

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการค้นคืนคำตอบของกระดานถามตอบ
กรณีศึกษากรมอนามัย

DEVELOPING AN APPLICATION TO SUPPORT THE RETRIEVAL
OF ANSWER ON A Q&A BOARD:
CASE STUDY OF THE DEPARTMENT OF HEALTH



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (สถิติประยุกต์)
ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ปีการศึกษา 2565
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอยู่ใต้อาณัติของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DEVELOPING AN APPLICATION TO SUPPORT THE RETRIEVAL
OF ANSWER ON A Q&A BOARD:
CASE STUDY OF THE DEPARTMENT OF HEALTH



A SPECIAL PROBLEM SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENT FOR
THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (APPLIED STATISTICS)
DEPARTMENT OF STATISTICS, SCHOOL OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ **ACADEMIC YEAR 2022** ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการค้นคืนคำตอบของกระดาน
ถามตอบ กรณีศึกษากรมอนามัย
Developing an Application to Support the Retrieval of Answers
on a Q&A Board: Case Study of the Department of Health

ชื่อนักศึกษา นางสาวชนัญธิดา งามพิรุณตระกูล รหัสนักศึกษา 62050759
นายณัฐกฤต โสตา รหัสนักศึกษา 62050767
นายประภฤษฎี จันทราเลิศ รหัสนักศึกษา 62050795

ปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (สถิติประยุกต์)
ภาควิชา สถิติ
ปีการศึกษา 2565
อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.พรพิมล ชัยวุฒิศักดิ์

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) อนุมัติให้
ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (สถิติประยุกต์)
ประจำปีการศึกษา 2565

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.สมศรี บัณฑิตวิไล ประธานกรรมการ	
ดร.อัศวิน วงศ์วิวัฒน์ กรรมการ	
ผศ.ดร.พรพิมล ชัยวุฒิศักดิ์ กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุกรายที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการค้นคืนคำตอบของกระดานถามตอบ กรณีศึกษากรมอนามัย		
ชื่อนักศึกษา	นางสาวชนัญธิดา	งามพิรุณตระกูล	รหัสนักศึกษา 62050759
	นายณัฐกฤต	โสตา	รหัสนักศึกษา 62050767
	นายประภฤษฎี	จันทราเลิศ	รหัสนักศึกษา 62050795
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (สถิติประยุกต์)		
ภาควิชา	สถิติ		
คณะ	วิทยาศาสตร์		
มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)		
ปีการศึกษา	2565		
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.พรพิมล ชัยวุฒิศักดิ์		

บทคัดย่อ

งานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดกลุ่มหัวข้อคำถามโดยอาศัยวิธีการจัดสรรดีรีเคลแฟง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) และค้นคืนคำตอบโดยอาศัยความคล้ายคลึงกันด้วยความคล้ายคลึงของโคไซน์ โดยพัฒนาแอปพลิเคชันสนับสนุนการค้นคืนคำตอบสำหรับกระดานถามตอบ รวมทั้งพัฒนาระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติบนบัญชีทางการของไลน์สำหรับสนับสนุนในการตอบคำถามเบื้องต้นให้แก่ประชาชน ผลการวิจัยพบว่าการจัดกลุ่มหัวข้อคำถาม กลุ่มเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัยสามารถแบ่งออกเป็น 5 หัวข้อ โดยส่วนใหญ่กล่าวถึงประเด็นร้องเรียนอาหารไม่สุกของร้านอาหารต่าง ๆ กลุ่มแม่และเด็กสามารถแบ่งออกเป็น 5 หัวข้อ โดยส่วนใหญ่กล่าวถึงประเด็นศูนย์รับเลี้ยงเด็กและรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับการตั้งครรภ์ กลุ่มวัยรุ่นสามารถแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ โดยส่วนใหญ่กล่าวถึงประเด็นรายละเอียดฝังยาคุม กลุ่มคำถามอื่น ๆ สามารถแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ โดยส่วนใหญ่กล่าวถึงประเด็นมาตรการและแนวทางปฏิบัติของโรงเรียนในช่วงโควิด กลุ่มอนามัยสิ่งแวดล้อมสามารถแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ โดยส่วนใหญ่กล่าวถึงประเด็นการสั่งซื้อชุดตรวจน้ำ กลุ่มงานฟังก์ชันสามารถแบ่งออกเป็น 4 หัวข้อ โดยส่วนใหญ่กล่าวถึงประเด็นการรับสมัครงานและฝึกงานของกรมอนามัย และกลุ่มไม่ใช่ภารกิจของกรมอนามัยสามารถแบ่งออกเป็น 5 หัวข้อโดยส่วนใหญ่กล่าวถึงประเด็นวันขึ้นโควิดในเด็ก นอกจากนี้การประเมินความพึงพอใจของแอปพลิเคชันสำหรับจัดเก็บและค้นคืนคำตอบของกรมอนามัยโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าในภาพรวม ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจในระดับดีมาก ซึ่งค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือด้านประสิทธิภาพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.5 จัดอยู่ในระดับดีมาก รองลงมาคือด้านประสิทธิภาพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 จัดอยู่ในระดับดีมาก และสุดท้ายคือด้านความสามารถในการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4 จัดอยู่ในระดับดี และผลการวิเคราะห์ประเมินการใช้งานระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติบนบัญชีทางการของไลน์ จะเห็นได้ว่าผลการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ทางกรมอนามัยได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานเท่านั้น เมื่อผู้เกี่ยวข้องได้รับเอกสารนี้แล้ว
ไม่ว่าการนำเอกสารนี้ไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือไม่ก็ตาม กรุณาแจ้งผลการปฏิบัติงานกลับมายังกรมอนามัย

ทดสอบความถูกต้องของระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติด้วยกรณีทดสอบระบบจำนวน 100 ตัวอย่าง ระบบสามารถตอบกลับผู้ใช้งานได้ถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนดจำนวน 94 ตัวอย่าง และไม่สามารถตอบกลับตามรูปแบบที่กำหนดไว้จำนวน 6 ตัวอย่าง

คำสำคัญ : เหมือนข้อความ, การประมวลผลภาษาธรรมชาติ, การสร้างแบบจำลองหัวข้อ, การจัดสรรดีรีเคิลแฟง, ความคล้ายคลึงของโคไซน์, การค้นคืนสารสนเทศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	DEVELOPING AN APPLICATION TO SUPPORT THE RETRIEVAL OF ANSWER ON A Q&A BOARD: CASE STUDY OF THE DEPARTMENT OF HEALTH		
Students	Miss Chanuntida	Ngampiruntrakul	Student ID 62050759
	Mr. Nattakit	Soda	Student ID 62050767
	Mr. Prakrit	Chantralert	Student ID 62050795
Degree	Bachelor of Science (Applied Statistics)		
Department	Statistics		
School	Science		
University	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMUTL)		
Academic Year	2022		
Advisor	Asst.Prof Dr. Pornpimol Chaiwuttisak		

Abstract

The research aimed to analyze the significant words and topics in the questions using Latent Dirichlet Allocation (LDA), to retrieve the corresponding answers based on Cosine similarity, and to develop the application to support answer retrieval for the Q&A board including the automated text response system on the official LINE account to provide preliminary answers to the public. As a result, a topic analysis of the questions reveals that complaints related to the Department of Health are categorized into five main topics, mostly concerning undercooked food in restaurants. The topics related to mothers and children can be divided into five main categories, primarily discussing daycare centers and various details about pregnancy. The topics concerning teenagers can be classified into three main topics, mostly discussing information about birth control methods. Other groups can be divided into three main topics, mainly addressing school measures and practices during the COVID-19 pandemic. The environmental health group can also be divided into three main topics, primarily addressing the ordering of water testing kits. Lastly, the function department group can be divided into four main topics, mostly discussing job applications and internships at the Department of Health. The non-Department of Health tasks group can be divided into five main topics, primarily discussing COVID-19 vaccines for children. Moreover, the research findings indicate that the staffs are highly satisfied with the application's

performance, with an average rating of 4.25. The aspect with the highest average rating is efficiency, which is rated as highly satisfactory with an average of 4.5. It is followed by effectiveness, which has an average rating of 4.25, also at a highly satisfactory level. Lastly, usability has an average rating of 4, indicating a good level. The evaluation of the automated text response system on the official LINE account indicates that out of 100 test cases, the system successfully provided accurate responses to 94 cases. However, there were 6 cases where the system failed to respond according to the specified format.

Keywords: Text Mining, Natural Language Processing, Topic Modeling, Latent Dirichlet Allocation (LDA), Cosine Similarity, Information Retrieval



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเนื่องด้วยได้รับความกรุณาจาก ผศ.ดร.พรพิมล ชัยวุฒิศักดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษที่สละเวลาอันมีค่าให้คำปรึกษา คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ เอื้อเพื่อเอกสารอ้างอิงต่าง ๆ ที่ใช้เป็นแนวทางในการค้นคว้าข้อมูลและช่วยตรวจทานปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความใส่ใจ ตลอดจนติดตามผลงาน ความก้าวหน้าทุกขั้นตอนของการจัดทำ ปัญหาพิเศษนี้จนกระทั่งปัญหาพิเศษฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ คณะผู้วิจัยตระหนักถึงความตั้งใจ ความเมตตาและความทุ่มเทอย่างยิ่งของอาจารย์ จึงขอขอบพระคุณด้วยความเคารพอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.สมศรี บัณฑิตวิไล และ ดร.อัศวิน วงศ์วิวัฒน์ ที่ให้เกียรติเป็น คณะกรรมการปัญหาพิเศษที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำปัญหาพิเศษ และชี้ให้เห็นถึงข้อบกพร่อง ทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ บุคลากรและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องประจำภาควิชาสถิติทุกท่านที่ประสิทธิ ประสาทวิชาความรู้และให้คำแนะนำในเรื่องต่าง ๆ ตลอดจนช่วยประสานงานให้ความช่วยเหลือและ อำนวยความสะดวกให้แก่คณะผู้วิจัยตลอดการดำเนินงานนี้

ขอขอบพระคุณ คุณประภาพรรณ ปะพุทธะโร และคุณเมธวดี ทรัพย์ะประภา เจ้าหน้าที่กรม อนามัย ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ความอนุเคราะห์และการสนับสนุนในด้านข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ครอบครัวของข้าพเจ้า ที่ให้โอกาสสูงสุดในชีวิตคือทุน ด้านการศึกษา ตลอดจนขอบคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้การสนับสนุน ให้คำปรึกษาและเป็นกำลังใจ เสมอมา ทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงตามที่ตั้งใจ และคณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าปัญหา พิเศษฉบับนี้จะเป็นประโยชน์และแนวทางแก่ท่านที่มีความสนใจหรือเกี่ยวข้องไม่มากนักน้อย

ชนัญธิดา งามพิรุณตระกูล
ณัฐกฤต โสตา
ประกฤษณ์ จันทราเลิศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ฎ
สารบัญรูป	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตการวิจัย	2
1.3.1 ขอบเขตด้านประชากร	2
1.3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา	2
1.3.3 ขอบเขตด้านระยะเวลาของข้อมูล	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.5 คำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 กรมอนามัย	5
2.1.1 ประวัติที่มาและภารกิจของกรมอนามัย	5
2.1.2 กลุ่มภารกิจหลักของกรมอนามัย	5
2.1.3 กระดานถาม-ตอบ	7
2.2 สื่อสังคมออนไลน์ (Social Media)	7
2.2.1 เฟซบุ๊ก (Facebook)	7
2.2.2 ไลน์ (Line)	8
2.3 การทำเหมืองข้อความ (Text Mining)	8
2.3.1 คำนิยาม	9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ 2.3.2 กระบวนการทำเหมืองข้อความ (Text Mining Process) ไม่ได้ประโยชน์ใด ๆ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.4 การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing: NLP)	10
2.4.1 การทำความสะอาด (Data Cleaning)	10
2.4.2 การตัดคำ (Word Segmentation)	10
2.4.3 การกำจัดคำฟุ่มเฟือย (Stop Word Removal)	12
2.4.4 การแปลงเชิงปริมาตร (Word Embedding)	12
2.4.5 การแทนข้อความด้วยถุงข้อความ (Bag of Words)	13
2.4.6 Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF)	13
2.4.7 Word2Vec	14
2.4.8 Glove	15
2.4.9 การเลือกคุณลักษณะ	15
2.5 การสร้างแบบจำลองหัวข้อ (Topic Modeling)	16
2.5.1 Latent Dirichlet Allocation (LDA)	16
2.5.2 Latent Semantic Analysis (LSA)	19
2.5.3 Non-negative Matrix Factorization (NMF)	20
2.5.4 การวิเคราะห์จำนวนหัวข้อ (k)	20
2.6 การค้นคืนคำตอบ (Retrieve)	21
2.6.1 การค้นคืนสารสนเทศ	21
2.6.2 การวัดความคล้ายคลึงของยูคลิดีเนียน (Euclidean Distance)	22
2.6.3 การวัดความคล้ายคลึงของโคไซน์ (Cosine Similarity)	23
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	23
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย	26
3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	26
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	28
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย	28
3.3.1 ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ดำเนินงานวิจัย	28
3.3.2 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ดำเนินงานวิจัย	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ 3.3.2 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ดำเนินงานวิจัย ไม่อนุญาตให้แก้ไขได้ประโยชน์ด้วย 28 คำ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3.3 ชุดคำสั่งที่ใช้ในงานวิจัย	29
3.3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแอปพลิเคชัน	29
3.4 การเตรียมข้อมูล (Data Cleaning)	30
3.4.1 การตรวจสอบภาษาและการสะกดคำ	30
3.4.2 นำชุดคำสั่งเข้าโปรแกรมเพื่อใช้งานในโปรแกรม	30
3.4.3 นำชุดข้อมูลเข้าโปรแกรม	31
3.4.4 การกำจัดอักขรพิเศษ (Remove Special Characters)	32
3.4.5 การกำจัดข้อมูลซ้ำ (Remove Duplicates)	34
3.4.6 การกีดคำฟุ่มเฟือยและคำที่ไม่เกี่ยวข้อง (Stop Word Removal)	35
3.4.7 การตัดคำภาษาไทย (Tokenize)	36
3.5 การสร้างแบบจำลองหัวข้อ	38
3.5.1 การแปลงคำและให้ค่าน้ำหนักของคำ	38
3.5.2 การวิเคราะห์จำนวนหัวข้อที่เหมาะสม (Hyperparameter Tuning)	39
3.5.3 การสร้างแบบจำลองหัวข้อ (Topic Modeling)	41
3.6 การวัดความคล้ายคลึง	42
3.7 ความต้องการด้านซอฟต์แวร์ (Software Requirement)	43
3.7.1 ระดับความต้องการด้านซอฟต์แวร์ (Level Software Requirement)	44
3.7.2 ประเภทของความต้องการด้านซอฟต์แวร์ (Category Software Requirement)	44
3.7.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญต่อแอปพลิเคชัน การจัดเก็บและค้นคืนคำตอบ	45
3.8 การพัฒนาระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติ	47
3.8.1 การพัฒนาระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติ	47
3.8.2 การทดสอบระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติ	51
บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล	57

เอกสารนี้เป็นเอกสาร 4.1 ผลการประมวลผลภาษาธรรมชาติของข้อความที่รับจากประชาชนประโยชน์ด้วย 57

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.1.1 ผลลัพธ์การวิเคราะห์จำนวนข้อความที่ได้รับ	57
4.1.2 ผลลัพธ์การวิเคราะห์ความถี่ของคำในข้อความ	59
4.2 ผลการวิเคราะห์หัวข้อ	67
4.2.1 ผลลัพธ์การวิเคราะห์จำนวนหัวข้อที่เหมาะสม	67
4.2.2 ผลลัพธ์การวิเคราะห์แบบจำลองหัวข้อ	78
4.2.3 ผลลัพธ์การวิเคราะห์จำนวนข้อความที่ได้รับโดยแยกตามหัวข้อ ในคำถามประเภทต่าง ๆ	93
4.3 ผลการทำระบบค้นคืนคำตอบ	100
4.3.1 ผลการสร้างแอปพลิเคชันการจัดเก็บและค้นคืนคำตอบ	100
4.3.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญต่อแอปพลิเคชันการจัดเก็บ และค้นคืนคำตอบ	106
4.4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่กรมอนามัยต่อแอปพลิเคชัน การจัดเก็บและค้นคืนคำตอบ	108
4.4.1 ผลการพัฒนาระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติบนบัญชีทางการของไลน์	108
4.4.2 ผลการทดสอบด้วยกรณีทดสอบระบบ (Test Case)	114
4.5 อภิปรายผลการวิจัย	122
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล	124
5.1 สรุปผลการวิจัย	124
5.2 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ	126
5.2.1 ข้อจำกัด	126
5.2.2 ข้อเสนอแนะ	126
เอกสารอ้างอิง	127
ภาคผนวก	132
ภาคผนวก ก	133
ภาคผนวก ข	148
ภาคผนวก ค	155
ภาคผนวก ง	161

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก จ 202



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 คำพุ่มเพื่อยในภาษาไทย	12
ตารางที่ 2.2 สรุปเปรียบเทียบงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	25
ตารางที่ 3.1 การทดสอบระบบด้วยกรณีทดสอบ (Test Case)	52
ตารางที่ 4.1 จำนวนข้อคำถามจำแนกตามประเภทสายงานของกรมอนามัย	57
ตารางที่ 4.2 จำนวนคำสำคัญที่อยู่ในหัวข้อคำถามจำแนกตามประเภทสายงาน	59
ตารางที่ 4.3 ผลลัพธ์ค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อในคำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับ กรมอนามัย	68
ตารางที่ 4.4 ผลลัพธ์ค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อในคำถามประเภทแม่และเด็ก	69
ตารางที่ 4.5 ผลลัพธ์ค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อในคำถามประเภทวัยรุ่น	71
ตารางที่ 4.6 ผลลัพธ์ค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อในคำถามประเภทอื่น ๆ	72
ตารางที่ 4.7 ผลลัพธ์ค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อในคำถามประเภทอนามัยสิ่งแวดล้อม ...	74
ตารางที่ 4.8 ผลลัพธ์ค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อในคำถามประเภทงานฟังก์ชัน	75
ตารางที่ 4.9 ผลลัพธ์ค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อในคำถามประเภท ไม่ใช่ภารกิจของกรมอนามัย	77
ตารางที่ 4.10 ผลลัพธ์แบบจำลองหัวข้อในคำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัย	79
ตารางที่ 4.11 จำนวนข้อคำถามในแต่ละหัวข้อของคำถามเรื่องเรียนของกรมอนามัย	79
ตารางที่ 4.12 ผลลัพธ์แบบจำลองหัวข้อในคำถามประเภทแม่และเด็ก	81
ตารางที่ 4.13 จำนวนข้อคำถามในแต่ละหัวข้อของคำถามเรื่องแม่และเด็กของกรมอนามัย	81
ตารางที่ 4.14 ผลลัพธ์แบบจำลองหัวข้อในคำถามประเภทวัยรุ่น	83
ตารางที่ 4.15 จำนวนข้อคำถามในแต่ละหัวข้อของคำถามเรื่องวัยรุ่นของกรมอนามัย	83
ตารางที่ 4.16 ผลลัพธ์แบบจำลองหัวข้อในคำถามประเภทคำถามอื่น ๆ	84
ตารางที่ 4.17 จำนวนข้อคำถามในแต่ละหัวข้อของคำถามเรื่องคำถามอื่น ๆ ของกรมอนามัย	85
ตารางที่ 4.18 ผลลัพธ์แบบจำลองหัวข้อในคำถามประเภทอนามัยสิ่งแวดล้อม	86
ตารางที่ 4.19 จำนวนข้อคำถามในแต่ละหัวข้อของคำถามเรื่องอนามัยสิ่งแวดล้อม ของกรมอนามัย	87
เอกสารนี้ตารางที่ 4.20 ผลลัพธ์แบบจำลองหัวข้อในคำถามประเภทงานฟังก์ชัน	88

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.21 จำนวนข้อคำถามในแต่ละหัวข้อของคำถามเรื่องงานฟังก์ชันของกรมอนามัย	89
ตารางที่ 4.22 ผลลัพธ์แบบจำลองหัวข้อในคำถามประเภทไม่ใช่ภารกิจของกรมอนามัย	91
ตารางที่ 4.23 จำนวนข้อคำถามในแต่ละหัวข้อของคำถามเรื่องไม่ใช่ภารกิจของกรมอนามัย	91
ตารางที่ 4.24 จำนวนข้อคำถามที่ได้รับแยกตามหัวข้อในแต่ละประเภทโดยแสดงตามรายเดือน ..	93
ตารางที่ 4.25 ระดับความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการใช้งานของแอปพลิเคชัน ด้านประสิทธิภาพการใช้งาน	106
ตารางที่ 4.26 ระดับความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการใช้งานของแอปพลิเคชัน ด้านประสิทธิผลการใช้งาน	107
ตารางที่ 4.27 ระดับความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการใช้งานของแอปพลิเคชัน	107
ตารางที่ 4.28 ระดับความพึงพอใจโดยรวมของผู้เชี่ยวชาญต่อแอปพลิเคชัน	108
ตารางที่ 4.29 ระดับความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญต่อข้อความตอบกลับอัตโนมัติ บนบัญชีทางการของไลน์กรมอนามัย	114

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 การเลือกคุณลักษณะ	15
รูปที่ 2.2 แนวคิดของ Latent Dirichlet Allocation	17
รูปที่ 2.3 แบบจำลอง Latent Dirichlet Allocation	17
รูปที่ 2.4 การคำนวณ 3 เมทริกซ์โดยใช้วิธี Singular Value Decomposition	19
รูปที่ 2.5 การลดมิติเมทริกซ์สำหรับวิธี Non-negative Matrix Factorization	20
รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	27
รูปที่ 3.2 ตัวอย่างข้อมูลคำถามที่นำมาวิเคราะห์	28
รูปที่ 3.3 ตัวอย่างข้อมูลคำถามที่มีการสะกดคำผิด	30
รูปที่ 3.4 ตัวอย่างข้อมูลที่เก็บไว้ที่ DataFrame	32
รูปที่ 3.5 ข้อมูลข้อความก่อนทำการลบอักขรพิเศษ อีโมจิ และลิงก์	34
รูปที่ 3.6 ข้อมูลข้อความหลังทำการลบอักขรพิเศษ อีโมจิ และลิงก์	34
รูปที่ 3.7 นับจำนวนข้อมูลก่อนกำจัดข้อมูลซ้ำ	34
รูปที่ 3.8 นับจำนวนข้อมูลหลังกำจัดข้อมูลซ้ำ	35
รูปที่ 3.9 ตัวอย่างคำฟุ่มเฟือยที่ถูกลบจากชุดข้อมูล	35
รูปที่ 3.10 ตัวอย่างข้อมูลข้อความก่อนทำการตัดคำ	37
รูปที่ 3.11 ตัวอย่างข้อมูลข้อความหลังทำการตัดคำ	38
รูปที่ 3.12 ตัวอย่างการแปลงคำในแต่ละประโยคให้เป็นเวกเตอร์	38
รูปที่ 3.13 ตัวอย่างการให้ค่าน้ำหนักของคำในแต่ละประโยค	39
รูปที่ 3.14 ตัวอย่างค่า Coherence ในแต่ละจำนวนหัวข้อ	41
รูปที่ 3.15 ภาพรวมระบบ	44
รูปที่ 3.16 Wireframe ของระบบแอปพลิเคชัน	45
รูปที่ 3.17 หน้าแรกของแพลตฟอร์ม Dialogflow	47
รูปที่ 3.18 หน้าการสร้างเอเจนต์ของแพลตฟอร์ม Dialogflow	48
รูปที่ 3.19 หน้าการสร้างอินเทนต์ของแพลตฟอร์ม Dialogflow	48
รูปที่ 3.20 หน้าการตั้งชื่อให้อินเทนต์ของแพลตฟอร์ม Dialogflow	49
เอกสารนี้รูปที่ 3.21 หน้าการเพิ่มประโยคคำถามให้อินเทนต์ของแพลตฟอร์ม Dialogflow	49

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 3.22 หน้าการเพิ่มประโยคคำตอบให้อินเทนต์สของแพลตฟอร์ม Dialogflow	50
รูปที่ 3.23 หน้าการทดสอบระบบข้อความอัตโนมัติของแพลตฟอร์ม Dialogflow	50
รูปที่ 3.24 หน้าการเชื่อมต่อแพลตฟอร์ม Dialogflow กับบัญชีทางการของไลน์	51
รูปที่ 4.1 จำนวนข้อความที่ได้รับเป็นรายเดือนจำแนกตามประเภทสายงาน	58
รูปที่ 4.2 คำสำคัญที่มีความถี่สูงสุด 20 อันดับแรกจากคำถามทั้งหมด	60
รูปที่ 4.3 คำสำคัญที่มีความถี่สูงสุด 20 อันดับแรกในคำถามประเภทร้องเรียน เกี่ยวกับกรมอนามัย	61
รูปที่ 4.4 คำสำคัญที่มีความถี่สูงสุด 20 อันดับแรกจากคำถามประเภทแม่และเด็ก	62
รูปที่ 4.5 คำสำคัญที่มีความถี่สูงสุด 20 อันดับแรกจากคำถามประเภทวัยรุ่น	63
รูปที่ 4.6 คำสำคัญที่มีความถี่สูงสุด 20 อันดับแรกจากคำถามประเภทคำถามอื่น ๆ	64
รูปที่ 4.7 คำสำคัญที่มีความถี่สูงสุด 20 อันดับแรกจากคำถามประเภทอนามัยสิ่งแวดล้อม	65
รูปที่ 4.8 คำสำคัญที่มีความถี่สูงสุด 20 อันดับแรกจากคำถามประเภทงานฟังกซ์	66
รูปที่ 4.9 คำสำคัญที่มีความถี่สูงสุด 20 อันดับแรกจากคำถามประเภท ไม่ใช่ภารกิจของกรมอนามัย	67
รูปที่ 4.10 ค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อในคำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัย ...	69
รูปที่ 4.11 ค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อในคำถามประเภทแม่และเด็ก	70
รูปที่ 4.12 ค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อในคำถามประเภทวัยรุ่น	72
รูปที่ 4.13 ค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อในคำถามประเภทคำถามอื่น ๆ	73
รูปที่ 4.14 ค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อในคำถามประเภทอนามัยสิ่งแวดล้อม	75
รูปที่ 4.15 ค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อในคำถามประเภทงานฟังกซ์	76
รูปที่ 4.16 ค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อในคำถามประเภทไม่ใช่ภารกิจของกรมอนามัย	78
รูปที่ 4.17 ผลการวิเคราะห์ห่วงกลมที่ 1 ของคำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัย	80
รูปที่ 4.18 รูปผลการวิเคราะห์ห่วงกลมในหัวข้อที่ 1 ของคำถามประเภทแม่และเด็ก	82
รูปที่ 4.19 รูปผลการวิเคราะห์ห่วงกลมในหัวข้อที่ 1 ของคำถามประเภทวัยรุ่น	84
รูปที่ 4.20 รูปผลการวิเคราะห์ห่วงกลมในหัวข้อที่ 1 ของคำถามประเภทคำถามอื่น ๆ	86
รูปที่ 4.21 รูปผลการวิเคราะห์ห่วงกลมในหัวข้อที่ 1 ของคำถามประเภทอนามัยสิ่งแวดล้อม	88

เอกสารนี้เป็นเอกสารตัวอย่าง ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.22 รูปผลการวิเคราะห์ห่วงกลมในหัวข้อที่ 1 ของคำถามประเภทงานฟังก์ชัน	90
รูปที่ 4.23 รูปผลการวิเคราะห์ห่วงกลมในหัวข้อที่ 1 ของคำถามประเภท	
ไม่ใช่ภารกิจของกรมอนามัย	92
รูปที่ 4.24 จำนวนคำถามที่ได้รับแยกตามหัวข้อในคำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัย .	96
รูปที่ 4.25 จำนวนคำถามที่ได้รับแยกตามหัวข้อในคำถามประเภทแม่และเด็ก	97
รูปที่ 4.26 จำนวนคำถามที่ได้รับแยกตามหัวข้อในคำถามประเภทวัยรุ่น	97
รูปที่ 4.27 จำนวนคำถามที่ได้รับแยกตามหัวข้อในคำถามประเภทคำถามอื่น ๆ	98
รูปที่ 4.28 จำนวนคำถามที่ได้รับแยกตามหัวข้อในคำถามประเภทอนามัยสิ่งแวดล้อม	99
รูปที่ 4.29 จำนวนคำถามที่ได้รับแยกตามหัวข้อในคำถามประเภทงานฟังก์ชัน	99
รูปที่ 4.30 จำนวนคำถามที่ได้รับแยกตามหัวข้อในคำถามประเภทไม่ใช่ภารกิจของกรมอนามัย ..	100
รูปที่ 4.31 แสดงหน้าเข้าสู่ระบบ	101
รูปที่ 4.32 แสดงหน้าแจ้งเตือนเมื่อเข้าสู่ระบบสำเร็จ	102
รูปที่ 4.33 แสดงหน้าแจ้งเตือนเมื่อเข้าสู่ระบบไม่สำเร็จ	102
รูปที่ 4.34 แสดงผลหน้าจัดเก็บข้อความคำถามและคำตอบและคืนคำตอบคำถามใหม่	103
รูปที่ 4.35 แสดงผลการคืนคำตอบเบื้องต้นโดยใช้ค่าความคล้ายคลึงของโคไซน์	104
รูปที่ 4.36 แสดงผลหน้าต่างแจ้งเตือนเมื่อทำการสำเร็จ	104
รูปที่ 4.37 กราฟแสดงจำนวนข้อความคำถามจากแต่ละประเภทคำถามตามวันที่กำหนด	105
รูปที่ 4.38 แสดงผลการกรองตารางข้อมูล	105
รูปที่ 4.39 ตัวอย่างการสนทนาแนะนำตัวของข้อความตอบกลับอัตโนมัติ	109
รูปที่ 4.40 ตัวอย่างการสนทนาเกี่ยวกับผังยาคุม	110
รูปที่ 4.41 ตัวอย่างการสนทนาเกี่ยวกับร้องเรียนต่าง ๆ	111
รูปที่ 4.42 ตัวอย่างการสนทนาเกี่ยวกับกัญชา	112
รูปที่ 4.43 ตัวอย่างการสนทนาเกี่ยวกับคำถามที่ไม่มีในฐานข้อมูลหรือรอเจ้าหน้าที่ตอบกลับ	113

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

กรมอนามัยเป็นหน่วยงานรัฐบาลมีหน้าที่ศึกษา วิเคราะห์ วิจัย พัฒนาและถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการสร้างเสริมสุขภาพ การจัดการ ปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพ และการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการมีสุขภาพดี รวมทั้งการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ เพื่อมุ่งเน้นให้ประชาชนมีความรู้และทักษะในการดูแลตนเอง ครอบครัวและชุมชน ตลอดจนจนถึงการสนับสนุนให้หน่วยงานส่วนภูมิภาค องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น และภาคีเครือข่ายทั้งภาครัฐและภาคเอกชน มีส่วนร่วมในการส่งเสริมสุขภาพและการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมสำหรับสนับสนุนให้คนไทยมีสุขภาพดีถ้วนหน้า ทั้งนี้ทางกรมอนามัยมีกองส่งเสริมความรู้และสื่อสารสุขภาพเป็นแกนหลักในการขับเคลื่อนด้านการสื่อสารองค์ความรู้และนวัตกรรมการส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพและถ่ายทอดสู่ภาคีเครือข่าย (สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้, 2557) โดยมีการดำเนินสื่อสารเพื่อสร้างความรอบรู้ผ่านช่องทางสื่อสังคมออนไลน์ต่าง ๆ เช่น เฟซบุ๊ก (Facebook) และบัญชีทางการของไลน์ (LINE Official Account) ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มที่สามารถให้บริการให้ข้อมูล ตอบข้อสงสัยของประชาชนได้ในช่องทางข้อความ

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 คือระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2564 – 30 กันยายน 2565 มีจำนวนข้อคำถามที่เข้ามาทั้งสองช่องทาง รวมเป็นจำนวนทั้งสิ้น 1,404 คำถาม เนื่องจากข้อคำถามที่เข้ามามีจำนวนมาก แต่ทางกรมอนามัยได้มอบหมายเจ้าหน้าที่เพียงสองท่านทำหน้าที่รับผิดชอบดูแลในการตอบคำถาม โดยการทำงานยังคงทำด้วยระบบมือ (Manual System) ส่งผลให้การตอบคำถามประชาชนมีความล่าช้า นอกจากนี้การจัดทำรายงานต่อผู้บริหารเกี่ยวกับข้อสงสัยและคำถามจากประชาชนโดยอาศัยการจัดหมวดหมู่มีความยุ่งยากและค่อนข้างใช้เวลานาน จากปัญหาดังกล่าว กรมอนามัยจึงมีความต้องการในการจัดกลุ่มคำถามตามสายงานและหน่วยงานที่รับผิดชอบ และให้คำตอบแก่ประชาชนได้อย่างรวดเร็ว เมื่อนำไปดำเนินการพัฒนาจะสามารถสอดคล้องกับหน้าที่ของหน่วยงานให้มีความสมบูรณ์ ทันสมัย พันธกิจครบถ้วน สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

งานวิจัยของปิยวรรณ (2563) ได้ศึกษาการสร้างแบบจำลองหัวข้อ (Topic Modeling) เพื่อสร้างแบบจำลองที่สามารถนำไปพัฒนาระบบโต้ตอบอัตโนมัติ (Chatbot) โดยวิเคราะห์หาคำที่มีความสำคัญและการจำแนกหัวข้อในข้อความที่มีความคล้ายคลึงกันในข้อความเกี่ยวกับเรื่องของการตั้งครรภ์ การมีเพศสัมพันธ์และการคุมกำเนิด ซึ่งได้สร้างแบบจำลองหัวข้อและการจำแนกกลุ่มข้อความ (Clustering) ด้วยเทคนิคการจัดสรรดีรีเคลแฝง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) ซึ่งแบ่งกลุ่มข้อมูลโดยใช้เทคนิค K-means และมีการประเมินประสิทธิภาพการจำแนกกลุ่มด้วย

Silhouette Coefficient ในขณะที่งานวิจัยของนิติรุจน์ (2563) ได้ศึกษาระบบแนะนำบทความเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าอัตโนมัติบนเว็บไซต์บริษัทธุรกิจสื่อโฆษณา เพื่อพัฒนาระบบแนะนำหมวดหมู่บทความอัตโนมัติบนเว็บไซต์นี้ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งหากมีเหตุใดละเมิดนโยบายและต้องอยู่ใต้อำนาจของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เว็บไซต์ โดยอาศัยอัลกอริทึมความคล้ายคลึงของโคไซน์ (Cosine Similarity) ซึ่งใช้เทคนิคการตัดคำ (Word Tokenize), การกำจัดคำฟุ่มเฟือย (Stop Word) และการนับความถี่ของคำ (Term Frequency-Inverse Document Frequency: TF-IDF) ที่น่าจะมีความสำคัญในบทความในการแบ่งหมวดหมู่ของบทความ นำไปใช้ประกอบกับระบบแนะนำบนเว็บไซต์เพื่อหาว่าบทความใดมีความคล้ายคลึงกับเรื่องที่คุณใช้งานสนใจ จากการวิจัยนี้สามารถใช้เป็นแนวทางด้านการพัฒนาระบบแนะนำจากความใกล้เคียงหรือความคล้ายคลึงกับเรื่องอื่นได้

ดังนั้นทางคณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่ศึกษาและสร้างแบบจำลองหัวข้อโดยวิธีการจัดสรรตรีเคลแฝง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) เพื่อจัดหมวดหมู่หัวข้อคำถาม โดยอาศัยการทำเหมืองข้อความ (Text Mining) บนช่องทางออนไลน์ของกรมอนามัย และค้นคืนคำตอบที่สอดคล้องกับคำถาม โดยอาศัยการวัดความคล้ายคลึงของโคไซน์ (Cosine Similarity) ระหว่างข้อความใหม่และข้อความเดิมที่มีคำตอบ รวมถึงจัดทำแอปพลิเคชันการจัดเก็บและค้นคืนคำตอบพร้อมกับระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติเพื่อการค้นคืนคำตอบเบื้องต้นอย่างรวดเร็ว

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) จัดกลุ่มหัวข้อคำถามโดยอาศัยวิธีการจัดสรรตรีเคลแฝง (Latent Dirichlet Allocation: LDA)
- 2) ค้นคืนคำตอบโดยอาศัยความคล้ายคลึงกันด้วยความคล้ายคลึงของโคไซน์ (Cosine Similarity)
- 3) พัฒนาแอปพลิเคชันสนับสนุนการค้นคืนคำตอบสำหรับกระดานถามตอบ
- 4) พัฒนาระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติบนบัญชีทางการของไลน์ (LINE Official Account) สนับสนุนในการตอบคำถามเบื้องต้นให้แก่ประชาชน

1.3 ขอบเขตการวิจัย

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการทำงานกระดานถามตอบ กรณีศึกษากรมอนามัย มีขอบเขตดังนี้

1.3.1 ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรที่ศึกษาในครั้งนี้คือคำถามจากประชาชนที่สอบถาม ข้อมูล ข่าวสารต่าง ๆ ผ่านแพลตฟอร์มโซเชียลมีเดียต่าง ๆ ของกรมอนามัย

1.3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

- 1) คำถามที่นำมาวิเคราะห์มาจากการรวบรวมคำถามของกรมอนามัยที่ได้รับเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนจากประชาชนผ่านช่องทางออนไลน์ต่าง ๆ ได้แก่ เฟซบุ๊ก (Facebook) และบัญชีไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งทางการของไลน์ (LINE Official Account) จำของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ข้อคำถามที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อความที่เป็นตัวอักษรภาษาไทยเท่านั้น

1.3.3 ขอบเขตด้านระยะเวลาของข้อมูล

ข้อคำถามที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์มาจากการเก็บรวบรวมคำถามของกรมอนามัยที่ได้รับจากประชาชนผ่านช่องทางออนไลน์ ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ประชาชนได้รับคำตอบเบื้องต้นอย่างรวดเร็ว คือคำตอบจากคำถามที่เกี่ยวข้องหรือจากคำถามที่ใกล้เคียงกัน
- 2) ทราบถึงกลุ่มหัวข้อสำคัญที่ประชาชนให้ความสนใจในคำถามแต่ละประเภท
- 3) สามารถนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ต่อกับกลุ่มข้อคำถามใหม่ ๆ ที่ประชาชนให้ความสนใจสอบถาม ณ เวลานั้นได้

1.5 คำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง

- 1) **เหมืองข้อความ (Text Mining)** เป็นกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นข้อความ เพื่อแยกประเภท จำแนกรูปแบบและความสัมพันธ์ใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างข้อมูลและช่วยค้นพบเนื้อหาสาระที่ซ่อนในเอกสารต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ ซึ่งนำคำสำคัญมาทำการสกัดคุณลักษณะเพื่อดึงคุณลักษณะของคำมาเป็นตัวแทนของเอกสาร โดยมีการตัดคำฟุ่มเฟือยซึ่งได้แก่คำที่ไม่มีความหมายสำคัญต่อเอกสารและไม่ทำให้ใจความของเอกสารเปลี่ยน (วาทัญญ, 2562)
- 2) **การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing: NLP)** คือการประมวลผลภาษาธรรมชาติหรือภาษามนุษย์ ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจภาษามนุษย์ รวมไปถึงการวิเคราะห์ด้านภาษาศาสตร์ การตีความจากข้อความ โดยในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับ NLP จะต้องใช้ความรู้ในหลาย ๆ ด้าน เช่น Mathematics, Linguistics, Psychology เพื่อช่วยให้คอมพิวเตอร์เข้าใจภาษามนุษย์หรือช่วยให้มนุษย์ปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาธรรมชาติ (ชากีเยห์, 2565)
- 3) **การค้นคืนสารสนเทศ (Information Retrieval)** คือการค้นคืนคำตอบจากฐานข้อมูลโดยนำภาษาธรรมชาติมาช่วยในการตีความหมายของประโยคคำถามที่มนุษย์ป้อนเข้ามาผ่านการประมวลโดยนำความหมายของคำศัพท์เข้ามาร่วมในการเปรียบเทียบเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างประโยคคำถามและข้อความที่เป็นคำตอบจนได้คำตอบที่ถูกต้องที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารตรงกับความต้องการของผู้ถามมากที่สุด (เกสร่า และสันติ, 2564) โดยงานวิจัยนี้ได้ใช้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบของการค้นคืนคำตอบ (Answer Retrieval) คือการค้นคืนคำตอบให้กับผู้ถาม จากข้อความในฐานข้อมูลที่มีความใกล้เคียงกับข้อความใหม่ที่ได้รับ

- 4) การสร้างแบบจำลองหัวข้อ (Topic Modeling) เป็นเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) เป็นการเรียนรู้แบบที่ไม่มีครูสอน (Unsupervised) ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลตัวอักษรเพื่อที่จะทำการกำหนดกลุ่มของคำสำหรับชุดเอกสาร โดยที่จำลองหัวข้อแบบกระจายตัวของข้อมูล เพื่อนำไปใช้ในการจัดการกลุ่มข้อมูล (ปิยวรรณ, 2563)
- 5) การจัดสรรดีริคเลตแฝง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) เป็นเทคนิคที่นิยมอย่างแพร่หลายในการประมวลผลภาษาธรรมชาติ เพื่อค้นหาหัวข้อและคำที่มีนัยสำคัญที่ถูกซ่อนในเอกสารและเพื่อจัดกลุ่มข้อความที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน เพื่อพัฒนาแบบจำลองที่สามารถนำไปพัฒนาระบบ (ปิยวรรณ, 2563)
- 6) ความคล้ายคลึงของโคไซน์ (Cosine Similarity) คือสมการที่เป็นตัวชี้วัดของความคล้ายคลึงกันของประโยคสองประโยคโดยใช้ค่ามุมของเวกเตอร์ระหว่างข้อความสองข้อความนั้น และนำมาหาค่าโคไซน์ โดยที่ความคล้ายคลึงของโคไซน์ (Cosine Similarity) มีผลลัพธ์ตั้งแต่ -1 ถึง 1 โดย -1 หมายถึงตรงข้ามกันทั้งหมด, 0 หมายถึงความคล้ายคลึงหรือความแตกต่างระดับกลาง, 1 หมายถึงเหมือนกันทุกประการ (คันธารรัตน์, 2561)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดกลุ่มหัวข้อคำถามที่ได้รับจากประชาชนผ่านแพลตฟอร์มต่าง ๆ ของกรมอนามัย ได้แก่ เฟซบุ๊ก (Facebook) และบัญชีทางการของไลน์ (LINE Official Account) โดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อความ การสร้างแบบจำลองหัวข้อ การวิเคราะห์ความคล้ายคลึง และการค้นคืนคำตอบ ซึ่งคณะผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร แนวคิดทฤษฎีต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

2.1 กรมอนามัย

2.1.1 ประวัติที่มาและภารกิจของกรมอนามัย

กรมอนามัยเป็นหน่วยงานของรัฐบาลไทยระดับกรม สังกัดกระทรวงสาธารณสุข โดยในปี พ.ศ. 2495 ได้มีการเปลี่ยนชื่อจากกระทรวงการสาธารณสุขเป็นกระทรวงสาธารณสุข และเปลี่ยนชื่อกรมสาธารณสุขเป็นกรมอนามัย โดยมีโครงสร้างการบริหารงานของกรมอนามัยและภารกิจตามกฎหมายจัดตั้งหน่วยงาน ตามระบุไว้ในกฎกระทรวงแบ่งส่วนราชการกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2552 ซึ่งได้มีการปรับปรุงให้เป็นปัจจุบัน มีภารกิจในการส่งเสริมให้ประชาชนมีสุขภาพดี โดยได้ศึกษา วิเคราะห์ วิจัย พัฒนาและถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านการส่งเสริมสุขภาพ การจัดการปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพ และการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการมีสุขภาพดี รวมทั้งการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ เพื่อยุ่่มเน้นให้ประชาชนมีความรู้และทักษะในการดูแลตนเอง ครอบครัวและชุมชน รวมถึงการสนับสนุนให้หน่วยงานส่วนภูมิภาค องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และภาคีเครือข่ายทั้งภาครัฐและภาคเอกชน มีส่วนร่วมในการสร้างเสริมสุขภาพและจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมเพื่อส่งเสริมให้คนไทยมีสุขภาพดีโดยถ้วนหน้า (กรมอนามัย, 2565ข)

2.1.2 กลุ่มภารกิจหลักของกรมอนามัย

การปฏิบัติงานของกรมอนามัย มีทั้งลักษณะดำเนินงานที่เป็นหน่วยปฏิบัติการหลัก (Function) และการทำงานเป็นกลุ่มภารกิจที่มีลักษณะคล้ายกัน เรียกว่าการทำงานแบบกลุ่มภารกิจ (Cluster) ตามคำสั่งกรมอนามัยเรื่องคณะกรรมการขับเคลื่อนการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 ประกอบด้วยกลุ่มภารกิจหลัก 5 กลุ่มภารกิจ ได้แก่ กลุ่มสตรีและเด็กปฐมวัย กลุ่มวัยเรียนวัยรุ่น กลุ่มวัยทำงาน กลุ่มผู้สูงอายุ และกลุ่มอนามัยสิ่งแวดล้อม (กรมอนามัย, 2565ข)

1) กลุ่มสตรีและเด็กปฐมวัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานสตรีและเด็กปฐมวัย เป็นต้นน้ำของการดูแลสุขภาพ ตั้งแต่ก่อนตั้งครรภ์ ต่อเนื่องจนถึงเด็กอายุ 5 ปี โดยมีกลุ่มเป้าหมาย คือ หญิงชายที่เตรียมพร้อมก่อนมีบุตร หญิงตั้งครรภ์ หญิงหลังคลอด และเด็กแรกเกิดถึง 5 ปี โดยส่งเสริมสุขภาพตั้งแต่ ด้านร่างกาย ด้านโภชนาการ ด้าน ออกกำลังกาย ด้านสุขภาพช่องปาก

2) กลุ่มวัยเรียน วัยรุ่น

กรมอนามัยดำเนินการส่งเสริมสุขภาพเด็กวัยเรียนวัยรุ่นควบคู่กับสถานศึกษา ตามแนวทางโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพและโรงเรียนรอบรู้ด้านสุขภาพ โดยดำเนินงานด้านส่งเสริม ป้องกัน แก้ไขปัญหาสุขภาพแบบองค์รวม ใช้กลยุทธ์การพัฒนาความรอบรู้และพฤติกรรมสุขภาพเป็นสำคัญ รวมทั้งป้องกันและแก้ไขปัญหาการตั้งครรภ์ในวัยรุ่น โดยขับเคลื่อนภายใต้พระราชบัญญัติการป้องกัน และแก้ไขปัญหาการตั้งครรภ์ในวัยรุ่น พ.ศ. 2559 โดยมีเป้าประสงค์เพื่อให้เด็กวัยเรียนวัยรุ่นฉลาด เข้มแข็ง และแข็งแรง

3) กลุ่มวัยทำงาน

มีวัตถุประสงค์เพื่อให้คนวัยทำงานมีสุขภาพแข็งแรง ฉลาดรอบรู้และเตรียมความพร้อมเข้าสู่วัยผู้สูงอายุ เนื่องจากประชากรวัยทำงานอายุ 15 - 59 ปี หรือประชากรวัยแรงงานเป็น ประชากรกลุ่มใหญ่ของประเทศ ประมาณ 38.41 ล้านคน บทบาทสำคัญของประชากรวัยทำงานคือ เป็นผู้ขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ เป็นผู้นำครอบครัว ดูแลประชากรกลุ่มวัยต่าง ๆ ในครอบครัว ดังนั้นการส่งเสริมสุขภาพประชากรกลุ่มวัยทำงานจึงเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะการเตรียมความพร้อม เข้าสู่วัยผู้สูงอายุตั้งแต่เนิ่น ๆ เพื่อให้มีสุขภาพแข็งแรงและเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุได้อย่างมีคุณภาพ

4) กลุ่มผู้สูงอายุ

กลุ่มผู้สูงอายุเป็นกลุ่มที่เปรียบเสมือนช่วงปลายน้ำในเส้นทางของการดูแลส่งเสริมสุขภาพตามช่วงวัย ปัจจุบันมีการขับเคลื่อนงานผ่านบริการดูแลระยะยาว (Long Term Care) โดยการบูรณาการของบริการด้านสังคมและด้านสุขภาพ กลไกหลักในการขับเคลื่อนการพัฒนาระบบ บริการดูแลระยะยาว (Long Term Care) คือศูนย์พัฒนาคุณภาพผู้สูงอายุ โดยมีการสนับสนุนการจัดบริการดูแลระยะยาวสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้สูงอายุเข้าถึง บริการและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

5) กลุ่มอนามัยสิ่งแวดล้อม

การขับเคลื่อนงานอนามัยสิ่งแวดล้อม ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 มีเป้าหมายคือ ประชาชนทุกกลุ่มวัยอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการมีสุขภาพดี โดยให้ความสำคัญกับการบูรณาการ การดำเนินงานกับเครือข่ายทุกระดับเพื่อร่วมขับเคลื่อนงานอนามัยสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการพัฒนาขีด ความสามารถของบุคลากรระดับต่าง ๆ เพื่อให้การดำเนินงานอนามัยสิ่งแวดล้อมมีประสิทธิภาพทั้งนี้ ได้เผยแพร่ข้อมูลแนวทางและผลการดำเนินงานสำคัญ ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมผ่านทางเว็บไซต์คลัส-

เตอร์อนามัยสิ่งแวดล้อม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สำนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 กระดานถาม-ตอบ

เป็นเว็บไซต์ที่จัดทำขึ้นโดยกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ พุดคุย และแลกเปลี่ยนความรู้ข่าวสารด้านสุขภาพที่เป็นประโยชน์สำหรับประชาชนทั่วไป โดยข้อความที่แสดงในคำถาม เกิดจากการเขียนโดยสาธารณชน และส่งขึ้นเว็บไซต์แบบอัตโนมัติ สำหรับกรณีต้องการตั้งคำถาม จะต้องสมัครเป็นสมาชิกเว็บไซต์ก่อน และล็อกอินเข้าระบบเพื่อตั้งคำถาม เพื่อให้เว็บไซต์ถาม-ตอบเป็นแหล่งข้อมูลที่ดี (กรมอนามัย, 2565ก) ทางกรมอนามัยได้ให้คำแนะนำว่า

- เนื้อหาของการตอบคำถามแต่ละข้อเป็นการตอบเฉพาะปัญหานั้น ๆ ไม่สามารถนำไปอ้างอิงเปรียบเทียบกับผู้อื่นที่มีปัญหาเดียวกันได้เสมอไป
- ข้อความบนเว็บไซต์ถาม-ตอบปัญหาสุขภาพ ถือเป็นความคิดเห็นเฉพาะของผู้ตอบคำถาม ไม่สามารถนำข้อมูลคำตอบไปอ้างอิงทางกฎหมายได้
- เว็บไซต์กรมอนามัยไม่ได้เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ของข้อความ ทางเว็บไซต์กรมอนามัยไม่รับผิดชอบต่อข้อความใด ๆ ทั้งสิ้นเพราะไม่สามารถระบุได้ว่าเป็นความจริงหรือชื่อผู้เขียนที่แสดงคือชื่อจริง ผู้อ่านจึงควรใช้วิจารณญาณในการกลั่นกรอง

2.2 สื่อสังคมออนไลน์ (Social Media)

สื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) หมายถึงเครื่องมือสื่อสารดิจิทัลในการปฏิบัติการที่ให้ผู้ใช้งานเป็นผู้สื่อสาร เขียนเล่า หรือลงบทความ รูปภาพ และวิดีโอ ที่ผู้ใช้เขียนทำขึ้น หรือพบเจอจากสื่ออื่น ๆ แล้วนำมาแบ่งปันให้กับผู้อื่นที่อยู่ในเครือข่ายของตนผ่านทางเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network) ซึ่งเป็นเครือข่ายที่ให้บริการในการเชื่อมโยงผู้คนบนโลกออนไลน์เข้าด้วยกัน ให้ทุกคนสามารถติดต่อสื่อสารและรับรู้ถึงข้อมูลข่าวสารได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ไทยออล, 2566)

ในปัจจุบันการใช้สื่อสังคมออนไลน์และเครือข่ายสังคมออนไลน์ไม่ว่าจะเป็น เฟซบุ๊ก (Facebook), ทวิตเตอร์ (Twitter), ไลน์ (Line), ยูทูบ (YouTube) และอื่น ๆ มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วและได้รับความนิยมสูงขึ้น ทั้งรูปแบบการใช้งานส่วนบุคคล โครงการ จนถึงระดับองค์กร จึงทำให้ผู้บริหารหรือหน่วยงานต่าง ๆ ต้องมีการปรับบทบาทการบริการ การประชาสัมพันธ์ให้ทันต่อเทคโนโลยีและตอบรับกับแนวคิดการบริการการประชาสัมพันธ์เชิงรุกมากขึ้น เพื่อให้มีการเผยแพร่หรือนำเสนอข้อมูลข่าวสารของหน่วยงานผ่านสื่อสังคมออนไลน์หรือเครือข่ายสังคมออนไลน์ได้ครอบคลุม ต่อเนื่องและปริมาณมาก (Digital Transformation, 2011) สาเหตุหลักเนื่องมาจากสื่อสังคมออนไลน์และเครือข่ายสังคมออนไลน์นั้นเริ่มมีบทบาทสำคัญต่อชีวิตประจำวันของผู้คนมากขึ้น ทั้งการเชื่อมต่อสื่อสารได้อย่างกว้างขวาง ไม่จำกัดเวลา อุปกรณ์และสถานที่ (อรรถพร, 2562)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ 2.2.1 เฟซบุ๊ก (Facebook) เนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฟซบุ๊ก (Facebook) คือเว็บไซต์ที่ให้บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต หรือเรียกได้ว่าเป็น เครือข่ายสังคมออนไลน์ เฟซบุ๊กอนุญาตให้ใครก็ได้เข้าสมัครลงทะเบียนเป็นสมาชิกกับเฟซบุ๊กเพื่อสร้างพื้นที่ส่วนตัวสำหรับแนะนำตัวเอง ติดต่อสื่อสารกับเพื่อน ทั้งแบบข้อความ ภาพ เสียง และ วิดีโอ โดยผู้ใช้สามารถเลือกที่จะเป็นหรือไม่เป็นเพื่อนกับคนอื่นในเฟซบุ๊กได้ นอกจากนี้ยังสามารถใช้เฟซบุ๊กเพื่อร่วมทำกิจกรรมกับผู้อื่นได้ เช่น การเขียนข้อความ เล่าเรื่อง แสดงความคิดเห็นเรื่องที่สนใจ โพสต์รูปภาพ โพสต์คลิปวิดีโอ แชทพูดคุย ชวนผู้อื่นมาเล่นเกม ร่วมกัน รวมไปถึงทำกิจกรรมอื่น ๆ ผ่านแอปพลิเคชันเสริมที่ได้ถูกพัฒนาเข้ามา ซึ่งแอปพลิเคชันดังกล่าวนี้แบ่งได้หลายหมวดหมู่ เช่น เพื่อความรู้ ความบันเทิง เกม หรือเชิงธุรกิจ เป็นต้น (Mindphp, 2022)

เฟซบุ๊ก เพจ (Facebook Page) เป็นหน้าเนื้อหาที่มีข้อมูลอย่างต่อเนื่องของบุคคล กลุ่มคน องค์กร สถานที่ ที่ให้ผู้อื่นอื่น ๆ ได้ติดตาม ทางเฟซบุ๊กพัฒนาขึ้นมาเพื่อการนำไปใช้ประชาสัมพันธ์ หรือถ่ายทอดเรื่องราวต่าง ๆ ที่ต้องการ เช่น แจ้งข้อมูลข่าวสาร กิจกรรม สินค้า บริการ หรือเผยแพร่ข้อมูลความรู้ให้กับผู้ที่สนใจ และมีฟังก์ชันที่รองรับการใช้งานในองค์กร เช่น ระบบผู้ดูแล ระบบแชทระหว่างผู้ใช้ ระบบตอบกลับอัตโนมัติ ระบบร้านค้า ระบบโฆษณา เป็นต้น (Fanpagefacebook, 2023)

2.2.2 ไลน์ (Line)

ไลน์ (Line) เป็นแอปพลิเคชันสำหรับการสนทนาบนอุปกรณ์สื่อสารจากอุปกรณ์สื่อสารเครื่องหนึ่งไปสู่อีกเครื่องหนึ่งผ่าน สมาร์ทโฟน คอมพิวเตอร์ และแท็บเล็ต ไลน์ได้พัฒนาให้มีความสามารถหลากหลายเพื่อรองรับการใช้งานของผู้ใช้หลาย ๆ ด้าน นอกจากการส่งข้อความแล้ว จุดเด่นที่ทำให้ไลน์แตกต่างจากแอปพลิเคชันอื่น ได้แก่ การสนทนาแบบกลุ่ม, การส่งสติ๊กเกอร์, การโทรโดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต, Line Keep, Line Official เป็นต้น (ธนิดา, 2557)

บัญชีทางการของไลน์ (LINE Official Account) คือบริการสำหรับสร้างไลน์บัญชีทางการของผู้ให้บริการไลน์ องค์กรหรือบริษัทสามารถสร้างบัญชีของตนเองส่งข้อความถึงผู้ให้บริการจำนวนมากที่เป็นติดตามและเพื่อนกับบัญชีบริษัท รวมถึงโพสต์ข่าวสารบนไทม์ไลน์บัญชีของบริษัทสามารถเข้าถึงผู้ให้บริการที่หลากหลายได้เป็นจำนวนมาก โดยสามารถส่งได้ทั้งข้อความ รูปภาพ วิดีโอ ประสาทสัมพันธ์ทั่วไป กิจกรรมทางการขายและการตลาด หรือโปรโมชั่นไปยังผู้ติดตาม และสามารถจัดการข้อความหรือรูปภาพต่าง ๆ (Xi Solution, 2019) และสามารถจัดการการตอบรับต่อผู้ติดตามให้มีประสิทธิภาพได้ เช่น การสร้างข้อความทักทายเริ่มต้น ระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติ คุปอง และบัตรสะสมแต้ม การแจ้งข่าวสารถึงผู้ติดตามทั้งหมดหรือแบบระบุกลุ่มเป้าหมาย เป็นต้น (Line Corporation, 2023)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

2.3 การทำเหมืองข้อความ (Text Mining) ไม่ว่าการผลิตฯ ทั้งนี้ ยังไม่ได้มีการเปิดเผยถึงเนื้อหา และเชื่อมโยงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1 คำนิยาม

Atikuntana (2017) กล่าวว่า อีกมิติหนึ่งที่น่าสนใจในแง่มุมของข้อมูลมหัต (Big Data) คือการนำข้อมูลที่เป็นลักษณะของตัวอักษรมาวิเคราะห์หรือที่เรียกว่าการทำเหมืองข้อความ (Text Mining) ที่นำข้อมูลในรูปแบบของตัวอักษรมาวิเคราะห์ในเชิงสถิติ เพื่อหารูปแบบความสัมพันธ์ที่อยู่ภายในข้อมูลเหล่านั้น ประโยชน์เบื้องต้นของการทำข้อมูลมหัต (Big Data) ในลักษณะนี้คือการลดความซับซ้อนของข้อมูลและขนาดของข้อมูลโดยไม่ทำให้เนื้อหาสาระสำคัญสูญหายไป

การทำเหมืองข้อความ (Text Mining) หรืออาจเรียกว่า “การค้นหาคำรู้ในฐานข้อมูลเอกสาร” (Knowledge Discovery in Document Databases) เป็นเทคนิคเพื่อค้นหารูปแบบ (Pattern) แนวทาง ความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่จากข้อความหรือชุดเอกสารจำนวนมากแบบอัตโนมัติโดยอาศัยขั้นตอนวิธีการต่าง ๆ จากหลักสถิติ หลักคณิตศาสตร์ การรู้จำแบบ การเรียนรู้ของเครื่อง หลักการประมวลเอกสาร (Document Processing) หลักการประมวลผลข้อความ (Text Processing) และหลักการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing) (ยูเนียนพีเดีย, 2565)

วัทัญญ (2562) กล่าวว่า การทำเหมืองข้อความเป็นกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นข้อความ เพื่อแยกประเภท จำแนกรูปแบบและความสัมพันธ์ใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างข้อมูลและช่วยค้นพบเนื้อหาสาระที่ซ่อนในเอกสารต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ ซึ่งนำคำสำคัญมาทำการสกัดคุณลักษณะเพื่อดึงคุณลักษณะของคำมาเป็นตัวแทนของเอกสารภาษาไทย โดยมีการตัดคำฟุ่มเฟือยซึ่งได้แก่คำที่ไม่มีความหมายสำคัญต่อเอกสารและไม่ทำให้ใจความของเอกสารเปลี่ยน

จากนิยามข้างต้นสามารถกล่าวได้ว่า การทำเหมืองข้อความ คือการวิเคราะห์ข้อมูลในลักษณะของข้อความตัวอักษรที่มีปริมาณมาก โดยได้อาศัยเทคนิคของการประมวลผลภาษาธรรมชาติ การเรียนรู้ของเครื่อง หลักสถิติและคณิตศาสตร์ นำมาสกัดหาข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์หรือข้อมูลที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ ค้นหารูปแบบและความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ในชุดข้อความ เพื่อให้เกิดความหมายและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

2.3.2 กระบวนการทำเหมืองข้อความ (Text Mining Process)

กระบวนการในการทำเหมืองข้อความประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ตั้งแต่การนำข้อความที่มีปริมาณมากมาจัดเป็นกลุ่มและกำหนดคุณลักษณะของข้อความ จากนั้นทำการตัดส่วนคำที่ไม่สำคัญออกจากชุดข้อความและแบ่งแยกคำออกจากกัน แล้วจึงนำมาวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ มีกระบวนการทำงาน 3 ขั้นตอน ดังนี้ (วรรณวิภา, 2556)

1) ขั้นตอนการเตรียมข้อมูล (Text Preprocessing Phase)

1.1) การแปลงข้อมูล (Transformation) เป็นการเปลี่ยนรูปแบบเอกสารที่มีไฟล์นามสกุลอยู่หลากหลายให้กลายเป็นรูปแบบมาตรฐานเช่น XML เพื่อให้เอกสารที่นำมาวิเคราะห์เหมืองข้อความอยู่ในรูปแบบเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นการเปิดเผยต่อสาธารณะและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2) การกรองข้อมูล (Filtration) เป็นการสกัดคุณลักษณะของข้อความ (Text Extraction) โดยคัดเลือกเฉพาะส่วนที่ต้องการด้วยข้อความคำเดียว พยางค์ วลี กลุ่มคำ หรือประโยค มาเป็นตัวแทนของเอกสาร และกำจัดคำฟุ่มเฟือย (Stop Word) เป็นการตัดคำที่ไม่มีนัยสำคัญต่อเอกสาร เมื่อตัดออกจากเอกสารแล้วก็ไม่ทำให้ใจความของเอกสารเปลี่ยนไป เช่น คำสรรพนาม คำเชื่อม เป็นต้น

1.3) การหารากศัพท์ (Stemming) เป็นการจัดกลุ่มคำหลายคำที่มีความหมาย คล้ายคลึงกันหรือใกล้เคียงกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน

1.4) การสร้างดัชนี (Indexing) เป็นการนำเอกสารในรูปแบบมาตรฐานเช่น XML ที่ได้ผ่านการคัดเลือกคุณสมบัติแล้วมาสร้างดัชนีแบบถ่วงน้ำหนัก โดยสามารถดำเนินการสร้างได้โดยผู้ใช้อ้างอิงหรือดำเนินการแบบอัตโนมัติผ่านระบบ

2) การใช้อัลกอริทึม (Algorithm) ในการค้นหาสารสนเทศที่ต้องการจากดัชนีของเอกสารทั้งหมดด้วยเทคนิคต่าง ๆ เช่น การค้นหาสาระสำคัญที่ซ่อนอยู่ในชุดเอกสาร การค้นหาความสัมพันธ์ หรือการวิเคราะห์แบบจำลองหัวข้อ เป็นต้น

3) ขั้นตอนการดำเนินผลลัพธ์ที่ชัดเจน (Visualization Phase) เป็นการสร้างภาพคอมพิวเตอร์กราฟิกที่สามารถนำเสนอข้อมูลที่ต้องการได้อย่างครบถ้วนแทนการใช้ข้อความ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถตีความสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.4 การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing: NLP)

การประมวลผลภาษาธรรมชาติเป็นระบบที่จะช่วยให้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่าง ๆ สามารถเข้าใจภาษาธรรมชาติของมนุษย์หรือสื่อสารกับมนุษย์ได้ และดำเนินการทำงานต่าง ๆ ด้วยการใช้งานภาษาของเครื่องเอง ยกตัวอย่างการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing: NLP) เช่น ช่วยให้อุปกรณ์และคอมพิวเตอร์สามารถอ่านอักขระภาษาปกติ หรือทำความเข้าใจและตีความคำพูดของมนุษย์ ไปจนถึงการวัดอารมณ์ความรู้สึกที่แฝงอยู่ในข้อความเหล่านั้นและกลั่นกรองใจความหรือนัยยะที่สำคัญออกมา หารูปแบบความรู้ เช่น การสรุปบทความ การตอบโต้ทางแป้นพิมพ์ ระบบตัดคำเพื่อนำมาใช้งาน เป็นต้น (กรมวุฒิ และคณะ, 2559)

2.4.1 การทำความสะอาด (Data Cleaning)

ในส่วนของการทำความสะอาดข้อมูล จะเป็นการแก้ไขคำผิด กำจัดอีโมจิ สัญลักษณ์ และอักขระพิเศษ นอกเหนือจากภาษาไทยทั้งหมด กำจัดข้อความคำถามที่ซ้ำกัน และตรวจสอบการเขียนคำย่อให้ถูกต้อง เช่น คำนำหน้า หรืออักษรย่อหน่วยงานต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือสงวนข้อมูลอื่น ๆ ไว้ในเอกสารนี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 การตัดคำ (Word Segmentation)

ปัญหาเบื้องต้นในการประมวลผลจำแนกหมวดหมู่เอกสารภาษาไทย คือการตัดคำในภาษาไทย ซึ่งการตัดคำที่ถูกต้องมีความสำคัญต่อการนำข้อมูลคำศัพท์ไปประมวลผล แต่เนื่องจากประโยคในภาษาไทยนั้นไม่มีเครื่องหมายวรรคตอนที่แสดงถึงการแบ่งคำ ดังเช่นภาษาอังกฤษที่ใช้ช่องว่างระหว่างคำ (Space) ทำให้การตัดคำภาษาไทยหรือ Tokenization มีความซับซ้อน จึงมีวิธีการตัดคำภาษาไทย 3 วิธี (บัญชา, 2563) ซึ่งแต่ละวิธีการจะให้ผลในด้านความถูกต้อง ความรวดเร็ว ของการทำงานและปริมาณการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน ดังนี้

1) การตัดคำโดยใช้กฎ (Rule Based Approach) ในยุคที่คอมพิวเตอร์ยังไม่มีความสามารถในการประมวลผลสูงและมีหน่วยความจำขนาดเล็ก จึงได้สร้างการตัดพยางค์ขึ้นมาก่อน ซึ่งเป็นการตัดคำโดยการตรวจสอบกฎเกณฑ์ทางอักษรวิธีที่ได้กำหนดลักษณะการประสมอักษร ลักษณะการเว้นวรรคตามหลักไวยากรณ์ภาษาไทย มีขั้นตอนการทำงานจะตัดพยางค์จากขวามาซ้าย ข้อดีของวิธีการนี้ คือ เหมาะกับการตัดคำในระดับพยางค์สูง มีความรวดเร็วและใช้ทรัพยากรน้อย แต่ความถูกต้องของการตัดคำค่อนข้างต่ำ

2) การตัดคำโดยใช้พจนานุกรม (Dictionary Based Approach) จากวิธีการตัดคำโดยใช้กฎช่วยในการแบ่งพยางค์ยังไม่เพียงพอในการหาขอบเขตของคำได้ จึงใช้การตัดคำโดยใช้พจนานุกรมมาร่วมด้วย หลักการทำงาน คือ จะทำการตัดคำโดยตรวจสอบสายอักขระ (String) ที่เข้ามาจากซ้ายไปขวากับพยางค์เปรียบเทียบกับคำที่เก็บไว้ในพจนานุกรม โดยวิธีนี้จะใช้เวลานานกว่าวิธีตัดคำโดยใช้กฎ แต่จะให้ความถูกต้องในการตัดคำสูงกว่าและช่วยแก้ไขข้อบกพร่องของการตัดคำแบบเลือกคำที่ยาวที่สุดโดยไม่พิจารณาถึงข้อความถัดไป ดังนั้นการตัดคำนี้ยังไม่สามารถที่จะตัดคำได้ถูกต้องทั้งหมด จำเป็นจะต้องมีการนำโครงสร้างทางไวยากรณ์หรือความสัมพันธ์ทางความหมายเข้ามาประกอบในการพิจารณาด้วย

3) การตัดคำโดยใช้คลังข้อความ (Corpus Based Approach) ในปี จจุบันคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพและมีหน่วยความจำที่เพิ่มขึ้น จึงมีการพัฒนาคลังข้อความขึ้นจำนวนมาก ทำให้มีการตัดคำขึ้นมาใหม่ โดยนอกเหนือจากพจนานุกรมแล้วยังนำความรู้ต่าง ๆ จากคลังข้อความมาประยุกต์ใช้ ซึ่งการตัดคำโดยใช้คลังข้อความเป็นการตัดคำโดยนำวิธีการทางสถิติเข้ามาใช้ในการประมวลผลภาษาโดยใช้คลังข้อมูลทางภาษาเป็นฐานความรู้เก็บค่าความถี่ที่ใช้ในการตัดคำ ประกอบด้วย 2 วิธี คือ วิธีการตัดคำโดยอาศัยความน่าจะเป็น (Probabilistic Word Segmentation) และวิธีการตัดคำโดยอาศัยคุณลักษณะคำ (Feature-Based Word Segmentation โดยกานดา (2548) ได้อธิบายวิธีการตัดคำโดยอาศัยความน่าจะเป็นและวิธีการตัดคำโดยอาศัยคุณลักษณะคำไว้ดังนี้

- วิธีการตัดคำโดยอาศัยความน่าจะเป็น จะเป็นการใช้แบบจำลองเอนแกรม (Word n-gram Model) ในการกำกับหน้าทีรูปแบบในการตัดคำและลำดับคำที่เป็นไปได้ วิธีการนี้จะต้องมีการใช้คลังข้อมูลที่มีการตัดคำและกำกับหมวดคำที่เตรียมเอาไว้แล้ว ผลลัพธ์ที่ได้ของวิธีการนี้

จะเป็นการเลือกรูปแบบการตัดคำที่มีความน่าจะเป็นมากที่สุด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างของแบบจำลองไตรแกรม

“ระบบถาม-ตอบ” จะได้ว่า ระบบ / บบถ / บถา / ถาม / ามต / มตอ / ตอบ

หลังจากนั้นจะทำการเลือกคำที่เป็นไปได้เพื่อทำการประมวลผลต่อไป

- วิธีการตัดคำโดยอาศัยคุณลักษณะของคำ วิธีนี้จะเป็นการแก้ข้อผิดพลาดของการตัดคำโดยอาศัยค่าความน่าจะเป็นของการจำกัดหมวดคำที่จะเป็นแบบจำลองในการตัดคำ ซึ่งวิธีการตัดคำโดยอาศัยคุณลักษณะของคำจะเป็นวิธีการแบบผสม (Hybrid Approach) โดยนำคุณลักษณะคำกำกวมมาช่วยเลือกตัดคำที่ถูกต้อง

2.4.3 การกำจัดคำฟุ่มเฟือย (Stop Word Removal)

การกำจัดคำฟุ่มเฟือยเป็นการนำคำทั่วไปที่มักพบในประโยคหรือเอกสารแต่ไม่มีนัยสำคัญหรือความหมายสำคัญต่อเอกสารออก โดยที่ไม่ทำให้ความหมายของเอกสารหรือข้อความเปลี่ยนแปลง ทำให้สามารถกำจัดคำเหล่านั้นออกไปจากรายการคำศัพท์หรือกรองทิ้งไปจากเอกสารได้ จึงถือได้ว่าคำฟุ่มเฟือยเป็นคุณลักษณะที่ไม่เกี่ยวข้องหรือไม่มีความจำเป็นในการค้นคืนหรือการจำแนกหมวดหมู่ ดังนั้นการกำจัดคำฟุ่มเฟือยจึงเป็นกระบวนการที่ควรทำก่อนการจัดทำดัชนี เพื่อกำจัดคุณลักษณะที่ไม่เป็นประโยชน์และลดขนาดของดัชนีลง ซึ่งจะช่วยประหยัดทั้งพื้นที่และเวลาในการประมวลผล (Jaruskulchai, 1998)

ตารางที่ 2.1 คำฟุ่มเฟือยในภาษาไทย

คำสรรพนาม	คำบุพบท	คำสันธาน	คำวิเศษณ์	คำอุทาน
ใคร	ตั้งแต่	จนกระทั่ง	ทั้งหมด	โอ๊ย
ท่าน	จาก	และ	นั้น	เอ๊ะ
มัน	ตลอด	แต่ว่า	ค่ะ	เฮ้อ
เอ็ง	โดย	ก็	เป็น	อ้อ
เขา	สู่	หรือ	มักจะ	โถ

จากตารางที่ 2.1 แสดงคำฟุ่มเฟือยในภาษาไทย คือ คำสรรพนาม คำบุพบท คำสันธาน คำวิเศษณ์ และคำอุทาน ได้แก่คำว่า ใคร ตั้งแต่ จนกระทั่ง ทั้งหมด โอ๊ย เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.4 การแปลงเชิงปริมาณ (Word Embedding)

การแปลงเชิงปริมาณ (Word Embedding) คือการแปลงคำเป็นตัวเลข โดยให้อยู่ในลักษณะรูปแบบของเวกเตอร์ เป็นการสร้างเวกเตอร์คุณลักษณะและสามารถนำไปใช้ในการคำนวณต่อได้ ซึ่งมีจุดเด่นของเวกเตอร์คุณลักษณะที่ได้นั้นสามารถใช้เพื่อคำนวณความคล้ายคลึงกับคำอื่น ๆ ในบริบทที่ของคำที่แตกต่างกันได้ จุดอ่อนของการแปลงเชิงปริมาณ (Word Embedding) คือการที่คำหนึ่งคำสามารถมีเวกเตอร์คุณลักษณะได้เพียง 1 ชุดเท่านั้น แต่คำนั้นสามารถมีความหมายในการนำเสนอได้หลายความหมาย เวกเตอร์คุณลักษณะที่ได้จากการแปลงเชิงปริมาณ (Word Embedding) จึงไม่สามารถนำเสนอความหมายของคำในทุกกรณีได้ จึงได้มีการพัฒนาแบบจำลองจากการแปลงเชิงปริมาณ (Word Embedding) ให้สามารถใช้งานได้หลากหลาย ซึ่งแต่ละแบบจำลองนั้นมีจุดเด่นที่ไม่เหมือนกัน เช่น Word2Vec และ GloVe

2.4.5 การแทนข้อความด้วยถุงข้อความ (Bag of Words)

กระบวนการประมวลผลภาษาธรรมชาติหลังจากทำการตัดคำ (Tokenize) ด้วยชุดคำสั่ง PythaiNLP พัฒนามาจากภาษา Python ที่ใช้ในการแปลงข้อความและเก็บคำศัพท์ให้อยู่ในรูปของอาร์เรย์ (Array) ซึ่งเป็นรูปแบบที่คอมพิวเตอร์สามารถนำไปใช้ประมวลผลได้ง่ายที่สุดในการนำมาค้นหาความสัมพันธ์ของข้อความ

การให้น้ำหนักคำเป็นการกำหนดค่าน้ำหนัก “คำ” หรือ “วลี” เป็นหลักการให้ความสำคัญกับคำหรือวลีในด้านของค่าสถิติศาสตร์ เช่น การให้ค่าสถิติความถี่ (Frequency) การเกิดขึ้นของคำ จากหลักไวยากรณ์ภาษาในการใช้คำหรือวลีเดิมซ้ำ ๆ เพื่อเป็นการเน้นย้ำถึงความสำคัญของคำหรือวลีนั้นในเอกสาร ความสัมพันธ์ระหว่างเอกสารและคำที่พบในเอกสารนั้นในรูปแบบของเมทริกซ์แบบ 2 มิติที่เรียกว่า Vector Space Model (VSM) หรือ Bag of Words (BOW)

2.4.6 Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF)

Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) ได้พัฒนามาจาก Bag of Word (BOW) เป็นอัลกอริทึมที่พัฒนาขึ้นสำหรับใช้งานในส่วนของการแปลงข้อมูลในลักษณะของข้อความให้อยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์สามารถทำความเข้าใจเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้

ในส่วนของ Term Frequency (TF) จะเป็นการคำนวณค่าของ Token แต่ละตัวที่ได้ทำการสร้างขึ้นมา เพื่อทำการลำดับความสำคัญของ Token ว่าแต่ละ Token มีความสำคัญอย่างไร จากนั้นจึงคำนวณ Inverse Document Frequency (IDF) เพื่อหาค่าศัพท์เหล่านั้นได้มีการปรากฏในชุดข้อมูลอยู่มากน้อยเพียงใดจากชุดข้อมูลทั้งหมดของ Token จากอธิบายข้างต้น Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) จึงมีความคล้ายคลึงกับ Bag of Word (BOW) ในการสร้างคลังคำศัพท์ แต่คุณลักษณะของ Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) มีจุดเด่นที่เหนือกว่า คือ ไม่เพียงแต่นับจำนวนคำศัพท์สามารถพบมากที่สุดในชุดข้อมูล แต่ยังมีการวิเคราะห์ถึงความสำคัญของคำที่ได้ปรากฏอยู่ในชุดข้อมูลอีกด้วย

Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) เป็นเทคนิคในการประเมินความสำคัญของคำในข้อความเมื่อทำการสร้างเวกเตอร์ โดยความสำคัญจะมีสัดส่วนเพิ่มตามจำนวนครั้งของคำที่เกิดขึ้นในข้อความทั้งหมด และเปรียบเทียบกับสัดส่วนผกผันของคำนั้น ๆ จากข้อความทั้งหมด Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) จึงเป็นการช่วยทำให้เห็นถึงคำที่มีความเด่นชัดออกมาจากข้อความ และจะเพิ่มความสำคัญของคำที่เด่นชัดที่พบให้น้ำหนักมากขึ้น ส่งผลให้ตัวแบบจำลองมีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น และสามารถทำนายได้ดีกว่าวิธีเวกเตอร์ของการนับคำ (Count Vectorization) โดย Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) มีสมการดังนี้

$$tf_{i,j} = \frac{n_{i,j}}{\sum_k n_{i,j}} \quad (2.1)$$

โดยที่ $tf_{i,j}$ คือ จำนวนครั้งที่คำนั้นปรากฏในเอกสาร
 $n_{i,j}$ คือ จำนวนคำนั้นในเอกสารที่ d_j
 $\sum_k n_{i,j}$ คือ จำนวนของทุกคำในเอกสาร d_j

$$idf_j = \log \frac{|D|}{|\{d_j : t \in d_j\}|} \quad (2.2)$$

โดยที่ $|D|$ คือ จำนวนเอกสารทั้งหมดในกลุ่มเอกสาร
 $|\{d_j : t \in d_j\}|$ คือ จำนวนเอกสารที่คำนั้นปรากฏ คำนวณได้จาก TF/IDF

$$tfidf_{i,j} = tf_{i,j} \times idf_j \quad (2.3)$$

2.4.7 Word2Vec

เป็นแบบจำลองที่แปลงคำให้อยู่ในรูปแบบเวกเตอร์ ซึ่งเวกเตอร์ของคำต่าง ๆ จะถูกคำนวณจากบริบทรอบข้าง ใช้เทคนิคของโครงข่ายประสาทเทียมแบบ 2 ชั้น โดยจะทำการเปรียบเทียบเวกเตอร์ทางความหมายของคำ 2 คำ แล้วคืนค่าออกมาเป็นตัวเลขตั้งแต่ -1 ถึง 1 ซึ่งบ่งชี้ถึงความใกล้เคียงทางความหมายของคำที่นำมาเปรียบเทียบโดยให้ค่าน้อยไปมาก Word2Vec จึงใช้ในการวัดค่าความคล้ายทางความหมายจากเวกเตอร์ของคำ และใช้ร่วมกับการจำแนกข้อมูลในลักษณะของข้อความได้ดี และเมื่อมิติของข้อมูล (Dimension) มีจำนวนมาก จะทำให้ตัวแบบจำลองมีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมาเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการคำนวณมากนัก

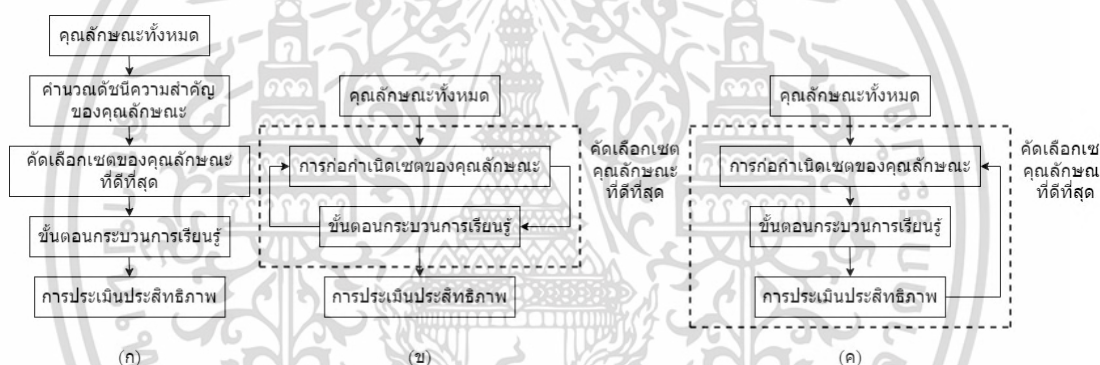
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.8 GloVe

เป็นแบบจำลองที่สร้างเวกเตอร์คุณลักษณะที่เป็นการฝึกสอนการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน ใช้สำหรับเรียนรู้คำศัพท์ในการพัฒนาแบบจำลองและสร้างเวกเตอร์คุณลักษณะ ซึ่งได้อาศัยหลักการของ Nearest Neighbor และ Linear Substructures โดยหลักการของ Nearest Neighbor จะนำคุณลักษณะที่ได้ขึ้นไปค้นหาคำที่มีความหมายใกล้เคียงกัน และหลักการของ Linear Substructures ใช้เพื่อการค้นหาคำที่ใช้ในหมวดหมู่เดียวกันหรือมีความสัมพันธ์กัน

