

**การออกแบบและพัฒนา Chatbot สำหรับบริษัทด้านการท่องเที่ยว**  
**กรณีศึกษา : บริษัท ควอลิตี้ เอ็กซ์เพรส จำกัด**

**วรรณภา โมขุนทด**

**สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต**  
**สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม**  
**วิทยาลัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์**  
**มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต**  
**ปีการศึกษา 2564**

**DESIGNING AND DEVELOPING CHATBOT FOR TRAVEL ADVICE**

**WANNAPA MOKHUNTOD**

**A Thematic Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements**

**For the Degree of Master of Engineering**

**Department of Computer and Telecommunication Engineering**

**College of Innovative Technology And Engineering,**

**Dhurakij Pundit University**

**Academic Year 2021**



ใบรับรองสารนิพนธ์

วิทยาลัยนวัตกรรมการด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์  
ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม

หัวข้อสารนิพนธ์	การออกแบบและพัฒนา Chat bot สำหรับบริษัทด้านการท่องเที่ยว กรณีศึกษา : บริษัท ควอลิตี้ เอ็กซ์เพรส จำกัด
เสนอ โดย	นางสาววรรณภา โมขุนทด
สาขาวิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์เดช กิริติพรานนท์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดยคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์แล้ว

.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ถัญฉกร วุฒิสัทติกุลกิจ)

.....กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์เดช กิริติพรานนท์)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ชัยพร เขมะภาตะพันธ์)

วิทยาลัย นวัตกรรมการด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมคอมพิวเตอร์รับรองแล้ว

.....คณบดีวิทยาลัย นวัตกรรมการด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์

(อาจารย์ ดร.ชัยพร เขมะภาตะพันธ์)

วันที่...๒๓...เดือน...๓:๓:.....พ.ศ. 2565

หัวข้อสารนิพนธ์	การออกแบบและพัฒนา Chatbot สำหรับบริษัทด้านการท่องเที่ยว กรณีศึกษา : บริษัท ควอลิตี้ เอ็กซ์เพรส จำกัด
ชื่อผู้เขียน	วรรณภา โมขุนทด
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์เดช กิรติพรานนท์
สาขาวิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม
ปีการศึกษา	2564

### บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อออกแบบและพัฒนา Chatbot สำหรับให้คำแนะนำด้านการท่องเที่ยว โดยใช้เทคโนโลยีของ Google Dialog Flow จุดเด่นคือการรองรับการทำ Natural Language understanding ณ ปัจจุบัน สามารถรองรับได้มากกว่า 20 ภาษา รวมถึงภาษาไทย โดยปกติบริษัททัวร์จะให้บริการด้านการท่องเที่ยวแบบครบวงจร เช่น ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการท่องเที่ยว ขายแพ็คเกจท่องเที่ยว และอื่นๆที่เกี่ยวกับการท่องเที่ยว ทำให้มีลูกค้าติดต่อเข้ามาตามช่องทางออนไลน์ต่างๆของบริษัท อย่างเช่น messenger, line official โดยจะมีเจ้าหน้าที่รอดตอบคำถามลูกค้า ซึ่งในช่วง High Season จะมีนักท่องเที่ยวติดต่อเข้ามาในเวลาเดียวกันเป็นจำนวนมาก ทำให้เจ้าหน้าที่ให้บริการ เกิดความล่าช้า บริษัทสูญเสียรายได้และเสียโอกาสทางธุรกิจ

โครงการวิจัยนี้จึงได้นำเอาเทคโนโลยี Chatbot เข้ามาช่วยตอบคำถามลูกค้าแทนเจ้าหน้าที่ ซึ่ง chatbot สามารถทำงานได้ตลอด 24 ชั่วโมง ผู้วิจัยจึงทำการศึกษา และรวบรวมข้อมูลจากการถาม-ตอบของลูกค้าบนแพลตฟอร์ม Line@QualityExpress เพื่อนำมาออกแบบฐานข้อมูลเก็บลงใน Google Sheet และใช้ปัญญาประดิษฐ์(AI) เข้ามาช่วยพัฒนา Chatbot โดยอาศัยเทคโนโลยี National Language Processing เพื่อให้แชทบอทเข้าใจว่าผู้ใช้งานกำลังสื่อเรื่องอะไร ผ่าน Platform Dialog flow และผลจากการทดสอบ Chatbot สามารถสนทนากับผู้ใช้งานได้อย่างต่อเนื่องตรงตามเงื่อนไขที่กำหนดเอาไว้ และความเร็วในการตอบสนองของ Chatbot โดยเฉลี่ย 1-6 วินาที ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจมาก ได้รับข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วน

Thematic Paper Title	Designing and developing Chatbot for travel advice
Author	Wannapa Mokhuntod
Thematic Paper Advisor	Asst.Prof.Dr.Narongdech Keeratipranon
Department	Computer and Telecommunication Engineering
Academic Year	2021

### **ABSTRACT**

The main objective of this research is to design and develop Chatbots for the travel advice. Using the technology of Google Dialog Flow, the highlight is the support for Natural Language understanding of the present, which can support more than 20 languages, including Thai. The tour agencies usually provide all-round services of travel for clients, such as giving travel advices, selling travel packages and others related to tourism so that customers can contact via various online channels for example Messenger, Line official, with staff who are waiting to answer clients' questions. During the high season, there will be a lot of tourists contacting that causing service delays. The company will lose the revenue and lose business opportunities.

This research has brought Chatbot technology to help answering the clients' questions instead of staff. Chatbots can work 24 hours a day, thus the researcher has studied and has collected data from the questionnaires via Line@QualityExpress to design a database and then save in Google Sheet and using Artificial Intelligence (AI) to develop Chatbot with National Language Processing technology in order to Chatbots is able to understand what users are communicating via Dialog flow Platform. As a result of testing, Chatbots can continually chat with users according to specified conditions. Furthermore, the average of Chatbot answering only takes 1-6 seconds. The users are very satisfied and they can receive complete and accurate information.

### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยขอขอบพระคุณสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม วิทยาลัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต เป็นอย่างยิ่งที่ให้โอกาสและสนับสนุนในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์เดช กิรดิพรานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และคณะกรรมการสอบทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง อีกทั้งยังช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงาน ทำให้งานวิจัยนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุก ๆ ท่านที่ได้กรุณามอบความรู้คำปรึกษา และข้อคิดต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง และขอขอบคุณเพื่อน ๆ กลุ่ม CT59 ทุก ๆ ท่าน ที่คอยช่วยเหลือให้กำลังใจ และช่วยเป็นแรงผลักดันเสมอมา

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์แก่นักวิชาการทางการศึกษาและผู้สนใจทั่วไป จะเป็นประโยชน์ในการสร้างองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคมต่อไป

วรรณภา โมขุนทด

**สารบัญ**

	<b>หน้า</b>
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ฉ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญภาพ.....	ช
<b>บทที่</b>	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.5 วิธีการทดสอบระบบ.....	4
1.6 ภาพรวมของระบบ.....	5
1.7 อุปกรณ์และซอฟต์แวร์.....	5
2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 บริบทเรื่องการท่องเที่ยว.....	6
2.2 การสืบค้นข้อมูลของนักท่องเที่ยวและข้อมูลท่องเที่ยวที่สำคัญ.....	9
2.3 เทคโนโลยีในการพัฒนาและใช้งาน chat bot .....	15
2.4 การใช้ chat bot ในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในประเทศไทย.....	25
2.5 ขั้นตอนการทำ chat bot ในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว.....	29
2.6 สรุปเนื้อหา.....	29
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	31
3.1 ภาพรวมของระบบ.....	31
3.2 การออกแบบระบบ.....	34
3.3 ระบบข้อคำถาม คำตอบ.....	35
3.4 ระบบ Chat bot.....	38
3.5 การพัฒนา LINE Interface.....	40

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4. ผลการวิจัย.....	49
4.1 ผลการทดสอบระบบพื้นฐาน.....	50
4.2 ผลทดสอบประสิทธิภาพการทำงานระบบโดยผู้พัฒนา.....	53
4.3 ผลการทดสอบความพึงพอใจของระบบโดยกลุ่มคนตัวอย่าง.....	55
4.4 สรุปเนื้อหา.....	58
5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	59
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	59
5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต.....	60



**สารบัญภาพ**

ภาพที่	หน้า
1.1 ภาพรวมของระบบ.....	5
2.1 Cyber Tourist กระบวนการสืบค้นข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ.....	11
2.2 การนำ Chat bot เข้ามาทำงานแทน Agent .....	15
2.3 Dialog flow Enterprise Edition .....	16
2.4 โครงสร้าง Dialog flow Agen .....	17
2.5 หลักการทำงานของ LINE Bot .....	18
2.6 Web hook Events .....	19
2.7 การโต้ตอบของ Bot และ User .....	20
2.8 ตั้งค่า Messenger .....	20
2.9 Line Bot ติดต่อ Firebase .....	22
2.10 Cloud Fire store .....	23
2.11 ที่มา - Google Cloud Blog.....	24
2.12 การทำงาน Node.js .....	25
2.13 การใช้ Chat bot.....	26
2.14 การลงทุนในสตาร์ทอัพที่เกี่ยวกับ Chat bot ที่เพิ่มขึ้นในแต่ละเดือน.....	27
2.15 แอปพลิเคชัน KLM .....	28
2.16 แอปพลิเคชัน Expedia .....	28
3.1 ภาพรวมของระบบ.....	32
3.2 ระบบการทำงานเดิม.....	32
3.3 ระบบการทำงานใหม่.....	33
3.4 ตัวอย่างการสั่ง.....	34
3.5 Database Design .....	35
3.6 Flow Chat bot .....	38
3.7 หน้า Login Line Bot .....	40
3.8 สร้าง Provider .....	41
3.9 สร้าง Channel .....	41
3.10 QR code และ ID ของ Bot.....	42

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.11 สร้าง spreadsheet.....	43
3.12 ฐานข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย.....	43
3.13 ภาพรวมของ Dialog flow.....	44
3.14 ล็อกอินหรือลงทะเบียนใช้งาน.....	44
3.15 สร้าง Agent.....	45
3.16 เงื่อนไขคำถามทั่วไป.....	45
3.17 Create project.....	46
3.18 ดาวน์โหลดไฟล์ Node.js และ npm เลือกที่เป็น LTS.....	47
3.19 สร้าง Project ผ่าน Firebase CLI.....	47
3.20 Source code พัฒนาจาก Node.js .....	48
4.1 แสดงการเก็บรวบรวมข้อมูลบัตร.....	50
4.2 แสดงผลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลบัตร.....	50
4.3 แสดงผลวิเคราะห์ข้อมูลการถาม-ตอบ การส่งข้อบัตรเข้าชมสถานที่ที่เกี่ยวข้อง ลูกค้าบริษัทควอลิตี้เอ็กเพรสจำกัด.....	51
4.4 แสดงบทสนทนา ระหว่าง Bot กับ User.....	52
4.5 แสดงความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อความสามารถด้านการปฏิสัมพันธ์กับระบบ ด้านประสิทธิภาพ (Efficiency).....	55
4.6 แสดงความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อความสามารถด้านการปฏิสัมพันธ์กับระบบ ด้านประสิทธิผล (Effectiveness).....	56
4.7 แสดงความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อความสามารถด้านการปฏิสัมพันธ์กับระบบ ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (Satisfaction).....	56
4.8 แสดงความพึงพอใจของประกอบการที่มีต่อความสามารถด้านการปฏิสัมพันธ์ กับระบบด้านประสิทธิผล (Effectiveness).....	57

**สารบัญภาพ (ต่อ)**

<b>ภาพที่</b>	<b>หน้า</b>
4.9 แสดงความพึงพอใจของประกอบการที่มีต่อความสามารถด้านการปฏิสัมพันธ์ กับระบบด้านการติดต่อสื่อสาร (Communication).....	57
4.10 แสดงความพึงพอใจของประกอบการที่มีต่อความสามารถด้านการปฏิสัมพันธ์ กับระบบด้านความพึงพอใจของผู้ประกอบการ (Satisfaction).....	58

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญ

ในยุคปัจจุบันเทคโนโลยีได้รับการพัฒนาให้มีความก้าวหน้า และให้คนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีต่างๆ ได้มากขึ้น และจากกระแส E-commerce ที่เติบโตอย่างคึกคักในปัจจุบัน และจะยิ่งเติบโตมากขึ้นอีกในอนาคต ดึงดูดให้ผู้ประกอบการจำนวนมากเข้ามาลงเล่นในสนามดังกล่าว ทำให้การแข่งขันในตลาดนี้รุนแรงขึ้นทุกขณะ และหนึ่งในเครื่องมือที่ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดแนะนำให้ผู้ประกอบการเลือกหยิบมาใช้เพื่อชิงความได้เปรียบคือ Chat bot ซึ่งเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกพัฒนาให้สามารถสนทนาตอบโต้กับมนุษย์ผ่านตัวอักษร และเสียงพูดได้โดยอัตโนมัติ เพราะเป็นที่ทราบกันดีว่าการตอบคำถามของลูกค้ามีความสำคัญมาก เพราะยิ่งตอบได้รวดเร็วและละเอียดก็จะยิ่งสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าและแปรเป็นโอกาสทางการค้าได้มากขึ้นเท่านั้น สถานการณ์ดังกล่าวผลักดันให้มีการนำ Chat bot เข้ามาใช้ และเริ่มถูกนำมาใช้โดยภาคธุรกิจมากขึ้น เนื่องจากคุณประโยชน์ของ Chatbot มีมาก เช่นการเป็น customer service 24 ชั่วโมง ด้วยจุดเด่นนี้จึงดึงดูดให้หลายธุรกิจเริ่มนำ Chatbot มาใช้มากขึ้น สอดคล้องกับรายงานของ Juniper Research (บริษัทผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยในอุตสาหกรรมไอทีของสหราชอาณาจักร) ที่คาดการณ์ว่าภายในปี 2565 Chatbot จะช่วยลดต้นทุนให้กับธุรกิจได้มากกว่าปีละ 8 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ

ในส่วนของ บริษัท ควอลิตี้ เอ็กซ์เพรส จำกัด เป็นบริษัทที่ให้บริการด้านการท่องเที่ยวติดอันดับหนึ่งในประเทศไทยที่ได้รับการยอมรับจากนักท่องเที่ยวทั้งในเอเชียและยุโรป ซึ่งมีลูกค้าทั้งในประเทศและต่างประเทศให้ความไว้วางใจใช้บริการ โดยเฉพาะในช่วง High Season ที่มีนักท่องเที่ยวจำนวนมากติดต่อมายังเจ้าหน้าที่ในเวลาเดียวกัน ไม่ว่าจะเป็นการติดต่อเพื่อขอข้อมูลการให้บริการสอบถามโปรแกรมทัวร์ต่างๆ หรือสอบถามราคาบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยว ซึ่งในส่วนนี้เจ้าหน้าที่ต้องตอบคำถามซ้ำๆ บ่อยๆ เมื่อมีลูกค้าเข้ามาสอบถามมากขึ้น ผู้ตอบคำถามข้อมูลมีไม่เพียงพอ การให้บริการจึงเกิดความล่าช้า ทำให้บริษัทเสียหายได้และเสียโอกาสทางธุรกิจ

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น ถ้าได้ chatbot เข้ามาช่วยตอบปัญหาหรือข้อซักถามต่างๆ จะทำให้ลูกค้าได้รับคำตอบที่รวดเร็ว และพึงพอใจ โดยผู้วิจัยทำการศึกษา และรวบรวมข้อมูลจากการถาม-ตอบของลูกค้าบนแพลตฟอร์ม Line @ Quality Express เพื่อนำมาออกแบบฐานข้อมูลใช้

ในการพัฒนาระบบ Chat bot ของบริษัท ควอลิตี้ เอ็กซ์เพรส จำกัด โดย Chat bot คือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่ง ถูกพัฒนาขึ้นมาให้มีบทบาทในการตอบกลับการสนทนาด้วยตัวอักษรแบบอัตโนมัติผ่าน Messaging Application เสมือนการโต้ตอบของคนจริง ๆ ซึ่งเวลานี้กลายเป็นผู้ช่วยอัจฉริยะที่ทุกบริษัทต้องการนำมาใช้กับธุรกิจออนไลน์ ในการสื่อสารกับกลุ่มลูกค้าแบบเรียลไทม์ วิธีเลือกข้อความในการตอบกลับของแชทบอท จะขึ้นอยู่กับชนิดของแชทบอทด้วย ทั้งการใช้ระบบ Database บันทึกคำถามและคำตอบเอาไว้จำนวนหนึ่ง แล้วตรวจจับ Keyword จากคำถามเพื่อประมวลคำตอบส่งกลับไปหาลูกค้า Rule-based Chatbot แต่ถ้าเป็นแชทบอทที่มีความซับซ้อนโต้ตอบเลียนแบบการสนทนาของคนจริง ๆ ได้ จะใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการประมวลผล ซึ่งต้องใช้เงินลงทุนในการพัฒนาค่อนข้างสูง

เทคโนโลยีเบื้องหลังที่ใช้ในการพัฒนา Chat bot คือ Dialog flow เป็น platform สำหรับสร้าง chat bot ของ Google ที่ใช้ machine learning ด้าน Natural Language Processing (NLP) มาช่วยในทำความเข้าใจถึงความต้องการ (intent) และสิ่งที่ต้องการ (entity) ในประโยคสนทนาของผู้ใช้งาน และตอบคำถามตามความต้องการของผู้ใช้งาน ตามกฎ หรือ flow ที่ผู้พัฒนาวางเอาไว้ ซึ่ง Dialogflow จะช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของประโยคที่ chatbot รับมา ว่าไม่จำเป็นต้องตรงตามเงื่อนไข แบบ rule based ก็สามารรถเข้าใจถึงความต้องการของผู้ใช้งานได้

ปัญหาของเทคโนโลยีปัจจุบัน ที่ใช้กับบริษัทท่องเที่ยวไม่ได้โดยตรง เนื่องจากระบบ chatbot แบบ Rule-Based เป็นการพัฒนาแชทบอท ที่ได้ตอบกับผู้ใช้งานผ่านเงื่อนไข หรือกฎที่กำหนดเอาไว้ จำเป็นต้องวางเงื่อนไขให้ครอบคลุม เพราะถ้ากำหนดเงื่อนไขไม่ครอบคลุมมากพอ หรือผู้ใช้งานถาม-ตอบอะไรที่นอกเหนือจากเงื่อนไขที่กำหนดเอาไว้ chatbot ก็จะไม่เข้าใจสิ่งที่ผู้ใช้งานสื่อสาร ซึ่งการถาม-ตอบเกี่ยวกับบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยวมีเนื้อหาที่ละเอียดพอสมควร อาจไม่สามารถเจาะลึกหรือสร้างเงื่อนไขให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดได้

งานวิจัยนี้จึงใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) หรือ AI-Based approach เข้ามาช่วยเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยเป็นการพัฒนา chatbot ที่ให้ความสำคัญกับความตั้งใจ (Intent) และบริบท (Context) ซึ่งจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยี National Language Processing เข้ามาช่วย เพื่อให้แชทบอทเข้าใจว่าผู้ใช้งานกำลังจะสื่อเรื่องอะไร ซึ่งสามารถทำได้ง่าย เพราะมีเครื่องมือที่ช่วยให้ทำ National Language Processing ได้เช่น Dialogflow เป็น platform ที่ผู้วิจัยเลือกใช้งาน ซึ่ง platform ดังกล่าวจะช่วยทำให้ไม่ต้องไปยุ่งกับการทำ Part-of-Speech (POS), Named Entity Recognition (NER), Morphological segmentation เหมือนเมื่อก่อน แต่อย่างไรก็ตาม ถ้าเข้าใจถึงแนวคิด และวิธีการทำงาน ก็จะช่วยให้ออกแบบ chatbot ได้ดีมากยิ่งขึ้น

สิ่งที่คาดว่าจะได้รับจากการนำเทคโนโลยี chatbot เข้ามาช่วยตอบคำถามลูกค้า สามารถสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้าได้มากขึ้น เพราะโดยส่วนมากลูกค้าจะมีความคุ้นเคยกับการใช้แพลตฟอร์มโซเชียลมีเดียต่าง ๆ อยู่แล้ว และ chatbot ยังสามารถทำงานได้ตลอด 24 ชั่วโมงโดยไม่มีวันหยุด ทำให้สามารถขายสินค้าได้ตลอดเวลา และการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ จะช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับบริษัทได้อีกทางหนึ่ง

## 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เก็บรวบรวมข้อมูลบัตรและวิเคราะห์ข้อมูลการถาม-ตอบ การสั่งซื้อบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยวของลูกค้าบริษัท ควอลิตี้ เอ็กซ์เพรส จำกัด
2. ออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการสร้างบทสนทนาระหว่าง Bot กับ User
3. สร้าง Line Bot สำหรับให้คำแนะนำและขายบัตรเข้าชมสถานที่ท่องเที่ยว

## 1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

งานวิจัยนี้มีกลุ่มเป้าหมายคือนักท่องเที่ยวที่ต้องการคำแนะนำ หรือต้องการซื้อบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยว

1. เก็บข้อมูลบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยว จำนวน 20 แห่ง โดยมีรายละเอียดดังนี้
  - 1.1 ข้อมูลทั่วไปของบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยว เช่น ประเภทบัตร, เงื่อนไข, เวลาเปิด-ปิด
  - 1.2 ข้อมูลที่ต้องการให้ User เลือก เช่น ประเทศ, ชื่อบัตร, วันที่ให้บริการ, จำนวนบัตร
  - 1.3 ราคาขายบัตรของแต่ละประเภท เช่น บัตรผู้ใหญ่, บัตรเด็ก
  - 1.4 จำนวนสต็อกบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยว
2. ออกแบบฐานข้อมูล เพื่อจัดเก็บข้อมูลบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยวต่างๆ ลงใน Google Sheet
  - 2.1 วิเคราะห์ตัวอย่างบทสนทนาการสั่งซื้อบัตรของลูกค้า
  - 2.2 วิเคราะห์ข้อมูลบัตรและแยกหัวข้อของข้อมูลบัตรที่สำคัญ เช่นบัตรของประเทศอะไร
  - 2.3 เรียงหัวข้อบัตรตามความสำคัญ เพื่อใช้ดึงข้อมูลถัดไป
3. ออกแบบบทสนทนาทั่วไปเกี่ยวกับบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยวลงใน Dialog flow
  - 3.1 รวบรวมความต้องการและพฤติกรรมการถาม-ตอบของลูกค้า
  - 3.2 รวบรวมข้อมูลทั่วไปของบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยว
4. พัฒนาระบบ Chat bot เพื่อช่วยลดภาระการตอบคำถามเรื่องบัตรเข้าชมสถานที่ท่องเที่ยวของพนักงานฝ่ายขาย

- 4.1 สร้าง Account Line Bot สำหรับเป็นช่องทางสนทนา
- 4.2 สร้าง Google Sheet สำหรับใช้เป็นฐานข้อมูล
- 4.3 สร้าง Dialog flow Agent สำหรับใช้ตอบคำถามทั่วไป
- 4.4 สร้าง Firebase Server สำหรับไว้เก็บ Code และ เก็บรูปภาพ

#### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

##### ประโยชน์ทางด้านเจ้าของบริษัท

1. ทำให้ธุรกิจเกิดภาพลักษณ์ในเชิงบวก
2. ช่วยลดต้นทุนทางด้านพนักงาน
3. ช่วยเพิ่มโอกาสในการขายได้มากขึ้น

##### ประโยชน์ทางด้านเจ้าหน้าที่

4. ช่วยลดภาระการตอบคำถามของเจ้าหน้าที่

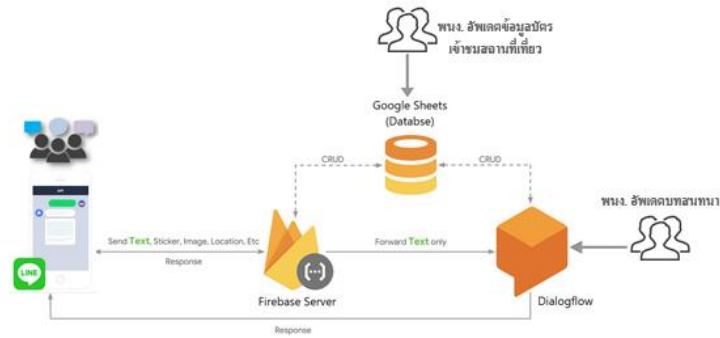
##### ประโยชน์ทางด้านลูกค้า

5. ทำให้ลูกค้าถาม-ตอบได้ต่อเนื่องตลอด 24 ชม.
6. ทำให้ได้รับบริการอย่างรวดเร็วเกิดความพึงพอใจในการใช้บริการ

#### 1.5 วิธีการทดสอบระบบ

1. ผู้วิจัยทดสอบเองเบื้องต้น
2. ให้กลุ่มเป้าหมายที่สนใจบัตรเข้าชมสถานที่ท่องเที่ยว
3. ให้พนักงานฝ่ายขายของบริษัทร่วมทดสอบระบบ พร้อมประเมินผล

## 1.6 ภาพรวมของระบบ



### ภาพที่ 1.1 ภาพรวมของระบบ

หลักการทำงานของ Line bot เริ่มจาก ผู้ใช้งานเพิ่ม Bot เป็นเพื่อนใน Line เมื่อเพิ่มเพื่อนเรียบร้อยแล้ว Bot จะกล่าวคำทักทาย และให้ผู้ใช้งานพิมพ์ "เริ่มต้นใช้งาน" เมื่อผู้ใช้ได้ส่งข้อความมาให้ Bot ก็จะมี Message event เข้ามาที่ Web hook พร้อมกับ Object ซึ่งภายในนั้นจะมี reply Token ที่ไว้สำหรับการตอบกลับ โดยจะเช็คก่อนว่า message->type เป็น post back หรือไม่ ถ้าใช่) ก็จะเข้าเงื่อนไขการส่งข้อมูลบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยวตามที่ผู้วิจัยได้เขียนเงื่อนไขเอาไว้ โดยจะส่งข้อมูลที่ได้รับไปตรวจสอบที่ Google Sheets(Database) เงื่อนไขมีดังนี้ 1. เลือกประเทศที่ต้องการ 2. เลือกบัตรเข้าชม 3. เลือกวันที่ที่ต้องการใช้บัตร 4. เลือกประเภทบัตร 5. เลือกจำนวนบัตร เมื่อผู้ใช้งานเลือกครบทุกเงื่อนไข Bot จะตอบกลับแบบสรุปการสั่งซื้อ และตัดสต็อกบัตร แต่ถ้าไม่ใช่) ก็จะส่งต่อไปยัง Dialog flow ผ่าน web hook จากนั้น Dialog flow จะทำหน้าที่แปลงความต้องการ (intent) ที่อยู่ในข้อความที่รับมา และตัดสินใจว่า ความต้องการนั้นคืออะไร โดยใช้ machine learning (classification model) และตอบกลับข้อความที่ผู้วิจัยออกแบบไว้

## 1.7 อุปกรณ์และซอฟต์แวร์

ในส่วนของซอฟต์แวร์(Software)

1. Line Bot
2. Cloud Firestore Server
3. Google Sheets (Database)
4. Dialogflow
5. Node JS



## บทที่ 2

### ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 บริบทเรื่องการท่องเที่ยว

##### 2.1.1 ความหมายของการท่องเที่ยว

กระทรวงท่องเที่ยวและกีฬาได้ให้ความหมายของการท่องเที่ยวตามความหมายขององค์การสหประชาชาติได้จัดประชุมว่าด้วยการท่องเที่ยวระหว่างประเทศขึ้นที่ กรุงโรม ประเทศอิตาลี ในปี พ.ศ. 2506 และได้ให้ความหมายของการท่องเที่ยว คือ “การเดินทางเพื่อความบันเทิงรื่นเริงใจ เยี่ยมญาติหรือการประชุม แต่มิใช่เพื่อการประกอบอาชีพหลักฐาน หรือไปพำนักอยู่อย่างถาวร” พร้อมทั้งให้ประเทศสมาชิกใช้คำว่า “ผู้มาเยือน” (Visitors) แทนคำว่า “นักท่องเที่ยวที่ค้างคืน” (Tourist)

ซึ่งสอดคล้องกับสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (2542) ที่ได้ให้ความหมายว่า การท่องเที่ยวเป็นการนันทนาการรูปแบบที่เกิดขึ้นระหว่างเวลาว่างที่มีการเดินทางจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ซึ่งหมายถึงการเดินทางจากที่อยู่อาศัยไปยังอีกที่หนึ่งที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวเพื่อเปลี่ยนบรรยากาศและสิ่งแวดล้อม โดยมีแรงกระตุ้นจากความต้องการในด้านกายภาพ ด้านวัฒนธรรม ด้านปฏิสัมพันธ์ และด้านสถานะหรือเกียรติคุณ

วันทิกา หิรัญเทศ (2556) ได้สรุปความหมายของการท่องเที่ยวไว้ว่า การท่องเที่ยว หมายถึง กิจกรรมใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวของการเดินทาง ของบุคคลจากที่อยู่อาศัยปกติไปยังที่อื่นเป็นการชั่วคราว เพื่อวัตถุประสงค์ใด ๆ ที่มิใช่เพื่อการหารายได้ ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวก่อให้เกิดปรากฏการณ์และความสัมพันธ์ที่เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลที่ เดินทาง (นักท่องเที่ยวหรือผู้มาเยือน) ธุรกิจนันทนาการท่องเที่ยวที่ผลิตสินค้าและบริการเพื่อตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยว ภาครัฐบาลที่ดูแลการท่องเที่ยวและชุมชนในพื้นที่ท่องเที่ยว

สรุปการท่องเที่ยว หมายถึงการเดินทางของบุคคลจากสถานที่ซึ่งเป็นที่อาศัยอยู่ประจำไปยังสถานที่อื่นเป็นการชั่วคราวและเดินทางกลับไปสถานที่อาศัยเดิม โดยการเดินทางนั้นมิใช่เพื่อประกอบอาชีพโดยตรงแม้ว่ารูปแบบของการท่องเที่ยวบางประเภทจะมีเรื่องของอาชีพ หรือธุรกิจการงานเข้ามาเกี่ยวข้องอยู่บ้าง เช่น การท่องเที่ยวในรูปแบบของการจัดประชุม การจัดสัมมนา การจัดฝึกอบรม นักท่องเที่ยวหรือผู้เดินทางท่องเที่ยวมักจะมีเหตุผลหรือประเภทของจุดหมายในการเดินทางที่แตกต่างกันออกไปโดยมีปัจจัยประกอบที่เป็นตัวสนับสนุน หรือแรงผลักดันเป็นส่วนบุคคลซึ่งไม่เท่ากัน

ปัจจัยเหล่านี้ ได้แก่ รายได้ เวลา โอกาสครอบครัว การได้รับข้อมูลข่าวสาร และความสนใจส่วนบุคคล เช่น สนใจเรื่องราวของชนเผ่า วัฒนธรรม ประเพณี ประวัติศาสตร์ สิ่งแวดล้อม นันทนาการ หรือความต้องการที่จะได้รับประสบการณ์ที่แปลกใหม่ เป็นต้น ซึ่งไม่ว่าจะเดินทางด้วยเหตุผลใดก็ตาม สิ่งที่นักท่องเที่ยวต่างก็คาดหวังที่จะได้รับ คือ ความสุข ความสนุกสนาน ความเพลิดเพลิน ความรู้ และประสบการณ์ใหม่ที่สนองตอบความต้องการส่วนบุคคลที่มีอยู่

### 2.1.2 ความหมายของนักท่องเที่ยว

นักท่องเที่ยว (tourist) ตามความหมายของสันนิบาตชาติที่ได้ให้คำนิยามไว้ในปี พ.ศ. 2480 ว่านักท่องเที่ยว หมายถึง บุคคลที่เดินทางอยู่ในประเทศหนึ่งประเทศใดที่มีบ้านเมืองที่อาศัยอยู่เป็นประจำเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง และได้ขยายความต่อไปอีกว่า บุคคลเช่นใด นับเป็นนักท่องเที่ยว และบุคคลเช่นใดไม่นับเป็นนักท่องเที่ยวดังต่อไปนี้ คือ (บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา, 2548, หน้า 20-29)

#### 2.1.2.1 บุคคลที่นับว่าเป็นนักท่องเที่ยว ได้แก่

- 1) ผู้ที่เดินทางเพื่อพักผ่อนใจหรือเพื่อสุขภาพ
- 2) ผู้ที่เดินทางไปประชุมหรือประกอบภารกิจอย่างใดอย่างหนึ่ง
- 3) ผู้ที่เดินทางทำธุรกิจการค้าบางประการ
- 4) ผู้ที่เดินทางมากับเรือที่เปลี่ยงดากับทิวทัศน์สองฝั่งน้ำ แม้จะแวะพักอยู่น้อย

กว่า 24 ชั่วโมงก็ตาม

#### 2.1.2.2 ผู้คนที่ไม่นับว่าเป็นนักท่องเที่ยว ได้แก่

1) ผู้เดินทางมาเพื่อประกอบอาชีพใดอาชีพหนึ่ง ประกอบธุรกิจที่มีรายได้ในประเทศนั้น โดยจะมีสัญญาไว้กับผู้ใดหรือไม่ก็ตาม

- 2) ผู้เดินทางตั้งถิ่นฐานที่อยู่อย่างถาวรในประเทศนั้น
- 3) ผู้เดินทางข้ามพรมแดนไปทำงานนอกประเทศของตน
- 4) ผู้เดินทางเพื่อเข้าไปเป็นนักเรียน หรือนักศึกษาที่อาศัยอยู่ในที่ที่จัดไว้เป็น

หอพักนักเรียน นักศึกษา

5) ผู้เดินทางผ่าน โดยมีได้แวะลงจากยานพาหนะเลย แม้ว่าจะเดินทางอยู่ในอาณาเขตของประเทศใดประเทศหนึ่ง เป็นเวลามากกว่า 24 ชั่วโมง ก็ตาม

- 6) ผู้ลี้ภัยทางการเมืองหรือผู้ลี้ภัยทางศาสนา ไปอยู่ต่างประเทศหรือลี้ภัย

สงคราม

ชวัลนุช อุทยาน การท่องเที่ยว มทร.กรุงเทพ (2552) ได้จำแนกประเภทของนักท่องเที่ยวไว้ดังนี้

1. ตามการจัดการเดินทาง

1.1 Mass Tourists กลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีจำนวนมาก มีการเดินทางท่องเที่ยวในรายการเดียวกัน พักโรงแรมในระดับเดียวกัน รับประทานอาหาร และทำกิจกรรมการท่องเที่ยวอื่นๆ ในแบบเดียวกัน

1.2 Eco Tourists นักท่องเที่ยวที่เดินทางท่องเที่ยวโดยมีจุดประสงค์ที่มุ่งรักษาสภาพแวดล้อมของระบบนิเวศน์

2. ตามจำนวนมากน้อยของนักท่องเที่ยว

2.1 เป็นกลุ่ม (Group Tour หรือ Escort Tour)

2.2 เป็นส่วนบุคคล (Independent Tour)

3. ตามวัตถุประสงค์ของการเดินทาง ความมุ่งหมายในการเดินทางของนักท่องเที่ยว ซึ่งแบ่งได้ 7 ประการคือ

3.1 การท่องเที่ยวเพื่อพักผ่อนหย่อนใจในวันหยุด (holiday-mass Popular individual)

3.2 การท่องเที่ยวเพื่อวัฒนธรรมและศาสนา (Cultural Religion) เป็นการเดินทางเพื่อเรียนรู้วัฒนธรรมของสังคมต่างๆ เช่นการศึกษาความเป็นอยู่ การชมศิลปะ ดนตรี ละคร การนมัสการศูนย์ศาสนา เป็นต้น

3.3 การท่องเที่ยวเพื่อการศึกษา (Educational) เป็นการเดินทางเพื่อการทำวิจัย ศึกษา สอนหนังสือ ฝึกอบรม หรือดูงานต่างประเทศ ซึ่งจะต้องพำนักอยู่สถานที่นั้นๆเป็นเวลานาน

3.4 การท่องเที่ยวเพื่อการกีฬาและบันเทิง (Spot and Recreation) คือการเดินทางไปชม หรือร่วมแข่งขันกีฬา หรือนันทนาการต่างๆ

3.5 การท่องเที่ยวเพื่อประวัติศาสตร์ และความสนใจพิเศษ (Historical and special interests)

3.6 การท่องเที่ยวเพื่องานอดิเรก (Hobbies) หมายถึงการท่องเที่ยวเพื่อทำงานอดิเรก เช่นการวาดภาพ การเขียนนิยาย เป็นต้น

3.7 การท่องเที่ยวเพื่อเยี่ยมญาติมิตร (visiting Friend and Relative) การท่องเที่ยวเพื่อธุรกิจ (Business) เป็นการเดินทางของนักธุรกิจที่จัดเวลาบางส่วนของการเดินทางหลังจะทำธุรกิจเสร็จแล้ว ใช้เวลาในการท่องเที่ยวก่อนเดินทางกลับ

4. ตามวิธีการเดินทาง
  - 4.1 แบบเหมาจ่าย (Package Tour)
  - 4.2 แบบเบ็ดเสร็จ (Inclusive Tour)
  - 4.3 แบบเป็นรางวัล (Incentive Tour)
  - 4.4 แบบเช่าเหมาลำ (Charter Tour)
5. ตามอายุ
6. ตามเพศ
7. ตามฐานะทางสังคม
8. ตามประสบการณ์และบทบาท
  - 8.1 The organized mass Tourists
  - 8.2 The individual mass Tourists
  - 8.3 The explorer
  - 8.4 The drifter

## 2.2 การสืบค้นข้อมูลของนักท่องเที่ยวและข้อมูลท่องเที่ยวที่สำคัญ

### 2.2.1 ช่องทางการสืบค้น

- 2.2.1.1 สอบถามข้อมูลจากเพื่อนที่อาจเคยไปเที่ยวสถานที่นั้นมาก่อน
- 2.2.1.2 ติดต่อไปยังบริษัทที่ต้องการซื้อทัวร์เพื่อถามข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรมทัวร์นั้น
- 2.2.1.3 ค้นหาข้อมูลออนไลน์สถานที่เที่ยวต่างๆจากอินเทอร์เน็ต
- 2.2.1.4 โทรสอบถามบริษัทขายโปรแกรมทัวร์
- 2.2.1.5 เว็บไซต์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว
- 2.2.1.6 Chat ผ่านช่องทางออนไลน์กับบริษัทท่องเที่ยวเพื่อสอบถามข้อมูล
- 2.2.1.7 Chat bot กับบริษัทท่องเที่ยวที่มีให้บริการลูกค้า

### 2.2.2 พฤติกรรมการหาข้อมูล

วิวัฒนาการของการท่องเที่ยวได้เปลี่ยนจากเดิมที่นักท่องเที่ยวจะต้องติดต่อผ่านบริษัทตัวแทนเพื่อขอข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวและการเดินทางเพื่อการท่องเที่ยวก่อนการเดินทางท่องเที่ยวสู่ยุคใหม่ที่มีจำนวนนักท่องเที่ยวและมีการท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นอย่างมหาศาล มีการนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการท่องเที่ยวมากขึ้น สามารถศึกษาหาข้อมูลและวางแผนการท่องเที่ยวด้วยตนเอง ทำให้ผู้จำหน่ายพยายามให้ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าท่องเที่ยวให้มากขึ้น จึงเรียกสินค้าท่องเที่ยวว่าเป็น Information products ในขณะที่นักท่องเที่ยวสืบค้นข้อมูลจำนวนมากขึ้นเพื่อเปรียบเทียบ

และตัดสินใจซื้อสินค้าท่องเที่ยว หรืออาจเรียกนักท่องเที่ยวในยุคของเทคโนโลยีว่า ไซเบอร์ทัวร์ิส (Cyber Tourist)

ดังนั้นในการอธิบายพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวยุคไซเบอร์จะสามารถแบ่งพฤติกรรมออกเป็น 3 ระยะดังนี้

2.2.2.1 ก่อนเดินทาง (Pre-purchased) คือการศึกษาหาข้อมูล การเลือกซื้อสินค้าและบริการท่องเที่ยว และการวางแผนการเดินทาง เครื่องมือที่ใช้คือการใช้บริการจากเว็บไซต์แบ่งออกเป็น 8 ประเภทได้แก่

1) การสืบค้นข้อมูล (Search engine: Google, Yahoo, etc.) เพื่อค้นหาข้อมูลความรู้ต่างๆที่ต้องการจากที่มีการบันทึกไว้ในฐานข้อมูลอินเทอร์เน็ต และเลือกดูรายละเอียดข้อมูลจากรายการที่คิดว่าดีที่สุดจากรายการทั้งหมด

2) ข้อมูลองค์กรเดียว (Single web: <http://www.goholidaytour.com>, <https://www.qualityexpress.co.th>, etc.) เพื่อดูรายละเอียดขององค์กร หรือบริษัทท่องเที่ยว หรือแหล่งท่องเที่ยวซึ่งโดยปกติจะให้บริการข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยว หรือบริษัทที่เป็นจริง ครบถ้วน ในลักษณะของข้อความ ภาพ และภาพเคลื่อนไหวเพื่อชวนให้นักท่องเที่ยวเลือกใช้บริการ

3) ข้อมูลรวม (Portal web: <http://www.booking.com>, <http://www.agoda.co.th>, etc.) ส่วนใหญ่ข้อมูลในเว็บไซต์ประเภทนี้จะเป็นข้อมูลสำหรับการให้บริการระบบจอง (Reservation System) สำหรับโรงแรม รถเช่า เรือสำราญ ซึ่งจะมีบริษัทตัวแทนที่รวบรวมบริษัทที่ให้บริการแต่ละประเภทไว้เป็นหมวดหมู่ให้นักท่องเที่ยวได้เลือกใช้บริการตามความต้องการโดยจัดข้อมูลในลักษณะที่นักท่องเที่ยวสามารถโต้ตอบ (Interactive) และเลือกดูรายการได้ตามความต้องการก่อนการตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการ นอกจากนี้การเลือกดูข้อมูลข้อดีขมเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจ

4) พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-commerce: <http://www.amazon.com>, <http://www.ebay.com>, etc.) โดยมากมักจะอยู่ในรูปของการซื้อบริการทางการท่องเที่ยวได้แก่ การเข้าพักโรงแรม ซึ่งจะสัมพันธ์กับระบบจอง

5) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail: <http://www.hotmail.com>, <http://www.gmail.com>, etc.) เพื่อใช้ในการติดต่อสอบถามสิ่งที่ไม่พบจากการสืบค้น และการตอบข้อปัญหา

6) กระจายโต้ตอบ (Msn/Skype) จะใช้ในกรณีที่มีเพื่อนหรือผู้ที่ใกล้ชิดเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวที่จะไป

7) สังคมออนไลน์ (Social Network: face book, twister, etc.) มักจะใช้ในติดต่อระหว่างเพื่อนที่มีลักษณะเป็นกลุ่มใหญ่เกี่ยวกับการสอบถามความเป็นอยู่ ข่าวสารต่างๆ การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ท่องเที่ยว รูปภาพ

8) อื่นๆ (maps.google.com, Thailand-mapguide.com, etc...) จะใช้ในกรณีที่นักท่องเที่ยวต้องการข้อมูลประกอบเพื่อการวางแผนเพิ่มเติมเช่น เส้นทางและแผนที่เดินทาง เป็นต้น

Cyber Tourist ใช้แนวคิดในกระบวนการสืบค้นข้อมูลเพื่อการตัดสินใจกล่าวคือ ก่อนที่นักท่องเที่ยวจะเดินทางไปท่องเที่ยว Cyber Tourist จะกำหนดความต้องการของนักท่องเที่ยวว่าต้องการจะเดินทางไปสถานที่ใด โดยค้นจากความรู้ที่มีอยู่ว่ามีความรู้เกี่ยวกับสถานที่นั้นหรือไม่อย่างไร หรือที่เรียกว่า การสืบค้นข้อมูลภายใน (Internal Information Search) ก่อนหากพบว่ามีข้อมูลยังไม่เพียงพอก็จะใช้หาข้อมูลจากภายนอกหรือการสืบค้นข้อมูลภายนอก (External Information Search) ซึ่งการสืบค้นข้อมูลภายนอกนี้เองเป็นกระบวนการซึ่งจะต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เข้ามาช่วยในการสืบค้น เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์สืบค้นข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต เพื่อตรวจสอบข้อมูล การเดินทาง ที่พัก ร้านอาหาร ร้านขายของที่ระลึก สถานที่ท่องเที่ยว และอื่นๆ ที่ต้องการ เมื่อได้ข้อมูลเพียงพอต่อการตัดสินใจแล้ว Cyber Tourist ก็จะไปตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการจากแหล่งท่องเที่ยวดังแสดงในภาพ



ภาพที่ 2.1 Cyber Tourist กระบวนการสืบค้นข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ

2.2.2.2 ระหว่างเดินทาง (On-going) วัตถุประสงค์เพื่อการวางแผนการเดินทางในวันต่อไป และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างเพื่อน และญาติพี่น้อง เช่น <http://www.facebook.com> เป็นต้น

2.2.2.3 สิ้นสุดการเดินทาง (Post-purchased) วัตถุประสงค์เพื่อชื่นชม แนะนำ และแชร์ประสบการณ์ให้กับนักท่องเที่ยวในโลกไซเบอร์ ในขั้นตอนนี้ Cyber tourist จะมีการนำเสนอประสบการณ์ที่ได้ท่องเที่ยวมาให้คนอื่นๆ ได้เรียนรู้และแสดงความคิดเห็นผ่านเว็บไซต์ที่เป็นเว็บไซต์ที่เรียกว่า blog เช่น <http://www.blogger.com>, <http://www.wordpress.com>, <http://www.blogth.com> และอื่นๆ นอกจากนี้ยังแสดงความคิดเห็นผ่านเว็บของธุรกิจที่จะเปิดให้ลูกค้าได้แสดงความคิดเห็นต่อการใช้บริการซึ่งเท่ากับเป็นการเชิญชวน และสร้างความมั่นใจให้นักท่องเที่ยวที่ต้องการมาใช้บริการได้อ่านก่อนตัดสินใจอีกด้วย โดยเฉพาะธุรกิจโรงแรมและที่พัก เช่น <http://www.agoda.com> เป็นต้น

ข้อดีอย่างหนึ่งคือ Cyber Tourist คือไม่ต้องใช้จ่ายเพื่อการเดินทางไปท่องเที่ยว หลีกเลียงหรือลดการทำลายทรัพยากรระหว่างการเดินทางท่องเที่ยว แต่สิ่งหนึ่งที่ขาดหายไปคือการรับรู้ด้วยประสาททั้ง 5 และการได้สัมผัสกับธรรมชาติในระหว่างการเดินทางที่ไปจริง ซึ่งให้คุณค่าของความเป็นมนุษย์มากกว่าหุ่นยนต์

### 2.2.3 ข้อมูลเบื้องต้นที่นักท่องเที่ยวที่ต้องรู้

การเดินทางไปเที่ยวต่างประเทศ ต้องเตรียมความพร้อมในเรื่องอะไรบ้าง

2.2.3.1 พาสปอร์ต สิ่งสำคัญอย่างแรกที่เราต้องมี เวลาจะเดินทางออกนอกประเทศ คือ พาสปอร์ต ซึ่งทุกวันนี้การทำพาสปอร์ตก็ง่ายและสะดวกรวดเร็วมาก ๆ เพราะสามารถลงทะเบียนล่วงหน้า จองคิวทำพาสปอร์ตได้ทางออนไลน์แล้ว 24 ชั่วโมง ทาง [www.passport.in.th](http://www.passport.in.th)

2.2.3.2 เช็คสภาพอากาศ เวลาที่เราไปท่องเที่ยวในต่างประเทศ ซึ่งเราไม่คุ้นเคยกับสภาพอากาศ เราจำเป็นต้องศึกษาสภาพอากาศของเมืองและประเทศที่เราจะไปให้ดีกว่าก่อน เพื่อเราจะได้เตรียมเครื่องนุ่งห่ม หรือเครื่องใช้อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้เหมาะสมกับสภาพอากาศ

2.2.3.3 ภาษาการสื่อสาร เมื่อถึงเวลาต้องไปต่างประเทศ ไม่ว่าจะเพื่อจุดประสงค์ใดก็ตาม อาจจะไปท่องเที่ยวหรือไปเรียนรู้วัฒนธรรมใหม่ ๆ การรู้ประโยคภาษาอังกฤษเพื่อเอาตัวรอดนั้นเป็นสิ่งสำคัญ และประโยคเด็ดที่สามารถช่วยให้คุณเอาตัวรอดเมื่อเวลาต้องสื่อสารกับชาวต่างชาติเมื่ออยู่ต่างประเทศ

2.2.3.4 เงิน ปัจจัยสำคัญที่สุดของการเดินทางคือเงิน และการไปเที่ยวต่างประเทศก็จำเป็นต้องแลกเงินไว้ใช้จ่าย ฉะนั้นเราควรดูด้วยว่าประเทศปลายทางที่เราจะไปนั้นคือที่ไหน

2.2.3.5 ข้อมูลการท่องเที่ยว แผนที่ขนส่งมวลชน ในบางประเทศที่มีระบบขนส่งมวลชนดีเลิศ จะช่วยกำหนดเวลาในการเดินทางระหว่างสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ ได้ค่อนข้างดี แต่ด้วยความที่สะดวกมาก ๆ ระบบการซื้อตั๋วที่เราไม่คุ้นเคยหรือเส้นทางที่มีมากมายหลายสายก็อาจทำให้สับสนได้เช่นกัน จึงควรวางแผนเส้นทางล่วงหน้าอย่างละเอียดเพื่อจะได้ไม่หลงทางให้เสียเวลาเสียอารมณ์

2.2.3.6 อาหารการกิน เมื่อมีโอกาสได้ไปต่างประเทศ ก็อยากจะลิ้มลองกับอาหารขึ้นชื่อของเมืองและประเทศนั้น อย่างเช่น ญี่ปุ่นที่ขึ้นชื่อเรื่องปลาดิบ ซาซิมิ เหลือเกินนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ที่จะเดินทางไปญี่ปุ่นก็จะเตรียมข้อมูลแล้วว่าต้องไปกินที่ร้านไหน ย่านไหนอร่อยที่สุด

2.2.3.7 เสื้อผ้า การเลือกเสื้อผ้าไปใส่ในต่างประเทศ ก็ต้องดูสภาพอากาศด้วยนะ หากไปช่วงที่อากาศร้อน เสื้อผ้าที่เราใส่เป็นประจำในเมืองไทยก็สามารถนำไปประยุกต์ใส่ได้ แต่ถ้าไปในหน้าฝนละก็เตรียมซื้อร่มได้เลย ส่วนหน้าหนาวก็จะจัดเต็มได้หน่อย ทั้งเสื้อโค้ท ผ้าพันคอ ถุงมือ ถุงเท้า เสื้อไหมพรม

2.2.3.8 ที่พัก แน่แน่นอนว่าการที่เราจะเดินทางไปเที่ยวต่างประเทศ เราก็ต้องจองที่พักไว้ และในการจองที่พักในต่างประเทศทุกวันนี้ก็สะดวกมากๆ เพราะมีหลากหลายเว็บไซต์ หลากหลายโรงแรมให้เลือก

2.2.3.9 ซิมการ์ดและอินเทอร์เน็ต เมื่อไปต่างประเทศ สิ่งที่จะขาดไม่ได้ก็อย่าง ก็คือซิมการ์ดโทรศัพท์ไว้ติดต่อสื่อสารและอินเทอร์เน็ตเอาไว้อัปเดตรูปลงโซเชียลมีเดีย

2.2.3.10 เตรียมสภาพร่างกายให้พร้อม สำคัญที่สุดก็คือร่างกายของเราว่าพร้อมแล้วหรือยัง เพราะถ้าหากป่วย หรือไม่สบาย ก็จะทำให้การเดินทางไปเที่ยวต่างประเทศไม่สนุก

## 2.2.4 คำถามเฉพาะที่มักพบบ่อย

การจองโปรแกรมทัวร์ผ่านบริษัทตัวแทนจำหน่าย ลูกค้าน่าจะมีข้อสงสัยเกี่ยวกับการจองทัวร์ การยกเลิกการจอง การชำระเงิน การขอใบเสร็จ อื่นๆ ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมคำถามเฉพาะที่มักพบบ่อย ดังนี้

### 2.2.4.1 ต้องเตรียมข้อมูลอะไรบ้าง สำหรับการทำจอง?

สิ่งที่ต้องจัดเตรียมสำหรับการทำจองแต่ละครั้ง มีดังต่อไปนี้

- 1) ข้อมูลสำหรับติดต่อได้สะดวก
- 2) ชื่อ นามสกุล ที่สะกดตรงตามหนังสือเดินทาง (Passport)
- 3) จำนวนของผู้เดินทาง



4) สำหรับการจองโรงแรม /ตัวเครื่องบิน + โรงแรม /แพ็คเกจ โปรดทำการ  
สำรวจผู้เดินทาง และจำนวนห้องพักที่ต้องการจอง โดยเลือกผู้เดินทาง มีท่านใดต้องการเข้าพักใน  
ห้องพักเดียวกัน หรือต้องการได้ที่นั่งติดกัน

2.2.4.2 หากต้องการเปลี่ยนแปลงชื่อ ภายหลังจากทำการจองเรียบร้อยแล้ว สามารถทำ  
ได้หรือไม่?

จะต้องตรวจสอบจากสินค้าที่ท่านทำจอง เพราะเงื่อนไขของสินค้าแต่ละชนิดมีเงื่อนไข  
ที่แตกต่างกันออกไป เช่น หากท่านทำจองสินค้าที่เกี่ยวข้องกับตัวเครื่องบิน เช่น ตัวเครื่องบิน /  
แพ็คเกจทัวร์ ตัวเครื่องบิน + โรงแรม เป็นต้น หากเป็นสินค้าเหล่านี้ ท่านจะไม่สามารถเปลี่ยนแปลง  
หลังจากที่ออกตั๋วไปแล้วได้ ในกรณีท่านจำเป็นต้องเปลี่ยนชื่อ ท่านอาจจะต้องยกเลิกการจอง  
เดิมก่อน แล้วทำการจองใหม่อีกครั้ง ด้วยชื่อใหม่ อย่างไรก็ตาม ควรติดต่อเจ้าหน้าที่ประจำสาขาใกล้  
บ้านท่าน หากต้องการเปลี่ยนแปลงรายการใดๆ

2.2.4.3 ลูกค้าน่าจะเปลี่ยนแปลงการจองได้อย่างไร (ตัวเครื่องบิน/แพ็คเกจทัวร์)

- 1) ถ้ายังไม่ชำระเงิน ทำการสั่งซื้อสินค้าใหม่ได้เลย
- 2) ถ้าชำระเงินแล้ว ลูกค้าต้องติดต่อแผนกลูกค้าสัมพันธ์ของบริษัทตามที่อยู่  
อีเมล หรือเบอร์โทร ตามวันและเวลาที่บริษัทระบุไว้

2.2.4.4 ลูกค้าจะเปลี่ยนหรือยกเลิกการจองได้อย่างไร (ตัวเครื่องบิน/แพ็คเกจทัวร์)

- 1) ในกรณีที่ยกเลิกการจองทัวร์ : ลูกค้าสามารถยกเลิกการจองภายใน 7 วันทำ  
การ นับจากวันที่ทำการจองเข้ามา
- 2) ในกรณีที่ยกเลิกการจองตัว : เงื่อนไขในการยกเลิกบัตรโดยสารเป็นไปตาม  
เงื่อนไขของสายการบิน

2.2.4.5 บัตรเครดิตใบบ้างที่สามารถใช้ดำเนินการชำระเงินได้

ชำระได้ในทุกธนาคาร และใช้ได้ทั้ง Mastercard และ Visacard

2.2.4.6 ลูกค้าสามารถขอใบเสร็จที่ถูกต้องตามกฎหมายได้ที่ไหน

ลูกค้าต้องติดต่อแผนกลูกค้าสัมพันธ์ของบริษัทตามที่อยู่ อีเมล หรือเบอร์โทร  
ตามวันและเวลาที่บริษัทระบุไว้

2.2.4.7 ระยะเวลาในการดำเนินการคืนเงิน

คืนเงินทุกวันศุกร์ทุกสัปดาห์ ใช้เวลา 7 วันทำการนับตั้งแต่วันเรื่องคืนเงิน

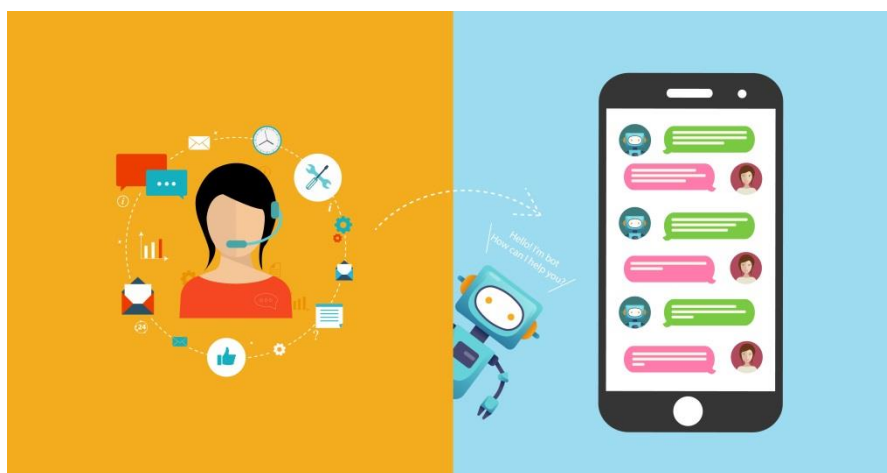
2.2.4.8 ลูกค้าจะต้องปฏิบัติอย่างไรในกรณีที่มีการเรียกเก็บเงินผิด

ลูกค้าต้องติดต่อแผนกลูกค้าสัมพันธ์ของบริษัทตามที่อยู่ อีเมล หรือเบอร์โทร  
ตามวันและเวลาที่บริษัทระบุไว้

## 2.3 เทคโนโลยีในการพัฒนาและใช้งาน chat bot

### 2.3.1 ภาพรวมและการพัฒนา Chat bot

Chat bot เริ่มเป็นที่ได้ยินกันมากขึ้น เนื่องจากรูปแบบการทำตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป จากเทรนด์ที่ผู้คนส่วนใหญ่อยู่ในโลกออนไลน์มากขึ้น ทำให้การติดต่อสื่อสารผ่านทางสื่อออนไลน์ มากขึ้นตามไปด้วย การใช้โทรศัพท์ในการติดต่อสอบถามจึงมีจำนวนลดลง และถูกแทนที่ด้วยการ คุยผ่านทาง กล่องข้อความ (Chat box) ไม่ว่าจะเป็นของ Facebook messenger, Line@ หรือ Live Chat หน้าเว็บไซต์ต่างๆ Chat bot จึงเริ่มเข้ามามีบทบาทจากจุดนี้



ภาพที่ 2.2 การนำ Chat bot เข้ามาทำงานแทน Agent

#### จุดเด่นและข้อจำกัดของ Chat bot

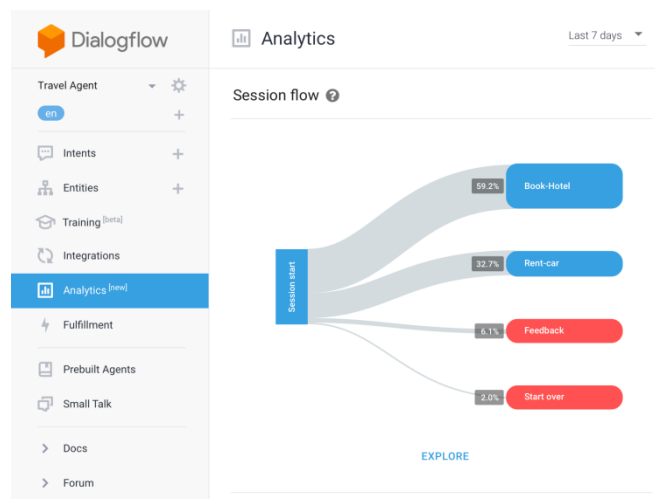
Chat bot เป็นเทคโนโลยีที่ใหม่ซึ่งมีการนำ AI หรือ Rule-based engine ต่างๆมา เชื่อมต่อเข้าไปยังช่องทาง Chat ที่ผู้ใช้งานต้องการเช่น LINE, Facebook Messenger คือ Live Chat บน Website ซึ่งจุดเด่นของ Chat bot มีหลายอย่างเช่น

- สามารถเข้าถึงลูกค้าได้ง่ายและสามารถออกแบบการสื่อสารได้อย่างมีความเป็น ตัวตนมากกว่าช่องทางอื่น ๆ เช่น Website หรือ Mobile App.
- สามารถส่งข้อความได้หลากหลายประเภทเช่น Carousel, Image, Button, LINE Flex Message หรือ Image Map ซึ่งสามารถทำให้ conversational experience ของ User ดีกว่าปกติ ทำให้ สามารถออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience—UX) ในการเลือกสินค้า/บริการ ได้คล้าย ๆ กับการใช้งานบน Mobile App.

- สามารถแจ้งเตือนหรือส่งข้อมูลสินค้าไปหาลูกค้าได้ผ่านทางช่องทาง Chat ที่ลูกค้าคุ้นเคย ทำให้มี Conversion rate ที่สูงกว่าการใช้ Email หรือ Mobile Push Notification

เทคโนโลยี Chat bot ในปัจจุบันยังมีข้อจำกัดอยู่มาก โดยเฉพาะในส่วนของความภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing -NLP) ซึ่งมีหน้าที่ทำความเข้าใจข้อความที่ผู้ใช้งานพิมพ์เข้ามา รวมถึงการเข้าใจบทสนทนาต่อเนื่อง ซึ่งเป็นเรื่องที่ยากสำหรับ Chat bot การวางแผนกลยุทธ์และพัฒนา Chat bot จึงควรคำนึงถึงข้อจำกัดและทำการ set expectation และออกแบบ User Experience (UX) ของผู้ใช้งานทั้งภายในและภายนอกองค์กรไว้เพื่อรองรับกับข้อจำกัดดังกล่าว

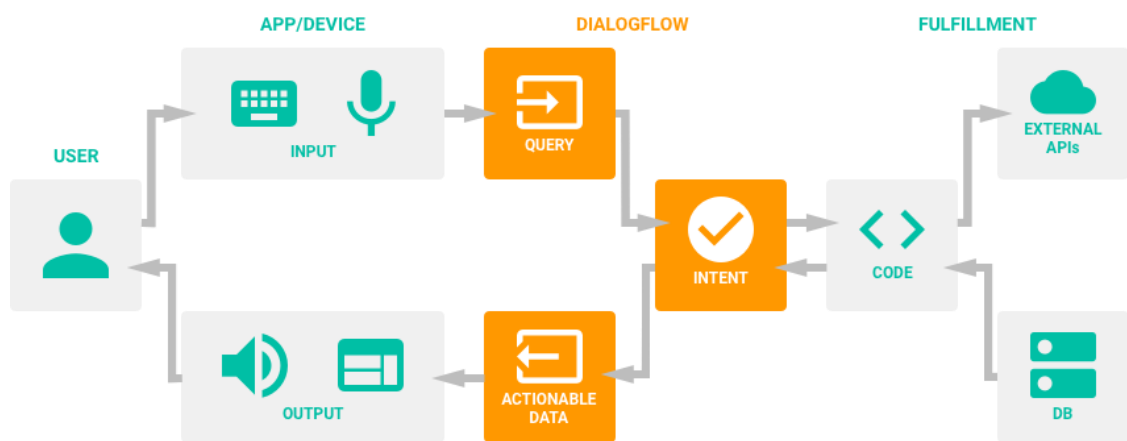
### 2.3.2 Google Dialog flow



ภาพที่ 2.3 Dialog flow Enterprise Edition

Dialog flow หรือ Api.ai เป็น product ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดย Speaktioit ได้ถูก Google ซื้อและนำไปพัฒนาต่อออกในปี 2016 และได้เปลี่ยนชื่อมาเป็น Dialog flow ปัจจุบัน ล่าสุด Google เปิดตัว Dialog flow Enterprise Edition ซึ่งถือว่าเป็นบริการย่อยตัวหนึ่งของ Google Cloud Platform โดยสิ่งที่เพิ่มเข้ามาคือบริการชัพพอร์ต และการันตีอัพไทม์ (SLA) สำหรับภาคธุรกิจที่ต้องการความมั่นใจว่าบริการจะไม่ล่ม โดย Dialog flow ปกติสามารถใช้งานได้ฟรีและไม่จำกัดจำนวนการสนทนาแบบ text แต่จำกัดการสนทนาแบบ voice ที่ 3 คิวรี/วินาที และไม่เกิน 1,000 ครั้งต่อวัน และ Dialog flow Enterprise Edition คิดราคา 0.002 ดอลลาร์ต่อการสนทนา text, 0.0065 ดอลลาร์ต่อการสนทนา voice และมีบริการชัพพอร์ตพร้อม SLA ซึ่งผู้วิจัยเลือกใช้ Dialog flow ปกติ

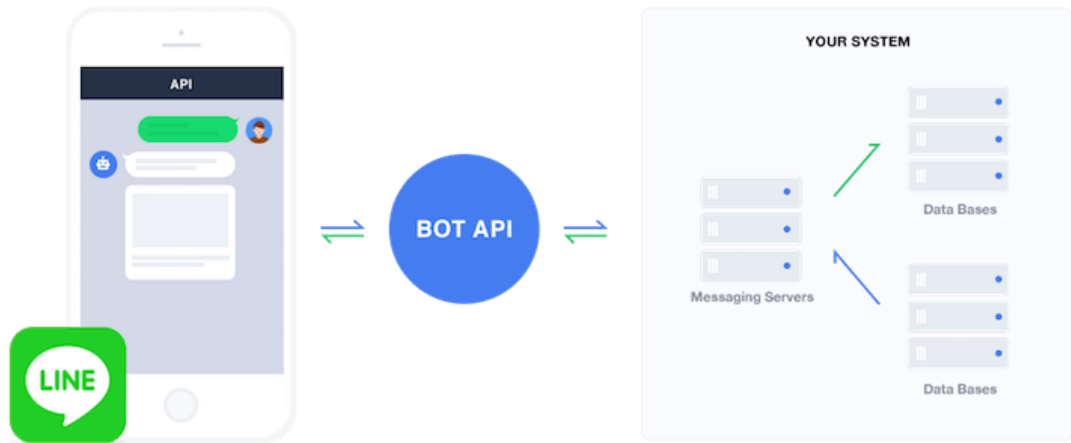
Dialog flow คือ platform สำหรับสร้าง chat bot ของ Google ที่ใช้ machine learning รองรับการทำ Natural Language Processing (NLP) มากกว่า 20 ภาษารวมถึงภาษาไทย มาช่วยในการทำความเข้าใจถึงความต้องการ (intent) และสิ่งที่ต้องการ (entity) ในประโยคสนทนาของผู้ใช้งาน และตอบคำถามตามความต้องการของผู้ใช้งาน ตามกฎ หรือ flow ที่ผู้พัฒนาวางเอาไว้ ซึ่ง Dialog flow จะช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของประโยคที่ chat bot รับมา ว่าไม่จำเป็นต้องตรงตามเงื่อนไข แบบ rule based ก็ยังสามารถเข้าใจถึงความต้องการของผู้ใช้งานได้ นอกจากนี้ Dialog flow ก็ยังรองรับการเชื่อมต่อกับ Channel ได้ค่อนข้างหลากหลายไม่ว่าจะเป็น Facebook Messenger, Twitter, Line และเว็บไซต์ของตัวเอง



ภาพที่ 2.4 โครงสร้าง Dialog flow Agent

Dialog flow Agent หรือส่วนที่ทำหน้าที่ทำความเข้าใจสิ่งที่ผู้ใช้งานพูด หรือสื่อสารออกมา ซึ่งถ้าดูจากภาพจะพบว่า Agent ก็จะเป็นส่วนที่คอยรับ Query หรือ Input ที่ผู้ใช้ส่งเข้ามา (ผ่านอุปกรณ์ใดๆ) จากนั้น Agent ก็จะทำการ NLU เพื่อค้นหาว่าผู้ใช้ต้องการอะไร หมายถึง Intent ไหน จากนั้นก็ Response Actionable data กลับไปหาผู้ใช้งาน โดยอาจจะมีการเชื่อมต่อกับระบบอื่นๆผ่าน API ในส่วนของ Fulfillment ตามภาพ

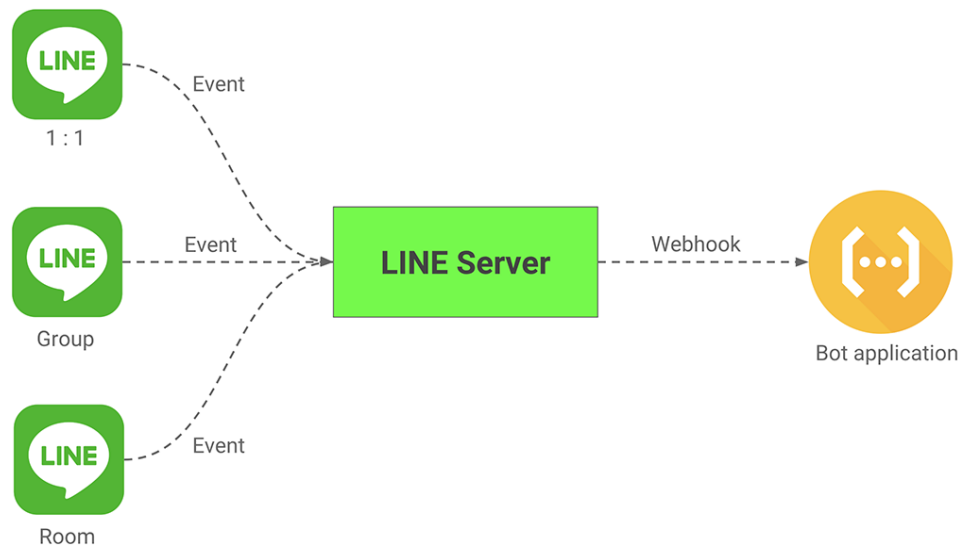
### 2.3.3 Line Bot



ภาพที่ 2.5 หลักการทำงานของ LINE Bot

ในส่วน flow การทำงานที่ทาง LINE ได้ให้ API มานั้น หลักการคือต้องมี server พร้อมทั้งติดตั้ง webserver เอาไว้ก่อน ในกรณีที่ต้องการให้ LINE Bot สามารถรับคำสั่งได้เพราะตัว official นี้จะแตกต่างจาก version hack อันเก่า เพราะของเก่าใช้วิธีเข้าไป fetch เอาข้อมูล message ที่อยู่ใน queue ของ LINE Id นั้น แต่ของใหม่ทาง LINE จะ push message ที่มีคนส่งหา LINE Id มายัง server ให้เอง เรียกว่า Real time มาก หรือเรียกอีกอย่างว่า Web hook เป็นผลให้ต้องมี URL ส่งให้ LINE เพื่อที่ผู้ใช้จะเรียกมาที่ URL นั้นได้ เท่านั้นยังไม่พอ เพื่อความปลอดภัยผู้ใช้งานต้องทำ URL เป็น https ที่เป็น cert แบบถูกต้องด้วย ห้ามเป็น self signed และที่สำคัญผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องใช้ user/pass ในการ authen แล้ว แต่เปลี่ยนมาใช้ Channel Access Token ที่ทาง LINE ให้มาเป็นตัว auten แทน

LINE BOT คือ Line@ Account ที่ใช้ LINE Message API ซึ่งเป็น API ของ LINE เปิดให้บริการแก่นักพัฒนาที่ Line Business Center โดยเจ้าของ LINE@ จะทำโปรแกรมไว้เบื้องหลังเพื่อให้ LINE@ Account นั้นสามารถตอบโต้กับการสนทนาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นข้อความที่สนทนากับ LINE Bot จะเป็นการตั้งโปรแกรมไว้ล่วงหน้าทั้งสิ้น เพราะเมื่อใช้ LINE Message API แล้ว LINE@ Account นั้น จะไม่สามารถสนทนาโต้ตอบโดยการใส่คนพิมพ์ได้



ภาพที่ 2.6 Webhook Events

Webhook Events คือ event ต่างๆที่เกิดขึ้นกับ LINE Bot (Event trigger) โดยเมื่อ event เกิดขึ้นแล้วจะมีสัญญาณพร้อมกับข้อมูลในรูปแบบที่เป็น JSON วิ่งมาที่ Webhook API ที่เราผูกไว้ใน LINE Developers

ข้อมูลพื้นฐานที่จะแนบมาให้เสมอตอนที่ event เกิดขึ้น ซึ่งประกอบไปด้วย properties 3 ตัวได้แก่

1. Type: ประเภทของ event ได้แก่ message, follow, unfollow, join, leave, memberJoined, memberLeft, postback, beacon, accountLink และ things

2. Timestamp: เวลาที่ event เกิดขึ้น หน่วยเป็น milliseconds เช่น 1462629479859

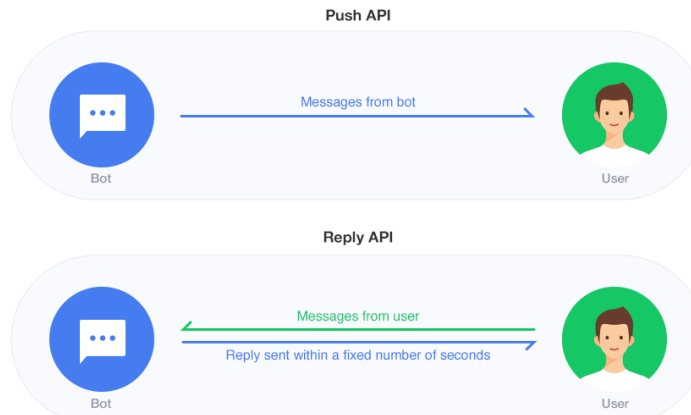
3. Source: แหล่งที่มาอยู่ในรูปแบบ object ได้แก่ user, group และ room

- Source user: บ่งบอกว่ามาจากผู้ใช้สื่อสารกับ Bot แบบ 1:1 ซึ่งเราจะได้ userId ของผู้ใช้นั้นๆมา

- Source group: บ่งบอกว่ามาจากผู้ใช้สื่อสารกับ Bot ในกลุ่ม ซึ่งเราจะได้ทั้ง groupId และ userId (เฉพาะกรณีผู้ใช้นั้นเพิ่ม Bot เป็นเพื่อนแล้ว)

- Source room: บ่งบอกว่ามาจากผู้ใช้สื่อสารกับ Bot ในห้อง ซึ่งกรณีนี้เราจะได้ทั้ง roomId และ userId (เฉพาะกรณีผู้ใช้นั้นเพิ่ม Bot เราเป็นเพื่อน)

### 2.3.4 Messenger Bot

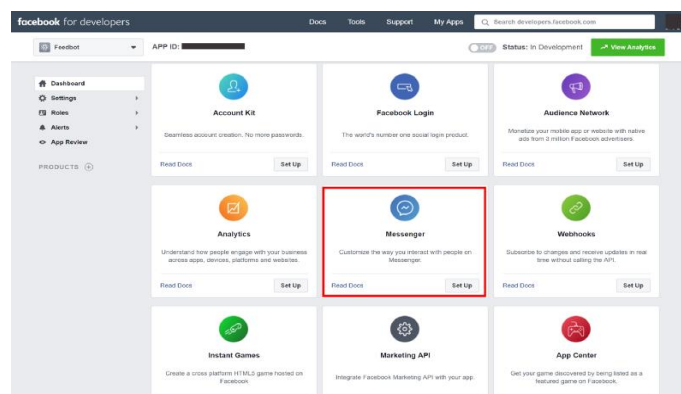


### ภาพที่ 2.7 การโต้ตอบของ Bot และ User

การติดตั้งเข้า Facebook Messenger สิ่งที่ต้องมีเป็นอย่างแรก นั่นก็คือ Facebook App, Facebook Page และ Access Token ของ Page ที่เราต้องการติดตั้งเซทบอทเข้าไป โดยมีขั้นตอนง่ายๆแค่ 4 ขั้นตอนคือ

#### 1. สร้าง Facebook App

- 1) Login เข้า Facebook Developer Console
- 2) เลือก My Apps ที่มุมขวาบน
- 3) เลือก Add a New App จากนั้นระบุชื่อ App ที่ต้องการ และอีเมลของคุณ
- 4) จากนั้นเราจะต้องมาตั้งค่า Messenger กัน โดยกดที่ปุ่ม Setup ตามภาพเลย



### ภาพที่ 2.8 ตั้งค่า Messenger

5) ไปที่ Section Token Generation จากนั้น ต้องเลือก Facebook Page ที่ต้องการจะติดตั้งแชทบอทไป จากนั้น Facebook ก็จะขอ Permission ในการเข้าถึงข้อมูลต่างๆ เมื่อกด Accept ทั้งหมดไปก็จะได้ Page Access Token มา ซึ่งค่านี้เดี๋ยวต้องนำไปใช้ตอนตั้งค่าที่ Dialog flow

## 2. ตั้งค่ากับ Dialog flow

หลายจากที่เราได้ข้อมูลที่จำเป็นอย่าง Page Access Token จาก Facebook App มาแล้ว สิ่งที่เราต้องทำต่อไปนั้นก็คือการตั้งค่า Dialog flow เพื่อให้มันคุยกันรู้เรื่องแล้ว โดยสามารถทำได้ตามขั้นตอนนี้ ไปที่ Integrations และเลือก Facebook Messenger เมื่อกด Setting จะพบกับ Popup ซึ่งต้องการข้อมูลดังนี้

1) Verify Token : อันนี้เป็นค่าอะไรก็ได้ ตั้งได้ตามใจ

2) Page Access Token: หรือ Token ที่เราได้จาก Facebook Developer Console โดยต้องเอา Page Access Token มาใส่ (ถ้ายังไม่มี ย้อนกลับไปทำข้อก่อนหน้า)และเมื่อกรอกข้อมูลทั้งหมดเสร็จแล้วกดปุ่ม Start

## 3. ตั้งค่ากับ Web hooks

1) ไปที่ Section Web hooks ที่ Facebook Developer Console และกด Setup Web hooks เพื่อเริ่มต้นการตั้งค่า

2) เราจะพบกับ Popup New Page Subscription ดังรูป ซึ่งเราต้องระบุข้อมูล

- Callback URL: ซึ่งเอาได้ที่หน้า Integrations ในขั้นตอน่อนหน้า

- Verify Token: กรอกข้อความที่ระบุไปที่หน้า Integrations ตามขั้นตอนก่อนหน้า

- เลือก Subscriptions Fields messages และ messaging post backs จากนั้นกด Verify and Save เสร็จสิ้น

## 4. ลองทดสอบคุย

หลังจากตั้งค่าเสร็จแล้ว ก็ลองคุยดู จบวิธีการ Deploy แชทบอทเข้า Facebook

### 2.3.5 Firebase

Firebase คือ Project ที่ถูกออกแบบมาให้เป็น API และ Cloud Storage สำหรับพัฒนา Realtime Application รองรับหลาย Platform ทั้ง IOS App, Android App, Web App

Firebase ถูกสร้างขึ้นจากคุณสมบัติเสริมว่านักพัฒนาสามารถผสมและจับคู่เพื่อให้พอดีกับความต้องการของตน บริษัท ก่อตั้งขึ้นในปี 2011 โดยแอนดรูว์และเจมส์ เทมปลิน สินค้าเริ่มต้น Firebase เป็นฐานข้อมูล





ภาพที่ 2.9 Line Bot ติดต่อ Firebase

เรียลไทม์ซึ่งมี API ที่ช่วยให้นักพัฒนาในการจัดเก็บและซิงค์ข้อมูล โดย Google Firebase 2.0 กุลเกิดได้ซึ่งกิจการ Firebase และมีการพัฒนาให้บริการ backend เก็บข้อมูลอย่างเดียวมาเป็นแพลตฟอร์มครบวงจรสำหรับนักพัฒนาแอป รองรับบริการแทบทุกอย่างที่นักพัฒนาแอปต้องใช้งาน

Firebase มีบริการอะไรให้บ้าง

1. Firebase Analytics บริการวิเคราะห์ข้อมูล ดึงเทคโนโลยีมาจาก Google Analytics แล้วยังเปิดให้ใช้ฟรีแบบไม่จำกัดปริมาณข้อมูลใดๆ
2. Firebase Cloud Messaging (FCM) ระบบส่งข้อความแจ้งเตือน ใช้งานฟรีไม่จำกัดปริมาณข้อความ
3. Firebase Storage บริการพื้นที่เก็บข้อมูล เอาไว้เก็บภาพ วิดีโอ หรือไฟล์ขนาดใหญ่จากแอปของผู้ใช้ สร้างอยู่บน Google Cloud Storage
4. Firebase Remote Config ตัวช่วยอัปเดตคอนฟิกของแอป สำหรับปรับแต่งค่าต่างๆ ในแอปจากระยะไกล (เช่น เกมที่อยากปรับสมดุลของเกมตลอดเวลา) สามารถใช้ร่วมกับ Firebase Analytics เพื่อกำหนดผู้ใช้งานแยกเป็นกลุ่มๆ ได้
5. Firebase Crash Reporting ตัวรายงานการแครชของแอป รองรับทั้ง iOS และ Android
6. Firebase Test Lab for Android บริการทดสอบแอปบนฮาร์ดแวร์จริง
7. Firebase Notifications เป็นคอนโซลสำหรับนักพัฒนา เพื่อยิงข้อความผ่าน FCM ไปยังผู้ใช้ สำหรับโปรโมทหรือกระตุ้นให้ผู้ใช้กลับมาเปิดแอปของเรา (เช่น แจกของในเกม)

8. Firebase Dynamic Links บริการ URL กลางที่สามารถชี้ทางไปยังเพจต่างๆ แปรผันตามอุปกรณ์หรือคุณสมบัติของผู้ใช้ (เช่น แต่ละประเทศคลิกเดียวกัน เข้าคนละเพจกัน)

9. Firebase Invites ระบบเชิญเพื่อนมาใช้แอป มีพีเจอร์ referral คนชวนได้สิทธิประโยชน์

10. Firebase App Indexing เปลี่ยนชื่อมาจาก Google App Indexing ที่ช่วยให้ Google Search ค้นเจอเนื้อหาภายในแอป

### Cloud Firestore

Cloud Firestore เป็นระบบฐานข้อมูลแบบ cloud-native ที่ Google จัดการระบบให้ โดยออกแบบมาใช้สำหรับงานเก็บ, ซิงค์ และ query ข้อมูลสำหรับเว็บ, มือถือ และแอป IoT โดยการออกแบบ Cloud Firestore โฟกัสไปที่การช่วยทำให้การพัฒนาแอปง่ายขึ้น ด้วฐานข้อมูลรองรับการซิงค์, ทำงานแบบออฟไลน์ และ ACID transactions

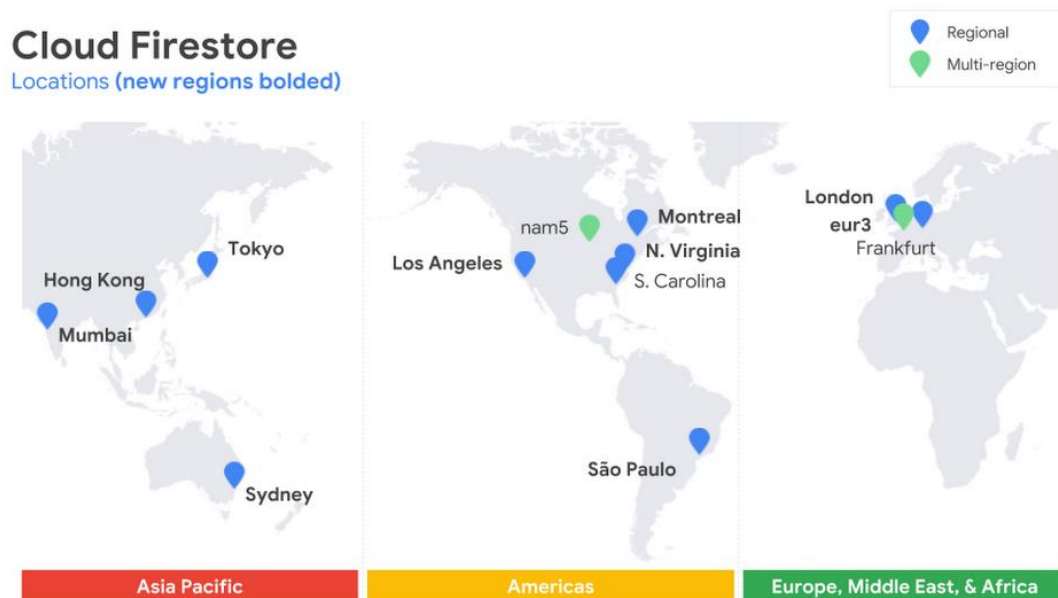


ภาพที่ 2.10 Cloud Firestore

Google ระบุว่า Cloud Firestore ถูกออกแบบมาให้เป็น data backend โดยสมบูรณ์แบบที่สามารถจัดการด้านความปลอดภัยและการยืนยันตัวตน, โครงสร้างพื้นฐาน, การซิงค์ และอื่น ๆ รวมถึงออกแบบมาให้อินทิเกรตเข้ากับ GCP และ Firebase จึงทำให้สามารถใช้ร่วมกับเซอร์วิสต่างๆ บนแพลตฟอร์มทั้งสองได้ง่าย

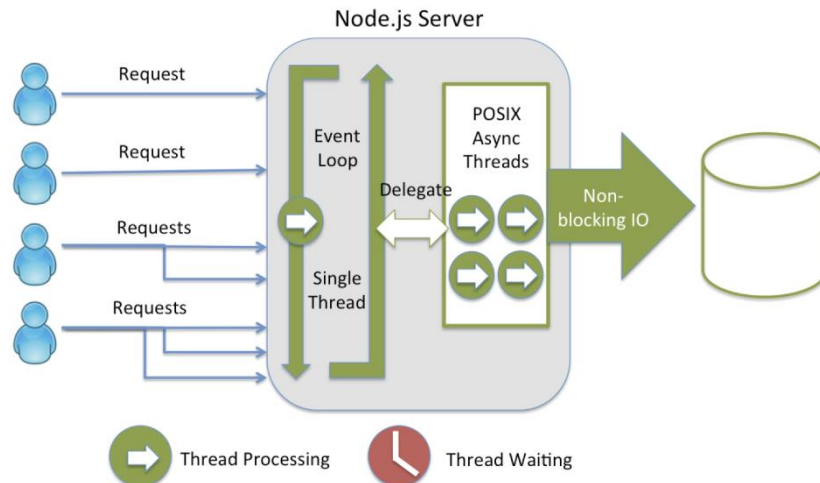
ในส่วนที่ Google ได้ปรับปรุง Cloud Firestore เพื่อรับกับสถานะ GA มีดังนี้

1. ราคาใหม่สำหรับ regional instance ซึ่งถูกลงกว่าเดิมจะเริ่มใช้งานในวันที่ 3 มีนาคม
2. การันตี SLA ที่ 99.999% สำหรับ multi-region instance และ 99.99% สำหรับ regional instance
3. พื้นที่ให้บริการเพิ่มเติมอีก 10 แห่ง คือ multi-region instance ในยุโรป และ regional instance ใน Los Angeles, Montréal, Northern Virginia, São Paulo, London, Mumbai, Hong Kong, Tokyo และ Sydney
4. อินทิเกรตกับ Stackdriver เพื่อการมอนิเตอร์ Cloud Firestore แบบใกล้เคียงเรียลไทม์



ภาพที่ 2.11 ที่มา - Google Cloud Blog

### 2.3.6 Node.js

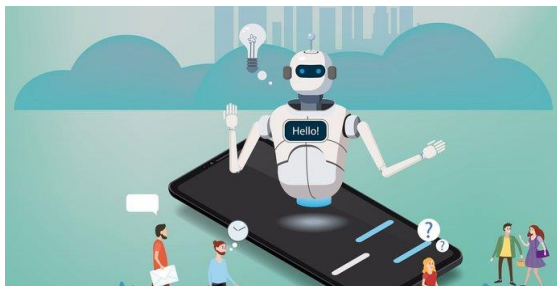


ภาพที่ 2.12 การทำงาน Node.js

NodeJS เป็นการเขียนโปรแกรมด้วย JavaScript ที่ฝั่ง server แทนที่ปกติแล้วจะเขียนฝั่ง client แต่จริงๆ แล้ว Node.js นั้นจะรวมไปถึง environment ต่างๆ ที่ทำขึ้นเพื่อให้เขียน JavaScript เอาไว้ที่ฝั่ง server ได้ด้วย เช่น webserver, runtime และอื่นๆ เรียกว่า platform Node.js ขึ้นชื่อในด้านความเร็วของการประมวลผล จึงทำให้ application ที่เขียนด้วย Node.js นั้นมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งรวมไปถึง application ที่จะช่วยให้การพัฒนาเว็บไซต์เป็นไปอย่างรวดเร็วมากขึ้นด้วย

## 2.4 การใช้ chat bot ในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในประเทศไทย

การศึกษาวิจัยระบุว่า นักท่องเที่ยวที่ต้องการเดินทาง เข้าไปเยี่ยมชมเว็บไซต์ต่างๆ เพื่อวางแผนการเดินทาง รวบรวมข้อมูลตามเวลาจริงผ่านการกรอกร่องเนื้อหา เพื่อค้นหาแผนการเดินทางที่ดีที่สุด สิ่งนี้สะท้อนถึงความต้องการอย่างฉับพลัน สำหรับโซลูชันส่วนบุคคล และประสบการณ์การเดินทางที่คล่องตัว การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี ความรู้ความเข้าใจ เช่น Chat bots นั้นมีศักยภาพอย่างมากที่จะมอบประสบการณ์การใช้งานที่ราบรื่นและเป็นส่วนตัวให้แก่ผู้ใช้ ซึ่งจะช่วยให้อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวขยายขอบเขต



ภาพที่ 2.13 การใช้ chat bot

นวัตกรรม chat bots ทำให้อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวดีขึ้นทุกวัน มีการจำลองการสนทนาที่เหมือนมนุษย์ แชนบอทเป็นซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่เลียนแบบการโต้ตอบของมนุษย์ที่ให้ประโยชน์มากมาย เมื่อรวมเข้ากับธุรกิจการท่องเที่ยว การใช้ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่องแชนบอท ช่วยให้นักท่องเที่ยวหลีกเลี่ยง การวางแผนที่น่าเบื่อและทำให้การจองง่ายขึ้น ขณะเดียวกันก็ส่งเสริมธุรกิจระบบนิเวศการท่องเที่ยว การช่วยให้นักท่องเที่ยวเลือกได้อย่างถูกต้องตามตารางเวลางบประมาณและความชอบอื่นๆ ด้วยการสนทนาอัจฉริยะกับแชนบอทเพื่อสร้างความสดชื่นให้กับนักเดินทางยุคใหม่ ในฐานะเครื่องมือส่วนตัว พร้อมมอบอำนาจให้บริษัทท่องเที่ยวบริการ โรงแรมและธุรกิจทางอ้อมอื่นๆ

การใช้ AI, ML และการประมวลผลภาษาธรรมชาติแชนบอทนั้น ได้รับการพัฒนาให้เป็นหมุดหลักของกลยุทธ์ประสบการณ์ดิจิทัลของระบบนิเวศการท่องเที่ยว ระบบนี้เริ่มฉลาดขึ้นและมีอิสระมากขึ้นและเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น – ค้นพบรูปแบบและคุณค่าใหม่ ๆ เพื่อช่วยให้นักเดินทางค้นหาข้อมูลที่ถูกต้องในเวลาที่เหมาะสม เราเห็นความต้องการของอุตสาหกรรมที่เพิ่มขึ้นสำหรับแพลตฟอร์มแชทบ็อต ซึ่งง่ายต่อการรวมปรับขนาดได้ปลอดภัยและเชื่อถือได้ สิ่งที่ต้องการของระบบนิเวศในการเดินทาง dH คือ เทคโนโลยีที่ใช้งานง่ายและแพร่หลาย ซึ่งให้การแนะนำอัตโนมัติที่เปิดใช้งานเสียง การสนับสนุนการพากย์เสียง ปราศจากข้อผิดพลาด รวมถึงแดชบอร์ด เพื่อทบทวนแบ่งปันความคิดเห็นและตัวชี้วัดความคล่องตัวและการรูกทางอินเทอร์เน็ตที่เพิ่มขึ้น และอีกไม่ช้าเนื่องจากการรวมเข้ากับผลิตภัณฑ์ และพอร์ทัลการตอบสนองอย่างรวดเร็วก็จะได้ผลลัพธ์ความถูกต้องของข้อมูล และจะได้รับความนิยมนักท่องเที่ยวต่างๆ ทั่วโลก

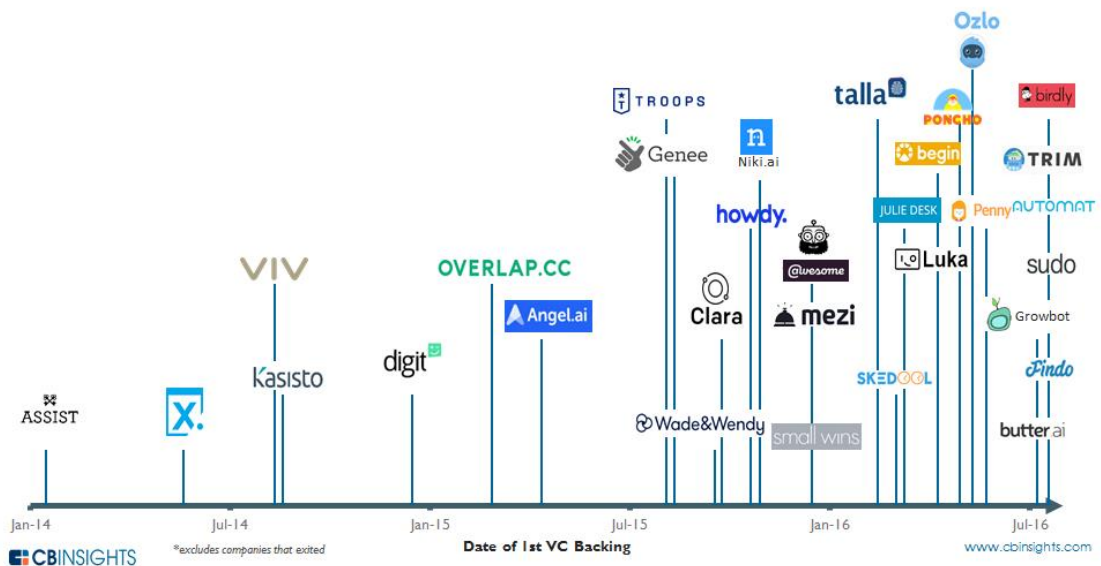
มีแพลตฟอร์มแชทบอทจำนวนมากจากองค์กรขนาดใหญ่หลายแห่ง อย่างไรก็ตาม บริการแชทบอทเป็นบริการ (CaaS) ทำให้ง่ายขึ้นเร็วขึ้น และราคาไม่แพงสำหรับพอร์ทัลใด ๆ เพื่อปรับปรุงประสบการณ์ของลูกค้าโดยให้คำตอบผู้ใช้แบบเรียลไทม์และอัตโนมัติ อีกกรณีหนึ่งคือระบบ eTicketing ของยุคอนาคตของ Indian Railway Catering and Tourism Corporation

(IRCTC) ที่ให้บริการผู้โดยสารนับล้านทุกวันโดยใช้ chat bot Ask DISHA ซึ่งสร้างขึ้นบนปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่อง

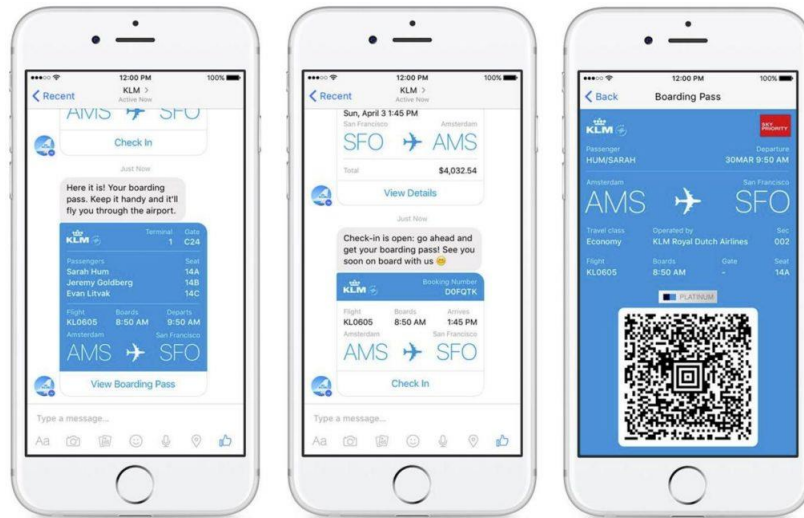
ตัวอย่าง การนำ Chat bot ไปใช้ในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว

Chat bot มีวิวัฒนาการที่ชัดเจนมากขึ้น จากที่เมื่อก่อนคนจะคิดว่าการทำงานของบอทยังไม่ทันมนุษย์ แต่ด้วยเทคโนโลยีที่ได้พัฒนาขึ้น ไม่ว่าจะเป็น Artificial Intelligence หรือ NLP ทำให้ Chat bot นั้นมีความสามารถมากขึ้นกว่าเดิม หลายบริษัทได้ใช้โปรแกรม chat bot เช่น Facebook Messenger, Slack, Kik, และ Hip chat ในการตอบข้อความลูกค้า ช่วยลูกค้าในการสั่งซื้อตั๋วเครื่องบินหรือแม้กระทั่งสั่งอาหาร

Rise of Bots: A Timeline Of Major VC-Backed Bot Startups

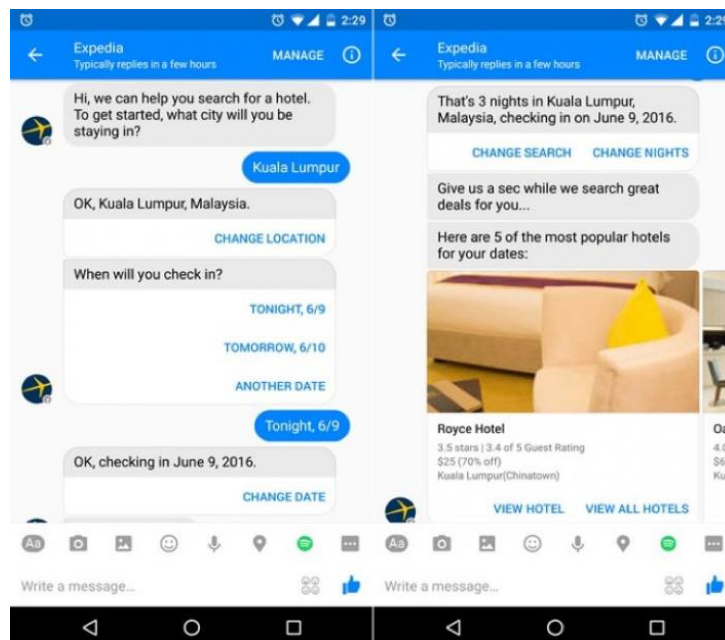


ภาพที่ 2.14 การลงทุนในสตาร์ทอัพที่ทำเกี่ยวกับ Chat bot ที่เพิ่มขึ้นในแต่ละเดือน



ภาพที่ 2.15 แอปพลิเคชัน KLM

เซทบอทของ KLM สามารถช่วยเหลือลูกค้าที่ได้ทำการจองตั๋วเครื่องบินของ KLM แล้วในการให้ข้อมูลไฟล์ที่แจ้งเตือนเวลาเช็คอิน ส่ง boarding pass และอัปเดตสถานะของเที่ยวบิน หากลูกค้าสอบถามคำถามที่ยากและซับซ้อนระบบจะส่งต่อให้ลูกค้าคุยกับเอเจนต์ที่เป็นมนุษย์



ภาพที่ 2.16 แอปพลิเคชัน Expedia



แชทบอทของ expedia สามารถช่วยค้นหาโรงแรม เปลี่ยนเส้นทางไปยังหน้าเว็บผู้ให้บริการสำหรับการจอง การยืนยันการจองที่ได้รับภายใน Messenger สำหรับการจองเริ่มต้นใน Messenger

## 2.5 ขั้นตอนการทำ chat bot ในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว

Chat bot มีความเก่งกาจในเรื่องการปฏิสัมพันธ์กับมนุษย์ ดังนั้น การนำ Chat bot มาใช้ในธุรกิจการท่องเที่ยวจึงถือเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นได้ และจะเกิดขึ้นอย่างแพร่หลายอย่างแน่นอนในอนาคต ลองนึกถึงภาพในช่วง High Season ที่มีนักท่องเที่ยวจำนวนมากติดต่อมายังเจ้าหน้าที่ในเวลาเดียวกัน บางครั้งก็เป็นแค่เพียงการติดต่อเพื่อขอข้อมูลการให้บริการหรือสอบถามราคาห้องพักที่เจ้าหน้าที่ต้องตอบซ้ำๆ บ่อยๆ หากผู้ประกอบการมีช่องทางให้นักท่องเที่ยวได้เข้าไปถามตอบกับ Chat bot ก็จะช่วยเพิ่มโอกาสที่จะมีผู้มาใช้บริการมากยิ่งขึ้น เนื่องจาก Chat bot นั้นทำงานตลอด 24 ชั่วโมงโดยไม่หยุดพักเลยแม้แต่วันทีเดียว ดังนั้น Chat bot จึงมีคุณสมบัติเป็น Marketing Automation และ CRM Automation ได้อย่างไม่ต้องสงสัย

จะสามารถใช้ Chat bot ได้อย่างไร ในปัจจุบันบริษัทไอทีอย่าง Microsoft, Apple, Google, Facebook หรือแม้แต่แอปแชทยอดนิยมอย่าง Line ก็ล้วนแล้วแต่ทุ่มสรรพกำลังกับการพัฒนาเทคโนโลยี Chat bot แทบทั้งสิ้น ในประเทศไทยนั้นต้องยอมรับว่า Line และ Facebook สนับสนุนความต้องการของผู้ใช้มากกว่าเจ้าอื่น โดย Line ได้เปิด Application Programming Interface (API) ให้นักพัฒนาสามารถสร้าง Chat bot ไว้ในระบบบริการของ Line ได้ ซึ่งก็จะทำให้เจ้าของกิจการมี Chat bot ของตัวเองไว้ถามตอบเรื่องสินค้าและบริการของตนได้ ในส่วนของ Facebook นั้นก็ได้เปิด API ไว้เช่นเดียวกัน โดยจะเป็นการใช้งานผ่าน Facebook Messenger ซึ่งก็จะสามารถดึงไปใช้งานใน Facebook Page ของผู้ประกอบการได้

## 2.6 สรุปเนื้อหา

จากเนื้อหาทั้งหมดที่กล่าวมา สรุปเป็นหัวข้อดังนี้

### 2.1 บริบทเรื่องการท่องเที่ยว

#### 2.1.1 ความหมายของการท่องเที่ยว

#### 2.1.2 ความหมายของนักท่องเที่ยว

### 2.2 การสืบค้นข้อมูลของนักท่องเที่ยวและข้อมูลท่องเที่ยวที่สำคัญ

#### 2.2.1 ช่องทางการสืบค้น

#### 2.2.2 พฤติกรรมการหาข้อมูล



- 2.2.3 ข้อมูลเบื้องต้นที่นักท่องเที่ยวที่ต้องรู้
- 2.2.4 คำถามเฉพาะที่มักพบบ่อย
- 2.3 เทคโนโลยีในการพัฒนาและใช้งาน chat bot
  - 2.3.1 ภาพรวมและการพัฒนา Chat bot
  - 2.3.2 Google Dialog flow
  - 2.3.3 Line Bot
  - 2.3.4 Messenger Bot
  - 2.3.5 Firebase
  - 2.3.6 Node.js
- 2.4 การใช้ chat bot ในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในประเทศไทย
- 2.5 ขั้นตอนการทำ chat bot ในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว

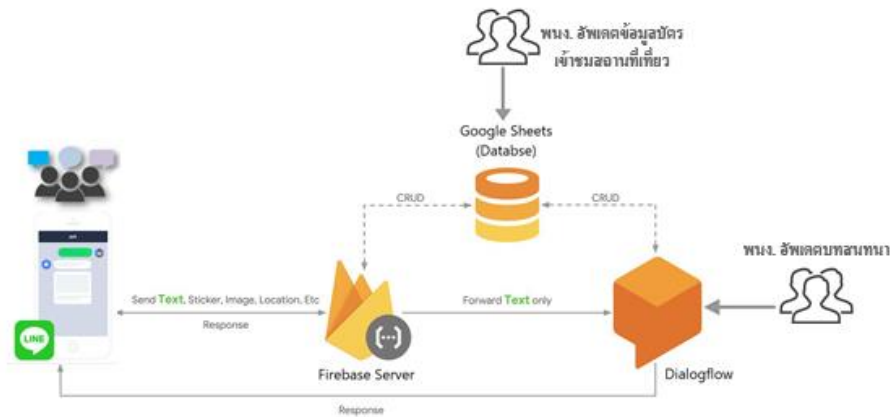
## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในบทนี้จะครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับแนวคิด และวิธีการดำเนินงานของการสร้างเซตคำถาม-คำตอบในการช่วยให้ Line bot สามารถพัฒนาให้ตอบคำถามลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ และตรงตามความต้องการของบริษัท โดยเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อการทำงานของ Line bot Google Sheet และ Dialog flow เพื่อให้ Line bot สามารถใช้งานได้ตามความต้องการข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการออกแบบแนวคิดและวิธีการดำเนินงาน

#### 3.1 ภาพรวมของระบบ

หลักการการทำงานของ Line bot เริ่มจาก ผู้ใช้งานเพิ่ม Bot เป็นเพื่อนใน Line เมื่อเพิ่มเพื่อนเรียบร้อยแล้ว Bot จะกล่าวคำทักทาย และให้ผู้ใช้งานพิมพ์ "เริ่มต้นใช้งาน" เมื่อผู้ใช้ได้ส่งข้อความมาให้ Bot ก็จะมี Message event เข้ามาที่ Web hook พร้อมกับ Object ซึ่งภายในนั้นจะมี reply Token ที่ไว้สำหรับการตอบกลับ โดยจะเช็คก่อนว่า message->type เป็น post back หรือไม่ ถ้าใช่ ก็จะเข้าเงื่อนไขการส่งข้อความเข้าสู่สถานที่ที่ผู้วิจัยได้เขียนเงื่อนไขเอาไว้ โดยจะส่งข้อมูลที่ได้รับไปตรวจสอบที่ Google Sheets(Database) เงื่อนไขมีดังนี้ 1. เลือกประเทศที่ต้องการ 2. เลือกบัตรเข้าชม 3. เลือกวันที่ที่ต้องการใช้บัตร 4. เลือกประเภทบัตร 5. เลือกจำนวนบัตร เมื่อผู้ใช้งานเลือกครบทุกเงื่อนไข Bot จะตอบกลับแบบสรุปการสั่งซื้อ และตัดสต็อกบัตร แต่ถ้า(ไม่ใช่) ก็จะส่งต่อไปยัง Dialog flow ผ่าน web hook จากนั้น Dialog flow จะทำหน้าที่แปลงความต้องการ (intent) ที่อยู่ในข้อความที่รับมา และตัดสินใจว่า ความต้องการนั้นคืออะไร โดยใช้ machine learning (classification model) และตอบกลับข้อความที่ผู้วิจัยออกแบบไว้



ภาพที่ 3.1 ภาพรวมของระบบ

### 3.1.1 ระบบเดิม

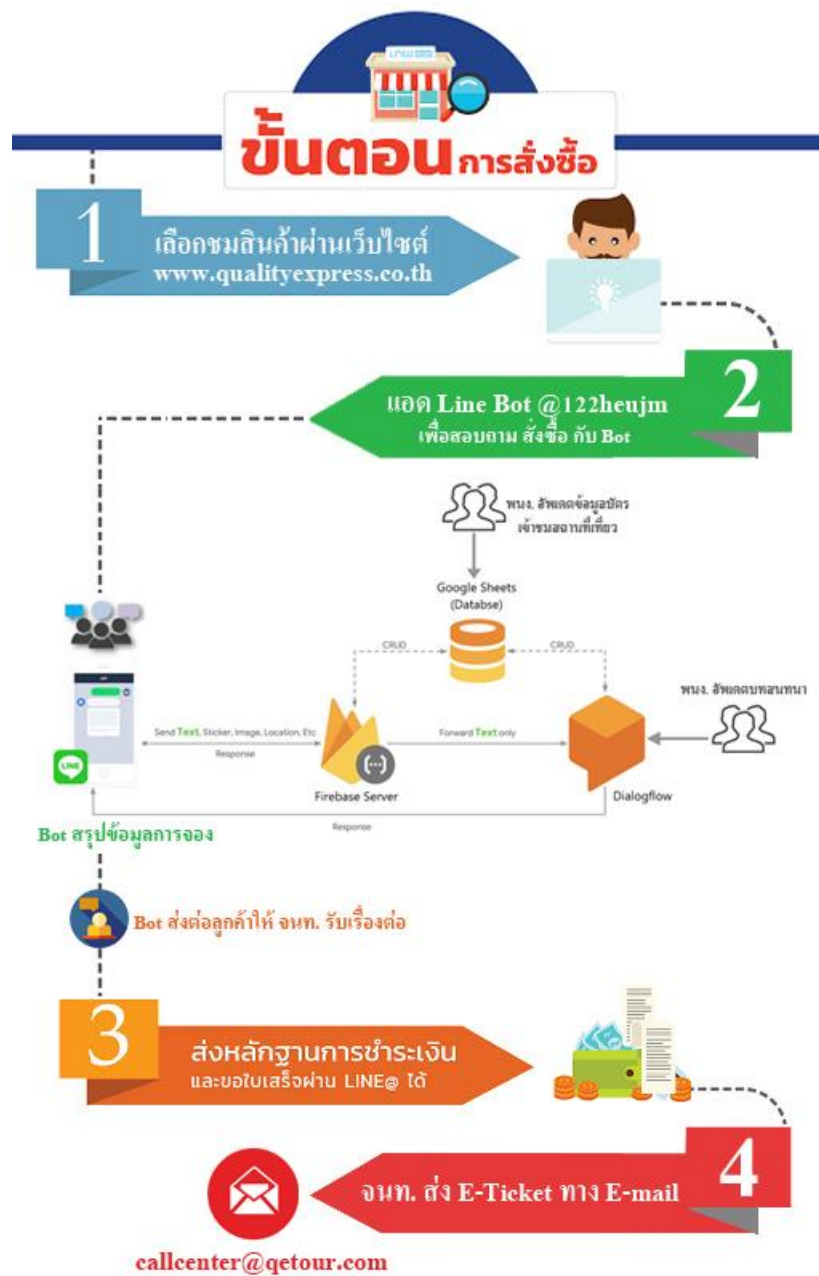
ขั้นตอนการสั่งซื้อผ่านระบบเดิมมี 2 แบบได้แก่ โทรศัพท์เข้าเบอร์ call center หรือ แอดไลน์บริษัท เพื่อสอบถามข้อมูลต่างๆของบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยว สอบถามราคา หรืออื่นๆ เมื่อได้ข้อมูลครบถ้วนแล้ว เจ้าหน้าที่จะทำการจองบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยว และเมื่อลูกค้าชำระเงินเรียบร้อยแล้ว เจ้าหน้าที่จะส่ง E-Ticket ไปให้ลูกค้าทางอีเมล



ภาพที่ 3.2 ระบบการทำงานเดิม

### 3.1.2 ระบบใหม่ (เน้น flow การทำงาน)

ระบบใหม่เป็นการเพิ่มช่องทางการขายบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยวอีกช่องทางหนึ่ง โดยลูกค้าสามารถแอด Line Bot เข้ามาเลือกสอบถามข้อมูลบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยว เช็คราคาบัตรทั้งของผู้ใหญ่ และของเด็ก ใ้จำนวนที่ต้องการ จากนั้น Bot จะสรุปรายละเอียดการจองให้ลูกค้า เพื่อให้ลูกค้าตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง



ภาพที่ 3.3 ระบบการทำงานใหม่

### 3.1.3 องค์ประกอบของระบบ

3.1.3.1 Line Bot เป็น Line@ Account ที่ใช้ LINE Message API ซึ่งเป็น API ของ LINE ใช้สำหรับให้ User สนทนากับ Bot

3.1.3.2 Firebase Server คือ Project ที่ถูกออกแบบมาให้เป็น API และ Cloud Storage สำหรับพัฒนา Real time Application รองรับหลาย Platform ทั้ง IOS App, Android App, Web App ซึ่งผู้วิจัยนำมาใช้เก็บ Source Code และ รูปภาพ

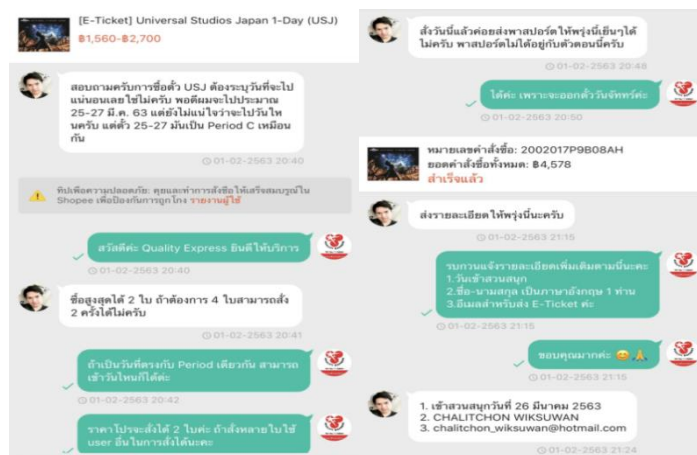
3.1.3.3 Google Sheets เปรียบเสมือนโปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งอยู่ในชุดของ Google Documents โดยจุดเด่น คือการสามารถทำงานแบบออนไลน์ได้ ผู้วิจัยจึงได้นำข้อมูลบัตรเข้าชมสถานที่ที่เกี่ยวเก็บไว้ที่ Google Sheets

3.1.3.4 Dialog flow คือ platform สำหรับสร้าง chat bot ของ Google ที่ใช้ machine learning ด้าน Natural Language Processing (NLP) มาช่วยทำความเข้าใจถึงความต้องการ (intent) และสิ่งที่ต้องการ (entity) ในประโยคสนทนาของผู้ใช้งาน และตอบคำถามตามความต้องการของผู้ใช้งาน ตามกฎ หรือ flow ที่ผู้พัฒนาวางเอาไว้ ซึ่ง Dialog flow จะช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของประโยคที่ chat bot รับมา ไม่จำเป็นต้องตรงตามเงื่อนไข แบบ rule based ก็สามารถเข้าใจถึงความต้องการของผู้ใช้งานได้ โดยผู้วิจัยได้วางคำถามทั่วไปไว้ที่ Dialog flow

## 3.2 การออกแบบระบบ

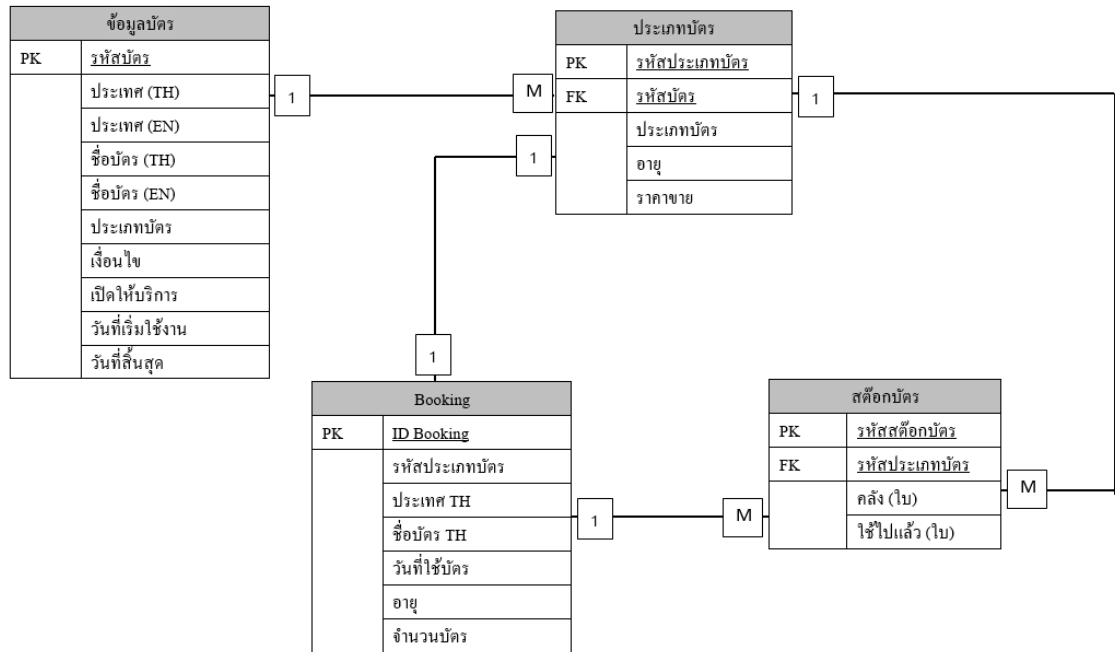
### 3.2.1 Use case

ผู้วิจัยใช้ตัวอย่างการสั่งซื้อจากช่องทางเว็บไซต์ของ shopee



ภาพที่ 3.4 ตัวอย่างการสั่ง

### 3.2.2 Database Design



ภาพที่ 3.5 Database Design

### 3.3 ระบบข้อคำถาม คำตอบ

#### 3.3.1 หมวดหมู่คำถาม แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

##### 1) คำถามทั่วไป

ลูกค้า	Bot
1. บัตรราคาเท่าไร	ราคาบัตรแต่ละช่วงไม่เท่ากัน กรุณาเลือกวันที่ใช้บัตร
2. บัตรหมดอายุเมื่อไหร่	บัตรมีอายุ 6 เดือน สามารถเข้าสวนสนุกได้ตามช่วงบัตรที่สั่งซื้อ
3. ต้องระงับไหม	แจ้งวันที่เข้าสวนสนุกเพื่อตรวจสอบ สามารถเข้าสวนสนุกได้ตามช่วงบัตรที่สั่งซื้อ
4. ได้บัตรจริงไหม	ลูกค้าต้องการทราบข้อมูลของบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยวใดครับ
5. บัตรใช้งานอย่างไร	ปรีน E-Ticket ที่ได้รับทาง E-mail แล้วใช้สแกนที่ทางเข้าสถานที่เที่ยวได้เลยครับ
6. E-Ticket ต้องไปแลกตั๋วอีกไหม	ไม่ต้องแลกตั๋ว สามารถใช้สแกนที่ทางเข้าสถานที่เที่ยวได้เลย

2) คำถามการสั่งซื้อบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยว

Flow คำถามการสั่งซื้อบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยว	
User :	สวัสดี,สวัสดีค่ะ,สวัสดีครับ, ค่ะ,ครับ,สอบถามข้อมูล,คำทักทายต่างๆ
Bot :	สวัสดีครับ เลือกประเทศที่ลูกค้าต้องการใช้บัตรครับ
User :	ตัวเลือก: ฮองกง, สิงคโปร์, ญี่ปุ่น, ไทย
User :	เลือก : ไทย
Bot :	ต้องการบัตรอะไรครับ
User :	เลือก : สวนนงนุช
	เลือก : สยามอะเมซิ่งพาร์ค
	เลือก : อาร์ค อิน พาราไดซ์
	เลือก : บ้านสุขาวดี
	เลือก : สวนสนุกครีมเวิลด์
	เลือก : ปราสาทสังฆกรรม
	เลือก : สวนน้ำรามายณะ พัทยา
	เลือก : มหานคร สกายวอล์ค
	เลือก : สวนน้ำวานานาวา หัวหิน
	เลือก : อันเดอร์วอเตอร์เวิลด์ พัทยา
	เลือก : สวนสัตว์ซาฟารีเวิลด์
Bot :	ระบุวันที่ใช้บัตรด้วยครับ
User :	เลือก : วัน/เดือน/ปี

User :	เลือก : ส่วนนางนุช
	เลือกวันที่ใช้บัตร : 01/08/20
Bot :	ระบุอายุผู้ใช้บัตรด้วยครับ
	เลือก : ผู้ใหญ่ 13ปีขึ้นไป
	เลือก : เด็ก 6-12ปี
User :	เลือก : ผู้ใหญ่ 13ปีขึ้นไป
Bot :	ราคา 180 บาท
	คุณถูกคัดต้องการใช้บัตรก็ไปครับ
User :	กรอกตัวเลข : ( 1 ใบ )
Bot :	สรุปการสั่งซื้อ
	
	ประเทศ : ไทย
	บัตร : ส่วนนางนุช (E-Ticket)
	วันที่ใช้บัตร : 01/08/20
	ช่วงอายุ : ผู้ใหญ่ 13ปีขึ้นไป
	จำนวน : ผู้ใหญ่ 1 ใบ
	ราคารวมทั้งหมด : 180 บาท

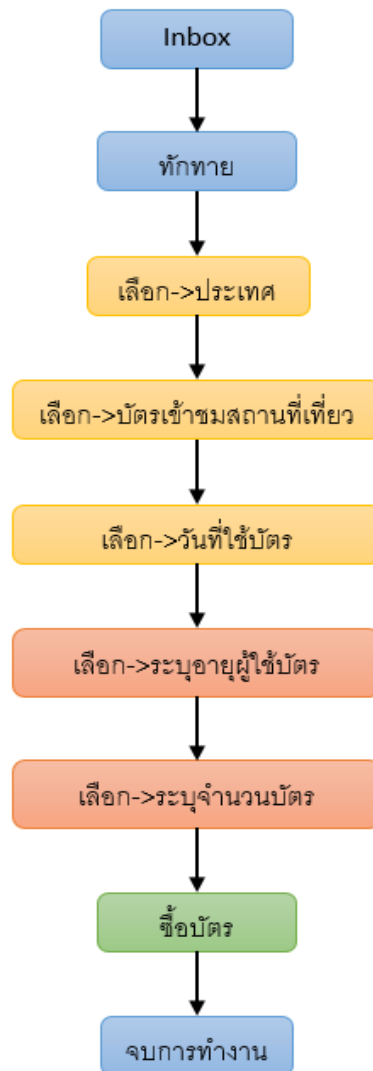
### 3.3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยว จาก Database ของ บริษัท คออลิตี้ เอ็กเพรส จำกัด นำข้อมูลมาจัดเรียบเรียงใหม่ เพื่อใช้ข้อมูลที่เรียบเรียงขึ้นมาใหม่ ป้อนให้ Bot ใช้ ถาม – ตอบ ในการสั่งซื้อบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยว



### 3.4 ระบบ Chat bot

#### 3.4.1 การออกแบบระบบ



ภาพที่ 3.6 Flow Chat bot

#### 3.4.1.1 พยายามอย่าให้ Bot ทำตัวเป็นมนุษย์

การที่ไม่บอก User ว่าสิ่งที่คุยด้วยไม่ใช่มนุษย์ อาจจะทำให้ User รู้สึกว่าถูกหลอก หรือทำให้ User ไม่เข้าใจการทำงานของ Bot ซึ่งทำให้เกิดความรู้สึกที่ไม่ดี ดังนั้นควรมีข้อความบอก User ว่าสิ่งที่โต้ตอบด้วยไม่ใช่มนุษย์

#### 3.4.1.2 ออกแบบให้เรียบง่ายที่สุด

การพูดคุยกับ Bot ควรจะเป็นการพูดคุยที่ตรงไปตรงมา และมีขอบเขตของเรื่อง  
ที่ Bot จะโต้ตอบ ควรจะหลีกเลี่ยงการพูดคุยเรื่องที่มีความซับซ้อน เราต้องการสร้าง Bot ที่  
เฉพาะเจาะจงในแต่ละเรื่องไม่ใช่สร้าง Bot ที่ทำได้ทุกอย่าง

#### 3.4.1.3 ทำให้เป็นการพูดคุยให้มากที่สุด

การทำ Chat bot มีการพูดคุยหลายวิธีในการพาเราออกจากการพูดคุยธรรมดา  
เช่น การส่ง URL หรือการเปิดอีก App โดยอัตโนมัติ ซึ่งข้อเสียคือทำให้มีการพูดคุยน้อยลง Bot ไม่  
สามารถเปลี่ยนข้อความที่จะตอบหรือคิดข้อความขึ้นเองได้ แต่ Bot สามารถดึงข้อมูลที่มีอยู่แล้วมา  
ใช้ในรูปแบบต่าง ๆ ได้ ฉะนั้นแทนที่จะให้ Bot ส่ง URL ให้โดยตรง ก็ควรจะดึงรูปหรือบทความ  
บางส่วนมาแสดง เพื่อรักษาการพูดคุยให้ต่อเนื่อง

#### 3.4.1.4 ให้ User ใช้งานง่าย

Bot ควรจะทำให้ User ที่เข้ามาพูดคุยใช้งานง่าย ไม่ใช่แค่ลดงานของเจ้าหน้าที่ที่  
ต้องตอบ บางครั้งก็ต้องคิดทบทวนว่าถ้าเป็นมนุษย์เข้ามาตอบจะทำให้ User รู้สึกดีหรือไม่  
ถ้าดีกว่าก็ไม่ควรต้องนำ Bot มาใช้งาน Bot ไม่ใช่สิ่งที่มาแทนที่มนุษย์แต่เป็นสิ่งที่ทำให้มนุษย์  
สะดวกขึ้น

#### 3.4.1.5 ใช้ Bot เท่าที่จำเป็นเท่านั้น

การพูดคุยกับ Bot ควรจะสั้นและตรงไปตรงมา มีหัวข้อที่ชัดเจนไม่ควรใช้ Bot  
ตอบข้อความที่ยาวและซับซ้อนเกินไป เพราะอาจสร้างความสับสนให้ทั้ง User และ Bot ได้

#### 3.4.1.1 มีช่องทางให้ User คุยกับเจ้าหน้าที่

ควรมีช่องทางที่ User สามารถออกจากการคุยกับ Bot เพื่อคุยกับมนุษย์ ทำให้  
User รู้สึกว่าได้รับการดูแลจริง ๆ อาจจะใส่เป็นประโยคเพื่อพูดคุยกับเจ้าหน้าที่ เช่น “ขอคุยกับ  
เจ้าหน้าที่” เพื่อนำ User ไปคุยกับเจ้าหน้าที่ ซึ่งบางครั้งอาจจะเป็นเรื่องที่ Bot ไม่สามารถตอบได้

### 3.4.2 การดำเนินการ

#### 3.4.2.1 วางแผนรูปแบบของ line bot ให้ชัดเจน

#### 3.4.2.2 เน้นการสร้าง line bot จากประสบการณ์ส่วนบุคคล

#### 3.4.2.3 หลีกเลี่ยงกระบวนการทางการตลาดที่ซับซ้อนเกินไป ซึ่งจะทำได้ง่ายขึ้น

#### 3.4.2.4 นำเอา line bot ไปไว้บนหน้าเว็บไซต์เพื่อทำให้ลูกค้ารู้จัก

### 3.5 การพัฒนา LINE Interface

#### 3.5.1 สร้าง LINE

##### 3.5.1.1 สมัครเป็น LINE Developer

เริ่มต้นเข้าไปที่ <https://developers.line.biz> กดปุ่ม Log in จากนั้นก็จะเข้าสู่หน้าเพจ ให้กดปุ่ม Log in with LINE account กรอกอีเมลและรหัสผ่านที่ใช้กับบัญชี Line

## LINE Business ID

เข้าสู่ระบบด้วยบัญชี LINE

หรือ

เข้าสู่ระบบด้วยบัญชีธุรกิจ

สร้างบัญชี

การใช้ LINE Business ID จะเป็นไปตามที่กำหนดในข้อกำหนดการใช้บริการ เมื่อคุณเข้าสู่ระบบหมายความว่าคุณยอมรับต่อข้อกำหนดดังกล่าวแล้ว

🔗 เกี่ยวกับ LINE Business ID

ภาษาไทย ▾

[ช่วยเหลือ](#) [ข้อกำหนดการใช้บริการ](#) © LINE Corporation

ภาพที่ 3.7 หน้า Login Line Bot

##### 3.5.1.2 การสร้าง Provider

หน้า Console home เราจะมาสร้าง Provider โดย Provider จะเป็น superset ของแอป ซึ่งตั้งเป็นชื่อตัวเอง, ชื่อบริษัท, ชื่อทีม หรือ ชื่อกลุ่มก็ได้ สามารถแก้ไขชื่อ Provider ภายหลังได้ ซึ่ง 1 Account สามารถมี Provider สูงสุดได้ 10 Providers และไม่สามารถมีชื่อ Line ในชื่อ Provider ได้

Providers (2) Create

**Create a new provider**

Provider name

- ✗ Don't leave this empty
- ✓ Don't use special characters (4-byte Unicode)
- ✓ Enter no more than 100 characters

Create

ภาพที่ 3.8 สร้าง Provider

### 3.5.1.3 การสร้าง Channel

การสร้าง Channel ก็เปรียบเสมือนแอป หรือ Chat bot ซึ่ง 1 Provider จะมี Channel ได้สูงสุด 100 Channels เริ่มจากกดปุ่ม Create Channel แล้วเลือก Messaging API เพื่อเข้าสู่หน้ากรอกรายละเอียด จากนั้นให้อัพโหลดรูปไอคอน, ตั้งชื่อ(ห้ามมีคำว่า Line) และใส่รายละเอียดของ Line Bot โดยเนื้อหาที่ระบุไปผู้ใช้งานจะเห็นด้วย ต้องกรอกรายละเอียดให้มีความน่าเชื่อถือเพราะจะมีผลกับการพิจารณาของผู้ใช้ในการ Add ตัว Bot เมื่อกรอกรายละเอียดเรียบร้อยแล้ว กด create จะมีเงื่อนไขปรากฏขึ้นให้กดยอมรับเสร็จสิ้น

**Create a channel**

Channel type: Messaging API  
✓ Don't leave this empty

Provider: wannapa  
✓ Don't leave this empty

Channel icon:   
optional  
✓ File type must be one of: PNG, JPG, JPEG, GIF, BMP  
✓ File must be no larger than 3 MB

Channel name:   
Note: The channel name can't be changed for seven days.  
✗ Don't leave this empty  
✓ Don't use special characters (4 byte Unicode)  
✓ Enter no more than 20 characters

Channel description:   
✗ Don't leave this empty  
✓ Don't use special characters (4-byte Unicode)  
✓ Enter no more than 500 characters

Category: Select a category  
✗ Don't leave this empty

Subcategory: Select a subcategory  
✗ Don't leave this empty

Terms of use URL:   
optional  
✓ Enter a valid HTTPS URL  
✓ Enter no more than 500 characters

I have read and agree to the [LINE Official Account Terms of Use](#)

I have read and agree to the [LINE Official Account API Terms of Use](#)

✗ Select the checkbox after reading the related document

Email address:   
✗ Don't leave this empty  
✓ Enter a valid email address  
✓ Enter no more than 100 characters

Privacy policy URL:   
optional  
✓ Enter a valid HTTPS URL  
✓ Enter no more than 500 characters

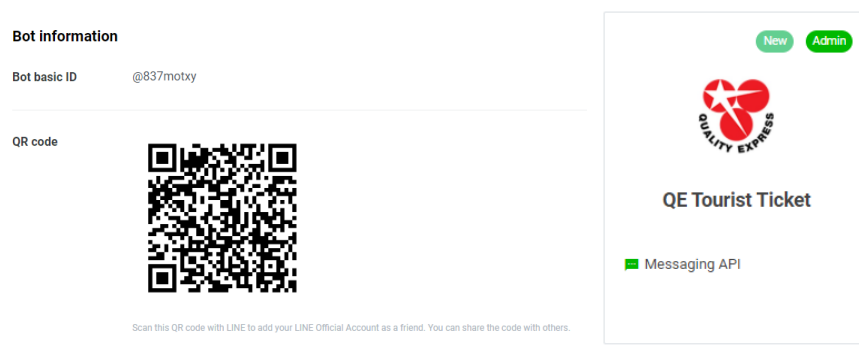
Create

ภาพที่ 3.9 สร้าง Channel

ถัดไปคือการตั้งค่า Messaging API settings

- Channel Access Token: สร้างด้วยการกดปุ่ม Issue ทางด้านขวา โดยสามารถตั้งค่าอายุของ token ตอนสร้างได้ ซึ่งค่า 0 คือ token เป็นอมตะ ค่านี้แหละที่เราจะเอาไปใช้ตอนพัฒนา Bot
- Use webhooks: ตั้งค่าเป็น Enabled เพื่อรอรับ event trigger ผ่านทาง API
- Webhook URL: URL ที่เป็น HTTPS สำหรับรับ trigger จาก LINE (ถ้ายังไม่มี ค่อยมากรอกภายหลังได้)
- Allow bot to join group chats: ตั้งค่า Enabled เพื่ออนุญาตให้ Bot เข้ากลุ่มต่างๆ ได้
- Auto-reply messages: เป็นการตอบอัตโนมัติเมื่อผู้ใช้ส่งข้อความมา โดยสามารถตั้งค่าข้อความตอบกลับใน LINE Official Account Manager ได้ แต่กรณีที่เราจะใช้งาน Messaging API ก็แนะนำให้ disabled ไป เพราะเราจะพัฒนาส่วนที่ตอบกลับเอง (ไม่ต้องตอบเบิ้ล)
- Greeting messages: เป็น welcome message อัตโนมัติ เมื่อผู้ใช้ add ตัว Bot เรา โดยสามารถตั้งค่าข้อความใน LINE Official Account Manager ได้

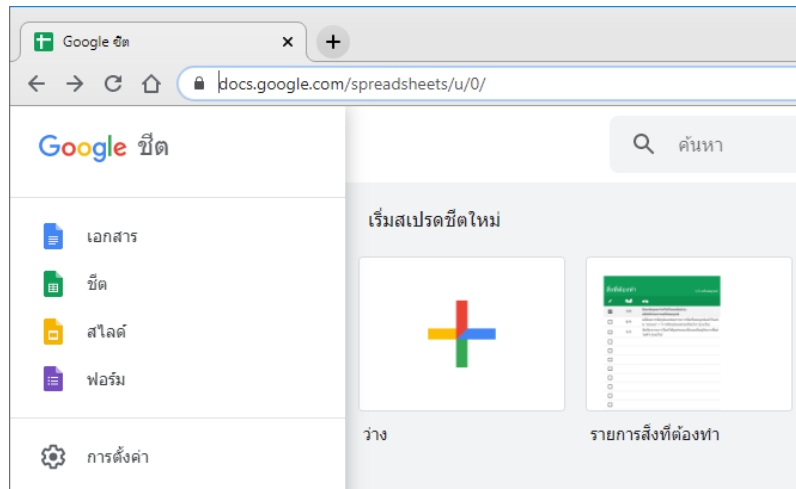
ส่วนสุดท้ายคือ Bot Informations ที่จะมี QR code และ ID ของ Bot (ขึ้นต้นด้วยตัว @ เสมอ) ที่สร้าง สามารถนำไปใช้โปรโมทให้ผู้ใช้ LINE เพิ่มเป็นเพื่อนได้ และมี User ID ของเพื่อไว้ใช้ทดสอบส่งข้อความหาตัวเองได้



ภาพที่ 3.10 QR code และ ID ของ Bot

### 3.5.2 สร้าง Data base บน Google Sheets

เข้าไปที่ <https://docs.google.com/spreadsheets/> เพื่อสร้าง spreadsheet ใหม่ ซึ่งผู้วิจัยใช้ sheet ที่สร้างเป็น “ฐานข้อมูล” สำหรับการสืบค้น



ภาพที่ 3.11 สร้าง spreadsheet

ID	ประเภท TH	ประเภท EN	ชื่อง่าย TH	ชื่อง่าย EN	ประเภทบัตร	เงื่อนไข	เปิดให้บริการ	วันที่เริ่มใช้งาน	วันที่สิ้นสุด (Index 9)	ตัวเลขประเภท	ตัวเลขอายุ	ราคา	คง (บาท)	ใช้ไปแล้ว (บาท)	ลิงค์รูปภาพ
1	ฮ่องกง	Hong Kong	ฮ่องกงดิอีทีเคต	Hong Kong Di E-Ticket		- บัตรใช้ได้ 1 วัน - สูงสุดจาก 2 ชิ้น - สูงสุดอายุ 15 วัน - บัตรนี้ใช้เพื่อขึ้นรถ - บัตรนี้ใช้ได้ไม่จำกัด - บัตรนี้ใช้ได้ไม่จำกัด - บัตรใช้ได้ 1 วัน - บัตรนี้ใช้เพื่อขึ้นรถไฟ - บัตรนี้ใช้เพื่อขึ้นรถ	10:00 - 21:00		31 มี.ค. 2563		ผู้ใหญ่ 12-64 ปี เด็ก 3-11 ปี ผู้สูงอายุ	2390 1790 550	50	50	1 3 0 <a href="https://firebase">https://firebase</a>
2	สิงคโปร์	Singapore	ยูนิเวอร์ซอล สเตจเจอร์	Universal Stage Paper Ticket		- ไม่รวมค่าจองอาหาร - ไม่รวม Fast track - บัตรนี้ใช้ได้ไม่จำกัด - บัตรนี้ใช้ได้ไม่จำกัด - บัตรใช้ได้ 1 วัน	10:00 - 19:00		8 เม.ย. 2563		ผู้ใหญ่ 13 ปีขึ้นไป	1100	50	322	<a href="https://firebase">https://firebase</a>
3	ญี่ปุ่น	Japan	เอโดะ วุนเดอร์ EDO WONDER Paper Ticket			- บัตรนี้ใช้เพื่อขึ้นรถไฟ - บัตรนี้ใช้ได้ไม่จำกัด - บัตรนี้ใช้ได้ไม่จำกัด	9:00 - 17:00		30 มี.ค. 2563		เด็ก 6-12 ปี	630	50	0	<a href="https://firebase">https://firebase</a>

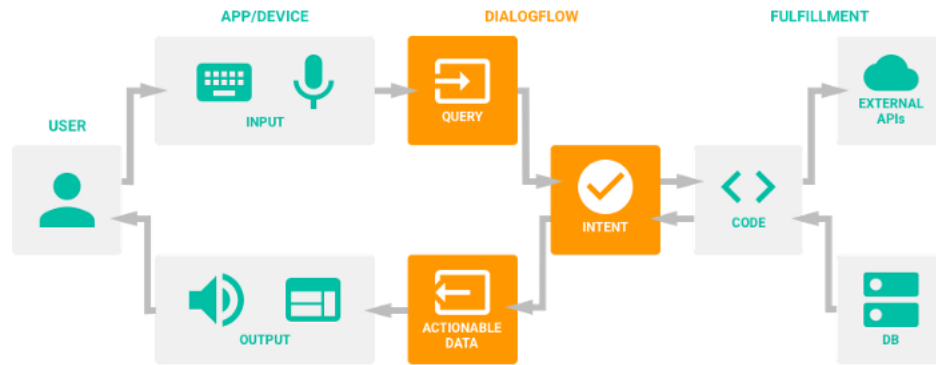
ภาพที่ 3.12 ฐานข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย

หลังจากกรอกข้อมูลใน sheet เรียบร้อยแล้ว ต่อไปจะเป็นส่วนที่ทำให้ dialog flow สามารถเชื่อมกับ sheet ของเราได้ หมายถึง web hook อีกตัวหนึ่ง ที่เชื่อมระหว่าง dialog flow กับ google sheet โดยคลิกที่ Tools จากนั้นเลือกไปที่ Script editor

### 3.5.3 สร้าง Account Dialog flow

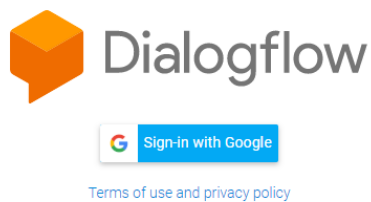
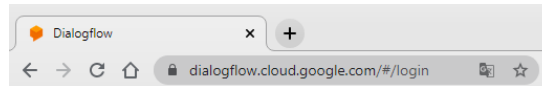
Dialog flow Agent หรือส่วนที่ทำหน้าที่ทำความเข้าใจสิ่งที่ผู้ใช้งานพูด หรือสื่อสารออกมา ซึ่งถ้าดูจากภาพจะพบว่า Agent ก็จะคือส่วนที่สัมผัส ที่มีหน้าที่ในการรับ Query หรือ Input ที่ผู้ใส่ส่งเข้ามา (ผ่านอุปกรณ์ใดๆ) จากนั้น Agent ก็จะทำการ NLU เพื่อดูว่าผู้ใส่ต้องการอะไร หมายถึง

Intent ไหน จากนั้นก็ Response Actionable data กลับไปหาผู้ใช้งาน โดยอาจจะมีการเชื่อมต่อกับระบบอื่นๆผ่าน API ในส่วนของ Fulfillment ตามภาพก็ได้



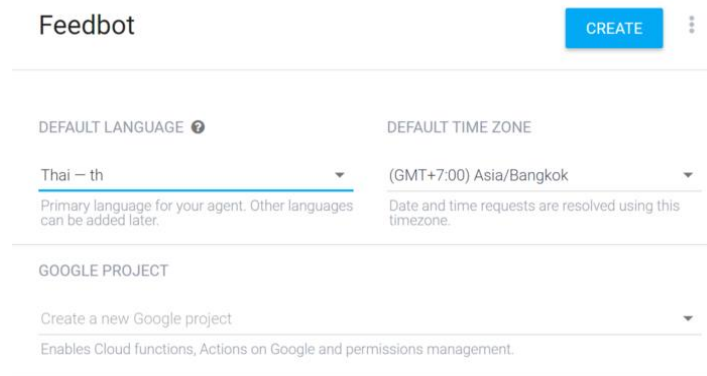
ภาพที่ 3.13 ภาพรวมของ Dialog flow

3.5.3.1 ลงทะเบียน/ล็อกอินเข้า <https://dialogflow.cloud.google.com> ในการสร้าง Agent ต้องลงทะเบียนเข้าใช้งานก่อน โดยไปยังหน้าเว็บของ Dialog flow และกดที่ Go Console จากนั้นก็เข้าสู่ขั้นตอนการ Login หรือลงทะเบียน



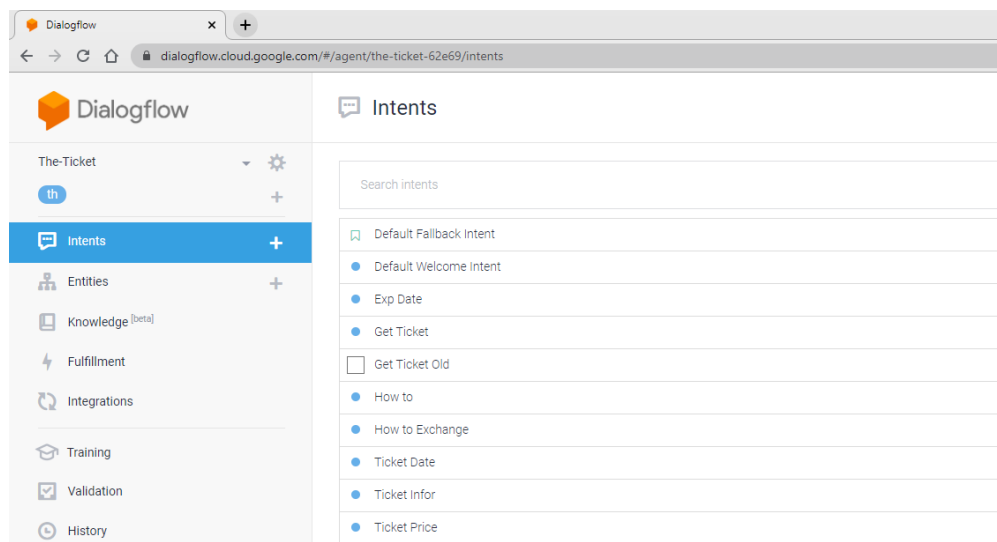
ภาพที่ 3.14 ล็อกอินหรือลงทะเบียนใช้งาน

3.5.3.2 สร้าง Agent หลังจาก Login สำเร็จ ก็จะเจอกับ Workplace ในการทำเซทบอท ให้ไปที่เมนูด้านซ้าย และเลือก **Create Agent** ก็จะพบกับหน้าจอสำหรับตั้งค่าเซทบอท โดยสามารถตั้งชื่อ ภาษา และ Time zone ที่ต้องการ



ภาพที่ 3.15 สร้าง Agent

3.5.3.3 สอนบอทให้พูดทักทาย เมื่อสร้างเสร็จแล้วเราจะพบกับ Default Intents มา 2 ตัวก็คือ Default Welcome Intent และ Default Fallback Intent มาให้



ภาพที่ 3.16 เงื่อนไขคำถามทั่วไป



### 3.5.4 Firebase

Project ที่ถูกออกแบบมาให้เป็น API และ Cloud Storage เหมาะสำหรับพัฒนา Real time Application รองรับหลาย Platform ทั้ง IOS App, Android App, Web App Firebase มีผลิตภัณฑ์ทั้งหมดถึง 18 แบบ และแบ่งออกเป็น 3 หมวดหมู่ โดยผู้วิจัยได้เลือกใช้งาน 2 ผลิตภัณฑ์ ดังนี้

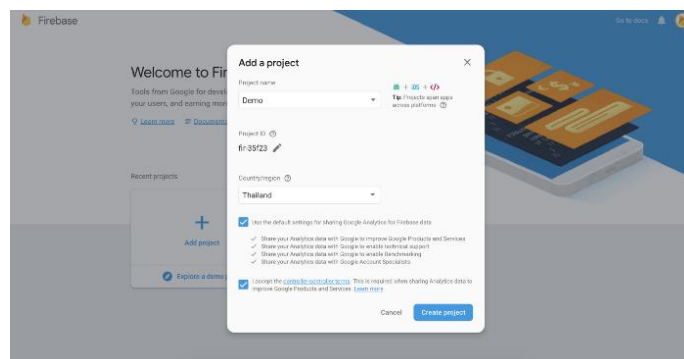
#### 3.5.4.1 Cloud Functions

ผู้วิจัยใช้สำหรับ Deploy Code ที่พัฒนาด้วย Node JS ซึ่งทำงานในฝั่ง server เพื่อตอบรับการ trigger จากบริการต่างๆใน Firebase โดยฟังก์ชันที่ผู้วิจัยเขียนขึ้นมาทั้งหมดจะถูกเก็บไว้ที่ Google Cloud ซึ่งจะดูแลเรื่องความปลอดภัย ความเสถียร และการ scalable ให้ โดยมีขั้นตอนดังนี้

##### 1) สร้างโปรเจกต์ใน Firebase

ไปที่ Firebase Console จากนั้นกด add project ระบุรายละเอียด และกด

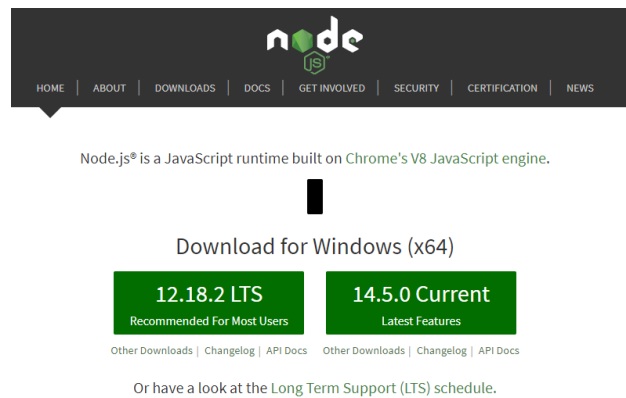
Create project



ภาพที่ 3.17 Create project

##### 2) ติดตั้ง Node.js and npm

เนื่องจาก Code ถูกพัฒนาด้วย Node JS จึงจำเป็นต้องมี Node.js และ npm (node package manager) ในเครื่อง ดาวน์โหลดไฟล์ Install ได้จากหน้าเว็บ <https://nodejs.org/> เลือกดาวน์โหลดไฟล์ที่เป็น LTS จากนั้นตรวจสอบทั้ง Node และ npm ด้วยคำสั่งใน terminal ด้วยคำสั่ง node -version, npm -version



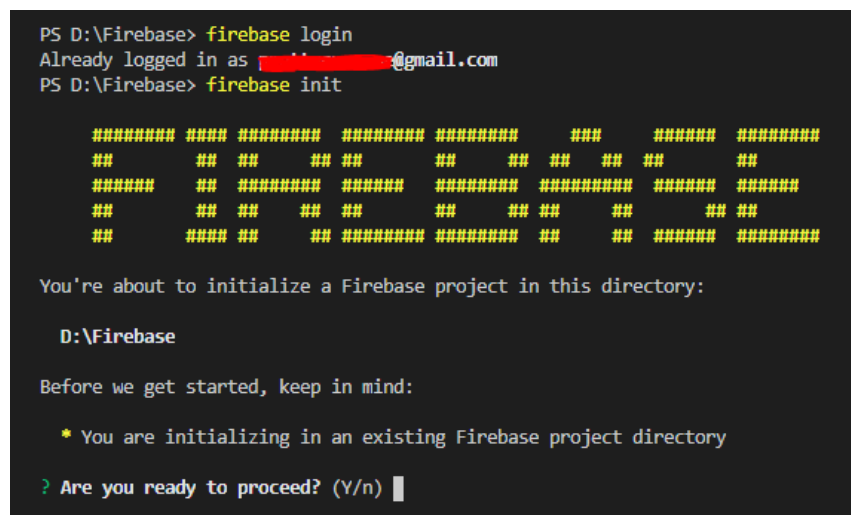
ภาพที่ 3.18 คิวรี่ไฟล์ Node.js และ npm เลือกที่เป็น LTS

3) ติดตั้ง Firebase CLI

run คำสั่ง “npm install -g firebase-tools” ใน terminal เพื่อติดตั้ง Firebase CLI เมื่อติดตั้งเรียบร้อยแล้ว จากนั้นใช้การติดตั้ง Firebase CLI ด้วยคำสั่ง “firebase --version”

4) Initial Project

เริ่มต้นให้ run คำสั่ง “firebase login” นี้ ใน terminal โดย browser จะเปิดขึ้นมาแล้วให้คุณ login ด้วย account เดียวกับที่สร้างโปรเจกใน Firebase จากนั้น run คำสั่ง “firebase init” เพื่อสร้าง Project ผ่าน Firebase CLI



ภาพที่ 3.19 สร้าง Project ผ่าน Firebase CLI

เลือกไปที่ Functions โดยกด Spacebar 1 ครั้ง จากนั้นกด Enter เพื่อจะเลือก Firebase Project และกดเลือก Project ที่ได้สร้างผ่านเว็บไว้ และ follow ไปเรื่อยๆจนจบ โดยให้ตอบ (y) Firebase CLI จะสร้าง folder และ file ต่างๆที่จำเป็นให้ เมื่อติดตั้งเรียบร้อยแล้วก็เริ่มพัฒนาโปรแกรมได้

```

1  const functions = require("firebase-functions");
2  const request = require("axios");
3  const googleSheets = require("../actions/sendGoogleSheet");
4  exports.theTicketWebhook = functions.region('asia-east2').https.onRequest((req, res) => {
5      if (req.method === "POST") {
6          let event = req.body.events[0];
7          if (event.type !== "postback") {
8              postToDialogflow(req);
9          } else {
10             reply(req);
11         }
12     }
13     return res.status(200).send(req.method);
14 });
15

```

ภาพที่ 3.20 Source code พัฒนาจาก Node.js

3.5.4.2 Cloud Storage คือบริการเก็บไฟล์รูปภาพ, ไฟล์เสียง, วิดีโอ เพื่อใช้บน Application เช่น รูปภาพประจำตัวสมาชิก, วิดีโอสอนการใช้งานโปรแกรม เป็นต้น

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลบัตรและวิเคราะห์ข้อมูลการถาม-ตอบ การสั่งซื้อบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยวของลูกค้าบริษัทควอลิตี้เอ็กเพรสจำกัด 2) ออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการสร้างบทสนทนา ระหว่าง Bot กับ User 3) สร้าง Line Bot สำหรับให้คำแนะนำและขายบัตรเข้าชมสถานที่ท่องเที่ยวได้เสนอผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบระบบได้แบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ส่วนหลักตามขั้นตอนของการทำงานและได้ทำการทดสอบตลอดจนถึงขั้นตอนในการนำมาใช้งานจริง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 4.1 ผลการทดสอบระบบพื้นฐาน

4.1.1 ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลบัตรและวิเคราะห์ข้อมูลการถาม-ตอบ การสั่งซื้อบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยวของลูกค้าบริษัทควอลิตี้เอ็กเพรสจำกัด

4.1.2 ผลออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการสร้างบทสนทนา ระหว่าง Bot กับ User

4.1.3 ผลสร้าง Line Bot สำหรับให้คำแนะนำและขายบัตรเข้าชมสถานที่ท่องเที่ยว

#### 4.2 ผลทดสอบประสิทธิภาพการทำงานระบบโดยผู้พัฒนา

4.2.1 ผลทดสอบความถูกต้องของระบบเมื่อเปรียบเทียบกับชุดข้อมูลของพนักงานขาย

4.2.2 ผลทดสอบการตอบสนองระบบให้คำแนะนำและขายบัตรเข้าชมสถานที่ท่องเที่ยว โดยการจำลองเหตุการณ์ทดสอบ

4.2.3 ผลทดสอบความครบถ้วนของข้อมูลของระบบให้คำแนะนำและขายบัตรเข้าชมสถานที่ท่องเที่ยว โดยความพึงพอใจที่ได้รับ

#### 4.3 ผลการทดสอบความพึงพอใจของระบบโดยกลุ่มคนตัวอย่าง

4.3.1 ความพึงพอใจของระบบโดยกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ใช้ระบบ

4.3.2 ความพึงพอใจของระบบโดยกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเจ้าของระบบ

#### 4.1 ผลการทดสอบระบบพื้นฐาน

4.1.1 ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลบัตรและวิเคราะห์ข้อมูลการถาม-ตอบ การตั้งชื่อบัตรเข้าชมสถานที่ที่เกี่ยวข้องของลูกค้าบริษัทควอลิตี้เอ็กเพรสจำกัด

ระบบพื้นฐานของงานวิจัยนี้ ประกอบด้วย ข้อมูลบัตรเข้าชมสถานที่ที่เกี่ยวข้อง จาก Database ของบริษัท ควอลิตี้ เอ็กเพรส จำกัด ซึ่งผู้วิจัยได้จัดทำข้อมูลใหม่ โดยใช้การทำ สร้าง Data base บน Google Sheets ซึ่งผู้วิจัยใช้ sheet ที่สร้างเป็น “ฐานข้อมูล” สำหรับการสืบค้น หลังจากกรอกข้อมูลใน sheet เรียบร้อยแล้ว ต่อไปจะเป็นส่วนที่ทำให้ dialog flow สามารถเชื่อมกับ sheet ของเราได้ หมายถึง web hook อีกตัวหนึ่ง ที่เชื่อมระหว่าง dialog flow กับ google sheet ในการรวบรวมข้อมูลทางผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากบัตรเข้าชมสถานที่ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 20 แห่ง โดยมีรายละเอียดข้อมูลทั่วไปของบัตรเข้าชมสถานที่ที่เกี่ยวข้อง เช่น ประเภทบัตร, เงื่อนไข, เวลาเปิด-ปิด ข้อมูลที่ต้องการให้ User เลือก เช่น ประเทศ, ชื่อบัตร, วันที่ใช้บริการ, จำนวนบัตร ราคาขายบัตรของแต่ละประเภท เช่น บัตรผู้ใหญ่, บัตรเด็ก จำนวนสต็อกบัตรเข้าชมสถานที่ที่เกี่ยวข้อง

ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลบัตรและวิเคราะห์ข้อมูลการถาม-ตอบ การตั้งชื่อบัตรเข้าชมสถานที่ที่เกี่ยวข้องของลูกค้าบริษัทควอลิตี้เอ็กเพรสจำกัด สามารถเก็บได้อย่างครบถ้วน ทั้ง 20 แห่ง ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลบัตร และแยกหัวข้อของข้อมูลบัตรที่สำคัญ เช่น บัตรของประเทศอะไร เรียงหัวข้อบัตรตามความสำคัญ เพื่อใช้ดึงข้อมูลถัดไป นำไปจัดเก็บข้อมูลบัตรเข้าชมสถานที่ที่เกี่ยวข้อง ลงใน Google Sheet

ลำดับ	ประเภทบัตร	ประเภทบัตร	ชื่อบัตร	ชื่อบัตร	ประเภทบัตร	เงื่อนไข	วันที่เปิด	วันที่ปิด	จำนวนบัตร	ราคาขายบัตร	จำนวนบัตร
1	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่
2	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่
18											
19											
20											
21											
22	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่
23											
24											
25											
26											
27	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่
28											
29											
30											
31											
32	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่	บัตรผู้ใหญ่
33											
34											
35											

ภาพที่ 4.1 แสดงการเก็บรวบรวมข้อมูลบัตร

ID	Country	Name	Location	Ticket Type	Time	Price
59-62	Thailand	อาร์ต อิน พาราไดซ์	Art in Paradise	E-Ticket	10:00-22:00 น.	1 ม.ร. 2563
63-67	Thailand	บ้านสุขาวดี	Sukhawadee House	E-Ticket	08:30 - 18:00 น.	1 ม.ร. 2563
73-76	Thailand	ดรีมเวิลด์	Dreamworld	E-Ticket	10:00-17:00 น.	1 ม.ร. 2563
81-84	Thailand	น่านามาศีธรรม	The Sanctuary of Truth	E-Ticket	08:00-18:00 น.	1 ม.ร. 2563
86-89	Thailand	สวนน้ำรามายณะ พัทยา	Rameyana Water Park	E-Ticket	10:00 - 18:00 น.	1 ม.ร. 2563
93-96	Thailand	มหาเศก สกายวอล์ค	Mahasakthon SkyWalk	E-Ticket	10:00 - 23:59 น.	1 ม.ร. 2563
100-103	Thailand	สวนน้ำวานา นาวา หัวหิน	Vana Nava Hua Hin	E-Ticket	10:00-17:00 น.	1 ม.ร. 2563

ภาพที่ 4.2 แสดงผลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลบัตร

คำถามทั่วไป	
คำถามลูกค้า: บัตรราคาเท่าไร	bot ตอบ: ราคาบัตรแต่ละช่วง A B C D
คำถามลูกค้า: บัตรหมดอายุเมื่อไหร่	bot ตอบ: บัตรมีอายุ 6 เดือน สามารถเข้าสวนสนุกได้ตามช่วงบัตรที่สั่งซื้อ
คำถามลูกค้า: ต้องระบุวันมั๊ย	bot ตอบ: แจ้งวันที่เข้าสวนสนุกเพื่อตรวจสอบ สามารถเข้าสวนสนุกได้ตามช่วงบัตรที่สั่งซื้อ
คำถามลูกค้า: ได้บัตรจริงเลยมั๊ย	bot ตอบ: คามข้อมูลที่ลูกค้าสอบถาม
คำถามลูกค้า: บัตรใช้งานยังงัย	bot ตอบ: บัตร E-Ticket ที่ได้รับทาง E-mail แล้วใช้สแกนที่ทางเข้าได้เลย
คำถามลูกค้า: E-Ticket ต้องไปแลกตั๋วอีกมั๊ย	bot ตอบ: ไม่ต้องแลกตั๋ว สามารถใช้สแกนที่ทางเข้าได้เลย

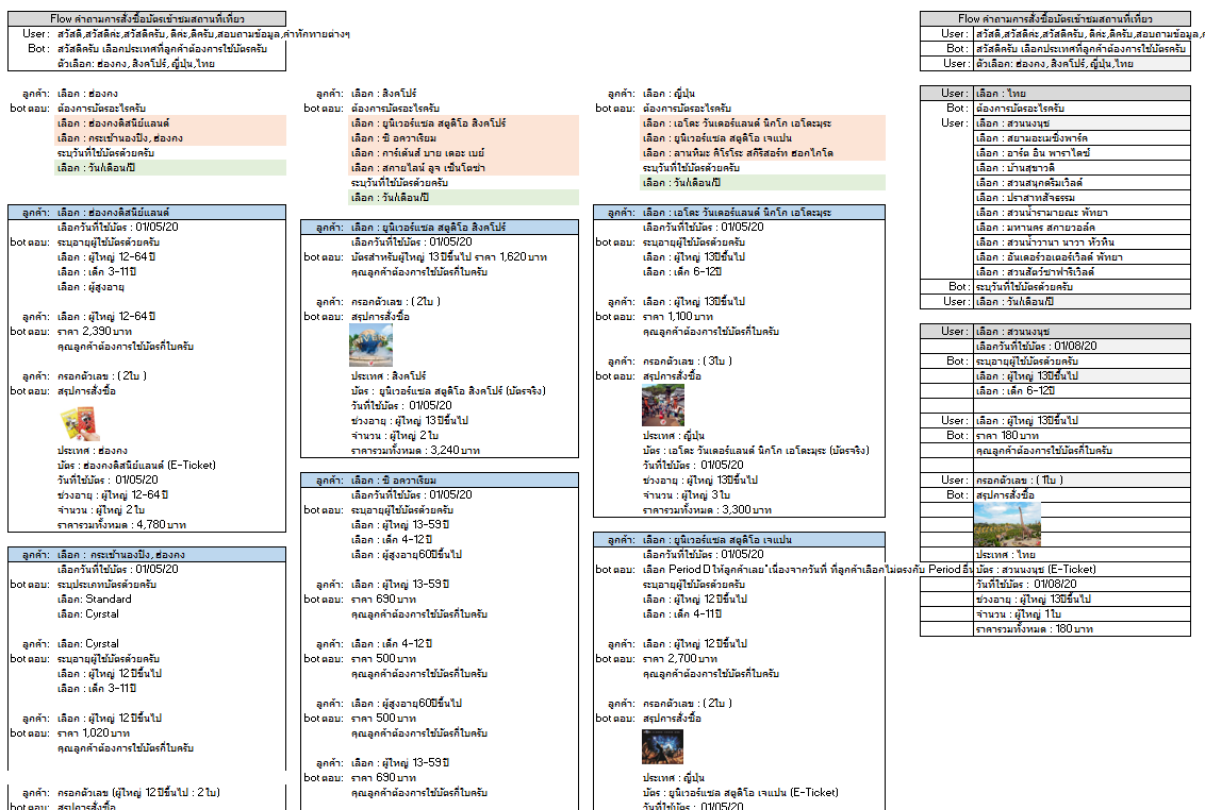
ภาพที่ 4.3 แสดงผลวิเคราะห์ข้อมูลการถาม-ตอบ การสั่งซื้อบัตรเข้าชมสถานที่ที่เกี่ยวข้องของลูกค้า บริษัทควอลิตี้เอ็กเพรสจำกัด

เมื่อ ได้ผลข้อมูลบัตรและวิเคราะห์ข้อมูลการถาม-ตอบ การตั้งชื่อบัตรเข้าชมสถานที่  
เที่ยวของลูกค้าบริษัทควอลิตี้เอ็กเพรสจำกัด แล้วทางผู้วิจัยจึงได้ทำการออกแบบและพัฒนา  
ฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการสร้างบทสนทนา ระหว่าง Bot กับ User ผลที่ได้ ดังปรากฏในอันดับต่อไป

#### 4.1.2 ผลออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการสร้างบทสนทนา ระหว่าง Bot กับ User

จากการสอบถามตัวอย่างบทสนทนาการตั้งชื่อบัตรของลูกค้า รวบรวมความต้องการ  
และพฤติกรรมการถาม-ตอบของลูกค้าต่อข้อมูลทั่วไปของบัตรเข้าชมสถานที่เกี่ยวกับลูกค้าต้องการ  
ไปใช้บริการ

ผลวิเคราะห์ที่ได้ทำให้ทางผู้วิจัยสามารถออกแบบบทสนทนาระหว่างผู้ใช้ได้อย่าง  
ต่อเนื่องตรงตามเงื่อนไขที่มีความต่อเนื่องและไม่ให้ลูกค้ารู้สึกว่าคู่สนทนาเป็น Chat bot ไม่ใช่  
มนุษย์ ผลการวิเคราะห์เป็นดังภาพที่แสดงต่อไปนี้



ภาพที่ 4.4 แสดงบทสนทนาระหว่าง Bot กับ User

#### 4.1.3 ผลสร้าง Line Bot สำหรับให้คำแนะนำและขายบัตรเข้าชมสถานที่ท่องเที่ยว

จากข้อมูลที่ทำกรวิเคราะห์ในข้างต้น ผู้วิจัยได้นำมาพัฒนา Line Bot สำหรับให้คำแนะนำและขายบัตรเข้าชมสถานที่ท่องเที่ยว ซึ่งประกอบด้วย

4.1.3.1 สร้าง Account Line Bot สำหรับเป็นช่องทางสนทนา

4.1.3.2 สร้าง Google Sheet สำหรับใช้เป็นฐานข้อมูล

4.1.3.3 สร้าง Dialog flow Agent สำหรับใช้ตอบคำถามทั่วไป

4.1.3.4 สร้าง Firebase Server สำหรับไว้เก็บ Code และ เก็บรูปภาพ

ผลการสร้าง Line Bot สำหรับให้คำแนะนำและขายบัตรเข้าชมสถานที่ท่องเที่ยว พบว่า Line Bot ที่ได้สร้างขึ้นตามขบวนการข้างต้น ทางผู้วิจัยได้ทำการปลั๊กอินทั้งหมดเข้าด้วยกัน และทำการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานระบบผลที่ได้จะแสดงเป็นลำดับต่อไป

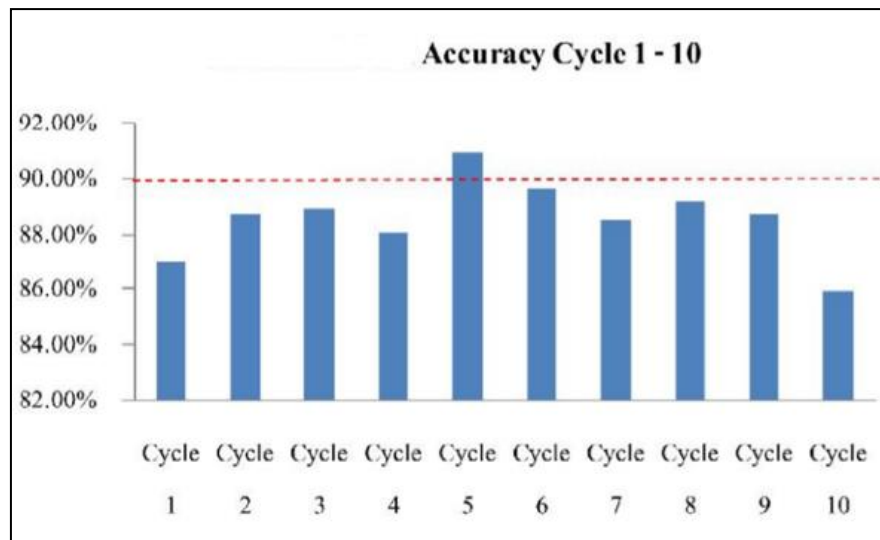
#### 4.2 ผลทดสอบประสิทธิภาพการทำงานระบบโดยผู้พัฒนา

ในการประเมินผลการทำงานของ Line Bot สำหรับให้คำแนะนำและขายบัตรเข้าชมสถานที่ท่องเที่ยว ที่พัฒนาในงานวิจัย ได้มุ่งเน้นที่ประสิทธิภาพของขั้นตอนวิธีที่ได้ทำการพัฒนา เนื่องจากขั้นตอนวิธีหรือกระบวนการในบทสนทนา ถือได้ว่าเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของระบบ ซึ่งได้มีการทดสอบขั้นตอนวิธีที่ได้นำเสนอในแง่ของความเร็วในการตอบสนอง ขั้นตอนวิธีแบบก้าวกระโดดได้ออกแบบไว้ให้มีผลลัพธ์ที่เหมือนกับขั้นตอนวิธีแบบค้นหาเส้นทางที่เป็นไปได้ทุกประการซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นเส้นทางที่เป็นไปได้ทั้งหมดเสมอ

##### 4.2.1 ผลทดสอบความถูกต้องของระบบ

เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรมในมุมมองที่แตกต่าง โดยแสดงวิธีการที่โปรแกรมดำเนินการจากภายนอกโปรแกรม เป็นชุดของการทดลอง (experiment) ผลลัพธ์ที่ได้เป็นพื้นฐานในการตัดสินใจของโปรแกรมเพื่อทำงานในสถานการณ์ที่กำหนดในสภาพแวดล้อมจริง โดยทุก ๆ คำสั่งและการปฏิบัติการจะถูกประมวลผลอย่างน้อย 1 ครั้ง กลยุทธ์ของการทดสอบในลักษณะนี้เรียกว่า กล่องขาว(white box) การทดสอบโปรแกรมต้องกระทำอย่างละเอียด ข้อมูลทดสอบต้องแสดงพฤติกรรมที่เป็นไปได้ทั้งหมด พบว่า จากการจำลองสถานการณ์ 10 สถานการณ์ ทำให้เห็นว่าระบบ Line bot สำหรับให้คำแนะนำและขายบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยวกรณีศึกษา : บริษัทควอลิตี้เอ็กเพรส มีความถูกต้องของระบบในการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งาน

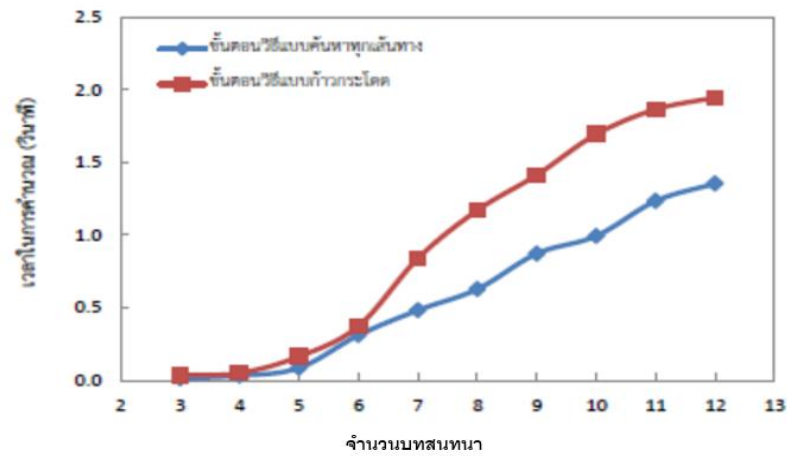




4.2.2 ผลทดสอบการตอบสนองระบบให้คำแนะนำและขายบัตรเข้าชมสถานที่ท่องเที่ยว โดยการจำลองเหตุการณ์ทดสอบ

สำหรับการทดสอบความเร็วในการตอบสนองระบบให้คำแนะนำและขายบัตรเข้าชมสถานที่ท่องเที่ยว ตามขั้นตอนวิธีแบบก้าวกระโดด (Progressive Routing Algorithm) จะทำการทดสอบเปรียบเทียบกับขั้นตอนวิธีแบบค้นหาทุกเส้นทางที่เป็นไปได้ (Exhaustive Routing Algorithm) โดยการสุ่มตัวอย่างข้อมูลที่แตกต่างกันจำนวน 10 ชุด โดยแต่ละชุดจะเลือกจากบทสนทนาที่ต่างกันตั้งแต่ 3-12 บท สำหรับการหาเวลาที่ใช้ในการคำนวณในแต่ละชุดข้อมูลนั้น จะได้จากค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการคำนวณ 10 ครั้ง จากการจำลองสถานการณ์เพื่อทดสอบระบบที่นำเสนอผลการทดสอบเป็นดังนี้

การทดสอบความเร็วในการตอบสนองระบบให้คำแนะนำและขายบัตรเข้าชมสถานที่ท่องเที่ยว ตามขั้นตอนวิธีแบบก้าวกระโดด เทียบกับขั้นตอนวิธีแบบค้นหาทุกเส้นทางที่เป็นไปได้ ในชุดข้อมูล 10 ชุด ปรากฏผลการทดสอบดังภาพที่ 4.5 จากรูปพบว่า การคำนวณที่ใช้ขั้นตอนวิธีแบบก้าวกระโดดจะใช้เวลาในการคำนวณน้อยกว่าการคำนวณที่ใช้ขั้นตอนวิธีแบบค้นหาทุกเส้นทางที่เป็นไปได้ในทุกชุดข้อมูล ซึ่งเฉลี่ยของทุกชุดในการคำนวณ 10 ครั้งนั้น จะใช้น้อยกว่าถึงร้อยละ 39.70 นอกจากนี้จากการทดสอบยังพบว่า เมื่อมีจำนวนสถานที่มากแห่ง ความแตกต่างระหว่างเวลาที่ใช้ในการคำนวณ โดยใช้ขั้นตอนวิธีทั้งสองแบบจะยิ่งแตกต่างกันมากเท่านั้น



#### 4.3 ผลการทดสอบความพึงพอใจของระบบโดยกลุ่มคนตัวอย่าง

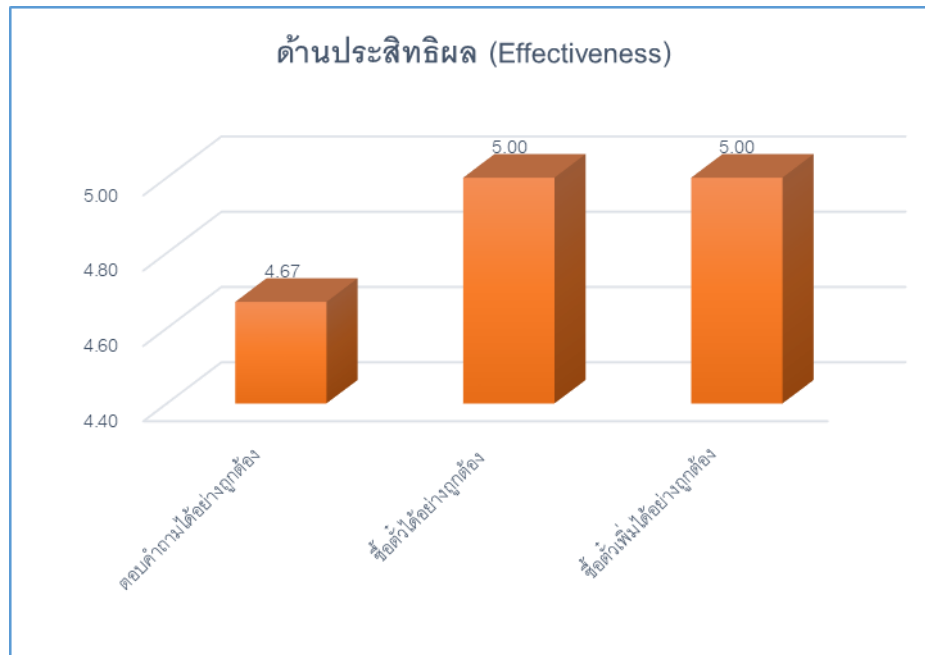
ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อความสามารถด้านการปฏิสัมพันธ์กับระบบแบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านประสิทธิภาพ (Efficiency) ด้านประสิทธิผล (Effectiveness) และด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (Satisfaction) โดยได้วิเคราะห์จากการหาค่าเฉลี่ยและการหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

##### 4.3.1 ความพึงพอใจของระบบโดยกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ใช้ระบบ

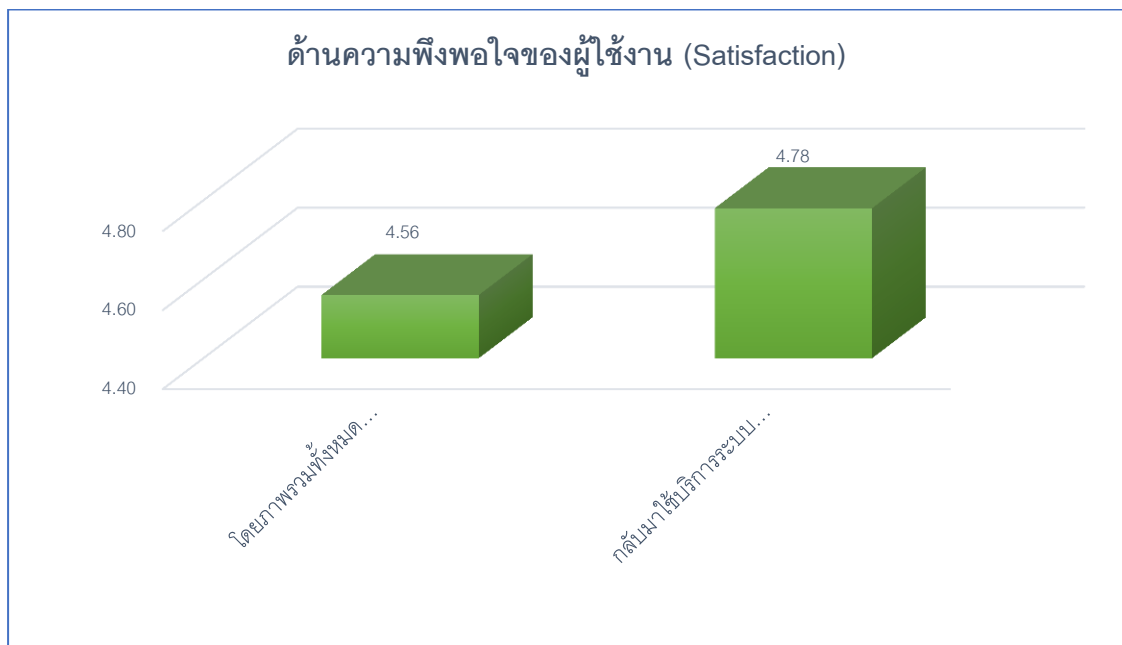
ผลการประเมินความสามารถในการใช้งานได้ของโปรแกรมทุกด้านในภาพรวม พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด (mean = 4.67, S.D. = 0.58) โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยในแต่ละด้าน อยู่ระหว่าง 4.42–4.79 ดังแสดงในภาพที่ 4.5 – 4.8



ภาพที่ 4.5 แสดงความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อความสามารถด้านการปฏิสัมพันธ์กับระบบ ด้านประสิทธิภาพ (Efficiency)



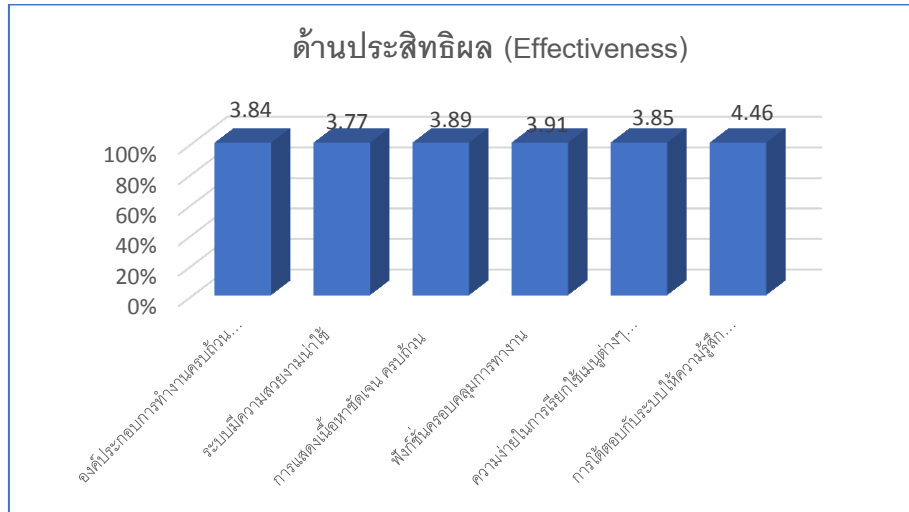
ภาพที่ 4.6 แสดงความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อความสามารถด้านการปฏิสัมพันธ์กับระบบ ด้านประสิทธิผล (Effectiveness)



ภาพที่ 4.7 แสดงความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อความสามารถด้านการปฏิสัมพันธ์กับระบบ ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (Satisfaction)

4.3.2 ความพึงพอใจของระบบโดยกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเจ้าของระบบ

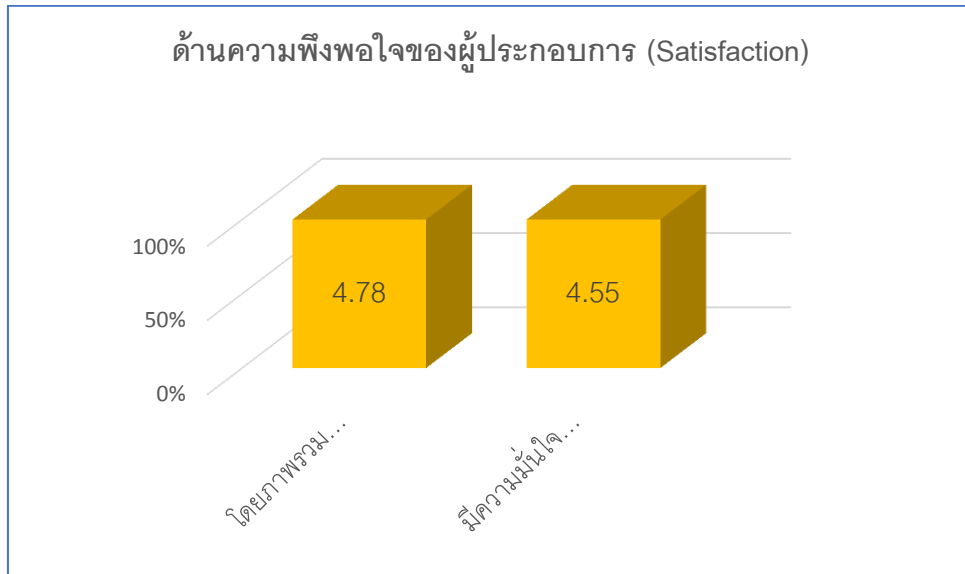
ผลการประเมินประสิทธิผลของความสามารถในการใช้งานได้ของโปรแกรมทุกด้านในภาพรวม พบว่า ผู้ประกอบการมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด (mean = 4.56, S.D. = 0.34) โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยในแต่ละด้านอยู่ระหว่าง 3.01– 4.89 ดังแสดงในภาพที่ 4.8 – 4.10



ภาพที่ 4.8 แสดงความพึงพอใจของประกอบการที่มีต่อความสามารถด้านการปฏิสัมพันธ์กับระบบด้านประสิทธิผล (Effectiveness)



ภาพที่ 4.9 แสดงความพึงพอใจของประกอบการที่มีต่อความสามารถด้านการปฏิสัมพันธ์กับระบบด้านการติดต่อสื่อสาร (Communication)



ภาพที่ 4.10 แสดงความพึงพอใจของประกอบการที่มีต่อความสามารถด้านการปฏิสัมพันธ์กับระบบด้านความพึงพอใจของผู้ประกอบการ (Satisfaction)

#### 4.4 สรุปเนื้อหา

เนื้อหาในบทนี้ เป็นการแสดงผลของการทดสอบประสิทธิภาพของระบบให้คำแนะนำและขายบัตรเข้าชมสถานที่ท่องเที่ยว ด้วยวิธีเชิงพันธุกรรมในด้านต่างๆ รวมถึงความพึงพอใจของกลุ่มผู้ทดสอบระบบ โดยร้อยละ 85 เป็นที่พึงพอใจในระบบให้คำแนะนำและขายบัตรเข้าชมสถานที่ท่องเที่ยวและทำให้ผู้คนสนใจอยากไปท่องเที่ยวในบริเวณนั้นมากขึ้น รวมไปถึงผู้ประกอบการที่ทดสอบระบบ โดยร้อยละ 85 เป็นที่พึงพอใจในระบบให้คำแนะนำและขายบัตรเข้าชมสถานที่ท่องเที่ยวและมีความมั่นใจในระบบมากขึ้น

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยชิ้นนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนา Chat bot สำหรับบริษัทด้านการท่องเที่ยว ซึ่งบทที่ผ่านมาได้กล่าวถึงบทนำของการวิจัย งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิธีดำเนินการวิจัย ผลการวิจัยและการอภิปรายผลวิจัย ส่วนในบทนี้จะเป็นการกล่าวสรุปผลการวิจัย ข้อจำกัดของการวิจัย การประยุกต์ผลการวิจัย และข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลบัตรและวิเคราะห์ข้อมูลการถาม-ตอบ การสั่งซื้อบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยวของลูกค้าบริษัท ควอลิตี้ เอ็กซ์เพรส จำกัด พบว่า สามารถเก็บได้อย่างครบถ้วน ทั้ง 20 แห่ง ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลบัตร และแยกหัวข้อของข้อมูลบัตรที่สำคัญ เช่น บัตรของประเทศอะไร เรียงหัวข้อบัตรตามความสำคัญ เพื่อใช้ดึงข้อมูลถัดไป โดยได้จัดเก็บข้อมูลบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยวต่างๆ ลงใน Google Sheet

ผลการออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการสร้างบทสนทนา ระหว่าง Bot กับ User พบว่า จากการสอบถามตัวอย่างบทสนทนาการสั่งซื้อบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยวของลูกค้า รวบรวมความต้องการ และพฤติกรรมคำถาม-ตอบของลูกค้าต่อข้อมูลทั่วไปของบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยว ที่ลูกค้าต้องการไปใช้บริการ ผลวิเคราะห์ที่ได้ทำให้ทางผู้วิจัยสามารถออกแบบบทสนทณาระหว่างผู้ใช้ได้อย่างต่อเนื่องตรงตามเงื่อนไขที่มีความต่อเนื่อง และไม่ให้ลูกค้ารู้สึกว่าคุณสนทนาเป็น Chat bot ไม่ใช่มนุษย์

ผลการสร้าง Line Bot สำหรับให้คำแนะนำและขายบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยว จากข้อมูลที่ทำกรวิเคราะห์ในข้างต้น ผู้วิจัยได้นำมาพัฒนา Line Bot สำหรับให้คำแนะนำและขายบัตรเข้าชมสถานที่เที่ยว ซึ่งประกอบด้วย 1) สร้าง Account Line Bot สำหรับเป็นช่องทางสนทนา 2) สร้าง Google Sheet สำหรับใช้เป็นฐานข้อมูล 3) สร้าง Dialog flow Agent สำหรับใช้ตอบคำถามทั่วไป 4) สร้าง Firebase Server สำหรับไว้เก็บ Code และเก็บรูปภาพ พบว่า Line Bot ที่ได้สร้างขึ้นตามขบวนการข้างต้น จากการจำลองสถานการณ์ 10 สถานการณ์ ทำให้เห็นว่าระบบ Line bot มีความถูกต้องในการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งาน และผลทดสอบความเร็วในการตอบสนองของ Line bot พบว่า

ประเทศที่มีจำนวนบัตรเข้าชมสถานที่ที่เยอะมาก จะตอบสนองช้ากว่าประเทศที่มีบัตรเข้าชมสถานที่ที่เวลาน้อย ผลด้านความพึงพอใจต่อการใช้งานของ User พึงพอใจมาก ได้ข้อมูลตามที่ต้องการ

## 5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

5.2.1 ควรทำการศึกษาการยอมรับเทคโนโลยี Chat bot ของธุรกิจที่มีความคล้ายคลึง เช่น การจองตั๋วชมภาพยนตร์ การจองตั๋วคอนเสิร์ต เพื่อให้ได้มุมมองของการยอมรับเทคโนโลยีนี้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

5.2.2 ศึกษาเชิงลึกกับผู้บริโภคที่เป็นกลุ่มเป้าหมายของการใช้บริการด้วยเทคโนโลยี Chat bot ของบริษัทท่องเที่ยวโดยตรง เพื่อให้ทราบถึงข้อมูลเชิงลึกในด้านของผู้ใช้บริการในแง่ของทัศนคติ

## บรรณานุกรม



## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

- กิตติยา ปลื้มจิตไพบุลย์. (2557). แนวทางการพัฒนาการบริหารลูกค้าสัมพันธ์สำหรับลูกค้าองค์กรของธุรกิจอินเทอร์เน็ต (*Development Approach of Customer Relationship Management for Corporate Customers in internet*). การค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- ความหมายของพฤติกรรมนักท่องเที่ยว [ชวัลนุช อุทยาน การท่องเที่ยว มทร.กรุงเทพ (2552)] จาก <http://53011010401g12.blogspot.com/2012/11/tourist.html>
- จุฑามณี ตั้งคัชช. (2553). การสร้างเนื้อหาบทสนทนาจากหน้าเว็บไซต์สำหรับใช้งานในหุ่นยนต์สนทนา (*Generating Conversation Dialogues for Chat bots Using Website Contents*). วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชนภัทร บุศราทิส. (2559). อิทธิพลของการสื่อสารเนื้อหาโปรแกรมลูกค้าสัมพันธ์ผ่านสื่อ Chat bot ต่อระดับการมีส่วนร่วมของลูกค้า (*Influence of CRM Messages Communication via Chat bot on Customer Engagement Level*). การค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการตลาด คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- [Jirawatee Oct 8, 2018]. จาก <https://medium.com/linedevth/เชื่อมต่อ-realtime-dp-และ-firestore-จาก-dialogflow-เพื่อให้-line-bot-ของคุณแข็งแกร่งกว่าเดิม-cd47b89eedcd>
- [nutmos's blog](#). (2019, 1 February). Google Cloud Firestore ระบบฐานข้อมูลเก็บเอกสารแบบ NoSQL เข้าสู่สถานะ GA แล้ว. จาก <https://www.blognone.com/node/107898>.
- Peepower Team. (2018, 27 เมษายน). 8 ตัวอย่าง การนำ Chat bot ไปใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ. จาก <https://www.peepower.co.th/blog/smes/chatbot-by-industries/>
- Petch Kruapanich. (2018, 19 Apr). Dialog flow. <https://medium.com/readmoreth/ลองทำแชทบอทลงทะเบียนง่ายๆด้วย-dialogflow-กันเถอะ-4bd3a8c550de>
- [Petch Kruapanich](#). (2018, 20 Apr). Dialogflow : Deploy แชทบอทใส่ LINE กับ Facebook <https://medium.com/readmoreth/dialogflow-deploy-แชทบอทใส่-line-กับ-facebook-3fce2b6751c5>

### บรรณานุกรม (ต่อ)

#### ภาษาไทย

THB. (2017, 19 April). CHATBOT ถามมาตอบได้ในธุรกิจท่องเที่ยว. จาก

<https://www.thaihotelbusiness.com/it-technology/chatbot-ธุรกิจท่องเที่ยว/>

Wang Zhouyaying . (2560). การศึกษาพฤติกรรมและความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวชาวจีนที่มีต่อเมืองพัทยาจังหวัดชลบุรี (The Behavior and Satisfaction of Chinese Tourists towards Pattaya City. Chonburi Province). สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการท่องเที่ยว คณะการท่องเที่ยวและการโรงแรม. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

10 สิ่งที่ควรเตรียมให้พร้อมก่อนไปต่างประเทศ [Sanook 20 พ.ค. 2561]. จาก

<https://www.sanook.com/travel/1410529/>

#### ภาษาต่างประเทศ

Dellaert and B.G.C. Haubl, G. “Tourist decision-making and travel destination recommendation systems”. (2006 : 5) <https://cybertourism.wordpress.com/2011/09/14/นักท่องเที่ยวยุคไซเบอร์/amp/>

## ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**  
**การติดตั้งระบบช่วงการพัฒนา**

## 1. LINE Developer

### 1.1 สร้าง Channel Bot

เข้าไปที่ <https://developers.line.biz/console/> และ Login ด้วย LINE Account ที่เราใช้งานอยู่ จากนั้นสร้าง Provider กด Create confirm

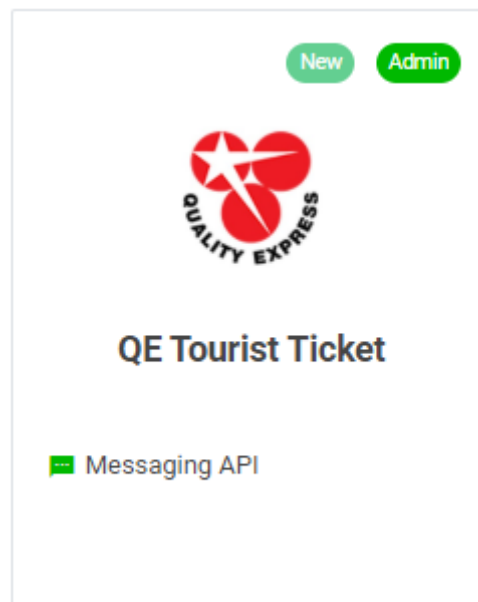
คลิกเข้าไปที่ชื่อของ Provider ที่สร้างเมื่อกี้ จากนั้นคลิกสร้าง Channel เลือก Messaging API

จากนั้นใส่ข้อมูลของ Channel นี้เข้าไปดังนี้

- Channel type : เป็น Messaging API
- Provider: ชื่อที่เราสร้างไว้เมื่อกี้ หรือจะเปลี่ยนก็ได้
- Channel icon: ใส่ภาพ profile

- Channel name: ชื่อของ bot
- Channel description: คำอธิบาย
- Category/Subcategory: หมวดหมู่และประเภทของ bot
- Email Address: ใส่อเมลผู้ดูแลเข้าไป
- Privacy Policy URL: นโยบายความเป็นส่วนตัว (เว้นว่างได้)
- Terms Of Use URL: เงื่อนไขการใช้บริการ (เว้นว่างได้)

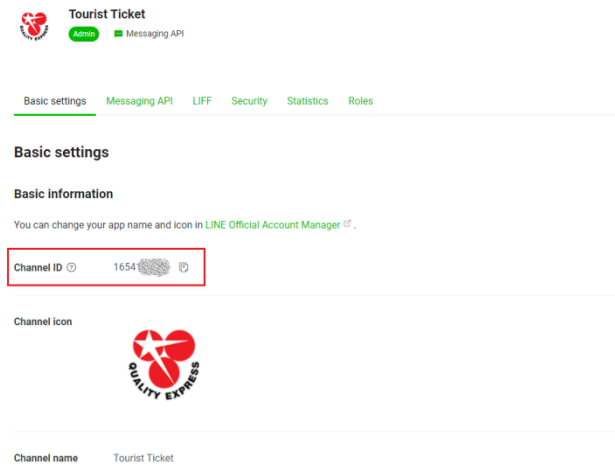
จากนั้นกด Confirm จะพบกับ popup “ข้อตกลงเกี่ยวกับการใช้ข้อมูล” อ่านทำความเข้าใจและกด “ยอมรับ”



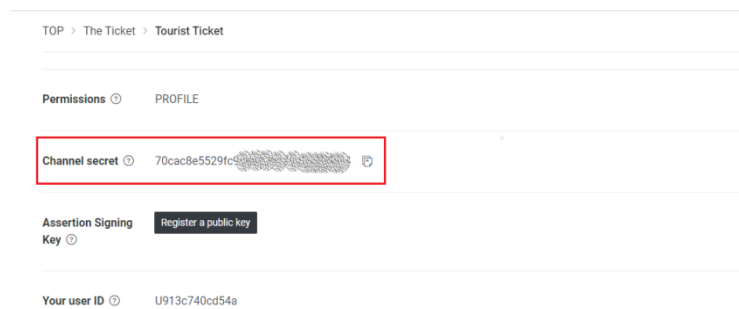
รูปภาพ: สร้าง Channel สำเร็จเรียบร้อย

## 1.2 เชื่อม LINE กับ Dialog flow, Function firebase และ Google sheet

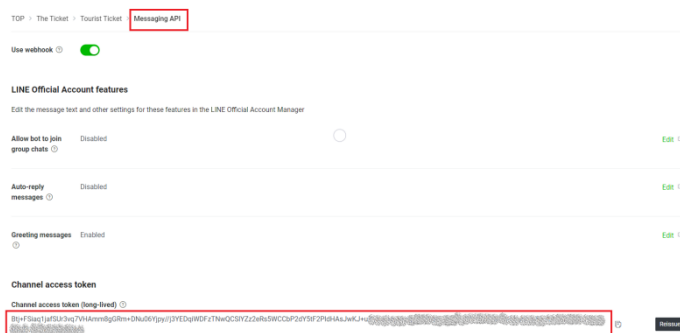
คลิกเข้าไปที่หน้าการตั้งค่า Channel โดยใน tab Channel Settings ให้เลื่อนลงไปด้านล่าง ในส่วนของ Channel ID, Channel secret และ Channel access token (long-lived) ใช้สำหรับ OAuth API ของ Bot นำข้อมูลทั้ง 3 ส่วนนี้ไปผูกกับ Dialog flow



รูปภาพ: Copy Channel ID

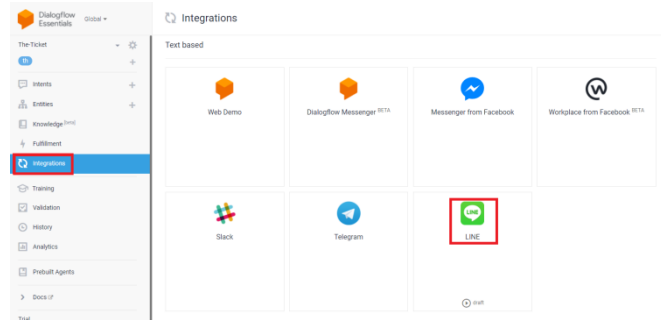


รูปภาพ: Copy Channel secret

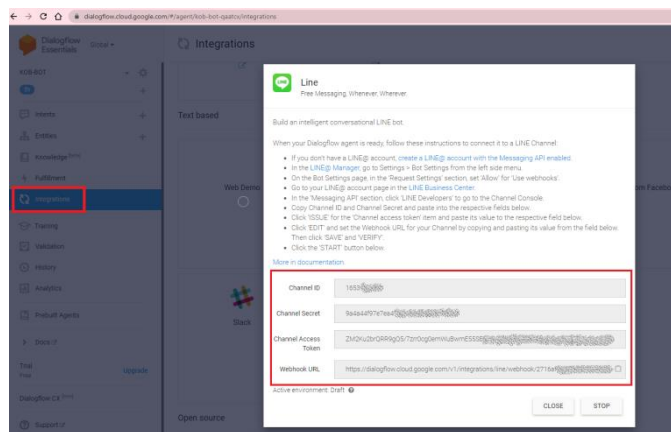


รูปภาพ: Copy Channel access token (long-lived)

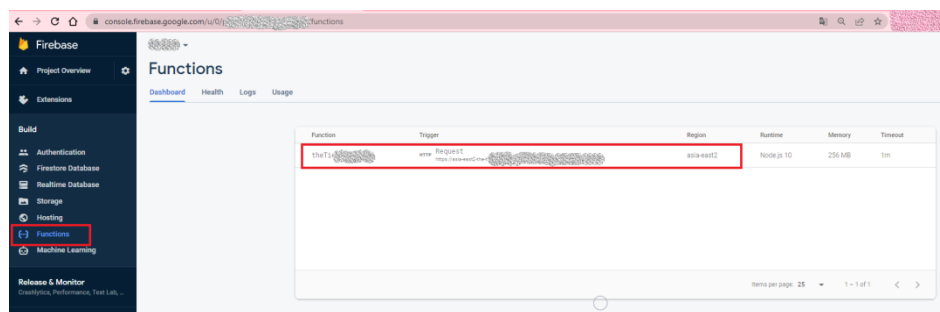
เข้าไปที่ Integrations ของ dialog flow คลิกเลือก Text based Line



นำข้อมูลที่ได้จาก Channel line มาใส่ให้ครบถ้วน



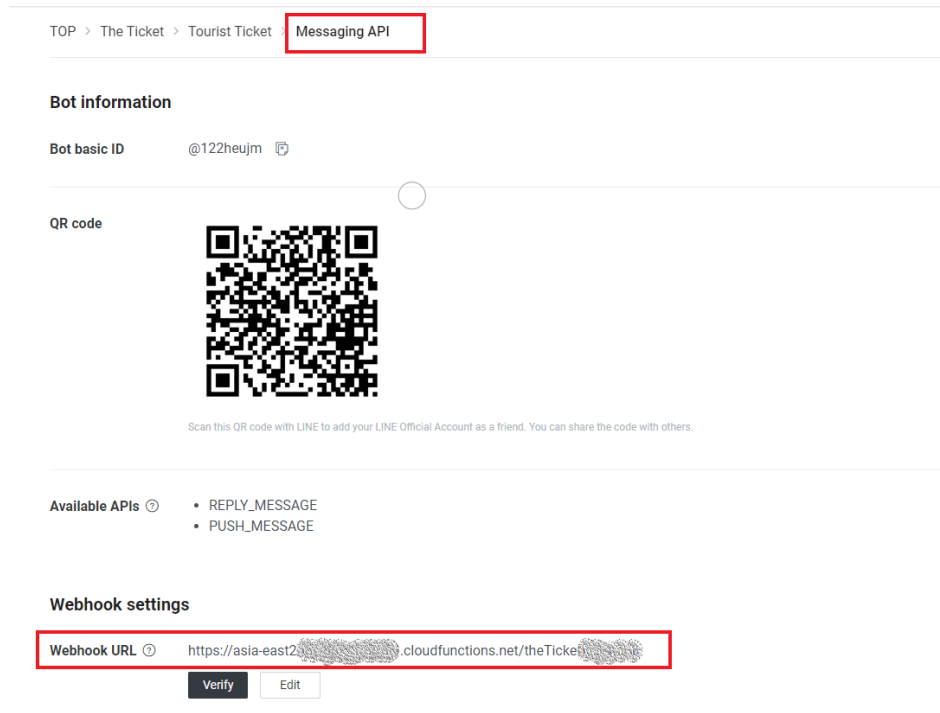
เข้าไปที่ Console Firebase -> functions Copy URL ใน Dashboard



รูปภาพ: Copy URL

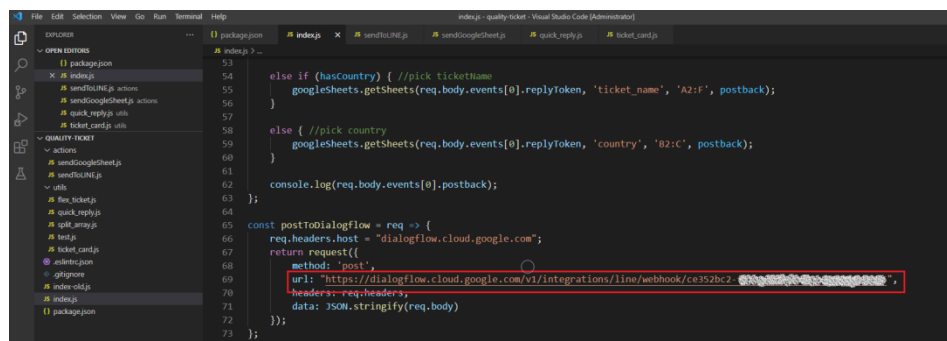


เมื่อได้ URL มาแล้ว ก็นำไปกรอกใน Line Developer Console ในช่องของ Webhook URL จากนั้นกด Update และ Verify



รูปภาพ: เชื่อม Web hook URL กับ Cloud Functions Firebase

จากนั้นเมื่อได้ Key Token ต่างๆครบแล้ว เราก็นำมาใส่ใน Code function ที่เราเขียนเตรียมไว้ ตามฟังก์ชันที่เราเรียกใช้งาน



รูปภาพ: เชื่อม Web hook URL กับ dialog flow

```

1 use strict;
2
3 const axios = require('axios');
4
5 function sendToLINE(replyToken, messages) {
6   let body = {
7     replyToken: replyToken,
8     messages: messages
9   }
10  axios({
11    method: 'post',
12    headers: {
13      'content-type': 'application/json',
14      'authorization': 'Bearer [BT]+Siaq1jafSU3vq
15    },
16    url: 'https://api.line.me/v2/bot/message/reply',
17    data: JSON.stringify(body)
18  });
19 }
20
21 module.exports = sendToLINE
  
```

รูปภาพ: เชื่อม messaging API กับ Line Bot

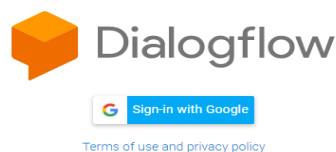
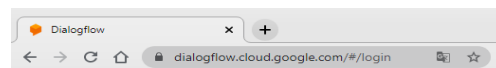
```

1 use strict;
2
3 const { google } = require('googleapis'),
4       sheets = google.sheets('v4'),
5       serviceAccount = require('../service-account.json'),
6       qReply = require('../utils/quick_reply'),
7       apiitana = require('../utils/split_array'),
8       ticketcard = require('../utils/ticket_card'),
9       setToLINE = require('./sendToLINE'),
10      sheetId = '1w40w41C3hg78fki
11
12 function authorize(callback) {
13   var authClient = new google.auth.JWT({
14     email: serviceAccount.client_email,
15     key: serviceAccount.private_key,
16     scopes: ["https://www.googleapis.com/auth/spreadsheets"]
17   });
18   if (authClient === null) {
19     console.log('authentication failed');
20     return;
21   }
22   callback(authClient);
23 }
  
```

รูปภาพ: เชื่อม Database กับ Google Sheet

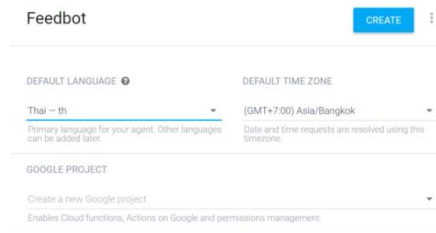
2. Dialog flow

2.1 เข้าเว็บ <https://dialogflow.cloud.google.com> เพื่อสมัครใช้งาน dialog flow



รูปภาพ: สมัครใช้งาน dialog flow

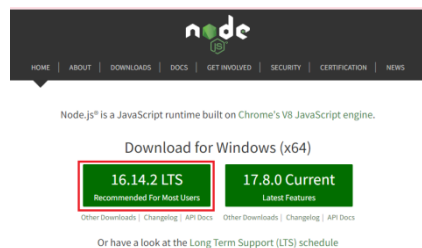
2.2 สร้าง Dialog flow Agent เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ทำความเข้าใจกับสิ่งที่ผู้ใช้งานพูด หรือสื่อสารออกมา ซึ่งมีหน้าที่ในการรับ Query หรือ Input ที่ผู้ใช้ส่งเข้ามา จากนั้น Agent ก็จะทำ NLU เพื่อดูว่าผู้ใช้งานต้องการ Intent อะไร จากนั้นก็ Response Actionable data กลับไปหาผู้ใช้งาน



รูปภาพ: สร้าง Dialog flow Agent

### 3. ติดตั้ง Node.js

ไปที่ <https://nodejs.org> ดาวน์โหลดและติดตั้ง Node.js



รูปภาพ: ดาวน์โหลดตัวติดตั้ง Node.js

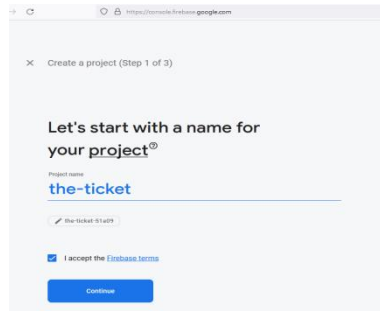
เมื่อติดตั้งเสร็จ ตรวจสอบ version

```
node --version
```

```
npm -version
```

### 4. Firebase Cloud Function

4.1 เข้าไปที่เว็บ <https://console.firebase.google.com> เชื่อม login Gmail จากนั้นกด add project ระบุรายละเอียด และกด Creat project



รูปภาพ: Creat project

#### 4.2 Install Firebase CLI

run คำสั่งด้านล่างนี้ใน command line เพื่อติดตั้ง Firebase CLI

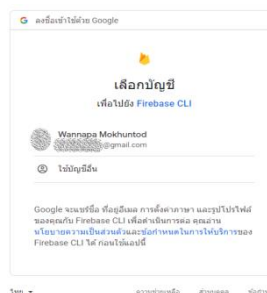
`npm install -g firebase-tools`

#### 4.3 Initial Project

run คำสั่ง `firebase login` ใน command line โดยจะมี browser แสดงขึ้นมาให้ login ด้วย account ที่ใช้สร้างโปรเจกใน Firebase



รูปภาพ: run คำสั่ง firebase login



รูปภาพ: login ด้วย account ที่ใช้สร้างโปรเจกใน Firebase

เข้าไปที่ directory ที่เราสร้างเก็บ project และ run คำสั่ง firebase init functions

```
PS D:\Firebase> firebase login
Already logged in as [redacted]@gmail.com
PS D:\Firebase> firebase init

#####

You're about to initialize a Firebase project in this directory:

D:\Firebase

Before we get started, keep in mind:

* You are initializing in an existing Firebase project directory

> Are you ready to proceed? (Y/n) █
```

รูปภาพ: Initial Project

#### 4.4 เขียน Code ฟังก์ชันการตอบกลับอัตโนมัติ (Reply)

ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยจะพัฒนาระบบให้ตอบสนองกับผู้ใช้ เมื่อผู้ใช้ได้ส่งข้อความมาให้ Bot ก็จะมี Message event วิ่งเข้ามาที่ Web hook พร้อมกับ Object ซึ่งภายในนั้นจะมี replyToken ที่ไว้สำหรับการตอบกลับ

- The Ticket Web hook คือชื่อ path ที่ต่อจาก URL ของ Cloud Functions
- functions.region('asia-east2') คือ ตัวกำหนดที่ Location Zone
- https.onRequest((req, res) เป็นการสร้าง Web API ของ Cloud Functions for Firebase

```
1 const functions = require('firebase-functions');
2 const request = require('request');
3 const path = require('path');
4
5 exports.onRequest = functions.https.onRequest((req, res) => {
6   (req.method === 'POST') ? {
7     event: req.body.event,
8     eventType: 'POSTBACK'
9   } : {
10    event: req.body.event,
11    eventType: 'MESSAGE'
12  };
13  const reply = {
14    text: req.body.text,
15    replyToken: req.body.replyToken
16  };
17  return res.status(200).send(reply);
18 });
19
20 const reply = (req) => {
21   const postback = req.body.event[0].postback;
22   const country = postback.data.includes('country');
23   const ticketName = postback.data.includes('ticketName') && postback.data.includes('ticketName');
24   const ticket = postback.data.includes('ticket') ? {} : postback.data.includes('ticket');
25   const ticketType = postback.data.includes('ticketType');
26   const amount = postback.data.includes('amount');
27   const amount = postback.data.includes('amount');
28
29   if (country && ticketName && ticket && ticketType && amount) {
30     const ticketInfo = {
31       replyToken: req.body.event[0].replyToken,
32       ticketName,
33       amount
34     };
35     return res.status(200).send(ticketInfo);
36   }
37 }
```

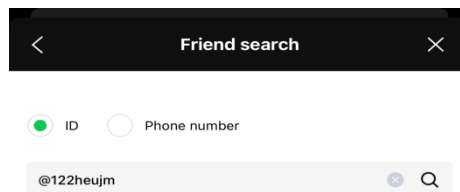
รูปภาพ: ฟังก์ชันการตอบกลับอัตโนมัติ (Reply)

**ภาคผนวก ข**  
**คู่มือการใช้งาน**

### การติดตั้งและการใช้งาน

วิธีการติดตั้ง สามารถติดตั้งแชทบอท Tourist Ticket ได้ 3 วิธีดังนี้

1. เพิ่มเพื่อนใน Line โดยค้นหาจาก ID พิมพ์ **@122heujm** ในช่องค้นหา และกด **Add**



2. สแกนคิวอาร์โค้ดตามภาพด้านล่าง และกด **Add**

QR code

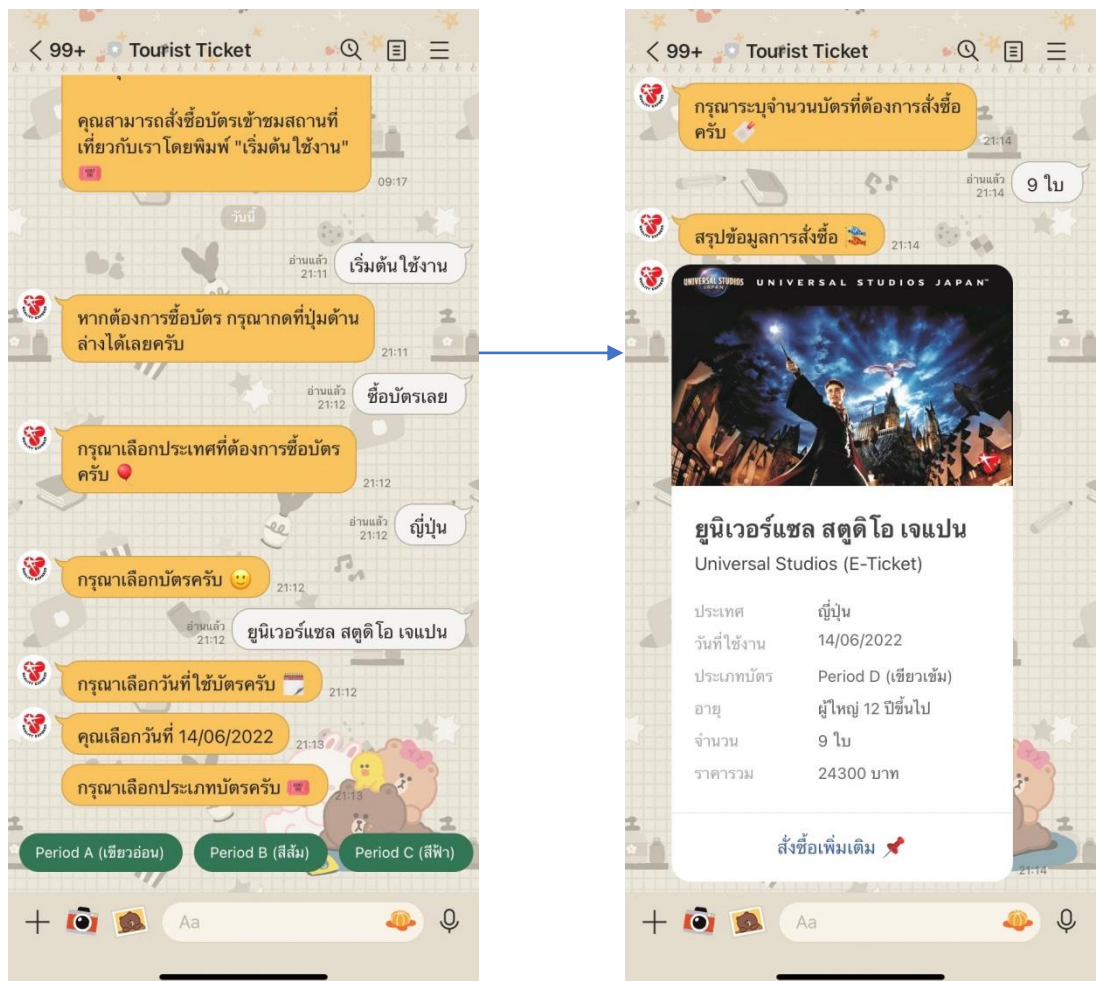


Scan this QR code with LINE to add your LINE Official Account as a friend. You can share the code with others.

3. พิมพ์ <https://lin.cc/rBLOruU> บนเบราว์เซอร์ หรือคลิกลิง และกด Add

วิธีการใช้งาน เมื่อเพิ่ม Bot เป็นเพื่อนเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้สามารถเริ่มบทสนทนาได้ โดยพิมพ์ “เริ่มต้นใช้งาน” หลังจากนั้น จะเป็นการสนทนาระหว่าง Bot กับ ผู้ใช้งาน เมื่อ Bot สรุปข้อมูลการสั่งซื้อ จะเป็นการจบการใช้งาน หัวข้อที่ Bot ให้เลือกมีดังนี้

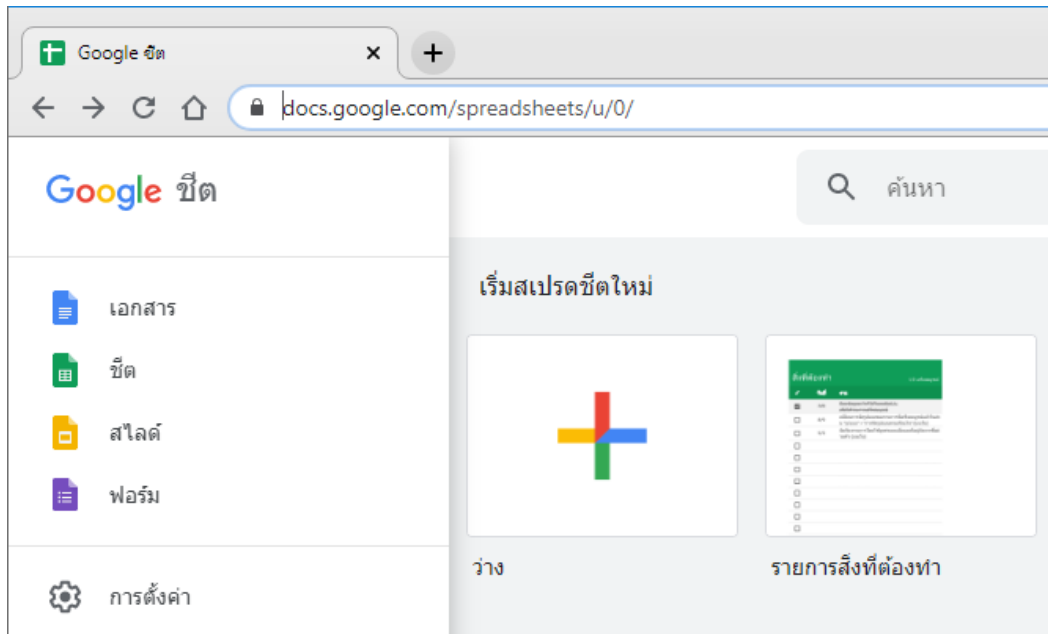
1. ประเทศที่ต้องการซื้อบัตร
2. บัตรเข้าชมสถานที่เที่ยวที่ต้องการซื้อ
3. ระบุวันที่ใช้บัตร
4. ระบุประเภทของบัตร(ถ้ามี)
5. ระบุอายุผู้ใช้บัตร
6. ระบุจำนวนบัตรที่ต้องการเลือกได้สูงสุด 9ใบ ต่อการจอง 1ครั้ง





**ภาคผนวก ค**  
**ฐานข้อมูลที่ใช้**  
**(Data base บน Google Sheets)**

การสร้าง Data base บน Google Sheets เข้าไปที่ <https://docs.google.com/spreadsheets/> เพื่อสร้าง spreadsheet ใหม่ ซึ่งวิจัยนี้ใช้ sheet สร้างเป็น “ฐานข้อมูล” สำหรับการสืบค้น



The image shows a Google Sheet titled 'Quality Ticket'. The table contains the following data:

ID	Usunk TH	Usunk EN	ชื่อตัส TH	ชื่อตัส EN	ประเภทตัส	เริ่ม	เอนด์	วันที่เริ่ม	วันที่สิ้นสุด (Index 9)	ตัวเลือกประเภท	ตัวเลือกอายุ	ราคา	คอง (บ)	ไว้บง (บ)	ลิงก์ภาพ
1	ฮ่องกง	Hong Kong	ฮ่องกงดิอี	Hong Kong Di E-Ticket	- จองได้ 1 วัน ตาม: - คู่ของอาหารไม่รวม f - จองตั๋วเครื่องเล่น - จองตั๋วไม่ลามารถ - จองตั๋วไม่ลามารถ	10:00 - 21:00		31 ตค 2563			ผู้ใหญ่ 12-64 0 เด็ก 3-11 0 ผู้สูงอายุ	2390 1790 550	50	1 3 0	<a href="https://firebase">https://firebase</a>
2	สิงคโปร์	Singapore	ยูนิเวอร์สลา	Universal Stud Paper Ticket	- ไม่รวมคูปองอาหาร - ไม่รวม fast track - จองตั๋วไม่ลามารถ - จองตั๋วไม่ลามารถ	10:00 - 19:00		8 เมย 2563			ผู้ใหญ่ 13 ขึ้นไป	1620	50	10	<a href="https://firebase">https://firebase</a>
3	ญี่ปุ่น	Japan	เอโดะ วันคอง	EDO WONDER Paper Ticket	- จองได้ 1 วัน ตาม: - จองตั๋วตามหน้า: - จองตั๋วเครื่องเล่น - จองตั๋วไม่ลามารถ	9:00 - 17:00		30 ตย 2563			ผู้ใหญ่ 13 ขึ้นไป เด็ก 6-12 0	1100 630	50	322 0	<a href="https://firebase">https://firebase</a>

หลังจากกรอกข้อมูลใน sheet เรียบร้อยแล้ว ก็ทำการเชื่อม google sheet เข้ากับ dialog flow โดยทำผ่าน web hook

**ภาคผนวก ง**  
**ค่าใช้จ่าย**

ค่าใช้จ่ายของ platform มีดังนี้

1. LINE Official Account

LINE Official Account จะไม่มีค่าใช้จ่ายในขั้นตอนสมัครเปิดบริการ หากต้องการจด Premium ID มีค่าใช้จ่ายต่อปี ราคา 444 บาท

2. Dialog flow

2.1 Dialog flow รุ่นปกติสามารถใช้งานได้ฟรีและไม่จำกัดจำนวนการสนทนาแบบ text แต่จำกัดการสนทนาแบบ voice ที่ 3 คิวรี/วินาที และไม่เกิน 1,000 ครั้งต่อวัน

2.2 Dialog flow Enterprise Edition คิคราคา

- 0.002 ดอลลาร์ต่อการสนทนา Text
- 0.0065 ดอลลาร์ต่อการสนทนา voice และมีบริการซัพพอร์ตพร้อม SLA

3. Firebase

ค่าใช้จ่ายของ Cloud Firebase

Products	Spark Plan	Blaze Plan
<b>Cloud Fire store</b> - Stored data	1 GiB total	No-cost up to 1 GiB total Then \$0.108 per additional GiB
<b>Cloud Functions</b>		
- Invocations	Not applicable	No-cost up to 2M/month Then \$0.40/million
- GB-seconds		No-cost up to 400K/month
- CPU-seconds		No-cost up to 200K/month
- Outbound networking		No-cost up to 5GB/month Then \$0.12/GB
- Cloud Build minutes		No-cost up to 120min/day Then \$0.003/min
- Container storage		Usage has costs \$0.026/GB

### ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – นามสกุล	นางสาววรรณภา โฆขุนทด
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2554 ปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต พ.ศ. 2559 ปริญญาโท หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน	Information Technology Manager บริษัท QUALITYEXPRESS CO., LTD.