

**การพัฒนาระบบให้คำปรึกษาอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์
เพื่อส่งเสริมสุขภาวะผู้สูงอายุและลดภาระผู้บริบาลในระดับชุมชน**

**DEVELOPMENT OF A GENERATIVE AI-BASED INTELLIGENT COUNSELING SYSTEM
TO PROMOTE ELDERLY WELL-BEING AND REDUCE CAREGIVER BURDEN AT THE
COMMUNITY LEVEL**

Nguyen Hoang Anh ^{*1} เนาวรัตน์ ปิ่นอำนาจ ¹

Nguyen Hoang Anh ^{*1}, Nawarat Pinamnaj ¹

¹ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเจ้าพระยา

¹ Faculty of Science and Technology, Chaopraya University

* E-mail ผู้รับผิดชอบบทความ (Corresponding Author): nguyen.h@cpu.ac.th

วันที่รับบทความ 28 พฤษภาคม 2569 วันแก้ไขบทความ 21 มิถุนายน 2569 วันตอบรับบทความ 26 มิถุนายน 2569

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยเรื่อง "การพัฒนาระบบให้คำปรึกษาอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมสุขภาวะผู้สูงอายุและลดภาระผู้บริบาลในระดับชุมชน" มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อ (1) พัฒนาและประยุกต์ใช้นวัตกรรมปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ (Generative AI) ในการสร้างระบบสนับสนุนการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ (2) เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตและสุขภาวะโดยรวมของผู้สูงอายุให้ดียิ่งขึ้น และ (3) เพื่อลดภาระการบริบาลของญาติและผู้ดูแลในพื้นที่ตำบลหัวดงและตำบลเจริญผล จังหวัดนครสวรรค์ ซึ่งเป็นพื้นที่เป้าหมายที่ก้าวเข้าสู่สังคมสูงวัยระดับสมบูรณ์ กระบวนการดำเนินงานวิจัยใช้แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน (Community Based Learning: CBL) บูรณาการร่วมกับการพัฒนาเทคโนโลยีเชิงรุก ผ่าน 6 กิจกรรมหลัก เริ่มจากการสำรวจ วิเคราะห์บริบทชุมชน และการพัฒนาระบบแชตบอตอัจฉริยะ (Line Bot) บนแพลตฟอร์ม LINE Official Account (LINE OA) ที่เชื่อมต่อกับเทคโนโลยี Gemini AI ผ่านระบบ Webhook ซึ่งช่วยให้ระบบสามารถโต้ตอบด้วยภาษาธรรมชาติและเข้าถึงฐานข้อมูลโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) ได้อย่างแม่นยำ ผลการวิจัยพบว่า นวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นสามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีผู้สูงอายุสมัครเข้าใช้งานระบบสำเร็จจำนวน 161 คน จากเป้าหมาย 200 คน (คิดเป็นร้อยละ 80.50) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลหลังการใช้งานโดยได้รับการประเมินจาก 105 คน พบว่า ร้อยละ 54.29 ของผู้ใช้งานมีการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ทันทีหลังการอบรม และสามารถลดปัญหาด้านสุขภาพลงได้ร้อยละ 34.29 นอกจากนี้ ผลการประเมินการยอมรับเทคโนโลยีและการนำระบบไปใช้ประโยชน์จริงอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.37$) แสดงให้เห็นว่าระบบเครื่องมือคัดกรองและให้คำแนะนำสุขภาพเบื้องต้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สรุปได้ว่าการบูรณาการปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ กับแพลตฟอร์มที่ใช้ในชีวิตประจำวัน สามารถช่วยส่งเสริมให้ผู้สูงอายุสามารถจัดการสุขภาพตนเองได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งไม่เพียงแต่ช่วยลดภาระเชิงระบบของบุคลากร

สาธารณสุขและผู้ดูแล แต่ยังเป็นต้นแบบสำคัญในการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลเพื่อรองรับความท้าทายของสังคมสูงวัยในอนาคตได้อย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: สังคมสูงวัย; ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ (Generative AI); การดูแลสุขภาพทางไกล; ผู้สูงอายุ; ไลน์โอเอ (LINE OA)

ABSTRACT

This study, *Development of a Generative AI-Based Intelligent Counseling System to Promote Elderly Well-being and Reduce Caregiver Burden at the Community Level*, aimed to (1) develop and implement a Generative AI-based health support system for older adults, (2) enhance their quality of life and overall well-being, and (3) reduce the caregiving burden on family members and caregivers in Hua Dong and Charoen Phon Subdistricts, Nakhon Sawan Province, Thailand, where the population has entered a complete aging society. The research adopted a Community-Based Learning (CBL) approach integrated with proactive technology development through six major activities. The process began with community surveys and needs assessment, followed by the development of an intelligent LINE chatbot deployed on the LINE Official Account (LINE OA) platform. The chatbot was connected to Google's Gemini AI through a webhook architecture, enabling natural language interactions and accurate retrieval of information from a knowledge base on non-communicable diseases (NCDs). The results demonstrated that the developed system effectively reached the target population. A total of 161 older adults successfully registered and used the system, representing 80.50% of the target sample (200 participants). Post-implementation evaluation, based on responses from 105 participants, revealed that 54.29% of users immediately applied the health knowledge gained after the training, while 34.29% reported improvements in managing their health-related problems. In addition, users expressed a high level of technology acceptance and practical usefulness of the system, with an overall mean score of 4.37, indicating that the AI-powered health screening and preliminary consultation tool was effective and well accepted. In conclusion, integrating Generative AI with a widely used daily communication platform can empower older adults to manage their own health more effectively. The system not only helps reduce the workload of healthcare professionals and family caregivers but also serves as a practical model for developing sustainable digital health innovations to address the challenges of an aging society.

Keywords: Aging Society; Generative Artificial Intelligence (Generative AI); Telehealth Care; Older Adults; LINE Official Account (LINE OA)

1. บทนำ

การเตรียมความพร้อมรับมือสังคมสูงวัยของประเทศไทยถือว่าเป็นประเด็นสำคัญและเร่งด่วน เนื่องจากประเทศกำลังก้าวเข้าสู่สังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ และมีแนวโน้มจะเข้าสู่สังคมสูงวัยในอนาคตอันใกล้ การขับเคลื่อนงานด้านผู้สูงอายุจึงควรยึดผู้สูงวัยเป็นศูนย์กลาง ทั้งในด้านการออกแบบระบบบริการ สุขภาพ สวัสดิการ และสภาพแวดล้อมทางสังคมให้สอดคล้องกับความต้องการของประชากรสูงอายุในปัจจุบันและอนาคต

ประเทศไทยมีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไปประมาณ 12.5 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 18.9 ของประชากรทั้งหมด ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรอย่างชัดเจน [16] สำหรับจังหวัดนครสวรรค์ มีประชากรผู้สูงอายุจำนวน 218,041 คน คิดเป็นร้อยละ 21.06 ของประชากรทั้งจังหวัด แสดงให้เห็นว่าจังหวัดนครสวรรค์ได้เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างเต็มรูปแบบ นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้สูงอายุส่วนหนึ่งอยู่ในสถานะที่เปราะบาง เช่น ได้รับเบี้ยยังชีพ ผู้ที่ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ ไม่มีผู้ดูแล ไม่มีรายได้ หรือมีภาวะเจ็บป่วยเรื้อรัง รวมถึงกลุ่มที่อาศัยอยู่ลำพังและกลุ่มที่เผชิญความรุนแรงทางร่างกายหรือจิตใจ [17]

ในระดับพื้นที่ องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยดง อำเภอเก้าเลี้ยว มีผู้สูงอายุจำนวน 2,000 คน และองค์การบริหารส่วนตำบลเจริญผล อำเภอบรรพตพิสัย มีผู้สูงอายุจำนวน 1,381 คน ข้อมูลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าพื้นที่ทั้งสองแห่งมีประชากรผู้สูงอายุในสัดส่วนที่สำคัญ และจำเป็นต้องได้รับการดูแลอย่างเหมาะสม [19], [20]

เมื่อประชากรสูงอายุเพิ่มมากขึ้น ความต้องการการดูแลแบบต่อเนื่องก็เพิ่มตามไปด้วย โดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุวัย 80 ปีขึ้นไป และกลุ่มผู้สูงอายุที่มีภาวะเจ็บป่วยซับซ้อน ซึ่งส่วนใหญ่มักเผชิญกับข้อจำกัดในการเข้าถึงบริการสุขภาพ สิทธิ ในการรักษาพยาบาล และการดูแลที่เหมาะสม ภาครัฐจึงให้ความสำคัญกับเป้าหมายการสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีในวัยชรา โดยเน้นการดูแลที่มีผู้สูงวัยเป็นศูนย์กลาง โครงการ AI เพื่อนคู่หูวัยเก๋า ปลอดภัยจากโรค หรือ AI Companion for the Elderly: Safe from Disease จึงมุ่งพัฒนาและประยุกต์ใช้ Generative AI เพื่อสนับสนุนการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ ยกระดับคุณภาพชีวิต ลดภาระของครอบครัวและผู้ดูแล และส่งเสริมการบูรณาการความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยเจ้าพระยา องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยดง องค์การบริหารส่วนตำบลเจริญผล และภาคีเครือข่ายสุขภาพในพื้นที่

