

เว็บแอปพลิเคชันสำหรับช่วยสร้างเฟซบุ๊กแชทบอท  
WEB APPLICATION FOR FACEBOOK CHATBOT  
CREATION



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)  
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# WEB APPLICATION FOR FACEBOOK CHATBOT CREATION




A SPECIAL PROBLEM SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENTS FOR  
THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (COMPUTER SCIENCE)  
DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE, FACULTY OF SCIENCE  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG  
ACADEMIC YEAR 2017

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|                  |                                                                                                                                                   |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| หัวข้อปัญหาพิเศษ | เว็บแอปพลิเคชันสำหรับช่วยสร้างเฟชบุ๊กแชทบอท<br>Web Application For Facebook Chatbot Creation                                                      |
| ชื่อนักศึกษา     | นางสาว ชยานันท์ เพชรโชคชัย รหัสนักศึกษา 57050202<br>นางสาว ทศนีย์ เยาวรัตน์ รหัสนักศึกษา 57050238<br>นางสาว บุญร่วม ขอบชื่น รหัสนักศึกษา 57050264 |
| ปริญญา           | วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)                                                                                                            |
| ภาควิชา          | วิทยาการคอมพิวเตอร์                                                                                                                               |
| ปีการศึกษา       | 2560                                                                                                                                              |
| อาจารย์ที่ปรึกษา | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรัณย์ อินทโกสุม                                                                                                            |

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) อนุมัติให้ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ประจำปีการศึกษา 2560

| คณะกรรมการสอบ                                        | ลายมือชื่อ                                                                           |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| ผศ.ดร.อนันตพร ทรรษคุณาฉัย<br>ประธานกรรมการ           |    |
| ผศ.ดร.สายชล ใจเย็น<br>กรรมการ                        |   |
| ผศ.ดร.ศรัณย์ อินทโกสุม<br>กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา |  |

ลิขสิทธิของคณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|                  |                                                                                                                                                   |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| หัวข้อปัญหาพิเศษ | เว็บแอปพลิเคชันสำหรับช่วยสร้างเฟซบุ๊กแชทบอท                                                                                                       |
| ชื่อนักศึกษา     | นางสาว ชยานันท์ เพชรโชคชัย รหัสนักศึกษา 57050202<br>นางสาว ทศนีย์ เขาวรัตน์ รหัสนักศึกษา 57050238<br>นางสาว บุญร่วม ขอบชื่น รหัสนักศึกษา 57050264 |
| ปริญญา           | วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)                                                                                                           |
| ภาควิชา          | วิทยาการคอมพิวเตอร์                                                                                                                               |
| คณะ              | วิทยาศาสตร์                                                                                                                                       |
| มหาวิทยาลัย      | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)                                                                                             |
| ปีการศึกษา       | 2560                                                                                                                                              |
| อาจารย์ที่ปรึกษา | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรัณย์ อินทโกสม                                                                                                             |

### บทคัดย่อ

ในปัจจุบันมีโปรแกรมช่วยสร้างแชทบอทหลายโปรแกรม ซึ่งโปรแกรกดังกล่าวจะถูกพัฒนาขึ้นให้เหมาะกับการสร้างแชทบอทสำหรับให้ข้อมูล เช่น ให้ข้อมูลสินค้าหรือบริการ เป็นต้น ในการสร้างแชทบอทสำหรับการแก้ปัญหาที่ต้องการโครงสร้างของความรู้ที่มีความซับซ้อน การใช้โปรแกรมช่วยสร้างแชทบอทที่มีอยู่เพื่อสร้างแชทบอทในการแก้ปัญหานั้นจึงทำได้ยาก วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษนี้จึงมุ่งเน้นในการแก้ปัญหาดังกล่าว โดยนำเสนอแนวคิดและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อช่วยสร้างแชทบอทสำหรับการแก้ปัญหา ซึ่งแชทบอทจะต้องจำแนกปัญหาโดยใช้ลำดับการโต้ตอบกันระหว่างแชทบอทและผู้ใช้ ต้นไม้ทวิภาคจัดว่าเป็นโครงสร้างความรู้ที่มีประสิทธิภาพสำหรับการจำแนกปัญหา ทางคณะผู้จัดทำจึงได้ประยุกต์ใช้เทคนิคนี้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสร้างแชทบอท โดยมีการออกแบบฐานข้อมูลให้รองรับการจัดเก็บข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบต้นไม้ทวิภาค ซึ่งการจำแนกปัญหาโดยใช้ต้นไม้ทวิภาคจะสามารถประยุกต์ใช้ได้โดยตรงจากการค้นหาข้อมูลในฐานข้อมูล นอกจากนี้ผู้สร้างแชทบอทสามารถที่จะสร้างข้อมูลให้กับแชทบอทในรูปแบบของต้นไม้ทวิภาค ซึ่งจะช่วยลดขั้นตอนที่ยุ่งยากจากการประยุกต์ใช้โปรแกรมสร้างแชทบอทเดิมที่มีอยู่เพื่อมาสร้างแชทบอทสำหรับแก้ปัญหา โดยแชทบอทที่ถูกสร้างจากเว็บแอปพลิเคชันนี้จะทำงานกับโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ ซึ่งในการทดลองใช้งานพบว่าแชทบอทที่สร้างขึ้นทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถค้นหาคำตอบของคำถามจากข้อมูลที่ผู้สร้างแชทบอทได้สร้างไว้ได้อย่างถูกต้อง โดยผลสรุปความพึงพอใจในทุก ๆ ด้านของผู้ทดลองใช้งานเว็บแอปพลิเคชันอยู่ในระดับที่ “ดี”

**คำสำคัญ:** การจำแนกปัญหา ต้นไม้ทวิภาค ผู้สร้างแชทบอท

|               |                                                                                                                                             |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title         | Web Application for facebook chatbot creation                                                                                               |
| Students      | Miss Chayanan Petchokchai Student ID 57050202<br>Miss Thadsanee Yaowarat Student ID 57050238<br>Miss Boonruam Chobchuen Student ID 57050264 |
| Degree        | Bachelor of Science (Computer Science)                                                                                                      |
| Department    | Computer Science                                                                                                                            |
| Faculty       | Science                                                                                                                                     |
| University    | King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)                                                                                   |
| Academic Year | 2017                                                                                                                                        |
| Advisor       | Asst.Prof.Dr.Sarun Intakosum                                                                                                                |

### Abstract

The programs to create chatbots are available today, however, those programs were developed to create chatbots that will be used for giving information such as products or services provided by an organization. The problem solver chatbot requires more complicated knowledge structure than such chatbots. Using the existing chatbot creator programs to create a problem solver chatbots is hard. The purpose of this special problem is to focus on solving these problems by proposing an idea and developing a web application to create a problem solver chatbot. In order to find solutions to a problem, chatbots must classify the problem by using the interactive sequence between the chatbot and the user. Binary tree is considered an efficient knowledge structure for problem classification. Production teams applies this technique to develop the chatbot creator program. The database is designed to store the chatbot knowledge that is represented in the form of a binary tree. The problem classification of the binary tree can be directly applied by the database searching process. In addition, chatbot creators can create a chatbot knowledge in the form of binary tree. This can reduce the complicated steps that users have to do to apply the existing chatbot creator programs to create a problem solver chatbot. The chatbot created by this web application is tested under the Facebook messenger. The result has shown that the created chatbot works efficiently and can find a solution based on the knowledge prepared by the proposed chatbot creator program. All of satisfaction's user that test web application are at the "good" level.

**Keywords:** Problem classification, Binary tree, Chatbot creator

## กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำปัญหาพิเศษเรื่องเว็บแอปพลิเคชันสำหรับช่วยสร้างเฟซบุ๊กแชทบอท ทั้งระบบ และรายงานฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีเนื่องจากบุคคลหลายท่านกรุณาให้ความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา แนะนำวิธีการ ข้อเสนอแนะต่าง ๆ และให้กำลังใจคณะผู้จัดทำ คณะผู้จัดทำ ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา และบุคคลในครอบครัวทุกท่าน ผู้มีพระคุณที่ทำให้กำเนิด เลี้ยงดู อบรม สั่งสอน ให้กำลังใจ คอยรับฟังปัญหาและเรื่องราวต่าง ๆ ตลอดจนเสนอแนวทางแก้ไขปัญหามาโดยตลอดมา

คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.ศรัณย์ อินทโกสุม อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษนี้ที่ได้ เสียสละเวลาให้คำปรึกษา คำแนะนำและคำติชมต่าง ๆ อีกทั้งยังช่วยตรวจสอบข้อบกพร่องและแก้ไข ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นด้วยดีตลอดการทำปัญหาพิเศษนี้

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.อนันตพร ทรัพย์คุณาภย์ และ ผศ.ดร.สายชล ใจเย็น ประธาน กรรมการและกรรมการสอบหัวข้อปัญหาพิเศษนี้ที่ได้ให้คำแนะนำในการพัฒนาระบบ รูปแบบรายงาน รวมทั้งวิธีการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ

ขอขอบพระคุณบุคคลากรในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่าน ที่คอยให้การอบรมสั่งสอน และได้ให้ความรู้แก่ คณะผู้จัดทำตลอดระยะเวลาของหลักสูตรทั้ง 4 ปีจนกระทั่งปัญหาพิเศษสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ทุกประการ

สุดท้ายนี้ต้องขอขอบคุณ รุ่นพี่ เพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้คำปรึกษา แสดงความคิดเห็น รวมถึงให้กำลังใจที่ดีตลอดมา

ชยานันท์ เพชรโชคชัย  
ทัศนีย์ เยาวรัตน์  
บุญร่วม ชอบชื่น

# สารบัญ

|                                                                                    | หน้า      |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| บทคัดย่อภาษาไทย.....                                                               | ก         |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....                                                            | ข         |
| กิตติกรรมประกาศ.....                                                               | ค         |
| สารบัญ.....                                                                        | ง         |
| สารบัญตาราง.....                                                                   | ฉ         |
| สารบัญรูป.....                                                                     | ช         |
| <b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>                                                           | <b>1</b>  |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....                                                    | 1         |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....                                                   | 1         |
| 1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....                                                         | 1         |
| 1.4 ขั้นตอนในการดำเนินงาน.....                                                     | 2         |
| 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....                                                 | 2         |
| <b>บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>                                  | <b>3</b>  |
| 2.1 โปรแกรมแชทบอท.....                                                             | 3         |
| 2.2 กระบวนการพัฒนาโปรแกรมแชทบอทเพื่อเชื่อมต่อกับ<br>โปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์..... | 3         |
| 2.3 ทฤษฎีพื้นฐานของต้นไม้ทวิภาค.....                                               | 7         |
| 2.3.1 ต้นไม้ทวิภาค.....                                                            | 8         |
| 2.4 โปรแกรมสร้างแชทบอทที่มีอยู่ในปัจจุบัน.....                                     | 9         |
| 2.4.1 Chatfuel.....                                                                | 9         |
| 2.4.2 Botsify.....                                                                 | 22        |
| <b>บทที่ 3 วิเคราะห์และออกแบบระบบ.....</b>                                         | <b>38</b> |
| 3.1 การวิเคราะห์.....                                                              | 38        |
| 3.1.1 แผนภาพรวมของระบบ.....                                                        | 38        |
| 3.1.2 แผนภาพยูสเคส.....                                                            | 39        |
| 3.2 การออกแบบ.....                                                                 | 46        |
| 3.2.1 การออกแบบการสมัครสมาชิก.....                                                 | 46        |
| 3.2.2 การออกแบบการเข้าสู่ระบบ.....                                                 | 47        |
| 3.2.3 การออกแบบการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท.....                                 | 48        |
| 3.2.4 การออกแบบการจัดการข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท.....                          | 51        |
| 3.3 ออกแบบส่วนการค้นหาข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท.....                            | 59        |
| <b>บทที่ 4 ผลการดำเนินงานและการประเมินผล.....</b>                                  | <b>60</b> |
| 4.1 ผลการดำเนินงาน.....                                                            | 60        |
| 4.1.1 การสมัครสมาชิก.....                                                          | 60        |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

|                                                      | หน้า      |
|------------------------------------------------------|-----------|
| 4.1.2 การจัดการข้อมูลเกี่ยวกับเซทบอท.....            | 61        |
| 4.1.3 การจัดการข้อมูลชุดคำถามคำตอบของเซทบอท.....     | 65        |
| 4.2 ผลการประเมินผลความพึงพอใจ .....                  | 74        |
| 4.2.1 ด้านการออกแบบ.....                             | 74        |
| 4.2.2 ด้านความสามารถในการใช้งาน.....                 | 74        |
| 4.2.3 ด้านความถูกต้องของข้อมูลและการแสดงผลลัพธ์..... | 75        |
| 4.2.4 ด้านประโยชน์และการนำไปใช้งาน.....              | 75        |
| <b>บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....</b>      | <b>77</b> |
| 5.1 สรุปผลการวิจัย .....                             | 77        |
| 5.2 ข้อเสนอแนะ .....                                 | 77        |
| เอกสารอ้างอิง .....                                  | 79        |
| ภาคผนวก.....                                         | 80        |
| ภาคผนวก ก.....                                       | 81        |
| ภาคผนวก ข.....                                       | 91        |
| ภาคผนวก ค.....                                       | 97        |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

| ตารางที่                                                                       | หน้า |
|--------------------------------------------------------------------------------|------|
| 3.1 คำอธิบายยูสเคสสมัครสมาชิก .....                                            | 40   |
| 3.2 คำอธิบายยูสเคสเข้าสู่ระบบ.....                                             | 41   |
| 3.3 คำอธิบายยูสเคสจัดการข้อมูลเกี่ยวกับสร้างแชทบอท .....                       | 42   |
| 3.4 คำอธิบายยูสเคสจัดการข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท .....                     | 43   |
| 3.5 คำอธิบายยูสเคสค้นหาคำตอบจากฐานข้อมูล .....                                 | 45   |
| 3.6 คำอธิบายข้อมูลของการสมัครสมาชิก .....                                      | 46   |
| 3.7 คำอธิบายข้อมูลของการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท .....                      | 49   |
| 3.8 คำอธิบายข้อมูลของการจัดการข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท.....                | 52   |
| 3.9 คำอธิบายข้อมูลของการเพิ่มคำถามคำตอบที่ใช้บ่อย.....                         | 53   |
| 4.1 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อเว็บแอปพลิเคชันสำหรับช่วยสร้างเฟซบุ๊กแชทบอท..... | 75   |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป

| รูปที่                                                                         | หน้า |
|--------------------------------------------------------------------------------|------|
| 2.1 แผนภาพรวมของโครงสร้างของโปรแกรมแชทบอท .....                                | 3    |
| 2.2 ข้อมูลของการส่ง GET.....                                                   | 4    |
| 2.3 การเชื่อมต่อระหว่างโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์กับโปรแกรมแชทบอท.....          | 4    |
| 2.4 การสื่อสารระหว่างโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์กับโปรแกรมแชทบอท.....            | 4    |
| 2.5 โครงสร้างข้อความที่ใช้ในการส่งข้อมูล .....                                 | 5    |
| 2.6 ตัวอย่างโปรแกรมเฟซบุ๊กแชทบอท .....                                         | 6    |
| 2.7 ตัวอย่างเฟซบุ๊กแชทบอทที่สร้างขึ้น .....                                    | 7    |
| 2.8 ต้นไม้ .....                                                               | 7    |
| 2.9 ต้นไม้ทวิภาค.....                                                          | 8    |
| 2.10 ตัวอย่างต้นไม้ทวิภาคของการแก้ปัญหาเรื่อง WiFi ใช้งานไม่ได้ .....          | 8    |
| 2.11 การเลือกเพจในการใช้งานกับแชทฟูล .....                                     | 9    |
| 2.12 ข้อความทักทายบนโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์และเมนูที่ลูกค้าถามมาบ่อย ๆ ..... | 10   |
| 2.13 การสร้างคำตอบตั้งต้นและส่วนแสดงบนโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ .....          | 10   |
| 2.14 สร้างกลุ่มคำถามคำตอบ .....                                                | 11   |
| 2.15 การสร้างคำสำคัญของคำถาม .....                                             | 12   |
| 2.16 การกระจายข่าวสารและหน้าแสดงการส่งข้อความบนโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์.....  | 12   |
| 2.17 การสร้างข้อความทักทายของแชทบอทสำหรับตอบปัญหาการให้ข้อมูลสินค้า.....       | 13   |
| 2.18 การสร้างคำตอบตั้งต้นของแชทบอทสำหรับตอบปัญหาการให้ข้อมูลสินค้า .....       | 13   |
| 2.19 การสร้างข้อมูลภายในเมนูรายละเอียดสินค้า .....                             | 14   |
| 2.20 การสร้างกลุ่มคำถามคำตอบของเมนูมีสีอะไรบ้าง .....                          | 14   |
| 2.21 ข้อมูลรายละเอียดสินค้าบนโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ .....                   | 15   |
| 2.22 การสร้างข้อความแบบส่งทันทีตามเวลาที่กำหนด .....                           | 15   |
| 2.23 ข้อความบนโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ .....                                  | 15   |
| 2.24 การสร้างกลุ่มคำถามคำตอบแบบสองทางเลือกในเรื่องปัญหาเน็ตต่อไม่ได้ .....     | 16   |
| 2.25 กลุ่มคำถามคำตอบของฝั่ง LAN และฝั่ง WiFi .....                             | 17   |
| 2.26 การสร้างใช่และไม่ใช่ของฝั่ง LAN .....                                     | 17   |
| 2.27 การแจ้งเตือนการใช้ชื่อกลุ่มคำถามคำตอบซ้ำ .....                            | 18   |
| 2.28 การสร้างกลุ่มคำถามคำตอบใช่1และไม่ใช่1ของฝั่ง LAN .....                    | 18   |
| 2.29 การสร้างกลุ่มคำถามคำตอบใช่2และไม่ใช่2ของฝั่ง WiFi .....                   | 18   |
| 2.30 การเชื่อมโยงกลุ่มคำถามคำตอบของ LAN กับ WiFi .....                         | 19   |
| 2.31 การเชื่อมฝั่ง LAN.....                                                    | 20   |
| 2.32 การเลือกใช่1 กับ ไม่ใช่1 จากกลุ่มคำถามคำตอบทั้งหมดที่เคยสร้างไว้.....     | 20   |
| 2.33 การเชื่อมโยงกลุ่มคำถามคำตอบไม่ใช่ของฝั่ง LAN .....                        | 21   |
| 2.34 การเชื่อมฝั่ง WiFi .....                                                  | 21   |
| 2.35 การสร้างข้อความทักทายและการสร้างข้อความตั้งต้น .....                      | 23   |
| 2.36 การสร้างเรื่องราวการสนทนาของแชทบอท .....                                  | 24   |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

| รูปที่                                                                      | หน้า |
|-----------------------------------------------------------------------------|------|
| 2.37 การสร้างเทมเพลต.....                                                   | 24   |
| 2.38 การสร้างข้อความทักทายของแชทบอทสำหรับให้ข้อมูลสินค้า .....              | 25   |
| 2.39 การสร้างเรื่องราวคำถามคำตอบในเรื่องสอบถามรายละเอียดสินค้า.....         | 26   |
| 2.40 การสร้างเทมเพลตแบบรูปภาพ .....                                         | 26   |
| 2.41 การเชื่อมโยงเทมเพลตรูปภาพเข้ากับเรื่องราวสอบถามรายละเอียด.....         | 27   |
| 2.42 การสอบถามรายละเอียดสินค้าบนโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์.....              | 27   |
| 2.43 การสร้างส่วนข้อความทักทายและส่วนการสร้างข้อความตั้งต้น .....           | 28   |
| 2.44 การสร้างเรื่องราวคำถามคำตอบเน็ตต่อไม่ได้ .....                         | 29   |
| 2.45 การสร้างเรื่องราวคำถามคำตอบของ LAN.....                                | 29   |
| 2.46 การสร้างเรื่องราวคำถามคำตอบของไฟ.....                                  | 29   |
| 2.47 การสร้างเรื่องราวคำถามคำตอบของไมไฟ.....                                | 30   |
| 2.48 การสร้างเรื่องราวคำถามคำตอบของไฟ1 .....                                | 30   |
| 2.49 การสร้างเรื่องราวคำถามคำตอบของไมไฟ1.....                               | 30   |
| 2.50 การสร้างเมนูทางเลือก เน็ตต่อไม่ได้.....                                | 31   |
| 2.51 การเชื่อมโยงเมนู LAN เข้ากับส่วนเรื่องราวที่มีชื่อ LAN.....            | 32   |
| 2.52 การเชื่อมโยงเมนู WiFi เข้ากับส่วนเรื่องราวที่มีชื่อ WiFi.....          | 32   |
| 2.53 การเชื่อมโยงเรื่องเมนู LAN กับ WiFi เข้ากับเรื่องราวเน็ตต่อไม่ได้..... | 33   |
| 2.54 การสร้างเมนูทางเลือก LAN .....                                         | 33   |
| 2.55 การเชื่อมโยงเมนูไฟ เข้ากับส่วนเรื่องราวที่มีชื่อไฟ.....                | 34   |
| 2.56 การเชื่อมโยงเมนูไมไฟ เข้ากับส่วนเรื่องราวที่มีชื่อไมไฟ.....            | 34   |
| 2.57 การเชื่อมโยงเรื่องเมนูไฟ กับเมนูไมไฟ เข้ากับเรื่องราว LAN.....         | 35   |
| 2.58 การสร้างเมนูทางเลือก ไมไฟ.....                                         | 35   |
| 2.59 การเชื่อมโยงเมนูไฟ เข้ากับส่วนเรื่องราวที่มีชื่อไฟ1 .....              | 36   |
| 2.60 การเชื่อมโยงเมนูไฟ เข้ากับส่วนเรื่องราวที่มีชื่อไมไฟ1 .....            | 36   |
| 2.61 การเชื่อมโยงเรื่องเมนูไฟ กับเมนูไมไฟ เข้ากับเรื่องราว ไมไฟ .....       | 37   |
| 3.1 ภาพรวมของระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับช่วยสร้างเฟซบุ๊กแชทบอท .....          | 38   |
| 3.2 แผนภาพยูสเคสของระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับช่วยสร้างเฟซบุ๊กแชทบอท .....    | 39   |
| 3.3 ตาราง User.....                                                         | 46   |
| 3.4 หน้าสมัครสมาชิก.....                                                    | 47   |
| 3.5 หน้าเข้าสู่ระบบ .....                                                   | 48   |
| 3.6 ตาราง Project .....                                                     | 49   |
| 3.7 การป้อนข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท .....                                      | 49   |
| 3.8 การป้อนข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์.....      | 50   |
| 3.9 หน้าแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท.....                                     | 50   |
| 3.10 หน้าแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท .....                                   | 51   |
| 3.11 หน้าแก้ไขข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ .....  | 51   |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญรูป (ต่อ)

| รูปที่                                                                             | หน้า |
|------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 3.12 ตารางชื่อตามที่ใช้สร้างขึ้น.....                                              | 52   |
| 3.13 ตารางชื่อ Savenode.....                                                       | 53   |
| 3.14 หน้าสร้างข้อมูลชุดคำถามคำตอบของเซทบอท.....                                    | 53   |
| 3.15 โครงสร้างลำดับคำถามคำตอบของเซทบอทเรื่อง เน็ตต่อไม่ได้.....                    | 54   |
| 3.16 คำถามคำตอบของโหนดแรก.....                                                     | 55   |
| 3.17 การเก็บข้อมูลโหนดแรกลงฐานข้อมูล.....                                          | 55   |
| 3.18 คำถามคำตอบของโหนดของฝั่ง LAN.....                                             | 56   |
| 3.19 การเก็บข้อมูลโหนดฝั่ง LAN ลงฐานข้อมูล.....                                    | 56   |
| 3.20 คำถามคำตอบของโหนดของฝั่ง WiFi.....                                            | 57   |
| 3.21 การเก็บข้อมูลโหนดฝั่ง LAN ลงฐานข้อมูล.....                                    | 57   |
| 3.22 หน้าแก้ไขข้อมูลชุดคำถามคำตอบ.....                                             | 58   |
| 3.23 หน้าแก้ไขชุดคำถามคำตอบของเซทบอท.....                                          | 58   |
| 3.24 หน้าแสดงการลบข้อมูลชุดคำถามคำตอบของเซทบอททั้งหมด.....                         | 59   |
| 3.25 ตัวอย่างการค้นหาข้อมูลชุดคำถามคำตอบของเซทบอท.....                             | 59   |
| 4.1 หน้าจอสำหรับสมัครสมาชิกเพื่อเริ่มใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน.....                    | 62   |
| 4.2 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน.....                                                | 62   |
| 4.3 หน้าแสดงส่วนการป้อนข้อมูลเกี่ยวกับเซทบอท.....                                  | 63   |
| 4.4 หน้าแสดงส่วนการป้อนข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์..... | 63   |
| 4.5 หน้าตัวอย่างการป้อนข้อมูลเกี่ยวกับเซทบอท.....                                  | 64   |
| 4.6 หน้าตัวอย่างป้อนข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์.....    | 64   |
| 4.7 หน้าข้อความทักทายบนโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ในการเริ่มสนทนาครั้งแรก.....       | 64   |
| 4.8 หน้าข้อความทักทายบนเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ที่ทำการเปลี่ยนแปลงใหม่.....              | 65   |
| 4.9 หน้าจอสร้างคำถามคำตอบของเซทบอท.....                                            | 65   |
| 4.10 ตัวอย่างการป้อนข้อมูลของชุดคำถามคำตอบ.....                                    | 66   |
| 4.11 เพิ่มโหนดและป้อนข้อมูลที่สร้างคำถามคำตอบเซทบอท.....                           | 67   |
| 4.12 หน้าจอแจ้งเตือน เมื่อบันทึกข้อมูลคำถามคำตอบเซทบอท.....                        | 67   |
| 4.13 ตัวอย่างข้อมูลที่ถูกระบุลงในฐานข้อมูล.....                                    | 68   |
| 4.14 ลบโหนดทางฝั่ง WiFi.....                                                       | 68   |
| 4.15 ข้อมูลที่ทำการเปลี่ยนแปลง.....                                                | 69   |
| 4.16 ข้อมูลที่ทำการอัปเดตเรียบร้อยแล้ว.....                                        | 69   |
| 4.17 คัดลอกข้อมูลเพื่อนำไปเก็บในตารางคำถามคำตอบที่ใช้อยู่.....                     | 70   |
| 4.18 ตารางคำถามคำตอบที่ใช้อยู่.....                                                | 70   |
| 4.19 คัดลอกข้อมูลที่ใช้อยู่เพื่อนำไปกับชุดคำตอบที่สร้างขึ้นใหม่.....               | 71   |
| 4.20 การนำข้อมูลที่ทำการคัดลอกไปใส่ในโหนดที่ต้องการ.....                           | 71   |
| 4.21 เน็ตต่อไม่ได้ (ก) และสัญญาณเน็ตหาย (ข).....                                   | 71   |
| 4.22 การลบชุดคำถามคำตอบสัญญาณเน็ตหายทั้งชุด.....                                   | 72   |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญรูป (ต่อ)

| รูปที่                                                                         | หน้า |
|--------------------------------------------------------------------------------|------|
| 4.23 ข้อความแจ้งเตือนการลบชุดคำถามคำตอบ .....                                  | 72   |
| 4.24 หน้าแสดงโปรเจกบนหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน .....                          | 73   |
| 4.25 หน้าแสดงการป้อนข้อมูลเพื่อเชื่อมต่อโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ .....        | 73   |
| 4.26 การแสดงผลการโต้ตอบของแชทบอทบนโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ .....              | 74   |
| ก.1 หน้าแรกของเว็บแอปพลิเคชัน .....                                            | 81   |
| ก.2 หน้าสมัครสมาชิก .....                                                      | 82   |
| ก.3 หน้าเข้าสู่ระบบ .....                                                      | 82   |
| ก.4 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน .....                                           | 83   |
| ก.5 หน้าป้อนข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอทของเว็บแอปพลิเคชัน .....                      | 84   |
| ก.6 หน้าป้อนข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมกับโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ .....          | 84   |
| ก.7 หน้าป้อนข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท .....                                 | 85   |
| ก.8 หน้าตัวอย่างการป้อนข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท .....                      | 85   |
| ก.9 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน .....                                           | 86   |
| ก.10 หน้าแก้ไขการป้อนข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท .....                               | 86   |
| ก.11 หน้าแก้ไขการป้อนข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมกับโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ ..... | 87   |
| ก.12 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน .....                                          | 87   |
| ก.13 หน้าแก้ไขข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท .....                               | 87   |
| ก.14 การค้นหาโปรเจกแชทบอทที่ผู้ใช้ต้องการ .....                                | 88   |
| ก.15 โปรเจกแชทบอทที่ผู้ใช้ต้องการ .....                                        | 88   |
| ก.16 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน .....                                          | 89   |
| ก.17 หน้าคู่มือของเว็บแอปพลิเคชัน .....                                        | 89   |
| ก.18 การออกจากระบบของเว็บแอปพลิเคชัน .....                                     | 90   |
| ข.1 หน้าหลักของโปรแกรม File Zilla .....                                        | 92   |
| ข.2 หน้าสำหรับกรอกข้อมูลในการเชื่อมต่อกับโฮสต์ .....                           | 93   |
| ข.3 หน้าสำหรับแสดงการเชื่อมต่อเรียบร้อยแล้ว .....                              | 93   |
| ข.4 โพลเดอร์ในฝั่งเซิร์ฟเวอร์ .....                                            | 94   |
| ข.5 การลากไฟล์เว็บไซต์ของที่ได้จัดเตรียมไว้ ไปทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ .....         | 94   |
| ข.6 ไฟล์ที่ย้ายมาฝั่งเซิร์ฟเวอร์ .....                                         | 94   |
| ข.7 ทดสอบเข้าหน้าเว็บแอปพลิเคชัน .....                                         | 96   |

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แชทบอท คือ โปรแกรมที่ให้บริการข้อมูลข่าวสารผ่านโปรแกรมแชท โดยโปรแกรมแชทที่นิยมใช้กันทั่วไปอย่างเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ (Facebook Messenger) และไลน์ (Line) ได้เตรียมคุณสมบัติเพื่อรองรับให้มีการเชื่อมโปรแกรมแชทบอทที่มีผู้พัฒนาขึ้นเข้ากับโปรแกรมแชทของตัวเอง โดยทั่วไปแล้วการที่จะมีแชทบอทไว้ให้บริการลูกค้า ผู้พัฒนาจะต้องมีความรู้ในการเขียนโปรแกรมแชทบอท และต้องศึกษาวิธีการเชื่อมโปรแกรมแชทบอทที่เขียนขึ้นเข้ากับโปรแกรมแชทที่ต้องการ ในปัจจุบันมีผู้พัฒนาโปรแกรมแชทบอทเพื่อช่วยให้ผู้ใช้ที่ไม่มีความรู้ในเรื่องดังกล่าวสามารถสร้างโปรแกรมแชทบอทขึ้นมาใช้งานได้ อย่างไรก็ตามโปรแกรมแชทบอทส่วนใหญ่ที่มีอยู่ในปัจจุบัน เช่น Chatfuel และ Botsify จะเป็นโปรแกรมที่ช่วยสร้างแชทบอทสำหรับตอบคำถามที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน เช่น ใช้ตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลสินค้า เป็นต้น แต่ถ้าต้องการจะสร้างแชทบอทที่ใช้แก้ปัญหาให้กับผู้ใช้ที่ต้องการมีการจำแนก (Classification) ปัญหา เช่น การแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ โปรแกรมที่มีอยู่จะไม่รองรับโดยตรง ผู้ใช้จะต้องประยุกต์การสร้างคำถามดังกล่าว เช่น อาจต้องสร้างคำถามเดิมซ้ำ เพื่อให้รองรับทางเลือกในการจำแนกปัญหา ซึ่งในการจำแนกปัญหาเพื่อหาทางแก้ปัญหานั้นวิธีการหนึ่งที่สามารถทำได้ก็คือ การสร้างฐานความรู้ในรูปแบบต้นไม้ โดยการใส่โครงสร้างต้นไม้จะทำให้สามารถลดจำนวนของกลุ่มคำตอบลงจากการถามตอบกันเป็นลำดับ ซึ่งในการหาคำตอบสำหรับการแก้ปัญหานั้น ถ้าคำตอบของคำถามมีแค่สองทางเลือก เช่น “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” รูปแบบต้นไม้ที่เหมาะสมในการสร้างฐานความรู้ก็คือ ต้นไม้ทวิภาค (Binary tree)

จากปัญหาดังกล่าวคณะผู้จัดทำจึงได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันช่วยสร้างแชทบอทสำหรับการจำแนกปัญหาเพื่อหาคำตอบ โดยใช้แนวคิดของต้นไม้ทวิภาคในการจำแนกปัญหา การใช้ต้นไม้ทวิภาคนั้นจะใช้ทั้งในส่วนการสร้างคำถามคำตอบ การจัดเก็บและสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล โดยในส่วนสร้างคำถามคำตอบผู้สร้างจะมองเห็นโครงสร้างของคำถามคำตอบในรูปแบบของต้นไม้ทวิภาค ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้สามารถจัดการคำถามคำตอบได้อย่างเป็นระบบ ในส่วนของการจัดเก็บคำถามคำตอบลงฐานข้อมูลจะจัดเก็บในรูปแบบต้นไม้ทวิภาค โดยเก็บข้อมูลคำถามคำตอบแต่ละโหนดและจัดเก็บความสัมพันธ์ระหว่างโหนดด้วย ซึ่งส่งผลให้จัดเก็บและสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลได้อย่างถูกต้องและเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นนี้จะสร้างโปรแกรมแชทบอทที่ทำงานกับโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์

### 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้สำหรับสร้างแชทบอทที่ทำงานภายใต้โปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์

### 1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

- 1) โปรแกรมจะมีหน้าสำหรับการแก้ไข เพิ่มเติม หรือลบข้อมูลคำถามและคำตอบของแชทบอท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) โปรแกรมจะนำข้อมูลทั้งหมดไปเก็บลงในฐานข้อมูลที่จะใช้กลไกการจัดการแบบโนเอสคิวแอล โดยใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลคือ มองโกดีบี (MongoDB)
- 3) โปรแกรมในส่วนที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับโปรแกรมเพชบุ๊กเมสเซนเจอร์จะใช้ภาษาไพธอน (Python)
- 4) โปรแกรมจะมีส่วนในการช่วยผู้ใช้ให้สามารถนำโปรแกรมแชทบอทที่สร้างขึ้นมาเชื่อมต่อกับเพชบุ๊กเอพีไอกราฟฟิคที่ใช้สำหรับติดต่อกับโปรแกรมเพชบุ๊กเมสเซนเจอร์ได้ โดยจะมีส่วนสำหรับป้อนข้อมูลโทเค็นเพจเพชบุ๊กและรหัสโทเค็น
- 5) โปรแกรมจะไม่รองรับคำถามที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามาเอง เนื่องจากโปรแกรมจะสร้างคำถามเป็นเมนูให้กับผู้ใช้ ผู้ใช้จึงต้องเลือกผ่านทางเมนูเท่านั้น

#### 1.4 ขั้นตอนในการดำเนินงาน

- 1) ศึกษาวิธีการพัฒนาโปรแกรมแชทบอท
- 2) ศึกษาโปรแกรมช่วยสร้างแชทบอทที่มีในปัจจุบัน
- 3) วิเคราะห์ระบบ
- 4) ออกแบบระบบ และพัฒนาระบบตามทีออกแบบไว้
- 5) ทดสอบใช้งาน และทำการปรับปรุงแก้ไข
- 6) สรุปผลการทำงาน ประเมิน และจัดทำเอกสาร

#### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ผู้ใช้หรือองค์กรที่ต้องการมีแชทบอทสามารถสร้างแชทบอทที่มีประสิทธิภาพได้อย่างง่ายและรวดเร็ว
- 2) ผู้ใช้หรือองค์กรสามารถเข้ามาใช้โปรแกรมช่วยสร้างแชทบอท โดยไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทางด้านการเขียนโปรแกรมสามารถมีแชทบอทเป็นของตนเองได้
- 3) นักพัฒนาที่ต้องการเขียนโปรแกรมแชทบอทสามารถนำตัวอย่างโค้ดเบื้องต้นไปประยุกต์ใช้ได้

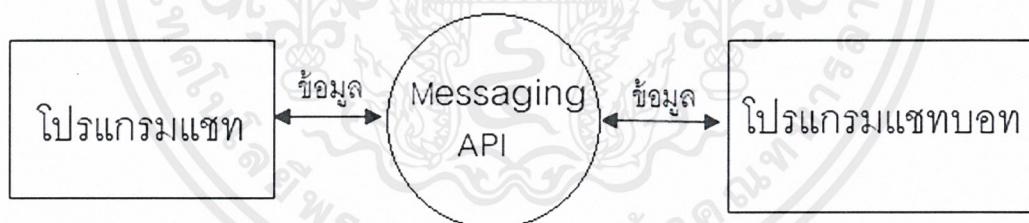
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงกระบวนการพัฒนาโปรแกรมแชทบอทเพื่อเชื่อมต่อกับโปรแกรมเฟซบุ๊ก เมสเซนเจอร์ และทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการนำต้นไม้ทวิภาคมาช่วยสำหรับการจำแนกปัญหา ในการสร้างโครงสร้างคำถามและคำตอบของแชทบอท เพื่อให้แชทบอทมีความสามารถในการตอบคำถาม และนำไปสู่คำตอบที่ถูกต้องมากที่สุด นอกจากนี้ยังกล่าวถึงโปรแกรมสร้างแชทบอทที่มีอยู่ในปัจจุบันด้วย

### 2.1 โปรแกรมแชทบอท

แชทบอท คือ โปรแกรมที่ให้บริการข้อมูลข่าวสารผ่านโปรแกรมแชท โดยโปรแกรมแชทที่นิยมใช้กันทั่วไป เช่น เฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ และไลน์ เป็นต้น ซึ่งโครงสร้างของโปรแกรมแชทบอทจะประกอบด้วยสองส่วนคือ ส่วนแรกจะใช้ในการประมวลผลข้อมูลคำถามคำตอบจากผู้ใช้งาน โดยผู้พัฒนาจะต้องเขียนโปรแกรมขึ้นมาเพื่อที่จะรับคำถามคำตอบที่ผู้ใช้งานส่งมาจากโปรแกรมแชท และนำไปค้นหาคำตอบตามเงื่อนไขที่สร้างไว้หรือค้นหาจากฐานข้อมูลที่สร้างขึ้น ซึ่งในการรับส่งข้อมูลระหว่างโปรแกรมแชทบอทกับโปรแกรมแชท จะต้องพัฒนาในส่วนที่สอง คือ ส่วนที่ใช้ในการเชื่อมต่อเข้ากับเอพีไอสำหรับรับส่งข้อมูล (Messaging API) [4] ของโปรแกรมแชท ซึ่งในส่วนนี้เป็นส่วนสำคัญที่ต้องศึกษาและทำความเข้าใจเอพีไอของโปรแกรมแชทนั้น เพื่อสามารถเชื่อมต่อและรับส่งข้อมูลกันได้ ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 แผนภาพรวมของโครงสร้างของโปรแกรมแชทบอท

### 2.2 กระบวนการพัฒนาโปรแกรมแชทบอทเพื่อเชื่อมต่อกับโปรแกรมเฟซบุ๊ก เมสเซนเจอร์

การพัฒนาโปรแกรมแชทบอทเพื่อใช้งานกับโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์นั้นจะต้องทำผ่านเฟซบุ๊กเอพีไอกราฟ (Facebook API graph) [5] ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการรับส่งข้อมูลระหว่างโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์กับโปรแกรมแชทบอท ผ่านแนวคิดการเชื่อมต่อที่เรียกว่าเว็บฮุก (Webhooks) โดยผู้พัฒนาจะเขียนโปรแกรมแชทบอทในลักษณะที่เป็นเว็บแอปพลิเคชันและลงทะเบียนยูอาร์แอล (URL) ของโปรแกรมแชทบอท และคาร์ทาสโทเค็นที่กำหนดขึ้นเองผ่านทางเฟซบุ๊กเอพีไอกราฟ ซึ่งเมื่อดำเนินการในส่วนนี้แล้ว เมสเซนเจอร์แพลตฟอร์มของเฟซบุ๊กก็จะสามารถส่งข้อมูลมายังโปรแกรมแชทบอทได้โดยผ่านคำสั่ง GET และ POST ซึ่งได้มีการอธิบายไว้ในตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมเฟซบุ๊กแชทบอท โดยก่อนจะใช้งานโปรแกรมแชทบอทได้จะต้องมีการยืนยันตัวตนของเว็บฮุกก่อน ขั้นตอนการยืนยันตัวตน [6] จะเริ่มจากเมสเซนเจอร์แพลตฟอร์มของเฟซบุ๊กจะส่งคำสั่ง GET มายังโปรแกรมแชทบอทด้วยพารามิเตอร์ 3 ตัว ดังนี้

1. hub.verify\_token เป็นรหัสโทเค็นที่ผู้พัฒนากำหนดไว้ในตอนที่ลงทะเบียนเว็บฮุก
2. hub.challenge เป็นคีย์สำหรับยืนยันตัวตนที่เฟซบุ๊กกำหนดขึ้น
3. hub.mode เป็นค่าสถานะระบุการใช้งาน

มาให้กับโปรแกรมแชทบอท ดังรูปที่ 2.2

|                  |           |
|------------------|-----------|
| hub.challenge    | 326506403 |
| hub.mode         | subscribe |
| hub.verify_token | testna    |

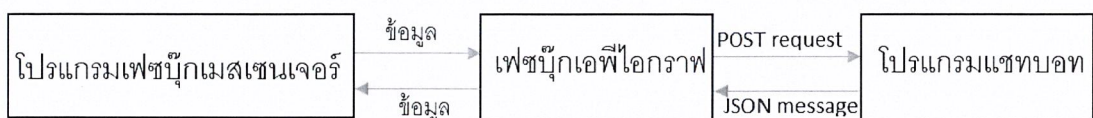
รูปที่ 2.2 ข้อมูลของการส่ง GET

ซึ่งในขั้นตอนการยืนยันตัวตนนี้ โปรแกรมแชทบอทจะตรวจว่าค่า hub.mode มีค่าเป็น “subscribe” และค่าที่อยู่ใน hub.verify\_token ตรงกับค่าที่ได้กำหนดไว้ตอนลงทะเบียนเว็บฮุกหรือไม่ ถ้าตรงก็จะส่งค่า hub.challenge กลับไปเพื่อจบขั้นตอนการยืนยันตัวตน การทำงานดังกล่าวแสดงได้ ดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 การเชื่อมต่อระหว่างโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์กับโปรแกรมแชทบอท

ในการสื่อสารระหว่างโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์และโปรแกรมแชทบอทจะทำผ่านเฟซบุ๊กเอพีไอกราฟเช่นเดิม ซึ่งคำสั่งที่ใช้ส่งข้อมูลคือ คำสั่ง POST โดยข้อมูลที่ส่งผ่านมาจากโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์จะอยู่ในรูปแบบ JSON (Java Script Object Notation) ซึ่งโปรแกรมแชทบอทจะนำข้อมูลนี้ไปค้นหาคำตอบของคำถาม และส่งกลับไปให้โปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ผ่านทางเฟซบุ๊กเอพีไอกราฟในรูปแบบ JSON เช่นกัน การทำงานดังกล่าวแสดงได้ ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 การสื่อสารระหว่างโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์กับโปรแกรมแชทบอท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## โครงสร้างการรับส่งข้อมูลภายในโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ในรูปแบบของ JSON

```
{
  "object": "page",
  "entry": [
    {
      "id": "PAGE_ID",
      "time": 1458692752478,
      "messaging": [
        {
          "sender": {
            "id": "USER_ID"
          },
          "recipient": {
            "id": "PAGE_ID"
          },
          "message": {
            "text": "..."
          },
          ...
        }
      ]
    }
  ]
}
```

รูปที่ 2.5 โครงสร้างข้อความที่ใช้ในการส่งข้อมูล

จากรูปที่ 2.5 โดยโครงสร้างของข้อมูลจะประกอบไปด้วย Object คือ อ็อบเจกต์ที่มีการกำหนดชื่อว่า PAGE และอ็อบเจกต์ entry เป็นอาร์เรย์ที่มีข้อมูลกิจกรรมอยู่ ซึ่งประกอบไปด้วย

1. id คือ ไอดีของเพจเฟซบุ๊กที่มีการส่งข้อความเข้ามา
2. Time คือ เวลาที่ทำการส่ง จะเป็นหน่วยมิลลิวินาที
3. messaging คือ อาร์เรย์ที่มีอ็อบเจกต์ที่เกี่ยวกับการรับส่งข้อความ ซึ่งจะประกอบไปด้วย
  - sender จะเก็บไอดีผู้ใช้ที่เป็นผู้ส่งข้อความมาหาโปรแกรมแชทบอท
  - recipient จะเป็นผู้รับที่เก็บไอดีเพจของผู้ใช้
  - message จะเก็บข้อความที่ส่งเข้ามา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตัวอย่างโปรแกรมเฟซบุ๊กแชทบอท

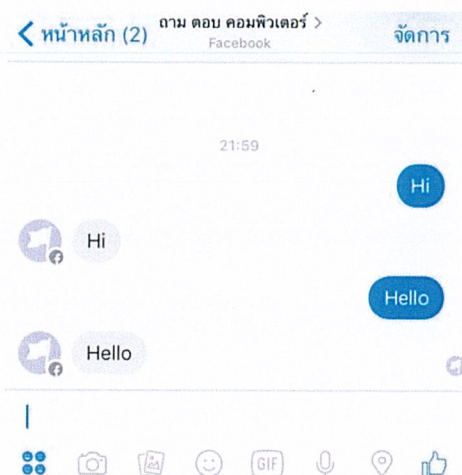
```

1 import json
2 import requests
3 from django.shortcuts import render
4 # Create your views here.
5
6 from django.template.defaultfilters import pprint
7 from django.utils.decorators import method_decorator
8 from django.views import generic
9 from django.http.response import HttpResponseRedirect
10 from django.views.decorators.csrf import csrf_exempt
11
12
13 class Chat(generic.View):
14
15     def get(self, request, *args, **kwargs):
16         if self.request.GET['hub.verify_token'] == 'ChatBotcatflukenior':
17             return HttpResponseRedirect(self.request.GET['hub.challenge'])
18         else:
19             return HttpResponseRedirect('Error, invalid token')
20
21     def post_facebook_message(self,fbid,message_sender):
22         post_message_url = 'https://graph.facebook.com/v2.6/me/messages?access_token=EAAD91yOabHsBABxbG47NSXjY71e0
23         response_msg = json.dumps({"recipient": {"id": fbid}, "message": {"text": message_sender}})
24         status = requests.post(post_message_url, headers={"Content-Type": "application/json"}, data=response_msg)
25         pprint(status.json())
26
27     @method_decorator(csrf_exempt)
28     def dispatch(self, request, *args, **kwargs):
29         return generic.View.dispatch(self, request, *args, **kwargs)
30         # Post function to handle Facebook messages
31
32     def post(self, request, *args, **kwargs):
33         incoming_message = json.loads(self.request.body.decode('utf-8'))
34         entry = incoming_message['entry']
35         messaging = entry['messaging']
36         for item in entry["messaging"]:
37             if "message" in item :
38                 sender = item["sender"]
39                 message = item["message"]
40                 text = message["text"]
41                 #
42                 #
43                 self.post_facebook_message(sender["id"],text)
44
45         return HttpResponseRedirect()

```

### รูปที่ 2.6 ตัวอย่างโปรแกรมเฟซบุ๊กแชทบอท

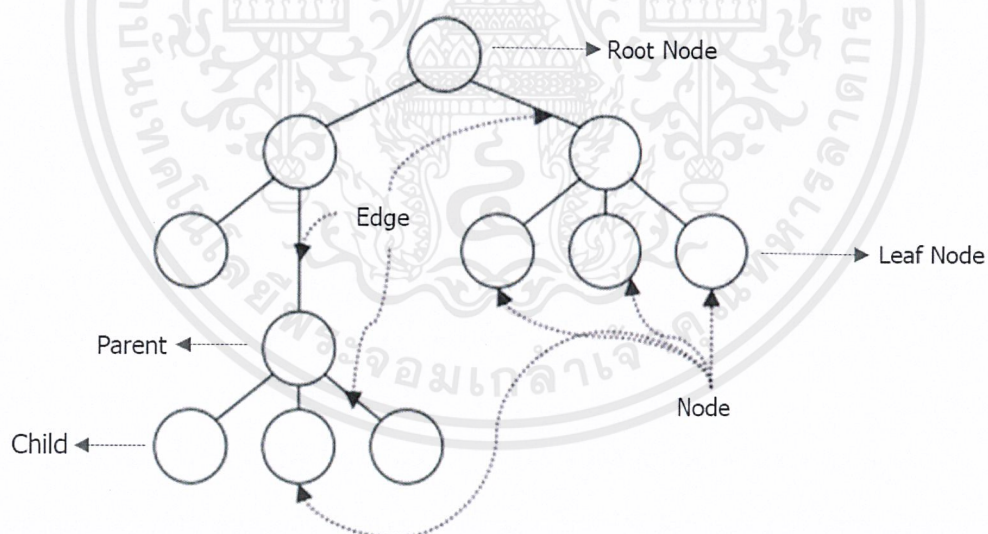
จากรูปที่ 2.6 เป็นโค้ดของโปรแกรมเฟซบุ๊กแชทบอทที่ใช้ในการติดต่อกับโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ ซึ่งใช้ภาษาไพธอนในการเขียน จากบรรทัดที่ 16 มีการสร้างฟังก์ชัน GET เพื่อรับค่าตามที่เฟซบุ๊กเอพีไอกราฟามีการกำหนดขึ้นจะเป็นการตรวจสอบว่า hub.verify\_token ที่ส่งมาจากเมสเซนเจอร์แพลตฟอร์มของเฟซบุ๊กตรงกับรหัสโทเค็นที่เก็บไว้ในโปรแกรมหรือไม่ หากตรงกันโปรแกรมแชทบอทจะส่ง hub.challenge กลับไปที่เว็บฮุกของเฟซบุ๊กเอพีไอกราฟในบรรทัดที่ 17 และมีการเชื่อมต่อกับเพจเฟซบุ๊กโดยใช้ฟังก์ชัน post\_facebook\_message ในบรรทัดที่ 20 และในตัวแปรของ post\_message\_url จะมีการใส่โทเค็นของเพจที่เฟซบุ๊กกำหนดมาให้หลังจากการเปิดใช้งานเว็บฮุกในบรรทัดที่ 21 ต่อมาจะมีการสร้างฟังก์ชัน POST เพื่อรับส่งข้อมูลในรูปแบบของ JSON ได้แสดงไว้ในบรรทัดที่ 31 - 39 จะประกอบไปด้วย sender คือ ผู้ที่ส่งข้อความมาทางเฟซบุ๊กแชทบอทซึ่งจะถูกเก็บในรูปแบบของอیدی ส่วน message คือ ตัวแปรเก็บข้อความที่ส่งเข้ามา และ test คือ ตัวแปรเก็บข้อความเดิมที่ถูกส่งเข้ามาเพื่อจะส่งข้อความนั้นกลับไปที่ผู้ส่ง เมื่อมีผู้ส่งข้อความเข้ามาผ่านโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ แชทบอทก็จะตอบกลับไป ดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 ตัวอย่างเฟซบุ๊กแชทบอทที่สร้างขึ้น

## 2.3 ทฤษฎีพื้นฐานของต้นไม้ทวิภาค (Binary Tree)

ต้นไม้ (Tree) [1] เป็นโครงสร้างที่นำมาใช้กับการจัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพรูปแบบหนึ่ง ซึ่งต้นไม้จะประกอบไปด้วย โหนด (Node) หลาย ๆ โหนด ที่เชื่อมต่อกันด้วย กิ่ง (Edge) โดยจะเรียก โหนดที่อยู่บนสุดว่า โหนดราก (Root node) เรียกโหนดลูกว่า “Child” เรียกโหนดที่ไม่มีลูกว่า โหนดใบ (Leaf node) และจะเรียกโหนดที่มีลูกว่า โหนดพ่อแม่ (Parent) ดังรูปที่ 2.8



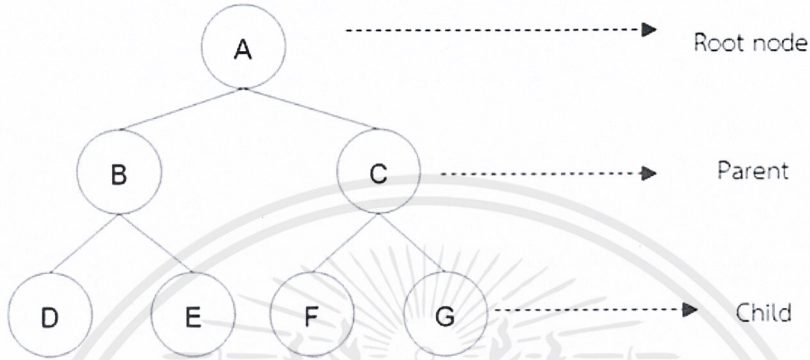
รูปที่ 2.8 ต้นไม้

โดยปกติแล้วต้นไม้สามารถมีโหนดพ่อแม่ที่มีโหนดลูกกี่โหนดก็ได้ แต่จะมีต้นไม้ประเภทหนึ่งที่มีโหนดพ่อแม่สามารถมีโหนดลูกได้สูงสุดเพียงสองโหนดเท่านั้น นั่นคือ ต้นไม้ทวิภาค (Binary Tree)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

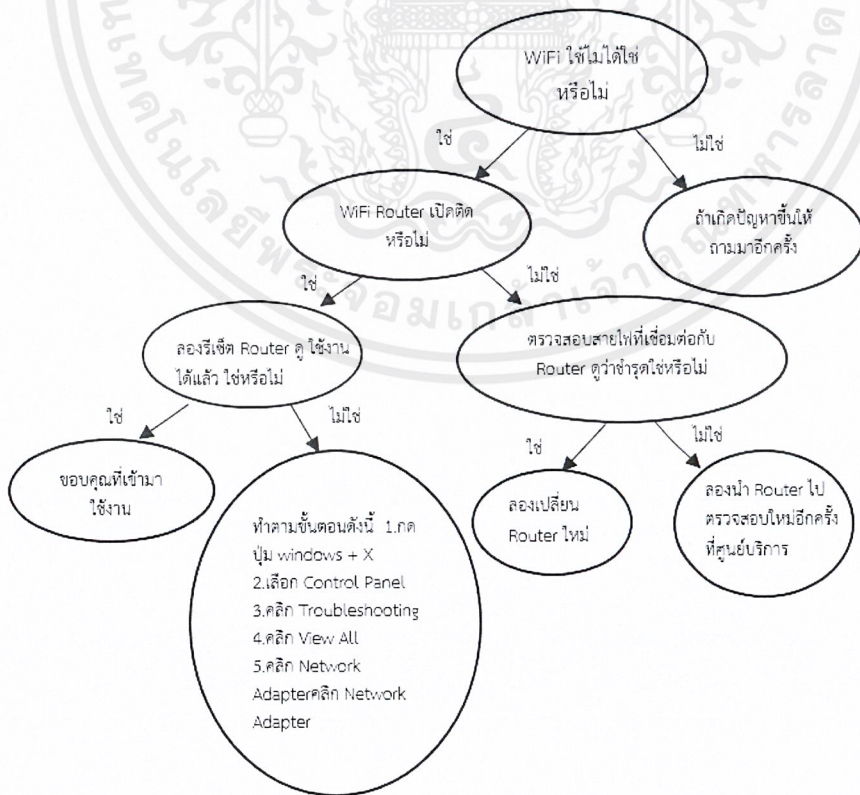
### 2.3.1 ต้นไม้ทวิภาค

โครงสร้างต้นไม้ทวิภาคเป็นวิธีการหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการจัดสร้างฐานความรู้เพื่อการจำแนกปัญหา การใช้โครงสร้างข้อมูลในลักษณะนี้จะช่วยลดจำนวนของกลุ่มคำตอบลงจากการถามตอบกันเป็นลำดับ โหนดใบของต้นไม้จะเป็นคำตอบของคำถาม ส่วนโหนดอื่น ๆ จะเรียกว่า โหนดตัดสินใจ (Decision node) [3] ซึ่งในหนึ่งโหนดจะมีโหนดลูกได้สูงสุดเพียงสองโหนด ดังรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 ต้นไม้ทวิภาค

โดยทั่วไปแล้วคำตอบของคำถามที่จะนำทางไปสู่การแก้ปัญหาที่ไม่ซับซ้อนมาก มักจะมีเพียงสองทางคือ “ใช่” กับ “ไม่ใช่” โดยจะมีการยกตัวอย่างการนำต้นไม้ทวิภาคมาใช้ในการสร้างแพชบอลสำหรับการแก้ปัญหาเรื่อง WiFi ใช้งานไม่ได้ ดังต่อไปนี้



รูปที่ 2.10 ตัวอย่างต้นไม้ทวิภาคของการแก้ปัญหาเรื่อง WiFi ใช้งานไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 2.10 จะเห็นว่าแต่ละโหนด คือคำถามที่ต้องการคำตอบว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” เช่น โหนดแรก คำถามคือ “WiFi ใช้ไม่ได้ใช่หรือไม่” โดยถ้าเป็นคำตอบว่า “ใช่” ก็ไปที่โหนดถามคำถามต่อว่า “WiFi Router เปิดติดหรือไม่” แต่ถ้าคำตอบ คือ “ไม่ใช่” ก็จะไปที่โหนด “ถ้าเกิดปัญหาขึ้นให้ถามมาอีกครั้ง” โหนดนี้ คือ โหนดใบ ซึ่งก็คือหนึ่งในคำตอบของปัญหานี้ ดังนั้นถ้าสามารถออกแบบและพัฒนาโปรแกรมช่วยสร้างแชทบอทที่ช่วยให้ผู้สร้างสามารถสร้างคำถามคำตอบและมองเห็นถึงภาพรวมของโครงสร้างคำถามคำตอบในรูปแบบต้นไม้ทวิภาคได้ก็จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สร้างอย่างมาก ซึ่งจะทำให้ผู้สร้างสามารถจัดการคำถามคำตอบได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งจะมีการนำต้นไม้ทวิภาคไปออกแบบและพัฒนาในบทที่ 3 หัวข้อที่ 3.2.4.2

จากการศึกษากระบวนการพัฒนาโปรแกรมแชทบอทที่กล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าการสร้างแชทบอทขึ้นมาใช้งานนั้นผู้สร้างจะต้องมีความรู้ทางการเขียนโปรแกรม แต่ในปัจจุบันได้มีโปรแกรมช่วยสร้างแชทบอทที่ไม่ต้องมีความรู้ทางการเขียนโปรแกรม ซึ่งทางคณะผู้จัดทำจึงได้ศึกษาโปรแกรม 2 โปรแกรมที่นิยมใช้กันอย่าง Chatfuel และ Botsify ที่ใช้งานกับโปรแกรมเฟซบุ๊ก เมสเซนเจอร์ โดยจะมีการแสดงตัวอย่างการสร้างแชทบอทสำหรับให้ข้อมูลสินค้า และแชทบอทสำหรับตอบปัญหาแบบสองทางเลือก ซึ่งจะแสดงการทำงาน ดังต่อไปนี้

## 2.4 โปรแกรมสร้างแชทบอทที่มีอยู่ในปัจจุบัน

### 2.4.1 Chatfuel

Chatfuel [7] เป็นโปรแกรมที่นำมาใช้สร้างแชทบอทบนโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ สำหรับผู้ใช้ที่ไม่มีความรู้ทางการเขียนโปรแกรม ซึ่งจะช่วยสร้างแชทบอทสำหรับตอบคำถามอัตโนมัติ เช่น การให้ข้อมูลสินค้าหรือบริการ เมื่อมีลูกค้าสนใจที่จะสอบถามข้อมูลสินค้าในเพจเฟซบุ๊ก บอทจะมาช่วยในการตอบคำถามลูกค้าแทนเจ้าของเพจ ในกรณีที่เจ้าของเพจไม่ว่างหรือติดธุระ เป็นต้น ซึ่งโปรแกรมแชทฟูเอลนี้ใช้งานฟรี รองรับการทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์ทั้งเครื่องพีซีและโทรศัพท์ โดยมีฟังก์ชันการทำงานหลัก ดังต่อไปนี้

#### 1. ฟังก์ชันการเชื่อมต่อกับเพจเฟซบุ๊ก

แชทฟูเอลจะทำการเชื่อมต่อและติดตั้งกับเพจเฟซบุ๊ก ในกรณีที่ผู้ใช้มีหลายเพจ ผู้ใช้สามารถเลือกเพจใดก็ได้ในการสร้างแชทบอท ดังรูปที่ 2.11

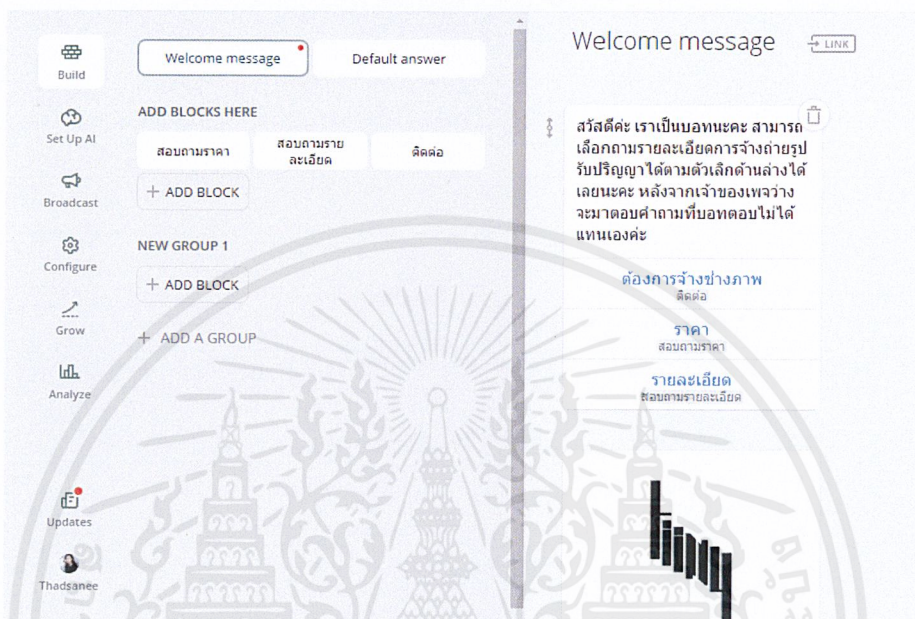


รูปที่ 2.11 การเลือกเพจในการใช้งานกับแชทฟูเอล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ฟังก์ชันการสร้างข้อมูลสำหรับตอบคำถาม

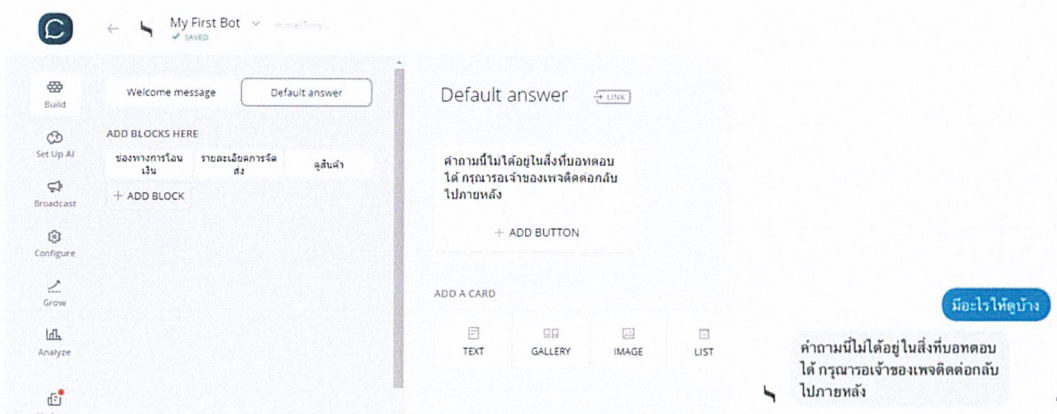
ฟังก์ชันนี้จะเป็นการสร้างข้อมูลสำหรับตอบคำถาม โดยจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 สร้างข้อความทักทาย (welcome message) สำหรับลูกค้าที่พิมพ์เข้ามาสอบถาม ทางโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์เป็นครั้งแรก ซึ่งจะมีการสร้างเป็นปุ่มเมนูสำหรับคำถามที่พบเจอบ่อย ๆ ให้ลูกค้าสามารถเลือกกดใช้งานได้ ดังรูปที่ 2.12



รูปที่ 2.12 ข้อความทักทายบนโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์และเมนูที่ลูกค้าถามมาบ่อย ๆ

จากรูปที่ 2.12 จะมีการสร้างข้อความทักทายเมื่อลูกค้าพิมพ์เข้ามาสอบถามเป็นครั้งแรกว่า “สวัสดีค่ะ เราเป็นบอทนะค่ะ สามารถเลือกถามรายละเอียดการจ้างถ่ายรูปรับปริญญาได้ตามตัวเลือกด้านล่างได้เลยนะคะ หลังจากเจ้าของเพจว่าจะมาตอบคำถามที่บอทตอบไม่ได้แทนเองค่ะ” และมีการสร้างเมนูทางเลือกที่ลูกค้าจะสอบถามเข้ามา คือ ต้องการจ้างช่างภาพ สอบถามราคา และสอบถามรายละเอียด ให้ลูกค้าสามารถเลือกใช้งานได้

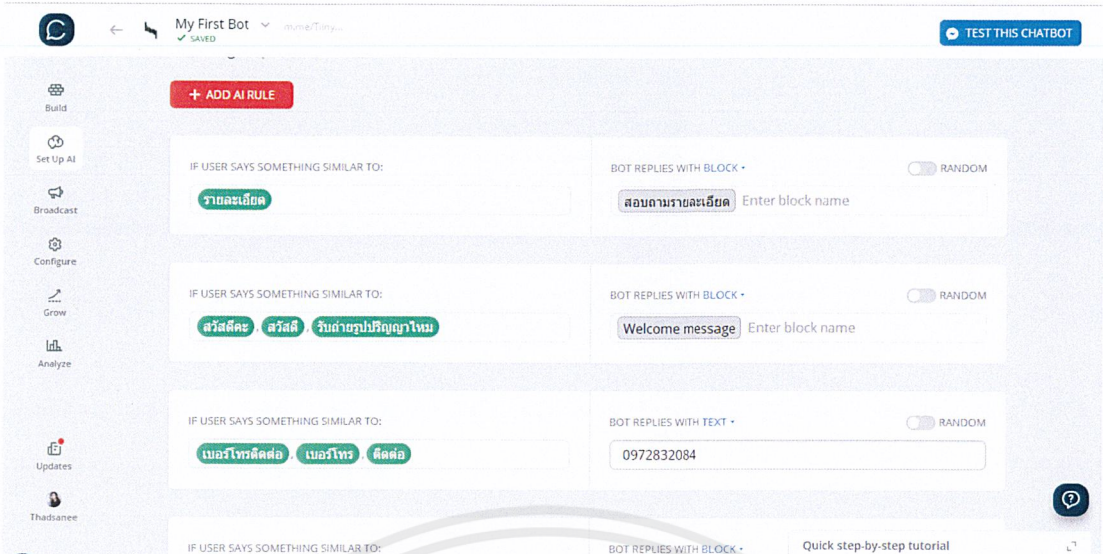
ส่วนที่ 2 สร้างคำตอบตั้งต้น (Default answer) คือ การสร้างคำตอบในกรณีที่ลูกค้าถามคำถามที่ยอยู่นอกเหนือจากที่ผู้สร้างแชทบอทกำหนดไว้ ดังรูปที่ 2.13



รูปที่ 2.13 การสร้างคำตอบตั้งต้นและส่วนแสดงบนโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





รูปที่ 2.15 การสร้างคำสำคัญของคำถาม

จากรูปที่ 2.15 จะมีการสร้างคำสำคัญที่จะประกอบไปด้วย สวัสดิ์คะ สวัสดิ์ และรับถ่ายรูปปริญญาใหม่ ซึ่งจะมีการนำกลุ่มคำถามคำตอบที่ต้องการมาเชื่อมโยงเข้ากับคำสำคัญในที่นี้จะเชื่อมโยงด้วยกลุ่มคำถามคำตอบที่มีชื่อว่า “Welcome message” ถ้าผู้ใช้พิมพ์ข้อความที่มีคำสำคัญอยู่ในข้อความนั้นเข้ามาในโปรแกรมเฟสบุ๊กเมสเซนเจอร์ เช่น ผู้ใช้พิมพ์ว่า “สวัสดิ์คะ ขอสอบถามข้อมูลหน่อยคะ” จะเห็นได้ว่ามีคำว่า สวัสดิ์คะ อยู่ในข้อความที่ผู้ใช้พิมพ์เข้ามา จึงมีการนำกลุ่มคำถามคำตอบ “Welcome message” ตอบกลับไปยังลูกค้า เป็นต้น

#### 4. ฟังก์ชันสำหรับการกระจายข่าวสาร (Broadcast)

เป็นฟังก์ชันที่สามารถส่งข้อความแบบทันทีตามวันเวลาที่กำหนดให้กับลูกค้าหลาย ๆ คนพร้อมกันได้ ดังรูปที่ 2.16



รูปที่ 2.16 การกระจายข่าวสารและหน้าแสดงการส่งข้อความบนโปรแกรมเฟสบุ๊กเมสเซนเจอร์

จากรูปที่ 2.16 เป็นการสร้างข้อความที่จะส่งให้กับลูกค้าที่เคยสอบถามเข้ามาซึ่งเพจรับจ้างถ่ายรูปนี้ เพื่อแจ้งให้ลูกค้าทราบถึงโปรโมชันในช่วงนี้ว่า “จะใกล้รับปริญญาแล้วมองหาช่างภาพอยู่หรือไม่ สำหรับเพจเราในวันนี้มีโปรโมชัน จ้างวันนี้ - 30 ต.ค. 60 ลดทันที 500 บาท”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากฟังก์ชันการทำงานของ Chatfuel ที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ทางคณะผู้จัดทำจึงทดลองสร้างแชทบอทสำหรับการขายสินค้า เพื่อแสดงให้เห็นถึงความเหมาะสมในการนำฟังก์ชันมาสร้างแชทบอทที่มีไว้สำหรับขายสินค้าหรือให้ข้อมูลสินค้าต่าง ๆ ดังตัวอย่างที่ 1

### ตัวอย่างที่ 1 แชทบอทสำหรับตอบปัญหาการให้ข้อมูลสินค้า

การสร้างกลุ่มคำถามคำตอบใน Chatfuel จะมีส่วนการสร้างข้อความทักทายเพื่อแจ้งให้ลูกค้าทราบว่า เป็นแชทบอทที่ตอบอัตโนมัติ ยกตัวอย่างเช่น “สวัสดีค่ะ เราเป็นบอทนะคะ สามารถถามรายละเอียดสินค้าและโปรโมชั่นได้เลยค่ะ” ซึ่งในส่วนนี้จะมีส่วนสร้างเมนูให้ลูกค้าสามารถเลือกใช้งานได้ยกตัวอย่างเมนูสำหรับสอบถามรายละเอียดสินค้า ดังรูปที่ 2.17 และมีส่วนการสร้างคำตอบเมื่อลูกค้าถามคำถามอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับคำถามคำตอบของแชทบอทที่เคยสร้างไว้ ยกตัวอย่างเช่น “ขอโทษนะคะบอทไม่สามารถตอบคำถามนี้ได้ กรุณาขอเจ้าของเพจมาตอบคำถามในภายหลังนะคะ” ดังรูปที่ 2.18



รูปที่ 2.17 การสร้างข้อความทักทายของแชทบอทสำหรับตอบปัญหาการให้ข้อมูลสินค้า



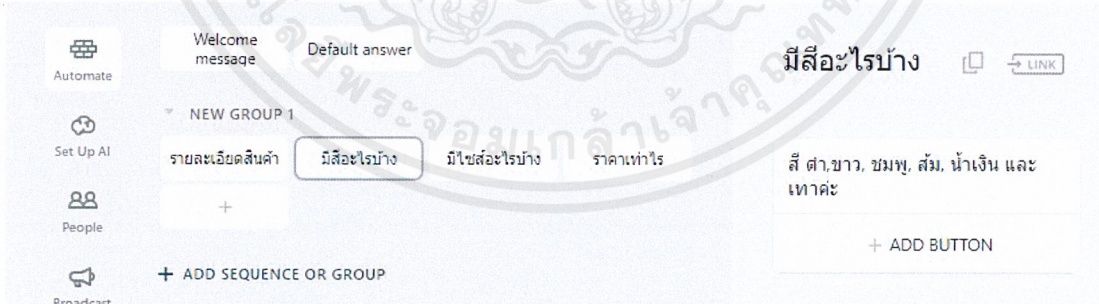
รูปที่ 2.18 การสร้างคำตอบตั้งต้นของแชทบอทสำหรับตอบปัญหาการให้ข้อมูลสินค้า

จากรูปที่ 2.17 มีการสร้างเมนูไว้แล้วแต่ยังไม่มีข้อมูลอยู่ในเมนูนั้น จึงต้องทำการสร้างข้อมูลโดยสร้างเป็นกลุ่มคำถามคำตอบของแต่ละเมนูตามที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งในตัวอย่างนี้จะทำสร้างข้อมูลของเมนูรายละเอียดสินค้า ดังรูปที่ 2.19



รูปที่ 2.19 การสร้างข้อมูลภายในเมนูรายละเอียดสินค้า

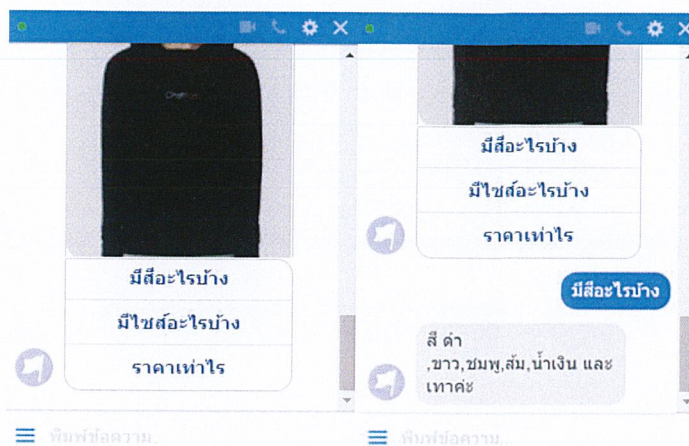
จากรูปที่ 2.19 จะเป็นการสร้างกลุ่มคำถามคำตอบที่ชื่อว่า “รายละเอียดสินค้า” ซึ่งในการสร้างข้อมูลจะแสดงเป็นรูปภาพสินค้าและมีข้อความบอกถึงรายละเอียดสินค้า เช่น ชื่อสินค้า ขนาดสินค้า และราคาสินค้า เพื่อดูรายละเอียดของสินค้าที่มีอยู่ภายในร้าน นอกจากนี้ยังสามารถสร้างเมนูภายในกลุ่มคำถามคำตอบนั้น เพื่อให้สามารถถามรายละเอียดอื่น ๆ เพิ่มเติมได้ ยกตัวอย่างเมนูที่ผู้ใช้จะถามเข้ามาว่า “มีสีอะไรบ้าง” ซึ่งจะมีการสร้างกลุ่มคำถามคำตอบเพื่อให้บทตอบกลับไปว่า “สีดำ, ขาว, ชมพู, ส้ม, น้ำเงิน และเทาอะ” ดังรูปที่ 2.20



รูปที่ 2.20 การสร้างกลุ่มคำถามคำตอบของเมนูมีสีอะไรบ้าง

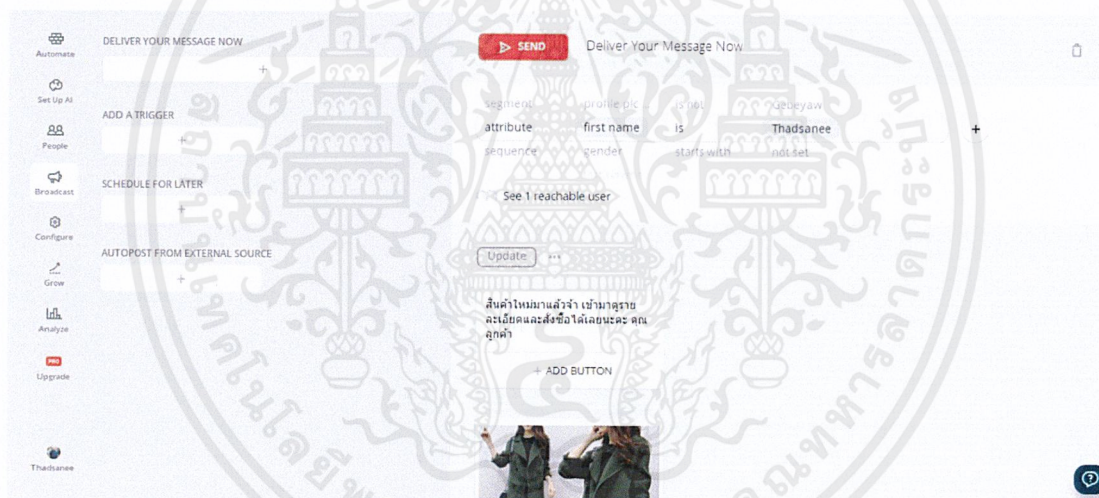
เมื่อสร้างข้อมูลของเซทบททั้งหมดเรียบร้อยแล้ว จะได้เซทบทสำหรับให้ข้อมูลสินค้าเมื่อลูกค้าทำการเลือกเมนูผ่านโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ ก็จะมีการแสดงข้อมูลรายละเอียดสินค้า โดยไม่ต้องรอเจ้าของเพจมาตอบ ดังรูปที่ 2.21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.21 ข้อมูลรายละเอียดสินค้าบนโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์

นอกจากนี้ Chatfuel ยังมีส่วนช่วยให้เจ้าของเพจที่ต้องการแจ้งข้อมูลสินค้าใหม่ ๆ ให้กับลูกค้า โดยให้เจ้าของเพจทำการสร้างข้อความแบบส่งทันทีตามเวลาที่กำหนด ซึ่งสามารถส่งให้กับลูกค้าหลาย ๆ คนพร้อมกันได้ ดังรูปที่ 2.22 และแสดงข้อความบนโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ ดังรูปที่ 2.23



รูปที่ 2.22 การสร้างข้อความแบบส่งทันทีตามเวลาที่กำหนด



รูปที่ 2.23 ข้อความบนโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากได้สร้างแชทบอทสำหรับการขายสินค้าตามฟังก์ชันของ Chatfuel ที่กล่าวไว้ข้างต้น ทำให้เห็นว่าการสร้างแชทบอทใน Chatfuel สามารถทำได้ และมีฟังก์ชันการทำงานที่เหมาะสมกับให้ ข้อมูลสินค้าอีกด้วย ทางคณะผู้จัดทำจึงได้ทดลองนำ Chatfuel มาสร้างเป็นแชทบอทสำหรับตอบ ปัญหาแบบสองทางเลือกเพื่อแสดงให้เห็นถึงข้อจำกัดของ Chatfuel ดังตัวอย่างที่ 2

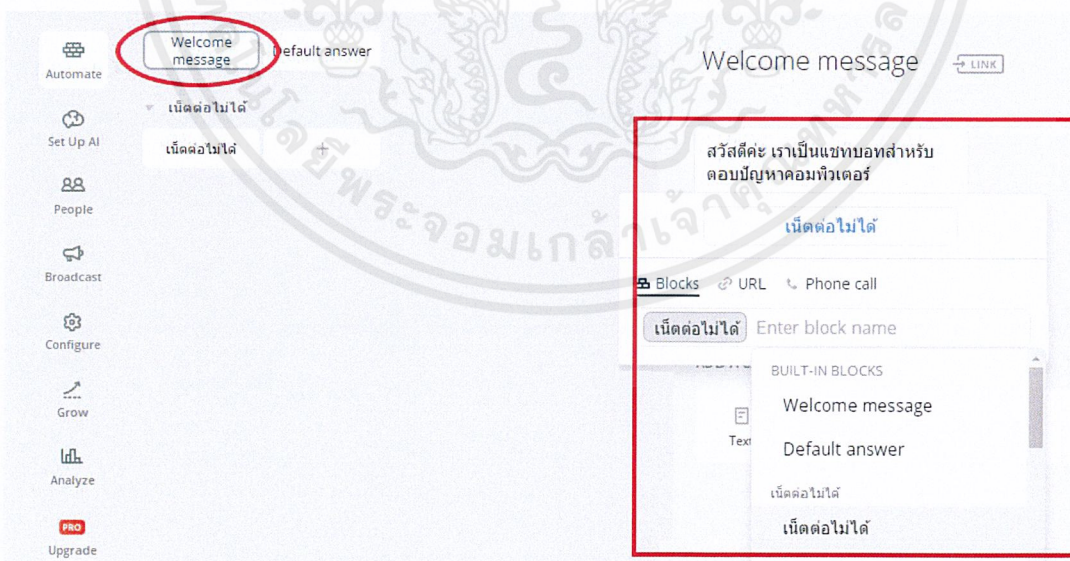
## ตัวอย่างที่ 2 การสร้างคำถามคำตอบของปัญหาคอมพิวเตอร์ในเรื่องเน็ตต่อไม่ได้

การสร้างคำถามคำตอบแบบสองทางเลือกใน Chatfuel จะมีปัญหาในการสร้าง คือ

1. ผู้สร้างจะต้องเชื่อมโยงความสัมพันธ์ด้วยตนเอง โดยในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ผู้สร้าง จะต้องสร้างกลุ่มคำถามคำตอบเป็นสองฝั่งก่อนแล้วนำมาเชื่อมโยงความสัมพันธ์เข้าด้วยกัน และจะต้องจำตำแหน่งที่มีการเชื่อมโยงกันให้ได้ เพื่อจะสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ได้อย่างถูกต้อง
2. ในการตั้งชื่อกลุ่มคำถามคำตอบจะไม่สามารถตั้งชื่อซ้ำกันได้ เนื่องจากเป็นข้อจำกัดของ Chatfuel ซึ่งส่วนใหญ่คำตอบที่เป็นสองทางเลือกที่นิยมใช้ในการแก้ปัญหาก็คือ “ใช่” กับ “ไม่ใช่” ทำให้ในการสร้างจะต้องตั้งชื่อให้แตกต่างจากที่เคยตั้งไว้ เช่น ตั้งเป็น “ใช่1” กับ “ไม่ใช่1” และผู้สร้างจะต้องจำชื่อกลุ่มคำถามคำตอบนี้ให้ได้ เพื่อจะนำไปใช้ในการเชื่อมโยงกลุ่มคำถามคำตอบเข้าด้วยกัน

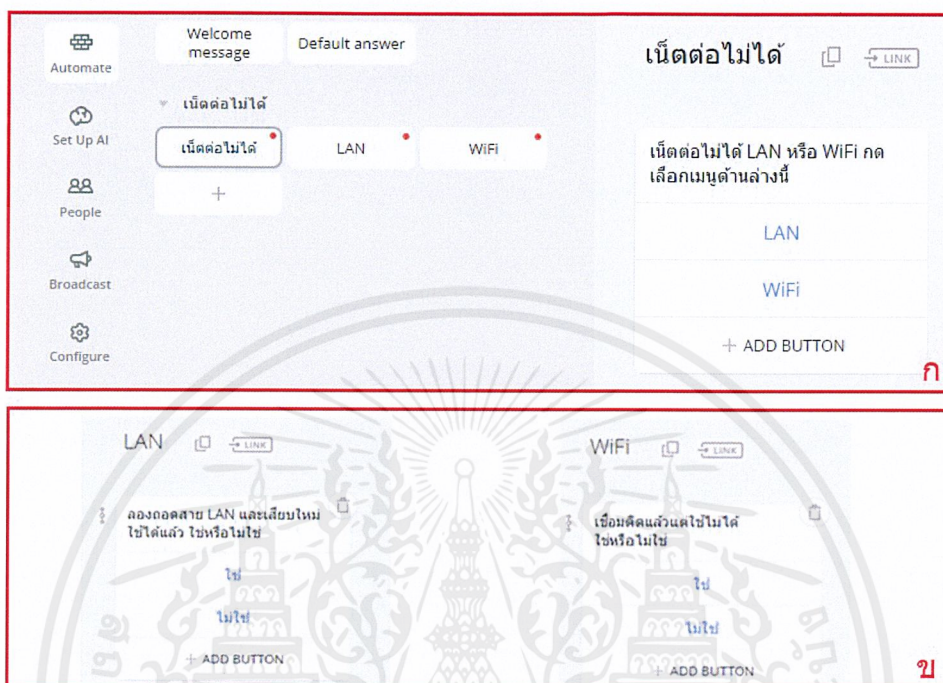
จากปัญหาที่กล่าวไปข้างต้น จะมีการแสดงขั้นตอนการสร้างคำถามคำตอบของปัญหาในเรื่องเน็ตต่อไม่ได้ ดังต่อไปนี้

ในส่วนของการสร้างข้อความทักทายเพื่อบอกว่าเป็นแชทบอทสำหรับตอบปัญหา คอมพิวเตอร์ โดยผู้สร้างแชทบอทสามารถสร้างกลุ่มคำถามคำตอบที่จะแสดงเป็นเมนูให้ผู้เลือก ใช้งานว่า “เน็ตต่อไม่ได้” ดังรูปที่ 2.24



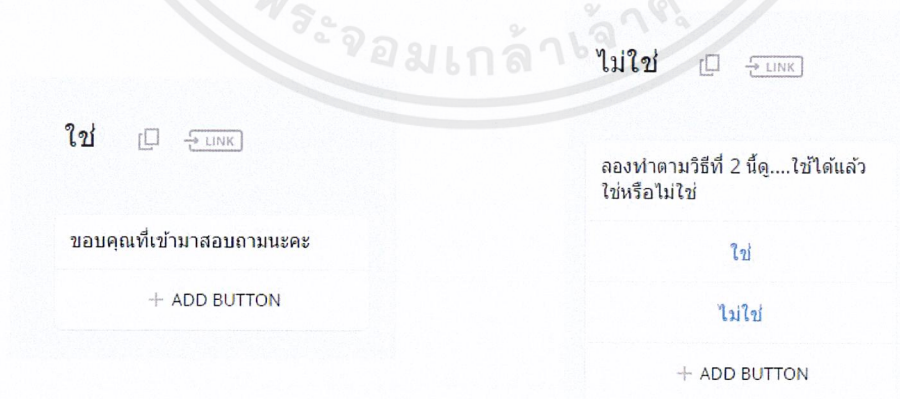
รูปที่ 2.24 การสร้างกลุ่มคำถามคำตอบแบบสองทางเลือกในเรื่องปัญหาเน็ตต่อไม่ได้

โดยในกลุ่มคำถามคำตอบของ “เน็ตต่อไม่ได้” จะมีการสร้างคำถามที่บอทจะถามกลับไปที่ “เน็ตต่อไม่ได้ LAN หรือ WiFi กดเลือกด้านล่างนี้” ซึ่งในคำถามนี้จะมีการเลือกตอบแบบสองทาง คือ “LAN” กับ “WiFi” ดังรูปที่ 2.25 (ก) ซึ่งจะต้องแบ่งการสร้างเป็นกลุ่มคำถามคำตอบของฝั่ง LAN และฝั่ง WiFi ดังรูปที่ 2.25 (ข)



รูปที่ 2.25 กลุ่มคำถามคำตอบของฝั่ง LAN และฝั่ง WiFi

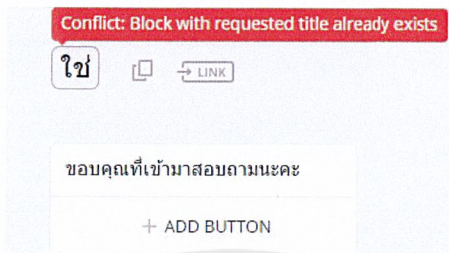
จากรูปที่ 2.25 (ข) จะเห็นได้ว่า ในกลุ่มคำถามคำตอบของฝั่ง LAN จะมีการสร้างกลุ่มคำถามคำตอบที่ชื่อว่า “ลองถอดสาย LAN และเสียบใหม่ ใช้งานได้ไหมหรือไม่ใช่” จึงมีการเลือกตอบแบบสองทางว่า “ใช่” กับ “ไม่ใช่” ซึ่งในกลุ่มคำถามคำตอบ “ใช่” กับ “ไม่ใช่” ยังสามารถสร้างกลุ่มคำถามคำตอบเพิ่มเติมได้ ดังรูปที่ 2.26



รูปที่ 2.26 การสร้างใช่และไม่ใช่ของฝั่ง LAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 2.26 ในกลุ่มคำถามคำตอบไม่ใช่ของฝั่ง LAN จะมีการสร้างคำถามต่อว่า “ลองทำตามวิธีที่ 2 นี้ดู ใช้ได้แล้วใช่หรือไม่ใช่” ซึ่งต้องตอบเป็นสองทาง คือ “ใช่” กับ “ไม่ใช่” อีกครั้ง แต่ไม่สามารถตั้งชื่อกลุ่มคำถามคำตอบซ้ำกันได้ ซึ่ง Chatfuel จะมีข้อความแจ้งเตือนให้ทราบ ดังรูปที่ 2.27 ดังนั้นผู้สร้างจึงต้องตั้งชื่ออื่นให้แตกต่างจากชื่อกลุ่มคำถามคำตอบที่เคยตั้งไปก่อนหน้านี้ จึงตั้งชื่อเป็น “ใช่1” กับ “ไม่ใช่1” ดังรูปที่ 2.28



รูปที่ 2.27 การแจ้งเตือนการใช้ชื่อกลุ่มคำถามคำตอบซ้ำ



รูปที่ 2.28 การสร้างกลุ่มคำถามคำตอบใช่1และไม่ใช่1ของฝั่ง LAN

ในการทำงานเดียวกันถ้าต้องการจะสร้างกลุ่มคำถามคำตอบฝั่ง WiFi ที่มีกลุ่มคำถามคำตอบว่า “เชื่อมต่อแล้วแต่ใช้งานไม่ได้ใช่หรือไม่ใช่” ซึ่งจะมีคำตอบเป็น “ใช่” กับ “ไม่ใช่” เช่นกัน แต่ไม่สามารถตั้งชื่อซ้ำกันได้ จึงตั้งชื่อเป็น “ใช่2” กับ “ไม่ใช่2” ดังรูปที่ 2.29



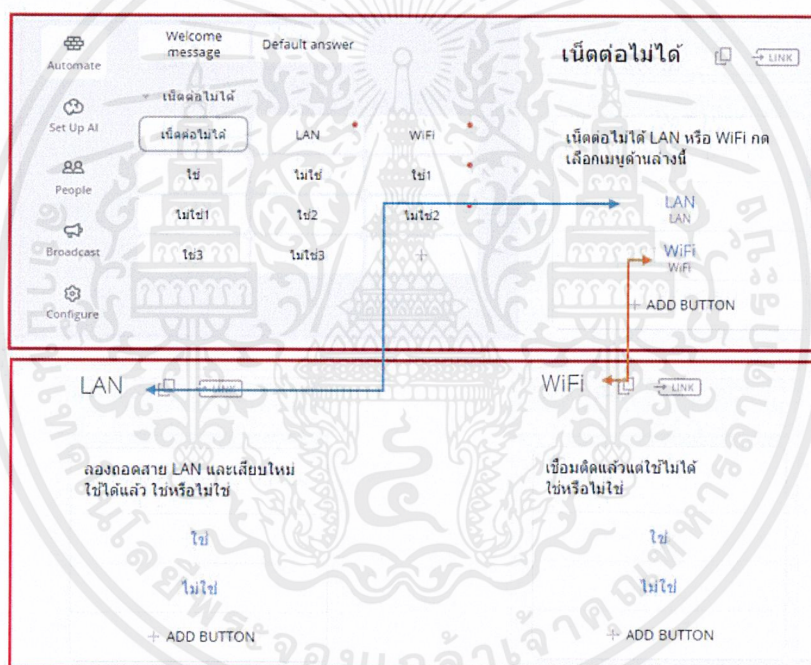
รูปที่ 2.29 การสร้างกลุ่มคำถามคำตอบใช่2และไม่ใช่2ของฝั่ง WiFi

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูป 2.29 ในกลุ่มคำถามคำตอบ “ใช่2” กับ “ไม่ใช่2” จะเห็นว่า ถ้าผู้สร้างต้องการสร้างกลุ่มคำถามคำตอบที่เป็นลักษณะแบบสองทางเลือกเช่นเดิม ผู้สร้างสามารถสร้างต่อได้เพียงแต่จะต้องตั้งชื่อกลุ่มคำถามคำตอบให้มีความแตกต่างกัน

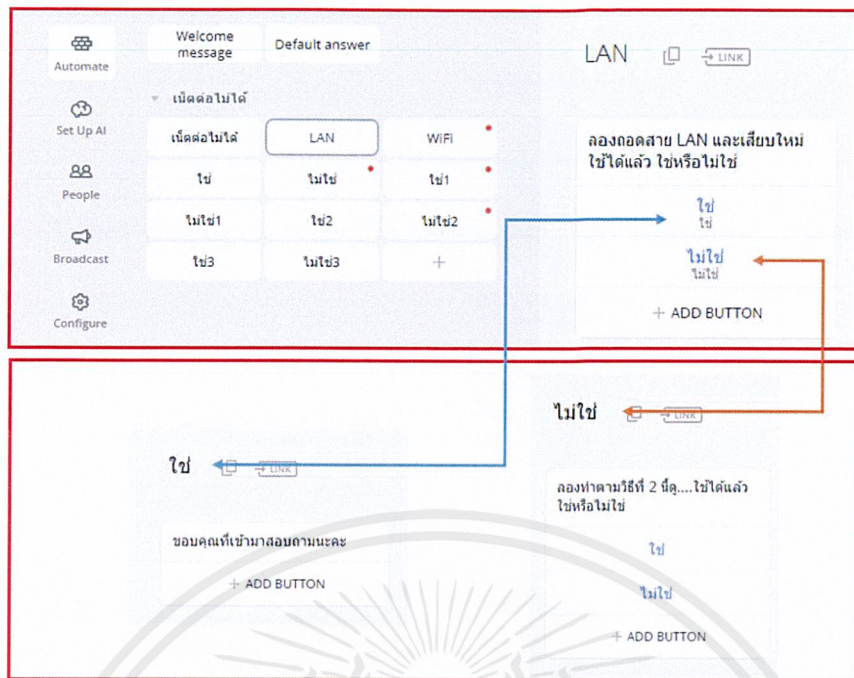
จากการสร้างกลุ่มคำถามคำตอบทั้งหมด ดังที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่า กลุ่มคำถามคำตอบนั้นยังไม่มีความสัมพันธ์กัน ดังนั้นผู้สร้างจึงต้องทำการเชื่อมโยงแต่ละกลุ่มคำถามคำตอบให้มีความสัมพันธ์กัน โดยผู้สร้างจะต้องจำชื่อกลุ่มคำถามคำตอบและตำแหน่งที่ต้องการเชื่อมโยงข้อมูลเข้าด้วยกัน เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ซึ่งจะมีการแสดงขั้นตอนการเชื่อมโยงความสัมพันธ์แต่ละกลุ่มคำถามคำตอบ ดังต่อไปนี้

ในการเชื่อมโยงกลุ่มคำถามคำตอบให้มีลักษณะเป็นสองทางเลือกตามที่ได้สร้างไว้ในรูปที่ 2.25 จะต้องทำการเชื่อมโยง โดยนำกลุ่มคำถามคำตอบที่ชื่อว่า “LAN” และ “WiFi” มาเชื่อมโยงเข้ากับกลุ่มคำถามคำตอบที่ชื่อว่า “เน็ตต่อไม่ได้” ดังรูปที่ 2.30



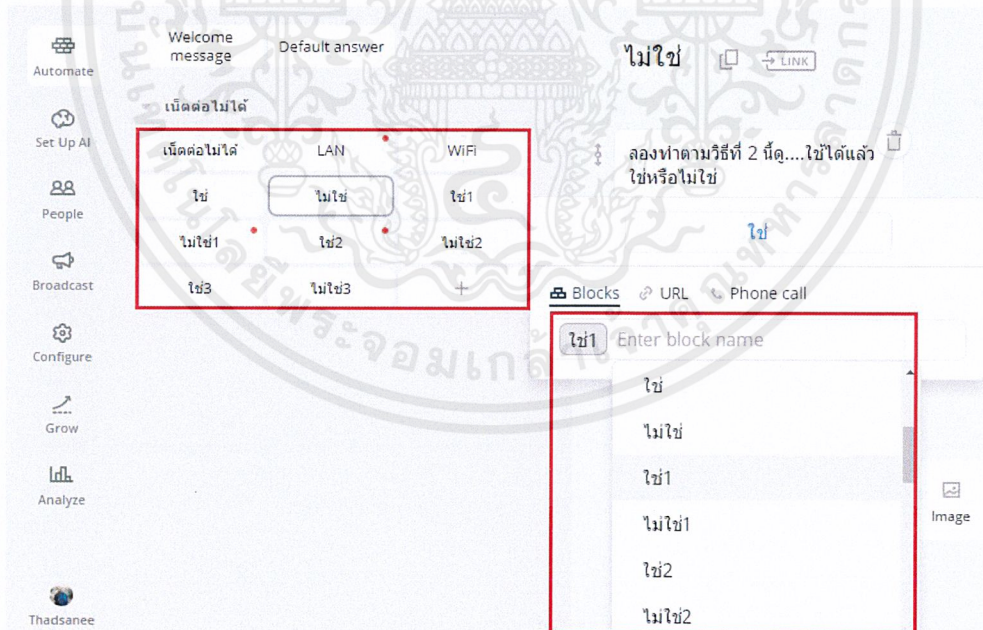
รูปที่ 2.30 การเชื่อมโยงกลุ่มคำถามคำตอบของ LAN กับ WiFi

จากการสร้างกลุ่มคำถามคำตอบในฝั่ง LAN จะเห็นว่า มีคำตอบสองทางเลือกที่ชื่อว่า “ใช่” และ “ไม่ใช่” ทำให้ต้องนำกลุ่มคำถามคำตอบ “ใช่” และ “ไม่ใช่” มาเชื่อมโยงเข้ากับกลุ่มคำถามคำตอบของ “LAN” ซึ่งผู้สร้างจะต้องเลือกกลุ่มคำถามคำตอบจากที่เคยสร้างไว้ทั้งหมด โดยผู้สร้างจะต้องจำได้ว่า จะนำกลุ่มคำถามคำตอบใดมาเชื่อมโยง โดยจะต้องจำชื่อกลุ่มคำถามคำตอบและตำแหน่งที่ต้องการเชื่อมโยงข้อมูลให้ได้ จึงจะสามารถเลือกมาเชื่อมโยงได้อย่างถูกต้อง ดังรูปที่ 2.31



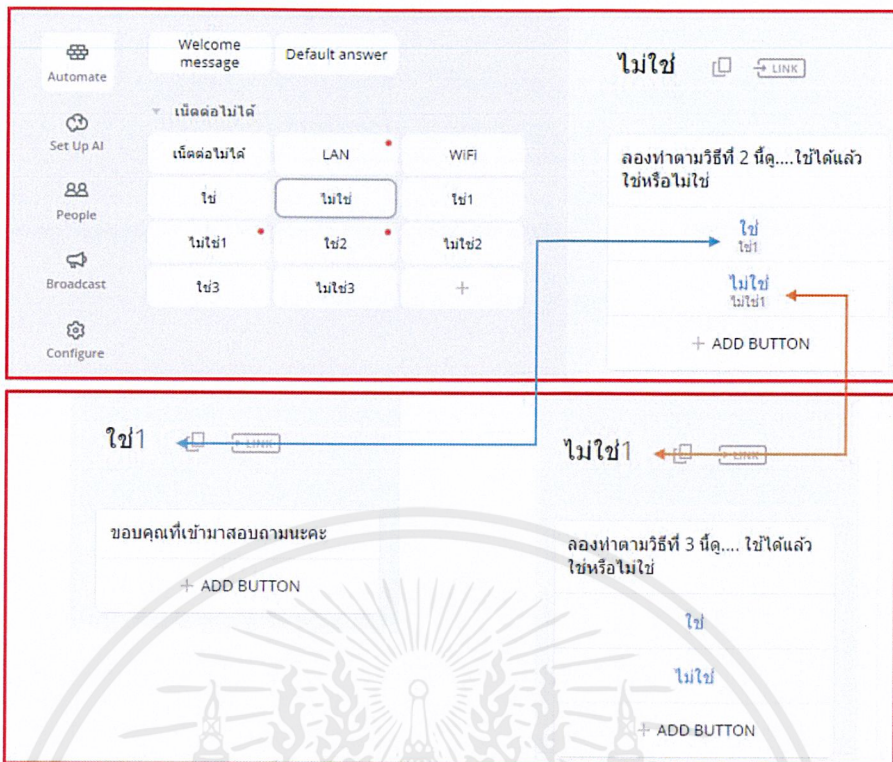
รูปที่ 2.31 การเชื่อมต่อ LAN

จากรูปที่ 2.31 ถ้าต้องการเชื่อมโยงกลุ่มคำถามคำตอบไม่ใช่ของฝั่ง LAN จะต้องเลือกกลุ่มคำถามคำตอบที่ชื่อว่า “ใช่1” กับ “ไม่ใช่1” มาเชื่อมโยงกับกลุ่มคำถามคำตอบไม่ใช่ของฝั่ง LAN ดังรูปที่ 2.32 และรูปที่ 2.33



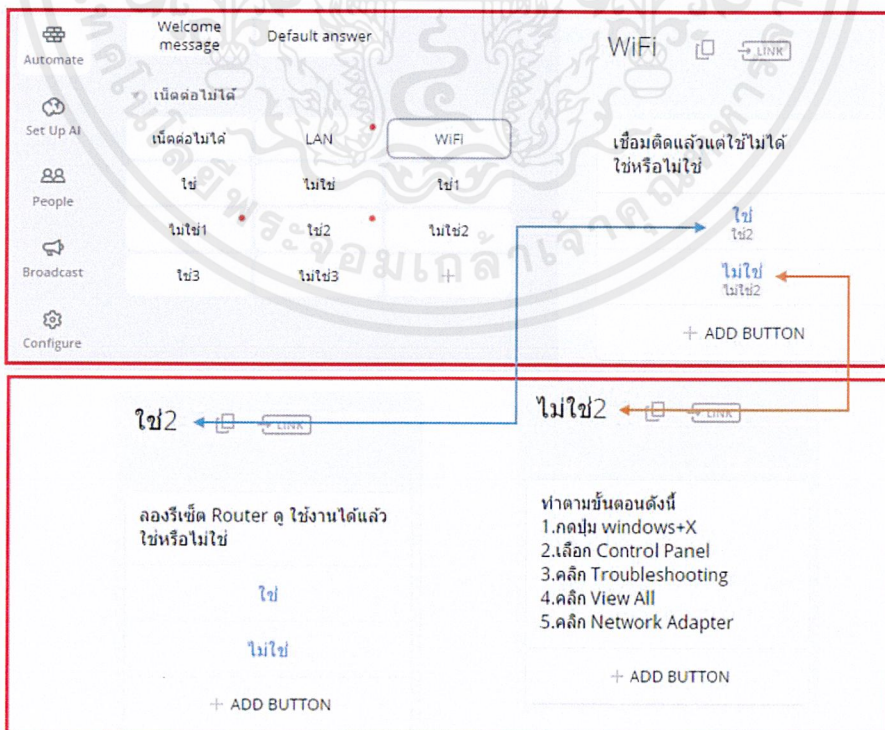
รูปที่ 2.32 การเลือกใช่1 กับ ไม่ใช่1 จากกลุ่มคำถามคำตอบทั้งหมดที่เคยสร้างไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.33 การเชื่อมโยงกลุ่มคำถามคำตอบไมไอของฝั่ง LAN

ในการทำงานเดียวกันถ้าต้องการจะเชื่อมโยงกลุ่มคำถามคำตอบฝั่ง WiFi จะต้องนำกลุ่มคำถามคำตอบที่ชื่อว่า “ไอ2” กับ “ไมไอ2” มาเชื่อมโยงเข้ากับกลุ่มคำถามคำตอบ “WiFi” ซึ่งจะมีการเชื่อมโยงในลักษณะเดียวกันกับฝั่ง LAN ดังรูปที่ 2.34



รูปที่ 2.34 การเชื่อมฝั่ง WiFi

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการสร้างแชทบอทสำหรับตอบปัญหาคอมพิวเตอร์จะเห็นได้ว่า ต้องมีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของคำถามเข้าด้วยกันเพื่อจะนำไปสู่คำตอบ ซึ่ง Chatfuel ไม่ได้มีคุณสมบัติที่รองรับลักษณะการทำงานแบบนี้ ทำให้ผู้สร้างจำเป็นต้องประยุกต์ให้สามารถเชื่อมโยงกลุ่มคำถามคำตอบสองทางเลือกได้ โดยผู้สร้างจะต้องสร้างกลุ่มคำถามคำตอบเป็นสองฝั่งก่อนแล้วนำมาเชื่อมโยงความสัมพันธ์เข้าด้วยกัน และจะต้องจำตำแหน่งที่มีการเชื่อมโยงกันให้ได้ และต้องรู้ว่ากลุ่มคำถามคำตอบใดที่จะนำมาเชื่อมโยงก่อน นอกจากนี้ในการตั้งชื่อกลุ่มคำถามคำตอบจะไม่สามารถตั้งชื่อซ้ำกันได้ เนื่องจากเป็นข้อจำกัดของ Chatfuel

### สรุปข้อดี-ข้อเสียของโปรแกรมแชทฟูเอล

#### ข้อดี

- มีฟังก์ชันการทำงานที่เหมาะสมกับการนำมาสร้างเป็นแชทบอทสำหรับการให้ข้อมูลสินค้า
- เป็นโปรแกรมที่ใช้งานฟรี
- ผู้ที่ไม่มีความรู้ทางด้านเขียนโปรแกรมสามารถใช้งานได้
- สามารถกำหนดคำสำคัญของคำถามได้
- สามารถสร้างเมนูให้ผู้ใช้เลือกทดแทนการพิมพ์ได้

#### ข้อเสีย

- มีข้อจำกัดในการตั้งชื่อ คือ จะตั้งชื่อกลุ่มคำถามคำตอบซ้ำกันไม่ได้
- ในการเชื่อมโยงกลุ่มคำถามคำตอบ ผู้สร้างจะไม่เห็นภาพรวมโครงสร้างของคำถาม ทำให้ผู้สร้างจะต้องจำชื่อกลุ่มคำถามคำตอบและตำแหน่งในการเชื่อมโยงให้ได้ทั้งหมด และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ในแต่ละกลุ่มคำถามคำตอบเข้าด้วยกัน จึงจะสามารถเชื่อมโยงข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ถ้าจำไม่ได้อาจทำให้เกิดความสับสนในการเชื่อมโยงได้

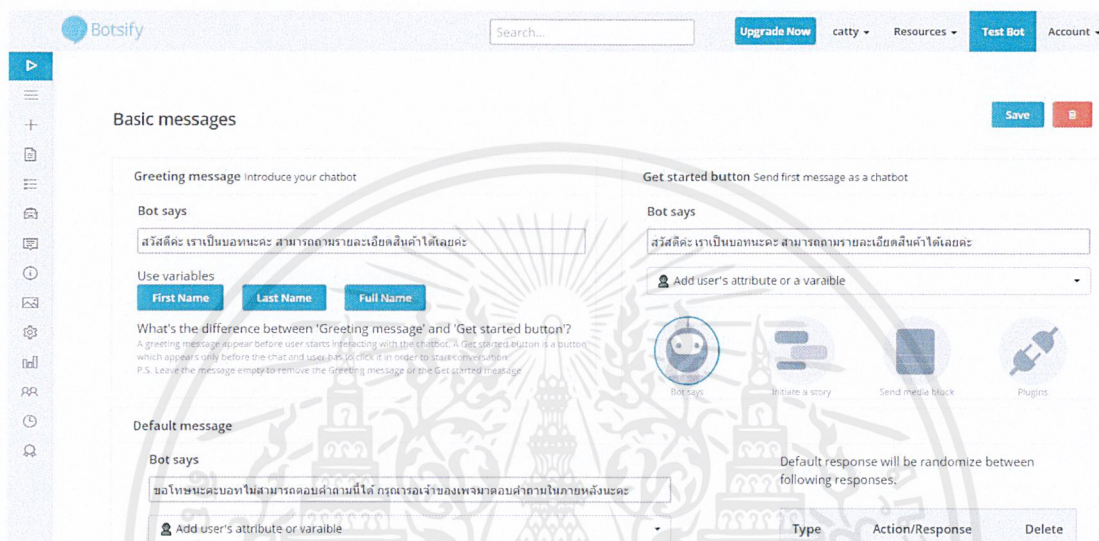
นอกจากโปรแกรม Chatfuel ที่กล่าวไปข้างต้นแล้วยังมีโปรแกรมช่วยสร้างแชทบอทอีกหนึ่งโปรแกรม คือ Botsify ที่มีการสร้างคำถามคำตอบของแชทบอทในรูปแบบของเรื่องราว ซึ่งจะมีการแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างขั้นตอนการสร้างคำถามคำตอบแชทบอทของ Botsify กับ Chatfuel

#### 2.4.2 Botsify

Botsify [8] เป็นโปรแกรมสำหรับช่วยสร้างแชทบอทบนโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ โดยไม่ต้องมีทักษะทางการเขียนโปรแกรม ซึ่งจะเน้นไปในทางการให้ข้อมูลหรือบริการที่ไม่มีความซับซ้อนมากนัก สามารถเริ่มต้นสร้างแชทบอทได้ฟรีแต่มีเงื่อนไขคือ ในหนึ่งเพจเฟซบุ๊กจะสามารถสร้างแชทบอทได้เพียงหนึ่งตัว หากต้องการมีมากกว่าหนึ่งตัวจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่ม โดย Botsify จะมีฟังก์ชันการใช้งาน ดังต่อไปนี้

## 1. ฟังก์ชันการสร้างข้อความทักทายและการสร้างคำตอบตั้งต้น

ฟังก์ชันนี้จะเป็นการสร้างข้อความเริ่มต้น โดยประกอบไปด้วยสองส่วน ส่วนแรก คือ ส่วนของการสร้างข้อความทักทาย เมื่อมีการเริ่มต้นการใช้งานกับแชทบอทครั้งแรก โดยแบ่งเป็นการสนทนาแบบข้อความ (Greeting message) กับการสนทนาแบบคลิกปุ่ม (Get started button) ส่วนที่สอง คือ การสร้างข้อความตั้งต้น (Default message) ซึ่งจะนำไปใช้เมื่อมีการถามคำถามอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับคำถามคำตอบของแชทบอทที่เคยสร้างไว้ ดังรูปที่ 2.35

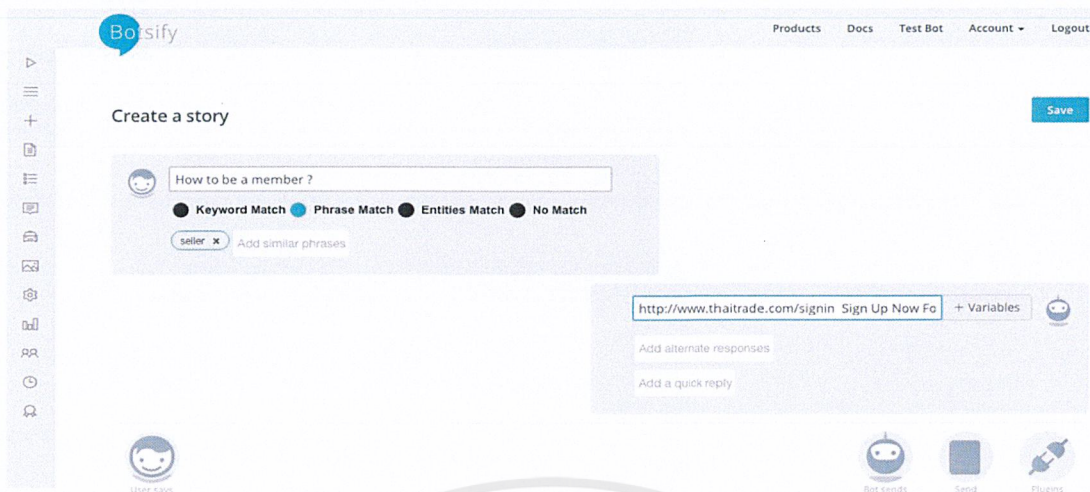


รูปที่ 2.35 การสร้างข้อความทักทายและการสร้างข้อความตั้งต้น

จากรูปที่ 2.35 จะมีการสร้างข้อความทักทายเมื่อลูกค้าเข้ามาสอบถามเป็นครั้งแรก โดยมีการสนทนาแบบข้อความกับสนทนาแบบคลิกปุ่มว่า “สวัสดีค่ะ เราเป็นบอทนะค่ะ สามารถถามรายละเอียดสินค้าได้เลยค่ะ” และมีการสร้างส่วนข้อความตั้งต้น เมื่อลูกค้าถามคำถามอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับคำถามคำตอบของแชทบอทที่เคยสร้างไว้ว่า “ขอโทษนะค่ะบอทไม่สามารถตอบคำถามนี้ได้ กรุณารอเจ้าของเพจมาตอบคำถามในภายหลังนะค่ะ”

## 2. ฟังก์ชันการสร้างเรื่องราว (Create a story)

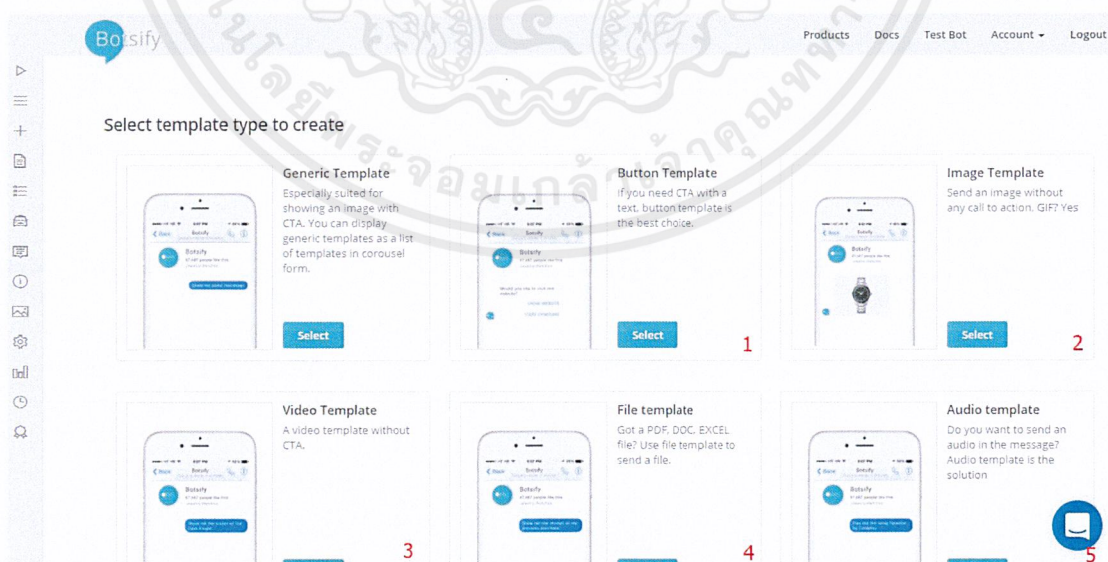
ฟังก์ชันนี้จะเป็นการสร้างเรื่องราวของการสนทนาซึ่งเป็นข้อความเท่านั้น หากต้องการจะสร้างคำถามคำตอบแบบที่เป็นรูปภาพหรือเมนู จะต้องไปสร้างแยกในฟังก์ชันเทมเพลต ซึ่งตรงจุดนี้จะยุ่งยากกว่าโปรแกรม Chatfuel คือ ในฟังก์ชันการสร้างคำถามคำตอบของ Chatfuel สามารถสร้างเป็นรูปภาพหรือเมนูได้ในฟังก์ชันการสร้างคำถามคำตอบได้เลย แต่ใน Botsify ผู้สร้างจะต้องเชื่อมโยงเรื่องราวที่เป็นข้อความเข้ากับเทมเพลตรูปภาพหรือเมนูด้วยตนเองซึ่งจะมีการแสดงในตัวอย่างที่ 3 รูปที่ 2.41 โดยรูปแบบการสร้างเรื่องราวของ Botsify จะมีรูปแบบการสร้าง ดังรูปที่ 2.36



รูปที่ 2.36 การสร้างเรื่องราวการสนทนาของแชทบอท

### 3. ฟังก์ชันเทมเพลต (Template)

ฟังก์ชันเทมเพลต คือ การสร้างข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ เทมเพลตปุ่ม ที่จะช่วยสร้างเป็นเมนูให้ลูกค้าสามารถเลือกได้โดยไม่ต้องพิมพ์ข้อความเข้ามา เทมเพลตรูปภาพเป็นการแสดงรูปภาพ เทมเพลตวิดีโอเป็นการแสดงวิดีโอภาพเคลื่อนไหว เทมเพลตไฟล์จะเป็นการแสดงชื่อไฟล์โดยไฟล์ที่สามารถนำมาใช้ได้มี 3 ประเภท คือ PDF, DOC และ EXCEL เท่านั้น และเทมเพลตเสียงจะเป็นการตอบกลับเป็นเสียงให้กับลูกค้าได้ เช่น ถ้าขายรองเท้าและต้องการนำรูปรองเท้าไปแสดงด้วย จะต้องเลือกเทมเพลตรูปภาพมาใช้ในการสร้างเป็นต้น โดยจะมีการแสดงเทมเพลตให้เลือกใช้งาน ดังรูปที่ 2.37



รูปที่ 2.37 การสร้างเทมเพลต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากฟังก์ชันการทำงานของ Botsify ที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ทางคณะผู้จัดทำจึงทดลองสร้าง แชนบอทสำหรับการให้ข้อมูลสินค้า ซึ่งเป็นการสร้างแชนบอทในเรื่องเดียวกันกับ Chatfuel เพื่อแสดงให้เห็นถึงความเหมาะสมในการนำฟังก์ชันของ Botsify มาสร้างแชนบอทสำหรับขายสินค้าหรือให้ข้อมูลสินค้าต่าง ๆ และความแตกต่างระหว่างขั้นตอนการสร้างคำถามคำตอบแชนบอทของ Botsify กับ Chatfuel ตัวอย่างที่ 3

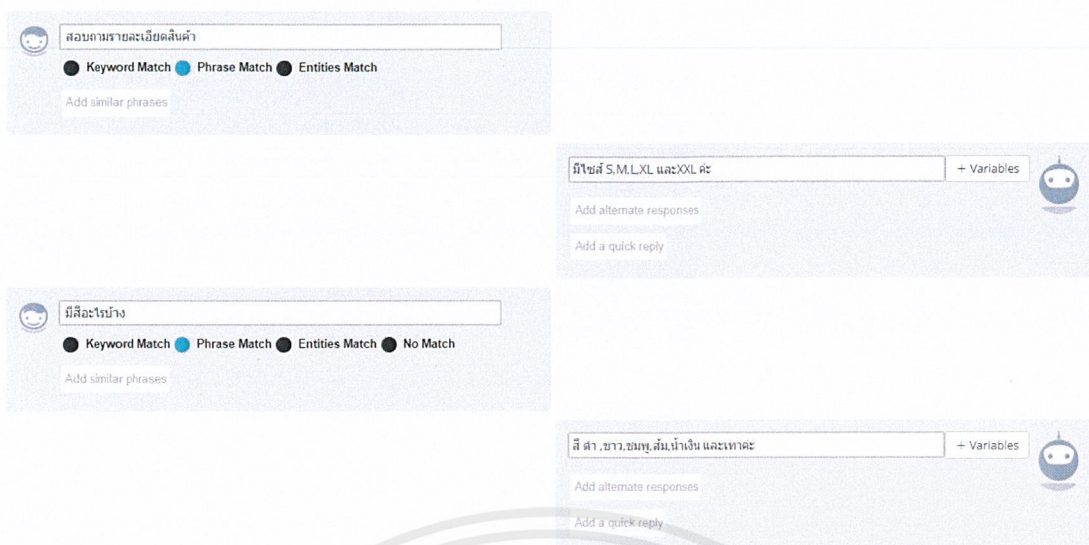
### ตัวอย่างที่ 3 แชนบอทสำหรับการให้ข้อมูลสินค้า

ในส่วนของการตั้งค่าความท้าทายเพื่อจะแจ้งให้ลูกค้าทราบว่าแชนบอทที่ตอบอัตโนมัติจะมีการสร้างว่า “สวัสดีค่ะ เราเป็นบอทนะคะ สามารถถามรายละเอียดสินค้าได้เลยค่ะ” และส่วนการสร้างข้อความตั้งต้นว่า “ขอโทษนะคะบอทไม่สามารถตอบคำถามนี้ได้ กรุณารอเจ้าของเพจมาตอบคำถามในภายหลังนะคะ” ดังรูปที่ 2.38



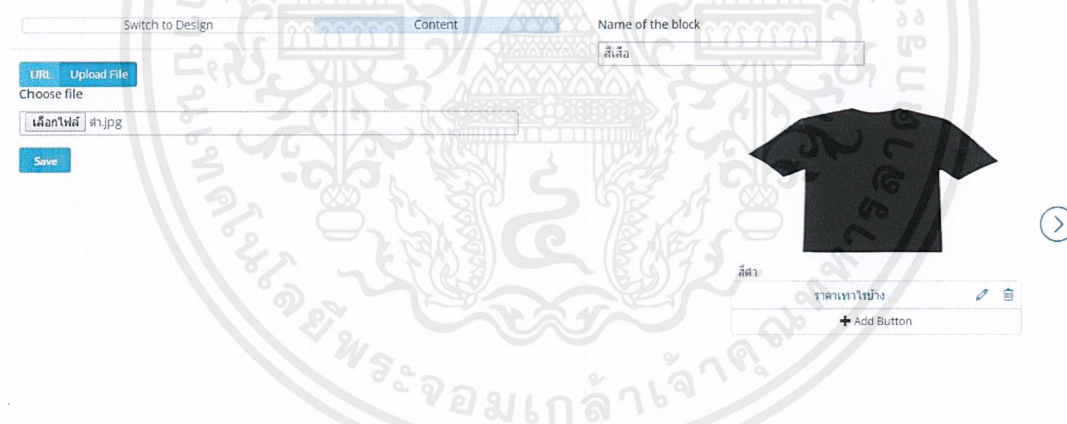
รูปที่ 2.38 การสร้างข้อความท้าทายของแชนบอทสำหรับการให้ข้อมูลสินค้า

ในส่วนของการสร้างเรื่องราวคำถามคำตอบให้กับแชนบอท ผู้สร้างมีการเตรียมคำถามที่ผู้ใช้ อาจจะสอบถามเข้ามาว่า “สอบถามรายละเอียดสินค้า” โดยมีคำตอบที่จะตอบกลับไป คือ “มีไซส์ S, M, L, XL และ XXL ค่ะ” ซึ่งในการสร้างจะแตกต่างจากโปรแกรม Chatfuel คือ ในการสร้างของคำถามคำตอบของ Botsify จะสร้างเป็นเรื่องราวเรื่องสอบถามรายละเอียดสินค้าขึ้นมา โดยจะมีการสร้างลำดับของคำถามคำตอบของแชนบอท ตั้งแต่คำถามที่ผู้ใช้เริ่มถามเข้ามาและคำตอบที่บอท จะต้องตอบกลับไป ซึ่งจะสลับกันถามตอบจนจบเรื่องราวคำถามคำตอบเรื่องสอบถามรายละเอียดสินค้า แต่ใน Chatfuel จะเป็นการสร้างกลุ่มคำถามคำตอบขึ้นมา และให้ผู้ใช้เลือกคำถามผ่านเมนูตามที่ได้สร้างไว้ ซึ่งได้กล่าวไปในตัวอย่างที่ 1 รูปที่ 2.17 โดยจะมีการแสดงการสร้างเรื่องราวในเรื่องสอบถามรายละเอียดสินค้า ดังรูปที่ 2.39



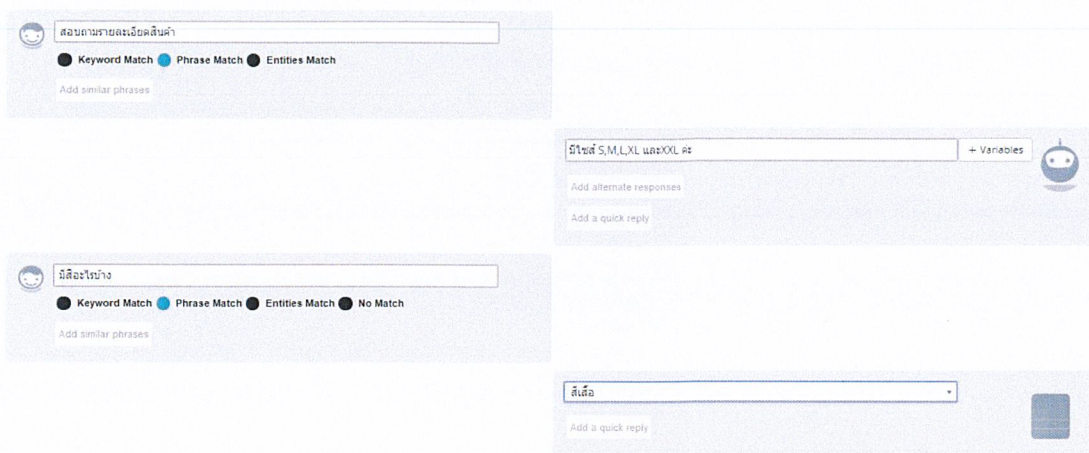
รูปที่ 2.39 การสร้างเรื่องราวคำถามคำตอบในเรื่องสอบถามรายละเอียดสินค้า

ในส่วนของการแสดงรูปภาพของสินค้า ใน Botsify จะต้องเลือกเทมเพลตรูปภาพมาช่วยในการสร้าง โดยทำการอัปโหลดรูปภาพและคำอธิบายที่ต้องการแสดงให้กับลูกค้าทราบ และนำเทมเพลตที่สร้างเสร็จแล้วไปเชื่อมโยงกับเรื่องราวที่ต้องการจะแสดงรูปภาพนั้น ดังรูปที่ 2.40 และรูปที่ 2.41



รูปที่ 2.40 การสร้างเทมเพลตแบบรูปภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.41 การเชื่อมโยงเทมเพลตรูปภาพเข้ากับเรื่องราวสอบถามรายละเอียด

จากรูปที่ 2.41 ในการเชื่อมโยงผู้สร้างจะนำเทมเพลตรูปภาพที่มีชื่อว่า “สีแดง” ไปเชื่อมโยงกับเรื่องราวสอบถามรายละเอียดสินค้าตรงตำแหน่งที่ต้องการแสดงรูปภาพ นั่นก็คือ ตำแหน่งที่ผู้ใช้พิมพ์เข้ามาว่า “มีสีอะไรบ้าง” จากเดิมที่มีคำตอบว่า “สีดำ, ขาว, ชมพู, ส้ม, น้ำเงิน และเทาอะ” จะถูกเปลี่ยนโดยการนำเทมเพลตรูปภาพที่มีชื่อว่า “สีแดง” มาเชื่อมโยงแทน

จากตัวอย่างการสร้างจะได้แชทบอทที่ให้ข้อมูลสินค้า และเมื่อลูกค้าต้องการจะสอบถามรายละเอียดสินค้า ลูกค้าสามารถสนทนากับบอทได้โดยไม่ต้องรอเจ้าของเพจมาตอบ ดังรูปที่ 2.42



รูปที่ 2.42 การสอบถามรายละเอียดสินค้าบนโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์

หลังจากได้สร้างแชทบอทตอบสำหรับการให้ข้อมูลสินค้า ตามฟังก์ชันของ Botsify ที่กล่าวไว้ข้างต้น ทำให้เห็นว่าถึงแม้รูปแบบการสร้างคำถามคำตอบของแชทบอทระหว่าง Botsify กับ Chatfuel จะแตกต่างกัน แต่ก็สามารถทำได้และมีฟังก์ชันการทำงานที่เหมาะสมกับการให้ข้อมูลสินค้าเหมือนกัน ดังนั้นทางคณะผู้จัดทำจึงได้ทดลองนำ Botsify มาสร้างเป็นแชทบอทสำหรับตอบปัญหาแบบสองทางเลือกในเรื่องปัญหาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นชุดคำถามคำตอบเดียวกันกับ Chatfuel ในตัวอย่างที่ 2 เพื่อแสดงให้เห็นถึงข้อจำกัดของ Botsify ดังตัวอย่างที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตัวอย่างที่ 4 การสร้างคำถามคำตอบของปัญหาคอมพิวเตอร์ในเรื่องเน็ตต่อไม่ได้

ในการสร้างเรื่องราวคำถามคำตอบของ Botsify จะอยู่ในรูปแบบโปรแกรมแชท ซึ่งจะตอบคำถามตามลำดับคำถามคำตอบที่สร้างขึ้น ดังนั้นการสร้างให้เป็นคำถามคำตอบแบบสองทางและตอบคำถามตามลำดับได้อย่างถูกต้องนั้นจะต้องประยุกต์ในการสร้าง ซึ่งจะมีปัญหาในการสร้าง คือ

1. ผู้สร้างจะต้องสร้างเรื่องราวของคำถามคำตอบแยกออกจากกันเป็นส่วน ๆ ในแต่ละทางเลือก หมายความว่า ถ้าเป็นทางเลือกเมื่อใดผู้สร้างจะต้องไปสร้างเป็นเรื่องราวใหม่ โดยผู้สร้างจะต้องจำชื่อเรื่องราวให้ได้ว่าเรื่องราวใดเชื่อมโยงกับเรื่องราวใด และในการตั้งชื่อเรื่องราวของคำถามคำตอบจะไม่สามารถตั้งชื่อซ้ำกันได้ ถ้าหากตั้งชื่อซ้ำกัน ข้อมูลที่สร้างใหม่จะบันทึกทับข้อมูลเก่าที่เคยสร้างไว้ในชื่อเดียวกัน ซึ่งทางโปรแกรม Botsify จะไม่มีการแจ้งเตือนให้ทราบ
2. ถ้าต้องการสร้างเรื่องราวที่มีเมนูให้ผู้ใช้สามารถเลือกตอบได้ ผู้สร้างจะต้องสร้างแยกโดยใช้ฟังก์ชันเทมเพลตปุ่มเข้ามาช่วยสร้างเมนูและจะต้องนำเมนูมาเชื่อมโยงเข้ากับเรื่องราวคำถามคำตอบที่สร้างขึ้น ซึ่งผู้สร้างจะต้องจำชื่อเรื่องราวคำถามคำตอบที่สร้างให้ได้เพื่อที่จะสามารถเชื่อมโยงข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ถ้าหากมีเรื่องราวจำนวนมาก ๆ ผู้สร้างอาจเกิดความสับสนในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ได้ เพราะไม่สามารถมองเห็นภาพรวมของโครงสร้างคำถามคำตอบที่สร้างไปทั้งหมด

จากปัญหาที่กล่าวไปข้างต้นจะมีการแสดงการสร้างคำถามคำตอบของปัญหาคอมพิวเตอร์ในเรื่องเน็ตต่อไม่ได้ ดังต่อไปนี้

ในส่วนของข้อความทักทายจะสร้างว่า “สวัสดีเราบอทคอมนะ จะตอบปัญหาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สอบถามเข้ามาได้เลยคะ” และส่วนการสร้างข้อความตั้งต้นว่า “ขอโทษนะคะบอทไม่สามารถตอบคำถามนี้ได้ กรุณารอเจ้าของเพจมาตอบคำถามในภายหลังนะคะ” ดังรูปที่ 2.43

The screenshot displays the Botsify chatbot configuration interface. It is divided into two main sections: 'Greeting message' and 'Get started button'.

- Greeting message:** The 'Bot says' field contains the Thai text: "สวัสดีเราบอทคอมนะ จะตอบปัญหาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สอบถามเข้ามาได้เลยคะ". Below this, there are 'Use variables' options for 'First Name', 'Last Name', and 'Full Name'.
- Get started button:** The 'Bot says' field contains the Thai text: "สวัสดีเราบอทคอมนะ จะตอบปัญหาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สอบถามเข้ามาได้เลยคะ". Below this, there is an option to 'Add user's attribute or a variable'.
- Default message:** The 'Bot says' field contains the Thai text: "ขอโทษนะคะบอทไม่สามารถตอบคำถามนี้ได้ กรุณารอเจ้าของเพจมาตอบคำถามในภายหลังนะคะ". Below this, there is an option to 'Add user's attribute or variable'.
- Default response:** A section for 'Default response will be randomized between following responses.' with a table for adding responses. The table has columns for 'Type', 'Action/Response', and 'Delete'.

รูปที่ 2.43 การสร้างส่วนข้อความทักทายและส่วนการสร้างข้อความตั้งต้น

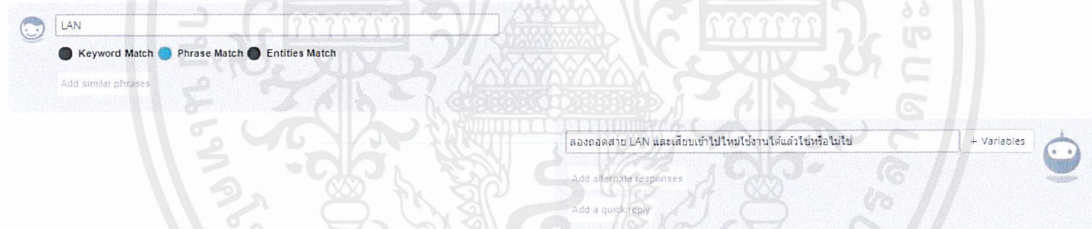
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของการสร้างเรื่องราวคำถามคำตอบในเรื่อง “เน็ตต่อไม่ได้” จะมีการเตรียมเรื่องราวคำถามที่ผู้ใช้ถามเข้ามาว่า “เน็ตต่อไม่ได้” และคำตอบที่ต้องตอบกลับไปว่า “LAN หรือ WiFi” ดังรูปที่ 2.44

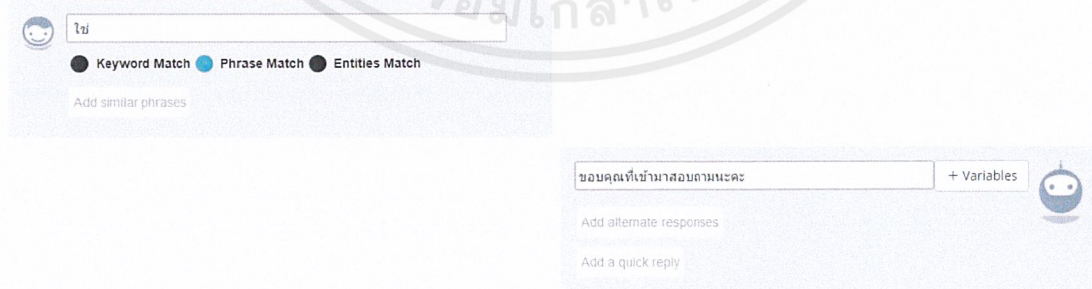


รูปที่ 2.44 การสร้างเรื่องราวคำถามคำตอบเน็ตต่อไม่ได้

จากรูปที่ 2.44 ในคำตอบ “LAN หรือ WiFi” จะเห็นได้ว่าเป็นทางเลือกแล้ว ผู้สร้างจึงต้องไปสร้างเป็นเรื่องราวใหม่ของ LAN และเรื่องราวใหม่ของ WiFi ซึ่งแต่ละเรื่องราวจะยังไม่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งในเรื่องราวของ LAN ที่สร้างขึ้นมานั้น ก็จะมีคำตอบที่ต้องตอบกลับไปว่า “ลองถอดสาย LAN และเสียบเข้าไปใหม่ใช้งานได้แล้วใช่หรือไม่ใช่” ซึ่งเป็นทางเลือกเช่นกัน ผู้สร้างจึงต้องสร้างเรื่องราวใหม่ของใช่ และเรื่องราวใหม่ของไม่ใช่ โดยที่ผู้สร้างจะต้องจำตำแหน่งที่เป็นทางเลือกให้ได้ว่าเรื่องราวนี้มาจากเรื่องราวเรื่องใด เพื่อสามารถนำไปเชื่อมโยงได้อย่างถูกต้อง ดังรูปที่ 2.45 - 2.47

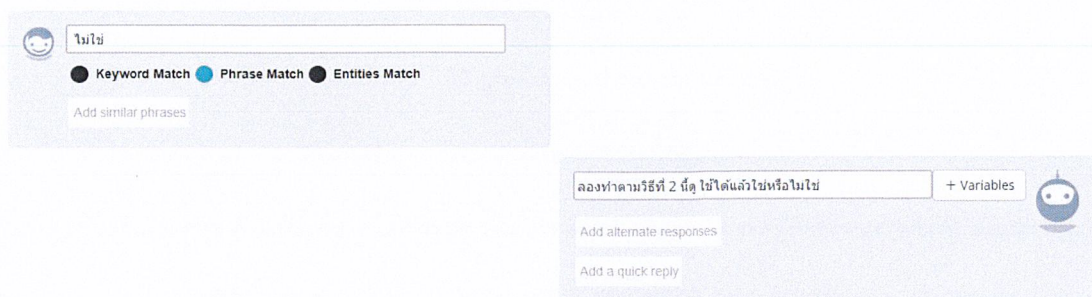


รูปที่ 2.45 การสร้างเรื่องราวคำถามคำตอบของ LAN



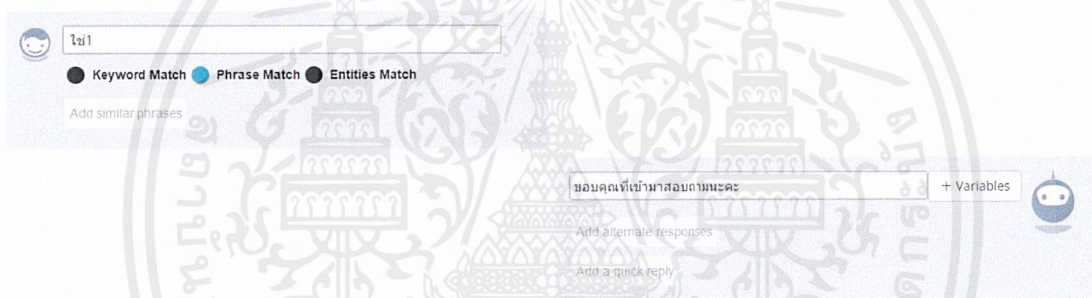
รูปที่ 2.46 การสร้างเรื่องราวคำถามคำตอบของใช่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

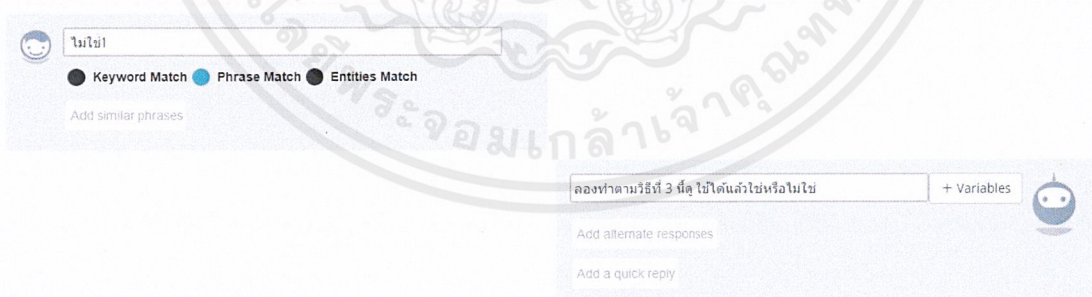


รูปที่ 2.47 การสร้างเรื่องราวคำถามคำตอบของไม่ใช่

จากรูปที่ 2.47 ในการสร้างเรื่องราวคำถามคำตอบของไม่ใช่ คำตอบที่ต้องตอบกลับไปว่า “ลองทำตามวิธีที่ 2 นี้ดูใช้ได้แล้วใช่หรือไม่ใช่” ซึ่งจะเป็นทางเลือกเช่นกัน คือ “ใช่” กับ “ไม่ใช่” ทำให้ต้องสร้างเป็นเรื่องราวใหม่ของใช่ และเรื่องราวใหม่ของไม่ใช่อีกครั้ง แต่ใน Botsify มีข้อจำกัด คือไม่สามารถตั้งชื่อซ้ำกันได้ หากตั้งชื่อซ้ำกัน ข้อมูลที่สร้างใหม่จะบันทึกทับข้อมูลเก่าที่เคยสร้างไว้ในชื่อเดียวกัน ดังนั้นจึงตั้งชื่อเป็น “ใช่1” กับ “ไม่ใช่1” ดังรูปที่ 2.48 และรูปที่ 2.49



รูปที่ 2.48 การสร้างเรื่องราวคำถามคำตอบของใช่1



รูปที่ 2.49 การสร้างเรื่องราวคำถามคำตอบของไม่ใช่1

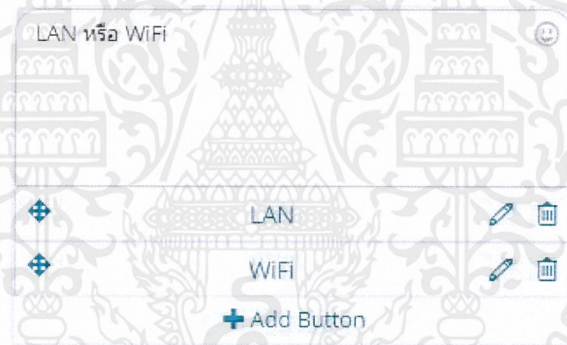
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนการสร้างเรื่องราวคำถามคำตอบของ WiFi หากมีคำถามคำตอบที่มีทางเลือกก็ต้องสร้างเป็นเรื่องราวใหม่เช่นเดียวกับเรื่องราวคำถามคำตอบของฝั่ง LAN ที่ได้กล่าวไปข้างต้น โดยจะต้องจำชื่อและจำตำแหน่งที่เป็นทางเลือกให้ได้เพื่อจะสามารถเชื่อมโยงเรื่องราวได้อย่างถูกต้อง

จากการสร้างเรื่องราวทั้งหมดที่กล่าวไปข้างต้นจะเห็นได้ว่าเรื่องราวคำถามคำตอบยังไม่มีความสัมพันธ์กัน ดังนั้นผู้สร้างจะต้องทำการเชื่อมโยงความสัมพันธ์เข้าด้วยกัน ในที่นี่จะทำการเชื่อมโยงโดยใช้เมนูเข้ามาช่วยให้สามารถตอบเป็นทางเลือกได้ ซึ่งผู้สร้างจะต้องสร้างแยกโดยใช้ฟังก์ชันเทมเพลตปุ่มที่จะช่วยสร้างเป็นเมนูและจะต้องเชื่อมโยงเมนูเข้ากับเรื่องราวคำถามคำตอบที่ต้องการให้เมนูไปแสดง ซึ่งจากเรื่องราวที่สร้างไปก่อนหน้านี้จะมีคำถามเน็ตต่อไม่ได้ที่มีการสร้างเรื่องราวแยกเป็นสองเรื่องราว คือเรื่องราวของ LAN และเรื่องราวของ WiFi ทำให้ต้องสร้างเมนู LAN กับ WiFi ขึ้นมา ดังรูปที่ 2.50

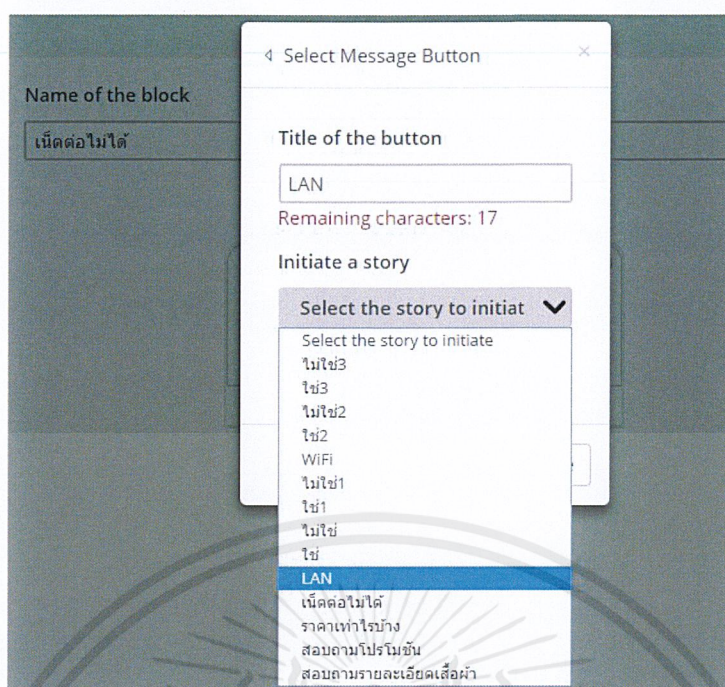
Name of the block

เน็ตต่อไม่ได้

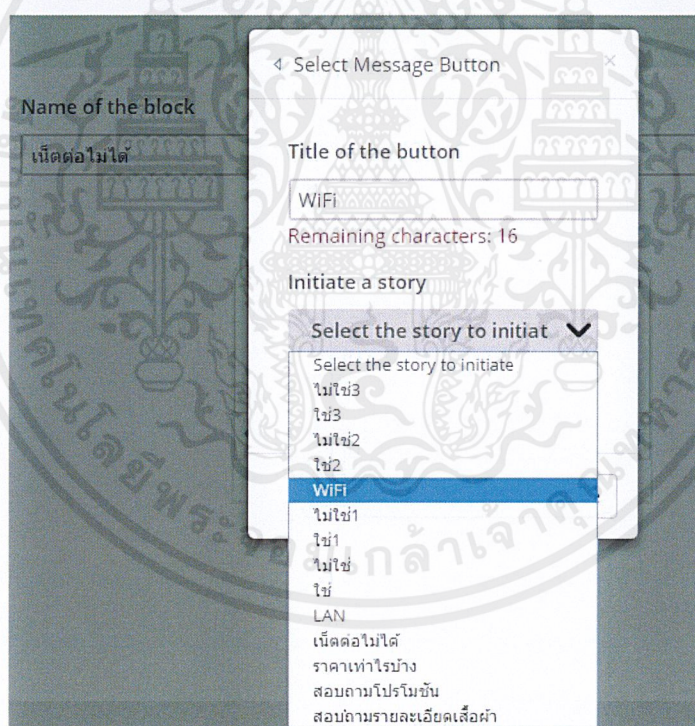


รูปที่ 2.50 การสร้างเมนูทางเลือก เน็ตต่อไม่ได้

จากรูปที่ 2.50 ในส่วนของการเชื่อมโยงเมนู LAN จะถูกเชื่อมโยงด้วยเรื่องราวของ LAN ที่ได้สร้างไว้ก่อนหน้านี้ และเมนูของ WiFi จะถูกเชื่อมโยงด้วยเรื่องราวของ WiFi ที่สร้างไว้เช่นกัน ซึ่งในการเชื่อมโยงนั้น ผู้สร้างจะต้องจำชื่อของเรื่องราวคำถามคำตอบที่สร้างให้ได้ โดยจะต้องเลือกจากชื่อของเรื่องราวคำถามคำตอบทั้งหมดที่สร้างไว้ เพื่อที่จะสามารถเชื่อมโยงข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ดังรูปที่ 2.51 และรูปที่ 2.52



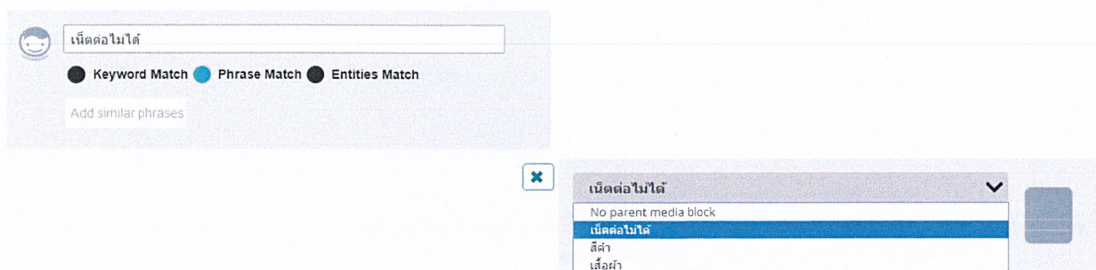
รูปที่ 2.51 การเชื่อมโยงเมนู LAN เข้ากับส่วนเรื่องราวที่มีชื่อ LAN



รูปที่ 2.52 การเชื่อมโยงเมนู WiFi เข้ากับส่วนเรื่องราวที่มีชื่อ WiFi

จากรูปที่ 2.51 และรูปที่ 2.52 เมื่อทำการเชื่อมโยงเมนูเข้ากับเรื่องราวคำถามคำตอบเรียบร้อยแล้ว ผู้สร้างจะได้เมนู LAN และเมนู WiFi ในการนำเมนูไปใช้ผู้สร้างจะต้องกลับไปที่เรื่องราวคำถามคำตอบและไปยังตำแหน่งของการถามตอบแบบสองทางเลือกเพื่อจะนำเมนูที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับเรื่องราวคำถามคำตอบที่สร้างไว้ก่อนหน้านี เพื่อให้เรื่องราวนั้นสามารถตอบกลับเป็นสองทางเลือกได้ โดยผู้สร้างจะต้องจำตำแหน่งที่เป็นทางเลือกให้ได้ เพื่อเชื่อมโยงได้อย่างถูกต้อง ดังรูปที่ 2.53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

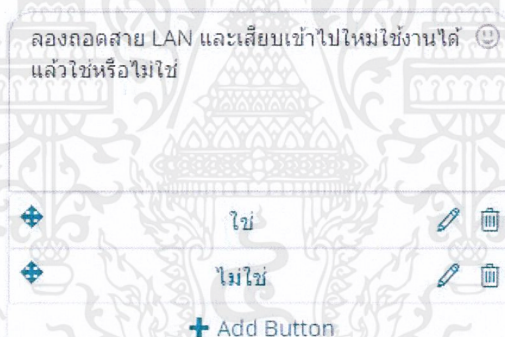


รูปที่ 2.53 การเชื่อมโยงเรื่องเมนู LAN กับ WiFi เข้ากับเรื่องราวเน็ตต่อไม่ได้

จากรูปที่ 2.53 ผู้สร้างกลับไปทีส่วนเรื่องราวคำถามคำตอบที่มีชื่อว่า “เน็ตต่อไม่ได้” ในตำแหน่งที่บอกถามกลับไปว่า “LAN หรือ WiFi” จะถูกเปลี่ยนโดยการนำเมนูที่ได้สร้างไว้มาแทนที่เพื่อเชื่อมโยงเรื่องราวเน็ตต่อไม่ได้เข้ากับเมนู LAN และเมนู WiFi ซึ่งในฝั่งเรื่องราวของ LAN จะมีการสร้างเรื่องราวแยกเป็นสองเรื่องราวเช่นกัน คือ เรื่องราวของใช่ และเรื่องราวของไม่ใช่ ทำให้ต้องสร้างเมนูใช่ กับเมนูไม่ใช่ ขึ้นมา ดังรูปที่ 2.54

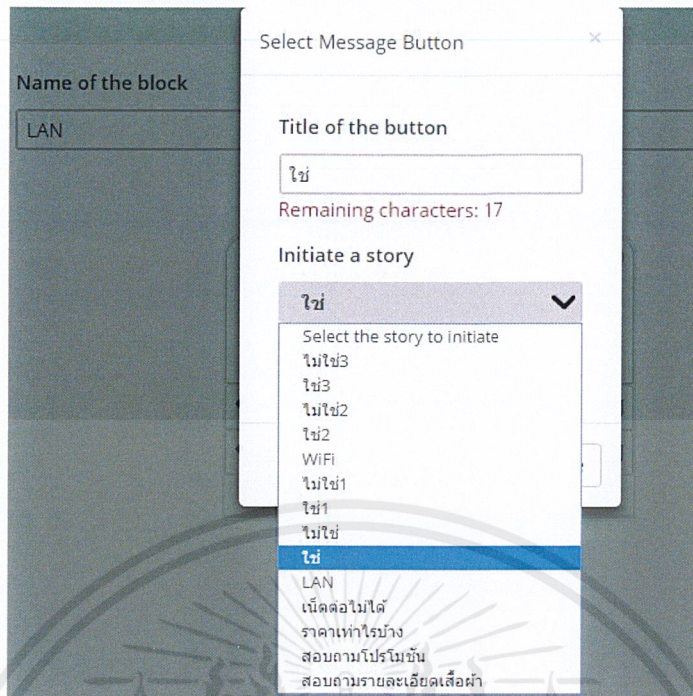
Name of the block

LAN

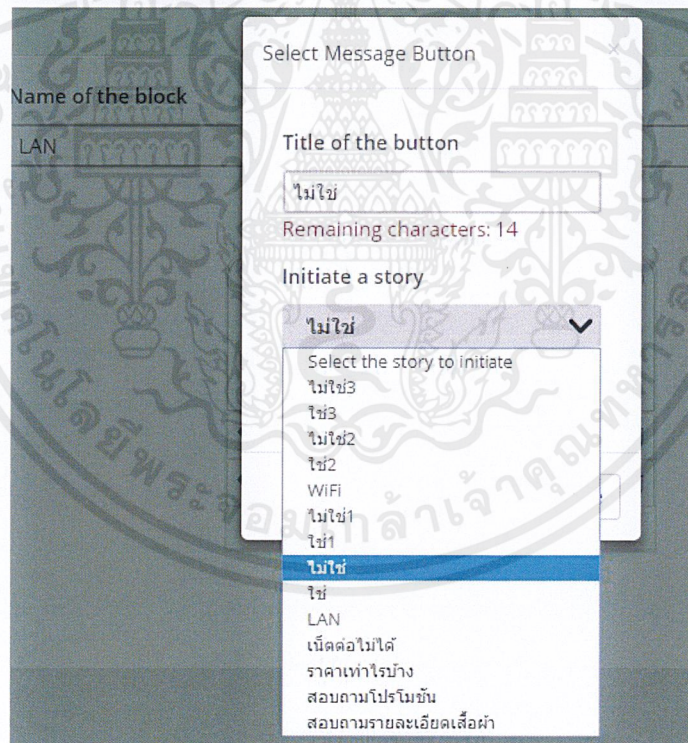


รูปที่ 2.54 การสร้างเมนูทางเลือก LAN

จากรูปที่ 2.54 ในส่วนของการเชื่อมโยงเมนูใช่ จะถูกเชื่อมโยงด้วยเรื่องราวของใช่ ที่ได้สร้างไว้ก่อนหน้านี เช่นเดียวกับเมนูไม่ใช่ จะถูกเชื่อมโยงด้วยเรื่องราวของไม่ใช่ เช่นกัน ดังรูปที่ 2.55 และรูปที่ 2.56



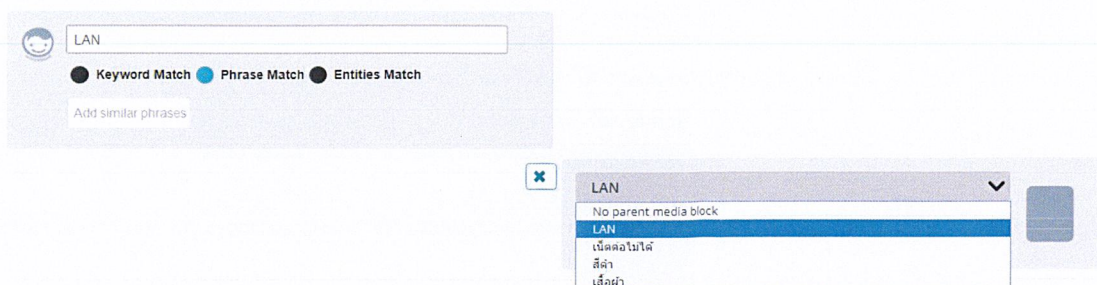
รูปที่ 2.55 การเชื่อมโยงเมนูใช่ เข้ากับส่วนเรื่องราวที่มีชื่อใช่



รูปที่ 2.56 การเชื่อมโยงเมนูไม่ใช่ เข้ากับส่วนเรื่องราวที่มีชื่อไม่ใช่

เมื่อเชื่อมโยงเมนูเข้ากับเรื่องราวที่กล่าวไปข้างต้น ในทำนองเดียวกันผู้สร้างจะต้องกลับไปทีส่วนเรื่องราวคำถามคำตอบที่มีชื่อว่า “LAN” ในตำแหน่งที่บอทดถามกลับไปว่า “ลองถอดสาย LAN และเสียบเข้าไปใหม่ใช้งานได้แล้วใช่หรือไม่ใช่” จะถูกเปลี่ยนโดยการนำเมนูที่ได้สร้างไว้มาแทนที่ เพื่อเชื่อมโยงเรื่องราว LAN เข้ากับเมนูใช่ และเมนูไม่ใช่ ดังรูปที่ 2.57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

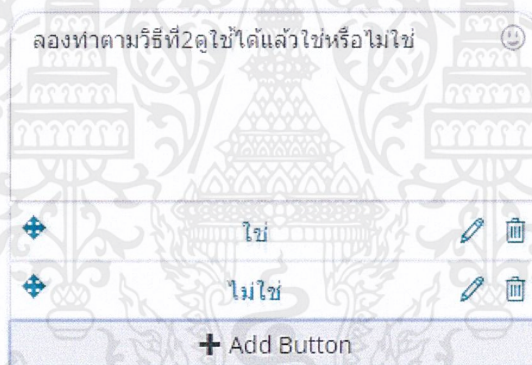


รูปที่ 2.57 การเชื่อมโยงเรื่องเมนูใช้ กับเมนูไม่ใช่ เข้ากับเรื่องราว LAN

จากรูปที่ 2.57 ในเรื่องราวของไม่ใช่ของ LAN จะมีการสร้างเรื่องราวแยกเป็นสองฝั่งเช่นกัน คือ เรื่องราวของใช่1 และเรื่องราวของไม่ใช่1 ทำให้ต้องสร้างเมนูใช้ กับเมนูไม่ใช่ ขึ้นมาเช่นกัน ดังรูปที่ 2.58

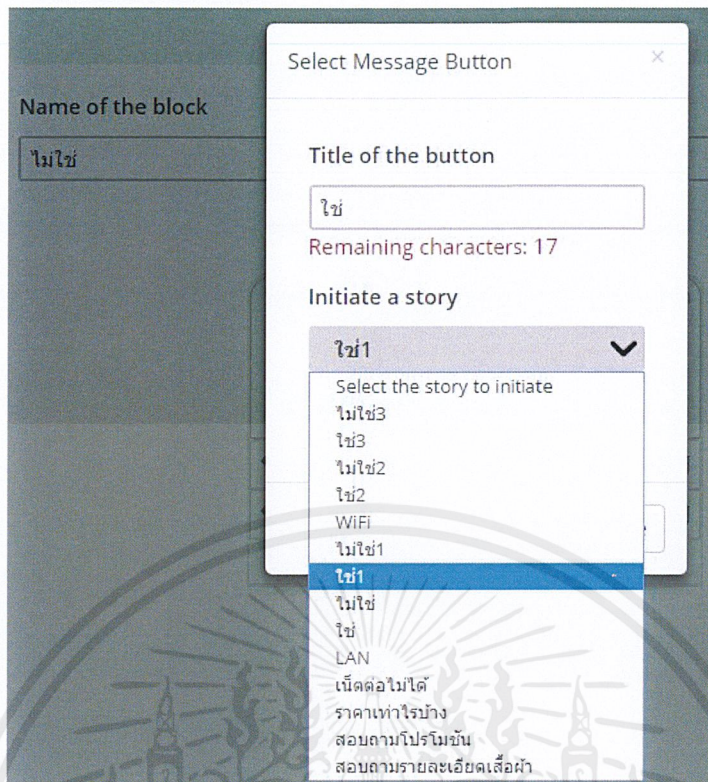
Name of the block

ไม่ใช่

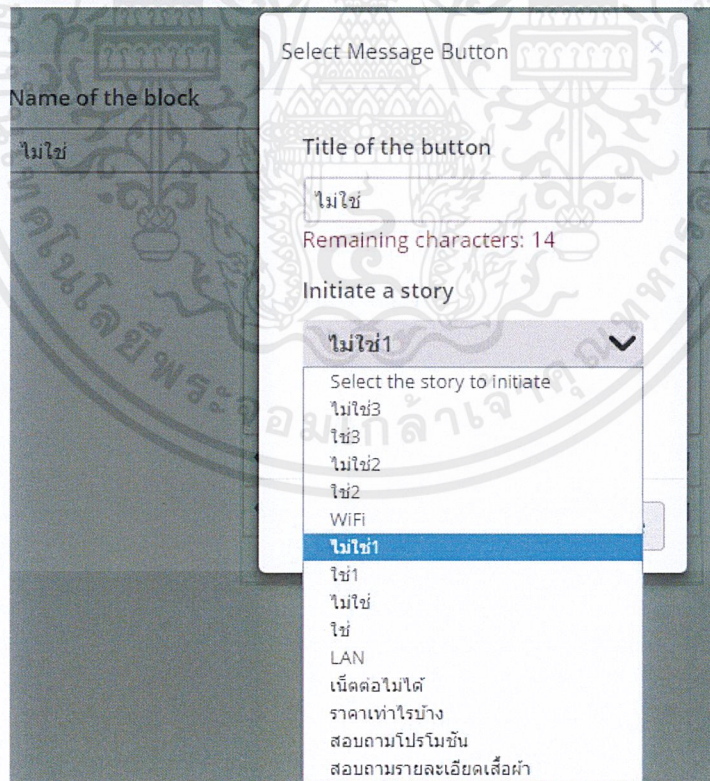


รูปที่ 2.58 การสร้างเมนูทางเลือก ไม่ใช่

จากรูปที่ 2.58 ในส่วนของการเชื่อมโยงเมนูใช่ และเมนูไม่ใช่จะทำการเชื่อมโยงในลักษณะเดียวกันอย่างกล่าวข้างต้น คือเมนูใช่และเมนูไม่ใช่จะถูกเชื่อมโยงด้วยเรื่องราวของใช่1 กับเรื่องราวของไม่ใช่1 ที่ได้สร้างไว้ก่อนหน้านี้เช่นกัน ดังรูปที่ 2.59 และรูปที่ 2.60



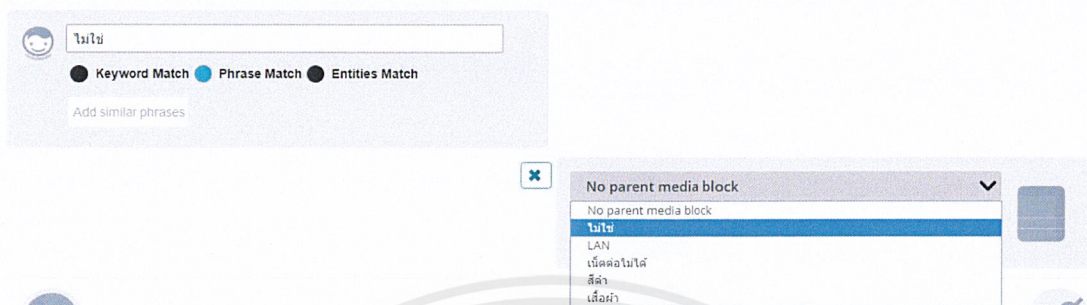
รูปที่ 2.59 การเชื่อมโยงเมนูใช่ เข้ากับส่วนเรื่องราวที่มีชื่อใช่1



รูปที่ 2.60 การเชื่อมโยงเมนูไม่ใช่ เข้ากับส่วนเรื่องราวที่มีชื่อไม่ใช่1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการทำงานเดียวกันเรื่องราวไม่ใช่ของ LAN ผู้สร้างจะต้องกลับไปทีส่วนเรื่องราวคำถามคำตอบ ที่มีชื่อว่า “ไม่ใช่” ในตำแหน่งที่บอกลูกกลับไปว่า “ลองทำตามวิธีที่ 2 ดูใช้ได้หรือไม่ใช่” จะถูกเปลี่ยนโดยการนำเมนูที่ได้สร้างไว้มาแทนที่ เพื่อเชื่อมโยงเรื่องราวไม่ใช่เข้ากับเมนูใช่ และเมนูไม่ใช่ ดังรูปที่ 2.61



รูปที่ 2.61 การเชื่อมโยงเรื่องเมนูใช่ กับเมนูไม่ใช่ เข้ากับเรื่องราว ไม่ใช่

ในฝั่ง WiFi ก็จะต้องทำการสร้างเมนูและเชื่อมโยงความสัมพันธ์เช่นเดียวกับฝั่ง LAN โดยจะดำเนินการลักษณะนี้จนจบวิธีการแก้ปัญหาในเรื่อง “เน็ตต่อไม่ได้”

จากการสร้างแชทบอทสำหรับตอบปัญหาคอมพิวเตอร์จะเห็นได้ว่าสามารถประยุกต์ทำได้แต่ขั้นตอนในการสร้างจะยุ่งยาก เนื่องจากใน Botsify มีฟังก์ชันการสร้างเรื่องราวคำถามคำตอบที่อยู่ในรูปแบบโปรแกรมแชท ซึ่งลำดับของคำถามคำตอบจะเป็นสิ่งสำคัญ เพราะจะตอบคำถามตามลำดับที่สร้างขึ้น โดยการสร้างคำถามคำตอบให้เป็นสองทางเลือกนั้น ผู้สร้างจะต้องสร้างเรื่องราวของคำถามคำตอบแยกออกจากกันเป็นส่วน ๆ ในแต่ละทางเลือก โดยผู้สร้างจะต้องจำชื่อเรื่องราวให้ได้ว่าเรื่องราวใดเชื่อมโยงกับเรื่องราวใดและถ้าต้องการสร้างเป็นเมนูทางเลือกให้กับผู้ใช้ จะต้องใช้เทมเพลตปุ่มเข้ามาช่วยสร้างเมนู โดยจะต้องจำชื่อของเรื่องราวคำถามคำตอบและจำตำแหน่งที่เป็นทางเลือกให้ได้ เพื่อจะสามารถเชื่อมโยงข้อมูลได้อย่างถูกต้อง และในการตั้งชื่อเรื่องราวคำถามคำตอบจะตั้งชื่อซ้ำกันไม่ได้ เพราะเป็นข้อจำกัดของ Botsify

## สรุปข้อดี-ข้อเสียของโปรแกรม Botsify

### ข้อดี

- ผู้ที่ไม่มีทักษะทางการเขียนโปรแกรมสามารถใช้งานได้สะดวก
- ฟังก์ชันของการสร้างเรื่องราวหรือรูปแบบของคำถามและคำตอบ มีการจัดวางกล่องข้อความในการกรอกคำถามคำตอบระหว่างผู้ใช้และบอทมีความเข้าใจง่าย
- มีฟังก์ชันการทำงานที่เหมาะสมกับการนำมาสร้างเป็นแชทบอทสำหรับการให้ข้อมูลสินค้า

### ข้อเสีย

- มีข้อจำกัดในการตั้งชื่อ คือ จะตั้งชื่อเรื่องราวคำถามคำตอบซ้ำกันไม่ได้
- ในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ ผู้สร้างไม่สามารถมองเห็นภาพรวมของโครงสร้างคำถามคำตอบได้ ทำให้ผู้สร้างจะต้องจำชื่อเรื่องราวคำถามคำตอบและตำแหน่งในการเชื่อมโยงให้ทั้งหมด เพื่อที่จะเชื่อมโยงความสัมพันธ์ได้อย่างถูกต้อง ถ้าหากมีเรื่องราวคำถามคำตอบที่มีโครงสร้างซับซ้อนและมีข้อมูลคำถามคำตอบเป็นจำนวนมาก ผู้สร้างอาจเกิดความสับสนในการเชื่อมโยงข้อมูลได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิเคราะห์และออกแบบระบบ

บทนี้จะกล่าวถึงการวิเคราะห์และการออกแบบระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับช่วยสร้างเฟซบุ๊กแชทบอทที่ใช้การจำแนกปัญหาในการหาคำตอบ โดยจะนำทฤษฎีต้นไม้ทวิภาคมาใช้ในการจัดการฐานความรู้ และข้อดีข้อเสียของโปรแกรมสร้างแชทบอทที่มีอยู่ในปัจจุบัน นำมาใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

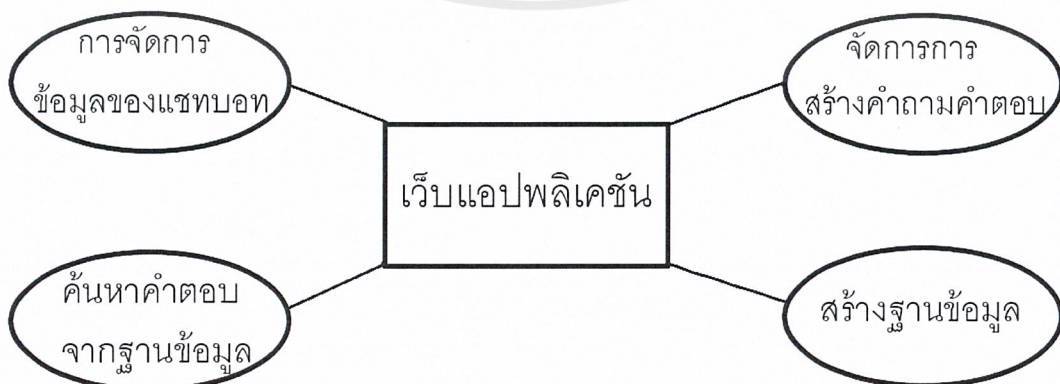
### 3.1 การวิเคราะห์

จากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่จะสร้างแชทบอทสำหรับตอบปัญหาโปรแกรมสำหรับช่วยสร้างเฟซบุ๊กแชทบอทควรมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1. มีส่วนสร้างข้อความทักทายสำหรับแสดงข้อความทักทายผู้ใช้ที่ถามคำถามเข้ามาเป็นครั้งแรก
2. มีส่วนการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอทคือ ชื่อแชทบอท คำอธิบายแชทบอท และข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับเฟซบุ๊กเอพีไอกราฟคือ โทเค็นเพจเฟซบุ๊กที่เฟซบุ๊กกำหนดให้ และรหัสโทเค็นที่ผู้สร้างกำหนดขึ้น
3. มีส่วนสร้างคำถามและคำตอบของแชทบอทที่เป็นโครงสร้างต้นไม้ทวิภาค ซึ่งใช้สำหรับการจำแนกปัญหาที่ช่วยให้จัดลำดับของคำถามคำตอบที่ได้จากการสนทนา เพื่อลดกลุ่มของคำตอบที่เป็นไปได้จนนำไปสู่คำตอบของการแก้ปัญหา และผู้ใช้สามารถกลับมาแก้ไขได้โดยง่าย

#### 3.1.1 แผนภาพรวมของระบบ

จากคุณสมบัติและการศึกษาโครงสร้างของโปรแกรมแชทบอทรวมถึงตัวอย่างโปรแกรมแชทบอทที่มีอยู่ในปัจจุบันที่กล่าวถึงในบทที่ 2 จึงนำมาเขียนแผนภาพรวมของระบบได้ ดังต่อไปนี้



รูปที่ 3.1 ภาพรวมของระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับช่วยสร้างเฟซบุ๊กแชทบอท

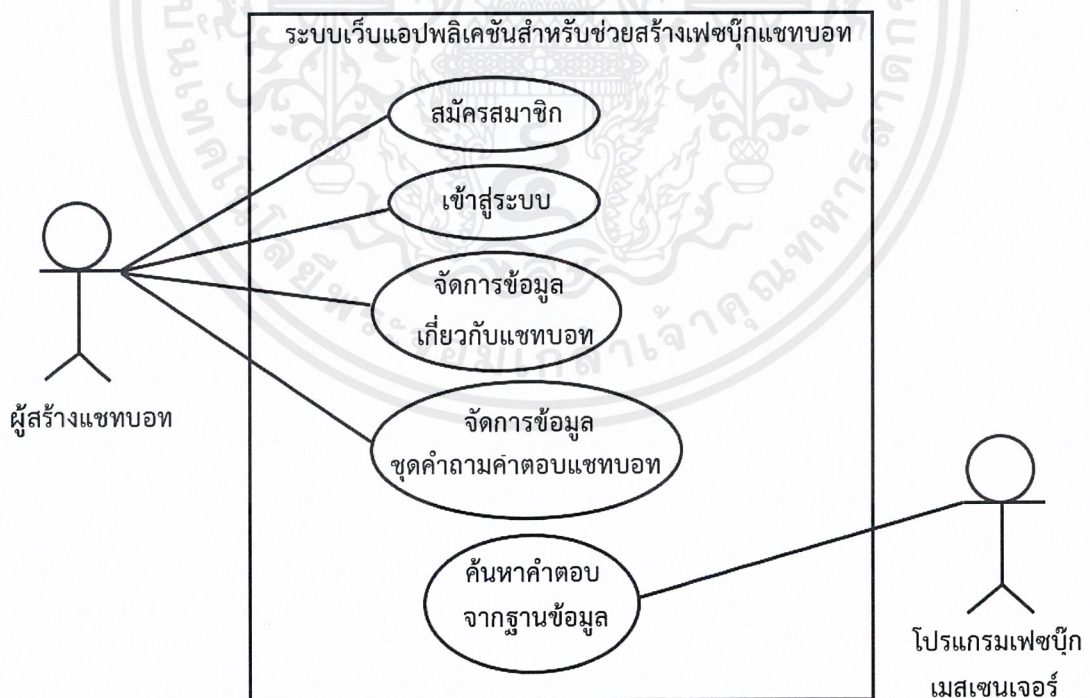
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.1 โปรแกรมสำหรับช่วยสร้างเฟซบุ๊กแชนบอทนี้จะประกอบด้วยฟังก์ชันหลัก 4 ส่วน คือ ส่วนของการจัดการข้อมูลของแชนบอท ส่วนจัดการการสร้างคำถามคำตอบ ส่วนสร้างฐานข้อมูล และส่วนค้นหาคำตอบจากฐานข้อมูล ซึ่งในส่วนของการจัดการข้อมูลของแชนบอทจะใช้จัดการกับข้อมูล ซึ่งประกอบไปด้วย ชื่อแชนบอท คำอธิบายแชนบอท ข้อความทักทายสำหรับผู้ที่ใช้ที่ถามคำถามเข้ามาเป็นครั้งแรก และข้อมูลโทเค็นเพจเฟซบุ๊ก รวมถึงรหัสโทเค็นที่ผู้สร้างกำหนดขึ้น เพื่อใช้ในการติดต่อกับโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ สำหรับส่วนจัดการการสร้างคำถามคำตอบ ผู้ที่ต้องการสร้างแชนบอทจะใช้ส่วนนี้ในการสร้างและแก้ไขคำถามคำตอบ โดยผู้ใช้จะเห็นโครงสร้างของคำถามคำตอบ ในรูปของต้นไม้ทวิภาค ในส่วนของการสร้างฐานข้อมูลส่วนนี้จะเก็บข้อมูลที่เกี่ยวกับแชนบอท และข้อมูลคำถามคำตอบที่ผู้สร้างแชนบอทสร้างลงในฐานข้อมูล ในส่วนข้อมูลคำถามคำตอบจะเก็บข้อมูลของแต่ละโหนดและความสัมพันธ์ของโหนดตามรูปแบบต้นไม้ทวิภาคที่ผู้สร้างแชนบอทสร้างจากส่วนจัดการการสร้างคำถามคำตอบ และในส่วนค้นหาคำตอบจากฐานข้อมูลจะนำการโต้ตอบกับผู้ใช้ที่ใช้ผ่านโปรแกรมแชนบอทค้นหาคำถามที่ต้องถามกลับไปหรือคำตอบสำหรับปัญหา

### 3.1.2 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)

จากการวิเคราะห์คุณสมบัติของระบบโดยรวมสามารถนำมาเขียนแผนภาพยูสเคส เพื่อแสดงกิจกรรมต่าง ๆ ของผู้สร้างแชนบอทได้ ดังต่อไปนี้

#### 3.1.2.1 แผนภาพยูสเคสของระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับช่วยสร้างเฟซบุ๊กแชนบอท



รูปที่ 3.2 แผนภาพยูสเคสของระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับช่วยสร้างเฟซบุ๊กแชนบอท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.2 เป็นการแสดงแผนภาพยูสเคสของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับช่วยสร้างเฟชบุ๊ก แชนทอปที่สามารถอธิบายรายละเอียดยูสเคส ดังตารางตามลำดับต่อไปนี้

### 3.1.2.2 คำอธิบายยูสเคส (Use Case Description)

#### 1. สมัครสมาชิก

ฟังก์ชันนี้จะมีไว้สำหรับสมัครสมาชิก สำหรับผู้สร้างแชนทอปที่เข้ามาใช้งาน ในครั้งแรก โดยมีรายละเอียด ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 คำอธิบายยูสเคสสมัครสมาชิก

| หัวข้อ          | คำอธิบาย                                                                                                                                                                       |                                                   |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Use Case Name   | สมัครสมาชิก                                                                                                                                                                    |                                                   |
| Description     | สมัครสมาชิกสำหรับผู้สร้างแชนทอปที่เข้ามาใช้งานในครั้งแรก                                                                                                                       |                                                   |
| Actor           | ผู้สร้างแชนทอป                                                                                                                                                                 |                                                   |
| Trigger         | เมื่อผู้สร้างแชนทอปต้องการที่จะสมัครสมาชิก                                                                                                                                     |                                                   |
| Pre-Conditions  | -                                                                                                                                                                              |                                                   |
| Post-Conditions | ระบบสามารถสมัครสมาชิกได้                                                                                                                                                       |                                                   |
| Flow            | User                                                                                                                                                                           | System                                            |
|                 | 1. ผู้สร้างแชนทอปทำการสมัครสมาชิกในกรณีที่ผู้สร้างแชนทอปไม่มีบัญชีผู้ใช้<br><br>1.1 ผู้สร้างแชนทอปป้อนข้อมูล ได้แก่ ชื่อผู้เข้าใช้งาน อีเมล และ รหัสผ่าน เพื่อทำการสมัครสมาชิก | 2. ระบบจะทำการเก็บข้อมูลการสมัครสมาชิกลงฐานข้อมูล |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. เข้าสู่ระบบ

ฟังก์ชันเข้าสู่ระบบ ใช้ในการเข้าสู่ระบบเพื่อที่ทำการสร้างเซทบอท ซึ่งต้องมีการสมัครสมาชิกแล้ว โดยมีรายละเอียด ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 คำอธิบายยูสเคสเข้าสู่ระบบ

| หัวข้อ          | คำอธิบาย                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Use Case Name   | เข้าสู่ระบบ                                                                                                |                                                                                                                                                                                                             |
| Description     | ผู้สร้างเซทบอททำการเข้าสู่ระบบ                                                                             |                                                                                                                                                                                                             |
| Actor           | ผู้สร้างเซทบอท                                                                                             |                                                                                                                                                                                                             |
| Trigger         | เมื่อผู้สร้างเซทบอทต้องการเข้าสู่ระบบ                                                                      |                                                                                                                                                                                                             |
| Pre-Conditions  | ผู้สร้างเซทบอทต้องสมัครสมาชิกเรียบร้อยแล้ว                                                                 |                                                                                                                                                                                                             |
| Post-Conditions | สามารถเข้าสู่ระบบได้                                                                                       |                                                                                                                                                                                                             |
| Flow            | User                                                                                                       | System                                                                                                                                                                                                      |
|                 | <p>1. ผู้สร้างเซทบอทป้อนข้อมูล ได้แก่ ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน จากนั้นคลิกเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานในระบบ</p> | <p>2. ระบบตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานว่ามีอยู่ในฐานข้อมูลหรือไม่</p> <p>2.1 หากชื่อผู้ใช้งานมีอยู่ในฐานข้อมูล จะสามารถเข้าสู่ระบบได้</p> <p>2.2 หากชื่อผู้ใช้งานไม่มีอยู่ในฐานข้อมูล จะไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้</p> |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. จัดการข้อมูลเกี่ยวกับเซทบอท

ฟังก์ชันนี้มีไว้สำหรับป้อนข้อมูลเกี่ยวกับเซทบอท ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน โดยส่วนที่ 1 คือ ป้อนชื่อเซทบอท คำอธิบายเซทบอท และข้อความทักทาย ส่วนที่ 2 คือ ป้อนข้อมูลโทเค็นเพจเฟซบุ๊ก และรหัสโทเค็นที่ผู้สร้างกำหนดขึ้น ซึ่งสามารถบันทึก และแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับเซทบอท โดยมีรายละเอียด ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 คำอธิบายยูสเคสจัดการข้อมูลเกี่ยวกับเซทบอท

| หัวข้อ          | คำอธิบาย                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Use Case Name   | จัดการข้อมูลเกี่ยวกับเซทบอท                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                       |
| Description     | ผู้สร้างเซทบอททำการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับเซทบอท ทำการป้อนข้อมูลบันทึก และแก้ไขข้อมูล                                                                                                                                                            |                                                                                                                                       |
| Actor           | ผู้สร้างเซทบอท                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                       |
| Trigger         | เมื่อผู้สร้างเซทบอทต้องการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับเซทบอท                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                       |
| Pre-Conditions  | ผู้สร้างเซทบอทต้องเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                       |
| Post-Conditions | ระบบจะเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                       |
| Flow            | User                                                                                                                                                                                                                                           | System                                                                                                                                |
|                 | 1. ผู้สร้างเซทบอทป้อนข้อมูลได้แก่<br>ป้อนชื่อเซทบอท<br>ป้อนคำอธิบายเซทบอท<br>ป้อนข้อความทักทาย<br>จากนั้นทำการบันทึก<br><br>4. ผู้สร้างเซทบอทป้อนข้อมูลได้แก่<br>ป้อนโทเค็นเพจเฟซบุ๊ก<br>ป้อนรหัสโทเค็นที่ผู้ใช้กำหนดเอง<br>จากนั้นทำการบันทึก | 2. ระบบจะบันทึกลงฐานข้อมูล<br><br>3. ระบบจะทำการแสดงหน้าถัดไป คือหน้าการป้อนข้อมูลโทเค็นเพจเฟซบุ๊ก และป้อนรหัสโทเค็นที่ผู้ใช้กำหนดเอง |

|  |                                                                            |                                                                                                                                                                                     |
|--|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>7. ผู้สร้างแชทบอททำการแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท จากนั้นทำการบันทึก</p> | <p>5. ระบบจะบันทึกพื้นฐานข้อมูล</p> <p>6. ระบบจะทำการแสดงหน้าถัดไป คือหน้าการป้อนข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท</p> <p>8. ระบบทำการบันทึกและอัปเดตข้อมูลลงฐานข้อมูลตามที่ถูกแก้ไข</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. จัดการข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท

ฟังก์ชันนี้จะมีไว้สำหรับให้ผู้สร้างแชทบอทป้อนข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท โดยมีการนำโครงสร้างต้นไม้ทวิภาค มาใช้ในการวางโครงสร้างของคำถามคำตอบซึ่งสามารถบันทึก และแก้ไขข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอทได้ นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มคำถามคำตอบที่ใช้บ่อย (Favorite) เพื่อนำไปใช้กับโปรเจกต์อื่นได้ในภายหลัง โดยมีรายละเอียด ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 คำอธิบายยูสเคสจัดการข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท

| หัวข้อ          | คำอธิบาย                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Use Case Name   | จัดการข้อมูลชุดคำถามคำตอบ                                                                                                                                                                                                                     |
| Description     | ผู้สร้างแชทบอททำการป้อนข้อมูลชุดคำถามคำตอบแชทบอทของตนเอง โดยผู้สร้างแชทบอทจะเป็นผู้กำหนดขอบเขตของข้อมูลคำถามคำตอบ และสามารถบันทึก แก้ไข โดยเพิ่มหรือลบข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท และเพิ่มคำถามคำตอบที่ใช้บ่อยเพื่อนำไปใช้กับโปรเจกต์อื่นได้ |
| Actor           | ผู้สร้างแชทบอท                                                                                                                                                                                                                                |
| Trigger         | เมื่อผู้สร้างแชทบอทต้องการจัดการข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท                                                                                                                                                                                  |
| Pre-Conditions  | ผู้สร้างแชทบอทต้องป้อนข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอทมาแล้ว                                                                                                                                                                                             |
| Post-Conditions | <ol style="list-style-type: none"> <li>ระบบจะแสดงโครงสร้างข้อมูลชุดคำถามและคำตอบ</li> <li>ระบบจะเก็บข้อมูลชุดคำถามคำตอบลงฐานข้อมูล</li> </ol>                                                                                                 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| Flow | User                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | System                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <p>1. ผู้สร้างแชทบอททำการป้อนข้อมูลชุดคำถามคำตอบ จากนั้นทำการบันทึกข้อมูล</p> <p>4.เมื่อผู้สร้างแชทบอททำการป้อนข้อมูลชุดคำถามคำตอบ และบันทึกข้อมูลทั้งหมดเสร็จสิ้น</p> <p>6.เมื่อผู้สร้างเก็บคำถามคำตอบที่ใช้บ่อย</p> <p>9. เมื่อผู้สร้างไปยังหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน</p> <p>11. ผู้สร้างทำการแก้ไขข้อมูลชุดคำถามคำตอบแชทบอท จากนั้นทำการบันทึก</p> | <p>2.ระบบจะบันทึกลงฐานข้อมูล</p> <p>3.ระบบจะแสดงหน้าป้อนข้อมูลชุดคำถามคำตอบหน้าถัดไป</p> <p>5.ระบบจะบันทึกลงฐานข้อมูล</p> <p>7.ระบบจะบันทึกลงฐานข้อมูล</p> <p>8. ระบบจะแสดงคำถามคำตอบที่ใช้บ่อยลงในตารางคำถามคำตอบที่ใช้บ่อย</p> <p>10. ระบบจะแสดงโปรเจกต์ที่สร้างไว้</p> <p>12.ระบบทำการบันทึก และอัปเดตข้อมูลลงฐานข้อมูลตามผู้สร้างทำการแก้ไข</p> |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. ค้นหาคำตอบจากฐานข้อมูล

ฟังก์ชันนี้มีไว้สำหรับค้นหาคำตอบจากฐานข้อมูล เมื่อมีผู้ใช้งานแชทบอทพิมพ์ข้อความเข้ามายังโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ โปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์จะส่งข้อมูลคำถามที่ได้จากผู้ใช้งานมายังโปรแกรมช่วยสร้างแชทบอท จากนั้นโปรแกรมช่วยสร้างแชทบอทจะทำการค้นหาคำตอบจากฐานข้อมูลตอบกลับไปยังโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ ดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 คำอธิบายยูสเคสค้นหาคำตอบจากฐานข้อมูล

| หัวข้อ          | คำอธิบาย                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Use Case Name   | ค้นหาคำตอบจากฐานข้อมูล                                                                                                                                                                                              |                                                                     |
| Description     | ผู้ใช้งานแชทบอททำการพิมพ์ข้อความมายังโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ โปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์จะส่งข้อมูลคำถามที่ได้จากผู้ใช้งานแชทบอทมายังโปรแกรมช่วยสร้างแชทบอท จากนั้นโปรแกรมช่วยสร้างแชทบอทจะทำการค้นหาคำตอบตอบกลับไป |                                                                     |
| Actor           | โปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์                                                                                                                                                                                           |                                                                     |
| Trigger         | เมื่อโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ต้องการคำตอบ                                                                                                                                                                          |                                                                     |
| Pre-Conditions  | โปรแกรมแชทบอทต้องเชื่อมกับโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์แล้ว                                                                                                                                                             |                                                                     |
| Post-Conditions | ระบบจะค้นหาคำตอบ                                                                                                                                                                                                    |                                                                     |
| Flow            | User                                                                                                                                                                                                                | System                                                              |
|                 | 1. ผู้ใช้งานแชทบอทพิมพ์ข้อความมายังโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์<br><br>2. โปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์จะส่งข้อมูลคำถามที่ได้จากผู้ใช้งานมายังโปรแกรมช่วยสร้างแชทบอท                                                       | 3. ระบบค้นหาคำตอบจากฐานข้อมูล ตอบกลับไปยังโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.2 การออกแบบ

ในส่วนของการออกแบบ ได้นำแผนภาพยูสเคสจากหัวข้อ 3.1.2 มาออกแบบฐานข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูลโดยใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลมอโกดีบี และออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ ดังต่อไปนี้

### 3.2.1 การออกแบบการสมัครสมาชิก

จากยูสเคสสมัครสมาชิก ผู้สร้างแชทบอทจะต้องสมัครสมาชิกก่อนเข้าใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสำหรับช่วยสร้างเฟชบุ๊กแชทบอท จึงออกแบบฐานข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูล และออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ ดังต่อไปนี้

#### 3.2.1.1 การออกแบบฐานข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูลของการสมัครสมาชิก

ในการสมัครสมาชิกจำเป็นต้องมีข้อมูลของผู้สร้างแชทบอท ได้แก่ ชื่อผู้ใช้งาน อีเมล และรหัสผ่าน เพื่อใช้ในการเข้าสู่ระบบ จึงได้ออกแบบฐานข้อมูลในการเก็บข้อมูล โดยตั้งชื่อตารางการสมัครสมาชิกว่า User ซึ่งจะเก็บคีย์ข้อมูลได้แก่ username , email และ password ดังรูปที่ 3.3 และดังตารางที่ 3.6



| User |          |   |
|------|----------|---|
| *    | username | t |
| *    | email    | t |
| *    | password | t |

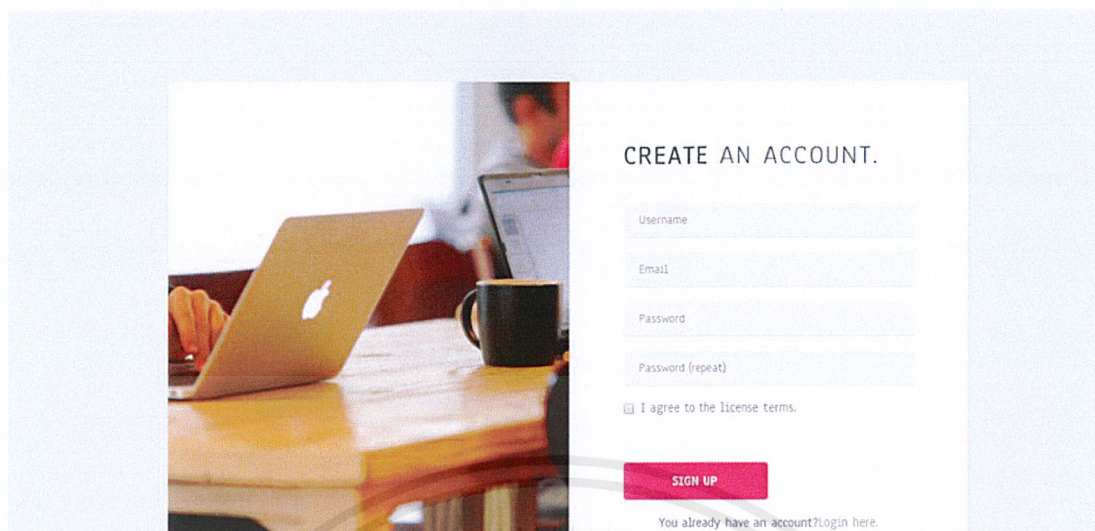
รูปที่ 3.3 ตาราง User

ตารางที่ 3.6 คำอธิบายข้อมูลของการสมัครสมาชิก

|          |                                      |
|----------|--------------------------------------|
| username | ชื่อผู้ใช้งานที่ผู้สร้างได้กำหนดไว้  |
| email    | อีเมลในการสมัคร                      |
| password | รหัสผ่านที่สร้างขึ้นเพื่อยืนยันตัวตน |

#### 3.2.1.2 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ของการสมัครสมาชิก

การออกแบบหน้าจอจะให้ผู้สร้างแชทบอทใหม่ป้อนข้อมูลเพื่อใช้สมัครสมาชิก โดยข้อมูลที่ใช้จะเป็นข้อมูลทั่วไปของผู้สร้างแชทบอทซึ่งประกอบไปด้วย ชื่อผู้ใช้งาน อีเมล และรหัสผ่าน ดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 หน้าสมัครสมาชิก

### 3.2.2 การออกแบบการเข้าสู่ระบบ

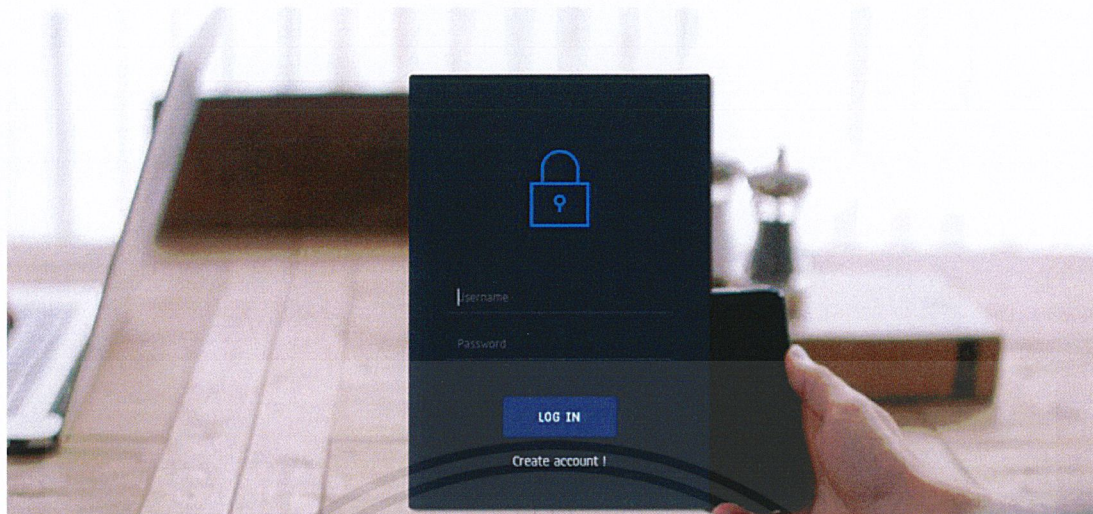
จากยูสเคสเข้าสู่ระบบ หลังจากที่ผู้สร้างแชทบอทสมัครสมาชิกแล้ว ผู้สร้างแชทบอทต้องเข้าสู่ระบบเพื่อเข้าใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งจะนำข้อมูลจากการสมัครสมาชิกที่อยู่ในฐานข้อมูล มาใช้ในการตรวจสอบเพื่อยืนยันตัวตน (Authentication) เข้าสู่ระบบ จึงออกแบบฐานข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูล และออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ ดังต่อไปนี้

#### 3.2.2.1 การออกแบบฐานข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูลของการเข้าสู่ระบบ

ในการเข้าสู่ระบบ ระบบจะนำข้อมูลที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามาคือ ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน นำไปตรวจสอบในฐานข้อมูลเพื่อยืนยัน จึงได้ออกแบบตารางตามรูปที่ 3.3 เพื่อตรวจสอบข้อมูลดังกล่าว และมีการแสดงคำอธิบายตามตารางที่ 3.6

#### 3.2.2.2 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ของหน้าเข้าสู่ระบบ

จากยูสเคสเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้ที่ทำการสมัครสมาชิกแล้ว จะสามารถเข้าสู่ระบบเพื่อทำการสร้างหรือแก้ไขข้อมูลของแชทบอทได้ ดังรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 หน้าเข้าสู่ระบบ

จากรูปที่ 3.5 เป็นการออกแบบหน้าจอให้ผู้สร้างแชทบอทป้อนข้อมูลเพื่อเข้าสู่ระบบของเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งข้อมูลที่เข้าสู่ระบบประกอบไปด้วย ชื่อผู้เข้าใช้งานและรหัสผ่าน และได้มีการออกแบบให้ผู้ใช้งานใหม่สามารถสมัครสมาชิกได้

### 3.2.3 การออกแบบการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท

จากยูสเคสจัดการข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท หลังจากที่ผู้สร้างแชทบอทสมัครสมาชิกแล้ว ผู้สร้างแชทบอทต้องเข้าสู่ระบบเพื่อเข้าใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสำหรับช่วยสร้างเฟชบุ๊กแชทบอท และทำการป้อนข้อมูลของแชทบอทเพื่อใช้ในการสร้างแชทบอท จึงออกแบบฐานข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูล และออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ ดังต่อไปนี้

#### 3.2.3.1 การออกแบบฐานข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูลของการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท

ผู้สร้างแชทบอทจะต้องป้อนข้อมูลสำหรับการสร้างแชทบอทจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน โดยส่วนที่ 1 จะเป็นการตั้งชื่อแชทบอท พร้อมคำอธิบายแชทบอท และสามารถสร้างข้อความทักทายบนโปรแกรมเฟชบุ๊กเมสเซนเจอร์ในการเริ่มสนทนาครั้งแรกกับผู้ที่มาใช้งานเฟชบุ๊กแชทบอทได้ และส่วนที่ 2 จะเป็นการป้อนโทเค็นเพจเฟชบุ๊ก และรหัสสโทเค็นที่ผู้ใช้กำหนดขึ้นมาเอง ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญ เพราะจะต้องใช้ในการเชื่อมต่อกับเฟชบุ๊กเอพีไอกราฟของโปรแกรมเฟชบุ๊กเมสเซนเจอร์ และยังสามารถกลับไปแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอทได้ จึงได้ออกแบบฐานข้อมูลในการเก็บข้อมูล โดยตั้งชื่อตารางการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอทว่า Project ซึ่งจะเก็บคีย์ข้อมูล ได้แก่ ChatName , ChatAbout , WelcomeMessage, TokenFacebook และ TokenPassWord ดังรูปที่ 3.6 และตารางที่ 3.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| project |                |   |
|---------|----------------|---|
| ×       | id             | t |
| ×       | ChatName       | t |
| ×       | ChatAbout      | t |
| ×       | WelcomeMessage | t |
|         | TokenFacebook  | t |
|         | TokenPassWord  | t |
| ×       | user           | t |
| ×       | q_collection   |   |

รูปที่ 3.6 ตาราง Project

### ตารางที่ 3.7 คำอธิบายข้อมูลของการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท

|                |                                             |
|----------------|---------------------------------------------|
| id             | ไอดีของโปรเจก                               |
| ChatName       | ชื่อแชทบอทที่ผู้ใช้งานตั้งขึ้น              |
| ChatAbout      | คำอธิบายเกี่ยวกับแชทบอทที่สร้างขึ้น         |
| WelcomeMessage | ข้อความทักทายบนโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์    |
| TokenFacebook  | โทเค็นเฟซบุ๊ก                               |
| TokenPassWord  | รหัสโทเค็นที่ผู้ใช้งานกำหนดขึ้นเอง          |
| User           | ชื่อผู้ใช้ที่เป็นเจ้าของโปรเจก              |
| q_collection   | ชื่อชุดคำถามคำตอบที่ถูกสร้างขึ้นในโปรเจกนี้ |

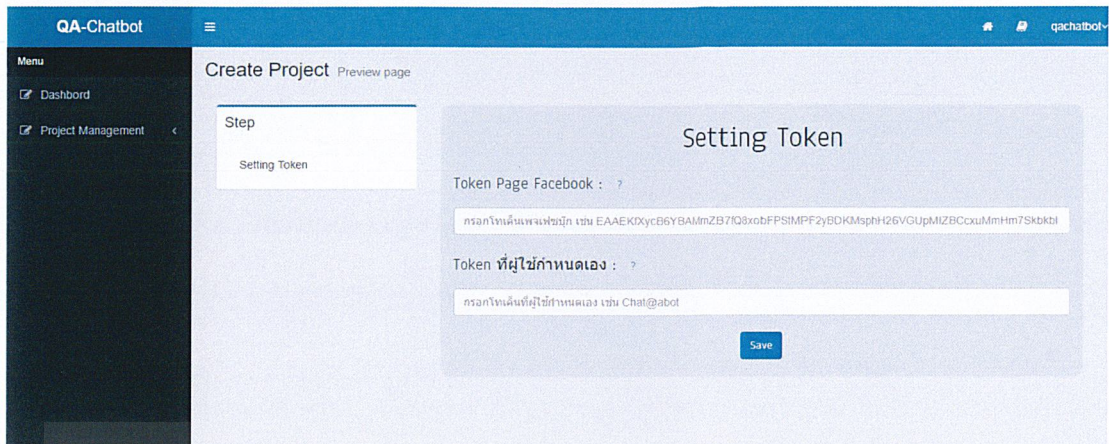
#### 3.2.3.2 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ของการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท

ในการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ของการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท ได้ออกแบบให้มีหน้าสำหรับการป้อนข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท และหน้าสำหรับการแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ Create Chatbot , Setting Token ดังรูปที่ 3.7 - 3.9

The screenshot shows a web interface for creating a chatbot. On the left is a dark sidebar menu with options: Dashboard, Project Management, and Create project. The main content area is titled 'Create Project' and contains a 'Step' section with 'Create Chatbot'. The 'Create Chatbot' form has three text input fields: 'Chatbot Name' (with a question mark icon), 'Chatbot About' (with a question mark icon), and 'Welcome Message' (with a question mark icon). Below the fields are 'Back' and 'Save' buttons.

รูปที่ 3.7 การป้อนข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.8 การป้อนข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์

จากรูปที่ 3.7 และรูปที่ 3.8 มีการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ให้มีส่วนการป้อน และเก็บข้อมูลที่ใช้ในการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท แบ่งเป็น 2 ส่วน ประกอบไปด้วย

ส่วนที่ 1 ออกแบบให้ตั้งชื่อแชทบอท พร้อมคำอธิบายแชทบอท สร้างข้อความทักทายบนโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ในการเริ่มสนทนาครั้งแรกกับผู้ที่ใช้งานแชทบอทได้

ส่วนที่ 2 ออกแบบให้มีการป้อนโทเค็นเพจเฟซบุ๊ก และรหัสโทเค็นที่ผู้ใช้กำหนดขึ้นเอง และมีการออกแบบให้มีปุ่มบันทึกข้อมูล (Save) เพื่อนำไปเก็บในฐานข้อมูล



รูปที่ 3.9 หน้าแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท

จากรูปที่ 3.9 ออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ในการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท โดยจะแสดงเป็นโปรเจกต์ซึ่งออกแบบให้มีปุ่มแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท (Edit Chat About) สำหรับเข้าไปแก้ไขข้อมูลทั้ง 2 ส่วน ดังรูปที่ 3.10 และรูปที่ 3.11 และออกแบบให้มีปุ่มลบ (Delete) โปรเจกต์ของแชทบอทได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.10 หน้าแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท

รูปที่ 3.11 หน้าแก้ไขข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์

จากรูปที่ 3.10 และรูปที่ 3.11 ได้ออกแบบหน้าแก้ไขในหน้า Create Chatbot และหน้า Setting Token ให้มีปุ่มย้อนกลับ (Back) และปุ่มสำหรับบันทึกข้อมูล (Save)

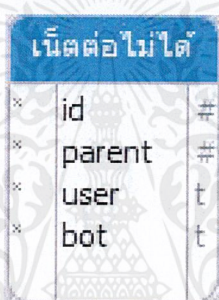
### 3.2.4 การออกแบบการจัดการข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท

จากยูสเคสจัดการข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท ซึ่งในส่วนนี้จะเป็นการป้อนข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท โดยจะมีการออกแบบโครงสร้างข้อมูลเป็นรูปแบบต้นไม้ทวิภาค ซึ่งจะมีโหนดที่ใช้ในการเก็บคำถามคำตอบ โดยในหนึ่งโหนดจะมีโหนดลูกได้สองโหนด ซึ่งในการแบ่งฝั่งของโหนดจะใช้เลขคู่และเลขคี่เข้ามาช่วยเพื่อให้สามารถเก็บและค้นหาข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ถ้าเป็นโหนดลูกฝั่งซ้ายจะเก็บ id เลขคู่ โหนดลูกฝั่งขวาเก็บ id เลขคี่ โดยเลขของ id จะเริ่มต้นตั้งแต่ 1 เป็นต้นไป หากทำการเพิ่มโหนด เลขของ id ก็จะเพิ่มขึ้นตามลำดับ และมี parent ที่ใช้ในการเชื่อมโยงแต่ละโหนดเข้าด้วยกัน โดยจะมีการกำหนดให้โหนดรากเป็น parent ที่ 0 id ที่ 1 ซึ่งโหนดลูกถัดไปจะมี parent อ้างตาม id ของโหนดพ่อแม่ เช่น มีโหนดพ่อแม่เป็น id ที่ 2 โหนดลูกก็จะมี parent เป็น 2 เป็นต้น จึงได้ออกแบบฐานข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูล และออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.4.1 การออกแบบฐานข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท

การป้อนข้อมูลของชุดคำถามคำตอบของแชทบอทจะได้อมาจากที่ผู้ใช้เป็นผู้กำหนดขึ้น ซึ่งในการป้อนข้อมูลจะมีคำถามคำตอบที่ผู้ใช้ถามเข้ามา และคำถามคำตอบที่บอทตอบกลับไป จึงได้มีการออกแบบฐานข้อมูลในการเก็บข้อมูล โดยมีการตั้งชื่อหัวตารางซึ่งเป็นชื่อเดียวกับชื่อชุดคำถามคำตอบของแชทบอทตามที่ใช้สร้างขึ้นในโน้ตบุ๊ก ยกตัวอย่างเช่น มีการสร้างข้อมูลชุดคำถามคำตอบว่า “เน็ตต่อไม่ได้” ก็จะตั้งชื่อหัวตารางว่า “เน็ตต่อไม่ได้” เช่นกัน และเก็บคีย์ข้อมูล ได้แก่ id , parent , user , bot ดังรูปที่ 3.12 และดังตารางที่ 3.8 โดยชื่อหัวตาราง และคีย์ user จะต้องเป็นตัวอักษรยาวไม่เกิน 20 ตัวอักษร เนื่องจากข้อมูลในส่วนนี้จะถูกค้นหาเพื่อแสดงเป็นเมนูทางเลือกให้กับผู้ใช้งานผ่านโปรแกรมเฟซบุ๊ก เมสเซนเจอร์ ในส่วนของคีย์ bot จะถูกค้นหาเพื่อแสดงเป็นข้อความตอบกลับไปตามเมนูที่ผู้ใช้เลือก



| เน็ตต่อไม่ได้ |   |
|---------------|---|
| id            | # |
| parent        | # |
| user          | t |
| bot           | t |

รูปที่ 3.12 ตารางชื่อตามที่ผู้ใช้สร้างขึ้น

ตารางที่ 3.8 คำอธิบายข้อมูลของการจัดการข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท

|        |                                                                                      |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| id     | ไอดีของตำแหน่งโหนดคำถามและคำตอบ                                                      |
| parent | เก็บไอดีตำแหน่งโหนดคำถามและคำตอบของโหนดพ่อแม่ เพื่อใช้ในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกัน |
| user   | คำถามหรือคำตอบที่ผู้ใช้ถามเข้ามา                                                     |
| bot    | คำถามหรือคำตอบที่บอทตอบกลับไป                                                        |

ในการป้อนข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท ผู้สร้างสามารถเพิ่มคำถามคำตอบที่ใช่บ่อยและนำกลับมาใช้ได้ภายหลัง โดยสามารถใช้ได้กับทุกโปรเจกต์แชทบอทที่สร้างขึ้น จึงมีการออกแบบฐานข้อมูลในการจัดเก็บคำถามคำตอบที่ใช่บ่อย โดยตั้งชื่อตารางเพิ่มคำถามคำตอบที่ใช่บ่อยว่า savenode ซึ่งจะเก็บคีย์ข้อมูลได้แก่ username , user และ bot ดังรูปที่ 3.13 และดังตารางที่ 3.9

| savenode |   |
|----------|---|
| username | t |
| × user   | t |
| × bot    | t |

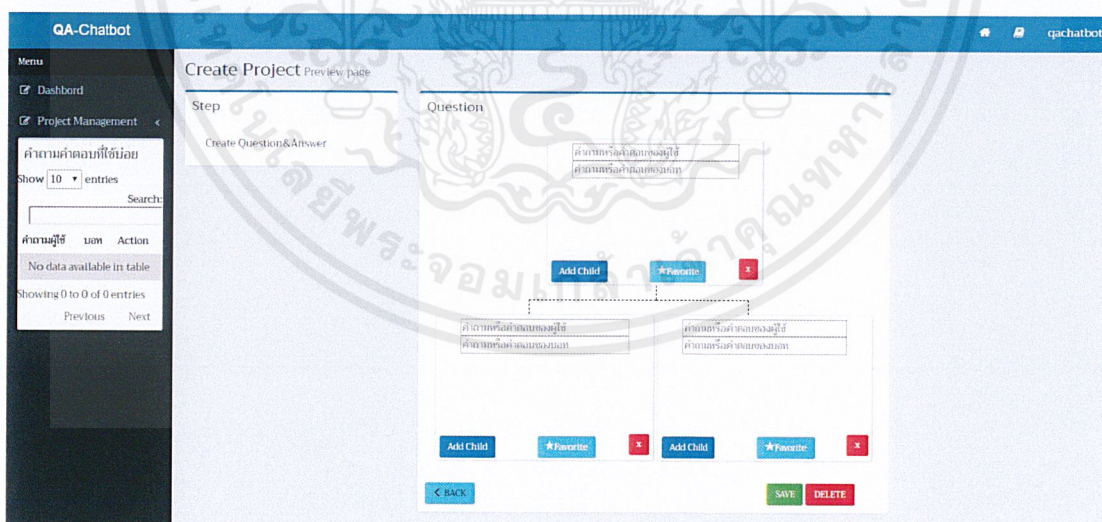
รูปที่ 3.13 ตารางชื่อ Savenode

ตารางที่ 3.9 คำอธิบายข้อมูลของการเพิ่มคำถามคำตอบที่ใช้อยู่

|          |                                                              |
|----------|--------------------------------------------------------------|
| username | ชื่อผู้ใช้งานที่ผู้สร้างได้กำหนดไว้                          |
| user     | เก็บคำถามหรือคำตอบที่ผู้ใช้ถามเข้ามาที่ผู้สร้างทำการเพิ่มไว้ |
| bot      | เก็บคำถามหรือคำตอบที่บอทตอบกลับไปให้ผู้สร้างทำการเพิ่มไว้    |

### 3.2.4.2 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ของการจัดการข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท

จากยูสเคสจัดการข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท ได้ออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ให้สามารถสร้างข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท และสามารถเพิ่มคำถามคำตอบที่ใช้อยู่ได้ ดังรูปที่ 3.14



รูปที่ 3.14 หน้าสร้างข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท

จากรูปที่ 3.14 เมื่อมีการเก็บข้อมูลชุดคำถามคำตอบเป็นสองทางเลือกจึงออกแบบให้ ในหนึ่ง โหนดมีกล่องข้อความที่ชื่อว่า “คำถามหรือคำตอบของผู้ใช้” มีไว้สำหรับป้อนคำถามหรือคำตอบที่ผู้ใช้ถามเข้ามา และกล่องข้อความที่มีชื่อว่า “คำถามหรือคำตอบของบอท” มีไว้สำหรับป้อนคำถามหรือคำตอบที่บอทตอบกลับไป และได้มีการออกแบบให้มีปุ่ม ดังต่อไปนี้

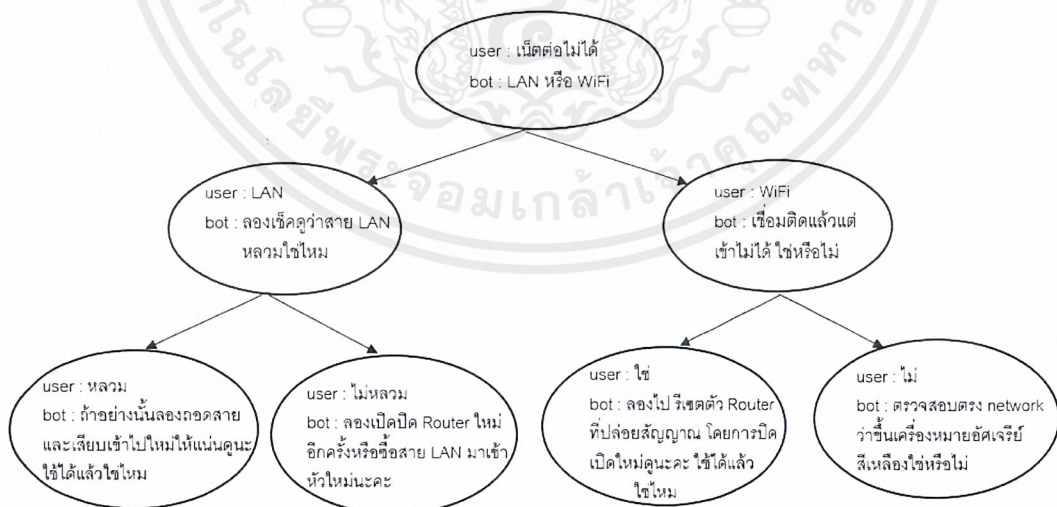
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปุ่มเพิ่มโหนดคำถามคำตอบ (Add child) โดยสามารถเพิ่มได้สูงสุด 2 โหนด เนื่องจากออกแบบตามต้นไม้ทวิภาค
- ปุ่มเพิ่มคำถามคำตอบที่ชื่นชอบ (Favorite) เพื่อนำไปใช้กับโปรเจกต์อื่นได้ และมีการแสดงตารางข้อมูลของคำถามคำตอบที่ชื่นชอบไว้ทางด้านซ้ายของหน้าสร้างข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท
- ปุ่มลบโหนด ถ้าทำการลบโหนดที่มีโหนดลูกอยู่ ข้อมูลของโหนดลูกในโหนดนั้นจะถูกลบไปด้วย ซึ่งจะมีการแจ้งเตือนเพื่อยืนยันการลบโหนดดังกล่าว ในกรณีที่เพิ่มโหนดใหม่ในตำแหน่งเดิมที่ลบไป เลข id ของโหนดก็จะเป็นเลขเดิมตามตำแหน่งที่ลบไป
- ปุ่มย้อนกลับ (Back) เพื่อไปยังชุดคำถามคำตอบก่อนหน้านี้ได้
- ปุ่มบันทึกข้อมูล (Save) เมื่อผู้สร้างทำการสร้างข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอทเสร็จเรียบร้อยแล้ว
- ปุ่มลบชุดคำถามคำตอบ (Delete) ที่สามารถลบข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอททั้งหมดได้ ตั้งแต่โหนดรากจนถึงโหนดสุดท้ายที่ทำการสร้างไว้ ซึ่งมีข้อความแจ้งเตือนเพื่อยืนยันการลบข้อมูลดังกล่าว

จากการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้จะมีการแสดงให้เห็นถึง ตัวอย่างการสร้างข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอทในเรื่อง “เน็ตต่อไม่ได้” และข้อมูลที่น่าไปเก็บลงในฐานข้อมูลจะมีลักษณะ ดังรูปที่ 3.15 – 3.24

### ตัวอย่างการสร้างข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอทในเรื่อง “เน็ตต่อไม่ได้”

ในการสร้างข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอทในเรื่อง “เน็ตต่อไม่ได้” จะมีลำดับคำถามคำตอบของแชทบอทที่อยู่ในรูปแบบโครงสร้างต้นไม้ทวิภาค ดังรูปที่ 3.15



รูปที่ 3.15 โครงสร้างลำดับคำถามคำตอบของแชทบอทเรื่อง เน็ตต่อไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.15 เมื่อมีโครงสร้างคำถามคำตอบในเรื่อง “เน็ตต่อไม่ได้” เรียบร้อยแล้ว จากนั้นทำการสร้างข้อมูลชุดคำถามคำตอบของเซตข้อสอบตามโครงสร้างที่ได้ออกแบบไว้ และแสดงข้อมูลที่นำไปเก็บลงในฐานข้อมูล ดังรูปที่ 3.16 – 3.24



รูปที่ 3.16 คำถามคำตอบของโหนดราก

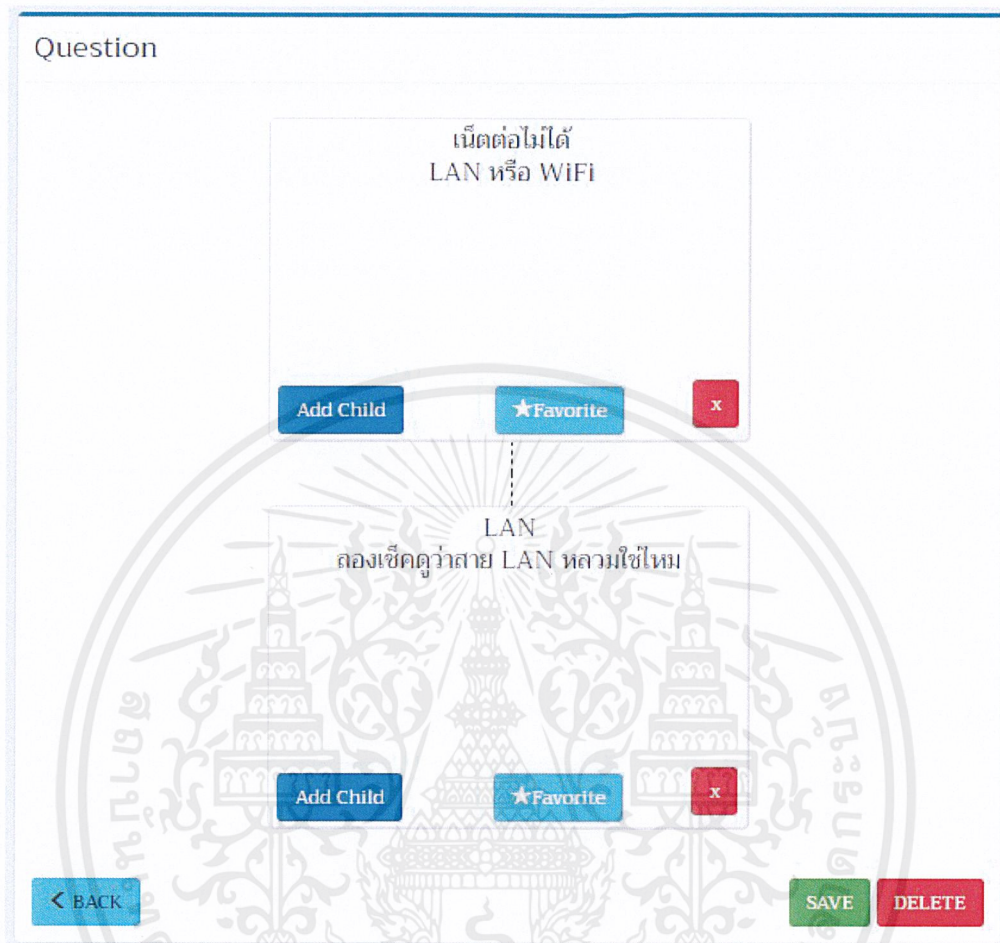
จากรูปที่ 3.16 เมื่อผู้สร้างป้อนข้อมูลจากโหนดราก ซึ่งจะเป็นเมนูที่จะให้ผู้ใช้เลือกถามเข้ามาว่า “เน็ตต่อไม่ได้” และคำตอบที่บอทด้องถามกลับไปว่า “LAN หรือ WiFi” ดังนั้น ข้อมูลในโหนดรากก็จะถูกเก็บลงในตารางข้อมูลที่ชื่อว่า เน็ตต่อไม่ได้ โดยมีจะมีการกำหนดให้ parent เป็น 0 id เป็น 1 ซึ่งจะเก็บ “เน็ตต่อไม่ได้” ลงในคีย์ user และ “LAN หรือ WiFi” ลงในคีย์ bot ดังรูปที่ 3.17

| _id | id               | parent | user          | bot         | projectID     |
|-----|------------------|--------|---------------|-------------|---------------|
| 1   | Objectid("5... 1 | 0      | เน็ตต่อไม่ได้ | LANหรือWiFi | b095283f7b... |

รูปที่ 3.17 การเก็บข้อมูลโหนดรากลงฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นผู้สร้างจะเห็นได้ว่ามีสองทางเลือก คือ LAN หรือ WiFi จึงต้องสร้างโหนดของฝั่ง LAN และโหนดของฝั่ง WiFi ดังรูปที่ 3.18 – 3.21



รูปที่ 3.18 คำถามคำตอบของโหนดของฝั่ง LAN

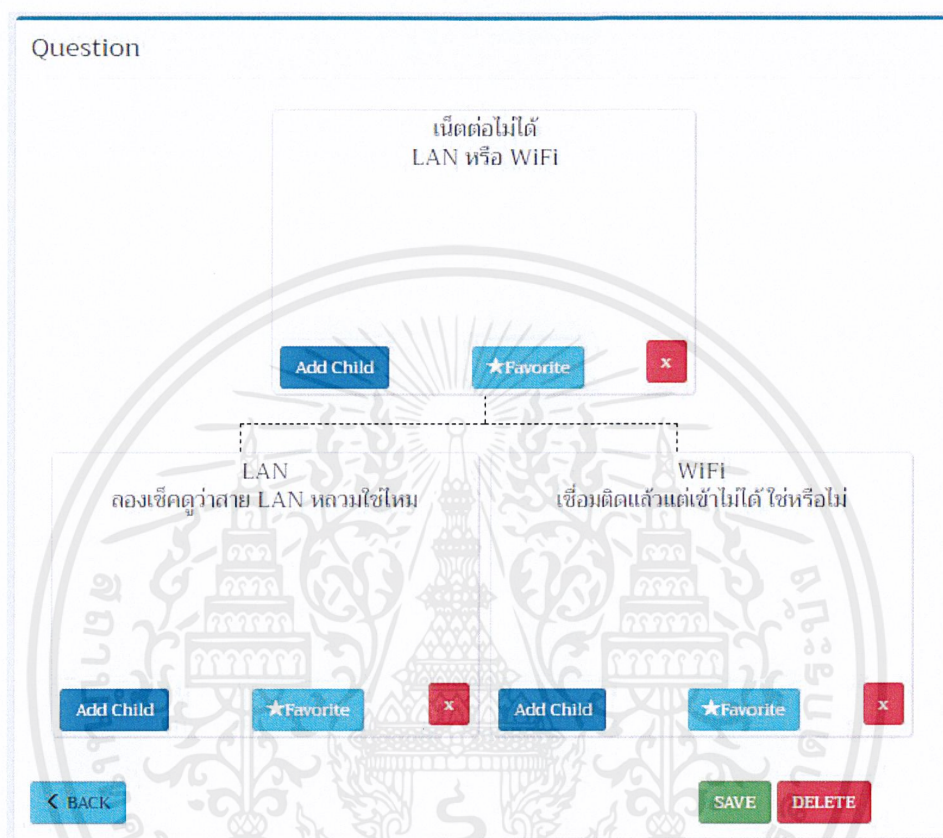
จากรูปที่ 3.18 เมื่อผู้สร้างป้อนข้อมูลโหนดของฝั่ง LAN ซึ่งจะเป็นเมนูที่จะให้ผู้ใช้เลือกตอบเข้ามาว่า “LAN” และคำตอบที่บอหต้องถามกลับไปว่า “ลองเช็คดูว่าสาย LAN หลวมใช่ไหม” ดังนั้นข้อมูลในโหนดของฝั่ง LAN จะเก็บ “LAN” ลงในคีย์ user และ “ลองเช็คดูว่าสาย LAN หลวมใช่ไหม” ลงในคีย์ bot โดยจะมี parent เป็น 1 id เป็น 2 ดังรูปที่ 3.19

| เน็ตต่อไม่ได้ |                    | 0.035 sec. |               |                 |               |
|---------------|--------------------|------------|---------------|-----------------|---------------|
| _id           | id                 | parent     | user          | bot             | projectID     |
| 1             | ObjectId("5... # 1 | # 0        | เน็ตต่อไม่ได้ | LANหรือWiFi     | b095283f7b... |
| 2             | ObjectId("5... # 2 | # 1        | LAN           | ลองเช็คดูว่า... | b095283f7b... |

รูปที่ 3.19 การเก็บข้อมูลโหนดฝั่ง LAN ลงฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนโหนดของผัง WiFi เมื่อผู้สร้างป้อนข้อมูลโหนดของผัง WiFi ซึ่งจะเป็นเมนูที่จะให้ผู้เลือกใช้ตอบเข้ามาว่า “WiFi” และคำตอบที่บอหต้องถามกลับไปว่า “เชื่อมต่อแล้วแต่เข้าไม่ได้ ใช่หรือไม่” ดังนั้น ข้อมูลในโหนดของผัง WiFi จะเก็บ “WiFi” ลงในคีย์ user และ “เชื่อมต่อแล้วแต่เข้าไม่ได้ ใช่หรือไม่” ลงในคีย์ bot โดยจะมี parent เป็น 1 id เป็น 3 ซึ่งจะมี parent เป็น 1 เหมือนกับโหนดของผัง LAN เพราะมาจากโหนดพ่อแม่เดียวกัน ดังรูปที่ 3.20 และรูปที่ 3.21



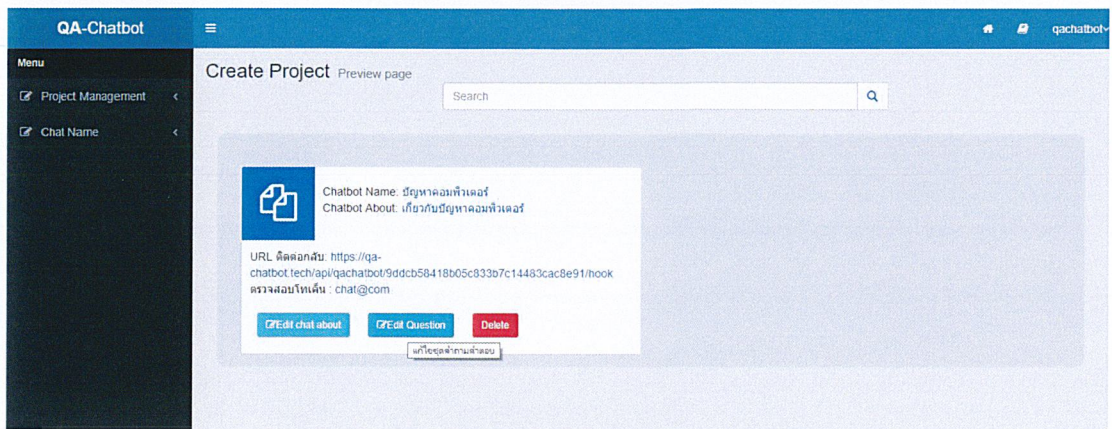
รูปที่ 3.20 คำถามคำตอบของโหนดของผัง WiFi

| เชื่อมต่อไม่ได้ |                    | 0.035 sec. |                    |                     |                  |
|-----------------|--------------------|------------|--------------------|---------------------|------------------|
| _id             | id                 | parent     | user               | bot                 | projectID        |
| 1               | ObjectId("5... # 1 | # 0        | " "เชื่อมต่อไม่ได้ | " "LANหรือWiFi      | " "b095283f7b... |
| 2               | ObjectId("5... # 2 | # 1        | " "LAN             | " "ลองเช็คดูว่า...  | " "b095283f7b... |
| 3               | ObjectId("5... # 3 | # 1        | " "WiFi            | " "เชื่อมต่อแล้ว... | " "b095283f7b... |

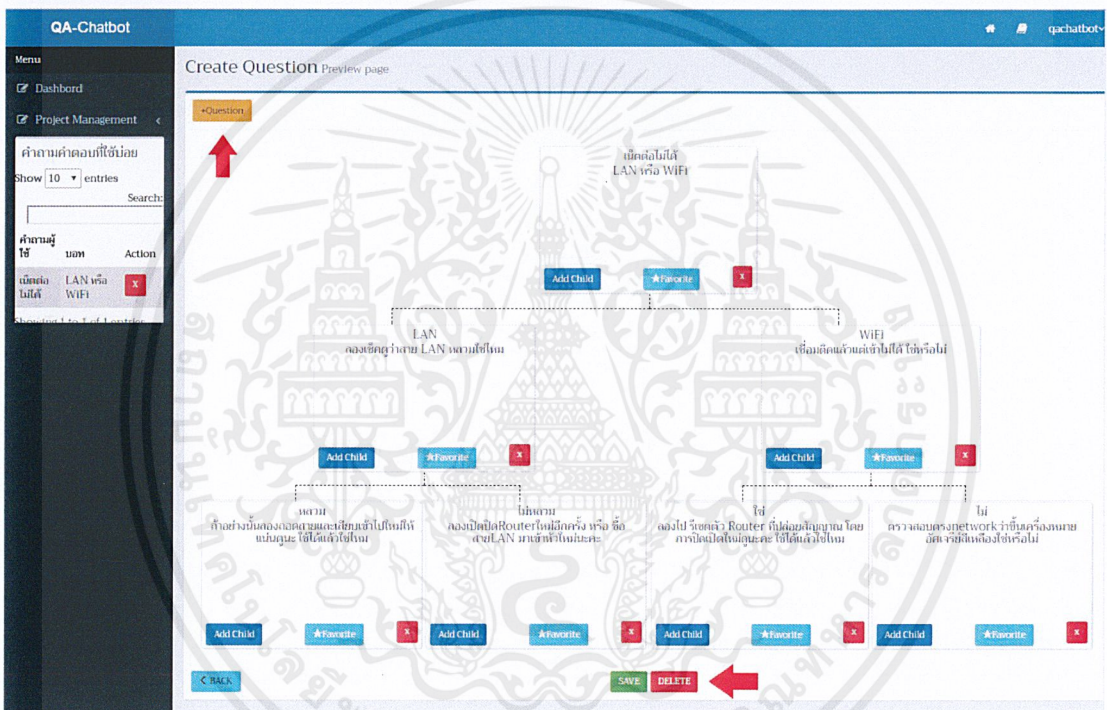
รูปที่ 3.21 การเก็บข้อมูลโหนดผัง WiFi ลงฐานข้อมูล

ในการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับการแก้ไขข้อมูลชุดคำถามคำตอบแบบบอห โดยมีการออกแบบปุ่ม Edit Question ดังรูปที่ 3.22 เพื่อให้สามารถเข้าไปแก้ไขข้อมูลชุดคำถามคำตอบได้ ดังรูปที่ 3.23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



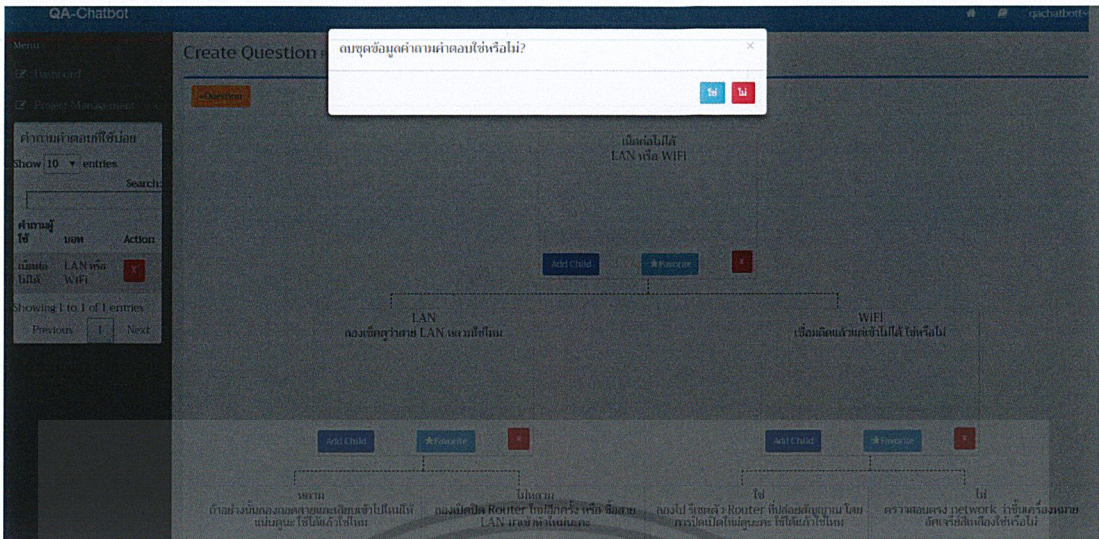
รูปที่ 3.22 หน้าแก้ไขข้อมูลชุดคำถามคำตอบ



รูปที่ 3.23 หน้าแก้ไขชุดคำถามคำตอบของแชทบอท

จากรูปที่ 3.23 มีการออกแบบให้มีปุ่มสำหรับเพิ่มข้อมูลชุดคำถามคำตอบใหม่ได้ และ ออกแบบให้มีปุ่มลบ (Delete) ที่สามารถลบข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอททั้งหมดได้ ตั้งแต่ โหนดรากจนถึงโหนดสุดท้ายที่ทำการสร้างไว้ ซึ่งมีข้อความแจ้งเตือนเพื่อยืนยันการลบข้อมูลดังกล่าว ดังรูปที่ 3.24

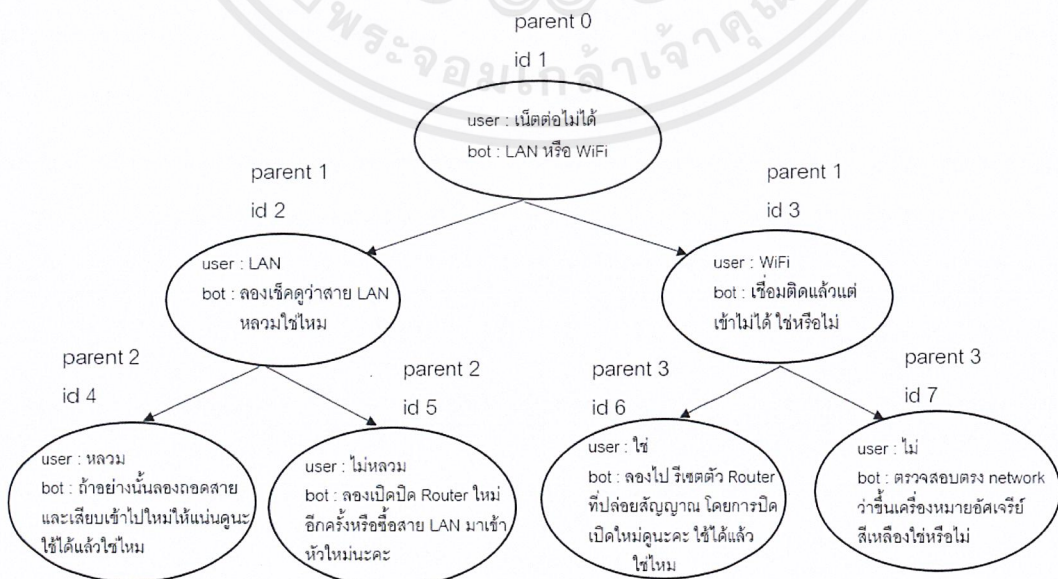
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.24 หน้าแสดงการลบข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอททั้งหมด

### 3.3 ออกแบบส่วนการค้นหาข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท

จากการออกแบบการเก็บข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท จะได้ชุดข้อมูลที่มีรูปแบบเป็นต้นไม้ทวิภาคตามที่ได้อธิบายไว้ข้างต้น จึงได้มีการออกแบบส่วนการค้นหาข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท เพื่อนำข้อมูลชุดคำถามคำตอบที่เก็บไว้มาใช้งานได้อย่างถูกต้อง โดยการค้นหาจะเริ่มต้นเมื่อผู้ใช้ถามคำถามเข้ามา จะมีการค้นหาจาก parent ที่ทำหน้าที่เป็นตัวชี้ สำหรับชี้ไปยังโหนดลูก ซึ่งจะดูว่าคำถามที่ถามเข้ามาเป็น parent ที่เท่าไร มีโหนดลูกเป็น id อะไรบ้างเพื่อที่จะนำข้อมูลในคีย์ user ของโหนดลูกมาแสดงเป็นเมนูทางเลือกให้กับผู้ใช้ และนำข้อมูลในคีย์ bot มาแสดงเป็นข้อความตอบกลับไปตามเมนูที่ผู้ใช้เลือก หาก id เป็นเลขคู่ก็จะลงไปโหนดฝั่งซ้ายและนำข้อมูลโหนดฝั่งซ้ายตอบกลับไป แต่ถ้า id เป็นเลขคี่ก็จะลงไปโหนดฝั่งขวาและนำข้อมูลโหนดฝั่งขวาตอบกลับไป ซึ่งจะมีตัวอย่างการค้นหาข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอทในเรื่อง “เน็ตต่อไม่ได้” ดังรูปที่ 3.25



รูปที่ 3.25 ตัวอย่างการค้นหาข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.25 เมื่อผู้ใช้ถามเข้ามาว่า “เน็ตต่อไม่ได้” จะมีการนำข้อมูลในคีย์ bot ตอบกลับไปว่า “LAN หรือ WiFi” ซึ่งเป็นข้อมูลที่อยู่ในโหนดที่มี parent เป็น 0 id เป็น 1 จากนั้นจะค้นหาข้อมูล parent ที่ 0 ว่ามีโหนดลูกเป็น id อะไรบ้าง เพื่อที่จะนำข้อมูลในคีย์ user ของโหนดลูกใน parent ที่ 0 ซึ่งจะประกอบไปด้วย id ที่ 2 มาแสดงเป็นเมนูชื่อว่า “LAN” และ id ที่ 3 มาแสดงเป็นเมนูชื่อว่า “WiFi” ให้ผู้ใช้ทำการเลือก หากผู้ใช้เลือกเมนู “LAN” ก็จะลงไปโหนดฝั่งซ้ายของ parent ที่ 0 และนำข้อมูลในคีย์ bot ตอบกลับไปว่า “ลองเช็คดูว่าสาย LAN หลวมใช่ไหม” โดยโหนดลูกฝั่งซ้ายของ parent ที่ 0 จะมี parent เป็น 1 จากนั้นทำการค้นหาข้อมูลต่อว่า ใน parent ที่ 1 มีโหนดลูกเป็น id อะไรบ้าง ซึ่ง parent ที่ 1 จะมีโหนดลูกเป็น id ที่ 4 ที่แสดงเป็นเมนูชื่อว่า “หลวม” กับ id ที่ 5 ที่แสดงเป็นเมนูชื่อว่า “ไม่หลวม” ถ้าผู้ใช้เลือกเมนู “หลวม” ก็จะลงไปโหนดฝั่งซ้ายของ parent ที่ 1 และนำข้อมูลในคีย์ bot ตอบกลับไปว่า “ถ้าอย่างนั้นลองถอดสายและเสียบเข้าไปใหม่ให้แน่นดูนะ ใช้ได้แล้ว ใช่หรือไม่” ในกรณีผู้ใช้เลือกเมนู “WiFi” ก็จะลงไปโหนดฝั่งขวาของ parent ที่ 0 และนำข้อมูลในคีย์ bot ตอบกลับไปว่า “เชื่อมต่อแล้วแต่เข้าไม่ได้ ใช่หรือไม่” โดยโหนดลูกฝั่งขวาของ parent ที่ 0 จะมี parent เป็น 1 เช่นกัน ดังนั้นการค้นหาข้อมูลชุดคำถามคำตอบของเซตบอทจะค้นหาจาก parent และดู id ของโหนดลูกไปเรื่อย ๆ จนถึงโหนดสุดท้ายที่เป็นคำตอบสำหรับปัญหา

## ผลการดำเนินงานและการประเมินผล

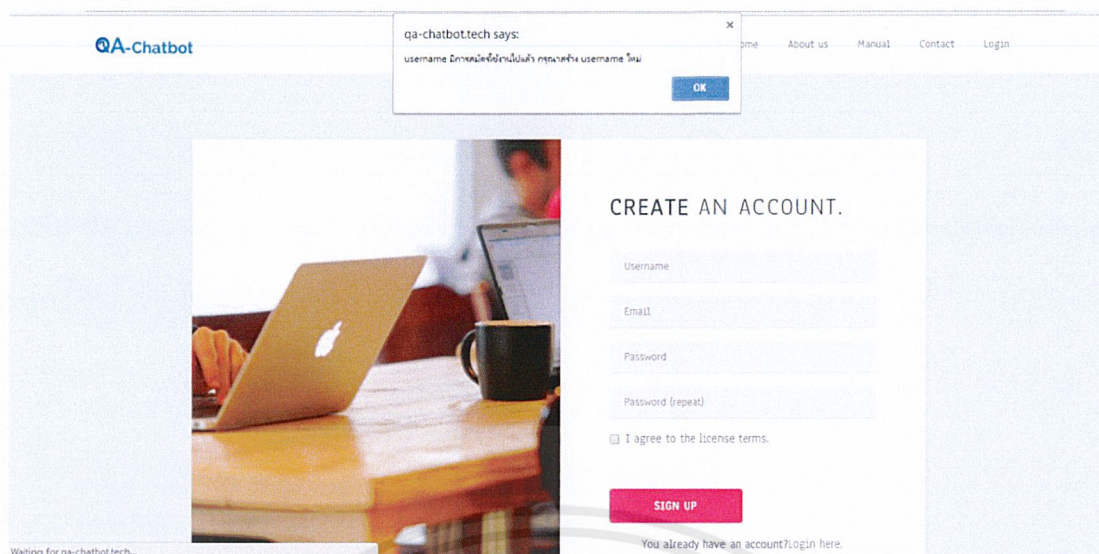
### 4.1 ผลการดำเนินงาน

จากการเก็บข้อมูลและขอบเขตที่ได้ระบุไว้ในบทที่ 1 และจากการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับช่วยสร้างเพชบุ๊กแชนแนลตามที่ได้วิเคราะห์และออกแบบไว้ในบทที่ 3 ในบทนี้จะแสดงให้เห็นถึงฟังก์ชันของเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น ดังต่อไปนี้

- การสมัครสมาชิก จะมีการแสดงผลการสมัครสมาชิก แสดงผลการเข้าสู่ระบบ และแสดงหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งจะมีการทดสอบให้เห็นว่าผู้สร้างสามารถสมัครสมาชิก และเข้าสู่ระบบมาอย่างหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชันได้ หากผู้สร้างใช้ชื่อในการเข้าใช้งานซ้ำจะไม่สามารถสมัครสมาชิกได้โดยจะมีการแสดงข้อความแจ้งเตือนให้กับผู้สร้าง
- การจัดการข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท จะมีการแสดงผลการสร้าง บันทึกลง และแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท ซึ่งจะมีการทดสอบให้เห็นว่าผู้สร้างสามารถสร้างโปรเจคของแชทบอทและป้อนข้อมูลโทเค็นเพจเพชบุ๊ก รวมถึงรหัสโทเค็นที่ผู้สร้างกำหนดขึ้นเพื่อใช้ในการติดต่อกับโปรแกรมเพชบุ๊กเมสเซนเจอร์ได้
- การจัดการข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท จะมีการแสดงผลการสร้างและแก้ไขข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอทที่อยู่ในรูปแบบโครงสร้างต้นไม้ทวิภาค ซึ่งจะมีการทดสอบให้เห็นว่าผู้สร้างสามารถสร้างข้อมูลคำถามคำตอบของแชทบอทในรูปแบบของต้นไม้ทวิภาคได้ และจะแสดงให้เห็นว่าเมื่อสร้างข้อมูลคำถามคำตอบเรียบร้อยแล้ว ข้อมูลดังกล่าวจะถูกจัดเก็บลงฐานข้อมูลตามโครงสร้างต้นไม้ทวิภาคที่ได้ออกแบบและพัฒนาไว้ นอกจากนี้ยังมีการแสดงผลการเพิ่มคำถามคำตอบที่ซับซ้อน โดยจะมีตัวอย่างการสร้างแชทบอทสำหรับการแก้ปัญหาในเรื่อง “เน็ตต่อไม่ได้” แสดงในหัวข้อที่ 4.1.3
- การแสดงผลลัพธ์ของการนำโปรแกรมแชทบอทที่สร้างขึ้นไปใช้งานกับโปรแกรมเพชบุ๊กเมสเซนเจอร์ จะมีการแสดงให้เห็นว่าเมื่อมีผู้ใช้งานส่งข้อความมายังโปรแกรมเพชบุ๊กเมสเซนเจอร์แล้ว โปรแกรมสามารถค้นหาคำตอบที่จะตอบกลับไปยังผู้ใช้ได้อย่างถูกต้องตามที่ผู้สร้างได้สร้างไว้
- การแสดงส่วนของแบบประเมินผลความพึงพอใจจากกลุ่มผู้ทดลองใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งจะมีการแสดงในหัวข้อที่ 4.2

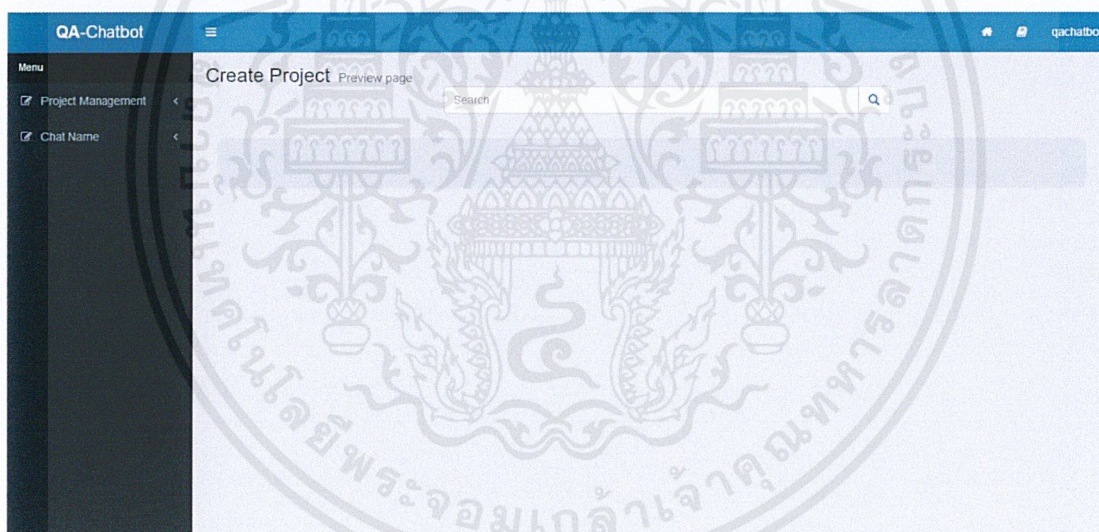
#### 4.1.1 การสมัครสมาชิก

ในส่วนของการสมัครสมาชิกจะต้องมีการป้อนข้อมูล ชื่อผู้เข้าใช้งาน อีเมล และรหัสผ่าน ซึ่งเป็นการป้อนข้อมูลตามที่ได้ออกแบบไว้ เมื่อมีชื่อผู้เข้าใช้งานซ้ำจะไม่สามารถสมัครสมาชิกได้ ซึ่งจะมีข้อความแสดงเพื่อแจ้งเตือนว่ามีชื่อผู้เข้าใช้งานซ้ำ ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 หน้าจอสำหรับสมัครสมาชิกเพื่อเริ่มใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

จากรูปที่ 4.1 ถ้าชื่อผู้ใช้งานไม่ซ้ำกัน ผู้สร้างจะสมัครสมาชิกได้ และเข้าสู่ระบบเพื่อไปยังหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งจะแสดงชื่อผู้ใช้งานที่มุมด้านขวาบน ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน

จากหัวข้อที่ 4.1.1 เมื่อผู้สร้างสมัครสมาชิก เข้าสู่ระบบมายังหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชันแล้ว จะไปยังส่วนการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท ซึ่งจะแสดงผลการดำเนินงานตามหัวข้อที่ 4.1.2

#### 4.1.2 การจัดการข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท

ในส่วนการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท เว็บแอปพลิเคชันจะแสดงผลการดำเนินงานการสร้างและแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท เมื่อผู้สร้างมายังหน้าสำหรับการสร้างข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท ซึ่งจะมีการป้อนข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน โดยส่วนแรกจะเป็นการป้อนข้อมูลชื่อแชทบอท คำอธิบายแชทบอท และข้อความทักทาย จากนั้นทำการบันทึกข้อมูลในส่วนแรกเรียบร้อยแล้ว เว็บแอปพลิเคชันจะแสดงหน้ามายังส่วนที่สองคือเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนการป้อนโทเค็นเพจเฟซบุ๊ก และรหัสโทเค็นที่ผู้ใช้กำหนดขึ้น ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ ดังรูปที่ 4.3 และรูปที่ 4.4

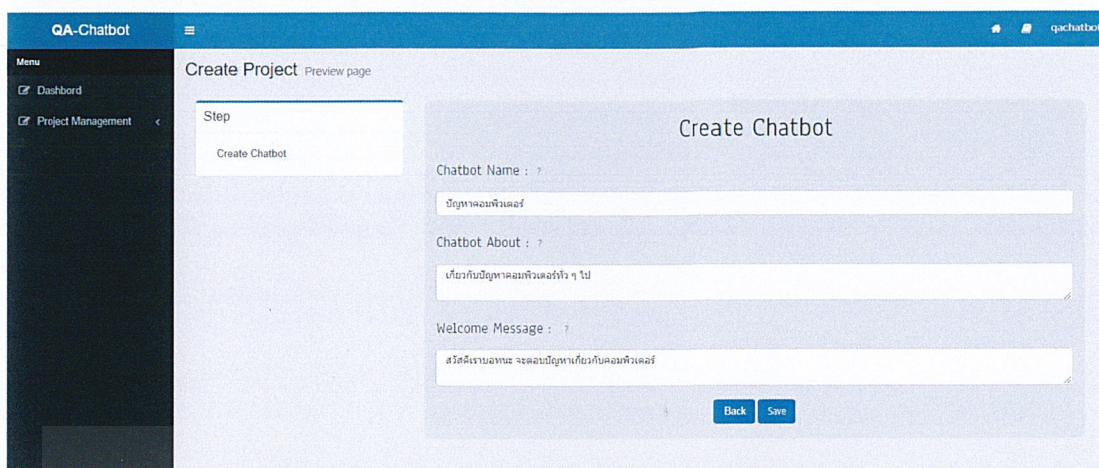
รูปที่ 4.3 หน้าแสดงส่วนการป้อนข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท

รูปที่ 4.4 หน้าแสดงส่วนการป้อนข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์

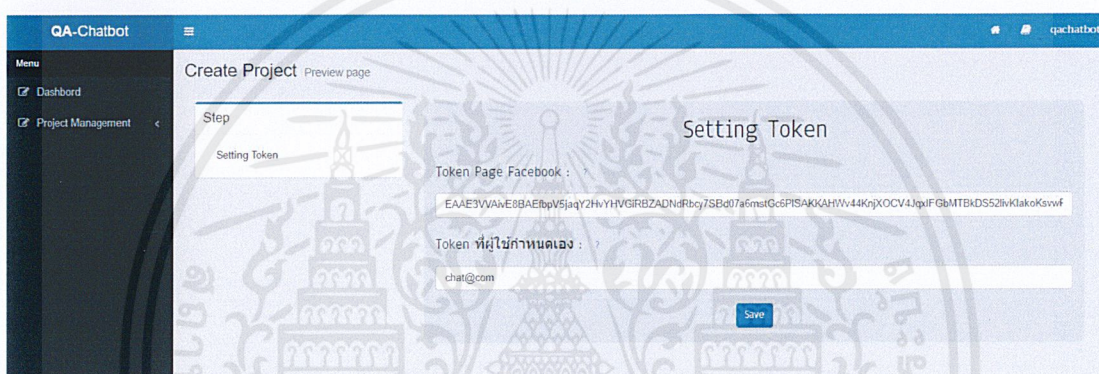
จากรูปที่ 4.3 และรูปที่ 4.4 จะมีการยกตัวอย่างการป้อนข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอทตามที่ได้ ออกแบบไว้ ดังต่อไปนี้

- ชื่อแชทบอท เรื่อง ปัญหาคอมพิวเตอร์
- คำอธิบายแชทบอท เช่น เกี่ยวกับปัญหาคอมพิวเตอร์ทั่ว ๆ ไป
- ข้อความทักทาย เช่น สวัสดีเราบอทนะ จะตอบปัญหาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- โทเค็นเพจของเฟซบุ๊ก เช่น EAAE3VVAivE8BAEfbpV5jaqY2HvYHVGiRBZAD
- รหัสโทเค็นที่ผู้ใช้กำหนดขึ้น เช่น chat@com

ซึ่งเว็บแอปพลิเคชันจะแสดงข้อมูลที่ทำการป้อนไว้เรียบร้อยแล้ว ดังรูปที่ 4.5 และรูปที่ 4.6

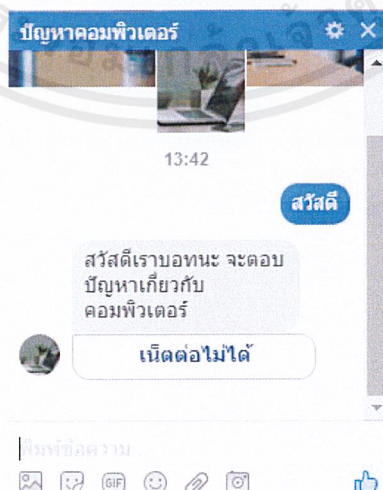


รูปที่ 4.5 หน้าตัวอย่างการป้อนข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท



รูปที่ 4.6 หน้าตัวอย่างการป้อนข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์

จากตัวอย่างการป้อนข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอทในรูปที่ 4.5 ส่วนของข้อความทักทายที่ผู้สร้างทำการป้อนข้อมูลไว้ ซึ่งจะนำไปแสดงบนโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ต่อเมื่อมีผู้ใช้พิมพ์ข้อความเข้ามา ผู้ใช้จะพบข้อความทักทายว่า “สวัสดีเราบอทนะ จะตอบปัญหาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์” ดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 หน้าข้อความทักทายบนโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ในการเริ่มสนทนาครั้งแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.5 หากมีการแก้ไขข้อมูลข้อความทักทายจาก “สวัสดีเราบอทนะ จะตอบปัญหาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์” เปลี่ยนเป็น “สวัสดีเราบอทนะ จะตอบปัญหาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ทั่ว ๆ ไป เลือกลำคำถามตามตัวเลือกว่าด้านล่างนี้นะจ๊ะ” ซึ่งข้อความทักทายที่จะแสดงบนโปรแกรมเฟซบุ๊ก เมสเซนเจอร์จะมีการเปลี่ยนแปลงใหม่ ดังรูปที่ 4.8

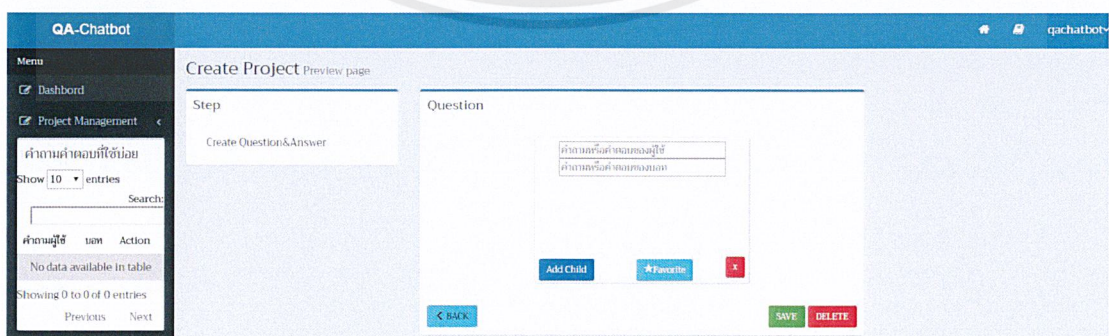


รูปที่ 4.8 หน้าข้อความทักทายบนเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ที่ทำการเปลี่ยนแปลงใหม่

จากหัวข้อที่ 4.1.2 เมื่อผู้สร้างจัดการข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอทเรียบร้อยแล้ว จะไปยังส่วนการจัดการข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท ซึ่งจะแสดงผลการดำเนินงานตามหัวข้อที่ 4.1.3

#### 4.1.3 การจัดการข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท

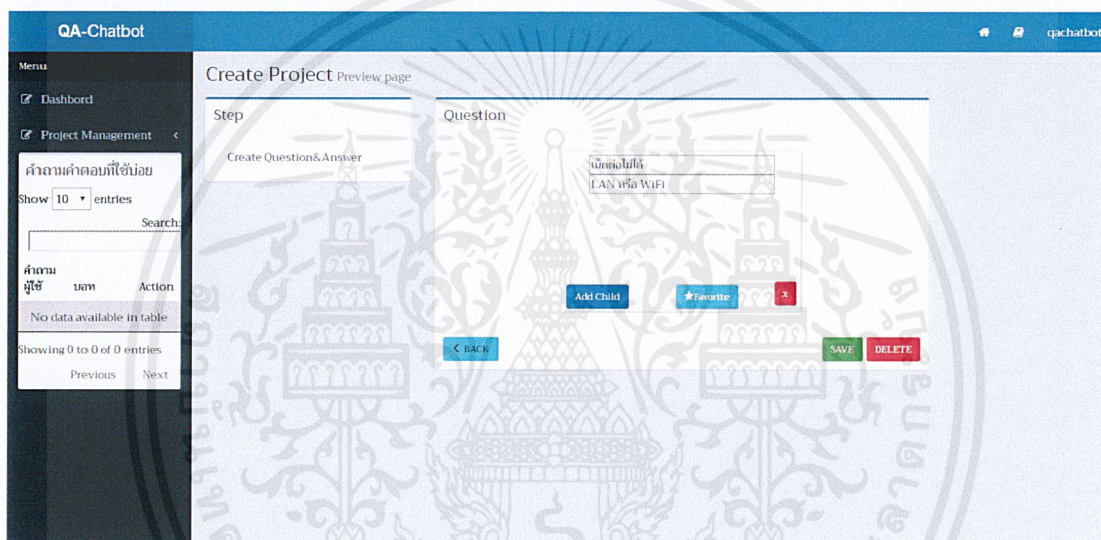
ในส่วนการจัดการข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท เว็บแอปพลิเคชันจะแสดงผลการดำเนินงานการสร้างและแก้ไขข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท โดยจะมีการป้อนข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท เพิ่มหรือลบไหนดคำถามคำตอบของแชทบอท เพิ่มคำถามคำตอบที่ใช้บ่อย และบันทึกข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท ดังรูปที่ 4.9 – 4.26



รูปที่ 4.9 หน้าจอสร้างคำถามคำตอบของแชทบอท

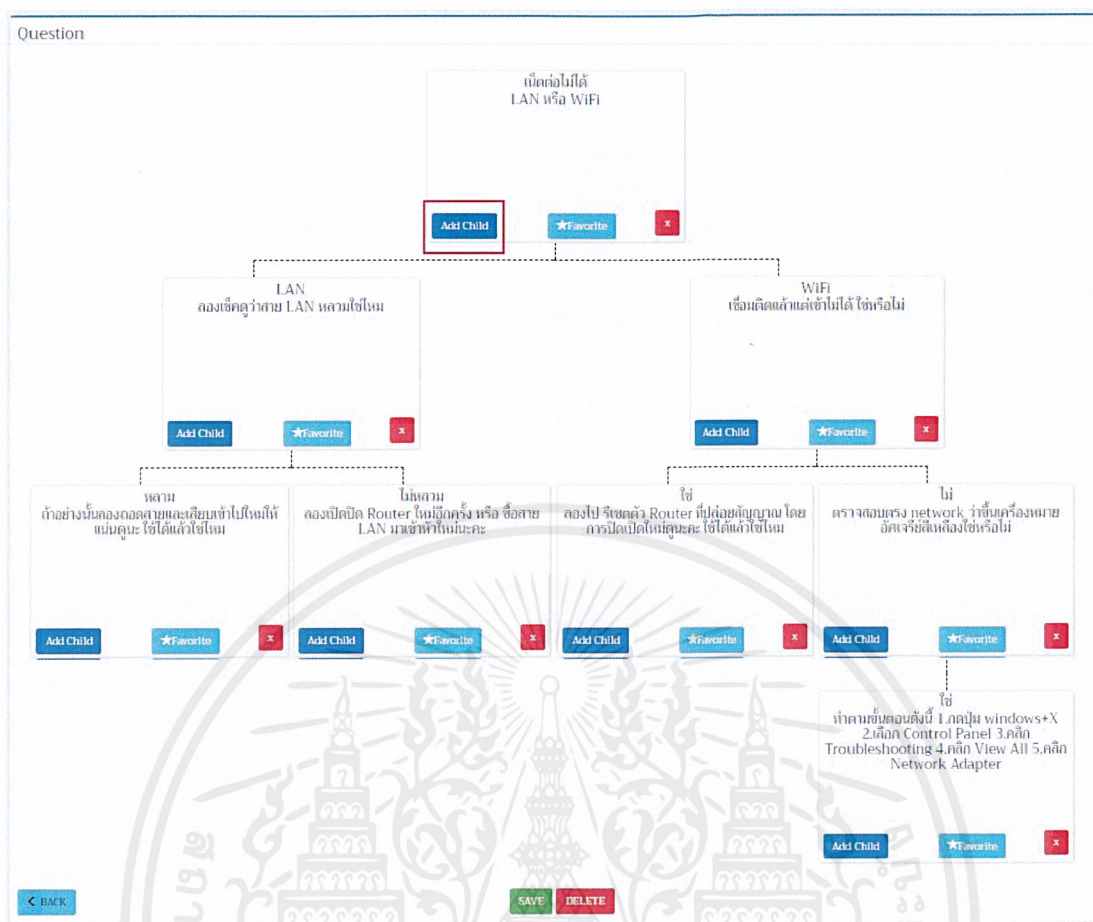
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.9 เป็นหน้าสำหรับสร้างข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท โดยผู้สร้างจะต้องป้อนข้อมูลลงในกล่องข้อความที่ชื่อว่า “คำถามหรือคำตอบของผู้ใช้” ที่เป็นการป้อนคำถามหรือคำตอบที่ผู้ใช้ถามเข้ามา และกล่องข้อความที่มีชื่อว่า “คำถามหรือคำตอบของบอท” ที่เป็นการป้อนคำถามหรือคำตอบที่บอทตอบกลับไป ซึ่งยกตัวอย่างการสร้างข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอทที่อยู่ในรูปแบบต้นไม้ทวิภาคในเรื่อง “เน็ตต่อไม่ได้” จะแสดงให้เห็นว่าผู้สร้างสามารถสร้างข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอทได้ตรงตามทีออกแบบไว้ในบทที่ 3 รูปที่ 3.15 สามารถสร้างข้อมูลชุดคำถามคำตอบได้โดยไม่ต้องมาเชื่อมโยงข้อมูลด้วยตนเองซึ่งทำให้ง่ายต่อการสร้าง และสามารถมองเห็นโครงสร้างคำถามคำตอบได้อย่างชัดเจน ซึ่งการสร้างข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอทในเรื่อง “เน็ตต่อไม่ได้” จะเริ่มจากการป้อน “เน็ตต่อไม่ได้” ลงในกล่องข้อความที่ชื่อว่า คำถามหรือคำตอบของผู้ใช้ และป้อน “LAN หรือ WiFi” ลงในกล่องข้อความที่ชื่อว่า คำถามหรือคำตอบของบอท ดังรูปที่ 4.10



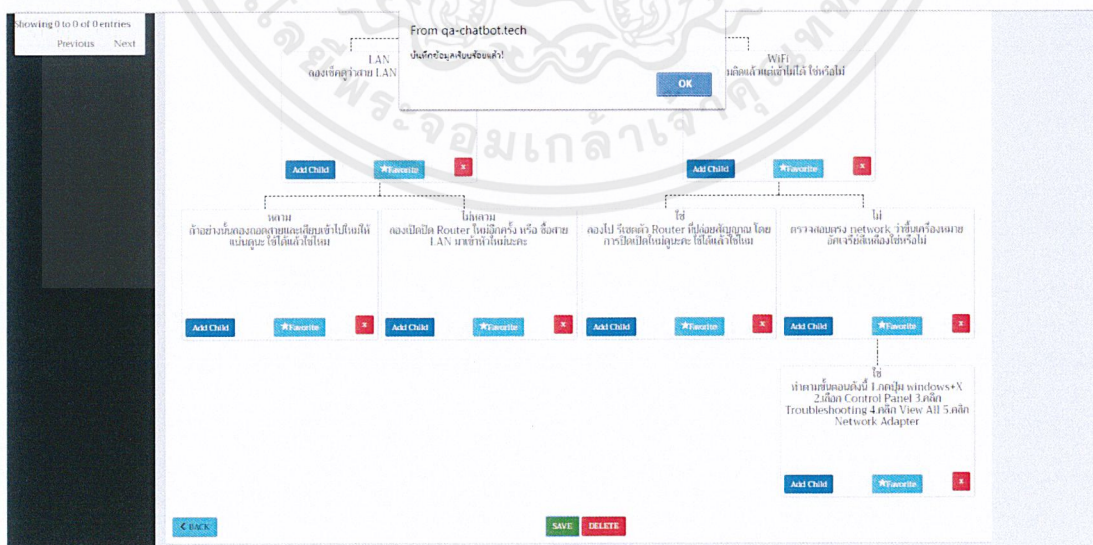
รูปที่ 4.10 ตัวอย่างการป้อนข้อมูลของชุดคำถามคำตอบ

จากรูปที่ 4.10 ผู้สร้างทำการเพิ่มโหนดลูกฝั่งซ้ายและทำการป้อนข้อมูลในกล่องข้อความคำถามหรือคำตอบของผู้ใช้ว่า “LAN” และในกล่องข้อความคำถามหรือคำตอบของบอทว่า “ลองเช็คดูว่าสาย LAN หลวมใช่ไหม” จากนั้นเพิ่มโหนดลูกฝั่งขวาและทำการป้อนข้อมูลในกล่องข้อความคำถามหรือคำตอบของผู้ใช้ว่า “WiFi” และในกล่องข้อความคำถามหรือคำตอบของบอทว่า “เชื่อมต่อแล้วแต่เข้าไม่ได้ ใช่หรือไม่” จากนั้นจะมีการเพิ่มโหนดลูกและป้อนข้อมูลของฝั่ง LAN และเพิ่มโหนดลูกและป้อนข้อมูลของฝั่ง WiFi ซึ่งเว็บแอปพลิเคชันจะแสดงข้อมูลตามที่ผู้สร้างทำการเพิ่มโหนดและป้อนข้อมูลไว้ ดังรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 เพิ่มโหนดและป้อนข้อมูลที่สร้างคำถามคำตอบแชทบอท

จากรูปที่ 4.11 เมื่อผู้สร้างทำการบันทึกข้อมูล เว็บแอปพลิเคชันจะแสดงข้อความว่าบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ดังรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 หน้าจอแจ้งเตือน เมื่อบันทึกข้อมูลคำถามคำตอบแชทบอท

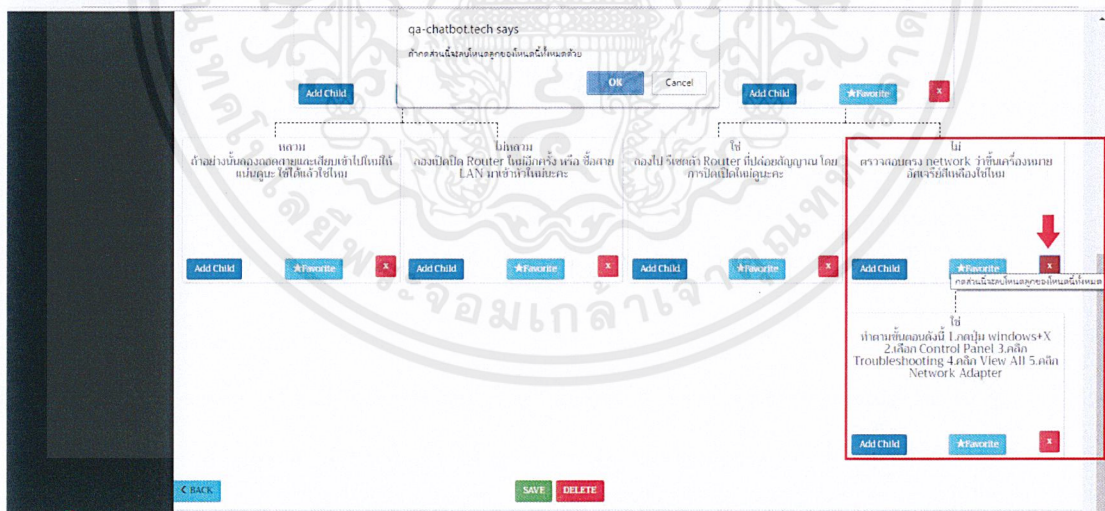
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.11 และรูปที่ 4.12 จะแสดงให้เห็นว่าการเก็บข้อมูลของโหนดที่ทำการเพิ่มและป้อนข้อมูลตามที่ผู้ทำการป้อนไว้ เช่น “เน็ตต่อไม่ได้” เก็บลงในคีย์ที่ชื่อว่า user และ “LAN หรือ WiFi” เก็บลงในคีย์ที่ชื่อว่า bot เป็นต้น ซึ่งจะถูกนำไปเก็บลงในโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลมอโกดีบี ดังรูปที่ 4.13

| _id | id                  | parent | user          | bot                                         | projectID    |
|-----|---------------------|--------|---------------|---------------------------------------------|--------------|
| 1   | ObjectId("5... # 1  | # 0    | เน็ตต่อไม่ได้ | LAN หรือ WiFi                               | 9ddcb5841... |
| 2   | ObjectId("5... # 2  | # 1    | LAN           | ลองเช็คดูว่าสาย LAN หลวมใช่ไหม              | 9ddcb5841... |
| 3   | ObjectId("5... # 3  | # 1    | WiFi          | เชื่อมต่อแล้วแต่เข้าไม่ได้ ใช่หรือไม่       | 9ddcb5841... |
| 4   | ObjectId("5... # 4  | # 2    | หลวม          | ถ้าอย่างนั้นลองถอดสายและเสียบเข้าไป...      | 9ddcb5841... |
| 5   | ObjectId("5... # 5  | # 2    | ไม่หลวม       | ลองเปิดปิด Router ใหม่อีกครั้ง หรือ ซื่อ... | 9ddcb5841... |
| 6   | ObjectId("5... # 6  | # 3    | ใช่           | ลองไปรีเซ็ตตัว Router ที่ปล่อยสัญญาณ...     | 9ddcb5841... |
| 7   | ObjectId("5... # 7  | # 3    | ไม่           | ตรวจสอบตรง network ว่าขึ้นเครื่องหมาย...    | 9ddcb5841... |
| 8   | ObjectId("5... # 14 | # 7    | ใช่           | ทำตามขั้นตอนดังนี้ 1.กดปุ่ม windows+...     | 9ddcb5841... |

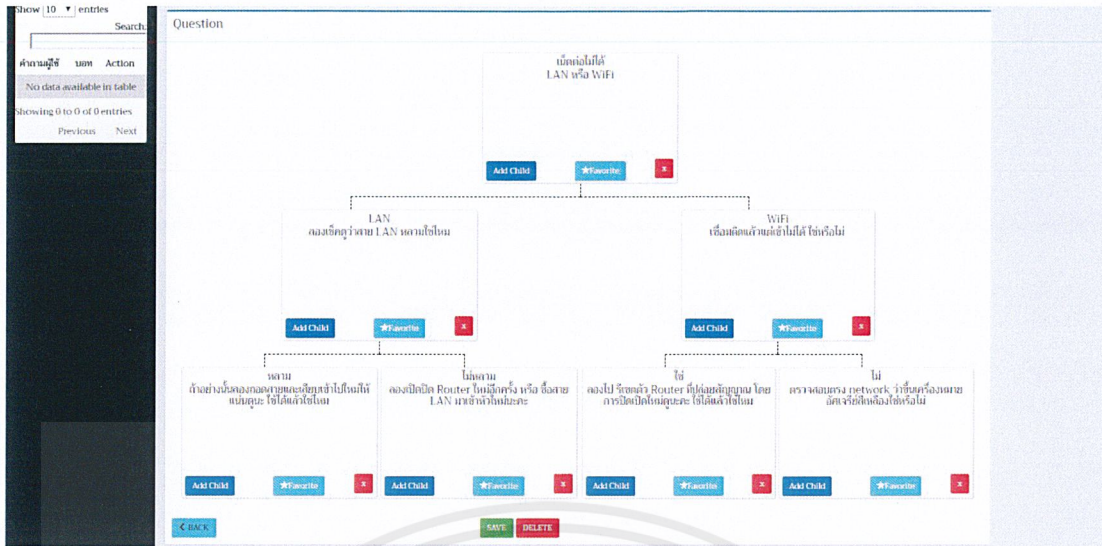
รูปที่ 4.13 ตัวอย่างข้อมูลที่ถูกเก็บลงในฐานข้อมูล

จากรูปที่ 4.12 เมื่อผู้สร้างทำการลบโหนด ไม่ ของฝั่ง WiFi เว็บแอปพลิเคชันจะมีข้อความแจ้งเตือนแสดงขึ้นเพื่อให้ผู้สร้างยืนยันการลบว่า “ถ้ากดส่วนนี้จะลบโหนดลูกของโหนดนี้ทั้งหมด” ดังรูปที่ 4.14 และถ้าผู้สร้างยืนยันที่จะลบโหนดดังกล่าว เว็บแอปพลิเคชันจะทำการลบและแสดงข้อมูลที่ทำการเปลี่ยนแปลง ดังรูปที่ 4.15



รูปที่ 4.14 ลบโหนดทางฝั่ง WiFi

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



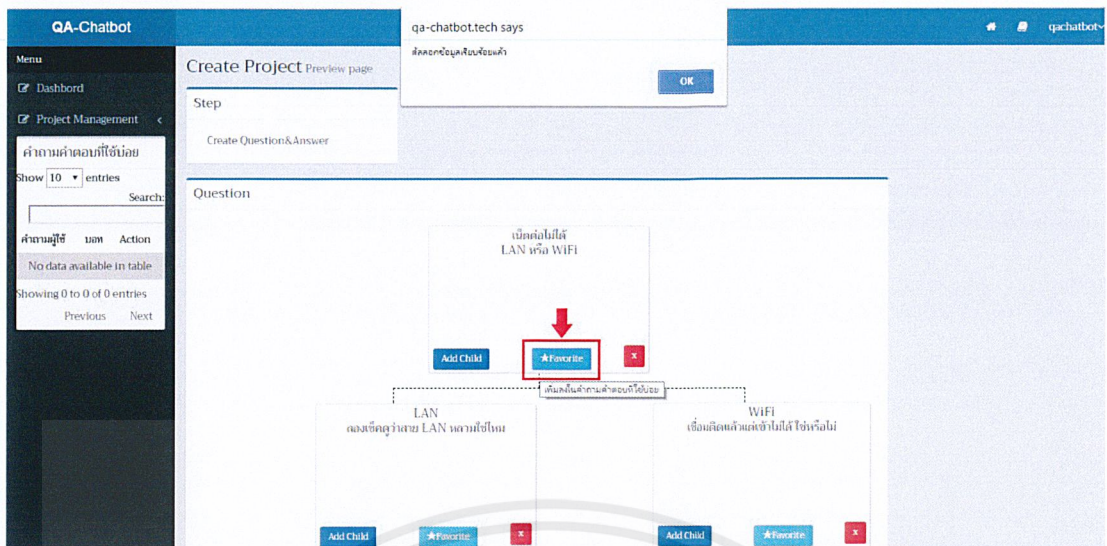
รูปที่ 4.15 ข้อมูลที่ทำการเปลี่ยนแปลง

จากรูปที่ 4.15 เมื่อทำการบันทึกข้อมูลที่ทำการเปลี่ยนแปลงแล้ว ข้อมูลในโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลมองโกดีบีก็จะถูกลบ และอัปเดตข้อมูลใหม่ ดังรูปที่ 4.16

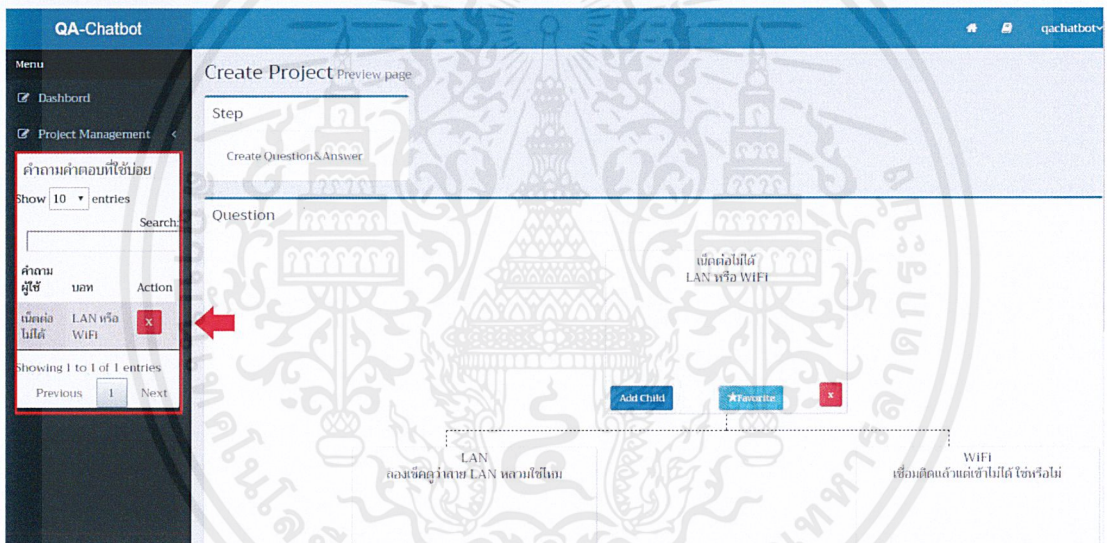
| เน็ตต่อไม่ได้ |                    | 0.043 sec. |               |                                      |              |  |
|---------------|--------------------|------------|---------------|--------------------------------------|--------------|--|
| _id           | id                 | parent     | user          | bot                                  | projectID    |  |
| 1             | ObjectId("5... # 1 | # 0        | เน็ตต่อไม่ได้ | LAN หรือ WiFi                        | 9ddcb5841... |  |
| 2             | ObjectId("5... # 2 | # 1        | LAN           | ลองเช็คคว่าสาย LAN ทลวมไซใหม่        | 9ddcb5841... |  |
| 3             | ObjectId("5... # 3 | # 1        | WiFi          | เชื่อมต่อแล้วแต่เข้าไม่ได้ ไซหรือ... | 9ddcb5841... |  |
| 4             | ObjectId("5... # 4 | # 2        | ทลวม          | ถ้าอย่างนั้นลองถอดสายและเสียบ...     | 9ddcb5841... |  |
| 5             | ObjectId("5... # 5 | # 2        | ไม่ทลวม       | ลองเปิดปิด Router ใหม่อีกครั้ง ...   | 9ddcb5841... |  |
| 6             | ObjectId("5... # 6 | # 3        | ไซ            | ลองไป รีเซตตัว Router ที่ปล่อย...    | 9ddcb5841... |  |

รูปที่ 4.16 ข้อมูลที่ทำการอัปเดตเรียบร้อยแล้ว

จากรูปที่ 4.15 เมื่อผู้สร้างทำการป้อนข้อมูลของชุดคำถามคำตอบแล้ว และผู้สร้างจะทำการเพิ่มคำถามคำตอบที่ใช้บ่อย โดยผู้สร้างเลือกโหนดคำถามคำตอบที่ต้องการเก็บ เช่น “เน็ตต่อไม่ได้” และ “LAN หรือ WiFi” เว็บแอปพลิเคชันจะแสดงข้อความว่า “คัดลอกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว” ดังรูปที่ 4.17 และจะนำข้อมูลไปแสดงบนตารางคำถามคำตอบที่ใช้บ่อย ดังรูปที่ 4.18



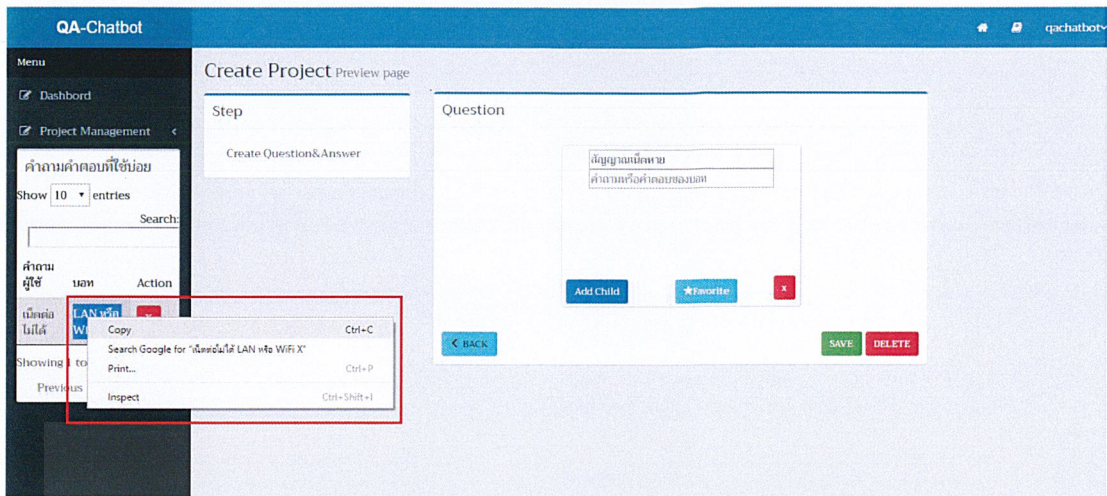
รูปที่ 4.17 คัดลอกข้อมูลเพื่อนำไปเก็บในตารางคำถามคำตอบที่ใช้บ่อย



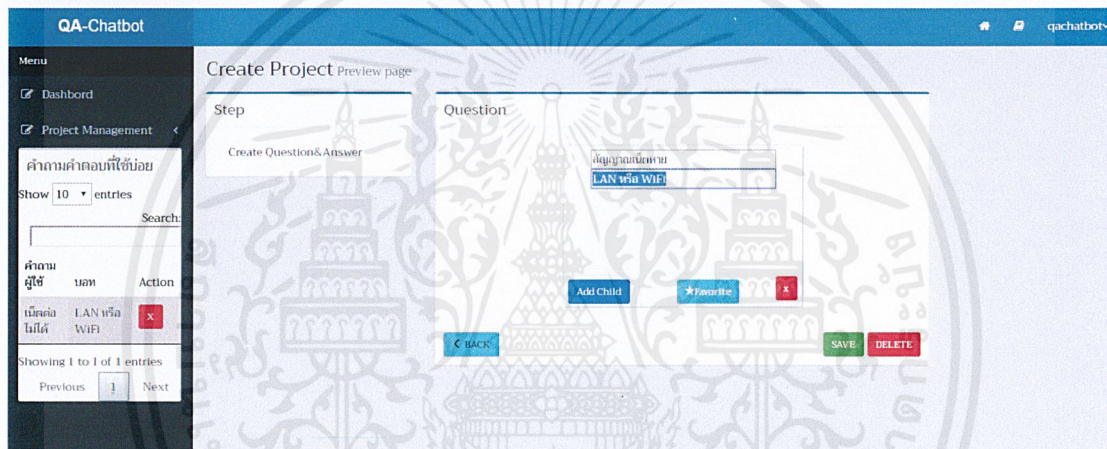
รูปที่ 4.18 ตารางคำถามคำตอบที่ใช้บ่อย

จากรูปที่ 4.18 เมื่อผู้สร้างต้องการนำข้อมูลที่ทำการเพิ่มไว้ในตารางคำถามคำตอบที่ใช้บ่อยไปใช้กับชุดคำถามคำตอบที่สร้างขึ้นใหม่ โดยผู้สร้างทำการคัดลอกข้อมูลในตารางเช่น “LAN หรือ WiFi” และนำไปวางในโหนดที่ต้องการ ซึ่งจะแสดงผลการดำเนินงาน ดังรูปที่ 4.19 และรูปที่ 4.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

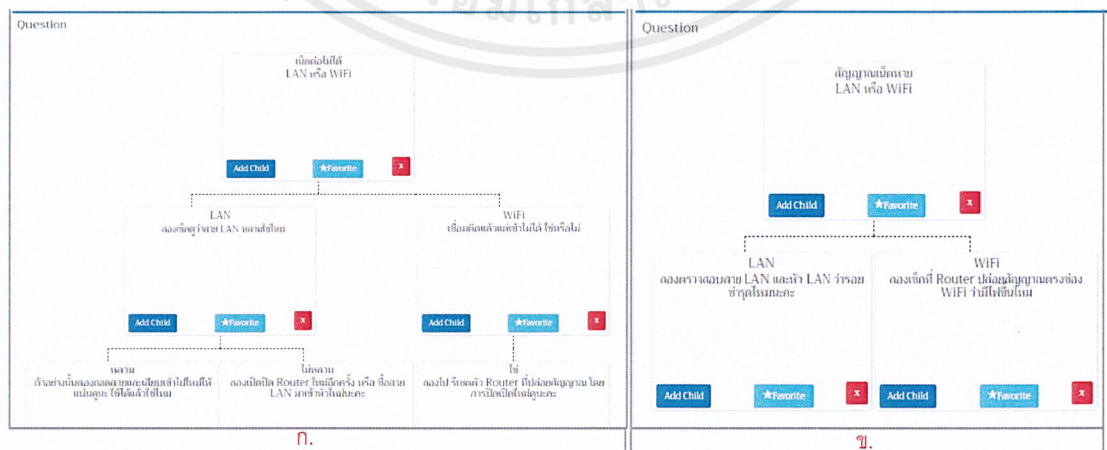


รูปที่ 4.19 คัดลอกข้อมูลที่ใช้บ่อยเพื่อนำไปกับชุดคำถามคำตอบที่สร้างขึ้นใหม่



รูปที่ 4.20 การนำข้อมูลที่ทำการคัดลอกไปใส่ในหมวดที่ต้องการ

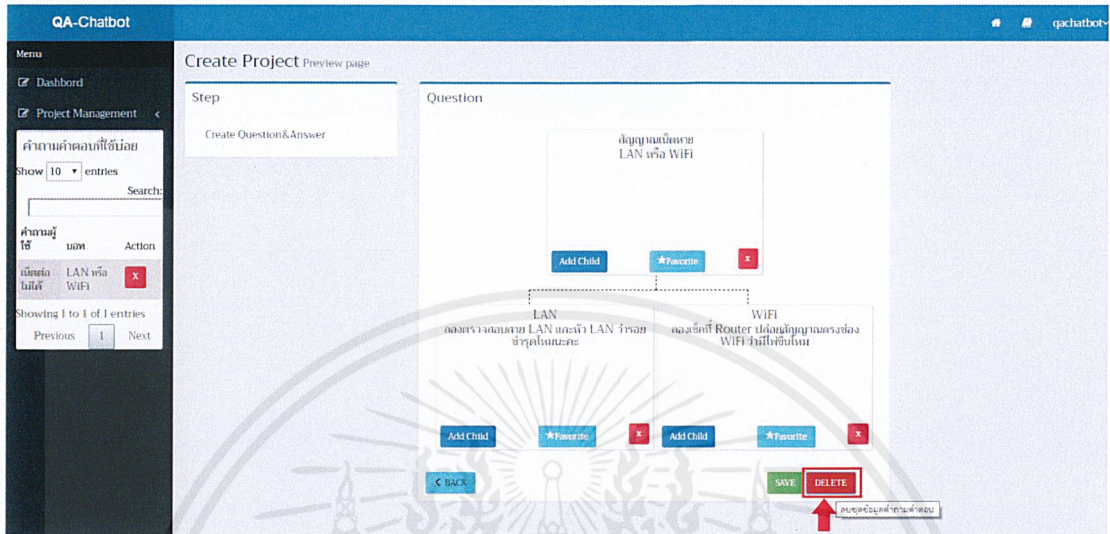
จากรูปที่ 4.20 เมื่อผู้สร้างป้อนข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอทในเรื่อง “สัญญาณเน็ตหาย” เรียบร้อยแล้ว ผู้สร้างจะได้ข้อมูลชุดคำถามคำตอบ 2 ชุด คือ เน็ตต่อไม่ได้ ดังรูปที่ 4.21 (ก) และสัญญาณเน็ตหาย ดังรูปที่ 4.21 (ข)



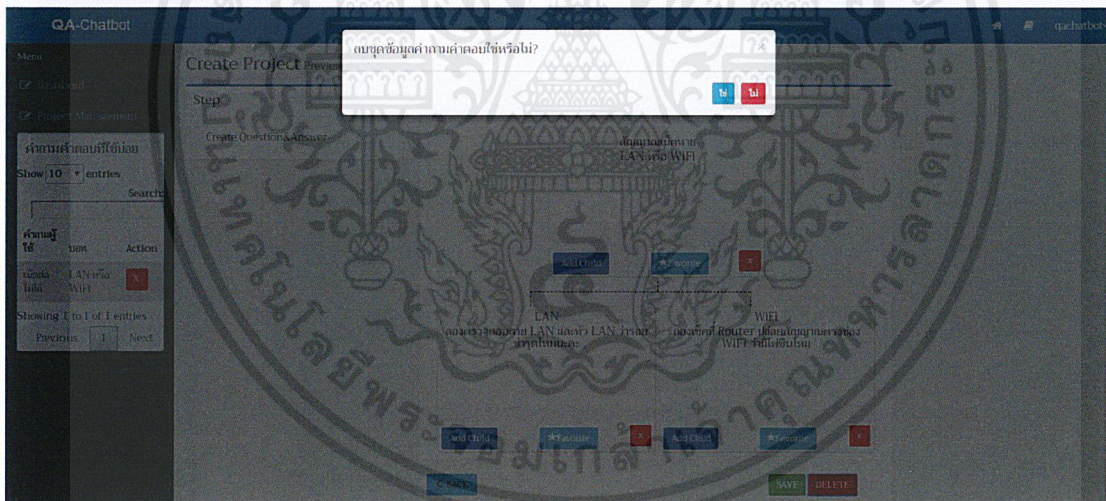
รูปที่ 4.21 เน็ตต่อไม่ได้ (ก) และสัญญาณเน็ตหาย (ข)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าผู้สร้างทำการลบชุดคำถามคำตอบของในเรื่อง “สัญญาณเน็ตหาย” ข้อมูลชุดคำถามคำตอบตั้งแต่ไหนตรงจนถึงไหนที่สุดท้ายที่ทำการสร้างไว้จะถูกลบทั้งหมด ซึ่งจะแสดงข้อความแจ้งเตือนเพื่อให้ยืนยันการลบชุดคำถามคำตอบดังกล่าว ดังรูปที่ 4.22 และรูปที่ 4.23



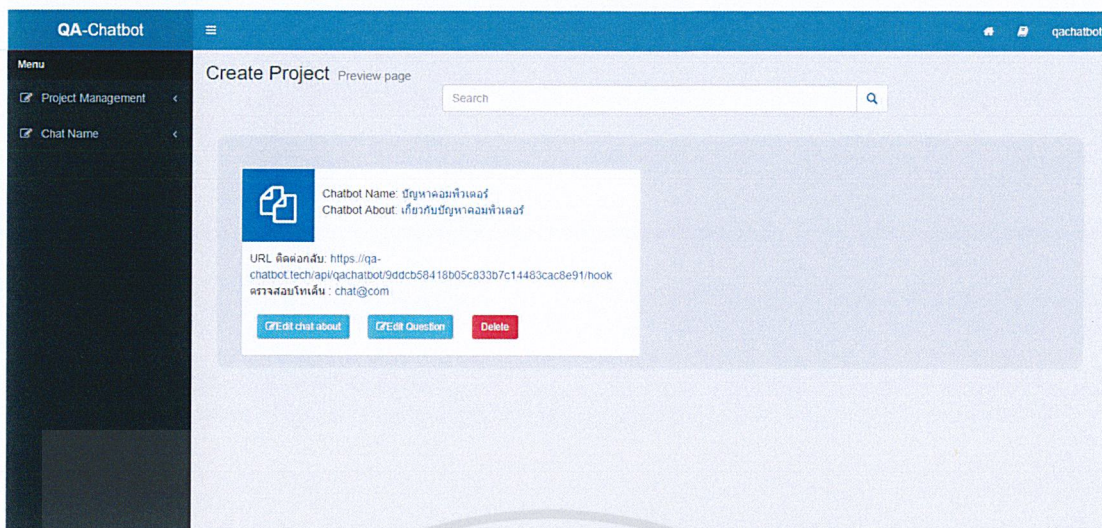
รูปที่ 4.22 การลบชุดคำถามคำตอบสัญญาณเน็ตหายทั้งหมด



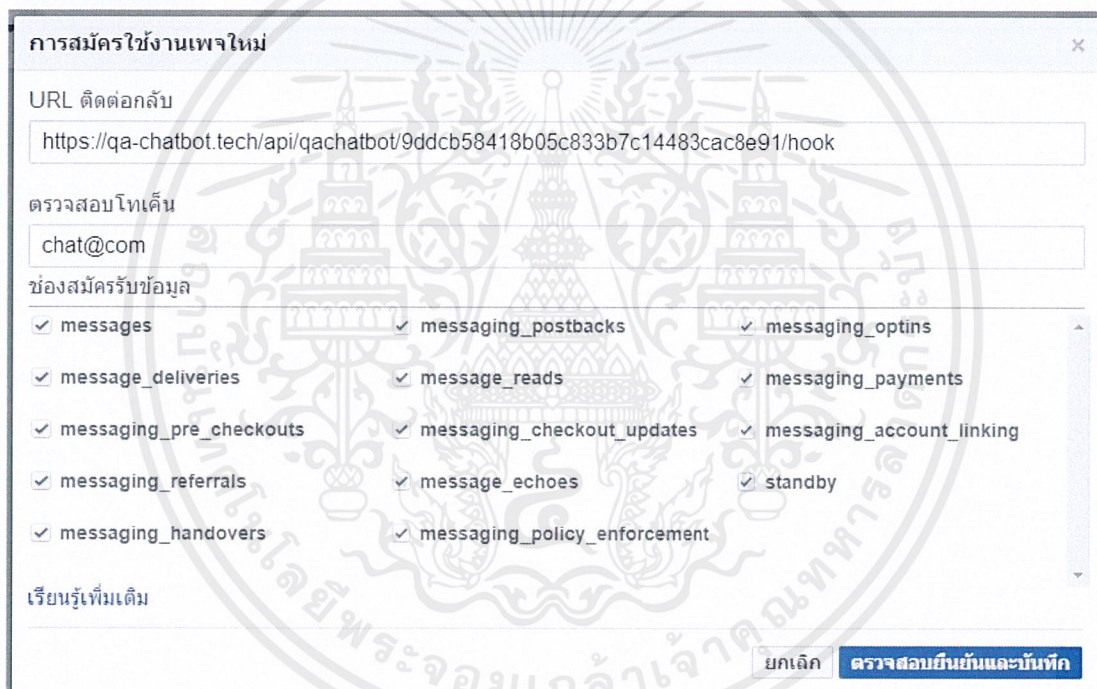
รูปที่ 4.23 ข้อความแจ้งเตือนการลบชุดคำถามคำตอบ

จากการแสดงผลดำเนินงานที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น เมื่อผู้สร้างจะนำแชทบอทไปใช้งานกับโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ เว็บแอปพลิเคชันจะแสดงส่วนของ URL ติดต่อกลับ และส่วนตรวจสอบโทเค็นที่เป็นรหัสโทเค็นไปเชื่อมต่อกับโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ ดังรูปที่ 4.24 และผู้สร้างจะนำข้อมูลในส่วนนี้ไปป้อนลงในเว็บฮุกของเฟซบุ๊กเอพีไอกราฟ เพื่อให้แชทบอทที่สร้างขึ้นใช้งานบนโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ได้ ดังรูปที่ 4.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.24 หน้าแสดงโปรเจกต์บนหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน

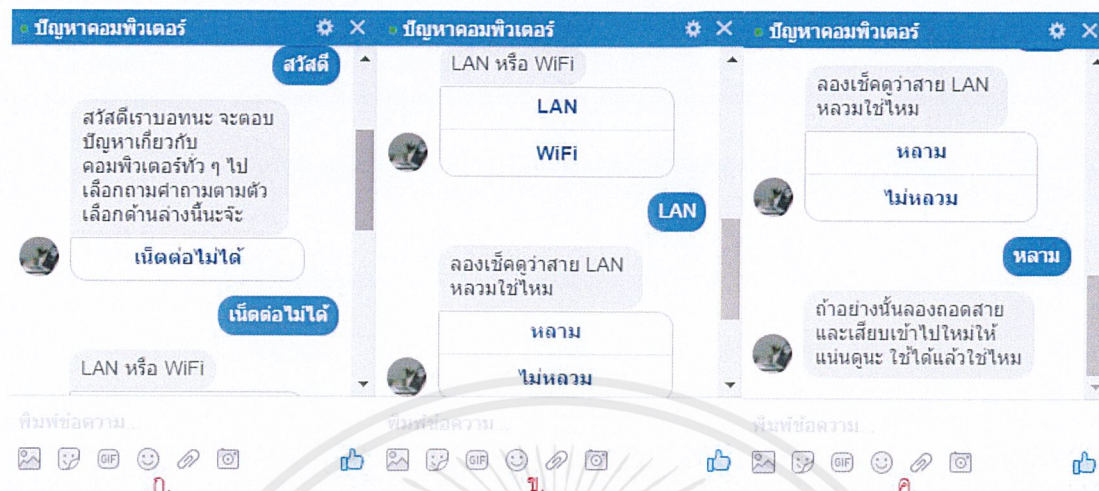


รูปที่ 4.25 หน้าแสดงการป้อนข้อมูลเพื่อเชื่อมต่อโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์

จากรูปที่ 4.25 ผู้สร้างทำการเชื่อมต่อกับโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์เรียบร้อยแล้ว เมื่อผู้ใช้ส่งข้อความเข้ามายังโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์เซทบอทจะสามารถโต้ตอบกลับไปได้ ยกตัวอย่างเช่น ผู้ใช้พิมพ์ข้อความว่า “สวัสดี” บอทจะตอบกลับไปเป็นข้อความว่า “สวัสดีเราบอทนะ จะตอบปัญหาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ทั่ว ๆ ไปเลือกถามคำถามตามตัวเลือกด้านล่างนี้นะจ๊ะ” และจะแสดงเมนู “เน็ตต่อไม่ได้” ดังรูปที่ 4.26 (ก) เมื่อผู้ใช้เลือกเมนู “เน็ตต่อไม่ได้” บอทจะตอบกลับไปเป็นข้อความว่า “LAN หรือ WiFi” และจะแสดงเป็นเมนูทางเลือกคือเมนู “LAN” และเมนู “WiFi” ให้ผู้ใช้เลือก ถ้าผู้ใช้เมนู “LAN” บอทจะตอบกลับไปเป็นข้อความว่า “ลองเช็คดูว่าสาย LAN หลวมใช่ไหม” และจะแสดงเป็นเมนูทางเลือกคือเมนู “หลวม” และเมนู “ไม่หลวม” ดังรูปที่ 4.26 (ข) ถ้าผู้ใช้เลือกเมนู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“หลวม” บอกจะตอบกลับไปเป็นข้อความว่า “ถ้าอย่างนั้นลองถอดสายและเสียบเข้าไปใหม่ให้แน่นดู ใช้ได้แล้วใช้ไหม” ดังรูปที่ 4.26 (ค)



รูปที่ 4.26 การแสดงผลการโต้ตอบของแชทบอทบนโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์

## 4.2 ผลการประเมินผลความพึงพอใจ

ผู้จัดทำได้ทำการทดสอบความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสำหรับช่วยสร้างแชทบอท เพื่อวัดคุณภาพและประสิทธิภาพการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งจะมีแบบฟอร์มของแบบสอบถามความพึงพอใจแสดงในภาคผนวก ค ซึ่งผู้จัดทำได้เปิดโอกาสให้นักศึกษาจำนวน 10 คน ซึ่งแบ่งเป็นนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ 7 คน สาขาเคมีอุตสาหกรรม 1 คน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมช่างราง 1 คน และคณะศิลปศาสตร์ สาขาภาษาญี่ปุ่น 1 คน และแบ่งเป็นนักศึกษาที่มีประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรมจำนวน 7 คน และไม่เคยมีประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรมจำนวน 3 คน ซึ่งนักศึกษาดังกล่าวไม่เคยมีประสบการณ์ในการสร้างแชทบอทด้วยตนเองได้ทดลองใช้งานบนเว็บแอปพลิเคชันจริง โดยแบ่งหัวข้อการประเมินดังต่อไปนี้

### 4.2.1 ด้านการออกแบบ

เป็นการประเมินด้านการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ว่าผู้ใช้สามารถใช้งานเว็บแอปพลิเคชันได้ง่ายหรือไม่ มีการจัดวางข้อมูลหรือส่วนประกอบต่าง ๆ บนหน้าจอได้ดีมีความเหมาะสมหรือไม่

### 4.2.2 ด้านความสามารถในการใช้งาน

เป็นการประเมินด้านการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน ว่าสามารถทำงานได้ตามความสามารถที่กำหนดไว้หรือไม่ มีประสิทธิภาพการทำงานเป็นอย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.3 ด้านความถูกต้องของข้อมูลและการแสดงผลลัพธ์

เป็นการประเมินในส่วนของผลลัพธ์ของเว็บแอปพลิเคชัน ว่าข้อมูลที่แสดงบนเว็บแอปพลิเคชันมีความถูกต้องมากน้อยเพียงใด ตรงกับที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามาหรือตรงกับที่ผู้ใช้ต้องการหรือไม่ การแสดงผลลัพธ์ต่อตำแหน่งการจัดวางข้อมูลมีความถูกต้องหรือไม่ การแสดงผลมีความคลาดเคลื่อนเพียงใด

#### 4.2.4 ด้านประโยชน์และการนำไปใช้งาน

เป็นการประเมินถึงประโยชน์จากการใช้งานเว็บของแอปพลิเคชัน ว่าสามารถนำไปใช้งานได้จริงหรือไม่

แบบสอบถามความพึงพอใจของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับช่วยสร้างเฟซบุ๊กแชทบอท ซึ่งจะเก็บข้อมูลและแบ่งเกณฑ์การประเมินความพึงพอใจ ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. นักศึกษาคณะ และสาขา
2. ท่านมีประสบการณ์ในการสร้างแชทบอทด้วยตนเองหรือไม่ แบ่งเป็น มี และไม่มี
3. ท่านเคยมีประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรมแชทบอทหรือไม่ แบ่งเป็น มี และไม่มี

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสำหรับช่วยสร้างเฟซบุ๊กแชทบอท โดยเกณฑ์การประเมินความพึงพอใจสามารถเรียงตามระดับจากมากไปน้อยได้ ดังต่อไปนี้

|            |   |   |       |
|------------|---|---|-------|
| ดีมาก      | = | 5 | คะแนน |
| ดี         | = | 4 | คะแนน |
| พอใช้      | = | 3 | คะแนน |
| น้อย       | = | 2 | คะแนน |
| น้อยที่สุด | = | 1 | คะแนน |

ผลการประเมินจากกลุ่มนักศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 10 คนที่ได้ทดลองใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสำหรับช่วยสร้างเฟซบุ๊กแชทบอทได้ผลสรุปเป็นระดับความพึงพอใจเฉลี่ยในแต่ละด้าน ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้งานต่อเว็บแอปพลิเคชันสำหรับช่วยสร้างเฟซบุ๊กแชทบอท

| รายการประเมิน                                         | ระดับความพึงพอใจเฉลี่ย |
|-------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>1. ด้านการออกแบบและจัดรูปแบบ</b>                   |                        |
| 1.1 การออกแบบง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้                | 4.6                    |
| 1.2 ความเหมาะสมของการแสดงเนื้อหาข้อมูลบนจอภาพ         | 4.2                    |
| <b>2. ด้านความสามารถในการใช้งาน</b>                   |                        |
| 2.1 ความสามารถในการแสดงผลหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน   | 4.3                    |
| 2.2 ความสามารถในการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท        | 4.7                    |
| 2.3 ความสามารถในการจัดการข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท | 4.5                    |
| 2.4 ความสามารถในการค้นหาโปรเจกต์ต่าง ๆ                | 4.5                    |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|                                                                                                     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3. ด้านความถูกต้องของข้อมูลและการแสดงผลลัพธ์                                                        |     |
| 3.1 ข้อมูลมีความถูกต้องตรงกับที่ผู้ใช้งานต้องการ                                                    | 4.6 |
| 3.2 ความถูกต้องในการแสดงผลต่อตำแหน่งการจัดวางข้อมูล                                                 | 4.7 |
| 4. ด้านประโยชน์และการนำไปใช้งาน                                                                     |     |
| 4.1 ช่วยให้ผู้ใช้ที่อยากมีเซทบอท แต่ไม่มีความรู้ทางการเขียนโปรแกรม สามารถสร้างเซทบอทเป็นของตนเองได้ | 4.5 |
| 4.2 ช่วยให้ผู้ใช้ที่มีข้อมูลในการสร้างเซทบอท แต่ไม่มีเครื่องมือช่วยสร้าง สามารถสร้างเซทบอทได้       | 4.7 |
| 4.3 ช่วยให้ผู้ใช้ที่อยากมีเซทบอทสำหรับการแก้ปัญหาโดยตรง สามารถสร้างเซทบอทได้โดยง่าย                 | 4.9 |

สรุปผลการประเมิน ทุก ๆ ด้านของระบบมีระดับความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ที่ “ดี”



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

เว็บแอปพลิเคชันสำหรับช่วยสร้างเฟซบุ๊กแชนบอทมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้ผู้ใช้ที่ต้องการสร้างแชนบอทสำหรับแก้ปัญหาในด้านต่าง ๆ แต่ไม่มีความรู้ทางการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และไม่มีเครื่องมือที่ช่วยในการจัดการโครงสร้างคำถามคำตอบของแชนบอท สามารถสร้างแชนบอทได้โดยง่าย ซึ่งในปัจจุบันโปรแกรมแชนบอทส่วนใหญ่ที่มีอยู่นั้น เป็นโปรแกรมที่ช่วยสร้างแชนบอทสำหรับตอบคำถามที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน เช่น ใช้ตอบคำถามที่เกี่ยวกับข้อมูลสินค้าซึ่งจะมีการเน้นในการสร้างแชนบอทสำหรับตอบคำถามแบบทางเดียว เป็นต้น แต่ถ้าต้องการจะสร้างแชนบอทที่ใช้ตอบคำถามที่มีโครงสร้างที่ซับซ้อนมากขึ้น เช่น คำถามเกี่ยวกับการแก้ปัญหาการใช้งานคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นคำถามคำตอบที่มีลักษณะเป็นทางเลือกตามคำตอบของผู้ใช้ โปรแกรมแชนบอทที่มีอยู่จะไม่สามารถรองรับได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยในการสร้างแชนบอทเพื่อแก้ปัญหานี้จำเป็นต้องมีการจำแนกปัญหาโดยใช้ลำดับของคำถามคำตอบที่ได้จากการสนทนา เพื่อลดกลุ่มของคำตอบที่เป็นไปได้ จนนำไปสู่คำตอบของการแก้ปัญหา เว็บแอปพลิเคชันนี้จึงได้นำแนวคิดของต้นไม้ทวิภาคมาใช้ในการจำแนกปัญหา โดยใช้แนวคิดนี้ตั้งแต่การออกแบบและพัฒนาส่วนสร้างคำถามคำตอบ การจัดเก็บข้อมูลและค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล เพื่อให้ผู้ใช้สามารถสร้างแชนบอทสำหรับแก้ปัญหาที่มีโครงสร้างของคำถามคำตอบที่ซับซ้อนได้โดยง่าย และยังมีการออกแบบส่วนของการเก็บคำถามคำตอบที่ใช้บ่อย ให้ผู้ใช้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ในภายหลังได้อีกด้วย โดยเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นจะสร้างโปรแกรมแชนบอทที่ทำงานกับโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ได้อย่างถูกต้อง และสามารถจัดการคำถามคำตอบที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหาได้สะดวกกว่าโปรแกรมช่วยสร้างแชนบอทที่มีอยู่ในปัจจุบัน

จากแบบสำรวจที่ทางคณะผู้จัดทำได้ให้กลุ่มผู้ทดลองใช้ ซึ่งเป็นนักศึกษาผู้จัดทำได้เปิดโอกาสให้นักศึกษาจำนวน 10 คน ซึ่งแบ่งเป็นนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ 7 คน สาขาเคมีอุตสาหกรรม 1 คน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมส่งทางราง 1 คน และคณะศิลปศาสตร์ สาขาภาษาญี่ปุ่น 1 คน และแบ่งเป็นนักศึกษาที่มีประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรมจำนวน 7 คน และไม่เคยมีประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรมจำนวน 3 คน ซึ่งนักศึกษาดังกล่าวไม่เคยมีประสบการณ์ในการสร้างแชนบอทด้วยตนเอง ประเมินผ่านทางแบบสอบถาม จากการประเมินที่ได้สรุปไว้ในบทที่ 4 จะพบว่าผู้ทดลองใช้ส่วนใหญ่ชื่นชอบในส่วนการสร้างข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชนบอทที่มีส่วนติดต่อผู้ใช้ที่สวยงามและเข้าใจง่าย แต่มีผู้ทดลองใช้บางส่วนไม่เข้าใจการใช้งานในตอนแรก ซึ่งเมื่อผู้ใช้เรียนรู้การใช้งานแล้ว ทำให้เข้าใจและสามารถใช้งานได้ ซึ่งผลสรุปความพึงพอใจในทุก ๆ ด้านของผู้ทดลองใช้งานเว็บแอปพลิเคชันนั้นอยู่ในระดับที่ “ดี”

### 5.2 ข้อเสนอแนะ

- โปรแกรมแชนบอทที่สร้างขึ้นใช้การติดต่อกับโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์เป็นกรณีศึกษา ซึ่งในโปรแกรมนี้ได้มีการนำโครงสร้างต้นไม้ทวิภาคมาออกแบบและพัฒนาส่วนสร้างคำถามคำตอบ การจัดเก็บข้อมูลและค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล ซึ่งสามารถนำเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวคิดนี้ไปพัฒนาให้เชื่อมต่อกับโปรแกรมแชทอื่น ๆ ได้ โดยจะต้องศึกษาวิธีการเชื่อมต่อกับโปรแกรมแชทนั้น ๆ

- ในการออกแบบการเก็บข้อมูล ค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล และส่วนติดต่อผู้ใช้ในส่วนของ การจัดการข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอทได้มีการนำโครงสร้างต้นไม้ทวิภาคมาใช้ ทำให้มีคำถามคำตอบได้เพียงสองทางเท่านั้น ซึ่งเหมาะกับการแก้ปัญหาที่ไม่มี ความซับซ้อนมากนัก ในปัญหาที่มีความซับซ้อนมากขึ้น เช่น การสร้างแชทบอทสำหรับการ วิเคราะห์โรคเบื้องต้นจำเป็นต้องใช้ต้นไม้ที่มีกิ่งมากกว่าสองกิ่ง หากต้องการจะพัฒนา โปรแกรมเพื่อให้รองรับคำถามคำตอบลักษณะแบบนี้ อาจต้องใช้โครงสร้างข้อมูลแบบอื่น
- ในโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นยังมีข้อจำกัดคือ ผู้ใช้ยังไม่สามารถป้อนข้อมูลเข้ามาเองได้จะต้อง เลือกผ่านทางเมนู โดยการใช้เป็นเมนูในโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์มีข้อจำกัดคือ หนึ่งเมนูจะมีได้สูงสุดเพียง 3 รายการเท่านั้น ซึ่งหากต้องการให้ผู้ใช้ในการโต้ตอบกับบอทให้ เป็นธรรมชาติมากขึ้น หรือมีทางเลือกมากขึ้นจำเป็นต้องพัฒนาให้รองรับการประมวล ภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing ; NLP)



## เอกสารอ้างอิง

- [1] นิรนาม. 2559. รูปแบบการนำเสนอโครงสร้างข้อมูลทรี. [Online]. Available : <http://agritech.pcru.ac.th/new/page/e-learningdata/6.1Representation.php>. สืบค้นข้อมูลวันที่ 15 ก.ย. 2560
- [2] นิรนาม. 2559. Tree. [Online]. Available : <http://piyapan-aod.blogspot.com/2009/03/tree.html>. สืบค้นข้อมูลวันที่ 15 ก.ย. 2560
- [3] Giarratano, J. and Riley, G. 2005. Expert Systems. Canada : Thomson Learning, Inc.
- [4] Messaging API. [Online]. Available : <https://developers.line.me/en/docs/messaging-api/overview/>. สืบค้นข้อมูลวันที่ 16 ก.ย. 2560
- [5] API กราฟ. [Online]. Available : [https://developers.facebook.com/docs/graph-api/overview?locale=th\\_TH](https://developers.facebook.com/docs/graph-api/overview?locale=th_TH). สืบค้นข้อมูลวันที่ 17 ก.ย. 2560
- [6] Webhooks. [Online]. Available : <https://developers.facebook.com/docs/graph-api/webhooks>. สืบค้นข้อมูลวันที่ 17 ก.ย. 2560
- [7] Chatfuel. [Online]. Available : <https://chatfuel.com/>. สืบค้นข้อมูลวันที่ 16 ก.ย. 2560
- [8] Botsify. [Online]. Available : <https://botsify.com/>. สืบค้นข้อมูลวันที่ 16 ก.ย. 2560
- [9] วิธีการ upload file โดยโปรแกรม FileZilla. [Online]. Available : [http://www.siaminterhost.com/kb/index.php?mod\\_id=2&id=930](http://www.siaminterhost.com/kb/index.php?mod_id=2&id=930). สืบค้นข้อมูลวันที่ 04 เม.ย. 2561
- [10] How to set up DigitalOcean. [Online]. Available : <https://www.digitalocean.com/Community/tutorials/how-to-set-up-django-with-postgres-nginx-and-gunicorn-on-ubuntu-16-04>. สืบค้นข้อมูลวันที่ 04 เม.ย. 2561
- [11] Automatically enable HTTPS on your website. [Online]. Available : <https://certbot.eff.org/lets-encrypt/ubuntu-tykety-nginx>. สืบค้นข้อมูลวันที่ 04 เม.ย. 2561



ภาคผนวก

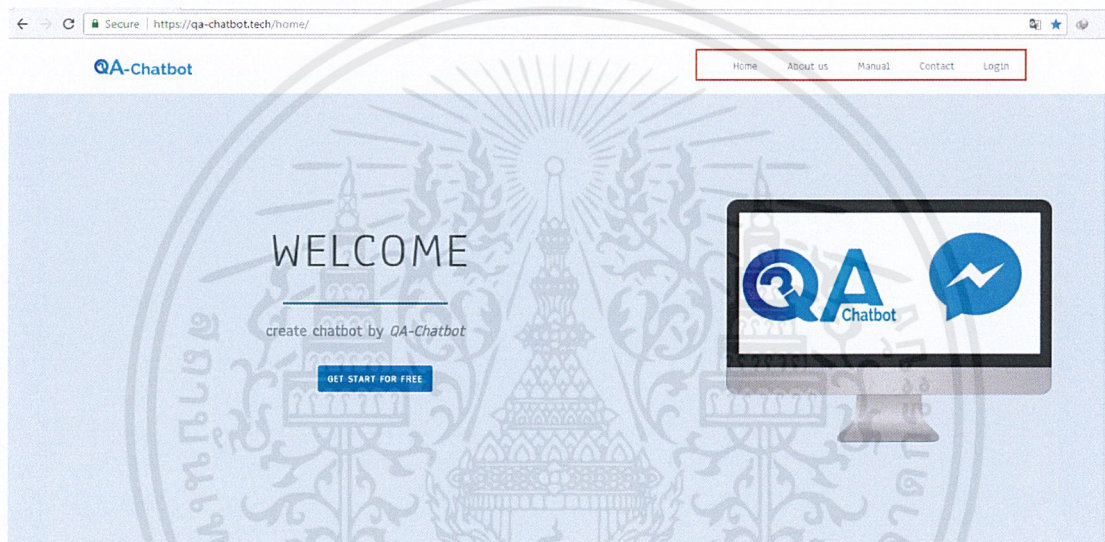
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ก

### คู่มือการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

เมื่อผู้ใช้พิมพ์ค้นหา <https://qa-chatbot.tech> เพื่อมายังหน้าเว็บแอปพลิเคชัน ผู้ใช้จะพบกับหน้าแรกของเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งจะมีเมนู ดังต่อไปนี้

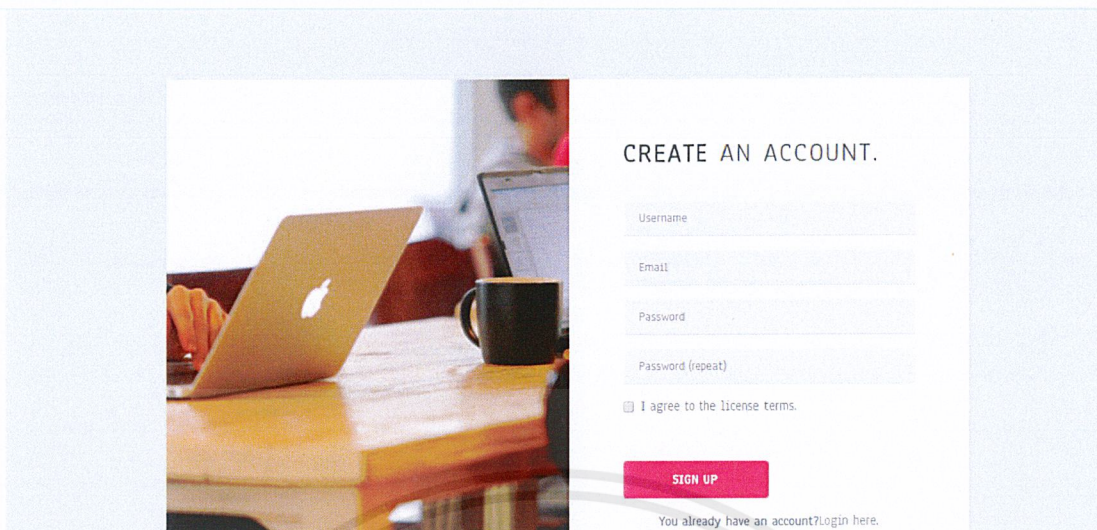
- Home คือ หน้าแรกของเว็บแอปพลิเคชัน
- About Us คือ บอกข้อมูลเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชัน
- Manual คือ คู่มือการใช้งาน
- Contact คือ ข้อมูลติดต่อกับผู้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
- Login คือ ส่วนของการเข้าสู่ระบบ ดังรูปที่ ก.1



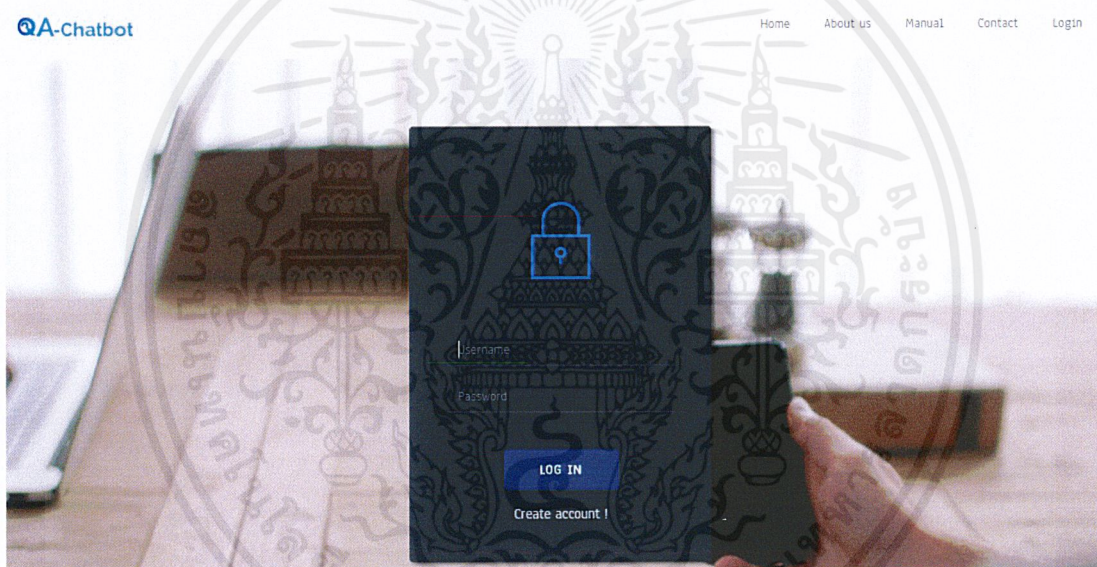
รูปที่ ก.1 หน้าแรกของเว็บแอปพลิเคชัน

โดยขั้นตอนแรกผู้ใช้ต้องทำการลงทะเบียนเพื่อสมัครเป็นสมาชิกกับเว็บแอปพลิเคชันก่อน ซึ่งเว็บแอปพลิเคชันจะแสดงหน้าลงทะเบียนให้ผู้ใช้ได้ระบุข้อมูลส่วนตัว โดยผู้ใช้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. คลิกที่เมนู Login ระบบจะแสดงหน้าเข้าสู่ระบบ ดังรูปที่ ก.3
2. ให้ผู้ใช้งานใหม่สามารถสมัครสมาชิก โดยการคลิกปุ่มสมัครสมาชิก Create An Account ! ที่หน้าเข้าสู่ระบบ จะแสดงหน้าสมัครสมาชิก ดังรูปที่ ก.2
3. ให้ผู้ใช้ทำการลงทะเบียน และคลิกที่ SIGN UP เป็นการสมัครสมาชิกเรียบร้อยแล้ว



รูปที่ ก.2 หน้าสมัครสมาชิก



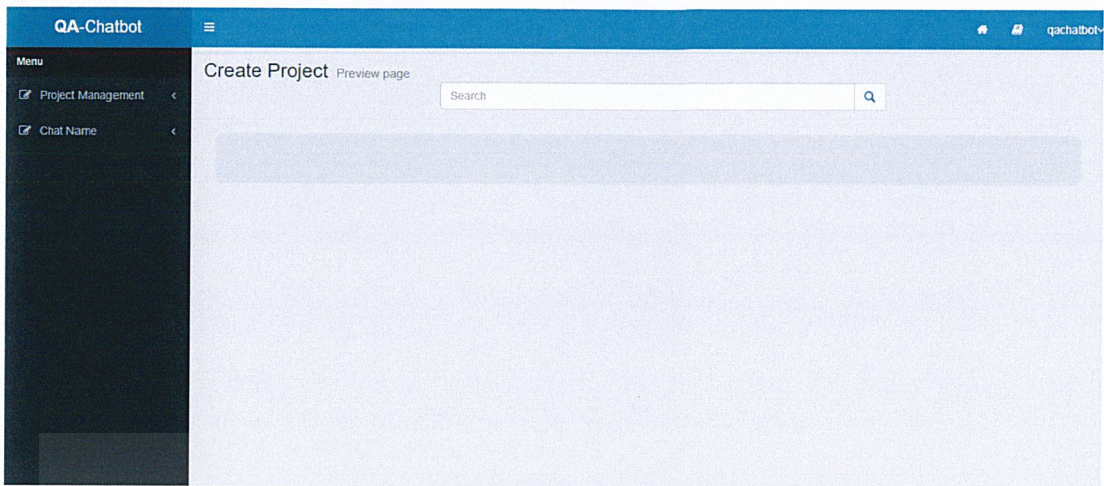
รูปที่ ก.3 หน้าเข้าสู่ระบบ

เมื่อผู้ใช้สมัครสมาชิกหรือเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้สามารถที่จะใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ ภายในเว็บแอปพลิเคชันได้ โดยสามารถศึกษาการใช้งานตามรายละเอียดต่าง ๆ ได้ ดังต่อไปนี้

### 1) หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน

หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชันจะมีพื้นที่แสดงโปรเจกต์แชทบอทต่าง ๆ โดยด้านข้างของหน้าจอก็จะมีแถบเมนูให้ผู้ใช้เลือกสร้างโปรเจกต์ Project Management และชื่อโปรเจกต์แชทบอท Chat Name ดังรูปที่ ก.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.4 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน

## 2) หน้าป้อนข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท

ผู้ใช้สามารถทำการสร้างแชทบอทโดยการคลิกที่ Project Management และคลิกที่ Create project จะแสดงหน้าสำหรับการป้อนข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ Create Chatbot และ Setting Token โดยมีกล่องข้อความที่ต้องทำการป้อนข้อมูล ดังรูปที่ ก.5 และรูปที่ ก.6

1. ส่วนแรกคือ Create Chatbot เป็นการป้อนข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับแชทบอท มีการป้อนข้อมูล ดังนี้
  - Chatbot Name คือ ชื่อของแชทบอท เช่น ปัญหาคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
  - Chatbot About คือ ให้ป้อนคำอธิบายของแชทบอท เช่น เกี่ยวกับตอบปัญหาคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
  - Welcome Message คือ ให้สร้างข้อความทักทายบนโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ในการเริ่มสนทนาครั้งแรกกับผู้ที่ใช้งานแชทบอท เช่น สวัสดีเราบอทนะ จะมาตอบปัญหาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
2. เมื่อป้อนข้อมูลในกล่องข้อความในส่วนแรกแล้ว ให้ทำการคลิกปุ่ม SAVE เพื่อบันทึกข้อมูล และไปยังหน้าป้อนข้อมูลในส่วนที่ 2 ส่วนที่สองคือ Setting Token เป็นการป้อนข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์
3. มีการป้อนข้อมูล ดังนี้
  - Token page facebook คือ โทเค็นเพจเฟซบุ๊ก เช่น EAAE3VVAivE8BAEfbpV5jaqY2HvYHVGiRBZAD เป็นต้น
  - Token ที่ผู้ใช้กำหนดเอง คือ รหัสโทเค็นที่ผู้ใช้กำหนดขึ้นเอง เป็นต้น
4. เมื่อป้อนข้อมูลในกล่องข้อความส่วนที่สองเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการคลิกปุ่ม SAVE เพื่อบันทึกข้อมูล และไปยังหน้าสำหรับการสร้างข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท ดังรูปที่ ก.7

รูปที่ ก.5 หน้าป้อนข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอทของเว็บแอปพลิเคชัน

รูปที่ ก.6 หน้าป้อนข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์

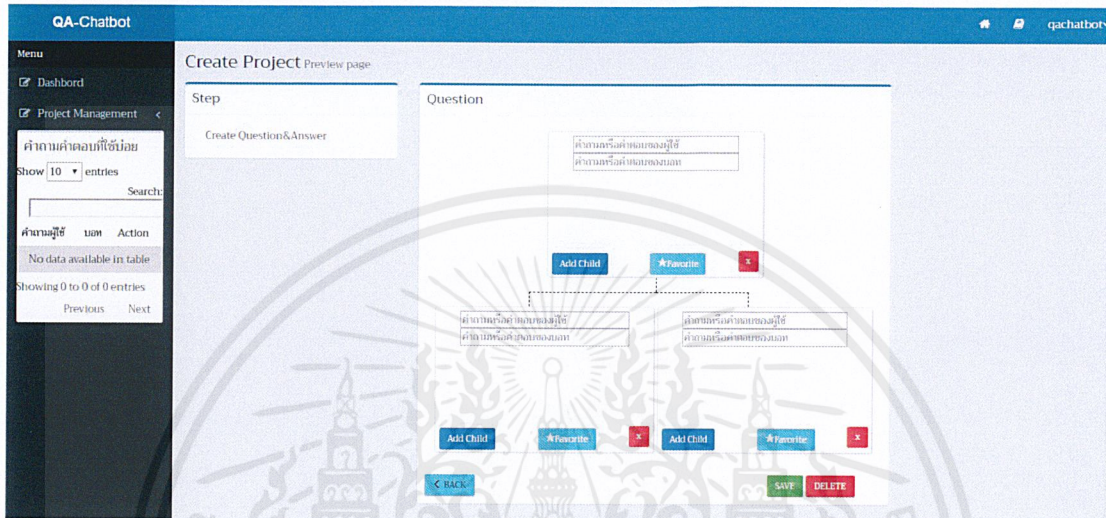
### 3) หน้าสร้างข้อมูลชุดคำถามคำตอบของเว็บแอปพลิเคชัน

จะให้ผู้ใช้มีการป้อนคำถามและคำตอบเป็นลำดับ (Level) ซึ่งมีการนำทฤษฎีของต้นไม้ทวิภาคมาใช้ในการเก็บข้อมูลชุดคำถามคำตอบ ดังรูปที่ ก.7 และแสดงตัวอย่างหน้าการป้อนข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท ดังรูปที่ ก.8

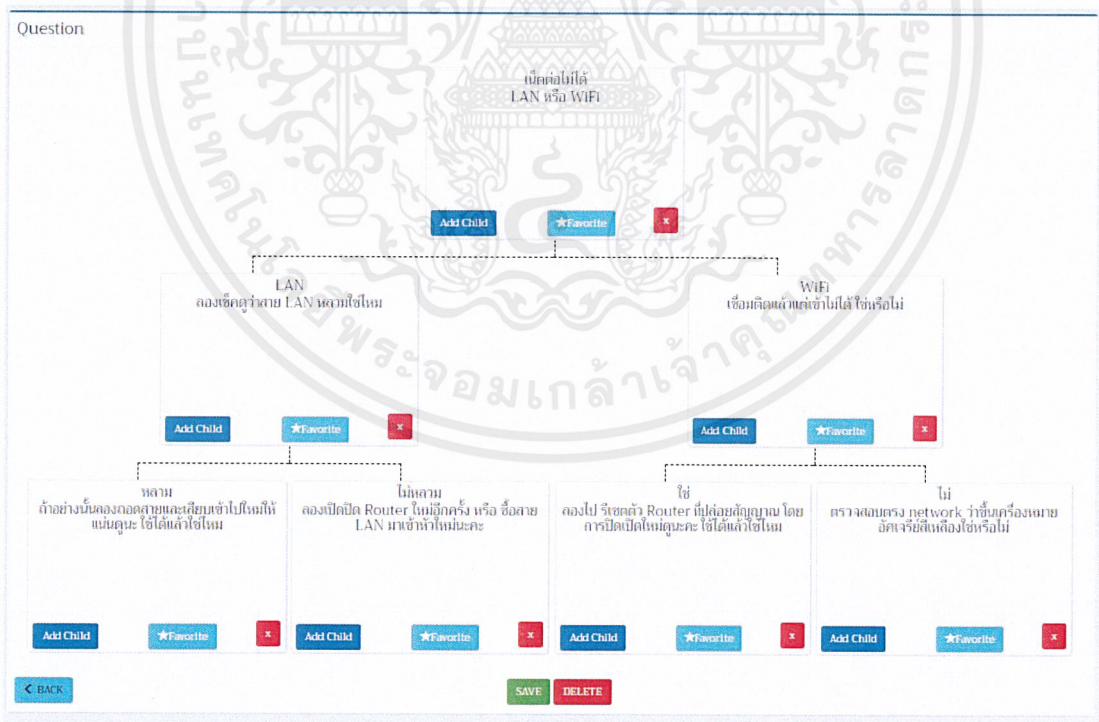
1. ผู้ใช้คลิกที่กล่อง จะแสดงกล่องข้อความที่ชื่อว่า “คำถามหรือคำตอบของผู้ใช้” มีไว้สำหรับป้อนคำถามหรือคำตอบที่ผู้ใช้งานเข้ามา และกล่องข้อความที่มีชื่อว่า “คำถามหรือคำตอบของบอท” มีไว้สำหรับป้อนคำถามหรือคำตอบที่บอทตอบกลับไป
2. คลิกปุ่ม Add child เพื่อเพิ่มโหนดคำถามคำตอบ
3. คลิกปุ่ม Favorite เพื่อเพิ่มคำถามคำตอบที่ใช้บ่อยนำไปใช้กับโปรเจกต์อื่นได้
4. คลิกปุ่มกากบาท เพื่อทำการลบโหนดที่มีโหนดลูกอยู่ ข้อมูลของโหนดลูกในโหนดนั้นจะถูกลบไปด้วย
5. เมื่อผู้ใช้ทำการป้อนเรียบร้อยแล้วให้คลิกปุ่ม SAVE เพื่อทำการบันทึกข้อมูล และระบบจะแสดงหน้าสร้างข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอทยังหน้าการสร้างถัดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ปุ่มลบชุดคำถามคำตอบ (Delete) ที่สามารถลบข้อมูลชุดคำถามคำตอบของเซทบอททั้งหมดได้ ตั้งแต่โหนดแรกจนถึงโหนดสุดท้ายที่ทำการสร้างไว้ ซึ่งมีข้อความแจ้งเตือนเพื่อยืนยันการลบข้อมูลดังกล่าว
7. เมื่อผู้ใช้ต้องการกลับไปแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับเซทบอท หรือแก้ไขข้อมูลชุดคำถามคำตอบของเซทบอทให้ทำการคลิกที่เมนู Dashboard หรือคลิกที่โลโก้ QA-Chatbot จะแสดงไปยังหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชันที่มีการสร้างโปรเจกต์ไว้แล้ว ดังรูปที่ ก.9



รูปที่ ก.7 หน้าป้อนข้อมูลชุดคำถามคำตอบของเซทบอท



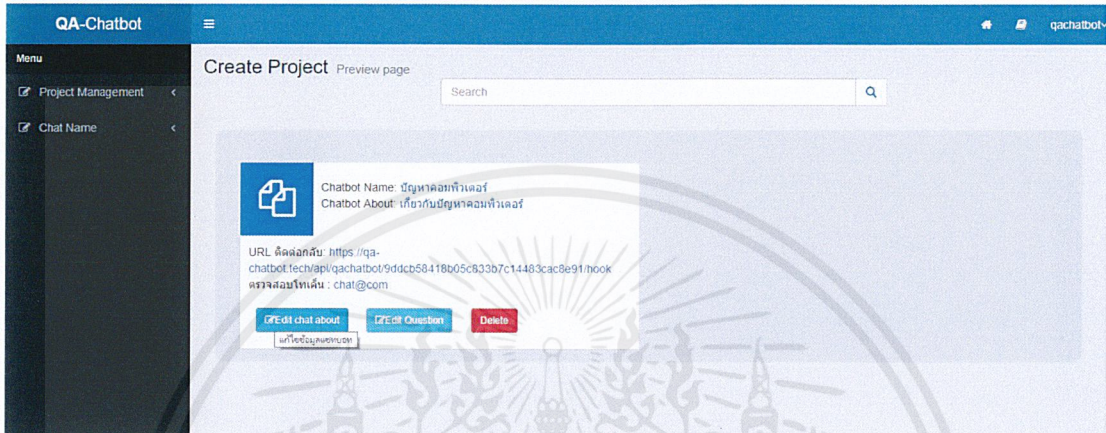
รูปที่ ก.8 หน้าตัวอย่างการป้อนข้อมูลชุดคำถามคำตอบของเซทบอท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

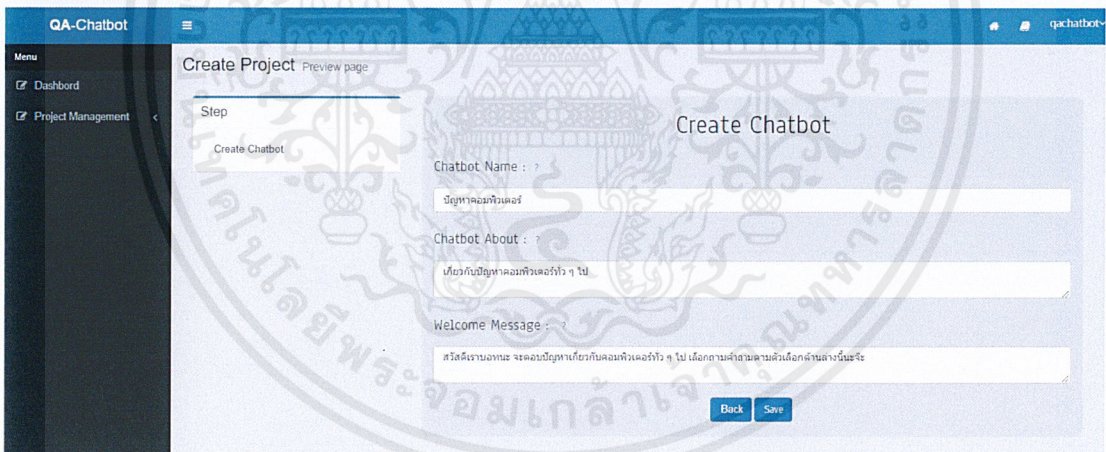
#### 4) หน้าสำหรับแก้ไขข้อมูลแชทบอทของเว็บแอปพลิเคชัน

หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชันจะมีปุ่มสำหรับแก้ไข 2 ปุ่ม คือ Edit chat about และ ปุ่ม Edit Question เพื่อไปยังหน้าแก้ไข ดังนี้

1. ปุ่ม Edit chat about เพื่อไปยังหน้าแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท  
เมื่อผู้ใช้ต้องการที่จะแก้ไขการป้อนข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอทให้คลิกปุ่มที่ Edit chat about ดังรูปที่ ก.9 และระบบจะแสดงหน้าที่ใช้สำหรับแก้ไข ดังรูปที่ ก.10 และรูปที่ ก.11

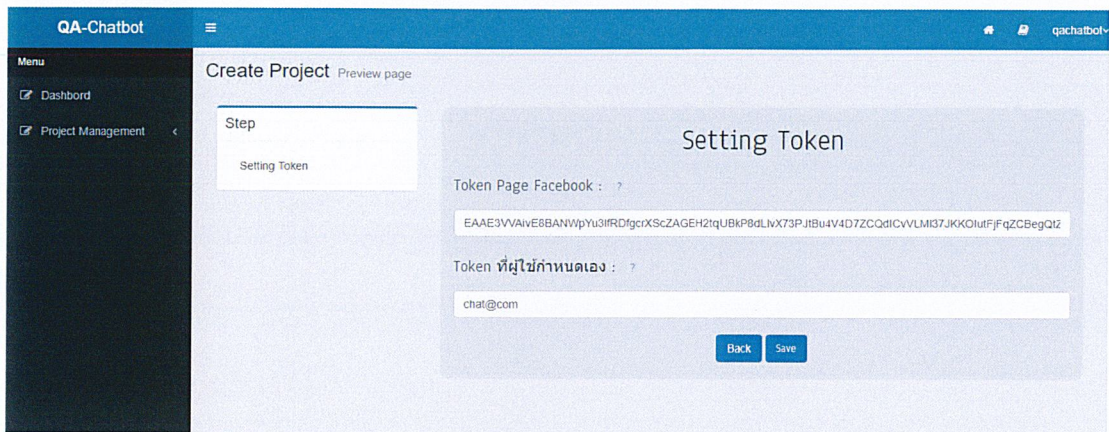


รูปที่ ก.9 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน



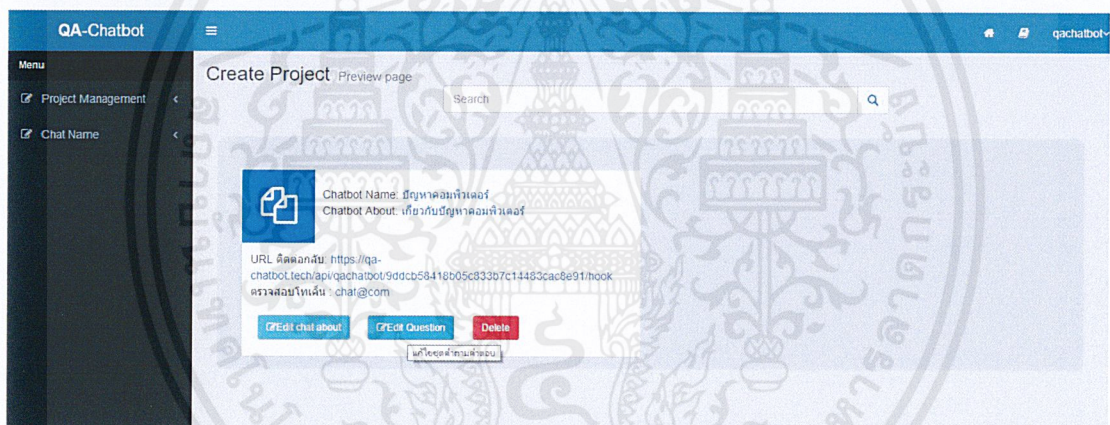
รูปที่ ก.10 หน้าแก้ไขการป้อนข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

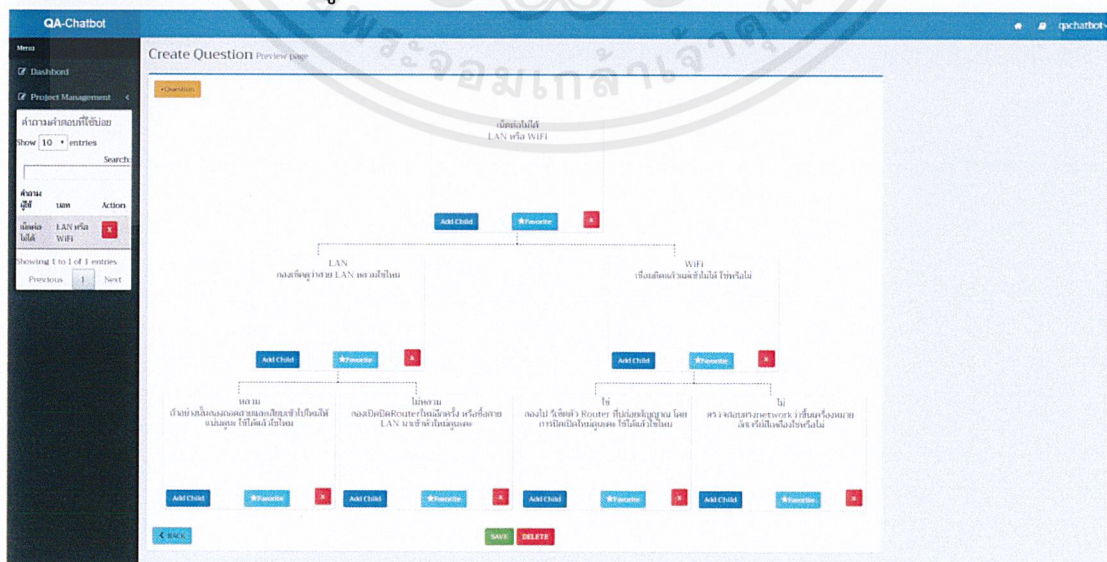


รูปที่ ก.11 หน้าแก้ไขการป้อนข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับโปรแกรมเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์

2. ปุ่ม Edit Question เพื่อไปยังหน้าแก้ไขข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท เมื่อผู้ใช้ต้องการที่จะแก้ไขการป้อนข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอทให้คลิกปุ่มที่ Edit Question ดังรูปที่ ก.12 และระบบจะแสดงหน้าที่ใช้สำหรับแก้ไขข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท ดังรูปที่ ก.13



รูปที่ ก.12 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน



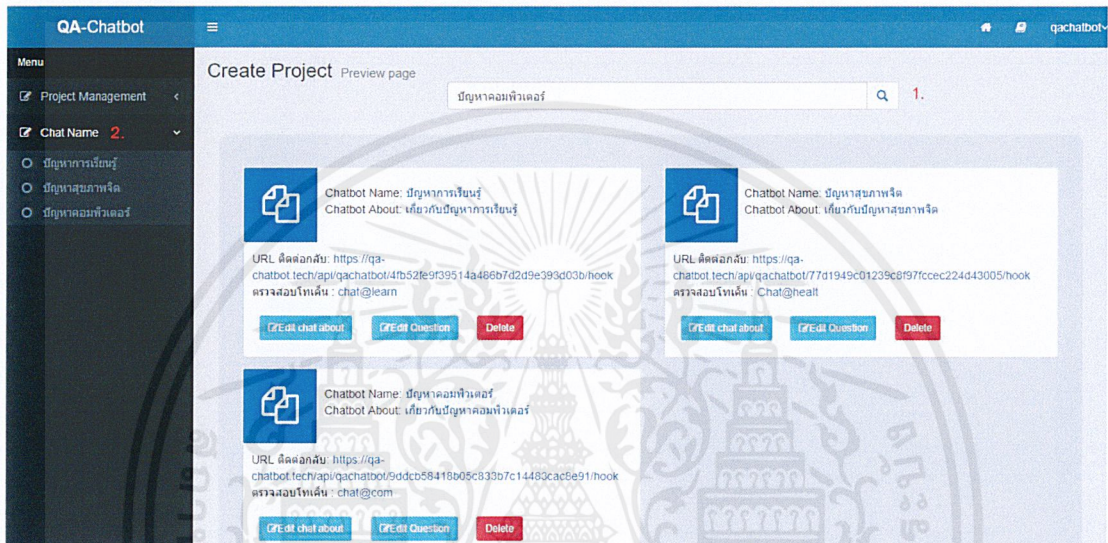
รูปที่ ก.13 หน้าแก้ไขข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

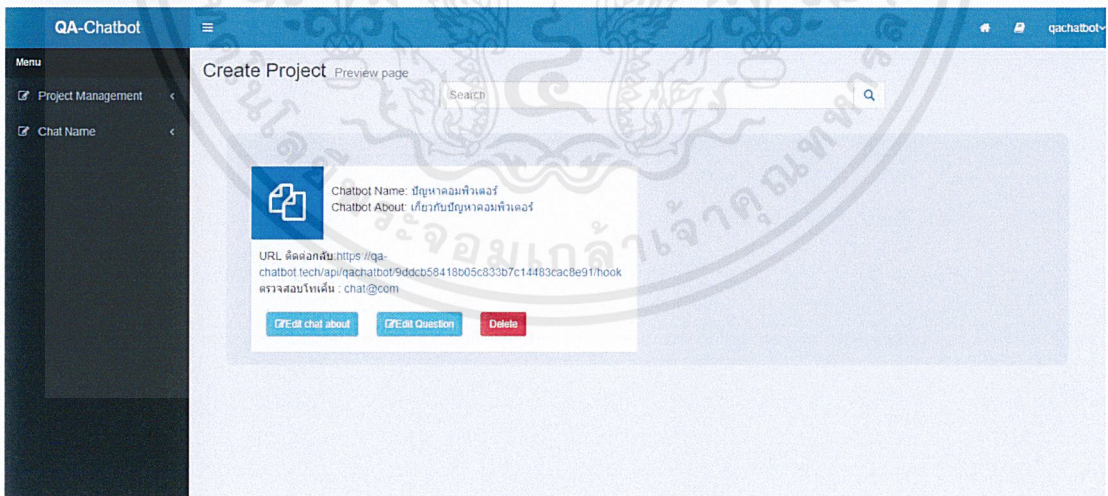
## 5) แสดงโปรเจกต์แชทบอทเฉพาะโปรเจกต์แชทบอทที่ต้องการของเว็บแอปพลิเคชัน

เมื่อผู้ใช้งานมีการสร้างโปรเจกต์แชทบอทไว้หลายโปรเจกต์ และต้องการที่จะแสดงเฉพาะโปรเจกต์ที่ต้องการ สามารถทำได้ 2 วิธี ดังนี้

1. ผู้ใช้สามารถใช้ช่องค้นหา โดยการพิมพ์ชื่อโปรเจกต์แชทบอท และทำการค้นหา ดังรูปที่ ก. 14 หมายเลข 1
2. ผู้ใช้สามารถใช้เมนู Chat Name ทำการคลิกที่ชื่อโปรเจกต์แชทบอท ดังรูปที่ ก.14 หมายเลข 2
3. ระบบก็จะแสดงโปรเจกต์แชทบอทที่ผู้ใช้ต้องการ ดังรูปที่ ก.15



รูปที่ ก.14 การค้นหาโปรเจกต์แชทบอทที่ผู้ใช้ต้องการ



รูปที่ ก.15 โปรเจกต์แชทบอทที่ผู้ใช้ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

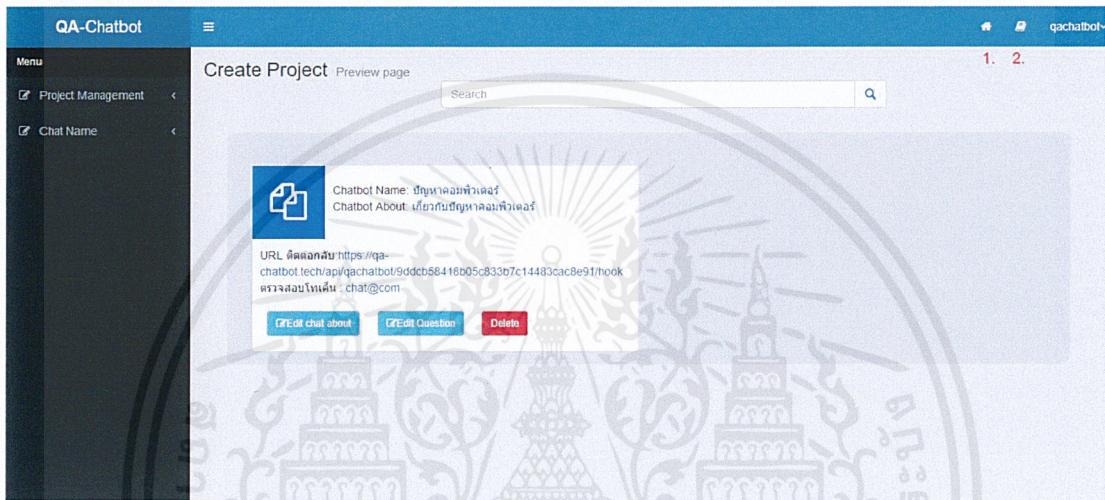
## 6) การไปยังหน้าแรก และหน้าคู่มือของเว็บแอปพลิเคชัน

### 1. การไปยังหน้าแรก

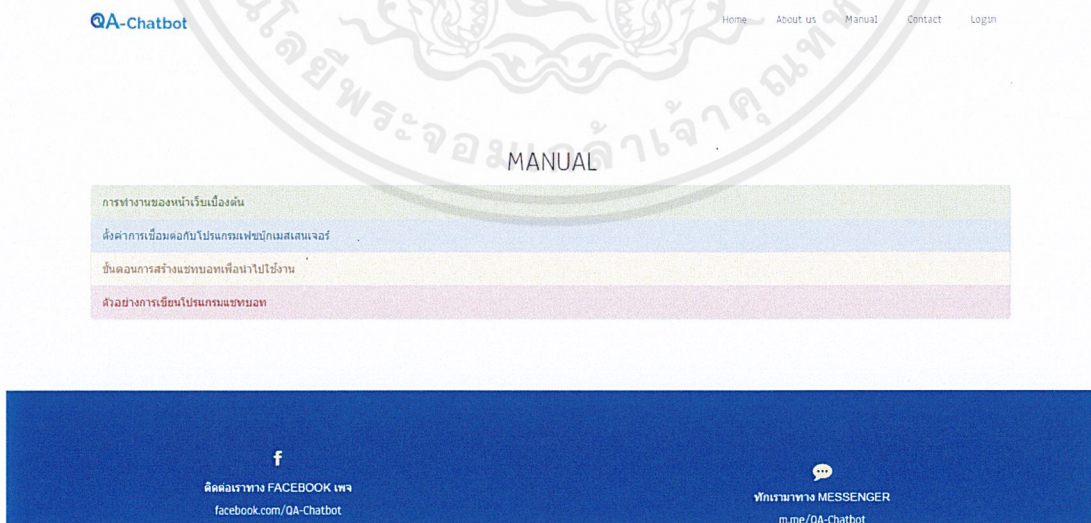
เมื่อผู้ใช้งานต้องการจะไปยังหน้าแรกของเว็บแอปพลิเคชัน ให้คลิกที่สัญลักษณ์บ้าน ดังรูปที่ ก.16 หมายเลข 1 ระบบจะแสดงไปยังหน้าแรกของเว็บแอปพลิเคชันตามรูปที่ ก.1

### 2. การไปยังหน้าคู่มือ

เมื่อผู้ใช้งานต้องการจะไปยังคู่มือของเว็บแอปพลิเคชัน ให้คลิกที่สัญลักษณ์หนังสือ ดังรูปที่ ก.16 หมายเลข 2 ระบบจะแสดงไปยังหน้าคู่มือ ดังรูปที่ ก.17



รูปที่ ก.16 การไปยังหน้าแรกและหน้าคู่มือของเว็บแอปพลิเคชัน

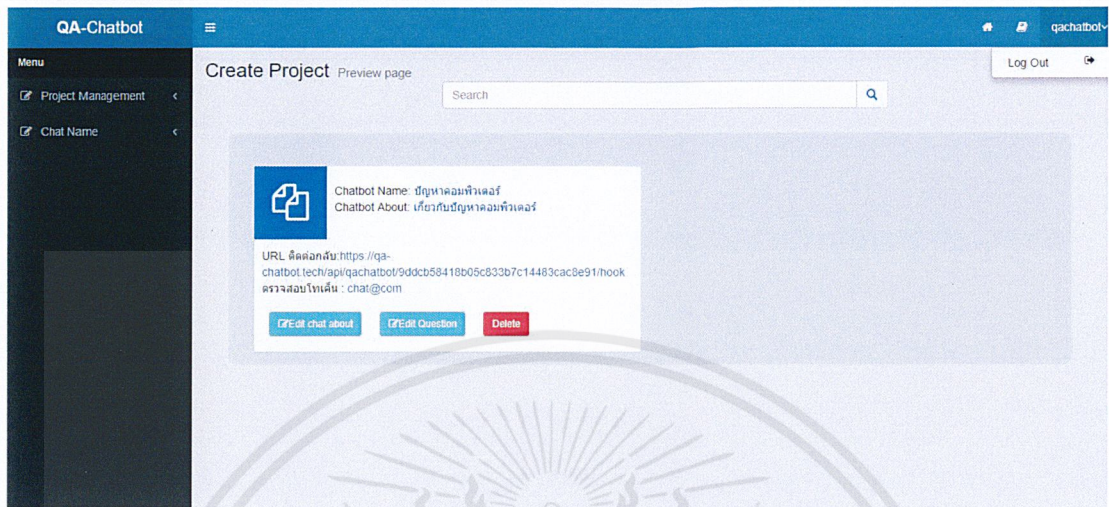


รูปที่ ก.17 หน้าคู่มือของเว็บแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7) การออกจากระบบของเว็บแอปพลิเคชัน

เมื่อผู้ใช้ต้องการออกจากระบบ ให้คลิกที่ชื่อของผู้ใช้ ระบบจะแสดงปุ่ม Log Out ให้ผู้ใช้คลิกที่ปุ่มเพื่อทำการออกจากระบบ ดังรูปที่ ก.18



รูปที่ ก.18 การออกจากระบบของเว็บแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ข

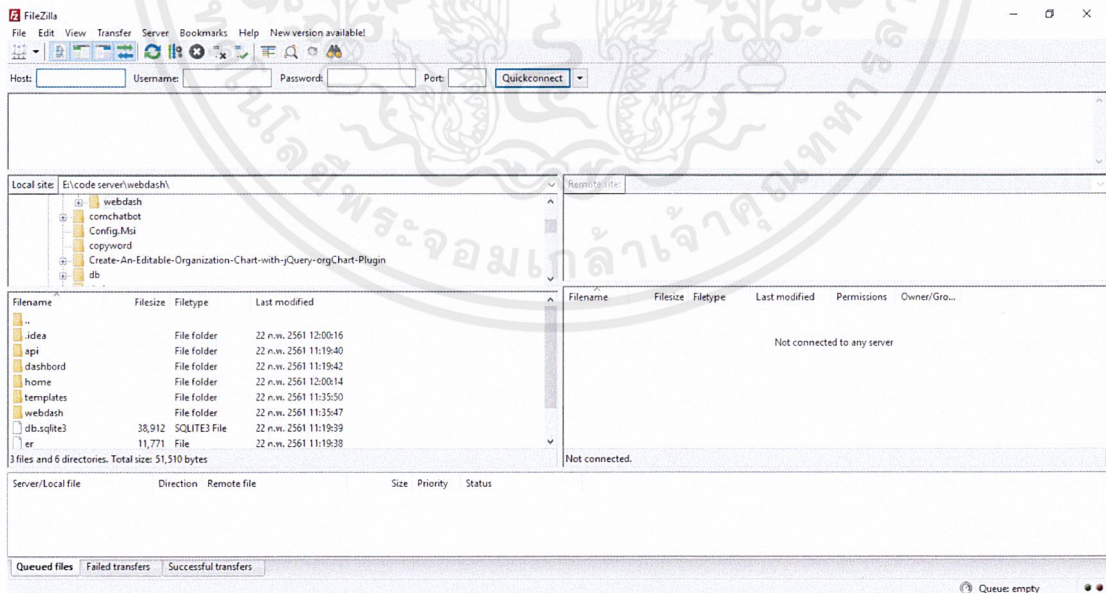
### คู่มือการติดตั้งโปรแกรมสร้างเซิร์ฟเวอร์

ในการติดตั้งโปรแกรมสร้างเซิร์ฟเวอร์นั้น จะมีขั้นตอนหลัก ๆ ดังต่อไปนี้

1. ผู้สร้างจะต้องมีเซิร์ฟเวอร์ก่อน โดยในเว็บแอปพลิเคชันนี้คณะผู้จัดทำได้ใช้ของ ดิจิตอลโอเชียน (Digitalocean) ซึ่งเมื่อสมัครจะได้ visual private server นั่นก็คือ เซิร์ฟเวอร์สำหรับผู้สร้างที่มีสิทธิ์ใช้งาน ซึ่งจะเป็นระบบปฏิบัติการแบบ Ubuntu โดยสามารถเข้าไปสมัครได้ที่ <https://www.digitalocean.com>
2. ผู้สร้างจะต้องมีโดเมนเนม (Domain Name) เป็นของตัวเองก่อน เพื่อใช้ในการตั้งค่ากับเซิร์ฟเวอร์จึงจะทำให้เว็บแอปพลิเคชันสามารถใช้งานได้ โดยในปัจจุบันการจดโดเมนเนมไม่ใช่เรื่องยาก เพราะมีบริษัทที่ให้บริการรับจดโดเมนเป็นจำนวนมากให้ผู้สร้างสามารถเลือกใช้บริการตามต้องการ โดยคณะผู้จัดทำได้เลือกใช้ของ <https://get.tech/#breakthrough-stories>
3. การนำข้อมูลของโปรแกรมสร้างเซิร์ฟเวอร์ขึ้นบนเซิร์ฟเวอร์นั้นจะต้องมีโปรแกรมที่ใช้ในการถ่ายโอนไฟล์ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้สร้างกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งมีให้เลือกใช้ได้หลายโปรแกรม โดยคณะผู้จัดทำได้เลือกใช้ FileZilla [9] ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

3.1 Download โปรแกรม File Zilla ได้ฟรี ที่ <http://filezilla-project.org/download.php>

3.2 ดาวนโหลดมาเรียบร้อยแล้ว เปิดโปรแกรม File Zilla ขึ้นมา จะแสดง ดังรูปที่ ข.1



รูปที่ ข.1 หน้าหลักของโปรแกรม File Zilla

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

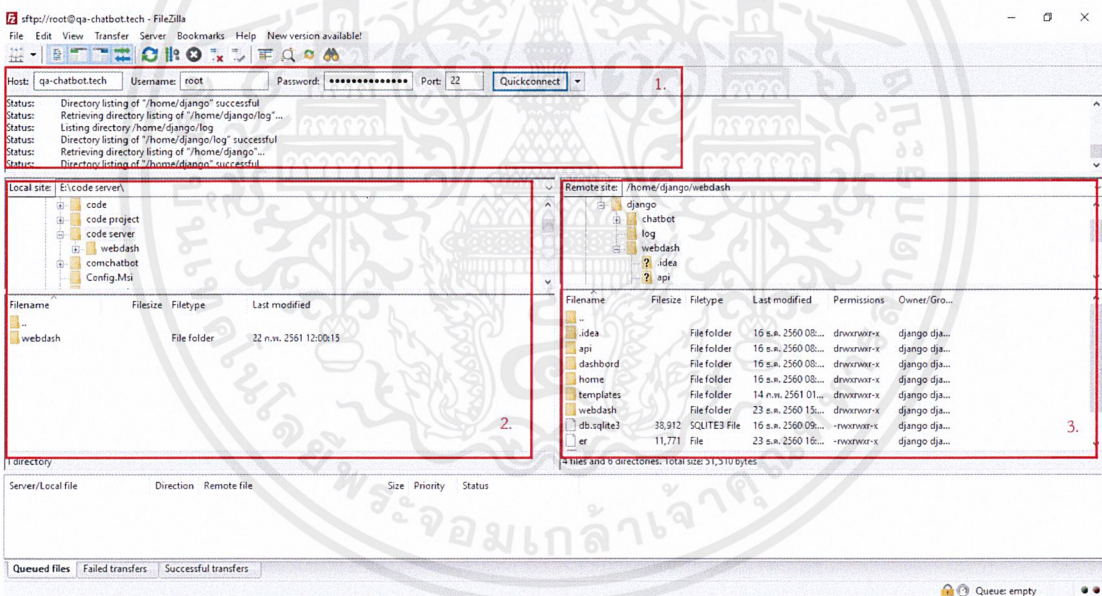
3.3 ในการเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์จะต้องทำการกรอกข้อมูลที่จะมีการแนบมากับอีเมลของเซิร์ฟเวอร์ที่ผู้สร้างเลือกใช้บริการ ซึ่งจะมีข้อมูลที่ต้องนำมากรอก ดังต่อไปนี้

โฮสต์ (Host) : ให้กรอกรายละเอียดชื่อโดเมนเนมของผู้สร้างลงไป เช่น โดเมนชื่อ qa-chatbot.tech ก็ให้ใส่รายละเอียดหรือจะทำการป้อนหมายเลขไอพีของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้งานอยู่ก็ได้ โดยชื่อผู้ใช้ (Username) : ให้ป้อน Username ที่ใช้ทำการ Login เช่น root รหัสผ่าน (Password) : ให้ทำการป้อนรหัสผ่านของ username ลงไปและพอร์ต (Port) : พอร์ตที่ใช้ในการเชื่อมต่อ เช่น 22 เป็นต้น เมื่อทำการป้อนข้อมูลเหล่านี้เรียบร้อยแล้วให้กดปุ่ม Quickconnect ดังรูปที่ ข.2

Host:  Username:  Password:  Port:

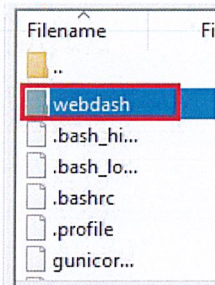
รูปที่ ข.2 หน้าสำหรับกรอกข้อมูลในการเชื่อมต่อกับโฮสต์

3.4 เมื่อเชื่อมต่อสำเร็จจะเห็นรายละเอียดสถานะการเชื่อมต่อที่ช่องหมายเลข 1 และด้านล่างจะเป็นไฟล์บนเครื่องคอมพิวเตอร์ของเราฝั่งไคลเอนต์ (Client) หมายเลข 2 และฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server) หมายเลข 3 ดังรูปที่ ข.3



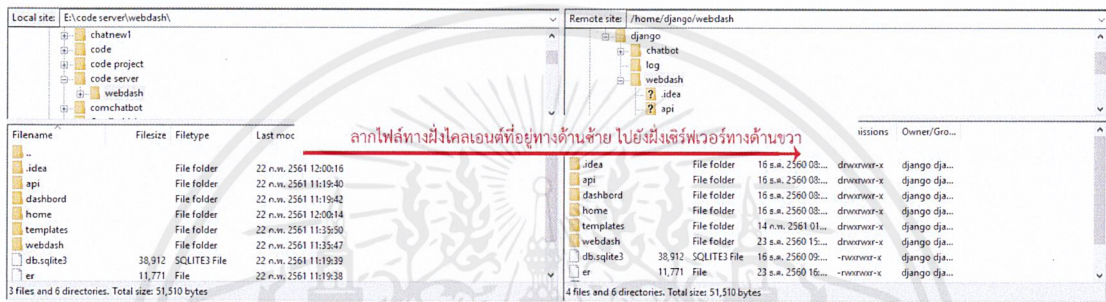
รูปที่ ข.3 หน้าสำหรับแสดงการเชื่อมต่อเรียบร้อยแล้ว

3.5 ทำการดับเบิลคลิกที่ โฟลเดอร์ตามที่ผู้สร้างได้ทำการสร้างไว้ในฝั่งเซิร์ฟเวอร์ทางด้านขวา ซึ่งในขณะนี้คณะผู้จัดทำได้ตั้งชื่อว่า webdash ไฟล์ทั้งหมดของเว็บแอปพลิเคชันจะต้องอัปโหลดเข้ามาไว้ในนี้ ดังรูปที่ ข.4



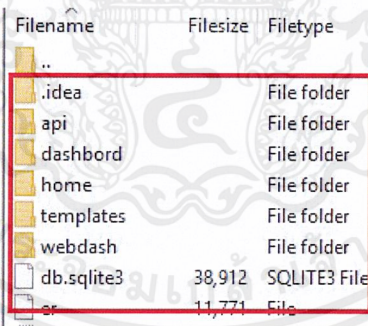
รูปที่ ข.4 โฟลเดอร์ในฝั่งเซิร์ฟเวอร์

3.6 ทำการลากไฟล์ของเว็บแอปพลิเคชันที่ได้จัดเตรียมไว้ทางฝั่งไคลเอนต์ที่อยู่ทางด้านซ้าย ไปยังฝั่งเซิร์ฟเวอร์ทางด้านขวา ดังรูปที่ ข.5



รูปที่ ข.5 การลากไฟล์เว็บไซต์ของที่ได้จัดเตรียมไว้ไปทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์

3.7 ไฟล์ที่อยู่ทางฝั่งไคลเอนต์จะถูกย้ายมาฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งถือว่าการอัปโหลดไฟล์เรียบร้อยแล้ว ดังรูปที่ ข.6



รูปที่ ข.6 ไฟล์ที่ย้ายมาฝั่งเซิร์ฟเวอร์

4. การตั้งค่าให้เซิร์ฟเวอร์ออนไลน์ จะเริ่มจากการสร้าง Gunicorn systemd Service File [10] ซึ่งก่อนจะทำในขั้นตอนนี้ ผู้สร้างจะต้องลงโปรแกรมที่เป็นองค์ประกอบต่าง ๆ ของเว็บแอปพลิเคชันให้ครบ โดยจะมีโปรแกรม Nginx, Gunicorn, django, pymongo หากลงครบเรียบร้อยแล้ว จะเริ่มสร้าง Gunicorn File โดยคณะผู้จัดทำได้เลือกใช้โปรแกรม PuTTY ซึ่งเป็นโปรแกรม Remote Server หรือ SSH (Secure Shell) สามารถใช้โปรแกรมนี้ในการสั่งงาน Server ด้วย command line ได้ โดยมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

4.1 ใช้คำสั่ง `$ sudo nano /etc/systemd/system/gunicorn.service` เพื่อเริ่มต้นการสร้าง Gunicorn File

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2 จากนั้นทำการติดตั้ง โดยใส่ชุดคำสั่ง ดังต่อไปนี้

```
[Unit]
Description=gunicorn daemon
After=network.target

[Service]
User=Username
Group=www-data
WorkingDirectory=/home/Username/webdash
ExecStart=/home/Username
/webdash/myprojectenv/bin/gunicorn --access-logfile - --workers
3 --bind unix:/home/Username y/webdash/webdash.sock
webdash.wsgi:application
```

โดย User คือ ชื่อผู้ใช้ที่ผู้สร้างกำหนดขึ้น และ webdash คือชื่อโปรเจกต์ที่ผู้สร้างกำหนดขึ้นซึ่งในเว็บแอปพลิเคชันนี้ใช้ชื่อว่า webdash

4.3 ทำการกด save และใส่คำสั่ง \$ sudo systemctl start gunicorn และ \$ sudo systemctl enable gunicorn ถ้าทำสำเร็จจริงจะมีไฟล์ที่ผู้สร้างตั้งค่าขึ้นมา

4.4 จากนั้นไปทำในส่วนของ Nginx โดยใช้คำสั่ง \$ sudo nano /etc/nginx/sites-available/webdash

4.5 นำโดเมนเนม หรือไอพี (IP) ของผู้สร้าง มาใส่ชุดคำสั่ง ดังต่อไปนี้

```
server {
    listen 80;
    server_name server_domain_or_IP;
}
```

4.6 ทำการตั้งค่า location ของไฟล์ที่สร้างขึ้น โดยใส่ชุดคำสั่ง ดังต่อไปนี้

```
server {
    listen 80;
    server_name server_domain_or_IP;

    location = /favicon.ico { access_log off;
log_not_found off; }
    location /static/ {
        root /home/Username/webdash ;
    }
}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7 ทำการตั้งค่า location ของ proxy\_params เพื่อจะทำาการเชื่อมไฟล์ไปที่ Gunicorn ที่สร้างไว้ก่อนหน้าี้ โดยใส่ชุดคำสั่ง ดังต่อไปนี้

```
server {
    listen 80;
    server_name server_domain_or_IP;

    location = /favicon.ico { access_log off; log_not_found
off; }
    location /static/ {
        root /home/Username/webdash;
    }

    location / {
        include proxy_params;
        proxy_pass http://unix:/home/Username/webdash/
webdash.sock;
    }
}
```

4.8 จากนั้นทำการกตบันทึก (save) และใช้คำสั่ง

```
$sudo ln -s /etc/nginx/sites-available/webdash /etc/nginx/sites-
enabled ซึ่งถ้ามีการแก้ไขไฟล์ sites-available ไฟล์ของ sites-enabled จะ
เปลี่ยนแปลงด้วย
```

4.9 ขั้นตอนสุดท้ายใช้คำสั่ง sudo nginx -t เพื่อดูว่ามี error หรือไม่ หากไม่มี ให้ใช้คำสั่ง sudo systemctl restart nginx หากต้องการเปิดไฟร์วอลล์ ให้ใช้คำสั่ง \$sudo ufw delete allow 8000 และ \$ sudo ufw allow 'Nginx Full' พอเสร็จเรียบร้อยเซิร์ฟเวอร์จะสามารถเปิดใช้งานสาธารณะได้ สามารถดูรายละเอียดได้ที่

<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-set-up-django-with-postgres-nginx-and-gunicorn-on-ubuntu-16-04>

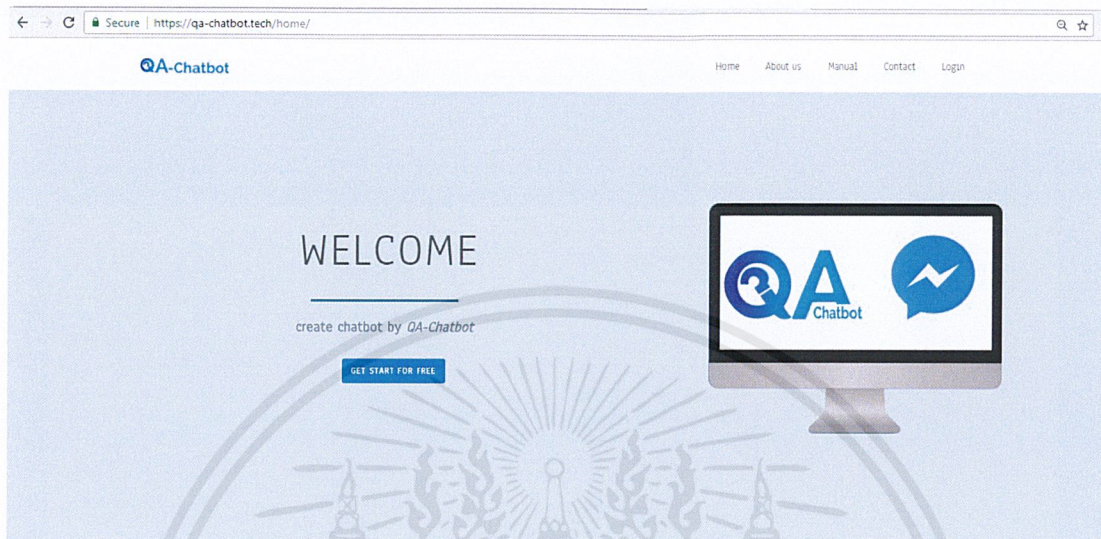
5. การทำ HTTPS [11] เพื่อให้ได้ใบรับรองความปลอดภัยทางอิเล็กทรอนิกส์ ใช้คำสั่งดังต่อไปนี้

```
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get install software-properties-common
$ sudo add-apt-repository ppa:certbot/certbot
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get install python-certbot-nginx
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถดูรายละเอียดได้ที่ <https://certbot.eff.org/lets-encrypt/ubuntu-tyakety-nginx>

6. เมื่อทำครบทุกขั้นตอนแล้ว สามารถลองทดสอบเข้าเว็บแอปพลิเคชันของผู้สร้างได้ ดังรูปที่ ข.7



รูปที่ ข.7 ทดสอบเข้าหน้าเว็บแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ค  
แบบสำรวจความพึงพอใจสำหรับผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสำหรับช่วยสร้างเฟชบุ๊ก  
เซทบอท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับบุคคลทั่วไป

แบบสอบถามความพึงพอใจ: เว็บไซต์แอปพลิเคชันสำหรับช่วยสร้างเฟซบุ๊กแชทบอท  
คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

นักศึกษาคณะ..... สาขา.....

1. ท่านมีประสบการณ์ในการสร้างแชทบอทด้วยตนเองหรือไม่  มี  ไม่มี
2. ท่านเคยมีประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรมหรือไม่  มี  ไม่มี

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บไซต์แอปพลิเคชันสำหรับช่วยสร้างเฟซบุ๊กแชทบอท

ระดับความพึงพอใจ 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

| ประเด็นความพึงพอใจ                                                                               | ระดับความพึงพอใจ |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|
|                                                                                                  | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
| <b>1. ด้านการออกแบบและจัดรูปแบบ</b>                                                              |                  |   |   |   |   |
| 1.1 การออกแบบง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้                                                           |                  |   |   |   |   |
| 1.2 ความเหมาะสมของการแสดงเนื้อหาข้อมูลบนจอภาพ                                                    |                  |   |   |   |   |
| <b>2. ด้านความสามารถในการใช้งาน</b>                                                              |                  |   |   |   |   |
| 2.1 ความสามารถในการแสดงผลหน้าหลักของเว็บไซต์แอปพลิเคชัน                                          |                  |   |   |   |   |
| 2.2 ความสามารถในการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับแชทบอท                                                   |                  |   |   |   |   |
| 2.3 ความสามารถในการจัดการข้อมูลชุดคำถามคำตอบของแชทบอท                                            |                  |   |   |   |   |
| 2.4 ความสามารถในการค้นหาโปรเจกต์ต่าง ๆ                                                           |                  |   |   |   |   |
| <b>3. ด้านความถูกต้องของข้อมูลและการแสดงผลลัพธ์</b>                                              |                  |   |   |   |   |
| 3.1 ข้อมูลมีความถูกต้องตรงกับที่ผู้ใช้งานต้องการ                                                 |                  |   |   |   |   |
| 3.2 ความถูกต้องในการแสดงผลต่อตำแหน่งการจัดวางข้อมูล                                              |                  |   |   |   |   |
| <b>4. ด้านประโยชน์และการนำไปใช้งาน</b>                                                           |                  |   |   |   |   |
| 4.1 ช่วยให้ผู้ใช้อีกมีแชทบอท แต่ไม่มีความรู้ทางด้านเขียนโปรแกรม สามารถสร้างแชทบอทเป็นของตนเองได้ |                  |   |   |   |   |
| 4.2 ช่วยให้ผู้ที่มีข้อมูลในการสร้างแชทบอท แต่ไม่มีเครื่องมือช่วยสร้าง สามารถสร้างแชทบอทได้       |                  |   |   |   |   |
| 4.3 ช่วยให้ผู้ใช้อีกมีแชทบอทสำหรับการแก้ปัญหาโดยตรง สามารถสร้างแชทบอทได้โดยง่าย                  |                  |   |   |   |   |

ข้อเสนอแนะ.....  
 .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้