



การพัฒนาและประยุกต์ใช้ระบบบริการคลินิกตาด้วยเซทบอทแบบบูรณาการ
(EYES BOT)

ภิญญดา เอกพจน์

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
วิทยาลัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
ปีการศึกษา 2565

DEVELOPMENT AND APPLICATION OF AN INTEGRATED
CHATBOT-BASED EYE CLINIC SERVICE SYSTEM (EYES BOT)

PINYADA AKEKAPOJ

A Thematic Paper Submitted in Partial Fulfillment of the
Requirements for the Degree of Master of Science
Department of Information Technology,
College of Innovative Technology and Engineering
Dhurakij Pundit University
Academic Year 2022

หัวข้อสารนิพนธ์	การพัฒนาและประยุกต์ใช้ระบบบริการคลินิกตาด้วยแชทบอทแบบบูรณาการ (EYES BOT)
ชื่อผู้เขียน	ภิญญดา เอกพจน์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นันทิกา ปริญญาพล
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ)
ปีการศึกษา	2565

บทคัดย่อ

ปัจจุบันคลินิกที่ให้บริการตรวจรักษาโรคเกี่ยวกับตาและตัดแว่นสายตามีจำนวนมาก แต่ระบบการให้บริการของคลินิกส่วนใหญ่ยุ่งยากและมีข้อจำกัดในการให้บริการ เนื่องจากกระบวนการทำงานหลายอย่างต้องใช้เจ้าหน้าที่ในการดำเนินการจึงสามารถให้บริการได้เฉพาะในเวลาทำการ เช่น การตอบคำถามทางโทรศัพท์หรือทางแชท การจองคิวนัดแพทย์ รวมถึงการจัดการคำสั่งซื้อสินค้าในช่องทางออนไลน์ เป็นต้น ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอการพัฒนาและประยุกต์ใช้ระบบบริการคลินิกตาด้วยแชทบอทแบบบูรณาการ (EYES BOT) โดยใช้เทคโนโลยีตอบกลับอัตโนมัติ (Chatbot) จากแพลตฟอร์ม BOTNOI SME PLATFORM มาเชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศอื่น ๆ เพื่อทำงานผ่านระบบตอบกลับอัตโนมัติของไลน์บอทบนแอปพลิเคชันไลน์ (Application LINE) ซึ่งการทำงานของระบบจะประกอบด้วย ระบบถามตอบเพื่อให้ข้อมูลต่าง ๆ ระบบจองคิวนัดแพทย์ ระบบร้านค้าออนไลน์ และระบบ Dashboard รายงานการจองคิวนัดแพทย์ จากผลทดสอบและประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ พบว่าได้ความพึงพอใจต่อระบบภาพรวมในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.35 ด้านความเหมาะสมในการใช้งานระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.35 และด้านรูปแบบหน้าตาของระบบในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.31 จากผลการประเมินสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบบริการของคลินิกตาด้วยแชทบอทแบบบูรณาการต่อไปได้

คำสำคัญ: ระบบบริการคลินิกตา, ระบบโต้ตอบอัตโนมัติ (Chatbot), Application LINE, LINE BOT, BOTNOI SME PLATFORM



อาจารย์ที่ปรึกษา

Thematic Paper Title DEVELOPMENT AND APPLICATION OF AN INTEGRATED CHATBOT-BASED EYE CLINIC SERVICE SYSTEM (EYES BOT)
Author Pinyada Akekapoj
Thematic Paper Advisor Asst. Prof. Nantika Prinyapol, Ph.D.
Program Master of Science (Information Technology)
Academic Year 2022

ABSTRACT

Currently, there is a significant number of eye clinics that provide diagnosis and treatment for eye-related conditions and offer prescription eyewear. However, the service systems of most clinics are complex and have limitations due to multiple processes that require staff involvement. Consequently, services can only be provided during operating hours, such as answering phone or chat inquiries, scheduling doctor appointments, and managing online orders. Therefore, this research presents the development and application of an integrated chatbot service system for eye clinics, called "EYES BOT," utilizing automated chatbot technology from the BOTNOI SME PLATFORM. This system is connected to databases and other information systems to operate through the automated response system of the LINE Bot on the LINE application. The system comprises various components, including an auto answer system to provide information, a doctor appointment booking system, an online store system, and a dashboard for reporting appointment bookings. According to the result of system evaluation, the average of satisfaction evaluations, including the overall of system, the usability of the system and visual design are 4.35, 4.35 and 4.31 respectively. These evaluation results can serve as guidelines for further developing the chatbot-integrated service system for eye clinics.

Keywords: Service system for eye clinics, Chatbot, Application LINE, LINE BOT, BOTNOI SME PLATFORM



Advisor

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ขึ้นได้ เพราะได้รับความกรุณาช่วยเหลือ แนะนำ ให้คำปรึกษาที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้า และได้รับการสนับสนุนจากหลายฝ่าย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง และขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทิกา ปริญญาพล อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่กรุณาให้ คำชี้แนะแนวทาง ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง จนสารนิพนธ์ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ขอขอบคุณอาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษาและเทคโนโลยีและ วิศวกรรมศาสตร์ทุกท่านที่ให้การอบรมสั่งสอน ให้ความรู้ในการเขียนโปรแกรม การพัฒนาระบบ และความรู้ การบริหารจัดการด้านเทคโนโลยี ส่งผลให้ผู้วิจัยสามารถนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ในการทำสารนิพนธ์ครั้งนี้ ได้เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ นายแพทย์ณัฐพล วงศ์วิวัฒน์ คลินิกตาหมอณัฐพล บางละมุง ที่อำนวยความสะดวกให้ คำปรึกษาและสนับสนุนข้อมูลที่เกี่ยวข้องของคลินิก เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบด้วยดีมา โดยตลอด

ขอขอบคุณเพื่อน นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ รุ่นที่ 28 ที่ให้คำแนะนำ และให้การช่วยเหลือตลอดมา

ขอขอบคุณเพื่อนสนิท และครอบครัวที่ให้กำลังใจและคอยสนับสนุนผู้วิจัยตลอดจนทำสารนิพนธ์ ครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมืออีกหลายท่าน ที่ไม่สามารถกล่าวชื่อนี้ได้หมด ที่ให้ความร่วมมือและช่วยเหลือเสมอมา ขอขอบคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย หวังว่าสารนิพนธ์ฉบับนี้จะ เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจและเป็นประโยชน์ในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตต่อไป

ภิญญดา เอกพจน์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	2
1.4 ประโยชน์และผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
2. แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	13
3. ระเบียบวิธีวิจัย.....	15
3.1 ขั้นตอนการดำเนินการ.....	15
3.2 แผนการดำเนินการ.....	15
3.3 การดำเนินการ.....	16
3.4 การพัฒนาและทดสอบระบบ.....	19
3.5 การพัฒนาและทดสอบระบบ.....	21
4. ผลการวิจัย.....	48
4.1 ผลการพัฒนาระบบ.....	48
4.2 ผลการทดสอบและปรับปรุงระบบ.....	70
4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจ.....	73

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	76
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	76
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	77
5.3 ปัญหาและอุปสรรค.....	77
5.4 ข้อเสนอแนะ.....	77
บรรณานุกรม.....	79
ภาคผนวก.....	82
ก การกำหนดกลุ่มคำถามคำตอบสำหรับใช้โต้ตอบในระบบ.....	83
ข แบบสอบถามความพึงพอใจจากการใช้งานระบบ EYES BOT.....	91
ค ผลประเมินความพึงพอใจจากการใช้งานระบบ.....	95
ประวัติผู้เขียน.....	97

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 ระยะเวลาในการดำเนินงาน.....	16
3.2 การแปลความหมายของระดับความพึงพอใจต่อการพัฒนาระบบ.....	21
3.3 ตัวอย่างการออกแบบ อินเทน (Intents).....	30
4.1 ข้อเสนอแนะและการปรับปรุงระบบ.....	71
4.2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	73
4.3 ผลประเมินความพึงพอใจของการใช้งานระบบ ด้านความเหมาะสมในการใช้งาน.....	74
4.4 ผลประเมินความพึงพอใจของการใช้งานระบบ ด้านรูปแบบหน้าตาของระบบ.....	74
4.5 ผลประเมินความพึงพอใจของการใช้งานระบบ ด้านภาพรวมของระบบ.....	75

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ระบบการทำงานของ LINE BOT	7
2.2 หน้าไลน์แชทบอทน้องยูซี (สปสช.) จากผู้ใช้งาน.....	8
2.3 หน้าไลน์แชทบอทหมอมพร้อมจากผู้ใช้งาน.....	9
2.4 หน้าไลน์แชทบอท Krungthai Connex	9
2.5 หน้าไลน์แชทบอท Duolingo จากผู้ใช้งาน.....	10
2.6 กระบวนการทำงานของภาษา NLP	11
2.7 เปรียบเทียบตัวอย่างการออกแบบ UX/UI ที่ดีและไม่ดี.....	13
3.1 ภาพรวมการทำงานของระบบ EYES BOT	19
3.2 การสร้าง LINE Official Account : EYES BOT	21
3.3 การออกแบบ Usage flow ของระบบ EYES BOT	22
3.4 การสร้าง และอัปเดต Rich Menu : EYES BOT โดยใช้เว็บแอปพลิเคชันไลน์.....	23
3.5 การสร้าง และอัปเดต Rich Menu : EYES BOT โดยใช้เว็บแอปพลิเคชันไลน์.....	23
3.6 ออกแบบ Flex message (ส่งข้อมูลกลับเป็นข้อความ) โดย LINE Bot Designer	24
3.7 ออกแบบ Flex message (ส่งข้อมูลกลับเป็นข้อความ) โดย LINE Bot Designer	25
3.8 ออกแบบ Flex message (ส่งข้อความกลับเป็นลิงค์) โดย LINE Bot Designer	25
3.9 การทดสอบ Flex message ด้วย Flex message simulator	26
3.10 ออกแบบ Flex message โดย LINE Bot Designer	26
3.11 ออกแบบ Flex message โดย LINE Bot Designer	27
3.12 ออกแบบ Flex message (URI Action)โดย LINE Bot Designer	27
3.13 ทดสอบ Flex message “จงคิว” โดย Flex Message Simulator	28
3.14 การออกแบบ Message ให้แสดงพิกัดแผนที่ โดย LINE Bot Designer.....	28
3.15 การสร้าง Chatbot : EYES BOT บนแพลตฟอร์ม BOTNOI SME.....	29
3.16 แสดง intents ที่สร้างบน BOTNOI SME PLATFORM.....	31
3.17 กำหนดคำสำคัญใน EXPECTED PHRASE ของ intents เกี่ยวกับเรา.....	31
3.18 กำหนดการตอบ BOT RESPONSE ของ intents เกี่ยวกับเรา.....	32
3.19 กำหนดการตอบ BOT RESPONSE ของ intents ที่อยู่.....	32
3.20 แสดงการตอบกลับของบอท ของ intents ที่อยู่.....	33
3.21 กำหนด BOT RESPONSE ในรูปแบบ Location ของ Intents Location.....	33

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.22 การสร้าง Object Location เพื่อนำไปแสดงใน Bot response ของ intents Location	34
3.23 ผลลัพธ์เมื่อกดเลือกปุ่มพิกัดหรือพิมพ์คำถามตามที่กำหนดไว้ใน intents Location	34
3.24 แบบฟอร์มจองคิวนัดแพทย์ที่พัฒนาโดย Google form	35
3.25 ฐานข้อมูลการจองคิวบน Google sheet	36
3.26 การเขียนคำสั่ง Function โดยใช้ App Script	37
3.27 ผลลัพธ์ของการแจ้งเตือนด้วย LINE Notify เมื่อลูกค้าส่งแบบฟอร์มจองคิว.....	37
3.28 การเขียนคำสั่งของ Function approve.....	38
3.29 การแจ้งเตือนด้วย LINE Notify เมื่อแอดมินกดยืนยันนัด.....	38
3.30 การสร้างแบบฟอร์มใบนัด โดย Google Docs.....	39
3.31 การเขียนคำสั่งบน App Scripts เพื่อสร้างระบบใบนัดและส่งเมลอัตโนมัติ.....	40
3.32 ตัวอย่างใบนัดเป็น PDF แจ้งยืนยันนัด และ ยกเลิกนัด.....	41
3.33 การส่งอีเมลอัตโนมัติแจ้งเตือนการนัดหมาย.....	41
3.34 ขั้นตอนเริ่มต้นสมัครใช้งานแพลตฟอร์ม LINE Shopping.....	42
3.35 ร้านค้าออนไลน์ My Shop ที่เชื่อมต่อกับบัญชี LINE Official Account : EYES BOT...	42
3.36 การเชื่อมต่อลิงค์ของร้านค้า เพื่อนำไปสอนบอทให้ตอบกลับตาม Intent : My shop.....	43
3.37 การตอบกลับ BOT RESPONSE ของ Intents : My Shop.....	44
3.38 การสร้างรายงานจองคิวและเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล Google sheet.....	45
3.39 การสร้าง Dashboard รายงานการจองคิวรับบริการที่คลินิกตา โดย Looker Studio....	46
3.40 ขั้นตอนการ Train Bot สำหรับ intent: Dashboard.....	47
3.41 ตัวอย่างหน้า Dashboard รายงานการจองคิวรับบริการที่คลินิกตา.....	47
4.1 ช่องทางการเข้าใช้งานระบบ EYES BOT ครั้งแรก.....	48
4.2 เมนูหลัก (ริชเมนู) ระบบ EYES BOT.....	49
4.3 หน้ารายละเอียดข้อมูลของคลินิก.....	50
4.4 หน้ารายละเอียดข้อมูลของจักษุแพทย์.....	50
4.5 หน้าแบบฟอร์มจองคิวนัดแพทย์.....	51
4.6 หน้ารายละเอียดที่ตั้งคลินิกของผู้ใช้งานระบบ.....	51
4.7 พิกัดที่ตั้งของคลินิกและระยะทางบนแพลตฟอร์ม Google Map ของผู้ใช้งานระบบ.....	52
4.8 หน้าเมนูประเภทบริการของผู้ใช้งานระบบ.....	53

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.9 หน้ารายละเอียดบริการตัดแว่นสายตา	53
4.10 รายละเอียดการวัดสายตา.....	54
4.11 รายละเอียดราคาของกรอบแว่น.....	54
4.12 รายละเอียดของราคาเลนส์สายตา.....	55
4.13 รายละเอียดของบริการตรวจรักษาตา.....	55
4.14 รายละเอียดการตรวจรักษาทั่วไป.....	56
4.15 รายละเอียดการตรวจรักษาเฉพาะทาง.....	56
4.16 รายละเอียดการตรวจพิเศษ.....	57
4.17 หน้าร้านค้าออนไลน์บนแพลตฟอร์ม LINE Shopping	57
4.18 หน้าเมนู รอบรู้เรื่องดวงตา ของผู้ใช้งานระบบ.....	58
4.19 หน้าเมนู ดวงตาของเรา ของผู้ใช้งานระบบ.....	59
4.20 การแสดงข้อความตอบข้อความอัตโนมัติ ของผู้ใช้งานระบบ.....	60
4.21 หน้าเลือกดูรายละเอียด	60
4.22 ข้อความตอบกลับอัตโนมัติ.....	61
4.23 หน้าตอบกลับเมื่อจะติดต่อเจ้าหน้าที่.....	61
4.24 หน้ารายละเอียดตารางตรวจ ของผู้ใช้งาน.....	62
4.25 การแจ้งเตือนสถานะจองคิว ของแอดมิน.....	62
4.26 สถานะจองคิว “รอยืนยัน” ของแอดมิน.....	63
4.27 สถานะเมื่อ “ยืนยันแล้ว” ของแอดมิน.....	64
4.28 การแจ้งเตือนยืนยันนัด ผ่าน LINE Notify	64
4.29 การแจ้งเตือนและส่งใบนัดแพทย์ทางระบบอีเมล ของผู้ใช้งาน.....	65
4.30 หน้ารายการสินค้าที่จำหน่ายบนแพลตฟอร์ม LINE Shopping.....	66
4.31 ขั้นตอนการทำรายการสั่งซื้อสินค้าบนแพลตฟอร์ม LINE Shopping ของผู้ใช้งาน.....	67
4.32 การใช้งานระบบรายงานการจองคิวนัดแพทย์ ผ่านไลน์ EYES BOT.....	68
4.33 ระบบ Dashboard รายงานการจองคิวนัดแพทย์ ที่เปิดผ่าน Google Chrome.....	68
4.34 ตัวอย่างหน้า Dashboard รายงานการจองคิวนัดแพทย์ ที่เลือกดูตามชื่อแพทย์.....	69
4.35 ตัวอย่างหน้า Dashboard รายงานการจองคิวนัดแพทย์ ที่เลือกดูตามประวัติการรักษา..	70

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในยุคที่เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทต่อการใช้ชีวิตประจำวัน ส่งผลให้ประชาชนมีปัญหาเกี่ยวกับสายตาเพิ่มขึ้นในทุกช่วงวัย โดยเฉพาะผู้ที่ต้องทำงานอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือผู้ที่ใช้งานมือถือเป็นเวลานาน รวมถึงผู้สูงอายุที่มักจะมีโรคหรือปัญหาเกี่ยวกับตาที่เป็นไปตามวัย ทำให้ความต้องการดูแลรักษาสุขภาพตาจากคลินิกรักษาตาที่ตรวจรักษาโดยจักษุแพทย์ที่มีความชำนาญเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตามการเข้าถึงบริการที่มีคุณภาพหลายแห่ง ผู้ใช้บริการอาจต้องเดินทางไกล หรือมีความล่าช้าในการนัดหมายหรือรอคิว นอกจากนี้การรอรับบริการในโรงพยาบาลรัฐบาลมีข้อจำกัดในเรื่องเวลาและบุคลากร ส่งผลให้ผู้ป่วยไม่สามารถรับบริการหรือได้รับคำแนะนำทางการแพทย์ที่เหมาะสมตรงกับความต้องการได้

ปัจจุบันมีคลินิกที่ให้บริการรักษาตาและจำหน่ายสินค้าแว่นตารวมถึงผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาดวงตาเป็นจำนวนมาก แต่ระบบการให้บริการของคลินิกรักษาตาส่วนใหญ่มีขั้นตอนและกระบวนการทำงานที่ค่อนข้างซับซ้อนและยุ่งยากและมีข้อจำกัดหลายอย่าง โดยเฉพาะคลินิกตาที่เปิดให้บริการรักษาได้เฉพาะนอกเวลาราชการ เนื่องจากมีข้อจำกัดของแพทย์ที่ต้องทำงานอยู่ในโรงพยาบาลของรัฐสืบเนื่องจากสถานการณ์โควิด-19 ทางคลินิกมีมาตรการในการลดความแออัดของการมารอคิวรักษาที่คลินิกเพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโควิด-19 จึงกำหนดให้มีการจองคิวนัดแพทย์ล่วงหน้าก่อนวันเข้ารับบริการทางช่องทางต่าง ๆ ได้แก่ โทรศัพท์ ไลน์แอปพลิเคชัน หรือ Facebook page ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวยังมีข้อจำกัดในการให้บริการ เนื่องจากกระบวนการทำงานส่วนใหญ่ต้องทำด้วยเจ้าหน้าที่ (Admin) ซึ่งรับผิดชอบงานหลายอย่าง ตั้งแต่การให้ข้อมูลกับลูกค้าที่สอบถามเกี่ยวกับบริการ การจองคิว และยืนยันนัด รวมถึงต้องจัดการกับคำสั่งซื้อสินค้าในช่องทางออนไลน์ หากแอดมินทำงานล่าช้าอาจทำให้ลูกค้าไม่พึงพอใจเนื่องจากไม่ได้รับความสะดวกสบาย รวมถึงมีข้อจำกัดที่ต้องรอติดต่อกับเจ้าหน้าที่ได้เฉพาะในเวลาทำการเท่านั้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาและประยุกต์ใช้ระบบบริการคลินิกตาด้วยแชทบอทแบบบูรณาการ (EYES BOT) เพื่อใช้ในการบริหารจัดการคลินิกรักษาตา โดยได้นำเทคโนโลยีตอบกลับอัตโนมัติ (Chatbot) ที่พัฒนาโดยแพลตฟอร์ม BOTNOI SME PLATFORM เชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศอื่น ๆ เพื่อนำข้อความตอบกลับอัตโนมัติ (LINE Messaging API) มาเป็นระบบโต้ตอบอัตโนมัติของไลน์บอท (LINE BOT) บนแอปพลิเคชันไลน์ผ่านคำสำคัญ (Key word) ที่กำหนด ซึ่งในการพัฒนาระบบ EYES BOT จะประกอบไปด้วยระบบถามตอบเพื่อให้ข้อมูล เช่น ข้อมูลของคลินิก บริการตรวจรักษา ความรู้เกี่ยวกับการดูแลดวงตา เป็นต้น ระบบจองคิวนัดแพทย์ ระบบร้านค้าออนไลน์ และระบบ Dashboard รายงานการจองคิวนัดแพทย์เพื่ออำนวยความสะดวกสบายให้กับผู้รับบริการ และเพิ่มประสิทธิภาพของระบบบริการคลินิกตาเพื่อรองรับสู่การปรับเปลี่ยนทางดิจิทัล

คำสำคัญ: ระบบคลินิกจูงคิวผ่านไลน์บอท, การพัฒนาไลน์บอท, ระบบโต้ตอบอัตโนมัติ (Chatbot), Application LINE, LINE BOT, BOTNOI SME PLATFORM

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อพัฒนาและประยุกต์ใช้ระบบบริการคลินิกด้วยแชทบอทแบบบูรณาการ (EYES BOT)

1.2.2 เพื่อประเมินความพึงพอใจของระบบที่พัฒนาขึ้น

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

พัฒนาและประยุกต์ใช้ระบบบริการคลินิกด้วยแชทบอทแบบบูรณาการ (EYES BOT) เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการให้บริการสอบถามข้อมูล การจองคิวนัดแพทย์ และระบบแจ้งเตือน การจำหน่ายสินค้าออนไลน์ และระบบ Dashboard รายงานการจองคิวนัดแพทย์

1.3.2 ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ คือ ผู้ใช้งานและบุคลากรผู้ให้บริการของคลินิกตาแห่งหนึ่ง

1.3.3 ขอบเขตด้านระยะเวลา

เริ่มทำการวิจัยตั้งแต่ 1 มกราคม 2566 ถึง วันที่ 20 มิถุนายน 2566

1.3.4 ขอบเขตด้านสถานที่

พัฒนาบนแพลตฟอร์มไลน์แอปพลิเคชัน (LINE Application)

1.3.5 ขอบเขตด้านการพัฒนา

1.3.5.1 ออกแบบและพัฒนาระบบโต้ตอบบริการอัตโนมัติ (Chatbot) ด้วย BOTNOI โดยเชื่อมต่อการทำงานกับแพลตฟอร์มต่าง ๆ ได้แก่ Google Forms, Google Sheets, Google Docs, LINE Shopping และ Google Looker Studio สามารถแสดงผลอัตโนมัติบนแอปพลิเคชันไลน์ (LINE Application) โดยระบบสามารถให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการของคลินิก เช่น ข้อมูลของคลินิก ข้อมูลแพทย์ผู้รักษา ประเภทของบริการ ข้อมูลความรู้ทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับอาการและโรคทางตา การดูแลรักษาดวงตา เป็นต้น มีระบบจองคิวนัดแพทย์ และการแจ้งเตือนยืนยันนัดหมาย และระบบร้านค้าออนไลน์ (LINE Shopping)

1.3.5.2 ความสามารถของระบบ (EYES BOT)

(1) มีระบบให้บริการสอบถามข้อมูล โดยระบบโต้ตอบอัตโนมัติ (Chatbot) ใช้งานได้ 24 ชั่วโมง โดยสามารถสลับโหมดการสนทนากับแอดมินได้โดยตรง (เฉพาะในเวลาทำการ)

(2) มีระบบจูงคิวใช้บริการ โดยใช้กรอกแบบฟอร์มที่พัฒนาโดยใช้ Google forms และมีการเก็บข้อมูลลงใน Google sheets และเชื่อมต่อ API โดยใช้ Google App scripts เมื่อมีการจูงคิว

จะมีการแจ้งเตือนให้แอดมินทราบทาง LINE Notify เมื่อแอดมินยืนยันนัด หรือยกเลิกนัด จะส่งแจ้งเตือนการยืนยันนัดและส่งใบนัดผ่านทางอีเมลอัตโนมัติ

(3) มีระบบซื้อขายสินค้าออนไลน์ โดยเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์ม LINE Shopping เพื่อใช้ฟีเจอร์ในการสร้างระบบจัดการสินค้า การจัดการคำสั่งซื้อ และระบบแจ้งเตือนการชำระเงินผ่านทาง LINE Application

(4) มีระบบ Dashboard รายงานการจองคิวนัดแพทย์ โดยเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์ม Google Looker studio สำหรับให้เจ้าหน้าที่ของคลินิกใช้กำกับติดตามข้อมูลการจองคิวแบบเรียลไทม์

1.3.6 การประเมินความสามารถของระบบ

ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานในด้านการตอบสนองต่อการใช้งานระบบ ด้านความเหมาะสมในการใช้งาน ด้านรูปแบบหน้าต่างของระบบ และด้านภาพรวมของระบบ จากกลุ่มประชากรผู้ทดลองใช้งานทั่วไป เลือกสุ่มตัวอย่างโดยไม่ได้ตั้งใจ ประมาณ 30 คน ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการประเมินความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก หรือค่าเฉลี่ยที่ 3.5 ขึ้นไปจากคะแนนเต็ม 5

1.4 ประโยชน์และผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 มีระบบโต้ตอบอัตโนมัติ Chatbot เพื่อจัดการระบบบริการคลินิกตา (EYES BOT)

1.4.2 ช่วยอำนวยความสะดวกในการสอบถามข้อมูล และเพิ่มช่องทางการจองคิวนัดแพทย์ให้กับผู้ใช้งาน

1.4.3 ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของระบบบริการคลินิกตาเพื่อรองรับการปรับเปลี่ยนทางดิจิทัล

1.4.4 สามารถประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันไลน์ (LINE Application) และเทคโนโลยีต่าง ๆ ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

คลินิกรักษาตา คือ สถานพยาบาลที่ให้บริการตรวจวินิจฉัยและให้รักษาภาวะความผิดปกติทางสายตาทั้งเด็กและผู้ใหญ่โดยจักษุแพทย์ ได้แก่ โรคต้อกระจก โรคต้อหินหรือต้อต้อหิน โรคเยื่อตา และกระจกตาโรคน้ำวุ้นตา และจอตา เช่น เบาหวานในจอตา จุดรับภาพเสื่อม รวมถึงโรคทางตาอื่น ๆ

แอดมิน (Admin) คือ พนักงานที่ทำหน้าที่การสนับสนุนการทำงานของคลินิก ทำการประสานการดูแลดำเนินงานเอกสาร และดูแลลูกค้า รวมทั้งดูแลความเรียบร้อยของงานทุกอย่าง

LINE application คือ แอปพลิเคชัน สำหรับการสื่อสารที่มีความสามารถหลากหลาย และทำงานได้บนหลากหลายอุปกรณ์ ไม่ว่าจะเป็นสมาร์ตโฟน แท็บเล็ต หรือแม้กระทั่งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ [1]

Chatbot คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาให้มีบทบาทในการตอบกลับการสนทนาแบบอัตโนมัติผ่าน Messaging Application เหมือนการโต้ตอบของคนจริง ๆ หรืออาจเรียกง่าย ๆ ว่า โปรแกรมตอบกลับอัตโนมัติ [2]

BOTNOI SME Platform คือ แพลตฟอร์มสำหรับใช้สร้าง Chatbot เพื่อใช้ในการตอบโต้ตอบกับลูกค้าที่ร้องรับการเชื่อมต่อทั้ง LINE Official Account และ Facebook page [3]

Google Forms คือ โปรแกรมสำหรับสร้างแบบฟอร์ม แบบสอบถาม และแบบทดสอบออนไลน์ โดยจัดเก็บอยู่ใน Google Drive สามารถใช้งานร่วมกันแบบออนไลน์และส่งออกฟอร์มที่สร้างขึ้นผ่านอีเมล หรือการแบ่งบันลิงก์ไปยังโซเชียลมีเดีย สามารถเรียกดูผลเป็นแผนภูมิหรือตารางข้อมูลทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์ได้ [4]

Google sheets คือ แอปพลิเคชันของ Google ที่มีลักษณะการทำงานคล้ายกับ Microsoft Excel แต่สามารถใช้งานบนเว็บได้ โดยไฟล์จะถูกบันทึกไว้ที่ Server ของ Google ทำให้สามารถเปิดใช้งานแบบออนไลน์ผ่าน Web browser และ อินเทอร์เน็ต สามารถแชร์ไฟล์ให้ผู้อื่นร่วมใช้งานได้ และมีระบบ Real time Save อัตโนมัติ [5]

Google docs คือ แอปพลิเคชันของ Google มีลักษณะการทำงานคล้ายกับ Microsoft Word แต่สามารถสร้างเอกสารหรือทำงานกับเอกสารผ่าน Web Browser ได้ โดยไฟล์จะถูกเก็บไว้ยังพื้นที่ของ Google ที่มีความปลอดภัย และสามารถดาวน์โหลดไฟล์ข้อมูลมาใช้ได้ [6]

LINE Shopping คือ แอปพลิเคชันของ LINE ใช้สำหรับซื้อขายสินค้าบน Social Commerce ด้วยการเชื่อม LINE Official Account กับ My Shop ที่มีพรีเจกต์มากมายช่วยสนับสนุนให้แบรนด์สามารถจัดการร้านค้าได้อย่างเป็นระบบ และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สามารถปิดการขายผ่านช่องทาง Social media ต่างๆ ได้ด้วยการแปะลิงก์ My Shop [7]

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำสารนิพนธ์ครั้งนี้จัดทำเพื่อการพัฒนาและประยุกต์ใช้ระบบบริการคลินิกตาด้วยแชทบอทแบบบูรณาการ (EYES BOT) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้บริหารจัดการคลินิก ตั้งแต่การให้ข้อมูลเกี่ยวกับคลินิก การจองคิวนัดแพทย์ การให้ความรู้เกี่ยวกับการดูแลรักษาดวงตา ระบบจำหน่ายสินค้าออนไลน์ และระบบรายงานการจองคิวนัดแพทย์ ในส่วนนี้ผู้จัดทำได้ศึกษาทฤษฎีแนวคิดและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบ ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 Business model ของคลินิกรักษาตา

Business model (แบบจำลองธุรกิจ) คือ แผนการดำเนินธุรกิจที่อธิบายและกำหนดขั้นตอนและวิธีการทำงานของธุรกิจให้เป็นอย่างชัดเจน โดยมุ่งเน้นที่เป้าหมายและแนวทางในการดำเนินธุรกิจต่าง ๆ เพื่อให้ธุรกิจมีความสำเร็จและมีความยั่งยืนในตลาดที่แข่งขันอย่างสูงมาก สิ่งที่มีอยู่ใน Business model ได้แก่ คุณค่าของสินค้าและบริการ กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย เส้นทางการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย ช่องทางการจัดจำหน่าย วิธีสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า เพื่อให้ลูกค้ามีความพึงพอใจและมีความผูกพันต่อผลิตภัณฑ์หรือบริการของธุรกิจ กลยุทธ์ในการทำกำไร ทรัพย์สินของธุรกิจ กระบวนการทำงาน รวมถึงคู่ค้าและเครือข่ายทางธุรกิจ [8]

คลินิกรักษาตา หมายถึง สถานพยาบาลที่มีจักษุแพทย์ผู้ชำนาญการเฉพาะทางให้การดูแลตรวจวินิจฉัยโรค และรักษาโรคที่เกี่ยวกับดวงตา ตั้งแต่อาการทั่วไป จนถึงการรักษาดวงตาที่ต้องอาศัยความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ด้วยการให้ยา เลเซอร์ และการผ่าตัด ด้วยเครื่องมือทางการแพทย์ที่ทันสมัย รวมถึงบริการตรวจวัดสายตาเพื่อตัดแว่นสายตา

คลินิกรักษาตา มีรายละเอียดของธุรกิจที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของเจ้าของ หรือผู้ประกอบการ ผู้วิจัยจึงนำแนวคิดของ Business model มาใช้สำหรับการออกแบบ Business model สำหรับคลินิกรักษาตาที่ใช้เป็นกรณีศึกษาครั้งนี้ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(1) คุณค่าของสินค้าและบริการ

1.1) ให้บริการตรวจวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วยที่มีปัญหาเกี่ยวกับสายตา เช่น การตรวจสุขภาพตา การวินิจฉัยโรคตา การจัดการและรักษาโรคตา รวมถึงการรักษาอาการที่เกี่ยวข้อง เช่น การทำแว่นตา การผ่าตัดเลเซอร์ เป็นต้น

1.2) ให้บริการการปรึกษาและการแนะนำเกี่ยวกับการดูแลตา

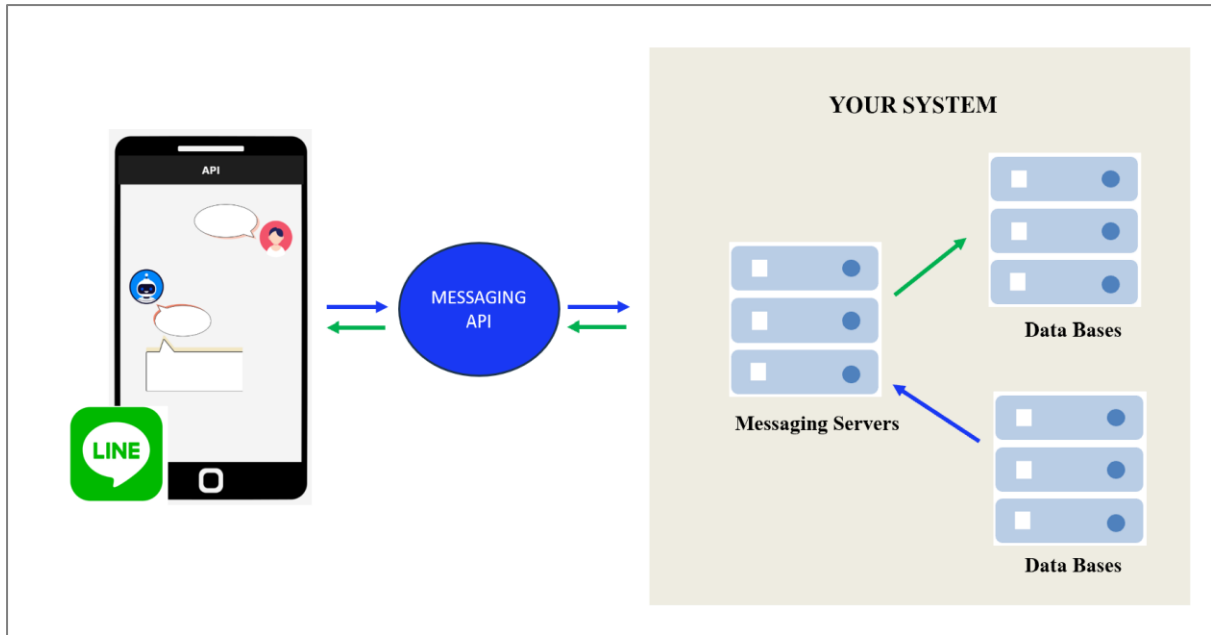
1.3) จำหน่ายสินค้าและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลตา เช่น แว่นตาแบบพิเศษสำหรับผู้ป่วยมีปัญหาสายตา เลนส์ตา ตัวกรองแสงสำหรับแว่นตา และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลตา เป็นต้น

1.4) นำเครื่องมือและเทคโนโลยีการแพทย์ที่ทันสมัยมาใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษา รวมถึงการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการปรับปรุงการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการ

- (2) กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย ได้แก่ ผู้ที่มีปัญหาเกี่ยวกับสายตา ผู้ป่วยที่เป็นโรคเกี่ยวกับตา
- (3) ช่องทางการเข้าถึงลูกค้า การแนะนำจากพันธมิตร เช่น รพ.รัฐบาล ประชาสัมพันธ์ทางสื่อออนไลน์
- (4) ช่องทางการจัดจำหน่าย ดำเนินการที่คลินิก และช่องทางออนไลน์
- (5) การสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า โดยให้ความสำคัญกับการบริการลูกค้าที่ดี เช่น การนัดหมายที่สะดวกสบาย การให้คำแนะนำที่ชัดเจนเกี่ยวกับการดูแลตา รวมถึงให้ข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรมชั้นหรือสิทธิประโยชน์พิเศษที่ลูกค้าจะได้รับ
- (6) กำหนดราคาค่าบริการที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากต้นทุนการให้บริการและการควบคุมคุณภาพ เช่น ค่าบุคลากรทางการแพทย์และเครื่องมือที่ใช้ในการรักษา รวมถึงการแข่งขันของธุรกิจด้านสุขภาพตา