2.4.9 การเลือกคุณลักษณะ

การเลือกคุณลักษณะเป็นหนึ่งในวิธีที่นิยมนำมาใช้ในการลดมิติของข้อมูล สามารถแบ่งได้ 3 วิธี ได้แก่ วิธีฟิลเตอร์ (Filter Method) วิธีแรปเปอร์ (Wrapper Method) และวิธีฝังตัว (Embed Method) ซึ่งกระบวนการเลือกตัวแปรหรือคุณลักษณะที่สำคัญของแต่ละวิธีแสดงภาพรวมได้ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 ภาพรวมการเลือกคุณลักษณะ

ที่มา : Pimpim (2019)

จากรูปที่ 2.1 เป็นการแสดงภาพรวมกระบวนการทำงานของการคัดเลือกคุณลักษณะ โดยที่ (ก) หมายถึงวิธีฟิลเตอร์, (ข) หมายถึงวิธีแรปเปอร์ และ (ค) หมายถึงวิธีฝังตัว ซึ่งสามารถอธิบายการคัดเลือกคุณลักษณะแต่ละวิธีได้ดังนี้

1) การเลือกคุณลักษณะวิธีฟิลเตอร์ (Filter Method)

เป็นวิธีที่ใช้เทคนิคการจัดเรียงลำดับของคุณลักษณะหรือเรียกอีกชื่อว่า Feature Ranking Technique สำหรับคัดเลือกคุณลักษณะที่เหมาะสม โดยเริ่มจากคุณลักษณะทั้งหมดจะถูกวัดค่าความสำคัญ จากนั้นกำหนดระดับ Threshold ขึ้นมาเพื่อกำจัดคุณลักษณะที่มีค่าดัชนีของความสำคัญน้อยกว่าระดับที่อ้างอิงออกไป

2) การเลือกคุณลักษณะวิธีแรปเปอร์ (Wrapper Method)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือสงวนเพื่อการค้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นวิธีที่ถูกพัฒนามาเพื่อแก้ไขวิธีฟิลเตอร์ ซึ่งวิธีแรบเปอร์มีกระบวนการทำงานที่เพิ่มขึ้น คือ คุณลักษณะทั้งหมดจะถูกจัดให้อยู่ในรูปของเซตคุณลักษณะ หลังจากนั้นดำเนินการค้นหาเซตของคุณลักษณะที่เหมาะสมด้วยการประเมินด้วยฟังก์ชันความเหมาะสม (Fitness Function) เพื่อค้นหาเซตคุณลักษณะที่เหมาะสมที่สุดก่อนเข้าสู่กระบวนการจำแนกข้อมูล

3) การเลือกคุณลักษณะวิธีฝังตัว (Embed Method)

ถูกออกแบบมาเพื่อแก้ไขข้อเสียของวิธีฟิลเตอร์และวิธีแรบเปอร์ ซึ่งจะใช้เวลาในการประมวลผลน้อยกว่าวิธีแรบเปอร์ กระบวนการเลือกคุณลักษณะของวิธีนี้ได้รวมการเลือกคุณลักษณะไว้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งมีข้อดี คือ มีการค้นหาเซตของคุณลักษณะทั้ง Global Space และ Local Space จึงทำให้การค้นหามีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น

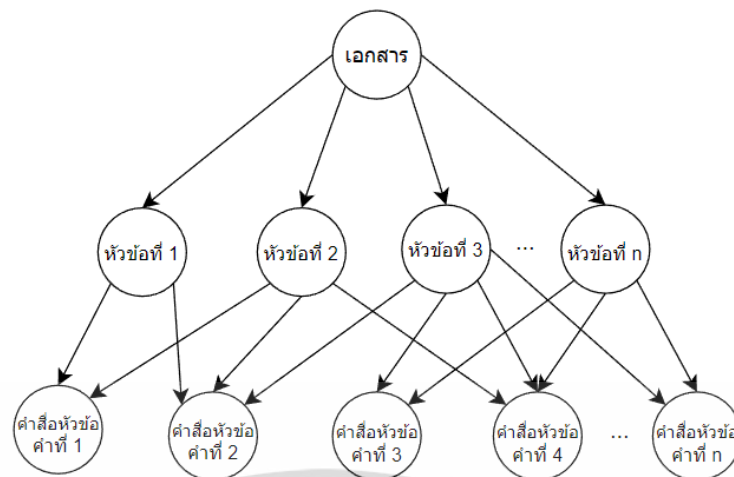
2.5 การสร้างแบบจำลองหัวข้อ (Topic Modeling)

การสร้างแบบจำลองหัวข้อ เป็นการสร้างแบบจำลองเพื่อวิเคราะห์หาหัวข้อที่ซ่อนอยู่ภายใต้กลุ่มของบทความ และในแต่ละหัวข้อที่ถูกประมวลผลจะถูกแสดงด้วยกลุ่มคำสำคัญของหัวข้อที่มีน้ำหนักมาก โดยการสร้างแบบจำลองหัวข้อประกอบไปด้วยหลากหลายอัลกอริทึม เช่น Latent Dirichlet Allocation (LDA), Non-negative Matrix Factorization (NMF), Latent Semantic Analysis (LSA) เป็นต้น ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ การจัดสรรดีรีเคลแฟง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) เป็นตัวแบบจำลองหัวข้อที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้ เนื่องด้วยมีการทดลองที่พบว่าเทคนิคนี้ให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าในกรณีข้อมูลที่เป็นประโยค (Full Sentence Scenario) อีกทั้งชุดคำสั่ง (Library) ของวิธีการจัดสรรดีรีเคลแฟง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) ยังมี Multicore Functionality จึงทำให้การสร้างแบบจำลองหัวข้อด้วยเทคนิคการจัดสรรดีรีเคลแฟง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) เป็นตัวเลือกแรกที่น่ามาใช้ในการวิจัยนี้

2.5.1 Latent Dirichlet Allocation (LDA)

การจัดสรรดีรีเคลแฟง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) เป็นเทคนิคในการจัดกลุ่มข้อความที่สกัดจากเอกสารซึ่งประกอบไปด้วยข้อความที่มีความคล้ายคลึงอยู่ในกลุ่มเดียวกัน โดยการหาความน่าจะเป็นของข้อมูลที่ไม่ต่อเนื่อง เช่น คลังข้อมูล (Corpus) ของคำที่ปรากฏในแต่ละหัวข้อซึ่งแต่ละหัวข้อมีการกระจายตัวของคำ และแนวคิดของเทคนิคนี้คือการกำหนดจำนวนหัวข้อในเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



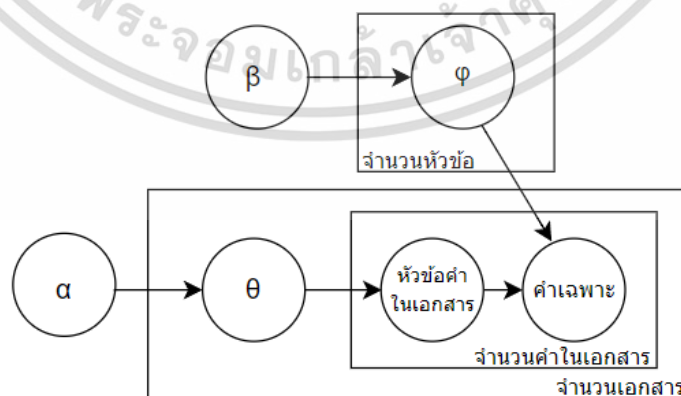
รูปที่ 2.2 แนวคิดของการจัดสรรดีรีเคลแฝง (Latent Dirichlet Allocation: LDA)

ที่มา : ภูรดา (2561)

จากรูปที่ 2.2 อธิบายได้ว่าในเอกสารสามารถประกอบไปด้วยหัวข้อได้หลายหัวข้อ ตั้งแต่หัวข้อที่ 1 ถึงหัวข้อที่ n และในแต่ละหัวข้อสามารถประกอบไปด้วยคำที่สื่อถึงหัวข้อนั้น ๆ ได้หลายคำ ตั้งแต่คำสือหัวข้อคำที่ 1 ถึงคำสือหัวข้อคำที่ n

ซึ่งหลักความน่าจะเป็นในการหาค่าพารามิเตอร์มีกระบวนการทำงานดังนี้

- 1) เลือกค่า N – Poisson (ξ)
 - 2) เลือกค่า θ – Dir (α)
 - 3) ในแต่ละคำเฉพาะจากคำศัพท์ในเอกสารทั้งหมด
 - 3.1) เลือกหัวข้อคำในเอกสาร Multinomial (θ)
 - 3.2) เลือกคำศัพท์เฉพาะจาก $p(\text{คำเฉพาะในเอกสาร} \mid \text{หัวข้อคำในเอกสาร}, \beta)$
- ความน่าจะเป็นของคำศัพท์บนหัวข้อ



รูปที่ 2.3 แบบจำลองการจัดสรรดีรีเคลแฝง (Latent Dirichlet Allocation: LDA)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน **ที่มา :** Blei et al. (2003) อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โดยที่ α หมายถึง ค่าพารามิเตอร์ (Hyperparameters) สำหรับการกระจายหัวข้อในแต่ละเอกสาร
- β หมายถึง ค่าพารามิเตอร์ (Hyperparameters) สำหรับการกระจายคำตอบหัวข้อ
- θ หมายถึง การกระจายหัวข้อในเอกสาร
- ϕ หมายถึง การกระจายคำในเอกสาร

หลังจากได้ผลลัพธ์คือจำนวนพารามิเตอร์ (k) จึงเริ่มกระบวนการหาจำนวนหัวข้อด้วยวิธีต่าง ๆ ดังนี้

1) Perplexity เป็นวิธีการในรูปแบบเชิงปริมาณ (Quantitative) หรือมีผลลัพธ์เป็นตัวเลข ซึ่งการประเมินผลลัพธ์ของตัวแบบจำลอง ถ้าหากต่างจากที่คาดไว้หรือไม่สมเหตุผลมากเพียงใด ค่า Perplexity จะสูงไปด้วย โดยมีความสัมพันธ์เป็นสัดส่วนเชิงเส้นต่อกัน (Linearly Proportional) หมายความว่าหากค่า Perplexity ต่ำเท่าใดตัวแบบจำลองนั้นก็จะมีประสิทธิภาพดีเท่านั้น โดยวิธีการหาค่า Perplexity จะต้องกำหนดค่า k ที่ถูกกำหนดจากการทำการจัดสรรดีรีเคลแมง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) และนำค่าเหล่านั้นมาเชื่อมความหมายหรือความเชื่อมโยงในแต่ละหัวข้อที่ทำให้ค่า Perplexity ต่ำที่สุด สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 2.4

$$Perplexity = \exp(-1 * \log(w)) \quad (2.4)$$

โดยที่: $\log(w) = \log\text{-likelihood}$ ต่อคำ

2) Log-Likelihood Function เป็นการประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง หรือ Parameter ที่ได้นั้นว่าสามารถหาผลลัพธ์ได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงเพียงใด หากยังมีค่า Log-Likelihood Function สูง หมายความว่าผลลัพธ์มีความใกล้เคียงมาก สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 2.5

$$L(\theta, m | D) = p(D | \theta, m) \quad (2.5)$$

3) Coherence เป็นการวัดความสอดคล้องของหัวข้อหรือความเชื่อมโยงหัวข้อที่สามารถตีความได้ครอบคลุมข้อเท็จจริงทั้งหมดหรือส่วนใหญ่ โดยการวัดระดับความคล้ายคลึงกันทางความหมายระหว่างคำ สามารถช่วยแยกความแตกต่างระหว่างหัวข้อ ซึ่งการคำนวณค่า Coherence UMass (Intrinsic UMass Measure) ได้ดังสมการ 2.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$SCORE_{UMass}(w_i, w_j) = \log \frac{D(w_i, w_j) + 1}{D(w_i)} \quad (2.6)$$

$$C_{UMass}(T) = \sum_{m=2}^M \sum_{l=1}^{m-1} \log \frac{p(w_m, w_l) + \frac{1}{D}}{p(w_l)} \quad (2.7)$$

โดยที่ p คือ ค่าความน่าจะเป็นของคำ
 $p(w_m, w_l)$ คือ อัตราส่วนของจำนวนเอกสารที่มีทั้งคำ
 D คือ จำนวนเอกสารทั้งหมดในคลัง (เพิ่มจำนวนการปรับ
 เรียบ $1/D$ เพื่อหลีกเลี่ยงการคำนวณลอการิทึมของศูนย์)

2.5.2 Latent Semantic Analysis (LSA)

Latent Semantic Analysis (LSA) เป็นเทคนิคการสร้างแบบจำลองในการหาหัวข้อในเอกสารอีกวิธีหนึ่ง จำแนกโดยลักษณะการใช้คำใกล้เคียงกันไว้ด้วยกัน ซึ่ง Latent Semantic Analysis (LSA) ใช้การทำ Singular Value Decomposition (SVD) ในการแปลง Document-Term Matrix (C) ให้เป็น Document-Topic (U), Topic-Strength (Σ) และ Term-Topic (V) หลังจากได้ Document-Term Matrix แล้วจึงสามารถนำเมทริกซ์ดังกล่าวไปทำ Singular Value Decomposition (SVD)

Singular Value Decomposition (SVD) เป็นเทคนิคทางคณิตศาสตร์เพื่อลดขนาดของเมทริกซ์ โดยแยกองค์ประกอบของเมทริกซ์เป็น 3 เมทริกซ์ คือ เมทริกซ์แถว เมทริกซ์คอลัมน์ และเมทริกซ์แนวทแยงเพื่อเก็บค่าขนาดเมทริกซ์ จากนั้นลดขนาดของเมทริกซ์ทั้ง 3 ลง แล้วจึงวิเคราะห์ย้อนไปหาเมทริกซ์ดั้งเดิม โดยส่วนที่ตัดออกไปคือส่วนที่ไม่สำคัญของข้อมูล

$$\begin{matrix} m & & m & & r & & n \\ & \boxed{C} & = & \boxed{U} & \times & \boxed{\Sigma} & \times & \boxed{V^T} \\ n & & r & & r & & r \end{matrix}$$

รูปที่ 2.4 การคำนวณ 3 เมทริกซ์โดยใช้วิธี Singular Value Decomposition (SVD)

จากรูปที่ 2.4 อธิบายได้ว่า C เป็นเมทริกซ์ขนาด $m \times n$ และเมทริกซ์ U ขนาด $m \times r$ และเมทริกซ์ V^T ขนาด $n \times r$ เป็นเมทริกซ์มุมฉาก และสุดท้ายคือเมทริกซ์ Σ ขนาด $r \times r$ เป็นเมทริกซ์เอกสารนี้เป็นเอกสารที่อนุญาตให้ใช้ในการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าเส้นแท่งมูมที่เป็นค่าบวก
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3 Non-negative Matrix Factorization (NMF)

เนื่องจากการทำ Singular Value Decomposition (SVD) มีค่าเป็นติดลบได้ ทำให้มีปัญหาต่อการตีความ จึงมี Matrix Factorization อีกหนึ่งวิธีที่เป็นที่นิยม คือ Non-negative Matrix Factorization (NMF) มาแก้ปัญหาค่าติดลบ นั่นคือผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นเมทริกซ์ที่เป็นค่าบวกเท่านั้น ข้อดีของ Non-negative Matrix Factorization (NMF) คือใช้งานง่าย ทำงานได้อย่างรวดเร็ว แต่มีข้อเสียคือผลลัพธ์เป็นค่าประมาณ ทำให้ไม่สามารถรวมกลับเป็นเมทริกซ์ต้นฉบับเหมือนเดิมได้เหมือน Singular Value Decomposition (SVD) โดย Non-negative Matrix Factorization (NMF) มีอัลกอริทึมเป็น Nondeterministic คือการทำงานในแต่ละครั้งผลลัพธ์อาจจะไม่เท่ากันก็ได้ แต่ข้อดีของค่าประมาณคือจัดการกับค่าสูญหายและข้อมูลคุณภาพต่ำได้ดี



รูปที่ 2.5 การลดมิติเมทริกซ์สำหรับวิธี Non-negative Matrix Factorization
ที่มา : Pipis (2020)

จากรูปที่ 2.5 เป็นการแสดงชุดตัวแปรหลายตัวแปรอยู่ในรูปเมทริกซ์ V ขนาด $n \times m$ ซึ่ง n คือจำนวนเอกสาร และ m คือค่าที่ปรากฏในแต่ละเอกสาร ซึ่งถูกแบ่งเป็นสองเมทริกซ์คือเมทริกซ์ W และเมทริกซ์ H โดยเมทริกซ์ W คือเมทริกซ์ที่มีหัวข้อขนาด $n \times r$ และเมทริกซ์ H คือเมทริกซ์ตัวบ่งชี้สำคัญของหัวข้อขนาด $r \times m$ ซึ่งเมทริกซ์ W และเมทริกซ์ H มีขนาดเล็กลงจากเมทริกซ์ V เพราะลดมิติลงจากเดิม แต่ผลลัพธ์ของวิธีนี้จะได้เป็นค่าประมาณ ซึ่งไม่สามารถทำให้กลับมาเป็นมิติเดิมได้เหมือนวิธี SVD ทำให้การทำงานในแต่ละครั้งจะได้ผลลัพธ์ไม่เท่ากัน

2.5.4 การวิเคราะห์จำนวนหัวข้อ (k)

การปรับแต่งหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม (Hyperparameter Tuning) คือการกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ (Hyperparameters) ให้กับตัวแบบการเรียนรู้ของเครื่อง โดยทำการปรับค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมกับตัวแบบการเรียนรู้เพื่อให้ตัวแบบการเรียนรู้นั้นมีประสิทธิภาพมากที่สุดในการวิเคราะห์ข้อมูล (Zvornicanin, 2022A)

หลังจากได้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมแล้ว เมื่อทำการสร้างแบบจำลองหัวข้อโดยวิธีการจัดสรรดีรีเคลแฝง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) สามารถใช้ค่า Coherence ในการวัดประสิทธิภาพของแบบจำลองหัวข้อได้ ซึ่งจะวัดว่าค่าที่อยู่ในแบบจำลองหัวข้อนั้นมีความสอดคล้องกันมากน้อยเพียงใด นั่นคือยังมีค่า Coherence สูงหมายถึงแบบจำลองหัวข้อนั้นมีประสิทธิภาพมาก

โดยสำหรับงานวิจัยนี้ค่าที่นำมาใช้ในการวัดความสอดคล้องของคำในแบบจำลองหัวข้อคือค่า CV Coherence ซึ่งจะสร้างเวกเตอร์ของคำจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นร่วมกัน แล้วจึงนำมาคำนวณค่าโดยใช้ข้อมูลร่วมกันแบบจุดมาตรฐาน (Normalized Pointwise Mutual Information: NPMI) และสามารถวัดความคล้ายคลึงของโคไซน์ (Cosine Similarity) ได้ ซึ่ง CV Coherence เป็นเมตริกซ์ที่ได้รับความนิยมอย่างมากเนื่องจากเป็นเมตริกซ์เริ่มต้นในโมดูลการเชื่อมโยงหัวข้อสำหรับชุดคำสั่ง Gensim (Zvornicanin, 2022B)

เนื่องจากการสร้างแบบจำลองหัวข้อโดยวิธีการจัดสรรดีรีเคลแฝง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) ในแต่ละจำนวนหัวข้อนั้นจะให้ค่า Coherence ที่ต่างกัน และการเลือกค่า Coherence ที่ดีที่สุดนั้นมีหลากหลายวิธีที่จะบ่งบอกว่าค่าความสอดคล้องนั้นดีหรือไม่ดี ซึ่งค่าความสอดคล้องขึ้นอยู่กับข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ เช่น กรณีหนึ่งอาจจะดีพอที่ค่า Coherence เท่ากับ 0.5 แต่อีกกรณียังไม่สามารถรับได้ สิ่งเดียวที่ต้องการนั้นคือการได้ค่า Coherence ที่สูงที่สุด ซึ่งโดยปกติแล้วค่า Coherence จะเพิ่มขึ้นเมื่อจำนวนหัวข้อเพิ่มขึ้น และการเพิ่มขึ้นนี้จะเพิ่มน้อยลงเมื่อจำนวนหัวข้อมากขึ้น การเปลี่ยนไปของค่า Coherence และจำนวนหัวข้อสามารถทำได้โดยใช้เทคนิคที่เรียกว่าจุดหักศอก (Elbow Method) ซึ่งวิธีการนี้จะแสดงถึงจุดของค่า Coherence ของจำนวนหัวข้อต่าง ๆ และใช้จุดหักศอกของเส้นโค้งในการเลือกจำนวนหัวข้อที่เหมาะสม นอกจากนี้ค่า Coherence ยังขึ้นอยู่กับค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ (Hyperparameters) ที่ใช้ในการสร้างแบบจำลองหัวข้อวิธีการจัดสรรดีรีเคลแฝง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) เช่น ค่าอัลฟา (Alpha), ค่าเบตา (Beta) และจำนวนหัวข้อ (k) ด้วยเหตุนี้จึงมีการใช้ร่วมกับเทคนิคการปรับค่าพารามิเตอร์ (Hyperparameter Tuning)

2.6 การค้นคืนคำตอบ (Answer Retrieval)

2.6.1 การค้นคืนสารสนเทศ

การค้นคืน (Retrieve) หมายถึงการที่จะได้รับสิ่งที่ต้องการกลับคืนมา การค้นคืนสารสนเทศ (Information Retrieval) จึงเป็นการคัดเลือกสารสนเทศจากแหล่งข้อมูลเพื่อให้ได้ตามสิ่งที่ตนเองสนใจ ซึ่งอาจจะถูกจัดเก็บอยู่ใน หนังสือ วารสาร หรือวิทยานิพนธ์ เป็นต้น

ระบบค้นคืนสารสนเทศ (Information Retrieval) หมายถึงระบบที่ได้รับการออกแบบเพื่อให้ทำการค้นคืนเอกสารที่ถูกจัดเก็บที่อยู่ในระบบนั้น หน้าที่หลักคือช่วยแก้ไขปัญหาการติดตามงานสารสนเทศที่ออกมาใหม่ ๆ ได้ ระบบสารสนเทศจึงช่วยคัดเลือกกลั่นกรองงานที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดระเบียบให้มีการเข้าถึงได้ง่ายขึ้น ซึ่งการสืบค้นสารสนเทศสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 วิธี ดังนี้

1) การสืบค้นด้วยระบบมือ (Manual System) สามารถทำได้ผ่านเครื่องมือหลาย

ประเภท เช่น บัตรรายการ บรรณานุกรม เป็นต้น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ผู้ใช้สามารถสืบค้นข้อมูลได้ตามต้องการ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) การสืบค้นด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System) สามารถทำได้ผ่านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในการค้นหาจากฐานข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ ฐานข้อมูลแฟ้ม ฐานข้อมูลซีดีรอม ฐานข้อมูลออนไลน์ และฐานข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต

2.6.2 การวัดความคล้ายคลึงของยูคลิดีเนียน (Euclidean Distance)

เป็นวิธีที่ใช้วัดระยะทางระหว่างจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่ง โดยมีการใช้ทฤษฎีพีทาโกรัส (Pythagorean Theorem) เข้ามาช่วยในการวัดระยะห่างจุด 2 จุด

นิยามของวิธีระยะทางแบบยูคลิด (Euclidean Distance) ระหว่างจุด p และ q คือความยาวส่วนของเส้นตรง $\overline{pq}$ ถ้า $p = (p_1, p_2, \dots, p_n)$ และ $q = (q_1, q_2, \dots, q_n)$ ในระบบพิกัดคาร์ทีเซียน ซึ่งเป็นระบบที่ใช้กำหนดจุดแต่ละจุดบนระนาบที่เรียกว่าพิกัด X พิกัด Y ระยะทางระหว่างจุด p กับ q สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 2.8

$$d(p, q) = \sqrt{(p_1 - q_1)^2 + (p_2 - q_2)^2 + \dots + (p_n - q_n)^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (p_i - q_i)^2} \quad (2.8)$$

ในกรณีหนึ่งมิติ ระยะระหว่างจุด 2 จุดบนเส้นจำนวนจริง คือค่าสัมบูรณ์ของผลต่าง ถ้าให้ p และ q เป็นจุด 2 จุด บนเส้นจำนวนจริงแล้ว สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 2.9

$$d(p, q) = \sqrt{(p - q)^2} = |p - q| \quad (2.9)$$

ในกรณีสองมิติแบบยูคลิด ถ้าให้ $p = (p_1, p_2)$ และ $q = (q_1, q_2)$ แล้ว ระยะระหว่าง p และ q สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 2.10

$$d(p, q) = \sqrt{(p_1 - q_1)^2 + (p_2 - q_2)^2} \quad (2.10)$$

นอกจากนี้ในกรณีสองมิตียังสามารถคำนวณระยะทางสำหรับจุดที่เป็นพิกัดเชิงขั้วได้ ถ้าให้ $p = (r_1, \theta_1)$ และ $q = (r_2, \theta_2)$ สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 2.11

$$d(p, q) = \sqrt{r_1^2 + r_2^2 - 2r_1r_2 \cos(\theta_1 - \theta_2)} \quad (2.11)$$

ในกรณีที่สามมิติแบบยูคลิด สำหรับจุดที่กำหนดโดยพิกัดคาร์ทีเซียน ระยะทางระหว่าง p และ q สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 2.12

$$d(p, q) = \sqrt{(p_1 - q_1)^2 + (p_2 - q_2)^2 + (p_3 - q_3)^2} \quad (2.12)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.3 การวัดความคล้ายคลึงของโคไซน์ (Cosine Similarity)

เป็นวิธีการหาความคล้ายคลึงกันจากค่าความต่างของมุม 2 มุมที่เกิดขึ้นบนพื้นที่เวกเตอร์ โดยความคล้ายคลึงของโคไซน์ (Cosine Similarity) วิธีการนี้เป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายและมีประสิทธิภาพในการวัดความคล้ายคลึงของ 2 วัตถุ และถูกนำมาประยุกต์ใช้กับการค้นคืนข้อมูลวิธีอื่น ๆ ซึ่งค่าความคล้ายคลึงของโคไซน์ (Cosine Similarity) จะมีผลลัพธ์ตั้งแต่ -1 หมายถึงตรงข้ามกันทั้งหมด, 0 หมายถึงความคล้ายคลึงหรือความแตกต่างระดับกลาง, 1 หมายถึงเหมือนกันทุกประการ สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 2.13

$$\text{similarity} = \cos(\theta) = \frac{\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}}{\|\mathbf{A}\| \|\mathbf{B}\|} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i B_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n A_i^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n B_i^2}} \quad (2.13)$$

จากสมการที่ 2.13 ตัวหารจะมีชื่อเรียกเฉพาะว่าระยะทางแบบยูคลิด (Euclidean Distance)

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยของปิยวรรณ (2563) ได้ศึกษาการสร้างแบบจำลองหัวข้อจากข้อความภาษาไทย เกี่ยวกับการตั้งครรภ์ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจถึงการวิเคราะห์หาค่าที่มีนัยสำคัญและการจำแนกหัวข้อในข้อความที่มีความคล้ายคลึงกัน เพื่อสร้างแบบจำลองที่สามารถนำไปพัฒนาระบบโต้ตอบอัตโนมัติ (Chatbot) ให้สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้ตรงประเด็นโดยสร้างแบบจำลองหัวข้อ (Topic Modeling) และมีการจำแนกกลุ่มข้อความ (Clustering) ด้วยเทคนิคการจัดสรรดีรีเคลแฝง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) ในการวิเคราะห์หาค่าที่มีนัยสำคัญและจำแนกหัวข้อในข้อความเกี่ยวกับเรื่องของการตั้งครรภ์ การมีเพศสัมพันธ์และการคุมกำเนิด และงานวิจัยนี้ได้ประเมินประสิทธิภาพการจำแนกกลุ่มด้วย Silhouette Coefficient และได้ทำการแบ่งกลุ่มข้อมูลโดยใช้ K-means ในการวัดประสิทธิภาพในการจัดกลุ่มของเทคนิคการจัดสรรดีรีเคลแฝง (Latent Dirichlet Allocation: LDA)

งานวิจัยของ Chahuara et al. (2016) ได้ศึกษาการค้นคืนและจัดอันดับคำถามที่คล้ายคลึงกัน จากคลังเก็บคำถาม-คำตอบ โดยใช้ Topic Modeling and Topic Distribution Regression ศึกษาเพื่อสร้างแบบจำลองสำหรับการจัดอันดับคำถามที่คล้ายกันภายในแพลตฟอร์มที่ใช้การตอบคำถามร่วมกัน โดยใช้เทคนิคการจัดสรรดีรีเคลแฝง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) ในการสร้างแบบจำลองหัวข้อกับคลังข้อมูลคำถาม-คำตอบ นำมาใช้หาความคล้ายคลึงทางความหมายของคำเพื่อเพิ่มข้อมูลในคำถามสั้น ๆ และเมื่อวัดความคล้ายคลึงกันของคำศัพท์และหัวข้อแล้วจึงใช้เทคนิคการ

ค้นคืนหรือดึงข้อความ (Question Retrieval) ที่คล้ายกัน เพื่อนำมาใช้กับขั้นตอนการวิเคราะห์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของงานวิจัยนี้ หากมีผู้ใดนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Regression ในการเชื่อมโยงหัวข้อที่ได้รับจากคำถามกับหัวข้อที่ได้รับจากคู่คำถาม-คำตอบ เนื่องจาก การใช้การ Regression มีประสิทธิภาพกว่าการสร้างแบบจำลองที่ไม่มีการวิเคราะห์ Regression

งานวิจัยของนิตรุจน์ (2563) ได้ศึกษาระบบแนะนำบทความอัตโนมัติบนเว็บไซต์ของบริษัท ธุรกิจสื่อโฆษณา ศึกษาเพื่อพัฒนาระบบแนะนำหมวดหมู่บทความอัตโนมัติบนเว็บไซต์ ได้แก่ ระบบ แนะนำหมวดหมู่บทความบนเว็บไซต์สำหรับผู้เขียน และระบบแนะนำบทความบนเว็บไซต์สำหรับผู้อ่าน โดยอาศัยอัลกอริทึมความคล้ายคลึงของโคไซน์ (Cosine Similarity) โดยใช้เทคนิคการตัดคำ (Word Tokenize), การกำจัดคำฟุ่มเฟือย (Stop Word) โดยใช้สมผสานกับการนับความถี่ของคำ (Term Frequency-Inverse Document Frequency: TF-IDF) ที่น่าจะมีความสำคัญในบทความ นำมาเป็นคำสำคัญสำหรับการแบ่งหมวดหมู่ของบทความ และการเปรียบเทียบความคล้ายคลึง ของเอกสารนำไปใช้ประกอบกับระบบแนะนำเพื่อหาว่าบทความได้มีความคล้ายคลึงกับบทความที่ ผู้ใช้งานสนใจหรือเคยอ่าน หรือนำมาแนะนำผู้อ่านที่มีประวัติการอ่านที่คล้ายคลึงกัน จากการวิจัยนี้ สามารถใช้เป็นแนวทางด้านการพัฒนาระบบแนะนำในเรื่องอื่นได้

งานวิจัยของสุรพลและยงยุทธ (2561) ได้ทำการศึกษาระบบเทียบโอนผลการเรียนด้วยการทำ เหมืองข้อความ เพื่อวิเคราะห์หาคำสำคัญ (Keyword) จากแต่ละรายวิชาและวิเคราะห์ความ คล้ายคลึงระหว่างคำสำคัญของรายวิชาที่ทำการเทียบโอนกับรายวิชาในหลักสูตร โดยได้ใช้เทคนิคการ ตัดคำออกจากข้อความหรือประโยค (Word Tokenize) ในการจำแนกหาคำสำคัญ แล้วจึงนำคำ เหล่านั้นไปคำนวณด้วยความคล้ายคลึงของโคไซน์ (Cosine Similarity) เพื่อหาความคล้ายคลึงกัน ของข้อความด้วยภาษา Python โดยจะเลือกรายวิชาที่มีความคล้ายคลึงของคำสำคัญตั้งแต่ 0.5 ขึ้น ไป และได้้นำการทำเหมืองข้อความข้างต้นมาประยุกต์กับการพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา PHP ร่วมกับการจัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL เพื่อให้ผู้ใช้ดำเนินการเทียบโอนผ่านระบบเว็บแอป พลิเคชันและแสดงรายวิชาที่ทำการเทียบโอน ตลอดจนการส่งพิมพ์ใบผลการเทียบโอน

งานวิจัยของ Panda et al. (2021) ได้ศึกษาการจำแนกประเภทมะเร็งเม็ดเลือดขาวนิวโทรฟิล (Neutrophils) ชนิดเรื้อรังโดยการถ่ายภาพไฮเปอร์สเปกตรัม (Hyperspectral) โดยเปรียบเทียบ ระหว่างวิธีความคล้ายคลึงของยูคลิเดียน (Euclidean Distance) และระยะห่างระหว่างจุดกับการ กระกระจาย (Mahalanobis Distance) ซึ่งเป็นโรคที่ต้องได้รับการวินิจฉัยเพื่อทำการรักษาอย่างมี ประสิทธิภาพ การศึกษานี้ได้ทำการถ่ายภาพไฮเปอร์สเปกตรัม (Hyperspectral) มาวิเคราะห์โดยใช้ ระยะทางสถิติจำแนกนิวโทรฟิลกับตัวอย่างเลือดที่มีสุขภาพดี โดยทั้ง 2 เทคนิคถูกใช้อย่างมากสำหรับ การวิเคราะห์ภาพทางการแพทย์และประมวลผลภาพ Gray Scale, RGB และภาพหลายสเปกตรัม (Multispectral) ผลการศึกษพบว่าวิธีระยะห่างระหว่างจุดกับการกระกระจาย (Mahalanobis Distance) มีความแม่นยำและความจำเพาะของสูงกว่าวิธีความคล้ายคลึงของยูคลิเดียน (Euclidean Distance) ซึ่งบ่งบอกให้เห็นว่าสามารถตรวจหานิวโทรฟิล (Neutrophils) ที่ดีต่อสุขภาพได้มากกว่า และจำแนกนิวโทรฟิล (Neutrophils) ของผู้ป่วย CML จากผู้ป่วยที่มีสุขภาพดีได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังเหมาะสำหรับการวินิจฉัยเบื้องต้นในการแยกผู้ป่วยที่สุขภาพดีออกจากผู้ป่วยที่เป็นโรค

CML แต่วิธีความคล้ายคลึงของยูคลิเดียน (Euclidean Distance) จะเหมาะสำหรับการวินิจฉัยหาผู้ป่วยที่ผลเป็นบวก

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย

“ก” แผนงานวิจัยของ ปิยวรรณ (2563)

“ข” แผนงานวิจัยของ Chahuara et al. (2016)

“ค” แผนงานวิจัยของ นิติรุจน์ (2563)

“ง” แผนงานวิจัยของ สุรพลและยงยุทธ (2561)

“จ” แผนงานวิจัยของ Panda et al. (2021)

ตารางที่ 2.2 สรุปเปรียบเทียบงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กระบวนการทำงาน	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง				
	ก	ข	ค	ง	จ
เทคนิคที่ใช้ในการสร้างแบบจำลองหัวข้อ					
Latent Dirichlet Allocation: LDA	/	/			
Latent Semantic Analysis: LSA					
Non-Negative Matrix Factorization: NMF					
Correlation Explanation: CorEx					
อัลกอริทึมที่ใช้ในการวัดความคล้ายคลึง					
Euclidean Distance					/
Cosine Similarity		/	/	/	

จากตารางที่ 2.2 พบว่างานวิจัย (ก) ของปิยวรรณ (2563) ได้สร้างแบบจำลองหัวข้อด้วยเทคนิคการจัดสรรดีรีเคลแฟง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) เช่นเดียวกับงานวิจัย (ข) ของ Chahuara et al. (2016) และยังมีการค้นคืนคำตอบด้วยอัลกอริทึมความคล้ายคลึงของโคไซน์ (Cosine Similarity) ซึ่งตรงตามที่คณะผู้วิจัยต้องการศึกษา และในการค้นคืนคำตอบมีงานวิจัยที่ใช้ความคล้ายคลึงของโคไซน์ (Cosine Similarity) นั่นคืองานวิจัย (ค) ของนิติรุจน์ (2563) และงานวิจัย (ง) ของสุรพลและยงยุทธ (2561) ส่วนงานวิจัย (จ) ของ Panda et al. (2021) นั้นใช้อัลกอริทึมความคล้ายคลึงของยูคลิเดียน (Euclidean Distance) ที่เป็นการวิเคราะห์และประมวลผลจากภาพถ่าย ซึ่งยังไม่ตรงตามความต้องการศึกษาของคณะผู้วิจัย

จากการอ้างอิงตารางที่ 2.2 สำหรับงานวิจัยนี้คณะผู้วิจัยจึงเลือกใช้การสร้างแบบจำลองหัวข้อด้วยเทคนิคการจัดสรรดีรีเคลแฟง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) ในการจัดหมวดหมู่ข้อเอกสารนี้ คำถามของกรมอนามัยที่ได้รับจากประชาชน และเลือกใช้ความคล้ายคลึงของโคไซน์ (Cosine Similarity) ในการวัดความคล้ายคลึงของคำถามและค้นคืนคำตอบให้กับเจ้าหน้าที่กรมอนามัยไปใช้

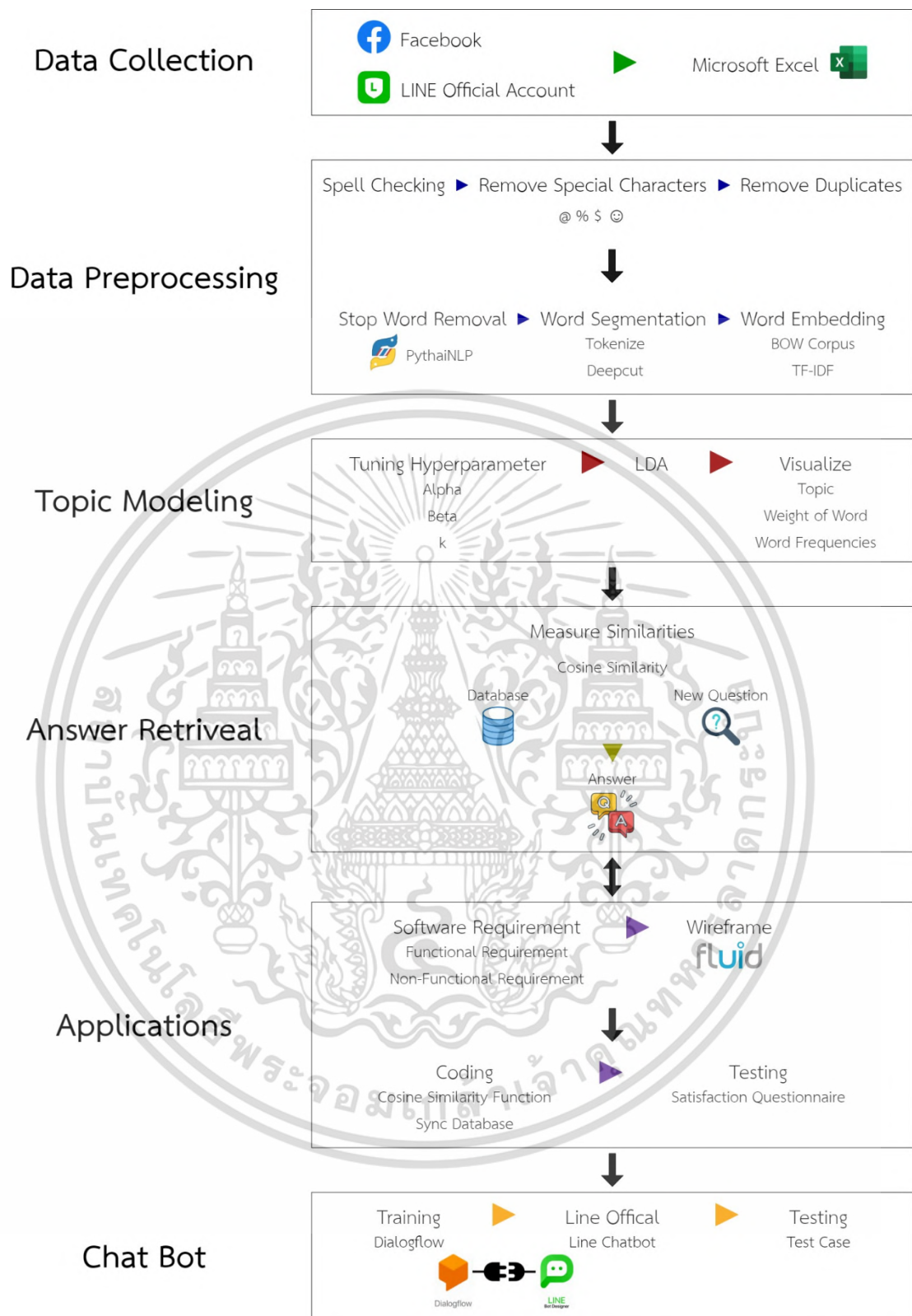
บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการประยุกต์การใช้เหมืองข้อความและการเรียนรู้ของเครื่องในการจัดหมวดหมู่ของข้อความโดยใช้เทคนิคการจัดสรรดีริคเลตแฝง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) เมื่อได้หมวดหมู่ของข้อความแล้วจึงใช้การวัดความคล้ายคลึงระหว่างข้อความใหม่กับหมวดหมู่ของข้อความว่าจัดอยู่ในหมวดหมู่ใดที่ได้ทำการจัดหมวดหมู่ แล้วเรียกค้นคืนคำตอบในคลังคำถามที่มีความใกล้เคียงมากที่สุดเพื่อความถูกต้อง รวดเร็ว แล้วพัฒนาระบบ Desktop Application เพื่ออำนวยความสะดวกต่อเจ้าหน้าที่กรมอนามัยในการตอบคำถาม ซึ่งเนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีการดำเนินงานวิจัยประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย ชุดข้อมูลที่น่าสนใจ วิเคราะห์ เครื่องมือที่ใช้ดำเนินงานวิจัย การเตรียมข้อมูล การสร้างแบบจำลองหัวข้อ การค้นคืนคำตอบ และการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน

3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยเริ่มต้นจากการตรวจสอบและเตรียมข้อมูล คือการนำชุดข้อมูลที่ได้รับจากกรมอนามัยมาตรวจสอบคำผิดและการสะกดคำ จากนั้นกำจัดอักขรพิเศษ เช่น @ % \$ และข้อมูลซ้ำ รวมถึงคำฟุ่มเฟือยด้วยคลังคำศัพท์ภาษาจาก PythaiNLP แล้วทำการตัดคำโดยใช้ฟังก์ชัน Deepcut ขั้นตอนต่อไปจึงทำการสร้างแบบจำลองหัวข้อโดยเริ่มจากการแปลงคำให้เป็นเวกเตอร์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาคำน้ำหนักหรือความสำคัญของคำและวิเคราะห์หาจำนวนหัวข้อที่เหมาะสมในการสร้างแบบจำลองหัวข้อ และสำหรับการสร้างแบบจำลองหัวข้อนั้นจะใช้วิธีการจัดสรรดีริคเลตแฝง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) ขั้นตอนต่อไปคือการสร้างชุดคำสั่งในการวัดค่าความคล้ายคลึงของข้อความ และการสร้างหน้า UI สำหรับเจ้าหน้าที่กรมอนามัยเพื่อการค้นหา บันทึก หรือแก้ไขเกี่ยวกับข้อความ แสดงภาพรวมขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยได้ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษา คือข้อความจากประชาชนที่สอบถาม ข้อมูล ข่าวสารผ่านแพลตฟอร์มโซเชียลมีเดียต่าง ๆ ของกรมอนามัย

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือข้อความภาษาไทยที่ประชาชนสอบถามผ่านแพลตฟอร์มเฟซบุ๊ก (Facebook) และบัญชีทางการของไลน์ (LINE Official Account) ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565 รวมทั้งสิ้น 1,404 ข้อความ โดยข้อความจากเพจ เฟซบุ๊ก (Facebook) มีจำนวน 825 คำถาม และจากบัญชีทางการของไลน์ (LINE Official Account) มีจำนวน 579 คำถาม

	คำถาม
0	หากต้องการลดน้ำหนักอย่างปลอดภัยมีวิธีการอย่างไร...
1	เด็กนักเรียนถอดแมสได้รึยังคะ 😊
2	คุณแม่อายุ85ปีสนใจทำรางฟันเทียมต้องลงทะเบียนไหม...
3	รบกวนสอบถามจะร้องเรียนคว้นร้านอาหารตามสั่งรบกวน...
4	รบกวนเรียนสอบถามคะจากคลิปการแนะนำการป้องกันด...
...	...

รูปที่ 3.2 ตัวอย่างข้อมูลคำถามที่นำมาวิเคราะห์

จากรูปที่ 3.2 แสดงถึงตัวอย่างข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ ซึ่งเป็นข้อความคำถามที่กรมอนามัยได้รับจากประชาชน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ดำเนินงานวิจัย

3.3.1 ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ดำเนินงานวิจัย

คุณสมบัติขั้นต่ำของคอมพิวเตอร์สำหรับการทำวิจัยนี้ ใช้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 10

- 1) Processor : Intel i5-10300H
- 2) Graphic Card : NVIDIA GeForce GTX 1650Ti
- 3) Memory : 16 GB DDR4-3200MHz
- 4) SSD : 500 GB

3.3.2 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ดำเนินงานวิจัย

- Python Version 3.11.2
- Microsoft Excel Version 2019 หรือ 365

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
- Visual Studio Code ใช้สำหรับการเขียนคำสั่งภาษา Python
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- MySQL เป็นภาษาที่ใช้สำหรับจัดการฐานข้อมูล
- Xampp Version 8.1.12/PHP 8.1.12
- Dialogflow แพลตฟอร์มสำหรับสร้างระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติ

3.3.3 ชุดคำสั่งที่ใช้ในงานวิจัย (Library)

Pandas	Pandas เป็นชุดคำสั่งของภาษา Python ถูกพัฒนาไว้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีขนาดเล็กจนไปถึงขนาดใหญ่ ซึ่งสามารถใช้งานได้หลากหลาย เช่น การอ่านเพื่อนำไฟล์นามสกุล .CSV เข้ามา การนับจำนวน หาค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในแต่ละคอลัมน์ได้ เป็นต้น
Numpy	Numpy เป็นชุดคำสั่งของภาษา Python ใช้สำหรับการคำนวณทางคณิตศาสตร์ โดยสามารถจัดการกับอาร์เรย์ (Array) หลายมิติและข้อมูลแบบเมทริกซ์ได้
Matplotlib	Matplotlib เป็นชุดคำสั่งของภาษา Python ที่สามารถสร้างการแสดงผลเป็น Data Visualization รวมถึงการสร้างกราฟ ตารางและแผนภูมิต่าง ๆ
Emoji	Emoji เป็นชุดคำสั่งของภาษา Python ใช้สำหรับการพิมพ์อีโมจิลงในโปรแกรม และจัดการลบอีโมจิที่อยู่ในข้อมูล และยังสามารถใช้เพื่อที่จะแปลงอีโมจิให้เป็นข้อมูลในรูปแบบข้อความได้
Gensim	Gensim เป็นชุดคำสั่งของภาษา Python ใช้สำหรับการสร้างแบบจำลองหัวข้อ เช่น LDA, LSA, NMF, LSI และการจัดทำดัชนีเอกสาร เช่น word2vec และการดึงข้อมูลที่คล้ายคลึงกัน
PythaiNLP	PythaiNLP เป็นชุดคำสั่งของภาษา Python ใช้สำหรับการประมวลผลวิเคราะห์ข้อความที่เป็นภาษาไทย และมีการใช้งานหลายรูปแบบ เช่น การจัดคำฟุ่มเฟือย การตัดอักขรพิเศษ การตัดคำภาษาไทย การหาคำที่มีการใช้งานมากที่สุด เป็นต้น
pyLDAvis	pyLDAvis เป็นชุดคำสั่งของภาษา Python ที่ช่วยในการแสดงผลผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองหัวข้อของ LDA และช่วยลดมิติของรูปจาก 3 มิติ ให้เป็น 2 มิติ เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลของข้อมูล
Pymysql	Pymysql เป็นชุดคำสั่งของภาษา Python ที่มีไว้สำหรับการเชื่อมต่อฐานข้อมูลจาก Mysql ซึ่งสามารถใช้งานได้หลากหลาย เช่น สร้างตารางฐานข้อมูล แทรกฐานข้อมูล สืบค้นฐานข้อมูล การอัปเดตฐานข้อมูล เป็นต้น
Tkinter	Tkinter เป็นชุดคำสั่งของภาษา Python ที่มีไว้สร้างหน้า Interface ที่ไม่ซับซ้อน และให้การควบคุมที่หลากหลาย เช่น ปุ่ม ป้าย กล่องข้อความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับ 3.3.4 รูปแบบสอบถามประเมินของผู้เชี่ยวชาญต่อแอปพลิเคชัน ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามประเมินของผู้เชี่ยวชาญต่อแอปพลิเคชันจัดเก็บและค้นคืนคำตอบของกรมอนามัย โดยอ้างอิงแบบสอบถามความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันจากงานวิจัยของวิทวัส (2562) ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

- 1) ส่วนการประเมินด้านประสิทธิภาพการใช้งาน (Efficiency)
- 2) ส่วนการประเมินด้านประสิทธิผลการใช้งาน (Effectiveness)
- 3) ส่วนการประเมินด้านความสามารถในการใช้งาน (Usability)

3.4 การเตรียมข้อมูล (Data Cleaning)

3.4.1 การตรวจสอบภาษาและการสะกดคำ

ขั้นตอนนี้จะเป็นการตรวจสอบการคำสะกดคำในข้อความทั้งหมด เนื่องจากข้อมูลข้อความจากประชาชนนั้นมีการพิมพ์และการสะกดคำที่ผิดอยู่ ดังนั้นจึงต้องทำการตรวจสอบคำสะกดภาษาไทยที่ผิดแล้วทำการแก้ไขให้ถูกต้อง เนื่องจากคำที่สะกดผิดนั้นสามารถทำให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความผิดพลาดได้ ตัวอย่างดังรูปที่ 3.3

11/30/2021	ทางโรงเรียนเป็นโรงเรียนเอกชนระดับอนุบาล ถึงประถมศึกษา ตะเปิดการเรียนการสอนแบบ on site ค่ะ ต้องมีขั้นการขออนุญาต อย่งไรบ้างคะ	Facebook
11/30/2021	Clean food good taste ขอได้จากที่ไหนคะ	Facebook
11/30/2021	ถ้าดีดวัดขึ้น แล้วต่อมา ดีดโควิท มันจะเป็นการครบโดสเหมือนกันไหม	Facebook

รูปที่ 3.3 ตัวอย่างข้อมูลคำถามที่มีการสะกดคำผิด

จากรูปที่ 3.3 แสดงถึงตัวอย่างข้อความที่มีการพิมพ์สะกดผิด เช่น โควิท จึงทำการแก้ไขให้ถูกต้อง คือ โควิด เป็นต้น

3.4.2 นำชุดคำสั่งเข้าโปรแกรมเพื่อใช้งานในโปรแกรม

การนำโมดูลมาใช้งานในภาษา Python จะต้องใช้คำสั่ง import นำเข้าโมดูลเพื่อนำมาใช้งานในโปรแกรม ในการใช้งานคำสั่ง import นั้นจะเป็นการนำเข้าฟังก์ชันทั้งหมดในโมดูลเข้ามายังโปรแกรม และการใช้งานฟังก์ชันภายในโมดูลจะต้องนำหน้าด้วยชื่อโมดูลเสมอ ในภาษา Python นั้นมีคำสั่ง from import สำหรับนำเข้าข้อมูลบางส่วนภายในโมดูล และสามารถใช้งานฟังก์ชันได้โดยตรง

ตัวอย่างชุดคำสั่งในการนำเข้าโมดูลมาใช้งานในภาษา Python

#นำชุดคำสั่งเข้าโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อสาธารณะและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

import pandas as pd
import numpy as np
import re
import string
import matplotlib as mpl
import matplotlib.pyplot as plt
from pythainlp.corpus import (thai_stopwords,
                               thai_words,
                               thai_syllables,
                               thai_female_names,
                               thai_male_names)

from pythainlp.corpus.ttc import word_freqs
from pythainlp.tokenize import word_tokenize
from pythainlp.util import normalize
from pythainlp.tokenize import DEFAULT_DICT_TRIE
from collections import Counter
from gensim import corpora
from gensim.models import TfidfModel, LsiModel
import gensim
from gensim.utils import simple_preprocess
from gensim.parsing.preprocessing import STOPWORDS
from gensim.models import CoherenceModel
import emoji as em

```

3.4.3 นำชุดข้อมูลเข้าโปรแกรม

ขั้นตอนการนำเข้าไฟล์ข้อมูลสู่โปรแกรมโดยไฟล์ชุดข้อมูลนั้นมีหลากหลายชนิด เช่น ไฟล์ Excel (.xlsx) และ CSV (.csv) เป็นต้น ซึ่งการนำเข้ามีการใช้ Pandas ในการอ่านไฟล์และชุดคำสั่งแต่ละไฟล์แตกต่างกัน และนำเข้า DataFrame โดยสามารถกำหนดว่านำเข้าแค่คอลัมน์ใดได้ ตัวอย่างชุดคำสั่งในการใช้ Pandas อ่านไฟล์ Excel

#นำชุดข้อมูลเข้าโปรแกรม

```

df = pd.read_excel(r' path ที่อยู่ของไฟล์ที่ใช้')
df = pd.DataFrame(df['ชื่อคอลัมน์'])

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตีพิมพ์ลงเนื้อหา และต้องยังอ้างอิงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

```
display(df)
```

	คำถาม
0	หากต้องการลดน้ำหนักอย่างปลอดภัยมีวิธีการอย่างไร...
1	เด็กนักเรียนถอดแอมส์ได้รึยังคะ 😊
2	คุณแม่อายุ85ปีสนใจทำรางฟันเทียมต้องลงทะเบียนใ...
3	รบกวนสอบถามจะร้องเรียนคว้นร้านอาหารตามสั่งรบกวน...
4	รบกวนเรียนสอบถามคะจากคลิปการแนะนำการป้องกันดู...
...	...

รูปที่ 3.4 ตัวอย่างข้อมูลที่เก็บไว้ที่ DataFrame

จากรูปที่ 3.4 แสดงให้เห็นถึง DataFrame ที่จัดเก็บข้อมูลที่นำเข้ามา กำหนดให้นำเข้าเพียงคอลัมน์ที่ชื่อคำถามเท่านั้น

3.4.4 การกำจัดอักขรพิเศษ (Remove Special Characters)

ข้อความจากประชาชนที่สอบถามผ่านแพลตฟอร์มโซเชียลมีเดียต่าง ๆ ของกรมอนามัย มีการใส่ตัวอักขรพิเศษหรืออีโมจิแสดงความรู้สึกซึ่งส่งผลทำให้การวิเคราะห์บิดเบือนหรือคลาดเคลื่อนได้ จึงควรนำออกจากข้อมูลเพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุดในการนำไปวิเคราะห์ โดยตัวอักขรพิเศษหรืออีโมจิแสดงความรู้สึกต่าง ๆ ได้แก่ @ % \$ ☺ เป็นต้น

ชุดคำสั่งและฟังก์ชันที่ใช้ในการกำจัดอักขรพิเศษ อีโมจิ และลิงก์ เริ่มต้นจากระบุที่อยู่ของไฟล์ข้อมูลที่ต้องการใช้ จากนั้นระบุภาษาและเงื่อนไขต่าง ๆ เช่น ให้ตัวแปรหนึ่งเก็บรูปแบบของลิงก์ แล้วจึงใช้ชุดคำสั่งเพื่อตัดตัวแปรนั้น

ตัวอย่างชุดคำสั่งในการกำจัดอักขรพิเศษ อีโมจิ และลิงก์ต่าง ๆ มีดังนี้

```
em = re.compile("[u"\U0001F600-\U0001F64F" #Emoticons
                u"\U0001F300-\U0001F5FF" #Symbols & Pictographs
                u"\U0001F680-\U0001F6FF" #Transport & Map Symbols
                u"\U0001F1E0-\U0001F1FF" #Flags (iOS)
                u"\U00002500-\U00002BEF" #Chinese Char
                u"\U00002702-\U000027B0"
                u"\U00002702-\U000027B0"
                u"\U000024C2-\U0001F251"
                u"\U0001f926-\U0001f937"]
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

u"\U00010000-\U0010ffff"
u"\u2640-\u2642"
u"\u2600-\u2B55"
u"\u200d"
u"\u23cf"
u"\u23e9"
u"\u231a"
u"\ufe0f" #Dingbats
u"\u3030"""]+", flags = re.UNICODE) #Flag option as Unicode

def cleanText(text):
    text = str(text)
    text = re.sub('[^ก-๙]', "", text)
    text = re.sub(r'(?http|ftp|https):\/\/(?:[\w_-]+(?:\.[\w_-]+)+)(?:[\w.,@?^=%&\/~+
#-]*[\w@?^=%&\/~+#-])?', "", text) #Remove Link
    text = re.sub(em, "", text) #Remove Emoji
    text = ' '.join(text.split()) #Keep only one white space
    stop_word = list(thai_stopwords())
    sentence = word_tokenize(text)
    result = [word for word in sentence if word not in stop_word and " " not in
word]
    return text
cleaning = []
for txt in df['ชื่อคอลัมน์']:
    cleaning.append(cleanText(txt))
cleaning
df['ชื่อคอลัมน์'] = pd.DataFrame(cleaning) #นำข้อมูลที่ทำความสะอาดแล้วแทนที่ข้อมูล
เดิม

```

ตัวอย่างข้อมูลก่อนและหลังทำการกำจัดอักขรพิเศษ อิโมจิ และลิงก์ต่าง ๆ ออกจากข้อมูลข้อความ มีดังรูปที่ 3.5 และรูปที่ 3.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
[ 'หากต้องการลดน้ำหนักอย่างปลอดภัยมีวิธีการอย่างไรหรือครับ: ) ',
  'เด็กนักเรียนถอดแอมส์ได้รึยังคะ 😊 ',
  'คุณแม่อายุ85ปีสนใจทำรางฟันเทียมต้องลงทะเบียนไหมขอสังค์หน่อยคะ ',
  'รบกวนสอบถามจะร้องเรียนคว้นร้านอาหารตามสั่งรบกวนร้องเรียนช่องทางไหนได้ครับ ',
```

รูปที่ 3.5 ข้อมูลข้อความก่อนทำการกำจัดอักขรพิเศษ อีโมจิ และลิงก์

จากรูปที่ 3.5 แสดงให้เห็นถึงข้อความที่มีอักขรพิเศษปะปนอยู่ เช่น @ % \$ 😊 จึงต้องทำการกำจัดอักขรพิเศษออกก่อนที่จะนำข้อมูลไปวิเคราะห์

```
[ 'หากต้องการลดน้ำหนักอย่างปลอดภัยมีวิธีการอย่างไรหรือครับ ',
  'เด็กนักเรียนถอดแอมส์ได้รึยังคะ ',
  'คุณแม่อายุ85ปีสนใจทำรางฟันเทียมต้องลงทะเบียนไหมขอสังค์หน่อยคะ ',
  'รบกวนสอบถามจะร้องเรียนคว้นร้านอาหารตามสั่งรบกวนร้องเรียนช่องทางไหนได้ครับ ',
```

รูปที่ 3.6 ข้อมูลข้อความหลังทำการกำจัดอักขรพิเศษ อีโมจิ และลิงก์

จากรูปที่ 3.6 แสดงให้เห็นถึงข้อความหลังทำการกำจัดอักขรพิเศษแล้ว เพื่อให้เหมาะกับการวิเคราะห์ข้อมูลและทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

3.4.5 การกำจัดข้อมูลซ้ำ (Remove Duplicates)

เนื่องจากการดึงและจัดเก็บข้อมูลด้วยระบบมือ (Manual System) คือคัดลอกและวางข้อความทั้งหมดลงบนโปรแกรม Microsoft Excel จึงทำให้เกิดปัญหาการจัดเก็บข้อมูลที่ซ้ำกันได้ เพื่อให้ข้อมูลมีจำนวนที่ถูกต้องจึงต้องทำการลบข้อมูลที่ซ้ำกันออก โดยมีชุดคำสั่งดังนี้

```
df.count() #นับจำนวนข้อมูลก่อนทำการกำจัดข้อมูลซ้ำ
df = df.drop_duplicates() #คำสั่งกำจัดข้อมูลซ้ำ
df.count() #นับจำนวนข้อมูลหลังทำการกำจัดข้อมูลซ้ำ
```

```
✓ [7] df.count()
0s

คำถาม      1404
dtype: int64
```

รูปที่ 3.7 นับจำนวนข้อมูลก่อนกำจัดข้อมูลซ้ำ

จากรูปที่ 3.7 จะเห็นว่าข้อมูลข้อความมีจำนวน 1,404 ข้อความ ซึ่งมีจำนวนข้อความที่ซ้ำอยู่ จึงต้องทำการตัดข้อความที่ซ้ำซ้อนออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
✓ [27] df.count()
0s
      คำถาม      1375
      dtype: int64
```

รูปที่ 3.8 นับจำนวนข้อมูลหลังการจัดข้อมูลซ้ำ

จากรูปที่ 3.8 แสดงถึงจำนวนข้อมูลข้อคำถามหลังทำการกำจัดข้อมูลซ้ำ จะเห็นว่า มีจำนวนข้อคำถามที่ไม่ซ้ำอยู่จำนวน 1,375 ข้อคำถาม

3.4.6 การกำจัดคำฟุ่มเฟือยและคำที่ไม่เกี่ยวข้อง (Stop Word Removal)

ในการกำจัดคำฟุ่มเฟือยและคำที่ไม่เกี่ยวข้องเมื่อตัดคำเหล่านั้นออกจะไม่เปลี่ยนความหมายโดยรวมของข้อความและเห็นถึงคำสำคัญในข้อความเช่นกัน ซึ่งจะส่งเสริมให้การตัดคำในภาษาไทยถูกต้องและมีประสิทธิภาพในการนำไปวิเคราะห์

ตัวอย่างคำฟุ่มเฟือยที่ถูกลบเพื่อนำไปทำการตัดคำภาษาไทย มีดังนี้

```
'ด้วยว่า',
'อย่างไรเสีย',
'ครานี้',
'ใน',
'จัดตั้ง',
'เป็นด้วย',
'ซึ่งก็คือ',
'พบว่า',
'ครบครัน',
'อันที่',
'เชื่อถือ',
'เสียจนกระทั่ง',
```

รูปที่ 3.9 ตัวอย่างคำฟุ่มเฟือยที่ถูกลบจากชุดข้อมูล

จากรูปที่ 3.9 แสดงให้เห็นถึงตัวอย่างคำฟุ่มเฟือยที่ถูกลบออกจากข้อมูล เช่นคำว่า ด้วยว่า อย่างไรเสีย ครานี้ ใน จัดตั้ง เป็นต้น

ตัวอย่างชุดคำสั่งการกำจัดคำฟุ่มเฟือยในภาษาไทย มีดังนี้

```
thaiwords = thai_words() #ฟังก์ชันรายการคำในภาษาไทย
syllables = thai_syllables()
femalename = thai_female_names() #ฟังก์ชันรายการชื่อผู้หญิงในภาษาไทย
malename = thai_male_names() #ฟังก์ชันรายการชื่อผู้ชายในภาษาไทย
stopwords = thai_stopwords() #ฟังก์ชันรายการคำฟุ่มเฟือยในภาษาไทย
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้ใช้ในเชิงพาณิชย์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแบบลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

#สร้าง Corpus จัดเก็บคำภาษาไทยที่ต้องการลบและเก็บ
#Corpus เก็บคำที่ต้องการคงคำไว้
Keepthai = ["คำที่ 1", "คำที่ 2", "คำที่3", ... , "คำที่ n"]
#Corpus เก็บคำฟุ่มเฟือยนอกเหนือจากในฟังก์ชัน
Wordstop = ["คำที่ 1", "คำที่ 2", "คำที่3", ... , "คำที่ n"]
custom_words_list = set(thai_words())
custom_words_list.update(Keepthai)
trie = dict_trie(dict_source=custom_words_list)
words = []
for i, text in enumerate(df['ชื่อคอลัมน์']):
    #แก้ไขคำที่สะกดผิด
    tokenText = [normalize(word) for word in tokenText]
    #กำจัดคำฟุ่มเฟือยจากฟังก์ชัน
    tokenText = [word for word in tokenText if not word in stopwords]
    #กำจัดคำฟุ่มเฟือยจาก Corpus เพิ่มเติม
    tokenText = [word for word in tokenText if not word in wordstop]
    #ลบชื่อผู้ชายและชื่อผู้หญิงในภาษาไทย
    tokenText = [word for word in tokenText if word in thaiwords or word in
    femalename or word in malename or word in syllables]
#ลบรายการว่างเปล่า
    cleanWords = [input for input in words if input]
#จำนวนความถี่คำในรายการ
    frequency = Counter(word for token in cleanWords for word in set(token))
#กำจัดคำที่แสดงเพียงครั้งเดียว
    cleanWords = [
        [token for token in word if frequency[token] > 1]
        for word in cleanWords]

```

3.4.7 การตัดคำภาษาไทย (Tokenize)

ข้อความจากประชาชนผ่านแพลตฟอร์มต่าง ๆ ของกรมอนามัยนั้น หลังจากทำการกำจัดอักขรพิเศษ อีโมจิ ลิงก์และกำจัดข้อมูลที่ซ้ำซ้อนแล้ว ข้อมูลจะยังอยู่ในรูปประโยคจึงต้องทำการแยกประโยคให้ออกเป็นคำแต่ละคำ เพื่อสามารถนำไปใช้ในการสร้างแบบจำลองหัวข้อได้ โดยใช้วิธีการตัดคำโดยใช้พจนานุกรม (Dictionary Base Approach) และการตัดคำโดยใช้คลังข้อมูล

(Corpus Based Approach) ในการทำการตัดคำภาษาไทยมาช่วยการตัดคำจากฟังก์ชันของ PythainLP เพราะการตัดคำภาษาไทยนั้นทำได้รวดเร็วแต่ความถูกต้องค่อนข้างต่ำจึงต้องใช้การตัดคำโดยใช้คลังข้อมูลมาช่วย โดยการเตรียมคลังข้อมูลที่ต้องตัดคำมีให้เลือกหลากหลายฟังก์ชัน เช่น Newmm, Longest, Deepcut, Pyicu, Ulmfit, Tcc, Etcc และ Multicut เป็นต้น ซึ่งแต่ละฟังก์ชันจะให้ผลในการตัดคำที่แตกต่างกันออกไป จากการศึกษาพบว่าฟังก์ชัน Deepcut สามารถให้ผลที่ดีและตรงตามที่ต้องการ เพราะฟังก์ชัน Deepcut มีการใช้ข้อมูลจากบทความหรือข่าวต่าง ๆ จึงได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องค่อนข้างสูง ดังนั้นจึงเลือกใช้ฟังก์ชัน Deepcut ในการตัดคำภาษาไทย

ชุดคำสั่งสำหรับการตัดคำภาษาไทยเริ่มจากสร้างคลังคำศัพท์ (Corpus) แล้วจึงกำหนดค่าฟังก์ชันต่าง ๆ ที่ใช้ในการตัดคำ

ตัวอย่างชุดคำสั่งที่ใช้ในการตัดคำภาษาไทย มีดังนี้

```
import pythainlp
from pythainlp import word_tokenize
for i, text in enumerate(df[ชื่อคอลัมน์]):
    #ตัดคำโดยใช้ Engine คือ deepcut
    #หากไม่กำหนดค่าเริ่มต้นของ Engine คือ newmm
    tokentext = Word_tokenize(text, custom_dict=trie, engine="deepcut")
    words.append(tokenText)
```

ตัวอย่างข้อมูลข้อความก่อนและหลังทำการตัดคำภาษาไทยก่อนที่จะนำไปสร้างแบบจำลองหัวข้อ ดังรูปที่ 3.10 และรูปที่ 3.11

```
[ 'หากต้องการลดน้ำหนักอย่างปลอดภัยมีวิธีการอย่างไรหรือครับ',
  'เด็กนักเรียนถอดแอสไตร์ยั้งคะ',
  'คุณแม่อายุปีสนใจทำรางฟันเทียมต้องลงทะเบียนไหมขอสังคหนอยคะ',
  'รบกวนสอบถามจะร้องเรียนคว้นร้านอาหารตามสั่งรบกวนร้องเรียนช่องทางไหนได้ครับ',
  'รบกวนเรียนสอบถามคะจากคลิปปการแนะนำการป้องกันดูแลนักเรียนที่ติดเชื้อโควิดสำหรับโรงเรียนของกรมอนามัย
```

รูปที่ 3.10 ตัวอย่างข้อมูลข้อความก่อนทำการตัดคำ

จากรูปที่ 3.10 แสดงให้เห็นถึงประโยคของข้อความก่อนทำการตัดคำภาษาไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
[['ลดน้ำหนัก', 'ปลอดภัย', 'วิธีการ'],
 ['เด็กนักเรียน', 'ถอด', 'แมส'],
 ['อายุ', 'ลงทะเบียน', 'ลิงค์'],
 ['ร้องเรียน', 'ควีน', 'ร้านอาหาร', 'สั่ง', 'ร้องเรียน', 'ช่องทาง'],
 ['เรียน',
 'คลิป',
 'แนะนำ',
 'การป้องกัน',
 'ดูแล',
 'นักเรียน',
 'ติดเชื้อ',
 'โควิด']
```

รูปที่ 3.11 ตัวอย่างข้อมูลข้อความหลังทำการตัดคำ

จากรูปที่ 3.11 แสดงให้เห็นถึงข้อความหลังทำการตัดคำภาษาไทย จากนั้นจึงนำคำที่ตัดแล้วไปหาคำน้ำหนักของแต่ละคำ และตัดคำที่มีน้ำหนักน้อยออกเพื่อลดขนาดมิติของข้อมูลก่อนนำไปเข้ากระบวนการสร้างแบบจำลองหัวข้อ

3.5 การสร้างแบบจำลองหัวข้อ (Topic Modeling)

3.5.1 การแปลงคำและให้ค่าน้ำหนักของคำ

หลังจากการตัดคำแต่ละประโยคแล้วขั้นตอนนี้จะเป็นการนำคำที่ถูกตัดแล้วในแต่ละประโยคในข้อความทั้งหมดมาแปลงเป็นตัวเลขแถวลำดับ (Array) เพราะว่าการสร้างแบบจำลองหัวข้อนั้นข้อมูลต้องถูกแปลงให้เป็นเวกเตอร์ให้เรียบร้อย จากนั้นได้ทำการให้ค่าน้ำหนักแต่ละคำในประโยคข้อความโดยใช้วิธี Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF)

ตัวอย่างชุดคำสั่ง BOW corpus TF-IDF มีดังนี้

```
dictionary = gensim.corpora.Dictionary(cleanWords)
bow_corpus = [dictionary.doc2bow(doc) for doc in cleanWords]
bow_corpus
from gensim import corpora, models
tfidf = models.TfidfModel(bow_corpus)
corpus_tfidf = tfidf[bow_corpus]
```

```
[[ (0, 1), (1, 1), (2, 1)],
 [ (3, 1), (4, 1), (5, 1)],
 [ (6, 1), (7, 1), (8, 1)],
 [ (9, 1), (10, 1), (11, 2), (12, 1), (13, 1)],
```

รูปที่ 3.12 ตัวอย่างการแปลงคำในแต่ละประโยคให้เป็นเวกเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.12 เป็นตัวอย่างการแปลงคำในแต่ละประโยคให้อยู่ในรูปแบบของเวกเตอร์

```
[[ (0, 0.5449630826050194), (1, 0.6642747832679152), (2, 0.5116192440790311)],
  [(3, 0.5998725990485101), (4, 0.6403427740354601), (5, 0.47970198733313274)],
  [(6, 0.4372593792653743), (7, 0.7827477418862755), (8, 0.44284332197335474)],
  [(9, 0.4992403636813614),
    (10, 0.31626747973833147),
    (11, 0.6053770522888968),
    (12, 0.3413272750091283),
    (13, 0.409570819795692)],
```

รูปที่ 3.13 ตัวอย่างการให้ค่าน้ำหนักของคำในแต่ละประโยค

จากรูปที่ 3.13 เป็นตัวอย่างการให้ค่าน้ำหนักของคำ ซึ่งการแปลงคำให้อยู่ในรูปแบบเวกเตอร์และการให้ค่าน้ำหนักของคำนั้นเป็นการเตรียมข้อมูลก่อนนำไปเข้ากระบวนการสร้างแบบจำลองหัวข้อ

3.5.2 การวิเคราะห์จำนวนหัวข้อที่เหมาะสม (Hyperparameter Tuning)

ขั้นตอนต่อมาคือการปรับแต่งหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม (Hyperparameter Tuning) ในการสร้างแบบจำลองหัวข้อ โดยมีการทดสอบค่าพารามิเตอร์สามารถปรับขึ้นหรือลง และเลือกค่าพารามิเตอร์ที่ทำให้ค่า Coherence มีค่าเหมาะสมที่สุด เพื่อเสริมประสิทธิภาพและความถูกต้องให้กับแบบจำลองหัวข้อ

ตัวอย่างชุดคำสั่งในการปรับแต่งหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม มีดังนี้

```
from gensim.models import CoherenceModel
import tqdm

#สร้างฟังก์ชันคำนวณค่า Coherence
def compute_coherence_values(corpus, dictionary, k,a,b):
    lda_model = gensim.models.LdaMulticore(corpus=corpus_tfidf,
    id2word=dictionary, num_topics=k, random_state=100, chunksize=10, passes=10,
    alpha=a,eta=b)
    coherence_model_lda = CoherenceModel(model=lda_model,
    texts=cleanWords, dictionary=dictionary, coherence='c_v')
    return coherence_model_lda.get_coherence()

#ปรับแต่งหาจำนวนหัวข้อ
grid = {}
grid['Validation_Set'] = {}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

#กำหนดช่วงในการหาจำนวนหัวข้อ
min_topics = 1
max_topics = 31
step_size = 1
topics_range = range(min_topics, max_topics, step_size)

#ปรับแต่งหาค่า Alpha โดย Run 0.01 ถึง 1 กำหนดช่วงคำนวณเป็น 0.3
alpha = list(np.arange(0.01, 0.3, 1))
alpha.append('symmetric')
alpha.append('asymmetric')

#ปรับแต่งหาค่า Beta โดย Run 0.01 ถึง 1 กำหนดช่วงคำนวณเป็น 0.3
beta = list(np.arange(0.01, 0.3, 1))
beta.append('symmetric')
num_of_docs = len(corpus_tfidf)
corpus_sets = [gensim.utils.ClippedCorpus(corpus_tfidf, num_of_docs)]
corpus_title = ['100% Corpus']

#สร้าง Labels
model_results = {'Validation_Set': [], 'Topics': [], 'Alpha': [], 'Beta': [], 'Coherence': []}
if 1 == 1 :
    pbar = tqdm.tqdm(total=540)

#Corpus
from pandas.io.parsers.readers import csv
for i in range(len(corpus_sets)):
    for k in topics_range:
        for a in alpha:
            for b in beta:
                cv = compute_coherence_values(corpus=corpus_sets[i],
dictionary=dictionary, k=k, a=a, b=b)
                print('cv',cv)

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

k= 1
cv 0.3592545438901721
k= 2
cv 0.4247785415144032
k= 3
cv 0.47921978416877403
k= 4
cv 0.4802816788692951
k= 5
cv 0.5475449029903123

```

รูปที่ 3.14 ตัวอย่างค่า Coherence ในแต่ละจำนวนหัวข้อ

จากรูปที่ 3.14 แสดงตัวอย่างผลการวิเคราะห์จำนวนหัวข้อที่เหมาะสมที่จะนำไปเข้าการสร้างแบบจำลองหัวข้อ โดยการเลือกจำนวนหัวข้อที่เหมาะสมนั้นจะเสริมให้ประสิทธิภาพแบบจำลองหัวข้อมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น โดยจำนวนหัวข้อสามารถเลือกได้จากการนำค่า Coherence สร้างกราฟและใช้จำนวนหัวข้อที่มีจุดหักศอกหรือจุดที่มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงมากที่สุด

3.5.3 การสร้างแบบจำลองหัวข้อ (Topic Modeling)

หลังจากขั้นตอนการตัดคำในภาษาไทย จึงทำการจัดกลุ่มคำเพื่อจำแนกตามหัวข้อข้อความต่าง ๆ จากประชาชนผ่านแพลตฟอร์มกรมอนามัย วิธีการสร้างแบบจำลองหัวข้อนั้นมีหลากหลายวิธี โดยคณะผู้วิจัยเลือกวิธีการจัดสรรดีรีเคลแฝง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) เนื่องจากมีความสามารถในการจัดกลุ่มเอกสารและมีการทำงาน 3 วิธี และกระบวนการทำซ้ำ (Repeat) ในการสร้างแบบจำลองหัวข้อ ซึ่งอาจจะทำให้ในหนึ่งเอกสารสามารถมีความเชื่อมโยงกับหลาย ๆ หัวข้อได้

ตัวอย่างชุดคำสั่งในการสร้างแบบจำลองหัวข้อ มีดังนี้

#ฟังก์ชัน LDA

```
lda_model_tfidf_hp = gensim.models.LdaMulticore(corpus_tfidf,
num_topics=จำนวนหัวข้อที่เหมาะสมหลังทำการปรับแต่งค่า, id2word=dictionary,
passes=จำนวนรอบ, workers=4, alpha=อัลฟาที่เหมาะสมหลังทำการปรับแต่งค่า, eta=เบตาที่เหมาะสมหลังทำการปรับแต่งค่า)
```

#แสดงแบบจำลองหัวข้อจากฟังก์ชัน LDA

```
for idx, topic in lda_model_tfidf_hp.print_topics(-1):
    print('Topic: {} Word: {}'.format(idx, topic))
```

จากชุดคำสั่งในการสร้างแบบจำลองหัวข้อซึ่งต้องกำหนดจำนวนหัวข้อจึงต้องมีการเอกสารนี้ทดสอบค่าที่ Coherence โดยมีการอ่านผลแบบ Elbow ที่ใช้ค่าที่จุดหักศอกที่มีเปอร์เซ็นต์ที่ไม่ว่าเปลี่ยนแปลงมากที่สุด ซึ่งมีประสิทธิภาพมาก ดังนั้นจึงเลือกใช้จำนวนหัวข้อที่เป็นจุดหักศอกนำไปใช้

3.6 การวัดความคล้ายคลึง

หลังจากที่ได้ตัวแบบจำลองหัวข้อจากวิธีการจัดสรรตรีเคลแฝง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) จะได้ค่าน้ำหนักของคำในแต่ละหัวข้อ จึงนำคำที่ได้นั้นมาใช้ในการวัดความคล้ายคลึงโดยนำข้อความใหม่มาหาค่าความคล้ายคลึงของโคไซน์ (Cosine Similarity) เพื่อดูว่ามีค่าความคล้ายคลึงใกล้เคียงกับคำถามไหนในคลังข้อมูลมากที่สุด ทำให้สามารถจัดกลุ่มหัวข้อคำถามให้กับข้อความใหม่ที่เข้ามาได้และค้นคืนคำตอบจากคลังข้อมูลได้ถูกต้อง แล้วจัดทำแอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนผู้ใช้ในการค้นคืนคำตอบตามหมวดหมู่นั้น ๆ ได้อย่างรวดเร็ว

ตัวอย่างชุดคำสั่งในการสร้างการวัดความคล้ายคลึง มีดังนี้

```
import math
import re
from collections import Counter
WORD = re.compile(r"\w+")
def get_cosine(vec1, vec2):
    intersection = set(vec1.keys()) & set(vec2.keys())
    numerator = sum([vec1[x] * vec2[x] for x in intersection])
    sum1 = sum([vec1[x] ** 2 for x in list(vec1.keys())])
    sum2 = sum([vec2[x] ** 2 for x in list(vec2.keys())])
    denominator = math.sqrt(sum1) * math.sqrt(sum2)
    if not denominator:
        return 0.0
    else:
        return float(numerator) / denominator
def text_to_vector(text):
    WORD = re.compile(r"\w+")
    words = WORD.findall(text)
    return Counter(words)
text1 = "คำที่1 คำที่2 คำที่3 ... คำที่ n"
text2 = "คำที่1 คำที่2 คำที่3 ... คำที่ n"
text3 = "คำที่1 คำที่2 คำที่3 ... คำที่ n"
...
textn = "คำที่1 คำที่2 คำที่3 ... คำที่ n"
x=[text1,text2, text3,..., textn]
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

x[0]
for i in range(len(x)):
    vector = text_to_vector(x[i])
    x[i]=vector
for i in range(len(df['ชื่อคอลัมน์'])):
    vector = text_to_vector(df['ชื่อคอลัมน์'][i])
    df['vector'][i]=vector
for j in range(len(df['vector'])):
    resultlist=[]
    for i in range(len(x)):
        cosine = get_cosine(x[i],df['vector'][j])
        resultlist.append(cosine)
    a = max(resultlist)
    index = resultlist.index(a)
    if a==0:
        print("คำถามที่ ",j+1,'=',0,"Topic : NA")
    else:
        print("คำถามที่ ",j+1,'= ',a,"Topic : ",index+1)

