

การออกแบบและพัฒนาไลน์แชทบอทเพื่อจองคิวเข้ารับบริการทันตกรรม
The Design and Development of LINE Chatbots for Dental Services Booking

ชินัทภัทร หมาดชัยภูมิ ทิพวัลย์ ขอพันธุ์กลาง อรรคพล วงศ์กอบลาภ

พรอนันต์ เอี่ยมขจรชัย ธรา อังสกุล และจิตมนต์ อังสกุล*

Chinnapat Hmadchayyapum, Tippawan Kopanklang, Akkapon Wongkoblap,
Porn-anant Iamkhajornchai, Thara Angskun and Jitimon Angskun*

สำนักวิทยาศาสตร์และศิลปดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

Institute of Digital Arts and Science, Suranaree University of Technology, Thailand

ABSTRACT

Background and Objectives: The Oral Health Center at the Suranaree University of Technology Hospital is limited in terms of personnel and can only serve a limited number of patients daily. Notwithstanding, many patients remain interested in receiving services at the center. Therefore, when the patient queue on a given day has reached capacity, patients seeking services must return the following day. As a result, patients who are in need of services become acutely aware of both the cost and time expended. Currently, the center operates offline, allowing only walk-in scheduling and inquiries for service users. This research aims to design and develop a chatbot for booking appointments for dental services. The chatbot has been developed on the LINE application to make access more convenient for service recipients.

Methodology: The design and development of this chatbot focuses on using natural language processing techniques for the process of booking dental services. After developing the chatbot, designed with various functions, a target group of 15 people who received services at the Suranaree University of Technology Hospital's oral health center was used to assess satisfaction levels with its use. The statistics used to analyze assessment data were percentage, mean, and standard deviation.

Main Results: An analysis of user needs resulted in the creation of a form to develop the chatbot. This appointment booking chatbot for dental services booking operates through the LINE application. Users can either access it through the chat menu or the rich menu. The rich menu facilitates users without manually typing messages. It includes a queue reservation function, a queue remaining check function, a queue check function, and an inquiry function. As for the evaluation of the usability of this chatbot, all aspects considered were rated at high levels, with an average of 4.20 on a scale of 5 ($S.D. = 0.37$). When considering each aspect, it was found that users were satisfied most with the ease of use, followed by user interface design, and chatbot performance.

ARTICLE INFO

Article history:

Received 7 June 2023

Revised 5 September 2023

Accepted 8 September 2023

Keywords:

Chatbot (แชทบอท),

Dental Service (การบริการทันตกรรม),

Booking (การจองคิว),

Natural Language Processing

(การประมวลผลภาษาธรรมชาติ)

Discussions: According to the results of the chatbot usability assessment, it was found that its efficiency in quickly finding and displaying information was the lowest when compared to other areas. This effect may be due to the Botnoi tool within the LINE application used in the development of this chatbot. Data retrieval and display speed are limited by the capabilities of the Botnoi tool. Ease of use and convenience received the highest scores, which can be attributed to the design and development of the chatbot. An analysis of users' needs was incorporated, which resulted in the feeling that the chatbots were easy to use and convenient.

Conclusions: The purpose of this research was to develop a chatbot on the LINE application that utilized natural language processing techniques for booking dental appointments. The chatbot that was developed allowed users to access services more conveniently without traveling to or calling to inquire at the Oral Health Center. The chatbot can be used on any device using the LINE application without installing additional programs. Chatbots such as this can also be applied to other hospital departments and businesses as well.

**Corresponding author*

E-mail address: jitimon@g.sut.ac.th

บทคัดย่อ

ความเป็นมาและวัตถุประสงค์: ศูนย์สุขภาพช่องปาก โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีข้อจำกัดด้านบุคลากร จึงสามารถรับผู้ป่วยได้จำนวนน้อยในแต่ละวัน แต่ในทางกลับกันมีผู้ป่วยสนใจเข้ารับบริการที่ศูนย์ฯ เป็นจำนวนมาก ในส่วนการดำเนินงานของศูนย์ฯ ในปัจจุบัน อยู่ในรูปแบบออฟไลน์ คือการให้ผู้เข้ารับบริการเดินเข้ามาจองคิวหรือสอบถามที่ศูนย์ฯ เท่านั้น ดังนั้นเมื่อคิวของวันนั้นเต็มทำให้ผู้ที่มาเข้ารับบริการต้องมาใหม่ในวันถัดไป ส่งผลให้ผู้เข้ารับบริการรู้สึกเสียทั้งเงินและเวลาในการเดินทาง งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาแชทบอทสำหรับจองคิวเข้ารับบริการทางทันตกรรม โดยแชทบอทพัฒนามาบนโปรแกรมประยุกต์ไลน์เพื่อให้ผู้เข้ารับบริการเข้าถึงบริการได้สะดวกยิ่งขึ้น

วิธีการดำเนินการวิจัย: การออกแบบและพัฒนาแชทบอทสำหรับบริการทางทันตกรรมนั้น มุ่งเน้นให้บริการด้านการจองคิวและการใช้เทคนิคการประมวลผลภาษาธรรมชาติในการพัฒนาแชทบอท ซึ่งหลังจากการพัฒนาแชทบอทให้มีฟังก์ชันต่าง ๆ ตามที่ได้ออกแบบไว้แล้ว ได้นำแชทบอทไปประเมินความพึงพอใจในการใช้งานกับกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้เข้ารับบริการ ณ ศูนย์สุขภาพช่องปาก โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จำนวน 15 คน โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินคือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย: การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานทำให้ได้รูปแบบในการนำมาพัฒนาแชทบอทดังนี้ แชทบอทสำหรับจองคิวเข้ารับบริการทางทันตกรรมมีการทำงานผ่านโปรแกรมประยุกต์ไลน์ โดยผู้ใช้สามารถเข้าถึงได้ 2 วิธี ได้แก่ การเรียกใช้เมนูผ่านแชท และการเรียกใช้ผ่านเมนูริช โดยเมนูริชช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้งานไม่ต้องพิมพ์ข้อความเอง ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชันการจองคิว ฟังก์ชันการตรวจสอบคิวคงเหลือ ฟังก์ชันการตรวจสอบคิวของวัน และฟังก์ชันการติดต่อสอบถาม ส่วนผลการประเมินความสามารถในการใช้งานได้ของแชทบอท พบว่า การใช้งานในทุกด้านอยู่ในระดับมาก

โดยมีค่าเฉลี่ย 4.20 ($S.D. = 0.37$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจด้านความสะดวกในการใช้งานสูงสุด รองลงมาคือด้านการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ และด้านประสิทธิภาพของแชทบอท

การอภิปรายผล: จากผลการประเมินความสามารถในการใช้งานได้ของแชทบอท พบว่า ประสิทธิภาพในการค้นหาและแสดงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วมีค่าต่ำสุดเทียบกับด้านอื่น ผลเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากงานวิจัยนี้ประยุกต์ใช้เครื่องมือบอทน้อยของโปรแกรมประยุกต์ไลน์ในการพัฒนา ดังนั้นความเร็วในการค้นคืนและแสดงผลข้อมูลจึงขึ้นอยู่กับเครื่องมือชิ้นส่วนด้านการใช้งานง่ายและสะดวกมีค่าสูงสุด เนื่องจากงานวิจัยนี้ได้วิเคราะห์ความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาแชทบอททำให้ผู้ใช้งานรู้สึกแชทบอทใช้งานได้ง่ายและสะดวกมาก

สรุป: งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาแชทบอทบนโปรแกรมประยุกต์ไลน์สำหรับจองคิวเข้ารับบริการทางทันตกรรม โดยใช้เทคนิคการประมวลผลภาษาธรรมชาติ ซึ่งแชทบอทที่พัฒนาขึ้นช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงบริการได้สะดวกยิ่งขึ้นโดยไม่จำเป็นต้องเดินทางหรือโทรศัพท์มาสอบถามข้อมูลที่ศูนย์สุขภาพช่องปาก ทั้งนี้ แชทบอทสามารถนำไปใช้ได้กับทุกอุปกรณ์ที่สามารถใช้โปรแกรมประยุกต์ไลน์ได้ โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมอื่นเพิ่มเติม นอกจากนี้แชทบอทยังสามารถนำไปปรับใช้กับโรงพยาบาลในแผนกอื่นรวมถึงธุรกิจอื่นได้อีกด้วย

บทนำ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ได้เข้ามามีส่วนสำคัญกับมนุษย์อย่างมากจนปัจจุบันกลายเป็นเรื่องปกติ คนส่วนใหญ่มีปฏิสัมพันธ์กับความคิดอ่านของปัญญาประดิษฐ์ผ่านช่องทางการโฆษณา หรือจากประสบการณ์ส่วนตัวผ่านเทคโนโลยีผู้ช่วยส่วนตัวที่เรียกว่าแชทบอท (Chatbot) (Moriuchi, 2021) ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ตั้งแต่การศึกษา สุขภาพ ไปจนถึงธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็กและขนาดใหญ่ล้วนแต่เริ่มนำเทคโนโลยีแชทบอทเข้ามาช่วยในการจัดการกับการโต้ตอบกับลูกค้า (Caldarini et al., 2022) นอกจากนี้แชทบอทยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็นระบบจองคิวได้อีกด้วย ไม่ว่าจะเป็นระบบจองคิวงานถ่ายภาพผ่านไลน์แชทบอท ซึ่งเป็นการนำรูปแบบที่เกิดขึ้นเป็นประจำในการให้บริการของธุรกิจมาประยุกต์ใช้กับแชทบอทเพื่อให้ผู้ใช้ได้รับการบริการที่สะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น (Damminsek & Paresri, 2022) หรือเป็นการนำแชทบอทมาประยุกต์ใช้สำหรับร้านอาหารเพื่อลดระยะเวลาในการสั่งอาหารหรือสอบถามข้อมูลต่าง ๆ ในร้านอาหาร (Assawapongvanich, 2022) และในส่วนด้านสุขภาพได้มีการนำแชทบอทเข้ามามีส่วนร่วมในการโต้ตอบกับผู้ป่วยและเริ่มมีการยอมรับการใช้แชทบอทกับระบบสาธารณสุขมากขึ้น (You et al., 2023)

ในประเทศไทยได้จัดให้มีระบบสาธารณสุขในการบริการทางด้านทันตกรรมโดยทันตแพทย์ในหน่วยงานของรัฐเป็นครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2457 ซึ่งแต่เดิมการบริการทางทันตกรรมมีเฉพาะในเมืองหลวงหรือเมืองใหญ่ ต่อมารัฐบาลมีนโยบายให้โรงพยาบาลทุกจังหวัดมีบริการทางทันตกรรมเพื่อให้ประชาชนได้รับบริการด้านสุขภาพอย่างทั่วถึง และได้จัดตั้งแผนกทันตกรรมในโรงพยาบาลของรัฐเมื่อปี พ.ศ. 2507 จึงเริ่มมีการให้บริการทางทันตกรรมกระจายไปยังภูมิภาค จนกระทั่งปี พ.ศ. 2518 รัฐบาลมีนโยบายจัดตั้งโรงพยาบาลขึ้นทุกอำเภอ ซึ่งต่อมาได้เปลี่ยนชื่อเป็นโรงพยาบาลชุมชน และกำหนดให้มีฝ่ายทันตกรรมสาธารณสุขเพื่อให้บริการแก่ประชาชนในประเทศไทย (Jirapongsa & Prasertsom, 2004)

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นโรงพยาบาลขนาดใหญ่ ขนาด 250 เตียง ตั้งอยู่ที่จังหวัดนครราชสีมา โดยให้บริการด้านการแพทย์ การสาธารณสุข และให้บริการทางด้านการศึกษาแก่อาจารย์ และนักศึกษาสำนักวิชาแพทยศาสตร์ ทันตแพทยศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ และสำนักวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีพื้นที่ให้บริการแก่อาจารย์ นักศึกษา บุคลากรของมหาวิทยาลัย และประชาชนทั่วไปในจังหวัดนครราชสีมาและพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง โดยนอกจากบริการด้านการแพทย์และการสาธารณสุขแล้ว โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารียังมีการเปิดศูนย์สุขภาพช่องปากเพื่อให้บริการทางทันตกรรมแก่ประชาชนในเขตให้บริการ

โดยศูนย์สุขภาพช่องปาก โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้มีข้อจำกัดด้านบุคลากรจึงสามารถรับผู้ป่วยได้จำนวนน้อยในแต่ละวัน แต่มีผู้สนใจเข้ารับบริการที่ศูนย์ฯ จำนวนมาก ซึ่งหากต่อไปในอนาคตมีจำนวนบุคลากรทางทันตกรรมเพิ่มขึ้นจะสามารถให้บริการผู้ป่วยได้เพิ่มขึ้น ในส่วนของการดำเนินงานในปัจจุบัน ศูนย์ฯ มีการจัดการข้อมูลการติดต่อสอบถาม การจองคิวของผู้รับบริการอยู่ในรูปแบบออนไลน์ คือการให้ผู้เข้ารับบริการเดินเข้ามาจองคิวหรือสอบถามที่ศูนย์ฯ เท่านั้น ดังนั้นเมื่อคิวของวันนั้นเต็มทำให้ผู้ที่มาเข้ารับบริการต้องมาใหม่ในวันถัดไป ส่งผลให้ผู้รับบริการรู้สึกเสียทั้งเงินและเวลาในการเดินทาง นอกจากนี้การติดต่อสอบถามข้อมูลจะเป็นการโต้ตอบกับทางเวชระเบียนเป็นหลัก โดยบุคลากรเวชระเบียนของศูนย์ฯ มีพนักงานประจำแค่เพียง 2 คน ที่ให้ข้อมูลต่าง ๆ กับผู้เข้ารับบริการ รวมทั้งการจองคิว ซึ่งหากมีผู้เข้ามาสอบถามจำนวนมากก็จำเป็นต้องรอคิวเพื่อที่จะสอบถามข้อมูลต่าง ๆ กับทางเวชระเบียน ซึ่งคำถามที่ผู้เข้ารับบริการถามส่วนใหญ่จะเป็นเรื่องเดิม ๆ ซ้ำ ๆ

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์การเข้ารับบริการทางทันตกรรมของศูนย์สุขภาพช่องปาก โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยซอฟต์แวร์พัฒนานบนโปรแกรมประยุกต์ไคลน์เพื่อให้ผู้เข้ารับบริการเข้าถึงบริการได้สะดวกยิ่งขึ้น ไม่จำเป็นต้องเดินทางมาที่ศูนย์สุขภาพช่องปาก หรือรอสายจากเวชระเบียนเพื่อที่จะจองคิวเข้ารับบริการ และสอบถามข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเข้ารับบริการของผู้มารับบริการรายบุคคล งานวิจัยนี้ได้ออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์โดยใช้เทคนิคการประมวลผลภาษาธรรมชาติ เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่มีต้นทุนต่ำและสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้จริง โดยซอฟต์แวร์ที่งานวิจัยนี้พัฒนาขึ้นนั้นสามารถนำไปใช้ได้กับทุกอุปกรณ์ที่สามารถใช้โปรแกรมประยุกต์ไคลน์ได้ โดยที่ผู้เข้ารับบริการไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมอื่นเพิ่มเติม และซอฟต์แวร์การจองคิวนี้ยังสามารถนำไปปรับใช้กับโรงพยาบาลในแผนกอื่น ๆ หรือรวมถึงธุรกิจอื่น ๆ ได้อีกด้วย

การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การประมวลผลภาษาธรรมชาติ

การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing: NLP) เป็นสาขาย่อยในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์และโดยเฉพาะอย่างยิ่งสาขาปัญญาประดิษฐ์ โดยเป็นศาสตร์เกี่ยวกับการให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจข้อความและคำพูดในลักษณะเดียวกับที่มนุษย์สามารถกระทำได้ โดยการ

ประมวลผลภาษาธรรมชาติเป็นการรวมกันระหว่างภาษาศาสตร์กับศาสตร์เชิงการคำนวณ ซึ่งเป็นการสร้างแบบจำลองตามกฎของภาษามนุษย์เข้ากับแบบจำลองทางสถิติและการเรียนรู้เชิงลึก (IBM Cloud Education, 2020) โดยเทคโนโลยีเหล่านี้ช่วยให้คอมพิวเตอร์สามารถประมวลผลภาษามนุษย์ในรูปแบบของข้อความหรือเสียง และเข้าใจความหมายของประโยคทั้งหมดพร้อมด้วยรับรู้ถึงความตั้งใจและความรู้สึกของผู้พูดหรือผู้เขียนข้อความที่ส่งไปได้ ตัวอย่างเช่น

Deepika et al. (2020) พัฒนาแชทบอทจอลลิตี้ (Jollity) ซึ่งออกแบบสำหรับการพูดคุยกับผู้ที่มีความซึมเศร้า หากแชทบอทจอลลิตี้ตรวจจับข้อความแล้วพบว่าผู้ที่มีความรู้สึกเครียดหรือรู้สึกแย่ แชทบอทจอลลิตี้จะแนะนำคลิปหรือรูปภาพที่ทำให้ผู้รู้สึกดีขึ้น แชทบอทจอลลิตี้ถูกพัฒนาขึ้นโดยใช้แพลตฟอร์มปัญญาประดิษฐ์ชื่อ ราสา (Rasa) และนำไปประยุกต์ใช้งานในเทเลแกรม (Telegram) งานวิจัยนั้นได้รับการประเมินในมิติต่าง ๆ อาทิ ความแม่นยำของการตรวจจับความรู้สึกของผู้ใช้งานจากข้อความ ความถูกต้องของเรื่องราว ผลการทดลองพบว่า ระบบสามารถรับรู้ความรู้สึกของผู้ใช้งานและแสดงคำตอบที่เหมาะสมด้วยความถูกต้อง (Accuracy) ร้อยละ 90

Hassan et al. (2020) ได้ศึกษาการตรวจจับข้อความที่บ่งบอกถึงเจตนาการฆ่าตัวตายของผู้ที่มีความซึมเศร้าโดยใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติเพื่อตรวจจับข้อความของผู้ใช้ โดยแบ่งประเภทข้อความของผู้ใช้เป็น 4 ประเภท ได้แก่ มีความสุข เป็นกลาง ซึมเศร้า และฆ่าตัวตาย งานวิจัยนี้ได้เปรียบเทียบประสิทธิภาพในการตรวจจับข้อความด้วยกูเกิ้ลไดอะล็อกโฟลว์ (Google Dialogflow) และซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน (Support Vector Machine: SVM) ผลการศึกษาพบว่า ไดอะล็อกโฟลว์มีความถูกต้องในการจำแนกประเภทข้อความร้อยละ 76 และซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีนมีความถูกต้องในการจำแนกประเภทข้อความเพียงร้อยละ 36

เอ็นแกรม

เอ็นแกรม (N-Gram) คือ การประมาณค่าความเป็นไปได้ของลำดับคำ (Sequences of Words) หรือลำดับตัวอักษร (Sequences of Character) ที่เกิดร่วมกันในชุดข้อมูล (Corpus) โดยรูปแบบการคำนวณของ N-gram มีสมมติฐานว่า คำสุดท้ายของการเรียงลำดับข้อมูลมีโอกาสที่จะเกิดร่วมกับข้อมูลที่เกิดขึ้นก่อนหน้าเล็กน้อยเพียงใด โดยทั่วไปค่า N ใน N-gram หมายถึงจำนวนของลำดับข้อมูลที่น่าสนใจ ตัวอย่างเช่น 1-gram (หรือเรียกว่า Unigram) สนใจเพียงคำเดียว ส่วน 2-gram (Bigram) สนใจ 2 ลำดับข้อมูลที่เกิดขึ้นร่วมกัน และ 3-gram (Trigram) คำนวณค่าความเป็นไปได้ของ 3 ลำดับข้อมูลที่เกิดขึ้นพร้อมกัน

โดยเอ็นแกรมถูกนำไปประยุกต์ใช้กับงานด้านการประมวลผลภาษาธรรมชาติ ซึ่งส่วนใหญ่นำไปใช้แก้ไขข้อจำกัดการตัดคำในภาษาไทย ซึ่งเอ็นแกรมจะนำบางส่วนของข้อความนั้นออกมาเป็นหน่วยคำ (Term) ตามค่า N เพื่อใช้แทนการตัดคำ แต่ในภาษาไทยนั้นไม่สามารถกำหนดได้ว่า 1 ตัวอักษรคือ ยูนิแกรม (Unigram) เนื่องจากภาษาไทยมีสระและวรรณยุกต์ ดังนั้นในภาษาไทยจึงถือว่ากรณีที่ตัวอักษรเป็น

ตำแหน่งที่มีสระและวรรณยุกต์อยู่ด้วยถือว่าเป็น ยูนิแกรม ซึ่งในภาษาไทยส่วนใหญ่นิยมใช้การตัดคำแบบ ไบแกรม (Bigram) และ ไตรแกรม (Trigram)

เทคโนโลยีแชทบอท

Adamopoulou and Moussiades (2020) ได้ให้ความหมายของแชทบอทว่าเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบมาเพื่อจำลองการสนทนากับผู้ใช้ที่เป็นมนุษย์โดยเฉพาะทางอินเทอร์เน็ต หรือเรียกอีกอย่างว่า บอทอัจฉริยะ ตัวแทนแบบโต้ตอบ ผู้ช่วยดิจิทัล หรือเอนทิตีการสนทนาเทียม โดยแชทบอทตัวแรกซึ่งเป็นที่รู้จักในวงกว้างคือ เอลิซา (Eliza) ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2509 ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อทำหน้าที่เป็นนักจิตอายุรเวทที่ส่งคืนคำพูดของผู้ใช้ในรูปแบบคำถาม โดยแชทบอทเอลิซาใช้การจับคู่รูปแบบง่าย ๆ และกลไกการตอบสนองตามเทมเพลต ในช่วงนั้นความสามารถในการสนทนากับมนุษย์ของแชทบอทเอลิซาไม่ได้ดีมากเท่าที่ควร แต่ก็เพียงพอที่จะทำให้ผู้คนที่ใช้งานไม่รู้ว่าที่คุยอยู่นั้นเป็นการสนทนากับคอมพิวเตอร์ โดยในปัจจุบันแชทบอทมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วในหลายสาขาในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา อาทิ การตลาด การศึกษา มรดกทางวัฒนธรรม รวมถึงการดูแลสุขภาพ

เทคโนโลยีแชทบอทกับการบริการด้านสุขภาพ

Daniel et al. (2022) ได้ศึกษาเรื่องแชทบอททานา (Tana) ด้านการดูแลสุขภาพเพื่อช่วยเหลือผู้ป่วยในช่วงการระบาดของโคโรนาไวรัส (COVID 19) ที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยในอาร์เจนตินา เมื่อปี พ.ศ. 2563 ช่วงการระบาดของโคโรนาไวรัสได้เกิดการบังคับและการแยกตัวกันทางสังคมในเชิงการป้องกัน (Quarantine) โดยประเทศอย่างอาร์เจนตินา และในหลาย ๆ ประเทศ ได้มีการปรึกษาทางไกลเกี่ยวกับการแพทย์เพิ่มขึ้นอย่างไม่น่าเชื่อ โดยทานาเป็นแชทบอทเกี่ยวกับการให้คำปรึกษาทางไกลในด้านสุขภาพ โดยทานาคอยตอบคำถามที่พบบ่อยในหัวข้อต่าง ๆ เช่น โคโรนาไวรัส และนอกจากนี้ยังสามารถนัดหมายร้านขายยา การเรียกเก็บเงิน โดยหากหัวข้อที่ทานาไม่สามารถตอบได้ก็จะโอนข้อมูลไปยังผู้ช่วยที่เป็นมนุษย์จริง ๆ โดยแชทบอทในการดูแลสุขภาพนี้อาจไม่สามารถแทนที่มนุษย์ได้จริงในบางเรื่อง แต่จะมีประสิทธิภาพและประโยชน์สูงสุดเมื่อเกิดการขาดแคลนบุคลากร หรือช่วงเหตุการณ์โรคระบาด

Tsai et al. (2021) ได้ศึกษาเรื่อง มนุษย์กับแชทบอท โดยการทำความเข้าใจบทบาทของอารมณ์ในการสื่อสารการตลาดด้านสุขภาพสำหรับวัคซีน โดยการศึกษานี้ได้ตรวจสอบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้บริโภคและแชทบอทภายในบริบทของการสื่อสารการตลาดด้านสุขภาพเกี่ยวกับวัคซีนป้องกันมะเร็งปากมดลูก หรือ วัคซีน HPV โดยจากการวิจัยพบว่า เมื่อผู้ใช้เริ่มมีอาการโกรธหรือไม่พอใจ ความพึงพอใจในการใช้แชทบอทจะต่ำลง และเมื่อผู้ใช้เริ่มมีความกังวลหรือลำบากใจในการตอบคำถาม ผู้ใช้จะเริ่มพิมพ์จำนวนคำน้อยลง แต่โดยสรุปนั้นแชทบอทจะมีประโยชน์ในเรื่องของความสะดวกและรวดเร็ว แต่ผลลัพธ์เชิงพฤติกรรมบ่งชี้ว่ามนุษย์นั้นมีประสิทธิภาพมากกว่าแชทบอทในการขอความคิดเห็นโดยละเอียด

Schario et al. (2022) ได้ศึกษาเรื่อง การช่วยเหลือดูแลสุขภาพเฉพาะบุคคล โดยการพัฒนาแบบดูแลผู้ป่วยเสมือนด้วยแชทบอทบนมือถือ โดยแชทบอทจะถามคำถามกับผู้ใช้วันละ 1 คำถามที่เกี่ยวข้องกับสภาวะทางร่างกายและจิตใจ และแชทบอทจะวิเคราะห์ว่าผู้ใช้ควรได้รับคำแนะนำอะไร แล้วจะส่งข้อมูลกลับไปยังผู้ใช้ โดยจากการศึกษาพบว่า ผู้ใช้สามารถรับรู้ถึงสภาวะทางร่างกายและจิตใจของตนเองได้ดีขึ้นในแต่ละรายสัปดาห์ หรือรายเดือน

ปัจจุบันประเทศไทยได้มีการนำแชทบอทมาประยุกต์ใช้ในการบริการด้านทันตกรรม อาทิ การพัฒนาแชทบอทสำหรับบริการข้อมูลสุขภาพของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยมีการให้บริการด้านความรู้เกี่ยวกับโรคต่าง ๆ และการแนะนำการปฏิบัติตนเบื้องต้น โดยมี 3 องค์ประกอบคือ การให้ความรู้ การป้องกัน และการให้ภูมิคุ้มกันด้านสุขภาพ โดยจากผลการประเมินประสิทธิภาพด้านการสืบค้นข้อมูลพบว่า แชทบอทมีความถูกต้องร้อยละ 93 และมีความแม่นยำอยู่ที่ร้อยละ 39 โดยผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.79 (Pithpornchaiyakul et al., 2022)

เทคโนโลยีแชทบอทกับการจองคิว

Damminsek and Paresri (2022) ได้พัฒนาระบบจองคิวงานถ่ายภาพผ่านไลน์แชทบอท โดยมุ่งเน้นการออกแบบและพัฒนาระบบ รวมทั้งการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ ซึ่งจากการศึกษาพบว่า ระบบจองคิวงานถ่ายภาพผ่านไลน์แชทบอทสามารถใช้งานได้ในระดับดี โดยสามารถโต้ตอบอัตโนมัติผ่านไลน์บอท ทำให้ประหยัดเวลา และสะดวกมากยิ่งขึ้น

Kaur et al. (2022) ได้ออกแบบและพัฒนาระบบการจองคิวด้วยสมาร์ตบอทโดยใช้ภาษาไพธอนเป็นหลักในการพัฒนาตัวแชทบอท ซึ่งจากการศึกษาพบว่า ระบบใช้งานได้ดีซึ่งแชทบอทสามารถช่วยแก้ไขข้อสงสัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจองคิวได้ดี และหากผู้ใช้พิมพ์คำที่ไม่เกี่ยวข้องมา แชทบอทจะตัดคำที่ไม่จำเป็นออกและคำนวณความน่าจะเป็นของคำที่ตรงกันจากข้อมูลที่ทำให้ระบบได้เรียนรู้ โดยหากแชทบอทจำความหมายของคำถามนั้น ๆ ไม่ได้ ก็จะส่งข้อความกลับไปยังผู้ใช้ว่า ฉันไม่มีคำตอบสำหรับคำถามนั้น

Handoyo et al. (2018) ได้ศึกษาการบริการแชทบอทออกตัวโดยใช้เทคโนโลยีการประมวลผลภาษาธรรมชาติแบบไร้เซิร์ฟเวอร์ เพื่อเพิ่มเวลาในการทำงานของระบบออกตัวได้ตลอด 24 ชั่วโมง และช่วยในการตรวจสอบการออกตัว ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่า แชทบอทสามารถตรวจหาแอนติบอดีของประโยชน์ที่สนับสนุนว่าตรงกับแอนติบอดีของการประมวลผลภาษาธรรมชาติที่ผู้พัฒนาได้ทำให้ระบบได้เรียนรู้ โดยมีระดับความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.92

Mohan et al. (2019) ได้พัฒนาแชทบอทสำหรับการจองทรัพยากรของมหาวิทยาลัย โดยใช้เทคโนโลยีไดอะล็อกฟลว์ (Dialogflow) โหนดเจเอส (Nodejs) และโพสต์เกรสคิวเอล (PostgreSQL) เพื่อช่วยแก้ปัญหาการจองทรัพยากรต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยให้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น ซึ่งจากการศึกษาพบว่าแชทบอทสำหรับการจองทรัพยากรในมหาวิทยาลัยนั้นทำงานได้ตรงตามความต้องการของผู้พัฒนา

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า เทคโนโลยีเซทบอทสามารถใช้ในการจองคิวหรือทรัพยากรต่าง ๆ ได้ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีแนวคิดในการประยุกต์ใช้เซทบอทเพื่อจองคิวเข้ารับบริการทันตกรรม

วิธีดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงประยุกต์ (Applied Research) โดยนำวงจรชีวิตการพัฒนากระบวนการ (System Development Life Cycle: SDLC) มาเป็นแนวทางในการดำเนินงานวิจัย ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ 1) การศึกษาสภาพปัญหาเดิมและการเก็บข้อมูลความต้องการของเซทบอท 2) การวิเคราะห์และออกแบบเซทบอท 3) การพัฒนาส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานของเซทบอท และ 4) การประเมินความสามารถในการใช้งานได้ของเซทบอท ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

การศึกษาสภาพปัญหาเดิมและการเก็บข้อมูลความต้องการของเซทบอท

ในการเก็บข้อมูลของระบบงานเดิมของการบริการทางทันตกรรมได้สัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาเซทบอทเพื่อการบริการทางทันตกรรม โดยใช้กรณีศึกษาจากศูนย์สุขภาพช่องปาก โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (SUTH) ซึ่งผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เจ้าหน้าที่ของศูนย์สุขภาพช่องปาก และผู้ที่เคยเข้าไปใช้บริการที่ศูนย์สุขภาพช่องปาก โดยวัตถุประสงค์ในการเก็บความต้องการครั้งนี้เพื่อให้ผู้พัฒนาเซทบอทได้เข้าใจถึงสภาพปัญหา รูปแบบ กระบวนการ และขั้นตอนการให้บริการของศูนย์สุขภาพช่องปาก รวมถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ โดยการเก็บข้อมูลใช้วิธีการสัมภาษณ์บุคคลที่มีความเกี่ยวข้องกับเซทบอทโดยตรง ได้แก่ เจ้าหน้าที่ และผู้ที่เคยเข้าไปใช้บริการ งานวิจัยนี้เลือกใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกรายบุคคล (In-depth interview) เนื่องจากเป็นวิธีการสื่อสารโดยตรง มีความยืดหยุ่น ทำให้ได้ข้อมูลละเอียดในประเด็นความต้องการต่าง ๆ

โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่แบบเจาะจง (Purposive sampling) เนื่องจากเป็นกลุ่มเจ้าหน้าที่ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในสถานการณ์จริง จำนวน 3 คน โดยสอบถามเกี่ยวกับปัญหาที่พบในการให้บริการของศูนย์สุขภาพช่องปาก และขั้นตอนในการให้บริการของศูนย์ฯ ซึ่งจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ พบว่ามีปัญหาหลักดังนี้ ปัญหาที่ 1 อัตราส่วนของเจ้าหน้าที่และทันตแพทย์ต่อผู้รับบริการนั้นมีไม่เพียงพอต่อการให้บริการ ดังแสดงในตารางที่ 1 (Table 1) และปัญหาที่ 2 ระยะเวลาการให้บริการนั้นให้บริการได้ในช่วงเวลาปกติ (08.30-16.30 น.) ทำให้ผู้รับบริการไม่สามารถติดต่อเจ้าหน้าที่ได้นอกช่วงเวลาดังกล่าว

ในขณะที่เลือกกลุ่มตัวอย่างผู้ที่เคยเข้าไปใช้บริการแบบบังเอิญ (Accidental sampling) จำนวน 5 คน เนื่องจากผู้ที่เคยรับบริการทุกคนสามารถให้ข้อมูลได้ ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้ที่เคยเข้าไปใช้บริการโดยสอบถามเกี่ยวกับปัญหาที่พบในการใช้บริการของศูนย์ฯ พบว่ามีปัญหาหลักคือ 1) การจองคิวเข้าใช้บริการนั้นต้องเดินทางมาจองเองที่ศูนย์สุขภาพช่องปากเท่านั้น และ 2) การไม่กล้าสอบถามข้อมูลการรักษา

และขั้นตอนการเข้ารับบริการต่าง ๆ กับเจ้าหน้าที่เพราะมีการเงินอวย หรือการกลัวถูกว่ากล่าว หลังจากนั้นได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์นำมาสรุปเพื่อนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไป

ตารางที่ 1. จำนวนผู้เข้ารับบริการและบุคลากรด้านทันตกรรม

Table 1. Number of Patients and Dental Personnel

ประเภท (Type)	ปี (Year)		
	2563 (2020)	2564 (2021)	2565 (2022)
ผู้ใช้บริการ (Service Users)			
- จำนวนผู้รับบริการในเวลาทำการ (The number of people receiving services during office hours)	8,402	15,219	10,914
- จำนวนผู้รับบริการนอกเวลาทำการ (The number of people receiving services outside office hours)	3,120	1,121	4,166
- จำนวนผู้รับบริการเฉลี่ยในเวลาทำการต่อวัน (The average number of people receiving services during office hours per day)	33	60	54
- จำนวนผู้รับบริการเฉลี่ยนอกเวลาทำการต่อวัน (The average number of people receiving services outside office hours per day)	15	18	21
บุคลากรของ SUTH (SUTH Personnel)			
- ทันตแพทย์ SUTH (SUTH Dentist)	5	5	3
- ผู้ช่วยทันตแพทย์ SUTH (SUTH Dental Assistant)	20	18	17

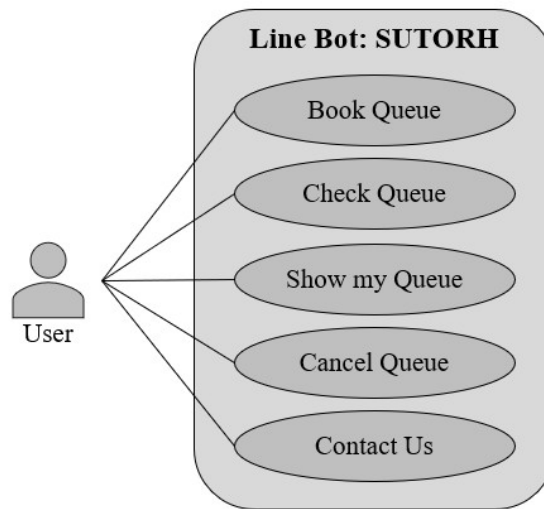
การวิเคราะห์และออกแบบเซทบอท

งานวิจัยนี้ได้นำข้อมูลที่ได้อจากการสัมภาษณ์วิเคราะห์และออกแบบเซทบอทเพื่อการบริหารงานทันตกรรม โดยการออกแบบแผนภาพยูสเคส (Use Case) เพื่อแสดงฟังก์ชันหลักการทำงานของเซทบอทและการออกแบบกระบวนการทำงานของเซทบอทอย่างละเอียด

ผลการออกแบบแผนภาพยูสเคสแสดงดังภาพที่ 1 (Figure 1) โดยผู้รับบริการจะสามารถรับบริการดังนี้ 1) จองคิวเข้ารับบริการ (Book Queue) 2) ตรวจสอบการจองของแต่ละวัน (Check Queue) 3) ดูคิวที่จองไว้ (Show My Queue) 4) ยกเลิกการจองคิวการเข้ารับบริการ (Cancel Queue) และ 5) สอบถามข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการ (Contact Us) ซึ่งแสดงดังแผนภาพยูสเคสในภาพที่ 1 (Figure 1)

หลังจากการวิเคราะห์ออกแบบฟังก์ชันของเซทบอทดังภาพที่ 2 (Figure 2) แล้วนั้น ได้ออกแบบกระบวนการทำงานของเซทบอทโดยมีการทำงานร่วมกันอยู่ 3 ส่วนหลัก ๆ คือ 1) ส่วนของโปรแกรมประยุกต์ไลน์ (LINE Application) ที่เป็นตัวรับข้อความจากผู้เข้ามา 2) ส่วนของบอทน้อย (Botnoi) ที่คอย

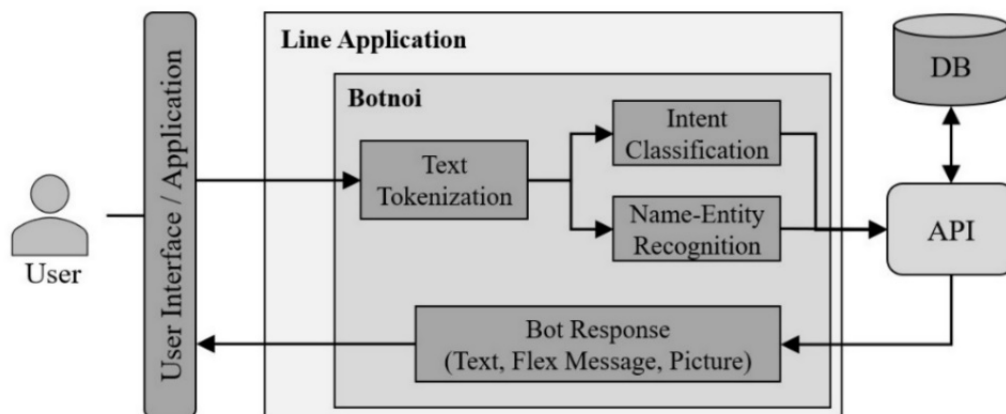
ตรวจจับเจตนาของประโยคที่ผู้ใช้ต้องการ และ 3) ส่วนของฐานข้อมูล (Database: DB) ที่ใช้เก็บข้อมูลของผู้ใช้บริการ ได้แก่ ชื่อ นามสกุล เบอร์โทรศัพท์ และคิวที่จองไว้ ดังภาพที่ 3 (Figure 3)



ภาพที่ 1 แผนภาพยูสเคสของแชทบอทเพื่อการจองคิวเข้ารับบริการทางทันตกรรม

Figure 1 A Use Case Diagram of a Chatbot for Booking Dental Services

ในภาพที่ 2 (Figure 2) เป็นกระบวนการทำงานของแชทบอท โดยเริ่มจากฝั่งผู้ใช้เข้าใช้งานแชทบอทผ่านโปรแกรมประยุกต์ไลน์ (LINE Application) แล้วส่งข้อความที่ต้องการให้แชทบอทช่วยเหลือเข้ามา หลังจากนั้นเครื่องมือบอทน้อย (Botnoi) จะตรวจจับคำที่ผู้ใช้ส่งเข้ามาแล้วตัดคำตามหลักไวยากรณ์ของภาษา แล้วตรวจหาคำเป้าหมาย (Intent) และชื่อเฉพาะ (Name-Entity) ในประโยค



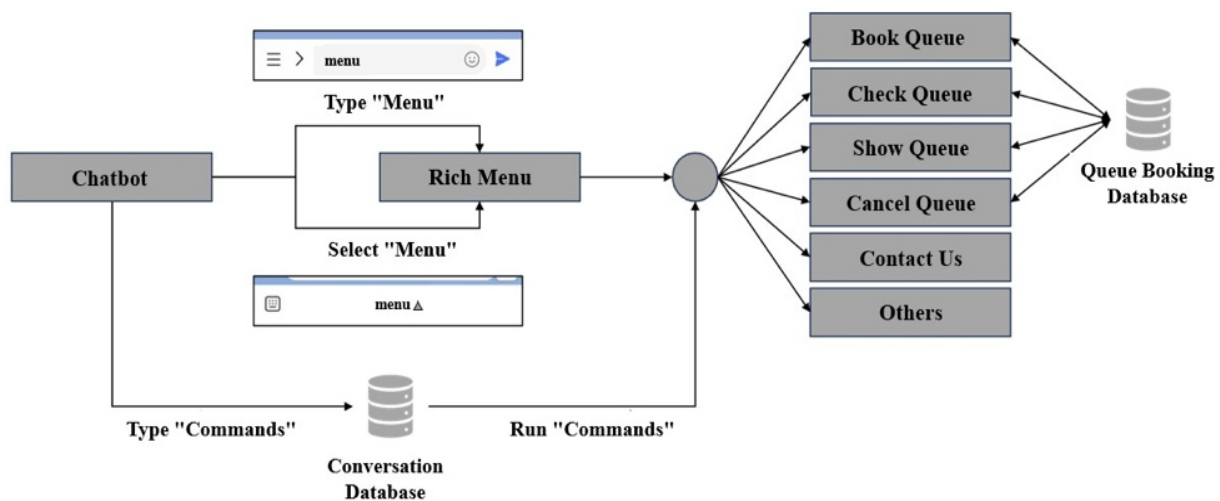
ภาพที่ 2 กระบวนการทำงานของแชทบอท

Figure 2 Chatbot Workflow

โดยงานวิจัยนี้ได้สร้างคลังคำเป้าหมายและชื่อเฉพาะที่ผู้ใช้ส่วนใหญ่ชอบส่งเข้ามาไว้ก่อนบางส่วน เพื่อให้แชทบอทสามารถตอบกลับผู้ใช้ได้ทันทีเมื่อเจอคำเหล่านั้น แต่ในบางกรณีที่ยังไม่ได้มีการสร้างคำเป้าหมายหรือชื่อเฉพาะไว้ แชทบอทจะยังไม่สามารถตอบกลับได้ในทันที แต่จะเก็บข้อความที่ผู้ใช้ส่งมาไว้ในฐานข้อมูล เพื่อที่จะนำข้อความที่ผู้ใช้ส่งมาไปใช้ในการพัฒนาค้นคลังคำเป้าหมายและชื่อเฉพาะเพิ่มเติมในอนาคต โดยหลังจากตัวเครื่องมือบอทน้อยตรวจจับคำเป้าหมายหรือชื่อเฉพาะที่สร้างไว้ได้แล้ว แชทบอทจะเรียกใช้ส่วนต่อประสานผู้ใช้ (Application Programming Interface: API) ที่ตรงกับคำเป้าหมายหรือชื่อเฉพาะนั้น ๆ แล้วส่งข้อมูลกลับมาให้ผู้ใช้ (Bot Response) เป็นข้อความ (Text) ข้อความเฟล็กซ์ (Flex Message) หรือรูปภาพ (Picture) ตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยข้อความเฟล็กซ์เป็นข้อความที่แชทบอทตอบกลับให้กับผู้ใช้ได้อย่างอิสระ โดยนักพัฒนาสามารถปรับแต่งรูปแบบเค้าโครง (Layout) ได้ตามต้องการ

การออกแบบและพัฒนาแชทบอท

หลังจากที่วางแผนออกแบบฟังก์ชันและกระบวนการทำงานทั้งหมดในแชทบอทเรียบร้อยแล้ว ถัดมาคือการพัฒนาส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานของแชทบอทเพื่อทำให้แชทบอทได้เรียนรู้คำสั่งต่าง ๆ เมื่อผู้ใช้งานพิมพ์ข้อความเข้ามา โดยเริ่มจากคำสั่งการเรียกใช้งานเมนูหลัก เพื่อให้ผู้ใช้เข้าถึงฟังก์ชันหลักของแชทบอทได้ดังภาพที่ 3 (Figure 3)



ภาพที่ 3 กระบวนการพัฒนาแชทบอท

Figure 3 Chatbot Development Process

โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงเมนูหลักได้ 2 วิธี ได้แก่ 1) การเรียกใช้เมนูผ่านแชทโดยพิมพ์ว่า “เมนู” หลังจากนั้นแชทบอทจะแสดงเมนูขึ้นมาในรูปแบบข้อความเฟล็กซ์ โดยข้อความเฟล็กซ์นี้ได้ถูกออกแบบบนไลน์บอทดีไซเนอร์ (LINE Bot Designer) จากนั้นแปลงเป็นโค้ดในรูปแบบของเจสัน (JSON) แล้วนำมาใส่ไว้ในเครื่องมือบอทน้อย และ 2) การเรียกใช้ผ่านเมนูริช (Rich Menu) โดยวิธีนี้จะสร้างภาพตามขนาดเทมเพลตของเมนูริชที่ต้องการ จากนั้นนำภาพมาใส่ไว้ในเมนูริชผ่านเครื่องมือบอทน้อย ดังแสดงในภาพที่ 4 (Figure 4)



ภาพที่ 4 เมนูริชของแชทบอทเพื่อการบริการทางทันตกรรม

Figure 4 Rich Menu of Chatbot for Dental Services

หลังจากนั้นจะเป็นการสอนให้แชทบอทรู้จักคำสั่งคำเป้าหมายในการเรียกใช้งานฟังก์ชันหลัก เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถสื่อสารกับแชทบอทและเรียกใช้งานฟังก์ชันการจองคิวได้โดยอัตโนมัติ โดยมีคำเป้าหมายหลักดังนี้ 1) in_RichMenu เป็นการเรียกใช้เมนูริชที่กล่าวไปข้างต้นเมื่อผู้ใช้พิมพ์คำว่า “เมนู” 2) in_BookNow โดยเมื่อผู้ใช้พิมพ์คำว่า “จองคิว” หรือคำเหมือนอื่น ๆ ที่แชทบอทได้เรียนรู้ไว้ในคำเป้าหมายนี้ แชทบอทจะตอบกลับเป็นฟังก์ชันการจองคิว 3) in_CheckQueue โดยเมื่อผู้ใช้พิมพ์คำว่า “ตรวจสอบคิวทั้งหมด” หรือคำเหมือนอื่น ๆ ที่แชทบอทได้เรียนรู้ไว้ แชทบอทจะตอบกลับเป็นฟังก์ชันการตรวจสอบคิว 4) in_MyQueue โดยเมื่อผู้ใช้พิมพ์คำว่า “ฉันต้องการตรวจสอบคิวของฉัน” หรือคำเหมือนอื่นที่แชทบอทเรียนรู้ไว้ แชทบอทจะตอบกลับเป็นฟังก์ชันการตรวจสอบคิวของฉัน 5) in_CancelQueue โดยเมื่อผู้ใช้พิมพ์คำว่า “ยกเลิกการจองคิวของฉัน” หรือ คำเหมือนอื่น ๆ ที่แชทบอทเรียนรู้ไว้ แชทบอทจะตอบกลับเป็นฟังก์ชันการตรวจสอบคิวของฉัน 6) คำเป้าหมายสำหรับการสนทนาอื่น ๆ เมื่อผู้ใช้พิมพ์ข้อความสนทนาเข้ามา แชทบอทจะค้นหาคำเป้าหมายที่สร้างไว้ ถ้าตรงกับคำใด แชทบอทจะตอบกลับคำถามนั้น ถ้าไม่พบ จะแจ้งผู้ใช้งานว่าไม่แน่ใจคำถาม พิมพ์ข้อความใหม่หรือพิมพ์คำว่า “เมนู” เพื่อเลือกดูในเมนูริช

เมื่อกำหนดคำเป้าหมายไว้เรียบร้อยแล้ว แชทบอทจะสร้างฐานข้อมูลไว้สำหรับการเก็บข้อมูลการจองคิว โดยงานวิจัยนี้เก็บข้อมูลไว้ในกูเกิลชีต (Google Sheets) และเชื่อมต่อเข้ากับกูเกิลแอฟสคริปต์ (Google App Script) เพื่อเขียนส่วนต่อประสานผู้ใช้สำหรับการบันทึกข้อมูลการจองคิวและการแสดงผลข้อมูลการจองคิวจากกูเกิลชีต ดังภาพที่ 5 (Figure 5)

	A	B	C
1	date	hour	bookdate
2	7/1/2023	9:11:37	2/3/2023
3	13/1/2023	20:49:26	31/3/2023
4	17/1/2023	0:49:26	31/3/2023

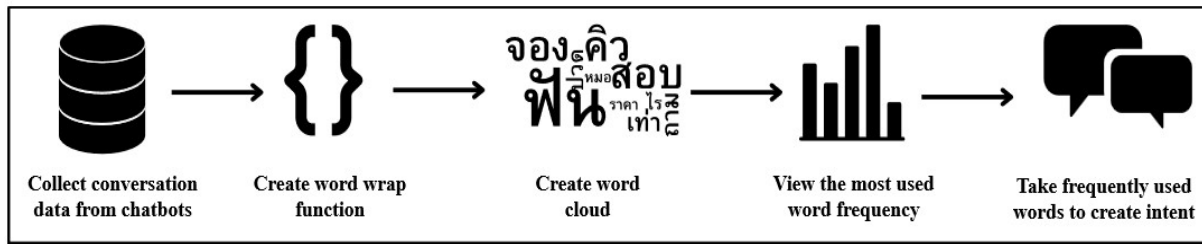
ภาพที่ 5 กูเกิลชีทสำหรับเก็บข้อมูลการจองคิว

Figure 5 Google Sheets for Storing Booking Information

โดยส่วนต่อประสานผู้ใช้มีหน้าที่หลักดังนี้ 1) ฟังก์ชันการจองคิว มีส่วนต่อประสานผู้ใช้สำหรับการตรวจสอบสถานะของผู้ใช้ว่าสามารถจองคิวได้หรือไม่ เนื่องจากสามารถจองคิวได้ 1 คิวต่อ 1 ผู้ใช้ และส่วนต่อประสานผู้ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูลการจองคิวลงบนกูเกิลชีท 2) ฟังก์ชันการตรวจสอบจำนวนคิวคงเหลือทั้งหมด มีส่วนต่อประสานผู้ใช้สำหรับเรียกดูข้อมูลจำนวนคิวในแต่ละเดือน และ 3) ฟังก์ชันการดูคิวของเงินและยกเลิกบัตรคิวของเงิน มีส่วนต่อประสานผู้ใช้สำหรับการเรียกดูบัตรคิวของผู้ใช้ โดยจะมีรหัสผู้ใช้ไลน์ (LINE User ID) เป็นตัวเรียกดู และส่วนต่อประสานผู้ใช้การยกเลิกบัตรคิวโดยตรวจสอบก่อนว่าการจองคิวล่าสุดของผู้ใช้อยู่ที่ไหน จากนั้นจะลบและแจ้งกลับไปสำหรับการยืนยันการยกเลิกบัตรคิว

หลังจากส่วนต่อประสานผู้ใช้ทั้งหมดเสร็จสมบูรณ์แล้วจะนำข้อความเฟล็กซ์ และรูปภาพที่เรียบเรียงไว้มาเชื่อมต่อกันให้เป็นกระบวนการทำงานของแชทบอทผ่านกล่องโต้ตอบ (Dialog) บนเครื่องมือบอทน้อย โดยจะมีอยู่ 2 กล่องโต้ตอบหลัก ๆ ได้แก่ 1) กล่องโต้ตอบการจองคิว เป็นการเชื่อมต่อสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแชทบอทการจองคิวเข้าด้วยกัน 2) กล่องโต้ตอบการยกเลิกบัตรคิว เมื่อผู้ใช้พิมพ์คำว่า “ยกเลิกการจองคิวของฉัน” จะเรียกใช้กล่องโต้ตอบนี้ซึ่งเป็นการลบข้อมูลการจองคิวของผู้ใช้ในฐานะข้อมูล

เมื่อการพัฒนาส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานของแชทบอทสมบูรณ์แล้ว จึงได้พัฒนาแชทบอทให้เรียนรู้ฟังก์ชันการสนทนาระหว่างผู้ใช้งานและแชทบอท โดยงานวิจัยนี้ได้รวบรวมข้อมูลที่ใช้สนทนากับแชทบอท ซึ่งบางบทสนทนา แชทบอทยังไม่สามารถตอบคำถามได้อัตโนมัติ จะใช้คำถามที่พบบ่อยจากโรงพยาบาลหรือคลินิกต่าง ๆ มาใช้ในการสอนแชทบอทให้เรียนรู้บทสนทนาเพิ่มเติม เบื้องต้นเป็นการทำให้แชทบอทได้เรียนรู้ผ่านเครื่องมือบอทน้อย โดยการป้อนคำถามและคำตอบลงไปในคำเป้าหมายต่าง ๆ และเสริมด้วยการนำไปวิเคราะห์บนเครื่องมือของกูเกิลที่ใช้เขียนโค้ดภาษาไพธอนแบบออนไลน์ผ่านเบราว์เซอร์ (Google Collaboratory) ด้วยการให้การประมวลผลภาษาธรรมชาติเบื้องต้นเพื่อให้ได้เอนทิตี (Entity) หรือคำถามที่หลากหลายและครอบคลุมมากยิ่งขึ้น โดยกระบวนการสร้างคำเป้าหมาย (Intent) ของแชทบอทแสดงดังภาพที่ 6 (Figure 6)



ภาพที่ 6 กระบวนการสร้างคำเป้าหมายของแชทบอทเพื่อการจองคิวเข้ารับบริการทางทันตกรรม

Figure 6 The Design Process for Creating a Chatbot for Booking Dental Services

ซึ่งมีรายละเอียดของกระบวนการดังนี้

1) การเก็บรวบรวมข้อมูลการสนทนาจากแชทบอทที่ผู้ใช้ได้สนทนากับแชทบอทซึ่งถูกบันทึกไว้บนฐานข้อมูลการสนทนา

2) การสร้างฟังก์ชันตัดคำ โดยเริ่มจากการลบข้อมูลที่เป็นตัวเลขหรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ ออก เช่น นขลิขิตหรือวงเล็บ () อัฒประกาศ (" ") อัศเจรีย์ (!) ฯลฯ จากนั้นจะใช้เทคนิคเอ็นแกรม (N-gram) เพื่อคำนวณคำที่ถูกใช้ร่วมกันบ่อย ๆ ตัวอย่างเช่นประโยค “วันนี้มีคิวว่างก็คิวครับ” จะถูกตัดคำเป็น วัน, นี้, มี, คิว, ว่าง, ก็, คิว, ครับ จากนั้นจะนำมาสร้างยูนิแกรม (วัน, นี้, มี, คิว, ว่าง, ก็, คิว, ครับ) ไบแกรม (วันนี้, นี้มี, มีคิว, คิวว่าง, ว่างก็, ก็คิว, คิวครับ) และไตรแกรม (วันนี้มี, นี้มีคิว, มีคิวว่าง, คิวว่างก็, ว่างก็คิว, ก็คิวครับ) ซึ่งยูนิแกรม ไบแกรม และไตรแกรม จะช่วยให้เห็นการเกิดร่วมกันของคำต่าง ๆ ได้มากขึ้น

3) การสร้างกลุ่มคำ (Word Cloud) ซึ่งจะถูกแสดงอยู่ในรูปแบบของรูปภาพตามความถี่ของคำที่เกิดขึ้น คำที่ถูกใช้บ่อยจะถูกแสดงด้วยตัวหนังสือขนาดใหญ่ ในขณะที่คำที่ถูกใช้น้อยจะถูกแสดงด้วยตัวหนังสือขนาดเล็ก ซึ่งการสร้างกลุ่มคำจะนำข้อมูลความถี่ของคำมาจากยูนิแกรม ไบแกรม และไตรแกรม เพื่อให้เห็นภาพชัดเจนว่าคำไหนถูกใช้ร่วมกันบ่อยที่สุด หรือมีคำไหนน่าสนใจนำมาเพิ่มคำเป้าหมายหรือใส่ลงไปในคำเป้าหมายที่มีอยู่แล้วหรือไม่

4) การวิเคราะห์ความถี่ของคำ โดยการสร้างแผนภูมิแท่งเพื่อแสดงคำที่ถูกใช้มากที่สุดไปถึงน้อยที่สุด 50 คำแรกได้ชัดเจน

5) การสร้างคำเป้าหมาย (Intent) โดยการเลือกคำที่ถูกใช้บ่อยและไม่ซ้ำกันของแต่ละเอ็นแกรมมาจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกันเพื่อสร้างคำเป้าหมายใหม่ และเพื่อนำคำนั้นไปใส่ไว้ในคำเป้าหมายที่มีอยู่แล้วเพื่อให้แชทบอทสามารถเข้าใจผู้ใช้ดียิ่งขึ้น

การประเมินความสามารถในการใช้งานได้ของแชทบอท

หลังจากการพัฒนาแชทบอทเพื่อการบริการทางทันตกรรมให้มีฟังก์ชันต่าง ๆ ตามที่ได้ออกแบบไว้เสร็จสิ้นแล้ว ได้นำแชทบอทไปประเมินความสามารถในการใช้งานกับกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้ที่มาเข้ารับบริการ ณ ศูนย์สุขภาพช่องปาก โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จำนวน 15 คน เก็บข้อมูล

ระหว่างเดือนสิงหาคมถึงกันยายน พ.ศ. 2565 ทั้งนี้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 15 คนเป็นไปตามทฤษฎีของจาคอบ เนลสัน (Nielsen, 1994) ซึ่งกล่าวว่า การทดสอบความสามารถในการใช้งานได้ (Usability Testing) ต้องมีจำนวนผู้ทดสอบอย่างน้อย 15 คน จะสามารถค้นพบข้อผิดพลาดในการใช้งานทั้งหมดได้หรือมีความเชื่อมั่นร้อยละ 100 โดยเกณฑ์การเลือกกลุ่มตัวอย่าง มีดังนี้ 1) เป็นผู้ที่เคยเข้ามาใช้บริการที่ศูนย์สุขภาพช่องปาก โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 2) เป็นผู้ที่สมัครใจและยินยอมการเข้าเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยและ 3) เป็นผู้ที่สามารถทำแบบสอบถามออนไลน์ผ่านกูเกิลฟอร์ม (Google Forms) และเกณฑ์การคัดออก ได้แก่ การตอบแบบสอบถามไม่สมบูรณ์

โดยแบบประเมินความสามารถในการใช้งานได้ของແຫ໊ບອຸ ແບ່ງເປັນ 2 ສ່ວນ ດັ່ງນີ້ ສ່ວນທີ່ 1 ຂໍ້ມູນທັງໝົດຂອງຜູ້ຕອບແບບສອບຖາມ ແລະສ່ວນທີ່ 2 ການທົດສອບຄວາມສາມາດໃນການໃຊ້ງານໄດ້ຂອງແຫ໊ບອຸ ຊຶ່ງແບ່ງເປັນ 3 ດ້ານ ໄດ້ແກ່ ດ້ານການອອກແບບສ່ວນຕິດຕໍ່ກັບຜູ້ໃຊ້ (User interface design) ດ້ານຄວາມສະດວກໃນການໃຊ້ງານ (Ease of use) ແລະດ້ານປະສິດທິພາບຂອງແຫ໊ບອຸ (Efficiency) ຊຶ່ງສະຖິຕິທີ່ນຳມາໃຊ້ໃນການປະເມີນຄວາມສາມາດໃນການໃຊ້ງານ ໄດ້ແກ່ ຄ່າເຈຊີ ຄ່າຮ້ອຍລະ ສ່ວນເບິ່ງເບັນມາດຮູ້ານ ໂດຍໃນການປະເມີນໃຊ້ມາດຮາສ່ວນແບບປະມານຄ່າ (Rating scale) ຊຶ່ງມີ 5 ຂັ້ນຕອນ ຕາມແຕ່ລະການວັດແທກເຊັ່ນດຶງກັບການວິຈານຂອງ Samoh et al. (2022) ດັ່ງນີ້

4.51-5.00	=	ຂັ້ນຕອນສູງທີ່ສຸດ
3.51-4.50	=	ຂັ້ນຕອນສູງ
2.51-3.50	=	ຂັ້ນຕອນກາງ
1.51-2.50	=	ຂັ້ນຕອນຕ່ຳ
1.00-1.50	=	ຂັ້ນຕອນຕ່ຳທີ່ສຸດ

ผลการวิจัย

ผลการออกแบบและพัฒนาແຫ໊ບອຸເພື່ອການບໍລິການທາງທັນຕຣຣມ

การพัฒนาແຫ໊ບອຸເພື່ອການບໍລິການທາງທັນຕຣຣມໃນການວິຈານນີ້ເນັ້ນການພັດທະນາທີ່ງ່າຍຕໍ່ຜູ້ໃຊ້ ໂດຍລັດຖະບານການປຸກສັມພັນຫຼືລັດຖະບານການພິມພິພິຂໍ້ມູນໃຫ້ນ້ອຍທີ່ສຸດ ຜູ້ໃຊ້ງານຈະໃຊ້ວິທີການເລືອກຊຶມເນື້ອ ເພື່ອເລືອກໃຊ້ງານພິກັດຕ່າງ ໆ ທີ່ການວິຈານນີ້ໄດ້ຈັດຕັ້ງໄວ້ ໂດຍເມື່ອຜູ້ໃຊ້ງານເຂົ້າໂປຣແກຣມໂລນ໌ແລ້ວເພີ່ມເພີ່ມກັບແຫ໊ບອຸເພື່ອການບໍລິການທາງທັນຕຣຣມ ຈາກນັ້ນຈະມີຂໍ້ຄວາມທັກທາຍຜູ້ໃຊ້ງານໃໝ່ແຂ່ງຂັນມາພ້ອມກັບເນື້ອເນື້ອຊຶມ ທີ່ຊ່ວຍອຳນວຍຄວາມສະດວກໃນການໃຊ້ງານໂດຍທີ່ຜູ້ໃຊ້ງານບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງພິມພິພິຂໍ້ຄວາມເອງ ໂດຍໃນເນື້ອເນື້ອຊຶມນັ້ນຈະມີພິກັດຕ່າງ ໆ ໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ງານເລືອກ ດັ່ງແຂ່ງຂັນໃນຖານທີ່ 7 (Figure 7)

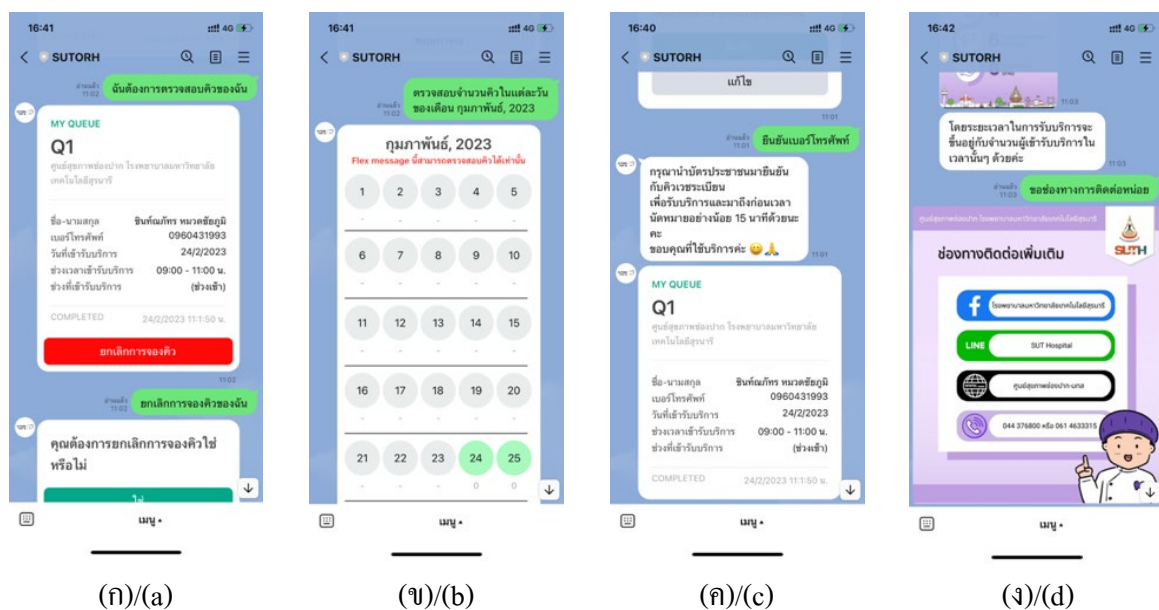
ຊຶ່ງການອອກແບບແລະພັດທະນາແຫ໊ບອຸມີລາຍລະອຽດຂອງເນື້ອຕ່າງ ໆ ດັ່ງນີ້

1) ເນື້ອການຈອງຄົວ ໃນສ່ວນນີ້ມີເງື່ອນໄຂການຈອງຄົວດັ່ງແຂ່ງຂັນໃນຖານທີ່ 7(ກ) (Figure 7(a)) ແລະມີຂັ້ນຕອນການຈອງຄົວດັ່ງແຂ່ງຂັນໃນຖານທີ່ 8 (Figure 8)

2) เมนูการตรวจสอบคิวคงเหลือ ในส่วนของการตรวจสอบคิวคงเหลือผู้ใช้งานสามารถดูได้ว่าวันนั้น ๆ มีคิวคงเหลือกี่คิว โดยสามารถดูคิวได้ล่วงหน้า 3 เดือน ดังแสดงในภาพที่ 7(ข) (Figure 7(b))

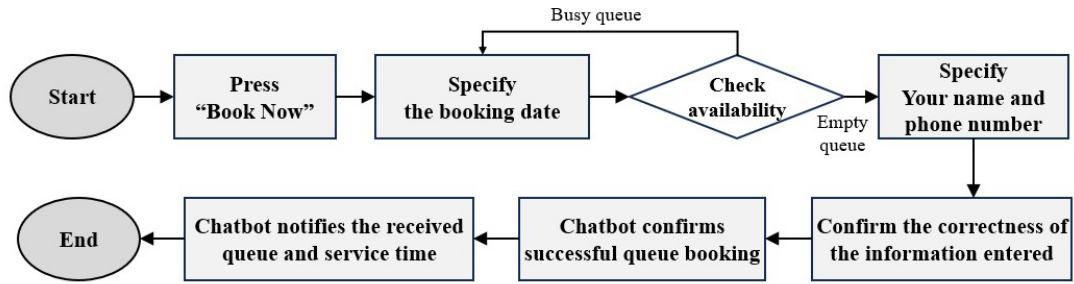
3) เมนูการตรวจสอบคิวของฉัน ในส่วนนี้เป็นการดูคิวของตัวเองที่จองสำเร็จแล้ว แหบทบจะส่งเป็นข้อความยืนยันการจองคิวของผู้ใช้งานมาให้ โดยในฟังก์ชันนี้หากผู้ใช้งานต้องการยกเลิกการจองคิวก็สามารถทำได้เช่นกัน และหากผู้ใช้งานยังไม่ได้จองคิว แหบทบจะแจ้งเตือนว่าผู้ใช้งานยังไม่ได้จองคิวไว้ ดังแสดงในภาพที่ 7(ค) (Figure 7(c))

4) เมนูการติดต่อสอบถาม ซึ่งในส่วนของการติดต่อสอบถามข้อมูล ผู้ใช้งานสามารถสอบถามข้อมูลต่าง ๆ โดยการพิมพ์ข้อความที่ต้องการสอบถามข้อมูลได้เลย เช่น ถ้าต้องการสอบถามแผนที่ของศูนย์เหตุฉุกเฉิน สอบถามราคา เวลาเปิดปิด ย้ายเคสการรักษา ขั้นตอนการไปใช้บริการ การบริการของศูนย์ช่องทางติดต่อเพิ่มเติม ฯลฯ หรือหากในกรณีที่ผู้ใช้งานใช้โปรแกรมไลน์ผ่านคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้งานสามารถพิมพ์คำสั่งต่าง ๆ ได้เลย หลังจากที่ผู้ใช้งานได้กดปุ่มหรือพิมพ์คำสั่งเพื่อเรียกใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ แหบทบก็จะตอบกลับแบบอัตโนมัติจากคำสั่งที่ได้ทำให้แหบทบได้เรียนรู้ไว้เช่นเดียวกับการตอบกลับบนสมาร์ตโฟน ดังแสดงในภาพที่ 7(ง) (Figure 7(d))



ภาพที่ 7 ผลการออกแบบและพัฒนาแชทบอทเพื่อการบริหารทางทันตกรรม (ก) เมนูการจองคิว (ข) เมนูการตรวจสอบจำนวนคิวคงเหลือ (ค) เมนูการตรวจสอบคิวของฉัน (ง) เมนูการติดต่อสอบถาม

Figure 7 Chatbot design and development results for dental services (a) Queue booking menu (b) Queue balance check menu (c) My queue check menu (d) Inquiry menu



ภาพที่ 8 ขั้นตอนการจองคิวของแชทบอทเพื่อการบริการทางทันตกรรม

Figure 8 The Booking Process for Dental Services with the Chatbot

ผลการประเมินความสามารถในการใช้งานได้ของแชทบอทเพื่อการบริการทางทันตกรรม

ผลการประเมินความสามารถในการใช้งานได้ของแชทบอทแบ่งเป็น 2 ส่วน โดยส่วนแรกเป็นการสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งผลที่ได้แสดงดังตารางที่ 2 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 10 คน คิดเป็นร้อยละ 66.7 เพศชาย 5 คน คิดเป็นร้อยละ 33.3 การศึกษาระดับปริญญาตรี 11 คน คิดเป็นร้อยละ 73.3 การศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาตรี 4 คน คิดเป็นร้อยละ 26.7

ตารางที่ 2. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

Table 2. General Information of Respondents

รายการ (Description)		จำนวน (Respondent)	ร้อยละ (Percentage)
เพศ (Gender)	ชาย (Male)	5	33.3
	หญิง (Female)	10	66.7
ระดับการศึกษา (Education)	ปริญญาตรี (Bachelor's degree)	11	73.3
	สูงกว่าปริญญาตรี (Postgraduate)	4	26.7
รวม (Total)		15	100

จากตารางที่ 3 พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในการใช้งานแชทบอทเพื่อการบริการทางทันตกรรมในทุกด้านในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.20 ($S.D. = 0.37$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีความพึงพอใจด้านความสะดวกในการใช้งานสูงสุดในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.40 ($S.D. = 0.59$) รองลงมาด้านการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.11 ($S.D. = 0.41$) และด้านประสิทธิภาพของแชทบอทในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.08 ($S.D. = 0.47$)

ตารางที่ 3. ผลการทดสอบความสามารถในการใช้งานได้ของแชทบอท

Table 3. Chatbot Usability Testing Result

รายการ (Description)	$\bar{X}$	SD	แปลผล (Interpretation)
1. การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User interface design)	4.11	0.41	มาก (High)
2. ความสะดวกในการใช้งาน (Ease of use)	4.40	0.59	มาก (High)
3. ประสิทธิภาพของแชทบอท (Efficiency)	4.08	0.47	มาก (High)
ภาพรวม (Overall)	4.20	0.37	มาก (High)

โดยเมื่อพิจารณารายด้านในตารางที่ 4 พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจด้านการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.11 ($S.D. = 0.41$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีความพึงพอใจด้านรูปแบบอักษร ขนาด สี มีความเหมาะสมสูงสุดอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.13 ($S.D. = 0.64$) รองลงมาด้านรูปแบบการจัดวางวัตถุนบนหน้าจอมีความเหมาะสมในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.13 ($S.D. = 0.64$) และด้านภาษาที่ใช้มีความชัดเจน เข้าใจง่ายในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.07 ($S.D. = 0.88$) ตามลำดับ

ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจด้านความสะดวกในการใช้งานในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.40 ($S.D. = 0.59$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจด้านการใช้งานแชทบอทง่ายและสะดวก สูงสุดอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.53 ($S.D. = 0.74$) รองลงมาด้านการเรียนรู้การใช้งานแชทบอทได้อย่างรวดเร็วในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.40 ($S.D. = 0.74$) และด้านการเชื่อมโยงหน้าจอต่าง ๆ อย่างเป็นระบบในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.27 ($S.D. = 0.88$) ตามลำดับ

ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพของแชทบอทในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.08 ($S.D. = 0.47$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า สูงสุดมี 2 ด้าน คือ ด้านการเข้าถึงข้อมูลได้เมื่อต้องการ ด้านการแสดงผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง อยู่ในระดับมากทั้งคู่ มีค่าเฉลี่ย 4.20 ($S.D. = 0.94$ และ 0.78 ตามลำดับ) รองลงมาด้านการค้นหาและการแสดงผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.87 ($S.D. = 0.91$)

ตารางที่ 4. ผลการทดสอบความสามารถในการใช้งานได้ของแชทบอทแยกตามรายด้าน

Table 4. Chatbot Usability Testing Results Categorized by Aspects

รายการ (Description)	$\bar{X}$	SD	แปลผล (Interpretation)
การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User interface design)			
1. รูปแบบอักษร ขนาด สี (Font style, font size, font color)	4.13	0.64	มาก (High)
2. รูปแบบการจัดวางวัตถุนบนหน้าจอ (Screen layout)	4.13	0.64	มาก (High)

ตารางที่ 4. (ต่อ)

Table 4. (Cont.)