(7) คู่ค้าและเครือข่ายทางธุรกิจ สร้างความร่วมมือกับหน่วยงานทางการแพทย์อื่น บริษัทฯ หรือบริษัทจำหน่ายอุปกรณ์ทางการแพทย์เพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการให้บริการ เป็นพันธมิตรกับโรงพยาบาลรัฐบาลเพื่อรับการส่งต่อผู้ป่วยที่รอคิวรักษา รวมถึงเพิ่มยอดขายผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์

2.1.2 ระบบโต้ตอบอัตโนมัติของไลน์ (LINE BOT) [9] คือ บัญชีไลน์แบบเป็นทางการ (LINE Official Account) ที่นำข้อความไลน์ตอบกลับอัตโนมัติ (LINE Messaging API) มาใช้ โดยเปิดให้บริการสำหรับนักพัฒนาโดย LINE Official Account จะทำการกำหนดหรือตั้งค่าไว้ที่ระบบของบริการ เพื่อให้ระบบสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้โดยที่ไม่ต้องมีมนุษย์มาตอบ ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานแล้ว ผู้ดูแลระบบก็ได้รับความสะดวกไม่ต้องมาคอยตอบคำถามที่ถามซ้ำ ๆ หรือตอบทีละคน นอกจากนี้ระบบยังสามารถออกแบบข้อความโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้หลากหลายตามต้องการ เช่น Text, Confirm, Carousel หรือ Flex message เป็นต้น สามารถนำ JSON ไปใช้โต้ตอบกับผู้ใช้งานจากการตั้งค่าไว้ที่ระบบ โดยสามารถใช้งานควบคู่กับการทำริชเมนู (Rich Menu) เพื่อไปดึงข้อมูลจาก website, Google หรือแพลตฟอร์มอื่น ๆ ได้



ภาพที่ 2.1 ระบบการทำงานของ LINE BOT

ที่มา: <https://blog.ourgreenfish.com/master-blog/LINE-bot>

2.1.3 ประเภทของ Chatbot [2]

Chatbot สามารถแบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

(1) Menu/Button-Based Chatbots เป็นแชทบอทที่ใช้เมนูหรือปุ่มในการโต้ตอบกับผู้ใช้ ผู้ใช้สามารถเลือกตามลำดับขั้นตอนที่กำหนดไว้ ประโยชน์ของ Chatbot ประเภทนี้คือ สะดวกและเร็วในการให้ข้อมูลตามคำถามที่พบบ่อย แต่ไม่สามารถตอบคำถามที่ซับซ้อนหรือไม่เข้าใจได้

(2) Rule-Based Chatbots เป็นแชทบอทที่มีกฎและเงื่อนไขในการตอบกับผู้ใช้ตามบทสนทนาที่กำหนดไว้ การตอบของแชทบอทประเภทนี้จะปฏิบัติตามกฎและเงื่อนไขที่กำหนด แต่อาจจะไม่สามารถตอบคำถามที่ไม่อยู่ในกฎหรือเงื่อนไขได้

(3) Keyword Recognition-Based Chatbots เป็นแชทบอทที่ใช้การตรวจจับคำสำคัญ (Keyword) ในข้อความที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามาเพื่อตอบสนองในลักษณะที่เหมาะสม รูปแบบการตอบของ Chatbot ประเภทนี้มีความหลากหลายและสามารถรับรู้คำที่คล้ายคลึงกันได้

(4) Machine Learning Chatbots เป็นแชทบอทที่ใช้การเรียนรู้เองด้วย Machine Learning จากข้อมูลที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามา โดยสามารถปรับปรุงและพัฒนาตนเองได้ ซึ่ง Chatbot ประเภทนี้มีความสามารถในการเรียนรู้และปรับปรุงการตอบสนองตามประสบการณ์ที่ได้รับ

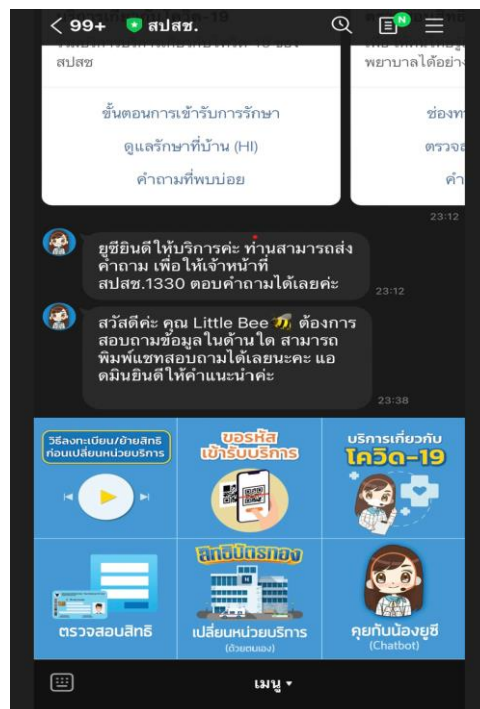
(5) The hybrid model คือการนำเอารูปแบบต่าง ๆ มาผสมกัน เช่น Menu/Button-Based ผสมกับ Keyword Recognition-Based เป็นต้น การทำแบบนี้คือ การนำเอาข้อดีของแต่ละประเภทของ Chatbot มาใช้เพื่อลดความซับซ้อนของการใช้งานและยังเพิ่มประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

(6) Voice bots เป็น Chatbot ที่สนทนากันด้วยเสียง ยกตัวอย่างเช่น Google Assistant หรือ Siri ซึ่งจะเรียกรวม ๆ ว่าเป็นผู้ช่วยเสมือน โดยสามารถสั่งการด้วยเสียง และสามารถตอบกลับได้ด้วยเสียงได้เช่นกัน

จากการศึกษาข้อมูลดังกล่าว ผู้วิจัยพบว่าปัจจุบันมีการนำ Chatbot มาประยุกต์ใช้งานด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการแพทย์และสาธารณสุข ด้านการเงิน หรือด้านการศึกษา เป็นต้น โดยยกตัวอย่างดังนี้

ด้านการแพทย์ และบริการด้านสาธารณสุข

1) NHSO (สปสช.) เป็น Chatbot สำหรับตอบคำถามให้ความช่วยเหลือของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ



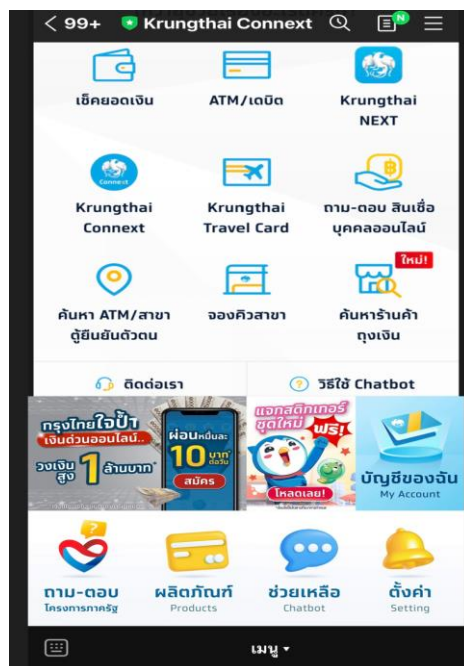
ภาพที่ 2.2 หน้าไลน์แชทบอทน้องยูซี (สปสช.) จากผู้ใช้งาน

2) หมอพร้อม เป็น Chatbot สำหรับตอบคำถามให้ความช่วยเหลือของกระทรวงสาธารณสุข เพื่อใช้เป็นช่องทางการสื่อสารกับประชาชนในช่วงโควิด-19 พร้อมเปิดจองฉีดวัคซีน



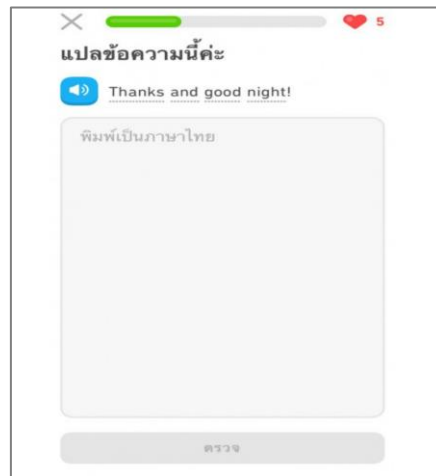
ภาพที่ 2.3 หน้าไลน์แชทบอทหมอพร้อมจากผู้ใช้งาน

ด้านการเงิน น้องวายของธนาคารกรุงไทยเป็น Chatbot ที่คอยช่วยเหลือและตอบคำถามให้กับลูกค้าผ่านแอปพลิเคชัน LINE Krungthai Connex



ภาพที่ 2.4 หน้าไลน์แชทบอท Krungthai Connex

ด้านการศึกษา Duolingo เป็นแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้และฝึกภาษาต่างประเทศ ซึ่งมีให้เลือกหลากหลายภาษาและได้มีการนำ Chatbot มาใช้ในการโต้ตอบกับผู้เรียนอีกด้วย



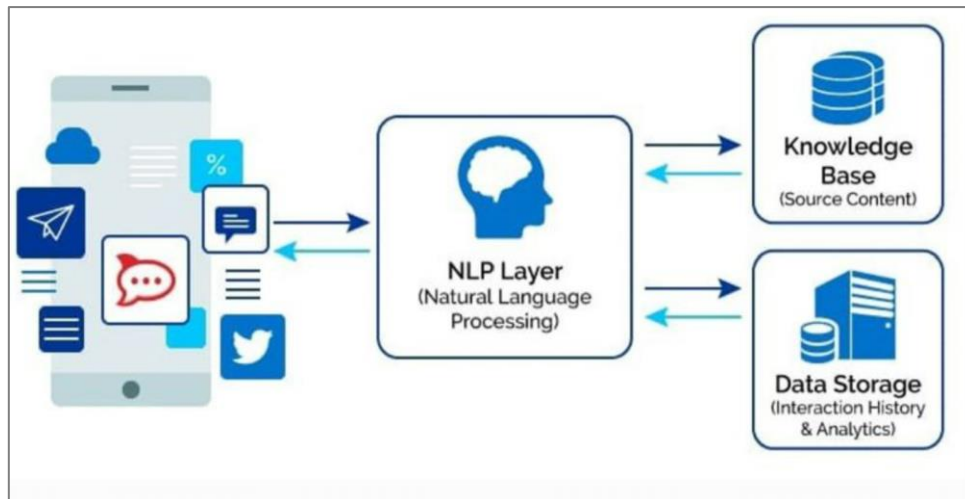
ภาพที่ 2.5 หน้าไลน์แชทบอท Duolingo จากผู้ใช้งาน

ที่มา: <https://tips.thaiware.com/1323.html>

ผู้วิจัยได้เลือกใช้ Chatbot ประเภท The hybrid model ระหว่างโดยประยุกต์ใช้ Menu / Button-Based Chatbots และ Keyword Recognition-Based Chatbots เพื่อให้ผู้ใช้งานกดคำสั่งบน Rich menu หรือใช้งานผ่าน Keyword บน LINE Application ตาม Flow ที่กำหนดไว้

2.1.4 ภาษา NLP (Natural Language Processing) [10]

NLP ย่อมาจาก Natural Language Processing ซึ่งเป็นการประมวลผลภาษาธรรมชาติหรือภาษามนุษย์โดยใช้คอมพิวเตอร์ นักวิจัยในด้าน NLP ใช้ความรู้จากวิชาต่าง ๆ เช่น คณิตศาสตร์ ภาษาศาสตร์ จิตวิทยา เพื่อให้คอมพิวเตอร์เข้าใจภาษามนุษย์และประมวลผลได้ กระบวนการทำงานของ NLP ประกอบไปด้วยหลายขั้นตอน เช่น การแบ่งประโยคเป็นคำ (Tokenization) การวิเคราะห์โครงสร้างประโยค (Parsing) การแปลงคำให้อยู่ในรูปแบบเดิม (Lemmatization/stemming) การตีความคำต่าง ๆ (Part-of-speech tagging) การตรวจสอบภาษา (Language detection) และการระบุความสัมพันธ์ของคำต่าง ๆ ในประโยค (Identification of semantic relationships) ตัวอย่างการใช้งาน NLP ในชีวิตประจำวัน เช่น ในการตรวจสอบอีเมลที่เป็นสแปม การค้นหาเว็บไซต์ด้วยคำสำคัญ การแปลภาษาด้วย Google Translate หรือการใช้งานผ่านเสียง เช่น Siri และการวิเคราะห์เสียงจากการรับฟังเป็นข้อความ (speech-to-text conversion)



ภาพที่ 2.6 กระบวนการทำงานของภาษา NLP

ที่มา: <https://www.mindphp.com/>

2.1.5 BOTNOI SME PLATFORM [3]

BOTNOI SME PLATFORM เป็น Platform สำหรับใช้สร้างแชทบอทเพื่อใช้ในการตอบโต้ตอบกับลูกค้าที่รองรับการเชื่อมต่อทั้ง LINE Official Account และ Facebook page มีการพัฒนา AI อัจฉริยะเข้าใจภาษาไทยหลากหลายรูปแบบ ทั้งภาษาทางการ ภาษาพูด หรือภาษาวัยรุ่น ทำให้แชทบอทที่สร้างขึ้นมีความชาญฉลาด เข้าใจการสื่อสาร และโต้ตอบกลับได้อย่างเป็นธรรมชาติเหมือนพูดคุยกับมนุษย์ อีกทั้งผู้ใช้สามารถเพิ่ม intent เพื่อให้บอทโต้ตอบผู้ใช้ได้ดีมากขึ้น สามารถกำหนดรูปแบบข้อความที่ใช้ในการโต้ตอบได้หลากหลาย เช่น ข้อความ รูป flex, quick reply, button เป็นต้น รองรับการเชื่อมต่อ API เพื่อเชื่อมแชทบอทเข้ากับระบบหลังบ้านของผู้ใช้และยังมีโหมด Live chat เพื่อให้แอดมินสามารถโต้ตอบกับลูกค้าได้โดยตรง ในปัจจุบันมีการนำ BOTNOI SME PLATFORM มาใช้กับธุรกิจมากมาย เช่น ร้านอาหารและเครื่องดื่ม ร้านขายเสื้อผ้าและสินค้าแฟชั่น ธุรกิจสุขภาพและความงาม ธุรกิจ E-commerce เป็นต้น ผู้วิจัยได้ใช้เทคโนโลยีของ BOTNOI SME PLATFORM เพื่อสร้างแชทบอทและกำหนดรูปแบบการสนทนาโต้ตอบโดยเชื่อมโยงการทำงานร่วมกับแพลตฟอร์มอื่น ๆ

2.1.6 การออกแบบ UX/UI (User Experience/User Interface) [11]

การออกแบบ UX/UI เป็นกระบวนการออกแบบที่มุ่งเน้นให้ผู้ใช้งานมีประสบการณ์ที่ดีและพึงพอใจในการใช้งานผลิตภัณฑ์หรือบริการ โดย UX (User Experience) เน้นในการสร้างประสบการณ์ใช้งานที่ดี ซึ่งรวมถึงความง่ายในการใช้งาน ลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน และการสร้างความรู้สึกที่ผู้ใช้จดจำและอยากกลับมาใช้งานอีก ส่วน UI (User Interface) เน้นในการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน

โดยให้ความสำคัญกับหน้าตาการออกแบบ เช่น การจัดวางภาพ ปุ่ม หรือขนาดตัวอักษร เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถนำไปใช้งานได้สะดวกสบาย

การออกแบบ UX (User Experience) มีกระบวนการหรือแนวคิดที่สำคัญ ได้แก่

- 1) Design Thinking ที่เน้นการคิดเชิงออกแบบโดยให้ความสำคัญกับการเข้าใจปัญหาของผู้ใช้ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานอย่างมากที่สุด
 - 2) Service Design เน้นการออกแบบการบริการที่คำนึงถึงประสบการณ์ของผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด
 - 3) Design Sprint เป็นกระบวนการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ออกสู่ตลาดแล้วในระยะสั้น
- User Centered Design เป็นกระบวนการออกแบบที่ให้ความสำคัญกับผู้ใช้งานเป็นหลัก

การออกแบบ UI (User Interface) มีองค์ประกอบในการออกแบบ ได้แก่

- 1) Information Design เน้นนำเสนอข้อมูล เพื่อสร้างความเข้าใจและเกิดการเรียงลำดับข้อมูลได้อย่างครบถ้วนและถูกต้อง
 - 2) Interaction Design เน้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับวัตถุที่เน้นการตอบสนองที่ถูกต้อง และผู้ใช้งานสามารถไปถึงเป้าหมายได้อย่างรวดเร็ว เช่น การกดปุ่มลดเสียง แล้วเสียงเบาลง หรือการใช้คำที่สื่อความหมาย ทำให้ผู้ใช้งานทราบได้ทันทีว่าต้องการจะสื่อสารความหมายอะไร
 - 3) Information Architecture เน้นการจัดเรียงข้อมูลอย่างเป็นระบบ และการจัดกลุ่มข้อมูลให้มีความถูกต้อง เพื่อให้ผู้ใช้งานรู้ลำดับการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว เช่น การทำแผนผังเว็บไซต์
 - 4) Visual Design เน้นการนำเสนอภาพเพื่อให้เกิดความสวยงาม ครบทุกองค์ประกอบ เช่น การจัดวางตำแหน่ง, การใช้สี, การใช้ตัวอักษร ในการนำเสนอให้สวยงาม ให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่าย
 - 5) Human Computer Interaction เน้นการออกแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้การออกแบบ UX/UI ที่ดี เพราะการพัฒนานั้นเริ่มต้นตั้งแต่การใช้งานคอมพิวเตอร์ผ่านระบบ command LINE มาถึง GUI ที่มีสีสัน หน้าตา และการใช้งานที่สวยงามและง่ายยิ่งขึ้น
- ในกรณีที่การออกแบบ UX/UI ได้ไม่ดีพอจะทำให้ผู้ใช้ต้องเสียเวลาเพิ่มมากขึ้น ในการทำความเข้าใจ และเรียนรู้การใช้งาน ส่งผลให้ผู้ใช้เสียความรู้สึกและไม่อยากกลับมาใช้งานอีก นอกจากนี้การออกแบบที่ทำให้ผู้ใช้รู้สึกสับสน อาจเข้าใจผิดทำให้เกิดความผิดพลาด ทำให้เสียโอกาส หรือทรัพย์สินได้

สำหรับการพัฒนาระบบ EYES BOT มีการนำทฤษฎีการออกแบบ UX/UI มาใช้ เพื่อออกแบบ Rich menu โดยกำหนดสีและขนาดของปุ่มกดและตัวอักษรให้เหมาะสม ทำให้ผู้ใช้งานสามารถกดคำสั่งผ่านปุ่มบนหน้าจอไลน์แอปพลิเคชันได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว



ภาพที่ 2.7 เปรียบเทียบตัวอย่างการออกแบบ UX/UI ที่ดีและไม่ดี

ที่มา: <https://iconext.co.th/th/2021/07/19/ux-ui-design>

2.2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 วสุ บัวแก้ว และปณิธิ เนตินันท์ [12] ได้กล่าวถึง การพัฒนาระบบโต้ตอบอัตโนมัติ (LINE BOT) เพื่อสนับสนุนการตอบคำถามและให้ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ระบบนี้ช่วยลดภาระการตอบคำถามของเจ้าหน้าที่ได้อย่างมาก เนื่องจากสามารถประยุกต์ใช้บริการ LINE Messaging API เพื่อพัฒนาระบบย่อยต่าง ๆ ได้โดยใช้งานผ่านคำสั่งบนริชเมนู ได้แก่ ระบบนักศึกษาปัจจุบัน, ระบบวิทยานิพนธ์, ระบบข่าวสาร, ระบบสนใจสมัครเรียน และระบบติดต่อสอบถาม พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระบบ เนื่องจากสามารถใช้เป็นช่องทางการติดต่อสื่อสารที่สะดวกและมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้ใช้ได้รับบริการได้อย่างรวดเร็ว แต่การใช้งานระบบดังกล่าวยังมีข้อจำกัดตรงที่สามารถใช้งานผ่าน Rich menu ระบบยังไม่เสถียรหากใช้งานโดยพิมพ์คำสำคัญ (Key word)

2.2.2 กัญญาณัฐ วงศ์อินทร และ คณะ [13] ได้กล่าวถึงได้นำเสนอการออกแบบ Chatbot โดยใช้ Application LINE Official Account มาช่วยในการตอบคำถามด้านการบริการลูกค้า ของบริษัทโชติรส รถตู้ VIP โดยแชทบอทสามารถนำมาทดแทนพนักงานในการตอบคำถามเดิม หรือคำถามที่คล้ายกัน และสามารถให้บริการได้ 24 ชั่วโมง ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายของเจ้าของธุรกิจ บทความนี้สรุปว่าการใช้แชทบอทในการตอบคำถามและให้คำแนะนำเป็นตัวแปรสำคัญที่ส่งเสริมธุรกิจให้มีประสิทธิภาพ และเป็นการปรับใช้นวัตกรรมใหม่ๆ ในการขนส่งสำหรับการท่องเที่ยว

2.2.3 ทศพล ปูหิ้น และ ธนภัทร ช้างคะจิตร [14] ได้กล่าวถึงการนำแชทบอทมาช่วยอำนวยความสะดวกบนแพลตฟอร์ม LINE Messenger เพื่อแก้ไขปัญหาการให้บริการของเจ้าหน้าที่ศาลยุติธรรมในช่วงสถานการณ์

การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา แชนบอทช่วยสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับคดี เช่น วันที่นัดหมาย สถานะคดี และผลคำพิพากษา โดยมีความยืดหยุ่นในการตอบคำถาม จากคลังข้อมูลวิกิพีเดียของไทย และเมื่อผู้ใช้เข้าสู่บริเวณศาล จะได้รับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคดีของตนโดยอัตโนมัติ ด้วยอุปกรณ์ Beacon/Bluetooth Low Energy (BLE) ผลการใช้งานพบว่าแชนบอทช่วยอำนวยความสะดวกต่อประชาชนและลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ศาลในช่วงการแพร่ระบาดของโควิด-19 ด้วยการสอบถามข้อมูลน้อยลง และได้รับความพึงพอใจสูงถึง 90%

2.2.4 ปภาวรินทร์ ณะมณี และ อุบลรัตน์ ศิริมุสิกะ [15] เสนอขั้นตอนการพัฒนาแชนบอทผ่านแอปพลิเคชันไลน์สำหรับระบบการขายเสื้อผ้าออนไลน์ เพื่อเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงผู้บริโภคและเพิ่มยอดการขายให้กับธุรกิจ โดยทำงานครอบคลุมการซื้อขายสินค้าทั้งหมด เช่น สอบถามราคาสินค้า สั่งซื้อสินค้า แจ้งการโอนเงิน และตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อ พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ โดยสามารถนำผลประเมินมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาแชนบอทสำหรับการซื้อขายสินค้าในอนาคตได้

2.2.5 สกล ดำมินเศก และ รติวัฒน์ ปารีศรี [16] เสนอการออกแบบและพัฒนาระบบจองคิวงานถ่ายภาพผ่านไลน์บอทเพื่อช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถจองคิวงานถ่ายภาพ รวมถึงสามารถแจ้งการชำระเงินค่าจองคิวผ่านระบบไลน์ได้ โดยได้ศึกษาคุณภาพและความพึงพอใจต่อระบบจองคิวงานบันทึกภาพถ่ายผ่านไลน์บอทที่พัฒนาขึ้น ผลการวิจัยพบว่าการพัฒนาระบบจองคิวงานบันทึกภาพถ่ายผ่านไลน์บอทสามารถใช้งานได้ในระดับดี โดยสามารถโต้ตอบอัตโนมัติผ่านไลน์บอททำให้ประหยัดเวลา มีการทำงานที่หลากหลายและสะดวกมากยิ่งขึ้น ภายหลังจากการใช้งานพบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

เมื่อศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับไลน์แชนบอทดังกล่าว พบว่ามีการนำแชนบอทเข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกได้หลากหลาย ผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิดและทฤษฎีดังกล่าวมาใช้ในการออกแบบและประยุกต์ใช้แชนบอทเพื่อการจัดการคลินิกตาบนแอปพลิเคชันไลน์ต่อไป

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

ในการดำเนินการพัฒนาและประยุกต์ใช้ระบบบริการคลินิกตาด้วยแชทบอทแบบบูรณาการ (EYES BOT) จะกล่าวถึงขั้นตอนการดำเนินการ แผนการดำเนินการ การดำเนินการ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการ
- 3.2 แผนการดำเนินการ
- 3.3 การดำเนินการ
- 3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.5 การออกแบบและพัฒนาระบบ

3.1 ขั้นตอนการดำเนินการ

การพัฒนาและประยุกต์ใช้ระบบบริการคลินิกตาด้วยแชทบอทแบบบูรณาการ (EYES BOT) โดยใช้งานบน LINE application เชื่อมกับแพลตฟอร์มบนสมาร์ทโฟน โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการเพื่อให้การพัฒนามีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาตามรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษากระบวนการทำงานเดิม
2. ศึกษาความเหมาะสมในการพัฒนา
3. เก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
5. พัฒนาและทดสอบระบบ
6. ปรับปรุงแก้ไขระบบ
7. การประเมินผลการใช้งาน

3.2 แผนการดำเนินการ

การพัฒนาและประยุกต์ใช้ระบบบริการคลินิกตาด้วยแชทบอทแบบบูรณาการ (EYES BOT) โดยเริ่มดำเนินการตั้งแต่การค้นหาค้นหาจากกระบวนการเดิมจนถึงการนำเสนอผลการศึกษา (ดังตารางที่ 3.1)

ตารางที่ 3.1 ระยะเวลาในการดำเนินงาน (ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2566 ถึง วันที่ 20 มิถุนายน 2566)

ลำดับ	กิจกรรม	จำนวน (เดือน)						จำนวน (วัน)
		1	2	3	4	5	6	
1	ศึกษากระบวนการทำงานเดิม	■						20
2	ศึกษาความเหมาะสมในการพัฒนา		■					20
3	เก็บรวบรวมข้อมูล			■				20
4	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ				■			30
5	การพัฒนาและทดสอบระบบ					■		30
6	ปรับปรุงแก้ไขระบบ					■		10
7	การประเมินผลการใช้งาน						■	10
8	สรุปผลงานนำเสนอผลงาน และส่งผลงาน						■	10

3.3 การดำเนินการ

3.3.1 ศึกษากระบวนการทำงานเดิม การวิเคราะห์ปัญหา และศึกษาค้นคว้าข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ปัญหาและศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพื่อใช้ในการพัฒนาระบบ โดยได้ศึกษากระบวนการทำงานเดิมของคลินิก พบว่ามีขั้นตอนและกระบวนการทำงานมีความยุ่งยากและมีข้อจำกัดหลายอย่าง เช่น เปิดให้บริการรักษาเฉพาะนอกเวลาราชการตั้งแต่วันจันทร์-ศุกร์ ตั้งแต่เวลา 17.00-20.30 น. โดยเฉลี่ยเวลาที่ตรวจรักษา เฉลี่ยประมาณ 15-30 นาที/คน คลินิกมีจักษุแพทย์ประจำ (Full time) 1 คน สามารถตรวจรักษาได้ประมาณ 7 - 10 คนต่อวัน โดยแพทย์ทำงานประจำอยู่ในโรงพยาบาลของรัฐ ดังนั้นคนไข้บางส่วนจะถูกส่งตัวมารักษาต่อที่คลินิก เพื่อลดระยะเวลาในการรอตรวจรักษาในโรงพยาบาลรัฐ จึงจำเป็นต้องมีระบบการจองคิวและสืบเนื่องจากสถานการณ์โควิด-19 คลินิกมีมาตรการในการลดความแออัดของการมาตรวจรักษาที่คลินิก เพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโควิด - 19 จึงกำหนดให้มีการจองคิวนัดแพทย์ผ่านทางช่องทางต่าง ๆ ได้แก่ โทรศัพท์ ไลน์แอปพลิเคชัน Facebook page แต่อย่างไรก็ตามกระบวนการทำงานดังกล่าวยังมีข้อจำกัดในการให้บริการ เนื่องจากมีแอดมิน (Admin) แค่ 1 คน ในการทำหน้าที่หลายอย่าง ตั้งแต่การให้ข้อมูลเกี่ยวกับบริการและรับจองคิวทั้งทางโทรศัพท์ ทางไลน์ หรือทาง Facebook page โดยเมื่อจองคิวผ่านช่องทางต่าง ๆ แล้ว ก่อนวันนัดล่วงหน้า 1 วัน แอดมินจะโทรศัพท์เพื่อยืนยันการนัดหมายกับผู้รับบริการอีกครั้ง นอกจากนี้แอดมินยังต้องจัดการกับคำสั่งซื้อสินค้าออนไลน์ทาง Facebook page ด้วย เพราะเมื่อมีคำสั่งซื้อจะต้องยืนยันและให้ลูกค้าทำการโอนเงินและส่งสลิปก่อนการจัดส่ง ซึ่งกระบวนการเหล่านี้จะต้องทำโดยแอดมิน ซึ่งกระบวนการดังกล่าวยังมีความยุ่งยากและไม่เป็นระบบอัตโนมัติ หากแอดมินทำงานล่าช้าไม่สามารถตอบกลับหรือให้รายละเอียดได้ทันที และยังมีข้อจำกัดต้องรอติดต่อสอบถามได้เฉพาะในช่วงเวลาทำการของคลินิกเท่านั้น ส่งผลให้ลูกค้าหรือผู้รับบริการไม่พึงพอใจทำให้คลินิกเสียโอกาสในการให้บริการไป

จากการศึกษากระบวนการทำงานของคลินิกพบว่ามีกลุ่ม Stakeholder ที่เกี่ยวข้องกับระบบงานของคลินิกตามีดังนี้

(1) เจ้าหน้าที่คลินิก ทำหน้าที่เป็นแอดมิน บริหารจัดการคลัง บริหารจัดการลูกค้า บริหารจัดการการทำงานของคลินิก รวมถึงบริหารจัดการตารางนัดหมาย

(2) แพทย์ ทำหน้าที่ตรวจรักษาและให้คำแนะนำลูกค้า

(3) พยาบาล ทำหน้าที่ช่วยแพทย์ในการตรวจรักษา และทำหัตถการที่เกี่ยวข้อง

(4) ลูกค้าคลินิก ทำหน้าที่ใช้บริการ

ภายหลังวิเคราะห์ระบบการทำงานเดิมทำให้ทราบถึงปัญหาของคลินิกแล้ว ผู้วิจัยได้ศึกษาปัจจัยที่จะมีผลกระทบต่อการพัฒนา ระบบ ศึกษาทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ และประยุกต์ใช้แชทบอท (EYES BOT) ผ่าน application LINE ได้แก่

(1) การสร้าง LINE Official

(2) ศึกษา Official document ของ Messaging API

(3) การสร้าง AI Chatbot โดย BOTNOI SME Platform

(4) การเชื่อมต่อ API โดย Google App Script

(5) ศึกษาการใช้งาน Google Sheets

(6) การใช้งาน LINE Bot Designer

(7) การสร้างและใช้งาน LINE Shopping

(8) การจัดทำ Dashboard โดยใช้ Google looker studio

(9) ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา LINE Chatbot

3.3.2 เก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการผู้วิจัยใช้เทคนิคการสืบเสาะข้อเท็จจริงด้วยวิธีการ ดังนี้

(1) การสัมภาษณ์

สัมภาษณ์แพทย์เจ้าของและเจ้าหน้าที่แอดมินของคลินิกตามหาข้อมูลทางโทรศัพท์ เพื่อให้ได้ข้อมูลการให้บริการของคลินิกทำให้เข้าใจปัญหาและความต้องการของคลินิกได้รวดเร็ว และเกิดความเข้าใจที่ตรงกันระหว่างผู้วิจัยและคลินิก

(2) การวิเคราะห์เอกสาร

2.1) ข้อมูลการให้บริการ ข้อมูลตำแหน่ง พิกัดที่ตั้งของของคลินิก จากเอกสารและ Facebook page ชื่อคลินิกหมอตาณัฐพล บางละมุง

2.2) ข้อมูลทฤษฎีความรู้เกี่ยวกับดวงตา โรคเกี่ยวกับตา และระบบอื่นที่มีความคล้ายกัน เช่น ระบบคลินิกรักษาตา เนื่องจากบางระบบคลินิกให้ข้อมูลไม่ครบถ้วน

(3) การสังเกตการณ์

รวบรวมข้อมูลจากการสังเกตการณ์ใน Facebook page เพื่อต้องการทราบข้อมูลว่าลูกค้าและคลินิกมีการติดต่อหรือสื่อสารกันในเรื่องใด พบว่าคลินิกมีการโพสต์ประกาศถึงโปรโมชั่นของสินค้า วันปิดทำการพิเศษ ส่วนลูกค้าจะสอบถามเกี่ยวกับวันหยุด และจองคิวผ่าน Facebook page

3.3.3 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการพัฒนาและประยุกต์ใช้ระบบบริการคลินิกตาด้วยแชทบอทแบบบูรณาการ (EYES BOT) โดยใช้ข้อมูลจากคลินิกรักษาต้ามอณัฐพล ในการออกแบบและพัฒนาระบบ โดยแบ่งการทำงานของระบบออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

(1) ส่วนของลูกค้าหรือผู้รับบริการ เมื่อลูกค้าเพิ่มเพื่อนทางไลน์ EYES BOT เรียบร้อย จะสามารถสอบถามข้อมูลของคลินิก ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับคลินิก บริการของคลินิก วันและเวลาทำการ สถานที่ตั้ง ความรู้เกี่ยวกับตา และการดูแลรักษาตา ผ่านระบบ LINE Application โดยใช้ BOTNOI SME Platform สำหรับสร้างแชทบอทเพื่อสร้างการตอบกลับการสนทนาของลูกค้าตาม Flow ที่กำหนด โดยในส่วนนี้จะมีการเชื่อมโยงกับแพลตฟอร์มอื่น ๆ ดังนี้

1.1) ระบบจองคิวนัดแพทย์ : เมื่อลูกค้าเลือกเมนูจองคิวนัดแพทย์ บอทจะส่งแบบฟอร์มจองคิวที่พัฒนาโดยใช้ Google forms โดยเมื่อลูกค้าบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ข้อมูลจองคิวจะถูกส่งไปเก็บที่ Google sheets โดยเมื่อคลินิกทำการยืนยันนัดหมายจะมีระบบแจ้งเตือนส่งกลับให้ลูกค้า

1.2) ระบบแจ้งเตือนการนัดหมาย : เมื่อลูกค้าจองคิวนัดแพทย์แล้ว เจ้าหน้าที่คลินิกทำการยืนยันนัดเรียบร้อยแล้ว ระบบจะส่งข้อความแจ้งเตือนพร้อมส่งใบนัดให้ลูกค้าทางอีเมลอัตโนมัติ และมีข้อความแจ้งเตือนทางกลุ่มไลน์ โดย LINE Notify

1.3) ระบบร้านออนไลน์ : เมื่อลูกค้าเลือกร้านค้าของฉัน แชทบอทจะเชื่อมต่อไปยังร้านค้าออนไลน์บนแพลตฟอร์ม LINE Shopping โดยลูกค้าสามารถเลือกซื้อสินค้าของคลินิกผ่านทางช่องทางออนไลน์ได้

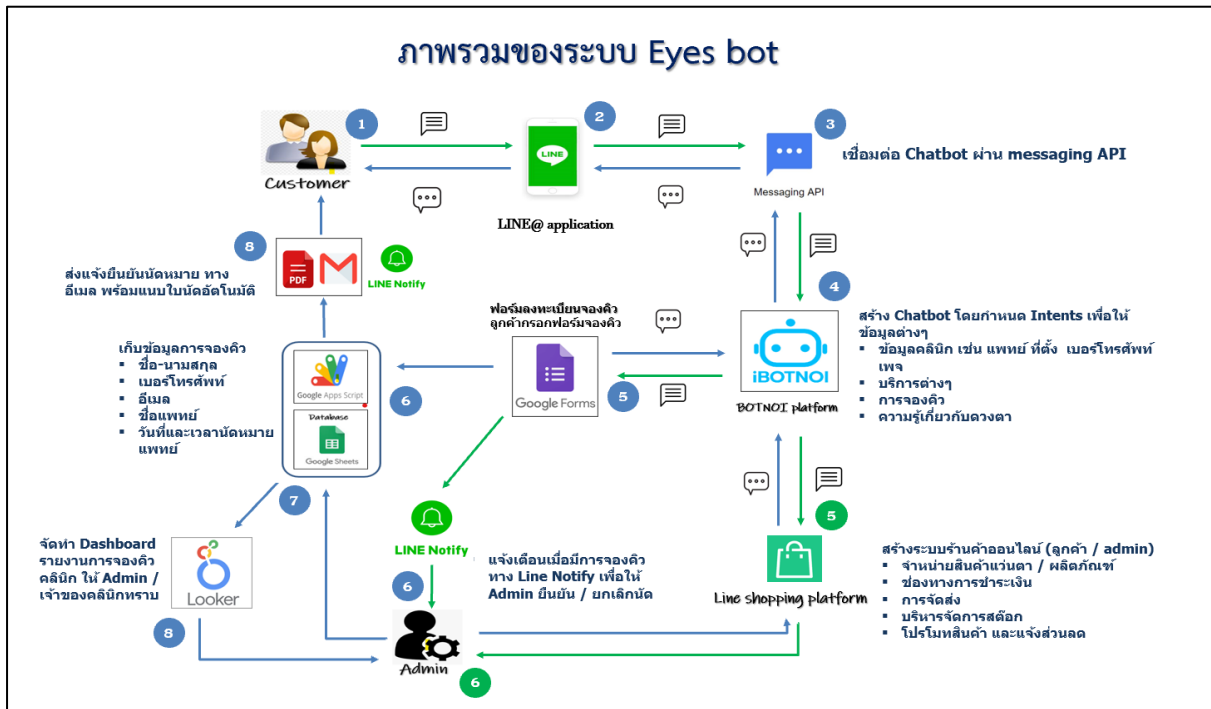
(2) ส่วนของผู้ดูแลระบบ ผู้ดูแลระบบสามารถดูภาพรวมของระบบได้ ดังนี้

2.1) ข้อมูลจองคิวนัดแพทย์ : เมื่อลูกค้าจองคิวนัดแพทย์ ผู้ดูแลระบบจะได้ข้อความแจ้งเตือนสถานะการจองคิวทาง LINE Notify โดยแอดมินจะต้องตรวจสอบข้อมูลนัดหมายที่ Google sheets และทำการยืนยันนัดหรือยกเลิกนัด ระบบจะส่งยืนยันนัดหมายพร้อมใบนัดผ่านทางอีเมลที่ระบุไว้แบบอัตโนมัติ และส่งข้อความแจ้งเตือนยืนยันนัดในไลน์กลุ่ม

2.2) ระบบ Dashboard รายงานการจองคิวนัดแพทย์ สำหรับเจ้าของคลินิกหรือแอดมินสามารถดูข้อมูลการนัดหมายได้จาก Dashboard รายงานการจองคิวนัดแพทย์ที่พัฒนาโดยใช้แพลตฟอร์ม Google Looker Studio โดยเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล Google sheets การจองคิว

2.3) บริหารจัดการร้านค้าออนไลน์โดยใช้แพลตฟอร์ม LINE Shopping โดยสามารถอัปเดตรายการสินค้า โปรโมชั่น และจัดการคำสั่งซื้อสินค้าผ่านทางไลน์แชทบอท

โดยภาพรวมการทำงานของระบบ EYES BOT ดังแสดงตามภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 ภาพรวมการทำงานของระบบ EYES BOT

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

พัฒนาระบบ LINE BOT โดยทำระบบคำถาม-คำตอบอัตโนมัติผ่าน Application LINE Official Account ตามหลักการการทำงานของ Chatbot โดยใช้งานระบบผ่าน Application LINE Official Account

3.4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา เครื่องมือที่ใช้ในการสร้าง LINE Chatbot สำหรับให้ข้อมูลและจองคิวใช้บริการคลินิกปรึกษาตามมีดังนี้

(1) เทคโนโลยีซอฟต์แวร์

- LINE BOT เป็น LINE official account ที่ใช้ LINE messaging API ซึ่งเป็น API ของไลน์ ใช้สำหรับให้ User สนทนากับ BOT

- LINE Bot designer เพื่อออกแบบ Rich menu และออกแบบ Message ได้ตอบกับผู้ใช้งานได้ เช่น Flex หรือ Carousel ซึ่งเมื่อรูปแบบที่เราสร้างออกมานั้น โดยจะใช้ JSON ในการสร้างเพื่อตอบกลับผู้ใช้งาน [17]

- BOTNOI SME Platform คือ platform สำหรับสร้าง Chatbot มาช่วยทำความเข้าใจถึงความต้องการ (Intents) และสิ่งที่ต้องการ (Response) ในประโยคสนทนาของผู้ใช้งาน และตอบคำถามตามความต้องการของผู้ใช้งานตามรูปแบบที่ผู้พัฒนากำหนดขึ้น [3]

- Google forms ใช้สำหรับสร้างแบบฟอร์มจองคิวนัดแพทย์

- Google Apps script ใช้สำหรับเป็น API เพื่อเชื่อมข้อมูลไปเก็บยัง Google sheet
- Google sheet ทำหน้าที่รับข้อมูลลูกค้าที่จองคิวและเป็นฐานข้อมูลเพื่อเชื่อมไปยังไลน์

และ Looker Studio

- Google Looker Studio ใช้สำหรับสร้าง Dashboard รายงานการจองคิวนัด
- LINE Shopping เป็นแพลตฟอร์มสำหรับสร้างร้านค้าออนไลน์ที่เชื่อมต่อกับ LINE official

(2) เทคโนโลยีฮาร์ดแวร์

- คอมพิวเตอร์ LAPTOP-6P6P4P1A
- CPU หน่วยประมวลผล Intel® Core (TM) i5-1135G7 @ 2.40GHz
- RAM 16 GB
- ระบบปฏิบัติการ Window10 64-bit
- โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน iPhone 12 Pro

3.4.2 เครื่องมือเชิงคุณภาพ

ประเมินผลการใช้งานระบบโดยใช้แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานระบบจำนวน 20 - 30 คน โดยการสร้างแบบสอบถามมีขั้นตอนดังนี้

(1) กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถามตามขอบเขตการทำงานของระบบ

(2) กำหนดลักษณะของคำถามที่ใช้ในแบบสอบถาม โดยแบบสอบถามมี 2 ส่วน ได้แก่ คำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) และคำถามปลายเปิด (Open-Ended Question) เพื่อให้ผู้ใช้งานให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมได้

(3) เขียนคำถามตามที่กำหนดให้มีความชัดเจน โดยแบ่งระดับการประเมินเป็น 5 ระดับดังนี้

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์การประเมิน จะพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของความพึงพอใจ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ด้วยการวัดค่าของข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และวัดการกระจายตัวของข้อมูลโดยใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

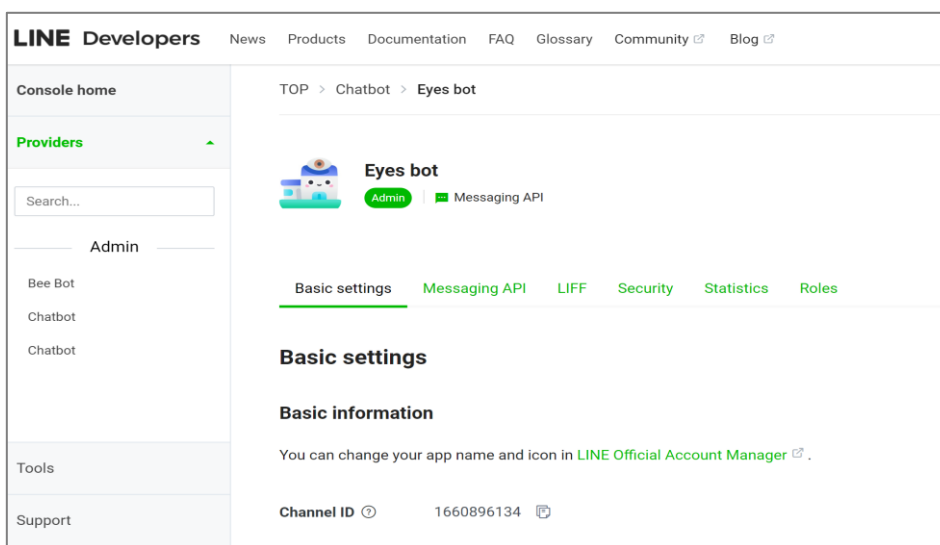
ตารางที่ 3.2 การแปลความหมายของระดับความพึงพอใจต่อการพัฒนาระบบ

ค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ
4.50 – 5.00	มากที่สุด
3.49 – 4.49	มาก
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	น้อย
1.00 – 1.49	น้อยที่สุด

3.5 การพัฒนาและทดสอบระบบ การออกแบบและพัฒนาระบบ EYES BOT มีขั้นตอนดังนี้

3.5.1 การสร้าง LINE Chatbot

สร้าง LINE@ Account ชื่อ EYES BOT โดยสมัครขอใช้บริการข้อความไลน์ตอบกลับอัตโนมัติ (LINE messaging API) ผ่านเว็บไซต์ <http://developers.LINE.biz/en/>



ภาพที่ 3.2 การสร้าง LINE Official Account : EYES BOT

3.5.2 การออกแบบ User Interface

เพื่อให้การใช้งานสะดวกผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบ UX/UI โดยแบ่งหัวข้อการออกแบบเป็น 3 หัวข้อ ได้แก่

- (1) ออกแบบ Usage flow (UX/UI)
- (2) ออกแบบ Rich menu
- (3) ออกแบบ Flex message โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ออกแบบ Usage flow (UX/UI)

ดำเนินการออกแบบ User experience (UX) และ User interface (UI) ช่วยให้เห็นภาพการทำงานของแชทบอทของเราในมุมมองของผู้ใช้งานตาม flow ตามภาพที่ 3.3 ดังนี้

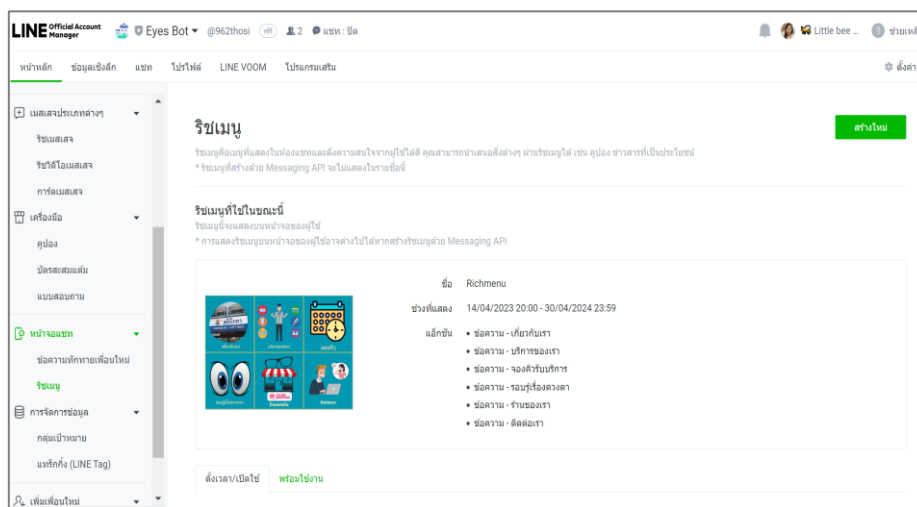


ภาพที่ 3.3 การออกแบบ Usage flow ของระบบ EYES BOT

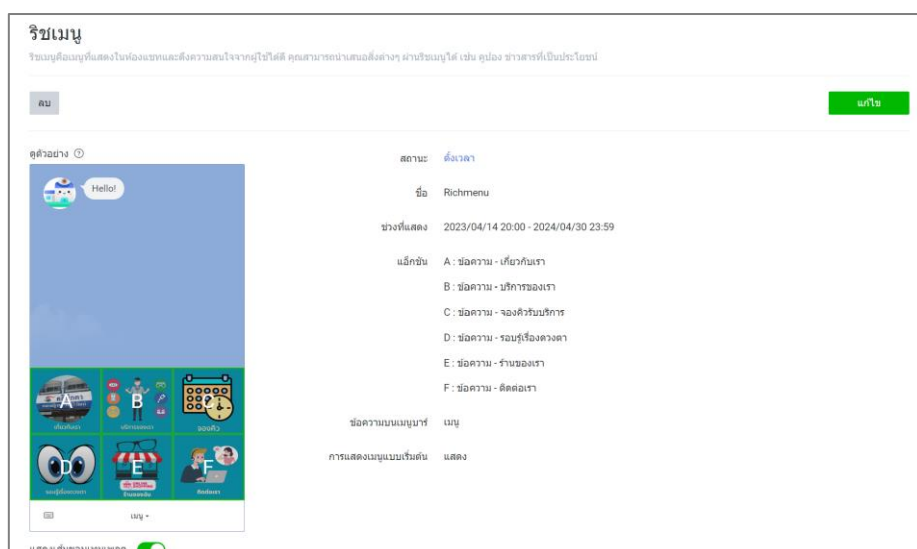
2) ออกแบบ Rich menu

Rich menu คือ ปุ่มเมนูบนหน้าแชทของ LINE Application ที่ผู้ใช้งานสามารถมองเห็นและกดเลือกได้จากหน้าแชท ผู้วิจัยจึงออกแบบ rich menu เพื่อช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจระบบและสามารถใช้งานแชทบอทได้ดี โดยเพิ่ม Rich menu บน LINE official account ที่ <https://manager-line.biz/> สำหรับ EYES BOT ซึ่งมี 6 เมนู ดังนี้

1. เกี่ยวกับเรา - ให้ข้อมูลเกี่ยวกับคลินิกตา แพทย์ผู้รักษา ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ และพิกัดที่ตั้งที่สามารถเชื่อมต่อกับ Google map ได้
2. บริการของเรา - ให้ข้อมูลบริการของคลินิก เช่น ตรวจวัดสายตาเพื่อตัดแว่น การตรวจรักษาโรคเกี่ยวกับตา เป็นต้น
3. จอจิว - ระบบจอจิวนัดแพทย์
4. รอบรู้เรื่องตา - ให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีดูแลรักษาตา
5. ร้านค้าของฉัน - จำหน่ายสินค้าออนไลน์ ผ่าน LINE Shopping
6. ติดต่อเรา - สลับโหมด แชทกับ Admin แทน Chatbot



ภาพที่ 3.4 การสร้างและอัปเดต Rich Menu : EYES BOT โดยเว็บแอปพลิเคชันไลน์

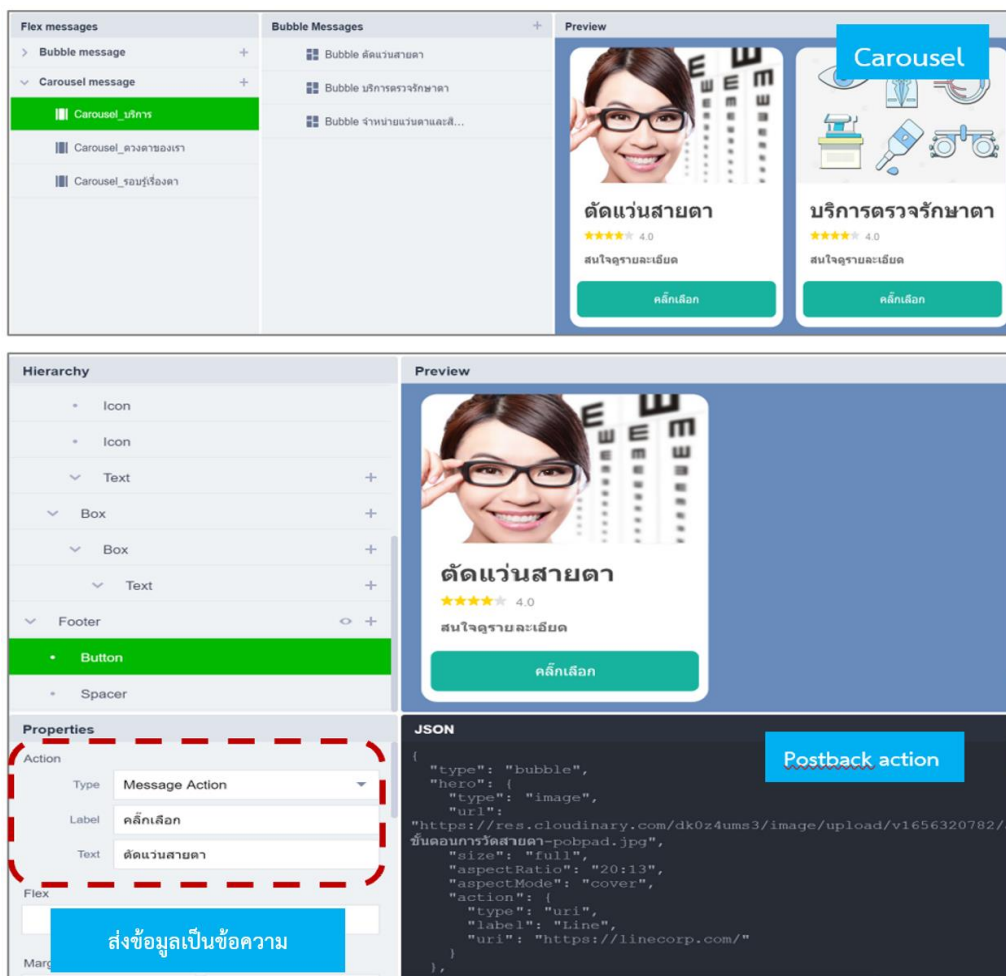


ภาพที่ 3.5 การสร้างและอัปเดต Rich Menu : EYES BOT โดยเว็บแอปพลิเคชันไลน์

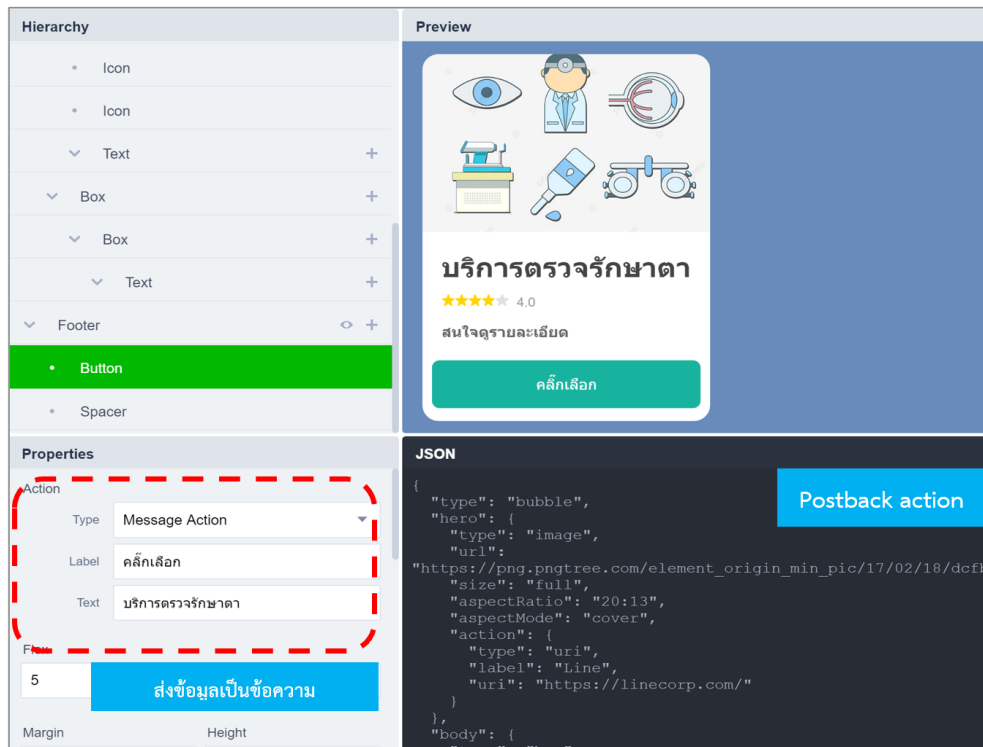
3) ออกแบบ Flex message

หลังจากที่ออกแบบ Rich menu เรียบร้อยแล้ว ก็ทำการออกแบบ Rich message สำหรับบอทในการให้ข้อมูลของคลินิก โดยในการออกแบบข้อความสำหรับบทสนทนาของแชทบอท จะใช้ LINE Bot Designer หรือ Flex Message Simulator ที่ดาวน์โหลดจาก <https://developers.LINE.biz/en/bot-designer/download/> ซึ่งเมื่อออกแบบเสร็จก็สามารถแสดง preview ได้ และมี JSON ที่เป็น template ของข้อความที่นำไปใช้ในการเขียนคำสั่งต่อได้ โดยมีการออกแบบ 3 รูปแบบ ได้แก่ 1) ตอบเพื่อให้ข้อมูลบริการของคลินิก 2) ตอบเพื่อให้ความรู้เรื่องตา และ 3) ตอบเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับดวงตาของเรา 4) ตอบการจองคิวนัดแพทย์ โดยการออกแบบ Flex message จะใช้ Container ที่เป็น Carousel และมีปุ่มกดที่เป็น Post back action โดยจะทำให้สามารถแนบข้อมูลในรูปแบบข้อความหรือลิงค์ต่าง ๆ ได้ และทำการทดสอบโดยใช้ Flex Message Simulator ดังแสดงในภาพที่ 3.5 รายละเอียดดังนี้

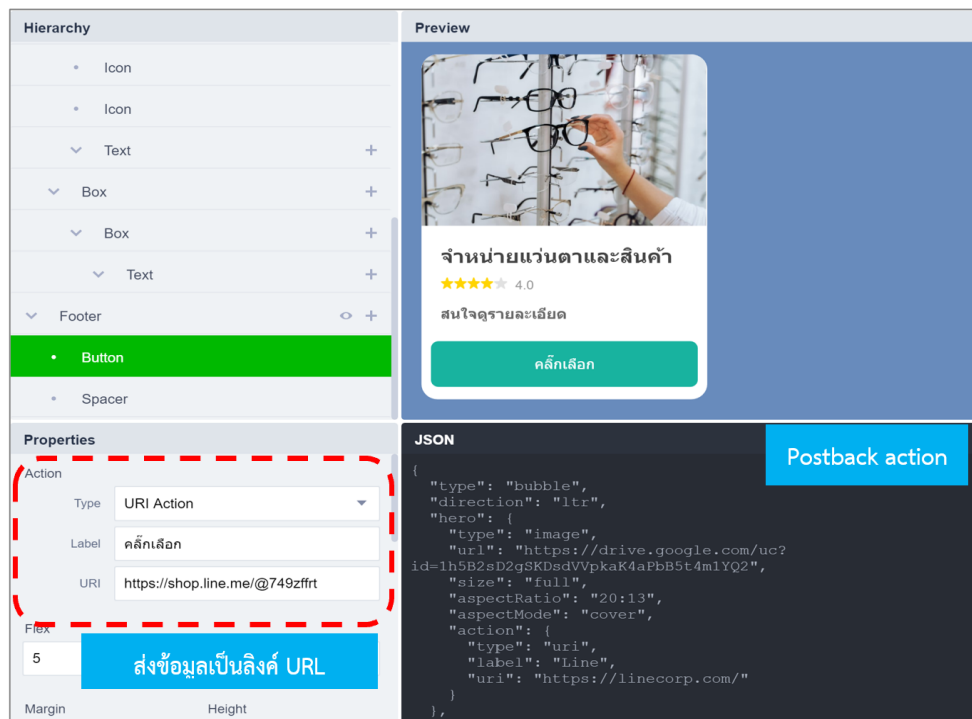
1. Flex message ตอบเพื่อให้ข้อมูลบริการของคลินิก



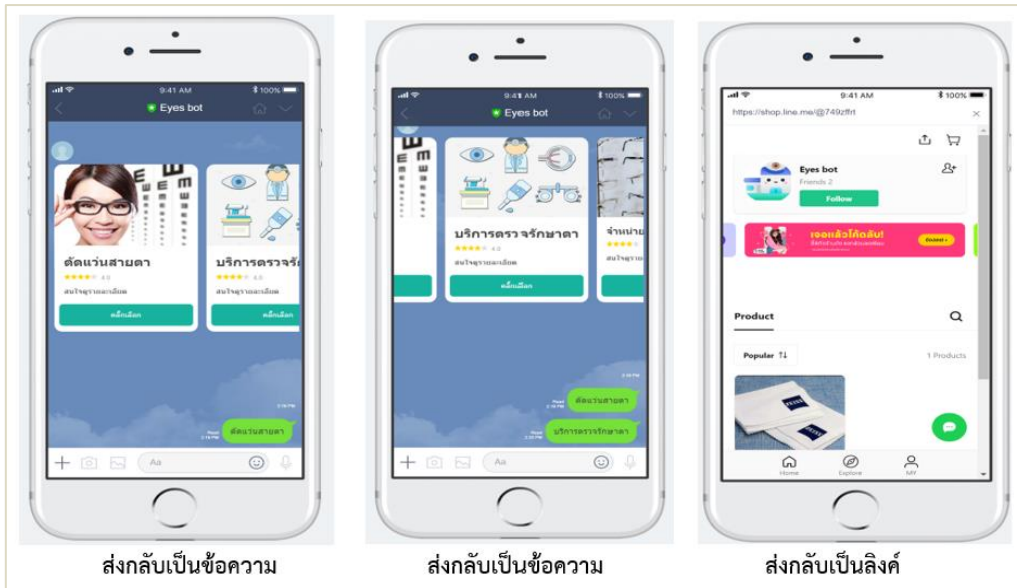
ภาพที่ 3.6 ออกแบบ Flex message (ส่งข้อมูลกลับเป็นข้อความ) โดย LINE Bot Designer



ภาพที่ 3.7 ออกแบบ Flex message (ส่งข้อมูลกลับเป็นข้อความ) โดย LINE Bot Designer

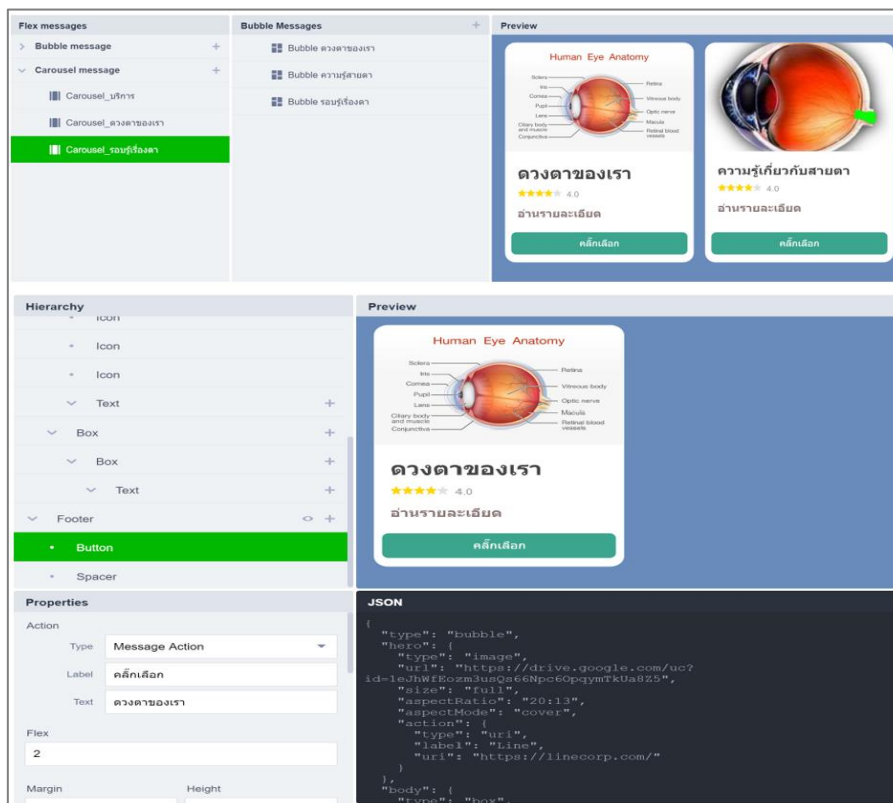


ภาพที่ 3.8 ออกแบบ Flex message (ส่งข้อความกลับเป็นลิงค์) โดย LINE Bot Designer



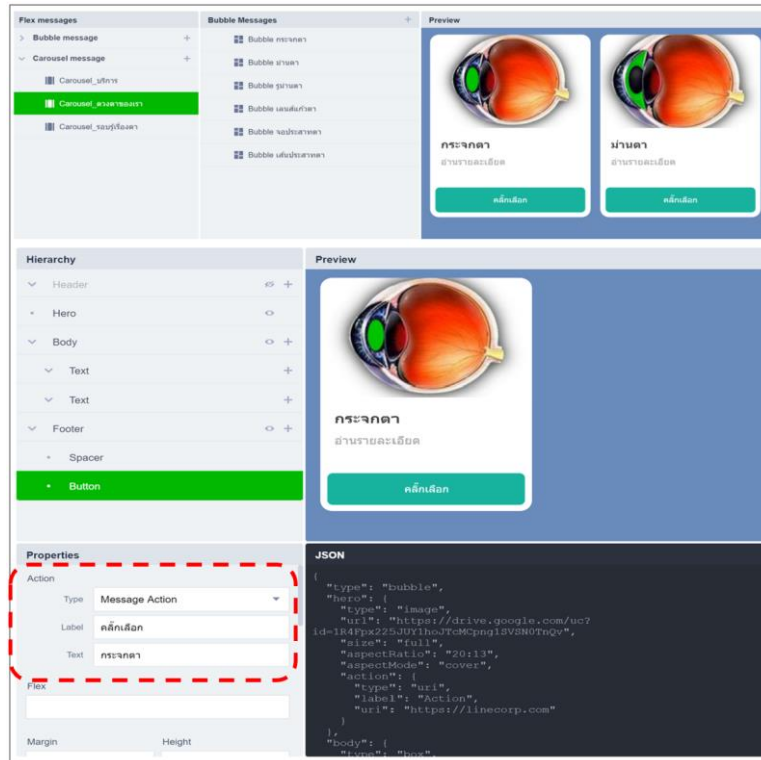
ภาพที่ 3.9 การทดสอบ Flex message ด้วย Flex message simulator

2. Flex message ตอบเพื่อให้ข้อมูลรอบรู้เรื่องตา



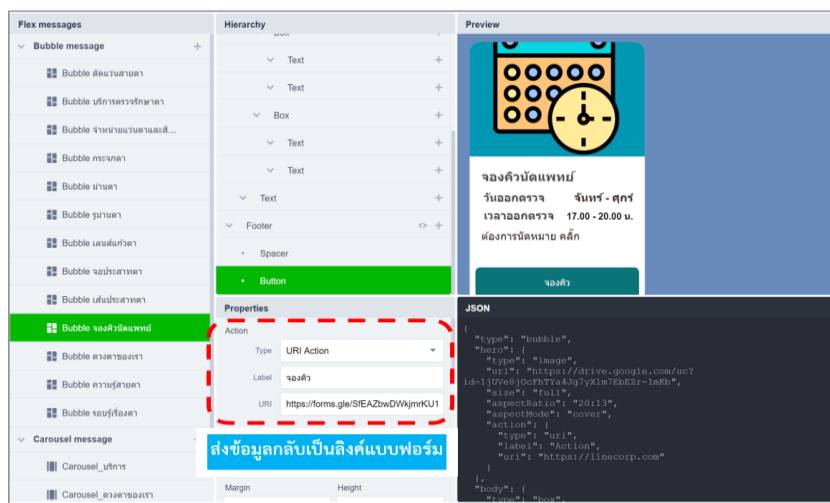
ภาพที่ 3.10 ออกแบบ Flex message โดย LINE Bot Designer

3. Flex message ตอบเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับดวงตาของเรา



ภาพที่ 3.11 ออกแบบ Flex message โดย LINE Bot Designer

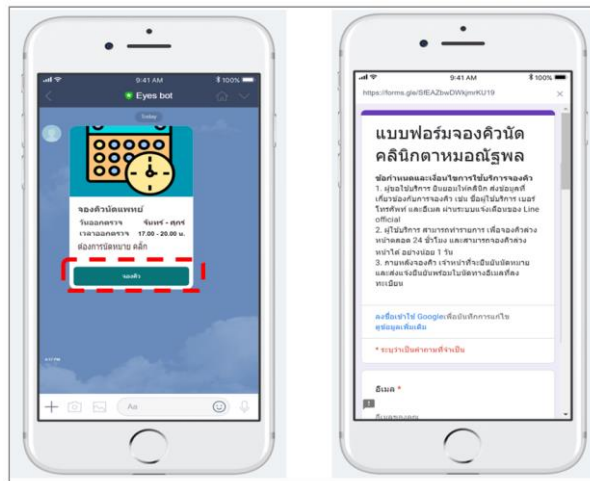
4. Flex message การตอบกรณีจองคิวนัดแพทย์ โดยมีปุ่มกดที่เป็น Post back action ส่งลิงค์แบบฟอร์มจองคิวที่พัฒนาโดยใช้ Google form



ภาพที่ 3.12 ออกแบบ Flex message (URI Action) โดย LINE Bot Designer

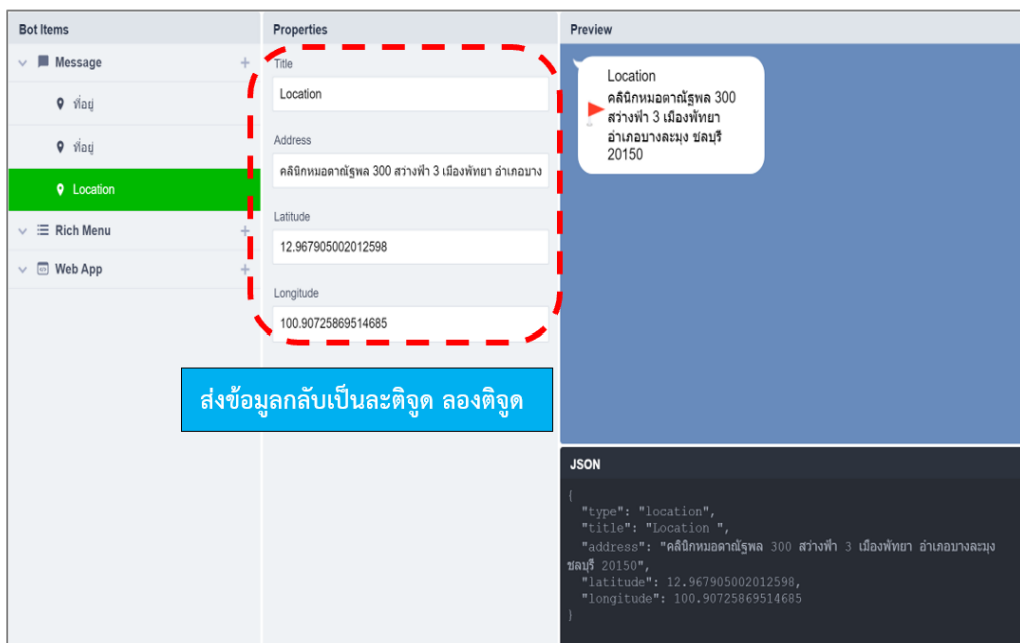
โดยเมื่อออกแบบแล้วสามารถใช้ Flex Message Simulator เพื่อทดสอบรูปแบบได้ตาม

ภาพที่ 3.13



ภาพที่ 3.13 ทดสอบ Flex message “จองคิว” โดย Flex Message Simulator

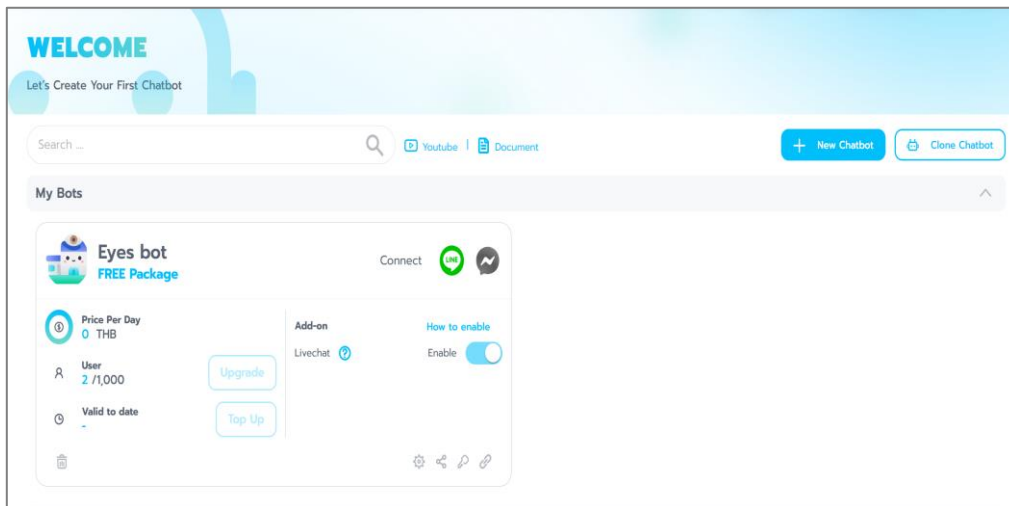
5. ออกแบบ Message ตอบพิักัดที่ตั้งของคลินิก สามารถแสดงระยะทางและเส้นทางในการเดินทางด้วย Google map จากตำแหน่งที่ตั้งของลูกค้าได้



