

## การพัฒนาระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติ ตามแนวคิดแบบลีนสำหรับการบริการลูกค้า : กรณีศึกษา

### A Case Study: The Development of Chatbots System on Lean Thinking for Customer Service



ปัทมพร เสือกองลาด<sup>1</sup> และรุ่งอรุณ พรเจริญ<sup>2</sup>

Pattamaphorn Suakonglad<sup>1</sup> and Rungaroon Porncharoen<sup>2</sup>

<sup>1</sup>นักศึกษา สาขาวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร E-mail: pattamaphorn-s@rmutp.ac.th

<sup>2</sup> อาจารย์คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

E-mail: rungaroon.s@rmutp.ac.th

Received: 2023-10-03 Revised: 2023-10-11 Accepted: 2023-10-16

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบลีนสำหรับการบริการลูกค้า และ 2) ศึกษาความพึงพอใจในการใช้ระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบลีนสำหรับการบริการลูกค้า กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย กลุ่มผู้ใช้ข้อมูล จำนวน 9 คน และกลุ่มลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติ จำนวน 40 คน โดยทำการสุ่มตัวอย่างตามสะดวก เครื่องมือการวิจัยประกอบด้วย ระบบตอบกลับอัตโนมัติ และแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบลีนสำหรับการบริการที่พัฒนาขึ้น มีการบริการข้อมูล 3 ส่วน ประกอบด้วย 1) ส่วนการออกแบบ ติดตั้งเครื่อง 2) ส่วนสั่งซื้อสินค้า อุปกรณ์อะไหล่และบริการเสริม และ 3) ส่วนแจ้งซ่อม และเมื่อทำการประเมินคุณภาพของระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบลีนสำหรับการบริการลูกค้าสามารถสนับสนุนและรองรับการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{x}=4.31$ , S.D.=0.87) และ 2) ผู้ใช้งานระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบลีนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ของบริษัทมีความพึงพอใจต่อการใช้งานอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}=4.42$ , S.D.=0.58)

**คำสำคัญ :** ระบบตอบกลับอัตโนมัติ, แนวคิดแบบลีน, การบริการลูกค้า

## Abstract

The purposes of this research were 1) to develop a chatbot system on lean thinking for customer service, and, 2) to study satisfaction towards using a chatbot system on lean thinking for customer service. The sample group consisted of 9

people who used the data and 40 customers who came to use the automatic response system by convenience sampling. The research instruments included a chatbot system and a questionnaire on satisfaction towards using a chatbot system on lean thinking. Statistics used for data analysis included arithmetic mean and standard deviation.

The research results showed that 1) a chatbot system on lean thinking developed had 3 parts of information services: 1) crane design and installation part, 2) product ordering part, spare parts, and additional services, and 3) repair notification part. When evaluating the quality of a chatbot system on lean thinking for customer service, it could support the work with a good level of efficiency ( $\bar{x} = 4.31$ , S.D. = 0.87), and 2) the customer's users of a chatbot system on lean thinking through the company's LINE application satisfaction achievement was at a high level.  $\bar{x} = 4.42$ , S.D. = 0.58)

**Keywords :** Chatbots System, Lean Thinking, Customer Service

## 1. บทนำ

บริษัท เค.ซี.ไอ เอ็นจิเนียริง จำกัด (ผู้ออกแบบ ผลิต ติดตั้ง ซ่อมบำรุง จัด จำหน่ายรอกไฟฟ้า และเครนโรงงาน) มีการทำการตลาดแบบออนไลน์ด้วยการโฆษณาบน Google Advertising ซึ่งมีลูกค้าจำนวนมากติดต่อสอบถามข้อมูลเข้ามาผ่านช่องทางการโทรและช่องทางที่สามารถติดต่อสอบถามได้ตลอด 24 ชั่วโมง แต่จากปัญหาที่เกิดขึ้นพบว่า ระบบการโฆษณาดังกล่าวยังไม่รองรับการตอบคำถามอัตโนมัติได้ตลอด 24 ชั่วโมง จึงเป็นปัญหาทั้งด้านการจำกัดเวลาหลังเลิกงาน และเจ้าหน้าที่มีภาระการทำงานเพิ่มขึ้นจากการตอบคำถามต่าง ๆ ที่เป็นลูกค้าใหม่จากการโฆษณาบนตลาดออนไลน์ แม้จะยังโฆษณามากแต่ความสามารถในการบริการลูกค้ามีอยู่อย่างจำกัด ส่งผลให้เกิดการเสียโอกาสทางการขายในหลายกรณี เจ้าของบริษัทกล่าวว่า บริษัทเคยพยายามแก้ปัญหาด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น การเพิ่มเจ้าหน้าที่เพื่อให้บริการที่เพียงพอก็ยังไม่ประสบผลสำเร็จ เนื่องจากเจ้าหน้าที่ขาดความเข้าใจในการทำงานของบริษัททำให้คุณภาพการบริการและความพึงพอใจของลูกค้าลดลง ดังนั้น การที่พนักงานติดต่อที่มีจำนวนไม่เพียงพอกับลูกค้าที่ติดต่อเข้ามาส่งผลให้การตอบซ้ำและไม่สามารถรับมือได้ทันทีเพื่อตอบสนองความต้องการแก้ไขปัญหาลูกค้า และบริษัทมีระบบการบริหารจัดการองค์กรหลายขั้นตอนกว่าจะแก้ไขปัญหาให้กับลูกค้าได้ต้องส่งเรื่องไปยังหลายฝ่าย ด้วยเหตุนี้ หากการให้บริการของบริษัทล่าช้าอาจนำไปสู่ประสบการณ์ที่ไม่ดีต่อลูกค้าในการพิจารณาการกลับมาซื้อสินค้าของทางบริษัทได้ เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานต้องมีความเข้าใจกระบวนการ/กิจกรรมภายใต้กระบวนการนั้น ๆ นำไปสู่การสร้างคุณค่าและส่งมอบคุณค่าให้แก่ผู้รับบริการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ตอบสนองต่อความต้องการและความคาดหวัง [1]

ปัจจุบันมีการนำระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติเข้ามาให้บริการด้านข้อมูลและแนะนำ



ข้อมูลต่าง ๆ ให้กับธุรกิจ ซึ่งระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติสามารถให้บริการข้อมูลที่รวดเร็ว และระยะเวลาในการบริการข้อมูลที่มากกว่ามนุษย์ [2] ส่งผลให้พฤติกรรมของผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงไปมีการติดต่อสื่อสารผ่านระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติมากยิ่งขึ้น ลูกค้าสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย สะดวกและรวดเร็วขึ้น ด้วยเหตุนี้การนำเอาระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติมาประยุกต์ใช้กับธุรกิจ จึงเป็นอีกหนึ่งตัวเลือกที่ทำให้การบริการลูกค้ามีความรวดเร็วและคล่องตัวมากขึ้น เพราะระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติสามารถตอบสนองต่อพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไปได้และสามารถสร้างจุดแข็งหรือข้อได้เปรียบให้กับธุรกิจ ถือเป็นกลยุทธ์ในการดำเนินธุรกิจด้านการตลาด ให้มีความสามารถในการแข่งขันกับคู่แข่งได้ โดยการมอบประสบการณ์ที่ดีให้กับลูกค้า ทำให้ผู้ประกอบการหันมาใช้ระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติในการให้บริการเพิ่มมากขึ้น [3]

จากปัญหาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติมาประยุกต์ใช้ควบคู่กับแนวคิดของสินค้าเพื่อลดกระบวนการทำงานและเพิ่มประสิทธิภาพการบริการลูกค้า เพื่อเป็นแนวทางการใช้ระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติมารองรับการขยายตลาดแบบดิจิทัล ซึ่งหากบริษัทสามารถให้บริการสอบถามข้อมูลได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยไม่ต้องเพิ่มทั้งเวลาและจำนวนเจ้าหน้าที่ ย่อมช่วยให้บริษัทมีโอกาสในการขายและการบริการเพิ่มมากขึ้นส่งผลให้ลูกค้ามีความพึงพอใจเพิ่มขึ้นด้วย รวมถึงการขยายฐานลูกค้ากลุ่มใหม่ได้อย่างรวดเร็ว

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อพัฒนาระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบสินค้าสำหรับการบริการลูกค้า
- 2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการใช้ระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบสินค้าสำหรับการบริการลูกค้า

## 3. กรอบแนวคิด

แนวคิดของสินค้า 3 ประการ [4] ได้แก่

- การกำหนดคุณค่าจากมุมมองของลูกค้าเป็นหลัก
- การกำหนดสิ่งที่ไม่จำเป็นออกจากกระบวนการธุรกิจ
- การพัฒนากระบวนการทำงาน เป้าหมาย และบุคลากรอย่างต่อเนื่อง

ข้อมูลการให้บริการของบริษัท 3 ส่วน ได้แก่

- การออกแบบ ติดตั้งเครื่อง
- การสั่งซื้อสินค้า, อุปกรณ์อะไหล่และบริการเสริมอื่น ๆ
- การแจ้งซ่อม/ติดต่อฝ่ายเซอร์วิส

พัฒนาระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบสินค้าสำหรับการบริการข้อมูล

- ระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติสามารถลดภาระการทำงานที่ซ้ำซ้อนและล่าช้าของเจ้าหน้าที่
- ลูกค้ามีความพึงพอใจต่อการให้บริการข้อมูลที่รวดเร็ว ทำให้บริษัทมีโอกาสในการขายและการบริการเพิ่มมากขึ้น

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการพัฒนาระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบสินค้าสำหรับการบริการลูกค้า

## 4. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองการพัฒนาระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบลินสำหรับการบริการลูกค้า กรณีศึกษา บริษัท เค.ซี.ไอ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ซึ่งมีการดำเนินงานตามขั้นตอนดังนี้

### 4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ 1) ผู้จัดการ จำนวน 1 คน 2) ลูกค้าที่เข้ามาสอบถาม/แจ้งรายละเอียดจำนวน 5 คน และ 3) เจ้าหน้าที่ดูแลระบบของบริษัทในปัจจุบัน จำนวน 3 คน รวมจำนวน 9 คน

กลุ่มทดลอง ได้แก่ ลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติของบริษัทซึ่งไม่ทราบค่าประชากรที่แน่นอน แต่ใช้ช่วงระยะเวลาโดยใช้ช่วงระยะเวลาในการเก็บข้อมูลเดือนเมษายน – พฤษภาคม พ.ศ. 2566 และใช้สูตรของ Cochran คำนวณตามสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าใช้งาน จึงทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างตามสะดวก จำนวน 40 คน

### 4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

4.2.1 ระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบลินสำหรับการบริการลูกค้า

4.2.2 แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้ระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบลินสำหรับการบริการลูกค้า มีเกณฑ์ประเมินความพึงพอใจ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านตรงตามความต้องการ ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ ด้านความง่ายต่อการใช้งาน ด้านประสิทธิภาพ และด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ซึ่งเป็นแบบสอบถามลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert scale)

### 4.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย มีรายละเอียดดังนี้

**ระยะที่ 1** การพัฒนาระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบลินสำหรับการบริการลูกค้า ผู้วิจัยใช้หลักการพัฒนาระบบตามขั้นตอนวงจรการพัฒนาระบบ (System development life cycle: SDLC) และ การลดขั้นตอนกระบวนการทำงานที่สูญเปล่าตามแนวคิดของลิน ดังนี้

#### ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจเบื้องต้น

ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติโดยนำหลักการหรือทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและการเลือกเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมสำหรับการพัฒนารวมถึงการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า แอปพลิเคชันไลน์ และ Dialogflow เป็นแพลตฟอร์มที่ดีเหมาะสมสำหรับใช้พัฒนาในครั้งนี้และยังเป็นการพัฒนาระบบตอบกลับแบบ AI ได้เป็นอย่างดีจึงเป็นเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาระบบครั้งนี้ จากนั้นทำการรวบรวมข้อมูลการบริการต่าง ๆ จากลูกค้าที่เข้ามาสอบถาม/แจ้งรายละเอียดผ่านทางไลน์ของบริษัท และกลุ่มผู้ใช้คำตอบจะได้รับจากเจ้าหน้าที่เฉพาะทางหรือคำแนะนำจากผู้จัดการที่มีความรู้และประสบการณ์ มีความเชี่ยวชาญในสายงานที่เกี่ยวข้องกับงานโดยตรง ดังตารางที่ 1



## ตารางที่ 1 ผลการรวบรวมข้อมูลการบริการต่าง ๆ จากกลุ่มผู้ให้ข้อมูล

| ผู้ให้ข้อมูล                           | รายละเอียดคำถาม                                                                                                               |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ผู้จัดการ                              | ผลิตภัณฑ์การจำหน่ายสินค้าของบริษัท                                                                                            |
| ลูกค้าที่เข้ามาสอบถาม/แจ้งรายละเอียด   | อะไหล่มีอะไรบ้าง<br>รับออกแบบเครนหรือมัย<br>รับติดตั้งเครนชนิดอะไรบ้าง<br>ขอโปรชาร์ / ใบเสนอราคา<br>มีบริการหลังการขายหรือมัย |
| เจ้าหน้าที่ดูแลระบบของบริษัทในปัจจุบัน | แจ้งซ่อมเครน รอก<br>สนใจซื้ออะไหล่<br>ระยะเวลาการรับประกัน                                                                    |

### ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์การบริการตอบคำถามตามแนวคิดของลิน

ขั้นตอนนี้เป็นการวิเคราะห์การบริการตอบคำถามลูกค้าทางกล่องข้อความทางไลน์ที่เกี่ยวข้องกับงานบริการลูกค้าด้านเซอร์วิส และสอบถามสั่งซื้อสินค้าจากบริษัท เพื่อหาสาเหตุของกระบวนการทำงานที่เกิดความสูญเสียเพื่อลดกระบวนการทำงานที่เกิดความสูญเสียและขาดประสิทธิภาพ ดังตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์พบว่า สาเหตุหลักเกิดจากขั้นตอนการทำงานที่ต้องมีการประสานเจ้าหน้าที่ระหว่างแผนกงานต่างกันและกรณีที่มีอำนาจหน้าที่ในเรื่องนั้น ๆ ไม่สะดวกหรือไม่อยู่ต้องรอทำให้ใช้เวลามากเกินไปจนเกิดความจำเป็น ทำให้ระยะเวลาในการให้บริการลูกค้าโดยประมาณ ~ 3 วันทำการ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงออกแบบกระบวนการใหม่ด้วยการนำระบบตอบกลับอัตโนมัติมาประยุกต์ใช้ในงานบริการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน แต่ยังคงเป็นไปตามหลักการบริการตามคำสั่งของทางบริษัท จึงได้ปรับปรุงกระบวนการทำงานการลดขั้นตอนการสูญเสียตามแนวคิดของลิน ส่งผลให้ระยะเวลาในการบริการลูกค้าลดลงเหลือประมาณ 4 นาที ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ขั้นตอนการ Pre Lean การบริการตอบคำถามลูกค้าผ่านไลน์

☐ ☐ Value = สิ่งที่ต้องทำ ☐ Non-Value = สิ่งที่ไม่จำเป็นต้องทำแต่ต้องทำ

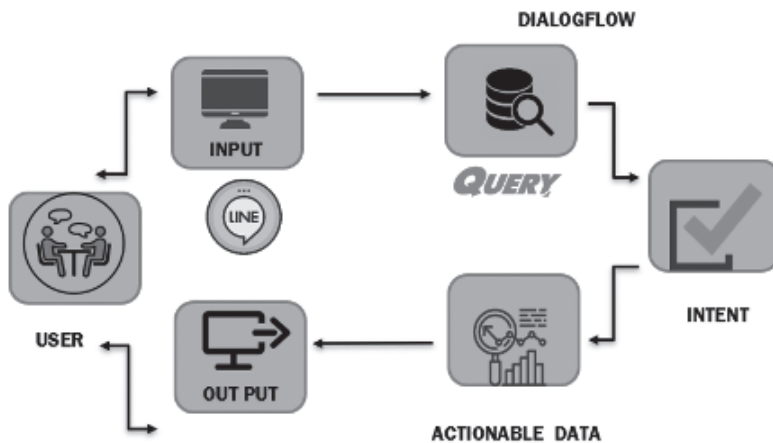
| ขั้นตอนที่           | ขั้นตอนการ PRE LEAN                                                                        | สัญลักษณ์                                         | ประเภท    | ระยะเวลา     |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------|--------------|
| 1                    | ผู้สอบถามข้อมูลแจ้งเข้ามาผ่านข้อความไลน์                                                   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | Value     | 3 นาที       |
| 2                    | เจ้าหน้าที่ดูแลระบบตอบกลับภายใน 24 ชั่วโมง/1-2วันทำการและไม่ตอบข้อความนอกวันหยุด (อาทิตย์) | <input type="checkbox"/>                          | Non-Value | ~ 48 ชั่วโมง |
| 3                    | เจ้าหน้าที่ดูแลระบบตรวจสอบคำถาม                                                            | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | Value     | 3 นาที       |
| 4                    | เจ้าหน้าที่ดูแลระบบติดต่อเจ้าหน้าที่ดูแลประสานงานหรือเจ้าหน้าที่เฉพาะ                      | <input type="checkbox"/>                          | Non-Value | 1 นาที       |
| 5                    | เจ้าหน้าที่ประสานงานติดต่อผู้มีหน้าที่โดยตรง(หากเป็นเรื่องที่เฉพาะเจาะจง)                  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | Value     | 2 นาที       |
| 6                    | รอคำตอบจากผู้มีหน้าที่โดยตรง                                                               |                                                   | Non-Value | 1 ชั่วโมง    |
| 7                    | เจ้าหน้าที่ประสานงานได้รับคำตอบและแจ้งให้กับเจ้าหน้าที่ดูแลระบบ                            | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | Value     | 2 นาที       |
| 8                    | เจ้าหน้าที่ดูแลระบบตอบคำถามลูกค้าผู้สอบถามข้อมูล                                           | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | Value     | 1 นาที       |
| 9                    | กรณีลูกค้าต้องการข้อมูลเพิ่มเติมทันทีเจ้าหน้าที่จะแจ้งเบอร์โทรศัพท์หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | Value     | 1 นาที       |
| รวมระยะเวลาโดยประมาณ |                                                                                            | ~ 3 วันทำการ                                      |           |              |

ตารางที่ 3 ขั้นตอนการ Post Lean การบริการตอบคำถามลูกค้าผ่านไลน์

| ขั้นตอนที่           | ขั้นตอนการ PRE LEAN                                                                       | ประเภท | ระยะเวลา |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|
| 1                    | ผู้สอบถามข้อมูลแจ้งเข้ามาผ่านกล่องข้อความไลน์                                             | Value  | 3 นาที   |
| 2                    | ระบบตอบคำถามให้ผู้สอบถาม                                                                  | Value  | 0.1 นาที |
| 3                    | กรณีลูกค้าสอบถามข้อมูลที่ไม่มีในระบบ ระบบแจ้งช่องทางการติดต่อกับเจ้าหน้าที่เฉพาะทางโดยตรง | Value  | 0.1 นาที |
| รวมระยะเวลาโดยประมาณ |                                                                                           | 4 นาที |          |

### ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติ

จากนั้นทำการออกแบบระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติ ซึ่งเป็นการทำงานของระบบที่เมื่อผู้ใช้งานมีการใช้งานแอปพลิเคชันแล้วคีย์ข้อมูลหรือป้อนคำสนทนาข้อมูลเหล่านั้นจะถูกส่งไปยังส่วนของ Dialogflow เพื่อให้ Dialogflow แปลงข้อความสนทนาของผู้ใช้งานดังกล่าวด้วยวิธีการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing) ค้นหาข้อมูลหรือข้อซักถามที่มีอยู่ใน Intent ของ Dialogflow ตามที่ได้ทำรวบรวมหรือการคาดการณ์กลุ่มคำถาม และกลุ่มคำตอบต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นไว้ล่วงหน้า ซึ่งในส่วนของการประมวลผลในการเลือกคำตอบการสนทนาจะกล่าวในลำดับถัดไป หลังจากที่ Dialogflow สามารถเข้าใจข้อซักถามตามคำขอจากผู้ใช้งานแล้ว Dialogflow จะสร้างการตอบสนองกลับไปยังผู้ใช้งานผ่านแอปพลิเคชันไลน์ เพื่อให้ผู้ใช้เกิดความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ และเข้าถึงการบริการได้สะดวกมากขึ้น สามารถอธิบายได้ดังภาพที่ 2

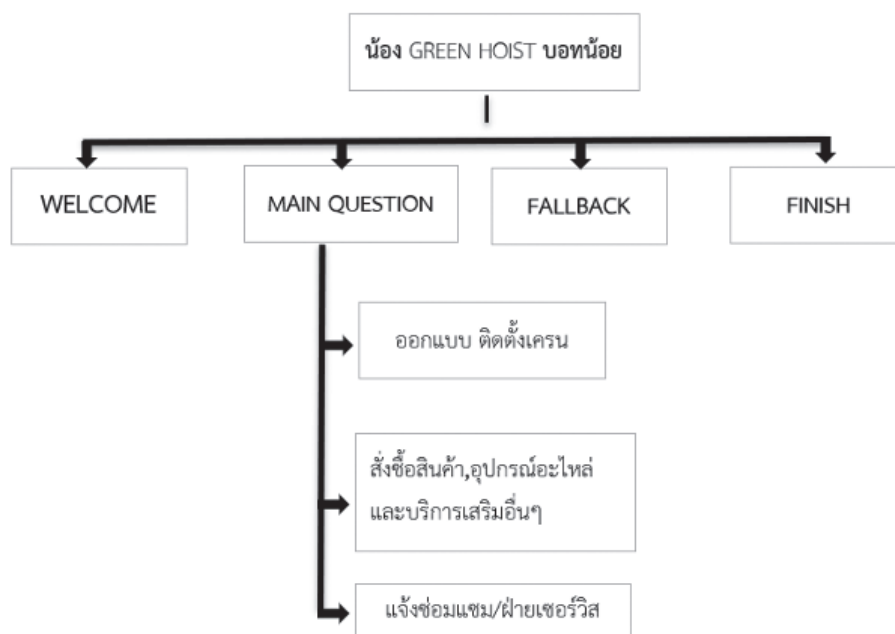


ภาพที่ 2 หลักการทำงานโดยรวมของแอปพลิเคชันไลน์แบบอัตโนมัติ

จากภาพที่ 2 ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบโครงสร้างการสนทนาของแอปพลิเคชันไลน์ (Chat-bot Conversational Flow) แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้ (ดังภาพที่ 3)

1. Welcome เป็น Intents สำหรับการให้บทแนะนำตัวเองให้ผู้ใช้รู้สึกคุ้นเคยให้ผู้ใช้รู้สึกว่าคุยอยู่กับเจ้าหน้าที่ทำให้ผู้ใช้เข้าใจบทมากขึ้น
2. Main Question เป็น Intents คำตอบหลักที่จะบอกวิธีใช้บทและบอกว่าบททำอะไรได้บ้างโดยข้อมูลในส่วนนี้ จะใช้ข้อมูลคำตอบ 3 ส่วน ประกอบด้วย 1) ส่วนการออกแบบติดตั้งเครน 2) ส่วนสั่งซื้อสินค้า อุปกรณ์อะไหล่และบริการเสริม และ 3) ส่วนแจ้งซ่อม
3. Fallback เป็น Intents สำหรับส่งข้อความให้ผู้ใช้ในกรณีที่ผู้ใช้ไม่ตอบตามที่รูปแบบที่กำหนดไว้ซึ่งจะออกแบบให้บทตอบกลับไปหาผู้ใช้ว่ายังไม่เข้าใจในสิ่งที่พิมพ์มาและเสนอทางเลือกให้ผู้ใช้ไปคุยกับเจ้าหน้าที่

4. Finish เป็น Intents เมื่อผู้ใช้จบการสนทนากับบอทเรียบร้อยแล้ว โดยบอทจะแสดงคำขอบคุณและความหวังใจกับผู้ใช้เพื่อให้ผู้ใช้มีความรู้สึกที่ดีและอยากมาใช้ซ้ำอีก



ภาพที่ 3 โครงสร้างการสนทนาของระบบ (Chatbot Conversational Flow)

#### ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนาระบบ

ขั้นตอนนี้เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการออกแบบมาดำเนินการสร้างแอปพลิเคชันโดยใช้หลักการพัฒนาแบบถูกกำหนดด้วยกฎที่ชัดเจน (Rule-Based approach) ซึ่งถูกกำหนดด้วยกฎต่าง ๆ และคำสำคัญ (Keywords) โดยระบบจะทำงานตามกฎและคำสำคัญที่กำหนดไว้เท่านั้น [5] โดยเลือกใช้แพลตฟอร์ม Dialogflow เนื่องจากเป็นระบบที่มีความสามารถในการสร้างและพัฒนาระบบที่สามารถสื่อสารกับผู้ใช้งานได้อย่างเป็นธรรมชาติ โดยอาศัยเทคโนโลยีประมวลผลภาษาธรรมชาติหรือ NLP (Natural Language Processing) ในการเข้าใจและตอบกลับข้อความ รวมถึงยังมีการสนับสนุนการทำงานร่วมกับแพลตฟอร์มอื่นๆ เช่น Google Assistant, Facebook Messenger, LINE, Skype, และอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### ขั้นตอนที่ 5 การทดลองใช้งาน

เมื่อทำการพัฒนาระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดของสินค้าผ่านแอปพลิเคชันแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยประเมินคุณภาพของระบบจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 ท่าน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดของสินค้าสำหรับการบริการลูกค้า ซึ่งเป็นแบบสอบถามลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert scale) และมีเกณฑ์การประเมินความพึงพอใจ [6] ดังนี้



ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายถึง ระบบสามารถสนับสนุนและรองรับการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ระดับดีมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายถึง ระบบสามารถสนับสนุนและรองรับการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ระดับดี

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายถึง ระบบสามารถสนับสนุนและรองรับการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ระดับพอใช้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายถึง ระบบสามารถสนับสนุนและรองรับการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ระดับปรับปรุง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.01 – 1.50 หมายถึง ระบบไม่สามารถสนับสนุนและรองรับการทำงานได้

**ระยะที่ 2** การศึกษาความพึงพอใจในการใช้ระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบสิ้นสำหรับการบริการลูกค้า กรณีศึกษาบริษัท เค.ซี.ไอ เอ็นจิเนียริง จำกัด จากลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติของบริษัท จำนวน 40 คน ช่วงระยะเวลาในการเก็บข้อมูลเดือน เมษายน – พฤษภาคม พ.ศ. 2566 ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจ ดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานระบบและทฤษฎีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานระบบที่สอดคล้องกับการประเมินระบบ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านตรงตามความต้องการ ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ ด้านความง่ายต่อการใช้งานด้านประสิทธิภาพ และด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ซึ่งเป็นแบบสอบถามลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert scale) และมีเกณฑ์การประเมินความพึงพอใจ [6] ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.01 – 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3. นำแบบสอบถามฉบับร่างเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ ผลการพิจารณาพบว่า แบบสอบถามมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ระหว่าง 0.66 – 1.00 จึงแสดงให้เห็นว่าแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้อย่างมีคุณภาพ

4. ปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และนำไปสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

## 5. ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบสไลนสำหรับการบริการลูกค้า กรณีศึกษาบริษัท เค.ซี.ไอ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ตามขั้นตอนการวิจัย โดยนำข้อมูลจากการศึกษาและวิเคราะห์มาจัดทำระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติผ่านแอปพลิเคชันไลน์ และนำไปใช้งานจริงกับบริษัท เค.ซี.ไอ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ซึ่งสามารถสรุปผลการวิจัยตามขั้นตอนการดำเนินการวิจัยได้ดังนี้

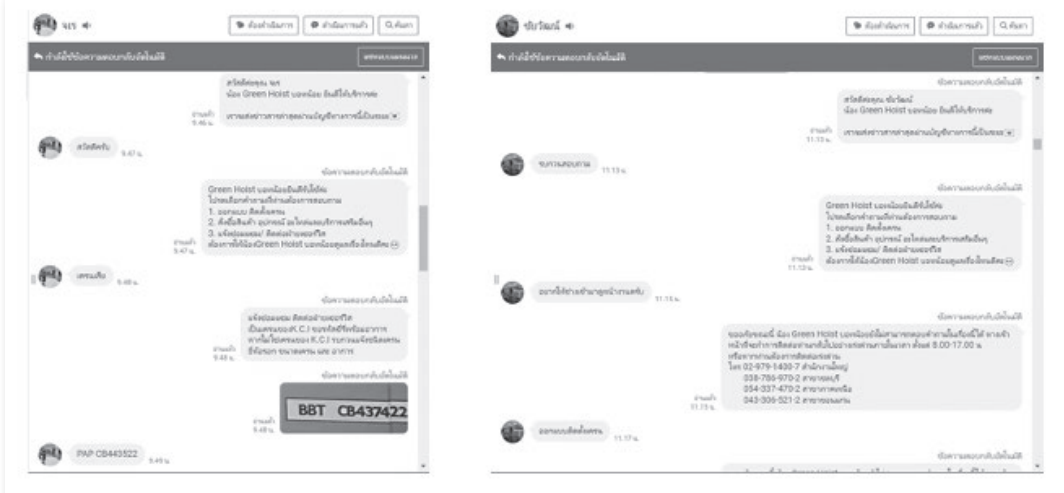
5.1 ผลการพัฒนาระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบสไลนสำหรับการบริการลูกค้า

5.1.1 ระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบสไลนที่พัฒนาขึ้น มีการบริการข้อมูล 3 ส่วน ประกอบด้วย 1) ส่วนการออกแบบ ติดตั้งเครน 2) ส่วนสั่งซื้อสินค้า อุปกรณ์อะไหล่และบริการเสริม และ 3) ส่วนแจ้งซ่อม ซึ่งผู้ใช้งานสามารถสแกน QR Code เพื่อเข้าสู่แอปพลิเคชันไลน์ และเพิ่มเพื่อน ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 QR Code เพื่อเริ่มใช้งานระบบ

เมื่อผู้ใช้งานเพิ่มเพื่อนแล้วระบบจะเข้าสู่หน้าข้อความต้อนรับ (Welcome) เป็นข้อความแรกที่ระบบสื่อสารกับผู้ใช้งาน จากนั้นผู้ใช้งานสามารถถามคำถามต่าง ๆ ที่สนใจเกี่ยวกับบริษัทเป็นข้อความให้กับระบบ หลังจากนั้นระบบจะแสดงผลลัพธ์ให้ทันที ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ระบบตอบคำถามต่าง ๆ ให้กับผู้ใช้งาน

5.1.2 ผลการประเมินคุณภาพของระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบลิ้นสำหรับการบริการลูกค้า สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้ระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบลิ้นสำหรับการบริการลูกค้าที่พัฒนาขึ้นกับผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาระบบ ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิและหัวหน้างานฝ่ายบริการลูกค้า จำนวน 5 คน ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการหาคุณภาพระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบลิ้น สำหรับการบริการลูกค้า จำแนกตามรายด้าน

| ด้านการประเมิน                   | $\bar{X}$ | SD   | แปลค่า |
|----------------------------------|-----------|------|--------|
| ด้านตรงตามความต้องการ            | 4.30      | 0.86 | ดี     |
| ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่     | 4.27      | 0.87 | ดี     |
| ด้านความง่ายต่อการใช้งาน         | 4.28      | 0.89 | ดี     |
| ด้านประสิทธิภาพ                  | 4.41      | 0.87 | ดี     |
| ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล | 4.31      | 0.87 | ดี     |
| รวม                              | 4.31      | 0.87 | ดี     |

จากตารางที่ 4 การหาคุณภาพระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบเส้นสำหรับการบริการลูกค้าของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบเส้นที่มีการใช้งานผ่านแอปพลิเคชันไลน์ของบริษัทมีระบบสามารถสนับสนุนและรองรับการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ระดับดี ( $\bar{x}=4.31$ , S.D.=0.87) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดได้แก่ ด้านประสิทธิภาพ ( $\bar{x}=4.41$ , S.D.=0.87) รองลงมาได้แก่ ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล และ ( $\bar{x}=4.31$ , S.D.=0.87) และด้านตรงตามความต้องการ ( $\bar{x}=4.30$ , S.D.=0.86)

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า การประเมินคุณภาพของระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบเส้นสำหรับการบริการลูกค้าสามารถสนับสนุนและรองรับการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ระดับดี

ผลการศึกษาความพึงพอใจในการใช้ระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบเส้นสำหรับการบริการลูกค้า

การศึกษาคความพึงพอใจในการใช้ระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบเส้นครั้งนี้ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านตรงตามความต้องการ ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ ด้านความง่ายต่อการใช้งาน ด้านประสิทธิภาพ และด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลหลังจากเข้าใช้งานระบบเสร็จสิ้น โดยทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีรายละเอียดดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการศึกษาความพึงพอใจในการใช้ระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบเส้นจำแนกตามรายด้าน

| ด้านการประเมิน                   | $\bar{x}$   | SD          | แปลค่า     |
|----------------------------------|-------------|-------------|------------|
| ด้านตรงตามความต้องการ            | 4.42        | 0.58        | มาก        |
| ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่     | 4.40        | 0.60        | มาก        |
| ด้านความง่ายต่อการใช้งาน         | 4.39        | 0.62        | มาก        |
| ด้านประสิทธิภาพ                  | 4.47        | 0.60        | มาก        |
| ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล | 4.42        | 0.58        | มาก        |
| <b>รวม</b>                       | <b>4.42</b> | <b>0.58</b> | <b>มาก</b> |

จากตารางที่ 5 การศึกษาคความพึงพอใจในการใช้ระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบเส้น สำหรับการบริการลูกค้า พบว่า ผู้ใช้งานระบบผ่านแอปพลิเคชันไลน์ของบริษัทมีความพึงพอใจต่อการใช้งานอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}=4.42$ , S.D. = 0.58) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้าน



ที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดได้แก่ ด้านประสิทธิภาพ ( $\bar{x} = 4.47$ , S.D. = 0.60) รองลงมาได้แก่ ด้านตรงตามความต้องการและด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ( $\bar{x} = 4.42$ , S.D. = 0.58) และด้านความง่ายต่อการใช้งาน ( $\bar{x} = 4.39$ , S.D. = 0.62)

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า ผู้ใช้งานระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบสไลด์ผ่านแอปพลิเคชันไลน์ของบริษัทมีความพึงพอใจต่อการใช้งานอยู่ในระดับมาก

## 6. อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

### 6.1 อภิปรายผลผลการวิจัย

ผลการดำเนินการวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบสไลด์สำหรับการบริการลูกค้า กรณีศึกษา บริษัท เค.ซี.ไอ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด นั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อให้บริการข้อมูลให้กับลูกค้าที่มีความสนใจในผลิตภัณฑ์ของบริษัทในรูปแบบแพลตฟอร์มดิจิทัลที่เป็นแอปพลิเคชันไลน์ สามารถสรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล ได้ดังนี้

1) ผลการพัฒนาระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบสไลด์สำหรับการบริการลูกค้า พบว่า ระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบสไลด์ที่พัฒนาขึ้นบนแอปพลิเคชันไลน์ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันที่นิยมสำหรับการติดต่อพูดคุยสื่อสารกับอีกบุคคลหนึ่ง โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ มีความสะดวก รวดเร็ว และได้รับความนิยมและการตอบรับจากกลุ่มผู้ใช้ได้มากขึ้นและหลากหลายทำให้เกิดการติดต่อสื่อสารได้ตลอดเวลา ส่งผลให้มีการนำแอปพลิเคชันเข้ามาช่วยในการบริการมากขึ้น [7] ระบบมีการบริการข้อมูล 3 ส่วน ประกอบด้วย 1) ส่วนการออกแบบ ติดตั้งเครน 2) ส่วนสั่งซื้อสินค้า อุปกรณ์อะไหล่และบริการเสริม และ 3) ส่วนแจ้งซ่อม ซึ่งเมื่อทำการประเมินคุณภาพของระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบสไลด์สำหรับการบริการลูกค้าสามารถสนับสนุนและรองรับการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ระดับดี ( $\bar{x} = 4.31$ , S.D.=0.87) ทั้งนี้เนื่องจากระบบสามารถให้ข้อมูลแก่ผู้ใช้อย่างตรงตามความต้องการ และสอดคล้องกับความต้องการของบริษัทที่ทำให้ตอบคำถามของลูกค้าได้อย่างทันที สอดคล้องกับงานวิจัยของ ภรศิษฐ์ เกิดบ้านชั้น และคณะ [1] และงานวิจัยของ ธัญญกร ดีพร้อม และคณะ [8] ที่ทำการพัฒนาระบบตอบคำถามอัตโนมัติสำหรับการบริการข้อมูลของบริษัทต่าง ๆ พบว่า แอปพลิเคชันไลน์เป็นช่องทางหนึ่งที่ทำให้การติดต่อสื่อสารสะดวก รวดเร็วยิ่งขึ้น เพราะปัจจุบันแอปพลิเคชันไลน์เข้ามามีบทบาทในการทำงานมากขึ้นถือว่าตอบโต้ความต้องการเรื่องการติดต่อสื่อสารและการบริการข้อมูลข่าวสารได้เป็นอย่างดี

2) ผลการศึกษาความพึงพอใจในการใช้ระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบสไลด์สำหรับการบริการลูกค้า พบว่า ระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามแนวคิดแบบสไลด์ที่มีการใช้งานผ่านแอปพลิเคชันไลน์ของบริษัทมีระบบสามารถสนับสนุนและรองรับการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ระดับดี ( $\bar{x} = 4.31$ , S.D.=0.87) ทั้งนี้เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถปรับปรุง

กระบวนการทำงานการลดขั้นตอนการสูญเสียทำให้พนักงานสามารถใช้เวลาในการปฏิบัติงานอื่น ๆ ได้ ซึ่งระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติสามารถโต้ตอบตามความต้องการเบื้องต้นของผู้ใช้งานได้อย่างแท้จริง สอดคล้องกับงานวิจัยของทิพย์วรรณ พู่เฟื่อง และคณะ [9] ได้ทำการพัฒนาแชทบอทให้ความรู้ด้านดิจิทัลสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี มีผลการวิจัยพบว่า การนำเทคโนโลยีแชทบอทมาให้ความรู้ทำให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา สามารถฝึกฝนทำความเข้าใจได้อย่างต่อเนื่องส่งผลให้นักศึกษามีความพึงพอใจต่อแชทบอทอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.81$  , S.D. = 0.05) สอดคล้องกับงานวิจัยของสุริพัตร อินทร์ประเสริฐ และคณะ [10] ที่ได้นำระบบแชทบอทมาตอบคำถามโรคประจำตัวของผู้สูงอายุอัตโนมัติบนเว็บแอปพลิเคชัน ช่วยแก้ปัญหาด้านโรคชน การผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัวจึงเป็นการลดภาระของเจ้าหน้าที่ที่ตอบปัญหาให้กับผู้ใช้ ส่งผลให้ผู้สูงอายุนำความรู้และเข้าใจในการดูแลตนเองทำให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกายจึงทำให้ผู้สูงอายุมีความพึงพอใจต่อแชทบอทที่ตอบคำถามอัตโนมัติอยู่ในระดับมาก

## 6.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการเพิ่มความสามารถของระบบ เช่น ฟังก์ชันการแจ้งเตือน ฟังก์ชันข่าวสาร โปรโมชั่นของบริษัท รวมถึงฟังก์ชันการแจ้งเตือนให้กับผู้ดูแลระบบเมื่อผู้ใช้งานพิมพ์โต้ตอบกับระบบตอบคำถามแบบอัตโนมัติ และสามารถบันทึกข้อมูลในฐานะข้อมูลเพิ่มเติมได้
2. ควรมีการเชื่อมต่อกับบริการแปลงเสียงพูดเป็นข้อความผ่าน Google Assistant เพื่อให้เกิดความสะดวกกับผู้ใช้จำนวนมากขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

- [1] กิตติณัฐ พนมฤทธิ์. (2563). [ออนไลน์]. สรุปแนวความคิดการบริหารจัดการองค์การโดยปราศจากความสูญเสียด้วยแนวคิดแบบ Lean. [สืบค้นเมื่อวันที่ 18 สิงหาคม 2566]. จาก [https://www.chanthaburi.go.th/files/com\\_news/2020-04\\_e7abaf4b42447e8.pdf](https://www.chanthaburi.go.th/files/com_news/2020-04_e7abaf4b42447e8.pdf)
- [2] ภารศิษฐ์ เกิดบ้านชั้น ธนภัทร เจริญสูงเนิน และวิระพงศ์ จันทร์สนาม. (2563). การพัฒนาระบบสนทนาอัตโนมัติสำหรับให้บริการข้อมูล บริษัท สมาร์ทคลิก โซลูชั่น จำกัด. วารสารวิชาการการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ. 6(2) 20-30.
- [3] อิมรอน แวมง อัสมาแอล พิทักษ์ลาวัลย์ ออฟฟาน มิมอ และพรพรณี แพงทิพย์. (2563). การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันขอใช้บริการถ่ายสำเนาเอกสารทางวิชาการร่วมกับการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์: กรณีศึกษาคณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. วารสารวิชาการการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ. 6(2) 61-71.
- [4] สิริพงศ์ จีงถาวรณ. (2559). LEAN ลดต้นทุนธุรกิจ งานเสร็จไว กำไรพุ่ง. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์เอดดูเคชั่น ไมนด์ จำกัด.



- [5] ธนันท ทรัพย์วรรณ. [ออนไลน์] “Chatbot” เมื่อมนุษย์คุยกับ AI. [สืบค้นเมื่อวันที่ 26 มีนาคม 2566] จาก <https://www.aiforall.or.th/article/allarticles/intro-to-chatbot/>
- [6] บุญชม ศรีสะอาด. (2560). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- [7] ขวัญฤดี ฮวดหุ่น. (2560). อิทธิพลของแอปพลิเคชันไลน์ในการสื่อสารยุคปัจจุบัน. วารสารศิลปการจัดการ. 1(2) 75-88.
- [8] ธิญญกร ดีพร้อม ดนุพล ค่ายหนองสรวง และวิระพงศ์ จันทร์สนาม. (2563). การพัฒนาระบบตอบคำถามอัตโนมัติ: กรณีศึกษา บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน). วารสารวิชาการการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ. 6(2) 7-19.
- [9] ทิพย์วรรณ พู่เฟื่อง อนุสรณ์ เจริญนาน วนดี โชคช่วยพัฒนากิจ พงศ์ปณร ทองงาม และเรเน่ ชมิตท์. (2564). การพัฒนาแชทบอทให้ความรู้ด้านดิจิทัลสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี. การประชุมวิชาการเสนอผลงานระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ครั้งที่ 4 (22 พฤษภาคม 2564) 29-38.
- [10] สุธิพัทธ์ อินทร์ประเสริฐ มินนภา รักขัทธิรัญ และมนัสนันท์ บุญपालวงศ์. (2563). แชทบอทตอบคำถามโรคประจำตัวของผู้สูงอายุอัตโนมัติ. การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 4 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา. (28 สิงหาคม 2563) 154-162.