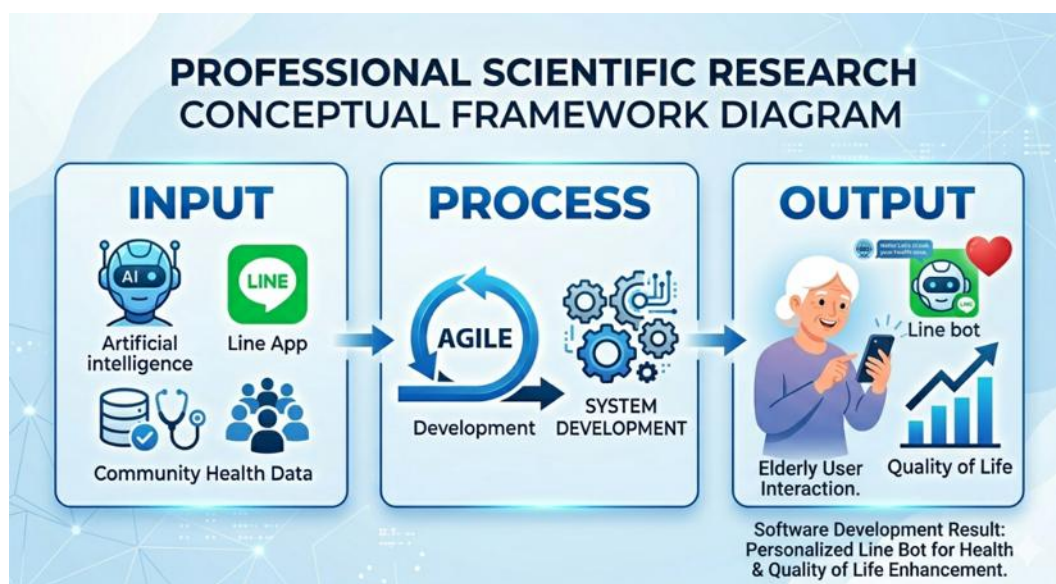
นอกจากนี้ การเปลี่ยนผ่านเข้าสู่สังคมผู้สูงวัยยังส่งผลต่อโครงสร้างทางเศรษฐกิจและระบบการดูแลในระดับครัวเรือน โดย Kantachote และ Wiroomsri [8] อธิบายว่า การเพิ่มขึ้นของประชากรผู้สูงอายุส่งผลให้ความต้องการด้านสุขภาพและการดูแลเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงจำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัลเข้ามาช่วยสนับสนุนระบบบริการสุขภาพและการดูแลผู้สูงอายุในอนาคต ขณะเดียวกัน เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และระบบสุขภาพดิจิทัลเริ่มเข้ามามีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมสุขภาวะของผู้สูงอายุ โดยเฉพาะการติดตามภาวะสุขภาพ การให้คำแนะนำเบื้องต้น และการลดภาวะความเสี่ยงด้านสุขภาพ จากงานวิจัยของ Chaipunko และคณะ [5] พบว่า การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมร่วมกับการฝึกทางกายภาพและการรับรู้ สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของสมองและส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุได้อย่างมีนัยสำคัญ

แม้ว่าเทคโนโลยีดิจิทัลด้านสุขภาพจะมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง แต่ผู้สูงอายุในชุมชนท้องถิ่นจำนวนมากยังประสบปัญหาการเข้าถึงข้อมูลด้านสุขภาพที่ถูกต้อง การติดตามอาการอย่างต่อเนื่อง และข้อจำกัดด้านบุคลากรทางการแพทย์ ส่งผลให้การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ผ่านแพลตฟอร์มที่ประชาชนคุ้นเคย เช่น LINE Official Account (LINE OA) กลายเป็นแนวทางที่มีศักยภาพในการยกระดับระบบสุขภาพชุมชนและเพิ่มประสิทธิภาพการดูแลผู้สูงอายุในยุคสังคมผู้สูงวัย

จากบริบทดังกล่าว มหาวิทยาลัยเจ้าพระยา ในฐานะสถาบันอุดมศึกษาที่มีบทบาทในการขับเคลื่อนสังคมด้วยองค์ความรู้และนวัตกรรม จึงได้จัดทำงานวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบให้คำปรึกษาอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุและลดภาระผู้บริบาลในระดับชุมชนขึ้น โดยมุ่งเน้นการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ (Generative AI) ร่วมกับระบบแชทบอตอัจฉริยะผ่านแพลตฟอร์ม LINE Official Account (LINE OA) เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการดูแลสุขภาพทางไกล (Telehealth Support System) สำหรับผู้สูงอายุในพื้นที่ตำบลหัวดงและตำบลเจริญผล จังหวัดนครสวรรค์ ซึ่งมีจำนวนผู้สูงอายุรวมกันมากกว่า 3,381 คน [21]

ระบบดังกล่าวถูกออกแบบให้สามารถติดตามอาการเบื้องต้น ให้ข้อมูลสุขภาพที่ถูกต้อง เข้าใจง่าย และสามารถตอบโต้กับผู้ใช้งานด้วยภาษาธรรมชาติผ่านเทคโนโลยี Generative AI อีกทั้งยังช่วยเฝ้าระวังความเสี่ยงด้านสุขภาพในระยะเริ่มต้น การนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้ ไม่เพียงแต่ช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตและส่งเสริมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุเท่านั้น แต่ยังสามารถช่วยลดภาระของญาติ ผู้ดูแล และบุคลากรทางการแพทย์ อันจะนำไปสู่การสร้างระบบนิเวศด้านสุขภาพชุมชนที่มีความเข้มแข็งและยั่งยืนในอนาคต

กรอบแนวคิดของโครงการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของโครงการวิจัย

จากภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัยที่ใช้ในการพัฒนาระบบให้คำปรึกษาอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุและลดภาระผู้บริบาลในระดับชุมชน โดยกรอบแนวคิดประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) Input ประกอบด้วยเทคโนโลยี Generative AI แอปพลิเคชัน LINE และข้อมูลสุขภาพของผู้สูงอายุในระดับชุมชน (2) Process เป็นการพัฒนาระบบตามแนวคิด Agile และกระบวนการพัฒนาระบบ เพื่อออกแบบ พัฒนา ทดสอบ และปรับปรุงระบบให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน และ (3) Output คือระบบ LINE Chatbot สำหรับให้คำปรึกษาด้านสุขภาพที่สามารถสนับสนุนการดูแลสุขภาพ ส่งเสริมคุณภาพชีวิต และลดภาระของผู้บริบาลในระดับชุมชน กรอบแนวคิดดังกล่าวแสดงความเชื่อมโยง

ระหว่างเทคโนโลยี ข้อมูล และกระบวนการพัฒนาระบบ ซึ่งเป็นพื้นฐานในการสร้างนวัตกรรมด้านสุขภาพดิจิทัล สำหรับการดูแลผู้สูงอายุในชุมชน

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง "การพัฒนาระบบให้คำปรึกษาอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุและลดภาระผู้บริบาลในระดับชุมชน" ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้ในการรอบแนวคิดและแนวทางในการพัฒนาระบบ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นประเด็นสำคัญดังต่อไปนี้

2.1 แนวคิดด้านระบบสุขภาพดิจิทัลและการจัดการข้อมูลสุขภาพ

การพัฒนาระบบสุขภาพในยุคสังคมสูงวัยจำเป็นต้องพึ่งพาเทคโนโลยีสารสนเทศในการสนับสนุนการตัดสินใจ และเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการข้อมูลสุขภาพเพื่อรองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง [7] นอกจากนี้ การออกแบบโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศด้านสุขภาพยังต้องให้ความสำคัญกับความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูล (Data Integrity) เป็นอันดับแรก เพื่อให้ระบบสามารถจัดเก็บ ดึงข้อมูล และนำไปประมวลผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความน่าเชื่อถือ และปลอดภัย [6]

2.2 เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และระบบสุขภาพอัจฉริยะทางไกล

ปัจจุบันเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และระบบสุขภาพดิจิทัลเริ่มเข้ามามีบทบาทสำคัญในการยกระดับการดูแลสุขภาพทางไกลและประสบการณ์ของผู้ใช้งาน [11] การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ (Generative AI) และโมเดลภาษาขนาดใหญ่ (LLMs) ในรูปแบบระบบแชทบอตอัจฉริยะ ช่วยสนับสนุนการให้ข้อมูลสุขภาพและการโต้ตอบกับผู้ใช้งานแบบเรียลไทม์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ [1] ซึ่งสอดคล้องกับแนวโน้มการนำปัญญาประดิษฐ์เข้ามาขับเคลื่อนระบบบริการสุขภาพและการสื่อสารระหว่างมนุษย์กับเครื่องจักรในยุคปัจจุบัน [2] โดยเฉพาะโมเดลภาษาขนาดใหญ่ที่มีศักยภาพสูงในการวิเคราะห์ข้อมูลทางการแพทย์และสร้างคำตอบที่สอดคล้องกับบริบทเฉพาะบุคคล [10] นอกจากนี้ การพัฒนาระบบตอบสนองอัตโนมัติผ่านการเชื่อมต่อ Webhook ในแวดวงเทคโนโลยีสุขภาพ (HealthTech) ยังช่วยให้ระบบสามารถส่งมอบบริการสุขภาพในลักษณะเฉพาะบุคคล (Personalization) ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดตลอด 24 ชั่วโมง [18]

