

การพัฒนาระบบโต้ตอบอัตโนมัติสำหรับงานบริการวิชาการ

A Development of Chatbot System for Academic Service

เปรมวดี อวูธรรมปรีชา¹ ดวงกมล โปธินาค²
Premwadee Avutgampreecha¹ Duangkamol Phonak²

¹ นักวิชาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพฯ 10800

Educator, Graduate College King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok 10800

E-mail : premwadee.a@grad.kmutnb.ac.th

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประจําภาควิชาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพฯ 10800

Assistant Professor Dr, Department of Computer Education King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok 10800 E-mail : duangkamol.p@fte.kmutnb.ac.th

Corresponding Author : E-mail : premwadee.a@grad.kmutnb.ac.th

Received : 23 พ.ย. 66 Revised : 16 ก.ย. 67 Accepted : 30 ก.ย. 67

DOI : 10.14416/j.edii.2026.03.011

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาระบบโต้ตอบอัตโนมัติสำหรับงานบริการวิชาการ 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบโต้ตอบอัตโนมัติสำหรับงานบริการวิชาการ ผู้วิจัยสร้างระบบแชทบอทจากการศึกษาข้อมูลงานบริการวิชาการ และนำข้อมูลมาออกแบบระบบแชทบอทที่สามารถให้คำปรึกษาเกี่ยวกับงานบริการวิชาการ ด้วยการประยุกต์ใช้บริการข้อความไลน์ตอบกลับอัตโนมัติ ทำงานร่วมกับแพลตฟอร์มไดอะล็อกโพรที่ มีความสามารถด้านการประมวลผลภาษาธรรมชาติ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 150 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง โดยผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโต้ตอบอัตโนมัติ พบว่าการประเมินประสิทธิภาพของระบบโต้ตอบอัตโนมัติสำหรับงานบริการวิชาการ โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยในระดับมากเท่ากับ 4.48 การตอบกลับข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ 4.73 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.52 รองลงมาคือ การเข้าถึงในการใช้งานของระบบข้อมูลค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.56 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.50 และน้อยที่สุดคือการขนาดตัวอักษร สี มีความเหมาะสม ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.23 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.77

คำสำคัญ : แชทบอท ระบบโต้ตอบอัตโนมัติ

Abstract

The objectives of this research were 1. to develop a chatbot system for academic service, 2. to evaluate the effectiveness of a chatbot system for academic service. The chatbot system had designed thought researching academic service. Subsequently, the application is used to design for providing the advice academic service. The application of the line messaging API service integrated with dialogflow platform that has natural language processing capabilities is done.

The sample group of this research consisted of 150 students at graduate level at King Mongkut's University of Technology North Bangkok by using specific sample methodology. The results of the efficiency evaluation of the automatic response system found that the aspect of real-time was very high, with the highest mean value of 4.73 and a standard deviation of 0.52. The second is the user-friendly format of the application, equal to 4.56, and a standard deviation of 0.50. Lastly, the least is the font size and color, that is appropriate, equal to 4.23 with a standard deviation of 0.77.

Keywords : chatbot, automated interaction system

1. บทนำ

ในหลายประเทศได้นำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ รวมทั้งด้านการบริหารงานและบริการ เนื่องจากช่วยให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น พัฒนางานบริการแบบใหม่ให้กับประชาชน ทั้งนี้การนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้นับว่าเป็นส่วนสำคัญ เนื่องจากเป็นเครื่องมือทางเลือกที่สามารถยกระดับการทำงาน แก้ปัญหาและสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อลดต้นทุนในการให้บริการรวมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานโดยมีพื้นฐานของข้อมูลที่รวดเร็วและแม่นยำ ซึ่งเป็นการส่งเสริม สนับสนุน และอำนวยความสะดวกแก่ทุกภาคส่วน ตลอดจนเป็นการเพิ่มศักยภาพของประเทศอีกด้วย สำหรับประเทศไทยได้มีนโยบายเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรม ตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ได้กำหนดยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) เพื่อกำหนดวิสัยทัศน์และสร้างความต่อเนื่องในการปฏิรูปประเทศ ซึ่งยุทธศาสตร์ดังกล่าวมีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 และแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมที่ต้องการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการปฏิรูประบบการบริหารราชการแผ่นดินให้มีประสิทธิภาพ ทันสมัย โปร่งใส ซึ่งจะส่งผลต่อภาพรวมของประเทศ [1]

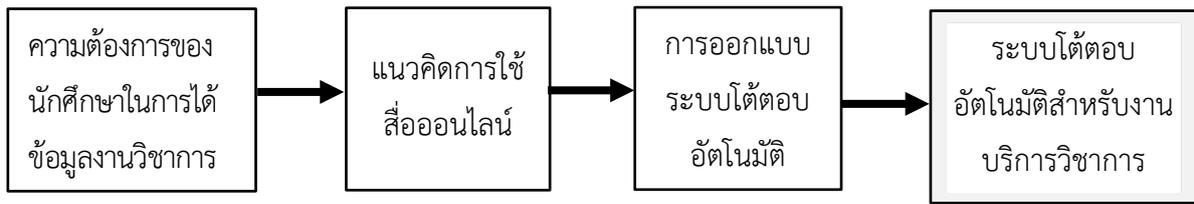
ปัจจุบันการพัฒนาและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ส่งผลกระทบต่อนโยบายและประสิทธิภาพการทำงานในองค์กร จะเห็นได้ว่าภายในองค์กรโดยเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ถูกนำเข้ามาแทนที่กระดาษเพื่อจัดเก็บข้อมูล และสร้างเอกสารบนคอมพิวเตอร์โดยมี

ระบบซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล มีความสะดวกและเป็นระบบ อีกทั้งปัจจุบันสมาร์ทโฟนได้รับความสำคัญในชีวิตประจำวันมากขึ้นเรื่อย ๆ ด้วยความสามารถในการส่งข้อความและสื่อสารออนไลน์ ไม่ว่าจะอยู่ที่ไหนและเมื่อใด แอปพลิเคชันไลน์ (LINE) เป็นแอปพลิเคชันให้บริการการสื่อสารที่เป็นที่นิยมของคนไทยเป็นอย่างมาก และมีฟังก์ชันแชทบอท (Chatbot) ที่สนับสนุนการให้ข้อมูลหรือเพิ่มความรู้ที่เกี่ยข้องให้กับผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพรวดเร็ว [2] นอกจากนี้การออกแบบระบบสนทนาอัตโนมัติ หรือที่เรียกว่า แชทบอท (Chatbot) คือ ระบบที่ถูกออกแบบให้สามารถเริ่มทำงานได้ด้วยตัวเอง โดยจะทำงานตามโปรแกรมที่ทางผู้พัฒนาออกแบบไว้ และมักถูกออกแบบให้ตอบคำถามและสืบค้นข้อมูลเฉพาะเรื่อง ตามที่เจ้าของระบบต้องการ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถโต้ตอบกับระบบได้โดยการใช้ภาษาธรรมชาติ เนื่องจากในปัจจุบันระบบสนทนาอัตโนมัติ นั้น มักจะถูกออกแบบให้ลอกเลียนแบบปฏิสัมพันธ์โดยทั่วไปของมนุษย์ กล่าวคือเวลาที่ผู้ใช้งานคุยกับระบบสนทนาอัตโนมัติ ผู้ใช้งานจะรู้สึกเหมือนคุยอยู่กับมนุษย์บุคคลหนึ่ง โดยที่เจ้าของระบบสามารถฝังการทำงานของระบบสนทนาอัตโนมัติลงบนเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชัน [3]

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มีการสอนในระดับบัณฑิตศึกษา โดยดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา นอกเหนือจาก การจัดการศึกษาและผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพตามพันธกิจ การให้บริการคำปรึกษาและข้อมูลทางการศึกษาแก่นักศึกษา หรือบุคคลทั่วไปที่สนใจ ปัจจุบันช่องทางการให้บริการข้อมูลแก่บุคคลทั่วไปของมหาวิทยาลัย อยู่ในรูปแบบเว็บไซต์ ซึ่งเป็นการให้ข้อมูลข่าวสารแก่ผู้ใช้บริการเป็นการสื่อสารทางเดียว คือการสื่อสารที่ผู้ใช้บริการข้อมูลไม่สามารถโต้ตอบได้ทันที เมื่อมีระบบที่ช่วยสนับสนุนการทำงานให้บริการตอบคำถามข้อมูลที่เกี่ยวข้องจะช่วยส่งเสริมการทำงานและตอบสนองความต้องการของผู้มารับบริการได้มากขึ้น

บัณฑิตวิทยาลัยเป็นหน่วยงานที่กำกับดูแลและประสานงานเกี่ยวกับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ทำหน้าที่เป็นหน่วยงานกลางควบคุมมาตรฐานทางวิชาการ ตลอดจนประสานงานและสนับสนุนการดำเนินงานของภาควิชาต่าง ๆ การจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา โดยดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ในปี พ.ศ. 2563 เกิดการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโควิด 19 ทำให้การสื่อสารภายในองค์กรกับนักศึกษาที่มาติดต่อต้องขาดช่วง เนื่องจากมหาวิทยาลัยประกาศปิด การให้บริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลโดยการพัฒนาระบบโต้ตอบการสนทนาผ่านตัวอักษรอัตโนมัติเป็นหนึ่งในสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อตอบสนองความต้องการของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง รวดเร็วและสามารถเข้าถึงข้อมูลได้สะดวกทุกที่ทุกเวลา

ผู้วิจัยเล็งเห็นปัญหาการติดต่อสื่อสาร จึงมีแนวความคิดการนำระบบโต้ตอบอัตโนมัติสำหรับงานบริการวิชาการเป็นส่วนสำคัญให้การติดต่อสื่อสารระหว่างนักศึกษาผ่านช่องทางแอปพลิเคชันไลน์ ผู้วิจัยสนใจศึกษาการพัฒนาระบบโต้ตอบอัตโนมัติสำหรับงานบริการวิชาการ โดยศึกษาวิเคราะห์ออกแบบ รวมทั้งเป็นต้นแบบการโต้ตอบอัตโนมัติ เพื่อเป็นช่องทางการติดต่อในยุคที่มีการสื่อสารผ่านสังคมออนไลน์มากขึ้น แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อพัฒนาระบบโต้ตอบอัตโนมัติสำหรับงานบริการวิชาการ
- 2.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบโต้ตอบอัตโนมัติสำหรับงานบริการวิชาการ

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 การพัฒนาระบบโต้ตอบอัตโนมัติสำหรับงานบริการวิชาการ มีกระบวนการที่สำคัญต่อการพัฒนาระบบ โดยมีการศึกษาและออกแบบโครงสร้างการสนทนาของระบบโต้ตอบการสนทนาผ่านตัวอักษรอัตโนมัติด้วยการกำหนดคำถามและคำตอบจากขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ จากข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษา พ.ศ. 2560 และการเตรียมข้อมูล การแบ่งข้อมูลเพื่อใช้ในการสร้างและทดสอบโมเดล และการนำโมเดลไปประยุกต์ใช้ วิธีการดำเนินการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาและออกแบบโครงสร้าง การสนทนาของระบบโต้ตอบ การสนทนาผ่านตัวอักษรอัตโนมัติ การโต้ตอบอัตโนมัติผ่านเอพีไอ แมสเสจจิง (API Messaging) ด้วยโปรแกรมไลน์และไดอะล็อกโฟลว์ (Dialogflow)

3.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 150 คน

3.3 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของแบบประเมินระบบโต้ตอบอัตโนมัติสำหรับงานบริการวิชาการ เป็นมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ผู้วิจัยนำแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยนำแบบประเมินที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความครอบคลุมตามองค์ประกอบที่กำหนด และพิจารณาประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อความแต่ละข้อกับนิยามศัพท์เฉพาะของการวิจัย ตลอดจนความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ เพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุง แล้วจึงนำมาหาค่า IOC (Index of Item – Objective Congruence) จากการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมิน

3.4 ดำเนินการส่งแบบประเมินในระบบกูเกิลฟอร์ม (Google Forms) ให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่าง โดยสร้างบัญชีของ Google ใน Gmail เข้าไปที่ <https://www.google.com/forms/about/> และกดปุ่มได้ที่ Google ฟอร์ม พร้อมกรอก E-mail ของผู้วิจัย และกดปุ่ม “Next”

ระบบสนทนาอัตโนมัติสามารถให้บริการด้านข้อมูล และแนะนำข้อมูลได้ในระดับหนึ่ง โดยสิ่งที่เป็นจุดแข็งที่สุดของระบบสนทนาอัตโนมัติ คือ ความรวดเร็วในการให้บริการข้อมูลและระยะเวลาในการให้บริการข้อมูลมากกว่ามนุษย์ การพัฒนาระบบที่สร้างขึ้นมาเพื่อให้การสนทนาหรือโต้ตอบข้อความผ่านช่องทางแอปพลิเคชันช่วยให้ข้อมูลเบื้องต้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เข้าถึงผู้รับบริการได้อย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตามข้อจำกัดของระบบสนทนาอัตโนมัติ คือ ไม่เข้าใจในบริบทเชิงลึกของข้อความที่สอดคล้องกัน อาจประสบปัญหาต่อการตอบสนองไม่แม่นยำ [4] แสดงหลักการทำงานของแชทบอต



ภาพที่ 2 หลักการทำงานของแชทบอต [5]

4. ผลการวิจัย

จากการพัฒนาระบบโต้ตอบอัตโนมัติสำหรับงานวิชาการนั้นแชทบอต สามารถให้บริการข้อแนะนำขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์เบื้องต้น รวมทั้งสามารถดาวน์โหลดเอกสารแนบประกอบการเสนอโครงการสอบวิทยานิพนธ์ที่ต้องการได้ แสดงการเข้ากลุ่มไลน์ระบบโต้ตอบอัตโนมัติ ดังภาพที่ 3 และแสดงการทำงานแอปพลิเคชันไลน์ ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 3 แสดงการเข้ากลุ่มไลน์ระบบโต้ตอบอัตโนมัติ



ภาพที่ 4 แสดงการทำงานแอปพลิเคชันไลน์

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโต้ตอบอัตโนมัติสำหรับงานบริการวิชาการ โดยการวิเคราะห์ผล โดยมีเกณฑ์ในการวิเคราะห์แปลผล ดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก
- ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง มีประสิทธิภาพในระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับน้อย
- ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด [6]

ทั้งนี้สามารถนำมาวิเคราะห์ระดับการประเมินประสิทธิภาพของระบบโต้ตอบอัตโนมัติสำหรับงานบริการวิชาการ ดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโต้ตอบอัตโนมัติสำหรับงานบริการวิชาการ

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
ขนาดตัวอักษร สีสันเหมาะสม	4.23	0.77	มาก
การแสดงผลข้อมูลมีความชัดเจน	4.53	0.57	มากที่สุด
การเข้าถึงในการใช้งานของระบบข้อมูล	4.56	0.50	มากที่สุด
การตอบกลับข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว	4.73	0.51	มากที่สุด
ข้อมูลส่วนตัวมีความปลอดภัย	4.36	0.49	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.48	0.59	มาก

จากตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินประสิทธิภาพของระบบโต้ตอบอัตโนมัติสำหรับงานบริการวิชาการ โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 0.59) ทั้งนี้ การตอบกลับข้อมูลได้

อย่างรวดเร็ว ($\bar{X} = 4.73$, S.D. = 0.51) การเข้าถึงในการใช้งานของระบบข้อมูล ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.50) และการแสดงผลข้อมูลมีความชัดเจน ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.57) มีค่าเฉลี่ยในระดับมากที่สุด

5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล

จากผลการศึกษาระบบพัฒนาระบบโต้ตอบอัตโนมัติสำหรับงานบริการวิชาการ โดยการประยุกต์ใช้การบริการข้อความผ่านระบบอัตโนมัติ ทำงานร่วมกับแพลตฟอร์มไดอะล็อกโพลว์ ที่มีความสามารถด้านการประมวลผลภาษาธรรมชาติ ซึ่งสอดคล้องกับศรัณย์ลิตา โชติรัตน์ [7] กล่าวว่าการสร้างคำถามและคำตอบอัตโนมัติจากข้อความภาษาไทย ด้วยการประมวลผลภาษาธรรมชาติและการเรียนรู้มีผลต่อการจำแนกประเภทคำถามจากประโยคและข้อความภาษาไทย เพื่อการสกัดคำตอบจากประโยคคำถามได้อย่างเหมาะสมและยอมรับได้ งานวิจัยในครั้งนี้ได้นำแนวคิดการตอบโต้อัตโนมัติ เพื่อเป็นช่องทางการสื่อสารสองทาง ทำให้ระบบสามารถโต้ตอบอัตโนมัติ ได้อย่างรวดเร็วผ่านจากสมาร์ตโฟน โดยผู้ใช้งานสามารถมีปฏิสัมพันธ์ผ่านการสนทนาได้อย่างสะดวก ทั้งนี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของวสุ บัวแก้ว และปณิธิ เนตินันท์ [8] ซึ่งทำการวิจัยเรื่องการพัฒนา LINE BOT สำหรับบัณฑิตวิทยาลัย เป็นช่องทางการติดต่อสื่อสารที่อำนวยความสะดวกและมีประสิทธิภาพในการให้บริการ ได้แก่ การค้นหาระบบข้อมูลหลักสูตรบัณฑิตศึกษา การเชื่อมต่อระบบนักศึกษา ปัจจุบัน ระบบวิทยานิพนธ์ ระบบข่าวสารและระบบแสดงความสนใจสมัครเรียนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ โดยพบว่าสามารถตอบคำถามเบื้องต้นแก่ผู้ใช้งานได้ตลอดเวลา สำหรับการวิจัยเรื่องการพัฒนาระบบโต้ตอบอัตโนมัติสำหรับงานบริการวิชาการให้บริการ ทำการตอบคำถามข้อมูลขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา พร้อมทั้งให้คำปรึกษาการเตรียมเอกสารประกอบ ซึ่งสามารถตอบโต้ได้ทันทีผ่านสมาร์ตโฟน

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรเพิ่มช่องทางในการใช้งานระบบโต้ตอบอัตโนมัติสำหรับงานบริการวิชาการ
2. ควรเพิ่มรายละเอียดที่เกี่ยวข้องของข้อมูลคำถามจากผู้ใช้งานเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการตอบคำถาม เพื่อสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้มากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้ทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ตามเลขที่ KMUTNB-67-SUP-10

เอกสารอ้างอิง

- [1] อัญชลี จวงจันทร์. (2566). เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) กับการบริหารงานภาครัฐ. *วิจัยปริทัศน์, ฉบับเดือนพฤศจิกายน 2566*. สืบค้นเมื่อ 24 มีนาคม 2567 จาก <https://prt.parliament.go.th/server/api/core/bitstreams/832d72d8-1f1e-4c0d-ac7e-fc9d3db8da4a/content>
- [2] พันธุ์ศักดิ์ บิลอัปเดตุล่าห์. (2564). การประยุกต์ใช้ Chatbot สนับสนุนงานสอบสวน กรณีศึกษาสถานีตำรวจภูธรเบตง. (*สารนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ*). มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สืบค้นเมื่อ 24 มีนาคม 2567 จาก <https://kb.psu.ac.th/psukb/handle/2016/17318>
- [3] นวภัทร ศุกส์ลัด. (2560). การพัฒนาระบบ Chatbot ในการค้าเพื่อการส่งข้อความออนไลน์. (*สารนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย*). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [4] ภรดิษฐ์ เกิดบ้านชั้น, ธนภัทร แจ็กสูงเนิน, และวิระพงศ์ จันทร์สนาม. (2563). การพัฒนาระบบสนทนาอัตโนมัติสำหรับให้บริการข้อมูล บริษัทสมาร์ตคลิก โซลูชั่น จำกัด. (*วิทยานิพนธ์สารสนเทศศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาสารสนเทศ*). คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. สืบค้นเมื่อ 21 พฤศจิกายน 2566 จาก <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/project-journal/article/view/240729/164722>
- [5] Thaiware.com. (ม.ป.ป.). *หลักการทำงานของแชทบอท*. สืบค้นเมื่อ 11 สิงหาคม 2567 จาก <https://tips.thaiware.com/1323.html>
- [6] ชูศรี วงศ์รัตน์. (2550). *เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. นนทบุรี : ไทยเนรมิตกิจอินเตอร์โพรเกรสซิฟ.
- [7] ศรัณย์ลิตา โชติรัตน์. (2564). การสร้างคำถามและคำตอบอัตโนมัติจากข้อความภาษาไทยด้วยการประมวลผลภาษาธรรมชาติและการเรียนรู้ด้วยเครื่อง. (*วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ*). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. สืบค้นเมื่อ 21 เมษายน 2567 จาก <https://uctal.thailis.or.th/bibitem?bibid=b03168552>
- [8] วสุ บัวแก้ว และปณิธิ เนตินันท์. (2563). *การพัฒนาระบบ LINE BOT สำหรับบัณฑิตวิทยาลัย*. ในการประชุมนำเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 15. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรังสิต.