

Received: 2 ก.ค. 2567 Revised: 10 ส.ค. 2567 Accepted: 13 ส.ค. 2567

การพัฒนาไลน์แชทบอทติดตามผู้ป่วยวัณโรค

The Development of a Line Chatbot for Monitoring Tuberculosis Patients

สุวัฒน์ บรรลือ¹ และ ขนิษฐา อินทะแสง^{1*}

¹คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

Suwat Banlue¹ and Khanittha Inthasaeng^{1*}

¹Faculty of Computer Science, Ubon Ratchathani Rajabhat University

*Corresponding author: khanittha.i@ubru.ac.th

Abstract

The purpose of this research is to 1) develop a Line Chatbot for monitoring Tuberculosis Patients 2) find out the efficiency of a Line Chatbot for monitoring Tuberculosis Patients, and 3) study the user's satisfaction when using a Line Chatbot for monitoring Tuberculosis Patients. The user sample for research is personnel working in the Disease Prevention and Control, Region 10 Ubon Ratchathani Province, Tuberculosis Patients and caregivers, 35 people, and purposive sampling. Develop by technology: Line application, Line Developer account Webhook program, and using computer language programs: PHP, HTML, and JavaScript. The web browser program used Google Chrome. The web server used Apache. The research instruments were a Chatbot system and an evaluation of user satisfaction based on Likert methods. Five computer experts evaluated the system quality by black box testing. The statistical instruments were mean and standard deviation.

A chatbot for monitoring tuberculosis patients can work efficiently on the Internet. It is easily accessible via smartphones and can be used to support operations. The findings on the efficiency of a chatbot indicated that overall, the user's satisfaction was at the highest level. (= 4.49) The findings of the evaluation of the user's satisfaction with the Chatbot system indicated that overall, the user's satisfaction was at a high level. (= 4.36).

Keywords: *Development, Chatbot, Patients Monitoring, Tuberculosis*

บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบแชตบอทติดตามผู้ป่วยวัณโรค มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาไลน์แชตบอทติดตามผู้ป่วยวัณโรค 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพไลน์แชตบอทติดตามผู้ป่วยวัณโรค และ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจการใช้งานไลน์แชตบอทติดตามผู้ป่วยวัณโรค กลุ่มตัวอย่างในการดำเนินการวิจัยคือบุคลากรที่ปฏิบัติงานในสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 จังหวัดอุบลราชธานี กลุ่มผู้ป่วยวัณโรค และผู้ดูแลผู้ป่วยวัณโรค จำนวน 35 คน โดยเลือกการสุ่มแบบเจาะจง การพัฒนาระบบใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ PHP, HTML และ JavaScript ฐานข้อมูล MySQL เซิร์ฟเวอร์ Linux CentOS เว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache และโปรแกรมเบราว์เซอร์ Google Chrome และใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาระบบดังนี้ 1) ไลน์แอปพลิเคชัน 2) บัญชีนักพัฒนาไลน์แอปพลิเคชัน และ 3) โปรแกรม Webhook พัฒนาโดยภาษา PHP และ MySQL เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือระบบแชตบอทที่ผ่านการประเมินประสิทธิภาพระบบใช้แบบประเมินความพึงพอใจตามมาตรวัดของ Likert โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 คน ด้วยเทคนิคแบล็คบ็อกซ์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ระบบแชตบอทติดตามผู้ป่วยวัณโรคสามารถทำงานได้บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงง่ายผ่านโทรศัพท์มือถือสมาร์ตโฟนและสามารถใช้สนับสนุนการปฏิบัติงานได้ โดยภาพรวมมีประสิทธิภาพในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.49 และความพึงพอใจผู้ใช้ระบบโดยภาพรวมมีความพึงพอใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.36

คำสำคัญ: การพัฒนา; แชตบอท; ติดตามผู้ป่วย; วัณโรค

1. บทนำ

วัณโรคเป็นโรคติดต่อทางเดินหายใจที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย Mycobacterium tuberculosis เป็นปัญหาที่สำคัญทางการแพทย์และสาธารณสุขทั่วโลก จากรายงานวัณโรคระดับโลกโดยองค์การอนามัยโลก (WHO, Global Tuberculosis Report 2021) ซึ่งวัณโรคก็เป็นปัญหาสาธารณสุขของประเทศไทย เมื่อปี พ.ศ. 2558 องค์การอนามัยโลกได้จัดกลุ่มประเทศที่มีภาระวัณโรคสูงของโลก (High Burden Country Lists) ปี ค.ศ. 2016 - 2020 เป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 30 ประเทศ ได้แก่ มีภาวะวัณโรค วัณโรคที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อเอชไอวี และวัณโรคดื้อยาหลายขนานสูง (โดยใช้หลักเกณฑ์ประเทศที่มีค่าคาดประมาณอุบัติการณ์จำนวนผู้ป่วยของแต่ละประเทศสูงสุด 20 อันดับแรก และประเทศที่มีค่าคาดประมาณอัตราอุบัติการณ์สูงสุด 10 ประเทศ ซึ่งไม่จัดอยู่ในกลุ่ม 20 ประเทศแรก) โดยจัดให้ประเทศไทยเป็น 1 ใน 14 ประเทศของโลกที่มีภาระวัณโรคสูงทั้ง 3 กลุ่ม ในปี ค.ศ. 2021 องค์การอนามัยโลกได้จัดอันดับกลุ่มประเทศที่มีภาระวัณโรคสูงของโลกใหม่ทั้ง 3 ประเภท สำหรับ ปี

