ระบบนัดหมายและสื่อสารสำหรับสถานพยาบาลด้วยแชทบอท

เกสรา เพชรกระจ่าง[1], อรรถพล คงหวาน[1*], ปิยะพร มูลทองชุน[1], นงนาฏ ระวังวงศ์[1] และ พงศกร เจริญเนตรกุล[1]

Appointments and Communication System for Healthcare with a Chatbot

Ketsara Phetkrachang[1], Authapon Kongwan[1*], Piyaporn Multongchun[1], Nongnard Rawangwong[1] and Pongsagorn Chalearnnetkul[1]

[1] Computer Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Songkhla, 90000

[*]Corresponding author: authapon.k@rmutsv.ac.th

Received: November 20, 2023; Revised: December 27, 2023; Accepted: January 10, 2024

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันการสื่อสารข้อความด้วยระบบแชทบนอุปกรณ์สมาร์ทดีไวท์ เป็นการสื่อสารที่มีความสะดวกและปลอดภัย ซึ่งการให้บริการข้อมูลโดยผ่านระบบแชทของสถานพยาบาลให้แก่ผู้ใช้บริการ จะสามารถอำนวยความสะดวก ประหยัด และปลอดภัยได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาวะการณ์โรคระบาดหรือมีการเดินทางที่ลำบากไม่ปลอดภัย ดังนั้น เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์ในการใช้เทคโนโลยีมือถือ ซึ่งจะเพิ่มความสะดวก ประหยัด และปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้บริการ จึงเกิดแนวคิดในการพัฒนาระบบนัดหมายและการสื่อสารสำหรับสถานพยาบาลด้วยแชทบอท ซึ่งงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาระบบแชทบอทเพื่อการนัดหมายและการสื่อสารสำหรับสถานพยาบาล 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบ และ ประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานของผู้ใช้ เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบแชทบอทประกอบด้วย 1) ระบบฐานข้อมูล ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection) โดยการดึงข้อมูลบางส่วนจากฐานข้อมูลของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จากโปรแกรม JHCIS (Java Health Center Information System) 2) การออกแบบชุดคำสั่งในแชทบอท จะใช้โปรแกรมส่งข้อความเทเลแกรม (Telegram) เพื่อออกแบบชุดคำสั่งในแชทบอท และ การสร้างช่องทางในการรับส่งข้อความ กระจายข่าวสาร โดยข้อความจะถูกเข้ารหัสเอาไว้เพื่อป้องกันบุคคลภายนอกเข้ามาเจาะระบบ 3) ภาษาโก (Golang) สำหรับการโหลดข้อมูลตั้งต้น และปรับปรุงข้อมูลการนัดหมายต่าง ๆ ในการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบโดยผู้เชียวชาญจำนวน 5 คน และ มีกลุ่มผู้ใช้งาน จำนวน 100 คน สามารถสรุปผลการประเมินเป็น 2 ด้าน ประกอบด้วย ด้านประสิทธิภาพของระบบ และการใช้งานของระบบ โดยใช้ค่าสถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตฐาน (S.D) โดยมีการนำผลที่ได้ มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของการประเมิน ผลการประเมินคุณภาพของการใช้งานระบบ และ ประสิทธิภาพของระบบ เฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ย = 4.54 และ ค่า S.D = 0.54 เมื่อพิจารณาแต่ละประเด็น พบว่า ประเด็นด้านการใช้งานของระบบมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.53 ,S.D = 0.65 และ ประเด็นประสิทธิภาพของระบบ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.55 ,S.D = 0.56

คำสำคัญ: แอปพลิเคชัน, นัดหมาย, การสื่อสาร, แชทบอท, สถานพยาบาล

[1] สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จังหวัดสงขลา 90000

Abstract

Nowadays, chat messaging system on smart devices is convenient and safe communication. The hospital's chat messaging system is able to provide significant information to the users. That can be convenient, economical, and safe for the user, especially, in an epidemic situation or having difficult or unsafe travel. In order to take advantage of the use of mobile technology this will increase convenience, savings, and safety for the users, therefore, the idea was born to develop an appointment and communication system for healthcare with a chatbot. The objectives of this research are to; 1) Develop a chatbot system for appointments and communication for healthcare facilities; 2) Evaluate the performance of the system and assess user satisfaction with its use. The technology used in developing the chatbot system consists of; 1) A database system that collects data (Data Collection) by pulling some data from the database of the Subdistrict Health Promotion Hospital from the JHCIS (Java Health Center Information System) software; 2) Designing a command set in the chatbot that will use the Telegram messaging system (Telegram) and create a messaging channel to broadcast the news to the users. The message will be encrypted to prevent outsiders from hacking the system. 3) Golang for loading the initial data and updating various appointment information. The evaluation of the performance of the system is done by 5 experts and 100 users. The results of the evaluation can be summarized in 2 areas, consisting of the efficiency of the system and the usability of the system using statistical values, percentage values, mean, and standard deviation (S.D). The overall of the results of evaluation the efficiency of the system and the usability are at a very good level. The average is 4.54, S.D = 0.54. When considering each issue, it was found that the issues regarding the usability of the system have an average of 4.53, S.D = 0.65 and system efficiency issues have an average of 4.55, S.D = 0.56.

Keywords: Application, Appointments, Communication, Chatbots, Medical

บทนำ

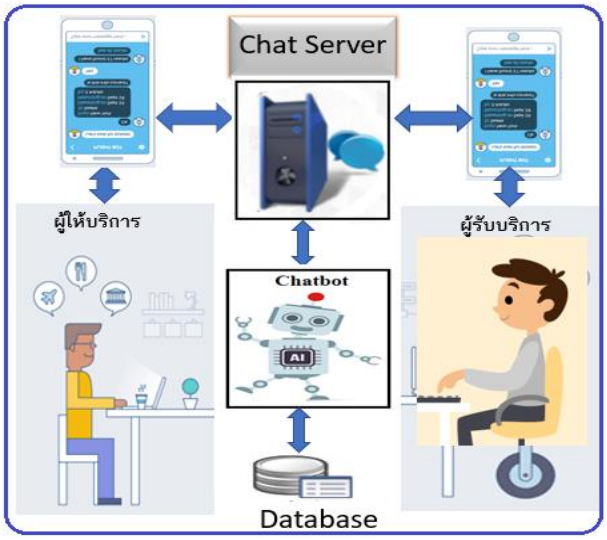
ปัจจุบันการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร และ การสื่อสารต่าง ๆ เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้ให้บริการ และ ผู้รับบริการ พฤติกรรมผู้ให้บริการ และ ผู้รับบริการมีการเปลี่ยนแปลงไปโดยการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสื่อสารระหว่างบุคคลผ่านแอปพลิเคชันเพิ่มมากขึ้น ขณะเดียวกัน เทคโนโลยีการพัฒนาระบบตอบโต้อัตโนมัติ หรือ แชทบอท (Chatbots) เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันเพิ่มมากขึ้น ในการยกระดับการสนทนาของผู้ใช้บริการ และ ผู้ให้บริการ เพื่อความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพในการบริการ ยกตัวอย่างเช่น การสอบถามราคาสินค้าหรือบริการ ซึ่งมักจะมีระบบการตอบโต้อัตโนมัติเพื่อให้ทันท่วงทีต่อความต้องการของผู้ใช้ แชทบอท จัดเป็นปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) รูปแบบหนึ่งที่สามารถโต้ตอบสื่อสารผ่านข้อความกับคนได้อย่างธรรมชาติ มีความฉลาดเช่นเดียวกับมนุษย์ มีความตอบสนองต่อคำถามและคำสั่งแบบเรียลไทม์ โดยผ่านการประมวลผล ทำให้หลายองค์กรและหน่วยงานต่าง ๆ นำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน อย่างไรก็ตาม ระบบแชทบอทยังอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการพัฒนา ความสามารถของแชทบอทมีบทบาทสำคัญต่อการให้บริการ และช่วยเพิ่มคุณค่าแก่การบริการ เป็นสื่อกลางระหว่างการสื่อสารโดยเฉพาะงานด้านการบริการลูกค้า คาดหวังว่าร้อยละ 85% ของงานบริการ จะถูกขับเคลื่อนด้วยแชทบอท (Tan O., 2017)

อนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินี บ้านควนปอม ตำบลโคกทราย อำเภอป่าบอน จังหวัดพัทลุง มีบทบาทสำคัญในการให้บริการด้านสุขภาพและสาธารณสุขแก่ประชาชนในพื้นที่ รวมทั้งการให้บริการด้านการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันโรคต่าง ๆ ตามนโยบายของรัฐบาล กระทรวงสาธารณสุขในระดับท้องถิ่น และ เป็นสถานพยาบาลที่ยังไม่มีระบบการสื่อสารและนัดหมายเพื่อการให้บริการประชาชนในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ และ ปัจจุบันนี้ การสื่อสารผ่านในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ มีความก้าวหน้ามากขึ้น ทำให้ผู้สื่อสาร ลดค่าใช้จ่ายในการสื่อสาร เช่น ค่าโทรศัพท์ เนื่องจากสามารถใช้เครือข่ายอินเตอร์เน็ตในการเชื่อมต่อผ่านแอปพลิเคชันต่าง ๆ เช่น ไลน์ เทเลแกรม ฯลฯ ในการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน เนื่องจากมีความสะดวกและรวดเร็วในการสื่อสาร รวมทั้งประหยัดเวลา และ แอปพลิเคชันแต่ละตัวก็มีความสามารถที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ด้วยเหตุผลดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจ ในพัฒนาระบบนัดหมายและสื่อสารสำหรับสถานพยาบาลด้วยแชทบอท เพื่อบริการข้อมูลการนัดหมาย แจ้งเตือนล่วงหน้าแก่ผู้รับบริการ และ แจ้งข้อมูลประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ ให้แก่ผู้รับบริการ การนัดหมายผู้ป่วยหรือผู้ใช้บริการถือเป็นภารกิจสำคัญอย่างหนึ่งที่สถานพยาบาลให้ความสำคัญและเป็นขั้นตอนของการตรวจติดตามอาการข้างต้นของผู้ป่วยหรือผู้ใช้บริการ เช่น การนัดมาเพื่อรับยาอย่างต่อเนื่อง ฉีดวัคซีน ตรวจสุขภาพ และ อีกมากมาย โดยการนัดนั้นเพื่อทำการดูแลรักษาอย่างต่อเนื่องและวินิจฉัยเพิ่มเติม แต่บางครั้งมีปัญหาพบว่าผู้ป่วยหรือผู้ใช้บริการจำนวนมากไม่มารับการตรวจตามนัด เนื่องจากมีความยุ่งยากในการติดต่อสื่อสาร เพื่อทำการกำหนดวันนัดใหม่ หรือ เปลี่ยนวัน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการพัฒนาระบบนัดหมายและสื่อสารสำหรับสถานพยาบาลด้วยแชทบอท ผู้วิจัยจึงได้นำเสนอ ระบบนัดหมายและสื่อสารสำหรับสถานพยาบาลด้วยแชทบอท เพื่ออำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสาร นัดหมาย และแจ้งเตือน เมื่อถึงเวลานัดหมายโดยระบบสามารถโต้ตอบการสนทนาระหว่างผู้ใช้บริการกับผู้รับบริการได้อย่างสะดวกทันท่วงที ซึ่งงานวิจัยชิ้นนี้ประกอบด้วย ขั้นตอนหลัก ๆ ดังนี้ 1) ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) กรอบแนวคิดการวิจัย 3) วิธีการดำเนินการวิจัย 4) สรุปผลการศึกษาวิจัย

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กรอบแนวคิด มีรายละเอียดดังรูปที่ 1

จากรูปที่ 1 เป็นการแสดงกรอบแนวคิดในการพัฒนาระบบนัดหมายและการสื่อสารสำหรับสถานพยาบาลด้วยแชทบอท เพื่อการตอบกลับการสนทนาด้วยตัวอักษรอัตโนมัติผ่าน Messaging Application เสมือนการโต้ตอบของคนจริง ๆ ในการเลือกข้อความสำหรับการตอบกลับของแชทบอทจะมีตัวกลางคอยรับข้อความเพื่อนำมาประมวลผล และ ส่งผลลัพธ์ไป–กลับ ในหน้าต่าง Chat และบันทึกข้อมูลเข้าใน Chat Server ซึ่งจะมีการบันทึกคำถามและคำตอบไว้เป็นจำนวนหนึ่ง และทำการตรวจจับคำหลัก (Keyword) จากคำถามเพื่อนำไปประมวลเป็นคำตอบแล้วส่งกลับไปยังผู้ใช้ โดยสามารถใช้งานได้อย่างยืดหยุ่น โดยข้อมูลต่าง ๆ จะผ่าน Chat Server และ Chatbot ตลอดเวลา โดยข้อมูลต่าง ๆ จะเก็บไว้เป็น Database เพื่อประโยชน์ในการใช้งานด้านสารสนเทศต่อไป



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Sameera และ John (Abdulr, A., & Woods, J, 2017) ได้ทำการพัฒนาระบบแชทบอท โดยมีการเก็บพฤติกรรมของผู้ใช้งาน จากการรับข้อความแล้วนำข้อมูลไปสืบค้นในระบบอินเตอร์เน็ตแล้วทำนายความต้องการของผู้ใช้งานในอนาคต โดยวิธีการสกัดคำออกมาจากคำตอบทั้งหมด จากนั้นดำเนินการนำคำตอบส่งกลับให้ผู้ใช้ ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้ความถูกต้องของการเลือกคำตอบที่ถูกต้องอยู่ที่ MMR เท่ากับ 52.31

Budsabok, S. และ คณะ (Budsabok, et al., 2020) ได้ทำการวิจัยในเรื่องของการพัฒนาแอปพลิเคชันแชทบอทเกี่ยวกับงานการให้บริการแก่นักศึกษา ซึ่งเป็นส่วนงานของกองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิภาพในการทำงานของระบบ และทำการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ เช่น เจ้าหน้าที่ นักศึกษา ในส่วนของการประสิทธิภาพการทำงานระบบมีการใช้ผู้เชียวชาญประเมินจำนวน 2 คน และผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานระบบ พบว่าระบบ มีความพึงพอใจ โดยมีค่าเฉลี่ย = 4.50 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) = 0.20 ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ และนักศึกษา จัดอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก ซึ่งถ้าคิดเป็นค่าเฉลี่ย = 4.46 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.03

สุวิมล ผาบแก้ว และ ธนากร อุยพานิชย์ (2561) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่องแอปพลิเคชันสำหรับนัดหมายผู้ป่วยทันตกรรผ่านระบบปฏิบัติการแอนดรอย์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบ และ ประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบซึ่งมีกลุ่มเป้าหมาย 550 คนระบบ โดยผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของระบบสำหรับนัดหมายอยู่ในระดับมากที่สุด และ ความพึงพอใจต่อการใช้งานสำหรับการนัดหมาย อยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน

วิริยะ รอดโพธิ์ทอง ได้ทำการพัฒนาระบบการจัดนัดหมาย งานการประชุมการท่องเที่ยว อาเซียน DEVELOPMENT ASEAN. โดยใช้โปรแกรม ลาราเวล เพรมเวิร์ค (Laravel Framework) ของพีเอสพี เพื่อศึกษาการทำงานการประยุกต์ใช้ตารางนัดหมายการประชุม สำหรับกลุ่มลูกค้าที่มางาน ATF2018 ผลความพึงพอใจของระบบอยู่ที่ระดับมาก ช่วยให้ผู้บริหารและนักธุรกิจจองกิจกรรมภายในงานได้อย่างสะดวก (วิริยะ รอดโพธิ์ทอง, 2561)

สุวิมล ผาบแก้ว และ ธนากร อุยพานิชย์ ได้พัฒนาแอปพลิเคชันในการนัดหมายผู้ป่วยทันตกรรม ผ่านระบบแอนดรอยด์ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการประเมินประสิทธิภาพระบบนสำหรับการนัดหมายผู้ป่วย และ มีการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานระบบ ผลการประเมินพบว่าประสิทธิภาพแอปพลิเคชัน สำหรับนัดหมายผู้ป่วยทันตกรรมผ่านระบบแอนดรอยด์อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่า ($\bar{x}$ = 4.63, S.D. = 0.63). ความพึงพอใจแอปพลิเคชันสำหรับนัดหมายผู้ป่วย

ทันตกรรมผ่านระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์อยู่ในระดับมากที่สุดโดยมีค่า ($\bar{x}$ = 4.71, S.D. = 0.48) และ ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านอายุและปัจจัยด้านรายได้กับการใช้แอปพลิเคชันสำหรับนัดหมายผู้ป่วยทันตกรรมผ่านระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (สุวิมล ผาบแก้ว และ ธนากร อุยพานิชย์, 2561)

กาญจนา เพิ่มพูล, มานิสา ระชะตะ, & หทัยรัตน์ เกตุมณี ชัยรัตน์ ได้ทำการศึกษา เรื่อง การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบแจ้งเตือน กำหนดการสำหรับ วิทยาลัยเทคโนโลยี อุตสาหกรรม. โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบแจ้งเตือนกำหนดการสำหรับวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและ ผลการประเมินความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่และอาจารย์ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม จำนวน 30 คน ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ มีความพึงพอใจสูงที่สุด คือ มีค่า $\bar{x}$ เท่ากับ 4.55 มีค่า S.D. เท่ากับ 0.52 รองลงมาคือ การทำงานด้านฟังก์ชันงานของระบบ มีค่า $\bar{x}$ เท่ากับ 4.46 มีค่า S.D. เท่ากับ 0.55 และด้านความง่ายต่อการใช้โปรแกรมมีค่า $\bar{x}$ เท่ากับ 4.42 มีค่า S.D. เท่ากับ 0.61 และด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบมีค่า $\bar{x}$ เท่ากับ 4.41 มีค่า S.D. เท่ากับ 0.61 ตามลำดับ (กาญจนา เพิ่มพูล และ คณะ, 2559)

จักรพงษ์ รัตนโยธิน และ วชิรศักดิ์ วานิชชา ได้ทำการศึกษาในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในรูปแบบแอนดรอยด์แอปพลิเคชัน เพื่อให้ความรู้และแจ้งเตือนการรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคหลอด เลือดสมอง โดยการพัฒนาระบบต้นแบบที่เรียกว่า ดีซีเม็ด และผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยโรคหลอด เลือดสมองซึ่งอยู่ในกลุ่มทดลองที่มีการใช้ระบบดีซีเม็ด มีความสนใจและให้ความร่วมมือในการรับประทานยามากขึ้นร้อยละ 42.86 และสามารถทานยาได้ตรงตามเวลามากกว่าผู้ป่วยที่อยู่ในกลุ่มควบคุม ที่ไม่ได้ใช้ระบบ อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 (จักรพงษ์ รัตนโยธิน และ วชิรศักดิ์ วานิชชา, 2560)

วิไลลักษณ์ ลูกอินทร์ และ อดุลย์ ได้ทำการวิจัยในเรื่องระบบจัดการคลินิกด้านทันตกรรมโดยมีจุดประสงค์เพื่อที่จะเอาเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์กับการทำร่วมร่วมกับการบริการทางด้านทันตกรรม ระบบถูกพัฒนาด้วยโปรแกรม Microsoft Access ซึ่งเป็นโปรแกรมติดต่อกับฐานข้อมูลระบบการนัดหมาย โดยมีการเก็บข้อมูลประวัติผู้ป่วย ข้อมูลการรักษา และ ข้อมูลในการวินิจฉัยโรค พร้อมทั้งสามารถออกรายงานที่เกี่ยวข้อง และจัดการในเรื่องคลังยาเวชภัณฑ์ ทำให้สามารถติดตามประวัติการให้บริการในเรื่องการรักษาอย่างต่อเนื่อง เพิ่มความสะดวกในการบริการ (วิไลลักษณ์ ลูกอินทร์ และ อดุลย์ โต๊ะบก, 2558)

ทฤษฎีที่ใช้ในงานวิจัย

1) แชทบอท (Chatbot) คือโปรแกรมประยุกต์ชนิดหนึ่งที่ทำงานโดยการโต้ตอบอย่างอัตโนมัติ เป็นบริการที่ทำงานโดยถูกตั้งเงื่อนไขการทำงานเอาไว้ล่วงหน้าด้วยการประมวลผลข้อความ โดยแชทบอทได้รับการพัฒนาโดยใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing) การสังเคราะห์เสียงที่เกิดจากการพูด (Speech Synthesis) การใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artiticial Intelligence) โดยผู้ใช้สามารถโต้ตอบปฏิสัมพันธ์ผ่านทางการสนทนาได้ (ชุมพล โมฆรัตน์ และ คณะ 2559) ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีในปัจจุบันในส่วนของอุตสาหกรรมด้านบริการ และ การนำไปใช้ประโยชน์ เช่น เชิงพาณิชย์ หรือการให้บริการทั่วไปเกี่ยวกับสินค้าและบริการ การทำหน้าที่ดูแลเสมือน Call Center เป็นการช่วยปิดการขาย การใช้โปรแกรมสนทนา สื่อสังคมออนไลน์ การท่องเที่ยว การโรงแรม บริการทางด้านการแพทย์ และอุตสาหกรรมอื่น ๆ โดยการให้บริการข้อมูลต่าง ๆ เช่น สายการบิน การเป็นช่องทางสื่อสารให้กับลูกค้า หรือ การถาม–ตอบ การดูแลผู้ป่วยด้วยเทคโนโลยีออนโทโลยี (Phetkrachang K., & Kittiphattanabawon N., 2019) สำหรับการถามตอบแบบอัตโนมัติ

2) ภาษาโก Go (Chabbi, M., & Ramanathan, M., 2022) หรือเรียกอีกอย่างว่า Golang ซึ่งพัฒนาโดย Google เป็นภาษา System Programming การเขียนโปรแกรมฝั่ง Backend พัฒนาในปี 2550 โดย Robert Griesemer, Rob Pike และ Ken Thompson เช่น ทำการสร้าง API Server หรือ Network Application ลักษณะของภาษาเป็นแบบ Compiler มีการแปลเป็นภาษาเครื่อง ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถนำไปรันได้ทันทีไม่ต้องแปลคำสั่งใหม่ทุกรอบ ข้อดีของภาษา Go ใช้เวลาคอมไพล์น้อย ได้งานเร็ว ออกแบบมาสำหรับการเขียนโปรแกรมแบบ Parallet โดยเฉพาะ Syntax ของภาษาใช้คอนเซ็ปของภาษา C

3) ระบบฐานข้อมูล (Database System) ซึ่งเป็นแหล่งที่ใช้สำหรับเก็บรวบรวมแฟ้มข้อมูลหลาย ๆ แฟ้มเข้าด้วยกัน ที่อยู่ในรูปตารางและเก็บรวมไว้ทีเดียวกันรวมทั้งส่วนของโครงสร้างข้อมูล และ ลักษณะการจัดเก็บข้อมูลนั้นมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันทำให้ง่ายต่อการสืบค้น (retrieval) แก้ไข (modified) การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูล (update) และการจัดเรียง (sort) ได้สะดวกขึ้น เป็นการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลออกไป การเก็บรวบรวมข้อมูลจะเก็บไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อการใช้งานร่วมกันภายในองค์กร ตัวอย่างเช่น ฐานข้อมูลโรงพยาบาล ประกอบด้วย ข้อมูลทะเบียนผู้ป่วย ข้อมูลการนัดหมาย ข้อมูลการรักษา เป็นต้น ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะมีรหัสประจำตัวสำหรับการจัดเก็บเพื่อสะดวกในการค้นหาและเรียกใช้

4) วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) (Maheshwari, S., & Jain, D., 2012)เป็นเทคนิค หรือ กระบวนการในการพัฒนาระบบอย่างเป็นขั้นตอนที่มีการกำหนดเอาไว้ในแผนการพัฒนาระบบงานต่าง ๆ เพื่อทำการสร้างระบบงานคอมพิวเตอร์ที่มีการพัฒนาขึ้นให้เป็นไปตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ เพื่อประหยัดเวลาในการออกแบบและสร้างซอฟท์แวร์ที่มีคุณภาพ ลดความเสี่ยงของโปรเจ็คด้วยการวางแผนล่วงหน้า โดยทั่วไปประกอบด้วย ขั้นตอนกล่าวคือ 1) การเข้าใจปัญหาก่อน 2) การศึกษาความเป็นไปได้ของงาน 3) การวิเคราะห์ระบบงาน 4) การออกแบบระบบ 5) การพัฒนาระบบงาน 6) การบำรุงรักษาระบบ

5) ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) หรือที่เรียกว่า ดีบีเอ็มเอส (DBMS) เป็นกลุ่มโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในระบบติดต่อระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูล เพื่อจัดการและควบคุมความถูกต้อง ความซ้ำซ้อน และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ภายในฐานข้อมูล ซึ่งต่างจากระบบแฟ้มข้อมูลที่หน้าที่เหล่านี้จะเป็นหน้าที่ของโปรแกรมเมอร์ ในการติดต่อกับข้อมูลในฐานข้อมูลไม่ว่าจะด้วยการใช้คำสั่งในกลุ่มดีเอ็มแอล (DML) หรือดีดีแอล (DDL) หรือจะด้วยโปรแกรมต่าง ๆ ทุกคำสั่งที่ใช้กระทำกับข้อมูลจะถูกดีบีเอ็มเอสนำมาแปล (คอมไพล์) เป็นการปฏิบัติการ (Operation) ต่าง ๆ ภายใต้คำสั่งนั้น ๆ เพื่อนำไปกระทำกับตัวข้อมูลภายในฐานข้อมูลต่อไป สำหรับส่วนการทำงานต่าง ๆ ภายในดีบีเอ็มเอสที่ทำหน้าที่แปลคำสั่งไปเป็นการปฏิบัติการต่าง ๆ กับข้อมูลนั้น

วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากร คือ บุคลากรที่เป็นผู้ปฏิบัติงานในส่วนงาน อนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินี บ้านควนปอม ตำบลโคกทราย อำเภอป่าบอน จังหวัดพัทลุง ซึ่งมีหน้าที่ในการให้บริการต่าง ๆ ภายใน และ กลุ่มบุคคลทั่วไปที่ใช้บริการ ซึ่งเป็นผู้ใช้บริการ รวมทั้งกลุ่มอาสาสมัครในการเข้าร่วมโครงการซึ่งทั้งหมดมีจำนวน 100 คน จาก 180 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง และ การสุ่มแบบบังเอิญ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนาระบบนัดหมายและสื่อสารสำหรับสถานพยาบาลด้วยแชทบอท ผู้วิจัยเลือกใช้ เครื่องมือในการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) แสดงดังรูปที่ 2 ซึ่งมีขั้นตอนการวิจัยดังนี้

รูปที่ 2 กระบวนการพัฒนาระบบ

1) ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น โดยการศึกษา ขั้นตอนการให้บริการในการตอบคำถามระหว่างผู้ใช้บริการและผู้รับบริการ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานบริการข้อมูลสุขภาพของประชาชนจากส่วนงานการบริการ การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection) ในขั้นตอนนี้ ทำการรวบรวมข้อมูล โดยการดึงข้อมูลบางส่วนจากฐานข้อมูลของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล โปรแกรม JHCIS (Java Health Center Information System) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้น โดยศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ข้อมูลที่ดึงมาจะนำมาเก็บไว้ในหน่วยความจำชั่วคราว ประกอบด้วย ข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลการการตรวจรักษา ข้อมูลการนัดหมายของผู้รับบริการ ข้อมูลการนัดหมายรับวัคซีน ข้อมูลการนัดหมายบริการวางแผน ข้อมูลนัดหมายการเยี่ยมบ้าน ซึ่งระบบฐานข้อมูลโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (jhcis) เป็นระบบฐานข้อมูลที่ใช้ภายในระบบงานของด้านสาธารณสุขชุมชน ซึ่งโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลได้นำมาใช้ในการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ เช่น ข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลการเข้ารับการตรวจรักษาของสมาชิกภายในตำบล เป็นต้น โดยจะมีการทำงานในลักษณะ client – server ซึ่งภายในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลจะทำการติดตั้งเครื่อง server ภายใน และในส่วน client จะมีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมาใช้สำหรับการบันทึกและปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่

2) วิเคราะห์และออกแบบระบบ ในการพัฒนาระบบนัดหมายและสื่อสารสำหรับสถานพยาบาลด้วยแชทบอท ในขั้นตอนนี้จะเป็นการออกแบบชุดคำสั่งในแชทบอท โดยใช้โปรแกรมส่งข้อความเทเลแกรม (Telegram Messenger) ซึ่งจุดเด่นของเทเลแกรม มี หลายอย่างที่แตกต่างจากแอปพลิเคชันอื่น เช่น สามารถสร้างกลุ่มแชทขนาดใหญ่ และ รองรับจำนวนคนได้จำนวนมหาศาล โดยได้สูงสุดถึง สองแสนคน หรือทำการสร้างแชนแนว (Chanel) เพื่อเอาไว้สำหรับส่งข้อมูลกระจายข่าวสารให้กลุ่มคนได้เช่นกัน ลักษณะการแชททั้งหมดไม่ว่าจะเป็นแบบเดี่ยวหรือ แบบกลุ่ม ข้อความจะถูกเข้ารหัสเอาไว้ตลอดเวลาเพื่อป้องกันบุคคลภายนอกที่เข้ามาเจาะระบบและอ่านได้ง่าย ๆ ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบมีการแบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 3 กลุ่ม ประกอบด้วย

– เจ้าหน้าที่ ซึ่งเป็นผู้ส่งชุดคำสั่งสำหรับการพูดคุยกับผู้รับบริการเป็นรายบุคคล ประชาสัมพันธ์ข้อมูลต่าง ๆ ส่งไปยังกลุ่มผู้รับบริการทั้งหมด รวมทั้งการนัดหมาย และ การขอเลื่อนนัด จากผู้รับบริการ

– ผู้รับบริการซึ่งเป็นประชาชนทั่วไปที่ได้ลงทะเบียนไว้กับสถานพยาบาล โดยทำการลงทะเบียนในระบบแชทบอท สามารถใช้ชุดคำสั่ง ตรวจสอบการนัดหมาย เลื่อนการนัดหมายแล้ว รอเจ้าหน้าที่ทำการยืนยัน และ สามารถพูดคุยหรือซักถามข้อมูลต่าง ๆ จากเจ้าหน้าที่ผ่านแชทบอทได้ตลอด

– อาสาสมัครผู้ดูแลผู้รับบริการ โดยจะเป็นประชาชนในชุมชนที่อาสาสมัครเป็นผู้ดูแลผู้รับบริการ โดยจะทำหน้าที่ติดตามและช่วยเหลือผู้รับบริการต่าง ๆ เช่น ตรวจสอบรายนามผู้ลงทะเบียนที่อยู่ในกลุ่มที่อาสาสมัครเป็นผู้ดูแล ตรวจสอบการนัดหมายรายกลุ่ม และ ตรวจสอบการเลื่อนนัด ซึ่งต้องรอให้เจ้าหน้าที่ทำการยืนยันอีกครั้งหนึ่ง

3) การพัฒนาโปรแกรมแชทบอท ผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรมภาษาโก (golang) เนื่องจากภาษา Go เป็นภาษาที่ให้ความสะดวกในการเขียนโปรแกรม ลักษณะของภาษาถูกตีความการพิมพ์แบบไดนามิก มีประสิทธิภาพสูง และมีความปลอดภัย นอกจากนี้ภาษาโกยังมีจุดมุ่งหมายที่ทันสมัยด้วยการสนับสนุนสำหรับเครือข่ายและการคำนวณแบบมัลติคอร์ และ เป็นภาษาที่มีความสามารถในการแตกโปรแกรมย่อย ประกอบด้วย ส่วน Main เป็นโปรแกรมย่อยหลักที่ทำหน้าที่โหลดข้อมูลตั้งต้น และทำการเริ่มต้นการทำงานของโปรแกรมย่อยอื่น ๆ ทั้งหมด ส่วนของ AppointmentRefresh เป็นโปรแกรมย่อยที่ทำหน้าที่ปรับปรุงข้อมูลการนัดหมายต่าง ๆ ภายในหน่วยความจำหลัก ส่วนของ BotForOfficer เป็นโปรแกรมย่อยสำหรับการรับคำสั่งและตอบสนองคำสั่งจากเจ้าหน้าที่ และส่วนของ BotForClient เป็นโปรแกรมย่อยสำหรับการรับคำสั่งและตอบสนองคำสั่งจากผู้รับบริการและอาสาสมัคร

4) การทดสอบและประเมินระบบ เป็นการวัดประสิทธิภาพการทำงานของระบบ และ การทดสอบระบบของการออกแบบและการใช้งาน ผู้วิจัยเลือกใช้ ทีมผู้เชียวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยใช้วิธีการ (IOC : Index of item objective congruence) เพื่อหาผลรวมของคะแนน/จำนวนผู้เชียวชาญ แล้วทำการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และ กลุ่มผู้ใช้งานระบบจากอาสาสมัคร จำนวน 100 คน โดยมีการประเมินเป็น 2 ด้าน ประกอบด้วย ด้านประสิทธิภาพของระบบ และ การใช้งานของระบบ ซึ่งทำการใช้ค่า ค่าสถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตฐาน (S.D) โดยนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังแสดงในหัวข้อ 5.4

5) การติดตั้งระบบ ผู้ใช้งานทำการติดตั้งแอปพลิเคชัน เทเลแกรม ผ่าน Appl Store กรณีใช้ระบบปฏิบัติการ iOS และ Play Store กรณีใช้ระบบปฏิบัติการ Android จากนั้นเริ่มใช้งานเทเลแกรม โดยทำการป้อนหมายเลขโทรศัพท์และชื่อสกุลเพื่อเริ่มใช้งานครั้งแรก แล้วทำการค้นหาบอท myidbot เพื่อสอบถามหมายเลขไอดี เทเลแกรม ในการลงทะเบียนการใช้งานครั้งแรก จากนั้นทำการค้นหาบอท อนามัยควนปอม เพื่อเริ่มใช้งาน

6) การบำรุงรักษา เป็นขั้นตอนการรักษาระบบอย่างต่อเนื่อง หลังจากเริ่มใช้งาน ซึ่งผู้ใช้งานระบบอาจพบกับปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในขณะใช้งานโปรแกรม เช่น ปัญหาจากการใช้งานที่ไม่คุ้นเคยกับระบบใหม่ และ เป็นขั้นตอนการติดตามผล เพื่อให้การดำเนินการได้ประสิทธิภาพตรงกับความต้องการของผู้ใช้ และ หน่วยงาน ซึ่งในขั้นตอนนี้สามารถปรับเปลี่ยนความต้องการให้เหมาะสมกับความพึงพอใจของผู้ให้บริการ และ ผู้รับบริการ เช่น ปัญหาโปรแกรมมีความผิดพลาด (Bug) หรือ ปัญหาที่มีผลกระทบต่อระบบ

ผลการศึกษา

ผลการวิจัยพบว่า ความสำคัญของระบบแชทบอท สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้บริการ ได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ ทำงานได้อย่างทั่วถึง รวดเร็ว ลดภาระการทำงานของเจ้าหน้าที่ ซึ่งผลการประเมินความพึงพอใจของระบบ และ ผู้ใช้งาน อยู่ในระดับดีมาก โดยรายละเอียดผลการการศึกษาวิจัย ประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

ผลการวิเคราะห์ระบบฐานข้อมูล

ภายในระบบฐานข้อมูล จะประกอบด้วยตารางต่าง ๆ ที่ใช้เก็บข้อมูล ซึ่งแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงชื่อตารางที่ใช้เก็บข้อมูล

ชื่อตาราง	ประเภทตาราง
Person	ตารางข้อมูลส่วนบุคคล
Visit	ตารางการเข้าตรวจ
visitdiagappoint	ตารางการนัดหมายเพื่อตรวจ
visitepiappoint	ตารางการนัดหมายรับวัคซีน
Visitfp	ตารางนัดหมายบริการวางแผนครอบครัว
visithomehealthindividual	ตารางนัดหมายการตรวจเยี่ยมบ้าน
visitnutrition	ตารางนัดหมายการตรวจโภชนาการ
visitbabycare	ตารางนัดหมายตรวจดูแลทารกหลังคลอด
visitancmothercare	ตารางนัดหมายตรวจดูแลหลังคลอดมารดา
Person	ตารางข้อมูลส่วนบุคคล

ผลการออกแบบชุดคำสั่ง

การออกแบบชุดคำสั่ง จะประกอบด้วยผู้ใช้งาน 3 ประเภท ดังนี้

1) เจ้าหน้าที่ จะเป็นผู้ใช้งานที่ปฏิบัติหน้าที่ภายในสถานพยาบาล และทำหน้าที่ประสานงานกับผู้ใช้บริการ โดยในส่วนของเจ้าหน้าที่จะมีชุดคำสั่ง แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ชุดคำสั่งสำหรับเจ้าหน้าที่

ชุดคำสั่ง	คำอธิบาย
/talk	ชุดคำสั่งสำหรับพูดคุยกับผู้รับบริการต่าง ๆ เป็นรายบุคคล
/inform	ชุดคำสั่งสำหรับการประชาสัมพันธ์ข้อมูลต่าง ๆ ไปยังผู้รับบริการทั้งหมด
/listapp	ชุดคำสั่งสำหรับตรวบสอบคำขอเลื่อนนัดหมายต่าง ๆ จากผู้รับบริการ
/informapp	ชุดคำสั่งสำหรับการตอบรับการเลื่อนนัดหมายต่าง ๆ แก่ผู้รับบริการ
/adviceset	ชุดคำสั่งสำหรับการกำหนดข้อความสำหรับการให้คำแนะนำต่าง ๆ แก่ผู้รับบริการ
/adviceshow	ชุดคำสั่งสำหรับแสดงข้อความสำหรับการให้คำแนะนำต่าง ๆ
/orsormorlist	ชุดคำสั่งสำหรับแสดงรายชื่ออาสาสมัครดูแลผู้รับบริการ
/orsormoradd	ชุดคำสั่งสำหรับเพิ่มรายชื่ออาสาสมัครดูแลผู้รับบริการ

ชุดคำสั่ง	คำอธิบาย
/orsormordel	ชุดคำสั่งสำหรับการนำรายชื่ออาสาสมัครดูแลผู้รับบริการออกจากระบบ
/alertapp	ชุดคำสั่งกระตุ้นการแจ้งเตือนนัดหมายต่าง ๆ ทันที

2) ผู้รับบริการ จะเป็นผู้รับบริการในสถานบริการ โดยจะเป็นประชาชนทั่วไป ที่ได้ลงทะเบียนกับสถานพยาบาล โดยในส่วนของผู้รับบริการจะมีชุดคำสั่ง แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ชุดคำสั่งสำหรับผู้รับบริการ

ชุดคำสั่ง	คำอธิบาย
/login	ชุดคำสั่งสำหรับการลงทะเบียนใช้งานระบบแชทบอท โดยผู้รับบริการจะต้องระบุรหัสประชาชนและวันเดือนปีเกิด เพื่อทำการยืนยันตัวบุคคล
/chklogin	ชุดคำสั่งสำหรับตรวจสอบการลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบแชทบอท
/logout	ชุดคำสั่งสำหรับการถอนการลงทะเบียนใช้งานระบบแชทบอท
/appointment	ชุดคำสั่งสำหรับการตรวจสอบการนัดหมายต่าง ๆ ของผู้รับบริการ
/change	ชุดคำสั่งสำหรับการขอเลื่อนการนัดหมายต่าง ๆ ของผู้รับบริการ โดยการเลื่อนการนัดหมายนัด จะได้รับการยืนยันจากเจ้าหน้าที่อีกครั้งหนึ่ง
/talk	ชุดคำสั่งสำหรับการพูดคุยหรือซักถามข้อมูลต่าง ๆ จากเจ้าหน้าที่

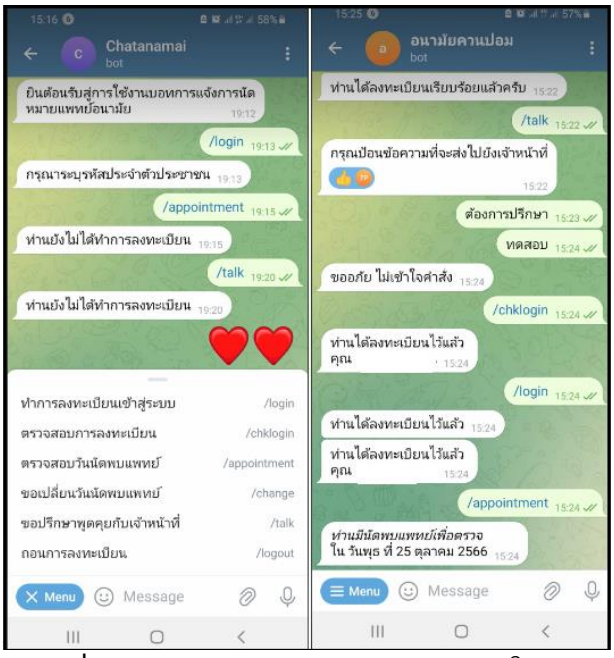
3) อาสาสมัคร หรือ เป็นผู้ดูแลผู้รับบริการ โดยจะทำหน้าที่ติดตามและช่วยเหลือผู้รับบริการต่าง ๆ โดยในส่วนของอาสาสมัครจะมีชุดคำสั่ง แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ชุดคำสั่งสำหรับอาสาสมัครดูแลผู้รับบริการ

ชุดคำสั่ง	คำอธิบาย
/login	ชุดคำสั่งสำหรับการลงทะเบียนผู้รับบริการที่อยู่ภายใต้การดูล โดยอาสาสมัครจะต้องระบุรหัสประชาชนของผู้รับบริการเพื่อบันทึก
/chklogin	ชุดคำสั่งสำหรับตรวจสอบรายนามการลงทะเบียนของผู้รับบริการที่อยู่ภายใต้การดูแลของอาสาสมัคร
/logout	ชุดคำสั่งสำหรับการถอนการลงทะเบียนผู้รับบริการออกจากการดูแลของอาสาสมัคร
/appointment	ชุดคำสั่งสำหรับการตรวจสอบการนัดหมายต่าง ๆ ของผู้รับบริการ
/change	ชุดคำสั่งสำหรับการขอเลื่อนการนัดหมายต่าง ๆ ของผู้รับบริการ โดยการเลื่อนการนัดหมายนัด จะได้รับการยืนยันจากเจ้าหน้าที่อีกครั้งหนึ่ง
/talk	ชุดคำสั่งสำหรับการพูดคุยหรือซักถามข้อมูลต่าง ๆ จากเจ้าหน้าที่

ผลการออกแบบหน้าจอ

ในการออกแบบหน้าจอสำหรับการใช้งานของระบบสำหรับผู้ใช้ และ สำหรับเจ้าหน้าที่ ซึ่งประกอบด้วยเมนูการทำงานต่าง ๆ แสดงดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 ตัวอย่างการออกแบบหน้าจอสำหรับผู้ใช้งาน

จากรูปที่ 3 จะแสดง ระบบนัดหมายและสื่อสารสำหรับสถานพยาบาลด้วยแชทบอท โดยมีการทำงานบนโปรแกรมเทเลแกรม ในส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน โดยเจ้าหน้าที่ ผู้รับบริการ และ และผู้ดูแลผู้รับบริการ จะสามารถใช้งานคำสั่งจากเมนู ของระบบนัดหมายและสื่อสารสำหรับสถานพยาบาลด้วยแชทบอท โดยเลือกชุดคำสั่งที่ปรากฏในตัวบอทของเทเลแกรม ที่ได้กำหนดสร้างไว้ ดังรูปที่ 3

ผลการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบ และ การใช้งานระบบ

ผลของการประเมินประสิทธิภาพในการทำงานของระบบโดยใช้ ผู้เชียวชาญจำนวน 5 คน และ กลุ่มผู้ใช้งานจำนวน 100 คน ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการประเมินออกเป็น 2 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการใช้งานระบบ และด้านประสิทธิภาพของระบบ ผู้วิจัยเลือกใช้ ค่าสถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตฐาน (S.D) โดยนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของการประเมิน (Likert, R. (1932). ดังนี้ ซึ่งแสดงค่าดังตารางที่ 4

ค่าเฉลี่ย ระหว่าง 4.50 – 5.00 คือ อยู่ในระดับดีมาก

ค่าเฉลี่ย ระหว่าง 3.50 – 4.49 คือ อยู่ในระดับดี

ค่าเฉลี่ย ระหว่าง 2.50 – 3.49 คือ อยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย ระหว่าง 1.50 – 2.49 คือ อยู่ในระดับพอใช้

ค่าเฉลี่ย ระหว่าง 1.00 – 1.49 คือ อยู่ในระดับควรปรับปรุง

ตารางที่ 4 แสดงผลการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานระบบ และการทำงานของระบบ

ด้านการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
ด้านการใช้งานระบบ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ
ระบบมีความสะดวกในการติดตั้ง ตั้งค่า	4.51	0.70	ดีมาก
ระบบมีการเข้าถึงง่าย และรวดเร็ว	4.49	0.69	ดีมาก
ระบบมีเมนูการใช้งานที่ง่าย	4.53	0.64	ดีมาก
ระบบเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้	4.53	0.69	ดีมาก
ระบบมีประโยชน์ในการนำไปต่อยอด	4.61	0.55	ดีมาก
รวม	4.53	0.65	ดีมาก
ด้านประสิทธิภาพของระบบ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ
ระบบมีความถูกต้อง แม่นยำ น่าเชื่อถือ	4.54	0.54	ดีมาก
ระบบมีการจัดรูปแบบที่ง่ายต่อการใช้งาน	4.53	0.59	ดีมาก
ระบบทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ	4.52	0.56	ดีมาก
ระบบมีการทำงานอย่างรวด	4.62	0.55	ดีมาก
รวม	4.55	0.56	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	4.54	0.54	ดีมาก

จากตารางที่ 1 เป็นผลการประเมินคุณภาพของการใช้งานระบบ และ ประสิทธิภาพของระบบ ค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งได้ค่าเฉลี่ย = 4.54 และ S.D = 0.54 เมื่อพิจารณาแต่ละประเด็น พบว่า ประเด็นด้านการใช้งานของระบบ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.53 ,S.D = 0.65 และ ประเด็นประสิทธิภาพของระบบ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.55 ,S.D = 0.56

สรุปอภิปรายผล

ในการวิจัยเรื่อง ระบบนัดหมายและสื่อสารสำหรับสถานพยาบาลด้วยแชทบอท หลังจากที่มีการติดตั้งระบบและ ติดตามผล พบว่า ผู้ใช้บริการที่ไม่มารับการตรวจตามนัด มีจำนวนลดลง เนื่องจาก การติดต่อสื่อสาร ในการกำหนดวันนัดใหม่ มีความสะดวกเพิ่มมากขึ้น และมีการแจ้งเตือนเมื่อถึงเวลานัดผู้ใช้สามารถโต้ตอบการสนทนาระหว่างผู้ใช้บริการกับผู้รับบริการได้อย่างสะดวก ทำให้ผู้ใช้บริการมาตามนัดกันเพิ่มมากขึ้น ส่วนข้อจำกัดของระบบในการเปลี่ยนแปลงวันที่นัดหมาย จะต้องยืนยันโดยเจ้าหน้าที่เท่านั้น และ ระบบนี้ไม่สามารถ ใช้ร่วมกับ โปรแกรมส่งข้อความชนิดอื่น นอกจาก โปรแกรมเทเลแกรมเท่านั้น แนวทางในอนาคต จะพัฒนาเพื่อให้ใช้ร่วมกับโปรแกรมส่งข้อความชนิดอื่น ๆ ได้ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากการจัดสรรงบประมาณเงินรายได้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ประจำปี 2565 ผู้วิจัยขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย และอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินี บ้านควนปอม ตำบลโคกทราย อำเภอป่าบอน จังหวัดพัทลุง ตลอดจนผู้นำชุมชน อาสาสมัคร ประชาชนผู้เข้าร่วมโครงการ และผู้ร่วมคิดสร้างสรรค์ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

กาญจนา เพิ่มพูล, มานิสา ระชะตะ และหทัยรัตน์ เกตุมณี ชัยรัตน์. (2559). การประเมินความ พึงพอใจของผู้ใช้ระบบแจ้งเตือน กำหนดการสำหรับ วิทยาลัยเทคโนโลยี อุตสาหกรรม. *Phetchabun Rajabhat Journal (ราชภัฏเพชรบูรณ์สาร), 17*(1), 33–42.

จักรพงษ์ รัตนโยธิน และวชิรศักดิ์ วานิชชา. (2560). การออกแบบ และ พัฒนาแอนดรอยด์ แอปพลิเคชัน การแจ้งเตือนรับประทานยาเพื่อเพิ่มคุณภาพการรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือด สมอง. *วารสาร วิชาการ ปทุมวัน Pathumwan Academic Journal, 7*(20), 29–44.

ชุมพล โมฆรัตน์, วรางคณา อุ่นชัย และ สุกัญญา มารแพ้. (2559). แอปพลิเคชั่นแชทบอท เพื่อการวินิจฉัยโรคเบาหวาน ด้วยออนโทโลยี. *The 20th Internation Computer Science and Engineering Conference 2016*, iCSEC 2016 (519–524), 14–17 December 2016.

วิริยะ รอดโพธิ์ทอง. (2561). การพัฒนาระบบการจัดการนัดหมายของงาน ATF 2018. *การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี ปี 2561 National and International conference (SPUC).*

วิไลลักษณ์ ลูกอินทร์ และอดุลย์ โต๊ะบก. (2558). ระบบการจัดการคลินิกทันตกรรม. *การประชุมวิชาการ ระดับปริญญาตรีด้านคอมพิวเตอร์ภูมิภาคอาเซียน 2015" (The ASEAN Undergraduate Conference in Computing: AUC2 2015).* ฉะเชิงเทรา: มหาวิทยาลัยราชภัฏ ราชนครินทร์.

สุวิมล ผาบแก้ว และ ธนากร อุยพานิชย์. (2561). แอปพลิเคชันสำหรับนัดหมายผู้ป่วยทันตกรรมผ่านระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์. *Journal of Humanities and Social Sciences, Suan Sunandha Rajabhat University, 1*(2), 77–89.

Abdul–Kader, S. A., & Woods, J. (2017), September). Question answer system for online feedable new born Chatbot. *In 2017 Intelligent Systems Conference (IntelliSys),* 863–869.

Budsabok, S., Pechpong, N., & Singtokaeo, C. (2563). การพัฒนาแอปพลิเคชัน Chatbot สำหรับงานบริการนักศึกษา กรณีศึกษากองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สุวรรณภูมิ. *Journal of Applied Research on Science and Technology (JARST), 19*(2), 85–94.

Chabbi, M., & Ramanathan, M. K. (2022, June). A study of real–world data races in Golang. *Proceedings of the 43rd ACM SIGPLAN International Conference on Programming Language Design and Implementation* (474–489).

Likert, R. (1932). *A Technique for the Measurement of Attitudes*. Archives of Psychology, 140, 1–55.

Maheshwari, S., & Jain, D. C. (2012). A comparative analysis of different types of models in software development life cycle. *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering, 2*(5), 285–290.

Phetkrachang K., Kittiphattanabawon N., (2019, November). A Thai Ontology– Based Framework for Diabetes Question and Answers. *In 10th International Science, Social Science, Engineering and Energy Conference I–SEEC Thailand,* 1–9.

Tan, O. (2017*). How AI can improve the customer experience*. Forbes Technology Council.