



รายงานการวิจัย เรื่อง

การพัฒนาระบบแชทบอทด้วย Line Messaging API ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์
วิเคราะห์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
The Development of Chatbot System to Enhance Interactive Learning in Microeconomic and
Macroeconomic Analysis Course for Undergraduate Students, School of Economics,
Sukhothai Thammathirat Open University.

โดย
นายสุชาติ แสนพิช
นายพัฒนา ศิริกุลพัฒน์

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประจำปี 2560
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

Title : The Development of Chatbot System to Enhance Interactive Learning in Microeconomic and Macroeconomic Analysis Course for Undergraduate Students, School of Economics, Sukhothai Thammathirat Open University.

Researchers : Mr.Suchart Saenpich and Mr. Pattana Sirikulpipat

Year : 2019

Abstract

The purpose of this research were to 1) To analyze and create dialogue in the interactive learning microeconomic and macroeconomic analysis course 2) Develop and assess the accuracy of the chatbot system with Line Messaging API in the interactive learning of microeconomic and macroeconomic analysis course 3) Assess the efficiency of the chatbot system with Line Messaging API in the microeconomic and macroeconomic analysis course. The population was students who enrolled in microeconomic and macroeconomic analysis course in academic year 2018. The sample was 30 students by purposive sampling. Research instruments were: 1) In-depth interview (structured interview) 2) Dialogue for building a chatbot, 3) The chatbot program. Analyzes the qualitative data by classifying data types (Typological Analysis). The data were analyzed by using frequency, percentage, mean, standard deviation and Chi-Square statistics.

The results of this research were. 1) The dialogue structure of the chatbot consist of 10 group's intent with 1) Greeting 2) The ability of chatbot 3) Information of lesson 4) Registration 5) Instructional content lesson 6) Defines the examination 7) Examination results 8) Re-register the exam 9) Motivation for learning and 10) Replying if there were no intent of the system. 2) Evaluation of the answer to the program. The program can answer the questions correctly all 100 are 100 percent of the number of answers. 3) The student's examination of the microeconomic and macroeconomic analysis course after the used of the chatbot were not passed in accordance with the criteria set at 60 percent (Chi-square = 14.45) at the level of significance 0.05.

Keyword(s) : Chatbot, Interactive Learning, The dialogue structure

ชื่อเรื่อง : การพัฒนาระบบแชทบอทด้วย Line Messaging API ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์
ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชา
เศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชื่อผู้วิจัย : นายสุชาติ แสนพิช และ นายพัฒนา ศิริกุลพิพัฒน์
ปีที่แล้วเสร็จ : 2562

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

งานวิจัยการพัฒนาระบบแชทบอทด้วย Line Messaging API ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์และสร้างบทสนทนาในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ 2) พัฒนาและประเมินความถูกต้องของแชทบอทด้วย Line Messaging API ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ 3) ประเมินประสิทธิภาพของแชทบอทด้วย Line Messaging API ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ กลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาที่ลงทะเบียนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ ปีการศึกษา 2561 จำนวน 30 คน ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) แบบมีโครงสร้าง (structured interview) 2) บทสนทนาสำหรับการพัฒนาแชทบอท 3) โปรแกรมแชทบอท การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ด้วยวิธีการวิเคราะห์โดยการจำแนกชนิดข้อมูล (Typological Analysis) สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลคือ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติไค์สแควร์ Chi-Square

ผลการวิจัยพบว่า 1) โครงสร้างบทสนทนาของแชทบอท ประกอบด้วย เจตนาหรือความต้องการ (Intent) จำนวน 10 กลุ่มคำ ประกอบด้วย 1) การกล่าวทักทาย 2) ความสามารถของแชทบอท 3) ข้อมูลของชุดวิชา 4) การลงทะเบียน 5) การติวเนื้อหาชุดวิชา 6) กำหนดการสอบ 7) การตรวจสอบผลสอบ 8) การลงทะเบียนสอบซ่อม 9) การให้กำลังใจในการเรียน และ 10) การตอบของแชทบอทกรณีที่คำถามไม่มีในระบบ 2) การประเมินความถูกต้องของการตอบคำถามของโปรแกรมโปรแกรมสามารถตอบคำถามได้ถูกต้องทั้ง 100 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 100 ของจำนวนคำตอบที่ตอบคำถามได้ถูกต้อง 3) ผลประเมินประสิทธิภาพของแชทบอทด้วย Line Messaging API ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ โดยศึกษาจากผลสอบของนักศึกษาชุดวิชา

เศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ หลังการใช้งานแชทบอท พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีคะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ($\text{Chi-Square} = 14.45, df = 1$) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. มหาวิทยาลัยควรส่งเสริมและการพัฒนาระบบแชทบอทด้วย Line Messaging API เพื่อตอบคำถามนักศึกษาทั้งในเรื่องข้อมูลสารสนเทศทั่วไปเกี่ยวกับการเรียนการสอน ระบบการเรียนการสอนทางไกลและการสนับสนุนการเรียนรู้ในรายชดววิชา เพราะระบบสามารถตอบคำถามนักศึกษาได้ทุกที่ ทุกเวลา โดยไม่จำกัดเวลาในการทำการเหมือนการให้บริการตอบคำถามประเภทต่างๆ ที่มีอยู่ เช่น การตอบคำถามผ่านโทรศัพท์ อีเมล เฟซบุ๊ก แอปพลิเคชันสนทนาต่างๆ เป็นต้น ซึ่งจะต้องใช้ทรัพยากรในการลงทุนและบุคลากรจำนวนมากในการตอบคำถาม ซึ่งแม้จะเพิ่มจำนวนบุคลากรมากเพียงไรก็ไม่สามารถตอบสนองความต้องการที่มีเพิ่มมากขึ้นทั้งในปัจจุบันและในอนาคต เพราะระบบแชทบอทเป็นระบบอัตโนมัติที่สามารถเรียนรู้คำถามและการตอบคำถามที่ถูกต้องให้กับนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. มหาวิทยาลัยควรกำหนดนโยบายในการประยุกต์ใช้ระบบแชทบอทในการให้ข้อมูลข่าวสารทั้งข่าวสารภายในองค์กรและการสื่อสารภายในเพื่อสร้างความเข้าใจและการรับรู้ในการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ๆ ให้กับบุคลากรซึ่งจะช่วยในการทำงานของหน่วยงานต่างๆ ให้มีการลดระยะเวลาและขั้นตอนการสื่อสารและการให้บริการของมหาวิทยาลัยได้

3. มหาวิทยาลัยควรกำหนดรูปแบบสื่อการเรียนการสอนที่นำระบบแชทบอทมาช่วยในการเรียนรู้ของนักศึกษา ซึ่งมีความสำคัญในการพัฒนาระบบแชทบอทในระดับชดววิชาที่ต้องใช้ระยะเวลาในการวิเคราะห์โครงสร้าง ระบบและความต้องการ ซึ่งจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นการตอบคำถามและการสนทนาเฉพาะคำถามในระดับพื้นฐาน เช่น ความรู้ ความจำ และความเข้าใจ ซึ่งระบบแชทบอทสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. ชดววิชาที่เหมาะสมกับการนำแชทบอทมาใช้ในการเรียนการสอนคือชดววิชาศึกษาทั่วไป หรือชดววิชาพื้นฐาน หรือชดววิชาที่มีเนื้อหาและวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ประเภทความรู้ ความจำ และความเข้าใจ ซึ่งแชทบอทจะสามารถตอบสนองได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยในการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยมีขั้นตอนการดำเนินการคือ

4.1 การวิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์ของชดววิชา (Content Analysis)

4.2 การวิเคราะห์ผู้เรียนและปัญหาของผู้เรียนในการเรียนรู้ชดววิชา (Student Analysis)

4.3 การออกแบบบุคลิกของแชทบอท (Chatbot Persona)

4.4 การออกแบบบทสนทนา (Dialog Design)

4.5 การเลือกช่องทางการติดต่อสื่อสาร (Communication Channel)

4.6 การประเมินผล (Evaluation)

ข้อเสนอแนะการนำไปใช้

1. การออกแบบโครงสร้างของคำถามและคำตอบ ควรมีการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานระบบแชทบอทว่ามีความต้องการข้อมูลอะไรบ้างในการทำงาน เพื่อจัดทำโครงสร้างการสนทนาที่จะต้องสนองกับความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างแท้จริง การวิเคราะห์ลักษณะของระบบที่จะตอบคำถามจะมีลักษณะการโต้ตอบทั้งวิธีการใช้ภาษา การให้ข้อมูล เพื่อจะให้เหมาะสมกับผู้ใช้งานระบบแชทบอท

2. รูปแบบการสร้างแชทบอท โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Dialogflow เป็นโปรแกรมสำเร็จที่พัฒนาขึ้นโดยบริษัท Google สามารถสร้างแชทบอทหรือหุ่นยนต์สนทนาที่สามารถเชื่อมโยงกับระบบการสนทนาได้หลายประเภท ซึ่งทำให้การพัฒนาครั้งเดียวสามารถนำไปใช้กับระบบสนทนาของโปรแกรมอื่นๆ ได้ ทำให้ลดระยะเวลาในการพัฒนาและสะดวกในการประยุกต์ใช้กับระบบต่างๆ

3. การนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบแชทบอทในการติวเนื้อหา ควรใช้แชทบอทเพื่อการนำเสนอเนื้อหาเชิงทฤษฎี เนื้อหาที่มีวัตถุประสงค์ในด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ จะทำให้ระบบแชทบอทสามารถโต้ตอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากเมื่อมีการออกแบบและพัฒนาระบบตามการวิเคราะห์โครงสร้างการสนทนาแล้ว ระบบแชทบอทจะสามารถดำเนินการได้ตามระบบที่ออกแบบมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่หากใช้ในการสนทนาในเนื้อหาที่มีวัตถุประสงค์เพื่อการวิเคราะห์หรือการประยุกต์ใช้ระบบแชทบอทจะต้องมีความฉลาดในการทำงานเพิ่มมากขึ้น

4. รูปแบบการตอบคำถาม การใช้แชทบอทเพื่อการติวเนื้อหาต้องพยายามอธิบายสิ่งที่เข้าใจยากให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายที่สุด โดยตอบคำถามแบบเป็นกันเอง มีความสนุกสนาน การยกตัวอย่างประกอบการอธิบาย และมีการใช้คำถามหรือแบบฝึกหัดเพื่อเป็นการทบทวนความเข้าใจ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาการใช้แชทบอทเพื่อการช่วยในการตอบคำถามของมหาวิทยาลัยให้กับนักศึกษาในลักษณะคำถามที่พบบ่อย หรือโครงสร้างการสนทนาที่มีการวิเคราะห์แล้วเพื่อลดค่าใช้จ่าย

ในการตอบคำถามและเพิ่มช่องทางการให้บริการ และประสิทธิภาพในการตอบคำถามให้กับนักศึกษา หรือผู้สนใจข้อมูลของมหาวิทยาลัย

2. ควรศึกษาการใช้แชทบอทเพื่อการตีความเนื้อหาของชุดวิชาที่เน้นวัตถุประสงค์ทางด้าน ความรู้ความจำ และความเข้าใจ

3. ควรศึกษารูปแบบของการใช้แชทบอทเพื่อการประยุกต์ในด้านศึกษาทั้งระบบ เช่น ระบบให้คำปรึกษา ระบบการสอนเนื้อหา ระบบการตอบคำถาม เป็นต้น

4. ควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความเข้าใจและความสนใจในการเรียนรู้ด้วยแชทบอทของนักศึกษา

5. ควรศึกษาการเชื่อมโยงของระบบแชทบอทกับระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเพื่อ บูรณาการและเชื่อมโยงข้อมูลในการตอบสนองต่อความต้องการของนักศึกษา

ชื่อเรื่อง : การพัฒนาระบบแชทบอทด้วย Line Messaging API ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์
ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชา
เศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชื่อผู้วิจัย : นายสุชาติ แสนพิช และ นายพัฒนา ศิริกุลพิพัฒน์
ปีที่แล้วเสร็จ : 2562

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์และสร้างบทสนทนาในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ 2) พัฒนาและประเมินความถูกต้องของแชทบอทด้วย Line Messaging API ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ 3) ประเมินประสิทธิภาพของแชทบอทด้วย Line Messaging API ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ กลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาที่ลงทะเบียนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ ปีการศึกษา 2561 จำนวน 30 คน ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) แบบมีโครงสร้าง (structured interview) 2) บทสนทนาสำหรับการพัฒนาแชทบอท 3) โปรแกรมแชทบอท การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ด้วยวิธีการวิเคราะห์โดยการจำแนกชนิดข้อมูล (Typological Analysis) สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลคือ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติไคส์แควร์ Chi-Square ผลการวิจัยพบว่า 1) โครงสร้างบทสนทนาของแชทบอท ประกอบด้วย เจตนาหรือความต้องการ (Intent) จำนวน 10 กลุ่มคำ ประกอบด้วย 1) การกล่าวทักทาย 2) ความสามารถของแชทบอท 3) ข้อมูลของชุดวิชา 4) การลงทะเบียน 5) การติวเนื้อหาชุดวิชา 6) กำหนดการสอบ 7) การตรวจสอบผลสอบ 8) การลงทะเบียนสอบซ่อม 9) การให้กำลังใจในการเรียน และ 10) การตอบของแชทบอทกรณีที่คำถามไม่มีในระบบ 2) การประเมินความถูกต้องของการตอบคำถามของโปรแกรมโปรแกรมสามารถตอบคำถามได้ถูกต้องทั้ง 100 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 100 ของจำนวนคำตอบที่ตอบคำถามได้ถูกต้อง 3) ผลประเมินประสิทธิภาพของแชทบอทด้วย Line Messaging API ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ โดยศึกษาจากผลสอบของนักศึกษาชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ หลังการใช้งานแชทบอท พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีคะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ($\text{Chi-Square} = 14.45, df = 1$) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

คำสำคัญ : แชทบอท การเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ โครงสร้างการสนทนา

สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง	(4)
สารบัญภาพ	(6)
สารบัญแผนภูมิ	(7)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	5
ขอบเขตการวิจัย	5
ประโยชน์ที่ได้รับ	6
นิยามศัพท์	7
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	9
ระบบการเรียนการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช	9
แชทบอท	19
การสร้างแชทบอทด้วย Dialogflow	27
โปรแกรม Line Messaging API	31
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	33
งานวิจัยภายในประเทศ	33
งานวิจัยต่างประเทศ	36
กรอบแนวคิดการวิจัย	40
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	41
ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา	45
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	45
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	46