ค.ศ. 2021 - 2025 ประเทศไทยยังอยู่ในกลุ่มของประเภที่มีภาระวัณโรค และวัณโรคที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อเอชไอวี (กองวัณโรค กรมควบคุมโรค, 2564) ซึ่งประเทศไทยให้ความสำคัญในเรื่องการดูแลรักษาผู้ป่วยวัณโรคในลำดับต้น ๆ จะเห็นได้จากการจัดทำแผนปฏิบัติการระดับชาติด้านการต่อต้านวัณโรค พ.ศ. 2560 – 2564 (เพิ่มเติม พ.ศ. 2565) โดย ยุทธศาสตร์ที่ 2 เกี่ยวกับลดการเสียชีวิตในผู้ป่วยวัณโรค ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ยุติวัณโรค (End TB strategy) ขององค์การอนามัยโลก

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 จังหวัดอุบลราชธานี เป็นหน่วยงานวิชาการด้านการป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพในส่วนภูมิภาค สังกัดกรมควบคุมโรค ซึ่งมุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์การดำเนินงานเทียบผลสำเร็จการพัฒนากับเป้าหมายมาตรฐานของประเทศ เพื่อให้ประชาชนได้รับการป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพที่มีประสิทธิภาพ โดยหนึ่งในพันธกิจนั้นคือ สนับสนุนการพัฒนามาตรฐานเกี่ยวกับหลักเกณฑ์และรูปแบบการดำเนินงานเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมโรคและภัยคุกคามสุขภาพในเขตพื้นที่รับผิดชอบ และถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านการเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมโรคและภัยที่คุกคามสุขภาพให้แก่หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนในเขตพื้นที่รับผิดชอบ จากการสัมภาษณ์และเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ที่เกี่ยวข้องในสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 จังหวัดอุบลราชธานี พบว่าการดูแลผู้ป่วยวัณโรคจะต้องมีการติดตามการรับประทานยาอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง การขาดความใส่ใจในการรักษาอย่างสม่ำเสมอ (Poor adherence) ทำให้การรักษาใช้เวลานานขึ้น มีปัญหาการดื้อยา การกลับเป็นซ้ำ และการเสียชีวิต ด้วยบริบทของประเทศไทยที่ยังขาดแคลนบุคลากร รวมถึงอุปสรรคอื่น ๆ และต้นทุนในการดำเนินการที่สูง ทำให้การรักษาด้วยระบบยาระยะสั้นโดยมีผู้ดูแลกำกับ ยังไม่ครอบคลุมเพียงพอ การติดตามการกินยาของผู้ป่วยวัณโรคด้วยการมีพี่เลี้ยงดูแลการกินยาต่อหน้า (Directly Observed Therapy: DOT) ไม่สามารถติดตามการกินยาของผู้ป่วยได้อย่างยั่งยืน เนื่องจากไม่มีระบบจัดการที่เหมาะสม รวมทั้งไม่มีระบบกำกับภาระหน้าที่รับผิดชอบที่ชัดเจน (Accountability) และไม่สามารถปฏิบัติการได้สะดวก โดยเฉพาะสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ผู้ป่วยส่วนใหญ่จึงรับประทานยาด้วยตนเองหรือหากมีผู้กำกับดูแลก็มักจะเป็นสมาชิกในครอบครัว ซึ่งถือว่ายังเสี่ยงต่อการล้มรับประทานยา หยุดยาเองเนื่องจากอาการข้างเคียงหรือแพ้ยา หรือเมื่ออาการดีขึ้นจากการรับประทานยาไปได้สักระยะหนึ่ง การประเมินความใส่ใจของผู้ป่วยและอาการข้างเคียงหรือแพ้ยาจึงเป็นการประเมินแบบปลายทาง ณ วันที่ผู้ป่วยกลับมาตามนัดครั้งต่อไป ทั้งนี้ยังพบว่าค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยวัณโรคนั้นสูงมาก ในกรณีที่ผู้ป่วยวัณโรคที่เข้าสู่กระบวนการรักษาแบบปกติคือมีการปฏิบัติตัวตามคำแนะนำ รับประทานยาตามรอบปกติ ค่ายาที่ใช้รักษาพยาบาลเฉลี่ยต่อคนจะอยู่ที่ประมาณ 10,000 บาท แต่กรณีผู้ป่วยวัณโรคไม่ได้ปฏิบัติตัวตามคำแนะนำตามวิธีการรักษา ผู้ป่วยที่ล้มรับประทานยา หรือขาดยา จะต้องเข้าสู่กระบวนการรักษาใหม่ โดยจะมีค่ารักษาพยาบาลเฉลี่ยต่อ