รายการ (Description)	$\bar{X}$	SD	แปลผล (Interpretation)
3. ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน (Clear language)	4.07	0.88	มาก (High)
ความสะดวกในการใช้งาน (Ease of use)			
1. การใช้งานแบบทบทวนง่ายและสะดวก (Simple and easy)	4.53	0.74	มากที่สุด (Highest)
2. การเชื่อมโยงหน้าจอต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ (Screen flow)	4.27	0.88	มาก (High)
3. การเรียนรู้การใช้งานแบบทบทวนได้อย่างรวดเร็ว (Learnability)	4.40	0.74	มาก (High)
ประสิทธิภาพของแบบทบทวน (Efficiency)			
1. การเข้าถึงข้อมูลได้เมื่อต้องการ (Data availability)	4.20	0.94	มาก (High)
2. การค้นหาและแสดงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว (Quick searching)	3.87	0.91	มาก (High)
3. การแสดงข้อมูลได้อย่างถูกต้อง (Correctly display data)	4.20	0.78	มาก (High)

จากผลการทดสอบความสามารถในการใช้งานได้ของแบบทบทวน พบว่า ประสิทธิภาพในการค้นหาและแสดงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วมีค่าต่ำสุดเมื่อเทียบกับด้านอื่น โดยอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.87 ($S.D. = 0.91$) เนื่องจากงานวิจัยนี้ประยุกต์ใช้เครื่องมือแบบทบทวนของโปรแกรมประยุกต์ไลน์ในการพัฒนา ดังนั้นความเร็วในการค้นหาและแสดงผลข้อมูลจึงขึ้นอยู่กับเครื่องมือนี้ ส่วนด้านการใช้งานง่ายและสะดวกมีค่าสูงสุด โดยอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.53 ($S.D. = 0.74$) เนื่องจากงานวิจัยนี้ได้วิเคราะห์ความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาแบบทบทวน

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาสภาพปัญหาของศูนย์สุขภาพช่องปาก โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ของศูนย์ พบว่าปัญหาหลักคือ 1) อัตราส่วนเจ้าหน้าที่และทันตแพทย์ต่อผู้รับบริการนั้นมีไม่เพียงพอต่อการให้บริการ 2) ระยะเวลาการให้บริการคือช่วงเวลากลางคืน (08.30-16.30 น.) ทำให้ผู้รับบริการไม่สามารถติดต่อเจ้าหน้าที่ได้นอกช่วงเวลาดังกล่าว และจากการสัมภาษณ์ผู้ที่เคยเข้าไปใช้บริการ พบว่าปัญหาหลักคือ 1) การจองคิวเข้าใช้บริการนั้นต้องเดินทางมาเองที่ศูนย์สุขภาพช่องปากเท่านั้น 2) การไม่กล้าสอบถามข้อมูลการรักษา ขั้นตอนการเข้ารับบริการต่าง ๆ กับเจ้าหน้าที่เพราะมีการเงินอายุ หรือการกลัวถูกว่ากล่าว ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้ออกแบบและพัฒนาแบบทบทวนเพื่อการบริหารทาง

พันธุกรรม โดยแชทบอทที่พัฒนาขึ้นใช้งานผ่านโปรแกรมประยุกต์ไลน์ เนื่องจากไลน์เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่คนส่วนใหญ่นิยมใช้ในการติดต่อสื่อสาร และจากผลการทดสอบความสามารถในการใช้งานได้ของแชทบอทเพื่อการบริหารทางพันธุกรรมที่พัฒนาขึ้นมานั้น พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในการใช้งานในทุกด้านอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.20 ($S.D. = 0.37$) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแชทบอทดังกล่าวมีศักยภาพในการใช้งานได้จริง และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานกับศูนย์สุขภาพช่องปาก โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี รวมถึงการประยุกต์ใช้งานกับโรงพยาบาลในแผนกอื่น หรือรวมถึงธุรกิจอื่นได้อีกด้วย

สำหรับการพัฒนาต่อของงานวิจัยในอนาคต คือ การเพิ่มเติมการประเมินในมิติที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลภาษาธรรมชาติ อาทิ ความสามารถในการเข้าใจคำถาม ความแม่นยำของการตอบคำถาม การทำให้แชทบอทสามารถรองรับการให้บริการต่าง ๆ ได้มากขึ้น เช่น แชทบอทสามารถประเมินอาการของผู้เข้ามาใช้บริการเบื้องต้นได้ แชทบอทสามารถตอบกลับผู้ใช้ได้เหมือนกับมนุษย์มากที่สุด หรือแม้กระทั่งการนำแชทบอทไปพัฒนาเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการใช้งาน โดยการนำแชทบอทไปปรับใช้กับสถานที่หรือผู้ให้บริการอื่นที่เกี่ยวข้อง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ศูนย์บริการสุขภาพช่องปาก โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และผู้ที่ตอบแบบสอบถาม ข้อมูลการให้บริการของศูนย์ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาไลน์แชทบอทเพื่อจองคิวเข้ารับบริการพันธุกรรม

เอกสารอ้างอิง

- Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020). *An overview of chatbot technology*. In I. Maglogiannis, L. Iliadis, & E. Pimenidis, *Artificial Intelligence Applications and Innovations Cham*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49186-4_31
- Assawapongvanich, K. (2022). Restaurant LINE Bot development: A case study of Café & Thammachart resort @Nakhon Phanom. *Management Science Review*, 24(3), 149-158.
- Caldarini, G., Jaf, S., & McGarry, K. (2022). A literature survey of recent advances in chatbots. *Information*, 13(1), 41. <https://doi.org/10.3390/info13010041>
- Damminsek, S., & Paresri, R. (2022). Developing a reservation system for photography jobs via LINE Bot. *Journal of Management Science Pibulsongkram Rajabhat University*, 4(2), 17-31.
- Daniel, A. R. L., Delfina, I., Juan, M. R., Yael, Z., Nicolás, T., Mariano, M. M., & Daniel, R. L. (2022). Tana, a healthcare chatbot to help patients during the COVID-19 pandemic at a university hospital in Argentina. *International Medical Informatics Association*, 290, 301-303.
- Deepika, K., Tilekya, V., Mamatha, J., & Subetha, T. (2020). Jollity chatbot-a contextual AI assistant. *The 3rd International Conference on Smart Systems and Inventive Technology (ICSSIT)*. (pp. 1196-1200). <https://doi.org/10.1109/ICSSIT48917.2020.9214076>
- Handoyo, E., Arfan, M., Soetrisno, Y. A. A., Somantri, M., Sofwan, A., & Sinuraya, E. W. (2018). Ticketing chatbot service using serverless NLP technology. *The 5th International Conference on Information Technology, Computer, and Electrical Engineering (ICITACEE)*. <https://doi.org/10.1109/ICITACEE.2018.8576921>

- Hassan, S. B., Hassan, S. B., & Zakia, U. (2020). Recognizing suicidal intent in depressed population using NLP: A pilot study. *The 11th IEEE Annual Information Technology, Electronics and Mobile Communication Conference (IEMCON)*. (pp. 0121-0128).
<https://doi.org/10.1109/IEMCON51383.2020.9284832>
- IBM Cloud Education. (2020, November 4). Natural language processing (NLP).
<https://www.ibm.com/cloud/learn/natural-language-processing>
- Jirapongsa, W., & Prasertsom, P. (2004). *Health care system in Thailand*. Bureau of Dental Health.
- Kaur, K., Thanuja, T., Dahiya, O., Sai, P. T., Kaur, H., & Singh, J. (2022). Design and development of a ticket booking system using smart bot. *The 10th International Conference on Reliability, Infocom Technologies and Optimization (Trends and Future Directions) (ICRITO)*. (pp. 1-6). <https://doi.org/10.1109/ICRITO56286.2022.9964700>
- Mansamutr, K. (2007). *N-gram*. <https://ejeepss.wordpress.com/2007/06/20/n-gram/>
- Mohan, C. R., Divi, A. B., Venkatesh, A., Teja, B. S., & Kotha, M. K. (2019). Chatbot for university resource booking. *International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology*, 5(2), 113-116.
<https://doi.org/10.32628/CSEIT1951144>
- Moriuchi, E. (2021). An empirical study on anthropomorphism and engagement with disembodied AIs and consumers' re-use behavior. *Psychology & Marketing*, 38(1), 21-42.
<https://doi.org/10.1002/mar.21407>
- Nielsen, J. (1994). Estimating the number of subjects needed for a thinking aloud test. *International Journal of Human-Computer Studies*, 41(3), 385-397.
<https://doi.org/10.1006/ijhc.1994.1065>
- Pithpornchaiyakul, S., Naorungroj, S., Pupong, K., & Hunsrisakhun, J. (2022). Using a chatbot as an alternative approach for in-person toothbrushing training during the COVID-19 pandemic: Comparative study. *Journal of Medical Internet Research*, 24(10), e39218. <https://doi.org/10.2196/39218>
- Samoh, S.-e., Nakomah, T., Palawan, A., & Matayong, S. (2022). Chatbots for depression awareness management according to depression evaluation 2Q, ST-5 and 9Q of Department of Mental Health, Ministry of Public Health. *Journal of Southern Technology*, 15(1), 39-54.
- Schario, M. E., Bahner, C. A., Widenhofer, T. V., Rajaballey, J. I., & Thatcher, E. J. (2022). Chatbot-assisted care management. *Professional Case Management*, 27(1), 19-25.
<https://doi.org/10.1097/NCM.0000000000000504>
- Tsai, W. S., Lun, D., Carcioppolo, N., & Chuan, C. H. (2021). Human versus chatbot: understanding the role of emotion in health marketing communication for vaccines. *Psychology and Marketing*, 38(12), 2377-2392. <https://doi.org/10.1002/mar.21556>
- You, Y., Tsai, C.-H., Li, Y., Ma, F., Heron, C., & Gui, X. (2023). Beyond Self-diagnosis: How a chatbot-based symptom checker should respond. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*. <https://doi.org/10.1145/3589959>