

แชทบอทสำหรับการบริการข้อมูลด้านสุขภาพ

Healthcare Services Chatbot

พิชชาพร คำท่า และประศาสตร์ บุญสนอง

PitchapornKamtam and PrasartBoonsanong

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

pitchapornk60@nu.ac.th, prasartb@nu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบขั้นตอนวิธีการนำข้อมูลสังคมออนไลน์ (แชทบอท) มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการบริการข้อมูลด้านสุขภาพของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวรโดยนำข้อมูลที่ได้มาเพื่อออกแบบและพัฒนาแชทบอทเพื่อให้ผู้ที่มาใช้บริการเกิดความสะดวกในการสอบถามข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวรและการให้ความรู้เกี่ยวกับโรคต่างๆรวมถึงการแนะนำการปฏิบัติตนเองเบื้องต้นทั้งนี้ยังมีการลงทะเบียนผู้ป่วยใหม่และสามารถแสดงบัตรผู้ป่วยออนไลน์ได้อีกด้วยผลจากการประเมินความพึงพอใจหลังจากผู้ใช้ได้ทดลองใช้แชทบอทสำหรับการบริการข้อมูลด้านสุขภาพแล้วพบว่าความพึงพอใจโดยรวมของการใช้งานแชทบอทอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.77$, S.D. = 0.57)

คำสำคัญ : การบริการข้อมูลด้านสุขภาพ,แชทบอท

Abstract

The objective of this study is to design an algorithm for the utilization of social media data (chatbots) in the hospital's healthcare services (Naresuan University) by using the information obtained to design and develop chatbots in order to facilitate the users in making inquiries about Naresuan University Hospital and educating about various diseases. Including introducing basic self-practice. There is also a registration of new patients and can show the online patient card as well. Results from a satisfaction assessment after users tested the chatbot for health information services, overall satisfaction with chatbot was found to be at the highest level ($\bar{X} = 4.79$, S.D. = 0.57).

Keywords : Health Information Service, Chatbot

1. บทนำ

พฤติกรรมของคนยุคใหม่หรือที่เรียกว่า “ยุคดิจิทัล” สิ่งแรกที่คนในยุคดิจิทัลต้องหยิบขึ้นมาหลังจากตื่นนอนคือ สมาร์ทโฟน เพื่อเช็คข้อมูลข่าวสารโซเชียลเน็ตเวิร์ก เพราะว่าข้อมูลต่าง ๆ ถูกอัปเดตแบบ Real Time ทำให้รับรู้เรื่องราวต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วไม่ว่าจะอยู่ที่ไหนก็ตามยุคดิจิทัลเป็นยุคที่คนพูดคุยกันต่อหน้าน้อยลง ใช้การส่งข้อความและการพิมพ์แทนเทคโนโลยีแชทบอท

ถูกสร้างเพื่อช่วยให้ช่วยสนทนาแทนมนุษย์สามารถพูดคุยโต้ตอบสื่อสารกับมนุษย์ผ่านทางเสียงหรือข้อความได้ 24 ชั่วโมง รวดเร็ว และตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ในยุคดิจิทัลแชทบอท จึงถูกนำมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ด้านธุรกิจ เช่น ใช้สำหรับตอบคำถามแทน Call Center ใช้แนะนำสินค้าและบริการ เป็นต้น

ผู้คนส่วนใหญ่ใส่ใจในด้านสุขภาพมากขึ้นมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาให้บริการด้านการแพทย์มากขึ้น โดยจะเห็นได้จากกิจกรรมการออกกำลังกายประเภทต่าง ๆ การตรวจสุขภาพประจำปีอุปกรณ์สวมใส่หรือแอปพลิเคชันบนมือถือที่สามารถให้ข้อมูลสุขภาพได้ทั้งนี้บุคลากรของโรงพยาบาลอาจไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้บริการ อาจทำให้เกิดความล่าช้าในการประสานงานด้านต่าง ๆ จนทำให้ผู้ที่มาใช้บริการเกิดความเบื่อหน่ายในการรอคอย ด้วยเหตุนี้เทคโนโลยีแชทบอท จึงมีความสำคัญต่อการบริการด้านสุขภาพเป็นอย่างมาก

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้จัดทำแชทบอทสำหรับการบริการข้อมูลด้านสุขภาพของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร มีให้บริการความรู้เกี่ยวกับโรคต่างๆรวมถึงการแนะนำการปฏิบัติตนเองเบื้องต้นและการบริการต่าง ๆ ของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาวิธีการนำแชทบอทมาใช้ในการให้บริการข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพ
2. เพื่อพัฒนาแชทบอทสำหรับการบริการข้อมูลด้านสุขภาพ

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดเกี่ยวกับการบริการข้อมูลด้านสุขภาพ

ความหมายของการสร้างเสริมสุขภาพ [1] สองประเด็น กล่าวคือ ประเด็นแรกการสร้างเสริมสุขภาพในประเด็นของการให้บริการสร้างเสริมสุขภาพโดยบุคลากรสาธารณสุข เป็นการบริการการสร้างเสริมสุขภาพแก่ผู้รับบริการ เช่น การให้ความรู้ด้านสุขภาพ ส่วนประเด็นที่สองเป็นการสร้างเสริมสุขภาพโดยกระบวนการเคลื่อนไหวทางสังคม ในการที่จะทำให้ประชาชนมีความสามารถในการควบคุมปัจจัยที่กำหนดสุขภาพอันจะมีผลดีต่อสุขภาพ

การสร้างเสริมสุขภาพ [2] คือ การตั้งใจหรือการกระทำใด ๆ ที่มีผลต่อการยกระดับคุณภาพชีวิตของบุคคล เพนเดอร์ ยังให้ความหมายของการสร้างเสริมสุขภาพในมุมที่กว้างขึ้น

กล่าวคือ มีองค์ประกอบ 3 ด้านด้วยกัน ได้แก่ การให้ความรู้ (Health Education) การป้องกัน (Health Prevention) และการให้ภูมิคุ้มกันด้านสุขภาพ (Health Protection) (Pender, Murgough & Parsons 2011)

แนวคิดเกี่ยวกับแชทบอท

Chatbot [3] โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จำลองบทสนทนาของมนุษย์ที่สามารถสื่อสารผ่านข้อความหรือเสียงได้แบบ Real Time โดยใช้เทคโนโลยี Artificial Intelligent AI หรือปัญญาประดิษฐ์ในการโต้ตอบกับคู่สนทนาซึ่งตัวโปรแกรมนี้จะถูกฝังตัวอยู่บน Server หรือ Application หรือโปรแกรม chat ต่าง ๆ โดยในปัจจุบัน Chatbot นั้นมีอยู่ 2 รูปแบบด้วยกัน คือ

Rule-Based Bot หรือ Script Bot เป็น Bot ที่ทำงานและให้ผลลัพธ์ตามที่ถูกกำหนดในกฎและคีย์เวิร์ดที่วางไว้ หากผู้ใช้งานพิมพ์ผิดแม้แต่ตัวอักษรเดียวหรือถามไม่ตรงกับคีย์เวิร์ดที่กำหนดไว้จะไม่สามารถตอบคำถามหรืออาจให้คำตอบที่ผิดพลาดได้

AI-Base Bot หรือ Intelligent Bot เป็น Bot ที่ถูกพัฒนาด้วย Natural Language Processing (NLP) ซึ่งจะมีการเรียนรู้ในคำพูดและสิ่งที่เขียนโดยใช้ Machine Learning อย่าง AI ทำให้การแสดงผลมีความยืดหยุ่นมากกว่า Rule-Based Bot ส่งผลให้ AI Bot ได้รับความสนใจและความนิยมจากผู้ใช้เป็นอย่างมาก

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จิรันดร บุษวดี [4] พัฒนาต้นแบบแชทบอทสำหรับให้คำแนะนำระบบกองทุนอุดหนุนการวิจัยงบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดยใช้แก้ปัญหาจำนวนบุคลากรที่มีอยู่จำกัด แต่ต้องให้บริการคำแนะนำกับผู้ขอทุนวิจัยจำนวนมากในเวลาเดียวกัน ในการพัฒนาต้นแบบแชทบอทนี้มีวิธีการดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอน คือ 1) ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) ออกแบบและพัฒนาต้นแบบแชทบอท 3) ทดสอบต้นแบบแชทบอท โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน และ 4) สรุปผลการทดสอบและข้อเสนอแนะ