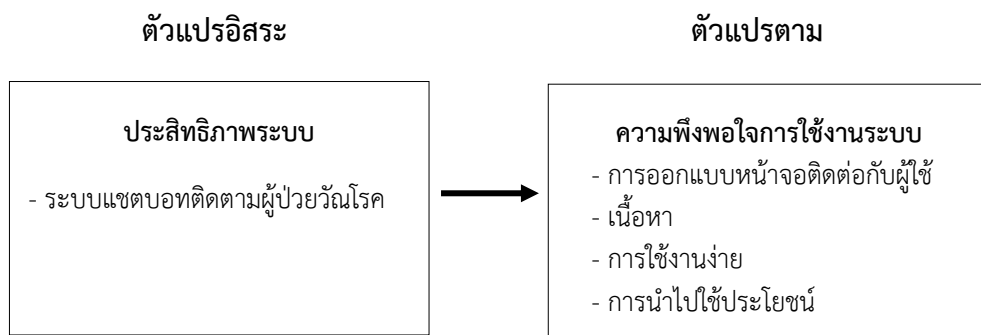
คนประมาณ 500,000 – 600,000 บาท ซึ่งเป็นการใช้งบประมาณในการรักษาที่สูงมาก ดังนั้นเพื่อเป็นการเป็นสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการระดับชาติด้านการต่อต้านวัณโรค พ.ศ. 2560 – 2564 (เพิ่มเติม พ.ศ. 2565) ยุทธศาสตร์ที่ 3 พัฒนาศักยภาพบุคลากรเพื่อการป้องกัน ดูแลรักษาและควบคุมวัณโรค โดยมีเป้าประสงค์ เพื่อสร้างความเข้มแข็งในความเป็นผู้นำ และศักยภาพการบริหารจัดการเชิงยุทธศาสตร์ของการป้องกันดูแลรักษา และควบคุมวัณโรค ด้วยมาตรการข้อ 3.1 พัฒนาระบบฐานข้อมูลผู้ป่วยวัณโรครายบุคคลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สามารถเชื่อมโยงการใช้ประโยชน์ ทั้งสำหรับหน่วยงานให้บริการ หน่วยงานสนับสนุนงบประมาณ หน่วยงานติดตามประเมินผล และหน่วยงานระดับนโยบาย ได้อย่างเป็นเอกภาพ

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบติดตามและเฝ้าระวังการรักษาพยาบาลผู้ป่วยวัณโรคในเรื่องของการติดตามการทานยารักษาตามขั้นตอนที่ทางโรงพยาบาล หรือสถานที่ ที่เข้ารับการรักษาพยาบาลจัดให้ โดยใช้ช่องทางการโต้ตอบอัตโนมัติในรูปแบบห้องสนทนาเครือข่ายสังคม (Social Network) โดยผ่านไลน์แอปพลิเคชันเป็นเครื่องมือช่วยในการติดตามและเฝ้าระวังการรักษาพยาบาล การกินยาของผู้ป่วยวัณโรค ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีในโทรศัพท์ที่ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงได้โดยทั่วไป ไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่ม และใช้งานง่าย หากมีการใช้ระบบอย่างต่อเนื่องจะช่วยเปลี่ยนบทบาทของผู้ป่วยที่กำลังรักษาเป็นป่วยที่หายขาดจากวัณโรคโดยมีแพทย์คอยดูแลอย่างใกล้ชิด และมีหลาย ๆ ภาคส่วนงาน ร่วมกันทำงานได้อย่างเป็นระบบอีกด้วย

2. วัตถุประสงค์ในการวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาไลน์แชทบอทติดตามผู้ป่วยวัณโรค
- 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพไลน์แชทบอทติดตามผู้ป่วยวัณโรค
- 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจการใช้งานไลน์แชทบอทติดตามผู้ป่วยวัณโรค

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) กลุ่มประชากร คือ บุคลากรที่ปฏิบัติงานในสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 จังหวัดอุบลราชธานี กลุ่มผู้ป่วยวัณโรค และผู้ดูแลผู้ป่วยวัณโรค จำนวน 35 คน ที่ใช้บริการฯ ระหว่างวันที่ 1-31 พฤษภาคม 2567

2) กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 35 คน บุคลากรในสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 จังหวัดอุบลราชธานี แบ่งเป็นฝ่ายบริหาร 5 คน ฝ่ายปฏิบัติงาน 15 คน และ กลุ่มผู้ป่วยวัณโรค ผู้ดูแลผู้ป่วยวัณโรค เช่น อสม. หรือญาติผู้ป่วย 15 คน ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างต้องมีสมาร์ทโฟนที่รองรับ Line Application และสามารถใช้งาน Line Application ได้ โดยเลือกการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling)

3) ตัวแปรอิสระ คือ ประสิทธิภาพระบบแชตบอทติดตามผู้ป่วยวัณโรค

4) ตัวแปรตาม คือ ความพึงพอใจระบบแชตบอทติดตามผู้ป่วยวัณโรค

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

ระบบแชตบอทติดตามผู้ป่วยวัณโรค ใช้เครื่องมือในการพัฒนาระบบ คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ใช้ PHP HTML และ JavaScript ฐานข้อมูล MySQL เซิร์ฟเวอร์ Linux CentOS เว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache และโปรแกรมเบราว์เซอร์ Google Chrome และใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาระบบดังนี้ 1) Line Application 2) บัญชีนักพัฒนาไลน์แอปพลิเคชัน (Line developer account) และ 3) โปรแกรม Webhook พัฒนาโดยภาษา PHP และ MySQL

2) การประเมินประสิทธิภาพระบบ

แบบประเมินประสิทธิภาพระบบแชตบอทติดตามผู้ป่วยวัณโรค โดยแบบประเมินประสิทธิภาพระบบตามมาตรวัดของ Likert (Likert, 1976) มีลักษณะเป็น มาตรส่วนประเมินค่า (Rating scale) ซึ่งมี 5 ระดับ ดังนี้ ระดับ 5 คือ มากที่สุด ระดับ 4 คือ มาก ระดับ 3 คือ ปานกลาง ระดับ 2 คือ ระดับน้อย และ ระดับ 1 คือ น้อยที่สุด เพื่อประเมินการใช้งานในด้านต่าง ๆ ทั้งในด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ ด้านตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ ด้านการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับระบบ และด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 คน ด้วยเทคนิคแบล็กบ็อกซ์ (Black box testing)

3) แบบประเมินความพึงพอใจ

ระบบแชตบอทติดตามผู้ป่วยวัณโรค ใช้แบบประเมินความพึงพอใจตามมาตรวัดของ Likert มีลักษณะเป็นมาตรส่วนประเมินค่า ซึ่งมี 5 ระดับ เพื่อประเมินการใช้งานในด้านต่าง ๆ ดังนี้

ด้านการออกแบบหน้าจอตีต่อกับผู้ใช้ ด้านเนื้อหา ด้านการใช้งาน และด้านการนำไปใช้ประโยชน์ รวมข้อคำถามรวมจำนวน 20 ข้อ

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การพัฒนาระบบเซตบอติดตามผู้ป่วยวัณโรค ผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1) การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการให้บริการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 จังหวัดอุบลราชธานี จากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ และทุติยภูมิ เพื่อทำความเข้าใจเนื้อหา และข้อมูลของการศึกษาให้ชัดเจน

ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการลงพื้นที่ภาคสนาม โดยการสัมภาษณ์ การสอบถามผู้ที่เกี่ยวข้องในบริบทของการให้บริการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 จังหวัดอุบลราชธานี เพื่อให้ได้ข้อมูลมากที่สุด

ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นการค้นคว้าเอกสารที่ผู้อื่นจัดทำไว้แล้ว โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาเอกสาร ได้แก่ รายงานวิจัย บทความ และผลงานวิจัยในวารสารวิชาการ วิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษา หนังสือ ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

2) การเก็บรวบรวมข้อมูล

(1) การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการประเมินประสิทธิภาพระบบ โดยใช้ตามมาตรวัดของ Likert มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า ซึ่งมี 5 ระดับ เพื่อประเมินการใช้งานในด้านต่างๆ ทั้งในด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ ด้านตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ ด้านการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับระบบ และด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 คน ด้วยเทคนิคแบบลึคกี้บ็อกซ์

(2) การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการประเมินความพึงพอใจระบบ จากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ระบบ

3.4 การพัฒนาระบบ

ในส่วนนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบตามวงจรการพัฒนาชีวิตระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) Dennis, Wixom and Roth (2012). โดยแบ่งการพัฒนาเป็น 4 ส่วน ดังนี้

1) Backend คือส่วนที่นักพัฒนาโปรแกรมทำงานเบื้องหลังของส่วนต่าง ๆ ที่ผู้ใช้งานไม่สามารถโต้ตอบได้โดยตรงมีหน้าที่จัดการข้อมูลผู้ป่วย จัดการข้อมูลผู้ดูแลผู้ป่วย จัดการข้อมูลการกินยา และรายงานข้อมูลการกินยา โดยใช้เครื่องมือในการพัฒนาระบบ คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ใช้ PHP, HTML และ JavaScript ฐานข้อมูล MySQL เซิร์ฟเวอร์ Linux CentOS เว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache และโปรแกรมเบราว์เซอร์ Google Chrome

2) WebHook คือโปรแกรมระบบหลังบ้านหรือ API ใช้เป็นช่องทางสำหรับการรับส่งข้อมูลระหว่าง Line OA กับฐานข้อมูลระบบ พัฒนาโดยใช้ภาษา PHP

3) Line OA คือการสมัครใช้บัญชี Line Official เพื่อนำมาเชื่อมต่อกับ WebHook สามารถส่งข้อความ รูปภาพ วิดีโอต่าง ๆ เพื่อติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้งานระบบได้

4) Line Application ผู้ใช้งานระบบติดตั้ง Line บนสมาร์ตโฟน และเป็นสมาชิก Line OA ของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 จังหวัดอุบลราชธานี สำหรับใช้เป็นช่องทางสื่อสารกับระบบที่พัฒนาขึ้น

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ เพื่อหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมาเทียบกับเกณฑ์การประเมินที่กำหนดเพื่อแปลความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	หมายความว่า	ผลการประเมินระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	หมายความว่า	ผลการประเมินระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	หมายความว่า	ผลการประเมินระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50	หมายความว่า	ผลการประเมินระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50	หมายความว่า	ผลการประเมินระดับน้อยที่สุด

การตรวจสอบหาคุณภาพเครื่องมือโดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณาว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการจะวัดหรือไม่ วิธีนี้เป็นการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence หรือ IOC) (ปราณี หล้าเบ็ญสะ, 2559) กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนประกอบด้วย

- +1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์
- 1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

จากนั้นนำคะแนนผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ โดยใช้สูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (1)$$

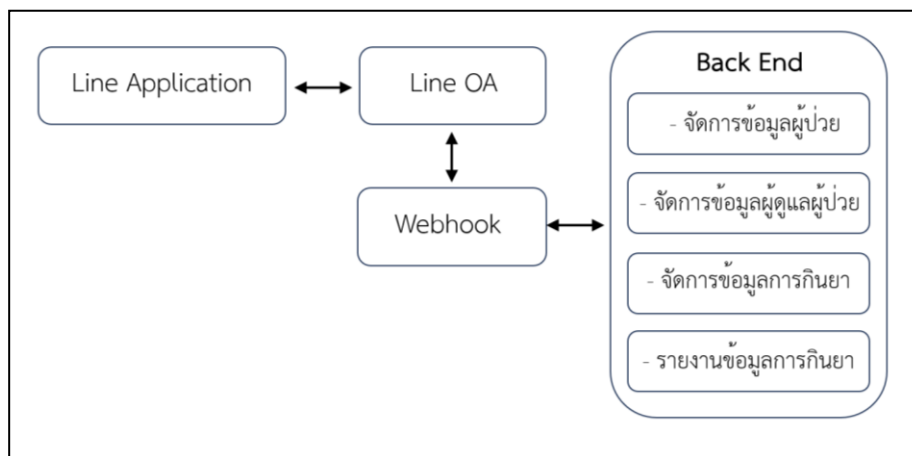
เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับวัตถุประสงค์การวิจัย
 ΣR แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ผลการคำนวณค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน มีค่าเท่ากับ 1.00 แสดงว่าข้อความนั้นสามารถใช้วัดได้ตรงกับจุดประสงค์การวิจัย

4. ผลการวิจัย

1) การพัฒนาระบบแชตบอทติดตามผู้ป่วยวัณโรค

ผู้วิจัยได้พัฒนาในรูปแบบใช้งานร่วมกับ Line Application เครื่องมือในการพัฒนาระบบจัดการข้อมูล (Backend) คือ PHP HTML และ JavaScript ระบบฐานข้อมูล MySQL เซิร์ฟเวอร์ Linux CentOS เว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache และโปรแกรมเบราว์เซอร์ Google Chrome และใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาระบบคือ 1) Line Application 2) บัญชีนักพัฒนาไลน์แอปพลิเคชัน และ 3) โปรแกรม Webhook การออกแบบและพัฒนาระบบในภาพรวมของระบบ ผู้วิจัยเลือกใช้ Line Application เป็นตัวกลางในการสนทนาระหว่างผู้ใช้งานกับระบบโต้ตอบการสนทนาอัตโนมัติ ซึ่งใช้ Webhook เป็นตัวกลางในการช่วยติดต่อกับแอปพลิเคชันซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล เพื่อจัดเก็บ ข้อมูลคำถาม และแสดงคำตอบได้ โดยผู้วิจัยขอเสนอตัวอย่างภาพประกอบดังนี้



ภาพที่ 2 แนวคิดในการพัฒนาระบบแชตบอท

ระบบแชตบอทติดตามผู้ป่วยวัณโรค ผู้ใช้งานระบบสามารถใช้ Line Application โดยการเพิ่มเพื่อนกับระบบแชตบอท (PONDYA) เพื่อเข้าสู่ระบบดัง ภาพที่ 3



ภาพที่ 3 Rich Menu



ภาพที่ 4 ป้อนยา

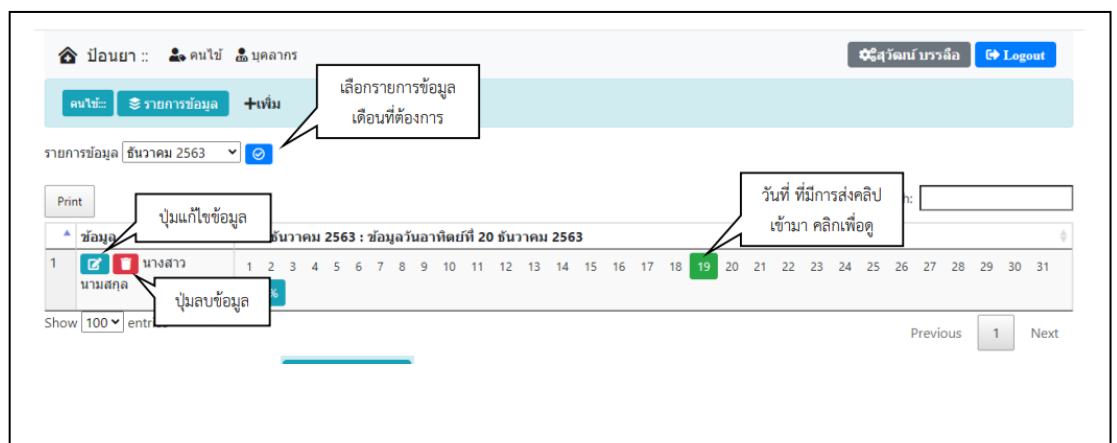
หลังจากเพิ่มเพื่อนกับแชตบอทแล้วจะเข้ามาเจอหน้าแรกซึ่งเป็นหน้าเมนูหลัก (Rich Menu) ตามภาพที่ 3 โดย Rich Menu เป็นช่องทางในการเข้ามาใช้ฟังก์ชันหลักต่าง ๆ ที่ตัวแชตบอทมีให้ใช้เพื่อความสะดวกและเข้าถึงง่ายสำหรับผู้ใช้งาน ซึ่งประกอบด้วยเมนู 1) ความรู้ทั่วไป 2) ป้อนยา 3) บันทึกอาการ 4) ประวัติการรักษา 5) คำแนะนำ และ 6) ข้อความด่วน ตัวอย่างสำหรับการเข้าใช้งานระบบเมนูป้อนยา จะแสดงข้อมูลดัง ภาพที่ 4

ภาพที่ 4 ป้อนยา แสดงเมนูการรายงานการรับประทานยาเข้าในระบบ เมื่อคัดเลือกเมนูป้อนยา ระบบจะถามว่า วันนี้คุณทานยาแล้วหรือยัง? กรณีกดเลือกใช่ ระบบจะแสดงให้คลิกปุ่ม 1) เลือกตำแหน่ง จะแสดงให้ทราบว่าสถานที่ดำเนินการเป็นที่ไหน 2) ถ่ายรูป ผู้ป่วยสามารถถ่ายรูปส่งให้เจ้าหน้าที่สาธารณสุขใช้ติดตามการทานยา และ 3) ผู้ป่วยสามารถเลือกรูปที่ถ่ายเก็บไว้ในโทรศัพท์ ส่งให้เจ้าหน้าที่สาธารณสุขเพื่อใช้ติดตามการกินยา ซึ่งเมนูป้อนยาเป็นเมนูการติดตามการกินยาของผู้ป่วยวิธโรคด้วยการมีพี่เลี้ยงดูแลการกินยาต่อหน้า (Directly Observed Therapy: DOT)



ภาพที่ 5 บันทึกอาการ

เมื่อกดเลือกเมนู บันทึกอาการ ตามภาพที่ 5 ระบบจะแสดงอาการข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นหลังจากรับประทานยาแล้ว ผู้ป่วยสามารถบันทึกอาการที่เกิดขึ้นเพื่อเป็นข้อมูลให้เจ้าหน้าที่ได้ติดตามและให้คำแนะนำในการรักษาต่อไป



ภาพที่ 6 แสดงการจัดการข้อมูลผู้ป่วย

ภาพที่ 7 แสดงรายงานข้อมูลผู้ป่วย

2) ผลประเมินประสิทธิภาพระบบแชทบอทติดตามการผู้ป่วยวัณโรค

จากการนำแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบแชทบอทให้ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์จำนวน 5 คน พิจารณาความสอดคล้องของข้อความในแบบประเมินกับประเด็นที่ต้องการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบแชทบอทติดตามผู้ป่วยวัณโรค

ลำดับ	รายละเอียดด้านการประเมิน	ค่าเฉลี่ย \bar{X}	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	แปลผล
1.	ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ	4.57	0.03	มากที่สุด
2.	ด้านตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ	4.36	0.04	มาก
3.	ด้านการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับระบบ	4.64	0.05	มากที่สุด
4.	ด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของระบบ	4.40	0.04	มาก
รวม		4.49	0.04	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่าประสิทธิภาพระบบในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$, S.D. = 0.04) เมื่อพิจารณารายด้านเรียงจากมากไปน้อย พบว่าด้านการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับระบบมีประสิทธิภาพระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.05) รองลงมาคือด้านประสิทธิภาพการทำงานของ

ระบบมีประสิทธิภาพพระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.57$, S.D. = 0.03) รองลงมาคือด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของระบบมีประสิทธิภาพพระดับมาก ($\bar{x} = 4.40$, S.D. = 0.04) และด้านด้านตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบมีประสิทธิภาพพระดับมาก ($\bar{x} = 4.36$, S.D. = 0.04)

3) ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งาน

จากการนำแบบประเมินความพึงพอใจระบบแชทบอทติดตามผู้ป่วยวัณโรค ให้กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานจำนวน 35 คน ทดลองใช้งานผลการประเมินความพึงพอใจหลังจากการใช้งานระบบ ดังแสดงใน ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งานระบบติดตามผู้ป่วยวัณโรค

ลำดับ	รายละเอียดด้านการประเมิน	ค่าเฉลี่ย \bar{x}	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	แปลผล
1.	ด้านการออกแบบหน้าจอติดต่อกับผู้ใช้	4.39	0.02	มาก
2.	ด้านเนื้อหา	4.26	0.04	มาก
3.	ด้านการใช้งาน	4.35	0.03	มาก
4.	ด้านการนำไปใช้ประโยชน์	4.51	0.04	มากที่สุด
รวม		4.36	0.05	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่าโดยภาพรวมมีระดับความพึงพอใจการใช้งานในระดับมาก ($\bar{x} = 4.36$, S.D.= 0.05) เมื่อเรียงลำดับรายด้านการประเมินจากมากไปน้อยพบว่า ด้านการนำไปใช้ประโยชน์มีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.51$, S.D.= 0.04) รองลงมาคือด้านการออกแบบหน้าจอติดต่อกับผู้ใช้มีระดับความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 4.39$, S.D.= 0.02) รองลงมาคือด้านการใช้งานมีระดับความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 4.35$, S.D.= 0.03) และด้านเนื้อหามีระดับความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 4.26$, S.D.= 0.04)

5. อภิปรายผล

1) ระบบแชทบอทติดตามผู้ป่วยวัณโรค มีรูปแบบการนำเอาเทคโนโลยีการสื่อสารในรูปแบบแชทบอทมาใช้กำกับการกินยาแบบมีที่เลี้ยงผ่าน LINE Application เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการกำกับการกินยาและประสิทธิภาพในการรักษาหายผู้ป่วยวัณโรคในกลุ่มเสี่ยง ลดความเสี่ยงของการขาดยาในการรักษา ติดตามเพื่อประเมินการเข้ายาและผลข้างเคียงหลังจากการเข้ายา และลดภาระของบุคลากรทางการแพทย์

จากผลการวิจัยพบว่า การติดตามผู้ป่วยด้วยโรคโดยใช้ LINE Application เป็นสื่อในการช่วยในการติดตามและเฝ้าระวังการกินยาของผู้ป่วยโรค ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีในโทรศัพท์ที่ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงได้โดยทั่วไป ไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่ม และใช้งานง่าย การส่งข้อมูลไม่ต้องคำนึงถึงระยะทาง สามารถสื่อสารกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเห็นได้ทั้งภาพและเสียง และสามารถใช้งานได้จากทุกที่ทุกแพลตฟอร์มและตลอดเวลา ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบของ Jain (Jain et al., 2018) และ สุทธิภาส ชาญชัยศิลป์ และ วศิณ ชูประยูร (2563) ที่ว่าการสร้างแชตบอทให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในการมีปฏิสัมพันธ์นั้น การมีตัวเลือกและปุ่มให้เลือกใช้งานจะช่วยประหยัดเวลาในการค้นหาสิ่งที่ต้องการและสามารถช่วยตัดสินใจให้แก่ผู้ใช้ได้ตรงตามที่ต้องการ และ งานวิจัยของ ญัฐพงษ์ สมสะกิด (2559) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้สื่อสาธารณะของแพทย์ชุมชนเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติงาน : กรณีศึกษา LINE Application โดยเก็บข้อมูลจากการสำรวจกลุ่มตัวอย่าง 148 คน ผลการศึกษาพบว่า อิทธิพลจากสังคมในการใช้งานมีความสัมพันธ์ต่อการใช้งาน LINE Application เพื่อประโยชน์ทางสังคมมากที่สุดและผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า แพทย์สามารถใช้งาน LINE Application ในการปฏิบัติงานเพื่อการติดต่อสื่อสารโต้ตอบได้ทันทีทันใด การประสานงาน และการถ่ายทอดความรู้กับแพทย์คนอื่น ๆ ได้ในทันที

2) ผลการประเมินความพึงพอใจกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ระบบ พบว่า โดยภาพรวมมีระดับความพึงพอใจการใช้งานในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 ซึ่งอนุมานได้ว่าระบบแชตบอทที่พัฒนาขึ้นมานั้นมีประสิทธิภาพภาพส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้งาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ashfaq et al. (2020) ที่ระบุว่าปัจจัยด้านคุณภาพของข้อมูลเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลในเชิงบวกต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการแชตบอทซึ่งอนุมานได้ว่าการที่ผู้ใช้บริการได้รับข้อมูลภายในเวลาที่ต้องการ ข้อมูลที่ได้รับมีความชัดเจน เพียงพอ ถูกต้อง และน่าเชื่อถือ สามารถนำไปใช้งานได้โดยไม่ต้องถามซ้ำ และข้อมูลมีการปรับปรุงอยู่เสมอเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการใช้บริการแชตบอท และสอดคล้องกับงานวิจัย คณิติน จรโคกกรวด (2564) ที่ศึกษาเกี่ยวกับแอปพลิเคชันด้านสุขภาพจิตที่โปรแกรมแสดงเมนูกิจกรรมผู้ใช้สามารถใช้งานปรึกษาได้ ทำให้ระดับความเครียดลดลงภายหลังรับการปรึกษารายบุคคลแบบออนไลน์ แต่อย่างไรก็ตามในการวิจัยเป็นการศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ต่างกัน ในภาพรวมการประเมินความพึงพอใจหลังการใช้งาน Line Application chat bot พบว่าอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของดวงมณี แสนมัน และคณะฯ (2564) การเข้าใช้งานผ่าน Line Application สามารถเข้าถึงได้ง่าย การใช้งานเมนูต่าง ๆ แบ่งหมวดหมู่ที่ชัดเจนสามารถใช้งานแอปพลิเคชันนี้ได้ด้วยตัวเอง มีข้อความตอบกลับอัตโนมัติ

6. สรุปผลการวิจัย

ระบบแชตบอทติดตามผู้ป่วยวัณโรค ช่วยให้บุคลากรทางการแพทย์สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลย้อนหลังการกินยาของผู้ป่วยมาวินิจฉัยประกอบการรักษาได้ กรณีผู้ป่วยที่มีการกินยาอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องมีโอกาสหายจากวัณโรคได้และส่งผลให้การรักษามีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น รวมทั้งระบบช่วยสร้างการมีส่วนร่วมให้ผู้ป่วยสามารถบริหารการรับประทานยาด้วยตนเองโดยลดภาระงานของบุคลากรทางการแพทย์ และลดความเสี่ยงการแพร่กระจายเชื้อ และเจ้าหน้าที่ช่วยดูการรับประทานทานยาของผู้ป่วยว่าถูกต้อง ครบถ้วนหรือไม่ ผู้ป่วยสามารถสอบถามกับเจ้าหน้าที่ได้โดยตรงหากมีข้อสงสัยเกี่ยวกับโรค ส่งภาพถ่ายของตนเองเพื่อประเมินอาการแพ้เบื้องต้นหรือผลข้างเคียงของการรับประทานยาได้ ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงได้ง่ายผ่านโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนและสามารถใช้สนับสนุนการปฏิบัติงานได้ โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1. ผู้ใช้ คือผู้ที่ลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบสามารถเลือกเมนูคำถาม รับข้อมูลข่าวสาร และประเมินการใช้งานระบบได้ ซึ่งประกอบด้วยเมนูการทำงานดังนี้ 1) ความรู้ทั่วไป 2) ป้อนยา 3) บันทึกอาการ 4) ประวัติการรักษา 5) คำแนะนำ และ 6) ข้อความด่วน 2. Back end คือส่วนที่นักพัฒนาโปรแกรมทำงานเบื้องหลังของส่วนต่าง ๆ ที่ผู้ใช้งานไม่สามารถโต้ตอบได้โดยตรง สามารถจัดการข้อมูลผู้ป่วย จัดการข้อมูลผู้ดูแลผู้ป่วย จัดการข้อมูลการกินยา และรายงานข้อมูลการกินยา สำหรับเครื่องมือในการพัฒนาระบบ คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ใช้ PHP, HTML และ JavaScript ฐานข้อมูล MySQL เซิร์ฟเวอร์ Linux CentOS เว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache และโปรแกรมเบราว์เซอร์ Google Chrome และใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาระบบดังนี้ 1) Line Application 2) บัญชีนักพัฒนาไลน์แอปพลิเคชัน และ 3) โปรแกรม Webhook พัฒนาโดยภาษา PHP และ MySQL นำมาหาประสิทธิภาพระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 คน พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.04 มีระดับประสิทธิภาพในระดับมาก และเมื่อนำระบบมาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จำนวน 35 คน พบว่าโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.05 มีระดับความพึงพอใจการใช้งานในระดับมาก

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณคณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณาจารย์คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่สนับสนุนด้านทรัพยากรเพื่ออำนวยความสะดวกในการดำเนินและคำแนะนำในการทำวิจัย ตลอดจนการพัฒนาศักยภาพในด้านต่าง ๆ ของผู้วิจัย และสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 จังหวัดอุบลราชธานี ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลรักษาผู้ป่วยวัณโรค ทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

8. เอกสารอ้างอิง

- กองวินโรค กรมควบคุมโรคกระทรวงสาธารณสุข. (2564). **แผนปฏิบัติการระดับชาติด้านการต่อต้านวัณโรค พ.ศ. 2560 – 2564 (เพิ่มเติม พ.ศ. 2565)**. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรกราฟิกแอนด์ดีไซน์.
- คณิติน จรโคกกรวด . (2564). **ผลของการให้การปรึกษารายบุคคลแบบออนไลน์ตามทฤษฎีการปรับความคิดและพฤติกรรมเพื่อลดความเครียด**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ณัฐพงษ์ สมสะกิด. (2559). **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้สื่อสาธารณะของแพทย์ชุมชนเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติงาน: กรณีศึกษา LINE แอปพลิเคชัน**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาระบบสารสนเทศทางธุรกิจ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. กรุงเทพฯ.
- ดวงมณี แสนม่น นนกาญจน์ ฉิมพลี และวิภาวรรณ อารยะชัย. (2564). **การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนด้วยแอปพลิเคชันสมาร์ตโฟนในรายวิชาโลทิตวิทยา**. Silpakorn University e-Journal, 38(3), 73-89.
- ปราณี หล้าเบ็ญสะ. (2559). **การหาคุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมินผล**. ยะลา: สาขาการวัดและประเมินผล คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.
- สุทธิภาส ชาญชัยศิลป์ และ วศิณ ชูประยูร.(2563). **การประเมินประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และความพึงพอใจในการใช้โปรแกรม Chatbot ธนาคารในประเทศไทย**. วารสารรังสิตสารสนเทศ, 26(1), 117-136.
- Ashfaq, M.,Yun, J., Yu, S., & Loureiro, S. M. C. (2020). **I, Chatbot: Modeling the determinants of users' satisfaction and continuance intention of AI-powered service agents**. Telematics and Informatics. 54, 101473.
- Dennis, A., B. Wixom and R. M. Roth. (2012). **Systems analysis and design**. 5th ed. New York: John Wiley & Sons.
- Jain, M., Kumar, P., Kota, R., & Patel, S. N. (2018). **Evaluating and informing the Design of chatbots**, DIS 2018. In Proceedings of the 2018 on Designing Interactive Systems Conference. Hong Kong, China: Association for Computing Machinery. pp.895–906.
- Likert, R. (1976). **The Method of Constructing and Attitude Scale**. Reading in Attitude Theory and Measurement. Fishbeic, Matin, Ed. New York: Wiley & Son.

World Health Organization. (2021). **Global Tuberculosis Report 2021**. Geneva, Switzerland.