2.3 การออกแบบเทคโนโลยีและการยอมรับเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ

การออกแบบและพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับกลุ่มผู้สูงอายุมีข้อจำกัดและเงื่อนไขเฉพาะที่ต้องพิจารณาอย่างถี่ถ้วน โดยต้องคำนึงถึงความพร้อมในการใช้งาน ความง่าย และการยอมรับเทคโนโลยีของผู้สูงอายุเป็นสำคัญ [9] กระบวนการพัฒนาจึงควรใช้แนวทางการออกแบบระบบแบบมีส่วนร่วม (Participatory Design) ที่เปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีบทบาทในกระบวนการวิเคราะห์ความต้องการ เพื่อให้วัตกรรมการดิจิทัลสอดคล้องกับบริบทและวิถีชีวิตจริงของชุมชน [4] ซึ่งนอกจากจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานแล้ว ยังเป็นแนวทางสำคัญในการลดความเหลื่อมล้ำและการถูกเอาเปรียบในการเข้าถึงสวัสดิการทางสังคมและบริการสุขภาพดิจิทัลของผู้สูงอายุในชุมชนท้องถิ่นได้อย่างแท้จริง [14]

2.4 การประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันเพื่อการสื่อสารในงานสุขภาพชุมชน

การเลือกใช้แพลตฟอร์มการสื่อสารออนไลน์ที่ประชาชนมีความคุ้นเคย เช่น แพลตฟอร์ม LINE Official Account (LINE OA) เป็นเครื่องมือที่มีศักยภาพสูงในการเข้าถึงผู้ใช้งานในระดับชุมชน โดยการประยุกต์ใช้ LINE OA ในงานบริการสุขภาพชุมชนช่วยส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ การติดตามอาการอย่างต่อเนื่อง และสนับสนุน

โปรแกรมการจัดการตนเองของผู้ป่วยโรคเรื้อรังได้อย่างมีนัยสำคัญ อีกทั้งยังช่วยลดอุปสรรคเชิงเทคโนโลยีสำหรับผู้สูงอายุและเพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสารในระดับท้องถิ่นได้อย่างเป็นรูปธรรม [13], [15]

3. วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงประยุกต์ (Applied Research) ผสานกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) และแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน (Community-Based Learning: CBL) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล "ระบบให้คำปรึกษาอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุและลดภาระผู้บริบาลในระดับชุมชน" ซึ่งเป็นระบบสนับสนุนการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุทางไกลผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลในระดับพื้นที่ โดยมีระเบียบวิธีวิจัยดังต่อไปนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ประชาชนและผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลหัวดง อำเภอเก้าเลี้ยว และองค์การบริหารส่วนตำบลเจริญผล อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์ ซึ่งครอบคลุมกลุ่มผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงด้านสุขภาพ ญาติหรือผู้ดูแลผู้สูงอายุ ผู้นำชุมชน อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) และบุคลากรของหน่วยงานท้องถิ่นที่มีบทบาทในการส่งเสริมสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ เพื่อให้ครอบคลุมบริบทและความต้องการที่แท้จริงของชุมชน

สำหรับกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยกำหนดจำนวน 200 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากกลุ่มผู้สูงอายุและผู้ดูแลที่สามารถเข้าถึงสมาร์ตโฟนและใช้งานแอปพลิเคชัน LINE ได้ รวมถึงผู้นำชุมชนและ อสม. ที่มีบทบาทเป็นแกนนำด้านสุขภาพในพื้นที่ ซึ่งมีความพร้อมในการใช้งานและการทดสอบระบบนวัตกรรมดิจิทัล

3.2 เครื่องมือและการพัฒนาระบบ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบในรูปแบบแชทบอตอัจฉริยะ (Smart Chatbot) ผ่านแพลตฟอร์ม LINE Official Account (LINE OA) โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ (Generative AI: Gemini) ร่วมกับระบบ Webhook เพื่อเชื่อมต่อการทำงานระหว่างผู้ใช้งาน ฐานข้อมูล และระบบประมวลผลอัจฉริยะ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

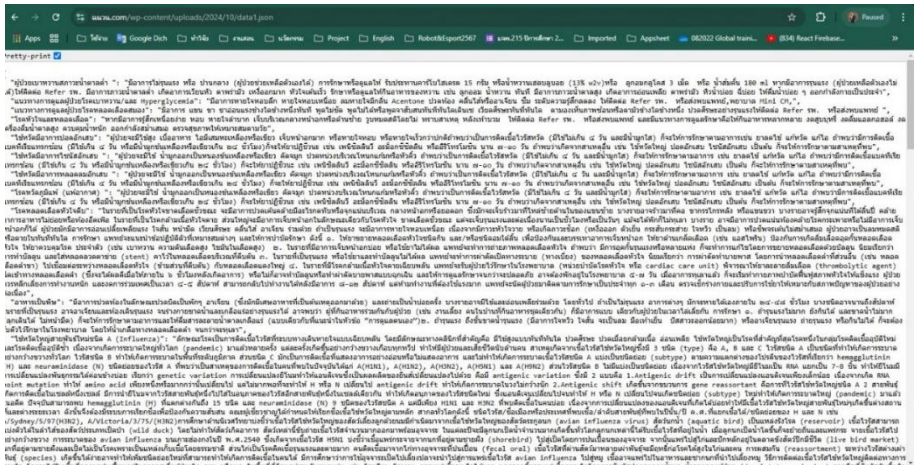
3.2.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ

ในขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่สำรวจและสัมภาษณ์ผู้สูงอายุในตำบลหัวดงและตำบลเจริญผล เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีและอุปสรรคในการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ ก่อนนำชุดข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดข้อกำหนดของระบบ (System Requirements) โดยระบบได้รับการออกแบบให้รองรับผู้ใช้งานหลัก 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สูงอายุ ญาติหรือผู้ดูแล และเจ้าหน้าที่/ผู้ดูแลระบบ (Admin) ซึ่งต้องสามารถให้คำปรึกษาด้านสุขภาพเบื้องต้น ตอบคำถามเกี่ยวกับโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) และช่วยลดความกังวลด้านสุขภาพได้อย่างรวดเร็วผ่านแพลตฟอร์มที่ผู้ใช้งานคุ้นเคย

3.2.2 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลและองค์ความรู้ด้านสุขภาพ

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลความรู้ด้านสุขภาพและโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) จากเอกสารทางการแพทย์ นำมาแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบ JSON (JavaScript Object Notation) (ภาพที่ 2) เพื่อให้ระบบสามารถเรียกใช้

ข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยไฟล์ JSON ถูกจัดเก็บบนคลาวด์แพลตฟอร์มเพื่อรองรับการเข้าถึงข้อมูลแบบเรียลไทม์และรักษาความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูล (Data Integrity)



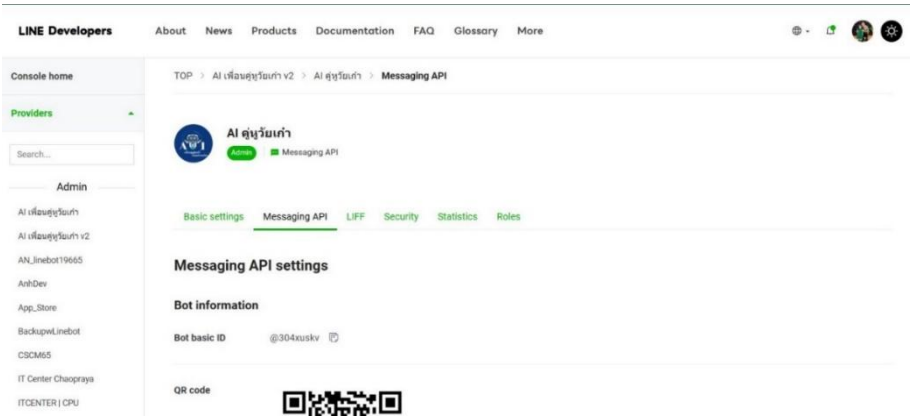
ภาพที่ 2 ไฟล์ JSON รองรับกรเข้าถึงข้อมูลโรคและค่าปรึกษาด้านสุขภาพเบื้องต้นแบบเรียลไทม์

3.2.3 ขั้นตอนการพัฒนา

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบโดยมุ่งเน้นการเชื่อมต่อระหว่างปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์และแพลตฟอร์มการสื่อสารออนไลน์ มีรายละเอียดทางเทคนิคดังนี้