ศศิธร ทองนวล และเจนจิรา หาญบุรณะพงศ์ [5] ได้พัฒนาระบบ Chatbot ในแอปพลิเคชัน LINE สำหรับพนักงานในโรงแรมแชนกรี - ลากูรงเทพา มีวัตถุประสงค์เพื่อลดความล่าช้าและความผิดพลาดในการแจ้งเตือนกิจกรรมอบรมพนักงานภายในแผนกบุคคลของโรงแรมแชนกรี - ลากูรงเทพา โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลแสดงความพึงพอใจของพนักงานในแผนกบุคคลความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

4. วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการศึกษา

1. ศึกษารวบรวมข้อมูลทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแชทบอทเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนางานวิจัย
2. ศึกษาข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริการด้านสุขภาพทดสอบการใช้งานของแชทบอท
3. ศึกษาวิธีการทำงานของแชทบอท
4. ศึกษาหารายชื่อโรคและอาการ
5. ศึกษาภาษา Java Script ที่ใช้ในการพัฒนาแชทบอท
6. ศึกษาวิธีการใช้งานของเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาแชทบอท
7. ศึกษาการทำงานของเครื่องมือใน Dialogflow LINE Messaging API และ LINE Bot Designer

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดทำแชทบอทสำหรับการบริการข้อมูลด้านสุขภาพประกอบด้วยดังนี้

ขอบเขตด้านเทคโนโลยีซอฟต์แวร์

1. Dialogflow
2. LINE Messaging API
3. แอปพลิเคชันไลน์ (LINE Application)
4. Google Sheets

ขอบเขตด้านเทคโนโลยีฮาร์ดแวร์

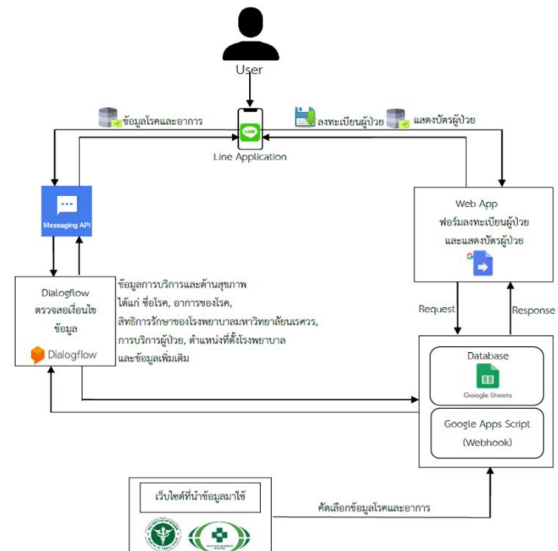
1. CPU หน่วยประมวลผลผล Intel Core i7-7500U
CPU @ 2.70GHz

2. GPU การ์ดจอแสดงผล NVIDIA GeForce GTX940MX

3. RAM 4GB

4. ระบบปฏิบัติการ Windows 10 64bit

การออกแบบและพัฒนาแชทบอท



ภาพที่ 1 สถาปัตยกรรมระบบ

5. ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

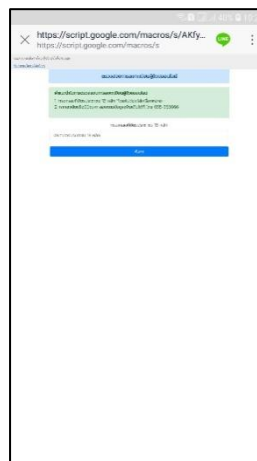
ผลการพัฒนางานวิจัย

จากการที่ได้พัฒนาแชทบอทสำหรับการบริการข้อมูลด้านสุขภาพนั้นแชทบอทสามารถให้บริการความรู้เกี่ยวกับโรคต่าง ๆ รวมไปถึงการแนะนำการปฏิบัติตนเองเบื้องต้นให้ข้อมูลการบริการต่าง ๆ ของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวรรวมถึงการลงทะเบียนผู้ป่วยใหม่และสามารถแสดงบัตรผู้ป่วยออนไลน์ได้อีกด้วยได้ผลดังนี้

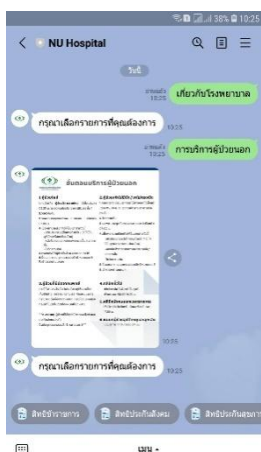
การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ครั้งที่ 4 วันที่ 22 พฤษภาคม 2564 ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม



ภาพที่ 2 ให้ความรู้เกี่ยวกับโรค และแนะนำ การปฏิบัติตนเองเบื้องต้น



ภาพที่ 5 แสดงบัตรผู้ป่วยออนไลน์



ภาพที่ 3 ข้อมูลการบริการต่าง ๆ ของโรงพยาบาล มหาวิทยาลัยนเรศวร



ภาพที่ 4 การลงทะเบียนผู้ป่วยใหม่

ผลการประเมินความพึงพอใจ

ผลประเมินความพึงพอใจสำหรับผู้ใช้งานมีจำนวน ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 23 คน โดยผลวิเคราะห์มีดังนี้

ตารางที่ 1 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจด้านการออกแบบ

รายการการประเมิน	ระดับการประเมินความพึงพอใจด้านการออกแบบ							
	5	4	3	2	1	\bar{X}	S.D.	แปลผล
ด้านการออกแบบ chatbot								
1. รูปแบบเมนูการใช้งานที่เข้าใจง่าย	22	1	0	0	0	4.96	0.21	มากที่สุด
2. รูปแบบและขนาดตัวอักษรมีความสวยงาม และชัดเจน	20	1	1	1	0	4.74	0.75	มากที่สุด
3. การใช้ปุ่มโต้ตอบใช้งานง่ายและชัดเจน	18	5	0	0	0	4.78	0.42	มากที่สุด
รวม	60	7	1	1	0	4.83	0.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 การประเมินความพึงพอใจในด้านการออกแบบพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในทุกข้อคำถามอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.83, S.D = 0.51$)

ตารางที่ 2 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจด้านการทำงานของแชทบอท

รายการการประเมิน	ระดับการประเมินความพึงพอใจ ด้านการทำงานของแชทบอท							
	5	4	3	2	1	\bar{X}	S.D.	แปลผล
ด้านการทำงานของแชทบอท chatbot								
1. สามารถตอบชื่อและอาการของโรคได้อย่างถูกต้อง	23	0	0	0	0	5	0	มากที่สุด
2. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับโรงพยาบาลได้อย่างชัดเจน	21	2	0	0	0	4.91	0.29	มากที่สุด
3. สามารถลงทะเบียนผู้ป่วยและแสดงบัตรผู้ป่วยได้อย่างถูกต้อง	16	4	3	0	0	4.57	0.73	มากที่สุด
รวม	57	6	3	0	0	4.82	0.49	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 การประเมินความพึงพอใจในการทำงานของสาขาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในทุกข้อคำถามอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.82, S.D. = 0.49$)

ตารางที่ 3 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจด้านประโยชน์และการนำไปใช้

รายการประเมิน	ระดับการประเมินความพึงพอใจด้านประโยชน์และการนำไปใช้							
	5	4	3	2	1	\bar{X}	S.D.	แปลผล
ด้านประโยชน์และการนำไปใช้								
1. มีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน และสามารถนำไปใช้ได้จริง	22	1	0	0	0	4.96	0.21	มากที่สุด
2. ช่วยให้การลงทะเบียนผู้ป่วย	18	2	3	0	0	4.65	0.71	มากที่สุด
3. ช่วยลดปัญหาการทำบัตรผู้ป่วยหาย	17	3	1	2	0	4.52	0.95	มากที่สุด
รวม	57	6	4	2	0	4.71	0.71	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 การประเมินความพึงพอใจด้านประโยชน์และการนำไปใช้พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71, S.D. = 0.71$)

ผลการประเมินประสิทธิภาพ

การประเมินประสิทธิภาพงานวิจัยนี้ผู้วิจัยมีการวัดประสิทธิภาพการค้นหาคำสำคัญ (คีย์เวิร์ด) ของข้อมูลเพื่อแสดงผลลัพธ์ที่อยู่ภายในฐานข้อมูลเพื่อนำมาหาค่าความถูกต้อง (Precision) ของที่ระบบสามารถค้นพบโดยใช้การแทนค่าโดย Precision และ Recall มีสูตรดังนี้

$$\text{Precision} = \frac{x}{y}, \text{Recall} = \frac{x}{z}$$

ให้ x จำนวนเอกสารที่ถูกดึงมาเป็นผลลัพธ์จากเอกสารทั้งหมด

ให้ y จำนวนเอกสารที่ถูกต้องจากผลลัพธ์

ให้ z จำนวนเอกสารที่ถูกต้องและตรงประเด็น

เมื่อได้ทั้งค่า Precision และค่า Recall จะสามารถหาค่า F-measure ได้จากสูตรนี้

$$\text{F-measure} = 2 \left(\frac{\text{Precision} * \text{Recall}}{\text{Precision} + \text{Recall}} \right)$$

ซึ่งได้ผลของการวัดประสิทธิภาพของระบบดังนี้

ตารางที่ 4 การวัดประสิทธิภาพงานวิจัย

ลำดับ	คำค้น	x	y	z	F-measure
1	เครียด	5	2	2	0.57
2	ความดันต่ำ	5	2	1	0.29
3	บ้านหมุน	2	1	1	0.67
4	ปวดหัว	3	2	2	0.80
5	ตัวร้อน	3	2	1	0.40
6	คันหู	2	2	2	1.00
7	หูอักเสบ หูน้ำหนวก	5	3	3	0.75
8	กุ้งยิง	5	2	2	0.57
9	คันตา	12	7	5	0.53
10	ตาเร้า ตามัว	4	2	1	0.33
11	ตาแดง	2	1	1	0.67
12	ริดสีดวงตา	2	1	1	0.67
13	คอพอก	7	2	2	0.45
14	ต่อมทอนซิลอักเสบ	4	2	2	0.67
15	เจ็บคอ	6	2	2	0.51
16	เสียงแหบ	2	1	1	0.67
17	ไอ	4	2	1	0.33
18	คัดจมูก น้ำมูกไหล	3	1	1	0.50
19	ไซนัสอักเสบ	2	1	1	0.67
20	ปวดฟัน	4	2	2	0.67
21	ปากนกกระจอก	3	3	3	1.00
22	ปากเปื่อย ร้อนใน	3	3	3	1.00
23	ลิ้นเป็นฝ้า	3	3	3	1.00
24	คลื่นไส้	3	3	2	0.67
25	เหงือกอักเสบ	2	1	1	0.67
26	คางทูม	64	27	25	0.55

จากตารางที่ 4 แสดงผลการค้นหาที่ค้นพบจากจำนวนข้อมูลโรค 150 รายการ ซึ่งยกตัวอย่างการค้นหาจากอาการป่วยจำนวน 26 รายการสรุปได้ว่า

F-measure มีค่าความถูกต้องเฉลี่ยส่วนใหญ่อยู่ในระดับการวัดประสิทธิภาพของระบบช่วง 0.55-0.74 ซึ่งมีระดับประสิทธิภาพปานกลางโดยขอยกตัวอย่างในกรณีลำดับ 26 ซึ่งค้นหาจากคำว่าคางทูมแล้วนำค่า xy และ z ในตารางมาคำนวณหาการคำนวณ Precision ค่า Recall และค่า F-measure ดังนี้

- การคำนวณ Precision

$$\text{Precision} = \frac{25}{27} = 0.93$$

คิดเป็น $0.93 \times 100 = 93\%$

- การคำนวณ Recall

$$\text{Recall} = \frac{25}{64} = 0.39$$

คิดเป็น $0.39 \times 100 = 39\%$

