



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี
ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
Development of a chatbot system for undergraduate project research in
the library of Engineering at Rajamangala University of Technology Thanyaburi

พัชรา วงศ์ตาผา
คณะวิศวกรรมศาสตร์

สนับสนุนโดย กองทุนส่งเสริมงานวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ประจำปีงบประมาณ 2566

ชื่องานวิจัย การพัฒนาระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี
ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ผู้วิจัย นางสาวพัชรา วงศ์ตาผา
หน่วยงาน ห้องสมุด คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปีที่วิจัย 2566

บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบแชทบอท ในยุคที่เทคโนโลยีดิจิทัลเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลสารสนเทศที่ตรงตามความต้องการ สะดวก รวดเร็ว ทันสมัยมากที่สุด การนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ มาช่วยในการปรับปรุงการบริการ เช่น การค้นคว้าทรัพยากร หรือการตอบคำถามเบื้องต้นผ่านแชทบอท ทำให้ผู้ใช้ได้รับบริการที่รวดเร็วและตรงจุด

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และ 2) ศึกษาประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ประชากรที่ใช้ศึกษาเป็นผู้เข้าใช้บริการห้องสมุดที่เป็นนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ และเป็นสมาชิกในแอคเคาท์ไลน์แอปพลิเคชัน จำนวน 100 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ 2) ด้านฟังก์ชันการทำงานของระบบ 3) ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ และ 4) ด้านประสิทธิภาพ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และผลการศึกษาประสิทธิภาพและความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

จากผลการวิจัยนี้สามารถเป็นเครื่องมือช่วยค้นคว้าปัญญานิพนธ์ โดยระบบแชทบอทสามารถตอบคำถามได้จากคำค้นได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการ และมีส่วนริชเมนูที่เชื่อมโยงให้สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลการสืบค้นฐานข้อมูลออนไลน์ เครื่องมืองานวิจัย และเป็นหนึ่งช่องทางในการประชาสัมพันธ์กิจกรรมต่าง ๆ ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ด้วย

คำสำคัญ : แชทบอท ปัญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์

Research Title	Development of a chatbot system for undergraduate project research in the library of Engineering at Rajamangala University of Technology Thanyaburi
Name	Miss Patchara Wongtapha
Organization	Library Faculty of Engineering Rajamangala University of Technology Thanyaburi
Year	2023

Abstract

The development of chatbot systems in an era of rapid digital technological change aims to provide users with convenient, fast, and modern access to information that precisely meets their needs. Integrating artificial intelligence technology into service improvements, such as assisting with resource discovery or responding to preliminary inquiries through chatbots, enables users to receive faster and more targeted services.

The objective of the research was to 1) Develop a chatbot system for undergraduate project research in the library of Engineering at Rajamangala University of Technology Thanyaburi, and 2) Evaluate the Performance and user satisfaction of the chatbot system and assess user satisfaction with its use for the same purpose. The sample group consisted of 100 undergraduate engineering students who were library users and members of the LINE application account. The research instruments included: 1) an efficiency evaluation form for the chatbot system assisting undergraduate project research in the library of Engineering, and 2) a user satisfaction evaluation questionnaire. The research statistics used were the mean and standard deviation.

The research results showed that 1) The evaluation of the chatbot system for undergraduate thesis research in the Library of the Faculty of Engineering at Rajamangala University of Technology Thanyaburi, based on four aspects (1) system responsiveness to user needs, (2) system functionality, (3) ease of use, and (4) system performance was rated at the highest level overall. 2) The overall results regarding system performance and user satisfaction with the chatbot were also at the highest level.

Based on the findings, the development of a chatbot system serves as an effective tool to support undergraduate thesis research. The chatbot can accurately respond to users' search queries and features a rich menu that links to online databases, research tools, and other academic resources. Additionally, it functions as a communication channel to promote library activities organized by the Faculty of Engineering.

Keywords: chatbot, undergraduate thesis, library faculty of engineering

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่ได้ให้ข้อคิดเห็น ให้ความรู้และคำปรึกษา ข้อเสนอแนะและความเมตตา รวมทั้งแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ และในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลจนทำให้วิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่ให้โอกาสในการศึกษาการทำวิจัย จากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และความช่วยเหลือตลอดระยะเวลาการทำวิจัยมาโดยตลอด

รวมถึงผู้ที่เป็นกำลังสำคัญในการสนับสนุน อำนวยความสะดวก ทั้งอยู่เบื้องหน้าและเบื้องหลัง ข้าพเจ้าจึงประสบความสำเร็จในครั้งนี้

ผู้วิจัย

พัชรา วงศ์ตาผา



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญภาพ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.4 ขอบเขตการวิจัย	3
1.5 กรอบแนวคิด	3
1.6 นิยามคำศัพท์เฉพาะ	4
บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 งานบริการห้องสมุด	6
2.2 ทฤษฎีด้านประสิทธิภาพ	10
2.3 ทฤษฎีความพึงพอใจ	12
2.4 ทฤษฎีด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ	13
2.5 แชนบอท	16
2.6 การประมวลผลแบบภาษาธรรมชาติ	26
2.7 กูเกิ้ลแอสคริปต์	27
2.8 เทคโนโลยีไลน์	30
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	31
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	
3.1 การดำเนินการวิจัย	35
3.2 ประชากร	38
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	38
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	39
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	40

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัย	
4.1 ผลการพัฒนาแบบทดสอบสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์ ระดับ ปริญญาตรีของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	41
4.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบแบบทดสอบสำหรับการค้นคว้า ปริญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	44
4.3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจระบบแบบทดสอบสำหรับการค้นคว้า ปริญญานิพนธ์	44
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิจัย	49
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	50
5.3 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้	52
5.4 สรุป 5W Framework การพัฒนาระบบแบบทดสอบ	52
5.5 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป	54
บรรณานุกรม	55
ภาคผนวก	59
ก รายนามผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ	60
ประวัติผู้วิจัย	67

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย	4
ภาพที่ 2.1 ทิศทางการพัฒนาการให้บริการห้องสมุดในอนาคต	8
ภาพที่ 2.2 แผนภาพการทำงานของแชทบอท	16
ภาพที่ 2.3 กระบวนการทำงานของการประมวลผลภาษาธรรมชาติ	27
ภาพที่ 2.4 การเขียนโค้ดบน Google Apps Script	29
ภาพที่ 2.5 กระบวนการทำงานเทคโนโลยีไลน์ (Line Messaging API)	30
ภาพที่ 4.1 API : Application Programming Interface กระบวนการพัฒนา แชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรีของ ห้องสมุด คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	42
ภาพที่ 4.2 ระบบให้บริการแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรีของห้องสมุด คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	43
ภาพที่ 5.1 แสดงแผนภาพข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะโดยใช้หลัก 5W	53



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบทฤษฎีด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ	15
ตารางที่ 3.1 ระดับเกณฑ์มาตรฐานการประเมินความเหมาะสมนำไปใช้	36
ตารางที่ 3.2 ระดับเกณฑ์มาตรฐานการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน	38
ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพของระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	44
ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามสถานภาพ	45
ตารางที่ 4.3 จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับ ความพึงพอใจระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์	46



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ในยุคที่เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อกระบวนการเรียนรู้และการวิจัยในระดับอุดมศึกษา ห้องสมุดในฐานะศูนย์กลางทางวิชาการจึงจำเป็นต้องปรับตัวให้สอดคล้องกับบริบทและความต้องการของผู้ใช้ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว แม้ว่าเทคโนโลยีจะเปิดโอกาสให้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายขึ้น แต่นักศึกษาและบุคลากรจำนวนไม่น้อยยังคงประสบปัญหาในการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ การใช้งานข้อมูลวิชาการ และทักษะในการสืบค้นหรือเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่เหมาะสม อีกทั้งพฤติกรรมการใช้ห้องสมุดในรูปแบบเดิมก็ลดลงอย่างเห็นได้ชัด มาจากการเปลี่ยนผ่านสู่การเรียนรู้ในระบบออนไลน์และการทำวิจัย ในขณะเดียวกัน ห้องสมุดในหลายมหาวิทยาลัยยังคงให้บริการในรูปแบบเดิม ซึ่งอาจยังไม่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้บริการอย่างแท้จริง ดังนั้น การศึกษาและพัฒนาแนวทางการให้บริการห้องสมุดให้มีความทันสมัย มีความยืดหยุ่น และเน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (User-Centered Service) เพื่อให้สามารถเป็นกลไกสำคัญในการสนับสนุนการเรียนรู้การวิจัย และการสร้างนวัตกรรมของนิสิตนักศึกษาและคณาจารย์ในยุคดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มผู้ใช้บริการระดับคณะ เช่น คณะวิศวกรรมศาสตร์ที่มีลักษณะเฉพาะทางและความต้องการที่แตกต่างจากคณะอื่น ๆ ส่งผลให้ห้องสมุดต้องปรับตัวอย่างต่อเนื่อง ท่ามกลางปัญหาและความท้าทายหลายประการ ดังนั้นเพื่อกำหนดทิศทางและการสร้างกลยุทธ์สำหรับการพัฒนาห้องสมุดในอนาคต การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่าง ๆ มาใช้เพื่อเน้นการเพิ่มผลผลิตและประสิทธิภาพการบริการที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ทั้งในปัจจุบันและอนาคต มีพื้นที่สำหรับเรียนรู้และทำงานร่วมกัน รวมทั้งมีการออกแบบที่สวยงามทันสมัย การให้บริการสอดคล้องกับพฤติกรรมความต้องการของผู้ใช้บริการ (ศิริกาญจน์ โพธิ์เขียว, 2561) ความสำคัญอีกกลุ่มหนึ่งคือบุคลากรในการให้บริการความสามารถทางด้านทักษะและเทคโนโลยีดิจิทัลในการให้บริการและสื่อสารกับผู้ให้บริการ การพัฒนาแอปพลิเคชันสนับสนุนการให้บริการ สอดคล้องกับสภาพสังคมและเศรษฐกิจยุคดิจิทัล

แชทบอท (Chatbot) เป็นเทคโนโลยีนวัตกรรม ที่ช่วยให้มนุษย์พูดคุยกับคอมพิวเตอร์ผ่านทางส่วนติดต่อการใช้งาน (Interface) กำลังได้รับความนิยมหลากหลายรูปแบบโดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการบริการลูกค้า เป็นความก้าวหน้าทางปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ที่สามารถสนทนากับผู้ใช้โดยใช้ภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing) (Michelle Ehrenpreis, 2022) การใช้เทคโนโลยีแชทบอทกับสถาบันการศึกษาเครื่องมืออัตโนมัติ ผู้เรียนเติบโตมาพร้อมกับสื่อสังคมออนไลน์ ไม่ว่าจะเป็น ทวิตเตอร์ (Twitter) เฟสบุ๊ก (Facebook) แชทบอทเป็นเทคโนโลยีพื้นฐานของบริการในปัจจุบัน เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถตอบกลับอัตโนมัติผ่านข้อความตัวอักษร และถูกพัฒนาขึ้นมาให้มีบทบาทในการตอบกลับการสนทนาแบบอัตโนมัติเหมือนการโต้ตอบของมนุษย์ ที่มีการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเจริญก้าวหน้าขึ้นมาก การเรียนและการสอนได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหา การเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา โดยการเรียนในห้องเรียน ผู้เรียนมีเครื่องมือในการค้นคว้าที่หลากหลายอันเนื่องมาจากการพัฒนาของเทคโนโลยีในปัจจุบัน ทำให้สามารถสืบค้นหาข้อมูลด้วยตนเองได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว มีระบบสนทนาออนไลน์ ช่วยให้ผู้เรียนพูดคุยกับ

คอมพิวเตอร์ผ่านทางส่วนติดต่อการใช้งาน (Interface) แชนบอทในการช่วยเหลือเพื่อค้นหาคำตอบหรือแนวทางการแก้ปัญหาด้วยตนเองตามที่ถูกตั้งกฎเกณฑ์การสนทนาไว้ล่วงหน้า

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เป็นงานบริการสำคัญที่นำผู้ใช้ห้องสมุดเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวข้องกับผู้ใช้โดยตรง บทบาทของบรรณารักษ์ในการบริหารจัดการห้องสมุดคือ การจัดหาทรัพยากรสารสนเทศให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการ และเพื่อให้ผู้ใช้บริการได้รับการบริการที่ทันสมัย มีความสะดวก ถูกต้อง ทั้งด้านการให้บริการยืม - คืน สื่อสิ่งพิมพ์ หนังสือ ตำราวิชาการ งานวิจัย วิทยานิพนธ์ วชิยานิพนธ์ ดุษฎีนิพนธ์ นวนิยายและเรื่องสั้น บริการตอบคำถามและช่วยค้นคว้า ซึ่งผู้ใช้บริการสามารถเลือกใช้บริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้าได้หลายช่องทาง ได้แก่ การสืบค้นจากระบบฐานข้อมูลของห้องสมุด หรือติดต่อด้วยตนเองที่เคาน์เตอร์ยืม - คืน จากพฤติกรรมของผู้ใช้บริการห้องสมุด การบริการช่วยการค้นคว้าผู้ใช้บริการเลือกช่องทางเป็นการติดต่อด้วยตนเองผ่านเจ้าหน้าที่ห้องสมุด เป็นการสื่อสารทางตรง หรือต่อหน้า ซึ่งส่วนใหญ่แล้วมักพบปัญหาที่ผู้ใช้บริการจะสอบถามการสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศประเภทเดิม ๆ ในช่วงที่นักศึกษาต้องดำเนินการจัดทำเล่มวิทยานิพนธ์ และต้องการยืมทรัพยากรสารสนเทศประเภทวิทยานิพนธ์เพื่อใช้เป็นตัวอย่างประกอบ อ้างอิง

จากที่กล่าวมาข้างต้น เพื่อให้การเข้าถึงการสืบค้นทรัพยากรได้ง่ายขึ้น และมีเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนในการตอบคำถามและช่วยค้นคว้า ผู้วิจัยจึงนำแนวคิดในการพัฒนาระบบแชทบอทสำหรับให้บริการแก่สมาชิกห้องสมุดสนับสนุนการบริการค้นคว้าวิทยานิพนธ์ อำนวยความสะดวกในการช่วยตอบคำถามให้ข้อมูลที่ทั่วถึงและให้ความช่วยเหลือได้ทุกช่วงเวลา และมีเครื่องมือในการให้บริการที่สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้สารสนเทศของผู้ใช้บริการ สนับสนุนการทำงานของบรรณารักษ์โดยการลดเวลาและปัญหาในการให้ตอบคำถามเดิม มีเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือช่วยในการทำงานให้มีประสิทธิภาพสามารถสืบค้นได้อย่างกว้างขวาง สะดวก รวดเร็ว และถูกต้อง แม่นยำมากขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อพัฒนาระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาตรีของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

1.2.2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1 ระบบแชทบอทสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยลดภาระงานของบรรณารักษ์ในการให้คำปรึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการค้นคว้าวิทยานิพนธ์ และเพิ่มขีดความสามารถในการให้บริการข้อมูลได้อย่างต่อเนื่อง

1.3.2 นักศึกษาระดับปริญญาตรีจะได้รับการบริการที่รวดเร็ว ถูกต้อง และครบถ้วน สามารถเข้าถึงข้อมูลการค้นคว้าวิทยานิพนธ์ได้ตลอด 24 ชั่วโมง พร้อมทั้งได้รับคำแนะนำที่เป็นระบบและมีมาตรฐานเดียวกัน

1.4 ขอบเขตการวิจัย

1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา การวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นการพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของระบบแชทบอทสำหรับสนับสนุนการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ระดับปริญญาตรี สำหรับห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

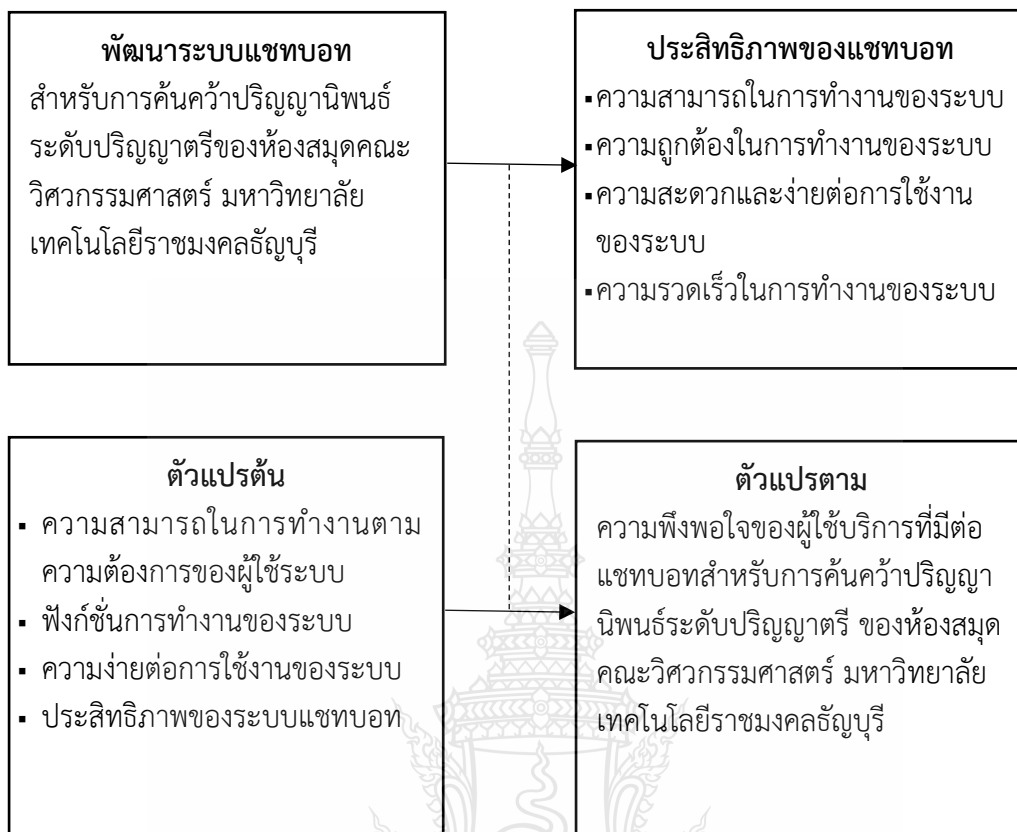
1.4.2 ขอบเขตด้านประชากร ประชากรเป้าหมาย คือ นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่เป็นผู้ใช้บริการห้องสมุด จำนวน 100 คน โดยใช้ประชากรทั้งหมดในการเก็บข้อมูล

1.4.3 ขอบเขตด้านพื้นที่ ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

1.4.4 ขอบเขตด้านระยะเวลา ระยะเวลาดำเนินการวิจัย 13 เดือน ตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2567 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2568

1.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นการพัฒนาระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ระดับปริญญาตรีของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยการพัฒนา ระบบจะต้องคำนึงถึงประเภทการใช้งานและเทคโนโลยีเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบแชทบอทที่พัฒนาขึ้นซึ่งเป็นตัวแปรต้น (Independent Variables) จะประกอบด้วยคุณลักษณะสำคัญ 4 ด้าน ได้แก่ ความสามารถในการทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ ระบบ ฟังก์ชันการทำงานของระบบ ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ และประสิทธิภาพของระบบแชทบอท ซึ่งคุณลักษณะทั้ง 4 ด้านนี้จะส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อระบบแชทบอทซึ่งเป็นตัวแปรตาม (Dependent Variables) ดังภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

1.6 นิยามคำศัพท์เฉพาะ

1.6.1 แชทบอท หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อทำหน้าที่คุยหรือติดต่อกับมนุษย์ผ่านช่องทางการสื่อสาร เช่น ข้อความแชทออนไลน์ ทางเสียง วิดีโอ โดยอาศัยการประมวลผลภาษาธรรมชาติ เพื่อให้สามารถเข้าใจและตอบสนองต่อคำถามหรือคำสั่งจากบรรณารักษ์ห้องสมุด และผู้เข้าใช้บริการห้องสมุด

1.6.2 การบริการห้องสมุด หมายถึง กิจกรรมและกระบวนการที่ห้องสมุดจัดให้แก่ผู้ให้บริการเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย และการค้นคว้าข้อมูล ครอบคลุมการให้คำปรึกษา การสืบค้นข้อมูล และการแนะนำทรัพยากรสารสนเทศที่เหมาะสม

1.6.3 ผู้ใช้บริการห้องสมุด หมายถึง นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ลงทะเบียนเป็นสมาชิกห้องสมุดและใช้บริการทรัพยากรสารสนเทศของห้องสมุดเพื่อการศึกษาและการค้นคว้า

1.6.4 ปัญญานิพนธ์ หมายถึง โครงการหรืองานวิจัยเฉพาะเรื่องที่นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ต้องดำเนินการเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร โดยมีการกำหนดหัวข้อ วิธีการดำเนินงาน การวิเคราะห์ผล และการนำเสนอผลงานตามกรอบระยะเวลาที่กำหนด

1.6.5 ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ หมายถึง หน่วยบริการสารสนเทศของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ทำหน้าที่จัดหา จัดเก็บ จัดระบบ และให้บริการทรัพยากรสารสนเทศ ทั้งในรูปแบบสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัยในสาขาวิศวกรรมศาสตร์



บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาแซทบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุด คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดในการดำเนินการวิจัยดังนี้

- 2.1 งานบริการห้องสมุด
- 2.2 ทฤษฎีด้านประสิทธิภาพ
- 2.3 ทฤษฎีความพึงพอใจ
- 2.4 ทฤษฎีด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ
- 2.5 แซทบอท
- 2.6 การประมวลผลแบบภาษาธรรมชาติ
- 2.7 กูเกิ้ลแอสคริปต์
- 2.8 เทคโนโลยีไลน์
- 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 งานบริการห้องสมุด (Library Services)

งานบริการห้องสมุด (Library Services) เป็นส่วนสำคัญที่มีประโยชน์ในการสนับสนุน การศึกษาและการวิจัยในชุมชนหรือองค์กรต่าง ๆ ดังนั้น การจัดการบริการห้องสมุดจึงเป็นเรื่อง ที่สำคัญ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในด้านการอ่าน การค้นคว้าหาความรู้และส่งเสริมการอ่าน ให้กว้างขวางและทั่วถึง เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับสารสนเทศอย่างรวดเร็ว และตรงตามความต้องการมากที่สุด รวมถึงการจัดบรรยากาศที่ดี เป็นระเบียบ ทำให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกที่ดีและประทับใจเมื่อเข้าใช้บริการ งานบริการเป็นหัวใจสำคัญของห้องสมุด เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้ทุกระดับ สำหรับงานบริการของ ห้องสมุดงานบริการเป็นงานที่ห้องสมุดทำขึ้น เพื่อส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอน ให้นักเรียน เกิดการเรียนรู้ รู้จักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ใช้ประโยชน์จากการอ่านเพื่อเพิ่มพูนความรู้ตลอดจน นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี

กัลยากร พลสวัสดิ์ (2566) งานบริการห้องสมุด เป็นงานที่นำผู้ใช้บริการห้องสมุดเข้าถึง ข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้โดยตรง ทั้งภายนอกและภายใน การอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ เข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว มีทรัพยากรสารสนเทศที่มีคุณค่าและเหมาะสมกับความต้องการ ทันสมัย และเพียงพอ ห้องสมุดเป็นศูนย์รวมการเรียนการสอน และเผยแพร่งานวิจัย มีทรัพยากรสารสนเทศ เพื่อรองรับการเรียนการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย

พลอยกานต์ ลำดวล (2564) งานบริการห้องสมุด คืองานที่ห้องสมุดจัดทำขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ เช่น การส่งเสริมการอ่าน การตอบคำถาม เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับความรู้ อย่างรวดเร็ว ตรงตามความต้องการมากที่สุด รวมถึงการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้ใช้บริการ เกิดความรู้สึกที่ดีและประทับใจ

พูลสุข บริวัตรวรวิ (2562) การบริการพื้นฐานของห้องสมุดคือ งานที่ห้องสมุดจัดทำขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ในด้านการอ่าน การค้นคว้าหาความรู้ และการส่งเสริมการอ่าน

ให้กว้างขวางและทั่วถึง เพื่อให้ผู้รับบริการได้รับสารสนเทศอย่างรวดเร็ว ตรงตามความต้องการมากที่สุด รวมถึงการจัดบรรยากาศที่ดีในห้องสมุด และความเป็นระเบียบ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะช่วยให้ผู้รับบริการเกิดความรู้สึกที่ดีและประทับใจ

มัทนา บุญประเสริฐ (2561) คุณลักษณะ และการบริการของห้องสมุด 4.0 การบริการห้องสมุด 4.0 ตามคุณลักษณะที่ 1 ได้แก่ การให้บริการหนังสือเสียง หนังสือดิจิทัล อุปกรณ์หรือโปรแกรมขยายตัวอักษรหรือภาพสำหรับการอ่าน โปรแกรมอ่านออกเสียงข้อความบนหน้าจอ การสร้างทางลาดและเคาน์เตอร์ที่มีความสูงที่เหมาะสมสำหรับเก้าอี้รถเข็น ลิฟต์และห้องน้ำสำหรับผู้ที่มีความหลากหลาย มีป้ายประกาศทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ การจัดเตรียมสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางสมอง การพัฒนาเว็บไซต์ห้องสมุดให้ทุกคนสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ตามหลักการออกแบบที่เป็นสากล การเพิ่มพื้นที่สำหรับการทำงาน เป็นกลุ่มการให้บริการสิ่งอำนวยความสะดวกที่ทันสมัยสำหรับการแลกเปลี่ยนความรู้ การจัดเตรียมพื้นที่สำหรับการประชุมหรือจัดกิจกรรม การเพิ่มพื้นที่สำหรับการพัฒนาต้นแบบงานและการแบ่งปัน การสร้างสรรค์หรือเมกเกอร์สเปซ การศึกษาผู้ใช้จากการสำรวจ การเก็บข้อมูลจากระบบและบันทึกสถิติ และการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่จากพฤติกรรมการใช้สารสนเทศของผู้ใช้ การเลือกสรรสารสนเทศเฉพาะบุคคลที่ตรงกับพฤติกรรมและความต้องการของผู้ใช้ การออกแบบห้องสมุดให้มีลักษณะตัวอาคารที่มีความทันสมัย การให้บริการอินเทอร์เน็ตไร้สายความเร็วสูงที่มีความเสถียร การให้บริการอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทันสมัยและหลากหลายรูปแบบ บุคลากรให้บริการตอบคำถามด้วยเทคโนโลยีการสื่อสารสมัยใหม่ บุคลากรนำเสนอและประชาสัมพันธ์การบริการด้วยโปรแกรมการนำเสนอที่ทันสมัย บุคลากรสามารถพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการให้บริการของห้องสมุด และสามารถแบ่งปันทรัพยากรสารสนเทศผ่านเว็บ นอกจากนี้บุคลากรมีความรู้เกี่ยวกับจริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัลจัดการบริการห้องสมุดต้องให้ความสำคัญกับการปรับตัวที่สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงในสังคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้รับประสบการณ์ที่ดีและมีประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรสารสนเทศที่ห้องสมุดมีให้

ห้องสมุดเป็นศูนย์กลางความรู้รวมการเรียนรู้การสอน และเผยแพร่งานวิจัย มีหนังสือและสื่อสิ่งพิมพ์ วารสารต่าง ๆ สื่อโสตทัศน์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ให้บริการ อาจารย์ บุคลากรของมหาวิทยาลัย นักศึกษา และประชาชนโดยทั่วไป ตลอดจนสื่อการศึกษา การบริการ เพื่อรองรับการเรียนรู้และการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย

งานบริการห้องสมุด คือ งานที่ห้องสมุดจัดทำขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในด้าน การอ่าน การค้นคว้าหาความรู้และส่งเสริมการอ่านให้กว้างขวางและทั่วถึง เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับสารสนเทศอย่างรวดเร็ว และตรงตามความต้องการมากที่สุด รวมถึงการจัดบรรยากาศที่ดี เป็นระเบียบ ทำให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกที่ดีและประทับใจเมื่อเข้าใช้บริการ งานบริการเป็นหัวใจสำคัญของห้องสมุด เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้ทุกระดับ สำหรับงานบริการของห้องสมุดโรงเรียน มีส่วนสำคัญที่ทำให้นักเรียน ผู้ปกครองและชุมชน มาใช้ห้องสมุดมากขึ้น งานบริการเป็นงานที่ห้องสมุดทำขึ้น เพื่อส่งเสริมสนับสนุน การเรียนการสอน ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ใช้ประโยชน์จากการอ่าน เพื่อเพิ่มพูนความรู้ตลอดจนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี

2.1.1 วัตถุประสงค์ของการให้บริการห้องสมุด มี 4 ข้อ

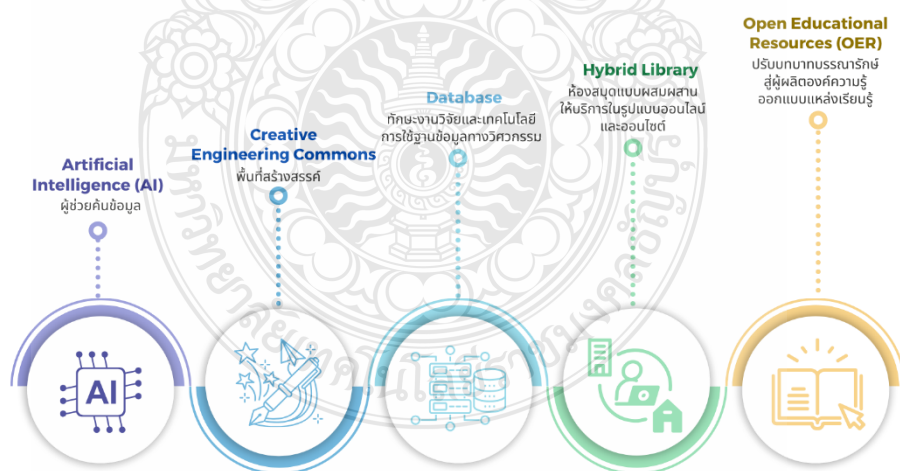
- 1) เพื่อส่งเสริมการอ่าน จัดกิจกรรมส่งเสริมการอ่าน เช่น การจัดนิทรรศการ การอ่านหนังสือพร้อมกัน และกิจกรรมสำหรับเด็กจัดฝึกอบรมและเวิร์กช็อปเพื่อพัฒนาทักษะต่าง ๆ เช่น การค้นหาข้อมูล การเขียน การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
- 2) เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ห้องสมุด ให้บริการที่ครอบคลุมและเข้าถึงได้สำหรับทุกคน ไม่ว่าจะเป็นเด็ก ผู้สูงอายุ หรือผู้ที่มีความต้องการพิเศษพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกและเทคโนโลยีเพื่อให้บริการที่เข้าถึงได้ง่าย
- 3) เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่และคุ้มค่า ให้บริการสื่อการเรียนการสอนและการวิจัย เช่น หนังสือ วารสาร งานวิจัย วิทยานิพนธ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สนับสนุนการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับนักเรียน นักศึกษา นักวิจัย และประชาชนทั่วไป
- 4) เพื่อให้เกิดความรู้ ความเพลิดเพลิน พัฒนาสมองให้มีสติปัญญาเฉลียวฉลาด สามารถนำสิ่งที่ได้จากการอ่าน

2.1.2 ทิศทางการพัฒนาห้องสมุดในคณะวิศวกรรมศาสตร์การให้บริการในอนาคต

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์มีความท้าทายเฉพาะตัว ทั้งในแง่ของเนื้อหาที่เน้นด้านเทคนิควิชาชีพเฉพาะ ความทันสมัยของข้อมูล และความต้องการเข้าถึงทรัพยากรอย่างรวดเร็ว นักศึกษาหรืออาจารย์จำนวนมากอาจต้องการ แหล่งข้อมูลเฉพาะทาง (Specialized Databases) หรือ งานวิจัยวารสารระดับนานาชาติ

FUTURE TREND

"แนวทางในการพัฒนาการให้บริการห้องสมุดในอนาคต"



ภาพที่ 2.1 ทิศทางการพัฒนาการให้บริการห้องสมุดในอนาคต

ทิศทางการพัฒนาการให้บริการห้องสมุดในอนาคต

- 1) บริการเชิงรุกด้วยเทคโนโลยี ใช้ AI ผู้ช่วยค้นข้อมูล เช่น แชทบอทที่ตอบคำถามวิชาการ ค้นหาข้อมูลอัตโนมัติ พัฒนาระบบ Recommendation System เพื่อแนะนำหนังสือ/บทความที่เกี่ยวข้องกับสาขาที่เรียน มีระบบแจ้งเตือนงานวิจัยใหม่ ๆ ตามหัวข้อที่ผู้ใช้งานสนใจ

2) พื้นที่สร้างสรรค์ (Creative & Engineering Commons) จัดสรรพื้นที่ Maker Space หรือ Engineering Lab ที่มี 3D printer, Arduino, Raspberry Pi, หรือชุดทดลองเบื้องต้น สนับสนุนกิจกรรม Hackathon, Robotics หรือ AI Bootcamp ภายในห้องสมุด

3) สนับสนุนทักษะการวิจัยและใช้เทคโนโลยี จัดอบรมการใช้ฐานข้อมูลทางวิศวกรรม เช่น IEEE Xplore, ScienceDirect, SpringerLink และการใช้โปรแกรมสำคัญ เช่น MATLAB, AutoCAD, SolidWorks, LaTeX, Mendeley มีบริการ Research Clinic ช่วยตรวจสอบการอ้างอิง การใช้แหล่งข้อมูล และการวิเคราะห์บทความวิจัย

4) ห้องสมุดแบบผสมผสาน (Hybrid Library) ให้บริการทั้ง ออนไลน์ และ ออนไลน์อย่างสมดุล เช่น Virtual Reference, Digital Lending ส่งเสริมการเข้าถึง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) และ E-Journal ผ่านแพลตฟอร์มของห้องสมุด

5) ปรับบทบาทบรรณารักษ์สู่ผู้ร่วมผลิตองค์ความรู้ บรรณารักษ์ไม่ใช่แค่ผู้ให้ข้อมูล แต่เป็น “ที่ปรึกษาด้านการวิจัยเบื้องต้น” และ “ผู้อำนวยการเรียนรู้” ทำงานร่วมกับคณาจารย์ เพื่อออกแบบแหล่งเรียนรู้หรือสร้าง Open Educational Resources (OER)

2.1.3 ประเภทของงานบริการพื้นฐานของห้องสมุด ได้แก่

1) บริการการอ่าน เป็นบริการเพื่อให้ผู้ใช้ได้ค้นคว้าหาความรู้ภายในห้องสมุด เป็นบริการหลักของห้องสมุดหลังจากได้ดำเนินการจัดหาทรัพยากรเข้าห้องสมุดแล้ว สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการให้บริการการอ่านคือ การจัดสถานที่ภายในห้องสมุดเพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้บริการ การจัดเตรียมชั้นและสถานที่เพื่อจัดเก็บทรัพยากรสารสนเทศต่าง ๆ การจัดเตรียมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อช่วยในการค้นคว้าหาหนังสือและทรัพยากรสารสนเทศต่าง ๆ ในห้องสมุด ตลอดจนค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมทางอินเทอร์เน็ต

2) บริการยืม-คืน เป็นบริการให้สมาชิกห้องสมุดยืมและคืนหนังสือและทรัพยากรสารสนเทศต่าง ๆ ตามระเบียบที่ห้องสมุดกำหนด เป็นบริการพื้นฐานที่ห้องสมุดจะต้องมี เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้อ่านที่ต้องการนำหนังสือและทรัพยากรห้องสมุดออกไปศึกษาค้นคว้าต่อที่บ้าน กรณีที่หนังสือเกินกำหนดส่ง ผู้ยืมจะต้องเสียค่าปรับตามอัตราที่ห้องสมุดกำหนด

3) บริการหนังสือจองหรือหนังสือสำรอง เป็นบริการห้องสมุดที่จัดเก็บหนังสือและทรัพยากรสารสนเทศต่าง ๆ แยกออกเป็นคอลเลกชันต่างหากตามความต้องการของผู้สอน หรือห้องสมุดกำหนดให้ทำสำรอง เพื่อให้กลุ่มเป้าหมาย หรือผู้ใช้บริการได้อ่านหรือค้นคว้าอ้างอิงได้ทั่วถึง เนื่องจากห้องสมุดมีหนังสือเรื่องนั้นน้อย แต่มีผู้ใช้บริการจำนวนมาก กำหนดระยะเวลาในการให้ยืมจะน้อยกว่าหนังสือทั่วไป ส่วนค่าปรับก็จะมากกว่า

4) บริการแนะนำการใช้ห้องสมุด เป็นบริการแนะนำการใช้ห้องสมุดโดยทั่วไป เช่น บริการปฐมนิเทศแนะนำการใช้ห้องสมุดให้สมาชิกใหม่ของห้องสมุด หรือให้นักเรียน นักศึกษาใหม่ในปีแรกที่เข้ามาศึกษาในสถาบันนั้น ๆ หรือจัดให้แก่บุคคลภายนอกซึ่งมาเยี่ยมชมศึกษาดูงานห้องสมุด เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ห้องสมุด การเลือกใช้ทรัพยากรสารสนเทศแต่ละประเภท และบริการต่าง ๆ ของห้องสมุด ให้ผู้ใช้สามารถใช้ประโยชน์จากห้องสมุดได้ถูกต้องและเต็มที่

5) ตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า เป็นบริการให้คำแนะนำ ตอบคำถาม และช่วยการค้นคว้าแก่ผู้ใช้ มีทั้งคำถามทั่วไป เกี่ยวกับการใช้ห้องสมุด และคำถามที่ต้องค้นหาคำตอบจาก

ทรัพยากรสารสนเทศต่าง ๆ ในห้องสมุด โดยเฉพาะหนังสืออ้างอิง หรือจากแหล่งความรู้อื่น ๆ ให้ผู้ใช้บริการของห้องสมุด

6) บริการแนะแนว/แนะนำการอ่าน เป็นบริการสำคัญที่ห้องสมุดจัดขึ้นเพื่อส่งเสริมการอ่าน พัฒนาศักยภาพการอ่าน และใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ นอกจากนี้ยังเป็นการช่วยเหลือผู้ใช้ห้องสมุดที่มีปัญหาในการอ่าน ผู้ที่ไม่ชอบอ่านหนังสือ หรือเลือกหนังสืออ่านไม่เป็น หรือเลือกไม่เหมาะสม ไม่ตรงกับความต้องการ

7) บริการสืบค้นฐานข้อมูล เป็นบริการสืบค้นฐานข้อมูลหนังสือและทรัพยากรอื่น ๆ ของห้องสมุด ฐานข้อมูลที่ห้องสมุดบอกรับเป็นสมาชิก ฐานข้อมูลจากเครือข่ายภายนอกที่สามารถเข้าใช้ได้ บริการนี้ช่วยให้ผู้ใช้ห้องสมุดสามารถค้นหาหนังสือและสารสนเทศต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองอย่างสะดวก รวดเร็ว ตรงตามความต้องการ

8) บริการสื่ออิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ ไอแพด โสตทัศนวัสดุต่าง ๆ ที่สนับสนุนการจัดการเรียนการสอน e-Book คือหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มหาวิทยาลัยมีการจัดซื้อเข้ามาให้บริการ e-Journal คือ วารสารอิเล็กทรอนิกส์ e-Thesis คือ ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ เป็นฐานที่จัดเก็บข้อมูลวิทยานิพนธ์ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์

9) บริการห้องประชุม บริการห้องศึกษาค้นคว้า ห้องประชุมและห้องศึกษาค้นคว้า จัดเตรียมไว้เพื่อสนับสนุนการทำงานและการศึกษาของผู้ใช้บริการอย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกสบาย ทั้งนี้สามารถติดต่อผู้ให้บริการเพื่อนัดหมายและขอรายละเอียดเพิ่มเติมได้ตามต้องการ เป็นหนึ่งในบริการที่ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถใช้พื้นที่เพื่อการเรียนรู้ การประชุม หรือการทำงานเป็นกลุ่มได้อย่างสะดวกสบาย ห้องประชุมกลุ่มย่อยในห้องสมุดเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับผู้ที่ต้องการสถานที่เงียบสงบในการทำงานร่วมกัน หรือจัดกิจกรรมที่ต้องการพื้นที่เฉพาะ โดยที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกครบครัน

งานบริการห้องสมุด คือภาระกิจหลักที่ห้องสมุดจัดทำขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรสารสนเทศที่มีในห้องสมุดทั้งหมด เช่น บริการ ยืม-คืน บริการตอบคำถาม และช่วยค้นคว้า บริการการอ่าน รวมถึงการสร้างบรรยากาศให้เหมาะสมเป็นสถานที่ให้บริการค้นคว้า แลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างแท้จริง ทันสมัยและสอดคล้องต่อความต้องการของผู้ใช้บริการ

2.2 ทฤษฎีด้านประสิทธิภาพ

ความหมายของประสิทธิภาพ คำว่า “ประสิทธิภาพ” (Efficiency) ในบริบทของเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง ความสามารถของระบบในการใช้ทรัพยากรให้น้อยที่สุด แต่สามารถสร้างผลลัพธ์ได้มากที่สุด ทั้งในด้านเวลา ความแม่นยำ และคุณภาพของการให้บริการ ซึ่งในการพัฒนาระบบเซพทอปทอนั้น ประสิทธิภาพจึงหมายถึงรวมถึง ความสามารถของระบบในการให้บริการที่รวดเร็ว ถูกต้อง หรือเครื่องมือทางเทคโนโลยีในการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมายโดยใช้ทรัพยากร เช่น เวลา หน่วยประมวลผล หรือข้อมูล ให้คุ้มค่าที่สุด โดยไม่สูญเสียคุณภาพของผลลัพธ์ที่ได้ภายในระยะเวลาอันสั้น ในการตอบคำถาม ความถูกต้องของข้อมูล และความสามารถในการให้บริการสืบค้นอย่างสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ (กานดา สุขเกษม, 2562)

วิชิตา สุนทรวัฒน์ (2562) ได้นิยามคำว่า ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ ว่าเป็นการสะท้อนความสามารถของระบบในการปรับตัวเข้ากับผู้ใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทขององค์กรภาครัฐ ซึ่งมีทรัพยากรจำกัด แต่เป้าหมายสูง การออกแบบระบบที่ “เรียนรู้ได้ง่ายและตอบสนองอย่างแม่นยำ” ถือเป็นหัวใจสำคัญของประสิทธิภาพ

วิไลวรรณ จิตจำรัสสร้างสี (2562) ที่พัฒนาระบบแชทบอทในห้องสมุด พบว่า ตัวชี้วัดประสิทธิภาพของระบบแชทบอทที่สำคัญ ได้แก่

- อัตราการตอบคำถามถูกต้อง
- เวลาตอบกลับ
- ความพึงพอใจผู้ใช้ สามารถนำมาเป็นกรอบในการประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาในงานวิจัยนี้ได้

สุวิทย์ คำดี และคนอื่น ๆ (2563) ให้ความหมาย ประสิทธิภาพของระบบเทคโนโลยี หมายถึง อัตราส่วนระหว่างผลผลิตของระบบกับทรัพยากรที่ใช้ในการดำเนินการ โดยเน้นว่าระบบที่มีประสิทธิภาพต้องให้บริการที่ตอบสนองผู้ใช้ได้อย่างแม่นยำในเวลาที่เหมาะสม

อรพิน จันทร์อุดม (2563) กล่าวถึงประสิทธิภาพว่า เป็นผลรวมของความรู้สึกผู้ใช้ต่อความสามารถของระบบในการให้บริการที่ตอบสนองทันต่อสถานการณ์ โดยเฉพาะระบบที่ทำงานอัตโนมัติ เช่น แชทบอท ระบบที่แม้จะทำงานได้เร็วแต่ไม่เข้าใจความต้องการผู้ใช้อีกก็ไม่ถือว่ามีประสิทธิภาพอย่างแท้จริง ประสิทธิภาพในบริบทนี้จึงถูกตีความร่วมกับ ความพึงพอใจและความเข้าใจผู้ใช้

ภูริวัฒน์ โสภณเกียรติ (2564) เสนอแนวคิดว่าการประเมินประสิทธิภาพของระบบที่ใช้ AI หรือ Chatbot ต้องพิจารณา “การเรียนรู้ซ้ำ (Reinforcement) และ การปรับพฤติกรรมตามเจตนา (Intent-based Learning)” ของระบบร่วมด้วย กล่าวคือ ระบบที่ไม่เพียงให้ข้อมูล แต่สามารถเรียนรู้พฤติกรรมผู้ใช้และตอบโต้ได้ใกล้เคียงมนุษย์ จะถือว่ามีประสิทธิภาพระดับสูง

จากการทบทวนวรรณกรรม นิยามคำว่า “ประสิทธิภาพ” ในบริบทของเทคโนโลยีสารสนเทศ มีองค์ประกอบร่วมกัน คือ

- ความเร็ว ในการให้บริการ
- ความถูกต้อง ของข้อมูล
- การตอบสนองต่อผู้ใช้ ได้อย่างมีคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องโดยตรงกับระบบแชทบอทที่ต้องทำงานในสภาพแวดล้อมหลากหลายและให้บริการผู้ใช้แบบเรียลไทม์
- การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า แนวคิดเหล่านี้สามารถนำไปใช้ในการประเมินหรือพัฒนาระบบแชทบอทในงานวิจัยด้านห้องสมุดได้อย่างเหมาะสม

ในยุคดิจิทัลที่เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว คำว่า “ประสิทธิภาพ” ไม่ได้หมายถึงแค่ผลลัพธ์ที่ได้เร็วหรือมาก แต่หมายรวมถึง “คุณภาพของผลลัพธ์” ที่ตอบโจทย์ผู้ใช้อย่างได้ข้อจำกัดของทรัพยากร เช่น เวลา พลังงาน และการประมวลผล ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการให้บริการสารสนเทศ

2.3 ทฤษฎีความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ (Satisfaction) ได้กลายเป็นหนึ่งในตัวแปรสำคัญที่ใช้ประเมินความสำเร็จของระบบสารสนเทศในยุคที่ผู้ใช้ไม่ได้คาดหวังเพียง “การเข้าถึงข้อมูล” แต่ต้องการ “ประสบการณ์เชิงคุณภาพ” จากการโต้ตอบกับระบบ เทคโนโลยีจึงไม่ได้ถูกวัดเพียงประสิทธิภาพของเครื่องจักร แต่ถูกวัดผ่านความรู้สึกของมนุษย์

ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบคือ การประเมินทางจิตวิทยาที่เกิดขึ้นหลังจากประสบการณ์การใช้งานระบบ โดยพิจารณาจากระดับที่ระบบสามารถตอบสนองต่อเป้าหมาย ความต้องการ และความคาดหวังของผู้ใช้ได้จริง ความพึงพอใจในเชิงผู้ใช้งานระบบ จึงไม่ได้หมายถึงความพอใจต่อผลลัพธ์เท่านั้น แต่หมายถึงความสอดคล้องของระบบกับพฤติกรรม ความรู้สึก และความคาดหวังของผู้ใช้ในทุกขั้นตอนของการใช้งานระบบที่มีฟังก์ชันครบถ้วนแต่ใช้งานยาก อาจไม่ก่อให้เกิดความพึงพอใจ แม้จะมีประสิทธิภาพ (ธนากร ลิมปิวิทยากุล, 2564)

จารุวรรณ สุทธิรักษ์ (2562) เสนอว่า ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบคือ “กระบวนการตีความผลลัพธ์ที่ผู้ใช้ได้รับ จากการประเมินว่าระบบตอบสนองความต้องการ ความสะดวก และความเข้าใจได้ดีเพียงใด โดยมีพื้นฐานจากความคาดหวังที่ผู้ใช้ตั้งไว้ก่อนการใช้งานจริง” ความพึงพอใจในมุมนี้คือผลสะท้อนของ “การรับรู้เชิงบวก” (Positive Perception) ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ แม้ระบบยังมีข้อจำกัดทางเทคนิค หากสามารถสร้างความรู้สึกว่าเป็นมิตรและเข้าใจง่าย

กรรณิการ์ รุจิวิโรจน์ (2563) ให้นิยาม ความพึงพอใจ (Satisfaction) เป็นทัศนคติที่เป็นนามธรรมเกี่ยวกับจิตใจ อารมณ์ ความรู้สึกที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งไม่สามารถมองเห็นรูปร่างได้ นอกจากนี้ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกด้านบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อาจเกิดขึ้นจากความคาดหวัง หรือเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อสิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการให้แก่บุคคลได้ ซึ่งความพึงพอใจที่เกิดขึ้นสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามค่านิยมและประสบการณ์ของตัวบุคคล

ศิวพร ทองดี (2563) ได้นำแนวคิดของ Oliver (1980) มาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยเกี่ยวกับระบบดิจิทัล โดยระบุว่า “ความพึงพอใจคือผลลัพธ์ของการเปรียบเทียบระหว่างความคาดหวังล่วงหน้าของผู้ใช้ กับประสบการณ์จริงที่ได้รับจากการใช้งานระบบ” หากระบบสามารถทำได้ “มากกว่าหรือเท่ากับที่คาดหวัง” ผู้ใช้จะรู้สึกพึงพอใจ โดยเหมาะกับการนำมาวัดความรู้สึกของผู้ใช้งาน หลังการใช้ระบบ

อนุสรณ์ ประสิทธิ์ผล (2563) ให้นิยามว่า ความพึงพอใจเป็น การประเมินหลังใช้งานโดยเปรียบเทียบระหว่างสิ่งที่คาดหวังไว้ กับสิ่งที่ได้รับจริง เมื่อผลลัพธ์จริง “เท่ากับ” หรือ “ดีกว่า” ที่คาดหวังไว้ ผู้ใช้จะเกิดความพึงพอใจ และหากต่ำกว่าความคาดหวัง ก็จะทำให้เกิดความรู้สึกผิดหวัง (Disconfirmation Theory)

วิลาสินี หาญสุข (2564) ขยายขอบเขตของความพึงพอใจไปถึงระดับอารมณ์ โดยเน้นว่าความพึงพอใจในยุคปัญญาประดิษฐ์ (AI) ไม่ได้เกิดจากการทำงานของระบบที่ถูกต้อง เท่านั้น แต่ต้องรู้สึกว่ารบบเข้าใจเรา ความไว้วางใจ และความรู้สึกว่าระบบเป็นผู้ช่วยที่เชื่อถือได้ (Intelligent Assistant) คือเงื่อนไขใหม่ที่ขับเคลื่อนความพึงพอใจ โดยเฉพาะในระบบแชทบอท

วีรวัฒน์ อนันต์สุขเกษม (2564) ระบุว่า ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ เป็นผลรวมของความรู้สึกต่อมิติคุณภาพ 5 ด้าน แนวคิดนี้พัฒนาจากโมเดล SERVQUAL ได้แก่

- ความน่าเชื่อถือ (Reliability)
- การตอบสนอง (Responsiveness)
- ความมั่นใจ (Assurance)
- ความเห็นอกเห็นใจ (Empathy)
- ความเป็นรูปธรรม (Tangibles)

กฤตยชญ์ ศรีโสภณ (2565) วิเคราะห์ว่า ความพึงพอใจควรถูกมองเป็น “สัญญาณเริ่มต้นของพฤติกรรมการยอมรับใช้งานซ้ำ (Continued Use)” มากกว่าจะเป็นแค่ผลลัพธ์ทางจิตใจ ดังนั้นระบบที่สร้างความพึงพอใจได้ จะมีแนวโน้มสูงที่จะถูกนำไปใช้ต่อ และกลายเป็นส่วนหนึ่งของพฤติกรรมผู้ใช้ในระยะยาว

ความพึงพอใจ (User Satisfaction) ในบริบทของการใช้งานระบบ สรุปได้ว่า เป็นระดับความรู้สึกในเชิงบวกที่เกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้ได้รับประสบการณ์จากระบบที่สามารถตอบสนองความต้องการในการเข้าถึงข้อมูลวิทยานิพนธ์ได้อย่างสะดวก ถูกต้อง เข้าใจง่าย และใช้เวลาน้อยที่สุด ภายใต้ความคาดหวังที่ผู้ใช้มีต่อบทบาทของแชทบอทในฐานะผู้ช่วยค้นคว้าเสมือนจริง สะท้อนให้เห็นว่าความพึงพอใจไม่ได้เกิดขึ้นจาก “คำตอบที่ถูกต้อง” เพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากองค์ประกอบร่วมกันหลายด้าน เช่น

- ความราบรื่นของการสนทนา
- ความเร็วในการโต้ตอบ
- การใช้ภาษาที่เป็นมิตรและเข้าใจง่าย
- ความสามารถของระบบในการตีความเจตนาผู้ใช้ได้อย่างแม่นยำ
- ความเข้าใจสิ่งที่เราต้องการโดยไม่ต้องอธิบายซ้ำ

โดยเฉพาะในบริบทของห้องสมุดระดับอุดมศึกษา ความพึงพอใจยังหมายถึงการที่ระบบสามารถลดขั้นตอนในการเข้าถึงข้อมูล ลดภาระของนักศึกษาในการสืบค้น ลดเวลาในการตอบคำถามของบรรณารักษ์ และเพิ่มความมั่นใจในการใช้ระบบซ้ำในอนาคต

ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นจากการเปรียบเทียบระหว่างผลลัพธ์ที่ได้รับกับความคาดหวัง หากผลลัพธ์เป็นไปตามที่คาดหวังหรือเกินความคาดหวัง จะทำให้เกิดความพึงพอใจ ซึ่งความพึงพอใจนี้เป็นปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจของผู้บริโภค และส่งผลต่อความเชื่อมั่นต่อสินค้าหรือการให้บริการ

2.4 ทฤษฎีด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ

ทฤษฎีด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ (Information System Development Theory) คือกรอบแนวคิดที่ใช้กำหนดวิธีคิด วิธีออกแบบ และวิธีดำเนินการสร้างระบบสารสนเทศให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร พัฒนาระบบสารสนเทศในยุคปัจจุบันได้เปลี่ยนบทบาทจากการเป็นเครื่องมือสนับสนุนการทำงานมาเป็น “ระบบนิเวศของข้อมูล” ที่ต้องตอบสนองทั้ง ผู้ใช้งาน กระบวนการภายใน และ ความยืดหยุ่น

ทางเทคโนโลยี การออกแบบที่เน้นผู้ใช้ (User-Centered Design) และการผสานปัญญาประดิษฐ์เข้ากับระบบอัตโนมัติ

ภาณุพงศ์ สารวัตร (2562) ได้นำเสนอแนวคิดว่าการพัฒนาระบบสารสนเทศที่ยั่งยืนต้องตั้งอยู่บนฐาน ความเข้าใจเจตนาและความคาดหวังของผู้ใช้ มากกว่าการสร้างระบบตามข้อกำหนดทางเทคนิค โดยเรียกแนวคิดนี้ว่า “Intent-based System Design” ซึ่งเน้นให้ระบบมีโครงสร้างที่ยืดหยุ่นพอจะตีความความต้องการที่ไม่ชัดเจนของผู้ใช้ได้อย่างแม่นยำระบบสารสนเทศในยุคใหม่นั้น ไม่ควรถามว่า “ผู้ใช้ต้องการอะไร” เท่านั้น แต่ควรถามว่า “ผู้ใช้กำลังพยายามทำอะไร แล้วระบบจะช่วยอย่างไร”

สุเมธ อินทโชติ (2563) ได้เสนอ ทฤษฎีการพัฒนาระบบสารสนเทศแบบมีส่วนร่วมหลายระดับ (Multi-Stakeholder Participation Model) โดยเน้นว่าการออกแบบระบบจะมีคุณภาพก็ต่อเมื่อมีการผสานความเห็นจากทั้งผู้ใช้ ผู้บริหาร นักเทคนิค และกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ เช่น นักศึกษาหรือประชาชนในท้องถิ่น ตั้งแต่ระยะเริ่มต้น ระบบสารสนเทศที่ดี ไม่ใช่ระบบที่ทำงานได้ตามคำสั่งโปรแกรมเมอร์ แต่เป็นระบบที่สะท้อนปัญหาและวิถีแก้ของคนในพื้นที่นั้นจริง ๆ

ประภัสสร นาคเจริญ (2563) กล่าวว่า ทฤษฎีด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศยุคใหม่ควรตั้งอยู่บนหลักการของ ความเปลี่ยนแปลงที่ยืดหยุ่น และ การออกแบบร่วม (Co-Design) โดยที่ผู้พัฒนาระบบไม่ใช่เพียงโปรแกรมเมอร์ แต่ต้องทำงานร่วมกับผู้ใช้เพื่อให้ระบบเติบโตไปพร้อมกับบริบท ระบบที่ดีจึงไม่ใช่ระบบที่เสร็จสมบูรณ์ แต่คือระบบที่พัฒนาได้ต่อเนื่องตามความเปลี่ยนแปลงของผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม

ชนาธิป พงษ์ประยูร (2564) นำเสนอแนวคิด “Data-Driven System Development” ซึ่งเชื่อว่า ระบบสารสนเทศในปัจจุบันควรถูกออกแบบให้มีการเรียนรู้จากข้อมูลย้อนหลัง (Retrospective Learning) ไม่ใช่แค่การตอบสนองแบบคงที่ โดยระบบจะมีองค์ประกอบของการวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งาน การจัดเก็บข้อมูลอัตโนมัติ และการแสดงผลแบบปรับเปลี่ยนตามรูปแบบการใช้งานจริงเขาเปรียบเทียบว่า “ระบบที่ดีเหมือนครูที่จำข้อผิดพลาดของนักเรียนได้ และแนะนำแนวทางที่เฉพาะเจาะจงกับนักเรียนแต่ละคนได้”

ปาริชาติ รุ่งวุฒิ (2565) เสนอโมเดลการพัฒนาระบบสารสนเทศที่รวมเอา AI และ แชนบอท เข้าไว้ในโครงสร้างของระบบตั้งแต่ต้นแบบ โดยเน้นระบบบริการที่เรียนรู้ได้เอง ซึ่งสามารถปรับวิธีตอบสนองตามบริบท เช่น อารมณ์ผู้ใช้ เวลาที่ใช้งาน หรือพฤติกรรมก่อนหน้า โดยไม่ต้องรอการสั่งจากผู้ดูแลระบบ ทฤษฎีนี้เรียกว่า “Service-Aware Adaptive Information System” ที่ออกแบบให้ระบบเปลี่ยนวิธีสื่อสารอย่างชาญฉลาด เพื่อเพิ่มความสัมพันธ์ระหว่างระบบกับผู้ใช้อย่างต่อเนื่อง

การพัฒนาระบบสารสนเทศเน้นพฤติกรรมผู้ใช้และบริบทเป็นแกนกลาง มีการส่งเสริมการพัฒนาแบบมีส่วนร่วมและไม่หยุดนิ่ง โดยออกแบบให้ระบบสามารถเรียนรู้และปรับตัวได้จากข้อมูลจริง ที่มีความถูกต้องต่อเนื่องและแม่นยำ สามารถเชื่อมโยงการพัฒนาเทคโนโลยีกับเป้าหมายนโยบายระดับองค์กรและสังคม

ทฤษฎี / แนวคิด	ลักษณะสำคัญ	จุดเด่น	ข้อจำกัด	ตัวอย่างระบบที่เหมาะสม	อ้างอิง
System Development Life Cycle (SDLC)	พัฒนาเป็นขั้นตอน (วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ทดสอบ)	ควบคุมกระบวนการง่าย เหมาะกับระบบที่ต้องการความถูกต้องสูง	ปรับเปลี่ยนระหว่างทางยาก	ระบบทะเบียนนักศึกษา ระบบจัดเก็บเอกสาร	Pressman (2014); ปรัชญา ไสมานมิตร (2562)
Agile Development	พัฒนาแบบยืดหยุ่น ใช้รอบการทำงานสั้น (Sprint)	เหมาะกับระบบที่เปลี่ยนความต้องการ การบ่อย	ต้องมีผู้ใช้งานร่วมมืออย่างใกล้ชิด	แอปพลิเคชัน, ระบบแชทบอท	Beck et al. (2001); กาญจนา ตั้งชูเกียรติ (2563)
Prototyping Model	สร้างต้นแบบให้ ทดลองก่อนแล้ว พัฒนาเวอร์ชันจริง	ลดความเสี่ยง สื่อสารกับผู้ใช้ง่าย	ใช้เวลาและทรัพยากรมาก หากทำหลายรอบ	ระบบสืบค้น, ระบบ UI หน้าเว็บไซต์	Sommerville (2016); วรากร พันธุ์จิตร (2563)
User-Centered Design (UCD)	เน้นความเข้าใจผู้ใช้ในการออกแบบ	ระบบใช้งานง่าย เป็นมิตรกับผู้ใช้งาน	ต้องใช้เวลาศึกษาพฤติกรรมและบริบท	ระบบห้องสมุดดิจิทัล, ระบบคำแนะนำ	Rogers et al. (2019); ภัทราพร นิลพันธุ์ (2564)
Socio-Technical Systems Theory (STS)	พิจารณาทั้งคน ระบบและวัฒนธรรมองค์กร	เหมาะกับระบบที่เปลี่ยนแปลงโครงสร้างองค์กร	ออกแบบยากต้องอาศัยความเข้าใจด้านสังคมด้วย	ระบบ KM, ระบบ ERP	Bostrom & Heinen (1977); ชัยวัฒน์ รัตนพงศ์โสภณ (2564)
Data-Driven Development	พัฒนาโดยวิเคราะห์ข้อมูลผู้ใช้จริง	ระบบฉลาดขึ้นเอง วิเคราะห์แนวโน้มได้	ต้องมีข้อมูลคุณภาพสูง	ระบบ AI, ระบบแชทบอท	Chen et al. (2020); ชลธิชา บุญเรือง (2565)

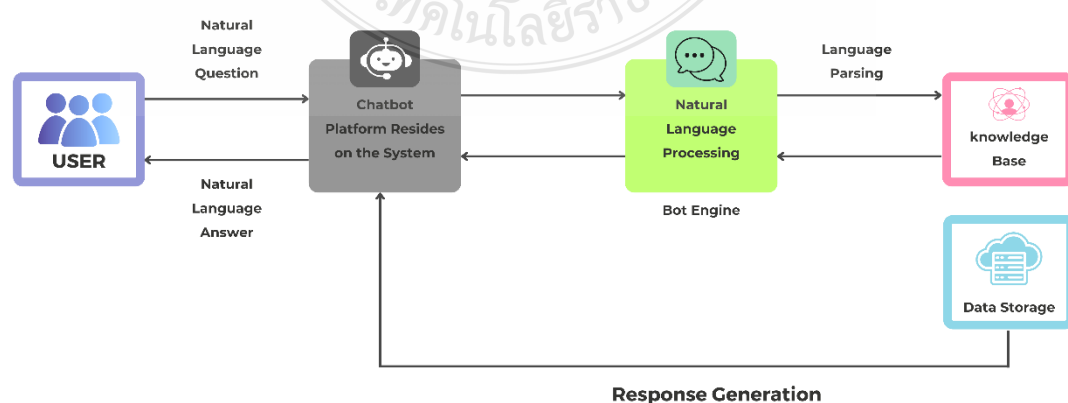
ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบทฤษฎีด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ

2.5 แชทบอท (Chatbot)

แชทบอท (Chatbot) คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือปัญญาประดิษฐ์ ที่สร้างขึ้นเพื่อดูแลการสนทนาของผู้ใช้ ทั้งในรูปแบบตัวอักษร (Text) เสียง (Speech) แบบ Real-Time โดยใช้เทคโนโลยี Artificial Intelligent (AI) ที่ถูกพัฒนาขึ้น ให้มีบทบาทในการตอบกลับการสนทนาแบบอัตโนมัติผ่าน Messaging Application เสมือนการโต้ตอบของคนจริงๆ หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นโปรแกรมตอบกลับอัตโนมัติ ซึ่งตัวโปรแกรมนี้จะถูกฝังอยู่บน Server, Application, หรือโปรแกรมแชทต่าง ๆ ในปัจจุบันแชทบอทได้รับความนิยมมาก ทั้งในกลุ่มผู้ประกอบการ เจ้าของเพจ นักการตลาด รวมถึงบริษัทใหญ่ เช่น IBM, Microsoft, Google, Facebook, LINE, Amazon เนื่องจากช่วยการทำงานให้มีประสิทธิภาพและคล่องตัวมากยิ่งขึ้น ทั้งในเรื่องการสนทนากับลูกค้า ซึ่งเป็นคำเรียกที่ใช้เพื่ออธิบายโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกออกแบบให้มีความสามารถในการสื่อสารและประมวลผลข้อความในรูปแบบที่คล้ายกับการสนทนากับมนุษย์ (พัศธร สุวรรณศรี, 2560)

แชทบอทมีเอกลักษณ์เฉพาะ จะเห็นแชทบอทเกิดขึ้นใหม่เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้หลากหลายอย่างเช่น เฟซบุ๊ก (Facebook) ได้เกิดการพัฒนาแชทบอทขึ้น 33,000 บอทที่ถูกพัฒนาขึ้นภายในเวลาไม่กี่เดือนหลังจากเปิดตัวระบบสนทนาอย่างแอปพลิเคชัน Messenger โดยแชทบอทได้ถูกนำไปใช้งานหลากหลายด้านดังต่อไปนี้

- 1) ด้านการบริการลูกค้า (Customer Service) ส่วนใหญ่ให้ความช่วยเหลือด้านการเลือกซื้อสินค้าและการให้คำแนะนำด้านผลิตภัณฑ์
- 2) ด้านการช่วยการทำงาน (Scheduling) เช่น การซื้อตั๋วเครื่องบิน การจองตั๋วภาพยนตร์ และนัดประชุม โดยงานเหล่านี้เป็นสิ่งที่แชทบอทสามารถทำได้ง่ายดาย ตัวอย่างเช่นสายการบิน Alaska Airlines ผู้ช่วยเสมือน Ask Jenn ช่วยในการให้บริการจองตั๋วและบริการลูกค้า
- 3) ด้านการตรวจสอบสถานะ (Status Checks) ซึ่งรวมถึงแอปพลิเคชันที่รายงานเกี่ยวกับสภาพอากาศ เหตุการณ์ในท้องถิ่นและข่าวทั่วไป ตัวอย่างเช่น ข่าวสภาพอากาศ ข่าวของซีเอ็นเอ็น เป็นต้น
- 4) ด้านความบันเทิง (Entertainment) แชทบอทยังสามารถส่งมอบความบันเทิงโดยการเสนอเนื้อหาแบบสุ่ม เช่น วิดีโอตลกและเรื่องตลกเช่น Google Allo แชทบอทของทาง Google เป็นต้น



ภาพที่ 2.2 แสดงแผนภาพการทำงานของแชทบอท

วิชิตา ไชยศิริมงคล และคนอื่น ๆ (2565) ได้กล่าวถึงการแบ่งแชทบอทตามระดับของการปฏิสัมพันธ์สามารถแบ่งได้ 4 ประเภท ดังนี้

1) การแบ่งตามประเภทของความรู้ (Knowledge Domain) มี 2 แบบ คือ (1) ระบบเปิด เน้นโต้ตอบสื่อสารในเรื่องทั่วไป (2) ระบบปิด เน้นโต้ตอบสื่อสารเฉพาะเรื่องที่กำหนดไว้เท่านั้น

2) การแบ่งตามประเภทของการให้บริการ (Service Provided) แบ่งออกเป็นอีก 3 รูปแบบ ได้แก่ (1) ระหว่างบุคคล สื่อสารระหว่างบุคคล (2) ภายใน ตัวบุคคล (Intrapersonal) สื่อสารในลักษณะอย่างไม่เป็นทางการ ผู้ใช้บริการจะรู้สึกเหมือนมีผู้ช่วยในการจัดการการดำเนินชีวิต เช่น การจัดการตารางการประชุมส่วนตัว (3) ระหว่างระบบ สื่อสารโต้ตอบระหว่างระบบกับระบบ

3) การแบ่งตามวัตถุประสงค์ (Goal) มีเป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ (1) การให้ข้อมูลกับผู้ใช้บริการ ด้วยการดึงข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูลมาแสดง เช่น จากฐานข้อมูล ข้อมูลคลังสินค้า หรือรายการคำถามที่ถูกถามบ่อย (FAQ) เป็นต้น (2) การสื่อสารทั่วไป (Chat Based/ Conversational) เพื่อตอบคำถามผู้ใช้บริการที่ถามเข้ามา (3) การใช้สำหรับปฏิบัติงานเฉพาะด้าน (Task Based) เพื่อตอบคำถามที่อาจจะต้องใช้ข้อมูลที่ซับซ้อน เช่น การจองโรงแรม หรือการจองตั๋วเครื่องบิน เป็นต้น

4) การแบ่งตามการประมวลผลนำเข้าข้อมูลและการสร้างผลลัพธ์ (Input Processing and Response Generation Method) มี 3 รูปแบบ ได้แก่ (1) ประมวลผลการนำเข้าข้อมูลตามคำสำคัญ (Key-words) หรือกฎที่กำหนดขึ้น และตั้งให้ระบบสามารถโต้ตอบได้ตามที่กำหนดไว้ ซึ่งมีผลลัพธ์ลักษณะตายตัว (2) AI แชทบอทเป็นการประมวลผลข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยเครื่อง (Machine Learning) โดยนำการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing: NLP) และความเข้าใจภาษาธรรมชาติมาใช้ (Natural Language Understanding: NLU) เพื่อให้แชทบอทเข้าใจภาษามนุษย์และรูปแบบประโยค ที่สามารถโต้ตอบกับคู่สนทนาได้อย่างเป็นธรรมชาติ ซึ่งระบบจะถูกปรับเปลี่ยนให้ดีขึ้นจากข้อมูล ดังนั้น ผลลัพธ์ที่ได้จะไม่ตายตัว (3) การประมวลผลในรูปแบบผสม (Hybrid) ระหว่างประมวลผลข้อมูลตามรูปแบบที่กำหนด (Rule-based) และการเรียนรู้ด้วยเครื่องในการสื่อสารและโต้ตอบ

แชทบอทมีส่วนประกอบจากเทคโนโลยีหลากหลายอย่างในปัจจุบัน เช่น การประมวลผลภาษาธรรมชาติ หรือภาษามนุษย์ (Natural Language Processing) การทำความเข้าใจภาษาธรรมชาติ ระบบที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Machine Learning) ฯลฯ ช่วยให้สามารถจำแนกกลุ่มของคำได้ง่ายขึ้น โดยที่ประหยัดเวลาที่ใช้ในการเขียนเงื่อนไขของการจำแนกกลุ่มคำด้วยตนเอง นอกจากนี้การทำในรูปแบบการสนทนาแบบหาความต้องการ (Intent-based) ในบางครั้งอาจมีการทำสิ่งที่เรียกว่ากระบวนการในการหาตำแหน่งและการจัดหมวดหมู่ของกลุ่มคำหรือ Entity Recognition

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า แชทบอท หมายถึงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถในการสนทนาโต้ตอบกับมนุษย์ ถูกสร้างขึ้นเพื่อนำมาใช้งานตามจุดมุ่งหมายสนทนาตามบริบทที่ผู้สร้างต้องการ โดยใช้ภาษาธรรมชาติหรือภาษามนุษย์ กำหนดให้มีการคาดเดาประโยคถัดไปจากประโยคก่อนหน้าหรือบริบทของประโยคในการสนทนา เพื่อคำนวณหาประโยคตอบกลับที่เป็นไปได้ที่สุด

2.2.1 ประเภทของแชทบอท 5 ประเภท ได้แก่

เทคโนโลยีแชทบอทประเภทต่าง ๆ หรือผู้ช่วยเสมือน เช่น Siri ของ Apple, Amazon Alexa และ Google Assistant จะมีความซับซ้อนทางเทคโนโลยีในระดับที่ต่างกันออกไปในแต่ละประเภท (วัชชีรา ทองสุข, 2566)

1) แชทบอทชนิดเลือกคำถามจากเมนูที่มีให้ (Scripted หรือ Quick Reply Chatbot) เป็นแชทบอทที่มีการตอบสนองโดยอิงตามสคริปต์ที่ถูกตั้งค่าไว้ล่วงหน้า ผู้ใช้สามารถเลือกคำถามหรือคำตอบจากเมนูที่มีให้ โดยไม่จำเป็นต้องพิมพ์คำถามหรือคำตอบเอง การทำงานของแชทบอทชนิดนี้มักมีลักษณะดังนี้

- เมนูตัวเลือก แสดงตัวเลือกให้ผู้เลือกใช้ เช่น “เลือกบริการที่ต้องการ” “สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม” หรือ “ติดต่อเจ้าหน้าที่”

- การตอบกลับที่กำหนดไว้ล่วงหน้า เมื่อผู้ใช้เลือกตัวเลือกใดตัวเลือกหนึ่ง แชทบอทจะตอบกลับด้วยข้อความที่ถูกตั้งค่าไว้ล่วงหน้า

- การนำทาง แชทบอทจะนำทางผู้ใช้ไปยังข้อมูลหรือบริการที่ต้องการ โดยใช้ตัวเลือกที่มีให้ในเมนู

- ใช้งานง่าย ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องพิมพ์ข้อความเอง สามารถใช้งานได้ง่ายและรวดเร็ว ใช้งานของแชทบอทชนิดนี้ เช่น ในการให้บริการลูกค้า การให้ข้อมูลสินค้าหรือบริการ การตอบคำถามที่พบบ่อย (FAQ) และการดำเนินการทางธุรกิจต่างๆ ที่ต้องการการตอบสนองที่รวดเร็วและตรงไปตรงมา

2) แชทบอทชนิดตรวจสอบรูปแบบจากคำหลัก (Keyword Recognition Based Chatbot) เป็นแชทบอทที่ทำงานโดยการตรวจสอบคำหลัก (Keywords) ที่ตั้งไว้ จากข้อความที่ผู้ใช้พิมพ์เข้ามา แล้วตอบสนองตามคำหรือคีย์เวิร์ดที่ตรวจพบ มีความยืดหยุ่น เน้นการใช้ภาษาธรรมชาติ (NLP Chatbot) แชทบอทชนิดนี้มีลักษณะการทำงานดังนี้

- การตรวจสอบคำหลักหรือคีย์เวิร์ด เมื่อผู้ใช้พิมพ์ข้อความเข้ามา แชทบอทจะตรวจสอบหาคำหลักที่ถูกตั้งค่าไว้ล่วงหน้าในข้อความนั้น เช่น ราคา เปิดทำการ วิธีใช้

- การตอบกลับตามคำหลัก เมื่อพบคำหลัก แชทบอทจะตอบกลับด้วยข้อความที่เกี่ยวข้องกับคำหลักนั้น เช่น หากพบคำว่า ราคา แชทบอทอาจตอบกลับด้วยราคาของสินค้า หรือบริการ

- การจับคู่คำหลักหลายคำ แชทบอทสามารถตรวจสอบคำหลักหลายคำในข้อความเดียวกันได้ และตอบกลับด้วยข้อความที่ครอบคลุมทุกคำหลักที่พบ

- การตั้งค่าคำหลักและข้อความตอบกลับ ผู้พัฒนาแชทบอทต้องตั้งค่าคำหลักและข้อความตอบกลับล่วงหน้า เพื่อให้แชทบอทสามารถตอบสนองได้อย่างถูกต้อง

การใช้งานของแชทบอทชนิดนี้ เช่น การตอบคำถามที่พบบ่อย (FAQ) การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าและบริการ การช่วยเหลือลูกค้าและการทำงานอัตโนมัติในกระบวนการทางธุรกิจต่าง ๆ การทำงานของแชทบอทชนิดนี้เน้นไปที่การจับคู่คำหลักจากข้อความที่ผู้ใช้พิมพ์เข้ามา และตอบสนองด้วยข้อความที่เหมาะสมตามคำหลักที่พบ ทำให้การตอบสนองรวดเร็วและตรงประเด็น

3) แชทบอทชนิดประมวลผลจากเสียง (Voice-enabled Chatbot) คือ แชทบอทที่สามารถรับรู้และตอบสนองต่อคำสั่งหรือคำถามที่ผู้ใช้พูดออกมาโดยใช้เทคโนโลยีการรู้จำเสียง

(Speech Recognition) และการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing - NLP) มีลักษณะการทำงานดังนี้

- การรับรู้เสียง แชนบอทจะรับสัญญาณเสียงจากผู้ใช้ผ่านไมโครโฟน แล้วแปลงเสียงนั้นให้เป็นข้อความ (Speech-to-Text)

- การประมวลผลภาษาธรรมชาติ ข้อความที่ได้จากการแปลงเสียงจะถูกประมวลผลโดยใช้เทคโนโลยีการประมวลผลภาษาธรรมชาติ เพื่อทำความเข้าใจความหมายของคำถามหรือคำสั่งที่ผู้ใช้พูด

- การตอบสนอง หลังจากประมวลผลข้อความและทำความเข้าใจความหมายแล้ว แชนบอทจะสร้างข้อความตอบกลับ หรือดำเนินการตามคำสั่งที่ได้รับ เช่น การเปิดแอปพลิเคชัน การค้นหาข้อมูล หรือการควบคุมอุปกรณ์อื่น ๆ

- การแปลงข้อความเป็นเสียง ข้อความตอบกลับจากแชนบอทจะถูกแปลงกลับเป็นเสียง (Text-to-Speech) เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับการตอบสนองในรูปแบบเสียง

การใช้งานของแชนบอทชนิดนี้ เช่น ผู้ช่วยเสมือนอัจฉริยะ (Intelligent Virtual Assistants) อย่าง Siri, Google Assistant, และ Amazon Alexa ที่สามารถตอบคำถามทั่วไป ตั้งเตือนความจำ ควบคุมอุปกรณ์สมาร์ทโฮม และดำเนินการอื่น ๆ ตามคำสั่งเสียงของผู้ใช้

การใช้งาน Voice-enabled Chatbot มีข้อดีหลายอย่าง เช่น สะดวกและรวดเร็ว ผู้ใช้สามารถสื่อสารด้วยเสียงโดยไม่ต้องพิมพ์ เข้าถึงได้ง่าย เหมาะสำหรับผู้ใช้ที่ไม่ถนัดการพิมพ์หรือมีข้อจำกัดในการใช้งานคอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟน การใช้งานในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ เหมาะสำหรับการใช้งานในสถานการณ์ที่ผู้ใช้ไม่สามารถใช้มือได้ เช่น ขณะขับรถ เทคโนโลยีนี้ยังคงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีความแม่นยำและตอบสนองได้ดีขึ้นในหลากหลายภาษาและสำเนียงต่าง ๆ

4) แชนบอทแบบผสม (Hybrid Chatbot) แชนบอทที่ผสานการทำงานระหว่างแชนบอทที่ใช้สคริปต์ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า (Scripted/Quick Reply Chatbot) และแชนบอทที่ใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing - NLP) รวมถึงเทคโนโลยีอื่น ๆ เช่น การรู้จำเสียง (Speech Recognition) เพื่อให้สามารถตอบสนองผู้ใช้ได้หลากหลายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ลักษณะการทำงานของแชนบอทแบบผสมมีดังนี้

- การทำงานแบบสคริปต์ สำหรับคำถามหรือคำสั่งที่มีความชัดเจนและพบบ่อย แชนบอทจะใช้สคริปต์ที่กำหนดไว้ล่วงหน้าในการตอบสนอง เช่น การเลือกจากเมนูตัวเลือก หรือการตอบคำถามที่พบบ่อย (FAQ)

- การประมวลผลภาษาธรรมชาติ สำหรับคำถามหรือคำสั่งที่ซับซ้อนและไม่ตรงกับสคริปต์ แชนบอทจะใช้ NLP เพื่อทำความเข้าใจและตอบสนองตามความหมายของข้อความที่ผู้ใช้พิมพ์หรือพูด

- การรู้จำเสียง แชนบอทสามารถรับและประมวลผลเสียงพูดจากผู้ใช้ โดยใช้เทคโนโลยี Speech Recognition และแปลงเสียงเป็นข้อความ เพื่อดำเนินการตามคำสั่งเสียงของผู้ใช้

- การผสมผสาน การผสมผสานเทคโนโลยีต่าง ๆ ทำให้แชนบอทสามารถเลือกใช้วิธีตอบสนองที่เหมาะสมที่สุดตามสถานการณ์ เช่น หากข้อความที่ผู้ใช้พิมพ์ตรงกับสคริปต์ แชนบอท

จะตอบด้วยสคริปต์ หากไม่พบตามสคริปต์แชทบอทจะการใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติ เพื่อประมวลผลข้อความนั้น

การใช้งานของแชทบอทแบบผสม

- การให้บริการลูกค้า แชทบอทสามารถตอบคำถามที่พบบ่อยได้อย่างรวดเร็วผ่านสคริปต์ และสามารถตอบคำถามที่ซับซ้อนได้ผ่านการการใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติ

- ผู้ช่วยเสมือนอัจฉริยะ สามารถรับคำสั่งเสียงในการดำเนินการต่าง ๆ เช่น การตั้งเตือนความจำ การค้นหาข้อมูล และการควบคุมอุปกรณ์สมาร์ทโฮม

- การทำงานอัตโนมัติในธุรกิจ เช่น การจัดการคำสั่งซื้อ การให้ข้อมูลสินค้า และการติดตามสถานะคำสั่งซื้อ โดยใช้ทั้งการตอบสนองแบบสคริปต์และการประมวลผลภาษาธรรมชาติ

ข้อดีของแชทบอทแบบผสม

- ความยืดหยุ่น สามารถตอบสนองได้หลากหลายและครอบคลุมคำถามหรือคำสั่งที่หลากหลายของผู้ใช้

- ความแม่นยำ การใช้สคริปต์ช่วยให้ตอบคำถามที่พบบ่อยได้อย่างรวดเร็วและตรงประเด็น ขณะที่การใช้ NLP ช่วยให้ตอบคำถามที่ซับซ้อนได้ดีขึ้น

- ประสบการณ์ผู้ใช้ที่ดี การผสมผสานการทำงานที่หลากหลายทำให้ผู้ใช้ได้รับการตอบสนองที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

5) แชทบอทที่ใช้การเรียนรู้ขั้นสูง (Contextual Chatbot) เป็นแชทบอทที่สามารถเข้าใจและตอบสนองต่อข้อความของผู้ใช้โดยพิจารณาจากบริบท (Context) ของการสนทนา ซึ่งรวมถึงประวัติการสนทนา ความตั้งใจของผู้ใช้ และข้อมูลเฉพาะเจาะจงอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้ แชทบอทชนิดนี้ใช้เทคโนโลยีการประมวลผลภาษาธรรมชาติและการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างชาญฉลาดและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ลักษณะการทำงานของแชทบอทที่ใช้การเรียนรู้ขั้นสูงมีดังนี้

- การประมวลผลภาษาธรรมชาติ ในการทำความเข้าใจข้อความที่ผู้ใช้พิมพ์หรือพูด และสามารถวิเคราะห์ความหมายและความตั้งใจของผู้ใช้ได้อย่างแม่นยำ

- การเรียนรู้จากบริบท สามารถเก็บและนำข้อมูลจากประวัติการสนทนามาใช้ในการตอบสนอง ทำให้สามารถเข้าใจบริบทและตอบสนองได้อย่างมีความหมาย เช่น การตอบคำถามที่ต่อเนื่องจากการสนทนาย่อก่อนหน้า

- การใช้ข้อมูลเฉพาะเจาะจง สามารถนำข้อมูลเฉพาะเจาะจงเกี่ยวกับผู้ใช้ เช่น ประวัติการซื้อ ข้อมูลส่วนตัว หรือพฤติกรรมการใช้งาน มาใช้ในการปรับแต่งการตอบสนองให้เหมาะสมและตรงกับความต้องการของผู้ใช้

- การเรียนรู้และปรับปรุง สามารถเรียนรู้จากข้อมูลใหม่ ๆ และปรับปรุงการตอบสนองอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีความสามารถในการตอบสนองที่แม่นยำและเหมาะสมมากขึ้นตามการใช้งาน

การใช้งานของแชทบอทที่ใช้การเรียนรู้ขั้นสูง

- การบริการลูกค้า สามารถให้บริการลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการตอบคำถามที่ซับซ้อนและการให้คำแนะนำที่เหมาะสมตามบริบทของการสนทนา

- ผู้ช่วยเสมือนอัจฉริยะ สามารถจัดการงานต่าง ๆ เช่น การตั้งเตือนความจำ การค้นหาข้อมูล และการทำธุรกรรม โดยพิจารณาจากข้อมูลและบริบทที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้
 - การทำการตลาด สามารถให้คำแนะนำสินค้าและบริการที่ตรงกับความต้องการของลูกค้าโดยพิจารณาจากข้อมูลพฤติกรรมการซื้อและความสนใจของลูกค้า.
 - ข้อดีของแชทบอทที่ใช้การเรียนรู้ขั้นสูง
 - ความแม่นยำและชาญฉลาด สามารถตอบสนองได้อย่างแม่นยำและมีความหมายโดยพิจารณาจากบริบทและข้อมูลเฉพาะเจาะจง
 - การปรับแต่งตามผู้ใช้งาน สามารถปรับแต่งการตอบสนองของระบบให้มีความเหมาะสมกับผู้ใช้งานแต่ละคน ทำให้มีประสบการณ์การใช้งานที่ดียิ่งขึ้น
 - การเรียนรู้และปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง สามารถปรับปรุงการตอบสนองตามข้อมูลใหม่ ๆ และประสบการณ์การใช้งาน ทำให้มีความสามารถที่พัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ
- เทคโนโลยีนี้ช่วยให้แชทบอทสามารถทำงานได้อย่างชาญฉลาดและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ช่วยเพิ่มประสบการณ์การใช้งานและความพึงพอใจของผู้ใช้ในหลากหลายบริบท

2.2.2 องค์ประกอบของแชทบอท

Gadiyar (อ้างอิงใน ศิริรัฐ อัมหม่ม (2563) ได้กำหนดองค์ประกอบที่สำคัญของแชทบอทที่ควรมีดังต่อไปนี้

1) ลดการใช้งานด้วยตนเอง (Reduced Manual Effort) หนึ่งองค์ประกอบสำคัญของการออกแบบแชทบอทในอนาคตจะเป็นการลดความพยายามใช้งานด้วยตนเองที่จำเป็นของมนุษย์ หมายถึงการลดการใช้งานทั้งหมดหรืออย่างน้อยการลดจำนวนการกดแป้นพิมพ์หรือการคลิกเมาส์โดยใช้บอทเป็นตัวแทนเพื่อช่วยให้หากการตัดสินใจได้ดีที่สุดในการแก้ปัญหา วิธีหนึ่งในการบรรลุข้อนี้คือเพื่อให้มั่นใจว่าส่วนใหญ่ของตัวเลือกที่มีให้โดยแชทบอทเป็นตัวเลือกที่เหมาะสม จะช่วยลดเวลาและความพยายามที่จำเป็นในการตอบโต้กับผู้ใช้ เช่นการใช้คำย่อ (Abbreviations) หรืออีกวิธีหนึ่งคือการใช้ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นมาโดยใช้เสียงที่บันทึกไว้ล่วงหน้า (Pre-recording) และการกดปุ่มเพื่อทำเป็นระบบตอบรับอัตโนมัติ (Interactive Voice Respond) เหมือนระบบให้บริการ Call Center เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานตามความเหมาะสม

2) ความสามารถในการคาดเดาตัวเลือกที่ถูกต้อง (Ability to Predict the Right Options) การคาดการณ์จากตัวเลือกที่ผู้ใช้เลือกจากคำถามจะถูกคาดเดาเพื่อเสนอตัวเลือกสำหรับคำถามถัดไปจึงจำเป็นต้องมีระบบที่ดีพอเพื่อทำความเข้าใจปัญหาของผู้ใช้ด้วยจำนวนคำถามที่น้อยที่สุด โดยต้องเน้นความเข้าใจพื้นหลังของผู้ใช้และบริบทของการมีปฏิสัมพันธ์

3) ระบบความเป็นส่วนตัว (Personalization) สิ่งนี้นำไปสู่การตัดสินใจในการออกแบบที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งคือจะสามารถนำความเป็นส่วนตัวไปใช้ในการโต้ตอบได้มากน้อยเพียงใดตัวอย่างเช่น ระบบสามารถจดจำโปรไฟล์ผู้ใช้ การใช้การสนทนาของผู้รายอื่นมาประกอบเป็นองค์ความรู้ประกอบด้วยสามส่วนดังนี้

- สภาพแวดล้อม (Environment) เกี่ยวกับสถานที่และเวลา
- ข้อมูลส่วนตัว (Profile) เกี่ยวกับลักษณะและพฤติกรรมของผู้ใช้
- การโต้ตอบ (Interactions) เกี่ยวกับการโต้ตอบในอดีต บริบทปัจจุบันและประสบการณ์เนื่องจากแชทบอทได้ถูกแพร่กระจายนำไปใช้ในองค์กรต่างๆ เช่น Facebook,

Amazon, WeChat และอื่น ๆ อีกมากมาย สิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญและเป็นหลักฐานของการพัฒนาแชทบอท การนำไปใช้ในด้านต่าง ๆ ทำให้ทราบถึงการพัฒนาของแชทบอท ว่าจะดำเนินต่อไปในรูปแบบใดและวิวัฒนาการให้แชทบอทเป็นสิ่งที่แตกต่างออกไปในอนาคต

แชทบอทเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสำหรับธุรกิจต่าง ๆ องค์ประกอบหลักของแชทบอทประกอบด้วย การประมวลผลภาษาธรรมชาติ การจดจำรูปแบบการสนทนา ฐานความรู้ การสร้างข้อความ และการเรียนรู้ของเครื่อง แชทบอทสามารถนำมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ เช่น การบริการลูกค้า การขายและการตลาด การสนับสนุนด้านเทคนิค การศึกษา และการดูแลสุขภาพ แชทบอทสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริการ ลดต้นทุน เพิ่มยอดขาย รวบรวมข้อมูลลูกค้า และปรับปรุงประสบการณ์ของลูกค้า

2.2.3 การพัฒนาแชทบอท (Chat Bot Development)

แชทบอท (Chat Bot) คือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่ออำนวยความสะดวกในการช่วยตอบคำถาม ให้ข้อมูล ให้ความช่วยเหลือ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้พัฒนา เปิดให้บริการตลอดเวลา สามารถควบคุมการตอบกลับข้อความได้ มีความรวดเร็วในการประมวลผล ให้ข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำ แชทบอท หรือ Chatbot และ Artificial Intelligence (AI) จึงกลายเป็นเครื่องมือสำคัญในการทำงาน การพัฒนาแชทบอทไม่เพียงแต่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี มีประสิทธิภาพเท่านั้น แต่ยังสื่อสารและสร้างสัมพันธ์เข้าใจผู้ใช้ได้อย่างแม่นยำ การออกแบบและการพัฒนาจึงต้องมีการวางแผนและคำนึงถึงหลาย ๆ ปัจจัย ในด้านของ User Experience (UX) และการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ชัยพร คำเจริญคุณ, 2563)

หลักการออกแบบ User Experience (UX) สำหรับแชทบอท ควรวิเคราะห์และเข้าใจในบริบทต่าง ๆ และความต้องการของผู้ใช้ก่อนการออกแบบ เพื่อสร้างการสนทนาที่เกี่ยวข้องและมีประสิทธิภาพการออกแบบการสนทนาที่เป็นธรรมชาติ แชทบอทควรมีการสนทนาที่เป็นธรรมชาติและเข้าใจง่าย เพื่อให้ผู้ใช้รู้สึกเหมือนกำลังสนทนากับมนุษย์จริง ๆ คำนึงถึงการนำทางและความช่วยเหลือในการใช้งาน ให้คำแนะนำและช่วยเหลือผู้ใช้ (SABLE, 2565)

ขั้นตอนการพัฒนาแชทบอท

1) กำหนดหัวข้อในการพัฒนาที่ชัดเจน โดยระบุได้ว่า ต้องการเรื่องใด ใครเป็นผู้ใช้ และความคาดหวังที่ได้จากการพัฒนาแชทบอทคืออะไร โดยมีนักวิเคราะห์ระบบ และผู้เชี่ยวชาญคอยให้คำปรึกษาพร้อมศึกษาความเป็นไปได้ เกี่ยวกับหัวข้อของแชทบอท ก่อนที่จะดำเนินการในลำดับต่อไป

2) กำหนดขอบเขตและออกแบบแชทบอทนักวิเคราะห์ระบบ จะทำการออกแบบ Chatbot ตามนโยบายที่ได้รับมา โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- User Persona เป็นการกำหนดว่า ผู้ใช้งานเป้าหมายเป็นใคร มีบุคลิกลักษณะอย่างไร เพื่อการออกแบบแชทบอทที่เหมาะสมและตอบสนองกับการใช้งานของผู้ใช้งานกลุ่มนั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- Botsona เป็นการกำหนดแชทบอท ทั้งในกรณีที่เป็นแชทบอทใหม่ หรือต่อยอดแชทบอทที่มีอยู่แล้ว จะต้องกำหนดลักษณะของแชทบอทให้ชัดเจน เพื่อสื่อสารกับทีมงานทั้งหมดให้เข้าใจตรงกัน มีแนวความคิดเพื่อพัฒนาแชทบอทให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

- วางขอบเขตและแผนการเก็บข้อมูลที่จะต้องใช้ในระบบแชทบอทจากผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่าง ๆ รวมถึงจากผู้ใช้งานเป้าหมายด้วย

3) การเก็บรวบรวมข้อมูล ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ใช้งานเป้าหมาย โดยมีจุดประสงค์ดังต่อไปนี้

- เพื่อปรับ User Persona และ Botsona ให้เหมาะสมต่อการใช้งานจริง
- เพื่อรับฟังปัญหาที่เกิดขึ้นจากหัวข้อของแชทบอทในคราวนั้น ๆ จากผู้ใช้งาน รวมถึงรับฟังข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากผู้ใช้งาน

4) การสร้างปรับปรุงบทสนทนา ในส่วนนี้นักวิเคราะห์ระบบจะนำมาสร้างบทสนทนา (Dialogue) เพื่อตอบโต้จากผู้ใช้งานจริง และคำแนะนำจากผู้ใช้งานจริง ในขั้นตอนนี้ผู้เชี่ยวชาญจะเป็นผู้ตรวจสอบบทสนทนาที่เกิดขึ้นว่าถูกต้อง ครบถ้วน ตรงตามหลักวิชาหรือไม่ ทั้งนี้เพื่อควบคุมคุณภาพให้ผู้ใช้งานได้รับข้อมูลที่ถูกต้องเสมอ ซึ่งอาจจะมีการไปเก็บข้อมูลเพิ่มเติมบ้างแล้วแต่กรณี

5) การพัฒนาระบบเมื่อบทสนทนาได้ถูกออกแบบมาเรียบร้อยแล้ว บทสนทนาจะถูกส่งต่อให้แก่นักพัฒนาระบบ (Developer) ในการฝึกแชทบอท ให้สามารถใช้งานได้ตามบทสนทนาที่ออกแบบไว้แล้วได้ ในขั้นตอนนี้ นักพัฒนาระบบจะต้องมีเครื่องมือในการพัฒนาที่เหมาะสมกับงบประมาณและความเร่งด่วนของโครงการ

6) การทดสอบแชทบอท โดยการทดสอบระบบจะเกี่ยวข้องกับบุคคลสามกลุ่มเป็นอย่างน้อย ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ นักพัฒนาระบบ และผู้ใช้งานเป้าหมาย โดยกระบวนการทดสอบจะเริ่มจากตัวบท (Script) ของแชทบอทผู้ทดลองควรที่จะได้คิดบทพูดใหม่ ๆ ตาม Script ของแชทบอท เพื่อสร้างบทสนทนาทางเลือกและฝึกให้แชทบอทสามารถตอบคำถามครอบคลุมถึงคำถามทางเลือกอื่น ๆ ได้ด้วย หากแชทบอทสามารถตอบสนองคำถามได้อย่างหลากหลาย จะสามารถใช้เป็นดัชนีชี้วัดความเก่งของแชทบอทได้ด้วย

7) การใช้งานจริงหลังจากผ่านการทดสอบ จึงจะนำออกไปใช้จริง แต่ทั้งนี้การทดสอบโดยคนบางกลุ่มไม่ใช่ผู้ใช้งานจริงทั้งหมด อาจทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการใช้งานจริงได้ ซึ่งตามทฤษฎีแล้วการทดสอบของทีมงานทำได้เพียง 20% ของการใช้งานจริง นั่นคือข้อผิดพลาดและทางเลือกการสนทนาต่าง ๆ จะครอบคลุมเพียง 20% ของการใช้งานจริงเท่านั้น เมื่อนำออกไปใช้งานจริง นักวิเคราะห์ระบบควรคอยติดตามการใช้งาน และเก็บบทสนทนาใหม่ ๆ เข้าสู่กระบวนการปรับปรุงและพัฒนา เพื่อที่จะทำให้แชทบอทเรียนรู้มีความสามารถที่เพิ่มขึ้นไปเรื่อย ๆ

การพัฒนาแชทบอทจะต้องมีข้อมูลในปริมาณที่มากพอที่จะสร้างการเรียนรู้ให้แชทบอทได้รับรู้ถึงบทสนทนาที่แตกต่างออกไป รวมถึงการออกแบบชุดคำสั่ง ชุดคำถามที่มีความชัดเจนโดยไม่ทำให้ผู้ใช้งานเกิดความสับสน จะทำให้แชทบอททำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.4 การหาประสิทธิภาพแชทบอท (Chatbot)

การหาประสิทธิภาพของแชทบอทนั้นมีหลายวิธีที่สามารถทำได้ ทั้งในแง่ของการวัดผลการตอบสนอง (Response Time) การเข้าใจข้อความของผู้ใช้ (Understanding Accuracy) และการจัดการกับคำถามหรือสถานการณ์ที่ซับซ้อน (Complexity Handling) ซึ่งมีวิธีที่สามารถใช้ในการวัดประสิทธิภาพของแชทบอท ปัจจัยด้านประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และพฤติกรรมที่มีผล

1) การประเมินผลจากผู้ใช้ (User Feedback) สำนวความพึงพอใจของผู้ใช้ การสำวความคิดเห็นหลังจากที่ผู้ใช้ได้ตอบกับแชทบอทจะช่วยให้เข้าใจถึงประสิทธิภาพของแชทบอท โดยการใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ การให้คะแนนเพื่อวัดความพึงพอใจทั่วไปของผู้ใช้งาน

2) การตอบสนอง (Success Rate) การตอบกลับที่ถูกต้องแม่นยำ การตอบสนองของแชทบอทสามารถตอบคำถามได้ถูกต้องตามที่ผู้ใช้คาดหวังหรือไม่ เช่น หากมีคำถามที่ผู้ใช้ถามเข้ามาแชทบอทตอบคำถามได้ถูกต้องกี่ครั้ง Success Rate of Intents การวัดว่าแชทบอทสามารถจำแนกเจตนาหรือ intent ได้ถูกต้อง เช่น เมื่อผู้ใช้สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าหรือการจองบริการ

3) เวลาตอบสนอง (Response Time) เวลาที่ใช้ในการตอบคำถาม การวัดระยะเวลาที่ใช้ในการตอบกลับผู้ใช้เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้รู้วาระบบทำงานได้รวดเร็วหรือไม่ หากตอบช้าเกินไปอาจทำให้ผู้ใช้ไม่พอใจ

4) การทดสอบผ่านกรณีใช้งาน (Test Cases) การสร้างกรณีทดสอบที่ครอบคลุมทุก ๆ สถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้น เช่น คำถามทั่วไป คำถามที่ซับซ้อน คำถามที่ไม่ได้อยู่ในฐานข้อมูลที่บอทมีการทดสอบความสามารถในการจัดการคำถามซับซ้อน การจำแนกและตอบคำถามที่ยากหรือที่มีความคลุมเครือสูง

5) การวัดค่า Precision, Recall และ F1-Score Precision เป็นการวัดความแม่นยำในการตอบคำถามของแชทบอท เมื่อแชทบอทตอบไป 10 ครั้ง มีคำตอบที่ถูกต้อง 8 ครั้ง จะได้ Precision 0.8 การวัดค่า Recall เพื่อวัดความสามารถของแชทบอทในการตอบคำถามทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง เช่น ถ้ามี 10 คำถามที่สามารถตอบได้ แชทบอทตอบถูก 8 คำถาม จะได้ Recall 0.8 และการวัดค่าแบบ F1-Score เป็นการคำนวณจาก Precision และ Recall เพื่อหาค่ามาตรฐานที่รวมทั้งความแม่นยำและการครอบคลุม

6) การทดสอบ A/B (A/B Testing) การทดสอบ A/B คุณสามารถทดลองวิธีการต่าง ๆ หรือเวอร์ชันต่าง ๆ ของแชทบอทกับกลุ่มผู้ใช้ที่แตกต่างกัน เพื่อตรวจสอบวแชทบอทที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้ดีกว่ารุ่นก่อนหรือไม่ ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบระหว่างเวอร์ชัน A และ B แสดงให้เห็นสิ่งที่ควรปรับปรุงเพื่อให้การทำงานของแชทบอทมีประสิทธิภาพดีขึ้น

7) การตรวจสอบการใช้งานจริง (Real-time Monitoring) การติดตามการโต้ตอบในแบบเรียลไทม์ ใช้เครื่องมือในการตรวจสอบวแชทบอทตอบสนองอย่างไรในระหว่างการใช้งานจริง ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจถึงจุดบกพร่องที่อาจเกิดขึ้นในระบบ การตรวจจับปัญหา การตั้งค่าให้ระบบแจ้งเตือนเมื่อแชทบอทไม่สามารถตอบคำถามได้หรือเกิดข้อผิดพลาด

8) การใช้การประเมินเชิงปริมาณ (Quantitative Evaluation) การวิเคราะห์ Log การวิเคราะห์ข้อมูลจาก Log ของแชทบอท จากคำถามที่ผู้ใช้ถามเข้ามา เวลาที่ใช้ในการตอบคำถาม จำนวนการตอบคำถามที่ไม่สามารถทำได้ การวิเคราะห์เชิงสถิติ การใช้เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อหาค่าเฉลี่ยและค่ามาตรฐานในตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของแชทบอท

9) การติดตามการเรียนรู้ (Model Performance) การวัดการเรียนรู้ของแชทบอท (Model Evaluation) โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้จากชุดข้อมูล Machine Learning หรือ Deep Learning การติดตามการเรียนรู้ผ่านค่าต่าง ๆ เช่น Accuracy, Loss หรือ AUC (Area Under Curve)

10) การปรับปรุงและการเรียนรู้จากข้อผิดพลาด (Continuous Improvement) ใช้ข้อมูลจากข้อผิดพลาดและการโต้ตอบที่ไม่สมบูรณ์เพื่อฝึกการเรียนรู้ของเซตของให้ดีขึ้น การอัปเดตและปรับแต่ง ปรับปรุงระบบให้ทันสมัยและสามารถตอบสนองต่อคำถามใหม่ ๆ หรือคำถามที่ซับซ้อนขึ้นได้

การวัดประสิทธิภาพเซตของเป็นกระบวนการที่ต้องอย่างต่อเนื่อง โดยการปรับปรุงจากข้อมูลที่เก็บรวบรวมและการตอบสนองจากผู้ใช้งานช่วยให้เซตของมีประสิทธิภาพดีขึ้นเรื่อย ๆ

2.2.5 การสื่อสารผ่านออนไลน์

สื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) เป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีใช้สื่อสารระหว่างบุคคลในเครือข่ายทางสังคม (Social Network) ผ่านทางเว็บไซต์ รวมถึงโปรแกรมประยุกต์ที่มีการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตบนสื่อต่าง ๆ โดยต้องการให้เกิดการทำงานร่วมกันระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับสารอย่างสร้างสรรค์ เพื่อสร้างเนื้อหา (User-Generated Content: UGC) ในรูปแบบของข้อมูลภาพ และเสียง เป็นเครื่องมือ ที่ทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่อนุญาตให้แต่ละบุคคลเข้าถึง แลกเปลี่ยน สร้างเนื้อหา และสื่อสารกับบุคคลอื่น ๆ และการเข้าร่วมเครือข่ายออนไลน์ต่าง ๆ ซึ่งปัจจุบันบริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีการนำมาใช้ในการสื่อสารระหว่างบุคคลเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจ หรือการสื่อสารของหน่วยงานราชการ ตลอดจนองค์กรต่าง ๆ การสื่อสารของสื่อสังคมออนไลน์มีลักษณะเป็นการสื่อสาร ซึ่งมีรูปแบบการทำงานในลักษณะออนไลน์ และสามารถที่จะใช้สร้างและเพิ่มเติมเนื้อหาได้สื่อสังคมออนไลน์ผ่านเครื่องมือ อุปกรณ์การสื่อสารต่าง ๆ เช่นคอมพิวเตอร์มือถือ แท็บเล็ต หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตหรือเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ สื่อสังคมออนไลน์เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย ได้แก่ YouTube, Line และ Facebook เป็นสื่อที่ได้รับความนิยมต่อคนไทยเป็น 3 อันดับแรกที่มีผู้ใช้งานเป็นจำนวนมากที่สุด

ราชบัณฑิตยสถาน (2566) ได้บัญญัติ คำว่า “Social Media” ไว้ว่า “สื่อสังคม” หมายถึง สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นสื่อกลางที่ให้ผู้คนทั่วไปมีส่วนร่วมสร้างและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่าง ๆ ผ่าน อินเทอร์เน็ตได้ สื่อเหล่านี้เป็นของบริษัทต่างๆ ให้บริการผ่านเว็บไซต์ของตน เช่น เฟซบุ๊ก (Facebook) ทวิตเตอร์ (Twitter) วิกิพีเดีย (Wikipedia) เป็นต้น

วราพร คำจับ (2562) สื่อสังคมออนไลน์เป็นเครื่องมือการสื่อสารที่ได้มีการนำมาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อย่างมีประสิทธิภาพและมีความต่อเนื่องมากขึ้นโดยลำดับ ผลการศึกษาวิจัยในทุกระดับการศึกษาได้รายงานให้เห็นถึงผลต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพด้วยกระบวนการเรียนรู้โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึกอบรม การสร้างองค์ความรู้ขึ้นเกิดจากการจัดการสภาพแวดล้อมสังคมแห่งการเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุนให้ผู้คนได้เรียนรู้อย่างต่อเนื่องไร้ขีดจำกัดในเรื่องเวลาและสถานที่ในการที่จะเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถสร้างความเข้าใจ สร้างแนวคิดเรื่องที่จะเรียนรู้ได้อย่างชัดเจนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เกิดการเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต สอดคล้องกับความจำเป็นรอบด้านของศตวรรษที่ 21 ศตวรรษที่ 21 เป็นทักษะที่ต้องพัฒนาให้กับผู้เรียนในยุคดิจิทัลอย่างต่อเนื่องและยั่งยืนเพื่อความเจริญของของบุคคลและสังคม

การสื่อสารบนโลกดิจิทัลเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องพัฒนา เพื่อให้สามารถเชื่อมต่อกับผู้คน การแบ่งปันข้อมูลและความรู้ การสร้างความเข้าใจและความร่วมมือ สร้างประสบการณ์การสื่อสารและองค์กรในโลกดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้เทคโนโลยีและสื่อโซเชียลให้เกิดประโยชน์

ทั้งตนเองและองค์กรในการทำงาน ประยุกต์ใช้ใช้เทคนิคการสื่อสารที่เหมาะสม และการใช้ประโยชน์จากการสื่อสารบนโลกดิจิทัลให้เกิดประโยชน์ต่อการสื่อสารของเราและผู้อื่น

2.6 การประมวลผลแบบภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing)

Chowdhary, K. and Chowdhary, K.R. (2020) ได้กล่าวถึง การประมวลผลภาษาธรรมชาติหรือ Natural Language Processing (NLP) เป็นวิทยาการแขนงหนึ่งในหมวดหมู่ของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์หรือ artificial intelligence คือกระบวนการที่ช่วยคอมพิวเตอร์ให้สามารถเข้าใจและสื่อสารกับผู้ใช้ด้วยภาษาของมนุษย์ได้ การตีความภาษาไม่ว่าจะเป็นข้อความการอ่านอักขระภาษาปกติหรือการตีความคำพูด และการทำความเข้าใจคำถามและตอบคำถาม การวิเคราะห์ความรู้สึกในข้อความไปจนถึงการวัดอารมณ์ ความรู้สึกที่แฝงอยู่ในข้อความเหล่านั้นและกลั่นกรองใจความหรือนัยยะที่สำคัญออกมาเพื่อใช้งาน เพื่อให้คอมพิวเตอร์นำไปประมวลผลได้ เทคโนโลยี NLP นี้ มีรากฐานจากวิทยาการหลากหลายสาขายด้วยกัน โดยเฉพาะด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science) และภาษาศาสตร์เชิงคำนวณ (Computational Linguistics) ระเบียบวิธีทางสถิติและการเรียนรู้ของเครื่องที่หลากหลาย ไปจนถึงกระบวนการทำงานตามขั้นตอน กฎเกณฑ์ และอัลกอริทึมที่ซับซ้อน เพื่อวัตถุประสงค์ในการปิดช่องว่างทางการสื่อสารระหว่างมนุษย์และระบบคอมพิวเตอร์

2.3.1 องค์ประกอบหลักของการประมวลผลภาษาธรรมชาติ

การประมวลผลภาษาธรรมชาติ ประกอบด้วยหลายด้านที่มีการทำงานร่วมกัน เพื่อให้ระบบสามารถเข้าใจและตอบสนองต่อภาษามนุษย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย

- 1) การประมวลผลภาษาเบื้องต้น (Preprocessing): ขั้นตอนการเตรียมข้อมูลก่อนการวิเคราะห์ เช่น การแยกคำ การตัดคำของข้อความ (Tokenization), การลบคำที่ไม่สำคัญ (Stopword Removal), และการทำให้อยู่ในรูปแบบฐาน (Lemmatization)

- 2) การวิเคราะห์การจัดหมวดของคำพูด (Part-of-Speech Tagging) การกำหนดประเภทของคำในประโยค เช่น คำนาม (Noun), กริยา (Verb), คุณศัพท์ (Adjective) เป็นต้น

- 3) การวิเคราะห์ความหมาย (Semantic Analysis) การทำความเข้าใจความหมายของคำหรือประโยค เช่น การระบุความหมายของคำในบริบทต่าง ๆ (Word Sense Disambiguation)

- 4) การวิเคราะห์โครงสร้างประโยค (Syntactic Parsing) การวิเคราะห์โครงสร้างไวยากรณ์ของประโยค เพื่อเข้าใจโครงสร้างของประโยค

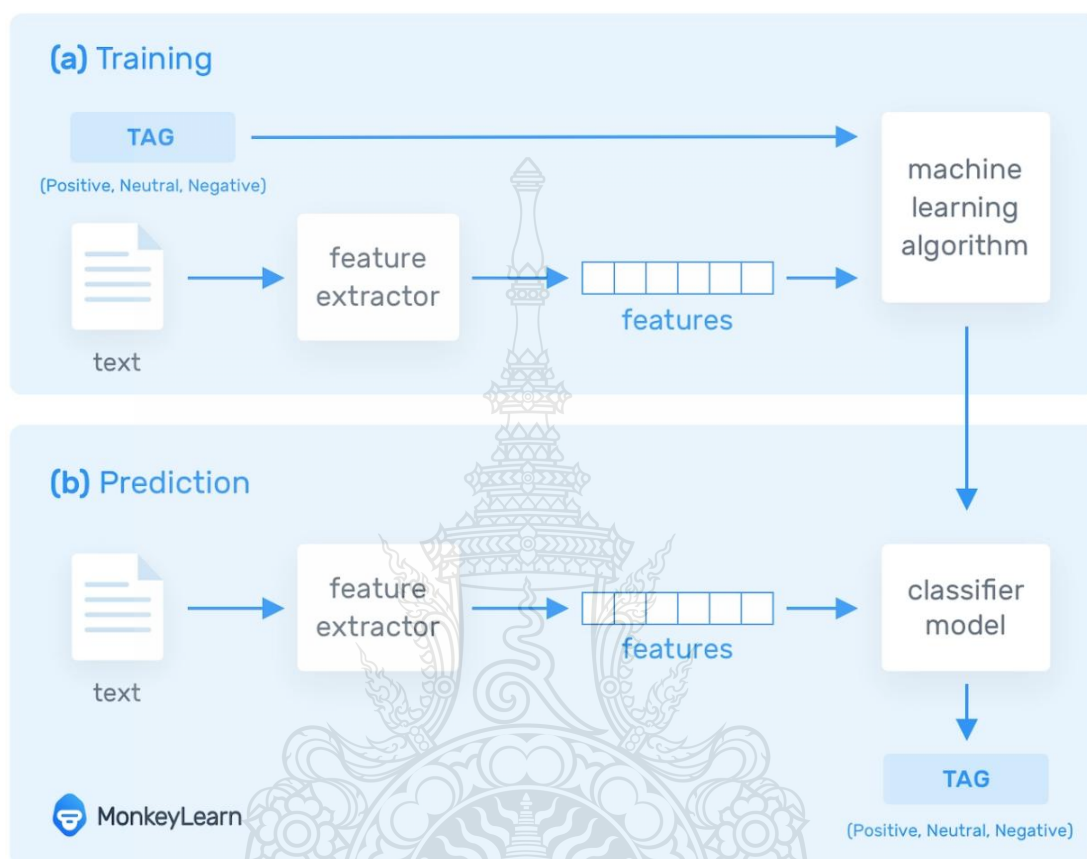
- 5) การทำความเข้าใจข้อความ (Text Understanding) การทำให้ระบบสามารถเข้าใจเนื้อหาหรือสาระสำคัญของข้อความ เช่น การสรุปบทความ, การตอบคำถาม เป็นต้น

- 6) การแปลภาษา (Machine Translation) การแปลข้อความจากภาษาหนึ่งไปยังอีกภาษาหนึ่งโดยอัตโนมัติ

2.3.2 กระบวนการทำงานของการประมวลผลภาษาธรรมชาติ

การทำงานขั้นพื้นฐานของการประมวลผลภาษาธรรมชาติจะทำหน้าที่ย่อยข้อความหรือประโยคในภาษาที่มนุษย์ใช้สื่อสารลงเป็นส่วนย่อย ๆ หรือชิ้นเล็ก ๆ ที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจของอุปกรณ์ จากนั้นจึงวิเคราะห์ความสัมพันธ์และประมวลผลระหว่างชิ้นส่วนต่าง ๆ เช่น การทำ Tokenization, Parsing, Lemmatization/ Stemming, Part-of-Speech Tagging, Language

Detection และ Identification of Semantic Relationships คือการแปลงข้อมูลดิบที่เป็นภาษา ปกติของมนุษย์ ให้เป็นข้อมูลที่พร้อมต่อการทำงานของอุปกรณ์ ผ่านอัลกอริทึมและกระบวนการทาง ภาษาต่าง ๆ เพื่อให้สามารถนำข้อมูลนั้นไปใช้งานและต่อยอดได้



ภาพที่ 2.3 กระบวนการทำงานของการประมวลผลภาษาธรรมชาติ
(ที่มา : <https://dwbi1.wordpress.com/2023/09/>, สืบค้นวันที่ 19 กันยายน 2566)

2.7 กูเกิลแอสคริปต์ (Google Apps Script)

Google Workspace (2566) Apps Script คือ แพลตฟอร์มที่ช่วยในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ให้การเขียนโค้ดที่น้อยลง (Low-Code) รองรับการสร้างโซลูชันด้วยภาษา HTML, CSS และ JavaScript เป็นภาษาหลักในการเขียนสคริปต์ ซึ่งตอบโจทย์ในการขยายฟังก์ชันการทำงานใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเอง ในการเชื่อมโยงถึงผลิตภัณฑ์ของ Google Workspace เช่น Google Sheets, Google Docs, Google Drive ในการสั่งงานและควบคุมแอปพลิเคชันบริการอื่น ๆ ของ Google กว่า 100 รายการ เช่น YouTube, Google Analytics และ BigQuery ให้สามารถสร้างฟังก์ชันใหม่ ๆ โดยไม่จำเป็นต้องมีทักษะด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างผู้เชี่ยวชาญ ใช้งานร่วมกับแอปพลิเคชัน Google Workspace รวมทั้งขยายฟังก์ชันการทำงาน และปรับให้เป็นระบบอัตโนมัติได้ ที่ง่ายและรวดเร็วต่อการใช้งาน

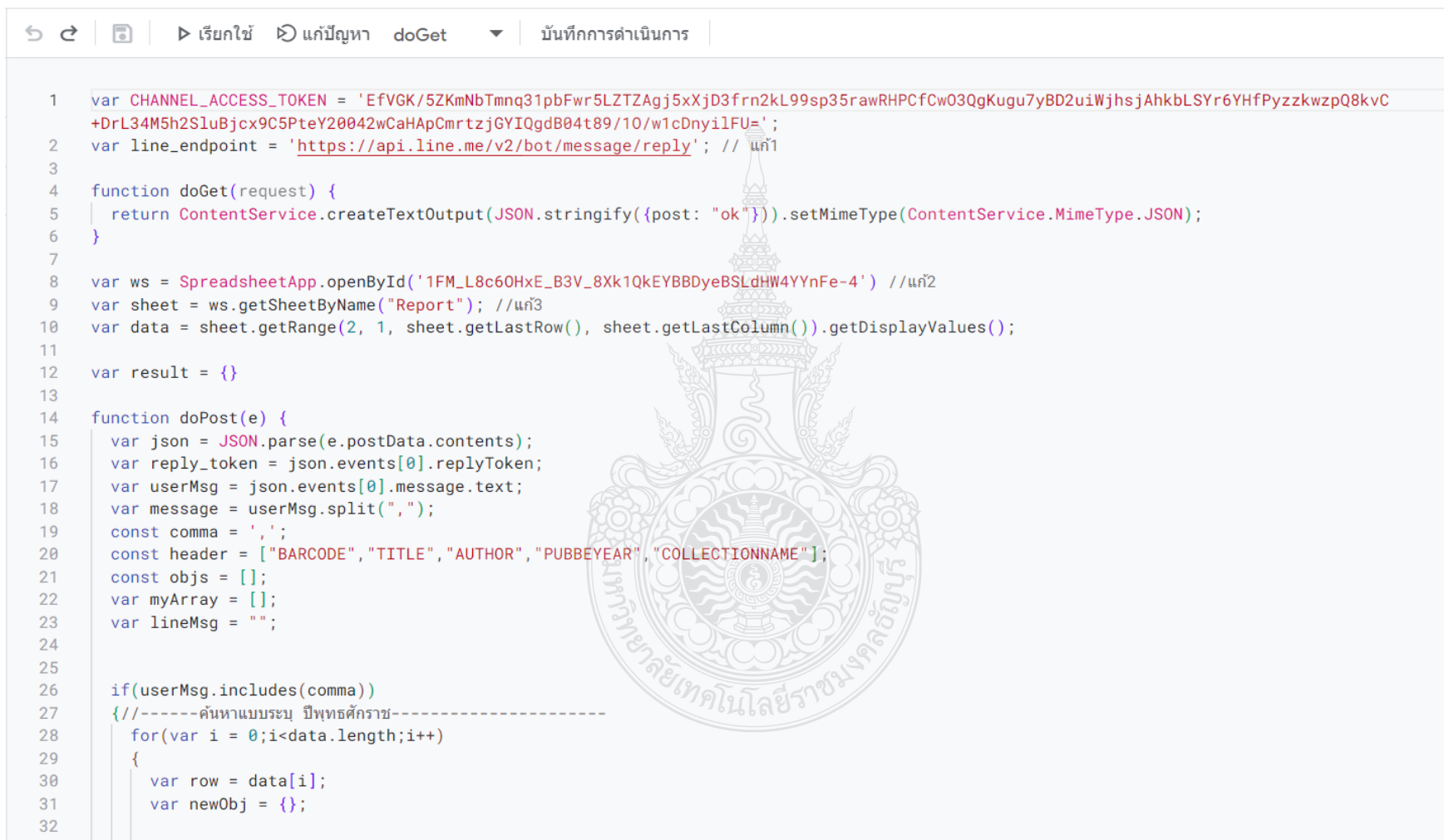
หลักการทำงานของ Google Apps Script เช่น

- 1) สามารถเพิ่มเมนู กล่องโต้ตอบ และแถบด้านข้างที่ต้องการใน Google Docs, Sheets, และ Forms ได้ด้วยตนเอง
- 2) สามารถเขียน Functions และ Macros ใน Google Sheets ด้วยตนเอง
- 3) สามารถเผยแพร่เว็บแอป ทั้งแบบ Standalone หรือแบบฝังใน Google Sites
- 4) สามารถโต้ตอบกับบริการอื่น ๆ ของ Google ไม่ว่าจะเป็น AdSense, Analytics, Calendar, Drive, Gmail และ Maps

5) สามารถสร้างส่วนเสริมและเผยแพร่ไปยัง Google Workspace Marketplace

Google Apps Script จึงเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การทำงานง่ายขึ้น ในการเพิ่มประสิทธิภาพ และการจัดการการทำงานที่เกี่ยวข้องกับ Google Workspace โดยมีการใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ตผ่านเว็บและไม่ต้องการการติดตั้งซอฟต์แวร์เพิ่มเติม ช่วยประหยัดเวลาและลดความซับซ้อนในการทำงาน และสามารถปรับแต่งได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน เป็นแอปพลิเคชันในกลุ่มของ Google Drive (กูเกิลไดรฟ์) มีลักษณะการทำงานคล้ายกับ Microsoft Excel (ไมโครซอฟท์เอ็กเซล) ที่สามารถสร้าง Column, Row และใส่ข้อมูลต่าง ๆ ลงไปใน Cell (เซลล์) ได้ ในการคำนวณสูตรต่าง ๆ ได้



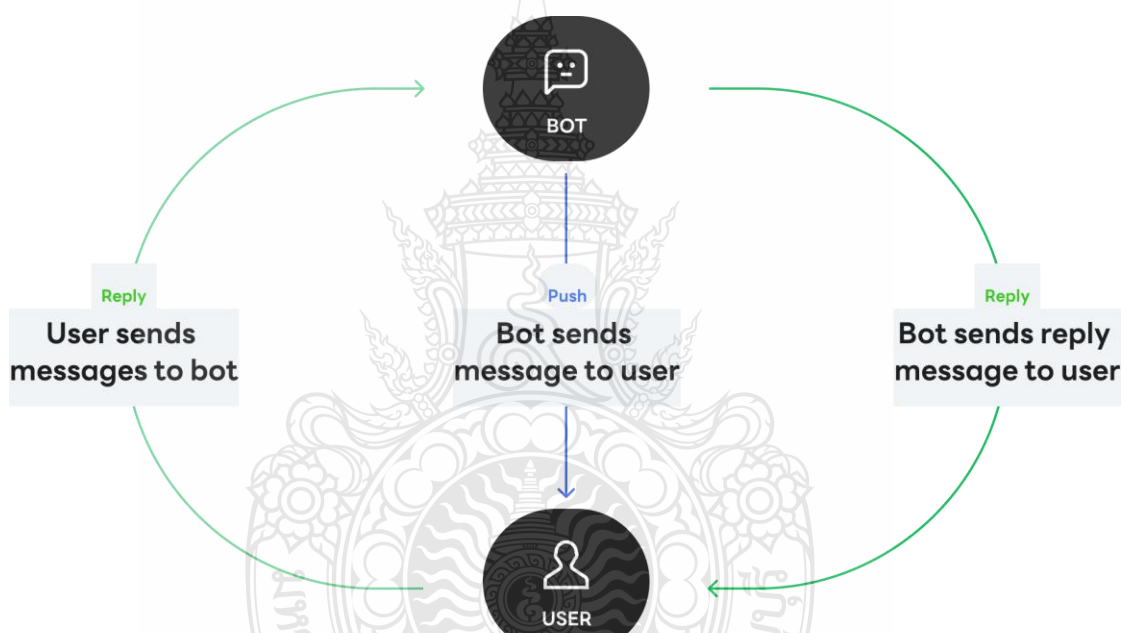


```
1 var CHANNEL_ACCESS_TOKEN = 'EfVGK/5ZKmNbTmq31pbFwr5LZTAgj5xXjD3frn2kL99sp35rawRHPCfCw03QgKugu7yBD2uiWjhsjAhkblSYr6YHfPyzzkwzpQ8kvC
+DrL34M5h2S1uBjcx9C5PteY20042wCaHApCmrtzjGYIQgdB04t89/10/w1cDnyilFU=';
2 var line_endpoint = 'https://api.line.me/v2/bot/message/reply'; // แก่1
3
4 function doGet(request) {
5   return ContentService.createTextOutput(JSON.stringify({post: "ok"})).setMimeType(ContentService.MimeType.JSON);
6 }
7
8 var ws = SpreadsheetApp.openById('1FM_L8c60HxE_B3V_8Xk1QkEYBBDyeBSLdHW4YYnFe-4') // แก่2
9 var sheet = ws.getSheetByName("Report"); // แก่3
10 var data = sheet.getRange(2, 1, sheet.getLastRow(), sheet.getLastColumn()).getDisplayValues();
11
12 var result = {}
13
14 function doPost(e) {
15   var json = JSON.parse(e.postData.contents);
16   var reply_token = json.events[0].replyToken;
17   var userMsg = json.events[0].message.text;
18   var message = userMsg.split(",");
19   const comma = ',';
20   const header = ["BARCODE", "TITLE", "AUTHOR", "PUBBEYEAR", "COLLECTIONNAME"];
21   const objs = [];
22   var myArray = [];
23   var lineMsg = "";
24
25   if(userMsg.includes(comma))
26   {
27     //-----ค้นหาแบบระบุ ปีพุทธศักราช-----
28     for(var i = 0; i < data.length; i++)
29     {
30       var row = data[i];
31       var newObj = {};
32       //for (var j = 0; j < header.length; j++)
33       //  {
34         //    newObj[header[j]] = row[j];
35       //  }
36       //objs.push(newObj);
37     }
38   }
39 }
```

ภาพที่ 2.4 แสดงตัวอย่างการเขียนโค้ดบน Google Apps Script

2.8 เทคโนโลยีไลน์ (LINE Messaging API)

Messaging API ทำหน้าที่เป็นตัวกลางที่จะเชื่อมต่อเซิร์ฟเวอร์เข้ากับ LINE Official Account ทำให้สามารถเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างบริการที่ผู้พัฒนาต้องการ หรือจัดการเนื้อหาต่าง ๆ ที่ส่งผ่านแชท LINE Messaging API เป็นบริการที่ LINE เปิดให้ผู้ให้บริการ สามารถรับ-ส่งข้อมูลจากแอปพลิเคชัน LINE โดยข้อมูลที่ใช้ในการรับ-ส่ง อยู่ในรูปแบบเอกสาร JSON ที่มีโครงสร้างเอกสารตามข้อกำหนดของ LINE Messaging API ทำให้ผู้ให้บริการสามารถพัฒนาโปรแกรมเพื่อรับข้อมูลที่ส่งเข้ามายัง LINE และนำข้อมูลนั้นไปประมวลผลต่อ จึงเหมาะกับการนำไปประยุกต์ใช้กับการทำงานของแชทบอท ที่สามารถรับข้อความจากผู้ใช้งานได้ทันทีที่ผู้ใช้งานส่งข้อความเข้ามา และสามารถส่งข้อความตอบกลับได้หลายรูปแบบ เช่น ข้อความตัวอักษร สติกเกอร์ รูปภาพ วิดีโอ ไฟล์เสียง โลเคชั่น เป็นต้น (LINE Developers, 2566)



ภาพที่ 2.5 กระบวนการทำงานเทคโนโลยีไลน์ (LINE Messaging API)

(ที่มา : <https://developers.line.biz/en/services/messaging-api/>,
สืบค้นเมื่อ 20 สิงหาคม 2566)

สมบัติและความสามารถของ LINE Messaging API

- 1) การส่งข้อความ นักพัฒนาสามารถส่งข้อความแบบต่าง ๆ เช่น ข้อความธรรมดา ข้อความที่มีลิงก์ หรือข้อความที่มีรูปภาพหรือวิดีโอแนบไปด้วย
- 2) การตอบกลับอัตโนมัติ (Auto-Reply) เมื่อผู้ใช้ส่งข้อความมาทางไลน์บอท สามารถตอบกลับข้อความนั้นได้อัตโนมัติโดยใช้ฟังก์ชัน Webhook เพื่อดักฟังเหตุการณ์ต่าง ๆ

3) Rich Content Messages นักพัฒนาสามารถสร้างข้อความที่มีความหลากหลาย เช่น การ์ดข้อความ (Rich Menu) ที่มีปุ่มแบบโต้ตอบ แกลเลอรีรูปภาพ หรือการแสดงเนื้อหาตามธีมเพลตต่าง ๆ

4) การจัดการผู้ใช้ LINE Messaging API ยังสามารถใช้ในการจัดการข้อมูลผู้ใช้ เช่น การจัดเก็บข้อมูลผู้ใช้, การส่งข้อความส่วนตัว (Push Message) และการจัดกลุ่มผู้ใช้เพื่อส่งข้อความไปยังกลุ่มเฉพาะ

5) การสร้าง Chatbot LINE Messaging API ช่วยให้นักพัฒนาสามารถสร้าง Chatbot ที่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ผ่านแอปพลิเคชัน LINE โดยใช้ภาษาการพัฒนาระบบและเฟรมเวิร์คต่าง ๆ ได้อย่างง่ายดาย

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อภิชัย ตระหง่านศรี (2566) ได้ทำการพัฒนาระบบสนทนาอัตโนมัติเพื่อแสดงผลข้อมูลการเรียนรู้ผ่านไลน์แชทบอท เพื่อพัฒนาระบบสนทนาอัตโนมัติเพื่อแสดงผลข้อมูลการเรียนรู้ผ่านไลน์แชทบอท และหาประสิทธิภาพของระบบสนทนาอัตโนมัติเพื่อแสดงผลข้อมูลการเรียนรู้ผ่านไลน์แชทบอท และ ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อระบบสนทนาอัตโนมัติเพื่อแสดงผลข้อมูลการเรียนรู้ผ่านไลน์แชทบอท โดยนำเทคโนโลยี LINE Messaging API, GoogleChat API และ Google Apps Script ที่มีการประมวลผลภาษาธรรมชาติมาประยุกต์ใช้งาน และเก็บข้อมูลลงใน Google Sheet เพื่อให้รองรับบทสนทนาของผู้ใช้ผ่านคลาวด์ mujมีความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนมากขึ้น ผู้ให้ข้อมูลหลักคือ นักศึกษาในรายวิชา ICT458 การประยุกต์เทคโนโลยีบิกดาต้า จำนวน 50 คน กระบวนการทำงานหลักของระบบสนทนาอัตโนมัติ เพื่อแสดงผลข้อมูลการเรียนรู้ผ่านไลน์บอท ประกอบด้วย การสอบถามข้อมูลคะแนนงาน ข้อมูลการมาเรียน คะแนนรวม และแสดงข้อมูลวิดีโอ การสอนย้อนหลัง พบว่า ได้ผลลัพธ์ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ คือ ระบบสนทนาอัตโนมัติเพื่อแสดงผลข้อมูลการเรียนรู้ผ่านไลน์แชทบอทผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญในภาพรวมมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก กลุ่มผู้ใช้งานซึ่งได้แก่นักศึกษามีความพึงพอใจต่อระบบสนทนาอัตโนมัติเพื่อแสดงผลข้อมูลการเรียนรู้ผ่านไลน์แชทบอทอยู่ในระดับมาก เนื่องจากสามารถนำไปใช้งานได้จริงและลดภาระงานให้กับอาจารย์ผู้สอน ช่วยสนับสนุนการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแสดงผลข้อมูลการเรียนรู้ที่สำคัญ และตรงตามความต้องการของนักศึกษา โดยผู้ที่ต้องการนำระบบไปใช้ สามารถจัดการเพิ่มข้อมูลที่ต้องการแสดงผลผ่านไลน์แชทบอทได้

วิชุดา ไชยศิริมงคล และคนอื่น ๆ (2565) ได้พัฒนาไลน์แชทบอทสำหรับระบบห้องสมุดอัตโนมัติสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระบบห้องสมุดอัตโนมัติของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ. OBEC) ยังไม่มีระบบแจ้งเตือนการค้างส่งหนังสือแบบอัตโนมัติ จากกรณีศึกษาห้องสมุดกาญจนาภิเษก โรงเรียนสตรีชัยภูมิ ซึ่งใช้ระบบ OBEC พบว่ามีการค้างส่งหนังสือโดยเฉลี่ย 30 รายการต่อเดือน งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์พัฒนาไลน์แชทบอท (LINE Chat-Bot) ที่ให้บริการร่วมกับระบบห้องสมุดอัตโนมัติของ สพฐ. เพื่อแจ้งเตือนการค้างส่งหนังสือไปยังสมาชิกได้แบบอัตโนมัติเป็นการวิจัยแบบวิจัยและพัฒนา ตามหลักการของวงจรชีวิตการพัฒนา ระบบ แบ่งผู้ใช้งานระบบเป็น 2 กลุ่ม คือ สมาชิกห้องสมุด และครูบรรณารักษ์หรือผู้ดูแลระบบ ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาไลน์แชทบอทชื่อว่า ST-Library โดยประยุกต์ใช้ตัวเชื่อมผ่านแอปพลิเคชันไลน์

(LINE Messaging API) ที่สามารถส่งข้อความแจ้งเตือนอัตโนมัติไปยังสมาชิก และพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับหลังบ้าน เพื่อนำเข้าข้อมูลจากระบบห้องสมุดอัตโนมัติ สฟฐ. เข้าสู่ระบบฐานข้อมูลมองโก (MongoDB) ที่ง่ายและสะดวกต่อผู้ดูแลระบบ ส่งผลให้ข้อมูลมีสถานะเป็นปัจจุบันอยู่เสมอ เมื่อนำไปใช้งานกับกลุ่มสมาชิก 150 คน พบว่าโดยรวมมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด และจากการสัมภาษณ์ผู้ดูแลระบบในการใช้งานระบบหลังบ้าน พบว่า มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

สมภพ มุสิก (2564) ได้ทำการพัฒนาระบบสนับสนุนการให้บริการ PSRU-LIB LINE Bot ร่วมกับระบบห้องสมุดอัตโนมัติ WALAI AutoLib สำหรับห้องสมุด 4.0 การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบสนับสนุนการให้บริการ PSRU-LIB LINE Bot ร่วมกับระบบห้องสมุดอัตโนมัติ WALAI AutoLib สำหรับห้องสมุด 4.0 และ 2) ศึกษาผลการทดลองใช้ระบบสนับสนุน การให้บริการ PSRU-LIB LINE Bot ร่วมกับระบบห้องสมุดอัตโนมัติ WALAI Auto Lib สำหรับห้องสมุด 4.0 จากสมาชิกของห้องสมุด จำนวน 300 คน ได้แก่ คณาจารย์ นักศึกษา และเจ้าหน้าที่ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบประเมินความเหมาะสมของระบบสนับสนุนให้บริการ PSRU-LIB LINE Bot 2) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบ และแบบสอบถามการยอมรับเทคโนโลยีของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบ ผลการวิจัยพบว่า มีองค์ประกอบ 3 ส่วน ได้แก่ (1) ระบบลงทะเบียนผ่าน @LINE (2) ระบบให้บริการผ่าน LINE Bot และ (3) ระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเจ้าหน้าที่ และผลการประเมินความเหมาะสมของระบบจากผู้เชี่ยวชาญโดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด และผลการทดลองใช้พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อระบบ อยู่ในระดับมากที่สุด และผู้ใช้งานมีการยอมรับเทคโนโลยีและนำไปใช้ตามทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยีตามแบบจำลอง TAM โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ชลปณัสน์ กิมาพร (2564) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาแอปพลิเคชันแชทบอทเพื่อช่วยตอบคำถามของนักศึกษา งานวิจัยนี้ได้นำแนวคิดการทำงานของปัญญาประดิษฐ์เข้ามาช่วยสนับสนุนการทำงานของเจ้าหน้าที่ของภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในส่วนของการให้คำแนะนำแก่นักศึกษาหรือบุคคลทั่วไปที่สนใจจะเข้าศึกษาที่ภาควิชานี้ด้วยการพัฒนาโปรแกรมแชทบอท ETE Guide ซึ่ง ETE Guide จะทำงานบนแอปพลิเคชันไลน์ สำหรับทดสอบระดับประสิทธิภาพและผลความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อโปรแกรมแชทบอทนั้นได้ข้อมูลมาจากการสุ่มตัวอย่างแบบไม่เจาะจงจำนวน 30 คน จากนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ของภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า ปีการศึกษา 2563 ผลที่ได้จากการใช้งานพบว่าแชทบอท ETE Guide สามารถตอบคำถามของผู้ใช้บริการได้อย่างสะดวกและตอบคำถามเบื้องต้นได้อย่างรวดเร็ว ผลการประเมินอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

สุนา บุชบก และคนอื่น ๆ (2564) การพัฒนาแอปพลิเคชันแชทบอทสำหรับงานบริการนักศึกษา กรณีศึกษา กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันแชทบอทสำหรับงานบริการนักศึกษา กรณีศึกษา กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ 2) เพื่อหาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันแชทบอทสำหรับงานบริการนักศึกษา กรณีศึกษา กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของพนักงาน และนักศึกษาที่มีต่อแอปพลิเคชันแชทบอทสำหรับงานบริการนักศึกษา กรณีศึกษา กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือ แอปพลิเคชันแชทบอท ผลการวิจัยพบว่าแอปพลิเคชันแชทบอทสำหรับงานบริการนักศึกษา กรณีศึกษากองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในเกณฑ์ระดับประสิทธิภาพมากที่สุด และความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันแชทบอทสำหรับงานบริการนักศึกษา กรณีศึกษากองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ อยู่ในเกณฑ์ระดับมาก แสดงว่าแอปพลิเคชันแชทบอทที่พัฒนาขึ้นสามารถลดระยะเวลาการตอบคำถามของเจ้าหน้าที่งานพัฒนานักศึกษาและนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ชัยพร คำเจริญคุณ (2563) ได้ทำการศึกษาการพัฒนากระบวน LINE BOT NU Library เพื่อให้บริการร่วมกับระบบห้องสมุดอัตโนมัติ KMUTT-LM เพื่อพัฒนาระบบ LINE BOT NU Library เพื่อสนับสนุนการให้บริการของสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร ด้วยการประยุกต์ใช้บริการ LINE Messaging API พัฒนาร่วมกับระบบห้องสมุดอัตโนมัติ KMUTT-LM และระบบสารสนเทศของสำนักหอสมุด เชื่อมโยง LINE ID กับระบบห้องสมุดอัตโนมัติ ระบบส่งข้อความแจ้งเตือนจากระบบห้องสมุดอัตโนมัติระบบยืมหนังสือด้วยตนเอง ระบบบริการตรวจสอบรายการยืมหนังสือด้วยตนเอง ระบบลงทะเบียนฝึกอบรมการเรียนรู้สารสนเทศ ระบบจัดเก็บสถิติการส่งข้อความพบว่า LINE BOT NU Library เป็นช่องทางการติดต่อสื่อสารที่สะดวกและมีประสิทธิภาพ ช่วยลดจำนวนผู้รับบริการที่ส่งหนังสือคืนช้ากว่า กำหนดลงอย่างชัดเจน การประเมินผลประสิทธิภาพและความพึงพอใจต่อระบบจากผู้รับบริการในระดับ มากที่สุด

อุษณีย์ ภักดีตระกูลวงศ์ และคนอื่น ๆ (2563) ได้ทำการศึกษาการพัฒนากระบวนแชทบอทเพื่อบริการสารสนเทศงานแนะแนวการศึกษาต่อสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย การศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายครูแนะแนวจะมีหน้าที่หลักคือ การให้บริการข้อมูลสารสนเทศสำหรับการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาให้กับนักเรียน แต่อย่างไรก็ตามจากการศึกษาสภาพปัญหาเบื้องต้นพบว่า โรงเรียนมีอัตราส่วนระหว่างจำนวนครูแนะแนวและนักเรียนไม่เหมาะสมเพียงพอต่อการให้บริการ และการให้บริการสารสนเทศนั้นมักจะถูกจำกัดอยู่เพียงระหว่างที่มีชั่วโมงเรียนคาบแนะแนวเท่านั้น งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาช่วยลดภาระของครูแนะแนว โดยการพัฒนาระบบไลน์แชทบอทที่สามารถให้บริการสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับงานแนะแนวในส่วนของการให้บริการสารสนเทศสำหรับการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นโดยนักเรียนสามารถสอบถามข้อมูลผ่านระบบแชทบอทได้ตลอดเวลาที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จากผลการประเมินความพึงพอใจการใช้ระบบของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 คน พบว่ามีความพึงพอใจเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมาก นอกจากนี้ระบบแชทบอทที่ได้รับการพัฒนาขึ้นจะสามารถเป็นระบบต้นแบบเพื่อการพัฒนาต่อยอดหรือเผยแพร่ไปสู่การใช้งานสำหรับงานแนะแนวในโรงเรียนอื่น ๆ หรือมหาวิทยาลัยได้

จากการทบทวนวรรณกรรม เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยใช้แนวคิดและทฤษฎีในด้านบริการสารสนเทศและเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ มาเชื่อมโยงเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ โดยมีการออกแบบระบบที่ใช้แชทบอทแบบ ผสมผสานระหว่างสคริปต์ตอบกลับล่วงหน้า และการประมวลผลภาษาธรรมชาติ พร้อมทั้งใช้เทคโนโลยีที่เข้าถึงง่าย เช่น Google Apps Script ตามแนวคิดของ (กัลยากร พลสวัสดิ์, 2566) ที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว การตอบ

คำถามผู้ให้บริการตรงตามความต้องการมากที่สุด รวมถึงการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้บริการห้องสมุด
แชทบอท จึงเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการลดเวลาและตอบคำถามผู้ให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
เทคโนโลยี ที่เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือปัญญาประดิษฐ์ ถูกนำมาพัฒนาเพื่อการสนทนาและตอบ
คำถาม มีความสามารถในการสนทนาโต้ตอบกับมนุษย์ อย่างเป็นธรรมชาติ โดยผ่าน Messaging API
ทำหน้าที่เป็นตัวกลางที่เชื่อมต่อเซิร์ฟเวอร์ เข้ากับ LINE Official Account ทำให้สามารถเขียน
โปรแกรมเพื่อสร้างบริการที่ผู้พัฒนาสามารถสร้างแชทบอท ที่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน
ไลน์ โดยใช้ภาษาการพัฒนาและเฟรมเวิร์คต่าง ๆ ได้ นำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี” มีขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

- 3.1 การดำเนินการวิจัย
- 3.2 ประชากร
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัย แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ซึ่งรายละเอียดการดำเนินการวิจัยของแต่ละขั้นตอน มีดังต่อไปนี้

3.1.1 ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเอกสาร ทฤษฎี หลักการ แนวคิด และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องตามแนวคิดการพัฒนาแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

3.1.2 ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

3.1.3 ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ซึ่งรายละเอียดการดำเนินการวิจัยของแต่ละขั้นตอน มีดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเอกสาร ทฤษฎี หลักการ แนวคิด และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องตามแนวคิดการพัฒนาแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน เอกสาร ทฤษฎี หลักการ แนวคิด และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงานของแชทบอท การประมวลผลแบบธรรมชาติ ปัญญาประดิษฐ์ ให้เกิดความเข้าใจและสามารถนำไปใช้ได้ถูกต้อง เพื่อใช้ในการโต้ตอบการสนทนาอัตโนมัติในรูปแบบตัวอักษร

2) ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน เอกสาร ทฤษฎี หลักการ แนวคิด และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับ Messaging API ในการทำหน้าที่เป็นตัวกลางที่จะเชื่อมต่อเซิร์ฟเวอร์ เข้ากับ LINE Official Account ทำให้สามารถเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างบริการที่ผู้พัฒนาต้องการ ผ่านข้อความและโต้ตอบกับผู้ใช้ในลักษณะแชทบอท

3) ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน เอกสาร ทฤษฎี หลักการ แนวคิด และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับ Google App Script แพลตฟอร์มการพัฒนาแอปพลิเคชันเชื่อมโยงข้อมูลจาก Google Sheet เพื่อใช้ในตอบกลับ

4) ผู้วิจัยได้เลือกแอปพลิเคชัน LINE Messaging API และทำงานร่วมกับ Google App Script เป็นแพลตฟอร์มในการให้บริการแชทบอท จึงได้ทำการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน เอกสาร ทฤษฎี หลักการ แนวคิด และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง สอบถามความต้องการของผู้ใช้บริการห้องสมุด และกำหนดกรอบแนวคิดตามการการพัฒนาแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และนำมาสรุปข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรีของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1) จากผลการศึกษาเอกสารและวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนที่ 1 แล้วนำผลดังกล่าวมาสู่กระบวนการพัฒนาแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรีของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

2) ตรวจสอบคุณภาพของระบบแชทบอท ความเหมาะสมและความสอดคล้องของเนื้อหาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประเมินประสิทธิภาพการนำไปใช้งานของต้นแบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์ โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบก่อนนำไปทดลองใช้จริง เพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข

3) การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการใช้แบบสอบถาม ให้ผู้เชี่ยวชาญดำเนินการประเมิน โดยเป็นค่ามาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามรูปแบบของลิเคิร์ท โดยได้คะแนนดิบและมาหาค่าเฉลี่ย

4) การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทั้งนี้แบบประเมินประสิทธิภาพการนำไปใช้งานของต้นแบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์ โดยผู้เชี่ยวชาญ ใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามรูปแบบของลิเคิร์ท ซึ่งมีกำหนดระดับเกณฑ์คะแนนการประเมินประสิทธิภาพ การทำงานระบบ ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ระดับเกณฑ์มาตรฐานการประเมินความเหมาะสมนำไปใช้

ระดับเกณฑ์คะแนน	ความหมาย
5	ประสิทธิภาพการทำงานระดับมากที่สุด
4	ประสิทธิภาพการทำงานระดับมาก
3	ประสิทธิภาพการทำงานระดับปานกลาง
2	ประสิทธิภาพการทำงานระดับน้อย
1	ประสิทธิภาพการทำงานระดับน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล จากการรวบรวมข้อมูลการประเมิน นำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ โดยการพิจารณาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำไปพิจารณาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ ค่าเฉลี่ย (Mean) (จารุกิตติ์ สายสิงห์, 2565)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

โดย	$\bar{x}$	คือ ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	คือ ผลรวมของคะแนนประเมิน
	N	คือ จำนวนผู้ประเมิน

ทั้งนี้ การประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบได้ต่อการสนทนาอัตโนมัติ โดยผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่

- 1) ด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Functional Requirement Test)
- 2) ด้านฟังก์ชันการทำงานของระบบ (Functional Test)
- 3) ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)
- 4) ด้านความปลอดภัยและความถูกต้องของระบบ (Security Test)

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสอบถามพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

2) นำแบบสอบถามส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content Validity) ตลอดจนความครบถ้วนสมบูรณ์และครอบคลุมของคำถาม และนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามให้มีความถูกต้องและชัดเจนขึ้นตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญต่อไปก่อนนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลจริง

โดยแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี แล้วแปลความหมายของแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามรูปแบบของลิเคิร์ท ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ระดับเกณฑ์มาตรฐานการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

ระดับเกณฑ์คะแนน	ความหมาย
5	มีความพึงพอใจการใช้งานระบบมากที่สุด
4	มีความพึงพอใจการใช้งานระบบมาก
3	มีความพึงพอใจการใช้งานระบบปานกลาง
2	มีความพึงพอใจการใช้งานระบบน้อย
1	มีความพึงพอใจการใช้งานระบบน้อยที่สุด

3) การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยนำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อแพลตฟอร์มสำหรับการค้นคว้าปริิญาานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ไปให้ผู้ใช้งานทำการตอบ

4) การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ทั้งนี้ การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบแพลตฟอร์มสำหรับการค้นคว้าปริิญาานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่

- 1) ด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Function Requirement)
- 2) ด้านฟังก์ชันการทำงานของระบบ (Function)
- 3) ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability)
- 4) ด้านประสิทธิภาพ (Performance)

จากการรวบรวมข้อมูลการประเมินนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ โดยพิจารณาถึงความสอดคล้องและขอบเขตของวัตถุประสงค์ ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย หรือค่าตัวกลางเลขคณิต (Arithmetic Mean) คือ ผลรวมของข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมแบบประเมินของระบบแล้วหารด้วยจำนวนข้อมูล

3.2 ประชากร

ประชากร คือ นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ทุกชั้นปี ที่ซึ่งเป็น ผู้เข้าใช้บริการห้องสมุดและเป็นสมาชิกในแอคเคาท์ไลน์แอปพลิเคชัน จำนวน 100 คน โดยใช้ประชากรเป็นกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด 100%

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามคำถามปลายปิด เรื่อง แพลตฟอร์มสำหรับการค้นคว้าปริิญาานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ดังนี้

1) แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

2) แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Function Requirement) 2) ด้านฟังก์ชันการทำงานของระบบ (System Function) 3) ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability) และ 4) ด้านประสิทธิภาพ (Performance)

นำแบบสอบถามไปตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ปรับปรุงข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และนำไปทดลองใช้กับผู้ให้บริการห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จำนวน 30 คน แล้วหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ซึ่งถือว่าแบบสอบถามฉบับนี้มีความเชื่อมั่นสูงสามารถนำไปใช้ในเก็บรวบรวมข้อมูลได้ โดยพิจารณาตามแบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง และใช้สูตรคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องมีมาตรฐานประมาณค่า 3 ระดับ (Index of Consistency: IOC) วีระยุทธ พรพจน์ธนาต (2565) ดังนี้

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ ได้แก่

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC = ดัชนีความสอดคล้องระหว่างประเด็นที่ต้องการตรวจสอบ

R = ผลคูณของคะแนนกับจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่เลือก

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

+1 = แน่ใจว่าประเด็นที่ตรวจสอบมีความเหมาะสม

0 = ไม่แน่ใจว่าประเด็นที่ตรวจสอบมีความเหมาะสม

-1 = แน่ใจว่าประเด็นที่ตรวจสอบไม่มีความเหมาะสม

โดยถือเกณฑ์ IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปจึงยอมรับว่าแบบสอบถามมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้เท่ากับ 0.92 และเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC มากกว่า 0.5 มาใช้เป็นข้อคำถาม

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำแบบสอบถามการพัฒนาแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ให้นักศึกษาตอบแบบสอบถาม การเก็บข้อมูลระยะเวลา 1 เดือน ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม 2566

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC (Statistical Package for The Social Science/Personal Computer Plus) และใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) ประกอบด้วย ค่าร้อยละ (Percentage) มัชฌิมเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean หรือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

วิเคราะห์ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังนี้

- 1) สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม
- 2) ประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ
- 3) แบบสอบถามปลายเปิด ใช้วิธีแจกแจงความถี่ตามความคิดเห็น และข้อเสนอแนะของผู้ตอบแบบสอบถาม พร้อมทั้งจัดอันดับของความคิดเห็นในเรื่องต่าง ๆ แล้วคำนวณหาค่าร้อยละ



บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรีของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการบรรยายประกอบตารางตามลำดับวัตถุประสงค์ที่ศึกษา ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการพัฒนาแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรีของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ส่วนที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์

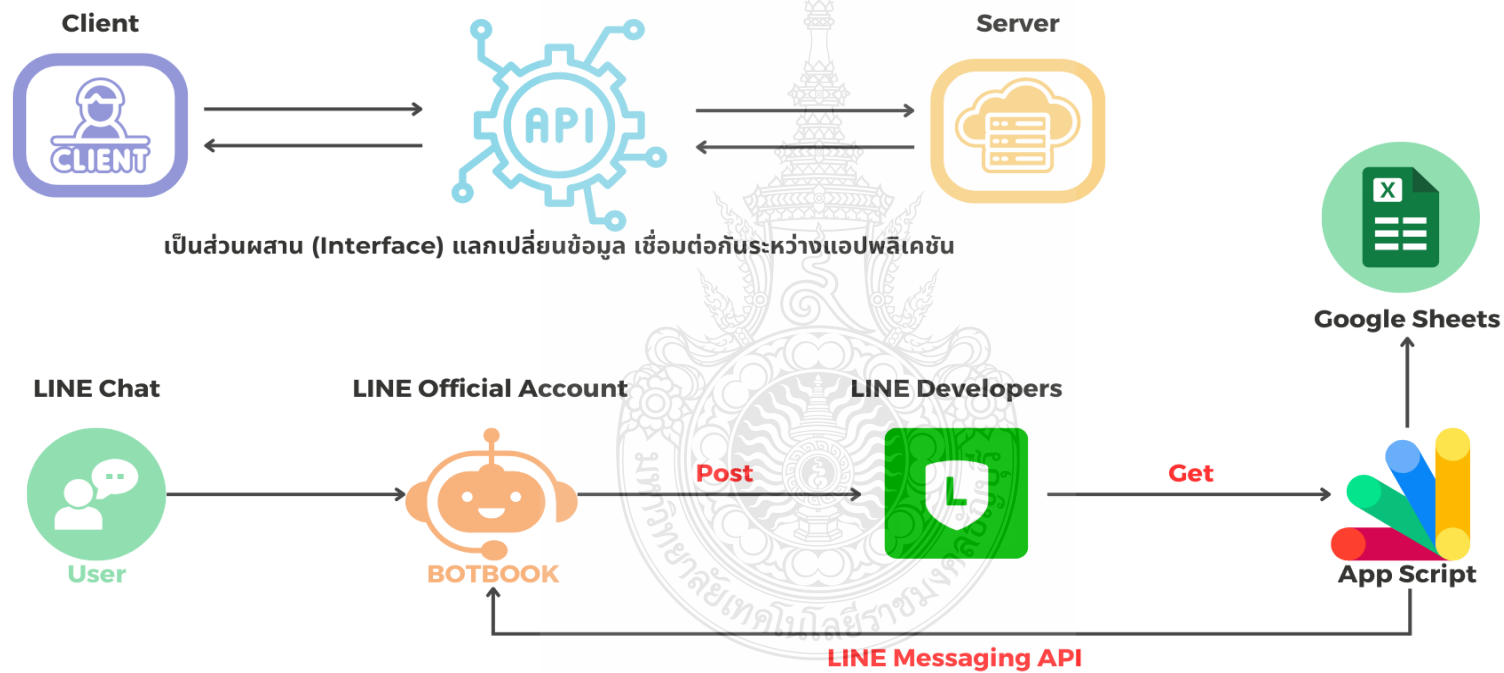
4.1 ผลการพัฒนาแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรีของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ดังนี้

4.1.1 ผลการออกแบบองค์ประกอบของระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มีองค์ประกอบ 3 ส่วน ได้แก่ 1) ระบบลงทะเบียนสมาชิกผ่านการเพิ่มเพื่อนในไลน์แอดเคาท์ห้องสมุด 2) ระบบให้บริการผ่านไลน์บอท 3) ระบบจัดการข้อมูลผ่านเว็บแอปพลิเคชัน

สมาชิกสามารถร้องขอบริการผ่านระบบไลน์บอท ของห้องสมุดในชื่อบัญชีบอทบุ๊ค (BOTBOOK) ของห้องสมุด ในการการค้นคว้าปริญญานิพนธ์ โดยระบบจะส่งข้อมูลผ่าน Webhook Server ไปยัง LINE Messing API และเก็บข้อมูลการร้องขอการบริการไปที่ Google App Script ค้นหาข้อมูลจาก Google Sheet เพื่อส่งข้อมูลไปยังสมาชิกตามคำร้องขอ นอกจากนี้สมาชิกยังสามารถเข้าใช้บริการผ่านริชเมนู (Rich Menu) ไปยังส่วนบริการอื่น ๆ ของห้องสมุดได้ เช่น หน้าเว็บไซต์สำหรับการค้นหาทรัพยากรสารสนเทศที่มีอยู่ในสำนักหอสมุด (WebOpac) ฐานข้อมูลออนไลน์ (e-Databases) อีบุ๊ก (e-Book) บริการสนับสนุนการวิจัย เว็บไซต์ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ และส่วนติดต่อห้องสมุด ระบบจัดการข้อมูลผ่านเว็บแอปพลิเคชัน เป็นส่วนการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ห้องสมุดในการพัฒนาฐานข้อมูลเชื่อมโยงให้กับสมาชิก (ดังภาพที่ 4.1)

API : APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE

กระบวนการพัฒนาแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรีของห้องสมุด
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



by: Patchara Wongtapha

ภาพที่ 4.1 API : Application Programming interface

กระบวนการพัฒนาแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรีของห้องสมุด
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



ภาพที่ 4.2 ระบบให้บริการแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์
ระดับปริญญาตรีของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

4.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี จำนวน 3 ท่าน โดยใช้แบบสอบถาม 4 ด้าน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพของระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รายการ	μ	σ	ระดับความเหมาะสม
1. ความสามารถในการทำงานของระบบ	4.75	0.50	มากที่สุด
2. ความถูกต้องในการทำงานของระบบ	4.75	0.50	มากที่สุด
3. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานของระบบ	4.50	0.58	มากที่สุด
4. ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ	4.75	0.50	มากที่สุด
รวม	4.69	0.52	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพของระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ทั้ง 4 ด้าน พบว่า ประสิทธิภาพของระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.69$, $\sigma = 0.52$) ในแต่ละด้านสรุปได้ดังนี้ คือ

ด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Functional Requirement Test) อยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.75$, $\sigma = 0.50$) ด้านฟังก์ชันการทำงานของระบบ (Functional Test) อยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.75$, $\sigma = 0.50$) ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test) อยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.50$, $\sigma = 0.58$) และ ด้านความปลอดภัยและความถูกต้องของระบบ (Security Test) อยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.75$, $\sigma = 0.50$) ตามลำดับ

4.3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ข้อมูลที่ได้จากการสอบถามนำมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC (Statistical Package for The Social Science/ Personal Computer Plus) นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการบรรยายประกอบตารางตามลำดับ ดังต่อไปนี้

- 1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถานะภาพ
- 2) ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์

4.3.1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม มีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามสถานภาพ

(N = 100)		
ข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวนคน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	64	64.00
หญิง	36	36.00
พฤติกรรมการค้นคว้าทรัพยากรสารสนเทศ		
สืบค้นจาก Web OPAC RMUTT	33	33.00
สืบค้นจากฐานข้อมูลออนไลน์	4	4.00
ขอคำแนะนำจากบรรณารักษ์ หรือเจ้าหน้าที่ห้องสมุด	47	47.00
ขอคำแนะนำจากเพื่อน	6	6.00
ค้นหาที่ขึ้นโดยไม่ใช้เครื่องมือช่วยค้น	10	10.00

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 64 คน ร้อยละ 64.00 และ เพศหญิง จำนวน 36 คน ร้อยละ 36.00 เมื่อพิจารณาถึงพฤติกรรมการค้นคว้าทรัพยากรสารสนเทศ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ค้นคว้าทรัพยากรสารสนเทศโดยขอคำแนะนำจากบรรณารักษ์ หรือเจ้าหน้าที่ห้องสมุด จำนวน 47 คน ร้อยละ 47.00 รองลงมา คือ สืบค้นจาก Web OPAC RMUTT จำนวน 33 คน ร้อยละ 33.00 ค้นหาที่ขึ้นโดยไม่ใช้เครื่องมือช่วยค้น จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 ขอคำแนะนำจากเพื่อน จำนวน 6 คน ร้อยละ 6.00 และสืบค้นจากฐานข้อมูลออนไลน์ จำนวน 4 คน ร้อยละ 4.00 ตามลำดับ

4.3.2 ความพึงพอใจระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริิญญานิพนธ์

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริิญญานิพนธ์ของผู้ตอบแบบสอบถาม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.3 จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจระบบ
 แชนบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์

(N = 100)

ระบบแชนบอท สำหรับการค้นคว้า ปริญญานิพนธ์	ระดับความพึงพอใจ					μ	σ	สรุประดับ ความพึง พอใจ
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)			
1. ด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Function Requirement)						4.67	0.53	มากที่สุด
1.1 ความถูกต้องครบถ้วน ของการแสดงผลข้อมูล	67 (67.00)	29 (29.00)	4 (4.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	4.63	0.56	มากที่สุด
1.2 ความชัดเจนในการ แสดงผลข้อมูล	66 (66.00)	26 (26.00)	7 (7.00)	1 (1.00)	0 (0.00)	4.57	0.67	มากที่สุด
1.3 การเรียงเรียงเนื้อหา มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	77 (77.00)	19 (19.00)	3 (3.00)	1 (1.00)	0 (0.00)	4.72	0.57	มากที่สุด
1.4 สามารถทำงานได้ตรง ตามความต้องการของ ผู้ใช้งาน	79 (79.00)	16 (16.00)	5 (5.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	4.74	0.54	มากที่สุด
1.5 สามารถนำคำตอบไป ค้นหาปริญญานิพนธ์บน ชั้นหนังสือได้	77 (77.00)	17 (17.00)	5 (5.00)	1 (1.00)	0 (0.00)	4.70	0.61	มากที่สุด
2. ด้านฟังก์ชันการทำงานของระบบ (System Function)						4.69	0.54	มากที่สุด
2.1 ความถูกต้องในการ แสดงคำตอบ	78 (78.00)	18 (18.00)	3 (3.00)	1 (1.00)	0 (0.00)	4.73	0.56	มากที่สุด
2.2 ความเร็วในการ ตอบสนองเมื่อเข้าใช้งาน	76 (76.00)	19 (19.00)	4 (4.00)	1 (1.00)	0 (0.00)	4.70	0.59	มากที่สุด
2.3 ความถูกต้องใน แสดงผลข้อมูลใน ด้านมัลติมีเดีย	72 (72.00)	19 (19.00)	9 (9.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	4.63	0.64	มากที่สุด
2.4 ความถูกต้องของระบบ ในการจัดประเภทของ ข้อมูล	77 (77.00)	14 (14.00)	9 (9.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	4.68	0.63	มากที่สุด
2.5 ความถูกต้องของการ ทำงานระบบใน ภาพรวม	77 (77.00)	18 (18.00)	4 (4.00)	1 (1.00)	0 (0.00)	4.71	0.59	มากที่สุด

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

(N = 100)								
ระบบเซพบอ สำหรับการค้นคว้า ปริญญานิพนธ์	ระดับความพึงพอใจ							สรุประดับ ความพึง พอใจ
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)	μ	σ	
3. ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability)						4.64	0.41	มากที่สุด
3.1 ความง่ายในการใช้งานระบบ	76 (76.00)	20 (20.00)	3 (3.00)	1 (1.00)	0 (0.00)	4.71	0.57	มากที่สุด
3.2 ความเหมาะสมในการเลือกใช้นิตตัวอักษรและความชัดเจนของข้อความที่แสดง	72 (72.00)	19 (19.00)	9 (9.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	4.63	0.64	มากที่สุด
3.3 ความครอบคลุมของเมนูหลักในการใช้งานระบบ	77 (77.00)	19 (19.00)	3 (3.00)	1 (1.00)	0 (0.00)	4.72	0.57	มากที่สุด
3.4 การนำเสนอเนื้อหาเป็นระบบและเรียงตามลำดับขั้นตอน	66 (66.00)	26 (26.00)	7 (7.00)	1 (1.00)	0 (0.00)	4.57	0.67	มากที่สุด
3.5 ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม	71 (71.00)	19 (19.00)	8 (8.00)	2 (2.00)	0 (0.00)	4.59	0.72	มากที่สุด
4. ด้านประสิทธิภาพ (Performance)						4.71	0.28	มากที่สุด
4.1 ความเร็วในการแสดงผลจากการเชื่อมโยงเพจ	83 (83.00)	16 (16.00)	1 (1.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	4.82	0.41	มากที่สุด
4.2 ความเร็วในการติดต่อกับฐานข้อมูล	81 (81.00)	19 (19.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	4.81	0.39	มากที่สุด
4.3 ความเร็วในการบันทึกปรับปรุงข้อมูล	61 (61.00)	31 (31.00)	6 (6.00)	2 (2.00)	0 (0.00)	4.51	0.70	มากที่สุด
4.4 ความเร็วในการนำเสนอข้อมูล	71 (71.00)	19 (19.00)	8 (8.00)	2 (2.00)	0 (0.00)	4.59	0.72	มากที่สุด
4.5 ความเร็วในการทำงานของระบบในภาพรวม	83 (83.00)	15 (15.00)	2 (2.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	4.81	0.44	มากที่สุด
ภาพรวม						4.68	0.34	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.3 การวิเคราะห์ความพึงพอใจระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริิญา
นิพนธ์ พบว่า ผู้ใช้งานที่ใช้ระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริิญา นิพนธ์ จำนวน 100 คน มีความ
พึงพอใจระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริิญา นิพนธ์ โดยรวมทุกด้านเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด
($\mu = 4.68$, $\sigma = 0.34$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านตามลำดับระดับความพึงพอใจ มีรายละเอียด
ดังต่อไปนี้

1) ด้านประสิทธิภาพ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจระบบแชทบอทสำหรับการ
การค้นคว้าปริิญา นิพนธ์ ด้านประสิทธิภาพ โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.71$, $\sigma = 0.28$)
เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ ข้อที่ 4.1
“ความเร็วในการแสดงผลจากการเชื่อมโยงเพจ” ($\mu = 4.82$, $\sigma = 0.41$) ข้อที่ 4.2 “ความเร็วใน
การติดต่อกับฐานข้อมูล” และข้อที่ 4.5 “ความเร็วในการทำงานของระบบในภาพรวม” มีค่าเฉลี่ย
เท่ากัน ($\mu = 4.81$, $\sigma = 0.44$) และข้อที่ 4.4 “ความเร็วในการนำเสนอข้อมูล” ($\mu = 4.59$, $\sigma =$
0.72)

2) ด้านฟังก์ชันการทำงานของระบบ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจระบบ
แชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริิญา นิพนธ์ ด้านฟังก์ชันการทำงานของระบบ โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับ
มากที่สุด ($\mu = 4.69$, $\sigma = 0.54$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีความพึงพอใจในระดับมาก
ที่สุด 3 ลำดับแรก คือ ข้อที่ 2.1 “ความถูกต้องในการแสดงคำตอบ” ($\mu = 4.73$, $\sigma = 0.56$) ข้อที่ 2.5
“ความถูกต้องของการทำงานระบบในภาพรวม” ($\mu = 4.71$, $\sigma = 0.59$) และข้อที่ 2.2 “ความเร็วใน
การตอบสนองเมื่อเข้าใช้งาน” ($\mu = 4.70$, $\sigma = 0.59$)

3) ด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ พบว่า ผู้ตอบ
แบบสอบถามมีความพึงพอใจระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริิญา นิพนธ์ ด้านความสามารถใน
การทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.67$, $\sigma = 0.53$)
เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ ข้อที่ 1.4
“สามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน” ($\mu = 4.74$, $\sigma = 0.54$) ข้อที่ 1.3 “การเรียบ
เรียงเนื้อหา มีความชัดเจน เข้าใจง่าย” ($\mu = 4.72$, $\sigma = 0.57$) และข้อที่ 1.5 “สามารถนำคำตอบไป
ค้นหาปริิญา นิพนธ์บนชั้นหนังสือได้” ($\mu = 4.70$, $\sigma = 0.61$)

4) ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจระบบ
แชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริิญา นิพนธ์ ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับ
มากที่สุด ($\mu = 4.64$, $\sigma = 0.41$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีความพึงพอใจในระดับมาก
ที่สุด 3 ลำดับแรก คือ ข้อที่ 3.3 “ความครอบคลุมของเมนูหลักในการใช้งานระบบ” ($\mu = 4.72$, $\sigma =$
0.57) ข้อที่ 3.1 “ความง่ายในการใช้งานระบบ” ($\mu = 4.71$, $\sigma = 0.57$) และข้อที่ 3.2
“ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิดตัวอักษรและความชัดเจนของข้อความที่แสดง” ($\mu = 4.63$, $\sigma =$
0.64)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบเซทบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษา ได้แก่

5.1 เพื่อพัฒนาระบบเซทบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

5.2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบเซทบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2.1 ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 64.00) และจำแนกตามพฤติกรรมการค้นคว้าทรัพยากรสารสนเทศ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ค้นคว้าทรัพยากรสารสนเทศโดยขอคำแนะนำจากบรรณารักษ์ หรือเจ้าหน้าที่ห้องสมุด (ร้อยละ 47.00) รองลงมา คือ สืบค้นจาก Web OPAC RMUTT (ร้อยละ 33.00) ค้นหาที่อื่นโดยไม่ใช้เครื่องมือช่วยค้น (ร้อยละ 10.00) ขอคำแนะนำจากเพื่อน (ร้อยละ 6.00) และสืบค้นจากฐานข้อมูลออนไลน์ (ร้อยละ 4.00)

5.2.2 การพัฒนาระบบเซทบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีภาพรวมอยู่ในระดับมาก ด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ ด้านฟังก์ชันการทำงานของระบบ และด้านความปลอดภัยและความถูกต้องของระบบ อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากันทั้งสามด้าน และด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ อยู่ในระดับมากที่สุด

5.2.3 การศึกษาประสิทธิภาพระบบเซทบอทและความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบเซทบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุด คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ประกอบด้วย 4 ด้าน ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ 1) ด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ 2) ด้านฟังก์ชันการทำงานของระบบ 3) ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ 4) ด้านประสิทธิภาพ โดยสรุปได้ดังนี้

1) ด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ ผู้ตอบแบบสอบถามมีความความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบเซทบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์ ด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจระบบเซทบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์ ด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ ข้อที่ 1.4 “สามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน” ข้อที่ 1.3 “การเรียบเรียงเนื้อหา

มีความชัดเจนเข้าใจง่าย” และข้อที่ 1.5 “สามารถนำคำตอบไปค้นหาปัญหาค้นหาข้อสงสัยได้” โดยระบบสามารถตอบคำถามและค้นหาข้อมูลที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ได้ ผู้ใช้มีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาความแม่นยำของระบบให้สามารถตอบคำถามเฉพาะทางได้มากขึ้น

2) ด้านฟังก์ชันการทำงานของระบบ ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญหาค้นหาข้อสงสัย ด้านฟังก์ชันการทำงานของระบบ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญหาค้นหาข้อสงสัย ด้านฟังก์ชันการทำงานของระบบ โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ ข้อที่ 2.1 “ความถูกต้องในการแสดงคำตอบ” ข้อที่ 2.5 “ความถูกต้องของการทำงานของระบบในภาพรวม” และข้อที่ 2.2 “ความเร็วในการตอบสนองเมื่อเข้าใช้งาน” ฟังก์ชันของระบบ เช่น การค้นหาตามคำสำคัญ การแสดงข้อมูลวิทยานิพนธ์ และการแนะนำหมวดหมู่ที่เกี่ยวข้อง ได้รับการประเมินว่าเป็นประโยชน์และตอบโจทย์ต่อการใช้งานจริง ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและสะดวก แชทบอทที่มีฟังก์ชันครบถ้วนสามารถเพิ่มระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานได้อย่างมีนัยสำคัญ

3) ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญหาค้นหาข้อสงสัย ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ ข้อที่ 3.3 “ความครอบคลุมของเมนูหลักในการใช้งานระบบ” ข้อที่ 3.1 “ความง่ายในการใช้งานระบบ” และข้อที่ 3.2 “ความเหมาะสมในการเลือกใช้นิตตัวอักษรและความชัดเจนของข้อความที่แสดง” ความง่ายในการใช้งานส่งผลต่อการยอมรับและความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีใหม่สามารถนำข้อมูลนี้ไปปรับปรุงและเพิ่มขีดความสามารถของระบบแชทบอทให้มีความเร็วในการประมวลผลมากขึ้น

4) ด้านประสิทธิภาพ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญหาค้นหาข้อสงสัย ด้านประสิทธิภาพระบบ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ ข้อที่ 4.1 “ความเร็วในการแสดงผลจากการเชื่อมโยงเพจ” ข้อที่ 4.2 “ความเร็วในการติดต่อกับฐานข้อมูล” และข้อที่ 4.5 “ความเร็วในการทำงานของระบบในภาพรวม” มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน และข้อที่ 4.4 “ความเร็วในการนำเสนอข้อมูล” ประสิทธิภาพของระบบเป็นปัจจัยที่ได้รับความพึงพอใจสูงสุด ผู้ใช้ให้ความเห็นว่าระบบมีความรวดเร็วในการประมวลผล ค้นหา และแสดงผลข้อมูล อีกทั้งสามารถตอบสนองได้ตรงตามความต้องการในเวลาที่เหมาะสม

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยทำให้ทราบถึงการพัฒนาการให้บริการที่ทันสมัย การนำเทคโนโลยีแชทบอทสามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้อย่างหลากหลาย โดยมีการอภิปรายได้ดังนี้

1) การพัฒนาระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปัญหาค้นหาข้อสงสัย ระดับปริญญาตรีของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สำหรับผู้ใช้งานในการค้นคว้าปัญหาค้นหาข้อสงสัย พบว่า มีองค์ประกอบในระบบ 3 ส่วน ได้แก่ ระบบลงทะเบียนสมาชิกผ่าน การเพิ่มเพื่อนในไลน์แอดเคาท์ห้องสมุด ระบบให้บริการผ่านไลน์บอท และระบบจัดการข้อมูลผ่านเว็บ

แอปพลิเคชัน การทำงานในแต่ละส่วนเชื่อมโยงกับ Webhook Server ไปยัง LINE Messaging API และเก็บข้อมูลการร้องขอการบริการไปที่ Google App Script ค้นหาข้อมูลจาก Google Sheet เพื่อส่งข้อมูลไปยังสมาชิก เพิ่มช่องทางในการค้นคว้าปริญญานิพนธ์ อำนวยความสะดวกและสามารถโต้ตอบได้รวดเร็ว ลดเวลาในการตอบคำถามและค้นหาข้อมูล สอดคล้องกับงานวิจัยของ สมภพ มุสิกกร (2564) ที่ได้พัฒนาระบบสนับสนุนการให้บริการ PSRU-LIB LINE Bot ร่วมกับระบบห้องสมุดอัตโนมัติ WALAI AutoLib สำหรับห้องสมุด 4.0 โดยได้นำเทคโนโลยีแชทบอทมาสนับสนุนการให้บริการแก่สมาชิกผ่านทางแอปพลิเคชันไลน์ เพื่อเพิ่มทางเลือกในการให้บริการแก่สมาชิก และจัดเก็บข้อมูลบริการต่าง ๆ ไว้ในระบบฐานข้อมูล ทำให้เจ้าหน้าที่สามารถจัดการข้อมูล ตรวจสอบได้ผ่านระบบเว็บแอปพลิเคชัน และยังเพิ่มช่องทางการประชาสัมพันธ์การให้บริการแก่สมาชิก สามารถตอบโต้การให้บริการห้องสมุดในยุค 4.0 ที่มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการให้บริการในรูปแบบดิจิทัลมากขึ้น วิชุดา ไชยวิภาคมงคล และคนอื่น ๆ (2565) ได้พัฒนาไลน์แชทบอทสำหรับระบบห้องสมุดอัตโนมัติสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระบบห้องสมุดอัตโนมัติของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยประยุกต์ใช้ตัวเชื่อมผ่านแอปพลิเคชันไลน์ (LINE Messaging API) ที่สามารถส่งข้อความแจ้งเตือนอัตโนมัติไปยังสมาชิก และพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับหลังบ้าน เพื่อนำเข้าข้อมูลจากระบบห้องสมุดอัตโนมัติ สพฐ. เข้าสู่ระบบฐานข้อมูลมอโกดีบี (MongoDB) ที่ง่ายและสะดวกต่อผู้ดูแลระบบ ส่งผลให้ข้อมูลมีสถานะเป็นปัจจุบันอยู่เสมอ

2) ผลการศึกษาประสิทธิภาพระบบแชทบอทและความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์ ระดับปริญญาดุษฎี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ ด้านฟังก์ชันการทำงานของระบบ ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ และด้านประสิทธิภาพพบว่า ความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบโดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด โดยสรุปได้ดังนี้ ระบบการทำงานมีการใช้งานที่เข้าถึงได้ง่ายขึ้น การใช้คำค้น และได้ข้อมูลในการนำไปสู่การค้นคว้าเล่มปริญญานิพนธ์บนชั้นหนังสือมีความรวดเร็ว อีกทั้งผู้ใช้บริการยังสามารถดูชื่อเรื่อง ชื่อผู้แต่ง ปีที่พิมพ์ เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับความใกล้เคียงของเนื้อหา ที่สอดคล้องกับความต้องการในการศึกษาอ้างอิงด้วยตนเองได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชัยพร คำเจริญคุณ (2564) การพัฒนาแอปพลิเคชันแชทบอทเพื่อช่วยตอบคำถามของนักศึกษา ผลที่ได้จากการใช้งานพบว่าแชทบอท ETE Guide สามารถตอบคำถามของผู้ใช้บริการได้อย่างสะดวกและตอบคำถามเบื้องต้นได้อย่างรวดเร็ว สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุมนา บุษบก และคนอื่น ๆ (2564) การพัฒนาแอปพลิเคชันแชทบอท สำหรับงานบริการนักศึกษา กรณีศึกษา กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ พบว่าแอปพลิเคชันแชทบอทสำหรับงานบริการนักศึกษาที่พัฒนาขึ้น ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจต่อการใช้งานของแอปพลิเคชันแชทบอทอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก แสดงว่าแอปพลิเคชันแชทบอทสามารถลดระยะเวลาการตอบคำถามของเจ้าหน้าที่งานพัฒนานักศึกษาและนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.3 ข้อเสนอแนะการนำผลวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยได้นำไปนำไปใช้ในการพัฒนางานประจำ ดังนี้

5.4.1 พัฒนาระบบแชทบอทให้ครอบคลุมการบริการ ค้นหาปริญญาณิพนธ์ วิทยานิพนธ์ และดุษฎีนิพนธ์

5.4.2 พัฒนาบริการอื่น ๆ เพิ่มเติม ให้มีในไลน์บอท เช่น ระบบจองห้องประชุมกลุ่มย่อย บริการแจ้งเตือนระยะเวลาในการใช้ห้อง และแจ้งเตือนกำหนดส่งหนังสือ เป็นต้น

5.4.3 ปรับปรุงการเข้าถึงข้อมูลและบริการนำระบบแชทบอทมาใช้เป็นช่องทางเสริมสำหรับการค้นหางานวิจัย ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตลอด 24 ชั่วโมงพัฒนาให้รองรับคำค้นหาที่หลากหลาย เช่น คำสำคัญ หัวข้อเรื่อง หรือชื่อผู้แต่ง สนับสนุนการศึกษาค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพ

5.4.4 ส่งเสริมการใช้แชทบอทร่วมกับงานบริการของบรรณารักษ์ใช้ เป็นเครื่องมือช่วยบรรณารักษ์ในการให้บริการตอบคำถามเบื้องต้น ทำให้บรรณารักษ์มีเวลามากขึ้นในการช่วยเหลือด้านอื่น ๆ ช่วยให้การสืบค้นข้อมูลมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดภาระงานของบรรณารักษ์ และช่วยให้นักศึกษาสามารถค้นคว้าวิจัยได้อย่างสะดวกและรวดเร็วขึ้น

5.4.5 ประยุกต์ใช้เครื่องมือ AI สอนเทคนิคการสืบค้นงานวิจัยด้าน วิธีใช้ฐานข้อมูล IEEE Xplore, Engineering Village (Compendex), ScienceDirect, SpringerLink และ ASME Digital Collection เชื่อมโยงการเข้าถึงแหล่งข้อมูลออนไลน์อย่างอิสระ

5.4 สรุป 5W Framework การพัฒนาระบบแชทบอท

การพัฒนาระบบแชทบอทสำหรับการค้นหาปริญญาณิพนธ์ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เป็นนวัตกรรมใหม่: **What's New** (สิ่งใหม่) ที่นำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้ในการให้บริการห้องสมุด โดยระบบนี้ถูกออกแบบมาเพื่อช่วยเหลือนักศึกษาในการค้นหาข้อมูลและทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการทำปริญญาณิพนธ์ผ่านระบบการสนทนาแบบอัตโนมัติ ความเป็นเอกลักษณ์: **What's Uniqueness** ของระบบนี้อยู่ที่การเป็นแชทบอทเฉพาะทางที่พัฒนาขึ้นมาสำหรับงานวิจัยในสาขาวิศวกรรมศาสตร์โดยเฉพาะ ซึ่งใช้เทคโนโลยีการประมวลผลภาษาธรรมชาติและระบบการค้นหาด้วยคำสำคัญที่มีประสิทธิภาพสูง ทั้งนี้ ความแตกต่างที่สำคัญ: **What's Difference** ของระบบนี้เมื่อเปรียบเทียบกับระบบเดิม คือการเปลี่ยนจากระบบการค้นหาข้อมูลแบบดั้งเดิมที่ซับซ้อนและใช้เวลานานผ่าน WebOpac RMUTT มาสู่ระบบที่ทันสมัยและใช้งานง่ายมากขึ้น ระบบใหม่นี้ช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ได้รับข้อมูลที่ตรงตามความต้องการ และสามารถเข้าถึงระบบเซ็นทรัลไลบรารีได้อย่างสะดวก ด้วยความสร้างสรรค์: **What's Creative** ในการบูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้ากับระบบห้องสมุดแบบดั้งเดิม ทำให้เกิดเป็นอินเทอร์เฟซที่เป็นมิตรกับผู้ใช้และตอบสนองความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น: **What's Impact** จากการใช้ระบบนี้ครอบคลุมหลายมิติ ตั้งแต่การสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ในระยะเริ่มต้นของการทำโครงการ การส่งเสริมแนวคิดห้องสมุดดิจิทัลที่ทันสมัย ไปจนถึงการสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา โดยระบบสามารถให้คำแนะนำและตอบคำถามได้ตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งจะช่วยยกระดับคุณภาพการให้บริการของห้องสมุดและสร้างประสบการณ์การใช้งานที่ดีขึ้นสำหรับนักศึกษาในการค้นคว้าและพัฒนาปริญญาณิพนธ์ของตน ดังภาพที่ 5.1

5W

Development of a chatbot system for undergraduate project research in the library of Engineering at Rajamangala University of Technology Thanyaburi



การให้บริการยืม-คืน
ทรัพยากรประเภท
“ปัญญานิพนธ์”

ระบบช่วยค้นคว้าปัญญานิพนธ์
ที่ไม่ซับซ้อน (BOTBOOK)

1.What's New

Chatbot system
ระบบช่วยค้นคว้า
ปัญญานิพนธ์

Keyword search
การค้นหาคำเฉพาะเจาะจง
และได้ผลลัพธ์
ตรงตามความต้องการ

2. What's Uniqueness



3.What's Difference

การค้นคว้าปัญญานิพนธ์

Before

- การสืบค้นทรัพยากรผ่านระบบ WebOpac RMUTT
- รูปแบบการค้นคว้าเพื่อให้ได้ทรัพยากรที่ตรงตามความต้องการ มีความซับซ้อน หลายขั้นตอน

After

- มีทางเลือกในการสืบค้นทรัพยากรผ่านระบบ WebOpac RMUTT และระบบแพลตฟอร์มออนไลน์แอปพลิเคชัน
- วิธีการค้นคว้าไม่ซับซ้อน
- ได้ทรัพยากรสารสนเทศตรงตามความต้องการ
- ค้นคว้าได้ทุกที่ ทุกเวลา
- เชื่อมโยงข้อมูลภายนอก



ในยุคที่เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีบทบาทสำคัญ
ต่อกระบวนการเรียนรู้และการวิจัย
ออนไลน์แพลตฟอร์ม
เป็นแพลตฟอร์มที่ได้รับความนิยมสูงสุด
ในกลุ่มประเทศไทยที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร

- ค้นหาแพลตฟอร์มออนไลน์ที่เหมาะสม
ในการนำมาเป็นช่องทางในการให้บริการ
- ออกแบบรูปแบบการให้บริการค้นคว้า
ทรัพยากรสารสนเทศผ่านช่องทาง
MsTeams, Line OA, Facebook

4.What's Creative



5.What's Impact

Learning Pre-Project
ช่วยกระบวนการเรียนรู้ในรายวิชา
Digital library
แบบออนไลน์เวลาในการค้นคว้า
และการตอบคำถามของบรรณารักษ์
Support Self-Learning
ตอบคำถาม ให้คำแนะนำ
ค้นคว้าด้วยตนเองทุกที่ ทุกเวลา



การพัฒนาแบบจำลองสำหรับการค้นคว้าปัญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรีของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ภาพที่ 5.1 แสดงแผนภาพข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะโดยใช้หลัก 5W

5.5 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

ด้านความง่ายต่อการใช้งานของระบบ ผู้ให้บริการให้คะแนนความพึงพอใจเป็นในระดับมาก แต่ยังมีข้อเสนอแนะในประเด็นของอินเทอร์เฟซที่ควรปรับปรุงให้ชัดเจนขึ้น เช่น การจัดวางเมนูหรือคำแนะนำการใช้งานเบื้องต้น ห้องสมุดสามารถนำผลที่ได้จากการวิจัยไปปรับปรุงและเพิ่มขีดความสามารถของระบบเซทบอรรถรองรับการตั้งคำถามที่หลากหลาย และการค้นหาด้วยคำสำคัญ การแนะนำหมวดหมู่ทรัพยากร ควรเพิ่มฟีเจอร์ใหม่ เช่น ระบบแนะนำวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องอัตโนมัติ หรือการแสดงรายการหนังสือที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกับคำค้นหาของผู้ใช้ เพื่อการค้นคว้าที่ครอบคลุมต่อไป



บรรณานุกรม

- กรรณิการ์ รุจิวิโรจน์. (2563). การศึกษาความพึงพอใจและความเชื่อมั่นของผู้รับบริการ
ณ ศูนย์บริการแบบเบ็ดเสร็จ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ (รายงานการวิจัย). สำนัก
สถานพยาบาลและการประกอบโรคศิลปะ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ.
- กฤตยชญ์ ศรีโสภณ. (2565). ความพึงพอใจในฐานะตัวแปรกำกับพฤติกรรมการใช้ระบบสารสนเทศซ้ำ
ในระดับอุดมศึกษา. วารสารเทคโนโลยีการศึกษาไทย, 9(1), 70–79.
- กัลยากร พลสวัสดิ์. (2566). งานบริการห้องสมุด. เข้าถึงได้จาก
<https://arit.mutsv.ac.th/blogs/1062-งานบริการห้องสมุด-lbrar-sevice> 110 (สืบค้นเมื่อ
วันที่ 25 มิถุนายน 2566).
- กาญจนา ตั้งชูเกียรติ. (2563). การประยุกต์ใช้ Agile ในระบบบริการทางการศึกษา. วารสารวิจัย
ระบบสารสนเทศ, 6(1), 22–30.
- กานดา สุขเกษม. (2562). การประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศในองค์กรภาครัฐ. วารสาร
การจัดการสารสนเทศ, 6(2), 45–52.
- จารุกิตติ์ สายสิงห์. (2565). การประเมินประสิทธิภาพระบบจัดเก็บฐานข้อมูลบุคลากร ทางการศึกษา.
วารสารวิชาการ และวิจัยมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 12(1), 1-15.
- จารุวรรณ สุทธิรักษ์. (2562). ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบให้บริการสารสนเทศ
อัตโนมัติ. วารสารเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการศึกษา, 7(2), 37–45.
- ชนาธิป พงษ์ประยูร. (2564). การพัฒนาระบบสารสนเทศที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลย้อนหลัง. วารสาร
การวิเคราะห์เชิงระบบ, 8(3), 31–40.
- ชลปัทม กิมพร และคนอื่น ๆ. (2564). การพัฒนาแอปพลิเคชันแชทบอทเพื่อช่วยตอบคำถาม
ของนักศึกษา. การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 44 The 44th Electrical
Engineering Conference (EECON44) วันที่ 17-19 พฤศจิกายน 2564.
- ชัยพร คาเจริญคุณ. (2563). การพัฒนาระบบ LINE BOT NU Library เพื่อให้บริการร่วมกับ
ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ KMUTT-LM. การประชุมวิชาการระดับชาติ PULINET ครั้งที่ 10 :
Library Transformation in a Disrupted World, 8 - 9 มกราคม 2563, สำนักหอสมุด
มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2560). เทคนิคการใช้ สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ: อมรการพิมพ์.
- ธนกร ลิ้มพิทยากุล. (2564). การออกแบบระบบสารสนเทศตามพฤติกรรมผู้ใช้. วารสารนวัตกรรม
และการจัดการเทคโนโลยี, 9(3), 35–45.
- ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2557). การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS. (พิมพ์
ครั้งที่ 15). บริษัท เอส อาร์ พรินติ้ง แมสโปรดักส์ จำกัด.
- นิทัศน์ วงศ์วังเพิ่ม. (2564). การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย. วารสารบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ปีที่ 18 ฉบับที่ 83 ตุลาคม - ธันวาคม 2564.
- ปาริชาติ รุ่งวุฒิ. (2565). ระบบสารสนเทศแบบปรับตัวได้ตามบริบทผู้ใช้ด้วย AI. วารสารนวัตกรรม
การบริหารสารสนเทศ, 10(1), 53–61.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ปรัชญา โสมานมิตร. (2562). การพัฒนาระบบสารสนเทศในหน่วยงานภาครัฐ. **วารสารนวัตกรรมและเทคโนโลยี, 5(2), 33–41.**
- ประภัสสร นาคเจริญ. (2563). ทฤษฎีการพัฒนาระบบสารสนเทศแบบมีส่วนร่วมและปรับตัวได้. **วารสารวิจัยเทคโนโลยีเพื่อการจัดการ, 6(2), 18–27.**
- พลอยกานต์ ลำดวล. (2564). **ห้องสมุดเพื่อการเรียนรู้.** เข้าถึงได้จาก <https://www.slideshare.net/slideshow/1-249416012/249416012> (สืบค้นเมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2566).
- พลสุข ปรีวัตรวรุฒิ. (2561). **การบริการพื้นฐานของห้องสมุด.** เข้าถึงได้จาก <https://www.tla.or.th/index.php/th/news-and-events/tla-news/activities-2561/218-download-presentation-2561> (สืบค้นเมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2566).
- พัชธร สุวรรณศรี. (2560). **Intent-Based vs. Flow-Based Conversation.** เข้าถึงได้จาก <https://medium.com/hbot/intent-based-vs-flowbased-conversation-e0f7551e674b> (สืบค้นเมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2566).
- ภาณุพงศ์ สารวัตร. (2562). แนวคิดการออกแบบระบบสารสนเทศตามเจตนาผู้ใช้. **วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา, 7(1), 41–50.**
- ภูริวัฒน์ ไสภณเกียรติ. (2564). การเรียนรู้ของระบบ AI ต่อพฤติกรรมผู้ใช้: เกณฑ์ใหม่ของประสิทธิภาพ. **วารสารนวัตกรรมดิจิทัล, 12(4), 55–65.**
- มัทนา บุญประเสริฐ, และคนอื่น ๆ (2561). ความหมาย คุณลักษณะ และการบริการของห้องสมุด 4.0 ในประเทศไทย: การวิจัยเชิงคุณภาพ. **วารสารบรรณศาสตร์ มศว ปีที่ 11 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม 2561.**
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2548). **สถิติและวิธีการวิจัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ.** กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วิลาสินี หาญสุข. (2564). แชนบอทอัจฉริยะกับความไว้วางใจของผู้ใช้: การวัดความพึงพอใจเชิงอารมณ์. **วารสารสื่อดิจิทัลและพฤติกรรมผู้ใช้, 6(3), 19–28.**
- วิชุดา ไซศิวิมมงคล และคนอื่น ๆ. (2565). การพัฒนาไลน์แชทบอทสำหรับระบบห้องสมุดอัตโนมัติ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2564 ปีที่ 30 ฉบับที่ 6, หน้า 1-18.**
- วิชุดา สุนทรวัฒน์. (2562). การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศในองค์กรราชการ. **วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศภาครัฐ, 5(1), 35–41.**
- วิไลวรรณ จิตจำรัสสร้าง. (2562). การพัฒนาแชทบอทให้บริการตอบคำถามในห้องสมุดอัตโนมัติ. **วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา, 15(2), 85–94.**
- วีระยุทธ พรพจน์ธนาศ. (2565). การศึกษาเปรียบเทียบการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือวิจัยด้วยเทคนิค IOC, CVR และ CVI. **วารสารรังสีสารสนเทศ ปีที่ 28 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2565.**

บรรณานุกรม (ต่อ)

- วีรวัดน์ อนันต์สุขเกษม. (2564). การใช้โมเดล SERVQUAL ในการประเมินระบบแชทบอทให้บริการนักศึกษาในมหาวิทยาลัย. **วารสารวิทยาการบริการ**, 9(1), 15-26.
- วัชชีรา ทองสุข. (2566). Chatbot มีกี่ประเภท มีประโยชน์อย่างไร พร้อมตัวอย่างการใช้งาน. เข้าถึงได้จาก <https://talkataka.com/blog/types-of-chatbot/> (สืบค้นเมื่อ 10 มิถุนายน 2566).
- ศิวพร ทองดี. (2563). การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบลงทะเบียนออนไลน์ตามโมเดล Oliver. **วารสารการวิจัยระบบสารสนเทศ**, 7(2), 52-60.
- ศิริรัฐ อิ่มเข้ม. (2563). ผลของการใช้แชทบอทที่มีการช่วยเสริมศักยภาพการเรียนรู้ออนไลน์ที่มีต่อการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีบุคลิกภาพที่ต่างกัน. **วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ.**, 13(1), 45-57.
- ศิริกาญจน์ โพธิ์เขียว. (2561). เทคโนโลยีเว็บสู่ห้องสมุดมหาวิทยาลัย 4.0. **วารสารสารสนเทศ. 17 (กรกฎาคม - ธันวาคม): 9-22.**
- สมภพ มุสิก และ พิมรินทร์ ศิริรินทร์. (2564). การพัฒนาระบบสนับสนุนการให้บริการ PSRU-LIB Line Bot ร่วมกับระบบห้องสมุดอัตโนมัติ WALAI AutoLib สำหรับห้องสมุด 4.0. **วารสารวิชาการ “การจัดการเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม” ปีที่ 8 ฉบับที่ 1 เดือน มกราคม – เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2564.**
- สุนา บุชบก, ญัฐพร เพ็ชรพงษ์ และจิรณัฐ สิงห์โตแก้ว. (2563). การพัฒนาแอปพลิเคชัน Chatbot สำหรับงานบริการนักศึกษา กรณีศึกษากองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ. **วารสารวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี**, 19(2), 85-94.
- สุวิทย์ คำดี, ชุตินา ศรีประเสริฐ, และอภิวัฒน์ โพธิ์ทอง. (2563). ประสิทธิภาพของระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางธุรกิจ. **วารสารวิชาการเทคโนโลยีสารสนเทศ**, 8(1), 33-42.
- สุวิทย์ เมษินทรีย์. (2563). **ประเทศไทย 4.0**. เข้าถึงได้จาก <http://www.drborworn.com/articleDetail.asp?id = 16223> (สืบค้นเมื่อ 10 มิถุนายน 2566).
- สุเมธ อินทโชติ. (2563). การมีส่วนร่วมหลายระดับในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อชุมชน. **วารสารวิจัยระบบสารสนเทศ**, 6(2), 19-27.
- สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน. (2565). ระบบบริการการศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. เข้าถึงได้จาก <https://oreg.rmutt.ac.th/> (สืบค้นเมื่อ 15 มิถุนายน 2566).
- อรพิน จันทรอุดม. (2563). ความพึงพอใจของผู้ใช้งานกับประสิทธิภาพของแชทบอทในภาคการศึกษา. **วารสารการบริหารการศึกษาไทย**, 8(2), 22-30.
- อุษณีย์ ภักดีตระกูลวงศ์ และคนอื่น ๆ (2563). การพัฒนาระบบแชทบอทเพื่อบริการสารสนเทศงานแนะแนวการศึกษาสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. **คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม. งานประชุมวิชาการระดับชาติครั้งที่ 12(น. 527-534).** นครปฐม:มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- อนุสรณ์ ประสิทธิ์ผล. (2563). ทฤษฎีความพึงพอใจในระบบบริการดิจิทัลของมหาวิทยาลัย. **วารสารวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ**, 8(1), 52-60.
- อภิชัย ตระหง่านศรี (2566). การพัฒนาระบบสนทนาอัตโนมัติเพื่อแสดงผลข้อมูลการเรียนรู้ผ่านไลน์ แชนบอท. **วารสารสหวิทยาการสังคมศาสตร์และการสื่อสาร**, 6(2), 127-138.
- Data Platform and Data Science. **Natural Language Processing**. เข้าถึงได้จาก <https://dwbi1.wordpress.com/2023/09/> (สืบค้นเมื่อ 19 กันยายน 2566).
- Google Workspace. (2566). **กูเกิ้ลแอฟสคริปต์ (Google Apps Script)**. เข้าถึงได้จาก <https://workspace.google.com/intl/th/products/apps-script/> (สืบค้นเมื่อ 20 สิงหาคม 2566).
- LINE Developers. (2566). **LINE Developers**. เข้าถึงได้จาก <https://developers.line.biz/en/> (สืบค้นเมื่อ 20 สิงหาคม 2566).
- Beck, K., et al. (2001). **Manifesto for Agile Software Development**. Retrieved from <https://agilemanifesto.org>. (สืบค้นเมื่อ 20 สิงหาคม 2566).
- Chen, H., Chiang, R. H. L., & Storey, V. C. (2020). Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. **MIS Quarterly**, 36(4), 1165-1188.
- Chowdhary, K., and Chowdhary, K. R. (2020). Natural language processing. **Fundamentals of artificial intelligence**, 603-649.
- Pressman, R. S. (2014). **Software Engineering: A Practitioner's Approach (8th ed.)**. McGraw-Hill Education.
- Rogers, Y., Sharp, H., & Preece, J. (2019). **Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction (5th ed.)**. Wiley.
- Smith, J. (2023). **The Evolution of Libraries in the Digital Age**. Digital Publishing Co.
- National Library Association (2022)**. Future Trends in Library Services.

ภาคผนวก





ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ

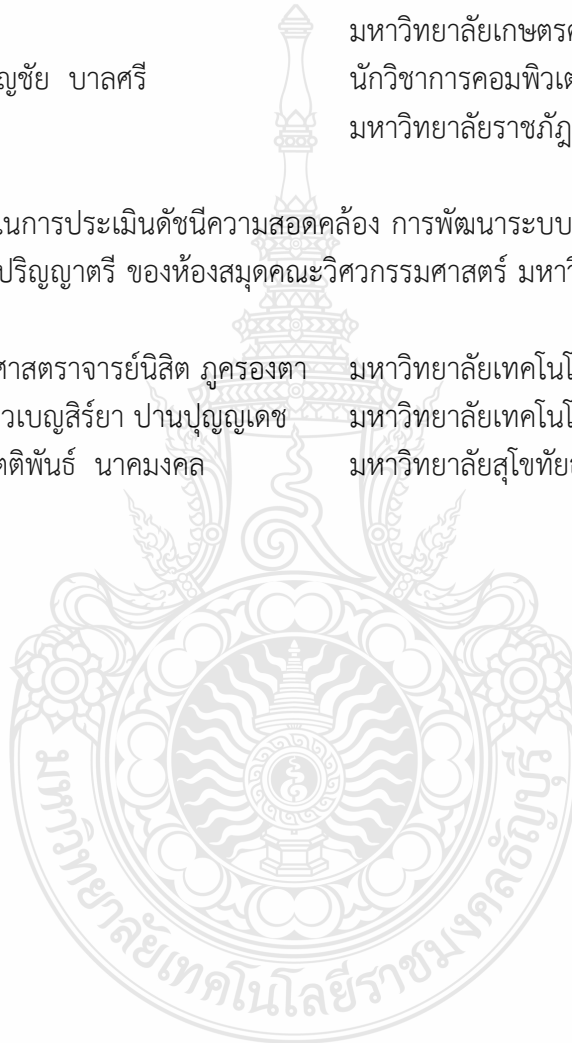
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญในการประเมินประสิทธิภาพการนำไปใช้งานของต้นแบบซอฟต์แวร์สำหรับการ
ค้นคว้าปริิณญาณิพนธ์ ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เดชรัชต์ ใจถวิล อาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2. นางสาวอัจฉราพร ละอองศรี นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ชำนาญการ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
3. นายชาญชัย บาลศรี นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ชำนาญการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ผู้เชี่ยวชาญในการประเมินดัชนีความสอดคล้อง การพัฒนาระบบซอฟต์แวร์สำหรับการค้นคว้า
ปริิณญาณิพนธ์ระดับปริิณญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
ธัญบุรี

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิสิต ภูครองตา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2. นางสาวเบญสิริยา ปานบุญเดช มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
3. นายกิตติพันธ์ นาคมงคล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช



แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง การพัฒนาระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริิญญานิพนธ์
ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
Development of Chat Bot System for Thesis Research Support in the Engineering
Faculty Library at Rajamangala University of Technology Thanyaburi

หัวข้อวิจัย

การพัฒนาระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริิญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของ
ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Development of Chat Bot System for Thesis Research Support in the
Engineering Faculty Library at Rajamangala University of Technology Thanyaburi

ผู้วิจัย

นางสาวพัชรา วงศ์ตาผา

บรรณารักษ์ปฏิบัติการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

วัตถุประสงค์การประเมิน

เพื่อให้ข้อเสนอแนะ ความครบถ้วนสมบูรณ์และครอบคลุมของข้อคำถามและนำข้อเสนอแนะ
ที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามให้มีความถูกต้องและชัดเจน นำข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นที่ควร
ปรับปรุงแก้ไข พิจารณาความสอดคล้องและความเหมาะสมก่อนนำไปใช้จริง

คำชี้แจง

ขอให้ท่านพิจารณาข้อคำถาม สำหรับการวิจัยแต่ละข้อตามความเหมาะสม ไม่ขัดจริยธรรม
และสอดคล้องกับ นโยบายเชิงปฏิบัติการ ซึ่งกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

+1 = แน่ใจว่าประเด็นที่ตรวจสอบมีความเหมาะสม

0 = ไม่แน่ใจว่าประเด็นที่ตรวจสอบมีความเหมาะสม

-1 = แน่ใจว่าประเด็นที่ตรวจสอบไม่มีความเหมาะสม

ถ้าพิจารณาแล้วเห็นว่า สอดคล้องให้เขียน $\checkmark$ ที่ช่อง +1 ไม่แน่ใจ ที่ช่อง 0 , ไม่สอดคล้อง ที่ช่อง -1
และกรุณาให้คำแนะนำ

ตารางที่ 1 แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานระบบ
 โปรดเขียนเครื่องหมาย ☒ ในหน้าข้อความที่เลือกตอบ

ประเด็นการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ				
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ค่า IOC	แปลผล
1. ด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Function Requirement)					
1.1 ความถูกต้องครบถ้วนของการแสดงผลข้อมูล	1	0	1	0.67	ใช้ได้
1.2 ความชัดเจนในการแสดงผลข้อมูล	1	0	1	0.67	ใช้ได้
1.3 การเรียบเรียงเนื้อหาที่มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	1	1	1	1.00	ใช้ได้
1.4 สามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
1.5 สามารถนำคำตอบไปค้นหาปริญญานิพนธ์บนชั้นหนังสือได้	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2. ด้านฟังก์ชันการทำงานของระบบ (System Function)					
2.1 ความถูกต้องในการแสดงคำตอบ	1	0	1	0.67	ใช้ได้
2.2 ความเร็วในการตอบสนองเมื่อเข้าใช้งาน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.3 ความถูกต้องในแสดงผลข้อมูลในด้านมัลติมีเดีย	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.4 ความถูกต้องของระบบในการจัดประเภทของข้อมูล	1	0	1	0.67	ใช้ได้
2.5 ความถูกต้องของการทำงานของระบบในภาพรวม	1	1	0	0.67	ใช้ได้
3. ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability)					
3.1 ความง่ายในการใช้งานระบบ	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3.2 ความเหมาะสมในการเลือกใช้นิตตัวอักษรและความชัดเจนของข้อความที่แสดง	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3.3 ความครอบคลุมของเมนูหลักในการใช้งานระบบ	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3.4 การนำเสนอเนื้อหาเป็นระบบและเรียงตามลำดับขั้นตอน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3.5 ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม	1	1	1	1.00	
4. ด้านประสิทธิภาพ (Performance)					
4.1 ความเร็วในการแสดงผลจากการเชื่อมโยงเพจ	1	1	1	1.00	ใช้ได้
4.2 ความเร็วในการติดต่อกับฐานข้อมูล	1	1	1	1.00	ใช้ได้
4.3 ความเร็วในการบันทึก ปรับปรุงข้อมูล	1	1	1	1.00	ใช้ได้
4.4 ความเร็วในการนำเสนอข้อมูล	1	1	1	1.00	ใช้ได้
4.5 ความเร็วในการทำงานของระบบในภาพรวม	1	1	1	1.00	ใช้ได้
ผลรวม				0.92	นำไปใช้ได้

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 -ไม่มี-

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 คำค้นค่อนข้างหายากอาจเพราะว่าวิทยานิพนธ์มีไม่มากพอ เมื่อค้นแล้ว
 การนำเสนอเนื้อหาแล้วสามารถกดเข้าถึงเนื้อหาเลยได้หรือไม่ หรือเพียงแจ้งรายละเอียดคำค้น

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 เพิ่มเติมเนื้อหาสำหรับคำค้น และนำไปใช้ได้เลย

การพัฒนาระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะ
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Development of Chat Bot System for Thesis Research Support in the
Engineering Faculty Library at Rajamangala University of Technology Thanyaburi

ผู้วิจัย นางสาวพัชรา วงศ์ตาผา
บรรณารักษ์ปฏิบัติการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานระบบ
โปรดเขียนเครื่องหมาย ☒ ในหน้าข้อความที่เลือกตอบ

ส่วนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ ☐ 1) ชาย ☐ 2) หญิง

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมการค้นคว้าทรัพยากรสารสนเทศ ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ของ
ผู้ใช้บริการ

- ☐ สืบค้นจาก Web OPAC RMUTT
- ☐ สืบค้นจากฐานข้อมูลออนไลน์
- ☐ ขอคำแนะนำจากบรรณารักษ์ หรือเจ้าหน้าที่ห้องสมุด
- ☐ ขอคำแนะนำจากเพื่อน
- ☐ ค้นหาที่ค้นโดยใช้เครื่องมือช่วยค้น

ส่วนที่ 3 ความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานระบบ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Function Requirement)					
1.1 ความถูกต้องครบถ้วนของการแสดงผลข้อมูล					
1.2 ความชัดเจนในการแสดงผลข้อมูล					
1.3 การเรียบเรียงเนื้อหา มีความชัดเจน เข้าใจง่าย					
1.4 สามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน					
1.5 สามารถนำคำตอบไปค้นหาปริญญานิพนธ์บนชั้นหนังสือได้					
2. ด้านฟังก์ชันการทำงานของระบบ (System Function)					
2.1 ความถูกต้องในการแสดงคำตอบ					
2.2 ความเร็วในการตอบสนองเมื่อเข้าใช้งาน					
2.3 ความถูกต้องในแสดงผลข้อมูลในด้านมัลติมีเดีย					

ประเด็นการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
2.4 ความถูกต้องของระบบในการจัดประเภทของข้อมูล					
2.5 ความถูกต้องของการทำงานของระบบในภาพรวม					
3. ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability)					
3.1 ความง่ายในการใช้งานระบบ					
3.2 ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิดตัวอักษรและความชัดเจนของข้อความที่แสดง					
3.3 ความครอบคลุมของเมนูหลักในการใช้งานระบบ					
3.4 การนำเสนอเนื้อหาเป็นระบบและเรียงตามลำดับขั้นตอน					
3.5 ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม					
4. ด้านประสิทธิภาพ (Performance)					
4.1 ความเร็วในการแสดงผลจากการเชื่อมโยงเพจ					
4.2 ความเร็วในการติดต่อกับฐานข้อมูล					
4.3 ความเร็วในการบันทึก ปรับปรุงข้อมูล					
4.4 ความเร็วในการนำเสนอข้อมูล					
4.5 ความเร็วในการทำงานของระบบในภาพรวม					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินแบบสอบถามอันเป็นประโยชน์
ต่องานวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างมาก

การพัฒนาระบบแชทบอทสำหรับการค้นคว้าปริญญาานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ของห้องสมุดคณะ
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Development of Chat Bot System for Thesis Research Support in the
Engineering Faculty Library at Rajamangala University of Technology Thanyaburi

ผู้วิจัย นางสาวพัชรา วงศ์ตาผา
บรรณารักษ์ปฏิบัติการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ส่วนที่ 1 แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบ
โปรดเขียนเครื่องหมาย ☒ ในหน้าข้อความที่เลือกตอบ

ประเด็นการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านประสิทธิภาพของระบบ					
1.1 ความสามารถในการทำงานของระบบ					
1.2 ความถูกต้องในการทำงานของระบบ					
1.3 ความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานของระบบ					
1.4 ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินแบบสอบถามอันเป็นประโยชน์
ต่องานวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างมาก

ประวัติผู้วิจัย

- ตำแหน่งในโครงการ : หัวหน้าโครงการ
- ชื่อ-สกุล : นางสาวพัชรา วงศ์ตาผา
- ตำแหน่งบริหาร ในปัจจุบัน : หัวหน้างานห้องสมุด
- สังกัด : คณะวิศวกรรมศาสตร์
หมายเลขโทรศัพท์ : 0 2549 3384
E-mail : patchara_w@rmutt.ac.th
- ประวัติการศึกษา

วุฒิมัธยมศึกษา	พ.ศ. 2550	มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนาแกสามัคคีวิทยา
	พ.ศ. 2551	ศศบ.สารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
	พ.ศ. 2562	หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและ สื่อสาร การศึกษา คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สาขาวิชาการที่มีความชำนาญ/เชี่ยวชาญ : บรรณารักษ์
- ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทั้งใน และต่างประเทศ -ไม่มี-