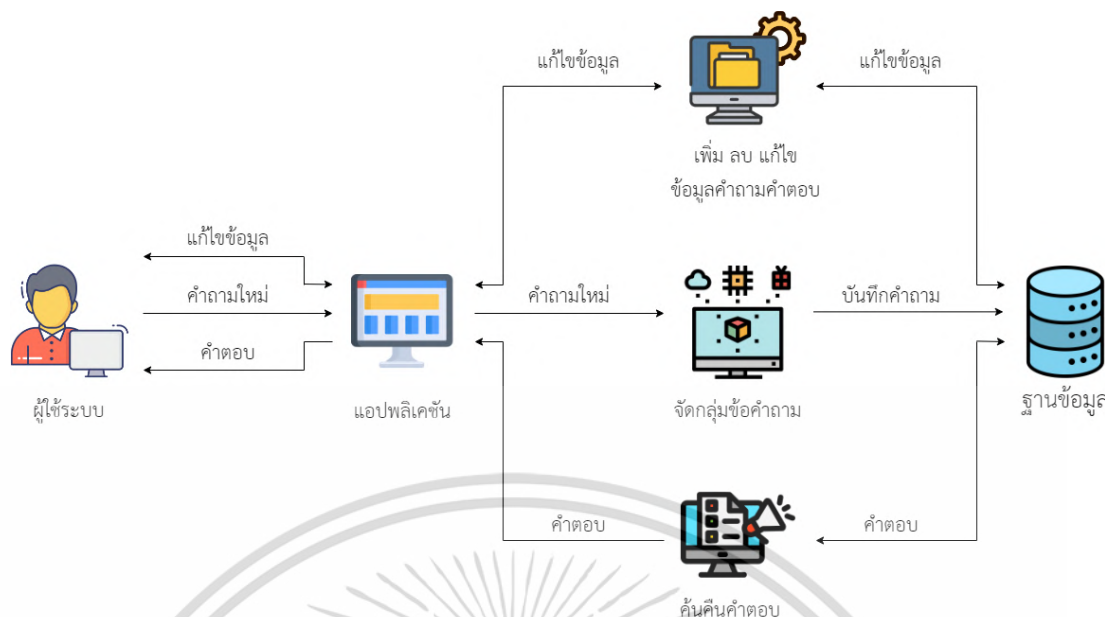
```

หลังจากการหาแบบจำลองหัวข้อและเพิ่มประสิทธิภาพค่า Accuracy ของข้อความจากประชาชนผ่านแพลตฟอร์มต่าง ๆ ของกรมอนามัย ขั้นตอนต่อไปคือการนำข้อความใหม่จากประชาชนมาวัดค่าความคล้ายคลึงของโคไซน์ (Cosine Similarity) กับค่าที่มีค่าน้ำหนักมากในแต่ละกลุ่มข้อความต่าง ๆ แล้วแสดงผลว่าคำถามใหม่ที่เข้ามาตรงกับกลุ่มข้อความใด

3.7 ความต้องการด้านซอฟต์แวร์ (Software Requirement)

ขั้นตอนต่อมาคือการจัดทำระบบแอปพลิเคชันเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้งานระบบและครอบคลุมความต้องการด้านซอฟต์แวร์และผู้ใช้งาน ดังนั้นหน้าระบบจึงประกอบไปด้วยปัจจัยต่าง ๆ เช่น ปุ่ม กล้องข้อความ กล้องรับค่า กล้องรายการข้อมูล รูปภาพ โดยปุ่มต่าง ๆ ที่ใส่ฟังก์ชันการทำงานไว้ เช่น ปุ่ม Log in จะใส่ฟังก์ชันที่กำหนดให้ผู้ใช้งานกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านให้ถูกต้องเพื่อเข้าสู่ระบบได้ แต่หากไม่ถูกต้องจะเข้าสู่ระบบไม่ได้ เป็นต้น และปัจจัยที่ทำให้ระบบสามารถเก็บข้อมูลได้คือการเชื่อมกับฐานข้อมูล แสดงภาพรวมของระบบแอปพลิเคชันค้นคืนคำตอบได้ดังรูปที่ 3.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.15 ภาพรวมระบบแอปพลิเคชันค้นคืนคำตอบ

กระบวนการกำหนดความต้องการด้านซอฟต์แวร์ มีดังนี้

3.7.1 ระดับความต้องการด้านซอฟต์แวร์ (Level Software Requirement)

1) ความต้องการของผู้ใช้งาน (User Requirement)

เป็นความต้องการของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบ ซึ่งระบบนี้ผู้ใช้งานต้องการนำข้อความใหม่มาวัดเพื่อทราบว่าอยู่ในหัวข้อคำถามใดจากนั้นจึงสามารถดึงคำตอบจากหัวข้อคำถามนั้นๆ และสามารถส่งออกตารางข้อมูลเพื่อนำไปใช้ต่อ

2) ความต้องการด้านระบบ (System Requirement)

เป็นการกำหนดความต้องการการทำงาน ฟังก์ชัน บริการต่าง ๆ ซึ่งระบบนี้ควรมีการอำนวยความสะดวกด้านการกำหนดหัวข้อคำถามให้แก่คำถามและคำตอบ มีการวัดคำถามใหม่ว่าจัดอยู่ในหัวข้อคำถามใดได้ง่าย ผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลตามที่ต้องการเพื่อสะดวกต่อการใช้งาน และมีการอำนวยความสะดวกด้านการส่งออกข้อมูลตามที่มีการกรองข้อมูล

3.7.2 ประเภทของความต้องการด้านซอฟต์แวร์ (Category Software Requirement)

1) ความต้องการที่เป็นหน้าที่หลัก (Functional Requirement)

- ผู้ใช้งานระบบหรือเจ้าหน้าที่กรมอนามัยสามารถเข้าสู่ระบบด้วยชื่อและรหัสผ่าน
- ผู้ใช้งานระบบหรือเจ้าหน้าที่กรมอนามัยสามารถดูข้อมูลข้อความคำถามและคำตอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่ภายนอกได้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้ใช้งานระบบหรือเจ้าหน้าที่กรมอนามัยสามารถวัดข้อคำถามใหม่เพื่อทราบถึงหัวข้อคำถาม
- ผู้ใช้งานระบบหรือเจ้าหน้าที่กรมอนามัยสามารถส่งออกข้อมูลที่กรอกแล้วเพื่อนำไปใช้งาน

2) ความต้องการที่ไม่ใช่หน้าที่หลัก (Non-Function Requirement)

ความต้องการที่มาจากปัจจัยภายนอกของระบบนี้ มีความต้องการขององค์กร (Organizational Requirement) คือความสะดวกและรวดเร็วของเจ้าหน้าที่ในกระบวนการคืนคำตอบและวัดคำถามใหม่ว่าอยู่หัวข้อคำถามใด เป็นการช่วยลดภาระงาน และเอกสารหรือข้อคำถามจัดเป็นหมวดหมู่หัวข้อคำถามเพื่อง่ายต่อการนำไปใช้งาน ซึ่งมีความต้องการด้านปัจจัยภายนอก (External Requirement) คือระบบจะไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้หากไม่ใช่เจ้าหน้าที่กรมอนามัยที่ทราบชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน



รูปที่ 3.16 Wireframe ของระบบแอปพลิเคชัน

3.7.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญต่อแอปพลิเคชันการจัดเก็บและค้นคืนคำตอบ

คุณภาพและความพึงพอใจของการพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดเก็บและค้นคืนคำตอบเบื้องต้น ทางคณะผู้วิจัยได้เลือกใช้แบบประเมินคุณภาพโดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและเนื้อหาจำนวน 2 ท่าน ทำการประเมินความพึงพอใจได้แก่ ด้านประสิทธิภาพการใช้งาน (Efficiency) ด้านประสิทธิผลการใช้งาน (Effectiveness) และด้านความสามารถในการใช้งาน (Usability)

ในการประเมินการทำงานของแอปพลิเคชันนี้ได้ใช้เกณฑ์ในการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลแบบเลือกตอบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามลิเคิร์ต (Likert, 1967) โดยมีเกณฑ์การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลกำหนดระดับความพึงพอใจ ดังนี้

- คะแนน 4.21 - 5.00 หมายถึง แอปพลิเคชันสามารถใช้งานได้ในระดับดีมาก
- คะแนน 3.41 - 4.20 หมายถึง แอปพลิเคชันสามารถใช้งานได้ในระดับดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ โดยไม่ให้นำไปเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
คะแนน 2.61 - 3.40 หมายถึง แอปพลิเคชันสามารถใช้งานได้ในระดับปานกลาง
ค่า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คะแนน 1.81 - 2.60 หมายถึง แอปพลิเคชันสามารถใช้งานได้ในระดับน้อย
- คะแนน 1.00 - 1.80 หมายถึง แอปพลิเคชันสามารถใช้งานได้ในระดับน้อยมาก

แบบสอบถามด้านประสิทธิภาพการใช้งาน (Efficiency)

ข้อที่	ด้านประสิทธิภาพ การใช้งาน (Efficiency)	คะแนนประสิทธิภาพการใช้งาน (Efficiency)				
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก
1	แอปพลิเคชันสามารถใช้งานได้สิ้น ไหลไม่ติดขัดขณะเปิดใช้งาน					
2	แอปพลิเคชันสามารถวัดคำถามใหม่ กับคำถามในฐานข้อมูลได้อย่าง รวดเร็ว					
3	แอปพลิเคชันสามารถแสดงข้อความ รูปภาพหรือรูปแบบรหัสโค้ดตัวอย่าง ได้อย่างรวดเร็ว					

แบบสอบถามด้านประสิทธิผลการใช้งาน (Effectiveness)

ข้อที่	ด้านประสิทธิผลการใช้งาน (Effectiveness)	คะแนนด้านประสิทธิผลการใช้งาน (Effectiveness)				
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก
1	แอปพลิเคชันสามารถตรวจสอบ และวัดคำถามใหม่กับคำถามใน ฐานข้อมูลได้ถูกต้อง					
2	แอปพลิเคชันสามารถแสดงข้อความ รูปภาพหรือรูปแบบรหัสโค้ดตัวอย่าง ได้ถูกต้องและเหมาะสม					
3	แอปพลิเคชันสามารถแสดงคำถาม และคำตอบที่ค้นคืนได้ถูกต้อง					

ด้านความสามารถในการใช้งาน (Usability)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อที่	ด้านความสามารถ ในการใช้งาน (Usability)	คะแนนด้านความสามารถในการใช้งาน (Usability)				
		ดีมาก	ดี	ปาน กลาง	น้อย	น้อย มาก
1	แอปพลิเคชันสามารถแสดงเนื้อหา และรูปแบบตัวอย่างทำให้สามารถ เรียนรู้และทำความเข้าใจได้ง่าย					
2	สามารถใช้งานแอปพลิเคชันได้ด้วย ตนเอง					

3.8 การพัฒนาระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติ

3.8.1 การพัฒนาระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติ

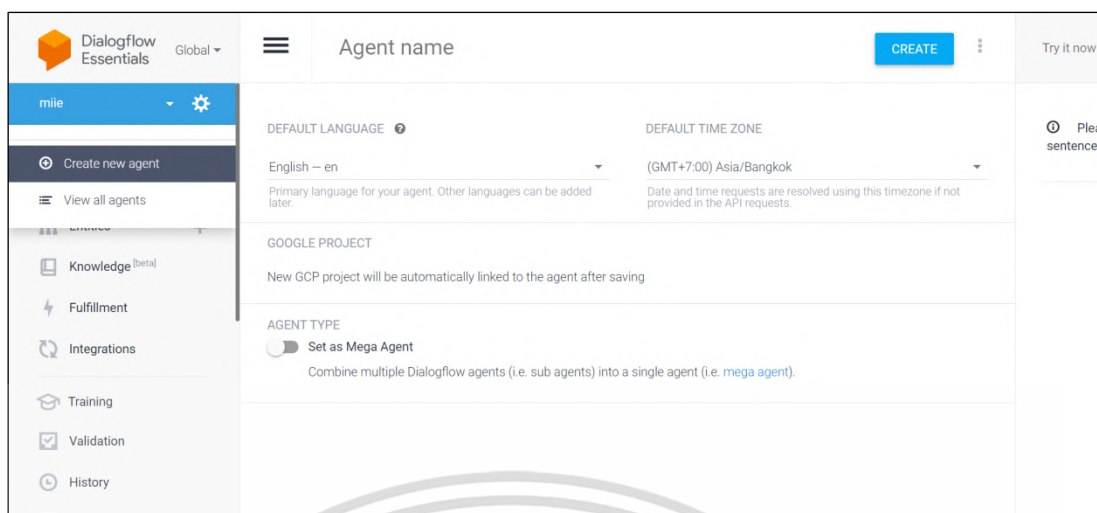
เมื่อทำการตรวจสอบข้อมูลและเตรียมข้อมูลคำถามคำตอบแล้ว ขั้นตอนต่อไปจึงเป็น การพัฒนาระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติ ซึ่งแพลตฟอร์มที่ใช้ในการพัฒนาระบบได้แก่ บัญชี ทางการของไลน์ (LINE Official Account) และอาศัยการทำงานของแพลตฟอร์ม Dialogflow ในการพัฒนาระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติ โดยมีขั้นตอนดังนี้

เข้าสู่การพัฒนาระบบบนแพลตฟอร์ม Dialogflow ที่ใช้สร้างระบบข้อความตอบกลับ อัตโนมัติ โดยเข้าเว็บไซต์ <https://dialogflow.cloud.google.com> ผ่านอินเทอร์เน็ตเบราว์เซอร์ แล้วทำการเข้าสู่ระบบเพื่อเริ่มต้นการใช้งานพัฒนาระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติ ดังรูปที่ 3.17



รูปที่ 3.17 หน้าต่างแรกของแพลตฟอร์ม Dialogflow

จากรูปที่ 3.17 เป็นการแสดงหน้าแรกเมื่อเข้าสู่เว็บไซต์แพลตฟอร์ม Dialogflow โดย เอกสารนี้ผู้ใช้จะต้องทำการเข้าสู่ระบบด้วยอีเมล (Email) ก่อน จึงจะสามารถเข้าสู่การใช้งานพัฒนาระบบ ข้อความตอบกลับอัตโนมัติได้ ดังแสดงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.18 หน้าต่างการสร้างเอเจนต์ของแพลตฟอร์ม Dialogflow

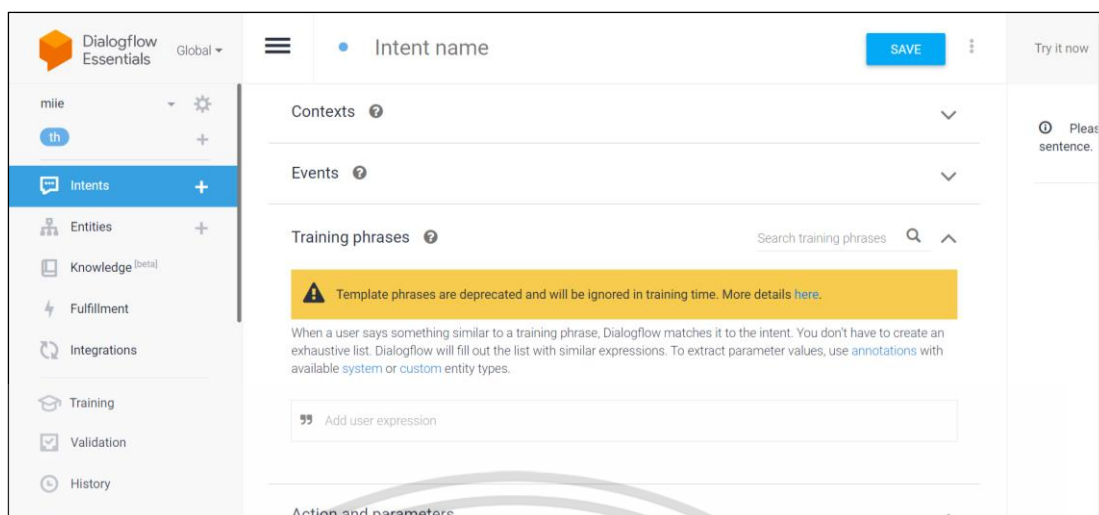
หลังจากเข้าสู่ระบบแล้ว จึงการสร้างเอเจนต์ (Agent) ดังรูปที่ 3.18 เป็นการเริ่มต้นการสร้างระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติ โดยคลิกที่เมนู Create new agent แล้วทำการตั้งชื่อเอเจนต์ (Agent) กำหนดภาษาและโซนเวลาที่ต้องการ แล้วคลิก CREATE เพื่อสร้างเอเจนต์ (Agent)



รูปที่ 3.19 หน้าต่างการสร้างอินเทนต์ของแพลตฟอร์ม Dialogflow

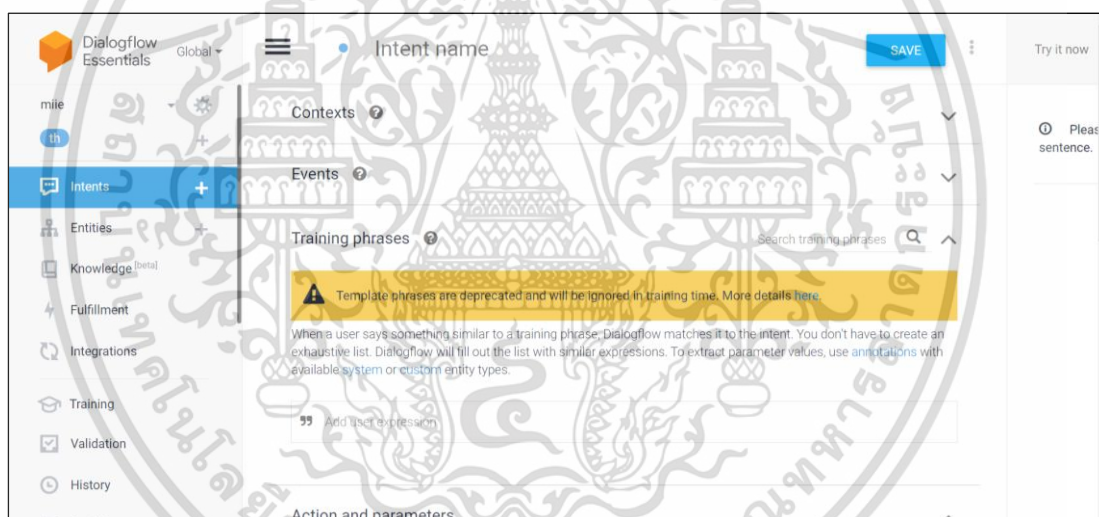
จากรูปที่ 3.19 เป็นการสร้างอินเทนต์ส (Intents) คือการสร้างกลุ่มคำถามคำตอบสำหรับการโต้ตอบของระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติ โดยคลิกที่เมนู Intents แล้วคลิก CREATE INTENTS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.20 หน้าต่างการตั้งชื่อให้อินเทนต์ของแพลตฟอร์ม Dialogflow

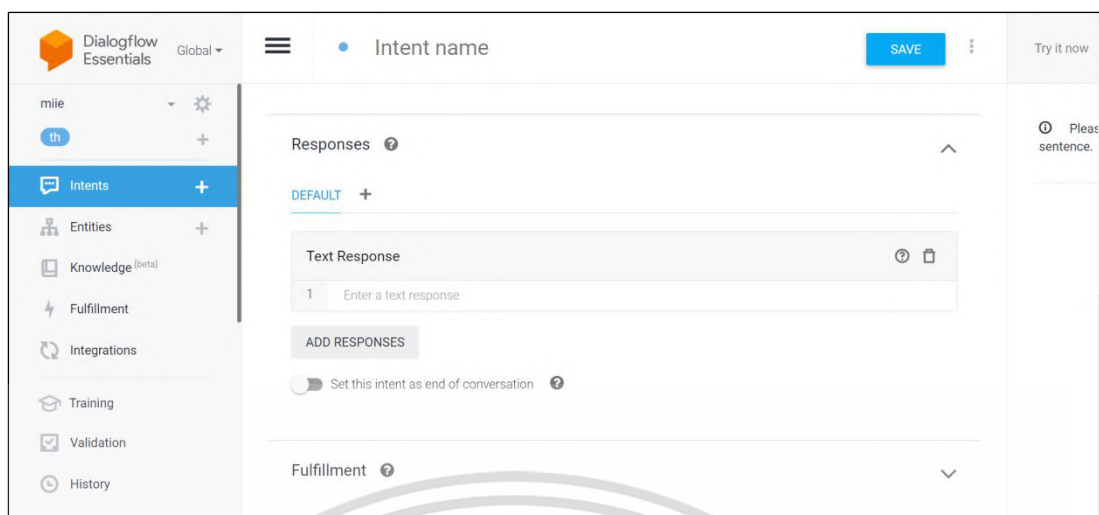
หลังจากที่คลิกสร้างอินเทนต์แล้ว ให้ทำการตั้งชื่ออินเทนต์ (Intents) เพื่อให้แสดงชื่ออินเทนต์ (Intents) และความสะดวกต่อการค้นหาอินเทนต์ (Intents) ต่าง ๆ



รูปที่ 3.21 หน้าต่างการเพิ่มประโยคคำถามให้อินเทนต์ของแพลตฟอร์ม Dialogflow

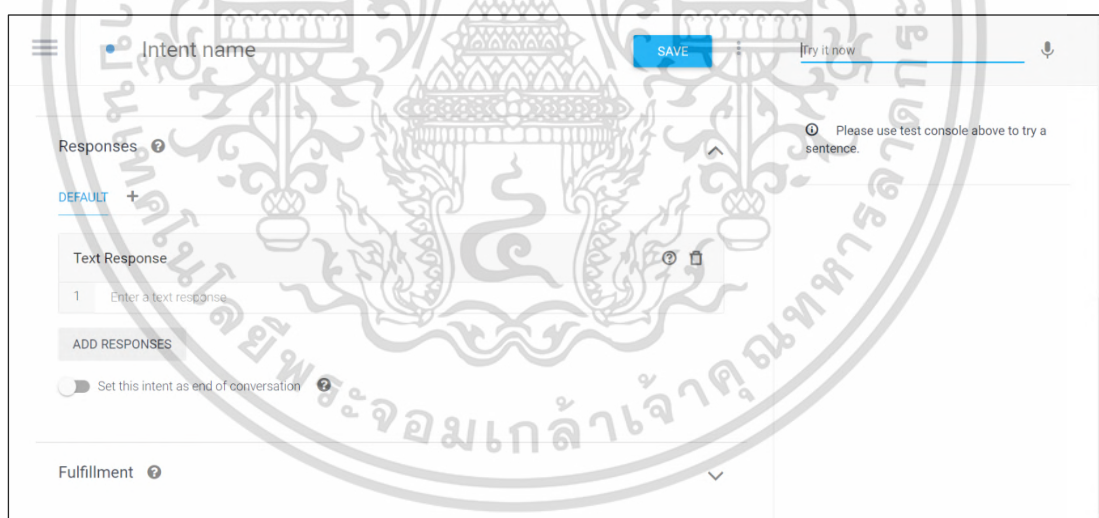
จากรูปที่ 3.21 เป็นการเพิ่มประโยคคำถามให้กับอินเทนต์ (Intents) โดยเพิ่มคำถามในส่วนของ Training phrases และสามารถเพิ่มคำถามได้หลายประโยค โดยคำถามเหล่านั้นต้องที่มีความคล้ายคลึงกันมาก มีการสื่อความหมายเดียวกันหรือต้องการคำตอบเดียวกัน เพื่อให้ระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติมีประสิทธิภาพมากที่สุดในการตรวจจับคำของประโยคคำถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.22 หน้าต่างการเพิ่มประโยคคำตอบให้อินเทนต์ของแพลตฟอร์ม Dialogflow

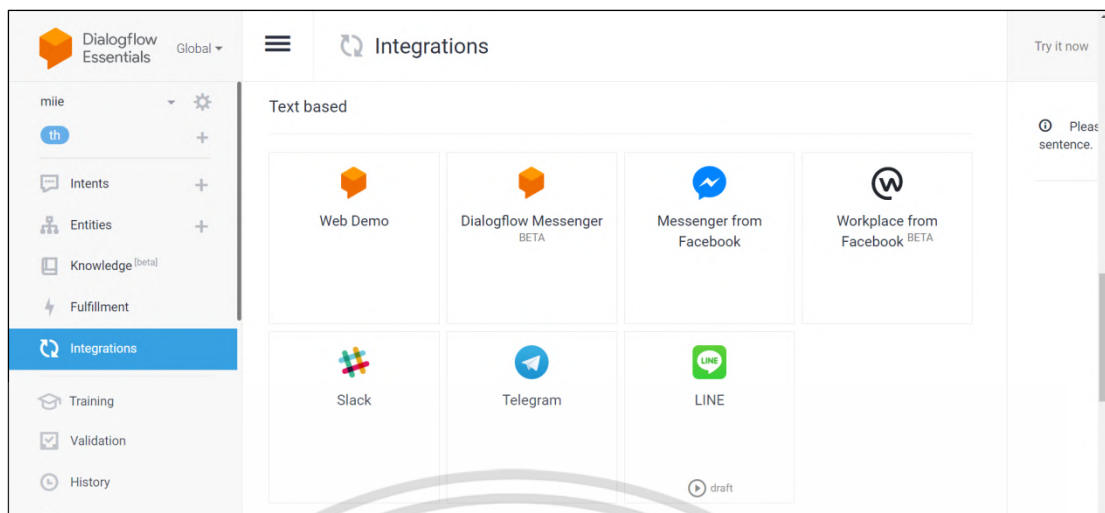
จากรูปที่ 3.22 เป็นการเพิ่มประโยคคำตอบให้กับอินเทนต์ (Intents) โดยเพิ่มคำตอบที่ต้องการในส่วนของ Responses เมื่อทำการเพิ่มประโยคคำถามและประโยคคำตอบที่ต้องการให้กับอินเทนต์ (Intents) แล้ว จึงทำการบันทึกข้อมูลคำถามคำตอบของอินเทนต์ (Intents) โดยคลิก SAVE



รูปที่ 3.23 หน้าต่างการทดสอบระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติของแพลตฟอร์ม Dialogflow

จากรูปที่ 3.23 สามารถทำการทดสอบการทำงานของระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติของอินเทนต์ (Intents) นั้นได้ โดยทดสอบการทำงานได้ในส่วนของ Try it now

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.24 หน้าต่างการเชื่อมต่อแพลตฟอร์ม Dialogflow กับบัญชีทางการของไลน์

จากรูปที่ 3.24 แสดงการใช้งานการเชื่อมต่อแพลตฟอร์ม Dialogflow กับบัญชีทางการของไลน์ (LINE Official Account) เพื่อเป็นการเชื่อมต่อการใช้ข้อมูลการสนทนาคำถามคำตอบของทั้งสองแพลตฟอร์มเข้าด้วยกัน โดยคลิกที่เมนู Integrations แล้วเลือกการเชื่อมต่อกับบัญชีทางการของไลน์ (LINE Official Account)

3.8.2 การทดสอบระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติ

คณะผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความถูกต้องของระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติด้วยกรณีทดสอบระบบ (Test Case) เป็นการทดสอบว่า เมื่อทำการส่งข้อความคำถามไปแล้ว คำตอบที่ระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติส่งกลับมานั้นมีความถูกต้องตามความต้องการของระบบ (System Requirement) หรือไม่ ซึ่งระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติประกอบด้วย 2 สิ่งสำคัญ ดังนี้

- 1) ข้อมูลนำเข้า (Input) คือข้อมูลที่นำเข้าสู่ระบบ สำหรับงานวิจัยนี้คือข้อความคำถามที่ได้รับจากประชาชน
- 2) ข้อมูลส่งออก (Output) คือข้อมูลที่ระบบส่งกลับมาสู่ผู้ใช้งานระบบ สำหรับงานวิจัยนี้คือคำตอบที่ส่งกลับคืนให้กับผู้ถาม

ในการทดสอบความถูกต้องของระบบผู้วิจัยได้มีการกำหนดกรณีทดสอบระบบ (Test Case) ในแต่ละการถามตอบของระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติ โดยได้บันทึกและตรวจสอบผลการตอบกลับที่ได้ว่าเป็นไปตามที่กำหนดกรณีทดสอบหรือไม่ และนำผลการตอบกลับที่ไม่เป็นไปตามที่กำหนดในกรณีทดสอบ (Test Case) ไปหาสาเหตุและปรับปรุงระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น แสดงตัวอย่างการทดสอบระบบด้วยกรณีทดสอบ (Test Case) ดังตารางที่ 3.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างการทดสอบระบบด้วยกรณีทดสอบ (Test Case)

Test Case No.	Scenario	Input	Expect Output	Actual Output	Status
1	ฝั่งยาคุม	ฝั่งยาคุมได้ตั้งแต่อายุกี่ปีคะ ถ้าอายุ 17 ขึ้น 18 ปีนี้ ค่าใช้จ่ายเท่าไรคะ แล้วไปทำที่ไหนได้บ้างคะ	อายุต่ำกว่า 20 ปี สามารถเข้ารับบริการได้ทุกที่คะ แต่ต้องสอบถามไปทางสถานบริการ ที่ต้องการเข้ารับบริการก่อนว่ามีบริการฝั่งยาคุมไหม เพราะบางที่อาจไม่มีให้บริการคะ เบื้องต้นสามารถค้นหาสถานบริการที่ให้บริการได้จากลิงก์นี้ได้คะ https://www.rsathai.org/healthservice/ ในกรณีอายุมากกว่า 20 ปี แนะนำให้ติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมกับ 1330 ได้คะ หากในกรณีที่ รพ. ตามสิทธิการรักษาให้บริการ อาจไม่มีค่าใช้จ่าย		
2	แม่ขอนแก่น	ที่ส่งนมฟรี ขั้นตอนการส่งนมฟรี แอร์เอเชียรยังงั	ส่งนมแม่กลับบ้านไม่มีค่าใช้จ่าย ลงทะเบียน 5 ขั้นตอน 1. ลงทะเบียนผ่านแอปพลิเคชันไลน์กรมนามัย Line @anamaimilk 2. ตรวจสอบเส้นทางและเวลาเที่ยวบินที่ให้บริการได้ที่ airasia Super App 3. แพ้ก็น้ำนมแช่แข็งลงกล่องโฟม พร้อมน้ำแข็งแห้งหรือคูลแพ็คตามมาตรฐานที่กรม อนามัยกำหนด น้ำหนักรวมไม่เกิน 10 กิโลกรัมต่อกล่อง ไม่จำกัดจำนวนกล่อง 4. นำส่งน้ำนมที่เคาน์เตอร์เช็คอิน ณ ท่าอากาศยานต้นทางล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงก่อนกำหนดการบิน 5. ติดต่อรับของได้ที่เคาน์เตอร์จำหน่ายบัตรโดยสาร ณ ท่าอากาศยานปลายทาง ทั้งนี้ สามารถดูวิธีการแพ็กน้ำนมแช่แข็ง		

Test Case No.	Scenario	Input	Expect Output	Actual Output	Status
3	วัคซีนเด็ก	ถ้าจะฉีดวัคซีนเด็ก1ขวบ เสียก็บาทหรือคะ น้องไม่มีสิทธิ์ที่อนามัยนั้นคะ	โดยปกติแล้วสถานพยาบาลของรัฐ ถ้าฉีดวัคซีนพื้นฐานไม่มีค่าใช้จ่ายนะคะ ขอให้เอาสมุดสีชมพูไปด้วยคะ ทั้งนี้แอดมินแนะนำให้ลองสอบถามก่อนกับ สถานพยาบาลที่จะไปเข้าไปใช้บริการนะคะ ว่ามีรายละเอียดอย่างไรบ้าง		
4	ฟันเทียม	สวัสดีคะ คุณแม่อายุ 85 ปี สนใจทำรากฟันเทียม ต้องลงทะเบียนไหม ขอลืงค์หน่อยคะ	สามารถติดต่อขอรับบริการได้ที่โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุขทุกแห่ง สอบถามเพิ่มเติมที่ สายด่วนสปสช. โทร 1330 หรือติดต่อได้ที่ สำนักทันตสาธารณสุข โทร 0-2590-4205 เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนถูกต้อง และรวดเร็ว สอบถามรายละเอียดได้ที่แฟนเพจ สำนักทันตสาธารณสุข ได้เลยคะ https://www.facebook.com/BureauofDentalHealth ตอนนี้มีการขยายให้บริการเพิ่มเติมนอกเหนือจากผู้สูงอายุแล้วคะ ขอแค่ให้ตรงตาม เกณฑ์ดังนี้ ผู้ที่ไม่มีฟันทั้งปาก หรือสูญเสียฟันทั้งปากมากกว่า 16 ซี่ หรือผู้ที่มีฟันเทียมทั้งปากเดิม แต่ฟันเทียมหลวมหรือมีข้อบกพร่อง ติดต่อขอรับบริการได้ที่ รพ. ที่เข้าร่วมโครงการ สามารถตรวจสอบรายชื่อโรงพยาบาลได้ที่ลิงก์นี้คะ		

Test Case No.	Scenario	Input	Expect Output	Actual Output	Status
			https://drive.google.com/drive/folders/1isHodd44S_jzcLEuEgBaFg308t7Rcgg0?fbclid=IwAR2377yiKI1vRUZuBJcxHf1mKc86MMu8vEeWeFXk6pZdAPUH-Mj7Cuv73Sxs		
5	ยาคุมกำเนิด	กินยาคุมเม็ดผิดอะคะ ดันไปกินยอนศร เป็นไรไหมคะ ต้องแก้ไข	ยาคุมแบบ 21 เม็ด เป็นยาคุมที่มีปริมาณฮอร์โมนเท่ากันทุกเม็ด การกินยอนศร หรือ สลับวันไม่กระทบต่อประสิทธิภาพของยา ลูกศรและวันที่กำหนดบนแผง เพื่อป้องกันการสับสนว่าลิ้มกินยาหรือเปล่าเท่านั้นคะ ยาคุมแบบ 28 เม็ด แบบนี้อาจจะมีปัญหาได้ เพราะยาคุมแบบนี้จะมีตัวยาวอยู่ 21 เม็ด และอีก 7 เม็ดจะเป็นเม็ดแป้ง (ถ้าเผลอสลับไปกินเม็ดแป้งแล้วนิกได้ภายในวันนั้นเลย ก็ให้กินเม็ดยา ตามเข้าไปได้เลย แต่ถ้าหลังจากนั้น 1 วันแล้วเพิ่งนึกได้ก็แนะนำให้ปรึกษาเภสัชกรที่ร้านขายยาเพื่อ แนะนำวิธีการรับประทานยาคุมกำเนิดที่เหมาะสมคะ)		
6	ยุติการ ตั้งครรภ์	มีคอนอยากทำแท้งอะคะ ทำได้ไหมคะ ที่ไหน	สามารถปรึกษาปัญหาท้องไม่พร้อมได้ที่ 1663 สายด่วนปรึกษาเอดส์และท้องไม่พร้อม https://www.facebook.com/1663telephonedsg/ หรือ RSA thai https://www.facebook.com/rsathai.org/		
7	กัญชา	ถ้าจะเปิดร้านกัญชา ต้องทำใบยังไงครับ	เนื่องจากข้อกำหนดเกี่ยวกับกัญชาจะมีข้อกำหนดที่อาจจะสื่อสารผิดพลาดได้ แนะนำให้โทรสอบถามรายละเอียดหรือขอคำแนะนำอื่น ๆ		

Test Case No.	Scenario	Input	Expect Output	Actual Output	Status
			สามารถส่งข้อความไปทางเพจ กองกฎหมาย กรมอนามัย https://www.facebook.com/DivisionofLegalAffairs เบอร์โทร 0 2590 4183 หากต้องการดำเนินการเรื่องการขออนุญาต สามารถขออนุญาตผ่านองค์การอาหารและยา (อย.) หากขออนุญาตผ่านแล้ว จะได้รับเลขที่อนุญาต สามารถปลูก สกัด แปรรูป ผลิต กัญชาได้อย่างถูกกฎหมาย และสามารถนำส่วนต่าง ๆ ของกัญชาที่ถูกกฎหมายแล้วไปใช้ได้โดยไม่ต้องขออนุญาตอีก สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โทรศัพท์ : 0 2590 7000		
8	ผู้สัมผัสอาหาร	อยากสอบถามว่า ต้องการอบรมหลักสูตร ผู้ประกอบการออนไลน์ ต้องเข้าไปที่ไหนคะ	สามารถดูรายละเอียดผู้สัมผัสอาหารเบื้องต้นได้ทางเว็บไซต์ https://foodhandler.anamai.moph.go.th/ หรือ https://foodhandler.anamai.moph.go.th/events?approve=&mdate=&program=&province=&orgtype=3 เมื่อลงทะเบียนแล้วท่านสามารถดูตารางการฝึกอบรมได้ที่ https://foodhandler.anamai.moph.go.th/events		

Test Case No.	Scenario	Input	Expect Output	Actual Output	Status
9	ร้องเรียน	สวัสดีค่ะ ไม่ทราบว่ารายนงาน ผู้ประกอบการร้านอาหาร แม่ครัว พนักงานเสิร์ฟ ไม่สวมหน้ากากอนามัย ได้หรือไม่คะ หน่วยงานในเขตกทมค่ะ	ร้องเรียนความสะอาดร้านอาหารผ่าน สายด่วน อย. 1556 หรือ โทรศัพท์ 0 2590 1556 ค่ะ 580210_Info Graphic__ร้องเรียนกับ_อย._ต้องใช้ช่องทางไหน_422.pdf หากอยู่ในเขตกทม แจ้งสำนักงานเขตเพื่อเข้าตรวจสอบ หากอยู่ต่างจังหวัดสามารถแจ้งเทศบาล อบต. อบจ. ให้เข้าไปตรวจสอบได้เลยค่ะ หากพบร้านค้าที่ไม่ปฏิบัติตามมาตรการ สามารถแจ้ง 191 ได้เลยนะคะ https://www.facebook.com/aswinkwanmuang/photos/a.224582744616556/814582225616602/?type=3 หรือร้องเรียนได้ที่เฟซบุ๊กผู้พิทักษ์อนามัย https://www.facebook.com/COVIDWatchThailand จะมีเจ้าหน้าที่รับเรื่องร้องเรียนสถานประกอบการโดยตรง		
10	Default Fallback	อากาศพรุ่งนี้เป็นไ ฝนตกไหม	ขออภัยค่ะ แหะทบอทกรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับคำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่ค่ะ		

บทที่ 4

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบถึงกลุ่มของข้อความที่กรมอนามัยได้รับประชาชนผ่านช่องทางออนไลน์ของกรมอนามัย คือ เฟซบุ๊ก (Facebook) และบัญชีทางการของไลน์ (LINE Official Account) ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565 โดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อความ สร้างแบบจำลองหัวข้อด้วยวิธีการจัดสรรดีรีเคลแฟง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) แล้วนำมาใช้กับการค้นคืนคำตอบโดยอาศัยวิธีความคล้ายคลึงของโคไซน์ (Cosine Similarity) และประยุกต์ใช้กับการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการสนับสนุนการตอบคำถามให้แก่เจ้าหน้าที่กรมอนามัย โดยผลการวิเคราะห์ได้นำเสนอตามลำดับ ดังนี้

4.1 ผลการประมวลภาษาธรรมชาติของข้อความที่รับจากประชาชน

4.1.1 ผลลัพธ์การวิเคราะห์จำนวนข้อความที่ได้รับ

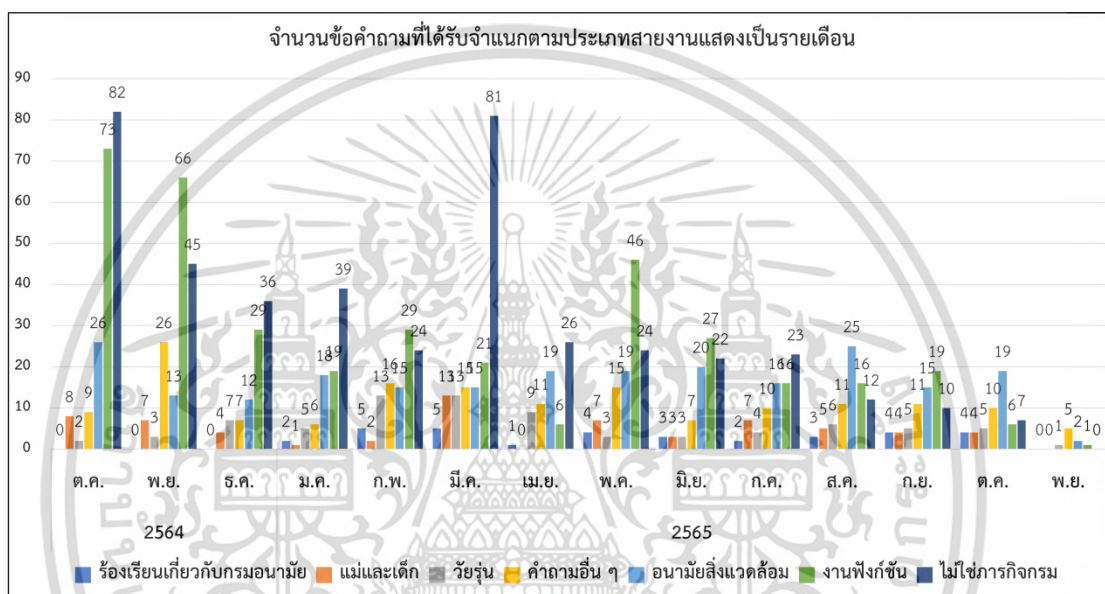
จากการเก็บรวบรวมข้อความที่ได้รับจากประชาชนตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565 พบว่ามีจำนวนข้อความทั้งสิ้น 1,375 ข้อความ โดยจำนวนข้อความจำแนกตามประเภทสายงานของกรมอนามัยได้แก่ ร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัย แม่และเด็ก วัยรุ่น ไม่ใช่ภารกิจของกรมอนามัย อนามัยสิ่งแวดล้อม และคำถามอื่น ๆ เมื่อจัดเรียงลำดับของประเภทสายงานตามจำนวนข้อความจากจำนวนมากไปน้อย สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 จำนวนข้อความจำแนกตามประเภทสายงานของกรมอนามัย

ประเภทสายงาน	จำนวนข้อความ	ร้อยละ (%)
ไม่ใช่ภารกิจของกรมอนามัย	431	31.35
งานฟังก์ชัน	374	27.20
อนามัยสิ่งแวดล้อม	234	17.02
คำถามอื่น ๆ	159	11.56
วัยรุ่น	79	5.74
แม่และเด็ก	65	4.73
ร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัย	33	2.40
รวม	1,375	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งจากตารางที่ 4.1 พบว่าคำถามประเภทไม่ใช่ภารกิจของกรมอนามัยมีจำนวนข้อความมากที่สุดจากคำถามทุกประเภทเนื่องจากการสอบถามข้อมูลที่ไม่ได้อยู่ในอำนาจการดำเนินการของ

กรมอนามัย เช่น ข้อมูลสุขภาพ การให้บริการวัคซีนหรือการรักษาโรคโควิด ซึ่งไม่ใช่ภารกิจของกรมอนามัยโดยตรงและข้อมูลอยู่ในช่วงการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด ส่วนประเภทคำถามที่มีจำนวนข้อคำถามมากเป็นลำดับถัดมาคือคำถามประเภทงานฟังก์ชัน เนื่องจากมีผู้สูงอายุที่ต้องการสอบถามข้อมูลและการบริการทำรากฟันเทียมรวมถึงผู้ที่ต้องการเข้าใช้งานแอปพลิเคชันไทยเซฟไทย และในส่วนของการร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัยมีจำนวนข้อคำถามน้อยที่สุด อาจเป็นเพราะประชาชนไม่กล้าที่จะสอบถามเกี่ยวกับการร้องเรียน หรืออาจปล่อยผ่านไปหากไม่ได้ประสบความสำเร็จหรือรบกวนกับตนเองโดยตรง



รูปที่ 4.1 จำนวนข้อคำถามที่ได้รับจำแนกตามประเภทสายงานแสดงเป็นรายเดือน

จากรูปที่ 4.1 คือแผนภูมิแท่งแสดงจำนวนข้อคำถามตามประเภทสายงานโดยแสดงเป็นรายเดือน จะเห็นได้ว่า แท่งสีน้ำเงินเข้มคือคำถามประเภทไม่ใช่ภารกิจของกรม มีจำนวนสูงในทุกเดือนแต่เดือนที่มีจำนวนสูงที่สุดคือเดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 ซึ่งตรงกับช่วงที่มีการลงทะเบียนฉีดวัคซีนทางเลือกครั้งแรก และเดือนมีนาคม พ.ศ. 2565 ซึ่งตรงกับการเร่งฉีดเข็มที่สามและสี่เพื่อเตรียมพร้อมกลับบ้านต่างจังหวัดของประชาชนในเทศกาลสงกรานต์ ต่อมาคือแท่งสีเขียว คือคำถามประเภทงานฟังก์ชันที่มีจำนวนมากรองลงมา มีจำนวนมากในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 เนื่องจากเดือนนั้นมีประกาศจากกรมอนามัยแนะนำให้สถานประกอบการหรือโรงเรียนที่เปิดบริการต้องทำการประเมินผ่านระบบ Thai Save Thai และเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2565 คือช่วงหมดอายุของการประเมินจึงมีการทำการประเมินใหม่ และลำดับสุดท้ายที่มีจำนวนน้อยที่สุดคือแท่งสีน้ำเงินอ่อน คือคำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัย เนื่องจากการร้องเรียนเกี่ยวกับความสะอาดของตลาดและร้านอาหารต่าง ๆ ซึ่งมีจำนวนการร้องเรียนจำนวนไม่มาก พบประปรายตั้งช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2565

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 ผลลัพธ์การวิเคราะห์ความถี่ของคำในข้อคำถาม

หลังทำการตัดคำเพื่อแปลงคำเป็นตัวเลขและให้ค่าน้ำหนักของคำแล้ว จึงนำค่าที่ได้จากการตัดคำมาวิเคราะห์ความถี่ของคำและจำนวนคำสำคัญที่อยู่ในข้อคำถาม จัดเรียงลำดับของประเภทสายงานตามจำนวนคำสำคัญจากจำนวนมากไปน้อย แสดงได้ดังนี้

ตารางที่ 4.2 จำนวนคำสำคัญที่อยู่ในข้อคำถามจำแนกตามประเภทสายงาน

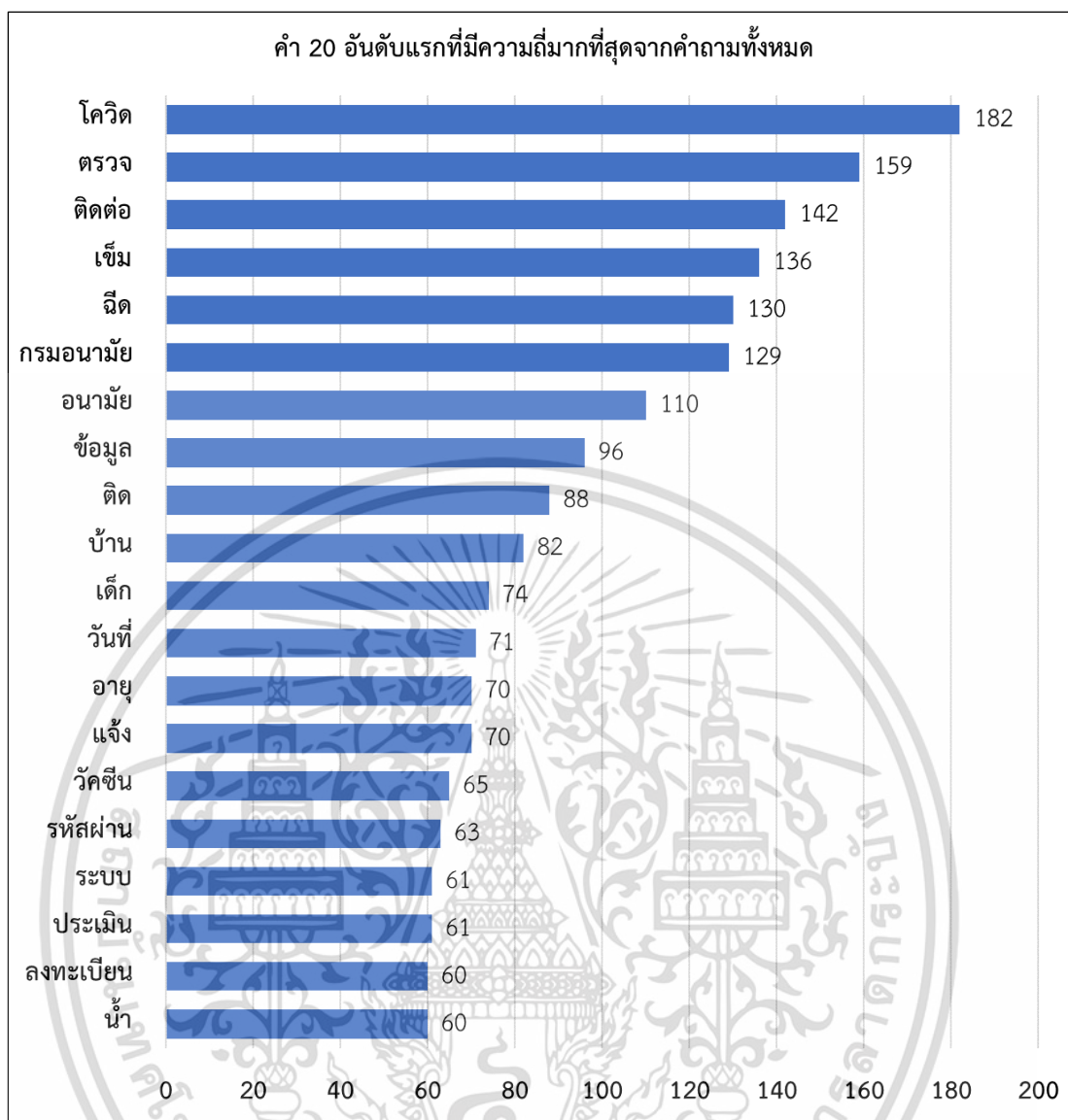
ประเภทสายงาน	จำนวนคำสำคัญ
วัยรุ่น	1,019
ไม่ใช่ภารกิจของกรมอนามัย	842
คำถามอื่น ๆ	623
งานฟังก์ชัน	429
ร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัย	325
แม่และเด็ก	265
อนามัยสิ่งแวดล้อม	225
จำนวนคำสำคัญทั้งหมด	2,179

จากตารางที่ 4.2 พบว่าคำถามประเภทวัยรุ่นมีจำนวนคำสำคัญมากที่สุด เนื่องจากคำถามส่วนใหญ่เป็นคำถามที่ละเอียดอ่อนและมาจากวัยรุ่น จึงมีการบรรยายก่อนเข้าประเด็นสำคัญของคำถามและมีการใช้คำศัพท์วัยรุ่นรวมถึงคำย่อต่าง ๆ ซึ่งทำให้มีผลต่อจำนวนคำสำคัญด้วยเช่นกัน ส่วนคำถามประเภทอนามัยสิ่งแวดล้อมมีจำนวนคำสำคัญน้อยที่สุด เนื่องจากคำถามส่วนใหญ่เป็นคำถามเกี่ยวกับคำปรึกษาและการสั่งซื้อชุดตรวจน้ำ ซึ่งคำที่ใช้ในประโยคคำถามมีการใช้คำที่เหมือนกันคำหรือไม่ได้ใช้คำที่แตกต่างกัน จึงทำให้มีจำนวนคำสำคัญน้อย

คำสำคัญที่มีความถี่สูงสุด 20 อันดับแรกโดยจำแนกตามประเภทสายงาน ได้ดังนี้

- 1) คำสำคัญที่มีความถี่สูงสุดจากคำถามทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

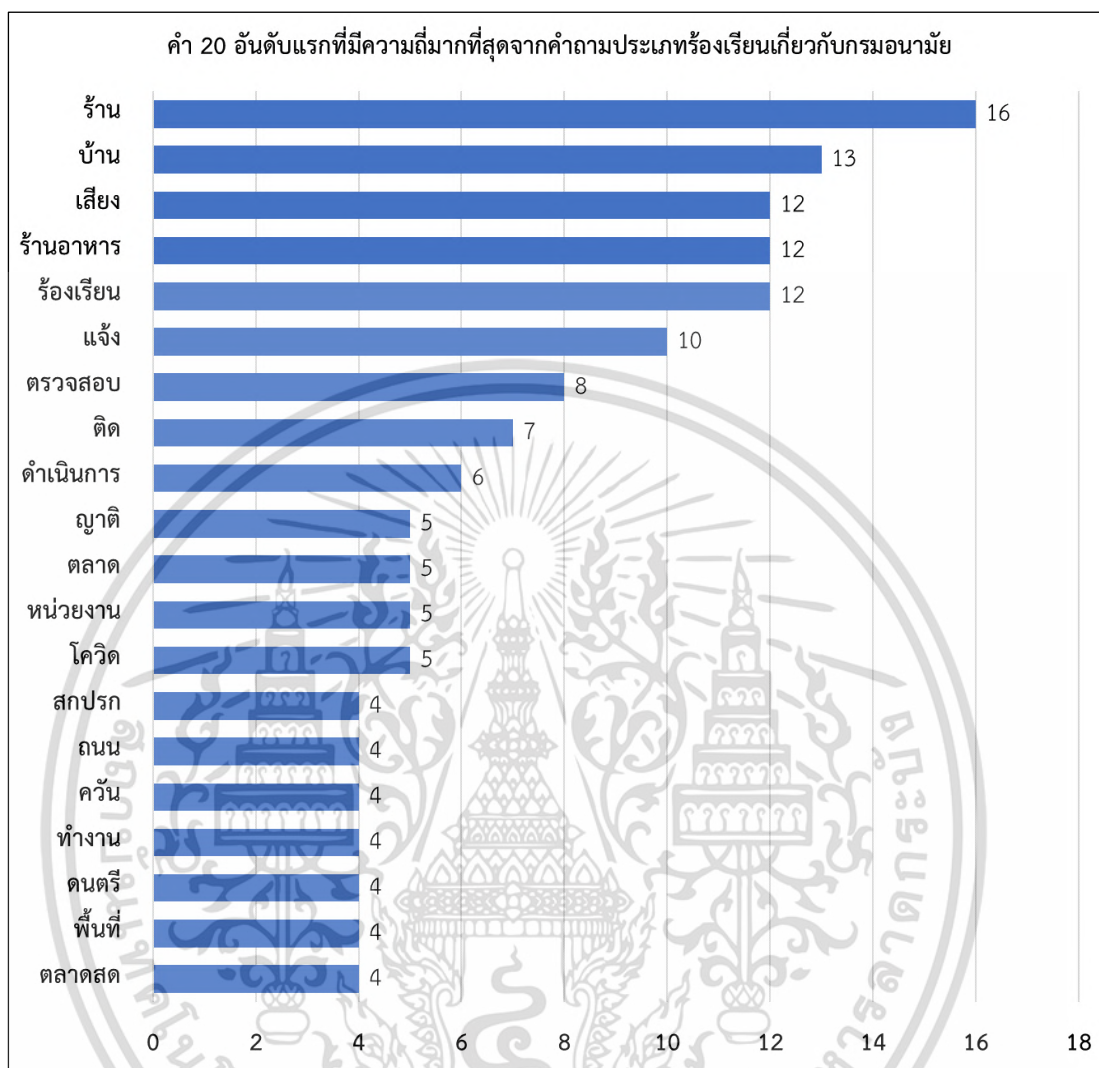


รูปที่ 4.2 คำสำคัญที่มีความถี่สูงสุด 20 อันดับแรกจากคำถามทั้งหมด

จากรูปที่ 4.2 แสดงคำสำคัญที่พบความถี่สูงสุด 20 อันดับแรกจากคำถามทั้งหมด โดย 5 คำแรก ได้แก่คำว่า “โควิด” “ตรวจ” “ติดต่อ” “เข็ม” “ฉีด” จากจำนวนคำทั้งหมด 2179 คำ เนื่องจากข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์นั้นเป็นคำถามอยู่ในช่วงการแพร่ระบาดของเชื้อโควิดจึงมีการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการติดต่อการรักษาหรือการรับวัคซีนกระตุ้นเพื่อป้องกันเชื้อโควิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) คำสำคัญที่มีความถี่สูงสุดจากคำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัย

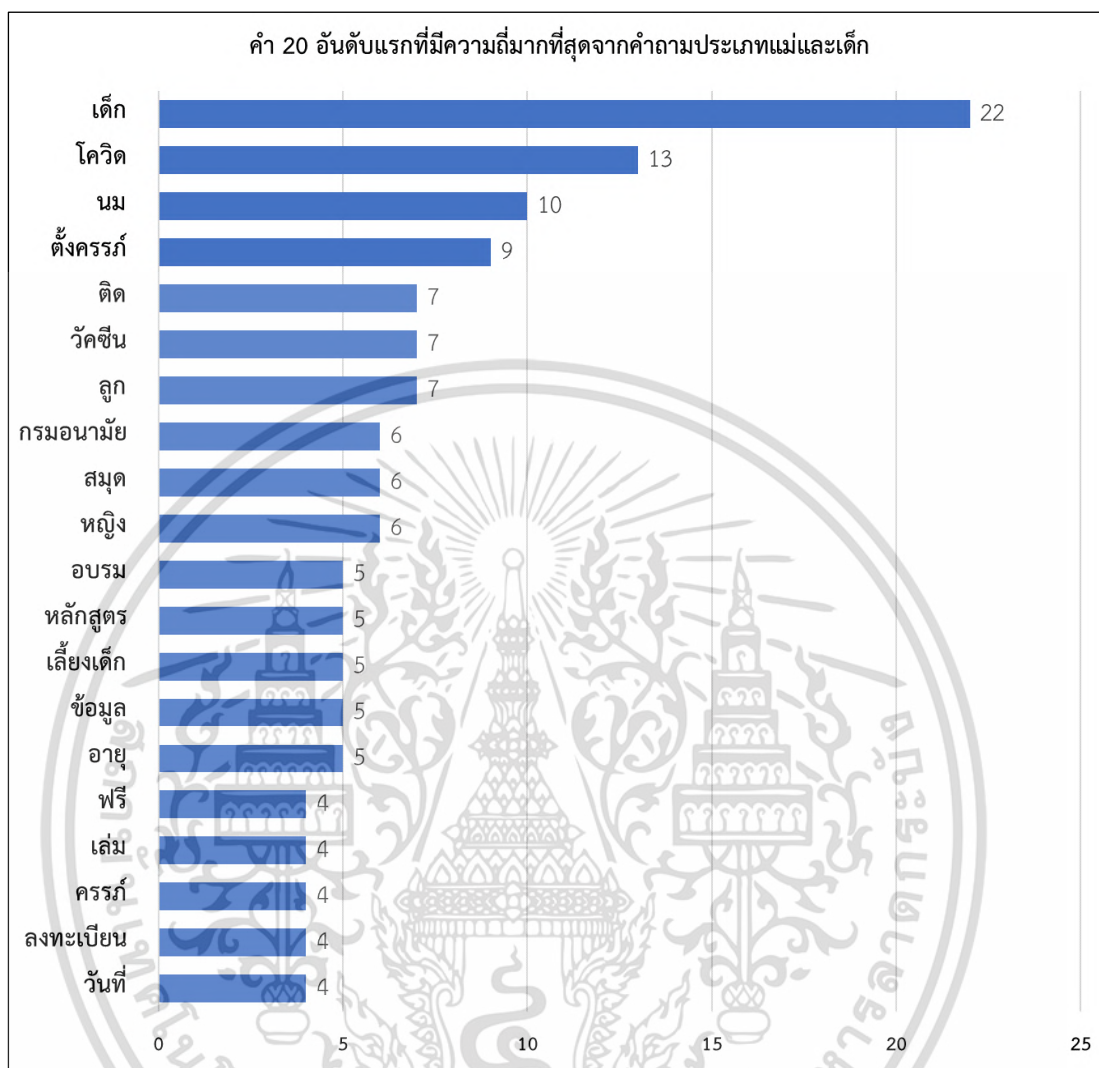


รูปที่ 4.3 คำสำคัญที่มีความถี่สูงสุด 20 อันดับแรกในคำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัย

จากรูปที่ 4.3 แสดงคำสำคัญที่พบความถี่สูงสุด 20 อันดับแรกจากคำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัย ได้แก่คำว่า “ร้าน” “บ้าน” “เสียง” “ร้านอาหาร” “ร้องเรียน” จากจำนวน คำทั้งหมด 352 คำ เนื่องจากการร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัยมีการสอบถามถึงช่องทางการร้องเรียนร้านอาหาร หรือการร้องเรียนเสียงดังรบกวนต่าง ๆ ในยามวิกาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) คำสำคัญที่มีความถี่สูงสุดจากคำถามประเภทแม่และเด็ก

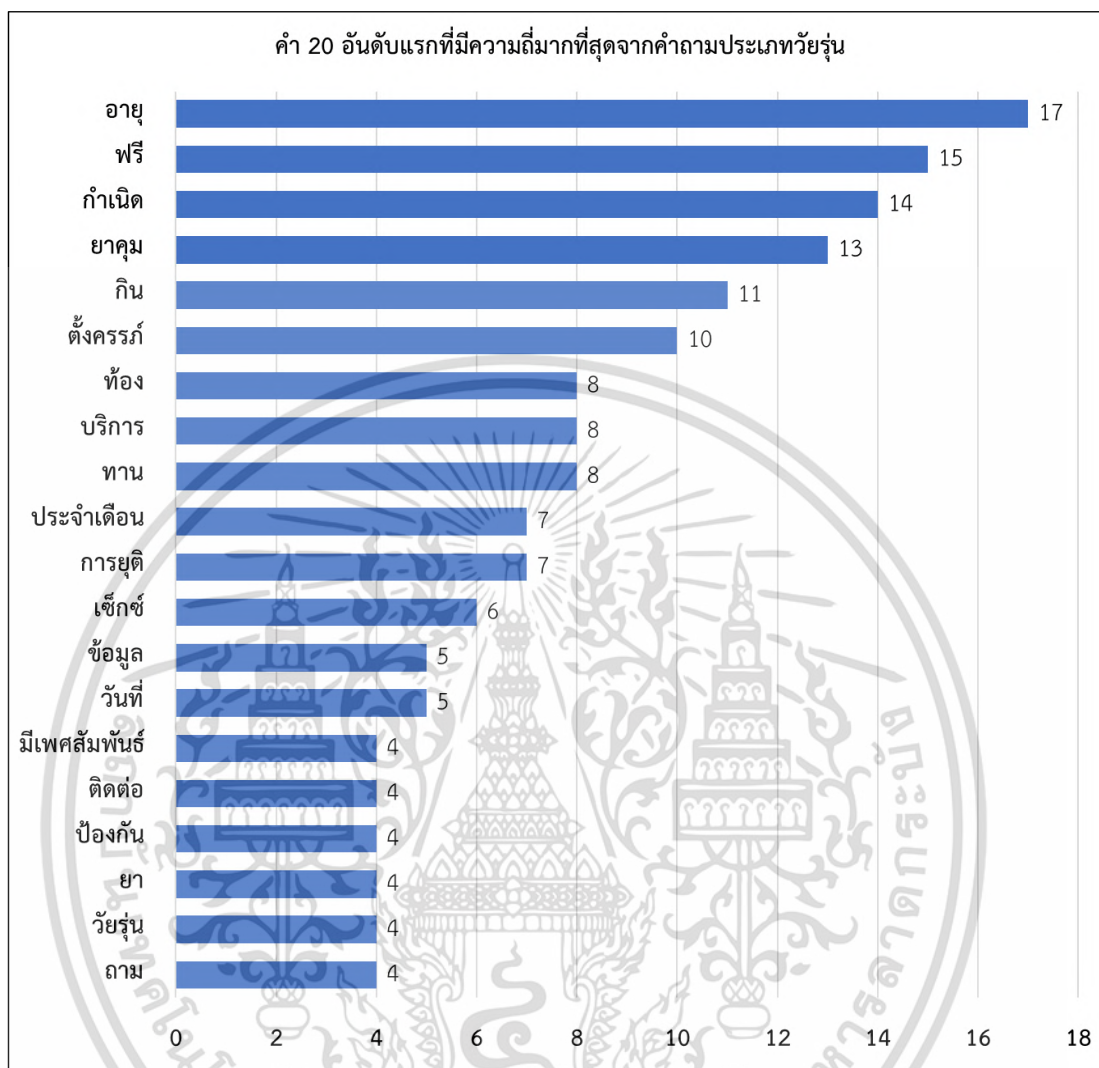


รูปที่ 4.4 คำสำคัญที่มีความถี่สูงสุด 20 อันดับแรกจากคำถามประเภทแม่และเด็ก

จากรูปที่ 4.4 แสดงคำสำคัญที่พบความถี่สูงสุด 20 อันดับแรกจากคำถามประเภทแม่และเด็ก ได้แก่คำว่า “เด็ก” “โควิด” “นม” “ตั้งครรภ์” “ติด” จากจำนวนคำทั้งหมด 265 คำ เนื่องจากคำถามในเรื่องของแม่และเด็กมีการปรึกษาการปฏิบัติตัวต่าง ๆ ในช่วงโควิดหรือเมื่อติดโควิด เช่น การให้นมเด็กเมื่อแม่เป็นโควิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) คำสำคัญที่มีความถี่สูงสุดจากคำถามประเภทวัยรุ่น

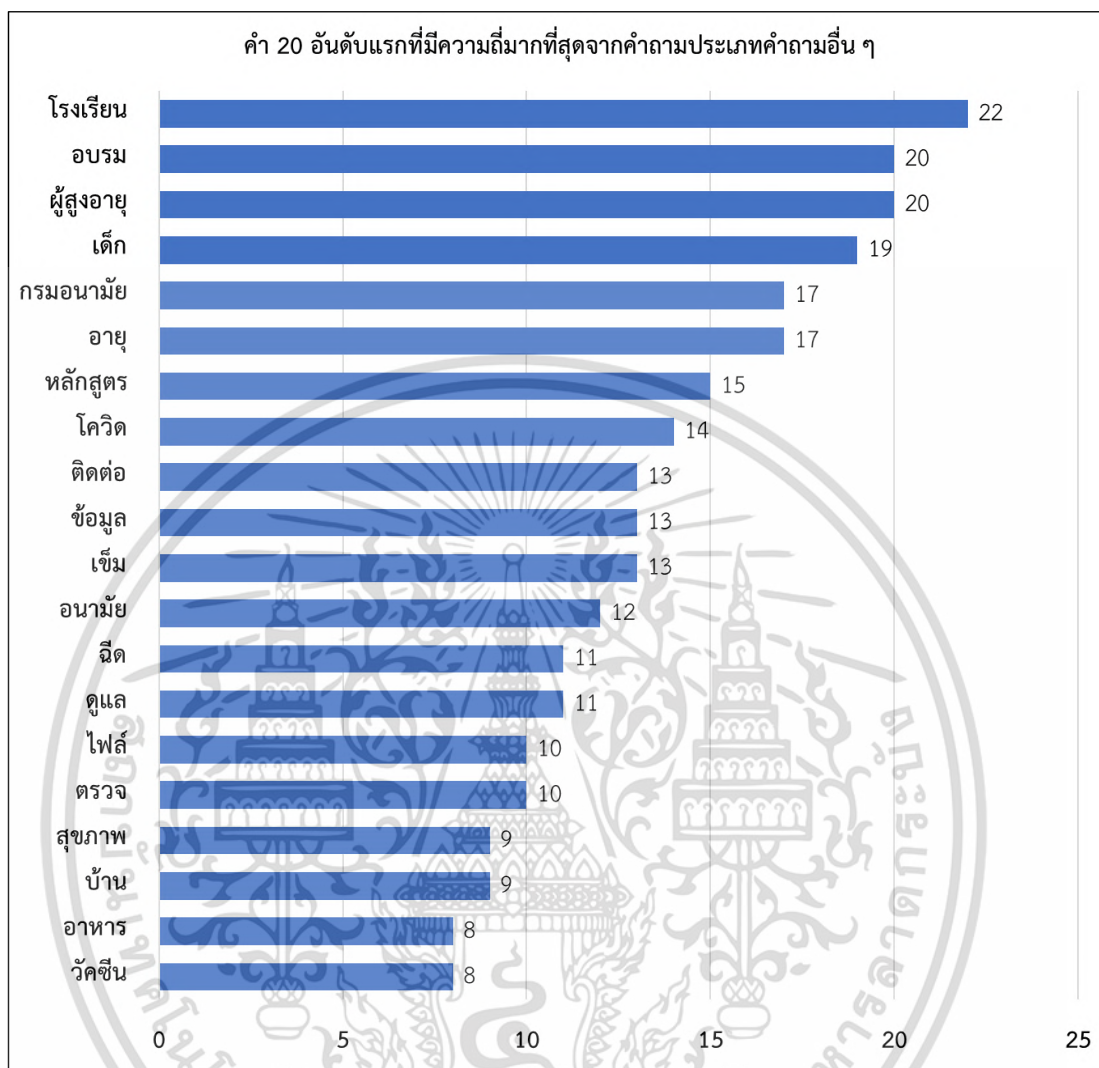


รูปที่ 4.5 คำสำคัญที่มีความถี่สูงสุด 20 อันดับแรกจากคำถามประเภทวัยรุ่น

จากรูปที่ 4.5 แสดงคำสำคัญที่พบความถี่สูงสุด 20 อันดับแรกจากคำถามประเภทได้แก่คำว่า “อายุ” “ฟรี” “กำเนิด” “ยาคุม” “กิน” จากจำนวนคำทั้งหมด 225 คำ เนื่องจากคำถามเรื่องวัยรุ่นมีการปรึกษาเกี่ยวกับการคุมกำเนิดวิธีต่าง ๆ รวมถึงเงื่อนไขและสถานบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) คำสำคัญที่มีความถี่สูงสุดจากคำถามประเภทคำถามอื่น ๆ

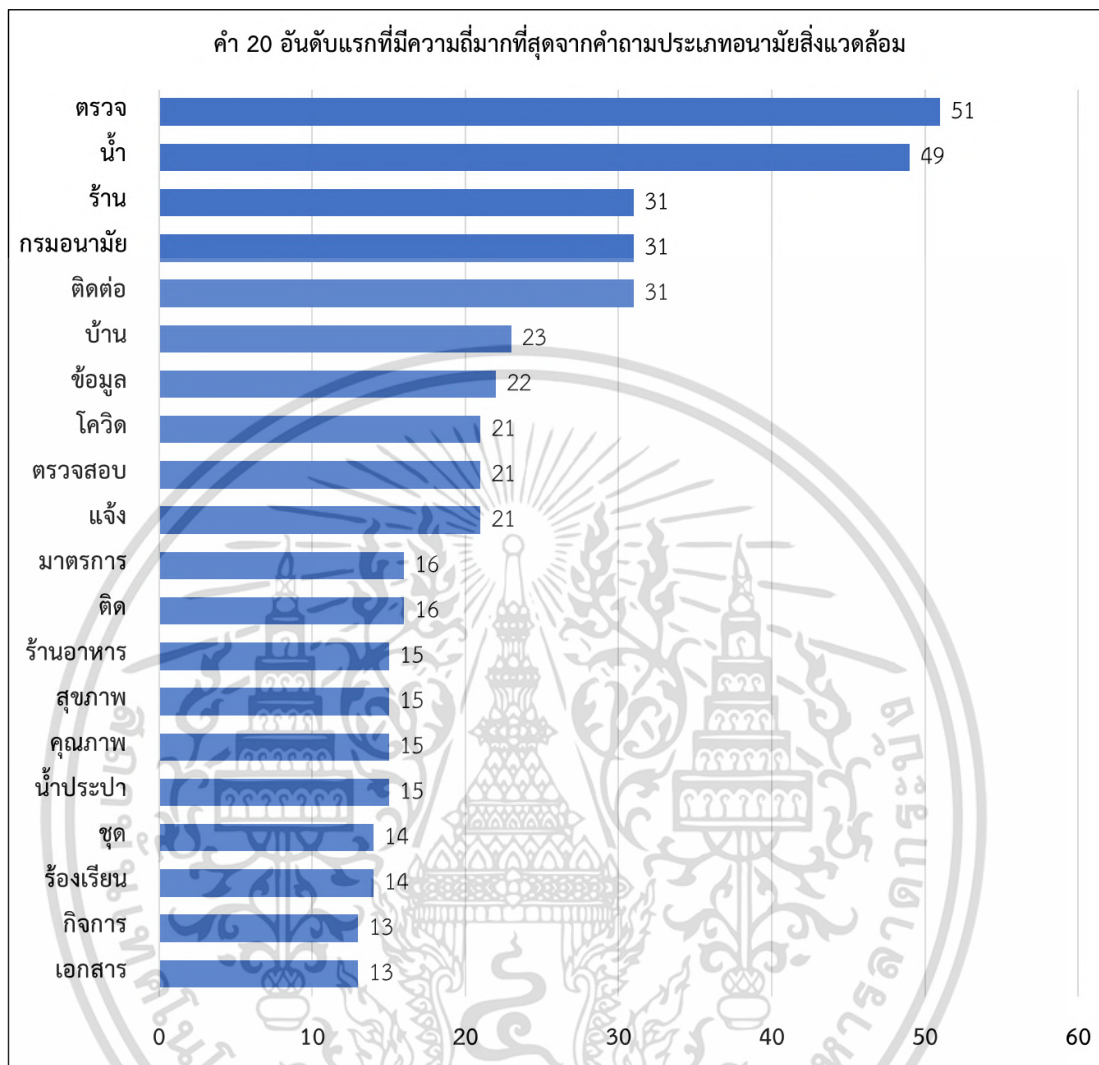


รูปที่ 4.6 คำสำคัญที่มีความถี่สูงสุด 20 อันดับแรกจากคำถามประเภทคำถามอื่น ๆ

จากรูปที่ 4.6 แสดงคำสำคัญที่พบความถี่สูงสุด 20 อันดับแรกจากคำถามประเภทคำถามอื่น ๆ ได้แก่คำว่า “โรงเรียน” “อบรม” “ผู้สูงอายุ” “เด็ก” “กรมอนามัย” “อายุ” จากจำนวนคำทั้งหมด 623 คำ เนื่องจากคำถามในเรื่องอื่น ๆ จะเป็นการสอบถามเกี่ยวกับเรื่องมาตรการของโรงเรียนและมาตรการส่งเสริมสุขภาพในช่วงโควิด รวมถึงหลักสูตรอบรมใบอนุญาตต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) คำสำคัญที่มีความถี่สูงสุดจากคำถามประเภทอนามัยสิ่งแวดล้อม

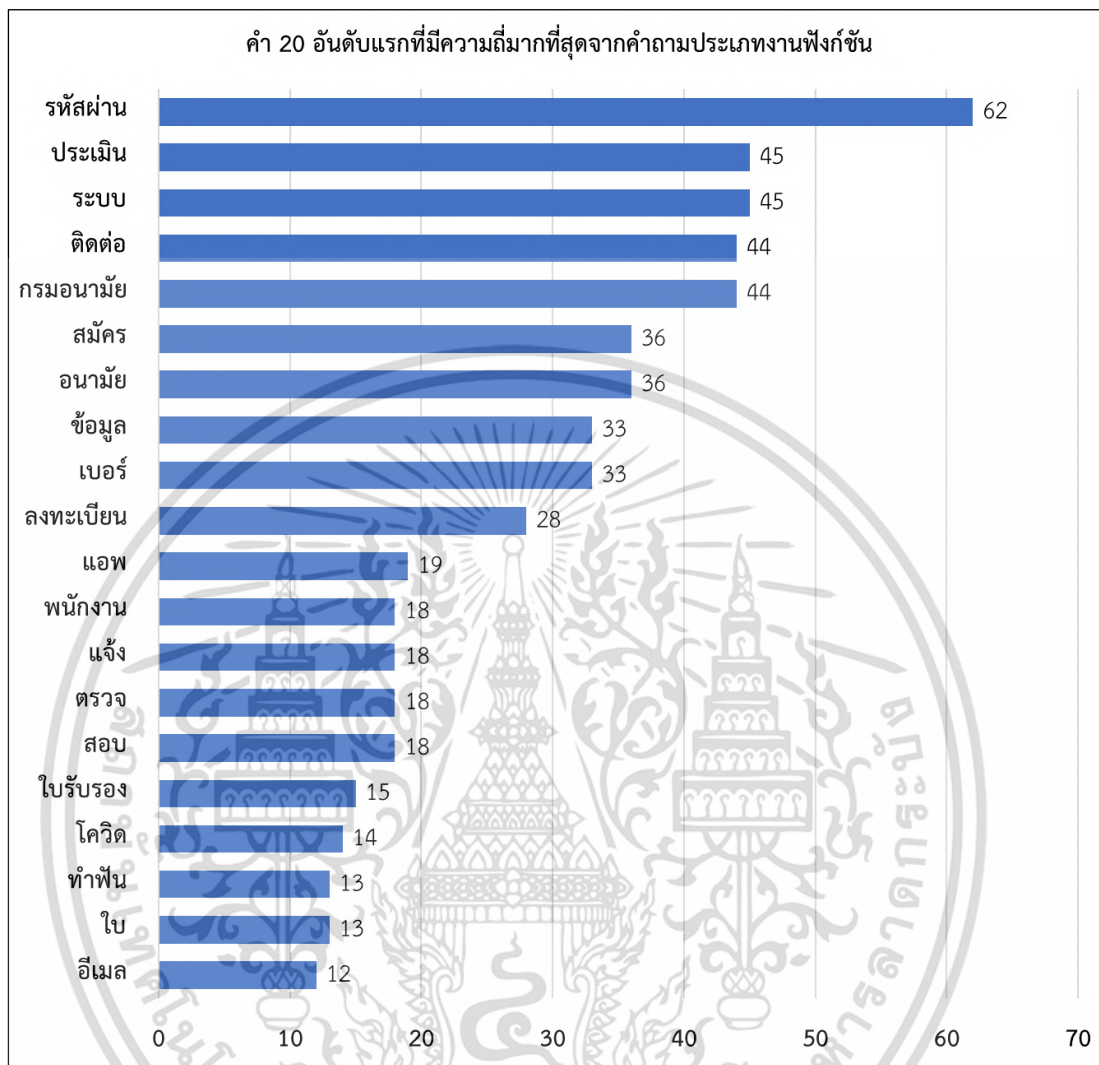


รูปที่ 4.7 คำสำคัญที่มีความถี่สูงสุด 20 อันดับแรกจากคำถามประเภทอนามัยสิ่งแวดล้อม

จากรูปที่ 4.7 แสดงคำสำคัญที่พบความถี่สูงสุด 20 อันดับแรกจากคำถามประเภทอนามัยสิ่งแวดล้อม ได้แก่คำว่า “ตรวจ” “น้ำ” “ร้าน” “กรมอนามัย” “ติดต่อ” จากจำนวนคำทั้งหมด 1,019 คำ เนื่องจากคำถามเรื่องอนามัยสิ่งแวดล้อมมีการสอบถามเกี่ยวกับมาตรการร้านอาหารในช่วงโควิด สอบถามการตรวจสอบคุณภาพน้ำและการสั่งซื้อชุดตรวจน้ำต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) คำสำคัญที่มีความถี่สูงสุดจากคำถามประเภทงานฟังก์ชัน

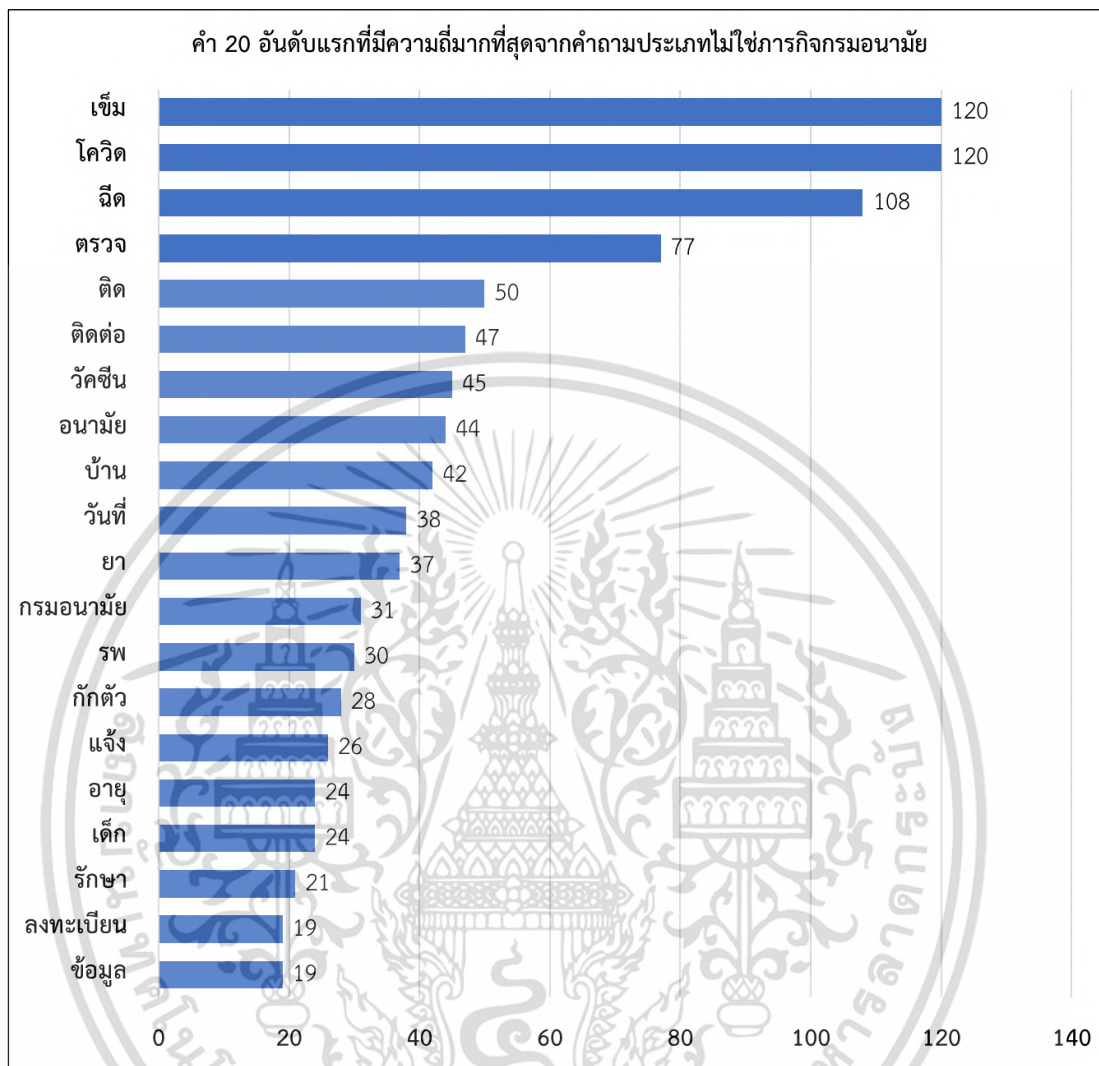


รูปที่ 4.8 คำสำคัญที่มีความถี่สูงสุด 20 อันดับแรกจากคำถามประเภทงานฟังก์ชัน

จากรูปที่ 4.8 แสดงคำสำคัญที่พบความถี่สูงสุด 20 อันดับแรกจากคำถามประเภทงานฟังก์ชัน ได้แก่คำว่า “รหัสผ่าน” “ประเมิน” “ระบบ” “ติดต่อ” “กรมอนามัย” จากจำนวนคำทั้งหมด 842 คำ เนื่องจากคำถามเรื่องงานฟังก์ชันมีการสอบถามถึงการทำให้แบบประเมินต่าง ๆ ของกรมอนามัย การขอเบอร์ติดต่อผู้รับผิดชอบระบบและปัญหาของแอปพลิเคชันต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรมอนามัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8) คำสำคัญที่มีความถี่สูงสุดจากคำถามประเภทไม่ใช่ภารกิจของกรมอนามัย



รูปที่ 4.9 คำสำคัญที่มีความถี่สูงสุด 20 อันดับแรกจากคำถามประเภทไม่ใช่ภารกิจของกรมอนามัย

จากรูปที่ 4.9 แสดงคำสำคัญที่พบความถี่สูงสุด 20 อันดับแรกจากคำถามประเภทไม่ใช่ภารกิจของกรมอนามัย ได้แก่คำว่า “เข็ม” “โควิด” “ฉีด” “ตรวจ” “ติด” จากจำนวนคำทั้งหมด 429 คำ เนื่องจากคำถามเรื่องไม่ใช่ภารกิจของกรมอนามัยมีการปรึกษาและสอบถามเกี่ยวกับวัคซีนต่าง ๆ หรือการขอบริการวัคซีน

4.2 ผลการวิเคราะห์หัวข้อ

4.2.1 ผลลัพธ์การวิเคราะห์จำนวนหัวข้อที่เหมาะสม

การวิเคราะห์จำนวนหัวข้อคำถามในแต่ละประเภทสายงานจะต้องมีการกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ (Hyperparameters) ได้แก่ ค่าอัลฟา (Alpha), ค่าเบตา (Beta) และจำนวนไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

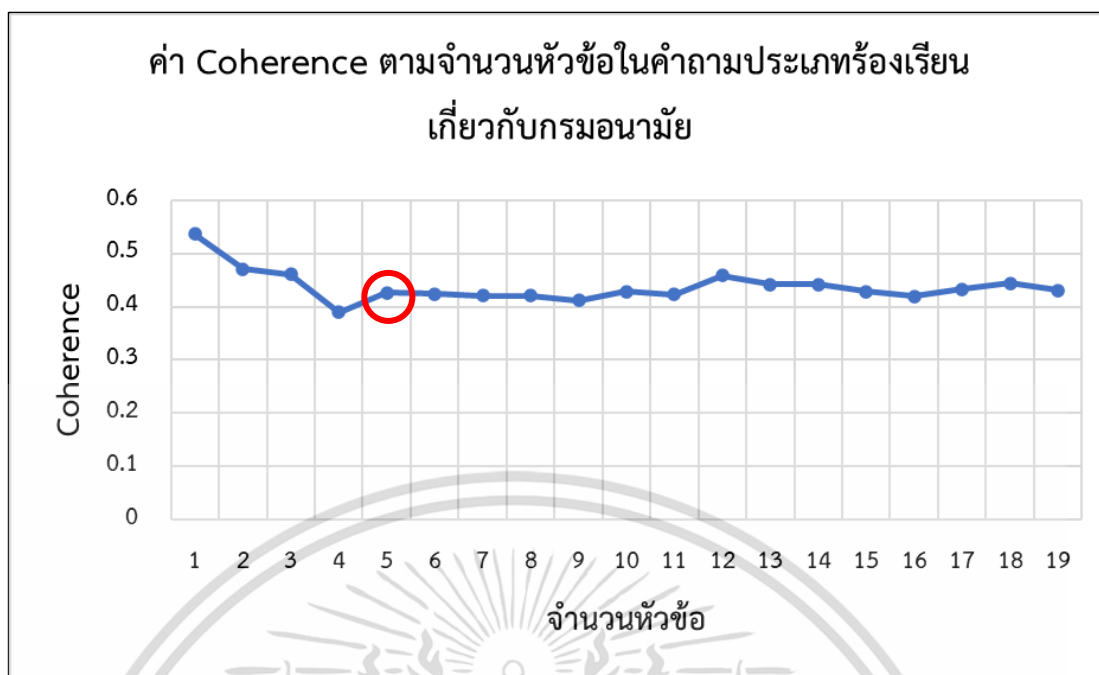
หัวข้อ (k) ซึ่งได้ค่าอัลฟา (Alpha) และค่าเบตา (Beta) ที่เหมาะสมคือ Alpha = 0.01 และ Beta = 0.1 แล้วจึงวิเคราะห์จำนวนหัวข้อที่เหมาะสมโดยพิจารณาจากค่า Coherence โดยได้กำหนดให้วิเคราะห์หาค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อตั้งแต่ 1-19 จำแนกตามประเภทสายงานได้ดังนี้

1) จำนวนหัวข้อที่เหมาะสมในคำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัย

ตารางที่ 4.3 ผลลัพธ์ค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อในคำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัย

จำนวนหัวข้อ (k)	ค่า Coherence	ความเปลี่ยนแปลงจากค่าก่อนหน้า (%)
1	0.5364	-
2	0.4711	-12.17
3	0.4607	-2.21
4	0.3892	-15.52
5	0.4259	9.43
6	0.4246	-0.31
7	0.4208	-0.89
8	0.4206	-0.05
9	0.4124	-1.95
10	0.4285	3.90
11	0.4234	-1.19
12	0.4585	8.29
13	0.4417	-3.66
14	0.4417	0
15	0.4289	-2.90
16	0.4199	-2.10
17	0.4336	3.26
18	0.4438	2.35
19	0.4309	-2.90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.10 ค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อในคำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัย

จากตารางที่ 4.3 และรูปที่ 4.10 ที่แสดงผลลัพธ์ของค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อตั้งแต่ 1-19 พบว่าที่จำนวนหัวข้อเท่ากับ 5 มีจุดหักศอกหรือค่าความชันที่เป็นค่าบวกมากที่สุด ซึ่งได้พิจารณาจำนวนหัวข้อร่วมกับเจ้าหน้าที่กรมอนามัย โดยเจ้าหน้าที่กรมอนามัยเห็นสมควรที่จำนวน 5 หัวข้อ ดังนั้นในการวิเคราะห์แบบจำลองหัวข้อของคำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัยจึงกำหนดให้จำนวนหัวข้อที่เหมาะสมเท่ากับ 5

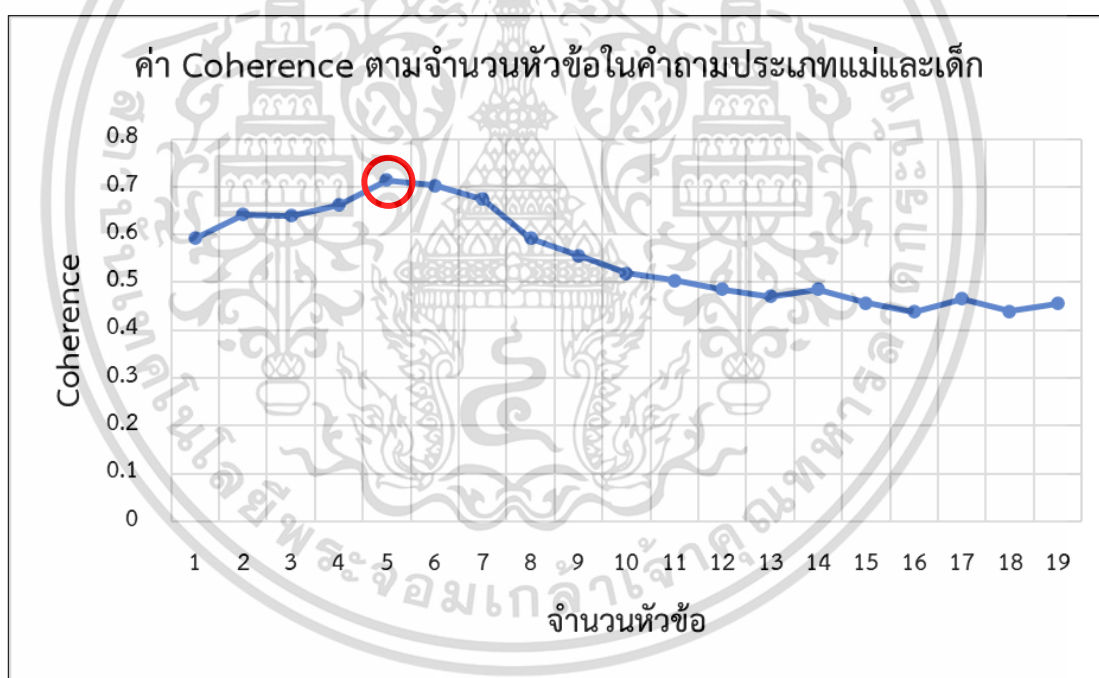
2) จำนวนหัวข้อที่เหมาะสมในคำถามประเภทแม่และเด็ก

ตารางที่ 4.4 ผลลัพธ์ค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อในคำถามประเภทแม่และเด็ก

จำนวนหัวข้อ (k)	ค่า Coherence	ความเปลี่ยนแปลงจากค่าก่อนหน้า (%)
1	0.5926	-
2	0.6425	8.42
3	0.6401	-0.37
4	0.6619	3.41
5	0.7145	7.95
6	0.7030	-1.61
7	0.6744	-4.07
8	0.5929	-12.08

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ 8 วรรณไว้สำหรับการใช้ 0.5929 การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ 12.08 ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนหัวข้อ (k)	ค่า Coherence	ความเปลี่ยนแปลงจากค่าก่อนหน้า (%)
9	0.5558	-6.26
10	0.5189	-6.64
11	0.5046	-2.76
12	0.4858	-3.73
13	0.4712	-3.01
14	0.4858	3.10
15	0.4565	-6.03
16	0.4383	-3.99
17	0.4662	6.37
18	0.4399	-5.64
19	0.4560	3.66



รูปที่ 4.11 ค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อในคำถามประเภทแม่และเด็ก

จากตารางที่ 4.4 และรูปที่ 4.11 ที่แสดงผลลัพธ์ของค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อตั้งแต่ 1-19 พบว่าที่จำนวนหัวข้อเท่ากับ 5 มีจุดหักศอกหรือค่าความชันที่เป็นค่าบวก และได้พิจารณาจำนวนหัวข้อมาร่วมกับเจ้าหน้าที่กรมอนามัย โดยเจ้าหน้าที่กรมอนามัยเห็นสมควรที่จำนวน 5 หัวข้อ ดังนั้นในการวิเคราะห์แบบจำลองหัวข้อของคำถามประเภทแม่และเด็กจึงกำหนดให้จำนวนหัวข้อที่เหมาะสมเท่ากับ 5

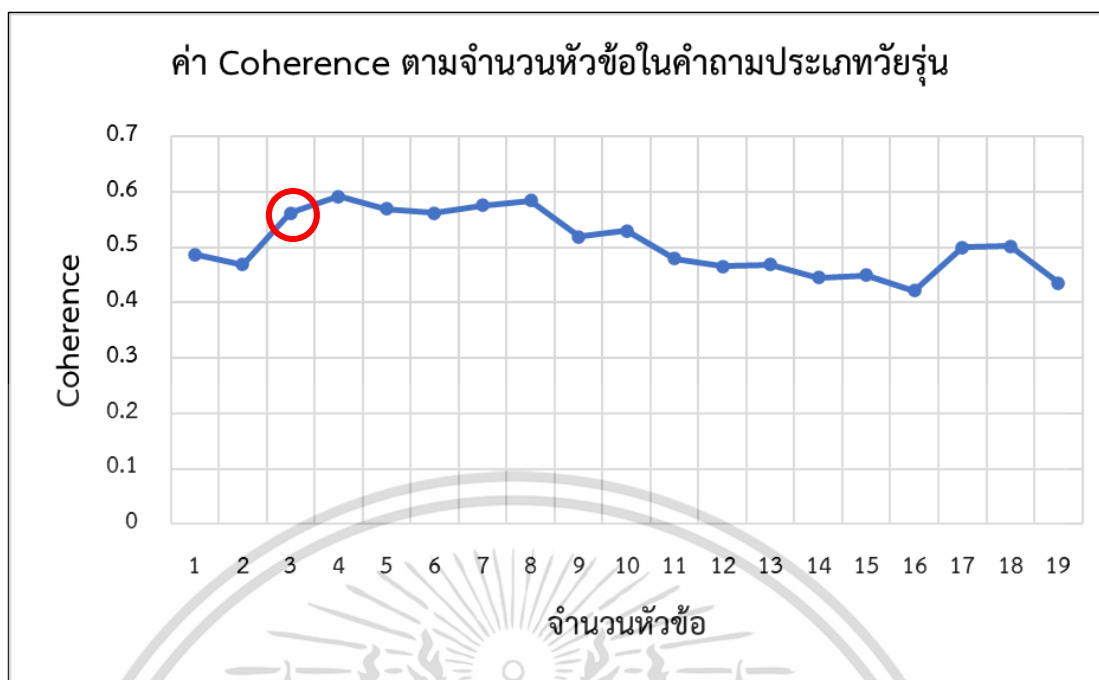
เอกสารนี้เผยแพร่เพื่อใช้ในการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) จำนวนหัวข้อที่เหมาะสมในคำถามประเภทวัยรุ่น

ตารางที่ 4.5 ผลลัพธ์ค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อในคำถามประเภทวัยรุ่น

จำนวนหัวข้อ (k)	ค่า Coherence	ความเปลี่ยนแปลงจากค่าก่อนหน้า (%)
1	0.4867	-
2	0.4692	-3.60
3	0.5617	19.71
4	0.5919	5.38
5	0.5696	-3.77
6	0.5618	-1.37
7	0.5761	2.55
8	0.5839	1.35
9	0.5187	-11.17
10	0.5296	2.10
11	0.4792	-9.52
12	0.4655	-2.86
13	0.4691	0.77
14	0.4447	-5.20
15	0.4497	1.12
16	0.4216	-6.25
17	0.5001	18.62
18	0.5016	0.30
19	0.4351	-13.26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.12 ค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อในคำถามประเภทวัยรุ่น

จากตารางที่ 4.5 และรูปที่ 4.12 ที่แสดงผลลัพธ์ของค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อตั้งแต่ 1-19 พบว่าที่จำนวนหัวข้อเท่ากับ 3 มีจุดหักศอกหรือค่าความชันที่เป็นค่าบวกมากที่สุด ดังนั้นในการวิเคราะห์แบบจำลองหัวข้อของคำถามประเภทวัยรุ่นจึงกำหนดให้จำนวนหัวข้อที่เหมาะสมเท่ากับ 3

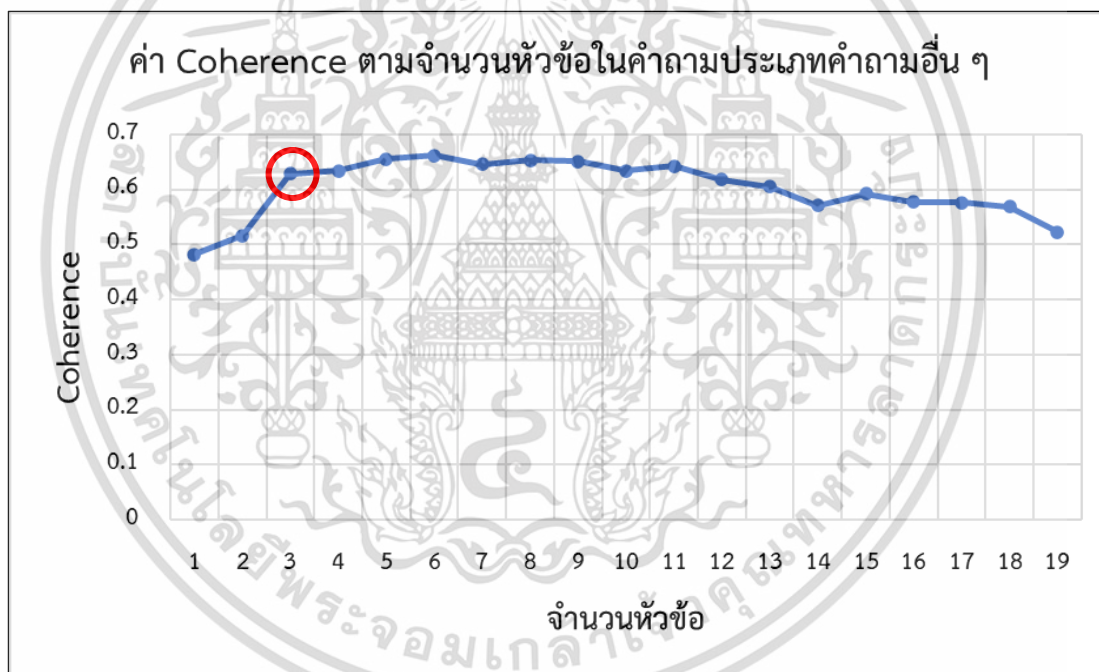
4) จำนวนหัวข้อที่เหมาะสมในคำถามประเภทคำถามอื่น ๆ

ตารางที่ 4.6 ผลลัพธ์ค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อในคำถามประเภทคำถามอื่น ๆ

จำนวนหัวข้อ (k)	ค่า Coherence	ความเปลี่ยนแปลงจากค่าก่อนหน้า (%)
1	0.4821	-
2	0.5164	7.11
3	0.6283	21.67
4	0.6341	0.92
5	0.6557	3.41
6	0.6613	0.85
7	0.6453	-2.42
8	0.6529	1.18
9	0.6514	-0.23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในสถานศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนหัวข้อ (k)	ค่า Coherence	ความเปลี่ยนแปลงจากค่าก่อนหน้า (%)
10	0.6338	-2.70
11	0.6429	1.44
12	0.6182	-3.84
13	0.6045	-2.22
14	0.5711	-5.53
15	0.5924	3.73
16	0.5769	-2.62
17	0.5758	-0.19
18	0.5682	-1.32
19	0.5229	-7.97



รูปที่ 4.13 ค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อในคำถามประเภทคำถามอื่น ๆ

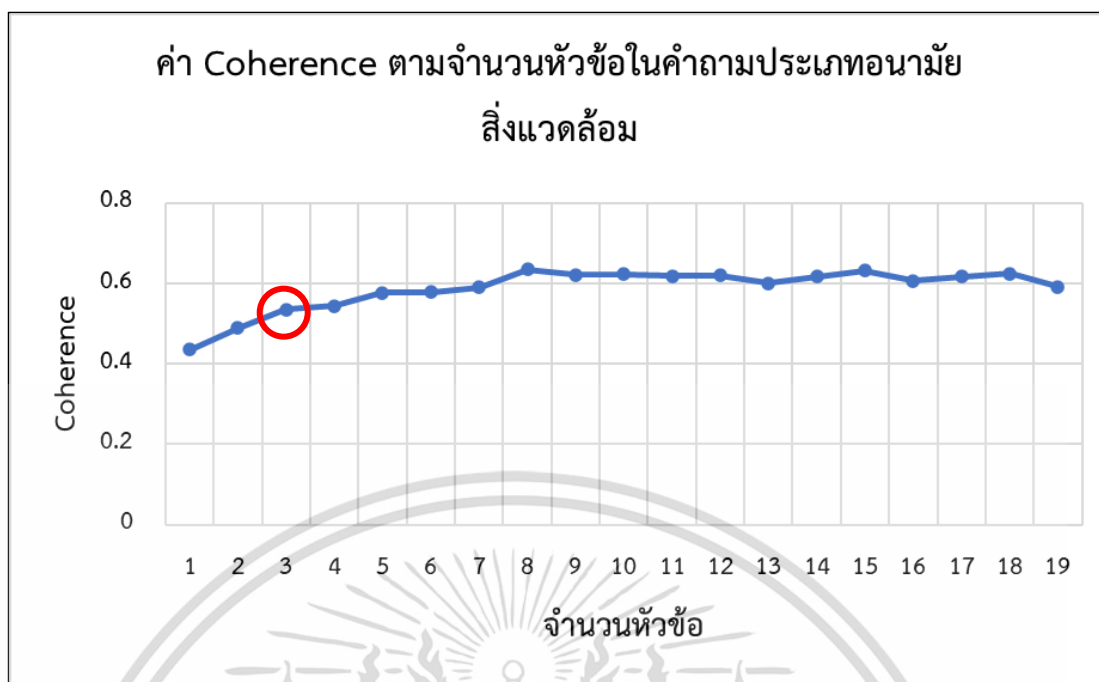
จากตารางที่ 4.6 และรูปที่ 4.13 ที่แสดงผลลัพธ์ของค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อตั้งแต่ 1-19 พบว่าที่จำนวนหัวข้อเท่ากับ 3 มีจุดหักศอกหรือค่าความชันที่เป็นค่าบวกมากที่สุด ดังนั้นในการวิเคราะห์แบบจำลองหัวข้อของคำถามประเภทคำถามอื่น ๆ จึงกำหนดจำนวนหัวข้อที่เหมาะสมเท่ากับ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ 5) จำนวนหัวข้อที่เหมาะสมในคำถามประเภทอื่น ๆ อาจมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนแปลงไปเรื่อย ๆ ไม่สามารถระบุได้ทั้งหมด อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 ผลลัพธ์ค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อในคำถามประเภทนามัยสิ่งแวดล้อม

จำนวนหัวข้อ (k)	ค่า Coherence	ความเปลี่ยนแปลงจากค่าก่อนหน้า (%)
1	0.4347	-
2	0.4896	12.63
3	0.5347	9.21
4	0.5439	1.72
5	0.5766	6.01
6	0.5783	0.29
7	0.5905	2.11
8	0.6354	7.60
9	0.6209	-2.28
10	0.6225	0.26
11	0.6182	-0.69
12	0.6200	0.29
13	0.5998	-3.26
14	0.6175	2.95
15	0.6316	2.28
16	0.6058	-4.08
17	0.6172	1.88
18	0.6248	1.23
19	0.5914	-5.35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.14 ค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อในคำถามประเภทอนามัยสิ่งแวดล้อม

จากตารางที่ 4.7 และรูปที่ 4.14 ที่แสดงผลลัพธ์ของค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อตั้งแต่ 1-19 พบว่าที่จำนวนหัวข้อเท่ากับ 3 มีจุดหักศอกหรือค่าความชันที่เป็นค่าบวก และได้พิจารณาจำนวนหัวข้อร่วมกับเจ้าหน้าที่กรมอนามัย โดยเจ้าหน้าที่กรมอนามัยเห็นสมควรที่จำนวน 3 หัวข้อ ดังนั้นในการวิเคราะห์แบบจำลองหัวข้อของคำถามประเภทคำถามอื่น ๆ จึงกำหนดจำนวนหัวข้อที่เหมาะสมเท่ากับ 3

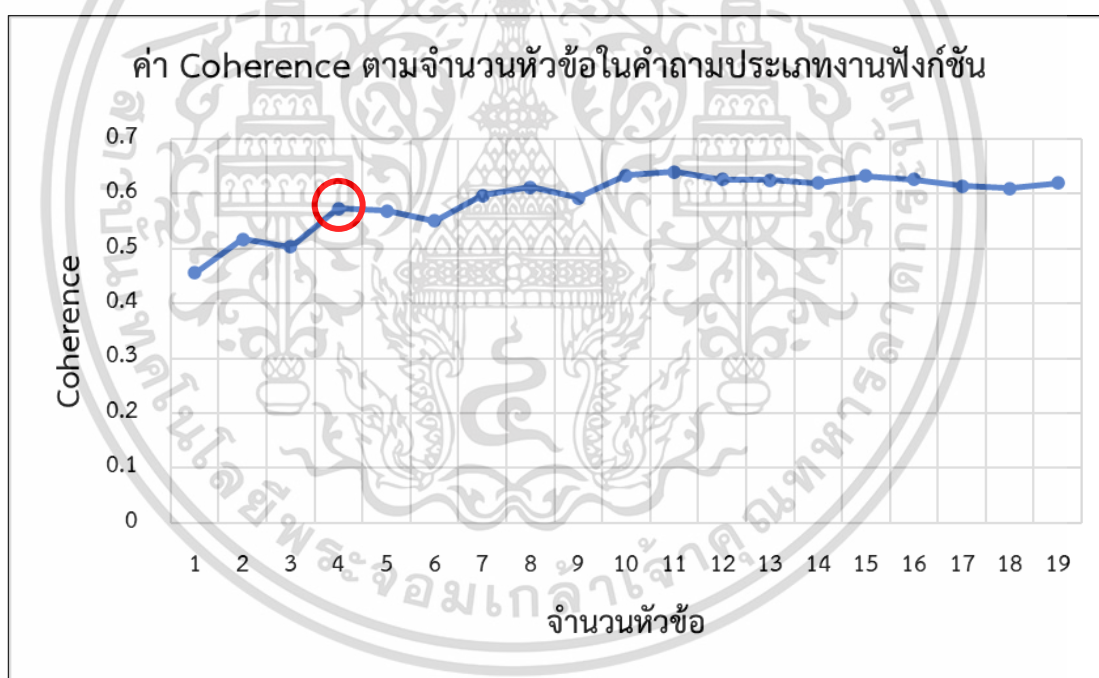
6) จำนวนหัวข้อที่เหมาะสมในคำถามประเภทงานฟังก์ชัน

ตารางที่ 4.8 ผลลัพธ์ค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อในคำถามประเภทงานฟังก์ชัน

จำนวนหัวข้อ (k)	ค่า Coherence	ความเปลี่ยนแปลงจากค่าก่อนหน้า (%)
1	0.4562	-
2	0.5175	13.44
3	0.5034	-2.72
4	0.5733	13.89
5	0.5696	-0.65
6	0.5514	-3.20
7	0.5973	8.32
8	0.6129	2.61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในกรมอนามัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ผู้อื่นใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนหัวข้อ (k)	ค่า Coherence	ความเปลี่ยนแปลงจากค่าก่อนหน้า (%)
9	0.5928	-3.28
10	0.6335	6.87
11	0.6408	1.15
12	0.6259	-2.33
13	0.6254	-0.08
14	0.6202	-0.83
15	0.6329	2.05
16	0.6263	-1.04
17	0.6142	-1.93
18	0.6100	-0.68
19	0.6201	1.66



รูปที่ 4.15 ค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อในคำถามประเภทงานฟังก์ชัน

จากตารางที่ 4.8 และรูปที่ 4.15 ที่แสดงผลลัพธ์ของค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อตั้งแต่ 1-19 พบว่าที่จำนวนหัวข้อเท่ากับ 4 มีจุดหักศอกหรือค่าความชันมากที่เป็นค่าบวกมากที่สุด ดังนั้นในการวิเคราะห์แบบจำลองหัวข้อของคำถามประเภทงานฟังก์ชัน จึงกำหนดให้จำนวนหัวข้อที่เหมาะสมเท่ากับ 4

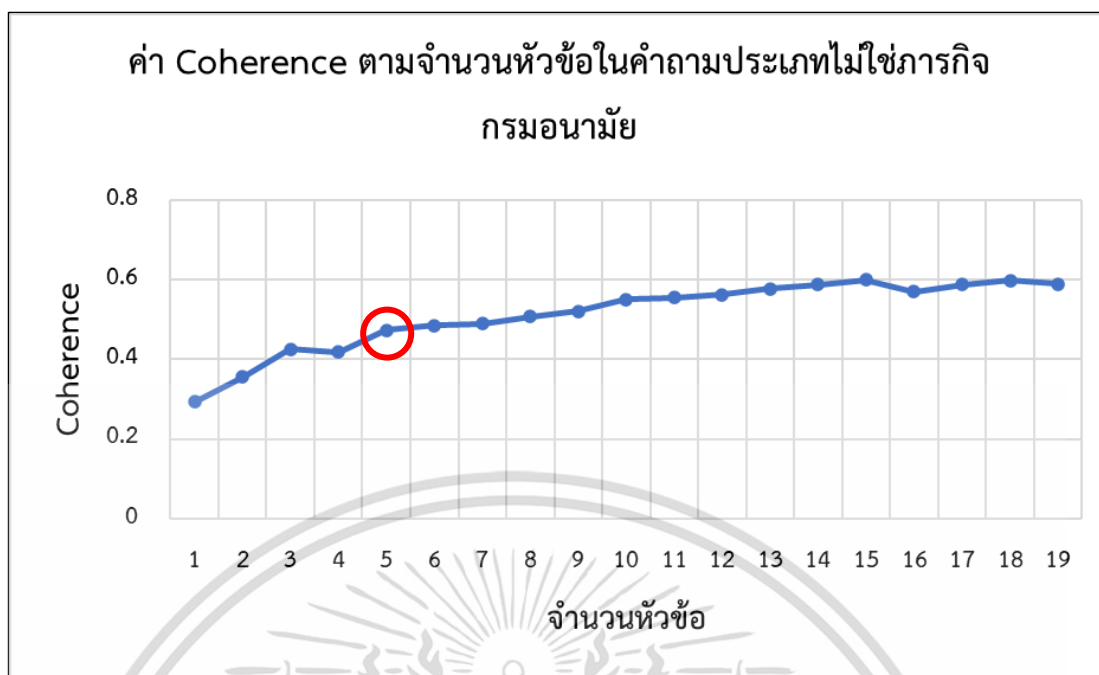
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) จำนวนหัวข้อที่เหมาะสมในคำถามประเภทไม่ใช่ภารกิจของกรมอนามัย

ตารางที่ 4.9 ผลลัพธ์ค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อในคำถามประเภทไม่ใช่ภารกิจของกรมอนามัย

จำนวนหัวข้อ (k)	ค่า Coherence	ความเปลี่ยนแปลงจากค่าก่อนหน้า (%)
1	0.2939	-
2	0.3562	21.20
3	0.4260	19.60
4	0.4180	-1.88
5	0.4735	13.28
6	0.4855	2.53
7	0.4900	0.93
8	0.5081	3.69
9	0.5206	2.46
10	0.5514	5.92
11	0.5551	0.67
12	0.5631	1.44
13	0.5780	2.65
14	0.5876	1.66
15	0.5998	2.08
16	0.5693	-5.09
17	0.5873	3.16
18	0.5987	1.94
19	0.5897	-1.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.16 ค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อในคำถามประเภทไม่ใช่ภารกิจของกรมอนามัย

จากตารางที่ 4.9 และรูปที่ 4.16 ที่แสดงผลลัพธ์ของค่า Coherence ตามจำนวนหัวข้อตั้งแต่ 1-19 พบว่าที่จำนวนหัวข้อเท่ากับ 5 มีจุดหักศอกหรือค่าความชันที่เป็นค่าบวก และได้พิจารณาจำนวนหัวข้อมาร่วมกับเจ้าหน้าที่กรมอนามัย โดยเจ้าหน้าที่กรมอนามัยเห็นสมควรที่จำนวน 5 หัวข้อ ดังนั้นในการวิเคราะห์แบบจำลองหัวข้อของคำถามประเภทไม่ใช่ภารกิจของกรมอนามัย จึงกำหนดให้จำนวนหัวข้อที่เหมาะสมเท่ากับ 5

4.2.2 ผลลัพธ์การวิเคราะห์แบบจำลองหัวข้อ

ผลลัพธ์จากการวิเคราะห์แบบจำลองหัวข้อโดยใช้เทคนิคการจัดสรรดีรีเคลแฝง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) ซึ่งแบบจำลองหัวข้อที่ได้จะแสดงค่าน้ำหนักร่วมกับคำที่อยู่ในแต่ละหัวข้อนั้น สามารถแสดงผลการวิเคราะห์แบบจำลองหัวข้อจำแนกตามประเภทคำถามได้ดังนี้

1) แบบจำลองหัวข้อคำถามประเภทร้องเรียนของกรมอนามัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

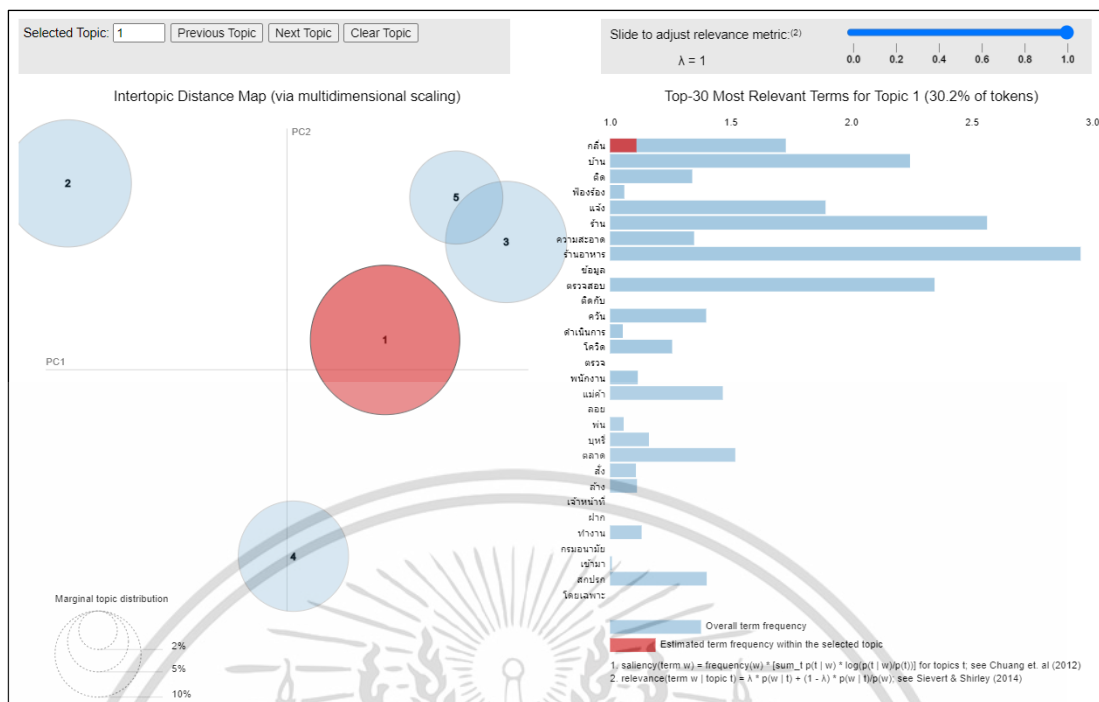
ตารางที่ 4.10 ผลลัพธ์แบบจำลองหัวข้อในคำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัย

หัวข้อ	คำที่ปรากฏ
การร้องเรียนวันบุรี	0.074*"บ้าน", 0.046*"ญาติ", 0.044*"ร้องเรียน", 0.041*"บุรี", 0.040*"ทำงาน", 0.038*"สั่ง", 0.035*"หน่วยงาน", 0.035*"แจ้ง", 0.033*"วัน", 0.033*"นิด"
การร้องเรียนตลาดสด	0.115*"ตลาด", 0.047*"ตลาดสด", 0.043*"ร้องเรียน", 0.039*"บ้าน", 0.035*"ลิ", 0.035*"มหาชัย", 0.035*"ท่า", 0.035*"ทราย", 0.035*"เพ", 0.033*"แจ้ง"
การร้องเรียน ร้านอาหารสกปรก	0.092*"มีเรื่อง", 0.071*"ร้าน", 0.060*"ทำความสะอาด", 0.046*"ล้าง", 0.046*"ดี", 0.046*"สาขา", 0.046*"ใสน้ำกาก", 0.045*"ความสะอาด", 0.039*"หน่วยงาน", 0.039*"สกปรก"
การร้องเรียน กลิ่นร้านอาหาร	0.055*"กลิ่น", 0.041*"บ้าน", 0.040*"ติด", 0.040*"ฟ้องร้อง", 0.040*"แจ้ง", 0.034*"ร้าน", 0.033*"ความสะอาด", 0.031*"ร้านอาหาร", 0.031*"ข้อมูล", 0.031*"ตรวจสอบ"
การร้องเรียนร้านอาหาร เรื่องอาหารไม่สุก	0.145*"ร้องเรียน", 0.126*"ร้านอาหาร", 0.098*"ตรวจสอบ", 0.070*"ดิบ", 0.068*"ร้าน", 0.061*"หมู", 0.051*"แม่ค้า", 0.051*"ใสน้ำกาก", 0.033*"สกปรก", 0.028*"พลาสติก"

ตารางที่ 4.11 จำนวนข้อความในแต่ละหัวข้อของคำถามเรื่องร้องเรียนของกรมอนามัย

ลำดับหัวข้อ	ชื่อหัวข้อ	จำนวนข้อความ	ร้อยละ (%)
1	การร้องเรียนวันบุรี	6	18.18
2	การร้องเรียนตลาดสด	6	18.18
3	การร้องเรียนร้านอาหารสกปรก	3	9.09
4	การร้องเรียนกลิ่นของร้านอาหาร	8	24.24
5	การร้องเรียนร้านอาหารเรื่องอาหารไม่สุก	10	30.31
รวม		33	100.00

จากตารางที่ 4.11 พบว่าคำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัยที่สร้างแบบจำลองหัวข้อได้จำนวน 5 หัวข้อนั้น จะเห็นว่าหัวข้อที่มีจำนวนข้อความมากที่สุดคือหัวข้อที่ 5 และหัวข้อที่มีจำนวนข้อความน้อยที่สุดคือหัวข้อ 3



รูปที่ 4.17 ผลการวิเคราะห์หัวข้อที่ 1 ของคำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัย

จากรูปที่ 4.17 เป็นการแสดงหัวข้อในรูปแผนภาพประกอบด้วยรูปวงกลมจำนวน 5 วง แทนจำนวนหัวข้อ สามารถอธิบายได้ว่า วงกลมที่ 1 แทนกลุ่มคำของหัวข้อที่ 4, วงกลมที่ 2 แทนกลุ่มคำของหัวข้อที่ 5, วงกลมที่ 3 แทนกลุ่มคำของหัวข้อที่ 1, วงกลมที่ 4 แทนกลุ่มคำของหัวข้อที่ 3, วงกลมที่ 5 แทนกลุ่มคำของหัวข้อที่ 2 ซึ่งระยะห่างระหว่างวงกลมหมายถึงความคล้ายคลึงกันของกลุ่มหัวข้อที่ได้จากแบบจำลองหัวข้อเทคนิคการจัดสรรดีรีเคลแฟง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) และขนาดของวงกลมหมายถึงสัดส่วนของจำนวนคำสำคัญที่อยู่ในแต่ละหัวข้อ ส่วนแผนภูมิแท่งด้านขวาแสดงถึงคำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อหรือคำที่มีน้ำหนักกับหัวข้อนั้นตามลำดับมากไปน้อย โดยแถบสีฟ้าแสดงถึงความถี่ของคำสำคัญที่ปรากฏในประเภทคำถามนั้น และแถบสีแดงแสดงถึงความถี่ของคำสำคัญที่ปรากฏในหัวข้อนั้น จากแผนภาพจะเห็นว่าวงกลมที่ 3 และวงกลมที่ 5 ซ้อนทับกัน หมายถึงหัวข้อที่ 1 และหัวข้อที่ 2 มีความคล้ายคลึงและมีคำสำคัญร่วมกัน เช่น “ร้องเรียน” “แจ้ง” เป็นต้น และเห็นว่าวงกลมที่ 1 คำสำคัญที่มีโอกาสพบมากที่สุดคือคำว่า “กลืน” สามารถดูแผนภาพกลุ่มคำของหัวข้อทั้งหมดที่ภาคผนวก ก

2) แบบจำลองหัวข้อคำถามประเภทแม่และเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 ผลลัพธ์แบบจำลองหัวข้อในคำถามประเภทแม่และเด็ก

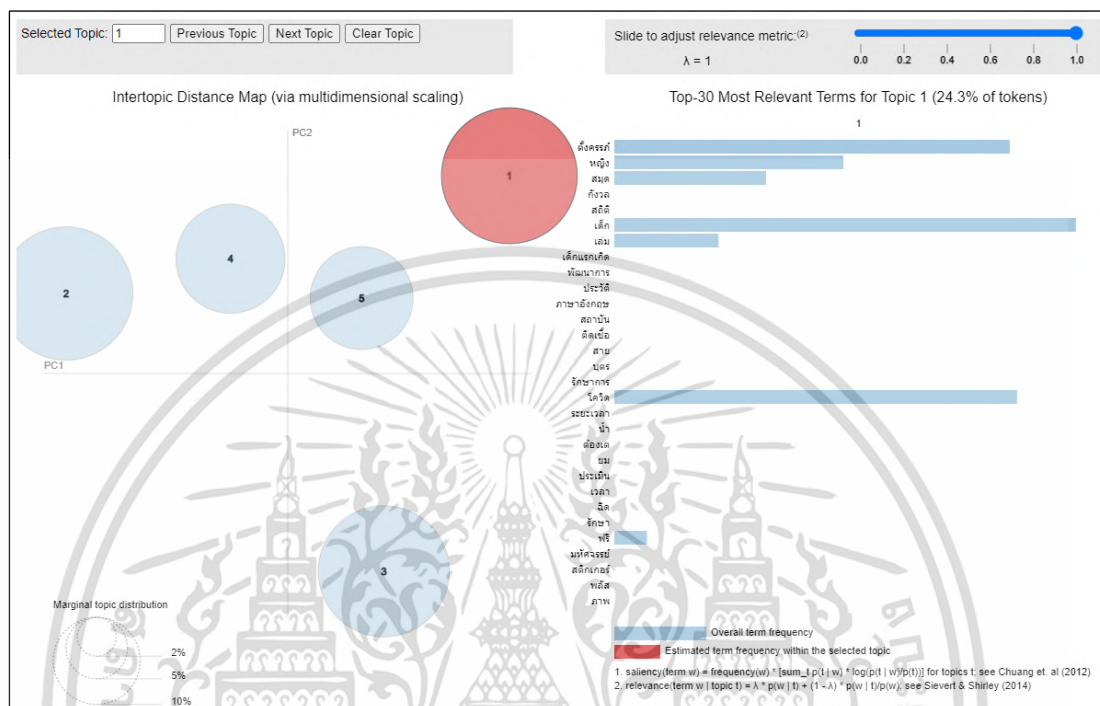
หัวข้อ	คำที่ปรากฏ
รายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับผู้หญิงตั้งครรภ์	0.024*"ตั้งครรภ์" , 0.020*"หญิง" , 0.018*"สมุด" , 0.015*"กังวล" , 0.014*"สถิติ" , 0.014*"เด็ก" , 0.014*"เล่ม" , 0.013*"เด็กแรกเกิด" , 0.012*"พัฒนาการ" , 0.011*"ประวัติ"
วัคซีนสำหรับเด็ก	0.029*"วัคซีน" , 0.026*"อนามัย" , 0.025*"ลูก" , 0.022*"เด็ก" , 0.018*"กรมอนามัย" , 0.017*"ฟรี" , 0.017*"เตรียมพร้อม" , 0.017*"เป็นคุณ" , 0.016*"พัฒนา" , 0.016*"เด็กเล็ก"
การบริการฝากครรภ์	0.026*"ฝากครรภ์" , 0.022*"ประกวด" , 0.019*"เด็กก่อนวัยเรียน" , 0.018*"เด็ก" , 0.018*"ครรภ์" , 0.017*"อนุมัติ" , 0.015*"โฆษณา" , 0.015*"ตรวจ" , 0.015*"ได้เสีย" , 0.015*"ตั้ง"
โควิดในคุณแม่ตั้งครรภ์	0.020*"โควิด" , 0.018*"สมัคร" , 0.015*"ติด" , 0.013*"กิน" , 0.013*"พฤษภาคม" , 0.012*"บ้าน" , 0.012*"หลักสูตร" , 0.012*"ช่วยเหลือ" , 0.011*"ข้อมูล" , 0.010*"คำแนะนำ"
การขอความอนุเคราะห์นมกับศูนย์รับเลี้ยงเด็ก	0.020*"นม" , 0.017*"เลี้ยงเด็ก" , 0.016*"ติดต่อ" , 0.016*"หาย" , 0.015*"อบรม" , 0.013*"อร" , 0.013*"บรม" , 0.012*"รายละเอียด" , 0.012*"ช่องทาง" , 0.012*"วันที่"

ตารางที่ 4.13 จำนวนข้อความในแต่ละหัวข้อของคำถามเรื่องแม่และเด็กของกรมอนามัย

ลำดับหัวข้อ	ชื่อหัวข้อ	จำนวนข้อความ	ร้อยละ (%)
1	รายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับผู้หญิงตั้งครรภ์	14	21.54
2	วัคซีนสำหรับเด็ก	11	16.92
3	การบริการฝากครรภ์	11	16.92
4	โควิดในคุณแม่ตั้งครรภ์	14	21.54
5	การขอความอนุเคราะห์นมกับศูนย์รับเลี้ยงเด็ก	15	23.08
รวม		65	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.13 พบว่าคำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัยที่สร้างแบบจำลองหัวข้อได้จำนวน 5 หัวข้อนั้น จะเห็นว่าหัวข้อที่มีจำนวนข้อคำถามมากที่สุดคือหัวข้อที่ 5 ส่วนหัวข้อที่มีจำนวนข้อคำถามน้อยที่สุดคือหัวข้อ 2 และหัวข้อที่ 3



รูปที่ 4.18 ผลการวิเคราะห์ห่วงกลมที่ 1 ของคำถามประเภทแม่และเด็ก

จากรูปที่ 4.18 เป็นการแสดงหัวข้อในรูปแผนภาพประกอบด้วยรวงกลมจำนวน 5 วง แทนจำนวนหัวข้อ สามารถอธิบายได้ว่า วงกลมที่ 1 แทนกลุ่มคำของหัวข้อที่ 1, วงกลมที่ 2 แทนกลุ่มคำของหัวข้อที่ 4, วงกลมที่ 3 แทนกลุ่มคำของหัวข้อที่ 5, วงกลมที่ 4 แทนกลุ่มคำของหัวข้อที่ 3, วงกลมที่ 5 แทนกลุ่มคำของหัวข้อที่ 2 ซึ่งระยะห่างระหว่างวงกลมหมายถึงความคล้ายคลึงกันของกลุ่มหัวข้อที่ได้จากแบบจำลองหัวข้อเทคนิคการจัดสรรวิธีเคลแฝง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) และขนาดของวงกลมหมายถึงสัดส่วนของจำนวนคำสำคัญที่อยู่ในแต่ละหัวข้อ ส่วนแผนภูมิแท่งด้านขวาแสดงถึงคำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อหรือคำที่มีค่าน้ำหนักกับหัวข้อนั้นตามลำดับมากไปน้อย โดยแถบสีฟ้าแสดงถึงความถี่ของคำสำคัญที่ปรากฏในประเภทคำถามนั้น และแถบสีแดงแสดงถึงความถี่ของคำสำคัญที่ปรากฏในหัวข้อนั้น จากแผนภาพจะเห็นว่าไม่มีวงกลมที่ซ้อนทับกัน หมายถึงไม่มีหัวข้อใดที่มีคำสำคัญเดียวกัน และเห็นว่าวงกลมที่ 1 คำสำคัญที่มีโอกาสพบมากที่สุดคือคำว่า “ตั้งครุฑ” สามารถดูแผนภาพกลุ่มคำของหัวข้อทั้งหมดที่ภาคผนวก ก

3) แบบจำลองหัวข้อคำถามประเภทวัยรุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

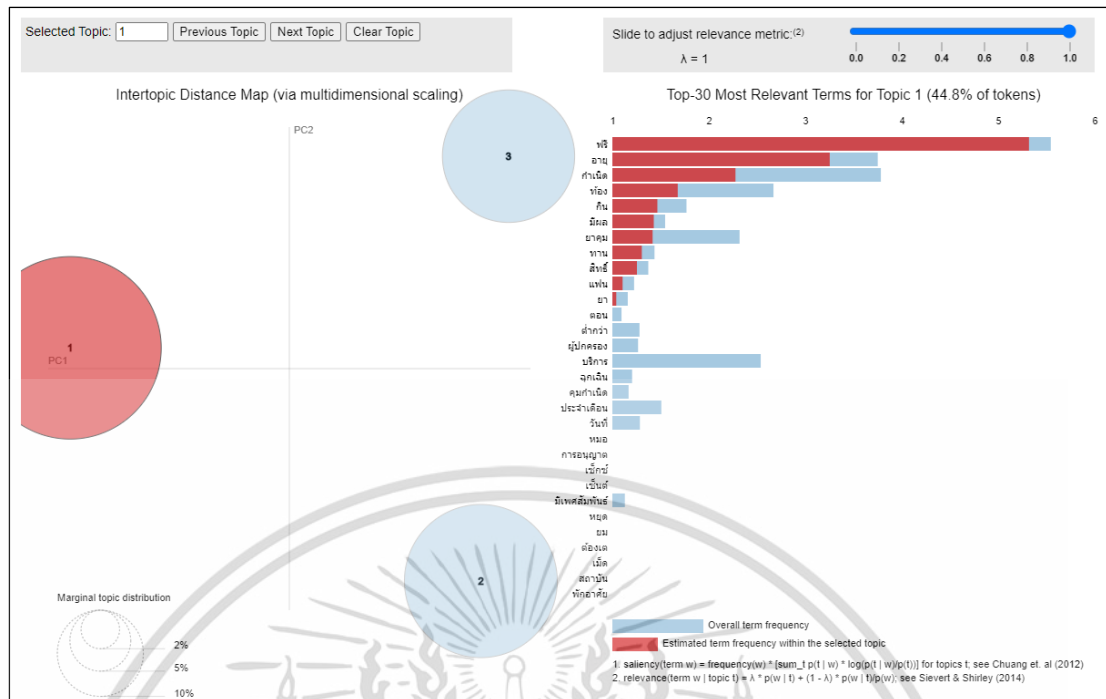
ตารางที่ 4.14 ผลลัพธ์แบบจำลองหัวข้อในคำถามประเภทวัยรุ่น

หัวข้อ	คำที่ปรากฏ
การฝังยาคุมกำเนิด	0.084*"ฟรี" + 0.051*"อายุ" + 0.035*"กำเนิด" + 0.026*"ท้อง" + 0.022*"กิน" + 0.022*"มีผล" + 0.021*"ยาคุม" + 0.020*"ทาน" + 0.019*"สิทธิ์" + 0.016*"แฟน"
การยุติการตั้งครรภ์	0.075*"การยุติ" + 0.068*"ตั้งครรภ์" + 0.040*"บริการ" + 0.028*"กำเนิด" + 0.018*"ท้อง" + 0.018*"คบ" + 0.017*"โรงพยาบาล" + 0.015*"เวลา" + 0.015*"ราคา" + 0.015*"วันที่"
ค่าใช้จ่ายและสถานที่	0.020*"ถุงยางอนามัย" + 0.020*"ถาม" + 0.019*"ยาคุม" + 0.016*"ใช้จ่าย" + 0.016*"มีค่า" + 0.015*"แท้ง" + 0.015*"คำนวณ" + 0.015*"รพ" + 0.014*"วัยรุ่น" + 0.013*"อนามัย"

ตารางที่ 4.15 จำนวนข้อความในแต่ละหัวข้อของคำถามเรื่องวัยรุ่นของกรมอนามัย

ลำดับหัวข้อ	ชื่อหัวข้อ	จำนวนข้อความ	ร้อยละ (%)
1	การฝังยาคุมกำเนิด	36	45.57
2	การยุติการตั้งครรภ์	21	26.58
3	ค่าใช้จ่ายและสถานที่	22	27.85
รวม		79	100.00

จากตารางที่ 4.15 พบว่าคำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัยที่สร้างแบบจำลองหัวข้อได้จำนวน 3 หัวข้อนั้น จะเห็นว่าหัวข้อที่มีจำนวนข้อความมากที่สุดคือหัวข้อที่ 1 และหัวข้อที่มีจำนวนข้อความน้อยที่สุดคือหัวข้อ 2



รูปที่ 4.19 รูปผลการวิเคราะห์วงกลมที่ 1 ของคำถามประเภทวัยรุ่น

จากรูปที่ 4.19 เป็นการแสดงหัวข้อในรูปแบบภาพประกอบด้วยรูปวงกลมจำนวน 3 วง แทนจำนวนหัวข้อ สามารถอธิบายได้ว่า วงกลมที่ 1 แทนกลุ่มคำของหัวข้อที่ 1, วงกลมที่ 2 แทนกลุ่มคำของหัวข้อที่ 3, วงกลมที่ 3 แทนกลุ่มคำของหัวข้อที่ 2 ซึ่งระยะห่างระหว่างวงกลมหมายถึงความคล้ายคลึงกันของกลุ่มหัวข้อที่ได้จากแบบจำลองหัวข้อเทคนิคการจัดสรรดีรีเคลแฟง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) และขนาดของวงกลมหมายถึงสัดส่วนของจำนวนคำสำคัญที่อยู่ในแต่ละหัวข้อ ส่วนแผนภูมิแท่งด้านขวาแสดงถึงคำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อหรือคำที่มีค่าน้ำหนักกับหัวข้อนั้นตามลำดับมากไปน้อย โดยแถบสีฟ้าแสดงถึงความถี่ของคำสำคัญที่ปรากฏในประเภทคำถามนั้น และแถบสีแดงแสดงถึงความถี่ของคำสำคัญที่ปรากฏในหัวข้อนั้น จากแผนภาพจะเห็นว่าไม่มีวงกลมที่ซ้อนทับกัน หมายถึงไม่มีหัวข้อใดที่มีคำสำคัญเดียวกัน และเห็นว่าวงกลมที่ 1 คำสำคัญที่มีโอกาสพบมากที่สุดคือคำว่า “ฟรี” สามารถดูแผนภาพกลุ่มคำของหัวข้อทั้งหมดที่ภาคผนวก ก

4) แบบจำลองหัวข้อคำถามประเภทคำถามอื่น ๆ

ตารางที่ 4.16 ผลลัพธ์แบบจำลองหัวข้อในคำถามประเภทคำถามอื่น ๆ

หัวข้อ	คำที่ปรากฏ
หลักสูตรอบรมต่าง ๆ (ผู้สูงอายุ, ผู้สัมผัสอาหาร, ผู้ประกอบการ ออนไลน์)	$0.020 * \text{"อบรม"} + 0.014 * \text{"ผู้สูงอายุ"} + 0.012 * \text{"หลักสูตร"} +$ $0.011 * \text{"ออนไลน์"} + 0.011 * \text{"สอบ"} + 0.009 * \text{"ลงทะเบียน"} +$ $0.009 * \text{"ดูแล"} + 0.009 * \text{"ติดต่อ"} + 0.008 * \text{"โรงเรียน"} + 0.007 * \text{"ข้อมูล"}$

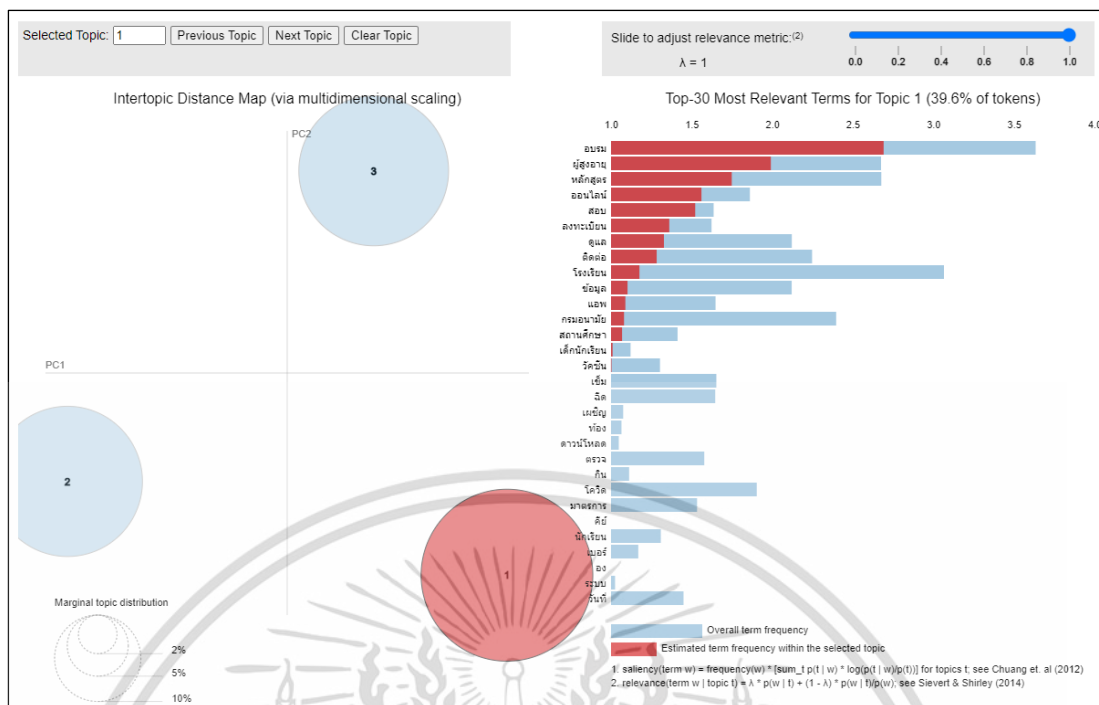
หัวข้อ	คำที่ปรากฏ
การอบรมมาตรการ ส่งเสริมสุขภาพ	0.013*"เด็ก" + 0.011*"ส่งเสริม" + 0.010*"ชัด" + 0.010*"อายุ" + 0.009*"รพ" + 0.008*"อนามัย" + 0.007*"ตัว" + 0.007*"ฟรี" + 0.007*"ติดต่อ" + 0.007*"เสียค่าใช้จ่าย"
แนวทางการปฏิบัติ ของโรงเรียน	0.017*"โรงเรียน" + 0.013*"ไฟล์" + 0.009*"เด็ก" + 0.009*"กรม อนามัย" + 0.008*"อายุ" + 0.008*"ประเมิน" + 0.008*"บ้าน" + 0.007*"ครู" + 0.007*"ถอด" + 0.007*"โควิด"

ตารางที่ 4.17 จำนวนข้อความในแต่ละหัวข้อของคำถามเรื่องคำถามอื่น ๆ

ลำดับหัวข้อ	ชื่อหัวข้อ	จำนวนข้อ คำถาม	ร้อยละ (%)
1	หลักสูตรอบรมต่าง ๆ (ผู้สูงอายุ, ผู้สัมผัสอาหาร, ผู้ประกอบการ ทางออนไลน์)	66	41.51
2	การอบรมมาตรการส่งเสริมสุขภาพ	44	27.67
3	แนวทางการปฏิบัติของโรงเรียน	49	30.82
	รวม	159	100.00

จากตารางที่ 4.17 พบว่าคำถามประเภทโรงเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัยที่สร้างแบบจำลองหัวข้อได้จำนวน 3 หัวข้อนั้น จะเห็นว่าหัวข้อที่มีจำนวนข้อความมากที่สุดคือหัวข้อที่ 1 และหัวข้อที่มีจำนวนข้อความน้อยที่สุดคือหัวข้อ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.20 รูปผลการวิเคราะห์วงกลมที่ 1 ของคำถามประเภทคำถามอื่น ๆ

จากรูปที่ 4.20 เป็นการแสดงหัวข้อในรูปแผนภาพประกอบด้วยรูปวงกลมจำนวน 3 วง แทนจำนวนหัวข้อ สามารถอธิบายได้ว่า วงกลมที่ 1 แทนกลุ่มคำของหัวข้อที่ 1, วงกลมที่ 2 แทนกลุ่มคำของหัวข้อที่ 3, วงกลมที่ 3 แทนกลุ่มคำของหัวข้อที่ 2 ซึ่งระยะห่างระหว่างวงกลมหมายถึงความคล้ายคลึงกันของกลุ่มหัวข้อที่ได้จากแบบจำลองหัวข้อเทคนิคการจัดสรรดีรีเคลแฝง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) และขนาดของวงกลมหมายถึงสัดส่วนของจำนวนคำสำคัญที่อยู่ในแต่ละหัวข้อ ส่วนแผนภูมิแท่งด้านขวาแสดงถึงคำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อหรือคำที่มีค่าน้ำหนักกับหัวข้อนั้นตามลำดับมากไปน้อย โดยแถบสีฟ้าแสดงถึงความถี่ของคำสำคัญที่ปรากฏในประเภทคำถามนั้น และแถบสีแดงแสดงถึงความถี่ของคำสำคัญที่ปรากฏในหัวข้อนั้น จากแผนภาพจะเห็นว่าไม่มีวงกลมที่ซ้อนทับกัน หมายถึงไม่มีหัวข้อใดที่มีคำสำคัญเดียวกัน และเห็นว่าวงกลมที่ 1 คำสำคัญที่มีโอกาสพบมากที่สุดคือคำว่า “อบรม” สามารถดูแผนภาพกลุ่มคำของหัวข้อทั้งหมดที่ภาคผนวก ก

5) แบบจำลองหัวข้อคำถามประเภทอนามยสังเวทล้อม

ตารางที่ 4.18 ผลลัพธ์แบบจำลองหัวข้อในคำถามประเภทอนามยสังเวทล้อม

หัวข้อ	คำที่ปรากฏ
ข้อมูลและการให้บริการ	$0.027 * \text{"ตรวจ"} + 0.025 * \text{"ข้อมูล"} + 0.024 * \text{"น้ำประปา"} +$
ตรวจคุณภาพน้ำ	$0.021 * \text{"ตัวอย่าง"} + 0.021 * \text{"บริการ"} + 0.020 * \text{"ประชุม"} +$

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

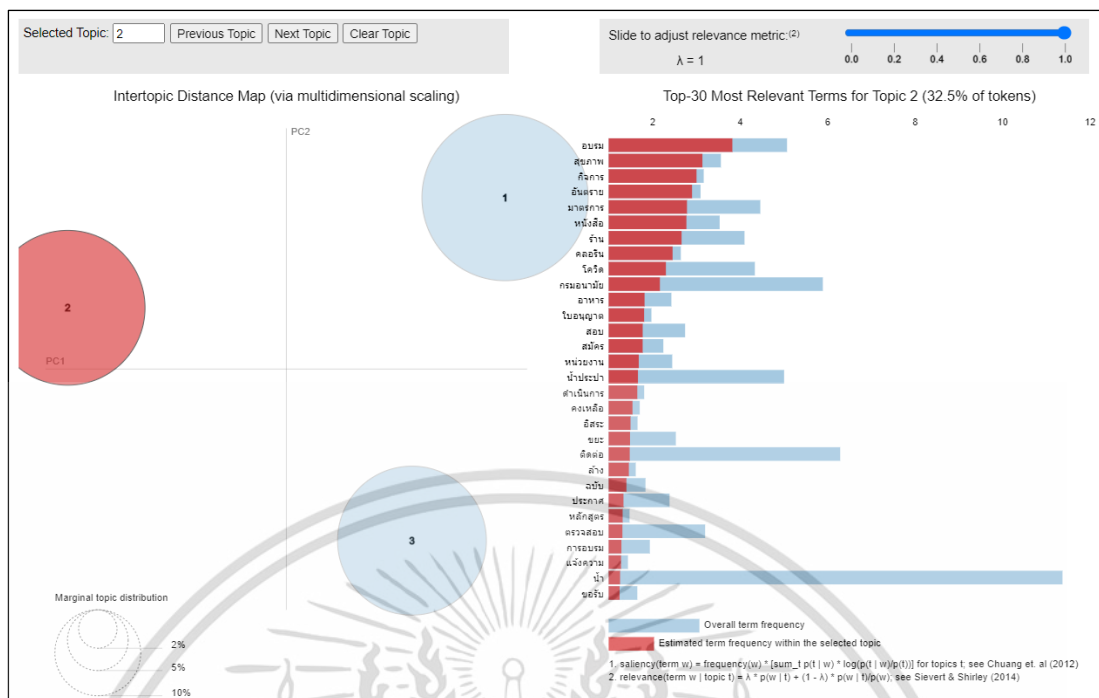
หัวข้อ	คำที่ปรากฏ
	0.020*"กรมอนามัย" + 0.018*"ออนไลน์" + 0.018*"ราคา" + 0.017*"ลิงค์"
อบรม มาตรการกิจการ ร้านอาหาร	0.029*"อบรม" + 0.023*"สุขภาพ" + 0.022*"กิจการ" + 0.022*"อันตราย" + 0.021*"มาตรการ" + 0.021*"หนังสือ" + 0.020*"ร้าน" + 0.018*"คลอรีน" + 0.017*"โควิด" + 0.016*"กรม อนามัย"
สั่งซื้อชุดตรวจคุณภาพน้ำ	0.056*"น้ำ" + 0.039*"ตรวจ" + 0.029*"ติดต่อ" + 0.028*"สั่งซื้อ" + 0.028*"ชุด" + 0.020*"ส่งตัว" + 0.017*"เอกสาร" + 0.016*"ซื้อ" + 0.014*"รายงาน" + 0.013*"ระบบ"

ตารางที่ 4.19 จำนวนข้อความในแต่ละหัวข้อของคำถามเรื่องอนามัยสิ่งแวดล้อมของกรมอนามัย

ลำดับหัวข้อ	ชื่อหัวข้อ	จำนวนข้อ คำถาม	ร้อยละ (%)
1	ข้อมูลและการให้บริการตรวจคุณภาพน้ำ	80	34.19
2	อบรม มาตรการกิจการร้านอาหาร	72	30.77
3	สั่งซื้อชุดตรวจคุณภาพน้ำ	82	35.04
รวม		234	100.00

จากตารางที่ 4.19 พบว่าคำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัยที่สร้างแบบจำลองหัวข้อได้จำนวน 3 หัวข้อนั้น จะเห็นว่าหัวข้อที่มีจำนวนข้อความมากที่สุดคือหัวข้อที่ 3 และหัวข้อที่มีจำนวนข้อความน้อยที่สุดคือหัวข้อ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.21 รูปผลการวิเคราะห์วงกลมที่ 1 ของคำถามประเภทอนามัยสิ่งแวดล้อม

จากรูปที่ 4.21 เป็นการแสดงหัวข้อในรูปแบบภาพประกอบด้วยรูปวงกลมจำนวน 3 วง แทนจำนวนหัวข้อ สามารถอธิบายได้ว่า วงกลมที่ 1 แทนกลุ่มคำของหัวข้อที่ 3, วงกลมที่ 2 แทนกลุ่มคำของหัวข้อที่ 2, วงกลมที่ 3 แทนกลุ่มคำของหัวข้อที่ 1 ซึ่งระยะห่างระหว่างวงกลมหมายถึงความคล้ายคลึงกันของกลุ่มหัวข้อที่ได้จากแบบจำลองหัวข้อเทคนิคการจัดสรรดีรีเคลแฟง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) และขนาดของวงกลมหมายถึงสัดส่วนของจำนวนคำสำคัญที่อยู่ในแต่ละหัวข้อ ส่วนแผนภูมิแท่งด้านขวาแสดงถึงคำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อหรือคำที่มีค่าน้ำหนักกับหัวข้อนั้นตามลำดับมากไปน้อย โดยแถบสีฟ้าแสดงถึงความถี่ของคำสำคัญที่ปรากฏในประเภทคำถามนั้น และแถบสีแดงแสดงถึงความถี่ของคำสำคัญที่ปรากฏในหัวข้อนั้น จากแผนภาพจะเห็นว่าไม่มีวงกลมที่ซ้อนทับกัน หมายถึงไม่มีหัวข้อใดที่มีคำสำคัญเดียวกัน และเห็นว่าวงกลมที่ 1 คำสำคัญที่มีโอกาสพบมากที่สุดคือคำว่า “อบรม” สามารถดูแผนภาพกลุ่มคำของหัวข้อทั้งหมดที่ภาคผนวก ก

6) แบบจำลองหัวข้อคำถามประเภทงานฟังก์ชัน

ตารางที่ 4.20 ผลลัพธ์แบบจำลองหัวข้อในคำถามประเภทงานฟังก์ชัน

หัวข้อ	คำที่ปรากฏ
การรับสมัครงาน	0.022*“สมัคร”, 0.020*“ลงทะเบียน”, 0.011*“เข้าสู่ระบบ”, 0.010*“ตรวจ”, 0.009*“อีเมล”, 0.008*“กรมอนามัย”, 0.008*“ร้าน”, 0.008*“รหัสผ่าน”, 0.008*“ข้อมูล”, 0.008*“ใบ”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ ทั้งสิ้น ถือว่าผู้รับใช้ข้อมูลนี้มีความรับผิดชอบและต้องแจ้งถึงเจ้าของข้อมูลหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง

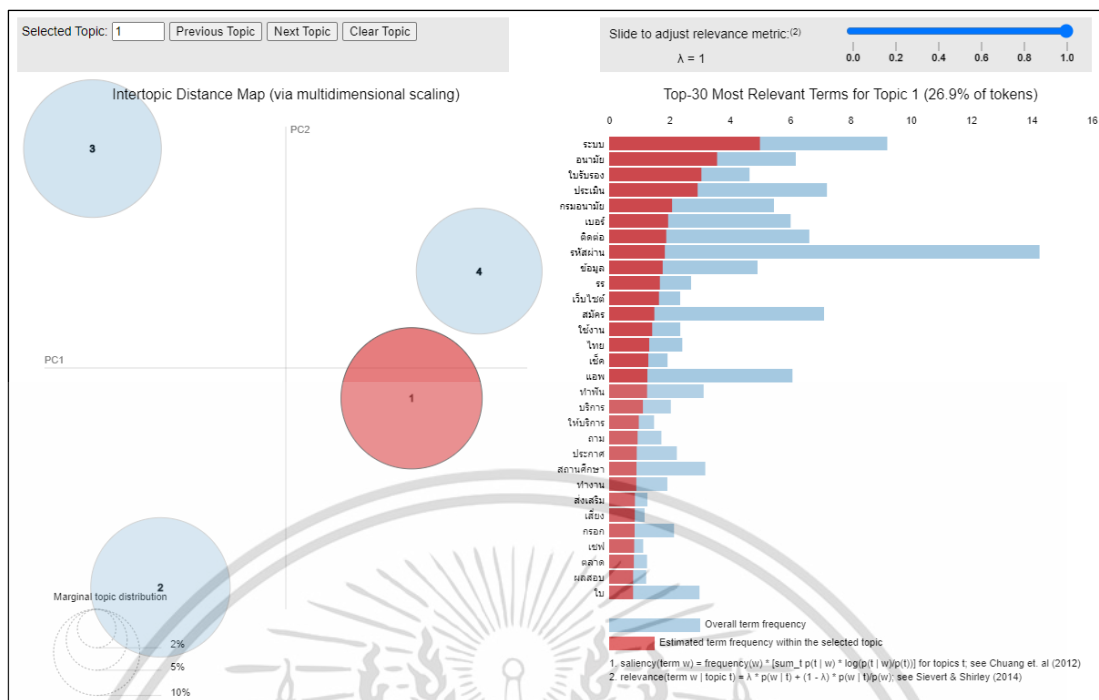
หัวข้อ	คำที่ปรากฏ
การขอใบรับรอง	0.027*"ระบบ" , 0.020*"อนามัย" , 0.017*"ใบรับรอง" , 0.016*"ประเมิน" , 0.011*"กรมอนามัย" , 0.011*"เบอร์" , 0.010*"ติดต่อ" , 0.010*"รหัสผ่าน" , 0.010*"ข้อมูล" , 0.009*"รร"
การแก้ไขข้อมูลระบบหน่วยงาน	0.058*"รหัสผ่าน" , 0.021*"แอฟ" , 0.012*"ระบบ" , 0.010*"โหลด" , 0.009*"ประเมิน" , 0.009*"สถานศึกษา" , 0.009*"เว็บ" , 0.008*"หน่วยงาน" , 0.008*"เรียบร้อย" , 0.008*"แอดมิน"
การขอเบอร์ติดต่อเจ้าหน้าที่หน่วยงานต่างๆ	0.021*"ติดต่อ" , 0.017*"เบอร์" , 0.014*"สอบ" , 0.011*"ระบบ" , 0.011*"ประเมิน" , 0.008*"พนักงาน" , 0.008*"รับสมัคร" , 0.007*"กรมอนามัย" , 0.007*"ใบรับรอง" , 0.007*"ดำเนินการ"

ตารางที่ 4.21 จำนวนข้อความในแต่ละหัวข้อของคำถามเรื่องงานฟังก์ชันของกรมอนามัย

ลำดับหัวข้อ	ชื่อหัวข้อ	จำนวนข้อความ	ร้อยละ (%)
1	การรับสมัครงาน	101	27.00
2	การขอใบรับรอง	103	27.54
3	การแก้ไขข้อมูลระบบหน่วยงาน	97	25.94
4	การขอเบอร์ติดต่อเจ้าหน้าที่หน่วยงานต่าง ๆ	73	19.52
รวม		374	100.00

จากตารางที่ 4.21 พบว่าคำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัยที่สร้างแบบจำลองหัวข้อได้จำนวน 4 หัวข้อนั้น จะเห็นว่าหัวข้อที่มีจำนวนข้อความมากที่สุดคือหัวข้อที่ 2 และหัวข้อที่มีจำนวนข้อความน้อยที่สุดคือหัวข้อ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.22 รูปผลการวิเคราะห์วงกลมที่ 1 ของคำถามประเภทงานฟังก์ชัน

จากรูปที่ 4.22 เป็นการแสดงหัวข้อในรูปแบบภาพประกอบด้วยรูปวงกลมจำนวน 4 วง แทนจำนวนหัวข้อ สามารถอธิบายได้ว่า วงกลมที่ 1 แทนกลุ่มคำของหัวข้อที่ 2, วงกลมที่ 2 แทนกลุ่มคำของหัวข้อที่ 3, วงกลมที่ 3 แทนกลุ่มคำของหัวข้อที่ 1 และวงกลมที่ 4 แทนกลุ่มคำของหัวข้อที่ 4 ซึ่งระยะห่างระหว่างวงกลมหมายถึงความคล้ายคลึงกันของกลุ่มหัวข้อที่ได้จากแบบจำลองหัวข้อ เทคนิคการจัดสรรดีรีเคลแฟง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) และขนาดของวงกลมหมายถึงสัดส่วนของจำนวนคำสำคัญที่อยู่ในแต่ละหัวข้อ ส่วนแผนภูมิแท่งด้านขวาแสดงถึงคำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อหรือคำที่มีค่าน้ำหนักกับหัวข้อนั้นตามลำดับมากไปน้อย โดยแถบสีฟ้าแสดงถึงความถี่ของคำสำคัญที่ปรากฏในประเภทคำถามนั้น และแถบสีแดงแสดงถึงความถี่ของคำสำคัญที่ปรากฏในหัวข้อนั้น จากแผนภาพจะเห็นว่าไม่มีวงกลมที่ซ้อนทับกัน แต่วงกลมที่ 1 และวงกลมที่ 4 อยู่ใกล้กัน หมายถึงหัวข้อที่ 2 และหัวข้อที่ 4 มีความคล้ายคลึงกัน และเห็นว่าวงกลมที่ 1 คำสำคัญที่มีโอกาสพบมากที่สุดคือคำว่า “ระบบ” สามารถดูแผนภาพกลุ่มคำของหัวข้อทั้งหมดที่ภาคผนวก ก

7) แบบจำลองหัวข้อคำถามประเภทไม่ใช้การกิจของกรมอนามัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.22 ผลลัพธ์แบบจำลองหัวข้อในคำถามประเภทไม่ใช่งานกิจของกรมอนามัย

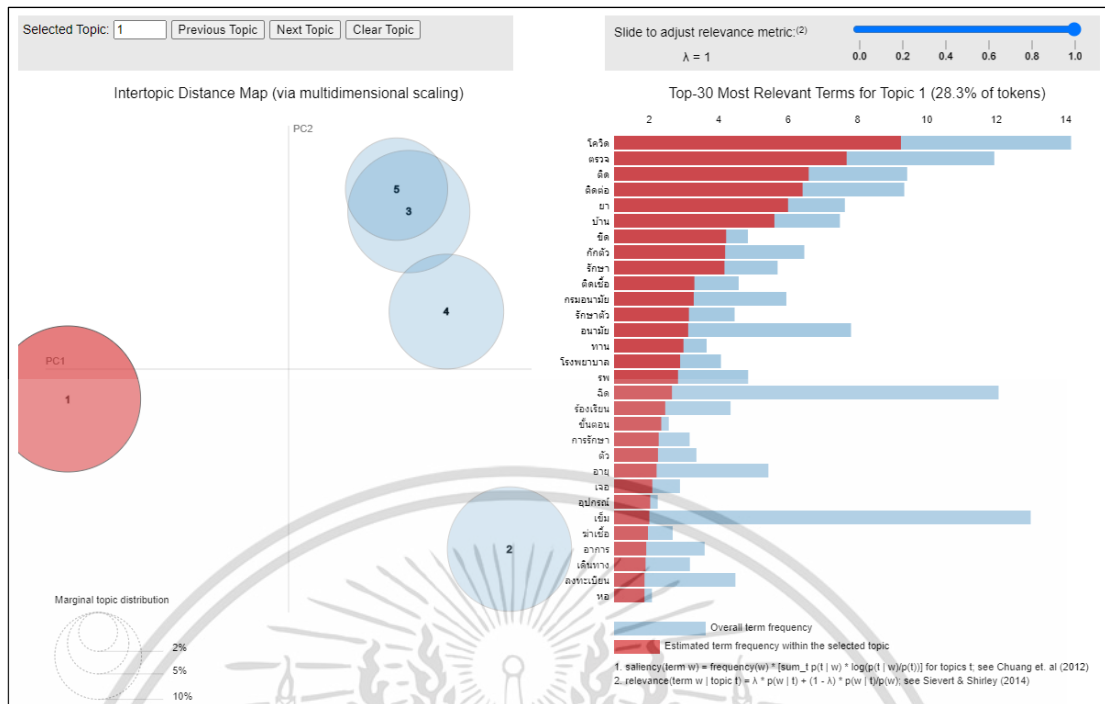
หัวข้อ	คำที่ปรากฏ
การกักตัวเมื่อเป็นโควิด	0.035*"โควิด" + 0.028*"ตรวจ" + 0.024*"ติด" + 0.023*"ติดต่อ" + 0.021*"ยา" + 0.020*"บ้าน" + 0.014*"ขีด" + 0.014*"กักตัว" + 0.013*"รักษา" + 0.010*"ติดเชื้อ"
การขอใบรับรองแพทย์	0.020*"อนามัย" + 0.017*"ใบรับรองแพทย์" + 0.015*"ตรวจ" + 0.013*"บวก" + 0.007*"ขาย" + 0.007*"ซื้อ" + 0.007*"สาขา" + 0.007*"โควิด" + 0.007*"เชื้อ" + 0.006*"กักตัว"
การรักษาโควิด	0.040*"เข้ม" + 0.032*"ฉีด" + 0.016*"ข้อมูล" + 0.014*"วัคซีน" + 0.011*"ลงทะเบียน" + 0.011*"จอง" + 0.010*"ติดต่อ" + 0.008*"เช็ค" + 0.007*"กระตุ้น" + 0.007*"โควิด"
ประกันสังคม	0.016*"ฉีด" + 0.012*"เข้ม" + 0.011*"ใบรับรอง" + 0.010*"ตรวจ" + 0.009*"ประกันสังคม" + 0.008*"อนามัย" + 0.008*"ท้องถิ่น" + 0.008*"นัด" + 0.008*"ฟรี" + 0.007*"ติด"
วัคซีนโควิดสำหรับเด็ก	0.013*"วันที่" + 0.012*"โควิด" + 0.012*"หาย" + 0.011*"อายุ" + 0.010*"แจ้ง" + 0.010*"เข้ม" + 0.008*"วัคซีน" + 0.008*"เด็ก" + 0.007*"กรมอนามัย" + 0.007*"ตุลาคม"

ตารางที่ 4.23 จำนวนข้อความในแต่ละหัวข้อของคำถามเรื่องไม่ใช่งานกิจของกรมอนามัย

ลำดับหัวข้อ	ชื่อหัวข้อ	จำนวนข้อความ	ร้อยละ (%)
1	การกักตัวเมื่อเป็นโควิด	132	30.63
2	การขอใบรับรองแพทย์	58	13.46
3	การรักษาโควิด	90	20.88
4	ประกันสังคม	71	16.47
5	วัคซีนโควิดสำหรับเด็ก	80	18.56
รวม		431	100.00

จากตารางที่ 4.23 พบว่าคำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัยที่สร้างแบบจำลองหัวข้อได้จำนวน 5 หัวข้อนั้น จะเห็นว่าหัวข้อที่มีจำนวนข้อความมากที่สุดคือหัวข้อที่ 1 และหัวข้อที่มีจำนวนข้อความน้อยที่สุดคือหัวข้อ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารทูลเกล้าฯ เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต



รูปที่ 4.23 ผลการวิเคราะห์วงกลมที่ 1 ของคำถามประเภทไม่ใช้ภารกิจของกรมอนามัย

จากรูปที่ 4.23 เป็นการแสดงหัวข้อในรูปแผนภาพประกอบด้วยรูปวงกลมจำนวน 5 วง แทนจำนวนหัวข้อ สามารถอธิบายได้ว่า วงกลมที่ 1 แทนกลุ่มคำของหัวข้อที่ 1, วงกลมที่ 2 แทนกลุ่มคำของหัวข้อที่ 3, วงกลมที่ 3 แทนกลุ่มคำของหัวข้อที่ 5, วงกลมที่ 4 แทนกลุ่มคำของหัวข้อที่ 4, วงกลมที่ 5 แทนกลุ่มคำของหัวข้อที่ 2 ซึ่งระยะห่างระหว่างวงกลมหมายถึงความคล้ายคลึงกันของกลุ่มหัวข้อที่ได้จากแบบจำลองหัวข้อเทคนิคการจัดสรรดีรีเคลแฝง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) และขนาดของวงกลมหมายถึงสัดส่วนของจำนวนคำสำคัญที่อยู่ในแต่ละหัวข้อ ส่วนแผนภูมิแท่งด้านขวาแสดงถึงคำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อหรือคำที่มีค่าน้ำหนักกับหัวข้อนั้นตามลำดับมากไปน้อย โดยแถบสีฟ้าแสดงถึงความถี่ของคำสำคัญที่ปรากฏในประเภทคำถามนั้น และแถบสีแดงแสดงถึงความถี่ของคำสำคัญที่ปรากฏในหัวข้อนั้น จากแผนภาพจะเห็นว่าวงกลมที่ 5, วงกลมที่ 3 และวงกลมที่ 4 ซ้อนทับกัน หมายถึงหัวข้อที่ 2, หัวข้อที่ 5 และหัวข้อที่ 4 มีความคล้ายคลึงและมีคำสำคัญร่วมกัน เช่น “โควิด” เป็นต้น และเห็นว่าวงกลมที่ 1 คำสำคัญที่มีโอกาสพบมากที่สุดคือคำว่า “โควิด” สามารถดูแผนภาพกลุ่มคำของหัวข้อทั้งหมดที่ภาคผนวก ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 ผลลัพธ์การวิเคราะห์จำนวนข้อคำถามที่ได้รับโดยแยกตามหัวข้อในแต่ละประเภท

หลังจากทราบหัวข้อของคำถามในแต่ละประเภทแล้ว จึงทำการวิเคราะห์จำนวนข้อคำถามที่ได้รับโดยแยกตามหัวข้อแสดงเป็นรายเดือน แสดงได้ดังตารางที่ 4.24

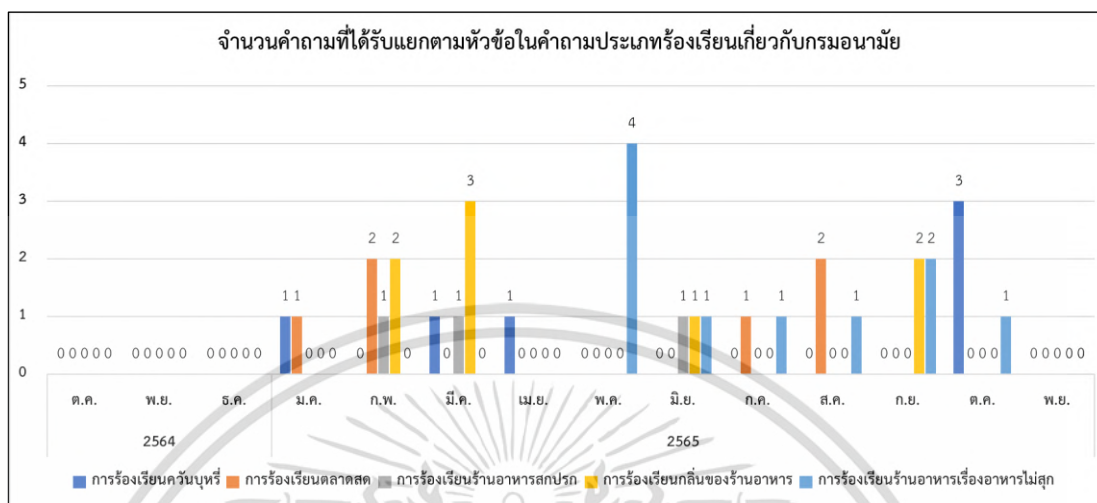
ตารางที่ 4.24 จำนวนข้อคำถามที่ได้รับแยกตามหัวข้อในแต่ละประเภทโดยแสดงตามรายเดือน

ประเภทข้อคำถาม	ชื่อหัวข้อ	ปี													
		2564					2565								
		ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.
ร้องเรียนเกี่ยวกับ กรมอนามัย	การร้องเรียนควินบูห์รี	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	3	0
	การร้องเรียนร้านตลาดสด	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1	2	0	0	0
	การร้องเรียน ร้านอาหารสกปรก	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
	การร้องเรียนกลิ่นร้านอาหาร	0	0	0	0	2	3	0	0	1	0	0	2	0	0
	การร้องเรียนร้านอาหาร เรื่องอาหารไม่สุก	0	0	0	0	0	0	0	4	1	1	1	2	1	0
แม่และเด็ก	รายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับผู้หญิงตั้งครรภ์	1	2	2	1	0	1	0	2	1	2	0	1	1	0
	วัคซีนสำหรับเด็ก	1	1	0	0	1	2	0	2	1	1	1	1	0	0
	การบริการฝากครรภ์	2	0	0	0	0	2	0	2	1	1	2	1	0	0

ประเภทข้อ คำถาม	ชื่อหัวข้อ	ปี													
		2564			2565										
		ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.
	โควิดในคุณแม่ตั้งครรภ์	0	1	1	0	1	6	0	1	0	1	0	0	3	0
	การขอความอนุเคราะห์นม กับศูนย์รับเลี้ยงเด็ก	4	3	1	0	0	2	0	0	0	2	2	1	0	0
วัยรุ่น	การฝังยาคุมกำเนิด	1	2	2	4	5	3	7	0	1	2	3	2	4	0
	การยุติการตั้งครรภ์	0	0	1	0	5	7	1	1	1	2	1	1	0	1
	ค่าใช้จ่ายและสถานที่	1	1	4	1	3	3	1	2	1	0	2	2	1	0
คำถามอื่น ๆ	หลักสูตรอบรมต่าง ๆ (ผู้สูงอายุ, ผู้สัมผัสอาหาร, ผู้ประกอบการ ทางออนไลน์)	5	8	3	1	9	5	7	6	1	7	3	3	6	2
	การอบรมมาตรการส่งเสริม สุขภาพ	1	9	2	3	5	3	2	4	2	0	6	6	0	1
	แนวทางการปฏิบัติ ของโรงเรียน	3	9	2	2	2	7	2	5	4	3	2	2	4	2
อนามัย สิ่งแวดล้อม	ข้อมูลและการให้บริการ ตรวจคุณภาพน้ำ	7	3	6	5	9	6	7	6	10	3	5	3	8	2

ประเภทข้อ คำถาม	ชื่อหัวข้อ	ปี													
		2564				2565									
		ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.
อบรม มาตรการกิจการ ร้านอาหาร	อบรม มาตรการกิจการ ร้านอาหาร	10	3	3	9	4	3	7	4	6	2	9	7	5	0
	สั่งซื้อชุดตรวจคุณภาพน้ำ	9	7	3	4	2	6	5	9	4	11	11	5	6	0
งานฟังก์ชัน	การรับสมัครงาน	21	17	7	7	7	6	3	9	5	7	1	8	2	1
	การขอใบรับรอง	22	15	0	4	12	7	2	16	10	2	5	6	2	0
	การแก้ไขข้อมูล ระบบหน่วยงาน	20	20	10	6	4	6	1	13	4	3	7	3	0	0
	การขอเบอร์ติดต่อเจ้าหน้าที่ หน่วยงานต่าง ๆ	10	14	12	2	6	2	0	8	8	4	3	2	2	0
ไม่ใช่ภารกิจ ของ กรมอนามัย	การกักตัวเมื่อเป็นโควิด	23	10	8	11	9	35	9	5	9	7	2	2	2	0
	การขอใบรับรองแพทย์	13	5	4	4	3	11	4	6	2	4	0	2	0	0
	การรักษาโควิด	23	10	9	10	4	7	7	6	4	4	6	0	0	0
	ประกันสังคม	10	9	6	5	5	17	2	3	3	3	2	3	3	0
	วัคซีนโควิดสำหรับเด็ก	13	11	9	9	3	11	4	4	4	5	2	3	2	0

จากตารางที่ 4.24 แจกแจงจำนวนข้อความที่ได้รับตามหัวข้อในคำถามแต่ละประเภท และแยกตามรายเดือน อธิบายได้ดังต่อไปนี้

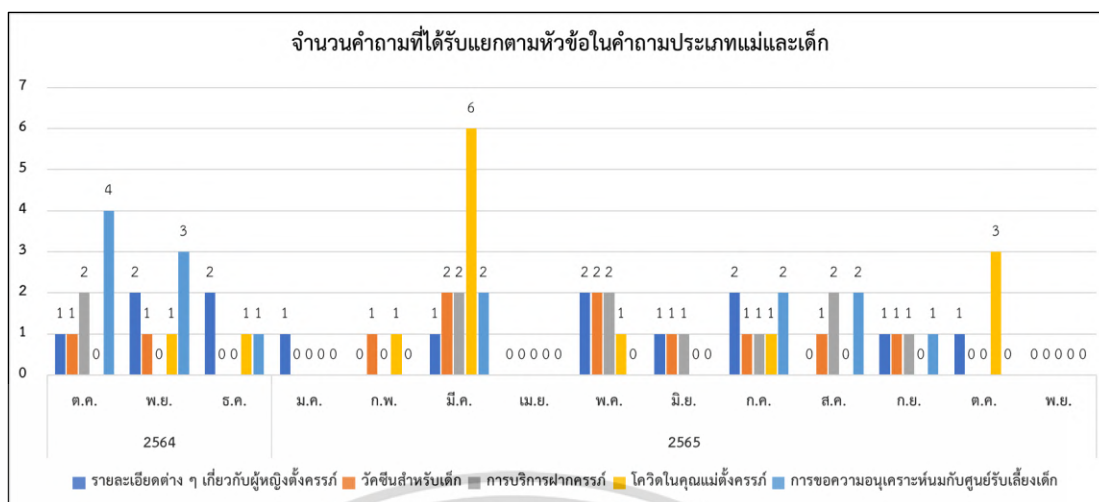


รูปที่ 4.24 จำนวนคำถามที่ได้รับแยกตามหัวข้อในคำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัย

คำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัย (แสดงดังรูปที่ 4.24) ประกอบด้วย 5 หัวข้อ ได้แก่

- หัวข้อการร้องเรียนคว้นบุรีได้รับมากที่สุดในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2565 ลำดับถัดมาคือเดือนมกราคม มีนาคม และเมษายน พ.ศ. 2565
- หัวข้อการร้องเรียนร้านอาหารสกปรกได้รับมากที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์และสิงหาคม พ.ศ. 2565 ลำดับถัดมาคือเดือนมกราคมและกรกฎาคม พ.ศ. 2565
- หัวข้อการร้องเรียนร้านอาหารสกปรกได้รับมากที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์ มีนาคม และมิถุนายน พ.ศ. 2565
- การร้องเรียนกลิ่นร้านอาหารได้รับมากที่สุดในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2565 ลำดับถัดมาคือเดือนกุมภาพันธ์และกันยายน พ.ศ. 2565
- หัวข้อการร้องเรียนร้านอาหารเรื่องอาหารไม่สุกได้รับมากที่สุดในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2565 ลำดับถัดมาคือเดือนกันยายน พ.ศ. 2565

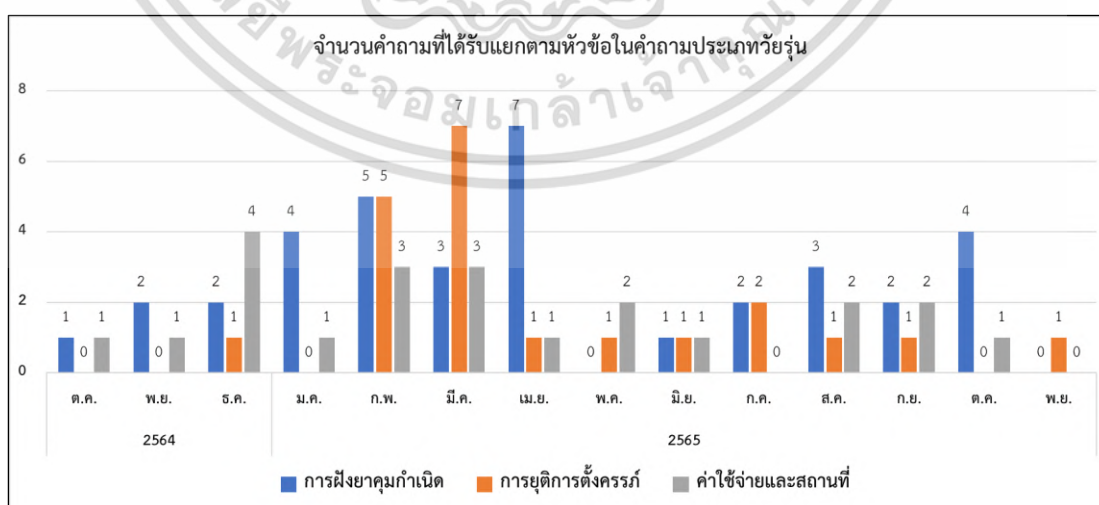
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.25 จำนวนคำถามที่ได้รับแยกตามหัวข้อในคำถามประเภทแม่และเด็ก

คำถามประเภทแม่และเด็ก (แสดงดังรูปที่ 4.25) ประกอบด้วย 5 หัวข้อ ได้แก่

- หัวข้อรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับผู้หญิงตั้งครรภ์ได้รับมากที่สุดในเดือนพฤศจิกายน ธันวาคม พ.ศ. 2564 และ พฤษภาคม กรกฎาคม พ.ศ. 2565
- หัวข้อวัคซีนสำหรับเด็กได้รับมากที่สุดในเดือนมีนาคมและพฤษภาคม พ.ศ. 2565
- หัวข้อการบริการฝากครรภ์ได้รับมากที่สุดในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 และ มีนาคม พฤษภาคม สิงหาคม พ.ศ. 2565
- หัวข้อโควิดในคุณแม่ตั้งครรภ์ได้รับมากที่สุดในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2565 ลำดับถัดมาคือเดือนตุลาคม พ.ศ. 2565