ภาพที่ 3.14 การออกแบบ Message ให้แสดงพิักัดแผนที่โดย LINE Bot Designer

3.5.3 เตรียมสร้าง Chatbot และ Webhook โดยการสร้าง Chatbot สำหรับใช้สนทนากับลูกค้าด้วยแพลตฟอร์ม BOTNOI มีดังนี้

3.5.3.1 สมัครใช้งานแพลตฟอร์ม BOTNOI ที่ <https://console.botnoi.ai/> เพื่อสร้าง Bot agent ชื่อ EYES BOT และทำการเชื่อมต่อกับ LINE Official : EYES BOT หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงออกแบบบทสนทนา และ Flow ในการตอบกลับ (Intents) เพื่อสอนให้ Bot ส่งข้อมูลโต้ตอบกับผู้ใช้งานในรูปแบบที่กำหนด

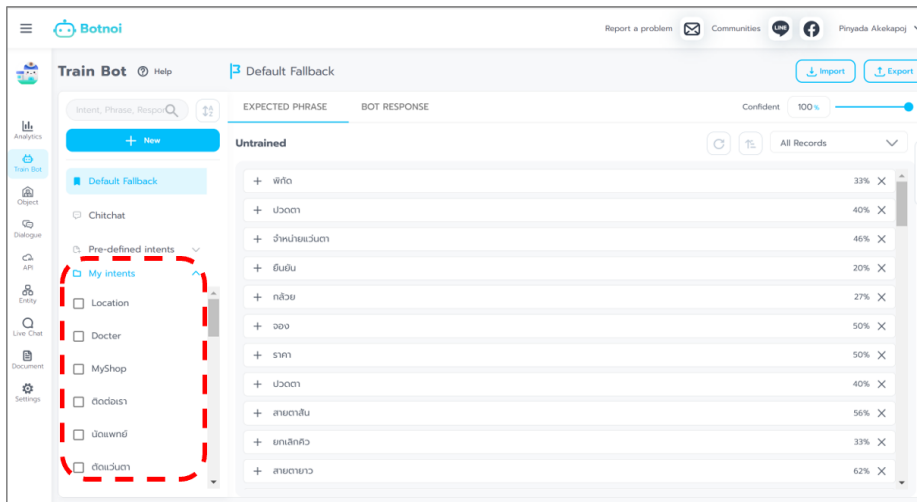


ภาพที่ 3.15 การสร้าง Chatbot : EYES BOT บนแพลตฟอร์ม BOTNOI SME

ในงานวิจัยนี้ได้ให้ความสำคัญกับขั้นตอนในการพัฒนาแชทบอทผ่าน BOTNOI SME Platform โดยจะเน้นไปที่การเชื่อมโยงบทสนทนาของลูกค้ากับการตอบกลับที่เหมาะสมหรือที่เรียกว่า อินเทน (Intents) เช่น เมื่อมีการทักทาย “สวัสดี” การตอบกลับที่เหมาะสมควรเป็นการทักทายกลับเช่นกัน ตัวอย่างการออกแบบ Intents ดังรายละเอียดตามตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ตัวอย่างการออกแบบอินเทน (Intents)

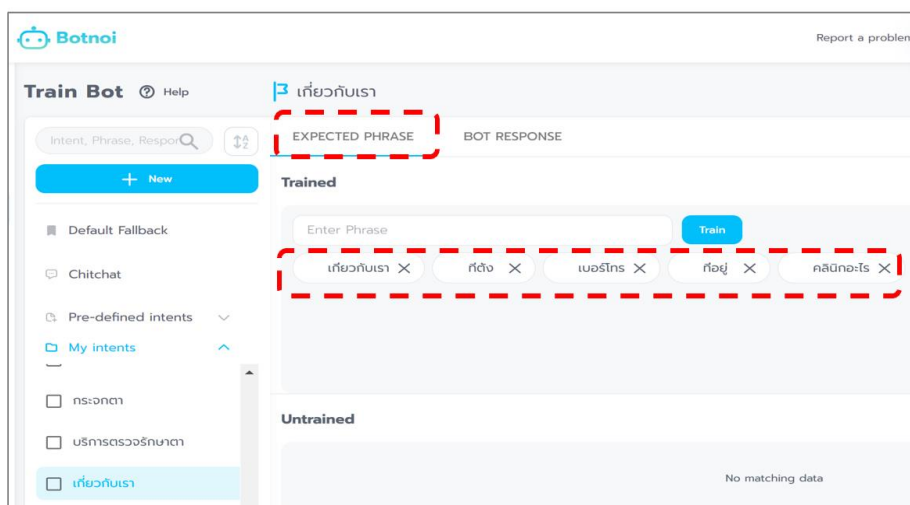
กลุ่ม	Intents	คำอธิบาย
1. เกี่ยวกับเรา	menu_01_Info	การสนทนาเพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับคลินิก และบุคลากร
1.1 ข้อมูลคลินิก	1.1_ServiceInfo	ให้ข้อมูลของคลินิก วัน และเวลาทำการ
1.2 ข้อมูลแพทย์	1.2_DoctorInfo	ให้ข้อมูลแพทย์ผู้รักษา
1.3 ที่อยู่ และแผนที่	1.3_Address	ให้ข้อมูลที่อยู่และแผนที่
1.4 พิกัดที่ตั้ง	1.4_Location	แสดงพิกัดที่ตั้งของคลินิก
1.5 ข้อมูลติดต่อ	1.5_ContactInfo	ให้ข้อมูลเบอร์โทรศัพท์
2. บริการ	menu_02_Service	ดูรายการบริการที่นำเสนอ เช่น ตรวจวัดสายตา การใส่คอนแทคเลนส์ และการผ่าตัดตาด้วยเลเซอร์
2.1 ตัดแว่นสายตา	2.1_Eyeglass	สนทนาเพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับการตัดแว่นตา
2.2 บริการตรวจรักษาตา	2.2_EyeTx	สนทนาเกี่ยวกับการตรวจรักษาโรคทางตา
2.3 จำหน่ายแว่นตาและสินค้า	2.3_MyShop	สนทนาเกี่ยวกับสินค้าที่จำหน่ายบน LINE Shopping
3.จองคิวนัดแพทย์	menu_03_Booking	แจ้งระบบจองคิวนัดแพทย์
4.รอบรู้เรื่องตา	menu_04_EyeKnowledge	การสนทนาเพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับโรคทางตาและแนวทางในการรักษา
4.1 ความรู้เกี่ยวกับดวงตา	4.1_Eyes	สนทนาเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับดวงตา
4.2 ความรู้เกี่ยวกับสายตา	4.2_EyesVision	สนทนาเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับสายตา
4.2 คำแนะนำในการดูแลรักษา ดวงตา	4.3_Treatment	ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลรักษาโรค และการปฏิบัติตัวจากเว็บไซต์ต่างๆ
5.ร้านของฉัน	menu_05_MyShop	ดูสินค้าและเลือกซื้อสินค้าออนไลน์
6 .ติดต่อเรา	menu_06_Admin	การสนทนาเพื่อแชทกับ Admin แทนแชทบอท
7. Dashboard	menu_07_Dashboard	แสดง Dashboard รายงานการจองคิว



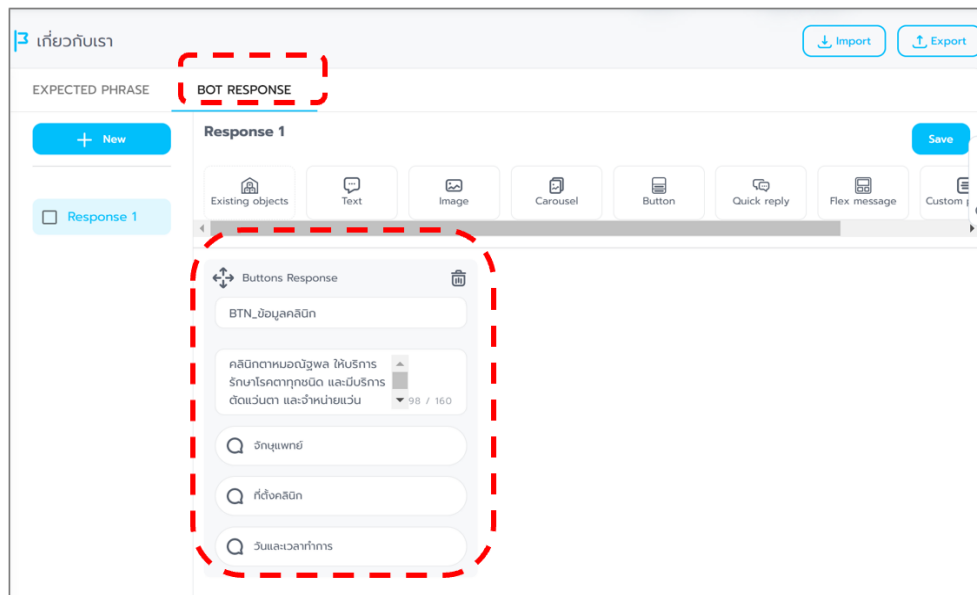
ภาพที่ 3.16 แสดง intents ที่สร้างบน BOTNOI SME PLATFORM

3.5.3.2 การสอนแชทบอทด้วย EXPECTED PHRASE และ BOT RESPONSE

หลังจากที่สร้าง Intents เรียบร้อยแล้ว ก็ดำเนินการสอนให้บอทมีความแม่นยำในการเข้าใจสิ่งที่ลูกค้าพิมพ์เข้ามา หรือกดเลือกที่ Rich menu ที่กำหนดไว้ โดยการเพิ่มการรูปแบบคำถาม (EXPECTED PHRASE) ที่หลากหลาย และครอบคลุม Keyword ที่แสดงถึงเจตจำนงในแต่ละ intents โดยกำหนดให้บอทตอบกลับ (Bot response) ลูกค้าได้หลายรูปแบบ เช่น Flex message, ข้อความปกติ (Text message) ข้อความแบบสติ๊กเกอร์ (Sticker message), ข้อความแบบรูปภาพ (Image message), ข้อความแบบ หรือสถานที่ (Location message) เป็นต้น ยกตัวอย่าง Intents เกี่ยวกับเราดังแสดงตามภาพที่ 3.17 และ 3.18

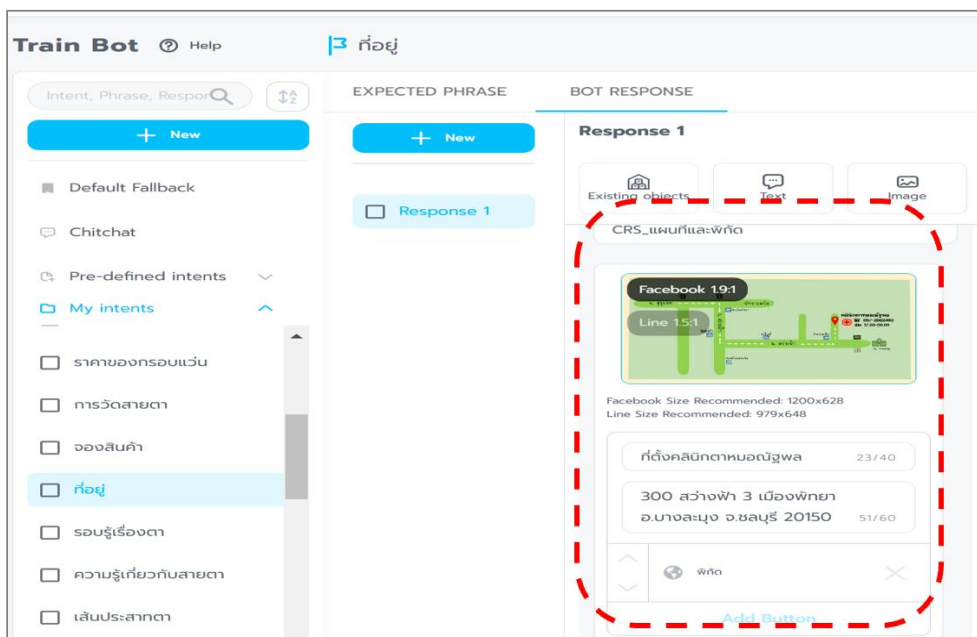


ภาพที่ 3.17 กำหนดคำสำคัญใน EXPECTED PHRASE ของ intents เกี่ยวกับเรา

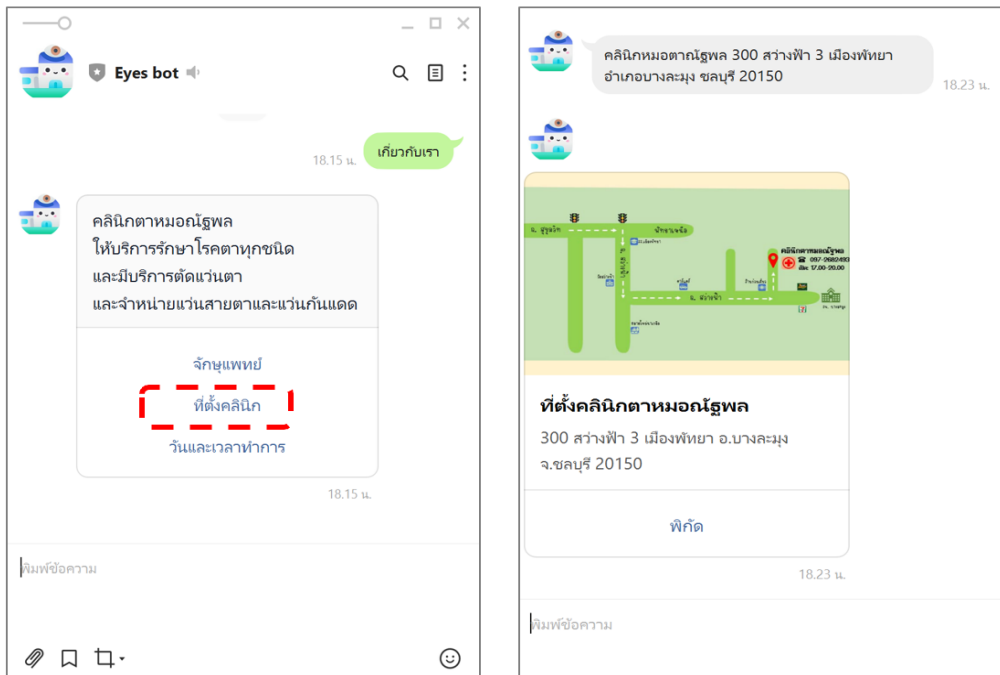


ภาพที่ 3.18 กำหนดการตอบ BOT RESPONSE ของ intents เกี่ยวกับเรา

อธิบายรูปที่ 3.18 และ 3.19 เมื่อผู้ใช้กดเลือกที่ Rich menu “เกี่ยวกับเรา” หรือพิมพ์คำสำคัญว่า “เกี่ยวกับเรา” หรือบอทจะส่งคำตอบในรูปแบบของ Bottom Response ที่สร้างไว้ ชื่อ BTN_ข้อมูลคลินิก โดยจะแสดงรายละเอียดข้อมูลของจักษุแพทย์ ที่ตั้งคลินิก และวันเวลาทำการ เพื่อให้ผู้ใช้เลือกกดตามในส่วนที่อยากทราบต่อ เช่น กดที่ตั้งคลินิก บอทก็จะไปดึง intents “ที่อยู่” มาตอบกลับผู้ใช้งาน

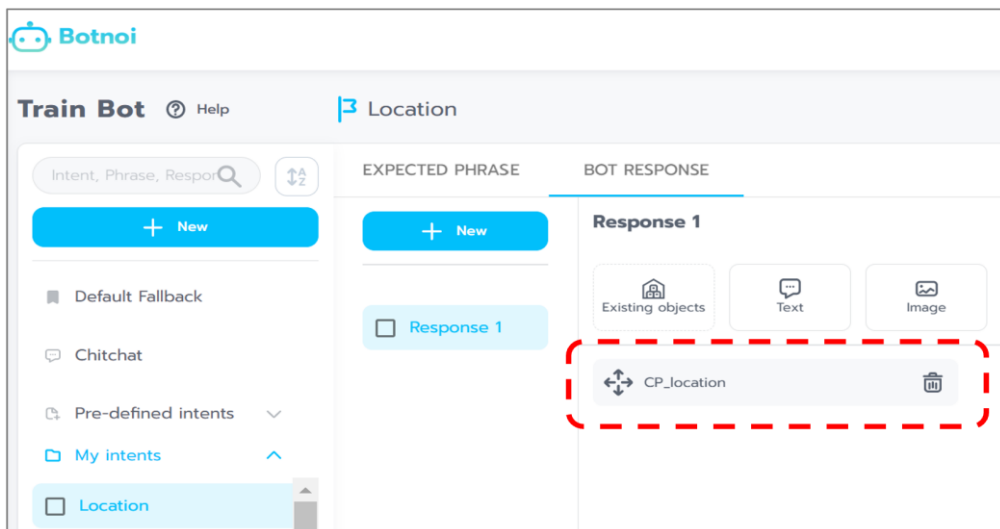


ภาพที่ 3.19 กำหนดการตอบ BOT RESPONSE ของ intents ที่อยู่

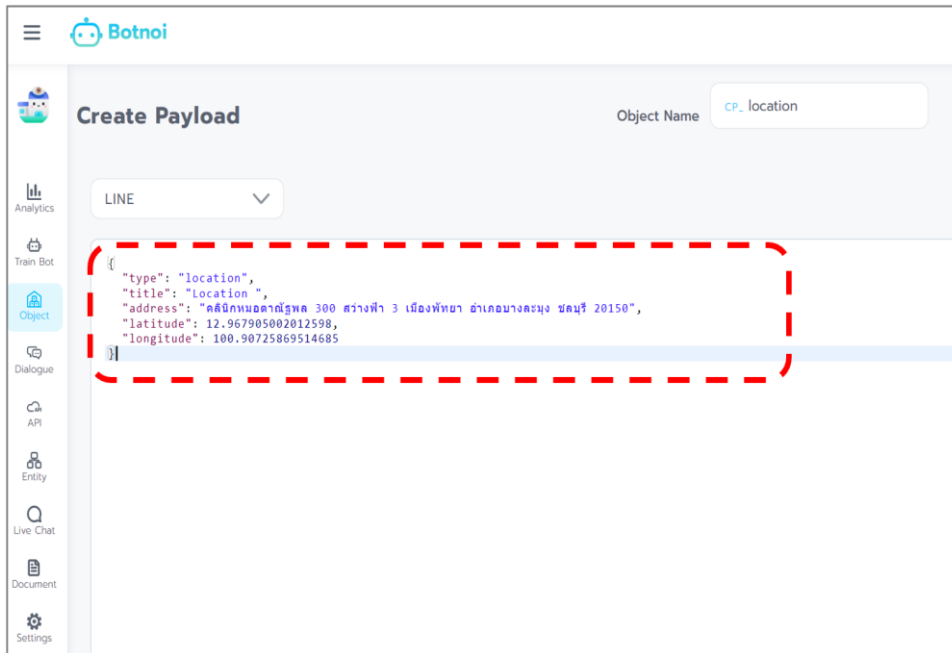


ภาพที่ 3.20 แสดงการตอบกลับของบอทของ intents “ที่อยู่”

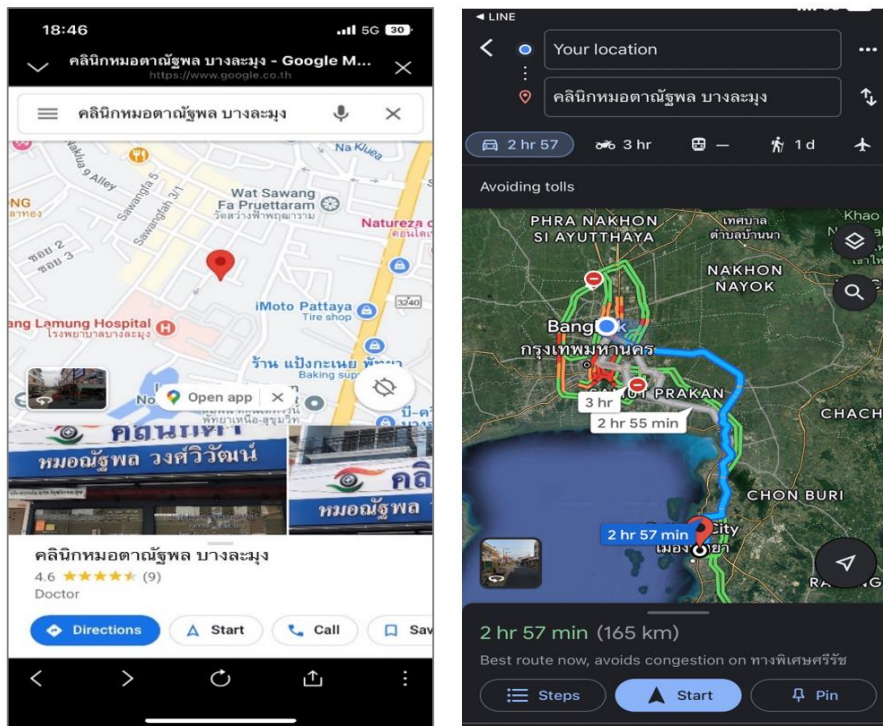
โดยเมื่อกดเลือก พิกัด หรือพิมพ์คำที่กำหนดไว้ใน EXPECTED PHRASE เช่น ที่ตั้ง MAP โลเคชัน บอทจะส่งคำตอบเป็น intents ชื่อ Location มาแสดงดังภาพที่ 3.21



ภาพที่ 3.21 กำหนด BOT RESPONSE ในรูปแบบ Location ของ Intents Location



ภาพที่ 3.22 การสร้าง Object Location เพื่อนำไปแสดงใน Bot response ของ intents Location



ภาพที่ 3.23 ผลลัพธ์เมื่อกดเลือกปุ่มพิกัดหรือพิมพ์คำถามตามที่กำหนดไว้ใน intents Location

3.5.4 พัฒนาระบบจองคิวนัดแพทย์

การพัฒนาระบบจองคิวนัดแพทย์ โดยใช้แพลตฟอร์มที่เกี่ยวข้องดังนี้

- (1) สร้างแบบฟอร์มจองคิวนัดแพทย์ โดยใช้ Google forms
- (2) สร้างฐานข้อมูลสำหรับจัดเก็บข้อมูลการจองคิวโดย Google sheet
- (3) สร้างระบบแจ้งเตือนการนัดหมายแบบอัตโนมัติ โดยใช้ Google App Script เขียนโค้ด

เพื่อดึงข้อมูลการตอบกลับจากฐานข้อมูล Google sheets มาใช้ในระบบแจ้งเตือน

โดยการดำเนินการสร้างระบบจองคิวนัดแพทย์ มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

3.5.4.1 สร้างแบบฟอร์มจองคิวนัดแพทย์ โดยใช้แพลตฟอร์ม Google forms ในการพัฒนาที่ <https://docs.google.com/forms> โดยแบบฟอร์มจะเก็บรายละเอียดของลูกค้า 2 ส่วนดังนี้ 1) ข้อมูลส่วนตัว ได้แก่ ชื่อ-นามสกุล อีเมล และเบอร์โทรศัพท์ 2) รายละเอียดการจองคิว ได้แก่ ชื่อแพทย์ วันที่นัด เวลาที่นัด และประวัติการเข้ารับบริการ โดยรายละเอียดของแบบฟอร์มลงทะเบียนนี้ URL : <https://docs.google.com/forms/d/1JFWbRLCgC9cjxSd3rLGwAvfXahprCtEnKnJwUJv3Ur4/edit> และดังที่แสดงตามภาพที่ 3.24

แบบฟอร์มจองคิวนัดคลินิกตาหมอณัฐพล

ชื่อท่านและเงื่อนไขการใช้งานบริการจองคิว

1. ผู้ขอใช้บริการ มีแผนไปคลินิก ส่งข้อมูลที่เกี่ยวกับการจองคิว เช่น ชื่อใช้บริการ เบอร์โทรศัพท์ และอีเมล ผ่านระบบแจ้งเตือนของ Line official
2. ผู้ใช้บริการ สามารถชำระเงินเพื่อจองคิวล่วงหน้าตลอด 24 ชั่วโมง และสามารถจองคิวล่วงหน้าได้ อย่างน้อย 1 วัน
3. ภายหลังจองคิว เจ้าหน้าที่จะยืนยันนัดหมาย และส่งแจ้งเตือนพร้อมใบนัดทางอีเมลถึงลงทะเบียนไว้

pinyabee22@gmail.com สลับบัญชี

* กรุณาเป็นค่าตามที่จำเป็น

อีเมล *

อีเมลของคุณ

เคยมีประวัติที่คลินิกอยู่แล้ว *

เคยมีประวัติ

รับบริการครั้งแรก

ชื่อ นามสกุล *

คำตอบของคุณ

เบอร์โทรศัพท์ติดต่อได้ *

คำตอบของคุณ

ชื่อแพทย์ *

นายแพทย์รัฐพล วงศ์วีรัมย์

แพทย์หญิงศุขใจ มีสุข

ไม่ระบุแพทย์

การยืนยันนัดหมาย *

รอยืนยัน

ส่ง

ร่างแบบฟอร์ม

วันที่นัด (ระบุเป็น ค.ศ.) ตัวอย่าง 05/06/2023 *
 คลินิกเปิดทำการ ทุกวัน จันทร์ -ศุกร์ เวลา 17.00 - 20.00 น. (หยุด เสาร์ อาทิตย์)
 กรุณาจองคิวล่วงหน้า อย่างน้อย 1 วัน

วันที่

mm/dd/yyyy

เวลาที่นัด (17.00 - 20.00 น.) *

17.00 น.

17.30 น.

18.00 น.

18.30 น.

19.00 น.

19.30 น.

20.00 น.

ภาพที่ 3.24 แบบฟอร์มจองคิวนัดแพทย์ที่พัฒนาโดย Google form

3.5.4.2 สร้างฐานข้อมูลใน Google sheet สำหรับจัดเก็บข้อมูลการจองคิวนัดแพทย์

เมื่อลูกค้ากรอกรายละเอียดในแบบฟอร์มจองคิวนัดแพทย์ เมื่อลูกค้ากรอกแบบฟอร์มจองคิวนัดแพทย์ในแบบฟอร์มที่พัฒนาไว้ ข้อมูลการตอบกลับที่มีสถานะ “รอยืนยัน” โดยข้อมูลจะถูกส่งไปเก็บไว้ที่ Google sheet ที่สร้างเป็นฐานข้อมูลเก็บไว้ที่ Google drive สำหรับเตรียมรองรับการดึงข้อมูลไปใช้ในการพัฒนาระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติและระบบรายงาน Dashboard ต่อไป รายละเอียดตามภาพที่ 3.25

1	ประวัตนเวลา	ที่อยู่อีเมล	เคยมั้ประวัติที่คลินิกรอกยแล้ว	ชื่อ นามสกุล	ชื่อแพทย์	วันที่นัด (ระบุเป็นปีน	เวลาทีนัด	เบอร์โทรที่ติดต่อได้	การยืนยันนัดหมาย
2	14/5/2023, 21:55:04	pinyabee22@gmail.com	รับบริการครั้งแรก	กัญญาตา เอกพจน์	นายแพทย์ถวิลพล วงศ์วิวัฒน์	17/5/2023	17.00 น.	0901975144	รอยืนยัน
3	15/5/2023, 16:46:16	pinyabee22@gmail.com	เคยมั้ประวัติ	กัญญาตา เอกพจน์	แพทย์หญิงสุภาวใจ มีสุข	19/5/2023	19.30 น.	0819256285	รอยืนยัน

ภาพที่ 3.25 ฐานข้อมูลการจองคิวบน Google sheet

3.5.4.3 สร้างระบบแจ้งเตือนการนัดหมายแบบอัตโนมัติ โดยใช้ App Script เขียนโค้ดเพื่อดึงข้อมูลการตอบกลับจากฐานข้อมูล Google sheet มาใช้ในระบบแจ้งเตือน ซึ่งจะมีขั้นตอนการทำงานของระบบดังนี้

1) ระบบแจ้งเตือน Admin ทาง LINE Notify

เมื่อลูกค้ากรอกแบบฟอร์มจองคิวระบบจะส่งข้อความแจ้งเตือนพร้อมส่งลิงค์รายละเอียดการจองคิวที่มีสถานะ “รอยืนยัน” ผ่านระบบ LINE Notify ของผู้ดูแลระบบ (Admin) เพื่อให้ admin ตรวจสอบข้อมูลและทำการยืนยันนัด โดยเลือกเปลี่ยนการยืนยันนัดหมายจาก “รอยืนยัน” เป็น “ยืนยันแล้ว” หรือหากลูกค้าต้องการยกเลิกก็สามารถเลือกสถานะการนัดหมายเป็น “ยกเลิก”


```

1  //สำหรับฟอร์ม
2  function onFormSubmit() {
3
4      var token1 = ["vTTFHmsSRUVX7Ihd1YuHagDUQY8ERzozyuWpyf5R8qx"]; //โทเคนไลน์ผู้มีสิทธิ์อนุมัติ
5
6      var form = FormApp.openById('106Jqeol-zGJ6FeLjW_wo4cUP-vP0cqRz_cLpGstAZwc');
7      var fRes = form.getResponses();
8      var formResponse = fRes[fRes.length - 1];
9      var itemResponses = formResponse.getItemResponses();
10
11     var ss = SpreadsheetApp.openById('1tsMp9sE9cNgsHz3JdEFTM1Lu3C1D-LykHfj_CLk-xc');
12     var sheet = ss.getSheetByName('การตอบแบบฟอร์ม 1');
13     var row = sheet.getActiveRange().getLastRow()+1;
14
15     //ให้ไปสร้างลิสต์อนุมัติในชีตแผ่น 2 เพื่อดึงค่ามาแสดงที่ชีตแผ่น 1
16     var dynamicList = ss.getSheetByName('ชีต1').getRange('A1:A3');
17     var rangeRule = SpreadsheetApp.newDataValidation().requireValueInRange(dynamicList).build();
18     sheet.getRange(row,9).setDataValidation(rangeRule); //คอลัมน์ที่ใส่ออนุมัติ คือ 9
19
20
21
22
23
24
25     var msg = itemResponses[0].getResponse() + ' : ส่งเรื่องของควีนัดแพทย์' + '\n' + ss.getUrl();;
26
27     sendLineNotify(msg,token1);
28     //MailApp.sendEmail(recipients, subject, body);
29
30 }
31
32 function sendLineNotify(message,token) {
33     var options = {
34         "method": "post",
35         "payload": "message=" + message,
36         "headers": {
37             "Authorization": "Bearer " + token }
38     };
39
40     UrlFetchApp.fetch("https://notify-api.line.me/api/notify", options);
41 }

```

ภาพที่ 3.26 การเขียนคำสั่ง Function โดยใช้ App Script

เมื่อลูกค้าส่งแบบฟอร์มจองคิว ระบบจะส่งข้อความแจ้งเตือนแอดมินทาง LINE Notify พร้อมส่งฟอร์ม Google sheet แสดงสถานะ “รอยืนยัน”

แจ้งเตือน: ใช้ : ส่งเรื่องของควีนัดแพทย์
https://docs.google.com/spreadsheets/d/1tsMp9sE9cNgsHz3JdEFTM1Lu3C1D-LykHfj_CLk-xc/edit
 21.40 น.

