



แพลตฟอร์มเว็บแอปแชทบอท
Chatbot Web Application Platform

พาทิศ ทันบุญ
เกียรติศักดิ์ อิ่มจันทิก
จักรพรรดิ สันทาลุนัย

โครงการระดับประกาศวิชาชีพขั้นสูงเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ประเภทวิชาอุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ
สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ปีพุทธศักราช 2567

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง	แพลตฟอร์มเว็บแอปแชทบอท
ผู้จัดทำ	นายพาทิศ ทันบุญ นายเกียรติศักดิ์ อิ่มจันทิก นายจักรพรรดิ สันทาลุนัย
อาจารย์ที่ปรึกษา	นายณพพร ไกรรักษ์
ระดับการศึกษา	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
สาขาวิชา	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา	พุทธศักราช 2568

ผู้ศึกษาได้จัดทำการศึกษา เรื่องการใช้งานเว็บแอปแชทบอทโดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อศึกษาและพัฒนาแพลตฟอร์มเว็บแอปแชทบอทเพื่อหาประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มแชทบอทและเพื่อศึกษาความพึงพอใจของแพลตฟอร์มเว็บแอปแชทบอทประชากรและกลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกประเภทวิชาอุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ จำนวน 18 คน โดยใช้วิธีการสุ่มเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยแพลตฟอร์มเว็บแอปแชทบอทและแบบสอบถาม เพื่อประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มเว็บแอปแชทบอท พบว่า การใช้งานเว็บแอปแชทบอทมีความพึงพอใจอยู่ในระดับคุณภาพดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าความง่ายในการเข้าถึงและเริ่มใช้งาน แชทบอทความสามารถในการปรับคำตอบให้เหมาะสมกับผู้ใช้และความสุภาพและเหมาะสมของภาษาความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.93 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.07 ส่วนข้ออื่นๆ มีความพึงพอใจระดับดี

Abstract

Project	Chatbot Web Application
Students	Mr.Phathit Tanboon Mr.Kiattisak Aimjuntuk Mr.Jakkapath Santharunai
Advisor	Mr.Nopporn Krairak
Education Level	Higher Vocational Certificate
Department	Computer Technology
Academic Year	2025 (Buddhist Era 2568)

The researcher conducted a study on the use of a web-based chatbot application. The objectives of this study were to develop and evaluate the efficiency of the web-based chatbot platform and to investigate users' satisfaction with the platform. The population and sample consisted of 18 students in the Higher Vocational Certificate level from the Digital Industry and Information Technology Department, Computer Technology Program, Nakhon Sawan Technical College. The participants were selected using purposive sampling. The research instruments included a web-based chatbot platform and a questionnaire used to evaluate the quality and user satisfaction of the platform. The results showed that the overall satisfaction with the use of the web-based chatbot was at a good level, with a mean score ($\bar{x} = 4.47$) and a standard deviation of 0.56. When considering each item, it was found that ease of access and initial use of the chatbot, the ability of the chatbot to adapt responses to users, and the politeness and appropriateness of the language were rated at a very good level, with a mean score ($\bar{x} = 4.93$) and a standard deviation of 0.07 while the other items were rated at a good level.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการเรื่องการใช้งาน Chatbot Web Application นี้สำเร็จลุล่วงด้วยการสนับสนุน คำแนะนำอันมีค่าจากหลายฝ่าย ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์กลยุทธ์ แก้วบัวดี และคณะอาจารย์ในแผนกวิชา ช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ ที่ได้ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ และชี้แนะแนวทางการทำโครงการอย่างใกล้ชิด รวมถึงให้คำปรึกษาตลอดระยะเวลาการดำเนินงาน

ขอขอบคุณสถาบันวิทยาเทคนิคนครสวรรค์ ที่ได้จัดเตรียมทรัพยากรและอุปกรณ์ต่างๆ สำหรับการเรียนการสอนใน Chatbot Web Application ครั้งนี้ และขอขอบคุณเพื่อนร่วมชั้นทุกท่านที่ช่วยเหลือและให้กำลังใจในระหว่างการเรียนรู้

นอกจากนี้ ข้าพเจ้าขอขอบคุณครอบครัวที่ให้การสนับสนุนด้านกำลังใจและความเข้าใจ ซึ่งเป็นแรงผลักดันสำคัญที่ทำให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วง ขอขอบคุณทุกท่านอีกครั้งสำหรับความช่วยเหลือ และการสนับสนุนที่มีค่า ซึ่งทำให้ข้าพเจ้าสามารถบรรลุเป้าหมายของโครงการได้ตามที่ตั้งใจไว้

คำนำ

ปัจจุบันในโลกดิจิทัลปัจจุบันที่การสื่อสารและข้อมูลเคลื่อนที่อย่างรวดเร็ว Chatbot ได้กลายเป็นเครื่องมือสำคัญที่ปฏิวัติวิธีการโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับเทคโนโลยี ด้วยความสามารถในการจำลองบทสนทนาของมนุษย์ Chatbot ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูล บริการ หรือความช่วยเหลือได้อย่างรวดเร็วและสะดวกสบายตลอด 24 ชั่วโมง ไม่ว่าจะเป็นในภาคธุรกิจที่ต้องการเพิ่มประสิทธิภาพการบริการลูกค้า ภาคการศึกษาที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ หรือแม้แต่ในชีวิตประจำวันเพื่อค้นหาข้อมูลและทำธุรกรรมต่างๆ

โครงการนี้จึงมุ่งเน้นการศึกษาและพัฒนา Chatbot Web Application Platform โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อสร้างเครื่องมือที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและน่าพึงพอใจ เราได้ออกแบบและพัฒนา Chatbot โดยคำนึงถึงความสามารถในการโต้ตอบที่ลื่นไหล การให้ข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำ และประสบการณ์การใช้งานที่เป็นมิตร

การนำเสนอผลงานในครั้งนี้จะครอบคลุมถึงแนวคิดเบื้องหลังการพัฒนา สถาปัตยกรรมของระบบ Chatbot ที่สร้างขึ้น รวมถึงการวิเคราะห์ประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญในการประเมินคุณค่าของโครงการนี้ เราหวังว่า Chatbot ที่เราพัฒนาขึ้นนี้จะประโยชน์และเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้นต่อไป

สารบัญ

บทที่	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(2)
กิตติกรรมประกาศ	(3)
คำนำ	(4)
สารบัญ	(5)
สารบัญภาพ	(7)
สารบัญตาราง	(9)
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
ขอบเขตการวิจัย	2
Program ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
2 ทฤษฎีและโครงงานที่เกี่ยวข้อง	3
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	3
3 วิธีดำเนินการโครงงาน	5
ศึกษาหัวข้อการทำโครงงานที่สนใจ Chatbot Web Application Platform	5
ศึกษาและแบบระบบ	7
ขั้นตอนการพัฒนา (Development)	9
การออกแบบระบบ	10
การทดสอบระบบ	10

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
การปรับปรุง	11
การเปิดใช้งาน (Deployment)	13
การบำรุงรักษา (Maintenance)	29
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	31
ผลการศึกษาด้านประสิทธิภาพของการใช้งาน Chatbot Web Application	32
ผลการศึกษาความพึงพอใจของการใช้งาน Chatbot Web Application	34
5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	36
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	36
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	36
เครื่องมือใช้ในการเก็บข้อมูล	36
สรุปผลการศึกษา	36
อภิปรายผลการศึกษา	36
ข้อเสนอแนะ	37
บรรณานุกรม	38
ภาคผนวก	39
ภาคผนวก ก แบบประเมินความพึงพอใจและผลการวิเคราะห์	41
ประวัติผู้จัดทำโครงการ	42

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 ภาพตัวอย่างหน้า Website n8n	13
3.2 ตัวอย่างหน้าสมัครบัญชี n8n	13
3.3 ตัวอย่างหน้าสมัคร LINE Business ID	14
3.4 หน้าตัวอย่างการสร้าง LINE OA	14
3.5 หน้าตัวอย่างการสร้าง Provider	15
3.6 หน้าตัวอย่างหน้าการเลือกระบบงาน	15
3.7 หน้าตัวอย่างหน้าการสร้าง LINE Official Account	16
3.8 หน้าตัวอย่างตั้งค่าให้เรียบร้อย	16
3.9 หน้าตัวอย่างหน้าการทำงานของ n8n	17
3.10 หน้าตัวอย่างการทำงานของ Webhook	17
3.11 หน้าตัวอย่าง LINE OA	18
3.12 หน้าตัวอย่างการเข้า Messaging API	18
3.13 หน้าตัวอย่างการเข้า LINE Developers Console	19
3.14 หน้าตัวอย่างภาพการเข้า LINE OA	19
3.15 หน้าตัวอย่างการเข้า Messaging API	20
3.16 หน้าตัวอย่างการวาง Token Test URL	20
3.17 หน้าตัวอย่างการเพิ่ม AI	21
3.18 หน้าตัวอย่างการเลือก Ai Agent	21
3.19 หน้าตัวอย่างการรับข้อมูลจาก LINE	22
3.20 หน้าตัวอย่างการส่งข้อมูลจาก LINE มา n8n	22
3.21 หน้าตัวอย่างการเพิ่ม Prompt	23
3.22 หน้าตัวอย่างการเพิ่ม Google Gemini Chat Model	23
3.23 หน้าตัวอย่างการเชื่อมต่อ Google Gemini Chat Model	24
3.24 หน้าตัวอย่างการตั้งค่า Google Gemini Chat Model	24
3.25 หน้าตัวอย่างการเพิ่ม Memory	25
3.26 หน้าตัวอย่างการทำให้ Memory จำข้อมูลเก่า	25
3.27 หน้าตัวอย่างการเพิ่ม Tool Excel	26

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.28 หน้าตัวอย่างการเชื่อมต่อบัญชี	26
3.29 หน้าตัวอย่างการตั้งค่า Excel ให้ตอบตาม Sheet	27
3.30 หน้าตัวอย่างการเพิ่ม HTTP Request	27
3.31 หน้าตัวอย่างการตั้งค่า HTTP Request	28
3.32 หน้าตัวอย่าง LINE Developers	28
3.33 หน้าตัวอย่างการตั้งค่าการตอบกลับ	29
3.34 หน้าตัวอย่างการเปลี่ยนการตั้งค่า	29

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 ตารางประเมินประสิทธิภาพ	32
4.2 ตารางประเมินความพึงพอใจ	34

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

ในปัจจุบัน เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะการใช้ระบบ Automatic ที่ช่วยให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ หนึ่งในเทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมและถูกนำมาใช้ในหลากหลายธุรกิจคือ Chatbot ซึ่งเป็น Program ที่สามารถตอบโต้กับผู้ใช้งานผ่านข้อความได้แบบ Automatic โดยไม่จำเป็นต้องใช้เจ้าหน้าที่ในการตอบคำถามอยู่ตลอดเวลา ทำให้สามารถลดภาระงานเพิ่มความรวดเร็วในการให้บริการและสร้างประสบการณ์ที่ดีให้แก่ผู้ใช้งาน

LINE เป็น Application ส่งข้อความที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในประเทศไทย การพัฒนา Chatbot ให้สามารถใช้งานผ่าน LINE จึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้ในหน่วยงานหรือธุรกิจต่าง ๆ ซึ่ง LINE ได้เปิดให้พัฒนา Chatbot ผ่าน LINE Messaging API โดยนักพัฒนาสามารถสร้างระบบตอบโต้ที่รองรับความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างยืดหยุ่น อย่างไรก็ตาม การเขียน Code Chatbot ด้วยภาษา Program ต่าง ๆ อาจมีความซับซ้อนสำหรับผู้ที่ไม่มีความรู้พื้นฐานด้านการเขียน Program มากนัก

ด้วยเหตุนี้ ผู้จัดทำจึงมีแนวคิดในการพัฒนา Chatbot ง่าย ๆ โดยใช้เครื่องมือ n8n ซึ่งเป็นระบบสร้าง Workflow แบบ Low-code/No-code ที่ช่วยให้สามารถสร้างระบบ Automatic และเชื่อมต่อกับ LINE API ได้โดยไม่ต้องเขียน Code จำนวนมาก เหมาะสำหรับนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงที่ต้องการเรียนรู้การพัฒนา Chatbot เบื้องต้น และสามารถนำไปต่อยอดในการทำงานจริงในอนาคตได้

วัตถุประสงค์ของการโครงการ

1. เพื่อพัฒนา Chatbot Web Application ที่สามารถใช้งานได้บน LINE Platform
2. เพื่อศึกษาการใช้งานเครื่องมือ n8n ในการสร้าง Workflow สำหรับการตอบกลับข้อความ Automatic

3. เพื่อเพิ่มทักษะในการเชื่อมต่อระบบผ่าน API และการตั้งค่า Webhook
4. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับนักศึกษาหรือผู้สนใจที่ต้องการพัฒนา Chatbot ง่าย ๆ ด้วยตนเอง

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหาและระยะเวลาภายใต้
2. ขอบเขตด้านประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร นักเรียนและนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ แผนกวิชาช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ ประเภทวิชาอุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ปีการศึกษา 2568

กลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาแผนกวิชาช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงที่ 2 ห้อง 4 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 18 คน โดยใช้วิธีการสุ่มเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ให้ทำหน้าที่ทดลองการใช้งาน Chatbot Web Application

โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

1. n8n
2. Line Messaging

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้เรียนรู้การพัฒนา Chatbot โดยไม่ต้องใช้การเขียน Code ขั้นสูง
2. ได้ฝึกทักษะด้านการใช้เครื่องมือระบบ Automatic เช่น n8n
3. ได้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งาน API และ Webhook เบื้องต้น
4. ได้ผลงานที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนา Chatbot หรือระบบอื่น ๆ ได้ต่อไป

บทที่ 2

ทฤษฎีและโครงการที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในโครงการ Chatbot นี้พัฒนาขึ้นมาให้ทำงานร่วมกับ LINE Messaging API ผ่านระบบ Automatic ของ n8n ซึ่งเป็นเครื่องมือสำหรับสร้าง Workflow Automation โดยไม่จำเป็นต้องเขียน Code มาก นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึงเทคโนโลยีสำคัญที่เกี่ยวข้อง เช่น การทำงานของ Webhook การเรียกใช้งาน REST API และโครงสร้างข้อมูลแบบ JSON ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญที่ช่วยให้ระบบสามารถสื่อสารและประมวลผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1 ระบบ Chatbot คือ Program คอมพิวเตอร์ที่ออกแบบมาให้สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้ในลักษณะการสนทนา ผ่านทางข้อความ Chatbot มักถูกนำมาใช้ในงานบริการลูกค้า ระบบ Automatic ในองค์กรหรือการตอบคำถามทั่วไป โดยโครงการนี้ได้ใช้ Chatbot แบบ AI (AI-based Chatbot) ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (NLP) เพื่อให้สามารถเข้าใจคำพูดหรือข้อความได้ลึกซึ้งขึ้น และโต้ตอบได้อย่างชาญฉลาดมากกว่า

2.2 ระบบ LINE Messaging API LINE Messaging API เป็นชุดเครื่องมือที่ LINE ให้บริการสำหรับนักพัฒนา เพื่อใช้สร้าง Chatbot หรือเชื่อมต่อบริการต่าง ๆ เข้ากับ LINE Platform โดยสามารถรับและส่งข้อความแบบ Automatic ผ่าน HTTP Protocol โดยมีองค์ประกอบหลักดังนี้ Webhook ช่องทางที่รับข้อมูลเมื่อมีเหตุการณ์เกิดขึ้น เช่น ผู้ใช้ส่งข้อความถึง Bot Reply Message API ใช้ตอบกลับข้อความที่ผู้ใช้ส่งเข้ามา

2.3 ระบบ Automatic ด้วย n8n เป็นเครื่องมือสำหรับสร้าง Workflow Automation แบบ Open Source ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเชื่อมต่อระบบต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เช่น LINE, Telegram, Google Sheets, Email และอื่น ๆ โดยไม่ต้องเขียน Code มาก ใช้แนวคิดการลากและวาง (Drag-and-Drop) เพื่อตั้งค่ากระบวนการทำงาน จุดเด่นของ n8n ได้แก่ ใช้งานง่าย รองรับการเชื่อมต่อกับ API ทำงาน Automatic ได้หลายขั้นตอน ตั้งเงื่อนไขเพื่อควบคุมลำดับขั้นของ Workflow ได้

2.4 REST API (Representational State Transfer Application Programming Interface) เป็นรูปแบบการส่งข้อมูลระหว่างระบบด้วย HTTP โดย REST มีหลักการสำคัญในการใช้ method ต่าง ๆ ได้แก่ GET ใช้สำหรับดึงข้อมูล POST ใช้สำหรับส่งข้อมูลใหม่ PUT ใช้สำหรับแก้ไขข้อมูล DELETE ใช้สำหรับลบข้อมูล

2.5 JSON (JavaScript Object Notation) JSON คือรูปแบบการจัดเก็บและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบที่ได้รับความนิยมมาก โดยใช้รูปแบบ "ชื่อ (Key) – ค่า (Value)" ที่อ่านง่ายและทำงานร่วมกับหลายภาษา

บทที่ 3

วิธีดำเนินการโครงการ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นศึกษาและพัฒนา Chatbot Web Application Platform เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นและหาความพึงพอใจของ Chatbot Web Application Platform ศึกษาหัวข้อการทำโครงการที่สนใจ เรื่อง Chatbot Web Application Platform โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาหัวข้อการทำโครงการที่สนใจ เรื่อง Chatbot Web Application Platform
2. ศึกษาและแบบระบบ
3. ขั้นตอนการออกแบบ
4. การออกแบบระบบ
5. การทดสอบ (Testing)
6. การปรับปรุง (Optimization)
7. การเปิดใช้งาน (Deployment)
8. การบำรุงรักษา (Maintenance)

1. ศึกษาหัวข้อการทำโครงการที่สนใจ เรื่อง Chatbot Web Application Platform

1. ความต้องการของผู้ใช้งาน การเริ่มต้นทำโครงการที่ดีต้องเข้าใจก่อนว่าผู้ใช้ต้องการอะไรจาก Chatbot ผู้ใช้งานต้องการความช่วยเหลือที่ รวดเร็ว แม่นยำ และ ตลอดเวลา (24/7) Chatbot สามารถตอบคำถามซ้ำๆ ได้ทันทีช่วยลดเวลารอคอยและยังสามารถให้ข้อมูลที่ตรงประเด็นได้ ผู้ใช้บางกลุ่มอาจต้องการให้ Chatbot เป็นมิตร และเข้าใจบริบทการสนทนาที่ซับซ้อนมากขึ้นด้วย

2. การพัฒนา Chatbot Web Application มีหลายขั้นตอนเริ่มจากการวางแผนและออกแบบการสนทนา (Conversation Flow) กำหนดว่า Chatbot จะตอบคำถามอะไรได้บ้าง และมีลำดับการโต้ตอบอย่างไร จากนั้นจึงเข้าสู่กระบวนการ เขียน Code โดยใช้ Programming Language ที่เหมาะสม (เช่น Python, JavaScript) และเลือกใช้ Framework หรือ Library ที่ช่วยในการสร้าง Chatbot เช่น Dialog Flow หรือ Chatfield สำหรับการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (NLP) ส่วนการสร้าง Web Application เพื่อเป็นหน้าบ้านของ Chatbot อาจใช้เครื่องมืออย่าง React, Angular หรือ Vue.js เพื่อสร้างส่วนติดต่อผู้ใช้ (UI) ที่ใช้งานง่ายและสวยงาม

3. การบริหารจัดการระบบการสร้าง Chatbot Platform ไม่ได้จบแค่การพัฒนาตัว Chatbot แต่ยังรวมถึงการบริหารจัดการระบบในระยะยาวด้วย การบริหารจัดการข้อมูลเป็นหัวใจสำคัญเพื่อให้ Chatbot ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรมีการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลที่หลากหลาย เช่น ข้อมูลการสนทนา, คำถาม - คำตอบ, ข้อมูลผู้ใช้งาน และสถิติการใช้งานต่างๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์และปรับปรุงระบบในภายหลัง Platform ควรมีส่วนที่เป็นระบบหลังบ้านที่ใช้งานง่ายสำหรับผู้ดูแล (Admin) เพื่อให้สามารถเพิ่ม แก้ไข หรือลบชุดคำถาม - คำตอบได้เอง รวมถึงการดูสถิติการใช้งานเพื่อวัดผลความสำเร็จและประสิทธิภาพของ Chatbot และการดูแลระบบอย่างต่อเนื่องมีความสำคัญอย่างยิ่ง ควรมีการตรวจสอบประสิทธิภาพของ Chatbot อยู่เสมอ แก้ไขข้อผิดพลาด (Bugs) ที่เกิดขึ้น และ Update ข้อมูลหรือความสามารถใหม่ๆ อย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ Chatbot มีความทันสมัยและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้ดีขึ้น

4. ความท้าทายในการพัฒนา Chatbot เป็นเรื่องที่ซับซ้อนและมีความท้าทายหลายอย่างที่คุณอาจต้องเผชิญความท้าทายที่ใหญ่ที่สุดคือความเข้าใจภาษาธรรมชาติ (NLP) เนื่องจาก Chatbot ต้องสามารถเข้าใจเจตนาของผู้ใช้งานจากประโยคที่หลากหลายและไม่เป็นทางการได้ การฝึกฝนโมเดล NLP ให้แม่นยำและสามารถจัดการกับคำถามที่กำกวมหรือคำศัพท์เฉพาะทางได้เป็นเรื่องที่ต้องใช้เวลาและข้อมูลจำนวนมาก นอกจากนี้ เมื่อ Chatbot ต้องตอบคำถามที่หลากหลายมากขึ้น การจัดการฐานข้อมูลและ Flow การสนทนาให้เป็นระบบระเบียบจะมีความซับซ้อนตามไปด้วย หากข้อมูลไม่มีการจัดโครงสร้างที่ดีอาจทำให้การตอบคำถามผิดพลาดหรือล่าช้าได้ และหาก Platform ต้องจัดการกับข้อมูลส่วนตัวหรือข้อมูลที่มีความละเอียดอ่อนของผู้ใช้งาน การป้องกันการรั่วไหลของข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ต้องมีการวางมาตรการรักษาความปลอดภัยที่รัดกุม เช่น การเข้ารหัสข้อมูลและการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าถึง

5. ประโยชน์ต่อสังคมและการศึกษา Chatbot Platform สามารถสร้างประโยชน์ได้อย่างมหาศาลทั้งในด้านสังคมและการศึกษา ช่วยลดภาระงานซ้ำซากของพนักงานในภาคธุรกิจ ทำให้พนักงานมีเวลาไปทำงานที่ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลหรือบริการต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว ตลอด 24 ชั่วโมง โดยไม่ต้องรอฟังก์ชันบริการลูกค้า ซึ่งช่วยเพิ่มความพึงพอใจและประสิทธิภาพโดยรวม ส่วนด้านการศึกษา Chatbot สามารถทำหน้าที่เป็น ผู้ช่วยส่วนตัวทางการศึกษา ได้อย่างดีเยี่ยม ตัวอย่างเช่น ช่วยตอบคำถามเกี่ยวกับบทเรียน, สรุปเนื้อหาสำคัญ, หรือแม้แต่ช่วยฝึกฝนภาษา ครูอาจารย์สามารถใช้ Chatbot เพื่อตอบคำถามพื้นฐานของนักเรียน ทำให้มีเวลามากขึ้นในการเตรียมการสอนหรือให้คำแนะนำเชิงลึกแก่นักเรียนแต่ละคน ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นและเป็นส่วนตัวมากขึ้น

2. ศึกษาและแบบระบบ

การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้และธุรกิจ, การออกแบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการสนทนาและคำตอบ, และการออกแบบ UI/UX ที่ใช้งานง่าย ให้เหมาะสมกับผู้ใช้งานการเลือกเทคโนโลยีในการพัฒนาโดยใช้ Technology Program ดังต่อไปนี้

n8n คือ Platform “Workflow Automation” แบบมองภาพได้ที่ช่วยเชื่อมต่อบริการ App และระบบจัดการฐานข้อมูลเข้าด้วยกัน และ AI เข้าด้วยกันผ่านโหนด (Nodes) และเส้นทางข้อมูล (Connections) โดยไม่ต้องเขียน Code เยอะ จุดเด่นคือเปิดให้ใช้งานแบบ Source Available ภายใต้ Sustainable Use License และมีทั้ง Version Self-hosted กับ n8n Cloud ให้เลือกตามงานและงบประมาณของคุณ หลักคิดของ n8n คือ “Flow งาน” ซึ่งประกอบด้วย Trigger และ Action ที่รับ – ส่งข้อมูลกันเป็นรายการ JSON คุณสร้างและทดสอบ Flow ด้วยตัวแก้ไขบน Web ที่ลาก-วาง Nodes แล้วแมปข้อมูลในแต่ละ Field ได้ผ่านตัวแก้ไข Expressions และหากต้องปรับแต่งตรรกะหรือจัดรูปข้อมูลเฉพาะทางก็ใช้ Code Node เขียน JavaScript/TypeScript ภายใน Flow ได้ทันที นอกจากนั้นยังมีคลัง Template เพื่อเริ่มต้นจากกรณีใช้งานยอดนิยมอย่างรวดเร็ว การรันและดีบักทำได้ทั้งแบบรันทดสอบทีละส่วน รันแบบโปรดักชัน และรันเฉพาะช่วงของ Flow พร้อมมุมมอง Executions ที่เห็น Input/Output ของทุก Nodes ชัดเจน เครื่องมืออย่าง Data Pinning ช่วยตรึงตัวอย่างข้อมูลไว้เพื่อทดสอบซ้ำให้ได้ผลเชิงคาดเดาและเร่งรอบการพัฒนา ด้านการเชื่อมต่อ n8n มี Nodes สำเร็จรูปนับพันสำหรับบริการยอดนิยม เช่น HTTP Request, Gmail/Google Sheets, Discord, Slack, ฐานข้อมูล และ Cloud ผู้ให้บริการต่างๆ รวมถึง Nodes AI ที่ต่อกับโมเดล LLM ได้ และยังมี “AI Agent” สำหรับประกอบ Agent ทำงานหลายขั้นตอนภายใน Workflow เดียวกันเมื่อคุณต้องการงานที่มีการตัดสินใจ Automatic ด้านความปลอดภัยและสิทธิ์เข้าถึง n8n จัดการ Credentials แบบเข้ารหัส บังคับใช้ Key เข้ารหัสที่กำหนดเองผ่านตัวแปรสภาพแวดล้อมและสนับสนุนการแชร์หรือควบคุมการใช้ Credentials อย่างเป็นระบบระดับองค์กรมาพร้อม Role-Based Access Control, 2FA, LDAP/SAML สำหรับ SSO และนโยบายความปลอดภัยที่ครอบคลุม ซึ่งผู้ให้บริการระบุสถานะ SOC 2 ด้วย สำหรับการ Host และ Scale ระบบรองรับ SQLite หรือ PostgreSQL เป็นฐานข้อมูลหลักและออกแบบให้แยกไฟล์ Library ไปเก็บภายนอกเมื่อจำเป็น เมื่อต้องรองรับโหลดสูงให้เปิด “Queue mode” ใช้ Redis เป็นคิวแล้ว scale เป็น Worker หลายตัวได้อีกทางเลือกคือ “Task Runners” เพื่อเพิ่มความทนทานและการแยกงานกระบวนการเหล่านี้ทำให้คุณได้ระดับจาก instance เดียวไปสถาปัตยกรรมหลาย Nodes ได้เป็นขั้นตอนรวมถึงใช้ n8n Cloud ที่มีการจัดการ Concurrency ให้พร้อมใช้หากไม่อยากจะดูแลโครงสร้างพื้นฐานเองประสบการณ์ใช้งานในแต่ละวันจะเริ่มจากการกำหนด Trigger เช่น Webhook, Schedule หรือ Chat แล้วไหลผ่าน Nodes ประมวลผลและ Nodes บริการภายนอกคุณดูสถานะงานย้อนหลังปึกหมุดข้อมูลทดสอบแยก Flow ย่อยเพื่อ Reuse และ Version ینگด้วย Workflow History ได้หากทำงานเป็นทีมใน

สภาพแวดล้อมยังคงเปิดใช้ Source Control & Environments เพื่อผูก Git, แดกสาขา, เปรียบเทียบความต่างและผลักงานระหว่าง Dev-Staging-Prod แบบเป็นขั้นตอนโดยสรุป n8n เหมาะทั้งงาน Automatic ประจำวัน เช่น ซิงค์ข้อมูลข้ามระบบแจ้งเตือน จัดการเอกสาร/Spreadsheet ตลอดงาน ข้อมูลและ AI ที่ซับซ้อน ซึ่งต้องการควบคุมตรรกะและโครงสร้างพื้นฐานเองได้ดีกว่าเครื่องมือแบบ SaaS ล้วน คุณสามารถเริ่มจากเครื่องเดียว ต่อยอดเป็นคิวหลาย Worker เมื่อโหลดเพิ่ม จัดการ Credential อย่างปลอดภัยเชื่อมต่อบริการได้กว้างและผนวกความสามารถของ LLM/Agent ไว้ใน Flow เดียวอย่างเป็นระบบ

Developer LINE คือกลุ่มบริการและเครื่องมือที่ LINE Corporation จัดทำขึ้นเพื่อให้ นักพัฒนาสามารถสร้างนำไปใช้และเชื่อมต่อบริการหรือ Application ของตนเองเข้ากับ LINE Platform ได้อย่างสะดวก โดยเนื้อหาครอบคลุมตั้งแต่ระบบบัญชีนักพัฒนาเครื่องมือทดสอบ การเชื่อมต่อ API ไปจนถึงระบบการสื่อสารกับผู้ใช้งานผ่าน LINE Official Account หรือ LINE Bot ทั้งนี้ LINE ได้จัดทำ LINE Developers Portal เพื่อเป็นศูนย์กลางในการสมัครใช้งานและจัดการโครงการต่างๆ ภายในมีระบบ Console ที่ใช้สร้าง Channel ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการเชื่อมต่อบริการของนักพัฒนากับผู้ใช้งาน LINE ไม่ว่าจะเป็น Messaging API สำหรับสร้าง Chat bot ที่สามารถโต้ตอบข้อความรูปภาพสติ๊กเกอร์ หรือ Rich Menu ได้ตามที่กำหนด LINE Login API สำหรับการยืนยันตัวตนของผู้ใช้ด้วยบัญชี LINE ทำให้สามารถเข้าสู่ระบบได้อย่างปลอดภัยและรวดเร็ว LINE LIFF หรือ LINE Front-End Framework สำหรับการสร้าง Web App ที่ทำงานอยู่ภายใน LINE App โดยนักพัฒนาสามารถนำ HTML CSS และ JavaScript มาใช้งานเพื่อสร้างประสบการณ์การใช้งานที่หลากหลายภายใน LINE โดยไม่ต้องออกจาก LINE App นอกจากนี้ยังมี Flex Message ที่เป็นเครื่องมือสำคัญในการจัดรูปแบบข้อความให้สวยงามและมีโครงสร้างที่ซับซ้อนยืดหยุ่นตามต้องการในด้านโครงสร้าง นักพัฒนาจะต้องมี LINE Account เพื่อลงทะเบียนใช้งาน LINE Developers และสร้าง Provider ซึ่งเปรียบเหมือนองค์กรหรือเจ้าของโครงการ จากนั้นภายใน Provider สามารถสร้าง Channel ได้หลายแบบ เช่น Messaging API Channel, LINE Login Channel หรือ LIFF App Channel เพื่อใช้กับบริการที่แตกต่างกันการสื่อสารระหว่าง Server ของนักพัฒนาและ LINE Platform จะทำผ่าน Webhook ซึ่งเป็นกลไกที่ LINE ส่งข้อมูลการกระทำของผู้ใช้ เช่นการส่งข้อความ การกดปุ่มเมนู หรือ การเข้าถึง LIFF เข้ามาที่ Endpoint ของนักพัฒนาจากนั้น นักพัฒนาสามารถเขียน Code ให้ระบบตอบสนองได้ตามที่ออกแบบนอกเหนือจาก API หลัก LINE ยังมี Marketplace และเครื่องมือเสริมต่างๆ เช่น Rich Menu สำหรับสร้างเมนูแบบโต้ตอบที่คงอยู่ในห้อง LINE Beacon Chat สำหรับเชื่อมต่อการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ IoT และผู้ใช้ LINE Pay สำหรับระบบการชำระเงินออนไลน์ และ LINE Notify สำหรับระบบการชำระเงินออนไลน์ และ LINE Notify

สำหรับการส่งการแจ้งเตือนจากระบบของนักพัฒนาไปยังห้อง LINE Chat ของผู้ใช้โดยตรงโดยทั้งหมดนี้ทำให้ LINE Developer เป็น Platform ที่ครบวงจรในการสร้างบริการ Digital ที่สามารถเข้าถึงผู้ใช้งาน LINE ซึ่งมีจำนวนมหาศาลทั้งในประเทศไทยและประเทศอื่นๆ

3. ขั้นตอนการพัฒนา (Development)

ขั้นตอนที่ 1 ออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลในระบบ Chatbot จำเป็นต้องมีการจัดเก็บข้อมูล เช่น ตารางผู้ใช้งาน (User) ตารางการสนทนา (Conversation Log) และตารางคำถาม-คำตอบ (FAQ/Intent) เพื่อให้ Bot สามารถเรียนรู้หรือดึงข้อมูลมาตอบได้อย่างถูกต้อง รวมถึงใช้ติดตามประวัติการโต้ตอบกับผู้ใช้

ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบการทำงานของ Chatbot กำหนด Flow การสนทนา (Conversation Flow) เช่น ผู้ใช้พิมพ์ข้อความ → Chatbot ตรวจสอบคำถาม → ดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลหรือ API → ส่งข้อความกลับไปยังผู้ใช้ ผ่าน LINE Messaging API การออกแบบต้องคำนึงถึงความง่ายในการโต้ตอบ เช่น การแสดงเมนูปุ่ม ตัวเลือก หรือข้อความ Automatic

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนา Backend ด้วย n8n ใช้ n8n เป็น Workflow Automation Tool เชื่อมต่อกับ LINE Developer API เพื่อรับ-ส่งข้อความ โดย n8n จะทำหน้าที่เป็นตัวกลาง เช่น รับ Webhook จาก LINE → ประมวลผลข้อมูล → ตอบกลับข้อความหรือเชื่อมกับฐานข้อมูล MySQL/Google Sheets เพื่อเก็บและดึงข้อมูลการสนทนา

ขั้นตอนที่ 4 การเชื่อมต่อกับ LINE Developer สร้าง Messaging API บน LINE Developer Console และเชื่อม Channel Token, Channel Secret เข้ากับ n8n เพื่อให้ระบบสามารถรับข้อความที่ผู้ใช้ส่งเข้ามาและตอบกลับได้อย่าง Automatic รวมถึงสามารถเพิ่ม Function เช่น การส่งข้อความแบบ Flex Message การส่งรูปภาพ ปุ่ม หรือ Rich Menu

ขั้นตอนที่ 5 การพัฒนา Frontend (ฝั่งผู้ใช้) แม้ผู้ใช้จะได้ตอบผ่าน LINE App แต่สามารถออกแบบ ประสบการณ์ผู้ใช้ (UX) ให้เข้าใจง่าย เช่น ใช้ปุ่มกดแทนการพิมพ์ ใช้ Rich Menu ให้เข้าถึงเมนูได้เร็ว หรือออกแบบข้อความตอบกลับให้อ่านง่าย ใช้โทนสีและสัญลักษณ์ที่สื่อสารตรงประเด็น

4. การออกแบบระบบ

การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) ออกแบบตารางฐานข้อมูล ตารางผู้ใช้ (User) เก็บข้อมูลผู้ใช้หรือผู้สนทนา User ID (Primary Key) ชื่อ อีเมล เบอร์โทรศัพท์ วันที่สมัคร ตารางข้อความสนทนา (Messages) เก็บข้อความที่ผู้ใช้ส่งและระบบตอบกลับ Message ID (Primary Key) User ID (Foreign Key) อ้างอิงจากตาราง Users ข้อความประเภทข้อความ (ข้อความ, รูปภาพ, สติกเกอร์) เวลาและวันที่ส่ง ตารางการตั้งค่า/สถานะของผู้ใช้ (User Status) เก็บข้อมูลการตั้งค่าหรือสถานะการสนทนาของผู้ใช้ Status ID (Primary Key), User ID (Foreign Key) สถานะปัจจุบันของผู้ใช้ (เช่น กำลังใช้งาน, หยุดสนทนา, แจ้งเตือน, วันที่ปรับปรุงล่าสุด) ความสัมพันธ์ระหว่างตารางเช่น ผู้ใช้งาน (Users) สามารถมีหลายข้อความสนทนา (Messages) → one-to-many relationship

การออกแบบระบบ (System Architecture Design) การสร้างโครงสร้าง Application ที่ชัดเจนและใช้งานง่ายผู้ใช้เข้าถึงระบบผ่าน LINE Chat Application ซึ่งทำหน้าที่เป็น Client ข้อความจากผู้ใช้จะถูกส่งไปยัง Server ที่ทำงานด้วย n8n เพื่อประมวลผลและตอบกลับ ระบบ Backend ใช้ n8n จัดการ Workflow ของ Chatbot เช่น ตรวจสอบข้อความรับคำถามและส่งคำตอบสำหรับผู้ดูแลระบบสามารถเข้าถึงหน้า Dashboard เพื่อดูสถิติและจัดการข้อมูลฐานข้อมูลเก็บข้อมูลผู้ใช้ข้อมูลข้อความและประวัติการสนทนาเช่น ตาราง Users เก็บข้อมูลผู้ใช้ตาราง Conversations เก็บข้อความที่ส่งและรับและตาราง Responses เก็บข้อความตอบกลับของระบบการออกแบบ UI/UX เน้นความเรียบง่ายใช้งานสะดวกเข้าใจง่ายและตอบสนองรวดเร็ว Workflow ของระบบคือรับข้อความจากผู้ใช้ประมวลผลโดย n8n ดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลแล้วส่งข้อความตอบกลับผ่าน LINE เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับคำตอบทันทีและมีประสบการณ์ที่ดีในการใช้งานการออกแบบกระบวนการทำงาน (Workflow Design) สร้างกระบวนการทำงานที่ชัดเจน เช่น ผู้ใช้เริ่มสนทนากับ Chatbot → การเลือกบริการหรือคำสั่ง → การประมวลผลคำสั่งของผู้ใช้ → การตอบกลับหรือดำเนินการตามคำสั่ง → ระบบแจ้งเตือน (Notification) → บันทึกประวัติการสนทนา → สิ้นสุดกระบวนการ

5. การทดสอบระบบ

การทดสอบ Function (Functional Testing) ของ Chatbot มีวัตถุประสงค์เพื่อให้แน่ใจว่า Function การทำงานของ Chatbot ทำงานได้ตามที่คาดหวัง เช่นตรวจสอบว่า Chatbot สามารถตอบข้อความของผู้ใช้ได้ถูกต้องทั้งข้อความทั่วไปและคำสั่งต่างๆเมนูหรือปุ่มต่างๆสามารถทำงานและตอบสนองตามที่ออกแบบไว้ระบบสามารถเก็บและเรียกข้อมูลผู้ใช้ได้อย่างถูกต้องรวมถึงสามารถส่งแจ้งเตือนหรือข้อมูล Automatic ตามเงื่อนไขที่กำหนดได้อย่างเหมาะสมนอกจากนี้ยังต้องทดสอบการจัดการข้อผิดพลาดเพื่อให้ Chatbot ตอบกลับอย่างเหมาะสมเมื่อผู้ใช้ส่งข้อความหรือคำสั่งที่ไม่รองรับ

การทดสอบประสิทธิภาพ (Performance Testing) ของ Chatbot เป็นการตรวจสอบว่า Chatbot สามารถทำงานได้รวดเร็วและเสถียรเมื่อมีผู้ใช้หลายคนพร้อมกัน โดยเน้นตรวจสอบเวลาโหลดการตอบกลับข้อความการรองรับผู้ใช้จำนวนมากและความเสถียรของระบบเพื่อให้มั่นใจว่า Chatbot ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในสภาวะใช้งานจริง

การทดสอบการใช้งาน (Usability Testing) ของ Chatbot เป็นการประเมินว่า Chatbot ใช้งานง่าย เข้าใจง่าย และเข้าถึงได้สำหรับทุกกลุ่มผู้ใช้ทั้งการทดสอบประสบการณ์ผู้ใช้ (UX) เช่น ความชัดเจนของข้อความและการโต้ตอบและการทดสอบการเข้าถึง (Accessibility) เช่น รองรับผู้ใช้ที่มีข้อจำกัดเพื่อให้มั่นใจว่า Chatbot ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การทดสอบความสามารถในการใช้งานร่วมกับระบบอื่น (Compatibility Testing) เป็นการทดสอบเพื่อให้แน่ใจว่า Web app หรือ Chatbot ทำงานได้ดีบน Browser ต่าง ๆ (เช่น Chrome, Firefox, Safari, Edge) และอุปกรณ์ต่าง ๆ (คอมพิวเตอร์, แท็บเล็ต, สมาร์ทโฟน) โดยตรวจสอบทั้งการทำงานของ Function หลักและการแสดงผล UI ให้เหมือนกันทุก Platform เพื่อให้ผู้ใช้ใช้งานได้สะดวกและไม่มีปัญหา

การทดสอบการทำงานของ API (API Testing) สำหรับ Chatbot คือการตรวจสอบว่า API สามารถรับคำขอและตอบกลับได้อย่างถูกต้อง รวมถึงจัดการข้อผิดพลาดได้ดี เช่น การส่งข้อความปกติแล้วตอบกลับถูกต้อง การส่งข้อความว่างหรือข้อมูลไม่ครบแล้วแจ้งข้อผิดพลาด การส่งข้อความให้ทำงานเฉพาะอย่างเช่นคำนวณตัวเลขและตอบผลลัพธ์ การรองรับผู้ใช้หลายคนพร้อมกันโดยไม่สลับข้อความและการจัดการการตอบกลับซ้ำหรือเกิด Timeout โดยสรุปคือ API Testing ของ Chatbot เน้นความถูกต้องของการตอบกลับและการจัดการข้อผิดพลาดในทุกสถานการณ์

การทดสอบการ Update และการยกเลิก (Regression Testing) สำหรับ Chatbot คือการตรวจสอบว่าการ Update หรือแก้ไข New features ไม่ทำให้ Function เดิมเสียหายโดยทดสอบ Function เดิม เช่น การตอบข้อความ การโต้ตอบคำสั่งและการแจ้งเตือนหลังการ Update เพื่อให้มั่นใจว่าระบบยังคงทำงานได้อย่างเสถียรและผู้ใช้ยังได้รับประสบการณ์ปกติ

6. การปรับปรุง

ปรับปรุงประสิทธิภาพ (Performance Optimization) การทำให้ Chatbot ตอบสนองได้อย่างรวดเร็วเป็นสิ่งสำคัญสำหรับประสบการณ์ผู้ใช้ที่ดี เช่น เพิ่มความเร็วในการตอบสนอง: ใช้เทคนิค Caching เพื่อเก็บข้อมูลที่ใช้บ่อยไว้ในหน่วยความจำทำให้ไม่ต้องค้นหาใหม่ทุกครั้ง นอกจากนี้ยังควรปรับให้โมเดลประมวลผลภาษา (NLP) มีขนาดเล็กลงหรือใช้โมเดลที่เหมาะสมกับงานเพื่อลดเวลาในการประมวลผลแต่ละคำขอลดเวลาประมวลผล: ปรับโครงสร้าง Code ให้มีประสิทธิภาพลดการคำนวณที่ไม่จำเป็นและใช้ Asynchronous Programming เพื่อ Bot สามารถทำงานหลายอย่างพร้อมกันได้จัดการโหลดข้อมูล: ใช้ Load Balancer เพื่อกระจายการทำงานไปยัง Server หลายตัวเมื่อมีผู้ใช้จำนวนมาก

ช่วยป้องกันระบบล่มและรักษาความเร็วในการตอบสนอง

ปรับปรุงความแม่นยำและความเข้าใจ (Accuracy & NLP Improvement) Chatbot ต้องเข้าใจคำถามและเจตนาของผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง เช่น พัฒนาโมเดลประมวลผลภาษา (NLP): ฝึกฝนโมเดลด้วยชุดข้อมูลที่หลากหลายและมีคุณภาพสูงเพื่อให้สามารถเข้าใจคำศัพท์สำนวนและประโยคที่ซับซ้อนได้ดียิ่งขึ้นปรับปรุงการเข้าใจเจตนา (Intent Recognition): พัฒนา Intent Classification Model ให้สามารถระบุเจตนาของผู้ใช้ได้อย่างแม่นยำ เช่น "ต้องการซื้อสินค้า" "สอบถามสถานะคำสั่งซื้อ" หรือ "ขอความช่วยเหลือ" ปรับคำตอบให้ตรงกับบริบท: ใช้เทคนิค Contextual Understanding เพื่อให้บอกจำข้อมูลการสนทนาก่อนหน้าได้ และนำมาประกอบการตัดสินใจในการตอบคำถามถัดไป ทำให้การสนทนาเป็นไปอย่างลื่นไหลและเป็นธรรมชาติมากขึ้น

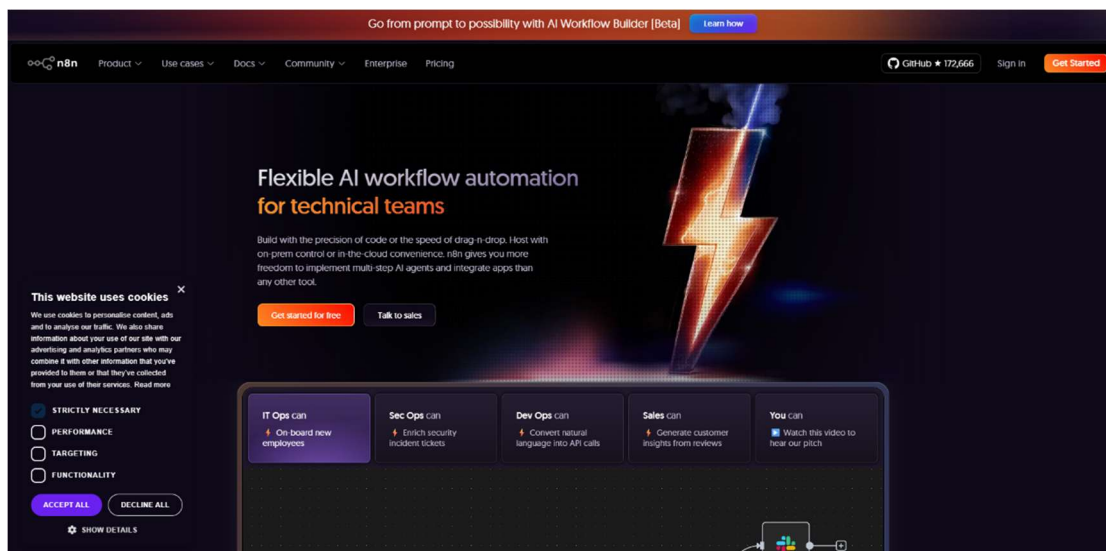
ปรับปรุงประสบการณ์ผู้ใช้ (UX & Usability) แม้ว่า Chatbot จะฉลาดเพียงใด หากใช้งานยาก ผู้ใช้ก็จะไม่ประทับใจ เช่น ออกแบบ Interface ให้ใช้งานง่าย: จัดวางปุ่ม เมนู และตัวเลือกต่าง ๆ ให้ชัดเจนและเข้าถึงง่ายใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายและเป็นธรรมชาติจัดลำดับข้อความและเมนู: นำเสนอตัวเลือกที่เกี่ยวข้องที่สุดก่อนเพื่อช่วยให้ผู้ใช้ไปถึงจุดประสงค์ได้เร็วขึ้นรองรับการใช้งานบนอุปกรณ์ต่าง ๆ ทำให้ Chatbot สามารถทำงานได้อย่างราบรื่นทั้งบน Website, Mobile Application, หรือ Social Platform มีเดียต่าง ๆ

ปรับปรุงความปลอดภัย (Security & Privacy) การปรับปรุงความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของ Chatbot เป็นสิ่งสำคัญเพื่อป้องกันข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้งานจากการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาตระบบควรมีการเข้ารหัสข้อมูลและควบคุมสิทธิ์การเข้าถึงอย่างเหมาะสมรวมถึงแจ้งนโยบายการใช้ข้อมูลให้ผู้ใช้งานทราบอย่างชัดเจน นอกจากนี้ควรมีการตรวจสอบและ Update ระบบอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันช่องโหว่ด้านความปลอดภัย การดำเนินการดังกล่าวจะช่วยเพิ่มความเชื่อมั่นและความน่าเชื่อถือของ Chatbot ในการให้บริการ

ทดสอบและประเมินผล (Testing & Evaluation) เพื่อให้แน่ใจว่าการปรับปรุงทั้งหมดได้ผลจริงควรมีการทดสอบอย่างต่อเนื่องทดสอบการทำงานของ Features : ทำการทดสอบทั้งแบบ Automatic (Automated Testing) และแบบแมนนวลเพื่อตรวจสอบว่าทุก Features ทำงานถูกต้องทดสอบประสิทธิภาพเมื่อผู้ใช้หลายคน ใช้เครื่องมือทดสอบโหลด (Load Testing) เพื่อจำลองสถานการณ์ที่มีผู้ใช้งานจำนวนมากพร้อมกันและดูว่าระบบยังคงทำงานได้ดีหรือไม่เก็บ Feedback เพื่อนำไปปรับปรุง การรวบรวมข้อมูลจากผู้ใช้งานจริง (User Feedback) เป็นสิ่งสำคัญที่สุดที่จะช่วยให้เข้าใจปัญหาและนำไปพัฒนา Chatbot ให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างแท้จริง

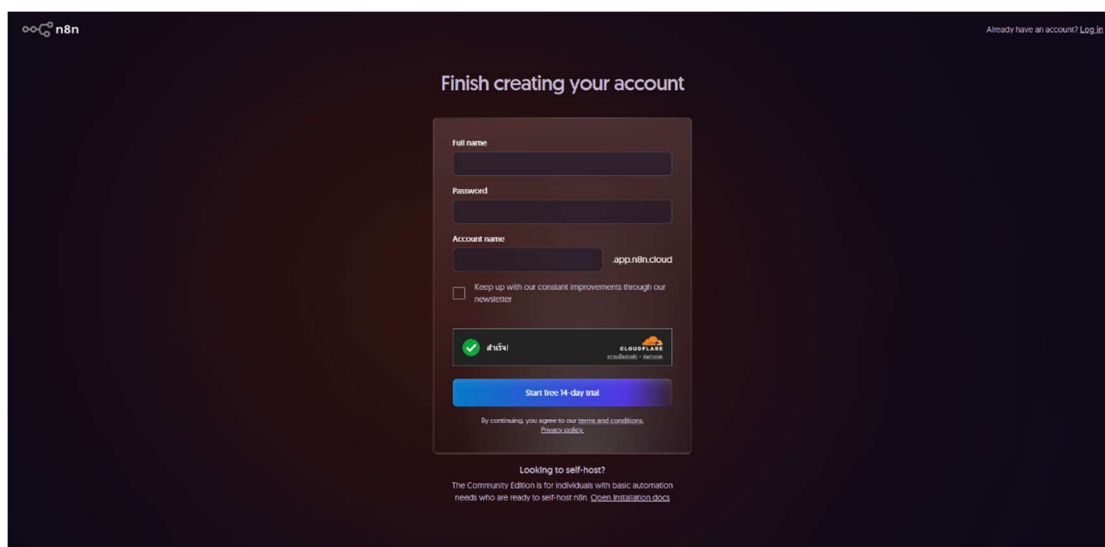
7. การเปิดใช้งาน (Deployment)

1. สมัคร n8n ได้ที่ <https://share.google/TrEuX5FgxrAVGms2>
2. สมัคร Business ID และเข้าระบบ



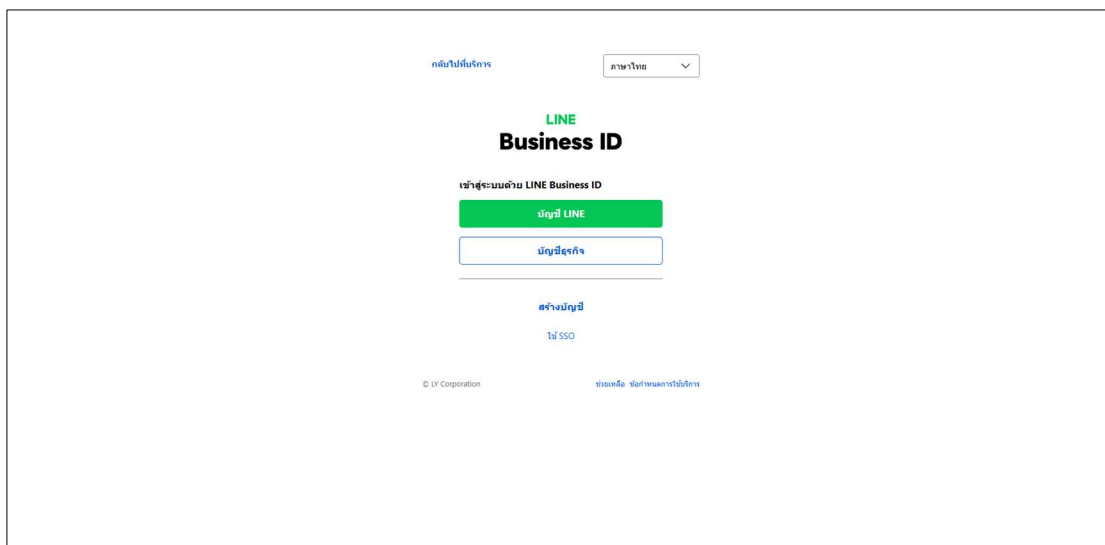
ภาพที่ 3.1 ภาพตัวอย่างหน้า Website n8n

จากภาพที่ 3.1 กด Sign in n8n เพื่อเริ่มใช้งาน



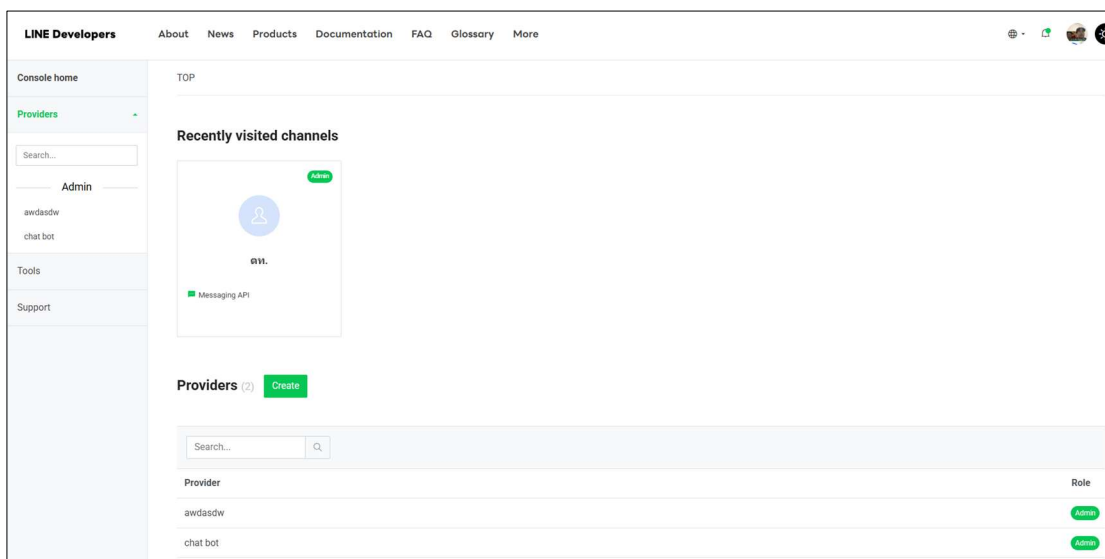
ภาพที่ 3.2 ตัวอย่างหน้าสมัครบัญชี n8n

จากภาพที่ 3.2 สมัครใช้งาน Website n8n เพื่อเริ่มการทำงาน



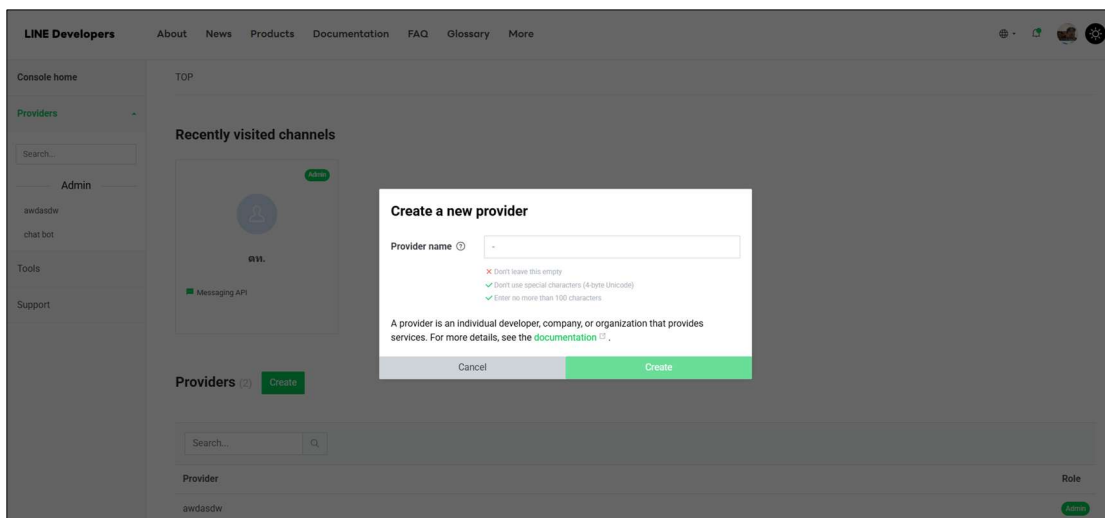
ภาพที่ 3.3 ตัวอย่างหน้าสมัคร LINE Business ID

จากภาพที่ 3.3 สมัครใช้งาน LINE Business ID หรือใช้บัญชี LINE ของตนเอง



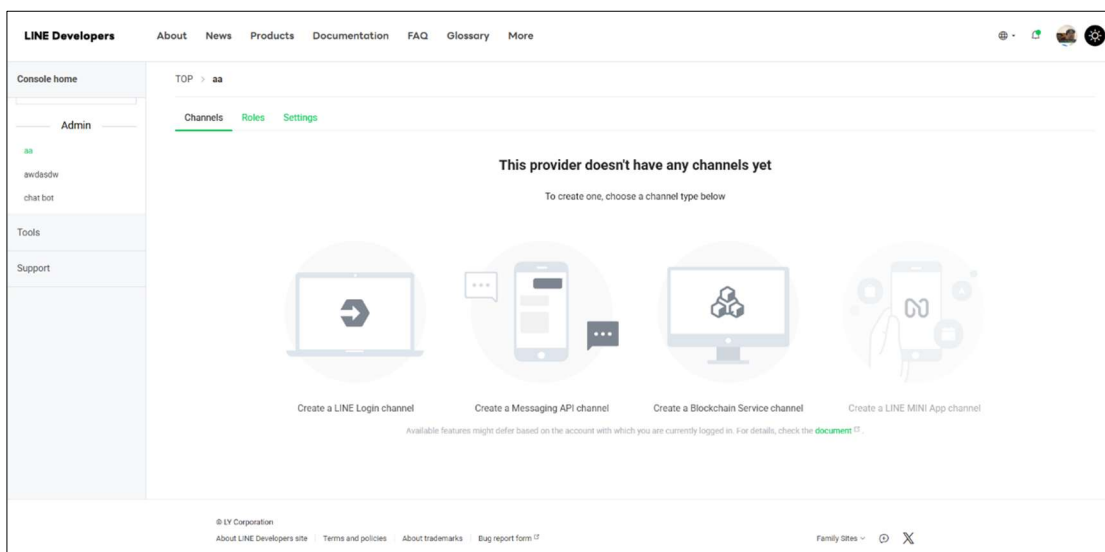
ภาพที่ 3.4 หน้าตัวอย่างการสร้าง LINE OA

จากภาพที่ 3.4 กด Create เพื่อไปหน้าการสร้าง LINE OA



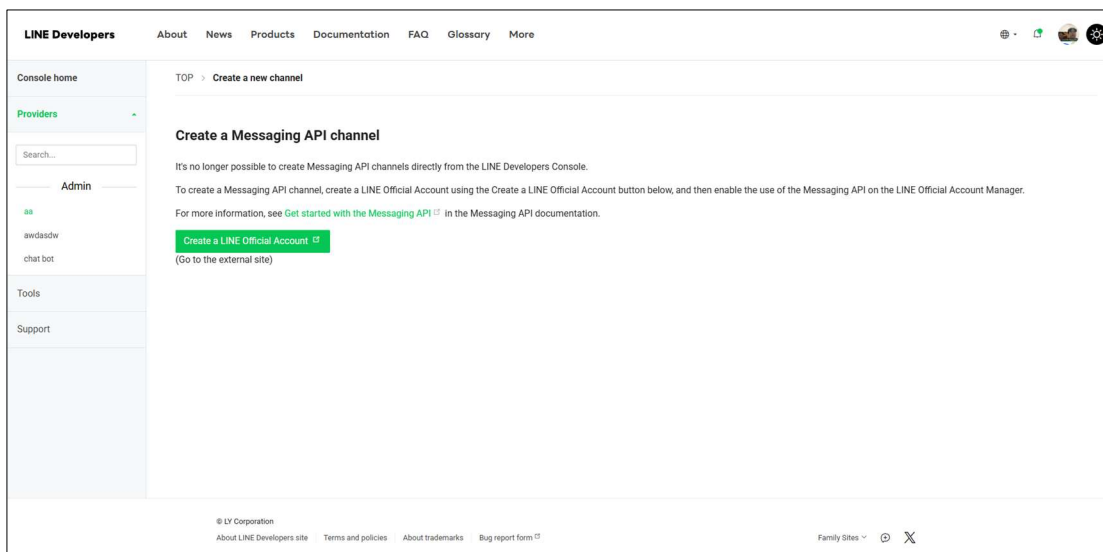
ภาพที่ 3.5 หน้าตัวอย่างการสร้าง Provider

จากภาพที่ 3.5 ตั้งชื่อ Provider เพื่อเป็นการสร้าง LINE OA



ภาพที่ 3.6 หน้าตัวอย่างหน้าการเลือกระบบงาน

จากภาพที่ 3.6 กด Create a Messaging API Channel



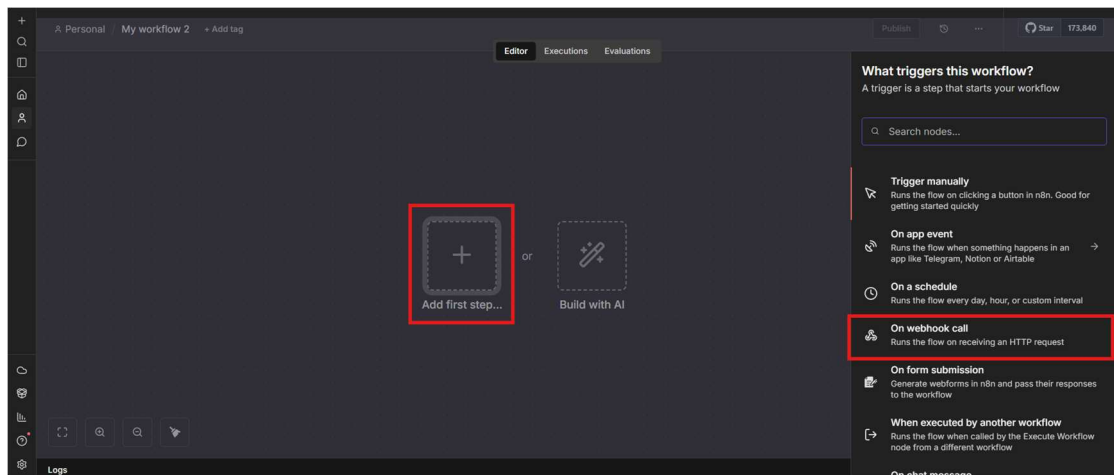
ภาพที่ 3.7 หน้าตัวอย่างหน้าการสร้าง LINE Official Account

จากภาพที่ 3.7 กด Create a LINE Official Account

The screenshot displays the 'สร้าง LINE ออฟฟิเชียลแอดเคาท์' (Create LINE Official Account) form. At the top, there's a progress indicator with three steps: 1. ลงทะเบียนข้อมูลบัญชี (Register account information), 2. ตรวจสอบข้อมูลการสมัคร (Check application information), and 3. เสร็จสิ้นการสมัคร (Finish application). The form is divided into two main sections: 'ข้อมูลการเข้าสู่ระบบ' (Login Information) and 'ข้อมูลบัญชี' (Account Information). The 'ข้อมูลการเข้าสู่ระบบ' section includes fields for 'อีเมล' (Email) and 'รหัสผ่าน' (Password). The 'ข้อมูลบัญชี' section includes fields for 'ชื่อบัญชี' (Account Name), 'อีเมล' (Email), 'ประเทศที่ใช้บริการ' (Service Country), 'เบอร์โทรศัพท์' (Phone Number), and 'ประเภทธุรกิจ' (Business Type). There are also dropdown menus for 'เลือกประเทศหลัก' (Select main country) and 'เลือกประเทศย่อย' (Select sub-country). At the bottom, there's a green 'ตกลง' (Agree) button.

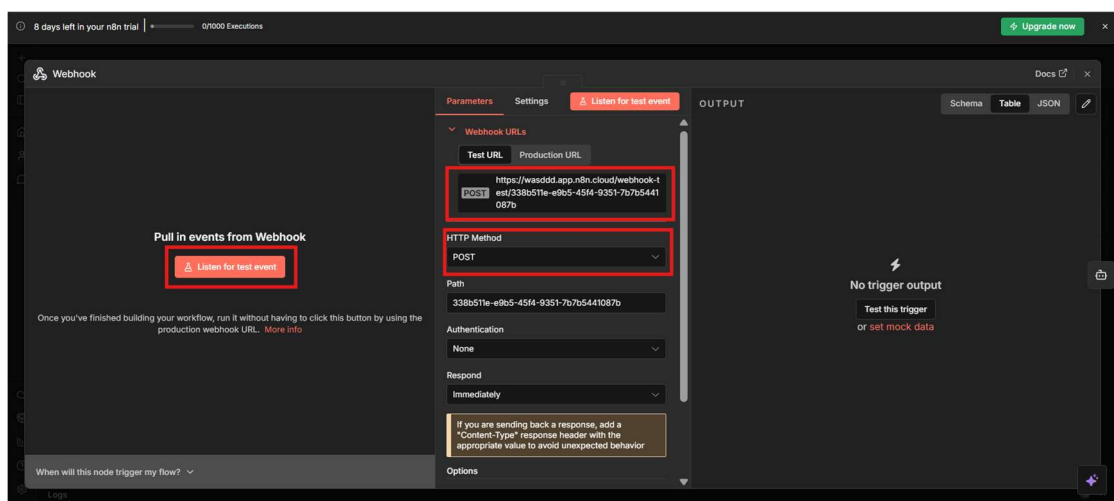
ภาพที่ 3.8 หน้าตัวอย่างตั้งค่าให้เรียบร้อย

จากภาพที่ 3.8 ตั้งชื่อบัญชี Email ให้เสร็จ และกดตกลง



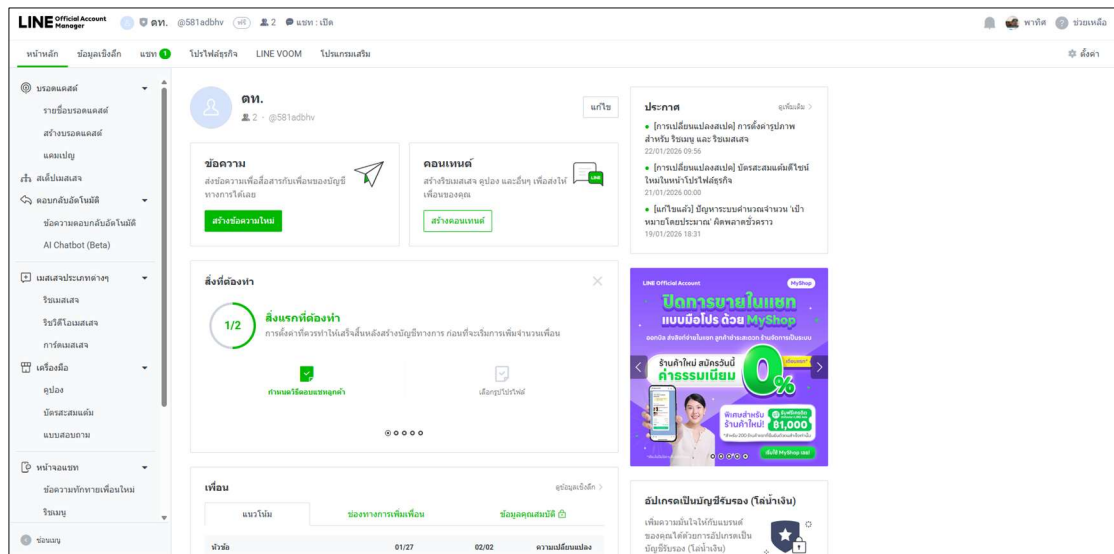
ภาพที่ 3.9 หน้าตัวอย่างหน้าการทำงานของ n8n

จากภาพที่ 3.9 กดบวกและเลือก On Webhook Call เป็นตัวเริ่มงาน



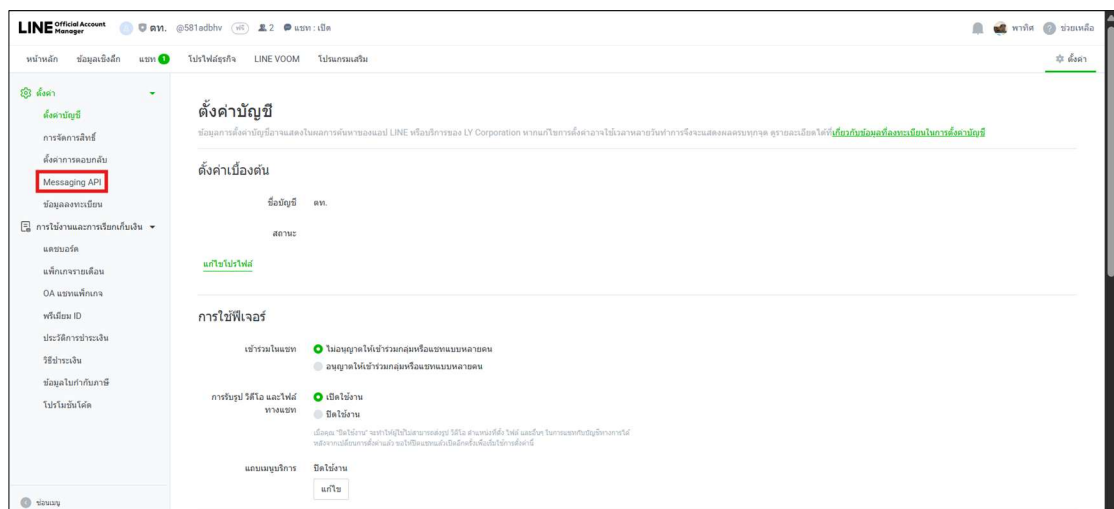
ภาพที่ 3.10 หน้าตัวอย่างการทำงานของ Webhook

จากภาพที่ 3.10 ให้คัดลอก Token Test URL ไว้แล้วเปลี่ยน HTTP Method เป็น Post และกด Listen for Test Event



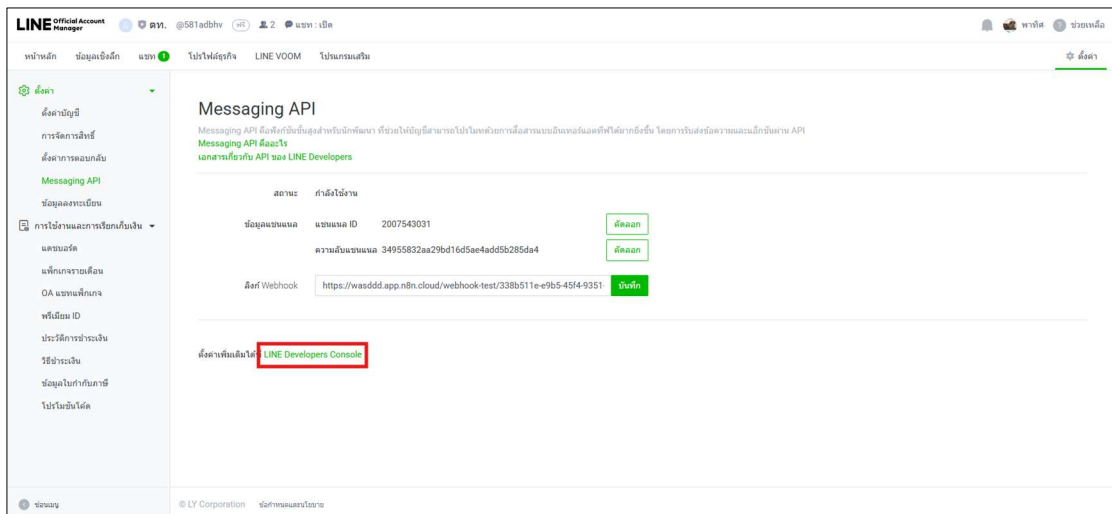
ภาพที่ 3.11 หน้าตัวอย่าง LINE OA

จากภาพที่ 3.11 กดตั้งค่าที่มุมขวบนเพื่อไปหา Messaging API



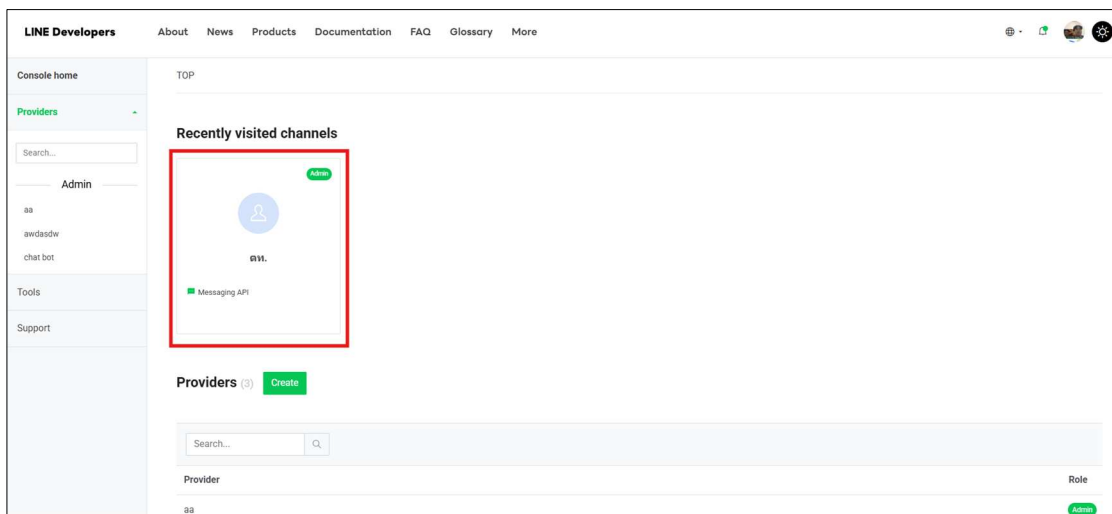
ภาพที่ 3.12 หน้าตัวอย่างการเข้า Messaging API

ภาพที่ 3.12 กด Messaging API เพื่อไปหา LINE Developers Console



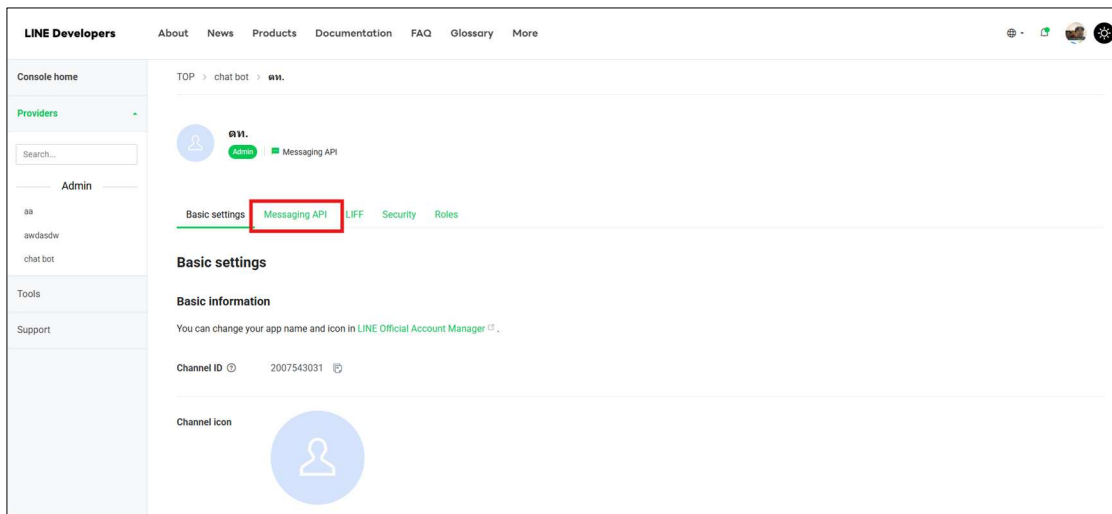
ภาพที่ 3.13 หน้าตัวอย่างการเข้า LINE Developers Console

จากภาพที่ 3.13 กด LINE Developers Console เพื่อไปหา LINE OA ที่สร้างไว้



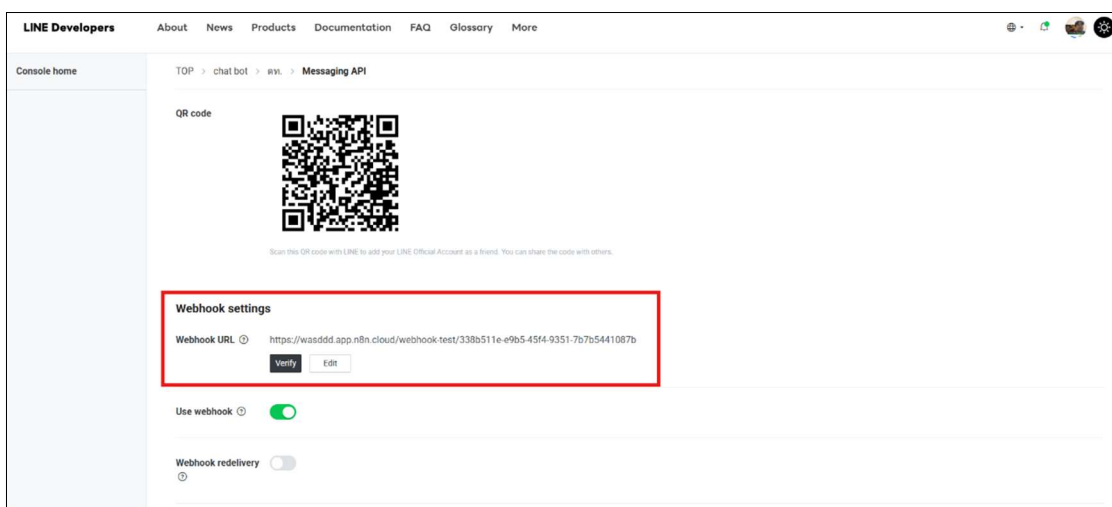
ภาพที่ 3.14 หน้าตัวอย่างภาพการเข้า LINE OA

จากภาพที่ 3.14 กดเข้า Chatbot ที่สร้างไว้เพื่อเข้าไปวาง Token Test URL



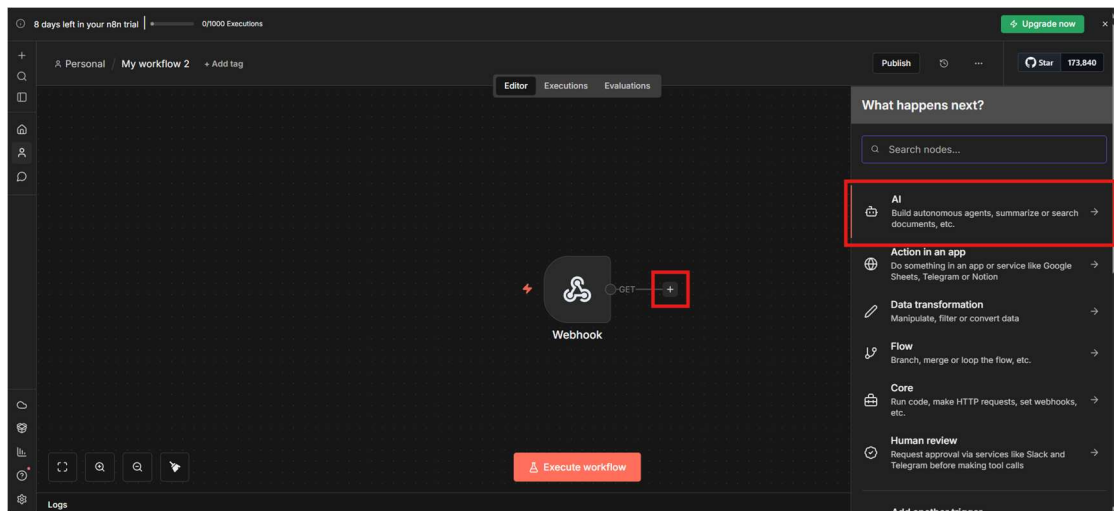
ภาพที่ 3.15 หน้าตัวอย่างการเข้า Messaging API

จากภาพที่ 3.15 กดที่ Messaging API และหา Token Test URL



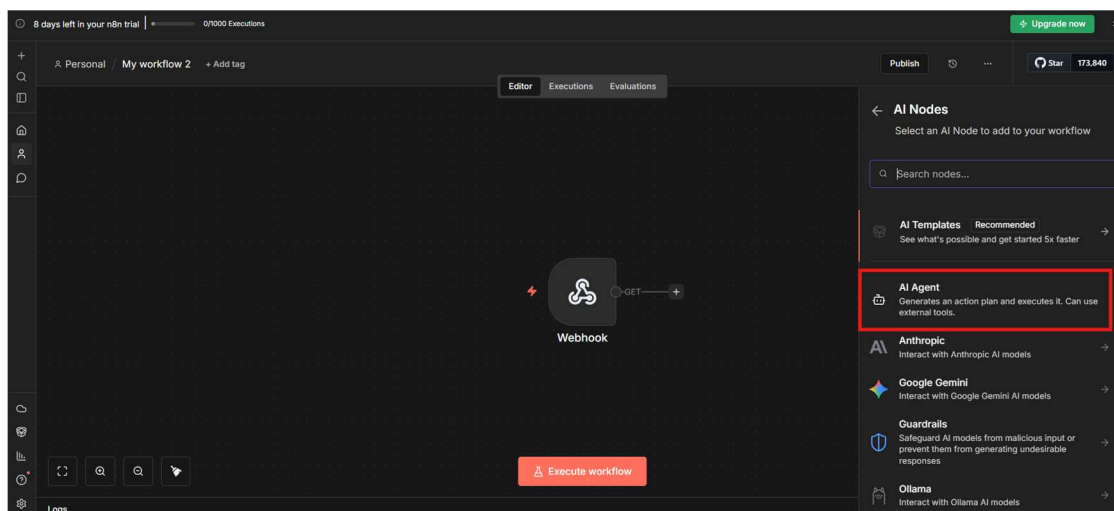
ภาพที่ 3.16 หน้าตัวอย่างการวาง Token Test URL

จากภาพที่ 3.16 นำเอา Test URL ที่คัดลอกไว้จาก 13.10 มาใส่โดยกด Edit วางทับอันเก่าแล้วกด Update หลังจากนั้นกด Listen For Test Event ในหน้า Website n8n แล้วกด Verify



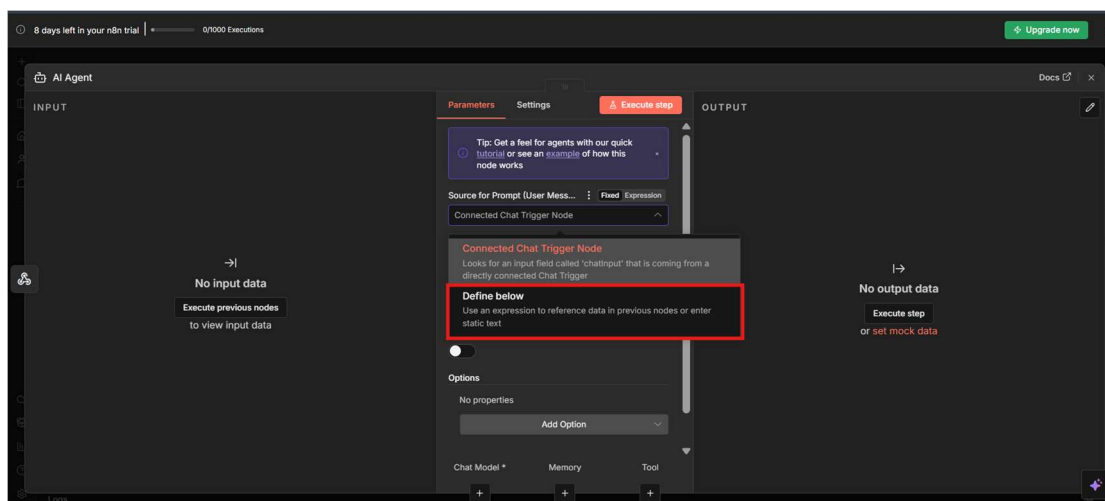
ภาพที่ 3.17 หน้าตัวอย่างการเพิ่ม AI

จากภาพที่ 3.17 กดบวกและเลือก AI เพื่อเป็นตัวรับส่งข้อมูล



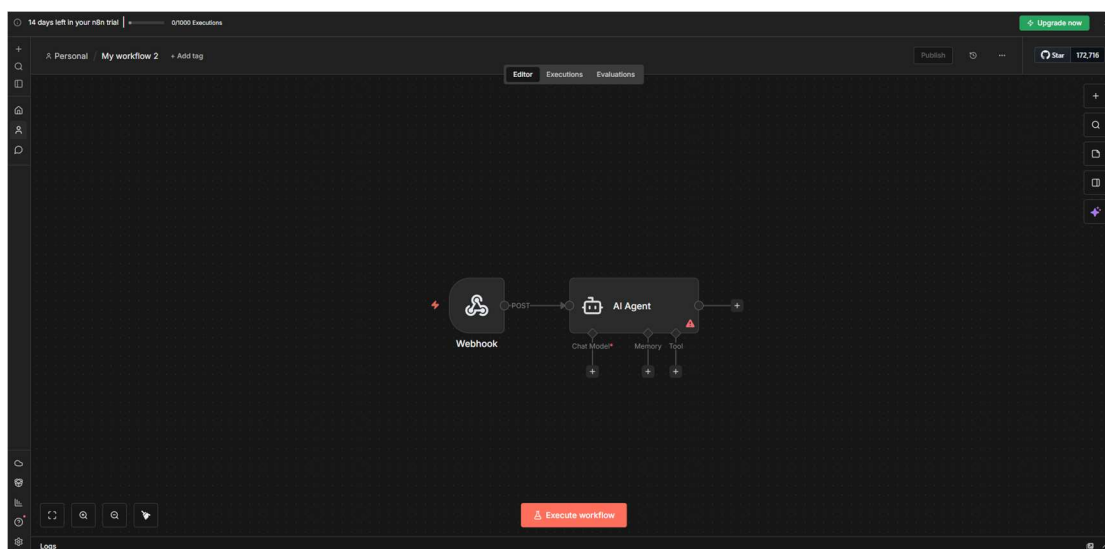
ภาพที่ 3.18 หน้าตัวอย่างการเลือก AI Agent

จากภาพที่ 3.18 ให้เลือก AI Agent เพื่อเป็นตัวรับข้อมูลจาก LINE และส่งไปให้ AI



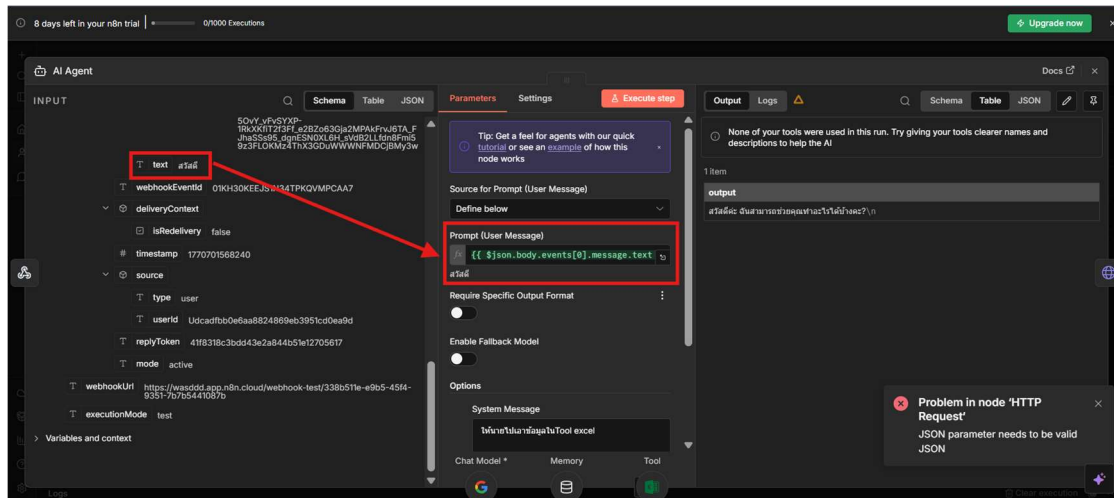
ภาพที่ 3.19 หน้าตัวอย่างการรับข้อมูลจาก LINE

จากภาพที่ 3.19 ให้กด Source For Prompt แล้วเปลี่ยนเป็น Define Below



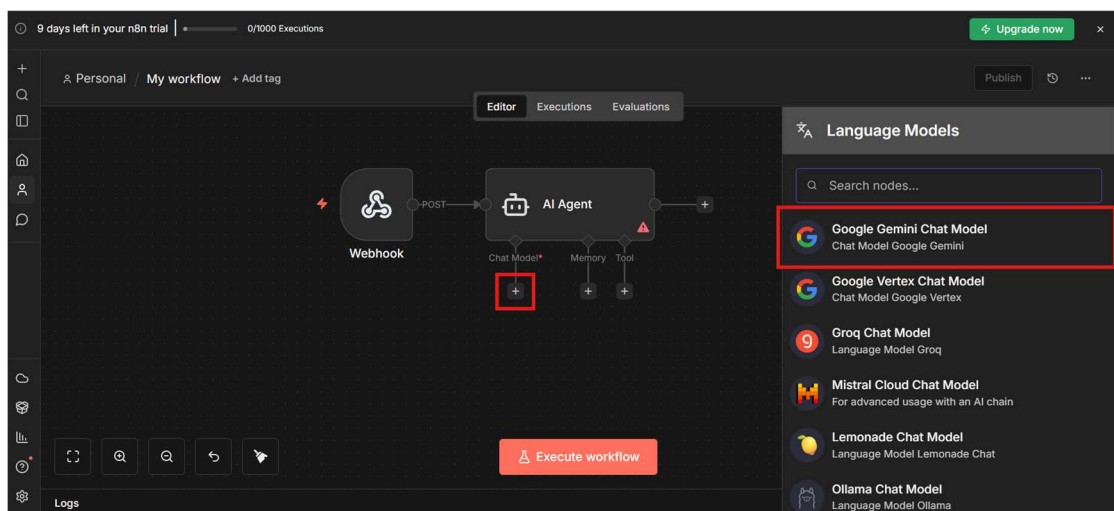
ภาพที่ 3.20 หน้าตัวอย่างการส่งข้อมูลจาก LINE มา n8n

จากภาพที่ 3.20 กด Execute Workflow และส่งข้อความจาก LINE อะไรก็ได้



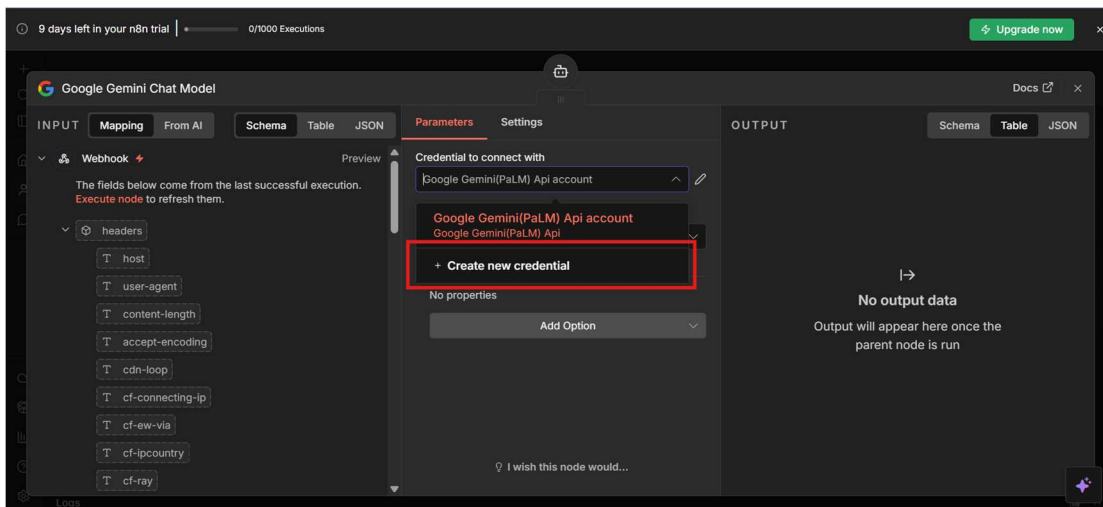
ภาพที่ 3.21 หน้าตัวอย่างการเพิ่ม Prompt

จากภาพที่ 3.21 ให้ลาก Text ข้อความที่พิมพ์จาก LINE ไปใส่ใน Prompt



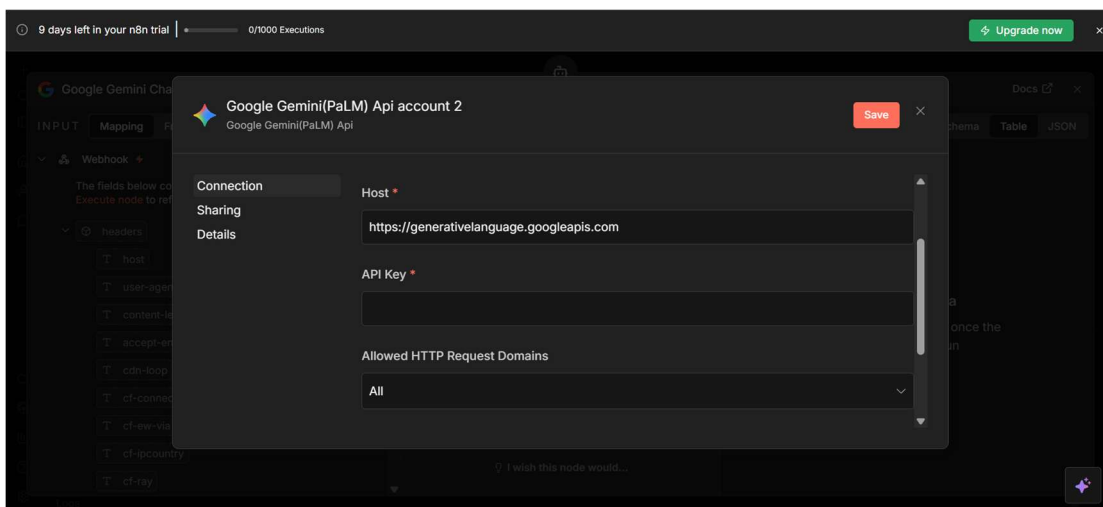
ภาพที่ 3.22 หน้าตัวอย่างการเพิ่ม Google Gemini Chat Model

จากภาพที่ 3.22 กดบวกตรง Chat Model แล้วเลือกหา Google Gemini Chat Model



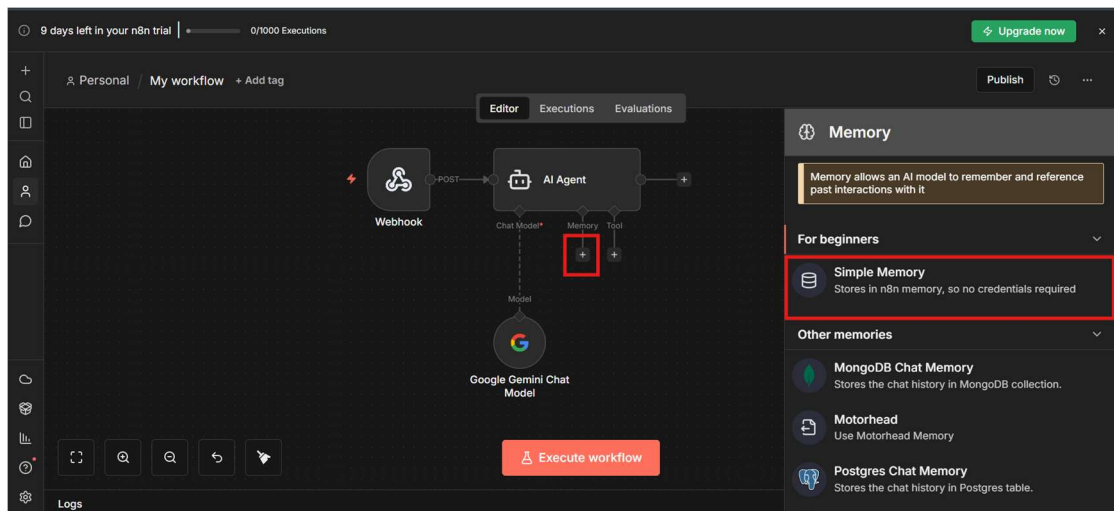
ภาพที่ 3.23 หน้าตัวอย่างการเชื่อมต่อ Google Gemini Chat Model

จากภาพที่ 3.23 กด Create New Credential เพื่อสร้างตัวเชื่อมต่อกับ Google Gemini



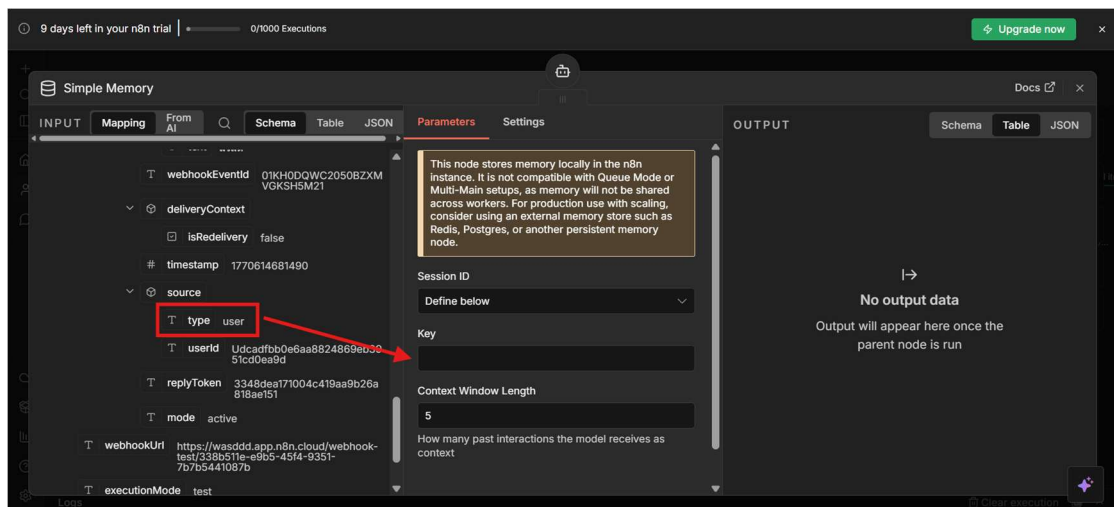
ภาพที่ 3.24 หน้าตัวอย่างการตั้งค่า Google Gemini Chat Model

จากภาพที่ 3.24 ให้หา API Key จาก Google ได้เลยแล้วนำมาใส่ในช่อง API Key



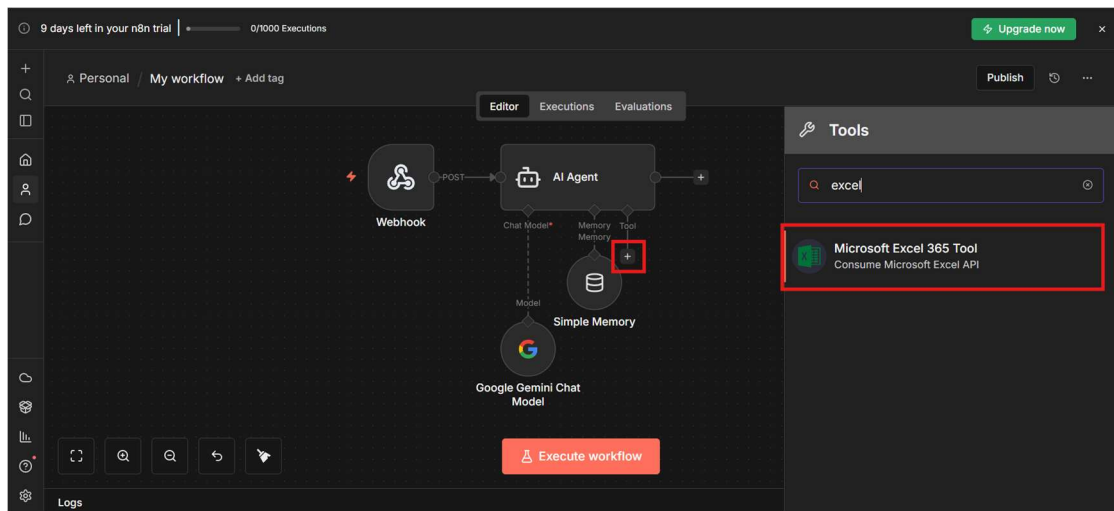
ภาพที่ 3.25 หน้าตัวอย่างการเพิ่ม Memory

จากภาพที่ 3.25 กดบวกที่ Memory และเลือก Simple Memory



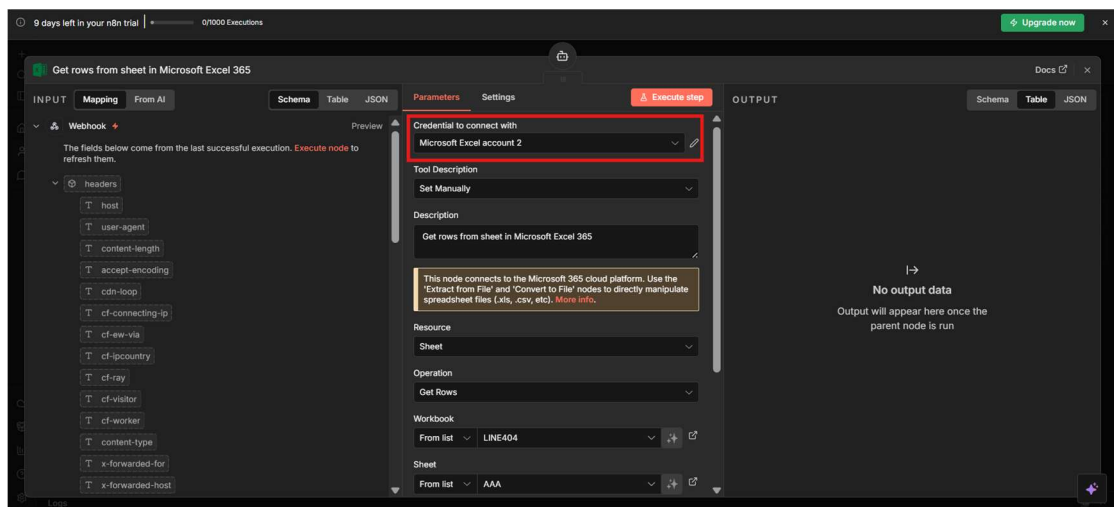
ภาพที่ 3.26 หน้าตัวอย่างการทำให้ Memory จำข้อมูลเก่า

จากภาพที่ 3.26 ให้เปลี่ยน Session เป็น Define Below และลาก Type User มาใส่ช่อง Key



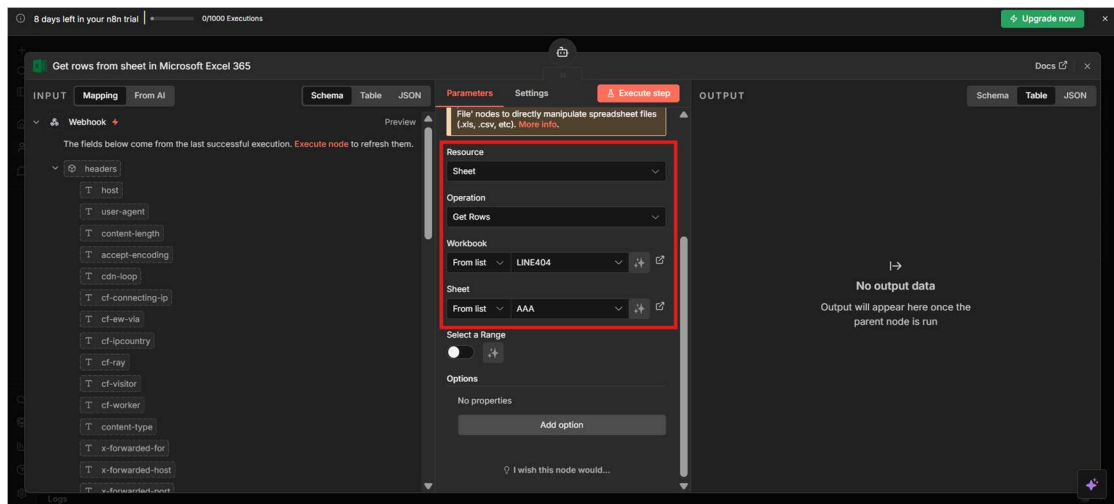
ภาพที่ 3.27 หน้าตัวอย่างการเพิ่ม Tool Excel

จากภาพที่ 3.27 ให้กดบวกตรง Tool แล้วค้นหาหา Excel และเลือก Microsoft Excel 265 Tool



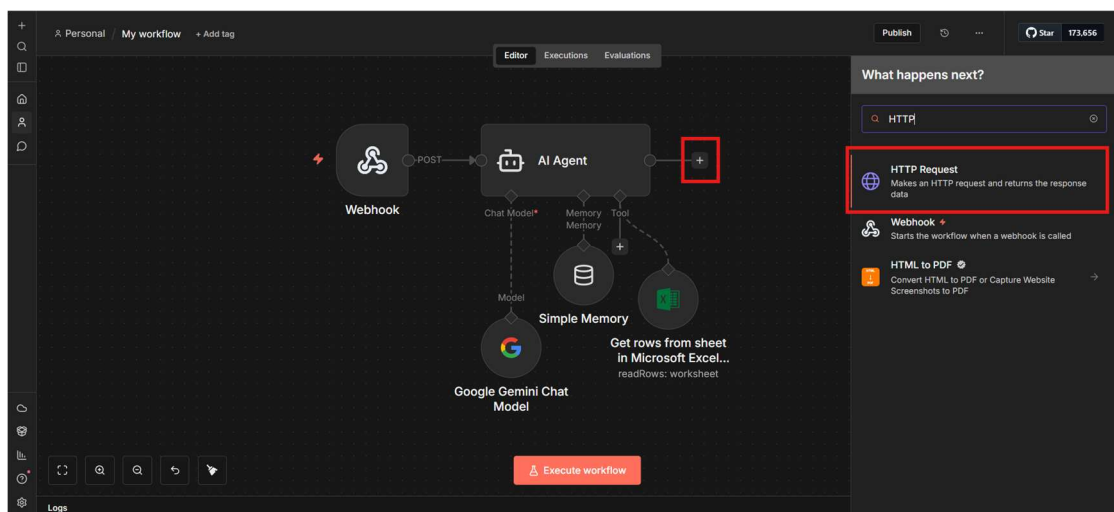
ภาพที่ 3.28 หน้าตัวอย่างการเชื่อมต่อบัญชี

จากภาพที่ 3.28 ให้กด Credential to Connect With เพื่อเชื่อมกับ Microsoft Excel Account



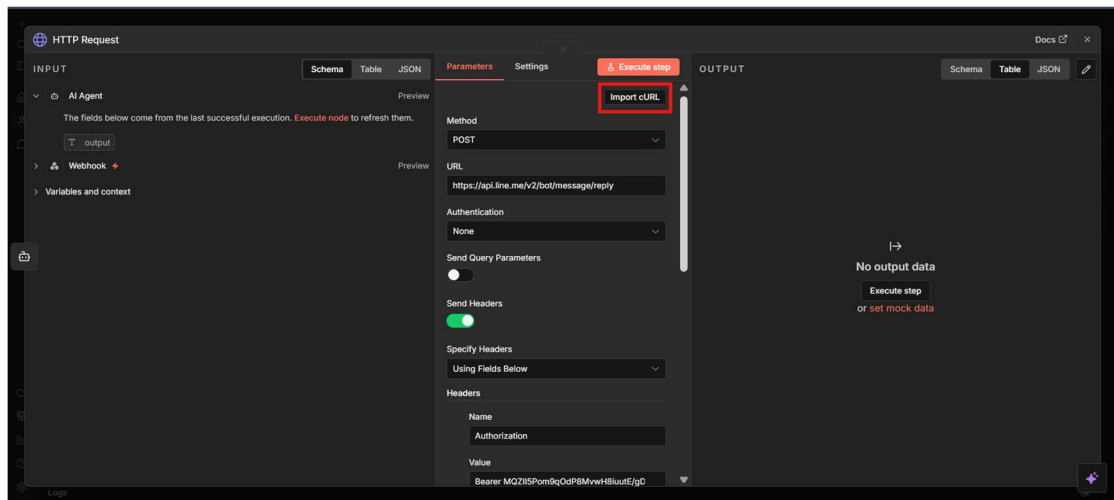
ภาพที่ 3.29 หน้าตัวอย่างกันตั้งค่า Excel ให้ตอบตาม Sheet

จากภาพที่ 3.29 ให้เปลี่ยนช่อง Resource ให้เป็น Sheet และ Operation เป็น Get Rows Workbook ให้เลือก From list แล้วให้เลือกไฟล์ที่เราทำไว้ใน Sheet ให้เลือก From list และเลือก Sheet ที่ต้องการให้ AI ตอบ



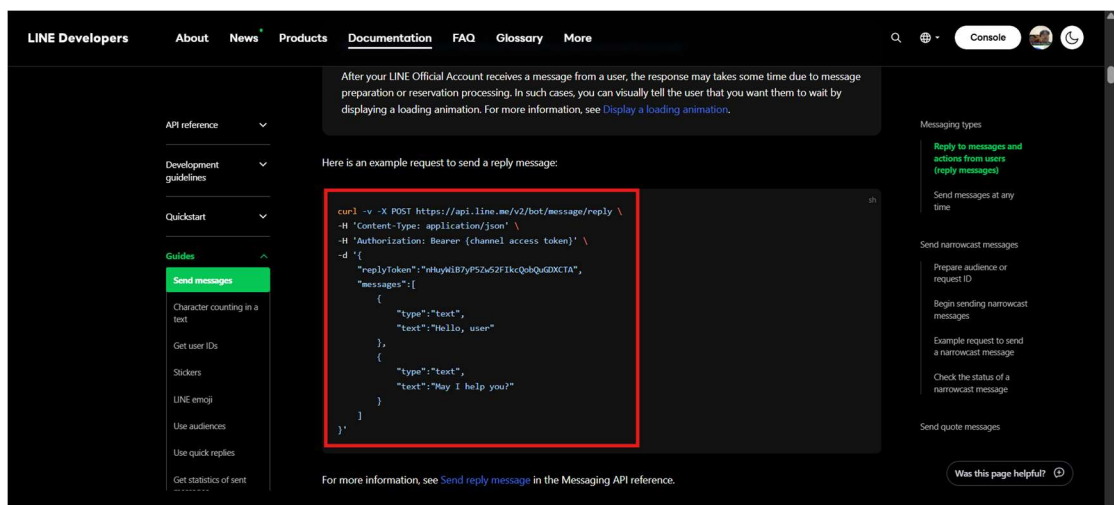
ภาพที่ 3.30 หน้าตัวอย่างการเพิ่ม HTTP Request

จากภาพที่ 3.30 ให้กดบวกและค้นหา HTTP และให้เลือก HTTP Request



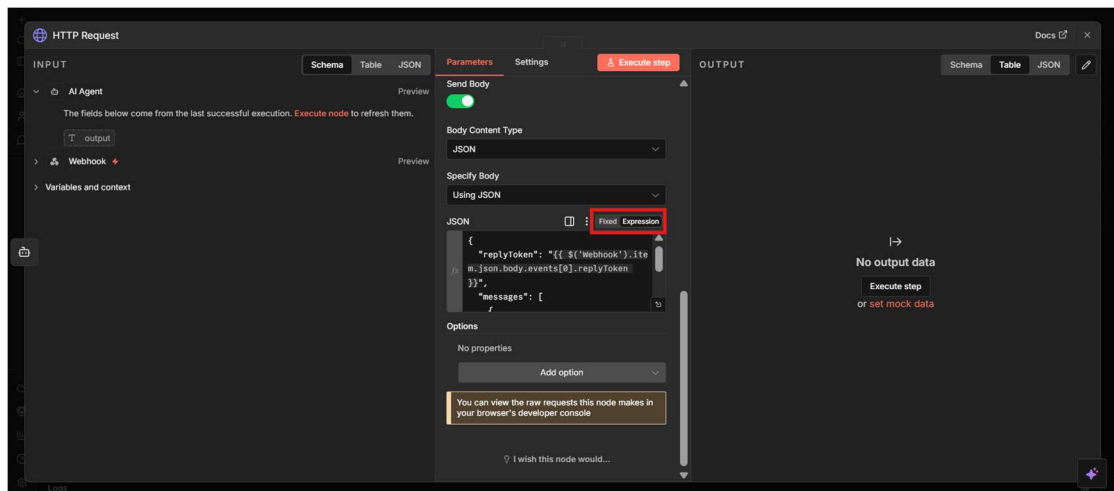
ภาพที่ 3.31 หน้าตัวอย่างการตั้งค่า HTTP Request

จากภาพที่ 3.31 ให้กด Import URL และนำ Code มาใส่



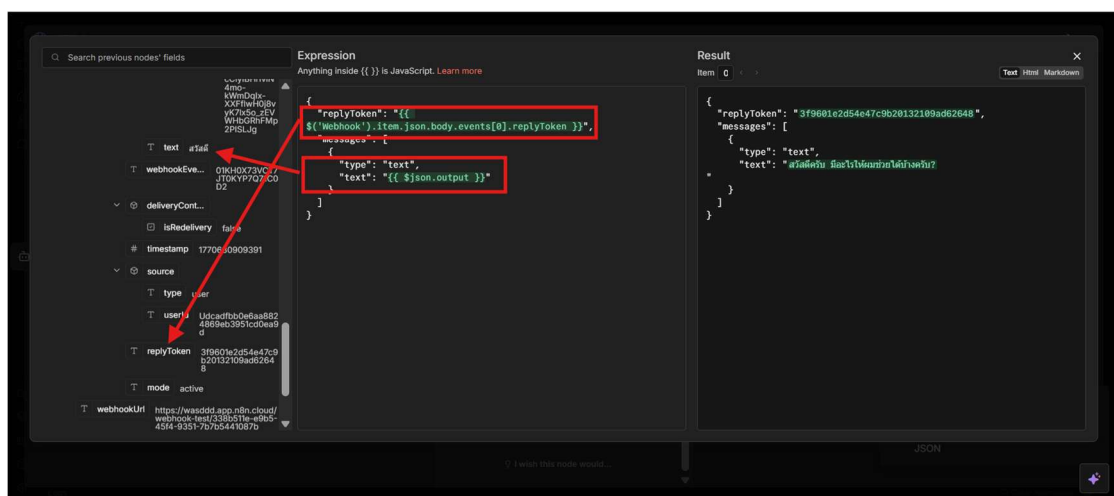
ภาพที่ 3.32 หน้าตัวอย่าง LINE Developers

จากภาพที่ 3.32 ให้คัดลอก Code และนำไปใส่ใน Import URL ตามภาพที่ 3.31



ภาพที่ 3.33 หน้าตัวอย่างการตั้งค่าการตอบกลับ

จากภาพที่ 3.33 ให้กด Expression และกดขยายเพื่อเปลี่ยนการตั้งค่าข้างใน



ภาพที่ 3.34 หน้าตัวอย่างการเปลี่ยนการตั้งค่า

จากภาพที่ 3.34 ให้เปลี่ยน Reply Token และ Text

8. การบำรุงรักษา (Maintenance)

การ Update และปรับปรุงระบบ (System Updates & Feature Enhancement) Update และปรับปรุงระบบของ Chatbot เป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยให้ระบบสามารถรองรับ New Features และแก้ไขปัญหาจาก Version ก่อนหน้า โดยควรมีการ Update Platform n8n และ Extra Plug-ins เช่น

Nodes และ Integrations อย่างสม่ำเสมอการ Update ควรดำเนินการบนสภาพแวดล้อมทดสอบ (Staging environment) ก่อนนำไปใช้งานจริงเพื่อลดความเสี่ยงและตรวจสอบว่า Workflow ที่มีอยู่ยังคงทำงานได้อย่างถูกต้องนอกจากนี้ยังควรมีการปรับปรุงการตั้งค่า Server การเพิ่มประสิทธิภาพของฐานข้อมูลและการปรับแต่งค่าการทำงานให้เหมาะสมกับปริมาณการใช้งานที่เพิ่มขึ้นเพื่อให้ระบบมีความเสถียรและพร้อมให้บริการอย่างต่อเนื่อง

การบำรุงรักษาความปลอดภัย (Security Maintenance) ความปลอดภัยถือเป็นหัวใจสำคัญของระบบโดยควรทำการ Patch Update ความปลอดภัยของ n8n และระบบปฏิบัติการอยู่เสมอ ควรใช้การเข้ารหัส HTTPS และกำหนดการยืนยันตัวตน (Authentication) เช่น API Key หรือ OAuth2 สำหรับการเข้าถึงระบบ ควรมีการจัดการสิทธิ์ผู้ใช้ (Role-Based Access Control) เพื่อลดความเสี่ยงจากการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาตนอกจากนี้ยังควรมีการตรวจสอบ Log อย่างสม่ำเสมอเพื่อค้นหาพฤติกรรมที่ผิดปกติ

การตรวจสอบและปรับปรุงประสิทธิภาพ (Performance Monitoring & Optimization) เมื่อจำนวนผู้ใช้งานและปริมาณงานเพิ่มขึ้นอาจทำให้ระบบทำงานช้าลงการตรวจสอบการใช้ทรัพยากร เช่น CPU, RAM, Disk I/O และ Network เป็นสิ่งสำคัญการใช้เครื่องมือ Pronounce เช่น Grafana, Prometheus หรือ ELK Stack สามารถช่วยให้เห็นปัญหาได้เร็วควรปรับแต่ง Workflow ให้มีประสิทธิภาพ เช่น ลดการใช้ Loop ที่ไม่จำเป็นใช้การประมวลผลแบบ Asynchronous และจัดสรรทรัพยากร Server ให้เพียงพอ

การสำรองและกู้คืนข้อมูล (Backup & Recovery) การสำรองข้อมูล (Backup) ของฐานข้อมูลและการตั้งค่าต่างๆของn8nเป็นสิ่งที่ไม่ควรมองข้ามควรมีการสำรองข้อมูลแบบ Automatic ในรอบเวลาที่กำหนด เช่น รายวันหรือรายสัปดาห์และจัดเก็บไฟล์สำรองในหลายตำแหน่ง เช่น Cloud Storage หรือ External Server เพื่อป้องกันการสูญหายหากเกิดความเสียหายควรมีแผนการกู้คืน (Disaster Recovery Plan) ที่ชัดเจนและทดสอบการกู้คืนเป็นระยะเพื่อให้มั่นใจว่าสามารถใช้งานได้จริง

การติดตามและปรับปรุงการทำงาน (Monitoring & Continuous Improvement) หลังจาก Chatbot ถูกใช้งานแล้วควรมีการติดตามประสิทธิภาพของการโต้ตอบ เช่น ระยะเวลาการตอบสนองความถูกต้องของคำตอบและประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience) ข้อมูลเหล่านี้สามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนของ Workflow เช่น การตอบไม่ตรงคำถาม การทำงานช้า หรือการเกิด Error บ่อยครั้ง การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องจะทำให้ Chatbot ตอบสนองได้อย่างเป็นธรรมชาติและมีคุณภาพมากขึ้น

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเรื่องการใช้งาน Chatbot Web Application วัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อศึกษาและพัฒนา Chatbot Web Application Platform หาประสิทธิภาพของ Chatbot Web Application Platform และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของ Chatbot Web Application Platform ผู้ศึกษาได้มีการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ผลการศึกษาข้อมูลด้านประสิทธิภาพของการใช้งาน Chatbot Web Application

คณะผู้จัดทำได้ Chatbot Web Application ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของการใช้งาน Chatbot Web Application พบว่า การใช้งาน Chatbot Web Application สามารถใช้งานได้อย่างดี

ตารางที่ 4.1 ผลการศึกษาข้อมูลด้านประสิทธิภาพของการใช้ Chatbot Web Application

ข้อ	รายการประเมิน	($\bar{X}$)	S.D.	ความหมาย
ด้านประสิทธิภาพในการตอบสนอง				
1	ความรวดเร็วในการตอบคำถามของ Chatbot	4.47	0.53	ดีมาก
2	ความถูกต้องของคำตอบที่ได้รับ	4.27	0.73	ดี
3	ความต่อเนื่องในการสนทนา	4.33	0.67	ดี
4	การรองรับคำถามหลายรูปแบบ	4.40	0.53	ดี
5	ความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนา	4.40	0.60	ดี
ด้านความถูกต้องและคุณภาพของข้อมูล				
1	Chatbot ให้ข้อมูลได้ถูกต้อง	4.20	0.80	ดี
2	คำตอบมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.40	0.60	ดี
3	ข้อมูลที่ได้รับมีความน่าเชื่อถือ	4.47	0.53	ดีมาก
4	คำตอบตรงกับสิ่งที่สอบถาม	4.93	0.07	ดีมาก
5	ข้อมูลมีความครบถ้วนเพียงพอ	4.93	0.07	ดีมาก
ด้านประสิทธิภาพในการใช้งานระบบ				
1	ระบบมีความเสถียร ไม่เกิดข้อผิดพลาดบ่อยครั้ง	4.27	0.73	ดี
2	ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึง Chatbot ได้ง่ายจากหน้า Web	4.33	0.67	ดี
3	การเข้าถึง Chatbot ผ่าน LINE ทำได้ง่ายและรวดเร็ว	4.47	0.53	ดี
4	ระบบรองรับผู้ใช้งานจำนวนมากได้พร้อมกัน	4.40	0.60	ดี
5	ผู้ใช้งาน Chatbot ผ่าน LINE Web App ได้อย่างสะดวก	4.20	0.80	ดี
รวม		4.47	0.56	ดี

จากตารางที่ 4.1 โดยรวมแล้วข้อมูลด้านประสิทธิภาพของการใช้งาน Chatbot Web Application ได้รับความพึงพอใจในระดับ ดี (ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ = 4.47 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56) ด้านประสิทธิภาพในการตอบสนอง ได้รับคะแนน ดี โดยเฉพาะในหัวข้อ ความรวดเร็วในการตอบคำถามของ Chatbot ($\bar{X}$ = 4.47) แต่ยังสามารถปรับปรุงความแม่นยำของคำตอบในบางสถานการณ์ได้ด้านความถูกต้องและคุณภาพของข้อมูลคะแนนโดยรวมอยู่ในระดับ ดี โดยผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของคำตอบ ($\bar{X}$ = 4.47) แต่ต้องปรับปรุงในกรณีที่คำถามมีความซับซ้อนหรือเฉพาะทาง เพื่อเพิ่มความแม่นยำของข้อมูลให้มากยิ่งขึ้น ด้านประสิทธิภาพในการใช้งานระบบได้รับคะแนน ดี

โดยเฉพาะในด้านความเข้าใจและความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ($\bar{x} = 4.47$) แสดงให้เห็นว่าระบบมีความเป็นมิตรต่อผู้ใช้ อย่างไรก็ตาม ในหัวข้อความง่ายต่อการใช้งานยังมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ ($\bar{x} = 4.20$) ซึ่งควรได้รับการปรับปรุงเพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น

4.2 ผลการศึกษาความพอใจของการใช้งาน Chatbot Web Application

ตารางที่ 4.2 แสดงความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการใช้งาน Chatbot Web Application จำนวน 18 คน

ข้อ	รายการประเมิน	($\bar{X}$)	S.D.	ความหมาย
การใช้งาน Chatbot Web Application				
1	ความง่ายในการเข้าใช้งานและเริ่มต้นสนทนากับ Chatbot	4.93	0.53	ดีมาก
2	ความสะดวกในการพิมพ์คำถามและรับคำตอบ	4.27	0.73	ดี
3	ความชัดเจนของขั้นตอนการใช้งาน Chatbot	4.33	0.67	ดี
4	ความเสถียรของระบบ (ไม่ค้างหรือหลุด)	4.47	0.53	ดี
5	ความเหมาะสมของรูปแบบการแสดงผล	4.40	0.60	ดี
คุณภาพและประสิทธิภาพของ Chatbot				
1	ความถูกต้องของคำตอบที่ได้รับจาก Chatbot	4.20	0.80	ดี
2	ความรวดเร็วในการตอบคำถาม	4.40	0.60	ดี
3	ความต่อเนื่องของบทสนทนาโดยไม่หลุดประเด็น	4.47	0.53	ดีมาก
4	ความการแสดงประวัติการสนทนาหรือคำถามก่อนหน้า	4.93	0.07	ดีมาก
5	ความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ Chatbot ให้	4.93	0.07	ดีมาก
ด้านความพึงพอใจโดยรวม				
1	โดยรวมพึงพอใจกับการใช้งาน Chatbot LINE	4.27	0.73	ดี
2	Chatbot ช่วยอำนวยความสะดวกในการติดต่อสอบถาม	4.33	0.67	ดี
3	Chatbot ช่วยประหยัดเวลา	4.77	0.53	ดี
4	มีความตั้งใจจะใช้งาน Chatbot อีกในอนาคต	4.40	0.60	ดี
5	ยินดีที่จะแนะนำ Chatbot ให้ผู้อื่น	4.20	0.80	ดี
รวม		4.47	0.56	ดี

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามจากนักศึกษา พบว่า การใช้งาน Chatbot Web Application โดยภาพรวมมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.47 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้งานส่วนใหญ่มองเห็นเชิงบวกต่อคุณภาพและประสิทธิภาพของระบบเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ความง่ายในการเข้าถึงและเริ่มต้นใช้งาน Chatbot, ความต่อเนื่องของบทสนทนาโดยไม่หลุดประเด็น และ ความสุภาพและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในการตอบสนอง ได้รับระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ ดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.93 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.07 สะท้อน

ให้เห็นว่าระบบสามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความเป็นมิตร และให้ประสบการณ์การใช้งานที่ราบรื่นส่วนรายการประเมินอื่น ๆ อยู่ในระดับความพึงพอใจ ดี แสดงให้เห็นว่า Chatbot Web Application มีคุณภาพและประสิทธิภาพโดยรวมที่เหมาะสม สามารถรองรับการใช้งานของนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลและการสื่อสารผ่านระบบได้เป็นอย่างดี

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ผู้ศึกษาได้จัดการศึกษาเรื่องการใช้งาน Chatbot Web Application ซึ่งมีดังนี้ วัตถุประสงค์ของการศึกษา 1) เพื่อศึกษาและพัฒนา Chatbot Web Application Platform 2) เพื่อหาประสิทธิภาพของ Chatbot Web Application Platform 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของ Chatbot Web Application Platform

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร นักเรียนและนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ แผนกประมงวิชาอุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ปีการศึกษา 2568

กลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาแผนกวิชาช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงที่ 2 ห้อง 4 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 18 คน โดยใช้วิธีการสุ่มเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ให้ทำหน้าที่ทดลองการใช้งาน Chatbot Web Application

5.2 เครื่องมือที่ใช้การเก็บข้อมูล

5.3.1 Chatbot Web Application

5.3.2 แบบประเมินความพึงพอใจของการใช้งาน Chatbot Web Application

5.3 สรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษาข้อมูลด้านประสิทธิภาพของการใช้งาน Chatbot Web Application พบว่าการใช้งาน Chatbot Web Application สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามจากนักศึกษา พบว่า การใช้งาน Chatbot Web Application มีความพึงพอใจอยู่ในระดับคุณภาพดี ($\bar{X} = 4.47$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าความง่ายในการเข้าถึงและเริ่มใช้งาน Chatbot, ความสามารถในการปรับคำตอบให้เหมาะสมกับผู้ใช้และความสุภาพและเหมาะสมของภาษาความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.93$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.07 ส่วนข้ออื่นๆ มีความพึงพอใจระดับดี

5.4 อภิปรายผลการศึกษา

จากผลการศึกษาเพื่อศึกษาและพัฒนา Chatbot Web Application Platform เพื่อหาประสิทธิภาพของ Chatbot Web Application Platform และ เพื่อศึกษาความพึงพอใจของ Chatbot Web Application Platform กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ Chatbot Web Application ใช้งานง่าย และใช้งานได้ดี

5.5 ข้อเสนอแนะ

การที่จะทำโครงการให้ได้ผลดีจะต้องพิจารณาความสนใจและความถนัดของตนเองเพราะความสนใจและความถนัดจะช่วยให้ทำโครงการได้สะดวก รวดเร็ว

บรรณานุกรม

Borntodev. (2566). การพัฒนา LINE Chatbot ด้วย Node.js และ LINE API.

สืบค้นเมื่อ 3 สิงหาคม 2568 , จาก <https://www.youtube.com/watch?v=PY5KLS-c03Y>

Jame Developer. (2565). วิธีเชื่อม LINE Chatbot กับ Google Sheet เพื่อบันทึกข้อมูลผู้ใช้.

สืบค้นเมื่อ 3 สิงหาคม 2568 , จาก <https://www.youtube.com/watch?v=k3iyJzGoNyE>

KongRuksiam Official. (2565). สอนสร้าง LINE Bot เชื่อมกับ Dialogflow สำหรับตอบแชทอัตโนมัติ.

สืบค้นเมื่อ 3 สิงหาคม 2568 , จาก <https://www.youtube.com/watch?v=0vMiqe8LnjE>

LINE Developers Thailand. (2566). การสร้าง LINE Chatbot ด้วย LINE Messaging API สำหรับผู้เริ่มต้น

สืบค้นเมื่อ 3 สิงหาคม 2568 , จาก <https://www.youtube.com/watch?v=HiyEshVnCLY>

Skyfast. (2566). การสร้างระบบตอบกลับอัตโนมัติใน LINE Chatbot ด้วย Rich Menu.

สืบค้นเมื่อ 3 สิงหาคม 2568 , จาก https://www.youtube.com/watch?v=Lu5qq_9NGh0

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบประเมินความพึงพอใจ และ ผลการวิเคราะห์

แบบประเมินความพึงพอใจประสิทธิภาพในการใช้งาน Chatbot Web Application

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ประเมิน

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
2. ครู ☐ ครูประจำ ☐ นักเรียน-นักศึกษา
3. บุคคลทั่วไป
4. ระดับการศึกษา ☐ ต่ำกว่าม.3 ☐ ปวช./ม.6 ☐ ปวส. ☐ ป.ตรี ☐ สูงกว่า ป.ตรี

ตอนที่ 2 โปรดเติมเครื่องหมาย ☒ ลงในระดับคะแนนให้ถูกต้อง

หัวข้อในการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
ด้านการใช้งาน Chatbot Web Application	5	4	3	2	1
1. ความชัดเจนของขั้นตอนการใช้งาน Chatbot					
2. ความเสถียรของระบบ (ไม่ค้างหรือหลุด)					
3. ความเหมาะสมของรูปแบบการแสดงผล					
4. ความง่ายในการเข้าใช้งานและเริ่มต้นสนทนากับ Chatbot					
5. ความสะดวกในการพิมพ์คำถามและรับคำตอบ					
ด้านประสิทธิภาพในการตอบสนอง					
1. ความรวดเร็วในการตอบคำถามของ Chatbot					
2. ความถูกต้องของคำตอบที่ได้รับ					
3. ความต่อเนื่องในการสนทนา					
4. การรองคำถามหลายรูปแบบ					
5. ความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนา					
ด้านความพึงพอใจโดยรวม					
1. โดยรวมพึงพอใจกับการใช้งาน Chatbot LINE					
2. Chatbot ช่วยอำนวยความสะดวกในการติดต่อสอบถาม					
3. Chatbot ช่วยประหยัดเวลา					
4. มีความตั้งใจจะใช้งาน Chatbot อีกในอนาคต					
5. ยินดีที่จะแนะนำ Chatbot ให้ผู้อื่น					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ.....

.....

หมายเหตุ : 5 = ดีมาก 4 = ดี 3 = ปานกลาง 2 = ควรปรับปรุง 1 = ต้องปรับปรุง

ประวัติผู้ทำโครงการ

ประวัติผู้ทำโครงการ



ชื่อ – สกุล
ระดับการศึกษา

นายพาติศ พันบุญ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ระดับชั้นปีที่ 2
สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ปีการศึกษา 2568
125/4 หมู่ 15 ต.สายลำโพงใต้ อ.ท่าตะโก จ.นครสวรรค์
094-904-4590

ที่อยู่
เบอร์โทร



ชื่อ – สกุล
ระดับการศึกษา

นายเกียรติศักดิ์ อิ่มจันทิก
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ระดับชั้นปีที่ 2
สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ปีการศึกษา 2568
97/1 หมู่ 12 ต.พนมรอก อ.ท่าตะโก จ.นครสวรรค์
082-596-6600

ที่อยู่
เบอร์โทร

ประวัติผู้ทำโครงการ (ต่อ)



ชื่อ - สกุล

ระดับการศึกษา

ที่อยู่

เบอร์โทร

นายจักณพรรดิ สันทาลุนัย

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ระดับชั้นปีที่ 2

สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ปีการศึกษา 2568

110 หมู่ 9 ต.ระหาน อ.บึงสามัคคี จ.กำแพงเพชร 62210

064-406-3101