



## โครงการ การเรียนการสอนเพื่อประสบการณ์

ชื่อโครงการ แขนงขอทสำหรับการตอบคำถามที่พบบ่อยเกี่ยวกับ CHULA MOOC

Chatbot for FAQ assistant about CHULA MOOC

ชื่อนิสิต นายศรัณย์ ทิพย์โฆษิตคุณ 60 336603 23

ภาควิชา คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์  
สาขา วิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา 2563

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เซตบอทสำหรับการตอบคำถามที่พบบ่อย (FAQ) เกี่ยวกับ CHULA MOOC

นายศรัณย์ ทิพย์โฆษิตคุณ

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์  
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ปีการศึกษา 2563  
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# CHATBOT FOR FAQ ASSISTANT ABOUT CHULA MOOC

Sarun Thipkowsitkun

A Project Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Bachelor of Science Program in Computer Science

Department of Mathematics and Computer Science

Faculty of Science

Chulalongkorn University

Academic Year 2020

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อโครงการ

ขอทบทวนสำหรับตอบคำถามที่พบข้อสงสัยเกี่ยวกับ CHULA MOOC

โดย

นายศรัณย์ ทิพย์เมฆิตคุณ

สาขาวิชา

วิทยาการคอมพิวเตอร์

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการหลัก

รองศาสตราจารย์ ดร.นกุล คูหะโรจนานนท์

---

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติ  
ให้นำโครงการนี้เป็นส่วนหนึ่ง ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบัณฑิต ในรายวิชา 2301499 โครงการ  
วิทยาศาสตร์ (Senior Project)

-----  
(ศาสตราจารย์ ดร.กฤษณะ เนียมมณี)

หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์  
และวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะกรรมการสอบโครงการ

-----  
(รองศาสตราจารย์ ดร. นกุล คูหะโรจนานนท์)

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

-----  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศศิภา พันธุ์ดีธ)

กรรมการ

-----  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทิตยา หวานาวรี)

กรรมการ

นายศรัณย์ ทิพย์โฆษิตคุณ แชนบอทสำหรับการตอบคำถามที่พบบ่อย (FAQ) เกี่ยวกับ CHULA MOOC. (Chatbot for FAQ assistant about CHULA MOOC) อ.ที่ปรึกษา  
โครงการ: รองศาสตราจารย์ ดร. นกุล คูหะโรจนานนท์, 52 หน้า.

โครงการเรื่อง “แชทบอทสำหรับการตอบคำถามที่พบบ่อย (FAQ) เกี่ยวกับ CHULA MOOC” มีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้แชทบอทสำเร็จรูป Dialogflow เพื่อใช้ในการช่วยตอบคำถามที่พบบ่อยใน Messenger ของ Facebook Page CHULA MOOC ซึ่ง CHULA MOOC เป็นระบบการเรียนออนไลน์ที่ทางจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้สร้างขึ้น โดยทีนีสิต นักศึกษา บุคลากรทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยนั้นสามารถมาสมัครเรียนได้โดยที่ไม่มีค่าใช้จ่าย ซึ่งจากสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 ที่ผ่านมานั้น มีผู้ใช้งานเข้ามายัง CHULA MOOC มากขึ้นอย่างมีนัยยะ ทำให้การตอบคำถามของเจ้าหน้าที่ดูแลเพจต่อผู้ใช้งานนั้นเป็นไปอย่างยากลำบาก และด้วยปริมาณคำถามที่มากขึ้น ทำให้ผู้ใช้งานนั้นได้รับคำตอบสำหรับปัญหาล่าช้า แชทบอทจึงเป็นสิ่งที่จะนำมาแก้ไขปัญหาในครั้งนี้ โดยแชทบอทจะทำการตอบคำถามที่พบบ่อยโดยอิงจากเว็บไซต์ [mooc.chula.ac.th/faq](http://mooc.chula.ac.th/faq) เป็นหลัก ซึ่งแชทบอทสามารถตอบคำถามของผู้เรียนโดยเป็นทั้งข้อความและรูปภาพ อีกทั้งแชทบอทยังสามารถแสดงหมวดหมู่คำถามที่พบบ่อยได้เป็นเมนูใน Facebook Messenger ให้ผู้ใช้งานได้เลือกถามคำถาม และรวบรวมคำขอแก้ไขข้อมูลจากผู้ใช้งานให้แก่เจ้าหน้าที่ดูแลเพจแล้วแจ้งเตือนคำร้องขอแก้ไขข้อมูลผ่านอีเมลอีกด้วย

ผลลัพธ์ที่ได้จากการนำแชทบอทขึ้นไปทดสอบบนเพจจริง พบว่าแชทบอทสามารถตอบคำถามได้ถูกต้องตามเมนูที่ผู้ใช้งานได้เลือก โดยผู้ใช้งานส่วนใหญ่มีเชสชันในการถามวิธีแก้ไข และขอแก้ไขข้อมูลของตนเองอย่างซื่อจริง หรือนามสกุล อีกทั้งแชทบอทสามารถรับการขอแก้ไขข้อมูลจากผู้ใช้งาน และนำไปบันทึกบน Google Sheet ได้จริง

ภาควิชา คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์   ลายมือชื่อนีสิต \_\_\_\_\_

สาขา วิทยาการคอมพิวเตอร์.   ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการหลัก \_\_\_\_\_

ปีการศึกษา 2563

# # 6033660323: MAJOR COMPUTER SCIENCE

KEYWORD: CHATBOT

SARUN THIPKOWSITKUN: CHATBOT FOR FAQ ASSISTANT ABOUT CHULA MOOC.

ADVISOR: ASSOC. PROF. NAGUL COOHAROJANANONE Ph.D., 52 pp.

This “Chatbot for FAQ about CHULA MOOC” project is for helping to answer FAQ about CHULA MOOC, which is free online courses learning platform from Chulalongkorn University that allows anyone who are interested, in Facebook Messenger of CHULA MOOC page by using Dialogflow. Due to the spreading of COVID-19 in last year, a lot of new users interacted with the page that leads to the increasing the number of questions significantly. Therefore, the administrators have no ability to answer the users’ questions responsively. From the reason above, chatbot is the solution to solve this problem. Chatbot can answer FAQ based on [mooc.chula.ac.th/faq](http://mooc.chula.ac.th/faq), show menus with categorized question in Messenger that providing user easily find out and gather names from users who want to edit their information to the administrators.

The result after deploying chatbot to the page found that chatbot can answer the user questions correctly following by the menus which are chosen by the users. Mostly users have their questions about how they can correct their information like some typos on their first name or last name. Also, chatbot can receive the edit information requests and record them to Google Sheet.

Department: Mathematics and Computer Science      Student’s Signature \_\_\_\_\_

Field of Study: Computer Science                      Advisor’s Signature \_\_\_\_\_

Academic Year: 2020

## กิตติกรรมประกาศ

การทำโครงการแซททอปทสำหรับการตอบคำถามที่พบบ่อย (FAQ) เกี่ยวกับ CHULA MOOC สามารถ  
ลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความอนุเคราะห์และความช่วยเหลือจากบุคคลต่อไปนี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.นกุล คุหะโรจนานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ซึ่งเสียสละให้  
ความรู้ คำปรึกษา และสนับสนุน เอาใจใส่อย่างยิ่งจนทำให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศศิภา พันธุ์ดิษฐ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฑิตยา หวานวารี  
ที่ช่วยให้คำแนะนำ และแนวทางต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์แก่โครงการนี้

ขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่ดูแลเพจ CHULA MOOC ที่ช่วยคิดและออกแบบแซททอปให้มี  
ประสิทธิภาพและสามารถใช้งานได้จริง

ขอขอบพระคุณ ศูนย์นวัตกรรมการเรียนรู้ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่อนุเคราะห์ข้อมูล และให้  
ความรู้เกี่ยวกับผู้ใช้งานเพจ CHULA MOOC

ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา เพื่อน ๆ ทุกคน ที่คอยเป็นกำลังใจผู้จัดทำสามารถทำโครงการให้สำเร็จ  
ลุล่วงไปด้วยดี

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 วิธีการดำเนินงาน	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.6 โครงสร้างของรายงาน	4
บทที่ 2 เอกสารและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 ภาษาคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	5
2.1.1 ภาษาไพธอน (Python Programming Language)	5
2.1.2 ภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript Programming Language)	5
2.2 นิยามการเรียนรู้ของเครื่องและการประมวลผลทางภาษาธรรมชาติ	6
2.2.1 การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)	6
2.2.2 การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing)	6
2.3 แชนบอท (Chatbot)	7
2.4 ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง	8
2.4.1 Dialogflow	8
2.4.1.1 การทำงานของ Dialogflow	8
2.4.1.2 เจตนา (Intents)	9
2.4.1.3 บริบท (Contexts)	10
2.4.1.4 เหตุการณ์ (Events)	10
2.4.1.5 คุณลักษณะตัวแปร (Entities)	11
2.4.1.6 ส่วนเติมเต็ม (Fulfillment)	11
2.4.1.7 ส่วนต่อขยาย (Integrations)	11
2.4.2 Google Sheet	11
2.4.3 SheetDB	12
บทที่ 3 วิธีการพัฒนา	13
3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา	13



3.2	วิธีการเก็บข้อมูล	13
3.3	การเตรียมข้อมูล	14
3.3.1	การคัดประโยคที่ไม่ใช่ประโยคคำถามออก	15
3.3.2	การแก้ไขคำผิด	15
3.3.3	ทำการรวบรวมเป็นตาราง	15
3.4	การระบุเจตนาลงใน Dialogflow	16
3.5	การออกแบบหมวดหมู่คำถามที่พบบ่อย	17
3.6	การกำหนดคุณลักษณะตัวแปร	18
3.7	การผสาน Dialogflow เข้ากับ Facebook Messenger	18
3.8	การเพิ่มส่วนเติมเต็ม	20
3.9	การเชื่อมต่อ Google Sheet	22
<b>บทที่ 4</b>	<b>ผลการพัฒนา</b>	<b>25</b>
4.1	ผลการทำงานของแชทบอท	25
4.2	ผลการทดสอบของแชทบอท	31
<b>บทที่ 5</b>	<b>ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ</b>	<b>32</b>
5.1	ข้อสรุป	32
5.2	ปัญหาและอุปสรรคที่พบ	32
5.3	ข้อเสนอแนะ	33
	เอกสารอ้างอิง	34
	ภาคผนวก	36
	ประวัติผู้เขียน	42

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 ระยะเวลาการดำเนินงาน	3
ตารางที่ 3.1 รูปแบบการเก็บข้อมูล	15

## สารบัญรูปภาพ

ภาพที่ 2.1	หลักการการทำงานของ Dialogflow	8
ภาพที่ 2.2	ตัวอย่างประโยคที่หลากหลายต่อ 1 เจตนาและการสกัดพารามิเตอร์จากประโยค	9
ภาพที่ 2.3	องค์ประกอบเจตนาบน Dialogflow	10
ภาพที่ 3.1	Graph API Explorer	13
ภาพที่ 3.2	Access Token และ Page ID	14
ภาพที่ 3.3	การสร้างเจตนาใน Dialogflow	17
ภาพที่ 3.4	การระบุรายละเอียดการสร้างเจตนาใน Dialogflow	17
ภาพที่ 3.5	การสร้างคุณลักษณะตัวแปรใน Dialogflow	19
ภาพที่ 3.6	การสร้างคุณลักษณะตัวแปรใน Dialogflow	19
ภาพที่ 3.7	การเพิ่มรูปแบบของตัวแปรใน Dialogflow	20
ภาพที่ 3.8	การเติมคำพ้องความหมายใน Dialogflow	20
ภาพที่ 3.9	การรับ Access Token ใน Facebook Developer	20
ภาพที่ 3.10	การเชื่อมต่อ Integration ใน Dialogflow	21
ภาพที่ 3.11	การเชื่อมต่อ Webhook บน Facebook Developer	21
ภาพที่ 3.12	การเปิดใช้งานส่วนเติมเต็มสำหรับเจตนาบน Dialogflow	22
ภาพที่ 3.14	การเปิดใช้งาน Inline Editor บน Dialogflow	22
ภาพที่ 3.15	การสร้าง SheetDB API ขึ้นมาเพื่อใช้งานใน Google Sheet	23
ภาพที่ 3.16	SheetDB URL	23
ภาพที่ 4.1	การทักทายของแชทบอท	24
ภาพที่ 4.2	ตัวอย่างการเลือกเมนูข้อมูลทั่วไปของแชทบอท	25
ภาพที่ 4.3	ตัวอย่างการเลือกเมนูการลงทะเบียนเรียนของแชทบอท	25
ภาพที่ 4.4	ตัวอย่างการเลือกเมนูการใช้งาน CHULAMOOC ของแชทบอท	25
ภาพที่ 4.5	ตัวอย่างการเลือกเมนูการเรียน/การสอบ ของแชทบอท	26
ภาพที่ 4.6	ตัวอย่างการเลือกเมนูใบ Certificate ของแชทบอท	26
ภาพที่ 4.7	ตัวอย่างการตอบของแชทบอทจากการเลือกถามปัญหาการสอบหลังเรียนไม่ผ่าน	27
ภาพที่ 4.8	ตัวอย่างการตอบของแชทบอทจากการพิมพ์ถามคำถามเองในช่องแชท	27
ภาพที่ 4.9	ตัวอย่างการตอบของแชทบอทหากไม่สามารถระบุเจตนาของผู้ใช้งานได้	28
ภาพที่ 4.10	แชทบอทแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการขอแก้ไขข้อมูล	28
ภาพที่ 4.11	แชทบอทรับเรื่องการขอแก้ไขข้อมูลผู้เรียน	29
ภาพที่ 4.12	แชทบอทส่งข้อมูลเข้ามาที่ Google Sheet	29
ภาพที่ 4.13	จำนวนครั้งที่ผู้ใช้งานมีปฏิสัมพันธ์กับแชทบอท	30
ภาพที่ 4.14	Session Paths ของผู้ใช้งานแชทบอทบนเพจ CHULA MOOC	30

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

เนื่องจากวิวัฒนาการของเทคโนโลยีหรือวิธีการใหม่ ๆ ได้ถูกนำมาใช้รวมกันในสังคมปัจจุบัน วิธีการเรียนรู้ในปัจจุบันก็กว้างขวางมากขึ้น สามารถทำได้ทั้งการเรียนรู้ออนไลน์หรือการเรียนรู้อิงสถานที่ที่สามารถทำได้ตามที่เห็นกันในปัจจุบัน CHULA MOOC [1] เป็นระบบการเรียนออนไลน์ที่ทางจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้สร้างขึ้น โดยที่นิสิต นักศึกษา บุคลากรทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยนั้นสามารถสมัครเรียนได้โดยที่ไม่มีค่าใช้จ่าย โดยปกติช่องทางการติดต่อหลักของทาง CHULA MOOC ก็คือทาง Messenger ของ Facebook Page: CHULA MOOC ซึ่งจากสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 ทำให้ CHULA MOOC มีผู้เรียนที่สนใจที่จะเรียนด้วยมากขึ้น แต่เนื่องจากจำนวนทีมงานของทาง Facebook Page นั้นมีไม่พอที่จะทำการตอบคำถามที่ผู้เรียนส่งเข้ามาได้ ประกอบกับการที่ CHULA MOOC นั้นสามารถเรียนออนไลน์ได้ตลอด 24 ชั่วโมง จึงทำให้ทีมงานไม่สามารถที่จะทำการตอบคำถามได้ในช่วงนอกเวลาทำงาน อีกทั้งกระบวนการในการทำงานของทีมงานมักเป็นการทำซ้ำ เนื่องจากในเวลา 1 วันนั้น ทางทีมงานมักเจอคำถามประเภทเดิมบ่อยครั้ง แขนงบอทจึงเป็นทางเลือกสำคัญที่จะนำมาช่วยในการแก้ไขปัญหาในครั้งนี้

แขนงบอทที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาในการให้บริการในการตอบคำถามนั้น มีพื้นฐานมาจากกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่กำหนด (Rule-Based Approach) ตามข้อมูลทั่วไปของ CHULA MOOC และมีการใช้เจตนาของประโยคคำถามหรือข้อความ (Intent-Based Approach) [2] เพื่อให้ตัวบอทมีความเข้าใจในเจตนาของผู้ถาม ซึ่งจะใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing) มาร่วมด้วย

การฝึกฝนแขนงบอทนั้น อาศัยการรับข้อมูลจากผู้ใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นประโยค หรือวลีที่ผู้ใช้งานได้ป้อนเข้ามา เพื่อให้แขนงบอทจะสามารถระบุเจตนาของผู้ใช้งานได้ นอกจากนั้นในประโยคหรือวลีที่ผู้ใช้งานได้ป้อนเข้ามา อาจมีชื่อเฉพาะ (Name Entity) อยู่ตามประโยคหรือวลี ที่แขนงบอทสามารถนำมาเป็นคำสำคัญ (Keyword) ในการหาเจตนาอีกด้วย

ระบบแขนงบอทสำเร็จรูปที่เห็นในปัจจุบัน เช่น Dialogflow, ChatFuel หรือ IBM Watson นั้นมีความสามารถในการวิเคราะห์เจตนาข้อความของผู้ใช้งาน ทั้งนี้ หากจะสามารถวิเคราะห์ได้อย่างแม่นยำ ต้องอาศัยตัวอย่างของประโยค วลี หรือข้อความจำนวนหนึ่ง และยังคงอาศัยมนุษย์ในการระบุเจตนาของประโยค โดยที่ตัวอย่างประโยคที่จะนำมาฝึกสอนแขนงบอทนั้น สามารถรวบรวมได้จากประวัติบทสนทนาของผู้ใช้งานที่ผ่านมามีได้จากทาง Facebook Page การกำหนด 1 เจตนาของผู้ใช้งานจะต้องอาศัยหลายประโยคในการกำหนด ยกตัวอย่างเช่น หากต้องการที่จะกำหนดเจตนา “การขอแก้ไขข้อมูล” จะต้องกำหนดตัวอย่างบทสนทนาไว้อย่างเช่น “พอดีตอนสมัครเฟสบุ๊กพิมพ์ชื่อตัวเองผิด อยากแก้ไขในคอร์สให้เป็นชื่อที่ถูกต้อง ต้องทำอย่างไรคะ” “ชื่อในใบ Certificate สะกดผิด สามารถแก้ไขได้ยังบ้างครับ” “นามสกุลผิด จะต้องแก้ไขยังไง”

เป็นต้น เมื่อกำหนดตัวอย่างประโยคจำนวนหนึ่งในเจตนาแล้ว แชนบอทก็จะเรียนรู้ได้ว่าถ้าหากผู้ใช้มีเจตนาที่จะถามคำถามใด ๆ นั้นแล้ว รูปประโยค วลี ที่แชทบอทจะได้รับก็จะมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันด้วย แต่ทว่าเมื่อผู้ใช้งานนั้นมีการถามรายละเอียดเกี่ยวกับรายวิชาของทาง CHULA MOOC แล้ว นี่เป็นสิ่งที่ยากและท้าทายสำหรับแชทบอท เพราะเนื่องจากแชทบอทอาจจะเข้าใจได้ว่าสิ่งที่ผู้ใช้พิมพ์เข้ามาเป็นชื่อองค์กร หรือชื่อสินค้า ซึ่งสามารถทำให้แชทบอทนั้นเกิดความสับสนและระบุเจตนาคำถามของผู้ใช้งานได้ผิดไปอย่างที่คุณผู้ใช้งานตั้งใจ หรือการขอแก้ไขชื่อ นามสกุล ของผู้ใช้งาน ซึ่งก็เป็นอีกความท้าทายหนึ่งของแชทบอทว่าสามารถระบุได้หรือไม่ว่า ชื่อของผู้ใช้งานที่พิมพ์เข้ามาเพื่อที่จะขอแก้ไขข้อมูลนั้น เป็นชื่อคน เป็นชื่อเฉพาะ นับว่าการสร้างแชทบอทขึ้นมาหนึ่งตัวนั้นเป็นงานที่ยาก ต้องใช้ความรอบคอบ และความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบการทำงานของแชทบอท ผู้จัดทำจึงอยากที่จะตั้งใจออกแบบพัฒนาแชทบอท เพื่อให้สามารถลดแรงและเวลาในการใช้งาน และเพื่อทำให้เกิดประโยชน์แก่ทั้งผู้เรียนและทางทีมงาน

## 1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อประยุกต์ใช้แชทบอทสำเร็จรูป Dialogflow เพื่อใช้ในการช่วยตอบคำถามที่พบบ่อยใน Messenger ของ Facebook Page CHULA MOOC

## 1.3 ขอบเขตของโครงการ

1. ผู้ใช้ต้องกำหนดเจตนาของคำถามเอง
2. ผู้ใช้สามารถแสดงเจตนาของคำถามในรูปแบบของเมนูที่กำหนดขึ้น โดยเมื่อดังกล่าวจะถูกจัดแยกเป็นหมวดหมู่ตามคำถามที่พบบ่อย (FAQs) ของทาง CHULA MOOC อาทิ หมวดหมู่ข้อมูลทั่วไป, การลงทะเบียน, การใช้งาน CHULA MOOC, การเรียนหรือการสอบ, ใบ Certificate และอื่นๆ
3. ผู้ใช้สามารถแสดงเจตนาของคำถาม โดยเลือกพิมพ์คำถามเป็นข้อความได้
4. แชทบอทสามารถรองรับข้อความที่เป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษบางคำ
5. แชทบอทพัฒนาขึ้นด้วย Dialogflow
6. แชทบอทสามารถประมวลผล 1 เจตนาต่อ 1 ข้อความ โดยภายใน 1 ข้อความจะเป็นการกรอกข้อมูลของผู้ใช้ 1 ครั้ง และต้องมีเพียง 1 คำถาม
7. แชทบอทสามารถตอบคำถาม FAQ ได้ตามเว็บไซต์ <https://mooc.chula.ac.th/faq>
8. แชทบอทสามารถตอบคำถามเป็นข้อความ หรือรูปภาพได้
9. แชทบอทสามารถรับเรื่องการแก้ไขข้อมูลผู้เรียน และรวบรวมรายละเอียดคำขอแก้ไขข้อมูลของผู้เรียนให้เจ้าหน้าที่ผู้ดูแล Facebook Page CHULA MOOC ได้

## 1.4 วิธีการดำเนินงาน

1. รวบรวมข้อมูลความต้องการจากเจ้าหน้าที่ผู้ดูแล Facebook Page CHULA MOOC
2. ศึกษาพฤติกรรมคำถามคำถามของผู้เรียน
3. ศึกษาเครื่องมือ โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา
4. รวบรวมบทสนทนาจาก Facebook Page CHULA MOOC มาช่วยในการพัฒนา
5. กำหนดขอบเขตของโครงการ
6. ออกแบบเจตนาของคำถาม
7. พัฒนาระบบแชทบอท
8. ทดสอบระบบ
9. ปรับปรุงและแก้ไขระบบ
10. สรุปผลและเขียนรายงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาการดำเนินงาน								
	ปีพ.ศ. 2563					ปีพ.ศ. 2564			
	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
1. รวบรวมข้อมูลความต้องการจากเจ้าหน้าที่ผู้ดูแล Facebook Page CHULA MOOC									
2. ศึกษาพฤติกรรมคำถามคำถามผู้เรียน									
3. ศึกษาเครื่องมือ โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา									
4. รวบรวมบทสนทนาจาก Facebook Page CHULA MOOC มาช่วยในการพัฒนา									
5. กำหนดขอบเขตโครงการ									
6. ออกแบบเจตนาของคำถาม									
7. พัฒนาระบบแชทบอท									
8. ทดสอบระบบ									
9. ปรับปรุงและแก้ไขระบบ									
10. สรุปผลและเขียนรายงาน									

ตารางที่ 1.1 ระยะเวลาการดำเนินงาน

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ต่อผู้ใช้

1. สามารถให้ผู้เรียนที่มีคำถามเกี่ยวกับ CHULA MOOC ได้ทราบข้อมูลในเบื้องต้นก่อน ในเวลาที่รวดเร็ว
2. สามารถลดภาระในการตอบคำถามให้กับผู้ดูแล Facebook Page CHULA MOOC ในเบื้องต้น
3. สามารถนำแชทบอทไปต่อยอดและพัฒนา ร่วมกับแอปพลิเคชันอื่นได้

ต่อผู้พัฒนา

1. มีความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้อง
2. ฝึกการคิด วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนาระบบ และได้ฝึกการทำงานที่มีแบบแผน
3. ได้เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ Dialogflow, Python, Facebook API ที่สามารถนำไปทำงานได้ในอนาคต

## 1.6 โครงสร้างของรายงาน

บทที่ 2 จะกล่าวถึงเอกสารและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ในการพัฒนาแชทบอทสำหรับตอบคำถามที่พบบ่อยเกี่ยวกับ CHULA MOOC

บทที่ 3 จะกล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนา ซึ่งจะประกอบไปด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา วิธีการเก็บข้อมูล การเตรียมข้อมูล การจัดหมวดหมู่เจตนา การกำหนดเจตนา (intent) ลงไปใน Dialogflow การผสมผสานงาน Dialogflow ให้เข้ากับ Facebook Page Messenger การออกแบบเมนูแชทบอท การผสมผสานงาน Dialogflow ผ่าน Google Sheet ด้วยส่วนเติมเต็ม (fulfillment)

บทที่ 4 จะกล่าวถึงผลการพัฒนา

บทที่ 5 จะกล่าวถึงข้อสรุป และข้อเสนอแนะ

## บทที่ 2

### เอกสารและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

บทนี้จะกล่าวถึงเอกสาร และซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้ประโยชน์ต่อการสร้างและพัฒนาเซทบอทสำหรับตอบคำถามที่พบบ่อย (FAQ) ของ CHULA MOOC ซึ่งผู้จัดทำได้ทำการแบ่งออกเป็นหัวข้อดังนี้

- 2.1 ภาษาคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนา
- 2.2 นิยามของการเรียนรู้ของเครื่องและการประมวลผลภาษาธรรมชาติ
- 2.3 เซทบอท
- 2.4 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสร้างและพัฒนา

#### 2.1 ภาษาคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนา

##### 2.1.1 ภาษาไพธอน (Python Programming Language)

ภาษาไพธอน (Python) [17] เป็นภาษาการเขียนโปรแกรมระดับสูง ที่นำข้อดีของภาษาต่างๆ มารวมไว้ด้วยกัน ถูกออกแบบมาให้เรียนรู้ได้ง่าย และมีไวยากรณ์ที่ช่วยให้เขียนโค้ดสั้นกว่าภาษาอื่น ๆ มีความสามารถใช้ชนิดข้อมูลแบบไดนามิก จัดการหน่วยความจำอัตโนมัติ สนับสนุนกระบวนการเขียนโปรแกรม (Programming paradigms) ประกอบด้วย การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (OOP: Object Oriented Programming) การเขียนโปรแกรมเชิงคำสั่ง (Imperative Programming) การเขียนโปรแกรมเชิงฟังก์ชัน (Functional) และการเขียนโปรแกรมเชิงกระบวนการ มีลักษณะเป็นภาษาสคริปต์ที่ทำงานร่วมกับภาษาอื่นได้ มีไลบรารีมาตรฐานมากมาย และใช้อินเตอร์พรีเตอร์แปลภาษาโปรแกรมให้ทำงานบนระบบปฏิบัติการได้หลากหลาย ทั้งบน Windows, MAC, Linux และ Unix นอกจากนั้นยังเป็นโปรแกรมแบบ Open source ที่นำใช้ได้ฟรี เหมาะสำหรับโปรแกรมทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ เช่น การสร้างเกม เฟรมเวิร์คพัฒนาเว็บ โปรแกรมที่ใช้กราฟิกติดต่อกับผู้ใช้งาน (GUI) งานคำนวณทางวิทยาศาสตร์และสถิติ งานพัฒนาซอฟต์แวร์ และซอฟต์แวร์ควบคุมระบบ เป็นต้น

##### 2.1.2 ภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript Programming Language)

ภาษา JavaScript [16] หรือย่อ JS เป็นภาษาการเขียนโปรแกรมที่ถูกพัฒนาและปฏิบัติตามข้อกำหนดมาตรฐานของ ECMAScript ภาษา JavaScript นั้นเป็นภาษาระดับสูง คอมไพล์ในขณะที่โปรแกรมรัน (JIT) และเป็นภาษาการเขียนโปรแกรมแบบหลายกระบวนการ เช่น การเขียนโปรแกรมเชิงขั้นตอน การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ หรือการเขียนโปรแกรมแบบเชิงฟังก์ชัน (Functional) ภาษา JavaScript มีไวยากรณ์ที่เหมือนกับภาษา C ใช้วงเล็บเพื่อกำหนดบล็อกของคำสั่ง นอกจากนี้



JavaScript ยังเป็นภาษาที่มีประเภทข้อมูลแบบไดนามิก เป็นภาษาแบบ Prototype-based และ First-class function

ภาษา JavaScript นั้นถือว่าเป็นเทคโนโลยีหลักของการพัฒนาเว็บไซต์ (World Wide Web) มันทำให้หน้าเว็บสามารถตอบโต้กับผู้ใช้ได้โดยไม่ต้องรีเฟรชหน้าใหม่ (Dynamic website) เว็บไซต์จำนวนมากใช้ภาษา JavaScript สำหรับควบคุมการทำงานที่ฝั่ง Client-side นั้นทำให้เว็บเบราว์เซอร์ต่าง ๆ มี JavaScript engine ที่ใช้สำหรับประมวลผลสคริปต์ของภาษา JavaScript ที่รันบนเว็บเบราว์เซอร์

## 2.2 นิยามของการเรียนรู้ของเครื่องและการประมวลผลภาษาธรรมชาติ

### 2.2.1 การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)

การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) [15] หมายถึง ส่วนการเรียนรู้ของเครื่อง ถูกใช้งานเสมือนเป็นสมองของปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence; AI) เอาจุดได้ว่า AI ใช้ Machine Learning ในการสร้างความฉลาด มักจะใช้เรียกตัวแบบที่เกิดจากการเรียนรู้ของปัญญาประดิษฐ์ ไม่ได้เกิดจากการเขียนโดยใช้มนุษย์ มนุษย์มีหน้าที่เขียนโปรแกรมให้ปัญญาประดิษฐ์ เรียนรู้จากข้อมูลเท่านั้น ที่เหลือเครื่องจัดการเอง

Machine Learning เรียนรู้จากสิ่งที่เราส่งเข้าไปกระตุ้น แล้วจดจำเอาไว้ ส่งผลลัพธ์ออกมาเป็นตัวเลข หรือโค้ดที่ส่งต่อไปแสดงผล หรือให้ปัญญาประดิษฐ์นำไปแสดงการกระทำ โดย Machine Learning เองสามารถเอาไปใช้งานได้หลายรูปแบบและต้องอาศัยกลไกที่เป็นโปรแกรม หรือเรียกว่า Algorithm ที่มีหลากหลายแบบ หนึ่งใน Algorithm ที่ได้รับความนิยมสูง คือ Deep Learning ซึ่งถูกออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่าย และประยุกต์ใช้ได้หลายลักษณะงาน

### 2.2.2 การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing)

การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing) [14] เป็นสาขาหนึ่งของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่มุ่งหมายให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจภาษามนุษย์ได้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากคอมพิวเตอร์ถูกออกแบบมาให้เหมาะกับการเข้าใจข้อมูลตัวเลขหรือรหัสที่มีความหมายน้อยหนึ่งชัดเจน ตรรกะของคอมพิวเตอร์มีเพียงใช่หรือไม่ใช่ ซึ่งไม่ตรงกับวิธีการสื่อสารของมนุษย์ซึ่งอาศัยภาษาเป็นหลัก และภาษามีความซับซ้อนกว่ามาก การประมวลผลภาษาธรรมชาติจึงเกิดขึ้นเพื่อลดช่องว่างในการสื่อสารระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์

กระบวนการเรียนรู้มีพื้นฐานมาจากรูปแบบการทำงานของปัญญาประดิษฐ์ แต่ต่างตรงที่นำมาใช้กับภาษาซึ่งมีความซับซ้อนและเป็นนามธรรม การจะทำให้การประมวลผลภาษาธรรมชาตินั้นสามารถเข้าใจภาษามนุษย์ จะมีกระบวนการเป็นขั้นตอนทั้งหมด 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. Morphological Level หรือการวิเคราะห์ทางองค์ประกอบ คือการวิเคราะห์หน่วยของ คำว่าสามารถแยกย่อยได้เป็นอะไรบ้าง เป็นการถอดคำออกเป็นตัวอักษร หาพยัญชนะ สระ ตัวสะกด
2. Lexical Level ขึ้นเข้าใจคำ หลังจากผสมตัวอักษรแล้วก็จะเริ่มหาความหมายของคำนั้น ๆ เพื่อเตรียมตัวสำหรับการทำความเข้าใจทั้งประโยค
3. Syntactic Level ขึ้นเข้าใจประโยค จากการเข้าใจคำและลำดับโครงสร้างตามมาตรฐาน ที่ระบุโดยผู้เชี่ยวชาญหรือแบบแผนที่ได้เรียนมา อาจกล่าวได้ว่าเป็นขั้นตอนของการ วิเคราะห์ทางไวยากรณ์ก็ได้
4. Semantic Level ขึ้นเข้าใจบริบทของคำในประโยค เข้าใจถึงความหมายของคำที่ใช้ใน ประโยคซึ่งอยู่นอกเหนือโครงสร้างตามมาตรฐานภาษา เรียกว่าเป็นขั้นตอนของการการ วิเคราะห์ทางความหมาย
5. Discourse Level ขึ้นเข้าใจความเชื่อมโยงของประโยค เข้าใจผลกระทบของประโยค ก่อนหน้าต่อความหมายของประโยคที่อ่านอยู่ รวมถึงเข้าใจลำดับการใช้คำในประโยคซึ่ง ให้ความหมายแตกต่างกันด้วย
6. Pragmatic Level ขึ้นเข้าใจความหมายของคำและประโยค โดยอ้างอิงจากสถานการณ์ หรือฐานความรู้เดิม ซึ่งอาจไม่ได้ระบุอยู่ในเนื้อหานั้น ๆ เพื่อให้สามารถตีความได้ ใกล้เคียงกับมนุษย์ที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลใหม่เข้ากับความรู้เดิมได้ตลอดเวลา ใกล้เคียง กับคำว่า ตีความ คือการตีความหมายของทั้งประโยคนั้น ๆ

## 2.3 แชนบอท

แชทบอท (Chatbot) [13] คือ ระบบหรือโปรแกรมที่ถูกพัฒนาเพื่อสามารถโต้ตอบแทนมนุษย์นั้นโดย ที่ Chatbot จะถูกตั้งโปรแกรมหรือระบบขึ้นมาเพื่อจำลองการสนทนาของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบ ข้อความ หรือเสียงก็ตาม และจะสามารถโต้ตอบกับคู่สนทนาได้อย่างรวดเร็วแบบ Real-Time ซึ่งแชทบอท ยังได้รับการขนานนามว่า เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีที่ล้ำหน้าที่สุด ที่สามารถเชื่อมต่อการสื่อสารระหว่างคนและ อุปกรณ์ต่าง ๆ ในมุมมองของเทคโนโลยี แชทบอท ทำงานโดยการรับข้อมูลการสื่อสาร จากนั้นก็จะทำการ วิเคราะห์หาจุดมุ่งหมายของเนื้อความ ตามที่ได้มีการป้อนข้อมูลลงไปแชทบอทจะทำการส่งข้อความตอบ กลับไป ซึ่งแชทบอทสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. Rule-Based Approach แชทบอทประเภทนี้จะโต้ตอบกับคู่สนทนาตามรูปแบบ ที่ได้มีการตั้งค่าไว้ เช่น การตั้งค่าคำเฉพาะ หรือคำสำคัญ (Keyword) ที่ถูกใช้บ่อย ๆ และตั้งคำตอบของคำถามนั้น ๆ ไว้ และแชทบอทก็จะส่งคำตอบนั้น ๆ ให้กับคู่สนทนา ซึ่งแชทบอทประเภทนี้เหมาะกับ ร้านที่มีคำถาม เฉพาะเจาะจงไม่มาก เช่น เวลาทำการ ค่าจัดส่ง ราคา เป็นต้น
2. Intent-Based Approach เป็นแชทบอทที่รวมเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้าไป ซึ่งแชทบอทประเภท นี้จะมีการปรับใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติมาเข้ามามีส่วนร่วมด้วย เพื่อให้สามารถโต้ตอบกับคู่

สนทนาได้อย่างเป็นธรรมชาติมากขึ้น โดยข้อความก็จะมีลักษณะคล้ายคลึงกับการสนทนากับมนุษย์จริง ๆ และตรงกับความต้องการมากกว่า ซึ่ง แชนบอทประเภทนี้จะสามารถรับข้อมูลและจัดเก็บข้อมูลเพื่อทำให้การโต้ตอบได้ครอบคลุมมากขึ้นในครั้งถัด ๆ ไป และกับการใช้งานที่มีคำถามและรายละเอียดค่อนข้างมาก

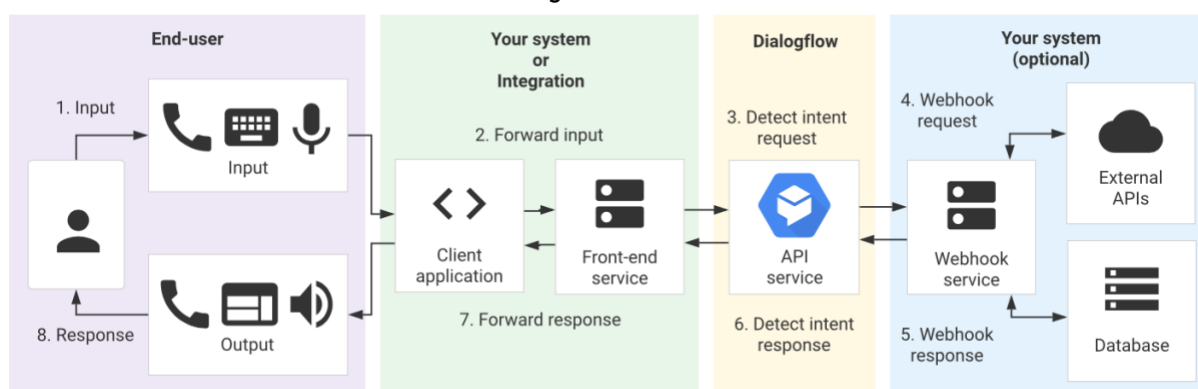
## 2.4 ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

### 2.4.1 Dialogflow

Dialogflow [4] คือแพลตฟอร์มหนึ่ง ที่ให้บริการโดย Google ที่ใช้สำหรับการพัฒนา แชนบอท โดยใช้การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) ร่วมกับการประมวลผลภาษาทางธรรมชาติ (Natural Language Processing) มาช่วยในการทำความเข้าใจเจตนา (Intent) ของผู้ใช้งาน โดยที่ตัว Dialogflow นั้นสามารถเรียนรู้ได้เองจากประวัติบทสนทนาของผู้ใช้งาน ซึ่ง Dialogflow รองรับการเชื่อมต่อได้หลายแพลตฟอร์ม อาทิ Line, Google Assistant, Telegram, Hangout, Slack และ Facebook Messenger

โดยโครงการนี้จะใช้ Dialogflow ในการพัฒนาแชทบอทร่วมกับ Facebook Messenger ของเพจ CHULA MOOC

#### 2.4.1.1 การทำงานของ Dialogflow



ภาพที่ 2.1 หลักการทำงานของ Dialogflow

ที่มา: <https://cloud.google.com/dialogflow/cx/docs/images/cx-interaction-sequence.svg>

จากภาพที่ 2.1 เมื่อผู้ใช้งานเกิดมีปฏิสัมพันธ์กับแชทบอทแล้ว สามารถอธิบายกระบวนการได้ดังนี้

1. ผู้ใช้งานทำการป้อนข้อมูลเข้ามาผ่านทาง Facebook Messenger
2. ระบบจะทำการส่งข้อมูลเข้ามายังส่วนของ Client Application ละส่งต่อไปยัง Front-end Service นั่นก็คือ Facebook Messenger
3. Facebook Messenger จะทำการส่งข้อมูลเข้าของผู้ใช้งานไปยัง Dialogflow เพื่อทำการจับคู่เจตนา (Intent)

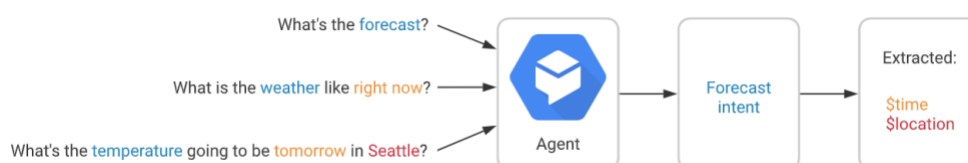
4. หากมีส่วน Webhook Service, External API, หรือ คลังข้อมูล (Database) ทาง Dialogflow ก็ส่งข้อมูลเข้าไปให้ส่วนนั้น
5. Webhook ก็ทำการตอบกลับข้อมูลที่ทาง Dialogflow ส่งมา กลับไปยัง Agent
6. Dialogflow จะทำการตรวจจับการตอบกลับของเจตนาอื่น ๆ ที่ตรงกับข้อมูลขาเข้าและส่งการตอบกลับไปยัง Facebook Messenger
7. ทาง Facebook ก็ส่งการตอบกลับไปยังผู้ใช้งาน
8. ผู้ใช้งานได้รับการตอบกลับ จบการทำงาน 1 ครั้งของ Dialogflow

ซึ่งการสร้างและพัฒนาแชทบอทบน Dialogflow จะต้องมีความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับองค์ประกอบส่วนต่าง ๆ ของทางระบบ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น

1. เจตนา (Intents)
2. บริบท (Contexts)
3. เหตุการณ์ (Events)
4. คุณลักษณะตัวแปร (Entities)
5. ส่วนเติมเต็ม (Fulfillment)
6. ส่วนต่อประสาน (Integrations)

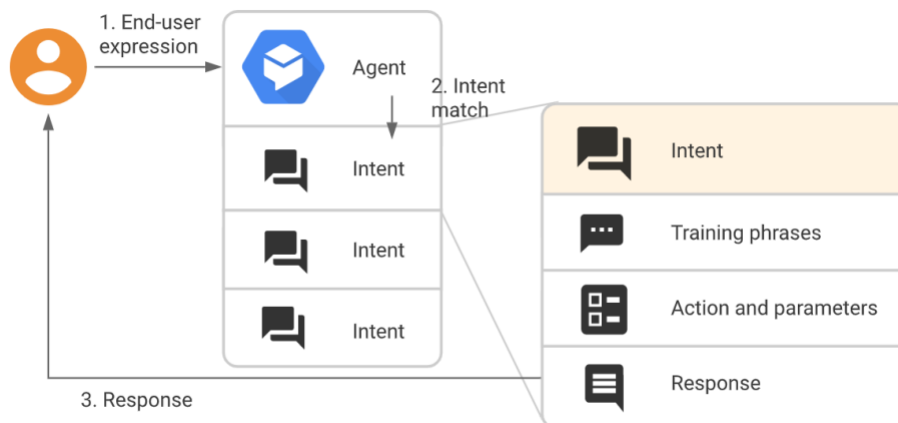
#### 2.4.1.2 เจตนา (Intents)

เจตนา [5] เป็นสิ่งที่ผู้ใช้งานนั้นต้องการที่จะสื่อในบทสนทนานั้น ๆ ซึ่งเจตนาหนึ่งผู้ใช้งานอาจป้อนข้อมูลเข้ามาด้วยรูปแบบของประโยคและพารามิเตอร์ที่มากกว่า 1 แบบ ดังภาพที่ 2.2 ทำให้การที่จะระบุเจตนาหนึ่ง ๆ จำเป็นที่จะต้องอาศัยหลายองค์ประกอบด้วยกัน



ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างประโยคที่หลากหลายต่อ 1 เจตนาและการสกัดพารามิเตอร์จากประโยค

ที่มา: <https://cloud.google.com/dialogflow/es/docs/images/intent-match-forecast.svg>



ภาพที่ 2.3 องค์ประกอบของเจตนา (Intent) บน Dialogflow

ที่มา: <https://cloud.google.com/dialogflow/es/docs/images/intent-match-respond-basic.svg>

จากภาพ 2.3 สามารถอธิบายองค์ประกอบของเจตนาในส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้

**วลีฝึกฝนเจตนา (Training Phrases)** จะเป็นตัวอย่างของวลี หรือประโยคที่บ่งบอกถึงเจตนา นั้น ๆ โดยยิ่งจำนวนวลีฝึกฝนมากเท่าไร ความแม่นยำในการระบุเจตนาของเซทบทก็จะยิ่งมากขึ้น

**การดำเนินการและพารามิเตอร์ (Action and Parameters)** จะเป็นการนิยามว่าถ้าหากเซทบทเจอเจตนา นั้น ๆ มีความต้องการให้เซทบทนั้นทำอะไร หรือการรับพารามิเตอร์บางอย่างจากผู้ใช้งานเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อ

**การตอบกลับ (Response)** จะเป็นการนิยามข้อความหรือรูปแบบการตอบกลับสำหรับเจตนา นั้น ๆ

#### 2.4.1.3 บริบท (Contexts)

การระบุบริบท [6] นั้นคล้ายกับธรรมชาติของภาษา เมื่อผู้ใช้งานทำการระบุเจตนาเข้ามา ทางตัว Dialogflow จะมีการตั้งค่าบริบทไว้ว่า หากเป็นเจตนา นี้ แปลว่าผู้ใช้งานมีบริบทอะไร ซึ่งบริบทของทางตัว Dialogflow นั้นจะสามารถควบคุมลำดับขั้นตอนของบทสนทนาได้โดยการตั้งค่าบริบทขาเข้าและขาออก (inputs and outputs contexts)

#### 2.4.1.4 เหตุการณ์ (Events)

นอกจากการจับคู่เจตนาจากผู้ใช้งานแล้ว ทาง Dialogflow ยังสามารถให้ระบบนั้นตรวจจับเหตุการณ์ [7] ที่เกิดขึ้นภายในบทสนทนาอีกด้วย

#### 2.4.1.5 คุณลักษณะตัวแปร (Entities)

คุณลักษณะตัวแปร [8] จะทำให้ Dialogflow เข้าใจประโยคหรือวลีเข้ามามากขึ้น เพื่อให้สามารถระบุเจตนาได้อย่างแม่นยำมากขึ้น ถ้าหากผู้ใช้งานกรอกพารามิเตอร์หนึ่งเข้ามาในประโยค เรามีความจำเป็นที่จะนิยามรูปแบบของตัวแปร เพื่อให้เชชบอททราบลักษณะของตัวแปรที่รับเข้ามา โดยทาง Dialogflow จะมีคุณลักษณะตัวแปรอยู่ 2 ประเภทได้แก่

1. ตัวแปรระบบ (System Entities) ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นรูปแบบของการรับพารามิเตอร์โดยทั่วไป เช่น วันที่ สี ตัวเลข ประเทศ สถานที่ ค่าเงิน หน่วยความยาว ชื่อคน เป็นต้น
2. ตัวแปรกำหนดเอง (Custom Entities) จะเป็นการกำหนดรูปแบบของตัวแปรเอง เพื่อที่จะนำไปใช้ในระบบ ซึ่งสามารถกำหนดได้โดยการใช้รูปแบบกลุ่มคำ (Regular Expression), การกำหนดคำพ้องความหมาย (Define Synonyms) หรือการจับคู่คำที่คลุมเครือ (Fuzzy Matching)

#### 2.4.1.6 ส่วนเติมเต็ม (Fulfillment)

การเพิ่มเติมส่วนเติมเต็ม [9] จะทำให้ Dialogflow สามารถตอบกลับผู้ใช้งานด้วยข้อความที่หลากหลายได้มากขึ้นจากการที่เรากำหนดการตอบกลับไว้ใน 2.4.1.2 โดยการเขียนส่วนเติมเต็มนั้นจำเป็นที่จะต้องเขียนด้วยภาษา JavaScript ในช่อง Inline Editor ที่จะทำการเชื่อมต่อกับ Google Cloud Function หรือการใช้ Webhook เพื่อเชื่อมต่อกับ API ภายนอกได้

#### 2.4.1.7 ส่วนต่อผสม (Integrations)

การเพิ่มส่วนต่อผสม [10] นั้นสามารถทำให้บอทประยุกต์ใช้งานได้ในหลายแพลตฟอร์มตามที่คุณออกแบบระบบต้องการ ซึ่งปัจจุบันส่วนต่อผสมของ Dialogflow ก็มีอยู่หลายแพลตฟอร์มด้วยกัน อาทิ LINE, Twitter, Hangout Chats, Telegram, Slack, Kik, Skype, Viber, Google Assistant และ Facebook Messenger ที่ผู้จัดทำได้เลือกใช้เป็นส่วนต่อผสมในงานนี้

### 2.4.2 Google Sheets

Google Sheets [11] เป็น Application จากทาง Google ซึ่งจะมีการทำงานที่คล้ายกับ Microsoft Excel นั่นก็คือสามารถสร้างหลัก (Column), แถว (Row) และสามารถใส่ข้อมูลลงไป เซลล์ (Cell) และสูตรคำนวณต่าง ๆ ได้ ซึ่งข้อดีของ Google Sheets คือสามารถใช้งานได้ฟรี สามารถทำงานร่วมกันได้หลายคน และมีความเป็นปัจจุบัน (Real time) ในการเห็นหรือแก้ไขข้อมูล นอกจากนี้ ยังไม่ต้องกดบันทึกตลอดเวลา และทุกการทำงานบน Google Sheet ยังมีการบันทึกประวัติการ

เปลี่ยนแปลงของงานอีกด้วย และสุดท้ายแล้วสามารถแก้ไขงานบน Microsoft Excel ได้อีกด้วย ซึ่งผู้จัดทำได้เลือก Google Sheet มาเป็นฐานข้อมูลในการเก็บข้อมูลการขอแก้ไขข้อมูลของทางผู้เรียน เพราะทางทีมงาน Facebook Page สามารถเข้าถึงได้ง่าย และยังสามารถติดตามและปรับปรุงข้อมูลได้ตลอดเวลา

### 2.4.3 SheetDB

SheetDB [12] เป็น External API ที่จะนำมาช่วยในการเข้าถึงฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขข้อมูลของผู้เรียนบน Google Sheet ซึ่งการจะเข้าถึง API จำเป็นที่ต้องมีการเขียนโค้ดเพิ่มเติมในส่วนเติมเต็ม (Fulfillment) เป็นภาษา JavaScript ซึ่ง SheetDB สามารถอ่าน เขียน ลบ แก้ไขตารางบน Google Sheet ได้แบบทันทีทันใด (Real time)

## บทที่ 3

### วิธีการพัฒนา

ในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีการพัฒนา เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา วิธีการเก็บข้อมูล วิธีการเตรียมข้อมูล การระบุเจตนา (Intent) ลงใน Dialogflow การจัดหมวดหมู่ของเจตนา การกำหนดลักษณะตัวแปร (Entity) ลงใน Dialogflow การผสาน Dialogflow เข้ากับ Facebook Messenger การออกแบบเมนูของแชทบอท การเพิ่มส่วนเติมเต็ม (Fulfillment) ของเจตนา และการเชื่อมต่อ Google Sheet เข้ากับเจตนาการขอแก้ไขข้อมูล

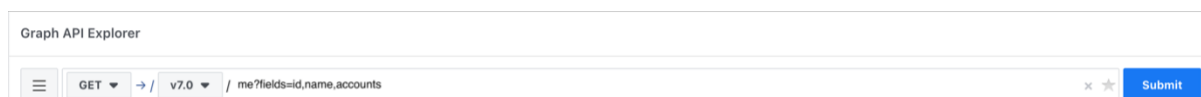
#### 3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

การเก็บและรวบรวมข้อมูลในโครงการนี้จะใช้ภาษาไพธอน (Python Programming Language) เป็นหลัก ซึ่งในการเก็บและรวบรวมประวัติบทสนทนานั้นมาจาก Facebook Page: CHULA MOOC เพื่อใช้ในการช่วยวิเคราะห์ ออกแบบ การระบุเจตนา และการฝึกฝนแชทบอท นอกจากนี้ยังใช้ Google Sheet ในการรวบรวมรายชื่อของผู้ที่ต้องการแก้ไขข้อมูลผู้เรียน และใช้ SheetDB API ในการช่วยเขียน แก้ไขฐานข้อมูลใน Google Sheet โดยเป็นการเพิ่มส่วนเติมเต็มใน Dialogflow โดยใช้ภาษา JavaScript

#### 3.2 วิธีการเก็บข้อมูล

การเก็บประวัติบทสนทนาจาก Facebook Page: CHULA MOOC จะใช้ Graph API จาก Facebook Developer โดยมีวิธีการขั้นตอนดังนี้

1. Log in Facebook เข้าสู่เว็บไซต์ <https://www.developers.facebook.com>
2. เลือกแถบ My App
3. ไปที่แท็บ Tools แล้วเลือก Graph API Explorer
4. ทำการพิมพ์ `me?fields=id,name,accounts` เพื่อทำการดึงนำเอา Access Token จาก Page ออกมาใช้ จากนั้นกด Submit



ภาพที่ 3.1 Graph API Explorer



### 5. ทำการคัดลอก Access Token, Page ID ที่ต้องการ

```

{
  "id": "██████████",
  "name": "██████████",
  "accounts": {
    "data": [
      {
        "access_token": "██████████",
        "category": "Personal blog",
        "category_list": [
          {
            "id": "2700",
            "name": "Personal blog"
          }
        ]
      },
      {
        "name": "Test mooc chatbot",
        "id": "██████████",
        "tasks": [
          "ANALYZE",
          "ADVERTISE",
          "MESSAGING",
          "MODERATE",
          "CREATE_CONTENT",
          "MANAGE"
        ]
      }
    ]
  }
}

```

ภาพที่ 3.2 Access Token และ Page ID

- ใช้ชุดคำสั่ง Facebook Messenger Scrapper จาก [github.com/eisenjulian/fb-page-chat-download](https://github.com/eisenjulian/fb-page-chat-download)
- ทำการติดตั้ง environment เพื่อที่จะสามารถใช้งานโค้ดได้โดยการติดตั้ง unicode และ requests ผ่าน command line โดยใช้คำสั่ง

```

pip install unicode
pip install requests

```

- ใช้ชุดคำสั่งข้างล่างผ่าน command line

```

python fb-page-chat-download/run.py <PAGE_ID> <OUTPUT_FILE> <ACCESS_TOKEN>

```

### 3.3 การเตรียมข้อมูล

โครงการนี้ใช้ประวัติการสนทนาจาก Facebook Page: CHULA MOOC โดยชุดข้อมูลนี้เป็นประวัติการสนทนาระหว่างผู้ที่ทำการเข้ามาติดต่อกับทางเพจ และเจ้าหน้าที่ดูแลเพจ ซึ่งการเก็บประวัติสนทนามีไว้เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้งานการถามคำถามของผู้ใช้งานในเพจ ในบทสนทนาดังกล่าวมีทั้งประโยคที่เป็นภาษาไทยล้วน ภาษาไทยปนภาษาอังกฤษ อีโมจิ สติ๊กเกอร์ และรูปภาพซึ่งมีประโยคบทสนทนาทั้งหมด 1,760 ข้อความ ซึ่งรายละเอียดที่เก็บมานั้น สามารถจำแนกเป็นตารางได้คือ

ชื่อคอลัมน์	ข้อมูลที่เก็บ	ชนิดข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูล
from_id	Facebook ID ของผู้ส่งข้อความ	ตัวเลข	120226451936743
from	ชื่อ Facebook ของผู้ส่งข้อความ	ข้อความธรรมดา	CHULA MOOC

time	วันเวลาที่ใช้ส่งข้อความ	ข้อความธรรมดา	2019-10-20 04:26:20
message	ข้อความที่ส่ง	ข้อความธรรมดา	รบกวนสอบถามค่ะ ไม่ทราบว่า log in ในนามบุคลากรจุฬาต้องทำยังไงหรือคะ เห็นแต่มีให้ log in ผ่าน FB ค่ะ
attachment	สิ่งที่ใช้ส่งไปพร้อมข้อความ เช่น รูป	ข้อความธรรมดา	URL link
url	URL ของข้อความในกล่อง ข้อความของเพจ	ข้อความธรรมดา	URL link

ตารางที่ 3.1 รูปแบบการเก็บข้อมูลประวัติการสนทนาจากเพจ CHULA MOOC

### 3.3.1 ทำการคัดประโยคที่ไม่ใช่ประโยคคำถามออก

เพื่อลดความซับซ้อนในการนำประวัติสนทนาจากผู้ใช้งานในเพจมาทำการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้งานนั้น ในกรณีที่ผู้ใช้งานนั้นป้อนข้อความเข้ามาที่ทางข้อความเพจมากกว่า 1 ข้อความ ผู้จัดทำจะทำการวิเคราะห์ว่าประโยคก่อนหน้าที่จะเป็นคำถามมีความจำเป็นที่จะต้องคงไว้หรือไม่ หากจำเป็นก็จะทำการรวมให้เข้ากับประโยคคำถามที่ตามมา ให้เป็น 1 ข้อความ แต่ถ้าไม่จำเป็น อย่างเช่น สติ๊กเกอร์ อีโมจิ หรือประโยคที่ไม่มีความหมาย ก็จะทำการตัดทิ้ง เช่น เมื่อผู้ใช้งานส่งข้อความมาว่า “สวัสดีครับ” “ถ้าหากผมสอบหลังเรียนไม่ผ่านผมสามารถสอบแก้ได้หรือไม่” จะเห็นว่าคำว่า “สวัสดีครับ” ไม่ได้เกี่ยวข้องกับประโยคคำถาม ผู้จัดทำก็จะไม่นำมาใช้งาน อีกกรณีหนึ่ง ถ้าผู้ใช้งานพิมพ์มาว่า “ผมเรียนครบแล้ว” “ผมจะได้รับใบ Certification ตอนไหน” จะเห็นว่าข้อความแรกๆ ที่ผู้ใช้งานส่งมานั้นมีความสำคัญต่อข้อความที่สอง ผู้จัดทำก็จะทำการรวมให้เป็นประโยคเดียว โดยการศึกษาพฤติกรรมจากผู้ใช้งานในเพจ จะเน้นความสำคัญที่ประโยคแรกในการถามคำถามของผู้เรียน เนื่องจากว่าเซทบททดสอบสามารถตอบคำถามได้เพียง 1 คำถามต่อการรับข้อมูล 1 ครั้งเท่านั้น

### 3.3.2 การแก้ไขคำผิด

เมื่อผู้ใช้งานเกิดการพิมพ์ผิดขึ้น ผู้จัดทำก็จะทำการตรวจสอบและแก้ไขเอง

### 3.3.3 ทำการรวมตาราง

จากรูปแบบของข้อมูลที่ได้มา ผู้จัดทำจะทำการสร้างตารางใหม่ขึ้นมา โดยนำข้อความที่ผู้ใช้งานพิมพ์เข้ามานั้นไปใส่ในตารางใหม่ในคอลัมน์ training\_phrase และนำข้อความที่เจ้าหน้าที่ดูแลเพจตอบกลับผู้ใช้งานไปใส่ในคอลัมน์ response และทำการระบุเจตนาของผู้ใช้งานลงไปในคอลัมน์ intent ซึ่งผู้จัดทำได้ทำการระบุเอง

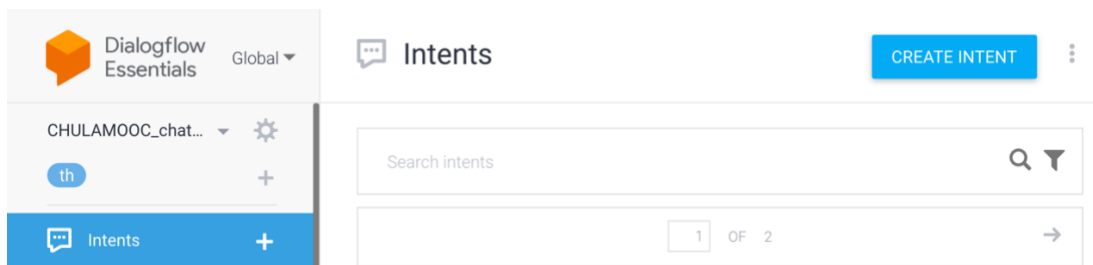
### 3.4 การระบุเจตนา (Intent) ลงใน Dialogflow

กระบวนการนี้จะเป็นการกำหนดเจตนาทั้งหมดที่อ้างอิงหมวดหมู่คำถามจากเว็บไซต์ [mooc.chula.ac.th/faq](http://mooc.chula.ac.th/faq) มาใส่ลงใน Dialogflow ตามความต้องการของทางเจ้าหน้าที่เพจ ซึ่งสามารถจำแนกได้ทั้งหมด 26 เจตนาคือ

1. CHULA MOOC คืออะไร
2. วิชาเรียนเกี่ยวกับ CHULA MOOC
3. CHULA MOOC เหมาะกับใคร
4. วิธีการลงทะเบียนเรียน
5. กำหนดวันหมดเขตเรียนในแต่ละรายวิชา
6. การแจ้งเตือนเว็บไซต์ไม่ปลอดภัย
7. ลงทะเบียนเรียนได้กี่วิชา
8. ลงทะเบียนเรียนไม่ได้
9. ลงทะเบียนเรียนไม่ทัน
10. การใช้ใบเกียรติบัตรคิดชั่วโมงเรียน
11. การสอบหลังเรียนไม่ผ่าน
12. เรียนผ่านอุปกรณ์ใดได้บ้าง
13. การเปิดเรียนรุ่นถัดไป
14. วิธีการเช็คผลการลงทะเบียนเรียน
15. การค้นหา Learner ID
16. ปัญหาการ Log in เรียนผ่าน Facebook ไม่ได้
17. วิธีการรับเกียรติบัตร
18. การตรวจสอบวิชาที่เคยได้ลงทะเบียนเรียนไว้
19. ต้องเข้าเรียนทุกวันหรือไม่
20. ช่องทางการเข้าเรียน
21. นามสกุลของใบเกียรติบัตร
22. การขอรับเกียรติบัตรในวิชาทั้งหมดเขตเรียน
23. ปัญหาการหารายวิชาเรียนไม่เจอ
24. เอกสารประกอบการเรียน
25. การเช็คที่นั่งว่างในรายวิชา
26. การขอแก้ไขข้อมูล

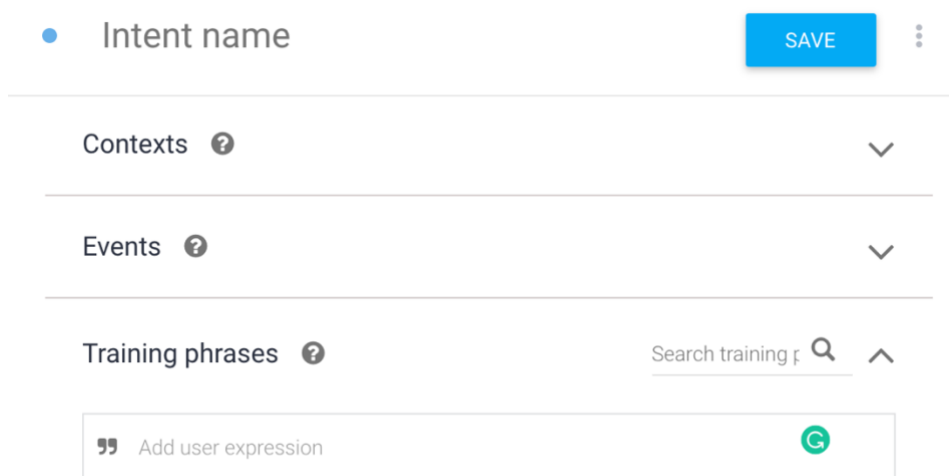
โดยกำหนดตัวอย่างของประโยคที่ได้รวบรวมไว้ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. กดที่เมนูแถบ Intents ทางด้านซ้ายมือ และกดปุ่ม Create Content ดังภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 การสร้างเจตนา (Intents) ใน Dialogflow

2. ทำการกรอกชื่อเจตนาที่ต้องการลงไปในช่วง Intent Name ดังภาพที่ 3.4
3. ทำการกรอกตัวอย่างวลี (Training Phrases) ที่ตรงกับเจตนา นั้น ๆ ลงในช่วง Add user expression ดังภาพที่ 3.4
4. ทำการกด Save



ภาพที่ 3.4 การระบุรายละเอียดการสร้างเจตนา (Intents) ใน Dialogflow

### 3.5 การออกแบบหมวดหมู่คำถามที่พบบ่อย (FAQ)

กระบวนการนี้จะเป็นการจัดหมวดหมู่ของคำถามที่พบบ่อยที่อ้างอิงจาก [mooc.chula.ac.th/faq](http://mooc.chula.ac.th/faq) โดยได้ทำการเก็บความต้องการจากเจ้าหน้าที่ดูแลเพจ ซึ่งเจตนาคำถามจะเหมือนกับการระบุเจตนาไว้ข้างต้น ซึ่งสามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

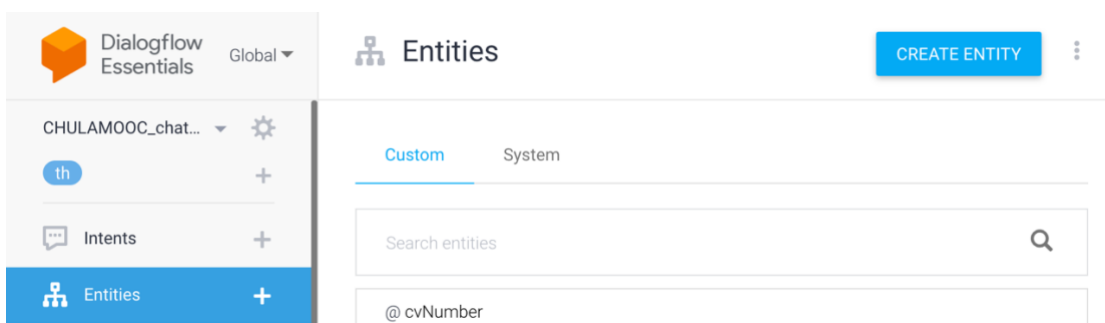
1. ข้อมูลทั่วไป ได้แก่คำถาม
  - CHULA MOOC คืออะไร
  - วิชาเรียนเกี่ยวกับ CHULA MOOC
  - CHULA MOOC เหมาะกับใคร
2. การลงทะเบียน
  - วิธีการลงทะเบียน
  - ลงทะเบียนได้ที่วิชา
  - ลงทะเบียนไม่ได้
  - ลงทะเบียนเรียนไม่ทัน
  - การเปิดเรียนรุ่นถัดไป
  - การตรวจสอบการลงทะเบียนเรียน
3. การใช้งาน CHULA MOOC
  - เรียนผ่านอุปกรณ์ใดได้บ้าง
  - ปัญหาการ Log in ผ่าน Facebook ไม่ได้
  - ค้นหารายวิชาเรียนไม่เจอ
  - การค้นหา Learner ID
  - การเช็คที่นั่งว่างในรายวิชา
  - การขอแก้ไขข้อมูล
4. การเรียน/การสอบ
  - กำหนดวันหมดเขตเรียนในแต่ละรายวิชา
  - การสอบหลังเรียนไม่ผ่าน
  - ต้องเข้าเรียนทุกวันหรือไม่
  - เอกสารประกอบการเรียน
5. เกียรติบัตร
  - การคิดชั่วโมงเรียนโดยใช้เกียรติบัตร
  - วิธีการรับเกียรติบัตร
  - การพิมพ์เกียรติบัตร
  - นามสกุลไฟล์เกียรติบัตร

เมื่อทำการจัดหมวดหมู่คำถามที่พบบ่อยแล้ว ทางผู้จัดทำก็ได้นำไปทำเป็นเมนูใน Facebook Messenger เพื่อให้ผู้ใช้งานได้เลือกใช้เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการถามมากขึ้น โดยจะกล่าวในหัวข้อต่อไป

### 3.6 การกำหนดคุณลักษณะตัวแปร (Entity) ลงใน Dialogflow

กระบวนการนี้จะเป็นการกำหนดคุณลักษณะตัวแปรลงใน Dialogflow ซึ่งคุณลักษณะตัวแปรที่ได้ทำการเก็บข้อมูลมานั้น จะถูกนำไปใช้ในตัวอย่างวลีฝึกฝน (Training Phrases) ในบางเจตนา ซึ่งในเซตของบทจะมีคุณลักษณะตัวแปรที่ใช้งานได้แก่ คุณลักษณะตัวแปรของชื่อและนามสกุลผู้ใช้งาน คุณลักษณะตัวแปรของรหัสผู้เรียน (CV Number) และคำพ้องความหมายที่เป็นตัวย่อ โดยวิธีการเพิ่มคุณลักษณะตัวแปรมีขั้นตอนดังต่อไปนี้




1. เลือกแถบเมนู Entities ทางด้านซ้ายมือ และกดปุ่ม Create Entity ดังภาพที่ 3.5



ภาพที่ 3.5 การสร้างคุณลักษณะตัวแปร (Entity) ใน Dialogflow




2. ใส่ชื่อของคุณลักษณะตัวแปรลงในช่อง Entity Name ดังภาพที่ 3.6
3. ทำการใส่รายละเอียดของคุณลักษณะตัวแปรลงในช่อง Click here to edit entry ดังภาพที่ 3.6
4. กรอกรูปแบบของตัวแปรถ้าหากเลือกเป็น Regular Expression ลงไปในช่อง Enter value ดังภาพที่ 3.7 หากเป็นคำพ้องความหมาย ให้ทำการกรอกชื่อตัวแปรลงในช่อง Enter reference value และทำการเติมคำพ้องความหมายลงในช่อง Enter synonym ดังภาพที่ 3.8
5. ทำการกด Save



ภาพที่ 3.6 การสร้างคุณลักษณะตัวแปร (Entities) ใน Dialogflow

Define synonyms   Regexp entity   Allow automated expansion  
 Fuzzy matching 

Enter value
Enter value
Enter value

ภาพที่ 3.7 การเพิ่มรูปแบบของตัวแปร (Regular Expression) ใน Dialogflow

Define synonyms   Regexp entity   Allow automated expansion  
 Fuzzy matching 

 Separate synonyms by pressing the enter, tab or ; key. 

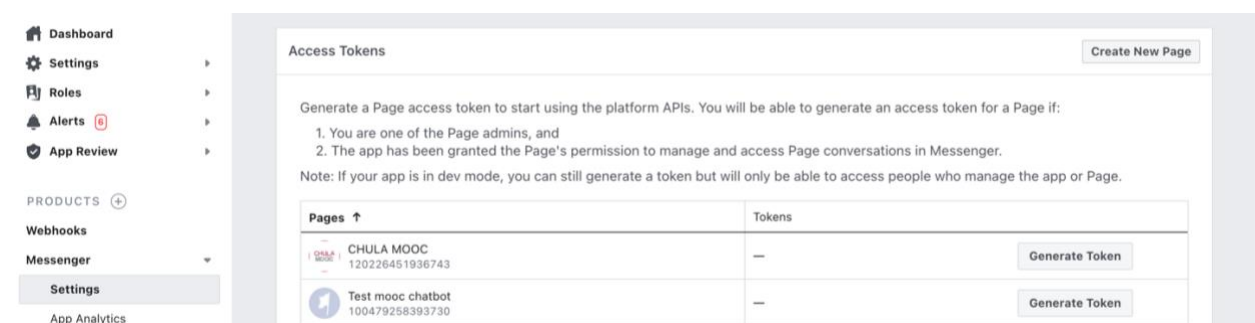
Enter reference value	Enter synonym
-----------------------	---------------

ภาพที่ 3.8 การเติมคำพ้องความหมาย (Synonym) ใน Dialogflow



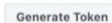


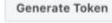
### 3.7 การผสาน Dialogflow เข้ากับ Facebook Messenger

กระบวนการผสาน Dialogflow เข้ากับ Facebook Messenger มีวิธีการขั้นตอนดังนี้

1. เข้าไปที่เว็บไซต์ [developers.facebook.com](https://developers.facebook.com)
2. เลือกแถบ My Apps
3. เลือก App ที่เราได้สร้างขึ้นมาแล้วเลือกที่แถบ Messenger เพื่อทำการรับ Access Token เพื่อที่จะนำไปใช้ในการเชื่อมต่อกับ Dialogflow โดยกด Generate Token ในเพจที่ต้องการ ดังภาพที่ 3.9

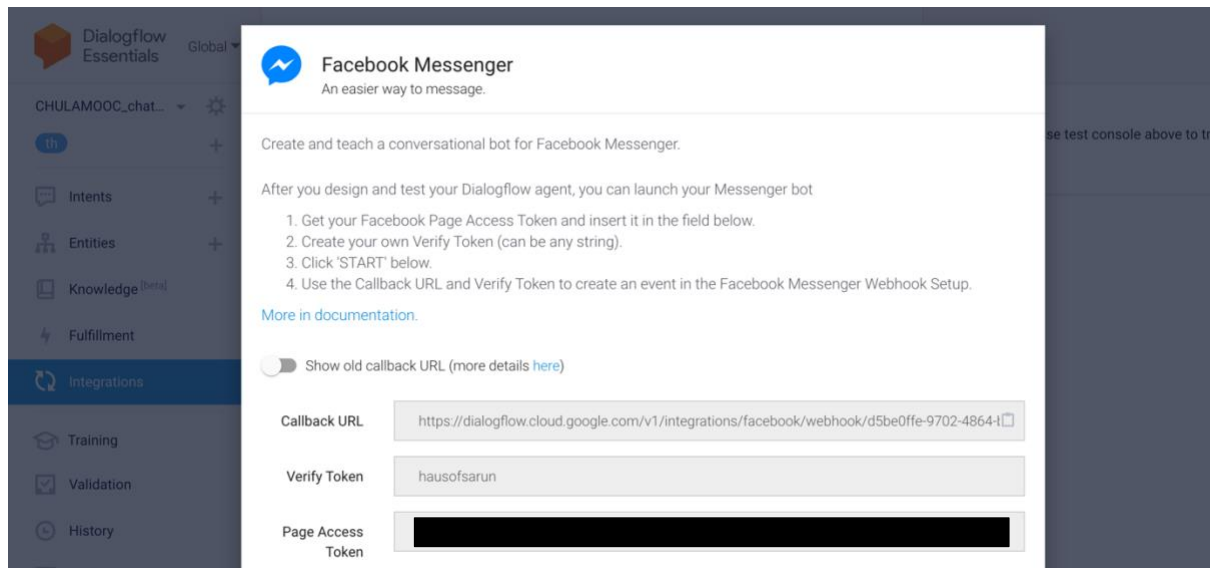


The screenshot shows the 'Access Tokens' page in the Facebook Developer console. It includes instructions on how to generate a Page access token and a table listing existing tokens for two pages: 'CHULA MOOC' and 'Test mooc chatbot'. Each page entry has a 'Generate Token' button.

Pages ↑	Tokens
 CHULA MOOC 120226451936743	 
 Test mooc chatbot 100479258393730	 

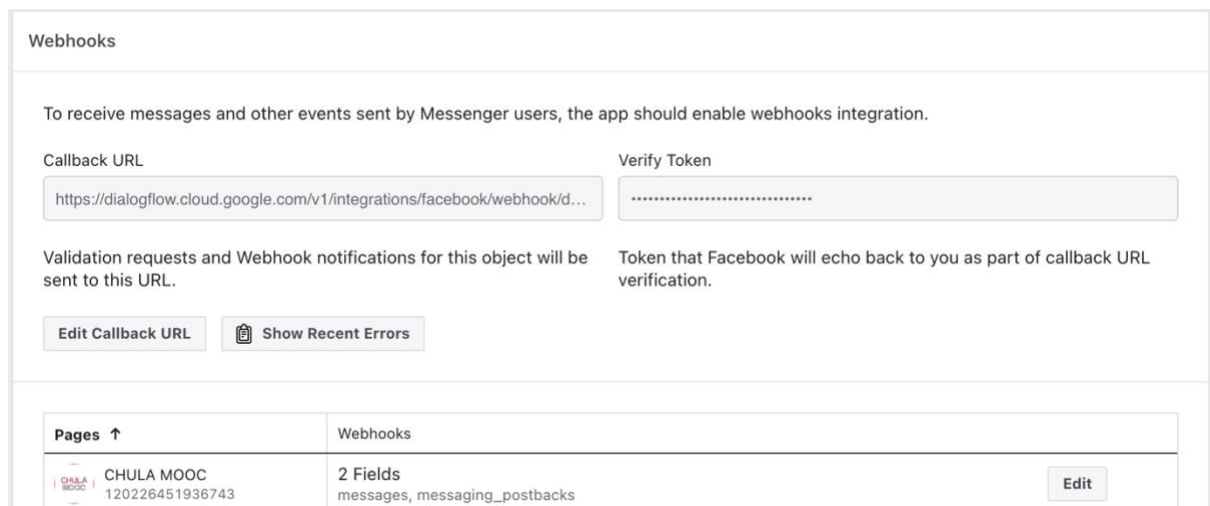
ภาพที่ 3.9 การรับ Access Token ใน Facebook Developer

4. เข้าไปที่ Dialogflow เลือกแถบ Integrations แล้วเลือก Facebook Messenger แล้วนำ Access Token ที่ได้มาจากข้อ 3. นำไปใส่ ดังภาพที่ 3.10



ภาพที่ 3.10 การเชื่อมต่อ Integration ใน Dialogflow

5. นำค่า Callback URL และค่า Verify Token ที่เรากำหนดเองนั้นดังภาพ 3.10 ไปใส่ในส่วนของ Webhooks ใน Facebook Developer ดังภาพที่ 3.11



ภาพที่ 3.11 การเชื่อมต่อ Webhooks บน Facebook Developer

### 3.8 การเพิ่มส่วนเติมเต็ม (Fulfillment) ของเจตนา

กระบวนการนี้จะใช้ส่วนเติมเต็มในเจตนาการขอแก้ไขข้อมูล เพื่อให้แชทบอทสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล Google Sheet ที่ได้จัดเตรียมไว้ โดยมีวิธีการดังนี้

1. ทำการเปิด Enable webhook call for this intent ดังภาพที่ 3.12



## Fulfillment ?

Enable webhook call for this intent

### ภาพที่ 3.12 การเปิดใช้งานส่วนเติมเต็มสำหรับเจตนาบน Dialogflow

- ไปที่แถบ Fulfillment ทางด้านซ้ายมือ และทำการเปิด Inline Editor ดังภาพที่ 3.13

## ⚡ Fulfillment

### Webhook

DISABLED

Your web service will receive a POST request from Dialogflow in the form of the response to a user query matched by intents with webhook enabled. Be sure that your web service meets all the [webhook requirements](#) specific to the API version enabled in this agent.

### Inline Editor (Powered by Google Cloud Functions)

ENABLED

Build and manage fulfillment directly in Dialogflow via Cloud Functions. [Docs](#)

i Newly created cloud functions now use Node.js 10 as runtime engine. Check [migration guide](#) for more details.

### ภาพที่ 3.13 การเปิดใช้งาน Inline Editor บน Dialogflow

- ทำการเขียนส่วนเติมเต็มสำหรับเจตนาลงไป

## 3.9 การเชื่อมต่อ Google Sheet เข้ากับเจตนาการขอแก้ไขข้อมูล

กระบวนการนี้จะเป็นการเชื่อมต่อ Google Sheet เข้ากับ SheetDB API เพราะมีความง่าย และสะดวกในการเรียกใช้ API ในส่วนเติมเต็ม โดย SheetDB API จะใช้ในการเขียนหรือแก้ไข Google Sheet ที่เป็นฐานข้อมูลสำหรับการขอแก้ไขข้อมูล โดยมีวิธีการดังนี้

- ทำการสร้าง Google Sheet ขึ้นมา 1 ตัว และทำการใส่คอลัมน์ให้เรียบร้อย
- เข้าไปที่ [sheetdb.io](#) และทำการ Log in ด้วยบัญชี Google เพื่อเข้าใช้งาน
- ทำการสร้าง Spreadsheet API โดยการคลิกที่ Create New
- ทำการคัดลอกลิงก์ Google Sheet ไปส่งไปช่อง URL แล้วกด Create API ดังภาพที่ 3.14

## Create new API

### Google Spreadsheet URL:

Paste google spreadsheet URL here from address bar.

<https://docs.google.com/spreadsheets/u/2/d/1mrsgBk4IAdSs8Ask5+>

CREATE API

ภาพที่ 3.15 การสร้าง SheetDB API ขึ้นมาเพื่อใช้งานใน Google Sheet

- เมื่อกดสร้าง API เรียบร้อยแล้ว ให้ทำการคัดลอก URL ที่เป็นของ SheetDB เพื่อนำไปใช้ในส่วนเพิ่มเติมใน Dialogflow ต่อ ดังภาพที่ 3.15

## Your Spreadsheets

CREATE NEW

API NAME

CREATED

Edit Information (API ID: go8ur3p93w7qw)

2 months ago

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1sT35xFCHdIn\\_ir3FFBthbe1L5GQ61FJGD-tWyoaRCM/edit#gid=0](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1sT35xFCHdIn_ir3FFBthbe1L5GQ61FJGD-tWyoaRCM/edit#gid=0)

<https://sheetdb.io/api/v1/g>



ภาพที่ 3.16 SheetDB URL

- นำ URL ที่ได้จากข้อ 5 มาใช้ในส่วนเพิ่มเติมที่เขียนใน Inline Editor

```
const axios = require('axios');
function editInformation(agent) {
  const cvnumber = agent.parameters.cvnumber;
  const name = agent.parameters.NameList;
  const timestamp = Date(7);

  axios.post('YOUR_URL',{
    "data": {"CV Number": cvnumber, "Name": name, "created_at":
timestamp}
  }).then( response => {
    console.log(response.data);
  });

  agent.add(`โอเคค่ะ คุณ ${name} ทางเราได้รับเรื่องเรียบร้อยแล้ว`);
}

// Run the proper function handler based on the matched Dialogflow
intent name
let intentMap = new Map();
intentMap.set('cvNumber', cvNumber);
agent.handleRequest(intentMap);
});
```

### 3.10 การแจ้งเตือนคำขอร้องแก้ไขข้อมูลของผู้เรียนผ่านอีเมล

เมื่อแชทบอทได้รับเรื่องการขอแก้ไขข้อมูลจากผู้เรียนผ่านทาง Facebook Messenger Page CHULA MOOC แล้ว ทางแชทบอทจะทำการแจ้งเตือนเจ้าหน้าที่ดูแลเพจผ่านทางอีเมลให้เจ้าหน้าที่ดูแลเพจได้ทำการเข้าไปตรวจสอบรายชื่อและรายละเอียดใน Google Sheet ที่แชทบอทได้รวบรวมไว้ ซึ่งจะต้องทำการเขียนโค้ด JavaScript ลงไปในส่วนเพิ่มเติมใน Dialogflow โดยจะใช้ nodemailer มาช่วยในการส่งอีเมล

```
const nodemailer = require("nodemailer");

const transporter = nodemailer.createTransport({
  service: 'gmail',
  auth: {
    user: 'YOUR_GMAIL_ID',
    pass: 'YOUR_GMAIL_PASSWORD'
  }
});

const mailOptions = {
  from: "FROM_NAME", // sender address
  to: "TO_EMAIL", // list of receivers
  subject: "EMAIL_SUBJECT", // Subject line
  html: "<p> EMAIL_HTML_BODY </p>"
};

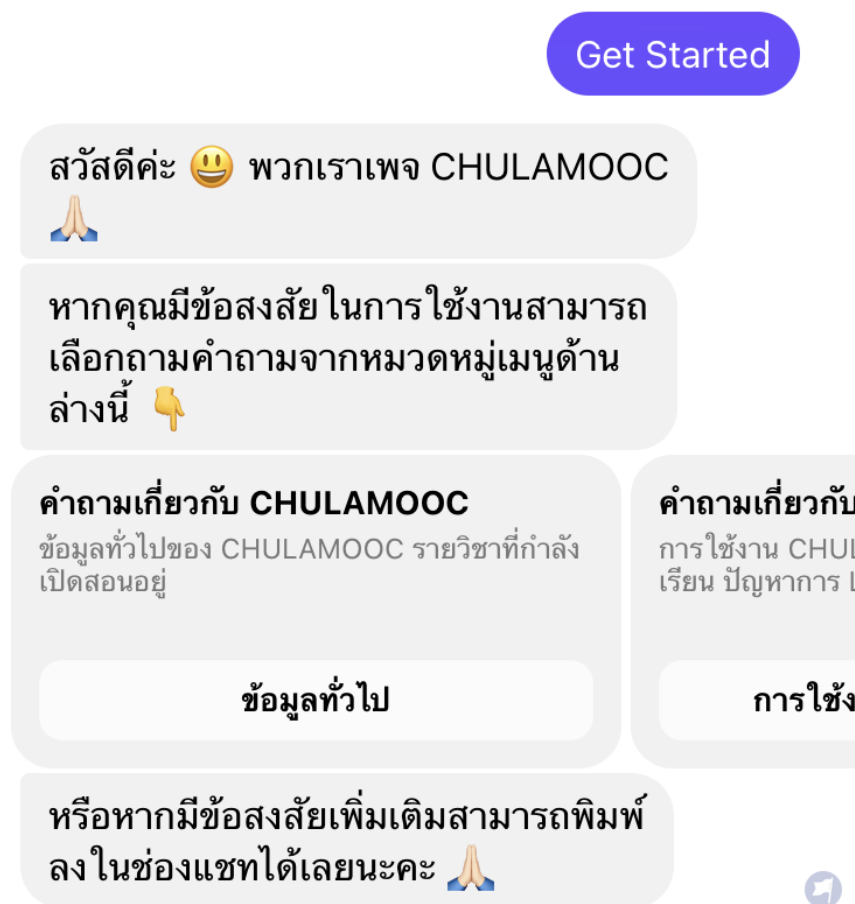
transporter.sendMail(mailOptions, function (err, info) {
  if(err)
  {
    console.log(err);
  }
});
```

## บทที่ 4

### ผลการพัฒนา

ในบทนี้จะกล่าวถึง ผลของการดำเนินการพัฒนาแชทบอทที่ได้สร้างขึ้น รวมไปถึงผลของการทดสอบจากการใช้งานจริงบน Facebook Page CHULA MOOC ในช่วงวันที่ 2-6 เมษายน 2564

#### 4.1 ผลการทำงานของแชทบอท



ภาพที่ 4.1 การทักทายของแชทบอท

## ข้อมูลทั่วไป

### คำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป

CHULAMOOC คืออะไร เรียนกับเรามีค่าใช้จ่ายหรือไม่?

CHULAMOOC คืออะไร?

### คำถามเกี่ยวกับ

วิชาเรียนทั้งหมด

วิชาเรียน

ภาพที่ 4.2 ตัวอย่างการเลือกเมนูข้อมูลทั่วไปของแพลตฟอร์ม

## การลงทะเบียนเรียน

### คำถามเกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียน

ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียนกับเราอย่างไร?

วิธีการลงทะเบียน

### คำถามเกี่ยวกับ

ผู้เรียนสามารถลงทะเบียน

ลงทะเบียน

ภาพที่ 4.3 ตัวอย่างการเลือกเมนูการลงทะเบียนเรียนของแพลตฟอร์ม

## การใช้งาน CHULAMOOC

### คำถามเกี่ยวกับการใช้ งาน CHULAMOOC

ชื่อผิด นามสกุลผิด แก้ไขอย่างไร

การแก้ไขข้อมูล

### คำถามเกี่ยวกับการใช้ งาน CHULAMOOC

สามารถเรียนผ่านอุปกรณ์ใด

เรียนผ่านอุปกรณ์

ภาพที่ 4.4 ตัวอย่างการเลือกเมนูการใช้งาน CHULAMOOC ของแพลตฟอร์ม

## การเรียน/การสอบ

**คำถามเกี่ยวกับการเรียน/การสอบ**  
สอบหลังเรียนไม่ผ่าน มีวิธีแก้ไขอย่างไร

**สอบหลังเรียนไม่ผ่าน**

**คำถามเกี่ยวกับการเ**  
การหาเอกสารประกอบก

**เอกสารประกอบ**

ภาพที่ 4.5 ตัวอย่างการเลือกเมนูการเรียน/การสอบ ของเซทบอท

## ใบ Certificate

**คำถามเกี่ยวกับใบ Certificate**

เราสามารถ ใช้เกียรติบัตรคิดชั่วโมงเรียนได้หรือไม่

**การคิดชม.เรียนด้วยใบ**

**คำถามเกี่ยวกับใบ C**

จะรับเกียรติบัตรในราย  
อย่างไรบ้าง

**เงื่อนไขก**

ภาพที่ 4.6 ตัวอย่างการเลือกเมนูใบ Certificate ของเซทบอท

## สอบหลังเรียนไม่ผ่าน

สำหรับการสอบไม่ผ่านหลังเรียน (Posttest) มีรายละเอียดดังนี้ค่ะ 📌

**สอบหลังเรียน ไม่ผ่าน**  
ต้องทำอะไร?

\*\*\* แบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) จะสามารถทำได้แค่ครั้งเดียวเท่านั้น!

หาก “สอบไม่ผ่าน” ตามเกณฑ์ที่กำหนด  
จะ **ไม่ได้รับใบ Certificated**

ต้องรอ “ลงทะเบียนรายวิชาเดิม ในรุ่นถัดไป”  
และ**สอบให้ผ่าน!!!**  
จะ **ได้รับใบ Certificated**

CHULA MOOC

ผู้ใช้งานมีคำถามเพิ่มเติมหรือไม่คะ?

มีคำถามเพิ่มเติมหรือไม่?

ใช่

ไม่

ภาพที่ 4.7 ตัวอย่างการตอบของแชทบอทจากการเลือกถามปัญหาการสอบหลังเรียนไม่ผ่าน

## ภาษาอาหรับจะทำการเปิดอีกทีตอนไหนคะ

สำหรับรายละเอียดการลงทะเบียนเรียนรุ่นถัดไปของแต่ละวิชา สามารถติดตามรายละเอียดได้ที่ทางเพจนะคะ 🙏

**จะกราบ “คอร์ส CHULA MOOC”**  
ในแต่ละเดือนได้อย่างไร?

A :

1. สมัครสมาชิกหน้าเพจ CHULA MOOC

2. เมนู “เรียนรู้ / คอร์สใหม่” ในเว็บไซต์ CHULA MOOC

CHULA MOOC  
mooc.chula.ac.th

CHULA MOOC

ผู้ใช้งานมีคำถามเพิ่มเติมหรือไม่คะ?

มีคำถามเพิ่มเติมหรือไม่?

ใช่

ไม่

ภาพที่ 4.8 ตัวอย่างการตอบของแชทบอทจากการพิมพ์ถามคำถามเองในช่องแชท

## แอดมินครับ ยังติดตามผลไม่ได้เลยครับ



เดี๋ยวอีกสักครู่จะมีเจ้าหน้าที่มาตอบกลับ  
นะคะ ขออภัยในความไม่สะดวกค่ะ 🙏

ภาพที่ 4.9 ตัวอย่างการตอบของเซทบอทหากไม่สามารถระบุเจตนาของผู้ใช้งานได้

## การแก้ไขข้อมูล

ในเบื้องต้น รบกวนขอข้อมูลผู้เรียนดัง  
ภาพข้างล่างก่อนนะคะ กรณีมีการเปลี่ยน  
ชื่อหรือนามสกุลและต้องการขอแก้ไข  
ข้อมูล รบกวนแนบหลักฐานการเปลี่ยนชื่อ  
หรือนามสกุลเพิ่ม และกรณีขอเปลี่ยน  
เปลี่ยนชื่อ-นามสกุลที่เป็นคนละชื่อกับที่  
ปรากฏใน Account Info รบกวนส่งราย  
ละเอียดและแนบหลักฐานทั้งหมดไปที่  
อีเมล [chulamoooc@chula.ac.th](mailto:chulamoooc@chula.ac.th) โดยใช้  
อีเมลเดียวกันกับที่ปรากฏใน Account  
Info เพื่อเป็นการยืนยันตัวตน

**ขอแก้ไขข้อมูล**  
ต้องทำอย่างไร

- 1 Capture หน้า Account Info**  
ที่บัญชีของผู้เรียน
  - ไปหน้าเว็บไซต์ myCourseville
  - คลิกเลือกเมนู My Account ที่ขวาบนหน้าเว็บ
  - คลิกเมนูเมนู My Account Info
  - Capture หน้า Account Info yourname
- 2 Capture หน้า Certificate** พร้อม  
สแกน Link นำรายชื่อ myCourseville  
(กรณีผู้เรียนขอแนบไฟล์ Certificate น้อย)
- 3 ส่งข้อมูลในขั้นตอนที่ 1 และ 2**  
พร้อมแจ้งข้อมูลที่ต้องการแก้ไขทั้งหมด  
ทาง Inbox เพจ CHULA MOOC หรือ  
ส่งอีเมลที่ [chulamoooc@chula.ac.th](mailto:chulamoooc@chula.ac.th)

**หมายเหตุ** ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนนำ Account Info  
กับ Download เนื่องจากหากแก้ไขใน Certified ชื่อจะ  
ระหว่างขอแก้ไขข้อมูล ไม่สามารถแก้ไขใน Certified ออกมาจนกว่า  
จะได้รับแจ้งว่าแก้ไขข้อมูลแล้ว ไม่เช่นนั้นข้อมูลก็ปรากฏจะเป็นข้อมูลเดิม

รบกวนผู้เรียนพิมพ์รายละเอียดตามนี้ให้  
หน่อยนะคะ  
รายละเอียดที่ต้องการแก้ไข:  
Learner ID:  
ชื่อ-นามสกุล:

ภาพที่ 4.10 เซทบอทแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการขอแก้ไขข้อมูล



รายละเอียดที่ต้องการแก้ไข: สะกดชื่อ  
จริงผิด  
Learner ID: CV889299  
ชื่อ-นามสกุล: มานะ พากเพียร

ยืนยันการแก้ไขข้อมูล  
รายละเอียดที่ต้องการแก้ไข: สะกดชื่อ  
จริงผิด  
Learner ID: CV889299  
ชื่อ-นามสกุล: มานะ พากเพียร  
ถูกต้องไหมคะ?

ยืนยันการแก้ไขข้อมูล

ถูกต้อง

ไม่ถูกต้อง

ถูกต้อง

โอเคค่ะ เจ้าหน้าที่ได้รับข้อมูลการขอแก้ไข  
ข้อมูลแล้ว ถ้าหากดำเนินการเรียบร้อยแล้ว  
แล้วจะมีเจ้าหน้าที่ติดต่อกลับไปนะคะ 🙏

ภาพที่ 4.11 แชนบอทรับเรื่องการขอแก้ไขข้อมูลผู้เรียน

CHULAMOOC Chatbot ☆ 📌 🗨️

File Edit View Insert Format Data Tools Add-ons Help Last edit was seconds ago

100% | \$ % .0\_ .00 123 | Default (Ari... | 10 | B I S A | 🗑️ 📏 📐 📑 📄

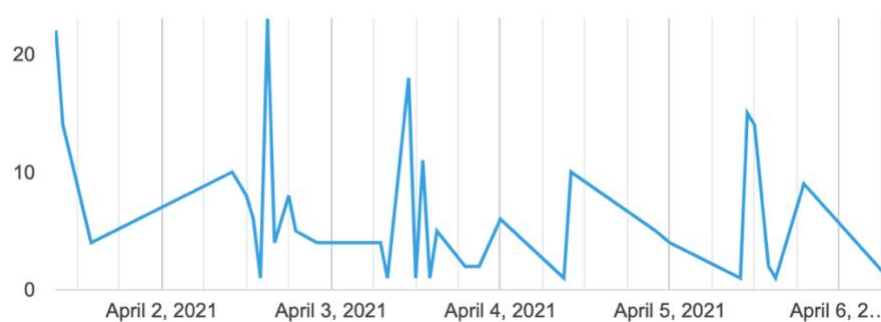
	A	B	C	D	E	F
1	CV Number	Name	Edit_Info	created_at		
2	CV889299	มานะ พากเพียร	สะกดชื่อจริงผิด	Wed Apr 07 2021 02:49:39 GMT+0007 (Coordinated Universal Time)		
3						

ภาพที่ 4.12 แชนบอทส่งข้อมูลเข้ามาที่ Google Sheet

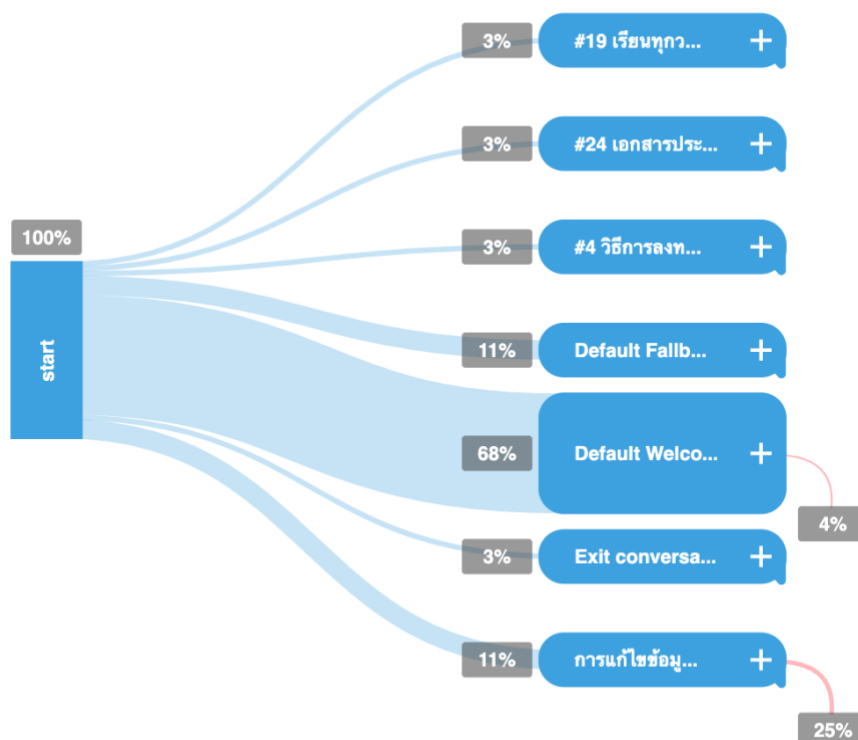
## 4.2 ผลการทดสอบแชทบอท

ทางผู้จัดทำได้ทำการทดสอบแชทบอทบน Facebook Page CHULA MOOC เมื่อวันที่ 2-6 เมษายน 2564 พบว่ามีผู้ใช้งานเข้ามาปฏิสัมพันธ์กับบอททั้งสิ้น 223 ครั้ง ซึ่งสามารถแสดงเป็นกราฟได้ดังภาพที่ 4.13 โดยช่วงเวลาที่ผู้ใช้งานเข้ามามีปฏิสัมพันธ์มากที่สุดในแต่ละวันจะเป็นช่วงพักกลางวัน ซึ่งเมื่อดูเซสชันของผู้ใช้งานนั้นพบว่า โดยส่วนใหญ่ผู้ใช้งานนั้นมีเซสชันจะขอแก้ไขข้อมูล คิดเป็น 11% และมีเซสชันที่ไม่สามารถระบุเจตนาได้ 11% ซึ่งสามารถแสดงผลได้ดังภาพที่ 4.14 ซึ่งจะขอกล่าวในสรุปผลในบทที่ 5 ต่อไป

Interactions



ภาพที่ 4.13 จำนวนครั้งที่ผู้ใช้งานมีปฏิสัมพันธ์กับแชทบอท



\* Only showing the most frequent session paths

ภาพที่ 4.14 Session paths ของผู้ใช้งานแชทบอทบนเพจ CHULA MOOC

## บทที่ 5

### ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 ข้อสรุป

จากข้อมูลผลการพัฒนาพบว่าแชทบอทที่ได้จัดทำขึ้นนั้น ผู้ใช้งานส่วนใหญ่มีเซสชันในการขอแก้ไขข้อมูลเป็นส่วนใหญ่ คิดเป็น 11% ของเซสชันทั้งหมด และเซสชันที่แชทบอทไม่สามารถระบุเจตนาผู้ใช้งาน 11% ของเซสชันทั้งหมด และแชทบอทสามารถรับการขอแก้ไขข้อมูลจากผู้ใช้งาน และนำไปบันทึกบน Google Sheet ได้ หนึ่งผู้จัดทำสามารถสรุปได้ว่า แชทบอทสามารถตอบสนองได้ดีถ้าหากผู้ใช้งานเลือกจากเมนูที่ปรากฏในหน้าต่างแชทบอท แต่ส่วนใหญ่พบว่าแชทบอทนั้นสามารถตอบผู้ใช้งานได้ไม่ดีพอ ถ้าผู้ใช้งานเลือกพิมพ์คำถามจากช่องแชทแทน ซึ่งสาเหตุนั้นมาจากประโยคที่ผู้ใช้งานได้ป้อนเข้ามานั้นมีความคล้ายคลึงกับวลีฝึกฝนน้อย จึงส่งผลให้แชทบอทนั้นไม่สามารถจับเจตนาที่ผู้ใช้งานพิมพ์เข้ามาได้ แชทบอทจึงยังคงต้องการการฝึกฝนและพัฒนาอีกในอนาคต

#### 5.2 ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

- จำนวนประวัติบทสนทนาที่ทำการรวบรวมมาจาก Facebook Page CHULA MOOC มีจำนวนค่อนข้างน้อยเนื่องจากการปรับเปลี่ยนชื่อใช้งานของทาง Facebook Developer ทำให้สามารถรวบรวมข้อมูลไม่ได้หมดทุกข้อความและเป็นจำนวนน้อย
  - ตัวอย่างวลีฝึกฝนในบางเจตนาที่น้อยมาก ทำให้ความแม่นยำในการตรวจจับเจตนาที่น้อย ๆ มีน้อย
  - จำนวนเจตนาที่เป็นความต้องการของทางเจ้าหน้าที่ดูแลเพจมีมาก บางเจตนาที่มีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย ทำให้แชทบอทมีความคลุมเครือในการแยกแยะ
    - แชทบอทไม่สามารถแยกหมวดหมู่บทสนทนาได้ว่าบทสนทนาใดตอบไปแล้ว บทสนทนาใดที่ยังต้องรอเจ้าหน้าที่เข้ามาตอบ เนื่องจากเป็นปัญหาที่แชทบอทยังไม่สามารถจัดการได้ ซึ่งจะต้องทำการศึกษาต่อไป เนื่องจากผู้จัดทำยังไม่สามารถหา case study ที่มีมาช่วยในการพัฒนา
      - แชทบอทไม่หยุดทำงานขณะมีเจ้าหน้าที่มาตอบผู้ใช้งาน ทำให้ผู้ใช้งานได้รับข้อความที่ซ้ำซ้อน
      - ผู้ใช้งานบางรายพิมพ์ป้อนข้อความเข้ามากกว่า 1 ข้อความต่อครั้ง ซึ่งไม่เป็นไปตามขอบเขตของโครงการ ทำให้แชทบอทเกิดความสับสนในการตอบ
        - ในบางเวลาแชทบอทตอบสนองผู้ใช้งานช้ามาก เช่น เวลาตอบกลับเป็นรูปภาพ เนื่องจากแชทบอทต้องทำการดึงข้อมูลรูปภาพที่เป็น URL มาใช้ในการตอบกลับ ซึ่งเกิดจากการที่ไฟล์รูปอยู่คนละ server กับแชทบอท
        - การดักจับชื่อบุคคลที่เป็นภาษาไทยของทาง Dialogflow ยังทำได้ไม่ดีพอ ชื่อบางชื่อบอทยังไม่สามารถดักจับได้

- ตัวอย่างข้อความที่เซทบอทไม่สามารถระบุเจตนาได้ เช่น “มีลิงค์เริ่มเรียนภาษาอาหรับไหมคะ”, “ส่งคำร้องขอเพื่อเปิดคอร์สเรียนได้ไหมครับ” ซึ่งประโยคที่ได้ยกตัวอย่างถือว่าเป็นประโยคที่ตรงกับเจตนาที่ได้ระบุลงไปในเซทบอทแล้ว แต่เป็นประโยครูปแบบใหม่ที่ยังไม่เคยได้นำไปฝึกเซทบอท แต่บางประโยคนั้นเมื่ออ่านแล้วพบว่าไม่มีอยู่ในเจตนาที่ได้ระบุลงไป เช่น “ถ้าต้องการติดต่ออาจารย์ผู้สอน สามารถติดต่อได้ที่ช่องทางไหนคะ” ซึ่งต้องรอทางเจ้าหน้าที่มาตอบ หากพบว่าประโยคนั้นไม่ตรงกับเจตนาใดเลย

- บางบทสนทนาที่ผู้ใช้งานได้เคยคุยทิ้งไว้กับทางเจ้าหน้าที่ดูแลเพจไว้ แล้วผู้ใช้งานได้นำมากล่าวใหม่อีกรอบ ทำให้เซทบอทนั้นไม่สามารถเข้าใจบทสนทนาที่พิมพ์เข้ามาได้ จึงทำให้เซทบอทนั้นไม่สามารถระบุเจตนาได้

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

1. แต่ละเจตนาควรมีวลีฝึกฝนให้มากกว่านี้เพื่อความแม่นยำในการตอบปัญหาของเซทบอท
2. ควรศึกษาข้อมูลของเครื่องมือที่ใช้พัฒนาให้ละเอียดและถี่ถ้วนก่อนลงมือพัฒนา
3. ควรนำระบบไปพัฒนาและต่อยอดเพื่อเพิ่มประสบการณ์การใช้งานให้แก่ผู้ใช้
4. ควรหมั่นทำการฝึกฝนเซทบอทอย่างสม่ำเสมอจากการตั้งประวัติการสนทนาใหม่ ๆ

## เอกสารอ้างอิง

- [1] CHULA MOOC. (2563). **FAQ (คำถามที่พบบ่อย)**. สืบค้นเมื่อ 22 สิงหาคม 2563, จาก <https://mooc.chula.ac.th/faq>
- [2] Petch Kruapanich. (2563). **พัฒนาแชทบอทแบบ Rule-based approach VS AI based approach**. สืบค้นเมื่อ 14 กรกฎาคม 2563, จาก <https://medium.com/readmoreth/พัฒนาแชทบอทแบบ-rule-based-approach-vs-ai-based-approach-3a32bee13ce3#:~:text=Rule-Based%20approach%20คือแนวทาง,ใช้งานสื่อมาทันที>
- [3] Petch Kruapanich. (2563). **ลองทำแชทบอทง่ายๆด้วย Dialogflow กันเถอะ**. สืบค้นเมื่อ 14 กรกฎาคม 2563, จาก <https://medium.com/readmoreth/ลองทำแชทบอทลงทะเลเบียนง่ายๆด้วย-dialogflow-กันเถอะ-4bd3a8c550de>
- [4] Dialogflow. (2020). **Dialogflow ES basics**. Retrieved July 16, 2020 from <https://cloud.google.com/dialogflow/es/docs/basics>
- [5] Dialogflow. (2020). **Intents**. Retrieved August 28, 2020 from <https://cloud.google.com/dialogflow/es/docs/intents-overview>
- [6] Dialogflow. (2021). **Contexts**. Retrieved April 4, 2021 from <https://cloud.google.com/dialogflow/es/docs/contexts-overview>
- [7] Dialogflow. (2021). **Events**. Retrieved April 4, 2021 from <https://cloud.google.com/dialogflow/es/docs/events-overview>
- [8] Dialogflow. (2021). **Entities**. Retrieved April 4, 2021 from <https://cloud.google.com/dialogflow/es/docs/entities-overview>
- [9] Dialogflow. (2021). **Fulfillment**. Retrieved April 4, 2021 from <https://cloud.google.com/dialogflow/es/docs/fulfillment-overview>
- [10] Dialogflow. (2021). **Integrations**. Retrieved April 4, 2021 from <https://cloud.google.com/dialogflow/es/docs/integrations-overview>
- [11] Google. (2021). **Sheets**. Retrieved January 21, 2021 from <https://www.google.com/sheets/about/>
- [12] SheetDB. (2021). **Introduction**. Retrieved January 17, 2021 from <https://docs.sheetdb.io/#introduction>
- [13] GUNN. (2021). **Chatbot คืออะไร?**. สืบค้นเมื่อ 2 เมษายน 2563, จาก <https://www.shopplus.me/th/blog/ai-chatbot-technology/>
- [14] Pimpa P. (2021) **NLP คืออะไร แล้วเกี่ยวข้องกับ Chatbot**. สืบค้นเมื่อ 3 เมษายน 2563, จาก <https://www.shopplus.me/th/blog/ai-chatbot-technology/>

- [15] Matana Wiboonyasake. (2021) **Machine Learning คืออะไร?**. สืบค้นเมื่อ 31 มีนาคม 2564, จาก [https://www.aware.co.th/machine-learning-คืออะไร/#:~:text=Machine%20Learning%20คือ%20ส่วนการ,เครื่อง\)%20เรียนรู้จากข้อมูล](https://www.aware.co.th/machine-learning-คืออะไร/#:~:text=Machine%20Learning%20คือ%20ส่วนการ,เครื่อง)%20เรียนรู้จากข้อมูล)
- [16] MarcusCode. (2021). **แนะนำภาษา JavaScript**. สืบค้นเมื่อ 4 มีนาคม 2564, จาก <http://marcuscode.com/lang/javascript/introducing-to-javascript>
- [17] meck. (2021). **ทำความรู้จักกับ Python ภาษาเปลี่ยนโลก**. สืบค้นเมื่อ 5 เมษายน 2564, จาก <https://www.borntodev.com/c/xakhririthnchotichwalwithy>

ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก

# แบบเสนอหัวข้อโครงการ รายวิชา 2301399 Project Proposal ปีการศึกษา 2563

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย)	แชทบอทสำหรับการช่วยตอบคำถามที่พบบ่อยเกี่ยวกับ CHULA MOOC
ชื่อโครงการ (ภาษาอังกฤษ)	Chatbot for FAQ Assistant about CHULA MOOC
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. นกุล คูหะโรจนานนท์
ผู้ดำเนินการ	นายศรัณย์ ทิพย์โฆษิตคุณ เลขประจำตัวนิสิต 6033660323 สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการ คอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### หลักการและเหตุผล

เนื่องจากวิวัฒนาการของเทคโนโลยีหรือวิธีการใหม่ ๆ ได้ถูกนำมาใช้รวมกันในสังคมปัจจุบัน วิธีการเรียนรู้ในปัจจุบันก็กว้างขวางมากขึ้น สามารถทำได้ทั้งการเรียนรู้อินห้องเรียน หรือการเรียนรู้อิงทางไกลที่สามารถทำได้ตามที่ไหนก็ได้ ตามที่เห็นกันในปัจจุบัน CHULA MOOC [1] เป็นระบบการเรียนออนไลน์ที่ทางจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้สร้างขึ้น โดยที่นิสิต นักศึกษา บุคลากรทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยนั้นสามารถมาสมัครเรียนได้โดยที่ไม่มีค่าใช้จ่าย โดยปกติช่องทางการติดต่อหลักของทาง CHULA MOOC ก็คือทาง Messenger ของ Facebook Page: CHULA MOOC ซึ่งจากสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 ทำให้ CHULA MOOC มีผู้เรียนที่สนใจที่จะเรียนด้วยมากขึ้น แต่เนื่องจากจำนวนทีมงานของทาง Facebook Page นั้นมีไม่พอที่จะทำการตอบคำถามที่ผู้เรียนส่งเข้ามาได้ ประกอบกับการที่ CHULA MOOC นั้นสามารถเรียนออนไลน์ได้ตลอด 24 ชั่วโมง จึงทำให้ทีมงานไม่สามารถที่จะทำการตอบคำถามได้ในช่วงนอกเวลาทำงาน แชทบอทจึงเป็นทางเลือกสำคัญที่จะนำมาช่วยในการแก้ไขปัญหาในครั้งนี้

แชทบอทที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาในการให้บริการในการตอบคำถามนั้น มีพื้นฐานมาจากกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่กำหนด (Rule-Based Approach) ตามข้อมูลทั่วไปของ CHULA MOOC และมีการใช้เจตนาของประโยคคำถามหรือข้อความ (Intent-Based Approach) [2] เพื่อให้ตัวแชทบอทมีความเข้าใจในเจตนาของผู้ถาม ซึ่งจะใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing) มาร่วมด้วย



## วัตถุประสงค์

เพื่อประยุกต์ใช้แชทบอทสำเร็จรูป Dialogflow เพื่อใช้ในการช่วยตอบคำถามที่พบบ่อยใน Messenger ของ Facebook Page CHULA MOOC

## ขอบเขตของโครงการ

1. ผู้ใช้ต้องกำหนดเจตนาของคำถามเอง
2. ผู้ใช้สามารถแสดงเจตนาของคำถามในรูปแบบของเมนูที่กำหนดขึ้น โดยเมื่อดังกล่าวจะถูกจัดแยกเป็นหมวดหมู่ตามคำถามที่พบบ่อย (FAQs) ของทาง CHULA MOOC อาทิ หมวดหมู่ข้อมูลทั่วไป, การลงทะเบียน, การใช้งาน CHULA MOOC, การเรียนหรือการสอบ, ใบ Certificate และอื่น ๆ
3. ผู้ใช้สามารถแสดงเจตนาของคำถาม โดยเลือกพิมพ์คำถามเป็นข้อความได้
4. แชทบอทสามารถรองรับข้อความที่เป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษบางคำ
5. แชทบอทพัฒนาขึ้นด้วย Dialogflow
6. แชทบอทสามารถประมวลผล 1 เจตนาต่อ 1 ข้อความ โดยภายใน 1 ข้อความจะเป็นการกรอกข้อมูลของผู้ใช้ 1 ครั้ง และต้องมีเพียง 1 คำถาม
7. แชทบอทสามารถตอบคำถาม FAQ ได้ตามเว็บไซต์ <https://mooc.chula.ac.th/faq>
8. แชทบอทสามารถตอบคำถามเป็นข้อความ หรือรูปภาพได้
9. แชทบอทสามารถรับเรื่องการแก้ไขข้อมูลผู้เรียน และรวบรวมรายละเอียดคำขอแก้ไขข้อมูลของผู้เรียน แล้วส่งอีเมลแจ้งเตือนรายวันให้เจ้าหน้าที่ผู้ดูแล Facebook Page CHULA MOOC ได้

## วิธีการดำเนินงาน

- ก. แผนการศึกษางาน
  1. รวบรวมข้อมูลความต้องการจากเจ้าหน้าที่ผู้ดูแล Facebook Page CHULA MOOC
  2. ศึกษาพฤติกรรมคำถามคำถามของผู้เรียน
  3. ศึกษาเครื่องมือ โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา
  4. รวบรวมบทสนทนาจาก Facebook Page CHULA MOOC มาช่วยในการพัฒนา
  5. กำหนดขอบเขตของโครงการ
  6. ออกแบบเจตนาของคำถาม
  7. พัฒนาระบบแชทบอท
  8. ทดสอบระบบ
  9. ปรับปรุงและแก้ไขระบบ
  10. สรุปผลและเขียนรายงาน

## ข. ระยะเวลาการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาการดำเนินงาน								
	ปีพ.ศ. 2563					ปีพ.ศ. 2564			
	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
1. รวบรวมข้อมูลความต้องการจากเจ้าหน้าที่ผู้ดูแล Facebook Page CHULA MOOC									
2. ศึกษาพฤติกรรมการถามคำถามผู้เรียน									
3. ศึกษาเครื่องมือ โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา									
4. รวบรวมบทสนทนาจาก Facebook Page CHULA MOOC มาช่วยในการพัฒนา									
5. กำหนดขอบเขตโครงการ									
6. ออกแบบเจตนาของคำถาม									
7. พัฒนาระบบแชทบอท									
8. ทดสอบระบบ									
9. ปรับปรุงและแก้ไขระบบ									
10. สรุปผลและเขียนรายงาน									

ตารางที่ 1.1 ตารางเวลาการดำเนินงาน

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

## ต่อผู้ใช้

1. สามารถให้ผู้เรียนที่มีคำถามเกี่ยวกับ CHULA MOOC ได้ทราบข้อมูลในเบื้องต้นก่อน ในเวลาที่รวดเร็ว
2. สามารถลดภาระในการตอบคำถามให้กับผู้ดูแล Facebook Page CHULA MOOC ในเบื้องต้น
3. สามารถนำแชทบอทไปต่อยอดและพัฒนาร่วมกับแอปพลิเคชันอื่นได้

## ต่อผู้พัฒนา

1. มีความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้อง
2. ฝึกการคิด วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนาระบบ และได้ฝึกการทำงานที่มีแบบแผน

3. ได้เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ Dialogflow, Python, Facebook API ที่สามารถนำไปทำงานได้ในอนาคต

## อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้

### 1. ฮาร์ดแวร์

#### 1.1 Macbook Pro 13” Early 2015

macOS Catalina 10.15.7

Display 13.3-inch (diagonal) LED-backlit display with IPS technology; 2560-by-1600 native resolution at 227 pixels per inch with support for millions of colors

Supported scaled resolutions: 1680 by 1050, 1440 by 900, 1024 by 640

Processor 2.7GHz dual-core Intel Core i5 processor (Turbo Boost up to 3.1GHz) with 3MB shared L3 cache

Storage 128GB PCIe-based flash storage

Memory 8GB of 1866MHz LPDDR3 onboard memory

Graphic and Video Support

Intel Iris Graphics 6100

### 2. ซอฟต์แวร์

#### 2.1 Dialogflow

#### 2.2 Firebase

#### 2.3 PyThaiNLP package

## งบประมาณ

- |                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| 1. ฮาร์ดดิสแบบพกพา              | ราคา 1,950 บาท               |
| 2. Magic Mouse 2                | ราคา 2,290 บาท               |
| 3. Mini DisplayPort HDMI to VGA | ราคา 1,260 บาท               |
|                                 | รวมเป็นเงิน <u>5,500</u> บาท |

หมายเหตุ ทั้งนี้งบประมาณที่ตั้งไว้อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมและขออภัยด้วยทุกประการ

## เอกสารอ้างอิง

- [1] CHULA MOOC. (2563). **FAQ (คำถามที่พบบ่อย)**. สืบค้นเมื่อ 22 สิงหาคม 2563, จาก <https://mooc.chula.ac.th/faq>
- [2] Petch Kruapanich. (2563). **พัฒนาแชทบอทแบบ Rule-based approach VS AI based approach**. สืบค้นเมื่อ 14 กรกฎาคม 2563, จาก <https://medium.com/readmoreth/พัฒนาแชทบอทแบบ-rule-based-approach-vs-ai-based-approach-3a32bee13ce3#:~:text=Rule-Based%20approach%20คือแนวทาง,ใช้งานสื่อมาทันที>
- [3] Petch Kruapanich. (2563). **ลองทำแชทบอทง่ายๆด้วย Dialogflow กันเถอะ**. สืบค้นเมื่อ 14 กรกฎาคม 2563, จาก <https://medium.com/readmoreth/ลองทำแชทบอทลงทะเบียนง่ายๆด้วย-dialogflow-กันเถอะ-4bd3a8c550de>
- [4] Dialogflow. (2020). **Intents**. Retrived July 16, 2020 from <https://cloud.google.com/dialogflow/es/docs/intents-overview>

## ประวัติผู้เขียน



ชื่อ-นามสกุล นายศรัณย์ ทิพย์โมฆิตคุณ  
การศึกษา สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์  
ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์  
คณะวิทยาศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
E-mail hausofsarun@gmail.com