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
วิธีการสร้างเครื่องมือในการวิจัย	46
วิธีการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล	48
การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล	49
บทที่ 4 ผลการวิจัย	50
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์และสร้างบทสนทนาในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์	51
ตอนที่ 2 ผลการประเมินแชทบอทที่พัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรม Dialogflow เพื่อนำเสนอผ่านแอปพลิเคชัน Line ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์	63
ตอนที่ 3 ผลการประเมินประสิทธิภาพของแชทบอทในการเรียนรู้แบบ ปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์	65
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	66
สรุปผลการวิจัย	66
อภิปรายผล	67
ข้อเสนอแนะ	70
บรรณานุกรม	72

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ	77
ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์คณะกรรมการบริหารชุดวิชา (คบ.ช.) และ อาจารย์ผู้เขียนหน่วยชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ หรือ อาจารย์ผู้สอนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์	79
ภาคผนวก ค แบบสัมภาษณ์นักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชที่ ลงทะเบียนเรียนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์	81
ภาคผนวก ง ผลการสอบของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้งานระบบแชทบอท อาจารย์ Paitoon STOU Chatbot ในการเรียนรู้แบบ ปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์	83
ภาคผนวก จ ความสอดคล้องระหว่างคำถาม คำตอบและประเด็นของการ ถาม ใช้วิธีการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of item objective congruence) ตรวจสอบกับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน	86
ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างแชทบอท อาจารย์ Paitoon STOU Chatbot	91

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	วิเคราะห์กลุ่มคำในการสัมภาษณ์คณะกรรมการบริหารชุดวิชา (คบ.ช.) และ อาจารย์ผู้เขียนหน่วยหรืออาจารย์ผู้สอนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์และ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์	58
2	โครงสร้างการบทสนทนาของระบบแชทบอท อาจารย์ Paitoon STOU Chatbot	62
3	ผลการประเมินแชทบอทที่พัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรม Dialogflow เพื่อนำเสนอ ผ่านแอปพลิเคชัน Line ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์ วิเคราะห์โดยถามคำถามจำนวน 100 คำถาม	64
4	ผลการสอบของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้งานระบบแชทบอท อาจารย์ Paitoon STOU Chatbot ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชา เศรษฐศาสตร์วิเคราะห์	65

ตารางผนวกที่

1	ผลการสอบของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้งานระบบแชทบอท อาจารย์ Paitoon STOU Chatbot ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์ วิเคราะห์	84
2	ความสอดคล้องระหว่างคำถาม คำตอบและประเด็นของการถาม ใช้วิธีการ วิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of item objective congruence) ตรวจสอบกับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน	87

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่		
1	แผนภูมิแสดงแบบจำลองระบบการสอนทางไกล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช แผน มสธ. 2543	12
2	การทำงานของ Line Messaging API	31
2	รูปแบบของ Message ใน Line Messaging API	32
ภาพผนวกที่		
1	ภาพตัวอย่างแชทบอท อาจารย์ Paitoon STOU Chatbot	92

สารบัญแผนภูมิ

		หน้า
แผนภูมิที่		
1	การสร้างเซตบอทดด้วย Dialogflow	28
2	กรอบแนวคิดการวิจัย	40
3	กระบวนการวิจัย	57

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เทคโนโลยีการสื่อสารด้วยแอปพลิเคชันไลน์ เป็นแอปพลิเคชันเพื่อการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลและกลุ่มบุคคลที่ได้รับความนิยมสูงสุดในไทย โดยเมื่อสิ้นปี 2558 ยอดผู้ใช้งานไลน์ในประเทศไทยมีอยู่ทั้งสิ้น 33 ล้านคน นับเป็นอันดับที่ 2 ของโลก รองจากประเทศญี่ปุ่น ครอบคลุมประชากรของประเทศไทยถึง 50.76 เปอร์เซ็นต์ (มติชนออนไลน์, 2559) จะเห็นได้ว่าแอปพลิเคชันไลน์ได้รับความนิยมใช้เพื่อการสื่อสารเป็นจำนวนมาก และไลน์ยังคงพัฒนาเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องไม่ว่าจะเป็นเกมและโปรแกรมใหม่ๆ ที่แสดงผลบนแอปพลิเคชันไลน์อื่นๆ และเมื่อวันที่ 29 กันยายน 2559 ที่ผ่านมา Line Corporation ได้ประกาศ API ใหม่ โดยปรับปรุงให้หุ่นยนต์สนทนา แชทบอท (Chatbot) มีความสามารถเพิ่มขึ้น ซึ่งรองรับให้สามารถส่งข้อความได้หลากหลายรูปแบบ ตั้งแต่ ข้อความ รูปภาพ วิดีโอ เสียง ตำแหน่ง สติกเกอร์ และรูปแบบเนื้อหาอื่นๆ โดยเปิดตัว LINE Messaging API เป็น ผู้ช่วยในการพูดคุยโต้ตอบ แชทบอท (Chatbot) ย่อมาจาก chat robot คือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภทหนึ่งที่ทำางานสื่อสาร ตอบโต้กับมนุษย์ในลักษณะเหมือนการพูดคุย คล้ายกับเป็นคนคนหนึ่ง โปรแกรมมักจะทำงานอยู่บนเซิร์ฟเวอร์ สื่อสารพูดคุยกับมนุษย์ อาจจะด้วยข้อความหรือเสียงก็ได้ผ่านช่องทางต่างๆ เช่น เว็บไซต์ แอปพลิเคชัน หรือโปรแกรมสนทนาต่างๆ โปรแกรมประเภทแชทบอทมักถูกออกแบบให้คุยกับมนุษย์ บางโปรแกรมตอบโต้และให้ข้อมูลได้แบบพื้นฐาน แต่บางโปรแกรมมีระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Machine Learning) ที่ซับซ้อน สามารถเรียนรู้พัฒนาตัวเองได้จนสามารถพูดคุยได้ใกล้เคียงกับมนุษย์จริงๆ ได้ในระดับหนึ่ง ปัจจุบันนี้ด้วยความนิยมของแอปพลิเคชันประเภทการสนทนาที่ใช้กันอยู่เป็นประจำ จึงเป็นโอกาสที่นักพัฒนาและธุรกิจต่างๆ จะพัฒนาแชทบอทมาให้บริการผู้ใช้งานในรูปแบบต่างๆ ได้มาก เช่น แชทบอทสำหรับตอบคำถามให้ข้อมูลลูกค้า สำหรับการบริการข้อมูลต่างๆ การบอกตารางเวลารถไฟหรือรถโดยสาร ช่วยจองโต๊ะอาหาร เป็นผู้ช่วยส่วนตัว (virtual assistance) ทำหน้าที่แทน call center ให้บริการลูกค้าได้จำนวนมากแบบอัตโนมัติ ถูกต้องและรวดเร็ว จนถึงเชื่อมโยงกับอุปกรณ์ IoT สื่อสารกับ

อุปกรณ์ต่างๆ ภายในบ้าน (iT24Hrs, 2559) ด้วยคุณลักษณะที่สำคัญของแชทบอทที่ตอบสนองความต้องการของเป้าหมาย ตอบสนองได้ถูกต้องกับความต้องการ ความสามารถของแชทบอทในการทำความเข้าใจความต้องการของเป้าหมายอย่างแท้จริงและสามารถตอบสนองได้ นั้นหมายถึงแชทบอทจะสามารถพูดคุยรู้เรื่องคือสามารถสื่อสารกับเป้าหมายได้เข้าใจ ใช้ระยะเวลาที่สั้นการในตอบคำถาม การตอบสนองได้รวดเร็วเพราะกลุ่มเป้าหมายย่อมคาดหวังการตอบกลับที่รวดเร็ว ความสามารถของแชทบอทจะต้องสามารถตอบสนองได้ในเวลาที่รวดเร็วมากที่สุด มีความแม่นยำในด้านภาษา ความสามารถในการประมวลผลของคำในภาษาต่างๆ ได้ถูกต้องและแม่นยำ ทำให้ทราบความต้องการของกลุ่มเป้าหมายเพื่อตอบสนองได้อย่างเหมาะสม ตอบสนองด้วยข้อความที่สั้นและกระชับ การให้ข้อมูลที่ตรงโดยย่อข้อมูลซึ่งมีปริมาณที่มากออกเป็นส่วนๆ เพื่อสามารถตอบได้สั้นและกระชับมากขึ้น (Tavanapour and C. Bittner, 2018)

เราสามารถนำแชทบอทมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย หรือเพื่อให้ข้อมูลข่าวสาร ความรู้ให้กับนักศึกษา เช่น การตอบคำถามทางการศึกษา การแจ้งตารางสอบ การเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัย แชทบอทสามารถทำงานได้ตลอดเวลา การทำงานของแชทบอทสามารถทำงานตอบคำถามหรือสนทนากับผู้ใช้งานได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยไม่ต้องหยุดพักเหมือนการตอบคำถามโดยมนุษย์ปกติทั่วไป ซึ่งระบบการตอบคำถามหรือสอบถามข้อมูลโดยใช้มนุษย์จะต้องติดปัญหาเรื่องช่วงเวลาในการสอบถาม หากเลยเวลาการทำงานจะไม่สามารถสอบถามได้ ซึ่งแตกต่างจากการตอบคำถามโดยระบบแชทบอทที่ผู้ใช้งานสามารถสอบถามข้อมูลได้ตลอดเวลา มีความคงที่ของคำตอบ การตอบคำถามหรือการให้ข้อมูลต่างๆ โดยมนุษย์จะพบปัญหาเรื่องความคงที่ของคำตอบทั้งจากคนตอบคนเดิมกับคำถามเดิมอาจจะตอบคำถามแตกต่างจากเดิม หรือการตอบจากคนตอบคำถามอื่นๆ ก็จะมีการตอบที่แตกต่างกัน อันเนื่องมาจากข้อจำกัดด้านข้อมูล และความแตกต่างระหว่างบุคคล ในขณะที่แชทบอทสามารถตอบคำถามในคำถามเดียวกันไม่ว่าจะถามมากี่ครั้งระบบก็สามารถตอบคำถามได้ถูกต้องเหมือนเดิมทุกครั้ง นั่นคือมีความคงที่ของคำตอบ รวดเร็วในการตอบคำถาม ความคาดหวังของผู้ใช้งานหรือผู้ถามคำถามคือการคาดหวังคำตอบ นอกเหนือจากการตอบคำถามหรือการให้ข้อมูลที่ตรงกับความต้องการแล้ว การตอบคำถามได้รวดเร็วเป็นสิ่งสำคัญในการสนทนาระหว่างกัน โดยแชทบอทสามารถตอบสนองหรือตอบคำถามได้รวดเร็ว ทั้งที่ตอบได้หรือการไม่เข้าใจคำถามระบบสามารถถามกลับไปยังผู้ใช้อย่างรวดเร็ว ลดค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรเพื่อให้ข้อมูล การให้ข้อมูลหรือตอบคำถามโดยมนุษย์จะมีค่าใช้จ่ายในการจ้างบุคลากรเพื่อการให้ข้อมูลและตอบคำถามตามจำนวนอัตราการใช้งานของผู้ใช้เพื่อให้เพียงพอ

กับความต้องการทำให้มีค่าใช้จ่ายสูง การใช้เซทบอทจะช่วยตอบคำถามต่างๆ โดยไม่ต้องใช้มนุษย์มาช่วยตอบทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน สื่อสารผ่านเครื่องมือที่หลากหลาย การใช้งานเซทบอทสามารถใช้งานผ่านเครื่องมือการสื่อสารได้หลากหลายทั้งผ่านคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือ อีกทั้งระบบสามารถรองรับการใช้งานผ่านแอปพลิเคชันได้หลายแอปพลิเคชัน เช่น Line Slack Skype Facebook Messenger เป็นต้น ทำให้ผู้ใช้งานสะดวกในการใช้งาน (Tavanapour and C. Bittner, 2018) และที่สำคัญในการประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนคือการสร้างปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้เนื้อหาระหว่างผู้เรียนกับเซทบอท เพื่อพูดคุยโต้ตอบในประเด็นเนื้อหาที่ผู้เรียนต้องการคำอธิบายเพิ่มเติม ช่วยเติมเต็มความรู้ที่ผู้เรียนต้องการ เปรียบดังกำลังพูดคุยกับอาจารย์ผู้สอนที่มีความรู้ในเรื่องต่างๆ ซึ่งเซทบอทสามารถนำเสนอการเชื่อมโยงไปยังสื่อต่างๆ ที่นักศึกษาควรทราบ สามารถสร้างการโต้ตอบด้วยปุ่มต่างๆ สามารถนำเสนอสื่อมัลติมีเดียต่างๆ ทั้งภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้ทุกที่ทุกเวลาและตรงประเด็นที่นักศึกษาต้องการ เพราะนักศึกษาจะต้องพิมพ์สอบถามประเด็นที่ตนเองสนใจหรือสงสัยซึ่งแตกต่างจากการเรียนรู้จากสื่ออื่นๆ ที่ออกแบบมาเพื่อนำเสนอให้ผู้เรียนเป็นเพียงผู้รับสาร แต่เซทบอทสามารถสื่อสารแบบสองทางทำให้สามารถนำเสนอได้ตรงกับความต้องการของนักศึกษาอย่างแท้จริง โดยเฉพาะเนื้อหาที่เกี่ยวกับการทำความเข้าใจ โดยเฉพาะการเรียนการสอนในชุดวิชา เศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ ซึ่งเป็นชุดวิชาที่มีเนื้อหาการศึกษาทฤษฎีและแบบจำลองทางด้านจุลเศรษฐศาสตร์ ขอบเขตและวิธีการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ตลอดจนการสร้างแบบจำลองต่างๆ ทฤษฎีและแบบจำลองทางด้านมหภาคเศรษฐศาสตร์ การวิเคราะห์การกำหนดรายได้ประชาชาติผลิตผล การจ้างงานและระดับราคา ซึ่งมีลักษณะเนื้อหาและการศึกษาจากโมเดลและแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ซึ่งเน้นการศึกษาจากภาพกราฟและภาพแบบจำลองเพื่อทำความเข้าใจหลักการและทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ โดยมีเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อให้ นักศึกษาสามารถคิดวิเคราะห์พร้อมทั้งอธิบายกราฟและโมเดลทางเศรษฐศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง ลักษณะของข้อสอบนอกเหนือจากข้อสอบแบบปรนัย 5 ตัวเลือก แล้วยังมีข้อสอบแบบอัตนัยให้นักศึกษาเขียนอธิบาย วิเคราะห์และบรรยายโมเดลทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งปัญหาที่พบจากการสอบถามและให้ข้อมูลของประธานชุดวิชาและคณะกรรมการประจำชุดวิชา พบว่านักศึกษาเขียนอธิบายกราฟและโมเดลทางเศรษฐศาสตร์ยังไม่ถูกต้อง มีความคลาดเคลื่อนในการทำความเข้าใจปรากฏการณ์หรือสถานการณ์ที่ไม่สัมพันธ์กับกราฟและโมเดลทางเศรษฐศาสตร์ แสดงให้เห็นว่านักศึกษายังมีปัญหาในการทำความเข้าใจ ทฤษฎีและแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ ในการศึกษาชุดวิชา เศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ สอดคล้องกับผลการสอบของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนชุดวิชา

เศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ ปีการศึกษา 1/2557 จนถึงปีการศึกษา 1/2559 ผลการสอบของนักศึกษาตลอดระยะเวลา 3 ปีที่ผ่านมา พบว่าเมื่อนักศึกษาสอบถามผ่านโดยเฉลี่ยเพียงร้อยละ 21.3 และมีนักศึกษาสอบไม่ผ่านโดยเฉลี่ยร้อยละ 78.7 เนื่องจากรูปแบบการวัดประเมินผลของชุดวิชา เศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ เน้นระดับการเรียนรู้ขั้นสูงคือใช้การเรียนรู้ระดับการคิดวิเคราะห์และการสังเคราะห์ซึ่งผู้เรียนจะต้องมีความรู้ในระดับที่สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลได้ อีกทั้งรูปแบบในการวัดประเมินผลการสอบเป็นการสอบใน 2 รูปแบบคือ ข้อสอบแบบปรนัยและการข้อสอบแบบอัตนัย ซึ่งนักศึกษาประสบปัญหาในการเขียนตอบทั้งการเรียบเรียง การเขียนวิเคราะห์และสังเคราะห์ยังไม่ถูกต้อง ซึ่งต้องอาศัยความมุ่งมั่นและทุ่มเทของนักศึกษาในการศึกษาเนื้อหาของชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์เป็นอย่างมาก

ดังนั้นนอกเหนือจากสื่อการเรียนการสอนของชุดวิชาเพียงอย่างเดียวยังไม่สามารถช่วยขยายความคิดและเนื้อหาในประเด็นที่นักศึกษายังคงสงสัย ซึ่งหากทราบว่ามีนักศึกษาสงสัยประเด็นใดแล้วสามารถตอบปัญหาหรือข้อสงสัยในเนื้อหาตามประเด็นนั้นๆ ได้ จะช่วยขยายความเข้าใจให้กับนักศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำเทคโนโลยี LINE Messaging API บนแอปพลิเคชันไลน์ มาช่วยเพื่อการนำเสนอเนื้อหา การตอบปัญหาในการศึกษา การช่วยเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาในการศึกษาและในการทดสอบจะช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและสามารถเรียนรู้ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงนำมาสู่งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาแชทบอทด้วย Line Messaging API ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ซึ่งมีวัตถุประสงค์คือ วิเคราะห์และสร้างบทสนทนาในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ พัฒนาและประเมินความถูกต้องของแชทบอทด้วย Line Messaging API ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ และประเมินประสิทธิภาพของแชทบอทด้วย Line Messaging API ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์และสร้างบทสนทนาในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์
2. เพื่อพัฒนาและประเมินความถูกต้องของแชทบอทด้วย Line Messaging API ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์
3. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของแชทบอทด้วย Line Messaging API ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์

ขอบเขตการวิจัย

1. ด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่ลงทะเบียนเรียน ชุดวิชา เศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ ปีการศึกษา 2561 (ภาคการศึกษาที่ 1/2561)

กลุ่มตัวอย่าง การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองในลักษณะของการพัฒนาเครื่องมือและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือจึงใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก (บุญเรียง ขจรศิลป์. 2539) จึงกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง จำนวน 30 คน วิธีได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) นักศึกษาที่มีโทรศัพท์มือถือที่ติดตั้งแอปพลิเคชัน Line ที่ลงทะเบียนเรียน ชุดวิชา เศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ ปีการศึกษา 2561(ภาคการศึกษาที่ 1/2561)

2. ด้านเวลา ระยะเวลาในการทดลอง 16 สัปดาห์

3. ด้านเนื้อหา เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง ชุดวิชา เศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ จำนวน 15 เรื่อง ประกอบด้วย 1. อุปสงค์ อุปทาน และการประยุกต์เครื่องมืออุปสงค์และอุปทาน 2. พฤติกรรมผู้บริโภค และการตัดสินใจภายใต้สภาวะการณ์ที่มีความเสี่ยง 3. การผลิตและต้นทุนการผลิต 4. ตลาดแข่งขันสมบูรณ์และตลาดผูกขาด 5. ตลาดกึ่งแข่งขันกึ่งผูกขาดและตลาดผู้ขายน้อยราย 6. ทฤษฎีเกม 7. ทฤษฎีผลิตภาพหน่วยสุดท้ายกับอุปสงค์ต่อปัจจัยการผลิต 8. ดุลยภาพทั่วไปและเศรษฐศาสตร์สวัสดิการ 9. ความจำเริญทางเศรษฐกิจ 10. เงินเฟ้อและการว่างงาน 11. ทฤษฎีการบริโภค การออม การลงทุน และทฤษฎีความต้องการถือเงิน 12. ดุลยภาพตลาดผลิตผล ตลาดเงิน และตลาดแรงงาน อุปสงค์มวลรวม และอุปทานมวลรวม 13. นโยบายการเงินและนโยบายการคลังในระบบเศรษฐกิจปิด 14. ความเชื่อมโยง การปรับตัว และนโยบาย การเงิน การคลังในระบบเศรษฐกิจแบบเปิด 15. สำนักแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์มหภาค

4. ด้านตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปรต้น คือ แชนบอท

ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพของแชนบอทด้วย Line Messaging API ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. นักศึกษาได้รูปแบบการเรียนรู้แบบใหม่ที่ช่วยวิเคราะห์และอธิบายเนื้อหาในส่วนที่ไม่เข้าใจโดยสามารถเข้าถึงได้ง่ายผ่านโทรศัพท์มือถือ และสามารถปฏิสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหากับผู้เรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งเป็นระบบที่คอยตอบคำถามในประเด็นที่สงสัยในการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาได้ตลอด 24 ชั่วโมง

2. สำนักเทคโนโลยีการศึกษาได้องค์ความรู้เรื่องแชนบอทด้วย Line Messaging API ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนช่วยในการตอบคำถามและจัดสรรเนื้อหาให้

ตรงกับความต้องการของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น และนำผลการวิจัยไปใช้เพื่อขยายผลในการจัดการเรียนการสอนในสาขาวิชาต่างๆ ของมหาวิทยาลัยต่อไป

3. มหาวิทยาลัยได้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบใหม่โดยใช้ Chatbot: Line Messaging API ที่มีประสิทธิภาพ สามารถเข้าถึงผู้เรียนได้ทุกที่ทุกเวลา

นิยามศัพท์

1. **แชทบอท** หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการพูดคุยและโต้ตอบกับนักศึกษาในเนื้อหาสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ ด้วยการใช้ตัวอักษรในการโต้ตอบและสามารถโต้ตอบกลับได้ทั้งตัวอักษรหรือการเชื่อมโยงเนื้อหาของสาขาวิชา การสร้างปุ่มเพื่อปฏิสัมพันธ์ โดยมีขอบเขตการโต้ตอบคือ Greeting (การกล่าวทักทาย) AbilityChatbot (ความสามารถของแชทบอท) Course Information (ข้อมูลของสาขาวิชา) Register courses (การลงทะเบียน) Tuition (การติวเนื้อหาสาขาวิชา) Content_Unit (เนื้อหาหน่วย) Video_Unit (วิดีโอสรุปเนื้อหาหน่วย) Exercise_unit (แบบฝึกหัดหน่วย) Calendar exam (กำหนดการสอบ) Check the exam results (การตรวจสอบผลสอบ) Register for retest (การลงทะเบียนสอบซ่อม) Motivation (การให้กำลังใจในการเรียน)

2. **LINE Messaging API** หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ส่งข้อความอัตโนมัติไปยังผู้ใช้งานแอปพลิเคชันสนทนา Line บนโทรศัพท์มือถือหรือบนคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งแอปพลิเคชันสนทนา Line โดยเมื่อผู้ใช้งานพิมพ์ข้อความไปยังผู้ให้บริการ จะมีข้อความตอบกลับอัตโนมัติจาก Server ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่ผู้ใช้งานพิมพ์ไป โดยมีลักษณะการโต้ตอบแบบสองทางระหว่างผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ

3. **การเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์** หมายถึง การโต้ตอบโดยการให้ข้อมูลให้ผู้เรียนต้องการรู้ โดยผู้เรียนจะพิมพ์ข้อความที่เป็นคำถามเข้าสู่ระบบ ระบบจะดำเนินการหาและเลือกคำตอบที่เหมาะสมในการตอบคำถามของผู้ใช้งาน ซึ่งจะให้ข้อมูล ความรู้ เนื้อหาและการตอบคำถามให้กับผู้เรียน โดยแสดงผลเป็น

ตัวอักษร ภาพเคลื่อนไหวหรือวิดีโอ หรือการสร้างปุ่มเพื่อปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน และระบบสามารถส่งข้อมูลที่จำเป็น รวมทั้งข่าวประกาศต่างๆ การติดตามการเรียนรู้ การกระตุ้นการเรียนรู้ การให้กำลังใจในการเรียนให้กับนักศึกษา

4. ประสิทธิภาพของแชทบอทด้วย Line Messaging API ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ หมายถึง ผลการประเมินความถูกต้องของระบบแชทบอท และระดับคะแนนการสอบชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ของนักศึกษาภายหลังการใช้งานระบบแชทบอทด้วย Line Messaging API นักศึกษาสามารถทำคะแนนสอบผ่านได้ร้อยละ 60 ของจำนวนกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบแชทบอทด้วย Line Messaging API ในการเรียนรู้แบบ ปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับ รูปแบบการศึกษา ทางไกลของมหาวิทยาลัยและการพัฒนาแชทบอท โดยแบ่งหัวข้อการทบทวนวรรณกรรมไว้ดังนี้

1. ระบบการเรียนการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
2. แชทบอท
 - 2.1 ประโยชน์ของแชทบอท
 - 2.2 ลักษณะของแชทบอท
 - 2.3 รูปแบบบทสนทนาของแชทบอท
 - 2.4 กระบวนการสร้างแชทบอท
3. การสร้างแชทบอทด้วย Dialogflow
4. โปรแกรม Line Messaging API

1. ระบบการเรียนการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชเป็นมหาวิทยาลัยเปิดที่ใช้ ระบบการเรียนการสอนทางไกล ซึ่งเป็นระบบการเรียนการสอนที่ไม่มีชั้นเรียน ผู้เรียนและผู้สอนอยู่ไกลกัน แต่สามารถมีกิจกรรมการเรียนการสอนร่วมกันได้โดยอาศัยสื่อประสม ได้แก่ สื่อทางไปรษณีย์ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ การสอนเสริม และผู้เรียนผู้สอนมีโอกาสพบกันอยู่บ้าง ณ ศูนย์บริการการศึกษาเท่าที่จำเป็น ผู้เรียนจะใช้วิธีการเรียนด้วยตนเองในเวลาและสถานที่ที่สะดวก

ในระยะแรก ระบบการเรียนการสอนทางไกลที่มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชใช้เป็นระบบสื่อประสม โดยอาศัยสื่อสิ่งพิมพ์ ในรูปของเอกสารการสอน แบบฝึกปฏิบัติ และเทปเสียงที่ส่งให้นักศึกษาทางไปรษณีย์เป็นสื่อแกนกลาง มีรายการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ การสอนเสริม ณ ศูนย์บริการการศึกษาทุกจังหวัด และการศึกษาค้นคว้าจากแหล่ง วิทยาการในชุมชนที่มหาวิทยาลัยจัดให้เป็นสื่อประกอบ

ต่อมา ในปี 2542 มหาวิทยาลัยได้พัฒนาระบบการสอนทางไกล โดยคณะกรรมการพัฒนาระบบ และสื่อการสอนทางไกล และสภามหาวิทยาลัยได้ประกาศใช้ “ระบบการสอนทางไกลตามแผน มสธ. 2543” ในการประชุมครั้งที่ 3/2544 เมื่อวันที่ 14 มีนาคม 2544 โดยมีองค์ประกอบสำคัญ 9 องค์ประกอบดังนี้

1.1 ปรัชญาและวิสัยทัศน์

เป็นแนวทางกว้างๆ สำหรับการดำเนินงานของหลักสูตรต่างๆ ที่สอดคล้องกับปรัชญาการเรียนการสอนทางไกล และเน้นการศึกษาเล่าเรียนด้วยตนเอง จากแหล่งความรู้และวิทยาการที่จัดในฐานความรู้ผ่านสื่อประสมประเภทต่างๆ รวมถึงแหล่งวิทยาการในชุมชนและสังคม

1.2 สภาพ ปัญหา และความต้องการของสังคม

เป็นข้อมูลเกี่ยวกับสภาพสังคม (โครงสร้างพื้นฐานของสังคม และของนักศึกษา/ผู้เรียน โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับวิถีชีวิต สภาพแวดล้อมทางกายภาพ จิตภาพ และสังคมที่มีผลกระทบต่อวิธีการศึกษาของ

นักศึกษา/ผู้เรียน) ปัญหาสังคม (จุดอ่อน สภาพบีบคั้น และข้อจำกัด ที่เกี่ยวกับหรือเป็นผลมาจากการด้อยคุณภาพด้านกำลังคน) และความต้องการของสังคม (ข้อมูลที่สะท้อนสิ่งที่สังคมคาดหวังเพื่อให้ได้กำลังคนที่มีคุณลักษณะความรู้ และประสบการณ์) เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรการศึกษา/ฝึกอบรม

1.3 ธรรมชาตินักศึกษาและมาตรฐานบัณฑิต

ธรรมชาตินักศึกษา เป็นข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการศึกษา อายุ อาชีพ สถานภาพทางสังคม และความพร้อมในการรับสื่อ และความคาดหวังของนักศึกษา/ผู้เรียน ส่วนมาตรฐานบัณฑิตครอบคลุมมาตรฐานด้านประสบการณ์มาตรฐานด้านองค์ความรู้ มาตรฐานด้านคุณธรรม และมาตรฐานด้านทักษะชีวิตเพื่อการดำรงตนอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

1.4 บริบทการเรียนรู้

บริบทการเรียนรู้ครอบคลุมสถานการณ์และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ที่เป็นตัวแทนของสถานการณ์ และสภาพแวดล้อม ที่บัณฑิต/ผู้สำเร็จการศึกษาจะออกไปเผชิญชีวิตและการทำงานอย่างแท้จริง

1.5 หลักสูตร

เป็นมวลประสบการณ์ที่มุ่งจะถ่ายทอดไปสู่ นักศึกษา/ผู้เรียน เพื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ เป็นหลักสูตรที่อิงประสบการณ์ ที่จัดเนื้อหาสาระของแต่ละหลักสูตรในลักษณะบูรณาการเพื่อให้ประสารสัมพันธ์ กันอย่างเหมาะสมในรูปของชุดวิชา

1.6 ชุดการสอนทางไกล

เป็นชุดสื่อประสมที่เป็นแหล่งความรู้สำหรับการเผชิญประสบการณ์ จำแนกตามโครงสร้างสื่อการสอนทางไกล เป็นชุดการสอนทางไกลอิงสื่อสิ่งพิมพ์ และชุดการสอนทางไกลอิงสื่อคอมพิวเตอร์

1.7 การถ่ายทอดและเผยแพร่ผลงานประสบการณ์

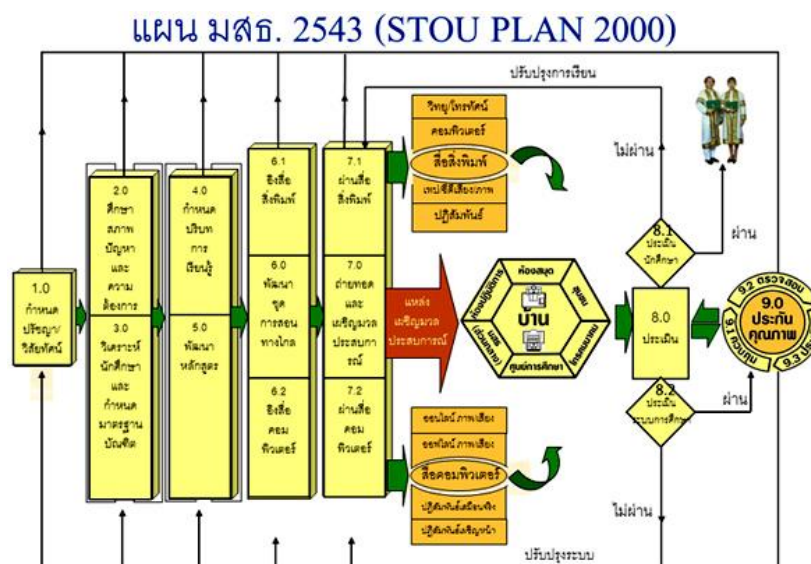
เป็นวิธีการและช่องทางการถ่ายทอดเนื้อหาสาระและมวลประสบการณ์ และแหล่งเผยแพร่ผลงานประสบการณ์ ที่สอดคล้องกับชุดการสอนทางไกลอิงสื่อพิมพ์และชุดการสอนทางไกลอิงสื่อคอมพิวเตอร์

1.8 การประเมิน

เป็นการตรวจสอบคุณภาพและประสิทธิภาพขั้นสุดท้าย ทั้งการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา/ผู้เรียนอย่างครบวงจร การประเมินเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยทั้งระบบ

1.9 การประกันคุณภาพ

เป็นกระบวนการควบคุม ตรวจสอบ และประเมินคุณภาพ ทั้งในส่วนกระบวนการและผลลัพธ์ของระบบการสอน ทางไกล



ภาพที่ 1 แผนภูมิแสดงแบบจำลองระบบการสอนทางไกลมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช แผน มสธ.

1.10 การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางไกล

นับตั้งแต่สภามหาวิทยาลัยได้ประกาศใช้ระบบการสอนทางไกลตามแผน มสธ.2543 เมื่อวันที่ 14 มีนาคม 2544 เป็นต้นมา มหาวิทยาลัยได้พัฒนาองค์ประกอบสำคัญๆ เพื่อให้เป็นไปตามแผน มสธ. 2543 ได้แก่การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ในปี 2554 มหาวิทยาลัยได้มีการปรับปรุงและพัฒนาสื่อการเรียนการสอนทางไกลเพื่อให้เหมาะสม และสะดวก กับผู้เรียนในการเรียนด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น ในลักษณะชุดการสอนทางไกลที่ประมวลประสบการณ์แต่ละหลักสูตร และมีสื่อที่มีความหลากหลายในการถ่ายทอดความรู้ประสบการณ์ต่างๆ ในลักษณะการประสานสื่อ (convergence media) ไปยังผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ชุดการสอนทางไกลมีสื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลักโดยมีสื่อชนิดอื่นเป็นสื่อเสริม และมีกิจกรรมปฏิสัมพันธ์ที่เหมาะสมกับระดับการศึกษา

1. รายการวิทยุกระจายเสียง มหาวิทยาลัยจัดให้มีรายการวิทยุกระจายเสียง ประกอบชุดวิชาในชุดวิชาศึกษาทั่วไป ชุดวิชาแกน หรือชุดวิชาเฉพาะบางชุดวิชา ชุดวิชาละ 15 รายการ ความยาวรายการละ 20 นาที นักศึกษาสามารถติดตามรับฟังรายการดังกล่าวได้ตามตารางออกอากาศ ที่มหาวิทยาลัยจัดส่งให้กับนักศึกษาล่วงหน้า หรือรับฟังผ่านทางเว็บไซต์ มสธ. คลิปที่ STOU Online เลือก Radio Online และทางสถานีวิทยุกระจายเสียงมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช หรือใช้บริการการกระจายเสียงในเครือข่ายของกรมประชาสัมพันธ์ ทางสถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทยเครือข่ายเพื่อการศึกษาที่ส่งสัญญาณจากสถานีแม่ข่ายที่กรุงเทพมหานครไปยังสถานีย่อย 11 สถานี ได้แก่ กรุงเทพมหานคร ลำปาง ขอนแก่น อุบลราชธานี สุราษฎร์ธานี สงขลา นครสวรรค์ กระบี่ จันทบุรี ระนอง และแม่ฮ่องสอน

2. รายการวิทยุโทรทัศน์ มหาวิทยาลัยจัดให้มีรายการวิทยุโทรทัศน์เป็นสื่อเสริมในชุดวิชาศึกษาทั่วไป ชุดวิชาแกน หรือเฉพาะบางชุดวิชา ชุดวิชาละ 4 รายการ ความยาวรายการละ 30 นาที โดยมหาวิทยาลัยจะจัดส่งตารางออกอากาศรายการวิทยุโทรทัศน์แต่ละภาคการศึกษาให้ล่วงหน้า นักศึกษาสามารถชมรายการทางสถานีโทรทัศน์แห่งประเทศไทย (NBT) สถานีวิทยุโทรทัศน์การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมโรงเรียนวังไกลกังวล (DLTV8 หรือ TRUE VISIONS 193) สถานีวิทยุโทรทัศน์เพื่อการศึกษากระทรวงศึกษาธิการ (ETV ช่อง 180) หรือชมรายการผ่านทางเว็บไซต์ มสธ. คลิปที่ STOU Online เลือก TV Online นอกจากนี้มหาวิทยาลัยได้จัดตั้งสถานีโทรทัศน์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (STOU Channel) เพิ่มอีก 1 ช่องทาง ออกอากาศผ่านดาวเทียมในระบบซีแบนด์ (C band) ตลอด 24 ชม. ทำให้นักศึกษาสามารถชมรายการเพื่อการสอนเสริมรายการประกอบชุดวิชา รายการบริการทางวิชาการแก่

สังคม รายการแนะแนวและ รายการประชาสัมพันธ์ได้อย่างเต็มที่ สำหรับช่องการรับชม STOU Channel สามารถติดต่อผู้ให้บริการงานรับสัญญาณดาวเทียม เพราะช่องการรับชมอาจแตกต่างกัน เช่น ของ PSI รับชมได้ที่ช่อง 144 หรือ 146

3. Media on Demand นักศึกษาสามารถรับฟัง ชมรายการวิทยุกระจายเสียง และรายการวิทยุโทรทัศน์ที่เผยแพร่ออกอากาศไปแล้วได้ทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ Media on Demand เพื่อเป็นทางเลือกในการเรียนของนักศึกษา โดยสามารถเลือกรับฟังรับชมรายการย้อนหลังได้ที่เว็บไซต์ มสธ. คลิกที่ STOU Online เลือก Media on Demand

4. ดีวีดีประจำชุดวิชา ในชุดวิชาที่ต้องการขยายความเข้าใจในเนื้อหาเอกสารการสอนประจำชุดวิชาด้วยเสียง และภาพเคลื่อนไหว มหาวิทยาลัยได้ผลิตดีวีดีประจำชุดวิชาขึ้น เพื่อเสนอเรื่องราวการแสดงกระบวนการการสาธิตที่สอดคล้องเติมเต็มเนื้อหาสาระของชุดวิชา ไม่เกิน 1 แผ่นต่อชุดวิชา จำนวน 4 รายการๆ ละ 30 นาที

5. ซีดีเสียงประจำชุดวิชา มหาวิทยาลัยได้ผลิตซีดีเสียงในรูปของ mp3 ประจำชุดวิชา เพื่อขยายเสริมหรือสรุปเนื้อหาสาระของเอกสารการสอนให้ชัดเจนยิ่งขึ้น โดยจัดส่งให้นักศึกษาพร้อมเอกสารการสอน จำนวน 1 แผ่น ต่อชุดวิชา

6. มัลติมีเดียประจำชุดวิชา มหาวิทยาลัยได้ผลิตชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์รูปแบบมัลติมีเดียประจำชุดวิชา ในบางชุดวิชา ใช้คู่กับเอกสารการสอน มีรูปแบบการนำเสนอลักษณะมัลติมีเดียเพื่อถ่ายทอดเนื้อหาสาระที่จำเป็นในเอกสารการสอน หรือการเสนอเรื่องราวเป็นกรณี ในลักษณะสื่อประสมที่เน้นการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน จำนวน 1 แผ่น ต่อชุดวิชา หรือประมาณ 15 ไมโคร

7. การเรียนการสอนออนไลน์ (e-Learning) มหาวิทยาลัยจัดให้มีการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้งระดับปริญญาตรีบางชุดวิชาและ ระดับบัณฑิตศึกษาครอบคลุม การจัดทำประกาศปฐมนิเทศชุดวิชารายละเอียดชุดวิชา ปฏิทินการศึกษา เนื้อหาการเรียนการสอนในรูปแบบบทเรียนออนไลน์ การมอบหมายกิจกรรม การประเมินผลรวมถึงการติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้สอนกับผู้เรียน และ

ผู้เรียนกับผู้เรียน โดยนักศึกษาสามารถดูรายละเอียดชุดวิชาที่เปิดสอน และศึกษาได้ทางเว็บไซต์ มสธ. คลิ๊กที่ STOU Online เลือก e-Learning

8. m-Learning : สื่อการเรียนรู้ผ่านโทรศัพท์มือถือ มหาวิทยาลัยได้จัดทำสื่อการเรียนรู้ผ่านโทรศัพท์มือถือ โดยนำสื่อภาพและเสียงมาปรับรูปแบบ เพื่อให้ นักศึกษาดาวนโหลดมาใช้งานกับโทรศัพท์มือถือได้ โดยเข้าไปที่เว็บไซต์ มสธ. คลิ๊กที่ STOU Online เลือก m-Learning และในอนาคตอันใกล้มหาวิทยาลัยจะพัฒนา m-Learning ให้สามารถศึกษาสื่อสาร พูดคุย และมีปฏิสัมพันธ์ผ่านทางโทรศัพท์มือถือ

9. e-Tutorials : การสอนเสริมผ่านทางอินเทอร์เน็ตและดาวเทียม มหาวิทยาลัยได้จัดให้มีการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต และดาวเทียม (e-Tutorials) เป็นรายการสอน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักศึกษาได้รับการสอนเสริมในเนื้อหาสาระสำคัญของชุดวิชา และเพิ่มเติมความรู้ใหม่ๆ ให้เท่าทันกับความก้าวหน้าทางวิชาการจากผู้สอนโดยตรง รวมทั้งเปิดโอกาสให้นักศึกษาสอบถามปัญหาข้อสงสัยในเนื้อหาวิชาผ่านทางโทรศัพท์ และกระดานสนทนาผ่านทางเว็บไซต์ มสธ. คลิ๊กที่ STOU Online เลือก e-Tutorials

จะเห็นได้ว่ามหาวิทยาลัยได้พัฒนาระบบการเรียนการสอนมาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ นักศึกษาและผู้เรียนได้รับความสะดวกและเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ จนสำเร็จการศึกษาเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพ ตามปณิธานของมหาวิทยาลัยที่ว่า “มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชในฐานะที่เป็นมหาวิทยาลัยเปิดยึดหลักการศึกษตลอดชีวิต มุ่งพัฒนาคุณภาพของประชาชนทั่วไป เพิ่มพูนวิทยฐานะแก่ผู้ประกอบอาชีพ และขยายโอกาสการศึกษาสำหรับผู้สำเร็จมัธยมศึกษา เพื่อสนองตอบความต้องการของบุคคล และสังคมด้วยระบบการศึกษาทางไกล.....” อย่างแท้จริงต่อไป

แบบจำลองระบบการศึกษาทางไกล มสธ 2561 (แผนมสธ. 2561)

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชเป็นมหาวิทยาลัยเปิดที่ใช้ ระบบการเรียนการสอนทางไกล โดยมีกิจกรรมการเรียนการสอนร่วมกันได้โดยอาศัยสื่อประสม ได้แก่ สื่อหลักและสื่อเสริมเพิ่มเติม ในรูปสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อดิจิทัล รวมทั้งกิจกรรมปฏิสัมพันธ์อื่น ๆ เช่น การสอนเสริม การสัมมนาเสริมและการสัมมนาเข้ม ผู้เรียนจะใช้วิธีการเรียนด้วยตนเองในเวลาและสถานที่ที่สะดวก

จากความท้าทายในปัจจุบันและอนาคตทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชจึงจำเป็นต้องพัฒนาระบบการจัดการศึกษาทางไกลให้มีประสิทธิภาพ ทันสมัย สะดวกเรียนอย่างมีความสุขและสนุกกับการเรียนอย่างมีคุณภาพและได้มาตรฐาน และได้มีนโยบายการปฏิรูปมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เมื่อ พ.ศ. 2561 เพื่อมุ่งปรับปรุงระบบการศึกษาทางไกลและระบบที่เกี่ยวข้องเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษาทางไกลที่สนับสนุนทุกขั้นตอน

การจัดการเรียนการสอน

แบบจำลองระบบการศึกษาทางไกล มสธ. 2561 เป็นแผนแม่บทของระบบการสอนทางไกล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช และใช้อ้างอิงในการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัย โดยได้มีการพัฒนาขึ้นฉบับแรก เมื่อ พ.ศ. 2529 ต่อมาได้มีการปรับปรุงและประกาศใช้เป็นฉบับที่ 2 เมื่อ พ.ศ. 2543 จนกระทั่งในการปฏิรูปการศึกษาของมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2561 จึงได้ปรับปรุง เพื่อให้สอดคล้องกับสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น โครงสร้างประชากรในสังคมไทย และความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

แบบจำลองระบบการศึกษาทางไกล มสธ. 2561 หรือ แผน มสธ. 2561 จำแนกออกเป็น 2 ระดับ คือ ระดับแนวคิด และระดับที่ประยุกต์ให้รองรับการจัดการศึกษาตามระบบการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยในระดับต่าง ๆ คือ ระดับปริญญาตรี ระดับบัณฑิตศึกษาและระดับต่ำกว่าปริญญา โดยให้สามารถรองรับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ตามแผน มสธ 2561 ที่หลากหลาย คือ สภาพแวดล้อมการศึกษาทางไกล (open and distance learning environment) สภาพแวดล้อมเสมือนจริง (virtual learning environment) และสภาพแวดล้อมแบบกิจกรรมร่วมเรียนรู้ (blended learning environment) (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2563)

องค์ประกอบของแผน มสธ. 2561

มี 9 องค์ประกอบ คือ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2563)

1. ปรัชญาและวิสัยทัศน์ เป็นแนวทางกว้างๆ สำหรับการดำเนินงานของหลักสูตรต่างๆ ที่สอดคล้องกับปรัชญาการเรียนการสอนทางไกลและเน้นการศึกษาเล่าเรียนด้วยตนเอง จากแหล่งความรู้และวิทยาการที่จัดในฐานความรู้ผ่านสื่อประสมประเภทต่างๆ และแหล่งวิทยาการในชุมชนและสังคม

2. สภาพปัญหา และความต้องการของสังคม เป็นข้อมูลเกี่ยวกับสภาพสังคม (โครงสร้างพื้นฐานของสังคม และของนักศึกษา/ผู้เรียน โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับวิถีชีวิต สภาพแวดล้อมทางกายภาพ จิตภาพ และสังคม ที่มีผลกระทบต่อวิถีการศึกษาเล่าเรียนของนักศึกษา/ผู้เรียน) ปัญหาสังคม (จุดอ่อน สภาพบีบคั้น และข้อจำกัด ที่เกี่ยวกับหรือเป็นผลมาจากการด้อยคุณภาพด้านกำลังคน) และความต้องการของสังคม (ข้อมูลที่สะท้อนสิ่งที่สังคมคาดหวังเพื่อให้ได้กำลังคนที่มีคุณลักษณะ ความรู้ และประสบการณ์) เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรการศึกษา/ฝึกอบรม

3. ผู้เรียนและมาตรฐานบัณฑิต เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผู้เรียนในด้านการศึกษา อายุ อาชีพ สถานภาพทางสังคม และความพร้อมในการใช้เทคโนโลยีประเภทต่าง ๆ และความคาดหวังของ ผู้เรียน ส่วนมาตรฐานบัณฑิตครอบคลุมมาตรฐานที่ระบุในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ มาตรฐานผลการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ เช่น มาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ ด้านปัญญา ด้านคุณธรรมจริยธรรม เป็นต้น รวมทั้งมาตรฐานหรือสมรรถนะวิชาชีพ

4. บริบท และสภาพแวดล้อมทางการศึกษา บริบทการศึกษาครอบคลุมสถานการณ์และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ที่เป็นตัวแทนของสถานการณ์และสภาพแวดล้อม ที่บัณฑิต/ผู้สำเร็จการศึกษาจะออกไปเผชิญชีวิตและการทำงานอย่างแท้จริง

5. หลักสูตร เป็นมวลประสบการณ์ที่มุ่งจะถ่ายทอดไปสู่ นักศึกษา/ผู้เรียน เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ เป็นหลักสูตรที่อิงประสบการณ์ ที่จัดเนื้อหาสาระของแต่ละหลักสูตรในลักษณะบูรณาการเพื่อให้ประสานสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสมในรูปของชุดวิชา

6. ชุดการสอนทางไกล เป็นชุดการสอนแบบเรียนด้วยตนเอง ที่เป็นแหล่งความรู้ อันครอบคลุมสื่อหลักและสื่อเสริม

7. การถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ เป็นวิธีการและช่องทางการถ่ายทอดเนื้อหาสาระและประสบการณ์ โดยให้สอดคล้องสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเรียนด้วยตนเอง

8. การประเมิน เป็นการตรวจสอบคุณภาพและประสิทธิภาพขั้นสุดท้าย ทั้งการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา/ผู้เรียนอย่างครบวงจร และการประเมินเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยทั้งระบบ

9. การประกันคุณภาพ เป็นการตรวจสอบคุณภาพและประสิทธิภาพขั้นสุดท้าย ทั้งการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา/ผู้เรียนอย่างครบวงจร การประเมินหลักสูตรและชุดวิชา และการประเมินเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยทั้งระบบ

การจัดการเรียนการสอน

1. ระดับปริญญาตรี จากแผน มสธ. 2561 ในระดับปริญญาตรี จึงพัฒนาแผนการจัดการศึกษาแบบเรียนรู้ด้วยตนเองในระดับปริญญาตรีออกเป็น 3 แผน คือ แผน ก1 ที่ศึกษาด้วยตนเอง ทั้งนี้อาจทำกิจกรรมประจำชุดวิชา (ถ้ามี) และสอบปลายภาค แผน ก 2 ที่มีการสอบกลางภาคและปลายภาค และแผน ก 3 ที่มีการจัดกิจกรรมร่วมเรียนรู้ 2 ครั้ง ๆ ละ 12 ชั่วโมง รวมทั้งการสอบกลางภาคและปลายภาค โดยกิจกรรมร่วมเรียนรู้จะมีการเก็บคะแนน ทั้งนี้ทุกแผนเปิดให้สอบซ่อมได้

2. การจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา ครอบคลุมการศึกษาเหล่านี้ คือ ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต 1 ปี ระดับปริญญาโท (แผน ก 1 และ ก2 และแผน ข) ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และระดับปริญญาเอก (แบบ ก1 และแบบ ก2) โดยสภาพแวดล้อมการเรียนรู้สำหรับการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คือ การจัดการศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล โดยพัฒนาชุดการสอนแบบเรียนด้วยตนเอง กับกิจกรรมร่วมเรียนรู้ (blended learning environment)

3. การจัดการเรียนการสอนระดับต่ำกว่าปริญญา ครอบคลุมทั้งการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย โดยในส่วนการศึกษานอกระบบครอบคลุมการจัดการศึกษาแบบโมดูล (modular approach) ซึ่งมีค่า 1-3 หน่วยกิต และมุ่งพัฒนาคุณภาพชีวิต เสริมการทำงาน และงานอดิเรก และการจัดการศึกษาในระดับประกาศนียบัตร และโครงการสัมฤทธิ์บัตรซึ่งมีลักษณะเป็นชุดวิชา ๆ ละ 6 หน่วยกิต รวมทั้งการจัดการเรียนการสอนในรูปบริการวิชาการแก่สังคม

2. แชนบอท

แชทบอทแชทบอทย่อมาจาก chat robot คือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภทหนึ่งทำงานสื่อสาร ตอบโต้กับมนุษย์ในลักษณะเหมือนการพูดคุย คล้ายกับเป็นคนคนหนึ่ง โปรแกรมจะรันอยู่บน server สามารถสื่อสารพูดคุยกับมนุษย์ โดยสามารถโต้ตอบด้วยข้อความหรือเสียง ผ่านช่องทางต่างๆ เช่น เว็บไซต์ แอปพลิเคชัน หรือโปรแกรมแชทต่างๆ โปรแกรมประเภทแชทบอทมักถูกออกแบบให้คุยกับคนจริงๆ บางโปรแกรมก็ตอบโต้และให้ข้อมูลได้แบบพื้นฐาน แต่บางโปรแกรมก็มีระบบ Machine Learning ที่ซับซ้อน สามารถเรียนรู้ พัฒนาตัวเองได้ จนสามารถพูดคุยได้ใกล้เคียงกับมนุษย์ในระดับหนึ่ง แชทบอทที่เป็นที่รู้จักมากในอดีต เช่น A.L.I.C.E. (Artificial Linguistic Internet Computer Entity) ALICE เป็นโครงการ open source โดยผู้ที่สนใจสามารถทดลองเข้าไปพูดคุยกับแชทบอท ALICE ได้ที่ alicebot.org

2.1 ประโยชน์ของแชทบอท

การพัฒนาแชทบอทเพื่อให้ข้อมูลและตอบคำถามให้กับผู้ใช้งานได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้น โดยแชทบอทมีประโยชน์ในการทำงานประกอบด้วย

2.1.1 สามารถทำงานได้ตลอดเวลา การทำงานของแชทบอทสามารถทำงานตอบคำถามหรือสนทนากับผู้ใช้งานได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยไม่ต้องหยุดพักเหมือนการตอบคำถามโดยมนุษย์ปกติทั่วไป ซึ่งระบบการตอบคำถามหรือสอบถามข้อมูลโดยใช้มนุษย์จะต้องติดปัญหาเรื่องช่วงเวลาในการสอบถาม หากเลยเวลาการทำงานจะไม่สามารถสอบถามได้ ซึ่งแตกต่างจากการตอบคำถามโดยระบบแชทบอทที่ผู้ใช้งานสามารถสอบถามข้อมูลได้ตลอดเวลา

2.1.2 มีความคงที่ของคำตอบ การตอบคำถามหรือการให้ข้อมูลต่างๆ โดยมนุษย์จะพบปัญหาเรื่องความคงที่ของคำตอบทั้งจากคนตอบคนเดิมกับคำถามเดิมอาจจะตอบคำถามแตกต่างจากเดิม หรือการตอบจากคนตอบคำถามอื่นๆ ก็จะมีการตอบที่ต่างกันไป อันเนื่องมาจากข้อจำกัดด้านข้อมูล และความแตกต่างระหว่างบุคคล ในขณะที่แชทบอทสามารถตอบคำถามในคำถามเดียวกันไม่ว่าจะถามมากี่ครั้งระบบก็สามารถตอบคำถามได้ถูกต้องเหมือนเดิมทุกครั้ง นั่นคือมีความคงที่ของคำตอบ

2.1.3 รวดเร็วในการตอบคำถาม ความคาดหวังของผู้ใช้งานหรือผู้ถามคำถามคือการคาดหวังคำตอบ นอกเหนือจากการตอบคำถามหรือการให้ข้อมูลที่ตรงกับความต้องการแล้ว การตอบคำถามได้

รวดเร็วเป็นสิ่งสำคัญในการสนทนาระหว่างกัน โดยแชทบอทสามารถตอบสนองหรือตอบคำถามได้รวดเร็ว ทั้งที่ตอบได้หรือการไม่เข้าใจคำถามระบบสามารถถามกลับไปยังผู้ใช้อย่างรวดเร็ว

2.1.4 รองรับการสนทนาได้หลายภาษา ปัจจุบันระบบแชทบอทสามารถรองรับการตัดคำของ ภาษาต่างๆ เพื่อทำความเข้าใจรูปประโยค ความหมายของคำต่างๆ เพื่อหาเจตนาของผู้ใช้งานและ สามารถตอบสนองได้อย่างถูกต้อง โดยออกแบบระบบในการสนทนาได้หลายภาษาทำให้ความสามารถ ของแชทบอทรองรับการทำงานของกลุ่มเป้าหมายได้มากขึ้น

2.1.5 ลดค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรเพื่อให้ข้อมูล การให้ข้อมูลหรือตอบคำถามโดยมนุษย์จะมี ค่าใช้จ่ายในการจ้างบุคลากรเพื่อการให้ข้อมูลและตอบคำถามตามจำนวนอัตราการใช้งานของผู้ใช้เพื่อให้ เพียงพอกับความต้องการทำให้มีค่าใช้จ่ายสูง การใช้แชทบอทจะช่วยตอบคำถามต่างๆ โดยไม่ต้องใช้ มนุษย์มาช่วยตอบทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

2.1.6 สื่อสารผ่านเครื่องมือที่หลากหลาย การใช้งานแชทบอทสามารถใช้งานผ่านเครื่องมือการ สื่อสารได้หลากหลายทั้งผ่านคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือ อีกทั้งระบบสามารถรองรับการใช้งานผ่าน แอปพลิเคชันได้หลายแอปพลิเคชัน เช่น Line Slack Skype Facebook Messenger เป็นต้น ทำให้ ผู้ใช้งานสะดวกในการใช้งาน

2.2 ลักษณะของแชทบอท

Tavanapour and C. Bittner (2018) ได้อธิบายข้อกำหนดของการพัฒนาแชทบอทว่ามีนำเสนอ การสนทนาของแชทบอทในลักษณะต่างๆ ในรูปแบบใดบ้าง ซึ่งประกอบด้วย

2.2.1 มุ่งเน้นพฤติกรรมเป้าหมาย แชทบอทดำเนินการเพื่อให้แน่ใจถึงความคิดหรือความต้องการ ของกลุ่มเป้าหมายอย่างแท้จริง

1) ถามคำถามถึงความต้องการของกลุ่มเป้าหมายและเป็นผู้ดำเนินการสนทนา แชทบอท เป็นผู้เริ่มถามคำถามถึงความต้องการหรือที่เกี่ยวข้องที่จะนำไปสู่การสนทนาในประเด็นที่ต้องการ และ เป็นการป้องกันการหยุดการสนทนา รวมถึงการสนทนานอกประเด็นที่แชทบอทจะสามารถตอบสนองได้

2) กระตุ้นกลุ่มเป้าหมายถึงความต้องการและแสดงผลของความต้องการของ กลุ่มเป้าหมาย การถามคำถามนำการสนทนาเพื่อกระตุ้นการสนทนาและการทำความเข้าใจความต้องการ

ของกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้ได้ความต้องการที่แท้จริง การแสดงทางเลือกของในการตอบกลับของกลุ่มเป้าหมายในประเด็นของคำถาม

3) ป้องกันการเบี่ยงเบนประเด็นการสนทนาและสามารถชี้นำการสนทนามายังประเด็นเดิมได้ แชทบอทที่ผ่านการออกแบบจะต้องสามารถป้องกันการสนทนาที่เบี่ยงเบนประเด็นการพูดคุยไปยังประเด็นอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องได้ และหากเกิดสถานการณ์ดังกล่าวสามารถนำการสนทนามายังประเด็นที่กำหนดได้

2.2.2 มุ่งเน้นการปฏิสัมพันธ์ แชทบอทมุ่งเน้นสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานเพื่อสร้างกระบวนการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ

1) ใช้ภาษาที่ไม่เป็นทางการ คือรูปแบบการสนทนาที่มีการใช้ภาษาไม่เป็นทางการ ควรเป็นภาษาที่ส่วนใหญ่ใช้กันในการสนทนา เพราะจะสร้างความรู้สึกเป็นกันเองกับกลุ่มเป้าหมาย

2) แสดงออกอย่างสุภาพ คือการใช้บทสนทนาที่สุภาพและให้เกียรติกับคู่สนทนา

3) แสดงออกถึงความเป็นมนุษย์ คือการสร้างความรู้สึกผ่านภาษาที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมาย เหมือนว่ากำลังสนทนากับมนุษย์จริงๆ ไม่ใช่กับแชทบอทหรือเครื่องจักร

4) แสดงถึงความเอาใจใส่ คือการแสดงออกถึงความสนใจในตัวกลุ่มเป้าหมาย การให้ข้อมูลที่จำเป็นหรือข้อมูลอื่นประกอบเพื่อแสดงถึงความเอาใจใส่

5) แสดงพฤติกรรมที่เป็นมิตร คือการแสดงออกของแชทบอทผ่านรูปแบบประโยคที่ให้ความรู้สึกเป็นมิตรกับเป้าหมาย มีความเต็มใจและพร้อมในการพูดคุยหรือช่วยเหลือเป้าหมาย

6) สร้างบทสนทนาที่น่าสนใจ การสร้างบทสนทนาที่น่าสนใจ ไม่น่าเบื่อ สร้างความสนุกสนานหรือสร้างความต้องการที่อยากจะพูดคุยกับแชทบอทมากขึ้นเพราะแชทบอทสามารถสร้างความน่าสนใจให้กับเป้าหมายได้

2.2.3 แชทบอททั่วไป แชทบอทมุ่งเน้นติดตามความต้องการของเป้าหมาย

1) **ตอบสนองได้ถูกต้องกับความต้องการ** คือความสามารถของแชทบอทในการทำความเข้าใจความต้องการของเป้าหมายอย่างแท้จริงและสามารถตอบสนองได้ นั้นหมายถึงแชทบอทจะสามารถพูดคุยรู้เรื่องคือสามารถสื่อสารกับเป้าหมายได้เข้าใจ

2) **ใช้ระยะเวลาที่สั้นการในตอบคำถาม** คือการตอบสนองได้รวดเร็วเพราะกลุ่มเป้าหมายย่อมคาดหวังการตอบกลับที่รวดเร็ว ความสามารถของแชทบอทจะต้องสามารถตอบสนองได้ในเวลาที่รวดเร็วมากที่สุด

3) **มีความแม่นยำในด้านภาษา** คือความสามารถในการประมวลผลของคำในภาษาต่างๆ ได้ถูกต้องและแม่นยำ ทำให้ทราบความต้องการของกลุ่มเป้าหมายเพื่อตอบสนองได้อย่างเหมาะสม

4) **ตอบสนองด้วยข้อความที่สั้นและกระชับ** คือการให้ข้อมูลที่ตรงโดยย่อข้อมูลซึ่งมีปริมาณที่มากออกเป็นส่วนๆ เพื่อสามารถตอบได้สั้นและกระชับมากขึ้น

2.3 รูปแบบบทสนทนาของแชทบอท

McTear, M. (2018) ได้อธิบายรูปแบบของบทสนทนาของเป้าหมายหรือผู้ใช้งานกับแชทบอท โดยสามารถแบ่งรูปแบบของบทสนทนาได้เป็น 3 รูปแบบ คือ

2.3.1 การสนทนาแบบคำสั่งเดียว (One-shot queries) คือลักษณะของบทสนทนาที่เริ่มจากเป้าหมายหรือผู้ใช้งานพิมพ์ข้อความเพื่อสนทนากับโปรแกรมแชทบอทในลักษณะประโยคเดียวสั้นๆ เพื่อเป็นการสั่งให้โปรแกรมตอบสนอง โดยลักษณะของข้อความจะเป็นข้อความสั้นๆ กระชับ ระบุความต้องการอย่างชัดเจนและมีการจบบทสนทนาในเรื่องนั้นในประโยค เช่น

ผู้ใช้: วันนี้อากาศที่กรุงเทพเป็นอย่างไร

ผู้ใช้: ราคาทองคำวันนี้เท่าไร

ผู้ใช้: เบอร์โทรศัพท์ของร้าน Salad Factory

2.3.2 การสนทนาแบบเติมประโยคให้การสนทนา (Slot-filling dialogues) คือ การที่ระบบแชทบอทสอบถามข้อมูลเพื่อให้ผู้ใช้งานเติมประโยคตอบกลับเพื่อให้ข้อมูลกับระบบ ซึ่งแชทบอทจะสามารถทราบความต้องการและตอบสนองกับผู้ใช้งานได้ดียิ่งขึ้น โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากคำตอบของผู้ใช้งานเพื่อแสดงข้อมูล เช่น

แชทบอท: วันนี้คุณจะเดินทางไปไหน

ผู้ใช้: วันนี้จะไปกรุงเทพฯ อยากรู้ว่ามียี่ห้อเครื่องบินไปกรุงเทพฯ ช่วงเวลา 19.00 น. หรือไม่

แชทบอท: ตัวเครื่องบินไปกรุงเทพฯ เวลา 19.00 น. มีของสายการบินนกอินทรี www.inseair.com

2.3.3 การสนทนาแบบเปิด (Towards open-ended dialogue) คือการสนทนาในประเด็นหรือเรื่องที่เกี่ยวข้องโต้ตอบระหว่างผู้ใช้งานกับระบบแชทบอทอย่างเป็นธรรมชาติ มีความต่อเนื่องและระบบสามารถบันทึกข้อมูลและตอบกลับผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น

แชทบอท: วันนี้คุณจะเดินทางไปไหน

ผู้ใช้: วันนี้ไปกรุงเทพฯ

แชทบอท: คุณต้องการทราบเที่ยวบินไปกรุงเทพฯ ไหม

ผู้ใช้: ต้องการ

แชทบอท: ตัวเครื่องบินไปกรุงเทพฯ เวลา 19.00 น. มีของสายการบินนกอินทรี www.inseair.com ต้องการให้จองเลยไหม

ผู้ใช้: ต้องการ

แชทบอท: ทำการจองเรียบร้อยแล้ว สภาพอากาศของกรุงเทพฯ วันนี้กรุงเทพฯ มีอากาศโปร่งในช่วงเช้า และจะมีฝนในช่วงบ่าย คุณเตรียมร่มแล้วหรือยัง

ผู้ใช้: ยัง

แชทบอท: คุณต้องการซื้อร่มไหม เดี๋ยวจะหาร้านที่อยู่ใกล้ๆ ให้

ผู้ใช้: ต้องการ

2.4 กระบวนการพัฒนาแชทบอท

กระบวนการพัฒนาแชทบอท ประกอบด้วย (Demonic 12, 2019)

2.4.1 การรวบรวมความต้องการ ในการพัฒนาเซทบอทจะต้องทราบว่ากลุ่มเป้าหมายเป็นใคร วัตถุประสงค์ของการจัดทำเซทบอท ดังนั้นจะต้องรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความต้องการของการพัฒนา
เซทบอทว่ามีความต้องการของส่วนงานต่างๆ อะไรบ้าง ให้ทราบมีข้อมูลในการออกแบบและพัฒนาต่อไป

2.4.2 การออกแบบการทำงาน คือการออกแบบฟังก์ชันการทำงานต่างๆ ของเซทบอทว่าจะมีโครงสร้างการทำงานอย่างไร มีระบบการสนับสนุนอะไรบ้าง รูปแบบการนำเสนอและมีลักษณะพิเศษอย่างไร เพื่อให้สามารถออกแบบการทำงานของระบบเซทบอททั้งระบบ

2.4.3 การออกแบบบทสนทนา เป็นการออกแบบรูปประโยคของการสนทนาว่าจะมีลักษณะของบทสนทนาอย่างไร มีการนำการสนทนาในช่วงใด มีการใช้คำถามและการตอบคำถามอย่างไร เพื่อให้ทราบเส้นทางของการสนทนาทั้งระบบ

2.4.4 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน คือการออกแบบหน้าต่างการทำงานที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้งาน ว่าหน้าต่างการทำงานจะมีการจัดองค์ประกอบในลักษณะอย่างไรที่จะตอบสนองกับความต้องการและสามารถสื่อสารกับผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.5 การพัฒนาเซทบอท เป็นส่วนของการพัฒนาระบบ การจัดการเกี่ยวกับการโปรแกรม การเขียนโค้ดการทำงาน

2.4.6 การพัฒนาบริการ เป็นส่วนการทำงานของโปรแกรมเพื่อเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลภายนอกกับการเชื่อมต่อระบบเซทบอท ซึ่งจะให้บริการในส่วนที่เพิ่มเติมจากระบบหลักทำให้การทำงานมีความสามารถเพิ่มขึ้น

2.4.7 การทดสอบ เป็นการทดสอบการทำงานของเซทบอทที่พัฒนาขึ้นว่าสามารถทำงานได้ถูกต้องหรือไม่ เพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบ การตรวจสอบควรตรวจสอบจากหน่วยงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบเพื่อให้ได้ข้อบกพร่องในการดำเนินงาน

2.4.8 กระบวนการเผยแพร่ เป็นกระบวนการของการนำเซตบอทที่พัฒนาขึ้นให้กลุ่มเป้าหมายได้ใช้งาน โดยเผยแพร่การทำงาน คุณสมบัติของเซตบอท ประโยชน์ที่ผู้ใช้จะได้รับเพื่อให้เกิดการใช้งานระบบให้มากที่สุด

2.4.9 การตรวจสอบและฝึกใหม่ การพัฒนาเซตบอทเป็นกระบวนการของการคาดการณ์สถานการณ์หรือคาดการณ์ความต้องการที่ผู้ใช้งานจะใช้ การใช้บทสนทนาและการตอบสนองเป็นลักษณะของการคาดการณ์ล่วงหน้าบนพื้นฐานข้อมูลที่รวบรวม ดังนั้นในขณะที่เผยแพร่เพื่อการใช้งานจริงอาจจะพบปัญหาหรือข้อบกพร่องในการใช้งาน ผู้พัฒนาจะต้องตรวจสอบจากผู้ใช้งานจริงเพื่อนำข้อมูลกลับมาปรับปรุงฝึกการสนทนาและโต้ตอบให้กับเซตบอทเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการทำงานมากที่สุด

2.5 ปัจจัยของการใช้เซตบอท

สุนิสา ศรแก้ว (2561) ได้อธิบายปัจจัยการใช้เซตบอท ประกอบด้วย

2.5.1 พฤติกรรมการสื่อสารของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลง เนื่องจากในปัจจุบันผู้บริโภคหันมาใช้บริการผ่านช่องทางออนไลน์มากขึ้น โดยช่องทางออนไลน์นี้มีบทบาทในการให้ผู้บริโภคสามารถติดต่อสื่อสารกับแบรนด์ได้โดยตรง ไม่ว่าจะเป็นทางช่องทางเว็บไซต์ขององค์กรหรือช่องทางการสื่อสารที่มีผู้ให้บริการในหลายรูปแบบ เช่น Line Facebook เป็นต้น ซึ่งผู้บริโภคมักมีการสอบถามข้อมูลสินค้าและบริการ ก่อนการตัดสินใจซื้อ รวมไปถึงซื้อสินค้าหรือบริการผ่านเทคโนโลยีเซตบอทที่หน่วยงานพัฒนาขึ้น

2.5.2 ความต้องการของลูกค้าที่ต้องการการตอบสนองที่รวดเร็ว ลูกค้ามีความคาดหวังในบริการที่รวดเร็วในการดำเนินการต่างๆ ของผู้ให้บริการ การให้บริการที่รวดเร็ว สามารถสร้างความพึงพอใจให้กับผู้บริโภคได้

2.5.3 เพื่อรองรับจำนวนฐานลูกค้าที่จะเพิ่มขึ้น การขยายจำนวนฐานลูกค้าขององค์กรให้มีขนาดใหญ่ขึ้น จำเป็นอย่างยิ่งต้องสื่อสารให้ลูกค้าเข้าใจในสินค้าหรือบริการ รวมทั้งการตอบคำถามที่ลูกค้าสงสัยในสินค้าหรือธุรกิจ ซึ่งด้วยจำนวนลูกค้าที่มากขึ้นและความหลากหลาย การตอบคำถามหรือให้ข้อมูลกับลูกค้าด้วยระบบเดิมที่มีมนุษย์เป็นคนตอบคำถามย่อมไม่สามารถดำเนินการได้ทั้งหมดอย่างมี

ประสิทธิภาพ ระบบแชทบอทจะเข้ามาช่วยตอบคำถามและให้ข้อมูลลูกค้าในเวลาเดียวกันได้ในปริมาณที่มากกว่า มีความสม่ำเสมอของข้อมูลในการตอบคำถามทำให้มีประสิทธิภาพสามารถตอบสนองความต้องการของฐานลูกค้าที่เพิ่มขึ้น

2.5.4 จำนวนเจ้าหน้าที่ที่คอยตอบคำถามไม่เพียงพอต่อความต้องการ ขาดแคลนพนักงานที่ทำหน้าที่ตอบคำถามและให้ข้อมูลต่างๆ กับลูกค้า ไม่เพียงพอต่อความต้องการของธุรกิจ เพราะการตอบคำถามเป็นลักษณะการตอบแบบ 1 ต่อ 1 เมื่อมีการขยายฐานลูกค้าที่มีจำนวนมากขึ้น ปริมาณลูกค้าและคำถามยิ่งมากขึ้น ทำให้ต้องมีพนักงานที่คอยตอบคำถามลูกค้ามากขึ้นตามไปด้วย

2.5.5 การลดต้นทุนในการดำเนินการ ในสถานการณ์ที่เจ้าหน้าที่ลูกค้าสัมพันธ์มีความขาดแคลนและหากรับสมัครเข้ามาแล้วการฝึกอบรมใช้เวลาก่อนที่จะทำหน้าที่จะสามารถเข้าใจและให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และในช่วงที่ผ่านมานั้นอัตราการลาออก (Turnover rate) ของเจ้าหน้าที่ลูกค้าสัมพันธ์นั้นอยู่ในระดับสูง ส่งผลให้เกิดปัญหาการให้บริการลูกค้าได้ไม่ครบถ้วน ลูกค้าต้องรอเป็นระยะเวลานาน การนำเทคโนโลยีแชทบอทเข้ามาช่วยนี้ ช่วยชะลอการเปิดรับเจ้าหน้าที่รุ่นใหม่ ส่งผลให้ต้นทุนการดำเนินงานของธุรกิจลดลง ไม่ต้องใช้ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม เพราะค่าใช้จ่ายเหล่านี้เป็นต้นทุนจม (Sunk cost) ทำให้ธุรกิจเสียค่าใช้จ่ายดังกล่าวไปไม่คุ้มค่ากับการให้บริการแก่ลูกค้า ดังนั้นการนำเทคโนโลยีแชทบอท มาร่วมให้บริการกับเจ้าหน้าที่ลูกค้าสัมพันธ์ จะช่วยลดต้นทุนในการดำเนินงานของธุรกิจได้

2.5.6 ความพร้อมของเทคโนโลยีที่ตอบสนองความต้องการ เทคโนโลยีแชทบอทได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเทคโนโลยีนี้มีผู้ให้บริการที่หลากหลาย สามารถปรับใช้เทคโนโลยีนี้ได้กับหลากหลายธุรกิจ ประกอบกับมีการพัฒนาในเรื่องของ Machine learning ให้แชทบอทมีคุณสมบัติ และการใช้งานที่หลากหลายมากขึ้น ทำให้ผู้ประกอบการธุรกิจเล็งเห็นความพร้อมของเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในองค์กร

