



AI-TPR: AI-WEB APPLICATION FOR TRAVEL PLACE RECOMMENDATIONS

MR. KITIPHAT RUANGAMORNWAT

MR. SANHANAT PROMMAJAN

A PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF BACHELOR OF ENGINEERING (COMPUTER ENGINEERING)
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S UNIVERSITY OF TECHNOLOGY THONBURI
2023

AI-TPR: AI-Web Application for Travel Place Recommendations

Mr. Kitiphat Ruangamornwat

Mr. Sanhanat Prommajan

A Project Submitted in Partial Fulfillment
of the Requirements for
the Degree of Bachelor of Engineering (Computer Engineering)
Faculty of Engineering
King Mongkut's University of Technology Thonburi
2023

Project Committee



Project Advisor

(Taweechai Nuntawisuttiwong, Ph.D.)

Committee Member

(Khariththa Jangsamsi, Ph.D.)

Committee Member

(Asst.Prof. Suthathip Maneewongvatana, Ph.D.)

Committee Member

(Sansiri Tarnpradab, Ph.D.)

Project Title	AI-TPR: AI-Web Application for Travel Place Recommendations
Credits	3
Member(s)	Mr. Kitiphat Ruangamornwat Mr. Sanhanat Prommajan
Project Advisor	Taweechai Nuntawisuttiwong, Ph.D.
Program	Bachelor of Engineering
Field of Study	Computer Engineering
Department	Computer Engineering
Faculty	Engineering
Academic Year	2023

Abstract

Tourism in Thailand has long been an important source of income. But due to the COVID-19 crisis In the past, tourism in Thailand has been sluggish and disrupted. As a result, tourism in Thailand was temporarily shut down. Later, after the COVID-19 crisis has passed. Tourism in Thailand has begun to become jolly and lively again. But additional problems are still encountered because tourists do not travel for a long period of time, resulting in unavailability of tourism. As a result, tourists need more detailed information and advice in order to solve these problems.

Therefore, the organizing team is aware of the problems in tourism in Thailand and is interested in developing a web application that uses Artificial Intelligence (AI) via Chatbot to promote tourism to recover and have Lively again. This web application will help tourists in planning their trips. and easier access to Thai tourist attractions. This gives the tourism industry and entrepreneurs more opportunities for growth. and offer travel experiences that are full of challenge and joy.

Keywords: Web application / Travel place / Artificial Intelligence (AI) / AI Chatbot / Generative AI / Natural Language Processing (NLP) / Large Language Models (LLM) / Reinforcement Learning from Human Feedback (RLHF) / Generative Pre-trained Transformers (GPT)

หัวข้อปริญญาบัณฑิต	AI-TPR
	เว็บแอปพลิเคชัน AI สำหรับแนะนำสถานที่ท่องเที่ยว
หน่วยกิต	3
ผู้เขียน	นายกิตติพัฒน์ เรืองอมรવัฒน์
	นายสันติชัย พรมจารย์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ทวีชัย นันทวิสุทธิวงศ์
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาควิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2566

บทคัดย่อ

การท่องเที่ยวในประเทศไทยเป็นแหล่งรายได้หลักที่สำคัญมานาน แต่เนื่องจากในช่วงวิกฤติการณ์โควิด-19 ที่ผ่านมาการท่องเที่ยวในไทยชลอเช้าและหยุดชะงัก ส่งผลให้การท่องเที่ยวในไทยนั้นถูกบดตัวลงชั่วขณะ ต่อมากลังจากที่ผ่านพ้นวิกฤติโควิด-19 การท่องเที่ยวในไทยเริ่มกลับมาครึ่มเครื่องและมีชีวิตชีวาอีกรั้ง แต่ก็ยังพบปัญหาที่ตามมาเพิ่มอีกเนื่องจากนักท่องเที่ยวไม่ได้ท่องเที่ยวเป็นระยะเวลานานส่าง ผลให้เกิดความไม่พร้อมในการท่องเที่ยว ทำให้นักท่องเที่ยวต้องการข้อมูลรายละเอียดและคำแนะนำมากขึ้นเพื่อที่จะแก้ไขปัญหาเหล่านี้

ดังนั้นทางคณะผู้จัดทำธรรมเนียมนึงปัญหาในด้านการท่องเที่ยวในประเทศไทยจึงได้มีความสนใจในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้ Artificial Intelligence (AI) ผ่านทาง Chatbot เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวให้กลับมาฟื้นตัวและมีชีวิตชีวาอีกรั้ง โดยเว็บแอปพลิเคชันนี้จะช่วยนักท่องเที่ยวในการวางแผนท่องเที่ยว และเข้าสู่สถานที่ท่องเที่ยวไทยได้ง่ายขึ้น ทำให้อุตสาหกรรมท่องเที่ยวและผู้ประกอบการมีโอกาสเติบโตมากขึ้น และนำเสนอประสบการณ์ท่องเที่ยวที่เต็มไปด้วยความท้าทายและความสุข

คำสำคัญ: เว็บแอปพลิเคชัน / สถานที่ท่องเที่ยว / ปัญญาประดิษฐ์ / ซอฟต์แวร์ / ประมวลผลภาษาธรรมชาติ / ไม้เดลภาษาขนาดใหญ่ / การเรียนรู้แบบเสริมจากคำแนะนำของมนุษย์ / ไม้เดลทرانส์ฟอร์เมอร์ที่ถูกฝึกไว้ล่วงหน้า

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำปริญญาในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือจาก ดร.ทวีชัย นันทวิสุทธิวงศ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ได้ให้ความกรุณาสละเวลาให้คำปรึกษา คำแนะนำ และข้อคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ในการจัดทำปริญญานิพนธ์ และยังได้กรุณามาให้ความช่วยเหลือในตลอดระยะเวลาในการจัดทำปริญญานิพนธ์ครั้งนี้ ทางคณะผู้จัดทำปริญญานิพนธ์จึงขอกราบขอบพระคุณอาจารย์เป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณ (คณะกรรมการ) ที่ได้สละเวลามาร่วมเป็นคณะกรรมการตรวจสอบปริญญานิพนธ์ขั้นนี้ รวมถึงให้ข้อคิดเห็นและคำแนะนำต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำปริญญานิพนธ์

ท้ายที่สุดนี้ ปริญญานิพนธ์นี้จะไม่สำเร็จลุล่วงได้โดยหากไม่มีบิดา มารดา ผู้ปกครอง เพื่อน รุ่นพี่ในภาควิชาศึกษาและพัฒนาฯ ที่ให้ความช่วยเหลือ การสนับสนุน รวมทั้งคolleyเป็นกำลังใจให้กับคณะผู้จัดทำสำคัญเสมอมา คณะผู้จัดทำหวังว่าปริญญานิพนธ์นี้จะก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจการเดินทางท่องเที่ยว และผู้ที่สนใจอพพลิเคชันนี้มากก็น้อย

คณะผู้จัดทำปริญญานิพนธ์

สารบัญ

หน้า

ABSTRACT	ii
บทคัดย่อ	iii
กิตติกรรมประกาศ	iv
สารบัญ	v
สารบัญตาราง	vii
สารบัญรูปภาพ	viii
สารบัญคำศัพท์ทางเทคนิคและคำย่อ	x
 บทที่ 1 บทนำ	 1
1.1 หัวใจและความสำคัญ	1
1.2 ประเภทของโครงงาน	1
1.3 วิธีการที่นำเสนอ	1
1.3.1 วิธีการที่นำเสนอ	1
1.3.2 จุดประสงค์ของโครงงาน	2
1.3.3 ขอบเขตของโครงงาน	2
1.4 เนื้อหาทางวิศวกรรมที่เป็นต้นฉบับ	2
1.5 การแยกย่อยงาน และร่างแผนการดำเนินงาน	2
1.6 ตารางการดำเนินงาน	4
1.7 ผลการดำเนินงาน	5
1.7.1 ผลการดำเนินงานในภาคการศึกษาที่ 1	5
1.7.2 ผลการดำเนินงานในภาคการศึกษาที่ 2	5
 บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	 6
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	6
2.1.1 Natural Language Processing (NLP)	6
2.1.2 Large Language Models (LLM)	6
2.1.3 Reinforcement Learning from Human Feedback (RLHF)	6
2.1.4 Generative Pre-trained Transformers (GPT)	7
2.1.5 Chatbot	7
2.1.5.1 หลักการทำงานของ Chatbot	7
2.1.5.2 ประเภทของการพัฒนา Chatbot	7
2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	7
2.2.1 Python	7
2.2.2 JavaScript	8
2.2.3 Next.js	8
2.2.4 Node.js	8
2.2.5 Axios	8
2.2.6 MongoDB	8
2.2.7 PostgreSQL	8
2.2.8 OpenAI API	8
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
2.3.1 TripAdvisor	9
2.3.2 Wongnai	11
2.3.3 ChatGPT	12

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	14
3.1 รายละเอียดโครงงาน	14
3.1.1 ความต้องการของระบบ	14
3.1.2 ขั้นตอนการทำงาน	14
3.2 การวิเคราะห์ความต้องการ	14
3.2.1 ชุดข้อมูล	14
3.2.2 การนำ AI Chatbot มาใช้งาน	17
3.2.3 ผลลัพธ์ของ AI Chatbot	20
3.3 สถาปัตยกรรมระบบ	24
3.3.1 Front-end	24
3.3.2 Back-end	24
3.3.3 Database	25
3.3.4 OpenAI API	25
3.4 Data Collection	25
3.4.1 Data Sources	25
3.4.2 Library	25
3.4.3 Data Preprocessing	25
3.4.4 Data Format	25
3.5 Database Schema	27
3.5.1 โครงสร้างฐานข้อมูลแบบ SQL (ER Diagram)	27
3.5.1.1 User	28
3.5.1.2 UserProfileAuth	28
3.5.1.3 UserQuestions	28
3.5.1.4 Chatroom	28
3.5.1.5 Messages	29
3.6 UML Design	29
3.6.1 Use Case Diagram	29
3.6.2 Use Case Narrative	30
3.6.2.1 Sign Up	30
3.6.2.2 Service	31
3.6.2.3 User Authentication	32
3.6.2.4 Setting	33
3.6.2.5 View Chat History	34
3.6.3 Sequence Diagram	34
3.6.3.1 Login user question and answering	34
3.6.3.2 Guest user question and answering	35
3.6.3.3 Keyword recommendations	35
3.7 User Interface Design	37
3.7.1 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน	37
3.8 การประเมินซอฟต์แวร์	41
หนังสืออ้างอิง	42
APPENDIX	43
A แบบสำรวจสำหรับการวิเคราะห์ความต้องการ	44

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ตารางแสดงการดำเนินงานในภาคการศึกษาที่ 1	4
1.2 ตารางแสดงการดำเนินงานในภาคการศึกษาที่ 2	4
3.1 ตารางแสดงรายละเอียดของตารางเก็บข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งาน	28
3.2 ตารางแสดงรายละเอียดของตารางเก็บข้อมูลการยืนยันตัวตนของผู้ใช้งาน	28
3.3 ตารางแสดงรายละเอียดของตารางเก็บข้อมูลคำถกถามของผู้ใช้งาน	28
3.4 ตารางแสดงรายละเอียดของตารางเก็บข้อมูลของห้องสนทนা	28
3.5 ตารางแสดงรายละเอียดของตารางเก็บข้อมูลข้อความสนทนา	29
3.6 ตารางแสดงรายละเอียด Use Case Sign Up	30
3.7 ตารางแสดงรายละเอียด Use Case View Input Text Box	31
3.8 ตารางแสดงรายละเอียด Use Case Keyword	31
3.9 ตารางแสดงรายละเอียด Use Case View Recommendations	32
3.10 ตารางแสดงรายละเอียด Use Case Login	32
3.11 ตารางแสดงรายละเอียด Use Case Logout	32
3.12 ตารางแสดงรายละเอียด Use Case Edit Homepage	33
3.13 ตารางแสดงรายละเอียด Use Case Edit Profile	33
3.14 ตารางแสดงรายละเอียด Use Case View Chat History	34

สารบัญ

รูปที่		หน้า
2.1	รูปแสดงหน้าการค้นหาสถานที่หรือกิจกรรมที่สนใจ TripAdvisor	9
2.2	รูปแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ของโรงแรมยอดนิยมในไทย	9
2.3	รูปแสดงรายละเอียดการจองของโรงแรมแห่งหนึ่ง	10
2.4	รูปแสดงหน้าช่องทางการเขียนรีวิวสถานที่ที่ผู้ใช้ต้องการรีวิว	10
2.5	รูปแสดงหน้าจอ Wongnai Homepage	11
2.6	รูปแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ของร้านอาหารยอดนิยมในไทย	12
2.7	รูปแสดงหน้าจอการใช้งานของ ChatGPT	13
3.1	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับจังหวัดในประเทศไทยที่ขึ้นขอบมากที่สุดของผู้ทำแบบสำรวจ	14
3.2	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับภูมิภาคในประเทศไทยที่ขึ้นขอบของผู้ทำแบบสำรวจ	15
3.3	รูปแสดงเกี่ยวกับรูปแบบจังหวัดที่เดินทางท่องเที่ยวของผู้ทำแบบสำรวจ	15
3.4	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับประเภทของสถานที่ท่องเที่ยวที่ขึ้นขอบของผู้ทำแบบสำรวจ	16
3.5	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับจุดประสงค์ในการสืบค้นข้อมูลการท่องเที่ยวของผู้ทำแบบสำรวจ	16
3.6	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับการวางแผนก่อนเดินทางท่องเที่ยวของผู้ทำแบบสำรวจ	17
3.7	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลที่ใช้หาก่อนการท่องเที่ยวของผู้ทำแบบสำรวจ	17
3.8	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับความพึงพอใจของช่องทางค้นหาข้อมูลสำหรับผู้ทำแบบสำรวจ	18
3.9	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับการรู้จัก Chatbot ของผู้ทำแบบสำรวจ	19
3.10	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับความสะอาดในการใช้งานระหว่าง Chatbot และ Search ของผู้ทำแบบสำรวจ	19
3.11	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับความน่าสนใจในการใช้ Chatbot กับการท่องเที่ยวของผู้ทำแบบสำรวจ	20
3.12	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับความพึงพอใจของการเดินทางของผู้ทำแบบสำรวจ	21
3.13	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับจำนวนวันในการท่องเที่ยวแต่ละครั้งในประเทศไทยของผู้ทำแบบสำรวจ	21
3.14	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับจำนวนคนในการท่องเที่ยวแต่ละครั้งของผู้ทำแบบสำรวจ	22
3.15	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับจำนวนสถานที่ท่องเที่ยวที่เป็นแต่ละครั้งในประเทศไทยของผู้ทำแบบสำรวจ	22
3.16	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับจำนวนประมวลผลในการท่องเที่ยวแต่ละครั้งของผู้ทำแบบสำรวจ	23
3.17	รูปแสดง System Architecture Diagram ของ AI-Web Application	24
3.18	รูปแสดงตัวอย่างรูปแบบ dataset ที่ใช้สำหรับโมเดลเรอरชันใหม่	26
3.19	รูปแสดงตัวอย่างรูปแบบ dataset ที่ใช้สำหรับโมเดลเรอร์ชันเก่า	26
3.20	รูปแสดง ER Diagram ของฐานข้อมูลแบบ SQL	27
3.21	รูปแสดง Use Case Diagram ของ AI-Web Application	29
3.22	Sequence Diagram ของ Guest user question and answering	34
3.23	รูปแสดง Sequence Diagram ของ Login user question and answering	35
3.24	รูปแสดง Sequence Diagram ของ Keyword recommendations for user	36
3.25	รูปแสดง Sequence Diagram ของ Keyword recommendations for user	36
3.26	รูปแสดงการออกแบบหน้าห้องสนทนากลุ่มของเว็บแอปพลิเคชัน	37
3.27	รูปแสดงการออกแบบหน้าห้องสนทนากลุ่มของเว็บแอปพลิเคชัน	38
3.28	รูปแสดงการออกแบบหน้าห้องสนทนากลุ่มของเว็บแอปพลิเคชัน	38
3.29	รูปแสดงการออกแบบหน้าการแจ้งเตือนการป้อนคำถามที่ယ้างไปของเว็บแอปพลิเคชัน	39
3.30	รูปแสดงการออกแบบหน้าการแก้ไขหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน	39
3.31	รูปแสดงการออกแบบหน้าการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งาน	40
A.1	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับเพศของผู้ทำแบบสำรวจ	53
A.2	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับอายุของผู้ทำแบบสำรวจ	53
A.3	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับอาชีพของผู้ทำแบบสำรวจ	53

A.4	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับรูปแบบจังหวัดที่เดินทางท่องเที่ยวของผู้ทำแบบสำรวจ	54
A.5	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับจังหวัดในประเทศไทยที่ชื่นชอบมากที่สุดของผู้ทำแบบสำรวจ	54
A.6	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับประเภทของสถานที่ท่องเที่ยวที่ชื่นชอบของผู้ทำแบบสำรวจ	54
A.7	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับช่วงวันที่ท่องเที่ยวของผู้ทำแบบสำรวจ	55
A.8	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับยานพาหนะที่ใช้ในการเดินทางของผู้ทำแบบสำรวจ	55
A.9	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลที่ตัดสินใจท่องเที่ยวของผู้ทำแบบสำรวจ	55
A.10	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับการวางแผนก่อนเดินทางท่องเที่ยวของผู้ทำแบบสำรวจ	56
A.11	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับภูมิภาคในประเทศไทยที่ชื่นชอบของผู้ทำแบบสำรวจ	56
A.12	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับจำนวนการท่องเที่ยวในประเทศไทยของผู้ทำแบบสำรวจ	56
A.13	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับจำนวนวันในการท่องเที่ยวแต่ละครั้งในประเทศไทยของผู้ทำแบบสำรวจ	57
A.14	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับจำนวนคนในการท่องเที่ยวแต่ละครั้งของผู้ทำแบบสำรวจ	57
A.15	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับจำนวนสถานที่ท่องเที่ยวที่ไปในแต่ละครั้งในประเทศไทยของผู้ทำแบบสำรวจ	57
A.16	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับจำนวนงบประมาณในการท่องเที่ยวแต่ละครั้งของผู้ทำแบบสำรวจ	58
A.17	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลที่ใช้หาก่อนการท่องเที่ยวของผู้ทำแบบสำรวจ	58
A.18	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับความพึงพอใจของช่องทางค้นหาข้อมูลสำหรับผู้ทำแบบสำรวจ	58
A.19	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับช่องทางค้นหาข้อมูลที่ชื่นชอบของผู้ทำแบบสำรวจ	59
A.20	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับการรู้จัก Chatbot ของผู้ทำแบบสำรวจ	59
A.21	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับความสะดวกในการใช้งานระหว่าง Chatbot และ Search ของผู้ทำแบบสำรวจ	59
A.22	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับความน่าสนใจในการใช้ Chatbot กับการท่องเที่ยวของผู้ทำแบบสำรวจ	60
A.23	รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับจุดประสงค์ในการสืบค้นข้อมูลการท่องเที่ยวของผู้ทำแบบสำรวจ	60
A.24	รูปแสดงด้วยอย่างความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับการท่องเที่ยวของผู้ทำแบบสำรวจ	61

สารบัญคำศัพท์ทางเทคนิคและคำย่อ

AI	=	Artificial Intelligence, which refers to the development of computer systems that can perform tasks that typically require human intelligence. These tasks include learning, reasoning, problem-solving, perception, language understanding, and even speech recognition. AI technology aims to create machines or software that can mimic cognitive functions, enabling them to perform tasks intelligently.
Chatbot	=	computer program designed to simulate conversation with human users, especially over the Internet. These programs are often powered by artificial intelligence (AI) or machine learning algorithms, allowing them to understand and respond to user inputs in a natural language format.

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีแหล่งท่องเที่ยวที่สวยงามและหลากหลายทางวัฒนธรรม ซึ่งอุตสาหกรรมท่องเที่ยวในประเทศไทยนั้น จัดเป็นแหล่งรายได้หลักแก่ประเทศไทยอย่างยาวนาน และก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านต่าง ๆ อย่างมากมาย สามารถสร้างอาชีพและรายได้ รวมถึงการพัฒนาบุคลากรและสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ ซึ่งจะมีความสำคัญมากขึ้นในอนาคต แต่เนื่องจากในช่วงวิกฤติโควิด-19 ที่ผ่านมา การท่องเที่ยวในไทยขาดหายและเข้าขั้นวิกฤติ ผู้ประกอบการต่างปิดตัวลงเนื่องจากขาดรายได้และลูกค้า ทำให้การท่องเที่ยวในไทยนั้นถูกบีบตัวลงชั่วขณะ

ต่อมาหลังจากที่ผ่านพ้นวิกฤติโควิด-19 มา การท่องเที่ยวในไทยเริ่มกลับมาคึกครื้นและมีชีวิตชื้วอีกครั้ง แต่ต้องใช้เวลาเพื่อที่จะ พื้นตัวขึ้นเนื่องจากในช่วงโควิด-19 นั้นสร้างผลกระทบเป็นระยะเวลาถึง 2 ปี ทำให้เกิดผลกระทบค่อนข้างกว้างและเกิดความเสียหายอย่างหนัก โดยปัจจุบันมีผู้คนหันกลับมาท่องเที่ยวมากขึ้นแต่ยังขาดข้อมูลรายละเอียดหรือคำแนะนำต่าง ๆ จึงก่อให้เกิดปัญหาที่ตามมาหลายอย่าง เช่นความล่าช้าในการท่องเที่ยว ความไม่พร้อมในการเตรียม สถานที่ท่องเที่ยวที่ไม่难怪สันใจ เป็นต้น

ดังนั้นทางคณภาพจัดทำระบบหักเหนึงปัญหาในด้านการท่องเที่ยวในประเทศไทยจึงได้มีความสนใจในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ที่ใช้ Artificial Intelligence (AI) ผ่านทาง Chatbot เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวในประเทศไทยให้กลับมาเพื่อฟูและมีชีวิตชื้วอีกครั้ง โดย เว็บแอปพลิเคชัน นั้นจะช่วยให้นักท่องเที่ยวขาไทยที่มีความต้องการที่จะท่องเที่ยวแต่ขาดประสบการณ์หรือประสบการณ์ไม่เพียงพอ ได้ เข้าถึงสถานที่ท่องเที่ยวไทยได้ถ่ายมากยิ่งขึ้น ช่วยให้แหล่งท่องเที่ยวในประเทศไทยมีการเดินทางมากยิ่งขึ้น และส่งผลให้ผู้ประกอบการใน พื้นที่นั้นสามารถเพิ่มรายได้และมีลูกค้าเข้าถึงมากยิ่งขึ้น ซึ่งเว็บแอปพลิเคชันนี้ทำขึ้นให้นักท่องเที่ยวได้รับข้อมูลหรือคำแนะนำที่ตรงใจ สามารถวางแผนการท่องเที่ยวเข้าถึงสถานที่ท่องเที่ยวที่ต้องการตามความต้องการ และช่วยให้การเดินทางท่องเที่ยวในประเทศไทยไปด้วยประสบการณ์ ทั้ง ความสุขและความท้าทาย

1.2 ประเภทของโครงงาน

คือผลิตภัณฑ์ทางการค้าที่มีศักยภาพ โดยจะเป็นเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวให้ผู้ที่ต้องการจะท่องเที่ยว ผ่านทาง AI Chatbot ที่อยู่ภายใต้เว็บแอปพลิเคชัน เพื่อลดระยะเวลาในการหาข้อมูลที่มีอยู่อย่างมากมายและทำให้ผู้ใช้งานสะดวกสบาย สำหรับการที่จะเริ่มต้นท่องเที่ยว

1.3 วิธีการที่นำเสนอด้วย

1.3.1 วิธีการที่นำเสนอด้วย

1. หาข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการเทรนโมเดล (Data preprocessing) โดยนำมาจาก <https://thailandtourismdirectory.go.th/> คือเว็บไซต์อย่างเป็นทางการของกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬาของประเทศไทย โดยเราจะทำ Web Scraping และนำมาทำ Data Cleaning เพื่อข้อมูลที่มีคุณภาพในการเทรนโมเดล
2. สร้าง AI Chatbot ที่สามารถตอบคำถามผู้ใช้งานได้อย่างถูกต้องและแม่นยำผ่านการเทรนและปรับปรุงโมเดลตัวชุดข้อมูลที่มี คุณภาพโดยใช้ OpenAI API ในการสร้าง AI Chatbot แต่ละส่วน โดยคำตอบของ AI Chatbot จะให้รายละเอียดเกี่ยวกับสถานที่ ท่องเที่ยวอย่างเช่น ที่ตั้ง ประวัติ ลักษณะสถานที่ เวลาทำการ และกิจกรรมในสถานที่นั้น เป็นต้น
3. สร้างเว็บแอปพลิเคชันไว้รองรับ AI Chatbot และให้ผู้ใช้สามารถใช้งานผ่านทางเว็บแอปพลิเคชัน โดยในเว็บแอปพลิเคชันจะ Interact กับคำตอบของ AI Chatbot ได้ เช่น สามารถให้เชื่อมต่อข้อมูลเพิ่มเติมของสถานที่นั้น แสดงรูปภาพของสถานที่นั้น เป็นต้น
4. สร้างฐานข้อมูลเชื่อมกับเว็บแอปพลิเคชันและ AI Chatbot สำหรับเก็บชุดข้อมูลผู้ใช้งาน

1.3.2 จุดประสงค์ของโครงการ

1. เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ที่ต้องการเดินทางท่องเที่ยวแต่ไม่มีประสบการณ์หรือความรู้เกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว
2. เพื่อช่วยให้ง่ายต่อการหาข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวสำหรับผู้ที่ต้องการจะเดินทางท่องเที่ยวโดยคำนึงถึงข้อจำกัดต่าง ๆ ทั้งเวลาและงบประมาณ
3. เพื่อศึกษาเกี่ยวกับโมเดลที่ใช้งานและการสร้าง Generative AI

1.3.3 ขอบเขตของโครงการ

1. พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวในประเทศไทยโดยใช้ Generative AI ในการให้ข้อมูลรายละเอียดหรือคำแนะนำสำหรับสถานที่ท่องเที่ยวตามความต้องการของผู้ใช้งาน
2. AI Chatbot สามารถตอบคำถามให้ข้อมูลกับผู้ใช้งานเพื่อวางแผนการท่องเที่ยวสำหรับกรณีเมื่อไหร่ที่จำกัดอย่างเช่นเรื่องงบประมาณเวลาและจำนวนคน
3. AI Chatbot สามารถเลือกสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดที่เลือกได้ในจังหวัดนั้น มีสถานที่ท่องเที่ยวใดบ้าง พร้อมรายละเอียดตามความต้องการของผู้ใช้งาน เช่น ที่ดี ประวัติ ลักษณะสถานที่ เวลาทำการ และกิจกรรมในสถานที่นั้น เป็นต้น
4. ชุดข้อมูลที่ใช้จะเริ่มจากภัยในภูมิภาคใหญ่ในภูมิภาคในประเทศไทย ซึ่งต้องมีสถานที่ท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยมและมีความหลากหลายด้านประเภทของสถานที่ท่องเที่ยว

1.4 เนื้อหาทางวิศวกรรมที่เป็นต้นฉบับ

1. AI Chatbot

พัฒนาโมเดลสำหรับการทำ AI Chatbot ที่สามารถตอบคำถามตามความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ ผ่านการเทรนและปรับจูโน่โมเดลด้วยชุดข้อมูลที่มีคุณภาพโดยใช้ OpenAI API ในการทำเป็น Based Model โดยตรง โดยต้องใช้ความรู้ Natural Language Processing (NLP) และ Large Language Model (LLM)

2. Web Application

พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถใช้แนะนำสถานที่ท่องเที่ยวและคีย์ตอบคำถามของผู้ใช้งานที่เข้ามาใช้ AI Chatbot โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ Front-end และ Back-end ในการพัฒนาส่วนของหน้าบ้านและหลังบ้าน พร้อมท่า Framework ที่เหมาะสมสำหรับการใช้กับ AI Chatbot รวมทั้งการใช้ API เพื่อเชื่อมต่อ OpenAI หรือแอปพลิเคชันอื่นที่เกี่ยวข้อง

1.5 การแยกย่อยงาน และร่างแผนการดำเนินงาน

1. ศึกษากำหนดหัวข้อโครงการ

- 1.1. ศึกษาค้นคว้าปัญหาที่เกี่ยวข้อง
- 1.2. ปรึกษาอาจารย์เพื่อหาวิธีแก้ไขและรูปแบบของโครงการ
- 1.3. กำหนดขอบเขตของโครงการ

2. จัดทำข้อเสนอหัวข้อโครงการ (Project Idea)

3. รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

4. จัดทำข้อเสนอโครงการ (Project Proposal)

- 4.1. จัดทำและแก้ไขข้อเสนอโครงการ
- 4.2. นำเสนอข้อเสนอโครงการ

5. ศึกษาซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีในการทำโครงการ

- 5.1. ศึกษาโมเดลและอัลกอริทึมที่เกี่ยวข้อง
- 5.2. ศึกษาการทำเว็บแอปพลิเคชัน
- 5.3. ศึกษาภาษาที่ใช้ในการทำโปรแกรม

6. ค้นหาและรวบรวมแหล่งข้อมูล
 - 6.1. เก็บข้อมูลที่จะนำมาทำเป็นชุดข้อมูล
7. วิเคราะห์และออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน
 - 7.1. การออกแบบระบบและฐานข้อมูล
 - 7.2. การออกแบบ Diagram
 - 7.3. ศึกษา User Experience เพื่อนำมาออกแบบ User Interface
 - 7.4. การออกแบบ User Interface ให้เหมาะสมและใช้งานง่ายต่อผู้ใช้งาน
8. จัดทำรายงานประจำภาคการศึกษาที่ 1
9. พัฒนาโมเดลในรูปแบบต่าง ๆ
 - 9.1. เทคนique ปรับจูนโมเดล รวมถึงการใช้ OpenAI API
10. ทดสอบและปรับปรุงโมเดล
 - 10.1. ปรับปรุงโมเดลให้มีประสิทธิภาพและแม่นยำมากยิ่งขึ้น
11. พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
 - 11.1. พัฒนา Backend ให้สามารถนำ AI Chatbot เข้าไปใช้งานในตัวเว็บได้
 - 11.2. พัฒนา Frontend ให้แสดงผลลัพธ์ได้อย่างเหมาะสมและใช้งานง่ายต่อผู้ใช้งาน
12. ทดสอบและปรับปรุงระบบโดยรวมทั้งหมด
 - 12.1. ทดสอบระบบโดยรวมเพื่อหาข้อผิดพลาด
 - 12.2. แก้ไขและปรับปรุงข้อผิดพลาด
13. จัดทำรายงานประจำภาคการศึกษาที่ 2
14. นำเสนอโครงงาน

1.6 ตารางการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 ตารางแสดงการดำเนินงานในภาคการศึกษาที่ 1

ตารางที่ 1.2 ตารางแสดงการดำเนินงานในภาคการศึกษาที่ 2

1.7 ผลการดำเนินงาน

1.7.1 ผลการดำเนินงานในภาคการศึกษาที่ 1

1. ศึกษาองค์ความรู้ทั้งหมดที่จำเป็นต่อการทำโครงการ
2. ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมแหล่งข้อมูล
3. การออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน
 - การออกแบบระบบและฐานข้อมูล
 - การออกแบบ Diagram
 - การออกแบบ User Experience/ User Interface
4. รายงานประจำภาคการศึกษาที่ 1

1.7.2 ผลการดำเนินงานในภาคการศึกษาที่ 2

1. พัฒนาโมเดลเพื่อใช้ในการเทรนและสร้าง AI Chatbot
2. ทดสอบและปรับปรุง AI Chatbot ให้มีประสิทธิภาพ
3. สร้างเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อรับ AI Chatbot
4. รายงานประจำภาคการศึกษาที่ 2

บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินโครงการเรื่อง AI-Web Application for Travel Place Recommendations คณะผู้จัดทำได้ศึกษาแนวคิดที่เกี่ยวกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่ใช้ในการทำงาน มีการอธิบายภาษาทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีที่ใช้งานในการแก้ปัญหา และงานวิจัยที่ได้ใช้อ้างอิงในการทำงาน ซึ่งทั้งนี้เพื่อนำมาใช้ในการดำเนินโครงการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ตั้งไว้ในบทที่ 1 และนำไปใช้ในการออกแบบตั้งที่กล่าวไว้ในบทที่ 3 ต่อไป

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 Natural Language Processing (NLP)

การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing, NLP) [1] เป็นสาขานึงของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่ทำให้คอมพิวเตอร์เข้าใจภาษามนุษย์เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการสื่อสารและวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นภาษาเนื่องมาจากคอมพิวเตอร์ถูกออกแบบมาให้เหมาะสมกับการทำงาน เช่น การแปลงภาษา หรือการรับฟังคำสั่ง ฯลฯ ที่มีความหมายนัยหนึ่งชัดเจนซึ่งไม่ตรงกับวิธีการสื่อสารของมนุษย์ซึ่งอาศัยภาษาเป็นหลัก และภาษามีความซับซ้อนกว่ารหัสที่ใช้กับคอมพิวเตอร์อย่างมาก Natural Language Processing (NLP) จึงเกิดขึ้นเพื่อลดช่องว่างในการสื่อสารระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์

2.1.2 Large Language Models (LLM)

โมเดลภาษาขนาดใหญ่ (Large Language Model, LLM) [2] เป็นรูปแบบของปัญญาประดิษฐ์ชนิดหนึ่งที่โมเดลถูกเทรนด้วยข้อมูลซึ่งความหมายมาจากการอ่านและเขียนภาษา สร้างเป็นโมเดลภาษา Language Model ให้สามารถเข้าใจความหมายข้อความตามบริบท (Context) และสร้างข้อความที่สอดคล้องกับบริบทได้ LLM แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ 1.Base LLM: โมเดลภาษาขนาดใหญ่ ที่ถูกเทรนให้ทำงานคำถัดไปที่จะเกิดขึ้น 2.Instruction Tuned LLM: โมเดลภาษาขนาดใหญ่ที่นำ Base LLM มา Fine-Tuned ให้ทำงานตามคำสั่ง เพื่อตอบคำถาม รวมถึงใช้เทคนิคการให้คะแนน feedback คำตอบจากมนุษย์หรือ Reinforcement Learning with Human Feedback (RLHF) เพื่อป้องการเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม

เนื่องจาก Instruction Tuned LLM สามารถรับคำสั่งจากผู้ใช้ผ่านข้อความภาษาธรรมชาติเหมือนการพูดคุยกับคุณภาพของผลลัพธ์หรือคำตอบที่ได้นั้น ขึ้นกับคำถามหรือ Prompt ค่อนข้างมาก

2.1.3 Reinforcement Learning from Human Feedback (RLHF)

Reinforcement Learning from Human Feedback (RLHF) [3] เป็นเทคนิคหนึ่งในการฝึกสอนโมเดล โดยมีการใส่ความคิดเห็นของมนุษย์เข้าไปเป็นส่วนหนึ่นในการฝึกสอนผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบ Reinforcement Learning ซึ่งการฝึกสอนโมเดลรูปแบบนี้ค่อนข้างมีความซับซ้อน เนื่องจากเทคนิคนี้จะประกอบไปด้วยการฝึกสอนโมเดลย่อยหลายส่วนโดยอาจแบ่งกระบวนการฝึกสอนเป็น 3 ส่วนหลัก ดังต่อไปนี้ 1. การฝึกสอน Pretrained Language Models (LM) เพื่อใช้เป็นโมเดลตั้งต้นที่มีความเข้าใจโครงสร้างภาษาสำหรับสร้างชุดข้อมูลสำหรับฝึกสอน Reward Model 2. การฝึกสอน Reward Model เพื่อใช้เป็นโมเดลสำหรับการให้คะแนนผลลัพธ์ที่ได้จาก Language Model 3. การ Fine-tune Language Model เพื่อให้ได้โมเดลที่เข้าใจบริบทของเนื้อหาในโหมดที่สนใจด้วย Reinforcement Learning

ซึ่งจากการอบรม Reinforcement Learning from Human Feedback (RLHF) ทั้งหมดจะเห็นว่ามีส่วนที่รวมความคิดเห็นหรือการประเมินผลโดยมนุษย์เข้ามาอยู่ในขั้นตอนการฝึกสอน Reward Model เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการทำให้ผลลัพธ์ของโมเดลมีความสมเหตุสมผล ดูเป็นธรรมชาติ และไม่มีความแปรจกนเกินไป

2.1.4 Generative Pre-trained Transformers (GPT)

Generative Pre-trained Transformers (GPT) [4] เป็นแบบจำลองการทำนายภาษาที่ใช้เครือข่ายประสาทที่สร้างบนสถาปัตยกรรม Transformer โดยใช้กลไกการใส่ใจตนเอง (self-attention) เพื่อเน้นส่วนต่าง ๆ ของข้อความที่ป้อนเข้าในระหว่างขั้นตอนการประมวลผล แต่ละขั้นตอน รูปแบบ Transformer จะจับบิบทามากขึ้นและปรับปรุงประสิทธิภาพในการทำงานในกระบวนการประมวลผล Natural Language Processing (NLP) ซึ่งเป็นความก้าวหน้าที่สำคัญในปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence, AI) ที่เป็นพลังให้แก่การใช้งาน Generative AI เช่น ChatGPT ในเดล GPT ให้แอปพลิเคชันสามารถสร้างข้อความและเนื้อหาที่เหมือนมนุษย์ (ภาพ เพลง และ อื่น ๆ) และตอบคำถามในลักษณะการสนทนากับผู้ใช้ ไม่ได้แค่การตอบสนองข้อความเดียว แต่สามารถสร้างเรื่องราวที่มีความน่าสนใจและน่าเชื่อถือ ทำให้ผู้ใช้สามารถสนทนาและรับข้อมูลที่หลากหลายและน่าสนใจ

GPT สามารถพัฒนาความสามารถในการสร้างเรื่องราวและตอบสนองข้อความที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นเรื่องราวเรื่องราวที่มีความน่าสนใจและน่าเชื่อถือ ทำให้ผู้ใช้สามารถสนทนาและรับข้อมูลที่หลากหลายและน่าสนใจ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องราวเรื่องราวที่มีความน่าสนใจและน่าเชื่อถือ ทำให้ผู้ใช้สามารถสนทนาและรับข้อมูลที่หลากหลายและน่าสนใจ

2.1.5 Chatbot

Chatbot [5, 6] เป็นโปรแกรมประยุกต์ (Software Application) ที่สามารถทำงานได้อย่างอัตโนมัติ Chatbot เป็นคำที่ถูกเรียกในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีเป็นบริการที่ทำงานโดยอัตโนมัติเพื่อให้บริการที่ทำงาน เช่น การสนทนา เอาไว้ล่วงหน้า และในบางกรณีได้ถูกพัฒนาด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ที่ผู้ใช้งานมีปฏิสัมพันธ์ผ่านการสนทนา โดยระบบต้องตอบสนองที่ต้องการ ไม่ว่าจะเป็นข้อความแบบ Dynamic ไปยังส่วนต่าง ๆ ของการสนทนา ทำให้มีความสามารถในการสร้างเรื่องราวและตอบสนองที่มีความน่าสนใจและน่าเชื่อถือ ทำให้ผู้ใช้สามารถสนทนาและรับข้อมูลที่หลากหลายและน่าสนใจ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องราวเรื่องราวที่มีความน่าสนใจและน่าเชื่อถือ ทำให้ผู้ใช้สามารถสนทนาและรับข้อมูลที่หลากหลายและน่าสนใจ

2.1.5.1 หลักการทำงานของ Chatbot

1. วิเคราะห์คำถามของผู้ใช้งาน โดยการค้นหาข้อความที่ใกล้เคียงหรือเหมือนกับคำที่ต้องการค้นหา
2. ตอบกลับผู้ใช้งาน เมื่อหัวข้อความที่ใกล้เคียงกับคำที่ต้องการค้นหาพบแล้วจะดำเนินการตอบกลับผู้ใช้งานด้วยคำตอบที่เหมาะสมและรวดเร็ว

2.1.5.2 ประเภทของการพัฒนา Chatbot

1. Rule-Based Chatbot หรือ Script Bot เป็น Chatbot ที่ทำงานและให้ผลลัพธ์ตามกฎหรือคิล์เวอร์ดที่ได้กำหนดไว้ในระบบ หากคำถามที่ผู้ใช้งานถามตรงกับคิล์เวอร์ดตัวไหน Chatbot จะตอบคำตามมาตรฐานที่ได้ถูกกำหนดไว้ ถ้าผู้ใช้งานพิมพ์ผิดແแม้แต่ตัวอักษรเดียว หรือถามไม่ตรงกับคิล์เวอร์ดที่กำหนด Chatbot จะไม่สามารถตอบคำตามมาตรฐานที่ได้ถูกต้อง จึงจำเป็นต้องกำหนดคำสั่งไว้หลายรูปแบบเพื่อให้ครอบคลุมทุกคำถามที่เป็นไปได้ ซึ่งอาจจะไม่เหมาะสมกับการพัฒนา Chatbot แนวโน้มจะเป็นต้องกำหนดเงื่อนไข ที่ซัดเจน และครอบคลุมอย่างกว้าง
2. Conversational AI Chatbot เป็น Chatbot ที่รวมเทคโนโลยี Machine learning (ML) และ Natural Language Processing (NLP) เข้าด้วยกัน มีความสามารถในการสร้างมากกว่าแบบ Rule-Based สามารถติดตามคุณสมบัติของผู้ใช้ ตลอดจนความต้องการของผู้ใช้ โดยข้อมูลที่จะมีลักษณะคล้ายคลึงกับการสนทนา กับมนุษย์จริง ๆ และตระหนักรู้ความต้องการของผู้ใช้

2.2 ทฤษฎีเกี่ยวข้อง

2.2.1 Python

ภาษา Python [7] เป็นภาษาการเขียนโปรแกรมที่ใช้อ่านง่ายและเขียนง่ายในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้ในเว็บแอปพลิเคชัน การพัฒนาซอฟต์แวร์ วิทยาศาสตร์ข้อมูล และ Machine Learning (ML) ซึ่งนักพัฒนาใช้ภาษา Python เนื่องจากมีประสิทธิภาพ เรียนรู้ง่าย และสามารถทำงานบนแพลตฟอร์มต่าง ๆ ได้มากมาย สำหรับโปรเจกต์นี้ทางคณะผู้จัดทำได้ใช้ภาษา Python เพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการทำ Web-Scraping และพัฒนาในส่วนของ AI Chatbot

2.2.2 JavaScript

ภาษา JavaScript [8, 9] เป็นภาษาโปรแกรมที่นักพัฒนาใช้ในการสร้างหน้าเว็บแบบอินเทอร์แอคทีฟ ตั้งแต่การใช้เฟรชฟิลส์โซเชียลไปจนถึงการแสดงผลทางภาพและแผนที่แบบอินเทอร์แอคทีฟ ฟังก์ชันของ JavaScript สามารถปรับปรุงประสบการณ์ที่ผู้ใช้งานได้รับจากการใช้งานเว็บไซต์ และในฐานะที่เป็นภาษาในการเขียนสคริปต์ฝั่งคลาวน์ จึงเป็นหนึ่งในเทคโนโลยีหลักของ World Wide Web สำหรับโปรเจกต์นี้ทางคณะผู้จัดทำได้ใช้ภาษา JavaScript เพื่อทำหน้าเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการใช้งาน AI Chatbot

2.2.3 Next.js

Next.js [10] เป็น Framework สำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันใน JavaScript ที่ใช้ React โดยมีคุณสมบัติเพิ่มเติม เช่น Server-Side Rendering (SSR), Static Site Generation (SSG), และระบบการนำทางที่ง่าย ช่วยให้เว็บมีประสิทธิภาพดีและสะดวกต่อการพัฒนา เหมาะสมสำหรับโปรเจกต์ที่มีความซับซ้อนและต้องการคุณสมบัติเพิ่มเติม สำหรับโปรเจกต์นี้ทางคณะผู้จัดทำได้ใช้ Next.js เพื่อการทำ Front-end หรือหน้าเว็บไซต์เนื่องจาก Next.js มีการจัดการข้อมูลรูปภาพและคอลายจัดการ API route ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

2.2.4 Node.js

Node.js [9] เป็นชุดเครื่องมือในการแปลงคำสั่งของ JavaScript และเป็น JavaScript Runtime Environment สามารถใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันได้ทั้ง Front-end และ Back-end สำหรับโปรเจกต์นี้ทางคณะผู้จัดทำได้ใช้ Node.js เพื่อเชื่อมต่อ API ของ OpenAI กับเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้ Chatbot ในการถามคำถามได้

2.2.5 Axios

Axios [11] เป็นライบรารี JavaScript ที่ใช้สำหรับทำ HTTP requests จากเบราว์เซอร์ไปยังเซิร์ฟเวอร์ โดย Axios มีข้อได้เปรียบทลายอย่างเมื่อเปรียบที่ยกกับการใช้งาน Fetch API หรือ XMLHttpRequest ทำให้การจัดการคำขอเราง่ายขึ้น มีการจัดการข้อผิดพลาดรองรับการแก้ไขคำขอและการตอบกลับ มีการยกเลิกคำขอ การแปลง JSON อัตโนมัติ และรองรับรูปแบบข้อมูลต่าง ๆ

2.2.6 MongoDB

MongoDB [12] เป็น Open-Source Document Database รูปแบบหนึ่งที่ใช้เป็นฐานข้อมูลแบบ NoSQL หรือเก็คิลาร์โน้มี Relation (ความสัมพันธ์) ของตารางแบบ SQL ทั่วไปแต่จะใช้วิธีการเก็บข้อมูลให้เป็นแบบ JSON (JavaScript Object Notation) แทน โดยการบันทึกข้อมูลทุก ๆ Record ใน MongoDB ซึ่งเราจะเรียกว่าเป็น Document ที่จะเก็บค่าเป็น Key และ Value สำหรับโปรเจกต์นี้ทางคณะผู้จัดทำได้ใช้ MongoDB เพื่อเก็บข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวที่มีความหลากหลายและส่วนใหญ่ข้อมูลจะเป็นแบบ long text

2.2.7 PostgreSQL

PostgreSQL [13] คือระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์แบบโอลีฟอร์ส (RDBMS) มักเรียกว่า 'Postgres' ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูล SQL (Structured Query Language) และได้รับการออกแบบมาให้จัดเก็บและจัดการกับการสืบค้นที่ซับซ้อนและข้อมูลจำนวนมากมาก ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับโปรเจกต์นี้ทางคณะผู้จัดทำได้ใช้ PostgreSQL เพื่อเก็บข้อมูลของผู้ใช้งานที่มี Authentication และได้เข้าสู่ระบบเว็บแอปพลิเคชัน

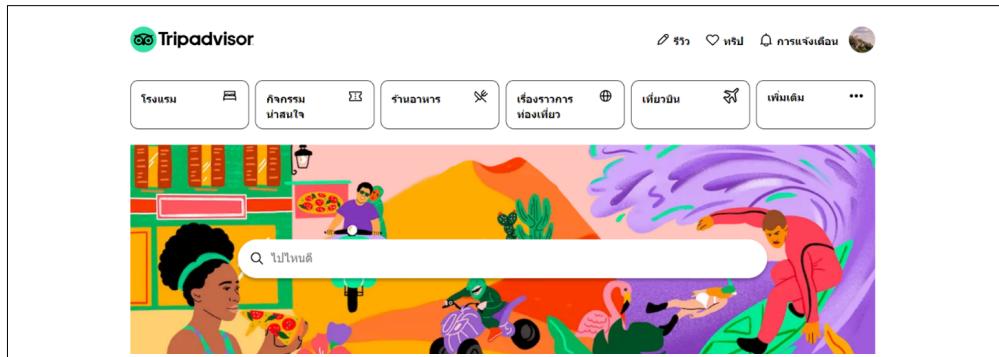
2.2.8 OpenAI API

OpenAI API [14] เป็น application programming interfaces (APIs) ของทางบริษัท OpenAI ซึ่งเป็นองค์กรที่มีการวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ขั้นนำ จัดทำขึ้นเพื่อให้นักพัฒนานั้นสามารถเข้าถึงโมเดล NLP ประสิทธิภาพสูงของ OpenAI และสามารถนำมาใช้กับแอปพลิเคชัน แพลตฟอร์ม บริการของพาร์ทเนอร์ สำหรับโปรเจกต์นี้ทางคณะผู้จัดทำจะนำ OpenAI API มาใช้สำหรับการทำ Chatbot

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 TripAdvisor

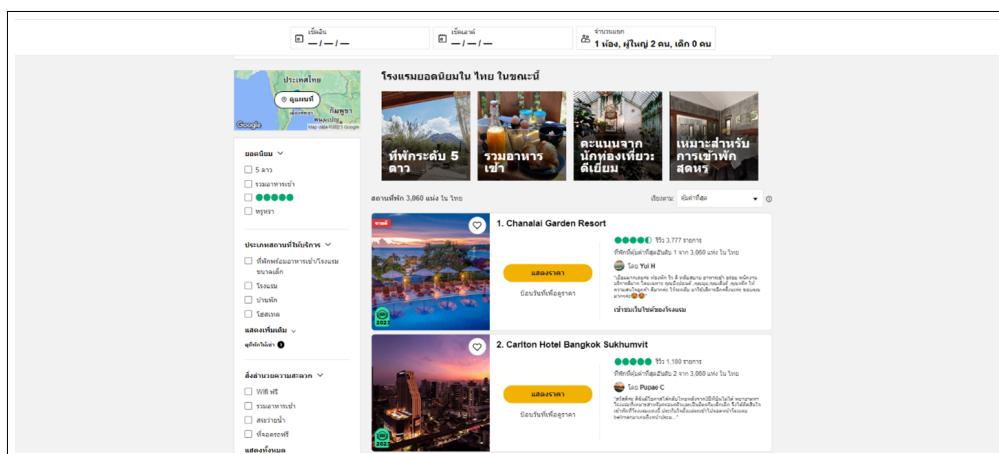
TripAdvisor^[15] เป็นเว็บไซต์และแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว มีระบบการจองโรงแรมและ ทริปเที่ยวเพื่อให้ผู้ใช้สามารถจองที่พักหรือห้องอาหารทำได้ เป็นแหล่งข้อมูลและรีวิวเกี่ยวกับที่ท่องเที่ยวทั่วโลก ที่รวมรวมข้อมูลเกี่ยวกับโรงแรม รีสอร์ท ร้านอาหาร สถานที่ท่องเที่ยว และกิจกรรมที่หลากหลายที่คนได้อ่านเข้าไปเยี่ยมชมพร้อมประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับในแต่ละสถานที่ โดยผู้ใช้สามารถเขียนรีวิวเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวที่พูดเข้าไปเยี่ยมชม แบ่งปันประสบการณ์ แนะนำสิ่งที่ดีและควรทำในสถานที่นั้น รวมถึงแบ่งปันข้อมูลเกี่ยวกับค่าใช้จ่าย บริการ ความสะอาด และอื่น ๆ ที่สามารถเป็นประโยชน์ต่อผู้ท่องเที่ยวคนอื่นที่กำลังมองหาข้อมูลสำหรับการเดินทางของตนเอง โดยมีฟีเจอร์หลักดังนี้



รูปที่ 2.1 รูปแสดงหน้าการค้นหาสถานที่หรือกิจกรรมที่สนใจ TripAdvisor

[ที่มา: <https://th.tripadvisor.com/>]

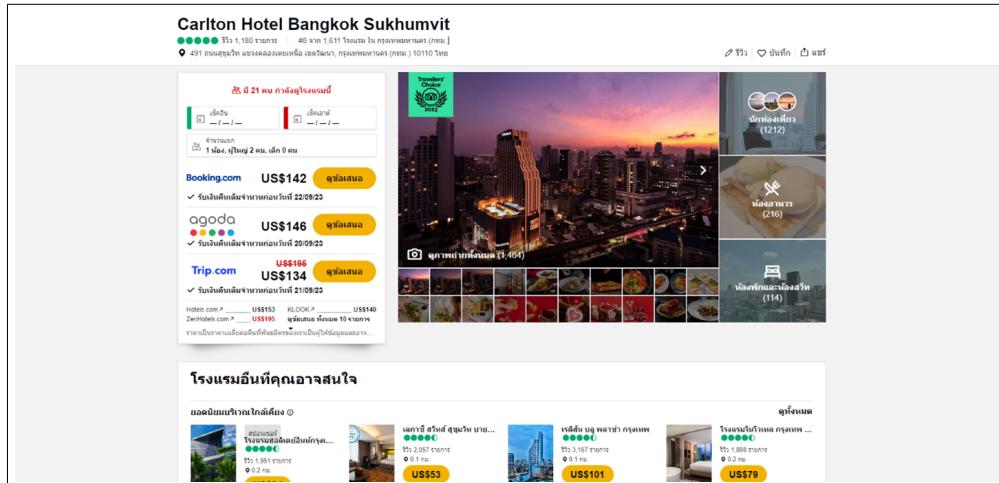
จากรูปที่ 2.1 จะเห็นได้ว่าเว็บไซต์สามารถค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับโรงแรม ร้านอาหาร สถานที่ท่องเที่ยว เที่ยวบิน หรือกิจกรรมต่าง ๆ ได้ทั่วโลก



รูปที่ 2.2 รูปแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ของโรงแรมยอดนิยมในไทย

[ที่มา: <https://th.tripadvisor.com/Hotels-g293915-Thailand-Hotels.html>]

จากรูปที่ 2.2 จะเห็นได้ว่าเว็บไซต์สามารถสำรวจรายละเอียดของสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ ได้เช่น ที่ดี งบ เวลาทำการ และคะแนนรีวิว โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกสำรวจข้อมูลของแต่ละสถานที่ได้ ซึ่งแทบทุกช้ายสามารถเลือกดูเพิ่มเติมเพื่อค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้



รูปที่ 2.3 รูปแสดงรายละเอียดการจองของโรงแรมแห่งหนึ่ง

[ที่มา: https://th.tripadvisor.com/Hotel_Review-g293916-d20146210-Reviews-Carlton_Hotel_Bangkok_Sukhumvit-Bangkok.html]

จากรูปที่ 2.3 จะเห็นได้ว่าเว็บไซต์สามารถคุ้มราคาและเลือกจองโรงแรม ร้านอาหารและเที่ยวบินได้ โดยบอกรายละเอียดราคากองท์ เว็บไซต์ที่ต่าง ๆ ที่สามารถเข้าไปจองได้ และมีการแนะนำที่หลากหลายสำหรับผู้ใช้งาน



รูปที่ 2.4 รูปแสดงหน้าช่องทางการเขียนรีวิวสถานที่ท่องเที่ยวที่ต้องการรีวิว

[ที่มา: <https://th.tripadvisor.com/UserReview>]

จากรูปที่ 2.4 จะเห็นได้ว่าเว็บไซต์สามารถให้ผู้ใช้งานมาเขียนรีวิวเกี่ยวกับการท่องเที่ยวในสถานที่ท่องเที่ยว เพื่อให้ผู้อื่นสามารถมาอ่านข้อมูลเหล่านี้ แล้วนำไปประกอบการตัดสินใจ

โดย TripAdvisor มีข้อดีและข้อเสียดังนี้

ข้อดี

- มีปีเจอร์ที่หลากหลายและอุดมไปด้วยข้อมูลเพื่อการเดินทางท่องเที่ยว มีข้อมูลของทั่วโลก และมีข้อมูลของสถานที่ที่ได้รับความนิยมอย่างละเอียด พร้อมทั้งรีวิวจากผู้ใช้งาน

ข้อเสีย

- การค้นหาสถานที่นั้นอาจไม่ได้มีประสิทธิภาพมากนักเนื่องจากการค้นหาสถานที่นั้นจะค้นหาจากคำนั้นในรีวิว เช่น ค้นหาคำว่า “ทะเล ชลบุรี” ถ้าไม่มีคำว่า “ทะเลชลบุรี” อยู่ในบทความรีวิว ต่อให้สถานที่นั้นเป็นทะเลที่อยู่ในชลบุรีก็จะไม่แสดงสถานที่นั้นหลังจากผู้ใช้งานค้นหา
- ในส่วนของการรีวิวนั้นสามารถเขียนได้ทั้งผู้ที่เคยใช้บริการและไม่เคยใช้บริการทำให้ความน่าเชื่อถือของรีวิวไม่มากพอที่จะเชื่อถือได้ทั้งหมด
- ด้วยความที่ตัวเว็บมีปีเจอร์จำนวนมากจึงอาจต้องใช้เวลาและความคุ้นชินในการใช้งาน

2.3.2 Wongnai

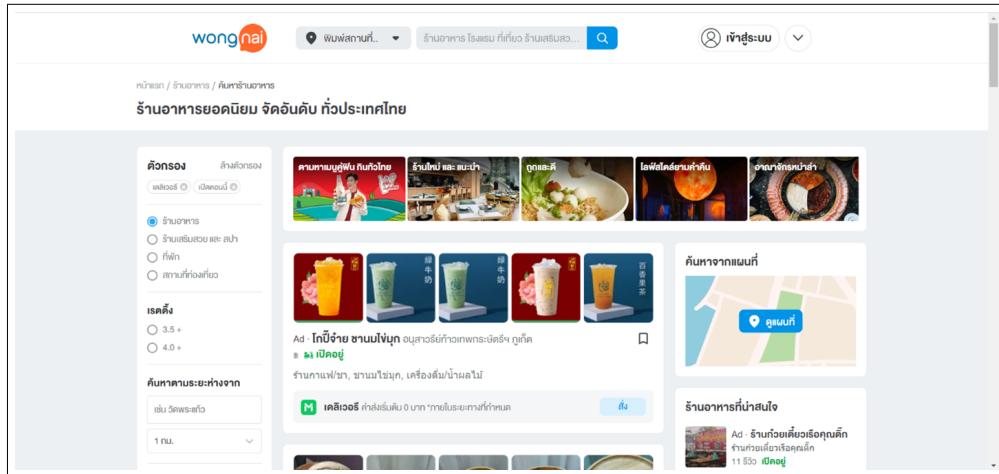
Wongnai [16] เป็นแพลตฟอร์มและแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับรีวิวและข้อมูลเกี่ยวกับร้านอาหารและสถานที่ต่าง ๆ ในประเทศไทย ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสาขาติดอาหาร บรรยายกาศ บริการ และราคาของร้านอาหารในพื้นที่ต่าง ๆ โดยผู้ใช้ Wongnai สามารถเขียนรีวิวเกี่ยวกับร้านอาหารที่พากษาเคลียปไปเยี่ยมชม และแบ่งปันประสบการณ์ในการรับประทานอาหาร รวมถึงแนะนำเมนูและข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับผู้ใช้คนอื่นที่กำลังมองหาข้อมูลเพื่อการเลือกร้านอาหารหรือสถานที่ในการเดินทางของตน นอกจากนี้ Wongnai ยังเสนอบริการจองโต๊ะร้านอาหารออนไลน์และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสถานที่รับประทานอาหารและการเลือกร้านอาหารในประเทศไทย โดยมีปีเจอร์หลักดังนี้



รูปที่ 2.5 รูปแสดงหน้าจอ Wongnai Homepage

[ที่มา: <https://www.wongnai.com/>]

จากรูปที่ 2.5 จะเห็นได้ว่าเว็บไซต์สามารถค้นหาร้านอาหาร คาเฟ่และสถานที่ท่องเที่ยวทั่วประเทศ โดยมีตัวเลือกต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน และมีการแนะนำที่หลากหลายสำหรับผู้ใช้งาน



รูปที่ 2.6 รูปแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ของร้านอาหารยอดนิยมในไทย

[ที่มา: <https://www.wongnai.com/restaurants?>

`features.open=true&features.delivery=1&page.number=1&page.size=10&rerank=true&domain=1&features.foodOrder=true]`

จากรูปที่ 2.6 จะเห็นได้ว่าเว็บไซต์สามารถสำรวจรายละเอียดของร้านอาหารและคาเฟ่แต่ละร้าน ได้ เช่น ราคา ลักษณะร้าน เมนู ที่ตั้ง เวลาทำการ คะแนนรีวิว โดยแนบทางซ้ายสามารถคัดกรองหรือค้นหาตามความต้องการของผู้ใช้งาน และแบบตรงกลางจะแสดงข้อมูลร้านอาหารและคาเฟ่ ซึ่งสามารถถึงอาหารแบบเดลิเวอรี่โดย Lineman ได้

โดย Wongnai มีข้อดีและข้อเสียดังนี้
ข้อดี

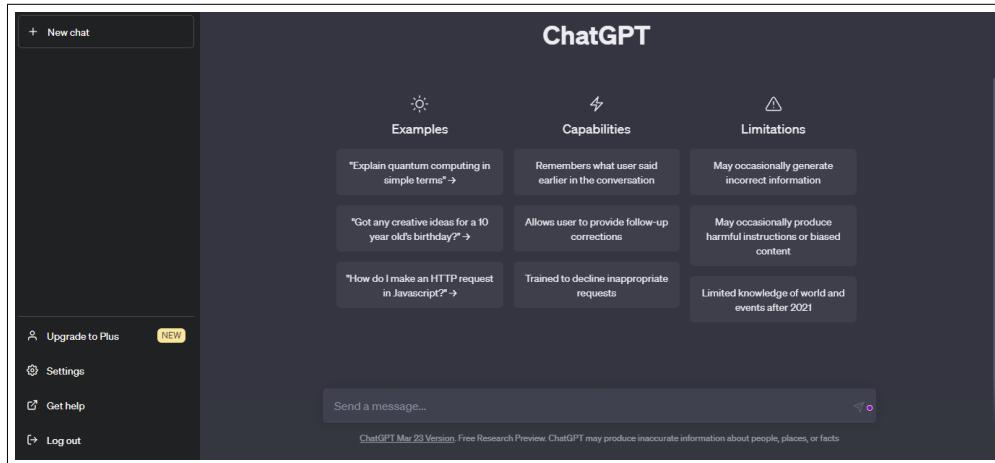
- สามารถตอบอุปสรรคด้วยร้านอาหาร คาเฟ่และสถานที่ท่องเที่ยวได้เป็นอย่างดี
- มีรีวิวเพื่อติด Feedback จากลูกค้าที่เคยไปใช้บริการ และสามารถสั่งเดลิเวอรี่จากร้านอาหารได้

ข้อเสีย

- รีวิวนั่นเขื่อนถือทั้งหมดเนื่องจากผู้รีวิวมีโอกาสที่ไม่เคยใช้บริการแต่สามารถมารีวิวได้
- มีรีวิวในการคัดกรองการค้นหาที่มีปริมาณมากอาจสร้างความสับสนให้แก่ผู้ไม่เคยใช้งาน
- เสียเวลาในการค้นหาร้านอาหารหรือสถานที่ท่องเที่ยวที่อยากรายไป

2.3.3 ChatGPT

ChatGPT [17] เป็นระบบปัญญาประดิษฐ์ที่ได้รับการพัฒนาโดย OpenAI โดยใช้เทคนิค Generative Pre-trained Transformer (GPT) ที่ได้รับการฝึกฝนให้เข้าใจและสร้างข้อความจากข้อมูลมนุษย์เป็นหลัก ระบบมีความสามารถในการรับข้อความจากผู้ใช้และสร้างการตอบกลับที่มีความหมายและเกี่ยวข้องกัน สามารถนำໄไปใช้ในหลายบริบท เช่น การตอบคำถาม การสนทนา การสร้างเนื้อหา และงานอื่น ๆ โดยรายงานได้ว่า ChatGPT เป็นเครื่องมือที่ได้รับความนิยมเนื่องจากความสามารถในการสร้างข้อความที่มีคุณภาพและตอบสนองตามความต้องการของผู้ใช้ ทำให้เป็นที่นิยมในการนำไปใช้ในแอปพลิเคชันต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ผู้ใช้ได้รับข้อมูลและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในทางด้านภาษาธรรมชาติ โดยมีฟีเจอร์หลักดังนี้



รูปที่ 2.7 รูปแสดงหน้าจากการใช้งานของ ChatGPT

[ที่มา: <https://chat.openai.com/>]

จากรูปที่ 2.7 จะเห็นได้ว่า ChatGPT จะมีการรับอินพุตจากผู้ใช้งาน จากนั้นจะสร้างข้อความมาตอบคำถามให้กับผู้ใช้งาน โดยมีความเข้าใจในภาษาบัญชายield เป็นอย่างดี ซึ่งมีการเรียนรู้ด้วยตัวเองเพื่อพัฒนาโน้มเดลในการตัดตอน ในเว็บไซต์นี้จะสามารถให้ผู้ใช้งานเข้าไปล็อกอินใช้งานได้ ซึ่งสามารถเก็บประวัติข้อมูลการสนทนาก่อนแล้วสำหรับการใช้งานใหม่ได้ในภายหลัง

โดย ChatGPT มีข้อดีและข้อเสียดังนี้ [18]

ข้อดี

- มีการตัดตอนการผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยผลลัพธ์ข้อมูลมีความหลากหลาย เนื่องจากได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับข้อมูลข้อความขนาดใหญ่ ทำให้สามารถเข้าใจการป้อนข้อมูลด้วยภาษาธรรมชาติ(Natural Language) และสร้างคำตอบที่มีคุณภาพของเสียงและสีต่อสีเหมือนมนุษย์
- ใช้งานและเข้าถึงง่ายสามารถประมวลผลข้อมูลจำนวนมากได้อย่างรวดเร็ว ทำให้เป็นเครื่องมือที่มีค่าสำหรับองค์กรที่ต้องการทำงานอัตโนมัติและปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน

ข้อเสีย

- คุณภาพของเอกสารที่สร้างโดย ChatGPT เกี่ยวข้องโดยตรงกับคุณภาพของข้อมูลที่ได้รับการฝึกอบรม หากข้อมูลการฝึกมีความเอียงหรือไม่สอดคล้องกัน อาจส่งผลให้เอกสารพุ่งจากแบบจำลองทำงานได้ไม่ดีนัก
- มีปัญหาในการทำความเข้าใจบริบทของเอกสารในบางครั้ง โดยเฉพาะในสถานการณ์ที่ซับซ้อน
- ข้อมูลรองรับถึง ค.ศ.2021 และภาษาไทยยังมีการสื่อสารที่เข้าใจยาก

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน

ในส่วนของวิธีการดำเนินงาน คณบัญชัดทำได้ทำการออกแบบโครงสร้างทางระบบที่ทางเราได้วางเอาไว้ตามตั้งประสศ เป้าหมายและตามความต้องการของผู้ใช้งานที่ได้ตั้งไว้ในบทที่ 1 โดยนำสิ่งที่ได้ศึกษาด้านค่าว่าและข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องหรือคล้ายคลึงกันในบทที่ 2 มาวิเคราะห์และใช้ประกอบในการออกแบบมาตอบโจทย์ผู้ใช้งาน รวมถึงการจัดการภายในระบบที่ออกแบบมาได้เหมาะสมสม

3.1 รายละเอียดโครงการ

3.1.1 ความต้องการของระบบ

ในโครงการนี้เป็นเว็บแอปพลิเคชันที่ให้บริการ AI Chatbot ที่ผ่านการ tren เกี่ยวกับเรื่องของสถานที่ท่องเที่ยวในประเทศไทย มาใช้สำหรับการให้คำตอบเกี่ยวกับรายละเอียดของสถานที่นั้นแก่ผู้ใช้งาน หรือให้คำตอบตามที่ผู้ใช้งานต้องการอย่างแม่นยำ ถูกต้องและเข้าใจง่ายเพื่อที่จะสามารถวางแผนและประกอบการตัดสินใจในการเดินทางท่องเที่ยว

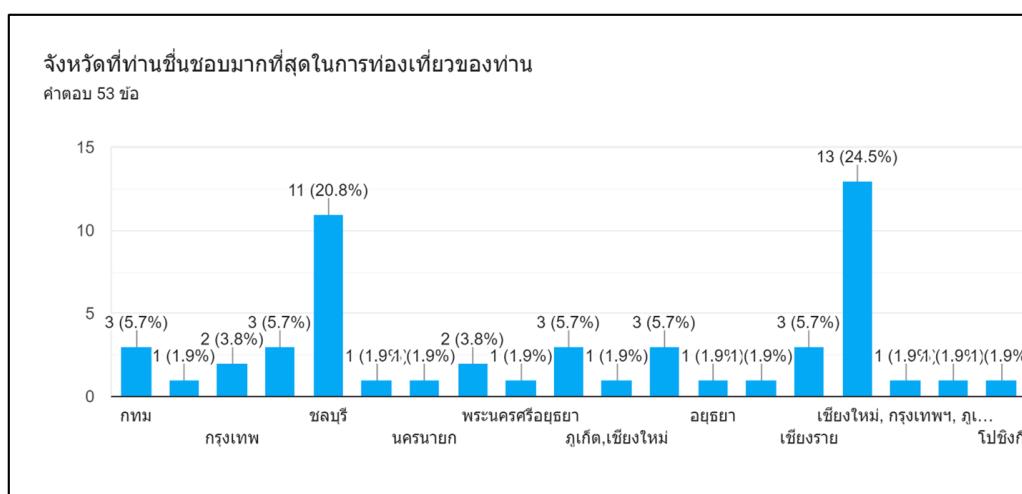
3.1.2 ขั้นตอนการทำงาน

ในเว็บแอปพลิเคชันนั้นสามารถเลือกได้ว่าจะใช้งานแบบล็อกอินหรือไม่ล็อกอิน โดยล็อกอินผ่านเว็บแอปพลิเคชันก็จะเก็บข้อมูลผู้ใช้งานเข้าฐานข้อมูลและเก็บประวัติการสนทนาเอาไว้ หากหากไม่ล็อกอินครั้งต่อไปที่เข้าใช้งานเว็บแอปพลิเคชันประวัติการสนทนาในนั้นก็จะหายไป จนนั้นก็สามารถถามคำถามใดๆ ก็ได้ตามความต้องได้ หลังจากสนทนาระบุน AI Chatbot ในเว็บแอปพลิเคชันก็จะประมวลผลออกมาเป็นผลลัพธ์ที่ตรงตามคำถามของผู้ใช้งาน โดยคำตอบที่ได้ออกมาจะขึ้นอยู่กับคำถามของผู้ใช้งานทั้งในเรื่องของขอบเขตของคำถามและลักษณะคำนามนั้น จะส่งผลให้ได้คำตอบที่แตกต่างกันออกໄไปในแต่ละครั้ง เช่น ตลาดนัดจตุจักรไปอย่างไร Chatbot ก็จะตอบมาเพียงแค่วิธีการไป เช่น มีรถเมลล์สายไหนผ่าน หรืออาจส่งเป็น Google Map Link ไปให้ผู้ที่ถามคำถาม เป็นต้น

3.2 การวิเคราะห์ความต้องการ

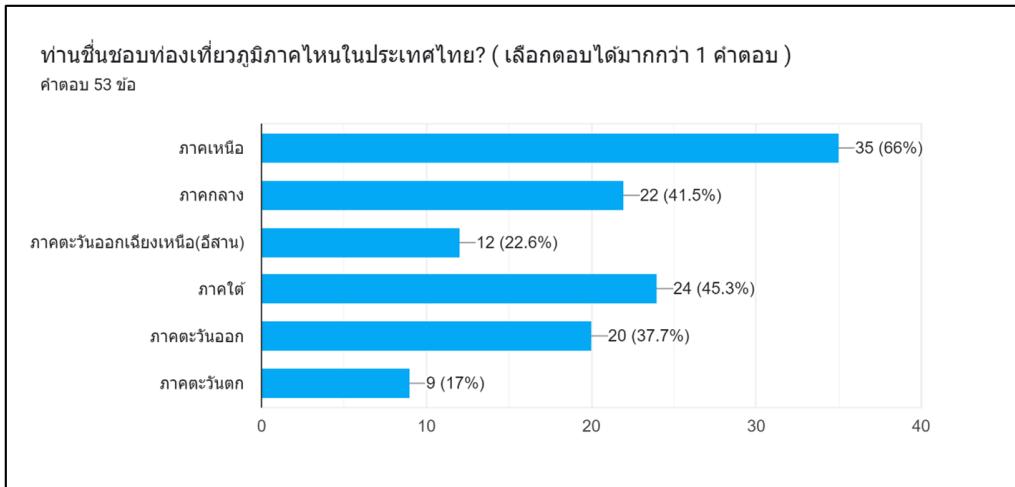
จากการทำแบบสำรวจพูดคิตรมและความต้องการในการท่องเที่ยว สำหรับการออกแบบเว็บไซต์และแอปพลิเคชันที่มีการใช้งาน AI Chatbot จำนวน 53 คน ภายใต้ชื่อ "จังหวัดที่ท่านชื่นชอบมากที่สุดในการท่องเที่ยวของท่าน" คัดลอก 53 ข้อ

3.2.1 ชุดข้อมูล



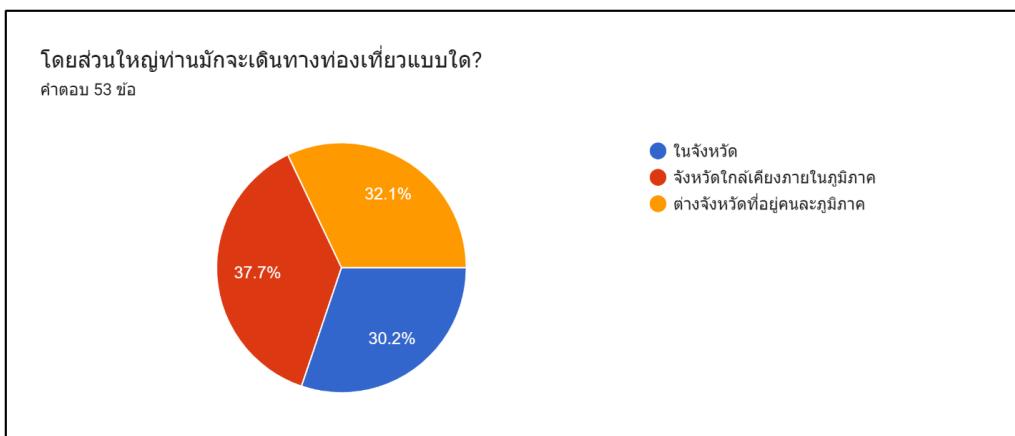
รูปที่ 3.1 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับจังหวัดในประเทศไทยที่ชื่นชอบมากที่สุดของผู้ที่ทำแบบสำรวจ

จากรูปที่ 3.1 พบร่วมกับจังหวัดที่ผู้ที่ทำแบบสำรวจชื่นชอบมากที่สุดคือจังหวัดเชียงใหม่ คิดเป็นร้อยละ 24.5 รองลงมาคือจังหวัดชลบุรีคิดเป็นร้อยละ 20.8



รูปที่ 3.2 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับภูมิภาคในประเทศไทยที่ท่านชอบของผู้ทำแบบสำรวจ

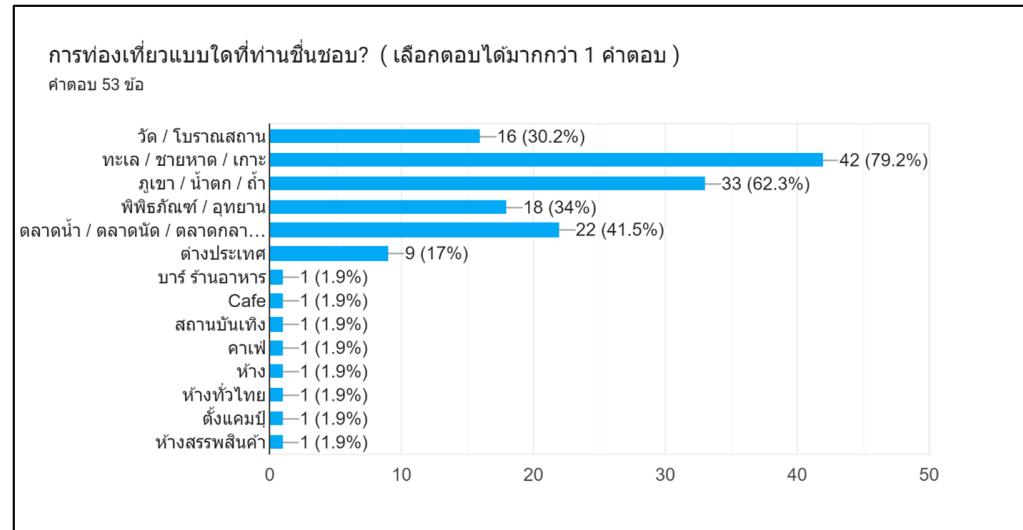
จากรูปที่ 3.2 พบร่วมภูมิภาคที่ผู้ทำแบบสำรวจชื่นชอบมากที่สุดคือภาคเหนือ คิดเป็นร้อยละ 66 รองลงมาคือภาคใต้ คิดเป็นร้อยละ 45.3



รูปที่ 3.3 รูปแสดงเกี่ยวกับรูปแบบจังหวัดที่เดินทางท่องเที่ยวของผู้ทำแบบสำรวจ

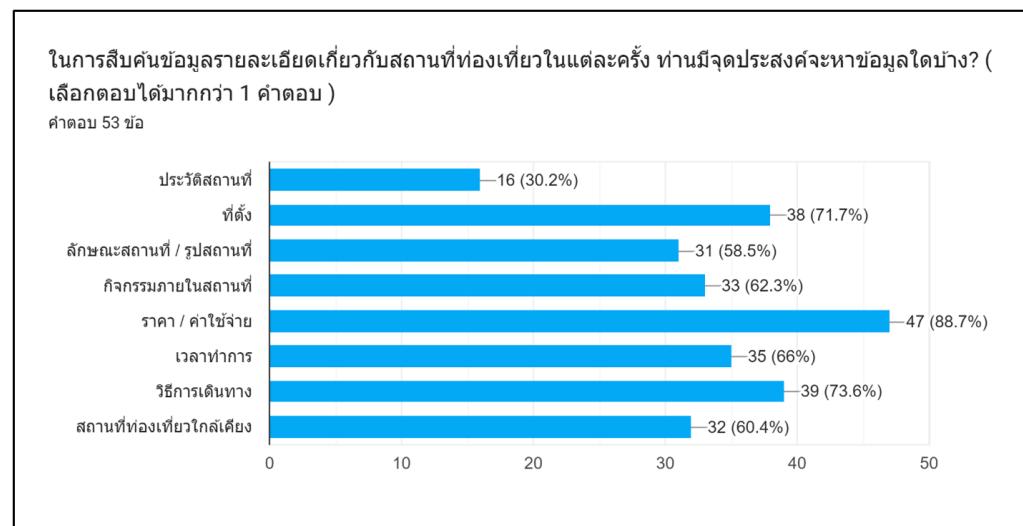
จากรูปที่ 3.3 พบรูปแบบจังหวัดที่ผู้ทำแบบสำรวจมักเดินทางท่องเที่ยวมากที่สุดคือจังหวัดใกล้เคียงภายในภูมิภาค คิดเป็นร้อยละ 37.7 รองลงมาคือต่างจังหวัดคนละภูมิภาค คิดเป็นร้อยละ 32.1 และน้อยที่สุด คือภายในจังหวัดเดียวกัน คิดเป็นร้อยละ 30.2

จากการวิเคราะห์ความต้องการของขอบเขตพื้นที่ชุดข้อมูล ทางคณะผู้จัดทำพบว่าจังหวัดที่ผู้ทำแบบสำรวจมีความชื่นชอบท่องเที่ยวมากที่สุดคือจังหวัดเชียงใหม่ รองลงมาคือจังหวัดชลบุรี ดังรูปที่ 3.1 ต่อมาพบว่าภูมิภาคที่ผู้ทำแบบสำรวจนั้นชื่นชอบท่องเที่ยวมากที่สุดคือภาคเหนือ ดังรูปที่ 3.2 และสุดท้ายดังรูปที่ 3.3 พบรูปแบบจังหวัดที่ผู้ทำแบบสำรวจมักเดินทางท่องเที่ยวมากที่สุดคือจังหวัดใกล้เคียงที่อยู่ภายในภูมิภาค ดังนั้นทางคณะผู้จัดทำจึงได้ขอสรุปว่าชุดข้อมูลที่เกี่ยวกับขอบเขตพื้นที่ในการท่องเที่ยวจะเริ่มใช้จากภูมิภาคของภาคเหนือก่อน ซึ่งชุดข้อมูลดังกล่าวทั้งหมดจะนำมาทำในขั้นตอนการ train AI Chatbot ต่อไป



รูปที่ 3.4 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับประเภทของสถานที่ท่องเที่ยวที่ชื่นชอบของผู้ทำแบบสำรวจ

จากรูปที่ 3.4 พบร่วมกันว่าประเภทของสถานที่ท่องเที่ยวที่ผู้ทำแบบสำรวจชื่นชอบมากที่สุด อันดับหนึ่งคือทะเล/ชายหาด/เกาะ คิดเป็นร้อยละ 79.2 อันดับสองคือ ภูเขา/น้ำตก/ถ้ำ คิดเป็นร้อยละ 62.3 อันดับสามคือ ตลาดน้ำ/ตลาดนัด/ตลาดกลางคืน/ตลาดคนเดิน คิดเป็นร้อยละ 41.5 อันดับสี่คือ พิพิธภัณฑ์/อุทยาน คิดเป็นร้อยละ 34 และอันดับห้าคือ วัด/โบราณสถาน คิดเป็นร้อยละ 30.2.

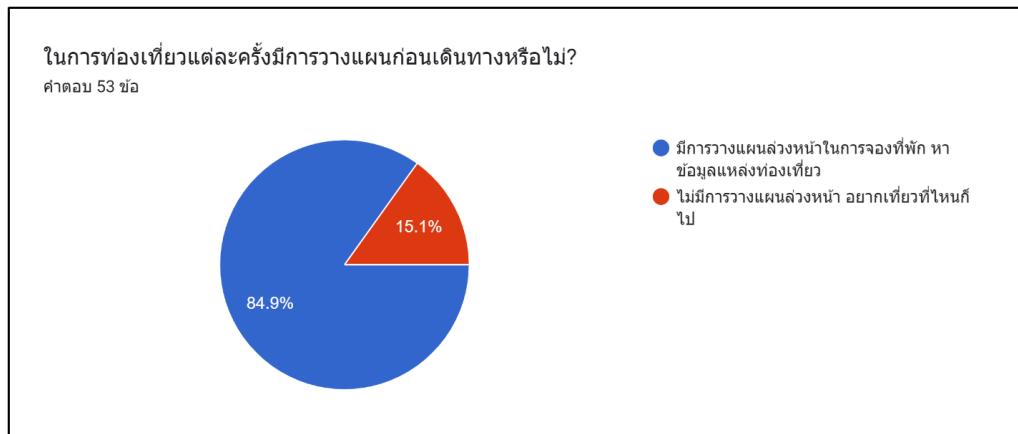


รูปที่ 3.5 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับจุดประสงค์ในการสืบค้นข้อมูลการท่องเที่ยวของผู้ทำแบบสำรวจ

จากรูปที่ 3.5 พบร่วมกันว่าข้อมูลรายละเอียดที่ผู้ทำแบบสำรวจมีความต้องการน้อยสุด สำหรับการสืบค้นข้อมูลการท่องเที่ยวคือประวัติสถานที่ คิดเป็นร้อยละ 30.2

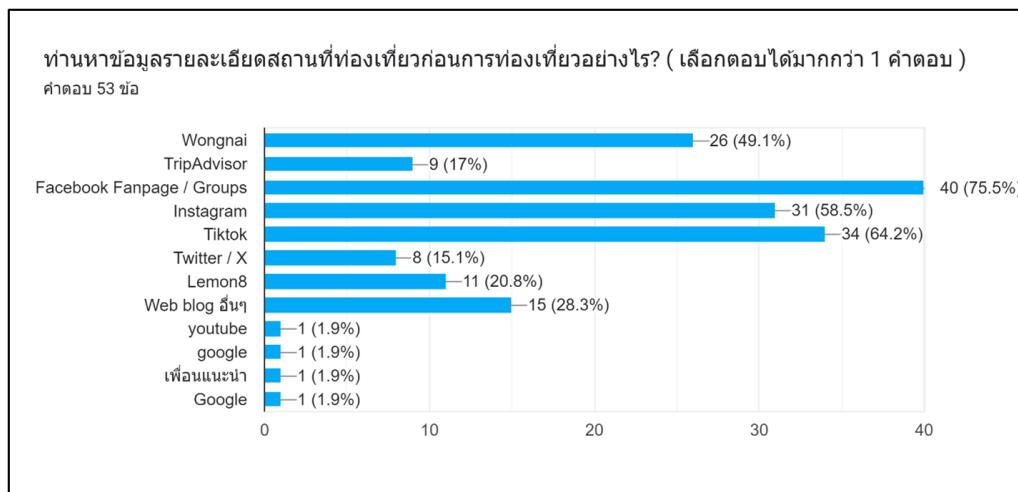
จากการวิเคราะห์ความต้องการของข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว พบว่า ทางคณะผู้จัดทำพบว่าจะใช้ประเภทของสถานที่ท่องเที่ยวที่ผู้ทำแบบสำรวจมีความต้องการร้อยละมากกว่า 30 หรือห้าอันดับแรก ดังรูปที่ 3.4 และในส่วนของรายละเอียดข้อมูลที่ต้องจัดหนั่น ทางคณะผู้จัดทำจะใช้ข้อมูลที่ผู้ทำแบบสำรวจมีความต้องการร้อยละมากกว่า 50 โดยจะเลือกรายละเอียดของข้อมูลมาใช้ทำเป็นชุดข้อมูลและข้อมูลที่มีความต้องการน้อยจะนำมาใช้ทำเป็นข้อมูลในแบบทางเลือก ดังรูปที่ 3.5 ดังนั้นทางคณะผู้จัดทำจึงได้ข้อสรุปว่าจะนำข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวและรายละเอียดข้อมูลมาจัดทำชุดข้อมูลเพื่อใช้ในขั้นตอนการ train AI Chatbot ต่อไป

3.2.2 การนำ AI Chatbot มาใช้งาน



รูปที่ 3.6 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับการวางแผนก่อนเดินทางท่องเที่ยวของผู้ที่มาแบบสำรวจ

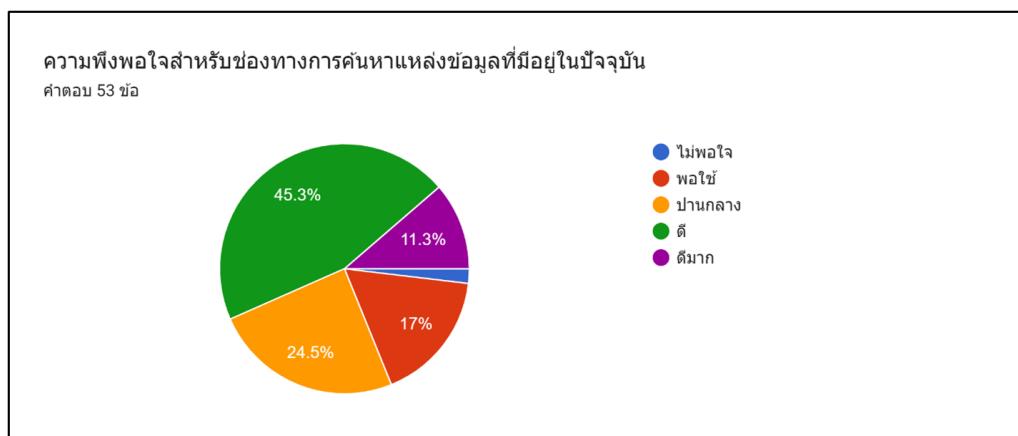
จากรูปที่ 3.6 พบร่วมกันที่มาแบบสำรวจส่วนมากมีการวางแผนก่อนเดินทางท่องเที่ยว คิดเป็นร้อยละ 84.9 และไม่มีการวางแผนก่อนเดินทางท่องเที่ยว คิดเป็นร้อยละ 15.1



รูปที่ 3.7 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลที่ใช้หากก่อนการท่องเที่ยวของผู้ที่มาแบบสำรวจ

จากรูปที่ 3.7 พบร่วมกันแหล่งข้อมูลที่ผู้ที่มาแบบสำรวจใช้หากก่อนการท่องเที่ยวมากที่สุด อันดับหนึ่งคือ Facebook Fan page/Groups คิดเป็นร้อยละ 75.5 อันดับสองคือ TikTok คิดเป็นร้อยละ 64.2 อันดับสามคือ Instagram คิดเป็นร้อยละ 58.5

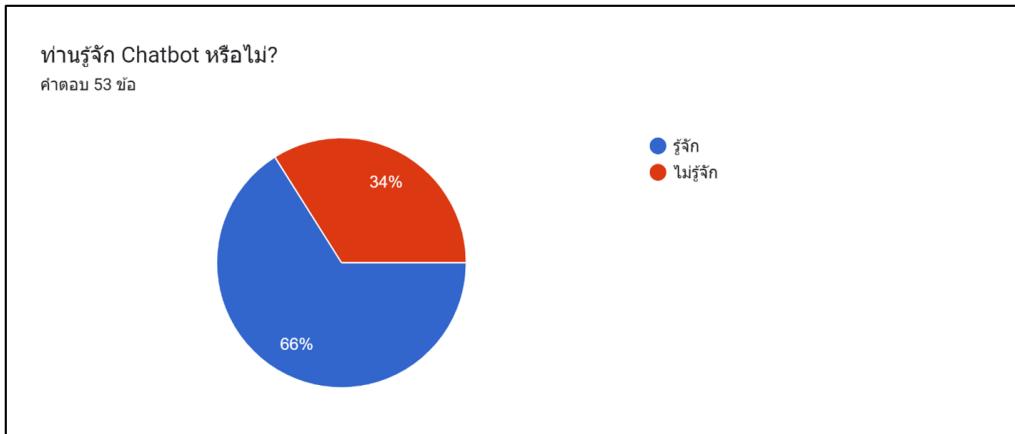
จากผลการวิเคราะห์ความต้องการ ข้อมูลที่ได้จากนั้นพบว่าผู้ทำแบบสำรวจมีการวางแผนก่อนการท่องเที่ยวมากกว่าผู้ที่ไม่วางแผน ก่อนการท่องเที่ยว ดังรูปที่ 3.6 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการหาข้อมูลและวางแผนก่อนการท่องเที่ยวเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นทางคณะกรรมการจัดทำจึงได้ นำข้อมูลนี้มาใช้เป็นไฟล์เอกสารของ AI Chatbot ในกรณีให้ข้อมูลและแนะนำสถานที่ท่องเที่ยว ต่อมาในรูปที่ 3.7 แสดงให้เห็นถึงแหล่งข้อมูล ที่ผู้ใช้งานนั้นใช้ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวซึ่งพบว่า Facebook, TikTok และ Instagram นั้นเป็นแหล่งข้อมูลสามอันดับแรก ที่ผู้ใช้ทำแบบสำรวจใช้ค้นหาข้อมูลมากที่สุดตามลำดับมากกว่า Wongnai และเว็บถือก่อน ๆ ซึ่งแสดงให้ถึงพฤติกรรมของผู้ทำแบบสำรวจ โดยส่วนมากจะได้รับข้อมูลจากโพสต์ของแอคเคาท์ในแต่ละแพลตฟอร์มที่ทำการอนเนาท์เกี่ยวกับการรวมหรือแนะนำสถานที่ท่องเที่ยว นั้นแสดงชื่นมากยังพื้นของแอปพลิเคชันที่ผู้ใช้งานใช้ จากนั้นผู้ใช้งานจึงจะค่อยติดตามข่าวสารหรือเกิดความรู้สึกอย่างท่องเที่ยวสถานที่นั้น ๆ ซึ่งสามารถบอกได้ถึงความเป็นที่รู้จักของสถานที่ท่องเที่ยวนั้นในแต่ละช่วง ดังนั้นทางคณะกรรมการจัดทำจึงได้ขอสรุปว่าจะนำข้อมูลนี้มาใช้ในการให้ข้อมูลว่า AI Chatbot ของเราระบุจะแนะนำในลักษณะไหนที่จะตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานและช่วยแก้ปัญหาสำหรับผู้ที่ไม่ ได้ใช้งานโดยเขียนลงในกรณีการหาข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวหรือว่าไม่ได้ติดตามข่าวสารจากแอคเคาท์ที่ทำการอนเนาท์แนะนำสถานที่ท่องเที่ยวที่ สามารถหาข้อมูลได้ง่ายยิ่งขึ้น



รูปที่ 3.8 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับความพึงพอใจของช่องทางค้นหาข้อมูลสำหรับผู้ทำแบบสำรวจ

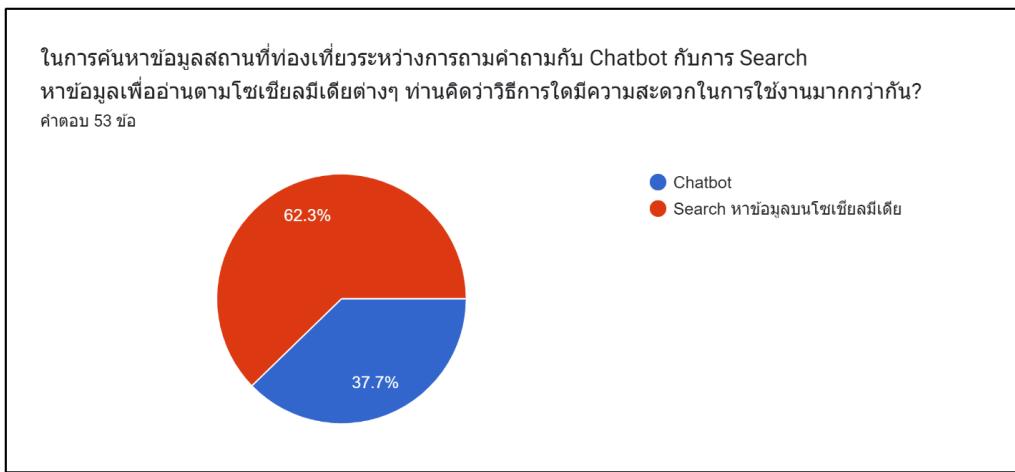
จากรูปที่ 3.8 พบว่าความพึงพอใจของช่องทางค้นหาข้อมูลสำหรับผู้ทำแบบสำรวจให้คะแนนระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 11.3 , ระดับดี คิดเป็นร้อยละ 45.3 , ระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 24.5 , ระดับพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 17 และระดับไม่พอใจ คิดเป็นร้อยละ 1.9

จากผลการวิเคราะห์ความต้องการ ดังรูปที่ 3.8 แสดงให้เห็นถึงความพึงพอใจในแหล่งข้อมูลปัจจุบันซึ่งพบว่าผู้ที่ทำแบบสำรวจนั้น มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีเป็นส่วนมากแต่ในระดับปานกลางกับพอใช้นั้นยังมีเพอร์เซ็นต์ที่ค่อนข้างสูงเท่านี้เดียวกัน เมื่อคิดเป็นสัดส่วนโดย นำระดับดีกับดีมากมารวมกันและนำระดับปานกลาง, พอดีและไม่พอใจมารวมกันจะพบว่าเปอร์เซ็นต์ของทั้งสองลักษณะนี้ยังไม่ได้เท่ากัน มากนัก ซึ่งสามารถบ่งบอกได้ว่าในปัจจุบันยังไม่ได้มีแหล่งข้อมูลที่ดีมาก ๆ จนสร้างความพึงพอใจให้แก่ทุกคนได้ ดังนั้นทางคณะกรรมการจัดทำจึง ได้ขอสรุปว่าจะนำข้อมูลนี้มาใช้เพื่อพัฒนา AI Chatbot ซึ่งเป็นหนึ่งในแหล่งข้อมูลที่จะช่วยสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้ใช้งานมากขึ้น



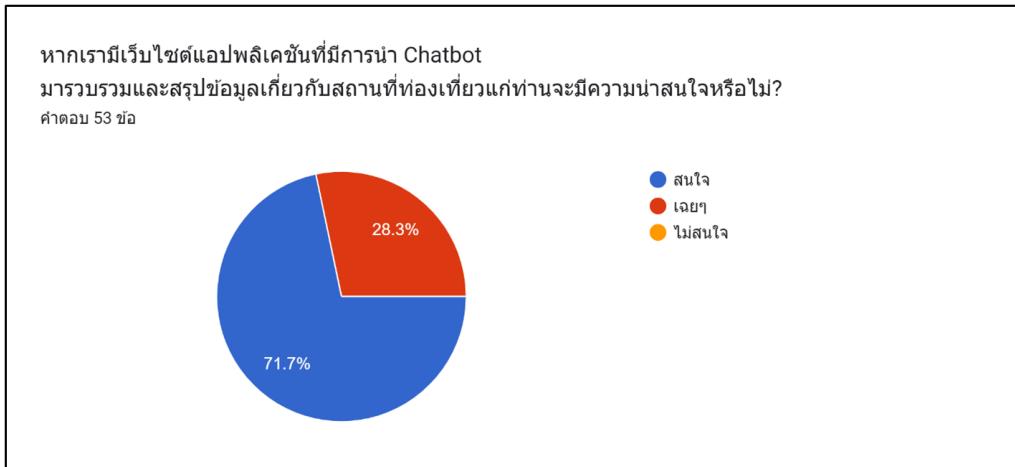
รูปที่ 3.9 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับการรู้จัก Chatbot ของผู้ทำแบบสำรวจ

จากรูปที่ 3.9 พบร่วมกัน 66 และผู้ทำแบบสำรวจที่ไม่รู้จัก Chatbot คิดเป็นร้อยละ 34



รูปที่ 3.10 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับความสะดวกในการใช้งานระหว่าง Chatbot และ Search ของผู้ทำแบบสำรวจ

จากรูปที่ 3.10 พบร่วมกัน 62.3 และรองลงมาจะเป็นการใช้งาน Chatbot ในส่วนของพูดคุยเพื่อค้นคว้าหาข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 37.7



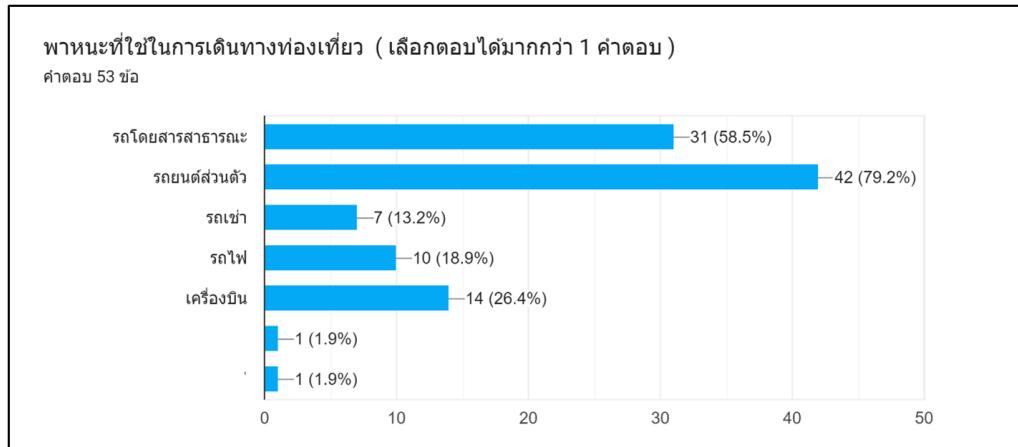
รูปที่ 3.11 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับความน่าสนใจในการใช้ Chatbot กับการท่องเที่ยวของผู้ทำแบบสำรวจ

จากรูปที่ 3.11 พบร่วมกับการนำ Chatbot เกี่ยวกับการท่องเที่ยวมาใช้งานในเว็บแอปพลิเคชันของทางคณะผู้จัดทำ ซึ่งข้อเสนอแนะนี้ทำให้ผู้ทำแบบสำรวจเลือกให้ความสนใจมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 71.7 และเลือกไม่ให้ความสนใจ คิดเป็นร้อยละ 0

จากการวิเคราะห์ความต้องการจะได้ข้อมูล ดังรูปที่ 3.9 นั้นพบว่าผู้ทำแบบสำรวจส่วนมากถูกจัก Chatbot ต่อมาพบว่าข้อมูล ดังรูปที่ 3.10 จะเห็นได้ว่าผู้ทำแบบสำรวจส่วนมากนั้นยังสังORAGE กับการหาข้อมูลแบบ Search อญี่ ซึ่งสามารถบ่งบอกได้ว่าในปัจจุบันยังไม่มี Chatbot ทัวร์ให้มาทำงานด้านการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการท่องเที่ยวได้มากนัก ส่งผลให้ผู้คนส่วนมากยังคงสังORAGE กับการ Search หาข้อมูลอยู่ ซึ่งทั้งรูปที่ 3.11 จะแสดงให้เห็นถึงความสนใจของผู้ทำแบบสำรวจว่ามีความสนใจมากเท่าใดที่จะนำ Chatbot มาเป็นหนึ่งในแหล่งข้อมูลในการค้นหาข้อมูลการท่องเที่ยว ดังนั้นทางคณะผู้จัดทำจึงได้ข้อสรุปว่าจะสร้าง AI Chatbot ขึ้นมาเพื่อสรุปข้อมูลเกี่ยวกับการท่องเที่ยวตามความต้องการของผู้ใช้งานและช่วยลดเวลาในการ Search หาข้อมูลด้วยการให้ AI Chatbot ของทางคณะผู้จัดทำช่วยแก้ไขปัญหาให้แก่ผู้ใช้งาน

3.2.3 ผลลัพธ์ของ AI Chatbot

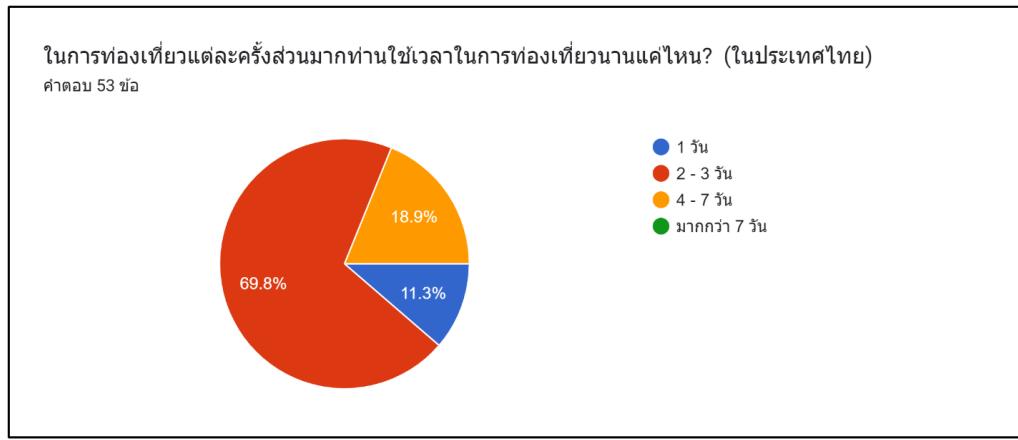
จากการวิเคราะห์ความต้องการจะได้ข้อมูล ดังรูปที่ 3.5 ซึ่งพบว่าข้อมูลรายละเอียดทั้งหมดนั้นจะเป็นข้อมูลที่ผู้ทำแบบสำรวจต้องการสำหรับการหาข้อมูลเพื่อใช้ในการเดินทางท่องเที่ยว โดยสามอันดับแรกคือ ราคา/ค่าใช้จ่าย, วิธีการเดินทาง และตำแหน่งสถานที่/ที่ตั้ง ตามลำดับโดยจะเห็นว่าข้อมูลรายละเอียดด้านอื่น ๆ ก็ไม่ได้มีความต้องการที่น้อยหรือแตกต่างมากกับสามอันดับแรก ยกเว้นข้อมูลรายละเอียดของประวัติสถานที่ ดังนั้นทางคณะผู้จัดทำจึงได้ข้อสรุปว่าจะนำข้อมูลนี้มาใช้เพื่อเป็นผลลัพธ์ที่จะให้ AI Chatbot ตอบคำถามแก่ผู้ใช้งาน โดยจะมุ่งเน้นไปที่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเหล่านี้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้



รูปที่ 3.12 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับยานพาหนะที่ใช้ในการเดินทางของผู้ทำแบบสำรวจ

จากรูปที่ 3.12 พบว่ายานพาหนะที่ผู้ทำแบบสำรวจใช้ในการเดินทางเป็นอย่างมากคือ รถยนต์ส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 79.2 รองลงมาคือ รถโดยสารสาธารณะ คิดเป็นร้อยละ 58.5

จากการวิเคราะห์ความต้องการจะได้ข้อมูล ดังรูปที่ 3.12 ซึ่งเป็นข้อมูลที่บ่งบอกว่าผู้ทำแบบสำรวจนั้นใช้งานพาหนะใดเป็นส่วนมากในการเดินทางท่องเที่ยวโดย 2 อันดับแรก คือ รถยนต์ส่วนตัวและรถโดยสารสาธารณะตามลำดับ ตั้งน้ำหนักของผู้จัดทำเรื่องให้ข้อสรุปว่าจะนำข้อมูลนี้มาใช้ในส่วนที่เป็นแหล่งอ้างอิงสำหรับการให้ผลลัพธ์ของ AI Chatbot สำหรับวิธีการเดินทางจะมุ่งเน้นไปที่รถโดยสารสาธารณะ เช่น รถตู้ รถเมล์ รถไฟฟ้า และรถยนต์ส่วนตัว



รูปที่ 3.13 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับจำนวนวันในการท่องเที่ยวแต่ละครั้งในประเทศไทยของผู้ทำแบบสำรวจ

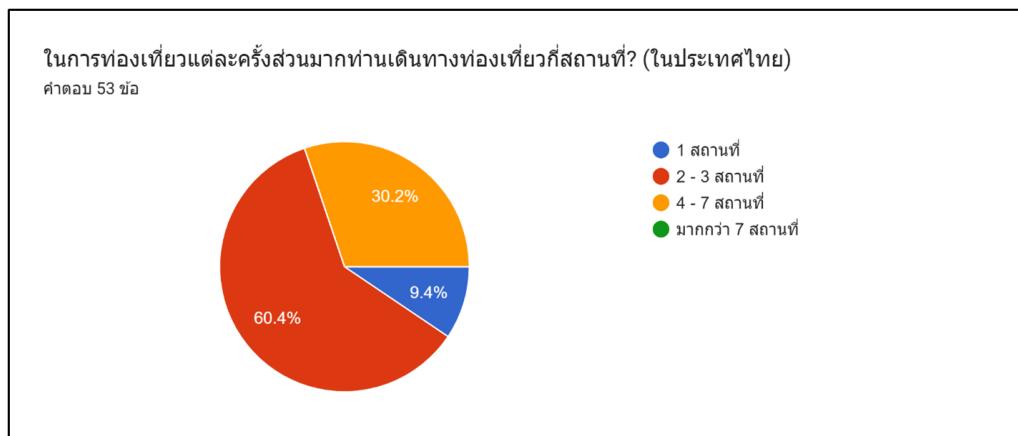
จากรูปที่ 3.13 พบว่าจำนวนวันที่ผู้ทำแบบสำรวจเดินทางท่องเที่ยวแต่ละครั้งมากที่สุด อันดับหนึ่งคือ 2-3 วัน คิดเป็นร้อยละ 69.8 อันดับสองคือ 4-7 วัน คิดเป็นร้อยละ 18.9 และอันดับสามคือ 1 วัน คิดเป็นร้อยละ 11.3 และอันดับสี่คือ มากกว่า 7 วัน คิดเป็นร้อยละ 0



รูปที่ 3.14 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับจำนวนคนในการท่องเที่ยวแต่ละครั้งของผู้ที่มาแบบสำรวจ

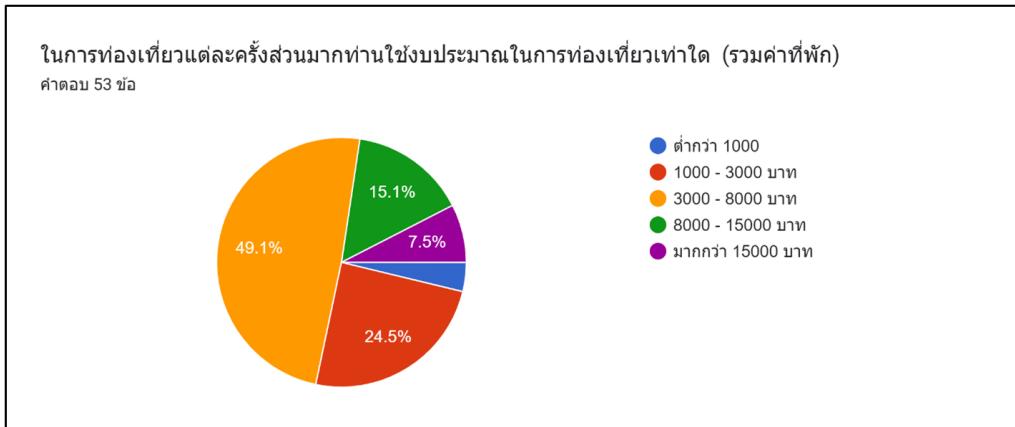
จากรูปที่ 3.14 พบร่วมกันว่าจำนวนคนที่ผู้ที่มาแบบสำรวจเดินทางท่องเที่ยวแต่ละครั้งมากที่สุด อันดับหนึ่งคือ 3-5 คน คิดเป็นร้อยละ 67.9 อันดับสองคือ 2 คน คิดเป็นร้อยละ 13.2 อันดับสามคือ 1 วัน คิดเป็นร้อยละ 9.4 อันดับสี่คือ 6-9 คน คิดเป็นร้อยละ 7.5 และอันดับห้าคือมากกว่า 10 คน คิดเป็นร้อยละ 1.9

จากการวิเคราะห์ความต้องการจะได้ข้อมูล ดังรูปที่ 3.13 และรูปที่ 3.14 ซึ่งเป็นข้อมูลที่ปัจบุกอกึงลักษณะและพฤติกรรมการเดินทางท่องเที่ยวของผู้ที่มาแบบสำรวจเกี่ยวกับระยะเวลาและจำนวนคนร่วมทาง ซึ่งในข้อมูลนี้จะเห็นว่าส่วนมากนักท่องเที่ยวกัน 2-3 วัน โดยมีสมาชิกเดินทางอยู่ที่ 3-5 คน ดังนั้นทางคณะผู้จัดทำจึงได้ขอสรุปว่าข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปใช้สำหรับการแสดงผลลัพธ์ของ AI Chatbot ได้ โดยจะใช้เป็นปัจจัยในการกำหนดขอบเขตของสถานที่ที่จะถูกแสดงโดย AI Chatbot อย่างเช่นสถานที่ที่สามารถทำกิจกรรม 3-5 คนได้ดีอย่างชยาหาดหรือการตั้งแคมป์บนภูเขา และยังสามารถพักค้างคืนได้เพื่อหากิจกรรมทำด้วยกันในสมาชิกที่ร่วมเดินทางอีกด้วย



รูปที่ 3.15 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับจำนวนสถานที่ที่เที่ยวที่ไปในแต่ละครั้งในประเทศไทยของผู้ที่มาแบบสำรวจ

จากรูปที่ 3.15 พบร่วมกันว่าจำนวนสถานที่ที่เที่ยวที่ผู้ที่มาแบบสำรวจเดินทางท่องเที่ยวแต่ละครั้งมากที่สุด อันดับหนึ่งคือ 2-3 สถานที่ คิดเป็นร้อยละ 60.4 อันดับสองคือ 4-7 สถานที่ คิดเป็นร้อยละ 30.2 และอันดับสามคือ 1 สถานที่ คิดเป็นร้อยละ 9.4 และอันดับสี่คือมากกว่า 7 สถานที่ คิดเป็นร้อยละ 0

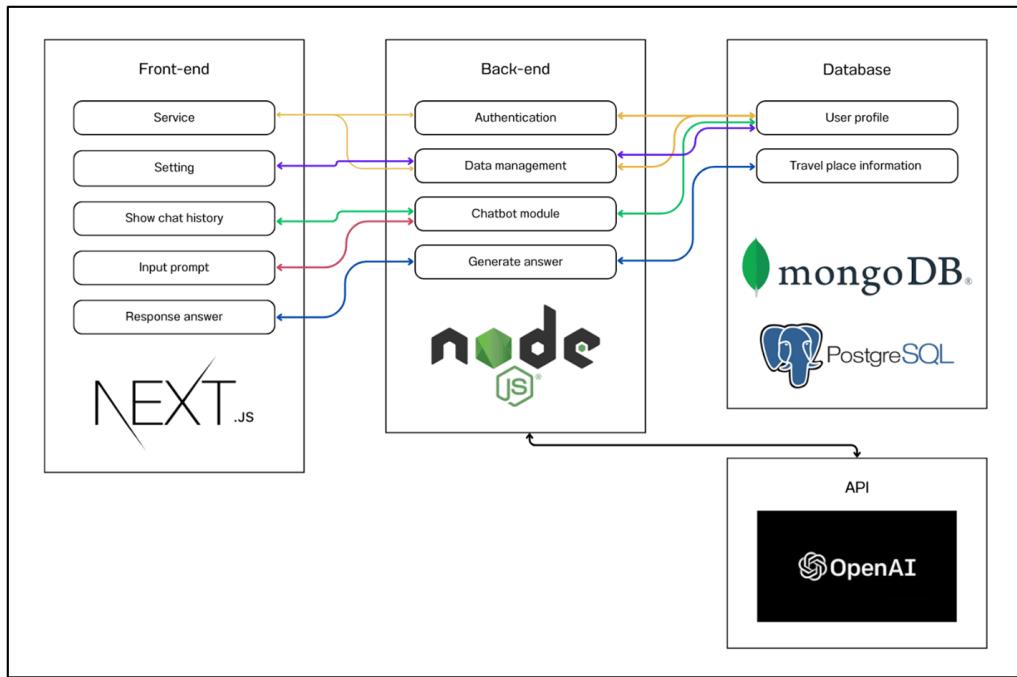


รูปที่ 3.16 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับจำนวนงบประมาณในการห้องเที่ยวแต่ละครั้งของผู้ทำแบบสำรวจ

จากรูปที่ 3.16 พบร่วมกันว่าจำนวนคนที่ผู้ทำแบบสำรวจเดินทางห้องเที่ยวแต่ละครั้งมากที่สุด อันดับหนึ่งคือ 3,000-8,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 49.1 อันดับสองคือ 1,000-3,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 24.5 อันดับสามคือ 8,000-15,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 15.1 อันดับสี่คือมากกว่า 15,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 7.5 และอันดับห้าคือ น้อยกว่า 1,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 3.8

จากการวิเคราะห์ความต้องการจะได้ข้อมูล ดังรูปที่ 3.15 และรูปที่ 3.16 ซึ่งเป็นข้อมูลที่บ่งบอกถึงจำนวนสถานที่ห้องเที่ยวที่ผู้ทำแบบสำรวจนั้นได้ไปห้องเที่ยวในการเดินทางห้องเที่ยว 1 ครั้ง ซึ่งข้อมูลนี้สามารถบอกได้ถึงพฤติกรรมการห้องเที่ยวของผู้ทำแบบสำรวจ รวมถึงความสอดคล้องกับงบประมาณในการห้องเที่ยวแต่ละครั้งว่าเหมาะสมหรือไม่ จะเห็นได้ว่าการเดินทางห้องเที่ยว 1 ครั้งนั้นส่วนมากจะห้องเที่ยว 2-3 สถานที่เป็นส่วนมาก และในเรื่องของงบประมาณจะอยู่ที่ 3000-8000 บาทต่อการเดินทางห้องเที่ยว 1 ครั้ง ตั้งนั้นทางค่ายผู้จัดทำจึงได้อัปโหลดข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปใช้ในการแสดงผลลัพธ์ของ AI Chatbot ว่าควรจะแนะนำสถานที่ใดสถานที่หนึ่งที่มีค่าใช้จ่ายอยู่ที่ประมาณเท่าไร เนื่องจากในกระบวนการวางแผนหรือประกอบการตัดสินใจให้แก่ผู้ใช้งาน

3.3 สถาปัตยกรรมระบบ



รูปที่ 3.17 รูปแสดง System Architecture Diagram ของ AI-Web Application

จากรูปที่ 3.17 System Architecture Diagram แบ่งองค์ประกอบได้เป็น 4 ส่วนหลักดังนี้

3.3.1 Front-end

เป็นส่วนหน้าบ้านที่แสดง Interface และติดต่อกับผู้ใช้งาน ซึ่งในโครงการนี้ทางคณะกรรมการได้เลือกใช้ Next.js เป็น Framework ในการพัฒนาระบบที่หน้าเว็บไซต์ โดยการทำงานหลักของหน้าเว็บไซต์แบ่งออกเป็น 5 ส่วนดังนี้

- Service หน้าสำหรับห้องสนทนากับผู้ใช้งานเข้าใช้งาน AI Chatbot ซึ่งเป็นหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน
- Settings หน้าสำหรับตั้งค่าข้อมูลของผู้ใช้งานและตั้งค่าหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน
- Show chat history หน้าสำหรับแสดงประวัติห้องสนทนาทั้งหมดเพื่อที่จะกลับมาดูข้อมูลภายนอก
- Input Text Box ช่องสำหรับพิมพ์คำถามเพื่อที่จะถาม AI Chatbot ในหน้า Service
- Response answer ช่องสำหรับแสดงคำตอบที่ AI Chatbot ตอบแก่ผู้ใช้งานในหน้า Service

3.3.2 Back-end

เป็นส่วนหลักบ้านที่ค่อยจัดการระบบและการทำงานของ Front-end และเชื่อมต่อ API ของ OpenAI สำหรับการนำ AI Chatbot มาใช้ตอบคำถามโดยจะมีการทำงาน 4 ส่วนดังนี้

- Authentication เป็นระบบที่ใช้ยืนยันตัวตนของผู้ใช้งานเพื่อความปลอดภัยด้านข้อมูลของผู้ใช้งาน
- Data management เป็นระบบที่ค่อยจัดการข้อมูลของผู้ใช้งานหรือข้อมูลของ AI Chatbot และ API ต่างๆ
- Chatbot module เป็นระบบที่ใช้จัดการ AI Chatbot ทั้งการรับข้อมูลเข้ามาประมวลผลเพื่อตอบคำถูกต้องหรือการเรียกใช้ OpenAI API
- Generate answer เป็นระบบการสร้างคำตอบจากคำถามที่ถูกถามและประมวลผลมาจาก Chatbot module และส่งกลับไปให้ Chatbot module นั้นตอบคำถามแก่ผู้ใช้งานบนหน้าเว็บไซต์

3.3.3 Database

เป็นส่วนรับข้อมูลของระบบซึ่งจะทำงานกับส่วนของ Back-end โดยตรง โดยในโครงงานนี้จะใช้เก็บข้อมูล 2 อย่าง

- ข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว ที่มีการใช้ MongoDB ในการเก็บข้อมูล
 - ข้อมูลไฟล์งาน ที่มีการใช้ PostgreSQL ในการเก็บข้อมูล

3.3.4 OpenAI API

เป็นการใช้ API ของ OpenAI มาใช้ในการพัฒนา AI ในการตอบคำถามแก่ผู้ใช้งาน โดยทางคณบุรุษที่ทำให้เกิด chat-gpt-3.5 turbo น่า fine-tuning เข้ากับข้อมูลที่ทางคณบุรุษจัดทำจัดเก็บมา เพื่อให้ประสิทธิภาพการตอบคำถามได้ผลลัพธ์ออกมาดีที่สุด

3.4 Data Collection

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ ทางคนละผู้จัดทำจะใช้เทคนิค Web-Scraping เป็นวิธีการที่ใช้ในการดึงข้อมูลจากเว็บไซต์ เพื่อรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ไปจัดทำชุดข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวที่หลากหลาย โดยในส่วนนี้จะสรุปองค์ประกอบสำคัญของการทำ Web-Scraping ดังนี้

3.4.1 Data Sources

การเลือกแหล่งข้อมูลที่เหมาะสมถือเป็นส่วนสำคัญของ Web-Scraping โดยแหล่งข้อมูลต้องได้รับการคัดเลือกอย่างรอบคอบเพื่อให้สอดคล้องกับงานเฉพาะที่ต้องการนำไปใช้ประโยชน์ได้ OpenAI API ซึ่งทางคณมีผู้จัดทำจะทำการตีดงข้อมูลเว็บไซต์ที่เกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวในประเทศไทย ในส่วนนี้วิปปี้ได้คัดว่าจะทำการ Web-Scraping ก็จะมีดังนี้

- <https://thai.tourismthailand.org>
 - <https://thailandtourismdirectory.go.th>

3.4.2 Library

เนื่องจากเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ กระบวนการนี้ทางคณฑ์ผู้จัดทำจึงเลือกใช้ไลบรารี Selenium ซึ่งเป็นเครื่องมืออันทรงพลังสำหรับการติดต่อกับเนื้อหาเว็บไซต์แบบใหม่ มีวิธีให้รายละเอียดเกี่ยวกับการกำหนดค่า การนำทาง การระบุองค์ประกอบ และกระบวนการแยกข้อมูล จัดการกับความท้าทายและการพิจารณาด้านจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับ Web-Scraping

โดยไลบรารี Selenium [19] จะได้รับการกำหนดค่าให้จำลองเว็บเบราว์เซอร์ ทำให้สามารถติดต่อบอตโนมัติกับเนื้อหาใดก็ตามของเว็บไซต์เป้าหมายได้ ในส่วนนี้จะให้รายละเอียดเกี่ยวกับกระบวนการตั้งค่า รวมถึงการติดตั้งไลบรารี Selenium และการกำหนดค่าไดเรกอร์เว็บเพื่อให้เข้ากันได้กับเงื่อนไขของเบราว์เซอร์ที่เลือก ซึ่งมีการใช้สัง格านิจดัง ๆ ด้วยภาษา Python

3.4.3 Data Preprocessing

การประมวลผลข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญเพื่อทำให้ข้อมูลของเราเข้ากันได้กับความต้องการของโมเดล ซึ่งในขั้นตอนการประมวลผลข้อมูล ถ่วงหน้าทางคณิตศาสตร์จะมีการทำความสะอาดข้อมูลที่ได้ดึงมาจากเว็บไซต์ เพื่อลบอักขระที่ไม่เกี่ยวข้อง แก้ไขคำที่ผิด ลบคำที่ไม่สำคัญจากข้อมูล จัดการข้อมูลที่ขาดหาย และกรณีพิเศษอื่น ๆ

3.4.4 Data Format

ชุดข้อมูลมีความสำคัญในการกำหนดประสิทธิภาพของโมเดล และการจัดตั้งเรียนรู้ประกอบด้วยกระบวนการสำคัญหลายประการ เพื่อให้แน่ใจว่ามีความเกี่ยวข้อง ความหลากหลาย และประสิทธิผล ส่วนนี้จะแสดงภาพรวมของชุดข้อมูลรวมถึงรูปแบบและกระบวนการต่าง ๆ ที่ใช้ในการสรุปและจัดการเพื่อทำการเทรนโมเดล OpenAI API โดยรูปแบบชุดข้อมูลส่งผลโดยตรงต่ออิทธิพลประมวลผลของโมเดลและ การเรียนรู้จากข้อมูล ซึ่งหลังจากเราดึงข้อมูลมาจากการเว็บไซต์และเข้ากระบวนการประมวลผลข้อมูลล่วงหน้าแล้ว เราจะนำข้อมูลที่ได้นั้นไปจัดทำชุดข้อมูลซึ่งทางคณิตศาสตร์จะทำการเก็บชุดข้อมูลไว้ด้วยกันสองแบบดังนี้

แบบสองจะเป็นการนำชุดข้อมูลที่ได้มาทำการแปลงรูปแบบชุดข้อมูลรวมถึงโครงสร้างให้อยู่ในรูปแบบ JSON Lines หรือรูปแบบที่ควรสอดคล้องกับข้อกำหนดอินพุตของโมเดล ดังรูปที่ 3.18 และ 3.19 ที่จะเป็นวิธีการประมวลผลของโมเดลและการเรียนรู้จากข้อมูล ในบริบทของ Fine-tuning OpenAI API

```
{
  "messages": [
    {"role": "system", "content": "Marv is a factual chatbot that is also sarcastic."},
    {"role": "user", "content": "What's the capital of France?"},
    {"role": "assistant", "content": "Paris, as if everyone doesn't know that already."}
  ]
}
```

รูปที่ 3.18 รูปแสดงตัวอย่างรูปแบบ dataset ที่ใช้สำหรับโมเดลเวอร์ชันใหม่

```
{"prompt": "<prompt text>", "completion": "<ideal generated text>"}
{"prompt": "<prompt text>", "completion": "<ideal generated text>"}
{"prompt": "<prompt text>", "completion": "<ideal generated text>"}
```

รูปที่ 3.19 รูปแสดงตัวอย่างรูปแบบ dataset ที่ใช้สำหรับโมเดลเวอร์ชันเก่า

จากรูปที่ 3.18 รูปแบบ Key messages ที่แสดง List message นี้ช่วยให้สามารถนำเสนอการแลกเปลี่ยนการสนทนาระหว่าง role ที่แตกต่างกัน system, user, assistant และ content ที่เกี่ยวข้อง โดยทั่วไป role system จะกำหนดบริบทหรือคุณลักษณะของ assistant ส่วน role user ก่อให้เกิดคำถามหรือ prompts ที่ใช้และ role assistant จะตอบสนอง โดยผสานข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงเข้ากับข้อมูลที่ได้แต่งต่างกันเล็กน้อย ตามคำอธิบายของ content ของ system และ Key content ที่ประกอบด้วย content ที่เป็นข้อเท็จจริงของ message

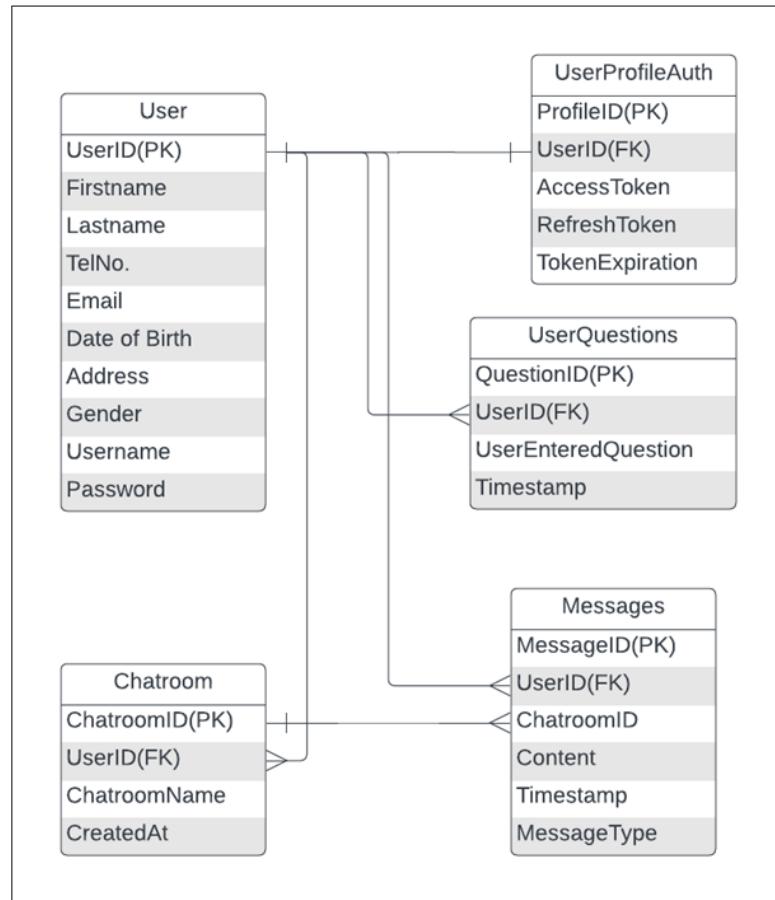
จากรูปที่ 3.19 จะมี Key prompt ที่แสดงถึงอินพุตหรือสิ่งกระตุ้นที่มีอปุ่มกดที่ต้องการให้โมเดลภาษา เป็นข้อความหรือบิบที่ต้องการให้โมเดลสร้างการตอบกลับ โดย prompt เป็นจุดเริ่มต้นสำหรับโมเดลในการสร้างหรือเติมข้อความ และ Key completion นี้แสดงถึงเอกสารพุทธคติหรือความเชื่อที่ต้องการให้โมเดลสร้างตาม prompt ที่กำหนด

จากชุดข้อมูลทั้งสองแบบข้างต้นทางคณะผู้จัดทำจะเลือกใช้ชุดข้อมูลแบบที่สองในการทำเทรนและปรับจูนโมเดลให้กับ OpenAI API เป็นหลัก

3.5 Database Schema

3.5.1 โครงสร้างฐานข้อมูลแบบ SQL (ER Diagram)

ในส่วนของฐานข้อมูลจะใช้ SQL สำหรับการเก็บข้อมูลของผู้ใช้งานรวมไปถึงข้อมูลการแชท ข้อความต่าง ๆ รวมไปถึงประวัติห้องสนทนา โดยมี 5 ตารางดังนี้



รูปที่ 3.20 รูปแสดง ER Diagram ของฐานข้อมูลแบบ SQL

3.5.1.1 User

ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงรายละเอียดของตารางเก็บข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งาน

ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ประเภท
UserID	Id สำหรับผู้ใช้งานแต่ละคน	integer
Firstname	ชื่อจริงของผู้ใช้งาน	varchar
Lastname	นามสกุลของผู้ใช้งาน	varchar
TelNo.	เบอร์โทรศัพท์ของผู้ใช้งาน	varchar
Email	อีเมลล์ของผู้ใช้งาน	varchar
Date of Birth	วันเกิดของผู้ใช้งาน	datetime
Address	ที่อยู่ของผู้ใช้งาน	varchar
Gender	เพศ	varchar
Username	username ของผู้ใช้งาน	varchar
Password	password ของผู้ใช้งาน	varchar

3.5.1.2 UserProfileAuth

ตารางที่ 3.2 ตารางแสดงรายละเอียดของตารางเก็บข้อมูลการยืนยันตัวตนของผู้ใช้งาน

ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ประเภท
UserID	Id สำหรับผู้ใช้งานแต่ละคน	integer
ProfileID	Id สำหรับprofileของผู้ใช้งาน	varchar
AccessToken	โทเค็นที่ใช้สำหรับคำขอ API ที่ได้รับการตรวจสอบสิทธิ์	varchar
RefreshToken	โทเค็นที่ใช้ในการรีเฟรช access โทเค็น	varchar
TokenExpiration	Timestamp ที่คือยกเวลามุดอายุของ access โทเค็น	varchar

3.5.1.3 UserQuestions

ตารางที่ 3.3 ตารางแสดงรายละเอียดของตารางเก็บข้อมูลคำถามของผู้ใช้งาน

ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ประเภท
UserID	Id สำหรับผู้ใช้งานแต่ละคน	integer
QuestionID	Id สำหรับคำถามของผู้ใช้งาน	varchar
UserEnteredQuestion	ประเภทคำถามที่ผู้ใช้งานใช้คำถาม(prompt หรือ พิมพ์เอง)	varchar
Timestamp	เวลาที่คำถามถูก input	timestamp

3.5.1.4 Chatroom

ตารางที่ 3.4 ตารางแสดงรายละเอียดของตารางเก็บข้อมูลของห้องสนทนา

ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ประเภท
UserID	Id สำหรับผู้ใช้งานแต่ละคน	integer
ChatroomID	Id สำหรับแต่ละห้องสนทนา	varchar
ChatroomName	ชื่อของห้องสนทนา	varchar
CreatedAt	เวลาที่สร้างห้องสนทนา	timestamp

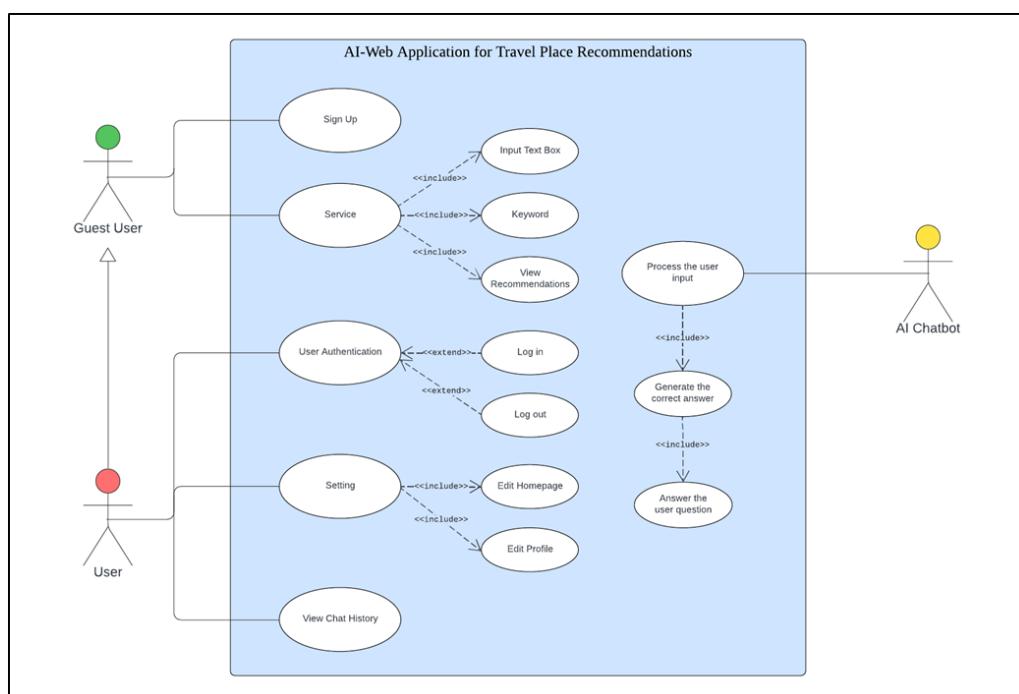
3.5.1.5 Messages

ตารางที่ 3.5 ตารางแสดงรายละเอียดของตารางเก็บข้อมูลข้อความสนทนา

ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ประเภท
UserID	Id สำหรับผู้ใช้งานแต่ละคน	integer
ChatroomID	Id สำหรับแต่ละห้องสนทนา	varchar
MessageID	Id สำหรับแต่ละข้อความ	varchar
Content	เนื้อของข้อความ	varchar
Timestamp	เวลาที่ข้อความถูกสร้าง	timestamp
MessageType	ประเภทข้อความ(คำถามผู้ใช้งาน หรือ คำตอบของ AI)	varchar

3.6 UML Design

3.6.1 Use Case Diagram



รูปที่ 3.21 รูปแสดง Use Case Diagram ของ AI-Web Application

จากรูปที่ 3.21 จะเห็น Use Case Diagram ที่แสดง Use Case การทำงานของระบบทั้งหมด โดยมี Actor 3 ตำแหน่งคือ Guest User, User และ AI Chatbot โดยแต่ละตำแหน่งสามารถใช้งานระบบได้ดังนี้

Guest User

- สามารถใช้งานการลงทะเบียนระบบ เพื่อที่จะสร้าง User ลงชื่อเข้าใช้งานก่อนเข้าเว็บแอปพลิเคชันได้
- สามารถถามคำถามกับ AI Chatbot ใน Input Text Box เพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวได้
- สามารถเลือก Keyword ที่จะช่วยให้มีคำถามที่เกี่ยวข้องหรืออยู่ในขอบเขตของคำตอบก่อนหน้าที่ผู้ใช้งานถามผ่านทางห้องสนทนา ซึ่ง Keyword จะอยู่ในรูปแบบตัวเลือก
- สามารถดูข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวที่ยอดนิยมในการถามหรือคำแนะนำเกี่ยวกับการท่องเที่ยวได้

User

- สามารถถามคำถามกับ AI Chatbot ใน Input Text Box เพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวได้
- สามารถเลือก Keyword ที่จะช่วยให้ข้อมูลคำถามที่เกี่ยวข้องหรืออยู่ในขอบเขตของคำตอบก่อนหน้าที่ผู้ใช้งานถามผ่านทางห้องสนทนา ซึ่ง Keyword จะอยู่ในรูปแบบตัวเลือก
- สามารถดูข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวที่ยอดนิยมในการถามหรือคำแนะนำเกี่ยวกับการท่องเที่ยวได้
- สามารถเข้าสู่ระบบ (Login) ออกจากระบบ (Logout) ได้
- สามารถตั้งค่าใช้งานได้ทั้งหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชันและตั้งค่าบัญชีของผู้ใช้งานได้
- สามารถตั้งค่าใช้งานได้ทั้งหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชันและตั้งค่าบัญชีของผู้ใช้งานได้

AI Chatbot

- AI Chatbot นั้นจะประมวลผลคำถามของผู้ใช้งานที่ถูกถามเข้ามาในห้องสนทนาของเว็บแอปพลิเคชัน จากนั้น AI Chatbot ก็จะ Generate คำตอบออกมาให้และแสดงไปยังห้องสนทนาของผู้ใช้งาน

3.6.2 Use Case Narrative

ประกอบด้วย Use Case ตามรูปที่ 3.18 โดยมีรายละเอียดของแต่ละ Use Case ดังนี้

3.6.2.1 Sign Up

ตารางที่ 3.6 ตารางแสดงรายละเอียด Use Case Sign Up

Use Case Name	Sign Up	
Actors	Guest User	
Goal	เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถลงทะเบียนระบบสร้าง User ที่ลงชื่อเข้าใช้ได้สำเร็จ	
Pre-Conditions	ผู้ใช้งานจะต้องเข้าไปที่หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน	
Brief Description	Actor Action	System Response
Main Scenario	1. ผู้ใช้งานต้องเข้าไปที่หน้า Sign Up ของเว็บแอปพลิเคชัน 2. ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลของผู้ใช้งานทั้งหมด 3. ผู้ใช้งานกดปุ่ม Sign Up	4. ระบบนำข้อมูลที่ได้รับไปตรวจสอบกับฐานข้อมูลให้ Username ไม่ซ้ำกันและข้อมูลที่ได้รับต้องครบถ้วน 5. ระบบบันทึกข้อมูลของผู้ใช้งานที่ได้เป็น User และลงฐานข้อมูล 6. ระบบแจ้งเตือน Success ให้กับผู้ใช้งาน
Exceptions	a. ขั้นตอนที่ 4 หาก Username ซ้ำกันหรือข้อมูลที่ได้รับไม่ครบถ้วน ระบบจะไม่บันทึกข้อมูลของผู้ใช้งานลงฐานข้อมูลได้ พร้อมแจ้งเตือน Failed ให้กับผู้ใช้งานและกลับไปขั้นตอนที่ 2	
Postconditions	ผู้ใช้งานจะมี Username และ Password ที่สามารถ Login ผ่านเว็บแอปพลิเคชันได้	

3.6.2.2 Service

ตารางที่ 3.7 ตารางแสดงรายละเอียด Use Case View Input Text Box

Use Case Name	Input Text Box	
Actors	User, Guest User	
Goal	เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถสนทนากับ AI Chatbot ได้สำเร็จ	
Pre-Conditions	ผู้ใช้งานจะต้องเข้าไปที่หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน	
Brief Description	Actor Action	System Response
Main Scenario	1. ผู้ใช้งานพิมพ์คำถามเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว ในช่อง Input Text Box	2. ระบบรับคำถามจากผู้ใช้งาน 3. AI Chatbot ประมวลผลคำถามของผู้ใช้งาน 4. AI Chatbot จะ Generate คำตอบออกมา 5. ระบบนำคำตอบที่ได้ไปแสดงที่ช่อง Response answer
Exceptions	a. ขั้นตอนที่ 2 หากผู้ใช้งานพิมพ์คำถามที่มีความยาวมากไป ระบบจะไม่ประมวลผลคำถามของผู้ใช้งานได้ พร้อมแจ้งเตือน Sorry, your message is too long. Please try again. ให้กับผู้ใช้งาน และกลับไปขั้นตอนที่ 1	
Postconditions	ผู้ใช้งานสามารถสนทนากับ AI Chatbot ได้	

ตารางที่ 3.8 ตารางแสดงรายละเอียด Use Case Keyword

Use Case Name	Keyword	
Actors	User, Guest User	
Goal	เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถกดเลือก Keyword เพื่อแสดงคำตอบได้สำเร็จ	
Pre-Conditions	ผู้ใช้งานจะต้องเข้าไปที่หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน	
Brief Description	Actor Action	System Response
Main Scenario	1. ผู้ใช้งานพิมพ์คำถามเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวในช่อง Input Text Box 5. ผู้ใช้งานสามารถกดเลือก Keyword ที่ต้องการ	2. AI Chatbot นำคำตอบที่ทำการ Generate มาใส่ร่างเขตข้อมูลที่เกี่ยวข้องหรืออยู่ในขอบเขตของคำตอบนั้น 3. AI Chatbot นำเขตข้อมูลที่ได้มาทำการสรุปเพื่อ Generate Keyword ขึ้นมา 4. ระบบจะแสดงตัวเลือก Keyword ขึ้นมา 6. ระบบจะแสดงคำตอบในช่อง Response answer สำหรับคำตอบที่เกี่ยวข้องกับ Keyword
Exceptions	a. ขั้นตอนที่ 5 หากผู้ใช้งานไม่กดเลือก Keyword ที่ต้องการ ระบบจะไม่แสดงคำตอบในช่อง Response answer ให้กับผู้ใช้งานได้ และกลับไปขั้นตอนที่ 1	

ตารางที่ 3.9 ตารางแสดงรายละเอียด Use Case View Recommendations

Use Case Name	View Recommendations	
Actors	User, Guest User	
Goal	เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถดูข้อมูลใน View Recommendations ได้สำเร็จ	
Pre-Conditions	ผู้ใช้งานจะต้องเข้าไปที่หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน	
Brief Description	Actor Action	System Response
Main Scenario	1. ผู้ใช้งานเลือกคลิกเมนู View Recommendations จากแถบ Sidebar 2. ระบบนำข้อมูลจาก Database มาสรุปผลให้ผู้ใช้งาน	
Exceptions	-	
Postconditions	ผู้ใช้งานสามารถเลื่อนดูข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวที่ยอดนิยมในการถ่ายภาพ หรือค้นคำแนะนำเกี่ยวกับการท่องเที่ยวได้	

3.6.2.3 User Authentication

ตารางที่ 3.10 ตารางแสดงรายละเอียด Use Case Login

Use Case Name	Login	
Actors	User	
Goal	เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบของเว็บแอปพลิเคชันได้สำเร็จ	
Pre-Conditions	ผู้ใช้งานจะต้องเคยลงทะเบียนระบบ มี Username และ Password มา ก่อน	
Brief Description	Actor Action	System Response
Main Scenario	1. ผู้ใช้งานเข้าไปที่หน้า Login ของเว็บแอปพลิเคชัน 2. ผู้ใช้งานกรอก Username และ Password 3. ผู้ใช้งานกดปุ่ม Login	4. ระบบรับข้อมูลจากผู้ใช้งาน 5. ระบบนำข้อมูลที่ได้รับไปตรวจสอบกับฐานข้อมูล 6. ระบบแจ้งเตือน Success ให้กับผู้ใช้งาน
Exceptions	a. ขั้นตอนที่ 5 หากผู้ใช้งานกรอก Username และ Password ไม่ถูกต้องระบบจะทำการแจ้งเตือน Sorry, your username or password is wrong. Please try again. ให้กับผู้ใช้งาน และกลับไปขั้นตอนที่ 2	
Postconditions	ผู้ใช้งานเข้าไปที่หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน	

ตารางที่ 3.11 ตารางแสดงรายละเอียด Use Case Logout

Use Case Name	Logout	
Actors	User	
Goal	เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถออกจากระบบของเว็บแอปพลิเคชันได้สำเร็จ	
Pre-Conditions	ผู้ใช้งานจะต้องเข้าสู่ระบบก่อน	
Brief Description	Actor Action	System Response
Main Scenario	1. ผู้ใช้งานทำการกดปุ่ม Logout ตรงส่วน Navbar เพื่อทำการออกจากระบบ	2. ระบบนำผู้ใช้งานออกจากระบบ
Exceptions	-	
Postconditions	ผู้ใช้งานกลับไปยังหน้า Login ของเว็บแอปพลิเคชัน	

3.6.2.4 Setting

ตารางที่ 3.12 ตารางแสดงรายละเอียด Use Case Edit Homepage

Use Case Name	Edit Homepage	
Actors	User	
Goal	เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถตั้งค่าหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชันได้สำเร็จ	
Pre-Conditions	ผู้ใช้งานจะต้องเข้าสู่ระบบก่อน	
Brief Description	Actor Action	System Response
Main Scenario	1. ผู้ใช้งานทำการกดปุ่ม Setting ตรงส่วน Navbar เพื่อเข้าใช้งานการตั้งค่า 2. ผู้ใช้งานทำการกดปุ่ม Edit Homepage 4. ผู้ใช้งานทำการตั้งค่าหน้าหลักของ เว็บแอปพลิเคชัน 5. กดปุ่ม Save	3. ระบบจะแสดงหน้าต่างที่ใช้ตั้งค่าหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน 6. ระบบทำการเปลี่ยนข้อมูลหน้าหลักของ เว็บแอปพลิเคชันตามที่ตั้งค่าไว้
Exceptions	a. ขั้นตอนที่ 5 หากผู้ใช้งานกดปุ่ม Cancel หรือปิดหน้า Edit Homepage ระบบจะไม่เปลี่ยนข้อมูลหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชันตามที่ตั้งค่าไว้ และกลับไปขั้นตอนที่ 1	

ตารางที่ 3.13 ตารางแสดงรายละเอียด Use Case Edit Profile

Use Case Name	Edit Profile	
Actors	User	
Goal	เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้สำเร็จ	
Pre-Conditions	ผู้ใช้งานจะต้องเข้าสู่ระบบก่อน	
Brief Description	Actor Action	System Response
Main Scenario	1. ผู้ใช้งานทำการกดปุ่ม Setting ตรงส่วน Navbar เพื่อเข้าใช้งานการตั้งค่า 2. ผู้ใช้งานทำการกดปุ่ม Edit Profile 4. ผู้ใช้งานทำการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งาน 6. กดปุ่ม Save	3. ระบบจะแสดงหน้าต่างที่ใช้แก้ไขข้อมูล ของผู้ใช้งาน 5. ระบบนำข้อมูลที่แก้ไขไปตรวจสอบกับ ฐานข้อมูลให้รูปแบบถูกและข้อมูลไม่ซ้ำกัน 7. ระบบบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลระบบนำ ข้อมูลที่ได้รับไปตรวจสอบกับฐานข้อมูลว่า Username ซ้ำกันหรือไม่
Exceptions	a. ขั้นตอนที่ 5 หากมีรูปแบบไม่ถูกต้องหรือข้อมูลซ้ำกัน ระบบจะไม่บันทึกข้อมูลของผู้ใช้งาน ลงฐานข้อมูลได้ พร้อมแจ้งเตือน Sorry, the data format is wrong. Please try again. ให้กับผู้ใช้งาน และกลับไปขั้นตอนที่ 4 b. ขั้นตอนที่ 6 หากผู้ใช้งานกดปุ่ม Cancel หรือปิดหน้า Edit Profile ระบบจะไม่บันทึกข้อมูล ของผู้ใช้งานลงฐานข้อมูลได้ และกลับไปขั้นตอนที่ 1	

3.6.2.5 View Chat History

ตารางที่ 3.14 ตารางแสดงรายละเอียด Use Case View Chat History

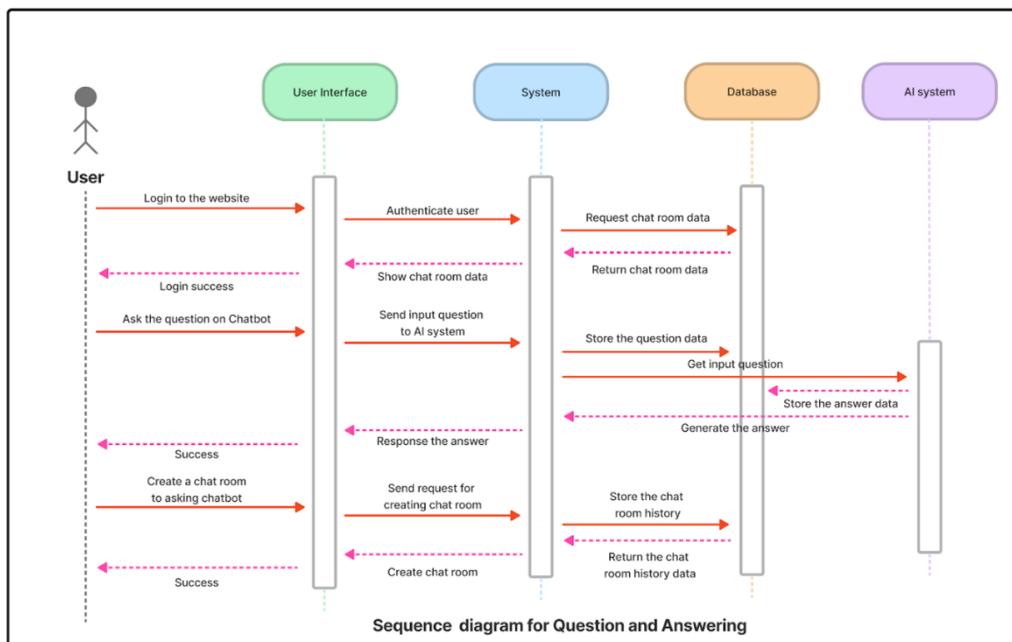
Use Case Name	View Chat History	
Actors	User	
Goal	เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถดูประวัติการสนทน้าได้สำเร็จ	
Pre-Conditions	ผู้ใช้งานจะต้องเข้าสู่ระบบก่อน	
Brief Description	Actor Action	System Response
Main Scenario	1. ผู้ใช้งานเลื่อนดู View Chat History จากแถบ Sidebar ที่แบ่งออกเป็นแต่ละห้องสนทนา 2. ผู้ใช้งานคลิกເລືອກທັງສນທານຈາກເມນູ View Chat History	3. ระบบนำข้อมูลประวัติการสนทนາจาก Database มาแสดง
Exceptions	-	
Postconditions	ผู้ใช้งานสามารถเลื่อนดูประวัติการสนทนາและຄາມຄໍາາມໃນຫ້ອງສນທານນີ້ໄດ້	

3.6.3 Sequence Diagram

3.6.3.1 Login user question and answering

ขั้นตอนในการใช้งานการถามตอบกับ AI Chatbot เมื่อผู้ใช้งานทำการล็อกอินเข้าสู่เว็บไซต์ในส่วน backend หรือ system จะทำการ authentication เพื่อตรวจสอบบัญชีและข้อมูลของผู้ใช้งานหลังจากการ authentication เรียบร้อยแล้วก็จะทำการ request เพื่อสร้างห้องสนทนາเป็นแบบอัตโนมัติ โดยข้อมูลของห้องสนทนາ จะถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลรวมไปถึงการนำข้อมูลประวัติห้องสนทนາออกมากใช้เช่นกัน (ในกรณีที่ผู้ใช้งานเคยมีห้องสนทนาก่อนแล้ว) เมื่อล็อกอินเสร็จสิ้นจะสามารถพิมพ์คำถามตอบกับ AI ในห้องสนทนាត่าง ๆ ได้ไม่ว่าจะเป็นห้องสนทนາใหม่ที่เพิ่งสร้างหรือห้องสนทนาก่อนหน้าที่เคยใช้งาน ดังรูปที่ 3.22

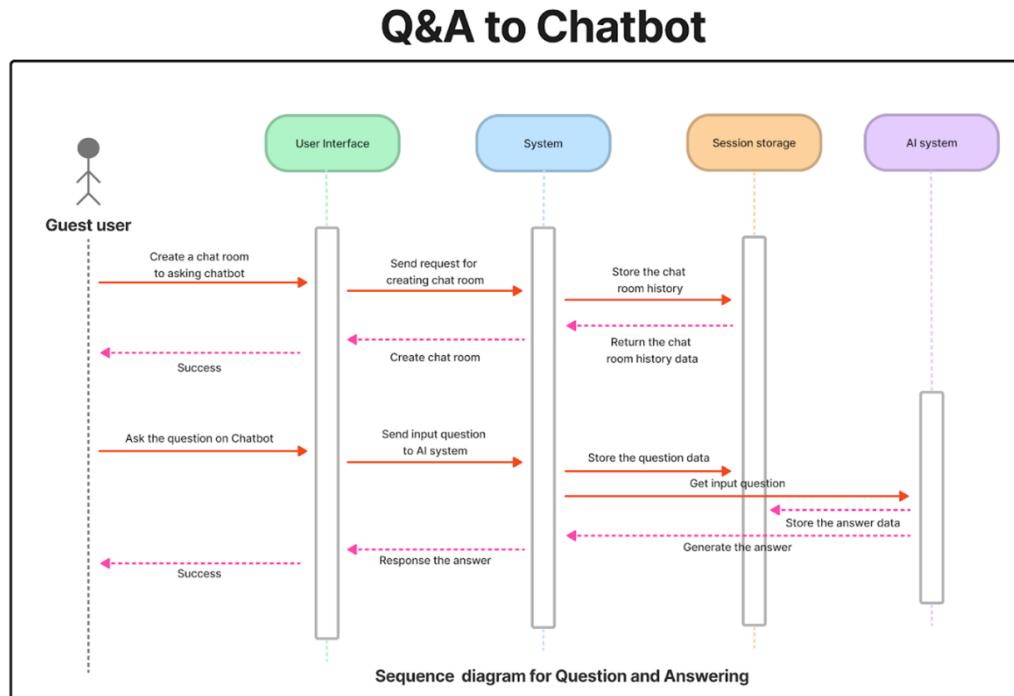
Q&A to Chatbot



รูปที่ 3.22 Sequence Diagram ของ Guest user question and answering

3.6.3.2 Guest user question and answering

ขั้นตอนในการถามตอบกับ AI Chatbot ของ guest user นั้นจะมีการใช้งานแบบเดียวกับ login user รวมไปถึงการสร้างห้องสนทนาเพียงแต่ข้อมูลผู้ใช้งาน ข้อมูลประวัติห้องสนทนาหรือข้อมูลสนทนาต่างๆจะไม่ถูกนำไปเก็บไว้ในฐานข้อมูลแต่จะถูกเก็บไว้ใน session storage แทนโดยเมื่อปิดเบราว์เซอร์ข้อมูลทั้งหมดก็จะหายไป ดังรูปที่ 3.23

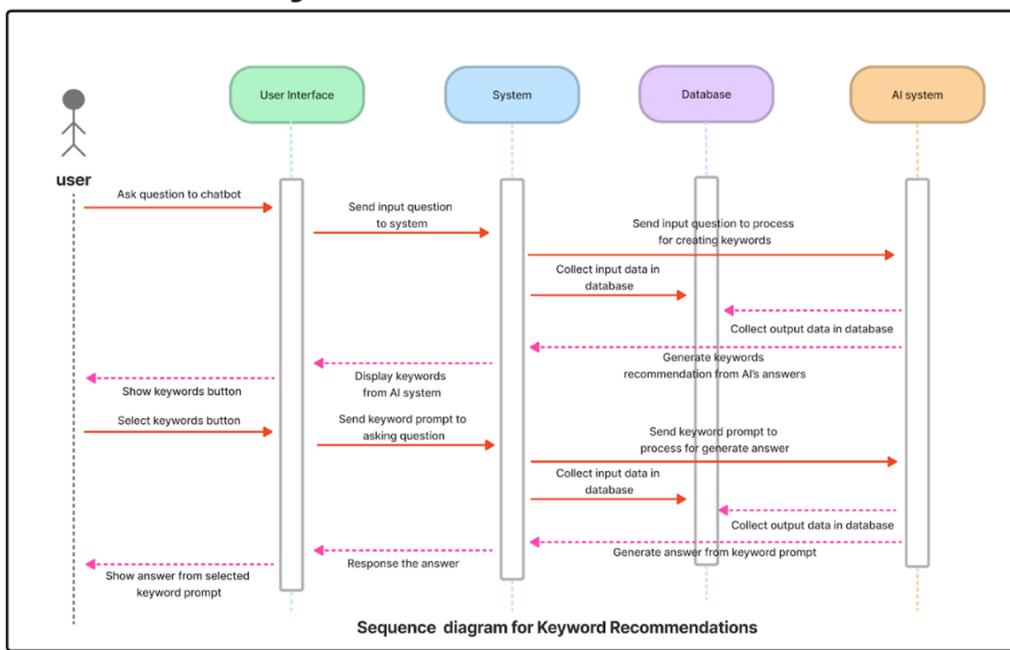


รูปที่ 3.23 รูปแสดง Sequence Diagram ของ Login user question and answering

3.6.3.3 Keyword recommendations

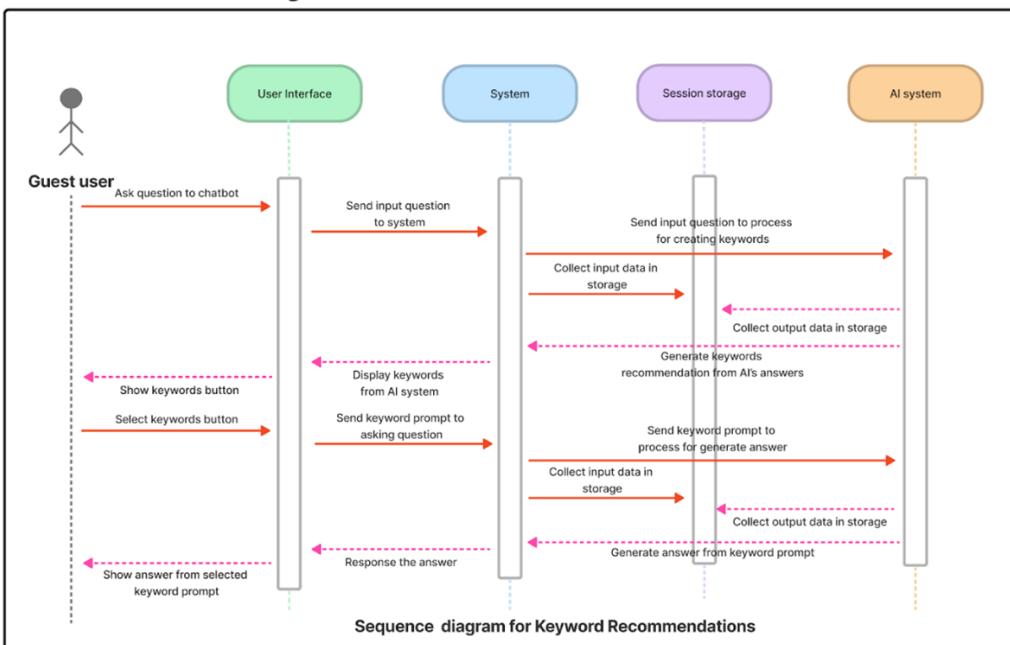
ขั้นตอนในการทำงานของ keyword prompt recommendations เมื่อผู้ใช้งานได้คำถามกับ chatbot ในส่วนของ backend ก็จะนำ input คำถามส่งไปให้ยัง AI system เพื่อที่จะให้ chatbot generate คำตอบของมันแล้วส่งกลับมายัง user interface ในขณะที่ chatbot generate คำตอบเสร็จแล้ว chatbot ก็จะนำคำตอบของตัวเองไปประมวลผลต่อเพื่อที่จะ generate keyword prompt recommendations ให้กับผู้ใช้งานพร้อมกับคำตอบโดยแต่ละใน keyword prompt นั้นจะ based on มาจากคำตอบว่าถ้าคำตอบเป็นในกรณีคำถามที่ควรถามต่อไปจะเป็นคำถามแบบไหน หลังจากนั้นก็จะนำ keyword prompt ที่ได้ generate ขึ้นมาส่งกลับไปยังหน้า user interface เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกได้ว่าจะใช้คำถามจาก keyword prompt หรือจะพิมพ์คำถามด้วยตัวเองต่อ โดยความแตกต่างระหว่าง login user กับ guest user นั้นคือการเก็บข้อมูลที่ถูกเป็น login user จะเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลแต่ถ้าเป็น guest user จะเก็บข้อมูลใน session storage ดังรูปที่ 3.24 และ 3.25

Keyword Recommendations



รูปที่ 3.24 รูปแสดง Sequence Diagram ของ Keyword recommendations for user

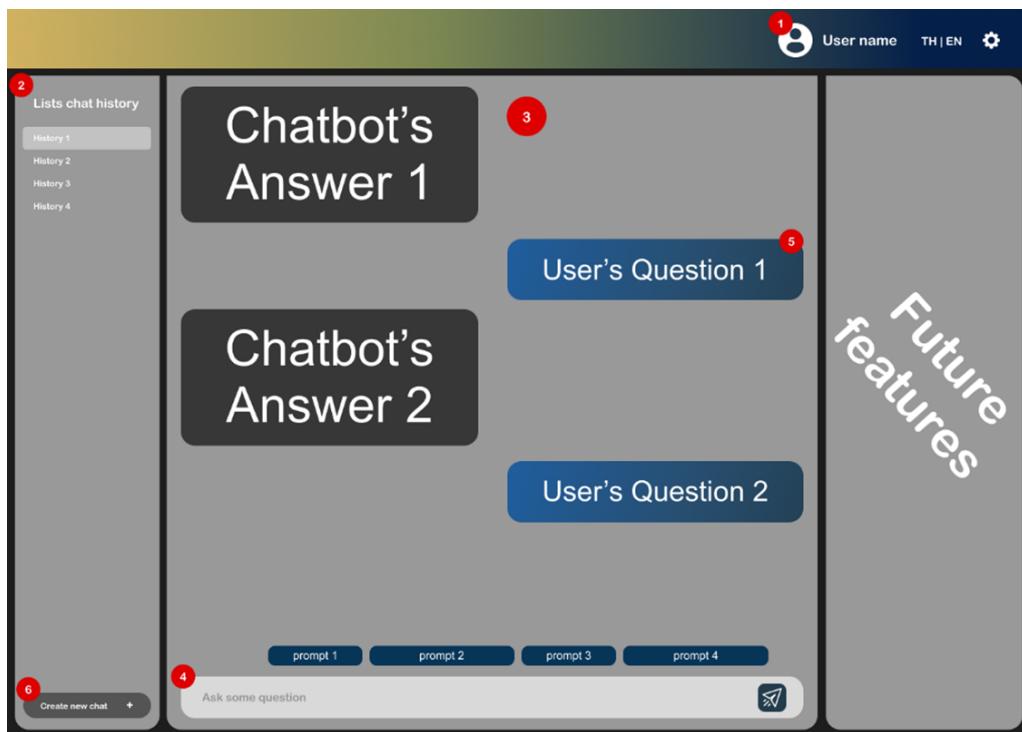
Keyword Recommendations



รูปที่ 3.25 รูปแสดง Sequence Diagram ของ Keyword recommendations for user

3.7 User Interface Design

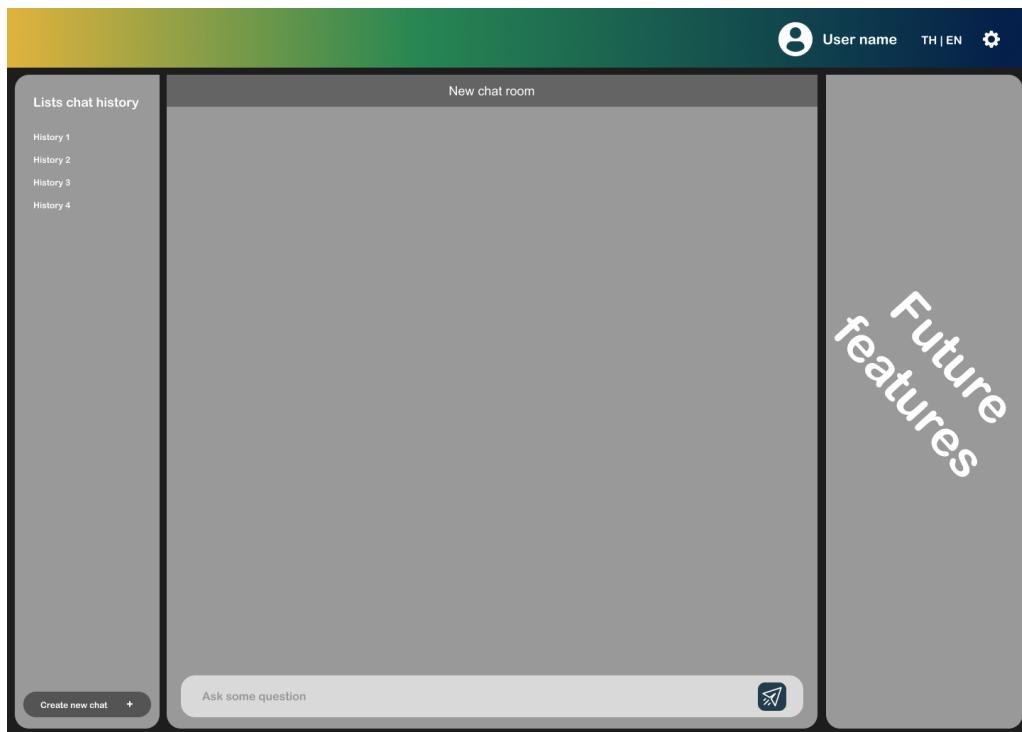
3.7.1 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน



รูปที่ 3.26 รูปแสดงการออกแบบหน้าห้องสนทนาระบบที่ใช้ AI Chatbot

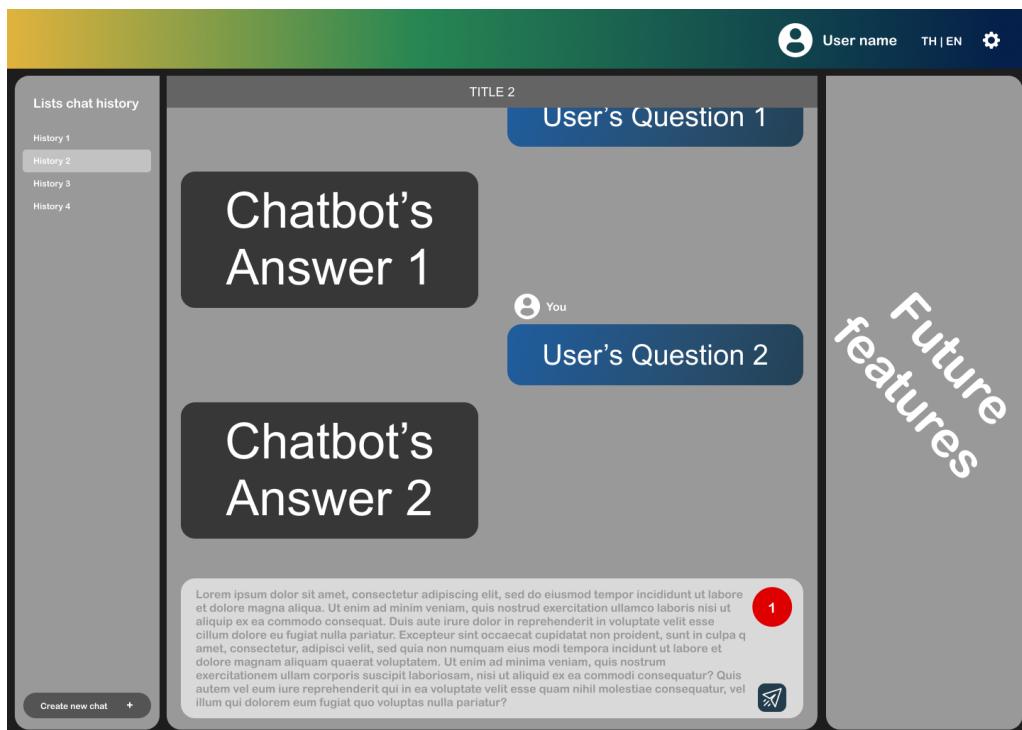
จากรูปที่ 3.26 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชันมีรายละเอียดดังนี้

- ส่วนที่ 1 Profile and settings เป็นหน้าสำหรับตั้งค่าข้อมูลของผู้ใช้งานและตั้งค่าหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน
- ส่วนที่ 2 Show chat history เป็นหน้าสำหรับแสดงประวัติห้องสนทนาทั้งหมดเพื่อที่จะกลับมาดูข้อมูลภายหลัง
- ส่วนที่ 3 Service เป็นหน้าสำหรับห้องสนทนาให้ผู้ใช้งานเข้าใช้งาน AI Chatbot ซึ่งเป็นหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน
- ส่วนที่ 4 Input Text Box เป็นช่องสำหรับพิมพ์คำถามเพื่อที่จะถาม AI Chatbot ในหน้า Service
- ส่วนที่ 5 Response answer เป็นช่องสำหรับแสดงคำตอบที่ AI Chatbot ตอบแก่ผู้ใช้งานในหน้า Service
- ส่วนที่ 6 Create chat room เป็นปุ่มสำหรับใช้สร้างห้องสนทนาใหม่เพื่อที่จะสนทนาเรื่องใหม่กับ AI Chatbot

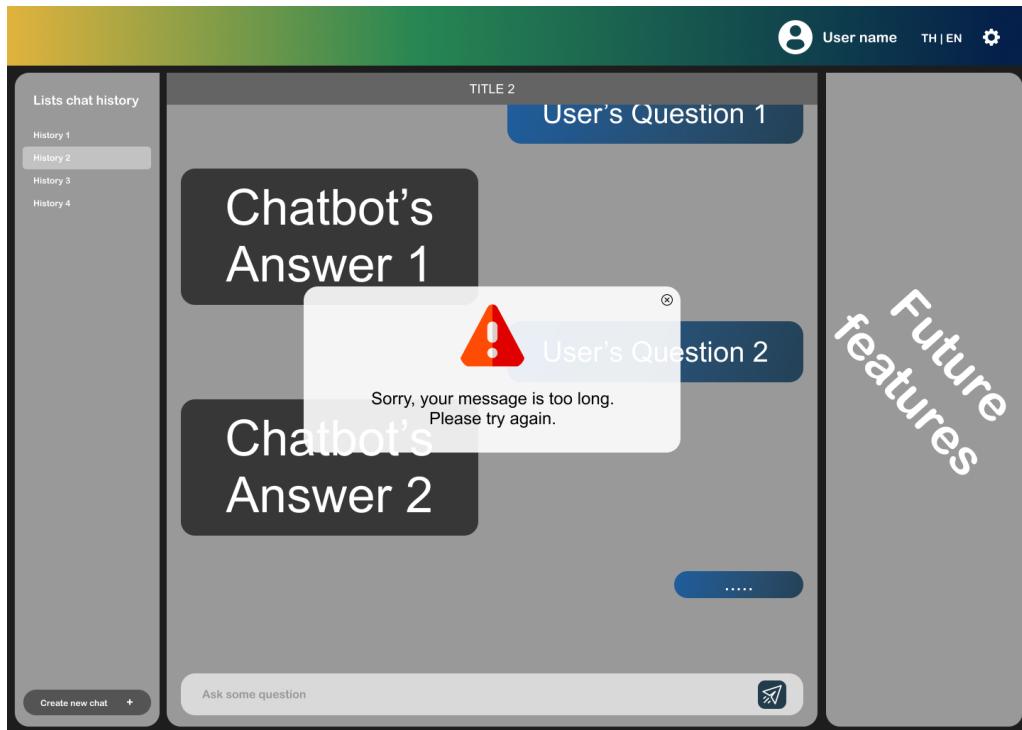


รูปที่ 3.27 รูปแสดงการออกแบบหน้าห้องสนทนาที่สร้างใหม่ของเว็บแอปพลิเคชัน

จากรูปที่ 3.27 เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่เว็บไซต์จะสร้างห้องสนทนาเปล่าโดยอัตโนมัติและยังไม่มีห้องสนทนาสำหรับงานจะต้องเขียนคำถามก่อนเพื่อให้จัดให้ AI ประมวลผลเพื่อสร้างห้องสนทนาโดยอัตโนมัติ แต่ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขห้องสนทนาได้

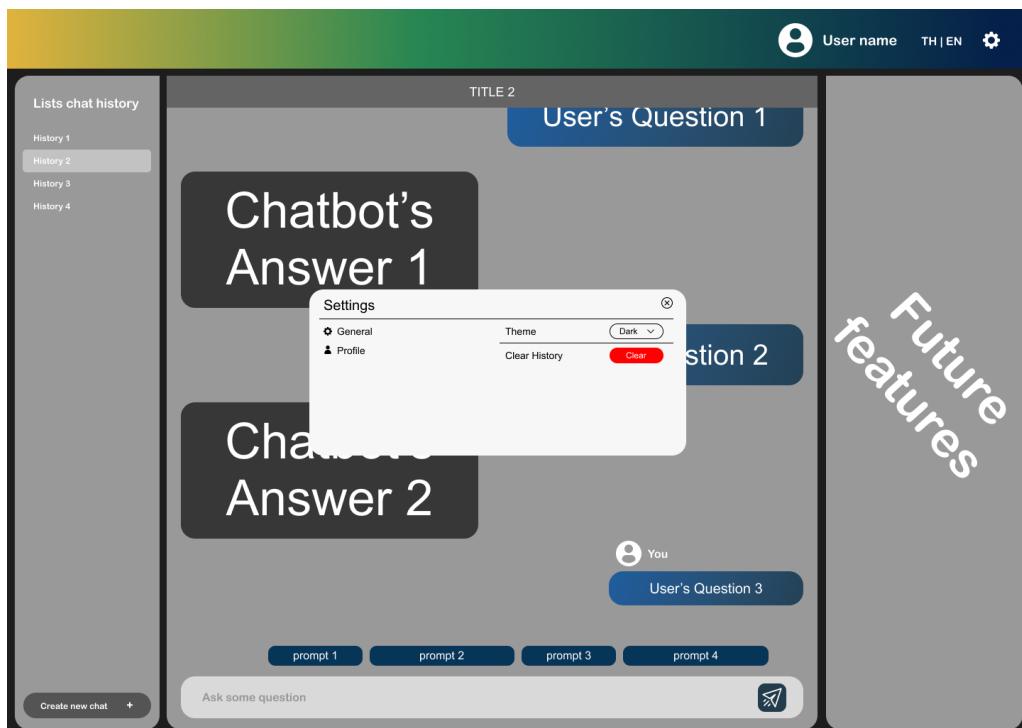


รูปที่ 3.28 รูปแสดงการออกแบบหน้าห้องสนทนาสองของเว็บแอปพลิเคชัน

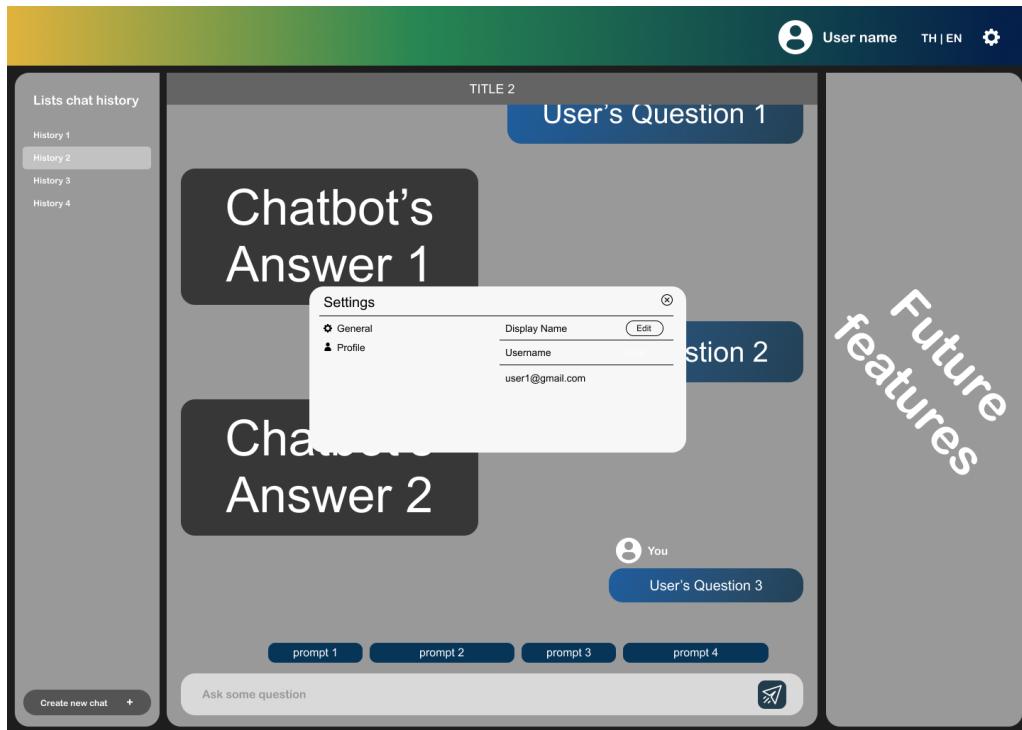


รูปที่ 3.29 รูปแสดงการออกแบบหน้าการแจ้งเตือนการป้อนคำถามที่ยาวไปของเว็บแอปพลิเคชัน

จากรูปที่ 3.28 และ 3.29 เมื่อผู้ใช้งานพิมพ์คำถามหรือข้อความในการสนทนารายวาระกับ AI จะไม่สามารถตอบคำถามได้และจะมี Pop-up แจ้งเตือนว่าผู้ใช้งานใส่ข้อความยาวเกินไป



รูปที่ 3.30 รูปแสดงการออกแบบหน้าการแก้ไขหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน



รูปที่ 3.31 รูปแสดงการออกแบบหน้าการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งาน

จากรูปที่ 3.30 และ 3.31 ในหน้าต่างการตั้งค่าจะมีตัวเลือกให้ปรับได้ออยู่ 2 ตัวเลือกคือ general กับ profile ในส่วนของ general นั้นจะเป็นการปรับแต่งหน้า homepage ซึ่งในตอนนี้มีเพียงการเปลี่ยนธีมและการล้างประวัติห้องสนทนาระหว่างหน้า ในส่วนของ profile นั้นจะแสดง Display name, Username และ Email โดยจะสามารถแก้ไขได้เพียง display เท่านั้น

3.8 การประเมินซอฟต์แวร์

การประเมินซอฟต์แวร์มีการใช้แบบสอบถามในการประเมิน ซึ่งออกแบบการประเมินโดยอ้างอิงจากการประเมินแบบฮิวิสติก (Heuristic Evaluation) แบบประเมินเว็บแอปพลิเคชันนี้ประกอบไปด้วยการประเมินทั้งหมด 2 ส่วน คือส่วนเว็บแอปพลิเคชัน และส่วน AI Chatbot โดยมีรายละเอียดในการประเมินดังนี้

การประเมินส่วนของเว็บแอปพลิเคชัน

1. ด้าน User Interface เพื่อประเมินความสวยงามของหน้าเว็บแอปพลิเคชัน
2. ด้าน User Experience เพื่อประเมินความเข้าใจในการใช้งานและความสะดวกเร็วในการเข้าถึงข้อมูล
3. ด้าน Feature เพื่อประเมินความครบถ้วนของฟังก์ชันการใช้งานที่ผู้ใช้งานต้องการ

การประเมินส่วนของ AI Chatbot

1. ด้าน User Experience เพื่อประเมินความถูกต้องของผลลัพธ์ที่แสดงออกมาและความสะดวกในการใช้งานเพื่อตอบคำถามให้ข้อมูลกับผู้ใช้งาน
2. ด้าน Feature เพื่อประเมินความครบถ้วนของฟังก์ชันการใช้งานที่ผู้ใช้งานต้องการ

หนังสืออ้างอิง

1. WEDO, 2564, “มารู้จักกับ “NLP” ที่ไม่ใช่ Neuro Linguistic Programming แต่คือ Natural Language Processing ตัวช่วยในการสื่อสารเพื่อให้คอมพิวเตอร์จะเข้าใจภาษามนุษย์,” เข้าถึงได้จาก: <https://medium.com/we-do/มารู้จักกับ-nlp-ที่ไม่ใช่-neuro-linguistic-programming-แต่คือ-natural-language-processing-1395409d9b7b>, [ออนไลน์; วันที่สืบค้น 20 สิงหาคม 2566].
2. Surapong Kanoktipsatharporn, 2566, “Large Language Model (LLM) คืออะไร,” เข้าถึงได้จาก: <https://www.bualabs.com/archives/4402/what-is-large-language-model-llm/>, [ออนไลน์; วันที่สืบค้น 20 สิงหาคม 2566].
3. BIG DATA, 2566, “Reinforcement Learning from Human Feedback (RLHF) เทคนิคเบื้องหลัง ChatGPT,” เข้าถึงได้จาก: <https://bigdata.go.th/big-data-101/rhlf-chatgpt/>, [ออนไลน์; วันที่สืบค้น 15 กันยายน 2566].
4. AWS Amazon (n.d.), “GPT คืออะไร,” เข้าถึงได้จาก: <https://aws.amazon.com/th/what-is/gpt/>, [ออนไลน์; วันที่สืบค้น 15 กันยายน 2566].
5. นฤมล วุฒิภกิญโญ, 2564, “ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจในการใช้บริการ Chatbot,” เข้าถึงได้จาก: <https://archive.cm.mahidol.ac.th/bitstream/123456789/4123/1/TP%20BM.034%202564.pdf>, [ออนไลน์; วันที่สืบค้น 22 กันยายน 2566].
6. Petch Kruapanich, 2561, “พัฒนาแซทบทด้วย Rule-based approach VS AI based approach,” เข้าถึงได้จาก: <https://medium.com/readmoreth/พัฒนาแซทบทด้วย-rule-based-approach-vs-ai-based-approach-3a32bee13ce3>, [ออนไลน์; วันที่สืบค้น 22 กันยายน 2566].
7. AWS Amazon (n.d.), “Python คืออะไร,” เข้าถึงได้จาก: <https://aws.amazon.com/th/what-is/python/>, [ออนไลน์; วันที่สืบค้น 24 กันยายน 2566].
8. AWS Amazon (n.d.), “JavaScript คืออะไร,” เข้าถึงได้จาก: <https://aws.amazon.com/th/what-is/javascript/>, [ออนไลน์; วันที่สืบค้น 24 กันยายน 2566].
9. KongRuksiam Studio, 2565, “รู้จักกับ JavaScript และ Node.js,” เข้าถึงได้จาก: <https://kongruksiam.medium.com/รู้จักกับ-javascript-และ-nodejs-8b5041853eae>, [ออนไลน์; วันที่สืบค้น 24 กันยายน 2566].
10. Chai Phonbopit, 2566, “เขียนเว็บด้วย Next.js + TypeScript ตอนที่ 1,” เข้าถึงได้จาก: <https://devahoy.com/getting-started-with-nextjs/>, [ออนไลน์; วันที่สืบค้น 24 กันยายน 2566].
11. Chai Phonbopit, 2566, “วิธีการดึงข้อมูล API ด้วยการใช้ axios,” เข้าถึงได้จาก: <https://devahoy.com/fetch-api-with-axios/>, [ออนไลน์; วันที่สืบค้น 24 กันยายน 2566].
12. NIPA Cloud, 2562, “จัดการฐานข้อมูลได้ง่ายๆ ด้วย MongoDB,” เข้าถึงได้จาก: <https://nipa.cloud/th/blog/data-management-with-mongodb>, [ออนไลน์; วันที่สืบค้น 24 กันยายน 2566].
13. Linux-Console.net (n.d.), “PostgreSQL คืออะไร PostgreSQL ทำงานอย่างไร,” เข้าถึงได้จาก: <https://th.linux-console.net/?p=1801>, [ออนไลน์; วันที่สืบค้น 30 ตุลาคม 2566].
14. openai (n.d.), “Introduction,” เข้าถึงได้จาก: <https://platform.openai.com/docs/introduction/>, [ออนไลน์; วันที่สืบค้น 25 สิงหาคม 2566].
15. Tripadvisor (n.d.), “Tripadvisor,” เข้าถึงได้จาก: <https://th.tripadvisor.com/>, [ออนไลน์; วันที่สืบค้น 25 สิงหาคม 2566].
16. Wongnai (n.d.), “wongnai,” เข้าถึงได้จาก: <https://www.wongnai.com/>, [ออนไลน์; วันที่สืบค้น 25 สิงหาคม 2566].
17. ChatGPT (n.d.), “ChatGPT,” เข้าถึงได้จาก: <https://chat.openai.com/>, [ออนไลน์; วันที่สืบค้น 25 สิงหาคม 2566].
18. Let The Data Confess, 2566, “ChatGPT: An Overview of Advantages, Limitations, Prompts, Highlights, and Technical Details,” เข้าถึงได้จาก: <https://medium.com/@letthedataconfess/chatgpt-an-overview-of-advantages-limitations-prompts-highlights-and-technical-details-e23e9c22fba2>, [ออนไลน์; วันที่สืบค้น 1 กันยายน 2566].
19. Ultimate Python, 2564, “ใช้ Python ควบคุมการทำงานบนเว็บด้วย Selenium,” เข้าถึงได้จาก: <https://www.ultimatepython.co/post/ep8-web-automation>, [ออนไลน์; วันที่สืบค้น 6 พฤษภาคม 2566].

ภาคผนวก A

แบบสำรวจสำหรับการวิเคราะห์ความต้องการ

แบบสำรวจสำหรับการวิเคราะห์ความต้องการ

เรื่อง พฤติกรรมและความต้องการในการท่องเที่ยว

แบบสำรวจนี้จัดทำขึ้นโดย นายกิติพัฒน์ เรืองอมรવัฒน์ และนายสันหนัฐ พรมจรรย์ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาและรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมและความต้องการต่างๆ ในการออกแบบทางท่องเที่ยวของแต่ละบุคคล เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการหาข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับการท่องเที่ยว

ผลของการทำแบบสำรวจพฤติกรรมและความต้องการในการท่องเที่ยว จะเป็นข้อมูลสำคัญในการออกแบบและใช้เพื่อการพัฒนาเว็บไซต์และแอปพลิเคชันที่มีการใช้งาน AI Chatbot เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ที่ต้องการเดินทางท่องเที่ยว ซึ่งข้อมูลที่ได้จะไม่ถูกนำไปเปิดเผยและใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น สำรวจแบบสำรวจประกอบด้วย 2 ส่วน ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 แบบสำรวจเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปและข้อมูลการท่องเที่ยวทั่วไปของผู้ที่ทำแบบสำรวจ

ส่วนที่ 2 แบบสำรวจเกี่ยวกับพฤติกรรมและความต้องการในการท่องเที่ยวและการใช้งาน Chatbot ของผู้ที่ทำแบบสำรวจ

สามารถเข้าทำแบบสำรวจได้จาก: <https://forms.gle/DiTIVjcEPbdqfATP6>

แบบสำรวจพฤติกรรมและความต้องการในการท่องเที่ยว สำหรับออกแบบเว็บไซต์แอปพลิเคชัน

แบบสำรวจนี้จัดทำขึ้นโดย นายกิตติพัฒน์ เรืองอมรวัฒน์ และนายสันติสุข พรมจารย์ นักศึกษาชั้นปีที่ 4

ภาควิชาศิวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาและรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมและความต้องการต่างๆ ในการออกแบบ ทางท่องเที่ยวของแต่ละบุคคล เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการหาข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับการท่องเที่ยว โดยเราจะนำข้อมูลนั้นไปใช้ในการสร้างเว็บไซต์ แอปพลิเคชันที่สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวที่ต้องการค้นหาได้ ซึ่งข้อมูลที่ได้จะไม่ถูกนำไปเปิดเผยและใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น

* ระบุว่าเป็นความที่จำเป็น

1 เพศ *

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

- ชาย
- หญิง
- อื่นๆ: _____

2 อายุ *

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

- ต่ำกว่า 18 ปี
- 18 - 30 ปี
- 31 - 40 ปี
- มากกว่า 40 ปี

3 อาชีพ *

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

- นักเรียน / นักศึกษา
- ข้าราชการ / เจ้าหน้าที่รัฐ
- พนักงานบริษัท
- ธุรกิจส่วนตัว
- อื่นๆ: _____

4 โดยส่วนใหญ่ท่านมักจะเดินทางท่องเที่ยวแบบใด? *

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

- ในจังหวัด
- จังหวัดใกล้เคียงภายในภูมิภาค
- ต่างจังหวัดที่อยู่คนละภูมิภาค

5 จังหวัดที่ท่านชื่นชอบมากที่สุดในการท่องเที่ยวของท่าน *

6 การท่องเที่ยวแบบใดที่ท่านชื่นชอบ? *

(เลือกตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

(เลือกได้มากกว่าหนึ่งช่อง)

- วัด / โบราณสถาน
- ทะเล / ชายหาด / เกาะ
- ภูเขา / น้ำตก / ถ้ำ
- พิพิธภัณฑ์ / อุทยาน
- ตลาดน้ำ / ตลาดนัด / ตลาดกลางคืน / ตลาดคนเดิน
- ต่างประเทศ
- อื่นๆ: _____

7 ท่านมักจะเดินทางท่องเที่ยวในช่วงใด? *

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

- วันธรรมดा (จันทร์ - ศุกร์)
- วันหยุดสุดสัปดาห์ (เสาร์ - อาทิตย์)
- วันหยุดนักขัตฤกษ์ / เทศกาล
- เมื่อได้ก็ได้ที่่อยากไป
- เมื่อมีงานเทศกาลท่องเที่ยว อีเวนท์ต่างๆ

8 พาหนะที่ใช้ในการเดินทางท่องเที่ยว *

(เลือกตอบได้มากกว่า 1 ค่าตอบ)

- (เลือกได้มากกว่าหนึ่งช่อง)
- รถโดยสารสาธารณะ
 - รถยนต์ส่วนตัว
 - รถเช่า
 - รถไฟ
 - เครื่องบิน
 - อื่นๆ: _____

9 ท่านตัดสินใจท่องเที่ยวจากแหล่งข้อมูลใด? *

(เลือกตอบได้มากกว่า 1 ค่าตอบ)

- (เลือกได้มากกว่าหนึ่งช่อง)
- เพื่อน / ครอบครัว
 - บริษัททัวร์
 - นิตยสารท่องเที่ยว
 - โซเชียลมีเดีย
 - อินเทอร์เน็ต
 - ความฝัน / แรงบันดาลใจ
 - อื่นๆ: _____

10 ในการท่องเที่ยวแต่ละครั้งมีการวางแผนก่อนเดินทางหรือไม่? *

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

- มีการวางแผนล่วงหน้าในการจองที่พัก หาข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว
ข้ามไป/ที่ค่าความช้อ 11
- ไม่มีการวางแผนล่วงหน้า อย่างเที่ยวที่ไหนก็ไป ข้ามไป/ที่ค่าความช้อ 11

แบบสำรวจพฤติกรรมและความต้องการในการท่องเที่ยว สำหรับออกแบบเว็บไซต์
แอปพลิเคชัน

11 ท่านชื่นชอบท่องเที่ยวกูมิภาคไหนในประเทศไทย? *

(เลือกตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

- ภาคเหนือ
- ภาคกลาง
- ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ(อีสาน)
- ภาคใต้
- ภาคตะวันออก
- ภาคตะวันตก

12 ท่านเดินทางท่องเที่ยวในประเทศไทยบ่อยแค่ไหน? *

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

- ไม่ได้เดินทางเลยภายใน 1 ปีที่ผ่านมา
- 1 ครั้ง/ปี
- 2 - 3 ครั้ง/ปี
- 4 - 6 ครั้ง/ปี
- 7 - 10 ครั้ง/ปี
- มากกว่า 10 ครั้ง/ปี
- อื่นๆ: _____

13 ในการท่องเที่ยวแต่ละครั้งส่วนมากท่านใช้เวลาในการท่องเที่ยวนานแค่ไหน? *
 (ในประเทศไทย)

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

- 1 วัน
- 2 - 3 วัน
- 4 - 7 วัน
- มากกว่า 7 วัน
- อื่นๆ: _____

14 ในการท่องเที่ยวแต่ละครั้งส่วนมากท่านเดินทางไปท่องเที่ยวกี่คน? *

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

- 1 คน
- 2 คน
- 3 - 5 คน
- 6 - 9 คน
- มากกว่า 10 คน

15 ในการท่องเที่ยวแต่ละครั้งส่วนมากท่านเดินทางท่องเที่ยวกี่สถานที่? *
 (ในประเทศไทย)

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

- 1 สถานที่
- 2 - 3 สถานที่
- 4 - 7 สถานที่
- มากกว่า 7 สถานที่
- อื่นๆ: _____

16 ในการท่องเที่ยวแต่ละครั้งส่วนมากท่านใช้งบประมาณในการท่องเที่ยวเท่าใด *
 (รวมค่าที่พัก)

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

- ต่ำกว่า 1000
- 1000 - 3000 บาท
- 3000 - 8000 บาท
- 8000 - 15000 บาท
- มากกว่า 15000 บาท

17 ท่านหาข้อมูลรายละเอียดสถานที่ท่องเที่ยวก่อนการท่องเที่ยวอย่างไร? *
 (เลือกตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

(เลือกได้มากกว่าหนึ่งช่อง)

- Wongnai
- TripAdvisor
- Facebook Fanpage / Groups
- Instagram
- Tiktok
- Twitter / X
- Lemon8
- Web blog อื่นๆ
- อื่นๆ: _____

18 ความพึงพอใจสำหรับช่องทางการค้นหาแหล่งข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบัน *

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

- ไม่พอใจ
- พอใช้
- ปานกลาง
- ดี
- ดีมาก

- 19 ท่านชื่นชอบคันหาข้อมูลจากช่องทางใด?
(ช่องทางโซเชียลมีเดีย)
-

- 20 ท่านรู้จัก Chatbot หรือไม่? *

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

รู้จัก

ไม่รู้จัก

Chatbot คืออะไร?

Chatbot คือโปรแกรมตอบกลับแบบอัตโนมัติโดยใช้เทคโนโลยี AI (Artificial Intelligence)ในการพัฒนาขึ้น ซึ่งก็คือ โปรแกรมชนิดหนึ่งที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อให้มีการสนทนาระหว่างผู้คนและทักษะของโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันต่างๆ เช่น Facebook Messenger หรือ LINE เป็นต้น โดย Chatbot สามารถทำงานได้อย่างชาญฉลาดมากขึ้นทุกวัน เสมือนได้สร้างบทสนทนา กับคนจริงๆ ตัวอย่าง Chatbot ที่มีในปัจจุบัน เช่น ChatGPT, Google Bard, Connect X

- 21 ในการค้นหาข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวระหว่างการตามค่าคอมกับ Chatbot กับการ Search *
หาข้อมูลเพื่ออ่านตามโซเชียลมีเดียต่างๆ ท่านคิดว่าวิธีการใดมีความสะดวกในการใช้งานมากกว่ากัน?

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

Chatbot

Search หาข้อมูลบนโซเชียลมีเดีย

- 22 หากเรามีเว็บไซต์และแพลตฟอร์มที่มีการนำ Chatbot มารวมและสรุปข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวแก่ท่านจะมีความน่าสนใจหรือไม่? *

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

สนใจ

เจยา

ไม่สนใจ

23 ในการสืบค้นข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวในแต่ละครั้ง ท่านมีจุดประสงค์ *
จะหาข้อมูลใดบ้าง?
(เลือกตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

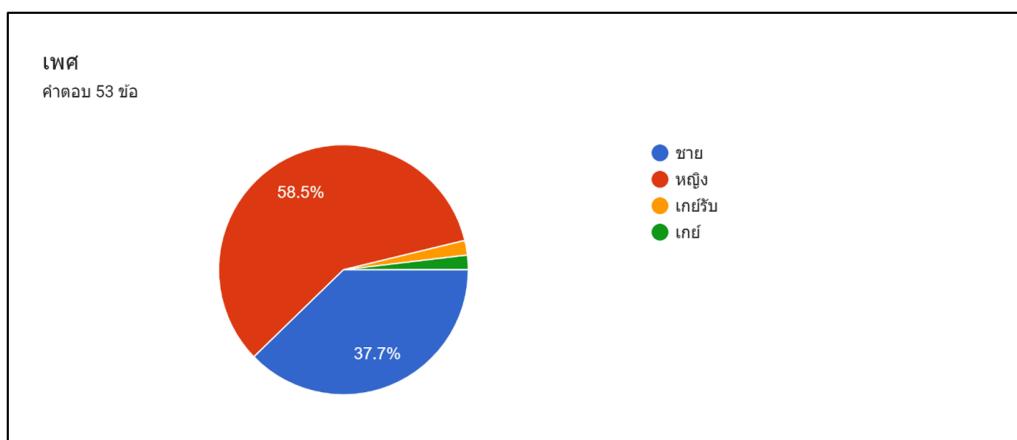
(เลือกได้มากกว่าหนึ่งช่อง)

- ประวัติสถานที่
- ที่ดัง
- สักษณะสถานที่ / รูปสถานที่
- กิจกรรมภายในสถานที่
- ราคา / ค่าใช้จ่าย
- เวลาทำการ
- วิธีการเดินทาง
- สถานที่ท่องเที่ยวใกล้เคียง
- อื่นๆ: _____

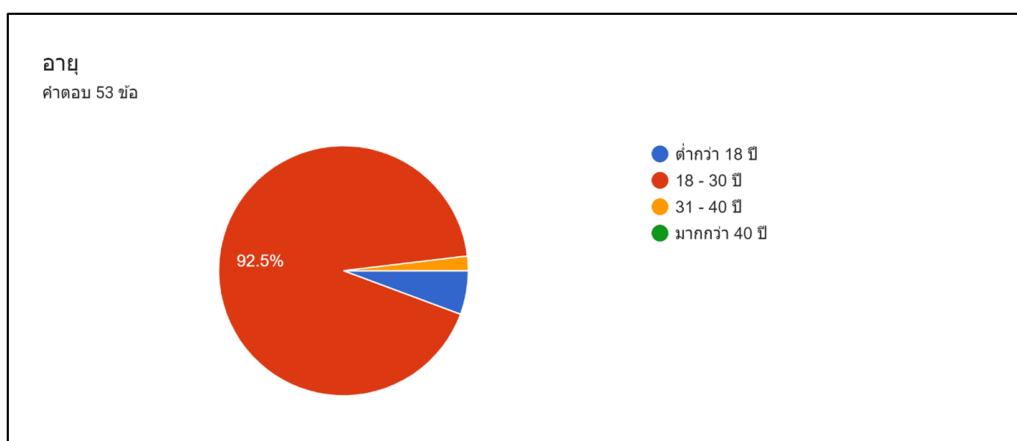
24 เมื่อท่านต้องการท่องเที่ยวแต่ไม่มีไอเดียว่าจะเที่ยวที่ไหน และเดินทางอย่างไร ท่านจะทำยังไง?

เนื้อหานี้มีได้ถูกสร้างขึ้นหรือรับรองโดย Google

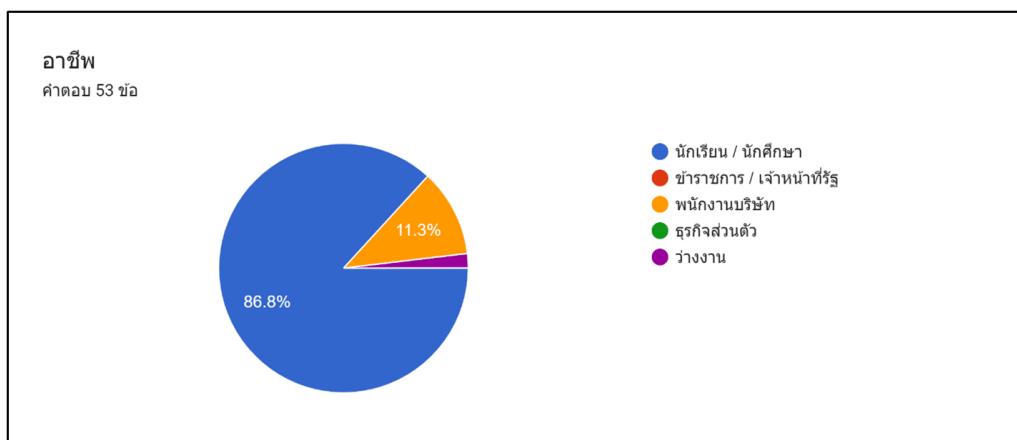
Google ฟอร์ม



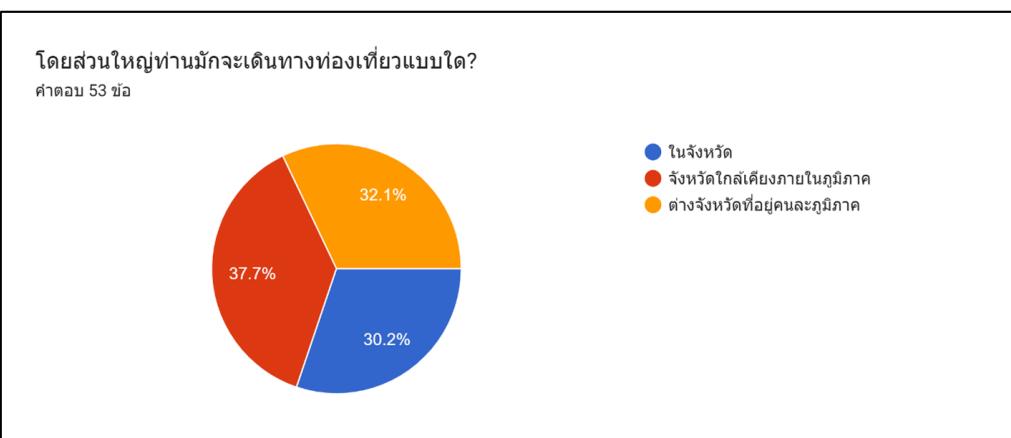
รูปที่ A.1 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับเพศของผู้ทำแบบสำรวจ



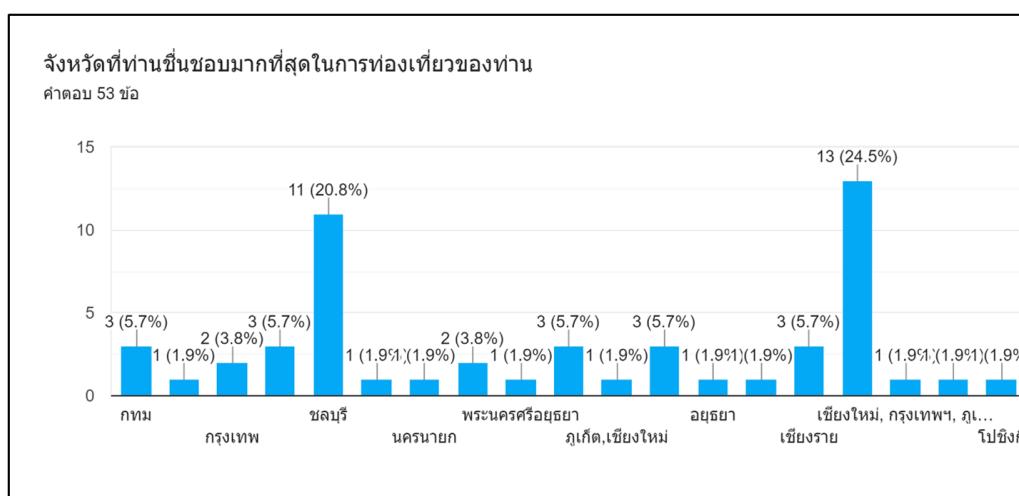
รูปที่ A.2 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับอายุของผู้ทำแบบสำรวจ



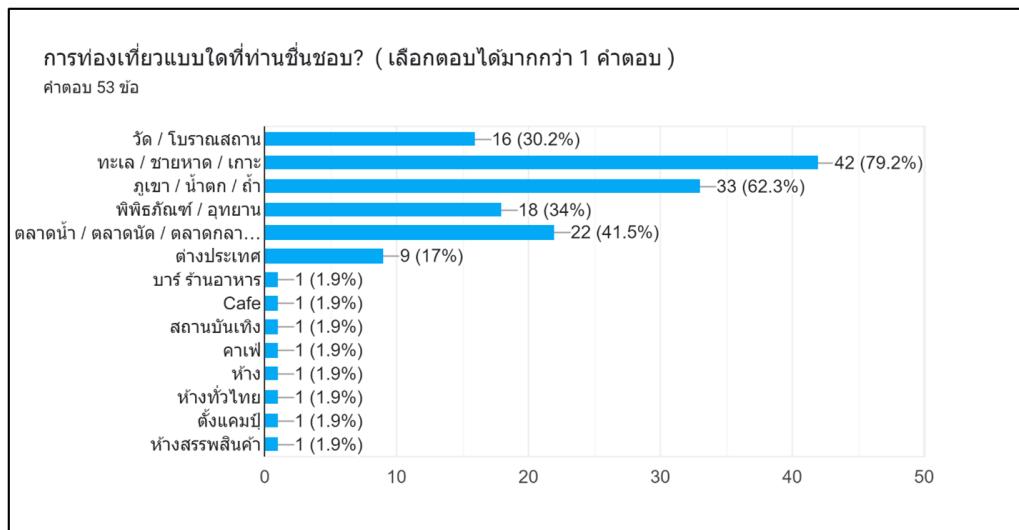
รูปที่ A.3 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับอาชีพของผู้ทำแบบสำรวจ



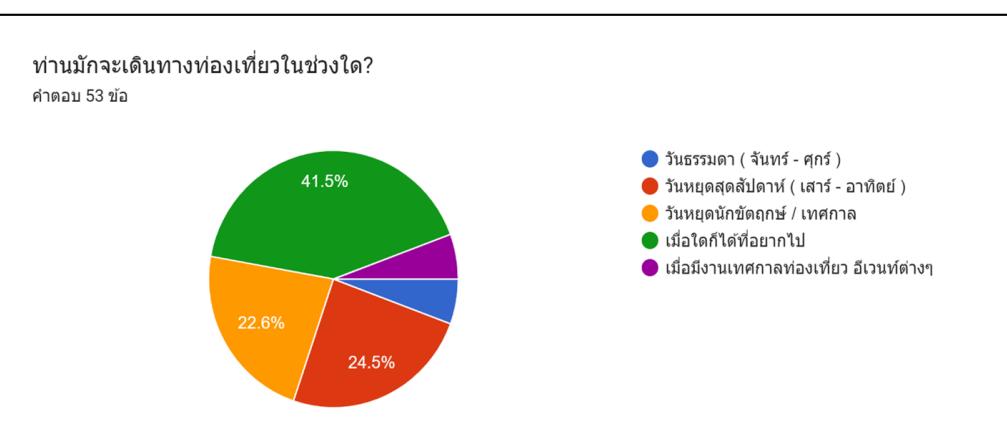
รูปที่ A.4 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับรูปแบบจังหวัดที่เดินทางท่องเที่ยวของผู้ทำแบบสำรวจ



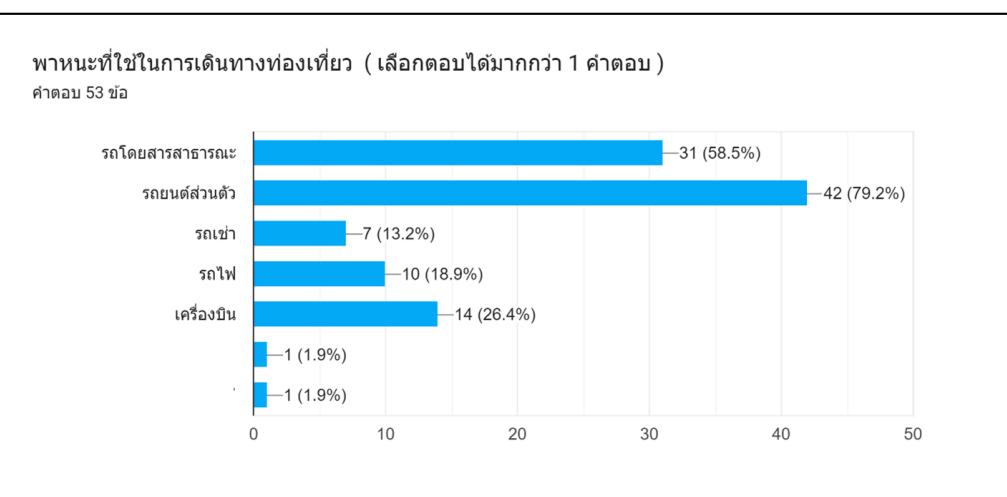
รูปที่ A.5 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับจังหวัดในประเทศไทยที่ชื่นชอบมากที่สุดของผู้ทำแบบสำรวจ



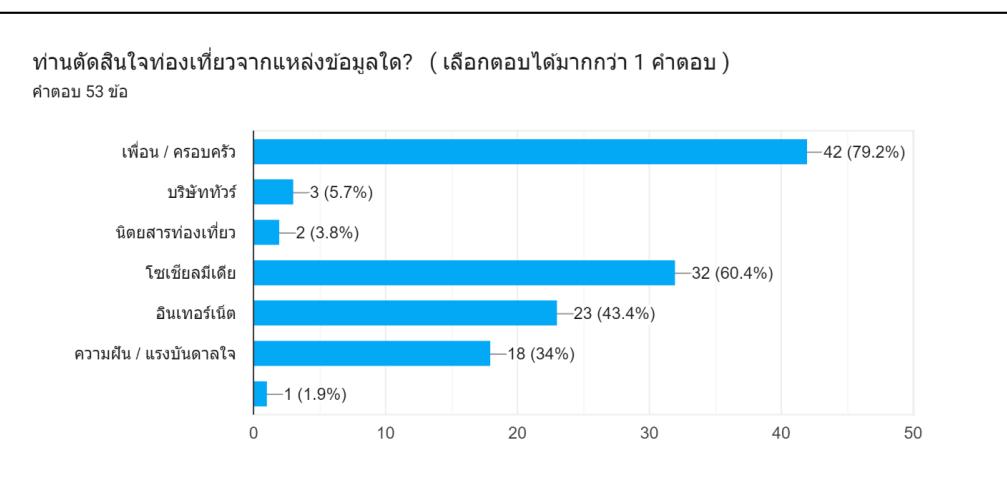
รูปที่ A.6 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับประเภทของสถานที่ท่องเที่ยวที่ชื่นชอบของผู้ทำแบบสำรวจ



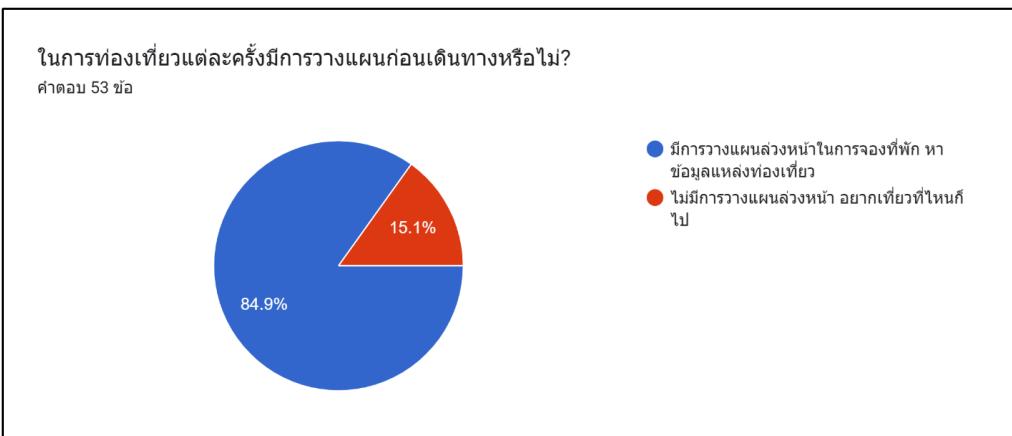
รูปที่ A.7 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับช่วงวันที่ท่องเที่ยวของผู้ทำแบบสำรวจ



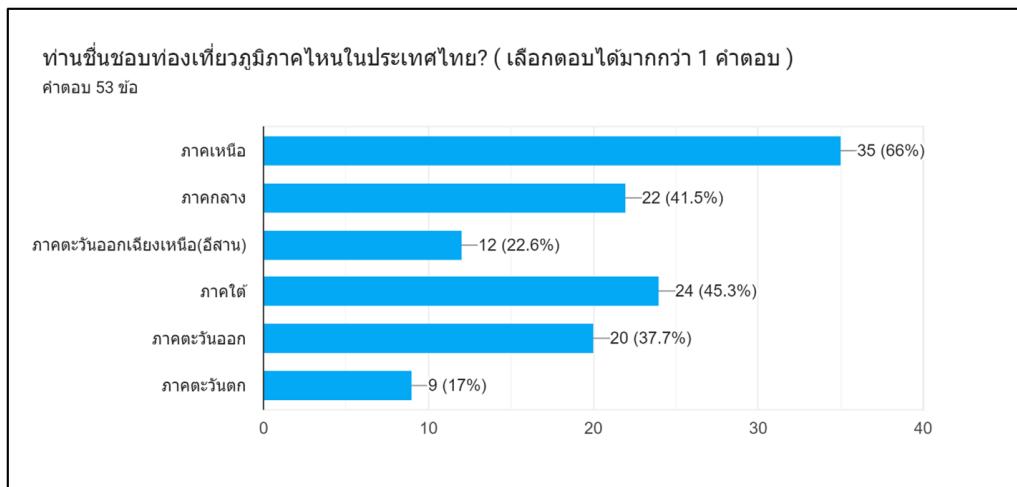
รูปที่ A.8 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับยานพาหนะที่ใช้ในการเดินทางของผู้ทำแบบสำรวจ



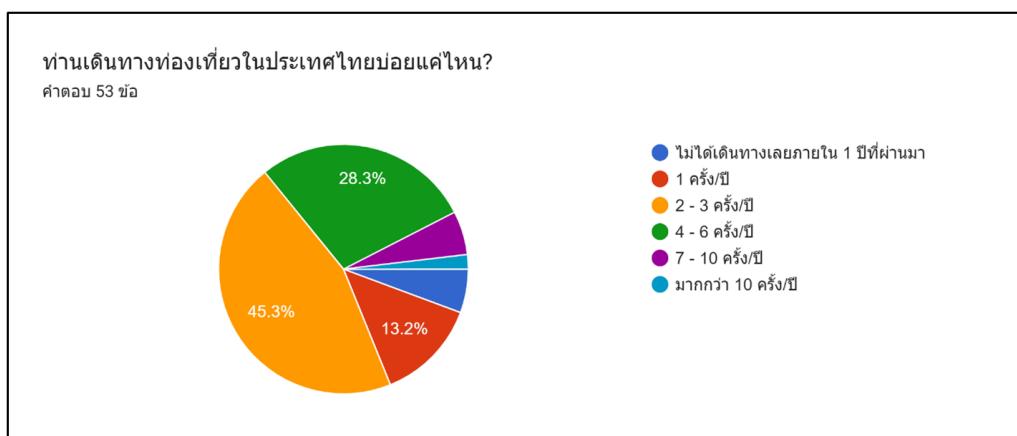
รูปที่ A.9 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลที่ตัดสินใจท่องเที่ยวของผู้ทำแบบสำรวจ



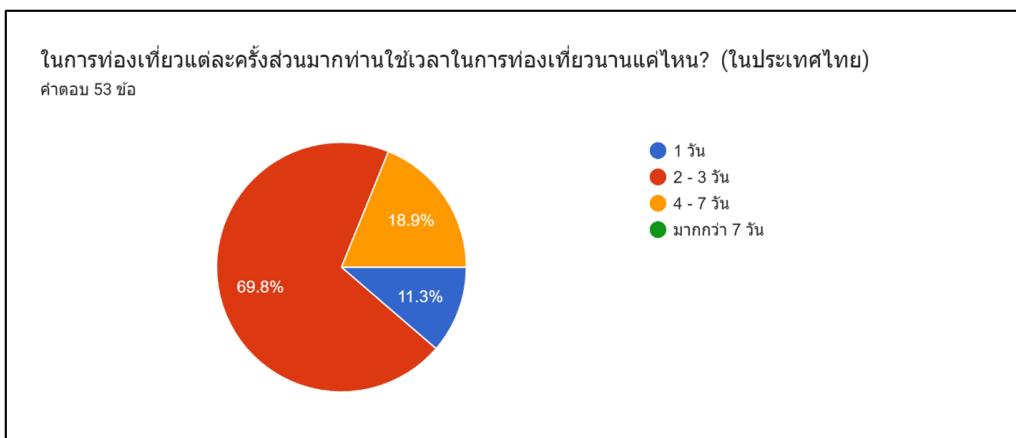
รูปที่ A.10 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับการวางแผนก่อนเดินทางท่องเที่ยวของผู้ทำแบบสำรวจ



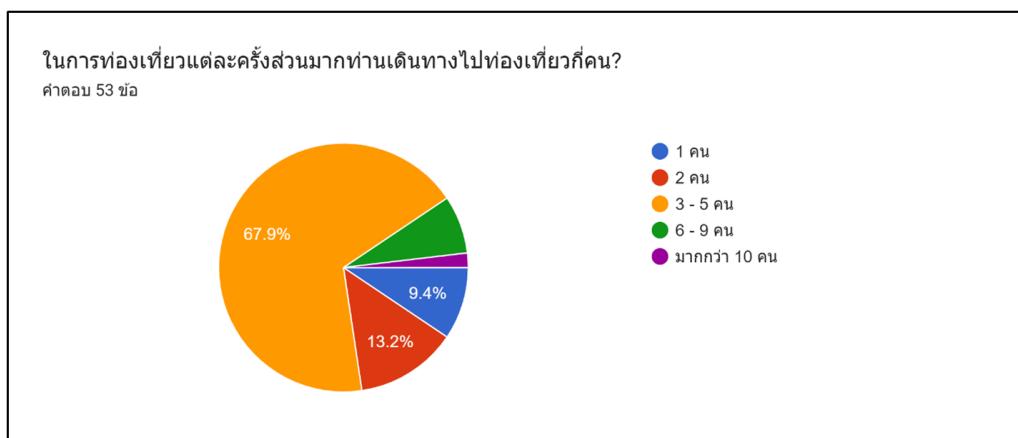
รูปที่ A.11 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับภูมิภาคในประเทศไทยที่ชื่นชอบของผู้ทำแบบสำรวจ



รูปที่ A.12 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับจำนวนการท่องเที่ยวในประเทศไทยของผู้ทำแบบสำรวจ



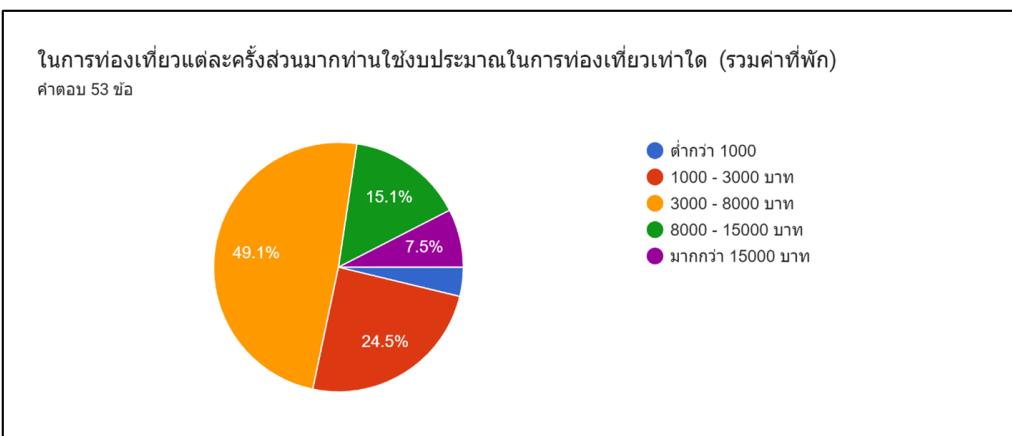
รูปที่ A.13 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับจำนวนวันในการท่องเที่ยวแต่ละครั้งในประเทศไทยของผู้ทำแบบสำรวจ



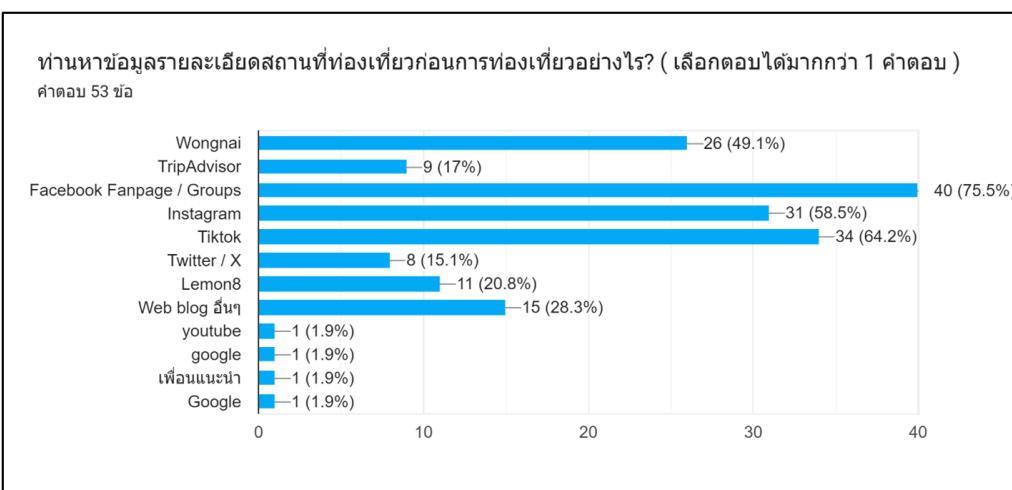
รูปที่ A.14 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับจำนวนคนในการท่องเที่ยวแต่ละครั้งของผู้ทำแบบสำรวจ



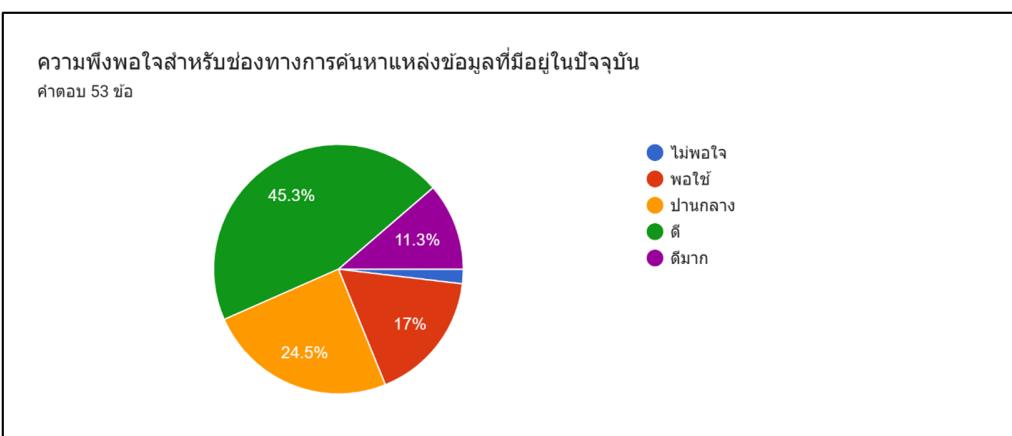
รูปที่ A.15 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับจำนวนสถานที่ที่เที่ยวที่ไปในแต่ละครั้งในประเทศไทยของผู้ทำแบบสำรวจ



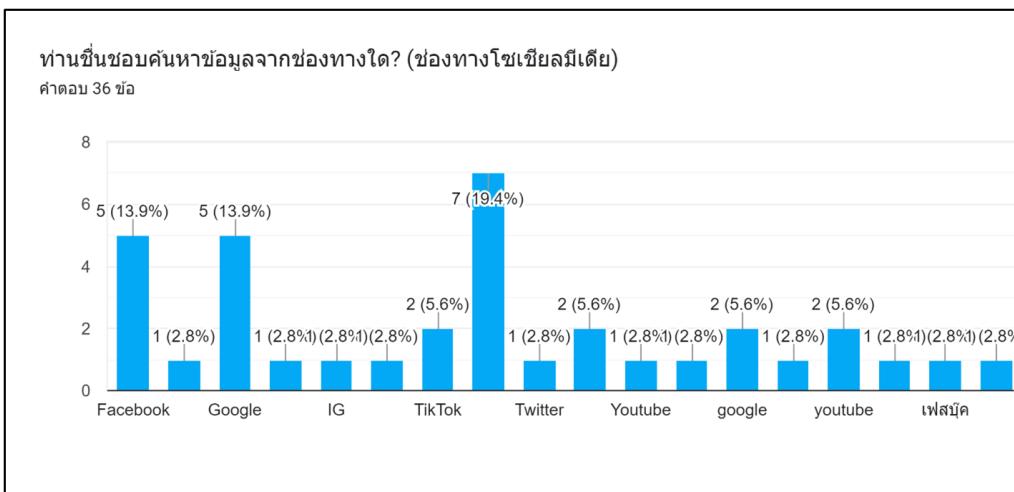
รูปที่ A.16 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับจำนวนเงินงบประมาณในการท่องเที่ยวแต่ละครั้งของผู้ทำแบบสำรวจ



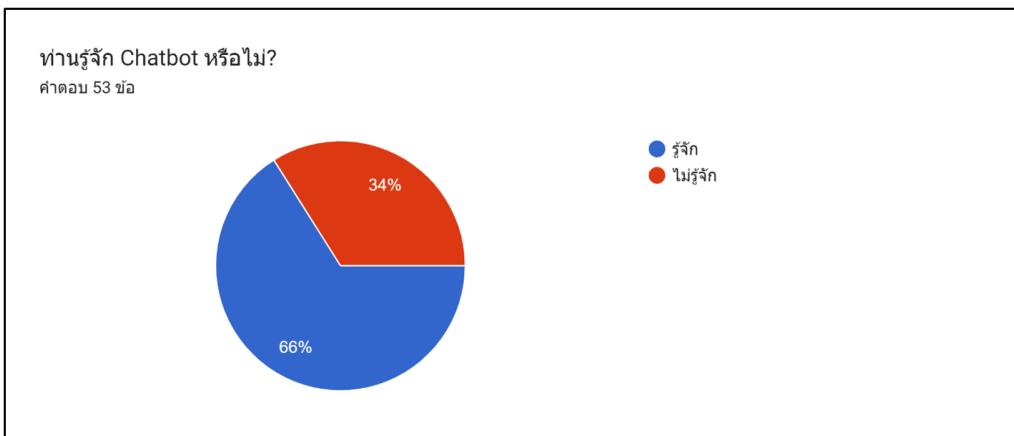
รูปที่ A.17 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลที่ใช้หาก่อนการท่องเที่ยวของผู้ทำแบบสำรวจ



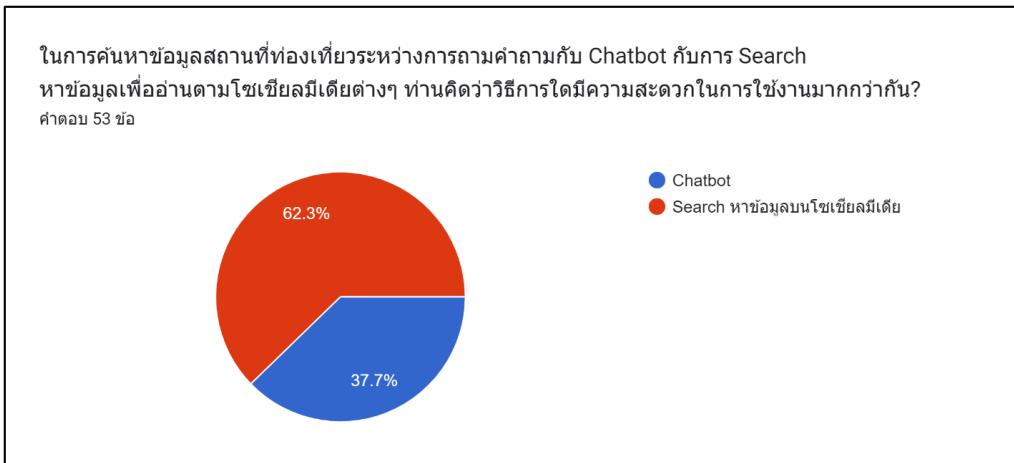
รูปที่ A.18 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับความพึงพอใจของช่องทางค้นหาข้อมูลสำหรับผู้ทำแบบสำรวจ



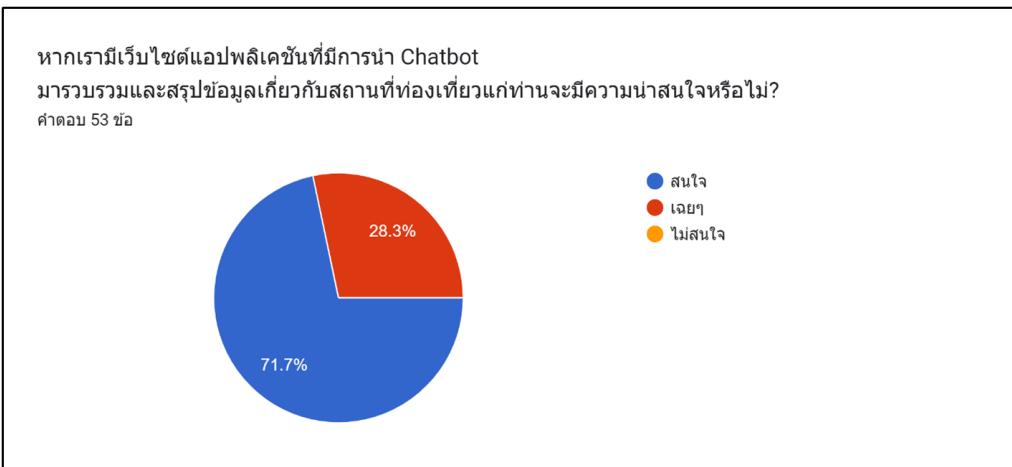
รูปที่ A.19 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับช่องทางค้นหาข้อมูลที่ซึ่งชอบของผู้ทำแบบสำรวจ



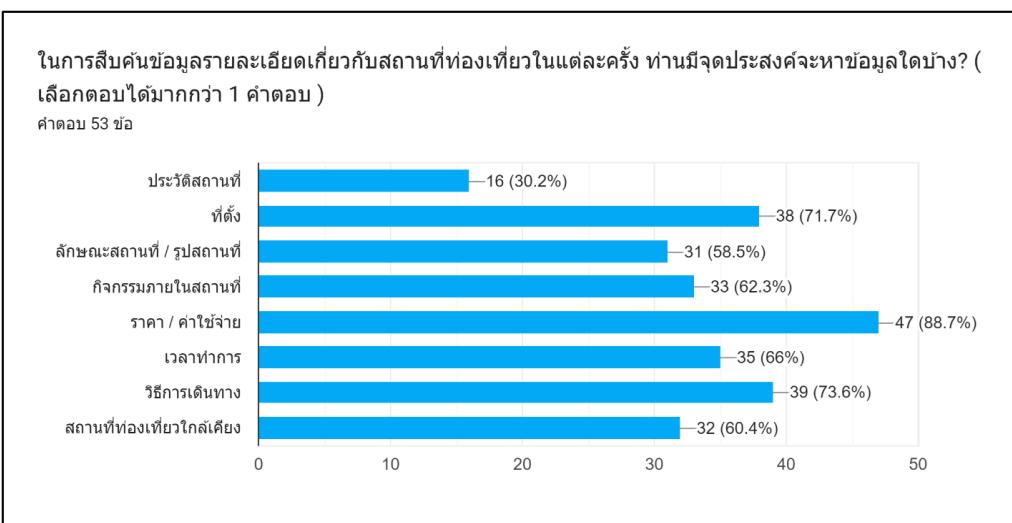
รูปที่ A.20 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับการรู้จัก Chatbot ของผู้ทำแบบสำรวจ



รูปที่ A.21 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับความสะดวกในการใช้งานระหว่าง Chatbot และ Search ของผู้ทำแบบสำรวจ



รูปที่ A.22 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับความน่าสนใจในการใช้ Chatbot กับการท่องเที่ยวของผู้ที่แบบสำรวจ



รูปที่ A.23 รูปแสดงกราฟเกี่ยวกับจุดประสงค์ในการสืบค้นข้อมูลการท่องเที่ยวของผู้ที่แบบสำรวจ

เมื่อท่านต้องการท่องเที่ยวแต่ไม่มีไอเดียว่าจะเที่ยวที่ไหน และเดินทางอย่างไร ท่านจะทำยังไง?

คำตอบ 31 ชื่อ

ไป

หาแรงบันดาลใจผ่านการอุ่นหั่ง

ค้นหาสถานที่ที่น่าสนใจ

ค้นหาใน google

ค้นหาจากเน็ต

ดูแนะนำการท่องเที่ยวจากบุคคลอื่น เพื่อหาแรงบันดาลใจในการท่องเที่ยว

หาข้อมูลตามกลุ่มท่องเที่ยวแล้วดูว่าตรงไหนน่าสนใจ

ปรึกษารอบครัวเพื่อนและหาข้อมูลการท่องเที่ยวบนอินเตอร์เน็ต

หาข้อมูล

รูปที่ A.24 รูปแสดงตัวอย่างความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับการท่องเที่ยวของผู้ทำแบบสำรวจ