1. การสร้างระบบ LINE Official Account (LINE OA)

ผู้วิจัยได้สร้างบัญชี LINE OA เพื่อใช้เป็นอินเทอร์เฟซหลักในการโต้ตอบกับผู้ใช้ โดยออกแบบเมนูและรูปแบบการแสดงผลให้ง่ายต่อการใช้งานของผู้สูงอายุ เพื่อลดอุปสรรคเชิงเทคโนโลยี (ภาพที่ 3)



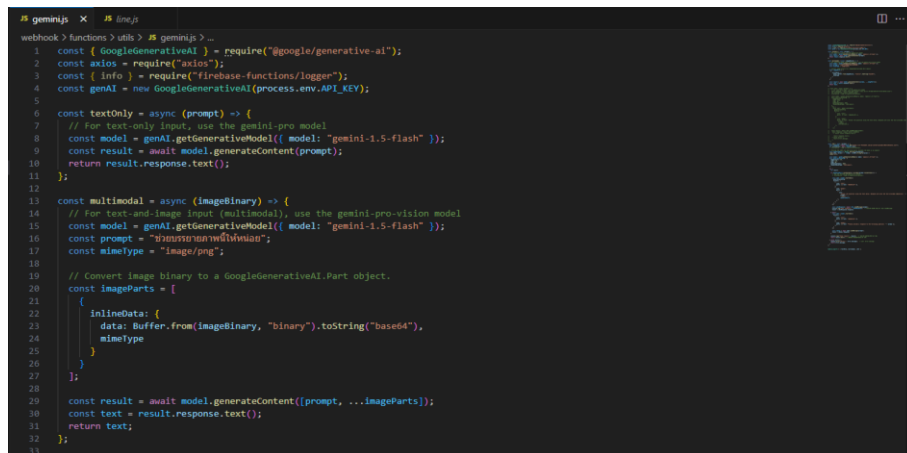
ภาพที่ 3 สร้าง Line OA เป็นช่องทางในการสื่อสารกับผู้ใช้

2. การพัฒนาระบบ Webhook และการเชื่อมต่อกับ Gemini AI

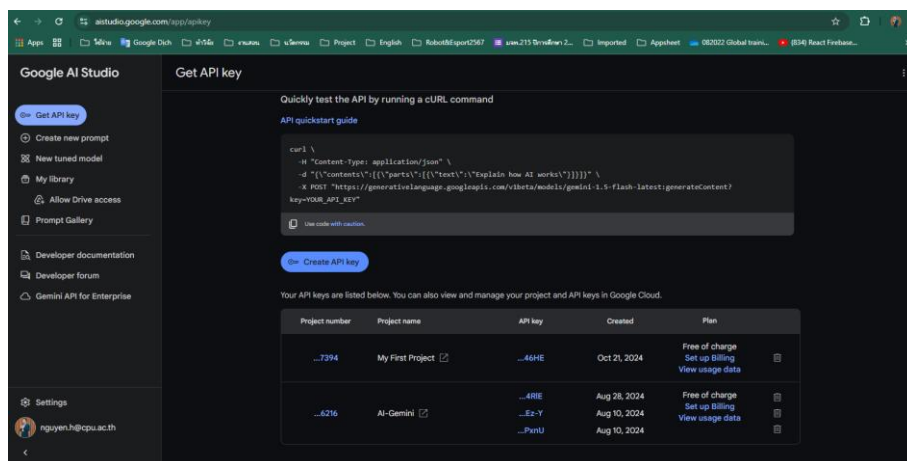
ผู้วิจัยได้เขียนโค้ดสร้าง Webhook เพื่อเป็นตัวกลางเชื่อมต่อระหว่าง LINE OA กับระบบ Generative AI (Gemini) ผ่าน API (Application Programming Interface) สำหรับรับ-ส่งข้อมูลแบบอัตโนมัติ

โดยกระบวนการทำงานของระบบแบ่งออกเป็น 2 กรณีหลัก คือ

1. การดึงข้อมูลความรู้จากฐานข้อมูล JSON ภายในที่ผู้วิจัยจัดเตรียมไว้ (ภาพที่ 4)
2. การดึงข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ตในกรณีที่ไม่มีพบข้อมูลในคลังความรู้ภายนอกนี้ ผู้วิจัยได้สร้าง API Key ผ่านระบบ Google AI Studio (ภาพที่ 5) เพื่อเรียกใช้งานโมเดลภาษาขนาดใหญ่ (Gemini AI) ในการวิเคราะห์เจตนาของคำถามและประมวลผลคำตอบในรูปแบบภาษาธรรมชาติที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ



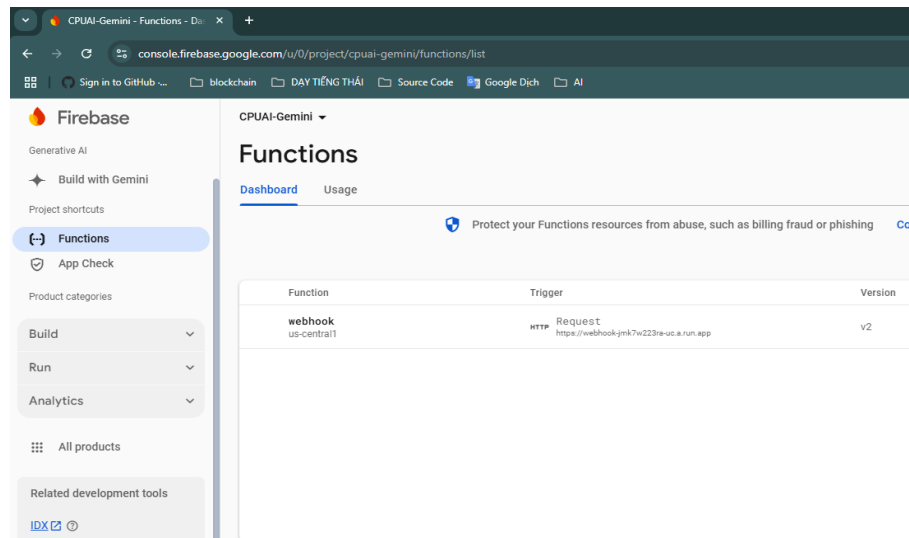
ภาพที่ 4 สร้าง Webhook เพื่อการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล JSON หรือ ดึงข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต



ภาพที่ 5 เชื่อมต่อกับ Gemini AI ผ่าน API

3.2.4 การติดตั้งและเผยแพร่ระบบ (Deployment)

หลังจากพัฒนาระบบเสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ Deploy ระบบขึ้นสู่ Firebase Hosting (ภาพที่ 6) เพื่อให้ระบบสามารถออนไลน์และเข้าถึงได้ผ่าน URL ของ Webhook และเชื่อมต่อกับ LINE OA เพื่อเปิดใช้งานระบบอย่างสมบูรณ์ รองรับการใช้งานของผู้ใช้ได้ตลอด 24 ชั่วโมง



ภาพที่ 6 ฝาก link webhook บน Firebase ในการออนไลน์ไฟล์ webhook

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

ในการพัฒนาระบบครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้ชุดเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์เพื่อชุมชน ดังนี้

3.3.1 ในส่วนของการโต้ตอบกับผู้ใช้งาน (User Interface)

ได้เลือกใช้ LINE Official Account (LINE OA) เป็นช่องทางหลักในการสื่อสาร เนื่องจากเป็นแอปพลิเคชันที่เข้าถึงง่ายและกลุ่มผู้สูงอายุมีความคุ้นเคยในการใช้งาน

3.3.2 ในส่วนของประมวลผลอัจฉริยะ (AI Processing)

ใช้ Generative AI (Gemini) ผ่านการ เชื่อมต่อ API (Application Programming Interface) เพื่อทำหน้าที่ประมวลผลภาษาธรรมชาติและสร้างคำตอบให้กับผู้ใช้งาน

3.3.3 ในส่วนของการเชื่อมต่อและเซิร์ฟเวอร์ (Integration & Hosting)

มีการเขียนโค้ดเพื่อสร้าง Webhook และนำลิงก์ (Link) ไปฝากไว้บนคลาวด์แพลตฟอร์ม Firebase เพื่อรองรับการทำงานของระบบให้มีความเสถียรและสามารถตอบสนองผู้ใช้ได้ตลอด 24 ชั่วโมง

3.3.4 ในด้านการจัดการข้อมูล (Data Management)

ใช้การจัดเก็บข้อมูลแบบ JSON (JavaScript Object Notation) ซึ่งเป็นรูปแบบไฟล์ที่ระบบคอมพิวเตอร์ สามารถอ่านและดึงข้อมูลไปประมวลผลร่วมกับ AI ได้อย่างรวดเร็ว

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ถูกแบ่งออกเป็น 2 ระยะหลัก เพื่อให้ครอบคลุมทั้งกระบวนการพัฒนานวัตกรรมและการประเมินผล ดังนี้

