

การพัฒนาเอไอแชทบอทสำหรับตอบคำถามด้านความเข้ากันได้ ของยาฉีดที่มีความเสี่ยงสูงในงานบริการเภสัชสนเทศ

อวัศยา โต้พัฒนกุล¹, นันทิ พรประภา^{2,4} และ ลาวัลย์ ศรีธธาพุทธ^{3,4*}

¹หน่วยบริการจ่ายยาและบริหารเภสัชกรรม ฝ่ายยาและเวชภัณฑ์ โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา ชลบุรี

²สาขาบริหารเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

³สาขาวิชาการแพทย์และสารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

⁴กลุ่มวิจัยปัญญาประดิษฐ์และเมตาไบโโลมิกส์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

*srattaphut_l@su.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิผลของเอไอแชทบอทสำหรับตอบคำถามด้านความเข้ากันได้ของยาฉีดที่มีความเสี่ยงสูงในงานบริหารเภสัชสนเทศ ณ โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา เป็นการวิจัยเชิงการออกแบบและพัฒนา แบ่งเป็น 2 ระยะ คือ 1. พัฒนาเอไอแชทบอทตามหลักการ Adapted Waterfall เป็นขั้นตอนรวบรวมคำถาม-คำตอบ เพื่อกำหนดรูปแบบคำถามในการสร้างเอไอแชทบอท 2. การประเมินเอไอแชทบอทเชิงคุณภาพใน 3 ประเด็น คือ 1) ความสามารถในการตอบคำถาม 2) ความคิดเห็นต่อการใช้เอไอแชทบอท และ 3) ข้อเสนอแนะอื่น วิธีการประเมินโดยให้เภสัชกร 7 คน ทำแบบทดสอบและเข้าร่วมการสัมภาษณ์เชิงลึกหลังทดลองใช้เอไอแชทบอทเป็นเวลา 1 เดือน พบว่า เอไอแชทบอทตอบคำถามถูกต้องทั้งหมด (ร้อยละ 100) ผลความคิดเห็นต่อการใช้เอไอแชทบอท กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยอย่างยิ่งในด้านประสิทธิภาพที่สามารถตอบกลับได้ทันที (คะแนนเฉลี่ย 6.93 ± 0.27 จากคะแนนสูงสุด 7) และมีความพึงพอใจโดยเห็นด้วยอย่างยิ่งที่จะใช้เอไอแชทบอทต่อไปและแนะนำให้บุคคลรอบข้างใช้ (คะแนนเฉลี่ย 6.81 ± 0.06 จากคะแนนสูงสุด 7) ในส่วนของข้อเสนอแนะอื่น กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญกับข้อมูลที่ถูกต้องและแม่นยำ จึงต้องการให้ใส่หลักฐานที่มีความน่าเชื่อถือลงไปพร้อมกับคำตอบ ดังนั้นเอไอแชทบอทที่พัฒนาขึ้นสามารถนำมาใช้ในการตอบคำถามในงานบริการเภสัชสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านความถูกต้องและความรวดเร็วของคำตอบ ผู้ใช้เอไอแชทบอทที่มีความพึงพอใจที่จะใช้แชทบอทต่อไปด้วยค่าคะแนนในระดับสูง

คำสำคัญ: เอไอแชทบอท ยาฉีดที่มีความเสี่ยงสูง การเข้ากันได้ การตอบคำถาม เภสัชสนเทศ



AI Chatbot Development for Answering High-Alert Drug Injection Compatibility Questions in Drug Information Services

Awatsaya Topattanakul¹, Nattee Phornprapa^{2,4} and Lawan Sratthaphut^{3,4*}

¹ Clinical Pharmacy Services and Drug Information Service, Department of Pharmacy,
Queen SavangVadhana Memorial Hospital Chonburi

²Department of Pharmaceutical Care, Faculty of Pharmacy, Silpakorn University,
Sanam Chandra Palace Campus

³Department of Biomedicine and Health Informatics, Faculty of Pharmacy, Silpakorn University,
Sanam Chandra Palace Campus

⁴Artificial intelligent and Metabolomics, Faculty of Pharmacy, Silpakorn University,
Sanam Chandra Palace Campus

*sratthaphut_l@su.ac.th

Abstract

The objective of this research to develop an AI chatbot and to study its effectiveness in answering questions related to the compatibility of high-alert drug injection in drug information services at Queen SavangVadhana Memorial Hospital. It is a design and development-based research, dividing into 2 phases. Phase 1 is the development of an AI chatbot based on Adapted Waterfall system which includes collecting and studying data on questions and answers. Its purpose is to determine the question format for creating of the AI chatbot. Phase 2 is the process of evaluating the effectiveness of the AI chatbot in three parts: 1) the ability to answer questions, 2) the efficacy of AI, and 3) other recommendations. The evaluation process involves seven pharmacists who participated in in-depth interviews after using the developed AI chatbot for one month. The AI chatbot was able to correctly answer all high-alert drug injection-related questions, with a 100% accuracy rate. Evaluation results on the performance indicated strongly agreement on the immediate response of the AI chatbot (Mean score 6.93 ± 0.27 of 7). High satisfaction level on continuously use of AI chatbot and strongly recommend to others was found (Mean score 6.81 ± 0.06 of 7). Other results also suggested that the participants paid attention on the importance of accurate and precise information on the AI chatbot response. Reliable evidence, thus, should be included in the response. The developed AI chatbot is effective for answering questions in Drug information services, as it provides a correct and immediate response. High satisfaction level on continuous use of AI chatbot was found in all AI users.

Keywords: AI chatbot, High-alert drug injection, Compatibility, Answering questions, Drug information services

1. บทนำ

จากแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ (Megatrends) ที่จะส่งผลกระทบต่อโลกและประเทศไทยในระยะยาวทั้งด้านสังคม เทคโนโลยี เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการเมือง จึงมีความจำเป็นต้องเตรียมพร้อมรวมถึงมีแนวทางการพัฒนาเพื่อรับมือการเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้อย่างเหมาะสมตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) [1] โดยแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญอีกหนึ่งเรื่อง คือ แนวโน้มรัฐบาลดิจิทัลด้านสาธารณสุข มีเป้าหมายในการพัฒนาการบริการด้านสุขภาพให้สะดวกและเข้าถึงง่ายด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น การใช้ AI (Artificial Intelligence) ทางกายภาพ การใช้เทคโนโลยีในการเข้าถึงข้อมูลและการรักษาได้อย่างรวดเร็ว การปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำงานเพื่อให้บริการทางด้านสุขภาพมีประสิทธิภาพ [2] ซึ่งเซทของเป็นหนึ่งในเทคโนโลยีที่มีบทบาทในการให้ข้อมูลด้านสุขภาพ เนื่องจากการใช้งานง่ายและสามารถตอบกลับได้ทันทีตลอด 24 ชั่วโมง [3] จึงเห็นได้ว่ามีหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนได้นำเซทของมาใช้ในการให้บริการด้านสุขภาพ รวมถึงให้ข้อมูลด้านสุขภาพเพื่อสนับสนุนการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาลได้อีกด้วย

สำหรับการให้ข้อมูลด้านยาเป็นงานบริการเภสัชสนเทศ (Drug Information Services: DIS) [4] คือ งานบริการตอบคำถามทางยาและให้ข้อมูลด้านยาเป็นหลัก ซึ่งเป็นงานสนับสนุนที่สำคัญในการบริหารทางเภสัชกรรมสำหรับการดูแลผู้ป่วย โดยต้องมีการค้นคว้าหาข้อมูลอย่างเป็นระบบจากแหล่งข้อมูลอ้างอิงที่มีความน่าเชื่อถือเพื่อให้คำตอบและให้ข้อมูลด้านยาสำหรับผู้รับบริการได้อย่างถูกต้องและไม่มีข้อผิดพลาด หน่วยงานบริหารทางเภสัชกรรมของโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา ซึ่งปฏิบัติงานบริการเภสัชสนเทศโดยให้บริการตอบคำถามทางยาแก่ทั้งบุคลากรทางการแพทย์และประชาชนทั่วไป โดยเดิมจัดเก็บบันทึกข้อมูลคำถาม-คำตอบในกระดาษ ต่อมามีการพัฒนาระบบโดยเปลี่ยนรูปแบบการเก็บข้อมูลลงใน Google Sheet เริ่มตั้งแต่เดือนมกราคม ปี 2564 จนถึงปัจจุบันทำให้มีการจัดการข้อมูลได้ดีขึ้น แต่เมื่อนำข้อมูลคำถาม-คำตอบที่มีการบันทึกมาวิเคราะห์พบว่ามีการถามคำถามเดิมซ้ำซึ่งส่วนใหญ่เกี่ยวกับกลุ่มยาที่มีความเสี่ยงสูงทำให้ต้องสืบค้นและตอบคำถามใหม่อีกครั้งเนื่องจากเภสัชกรผู้ให้คำตอบไม่ใช่คนเดิม จึงทำให้ข้อมูลที่ถูกบันทึกไว้ไม่ได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์ จากการวิเคราะห์ข้อมูลคำถาม-คำตอบที่มีการบันทึกระหว่างช่วงวันที่ 21 มกราคม 2564 ถึง 21 กุมภาพันธ์ 2565 พบว่า คำถามที่ถูกถามซ้ำตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป เป็นคำถามกลุ่มยาที่มีความเสี่ยงสูงคิดเป็นร้อยละ 37.04 โดยเป็นคำถามเกี่ยวกับความเข้ากันได้ของยาที่มีความเสี่ยงสูงกับสารละลาย และความเข้ากันได้ของยาที่มีความเสี่ยงสูงเมื่อให้ทาง Y-site ร้อยละ 72.5 ในปี 2563 มีการศึกษาประสิทธิภาพของไลน์แอปพลิเคชันในการจัดระบบบริการตอบคำถามทางยาในโรงพยาบาลชยันตนาเรนทร ได้ทำการสำรวจจากงานประจำพบว่า ผู้รับบริการที่ต้องการแหล่งข้อมูลด้านยาที่น่าเชื่อถือและสามารถเข้าถึงได้สะดวกมีมากถึงร้อยละ 83.61 และผู้รับบริการที่ต้องการใช้บริการผ่านช่องทางไลน์แอปพลิเคชัน ร้อยละ 36.06 [5] และจากสถิติการใช้เซทแอปพลิเคชัน ปี 2563 พบว่าเซทแอปพลิเคชันที่มีการใช้มากเป็นอันดับ 1 ได้แก่ ไลน์แอปพลิเคชัน (ร้อยละ 85) [6] ซึ่งการใช้ไลน์แอปพลิเคชันเข้ามาเป็นเครื่องมือสื่อสารเพื่อตอบคำถามแทนการโทรสอบถามทางโทรศัพท์ช่วยลดระยะเวลาในการรอคอยคำตอบและเพื่อช่วยลดภาระงานในการตอบคำถามเดิมซ้ำ [7]

โปรแกรมสนทนาอัตโนมัติ หรือ เซทของ (Chatbot) คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จำลองบทสนทนาการตอบกลับสื่อสารข้อความหรือเสียงแบบอัตโนมัติผ่าน เช่น Facebook Messenger หรือ LINE เสมือนการโต้ตอบของมนุษย์ ซึ่งการตอบกลับของเซทของ ตามระบบการทำงานมี 2 รูปแบบ [8] ได้แก่ รูปแบบที่ 1 Rule-Based Chatbot เป็นเซทของที่ประมวลผลคำตอบตามคีย์เวิร์ด (keyword) ที่ถูกกำหนดไว้ เบื้องต้นการตั้งคีย์เวิร์ดมาจากคำถามที่พบบ่อยนำมาสร้างเป็นบทสนทนาคำถาม-คำตอบ ให้เซทของสามารถตอบคำถามจากคีย์เวิร์ดที่กำหนดไว้ [9] และรูปแบบที่ 2 AI chatbot เป็นเซทของที่นำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent; AI) มาใช้ทำให้สามารถตอบคำถามที่ซับซ้อนมากขึ้น ใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing; NLP) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ใช้ Machine Learning เรียนรู้ภาษาในรูปแบบประโยค เพื่อให้สามารถสื่อสารตอบกลับได้อย่างเป็นธรรมชาติคล้ายกับการสนทนากับมนุษย์ทำให้สามารถประมวลผลคำตอบ ที่ซับซ้อนได้มากกว่า Rule-Based chatbot [10] ซึ่งในปัจจุบันสามารถสร้างเอไอเซทของที่ได้ง่ายขึ้นเนื่องจากมีเครื่องมือที่ช่วยในการประมวลผลภาษาธรรมชาติ เป็นแพลตฟอร์มในการพัฒนาเอไอเซทของเชื่อมต่อผ่านเซท



แอปพลิเคชันเพื่อสื่อสารกับผู้ใช้งานได้ จากประโยชน์ที่กล่าวมาข้างต้นการใช้เอไอแชทบอทผ่านไลน์แอปพลิเคชันสำหรับตอบคำถามทางยาเป็นหนึ่งในเทคโนโลยีที่น่าสนใจเนื่องจากระบบตอบกลับอัตโนมัติสามารถให้ข้อมูลอย่างถูกต้อง รวดเร็วและมีความน่าเชื่อถือ [5]

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 2.1 เพื่อพัฒนาเอไอแชทบอทในงานบริหารเภสัชสนเทศสำหรับตอบคำถามด้านความเข้ากันได้ของยาฉีดที่มีความเสี่ยงสูง
- 2.2 เพื่อศึกษาประสิทธิผลของเอไอแชทบอทสำหรับการใช้งานในการตอบคำถามด้านความเข้ากันได้ของยาฉีดที่มีความเสี่ยงสูงสำหรับงานเภสัชสนเทศ ณ โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา

3. วิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงการออกแบบและพัฒนาซึ่งผ่านการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร เลขที่โครงการ REC 65.1004-161-8369 และคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยของโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา (เลขที่โครงการวิจัย 038/2565) โดยการวิจัยแบ่งเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1. การพัฒนาเอไอแชทบอท และ ระยะที่ 2. การศึกษาประสิทธิผลของเอไอแชทบอท

ระยะที่ 1 การพัฒนาเอไอแชทบอท อิงตามหลักการพัฒนาระบบได้แก่ Adapted Waterfall [11] 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดความต้องการ (Requirement) ศึกษาและรวบรวมเนื้อหาเพื่อกำหนดขอบเขตองค์ความรู้สำคัญสำหรับการพัฒนาเอไอแชทบอทของยาฉีดที่มีความเสี่ยงสูงจำนวน 32 รายการ ของโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชาจาก Micromedex® solutions version 2.1.0 [12] ได้แก่ Adrenaline, Alteplase, Amiodarone, Amphotericin-B, Atropine, Calcium gluconate, Cisatracurium besylate, Diazepam injection, Dipotassium phosphate, Dobutamine, Dopamine, Ephedrine, Fentanyl, Gentamicin sulfate, Heparin, Insulin, Ketamine, Lidocaine, Magnesium sulfate, Midazolam, Morphine, Multiple vitamins injection, Nicardipine, Nitroglycerine, Norepinephrine, Oxytocin, Pethidine, Phenytoin, Potassium Chloride, Sodium bicarbonate, Sodium nitroprusside และ Streptokinase รวบรวมคำถามที่พบบ่อยเพื่อกำหนดรูปแบบคำถามสำหรับการพัฒนาเอไอแชทบอทโดยวิเคราะห์คำถามที่มีการบันทึกไว้แล้วใน Google Sheet ของหน่วยบริการเภสัชสนเทศ และการสัมภาษณ์เภสัชกรที่ปฏิบัติงานบริการเภสัชสนเทศ 3 ท่าน ผู้มีประสบการณ์ในปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 5 ปี ระยะเวลาในการสัมภาษณ์ 30 นาที ด้วยแบบสัมภาษณ์ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว ใน 5 ประเด็นคำถาม ดังนี้ 1.คำถามที่พบบ่อยเกี่ยวกับยาฉีดที่มีความเสี่ยงสูง 2.รูปแบบกลุ่มคำที่ใช้สอบถามเกี่ยวกับยาฉีดที่มีความเสี่ยงสูง 3.ประเภทของคำถามที่ใช้ในการสอบถามเกี่ยวกับยาฉีดที่มีความเสี่ยงสูง 4.ข้อมูลผู้สอบถาม และ 5.ความเร่งด่วนในการรับคำตอบ

2. การออกแบบระบบ (Design)

- 1) ส่วนประสานกับผู้ใช้เอไอแชทบอท (Chatbot User Interface) ใช้ Canva และ Piktochart
- 2) ส่วนโครงสร้างการสนทนาของระบบเอไอแชทบอท (Chatbot Dialogue Design) ใช้ Flow chart
- 3) ส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience) ของเอไอแชทบอท ใช้โปรแกรม Figma
- 4) ส่วนฐานข้อมูล ใช้ ER-Diagram

3. การพัฒนาระบบ (Implementation) ใช้ไลน์แอปพลิเคชันเชื่อมต่อกับ BOTNOI Chatbot platform [13] และจัดเก็บข้อมูลใน Google sheet

4. การทดสอบระบบ (Testing) ทดสอบและปรับปรุงแก้ไขเอไอแชทบอทโดยผู้วิจัย ด้วยวิธีการทดสอบแบบกล่องดำ (Black Box Testing) เป็นการทดสอบที่ไม่คำนึงถึงคำสั่งภายในโปรแกรม แต่เป็นการทดสอบการทำงานของโปรแกรมตามความต้องการที่กำหนด โดยดูจากค่าผลลัพธ์ที่แสดงออกมาจากข้อมูลนำเข้าที่ให้กับโปรแกรมว่ามีความสอดคล้องกันหรือไม่ ซึ่ง

ประกอบด้วยการทดสอบ 3 ขั้นตอน [14] ได้แก่ 1.การทดสอบหน่วยย่อย (Unit Testing) 2.การทดสอบการทำงานร่วมกัน (Integration Testing) และ 3.การทดสอบทั้งระบบ (System Testing) ถ้าพบข้อผิดพลาด ผู้วิจัยจะทำการปรับปรุงแก้ไขจนถูกต้องทั้งหมดแล้วจึงทำการทดสอบซ้ำโดยเภสัชกรผู้เชี่ยวชาญอีก 1 ท่าน เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้องและสมบูรณ์

5. การติดตั้งและการบำรุงรักษา (Maintenance) ติดตั้งระบบให้แก่เภสัชกรผู้เชี่ยวชาญ โดยการเพิ่มเพื่อนในไลน์ผ่านการสแกน QR code หรือ ค้นหา Line ID หลังจากระบบถูกติดตั้งแล้วผู้วิจัยจึงทำการสาธิตวิธีการใช้งานเอไอแชทบอทสำหรับตอบคำถามด้านความเข้ากันได้ของยาชนิดที่มีความเสี่ยงสูงเพื่อเตรียมพร้อมก่อนเข้าสู่ขั้นตอนการประเมินประสิทธิผล

ระยะที่ 2 การศึกษาประสิทธิผลของเอไอแชทบอท

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ เภสัชกรปฏิบัติงานบริบาลเภสัชสนเทศและเภสัชกรผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศศาสตร์สุขภาพที่มีประสบการณ์การสอนหรือทำวิจัยที่เกี่ยวข้อง เภสัชกรการคัดเข้าศึกษา 1) เภสัชกรปฏิบัติงานบริบาลเภสัชสนเทศผู้มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานบริการเภสัชสนเทศ ไม่น้อยกว่า 3 ปี 2) เภสัชกรผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศศาสตร์สุขภาพที่มีประสบการณ์การสอนหรือทำวิจัยที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 2 ปี ไม่มีเกณฑ์ในการคัดออก เนื่องจากเป็นกลุ่มตัวอย่างเฉพาะเจาะจงได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 7 ท่าน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยสัมภาษณ์เชิงลึกเน้นถึงการหารายละเอียดของกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นเภสัชกรผู้เชี่ยวชาญ 7 ท่าน ระยะเวลาในการสัมภาษณ์ ประมาณ 30 นาที ระยะเวลาในการทดลองใช้เอไอแชทบอท คือ 1 เดือน

เครื่องมือในการวิจัย

ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 แบบทดสอบความสามารถเอไอแชทบอทในการตอบคำถามด้านความเข้ากันได้ของยาชนิดที่มีความเสี่ยงสูงของเอไอแชทบอท 20 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยสุ่มจากคำถามสำหรับการพัฒนาเอไอแชทบอทที่รวบรวมได้จากขั้นตอนในระยะที่ 1 โดยเป็นลักษณะปรนัยแบบถูก-ผิด ส่วนที่ 2 เป็นแบบสัมภาษณ์สำหรับประเมินคุณภาพของเอไอแชทบอทและความพึงพอใจของผู้ใช้งานเอไอแชทบอทซึ่งดัดแปลงมาจากการศึกษาของ นันทน์ภัส ประจงการ [15] ที่ได้ยึดการประเมินเชิงคุณภาพของแชทบอทและตัวแทนการสนทนาอัจฉริยะ (Intelligent Conversational Agents) จากการศึกษาของ Radziwill and Benton [16] เป็นหลัก โดยมีคำถามปลายเปิดและปลายปิดแบ่งเป็น 6 ด้าน ได้แก่ 1.ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน (Performance) 2.ฟังก์ชันความสามารถ (Functionality) 3.การแสดงความเป็นมนุษย์ (Humanity) 4.อารมณ์ (Affect) 5.ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว (Security and privacy) และ 6.ความพึงพอใจของผู้ใช้ (User Satisfaction)

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ที่ไม่ได้เป็นผู้ประเมินความถูกต้องและความเหมาะสมต่อการใช้งาน โดยตรวจสอบความเข้าใจการใช้ภาษาและความชัดเจนในคำถาม หลังจากนั้นผู้วิจัยแก้ไขแบบประเมินก่อนนำไปใช้ คำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index: IOC) ค่า IOC มากกว่า 0.50 ถือเป็นข้อคำถามที่คัดเลือกไว้ใช้ แต่หากค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ควรแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญหรือตัดทิ้งตามความเหมาะสม ก่อนดำเนินการพัฒนาแชทบอทต่อไป จากผลการดำเนินการตรวจสอบได้ค่า IOC ของแบบสัมภาษณ์สำหรับรวบรวมข้อมูลคำถามที่มักพบบ่อยเกี่ยวกับยาชนิดที่มีความเสี่ยงสูง เท่ากับ 0.93 และค่า IOC ของแบบสัมภาษณ์สำหรับประเมินคุณภาพของแชทบอท เท่ากับ 0.98

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ความสามารถในการตอบคำถามของเอไอแชทบอท ใช้แบบทดสอบความสามารถของเอไอแชทบอทในการตอบคำถามด้านความเข้ากันได้ของยาชนิดที่มีความเสี่ยงสูง ซึ่งมีคำถาม 20 ข้อ มีเกณฑ์การให้คะแนนคือ ตอบได้อย่างถูกต้องคิดเป็น 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่สามารถตอบได้คิดเป็น 0 คะแนน ส่วนเกณฑ์การแปลผลคะแนนใช้การพิจารณา



แบ่งระดับคะแนนอิงเกณฑ์โดยประยุกต์จากหลักเกณฑ์ของ Bloom [17] ซึ่งมีการแบ่งเกณฑ์ออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับสูงคือช่วงคะแนน 16-20 คะแนน ระดับปานกลางคือช่วงคะแนน 12-15 คะแนน และ ระดับต่ำคือช่วงคะแนน 0-11 คะแนน

2. การวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นต่อการใช้อีไอแซทบอท จากแบบสัมภาษณ์สำหรับประเมินคุณภาพของอีไอแซทบอทและความพึงพอใจ ซึ่งมีคำถามทั้งหมด 6 ด้าน จำนวน 30 ข้อ ประกอบด้วยส่วนคำถามที่เป็นปลายปิดลักษณะ Likert scale 7 ระดับ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็น เกณฑ์การให้คะแนนซึ่งแปลความหมายตามค่าเฉลี่ยในแต่ละระดับ โดยใช้มาตรฐานประมาณค่าแบ่งเป็น 7 ระดับ และกำหนดช่วงค่าเฉลี่ยสำหรับแปลความหมายจากค่าเฉลี่ยในแต่ละระดับ ดังนี้ ระดับ 7 ช่วงค่าเฉลี่ย 7.000 – 6.143 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง ระดับ 6 ช่วงค่าเฉลี่ย 6.142 – 5.285 หมายถึง เห็นด้วย ระดับ 5 ช่วงค่าเฉลี่ย 5.284 – 4.428 หมายถึง เห็นด้วยบ้าง ระดับ 4 ช่วงค่าเฉลี่ย 4.427 – 3.571 หมายถึง เฉยๆ ระดับ 3 ช่วงค่าเฉลี่ย 3.570 – 2.714 หมายถึง ไม่ค่อยเห็นด้วย ระดับ 2 ช่วงค่าเฉลี่ย 2.713 – 1.857 หมายถึง ไม่เห็นด้วย ระดับ 1 ช่วงค่าเฉลี่ย 1.856 – 1.000 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

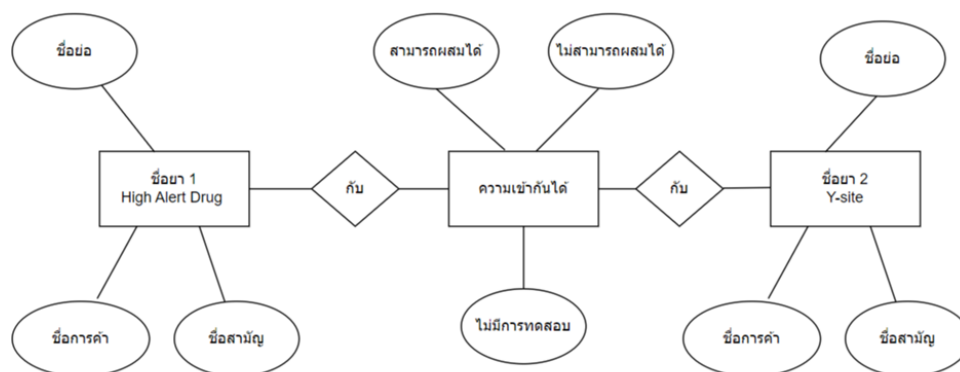
3. การวิเคราะห์คุณภาพและข้อเสนอแนะอื่น จากแบบสัมภาษณ์ส่วนคำถามปลายเปิดใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการจัดหมวดหมู่ในแต่ละประเด็นของความคิดเห็นจากผู้ให้สัมภาษณ์และนำเสนอแบบพรรณนา (Descriptive) เพื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาได้ชัดเจนมากขึ้น ซึ่งในผลการศึกษาจะไม่มีการเปิดเผยชื่อแต่ใช้สัญลักษณ์ตัวอักษรแทนชื่อจริงของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 7 ท่าน

4. ผลการวิจัย

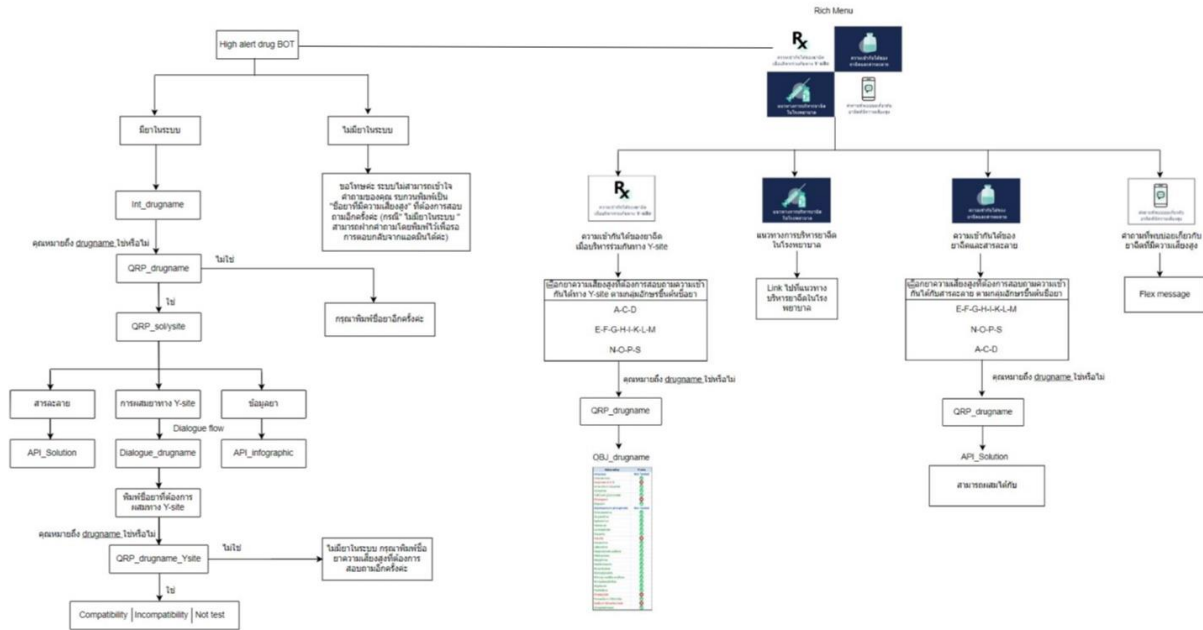
ระยะที่ 1 การพัฒนาอีไอแซทบอท สรุปผลได้ดังนี้

1) รวบรวมคำถามที่พบบ่อยของยาฉีดที่มีความเสี่ยงสูง จากข้อมูลคำถามที่บันทึกใน Google Sheet ของหน่วยบริการเภสัชสนเทศ (21 มกราคม 2564 - 21 กุมภาพันธ์ 2565) พบว่า คำถามที่ถูกถามซ้ำตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป เป็นคำถามกลุ่มยาฉีดที่มีความเสี่ยงสูงคิดเป็นร้อยละ 37.04 โดยเป็นคำถามเกี่ยวกับความเข้ากันได้ของยาฉีดที่มีความเสี่ยงสูงกับสารละลาย และความเข้ากันได้ของยาฉีดที่มีความเสี่ยงสูงเมื่อให้ทาง Y-site ร้อยละ 72.5 และจากการสัมภาษณ์เภสัชกรที่ปฏิบัติงานบริการเภสัชสนเทศ จำนวน 3 ท่าน ทำให้สามารถกำหนดขอบเขตของคำถามที่พบบ่อยเรื่องความเข้ากันได้ของยาฉีดที่มีความเสี่ยงสูงได้ดีขึ้น และเพิ่มจำนวนรายการคำถามที่พบบ่อยให้ครอบคลุมมากขึ้น

2) การออกแบบระบบอีไอแซทบอท สร้างฐานข้อมูลโดยใช้ ER-diagram ดังภาพที่ 1 สร้างไฟล์สำหรับเก็บข้อมูลใน Google Sheet ประกอบด้วยชื่อยาที่มีความเสี่ยงสูง จำนวน 32 รายการ สร้างกลุ่มคำที่จัดอยู่ในหมวดเดียวกัน (Entity) ของ BOTNOI Chatbot platform เพื่อรวบรวมกลุ่มคำชื่อยา ชื่อการค้าชื่อยา ชื่อย่อ ทั้งภาษาอังกฤษและไทย และออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้ โดยใช้ Canva และ Piktochart ออกแบบโครงสร้างการสนทนาของระบบอีไอแซทบอท (Dialogue flow) ทั้งการพิมพ์ชื่อยาและการสร้างเมนูทางลัด (Rich Menu) แสดงดังภาพที่ 2

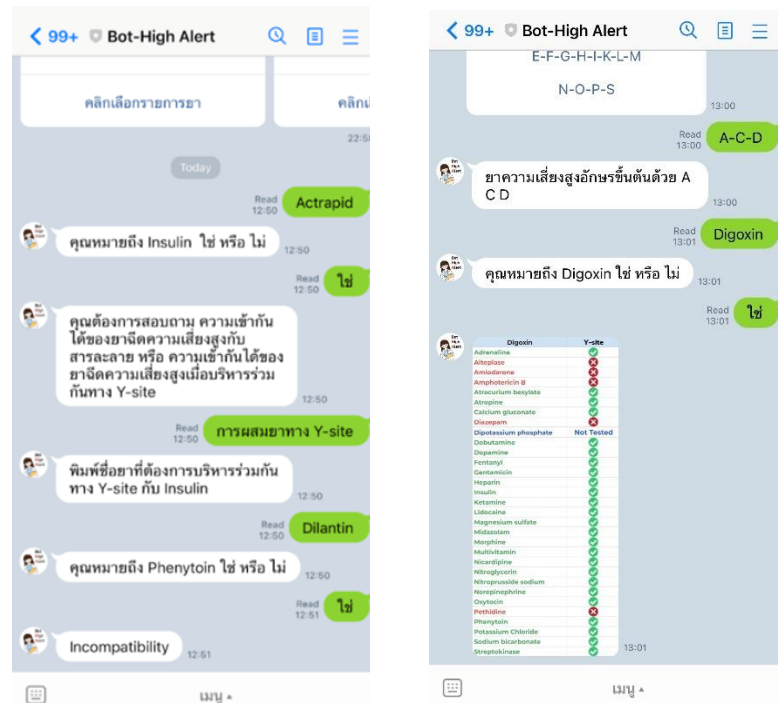


ภาพที่ 1 ER-diagram สร้างฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาอีไอแซทบอท



ภาพที่ 2 Dialogue flow โครงสร้างการสนทนาของการพัฒนาเอไอแชทบอท

3) การพัฒนาระบบ เขียน code สร้าง API เพื่อให้เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลใน Google sheet และเชื่อมต่อ BOTNOI Chatbot platform กับ ไลน์แอปพลิเคชัน ให้มีบทสนทนาต่อเนื่อง (Dialogue flow) โดยแบ่งเป็น 3 กรณี 1. สอบถามความเข้ากันได้ของยาชนิดที่มีความเสี่ยงสูงเมื่อบริหารร่วมกันทาง Y-site 2. สอบถามความเข้ากันได้ของยาชนิดที่มีความเสี่ยงสูงกับสารละลาย 3. สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับยาชนิดที่มีความเสี่ยงสูง แสดงหน้าจอการตอบกลับดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ตัวอย่างการตอบกลับเมื่อมีการสอบถามความเข้ากันได้ของยาชนิดที่มีความเสี่ยงสูงเมื่อบริหารร่วมกันทาง Y-site ซึ่งตอบกลับได้ 2 แบบ (1) เข้าเมนูทางลัด (ซ้าย) และ (2) การพิมพ์ชื่อยา (ขวา)



4) ผลการทดสอบระบบโดยผู้วิจัย พบว่า ผลลัพธ์ที่แสดงข้อมูลถูกต้องตรงกับข้อมูลที่มีการนำเข้าและจากผลการทดสอบระบบโดยเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญอีก 1 ท่าน พบว่า ผลลัพธ์ถูกต้องและสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์

5) ความสามารถในการเข้าถึงเอไอแชทบอทสำหรับตอบคำถามด้านความเข้ากันได้ของยาฉีดที่มีความเสี่ยงสูงได้โดยการเพิ่มเพื่อนในไลน์ผ่านการสแกน QR code หรือ ค้นหา Line ID

ระยะที่ 2 การศึกษาประสิทธิผลของเอไอแชทบอท สรุปผลได้ดังนี้

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ให้สัมภาษณ์ ผู้ให้สัมภาษณ์ 7 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 85.7) อยู่ในช่วงอายุ 40-50 ปี (ร้อยละ 57.1) และส่วนใหญ่มีประสบการณ์การปฏิบัติงานในโรงพยาบาลมากกว่า 8 ปี (ร้อยละ 57.1) ด้านการใช้แชทแอปพลิเคชัน พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ทั้ง 7 ท่าน ใช้ Line เป็นแชทแอปพลิเคชันที่ใช้ประจำ (ร้อยละ 100) มีประสบการณ์การใช้แชทบอทครั้งแรก (ร้อยละ 57.1) และใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อทดลองใช้เอไอแชทบอทผ่านไลน์แอปพลิเคชัน (ร้อยละ 85.7) และทดลองใช้ผ่านทางคอมพิวเตอร์ (ร้อยละ 14.3)

1. ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการตอบคำถามของเอไอแชทบอท จากการให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบความสามารถในการตอบคำถามด้านความเข้ากันได้ของยาฉีดที่มีความเสี่ยงสูงของเอไอแชทบอทซึ่งประกอบด้วยคำถาม 20 ข้อ ในระหว่างที่มีการทดลองใช้งานเอไอแชทบอท 1 เดือน พบว่า เอไอแชทบอทสามารถตอบได้ถูกต้อง 20 คะแนนทั้ง 7 ท่าน อยู่ในเกณฑ์ ระดับสูง ซึ่งผลคะแนนแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลคะแนนการตอบคำถามด้านความเข้ากันได้ของยาฉีดที่มีความเสี่ยงสูงของเอไอแชทบอท

ข้อที่	ประเภทคำถาม	กลุ่มตัวอย่าง						
		1	2	3	4	5	6	7
1-5	ความเข้ากันได้ของยาฉีดที่มีความเสี่ยงสูงกับสารละลาย	5	5	5	5	5	5	5
6-10	ความเข้ากันได้ของยาฉีดที่มีความเสี่ยงสูงเมื่อบริหารร่วมกันทาง Y-site	5	5	5	5	5	5	5
11-15	คำถามที่พบบ่อย	5	5	5	5	5	5	5
16-20	นอกเหนือวัตถุประสงค์	5	5	5	5	5	5	5
คะแนนรวม		20	20	20	20	20	20	20

2. ผลการประเมินระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละข้อคำถามจากแบบสัมภาษณ์ กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยอย่างยิ่งในด้านประสิทธิภาพของเอไอแชทบอทที่สามารถตอบกลับได้ทันที (\bar{x} = 6.93, S.D.=0.27) และมีความพึงพอใจต่อการใช้งาน โดยยินดีที่จะใช้เอไอแชทบอทต่อไปในอนาคตและแนะนำให้บุคคลรอบข้างใช้ (\bar{x} = 6.81, S.D.=0.06) ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือ ด้านอารมณ์ ในประเด็นคุณค่าเชิงสัญลักษณ์ที่ผู้ใช้รับรู้และตีความหมายขณะการใช้งาน (\bar{x} = 5.14, S.D.=0) ดังตารางที่ 2

3. การประเมินข้อมูลเชิงคุณภาพสำหรับแบบสอบถามปลายเปิดสำหรับข้อเสนอแนะ จากการสัมภาษณ์ประเมินคุณภาพ ได้พบดังนี้

1) ด้านประสิทธิภาพ กลุ่มตัวอย่างต้องการให้เพิ่มเอกสารอ้างอิงให้มีความน่าเชื่อถือมากขึ้นและสามารถค้นหารายละเอียดเพิ่มเติมได้ด้วยตัวเอง จากความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง 4 ใน 7 เสนอให้แชทบอทสามารถตอบกลับเพื่อแจ้งรายละเอียดระยะเวลาการรอคอยการตอบกลับหรือช่องทางการติดต่อกลับจากผู้ดูแลระบบให้ผู้ใช้งานทราบ

2) ด้านฟังก์ชันความสามารถ กลุ่มตัวอย่างแสดงความคิดเห็นตรงกันในการเข้าใจคำตอบของเอไอแชทบอทได้โดยไม่ต้องใช้ความพยายาม ซึ่งการใช้แชทบอทเหมาะกับคำถามที่พบบ่อยหรือตอบคำถามที่ไม่ลงรายละเอียด และกลุ่มตัวอย่าง

เห็นด้วยว่าการสนทนากับเอไอแชทบอทช่วยลดระยะเวลาการรอคอยคำตอบได้ รวมถึงเห็นตรงกันว่าเอไอแชทบอทเป็นเทคโนโลยีที่ง่ายและสะดวก

3) ด้านความเป็นมนุษย์ กลุ่มตัวอย่างให้ความคิดเห็นไปในทางเดียวกันว่า แม้ว่าแชทบอทจะไม่มีแรงจูงใจเป็นการสนทนากับแชทบอทแต่ทราบได้เองจากการมีปุ่มหรือฟังก์ชันในการตอบกลับ และ 4 ใน 7 ของกลุ่มตัวอย่างให้ความคิดเห็นว่าแชทบอทขาดความลื่นไหลทางภาษาที่แสดงตัวตนให้เหมือนมนุษย์

4) ด้านอารมณ์ กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าเป็นเทคโนโลยีที่ฉลาดและน่าสนใจ แต่อย่างไรก็ตามในประเด็นคุณค่าเชิงสัญลักษณ์ที่ผู้ใช้รับรู้และตีความ หมายขณะการใช้ กลุ่มตัวอย่าง 3 ใน 7 คิดเห็นไปในเชิงเดียวกันว่าปัจจุบัน แชทบอทเข้ามามีบทบาทสำหรับธุรกิจมากขึ้น ซึ่งทำให้สามารถเข้าถึงการใช้แชทบอทได้ในชีวิตประจำวันได้บ่อยขึ้น ดังนั้นการใช้แชทบอทจึงไม่ใช่เรื่องแปลกใหม่

5) ด้านความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว กลุ่มตัวอย่างเห็นตรงกันว่าเป็นเทคโนโลยีที่มีความปลอดภัย ไม่ต้องใช้ข้อมูลส่วนตัวในการเข้าถึงข้อมูล

6) ด้านความพึงพอใจ กลุ่มตัวอย่าง 6 ใน 7 พึงพอใจต่อการใช้อีไอแชทบอท ควรให้พัฒนาต่อเพื่อเพิ่มข้อมูลมากขึ้น และให้มีการนำมาใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้ โดยยินดีที่แนะนำให้บุคคลรอบข้างใช้ เนื่องจากประหยัดเวลาและใช้งานง่าย

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างในภาพรวมแต่ละหัวข้อของประเด็นย่อยทั้ง 6 ด้าน

คำถาม	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	ระดับ
1.ด้านประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน	6.11	0.38	เห็นด้วย
1.1 ความเร็วในการตอบกลับของแชทบอท	6.93	0.267	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1.2 ความสามารถในการตอบกลับด้วยข้อมูลที่ถูกต้องและแม่นยำ	6.29	0.08	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1.3 ความพร้อมในการแก้ไขปัญหาต่อทุกสถานการณ์ผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้อย่างมีเหตุผล	5.52	0.867	เห็นด้วย
2. ด้านฟังก์ชันความสามารถ	6.36	0.24	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
2.1. ความสามารถในการตอบสนองกลับได้อย่างมีประสิทธิภาพ	6.20	0.40	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
2.2 ประโยชน์การใช้งาน	6.52	0.74	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
3. ด้านความเป็นมนุษย์	6.33	0.96	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
4. ด้านอารมณ์	5.93	0.47	เห็นด้วย
4.1. ความสามารถของระบบในการกระตุ้นผู้ใช้ให้เกิดการใช้งาน	6.71	0.66	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
4.2. คุณค่าเชิงสัญลักษณ์ที่ผู้ใช้รับรู้และตีความหมายขณะการใช้งาน	5.14	0.0	เห็นด้วยบ้าง
5. ด้านความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว	6.57	0.0	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
6. ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้	6.81	0.06	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
รวม	6.27	0.64	เห็นด้วยอย่างยิ่ง



5. สรุปและอภิปรายผล

เอไอแซทบอทที่พัฒนาขึ้นในงานบริการเภสัชสนเทศสำหรับตอบคำถามด้านความเข้ากันได้ของยาชนิดที่มีความเสี่ยงสูงอย่างได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผ่านขั้นตอนการประเมินคุณภาพเอไอแซทบอท 3 ประเด็น คือ 1) ความสามารถในการตอบคำถาม 2) ความคิดเห็นต่อการใช้อไอแซทบอท 6 ด้าน 3) ข้อเสนอแนะอื่นเพื่อพัฒนาเอไอ แซทบอท ประเด็นความสามารถในการตอบคำถาม เอไอแซทบอทตอบถูกต้องทั้งหมด ซึ่งตามเกณฑ์การแปลผลคะแนนอยู่ในระดับสูง ในส่วนประเด็นที่ 2 และ 3 การวิเคราะห์ประเมินผลระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างและแบบสอบถามปลายเปิดสำหรับข้อเสนอแนะจากการสัมภาษณ์กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อประเมินคุณภาพของเอไอแซทบอท 6 ด้าน โดยสรุปจากเรียงระดับที่มากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้

ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้ กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยอย่างยิ่งในการยินดีที่จะใช้อไอแซทบอทอีกในอนาคตและยินดีแนะนำเทคโนโลยีเอไอแซทบอทให้บุคคลรอบข้าง จึงควรพัฒนาเอไอแซทบอทต่อไปในอนาคต เพื่อเพิ่มรายละเอียดข้อมูลมากขึ้นจะทำให้สามารถใช้ในการปฏิบัติงานได้จริง ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาการพัฒนาแซทบอทสำหรับบริการบริการข้อมูลด้านสุขภาพ [18] เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับโรคและให้คำแนะนำการปฏิบัติตนเองเบื้องต้นกับผู้ป่วย โดยกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจมากที่สุดในด้านประโยชน์ต่อผู้ใช้งานและสามารถนำไปใช้ได้จริง

ด้านความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว กลุ่มตัวอย่างเห็นตรงกันว่าเอไอแซทบอทเป็นเทคโนโลยีที่มีความปลอดภัยเนื่องจากสื่อสารผ่านแชทแอปพลิเคชัน โดยไม่ต้องดาวน์โหลดแอปพลิเคชันเพิ่มและไม่จำเป็นต้องมีการใช้ข้อมูลส่วนตัวในการสอบถามข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของแซทบอทตอบคำถามโรคประจำตัวของผู้สูงอายุอัตโนมัติที่ประเมินความพึงพอใจจากผู้สูงอายุภายในโรงพยาบาลศิษย์แพทย์ [19] ที่มีความพึงพอใจด้านความปลอดภัยของระบบแซทบอท อยู่ในระดับมาก

ด้านฟังก์ชันความสามารถ ตอบกลับอย่างมีประสิทธิภาพและประโยชน์การใช้งาน กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยอย่างยิ่งและแสดงความคิดเห็นไปในแนวทางเดียวกันด้านเอไอแซทบอทที่ใช้งานง่ายและสะดวก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยการพัฒนาต้นแบบแซทบอทสำหรับให้คำแนะนำปรึกษาผู้สูงอายุ [20] และกลุ่มตัวอย่างแสดงความคิดเห็นในประเด็นแซทบอทควรตอบกลับในทุกกรณีและสามารถตอบกลับโดยการใช้สื่อรูปแบบอื่น เช่น รูปภาพ

ด้านการแสดงความเป็นมนุษย์ กลุ่มตัวอย่างแสดงความคิดเห็นมีแนวโน้มไปในทางเดียวกันว่าแม้ แซทบอทไม่ได้แจ้งว่าเป็นบอท แต่ผู้ใช้งานสามารถทราบได้จากคำตอบที่เป็นปุ่มหรือฟังก์ชันตอบกลับและเอไอแซทบอทขาดความสิ้นไหวทางภาษาทำให้การตอบกลับข้อความไม่คล้ายกับการสื่อสารกับมนุษย์ ซึ่งสอดคล้องกับจากการศึกษาของ Jason Koman และคณะ [21] ซึ่งเป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมากกว่าครึ่ง แสดงความคิดเห็นว่าเอไอแซทบอทขาดความสิ้นไหวทางภาษาและการตอบกลับที่เหมือนหุ่นยนต์เกินไป ซึ่งอาจลดความคาดหวังจากผู้ใช้งานในกรณีที่เป็นคำถามซับซ้อนได้

ด้านประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน ประเด็นความเร็วในการตอบกลับของแซทบอทได้คะแนนเฉลี่ยมากที่สุดเมื่อเทียบกับแต่ละประเด็นทั้ง 6 ด้านของการประเมินคุณภาพแซทบอท เนื่องจากแซทบอทสามารถตอบกลับทันทีและใช้เวลาตอบกลับเหมาะสม ซึ่งเร็วกว่าระบบเดิมที่ต้องโทรสอบถาม สอดคล้องกับผลการศึกษาของการพัฒนาไลน์แอดแอปพลิเคชันสำหรับตอบคำถามทางยาของศูนย์ข้อมูลยาโรงพยาบาลชยันตนาทหาร [5] ที่พบว่าแซทบอทสามารถตอบคำถามได้ภายในเวลาไม่เกิน 1 นาที ร้อยละ 92.16 และประเด็นเอไอแซทบอทสามารถตอบกลับด้วยข้อมูลถูกต้องและแม่นยำ กลุ่มตัวอย่างแนะนำให้ใส่แหล่งอ้างอิงเพิ่มเติมเพื่อความน่าเชื่อถือของข้อมูล และกลุ่มตัวอย่างแสดงความคิดเห็นว่า อีกประเด็นที่ต้องเพิ่มเติมคือเรื่องความพร้อมในการส่งเรื่องให้แก่ผู้ดูแลระบบและเสนอช่องทางติดต่ออื่น แซทบอทสามารถเสนอช่องทางติดต่ออื่นได้แต่ควรระบุเวลาที่ผู้ดูแลระบบจะติดต่อกลับให้ผู้ใช้งานทราบ

ด้านอารมณ์ หากวิเคราะห์ในประเด็นความสามารถของระบบในการกระตุ้นผู้ใช้ให้เกิดการใช้งานเอไอแซทบอทเป็นเทคโนโลยีที่มีความฉลาดและน่าสนใจพบว่ากลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยอย่างยิ่งในด้านความสามารถของระบบในการกระตุ้นผู้ใช้ให้เกิดการใช้งานและกลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยมากที่สุดในด้านเทคโนโลยีที่มีความฉลาดและน่าสนใจ โดยมีความเห็นไปในทิศทางเดียวกับงานวิจัยแซทบอทเพื่อการจัดการความตระหนักรู้เกี่ยวกับอาการซึมเศร้าตามเกณฑ์การประเมินอาการซึมเศร้า 2Q, ST-5 และ 9Q ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข [22] ที่มีการวิเคราะห์ประเมินความสามารถในการใช้งานนวัตกรรม

แชทบอท พบว่า กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยมากที่สุดที่ประเด็นแชทบอทมีความดึงดูดการใช้งานตั้งแต่ต้นจนจบ แต่อย่างไรก็ตามในประเด็นคุณค่าเชิงสัญลักษณ์ที่ผู้ใช้รับรู้และตีความหมายขณะการใช้งาน กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นว่าการใช้ไอแชทบอทเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลแต่ไม่ได้แสดงถึงการเสริมภาพลักษณ์รายบุคคล

6. ข้อเสนอแนะ

ควรพัฒนาเพื่อเพิ่มรายละเอียดของข้อมูลยาชนิดที่มีความเสี่ยงสูง รวมถึงเพิ่มรายการยาในกลุ่มอื่นเพื่อให้สามารถนำมาตอบคำถามด้านยาได้มากขึ้นและให้สามารถเข้าถึงข้อมูลผ่านแชทแอปพลิเคชันทางคอมพิวเตอร์ได้ เพื่อความสะดวกต่อการใช้งานได้หลายช่องทาง

7. กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากความช่วยเหลือจาก เกสัชกรโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา จังหวัดชลบุรี ที่ให้คำแนะนำและความช่วยเหลือจนสามารถพัฒนาไอแชทบอทในงานบริบาลเภสัชสนเทศสำหรับการตอบคำถามด้านความเข้ากันได้ของยาชนิดที่มีความเสี่ยงสูงให้สามารถใช้งานได้ รวมทั้งการให้ความร่วมมือเข้าร่วมในงานวิจัยครั้งนี้ งานวิจัยได้รับการสนับสนุนบางส่วน จากคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] Pokpermddee, P. (2020). Twenty-Year National Strategic Plan for Public Health (BE 2561-2580). *Journal of Health Science*, 29(1), 173-186. (In Thai)
- [2] Mongkol, K. (2023). The Future of Artificial Intelligence in Southeast Asia: The Case of Thailand. In *Handbook of Research on Artificial Intelligence and Knowledge Management in Asia's Digital Economy* (pp. 12-35). IGI Global.
- [3] Tascini, G. (2018). Al-Chatbot: Elderly Aid. In Proceedings on the International Conference on Artificial Intelligence (ICAI) (pp. 339-344). *The Steering Committee of The World Congress in Computer Science, Computer Engineering and Applied Computing (WorldComp)*.
- [4] Alamri, S. A., Ali Al Jaizani, R., Naqvi, A. A., & Ghamdi, M. S. A. (2017). Assessment of drug information service in public and private sector tertiary care hospitals in the eastern province of Saudi Arabia. *Pharmacy*, 5(3), 37.
- [5] Somtip, T., & Kitikannakorn, N. (2021). EFFICIENCY OF LINE@ APPLICATION TOWARDS DRUG-INFORMATION QUESTION-ANSWERING SYSTEM AT JAINAD NARENDRA HOSPITAL. *Thai Bulletin of Pharmaceutical Sciences*, 16(1), 45-60. (In Thai)
- [6] Kemp, S. (2020, FEB 18). *DIGITAL 2020: THAILAND*. Retrieved September 22, 2021, from <https://datareportal.com/reports/digital-2020-thailand>
- [7] Bilabdulla, K. (2021). *Chatbot Application for Interrogation Tasks: Case Study of Betong Police Station Facebook Page* [Master's thesis]. Prince of Songkhla University. (In Thai)
- [8] Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020). An overview of chatbot technology. In *Artificial Intelligence Applications and Innovations: 16th IFIP WG 12.5 International Conference, AIAI 2020, Neos Marmaras, Greece, June 5–7, 2020, Proceedings, Part II 16* (pp. 373-383). Springer International Publishing.



- [9] Sadekov, K. (2020, April 11). *Types of Chatbots. Rule-Based Chatbots vs AI Chatbots*. Retrieved September 30, 2021, from <https://mindtitan.com/resources/guides/chatbot/types-of-chatbots/>
- [10] Thorat, S. A., & Jadhav, V. (2020, April). A review on implementation issues of rule-based chatbot systems. *Proceedings of the international conference on innovative computing & communications (ICICC)*
- [11] Finlay, E. (2021, June 24). *Your introductory guide to the waterfall methodology*. Retrieved September 30, 2021, from <https://blog.mindmanager.com/blog/2021/06/24/waterfall-methodology/>
- [12] Micromedex® solutions. (2022) [Database on the internet]. Colorado: Truven Health Analytics Inc. DRUGDEX® System. <http://www.micromedexsolutions.com>
- [13] Voravuthikunchai, W. (2021). *Use Google Apps Script to create API, connect Google Sheet & Chatbot*. Retrieved August 26, 2021, from <https://medium.com/botnoi-classroom>. (In Thai)
- [14] Jacob, P. M., & Prasanna, M. (2016, August). A Comparative analysis on Black box testing strategies. In 2016 International Conference on Information Science (ICIS) (pp. 1-6). IEEE.
- [15] Prajongkarn., N. (2017). *Guideline for The Application of Chatbots in Customer Service*. [Master's thesis]. Thammasat University. (In Thai)
- [16] Radziwill, N. M., & Benton, M. C. (2017). *Evaluating quality of chatbots and intelligent conversational agents*. Retrieved September 30, 2021, from <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1704/1704.04579.pdf>
- [17] Bloom B. (1975) *Taxonomy of Educational Objectives. Handbook 1: Cognitive Domain*. New York: David McKay:
- [18] Kamtam, P. (2021, July). Healthcare Services Chatbot. In *The National Conference in Science and Technology* (Vol. 1, No. 1, pp. 39-44). (In Thai).
- [19] Inpasod S, R. M., Bunpalwong M. . (2020). *Automatic Chatbot for Answering Diseases of Elderlies* The 4th KUSRC Annual Conference, Kasetsart University. Sriracha Campus, Chon Buri (In Thai).
- [20] Roosomkai P, W. S., Aunsan S. (2021). The development of Chatbot prototype for consulting the elderly. The 8th Academic Science and Technology Conference, (In Thai)
- [21] Koman, J., Fauvelle, K., Schuck, S., Texier, N., & Mebarki, A. (2020). Physicians' Perceptions of the Use of a Chatbot for Information Seeking: Qualitative Study. *Journal of medical Internet research*, 22(11), e15185.
- [22] Samoh S, N. T., Palawan A, Matayog S. (2022). Chatbots for Depression Awareness Management According to Depression Evaluation 2Q, ST-5 and 9Q of Department of Mental Health, Ministry of Public Health. *Journal of Southern Technology*, 15, 39-54. (In Thai)