ฟอร์มจองคิวคลินิก (การตอบกลับ) ☆ ๖ ๗ แชร์

ไฟล์ แก้ไข ดู แทรก รูปแบบ ข้อมูล เครื่องมือ ส่วนขยาย ความช่วยเหลือ

1	ประเภทเวลา	ที่อยู่อีเมล	เคยมีประวัติที่คลินิกอยู่แล้ว	ชื่อ นามสกุล	ชื่อแพทย์	วันที่นัด (ระบุเป็น	เวลาที่นัด	เบอร์โทรที่ติดต่อได้	การยืนยันนัดหมาย
2	14/5/2023, 21:55:04	pinyabee22@gmail.com	รับบริการครั้งแรก	กัญญาดา เอกพจน์	นายแพทย์ศุภพล วงศ์วัฒน์	17/5/2023	17.00 น.	0901975144	รอยืนยัน
3	15/5/2023, 16:46:16	pinyabee22@gmail.com	เคยมีประวัติ	กัญญาดา เอกพจน์	แพทย์หญิงสุชใจ มีสุข	19/5/2023	19.30 น.	0819256285	รอยืนยัน

ภาพที่ 3.27 ผลลัพธ์ของการแจ้งเตือนด้วย LINE Notify เมื่อลูกค้าส่งแบบฟอร์มจองคิว

เมื่อแอดมินตรวจสอบข้อมูลและทำการยืนยันนัดหมายแล้ว จะมีระบบแจ้งเตือน โดยส่งข้อมูลเข้าไลน์กลุ่มดังแสดงรายละเอียดของ Code และผลลัพธ์ตามภาพที่ 3.28 และ 3.29

```

44 function approve() {
45     var token2 = "WVxbziMahLiaKQAo08ikrIgv6zVaxbH71gutnUKdUQ"; //โทเคนไลน์กลุ่มการของจวงคิ้ว
46     var ss = SpreadsheetApp.getActiveSpreadsheet();
47     var sheet = ss.getActiveSheet();
48     var row = sheet.getActiveRange().getRow();
49     var cellvalue = sheet.getActiveCell().getValue().toString();
50     var sheetName = sheet.getName();

57     var date = Utilities.formatDate(new Date(), "GMT+7", "dd/MM");
58     var year = Number(Utilities.formatDate(new Date(), "GMT+7", "yyyy"));
59     var thaiyear = Number(Utilities.formatDate(new Date(), "GMT+7", "yyyy"))+543;
60     var time = Utilities.formatDate(new Date(), "GMT+7", "HH:mm");

62     var data1 = sheet.getRange(row, 4, row).getValue(); //ชื่อ สกุล
63     var data2 = sheet.getRange(row, 5, row).getValue(); //ชื่อแพทย์
64     var data3 = sheet.getRange(row, 6, row).getDisplayValue(); //วันนัด
65     var data4 = sheet.getRange(row, 7, row).getDisplayValue(); //เวลานัด

72     var message = 'แจ้งยืนยันนัดคลินิกตามออกเริฐพล: '+cellvalue+'\n'+ 'ชื่อผู้รับบริการ:'+data1+'\n'+ 'ชื่อแพทย์:'+data2
+ '\n'+ 'วันนัด: '+data3+'\n'+ 'เวลานัด: '+data4+'\n'+ 'วันที่ยืนยันนัด คือ: '+ date+year;
73     if (cellvalue == 'ยืนยันแล้ว' || cellvalue == 'ยกเลิก' ) {
74         sendLineNotify(message, token2);
75
76         createBulkPDFs ();
77     }
78 }
    
```

ภาพที่ 3.28 การเขียนคำสั่งของ function approve

1	ช่วงเวลา	ชื่อผู้ติดต่อ	เคมมีประวัติที่คลินิกก่อนแล้ว	ชื่อ นามสกุล	ชื่อแพทย์	วันนัด (ระบุเป็น	เวลาที่นัด	เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ	การยืนยันนัดหมาย
2	14/5/2023, 21:55:04	pinyabee22@gmail.com	รับบริการครั้งแรก	กัญญาดา เอกพจน์	นายแพทย์กฤษพล วงศ์วิวัฒน์	17/5/2023	17.00 น.	0901975144	ยืนยันแล้ว
3	15/5/2023, 16:46:16	pinyabee22@gmail.com	เคมมีประวัติ	กัญญาดา เอกพจน์	แพทย์หญิงสุภาวใจ มีสุข	19/5/2023	19.30 น.	0819256285	รอยืนยัน


เมื่อกด "ยืนยันแล้ว" ระบบจะส่งข้อความแจ้งเตือนนัดทาง LINE Notify

ภาพที่ 3.29 การแจ้งเตือนด้วย LINE Notify เมื่อแอดมินกดยืนยันนัด

2) สร้างใบนัดเป็นไฟล์ PDF และส่งเมลแจ้งเตือนเป็นระบบอัตโนมัติ

เมื่อแอดมิน กดยืนยันนัดหมาย หรือ ยกเลิกนัด ระบบจะส่งใบนัดแสดงรายละเอียดของการนัดให้ลูกค้าทางอีเมลที่ระบุไว้ในแบบฟอร์มจองคิว โดยการสร้างใบนัดมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1. สร้างแบบฟอร์มใบนัดโดยใช้แพลตฟอร์ม Google Docs เพื่อใช้สำหรับดึงรายละเอียดการจองคิวจาก Google sheet มาใส่ โดยกำหนดตัวแปรที่จะใช้ในการดึงค่ามาแทนในแบบฟอร์มตรงสัญลักษณ์เครื่องหมาย { } ได้แก่ ชื่อสกุล ชื่อแพทย์ วันที่นัด เวลานั้นนัด และผลการยืนยันนัด <https://docs.google.com/document/d/1X8Blg2qYjYdSfeUdh5PDxv-Pwh9U5KodSIjBwHFyXCo/edit>



ใบนัดคลินิกตาหมอธีรพล

คุณ (ชื่อ สกุล) นัดตรงกับ (ชื่อแพทย์)
 วันที่นัด : (วันที่นัด)
 เวลานั้นนัด : (เวลานัดหมาย)
 กรุณามาก่อนเวลา 15 นาที

****การแจ้งยืนยันนัดหมาย : (ผลการยืนยันนัด)**

หมายเหตุ หากต้องการเปลี่ยนแปลงหรือยกเลิกนัด
 กรุณาติดต่อ 097 268 2493

ภาพที่ 3.30 การสร้างแบบฟอร์มใบนัดโดย Google Docs

2. ดึงข้อมูลรายละเอียดการนัดหมายใส่แบบฟอร์มใบนัดที่สร้างไว้ และแปลงข้อมูลใบนัดเป็นไฟล์ PDF โดยจัดเก็บไว้ที่ Google drive

3. ส่งใบนัดแจ้งเตือนทางอีเมลโดยสามารถดาวน์โหลดใบนัดได้ มีขั้นตอนการสร้างใบนัดและส่งเมลแจ้งเตือนเป็นระบบอัตโนมัติตามที่ได้กล่าวมาข้างต้นสามารถแสดง Code ที่ใช้และผลลัพธ์แสดงตามภาพที่ 3.31, 3.32 และ 3.33

```

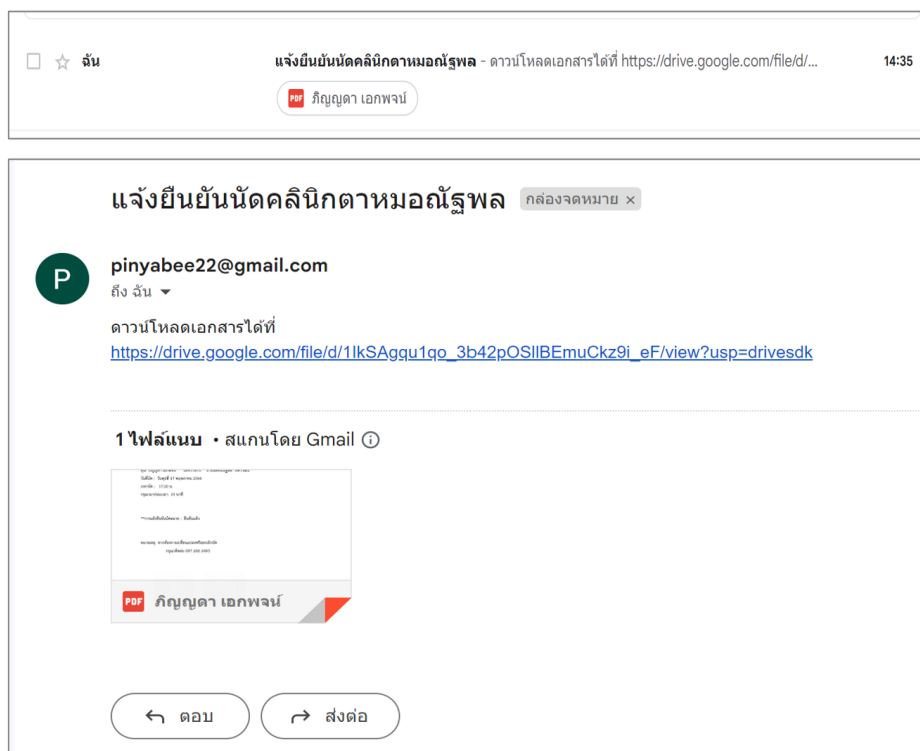
82 //สร้างใบนัด
83 function createBulkPDFs () {
84     const pdfFolder = DriveApp.getFolderById("1iMOHVZwIcVwhd2I8LH76c8TSP0BaW0pJ");
85     const tempFolder = DriveApp.getFolderById("1ydmsDPCf1gMY45PmBH_Pou0QIfePg1Db");
86     const docFile = DriveApp.getFileById("1X8BIq2qYjYdSfeUdh5PDxv-Pwh9U5KodSIjBwhFyXCo");
87
88     const currentSheet = SpreadsheetApp.getActiveSpreadsheet().getActiveSheet();
89     const row = currentSheet.getActiveCell().getRow();
90     const data = currentSheet.getRange(row, 1, 1, currentSheet.getLastColumn()).getValues()[0];
91     createPDF(data[3], data[4], data[5], data[6], data[8], data[3], docFile, tempFolder, pdfFolder);
92
93 }
94 //สร้างใบนัดเป็น PDF
95 function createPDF (Name, Doctor, date, time, approve, pdfName, docFile, tempFolder, pdfFolder) {
96     const tempFile = docFile.makeCopy(tempFolder);
97     const tempDocFile = DocumentApp.openById(tempFile.getId());
98     const body = tempDocFile.getBody();
99
100     body.replaceText("{ชื่อ สกุล}", Name);
101     body.replaceText("{ชื่อแพทย์}", Doctor);
102     body.replaceText("{วันที่นัด}", new Date(date).toLocaleDateString('th-TH', {
103         year: 'numeric',
104         month: 'long',
105         day: 'numeric',
106         weekday: 'long',
107     })); // Edit 19-05-2023
108     body.replaceText("{เวลานัดหมาย}", time);
109     body.replaceText("{ผลการยืนยันนัด}", approve);
110
111     tempDocFile.saveAndClose();
112     const pdfContentBlob = tempFile.getAs(MimeType.PDF);
113     const pdfFile = pdfFolder.createFile(pdfContentBlob).setName(pdfName);
114     pdfFile.setSharing(DriveApp.Access.ANYONE_WITH_LINK, DriveApp.Permission.COMMENT);
115
116     var sheet = SpreadsheetApp.getActiveSpreadsheet().getActiveSheet();
117     var row = sheet.getActiveRange().getLastRow();
118     var email = sheet.getRange(row, 2).getValue().toString(); //คอลัมน์อีเมล คือคอลัมน์ที่ 2
119     //ส่งอีเมลแจ้งเตือน
120     MailApp.sendEmail(email, 'แจ้งยืนยันนัดคลินิกตาหมอณัฐพล', 'ดาวน์โหลดเอกสารได้ที่'+pdfFile.getUrl());
121     tempFolder.removeFile(tempFile);
122
123 }

```

ภาพที่ 3.31 การเขียนคำสั่ง Code บน App Scripts เพื่อสร้างระบบใบนัดและส่งเมลอัตโนมัติ



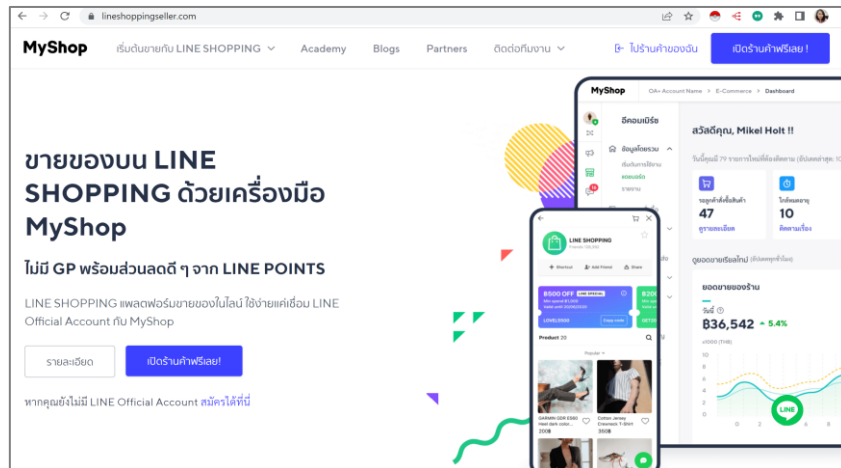
ภาพที่ 3.32 ตัวอย่างใบนัดเป็น PDF แจ้งยืนยันนัด และ ยกเลิกนัด



ภาพที่ 3.33 การส่งอีเมลอัตโนมัติแจ้งเตือนการนัดหมาย

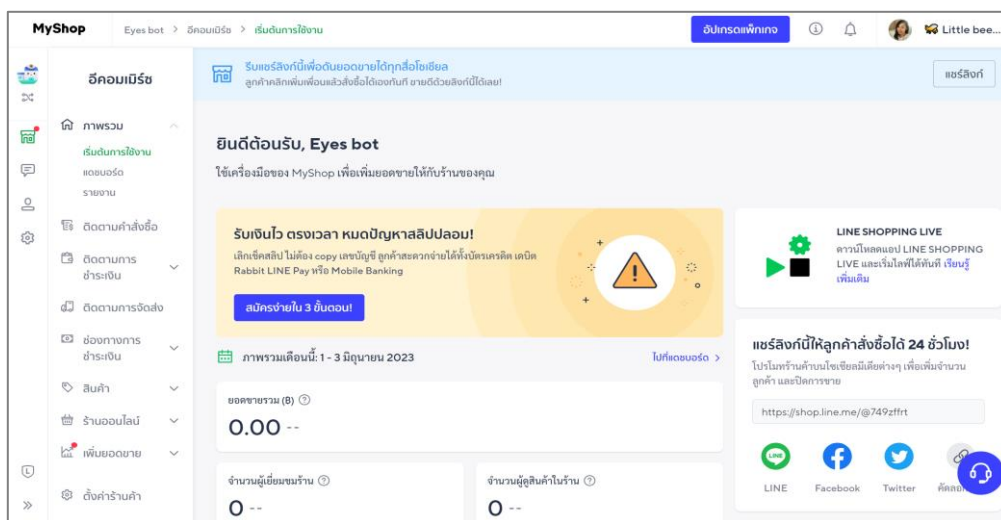
3.5.5 สร้างร้านค้าออนไลน์บนแพลตฟอร์ม LINE Shopping เพื่อเชื่อมต่อกับระบบ EYES BOT ดำเนินการสร้างร้านค้าออนไลน์ เพื่อให้แอดมินโพสต์แสดงรายการสินค้า เพื่อจำหน่ายให้ลูกค้าแบบออนไลน์บนแพลตฟอร์ม LINE Shopping โดยมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

3.5.5.1 สมัครใช้งานแพลตฟอร์ม LINE Shopping <https://LINEshoppingseller.com> แล้วเลือก “เปิดร้านค้าฟรีเลย!!”



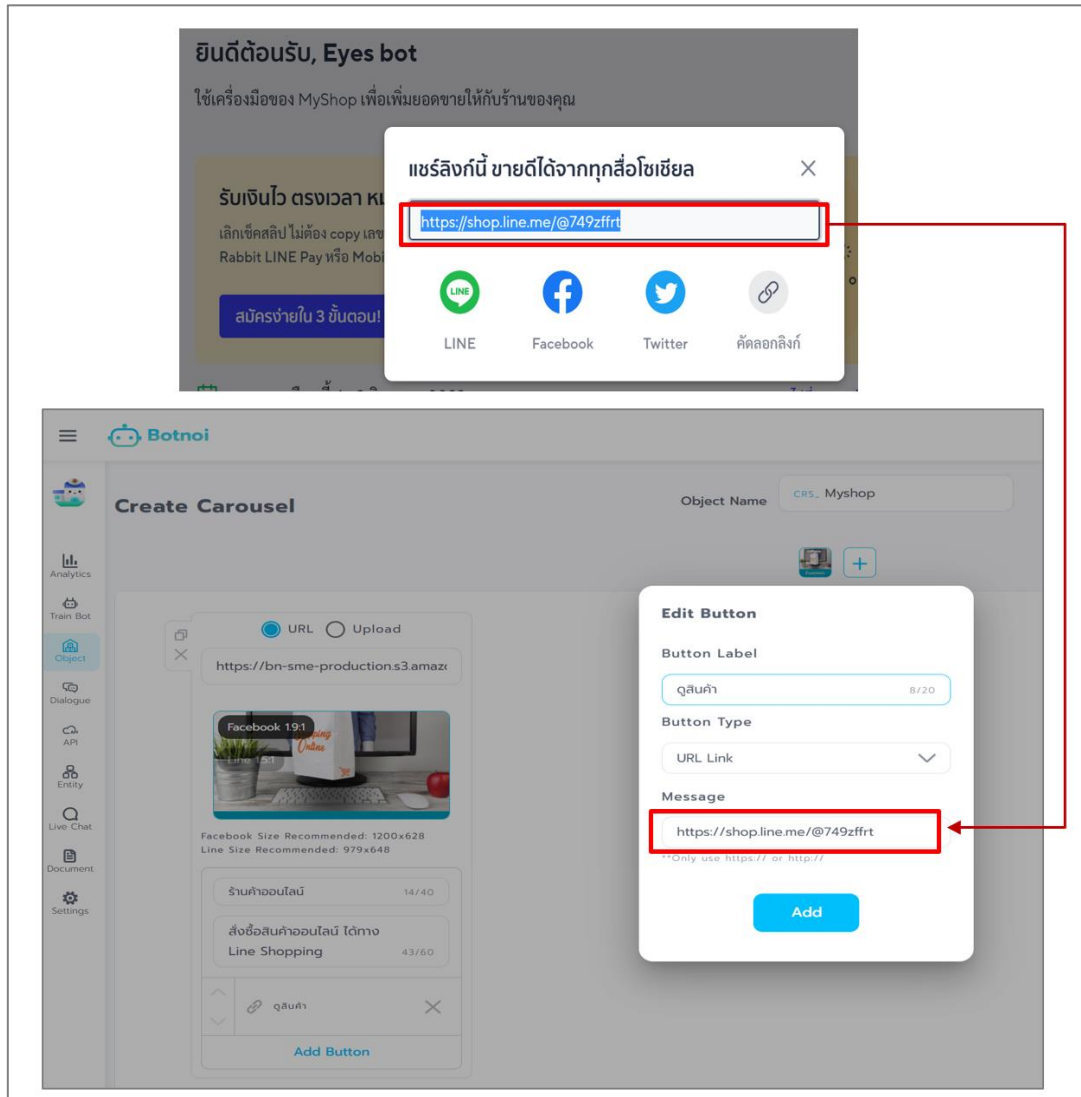
ภาพที่ 3.34 ขั้นตอนเริ่มต้นสมัครใช้งานแพลตฟอร์ม LINE Shopping

3.5.5.2 เชื่อมต่อกับบัญชี LINE Official Account : EYES BOT กับเครื่องมือ My Shop เพื่อจัดการร้านค้าผ่านระบบหลังบ้าน โดยตั้งค่าร้านค้าใส่ข้อมูลให้ครบถ้วน เพิ่มสินค้า ตั้งค่าการจัดส่งและช่องทางการชำระเงินให้ครบถ้วนตามที่กำหนด

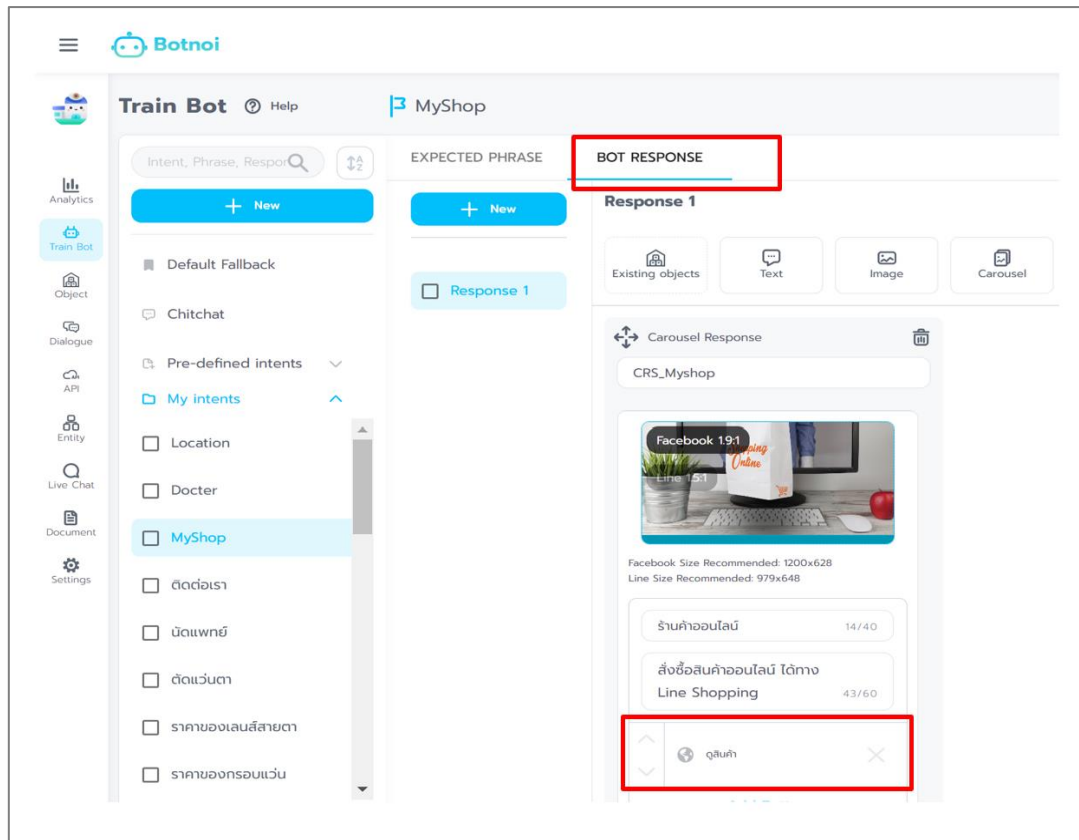


ภาพที่ 3.35 ร้านค้าออนไลน์ My Shop ที่เชื่อมต่อกับบัญชี LINE Official Account : EYES BOT

3.5.5.3 ดำเนินการเชื่อมต่อร้านค้ากับแชทบอท โดยคัดลอกลิ้งค์ของร้านมาใช้สำหรับสร้างการตอบกลับในรูปแบบ Carousel เพื่อนำไปใช้กับ Intents : My shop บนแพลตฟอร์ม BOTNOI แสดงตามภาพที่ 3.36 และ 3.37



ภาพที่ 3.36 การเชื่อมต่อลิ้งค์ของร้านค้าเพื่อนำไปสอนบอทให้ตอบกลับตาม Intent : My shop

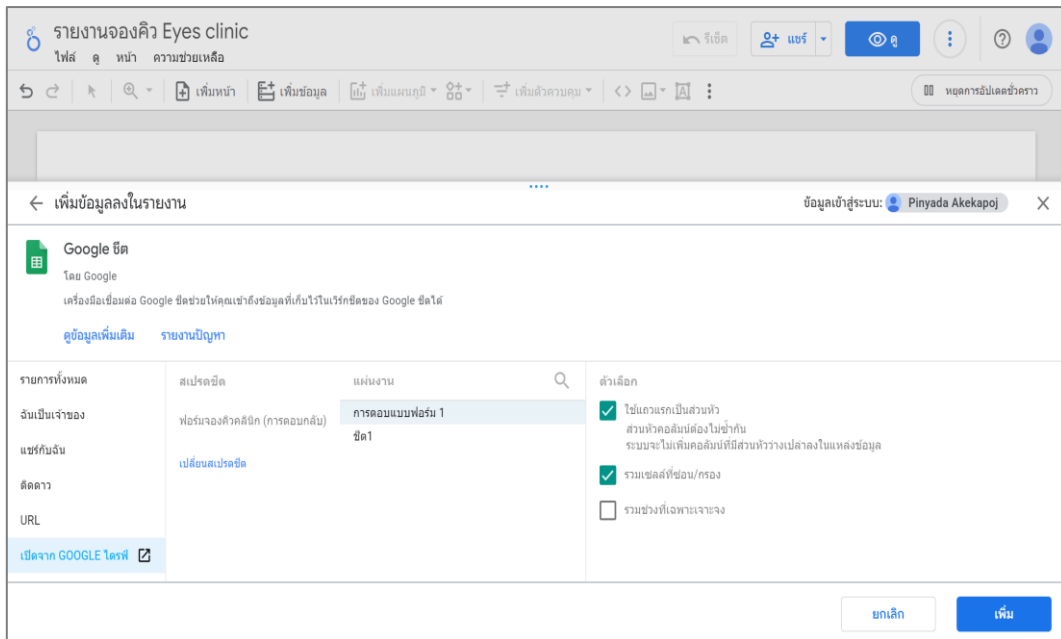


ภาพที่ 3.37 การตอบกลับ BOT RESPONSE ของ Intents : My Shop

3.5.6 ออกแบบและพัฒนา Dashboard รายงานการจองคิวนัดแพทย์

ดำเนินการออกแบบและพัฒนา Dashboard ระบบรายงานการจองคิวแพทย์สำหรับให้แพทย์เจ้าของคลินิกหรือแอดมินใช้กำกับติดตามข้อมูลและสถานะการจองคิว โดยใช้แพลตฟอร์ม Google Looker studio โดยเชื่อมต่อข้อมูลการจองคิวจากฐานข้อมูล Google sheets ที่มีการอัปเดตแบบอัตโนมัติ โดยมีขั้นตอนในการออกแบบและพัฒนา ดังนี้

3.5.6.1 สมัครใช้งาน Google Looker Studio ที่เว็บไซต์ <https://lookerstudio.google.com/> หลังจากนั้นจึงสร้างหน้ารายงานใหม่ กำหนดชื่อ “รายงานจองคิว Eyes clinic” โดยเชื่อมต่อข้อมูลจากฐานข้อมูล Google sheet ที่จัดเก็บข้อมูลการจองคิว

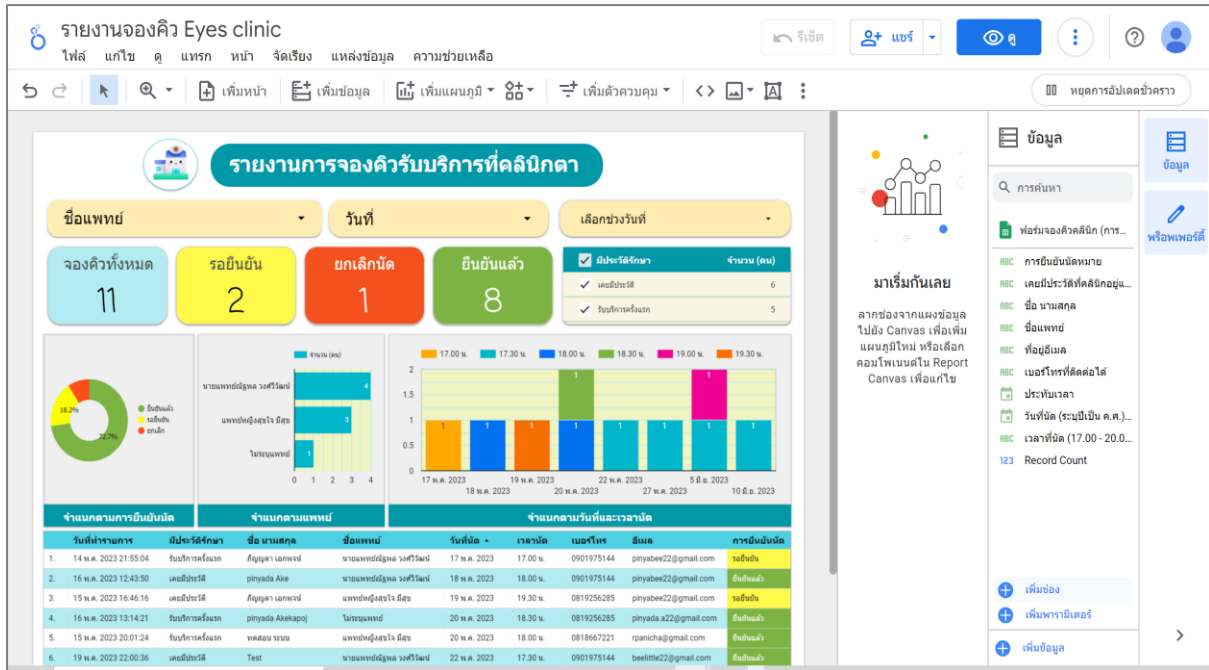


ภาพที่ 3.38 การสร้างรายงานจักษุและเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล Google sheets

3.5.6.2 ดำเนินการออกแบบหน้ารายงาน Dashboard โดยให้แสดงข้อมูลการจักษุניתของลูกค้าให้แสดงเป็นกราฟในรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ตัวเลข แสดงจำนวนลูกค้าที่จักษุทั้งหมด จำนวนที่รอยืนยัน จำนวนที่ขอยกเลิกนัดหมาย และจำนวนที่ยืนยันนัดแล้ว
- 2) กราฟวงกลม แสดงจำนวนตามการยืนยันนัด
- 3) กราฟแท่งแนวนอน แสดงจำนวนตามชื่อแพทย์
- 4) กราฟซ้อน แสดงจำนวนลูกค้าตามวันที่และเวลานัด
- 5) ตาราง แสดงรายละเอียดเป็นรายบุคคล ได้แก่ วันที่ทำรายการ มีประวัติการรักษา ชื่อ-นามสกุล ชื่อแพทย์ วันที่นัด เวลานัด เบอร์โทร อีเมลล์ และสถานะการยืนยันนัด
- 6) สร้างตัวเลือกให้กราฟแสดงข้อมูลตามที่กำหนด ได้แก่ ชื่อแพทย์ วันที่จักษุ เลือกช่วงเวลาจักษุ และตามประวัติการรักษา

โดยหน้ารายงาน Dashboard นี้ จะปรับเปลี่ยนตามข้อมูลที่มีการอัปเดตจากฐานข้อมูลการจักษุใน Google sheet แบบอัตโนมัติ



ภาพที่ 3.39 การสร้าง Dashboard รายงานการจูงคิวรับบริการที่คลินิกตาโดย Looker Studio

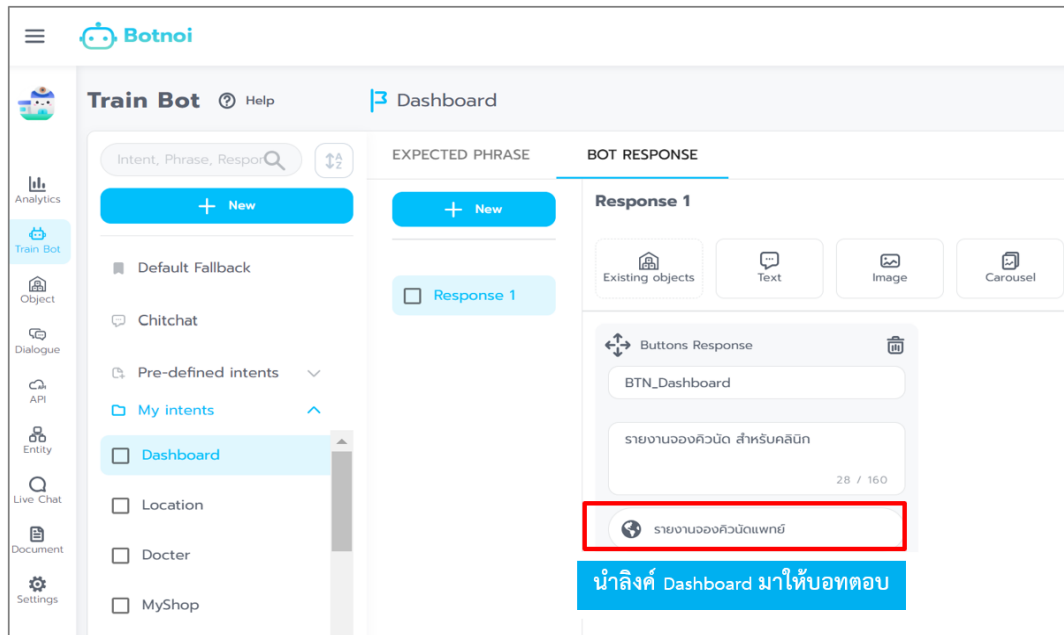
3.5.6.3 การดูรายงาน Dashboard

ผู้ใช้งานสามารถเรียกดู Dashboard รายงานการจูงคิวรับบริการที่คลินิกตา ได้ 2 ช่องทางดังนี้

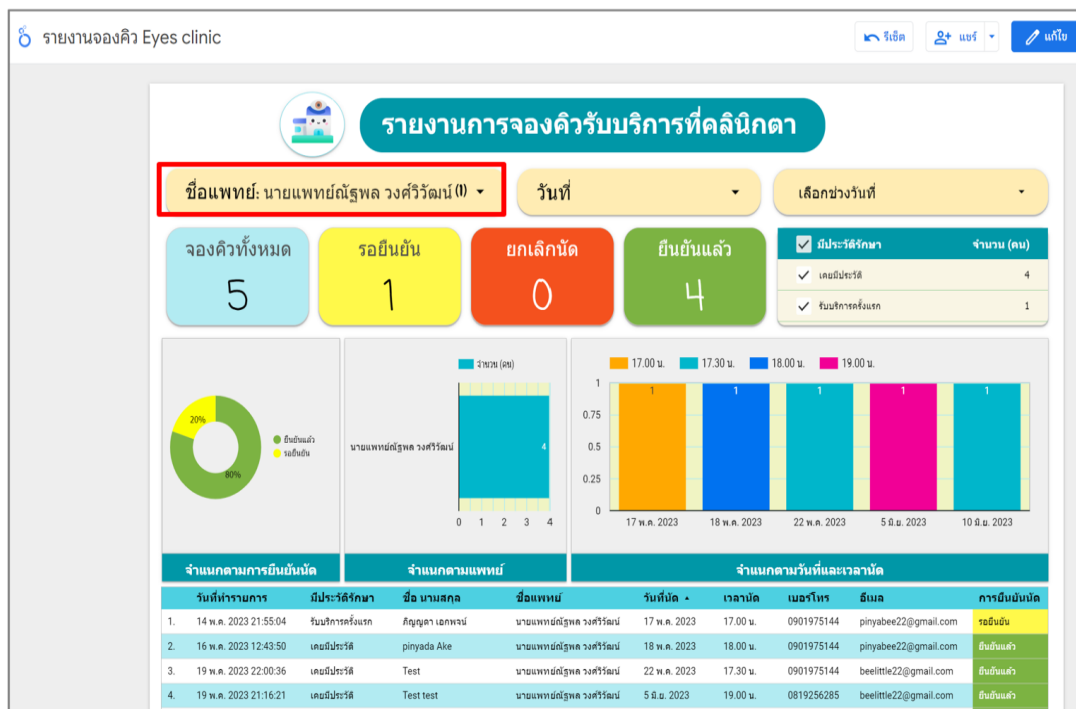
1) ผ่านระบบไลน์แชทบอท EYES BOT ชื่อ Intents : Dashboard ด้วยการพิมพ์ Keyword “รายงาน”

2) เปิดผ่าน Web browser เช่น Google Chrome, Microsoft Edge เป็นต้น

เมื่อผู้วิจัยดำเนินการสร้าง Dashboard รายงานการจูงคิวเรียบร้อยแล้ว จึงได้แชร์ลิงค์ รายงานโดยจำกัดสิทธิ์การเข้าถึง ข้อมูลรายงานให้เฉพาะผู้เกี่ยวข้องเพื่อป้องกันความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล และเพื่อให้สามารถเชื่อมโยงกับระบบไลน์แชทบอท : EYES BOT ได้ ผู้วิจัยจึงนำลิงค์รายงาน Dashboard ไปใช้ในการสอนแชทบอทบนแพลตฟอร์ม BOTNOI โดยการสร้าง Intents ชื่อ Dashboard แต่รายงานนี้จะไม่ได้แสดงอยู่ใน Rich menu ผู้ใช้งานจะต้องใช้ Keyword ว่า “รายงาน” สำหรับให้บอทแสดง รายงาน Dashboard ผ่านไลน์ได้ดังภาพที่ 3.40



ภาพที่ 3.40 ขั้นตอนการ Train Bot สำหรับ intent : Dashboard



ภาพที่ 3.41 ตัวอย่างหน้า Dashboard รายงานการจองคิวรับบริการที่คลินิกตา

บทที่ 4 ผลการวิจัย

จากการดำเนินการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผลที่ได้รับสามารถอธิบายรายละเอียดได้ 3 ด้าน ดังนี้

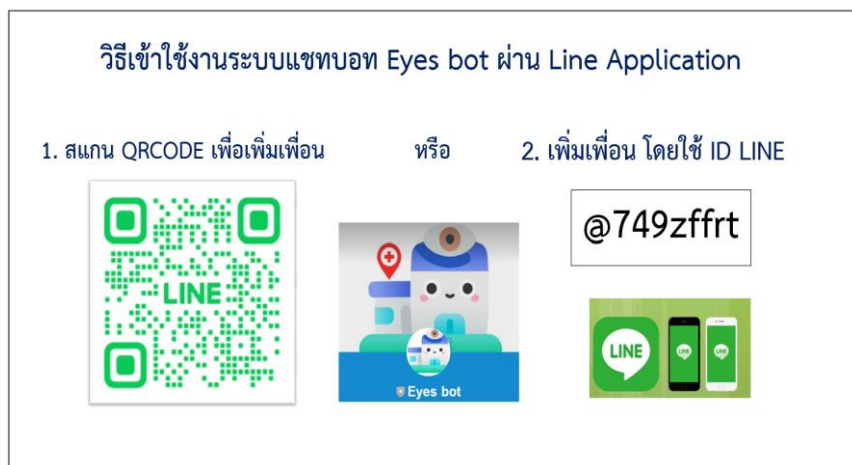
- 4.1 ผลการพัฒนาระบบ
- 4.2 ผลการทดสอบและปรับปรุงระบบ
- 4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจ

4.1 ผลการพัฒนาระบบ

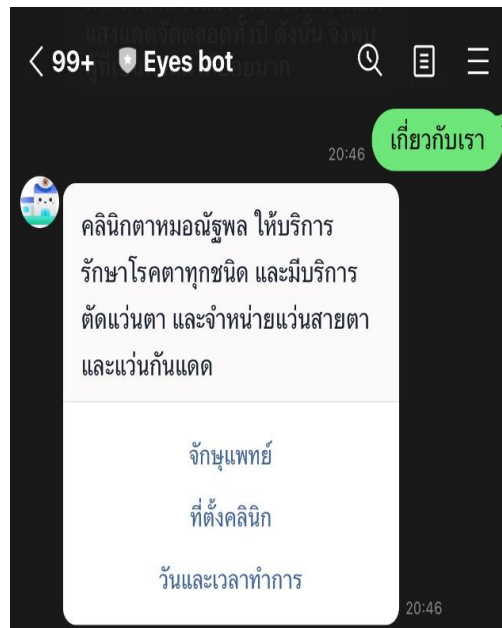
จากการพัฒนาและประยุกต์ใช้ระบบบริการคลินิกตาด้วยแชทบอทแบบบูรณาการ โดยตั้งชื่อเรียกระบบว่า อายบอท (EYES BOT) ซึ่งสามารถดำเนินการพัฒนาระบบได้สำเร็จตามที่วางไว้ ระบบ EYES BOT สามารถใช้งานได้ทั้งในส่วนของผู้รับบริการและเจ้าหน้าที่ของคลินิก ซึ่งระบบทั้งหมดที่พัฒนาขึ้นนั้นสามารถแสดงผลลัพธ์ได้เป็นอย่างดีเป็นที่น่าพอใจ ซึ่งระบบที่พัฒนาขึ้นมีทั้งหมด 4 ระบบใหญ่ โดยจะแสดงคำสั่งของระบบไว้ที่ริชเมนูทั้งหมด 6 รายการ และไม่ได้แสดงไว้ที่ริชเมนู 1 รายการ ดังนี้

- 4.1.1 ระบบสนทนาเพื่อสอบถามและให้ข้อมูล
- 4.1.2 ระบบจองคิวนัดแพทย์ และการแจ้งเตือนนัดหมาย
- 4.1.3 ระบบร้านค้าออนไลน์ บนแพลตฟอร์ม LINE Shopping
- 4.1.4 ระบบ Dashboard รายงานการจองคิวนัดแพทย์

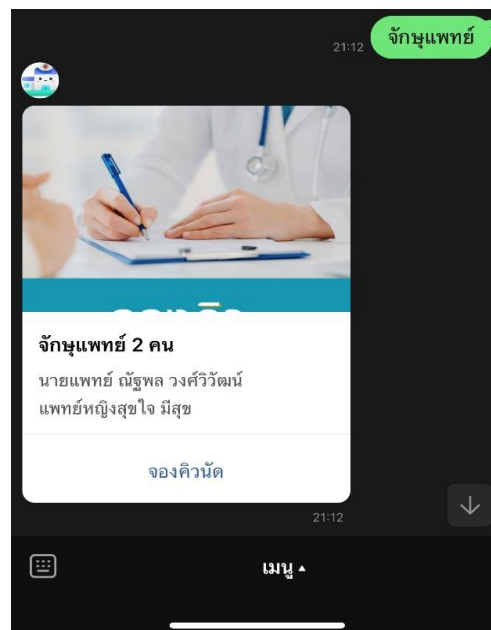
โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบได้ด้วยการเพิ่มเพื่อนกับ LINE official ชื่อ EYES BOT ด้วยการสแกนคิวอาร์โค้ด หรือใช้ไอดีไลน์ @749zffrt รายละเอียดการเพิ่มเพื่อนแสดงตามภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 ช่องทางการเข้าใช้งานระบบ EYES BOT ครั้งแรก



ภาพที่ 4.3 หน้ารายละเอียดข้อมูลของคลินิก

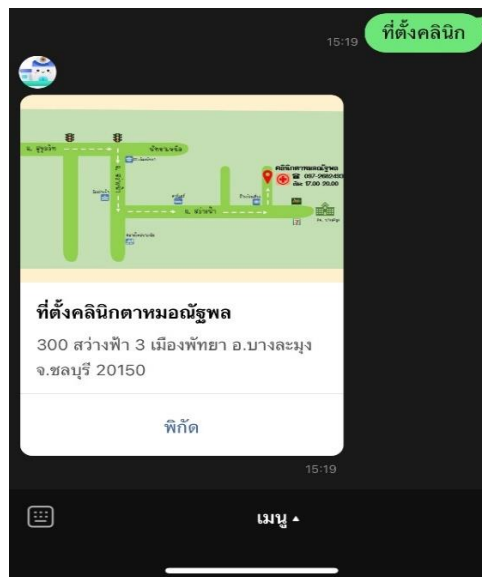


ภาพที่ 4.4 หน้ารายละเอียดข้อมูลของจักษุแพทย์

(หน้า 1)
(หน้า 2)
(หน้า 3)

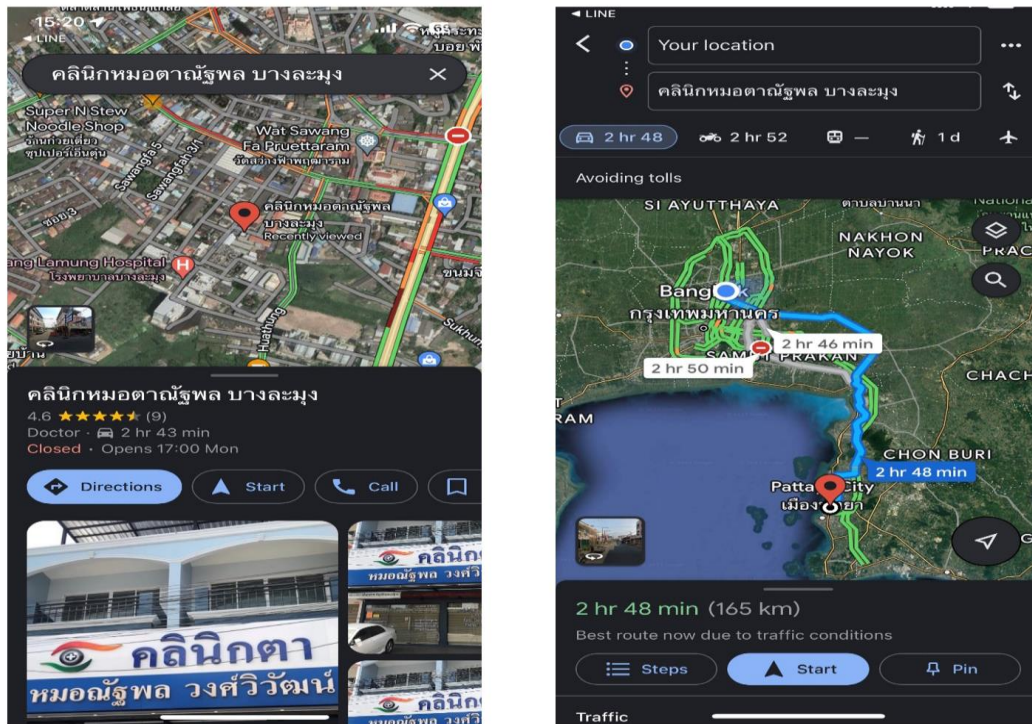
ภาพที่ 4.5 หน้าแบบฟอร์มจองคิวนัดแพทย์

จากภาพที่ 4.3 เมื่อผู้ใช้งานกดปุ่ม “ที่ตั้งคลินิก” ระบบจะแสดงรายละเอียดข้อความ และการัดเมสเสจ แสดงภาพแผนที่ ที่อยู่ของคลินิก และมีปุ่มกดให้เลือก “พิกัด” ดังปรากฏในภาพที่ 4.6



ภาพที่ 4.6 หน้ารายละเอียดที่ตั้งคลินิกของผู้ใช้งานระบบ

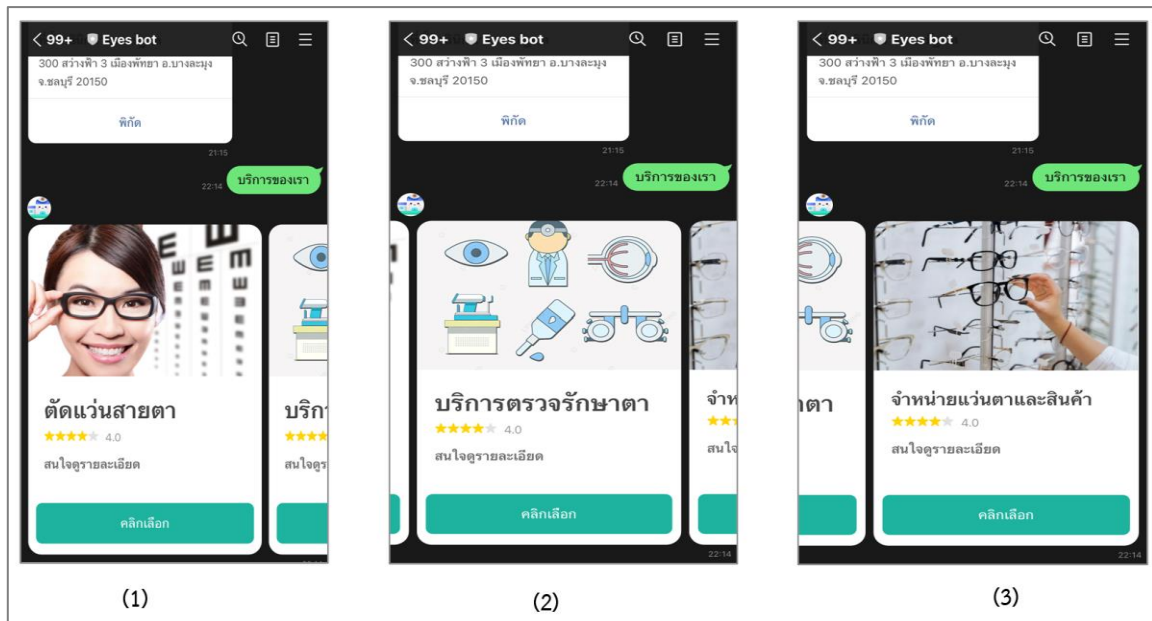
จากภาพที่ 4.6 เมื่อผู้ใช้กดเลือก “พิกัด” ระบบจะเชื่อมต่อแสดงพิกัดที่ตั้งของคลินิกบนแพลตฟอร์ม Google Map โดยผู้ใช้สามารถตั้งระบบนำทางจากที่อยู่ไปยังคลินิกได้เลย รายละเอียดตามที่ปรากฏในภาพที่ 4.7



ภาพที่ 4.7 พิกัดที่ตั้งของคลินิก และระยะทางบนแพลตฟอร์ม Google Map ของผู้ใช้งานระบบ

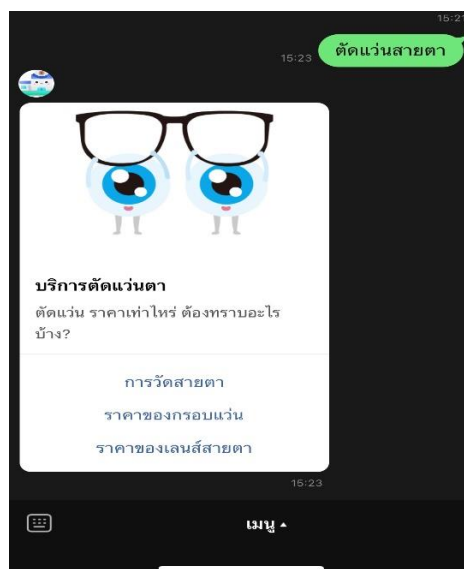
(2) บริการของเรา จะแสดงระบบถามตอบเกี่ยวกับบริการต่าง ๆ ของคลินิก

จากภาพที่ 4.2 เมื่อผู้ใช้กดเลือกที่ริชเมนู “บริการของเรา” ระบบจะแสดงข้อความ และการ์ดเมสเสจแสดงรูปภาพและประเภทบริการ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกรายละเอียดของบริการที่สนใจได้จำนวน 3 รายการ ได้แก่ 1) ตัดแว่นสายตา 2) บริการตรวจรักษาตา และ 3) จำหน่ายแว่นตาและสินค้า ดังปรากฏตามภาพที่ 4.8



ภาพที่ 4.8 หน้าเมนูประเภทบริการของผู้ใช้งานระบบ

จากภาพที่ 4.8 เมื่อผู้ใช้งานระบบกดปุ่ม “คลิกเลือก” บนการ์ดเมสเสจภาพที่ (1) ตัดแว่นสายตา ระบบจะแสดงข้อความและการ์ดเมสเสจแสดงรายละเอียดของบริการตัดแว่นตา โดยแสดงเป็นเมนูให้เลือกกดดูรายละเอียดได้ 3 รายการ ได้แก่ 1) การวัดสายตา 2) ราคาของกรอบแว่นตา และ 3) ราคาของเลนส์สายตา ตามที่ปรากฏในภาพที่ 4.9



ภาพที่ 4.9 หน้ารายละเอียดบริการตัดแว่นสายตา

จากภาพที่ 4.9 เมื่อกดเลือกเมนู “การวัดสายตา” ระบบจะแสดงข้อความ และแสดงรูปพร้อมรายละเอียดของการวัดสายตาดังปรากฏในภาพที่ 4.10 เมื่อกดเลือก “ราคาของกรอบแว่น” ระบบจะแสดงข้อความ และแสดงรูปพร้อมรายละเอียดของราคาของกรอบแว่นดังปรากฏในภาพที่ 4.11 และเมื่อกดเลือกเมนู “ราคาของเลนส์สายตา” ระบบจะแสดงข้อความและแสดงรูปพร้อมรายละเอียดราคาของเลนส์สายตา ดังปรากฏในภาพที่ 4.12



ภาพที่ 4.10 รายละเอียดการวัดสายตา

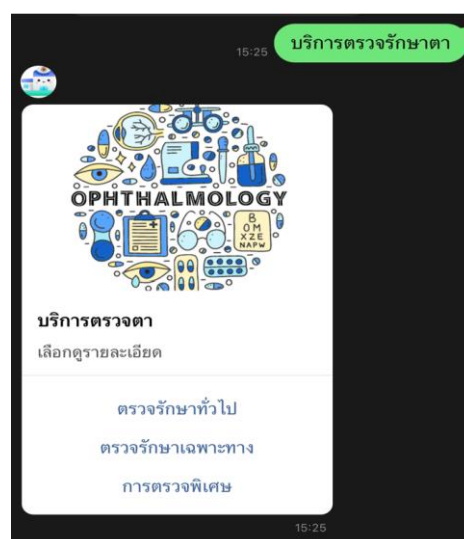


ภาพที่ 4.11 รายละเอียดราคาของกรอบแว่น



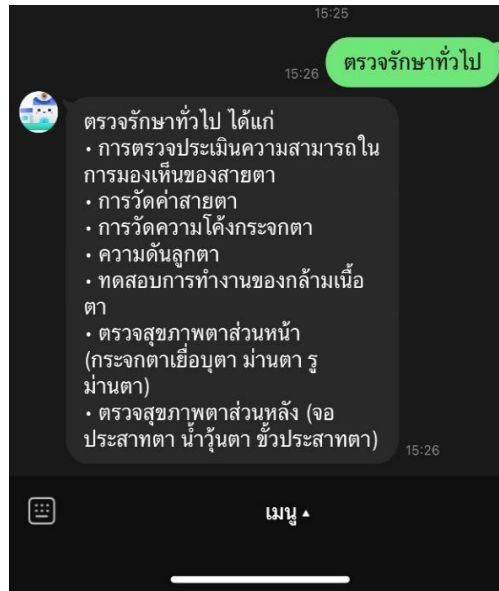
ภาพที่ 4.12 รายละเอียดของราคาเลนส์สายตา

จากภาพที่ 4.8 เมื่อผู้ใช้งานระบบกดปุ่ม “คลิกเลือก” บนการ์ดเมสเสจภาพที่ (2) บริการตรวจรักษาตา ระบบจะแสดงข้อความและการ์ดเมสเสจแสดงรายละเอียดของบริการตรวจรักษาตา โดยแสดงเป็นเมนูให้เลือกกดดูรายละเอียดได้ 3 รายการ ได้แก่ 1) ตรวจรักษาทั่วไป 2) ตรวจรักษาเฉพาะทาง และ 3) การตรวจพิเศษ ดังปรากฏในภาพที่ 4.13

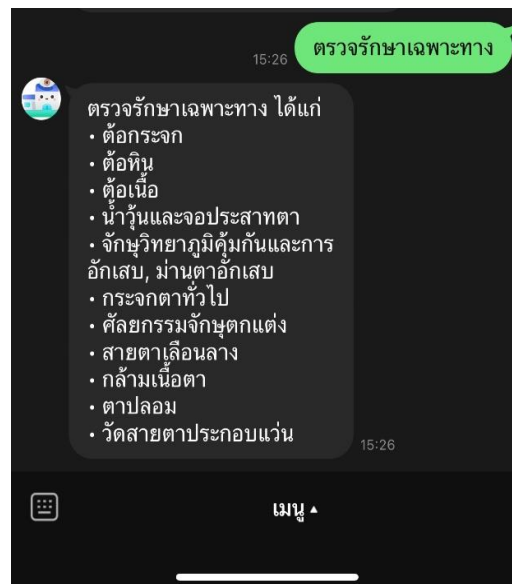


ภาพที่ 4.13 รายละเอียดของบริการตรวจรักษาตา

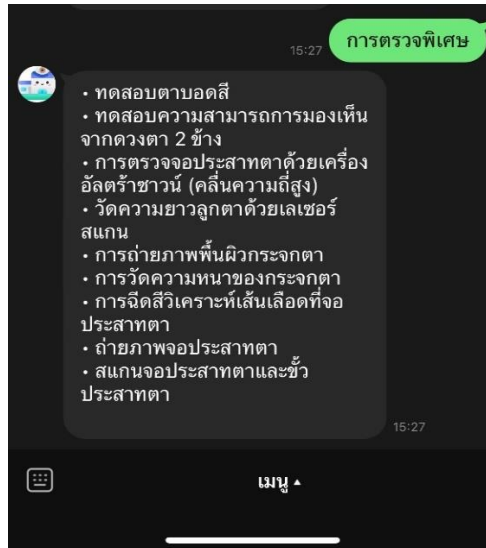
จากภาพที่ 4.13 เมื่อผู้ใช้งานกดเลือกเมนู “ตรวจรักษาทั่วไป” ระบบจะแสดงข้อความ และแสดงรายละเอียดของการตรวจรักษาทั่วไปดังปรากฏในภาพที่ 4.14 เมื่อกดเลือก “ตรวจรักษาเฉพาะทาง” ระบบจะแสดงข้อความและรายละเอียดของการตรวจรักษาเฉพาะทางดังปรากฏในภาพที่ 4.15 และเมื่อกดเลือกเมนู “การตรวจพิเศษ” ระบบจะแสดงข้อความและรายละเอียดของการตรวจพิเศษดังปรากฏในภาพที่ 4.16



ภาพที่ 4.14 รายละเอียดการตรวจรักษาทั่วไป

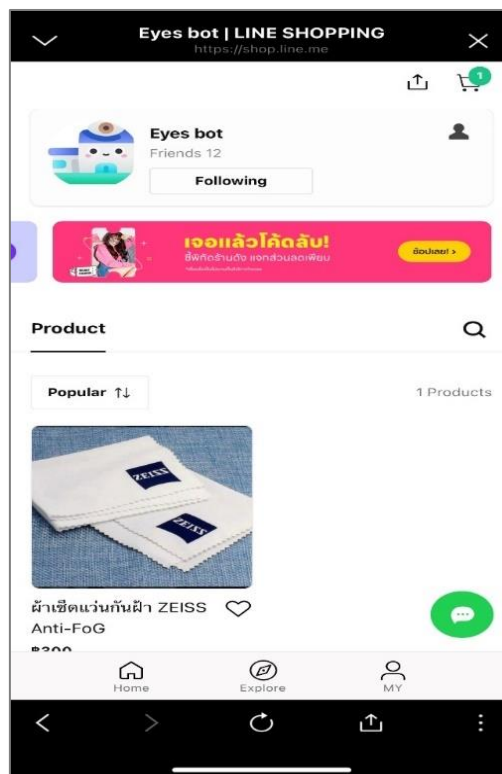


ภาพที่ 4.15 รายละเอียดการตรวจรักษาเฉพาะทาง



ภาพที่ 4.16 รายละเอียดการตรวจพิเศษ

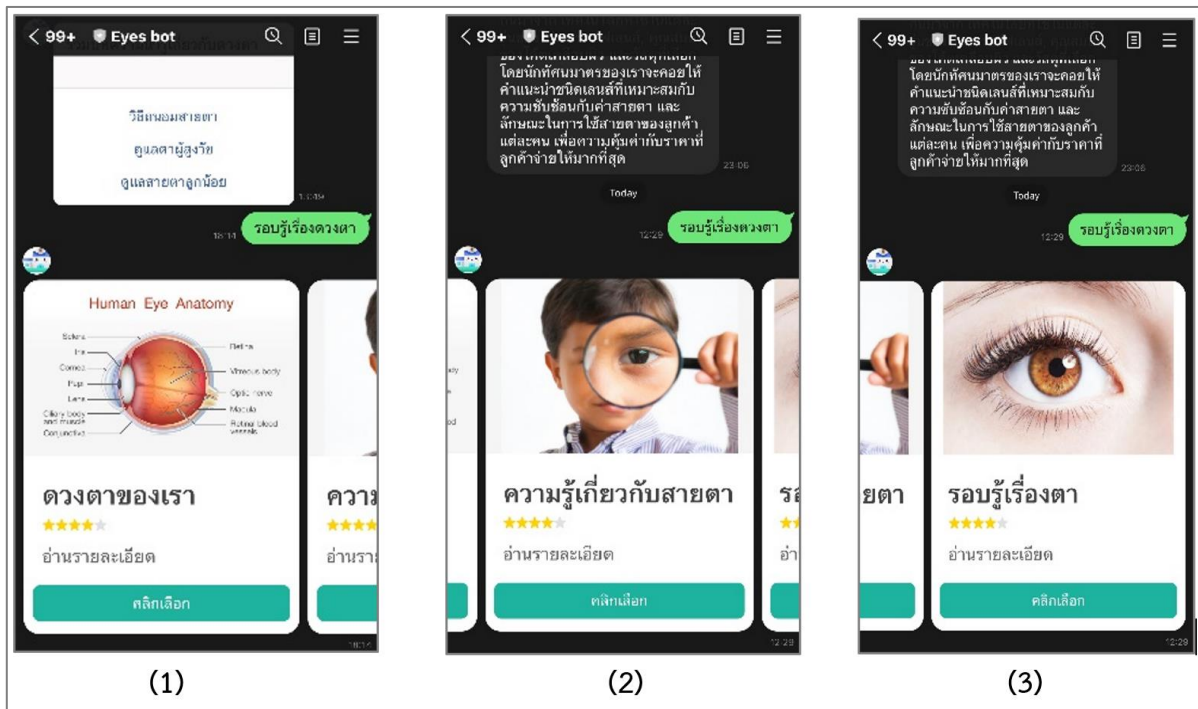
จากภาพที่ 4.16 เมื่อผู้ใช้งานระบบกดปุ่ม “คลิกเลือก” บนการ์ดเมสเสจรูปที่ (3) จำหน่ายแว่นตาและสินค้า ระบบจะแสดงร้านค้าออนไลน์บนแพลตฟอร์ม LINE Shopping โดยแสดงรูปและรายละเอียดของรายการสินค้าที่จำหน่ายดังปรากฏในภาพที่ 4.17



ภาพที่ 4.17 หน้าร้านค้าออนไลน์บนแพลตฟอร์ม LINE Shopping

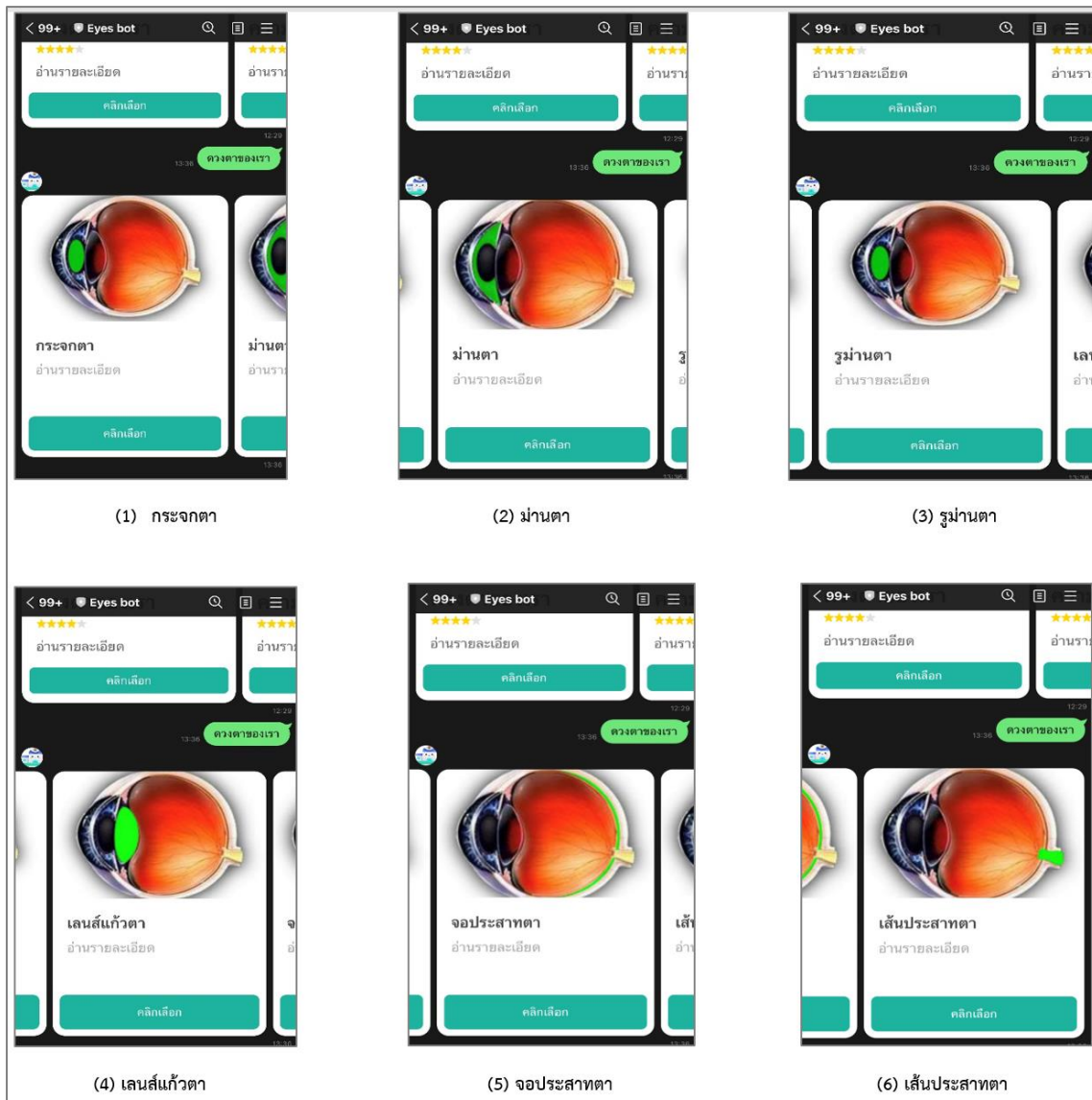
(4) รอบรู้เรื่องดวงตา จะแสดงระบบถามตอบเกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับการดูแลสุขภาพดวงตา

จากภาพที่ 4.2 เมื่อผู้ใช้กดเลือกที่ริชเมนู “รอบรู้เรื่องดวงตา” ระบบจะแสดงข้อความและการ์ดเมสเสจ แสดงรูปภาพและรายละเอียดของความรู้เกี่ยวกับดวงตา เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกดูรายละเอียดในแต่ละรายการจำนวน 3 รายการ ได้แก่ 1) ดวงตาของเรา 2) ความรู้เกี่ยวกับสายตาและ 3) รอบรู้เรื่องตา ตามที่ปรากฏในภาพที่ 4.18



ภาพที่ 4.18 หน้าเมนูรอบรู้เรื่องดวงตาของผู้ใช้งานระบบ

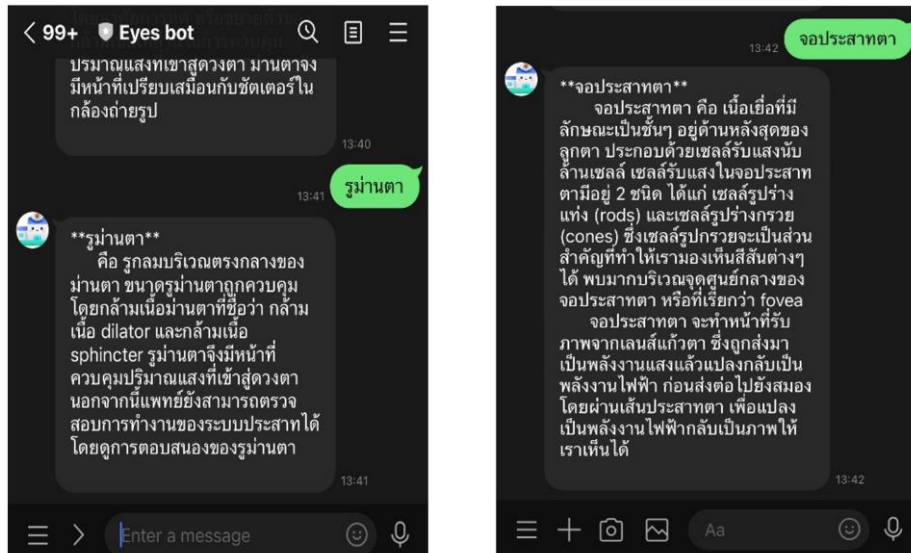
จากภาพที่ 4.18 เมื่อผู้ใช้งานกด “คลิกเลือก” บนการ์ดเมสเสจที่ (1) ดวงตาของเรา ระบบจะแสดงข้อความและการ์ดเมสเสจ แสดงรูปและข้อความส่วนประกอบของดวงตา [18] ให้ผู้ใช้งานกดเลือกอ่านรายละเอียด ได้แก่ กระจกตา ม่านตา รูม่านตา เลนส์แก้วตา จอประสาทตา และเส้นประสาทตา ดังปรากฏในภาพที่ 4.19



ภาพที่ 4.19 หน้าเมนูดวงตาของเราของผู้ใช้งานระบบ

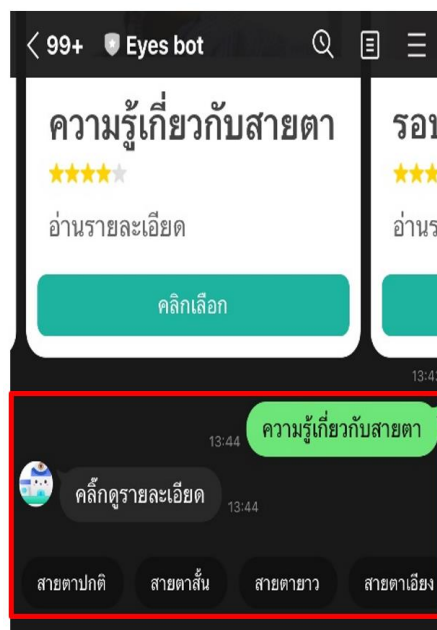
ที่มา: ภาพดวงตา <https://www.rutningimbel.com> [18]

จากภาพที่ 4.19 เมื่อผู้ใช้กดปุ่ม “คลิ๊กเลือก” บนการ์ดเมสเสจ หรือพิมพ์ข้อความคำสั่งในแต่ละรายการยกตัวอย่างต้องการดูรายละเอียดของ รูม่านตา หรือ จอประสาทตา ระบบจะแสดงข้อความและข้อมูลรายละเอียดในรายการที่เลือกแบบอัตโนมัติ ดังปรากฏในภาพที่ 4.20



ภาพที่ 4.20 การแสดงข้อความตอบข้อความอัตโนมัติของผู้ใช้งานระบบ

จากภาพที่ 4.18 เมื่อผู้ใช้งานกด “คลิกเลือก” บนการ์ดสเมสเสจที่ (2) ความรู้เกี่ยวกับสายตาระบบจะแสดงข้อความและข้อความตัวเลือกเป็นปุ่มกด ให้ผู้ใช้งานกดดูรายละเอียด จำนวน สายตาศักดิ์ สายตาสั้น สายตาวาว สายตาเอียง และสายตาวาวตามอายุ ดังปรากฏในภาพที่ 4.21 โดยเมื่อผู้ใช้คลิกไปที่ปุ่มใดปุ่มหนึ่งแล้วตัวเลือกตัวอื่นจะหายไป ยกตัวอย่างเช่น กดเลือก “สายตาสั้น” ระบบจะแสดงข้อความ รูปภาพ และรายละเอียดของภาวะสายตาสั้น ดังปรากฏในภาพที่ 4.22



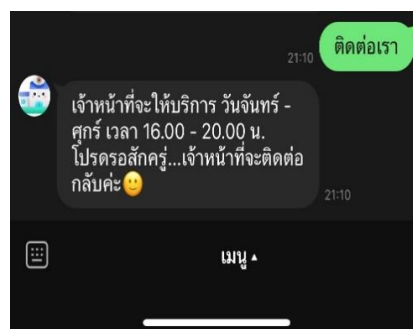
ภาพที่ 4.21 หน้าเลือกดูรายละเอียด



ภาพที่ 4.22 ข้อความตอบกลับอัตโนมัติ [19]

(5) ติดต่อเรา ระบบสลับโหมดการสนทนาจากบอทมาเป็นการสนทนากับเจ้าหน้าที่ (แอดมิน) โดยตรง

จากภาพที่ 4.2 เมื่อผู้ใช้กดเมนู “ติดต่อเรา” ระบบจะแสดงข้อความ และแสดงรายละเอียด เพื่อแสดงให้ผู้ใช้ทราบว่า จะสลับการสนทนาจากบอท เพื่อสนทนากับแอดมินดังปรากฏตามภาพที่ 4.23 โดยหากอยู่ในช่วงเวลาทำการเจ้าหน้าที่จะเข้ามาสนทนาแทนบอท แต่หากอยู่นอกเวลาทำการระบบจะให้ใช้งานบอทได้ต่อไป



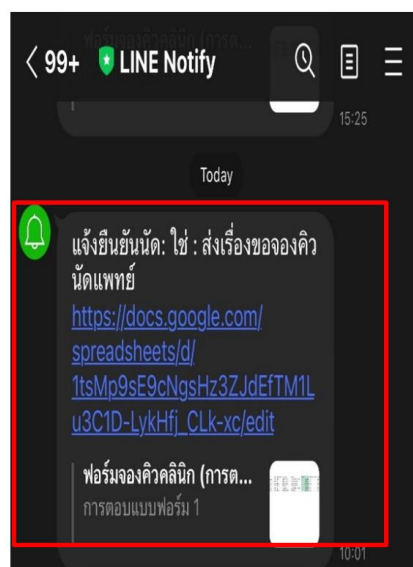
ภาพที่ 4.23 หน้าตอบกลับเมื่อจะติดต่อเจ้าหน้าที่

4.1.2 จองคิวนัด จะสนทนาเพื่อแสดงการระบบจองคิวนัดแพทย์และการแจ้งเตือนนัดหมาย

จากภาพที่ 4.2 เมื่อผู้ใช้งาน กดเลือกเมนู “จองคิวนัด” ระบบจะแสดงข้อความ และการ์ดเมสเสจ และรายละเอียดวันและเวลาตรวจของแพทย์ดังปรากฏตามภาพที่ 4.24 เมื่อผู้ใช้งานกดปุ่ม “จองคิว” ระบบจะแสดงแบบฟอร์มจองคิวตามภาพที่ 4.5 หากผู้ใช้กรอกรายละเอียดการจองคิวและกดส่งฟอร์มจองคิว ระบบจะส่งข้อความแจ้งเตือนผ่าน LINE Notify ไปที่ผู้ดูแลระบบของคลินิก (แอดมิน) ดังปรากฏตามภาพที่ 4.25



ภาพที่ 4.24 หน้ารายละเอียดตารางตรวจของผู้ใช้งาน



ภาพที่ 4.25 การแจ้งเตือนสถานะจองคิวของแอดมิน

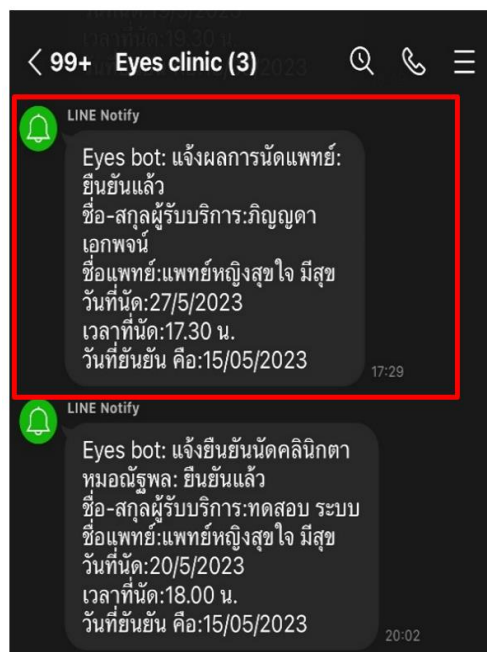
จากภาพที่ 4.25 เมื่อแอดมินของคลินิก กดดูข้อมูลการจองคิวใน Google Sheet จะเห็นรายการจองคิวที่มีสถานะ “รอยืนยัน” เมื่อแอดมินตรวจสอบสถานะจองคิวแล้วกด “ยืนยันนัด” ดังแสดงตามภาพที่ 4.26 และ 4.27 ระบบจะส่งแจ้งเตือนรายละเอียดการนัดหมายเข้าที่ไลน์กลุ่มทาง LINE Notify ดังแสดงตามภาพที่ 4.28 และส่งแจ้งเตือนพร้อมใบนัดให้ผู้ใช้งานทางอีเมล ดังปรากฏตามภาพที่ 4.29

ปีเป็น ค	เวลาที่นัด (เบอร์โทรที่ติดต่อได้	การยืนยันนัดหมาย	tok
5/2023	17.00 น.	0901975144	รอยืนยัน	
5/2023	19.30 น.	0819256285	ยกเลิก	
5/2023	17.30 น.	0901975144	รอยืนยัน	
5/2023	18.00 น.	0818667221	ยืนยันแล้ว	
5/2023	18.00 น.	0901975144	ยืนยันแล้ว	
5/2023	18.30 น.	0819256285	ยืนยันแล้ว	
6/2023	19.00 น.	0819256285	ยืนยันแล้ว	
6/2023	17.30 น.	0901975144	ยืนยันแล้ว	
6/2023	17.30 น.	0901975144	ยกเลิก	
6/2023	17.30 น.	0901975144	ยืนยันแล้ว	
5/2023	17.30 น.	0901975144	ยืนยันแล้ว	
6/2566	18.00 น.	0916690744	ยืนยันแล้ว	
6/2023	18.00 น.	0995051001	ยืนยันแล้ว	
6/2023	18.00 น.	0901975174	ยืนยันแล้ว	
6/2023	17.30 น.	0901975144	ยืนยันแล้ว	
6/2023	18.30 น.	0894802364	ยืนยันแล้ว	
6/2023	18.00 น.	0814584266	ยืนยันแล้ว	
6/2023	18.00 น.	0814584266	ยืนยันแล้ว	
6/2023	18.30 น.	0894854278	ยืนยันแล้ว	
6/2023	17.30 น.	0844390103	ยืนยันแล้ว	

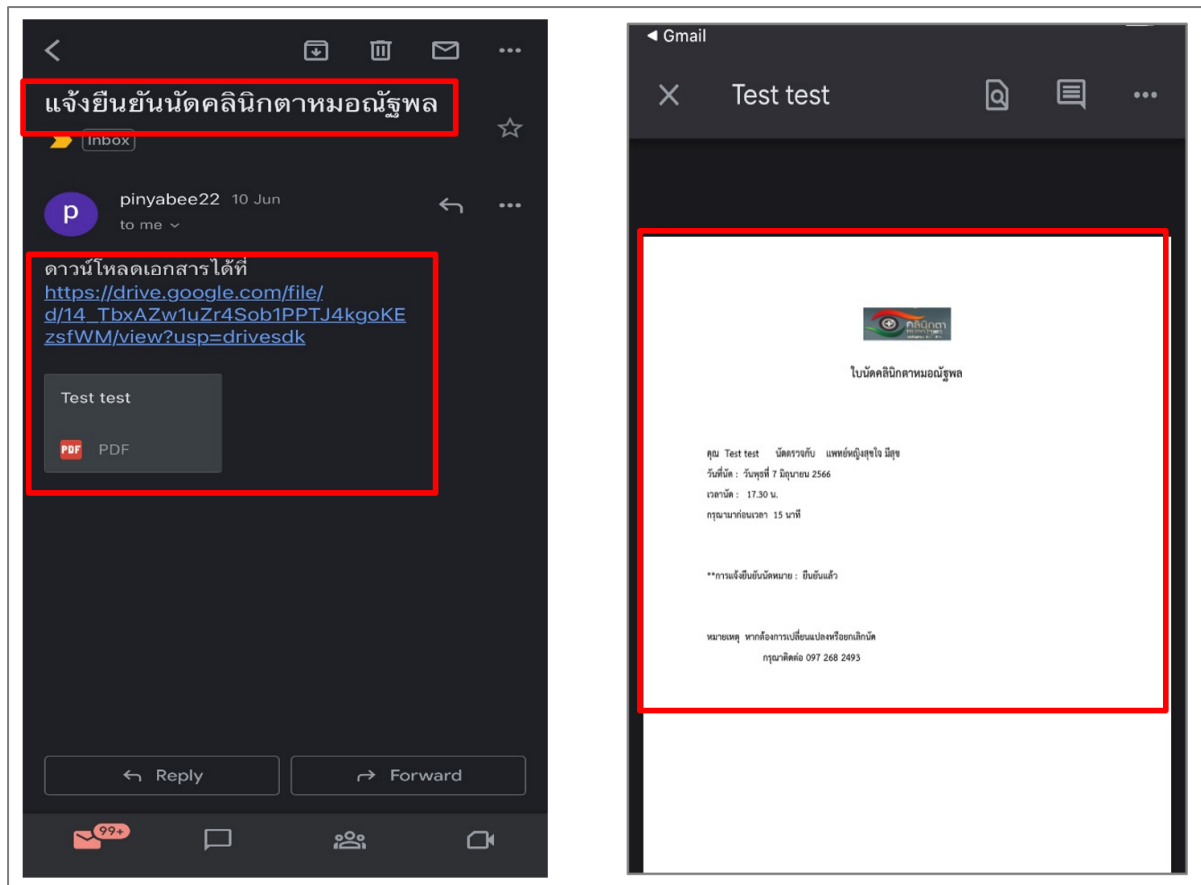
ภาพที่ 4.26 สถานะจองคิว “รอยืนยัน” ของแอดมิน

การตอบแบบฟอร์ม 1	ชื่อ 1		
F	G	H	I
ด (ระบุปีเป็น ค	เวลาที่นัด (เบอร์โทรที่ติดต่อได้	การยืนยันนัดหมาย
17/5/2023	17.00 น.	0901975144	รอยืนยัน
19/5/2023	19.30 น.	0819256285	ยกเลิก
27/5/2023	17.30 น.	0901975144	ยืนยันแล้ว
20/5/2023	18.00 น.	0818667221	ยืนยันแล้ว
18/5/2023	18.00 น.	0901975144	ยืนยันแล้ว
20/5/2023	18.30 น.	0819256285	ยืนยันแล้ว
5/6/2023	19.00 น.	0819256285	ยืนยันแล้ว
5/6/2023	17.30 น.	0901975144	ยืนยันแล้ว
5/6/2023	17.30 น.	0901975144	ยกเลิก
10/6/2023	17.30 น.	0901975144	ยืนยันแล้ว
22/5/2023	17.30 น.	0901975144	ยืนยันแล้ว
8/6/2566	18.00 น.	0916690744	ยืนยันแล้ว
9/6/2023	18.00 น.	0995051001	ยืนยันแล้ว
17/6/2023	18.00 น.	0901975174	ยืนยันแล้ว
7/6/2023	17.30 น.	0901975144	ยืนยันแล้ว
17/6/2023	18.30 น.	0894802364	ยืนยันแล้ว
12/6/2023	18.00 น.	0814584266	ยืนยันแล้ว
12/6/2023	18.00 น.	0814584266	ยืนยันแล้ว
25/6/2023	18.30 น.	0894854278	ยืนยันแล้ว

ภาพที่ 4.27 สถานะเมื่อ “ยืนยันแล้ว” ของแอดมิน



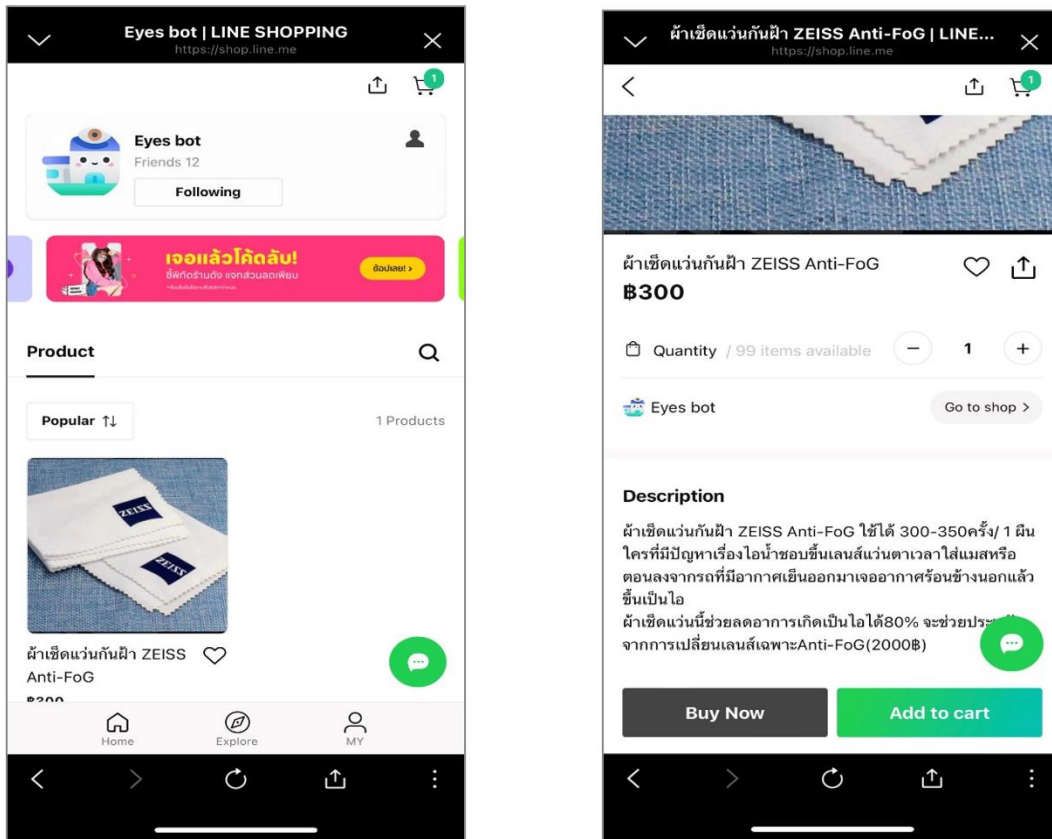
ภาพที่ 4.28 การแจ้งเตือนยืนยันนัด ผ่าน LINE Notify



ภาพที่ 4.29 การแจ้งเตือนและส่งใบนัดแพทย์ทางระบบอีเมลของผู้ใช้งาน

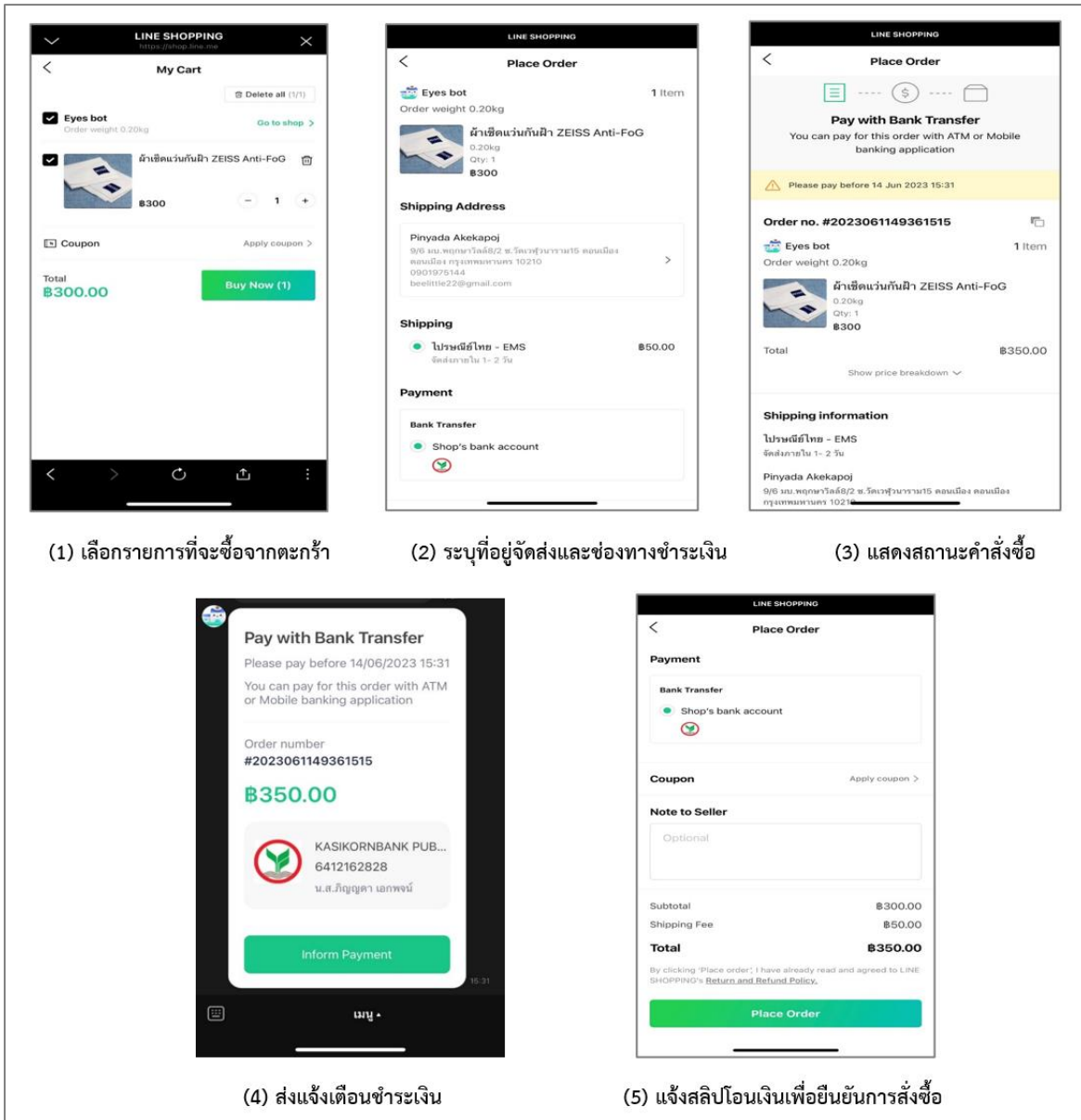
4.1.3 ร้านค้าของฉัน จะแสดงระบบร้านค้าออนไลน์บนแพลตฟอร์ม LINE Shopping

จากภาพที่ 4.2 เมื่อผู้ใช้งานกดเลือกที่เมนู “ร้านของฉัน” ระบบจะแสดงหน้าร้านค้าบนแพลตฟอร์ม LINE Shopping เพื่อให้ผู้ใช้งานเลือกดูรายการและรายละเอียดของสินค้าที่จำหน่ายในช่องทางออนไลน์ ดังปรากฏในภาพที่ 4.30



ภาพที่ 4.30 หน้ารายการสินค้าที่จำหน่ายบนแพลตฟอร์ม LINE Shopping

จากภาพที่ 4.30 เมื่อผู้ใช้งานคลิกเลือก “Add to cart” รายการสินค้าที่เลือกจะอยู่ในตะกร้าสินค้า ผู้ใช้งานสามารถพิจารณารายการสินค้าที่ต้องการ หากตัดสินใจสั่งซื้อก็สามารถทำรายการสั่งซื้อสินค้าตามขั้นตอนที่ (1) – (5) ตามที่ปรากฏในภาพที่ 4.31



(1) เลือกรายการที่จะซื้อจากตะกร้า

(2) ระบุที่อยู่จัดส่งและช่องทางชำระเงิน

(3) แสดงสถานะคำสั่งซื้อ

(4) ส่งแจ้งเตือนชำระเงิน

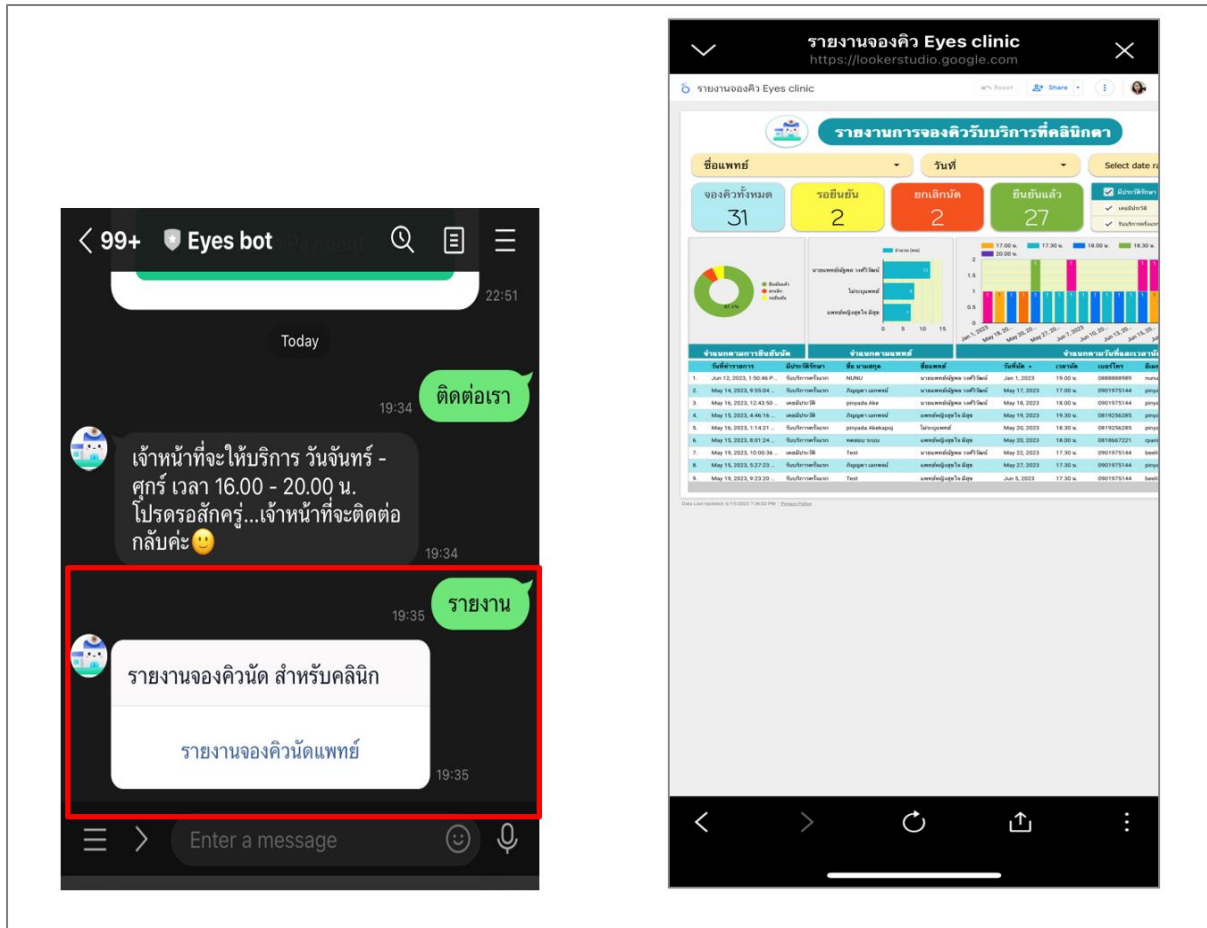
(5) แจ้งสลิปโอนเงินเพื่อยืนยันการสั่งซื้อ

ภาพที่ 4.31 ขั้นตอนการทำรายการสั่งซื้อสินค้าบนแพลตฟอร์ม LINE Shopping ของผู้ใช้งาน

4.1.4 ระบบ Dashboard รายงานการจ้องคิวนัดแพทย์

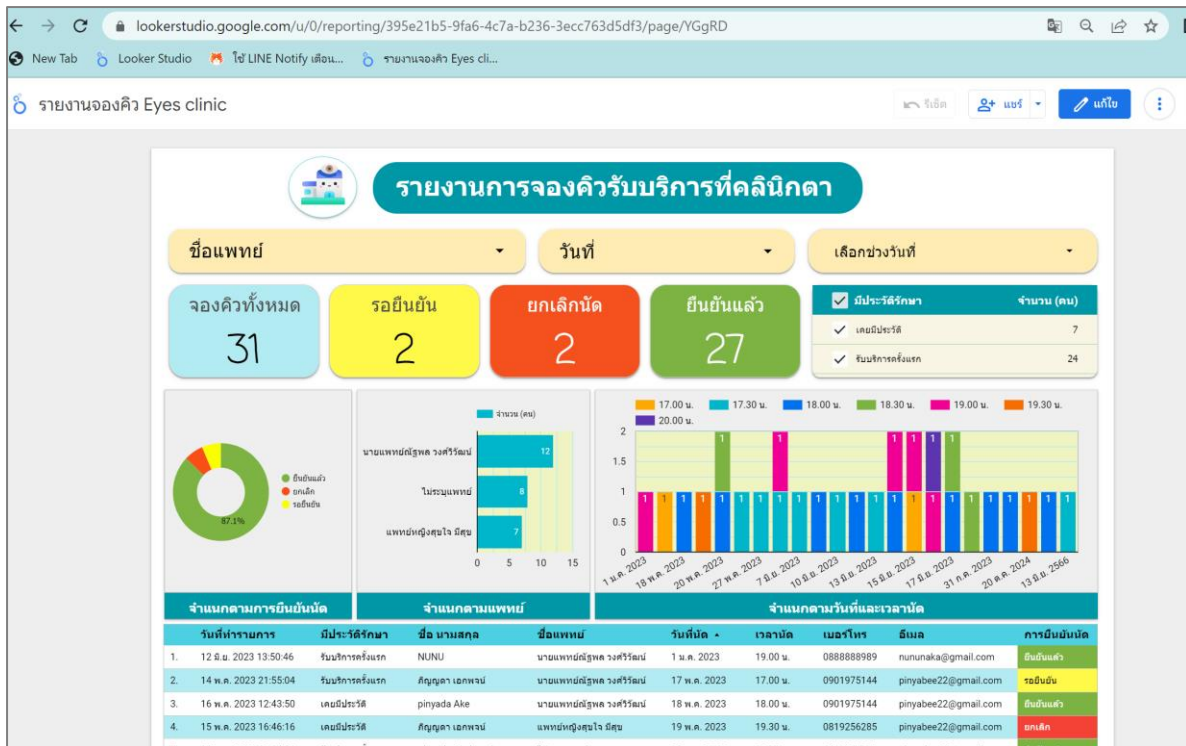
การพัฒนา ระบบ Dashboard รายงานการจ้องคิวนัดแพทย์ จัดทำขึ้นสำหรับเจ้าหน้าที่ของคลินิก ดังนั้นจึงไม่ได้แสดงคำสั่งการใช้งานไว้ในริชเมนู การเรียกใช้งานระบบสามารถดำเนินการได้ 2 วิธีดังนี้

(1) การใช้งานผ่านไลน์บอท EYES BOT โดยการพิมพ์คำสำคัญว่า “รายงาน” ระบบจะแสดงข้อความ และการ์ดเมสเสจแสดงหัวข้อรายงานจ้องคิวนัดสำหรับคลินิก และเมื่อผู้ใช้งานกดเลือก “รายงานการจ้องคิวนัดแพทย์” ระบบจะแสดงหน้า Dashboard ตามที่ปรากฏในภาพที่ 4.32



ภาพที่ 4.32 การใช้งานระบบรายงานการจอกวีนัดแพทย์ ผ่านไลน์ EYES BOT

(2) การใช้งานผ่าน Web browser เช่น Google Chrome, Microsoft Edge ผ่านลิงค์ URL : <https://lookerstudio.google.com/s/iCHZWpt7yLk> เมื่อเข้าสู่ระบบแล้วจะปรากฏรายงานตามที่ปรากฏในภาพที่ 4.33 โดยเมื่อกดเลือกดูรายงานตามเงื่อนไข เช่น ดูตามชื่อแพทย์ หรือตามประวัติการรักษา ระบบก็จะแสดงรายงานเฉพาะเงื่อนไขนั้น ๆ ตามที่ปรากฏในภาพที่ 4.34 และ 4.35 ตามลำดับ



ภาพที่ 4.33 ระบบ Dashboard รายงานการจูงคิวนัดแพทย์ที่เปิดผ่าน Google Chrome



ภาพที่ 4.34 ตัวอย่างหน้า Dashboard รายงานการจูงคิวนัดแพทย์ที่เลือกดูตามชื่อแพทย์



ภาพที่ 4.35 ตัวอย่างหน้า Dashboard รายงานการจองคิวนัดแพทย์ที่เลือกดูตามประวัติการรักษา

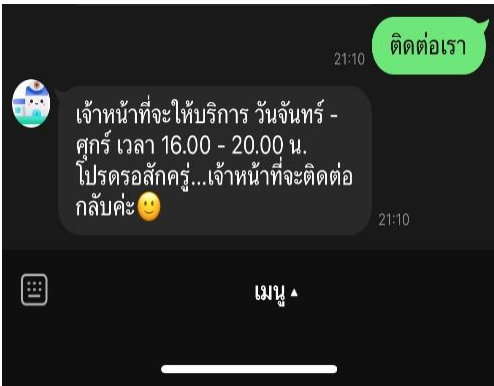
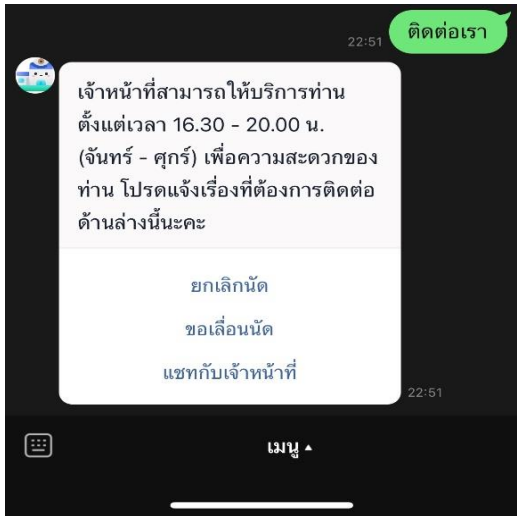
4.2 ผลการทดสอบและปรับปรุงระบบ

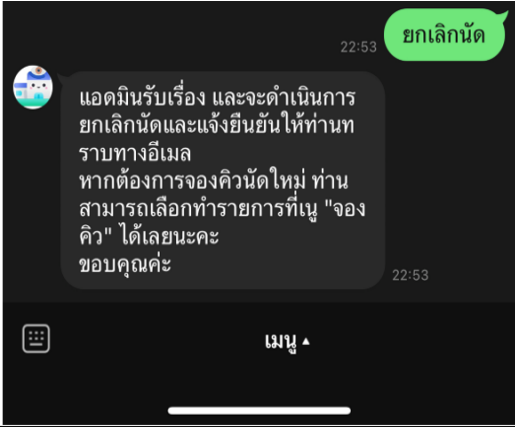
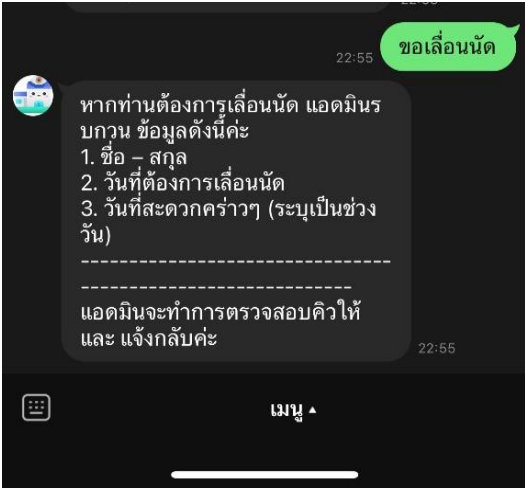
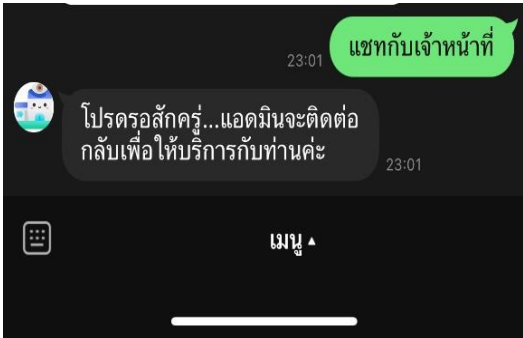
ในขั้นตอนนี้ได้ให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 คน และแพทย์เจ้าของคลินิก 1 คน ทำการทดสอบใช้งานระบบ EYES BOT บนไลน์แอปพลิเคชันและประเมินผลความพึงพอใจในการใช้งาน รวมถึงสอบถามถึงปัญหาหรือข้อเสนอในการใช้งานระบบเมื่อวันที่ 20 – 30 เมษายน 2566 พบว่ากลุ่มตัวอย่างพึงพอใจต่อระบบ โดยได้ให้ข้อเสนอในการทดสอบผู้วิจัยจึงได้รวบรวมรายละเอียดและข้อเสนอมาปรับปรุงระบบดังนี้

ตารางที่ 4.1 ข้อเสนอแนะและการปรับปรุงระบบ

รายละเอียดข้อเสนอแนะ	สิ่งที่ปรับปรุง
<p style="text-align: center;">ริชเมนู (เก่า)</p>  <p>ข้อเสนอแนะที่ 1 มีรายละเอียด ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ริชเมนู ตัวอักษรที่แสดงคำสั่งเล็กเกินไปอ่านยาก 2. รูปและสีของริชเมนู ที่ใช้ดูกลมกลืนไปหมด ทำให้แยกความแตกต่างของแต่ละเมนูได้ยาก 3. รูปที่ใช้ควรเป็นประเภทเดียวกัน 	<p style="text-align: center;">ริชเมนู (ใหม่)</p>  <p>ดำเนินการแก้ไข ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ปรับขนาดตัวอักษร ชื่อเมนูให้ใหญ่ขึ้น 2. ปรับสีตัวอักษร และสีพื้นหลัง 3. เปลี่ยนรูปที่ใช้แต่ละเมนูให้เป็นรูปแบบเดียวกันทุกเมนู

ตารางที่ 4.1 ข้อเสนอแนะและการปรับปรุงระบบ (ต่อ)

รายละเอียดข้อเสนอแนะ	สิ่งที่ปรับปรุง
<p style="text-align: center;">การตอบกลับเมื่อเลือกเมนู “ติดต่อเรา” (เก่า)</p> 	<p style="text-align: center;">(1) การตอบกลับเมื่อเลือกเมนู “ติดต่อเรา” (ใหม่)</p> 

รายละเอียดข้อเสนอแนะ	สิ่งที่ปรับปรุง
<p>ข้อเสนอแนะที่ 2 มีรายละเอียดดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เมนู “ติดต่อเจ้าหน้าที่” อาจกดโดนได้แบบไม่ตั้งใจ ควรมีข้อความแจ้งเตือนก่อนที่จะสลับโหมด 2. ควรใส่หัวข้อให้เลือกที่จะติดต่อเจ้าหน้าที่ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน 	<p>(2) การตอบกลับเมื่อผู้ใช้กดเลือก “ยกเลิกนัด”</p>  <p>(3) การตอบกลับเมื่อผู้ใช้กดเลือก “ขอเลื่อนนัด”</p>  <p>(4) การตอบกลับเมื่อผู้ใช้กดเลือก “แชทกับเจ้าหน้าที่”</p>  <p>การดำเนินการแก้ไข มีดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เมื่อกดเลือกเมนู “ติดต่อเจ้าหน้าที่” ระบบจะส่งข้อความพร้อมการ์ดเมสเสจ แสดงรายละเอียดของการให้บริการของเจ้าหน้าที่ โดยเพิ่มปุ่มกดให้เลือกหัวข้อที่

รายละเอียดข้อเสนอแนะ	สิ่งที่ปรับปรุง
	<p>จะติดต่อ ได้แก่ ยกเลิกนัด ขอเลื่อนนัด และแชทกับเจ้าหน้าที่ ดังปรากฏตามข้อ (1)</p> <p>2. เมื่อคัดเลือกเรื่องที่ต้องการติดต่อ ระบบจะแสดงข้อความตอบกลับอัตโนมัติ ตามที่ปรากฏ ข้อ (2) – (4)</p>

4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจ

การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบบริการคลินิกตาด้วยแชทบอทแบบบูรณาการ (EYES BOT) หลังจากผู้ใช้งานทดลองใช้งานระบบแล้ว ได้ทำแบบประเมินความพึงพอใจ และให้ข้อเสนอแนะต่อการใช้งานระบบ ซึ่งผลการประเมินความพึงพอใจจำแนกออกเป็น 3 ด้าน คือ 1) ด้านความเหมาะสมในการใช้งาน 2) ด้านรูปแบบหน้าต่างตาของระบบ 3) ด้านภาพรวมของระบบ โดยการสรุปผลจะจำแนกข้อมูลเพศและอายุ และอีกส่วนเป็นผลการประเมินและค่าเฉลี่ย แสดงตามตารางที่ 4.2 - 4.5 ดังนี้

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	10	33%
หญิง	20	67%
อายุ		
น้อยกว่า 20 ปี	1	3%
20 - 30 ปี	6	20%
31 - 40 ปี	6	20%
41 - 50 ปี	11	37%
มากกว่า 50 ปี	6	20%
รวม	30	100%

จากตารางพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 30 คน เป็นเพศหญิงจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 67 เพศชายจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33 อายุอยู่ในช่วง 41- 50 ปี จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 37 รองลงมา คือ อายุ 20 - 30 ปี 31- 40 ปี และอายุมากกว่า 50 ปี ช่วงละ 6 คนเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 20 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 ผลประเมินความพึงพอใจของการใช้งานระบบด้านความเหมาะสมในการใช้งาน

ด้านความเหมาะสมในการใช้งาน	\bar{x}	S.D.	ความหมาย
1. มีความสะดวกในการเข้าใช้งานระบบ ไม่ยุ่งยาก	4.57	0.50	มากที่สุด
2. ระบบสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้อย่างรวดเร็ว และเหมาะสม	4.50	0.51	มากที่สุด
3. ระบบแสดงเนื้อหาครอบคลุมรายละเอียดการให้บริการครบถ้วน	4.13	0.57	มาก
4. สามารถใช้งานได้สำเร็จ ตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้งาน	4.37	0.56	มาก
5. ระบบมีความปลอดภัยในการให้ข้อมูล	4.17	0.59	มาก
รวม	4.35	0.55	มาก

จากตารางพบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจด้านความเหมาะสมในการใช้งาน ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 4.35 (S.D. = 0.55) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีความพึงพอใจด้านมีความสะดวกในการเข้าใช้งานระบบ ไม่ยุ่งยาก ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย 4.57 (S.D. = 0.50) รองลงมาด้านระบบสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสม ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย 4.50 (S.D. = 0.51) และด้านสามารถใช้งานได้สำเร็จ ตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้งาน ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 4.37 (S.D. = 0.56) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4 ผลประเมินความพึงพอใจของการใช้งานระบบด้านรูปแบบหน้าตาของระบบ

ด้านรูปแบบหน้าตาของระบบ	\bar{x}	S.D.	ความหมาย
1. ระบบมีความสวยงามในการออกแบบ	4.20	0.66	มาก
2. มีการจัดวางตำแหน่งข้อมูลต่าง ๆ เป็นหมวดหมู่	4.40	0.56	มาก
3. การกำหนดขนาดของตัวอักษร มีความเหมาะสม	4.30	0.53	มาก
4. การกำหนดสีของตัวอักษร มีความเหมาะสม	4.33	0.55	มาก
รวม	4.31	0.58	มาก

จากตารางพบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจด้านรูปแบบหน้าตาของระบบในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.31 (S.D. = 0.58) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีความพึงพอใจด้านการจัดวางตำแหน่งข้อมูลต่าง ๆ เป็นหมวดหมู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.40 (S.D. = 0.56) รองลงมาด้านการกำหนดสีของตัวอักษรมีความเหมาะสม

ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.33 (S.D. = 0.55) และด้านกำหนดขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสมในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.30 (S.D. = 0.53) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5 ผลประเมินความพึงพอใจของการใช้งานระบบด้านภาพรวมของระบบ

ด้านการใช้งานระบบโดยรวม	\bar{x}	S.D.	ความหมาย
ความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบโดยรวม	4.40	0.50	มาก

จากตารางพบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบโดยรวมในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.40 (S.D. = 0.50)

โดยสรุปผลประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานระบบบริการคลินิกตาด้วยแซทบอทแบบบูรณาการ (EYES BOT) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.35 (S.D. = 0.54)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาและประยุกต์ใช้ระบบบริการคลินิกตาด้วยแชทบอทแบบบูรณาการ (EYES BOT) โดยได้วิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจและข้อเสนอแนะต่อการใช้งานระบบจากกลุ่มตัวอย่างดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการพัฒนาและประยุกต์ใช้ระบบบริการคลินิกตาด้วยแชทบอทแบบบูรณาการ (EYES BOT) และประเมินความพึงพอใจของระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถสรุปผลได้ดังนี้

5.1.1 การนำกระบวนการทำงานเดิมของคลินิกมาปรับปรุงใหม่ โดยนำระบบโต้ตอบอัตโนมัติ (แชทบอท) มาประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคโนโลยีจากแพลตฟอร์มอื่น ๆ ผ่านการทำงานบนแอปพลิเคชันไลน์ ได้ผลลัพธ์ว่าระบบสามารถใช้งานได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ โดยระบบสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้แบบอัตโนมัติ โดยการกดคำสั่งบนริชเมนู หรือพิมพ์คำสำคัญตามที่กำหนดไว้ได้อย่างรวดเร็ว ช่วยอำนวยความสะดวกในการสอบถามข้อมูลและช่วยเพิ่มช่องทางในการจองคิวนัดแพทย์ รวมถึงมีระบบแจ้งเตือนแบบอัตโนมัติให้กับผู้ใช้งานได้ดี นอกจากนี้ยังมีช่องทางในการสั่งซื้อสินค้าออนไลน์ที่สามารถดำเนินการได้เอง ช่วยลดขั้นตอนในการรอรับบริการจากเจ้าหน้าที่ของคลินิกได้ ถือเป็น การเพิ่มประสิทธิภาพของระบบบริการคลินิกตา เพื่อรองรับการปรับเปลี่ยนทางดิจิทัลได้เป็นอย่างดี

5.1.2 การประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้นจากกลุ่มตัวอย่างผู้ทดลองใช้ระบบ ทั้งหมด 30 คน จำแนกเป็นเพศหญิง จำนวน 20 คน อายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 1 คน อายุระหว่าง 20-30 ปี จำนวน 5 คน อายุระหว่าง 31-40 ปี จำนวน 4 คน อายุระหว่าง 41-50 ปี จำนวน 7 คน อายุมากกว่า 50 ปี จำนวน 3 คน เป็นเพศชาย จำนวน 10 คน อายุระหว่าง 20-30 ปี จำนวน 1 คน อายุระหว่าง 31-40 ปี จำนวน 2 คน อายุระหว่าง 41-50 ปี จำนวน 4 คน และอายุมากกว่า 50 ปี จำนวน 3 คน พบว่าผลประเมินอยู่ในระดับเป็นที่น่าพอใจ ผลคะแนนเฉลี่ยรวมที่ได้รับอยู่ที่ 4.35 อยู่ในเกณฑ์ระดับที่มีความพึงพอใจมาก โดยผลคะแนนเฉลี่ยสูงสุดอยู่ที่ 4.57 และผลคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดอยู่ที่ 4.13 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ระดับที่มีความพึงพอใจมาก

ผู้ใช้งานได้ให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการใช้งานระบบ ซึ่งสามารถดำเนินการปรับปรุงได้เพียงบางส่วนในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการได้ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รวบรวมและจัดทำเป็นข้อเสนอเพื่อการพัฒนา ระบบต่อไปในอนาคต

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากการที่ได้ประเมินผล การพัฒนาและประยุกต์ใช้ระบบบริการคลินิกตาด้วยแชทบอทแบบบูรณาการ (EYES BOT) สามารถอภิปรายผลของการศึกษาได้ดังนี้

5.2.1 ด้านความเหมาะสมในการใช้งานระบบ มีความสะดวกในการเข้าใช้งานระบบโดยไม่ยุ่งยาก สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสม ระบบมีความปลอดภัย สามารถใช้งานระบบได้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้งานตามความคาดหวัง

5.2.2 ด้านรูปแบบหน้าตาของระบบ มีการจัดวางตำแหน่งข้อมูลต่าง ๆ เป็นหมวดหมู่ การกำหนดสีและขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสม และระบบมีความสวยงามในการออกแบบเป็นไปตามที่ผู้ใช้งานคาดหวัง

5.3 ปัญหาและอุปสรรค

ในการพัฒนาและประยุกต์ใช้ระบบบริการคลินิกตาด้วยแชทบอทแบบบูรณาการ (EYES BOT) มีปัญหาและอุปสรรคดังนี้

5.3.1 การใช้งานผ่านคำสั่งริชเมนูบนแอปพลิเคชันไลน์ มีข้อจำกัดสามารถใช้งานได้เฉพาะบนมือถือสมาร์ทโฟนเท่านั้น หากผู้ใช้งานใช้ไลน์บนไอแพด หรือแท็บเล็ต ระบบจะไม่แสดงริชเมนู ผู้ใช้งานต้องพิมพ์คำสำคัญ (Keyword) ให้ตรงกับข้อความที่กำหนด หากพิมพ์คำสำคัญไม่ตรงทำให้ระบบไม่แสดงผลตามคำสั่งที่กำหนดไว้

5.3.2 การสนทนาเพื่อให้ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับการรักษาดวงตายังไม่ครอบคลุมทุกด้าน เนื่องจากมีข้อจำกัดในการประสานขอข้อมูลจากจักษุแพทย์ จึงต้องหาข้อมูลทางการแพทย์จากเว็บไซต์ที่น่าเชื่อถือมาอ้างอิง

5.3.3 ระบบจองคิวนัดแพทย์ ไม่สามารถตรวจสอบตารางนัดที่ว่างของแพทย์ได้แบบเรียลไทม์ ต้องรอเจ้าหน้าที่ตรวจสอบตารางและกดยืนยันนัดหมาย

5.3.4 การส่งข้อความแจ้งเตือนยืนยันการนัดหมายแบบอัตโนมัติทาง LINE Notify ยังไม่สามารถส่งแจ้งเตือนเข้าไลน์ส่วนตัวของผู้ใช้งานได้โดยตรง ระบบส่งข้อความผ่านทางไลน์กลุ่มเท่านั้น

5.3.5 การส่งแจ้งเตือนยืนยันนัดหมายและส่งใบนัดแบบอัตโนมัติ สามารถส่งได้ทางอีเมลเท่านั้น ยังไม่สามารถส่งทางไลน์ได้

5.4 ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาและประยุกต์ใช้ระบบบริการคลินิกตาด้วยแชทบอทแบบบูรณาการ (EYES BOT) สามารถพัฒนาต่อยอดระบบดังกล่าวเพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นดังนี้

5.4.1 เพิ่มจำนวนคำสำคัญ (Keyword) ในกรณีที่ผู้ใช้งานพิมพ์คำสำคัญเองโดยไม่ผ่านริชเมนู โดยนำภาษา NLP เข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้แชทบอทเรียนรู้เพื่อตอบสนองการใช้งานระบบ เพื่อรองรับคำสั่งการใช้งานให้มากขึ้น

5.4.2 ควรปรับปรุงข้อมูลความรู้ทางการแพทย์ให้เป็นปัจจุบันอยู่เสมอ โดยประสานกับทีมจักษุแพทย์ หรือหาข้อมูลจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ เพื่อให้เกิดประโยชน์กับผู้ใช้งานได้มากที่สุด

5.4.3 ปรับปรุงระบบจองคิวนัดแพทย์ ให้สามารถตรวจสอบตารางการตรวจของแพทย์ โดยให้แสดงสถานะคิวว่างของแพทย์ในแต่ละวัน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบคิวว่างของแพทย์ และเลือกจองคิวที่ว่างได้แบบอัตโนมัติ รวมถึงพัฒนาระบบแจ้งเตือนนัดทางไลน์ส่วนตัวของผู้ใช้งาน โดยสามารถพัฒนาระบบจองคิวนัดบนเว็บแอปพลิเคชันแล้วเชื่อมต่อกับระบบไลน์บอทอีกครั้ง

5.4.4 เพิ่มมาตรการในการเก็บข้อมูลและการป้องกันข้อมูลส่วนบุคคล เพื่อปกป้องข้อมูลทางการแพทย์ และข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้งาน เช่น การใช้การเข้ารหัสข้อมูล (encryption) โดยเลือกใช้บริการที่มีความปลอดภัยสูงเพื่อเก็บรักษาข้อมูล

สุดท้ายนี้ ควรตรวจสอบและปรับปรุงระบบ Chatbot อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ระบบทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน อีกทั้งควรปรับปรุงคลังความรู้ทางการแพทย์ที่เปลี่ยนแปลงร่วมกับทีมแพทย์และผู้เชี่ยวชาญในด้านคลินิกตา เพื่อให้ระบบมีความแม่นยำและเป็นประโยชน์สูงสุดสำหรับผู้ใช้งานและเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง โดยผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการพัฒนาและประยุกต์ใช้ระบบบริการคลินิกตาด้วยแชทบอทแบบบูรณาการ (EYES BOT) จะสามารถนำระบบดังกล่าวไปพัฒนาเพื่อต่อยอดให้มีประสิทธิภาพ สามารถนำระบบฯ ไปใช้ให้เกิดประโยชน์กับระบบบริการของคลินิกตา หรือคลินิกสุขภาพด้านอื่น ๆ รวมถึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบบริการด้านอื่น ๆ ต่อไปในอนาคต

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- [1] “Line ไลน์ คืออะไร,” [ออนไลน์]. <https://www.mindphp.com/line-application/3718-line-> (เข้าถึงเมื่อ: 11 มีนาคม 2566).
- [2] Kamonnat Ai, “มาดูกันว่า Chatbot มีกี่ประเภทอะไรบ้าง? แบบเข้าใจง่าย ๆ,” [ออนไลน์]. <https://www.kamonnat-ai.com/2021/10/02/chatbot-/> (เข้าถึงเมื่อ: 11 มีนาคม 2566).
- [3] “BOTNOI SME PLATFORM,” [ออนไลน์]. <https://linedevth.line.me/th/oa-store/boinoi-sme-platform> (เข้าถึงเมื่อ: 11 มีนาคม 2566).
- [4] “มาทำความรู้จักกับ Google Form แอปสร้างแบบฟอร์มสารพัดประโยชน์,” [ออนไลน์]. <https://faq.bu.ac.th/wordpress/google-form> (เข้าถึงเมื่อ: 18 เมษายน 2566).
- [5] M. C. Team 2017-11, “Google Sheets (กูเกิล ชีท) คืออะไร,” [ออนไลน์]. <https://www.mindphp.com/google-for-work/223-google-sheets/4980-goglesheets.html> (เข้าถึงเมื่อ: 18 เมษายน 2566).
- [6] “รู้จักกับ Google Docs บริการฟรีให้ทำงานเอกสารได้ทุกที่ทุกอุปกรณ์,” [ออนไลน์]. <https://sc2.kku.ac.th/office/sci-it/index.php/it10/27-google-docs.html> (เข้าถึงเมื่อ: 18 เมษายน 2566).
- [7] “ชวนรู้ LINE SHOPPING คืออะไร? ทำไมพ่อค้าแม่ขายถึงอยากขายของบนนี้,” [ออนไลน์]. <https://lineshoppingseller.com/best-selling-technique/what-is-line-shopping> (เข้าถึงเมื่อ: 18 เมษายน 2023).
- [8] admin, “Business Model คืออะไร อธิบายแบบเข้าใจง่ายๆ,” *MDSI Global* [ออนไลน์]. <https://www.mdsiglobal.com/business-model/> (เข้าถึงเมื่อ: 30 มิถุนายน 2566).
- [9] “Line Bot คือ อะไร? ใช้ประโยชน์จากบริการนี้ได้อย่างไรบ้าง?,” [ออนไลน์]. <https://blog.ourgreenfish.com/master-blog/line-bot-> (เข้าถึงเมื่อ: 11 มีนาคม 2566).
- [10] ชากีเยห์ ตาเยะ, “NLP คืออะไร,” [ออนไลน์]. 28 มีนาคม 2022. <https://www.mindphp.com/nlp.html> (เข้าถึงเมื่อ: 11 เมษายน 2566).
- [11] icon Ext. “UX/UI Design คืออะไร,” [Online]. <https://iconext.co.th/th/2021/07/19/ux-ui-design/> (เข้าถึงเมื่อ: 11 เมษายน 2023).
- [12] วสุ บัวแก้ว และ ปณิธิ เนตินันท์, “การพัฒนา LINE BOT สำหรับบัณฑิตวิทยาลัย,” *การประชุมนำเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 15*, 13 สิงหาคม 2563, 2406-2413.
- [13] กัญญาณัฐ วงศ์อินทร์, ยุวดี จิตต์โกศล, และ สุภภัทร ศรีจงแสง, “การออกแบบ Chatbot โดยใช้ Application LINE Official Account เพื่อช่วยตอบคำถามด้านการบริการ กรณีศึกษาบริษัทโซติสรถตู้ VIP,” *ประมวลบทความในการประชุมวิชาการระดับชาติ มอบ. วิจัย ครั้งที่ 15*, 2564.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- [14] ทศพล ปูหิ้น และ ธนภัทร ชังคะจิตร, “ระบบให้บริการข้อมูลการนัดหมายคดีของศาลยุติธรรมผ่านไลน์ แชนทอปและปีคอน,” สารนิพนธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมข้อมูลขนาดใหญ่), มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต, กรุงเทพฯ, 2564.
- [15] ปภาวรินทร์ ณะมณี และ อุบลรัตน์ ศิริมุสิกะ, “ระบบขายเสื้อผ้าออนไลน์โดยใช้แชทบอท,” *การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาลัยนครราชสีมา ครั้งที่ 8*, 27 มีนาคม 2564, 752-765.
- [16] สกล ดำมินเศก และ รติวัฒน์ ปารีศรี, “การพัฒนาระบบจองคิวงานถ่ายภาพผ่านไลน์บอท,” *วารสารวิทยาการจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม*, 4 (2), หน้า 17-31, 2565.
- [17] “ออกแบบ LINE Chat bot แบบไม่ต้องเขียนโค้ดด้วย LINE Bot Designer,” *RAiNMaker* 15 มกราคม 2019. [Online]. <https://www.rainmaker.in.th/introduce-line-bot-designer/> (เข้าถึงเมื่อ: 17 มีนาคม 2023).
- [18] “Rutnin-Gimbel LASIK Centre-Pioneer in Laser Eye Surgery,” [Online]. <https://www.rutningimbel.com/2018/th/conditions/refractive-issues.php> (เข้าถึงเมื่อ: 11 มีนาคม 2023).
- [19] “ภาวะสายตาสั้นผิดปกติ - อาการและการรักษา - ตา | โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์,” [Online]. <https://www.bumrungrad.com/th/conditions/vision-errors> (เข้าถึงเมื่อ: 13 พฤษภาคม 2566).

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การกำหนดกลุ่มคำถามคำตอบสำหรับใช้โต้ตอบของระบบ (Intent)

ตารางที่ ก-1 การกำหนดกลุ่มคำถามคำตอบสำหรับใช้โต้ตอบของระบบ (Intent)

Intent (อินเทน)	Expected Phrase (คำสำคัญ)	Bot Response (การโต้ตอบของระบบ)
greeting	hello hi ทัก ทักครับ ทักค่ะ สวัสดี หัวดี	คลินิกตาหมอณัฐพล ยินดีต้อนรับค่ะ ขณะนี้ท่านกำลังแชทกับระบบตอบกลับ อัตโนมัติ (EYES BOT) ท่านสามารถเลือกสอบถามข้อมูล ได้จากเมนูทั้ง 6 เมนู หรือ พิมพ์ถามได้เลย ** หากท่านต้องการแชทกับแอดมินโดยตรง สามารถเลือกเมนู ติดต่อเจ้าหน้าที่ ตั้งแต่เวลา 16.30 - 20.00 น. ** ขอบคุณค่ะ 😊
menu_01_Info	เกี่ยวกับเรา คลินิกอะไร ที่ตั้ง ที่อยู่ เบอร์โทร	BTN_ข้อมูลคลินิก
Doctor_info	จักษุแพทย์ แพทย์ แพทย์ชื่อ แพทย์มีกี่คน หมอ หมอชื่ออะไร หมอที่รักษา หมอมี่กี่คน	CRS_Doctor
Address_info	คลินิกอยู่ที่ไหน ตำแหน่งที่ตั้ง ที่ตั้ง ที่อยู่ แผนที่	CRS_แผนที่และพิกัด
Location	พิกัด map แชรโล โลเคชั่น ที่ตั้ง	CP_location
menu_02_Service	บริการของเรา บริการ ตรวจ รักษา รักษาอะไร สินค้า	FX_บริการ
บริการตรวจรักษาตา	บริการตรวจรักษาตา รักษาตา เลือกดูบริการตรวจรักษา เลือก บริการ เลือกดูบริการตรวจรักษา ตา	CRS_บริการตรวจตา
01_Eyeglass	ค่าตัดแว่น ตัดแว่นตา ตัดแว่น สายตา	CRS_ตัดแว่นตา

Intent (อินเทน)	Expected Phrase (คำสำคัญ)	Bot Response (การโต้ตอบของระบบ)
การวัดสายตา	การวัดสายตา ค่าวัดสายตา วัดสายตา	<p>IMG_ การวัดสายตา1 การวัดสายตา มีค่าใช้จ่ายหรือไม่?</p> <p>ค่าใช้จ่ายในการวัดสายตา จะเริ่มต้นที่ 800 บาท โดยการวัดสายตาที่คลินิก จะวัดโดยจักษุแพทย์ โดยการวัดสายตาจะครอบคลุมถึงการวัดความโค้งกระจกตา ตรวจคัดกรองโรคทางตาเบื้องต้น การวัดค่าสายตาอย่างละเอียด และตรวจความผิดปกติในการทำงานของกล้ามเนื้อตา รวมไปถึงการให้คำแนะนำเรื่องการใช้สายตา และการจ่ายค่าสายตาที่เหมาะสมกับการใช้งานโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสายตา</p>
ราคาของกรอบแว่น	กรอบแว่นราคาเท่าไร ราคาของกรอบแว่น ราคาแว่น	<p>IMG_ ราคากรอบแว่น ราคาของกรอบแว่น กรอบแว่นตาที่ร้าน จะมีราคาเริ่มต้นตั้งแต่ 3,000 บาท จนถึง 30,000 บาท ขึ้นอยู่กับแบรนด์ของกรอบแว่น โดยกรอบแว่นจะมีทั้ง Function Brand เช่น LINDBERG, MONOQOOL, BLACKFIN, Matsuda และ Yellow Plus และ Fashion Brand เช่น Gucci, Moscot, Hugoboss, Tommy Hilfiger และ Swarovski เป็นต้น โดยจักษุแพทย์จะคอยให้คำแนะนำชนิดของกรอบแว่นตาที่เหมาะสมกับค่าสายตาและการใช้งานของลูกค้าเป็นรายบุคคล</p>
ราคาของเลนส์สายตา	ราคาของเลนส์สายตา ราคาเลนส์สายตา	<p>IMG_ ราคาเลนส์สายตา ราคาของเลนส์สายตา ราคาของเลนส์สายตา จะเริ่มต้นตั้งแต่ 2,000 บาท ไปจนถึงราคาหลักแสน ขึ้นอยู่กับชนิดของเลนส์ เช่น เลนส์สายตาชั้นเดียว และเลนส์โปรเกรสซีฟที่มีราคาสูงกว่า โดยราคาของเลนส์โปรเกรสซีฟ จะเริ่มต้นที่ 6,000 บาท ซึ่งปัจจัยที่ทำให้ราคาของเลนส์โปรเกรสซีฟแตกต่างกันมาจากเทคโนโลยีที่ใช้ในแต่ละรุ่นของโปรเกรสซีฟเลนส์, คุณสมบัติของโค้ตเคลือบผิว และวัสดุที่เลือก โดยจักษุแพทย์จะคอยให้คำแนะนำชนิดเลนส์ที่เหมาะสมกับความซับซ้อนกับค่าสายตา และ</p>

Intent (อินเทน)	Expected Phrase (คำสำคัญ)	Bot Response (การโต้ตอบของระบบ)
		ลักษณะในการใช้สายตาของลูกค้าแต่ละคน เพื่อความคุ้มค่ากับราคาที่ลูกค้าจ่ายให้มากที่สุด
menu_03_Booking	จองคิว จองคิวพบแพทย์ นัดแพทย์ นัดหมอ	FX_นัดแพทย์
เลื่อนนัด	ขอเลื่อนนัด ขอเลื่อนวัน เลื่อนนัด เลื่อนเวลา	หากท่านต้องการเลื่อนนัด แอดมินรบกวน ข้อมูลดังนี้ค่ะ 1. ชื่อ - สกุล 2. วันที่ต้องการเลื่อนนัด 3. วันที่สะดวกคร่าวๆ (ระบุเป็นช่วงวัน) ----- แอดมินจะทำการตรวจสอบคิวให้ และแจ้งกลับค่ะ
ยกเลิกนัด	ยกเลิกนัด ขอยกเลิก	แอดมินรับเรื่อง และจะดำเนินการยกเลิกนัด และแจ้งยืนยันให้ท่านทราบทางอีเมล หากต้องการจองคิวนัดใหม่ ท่านสามารถเลือกทำรายการที่เมนู "จองคิว" ได้เลยนะคะ ขอบคุณค่ะ
menu_04_EyeKnowledge	รอบรู้เรื่องตา การดูแลดวงตา ความรู้เรื่องตา ความรู้ เคล็ดลับ ดวงตา ถนอมสายตา บทความ	BTN_รอบรู้เรื่องตา
04_รอบรู้เรื่องดวงตา	รอบรู้เรื่องดวงตา	FX_รอบรู้เรื่องตา
4.1_Eyes	ดวงตาของเรา	FX_ดวงตาของเรา
เลนส์แก้วตา	เลนส์แก้วตา เลนส์แก้วตาคือ เลนส์แก้วตาคืออะไร	**เลนส์แก้วตา** เลนส์แก้วตาอยู่หลังม่านตา ประกอบด้วยเลนส์ชั้นใน (nucleus) และถูกล้อมรอบด้วยเลนส์ชั้นนอก (cortex) ซึ่งมีลักษณะอ่อนนุ่มกว่า เลนส์แก้วตานี้จะถูกหุ้มด้วยถุงเลนส์ ซึ่งมีลักษณะเหมือนแคปซูล และถูกยึดอยู่ในดวงตาด้วยเส้นใยชนิดหนึ่งที่เรียกว่า zonules เลนส์แก้วตาทำหน้าที่รับภาพที่อยู่ในรูปพลังงานแสง เพื่อปรับโฟกัสให้แสงนี้ตกลงบนจอประสาทตาพอดี เพื่อให้จอประสาทตาได้รับภาพได้ชัดที่สุด [18]

Intent (อินเทน)	Expected Phrase (คำสำคัญ)	Bot Response (การโต้ตอบของระบบ)
เส้นประสาทตา	เส้นประสาทตา เส้นประสาทตา คือ เส้นประสาทตาคืออะไร	<p>**เส้นประสาทตา**</p> <p>เส้นประสาทตา อยู่ต่อจากส่วนหลังสุดของดวงตาใกล้กับบริเวณจุดรับภาพ (macula) ทำหน้าที่ส่งผ่านพลังงานไฟฟ้าจากจอประสาทตาไปสู่สมอง แพทย์สามารถตรวจเห็นขั้วประสาทตา (Optic disc) ได้จากการใช้เครื่องตรวจตา ที่เรียกว่า Ophthalmoscope โดยส่องตรวจผ่านทางรูม่านตา [18]</p>
กระจกตา	กระจกตา	<p>**กระจกตา**</p> <p>กระจกตาเป็นส่วนที่ใส และโปร่งแสง มีลักษณะโค้งอยู่หน้าสุดของดวงตา เนื่องจากกระจกตาต้องมีความใสเพื่อเป็นทางผ่านของแสง จึงไม่มีเส้นเลือด แต่เนื่องจากมีปลายเส้นประสาทตามารวมกันมากกว่าส่วนอื่น จึงทำให้กระจกตาเป็นส่วนที่ไวต่อความรู้สึกมาก กระจกตาทำหน้าที่หักเหแสงร่วมกับเลนส์แก้วตา และช่วยในการปรับโฟกัสภาพ [18]</p>
จอประสาทตา	จอประสาทตา จอประสาทตา คือ จอประสาทตา คืออะไร	<p>**จอประสาทตา**</p> <p>จอประสาทตา คือ เนื้อเยื่อที่มีลักษณะเป็นชั้นๆ อยู่ด้านหลังสุดของลูกตา ประกอบด้วยเซลล์รับแสงนับล้านเซลล์ เซลล์รับแสงในจอประสาทตา มีอยู่ 2 ชนิด ได้แก่ เซลล์รูปร่างแท่ง (rods) และ เซลล์รูปร่างกรวย (cones) ซึ่งเซลล์รูปร่างกรวยจะเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เรามองเห็นสีสิ่งต่างๆ ได้ พบมากบริเวณจุดศูนย์กลางของจอประสาทตา หรือที่เรียกว่า fovea</p> <p>จอประสาทตา จะทำหน้าที่รับภาพจากเลนส์แก้วตา ซึ่งถูกส่งมาเป็นพลังงานแสงแล้วแปลงกลับเป็นพลังงานไฟฟ้า ก่อนส่งต่อไปยังสมอง โดยผ่านเส้นประสาทตา เพื่อแปลงเป็นพลังงานไฟฟ้ากลับเป็นภาพให้เราเห็นได้ [18]</p>

Intent (อินเทน)	Expected Phrase (คำสำคัญ)	Bot Response (การโต้ตอบของระบบ)
รูม่านตา	รูม่านตา รูม่านตา คือ รูม่านตา คืออะไร	<p>**รูม่านตา**</p> <p>คือ รูกลมบริเวณตรงกลางของม่านตา ขนาดรูม่านตาถูกควบคุมโดยกล้ามเนื้อม่านตาที่ชื่อว่า กล้ามเนื้อ dilator และกล้ามเนื้อ sphincter รูม่านตาจึงมีหน้าที่ควบคุมปริมาณแสงที่เข้าสู่ดวงตา นอกจากนี้แพทย์ยังสามารถตรวจสอบการทำงานของระบบประสาทได้โดยการตอบสนองของรูม่านตา [18]</p>
ต้อกระจก	ต้อกระจก ต้อกระจก คือ ต้อกระจกคืออะไร	<p>ต้อกระจก : ส่วนมากจะพบในผู้สูงอายุ เกิดจากเลนส์แก้วตาที่เสื่อมตามวัย ซึ่งผู้ที่ต้องสัมผัสแสงแดดเป็นเวลานาน เช่น ผู้ที่ทำงานกลางแจ้ง หรือผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับการเชื่อมโลหะโดยไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน รังสียูวีเป็นตัวเร่งให้เกิดต้อกระจกได้เร็วขึ้น [19]</p>
ต้อเนื้อ	ต้อเนื้อ ต้อเนื้อ คือ ต้อเนื้อคืออะไร	<p>ต้อเนื้อ : เกิดจากต้อลมที่ขยายตัวใหญ่ขึ้นและหนาขึ้น จนลามไปถึงกระจกตา ทำให้รบกวนการมองเห็น หรือหากมีการอักเสบ จะทำให้มีอาการปวดและระคายเคืองได้ [19]</p>
ต้อลม	ต้อลม ต้อลมเกิดได้อย่างไร ต้อลมคืออะไร	<p>ต้อลม : เกิดจากดวงตาถูกรังรังสียูวีในแสงแดดอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน ทำให้เซลล์เยื่อบุตาขาวสร้างสารประเภทโปรตีนและไขมันมากกว่าปกติ จนเกิดเป็นก้อนหรือแผ่นหนานบนเยื่อตาขาวข้างกระจกตาดำ เนื่องจากประเทศไทยมีแสงแดดจัดตลอดทั้งปี ดังนั้น จึงพบผู้ที่เป็นต้อลมได้บ่อยมาก [19]</p>
ต้อหิน	ต้อหิน ต้อหินเกิดได้อย่างไร ต้อหินคืออะไร	<p>ต้อหิน (Glaucoma) โรคของดวงตาชนิดหนึ่ง เกิดจากความเสื่อมของเส้นประสาทตา หรือประสาทตาถูกทำลาย มีปัจจัยหลักมาจากการที่ความดันลูกตาสูงเกิดการกดทับขั้วประสาทตา จนทำลายประสาทตา ซึ่งหากปล่อยไว้ไม่รักษา อาจทำให้สูญเสียการมองเห็นในที่สุด โดยโรคต้อหินนี้ พบว่าเป็นสาเหตุสำคัญของการสูญเสียการมองเห็นมากเป็นอันดับ 2 รองจากต้อกระจก (ที่มา: องค์การอนามัยโลก WHO) [19]</p>

Intent (อินเทน)	Expected Phrase (คำสำคัญ)	Bot Response (การโต้ตอบของระบบ)
ม่านตา	ม่านตา ม่านตา คือ ม่านตา คืออะไร	<p>**ม่านตา**</p> <p>ม่านตามีเม็ดสีจำนวนมาก จึงเป็นส่วนที่ทำให้เกิดสีของดวงตา ประกอบด้วยกล้ามเนื้อมัดเล็กๆ ซึ่งใช้ในการควบคุมขนาดของรูม่านตา โดยอาศัยการหด หรือขยายตัวของกล้ามเนื้อเหล่านี้ในการควบคุมปริมาณแสงที่เข้าสู่ดวงตา ม่านตาจึงมีหน้าที่เปรียบเสมือนกับชัตเตอร์ในกล้องถ่ายรูป [18]</p>
4.2_EyesVision	ความรู้เกี่ยวกับสายตา ปัญหาสายตา สายตา	QRP_ภาวะสายตา
สายตาปกติ	สายตาปกติ	<p>IMG_สายตาปกติ ภาวะสายตาปกติ หลักการของการมองเห็นในดวงตาของเรา จะมีความคล้ายคลึงกับกล้องถ่ายรูป กระจกตาและเลนส์แก้วตา จะทำหน้าที่คล้ายเลนส์ในกล้องถ่ายรูป คือ ทำหน้าที่หักเหแสงและปรับโฟกัสเพื่อให้ได้ภาพที่ตกลงบนจอประสาทตา กรณีที่สายตาปกติ แสงจะตกลงมา ณ ตำแหน่งของจอประสาทตาพอดี จึงทำให้เห็นภาพวัตถุชัดเจนทั้งระยะใกล้และไกล [18]</p>
สายตายาว	สายตายาว ภาวะสายตายาว	<p>IMG_สายตายาว ภาวะสายตายาว</p> <p>เป็นภาวะที่แสงไปโฟกัสที่ด้านหลังของจอตา แทนที่จะโฟกัสลงบนจอตา โดยมีสาเหตุจากการที่กระจกตาสั้นกว่าปกติ หรือกระจกตาที่มีความโค้งน้อยกว่าปกติ ทำให้ผู้ที่สายตายาวมีปัญหา มองใกล้ไม่ชัด มองไกลอาจจะยังชัด นอกจากในรายที่เป็นมาก จะมีอาการมองไกลไม่ชัดด้วย [18]</p>
สายตายาวสูงวัย	สายตายาวตามอายุ สายตายาวสูงวัย	<p>IMG_สายตายาวตามอายุ ภาวะสายตายาวตามอายุ</p> <p>เกิดจากกล้ามเนื้อตาเสื่อมสภาพลงตามวัย ประกอบกับเลนส์ตาที่ขาดความยืดหยุ่น ทำให้การปรับโฟกัสตามปกติเพื่อให้ตามองเห็นภาพชัดในที่ใกล้ไม่สามารถทำได้ มักพบในผู้ที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไปจึงมักพบว่าตัวเองไม่สามารถอ่าน</p>

Intent (อินเทน)	Expected Phrase (คำสำคัญ)	Bot Response (การโต้ตอบของระบบ)
		หนังสือหรือมองวัตถุระยะใกล้ได้ชัดเจนเหมือนเดิม แต่ยังไม่มองเห็นระยะไกลได้ดี [18]
สายตาสั้น	สายตาสั้น ตาสั้น	IMG_สายตาสั้น ภาวะสายตาสั้น เป็นภาวะที่แสงถูกหักเหและมาโฟกัสที่ด้านหน้าของจอตาแทนที่จะโฟกัสลงบนจอตา ผู้ที่สายตาสั้นจึงมองเห็นวัตถุที่อยู่ใกล้ได้อย่างชัดเจน แต่มองเห็นวัตถุที่อยู่ไกลไม่ชัด สาเหตุของภาวะสายตาสั้นนั้น เกิดจากกระจกตาเว้ากว่าปกติ หรือกระจกตาโค้งมากกว่าปกติ มีปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยงของการเกิดภาวะสายตาสั้น เช่น พันธุกรรมจากพ่อแม่ที่สายตาสั้น หรือมีพฤติกรรมการใช้สายตาในระยะใกล้มากเกินไป ไม่ว่าจะเป็นการอ่านหนังสือ ใช้คอมพิวเตอร์ หรือโทรศัพท์มือถือ [18]
menu_05_MyShop	ร้านของเรา ชื่อของ ร้านค้า สิ่งของออนไลน์ สินค้า	CRS_Myshop
menu_06_Admin	ติดต่อเจ้าหน้าที่ ติดต่อเรา ติดต่อแอดมิน แอดมิน	BTN_Contact
คุยกับแอดมิน	คุยกับแอดมิน	โปรดรอสักครู่...แอดมินจะติดต่อกลับเพื่อให้บริการกับท่านค่ะ
Dashboard	Dashboard รายงาน	BTN_Dashboard

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามความพึงพอใจจากการใช้งานระบบ EYES BOT

แบบสอบถามความพึงพอใจจากการใช้งานระบบบริการคลินิกตาด้วยแชทบอทแบบบูรณาการ
(EYES BOT)

คำชี้แจง แบบสอบถามความคิดเห็นชุดนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานระบบบริการคลินิกตาด้วยแชทบอทแบบบูรณาการ (EYES BOT) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินระดับความพึงพอใจของการใช้งาน ซึ่งได้แบ่งแบบสอบถามออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจของการใช้งานระบบ EYES BOT

ส่วนที่ 3 แสดงข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะ

ดังนั้นจึงขอความร่วมมือท่านในการตอบแบบสอบถาม เพื่อเป็นประโยชน์ในการทำสารนิพนธ์ในครั้งนี้ โดยข้อมูลที่ได้ ผู้วิจัยจะเก็บเป็นความลับ และจะนำข้อมูลที่ได้ไปใช้เพื่อการวิจัยเท่านั้น

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ประเภทของผู้ใช้งาน ผู้ใช้งานทั่วไป แพทย์ / เจ้าหน้าที่ของคลินิก

เพศ ชาย หญิง

อายุ น้อยกว่า 20 ปี 21-30 ปี 31-40 ปี 41-50 ปี มากกว่า 50 ปี

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ EYES BOT

คำชี้แจง กรุณาเลือกระดับความพึงพอใจของการใช้งานระบบ EYES BOT โดยระดับความพึงพอใจ

5 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก

3 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย

1 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

ความพึงพอใจของการใช้งานระบบ EYES BOT	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
1.ด้านความเหมาะสมในการใช้งาน					
1.1 มีความสะดวกในการเข้าใช้งานระบบ ไม่ยุ่งยาก					
1.2 ระบบสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้อย่างรวดเร็ว และเหมาะสม					
1.3 ระบบแสดงเนื้อหาครอบคลุมรายละเอียดการให้บริการได้อย่างครบถ้วน					
1.4 สามารถใช้งานได้สำเร็จ ตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้งาน					
1.5 ระบบมีความปลอดภัยในการให้ข้อมูล					
2.ด้านรูปแบบหน้าตาของระบบ					
2.1 ระบบมีความสวยงามในการออกแบบ					
2.2 มีการจัดวางตำแหน่งข้อมูลต่าง ๆ เป็นหมวดหมู่					
2.3 การกำหนดขนาดของตัวอักษร มีความเหมาะสม					
2.4 การกำหนดสีของตัวอักษร มีความเหมาะสม					
3.ด้านภาพรวมของระบบ					
3.1 ความความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบโดยรวม					

ส่วนที่ 3 แสดงข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะ

ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาระบบ EYES BOT

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

*** ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ข้อมูลต่อการใช้งานระบบในครั้งนี้ ***

ภาคผนวก ค

ผลคะแนนเฉลี่ยภาพรวมจากการใช้งานระบบ

ตาราง ค-1 ผลคะแนนเฉลี่ยภาพรวมจากการใช้งานระบบ

ความพึงพอใจของการใช้งานระบบ EYES BOT	ระดับความพึงพอใจ						
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ค่าเฉลี่ย	SD
	5	4	3	2	1		
1.ด้านความเหมาะสมในการใช้งาน							
1.1 มีความสะดวกในการเข้าใช้งานระบบ ไม่ยุ่งยาก	85	52				4.57	0.50
1.2 ระบบสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสม	75	60				4.50	0.51
1.3 ระบบแสดงเนื้อหาครอบคลุมรายละเอียดการให้บริการได้อย่างครบถ้วน	35	80	9			4.13	0.57
1.4 สามารถใช้งานได้สำเร็จ ตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้งาน	60	68	3			4.37	0.56
1.5 ระบบมีความปลอดภัยในการให้ข้อมูล	40	76	9			4.17	0.59
2.ด้านรูปแบบหน้าตาของระบบ							
2.1 ระบบมีความสวยงามในการออกแบบ	50	64	12			4.20	0.66
2.2 มีการจัดวางตำแหน่งข้อมูลต่าง ๆ เป็นหมวดหมู่	65	64	3			4.40	0.56
2.3 การกำหนดขนาดของตัวอักษร มีความเหมาะสม	50	76	3			4.30	0.53
2.4 การกำหนดสีของตัวอักษร มีความเหมาะสม	55	72	3			4.33	0.55
3.ด้านภาพรวมของระบบ							
3.1 ความความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบโดยรวม	60	72				4.40	0.50

หมายเหตุ: สีแสดงสัญลักษณ์อันดับต่าง ๆ ที่ได้มาจากการคำนวณใช้สำหรับการพิจารณาอันดับ 1 และ 2 ของค่าเฉลี่ยสูงสุด (สังเกตตามสี)

1	2
---	---

อันดับ 1 และ 2 ของค่าเฉลี่ยที่ต่ำที่สุด (สังเกตตามสี)

1	2
---	---

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – นามสกุล ภิญญาดา เอกพจน์

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2545 - ปริญญาตรี หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล

ประสบการณ์ทำงาน

พ.ศ. 2553 - ผู้เชี่ยวชาญ สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ

พ.ศ. 2551 - พยาบาลวิชาชีพ เฉพาะทางด้านไตเทียม โรงพยาบาลเกษมราษฎร์ ประชาชื่น

พ.ศ. 2549 - พยาบาลวิชาชีพ เฉพาะทางด้านไตเทียม บริษัทเนฟโรเมต จำกัด

พ.ศ. 2545 - พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลศิริราช