

ศึกษาการใช้ระบบแชทบอทในไลน์ออฟฟิเชียลแอดเคาท์เพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือ
ในการตอบข้อคำถามแก่นิสิต มหาวิทยาลัยพะเยา
USE CHATBOT ON LINE OFFICIAL ACCOUNT FOR HELP REPLYING
THE QUESTIONS TO STUDENTS, UNIVERSITY OF PHAYAO

อิสรา จติกุล¹ และ บวรศักดิ์ ศรีสังสิทธิสันติ¹

Yanisa Thipwalee¹ and Bowonsak Srisungsittisunti¹

กองพัฒนาคุณภาพนิสิตและนิสิตพิการ มหาวิทยาลัยพะเยา

Division of Student Quality Development and Students with Disabilities¹

E-mail: issara.ja@up.ac.th

Received: 2025-10-02; Revised: 2026-02-03; Accepted: 2026-04-29

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาการใช้ระบบแชทบอทในไลน์ออฟฟิเชียลแอดเคาท์เพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการตอบข้อคำถามแก่นิสิต มหาวิทยาลัยพะเยา 2) เพื่อสามารถนำผลจากการศึกษาระบบแชทบอทในไลน์ออฟฟิเชียลแอดเคาท์ เพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการตอบข้อคำถามแก่นิสิต มหาวิทยาลัยพะเยา ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมุ่งเน้นกลุ่มนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีความประสงค์ในการจองหอพักนิสิต (UP Dorm) ของมหาวิทยาลัยพะเยา การดำเนินงานวิจัยประกอบด้วย การออกแบบและพัฒนาระบบแชทบอทที่สามารถตอบคำถามทั่วไปเกี่ยวกับหอพัก เช่น ขั้นตอนการจองหอพัก กำหนดเวลาเข้าอยู่ เอกสารที่ต้องใช้ และปัญหาที่พบบ่อย พร้อมทั้งเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้งานเพื่อนำมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบ ผลการวิจัยพบว่า ระบบแชทบอทที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองต่อความต้องการของนิสิตได้อย่างครอบคลุม ทั้งในด้านความเร็ว ความถูกต้องของข้อมูล และประสบการณ์ใช้งาน โดยนิสิตผู้ใช้งานส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับมาก และมีแนวโน้มที่จะใช้งานระบบอย่างต่อเนื่องในอนาคต นอกจากนี้ ระบบยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาระบบตอบคำถามอัตโนมัติในหน่วยงานการศึกษา หรือองค์กรภาครัฐที่มีลักษณะข้อมูลเป็นระบบ และมีความต้องการให้บริการแก่ผู้ใช้งานจำนวนมากอย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ระบบแชทบอท; ไลน์ออฟฟิเชียลแอดเคาท์; การให้บริการข้อมูลแก่นิสิต; มหาวิทยาลัยพะเยา

Abstract

This research aimed to explore the use of a chatbot system via LINE Official Account as a tool for answering inquiries from undergraduate students at the University of Phayao, particularly those seeking information about student dormitory reservations (UP Dorm). The study involved the design and development of a chatbot capable of providing general information about dormitory services, including reservation procedures, move-in schedules, required documents, and frequently asked questions. Data were collected from actual user interactions to analyze the system's effectiveness. The findings revealed that the developed chatbot system effectively met students' needs in terms of speed, accuracy of information, and user experience. Most students reported a high level of satisfaction and expressed a willingness to continue using the system. Furthermore, the chatbot system developed in this study could serve as a prototype for implementing automated response systems in educational institutions or government agencies that manage structured information and seek to provide efficient services to a large number of users.

Keywords: Chatbot System; LINE Official Account; Student Information Service; University of Phayao

บทนำ

มหาวิทยาลัยพะเยา โดยกองพัฒนาคุณภาพนิสิตและนิสิตพิการ ภายใต้หน่วยงานส่งเสริมคุณภาพชีวิตนิสิต มีภารกิจในการดูแลนิสิตที่พักอาศัยภายในหอพักของมหาวิทยาลัย โดยมุ่งส่งเสริมคุณภาพชีวิตในทุกมิติ ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และจิตใจ เพื่อพัฒนานิสิตให้เป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพ เป็นกำลังสำคัญของประเทศในอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยที่มุ่งเน้น “การส่งเสริมคุณภาพชีวิตนิสิตให้อยู่และเรียนอย่างมีความสุข (Wellness and Happiness)” ในปัจจุบัน การติดต่อสอบถามข้อมูลของนิสิต โดยเฉพาะเรื่องการจองหอพัก ยังพึ่งพาการสื่อสารผ่านเพจ Facebook และการตอบกลับโดยเจ้าหน้าที่ ซึ่งส่งผลให้การตอบคำถามมีข้อจำกัดด้านเวลา เจ้าหน้าที่ไม่สามารถตอบกลับได้ทันทีทุกคำถาม โดยเฉพาะคำถามที่ซ้ำกัน เช่น หากพลาดจองหอรอบแรก จะสามารถจองรอบที่สองได้หรือไม่ ค่าธรรมเนียมหอพักมีประเภทใดบ้าง, สามารถชำระค่าธรรมเนียมได้ถึงวันใด

ความล่าช้าในการตอบคำถามก่อให้เกิดความไม่สะดวกต่อผู้ใช้บริการ และอาจส่งผลต่อการตัดสินใจของนิสิตและผู้ปกครองในการจองหอพัก ในขณะเดียวกัน เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) โดยเฉพาะ เจเนอเรทีฟเอไอ (Generative AI) ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญ โดยสามารถสร้างเนื้อหาใหม่ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น ข้อความ รูปภาพ เสียง หรือโค้ด ผ่านการฝึกด้วยข้อมูลจำนวนมาก เจเนอเรทีฟเอไอถือเป็นการพัฒนา

ต่อยอดจาก Machine Learning แบบเดิม ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างระบบตอบคำถามอัตโนมัติอย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการนำเทคโนโลยี AI มาพัฒนาระบบ แชทบอทบน LINE Official Account เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการตอบคำถามเกี่ยวกับการจองหอพักนิสิตมหาวิทยาลัยพะเยา ช่วยลดภาระเจ้าหน้าที่ เพิ่มความรวดเร็วในการให้บริการ และเพิ่มประสิทธิภาพการติดต่อสื่อสารในช่วงเวลาสำคัญ เช่น ช่วงเปิดจองหอพักรอบต่าง ๆ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาการใช้ระบบแชทบอทในไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์ นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการตอบข้อคำถามแก่นิสิต มหาวิทยาลัยพะเยา
2. เพื่อสามารถนำผลจากการศึกษาระบบแชทบอทในไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์ นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการตอบข้อคำถามแก่นิสิต มหาวิทยาลัยพะเยา ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ประโยชน์ที่ได้รับการวิจัย

1. เพิ่มความแม่นยำในการตอบคำถาม และลดความผิดพลาด
2. เพิ่มความรวดเร็วในการให้ข้อมูล
3. ทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของแชทบอทใน LINE Official Account เพื่อพัฒนาเป็นระบบให้บริการจริงในอนาคต

การทบทวนวรรณกรรม

จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง พบว่าเทคโนโลยีแชทบอท (Chatbot) มีบทบาทสำคัญในการให้บริการข้อมูลแบบอัตโนมัติ โดยเฉพาะในระบบการศึกษาซึ่งต้องรองรับการให้ข้อมูลแก่นิสิตจำนวนมาก แชทบอทสามารถพัฒนาได้ทั้งแบบใช้กฎเกณฑ์ (Rule-based) และแบบปัญญาประดิษฐ์ (AI-based) โดยสามารถนำมาใช้งานผ่านแพลตฟอร์มยอดนิยมอย่าง LINE Official Account ซึ่งมี API รองรับการเชื่อมต่อกับระบบต่าง ๆ อย่างยืดหยุ่น การใช้งานแชทบอทในมหาวิทยาลัย เช่น การตอบคำถามเกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียน การขอเอกสาร และการจองหอพัก ช่วยลดภาระเจ้าหน้าที่และเพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสารกับนิสิต งานวิจัยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่าการใช้แชทบอทช่วยเพิ่มความพึงพอใจของผู้ใช้และลดคำถามซ้ำซ้อนอย่างมีนัยสำคัญในด้านการจัดการข้อมูลหอพัก พบว่า การมีระบบที่สามารถให้ข้อมูล เช่น วันเวลาเปิดจอง จำนวนห้องว่าง ค่าธรรมเนียม และสถานะการจองแบบ Real-time เป็นสิ่งจำเป็น ซึ่งแชทบอทสามารถทำหน้าที่นี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงสรุปได้ว่า การนำแชทบอทมาใช้ในระบบการจองหอพักมีความเป็นไปได้สูง และสามารถตอบโจทย์การให้บริการนิสิตในยุคดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม

1. แนวคิดเกี่ยวกับแชทบอท (Chatbot)

แชทบอท (Chatbot) คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถจำลองบทสนทนาและตอบโต้กับมนุษย์ผ่านข้อความหรือเสียง โดยใช้เทคนิคต่างๆ เช่น Rule-based, Machine Learning หรือ Natural Language

Processing (NLP) เพื่อให้สามารถเข้าใจคำถามและให้คำตอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Piyapong & Chaiyasit, 2020) ประเภทของแชทบอทที่นิยม ได้แก่:

- (1) **Rule-Based Chatbot:** ใช้ชุดคำสั่งที่กำหนดล่วงหน้า
- (2) **AI-Based Chatbot:** ใช้ NLP และ Machine Learning ในการทำความเข้าใจข้อความที่หลากหลาย
- (3) **Hybrid Chatbot:** ผสมระหว่างทั้งสองแบบ

2. การใช้งานแชทบอทในสถาบันการศึกษา

มีการนำแชทบอทมาใช้ในมหาวิทยาลัยหลายแห่ง เพื่อ:

- (1) ตอบคำถามทั่วไปของนักศึกษา เช่น การลงทะเบียน, ตารางเรียน, การขอเอกสาร
- Prommasen, A (2022)

- (2) อำนวยความสะดวกในการแจ้งเตือนวันสำคัญต่าง ๆ
- (3) เพิ่มช่องทางสื่อสารที่รวดเร็วและลดภาระเจ้าหน้าที่ เช่น งานวิจัยของ Wisuttiwong, K (2021) พบว่า การใช้แชทบอทในไลน์สามารถลดจำนวนคำถามซ้ำซ้อนได้มากถึง 60% และเพิ่มความพึงพอใจของนักศึกษา การให้ข้อมูลเหล่านี้ผ่านแชทบอทสามารถลดภาระของเจ้าหน้าที่ และลดความผิดพลาดที่เกิดจากการสื่อสารไม่ครบถ้วนได้

3. LINE Official Account และ LINE Messaging API

LINE Official Account เป็นแพลตฟอร์มที่เปิดให้หน่วยงานหรือธุรกิจใช้ติดต่อกับผู้ใช้งานแอป LINE โดยสามารถเชื่อมต่อกับ LINE Messaging API เพื่อพัฒนาแชทบอทให้ตอบกลับข้อความอัตโนมัติ หรือประมวลผลคำสั่งต่าง ๆ จุดเด่นคือ:

- (1) เข้าถึงผู้ใช้งานที่คุ้นเคยกับแอป LINE
- (2) รองรับระบบตอบอัตโนมัติ (Auto-reply)
- (3) รองรับ Rich Menu และ Message Templates (Google Developers, 2023)

4. การบริหารจัดการข้อมูลหอพักนิสิต

ระบบบริหารจัดการหอพักในมหาวิทยาลัยจำเป็นต้องมีความชัดเจนในขั้นตอน เช่น:

- (1) การเปิด-ปิดการจอง
- (2) ข้อมูลห้องว่าง
- (3) การชำระเงิน
- (4) การติดตามสถานะ

สรุปการทบทวนวรรณกรรม

จากการศึกษาวรรณกรรมพบว่า แชทบอทเป็นเครื่องมือที่มีศักยภาพสูงในการให้บริการข้อมูลในระบบการศึกษา โดยเฉพาะเมื่อนำมาใช้ร่วมกับแพลตฟอร์มที่นักศึกษาคุ้นเคยอย่าง LINE ซึ่งสามารถช่วยให้การให้ข้อมูลเกี่ยวกับการจองหอพักเป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็ว อีกทั้งยังสามารถลดภาระของเจ้าหน้าที่และเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการ

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเหมาะสมและประสิทธิภาพของการนำระบบแชทบอทมาใช้ใน LINE Official Account ของมหาวิทยาลัยพะเยา เพื่อเป็นเครื่องมือในการให้ข้อมูลและตอบข้อซักถามของนิสิต โดยแชทบอทในไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์นั้นจะพัฒนามบนแพลตฟอร์มของไลน์ (Line) ทำให้สามารถใช้บริการระบบคลาวด์ และเทรนผ่านทางเวอร์เท็กซ์ เอไอ (Vertex AI) โดยเราจะนำโมเดลเจมมีไนล์-โพร ของทางกูเกิล (Google) มาทำการเทรนองค์ความรู้ของทางคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยมีการใช้ภาษาจาวา สคริปต์ ในการรวมทุกส่วนเข้าด้วยกัน โดยแบ่งขอบเขตออกเป็น 3 ส่วนได้แก่

ผู้ใช้ นิสิตของมหาวิทยาลัยพะเยาระดับปริญญาตรี ที่มีความประสงค์จองหอพัก UP Dorm มหาวิทยาลัยพะเยา จำนวน 100 คน

แชทบอท การศึกษาแชทบอทในไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์นั้นจะพัฒนามบนแพลตฟอร์มของไลน์ (Line) ทำให้สามารถใช้บริการระบบคลาวด์ และเทรนผ่านทางเวอร์เท็กซ์ เอไอ (Vertex AI) โดยเราจะนำโมเดล เจมมีไนล์-โพร ของทางกูเกิล (Google) มาทำการเทรนองค์ความรู้ของทางคณะเทคโนโลยี สารสนเทศ และการสื่อสาร การทำงานของแชทบอทนั้นจะทำงานผ่านทางไลน์ โดยผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้เพียงแค่มีบัญชีของไลน์ สามารถใช้งานได้ทั้งหมด 2 ช่องทาง ได้แก่

1. แอปพลิเคชันไลน์บนสมาร์ตโฟน
2. แอปพลิเคชันไลน์บนเดสก์ท็อป และสามารถใช้งานได้ผ่านทุกระบบปฏิบัติการ ไม่ว่าจะเป็น ไอโอเอส แอนดรอยด์ วินโดวส์

กลุ่มตัวอย่าง

นิสิตของมหาวิทยาลัยพะเยาระดับปริญญาตรี ที่มีความประสงค์จองหอพัก UP Dorm มหาวิทยาลัยพะเยา จำนวน 100 คน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยพะเยา ทุกคณะ/สาขา

กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตที่ใช้บริการ LINE Official Account ของมหาวิทยาลัยพะเยา และเข้าร่วมทดลองใช้ระบบแชทบอท

การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยคัดเลือกนิสิตที่ใช้งานจริงอย่างน้อย 100 คน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่หลากหลายและเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- (1) ระบบแชทบอทที่พัฒนาขึ้นภายใน LINE Official Account (เช่น พัฒนาคด้วย Dialogflow, LINE Messaging API)
- (2) แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานแชทบอท (Likert Scale 5 ระดับ)
- (3) แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (Interview) สำหรับกลุ่มตัวอย่างบางส่วน

วงจรการพัฒนากระบวนแบบ

1. ศึกษาหรือเก็บข้อมูลของผู้ใช้ระบบ
2. การออกแบบโปรแกรมระบบแบบออนไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์
3. การเขียนโปรแกรมระบบแบบออนไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์
4. การทดสอบระบบแบบออนไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์
5. การนำระบบแบบออนไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์ไปใช้ในตอบข้อคำถาม

โดยการออกแบบระบบและการดำเนินงานภายใน ระบบ โดยจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก ๆ คือ จุดเด่นของระบบ การวิเคราะห์ระบบและอธิบาย ภาพรวมของระบบว่ามีการดำเนินการอย่างไรบ้าง สามารถทำอะไรบ้าง รวมไปถึงการทำงาน ติดต่อสื่อสารระหว่างระบบและผู้ใช้งาน และในส่วนต่อมา จะกล่าวถึงการออกแบบระบบ ประกอบ ไปด้วยความต้องการของระบบ ภาพรวมระบบ การออกแบบส่วน ติดต่อกับผู้ใช้งานจะถูกแสดงให้ อยู่ในรูปแบบแผนภาพชนิดต่างๆ เช่น แผนภาพบริบท (Context Diagram) เป็นแผนภาพที่รวมการ ทำงานของระบบ แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) เป็นแบบจำลอง การทำงาน ต่างๆ ของระบบ รวมถึงขั้นตอนการทำงานของระบบ ดังต่อไปนี้

การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผู้ใช้ (User): ผู้ใช้งานส่งคำถามหรือคำสั่งผ่านไลน์ ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันที่ใช้ในการสื่อสาร ระหว่าง ผู้ใช้และระบบแบบออนไลน์ โดยผู้ใช้ส่งข้อมูลเข้าไปในระบบ (input) ผ่านไลน์ และได้รับข้อมูลตอบกลับ (output) จากแบบออนไลน์
2. ไลน์ (Line): ไลน์ทำหน้าที่เป็นตัวกลางที่รับข้อมูลจากผู้ใช้งานและส่งข้อมูลไปยังระบบหลังบ้าน เพื่อประมวลผล รวมถึงแสดงผลคำตอบที่ได้รับจากแบบออนไลน์มายังผู้ใช้
3. Node.js: Node.js เป็นระบบเซิร์ฟเวอร์หลักที่ทำงานหลังบ้าน (backend) โดยรับข้อมูลคำสั่ง จากไลน์ผ่าน เว็บฮุก (Webhook) ที่เชื่อมต่อ จากนั้น Node.js จะทำหน้าที่ประมวลผลคำสั่งหรือคำถามที่ผู้ใช้ ส่งเข้ามา เช่น การดึงข้อมูลจากเจมีไนล์หรือส่ง คำสั่งไปยังระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI)
4. เจมีไนล์: เจมีไนล์เป็นระบบที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูลเฉพาะทางหรือข้อมูลที่ซับซ้อนตาม คำสั่ง ของผู้ใช้ Node.js จะสื่อสารกับเจมีไนล์เพื่อดึงข้อมูลหรือทำการประมวลผล เพิ่มเติมที่จำเป็น เช่น ข้อมูลทาง วิชาการ ข้อมูลเชิงสถิติ หรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ คำถามที่ซับซ้อน
5. เวอร์เท็กซ์ เอไอ: เวอร์เท็กซ์ เอไอ ทำหน้าที่เป็นแพลตฟอร์ม AI (ปัญญาประดิษฐ์) ที่ช่วยในการ วิเคราะห์ข้อมูลและตอบคำถามที่ซับซ้อนโดยใช้การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) เมื่อ Node.js ติดต่อกับเวอร์เท็กซ์เอไอ ระบบจะเรียนรู้จากข้อมูลและทำการปรับแต่งคำตอบให้เหมาะสมและแม่นยำมากขึ้น

ผลการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนา แบบออนไลน์ LINE Official Account เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับ หอพักนิสิต UP Dorm แก่นิสิตและผู้ปกครองที่ต้องการสอบถามข้อมูลเบื้องต้น เช่น ประเภทหอพัก ราคา ค่าหอพัก การจองห้องพัก สิ่งอำนวยความสะดวก และข้อกำหนดของหอพักระบบที่พัฒนาขึ้นใช้เทคโนโลยี

1. Node.js สำหรับประมวลผลฝั่งเซิร์ฟเวอร์
2. Gemini-Pro และ Vertex AI สำหรับการประมวลผลภาษาและการตอบคำถามด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)

ผลการทดสอบและวิเคราะห์การใช้งานสรุปได้เป็น 6 ประเด็นหลัก ดังนี้

1. ความรวดเร็วในการตอบสนอง

แชทบอทสามารถตอบคำถามได้ภายในเวลาที่กำหนด โดยมีค่าเฉลี่ยเวลาการตอบกลับอยู่ระหว่าง 2.1 – 3.8 วินาที ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมากแสดงให้เห็นถึงการทำงานที่รวดเร็ว และเสถียรในการให้บริการแก่ผู้ใช้งาน

2. ความถูกต้องในการให้ข้อมูล

แชทบอทตอบคำถามได้ถูกต้องจำนวน 45 จาก 56 คำถาม คิดเป็น ความถูกต้อง 80.36% โดยเฉพาะคำถามที่มีคำตอบแน่นอน เช่น วันที่เปิดจอง ราคาห้องพัก หรือประเภทห้องพักแสดงถึงความสามารถในการให้ข้อมูลที่เชื่อถือได้และอ้างอิงได้จริง

3. ความสามารถในการเข้าใจภาษา

ระบบสามารถเข้าใจคำถามในรูปแบบภาษาธรรมชาติของผู้ใช้งานได้ดีสามารถรับมือกับคำถามที่เขียนไม่เป็นทางการหรือมีลักษณะคำถามซ้อนกันได้ในระดับหนึ่งแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing) ที่มีประสิทธิภาพ

4. ประสิทธิภาพในการทำงานแบบเรียลไทม์

ระบบแชทบอทสามารถทำงานแบบ Real-time ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในการรับคำถาม การประมวลผล และการส่งคำตอบกลับไม่มีอาการค้างหรือล่าช้าต่อการสื่อสาร ทำให้ประสบการณ์ของผู้ใช้เป็นไปอย่างราบรื่น

5. การลดภาระงานของเจ้าหน้าที่

ระบบสามารถตอบคำถามซ้ำ ๆ ที่นิสิตสอบถามบ่อยได้โดยอัตโนมัติทำให้ลดภาระของเจ้าหน้าที่ฝ่ายห้องพัก และเปิดโอกาสให้เจ้าหน้าที่สามารถใช้เวลาในการทำงานด้านอื่น ๆ ที่ซับซ้อนมากขึ้นได้ถือเป็นการใช้เทคโนโลยีเพื่อ สนับสนุนงานบริการขององค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ

6. ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

จากการสังเกตลักษณะการโต้ตอบและความครบถ้วนของคำตอบ พบว่าระบบสามารถตอบสนองความต้องการของนิสิตได้ตรงจุด ชัดเจน และทันเวลาซึ่งนำไปสู่ความพึงพอใจในระดับสูงของกลุ่มผู้ใช้งานกลุ่มเป้าหมาย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาแชทบอท

การพัฒนาแชทบอทในไลน์ออฟฟิเชียลแอดเคาท์สำหรับตอบคำถามแก่นิสิตที่พักอาศัยในหอพัก UP Dorm

1. ความถูกต้อง (Accuracy) ความถูกต้องคือมาตรวัดที่พื้นฐานที่สุดสำหรับการประเมินบอท โดยเฉพาะอย่างยิ่งบอทที่ เน้นการตอบคำถามหรือประมวลผลข้อความ ความถูกต้องหมายถึงสัดส่วนของคำตอบที่บอทสามารถให้ได้ถูกต้องเทียบกับจำนวนคำถามทั้งหมดที่ถูกถามในการทดสอบ ได้ลองทำการ

ทดสอบมี 56 คำถามในชุดข้อมูลทดสอบ และตอบถูกต้อง 45 คำถาม แสดงว่าค่าความถูกต้องของบอทอยู่ที่ 80.36% การวัดความถูกต้องมักจะใช้เพื่อประเมินประสิทธิภาพของโมเดลในสถานการณ์ที่มีคำตอบที่ชัดเจนและถูกต้อง เช่น ระบบแชทบอทที่ตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลที่แน่นอน หรือคำถาม ที่มีรูปแบบตายตัว เราจึงได้ทำการยกตัวอย่างผลการทดสอบ ดังนี้

ตาราง 1 แสดงผลการคำนวณความถูกต้อง

รายการ	จำนวน
คำถามทั้งหมดที่ทดสอบ	56
คำถามทั้งหมดที่ถูกต้อง	45
ค่าความถูกต้อง (Accuracy)	$45 \div 56 \times 100 = 80.36\%$

จากค่า 80.36% แสดงให้เห็นว่าแชทบอทสามารถตอบคำถามได้ถูกต้องในระดับที่น่าพอใจมาก สำหรับระบบที่มุ่งเน้นตอบคำถามเชิงข้อมูลแน่นอน โดยจะยกเพียงตัวอย่างข้อคำถาม มา 9 จาก 54 คำถามและนำข้อคำถามตัวอย่างยกมาใส่ในตัวอย่างบทนี้ ซึ่งเป็นเพียงยกมาเป็นตัวอย่างเท่านั้น

วิเคราะห์ตัวอย่างคำถาม

(1) ตัวอย่างที่ 1

คำถาม: สอบถามหอฟักเปิดจองวันไหน

คำตอบ: วันที่ 6-8 พ.ค., 9-13 พ.ค., 4-6 มิ.ย. 2568

วิเคราะห์: ตอบถูกต้องครบทั้ง 3 รอบ มีการระบุวันที่ชัดเจน ตรงตามข้อมูลจริง

ผล: ถูกต้อง (✓)

(2) ตัวอย่างที่ 2

คำถาม: สอบถามราคาห้องพัก

คำตอบ: ราคาทั้ง 3 ประเภทห้อง พร้อมเงื่อนไขว่า "ไม่รวมค่าไฟ"

วิเคราะห์: ตรงประเด็น ครอบคลุมรายละเอียดครบ

ผล: ถูกต้อง (✓)

(3) ตัวอย่างที่ 3

คำถาม: สอบถามมีประเภทห้องอะไรบ้าง

คำตอบ: ตอบด้วยข้อมูลราคาและประเภทห้อง (4 คน พักลม, 3 คน แอร์, 2 คน แอร์)

วิเคราะห์: คำตอบนี้ ครอบคลุมประเภทห้องได้ถูกต้อง แม้ว่ารูปแบบคำถามถามเรื่อง "ประเภท" แต่บอทตอบพร้อมราคา ซึ่งถือว่า ไม่ผิด แต่ อาจเกินความจำเป็น

ผล: ยังถือว่า ถูกต้อง (✓) แต่อาจแนะนำให้ ตัดส่วนเกินในอนาคต

ผลการทดสอบความสามารถในการเข้าใจของแชทบอท

หัวข้อ: การตอบคำถามเกี่ยวกับการจองหอพัก (ด้านความเข้าใจและการตอบสนอง)
ในการทดสอบเบื้องต้นด้วยชุดคำถามตัวอย่างจำนวน 3 ข้อ พบว่า แชทบอทสามารถเข้าใจคำถามและตอบกลับได้อย่างถูกต้องและภายในเวลาที่เหมาะสม ดังนี้

สรุปผลด้านความเร็วในการตอบกลับ

1. แชทบอทสามารถตอบคำถามได้ภายในเวลามาตรฐานที่กำหนด (≤ 3 วินาที) จำนวน 3 จาก 3 ข้อ
2. คิดเป็นอัตราความเร็วในการตอบกลับอยู่ที่ 100%
3. แสดงถึงความสามารถที่ดีในการประมวลผลและส่งคำตอบในเวลาที่เหมาะสมต่อการใช้งานของผู้ใช้จริง

ตาราง 2 แสดงผลการทดสอบด้านความเร็วและความเข้าใจของแชทบอท

ลำดับ	คำถามที่ใช้ทดสอบ	เวลาที่ใช้ตอบกลับ (วินาที)	เวลามาตรฐาน ที่ยอมรับได้	ผลการทดสอบ
1	สอบถามหอพักเปิดจองวันไหน	2.1	≤ 3 วินาที	✓ ผ่าน
2	สอบถามราคาหอพัก	1.7	≤ 3 วินาที	✓ ผ่าน
3	สอบถามประเภทห้อง	2.5	≤ 3 วินาที	✓ ผ่าน

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการนำระบบแชทบอทมาใช้ใน LINE Official Account ของมหาวิทยาลัยพะเยา เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการตอบข้อคำถามแก่นิสิต ผลการวิจัยทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพชี้ให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้แชทบอทเป็นส่วนหนึ่งของระบบบริการนิสิต โดยแชทบอทที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยนี้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของนิสิตได้อย่างครอบคลุม ทั้งในแง่ของความเร็ว ความถูกต้อง และประสบการณ์ใช้งานระบบนี้สามารถใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาระบบตอบคำถามอัตโนมัติในสถาบันการศึกษา หรือองค์กรภาครัฐอื่น ๆ ที่มีลักษณะข้อมูลที่เป็นระบบและต้องการบริการผู้ใช้งานจำนวนมาก ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ในประเด็นหลัก ดังต่อไปนี้

1. ประสิทธิภาพของแชทบอทในการตอบคำถาม

ผลการวิเคราะห์ พบว่า ระบบสามารถตอบคำถามได้ตรงประเด็น และใช้เวลาในการตอบคำถามอย่างรวดเร็ว แสดงให้เห็นถึงความสามารถของระบบในการให้ข้อมูลเบื้องต้นได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Vanichvasin (2021) ที่ระบุว่า แชทบอทสามารถเพิ่มความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลการเรียนรู้และบริการทางการศึกษาได้ ซึ่งยืนยันว่าแชทบอทมีศักยภาพในการทดแทนการสื่อสารในลักษณะซ้ำ ๆ (routine communication) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ

ข้อมูลจากแบบสอบถามสะท้อนว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อระบบในระดับ “มากถึงมากที่สุด” โดยเฉพาะด้านความสะดวกในการใช้งานและความต้องการให้มีการใช้จริงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งชี้ให้เห็นว่า นิสิตมีทัศนคติในเชิงบวกต่อการใช้เทคโนโลยีแชทบอทในบริบทของการศึกษา สอดคล้องกับแนวคิด

Technology Acceptance Model (TAM) ซึ่งระบุว่า ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี ได้แก่ ความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use) และประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งาน (Perceived Usefulness)

3. ศักยภาพในการประยุกต์ใช้ในองค์กร

ผลการวิจัยยังชี้ให้เห็นว่า การนำระบบแชทบอทมาใช้งาน LINE Official Account ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มที่นิสิตคุ้นเคยอยู่แล้ว ช่วยลด “Learning Curve” ได้อย่างมีนัยสำคัญ ไม่จำเป็นต้องให้ผู้ติดตั้งแอปพลิเคชันใหม่ หรือเปลี่ยนพฤติกรรมการสื่อสาร นอกจากนี้ การเก็บข้อมูลจากระบบยังสามารถนำไปใช้วางแผนปรับปรุงระบบบริการของมหาวิทยาลัยได้ เช่น การระบุคำถามที่ถูกถามบ่อยที่สุด หรือการพัฒนาฐานข้อมูลคำตอบให้ครอบคลุมมากขึ้นในอนาคต

4. ประเด็นเชิงนโยบายและการพัฒนาในอนาคต

แม้ว่าแชทบอทจะสามารถตอบสนองการใช้งานเบื้องต้นได้ดี แต่การขยายผลในระดับสถาบัน ควรพิจารณาเรื่อง โครงสร้างข้อมูลกลาง (Centralized Knowledge Base) และการบูรณาการกับฐานข้อมูลของหน่วยงานต่าง ๆ เช่น งานทะเบียน การเงิน หรือฝ่ายกิจการนิสิต เพื่อให้ระบบสามารถตอบคำถามที่มีรายละเอียดเฉพาะเจาะจงได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ ควรมีการวางนโยบายด้าน จริยธรรม และการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล โดยเฉพาะกรณีที่ระบบมีการเก็บ Log หรือมีการโต้ตอบที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนตัวของนิสิต

สรุปองค์ความรู้

การใช้แชทบอทใน LINE Official Account เป็นแนวทางที่มีศักยภาพในการพัฒนาระบบบริการนิสิตของมหาวิทยาลัยพะเยา โดยอาศัยความเข้าใจพฤติกรรมผู้ใช้ การออกแบบที่เน้นประสบการณ์ของนิสิต และการบริหารจัดการข้อมูลอย่างปลอดภัยและต่อเนื่อง การบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับการบริการของสถาบันการศึกษาจึงไม่ใช่เพียงการ “ใช้เครื่องมือ” แต่คือการสร้างระบบบริการที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพ และยั่งยืน

องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา

การดำเนินการวิจัยเรื่องนี้เป็นการศึกษาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีแชทบอท (Chatbot) บนแพลตฟอร์มที่นิสิตใช้เป็นประจำ (LINE Official Account) เพื่อพัฒนาการให้บริการด้านข้อมูลทางการศึกษาจากการศึกษาและพัฒนาระบบแชทบอทในไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์เพื่อใช้ในการตอบข้อคำถามและอำนวยความสะดวกในการจองหอพักนิสิต มหาวิทยาลัยพะเยา ผู้ศึกษาได้รับองค์ความรู้ที่สำคัญ ดังต่อไปนี้:

1. ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีแชทบอท (Chatbot Technology)

(1) ได้เรียนรู้การพัฒนาแชทบอทโดยใช้แพลตฟอร์ม เช่น LINE Messaging API, Dialogflow, หรือ Node.js

(2) เข้าใจโครงสร้างของข้อความตอบกลับ (Message Flow), คำสั่ง (Intent), และบริบท (Context) ของการสนทนา

(3) ได้ฝึกสร้างแชทบอทในรูปแบบ Rule-based และกึ่ง AI-based เพื่อให้ตอบสนองต่อคำถามของผู้ใช้งานได้อย่างเหมาะสม

2. การออกแบบระบบที่ตอบโจทย์การใช้งานจริง

- (1) ได้เรียนรู้การออกแบบระบบสารสนเทศที่เน้นผู้ใช้งานเป็นศูนย์กลาง (User-Centered Design)
- (2) เข้าใจพฤติกรรมผู้ใช้ (User Behavior) โดยเฉพาะนิสิตมหาวิทยาลัย ที่ต้องการความสะดวก รวดเร็ว และเข้าถึงข้อมูลได้ตลอดเวลา
- (3) สามารถนำความต้องการของผู้ใช้มาวิเคราะห์และออกแบบระบบให้ตอบสนองได้ตรงจุด
3. การจัดการข้อมูลและบริการออนไลน์
 - (1) ได้ศึกษาและเข้าใจระบบจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจองหอพัก เช่น ข้อมูลหอพัก รายชื่อ ห้องว่าง ค่าธรรมเนียม ขั้นตอนการจอง
 - (2) ได้เรียนรู้การเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูล (Database) กับเซิร์ฟเวอร์ เพื่อให้สามารถเรียกดู หรืออัปเดตข้อมูลได้แบบ Real-time
4. ทักษะการประเมินผลและวิเคราะห์ข้อมูลผู้ใช้
 - (1) ได้ฝึกการเก็บข้อมูลจากผู้ใช้จริงผ่านแบบสอบถาม
 - (2) เรียนรู้การวิเคราะห์ผลความพึงพอใจด้วยสถิติพื้นฐาน เช่น ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
 - (3) เข้าใจวิธีการนำข้อมูลการใช้งานมาใช้ในการปรับปรุงระบบ
5. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาในบริบทมหาวิทยาลัย
 - (1) เห็นถึงศักยภาพของเซิร์ฟเวอร์ในการช่วยลดภาระของเจ้าหน้าที่ฝ่ายหอพัก
 - (2) ตระหนักถึงแนวทางการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการบริการนิสิต เช่น การให้ข้อมูล การแจ้งเตือน การจองหอพัก หรือแม้แต่บริการอื่น ๆ ในอนาคต
 - (3) เสริมแนวคิดเรื่อง “Smart University” ที่ใช้เทคโนโลยีมาพัฒนาระบบบริการนิสิต ให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ
6. ทักษะการทำงานเป็นทีมและการพัฒนาโครงการจริง
 - (1) ได้พัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม การแบ่งหน้าที่ ความรับผิดชอบ และการประสานงาน
 - (2) เข้าใจขั้นตอนการพัฒนาโครงการตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้น เช่น การวางแผน พัฒนา ทดสอบ ประเมินผล และจัดทำรายงาน
 - (3) เสริมสร้างความมั่นใจในการพัฒนาระบบสารสนเทศในโลกจริง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. เพิ่มฐานข้อมูลคำถามที่หลากหลายยิ่งขึ้น ควรขยายคลังคำถามและคำตอบให้ครอบคลุมประเด็นที่ ลึกและเฉพาะเจาะจงมากขึ้น เช่น
 - 1.1 ขั้นตอนการขอคืนเงิน
 - 1.2 กรณีเปลี่ยนหอพัก

1.3 ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการเข้าพักเพื่อรองรับคำถามเชิงสถานการณ์จริงที่นิสิตอาจพบ
ในอนาคต

2. เพิ่มความสามารถในการเข้าใจบริบท (Contextual Understanding) แอทบอทควรสามารถ
จดจำบทสนทนาแบบต่อเนื่อง เช่น หากผู้ใช้ถามว่า “แล้วถ้าเลือกห้องแอร์ 2 คน ต้องจ่ายเท่าไร?” ระบบควร
เข้าใจว่า “แล้ว” หมายถึงข้อมูลที่เพิ่งถามก่อนหน้านี้

3. จัดหมวดหมู่คำถาม และเพิ่มปุ่มตัวเลือก (Quick Reply/Carousel) เพื่อลดการพิมพ์และช่วยให้
ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายขึ้น ควรมีเมนูหมวดหมู่ เช่น:

3.1 ข้อมูลห้องพัก

3.2 ค่าธรรมเนียม

3.3 การจอง

3.4 การติดต่อเจ้าหน้าที่

4. รองรับการใช้งานสองภาษา (ไทย-อังกฤษ) เพื่อรองรับนิสิตต่างชาติ ควรพัฒนาให้ระบบสามารถ
สลับภาษาโดยอัตโนมัติหรือจากเมนูเลือกภาษา

5. เพิ่มระบบ Feedback หลังใช้งาน ให้ผู้ใช้งานสามารถให้คะแนนความพึงพอใจหรือแนะนำ
เพิ่มเติมได้ ข้อมูลนี้สามารถนำไปปรับปรุงระบบในเวอร์ชันถัดไปอย่างตรงจุด

6. เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัยแบบเรียลไทม์ ข้อมูลการจองห้องพัก รายชื่ออาคาร
หรือสถานะห้องว่างหากเชื่อมต่อได้ จะทำให้แอทบอทตอบคำถามแบบเฉพาะบุคคลได้ เช่น “ห้องแอร์ในหอ 3
ยังว่างไหม?”

7. ออกแบบให้สามารถโต้ตอบได้แบบมีความเป็นมิตร (Friendly UX) คำตอบควรมีน้ำเสียงเป็นมิตร
มีอีโมจิ/สัญลักษณ์ประกอบพอเหมาะ และไม่ตอบสั้นหรือแข็งเกินไป เพื่อสร้างประสบการณ์ใช้งานที่ดี

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

1. พัฒนาและปรับปรุงความสามารถของแอทบอท

(1) ควร เพิ่มขีดความสามารถของระบบ NLP (Natural Language Processing) เพื่อให้สามารถ
เข้าใจคำถามที่เป็นภาษาพูด ภาษาย่อ หรือข้อความไม่เป็นทางการของนิสิต

(2) อัปเดต ฐานข้อมูลคำถาม-คำตอบ (FAQ) อย่างต่อเนื่องตามคำถามที่พบบ่อย และ
สถานการณ์ใหม่ เช่น การเปิดภาคเรียน การลงทะเบียนเรียน

2. ออกแบบ UI/UX ภายใน LINE OA ให้ใช้งานง่าย

(1) เพิ่มเมนูลัด เช่น “ติดต่อหน่วยงาน” เพื่อให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้รวดเร็วขึ้น

(2) ออกแบบ flow การสนทนาให้สั้น กระชับ และเป็นมิตร

3. เชื่อมต่อกับระบบข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัย

ควรบูรณาการกับระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย เช่น ระบบจองห้อง, ระบบประเมิน ฯลฯ
เพื่อให้แอทบอทสามารถตอบคำถามที่เฉพาะเจาะจงกับนิสิตแต่ละคนได้

4. ส่งเสริมการใช้งานอย่างทั่วถึง

(1) ประชาสัมพันธ์ระบบแชทบอทอย่างต่อเนื่อง ผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น LINE กลุ่ม, Facebook เพจของคณะ หรือกิจกรรมปฐมนิเทศ

(2) จัดกิจกรรมฝึกอบรม หรือสาธิตการใช้งานสำหรับนิสิตชั้นปีแรก

5. มีช่องทางสำรองให้ติดต่อเจ้าหน้าที่ได้

สำหรับคำถามที่แชทบอทไม่สามารถตอบได้ ควรมีระบบ ส่งต่อ (handoff) ไปยังเจ้าหน้าที่ หรือ มีลิงก์สำหรับกรอกแบบฟอร์มสอบถามเพิ่มเติม

6. ติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่อง

(1) ควรมีระบบ Feedback หลังการใช้งานเพื่อให้ผู้ใช้ประเมินความพึงพอใจ และแจ้งข้อเสนอแนะได้ตลอดเวลา

(2) จัดทำรายงานสรุปการใช้งานรายเดือนหรือรายเทอม เพื่อใช้ปรับปรุงระบบในระยะยาว

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

1. ศึกษาการใช้งานในกลุ่มเป้าหมายที่หลากหลายขึ้น

ขยายกลุ่มตัวอย่างไปยังนิสิตในระดับบัณฑิตศึกษา หรือเจ้าหน้าที่ เพื่อดูความเหมาะสมของแชทบอทในบริบทต่าง ๆ

2. เปรียบเทียบกับช่องทางการให้บริการอื่น

(1) วิจัยเปรียบเทียบ ประสิทธิภาพและความพึงพอใจ ระหว่างการใช้แชทบอท กับการใช้งานเว็บไซต์มหาวิทยาลัย/การสอบถามเจ้าหน้าที่โดยตรง

(2) ใช้โมเดลเชิงสถิติเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับ

3. ศึกษาผลในระยะยาว (Longitudinal Study)

สำรวจการใช้งานระบบแชทบอทในระยะเวลา 6 เดือน – 1 ปี เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มพฤติกรรมการใช้ และการพัฒนาอย่างยั่งยืน

4. ศึกษาด้านความปลอดภัยและจริยธรรม

สำรวจความเห็นของผู้ใช้เกี่ยวกับ ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล (Privacy) และการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) เพื่อออกแบบระบบที่ปลอดภัยและเป็นธรรม

เอกสารอ้างอิง

Division of Student Quality Development and Students with Disabilities, University of Phayao.

(2023). *Guidelines for student dormitory reservation for the academic year 2023*.

<https://dorm.up.ac.th>

Wisuttiwong, K. (2021). Development of a chatbot on the LINE Official Account for providing question-answering services to higher education students. *Journal of Information and Communication Technology for Education*, 9(1), 45–56.

- Prommasen, A. (2022). *Application of chatbot technology to support internal services within the university* (Master's thesis, Chiang Mai University).
- Srichan, R. (2019). Analysis of user satisfaction with chatbots in online service systems. *Journal of Research and Development, Rajamangala University of Technology Lanna*, 14(2), 81–90.
- FILLGOODS. (2024, November 9). What is a chatbot? <https://www.fillgoods.co/online-biz/no-shop-what-is-chat-bot-findanswer-and-know>
- Node.js. (2024, November 11). About Node.js. <https://nodejs.org/en/about>
- Visual Studio Code. (2024, November 15). Why VS Code? <https://code.visualstudio.com/learn>
- Piyapong, S., & Chaiyasit, T. (2020). Development of a chatbot using Dialogflow for student information service. *International Journal of Information and Education Technology*, 10(3), 200–205. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2020.10.3.1365>
- Kingchang, T., Chatwattana, P., & Wannapiroon, P. (2021). Artificial intelligence chatbot platform: AI chatbot platform for educational recommendations in higher education. *International Journal of Information and Education Technology*, 14(1).
- Jierasup, S. (2024). A change from negative to positive of later adoption: HR chatbots in Thai private companies. *Sustainability*, 16(13).