

แนวทางการพัฒนาต้นแบบแชทบอทสำหรับให้คำแนะนำ  
ระบบกองทุนอุดหนุนการวิจัย งบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม  
The development of Chatbot prototype for guidance on  
a research Government budget system

จิรันดร บุษวดิษฐ์

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

b.jirundon@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาต้นแบบแชทบอทสำหรับให้คำแนะนำระบบกองทุนอุดหนุนการวิจัย งบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดยใช้แก้ปัญหาจำนวนบุคลากรที่มีอยู่จำกัด แต่ต้องให้บริการคำแนะนำกับ ผู้ขอทุนวิจัยจำนวนมากในเวลาเดียวกัน ในการพัฒนาต้นแบบแชทบอทนี้ มีวิธีการดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอนคือ 1) ศึกษาทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) ออกแบบและพัฒนาต้นแบบแชทบอท 3) ทดสอบต้นแบบแชทบอทโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน และ 4) สรุปผลการทดสอบและข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยได้พัฒนาต้นแบบแชทบอทด้วย LINE API ร่วมกับภาษา PHP โดยประมวลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของ HEROKU ที่ให้ใช้งานได้ฟรี ซึ่งต้นแบบแชทบอทที่พัฒนาขึ้นนี้ ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงและ นำไปใช้งานได้จริง ผู้วิจัยจึงมีความมั่นใจว่าหากนำแชทบอทที่พัฒนาขึ้นนี้ไปใช้งานจริง จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานใน องค์กรได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ: ต้นแบบ แชทบอท LINE API, PHP

Abstract

*The purpose of this research is to study the guideline to develop the Chatbot prototype for guidance on a research Government budget system. Nakhon Pathom Rajabhat University. This work will solve the problem of having limited staffs to support and advise many research grant applicants at the same time. To develop the Chatbot prototype, there are 4 steps to conduct the research: 1) Study theories and related researches; 2) Design and develop the Chatbot; 3) Test the Chatbot by 3 experts; and 4) Conclusion and Suggestions.*

*We have developed the Chatbot prototype using the LINE API in conjunction with a PHP language, which will be processed by a free host computer of HEROKU. Because the experts have provided useful suggestions to improve and implement this Chatbot prototype, we are therefore confident that if this Chatbot is used in real life, it will increase the efficiency of the organization definitely.*

**Keywords:** prototype, chatbot, LINE API, PHP

## 1. บทนำ

กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา (2559) ได้กล่าวสรุปถึง Thailand 4.0 ว่าเป็นวิสัยทัศน์เชิงนโยบายของรัฐบาล ที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจแบบเดิมไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม โดยเปลี่ยนโมเดลเศรษฐกิจเป็นโมเดล “ทำน้อยได้มาก” เช่นในภาคอุตสาหกรรมที่มีการนำเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรมมาขับเคลื่อนเศรษฐกิจให้มีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็วมากขึ้น เช่น E-commerce เป็นต้น หรือในภาคการเกษตรก็ต้องเปลี่ยนจากการเกษตรแบบดั้งเดิมไปสู่การเกษตรสมัยใหม่ ที่เน้นการบริหารจัดการและใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยอำนวยความสะดวก และเพิ่มผลผลิตให้เกษตรกรมากขึ้น เช่น Smart Farming เป็นต้น

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม (2560) เป็นหน่วยงานที่ขับเคลื่อนงานวิจัยและงานบริการวิชาการ โดยกำหนดพันธกิจในข้อที่ 4 ไว้ว่า “พัฒนาระบบการบริหารจัดการที่ดี ได้มาตรฐาน มีธรรมาภิบาล และประยุกต์ใช้ ICT” ซึ่งปัจจุบันสถาบันวิจัยและพัฒนา ได้จัดสรรงบประมาณแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ งบประมาณแผ่นดิน และงบประมาณรายได้ ซึ่งผู้วิจัยได้รับผิดชอบในส่วนของทุนอุดหนุนการวิจัยงบประมาณแผ่นดินที่ผ่านการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และทุนอุดหนุนการวิจัยที่ผ่านการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (สกอ.) โดยมีโครงการวิจัยที่รับผิดชอบตั้งแต่ปี 2555 - 2561 รวมทั้งสิ้นโครงการวิจัย 152 โครงการ

ชลณัฐ พูนชัยกาญจน์ (2560) ได้นำเสนอบทความเรื่อง เสริมศักยภาพองค์กรด้วยการใช้เทคโนโลยี Chatbot และยังเป็นผู้ก่อตั้ง Chatbot Thailand ได้กล่าวสรุปถึง Chatbot ซึ่งอาจเป็นเรื่องใหม่สำหรับประเทศไทย แต่ในต่างประเทศ เช่น อเมริกา หรือญี่ปุ่น มีการใช้งานกันแล้วอย่างแพร่หลาย นอกจากนี้ Chatbot ยังสามารถสร้างฟอร์ม Template ต่างๆ ได้ ตามที่เราต้องการ อย่างร้านค้าที่ต้องเจอคำถามซ้ำๆ หรือขอรูปสินค้าเดิมๆ ซึ่งตรงนี้เราสามารถสอน Chatbot ให้เรียนรู้และจับคำเหล่านี้ พร้อมตอบให้ได้ทันที รวมถึงในปัจจุบันก็สามารถปิดการขายโอนเงินได้เบ็ดเสร็จในแอปฯ อย่าง Messenger หรือ LINE เป็นต้น และยกตัวอย่าง Startup ของ ConvoLab ที่เห็นถึงตลาด Chatbot ในประเทศไทย เป็นธุรกิจสำหรับการให้บริการแบบครบวงจร ตั้งแต่การให้คำปรึกษา ถึงการพัฒนา Chatbot โดยคุณกษิต ศฤงค์ไพบูลย์ รองประธานฝ่ายพัฒนาธุรกิจ ได้กล่าวถึงปัญหาอุปสรรคในการสร้าง Chatbot ในเรื่องของภาษาท้องถิ่น หรือภาษาวัยรุ่น ที่ตัวบอทอาจไม่เข้าใจมากนัก แต่ก็สามารถแก้ไขในส่วนนี้ได้ โดยการป้อนหรือสอนบอทให้เข้าใจมากขึ้น หรืออาจจะตัดคำที่ไม่มีคามหมายไป หรือตัดคำสร้อยออกไปอัตโนมัติ สรุปแล้ว Chatbot ในตอนนี้จะเป็นจุดเริ่มต้นในการใช้ AI ที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ และผู้พัฒนาที่มีความเชื่อว่ามีอีก 3 - 5 ปี ข้างหน้าประเทศไทยจะนำ AI เข้าไปอยู่ในทุกอุตสาหกรรม หรือองค์กร เพื่อให้ผู้ใช้งานมีแหล่งข้อมูลเป็นของตัวเอง และตอบสนองการใช้งานต่อผู้ใช้งานมากขึ้น

Anak Mirasing (2560) ได้เขียนบทความเรื่อง Chatbot คืออะไร ดียังไง มารู้กันใน 10 นาที โดยได้ให้ความหมายของ Chatbot คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่งที่มีไว้สื่อสารกับมนุษย์ เพื่อประโยชน์ทางใดทางหนึ่ง โดยได้แบ่งเป็น 2 แบบ คือ แบบที่ 1 ถูกกำหนดด้วยกฎ (Based on rules) คือ มีการสร้างกฎไว้ให้หลายๆ ข้อ เพื่อให้ครอบคลุมหลายๆ เงื่อนไขและตรงตามเป้าหมายที่เราต้องการ และแบบที่ 2 ปัญญาประดิษฐ์ AI (Artificial Intelligence) คือ มีการใช้ Machine learning เข้ามาช่วยในการเรียนรู้ โดยการนำ Natural Language Processing (NLP) มาช่วยให้ Chatbot เข้าใจภาษามนุษย์ในรูปแบบของประโยคความหมายได้ดีขึ้น ปัจจุบันมีหลายบริษัทเริ่มให้บริการ API เช่น LINE หรือ Facebook เป็นต้น โดยปัจจุบัน Chatbot สามารถพัฒนาได้จากภาษาต่างๆ เช่น JavaScript (Node.js), PHP, Swift, Python เป็นต้น สรุป Chatbot นั้นมีข้อดีต่างๆ มากมาย เช่นการสามารถนำเสนอข่าวสาร หรือโปรโมชั่นจากลูกค้าหรือองค์กรได้ง่าย ช่วยให้คำปรึกษาคอยแนะนำลูกค้า สร้างบิล และหน้าจ่ายเงิน เป็นต้น และสามารถนำข้อมูลจากผู้ใช้งานมาปรับปรุงระบบเพื่อให้ตอบสนองลูกค้าได้มากขึ้น

สิทธิพล พรรณวิไล (2560) ได้กล่าวถึง LINE ได้ทำการเป็นตัวแพลตฟอร์มแบบเปิด (Open Platform) โดยมี API ให้ใช้งานหลายตัว เช่น Messaging API ที่สามารถส่งข้อความในรูปแบบใหม่ๆ ได้ถึงสามแบบ Confirm Type, Button Type และ Carousel Type โดยมีตัวอย่างทดลองเขียน LINE Bot เพื่อทดสอบการทำงาน Messaging API ผ่านทาง LINE

มานพ กองอ่อน (2560) ได้เขียนบทความการสร้าง LINE Bot แบบใช้ cURL ใน Yii Framework 2 โดยสามารถตอบโต้กับผู้ใช้งานได้ด้วย API ของ wunderground เพื่อบอกสภาพอากาศ และถูกรวมตอบด้วย Wikipedia API โดยเมื่อผู้ใช้พิมพ์คำว่า “อากาศ:กรุงเทพมหานคร” LINE Bot ก็จะตอบสภาพอากาศทันที

วินน์ วรรณิคุณชัย (2560) ได้เขียนบทความ เรื่อง รู้จักบอทน้อย (@botnoi) โดยเป็นแชทบอทที่ได้รับรางวัลในหมวดแชทบอทที่คึกคักที่สุดจากงาน LINE BOT AWARD ซึ่งเป็นแชทบอทที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง และยังมีกระบวนการควบคุมการสอนไม่ให้นับออกนอกกรอบทาง เช่น มีจิตใจดี ไม่หยาบ และตลกนิดๆ เป็นต้น ซึ่งถ้าเป็นแชทบอทที่ใช้ระบบเรียนรู้แบบ การเรียนการสอน (Unsupervised learning) จะมีพฤติกรรมเลียนแบบ เหมือนเด็กที่ไปทำอะไรมาแล้วทำตาม แต่บอทน้อย จะมีการควบคุมและกรองคำหยาบออกจากระบบ ส่วนคำพูดคำจาในการโต้ตอบก็จะมีเอกลักษณ์เป็นของตัวเอง ก็เรียกว่าเป็น Semi-supervised learning นั้นทำให้บอทน้อยได้รับรางวัล Conservation Award ในงานงาน LINE BOT AWARD ซึ่งเป็นแชทบอทที่มี AI ในการโต้ตอบเก่งที่สุด

จิรันดร บุษวคใช้ (2558) ได้เขียนบทความวิจัยลงในวารสารระดับชาติ เรื่อง การพัฒนาระบบเว็บไซต์สำหรับการค้นหาเบอร์โทรศัพท์ที่วิจัยในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดยมีระเบียบวิธีวิจัยประกอบ 7 ขั้นตอน ดังนี้ 1) วิเคราะห์ภาพรวมของระบบงาน 2) การศึกษาเบื้องต้น 3) การกำหนดความต้องการของระบบ 4) การออกแบบระบบ 5) การพัฒนาระบบ 6) การทดสอบระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ และ 7) การวิเคราะห์และการประเมินผล ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้ใช้งานอยู่ในระดับ “ดี” ( $\bar{X} = 4.15, S.D. = 0.55$ )

จากการทบทวนทฤษฎี และบทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยขอสรุปวิธีการดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) ออกแบบและพัฒนาต้นแบบแชทบอท 3) ทดสอบต้นแบบแชทบอทโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน และ 4) สรุปผลการทดสอบและข้อเสนอแนะ

สำหรับปัญหาในการทำวิจัย เนื่องจากหน่วยงานมีเจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอต่อการให้บริการคณาจารย์ทั้งมหาวิทยาลัย ที่ต้องตอบคำถามซ้ำๆ และไม่สามารถให้บริการตลอดเวลาได้ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะศึกษาแนวทางการพัฒนาต้นแบบแชทบอทสำหรับให้คำแนะนำระบบกองทุนอุดหนุนการวิจัย งบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

## 2. วัตถุประสงค์ในการวิจัย

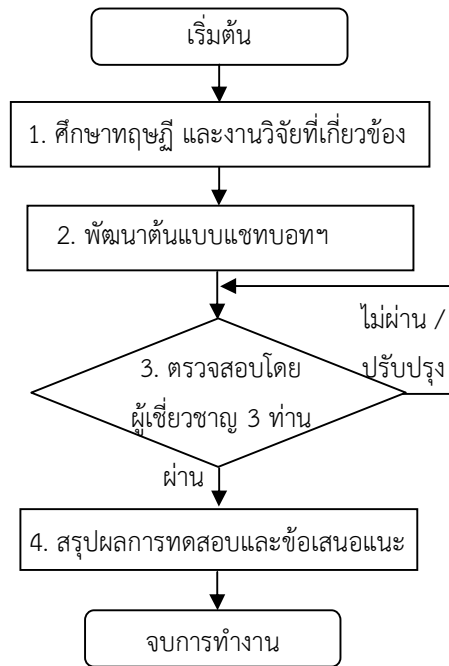
เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาต้นแบบแชทบอทสำหรับให้คำแนะนำระบบกองทุนอุดหนุนการวิจัย งบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

## 3. ขอบเขตของระบบ

1) ให้คำแนะนำด้านเว็บไซต์ nrms.go.th 2) คำแนะนำการสมัครนักวิจัยในระบบ NRMS 3) คำแนะนำกรณีลี้มรหส์ผ่าน และ 4) คำแนะนำแบบฟอร์มการกองทุนอุดหนุนการวิจัย

## 4. วิธีดำเนินการวิจัย

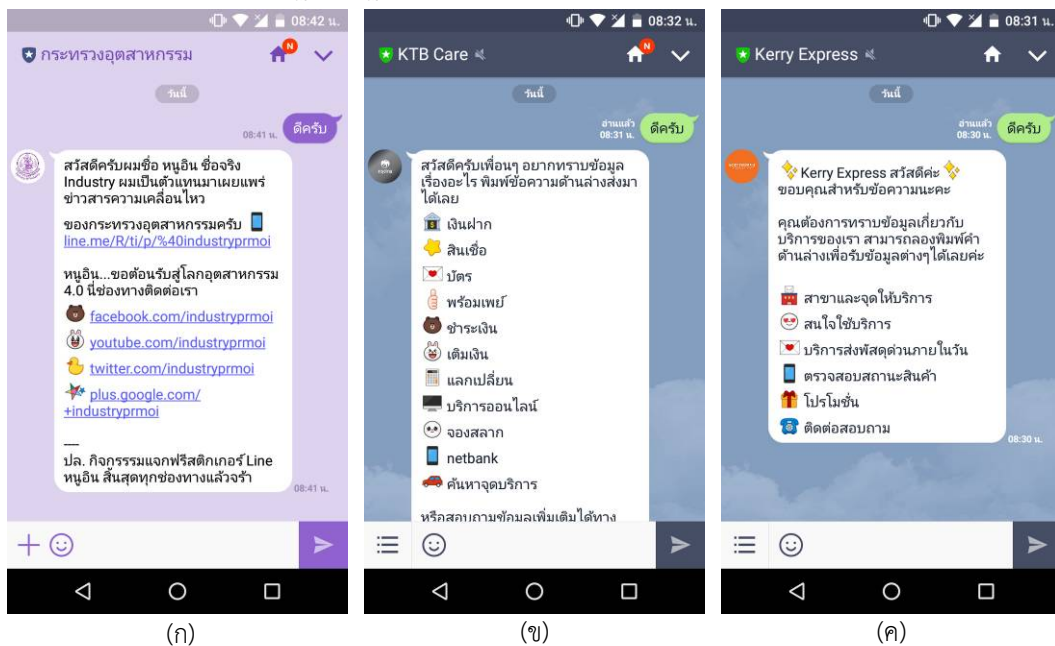
ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีดำเนินการวิจัย สำหรับการพัฒนาต้นแบบแชทบอทสำหรับให้คำแนะนำระบบกองทุนอุดหนุนการวิจัย งบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 วิธีดำเนินการวิจัยสำหรับการพัฒนาต้นแบบแชทบอท

#### 4.1 ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

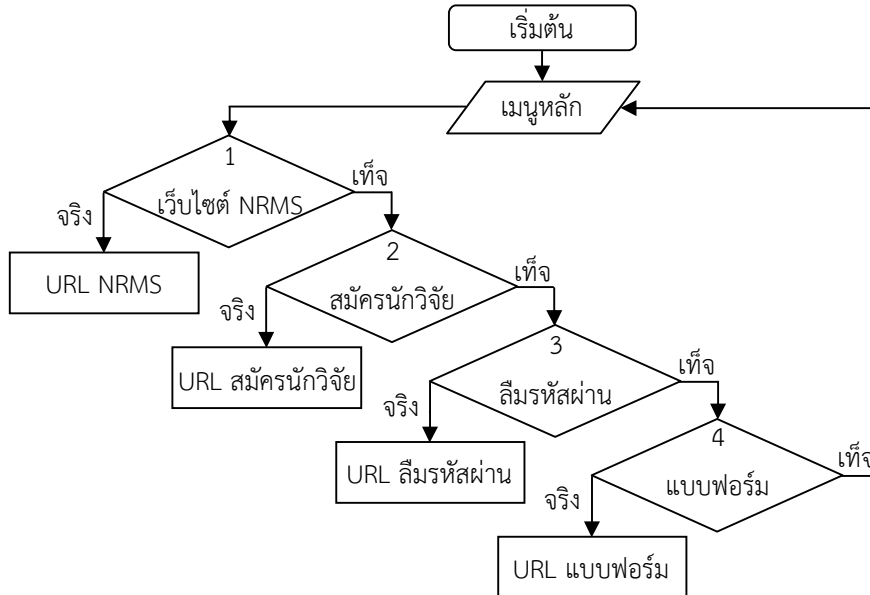
ผู้วิจัยได้ศึกษาแชทบอทของกระทรวงอุตสาหกรรม ธนาคารกรุงไทย KTB Care และ Kerry Express ตามลำดับ ก - ค ดังภาพที่ 2 โดยหลักการทำงานจากแชทบอทจะต้องทำการพิมพ์ข้อมูลตามเมนูที่แชทบอทแสดงรายการไว้ จากนั้นแชทบอทจะแสดงคำตอบกลับมา ผู้วิจัยจึงนำแนวคิดนี้ไปพัฒนาต้นแบบแชทบอทสำหรับให้คำแนะนำระบบกองทุนอุดหนุนการวิจัยงบประมาณแผ่นดินมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมเบื้องต้น



ภาพที่ 2 แชทบอทของกระทรวงอุตสาหกรรม ธนาคารกรุงไทย KTB Care และ Kerry Express

#### 4.2 ออกแบบและพัฒนาต้นแบบแชทบอท

จากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาต้นแบบแชทบอทด้วยภาษา PHP ร่วมกับ LINE API โดยใช้การพัฒนาแชทบอทแบบที่ถูกกำหนดด้วยกฎ (Based on rules) ซึ่งผู้วิจัยได้เขียนผังงานจากขอบเขตของระบบ แสดงดังภาพที่ 3 จากนั้น Upload ไฟล์ PHP ไว้บน Dropbox และเชื่อมโยงไปประมวลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของ HEROKU ที่ให้ใช้งานได้ฟรี จากนั้นเชื่อมต่อกับแชทบอทด้วย LINE API โดยทำการสมัครบริการ Messaging API สามารถศึกษารายละเอียดได้จากเว็บไซต์ <https://business.line.me/en/services/bot>



ภาพที่ 3 ผังงานแชทบอทแบบที่กำหนดด้วยกฎ (Based on rules)

จากการศึกษาผู้วิจัยเห็นว่า การพิมพ์ข้อความตามเมนูอาจยังไม่ตอบสนองผู้ใช้งานเท่าที่ควร จึงสร้างแชทบอทให้แสดงรายการในลักษณะปุ่ม เพื่อให้ผู้ใช้งานแตะแทนการพิมพ์ข้อความ ซึ่งน่าจะตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น จึงมีแนวคิดในการพัฒนาต้นแบบแชทบอทด้วย Buttons ซึ่งเป็นฟังก์ชันส่วนหนึ่งของ Template message โดยแสดงตัวอย่างโค้ด Buttons ดังภาพที่ 4 สามารถศึกษารายละเอียดได้จากเว็บไซต์ <https://devdocs.line.me/en/?php#template-messages>

1	{
2	"type": "template",
3	"altText": "this is a buttons template",
4	"template": {
5	"type": "buttons",
6	"thumbnailImageUrl": "https://example.com/bot/images/image.jpg",
7	"title": "Menu",
8	"text": "Please select",
9	"actions": [
10	{
11	"type": "message",

12	"label": "Test",
13	"text": "Test"
14	}
15	]
16	}
17	}

ภาพที่ 4 โค้ด Buttons ในการพัฒนาต้นแบบแชทบอท

#### 4.3 ทดสอบต้นแบบแชทบอทโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้นำต้นแบบแชทบอทที่สร้างขึ้น ไปทดสอบกับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน โดยทดสอบบนระบบปฏิบัติการ Android และระบบปฏิบัติการ IOS ดังภาพที่ 5 และ 6 จากนั้น ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะสรุปได้ดังนี้

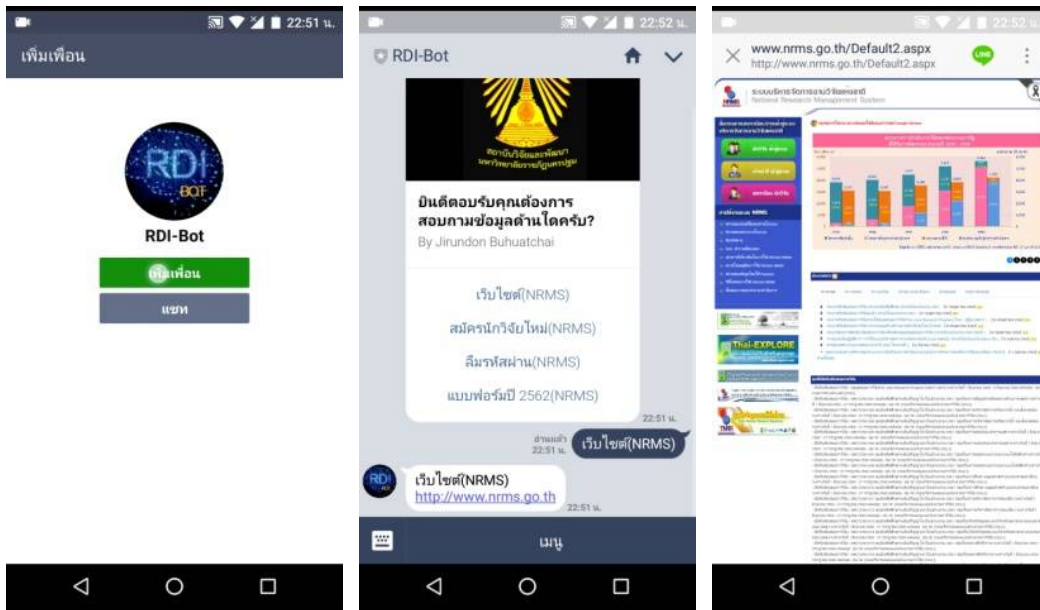
1. ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 มีข้อเสนอแนะว่าควรมีการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ให้ผู้ลงทุนวิจัยทราบโดยทั่วกัน
2. ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 มีข้อเสนอแนะว่าควรมีการสืบค้น Keyword ด้วยการพิมพ์ เพราะหากมีข้อมูลจำนวนมากจะช่วยให้ผู้ลงทุนวิจัยสามารถสืบค้นข้อมูลได้งานมากขึ้น
3. ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 มีข้อเสนอแนะว่าเป็นโปรแกรมที่มีประโยชน์ และช่วยลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ได้ดี อีกทั้งผู้วิจัยสามารถเรียกดูข้อมูลได้เองจากคำแนะนำของโปรแกรม หากสามารถเพิ่มคำถาม และข้อเสนอแนะให้ครอบคลุมในหลายๆ เรื่องมากยิ่งขึ้น จะยิ่งเป็นประโยชน์มากๆ

#### 4.4 สรุปผลการทดสอบและข้อเสนอแนะ

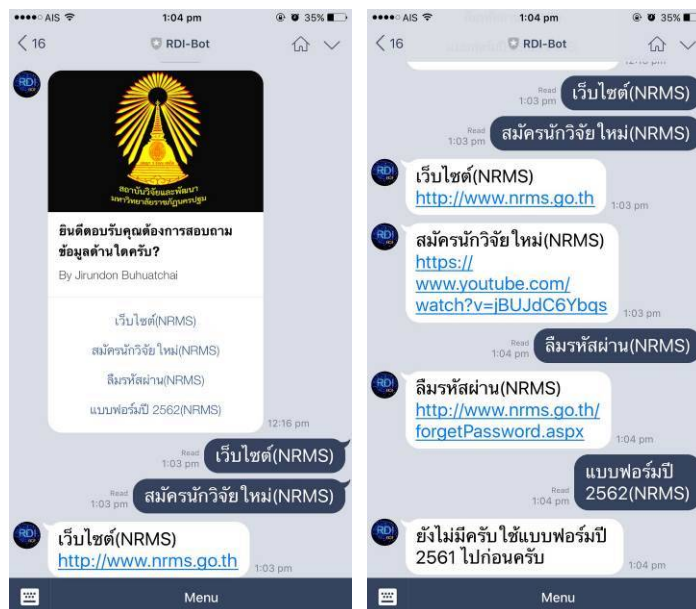
การศึกษาแนวทางการพัฒนาต้นแบบแชทบอทสำหรับให้คำแนะนำระบบกองทุนอุดหนุนการวิจัย งบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม เพื่อแก้ปัญหาจำนวนบุคลากรที่มีอยู่จำกัด แต่ต้องให้บริการคำแนะนำกับผู้ลงทุนวิจัยจำนวนมากในเวลาเดียวกัน โดยผู้วิจัยได้นำต้นแบบแชทบอทไปให้ผู้เชี่ยวชาญทดสอบบนระบบปฏิบัติการ Android และระบบปฏิบัติการ IOS สามารถทำงานได้เป็นอย่างดี จากนั้นนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญไปปรับปรุง และพัฒนาแชทบอทต่อไปจากการข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยจึงมีความมั่นใจว่าหากนำต้นแบบแชทบอทที่พัฒนาขึ้นนี้ไปใช้งานจริง จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในองค์กรได้เป็นอย่างดี

##### ข้อเสนอแนะ

1. ควรเพิ่มระเบียบวิธีวิจัย โดยหลังจากทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญแล้วต้องให้ผู้ใช้งานทดลองใช้งานจริง จากนั้นจึงสรุปผลประเมินความพึงพอใจของระบบที่พัฒนาขึ้น
2. ควรเพิ่มคำถามและคำตอบของ Chatbot ให้ครอบคลุมในหลายประเด็นมากกว่านี้
3. ผู้วิจัยพบปัญหาในการพัฒนาต้นแบบแชทบอท 2 ประเด็น คือ 1) หากผู้ใช้งานไม่ได้เป็นเพื่อนกับแชทบอทจะไม่สามารถใช้งาน Buttons ได้ ซึ่งแก้ปัญหาโดยการพิมพ์ Keyword ตามรายการลงไปแทน และ 2) การใช้งาน Buttons จะไม่สามารถใช้งานบน LINE PC ได้จำเป็นต้องใช้กับมือถือเท่านั้น



ภาพที่ 5 ตัวอย่างการทำงานแชทบอทบนระบบปฏิบัติการ Android



ภาพที่ 6 ตัวอย่างการทำงานแชทบอทบนระบบปฏิบัติการ IOS

## 5. กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมที่ให้สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ และขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะ โควินท์ทวีวัฒน์ ที่ช่วยตรวจบทความด้วยภาษาอังกฤษ และให้คำแนะนำที่ดีเสมอมา และขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ประกอบด้วย 1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชรศักดิ์ อาลัย 2) อาจารย์ ดร.สุพจน์ เองพระพรหม และ 3) อาจารย์อุษณีย์ ภัคคีติระกุลวงศ์ ที่คอยให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาแชทบอทต่อไป

## 6. เอกสารอ้างอิง

- กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา (2559). Thailand 4.0 โมเดลขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน. ค้นเมื่อ 17 กรกฎาคม 2560 จาก <http://www.libarts.up.ac.th/v2/img/Thailand-4.0.pdf>
- จิรันดร บัวหวัดใช้. 2558. การพัฒนาเว็บไซต์สำหรับการค้นหาเบอร์โทรศัพท์นักวิจัยในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม. วารสาร Mahidol R2R e-Journal. 2(4): 16 - 24.
- ชลนัฏฐ์ พูนชัยกาญจน์ (2560). เสริมศักยภาพองค์กร ด้วยการใช้เทคโนโลยี Chatbot. ค้นเมื่อ 17 กรกฎาคม 2560 จาก <https://www.digitalagemag.com/แชทบอท-แก้ปัญหา-การขาดคนทำงาน-สำหรับ-smes>
- มานพ กองอุ้น. (2560). การสร้าง LINE Bot แบบใช้ cURL ใน Yii Framework 2. ค้นเมื่อ 17 กรกฎาคม 2560 จาก <https://www.programmerthailand.com/tutorial/post/view/163/การสร้าง-line-bot-แบบใช้-curl-ใน-yii-framework-2>
- วินน์ วรวิฑูคุณชัย (2560). รู้จัก ‘บอทน้อย’ (@botnoi). สืบค้นเมื่อ 17 กรกฎาคม 2560 จาก <https://thematter.co/byte/botnoi-chatbot-interview/21397>
- สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม (2560). คู่มือปฐมนิเทศนักวิจัย ประจำปี 2560. สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
- สิทธิพล พรรณวิไล. (2560). มาเริ่มต้นเขียน LINE Bot ด้วย Messaging API กัน. ค้นเมื่อ 17 กรกฎาคม 2560 จาก [https://nuuneoi.com/blog/blog.php?read\\_id=882](https://nuuneoi.com/blog/blog.php?read_id=882)
- Anak Mirasing (2560) . Chatbot คืออะไร ดียังไง มารู้กันใน 10 นาที. ค้นเมื่อ 17 กรกฎาคม 2560 จาก <https://medium.com/@igroomgrim/chatbot-คืออะไร-ดียังไง-มารู้กันใน-10-นาที-3e6165dd34b8>