- หัวข้อการขอความอนุเคราะห์หนักกับศูนย์รับเลี้ยงเด็กได้รับมากที่สุดในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 ลำดับถัดมาคือเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564

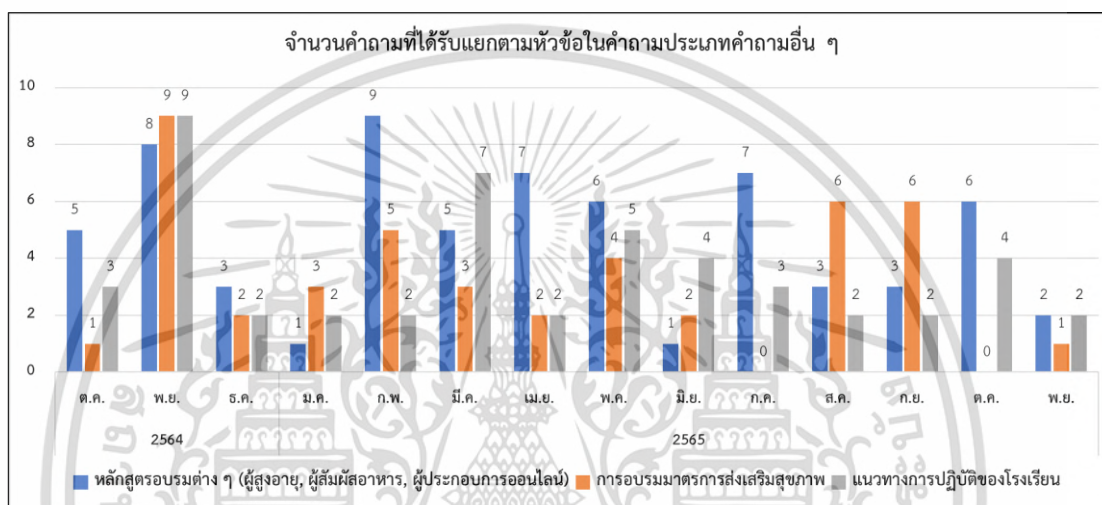


รูปที่ 4.26 จำนวนคำถามที่ได้รับแยกตามหัวข้อในคำถามประเภทวัยรุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร หากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร จะถือว่าผิดกฎหมายและต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น

คำถามประเภทวัยรุ่น (แสดงดังรูปที่ 4.26) ประกอบด้วย 3 หัวข้อ ได้แก่

- หัวข้อการฝังยาคุมกำเนิด ได้รับมากที่สุดในเดือนเมษายน พ.ศ. 2565 ลำดับถัดมาคือเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565
- หัวข้อการยุติการตั้งครรภ์ได้รับมากที่สุดในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2565 ลำดับถัดมาคือเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565
- หัวข้อค่าใช้จ่ายและสถานที่ ได้รับมากที่สุดในเดือนธันวาคม 2564 ลำดับถัดมาคือเดือนกุมภาพันธ์และมีนาคม พ.ศ. 2565

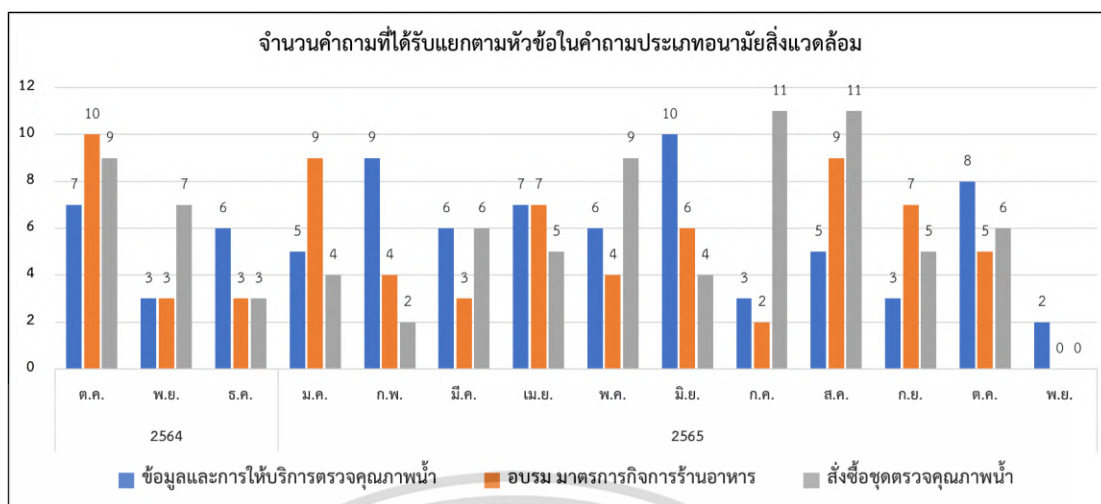


รูปที่ 4.27 จำนวนคำถามที่ได้รับแยกตามหัวข้อในคำถามประเภทคำถามอื่น ๆ

คำถามประเภทคำถามอื่น ๆ (แสดงดังรูปที่ 4.27) ประกอบด้วย 3 หัวข้อ ได้แก่

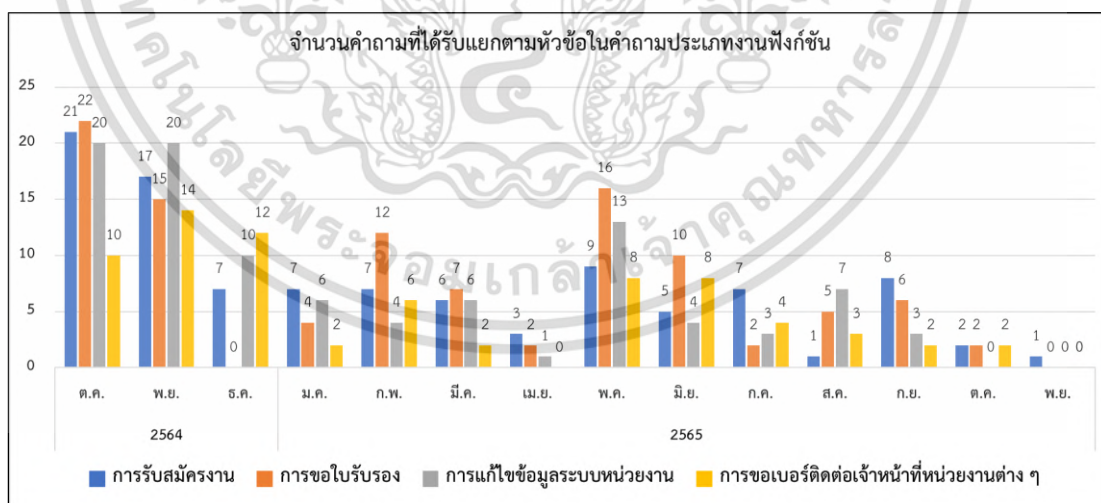
- หัวข้อหลักสูตรอบรมต่าง ๆ (ผู้สูงอายุ, ผู้สัมผัสอาหาร, ผู้ประกอบการ ทางออนไลน์) ได้รับมากที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565 ลำดับถัดมาคือเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564
- หัวข้อการอบรมมาตรการส่งเสริมสุขภาพได้รับมากที่สุดในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564 ลำดับถัดมาคือเดือนสิงหาคมและกันยายน พ.ศ. 2565
- หัวข้อแนวทางการปฏิบัติของโรงเรียนได้รับมากที่สุดในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564 ลำดับถัดมาคือเดือนมีนาคม พ.ศ. 2565

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.28 จำนวนคำถามที่ได้รับแยกตามหัวข้อในคำถามประเภทอนามัยสิ่งแวดล้อม

- คำถามประเภทอนามัยสิ่งแวดล้อม (แสดงดังรูปที่ 4.28) ประกอบด้วย 3 หัวข้อ ได้แก่
- หัวข้อข้อมูลและการให้บริการตรวจคุณภาพน้ำได้รับมากที่สุดในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565 ลำดับถัดมาคือเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565
 - หัวข้ออบรม มาตรการกักกันร้านอาหารได้รับมากที่สุดในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 ลำดับถัดมาคือเดือนมกราคม พ.ศ. 2565
 - หัวข้อสั่งซื้อชุดตรวจคุณภาพน้ำได้รับมากที่สุดในเดือนกรกฎาคมและสิงหาคม พ.ศ. 2565 ลำดับถัดมาคือเดือนตุลาคมและ พฤษภาคม พ.ศ. 2564

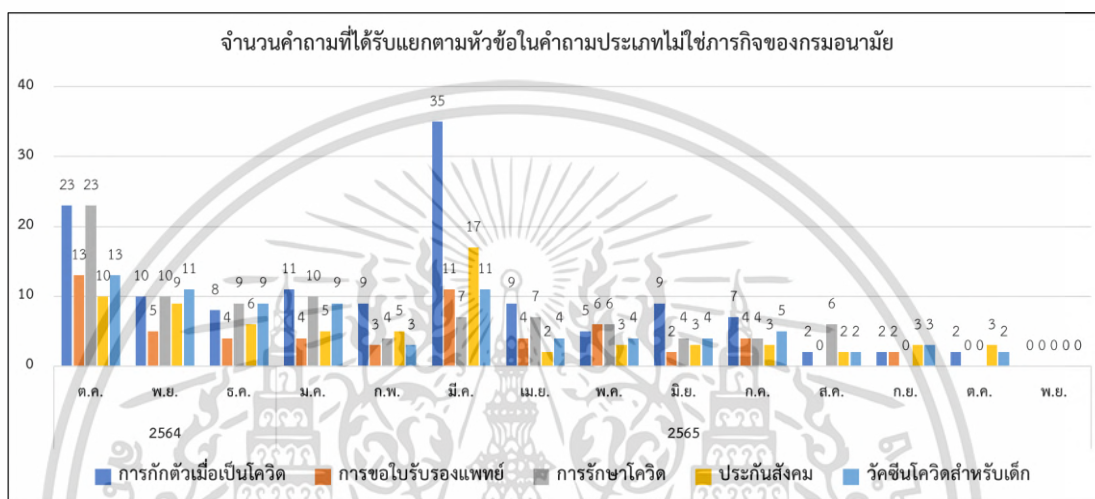


รูปที่ 4.29 จำนวนคำถามที่ได้รับแยกตามหัวข้อในคำถามประเภทงานฟังก์ชัน

คำถามประเภทงานฟังก์ชัน (แสดงดังรูปที่ 4.29) ประกอบด้วย 4 หัวข้อ ได้แก่

- หัวข้อการรับสมัครงานได้รับมากที่สุดในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 ลำดับถัดมาคือเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564
- ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ข้อมูลนี้ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หัวข้อการขอใบรับรองได้รับมากที่สุดในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 ลำดับถัดมาคือเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2565
- หัวข้อการแก้ไขข้อมูลระบบหน่วยงานได้รับมากที่สุดในเดือนตุลาคมและพฤศจิกายน พ.ศ. 2564 ลำดับถัดมาคือเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2565
- หัวข้อการขอเบอร์ดติดต่อเจ้าหน้าที่หน่วยงานต่าง ๆ ได้รับมากที่สุดในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564 ลำดับถัดมาคือเดือนธันวาคม พ.ศ. 2564



รูปที่ 4.30 จำนวนคำถามที่ได้รับแยกตามหัวข้อในคำถามประเภทไม่ใช่ภารกิจของกรมอนามัย

คำถามประเภทไม่ใช่ภารกิจของกรมอนามัย (แสดงดังรูปที่ 4.30) ประกอบด้วย 5 หัวข้อ ได้แก่

- หัวข้อการกักตัวเมื่อเป็นโควิดได้รับมากที่สุดในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2565 ลำดับถัดมาคือเดือนตุลาคม พ.ศ. 2564
- หัวข้อการขอใบรับรองแพทย์ได้รับมากที่สุดในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 ลำดับถัดมาคือเดือนมีนาคม พ.ศ. 2565
- หัวข้อการรักษาโควิดได้รับมากที่สุดในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 ลำดับถัดมาคือเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564 และเดือนมกราคม พ.ศ. 2565
- หัวข้อประกันสังคมได้รับมากที่สุดในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2565 ลำดับถัดมาคือเดือนตุลาคม พ.ศ. 2564
- หัวข้อวัคซีนโควิดสำหรับเด็กได้รับมากที่สุดในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 ลำดับถัดมาคือเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564 และเดือนมีนาคม พ.ศ. 2565

4.3 ผลการทำระบบค้นคืนคำตอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นที่มีเหตุอันสมควรเป็นอย่างยิ่งของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1 ผลการสร้างแอปพลิเคชันจัดเก็บและค้นคืนคำตอบ

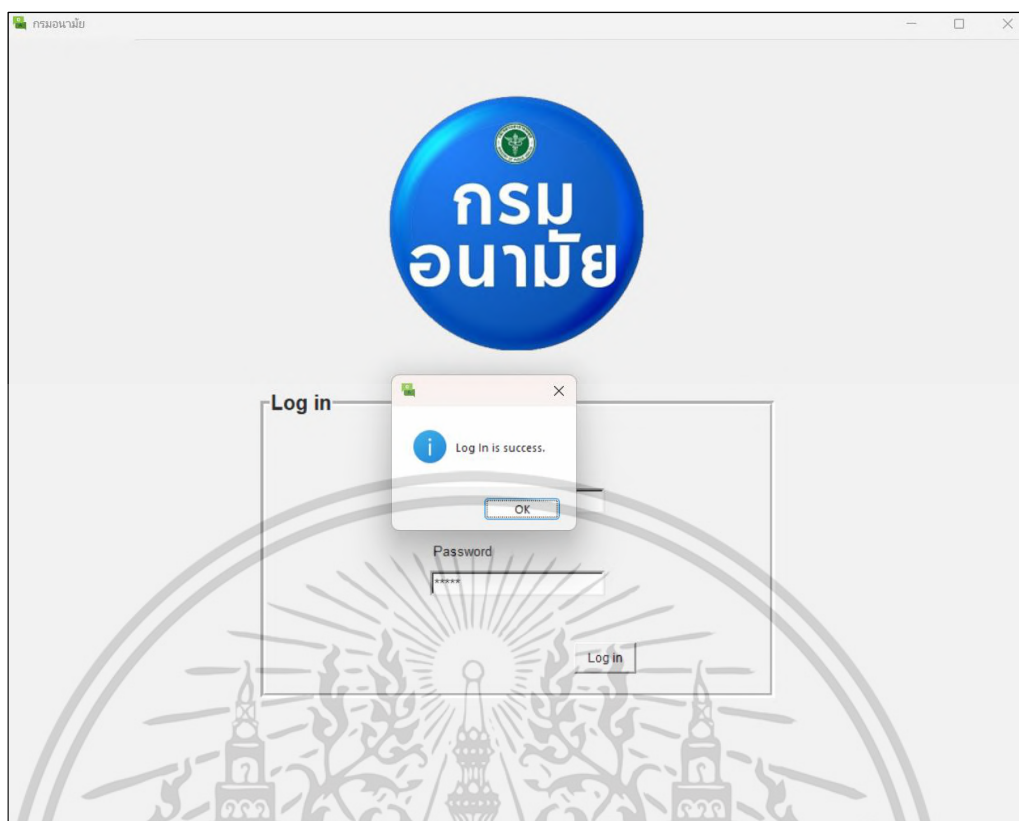
ผลการสร้างแอปพลิเคชันจัดเก็บข้อความและคำตอบและคืนคำตอบคำถามใหม่ของกรมอนามัย โดยใช้ภาษา Python และโปรแกรม Visual Studio Code ในการสร้างหน้าระบบต่าง ๆ โดยระบบแอปพลิเคชันจะช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่เจ้าหน้าที่กรมอนามัยในการจัดเก็บและเลือกสรรคำตอบเบื้องต้นที่เคยมีประวัติการสอบถามเข้ามาแล้ว เพื่อให้ประชาชนคนได้รับคำตอบอย่างรวดเร็วและครบถ้วน โดยระบบแอปพลิเคชันมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

หน้าระบบหน้าแรกคือหน้าระบบ Log In เมื่อเจ้าหน้าที่กรมอนามัยเข้าใช้งานแอปพลิเคชันจะต้องทำการกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก่อน ดังรูปที่ 4.31 หากชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านถูกต้องจะขึ้นแจ้งเตือน ดังรูปที่ 4.32 และระบบจะนำไปสู่หน้าถัดไป แต่หากกรอกชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้องจะขึ้นแจ้งเตือน ดังรูปที่ 4.33 และไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้

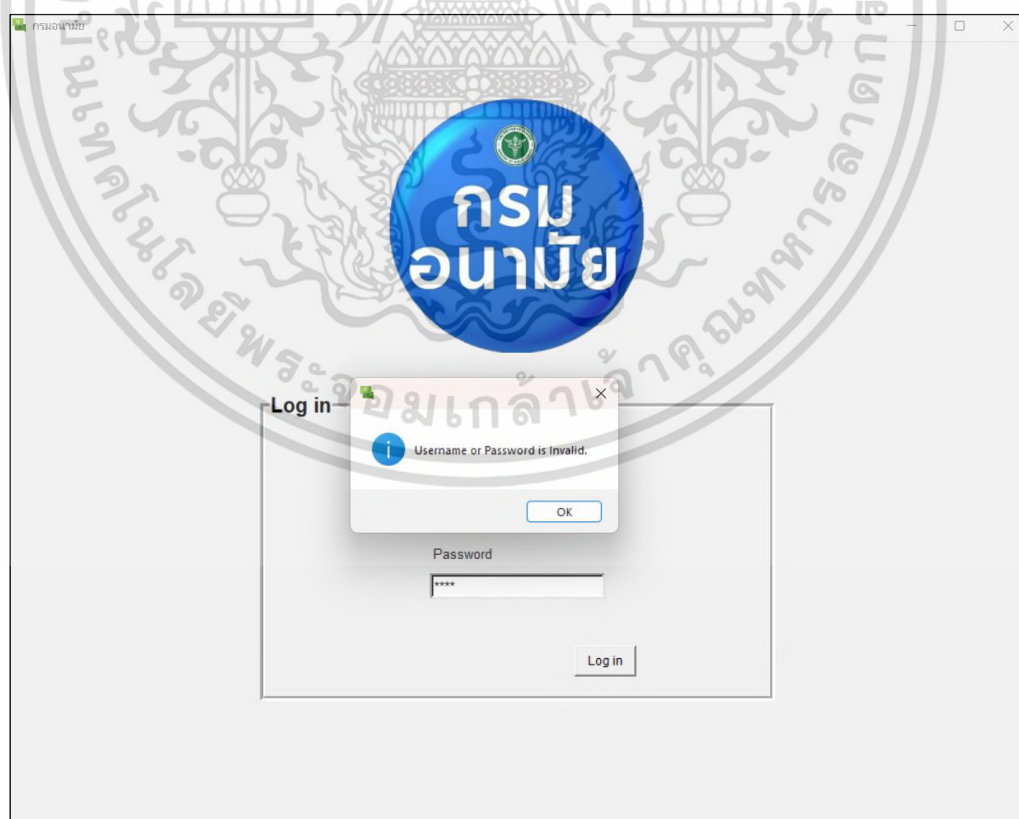


รูปที่ 4.31 หน้าต่างเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.32 หน้าต่างแจ้งเตือนเมื่อเข้าสู่ระบบสำเร็จ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 4.33 หน้าต่างแจ้งเตือนเมื่อเข้าสู่ระบบไม่สำเร็จ โดยใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเจ้าหน้าที่เข้าสู่ระบบสำเร็จหน้าระบบถัดมาคือหน้าที่ประกอบไปด้วย 4 ส่วน ดังนี้

- ส่วนที่ 1 คือส่วนรับข้อความคำถามใหม่เข้าระบบ เพื่อใช้ค้นหาข้อความที่มีความใกล้เคียงกัน และค้นคืนคำตอบด้วยการกดปุ่ม Find ดังรูปที่ 4.35
- ส่วนที่ 2 คือส่วนรับข้อมูลใหม่เพื่อบันทึก แก้ไข ลบ หรือส่งออกข้อมูลในฐานข้อมูล โดยเริ่มจาก 1. กรอกเลขลำดับของข้อความ 2. กรอกรวันที่ (ปี/เดือน/วัน) 3. กรอกประเภทคำถาม 4. กรอกข้อความคำถาม 5. กรอกคำตอบ โดยจะมีปุ่ม Add เพื่อเพิ่มข้อมูลเข้าระบบ, ปุ่ม Update เพื่อแสดงข้อมูลปัจจุบัน, ปุ่ม Delete เพื่อลบข้อมูล, ปุ่ม Clear เพื่อล้างข้อความที่กรอกในช่องต่าง ๆ และปุ่ม Export เพื่อทำการส่งออกข้อมูลได้ เมื่อหากทำการรายการสำเร็จจะขึ้นหน้าต่างแจ้งเตือน ดังรูปที่ 4.36
- ส่วนที่ 3 คือส่วนที่ใช้ในแสดงกราฟข้อมูล โดยกำหนด ปี/เดือน/วัน ที่ต้องการเริ่มและสิ้นสุด จะได้กราฟแสดงจำนวนข้อความในแต่ละประเภทคำถามที่ได้รับในช่วงเวลาที่กำหนด ดังรูปที่ 4.37
- ส่วนที่ 4 คือส่วนในการดูตารางข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูล ประกอบด้วย ลำดับข้อความ, วันที่, ประเภทคำถาม, ข้อความคำถาม และคำตอบ ซึ่งสามารถค้นหาได้ตามการกรองข้อมูล ดังรูปที่ 4.38

1 Put New Question

2

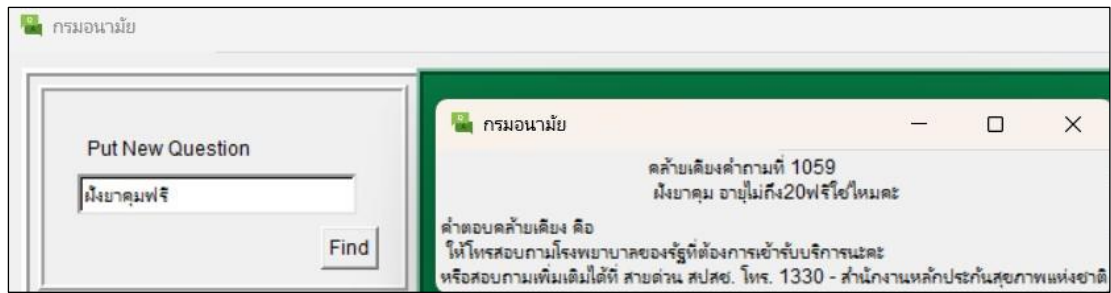
3

4

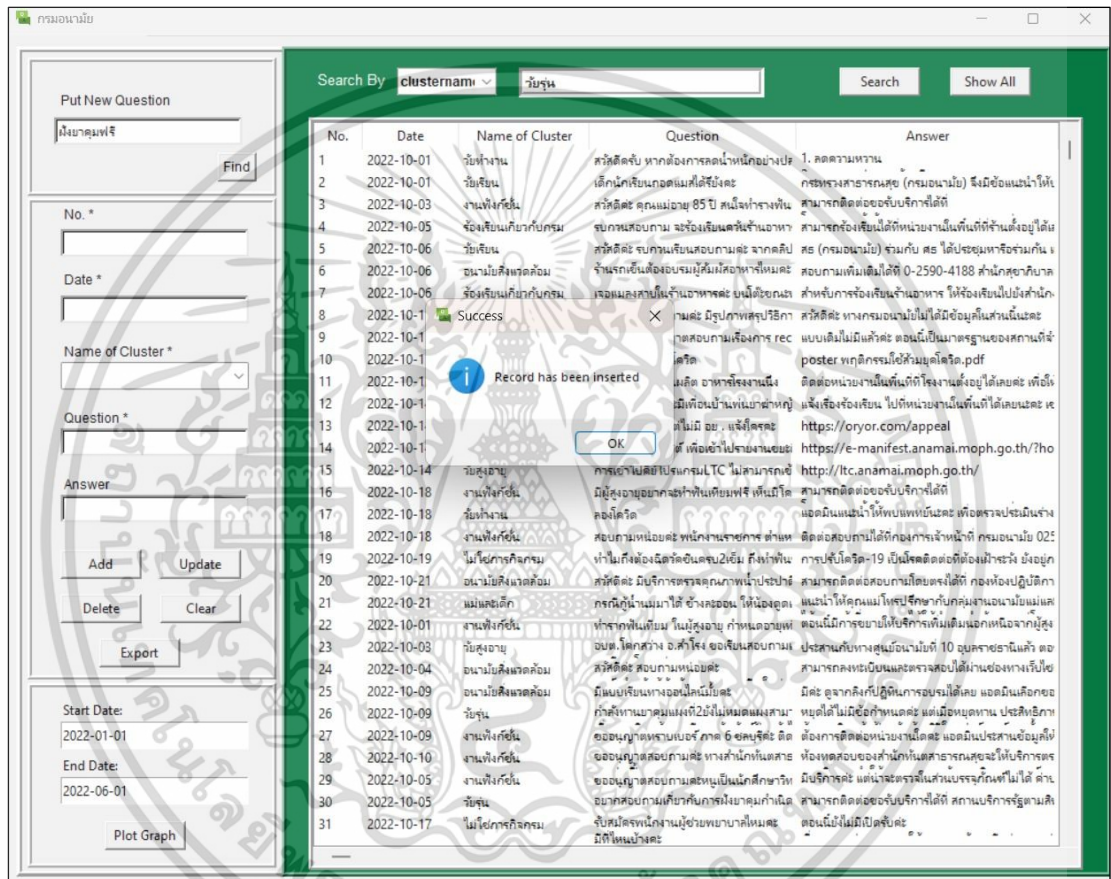
No.	Date	Name of Cluster	Question	Answer
1	2022-10-01	รับฟังงาน	ครัดดิษฐ์ หากต้องการสอบถามเกี่ยวกับ...	1. คลอดวันหา...
2	2022-10-01	รับฟังงาน	เลิกไม่เรียนการสอนที่ใดก็ได้...	กระทรวงสาธารณสุข (กรมอนามัย) 4 มิถุนายน...
3	2022-10-03	งานพิเศษ	ควัดลือละ ดุคเมอฮาย 85 ปี สมเด็จพระนางเจ้า...	ตามหลักคิดของระบบการได้...
4	2022-10-05	ร้องเรียนเกี่ยวกับกรม	จนท.ตอบกรม จะจัดส่งเจ้าหน้าที่เข้าหา...	ตามการร้องเรียนนี้ได้ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง...
5	2022-10-06	รับฟังงาน	ครัดดิษฐ์ ขบถกรมเรียนการสอนจาก...	สอ (กรมอนามัย) ร่วมกับ สอ ได้ประชุมหา...
6	2022-10-06	ขอแบบฝึกหัด	คำขอเรียนเพื่อขอแบบฝึกหัดหา...	ตอบกรมเพิ่มเติมวันที่ 0-2590-4188 คำนัก...
7	2022-10-06	ร้องเรียนเกี่ยวกับกรม	เจเนมเลสาบในเจ้าอาวาสละ บมม...	คำขอร้องเรียนไปยังเจ้าอาวาส...
8	2022-10-11	ไม่ไปทำงาน	ขอแบบฝึกหัดสอนกรมละ มีรูปภาพ...	ครัดดิษฐ์ หากกรมอนามัยไม่ได้มีข้อมูล...
9	2022-10-11	ขอแบบฝึกหัดสอน	ครัดดิษฐ์ ขอแบบฝึกหัดสอนกรมละ...	แบบฝึกหัดมีแล้วค่ะ ตอนนี้เป็นมาตรฐานของ...
10	2022-10-11	ขอแบบฝึกหัดสอน	ขอแบบฝึกหัดสอนกรมละ...	poster พฤติกรรมที่ยั่งยืน...
11	2022-10-16	ไม่ไปทำงาน	เมมเบรเจเนมเลสาบ อาวาส...	ติดต่อหน่วยงานนี้ที่แจ้งเรื่อง...
12	2022-10-14	ร้องเรียนเกี่ยวกับกรม	ตอบกรมละจะมีข้อมูลแบบฝึกหัด...	แจ้งเรื่องร้องเรียน ไปที่หน่วยงานนี้ที่...
13	2022-10-14	ไม่ไปทำงาน	คำหาข้อเขียนเมมเบรเจเนมเล...	https://oryor.com/appeal
14	2022-10-14	ขอแบบฝึกหัดสอน	ขอแบบฝึกหัดสอนกรมละ...	https://e-manifest.anamai.moph.go.th/
15	2022-10-14	รับฟังงาน	ภาพถ่ายไปรษณีย์ LTC ไม่สามารถ...	http://lta.anamai.moph.go.th/
16	2022-10-18	งานพิเศษ	มีข้อมูลเอกสารงานพิเศษ...	ตามหลักคิดของระบบการได้...
17	2022-10-18	รับฟังงาน	ครัดดิษฐ์	เมมเบรเจเนมเลสาบให้พบแพทย์...
18	2022-10-18	งานพิเศษ	ตอบกรมละจะมีข้อมูลงานพิเศษ...	ติดต่อกรมอนามัยได้ก็กรมอนามัย...
19	2022-10-19	ไม่ไปทำงาน	ทำไม่เรียนการสอนที่ใดก็ได้...	การพบปะที่ 19 เป็นที่ติดต่อ...
20	2022-10-21	ขอแบบฝึกหัดสอน	ครัดดิษฐ์ มีบริการเอกสารงานพิเศษ...	ตามหลักคิดของระบบการได้...
21	2022-10-21	แม่เหล็ก	กรณีผู้เรียนมาได้ อ้างสอน...	เมมเบรเจเนมเลสาบให้พบแพทย์...
22	2022-10-01	งานพิเศษ	นำจากที่เขียน ในข้อมูล...	ตอนนี้เป็นที่ติดต่อ...
23	2022-10-03	รับฟังงาน	อบต.โคกสว่าง อ.คำไผ่...	ประชุมกับนางสาวสมาน...
24	2022-10-04	ขอแบบฝึกหัดสอน	ครัดดิษฐ์ ตอบกรมละจะมี...	ตามหลักคิดของระบบการได้...
25	2022-10-09	ขอแบบฝึกหัดสอน	มีแบบฝึกหัดสอนกรมละ...	มีแล้ว ดูจาก...
26	2022-10-09	รับฟังงาน	คำหาเอกสารงานพิเศษ...	ขอยกได้ไม่ขึ้น...
27	2022-10-09	งานพิเศษ	ขอแบบฝึกหัดสอนกรมละ...	ต้องการติดต่อ...
28	2022-10-10	งานพิเศษ	ขอแบบฝึกหัดสอนกรมละ...	ต้องการติดต่อ...
29	2022-10-05	งานพิเศษ	ขอแบบฝึกหัดสอนกรมละ...	มีบริการ...
30	2022-10-05	รับฟังงาน	ขอแบบฝึกหัดสอนกรมละ...	ตามหลักคิดของระบบการได้...
31	2022-10-17	ไม่ไปทำงาน	ขบถกรมเรียนการสอนจาก...	ตอนนี้เป็นที่ติดต่อ...

รูปที่ 4.34 หน้าระบบจัดเก็บข้อความ คำตอบและค้นคืนคำตอบคำถามใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และใช้เฉพาะภายในหน่วยงานราชการเท่านั้น การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

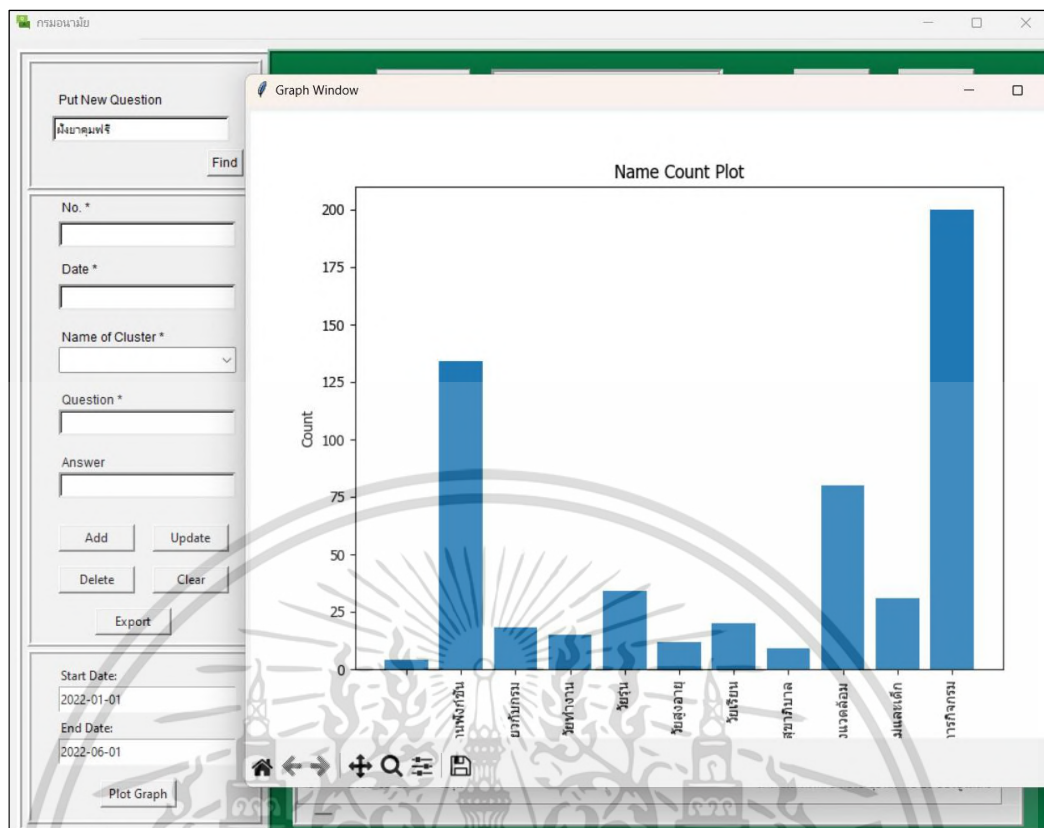


รูปที่ 4.35 ผลการคืนคำตอบเบื้องต้นโดยใช้ค่าความคล้ายคลึงของโคไซน์ (Cosine Similarity)



รูปที่ 4.36 หน้าต่างแจ้งเตือนเมื่อทำการสำเร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณำไปใช้



รูปที่ 4.37 กราฟแสดงจำนวนข้อคำถามจากแต่ละประเภทคำถามตามวันที่กำหนด

No.	Date	Name of Cluster	Question	Answer
26	2022-10-09	วันพุธ	กำหนดหาเยาวชนผู้ได้ 2 ปี ในนามของ...	พบได้ไม่มีข้อคำถามแต่มีเนื้อหา...
30	2022-10-05	วันพุธ	ออกสอบก่อนเกี่ยวกับกรรณณามัย...	สามารถติดต่อขอรับบริการได้ที่...
32	2022-10-14	วันพุธ	ขอสอบการแข่งขันทักษะด้าน...	ทุกข้อแล้วค่ะ
50	2022-09-16	วันพุธ	อยากทำหนังสือ...	สามารถศึกษาปัญหาได้จาก...
75	2022-09-02	วันพุธ	พบปัญหาเกี่ยวกับ...	ศึกษาข้อนี้ได้จากเอกสาร...
78	2022-09-08	วันพุธ	คือวันที่จะติดต่อ...	ขอแจ้งหาเยาวชนผู้ได้ 2 ปี...
84	2022-09-13	วันพุธ	มีเยาวชนผู้ได้ 2 ปี...	เบื้องต้นจะตามหาเยาวชน...
87	2022-09-15	วันพุธ	หาเยาวชนผู้ได้ 2 ปี...	ได้ค่ะ แต่หาไม่ได้ตาม...
98	2022-09-23	วันพุธ	เรื่องเยาวชนผู้ได้ 2 ปี...	ไม่ตรงกับที่...
118	2022-05-10	วันพุธ	สวัสดิการของ...	https://planning.anamai.moph.go.th/inf...
123	2022-08-17	วันพุธ	พบปัญหาเกี่ยวกับ...	ถ้า 4 วันแล้ว...
127	2022-08-23	วันพุธ	อายุ 20 ปี...	อายุต่ำกว่า 20 ปี...
149	2022-08-11	วันพุธ	คืออยากทราบ...	อาจจะมีความ...
155	2022-08-13	วันพุธ	ขอสอบถาม...	อายุไม่เกิน 20 ปี...
156	2022-08-15	วันพุธ	สวัสดิการของ...	การมีเยาวชนผู้ได้ 2 ปี...
164	2022-08-20	วันพุธ	เรื่องเยาวชนผู้ได้ 2 ปี...	ไม่ตรงกับที่...
169	2022-08-24	วันพุธ	พบปัญหาเกี่ยวกับ...	ถ้า 4 วันแล้ว...
191	2022-08-03	วันพุธ	คือหาเยาวชนผู้ได้ 2 ปี...	กำลังหาอยู่...
221	2022-07-19	วันพุธ	ถ้าจะไปหา...	แนะนำให้...
224	2022-07-21	วันพุธ	อยากสอบถาม...	วันนี้จะ...
281	2022-06-09	วันพุธ	กับเยาวชน...	ตอนนี้เป็น...
283	2022-06-10	วันพุธ	สวัสดิการของ...	สามารถติดต่อ...
295	2022-06-22	วันพุธ	ขอสอบถาม...	สามารถศึกษา...
341	2022-06-21	วันพุธ	ถ้ามีเยาวชน...	ถ้าไม่เจอ...
392	2022-05-18	วันพุธ	หาเยาวชน...	หาเยาวชน...
442	2022-05-21	วันพุธ	มีเยาวชน...	มีเยาวชน...
443	2022-05-22	วันพุธ	มีเยาวชน...	มีเยาวชน...
448	2022-05-24	วันพุธ	การมีเยาวชน...	ในกรณี...
449	2022-05-14	วันพุธ	ต้องการหา...	มีโครงการ...
450	2022-05-24	วันพุธ	สอบถามหา...	สอบถามหา...
451	2022-05-25	วันพุธ	ตอนนี้อยู่...	กำลังหา...

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... ใช้สำหรับการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

รูปที่ 4.38 ผลการกรอกรายข้อมูล

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องยังอิงอิงของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณนำไปใช้

4.3.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่กรมอนามัยต่อแอปพลิเคชันการจัดเก็บและค้นคืนคำตอบ

คุณภาพและความพึงพอใจของการพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดเก็บและค้นคืนคำตอบเบื้องต้น ทางคณะผู้วิจัยจึงใช้แบบประเมินคุณภาพโดยได้มีผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและเนื้อหาจำนวน 2 ท่าน ในการทำการประเมินความพึงพอใจ ดังต่อไปนี้

สำหรับการประเมินการทำงานของแอปพลิเคชันนี้ได้ใช้เกณฑ์การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลแบบเลือกตอบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามลิเคิร์ต (Likert, 1967) โดยมีเกณฑ์การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลกำหนดระดับความพึงพอใจ ดังนี้

- คะแนน 4.21 - 5.00 หมายถึง แอปพลิเคชันสามารถใช้งานได้ในระดับดีมาก
- คะแนน 3.41 - 4.20 หมายถึง แอปพลิเคชันสามารถใช้งานได้ในระดับดี
- คะแนน 2.61 - 3.40 หมายถึง แอปพลิเคชันสามารถใช้งานได้ในระดับปานกลาง
- คะแนน 1.81 - 2.60 หมายถึง แอปพลิเคชันสามารถใช้งานได้ในระดับน้อย
- คะแนน 1.00 - 1.80 หมายถึง แอปพลิเคชันสามารถใช้งานได้ในระดับน้อยมาก

ด้านประสิทธิภาพการใช้งาน (Efficiency)

ผลการประเมินการทำงานของแอปพลิเคชันจากผู้เชี่ยวชาญ ภาพรวมในด้านประสิทธิภาพของการใช้งานมีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.5$, S.D. = 0.71) พบว่า ทั้งแอปพลิเคชันสามารถใช้งานได้สลับไหลไม่ติดขัดขณะเปิดการใช้งาน แอปพลิเคชันสามารถวัดคำถามใหม่กับคำถามในฐานข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และแอปพลิเคชันสามารถแสดงข้อความตัวอย่างได้อย่างรวดเร็ว มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับคือ 4.5 ($\bar{X} = 4.5$, S.D. = 0.71) อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.25

ตารางที่ 4.25 ระดับความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการใช้งานของแอปพลิเคชันด้านประสิทธิภาพ

ข้อที่	ด้านประสิทธิภาพการใช้งาน (Efficiency)	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1	แอปพลิเคชันสามารถใช้งานได้สลับไหลไม่ติดขัดขณะเปิดใช้งาน	4.5	0.71	ดีมาก
2	แอปพลิเคชันสามารถวัดคำถามใหม่กับคำถามในฐานข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว	4.5	0.71	ดีมาก
3	แอปพลิเคชันสามารถแสดงข้อความ รูปภาพหรือรูปแบบรหัสโค้ดตัวอย่างได้อย่างรวดเร็ว	4.5	0.71	ดีมาก
	ค่าเฉลี่ย	4.5	0.71	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่าทางใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีคนนำไปใช้

ด้านประสิทธิผลการใช้งาน (Effectiveness)

ผลการประเมินการทำงานของแอปพลิเคชันจากผู้เชี่ยวชาญ ภาพรวมในด้านประสิทธิผลของการใช้งานมีผลการประเมินอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4$, S.D. = 0.47) พบว่าส่วนแอปพลิเคชันสามารถแสดงคำถามและคำตอบที่ค้นคืนได้ถูกต้องมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด ส่วนแอปพลิเคชันสามารถตรวจสอบและวัดคำถามใหม่กับคำถามในฐานข้อมูลได้ถูกต้อง มีคะแนนเฉลี่ยรองลงมา และแอปพลิเคชันสามารถแสดงข้อความตัวอย่างได้ถูกต้องและเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยที่น้อยที่สุด แต่อยู่ในระดับดีเช่นเดียวกัน ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.26

ตารางที่ 4.26 ระดับความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการใช้งานของแอปพลิเคชันด้านประสิทธิผล

ข้อที่	ด้านประสิทธิผลการใช้งาน (Effectiveness)	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1	แอปพลิเคชันสามารถตรวจสอบและวัดคำถามใหม่กับคำถามในฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	4	0	ดี
2	แอปพลิเคชันสามารถแสดงข้อความ รูปภาพหรือรูปแบบรหัสโค้ดตัวอย่างได้ถูกต้องและเหมาะสม	3.5	0.71	ดี
3	แอปพลิเคชันสามารถแสดงคำถามและคำตอบที่ค้นคืนได้ถูกต้อง	4.5	0.71	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย		4	0.47	ดี

ด้านความสามารถในการใช้งาน (Usability)

ผลการประเมินการทำงานของแอปพลิเคชันจากผู้เชี่ยวชาญ ภาพรวมในด้านความสามารถในการใช้งาน มีผลการประเมินแอปพลิเคชันอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 0.36) พบว่า ในส่วนของสามารถใช้งานแอปพลิเคชันได้ด้วยตัวเองมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด อยู่ในระดับดีมาก และส่วนแอปพลิเคชันสามารถแสดงเนื้อหาและรูปแบบตัวอย่างทำให้สามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจได้ง่ายมีคะแนนเฉลี่ยรองลงมาอยู่ในระดับดี ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.27

ตารางที่ 4.27 ระดับความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการใช้งานของแอปพลิเคชัน

ข้อที่	ด้านความสามารถในการใช้งาน (Usability)	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1	แอปพลิเคชันสามารถแสดงเนื้อหาและรูปแบบตัวอย่างทำให้สามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจได้ง่าย	4	0	ดี
2	สามารถใช้งานแอปพลิเคชันได้ด้วยตนเอง	4.5	0.71	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย		4.25	0.36	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.28 ระดับความพึงพอใจโดยรวมของผู้เชี่ยวชาญต่อแอปพลิเคชัน

ข้อที่	ความพึงพอใจของแต่ละด้าน	$\bar{X}$	แปลผล
1	ด้านประสิทธิภาพการใช้งาน (Efficiency)	4.5	ดีมาก
2	ด้านประสิทธิผลการใช้งาน (Effectiveness)	4	ดี
3	ด้านความสามารถในการใช้งาน (Usability)	4.25	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย		4.25	ดีมาก

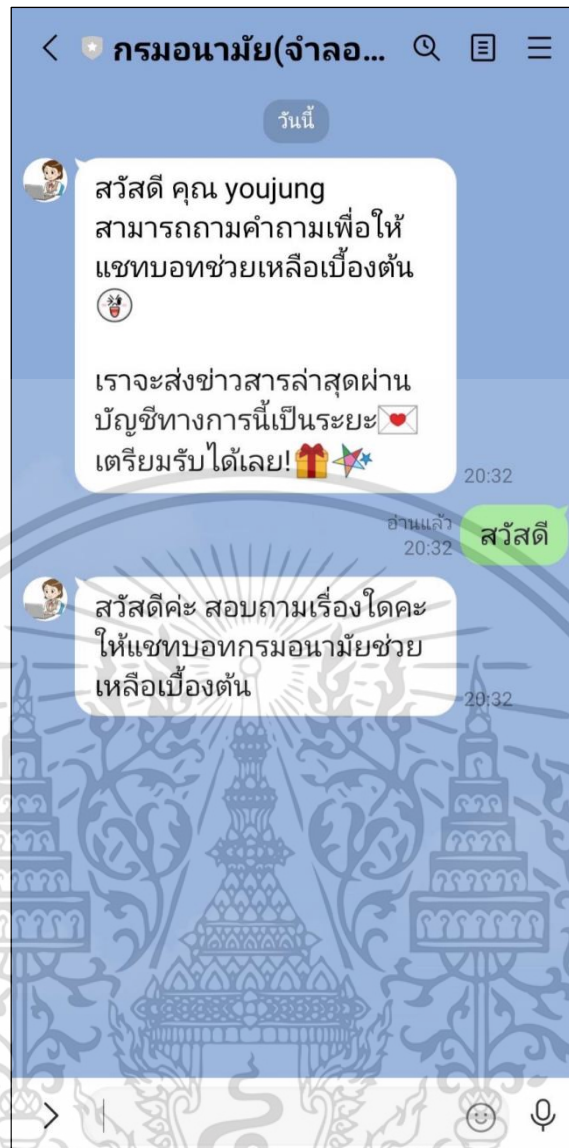
สรุปผลการทดสอบประสิทธิภาพสำหรับผลการประเมินโดยสรุปผลการทดสอบประสิทธิภาพสำหรับผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 ($\bar{X} = 4.25$) ดังนั้นสามารถสรุปผลการประเมินความสามารถในการใช้งานได้ของแอปพลิเคชันได้ว่า แอปพลิเคชันการจัดเก็บและค้นคืนคำตอบมีความสามารถในการใช้งานได้อยู่ในเกณฑ์ดีมาก องค์ประกอบของแอปพลิเคชันมีจุดเด่นคือด้านประสิทธิภาพการใช้งาน ($\bar{X} = 4.5$) ซึ่งเป็นด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูง ที่สุดจากทั้งหมด 3 ด้าน และด้านความสามารถในการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 ($\bar{X} = 4.25$) ส่วนจุดด้อยของแอปพลิเคชันนี้ คือด้านประสิทธิผลการใช้งานโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4 ($\bar{X} = 4$) ซึ่งถึงแม้จะมีค่าเฉลี่ยที่น้อยกว่าด้านอื่นแต่ก็อยู่ในระดับดี จึงทำให้แอปพลิเคชันก็ยังสามารถทำงานได้บรรลุเป้าหมายของแอปพลิเคชันจัดเก็บและค้นคืนคำตอบ แต่อย่างไรก็ตามผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะให้มีการเทียบคำถามใหม่กับคำถามเก่าโดยแสดงผลคำถามเก่าในฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องมากที่สุด จากที่แสดงเพียงหนึ่งคำถามเป็นลำดับที่ใกล้เคียงมากที่สุด

4.4 ผลการพัฒนาระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติ

4.4.1 ผลการพัฒนาระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติบนบัญชีทางการของไลน์

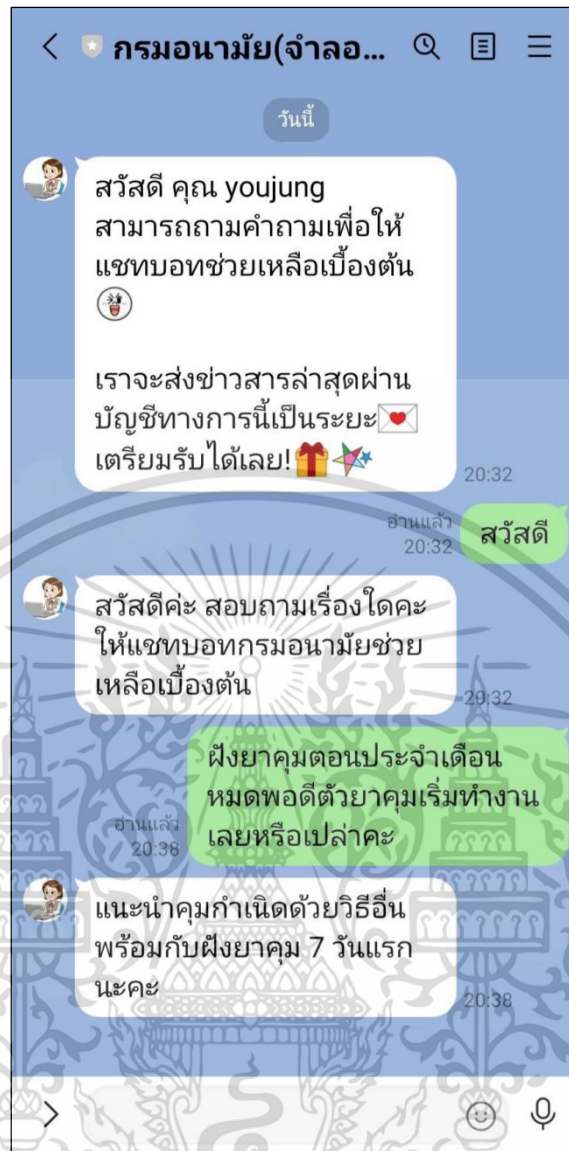
จากการพัฒนาระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติสนับสนุนงานค้นคืนคำตอบในฐานข้อมูลและเป็นที่น่าพอใจสำหรับกลุ่มคำถาม การฝังยาคุมกำเนิด การขอยางอนามัยฟรี การยุติการตั้งครรภ์ กัญชา การร้องเรียน ฟันเทียม ขอนม เป็นต้น แสดงตัวอย่างดังรูปที่ 4.39 ถึง 4.43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



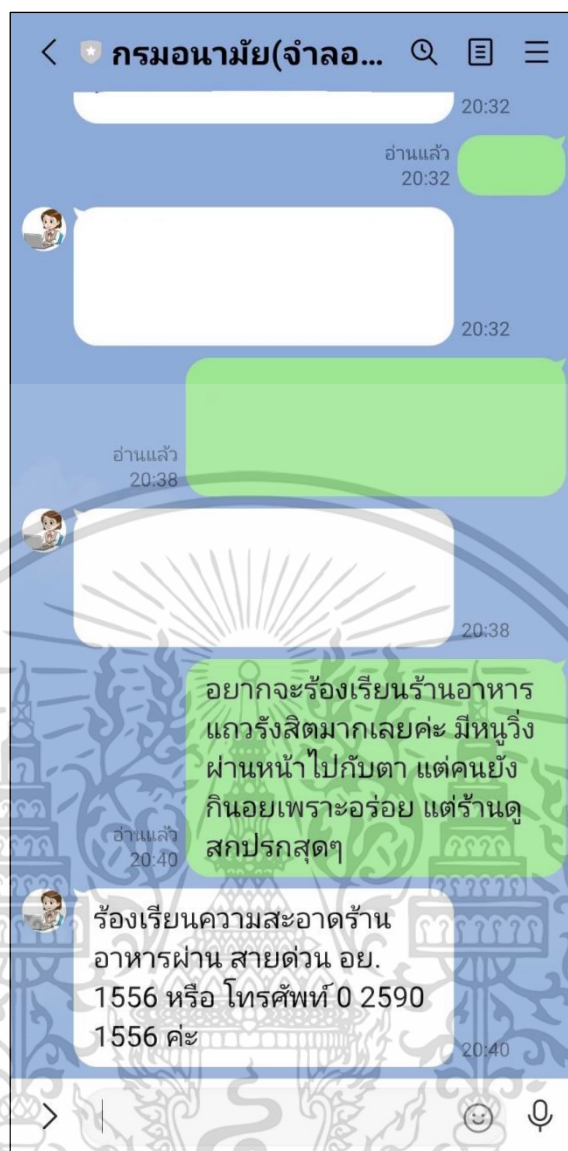
รูปที่ 4.39 ตัวอย่างเริ่มต้นการสนทนาขอความตอบกลับอัตโนมัติของกรมอนามัยจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



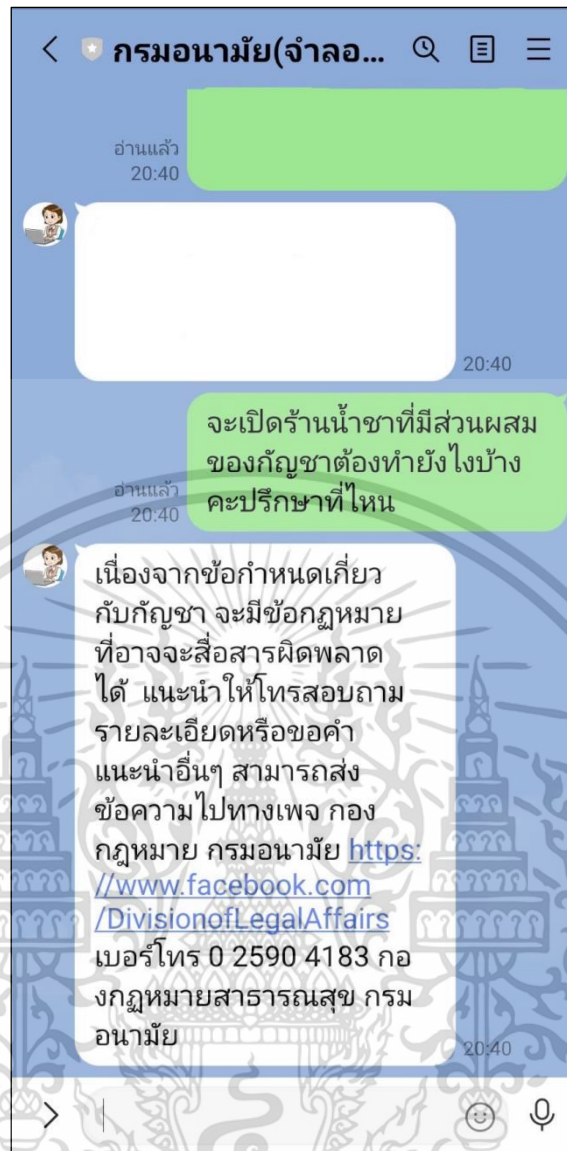
รูปที่ 4.40 ตัวอย่างการสนทนาเกี่ยวกับการฝังยาคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.41 ตัวอย่างการสนทนาเกี่ยวกับการร้องเรียนร้านอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.42 ตัวอย่างการสนทนาเกี่ยวกับกัญชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.43 ตัวอย่างการสนทนาเกี่ยวกับคำถามที่ไม่มีในฐานข้อมูลหรือรอเจ้าหน้าที่ตอบกลับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2 ผลการทดสอบระบบด้วยกรณีทดสอบระบบ (Test Case)

สามารถดูผลการทดสอบระบบด้วยกรณีทดสอบระบบทั้งหมดที่ภาคผนวก ง

ตารางที่ 4.29 ตัวอย่างผลการคืนคำตอบของระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติกรมอนามัย(จำลอง)

Test Case No.	Scenario	Input	Expect Output	Actual Output	Status
1	ฝั่งยาคุม	ฝั่งยาคุมได้ตั้งแต่อายุกี่ปีคะ ถ้าอายุ 17 ขึ้น 18 ปีนี้ ค่าใช้จ่ายเท่าไรคะ แล้วไปทำที่ไหนได้บ้างคะ	อายุต่ำกว่า 20 ปี สามารถเข้ารับบริการได้ทุกที่ คะ แต่ต้องสอบถามไปทางสถานบริการที่ ต้องการเข้ารับบริการก่อนว่ามีบริการฝั่งยาคุม ไหม เพราะบางที่อาจไม่มีให้บริการคะ เบื้องต้นสามารถค้นหาสถานบริการที่ให้บริการ ได้จากลิงก์นี้ได้คะ https://www.rsathai.org/healthservice/ ในกรณีอายุมากกว่า 20 ปี แนะนำให้ติดต่อ สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมกับ 1330 ได้คะ หากในกรณีที่ รพ. ตามสิทธิการรักษา ให้บริการ อาจไม่มีค่าใช้จ่าย	อายุต่ำกว่า 20 ปี สามารถเข้ารับบริการได้ทุกที่ คะ แต่ต้องสอบถามไปทางสถานบริการที่ ต้องการเข้ารับบริการก่อนว่ามีบริการฝั่งยาคุม ไหม เพราะบางที่อาจไม่มีให้บริการคะ เบื้องต้นสามารถค้นหาสถานบริการที่ให้บริการ ได้จากลิงก์นี้ได้คะ https://www.rsathai.org/healthservice/ ในกรณีอายุมากกว่า 20 ปี แนะนำให้ติดต่อ สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมกับ 1330 ได้คะ หากในกรณีที่ รพ. ตามสิทธิการรักษา ให้บริการ อาจไม่มีค่าใช้จ่าย	Pass

Test Case No.	Scenario	Input	Expect Output	Actual Output	Status
2	แม่ขอนแก่น	ที่ส่งนมฟรี ขั้นตอนการส่งนมฟรี แอร์เอเชียยังง	ส่งนมแม่กลับบ้านไม่มีค่าใช้จ่าย ลงทะเบียน 5 ขั้นตอน - ลงทะเบียนผ่านแอปพลิเคชันไลน์กรมอนามัย Line @anamaimilk - ตรวจสอบเส้นทางและเวลาเที่ยวบินที่ให้บริการได้ที่ air Asia Super App - แพ็คน้ำนมแช่แข็งลงกล่องโฟม พร้อมน้ำแข็งแห้งหรือคุลแพ็คตามมาตรฐานที่กรมอนามัยกำหนด น้ำหนักรวมไม่เกิน 10 กิโลกรัมต่อกล่อง ไม่จำกัดจำนวนกล่อง - นำส่งน้ำนมที่เคาน์เตอร์เช็กอิน ณ ท่าอากาศยานต้นทางล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงก่อนกำหนดการบิน - ติดต่อรับของได้ที่เคาน์เตอร์จำหน่ายบัตรโดยสาร ณ ท่าอากาศยานปลายทาง ทั้งนี้ สามารถดูวิธีการแพ็คน้ำนมแช่แข็ง	ส่งนมแม่กลับบ้านไม่มีค่าใช้จ่าย ลงทะเบียน 5 ขั้นตอน - ลงทะเบียนผ่านแอปพลิเคชันไลน์กรมอนามัย Line @anamaimilk - ตรวจสอบเส้นทางและเวลาเที่ยวบินที่ให้บริการได้ที่ air Asia Super App - แพ็คน้ำนมแช่แข็งลงกล่องโฟม พร้อมน้ำแข็งแห้งหรือคุลแพ็คตามมาตรฐานที่กรมอนามัยกำหนด น้ำหนักรวมไม่เกิน 10 กิโลกรัมต่อกล่อง ไม่จำกัดจำนวนกล่อง - นำส่งน้ำนมที่เคาน์เตอร์เช็กอิน ณ ท่าอากาศยานต้นทางล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงก่อนกำหนดการบิน - ติดต่อรับของได้ที่เคาน์เตอร์จำหน่ายบัตรโดยสาร ณ ท่าอากาศยานปลายทาง ทั้งนี้ สามารถดูวิธีการแพ็คน้ำนมแช่แข็ง	Pass

Test Case No.	Scenario	Input	Expect Output	Actual Output	Status
3	วัคซีนเด็ก	ถ้าจะฉีดวัคซีนเด็ก 1 ขวบ เสียกี่บาทหรือคะ น้องไม่มีสิทธิ์ที่อนามัยนั้นคะ	โดยปกติแล้วสถานพยาบาลของรัฐ ถ้าฉีดวัคซีน พื้นฐานไม่มีค่าใช้จ่ายนะคะ ขอให้เอาสมุดสีชมพู ไปด้วยคะ ทั้งนี้แอดมินแนะนำให้ลองสอบถาม ก่อนกับสถานพยาบาลที่จะไปเข้าไปใช้บริการ นะคะ ว่ามีรายละเอียดอย่างไรบ้าง	โดยปกติแล้วสถานพยาบาลของรัฐ ถ้าฉีดวัคซีน พื้นฐานไม่มีค่าใช้จ่ายนะคะ ขอให้เอาสมุดสีชมพู ไปด้วยคะ ทั้งนี้แอดมินแนะนำให้ลองสอบถาม ก่อนกับสถานพยาบาลที่จะไปเข้าไปใช้บริการ นะคะ ว่ามีรายละเอียดอย่างไรบ้าง	Pass
4	ฟันเทียม	สวัสดีค่ะ คุณแม่อายุ 85 ปี สนใจทำรากฟันเทียม ต้องลงทะเบียนไหม ขอสิทธิ์หน่อยค่ะ	สามารถติดต่อขอรับบริการได้ที่โรงพยาบาลสังกัด กระทรวงสาธารณสุขทุกแห่ง สอบถามเพิ่มเติมที่ สายด่วนสปสช. โทร 1330 หรือติดต่อได้ที่สำนัก ทันตสาธารณสุข โทร 0-2590-4205 เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนถูกต้อง และรวดเร็ว สอบถามรายละเอียดได้ที่แฟนเพจ สำนักทันตสาธารณสุข ได้เลยคะ https://www.facebook.com/BureauofDentalHealth ตอนนี้มีการขยายให้บริการเพิ่มเติมนอกเหนือ จากผู้สูงอายุแล้วคะ ขอแค่ให้ตรงตามเกณฑ์ดังนี้	สามารถติดต่อขอรับบริการได้ที่โรงพยาบาลสังกัด กระทรวงสาธารณสุขทุกแห่ง สอบถามเพิ่มเติมที่ สายด่วนสปสช. โทร 1330 หรือติดต่อได้ที่สำนัก ทันตสาธารณสุข โทร 0-2590-4205 เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนถูกต้อง และรวดเร็ว สอบถามรายละเอียดได้ที่แฟนเพจ สำนักทันตสาธารณสุข ได้เลยคะ https://www.facebook.com/BureauofDentalHealth ตอนนี้มีการขยายให้บริการเพิ่มเติมนอกเหนือ จากผู้สูงอายุแล้วคะ ขอแค่ให้ตรงตามเกณฑ์ดังนี้	Pass

Test Case No.	Scenario	Input	Expect Output	Actual Output	Status
			ผู้ที่ไม่มีฟันทั้งปาก หรือสูญเสียฟันทั้งปาก มากกว่า 16 ซี่ หรือผู้ที่มีฟันเทียมทั้งปากเดิมแต่ ฟันเทียมหลวมหรือมีข้อบกพร่องซี่ ติดต่อขอรับบริการ ได้ที่ รพ. ที่เข้าร่วมโครงการ สามารถตรวจสอบ รายชื่อโรงพยาบาลได้ที่ลิงก์นี้ค่ะ https://drive.google.com/drive/folders/1isHodd44S_jzcLEuEgBaFg308t7RrCg0?fbclid=IwAR2377yiK1vRUZuBJcxHf1mKc86MMu8vEeWeFXk6pZdAPUHMj7Cuv73Sxs	ผู้ที่ไม่มีฟันทั้งปาก หรือสูญเสียฟันทั้งปาก มากกว่า 16 ซี่ หรือผู้ที่มีฟันเทียมทั้งปากเดิมแต่ ฟันเทียมหลวมหรือมีข้อบกพร่องซี่ ติดต่อขอรับบริการ ได้ที่ รพ. ที่เข้าร่วมโครงการ สามารถตรวจสอบ รายชื่อโรงพยาบาลได้ที่ลิงก์นี้ค่ะ https://drive.google.com/drive/folders/1isHodd44S_jzcLEuEgBaFg308t7RrCg0?fbclid=IwAR2377yiK1vRUZuBJcxHf1mKc86MMu8vEeWeFXk6pZdAPUHMj7Cuv73Sxs	
5	ยาคุมกำเนิด	กินยาคุมเม็ดผิดอะคะ ดันไปกินย้อนศร เป็นไรไหมคะ ต้องแก้ไข	ยาคุมแบบ 21 เม็ด เป็นยาคุมที่มีปริมาณ ฮอร์โมนเท่ากันทุกเม็ด การกินย้อนศรหรือสลับ วันไม่กระทบต่อประสิทธิภาพของยา ลูกศรและวันที่กำหนดบนแผง เพื่อป้องกันการ สับสนว่าลิ้มกินยาหรือเปล่าเท่านั้นค่ะ	ยาคุมแบบ 21 เม็ด เป็นยาคุมที่มีปริมาณ ฮอร์โมนเท่ากันทุกเม็ด การกินย้อนศรหรือสลับ วันไม่กระทบต่อประสิทธิภาพของยา ลูกศรและวันที่กำหนดบนแผง เพื่อป้องกันการ สับสนว่าลิ้มกินยาหรือเปล่าเท่านั้นค่ะ	Pass

Test Case No.	Scenario	Input	Expect Output	Actual Output	Status
			ยาคุมแบบ 28 เม็ด แบบนี้อาจจะมีปัญหาได้ เพราะยาคุมแบบนี้จะมีตัวยายอยู่ 21 เม็ด และอีก 7 เม็ดจะเป็นเม็ดแป้ง (ถ้าเผลอสลับไปกินเม็ดแป้งแล้วนึกได้ภายในวันนั้นเลย ก็ให้กินเม็ดยา ตามเข้าไปได้เลย แต่ถ้าหลังจากนั้น 1 วันแล้วเพิ่งนึกได้ก็แนะนำให้ปรึกษาเภสัชกรที่ร้านขายยาเพื่อแนะนำวิธีการรับประทานยาคุมกำเนิดที่เหมาะสมค่ะ)	ยาคุมแบบ 28 เม็ด แบบนี้อาจจะมีปัญหาได้ เพราะยาคุมแบบนี้จะมีตัวยายอยู่ 21 เม็ด และอีก 7 เม็ดจะเป็นเม็ดแป้ง (ถ้าเผลอสลับไปกินเม็ดแป้งแล้วนึกได้ภายในวันนั้นเลย ก็ให้กินเม็ดยา ตามเข้าไปได้เลย แต่ถ้าหลังจากนั้น 1 วันแล้วเพิ่งนึกได้ก็แนะนำให้ปรึกษาเภสัชกรที่ร้านขายยาเพื่อแนะนำวิธีการรับประทานยาคุมกำเนิดที่เหมาะสมค่ะ)	
6	ยุติการตั้งครรภ์	มีคนอยากทำแท้งอะคะ ทำได้ไหมคะ ที่ไหน	สามารถปรึกษาปัญหาท้องไม่พร้อมได้ที่ 1663 สายด่วนปรึกษาเอดส์และท้องไม่พร้อม https://www.facebook.com/1663telephonecsg/ หรือ RSA thai https://www.facebook.com/rsathai.org/	สามารถปรึกษาปัญหาท้องไม่พร้อมได้ที่ 1663 สายด่วนปรึกษาเอดส์และท้องไม่พร้อม https://www.facebook.com/1663telephonecsg/ หรือ RSA thai https://www.facebook.com/rsathai.org/	Pass
7	กัญชา	ถ้าจะเปิดร้านกัญชา ต้องทำไปอย่างไรครับ	เนื่องจากข้อกำหนดเกี่ยวกับกัญชาจะมีข้อกำหนดที่อาจจะสื่อสารผิดพลาดได้ แนะนำให้โทรสอบถามรายละเอียดหรือขอคำแนะนำอื่นๆ	เนื่องจากข้อกำหนดเกี่ยวกับกัญชาจะมีข้อกำหนดที่อาจจะสื่อสารผิดพลาดได้ แนะนำให้โทรสอบถามรายละเอียดหรือขอคำแนะนำอื่นๆ	Pass

Test Case No.	Scenario	Input	Expect Output	Actual Output	Status
			สามารถส่งข้อความไปทางเพจ กองกฎหมาย กรมอนามัย https://www.facebook.com/DivisionofLegalAffairs เบอร์โทร 0 2590 4183 กองกฎหมายสาธารณสุข กรมอนามัย หากต้องการดำเนินการเรื่องการขออนุญาต สามารถขออนุญาตผ่านองค์กรอาหารและยา (อย.) หากขออนุญาตผ่านแล้ว จะได้รับเลขที่อนุญาต สามารถปลูก สกัด แปรรูป ผลิตภัณฑ์ได้อย่างถูกกฎหมาย และสามารถนำส่วนต่างๆ ของกัญชาที่ถูกกฎหมายแล้วไปใช้ได้โดยไม่ต้องขออนุญาตอีก สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โทรศัพท์ : 0 2590 7000	สามารถส่งข้อความไปทางเพจ กองกฎหมาย กรมอนามัย https://www.facebook.com/DivisionofLegalAffairs เบอร์โทร 0 2590 4183 กองกฎหมายสาธารณสุข กรมอนามัย หากต้องการดำเนินการเรื่องการขออนุญาต สามารถขออนุญาตผ่านองค์กรอาหารและยา (อย.) หากขออนุญาตผ่านแล้ว จะได้รับเลขที่อนุญาต สามารถปลูก สกัด แปรรูป ผลิตภัณฑ์ได้อย่างถูกกฎหมาย และสามารถนำส่วนต่างๆ ของกัญชาที่ถูกกฎหมายแล้วไปใช้ได้โดยไม่ต้องขออนุญาตอีก สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โทรศัพท์ : 0 2590 7000	
8	ผู้สัมผัสอาหาร	อยากสอบถามว่า ต้องการอบรม	สามารถดูรายละเอียดผู้สัมผัสอาหารเบื้องต้นได้ทางเว็บไซต์	สามารถดูรายละเอียดผู้สัมผัสอาหารเบื้องต้นได้ทางเว็บไซต์	Pass

Test Case No.	Scenario	Input	Expect Output	Actual Output	Status
		หลักสูตรผู้ประกอบการออนไลน์ ต้องเข้าไปที่ไหนคะ	https://foodhandler.anamai.moph.go.th/ หรือ https://foodhandler.anamai.moph.go.th/events?approve=&mdate=&program=&province=&orgtype=3 เมื่อลงทะเบียนแล้วท่านสามารถดูตารางการฝึกอบรมได้ที่ https://foodhandler.anamai.moph.go.th/events	https://foodhandler.anamai.moph.go.th/ หรือ https://foodhandler.anamai.moph.go.th/events?approve=&mdate=&program=&province=&orgtype=3 เมื่อลงทะเบียนแล้วท่านสามารถดูตารางการฝึกอบรมได้ที่ https://foodhandler.anamai.moph.go.th/events	
9	ร้องเรียน	สวัสดีค่ะ ไม่ทราบว่ารายงาน ผู้ประกอบการร้านอาหาร แม่ครัว พนักงานเสิร์ฟ ไม่สวมหน้ากากอนามัย ได้หรือไม่คะ หน่วยงานในเขตกทมค่ะ	ร้องเรียนความสะอาดร้านอาหารผ่าน สายด่วน อย. 1556 หรือ โทรศัพท์ 0 2590 1556 ค่ะ 580210_Info Graphic__ร้องเรียนกับ_อย._ ต้องใช้ช่องทางไหน 422.pdf หากอยู่ในเขตกทม แจ้งสำนักงานเขตเพื่อเข้า ตรวจสอบ	ร้องเรียนความสะอาดร้านอาหารผ่าน สายด่วน อย. 1556 หรือ โทรศัพท์ 0 2590 1556 ค่ะ 580210_Info Graphic__ร้องเรียนกับ_อย._ ต้องใช้ช่องทางไหน 422.pdf หากอยู่ในเขตกทม แจ้งสำนักงานเขตเพื่อเข้า ตรวจสอบ	Pass

Test Case No.	Scenario	Input	Expect Output	Actual Output	Status
			หากอยู่ต่างจังหวัดสามารถแจ้งเทศบาล อบต. อบจ. ให้เข้าไปตรวจสอบได้เลยค่ะ หากพบร้านค้าที่ไม่ปฏิบัติตามมาตรการสามารถแจ้ง 191 ได้เลยนะคะ https://www.facebook.com/aswinkwanmuang/photos/a.224582744616556/814582225616602/?type=3 หรือร้องเรียนได้ที่เฟซบุ๊กผู้พิทักษ์อนามัย https://www.facebook.com/COVIDWatchThailand จะมีเจ้าหน้าที่รับเรื่องร้องเรียนสถานประกอบการโดยตรง	หากอยู่ต่างจังหวัดสามารถแจ้งเทศบาล อบต. อบจ. ให้เข้าไปตรวจสอบได้เลยค่ะ หากพบร้านค้าที่ไม่ปฏิบัติตามมาตรการสามารถแจ้ง 191 ได้เลยนะคะ https://www.facebook.com/aswinkwanmuang/photos/a.224582744616556/814582225616602/?type=3 หรือร้องเรียนได้ที่เฟซบุ๊กผู้พิทักษ์อนามัย https://www.facebook.com/COVIDWatchThailand จะมีเจ้าหน้าที่รับเรื่องร้องเรียนสถานประกอบการโดยตรง	
10	Default Fallback	อากาศพรุ่งนี้เป็นไฉ่ ฝนตกไหม	ขอภัยค่ะ แหะทบอทกรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับคำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่ นะคะ	ขอภัยค่ะ แหะทบอทกรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับคำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่ นะคะ	Pass

จากตารางที่ 4.29 แสดงถึงตัวอย่างผลการคืนคำตอบของระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติของกรมอนามัย(จำลอง) ผู้วิจัยได้นำกรณีทดสอบระบบ (Test Case) ตัวอย่างจำนวน 100 ตัวอย่าง มาทำการทดสอบระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติ ผลการทดสอบพบว่าระบบสามารถตอบกลับผู้ใช้งานได้ถูกต้องจำนวน 94 ตัวอย่าง และไม่สามารถตอบกลับตามรูปแบบที่กำหนดไว้จำนวน 6 ตัวอย่าง เนื่องจากเป็นคำถามในรูปแบบที่ยังไม่มีในฐานข้อมูล จึงทำการตอบ “ขออภัยค่ะ แหบทกกรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับคำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่นะคะ” เพื่อรอเจ้าหน้าที่มาให้คำตอบที่ถูกต้อง

4.5 อภิปรายผลการวิจัย

ในการวิเคราะห์แบบจำลองหัวข้อด้วยเทคนิคการจัดสรรดีรีเคลแฝง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) คณะผู้วิจัยได้ทำการปรับแต่งเพื่อหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม (Hyperparameter Tuning) ได้แก่ ค่าอัลฟา (Alpha) และค่าเบตา (Beta) ซึ่งได้ค่าอัลฟา (Alpha) และค่าเบตา (Beta) ที่เหมาะสมคือ $\text{Alpha} = 0.01$ และ $\text{Beta} = 0.1$ แล้วจึงวิเคราะห์จำนวนหัวข้อที่เหมาะสมโดยประเมินประสิทธิภาพจำนวนหัวข้อที่เหมาะสมด้วยวิธี Elbow Method ที่พิจารณาจากค่า Coherence ที่ได้ตามจำนวนหัวข้อ (k) ต่าง ๆ และในคำถามบางประเภทได้มีการพิจารณาเลือกจำนวนหัวข้อที่เหมาะสมร่วมกับเจ้าหน้าที่กรมอนามัย ซึ่งแตกต่างกับงานวิจัยของปิยวรรณ (2563) ที่ได้ศึกษาวิเคราะห์ข้อความเกี่ยวกับการตั้งครรภ์ด้วยวิธีการสร้างแบบจำลองหัวข้อเทคนิคการจัดสรรดีรีเคลแฝง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) โดยไม่ได้มีการกำหนดหรือปรับแต่งค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ (Hyperparameter Tuning) ดังนั้นค่าพารามิเตอร์ ค่าอัลฟา (Alpha) และค่าเบตา (Beta) ที่ใช้จึงเป็นการใช้ค่าเริ่มต้นของแบบจำลองหัวข้อ สำหรับการกำหนดจำนวนหัวข้อได้เลือกจากการจัดกลุ่มของข้อมูลโดยใช้วิธี K-means และประเมินประสิทธิภาพการจัดกลุ่มด้วย Silhouette Coefficient

และได้สอดคล้องกับบทความของ Mimno (2017) เรื่องวิธีการตั้งค่าเริ่มต้นให้กับค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ (Hyperparameters) สำหรับเทคนิคการจัดสรรดีรีเคลแฝง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) ซึ่งกล่าวว่าการเพิ่มประสิทธิภาพให้กับแบบจำลองหัวข้อด้วยเทคนิคการจัดสรรดีรีเคลแฝง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) จะต้องมีการปรับแต่งค่าพารามิเตอร์ โดยค่าเริ่มต้นของค่าอัลฟา (Alpha) คือ 0.5 ซึ่งแต่ละจำนวนหัวข้อจะมีค่าอัลฟา (Alpha) ที่แตกต่างกัน โดยส่วนใหญ่แล้วค่าอัลฟา (Alpha) ที่ได้หลังจากการปรับแต่งค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมมักจะมีค่าน้อยกว่าค่าเริ่มต้น และค่าเริ่มต้นของค่าเบตา (Beta) คือ 0.01 นั้นหมายความว่าในแต่ละจำนวนหัวข้อจะมีค่าน้ำหนักบนแบบจำลองเท่ากับขนาดของคำศัพท์หารด้วย 100 ซึ่งค่อนข้างจะเป็นค่าที่เหมาะสมสำหรับข้อมูลที่มีคำในปริมาณมาก

สำหรับการปรับแต่งหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม (Hyperparameter Tuning) คณะผู้วิจัยได้กำหนดหาค่าพารามิเตอร์ค่าอัลฟา (Alpha) และค่าเบตา (Beta) ตั้งแต่ 0 ถึง 1 โดยมีช่วงคำนวณ

ระยะห่างคือ 0.3 แล้วจึงวิเคราะห์จำนวนหัวข้อที่เหมาะสมโดยประเมินประสิทธิภาพจำนวนหัวข้อที่เหมาะสมด้วยวิธี Elbow Method ที่พิจารณาจากค่า Coherence ที่ได้จากจำนวนหัวข้อ (k) ตั้งแต่ 1 ถึง 19 หัวข้อและในคำถามบางประเภทได้มีการพิจารณาเลือกจำนวนหัวข้อที่เหมาะสมร่วมกับเจ้าหน้าที่กรมอนามัย ซึ่งมีส่วนที่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Buenaño-Fernandez et al. (2020) ที่ได้ศึกษาการทำเหมืองข้อความจากคำถามปลายเปิดในการประเมินตนเองของอาจารย์มหาวิทยาลัย ด้วยการสร้างแบบจำลองหัวข้อวิธีการจัดสรรดีรีเคลแฝง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) ที่ได้มีการปรับแต่งหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม (Hyperparameter Tuning) ได้ทดสอบหาค่าอัลฟา (Alpha) โดยกำหนดระยะห่างที่สม่ำเสมอในค่าระหว่าง 0 ถึง 1 ของค่าอัลฟา (Alpha) คือ 0.01, 0.31, 0.61 และ 0.91 และได้ประเมินประสิทธิภาพจำนวนหัวข้อที่เหมาะสมโดยพิจารณาจากค่า Coherence ที่ได้จากจำนวนหัวข้อ (k) ตั้งแต่ 2 ถึง 19 หัวข้อ ซึ่งแม้ว่างานวิจัยของ Buenaño-Fernandez et al. มีค่า Coherence ที่สูงที่สุดที่ $k=14$ และ $\text{Alpha} = 0.91$ แต่หลังจากพิจารณาผ่านมุมมองความคิดของผู้วิจัยแล้ว ได้เลือกค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมคือ $k = 12$ และ $\text{Alpha} = 0.61$ เนื่องจากจำนวนหัวข้อ (k) ที่เพิ่มขึ้นนั้นส่งผลต่อการแปลความหมายของหัวข้อต่าง ๆ ที่ได้ และยังได้กล่าวอีกว่าการเลือกใช้ค่าอัลฟา (Alpha) ที่สูงนั้น จะทำให้คำมีการกระจายตัว ซึ่งส่งผลให้พบคำเดียวกันได้ในหลาย ๆ หัวข้อ ในขณะที่การเลือกใช้ค่าอัลฟา (Alpha) ที่ต่ำนั้น จะลดการกระจายตัวของคำ ทำให้เห็นคำสำคัญในแต่ละหัวข้อได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

และในการวิเคราะห์ความคล้ายคลึงของโคไซน์ (Cosine Similarity) คณะผู้วิจัยได้นำข้อความคำถามทั้งหมดที่จะทำการวัดความคล้ายคลึงนั้น จะต้องผ่านกระบวนการการกำจัดอักษรพิเศษ การกำจัดข้อมูลซ้ำ การกำจัดคำฟุ่มเฟือย และการตัดคำ แล้วจึงนำคำที่ได้จากการตัดคำมาแปลงเป็นตัวเลขโดยใช้เทคนิค Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) เป็นการให้ค่าน้ำหนักของคำจากความถี่ของคำที่มีในเอกสาร เพื่อทำให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้นว่าชุดข้อความนั้นเป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร แล้วจึงนำคำที่แปลงแล้วมาคำนวณความคล้ายคลึงของโคไซน์ (Cosine Similarity) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนิติรุจน์ (2563) ที่ได้ศึกษาระบบแนะนำบทความอัตโนมัติบนเว็บไซต์ของบริษัทธุรกิจสื่อโฆษณา โดยได้ใช้เทคนิคการตัดคำและการจัดคำฟุ่มเฟือยก่อน แล้วจึงทำการแปลงคำด้วยเทคนิค Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) เพื่อเป็นการกรองหาคำสำคัญ นั่นคือถ้ามีคำที่ปรากฏอยู่ในหลาย ๆ ชุดข้อความ คำนั้นจะมีความสำคัญน้อยกว่าคำที่ปรากฏในชุดข้อความเดียว หลังจากนั้นจึงจะทำการวัดความคล้ายคลึงของโคไซน์ (Cosine Similarity)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาหัวข้อคำถามที่ทางประชาชนสอบถามกับทางกรมอนามัย โดยอาศัยเทคนิคการสร้างแบบจำลองหัวข้อ (Topic modeling) และซึ่งมีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) จัดกลุ่มหัวข้อคำถามโดยอาศัยวิธีการจัดสรรดีรีเคลแฟง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) 2) คำนวณคำตอบโดยอาศัยความคล้ายคลึงของโคไซน์ (Cosine Similarity) 3) พัฒนาแอปพลิเคชันสนับสนุนการค้นหาคำตอบสำหรับกระดานถามตอบ 4) พัฒนาระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติบนบัญชีทางการของไลน์ (LINE Official Account) สนับสนุนในการตอบคำถามเบื้องต้นให้แก่ประชาชน

การศึกษานี้ได้รวบรวมข้อความที่ทางกรมอนามัยรวบรวมข้อมูลมาในไฟล์ Excel และจัดการข้อความให้อยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์สามารถนำไปประมวลผลต่อได้โดยใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing: NLP) และนำมาสร้างแบบจำลองหัวข้อ (Topic Modeling) และการค้นหาคำตอบจากการวัดความคล้ายคลึงของโคไซน์ (Cosine Similarity) โดยสามารถแสดงการสรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 การศึกษาการสร้างแบบจำลองหัวข้อ (Topic Modeling) เกี่ยวกับข้อความจากประชาชนที่เข้ามาสอบถามกรมอนามัยผ่านแพลตฟอร์มต่าง ๆ ของกรมอนามัย ได้แก่ เฟซบุ๊ก (Facebook) และ บัญชีทางการของไลน์ (LINE Official Account) ซึ่งเก็บรวบรวมตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565 พบว่าประเภทของคำถามที่มีจำนวนข้อความมากที่สุดเป็นอันดับ 1 คือคำถามประเภทไม่ใช้ภารกิจของกรมอนามัย มีด้วยกันทั้งสิ้น 431 ข้อความ ลำดับที่ 2 คือคำถามประเภทงานฟังก์ชัน มีด้วยกันทั้งสิ้น 374 ข้อความ ลำดับที่ 3 คือคำถามประเภทอนามัยสิ่งแวดล้อม มีด้วยกันทั้งสิ้น 234 ข้อความ ลำดับที่ 4 คือคำถามประเภทคำถามอื่น ๆ มีด้วยกันทั้งสิ้น 159 ข้อความ ลำดับที่ 5 คือคำถามประเภทวัยรุ่น มีด้วยกันทั้งสิ้น 79 ข้อความ ลำดับที่ 6 คือคำถามประเภทแม่และเด็ก มีด้วยกันทั้งสิ้น 65 ข้อความ ลำดับที่ 7 คือคำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัย มีด้วยกันทั้งสิ้น 33 ข้อความ และในการตัดคำภาษาไทยได้ใช้วิธีการตัดคำโดยใช้พจนานุกรม (Dictionary-Base Approach) และการตัดคำโดยใช้คลังข้อมูล (Corpus-Based Approach) การตัดคำจะเริ่มจากทางด้านซ้ายไปขวาตามหลักการเขียนภาษาไทย จากนั้นทำการกำจัดฟุ่มเฟือย (Stop Word) เพื่อลดขนาดของข้อมูลในการประมวลผล โดยใช้คำสั่งใน PythaiNLP และแบ่งส่วนของคำโดยใช้วิธี Deepcut และการให้น้ำหนักของคำด้วยวิธี Term Frequency-

Inverse Document Frequency (TF-IDF)
เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.2 การสำรวจข้อคำถามจากประชาชนโดยการสร้างแบบจำลองหัวข้อเทคนิคการจัดสรรตรีเคลแฝง (Latent Dirichlet Allocation: LDA) ซึ่งต้องทำการกำหนดจำนวนหัวข้อที่เหมาะสมโดยพิจารณาจากค่า Coherence สามารถสรุปผลได้ดังนี้

- จำนวนหัวข้อที่เหมาะสมของคำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัย คือ 5 หัวข้อ ประกอบด้วยหัวข้อ 1) การร้องเรียนวันบุรี 2) การร้องเรียนตลาดสด 3) การร้องเรียนร้านอาหารสกปรก 4) การร้องเรียนกลิ่นร้านอาหาร 5) การร้องเรียนร้านอาหาร เรื่องอาหารไม่สุก
- จำนวนหัวข้อที่เหมาะสมของคำถามประเภทแม่และเด็ก คือ 5 หัวข้อ ประกอบด้วยหัวข้อ 1) รายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับผู้หญิงตั้งครรภ์ 2) วัคซีนสำหรับเด็ก 3) การบริการฝากครรภ์ 4) โควิดในคุณแม่ตั้งครรภ์ 5) การขอความอนุเคราะห์นมกับศูนย์รับเลี้ยงเด็ก
- จำนวนหัวข้อที่เหมาะสมของคำถามประเภทวัยรุ่น คือ 3 หัวข้อ ประกอบด้วยหัวข้อ 1) การฝังคุมกำเนิด 2) การยุติการตั้งครรภ์ 3) ค่าใช้จ่ายและสถานที่
- จำนวนหัวข้อที่เหมาะสมของคำถามประเภทอื่น ๆ คือ 3 หัวข้อ ประกอบด้วยหัวข้อ 1) หลักสูตรอบรมต่าง ๆ (ผู้สูงอายุ, ผู้สัมผัสอาหาร, ผู้ประกอบการ ทางออนไลน์) 2) การอบรมมาตรการส่งเสริมสุขภาพ 3) แนวทางการปฏิบัติของโรงเรียน
- จำนวนหัวข้อที่เหมาะสมของคำถามประเภทอนามัยสิ่งแวดล้อม คือ 3 หัวข้อ ประกอบด้วยหัวข้อ 1) ข้อมูลและการให้บริการตรวจคุณภาพน้ำ 2) อบรมมาตรการกิจการร้านอาหาร 3) การสั่งซื้อชุดตรวจคุณภาพน้ำ
- จำนวนหัวข้อที่เหมาะสมของคำถามประเภทงานฟังก์ชัน คือ 4 หัวข้อ ประกอบด้วยหัวข้อ 1) การรับสมัครงาน 2) การขอใบรับรอง 3) การแก้ไขข้อมูลระบบหน่วยงาน 4) การขอเบอร์ติดต่อเจ้าหน้าที่หน่วยงานต่าง ๆ
- จำนวนหัวข้อที่เหมาะสมของคำถามประเภทไม่ใช่ภารกิจของกรมอนามัย คือ 5 หัวข้อ ประกอบด้วยหัวข้อ 1) การกักตัวเมื่อเป็นโควิด 2) การขอใบรับรองแพทย์ 3) การรักษาโควิด 4) ประกันสังคม 5) วัคซีนโควิดสำหรับเด็ก

5.1.3 การวิเคราะห์ผลประเมินการใช้งานแอปพลิเคชันการจัดเก็บและค้นคืนคำตอบ จะเห็นว่าภาพรวมการใช้งานแอปพลิเคชันของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์ดีมาก โดยองค์ประกอบของแอปพลิเคชันนี้มีจุดเด่นในด้านประสิทธิภาพการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.5 ($\bar{X} = 4.5$) ซึ่งเป็นด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดจากทั้งหมด 3 ด้าน และด้านความสามารถในการใช้งานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 ($\bar{X} = 4.25$) ส่วนจุดด้อยของแอปพลิเคชันนี้คือด้านประสิทธิภาพการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4 ($\bar{X} = 4$)

5.1.4 การวิเคราะห์ผลประเมินการใช้งานระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติบนบัญชีทางการเอกสารนี้ของไลน์ (LINE Official Account) จากการทดสอบข้อความที่ตอบกลับอัตโนมัติด้วยกรณีทดสอบไม่ว่าระบบ (Test Case) จำนวน 100 ตัวอย่าง ผลการทดสอบพบว่าระบบสามารถตอบกลับผู้ใช้งานได้

ถูกต้องจำนวน 94 ตัวอย่าง และไม่สามารถตอบกลับตามรูปแบบที่กำหนดไว้จำนวน 6 ตัวอย่าง เนื่องจากเป็นคำถามในรูปแบบที่ยังไม่มีในฐานข้อมูล ภาพรวมระบบตอบกลับอัตโนมัติสามารถตอบกลับข้อคำถามที่ถูกสอนได้ถูกต้อง และเมื่อไม่มีข้อคำถามในฐานข้อมูลหรือไม่เคยถูกสอน จะตอบกลับเพื่อรอเจ้าหน้าที่ ได้อย่างถูกต้อง

5.2 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ

5.2.1 ข้อจำกัด

- 1) แอปพลิเคชันการจัดเก็บและค้นคืนคำตอบสามารถรองรับได้เฉพาะข้อความภาษาไทยเท่านั้น ซึ่งไม่รวมอีโมจิและอักขระพิเศษใด ๆ
- 2) จำนวนข้อคำถามและคำตอบยังมีจำนวนไม่มากและไม่หลากหลาย ซึ่งอาจทำให้คำตอบที่ค้นคืนมานั้นอาจไม่ตรงกับข้อคำถามใหม่ ๆ ได้
- 3) ในการปรับแต่งค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ (Hyperparameter Tuning) ไม่ได้พิจารณาค่าพารามิเตอร์ทุก ๆ ค่าที่เป็นไปได้ ซึ่งมีผลต่อการเลือกค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม (Hyperparameter) และประสิทธิภาพของแบบจำลอง
- 4) แอปพลิเคชันการจัดเก็บและค้นคืนคำตอบ ไม่สามารถดึงข้อมูลคำถามและคำตอบจากแพลตฟอร์มอื่นได้อัตโนมัติ

5.2.2 ข้อเสนอแนะ

- 1) ในการสร้างแบบจำลองหัวข้อ (Topic Modeling) รวมถึงการปรับแต่งค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ (Hyperparameter Tuning) ควรใช้อาร์ดแวร์ที่มีคุณสมบัติขั้นต่ำ คือ Intel i5-10300H, NVIDIA GeForce GTX 1650Ti, RAM : 16 GB, SSD : 500 GB
- 2) ผลความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพการใช้งานแอปพลิเคชัน (Effectiveness) มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด โดยเป็นการตรวจวัดคำถามใหม่เพื่อหาคำตอบในฐานข้อมูล ซึ่งยังมีส่วนที่ตอบไม่ตรงกับข้อคำถาม เนื่องจากข้อมูลในฐานมีจำนวนน้อย ในอนาคตควรเพิ่มจำนวนข้อมูลคำถามและคำตอบ รวมถึงคำสำคัญ
- 3) ควรศึกษาอัลกอริทึมในการสร้างแบบจำลองหัวข้ออื่น ๆ (Topic Modeling) เช่น LSA และ NFM เป็นต้น
- 4) ควรพัฒนาฐานข้อมูลเป็น Publish เพื่อให้สามารถใช้งานพร้อมกันได้หลายเครื่อง
- 5) ควรมีการปรับปรุงคำตอบใหม่เป็นระยะ เพื่อให้ทันยุคสมัยอยู่เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- กรมวุฒิ นงนุช, อนุชา ซาเฮาะ และสุวิมล ตุ่มทอง. 2559. การวิเคราะห์บทความอัตโนมติ โดยใช้กระบวนการภาษาธรรมชาติ. 472-479. ในการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ครั้งที่ 1. พระนครศรีอยุธยา.
- กรมอนามัย. 2565ก. กระดานถาม - ตอบ - กรมอนามัย. [Online]. เข้าถึงได้จาก <https://anamai.moph.go.th/th/webboard>.
- กรมอนามัย. 2565ข. งานสำคัญ - กรมอนามัย. [Online]. เข้าถึงได้จาก <https://anamai.moph.go.th/th/intro-doh/>.
- กานดา รุณนะพงศา และปิโยธ อูระธรรมกุล. 2548. การตัดคำภาษาไทยโดยการปรับปรุงกฎและพจนานุกรมแบบใหม่. วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เกศสุตา ตริยากรณ์ และชูลีรัตน์ จรัสกุลชัย. 2546. ระบบคำถาม-คำตอบประยุกต์ใช้กับข้อความภาษาไทย. 76-83. ในการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 41. กรุงเทพฯ.
- เกสร เพชรกระจ่าง และสันติ สถิตวรรณะ. 2564. การวัดประสิทธิภาพ ระบบถาม-ตอบ ออนไลน์ ด้วยเทคโนโลยี ออนโทโลยี. วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย.
- ไกรศักดิ์ เกสร. 2554. การค้นหาข้อมูลเชิงความหมาย: แนวคิดใหม่ของโปรแกรมการค้นหา (Search Engine) และแนวทางการพัฒนาในอนาคต. วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์. 2: 1-16.
- คันธารรัตน์ อเนกบุญ. 2561. DFP-Cosine Similarity สำหรับการวัดความเหมือนของประโยคด้วย Latent Semantic Analysis. 131-141. ในการประชุมวิชาการ ครั้งที่ 3 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา. กรุงเทพฯ.
- ชาภิยะห์ ตาเยะ. 2565. NLP คืออะไร. [Online]. เข้าถึงได้จาก <https://www.mindphp.com/%E0%B8%84%E0%B8%B9%E0%B9%88%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B8%AD/73%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3/8859-nlp.html>.
- ไทยออล. 2566. สื่อสังคมออนไลน์ คืออะไร. [Online]. เข้าถึงได้จาก <http://www.thaiall.com/socialmedia/>.
- ธนิดา มณีแสง. 2557. โลก หมายถึง. [Online]. เข้าถึงได้จาก <https://sites.google.com/a/thantong.ac.th/porkaermline588/lin-hmay-thung>.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

นิติรุจน์ อติไชยพิทักษ์. 2563. ระบบแนะนำบทความอัตโนมัติบนเว็บไซต์ของบริษัทธุรกิจสื่อโฆษณา.

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ. สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น.

บัญชา เหลือ. 2563. การจัดกลุ่มรายงานจุดบกพร่องส่วนต่อคลังรายงานจุดบกพร่องของซอฟต์แวร์.

วิทยาการสารสนเทศบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

บุษบงก์ คชินทรโรจน์, เดือนเพ็ญ อีวรรณวิวัฒน์ และพาชิตชนัด ศิริพานิช. 2564. การสร้างระบบคัด

กรองข้อความการเกลียดกลัวคนต่างชาตินบนทวิตเตอร์ ในช่วงการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อ

ไวรัสโคโรนา 2019. วารสารการวิจัยดำเนินงาน. 1: 31-44.

ปิยวรรณ ทองพลอย. 2563. การวิเคราะห์ข้อความภาษาไทยเกี่ยวกับการตั้งครรภ์ด้วยวิธีการสร้าง

แบบจำลองหัวข้อ (TOPIC MODELING). วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการข้อมูล.

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

พิชชาพร คำท่า และประศาสตร์ บุญสนอง. 2564. แชนบอทสำหรับการบริการข้อมูลด้านสุขภาพ.

39-44. ในการประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร.

ภรดา จันทรรัฐ. 2561. การวัดระดับเนื้อหาเว็บไซต์การท่องเที่ยวตามความต้องการของนักท่องเที่ยว

โดยการวิเคราะห์ข้อความในเว็บไซต์. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ.

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น.

ยูเนียนพีเดีย. 2565. การทำเหมืองข้อความ. [Online]. เข้าถึงได้จาก <https://th.unionpedia.org/>

การทำเหมืองข้อความ.

วทัณญ ชูประจิตต์. 2562. การจำแนกประเภทและวิธีการคัดเลือกคุณลักษณะสำหรับการสนับสนุน

การวิเคราะห์ความรู้สึกต่อสถานที่ท่องเที่ยวไทย. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี

สารสนเทศ. มหาวิทยาลัยทักษิณ.

วรรณวิภา วงศ์วิไลสกุล. 2556. เหมืองข้อความและการประยุกต์ใช้. วารสารปัญญาวิวัฒน์. พิเศษ:

157-165.

วิกิพีเดีย. 2565. กรมอนามัย. [Online]. เข้าถึงได้จาก <https://th.wikipedia.org/wiki/กรมอนามัย>.

วิทวัส ไชคำ. 2562. แอปพลิเคชันส่งเสริมการเรียนรู้และทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

เบื้องต้น. เทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (ต่อเนื่อง). วิทยาลัยเทคนิค

เชียงใหม่ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 1

สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน). 2557. การจัดการความรู้ของกรมอนามัย.

[Online]. เข้าถึงได้จาก https://www.okmd.or.th/upload/pdf/chapter5_kc.pdf.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

สุมนา บุชบก, ณัฐพร เพ็ชรพงษ์ และจิรณัฐ สิงห์โตแก้ว. 2563. การพัฒนาแอปพลิเคชัน Chatbot สำหรับงานบริการนักศึกษา กรณีศึกษาของพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ. วารสารวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. 2: 85-94.

สุรพล คล้ายภมร และยงยุทธ ช่อจำปา. 2561. ระบบเทียบโอนผลการเรียนด้วยการทำเหมืองข้อความ. วิทยาสตวรรษบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์. มหาวิทยาลัยสยาม.

อรรถพร ถาน้อย. 2562. สื่อสังคมออนไลน์เปลี่ยนโลก และอาจเปลี่ยนชีวิตคุณ. [Online]. เข้าถึงได้จาก <https://w2.med.cmu.ac.th/suandok-variety/it/1313/>.

Atikuntana, S. 2017. TEXT MINING จะเพิ่มยอดขายได้อย่างไร? เข้าใจก่อนใครพร้อมรับมือ Thailand 4.0. [Online]. <https://ipg-connect.com/th/bigdata-textmining-thailand4-0/>.

Blei, M. D., Andrew, Y. N. and Jordan, I. M. 2003. Latent Dirichlet Allocation. Journal of Machine Learning Research. 3:993-1022.

Buenaño-Fernandez, D, González, M, Gil, D. and Luján-Mora, S. 2020. Text Mining of Open-Ended Questions in Self-Assessment of University Teachers: An LDA Topic Modeling Approach. IEEE Access. 8:35318-35330.

Cakeknowledgeblogs. 2019. ระบบแนะนำ (Recommender Systems) โดยใช้ Cosine similarity. [Online]. <http://cakeknowledgeblogs.blogspot.com/2019/09/recommender-systems-cosine-similarity.html>.

Chahuara, P, Lampert, T. and Gancarski, P. 2016. Retrieving and Ranking Similar Questions from Question-Answer Archives Using Topic Modelling and Topic Distribution Regression. Research and Advanced Technology for Digital Libraries. 41-53.

Chakrit. 2019. Similarity ความเหมือนที่แตกต่าง. [Online]. <https://www.softnix.co.th/2019/05/29/similarity-ความเหมือนที่แตกต่าง/>.

Chen, Y, Bordes, J.-B. and Filliat, D. 2016. An experimental comparison between NMF and LDA for active cross-situational object-word learning. 2016 Joint IEEE International Conference on Development and Learning and Epigenetic Robotics (ICDL-EpiRob). 217-222.

Digital Transformation. 2011. การใช้สื่อสังคมออนไลน์. [Online]. <https://pub.nstda.or.th/gov-dx/social-media-corporates-guideline/>.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Fanpagefacebook. 2023. Facebook Fanpage คืออะไร. [Online]. https://www.fanpagefacebook.com/knowledge_facebook_fanpage.php.
- Jaruskulchai, C. 1998. An Automatic Indexing for Thai Text Retrieval. Ph.D. thesis, George Washington University, USA.
- Kapadia, S. 2019. Evaluate Topic Models: Latent Dirichlet Allocation (LDA). [Online]. <https://towardsdatascience.com/evaluate-topic-model-in-python-latent-dirichlet-allocation-lda-7d57484bb5d0>.
- Line Corporation. 2023. LINE Official Account คืออะไร. [Online]. lineforbusiness.com/th/service/line-oa-features.
- Mahendru, K. 2019. How to Determine the Optimal K for K-Means. [Online]. <https://medium.com/analytics-vidhya/how-to-determine-the-optimal-k-for-k-means-708505d204eb>.
- Mahgoub, H, Rösner, D.F., Ismail, N.A. and Torkey, F.A. 2008. A Text Mining Technique Using Association Rules Extraction. International Journal of Computation Intelligence. 1: 21-28
- Mete, S. 2022. NLP-Text Clustering. [Online]. <https://medium.com/@sarang0909.bds/text-clustering-dc863ed6b6c7>.
- Mimno, D. 2017. How does mallet set its default hyperparameters for LDA i.e. alpha and beta. [Online]. <https://stackoverflow.com/questions/44561609/how-does-mallet-set-its-default-hyperparameters-for-lda-i-e-alpha-and-beta>.
- Mindphp. 2022. Facebook คืออะไร. [Online]. <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73คืออะไร/2388facebookคืออะไร.html>.
- Nini G. 2018. วิธีประเมินประสิทธิภาพของโมเดล. [Online]. <https://medium.com/@gunanini784/วิธีประเมินประสิทธิภาพของโมเดล-cf98823a1a02>.
- Panda, A, Pachori, R.B. and Sinnappah-Kang, N.D. 2021. Classification of chronic myeloid leukemia neutrophils by hyperspectral imaging using Euclidean and Mahalanobis distances. Biomedical Signal Processing and Control. 70: 103025.
- Pimpim, P. 2019. 03 Feature selection การเลือกคุณลักษณะ. [Online]. <https://medium.com/@doohpim/03-feature-selection-การเลือกคุณลักษณะ-446f8f0c094b>.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

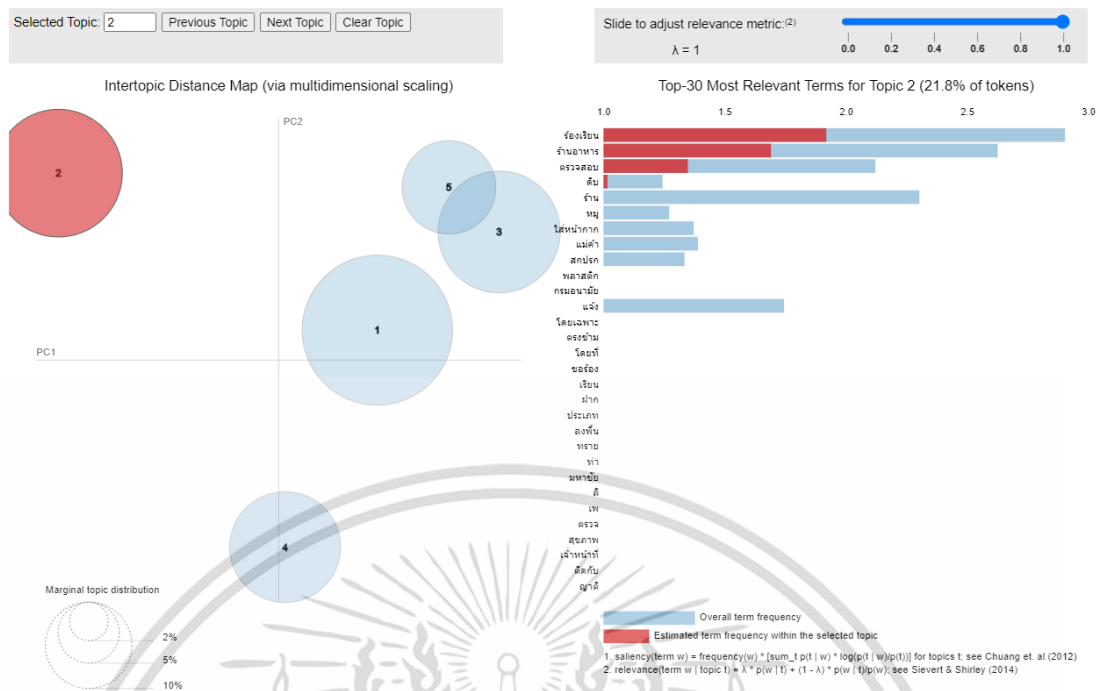
เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Pipis, G. 2020. Dimensionality Reduction with Non-Negative Matrix Factorization. [Online]. <https://python.plainenglish.io/non-negative-matrix-factorization-for-dimensionality-reduction-predictive-hacks-1ed9e91154c>.
- Sornlertlamvanich, V. 1993. Word segmentation for Thai in machine translation system. Master of Science (Computer). Musashino University.
- Srikong, N. 2020. Cosine similarity. [Online]. https://medium.com/@srikong_n/cosine-similarity-f1f9a962ddc5.
- Xi Solution. 2019. ไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคานต์ คืออะไร? What is a LINE OFFICIAL ACCOUNT?. [Online]. <https://digitalcontent.top/knowledge/what-is-a-line-official-account/>.
- Zvornicanin, E. 2022A. Grey Wolf Optimization Algorithm. [Online]. <https://www.baeldung.com/cs/grey-wolf-optimization#1-hyperparameter-tuning>.
- Zvornicanin, E. 2022B. When Coherence Score is Good or Bad | Topic Modeling?. [Online]. www.baeldung.com/cs/topic-modeling-coherence-score#1-cv-coherence-score.

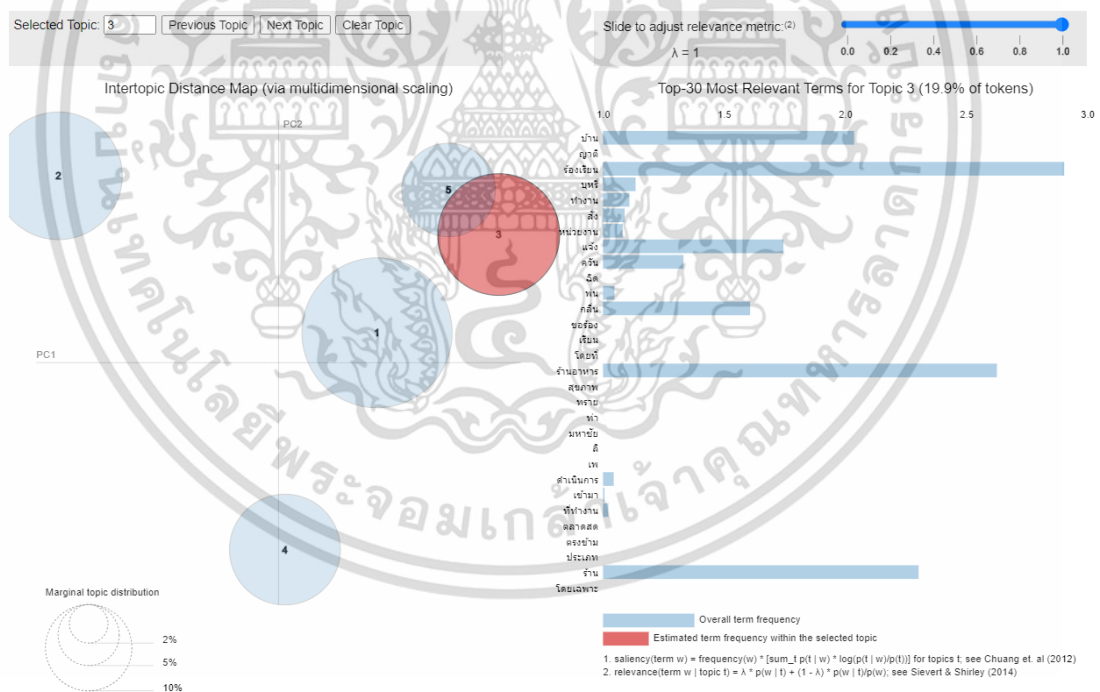
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

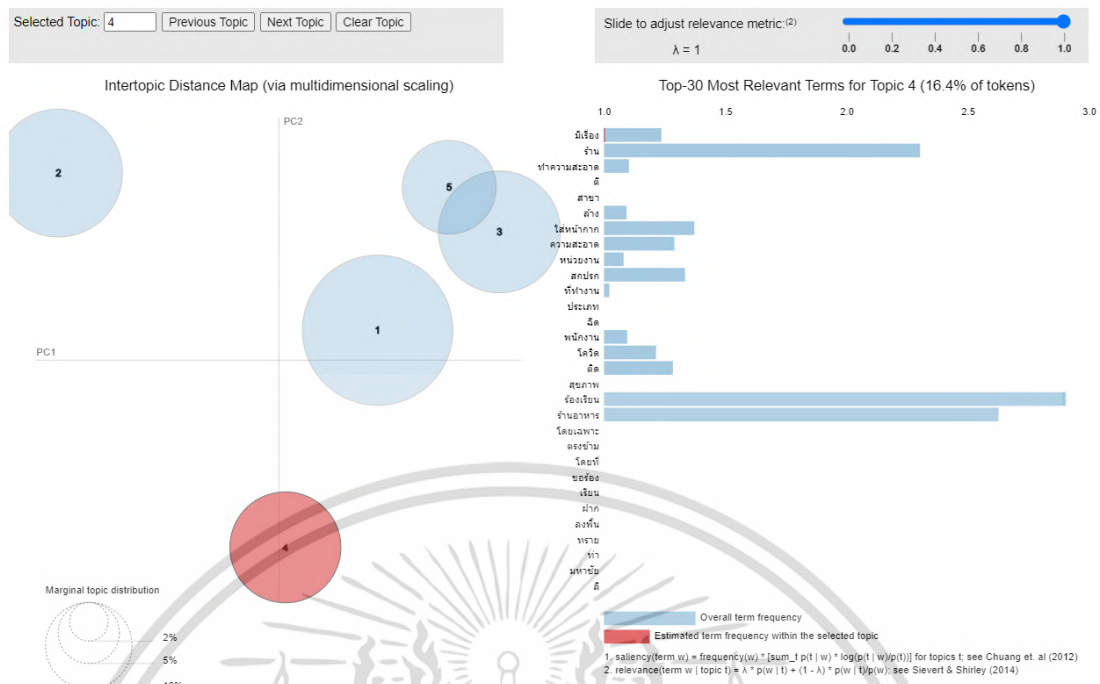


รูปที่ ก.2 ผลการวิเคราะห์ห้วงกลมที่ 2 ของคำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัย

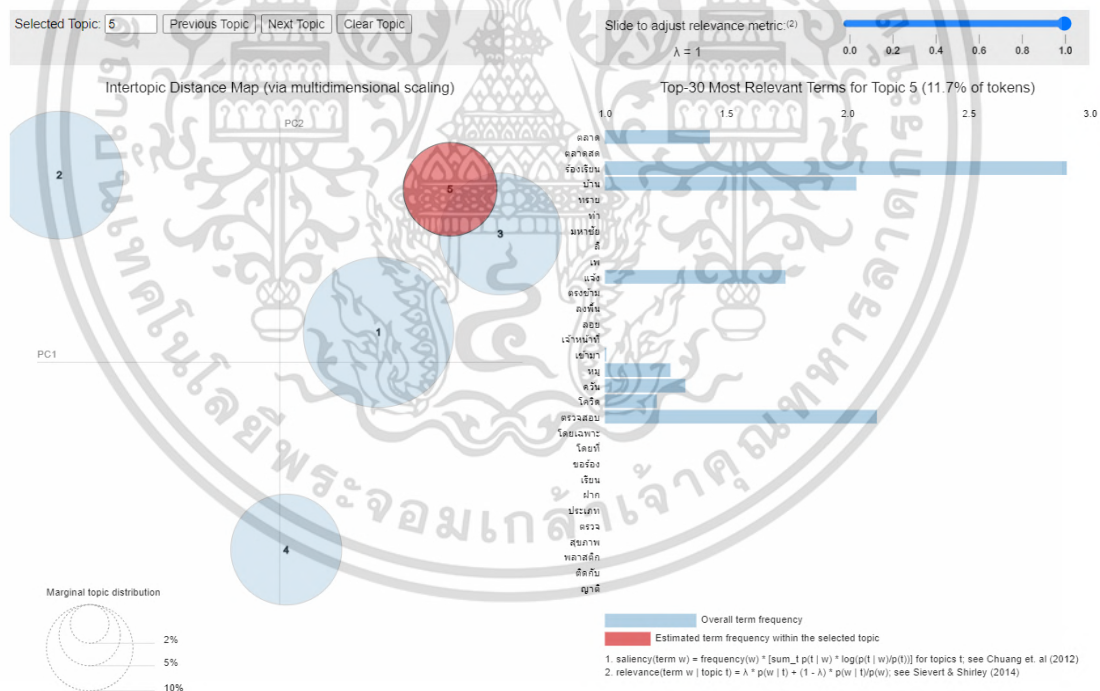


รูปที่ ก.3 ผลการวิเคราะห์ห้วงกลมที่ 3 ของคำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับกรมอนามัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.4 ผลการวิเคราะห์ห้วงกลมที่ 4 ของคำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับกรมนามัย



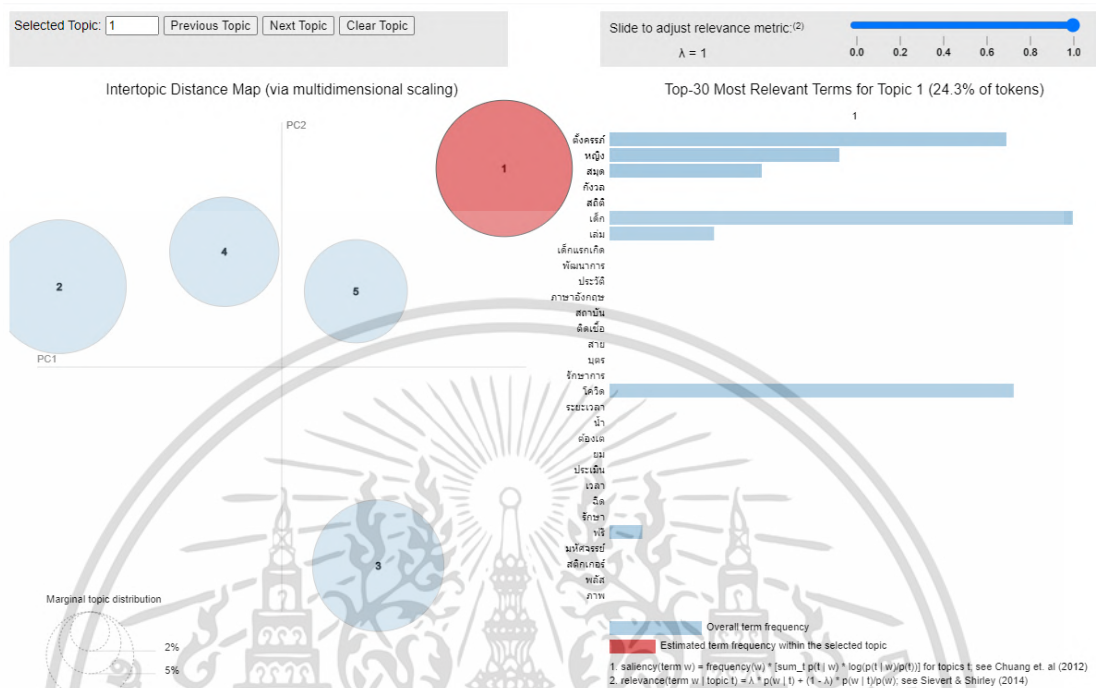
รูปที่ ก.5 ผลการวิเคราะห์ห้วงกลมที่ 5 ของคำถามประเภทร้องเรียนเกี่ยวกับกรมนามัย

คำถามประเภทแม่และเด็ก ประกอบด้วยรูปวงกลมจำนวน 5 วง แทนจำนวนของหัวข้อในประเภทคำถาม โดยแต่ละวงกลมจะมีหมายเลขแสดงอยู่ที่จุดศูนย์กลางของวงกลม ซึ่งอ้างอิงกับหัวข้อได้ดังนี้ วงกลมที่ 1 แสดงข้อมูลของหัวข้อที่ 1, วงกลมที่ 2 แสดงข้อมูลของหัวข้อที่ 4, วงกลมที่ 3 แสดงข้อมูลของหัวข้อที่ 5, วงกลมที่ 4 แสดงข้อมูลของหัวข้อที่ 2, และวงกลมที่ 5 แสดงข้อมูลของหัวข้อที่ 3

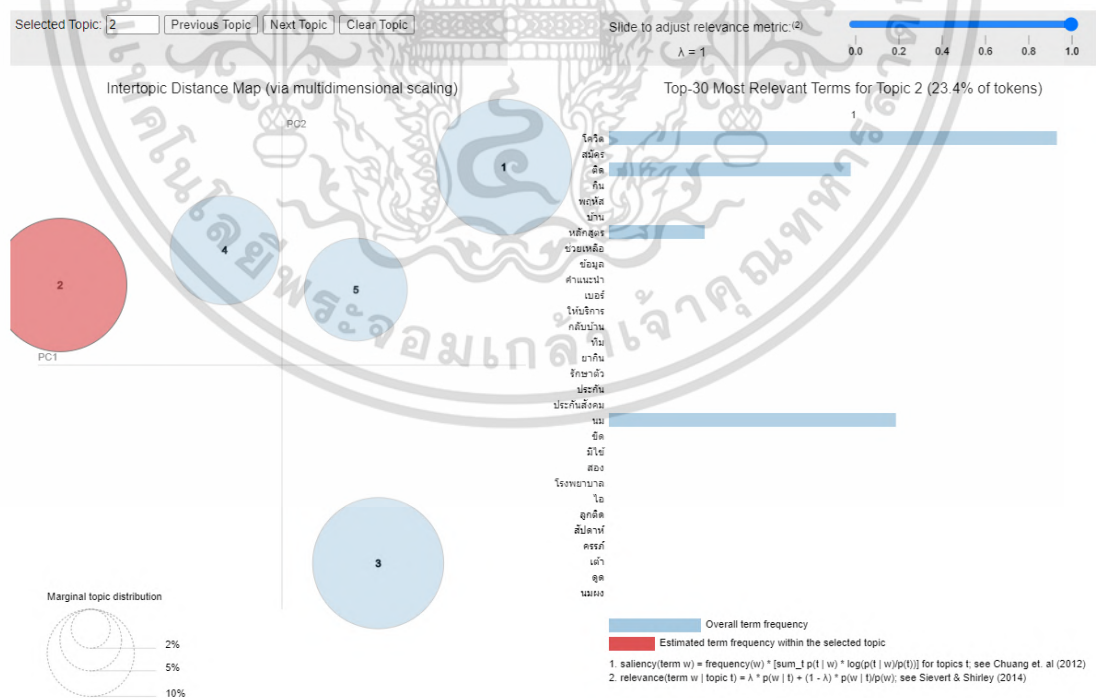
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ขออนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงข้อมูลของหัวข้อที่ 5, วงกลมที่ 4 แสดงข้อมูลของหัวข้อที่ 3, วงกลมที่ 5 แสดงข้อมูลของหัวข้อที่ 2

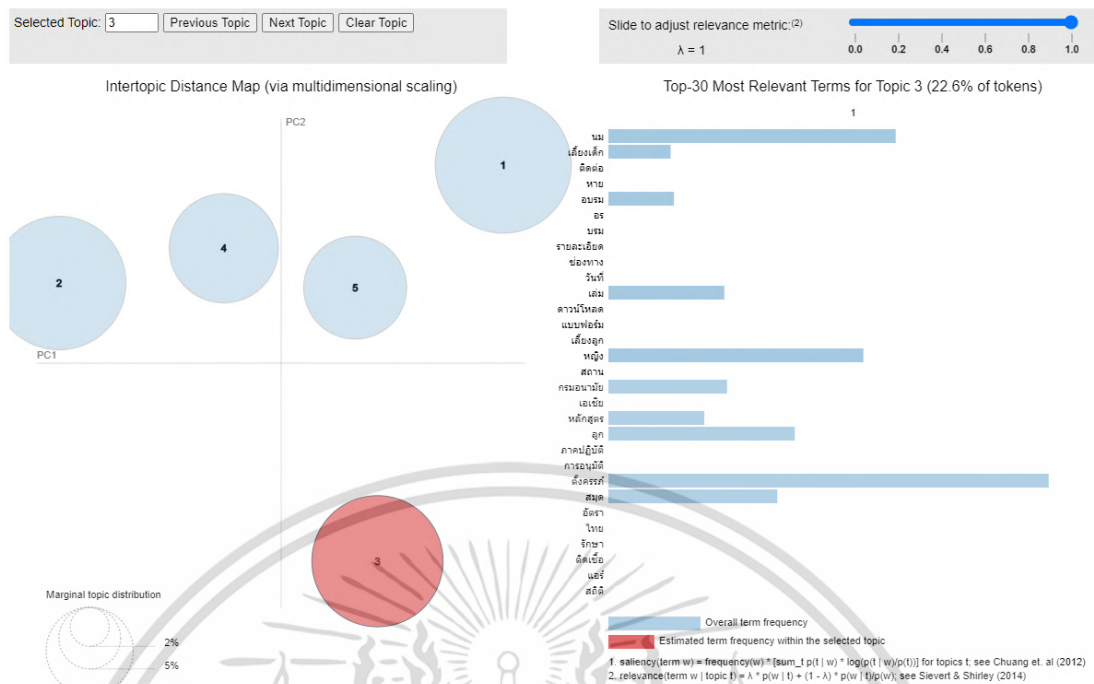


รูปที่ ก.6 ผลการวิเคราะห์หัวข้อที่ 1 ของคำถามประเภทแม่และเด็ก

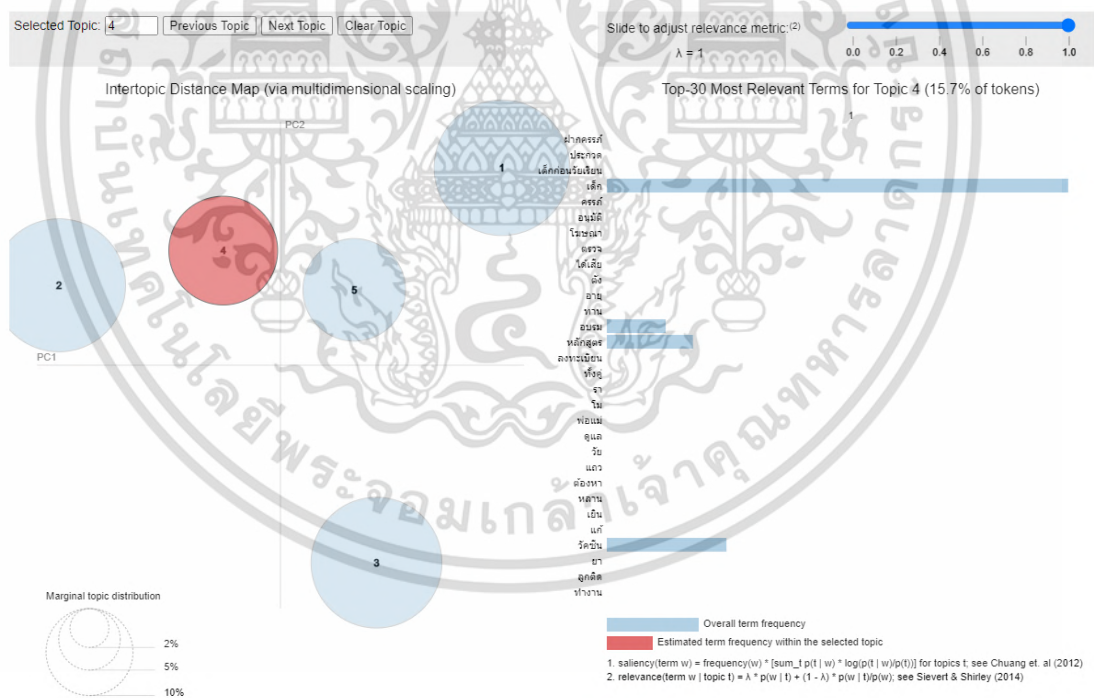


รูปที่ ก.7 ผลการวิเคราะห์หัวข้อที่ 2 ของคำถามประเภทแม่และเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

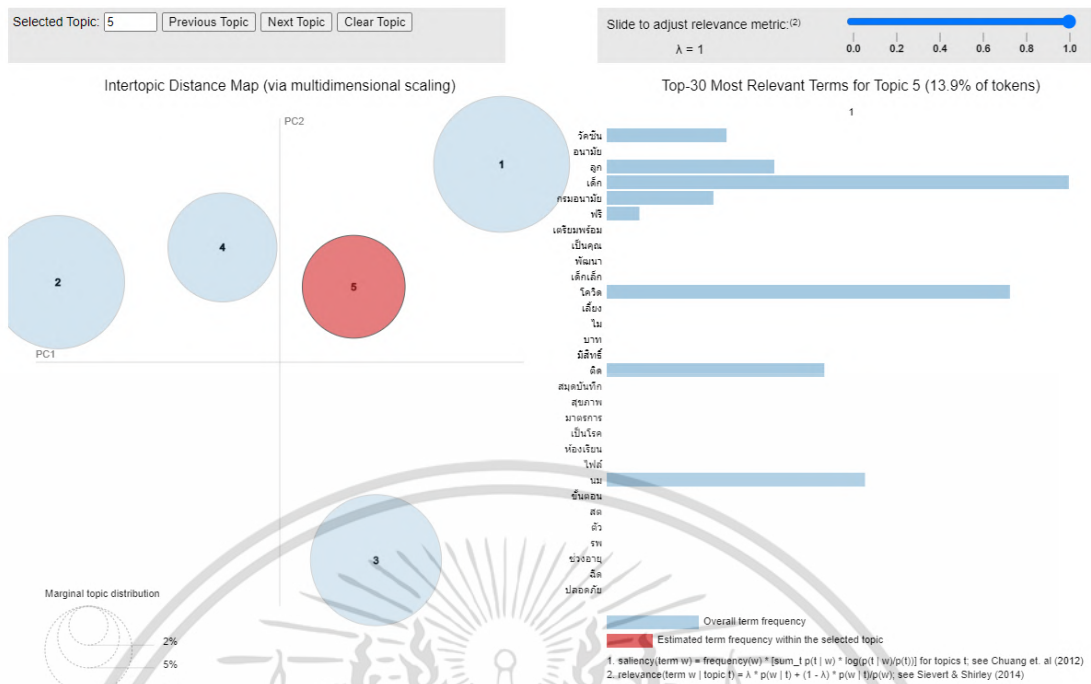


รูปที่ ก.8 ผลการวิเคราะห์ห้วงกลมที่ 3 ของคำถามประเภทแม่และเด็ก



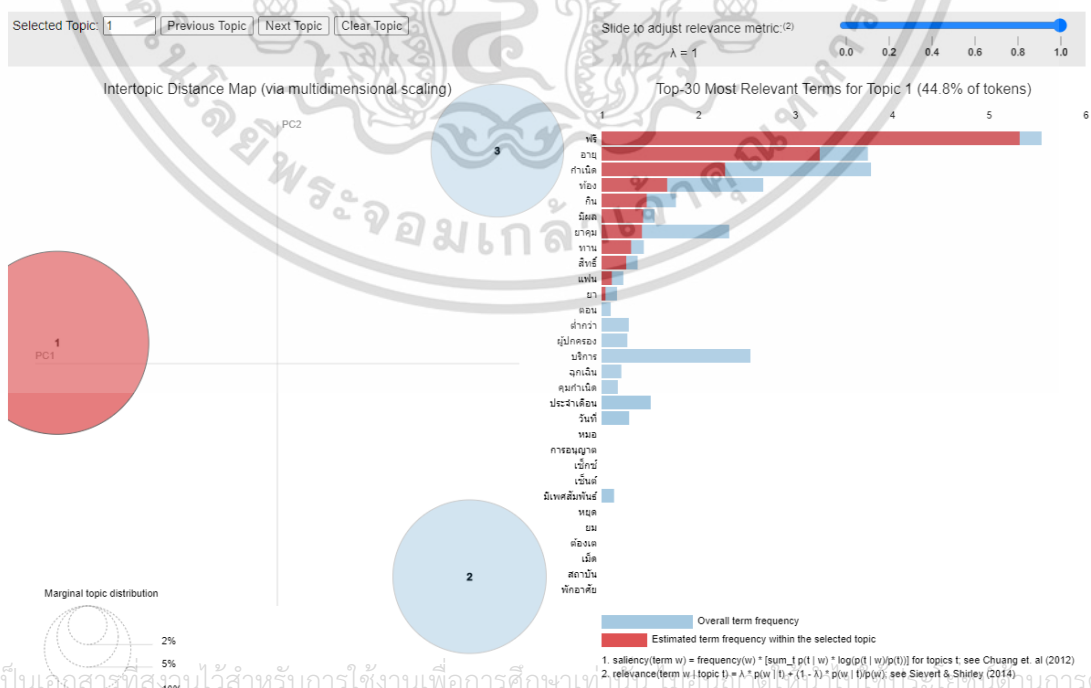
รูปที่ ก.9 ผลการวิเคราะห์ห้วงกลมที่ 4 ของคำถามประเภทแม่และเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



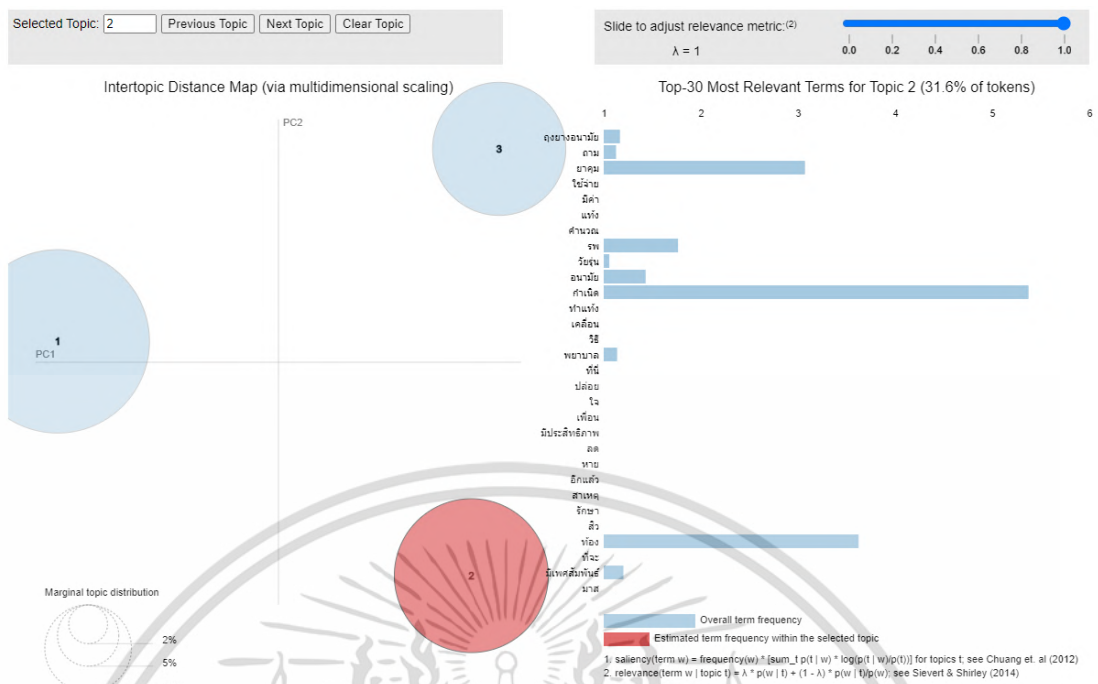
รูปที่ ก.10 ผลการวิเคราะห์วงกลมที่ 5 ของคำถามประเภทแม่และเด็ก

คำถามประเภทวัยรุ่น ประกอบด้วยรูปวงกลมจำนวน 3 วง แทนจำนวนของหัวข้อในประเภทคำถาม โดยแต่ละวงกลมจะมีหมายเลขแสดงอยู่ที่จุดศูนย์กลางของวงกลม ซึ่งอ้างอิงกับหัวข้อได้ดังนี้ วงกลมที่ 1 แสดงข้อมูลของหัวข้อที่ 1, วงกลมที่ 2 แสดงข้อมูลของหัวข้อที่ 3, วงกลมที่ 3 แสดงข้อมูลของหัวข้อที่ 2

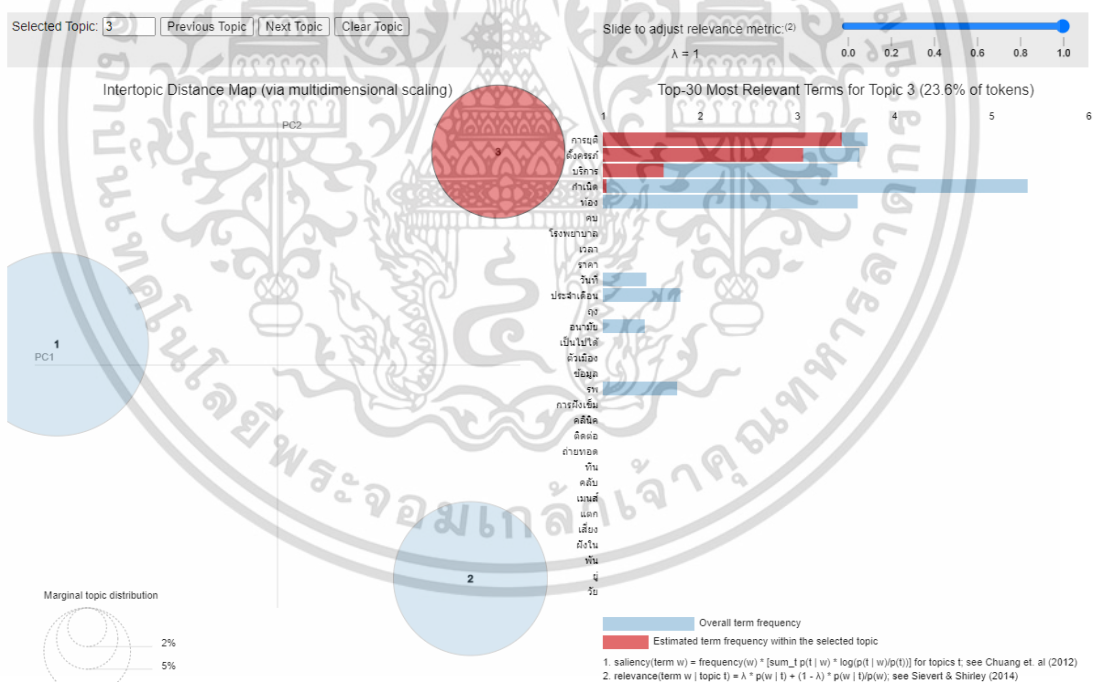


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ใช่อุปกรณ์ทางการแพทย์หรือเครื่องมือทางการแพทย์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

รูปที่ ก.11 ผลการวิเคราะห์วงกลมที่ 1 ของคำถามประเภทวัยรุ่น

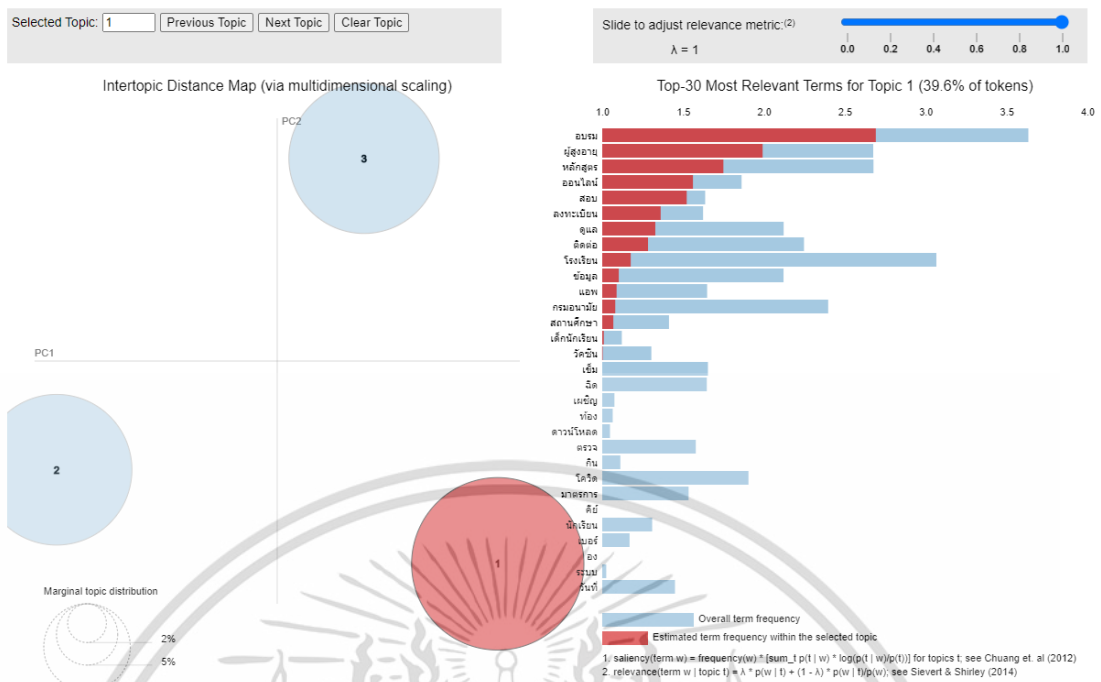


รูปที่ ก.12 ผลการวิเคราะห์ห่วงกลมที่ 2 ของคำถามประเภทย่อย

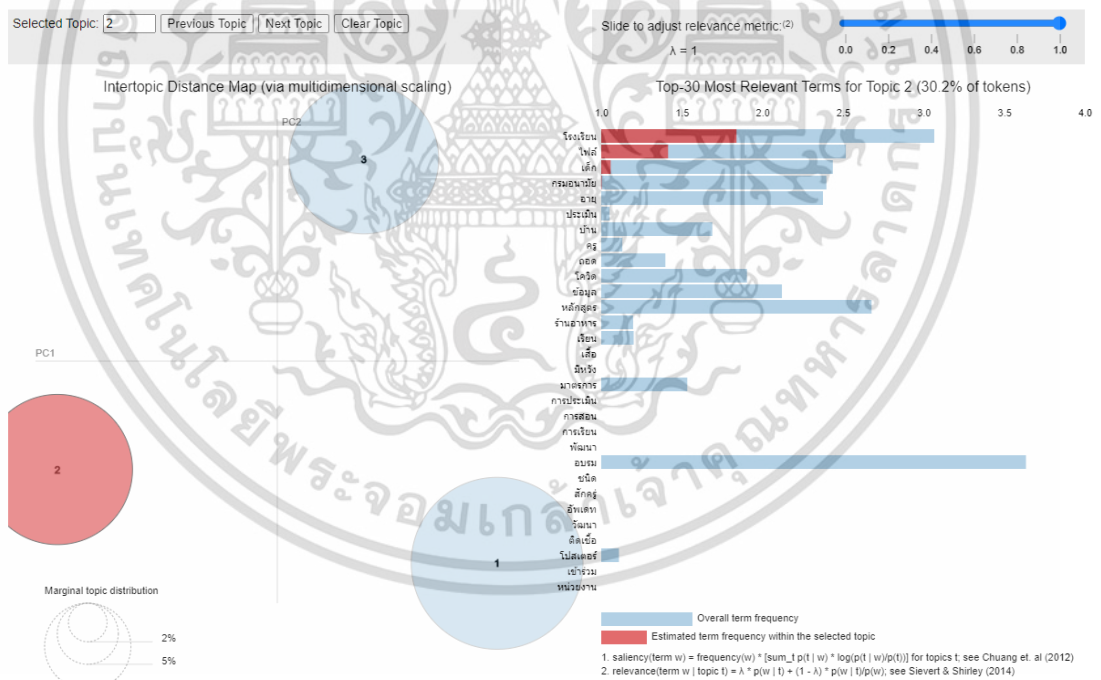


รูปที่ ก.13 ผลการวิเคราะห์วงกลมที่ 3 ของคำถามประเภทย่อย

คำถามประเภทคำถามอื่น ๆ ประกอบด้วยรูปวงกลมจำนวน 3 วง แทนจำนวนของหัวข้อในประเภทคำถาม โดยแต่ละวงกลมจะมีหมายเลขแสดงอยู่ที่จุดศูนย์กลางของวงกลม ซึ่งอ้างอิงกับหัวข้อได้ดังนี้ วงกลมที่ 1 แสดงข้อมูลของหัวข้อที่ 1 วงกลมที่ 2 แสดงข้อมูลของหัวข้อที่ 3 วงกลมที่ 3 แสดงข้อมูลของหัวข้อที่ 2

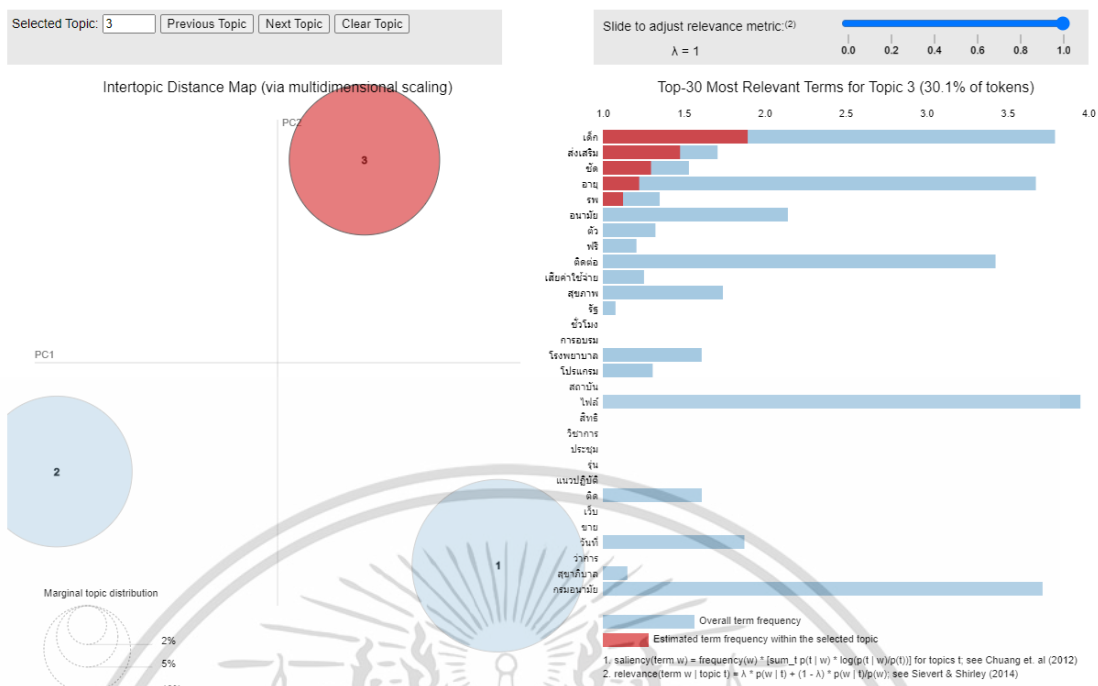


รูปที่ ก.14 ผลการวิเคราะห์ห้วงกลมที่ 1 ของคำถามประเภทคำถามอื่น ๆ



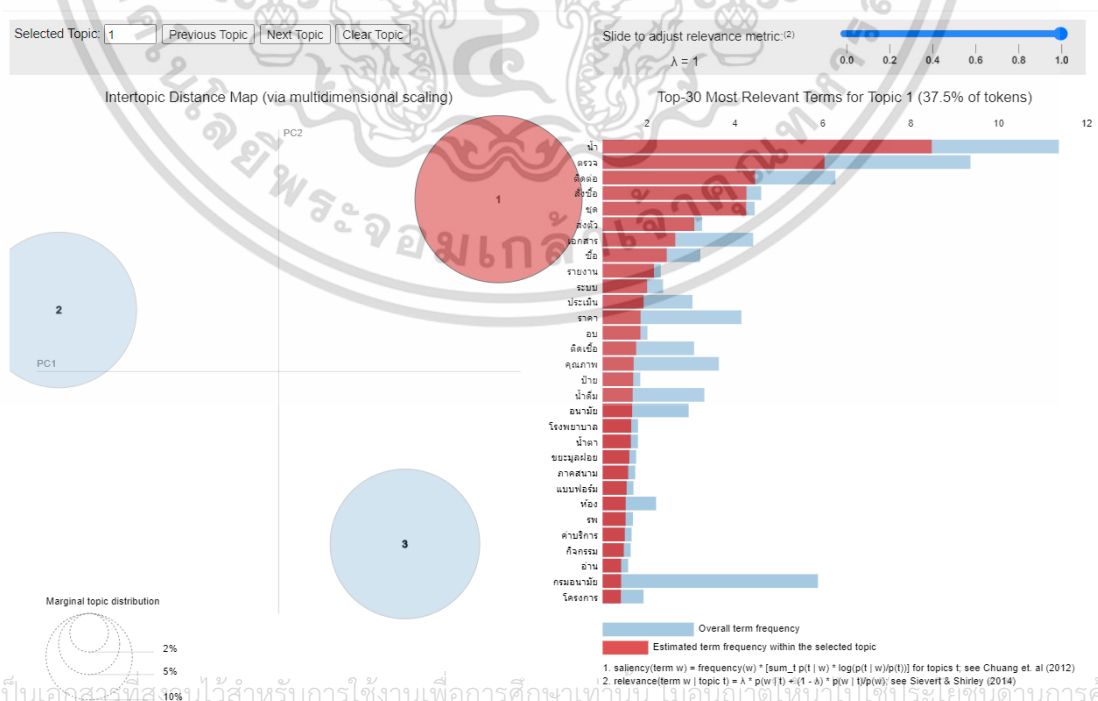
รูปที่ ก.15 ผลการวิเคราะห์ห้วงกลมที่ 2 ของคำถามประเภทคำถามอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

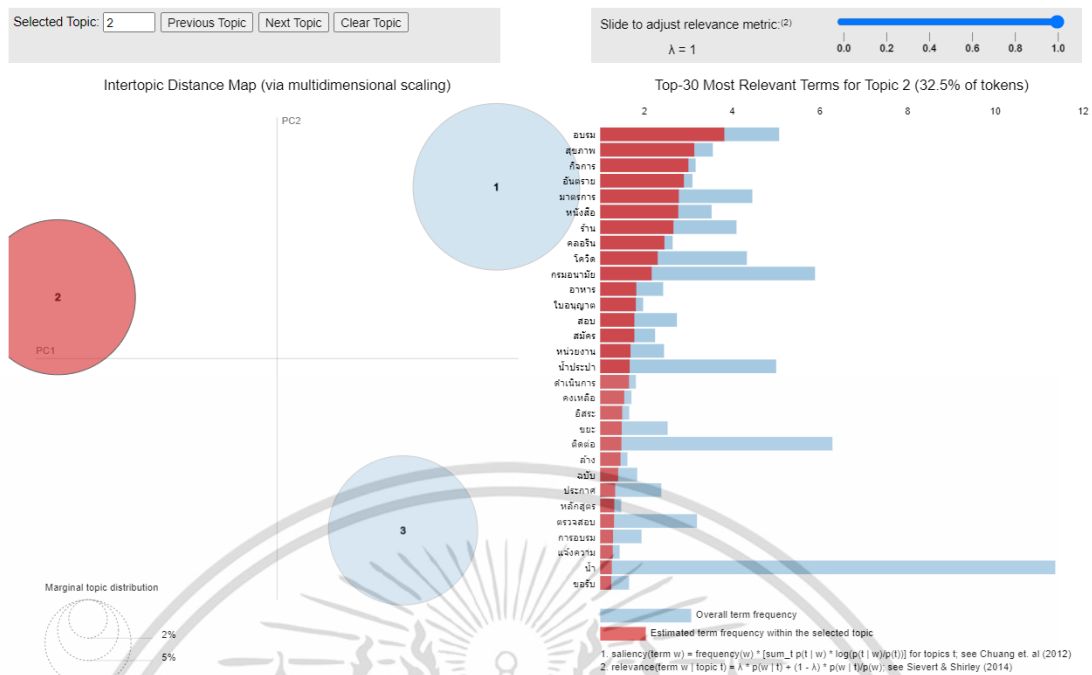


รูปที่ ก.16 ผลการวิเคราะห์ห้วงกลมที่ 3 ของคำถามประเภทคำถามอื่น ๆ

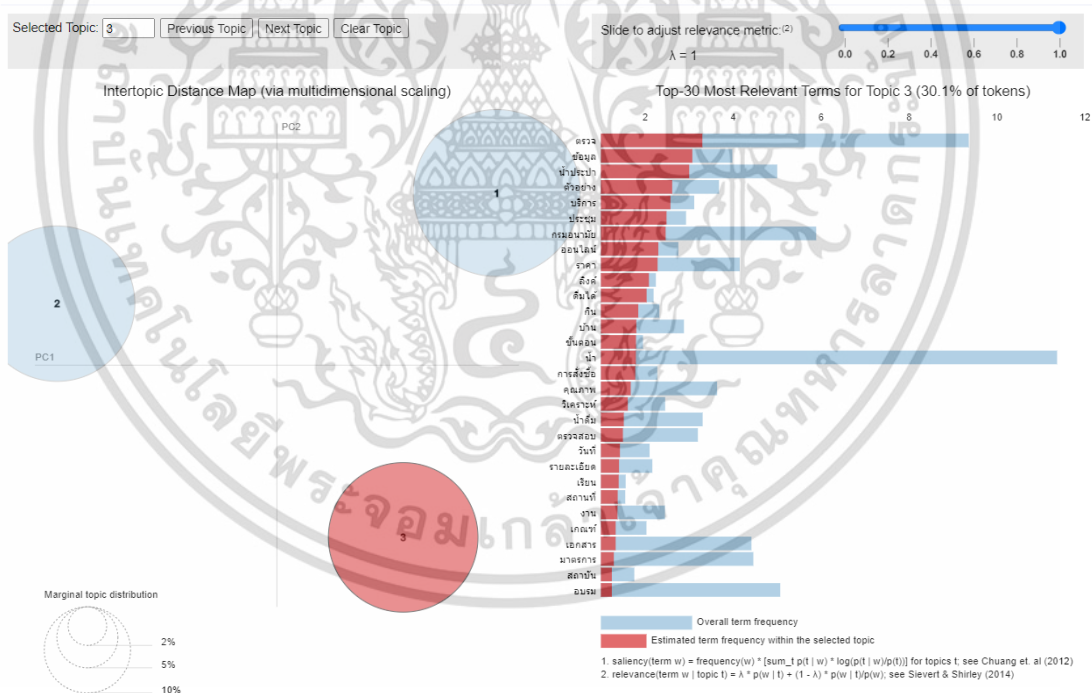
คำถามประเภทอนามัยสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยรูปวงกลมจำนวน 3 วง แทนจำนวนของหัวข้อในประเภทคำถาม โดยแต่ละวงกลมจะมีหมายเลขแสดงอยู่ที่จุดศูนย์กลางของวงกลม ซึ่งอ้างอิงกับหัวข้อได้ดังนี้ วงกลมที่ 1 แสดงข้อมูลของหัวข้อที่ 3, วงกลมที่ 2 แสดงข้อมูลของหัวข้อที่ 2, วงกลมที่ 3 แสดงข้อมูลของหัวข้อที่ 1



รูปที่ ก.17 ผลการวิเคราะห์ห้วงกลมที่ 1 ของคำถามประเภทอนามัยสิ่งแวดล้อม



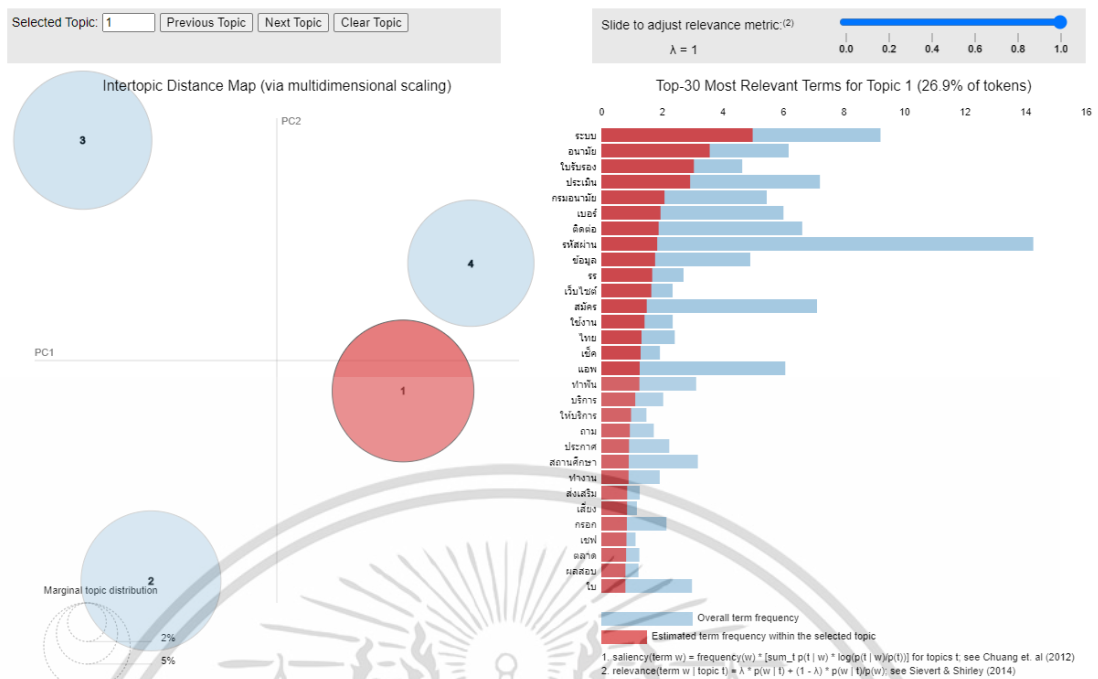
รูปที่ ก.18 ผลการวิเคราะห์ห้วงกลมที่ 2 ของคำถามประเภทอนามัยสิ่งแวดล้อม



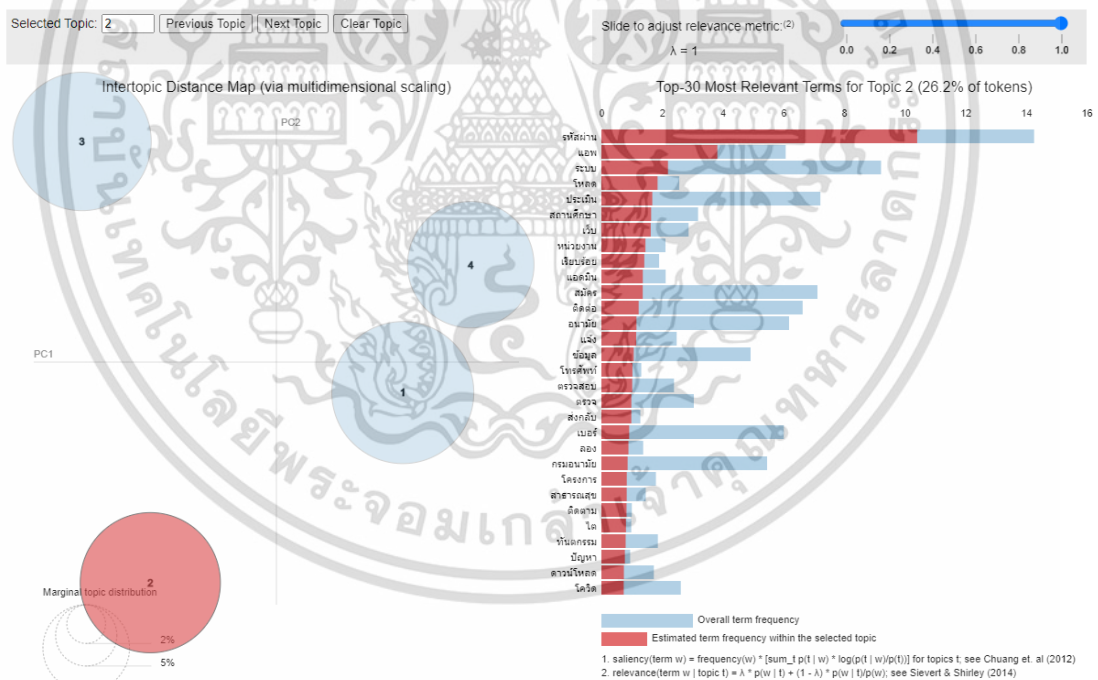
รูปที่ ก.19 ผลการวิเคราะห์ห้วงกลมที่ 3 ของคำถามประเภทอนามัยสิ่งแวดล้อม

คำถามประเภทงานฟังก์ชัน ประกอบด้วยรูปวงกลมจำนวน 4 วง แทนจำนวนของหัวข้อในประเภทคำถาม โดยแต่ละวงกลมจะมีหมายเลขแสดงอยู่ที่จุดศูนย์กลางของวงกลม ซึ่งอ้างอิงกับหัวข้อได้ดังนี้ วงกลมที่ 1 แสดงข้อมูลของหัวข้อที่ 2, วงกลมที่ 2 แสดงข้อมูลของหัวข้อที่ 3, วงกลมที่ 3 แสดงข้อมูลของหัวข้อที่ 1, วงกลมที่ 4 แสดงข้อมูลของหัวข้อที่ 4

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

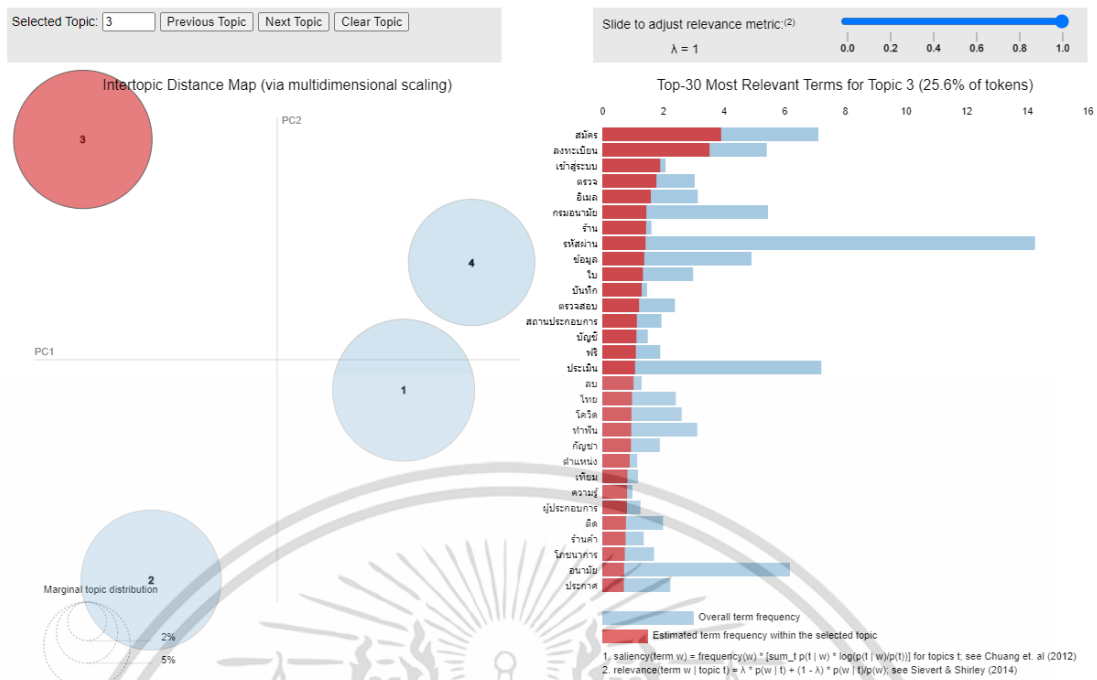


รูปที่ ก.20 ผลการวิเคราะห์ห้วงกลมที่ 1 ของคำถามประเภทงานฟังก์ชัน

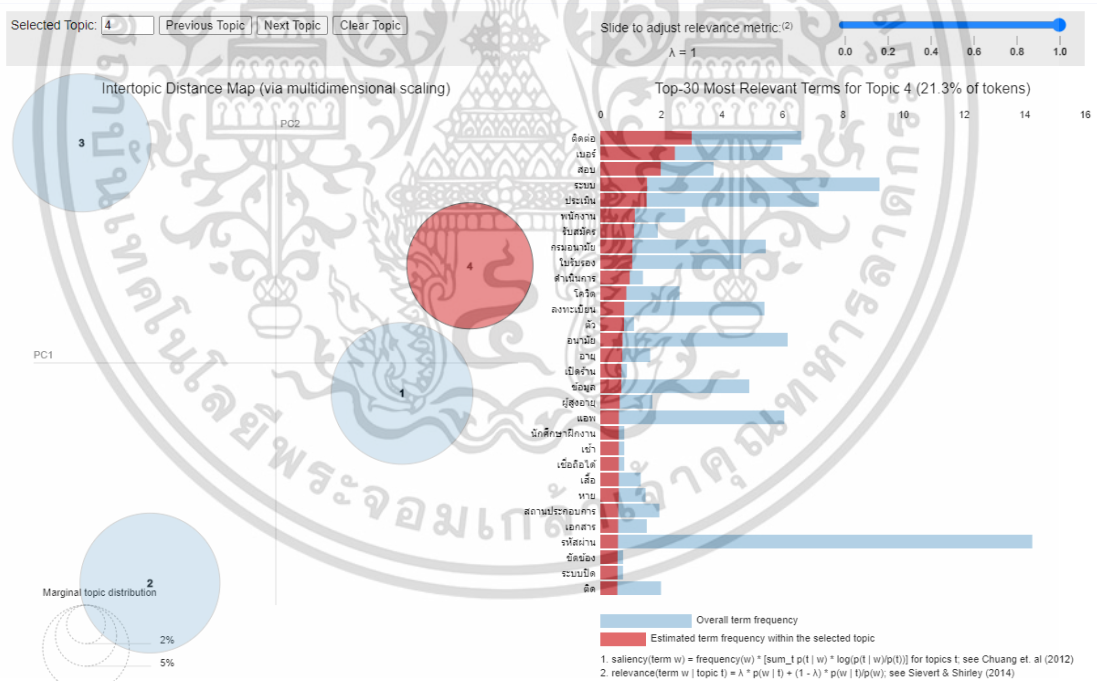


รูปที่ ก.21 ผลการวิเคราะห์ห้วงกลมที่ 2 ของคำถามประเภทงานฟังก์ชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



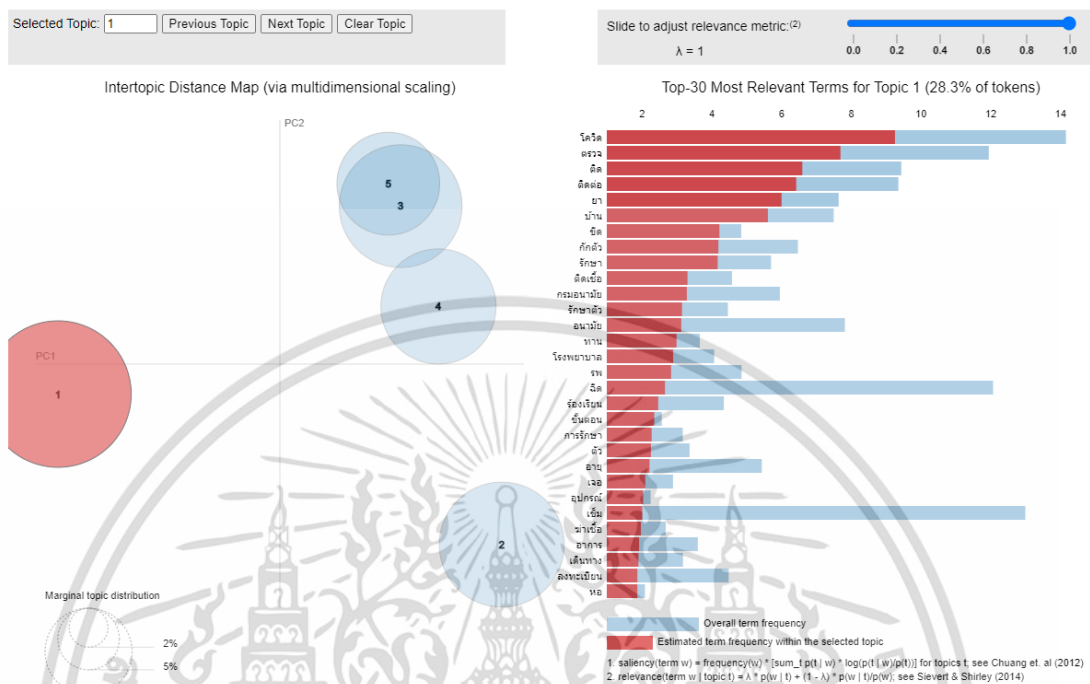
รูปที่ ก.22 ผลการวิเคราะห์ห้วงกลมที่ 3 ของคำถามประเภทงานฟังก์ชัน



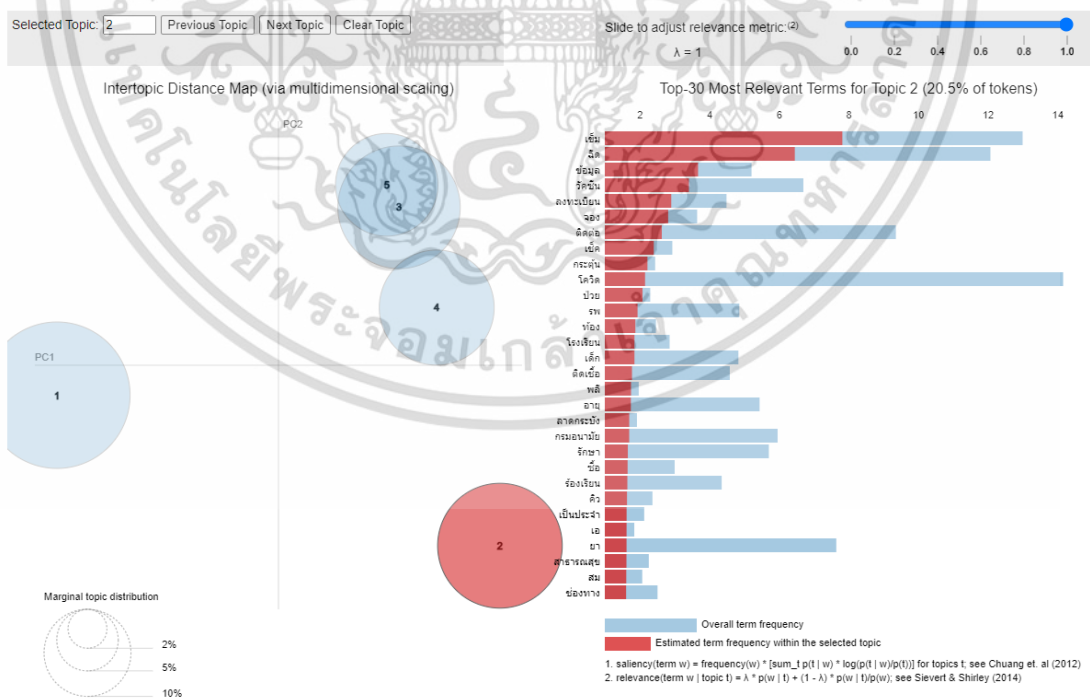
รูปที่ ก.23 ผลการวิเคราะห์ห้วงกลมที่ 4 ของคำถามประเภทงานฟังก์ชัน

คำถามประเภทไม่ใช่ภารกิจของกรมอนามัย ประกอบด้วยรูปวงกลมจำนวน 5 วง แทนจำนวนของหัวข้อในประเภทคำถาม โดยแต่ละวงกลมจะมีหมายเลขแสดงอยู่ที่จุดศูนย์กลางของวงกลม ซึ่งอ้างอิงกับหัวข้อได้ดังนี้ วงกลมที่ 1 แสดงข้อมูลของหัวข้อที่ 1, วงกลมที่ 2 แสดงข้อมูลของหัวข้อที่ 3, ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วงกลมที่ 3 แสดงข้อมูลของหัวข้อที่ 5, วงกลมที่ 4 แสดงข้อมูลของหัวข้อที่ 4, วงกลมที่ 5 แสดงข้อมูลของหัวข้อที่ 2

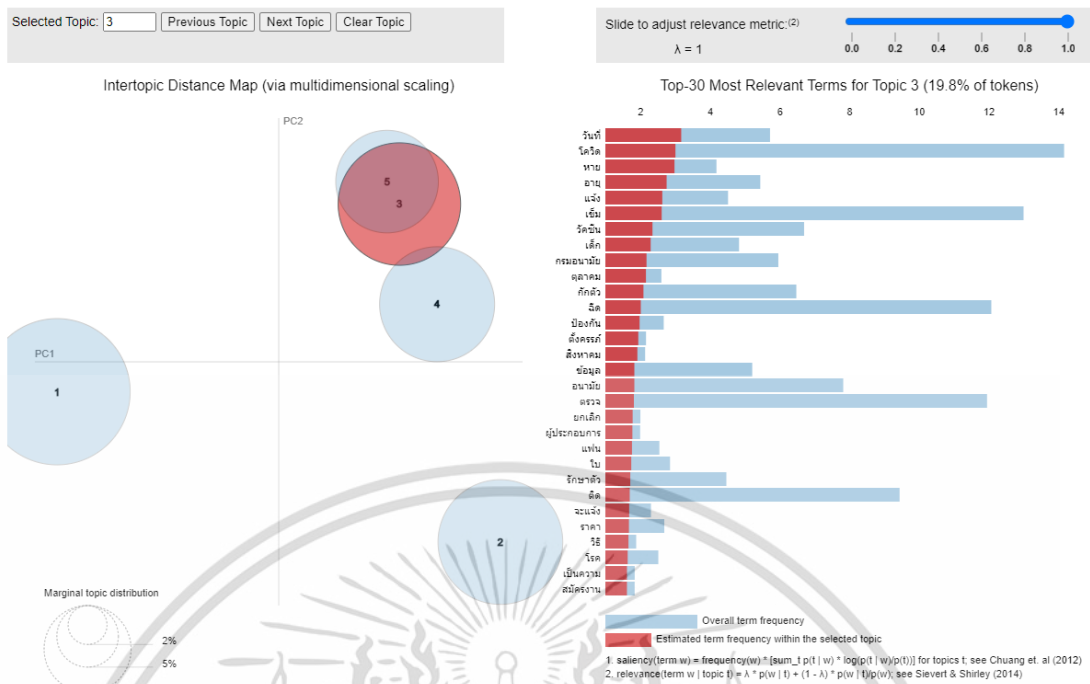


รูปที่ ก.24 ผลการวิเคราะห์วงกลมที่ 1 ของคำถามประเภทไม่ใช้ภารกิจของกรมอนามัย

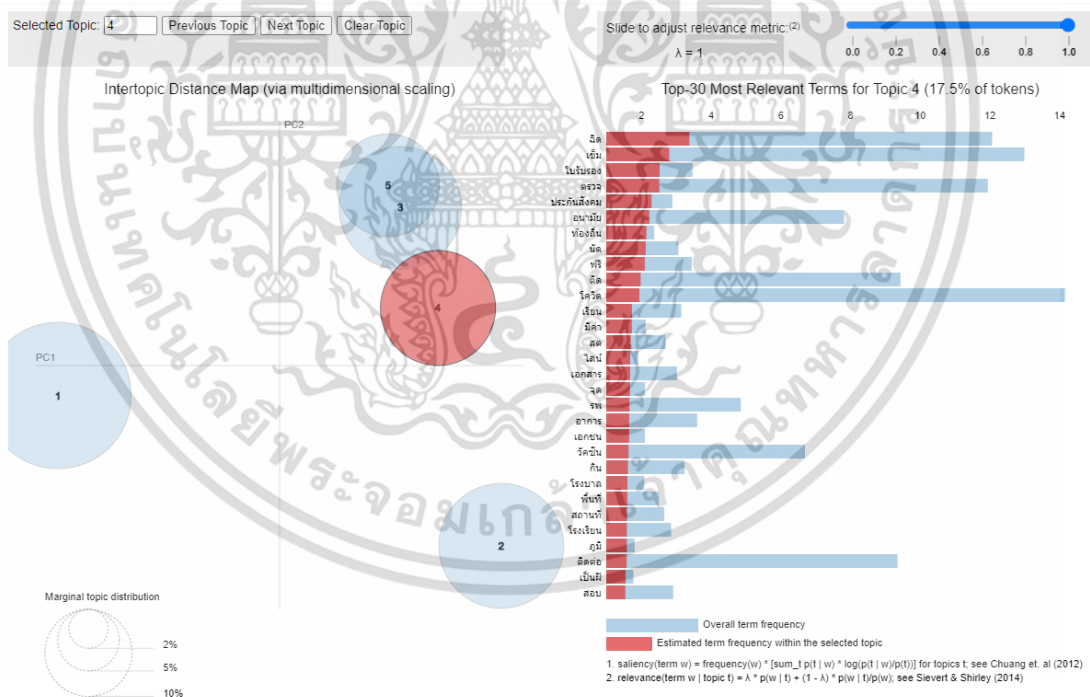


รูปที่ ก.25 ผลการวิเคราะห์วงกลมที่ 2 ของคำถามประเภทไม่ใช้ภารกิจของกรมอนามัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

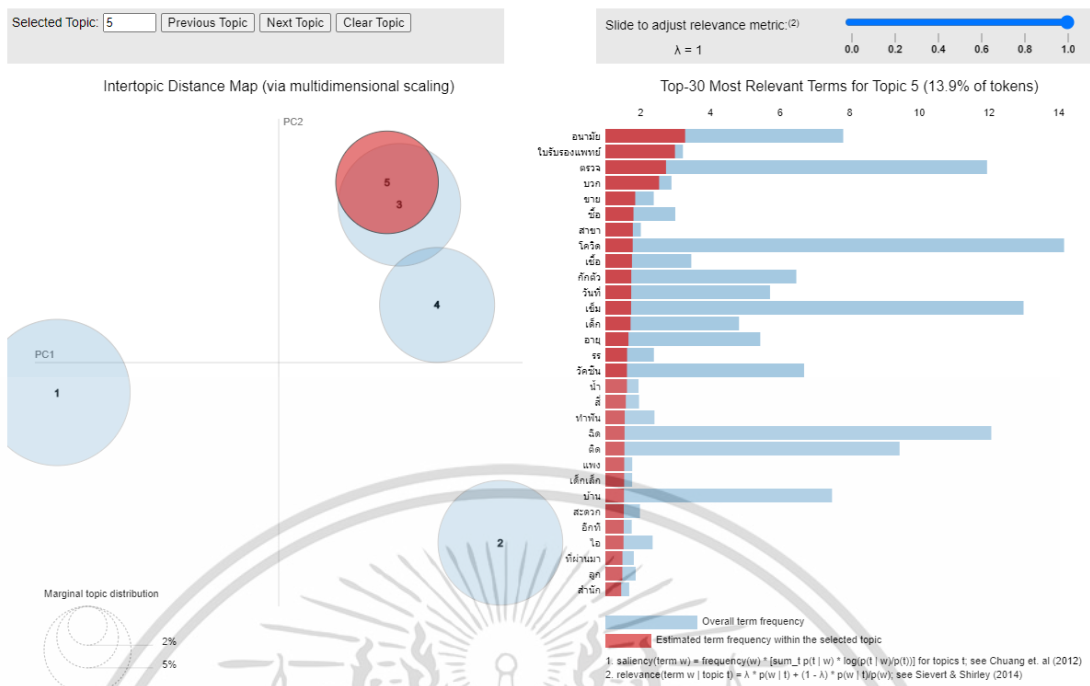


รูปที่ ก.26 ผลการวิเคราะห์กลุ่มที่ 3 ของคำถามประเภทไม่ใช่ภารกิจของกรมอนามัย



รูปที่ ก.27 ผลการวิเคราะห์กลุ่มที่ 4 ของคำถามประเภทไม่ใช่ภารกิจของกรมอนามัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.28 ผลการวิเคราะห์กลุ่มที่ 5 ของคำถามประเภทไม่ใช้ภารกิจของกรมอนามัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

ภาคผนวก ข. ชุดคำสั่งภาษา Python ที่ใช้ในการนำข้อมูลเข้าโปรแกรม กำจัดอักขรพิเศษ การกำจัดคำฟุ่มเฟือย การตัดคำภาษาไทย การสร้างแบบจำลองหัวข้อ และการวัดค่าความคล้ายคลึงของโคไซน์ (Cosine Similarity)

ภาคผนวก ข.1 ชุดคำสั่งภาษา Python ที่ใช้ในการนำข้อมูลเข้าโปรแกรม

```
import pandas as pd
import openpyxl
df = pd.read_excel(r"path")
df = pd.DataFrame(df['ชื่อคอลัมน์'])
display(df)
```

ภาคผนวก ข.2 ชุดคำสั่งภาษา Python ที่ใช้ในการกำจัดอักขรพิเศษ กำจัดคำฟุ่มเฟือย และการตัดคำภาษาไทย

```
import pandas as pd
import emoji as em
import numpy as np
import pythainlp
from pythainlp.corpus import (thai_stopwords, thai_words, thai_syllables,
                               thai_female_names, thai_male_names)
from pythainlp.tokenize import word_tokenize
from pythainlp.util import normalize
from collections import Counter
from pythainlp.tokenize.core import dict_trie

em = re.compile("[
    u'\U0001F600-\U0001F64F"
    u'\U0001F300-\U0001F5FF"
    u'\U0001F680-\U0001F6FF"
    u'\U0001F1E0-\U0001F1FF"
    u'\U00002500-\U00002BEF"
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

u"\U00002702-\U000027B0"
u"\U00002702-\U000027B0"
u"\U000024C2-\U0001F251"
u"\U0001f926-\U0001f937"
u"\U00010000-\U0010ffff"
u"\u2640-\u2642"
u"\u2600-\u2B55"
u"\u200d"
u"\u23cf"
u"\u23e9"
u"\u231a"
u"\ufe0f"
u"\u3030"
"]+", flags = re.UNICODE)

def cleanText(text):
    text = str(text)
    text = re.sub('[^ก-๙]', '', text)
    text = re.sub(r'(?:(http|ftp|https):\/\/(?:[\w_-]+(?:\.(?:[\w_-]+)+))?(?:[\w.,@?^=%&\/~+#-]*[\w@?^=%&\/~+#-])?)?', '', text) #Remove link
    text = re.sub(em, "", text) #Remove emoji
    text = ' '.join(text.split()) #Keep only one white space
    stop_word = list(thai_stopwords())
    sentence = word_tokenize(text)
    result = [word for word in sentence if word not in stop_word and "" not in word]
    return text

cleaning = [ ]
for txt in df['ชื่อคอลัมน์']:
    cleaning.append(cleanText(txt))
df['ชื่อคอลัมน์'] = pd.DataFrame(cleaning)
df = df.drop_duplicates()
df.count()

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

thaiwords = thai_words( )
syllables = thai_syllables()
femalename = thai_female_names()
malename = thai_male_names()
stopwords = thai_stopwords()

Keepthai = ["คำที่ต้องการเก็บ", ... ]

custom_words_list = set(thai_words())
custom_words_list.update(Keepthai)
trie = dict_trie(dict_source=custom_words_list)
words = []

for i, text in enumerate(df['ข้อความสั้น']):
    tokenText = word_tokenize(text, custom_dict=trie, engine="Deepcut")
    tokenText = [normalize(word) for word in tokenText]
    tokenText = [word for word in tokenText if not word in stopwords]
    tokenText = [word for word in tokenText if word in thaiwords or word in
femalename or word in malename or word in syllables]
    words.append(tokenText)

```

ภาคผนวก ข.3 ชุดคำสั่งภาษา Python ที่ใช้ในการสร้างแบบจำลองหัวข้อ (Topic Modeling)

```

from gensim import corpora
from gensim.models import TfidfModel, LsiModel
import gensim
from gensim.utils import simple_preprocess
from gensim.parsing.preprocessing import STOPWORDS
from gensim.models import CoherenceModel
import pyLDAvis
import pyLDAvis.gensim
import matplotlib.pyplot as plt
import tqdm from gensim
import corpora, models

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารของงานวิจัยที่ใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าในรูปแบบใด ๆ ทั้งสิ้น หากมีข้อผิดพลาดหรือต้องการแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

%matplotlib inline
from gensim.models import CoherenceModel

dictionary = gensim.corpora.Dictionary(cleanWords)
bow_corpus = [dictionary.doc2bow(doc) for doc in cleanWords]
tfidf = models.TfidfModel(bow_corpus)
corpus_tfidf = tfidf[bow_corpus]

def compute_coherence_values(corpus, dictionary, k,a,b):
    lda_model = gensim.models.LdaMulticore(corpus=corpus_tfidf,
    id2word=dictionary, num_topics=k, random_state=100,
    chunksize=100,passes=10,alpha=a,eta=b)
    coherence_model_lda = CoherenceModel(model=lda_model, texts=cleanWords,
    dictionary=dictionary, coherence='c_v')
    return coherence_model_lda.get_coherence()
grid = {}
grid['Validation_Set'] = {}
min_topics = 1
max_topics = 20
step_size = 1
topics_range = range(min_topics, max_topics, step_size)
alpha = list(np.arange(0.01,1,0.05))
alpha.append('symmetric')
alpha.append('asymmetric')
beta = list(np.arange(0.01,1,0.1))
beta.append('symmetric')
num_of_docs = len(corpus_tfidf)
corpus_sets = [gensim.utils.ClippedCorpus(corpus_tfidf, num_of_docs)]
corpus_title = ['100% Corpus']
model_results = {'Validation_Set': [], 'Topics': [], 'Alpha': [], 'Beta': [], 'Coherence': []}
for i in range(len(corpus_sets)):

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นให้เพื่อวัตถุประสงค์และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

for b in beta_list:
    coherence_score = compute_coherence_values(corpus=corpus_sets[i],
    dictionary=dictionary,k=k, a=a,b=b)
    print("k : ",k ,"alpha : ",a , "beta : ",b , "cv : ",coherence_score)

lda_model_tfidf_hp = gensim.models.ldamodel.LdaModel(corpus_tfidf,
num_topics=3, id2word=dictionary, passes=10,
alpha=0.01,eta=0.1,random_state=0)
for idx, topic in lda_model_tfidf_hp.print_topics(-1):
    print('Topic: {} Word: {}'.format(idx, topic))

custom_words_list = set(thai_words())
custom_words_list.update(Keepthai)
trie = dict_trie(dict_source=custom_words_list)
words = []
for i,text in enumerate(df['ชื่อคอลัมน์']):
    tokenText = word_tokenize(text, custom_dict=trie, engine="Deepcut")
    tokenText = [normalize(word) for word in tokenText]
    words.append(tokenText)

my_bow = dictionary.doc2bow(words[i])
my = tfidf[my_bow]
my_predictions = lda_model_tfidf_hp.get_document_topics(my)

print('text:',text)
print(my_predictions)

```

ภาคผนวก ข.4 ชุดคำสั่งภาษา Python ที่ใช้ในการค้นคืนคำตอบด้วยความคล้ายคลึงของโคไซน์ (Cosine Similarity)

```

import math
import re
from collections import Counter
import pandas as pd

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีข้อผิดพลาดให้ติดต่อแจ้งเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

from pythainlp.tokenize.core import dict_trie
from pythainlp.tokenize import word_tokenize
from pythainlp.corpus import thai_words

WORD = re.compile(r"\w+")

df_cosine = pd.read_excel(r"path")
df_cosine ['คำถาม'] = df_cosine ['คำถาม'].astype(str)

text12 = str(input())
custom_words_list = set(thai_words())
trie = dict_trie(dict_source=custom_words_list)
words = []
for i, text in enumerate(df['ข้อความ']):
    tokenText = word_tokenize(text, custom_dict=trie, engine="longest") #Using
'nercut'
    words.append(tokenText)

def get_cosine(vec1, vec2):
    vec1 = dict(Counter(vec1))
    vec2 = dict(Counter(vec2))

    intersection = set(vec1.keys()) & set(vec2.keys())
    numerator = sum([vec1[x] * vec2[x] for x in intersection])

    sum1 = sum([vec1[x]**2 for x in list(vec1.keys())])
    sum2 = sum([vec2[x]**2 for x in list(vec2.keys())])
    denominator = math.sqrt(sum1) * math.sqrt(sum2)

    if not denominator:
        return 0.0
    else:
        return float(numerator) / denominator

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

def text_to_vector(text):
    WORD = re.compile(r'\w+')
    words = WORD.findall(text)
    return Counter(words)

def tokeninput(text):
    custom_words_list = set(thai_words())
    trie = dict_trie(dict_source=custom_words_list)
    tokenText = word_tokenize(text, custom_dict=trie, engine="longest")
    return tokenText

tokenized_text = tokeninput(text12)
resultlist1 = []
for i in range(len(words)):
    cosine = get_cosine(words[i], tokenized_text)
    resultlist1.append(cosine)

a = max(resultlist1)
index = resultlist1.index(a)
output = "Question", index, ":", a
print(output)

df['คำถาม'] = df['คำถาม'].astype(str)
list_question = list(df['คำถาม'])
index_question = df['คำถาม'][index]
print(index_question)

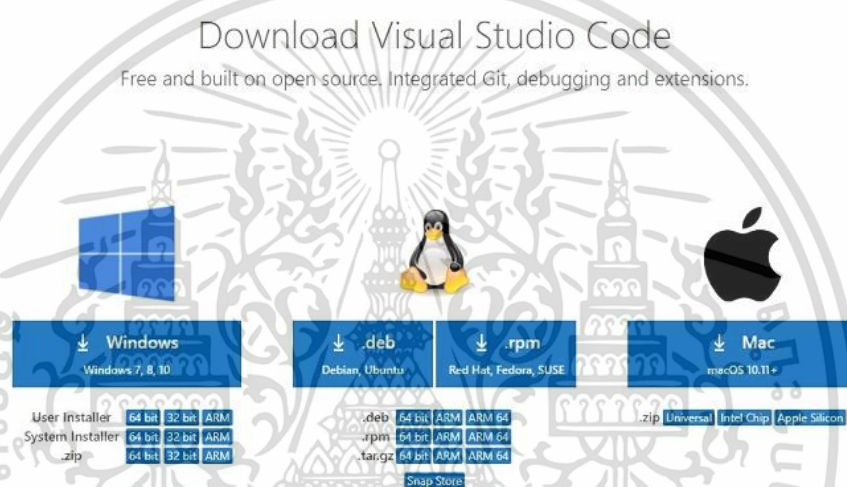
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค

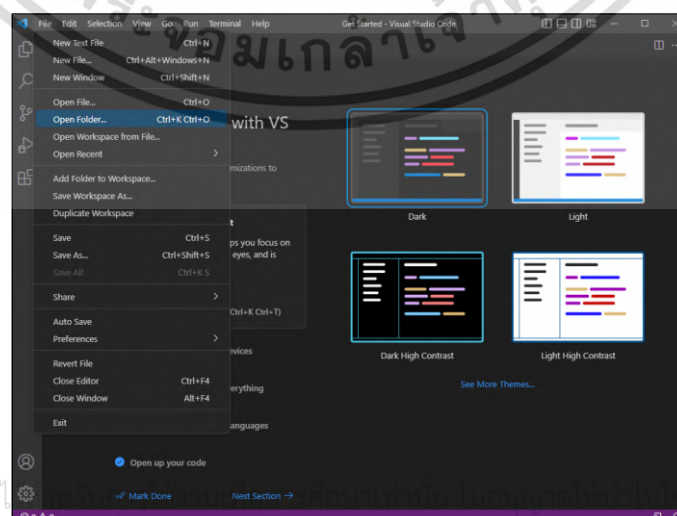
ภาคผนวก ค. คู่มือการใช้งานแอปพลิเคชันจัดเก็บและค้นคืนคำตอบกรมอนามัย

ทำการดาวน์โหลดโปรแกรม Visual Studio Code โดยพิมพ์ Visual Studio Code Download ที่ช่องค้นหาของเว็บเบราว์เซอร์ จากนั้นคลิกที่ลิงก์ <https://code.visualstudio.com/download> ซึ่งเป็นลิงก์ทางการของโปรแกรม แล้วดาวน์โหลดโปรแกรมตามระบบปฏิบัติการของเครื่องคอมพิวเตอร์



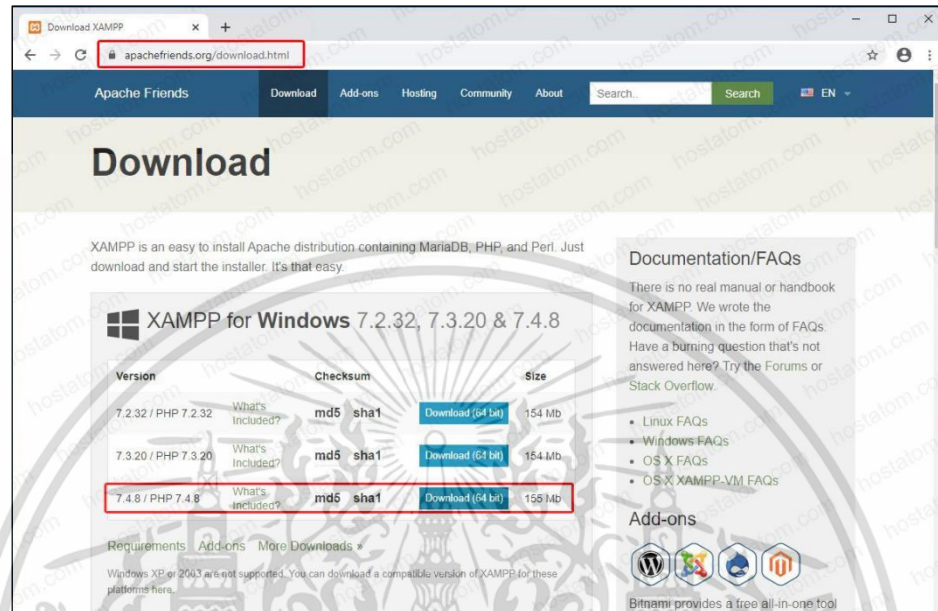
รูปที่ ค.1 หน้าดาวน์โหลดโปรแกรม Visual Studio Code

เมื่อทำการติดตั้งโปรแกรมแล้วให้เปิดตัวโปรแกรมและคลิก Open Folder เลือกไฟล์โค้ดแอปพลิเคชัน



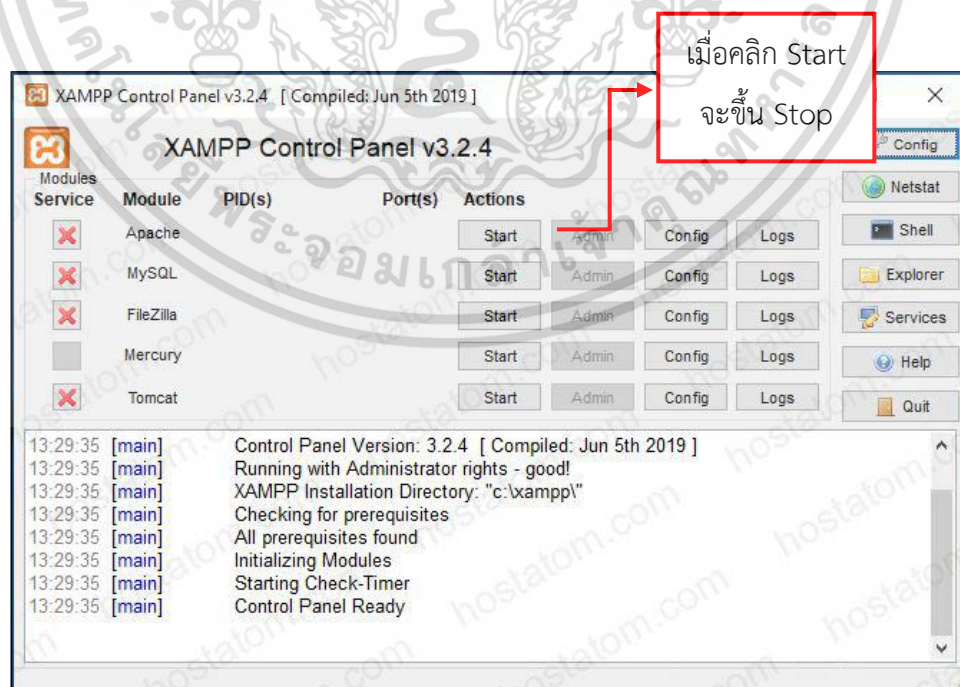
รูปที่ ค.2 หน้าโปรแกรม Visual Studio Code

ทำการดาวน์โหลดโปรแกรม XAMPP โดยพิมพ์ช่องค้นหา URL ของเว็บเบราว์เซอร์ ดังนี้
<https://www.apachefriends.org/download.html> จากนั้นเลือกเวอร์ชันที่ต้องการดาวน์โหลด
 แล้วคลิกที่ปุ่ม Download (64 bit)



รูปที่ ค.3 หน้าดาวน์โหลดโปรแกรม XAMPP

เมื่อทำการติดตั้งโปรแกรมและเปิดตัวโปรแกรมจะได้ดังรูปที่ ค.4



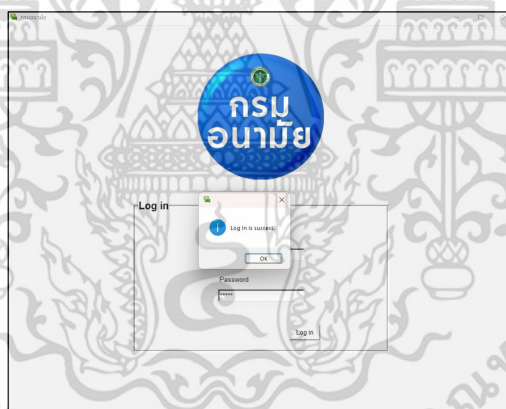
รูปที่ ค.4 หน้าโปรแกรม XAMPP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

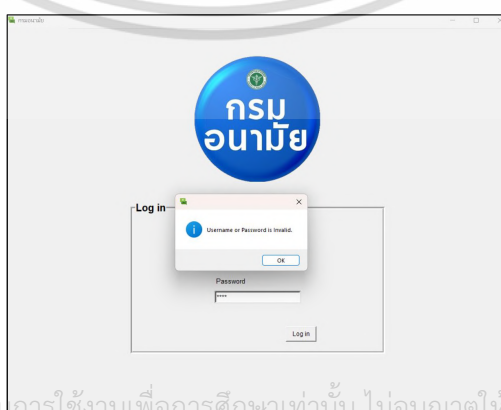
เมื่อเปิดการทำงานโค้ดผ่านโปรแกรม Visual Studio Code ร่วมกับโปรแกรม XAMPP จะเป็นการเริ่มการทำงานของระบบแอปพลิเคชัน หน้าแรกคือหน้าระบบ Log In เมื่อเจ้าหน้าที่กรมเข้าใช้งานแอปพลิเคชันต้องทำการกรอกชื่อและรหัสผ่านก่อน ดังรูปที่ ค.5 หากชื่อและรหัสผ่านถูกต้องจะขึ้นแจ้งเตือน ดังรูปที่ ค.6 และระบบจะนำไปสู่หน้าระบบจัดเก็บข้อมูล แต่หากชื่อหรือรหัสผ่านไม่ถูกต้องจะขึ้นแจ้งเตือน ดังรูปที่ ค.7 และไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้



รูปที่ ค.5 แสดงหน้าเข้าสู่ระบบ

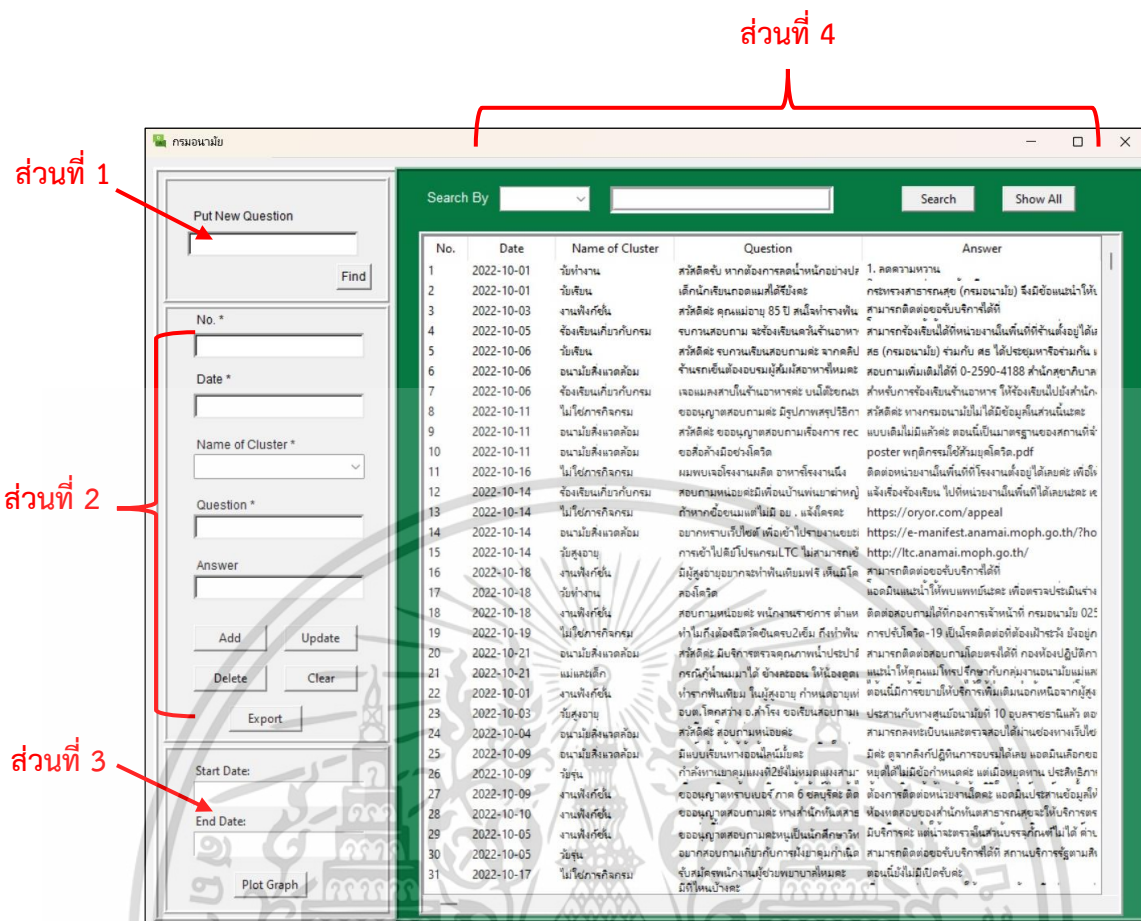


รูปที่ ค.6 แสดงหน้าแจ้งเตือนเมื่อเข้าสู่ระบบสำเร็จ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องรับผิดชอบต่อข้อผิดพลาดทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

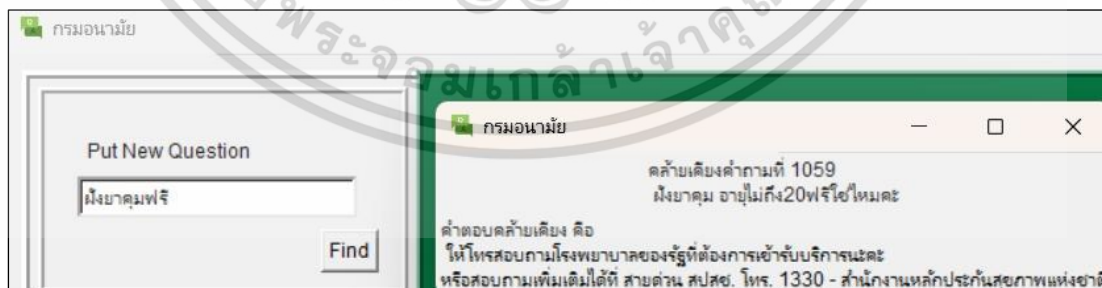
รูปที่ ค.7 แสดงหน้าแจ้งเตือนเมื่อเข้าสู่ระบบไม่สำเร็จ



รูปที่ ค.8 แสดงผลหน้าระบบจัดเก็บข้อความ คำตอบและค้นคำตอบคำถามใหม่

โดยหน้าระบบจัดเก็บและค้นคำตอบจะมี 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 Put New Question คือส่วนรับข้อความคำถามใหม่เข้าระบบ เพื่อใช้ค้นหาข้อความที่มีความใกล้เคียงกัน และค้นคำตอบด้วยการกดปุ่ม Find ดังรูปที่ ค.9



รูปที่ ค.9 การค้นคำตอบเบื้องต้นโดยใช้ค่าความคล้ายคลึงของโคไซน์

ส่วนที่ 2 คือส่วนรับข้อมูลใหม่เพื่อบันทึก แก้ไข ลบ หรือส่งออกข้อมูลในฐานข้อมูล โดยเริ่มจาก

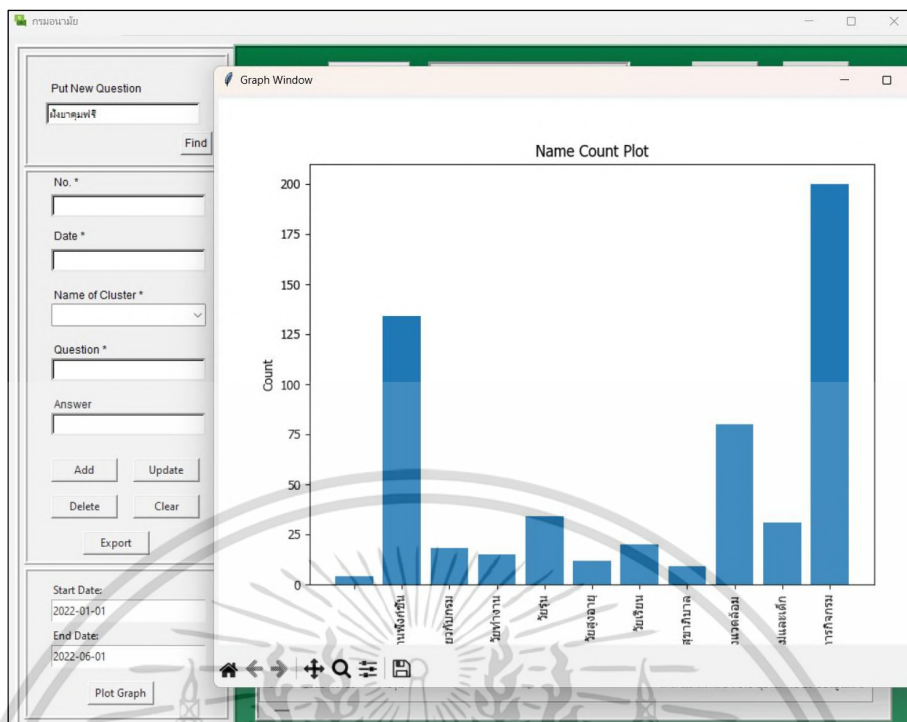
1. กรอกเลขลำดับของข้อความ 2. กรอกวันที่ (ปี/เดือน/วัน เช่น 2023-06-30) 3. กรอกประเภทเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมาเพื่อสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ใช้ประโยชน์ด้านการค้าคำถาม 4. กรอกข้อความคำถาม 5. กรอกคำตอบ โดยจะมีปุ่ม Add เพื่อเพิ่มข้อมูลเข้าระบบ, ปุ่ม 'ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น' อีกทั้งยังมีให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Update เพื่อแสดงข้อมูลปัจจุบัน, ปุ่ม Delete เพื่อลบข้อมูล, ปุ่ม Clear เพื่อล้างข้อความที่กรอกในช่องต่าง ๆ และปุ่ม Export เพื่อทำการส่งออกข้อมูลได้ เมื่อหากทำการรายการสำเร็จจะขึ้นแสดงหน้าต่างแจ้งเตือน ดังรูปที่ ค.10

รูปที่ ค.10 หน้าต่างแจ้งเตือนเมื่อทำการรายการสำเร็จ

ส่วนที่ 3 คือส่วนที่ใช้ในแสดงกราฟข้อมูล โดยกำหนด ปี/เดือน/วัน ที่ต้องการเริ่มและสิ้นสุด (เช่น 2022-01-01 ถึง 2022-06-01) จะได้กราฟแสดงจำนวนข้อคำถามในแต่ละประเภทคำถามที่ได้รับในช่วงเวลาที่กำหนด ดังรูปที่ ค.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ค.11 กราฟแสดงจำนวนข้อคำถามจากแต่ละประเภทคำถามตามวันที่กำหนด

ส่วนที่ 4 คือส่วนในการดูตารางข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูล ประกอบด้วย ลำดับข้อคำถาม, วันที่, ประเภทคำถาม, ข้อความคำถาม และคำตอบ ซึ่งสามารถค้นหาได้จากการกรองข้อมูล ดังรูปที่ ค.12

No.	Date	Name of Cluster	Question	Answer
26	2022-10-09	บ้าน	กำลังหาข้อมูลเกี่ยวกับ...	พบได้ใน...
30	2022-10-05	บ้าน	...	...
32	2022-10-14	บ้าน	...	...
50	2022-09-16	บ้าน	...	...
75	2022-09-02	บ้าน	...	...
78	2022-09-08	บ้าน	...	...
84	2022-09-13	บ้าน	...	...
87	2022-09-15	บ้าน	...	...
98	2022-09-23	บ้าน	...	...
118	2022-05-10	บ้าน	...	...
123	2022-08-17	บ้าน	...	...
127	2022-08-23	บ้าน	...	...
149	2022-08-11	บ้าน	...	...
155	2022-08-13	บ้าน	...	...
156	2022-08-15	บ้าน	...	...
164	2022-08-20	บ้าน	...	...
169	2022-08-24	บ้าน	...	...
191	2022-08-03	บ้าน	...	...
221	2022-07-19	บ้าน	...	...
224	2022-07-21	บ้าน	...	...
281	2022-06-09	บ้าน	...	...
283	2022-06-10	บ้าน	...	...
295	2022-06-22	บ้าน	...	...
341	2022-06-21	บ้าน	...	...
392	2022-05-18	บ้าน	...	...
442	2022-05-21	บ้าน	...	...
443	2022-05-22	บ้าน	...	...
448	2022-05-24	บ้าน	...	...
449	2022-05-14	บ้าน	...	...
450	2022-05-24	บ้าน	...	...
451	2022-05-25	บ้าน	...	...

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ค.12 การกรองข้อมูลตาราง

ภาคผนวก ง

ภาคผนวก ง. ผลการทดสอบความถูกต้องของระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติด้วยกรณีทดสอบระบบ (Test Case) ตัวอย่างจำนวน 100 ตัวอย่าง

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
1	ที่กรมอนามัยมีศูนย์รับเลี้ยงเด็กเล็กใช้ไหมคะ อยากจะติดต่อสอบถามรายละเอียด จะติดต่อได้ทางไหนคะ	ศูนย์รับเลี้ยงเด็ก ติดต่อสอบถามได้ที่ โทร 0-2590-4447, 4408 นะคะ	ศูนย์รับเลี้ยงเด็ก ติดต่อสอบถามได้ที่ โทร 0-2590-4447, 4408 นะคะ	pass
2	ฝากครรภ์นอกเขต ได้เสียตั้งไหมคะ	สามารถฝากครรภ์ในรพ.รัฐทุกแห่ง ไม่มีค่าใช้จ่ายนะคะ	สามารถฝากครรภ์ในรพ.รัฐทุกแห่ง ไม่มีค่าใช้จ่ายนะคะ	pass
3	สวัสดีค่ะ พอดีหลานเล่นสมุดฝากครรภ์ เย็นมากต้องหาเล่มใหม่หรือแก๊ยังงัยคะ	สามารถขอที่รพ.ที่ฝากครรภ์ ได้เลยคะ	สามารถขอที่รพ.ที่ฝากครรภ์ ได้เลยคะ	pass
4	ส่งนมฟรี ขั้นตอนการส่งนมฟรี แอร์เอเชีย	ส่งนมแม่กลับบ้านไม่มีค่าใช้จ่าย ลงทะเบียน 5 ขั้นตอน 1. ลงทะเบียนผ่านแอปพลิเคชันไลน์กรมอนามัย Line @anamaimilk 2. ตรวจสอบเส้นทางและเวลาที่ยวบินที่ให้บริการได้ที่ airasia Super App	ส่งนมแม่กลับบ้านไม่มีค่าใช้จ่าย ลงทะเบียน 5 ขั้นตอน 1. ลงทะเบียนผ่านแอปพลิเคชันไลน์กรมอนามัย Line @anamaimilk 2. ตรวจสอบเส้นทางและเวลาที่ยวบินที่ให้บริการได้ที่ airasia Super App	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
		3. แฝกน้ำนมแช่แข็งลงกล่องโฟม พร้อมน้ำแข็งแห้ง หรือคุณแปกตามมาตรฐานที่กรมอนามัยกำหนด น้ำหนักรวมไม่เกิน 10 กิโลกรัมต่อกล่อง ไม่จำกัดจำนวนกล่อง 4. นำส่งน้ำนมที่เคาน์เตอร์เช็กอิน ณ ท่าอากาศยานต้นทางล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงก่อนกำหนดการบิน 5. ติดต่อบรรษัทที่ได้ที่เคาน์เตอร์จำหน่ายบัตรโดยสาร ณ ท่าอากาศยานปลายทาง ทั้งนี้สามารถดูวิธีการแปกน้ำนมแช่แข็ง	3. แฝกน้ำนมแช่แข็งลงกล่องโฟม พร้อมน้ำแข็งแห้ง หรือคุณแปกตามมาตรฐานที่กรมอนามัยกำหนด น้ำหนักรวมไม่เกิน 10 กิโลกรัมต่อกล่อง ไม่จำกัดจำนวนกล่อง 4. นำส่งน้ำนมที่เคาน์เตอร์เช็กอิน ณ ท่าอากาศยานต้นทางล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงก่อนกำหนดการบิน 5. ติดต่อบรรษัทที่ได้ที่เคาน์เตอร์จำหน่ายบัตรโดยสาร ณ ท่าอากาศยานปลายทาง ทั้งนี้สามารถดูวิธีการแปกน้ำนมแช่แข็ง	
5	กรณีภูน้ำนมมาได้ข้างละออน ให้น้องดูเต้าแล้วต้องเสริมนมผงให้น้องไหมคะ	คุณแม่ที่หยุดให้นมไปแต่หากยังมีน้ำนมไหลคุณแม่สามารถภูน้ำนมได้คะ คำแนะนำเบื้องต้น 1. คุณแม่ต้องได้รับสารอาหารเพียงพอ และเลือกกินอาหารที่บำรุงน้ำนม เช่น หัวปลี ขิง กระเพรา ผักทอง 2. คุณแม่ต้องพักผ่อนเพียงพอ 3. ให้ลูกดูดเต้า หรือปั้มน้ำนมอย่างสม่ำเสมอ คำแนะนำในการปั้มน้ำนม แนะนำปั้มอย่างน้อยวันละ 8 ครั้ง	คุณแม่ที่หยุดให้นมไปแต่หากยังมีน้ำนมไหลคุณแม่สามารถภูน้ำนมได้คะ คำแนะนำเบื้องต้น 1. คุณแม่ต้องได้รับสารอาหารเพียงพอ และเลือกกินอาหารที่บำรุงน้ำนม เช่น หัวปลี ขิง กระเพรา ผักทอง 2. คุณแม่ต้องพักผ่อนเพียงพอ 3. ให้ลูกดูดเต้า หรือปั้มน้ำนมอย่างสม่ำเสมอ คำแนะนำในการปั้มน้ำนม แนะนำปั้มอย่างน้อยวันละ 8 ครั้ง	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
		ครั้งละ 15 - 20 นาที หากมีปั๊มแบบไฟฟ้า คุณแม่จะสบายแรงและลดความเครียด ในหนึ่งวัน แนะนำให้ทำการเลียนแบบการดูดนมของลูก (ทำ PP) 2 ครั้ง ต่อวัน หรือหากไม่สะดวก อย่างน้อย 1 ครั้งต่อวัน การเลียนแบบการทำนํ้านม ให้ทำการปั๊มนม 20 นาที พัก 10 นาที ปั๊มต่ออีก 10 นาที พัก 10 นาที ปั๊มต่ออีก 10 นาที 4. การปั๊มนมบ่อยๆ อาจทำให้คุณแม่เจ็บหัวนม มีความแสบ แนะนำให้ทายาทาหัวนมเพื่อบำรุงได้ค่ะ 5. เสริมด้วยยากระตุ้นนํ้านม ส่วนนี้แนะนำให้ปรึกษากับแพทย์ หรือคลินิกนมแม่ใกล้บ้าน ก่อนการใช้นะคะ ไม่ควรซื้อใช้เอง หรือแนะนำให้คุณแม่โทรปรึกษากับกลุ่มงานอนามัยแม่และเด็ก 02 5904420, 4424 ได้้นะคะ ผู้เชี่ยวชาญจะได้ให้คำแนะนำกับคุณแม่โดยตรงและเพื่อคุณแม่มีข้อสอบถามเพิ่มเติมด้วยค่ะ	ครั้งละ 15 - 20 นาที หากมีปั๊มแบบไฟฟ้า คุณแม่จะสบายแรงและลดความเครียด ในหนึ่งวัน แนะนำให้ทำการเลียนแบบการดูดนมของลูก (ทำ PP) 2 ครั้ง ต่อวัน หรือหากไม่สะดวก อย่างน้อย 1 ครั้งต่อวัน การเลียนแบบการทำนํ้านม ให้ทำการปั๊มนม 20 นาที พัก 10 นาที ปั๊มต่ออีก 10 นาที พัก 10 นาที ปั๊มต่ออีก 10 นาที 4. การปั๊มนมบ่อยๆ อาจทำให้คุณแม่เจ็บหัวนม มีความแสบ แนะนำให้ทายาทาหัวนมเพื่อบำรุงได้ค่ะ 5. เสริมด้วยยากระตุ้นนํ้านม ส่วนนี้แนะนำให้ปรึกษากับแพทย์ หรือคลินิกนมแม่ใกล้บ้าน ก่อนการใช้นะคะ ไม่ควรซื้อใช้เอง หรือแนะนำให้คุณแม่โทรปรึกษากับกลุ่มงานอนามัยแม่และเด็ก 02 5904420, 4424 ได้้นะคะ ผู้เชี่ยวชาญจะได้ให้คำแนะนำกับคุณแม่โดยตรงและเพื่อคุณแม่มีข้อสอบถามเพิ่มเติมด้วยค่ะ	

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
6	แม่ได้โมลนูพิราเวียร์ แม่สามารถให้นมได้มัยคะ	คุณแม่ที่ทานยา โมลนูพิราเวียร์ ซึ่งตอนนี้หลักฐานทาง การแพทย์ยังไม่มี คุณหมอแนะนำให้ไม่ควรให้ลูกทาน นมแม่นะคะ ในระหว่างนี้ให้แม่ปั๊บนมทิ้ง เพื่อไม่ให้มียา ตกค้าง ทั้งนี้แม่ที่ทานยาโมลนูพิราเวียร์ จะกลับมาให้ นมลูกได้ปกติ ให้นับวันที่หยุดทานยาไป 4 วัน จึงกลับมาให้นมลูกได้นะคะ	คุณแม่ที่ทานยา โมลนูพิราเวียร์ ซึ่งตอนนี้หลักฐานทาง การแพทย์ยังไม่มี คุณหมอแนะนำให้ไม่ควรให้ลูกทาน นมแม่นะคะ ในระหว่างนี้ให้แม่ปั๊บนมทิ้ง เพื่อไม่ให้มียา ตกค้าง ทั้งนี้แม่ที่ทานยาโมลนูพิราเวียร์ จะกลับมาให้ นมลูกได้ปกติ ให้นับวันที่หยุดทานยาไป 4 วัน จึงกลับมาให้นมลูกได้นะคะ	pass
7	ถ้าจะฉีดวัคซีนเด็ก 1ขวบ เสียก็บาทหระคะ น้องไม่มีสิทธิ์ที่อนามัยนั้นคะ	โดยปกติแล้วสถานพยาบาลของรัฐ ถ้าฉีดวัคซีนพื้นฐาน ไม่มีค่าใช้จ่ายนะคะ ขอให้เอาสมุดสีชมพูไปด้วยคะ ทั้งนี้แอดมินแนะนำให้ลองสอบถามก่อนกับสถาน พยาบาลที่จะไปเข้าไปใช้บริการนะคะ ว่ามีรายละเอียด อย่างไรบ้าง	โดยปกติแล้วสถานพยาบาลของรัฐ ถ้าฉีดวัคซีนพื้นฐาน ไม่มีค่าใช้จ่ายนะคะ ขอให้เอาสมุดสีชมพูไปด้วยคะ ทั้งนี้แอดมินแนะนำให้ลองสอบถามก่อนกับสถาน พยาบาลที่จะไปเข้าไปใช้บริการนะคะ ว่ามีรายละเอียด อย่างไรบ้าง	pass
8	ขอสอบถามเรื่องวัคซีนโควิด19 หน่วยครับ ว่าหญิง ตั้งครรภ์	กลุ่มหญิงตั้งครรภ์ สามารถรับวัคซีนโควิด 19 ได้ทุก ชนิดที่มีในขณะนี้ เมื่อมีอายุครรภ์ มากกว่า 12 สัปดาห์ เป็นต้นไป นะคะ หากกังวลแนะนำให้ปรึกษาแพทย์ที่ ดูแลก่อนได้คะ	กลุ่มหญิงตั้งครรภ์ สามารถรับวัคซีนโควิด 19 ได้ทุก ชนิดที่มีในขณะนี้ เมื่อมีอายุครรภ์ มากกว่า 12 สัปดาห์ เป็นต้นไป นะคะ หากกังวลแนะนำให้ปรึกษาแพทย์ที่ ดูแลก่อนได้คะ	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
	ควรรับวัคซีนชนิดไหนปลอดภัยที่สุด ครับ ผมเป็นห่วงเด็กในท้องครับ กลัวน้องจะเป็นอันตรายครับ ขอคำแนะนำหน่อยครับ ขอบคุณครับ			
9	แม่ติดโควิด-19 กินยาฟาวิ หลังจากกินยาครบกี่วันถึงจะให้นม ลูกเหมือนเดิมได้ค่ะ ขอบคุณล่วงหน้าค่ะ	คุณแม่หลังหยุดทานยาฟาวิราเวียร์ สามารถให้นมลูกได้หลัง 7 วันนะคะ	คุณแม่หลังหยุดทานยาฟาวิราเวียร์ สามารถให้นมลูกได้หลัง 7 วันนะคะ	pass
10	หากมีเด็กในห้องเรียน เป็นโรคมือเท้าปาก จะมีมาตรการอะไรบ้างคะ	ขอภัยค่ะ แหะบอทรกรรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับ คำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่นะคะ	ขอภัยค่ะ แหะบอทรกรรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับ คำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่นะคะ	pass
11	กรรมอนามัยเปิดสอน ดูแลผู้สูงอายุมั้ยคะ	ตอนนี้จะมีหลักสูตรดูแลผู้สูงอายุ 420 ชั่วโมง ของ สบส สามารถตรวจสอบรายละเอียดทั้งหมดได้ที่เว็บไซต์ กิจการดูแลผู้สูงอายุ ของ สบส ได้เลยคะ https://esta.hss.moph.go.th/ เมนูตรวจสอบข้อมูล	ตอนนี้จะมีหลักสูตรดูแลผู้สูงอายุ 420 ชั่วโมง ของ สบส สามารถตรวจสอบรายละเอียดทั้งหมดได้ที่เว็บไซต์ กิจการดูแลผู้สูงอายุ ของ สบส ได้เลยคะ https://esta.hss.moph.go.th/ เมนูตรวจสอบข้อมูล	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
		หรือสามารถติดต่อที่ สำนักอนามัยผู้สูงอายุ โทร 0996165396 ได้โดยตรงเลยคะ ต้องขอภัยในความไม่สะดวกด้วยนะคะ สำหรับกรมอนามัยยังไม่มีหลักสูตรดูแลผู้สูงอายุคะ อาจลองสอบถามไปยังหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ หรือ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด อีกช่องทางดูนะคะ	หรือสามารถติดต่อที่ สำนักอนามัยผู้สูงอายุ โทร 0996165396 ได้โดยตรงเลยคะ ต้องขอภัยในความไม่สะดวกด้วยนะคะ สำหรับกรมอนามัยยังไม่มีหลักสูตรดูแลผู้สูงอายุคะ อาจลองสอบถามไปยังหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ หรือ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด อีกช่องทางดูนะคะ	
12	อบต.โคกสว่าง อ.สำโรง ขอเรียนสอบถามเกี่ยวกับหลักสูตร อบรม Cg จะมีอีกไหมคะ พอดีเขตโคกสว่างขาด cg ค่ะ	ขอภัยคะ แหบทบกรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับ คำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่นะคะ	ขอภัยคะ แหบทบกรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับ คำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่นะคะ	pass
13	คนแก่อายุ 79 ปี ติดโควิดครับ	กรณีติดโควิดหรือเป็นกลุ่มเสี่ยง ติดต่อผ่าน สปสช 1330 หรือให้ติดต่อกับรพ.ที่มีสิทธิรักษาได้เลยคะ ทางผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำว่าให้พาผู้ป่วยไป โรงพยาบาลเพื่อตรวจร่างกายนะคะ เพื่อให้รักษาได้ถูกต้องคะ	กรณีติดโควิดหรือเป็นกลุ่มเสี่ยง ติดต่อผ่าน สปสช 1330 หรือให้ติดต่อกับรพ.ที่มีสิทธิรักษาได้เลยคะ ทางผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำว่าให้พาผู้ป่วยไป โรงพยาบาลเพื่อตรวจร่างกายนะคะ เพื่อให้รักษาได้ถูกต้องคะ	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
14	ผู้ป่วยชายอายุ 81 ปี มีอาการลงโควิด มีเสมหะ เบื่ออาหาร กินได้นิดเดียว ควรทำอะไรดีครับ	กรณีติดโควิดหรือเป็นกลุ่มเสี่ยง ติดผ่าน สปสข 1330 หรือให้ติดต่อกับรพ.ที่มีสิทธิรักษาได้เลยค่ะ ทางผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำว่าให้พาผู้ป่วยไป โรงพยาบาลเพื่อตรวจร่างกายนะคะ เพื่อให้รักษาได้ถูกต้องค่ะ	กรณีติดโควิดหรือเป็นกลุ่มเสี่ยง ติดผ่าน สปสข 1330 หรือให้ติดต่อกับรพ.ที่มีสิทธิรักษาได้เลยค่ะ ทางผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำว่าให้พาผู้ป่วยไป โรงพยาบาลเพื่อตรวจร่างกายนะคะ เพื่อให้รักษาได้ถูกต้องค่ะ	pass
15	จะรบกวนสอบถามเบอร์ติดต่อ เกี่ยวกับแอป blue book ค่ะ	ขอภัยค่ะ แชทบอทกรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับ คำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่นะคะ	ขอภัยค่ะ แชทบอทกรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับ คำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่นะคะ	pass
16	ขอทราบช่องทางติดต่อ เรื่อง cm การรั่วข้อมูลในระบบ 3c ค่ะ	ให้ทำหนังสือเรียนผู้อำนวยการสำนักอนามัยผู้สูงอายุ กรมอนามัย หรือติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ เบอร์ 025904500 สำนักอนามัยผู้สูงอายุ 02-590-4504, 4506	สำนักอนามัยผู้สูงอายุ 02-590-4504, 4506	not pass
17	รบกวนสอบถามว่าผู้สูงอายุที่เคย ได้รับวัคซีนที่บ้าน จะสามารถติดต่อ ขอรับวัคซีนเข็ม 3 ได้ที่ไหนคะ รบกวนขอเบอร์ติดต่อกลับค่ะ	ตอนนี้จะมีหลักสูตรดูแลผู้สูงอายุ 420 ชั่วโมง ของ สบส สามารถตรวจสอบรายละเอียดทั้งหมดได้ที่เว็บไซต์ กิจการดูแลผู้สูงอายุ ของ สบส ได้เลยค่ะ https://esta.hss.moph.go.th/ เมนูตรวจสอบข้อมูล หรือสามารถติดต่อที่ สำนักอนามัยผู้สูงอายุ	ตอนนี้จะมีหลักสูตรดูแลผู้สูงอายุ 420 ชั่วโมง ของ สบส สามารถตรวจสอบรายละเอียดทั้งหมดได้ที่เว็บไซต์ กิจการดูแลผู้สูงอายุ ของ สบส ได้เลยค่ะ https://esta.hss.moph.go.th/ เมนูตรวจสอบข้อมูล หรือสามารถติดต่อที่ สำนักอนามัยผู้สูงอายุ	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
		โทร 0996165396 ได้โดยตรงเลยคะ ต้องขอภัยในความไม่สะดวกด้วยนะคะ สำหรับกรมอนามัยยังไม่มีหลักสูตรดูแลผู้สูงอายุคะ อาจลองสอบถามไปยังหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ หรือ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด อีกช่องทางคุณะคะ	โทร 0996165396 ได้โดยตรงเลยคะ ต้องขอภัยในความไม่สะดวกด้วยนะคะ สำหรับกรมอนามัยยังไม่มีหลักสูตรดูแลผู้สูงอายุคะ อาจลองสอบถามไปยังหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ หรือ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด อีกช่องทางคุณะคะ	
20	มีอบรมออนไลน์ การดูแลผู้สูงอายุมีัยคะ พอดีขาดอีก 50 ชั่วโมงคะ	ตอนนี้จะมีหลักสูตรดูแลผู้สูงอายุ 420 ชั่วโมง ของ สบส สามารถตรวจสอบรายละเอียดทั้งหมดได้ที่เว็บไซต์ กิจการดูแลผู้สูงอายุ ของ สบส ได้เลยคะ https://esta.hss.moph.go.th/ เมนูตรวจสอบข้อมูล หรือสามารถติดต่อที่ สำนักอนามัยผู้สูงอายุ โทร 0996165396 ได้โดยตรงเลยคะ ต้องขอภัยในความไม่สะดวกด้วยนะคะ สำหรับกรมอนามัยยังไม่มีหลักสูตรดูแลผู้สูงอายุคะ อาจลองสอบถามไปยังหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ หรือ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด อีกช่องทางคุณะคะ	ตอนนี้จะมีหลักสูตรดูแลผู้สูงอายุ 420 ชั่วโมง ของ สบส สามารถตรวจสอบรายละเอียดทั้งหมดได้ที่เว็บไซต์ กิจการดูแลผู้สูงอายุ ของ สบส ได้เลยคะ https://esta.hss.moph.go.th/ เมนูตรวจสอบข้อมูล หรือสามารถติดต่อที่ สำนักอนามัยผู้สูงอายุ โทร 0996165396 ได้โดยตรงเลยคะ ต้องขอภัยในความไม่สะดวกด้วยนะคะ สำหรับกรมอนามัยยังไม่มีหลักสูตรดูแลผู้สูงอายุคะ อาจลองสอบถามไปยังหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ หรือ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด อีกช่องทางคุณะคะ	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
21	เด็กนักเรียนถอดแมสได้รียังคะ	กระทรวงสาธารณสุข (กรมอนามัย) มีข้อแนะนำให้ประชาชนทั่วไปสวมหน้ากากอนามัยเมื่ออยู่ร่วมกับบุคคลอื่นในสถานที่หรือในพื้นที่แออัด มีการรวมกลุ่มคนจำนวนมาก ไม่สามารถเว้นระยะห่างได้ หรืออากาศระบายถ่ายเทไม่ดีเพื่อลดความเสี่ยงในการแพร่เชื้อหรือรับเชื้อ	กระทรวงสาธารณสุข (กรมอนามัย) มีข้อแนะนำให้ประชาชนทั่วไปสวมหน้ากากอนามัยเมื่ออยู่ร่วมกับบุคคลอื่นในสถานที่หรือในพื้นที่แออัด มีการรวมกลุ่มคนจำนวนมาก ไม่สามารถเว้นระยะห่างได้ หรืออากาศระบายถ่ายเทไม่ดีเพื่อลดความเสี่ยงในการแพร่เชื้อหรือรับเชื้อ	pass
22	กรณีเปิดเรียนต้องมีการสุ่มตรวจ ATK ทุกสัปดาห์ ควรสุ่มตรวจประมาณกี่เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดคะ	กักตัว 10 วันคะ เมื่อครบ 10 วันสามารถใช้ชีวิตประจำวันได้ (หากไม่มีอาการป่วยแล้ว) เมื่อพ้น 10 วันไม่ต้องตรวจ ATK ซ้ำก็ได้คะ ซึ่งเมื่อตรวจบางรายอาจจะยังขึ้น 2 ขีด (ไม่ใช่ทุกคน) เหมือนเดิม แต่เชื้อไม่สามารถแพร่กระจายให้ผู้อื่นได้แล้วคะ	ในเรื่องของการตรวจสุ่มตรวจ ATK ไม่ได้มีมาตรการออกมาจะคะ ถ้าเป็นการให้คำแนะนำ ให้ตรวจเฉพาะเสี่ยงสูงหรือมีอาการคะ แต่หากโรงเรียนต้องการสุ่มตรวจเองสามารถกำหนดเองได้ตามมาตรการโรงเรียนนั้นๆคะ	not pass
23	ต้องการข้อมูลขออนุญาตเปิดโรงเรียนคะ เขตวัฒนา	สามารถติดต่อสำนักงานพื้นที่ ที่โรงเรียนตั้งอยู่ได้เลยคะ	สามารถติดต่อสำนักงานพื้นที่ ที่โรงเรียนตั้งอยู่ได้เลยคะ	pass
24	ตรวจโรงเรียนเพื่อเปิดต้องทำไ้คะ	สามารถติดต่อสำนักงานพื้นที่ ที่โรงเรียนตั้งอยู่ได้เลยคะ	สามารถติดต่อสำนักงานพื้นที่ ที่โรงเรียนตั้งอยู่ได้เลยคะ	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
25	ขอสอบถามหน่อยค่ะ ลูกครบกำหนดฉีดวัคซีน แต่ว่าสิทธิ การรักษาอยู่คนละจังหวัดกับตัวเด็ก ถ้าไปฉีดที่อนามัยใกล้บ้าน เสียค่าใช้จ่ายไหมคะ	หากเป็นวัคซีนพื้นฐานสามารถรับบริการได้ ไม่มีค่าใช้จ่ายค่ะ แต่แนะนำให้สอบถามกับสถานบริการ ที่ประสงค์จะเข้ารับบริการ เพื่อสอบถามรายละเอียด เพิ่มเติมก่อนนะคะ เนื่องจากแต่ละสถานบริการจะมีวัน ให้บริการฉีดวัคซีนเด็กไม่เหมือนกัน จะได้ไม่ต้องไปเสียเที่ยวค่ะ	หากเป็นวัคซีนพื้นฐานสามารถรับบริการได้ ไม่มีค่าใช้จ่ายค่ะ แต่แนะนำให้สอบถามกับสถานบริการ ที่ประสงค์จะเข้ารับบริการ เพื่อสอบถามรายละเอียด เพิ่มเติมก่อนนะคะ เนื่องจากแต่ละสถานบริการจะมีวัน ให้บริการฉีดวัคซีนเด็กไม่เหมือนกัน จะได้ไม่ต้องไปเสียเที่ยวค่ะ	pass
26	ทำงานเป็นกะนอนยังงี้ดีครับ	ผู้ที่มีความจำเป็นต้องทำงานตอนกลางคืนถึงเช้า แล้วต้องมานอนตอนกลางวัน หลีกเสี่ยงอาการนอนไม่ หลับด้วยวิธีเหล่านี้ -ทำงานที่คางให้เสร็จ คลายกังวลว่าจะไม่มีงานคั่งค้าง จนทำให้นอนไม่หลับ ก่อนนอนห้ามอ่านหนังสือ หรือดู ทีวีที่เครียด หรืองานที่เครียด -อาบน้ำอุ่นก่อนนอน ปรับอุณหภูมิห้องให้เย็น -ปิดไฟห้องนอนให้มืด ตัดม่านกันแสง -ใส่ที่อุดหู ใช้เสียงพัดลมกลบเสียงอย่างอื่น ใช้วัสดุกัน เสียงในห้องนอน ปิดเสียงโทรศัพท์ หรือเอาโทรศัพท์ไป	ผู้ที่มีความจำเป็นต้องทำงานตอนกลางคืนถึงเช้า แล้วต้องมานอนตอนกลางวัน หลีกเสี่ยงอาการนอนไม่ หลับด้วยวิธีเหล่านี้ -ทำงานที่คางให้เสร็จ คลายกังวลว่าจะไม่มีงานคั่งค้าง จนทำให้นอนไม่หลับ ก่อนนอนห้ามอ่านหนังสือ หรือดู ทีวีที่เครียด หรืองานที่เครียด -อาบน้ำอุ่นก่อนนอน ปรับอุณหภูมิห้องให้เย็น -ปิดไฟห้องนอนให้มืด ตัดม่านกันแสง -ใส่ที่อุดหู ใช้เสียงพัดลมกลบเสียงอย่างอื่น ใช้วัสดุกัน เสียงในห้องนอน ปิดเสียงโทรศัพท์ หรือเอาโทรศัพท์ไป	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
		ชาร์จแบตเตอรี่ที่ไม่ใช่เตียนนอน -ไม่ได้ดื่มสุราหรือกาแฟ อย่าทานอาหารหนักก่อนนอน ให้รับประทานของว่าง -ในรายที่มีปัญหาในการนอนมากจริงๆ อาจพิจารณา รับประทานยานอนหลับได้หลังจากพบแพทย์และให้ แพทย์พิจารณา ยอนนอนหลับและปริมาณยานอนหลับ ที่สมควรกินตามความเหมาะสม	ไปชาร์จแบตเตอรี่ที่ไม่ใช่เตียนนอน -ไม่ได้ดื่มสุราหรือกาแฟ อย่าทานอาหารหนักก่อนนอน ให้รับประทานของว่าง -ในรายที่มีปัญหาในการนอนมากจริงๆ อาจพิจารณา รับประทานยานอนหลับได้หลังจากพบแพทย์และให้ แพทย์พิจารณา ยอนนอนหลับและปริมาณยานอนหลับ ที่สมควรกินตามความเหมาะสม	
27	ตั้งครรรกีนพาราได้ไหมคะเนี่ย	หญิงตั้งครรภ์สามารถใช้ยาพาราเซตามอล เหมือนคน ปกติ ปริมาณยาที่แนะนำคือ ครั้งละ 1 เม็ด (500 มิลลิกรัม) ทุก 6 ชั่วโมง เฉพาะเวลามีอาการ หากไม่มีอาการ ก็ไม่จำเป็นต้องรับประทานต่อ แต่หากมีอาการปวดที่ไม่ทุเลา หรือปวดตลอด ก็ควรพบแพทย์รับการตรวจรักษาต่อไป	หญิงตั้งครรภ์สามารถใช้ยาพาราเซตามอล เหมือนคน ปกติ ปริมาณยาที่แนะนำคือ ครั้งละ 1 เม็ด (500 มิลลิกรัม) ทุก 6 ชั่วโมง เฉพาะเวลามีอาการ หากไม่มีอาการ ก็ไม่จำเป็นต้องรับประทานต่อ แต่หากมีอาการปวดที่ไม่ทุเลา หรือปวดตลอด ก็ควรพบแพทย์รับการตรวจรักษาต่อไป	pass
28	ปกติแล้วสารอาหารที่ต้องได้รับในแต่ละวันมันเท่าไรคะ นับยังงิ กินยังงิ มีตารางข้อมูลให้ดูไหม	สามารถดูตารางปริมาณสารอาหารที่ควรได้รับได้ที่ลิงค์นี้นะคะ https://nutrition2.anamai.moph.go.th/th/dri	สามารถดูตารางปริมาณสารอาหารที่ควรได้รับได้ที่ลิงค์นี้นะคะ https://nutrition2.anamai.moph.go.th/th/dri	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
29	ไม่มีน้ำนมเลยคะ ทำยังไงให้มีน้ำนม กระตุ้นเท่าไรก็ไม่มา แต่มีออกมาบางหยดบางวันอะ	คุณแม่ที่หยุดให้นมไปแต่หากยังมีน้ำนมไหลคุณแม่สามารถสูบน้ำนมได้คะ คำแนะนำเบื้องต้น 1. คุณแม่ต้องได้รับสารอาหารเพียงพอ และเลือกกินอาหารที่บำรุงน้ำนม เช่น หัวปลี ขิง กระเพรา ฝักทอง 2. คุณแม่ต้องพักผ่อนเพียงพอ 3. ให้ลูกดูดเต้า หรือปั้มน้ำนมอย่างสม่ำเสมอ คำแนะนำในการปั้มน้ำนม แนะนำปั้มอย่างน้อยวันละ 8 ครั้ง ครั้งละ 15 - 20 นาที หากมีปั้มแบบไฟฟ้า คุณแม่จะสบายแรงและลดความเครียด ในหนึ่งวัน แนะนำให้ทำการเลียนแบบการดูดนมของลูก (ทำ PP) 2 ครั้ง ต่อวัน หรือหากไม่สะดวก อย่างน้อย 1 ครั้งต่อวัน การเลียนแบบการทำน้ำนม ให้ทำการปั้มนม 20 นาที พัก 10 นาที ปั้มต่ออีก 10 นาที พัก 10 นาที ปั้มต่ออีก 10 นาที 4. การปั้มนมบ่อยๆ อาจทำให้คุณแม่เจ็บหัวนม มีความแสบ แนะนำให้ทายาทาหัวนมเพื่อบำรุงได้คะ	คุณแม่ที่หยุดให้นมไปแต่หากยังมีน้ำนมไหลคุณแม่สามารถสูบน้ำนมได้คะ คำแนะนำเบื้องต้น 1. คุณแม่ต้องได้รับสารอาหารเพียงพอ และเลือกกินอาหารที่บำรุงน้ำนม เช่น หัวปลี ขิง กระเพรา ฝักทอง 2. คุณแม่ต้องพักผ่อนเพียงพอ 3. ให้ลูกดูดเต้า หรือปั้มน้ำนมอย่างสม่ำเสมอ คำแนะนำในการปั้มน้ำนม แนะนำปั้มอย่างน้อยวันละ 8 ครั้ง ครั้งละ 15 - 20 นาที หากมีปั้มแบบไฟฟ้า คุณแม่จะสบายแรงและลดความเครียด ในหนึ่งวัน แนะนำให้ทำการเลียนแบบการดูดนมของลูก (ทำ PP) 2 ครั้ง ต่อวัน หรือหากไม่สะดวก อย่างน้อย 1 ครั้งต่อวัน การเลียนแบบการทำน้ำนม ให้ทำการปั้มนม 20 นาที พัก 10 นาที ปั้มต่ออีก 10 นาที พัก 10 นาที ปั้มต่ออีก 10 นาที 4. การปั้มนมบ่อยๆ อาจทำให้คุณแม่เจ็บหัวนม มีความแสบ แนะนำให้ทายาทาหัวนมเพื่อบำรุงได้คะ	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
		5. เสริมด้วยยากระตุ้นน้ำนม ส่วนนี้แนะนำให้ปรึกษา กับแพทย์ หรือคลินิกนมแม่ใกล้บ้าน ก่อนการให้นมคะ ไม่ควรซื้อใช้เอง หรือแนะนำให้คุณแม่โทรปรึกษากับ กลุ่มงานอนามัยแม่และเด็ก 02 5904420, 4424 ได้นะคะ ผู้เชี่ยวชาญจะได้ให้คำแนะนำกับคุณแม่โดยตรงและ เพื่อคุณแม่มีข้อสอบถามเพิ่มเติมด้วยคะ	5. เสริมด้วยยากระตุ้นน้ำนม ส่วนนี้แนะนำให้ปรึกษา กับแพทย์ หรือคลินิกนมแม่ใกล้บ้าน ก่อนการให้นมคะ ไม่ควรซื้อใช้เอง หรือแนะนำให้คุณแม่โทรปรึกษากับ กลุ่มงานอนามัยแม่และเด็ก 02 5904420, 4424 ได้นะคะ ผู้เชี่ยวชาญจะได้ให้คำแนะนำกับคุณแม่โดยตรงและ เพื่อคุณแม่มีข้อสอบถามเพิ่มเติมด้วยคะ	
30	อยากลดน้ำหนักคะ ลดยังไงให้ถูกวิธี ไม่อันตรายไหมคะ	1. ลดความหวาน 2. ลดอาหารประเภทมันหรือทอด 3. จดบันทึกสิ่งที่กินเพื่อควบคุมปริมาณอาหาร 4. ดื่มน้ำเปล่าให้เพียงพอ 5. เพิ่มปริมาณผักผลไม้ในทุก ๆ มื้อ 6. พักผ่อนให้เพียงพอ	1. ลดความหวาน 2. ลดอาหารประเภทมันหรือทอด 3. จดบันทึกสิ่งที่กินเพื่อควบคุมปริมาณอาหาร 4. ดื่มน้ำเปล่าให้เพียงพอ 5. เพิ่มปริมาณผักผลไม้ในทุก ๆ มื้อ 6. พักผ่อนให้เพียงพอ	pass
31	อายุ21 ถ้าฝังยาคุม เสียค่าใช้จ่ายไหมคะ รพ.รัฐ มีบัตรทอง	อายุต่ำกว่า 20 ปี สามารถเข้ารับบริการได้ทุกที่คะ แต่ต้องสอบถามไปทางสถานบริการที่ต้องการเข้ารับ บริการก่อนว่ามีบริการฝังยาคุมไหม เพราะบางที่อาจ ไม่มีให้บริการคะ เบื้องต้นสามารถค้นหาสถานบริการที่	อายุต่ำกว่า 20 ปี สามารถเข้ารับบริการได้ทุกที่คะ แต่ต้องสอบถามไปทางสถานบริการที่ต้องการเข้ารับ บริการก่อนว่ามีบริการฝังยาคุมไหม เพราะบางที่อาจ ไม่มีให้บริการคะ เบื้องต้นสามารถค้นหาสถานบริการที่	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
		ให้บริการได้จากลิงก์นี้ได้ค่ะ https://www.rsathai.org/healthservice/ ในกรณีอายุ มากกว่า 20 ปี แนะนำให้ติดต่อสอบถาม รายละเอียดเพิ่มเติมกับ 1330 ได้ค่ะ หากในกรณีที่ รพ. ตามสิทธิการรักษาให้บริการ อาจไม่มีค่าใช้จ่าย	ให้บริการได้จากลิงก์นี้ได้ค่ะ https://www.rsathai.org/healthservice/ ในกรณีอายุ มากกว่า 20 ปี แนะนำให้ติดต่อสอบถาม รายละเอียดเพิ่มเติมกับ 1330 ได้ค่ะ หากในกรณีที่ รพ. ตามสิทธิการรักษาให้บริการ อาจไม่มีค่าใช้จ่าย	
32	ฝั่งยาคุมตอนประจำเดือนหมดพอดี ตัวยาคุมเริ่มทำงานเลยรีปาวคะ	ให้คุณด้วยวิธีอื่นก่อน 7 วันแรกนะคะ	ให้คุณด้วยวิธีอื่นก่อน 7 วันแรกนะคะ	pass
33	เป็นโควิด ไม่มีประกันสังคม สิทธิบัตรทองอยู่ต่างจังหวัด ตอนนี้อยู่กรุงเทพ รักษาที่ไหนได้ บ้างคะ เสียค่าใช้จ่ายเท่าไร	ไปที่สถานบริการสาธารณสุขใกล้บ้านได้เลยค่ะ หากไม่แน่ใจว่าใกล้ที่ไหนลองโทรสอบถาม 1330 สายด่วน สปสช. เพื่อตรวจสอบข้อมูลให้ได้ค่ะ	ไปที่สถานบริการสาธารณสุขใกล้บ้านได้เลยค่ะ หากไม่แน่ใจว่าใกล้ที่ไหนลองโทรสอบถาม 1330 สายด่วน สปสช. เพื่อตรวจสอบข้อมูลให้ได้ค่ะ	pass
34	ฟิตเนสที่กรมอนามัย เปิดให้เข้าไปเล่นรียังคะ	สามารถโทรสอบถามหากมีการเปลี่ยนแปลงได้ที่ เบอร์ 025904414	สามารถโทรสอบถามหากมีการเปลี่ยนแปลงได้ที่ เบอร์ 025904415	pass
35	อยากตั้งครรภ์ค่ะ ต้องทำยังไงบ้าง	วางแผนความพร้อมก่อนตั้งครรภ์โดยการพบแพทย์นะ คะ	วางแผนความพร้อมก่อนตั้งครรภ์โดยการพบแพทย์นะ คะ	pass
36	ขอยาคุมฟรี มีไหมคะ ติดต่อที่ไหน	สามารถรับผ่าน app เป่าตัง นะคะ ฟรีค่ะ	สามารถรับผ่าน app เป่าตัง นะคะ ฟรีค่ะ	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
37	กินยาคุมเม็ดผิดอะคะ ดันไปกินยอนศร เป็นไรไหมคะ ต้องแก้ไข	ยาคุมแบบ 21 เม็ด เป็นยาคุมที่มีปริมาณฮอร์โมน เท่ากันทุกเม็ด การกินยอนศร หรือสลับวันไม่กระทบ ต่อประสิทธิภาพของยา ลูกศรและวันที่กำหนดบน แผง เพื่อป้องกันการสับสนว่าลืมหินยาหรือเปล่า เท่านั้นคะ ยาคุมแบบ 28 เม็ด แบบนี้อาจจะมีปัญหา ได้ เพราะยาคุมแบบนี้จะมีตัวยายอยู่ 21 เม็ด และอีก 7 เม็ดจะเป็นเม็ดแป้ง (ถ้าเผลอสลับไปกินเม็ดแป้งแล้วนิก ได้ภายในวันนั้นเลย ก็ให้กินเม็ดยา ตามเข้าไปได้เลย แต่ถ้าหลังจากนั้น 1 วันแล้วเพิ่งนึกได้ก็แนะนำให้ ปรึกษาเภสัชกรที่ร้านขายยาเพื่อแนะนำวิธีการ รับประทานยาคุมกำเนิดที่เหมาะสมคะ)	ยาคุมแบบ 21 เม็ด เป็นยาคุมที่มีปริมาณฮอร์โมน เท่ากันทุกเม็ด การกินยอนศร หรือสลับวันไม่กระทบ ต่อประสิทธิภาพของยา ลูกศรและวันที่กำหนดบน แผง เพื่อป้องกันการสับสนว่าลืมหินยาหรือเปล่า เท่านั้นคะ ยาคุมแบบ 28 เม็ด แบบนี้อาจจะมีปัญหา ได้ เพราะยาคุมแบบนี้จะมีตัวยายอยู่ 21 เม็ด และอีก 7 เม็ดจะเป็นเม็ดแป้ง (ถ้าเผลอสลับไปกินเม็ดแป้งแล้ว นิกได้ภายในวันนั้นเลย ก็ให้กินเม็ดยา ตามเข้าไปได้ เลย แต่ถ้าหลังจากนั้น 1 วันแล้วเพิ่งนึกได้ก็แนะนำให้ ปรึกษาเภสัชกรที่ร้านขายยาเพื่อแนะนำวิธีการ รับประทานยาคุมกำเนิดที่เหมาะสมคะ)	pass
38	โปรแกรม LTC กรมนามัย เข้าไม่ได้	ขอภัยในความไม่สะดวก สามารถใช้งานได้ทาง เว็บไซต์ http://ltc.anamai.moph.go.th/ หรือ http://202.139.202.209 ค่ะ	ขอภัยในความไม่สะดวก สามารถใช้งานได้ทาง เว็บไซต์ http://ltc.anamai.moph.go.th/ หรือ http://202.139.202.209 ค่ะ	pass
39	ยาฟาวิสามารถกินพร้อมฟ้าทะลาย โจรได้ไหม	ยาฟาวิพิราเวียร์ เป็นยาอันตรายต้องอยู่ในการดูแลของ แพทย์ หากแพทย์ไม่ได้จ่ายมาแสดงว่าแพทย์ให้กิน	ยาฟาวิพิราเวียร์ เป็นยาอันตรายต้องอยู่ในการดูแล ของแพทย์ หากแพทย์ไม่ได้จ่ายมาแสดงว่าแพทย์ให้กิน	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
		เท่าที่จัดให้ค่ะ และไม่แนะนำกินร่วมกับฟ้าทะลายโจร และยาที่มีผลต่อดับค่ะ	เท่าที่จัดให้ค่ะ และไม่แนะนำกินร่วมกับฟ้าทะลายโจร และยาที่มีผลต่อดับค่ะ	
40	เลือดจางค่ะอยากแก้มแดง	ขอภัยค่ะ แขนบขอทราบอนามัยไม่สามารถตอบกลับ คำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่ค่ะ	ขอภัยค่ะ แขนบขอทราบอนามัยไม่สามารถตอบกลับ คำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่ค่ะ	pass
41	พอดิแพนลิ้มกินยาคุมได้ประมาณ 4 วัน แล้วควรทำอย่างไรดีครับ	1 วัน >> รับประทานทันทีที่นึกได้ แล้วก็กินต่อไปตาม เวลาเดิม ลิ้มกินยา จากนั้นก็ให้กินตามปกติจนกว่าจะหมดแผง 2 วัน >> กินยาคุม 2 เม็ดในวันที่จำได้ (เวลาเช้าและเย็น) และให้กินต่ออีก 2 เม็ด (เวลาเช้าและเย็น) ในวันต่อไป จากนั้นก็ให้กินตามปกติจนกว่าจะหมดแผง ตั้งแต่ 3 วัน >> หยุดกินยาแผงนั้นทันทีโดยช่วงนี้งดมีเพศสัมพันธ์หรือป้องกันด้วยถุงยางอนามัย แล้วค่อยเริ่มกินยาใหม่ หากเริ่มกินยาแผงใหม่เลย ต้องกินให้ครบ 7 วันก่อนนะคะ ถึงมีประสิทธิภาพในการคุมกำเนิด แต่หากเริ่มกินพร้อมประจำเดือนมา ไม่เกิน 5 วันแรกของ	2 วัน >> รับประทานทันทีที่นึกได้ แล้วก็กินต่อไปตาม เวลาเดิม ลิ้มกินยา จากนั้นก็ให้กินตามปกติจนกว่าจะหมดแผง 2 วัน >> กินยาคุม 2 เม็ดในวันที่จำได้ (เวลาเช้าและเย็น) และให้กินต่ออีก 2 เม็ด (เวลาเช้าและเย็น) ในวันต่อไป จากนั้นก็ให้กินตามปกติจนกว่าจะหมดแผง ตั้งแต่ 3 วัน >> หยุดกินยาแผงนั้นทันทีโดยช่วงนี้งดมีเพศสัมพันธ์หรือป้องกันด้วยถุงยางอนามัย แล้วค่อยเริ่มกินยาใหม่ หากเริ่มกินยาแผงใหม่เลย ต้องกินให้ครบ 7 วันก่อนนะคะ ถึงมีประสิทธิภาพในการคุมกำเนิด แต่หากเริ่มกินพร้อมประจำเดือนมา ไม่เกิน 5 วันแรกของ	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
		ประจำเดือน เมื่อประจำเดือนหมด ก็มีประสิทธิภาพการป้องกันเลยคะ	ประจำเดือน เมื่อประจำเดือนหมด ก็มีประสิทธิภาพการป้องกันเลยคะ	
42	ฝังยาคุมฟรี ที่ไหนได้บ้างคะ มีค่าใช้จ่ายอะไรเพิ่มเติมไหมคะ	การฝังยาคุมกำเนิดทำได้ตั้งแต่อายุ 10 - 20 ปี หากอายุไม่เกิด 20 ปี บริบูรณ์ สามารถเข้ารับบริการได้ที่ สถานบริการตามสิทธิการรักษา หรือสถานบริการที่มีให้บริการฝังยาคุมที่สะดวก สามารถตรวจสอบสถานบริการที่มีให้บริการฝังยาคุมที่เราสะดวกได้ที่ https://www.rsathai.org/healthservice/ เงื่อนไขการรับบริการไม่มีคะ แต่รายละเอียดการรับบริการแต่ละสถานบริการอาจมีรายละเอียดต่างกัน	การฝังยาคุมกำเนิดทำได้ตั้งแต่อายุ 10 - 20 ปี หากอายุไม่เกิด 20 ปี บริบูรณ์ สามารถเข้ารับบริการได้ที่ สถานบริการตามสิทธิการรักษา หรือสถานบริการที่มีให้บริการฝังยาคุมที่สะดวก สามารถตรวจสอบสถานบริการที่มีให้บริการฝังยาคุมที่เราสะดวกได้ที่ https://www.rsathai.org/healthservice/ เงื่อนไขการรับบริการไม่มีคะ แต่รายละเอียดการรับบริการแต่ละสถานบริการอาจมีรายละเอียดต่างกัน	pass
43	ปรึกษาด้านการยุติ การตั้งครรภ์ได้มั้ยคะ	สามารถปรึกษาปัญหาท้องไม่พร้อมได้ที่ 1663 สายด่วนปรึกษาเอดส์และท้องไม่พร้อม https://www.facebook.com/1663telephonedcsg/ หรือ RSA thai https://www.facebook.com/rsathai.org/	สามารถปรึกษาปัญหาท้องไม่พร้อมได้ที่ 1663 สายด่วนปรึกษาเอดส์และท้องไม่พร้อม https://www.facebook.com/1663telephonedcsg/ หรือ RSA thai https://www.facebook.com/rsathai.org/	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
44	มีถุงยางอนามัยแจกฟรีไหมครับ	สามารถติดต่อเพื่อทราบเงื่อนไขและขอถุงยางอนามัยได้ที่สาธารณสุขใกล้บ้านหรือสถานอนามัยใกล้บ้านท่านค่ะ หรือสามารถสามารถรับผ่าน app เป่าดังฟรีค่ะ	สามารถติดต่อเพื่อทราบเงื่อนไขและขอถุงยางอนามัยได้ที่สาธารณสุขใกล้บ้านหรือสถานอนามัยใกล้บ้านท่านค่ะ หรือสามารถสามารถรับผ่าน app เป่าดังฟรีค่ะ	pass
45	ที่ตรวจครรภ์ส่วนมากแม่นยำไหมคะ	ที่ตรวจครรภ์ที่ซื้อจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ และผ่านมาตรฐาน มีความแม่นยำสูงค่ะ	ที่ตรวจครรภ์ที่ซื้อจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ และผ่านมาตรฐาน มีความแม่นยำสูงค่ะ	pass
46	อยากจะหยุดทานยาคุมแล้ว หยุดได้ตอนไหนหรอคะ	หยุดทานยาคุมได้ไม่มีข้อกำหนดค่ะ แต่เมื่อหยุดทาน ประสิทธิภาพการคุมก็หมดลงนะคะ ถ้าหยุดกินแล้ว ป้องกันด้วยวิธีใด เปอร์เซ็นต์การ ตั้งครรภ์ก็จะขึ้นอยู่กับวิธีป้องกันนั้นๆ ค่ะ	หยุดทานยาคุมได้ไม่มีข้อกำหนดค่ะ แต่เมื่อหยุดทาน ประสิทธิภาพการคุมก็หมดลงนะคะ ถ้าหยุดกินแล้ว ป้องกันด้วยวิธีใด เปอร์เซ็นต์การ ตั้งครรภ์ก็จะขึ้นอยู่กับวิธีป้องกันนั้นๆ ค่ะ	pass
47	มีคนอยากทำแท้งอะค่ะ ทำได้ไหมคะ ที่ไหน	สามารถปรึกษาปัญหาท้องไม่พร้อมได้ที่ 1663 สายด่วนปรึกษาเอดส์และท้องไม่พร้อม https://www.facebook.com/1663telephonescg/ หรือ RSA thai https://www.facebook.com/rsathai.org/	สามารถปรึกษาปัญหาท้องไม่พร้อมได้ที่ 1663 สายด่วนปรึกษาเอดส์และท้องไม่พร้อม https://www.facebook.com/1663telephonescg/ หรือ RSA thai https://www.facebook.com/rsathai.org/	pass
48	หนูลืมเอายาคุมฝังออกค่ะ จะเป็นอะไรไหม ลืมค่ะ	ไม่ควรทิ้งไว้เกิน 1 เดือน นะคะ และฤทธิ์การคุมกำเนิด จะป้องกันท้องลดลงๆ แม้จะไม่ถึงกับหายไปทันที	ไม่ควรทิ้งไว้เกิน 1 เดือน นะคะ และฤทธิ์การคุมกำเนิด จะป้องกันท้องลดลงๆ แม้จะไม่ถึงกับหายไปทันที	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
		ดังนั้นมีโอกาสเสี่ยงที่จะท้องได้เมื่อมีเพศสัมพันธ์ ควรใช้ถุงยางอนามัยทุกครั้งที่มีเพศสัมพันธ์นะคะ	ดังนั้นมีโอกาสเสี่ยงที่จะท้องได้เมื่อมีเพศสัมพันธ์ ควรใช้ถุงยางอนามัยทุกครั้งที่มีเพศสัมพันธ์นะคะ	
50	กินยาคุม กับกลูต้าได้ไหมคะ ยาคุมจะมีประสิทธิภาพน้อยลงไหมคะ	1 วัน >> รับประทานที่ที่นึกได้ แล้วก็กินต่อไปตาม เวลาเดิม สัมกินยา จากนั้นก็ให้กินตามปกติจนกว่าจะ หมดแผง 2 วัน >> กินยาคุม 2 เม็ดในวันที่จำได้ (เวลาเช้าและ เย็น) และให้กินต่ออีก 2 เม็ด (เวลาเช้าและเย็น) ในวัน ต่อไป จากนั้นก็ให้กินตามปกติจนกว่าจะหมดแผง ตั้งแต่ 3 วัน >> หยุดกินยาแผงนั้นทันทีโดยช่วงนี้งดมี เพศสัมพันธ์หรือป้องกันด้วยถุงยางอนามัย แล้วค่อย เริ่มกินยาใหม่ หากเริ่มกินยาแผงใหม่เลย ต้องกินให้ครบ 7 วันก่อน นะคะ ถึงมีประสิทธิภาพในการคุมกำเนิด แต่หากเริ่ม กินพร้อมประจำเดือนมา ไม่เกิน 5 วันแรกของ ประจำเดือน เมื่อประจำเดือนหมด ก็มีประสิทธิภาพ การป้องกันเลยคะ	ตอนนี้ยังไม่มีรายงานว่ามีผลต่อกันนะคะ ถ้าหากจะกิน แนะนำให้กินกันคนละช่วงเวลาคะ	not pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
51	สวัสดีค่ะพอดีอยากถามว่า ลิ้มรสผ่านไทยเซฟไทย ต้องทำยังไงหรอคะ	กรณีลิ้มรสผ่านระบบ Thai Save Thai 1.หากท่านอยู่ภายใต้สถานประกอบการเช่นโรงเรียน โรงงาน ท่านสามารถให้แอดมินสถานประกอบการของ ท่านแก้ไขรหัสผ่านให้ท่านได้เลยนะคะ 2.หากเป็นรายบุคคลสามารถติดต่อตามเบอร์ได้เลยค่ะ โทรศัพท์ : 0 2590 4333 สายด่วน : 08 1137 1633 สายด่วน : 06 2867 2432	กรณีลิ้มรสผ่านระบบ Thai Save Thai 1.หากท่านอยู่ภายใต้สถานประกอบการเช่นโรงเรียน โรงงาน ท่านสามารถให้แอดมินสถานประกอบการของ ท่านแก้ไขรหัสผ่านให้ท่านได้เลยนะคะ 2.หากเป็นรายบุคคลสามารถติดต่อตามเบอร์ได้เลยค่ะ โทรศัพท์ : 0 2590 4333 สายด่วน : 08 1137 1633 สายด่วน : 06 2867 2432	pass
52	เรียน กรมอนามัย เมื่อวันที่ 24 พฤศจิกายน ที่ผ่านมา ข้าพเจ้าได้มีการกด “ลิ้มรสผ่าน” ผ่านแอปพลิเคชัน “ไทยเซฟไทย” แต่ไม่ได้รับการตอบกลับ รายละเอียดเพิ่มเติมตามภาพค่ะ จึงขอรบกวนช่วยดำเนินการแก้ไข รหัสผ่านค่ะ	กรณีลิ้มรสผ่านระบบ Thai Save Thai 1.หากท่านอยู่ภายใต้สถานประกอบการเช่นโรงเรียน โรงงาน ท่านสามารถให้แอดมินสถานประกอบการของ ท่านแก้ไขรหัสผ่านให้ท่านได้เลยนะคะ 2.หากเป็นรายบุคคลสามารถติดต่อตามเบอร์ได้เลยค่ะ โทรศัพท์ : 0 2590 4333 สายด่วน : 08 1137 1633 สายด่วน : 06 2867 2433	กรณีลิ้มรสผ่านระบบ Thai Save Thai 1.หากท่านอยู่ภายใต้สถานประกอบการเช่นโรงเรียน โรงงาน ท่านสามารถให้แอดมินสถานประกอบการของ ท่านแก้ไขรหัสผ่านให้ท่านได้เลยนะคะ 2.หากเป็นรายบุคคลสามารถติดต่อตามเบอร์ได้เลยค่ะ โทรศัพท์ : 0 2590 4333 สายด่วน : 08 1137 1633 สายด่วน : 06 2867 2433	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
	USERNAME : 09 xxxx xxxx ขอบคุณค่ะ			
53	นัดทำฟันออนไลน์ได้มีัยคะ ในกระทรวงสาธารณสุขค่ะ	ขอภัยค่ะ แหทบอทกรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับ คำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่คะ	ขอภัยค่ะ แหทบอทกรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับ คำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่คะ	pass
54	สวัสดีค่ะ คุณแม่อายุ 85 ปี สนใจทำรากฟันเทียม ต้องลงทะเบียนไหม ขอลิงค์หน่อยค่ะ	สามารถติดต่อขอรับบริการได้ที่โรงพยาบาลสังกัด กระทรวงสาธารณสุขทุกแห่ง สอบถามเพิ่มเติมที่ สายด่วนสปสช. โทร 1330 หรือติดต่อได้ที่ สำนักทันตสาธารณสุข โทร 0-2590-4205 เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนถูกต้อง และรวดเร็ว สอบถามรายละเอียดได้ที่แฟนเพจ สำนักทันตสาธารณสุข ได้เลยคะ https://www.facebook.com/BureauofDentalHealth ตอนนี้มีการขยายให้บริการเพิ่มเติมนอกเหนือจากผู้สูง อายุแล้วคะ ขอแค่ให้ตรงตามเกณฑ์ดังนี้ ผู้ที่ไม่มีฟันทั้งปาก หรือสูญเสียฟันทั้งปากมากกว่า 16 ซี่	สามารถติดต่อขอรับบริการได้ที่โรงพยาบาลสังกัด กระทรวงสาธารณสุขทุกแห่ง สอบถามเพิ่มเติมที่ สายด่วนสปสช. โทร 1330 หรือติดต่อได้ที่ สำนักทันตสาธารณสุข โทร 0-2590-4205 เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนถูกต้อง และรวดเร็ว สอบถามรายละเอียดได้ที่แฟนเพจ สำนักทันตสาธารณสุข ได้เลยคะ https://www.facebook.com/BureauofDentalHealth ตอนนี้มีการขยายให้บริการเพิ่มเติมนอกเหนือจากผู้สูง อายุแล้วคะ ขอแค่ให้ตรงตามเกณฑ์ดังนี้ ผู้ที่ไม่มีฟันทั้งปาก หรือสูญเสียฟันทั้งปากมากกว่า 16 ซี่	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
		หรือผู้ที่มีฟันเทียมทั้งปากเดิมแต่ฟันเทียมหลวมหรือมีข้อบกพร่อง ติดต่อขอรับบริการได้ที่ รพ. ที่เข้าร่วมโครงการ สามารถตรวจสอบรายชื่อโรงพยาบาลได้ที่ลิงก์นี้ค่ะ https://drive.google.com/drive/folders/1isHodd44S_jzcLEuEgBaFg308t7RrCg0?fbclid=IwAR2377yiKI1vRUZuBJcxHf1mKc86MMu8vEeWeFXk6pZdAPUHMj7Cuv73Sxs	หรือผู้ที่มีฟันเทียมทั้งปากเดิมแต่ฟันเทียมหลวมหรือมีข้อบกพร่อง ติดต่อขอรับบริการได้ที่ รพ. ที่เข้าร่วมโครงการ สามารถตรวจสอบรายชื่อโรงพยาบาลได้ที่ลิงก์นี้ค่ะ https://drive.google.com/drive/folders/1isHodd44S_jzcLEuEgBaFg308t7RrCg0?fbclid=IwAR2377yiKI1vRUZuBJcxHf1mKc86MMu8vEeWeFXk6pZdAPUHMj7Cuv73Sxs	
55	ถ้าจะเปิดร้านกัญชา ต้องทำไปอย่างไรครับ	เนื่องจากข้อกำหนดเกี่ยวกับกัญชาจะมีข้อกำหนดที่อาจจะสื่อสารผิดพลาดได้ แนะนำให้โทรสอบถามรายละเอียดหรือขอคำแนะนำอื่นๆ สามารถส่งข้อความไปทางเพจ กองกฎหมาย กรมอนามัย https://www.facebook.com/DivisionofLegalAffairs เบอร์โทร 0 2590 4183 กองกฎหมายสาธารณสุข กรมอนามัย หากต้องการดำเนินเรื่องการขออนุญาต สามารถขออนุญาตผ่านองค์การอาหารและยา (อย.)	เนื่องจากข้อกำหนดเกี่ยวกับกัญชาจะมีข้อกำหนดที่อาจจะสื่อสารผิดพลาดได้ แนะนำให้โทรสอบถามรายละเอียดหรือขอคำแนะนำอื่นๆ สามารถส่งข้อความไปทางเพจ กองกฎหมาย กรมอนามัย https://www.facebook.com/DivisionofLegalAffairs เบอร์โทร 0 2590 4183 กองกฎหมายสาธารณสุข กรมอนามัย หากต้องการดำเนินเรื่องการขออนุญาต สามารถขออนุญาตผ่านองค์การอาหารและยา (อย.)	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
		หากขออนุญาตผ่านแล้ว จะได้รับเลขที่อนุญาต สามารถปลูก สกัด แปรรูป ผลิตภัณฑ์ได้อย่างถูก กฎหมาย และสามารถนำส่วนต่างๆ ของกัญชาที่ถูก กฎหมายแล้วไปใช้ได้โดยไม่ต้องขออนุญาตอีก สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โทรศัพท์ : 0 2590 7000	หากขออนุญาตผ่านแล้ว จะได้รับเลขที่อนุญาต สามารถปลูก สกัด แปรรูป ผลิตภัณฑ์ได้อย่างถูก กฎหมาย และสามารถนำส่วนต่างๆ ของกัญชาที่ถูก กฎหมายแล้วไปใช้ได้โดยไม่ต้องขออนุญาตอีก สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โทรศัพท์ : 0 2590 7001	
56	ทำฟันเทียมทำยังไง ที่บอกทำฟรี	สามารถติดต่อขอรับบริการได้ที่โรงพยาบาลสังกัด กระทรวงสาธารณสุขทุกแห่ง สอบถามเพิ่มเติมที่ สายด่วนสปสช. โทร 1330 หรือติดต่อได้ที่ สำนักทันตสาธารณสุข โทร 0-2590-4205 เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนถูกต้อง และรวดเร็ว สอบถามรายละเอียดได้ที่แฟนเพจ สำนักทันตสาธารณสุข ได้เลยคะ https://www.facebook.com/BureauofDentalHealth ตอนนี้มีการขยายให้บริการเพิ่มเติมนอกเหนือจากผู้สูง	สามารถติดต่อขอรับบริการได้ที่โรงพยาบาลสังกัด กระทรวงสาธารณสุขทุกแห่ง สอบถามเพิ่มเติมที่ สายด่วนสปสช. โทร 1330 หรือติดต่อได้ที่ สำนักทันตสาธารณสุข โทร 0-2590-4205 เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนถูกต้อง และรวดเร็ว สอบถามรายละเอียดได้ที่แฟนเพจ สำนักทันตสาธารณสุข ได้เลยคะ https://www.facebook.com/BureauofDentalHealth ตอนนี้มีการขยายให้บริการเพิ่มเติมนอกเหนือจากผู้สูง	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
		อายุแล้วค่ะ ขอแค่ให้ตรงตามเกณฑ์ดังนี้ ผู้ที่ไม่มีฟันทั้งปาก หรือสูญเสียฟันทั้งปากมากกว่า 16 ซี่ หรือผู้ที่มีฟันเทียมทั้งปากเดิมแต่ฟันเทียมหลวมหรือมี ข้อบ่งชี้ ติดต่อขอรับบริการได้ที่ รพ. ที่เข้าร่วมโครงการ สามารถตรวจสอบรายชื่อโรงพยาบาลได้ที่ลิงก์นี้ค่ะ https://drive.google.com/drive/folders/1isHodd44S_jzcLEuEgBaFg308t7RrCg0?fbclid=IwAR2377yiKI1vRUZuBJcxHf1mKc86MMu8vEeWeFXk6pZdAPUHMj7Cuv73Sxs	อายุแล้วค่ะ ขอแค่ให้ตรงตามเกณฑ์ดังนี้ ผู้ที่ไม่มีฟันทั้งปาก หรือสูญเสียฟันทั้งปากมากกว่า 16 ซี่ หรือผู้ที่มีฟันเทียมทั้งปากเดิมแต่ฟันเทียมหลวมหรือมี ข้อบ่งชี้ ติดต่อขอรับบริการได้ที่ รพ. ที่เข้าร่วมโครงการ สามารถตรวจสอบรายชื่อโรงพยาบาลได้ที่ลิงก์นี้ค่ะ https://drive.google.com/drive/folders/1isHodd44S_jzcLEuEgBaFg308t7RrCg0?fbclid=IwAR2377yiKI1vRUZuBJcxHf1mKc86MMu8vEeWeFXk6pZdAPUHMj7Cuv73Sxs	
57	ขอล้างสมัครงานกองส่งเสริมความรู้ และสื่อสารสุขภาพ กรมอนามัยค่ะ	ขออภัยค่ะ แหะทบอทกรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับ คำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่นะคะ	ขออภัยค่ะ แหะทบอทกรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับ คำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่นะคะ	pass
58	ทำฟันเปิดกี่โมงครับ 16.00 คิวเต็มไหมครับ	ขออภัยค่ะ แหะทบอทกรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับ คำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่นะคะ	ขออภัยค่ะ แหะทบอทกรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับ คำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่นะคะ	pass
59	ขอเบอร์โทรศัพท์ติดต่อ ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพ เขต 10 อุบลราชธานี ครับผม	ศูนย์อนามัย 10 อุบลราชธานี 045-251267-9 เวลาทำการ วันจันทร์ - วันศุกร์ เวลา 8:30 - 16:30 ปิดทำการ เสาร์-อาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ นะคะ	ศูนย์อนามัย 10 อุบลราชธานี 045-251267-9 เวลาทำการ วันจันทร์ - วันศุกร์ เวลา 8:30 - 16:30 ปิดทำการ เสาร์-อาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ นะคะ	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
60	สวัสดีครับ อยากสอบถาม โครงการฟันเทียมพระราชทาน และการส่งเสริมสุขภาพช่องปาก ผู้สูงอายุ	สามารถติดต่อขอรับบริการได้ที่โรงพยาบาลสังกัด กระทรวงสาธารณสุขทุกแห่ง สอบถามเพิ่มเติมที่ สายด่วนสปสช. โทร 1330 หรือติดต่อได้ที่ สำนักทันตสาธารณสุข โทร 0-2590-4205 เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนถูกต้อง และรวดเร็ว สอบถามรายละเอียดได้ที่แฟนเพจ สำนักทันตสาธารณสุข ได้เลยค่ะ https://www.facebook.com/BureauofDentalHealth ตอนนี้มีการขยายให้บริการเพิ่มเติมนอกเหนือจากผู้สูงอายุแล้วค่ะ ขอแค่ให้ตรงตามเกณฑ์ดังนี้ ผู้ที่ไม่มีฟันทั้งปาก หรือสูญเสียฟันทั้งปากมากกว่า 16 ซี่ หรือผู้ที่ไม่มีฟันเทียมทั้งปากแต่ฟันเทียมหลวมหรือมี ข้อบ่งชี้ ติดต่อขอรับบริการได้ที่ รพ. ที่เข้าร่วมโครงการ สามารถตรวจสอบรายชื่อโรงพยาบาลได้ที่ลิงก์นี้ค่ะ https://drive.google.com/drive/folders/1isHodd	สามารถติดต่อขอรับบริการได้ที่โรงพยาบาลสังกัด กระทรวงสาธารณสุขทุกแห่ง สอบถามเพิ่มเติมที่ สายด่วนสปสช. โทร 1330 หรือติดต่อได้ที่ สำนักทันตสาธารณสุข โทร 0-2590-4205 เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนถูกต้อง และรวดเร็ว สอบถามรายละเอียดได้ที่แฟนเพจ สำนักทันตสาธารณสุข ได้เลยค่ะ https://www.facebook.com/BureauofDentalHealth ตอนนี้มีการขยายให้บริการเพิ่มเติมนอกเหนือจากผู้สูงอายุแล้วค่ะ ขอแค่ให้ตรงตามเกณฑ์ดังนี้ ผู้ที่ไม่มีฟันทั้งปาก หรือสูญเสียฟันทั้งปากมากกว่า 16 ซี่ หรือผู้ที่ไม่มีฟันเทียมทั้งปากแต่ฟันเทียมหลวมหรือมี ข้อบ่งชี้ ติดต่อขอรับบริการได้ที่ รพ. ที่เข้าร่วมโครงการ สามารถตรวจสอบรายชื่อโรงพยาบาลได้ที่ลิงก์นี้ค่ะ https://drive.google.com/drive/folders/1isHodd	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
		44S_jzcLEuEgBaFg308t7RrCg0?fbclid=IwAR2377yiKI1vRUZuBJcxHf1mKc86MMu8vEeWeFXk6pZdAPUHMj7Cuv73Sxs	44S_jzcLEuEgBaFg308t7RrCg0?fbclid=IwAR2377yiKI1vRUZuBJcxHf1mKc86MMu8vEeWeFXk6pZdAPUHMj7Cuv73Sxs	
61	ถ้าร้านอาหารไม่แสดงคำเตือนว่าอาหารมีส่วนประกอบจากกัญชาจะผิดอะไรไหมคะ	เนื่องจากข้อกำหนดเกี่ยวกับกัญชาจะมีข้อกฎหมายที่อาจจะสื่อสารผิดพลาดได้ แนะนำให้โทรสอบถามรายละเอียดหรือขอคำแนะนำอื่นๆ สามารถส่งข้อความไปทางเพจ กองกฎหมาย กรมอนามัย https://www.facebook.com/DivisionofLegalAffairs เบอร์โทร 0 2590 4183 กองกฎหมายสาธารณสุข กรมอนามัย หากต้องการดำเนินเรื่องการขออนุญาตสามารถขออนุญาตผ่านองค์กรอาหารและยา (อย.) หากขออนุญาตผ่านแล้ว จะได้รับเลขที่อนุญาตสามารถปลูก สกัด แปรรูป ผลิตกัญชาได้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย และสามารถนำส่วนต่างๆ ของกัญชาที่ถูกกฎหมายแล้วไปใช้ได้โดยไม่ต้องขออนุญาตอีก	เนื่องจากข้อกำหนดเกี่ยวกับกัญชาจะมีข้อกฎหมายที่อาจจะสื่อสารผิดพลาดได้ แนะนำให้โทรสอบถามรายละเอียดหรือขอคำแนะนำอื่นๆ สามารถส่งข้อความไปทางเพจ กองกฎหมาย กรมอนามัย https://www.facebook.com/DivisionofLegalAffairs เบอร์โทร 0 2590 4183 กองกฎหมายสาธารณสุข กรมอนามัย หากต้องการดำเนินเรื่องการขออนุญาตสามารถขออนุญาตผ่านองค์กรอาหารและยา (อย.) หากขออนุญาตผ่านแล้ว จะได้รับเลขที่อนุญาตสามารถปลูก สกัด แปรรูป ผลิตกัญชาได้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย และสามารถนำส่วนต่างๆ ของกัญชาที่ถูกกฎหมายแล้วไปใช้ได้โดยไม่ต้องขออนุญาตอีก	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
		สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โทรศัพท์ : 0 2590 7000	สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โทรศัพท์ : 0 2590 7001	
62	อยากรู้สอบถามว่า ต้องการอบรม หลักสูตรผู้ประกอบการออนไลน์ ต้องเข้าไปที่ไหนคะ	สามารถดูรายละเอียดผู้สมัครอาหารเบื้องต้นได้ทาง เว็บไซต์ https://foodhandler.anamai.moph.go.th/ หรือ https://foodhandler.anamai.moph.go.th/events ?approve=&mdate=&program=&province=&org type=3 เมื่อลงทะเบียนแล้วท่านสามารถดูตารางการฝึกอบรม ได้ที่ https://foodhandler.anamai.moph.go.th/events	สามารถดูรายละเอียดผู้สมัครอาหารเบื้องต้นได้ทาง เว็บไซต์ https://foodhandler.anamai.moph.go.th/ หรือ https://foodhandler.anamai.moph.go.th/events ?approve=&mdate=&program=&province=&org type=3 เมื่อลงทะเบียนแล้วท่านสามารถดูตารางการฝึกอบรม ได้ที่ https://foodhandler.anamai.moph.go.th/events	pass
63	อยากรู้สอบถามเรื่อง ภาพรวมของปัญหาสุขภาพ ภายในกรุงเทพมหานครมีอะไรบ้าง ถ้าเป็นข้อมูลเชิงสถิติด้วยจะดีมาก เลยคะ ขอขอบคุณคะ	รบกวนติดต่อ สำนักงานสุขภาพสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร โทร 0-2354-4226-30 นะคะ สามารถติดตามการจัดอบรมหลักสูตรการสุขภาพ อาหารได้ที่ เว็บไซต์ สำนักงานเขตห้วยขวาง	รบกวนติดต่อ สำนักงานสุขภาพสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร โทร 0-2354-4226-30 นะคะ สามารถติดตามการจัดอบรมหลักสูตรการสุขภาพ อาหารได้ที่ เว็บไซต์ สำนักงานเขตห้วยขวาง	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
		https://foodhandler.anamai.moph.go.th/ หรือ https://foodhandler.anamai.moph.go.th/events	https://foodhandler.anamai.moph.go.th/ หรือ https://foodhandler.anamai.moph.go.th/events	
64	Clean food good taste ขอได้จากที่ไหนคะ	ติดต่อสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดได้เลยนะคะ รายละเอียดอื่นๆตามลิ้งค์ดังนี้ https://foodsan.anamai.moph.go.th/web-upload/13x34cba8a8c311038000343e8ab441d5ff/m_magazine/32630/2360/file_download/b8e21d7e61ad0de2fb053768954b3fec.pdf	ติดต่อสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดได้เลยนะคะ รายละเอียดอื่นๆตามลิ้งค์ดังนี้ https://foodsan.anamai.moph.go.th/web-upload/13x34cba8a8c311038000343e8ab441d5ff/m_magazine/32630/2360/file_download/b8e21d7e61ad0de2fb053768954b3fec.pdf	pass
65	ขอสอบถามเกี่ยวกับ จะนำร้านอาหารเข้าร่วม Clean Food Good Taste ต้องทำอย่างไรบ้างคะ	ติดต่อสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดได้เลยนะคะ รายละเอียดอื่นๆตามลิ้งค์ดังนี้ https://foodsan.anamai.moph.go.th/web-upload/13x34cba8a8c311038000343e8ab441d5ff/m_magazine/32630/2360/file_download/b8e21d7e61ad0de2fb053768954b3fec.pdf	ติดต่อสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดได้เลยนะคะ รายละเอียดอื่นๆตามลิ้งค์ดังนี้ https://foodsan.anamai.moph.go.th/web-upload/13x34cba8a8c311038000343e8ab441d5ff/m_magazine/32630/2360/file_download/b8e21d7e61ad0de2fb053768954b3fec.pdf	pass
66	สอบผู้สัมผัสอาหารออนไลน์ได้ที่ ไหนคะ	สามารถดูรายละเอียดผู้สัมผัสอาหารเบื้องต้นได้ทาง เว็บไซต์	สามารถดูรายละเอียดผู้สัมผัสอาหารเบื้องต้นได้ทาง เว็บไซต์	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
		https://foodhandler.anamai.moph.go.th/ หรือ https://foodhandler.anamai.moph.go.th/events?approve=&mdate=&program=&province=&orgtype=3 เมื่อลงทะเบียนแล้วท่านสามารถดูตารางการฝึกอบรมได้ที่ https://foodhandler.anamai.moph.go.th/events	https://foodhandler.anamai.moph.go.th/ หรือ https://foodhandler.anamai.moph.go.th/events?approve=&mdate=&program=&province=&orgtype=3 เมื่อลงทะเบียนแล้วท่านสามารถดูตารางการฝึกอบรมได้ที่ https://foodhandler.anamai.moph.go.th/events	
67	สวัสดีค่ะ ไม่ทราบว่ารายนงาน ผู้ประกอบการร้านอาหาร แม่ครัว พนักงานเสิร์ฟ ไม่สวมหน้ากาก อนามัยได้หรือไม่คะ หน่วยงานในเขตกทม.ค่ะ	ร้องเรียนความสะอาดร้านอาหารผ่าน สายด่วน ออย. 1556 หรือ โทรศัพท์ 0 2590 1556 ค่ะ 580210_Info Graphic__ร้องเรียนกับ_ออย._ต้องใช้ ช่องทางไหน_422.pdf หากอยู่ในเขตกทม แจ้งสำนักงานเขตเพื่อเข้าตรวจสอบ หากอยู่ต่างจังหวัดสามารถแจ้งเทศบาล อบต. อบจ. ให้ เข้าไปตรวจสอบได้เลยค่ะ หากพบร้านค้าที่ไม่ปฏิบัติตามมาตรการ สามารถแจ้ง 191 ได้เลยนะคะ	ร้องเรียนความสะอาดร้านอาหารผ่าน สายด่วน ออย. 1556 หรือ โทรศัพท์ 0 2590 1556 ค่ะ 580210_Info Graphic__ร้องเรียนกับ_ออย._ต้องใช้ ช่องทางไหน_422.pdf หากอยู่ในเขตกทม แจ้งสำนักงานเขตเพื่อเข้าตรวจสอบ หากอยู่ต่างจังหวัดสามารถแจ้งเทศบาล อบต. อบจ. ให้ เข้าไปตรวจสอบได้เลยค่ะ หากพบร้านค้าที่ไม่ปฏิบัติตามมาตรการ สามารถแจ้ง 191 ได้เลยนะคะ	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
		https://www.facebook.com/aswinkwanmuang/photos/a.224582744616556/814582225616602/?type=3 หรือร้องเรียนได้ที่เฟซบุ๊กผู้พิทักษ์อนามัย https://www.facebook.com/COVIDWatchThailand จะมีเจ้าหน้าที่รับเรื่องร้องเรียนสถานประกอบการโดยตรง	https://www.facebook.com/aswinkwanmuang/photos/a.224582744616556/814582225616602/?type=3 หรือร้องเรียนได้ที่เฟซบุ๊กผู้พิทักษ์อนามัย https://www.facebook.com/COVIDWatchThailand จะมีเจ้าหน้าที่รับเรื่องร้องเรียนสถานประกอบการโดยตรง	
68	อยากได้ชุดตรวจ ATK ฟรีค่ะ เอาได้ที่ไหน	กรมอนามัยไม่ได้ขายที่ตรวจ ATK นะคะ สามารถซื้อได้ที่ องค์การเภสัชกรรม หรือร้านขายทั่วไปค่ะ https://krungthai.com/th/krungthai-update/promotion-detail/8066 สามารถรับที่ตรวจ ATK ฟรีได้ที่ app เป่าตังนะคะ ตามขั้นตอนที่ให้ไว้ในลิ้งค์ค่ะ	กรมอนามัยไม่ได้ขายที่ตรวจ ATK นะคะ สามารถซื้อได้ที่ องค์การเภสัชกรรม หรือร้านขายทั่วไปค่ะ https://krungthai.com/th/krungthai-update/promotion-detail/8066 สามารถรับที่ตรวจ ATK ฟรีได้ที่ app เป่าตังนะคะ ตามขั้นตอนที่ให้ไว้ในลิ้งค์ค่ะ	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
69	เป็นโควิดทั้งบ้านเลยคะ ออกไปรับยาไม่น่าได้ มียามาส่งที่บ้านไหมคะ	ขอภัยคะ ทางกรมอนามัยไม่มีบริการในส่วนนี้นะคะ https://pharmacycouncil.org/share/file/file_5398.%E0%B8%A3%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%A2%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%88%E0%B8%A7%E0%B8%A1%E0%B9%82%E0%B8%84%E0%B8%A3%E0%B8%87%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3_%E0%B8%AA%E0%B8%9B%E0%B8%AA%E0%B8%8A.pdf แต่สามารถดูรายชื่อแล้วติดต่อเพื่อขอรับยาได้คะ	ขอภัยคะ ทางกรมอนามัยไม่มีบริการในส่วนนี้นะคะ https://pharmacycouncil.org/share/file/file_5398.%E0%B8%A3%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%A2%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%88%E0%B8%A7%E0%B8%A1%E0%B9%82%E0%B8%84%E0%B8%A3%E0%B8%87%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3_%E0%B8%AA%E0%B8%9B%E0%B8%AA%E0%B8%8A.pdf แต่สามารถดูรายชื่อแล้วติดต่อเพื่อขอรับยาได้คะ	pass
70	ขออนุญาตสอบถามคะ ที่บ้านเป็น ร้านค้า อยู่ตรงข้ามกับตลาดสดคะ ซึ่งตลอดทั้งวันจะมีการปิ้งหมู ปิ้งปลา กลิ่นควันจะลอยเข้ามาใน บ้านตลอด ได้กลิ่นทั้งวัน เวียนหัว คลื่นไส้ แล้วมีผู้สูงอายุมีโรคประจำ-	สามารถร้องเรียนได้ที่หน่วยงานในพื้นที่ที่ร้านตั้งอยู่ ได้เลยคะ เช่น เทศบาล,อบต.,อบจ. หรือท่านสามารถแจ้งข้อร้องเรียนผ่านกรมอนามัยได้ที่ เว็บไซต์ https://complaint.anamai.m	สามารถร้องเรียนได้ที่หน่วยงานในพื้นที่ที่ร้านตั้งอยู่ ได้เลยคะ เช่น เทศบาล,อบต.,อบจ. หรือท่านสามารถแจ้งข้อร้องเรียนผ่านกรมอนามัยได้ที่ เว็บไซต์ https://complaint.anamai.m	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
	ตัวเกี่ยวกับปอด เคยแจ้งเจ้าของตลาดไปหลายครั้งให้ทำปล่องควัน แต่ไม่มีการคืบหน้าเลยคะ เทศบาล เคยลงพื้นที่ถามความเป็นอยู่ปช. เราก้ได้แจ้งให้แก้ไขปัญหานี้ไป ก็ไม่มีความคืบหน้าเช่นกันคะ แบบนี้จะร้องทุกข์ได้ที่ไหนมั่งคะ ขอขอบคุณคะ			
71	รบกวนสอบถาม จะร้องเรียนควันร้านอาหารตามสั่งรบกวน ร้องเรียนช่องทางไหนได้ครับ	หากอยู่ในเขตกทม แจ้งสำนักงานเขตเพื่อเข้าตรวจสอบ หากอยู่ต่างจังหวัดสามารถแจ้งเทศบาล อบต. อบจ. ให้เข้าไปตรวจสอบได้เลยคะ	หากอยู่ในเขตกทม แจ้งสำนักงานเขตเพื่อเข้าตรวจสอบ หากอยู่ต่างจังหวัดสามารถแจ้งเทศบาล อบต. อบจ. ให้เข้าไปตรวจสอบได้เลยคะ	pass
72	สวัสดีคะ มีบริการตรวจคุณภาพ น้ำประปาดื่มได้ไหมยคะ ต้องทำอย่างไรบ้างคะ	สามารถติดต่อสอบถามโดยตรงได้ที่ กองห้องปฏิบัติการกรมอนามัย โทร. 029687610 คะ	สามารถติดต่อสอบถามโดยตรงได้ที่ กองห้องปฏิบัติการกรมอนามัย โทร. 029687610 คะ	pass
73	สวัสดีคะ อยากทราบราคา ชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ภาคสนาม (ชุดตรวจน้ำ อ11)	ดูราคาได้ที่นี้คะ https://rldc.anamai.moph.go.th/th/news-anamai/download/?did=208123&id=93809&rel	ดูราคาได้ที่นี้คะ https://rldc.anamai.moph.go.th/th/news-anamai/download/?did=208123&id=93809&re	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
		oad= หากสนใจซื้อ สามารถติดต่อสอบถามได้ที่ ศูนย์ห้องปฏิบัติการ กรมอนามัย ได้เลยคะ โทร. 029687610	load= หากสนใจซื้อ สามารถติดต่อสอบถามได้ที่ ศูนย์ห้องปฏิบัติการ กรมอนามัย ได้เลยคะ โทร. 029687611	
74	สามารถแจ้งกลืนบูหรือรับกวนจาก เพื่อนบ้านได้ที่ไหน และอย่างไรบ้างคะ	สามารถแจ้งหน่วยงานในพื้นที่ได้เลยนะคะ เช่น สำนักงานเขต เทศบาล อบจ อบต ค่ะ	สามารถแจ้งหน่วยงานในพื้นที่ได้เลยนะคะ เช่น สำนักงานเขต เทศบาล อบจ อบต ค่ะ	pass
75	อยากสมัครอบรมขอบัตร ผู้สัมผัสอาหารครับ	สามารถดูรายละเอียดผู้สัมผัสอาหารเบื้องต้นได้ทาง เว็บไซต์ https://foodhandler.anamai.moph.go.th/ หรือ https://foodhandler.anamai.moph.go.th/events ?approve=&mdate=&program=&province=&org type=3 เมื่อลงทะเบียนแล้วท่านสามารถดูตารางการฝึกอบรม ได้ที่ https://foodhandler.anamai.moph.go.th/events	สามารถดูรายละเอียดผู้สัมผัสอาหารเบื้องต้นได้ทาง เว็บไซต์ https://foodhandler.anamai.moph.go.th/ หรือ https://foodhandler.anamai.moph.go.th/events ?approve=&mdate=&program=&province=&org type=3 เมื่อลงทะเบียนแล้วท่านสามารถดูตารางการฝึกอบรม ได้ที่ https://foodhandler.anamai.moph.go.th/events	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
76	สวัสดีค่ะ อยากสอบถามว่า หากโรงเรียนกวศวิษาจะเปิดทำการ ต้องทำอะไรคะ อยู่ฟิวเจอร์พาร์ครังสิต ปทุมธานีค่ะ	ติดต่อสำนักเขตพื้นที่ที่โรงเรียนตั้งอยู่นะคะ	ติดต่อสำนักเขตพื้นที่ที่โรงเรียนตั้งอยู่นะคะ	pass
77	จะมีการจัดอบรมหลักสูตร การสุขาภิบาลอาหารสำหรับ เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน (BFSI) บ้างมั้ยคะ	รบกวนติดต่อ สำนักงานสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร โทร 0-2354-4226-30 นะคะ สามารถติดตามการจัดอบรมหลักสูตรการสุขาภิบาลอาหารได้ที่ เว็บไซต์ สำนักงานเขตห้วยขวาง https://foodhandler.anamai.moph.go.th/ หรือ https://foodhandler.anamai.moph.go.th/events	รบกวนติดต่อ สำนักงานสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร โทร 0-2354-4226-30 นะคะ สามารถติดตามการจัดอบรมหลักสูตรการสุขาภิบาลอาหารได้ที่ เว็บไซต์ สำนักงานเขตห้วยขวาง https://foodhandler.anamai.moph.go.th/ หรือ https://foodhandler.anamai.moph.go.th/events	pass
78	ร้านทำเล็บเข้าข่ายกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพมั้ยคะ	กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ -ถ้าเป็นคนทั่วไปติดต่อได้ที่หน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น -ถ้าเป็นเจ้าหน้าที่จะเก็บหรือขอคำปรึกษาทาง กม. โทรกองบริหารกฎหมายสาธารณสุข 025904219 จะมีเจ้าหน้าที่ให้คำปรึกษาโดยเฉพาะเลยคะ	กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ -ถ้าเป็นคนทั่วไปติดต่อได้ที่หน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น -ถ้าเป็นเจ้าหน้าที่จะเก็บหรือขอคำปรึกษาทาง กม. โทรกองบริหารกฎหมายสาธารณสุข 025904219 จะมีเจ้าหน้าที่ให้คำปรึกษาโดยเฉพาะเลยคะ	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
79	สวัสดีค่ะอยากทราบกวนสอบถาม มาตรการงานแต่งงาน ในสถานการณ์โควิดช่วงนี้ค่ะ เขตวัฒนา	https://stopcovid.anamai.moph.go.th/attach/w774/f20211111153945_ejB81xgC5b.pdf	มาตรการเรื่องการฉีดวัคซีน เพื่อลดความรุนแรงและ การเสียชีวิตของเด็กๆ ซึ่งเด็กที่ไม่ได้ฉีดวัคซีนเมื่อติด เชื้อจะมีความรุนแรงของโรคค่อนข้างมากและมีอัตรา การเสียชีวิตค่อนข้างเยอะ จึงต้องคอยเฝ้าระวังเด็ก กลุ่มนี้มากค่ะ กรณีให้เด็กไม่ได้รับวัคซีนกักตัว ต้อง เสี่ยงสูงนะค่ะ ไม่ใช่ทุกคน ในกรณีที่ให้เด็กหยุดเรียน บ่อยๆ โรงเรียนต้องมีมาตรการ การเรียนการสอน รองรับ เช่นการเรียนออนไลน์หรืออื่นๆ ลองแจ้งไปทาง โรงเรียนหรือยังคะ ส่วนในข้อแนะนำต่างๆที่แจ้งมา แอดมินจะส่งเรื่องให้ผู้รับผิดชอบทราบและพิจารณา มาตรการค่ะ	not pass
80	มาตรการ fitness กรมอนามัยเป็น คนออกมาตรการหรือไม่	เป็นมาตรการของศูนย์บริหารสถานการณ์โควิด-19 (ศบค.)ค่ะ	มาตรการเรื่องการฉีดวัคซีน เพื่อลดความรุนแรงและ การเสียชีวิตของเด็กๆ ซึ่งเด็กที่ไม่ได้ฉีดวัคซีนเมื่อติด เชื้อจะมีความรุนแรงของโรคค่อนข้างมากและมีอัตรา การเสียชีวิตค่อนข้างเยอะ จึงต้องคอยเฝ้าระวังเด็ก กลุ่มนี้มากค่ะ กรณีให้เด็กไม่ได้รับวัคซีนกักตัว ต้อง	not pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
			เสียงสูงนะคะ ไม่ใช่ทุกคน ในกรณีที่ให้เด็กหยุดเรียน บ่อยๆ โรงเรียนต้องมีมาตรการ การเรียนการสอน รองรับ เช่นการเรียกออนไลน์หรืออื่นๆ ลองแจ้งไปทาง โรงเรียนหรือยังคะ ส่วนในข้อเสนอแนะต่างๆที่แจ้งมา แอดมินจะส่งเรื่องให้ผู้รับผิดชอบทราบและพิจารณา มาตรการค่ะ	
81	สนใจซื้อชุดตรวจ ATK ค่ะ	กรมอนามัยไม่ได้ขายที่ตรวจ ATK นะคะ สามารถซื้อได้ที่ องค์การเภสัชกรรม หรือร้านขายทั่วไปค่ะ https://krungthai.com/th/krungthai-update/promotion-detail/8066 สามารถรับที่ตรวจ atk ฟรีได้ที่ app เป๋าตังนะคะ ตามขั้นตอนที่ให้ไว้ในลิ้งค์ค่ะ	กรมอนามัยไม่ได้ขายที่ตรวจ ATK นะคะ สามารถซื้อได้ที่ องค์การเภสัชกรรม หรือร้านขายทั่วไปค่ะ https://krungthai.com/th/krungthai-update/promotion-detail/8066 สามารถรับที่ตรวจ atk ฟรีได้ที่ app เป๋าตังนะคะ ตามขั้นตอนที่ให้ไว้ในลิ้งค์ค่ะ	pass
82	เราจะใช้ยังไงคะ ว่าเราฉีดวัคซีนแล้วก็เข็ม	สายด่วนหมอพร้อม 02 792 2333 หรือ แอปหมอพร้อมค่ะ	สายด่วนหมอพร้อม 02 792 2333 หรือ แอปหมอพร้อมค่ะ	pass
83	ผียาคุมได้ตั้งแต่อายุกี่ปีคะ ถ้าอายุ 17 ขึ้น18 ปีนี้	อายุต่ำกว่า 20 ปี สามารถเข้ารับบริการได้ทุกที่ค่ะ แต่ต้องสอบถามไปทางสถานบริการที่ต้องการเข้ารับ	อายุต่ำกว่า 20 ปี สามารถเข้ารับบริการได้ทุกที่ค่ะ แต่ต้องสอบถามไปทางสถานบริการที่ต้องการเข้ารับ	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
	ค่าใช้จ่ายเท่าไรคะ แล้วไปทำที่ไหนได้บ้างคะ	บริการก่อนว่ามีบริการฝังยาคุมไหม เพราะบางที่อาจไม่มีให้บริการคะ เบื้องต้นสามารถค้นหาสถานบริการที่ให้บริการได้จากลิงก์นี้ได้คะ https://www.rsathai.org/healthservice/ ในกรณีอายุมากกว่า 20 ปี แนะนำให้ติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมกับ 1330 ได้คะ หากในกรณีที่ รพ. ตามสิทธิการรักษาไม่ให้บริการ อาจไม่มีค่าใช้จ่าย	บริการก่อนว่ามีบริการฝังยาคุมไหม เพราะบางที่อาจไม่มีให้บริการคะ เบื้องต้นสามารถค้นหาสถานบริการที่ให้บริการได้จากลิงก์นี้ได้คะ https://www.rsathai.org/healthservice/ ในกรณีอายุมากกว่า 20 ปี แนะนำให้ติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมกับ 1330 ได้คะ หากในกรณีที่ รพ. ตามสิทธิการรักษาไม่ให้บริการ อาจไม่มีค่าใช้จ่าย	
84	ทำไมถึงต้องฉีดวัคซีนครบ 2 เข็ม ถึงทำฟันที่อนามัยได้ ทั้งที่ตอนนี้เป็นโรคทองถิ่นแล้วคะ	การปรับโควิด-19 เป็นโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง ยังอยู่ภายใต้ พ.ร.บ.โรคติดต่ออยู่ นะคะ ซึ่งการฉีดวัคซีน ครบ 2 เข็ม มีความสำคัญ เนื่องจากการใช้บริการทำฟัน มีความใกล้ชิดกับแพทย์หรือผู้ช่วย จึงจำเป็นต้องได้รับ วัคซีนให้ครบตามเกณฑ์นะคะ	การปรับโควิด-19 เป็นโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง ยังอยู่ภายใต้ พ.ร.บ.โรคติดต่ออยู่ นะคะ ซึ่งการฉีดวัคซีน ครบ 2 เข็ม มีความสำคัญ เนื่องจากการใช้บริการทำฟัน มีความใกล้ชิดกับแพทย์หรือผู้ช่วย จึงจำเป็นต้องได้รับ วัคซีนให้ครบตามเกณฑ์นะคะ	pass
85	พอดีเพื่อนผมกินยาฆ่าเชื้อ แบคทีเรีย AmoxiClav อยู่ สามารถฉีดวัคซีนได้ไหมครับ	ข้อมูลจากกรมควบคุมโรคไม่ได้มีข้อห้ามในยานี้ นะคะ แต่หากยังกังวลให้หยุดก่อนฉีดวัคซีน หรือก่อนฉีดให้ นายาที่กินอยู่ให้แพทย์วินิจฉัยดูก่อนฉีดวัคซีนได้คะ	ข้อมูลจากกรมควบคุมโรคไม่ได้มีข้อห้ามในยานี้ นะคะ แต่หากยังกังวลให้หยุดก่อนฉีดวัคซีน หรือก่อนฉีดให้ นายาที่กินอยู่ให้แพทย์วินิจฉัยดูก่อนฉีดวัคซีนได้คะ	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
		เนื่องจากก่อนฉีดจะมีการซักประวัติและตรวจร่างกายก่อน	เนื่องจากก่อนฉีดจะมีการซักประวัติและตรวจร่างกายก่อน	
86	สอบถามคะ หลานสาวติดโควิด ไม่มีเตียงให้รักษาตัวที่บ้าน แต่ไม่ให้ยาฟาวิราเวียร์ ให้แต่ฟ้า ทะลายโจร แล้วจะหายไหมคะ แถมบอกว่าได้ฟ้าทะลายโจรแล้ว ยาฟาวิราเวียร์ก็ไม่ต้อง อย่างนี้ได้ด้วยเหอะคะ	ซึ่งยาฟาวิราเวียร์ เป็นยาอันตรายต้องอยู่ในการดูแล ของแพทย์ และไม่ควรรีใช้ฟุ่มเฟือย ไม่แนะนำกินร่วมกับ ฟ้าทะลายโจร และยาที่มีผลต่อดับ	ซึ่งยาฟาวิราเวียร์ เป็นยาอันตรายต้องอยู่ในการดูแล ของแพทย์ และไม่ควรรีใช้ฟุ่มเฟือย ไม่แนะนำกินร่วมกับ ฟ้าทะลายโจร และยาที่มีผลต่อดับ	pass
87	อนามัยสามารถขอใบรับรองแพทย์ ได้มั้ยคะ สาขาบางขุน จ.ปทุมธานี	ขอภัยค่ะ กรมอนามัยไม่ได้ให้บริการค่ะ สามารถติดต่อ ขอรับใบรับรองแพทย์ได้ที่ รพ.ตามสิทธิ์การรักษาได้เลย ค่ะ หรือสถานีอนามัยใกล้พื้นที่อาศัย	ขอภัยค่ะ กรมอนามัยไม่ได้ให้บริการค่ะ สามารถติดต่อ ขอรับใบรับรองแพทย์ได้ที่ รพ.ตามสิทธิ์การรักษาได้เลย ค่ะ หรือสถานีอนามัยใกล้พื้นที่อาศัย	pass
88	ฉีดวัคซีนป้องกันพิษสุนัขบ้า และวัคซีนป้องกันบาดทะยัก สามารถฉีดวัคซีนโควิดได้ไหมคะ	ตามคำแนะนำจากกรมควบคุมโรค แนะนำให้เว้นระยะ ระหว่างวัคซีนโควิด 19 และวัคซีนชนิดอื่นเป็นระยะ เวลาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิด ปฏิกิริยาจากการฉีดวัคซีนพร้อมกันและเพื่อหลีกเลี่ยง	ตามคำแนะนำจากกรมควบคุมโรค แนะนำให้เว้นระยะ ระหว่างวัคซีนโควิด 19 และวัคซีนชนิดอื่นเป็นระยะ เวลาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิด ปฏิกิริยาจากการฉีดวัคซีนพร้อมกันและเพื่อหลีกเลี่ยง	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
		การรบกวนการตอบสนองต่อวัคซีนที่ฉีดตามมา โดยให้ความสำคัญกับการฉีดวัคซีนโควิด 19 ก่อนวัคซีนอื่น ๆ อย่างไรก็ตามการฉีดวัคซีนที่มีความจำเป็น เช่น วัคซีนพิษสุนัขบ้า เมื่อถูกสัตว์กัด หรือวัคซีนบาดทะยักเมื่อมีบาดแผล ให้ฉีดวัคซีนได้เลยโดยไม่จำเป็นต้องทิ้งช่วงเวลา และในกรณีที่มีความเสี่ยงสูงต่อการติดเชื้อโรคโควิด 19 ให้ฉีดวัคซีนทันทีที่ทำได้โดยไม่ต้องคำนึงถึงระยะห่าง เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรครุนแรงซึ่งต้องคำนึงถึงมากกว่า	การรบกวนการตอบสนองต่อวัคซีนที่ฉีดตามมา โดยให้ความสำคัญกับการฉีดวัคซีนโควิด 19 ก่อนวัคซีนอื่น ๆ อย่างไรก็ตามการฉีดวัคซีนที่มีความจำเป็น เช่น วัคซีนพิษสุนัขบ้า เมื่อถูกสัตว์กัด หรือวัคซีนบาดทะยักเมื่อมีบาดแผล ให้ฉีดวัคซีนได้เลยโดยไม่จำเป็นต้องทิ้งช่วงเวลา และในกรณีที่มีความเสี่ยงสูงต่อการติดเชื้อโรคโควิด 19 ให้ฉีดวัคซีนทันทีที่ทำได้โดยไม่ต้องคำนึงถึงระยะห่าง เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรครุนแรงซึ่งต้องคำนึงถึงมากกว่า	
89	ติดโควิดแต่ประกันสังคมอยู่อีกที่ ต้องทำยังไงคะ	ติดต่อรพ.ใกล้บ้านค่ะ ลองโทรสอบถามรพ.ก่อนนะคะ หรือติดต่อ 1330 ค่ะ	ติดต่อรพ.ใกล้บ้านค่ะ ลองโทรสอบถามรพ.ก่อนนะคะ หรือติดต่อ 1330 ค่ะ	pass
90	สอบถามรับถ้าผมได้ AZ เข็ม 1 แล้วมีอาการแพ้ต้องแอดมิด รพ. หมอมีความเห็นไม่ควรฉีดชนิด viral vector แล้วให้เปลี่ยนเป็นชนิด mRNA ผมจะต้องทำอย่างไร	ตามแนวทางการให้วัคซีนโควิด 19 จากกรมควบคุมโรค มีการให้คำแนะนำในการแพ้แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่มีอาการข้างเคียงหรือผลข้างเคียง กลุ่มนี้สามารถรับวัคซีนชนิดเดิมได้ กลุ่มที่ 2 คือกลุ่มการแพ้วัคซีนหรือส่วนประกอบของ	ตามแนวทางการให้วัคซีนโควิด 19 จากกรมควบคุมโรค มีการให้คำแนะนำในการแพ้แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่มีอาการข้างเคียงหรือผลข้างเคียง กลุ่มนี้สามารถรับวัคซีนชนิดเดิมได้ กลุ่มที่ 2 คือกลุ่มการแพ้วัคซีนหรือส่วนประกอบของ	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
	ครับ และเมื่อวันที่ 25 กย. ที่ผ่านมาทางหน่วยฉีดก็ไม่ได้ฉีดให้เนื่องจากเหตุผลดังกล่าว	วัคซีน กลุ่มนี้จะแนะนำให้เปลี่ยนประเภทวัคซีน หากเป็นกลุ่มที่ 2 แนะนำให้ขอคำแนะนำ ณ จุดให้บริการเพื่อพิจารณาวัคซีนชนิดอื่นทดแทนค่ะ	วัคซีน กลุ่มนี้จะแนะนำให้เปลี่ยนประเภทวัคซีน หากเป็นกลุ่มที่ 2 แนะนำให้ขอคำแนะนำ ณ จุดให้บริการเพื่อพิจารณาวัคซีนชนิดอื่นทดแทนค่ะ	
91	เวลาเปิดปิดอนามัยเสาธงหิน	ขอภัยค่ะ แสบบอทรกรรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับคำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่นะคะ	ขอภัยค่ะ แสบบอทรกรรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับคำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่นะคะ	pass
92	สบายดีไหม	ขอภัยค่ะ แสบบอทรกรรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับคำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่นะคะ	ขอภัยค่ะ แสบบอทรกรรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับคำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่นะคะ	pass
93	สวัสดีครับทำอะไรอยู่ครับ	ขอภัยค่ะ แสบบอทรกรรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับคำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่นะคะ	ขอภัยค่ะ แสบบอทรกรรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับคำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่นะคะ	pass
94	จะตัดต้นไม้	ขอภัยค่ะ แสบบอทรกรรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับคำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่นะคะ	ขอภัยค่ะ แสบบอทรกรรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับคำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่นะคะ	pass
95	มีเวลาวางป่าว	ขอภัยค่ะ แสบบอทรกรรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับคำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่นะคะ	ขอภัยค่ะ แสบบอทรกรรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับคำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่นะคะ	pass
96	หวัดดีขอยยอกสถามหน่อยเด้อว่าสิเข้าไปหาอนามัยติดต่อทางใด	ขอภัยค่ะ แสบบอทรกรรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับคำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่นะคะ	ขอภัยค่ะ แสบบอทรกรรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับคำถามนี้ได้ รอเจ้าหน้าที่มาตอบสักครู่นะคะ	pass

Test Case No.	Input	Expect Output	Actual Output	Status
97	อยากทำศักรรรมค่ะ	ขออภัยค่ะ แหทบอทกรรรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับ คำถามนี้ได้ รรจ้้าหน้าทึมาตอบสักรรรมะคะ	ขออภัยค่ะ แหทบอทกรรรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับ คำถามนี้ได้ รรจ้้าหน้าทึมาตอบสักรรรมะคะ	pass
98	อากาศพรงนี้เป้นไงฝนตกไหม	ขออภัยค่ะ แหทบอทกรรรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับ คำถามนี้ได้ รรจ้้าหน้าทึมาตอบสักรรรมะคะ	ขออภัยค่ะ แหทบอทกรรรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับ คำถามนี้ได้ รรจ้้าหน้าทึมาตอบสักรรรมะคะ	pass
99	เสาไฟสายระโยงระยางเต็มไปหมด ทำไง	ขออภัยค่ะ แหทบอทกรรรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับ คำถามนี้ได้ รรจ้้าหน้าทึมาตอบสักรรรมะคะ	ขออภัยค่ะ แหทบอทกรรรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับ คำถามนี้ได้ รรจ้้าหน้าทึมาตอบสักรรรมะคะ	pass
100	อยากดูต้วมท้งน้ำครับ	ขออภัยค่ะ แหทบอทกรรรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับ คำถามนี้ได้ รรจ้้าหน้าทึมาตอบสักรรรมะคะ	ขออภัยค่ะ แหทบอทกรรรมอนามัยไม่สามารถตอบกลับ คำถามนี้ได้ รรจ้้าหน้าทึมาตอบสักรรรมะคะ	pass

ภาคผนวก จ

แบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชัน เรื่อง แอปพลิเคชันจัดเก็บและค้นคืนคำตอบเบื้องต้น

(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

แบบสอบถามครั้งนี้ ใช้เป็นเครื่องมือเพื่อประเมินแอปพลิเคชัน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการทำ
ปริญญานิพนธ์สาขาสถิติประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ
ทำการพัฒนาแอปพลิเคชันจัดเก็บและค้นคืนคำตอบที่สามารถช่วยให้การจัดเก็บข้อมูลและค้นคืนคำตอบ
เป็นเรื่องง่าย สามารถช่วยให้ในการหาหรือเพิ่มข้อมูลที่ถูกรวบรวมไว้ได้ง่ายและสะดวกเหมาะสม
สำหรับผู้ใช้งาน

เพื่อประเมินประสิทธิภาพของขั้นตอนที่ได้พัฒนาและประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มี
ต่อความสามารถด้านการปฏิบัติงานกับระบบ ผู้จัดทำจึงขอความกรุณาจากท่านตอบแบบสอบถามให้
ครบทุกข้อและตรงความเป็นจริงมากที่สุด เพื่อให้ได้มาซึ่งผลการวิจัยที่ถูกต้อง และเป็นประโยชน์
เพื่อที่จะเป็นข้อมูลประกอบการวิจัยต่อไป ทั้งนี้ผู้จัดทำขอรับรองว่าข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามนี้จะ
นำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัย และนำเสนอในภาพรวมเท่านั้น โดยข้อมูลที่ได้ตอบมาทั้งหมดจะถูก
จัดเก็บเป็นความลับและไม่มีผลกระทบใด ๆ

ขอขอบพระคุณท่านที่สละเวลาในการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

ชนัญธิดา งามพิรุณตระกูล

ณัฐกฤต โสตา

ประกฤษฏี จันทราเลิศ

สาขาสถิติประยุกต์

สถาบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้แบ่งการประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันการจัดเก็บและค้นคืนคำตอบ ออกเป็น 3 ด้านโดยทุกข้อคำถามในแต่ละด้านนั้น ใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนระดับความพึงพอใจดังนี้

- 5 หมายถึง ดีมาก
- 4 หมายถึง ดี
- 3 หมายถึง ปานกลาง
- 2 หมายถึง น้อย
- 1 หมายถึง น้อยมาก

ความคิดเห็นที่มีต่อแอปพลิเคชันการจัดเก็บและค้นคืนคำตอบ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความพึงพอใจซึ่งตรงกับระดับความพึงพอใจของท่านที่มีต่อแอปพลิเคชันการจัดเก็บและค้นคืนคำตอบ

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก
1. ด้านประสิทธิภาพการใช้งาน (Efficiency)					
1.1 แอปพลิเคชันสามารถใช้งานได้ลื่นไหลไม่ติดขัดขณะเปิดใช้งาน					
1.2 แอปพลิเคชันสามารถวัดคำถามใหม่กับคำถามในฐานข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว					
1.3 แอปพลิเคชันสามารถแสดงข้อความ รูปภาพหรือรูปแบบรหัสโค้ดตัวอย่างได้อย่างรวดเร็ว					
2. ด้านประสิทธิผลการใช้งาน (Effectiveness)					
2.1 แอปพลิเคชันสามารถตรวจสอบและวัดคำถามใหม่กับคำถามในฐานข้อมูลได้ถูกต้อง					
2.2 แอปพลิเคชันสามารถแสดงข้อความ รูปภาพหรือรูปแบบรหัสโค้ดตัวอย่างได้ถูกต้องและเหมาะสม					
2.3 แอปพลิเคชันสามารถแสดงคำถามและคำตอบที่ค้นคืนได้ถูกต้อง					
3. ด้านความสามารถในการใช้งาน (Usability)					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก
3.1 แอปพลิเคชันสามารถแสดงเนื้อหาและรูปแบบตัวอย่างทำให้สามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจได้ง่าย					
3.2 สามารถใช้งานแอปพลิเคชันได้ด้วยตัวเอง					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณผู้ให้ข้อมูลทุกท่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



งานทะเบียนคณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
คำรับรองเล่มปัญหาพิเศษ

วันที่ 17 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2566

ข้าพเจ้า นางสาวชนัญธิดา งามพิรุณตระกูล รหัสนักศึกษา 62050759

นายณัฐกฤต โสตา รหัสนักศึกษา 62050767

นายประกฤษฏี จันทราเลิศ รหัสนักศึกษา 62050795

นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์ ภาควิชาสถิติ ปีการศึกษา 2565
ขอรับรองว่าปัญหาพิเศษ เรื่อง

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการค้นคืนคำตอบของกระดานถามตอบ กรณีศึกษากรมอนามัย

Developing an Application to Support the Retrieval of Answers on a Q&A Board:

Case Study of the Department of Health

เป็นผลงานวิจัยที่มีได้คัดลอกหรือละเมิดลิขสิทธิ์ของผู้อื่นและได้ผ่านการตรวจสอบความซ้ำซ้อน
เรียบร้อยแล้ว และได้แนบเอกสารการตรวจสอบการลอกเลียนงานวรรณกรรมที่ตรวจสอบจากเล่ม
ปัญหาพิเศษฉบับสมบูรณ์แล้ว

โปรแกรม Turnitin 22 %

โปรแกรม อักขราวิสุทธิ 1.94 %

ลงชื่อ ชนัญธิดา งามพิรุณตระกูล

(นางสาวชนัญธิดา งามพิรุณตระกูล)

นักศึกษา

ลงชื่อ ณัฐกฤต โสตา

(นายณัฐกฤต โสตา)

นักศึกษา

ลงชื่อ ประกฤษฏี จันทราเลิศ

(นายประกฤษฏี จันทราเลิศ)

นักศึกษา

ข้าพเจ้า ผศ.ดร.พรพิมล ชัยวุฒิสักดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ได้ตรวจสอบปัญหาพิเศษของ
นักศึกษาข้างต้นแล้ว ขอรับรองว่าเป็นผลงานวิจัยของนักศึกษาจริงและมีเนื้อหาสมบูรณ์ จึงลงชื่อไว้เป็น
หลักฐาน

ลงชื่อ พ.ศ.ดร.พรพิมล ชัยวุฒิสักดิ์

(ผศ.ดร.พรพิมล ชัยวุฒิสักดิ์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

New STAT28

ORIGINALITY REPORT

22%	18%	1%	9%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Thammasat University Student Paper	1%
2	sutir.sut.ac.th:8080 Internet Source	1%
3	Submitted to Chiang Mai University Student Paper	1%
4	Submitted to King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Student Paper	1%
5	www.iven1.ac.th Internet Source	1%
6	www.anamai.moph.go.th Internet Source	1%
7	Submitted to Naresuan University Student Paper	1%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้