stii Taj mahal ค่า ไม่ รู้ ว่า ชาติ นี้ จะ ใช้ หมัด หรือ
 ปาว เพราะ แพบ ไม่ อาจ จะ เอา แปร่ง ไป โดน เท่าไร เลย ค่า เม็ด stii ตั้ง มากๆ
 ๗ ชัดเจน สุดๆ แล้ว stii madly ก็ ฟู๊ดๆ สวย ดี ค่า ส่วน แพ็ค เกจ อาจ จะ สกปรก นิส
 ถ้า ไป เจอ ฝุ่นๆ เกาะ หนึบ ดี จัง จ แต่ ก็ สามารถ เอา stii มูฟเวอร์ เช็ด ออก ได้
 นะ ค่ะ

มีคำผิด 13 คำ

บทวิจารณ์ที่ 18

ตัวอย่างบทวิจารณ์

ใช้ Amour อยู่คะ สีสวย ภูมิใจ ติดทนมากจริงๆ แต่ตลับเก่าเร็วมาก เป็นร่อยง่ายเลยอะ
 ค่ะ ถ้ามีกลิ่นหอมกว่านี้ก็จะยิ่งดีเลย

โปรแกรมตัดคำที่เลิกส์

ใช้ |Amour| อยู่|คะ|สี|สวย| |ภูมิใจ| |ติดทน|มาก|จริง|ๆ|แต่|ตลับ|เก่า|เร็ว|มาก| |เป็น|ร่อย|
 ง่าย|ๆ|เลย|อะ|คะ|ถ้า|มี|กลิ่น|หอม|กว่า|นี้|จะ|ยิ่ง|ดี|เลย|

มีคำผิด 0 คำ

โปรแกรมตัดคำสวาท

ใช้ Amour อยู่| ค่ะ | สี| สวย ภูมิใจ ติด| ทน| มาก| |จ| ริง|ๆ| | แต่| ตลับ| เก่า| เร็ว| มาก| เป็น|
 ร่อย| ง่าย|ๆ| เลย| อะ| ค่ะ| | ถ้า| มี| กลิ่น| หอม| กว่า| นี้| จะ| ยิ่ง| ดี| เลย|

มีคำผิด 4 คำ

บทวิจารณ์ที่ 19

ตัวอย่างบทวิจารณ์

เราใช้ stii torrid แหละ จริงๆ ตอนแรกก็กะจะเอา Orgasm เหมือนกันนะ เพราะเพื่อนๆ ใช้กัน
 แต่พอเราไปดูแล้ว มันวิ้งเกินไป แถมสีอ่อนด้วย ทาง BA เลยแนะนำเป็นโทนนี้แหละ
 torrid พอลองกับหน้าเราก็โอเคเลย ติดทนนานจริงๆนะ ชอบๆ รู้สึกว่าใช้ได้นานจริงๆอะ
 ปกติเราก็ใช้บ่อยนะถึงจะติดนานก็เหอะ แต่ผิวเราขาวมาก-ซีดเลยก็ว่าได้ เลยเติมบ่อยๆ นี้
 ก็ยังไม่หมดเลย คุ่มจริงๆ

โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

เราใช้สี |torrid| |แหละ|จริงๆ|ตอนแรกก็|กะ|จะ|เอา |Orgasm| |เหมือน|กัน|นะ| |เพราะ|
เพื่อนๆ|ใช้|กัน| |แต่|พอ|เรา|ไป|ดู|แล้ว|มัน|วัง|เกิน|ไป| |แกม|สี|อ่อน|ด้วย| |ทาง| |BA| |เลย|
แนะนำ|เป็น|โทน|นี้|แหละ| |torrid| |พอลอง|กับ|หน้า|เรา|ก็|โอ|เค|เลย|ติด|ทน|นาน|จริง|ๆ|นะ|
|ชอบ|ๆ|รู้สึก|ว่า|ใช้|ได้|นาน|จริง|ๆ|อะ| |ปกติ|เรา|ก็|ใช้|บ่อย|นะ|ถึง|จะ|ติด|ทน|นาน|ก็|เหอะ|แต่|
ผิว|เรา|ขาว|มาก|-|ซีด|เลย|ก็|ว่า|ได้| |เลย|เติม|บ่อย|ๆ|นี้|ก็|ยัง|ไม่|หมด|เลย| |คุ้ม|จริง|ๆ|

มีคำผิด 1 คำ

โปรแกรมตัดคำสวยท

เรา ใช้ สี torrid แลระ จ ริงๆ ตอนแรก ก็ กะ จะ เอา Orgasm เหมือน กัน นะ
เพราะ เพื่อนๆ ใช้ กัน แต่ พอ เรา ไป ดู แล้ว | มัน วัง เกิน ไป แกม สี อ่อน ด้วย
ทาง BA เลย แนะนำ เป็น โทน นี้แหละ torrid พอลอง กับ หน้า เรา ก็ โอ เค เลย |
ติด ทน นาน จ ริงๆ นะ ชอบๆ
| รู้สึก ว่า ใช้ ได้ นาน จ ริงๆ อะ ปกติ เรา ก็ ใช้ บ่อย นะ ถึง จะ ติด นาน ก็ เหอะ
แต่ ผิว เรา ขาว มาก-ซีด เลย ก็ ว่า ได้ เลย เติม บ่อยๆ | นี้ ก็ ยัง ไม่ หมด เลย คุ้ม
จ ริงๆ|

มีคำผิด 18 คำ

บทวิจารณ์ที่ 20

ตัวอย่างบทวิจารณ์

ชอบนะ น้องนาร์สแสนสวย ราคาที่ไม่ได้โหดร้ายจนเกินไป สีเยอะดี เลือกไม่ถูก สุดท้ายก็ได้ Luster มาสีเดียว บัดแล้วสว่างวัง สีสวยเจิดจรัสมาก ใช้มาเกือบ 3 ปี จะโลเซทิ้งแล้ว ยังไม่หมดเลย เป็นบริษัทแบบฝุ่นที่อยู่ทนมือทนเท้ามาก ทำหล่นเนื้อบริษัทก็ไม่แตก ยังอยู่ดี แต่ควรปรับปรุงแพคเกจจิ้งนะ พอเก๋ามองมาก ปล. ตอนนี้เอน้ำมันมะกอกเซ็ดตามคำแนะนำแล้วดูใหม่ปังเลย

โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

ชอบนะ |น้อง|นาร์ส|แสน|สวย| |ราคา|ก็|ไม่|ได้|โหด|ร้าย|จน|เกิน|ไป|สี|เยอะ|ดี| |เลือก|ไม่|
ถูก|สุด|ท้าย|ก็|ได้| |Luster| |มา|สี|เดียว|บัด|แล้ว|สว่าง|วัง| |สี|สวย|เจิด|จรัส|มาก|ใช้|มา|
เกือบ| |3| |ปี| |จะ|โลเซ|ทิ้ง|แล้ว| |ยัง|ไม่|หมด|เลย|เป็น|บริษัท|แบบ|ฝุ่น|ที่|อยู่|ทน|มือ|ทน|เท้า|

มาก | ทำ|หล่น|เนื้อ|บริษัท|ก็|ไม่|แตก| |ยัง|อยู่|ดี|แต่|ควร|ปรับปรุง|แพคเกจ|นะ|คะ |พอ|เก่า|
 หมอง|มาก|ปล. |ตอนนี้|เอา|น้ำมัน|มะกอก|เช็ด|ตาม|คำ|แนะนำ|แล้ว|ดู|ใหม่|ปึง|เลย|
 มีคำผิด 2 คำ

โปรแกรมตัดคำสวอท

ชอบ| นะ| น้อง| นาร์ส| แสน| สวย| ราคา| ก็| ไม่| ได้| โหดร้าย| จน| เกิน| ไป| | สี| เยอะ| ดี|
 เลือก| ไม่| ถูก| | สุดท้าย| ก็ได้| Luster| มา| สี| เดียว| | บัด| แล้ว| สว่าง| วิ่ง| สี| สวย| เจิด| จรัส|
 มาก| ใช้| มา| เกือบ| 3| ปี| จะ| โละ| ที่| แล้ว| ยัง| ไม่| หมด| เลย| เป็น| บริษัท| แบบ| ฟุ่ม| ที่| อยู่|
 ทน| มือ| ทน| ทำ| มาก| ทำ| หล่น| เนื้อ| บริษัท| ก็| ไม่| แตก| ยัง| อยู่| ดี| | แต่| ควร| ปรับปรุง|
 แพ้| ค| เกจ| นะ| คะ| พอ| เก่า| หมอง| มาก| ปล. |ตอนนี้| เอา| น้ำมัน| มะกอก| เช็ด| ตาม|
 คำ|แนะนำ| แล้ว| ดู| ใหม่| ปึง| เลย|

มีคำผิด 12 คำ

บทวิจารณ์ที่ 21

ตัวอย่างบทวิจารณ์

เพิ่งเคยชื่อนาร์เป็นครั้งแรก พบความพอใจมากๆ เนื้อสีเด่นชัดและอยู่ทนมากคะ ถึงแม้สีที่
 ชื้อมาไม่เหมาะกับหน้าเท่าไร

โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

เพิ่ง|เคย|ชื้อ|นาร์|เป็น|ครั้ง|แรก|พบ|ความ|พอใจ|มากๆ|เนื้อ|สี|เด่น|ชัด|และ|อยู่|ทน|มาก|คะ|
 ถึง|แม้|สี|ที่|ชื้อ|มา|ไม่|เหมาะ|กับ|หน้า|เท่า|ไร|

มีคำผิด 1 คำ

โปรแกรมตัดคำสวอท

เพิ่ง| เคย| ชื้อ| นาร์| เป็น| ครั้ง| แรก| พบ| ความ| พอใจ| มากๆ| | เนื้อ| สี| เด่น|ชัด| และ| อยู่|
 ทน| มาก| ค่ะ| | ถึง|แม้| สี| ที่| ชื้อ| มา| ไม่| เหมาะ| กับ| หน้า| เท่า|ไร|

มีคำผิด 1 คำ

บทวิจารณ์ที่ 22

ตัวอย่างบทวิจารณ์

ชอบมาก เรามีสองสี สีสวยทุกสี เห็นแล้วอยากมีทุกสีเลย เราเป็นสิ่วอุดต้นง่าย แล้วถ้าเกิด
ว่าใช้บลัชที่มีวิ้งๆ สีผดจะขึ้นเป็นแถบๆ เลย แต่ใช้ NARS แล้วไม่เป็น ซื่อต่อแน่นอน

โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

ชอบ|มาก| |เรา|มี|สอง|สี| |สี|สวย|ทุก|สี| |เห็น|แล้ว|อยาก|มี|ทุก|สี|เลย|เรา|เป็น|สิ่ว|อุด|ต้น|
ง่าย| |แล้ว|ถ้า|เกิด|ว่า|ใช้|บลัช|ที่|มี|วิ้งๆ|สี|ผด|จะ|ขึ้น|เป็น|แถบๆ| |เลย| |แต่|ใช้| |NARS| |
แล้ว|ไม่|เป็น|ซื่อ|ต่อ|แน่นอน|

มีคำผิด 1 คำ

โปรแกรมตัดคำสวอท

ชอบ| มาก| เรา| มี| สอง| สี| สี| สวย| ทุก| สี| เห็น| แล้ว| อยาก| มี| ทุก| สี| เลย| |เรา| เป็น| สิ่ว|
อุดต้น| ง่าย| แล้ว| ถ้า| เกิด| ว่า| ใช้| บลัช| ที่| มี| วิ้งๆ| สี| ผด| จะ| ขึ้น| เป็น| แถบๆ| เลย| แต่|
ใช้| NARS| แล้ว| ไม่| เป็น| ซื่อ| ต่อ| แน่| นอน|

มีคำผิด 5 คำ

บทวิจารณ์ที่ 23

ตัวอย่างบทวิจารณ์

สีสวยโดนใจมากคะ ตอนนีใช้ Torrid อยู่ คุณภาพเค้าสมราคาจริงๆ ขนาดเปิดใช้มานาน
แล้ว ยังเหมือนไม่ไ้ด้ใช้เลยคะ น่าจะใช้ได้เป็นปีเลยมั้งคะ ตัดใจทั้งแพ็คเกจที่ดูหรู ไฮโซ
ตั้งแต่ซื้อมายังไม่ได้เอาออกจากกล่องเลย กลัวตลับเป็นรอย ^^ โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

สี|สวย|โดนใจ|มาก|คะ| |ตอนนี|ใช้| |Torrid| |อยู่|คุณ|ภาพ|เค้า|สม|ราคา|จริงๆ|ขนาด|เปิด|
ใช้|มา|นาน|แล้ว| |ยัง|เหมือน|ไม่|ไ้|ด้|ใช้|เลย|คะ|น่า|จะ|ใช้|ได้|เป็น|ปี|เลย|มั้ง|คะ|ตัด|ใจ|ทั้ง|
แพ็คเกจ|ที่|ดู|หรู| |ไฮโซ|ตั้งแต่|ซื้อ|มา|ยัง|ไม่ได้|เอา|ออก|จาก|กล่อง|เลย| |กลัว|ตลับ|เป็น|
รอย| |^^|

มีคำผิด 0 คำ

โปรแกรมตัดคำสวอท

สี| สวย| โดนใจ| มาก| คะ| ตอนนี| ใช้| Torrid| อยู่| คุณภาพ| เค้า| สม| ราคา| จริงๆ| ขนาด|
เปิด| ใช้| มา| นาน| แล้ว| ยัง| เหมือน| ไม่| ไ้| ด้| ใช้| เลย| คะ| น่า| จะ| ใช้| ได้| เป็น| ปี| เลย| มั้ง|

คะ ตีใจ ทั้ง แพ้ค เกจ ที่ ดู หู ไฮ โซ ตั้งแต่ ขึ้น มา ยัง ไม่ ได้ เอา ออก จาก
กล่อง เลย กลัว ตลับ เป็น รอย ^^

มีคำผิด 6 คำ

บทวิจารณ์ที่ 24

ตัวอย่างบทวิจารณ์

มีหลายสีมากคะ เพราะเป็นพวกชอบลอง และใช้กับพี่สาวด้วย ชอบที่เม็ดสีแน่นคะ และ
ตัว Orgasm ก็วิ้งกระจายมาก 55+ แต่บังเอิญเป็นคนหน้าแห้งอะคะ เลยต้องใช้แบบ
cream & multiple ด้วยในบางครั้ง

โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

มีหลายสีมากคะ |เพราะเป็นพวกชอบลอง| และใช้กับพี่สาวด้วยชอบที่เม็ดสี
แน่นคะ |และตัว| |Orgasm| |ก็วิ้งกระจายมาก| |55+|แต่บังเอิญเป็นคนหน้าแห้งอะ
คะ |เลยต้องใช้แบบ| |cream| |&| |multiple| |ด้วยในบางครั้ง|

มีคำผิด 1 คำ

โปรแกรมตัดคำสวอท

มี หลาย สี มาก คะ เพราะ เป็น พวก ชอบ ลอง และ ใช้ กับ พี่สาว ว ด้วย ชอบ ที่
เม็ด สี แน่น คะ และ ตัว Orgasm ก็ วิ้ง กระจาย มาก 55+แต่ บังเอิญ เป็น คน
หน้า แห้ง อะ คะ เลย ต้อง ใช้ แบบ cream & multiple ด้วย ใน บาง ครั้ง

มีคำผิด 7 คำ

บทวิจารณ์ที่ 25

ตัวอย่างบทวิจารณ์

มีExhibit A เราเป็นคนไม่ขาวมาก ตอนแรกก็กลัวว่าจะดับ แต่พอปิดออกมา กรีดมากๆ
คะ แก้มบ่มแดดมากๆแฟนยังทักเลยว่า เหมือนไปเที่ยวทะเลมา แต่ปิดแอบยากมากคะ
ต้องค่อยๆปิด
ว่าจะไปสอยมาอีก อธิ

โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

มีExhibit |A| |เรา|เป็น|คน|ไม่|ชาว|มาก| |ตอน|แรก|ก็|กลัว|ๆ|ว่า|จะ|ดับ| |แต่|พอ|ปิด|ออก|
มา| |กรี๊ด|มาก|ๆ|คะ|แถม|บ่|ม|แสด|มาก|ๆ|แฟน|ยัง|ทัก|เลย|ว่า| เหมือน|ไป|เที่ยว|ทะเล|มา| |
แต่|ปิด|แอบ|ยาก|มาก|คะ| |ต้อง|ค่อย|ๆ|ปิด|ว่า|จะ|ไป|สอย|มา|อีก| |อิอิ|

มีคำผิด 0 คำ

โปรแกรมตัดคำสวอท

มีExhibit A เรา เป็น คน ไม่ ชาว มาก ตอนแรก ก็ กลัวๆ ว่า จะ ดับ แต่ พอ ปิด|
ออก มา กรี๊ด มากๆ คะ | แถม บ่ ม แสด มากๆ แฟน ยัง ทัก เลย ว่า เหมือน ไป|
เที่ยว ทะเล มา แต่ ปิด แอบ ยาก มาก คะ ต้อง ค่อยๆ ปิด | ว่า จะ ไป สอย มา อีก|
อิอิ

มีคำผิด 10 คำ

บทวิจารณ์ที่ 26

ตัวอย่างบทวิจารณ์

คงไม่ต้องบรรยายสรรพคุณความเจ๋งของนาร์สแล้วมั้งคะ สาว ๆ คงรู้กันดีอยู่แล้ว แต่
อยากจะติเรื่องแพ็คเกจอย่างเดียว ที่รักษาค่อนข้างยาก เก็บดีแต่มันก็ยังแอบเหนียวอีก
พอแพ็คเกจเริ่มมันดูมอมแมมมากไม่น่าใช้เลยคะ นอกนั้นเร็ด เม็ดสีเข้มขึ้น ใส บลัชเนื้อ
เนียน ให้สีชัดเจน ใช้ได้นานจนเบือ แหะ ๆ แนะนำสี crazed เป็นพิเศษคะ สีดูแปลกดี ไม
่น่าสวย แต่ปิดออกมาเบา ๆ แล้วแจ่มค่า

โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

คง|ไม่|ต้อง|บรรยาย|สรรพคุณ|ความ|เจ๋ง|ของ|นาร์ส|แล้ว|มั้ง|คะ|สาว| ๆ| |คง|รู้|กัน|ดี|อยู่|
แล้ว| |แค่|อยาก|จะ|ติ|เรื่อง|แพ็คเกจ|อย่าง|เดียว|ที่|รักษา|ค่อนข้าง|ยาก| |เก็บ|ดี|แต่|มัน|ก็|
ยัง|แอบ|เหนียว|อีก|
พอ|แพ็คเกจ|เริ่ม|มัน|ดู|มอม|แมม|มาก|ไม่|น่า|ใช้|เลย|คะ|นอก|นั้น|เร็ด| |เม็ด|สี|เข้ม|ขึ้น| |ใส| |
บลัช|เนื้อ|เนียน|ให้|สี|ชัด|เจน| |ใช้|ได้|นาน|จน|เบือ| |แหะ| ๆ| |แนะนำ|สี| |crazed| |เป็น|
พิเศษ|คะ| |สี|ดู|แปลก|ดี|
ไม่|น่า|สวย| |แต่|ปิด|ออก|มา|เบา| ๆ| |แล้ว|แจ่ม|ค่า|

มีคำผิด 0 คำ

โปรแกรมตัดคำสวอท

คง ไม่ ต้อง บรรยาย สรรพคุณ ความ เจ่ง ของ นาร์ส แล้ว มั่ง ค่ะ | สาว ๆ คง รู้ กัน
ดี อยู่ แล้ว แค่ อยาก จะ ดี เรื่อง แพ ค เกจ อย่างเดียว | ที่ รักษา ค่อนข้าง ยาก
เก็บ ดี แต่ มัน ก็ ยัง แอบ เหนียว อีก
| พอ แพ ค เกจ เริ่ม มัน ดู มอมแมม มาก ไม่ น่า ใช้ เลย ค่ะ นอกนั้น เร็ด เม็ด สี
เข้มขึ้น สี บลัชเนื้อ เนียน | ให้ สี ชัดเจน ใช้ได้ นาน จน เปื้อน เหวะ ๆ แนะนำ สี crazed
เป็นพิเศษ ค่ะ สี ดู แปลก ดี | ไม่ น่า สวย แต่ ปิด ออก มา เบา ๆ แล้ว แจ่ม ค่า

มีคำผิด 13 คำ

บทวิจารณ์ที่ 27

ตัวอย่างบทวิจารณ์

พิกเมนต์เยอะ ปิดที่ตองระวังมากๆ ติดทนนาน ปิดเข้าอยู่ถึงตึกๆ เลย ทุกตลับใช้มาเกินปี
ยังไม่พ่องเลย แต่ส่วนตัวรู้สึก ว่า ปิดแล้วดูไม่ค้อยธรรมชาติ คือดูออกว่าปิดบลัชมา อาจ
เป็นเพราะฝีมือเราก็ได้นะ 55 ตอนนี้อยเลยใจให้ MAC ค่ะ

โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

พิกเมนต์เยอะ | ปิดที่ ตอง ระวัง มาก ๆ ติด ทน นาน ปิด เข้า อยู่ ถึง ตึก ๆ | เลย ทุก ตลับ
ใช้ มา เกิน ปี | ยัง ไม่ พ่อง เลย แต่ ส่วน ตัว รู้ สึก ว่า | ปิด แล้ว ดู ไม่ ค้อย ธรรม ชาติ คือ ดู
ออก ว่า ปิด บลัช มา อาจ เป็น เพราะ ฝีมือ เรา ก็ ได้ นะ | 55 ตอน นี้ เลย ใจ ให้ | MAC |
ค่ะ

มีคำผิด 4 คำ

โปรแกรมตัดคำสวอท

พิกเมนต์เยอะ ปิด ที่ ตอง ระวัง มาก ๆ ติด ทน นาน ปิด เข้า อยู่ ถึง ตึก ๆ เลย | ทุก
ตลับ ใช้ มา เกิน ปี ยัง ไม่ พ่อง เลย แต่ ส่วน ตัว รู้ สึก ว่า ปิด แล้ว ดู ไม่ ค้อย
ธรรม ชาติ คือ ดู ออก ว่า ปิด บลัช มา | อาจ เป็น เพราะ ฝีมือ เรา ก็ ได้ นะ 55 ตอน นี้
เลย ใจ ให้ MAC ค่ะ

มีคำผิด 8 คำ

บทวิจารณ์ที่ 28

ตัวอย่างบทวิจารณ์

สี่สวยโดนใจมากๆ ที่ใช้ข้อมือ Deep thoart ชมพูนมล้ำน่ารักใ้ๆ Exhibit A สี่แดงบ่มแดด Desire สี่ชมพูนมใ้ๆ น่ารักคะ

โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

สี่|สวย|โดน|ใจ|มา|ก|ก|ที่|ใ้|ข้อมือ|Deep|thoart|ชม|พูนม|ล้ำ|น่ารัก|ใ้|ๆ|Exhibit|A|สี่|แดง|บ่ม|แดด|Desire|สี่|ชม|พูนม|ใ้|ๆ|น่ารัก|คะ|

มีคำผิด 1 คำ

โปรแกรมตัดคำสวอท

สี่| สวย| โดน|ใจ|มา| ก|ก| ที่| ใ้| ข้อมือ| มี| Deep thoart |ชมพูนม| ล้ำ| น่ารัก| ใ้|ๆ| Exhibit A
สี่| แดง| บ่ม| แดด| Desire| สี่| ชมพูนม| นม| ใ้|ๆ| น่ารัก| คะ|

มีคำผิด 5 คำ

บทวิจารณ์ที่ 29

ตัวอย่างบทวิจารณ์

ที่เคยใช้ก็มี Luster, Angelika, Desire, Sertao, Taos, Orgasm สี่สวยดีค่า แต่บางตัวที่สีมันอ่อนๆก็ต้องปิดซ้ำหลายครั้งหน่อย ติดทนใช้ได้เลย ไม่แปลกใจเลยที่เป็นบลัช Must Have ของสาวๆจ้า

โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

ที่|เคย|ใ้|ก็|มี| |Luster,| |Angelika,| |Desire,| |Sertao,| |Taos,| |Orgasm|สี่|สวย|ดี|ค่า| |
แต่|บาง|ตัว|ที่|สี|มัน|อ่อน|ๆ|ก็|ต้อง|ปิด|ซ้ำ|หลาย|ครั้ง|หน่อย|ติด|ทน|ใ้|ได้|เลย| |ไม่|แปลก
ใจ|เลย|ที่|เป็น|บลัช| |Must| |Have| |ของ|สาว|ๆ|จ้า| |:)|

มีคำผิด 0 คำ

โปรแกรมตัดคำสวอท

ที่| เคย| ใ้| ก็| มี| Luster, Angelika, Desire, Sertao, Taos, Orgasm |สี่| สวย| ดี| ค่า| แต่|
บาง| ตัว| ที่| สี| มัน| อ่อน|ๆ| ก็| ต้อง| ปิด| ซ้ำ| หลาย| ครั้ง| น้อย| | ติด| ทน| ใ้|ได้| เลย| ไม่|
แปลก|ใจ| เลย| ที่| เป็น| บลัช| Must Have |ของ| สาว|ๆ| จ้า| :)|

มีคำผิด 4 คำ

บทวิจารณ์ที่ 30

ตัวอย่างบทวิจารณ์

NARS เป็นทางเลือกสำหรับสาว ๆ ที่ชอบเมคอัพสีส้มที่มีจำนวนหลากหลาย เราใช้Blush แบนด์นี้มาตลอด เม็ดสีสม่ำเสมอ,ติดทน เราสีผิวผสมแต่จะออกไปทางชมพูมากกว่าแต่ก็สามารถใช้สีบรัชได้ทุกเฉด Toneสีที่เราใช้คือ Luster <Sheer golden apricot> โทนสีเน้นสีส้มและชมพูพีชเล็กน้อย มีประกายชิมเมอร์นิดๆ Madly <Seashell pink> โทนไม่ต่างกันมากกับLusterแต่เข้มกว่าน้ำตาลนิดๆ เราใช้แก้ปัญหาเป็นไฮไลต์บริเวณกรามข้างไบหน้าทำให้หน้าดูเรียวขึ้น Angelilika <Candy...> โทนสีชมพูหวานสดใสแนวแคนดี้ ย้อนกลับไปเป็นเด็กอีกครั้ง มีประกายชิมเมอร์มากมายรับกับชิมเมอร์นี้ ราคา \$26 ที่ไทยก็ประมาณก็ไม่เกิน หนึ่งพันนิดๆ รวมหักส่วนลดสมาชิกอีกมากมาย

โปรแกรมตัดคำที่เล็กส์

NARS เป็นทางเลือกสำหรับสาว ๆ ที่ชอบเมคอัพสีส้มที่มีจำนวนหลากหลาย เราใช้Blush แบนด์นี้มาตลอด เม็ดสีสม่ำเสมอ,ติดทน เราสีผิวผสมแต่จะออกไปทางชมพูมากกว่าแต่ก็สามารถใช้สีบรัชได้ทุกเฉด Toneสีที่เราใช้คือLuster |Sheer |golden |apricot โทนสีเน้นสีส้มและชมพูพีชเล็กน้อย มีประกายชิมเมอร์นิดๆ |Madly |Seashell |pink | โทนไม่ต่างกันมากกับLusterแต่เข้มกว่าน้ำตาลนิดๆ |เราใช้แก้ปัญหาเป็นไฮไลต์บริเวณกรามข้างไบหน้าทำให้หน้าดูเรียวขึ้น |Angelilika |Candy... | โทนสีชมพูหวานสดใสแนวแคนดี้ย้อนกลับไปเป็นเด็กอีกครั้ง |มีประกายชิมเมอร์มากมายรับกับชิมเมอร์นี้ |ราคา |\$26 |ที่ไทยก็ประมาณก็ไม่เกิน |หนึ่งพันนิดๆ |รวมหักส่วนลดสมาชิกอีกมากมาย

มีคำผิด 2 คำ

โปรแกรมตัดคำสวอท

NARS เป็น ทางเลือก สำหรับ สาว ๆ ที่ ชอบ เมคอัพ สีส้ม ที่ มี จำนวน หลาก หลาย | เรา ใช้Blush แบนด์ นี้ มา ตลอด เม็ด สี สม่ำเสมอ,ติด ทน เรา สีผิว ผสม แต่ จะ ออก ไป ทาง ชมพู มาก กว่า แต่ ก็ สามารถ ใช้ สี บรัช ได้ ทุก เฉด Toneสี ที่ เรา ใช้ คือ Luster <Sheer golden apricot> โทน สี เน้น สี ส้ม และ ชมพู พีช เล็กน้อย มี ประกาย ชิม เมอร์นิดๆ|Madly <Seashell pink> โทน ไม่ ต่าง กัน มาก กับLusterแต่ เข้ม กว่า น้ำตาล นิดๆ เรา ใช้ แก้ ปัญหา เป็น ไฮไลต์ บริเวณ กราม ข้าง ไบหน้า

ทำให้ หน้า ดู เรียว ขึ้น Angelilika <Candy...> โทนม สี ชมพู หวาน สดใส แนว
แคนต์ดี ย้อน กลับ ไป เป็น เด็ก อีก ครั้ง มี ปรุ่กาย ชิม เมอร์ มากมาย รับ กับ
 ซัมเมอร์ นี้ | ราคา \$26 ที่ ไทย ก็ ปรุ่มาณ ก็ ไม่ เกิน หนึ่ง พัน นิดๆ รวม หัก
 ส่วนลด สมาชิก อีก มากมาย

มีคำผิด 18 คำ

ผลสรุปการเปรียบเทียบความผิดพลาดในการตัดคำของโปรแกรมตัดคำที่เล็กส์และโปรแกรมตัด
 คำสวอทจากบทวิจารณ์ตัวอย่างจำนวน 30 บทวิจารณ์ มีดังนี้

ผลการตัดคำของโปรแกรมที่เล็กส์และสวอท					
บทวิจารณ์	ที่เล็กส์	สวอท	บทวิจารณ์	ที่เล็กส์	สวอท
1	0	4	16	1	10
2	2	3	17	2	13
3	4	8	18	0	4
4	1	10	19	1	18
5	0	2	20	2	12
6	2	7	21	1	1
7	4	21	22	1	5
8	3	8	23	0	6
9	1	6	24	1	7
10	1	12	25	0	10
11	2	6	26	0	13
12	1	4	26	0	13
13	0	4	27	4	8
14	2	12	28	1	5
15	0	11	29	0	4

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามที่ใช้ในการสรุปคำแสดงความคิดเห็นที่มีต่อสินค้าที่ใช้ในการทดลองและ ผลสรุปที่ได้จากแบบสอบถาม

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยต้องการสร้างรายการคำแสดงความคิดเห็นที่เป็นรายการต้นกำเนิด (seedlist) เพื่อที่จะใช้เป็นรายการหลักในการหาคำแสดงความคิดเห็นคำอื่น ๆ จากบทวิจารณ์ต่อไป ผู้วิจัยจึงจัดทำแบบสอบถามความคิดเห็นที่ผู้บริโภคจะมีต่อสินค้าที่จะใช้ในการทดลองเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลมาสร้างรายการต้นกำเนิด โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามทั้งสิ้นจำนวน 220 แบบสอบถาม จากหน่วยตัวอย่างที่เป็นนิสิตปริญญาโท สาขาการบริหารธุรกิจจำนวน 180 แบบสอบถาม และนิสิตปริญญาตรี สาขาสถิติจำนวน 40 แบบสอบถาม โดยแบบสอบถามมีรายละเอียดดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

แบบสอบถามเพื่อสำรวจ	
“คำแสดงความคิดเห็นที่ใช้ในการวิจารณ์สินค้าประเภทเครื่องสำอางในแต่ละกลุ่ม”	
วัตถุประสงค์ของการสำรวจ	
เพื่อให้ทราบค่าที่เป็นความคิดเห็นที่ใช้ในการวิจารณ์คุณลักษณะของสินค้าประเภทเครื่องสำอางแต่ละกลุ่ม	
<p>ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม</p> <p>กรุณาทำเครื่องหมาย <input checked="" type="checkbox"/> ในช่อง <input type="checkbox"/> ที่ตรงกับข้อมูลของท่าน</p>	
<p>1. อาชีพปัจจุบัน</p> <p><input type="checkbox"/> 1. นักเรียน/นักศึกษา <input type="checkbox"/> 2. ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ</p> <p><input type="checkbox"/> 3. อาชีพอิสระ/ธุรกิจส่วนตัว <input type="checkbox"/> 4. พนักงาน/เจ้าหน้าที่บริษัท</p> <p><input type="checkbox"/> 5. อื่นๆ (โปรดระบุ)</p>	
<p>2. เพศ</p> <p><input type="checkbox"/> ชาย <input type="checkbox"/> หญิง</p>	
<p>3. วุฒิการศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> ต่ำกว่าปริญญาตรี <input type="checkbox"/> ปริญญาตรี <input type="checkbox"/> ปริญญาโท</p> <p><input type="checkbox"/> ปริญญาเอก <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)</p>	
<p>4. อายุ</p> <p><input type="checkbox"/> ต่ำกว่า หรือเท่ากับ 20 ปี <input type="checkbox"/> 21-30 ปี <input type="checkbox"/> 31-40 ปี</p> <p><input type="checkbox"/> 41-50 ปี <input type="checkbox"/> 51-60 ปี <input type="checkbox"/> 61 ปีขึ้นไป</p>	
<p>5. ท่านเคยใช้เครื่องสำอางกลุ่มต่อไปนี้อย่างใดอย่างหนึ่งหรือไม่</p> <p><u>โลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง, ครีมกันแดด, ครีมรองพื้น, บร็ชชอนสำหรับทาแก้ม</u></p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เคยใช้ทุกอย่าง (สิ้นสุดแบบสอบถาม ขอขอบคุณในความร่วมมือ)</p> <p><input type="checkbox"/> เคยใช้ โปรดระบุ (ตอบได้มากกว่าหนึ่งข้อ)</p> <p><input type="checkbox"/> โลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง (โปรดทำข้อ 1 ในส่วนที่ 2)</p> <p><input type="checkbox"/> ครีมกันแดด (โปรดทำข้อ 2 ในส่วนที่ 2)</p> <p><input type="checkbox"/> ครีมรองพื้น (โปรดทำข้อ 3 ในส่วนที่ 2)</p> <p><input type="checkbox"/> บร็ชชอนสำหรับทาแก้ม (โปรดทำข้อ 4 ในส่วนที่ 2)</p>	

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นต่อสินค้า

กรุณาดูตัวอย่างและเขียนคำตอบลงในช่องว่างของข้อ 1-4 ตามที่ระบุในข้อ 5 ของส่วนที่แล้ว

ตัวอย่าง ท่านคิดว่าสินค้า **โทรศัพท์มือถือ** มีคุณลักษณะ (ค่านาม) อะไรบ้าง และท่านคิดว่าค่าใดสามารถใช้แสดงความคิดเห็นในเชิงบวกและเชิงลบ (คำวิเศษณ์) ที่มีต่อคุณลักษณะนั้นๆ (ยกเว้นความคิดเห็นเชิงลบที่มีคำว่า “ไม่”)

คุณลักษณะ	ความคิดเห็นเชิงบวก	ความคิดเห็นเชิงลบ
1. ตัวเครื่อง	ทนทาน	เปราะบาง
2. ระบบ	ใช้ง่าย	ใช้ยาก
3. ราคา	ถูก	แพง
4. หน้าจอ	สว่าง	มืด
5. แบตเตอรี่	หมดช้า	หมดเร็ว

1. ท่านคิดว่าสินค้าเครื่องสำอางกลุ่ม **โลชั่นทำความสะอาดหน้าและเครื่องสำอาง** มีคุณลักษณะ (ค่านาม) อะไรบ้าง และท่านคิดว่าค่าใดสามารถใช้แสดงความคิดเห็นในเชิงบวกและเชิงลบ (คำวิเศษณ์) ที่มีต่อคุณลักษณะนั้นๆ (ยกเว้นความคิดเห็นเชิงลบที่มีคำว่า “ไม่”)

คุณลักษณะ	ความคิดเห็นเชิงบวก	ความคิดเห็นเชิงลบ
1.
2.
3.
4.
5.
6.

2. ท่านคิดว่าสินค้าเครื่องสำอางกลุ่ม **ครีมกันแดด** มีคุณลักษณะ (ค่านาม) อะไรบ้าง และท่านคิดว่าค่าใดสามารถใช้แสดงความคิดเห็นในเชิงบวกและเชิงลบ (คำวิเศษณ์) ที่มีต่อคุณลักษณะนั้นๆ (ยกเว้นความคิดเห็นเชิงลบที่มีคำว่า “ไม่”)

คุณลักษณะ	ความคิดเห็นเชิงบวก	ความคิดเห็นเชิงลบ
1.
2.
3.
4.

5. ....	.....	.....
6. ....	.....	.....
<p>3. ท่านคิดว่าสินค้าเครื่องสำอางกลุ่ม ครีมรองพื้น มีคุณลักษณะ (ค่านาม) อะไรบ้าง และท่านคิดว่าค่าใดสามารถใช้แสดงความคิดเห็นในเชิงบวกและเชิงลบ (คำวิเศษณ์) ที่มีต่อคุณลักษณะนั้นๆ (ยกเว้นความคิดเห็นเชิงลบที่มีคำว่า “ไม่”)</p>		
<i>คุณลักษณะ</i>	<i>ความคิดเห็นเชิงบวก</i>	<i>ความคิดเห็นเชิงลบ</i>
1. ....	.....	.....
2. ....	.....	.....
3. ....	.....	.....
4. ....	.....	.....
5. ....	.....	.....
6. ....	.....	.....
<p>4. ท่านคิดว่าสินค้าเครื่องสำอางกลุ่ม บรัชออนสำหรับทาแก้ม มีคุณลักษณะ (ค่านาม) อะไรบ้าง และท่านคิดว่าค่าใดสามารถใช้แสดงความคิดเห็นในเชิงบวกและเชิงลบ (คำวิเศษณ์) ที่มีต่อคุณลักษณะนั้นๆ (ยกเว้นความคิดเห็นเชิงลบที่มีคำว่า “ไม่”)</p>		
<i>คุณลักษณะ</i>	<i>ความคิดเห็นเชิงบวก</i>	<i>ความคิดเห็นเชิงลบ</i>
1. ....	.....	.....
2. ....	.....	.....
3. ....	.....	.....
4. ....	.....	.....
5. ....	.....	.....
6. ....	.....	.....

ภาคผนวก ค

ใบปะหน้าเอกสารและใบสรุปความคิดเห็นจากบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภครโดย
ผู้เชี่ยวชาญ

เพื่อวัดความถูกต้องของระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภค ผู้วิจัยจึงได้เปรียบเทียบผลสรุปที่ได้จากระบบกับผลสรุปที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผู้วิจัยได้จัดทำรูปเล่มเอกสารที่รวบรวมบทวิจารณ์สินค้าทั้งหมด 4 กลุ่มสินค้า เป็นจำนวน 1,680 บทวิจารณ์ ประกอบด้วยสินค้ากลุ่มบริษัท ออนสำหรับทาแก้มจำนวน 800 บทวิจารณ์ สินค้ากลุ่มโลชั่นทำความสะอาดผิวหน้าและเครื่องสำอางจำนวน 300 บทวิจารณ์ สินค้ากลุ่มครีมรองพื้นผสมกันแดดจำนวน 280 บทวิจารณ์ และสินค้ากลุ่มครีมรองพื้นจำนวน 300 บทวิจารณ์ โดยมีใบปะหน้าเอกสารเพื่อแจ้งวัตถุประสงค์และข้อปฏิบัติในการสรุปบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภค และใบสรุปความคิดเห็นสำหรับให้ผู้เชี่ยวชาญบันทึกผลสรุปที่ได้ควบคู่ไปในเอกสารด้วย ดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ใบปะหน้าเอกสารบทวิจารณ์สินค้าโดยผู้บริโภคที่ส่งให้ถึงผู้เชี่ยวชาญ

ขอความกรุณาให้ความร่วมมือดังต่อไปนี้

1. โปรดระบุคำที่มีความเป็นไปได้ว่าจะเป็นคุณลักษณะของสินค้า โดยการวงกลมคำ ๆ นั้นไว้
2. โปรดระบุคำที่แสดงความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะ พร้อมทั้งระบุทิศทางของความคิดเห็นว่าเป็นเชิงบวกหรือเชิงลบ โดยใช้การขีดเส้นใต้คำนั้น ๆ ถ้าคำนั้นเป็นความเห็นเชิงบวกโปรดทำเครื่องหมาย "+" กำกับไว้ แต่ถ้าเป็นความคิดเห็นเชิงลบโปรดทำเครื่องหมาย "-" กำกับไว้

ผลลัพธ์ที่ต้องการ

บทสรุปที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญบทวิจารณ์สินค้าแต่ละกลุ่มว่า ลูกค้าได้ให้ความสำคัญกับคุณลักษณะใดของสินค้า และโดยรวมแล้วลูกค้ามีความเห็นในเชิงบวกหรือเชิงลบต่อคุณลักษณะดังกล่าว

ศูนย์วิทยพัชกร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่างใบสรุปความคิดเห็น

แบบฟอร์มสำหรับใส่ผลลัพธ์

ชื่อสินค้า

คุณลักษณะ	โดยรวมแล้วผู้บริโภคมี ความคิดเห็นเชิงบวก	โดยรวมแล้วผู้บริโภคมี ความคิดเห็นเชิงลบ
1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายตรีเทพ อ่างลักษณ์ เกิดวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2528 จบการศึกษาระดับปริญญา
บัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า
คุณทหารลาดกระบัง เมื่อปีการศึกษา 2550 และเข้าศึกษาต่อในระดับมหาบัณฑิต หลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพัฒนซอฟต์แวร์ด้านธุรกิจ ภาควิชาสถิติ คณะ
พาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2551



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย