

6ST-O01 : การพัฒนาระบบตอบกลับอัตโนมัติ สำหรับการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น Development of Chatbot for Disease Diagnosis

ทรงชนะ สีส่วง¹ ชิชณูชา อัครกุลพิชา¹ ธนัฐดา รักษ์เจริญ¹ และสุธีรา พิงษ์สวัสดิ์^{1*}
Tatsana Srisawang¹, Chitsanucha Akkarakulphicha¹, Thanutda Rakcharoen¹
and Suteera Puengsawad^{1*}

บทคัดย่อ

ปัจจุบันคนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการไปพบแพทย์เป็นเรื่องที่เสียเวลาและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย อีกหนึ่งความคิดที่นำมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลสุขภาพของคนในปัจจุบันก็คือ การนำแนวความคิดการตรวจสุขภาพโดยระบบคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการวิเคราะห์โรค ผู้จัดทำจึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบตอบกลับอัตโนมัติ สำหรับการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมองค์ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะโรคและเอกสารทางการแพทย์ที่ใช้จริงในการวินิจฉัยโรค มาสร้างความสัมพันธ์ระหว่างอาการกับโรคของมนุษย์ โดยระบบจะทำการถามตอบตามแผนภาพการวินิจฉัยโรคจากตำราการตรวจรักษาโรคทั่วไป โดยเริ่มต้นด้วยคำถามเกี่ยวกับอาการหลัก 2 อาการ ได้แก่ อาการไข้ และอาการปวดศีรษะ ตามด้วยคำถามเกี่ยวกับอาการรองตามลำดับ ผลการทดสอบระบบกับผู้ใช้ทั่วไปและอาจารย์คณะพยาบาลศาสตร์ พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถแสดงโรคที่น่าจะเกิดได้อย่างถูกต้อง และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี นอกจากนี้ได้ประเมินประสิทธิภาพของระบบ จากการถามตอบอาการของผู้ใช้งานกับระบบ จำนวน 50 กรณี พบว่ามีความถูกต้องร้อยละ 86 และความคลาดเคลื่อนร้อยละ 14 ระบบต้นแบบนี้สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดเพื่อให้ครอบคลุมประเภทของโรคต่าง ๆ ให้มากขึ้น ซึ่งเป็นการสนับสนุนการพัฒนาทางด้านสาธารณสุขของประเทศ

คำสำคัญ: ระบบตอบกลับอัตโนมัติ การวินิจฉัยโรค อาการ

Abstract

Nowadays, most people are of the opinion that going to the doctor is a waste of time and cost. Another idea used to increase the efficiency of people's health care today is the application of computerized and internet health check concepts for disease analysis. The authors therefore have an idea to develop a chatbot for early disease diagnosis. The objective is to collect knowledge from specialists and medical documents that are used in actual diagnosis to create a relationship between symptoms and human. The chatbot will answer questions according to the diagnosis diagram from the general medical examination textbook. It starts with questions about the two main symptoms: fever and headache, followed by questions about secondary symptoms, respectively. The results of testing the system with general users and professors from the Faculty of Nursing showed that the developed system can accurately display probable diseases and satisfy at a high level. In addition, the efficiency of the chatbot system was evaluated by asking and answering the user's symptoms in 50 cases. It was found that the accuracy was 86% and the error rate was 14%. This prototype system can be further developed to cover more types of diseases, thus supporting the development of national public health.

Keywords: chatbot, disease diagnosis, symptoms

บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องอยู่ตลอดเวลาเพื่อสนองต่อความต้องการของผู้ใช้บริการ ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial intelligence) เป็นศาสตร์แห่งการสร้างเครื่องจักรที่ทำงานต่าง ๆ ที่คิดว่าเป็นอัจฉริยะหากทำโดยมนุษย์ (Davies, 2017) เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เป็นศาสตร์แขนงใหญ่ที่สามารถแยกออกได้หลายสาขา แต่สาขาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบตอบกลับอัตโนมัติ (Chatbot) ในการศึกษาครั้งนี้คือ การประมวลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing) และการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) (Maruti Techlaps, 2018) ซึ่งเป็นสาขาที่ช่วยให้ระบบคอมพิวเตอร์มีความสามารถในการเรียนรู้โดยไม่ต้องลงโปรแกรม ยุคดิจิทัลที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทกับชีวิตประจำวันมากขึ้น ก่อให้เกิดการพัฒนาและเรียนรู้ของระบบต่าง ๆ โดยนำมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมและธุรกิจเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต ประโยชน์มากมายของระบบตอบกลับอัตโนมัติธุรกิจ

¹ สาขาวิชาวิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติสมุทรปราการ

¹ Division of Computing Science and Digital Technology, Faculty of Science and Technology, Huachiew Chalermprakiet University, Samutprakarn

* Corresponding author. E-mail: aj-tarn@hotmail.com

เบอร์โทรศัพท์ผู้ส่งบทความ : 095-828-4362

จะสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในขณะที่ยังได้เพิ่มขึ้นจากความช่วยเหลือของระบบตอบกลับอัตโนมัติ ซึ่งสามารถทำงานได้ทุกวันตลอด 24 ชั่วโมง ด้วยความก้าวหน้าของปัญญาประดิษฐ์ การประมวลภาษาธรรมชาติ และการเรียนรู้ของเครื่องทำให้ระบบตอบกลับอัตโนมัติได้ถูกพัฒนาให้มีความฉลาดมากขึ้น

การวินิจฉัยโรค เป็นกระบวนการหนึ่งที่แพทย์จำเป็นต้องทำเพื่อให้สามารถรักษาโรคได้ การวินิจฉัยโรคในกรณีทั่วไปคือ การที่แพทย์ตัดสินใจหรือลงความเห็นว่าผู้ป่วย “เป็นโรคอะไร” จากข้อมูลที่ได้จากการซักประวัติ แต่ในปัจจุบันมีเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่สามารถวินิจฉัยอาการเบื้องต้นของผู้ป่วยได้อย่างแม่นยำผ่านการสอบถามอาการเบื้องต้นของผู้ป่วย เสียของผู้ป่วย เป็นต้น โดยปัจจุบันมีการนำระบบตอบกลับอัตโนมัติมาประยุกต์ร่วมกับงานด้านต่าง ๆ เช่น งานด้านการแพทย์ (พิชชาพร คาทา และประศาสตร์ บุญสนอง, 2564) ในหัวข้อวิจัยเรื่อง แชนบอทสำหรับการบริการข้อมูลด้านสุขภาพเป็นการพัฒนาแชทบอทสำหรับการบริการข้อมูลด้านสุขภาพของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อให้ผู้ที่มาใช้บริการเกิดความสะดวกสบายในการสอบถามข้อมูลทั่วไปและการให้ความรู้เกี่ยวกับโรคต่าง ๆ และ (ดวงมณี แสนมัน และคณะ, 2564) ในหัวข้อวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชัน แชนบอทเพื่อตอบข้อสงสัยเกี่ยวกับนักเทคนิคการแพทย์ เป็นการพัฒนาแชทบอทสำหรับตอบคำถามโดยใช้แพลตฟอร์มจากกูเกิลร่วมกับเทคนิค Dialogflow เป็นเครื่องมือในการพัฒนาแชทบอท โดยแชทบอทที่พัฒนาสามารถใช้งานได้เสมือนตัวแทนวิชาชีพในการตอบคำถามเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของนักเทคนิคการแพทย์ และงานด้านอื่น ๆ เช่น (เกียรติพันธ์ศักดิ์ บิลอับดุลลาห์, 2564) ในหัวข้อวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้ Chatbot สนับสนุนงานสอบสวนกรณีศึกษาสถานีตำรวจภูธรเบตง เป็นการพัฒนาแชทบอทสำหรับการให้ข้อมูลบริการประชาชนเกี่ยวกับข้อมูลกฎหมายประชาชนของสถานีตำรวจ โดยพบว่าระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพ ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในการตอบคำถามของระบบ

อาการผิดปกติของร่างกายที่บ่งบอกว่าร่างกายเริ่มป่วย อาการที่มักเกิดขึ้นเป็นประจำ เริ่มจาก 1) อาการไข้ เป็นอาการซึ่งร่างกายมีอุณหภูมิที่สูงขึ้นกว่าปกติ เป็นอาการที่ร่างกายตอบสนอง เมื่อมีการเจ็บป่วยจากสาเหตุบางอย่าง เช่น การติดเชื้อ โดยใช้จะเกิดอยู่เพียงชั่วคราวเฉพาะในช่วงเกิดโรคหรือมีการเจ็บป่วย 2) อาการปวดศีรษะ เป็นอาการปวดที่เกิดขึ้นบริเวณศีรษะ ซึ่งเกิดจากเนื้อเยื่อและโครงสร้างรอบกะโหลกศีรษะ หรือสมองเกิดการอักเสบหรือระคายเคือง จนทำให้เกิดอาการปวดขึ้น โดยอาการปวดอาจมาจากเส้นประสาทบริเวณหนังศีรษะ ใบหน้า ปาก คอ และกล้ามเนื้อของคอ อาการปวดศีรษะเป็นอาการที่พบได้บ่อยในทุกเพศทุกวัย โดยในผู้ชายพบได้ประมาณ 90% และผู้หญิงพบได้ถึง 95% แต่อาการปวดศีรษะที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ส่วนใหญ่มักไม่ได้มาจากโรคร้าย (ภิญญา ใจดีเจริญ, มปป)

จากการนำระบบตอบกลับอัตโนมัติเข้ามาใช้ให้เกิดประโยชน์ในหลาย ๆ ด้าน ทางผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการนำมาใช้สำหรับการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น โดยวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมองค์ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะโรคและเอกสารทางการแพทย์ที่ใช้จริงในการวินิจฉัยโรค มาสร้างความสัมพันธ์ระหว่างอาการกับโรคของมนุษย์ โดยจะทำการถามตอบกับผู้ใช้โดยตรงในรูปแบบคำถามใช่หรือไม่ใช่ (True or False Questions) ตามแผนภาพการวินิจฉัยโรคจากตำราการตรวจรักษาโรคทั่วไป เริ่มต้นด้วยอาการหลัก 2 อาการ ได้แก่ อาการไข้ อาการปวดศีรษะ และมีอาการย่อยตามลำดับ ข้อมูลที่ใช้มาจากการรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะโรคและเอกสารทางการแพทย์ที่ใช้ในการวินิจฉัยโรค เพื่อให้ผู้ใช้ได้ทราบอาการของตนเอง อีกทั้งยังสามารถนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการประเมินผลด้านการรักษา การพัฒนาสุขภาพ รวมทั้งเตรียมพร้อมในการดำเนินการตามระบบประกันสุขภาพ ตามวัตถุประสงค์ของกระทรวงสาธารณสุข

วิธีการศึกษา

การพัฒนาระบบตอบกลับอัตโนมัติ สำหรับการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น ผู้วิจัยอาศัยหลักวงจรของการพัฒนาซอฟต์แวร์ หรือ SDLC (System Development of Life Cycle) โดยมีรายละเอียดการดำเนินการตามขั้นตอนทั้งหมดดังนี้

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูล

1.1 หลักการวินิจฉัยโรค

หลักการวินิจฉัยของแพทย์และเภสัชกร ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ๆ ดังนี้ (วิลาวัณย์ เตือนราษฎร, 2563)

1.1.1 การวินิจฉัยโรค คือ การซักถามอาการจากผู้ป่วย โดยเริ่มจากอาการเด่น เช่น ปวดศีรษะ เป็นไข้ ท้องเสีย มีน้ำมูก หรือชัก เป็นต้น จนนำไปสู่การสรุปผลว่า ผู้ป่วยมีโอกาสที่จะเป็นโรคอะไรได้บ้าง

1.1.2 ข้อมูลโรคและการรักษา เป็นข้อมูลที่อธิบายลักษณะทั่วไปของโรค อาการของโรค อาการแทรกซ้อน สาเหตุของการเกิดโรค ระดับความรุนแรง การรักษา ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติตัว การป้องกันและยาที่จำเป็นต้องใช้ในการรักษา

1.1.3 แผนภาพจำลองการวินิจฉัยโรค เป็นแผนภาพที่แสดงถึงขั้นตอนของการเกิดอาการที่นำไปสู่ผลสรุปการวินิจฉัยโรค ซึ่งผู้ตรวจจะทำการตรวจสอบอาการของผู้ป่วยตามหัวข้อที่ระบุในแผนภาพเป็นขั้นตอนไปเรื่อย ๆ โดยห้ามลัดขั้นตอนเป็นอันขาด เพราะอาจทำให้เกิดความผิดพลาดในการวินิจฉัยโรคได้

1.2 ความรู้ประกอบการวินิจฉัยโรค

เนื่องจากระบบที่จัดทำขึ้นเป็นการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น ดังนั้นทางผู้วิจัยได้ทำการศึกษารวบรวมข้อมูลของโรคต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการจัดทำระบบ จากข้อมูลของ (สุรเกียรติ์ อาชานานุภาพ, 2553) ซึ่งโรคที่นำมาเป็นโรคพื้นฐานทั่วไป ทั้งหมด 55 โรค ซึ่งในการวินิจฉัยโรสดังกล่าวได้ยึดตามอาการหลักที่สรุปได้จากอาการของโรคต่าง ๆ ทั้งหมด 2 อาการได้แก่ อาการไข้ และอาการปวดศีรษะ โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแผนภาพการวินิจฉัยโรคและรักษาโรค จำนวน 2 แผนภาพ ซึ่งใช้ในการวินิจฉัยแยกโรคจากอาการต่าง ๆ และการตัดสินใจเกี่ยวกับการรักษา ซึ่งถือเป็นหัวใจของการตรวจรักษาโรคเบื้องต้น เนื่องจากการแนะนำวิธีการตรวจวินิจฉัยโรคโดยอาศัยข้อมูลจากการซักถามผ่านโดยนำแผนภาพมาพัฒนาเป็นระบบตอบกลับอัตโนมัติ

1.3 ระบบตอบกลับอัตโนมัติ (Chatbot)

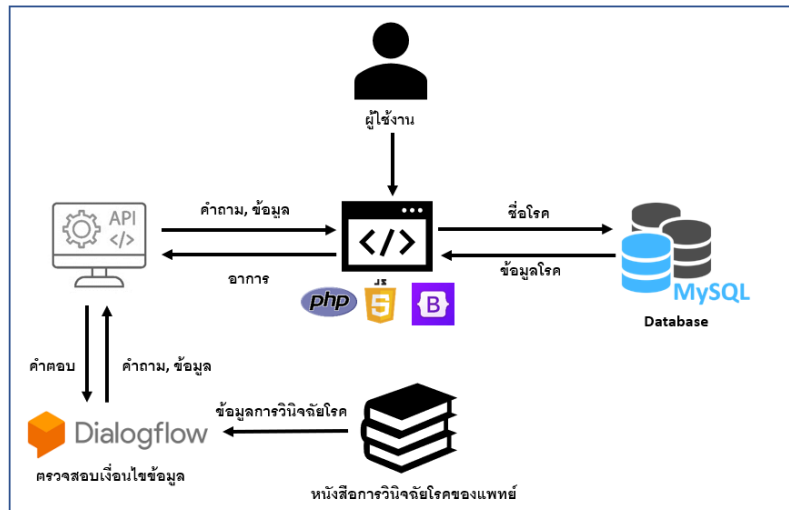
ระบบตอบกลับอัตโนมัติ เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่ง ถูกพัฒนาขึ้นมาให้มีบทบาทในการตอบกลับการสนทนาด้วยตัวอักษรแบบอัตโนมัติผ่าน Messaging Application เสมือนการโต้ตอบของคนจริง ๆ หรืออาจเรียกว่าระบบตอบกลับอัตโนมัติ (Pcmag, 2016)

ระบบตอบกลับอัตโนมัติที่พบบ่อยในปัจจุบันมีอยู่ 2 แบบ คือ 1) แบบที่ถูกกำหนดด้วยกฎต่าง ๆ (Rule-Based) การใช้หลักการ Rule-Based ถ้าให้ระบบตอบกลับอัตโนมัติมีความฉลาดอาจจะต้องสร้างกฎไว้ให้หลายข้อ เพื่อให้ครอบคลุมหลายกรณีและตรงตามเป้าหมายที่ต้องการให้ และ 2) แบบที่มีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) เป็นการรวมระบบตอบกลับอัตโนมัติ และปัญญาประดิษฐ์เข้าด้วยกัน ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถตอบคำถามได้เสมือนมนุษย์ สามารถเรียนรู้ และตอบคำถามได้มากกว่าการใช้หลักการ Rule-Based ในการใช้หลักการปัญญาประดิษฐ์ จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลจำนวนมากในการเรียนรู้ หลักการนี้เหมาะกับข้อมูลที่มีความยืดหยุ่นในการถามคำถาม การใช้หลักการปัญญาประดิษฐ์นั้นมีความยากในการทำมากกว่า เพราะต้องมีการนำ Natural Language Processing และ Natural Language Understanding มาใช้ เพื่อช่วยให้ระบบตอบกลับอัตโนมัติสามารถเข้าใจภาษามนุษย์ รูปประโยค และความหมายที่มนุษย์ต้องการสื่อได้ดีขึ้น

โดยในงานวิจัยเลือกใช้แบบที่ถูกกำหนดด้วยกฎต่าง ๆ (Rule-Based) ระบบจะทำการถามตอบกับผู้ใช้โดยตรงในรูปแบบคำถามใช่หรือไม่ใช่ (True or False Questions) ตามแผนภาพการวินิจฉัยโรคจากตำราการตรวจรักษาโรคทั่วไป โดยเริ่มต้นด้วยคำถามเกี่ยวกับอาการหลัก 2 อาการ ได้แก่ อาการไข้ และอาการปวดศีรษะ ตามด้วยคำถามเกี่ยวกับอาการรองตามลำดับ

2. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

จากขั้นตอนของการวิเคราะห์ระบบ ผู้วิจัยได้นำมาใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบระบบให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ โดยสามารถอธิบายภาพรวมการทำงานของระบบได้ตามแผนภาพการออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ (System Architecture) และแสดงการออกแบบระบบงานได้โดยใช้แผนภาพยูเอ็มแอล (UML) ประกอบด้วย แผนภาพแสดงการทำงานของผู้ใช้ (Use Case Diagram) ได้ดังนี้



ภาพที่ 1 สถาปัตยกรรมของระบบ (System Architecture)

จากภาพที่ 1 สถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture) สามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนของผู้ใช้งาน

ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบตอบกลับอัตโนมัติผ่านโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ

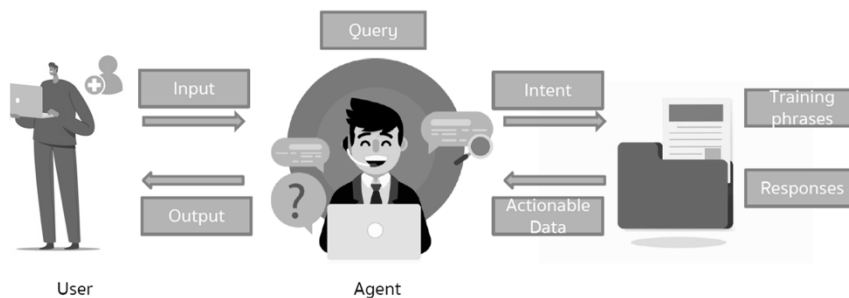
2. ส่วนของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ

ทำหน้าที่ในการรับ-ส่งข้อมูลในการค้นหาโรคจากชื่อโรคมามาแสดงผลผ่านโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ ซึ่งใช้ภาษา PHP, JavaScript และ Bootstrap ในการพัฒนาเพื่อให้สามารถนำข้อมูลที่มีจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล MySQL

3. ส่วนของระบบตอบกลับอัตโนมัติ

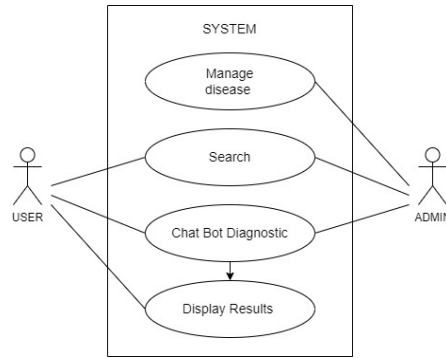
ทำหน้าที่ในการเชื่อมต่อระหว่างระบบตอบกลับอัตโนมัติกับผู้ใช้งานระบบสามารถปฏิสัมพันธ์ตามที่คุณต้องการตามวัตถุประสงค์ เครื่องมือที่ใช้ คือ Dialog flow ใช้สำหรับสร้างระบบตอบกลับอัตโนมัติเชื่อมกับโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ โดยข้อความของระบบมาจากแผนภาพจากหนังสือที่เกี่ยวข้องกับการวินิจฉัยโรคของแพทย์

ในส่วนของระบบตอบกลับอัตโนมัติผู้วิจัยกำหนดให้คำตอบเป็นการเลือกหรือสุ่มคำตอบที่กำหนดไว้ (Intent) โดยระบบจะส่งคำตอบให้กับผู้ใช้งานเป็นข้อความ หรือส่งออกเป็นคำตอบแบบพลวัต ที่สร้างจากการประมวลโปรแกรมเพิ่มเติมผ่านทาง API ซึ่งเชื่อมต่อระบบสนทนาอัตโนมัติกับบริการ API ภายนอกอื่น ๆ โดยที่ระบบจะตอบกลับข้อความในรูปแบบของข้อความ



ภาพที่ 2 แผนภาพแสดงหลักการทำงานของ Dialog flow

เมื่อนำข้อมูลความต้องการที่รวบรวมมาได้ มาทำการวิเคราะห์เพื่อให้ได้ความต้องการที่แท้จริง เพื่อใช้ในขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม โดยในการวิเคราะห์จะนำเสนอด้วย Use Case Diagram เพื่อให้ทราบถึงขอบเขตของระบบโดยรวมฟังก์ชันการทำงาน แผนภาพแสดงการทำงานของผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานทั่วไป กับระบบย่อยดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 Use Case Diagram ของระบบ

จากภาพที่ 3 Use Case Diagram แสดงกิจกรรมการทำงานของระบบตอบกลับอัตโนมัติ สำหรับการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นที่มีต่อการทำงานของผู้ที่เกี่ยวข้องโดยแบ่ง Use Case ได้ 4 ส่วนดังนี้

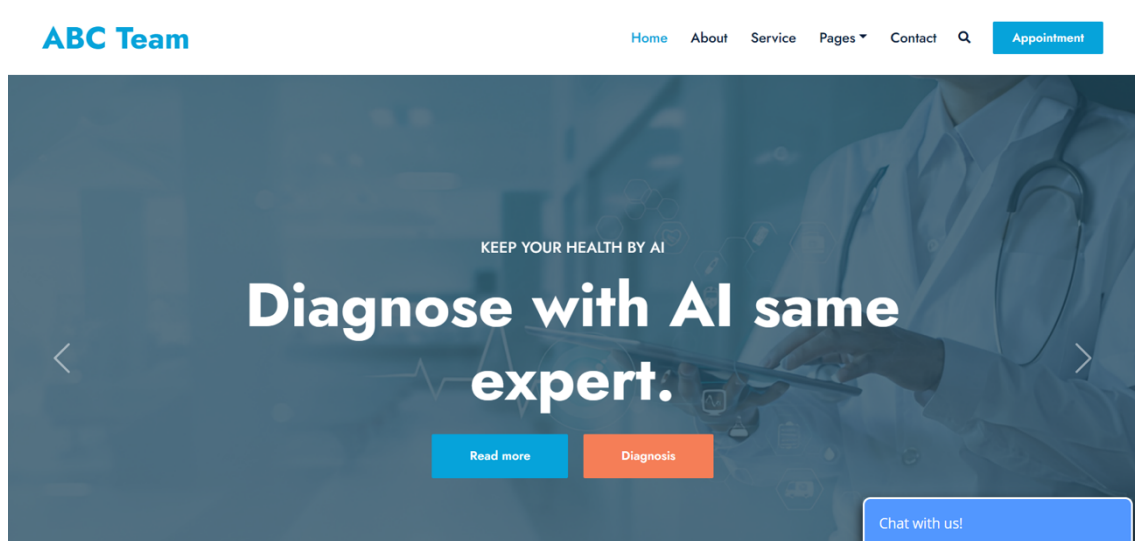
1. Manage disease ผู้ดูแลระบบจะทำการจัดการข้อมูลโรค
2. Search ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถสืบค้นข้อมูลโรคผ่านโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ
3. Chat Bot Diagnostic ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถทำการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นจากระบบตอบกลับอัตโนมัติ
4. Display Results ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเรียกดูข้อมูลของโรคที่ถูกวินิจฉัย สาเหตุของโรค และวิธีการรักษาและแนวทางการป้องกันโรคได้

3. การพัฒนาระบบ

หลังจากออกแบบฐานข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบเรียบร้อยแล้ว จึงมีการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ โดยโปรแกรมประยุกต์บนเว็บพัฒนาด้วยภาษา PHP, JavaScript และ Bootstrap และใช้ MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เพื่อใช้จัดเก็บข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 1) หน้าจอหลักและส่วนของการค้นหาข้อมูลโรค

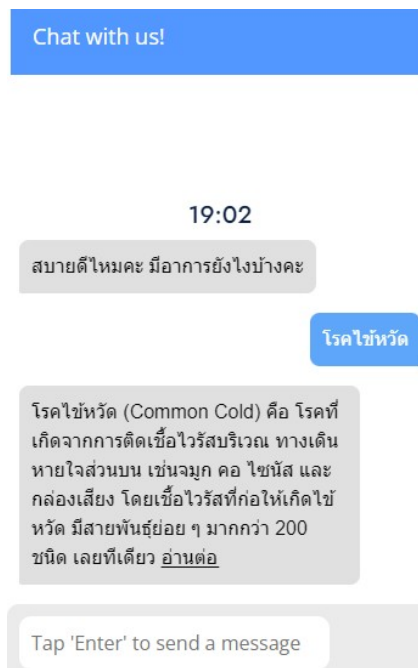
ผู้ใช้งานทั่วไปเข้าหน้าจอหลัก ดังแสดงในภาพที่ 4 และสามารถค้นหาข้อมูลโรคได้จากชื่อโรคบนโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ ดังแสดงในภาพที่ 5 และการค้นหาจากชื่อโรคบนระบบตอบกลับอัตโนมัติ ดังแสดงในภาพที่ 6



ภาพที่ 4 หน้าจอหลักของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ



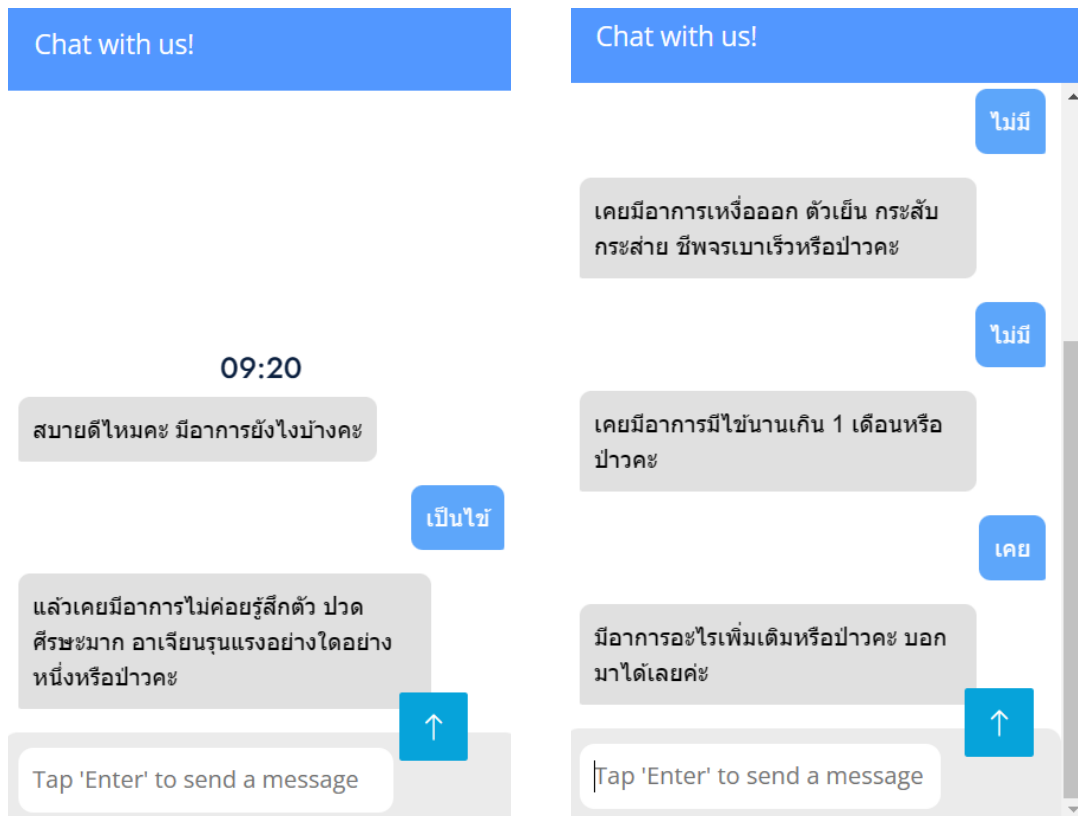
ภาพที่ 5 หน้าจอแสดงการค้นหาข้อมูลโรค บนโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ



ภาพที่ 6 หน้าจอแสดงการค้นหาข้อมูลโรค บนระบบตอบกลับอัตโนมัติ

2) หน้าจอส่วนของการวินิจฉัยโรค ผ่านระบบตอบกลับอัตโนมัติ

ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถใช้ระบบตอบกลับอัตโนมัติ โดยส่งข้อความอาการหลักไปยังระบบตอบกลับอัตโนมัติ ระบบจะทำการถามคำถามตามลำดับอาการ จนถึงการวินิจฉัยโรคที่อาจจะเกิดขึ้นได้เบื้องต้น ดังแสดงในภาพที่ 7



ภาพที่ 7 หน้าจอแสดงการทำงานของระบบตอบกลับอัตโนมัติ

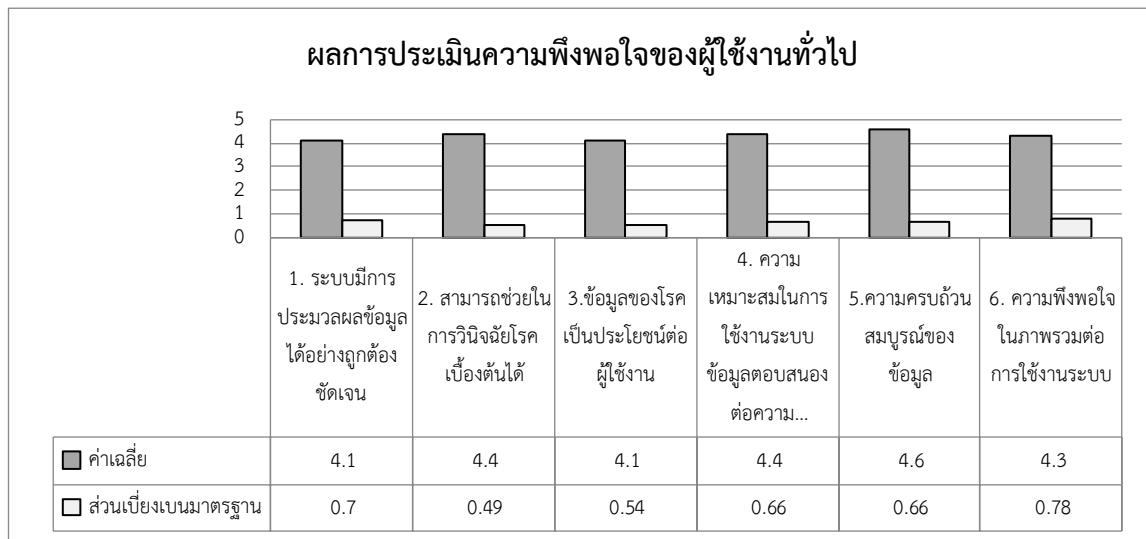
ผลการศึกษา

หลังจากปรับปรุงระบบจนเกิดความสมบูรณ์แล้ว ได้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ใช้งานทั่วไปจำนวน 30 คน และอาจารย์คณะพยาบาลศาสตร์ จำนวน 1 คน เมื่อพัฒนาระบบเสร็จสิ้นจึงได้นำระบบตอบกลับอัตโนมัติ สำหรับการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น โดยให้ผู้ใช้งานทั่วไปทำการทดลองใช้โปรแกรม พร้อมทั้งตอบแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจระบบ ซึ่งแบบประเมินความพึงพอใจของระบบได้กำหนดเกณฑ์ตามวิธีของไลเคอร์ท (Likert's Scale) โดยจะให้คะแนนในส่วนของแต่ละหัวข้อตามความเหมาะสมซึ่งมีลำดับตามความหมายของคะแนน เกณฑ์ประกอบด้วยมาตราส่วนประเมินค่าเชิงคุณภาพ 5 ระดับ (Rating Scale) ดังนี้

- 4.51 – 5.00 มีความพึงพอใจในระดับดีมาก
- 3.51 – 4.50 มีความพึงพอใจในระดับดี
- 2.51 – 3.50 มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
- 1.51 – 2.50 มีความพึงพอใจในระดับน้อย
- 1.00 – 1.50 มีความพึงพอใจในระดับน้อยมาก

การทดสอบโปรแกรมโดยผู้ใช้งานทั่วไป และอาจารย์คณะพยาบาลศาสตร์ เป็นผลการประเมินความพึงพอใจของโปรแกรม ได้สรุปจากแบบสอบถามที่นำไปประเมินความพึงพอใจของโปรแกรมสามารถแสดงเป็นค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าระดับความพึงพอใจ มีผลการประเมินดังนี้

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานทั่วไปข้อมูลโดยรวมอยู่ในระดับ ดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.64 สามารถแสดงในแผนภูมิที่ 1



แผนภูมิที่ 1 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานทั่วไป

จากการพัฒนาได้มีการทดลองการใช้งาน และทดสอบความพึงพอใจของโปรแกรมโดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ ได้แก่ ผู้ใช้งานทั่วไปจำนวน 30 คน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.64 และอาจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ จำนวน 1 คน โดยผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความพึงพอใจของโปรแกรมอยู่ในระดับดี ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า การพัฒนาระบบเสร็จสิ้นจึงได้นำระบบตอบกลับอัตโนมัติสำหรับการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น สามารถทำงานได้ดี และตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

นอกจากนี้ได้ประเมินประสิทธิภาพของระบบตอบกลับอัตโนมัติ จากการถามตอบอาการของผู้ใช้งานกับระบบเปรียบเทียบกับการวินิจฉัยอาการของอาจารย์คณะพยาบาลศาสตร์ จำนวน 50 กรณี พบว่าการวินิจฉัยด้วยผู้เชี่ยวชาญมีความถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 100 ในส่วนของการวินิจฉัยด้วยระบบ มีความถูกต้อง จำนวน 43 กรณี คิดเป็นร้อยละ 86 และความคลาดเคลื่อน จำนวน 7 กรณี คิดเป็นร้อยละ 14 ซึ่งเกิดจากภาวะแทรกซ้อนที่ไม่ตรงกับอาการ เนื่องจากปัจจุบันผู้ป่วยมีภาวะแทรกซ้อนเป็นจำนวนมาก จากโรคต่าง ๆ เช่น อาการไอเรื้อรัง ลื่นไม่รับรส จมูกไม่มีกลิ่น เป็นต้น ซึ่งเป็นอาการที่ไม่อยู่ในแผนภาพวินิจฉัยโรค จึงทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการวินิจฉัยโรค ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า การพัฒนาระบบตอบกลับอัตโนมัติ สำหรับการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น ตรงตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย และสามารถวินิจฉัยโอกาสเกิดโรคได้ในเบื้องต้น โดยหากมีอาการนอกเหนือจากที่แผนภาพวินิจฉัยโรคระบบ จะทำการส่งข้อความให้ผู้ใช้งานเข้าพบแพทย์เพื่อวิเคราะห์อาการต่อไป

อภิปรายผล

การพัฒนาระบบตอบกลับอัตโนมัติ สำหรับการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมองค์ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะโรคและเอกสารทางการแพทย์ที่ใช้จริงในการวินิจฉัยโรค มาสร้างความสัมพันธ์ระหว่างอาการกับโรคของมนุษย์ โดยระบบที่พัฒนาเป็นเพียงเครื่องมือที่ช่วยในการวินิจฉัยโรค จากข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญและเอกสารทางการแพทย์ทำให้ผู้ใช้งานสามารถวินิจฉัยโรคจากอาการได้เพียงเบื้องต้นเท่านั้น แต่ยังมีหลายประเด็นที่มีข้อเสนอแนะมายังผู้วิจัย เช่น การตอบกลับจากระบบตอบกลับยังไม่สามารถตอบได้หากมีอาการนอกเหนือจากอาการหลักและอาการรอง ซึ่งเป็นอาการแทรกซ้อนที่สามารถเกิดขึ้นได้ การระบบไม่เข้าใจคำตอบของผู้ใช้ และคำถามบางข้อมีความใกล้เคียงกันจึงทำให้ข้อมูลที่ได้รับผิดเพี้ยนไป โดยทางผู้วิจัยได้กลับมาแก้ไขระบบเพื่อให้เข้าใจในคำตอบอื่น ๆ เพิ่มขึ้น ซึ่งช่วยทำให้ได้รับความพึงพอใจจากผู้ใช้งานมากยิ่งขึ้น ระบบนี้สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดเพื่อให้ครอบคลุมประเภทของโรคต่าง ๆ ให้มากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นการสนับสนุนการพัฒนาทางด้านสาธารณสุข

ของประเทศ รวมทั้งลดภาระของแพทย์ในการตรวจรักษาผู้ป่วยในโรคทั่วไปได้ และความช่วยเหลือของระบบตอบกลับอัตโนมัติ ซึ่งสามารถทำงานได้ทุกวันตลอด 24 ชั่วโมงอีกด้วย

สรุป

ผลจากการดำเนินการวิจัย และการทดลองใช้งานระบบ พบว่าระบบสามารถใช้งานได้ตามขอบเขต กล่าวคือระบบสามารถทำการวินิจฉัยโรคได้เบื้องต้น พร้อมทั้งแนะนำวิธีการดูแลรักษาโรคแก่ผู้ใช้งาน ซึ่งมีประโยชน์ในการรักษาสุขภาพของผู้ใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้งานได้ทราบอาการของตนเอง อีกทั้งยังสามารถนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการประเมินด้านการรักษาอีกด้วย และเมื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานทั่วไปจำนวน 30 คน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.64 นอกจากนี้ได้ประเมินประสิทธิภาพของระบบตอบกลับอัตโนมัติ จากการถามตอบอาการของผู้ใช้งานกับระบบ จำนวน 50 กรณี พบว่ามีความถูกต้อง จำนวน 43 กรณี คิดเป็นร้อยละ 86 และความคลาดเคลื่อน จำนวน 7 กรณี คิดเป็นร้อยละ 14 ข้อจำกัดของระบบคือ ระบบจะไม่สามารถวินิจฉัยได้ในกรณีที่มีอาการแทรกซ้อนนอกเหนือจากอาการเบื้องต้น หรือหากอาการเบื้องต้นไม่ใช่อาการไข้ อาการปวดศีรษะ จากการวินิจฉัยดังกล่าวเป็นข้อสันนิษฐานเบื้องต้นที่ระบบประมวลผลเท่านั้น โดยระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อประยุกต์ใช้กับโรคอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นในอนาคตได้

คำขอบคุณ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เผ่า อนันต์จิว ที่ให้คำปรึกษาในการจัดทำงานวิจัยให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

เอกสารอ้างอิง

- เกียรติพันธ์ศักดิ์ บิลอับลาล่าห์. (2564). การประยุกต์ใช้ Chatbot สนับสนุนงานสอบสวน กรณีศึกษาสถานีตำรวจภูธรเบตง (สารนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.
- ดวงมณี แสนมัน และคณะ. (2564). การพัฒนาแอปพลิเคชันแชทบอทเพื่อตอบข้อสงสัยเกี่ยวกับนักเทคนิคการแพทย์. ใน งานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยรังสิต ประจำปี 2564 (น. 65-77). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรังสิต.
- พิชชาพร คาทา และประศาสตร์ บุญสนอง. (2564). แชทบอทสำหรับการบริการข้อมูลด้านสุขภาพ. ใน การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ครั้งที่ 4 (น. 39-44). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- ภิญญา ใจดีเจริญ. (มปป). อาการผิดปกติใดบ้าง ที่บ่งบอกว่าคุณเริ่มป่วยแล้ว. สืบค้น 14 มกราคม 2566, จาก https://www.chularat3.com/knowledge_detail.php?lang=th&id=528
- วิลาวุธย์ เตือนราษฎร์. (2563). การรักษาพยาบาลโรคเบื้องต้น พิมพ์ครั้งที่ 6. เชียงใหม่:สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- สุรเกียรติ์ อาชานานุภาพ. (2553). ตำราการตรวจรักษาโรคทั่วไป 2 : 350 โรคกับการดูแลรักษาและการป้องกัน. กรุงเทพฯ : โอเอสดีคพับลิชชิง.
- David Marcus. (2017). Messenger Platform at F8. Retrieved 14 January 2023, from <https://newsroom.fb.com/news/2016/04/messenger-platform-at-f8>
- Maruti Techlabs. (2018). Top 5 Benefits of Using Chatbots For Your Business. Retrieved 14 January 2023, from <https://chatbotsmagazine.com/top-5-benefits-with-using-chatbots-for-your-business-159a0cee7d8a>
- Pcmag. (2016). Chatbot Definition from PC Magazine Encyclopedia. Retrieved 14 January 2023, from <https://www.pcmag.com/encyclopedia/term/chatbot>