ระยะที่ 1 การเก็บข้อมูลเพื่อประกอบการพัฒนาระบบ: เป็นการลงพื้นที่สำรวจบริบทชุมชน พฤติกรรมการดูแลสุขภาพ และข้อจำกัดในการใช้เทคโนโลยีของผู้สูงอายุในพื้นที่ตำบลหัวตงและตำบลเจริญผล โดยใช้วิธีการสำรวจและสัมภาษณ์เชิงลึก ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นข้อกำหนดในการออกแบบคลังความรู้ด้านโรค (Knowledge Base) และแนวทางการโต้ตอบของ AI ให้เหมาะสมกับผู้ใช้งาน

ระยะที่ 2 การเก็บข้อมูลเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์: ดำเนินการภายหลังจากที่พัฒนาระบบเสร็จสมบูรณ์ และเปิดให้กลุ่มเป้าหมายทดลองใช้งานจริงในพื้นที่ โดยผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลผ่านแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ เพื่อวัดระดับความพึงพอใจ ความรู้ความเข้าใจด้านสุขภาพที่เพิ่มขึ้น ตลอดจนการลดลงของความเสี่ยงด้านสุขภาพและระดับคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเสร็จสิ้น ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาตรวจสอบความสมบูรณ์และวิเคราะห์ผล ด้วยวิธีการทางสถิติ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics): ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พฤติกรรมการใช้งานระบบ และสัดส่วนการเข้าถึงนวัตกรรมของกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้ค่าสถิติแจกแจงความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) เพื่ออธิบายลักษณะภาพรวมของกลุ่มตัวอย่าง

การประเมินระดับความพึงพอใจและการนำไปใช้ประโยชน์: วิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นและระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบ โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean: $\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) จากแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (5-Point Likert Scale)

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยที่ได้ เพื่อชี้วัดระดับความพึงพอใจและประโยชน์ที่ได้รับ โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง ความพึงพอใจ / การใช้ประโยชน์อยู่ในเกณฑ์ ระดับมากที่สุด
- คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง ความพึงพอใจ / การใช้ประโยชน์อยู่ในเกณฑ์ ระดับมาก
- คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง ความพึงพอใจ / การใช้ประโยชน์อยู่ในเกณฑ์ ระดับปานกลาง
- คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง ความพึงพอใจ / การใช้ประโยชน์อยู่ในเกณฑ์ ระดับน้อย
- คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง ความพึงพอใจ / การใช้ประโยชน์อยู่ในเกณฑ์ ระดับน้อยที่สุด

4. ผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการพัฒนาระบบให้คำปรึกษาอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุและลดภาระผู้บริบาลในระดับชุมชน โดยดำเนินการตามกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบอไจล์ (Agile Development) และการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน (Community-Based Learning) ตั้งแต่การวิเคราะห์บริบทพื้นที่ การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (UI) ไปจนถึงการบูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ (Generative AI) ผลการดำเนินงานสามารถนำเสนอแบ่งออกเป็น 2 ประเด็นหลัก ได้แก่ ผลการพัฒนาและคุณลักษณะของระบบ และผลการประเมินประสิทธิภาพความพึงพอใจจากการใช้งานจริง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 ผลการพัฒนาและออกแบบระบบ

ระบบที่พัฒนาขึ้นคือระบบให้คำปรึกษาอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุและลดภาระผู้บริบาลในระดับชุมชน โดยใช้ชื่อระบบว่า "AI เพื่อนคู่หูวัยเก๋า ปลอดภัยจากโรค" ซึ่งเป็นแชทบอตอัจฉริยะที่ทำงานบนแพลตฟอร์ม LINE Official Account (LINE OA) โดยการเลือกใช้แพลตฟอร์มดังกล่าวช่วยลดข้อจำกัดด้านการเข้าถึงเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ และเพิ่มโอกาสในการใช้งานจริงในระดับ

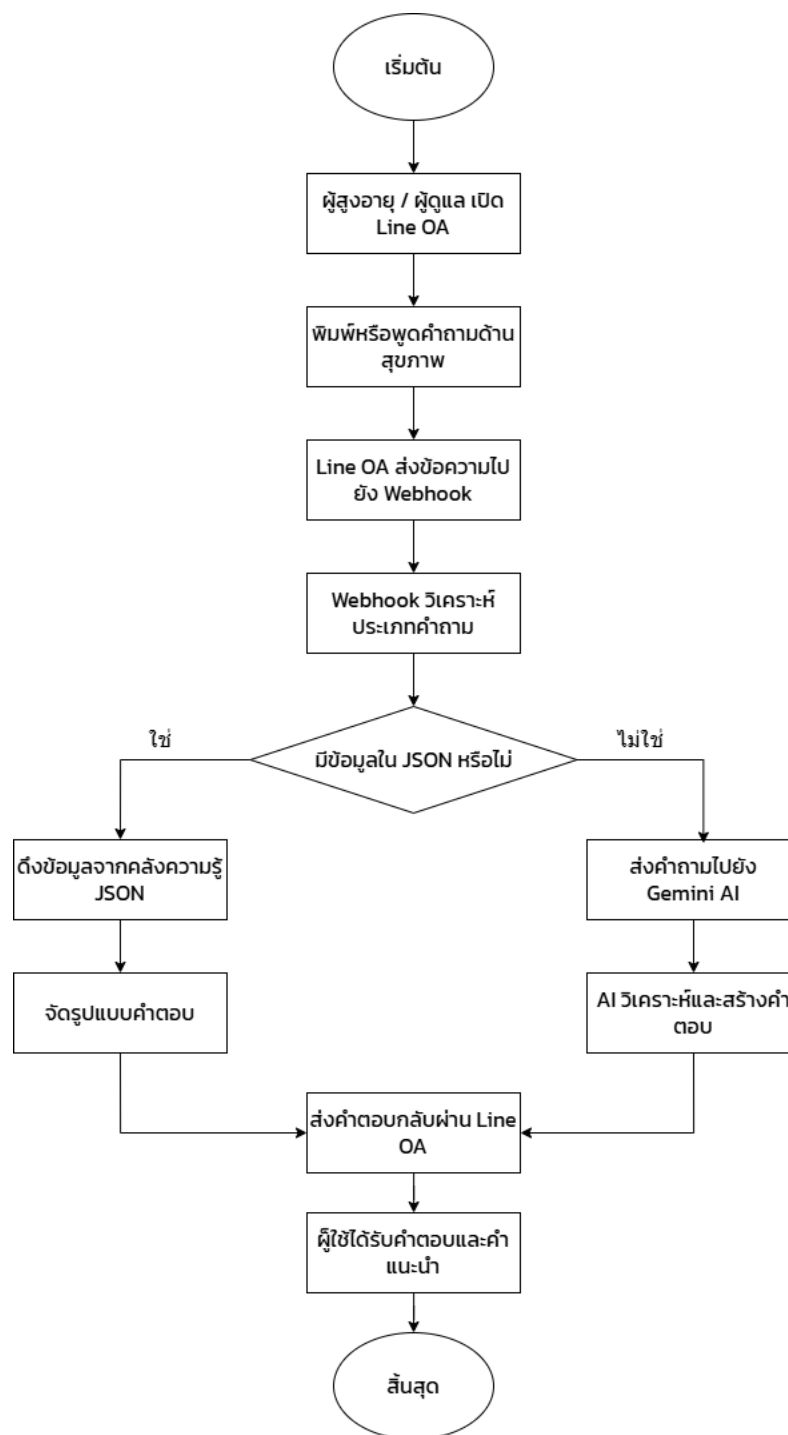
ระบบถูกออกแบบให้ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือคัดกรองสุขภาพเบื้องต้นและให้คำแนะนำในการดูแลตนเองสำหรับโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) โดยใช้ความสามารถของ Generative AI ในการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing: NLP) เพื่อสร้างการโต้ตอบที่ใกล้เคียงกับการสื่อสารของมนุษย์

จากการออกแบบระบบโดยคำนึงถึงความต้องการของกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ตำบลหัวดงและตำบลเจริญผล ระบบสามารถรองรับผู้ใช้งานได้ 3 กลุ่มหลัก ได้แก่

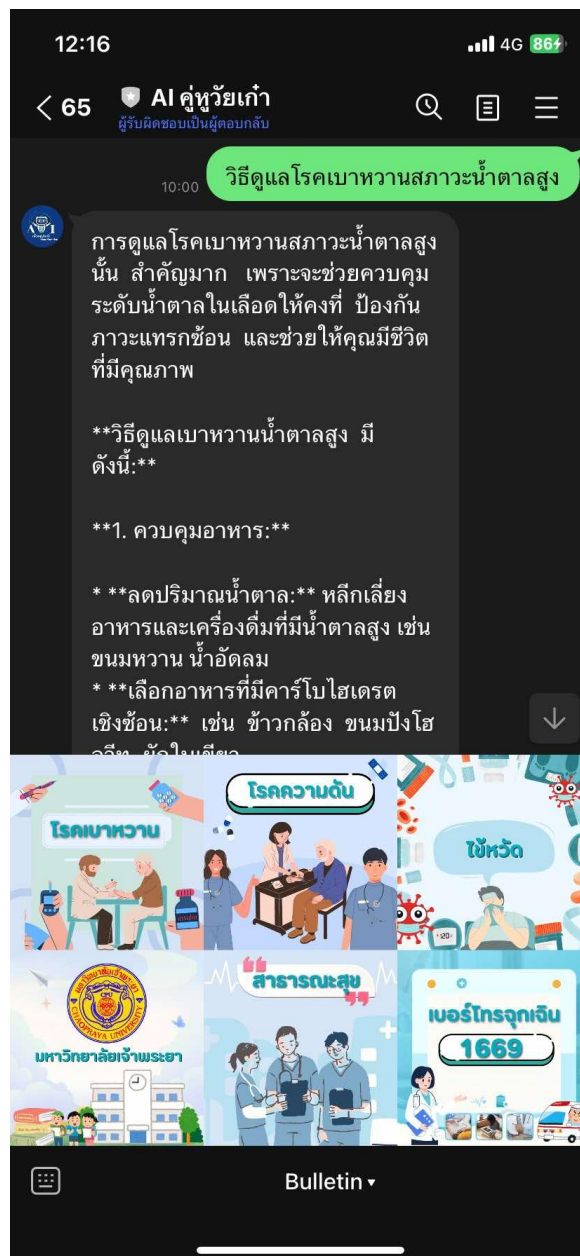
- 1.1 **กลุ่มผู้สูงอายุและญาติ:** สามารถสอบถามข้อมูลสุขภาพ ปรีกษาอาการเบื้องต้น และรับข้อมูลการดูแลตนเองผ่านภาษาธรรมชาติ (Natural Language)
- 1.2 **กลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุข (อสม.):** ใช้เป็นเครื่องมือเสริมในการให้ความรู้และติดตามอาการของคนในชุมชนได้อย่างรวดเร็ว
- 1.3 **ผู้ดูแลระบบ (Admin):** สามารถจัดการและปรับปรุงฐานข้อมูลองค์ความรู้ (Knowledge Base) ในรูปแบบ JSON เพื่อให้ AI มีความแม่นยำและทันสมัยอยู่เสมอ

ในส่วนของการทำงาน ระบบถูกแบ่งออกเป็นโมดูล (Module) สำคัญเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ ดังนี้:

- **โมดูลการสื่อสารอัจฉริยะ (Smart Conversational Module):** ทำหน้าที่เป็นส่วนหน้าในการรับคำถามและโต้ตอบกับผู้สูงอายุผ่านระบบ Webhook ที่เชื่อมต่อกับ Gemini AI
- **โมดูลจัดการองค์ความรู้ท้องถิ่น (Knowledge Management Module):** เป็นส่วนการจัดเก็บข้อมูลโรคและคำแนะนำด้านสุขภาพที่คัดกรองแล้ว เพื่อให้ AI ดึงข้อมูลมาตอบเป็นลำดับแรกก่อนการสืบค้นจากอินเทอร์เน็ต
- **โมดูลสื่อสารและประชาสัมพันธ์ (Broadcasting Module):** ใช้สำหรับส่งข้อมูลข่าวสารสุขภาพและแจ้งเตือนกิจกรรมด้านสุขภาพให้แก่สมาชิกในกลุ่มเป้าหมายได้อย่างทั่วถึง



ภาพที่ 7 แสดงแผนภาพที่แสดงลำดับการทำงานของระบบ Line Chatbot



ภาพที่ 8 แสดงตัว Line OA ที่สามารถตอบคำถามของผู้ใช้

4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

หลังจากการพัฒนาระบบให้คำปรึกษาอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุและลดภาระผู้บริหารในระดับชุมชนเสริมจัน ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำระบบไปให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งานจริงในชีวิตประจำวัน ซึ่งประกอบด้วย ผู้สูงอายุ ญาติผู้ดูแล รวมถึงผู้นำชุมชนและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) พร้อมทั้งเก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจโดยใช้แบบสอบถาม (จากผู้สมัครใช้งานสำเร็จจำนวน 161 คน)

จากการประเมินผู้ใช้งานที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 105 คน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ผู้ใช้งานส่วนใหญ่มีความพึงพอใจและเห็นประโยชน์ต่อระบบในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยรวม $\bar{x} = 4.37$) โดยเฉพาะในด้านความ

สะดวกในการเข้าถึงข้อมูลผ่านแอปพลิเคชัน LINE ที่คุ้นเคย และความสามารถของระบบ AI ที่ช่วยลดความวิตกกังวลด้านสุขภาพได้อย่างรวดเร็ว ผลการประเมินความพึงพอใจสามารถจำแนกตามกลุ่มผู้ใช้งานหลัก สรุปได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจของ กลุ่มผู้สูงอายุและญาติผู้ดูแล (n=105)

แบบติดตามประเมินผลการนำไปใช้ประโยชน์ "AI เพื่อนคู่หูวัยเก่า ปลอดภัยจากโรค" (หลังใช้ AI 1 เดือน)

แบบติดตามประเมินผลการนำไปใช้ประโยชน์	$\bar{X}$	SD	ร ะ ต บ ความพึง พอใจ
1. ความคิดเห็นเกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจและระดับประโยชน์ของการนำความรู้ที่ได้รับไปปรับใช้			
1.1 ได้นำเครื่องมือ "AI เพื่อนคู่หูวัยเก่า ปลอดภัยจากโรค" ไปใช้ในการ สอบถามเรื่องสุขภาพ	4.27	0.75	มาก
1.2 ได้รับความรู้ที่ทันสมัยและเป็นปัจจุบัน	4.33	0.73	มาก
1.3 สามารถนำความรู้และทักษะการใช้เครื่องมือไปถ่ายทอด และขยายผลต่อ ได้	4.50	0.72	มาก
ภาพรวมของความพึงพอใจทั้งหมด	4.37	0.73	มาก
แบบติดตามประเมินผลการนำไปใช้ประโยชน์ "AI เพื่อนคู่หูวัยเก่า ปลอดภัยจาก โรค"	จำนวน	ค่าร้อยละ	
2. หลังจากที่ท่านได้ผ่านการอบรมช่วยให้ท่านสามารถใช้งานในการหาข้อมูลทางด้านสุขภาพได้ดีขึ้นหรือไม่			
ใช้งานได้ดี	82	78.10	
ยังใช้งานไม่ได้	23	21.90	
3. ท่านได้นำความรู้/ทักษะจากการอบรมไปใช้ประโยชน์หรือไม่			
นำไปใช้ประโยชน์	74	70.48	
ไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์	31	29.52	
4. ท่านเริ่มนำความรู้ไปใช้ประโยชน์			
หลังการอบรมทันที	57	54.29	
หลังการอบรมแล้ว 15 วัน	36	34.29	
หลังการอบรมแล้ว 30 วัน	8	7.62	
หลังการอบรมแล้ว 45 วัน	4	3.81	
5. ท่านนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ที่ไหน			
ใช้ในครอบครัว	60	57.14	

ใช้ในชุมชน/กลุ่ม	32	30.48
ใช้ในที่ทำงาน	7	6.67
ใช้เมื่อมีโอกาส	6	5.71
6. ท่านนำความรู้ไปขยายผลต่อในด้านใด		
ประยุกต์เป็นองค์ความรู้ใหม่	28	26.67
ให้คำปรึกษา/บริการ	10	9.52
เป็นวิทยากรถ่ายทอดเทคโนโลยี/เผยแพร่ต่อ	9	8.57
ใช้ในการประกอบอาชีพ	29	27.62
ใช้ในชีวิตประจำวัน	26	24.76
อื่นๆ	3	2.86
7. หลังจากที่ท่านได้ใช้แอปพลิเคชัน “AI เพื่อนคู่หูวัยเก๋า ปลอดภัยจากโรค” ปัญหาด้านสุขภาพลดลง หรือไม่		
ลดลง	36	34.29
ไม่ลดลง	69	65.71

จากตารางพบว่า ในระยะเวลา 1 เดือนหลังจากนำแอปพลิเคชันไปถ่ายทอดให้แก่ผู้สูงอายุในชุมชน ผู้วิจัยได้ติดตามผลการนำแอปพลิเคชันไปใช้ประโยชน์ของผู้เข้าร่วมโครงการ พบว่า ด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจ และระดับประโยชน์ของการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ อยู่ในระดับมาก โดยผู้เข้าร่วมโครงการเห็นว่าการอบรมช่วยให้สามารถค้นหาข้อมูลด้านสุขภาพได้ดีขึ้น คิดเป็นร้อยละ 78.10 ผู้เข้าร่วมได้นำความรู้และทักษะจากการอบรมไปใช้ประโยชน์ คิดเป็นร้อยละ 70.48 มีการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ทันทีหลังการอบรม คิดเป็นร้อยละ 54.29 และนำแอปพลิเคชันไปใช้กับสมาชิกในครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 57.14 นอกจากนี้ ผู้เข้าร่วมโครงการร้อยละ 34.29 เห็นว่าการใช้แอปพลิเคชัน “AI เพื่อนคู่หูวัยเก๋า ปลอดภัยจากโรค” ช่วยแก้ปัญหาสุขภาพลดลง อย่างไรก็ตาม ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ จำนวน 69 คน (ร้อยละ 65.71) ระบุว่าปัญหาสุขภาพยังไม่ลดลง ซึ่งอาจอธิบายได้ว่าการประเมินผลภายหลังการใช้งานเพียง 1 เดือนอาจเป็นช่วงเวลาที่สั้นเกินกว่าจะแสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงของภาวะสุขภาพ โดยเฉพาะในผู้สูงอายุที่ส่วนใหญ่มีโรคเรื้อรังหรือข้อจำกัดด้านสุขภาพซึ่งต้องอาศัยการดูแลรักษาและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ แอปพลิเคชันมีบทบาทหลักในการให้ข้อมูล ให้คำแนะนำ และสนับสนุนการตัดสินใจด้านสุขภาพ มากกว่าการรักษาโรคโดยตรง ดังนั้น ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจึงอาจสะท้อนการเพิ่มพูนความรู้ ความตระหนัก และการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ มากกว่าการเปลี่ยนแปลงของอาการหรือภาวะสุขภาพในระยะสั้น อีกทั้งผลลัพธ์ด้านสุขภาพยังได้รับอิทธิพลจากปัจจัยอื่น เช่น ความสม่ำเสมอในการใช้งาน การปฏิบัติตามคำแนะนำ พฤติกรรมการดูแลสุขภาพเดิม การสนับสนุนจากผู้บริหาร และการเข้าถึงบริการทางการแพทย์ ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยที่อยู่นอกเหนือขอบเขตของแอปพลิเคชันเพียงอย่างเดียว

5. อภิปรายผลและข้อเสนอแนะการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาระบบให้คำปรึกษาอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุและลดภาระผู้บริหารในระดับชุมชน” มุ่งเน้นการบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่ร่วมกับ

กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อพัฒนาระบบแชทบอตอัจฉริยะผ่านแพลตฟอร์ม LINE Official Account (LINE OA) ในการยกระดับการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพทางไกลของผู้สูงอายุ ภายหลังจากการวิเคราะห์ระบบ ออกแบบ ติดติดตั้ง และทดลองใช้งานจริงร่วมกับกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่เสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยได้ประมวลผลข้อมูลและนำมาสรุปผลการวิจัย ตลอดจนอภิปรายผลลัพธ์ที่ค้นพบเชื่อมโยงกับกรอบแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่ข้อเสนอแนะในการนำนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์และการวิจัยในอนาคต โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผลการพัฒนาระบบพบว่า ระบบแชทบอตอัจฉริยะโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ (Generative AI) บนแพลตฟอร์ม LINE Official Account (LINE OA) เพื่อสนับสนุนการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในระดับชุมชน สามารถนำไปใช้งานได้จริง โดยมีกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่เข้ามาใช้งานจำนวน 161 คน จากทั้งหมด 200 คน คิดเป็นร้อยละ 80.50 ทั้งนี้ระบบสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านการให้ข้อมูลสุขภาพที่ถูกต้อง การคัดกรองอาการเบื้องต้น และการสื่อสารข้อมูลสาธารณสุขในชุมชน

สำหรับผลการติดตามภายหลังการใช้งานเป็นระยะเวลา 1 เดือน จากการประเมินของผู้ใช้งาน 105 คน พบว่าผู้สูงอายุมีระดับการนำความรู้ไปใช้ในระดับมาก โดยร้อยละ 78.10 สามารถค้นหาข้อมูลด้านสุขภาพได้ดีขึ้น และร้อยละ 70.48 ได้นำความรู้หรือทักษะจากการอบรมไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ขณะเดียวกัน ผู้เข้าร่วมวิจัยร้อยละ 54.29 มีการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ทันทีหลังการอบรม และร้อยละ 57.14 ได้นำไปใช้ในการดูแลสุขภาพของสมาชิกในครอบครัว นอกจากนี้ การใช้งานระบบสารสนเทศดังกล่าวยังช่วยลดปัญหาด้านสุขภาพและความวิตกกังวลของผู้สูงอายุลงได้ถึงร้อยละ 34.29 ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิผลของนวัตกรรมดิจิทัลในการส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพและการดูแลตนเองของผู้สูงอายุในระดับท้องถิ่นได้อย่างเป็นรูปธรรม

5.2 อภิปรายผล

การบูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ (Generative AI) เข้ากับแพลตฟอร์มการสื่อสารออนไลน์ที่ผู้สูงอายุมีความคุ้นเคยอยู่แล้วในชีวิตประจำวันอย่าง LINE Official Account (LINE OA) ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ระบบได้รับการยอมรับและสามารถนำไปใช้งานได้จริง ทั้งนี้เนื่องจากการออกแบบระบบบนแพลตฟอร์มดังกล่าวช่วยลดความซับซ้อนในการเข้าถึงเทคโนโลยี และเอื้อต่อการสื่อสารโต้ตอบด้วยภาษาธรรมชาติ (Natural Language) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการออกแบบเทคโนโลยีสำหรับผู้สูงอายุที่ต้องคำนึงถึงความง่าย พฤติกรรมการใช้งาน และการยอมรับนวัตกรรมดิจิทัลของกลุ่มผู้ใช้เป็นสำคัญ [9] นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับบทบาทของแชทบอตปัญญาประดิษฐ์ (AI Chatbot) ในการทำหน้าที่เป็นเครื่องมือสนับสนุนระบบสุขภาพชุมชน ช่วยให้คำปรึกษา แนะนำข้อมูลการดูแลตัวเอง และส่งเสริมการมีส่วนร่วมทางสังคมของผู้สูงอายุในยุคดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ [1]

ประเด็นที่น่าสนใจอีกประการหนึ่งที่ถูกชี้ให้เห็นคือการตั้งระบบโดยยึดแนวทางการเรียนรู้แบบใช้ชุมชนเป็นฐาน (Community Based Learning: CBL) และการเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมกับพันธมิตรเครือข่ายสุขภาพในท้องถิ่น เข้ามามีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research) สิ่งนี้มีความสำคัญต่อการทำให้ระบบสามารถพัฒนาและออกแบบให้สร้าง “ฐานความรู้” ที่สอดคล้องและตั้งอยู่บนบริบทของชุมชน ความต้องการ และข้อจำกัดในโลกความเป็นจริงได้อย่างแท้จริง ดังนั้น ด้วยการพัฒนาและปรับปรุงนวัตกรรมดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง ระบบนี้จึงเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการยกระดับสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของผู้สูงอายุ นอกจากนี้ยังช่วยจัดการกับภาระทางกายและทางจิตใจของผู้ดูแลในท้องถิ่นบนพื้นฐานที่ยั่งยืน

อย่างไรก็ตาม แม้ว่า Generative AI จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการให้คำแนะนำด้านสุขภาพพื้นฐานได้ แต่ระบบลักษณะนี้ยังต้องระมัดระวังความถูกต้องของข้อมูล เพราะแบบจำลองภาษาขนาดใหญ่บางครั้งอาจสร้างคำตอบที่ไม่ถูกต้องตามมิติข้อมูลของผู้ป่วย ประเภท และพยาธิสภาพหรือโรค (AI Hallucination) ดังนั้น ระบบที่เสนอจึงถูกออกแบบให้คัดกรองเอกสารทางการแพทย์ในรูปแบบ JSON โดยใช้ความรู้ด้านสุขภาพเป็นแหล่งข้อมูลหลัก ก่อนที่จะมีการเข้าถึงการอ้างอิงจากแหล่งข้อมูลภายนอกได้จากฐานข้อมูลอื่น ระบบยังต้องให้คำตอบในรูปแบบ “คำแนะนำเบื้องต้น” ไม่ใช่การวินิจฉัยโรคหรือคำสั่งสำหรับการรักษาทางการแพทย์ ในกรณีที่ตรวจพบอาการรุนแรงหรือเกิดสถานการณ์ฉุกเฉิน ระบบจะให้คำแนะนำแก่ผู้ใช้ให้ติดต่อบุคลากรทางการแพทย์หรือเข้ารับบริการโดยตรงผ่านระบบทางคลินิก เพื่อความปลอดภัยของผู้สูงอายุและลดการตีความข้อมูลผิดพลาด

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำระบบไปใช้งาน

ควรจัดทำคู่มือการใช้งานในรูปแบบภาพประกอบและคลิปวิดีโอสำหรับผู้สูงอายุและญาติ เพื่อช่วยทบทวนและสร้างความคุ้นเคยในการใช้งานระบบอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ผู้นำชุมชนและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ควรมีบทบาทในการส่งเสริมและติดตามให้ผู้สูงอายุใช้งานระบบอย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้ ควรมีการปรับปรุงฐานข้อมูล JSON ให้เป็นปัจจุบันอยู่เสมอ เพื่อให้ระบบปัญญาประดิษฐ์สามารถให้ข้อมูลด้านสุขภาพที่ถูกต้อง ทันสมัย และเชื่อถือได้

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาในอนาคต

จากผลการศึกษา นักวิจัยเสนอให้มีการนำระบบให้คำปรึกษาอัจฉริยะที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์มาใช้ หน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ต้องพัฒนาระบบที่บูรณาการไว้ในภารกิจอบรมพื้นฐานของ “อสม. (อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน)” และความรู้เท่าทันดิจิทัล เพื่อดูแลกระบวนการสร้างความเป็นอยู่ที่ดีเชิงรุกสำหรับผู้สูงอายุในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยในทิศทางนี้ ส่วนติดต่อผู้ใช้ของแอปพลิเคชันดังกล่าวควรออกแบบให้มีความใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่รู้จักในวงกว้าง เพื่อให้การใช้งานแอปพลิเคชันเหล่านี้เป็นภาระน้อยลง

ระบบควรได้รับการพัฒนาเพื่อรองรับคำสั่งด้วยเสียงอย่างเต็มรูปแบบและการประมวลผลภาษาถิ่นสำหรับการวิจัยและพัฒนาต่อไป เพื่อให้สามารถนำไปใช้กับผู้ใช้สูงอายุได้ นอกจากนี้ ควรมีการศึกษาแนวทางในการเชื่อมโยงข้อมูลการคัดกรองสุขภาพจากระบบนี้เข้ากับฐานข้อมูลของโรงพยาบาลที่ส่งเสริมสุขภาพ (รพ. สต.) ให้สอดคล้องกับมาตรฐานพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) เพื่อช่วยในการวินิจฉัยและการติดตามผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCD) อย่างต่อเนื่อง อีกทั้งควรประเมินความคุ้มค่าด้านต้นทุนในงานสาธารณสุข และผลกระทบต่อภาวะหมดไฟของผู้ดูแล ผ่านการศึกษาระยะยาวสำหรับการดูแลผู้สูงอายุในระดับชุมชน

นอกจากนี้ ในฐานะรูปแบบหนึ่งของการประเมินตามข้อกำหนด (specification-based evaluation) ที่ช่วยให้สามารถใช้งานระบบได้ต่อเนื่องหลังสิ้นสุดโครงการ ควรบรรจุแผนการอย่างเป็นรูปธรรมเพื่อความยั่งยืนของระบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การจัดการค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับ Generative AI (Gemini) APIs และค่าบริการ Cloud Hosting บนแพลตฟอร์ม Firebase ซึ่งอาจเพิ่มขึ้นตามจำนวนผู้ใช้งานที่ขยายตัวในอนาคต กำหนดประเภทของการสนับสนุนงบประมาณ การแบ่งปันทรัพยากร หรือการประยุกต์ใช้แพ็คเกจบริการในช่วงเวลาที่ใช้งานจริง ทั้งโดยหน่วยงานท้องถิ่นหรือความร่วมมือเครือข่ายสุขภาพ อีกทั้งควรกำหนดให้มีการมอบหมายความรับผิดชอบในการดำรงรักษาฐานข้อมูลสุขภาพและการอัปเดตความรู้ด้านการแพทย์อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ข้อมูลมีความแม่นยำ

และทันต่อการเปลี่ยนแปลง อีกทั้งออกแบบให้เป็นต้นแบบเพื่อขยายผลในระยะยาวไปสู่ชุมชนอื่น (หรือหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น)

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] Alhajj, R. (2025). The role of LLM-powered chatbots in assisting elderly people: systematic review. **Network Modeling Analysis in Health Informatics and Bioinformatics**, 15(1), 26. <https://doi.org/10.1007/s13721-025-00698-9>
- [2] Alhur, A. (2024). Redefining healthcare with artificial intelligence (AI): The contributions of ChatGPT, Gemini, and Co-pilot. **Cureus**, 16(4), e57795. <https://doi.org/10.7759/cureus.57795>
- [3] Beck, K., Beedle, M., van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., & Thomas, D. (2021). **Manifesto for Agile Software Development**. Agile Alliance.
- [4] Chan, K. H., Oh, L. E., Bao, H., & Lee, E. W. J. (2025). Co-developing SingaporeWALK mobile health app: Enhancing physical health and mental well-being among current and future older adults through inclusive technology. **Digital Health**. <https://doi.org/10.1177/20552076251390573>
- [5] Chaipunko, S., Ammawat, W., Oanmun, K., Hongnaphadol, W., Sorasak, S., & Makmee, P. (2024). A pretest- posttest pilot study for augmented reality-based physical-cognitive training in community-dwelling older adults at risk of mild cognitive impairment. **arXiv**. Available from: <https://arxiv.org/abs/2404.18970>
- [6] Connolly, T., & Begg, C. (2015). **Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management** (6th ed.). Pearson Education.
- [7] Davenport, T. H., Harris, J. G., & Morison, R. (2010). **Analytics at Work: Smarter Decisions, Better Results**. Harvard Business Press.
- [8] Kantachote, K., & Wiroonsri, N. (2022). Do elderly want to work? Modeling elderly's decision to fight aging Thailand. **arXiv**. Available from: <https://arxiv.org/abs/2206.00193>
- [9] Enam, M., Murmu, C., & Dixon, E. (2025). "Artificial Intelligence - Carrying us into the Future": A Study of Older Adults' Perceptions of LLM-Based Chatbots. **International Journal of Human- Computer Interaction**, 41, 13747–13770. <https://doi.org/10.1080/10447318.2025.2476710>
- [10] Fattah, F. H., Salih, A. M., Salih, A. M., Asaad, S. K., Ghafour, A. K., Bapir, R., ... Kakamad, F. H. (2025). Comparative analysis of ChatGPT and Gemini (Bard) in medical inquiry: a scoping review. **Frontiers in Digital Health**, 7, 1482712. <https://doi.org/10.3389/fdgth.2025.1482712>

-
- [11] Gupta, A., Sawhney, S., & Ahmed, S. (2024). CareTaker.ai—A Smart Health-Monitoring and Caretaker- Assistant System for Elder Healthcare. *Sensors*, **24**(24), 7857. <https://doi.org/10.3390/s24247857>
- [12] Sun, S. (2025). Unlocking engagement: exploring the drivers of elderly participation in digital backfeeding through community education. *Frontiers in Psychology*, **16**, 1524373. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1524373>
- [13] พรชนก บาร์มี, วรวรรณ สายงาม, และ เปรมจิตร แจ้เจนกิจ. (2566). ผลของโปรแกรมสนับสนุนการจัดการตนเองโดยเภสัชกรผ่านช่องทางไลน์แอปพลิเคชันในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง. *วารสารเภสัชศาสตร์อีสาน*, **18**(1), 45-58. <https://ejournals.swu.ac.th/index.php/pharm/article/view/15184>
- [14] ปัญจธรรมเจริญ, น., และ ฝึกฝน, ก. (2566). ความเหลื่อมล้ำและการถูกเอาเปรียบในการเข้าถึงสวัสดิการทางสังคมด้วย เทคโนโลยีดิจิทัลของผู้สูงอายุ: การวิจัยเชิงคุณภาพ. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี*, **6**(3), 46–58
- [15] สมุทรอาลัย เล่ห์สิงห์. (2567). การใช้แอปพลิเคชัน LINE เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพในผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือดเรื้อรัง [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR). <https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd/12850/>
- [16] สถาบันวิจัยเศรษฐกิจป๋วย อึ๊งภากรณ์. (2566). การสร้างคุณภาพชีวิตที่ดียามชราภาพ โดยเน้นผู้สูงวัยเป็นศูนย์กลาง. *วาระศัตวรรษที่ 25*. สุวรรณระดา.
- [17] สำนักงานพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์จังหวัดนครสวรรค์. (2566). รายงานสถานการณ์ทางสังคม จังหวัดนครสวรรค์ ประจำปี 2566. กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์.
- [18] Techsauce. (2563, 20 ตุลาคม). LINE OA กับบทบาทใหม่ในโลก HealthTech ตัวช่วยยกระดับบริการสุขภาพไทย. <https://techsauce.co/pr-news/line-oa-role-in-healthtech>
- [19] ที่ว่าการอำเภอเก่าเลี้ยว. (2567). รายงานข้อมูลสถิติจำนวนประชากรและกลุ่มเปราะบางในพื้นที่อำเภอเก่าเลี้ยว ประจำปี งบประมาณ พ.ศ. 2567. ที่ว่าการอำเภอเก่าเลี้ยว จังหวัดนครสวรรค์
- [20] ที่ว่าการอำเภอบรรพตพิสัย. (2567). รายงานสรุปข้อมูลสถิติผู้สูงอายุและสวัสดิการสังคมในพื้นที่อำเภอบรรพตพิสัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567. ที่ว่าการอำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์.
- [21] องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยดง. (2566). ข้อมูลสถิติประชากรผู้สูงอายุในพื้นที่ตำบลห้วยดงและตำบลเจริญผล. นครสวรรค์: องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยดง.