

แชทบอทเพื่อการท่องเที่ยวในจังหวัดขอนแก่น

Chatbot for tourism in Khon Kaen Province

นางสาวชลธิชา บุญสนัด และ นางสาวอารีรักษ์ กลางอินทร์เดช

Cholthicha Boonsanud and Arreerak Klangindet

สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Computer Science, College of Computing, Khon Kaen University

E-mail: cholthicha.b@kkumail.com , arreerak.k@kkumail.com

(Received: January 21, 2024; Revised: January 21, 2025; Accepted: January 21, 2025)

Advisor: Pusadee Seresangtakul

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อรวบรวมคำถามที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวในจังหวัดขอนแก่น และเพื่อออกแบบและพัฒนาแชทบอทแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดขอนแก่นบนแอปพลิเคชันไลน์ โดยใช้เทคโนโลยี โหนดเจเอส โคอะลิกโพล์ และการดึงข้อมูลจากเว็บไซต์ เพื่อให้แชทบอทสามารถให้ข้อมูลที่ครบถ้วนและแม่นยำ รองรับการประมวลผลภาษาธรรมชาติ เพื่อเข้าใจและตอบคำถามของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการประเมินประสิทธิภาพของแชทบอทจากกลุ่มตัวอย่าง 212 คน พบว่าผู้ใช้งานส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 18-25 ปี (57.08%) โดยมีระดับความพึงพอใจโดยรวมในระดับ 'มาก' (ค่าเฉลี่ย 4.29 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.67) ด้านการออกแบบได้รับคะแนนสูงสุด (ค่าเฉลี่ย 4.45) รองลงมาคือด้านการใช้งานแชทบอท (ค่าเฉลี่ย 4.24) ส่วนด้านเนื้อหาและข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวได้คะแนนต่ำสุด (ค่าเฉลี่ย 4.17)

จากผลการศึกษา พบว่าสามารถพัฒนาแชทบอทให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นโดยเพิ่มหมวดหมู่สถานที่ท่องเที่ยว ข้อมูลเส้นทางการเดินทาง แนะนำที่พัก ฟังก์ชันค้นหาขึ้นสูง และการแจ้งข้อมูลตามเทศกาลหรือสภาพอากาศ เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับข้อมูลที่แม่นยำและสะดวกต่อการใช้งานมากขึ้น

คำสำคัญ -- แชทบอท, การท่องเที่ยว, ขอนแก่น, การประมวลผลภาษาธรรมชาติ, โคอะลิกโพล์

ABSTRACT

This research aims to design and develop a chatbot to recommend tourist attractions in Khon Kaen province on the LINE application, using Node.js, Dialogflow, and web scraping technology. This will enable the chatbot to provide comprehensive and accurate information, support natural language processing, and effectively understand and respond to user inquiries.

The evaluation results of the chatbot's performance from a sample group of 212 people revealed that most users were aged between 18-25 years (57.08%), with an overall satisfaction level rated as 'high' (average 4.29, standard deviation 0.67). The design aspect received the highest score (average 4.45), followed by the chatbot usability (average score of 4.24). The lowest score was given to the content and information about tourist attractions (average score of 4.17).

From the study results, it was found that the chatbot can be further improved by adding categories for tourist attractions, travel route information, accommodation recommendations, advanced search functions, and notifications based on festivals or weather conditions, so that users receive more accurate and convenient information.

Keywords -- Chatbot, Tourism, Khon Kaen, Natural Language Processing, Dialogflow

1. บทนำ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) และการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing: NLP) มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาแชทบอทที่สามารถให้ข้อมูลและตอบคำถามได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคการท่องเที่ยว ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องการข้อมูลที่ถูกต้องและเข้าถึงได้ง่าย แชทบอทสามารถช่วยอำนวยความสะดวกให้กับนักท่องเที่ยวในการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว ร้านอาหาร และบริการต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วผ่านแพลตฟอร์มที่ใช้งานง่าย เช่น แอปพลิเคชันไลน์

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการออกแบบและพัฒนาแชทบอทเพื่อช่วยตอบคำถามเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาสถาปัตยกรรมของระบบที่สามารถจัดการและตอบคำถามเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบแชทบอทได้รับการออกแบบให้สามารถดึงข้อมูล วิเคราะห์ และให้คำตอบที่ถูกต้องและเหมาะสมแก่ผู้ใช้งาน โดยเน้นการพัฒนาให้รองรับการใช้งานจริงและสามารถให้ข้อมูลที่ครบถ้วนเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวได้อย่างรวดเร็ว เพื่อทดสอบและพัฒนาแชทบอทให้ตรงกับการใช้งานจริง ข้อมูลที่ใช้ในระบบจะมาจากสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดขอนแก่น ซึ่งถูกนำมาใช้เป็นกรณีศึกษา ระบบจะสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับรายละเอียดของสถานที่ เช่น ชื่อสถานที่ ที่อยู่ เวลาทำการ ค่าเข้าชม รูปภาพ และข้อมูลเพิ่มเติมอื่น ๆ เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่เป็นประโยชน์ได้ง่ายขึ้น

งานวิจัยนี้มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาระบบแชทบอทที่สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดระยะเวลาในการค้นหาข้อมูล และช่วยอำนวยความสะดวกให้กับนักท่องเที่ยวที่ต้องการข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดขอนแก่น

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การประมวลผลภาษาธรรมชาติ

การประมวลผลภาษาธรรมชาติเป็นสาขาหนึ่งของปัญญาประดิษฐ์ที่ช่วยให้เครื่องจักรเข้าใจและวิเคราะห์ภาษา

มนุษย์ โดยผสมผสานความรู้ด้านภาษาศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างแบบจำลองที่สามารถแยกแยะและสกัดข้อมูลสำคัญจากข้อความและคำพูดได้ [1]

2.2 เว็บสแครปปิง (Web Scraping)

เว็บสแครปปิงเป็นกระบวนการดึงข้อมูลจากหน้าเว็บโดยอัตโนมัติ เพื่อแปลงข้อมูลจากโครงสร้าง HTML ที่ซับซ้อนให้อยู่ในรูปแบบที่มีโครงสร้าง เช่น สเปรดชีตหรือฐานข้อมูล ช่วยให้สามารถรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การดึงราคาสินค้าหรือข้อมูลผู้ติดต่อ [2]

2.3 ฐานข้อมูล (Database)

ฐานข้อมูลคือการรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบในคอมพิวเตอร์ โดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) เพื่อช่วยให้การเข้าถึง แก้ไข และบริหารจัดการข้อมูลมีประสิทธิภาพมากขึ้น [3]

2.4 ไลน์บอท (LINE Bot) และเอพีไอการส่งข้อความของไลน์ (Messaging API)

ไลน์บอทเป็นเครื่องมือสำหรับจำลองสถานการณ์แชทบอทโดยไม่ต้องพึ่งนักพัฒนา สามารถสร้างโค้ดอัตโนมัติตามการออกแบบของผู้ใช้เพื่อนำไปพัฒนาแชทบอทต่อไป [4]

ไลน์เอพีไอช่วยให้ นักพัฒนาสร้างบริการที่เชื่อมต่อธุรกิจผ่านไลน์ได้โดยไม่ต้องติดตั้งแอปเพิ่มเติม เพียงเพิ่มเพื่อนก็สามารถเข้าถึงแชทบอทและบริการต่าง ๆ ได้ ทำให้การสื่อสารและการทำธุรกิจสะดวกขึ้น [5]

2.5 ไดอะล็อกโฟลว์ (Dialog Flow)

ไดอะล็อกโฟลว์ (Dialogflow) เป็นแพลตฟอร์มที่ใช้สร้างแชทบอทและระบบตอบโต้ที่สามารถเข้าใจภาษามนุษย์ได้ โดยมีองค์ประกอบหลักดังนี้

เอเจนต์ (Agents) เป็นตัวแทนเสมือนที่จัดการการสนทนาและแปลงข้อความหรือเสียงจากผู้ใช้เป็นข้อมูลที่มีโครงสร้าง

อินเทนต์ (Intents) ใช้ระบุเจตนาของผู้ใช้ โดยช่วยให้บอทเข้าใจคำถามและดำเนินการที่เหมาะสม

พารามิเตอร์ (Parameters) ใช้เก็บข้อมูลสำคัญจากการสนทนา เช่น วันที่ สถานที่ หรือชื่อ เพื่อใช้ในกระบวนการทำงานของบอท

เอนทิตี (Entities) กำหนดประเภทของข้อมูลที่ต้องดึงจากผู้ใช้ เช่น ชื่อสถานที่ หรือประเภทของอาหาร เพื่อช่วยให้ระบบเข้าใจข้อมูลที่ได้รับ

การปฏิบัติตาม (Fulfillments) ใช้สำหรับตอบสนองผู้ใช้แบบไดนามิก โดยอาจดึงข้อมูลจาก API หรือฐานข้อมูลเพื่อสร้างคำตอบที่แม่นยำ [6]

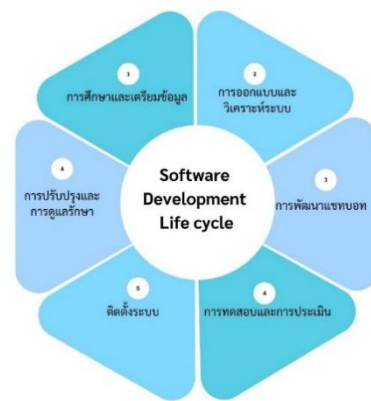
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Reem Alotaibi et al. พัฒนาแชทบอทเอไอบนแอปพลิเคชันมือถือ โดยใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติและการเรียนรู้ของเครื่องจักร เพื่อโต้ตอบกับผู้ใช้แบบสองทางและเป็นจุดติดต่อเดียวสำหรับการสื่อสาร แชทบอทสามารถเข้าใจคำขอของผู้ใช้ ตอบสนองได้ทันที และได้รับความพึงพอใจจากผู้ใช้ อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้ประเมินในบริบทของเมืองเจดดาห์ ประเทศซาอุดีอาระเบีย ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในบริบทอื่น ๆ [7]

Lamya Benaddi et al. ศึกษาการพัฒนาและการแพร่กระจายของแชทบอทในภาคการท่องเที่ยว โดยวิเคราะห์การจำแนกประเภท สถาปัตยกรรม เครื่องมือพัฒนา และผลกระทบต่ออุตสาหกรรม แชทบอทมีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนแปลงการท่องเที่ยวในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ผ่านการใช้งานในเว็บไซต์ แอปมือถือ และโซเชียลเน็ตเวิร์ก [8]

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

กระบวนการในการพัฒนาแชทบอทสำหรับการท่องเที่ยวในจังหวัดขอนแก่น โดยเน้นให้เป็นแชทบอทอัจฉริยะ (AI-Based Bot หรือ Intelligent Bot) ที่ใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติและการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) ในการเรียนรู้จากข้อมูลที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามา ผู้วิจัยเลือกใช้เครื่องมือในการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) แสดงดังในภาพที่ 1 ซึ่งมีขั้นตอนการวิจัยดังนี้



ภาพที่ 1 กระบวนการพัฒนาแชทบอท

3.1 การศึกษาข้อมูลและการเตรียมข้อมูล



ภาพที่ 2 กระบวนการเตรียมและรวบรวมข้อมูล

จากภาพที่ 2 แสดงถึงการเก็บรวบรวมข้อมูลและเตรียมข้อมูล ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

(1) กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคำถามหรือคำขอของผู้ใช้ เช่น คำถามเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดขอนแก่น โดยเก็บข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อเข้าใจความต้องการของนักท่องเที่ยวให้ดียิ่งขึ้น วิธีการเก็บข้อมูล ได้แก่ การทำแบบสอบถามออนไลน์ การสำรวจความคิดเห็นจากเว็บไซต์พันทิป โซเชียลมีเดีย และเว็บไซต์รีวิว เช่น TripAdvisor และ Wongnai

นอกจากนี้ ยังรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว เช่น รายละเอียดสถานที่ ค่าเข้าชม เวลาทำการ กิจกรรมที่น่าสนใจ และช่องทางการติดต่อ เพื่อให้ระบบสามารถตอบคำถามได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ ซึ่งจะช่วยให้ระบบแชทบอทให้ตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

(2) การเตรียมข้อมูล (Data Preparation)

การเตรียมข้อมูลให้พร้อมใช้งาน (Preprocessing) ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล มักยังไม่พร้อมใช้งาน จำเป็นต้องจัดการ เช่น ล้างข้อมูล (Cleaning) ติดป้ายกำกับ (Labeling) และจัดโครงสร้างข้อมูล สร้างชุดข้อมูลตัวอย่าง

(Training Data) ที่เหมาะสมสำหรับการฝึกโมเดล เพื่อให้ระบบเข้าใจคำถามของผู้ใช้ แยกประเภทคำถามแล้วระบุเจตนาของคำถามให้ครอบคลุม ได้แก่ คำถามเกี่ยวกับค่าเข้าชม จะถูกสร้างไว้ที่เจตนาของค่าเข้าชม และแยกประเภทข้อมูล เช่น ชื่อสถานที่ เวลา ค่าธรรมเนียมการเข้า ข้อมูลกิจกรรม การแนะนำสถานที่ท่องเที่ยว เพื่อให้ระบบเข้าใจเนื้อหาและบริบทของข้อความ

(3) เก็บข้อมูลในฐานข้อมูล (Database)

ข้อมูลที่ได้จากการเตรียมพร้อมแล้วจะถูกจัดเก็บลงในฐานข้อมูล เพื่อให้สามารถเรียกใช้งานในการตอบคำถามได้

3.2 การออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

3.2.1 สถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture Design)



ภาพที่ 3 ภาพสถาปัตยกรรมระบบ

จากภาพที่ 3 แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบ LINE Chatbot ตั้งแต่การรับข้อความจากผู้ใช้ไปจนถึงการประมวลผลและส่งคำตอบกลับ โดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วนหลัก ๆ ได้แก่ User System, Line Developer, Dialogflow และ Webhook

(1) User System (ระบบของผู้ใช้)

ขั้นตอนที่ 1 Input ผู้ใช้ทำการพิมพ์ข้อความเพื่อสอบถามข้อมูลผ่านไลน์แชทบอท

(2) Line Developer (ระบบ LINE API)

ขั้นตอนที่ 2 Message Processing in LINE Chatbot

- ข้อความที่ผู้ใช้ส่งมาถูกส่งไปยังแอปพลิเคชันไลน์
- ไลน์จะส่งข้อความนั้นต่อไปยัง LINE Messaging API

API

- ไลน์เอพีไอ ทำหน้าที่ส่งข้อความไปยังไดอะล็อกโฟลว์หรือเว็บฮุกขึ้นอยู่กับที่ตั้งค่าของระบบ

(3) Dialogflow (การทำงานของ AI NLP)

ขั้นตอนที่ 3 Direct Intent Request

- ไลน์เอพีไอส่งข้อความที่ได้รับไปยังไดอะล็อกโฟลว์

- ไดอะล็อกโฟลว์จะทำการวิเคราะห์ข้อความเพื่อระบุ อินเทนทที่สอดคล้องกับคำถามของผู้ใช้

ขั้นตอนที่ 6 Direct Intent Response

- ถ้าไดอะล็อกโฟลว์มีคำตอบที่ตรงกับอินเทนทนั้น ระบบจะส่งระบบจะส่งคำขอไปยัง Webhook เพื่อค้นหาคำตอบเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลอื่น

- หากไม่พบระบบจะส่งข้อความตอบกลับว่าไม่พบคำตอบ

(4) Webhook (Server ประมวลผลข้อมูลเพิ่มเติม)

ขั้นตอนที่ 4 Webhook Request

- เมื่อไดอะล็อกโฟลว์ไม่สามารถตอบคำถามได้ ระบบจะส่งคำขอเว็บฮุกไปยังเว็บฮุกเซิร์ฟเวอร์ของโหนดเจเอส เพื่อค้นหาข้อมูล

ขั้นตอนที่ 4.1 Search for information from the database

- เว็บฮุกเซิร์ฟเวอร์ของโหนดเจเอส ค้นหาคำตอบจากฐานข้อมูลหากมีข้อมูลที่ตรงกับคำถาม

ขั้นตอนที่ 4.2 Database Response

- ถ้าพบข้อมูลในฐานข้อมูลระบบจะส่งคำตอบกลับไปยัง เว็บฮุกเซิร์ฟเวอร์ของโหนดเจเอสเพื่อเตรียมส่งข้อมูลกลับไปหาผู้ใช้

ขั้นตอนที่ 4.3 Search for information from websites

- หากไม่มีข้อมูลในฐานข้อมูลระบบจะใช้ Web Scraping เพื่อดึงข้อมูลจากเว็บไซต์

ขั้นตอนที่ 4.4 Website Response

- ถ้า Web Scraping สามารถดึงข้อมูลจากเว็บไซต์ ระบบจะส่งข้อมูลนั้นกลับไปยังเว็บฮุกเซิร์ฟเวอร์ของโหนดเจเอส

ขั้นตอนที่ 5 Webhook Response

- เว็บฮุกเซิร์ฟเวอร์ของโหนดเจเอสส่งข้อมูลที่รับกลับไปยังไดอะล็อกโฟลว์

(5) การตอบกลับผู้ใช้ผ่าน LINE Chatbot

ขั้นตอนที่ 7 Processing replies to messages

in LINE Chatbot

- ไลน์แชทบอทรับข้อมูลจากเว็บฮุกเซิร์ฟเวอร์ของ

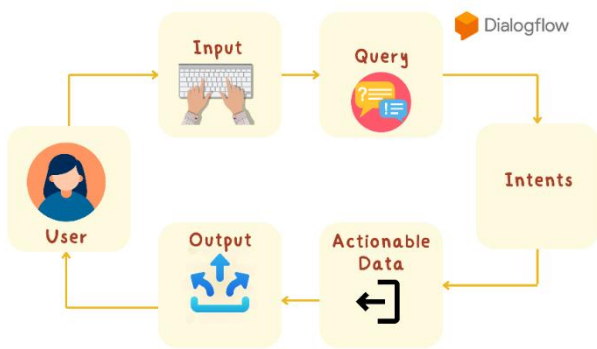
ไลน์เจเอสและเตรียมข้อความเพื่อตอบกลับ

ขั้นตอนที่ 8 Response Message

- ผู้ใช้จะได้รับข้อความตอบกลับจากไลน์แชทบอทผ่านแอปไลน์

3.2.2 การออกแบบแชทบอท

(1) หลักการทำงานของไดอะล็อกโพลว์

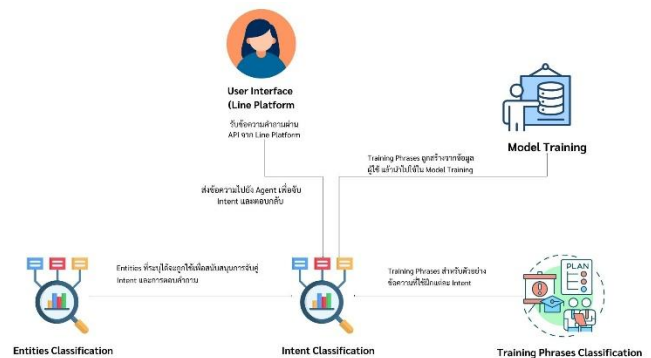


ภาพที่ 4 หลักการทำงานโดยรวมของแชทบอทการท่องเที่ยวจังหวัดขอนแก่น

การออกแบบหลักการทำงานโดยรวมของแชทบอทการท่องเที่ยวจังหวัดขอนแก่น การพัฒนาระบบแชทบอทบนแพลตฟอร์มไลน์ สามารถอธิบาย หลักการทำงานตามภาพที่ 4 เมื่อผู้ใช้พิมพ์ข้อความเข้ามา ข้อความนั้นจะถูกส่งไปที่ไดอะล็อกโพลว์ ซึ่งจะใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติ เพื่อแปลงข้อความ จากนั้นจะค้นหาอินเท้นท์ที่ตรงกับข้อความที่ผู้ใช้พิมพ์เข้ามา เมื่อเจออินเท้นท์ที่ตรงแล้วไดอะล็อกโพลว์ จะตอบกลับข้อความไปยังผู้ใช้ผ่านไลน์

(2) โครงสร้างการทำงานของระบบในไดอะล็อกโพลว์

โพลว์



ภาพที่ 5 กระบวนการทำงานของไดอะล็อกโพลว์

ในภาพที่ 5 แสดงโครงสร้างการทำงานของระบบวิเคราะห์และจำแนกข้อความเพื่อรองรับการทำงานของแชทบอทบนไลน์แพลตฟอร์ม โดยกระบวนการหลักประกอบด้วย 5 ส่วน ได้แก่ ส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface - Line Platform) การฝึกโมเดล (Model Training) การจำแนกเอนทิตี (Entities Classification) การจำแนกอินเท้นท์ (Intent Classification) และการจำแนกวลีฝึกอบรม (Training Phrases Classification) ซึ่งมีรายละเอียดแต่ละส่วนดังนี้

การเทรนข้อมูลไดอะล็อกโพลว์

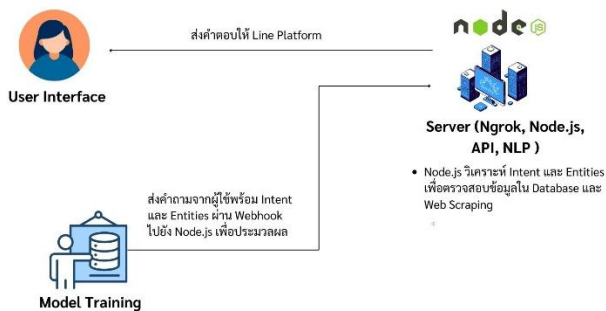
สร้างอินเท้นท์ (Intent Creation) อินเท้นท์เป็นหมวดหมู่ของคำถามที่ถูกกำหนดไว้ล่วงหน้า เช่น “มีสถานที่ท่องเที่ยวไหนแนะนำบ้าง” ระบบจะจับคู่ข้อความจากผู้ใช้งานกับอินเท้นท์ที่ตรงกันโดยอัตโนมัติ

สร้างเอนทิตี ช่วยดึงข้อมูลเฉพาะ เช่น ชื่อสถานที่ (location) หรือเวลา (time) จากข้อความของผู้ใช้ ช่วยให้ระบบเข้าใจรายละเอียดของคำถามได้แม่นยำยิ่งขึ้น

สร้างประโยคตัวอย่างเพื่อใช้สำหรับฝึกอินเท้นท์ในแต่ละอินเท้นท์ ประโยคตัวอย่างเพื่อใช้สำหรับฝึกอินเท้นท์ ที่ผู้พัฒนาบอทจะถูกนำไปใช้เทรนโมเดลการเรียนรู้ของเครื่อง เพื่อให้ระบบเข้าใจภาษาและสามารถจับคู่อินเท้นท์ได้แม่นยำขึ้น

การจับคู่เจตนาหรืออินเท้นท์ (Intent Matching) ระบบจะวิเคราะห์ข้อความของผู้ใช้และจับคู่กับอินเท้นท์ที่เหมาะสมที่สุด หากไม่พบอินเท้นท์ที่ตรงกัน ระบบจะใช้ Fallback Intent เพื่อตอบกลับและขอให้ผู้ใช้ปรับปรุงคำถาม

(3) โครงสร้างการทำงานของเซิร์ฟเวอร์



ภาพที่ 6 โครงสร้างการทำงานของเซิร์ฟเวอร์
ไดอะล็อกโฟลว์ ผู้ใช้และเซิร์ฟเวอร์

จากภาพที่ 6 แสดงกระบวนการทำงานของระบบเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้โหนด และการประมวลผลภาษาธรรมชาติ เพื่อวิเคราะห์และตอบสนองต่อข้อความของผู้ใช้ผ่านไลน์แพลตฟอร์ม โดยมีองค์ประกอบหลักดังนี้

โครงสร้างการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ไดอะล็อกโฟลว์ ผู้ใช้ และเซิร์ฟเวอร์ เซิร์ฟเวอร์นี้ออกแบบให้โต้ตอบกับผู้ใช้งานแอปพลิเคชันไลน์ โดยใช้โหนดเจเอส เป็นเซิร์ฟเวอร์หลักที่เชื่อมต่อกับเว็บสูก เพื่อรับข้อความจากผู้ใช้งานและประมวลผลผ่านการประมวลผลภาษาธรรมชาติ เพื่อวิเคราะห์เจตนาและเอนทิตี

หากพบข้อมูลที่ตรงกันในฐานข้อมูล ระบบจะส่งคำตอบกลับทันที

หากไม่พบข้อมูล ระบบสามารถใช้การดึงข้อมูลจากเว็บไซต์ (Web Scraping) เพื่อดึงข้อมูลจากแหล่งออนไลน์

(4) โครงสร้างการสร้างคำตอบจากฐานข้อมูลและเว็บไซต์ภายนอก

การตอบกลับ (Responses) เมื่อสร้างโครงสร้างประโยคคำถามเสร็จผู้จัดทำใช้กำหนดคำตอบโดยใช้ฟังก์ชันไลน์ในรูปแบบต่างๆ ดังนี้

การตอบกลับแบบคัสตอมเพย์โหลด (Custom Payload - JSON) สำหรับฟเลกซ์เมสเสจ (Flex Message) ใช้แสดงเมนู เช่น รายละเอียดสถานที่ ค่าเข้าชม เวลาทำการ และแผนที่

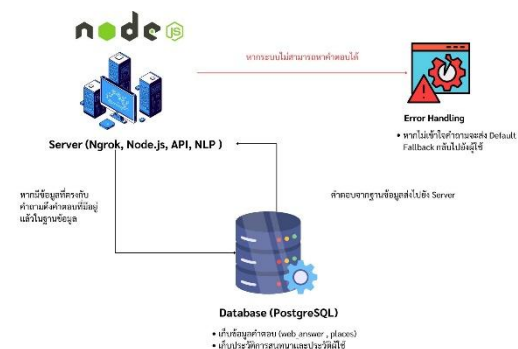
การตอบกลับแบบคัสตอมเพย์โหลด (Custom Payload - JSON) สำหรับโลเคชันเมสเสจ (Location Message) ใช้ส่งตำแหน่งสถานที่

การตอบกลับแบบคัสตอมเพย์โหลด (Custom Payload - JSON) สำหรับอิมเมจเมสเสจ (Image Message) ใช้ส่งรูปภาพ

การตอบกลับแบบข้อความ (Text Response) จะดึงคำตอบมาจากรูปร่างข้อมูลและเว็บไซต์ภายนอก ในการสร้างคำตอบของบอทไว้ทั้งหมด ต้องเปิดฟูลฟิลเมนต์ (Fulfillment) ในไดอะล็อกโฟลว์ (Dialogflow) แต่ละอินเทนต์ (Intent) เพื่อเชื่อมต่อกับเว็บสูก (Webhook) และส่งคำตอบที่ดึงมาจากเว็บไซต์

การดึงคำตอบฐานข้อมูล

กระบวนการดึงคำตอบจากฐานข้อมูล โพสต์เกรสคิวแอล ในการตอบคำถามของผู้ใช้ มีโครงสร้างหลักที่เกี่ยวข้องแสดงในภาพที่ 7 ดังนี้



ภาพที่ 7 การดึงคำตอบฐานข้อมูล

กระบวนการจับคู่ Intent และดึงคำตอบ

ผู้ใช้งานส่งคำถามผ่านไลน์ ระบบส่งข้อความไปยังโหนดเจเอสเซิร์ฟเวอร์ (Node.js Server) จากนั้นโหนดเจเอส (Node.js) ส่งต่อข้อความไปยังไดอะล็อกโฟลว์ เพื่อวิเคราะห์ข้อความและจับคู่กับอินเทนต์ เมื่อระบบจับคู่กับอินเทนต์ได้สำเร็จ จะใช้พารามิเตอร์ (Parameter) เช่น ชื่ออินเทนต์ (Intent Name) และเอนทิตีส์ (Entities) เพื่อค้นหาคำตอบในฐานข้อมูล

ลำดับการค้นหาคำตอบ

ฐานข้อมูลภายใน ระบบจะค้นหาคำตอบจากฐานข้อมูลของเซิร์ฟเวอร์ก่อน

ฐานข้อมูลจากเว็บไซต์ หากไม่พบ ระบบจะค้นหาข้อมูลที่ดึงมาจากเว็บไซต์

ระบบจะจัดหมวดหมู่คำตอบ เช่น ค่าเข้า เบอร์โทร เวลาเปิดทำการ และฟิลเตอร์ข้อมูลให้เหมาะสมก่อนส่งกลับ

การตอบกลับผู้ใช้

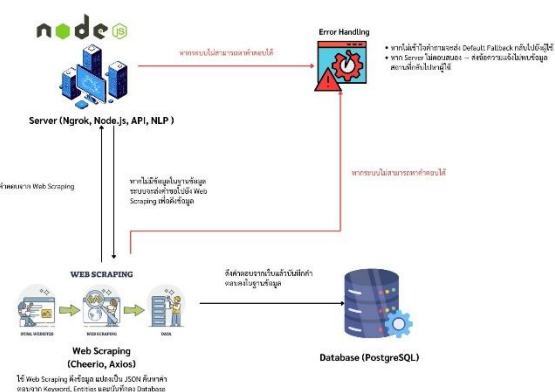
เมื่อได้คำตอบ ระบบจะส่งข้อมูลกลับไปให้โหนดเจเอสเซิร์ฟเวอร์

โหนดเจเอสแปลงคำตอบให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม เช่น ข้อความ รูปภาพ หรือเฟล็กซ์เมสเสจ

ส่งคำตอบกลับไปยังไลน์เมสเสจจิงเอฟไอ (LINE Messaging API) เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับข้อมูลที่ถูกต้องและรวดเร็ว

การดึงคำตอบจากเว็บภายนอก (Web Scraping)

กระบวนการดึงคำตอบจากเว็บภายนอก ในการตอบคำถามของผู้ใช้ มีโครงสร้างหลักที่เกี่ยวข้องแสดงในภาพที่ 6 ดังนี้



ภาพที่ 8 การดึงคำตอบจากเว็บภายนอก (Web Scraping)

เป็นแหล่งข้อมูลเสริมที่เกี่ยวข้องกับสถานที่ท่องเที่ยวในขอนแก่น ซึ่งจะดึงข้อมูลนี้ผ่านการเก็บข้อมูลจากเว็บ จะทำหน้าที่ในการดึงและส่งข้อมูลนี้กลับมาเมื่อจำเป็น ใช้เพื่อดึงข้อมูลจากเว็บไซต์ภายนอก เมื่อไม่มีคำตอบที่ต้องการในฐานข้อมูลของระบบเอง ระบบจะทำการไปหาข้อมูลจากเว็บท่องเที่ยวหรือเว็บอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยใช้เทคนิคการดึงข้อมูลจากเว็บไซต์หรือการสกัดข้อมูลจากเว็บ ซึ่งจะทำให้การดึงข้อมูลจากหน้าเว็บและฟิลเตอร์คำตอบเพื่อให้ได้คำตอบที่ตรงกับคำถามของผู้ใช้

ในกรณีที่ระบบไม่พบคำตอบในฐานข้อมูลหรืออินเทนท์ที่ฝึกไว้โหนดเจเอส จะทำการเรียกใช้เทคนิคการดึงข้อมูล

จากเว็บไซต์ โดยใช้ไลบรารีระบบใช้ไลบรารีสำหรับการแยกวิเคราะห์และดึงข้อมูลจากเอชทีเอ็มแอล (Cheerio) สำหรับการแยกวิเคราะห์เอชทีเอ็มแอล (HTML) และแอกซิออส (Axios) สำหรับทำคำขอ ขอเอชทีทีพี (HTTP) เพื่อดึงข้อมูลจากเว็บไซต์ภายนอก

การประมวลผลข้อมูลที่ดึงมาได้จะถูกฟิลเตอร์ผ่านการประมวลผลโดยธรรมชาติและแปลงเป็นข้อมูลที่สามารถตอบกลับไปยังผู้ใช้

3.3 การพัฒนาแชทบอท

(1) การเตรียมข้อมูล การออกแบบและปรับปรุงแชทบอทเริ่มจาก การเตรียมข้อมูล โดยรวบรวมและจัดหมวดหมู่ข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว สร้าง Entities และอินเทนท์ในไดอะล็อกโฟลว์พร้อมเพิ่มวลีการฝึกอบรมเพื่อให้แชทบอทเข้าใจคำถามของผู้ใช้ ข้อมูลเหล่านี้ถูกจัดเก็บใน ฐานข้อมูล และมีการ อัปเดตข้อมูล อย่างต่อเนื่องเพื่อให้แชทบอทตอบคำถามได้ถูกต้องและทันสมัย

(2) การสร้างโปรเจคและอินเทนท์ใน Dialogflow สำหรับแชทบอทที่ตอบคำถามเกี่ยวกับการท่องเที่ยวในขอนแก่น ประกอบด้วยการสร้างอินเทนท์ตามหัวข้อคำถาม กำหนด วิธีการฝึกอบรมที่หลากหลาย ระบุเอนทิตี้ เช่น ชื่อสถานที่ และฝึกฝนระบบด้วยตัวอย่างคำถามจริงเพื่อเพิ่มความแม่นยำในการตอบคำถาม

(3) การทำงานของเว็บฮุก การสร้างเซิร์ฟเวอร์โหนดเจเอส ด้วย เอสเพลสเจเอส เพื่อตอบสนองต่อคำถามผู้ใช้ผ่านระบบเว็บฮุกโดยการเชื่อมต่อกับไลน์และไดอะล็อกโฟลว์ เพื่อให้สามารถรับข้อมูลและตอบกลับได้อัตโนมัติ กระบวนการเริ่มจาก ผู้ใช้งานส่งข้อความผ่านไลน์ซึ่งจะถูกส่งไปยังไลน์ไดเวอร์ลอปเปอร์และทำการส่ง เว็บฮุกอีเวนต์ไปที่ตั้งค่าในไดเวอร์ลอปเปอร์ จากนั้นเซิร์ฟเวอร์โหนดเจเอส จะรับข้อมูลและส่งไปยังไดอะล็อกโฟลว์ เพื่อประมวลผล อินเทนท์ และตอบกลับ เมื่อ ไดอะล็อกโฟลว์ ประมวลผลเสร็จ ข้อความตอบกลับจะถูกส่งกลับไปยังไลน์เซิร์ฟเวอร์ผ่านโหนดเจเอส และแสดงผลให้ผู้ใช้ในแอปพลิเคชันไลน์

(4) การพัฒนา API สำหรับเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลและระบบการจัดการข้อมูลผ่านการพัฒนาหลังบ้าน (Back End) และหน้าบ้าน (Front End) ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเพิ่ม ลบ อัปเดต

และแสดงข้อมูลคำถาม คำตอบ โดยข้อมูลจะถูกเก็บในฐานข้อมูล โพสต์เกรเอสคิวแอล ที่เชื่อมต่อกับ ด็อกเกอร์ (Docker) และมี ฟังก์ชันเอพีไอสำหรับการจัดการข้อมูล โดยการโต้ตอบระหว่าง หน้าบ้านและหลังบ้าน จะทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานหน้าเว็บได้ง่าย และสะดวก

3.4 การทดสอบและประเมินผล

เป็นการวัดประสิทธิภาพของระบบแชทบอท และการทดสอบระบบด้านการออกแบบและการใช้งาน ผู้วิจัยได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 212 คน ซึ่งเป็นบุคคลที่สนใจเกี่ยวกับการท่องเที่ยวในจังหวัดขอนแก่น และบุคคลที่ต้องการทราบรายละเอียดข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดขอนแก่น โดยใช้แชทบอท สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว และทำการประเมิน ประสิทธิภาพของแชทบอทหลังจากการใช้งาน โดยการประเมิน เป็น 3 ด้าน ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา ด้านการใช้งานแชทบอท ด้านการออกแบบ ซึ่งทำการใช้ ค่าสถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.) โดยผลที่ได้มาจะทำการเปรียบเทียบเกณฑ์การ ประเมินดังแสดงในหัวข้อ 4

3.5 การติดตั้งระบบ

การติดตั้งระบบแชทบอทเพื่อให้สามารถใช้งานได้จริง ประกอบด้วยขั้นตอนหลัก ได้แก่ การตั้งค่าเซิร์ฟเวอร์โดยติดตั้ง โนดเจเอส (Node.js) และเอ็กซ์เพรสเจเอส (Express.js) สำหรับ พัฒนาและรันเซิร์ฟเวอร์ พร้อมตั้งค่าโพสต์เกรเอสคิวแอล (PostgreSQL) เป็นฐานข้อมูลหลัก และใช้เอ็นกร็อก (ngrok) หรือ บริการอื่น ๆ เพื่อเปิดให้เซิร์ฟเวอร์เชื่อมต่อกับไลน์เมสเสจจิงเอ พีโอ (LINE Messaging API) จากนั้นต้องลงทะเบียนไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์ (LINE Official Account) และตั้งค่าเว็บฮุกยูอาร์แอล (Webhook URL) เพื่อให้แชทบอทสามารถรับส่งข้อความกับผู้ใช้ได้ รวมถึงเชื่อมต่ออะล็อกโพลว เพื่อบริการประมวลผล โดยสร้างอินเทนต์ และเอนทิตี สำหรับเข้าใจคำถามของผู้ใช้ พร้อมออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลสำหรับจัดเก็บข้อมูล สถานที่ท่องเที่ยว คำถาม-คำตอบ และบันทึกประวัติการสนทนา เมื่อเตรียมระบบเสร็จสิ้น จึงนำไปติดตั้งบนคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Server) ทดสอบและปรับแต่งระบบให้เหมาะสมก่อนเปิดใช้งานจริง เพื่อให้แชทบอทสามารถให้บริการสอบถามข้อมูลท่องเที่ยวได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

3.6 การปรับปรุงดูแลรักษา

การปรับปรุงและดูแลรักษาระบบแชทบอทเป็นกระบวนการสำคัญเพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง โดยผู้พัฒนาจะต้องดำเนินการตรวจสอบและอัปเดตซอฟต์แวร์ รวมถึงดูแลฐานข้อมูลให้เป็นปัจจุบันอยู่เสมอ นอกจากนี้ ควรมีการวิเคราะห์ประวัติการสนทนาเพื่อปรับปรุงการตอบกลับของแชทบอทให้แม่นยำยิ่งขึ้น รวมถึงรับฟังความคิดเห็นจากผู้ใช้เพื่อนำมาพัฒนาระบบให้ตอบสนองความต้องการได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งต้องมีการสำรองข้อมูล ตรวจสอบข้อผิดพลาด และรักษาความปลอดภัยของระบบอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้แชทบอทสามารถให้บริการข้อมูลการท่องเที่ยวในจังหวัดขอนแก่นได้อย่างมีประสิทธิภาพและน่าเชื่อถือ

4. ผลการวิจัย

ในการประเมินประสิทธิภาพของแชทบอท ผู้ทำวิจัยได้ให้บุคคลที่สนใจเกี่ยวกับการท่องเที่ยวจังหวัดขอนแก่น และบุคคลที่ต้องการทราบรายละเอียดข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดขอนแก่นใช้งานแชทบอท เพื่อสอบถามเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว และทำการประเมินประสิทธิภาพแชทบอทหลังจากการใช้งาน ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 212 คน หญิง 119 คน ชาย 93 คน พบว่าส่วนใหญ่ช่วงอายุ 18-25 ปี จำนวน 121 คน คิดเป็นร้อยละ 57.08 ช่วงอายุ 26-45 ปี จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 20.75 ช่วงอายุต่ำกว่า 18 ปี จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 15.57 ช่วงอายุ 36-45 ปี จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 5.19 ช่วงอายุ 46 ปีขึ้นไปจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 1.42

ด้านเนื้อหาและข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดขอนแก่น โดยพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นในระดับมากเกี่ยวกับความสามารถของแชทบอทในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวที่ท่านสนใจได้ตรงกับความต้องการ ค่าเฉลี่ย 4.15 (S.D. = 0.64) และการนำเสนอข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวที่เป็นที่นิยมในปัจจุบัน ค่าเฉลี่ย 4.50 (S.D. = 0.72) นอกจากนี้ ข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวและคำอธิบาย รูปภาพ มีข้อมูลที่ถูกต้อง ค่าเฉลี่ย 4.30 (S.D. = 0.68) รวมถึงการอัปเดตข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวให้ทันสมัยตลอดเวลา ค่าเฉลี่ย 4.41 (S.D. = 0.75) การพึงพอใจกับความหลากหลายของสถานที่ท่องเที่ยวที่แชทบอทนำเสนอ ค่าเฉลี่ย 4.01 (S.D. = 0.7) ซึ่งทั้งหมดอยู่ในระดับมาก ในขณะที่ความสามารถของแชทบอทในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับ

สถานที่ท่องเที่ยวประเภทต่าง ๆ ครอบคลุม และการแสดงข้อมูลกิจกรรมที่สามารถทำได้แต่ละสถานที่อยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 3.94 (S.D. = 0.70 และ 0.78 ตามลำดับ) โดยภาพรวมด้านเนื้อหาและข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดขอนแก่นได้รับการประเมินอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยรวม 4.17 (S.D. = 0.71)

ด้านการใช้งานแชทบอท โดยพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นในระดับมากเกี่ยวกับความรวดเร็วในการตอบกลับของแชทบอทที่เพียงพอต่อความต้องการ ค่าเฉลี่ย 4.19 (S.D. = 0.69) และความสะดวกในการใช้งานของระบบออนไลน์แชทบอท ค่าเฉลี่ย 4.33 (S.D. = 0.61) ในขณะที่ความครอบคลุมของคำตอบอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 3.96 (S.D. = 0.73) อย่างไรก็ตาม ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ ค่าเฉลี่ย 4.26 (S.D. = 0.69) และความสามารถของแชทบอทในการให้ข้อมูลในรูปแบบที่เข้าใจง่าย ค่าเฉลี่ย 4.19 (S.D. = 0.69) อยู่ในระดับมาก นอกจากนี้ การแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวที่ช่วยให้ผู้ใช้ตัดสินใจเลือกสถานที่ได้ง่าย ค่าเฉลี่ย 4.33 (S.D. = 0.64) และความสามารถในการแนะนำสถานที่ที่มีความหลากหลาย ค่าเฉลี่ย 4.25 (S.D. = 0.69) ก็อยู่ในระดับมากเช่นกัน รวมถึงความสามารถของแชทบอทในการให้คำแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวที่ครบถ้วน ค่าเฉลี่ย 4.41 (S.D. = 0.66) โดยภาพรวม ด้านการใช้งานแชทบอทได้รับการประเมินอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยรวม 4.24 (S.D. = 0.68)

ด้านการออกแบบของแชทบอท โดยพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นในระดับมากเกี่ยวกับริชเมนูที่ออกแบบได้สวยงามและใช้งานง่าย ค่าเฉลี่ย 4.47 (S.D. = 0.65) และการออกแบบฟังก์ชันที่มีความสัมพันธ์กัน ค่าเฉลี่ย 4.38 (S.D. = 0.64) นอกจากนี้ โปรแกรมการท่องเที่ยวมีความสวยงามและถูกต้อง ค่าเฉลี่ย 4.55 (S.D. = 0.58) และการออกแบบโดยรวมของแชทบอทที่ประกอบไปด้วยรูปภาพสถานที่ท่องเที่ยว เฟล็กซ์เมสเสจ รูปภาพแนะนำสถานที่เที่ยว ริชเมนู และคู่มือการท่องเที่ยว ค่าเฉลี่ย 4.40 (S.D. = 0.67) อยู่ในระดับมากเช่นกัน โดยภาพรวม ด้านการออกแบบแชทบอทได้รับการประเมินอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยรวม 4.45 (S.D. = 0.63)

สรุปได้ว่าผลการประเมินประสิทธิภาพแชทบอท เพื่อการท่องเที่ยวในจังหวัดขอนแก่น โดยภาพรวมพบว่า ผู้ตอบ

แบบสอบถามมีความคิดเห็นในระดับมากในทุกด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาและข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดขอนแก่น ค่าเฉลี่ย 4.17 (S.D. = 0.71) ด้านการใช้งานแชทบอท ค่าเฉลี่ย 4.24 (S.D. = 0.68) และด้านการออกแบบแชทบอท ค่าเฉลี่ย 4.45 (S.D. = 0.63) โดยภาพรวม ความพึงพอใจของผู้ใช้งานทั้งหมดได้รับการประเมินอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยรวม 4.29 (S.D. = 0.67)

จากผลการสำรวจความคิดเห็น พบว่ามีข้อเสนอแนะหลัก ๆ ในการพัฒนาแชทบอท ดังนี้

1. การจำแนกประเภทการท่องเที่ยว เพิ่มหมวดหมู่กิจกรรม แนวผจญภัย และการท่องเที่ยวสำหรับครอบครัวหรือเด็ก
2. การเพิ่มข้อมูลการเดินทาง ให้ข้อมูลเส้นทางรถโดยสารสาธารณะ ตารางเวลา และค่าโดยสาร แนะนำวิธีการเดินทางที่เหมาะสม
3. การให้ข้อมูลที่พักและโรงแรม แนะนำที่พักใกล้สถานที่ท่องเที่ยว พร้อมช่วงราคาและวิธีจอง ให้ข้อมูลกฎระเบียบของที่พักแต่ละแห่ง
4. การแนะนำสถานที่ตามเทศกาลและช่วงเวลา แนะนำสถานที่และกิจกรรมที่เหมาะสมกับแต่ละฤดูกาล เช่น คาเฟ่ช่วงคริสต์มาส
5. การพัฒนาฟังก์ชันแสดงข้อมูล เพิ่มคะแนนรีวิวร้านอาหารและสถานที่ ให้ผู้ใช้สามารถรีวิวสถานที่ผ่านแชทบอท แสดงเมนูอาหารของร้าน
6. การเพิ่มฟังก์ชันการค้นหาและการใช้งาน ค้นหาสถานที่และโรงแรมใกล้ตัว มีปุ่มลัดสำหรับสถานที่ยอดนิยม เช่น คาเฟ่ เปรียบเทียบสถานที่ท่องเที่ยวหรือโรงแรม รองรับการค้นหาด้วยเสียง
7. การให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว แสดงกฎระเบียบของสถานที่ เช่น อุทยานแห่งชาติ แนะนำช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเดินทาง รายงานสภาพอากาศของสถานที่ท่องเที่ยว

5. สรุป

งานวิจัยนี้นำเสนอการออกแบบและพัฒนาแชทบอทเพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดขอนแก่นผ่านแอปพลิเคชันไลน์ โดยใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น ไลน์ โหนดเจเอส ไตอะล็อกโฟล์ว และการดึงข้อมูลจากเว็บไซต์ เพื่อให้แชทบอทสา

มารณให้ข้อมูลที่รวดเร็วและแม่นยำ รองรับการประมวลผลภาษาธรรมชาติ ช่วยให้ตอบคำถามของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการประเมินประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่าง 212 คนพบว่าผู้ใช้ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 18-25 ปี (57.08%) โดยมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.29) ในด้านการออกแบบได้คะแนนสูงสุด (ค่าเฉลี่ย 4.45) รองลงมาคือด้านการใช้งานแชทบอท (ค่าเฉลี่ย 4.24) และด้านที่มีคะแนนต่ำสุดคือเนื้อหาและข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว (ค่าเฉลี่ย 4.17)

สำหรับการวิจัยในอนาคต ควรมุ่งเน้นการเพิ่มความแม่นยำในการประมวลผลภาษาธรรมชาติ การปรับแต่งแชทบอทให้เหมาะกับผู้ใช้แต่ละคน การเพิ่มฟังก์ชันแนะนำอัตโนมัติ การรองรับหลายภาษา และการรวมระบบจองที่พักและการเดินทางเพื่อพัฒนาแชทบอทให้ครบวงจรและใช้งานได้หลากหลายมากขึ้น

6. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการพัฒนาแชทบอทเพิ่มเติม ได้แก่ การจำแนกประเภทสถานที่ท่องเที่ยว การเพิ่มข้อมูลการเดินทางและที่พัก การพัฒนาฟังก์ชันค้นหา และการให้ข้อมูลเกี่ยวกับเทศกาลและสภาพอากาศเพื่อให้แชทบอทสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ดียิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] Hardeniya, N., Perkins, J., Chopra, D., Joshi, N., & Mathur, I. (2016). **Natural Language Processing: Python and NLTK**. Birmingham, UK : Packt Publishing.
- [2] Dhanashree. (2023). **Web Scraping with Node.js: A Comprehensive Guide for 2024**. Retrieved March 20, 2023, from <https://nanonets.com/blog/web-scraping-with-node-js/>
- [3] Oracle. (n.d.). **What Is a Database?**. Retrieved December 9, 2023, from <https://www.oracle.com/in/database/what-is-database/?source=rh-rail>
- [4] Line developer. (2564). **LINE Bot Designer**. Retrieved August 18, 2023, from <https://developers.line.biz/media/messaging-api/using-bot-designer/bot-designer-user-manual.pdf>
- [5] LINE Developers TH. (n.d.). **Messaging API**. Retrieved August 18, 2023, from <https://linedevth.line.me/th/messaging-api>
- [6] Google cloud. (n.d.). **Dialogflow CX basics**. Retrieved December 13, 2023, from <https://cloud.google.com/dialogflow/cx/docs/basics#:~:text=Dialogflow%20translates%20end%2Duser%20text,a%20human%20call%20center%20agent.>
- [7] Alotaibi, R., Ali, A., Alharthi, H., & Almemhamadi, R. (2020). AI Chatbot for Tourism Recommendations: A Case Study in the City of Jeddah, Saudi Arabia. **International Journal of Interactive Mobile Technologies**, 14(19), 18–30.
- [8] Benaddi L., Ouaddi C., Jakimi A., & Ouchao B. (2024). A Systematic Review of Chatbots: Classification, Development, and Their Impact on Tourism. **IEEE Access**. (12), 78799- 78810.