2.6 ข้อจำกัดของการใช้แชทบอท

สุนิสา ศรแก้ว (2561) ได้อธิบายข้อจำกัดของใช้แชทบอท คือ

2.6.1 ความสามารถในการแปลงภาษา เนื่องจากเทคโนโลยีในการแปลงภาษา ยังคงอยู่ในช่วงของการพัฒนา ทำให้บางภาษาไม่สามารถนำแชทบอทไปให้บริการได้

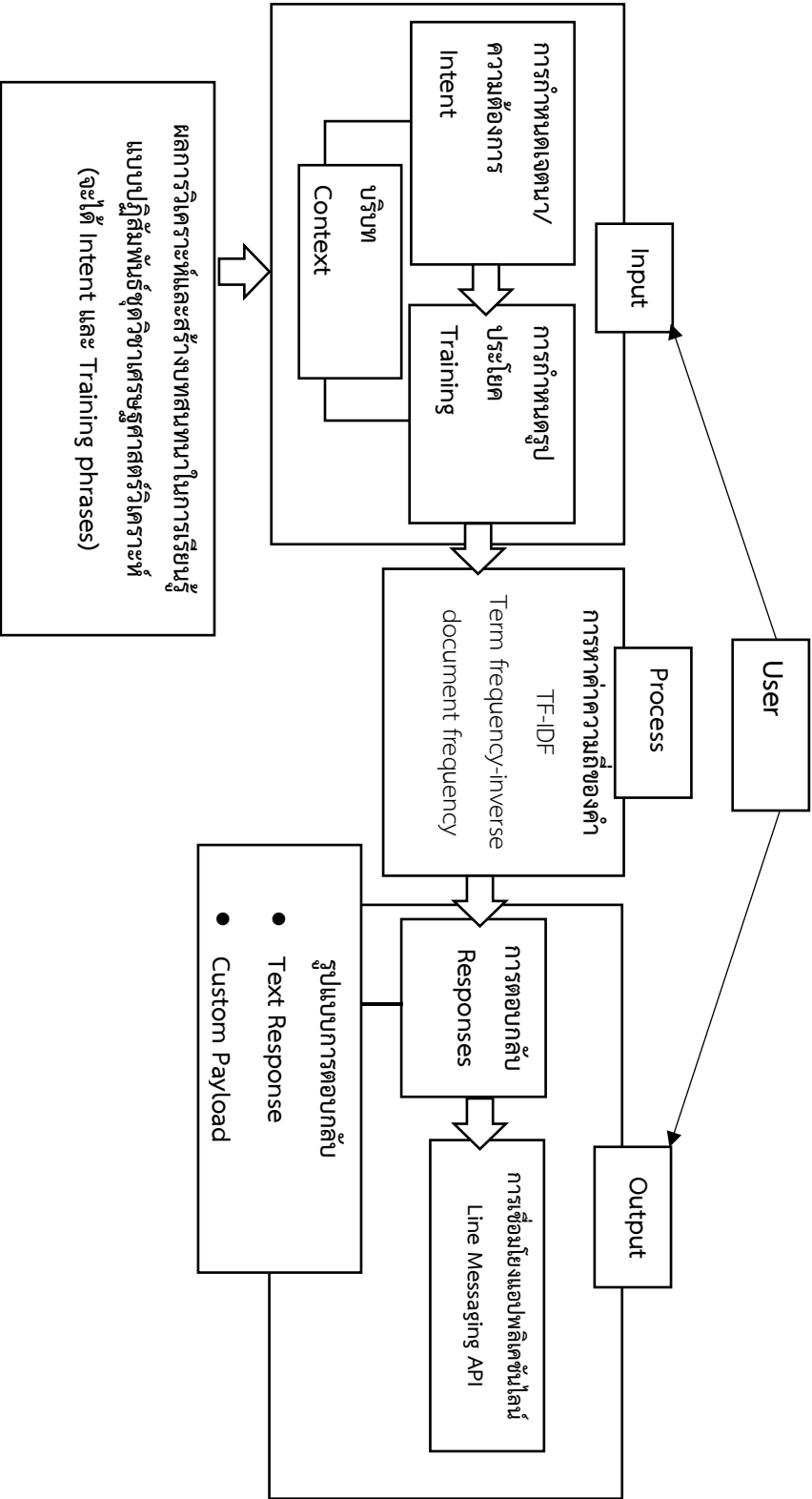
2.6.2 ผู้ใช้งานยังไม่คุ้นเคยกับการใช้เทคโนโลยีแชทบอท เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีใหม่ ที่ยังต้องการการยอมรับของลูกค้าให้มาใช้บริการมากขึ้น โดยลูกค้าคุ้นเคยกับการคุยกับมนุษย์มากกว่าแชทบอทในปัจจุบัน

2.6.3 ความสามารถในการตอบคำถาม และการสนทนาแชทบอท ยังไม่สามารถตอบคำถามหลายคำถามในเวลาเดียวกันได้ รวมไปถึงคำถามที่มีความซับซ้อนมาก ซึ่งทำให้ยังต้องมีบุคลากรเพื่อสนับสนุนการทำงานของแชทบอท หากแชทบอทไม่สามารถตอบคำถามได้

3. การสร้างแชทบอทด้วย Dialogflow

Dialogflow เป็นโปรแกรมสำหรับการสร้างแชทบอท สามารถสื่อสารโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้อัตโนมัติ โดยการทำงานแบบเข้าใจภาษาธรรมชาติ Natural Language Understanding (NLU) เพื่อประมวลผลข้อมูลนำเข้าและเข้าใจภาษาธรรมชาติ ทำให้เข้าใจการสนทนาของมนุษย์ สามารถเชื่อมโยงกับโปรแกรมการสื่อสารอื่นๆ เช่น Line, facebook messenger, Slack, Skype, Twitter เป็นต้น โดยในปัจจุบันสามารถรองรับการสร้างได้หลายภาษารวมทั้งภาษาไทย

การใช้งาน Dialogflow สามารถใช้งานได้ฟรีแบบมีเงื่อนไขที่กำหนดขึ้นโดยผู้พัฒนา ผู้ต้องการใช้งานจะต้องลงทะเบียนใช้งานในหน้าเว็บไซต์ <https://dialogflow.com/> การใช้งานเป็นแบบเว็บโปรแกรม ซึ่งมีหน้าตาการทำงานที่ไม่ซับซ้อน สามารถใช้งานได้ง่าย ประกอบกับมีเอกสารออนไลน์และวิดีโอแนะนำการใช้งานไว้อย่างเป็นระบบ ทำให้ง่ายในการพัฒนา



แผนภูมิที่ 1 การสร้างแชทบอทด้วย Dialogflow

3.1 องค์ประกอบการสร้างแชทบอทด้วย Dialogflow

การฝึกให้แชทบอทมีความเข้าใจและสามารถโต้ตอบตามความต้องการของคู่สนทนาได้ จำเป็นจะต้องฝึกให้แชทบอทมีความเข้าใจในความต้องการหรือเจตนาที่แท้จริงของผู้สนทนาและสามารถโต้ตอบจากรูปแบบของประโยคเพื่อสื่อสารให้เกิดความเข้าใจได้โดยประกอบด้วยกระบวนการคือ (กอบกฤตย์ วิริยะยุทธกร, 2561)

3.1.1 การกำหนดเจตนาหรือความต้องการ (Intent) หมายถึง การฝึกให้แชทบอทสนทนารู้ความต้องการหรือเจตนาที่แท้จริงของผู้ที่สนทนาอยู่ว่าเจตนาและความต้องการที่แท้จริงคือในการสื่อสารคืออะไร ซึ่งจะแฝงไว้ในรูปประโยคที่ใช้ในการสนทนา ซึ่งหากกำหนดเฉพาะคำในประโยคเป็นคำสำคัญในการดึงข้อมูลในการโต้ตอบอาจจะไม่ใช่เจตนาหรือความต้องการที่แท้จริงของผู้สนทนามาก็คงได้ เช่น หากคู่สนทนาพิมพ์ว่า “ห้องนี้เย็นจนเหงื่อท่วมแล้ว” หากให้โปรแกรมทำการวิเคราะห์คำโดยการหาเฉพาะค่าความถี่ของคำ แชทบอทสนทนาอาจจะเข้าใจได้ว่าคู่สนทนายรู้สึกหนาวเพราะมีคำสำคัญคือ “ห้องนี้เย็น” แต่แท้จริงแล้วรูปประโยคดังกล่าวมีลักษณะเชิงประชดประชัน มีความหมายว่าคู่สนทนามีเจตนาหรือความรู้สึกอื่น โดยดูจากรูปประโยคสุดท้ายที่ระบุว่า “จนเหงื่อท่วมแล้ว” ดังนั้นการกำหนดความต้องการหรือเจตนาที่แท้จริงของคู่สนทนานั้นหรือ Intent มีความสำคัญทำให้สามารถเลือกโต้ตอบได้อย่างถูกต้องและสามารถสื่อสารได้รู้เรื่องคือสนทนาในเรื่องเดียวกัน

3.1.2 การกำหนดรูปประโยค (Training Phrases) คือการกำหนดรูปประโยคที่คู่สนทนาจะพิมพ์เพื่อสนทนากับแชทบอทโดยกำหนดรูปประโยคในลักษณะต่างๆ ตามความต้องการที่แท้จริงหรือเจตนาของคู่สนทนา ยกตัวอย่างเช่น ถ้าความต้องการที่แท้จริงคือการกล่าวทักทาย (Greeting) รูปประโยคทักทายกันคือ สวัสดีค่ะ สวัสดีครับ หัวดี ดีจ้า สวัสดีเป็นอย่างไรบ้าง สวัสดีสบายดีไหม เป็นต้น จะเห็นได้ว่าเป็นการกำหนดกลุ่มซึ่งโปรแกรมจะทำการบันทึกรูปประโยคเพื่อแยกค่าของประโยคต่างๆ เพื่อให้ได้คำภายในเจตนาหรือความต้องการการกล่าวทักทาย (Greeting) แชทบอทสนทนาจะได้ฝึกหรือเรียนรู้กลุ่มคำของประโยคทักทายดังกล่าว

3.1.3 บริบท (Contexts) คือส่วนการควบคุมการสนทนา โดยใช้ควบคุมการกำหนดเจตนาหรือความต้องการ (Intent) เพื่อเชื่อมโยงไปยังเจตนาหรือความต้องการ (Intent) อื่นๆ โดยหากไม่กำหนดบริบท (Contexts) ให้กับเจตนาหรือความต้องการ (Intent) นั้นหมายถึงทุกเจตนาหรือความต้องการ (Intent) มีสิทธิ์ในการนำไปคำนวณหาค่าความถี่ของคำเท่าๆ กันและมีโอกาสถูกเลือกในการสนทนา แต่หากกำหนดบริบทให้กับเจตนาหรือความต้องการ (Intent) สิทธิ์ในการนำไปคำนวณหาค่าความถี่ของคำก็จะมีเฉพาะเจตนาหรือความ

ต้องการ (Intent) ที่กำหนดเท่านั้น ยกตัวอย่างเช่น หากถามผู้สนทนาว่า “ต้องการให้ส่งของที่สั่งซื้อไว้แบบไหนดี ค่ะ ส่งแบบธรรมดา ส่งแบบ EMS หรือส่งแบบ Kerry” เราสามารถกำหนดบริบทไว้ในเจตนาหรือความต้องการ (Intent) ของการส่งทั้ง 3 รูปแบบ ดังนั้นเมื่อมีการพิมพ์ข้อความตอบกลับมาการเชื่อมโยงจะเชื่อมโยงเฉพาะ 3 แบบนี้ สิทธิ์ในการนำไปคำนวณหาค่าความถี่ของคำ ก็จะมีเฉพาะเจตนาหรือความต้องการ (Intent) 3 แบบนี้ เท่านั้น โดยหากพิมพ์ข้อความอื่นที่นอกเหนือจากนี้โปรแกรมจะไม่เข้าใจ เป็นต้น

3.1.4 การหาค่าความถี่ของคำ TF-IDF (Term Frequency – Inverse Document

Frequency) การทำงานของ Dialogflow ใช้เทคนิค เป็นวิธีการทางด้านสถิติที่ใช้ประเมินความสำคัญของคำต่อ ประโยคหรือเอกสาร นิยมใช้กันในการสืบค้นข้อมูลหรือคำของเว็บไซต์การค้นหา search engine (Mohanoor, 2019) โดยวิธีการหาค่าความถี่ของคำที่ปรากฏในประโยคหรือเอกสาร (Term Frequency) แต่จะถูกลด ความสำคัญโดยความถี่ของคำนั้นในกลุ่มของประโยคหรือเอกสารทั้งหมด เรียกว่าส่วนกลับของความถี่ของคำ (Inverse Document Frequency)

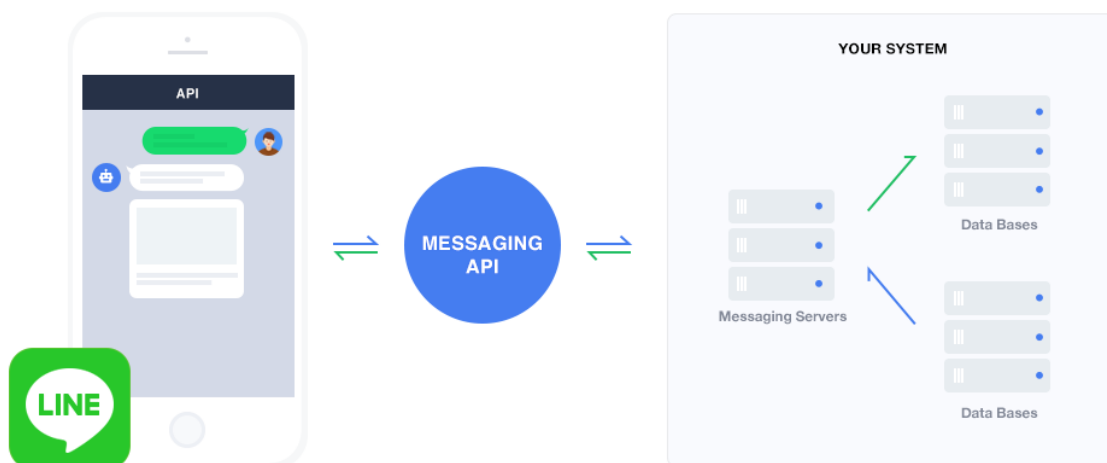
3.1.5 ส่วนเสริมการทำงาน (Fulfillment) คือ ระบบส่วนเสริมการทำงาน โดยการส่งและ เรียกใช้ข้อมูล API จาก Server ภายนอก เพื่อให้การทำงานของโปรแกรมมีความสมบูรณ์ สามารถทำได้สองวิธี คือ การใช้งาน Webhook จากภายนอกโดยการนำ Webhook URL มาใส่ไว้ในโปรแกรม กับวิธีที่สองคือ Inline Editor โดยการใส่โค้ดในช่องด้านล่างเพื่อกำหนดค่าต่างๆ

3.1.6 การตอบกลับ (Response) คือการให้ผลป้อนกลับจากประโยคหรือข้อความที่ผู้สนทนาได้ พิมพ์มาในส่วนของ การเรียนรู้กลุ่มคำ (Training Phrases) ซึ่งโปรแกรมจะทำการคำนวณค่าต่างๆ เพื่อเลือกผล การป้อนกลับตามที่ได้กำหนดไว้ โดยสามารถกำหนดรูปแบบการตอบกลับได้หลายรูปแบบ ซึ่งอาจจะเป็นข้อความ รูปภาพ การสร้างปุ่มปฏิสัมพันธ์ สื่อมัลติมีเดียต่างๆ เป็นต้น ในกรณีการตอบกลับด้วยข้อความหากพิมพ์ข้อความ หลายข้อความใน Text Response เดียวกันโปรแกรมจะทำการสุ่มข้อความที่จะตอบกลับโดยอัตโนมัติ

3.1.7 การเชื่อมโยงแอปพลิเคชันไลน์ (Line Messaging API) คือการเชื่อมต่อให้แชทบอท สนทนาที่สร้างโดย Dialogflow ทำการรับส่งข้อมูลกับโปรแกรมแอปพลิเคชันไลน์ โดยใช้คำสั่งการ Integration ร่วมกับแอปพลิเคชัน จากนั้นใส่ค่าของ Channel ID Channel Secret และ Channel Access Token จากนั้น

ทำการคัดลอก Webhook URL จาก Dialogflow มาใส่ในแอปพลิเคชันไลน์ เพื่อทำการรับส่งค่าระหว่างกันของ Dialogflow และแอปพลิเคชันไลน์

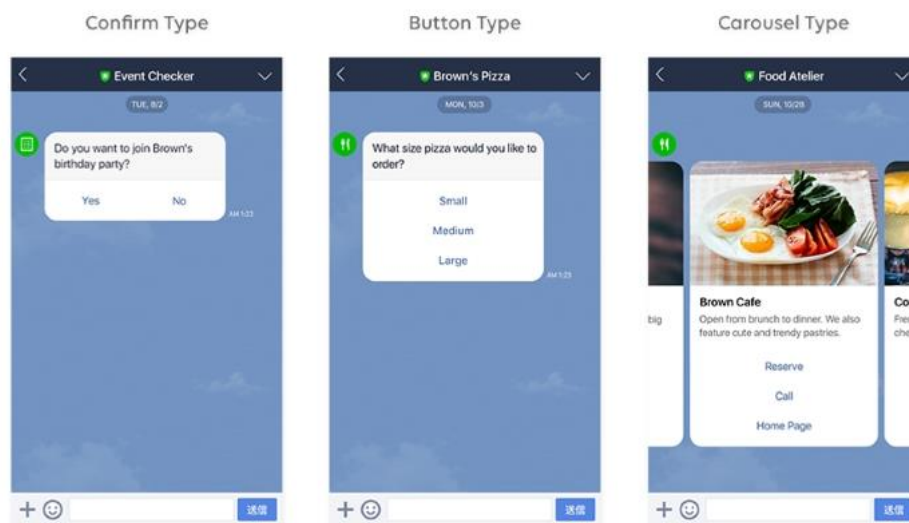
4. โปรแกรม Line Messaging API



ภาพที่ 2 การทำงานของ Line Messaging API

ที่มา: <https://developers.line.me/messaging-api/overview>

การทำงานของ Line Messaging API เมื่อผู้ใช้งานเพิ่มบัญชีรายชื่อ LINE Official Accounts เพื่อเป็นเพื่อนแล้ว ทำการส่งข้อความ ระบบไลน์จะส่งค่าไปยังเซิร์ฟเวอร์ Official Accounts ที่ลงทะเบียนไว้แล้ว และเซิร์ฟเวอร์จะส่งการตอบกลับมานตามการร้องขอของผู้ใช้งาน Line Messaging API มีความสามารถคือ



ภาพที่ 3 รูปแบบของ Message ใน Line Messaging API

ที่มา: <https://www.it24hrs.com/2016/แชทบอท-line-แชทบอท-awards-2016/>

1. รูปแบบข้อความแบบใหม่ (New Message Types) นอกจากข้อความที่สามารถส่งได้แบบปกติ เช่น ข้อความ ภาพ เสียง ได้แล้วนั้น API นี้สามารถเปิดให้ส่งข้อความ รูปแบบใหม่ 3 แบบ คือ

1.1 แบบให้ยืนยัน (confirm) ให้เลือกตอบแบบตัวเลือก “yes” หรือ “no”

1.2 แบบปุ่ม (button) สามารถแสดงทั้งรูปภาพและข้อความเพื่อเป็นปุ่มให้ผู้เลือกกดตอบ

1.3 แบบปรับแต่งเอง (carousel) มีลักษณะคล้ายแบบปุ่ม แต่แสดงหลายข้อความพร้อมกัน โดยสามารถปรับแต่งส่วนต่างๆ ได้

ในอนาคตไลน์ ก็จะพัฒนาเพิ่มข้อความรูปแบบอื่นๆ ซึ่งเมื่อมีรูปแบบที่หลากหลายมากขึ้น นักพัฒนา ก็จะมีบริการให้เลือกใช้งานมากขึ้น การใช้งานแชทบอทก็จะใกล้เคียงกับแอปพลิเคชันเฉพาะมากขึ้น นักพัฒนาสามารถพัฒนาบริการต่างๆ ได้ง่ายและรวดเร็วขึ้นเพราะไม่ต้องพัฒนาแอปทั้งหมดหรือทั้งกระบวนการ เน้นที่การพัฒนาส่วนเพิ่มเติมโดยสามารถให้ผู้เพิ่มเพื่อนหรือแอดค่าน์ที่มีบริการแชทบอทก็สามารถใช้งานได้

2. กลุ่มสนทนา (Group Chat Support) โปรแกรมแชทบอทที่พัฒนาด้วย Messaging API ใหม่ นี้สามารถใช้งานในกลุ่มแชทได้

3. เผยแพร่ Official SDK และ code ตัวอย่าง สำหรับการสร้างแชทบอท พร้อมเอกสารประกอบและตัวอย่าง code ทำให้พัฒนาแชทบอทได้สะดวกและเร็วขึ้น สามารถดาวน์โหลดได้ที่ <https://devdocs.line.me> รองรับภาษาเขียนโปรแกรม 5 ภาษาด้วยกันได้แก่ Java , Go , Ruby , PHP , Perl 5 ตามความถนัดของนักพัฒนาโปรแกรมและเมื่อไลน์ เปิด API นักพัฒนาสามารถพัฒนาแชทบอทสื่อสารผ่านไลน์ได้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยภายในประเทศ

ปิยบุตร ตียนานท์ (2547) วิจัยเรื่อง ระบบช่วยตอบคำถามที่ถูกถามบ่อย เป็นการพัฒนาระบบผู้ช่วยตอบคำถามผ่านเว็บ เพื่อใช้ในการรวบรวมความรู้ต่างๆ ที่อยู่ในรูปแบบของคำถาม-คำตอบ โดยจำแนกออกเป็นหมวดหมู่อย่างชัดเจนแล้วนำมาแสดงผลผ่านทางเว็บไซต์ อินทราเน็ตขององค์กร โดยระบบผู้ช่วยตอบคำถามผ่านเว็บนี้สามารถแบ่งออกได้สามส่วนสำคัญ คือ ส่วนของเว็บเพจส่วนของรายงาน และส่วนโปรแกรม ผลการวิจัยพบว่า ระบบที่ได้พัฒนาขึ้นนี้สามารถช่วยลดเวลาที่ใช้ในการตอบคำถามของเจ้าหน้าที่ได้ทำให้สามารถเวลาไปใช้ทำงานอื่นได้มากขึ้น

ศิริชัยชาญ ณ สงขลา (2552) วิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบให้คำปรึกษาบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับมหาวิทยาลัยบูรพา ผลการวิจัยพบว่า ระบบให้คำปรึกษาบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพโดยมีประสิทธิภาพของระบบมีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.00 ซึ่งแสดงว่าระบบมีประสิทธิภาพในระดับมาก ส่วนความพึงพอใจของนักจิตวิทยาอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 และค่าระดับความพึงพอใจของนิสิตมีความพึงพอใจของนิสิตมีความพึงพอใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27

จุฑามณี ดังคัช (2553) วิจัยเรื่อง การสร้างเนื้อหาบทสนทนาจากหน้าเว็บไซต์สำหรับใช้งานในแชทบอทสนทนา ทำการนำเสนอวิธีการสร้างเนื้อหาบทสนทนาให้กับแชทบอทสนทนาแบบอัตโนมัติตามหัวข้อเรื่องสนทนาที่กำหนด ซึ่งเนื้อหาบทสนทนาจะถูกดึงมาจากข้อมูลที่มีอยู่แล้ว เช่น จากเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่กำหนด โดยเนื้อหาจะถูกวิเคราะห์ด้วยเซมิมาคอฟ คอนดิชันนัล แรนดอม ฟิลด์ เพื่อให้ได้หน้าที่ของคำแต่ละคำในประโยคแต่ละประโยค แล้วจึงทำการสร้างประโยคคำถามและคำตอบสำหรับบทสนทนา ผลการวิจัยพบว่าเนื้อหาที่สร้างโดยวิธีอัตโนมัติที่นำเสนอขึ้น สามารถนำมาใช้ตอบคำถามได้ ร้อยละ 64.93 ของคำถามเกี่ยวกับข้อมูลที่มี ทำให้สามารถประหยัดเวลาในการสร้างบทสนทนาให้กับแชทบอทสนทนาได้

เกสร แหวใจเพชร และสิรินาถ คุ้มทอง (2553) วิจัยเรื่อง ระบบแชทบอทสนทนาโต้ตอบอัตโนมัติ ผู้พัฒนาต้องการสร้างปัญญาประดิษฐ์สำหรับการสนทนาในภาษาไทย ผ่านโปรแกรมสนทนา Windows Live Messenger ที่ปัจจุบันมีผู้ใช้งานเป็นจำนวนมาก ซึ่งในการสร้างแชทบอทสนทนานั้นจะสนใจในการสนทนาเชิง จิตวิทยา มีการวิเคราะห์ลักษณะอารมณ์จากข้อความสนทนาของผู้ใช้ โดยจะใช้ภาษา Python ในการประมวลผล ข้อความ และแพ็กเกจ MSNP ในการทำงานเชื่อมต่อกับเครื่องแม่ข่ายของ Windows Live Messenger สำหรับการรับข้อความจากผู้ใช้ และส่งข้อความ หรือคำปรึกษาเบื้องต้น หรือสร้างความเพลิดเพลินให้กับผู้ใช้ ผู้พัฒนาหวังว่าแชทบอทสนทนาที่สร้างขึ้นจะเป็นประโยชน์แก่ผู้ใช้ และจะได้รับการพัฒนาต่อเพื่อเพิ่มความสามารถในการใช้งาน และได้รับความสนใจมากขึ้นในอนาคต

พจนา หอมนวล (2554) วิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบให้คำปรึกษาและช่วยตอบคำถามการให้บริการ ห้องสมุด กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ศาลายา ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมิน ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นในภาพรวมอยู่ในระดับดี ระบบให้คำปรึกษาและช่วยตอบคำถามการ ใช้บริการห้องสมุดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพและความพึงพอใจสอดคล้องตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือมี ประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีและความพึงพอใจอยู่ในระดับดี โดยเป็นไปตามที่ตั้งสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งเอาไว้

โอปอ กลีบสกุล และคณะ (2554) วิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบที่ปรึกษาการใช้งานระบบสนับสนุนการเรียน การสอนบนเครือข่ายมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ ผลการวิจัยพบว่า ระบบที่ปรึกษาการใช้งานระบบสนับสนุนการ เรียนการสอนบนเครือข่ายมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์มีประสิทธิภาพ โดยประสิทธิภาพของระบบมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.10 ซึ่งแสดงว่าระบบมีประสิทธิภาพในระดับดี ส่วนความพึงพอใจของอาจารย์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.81 และค่า ระดับความพึงพอใจของนักศึกษามีความพอใจในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.84

สุวรรณ แหวะมะ (2557) วิจัยเรื่อง การจัดระบบตอบรับอัตโนมัติด้วยเว็บแอปพลิเคชันบนคลาวด์ ผลการวิจัยพบว่า ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบให้มีการจัดการหรือแก้ไขระบบตอบรับอัตโนมัติได้โดยทำผ่านหน้าเว็บ แอปพลิเคชันโดยจะแบ่งออกเป็นฟังก์ชันการใช้งาน เช่น การเพิ่มผู้ใช้บริการ เพิ่มหรือแก้ไข call Flow ในส่วนของ เมนู เวลาเปิดปิดทำการ เปลี่ยนไฟล์เสียง เป็นต้น และได้ประเมินประสิทธิภาพโดยการเปรียบเทียบการใช้งานแบบ การจัดการผ่านหน้าเว็บแอปพลิเคชันกับการจัดการแบบปกติ ผลที่ได้จากการเปรียบเทียบในส่วนของเวลา ความ สะดวก ความง่ายและความถูกต้องในการดำเนินการ การใช้งานแบบการจัดการผ่านเว็บแอปพลิเคชันดีกว่า การจัดการแบบปกติ

ชุมพล โมฆรัตน์ และคณะ (2559) วิจัยเรื่อง แอปพลิเคชันแชทบอทเพื่อการวินิจฉัยโรคเบาหวานด้วยออนโทโลยี ปัจจุบันการบริโภคอาหารและกิจกรรมในชีวิตประจำวันส่งผลต่อปริมาณการเกิดโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นทุกปี และโรคเบาหวานที่เกิดจากพันธุกรรมก็ทำให้มีอันตรายในช่วงระยะหนึ่ง ฉะนั้นการดูแลสุขภาพสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานก็จำเป็นที่จะต้องดูแลรักษาให้ถูกวิธีโดยนำแอปพลิเคชันแชทบอทเพื่อการวินิจฉัยโรคเบาหวานเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถดูแลและควบคุมตลอดจนรักษาโรคเบาหวานในชีวิตประจำวันที่เหมาะสม เช่น การบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย เป็นต้น ซึ่งผู้ป่วยจะสามารถรู้วิธีปฐมพยาบาลโรคเบาหวานเบื้องต้น โดยบทความนี้ได้เสนอการนำเทคโนโลยีออนโทโลยีสำหรับจัดเตรียมองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ที่อิงฐานความรู้ประกอบในการวินิจฉัยโรคจากอาการและปัจจัยเสี่ยง สำหรับใช้ในการคัดกรองประชากรที่มีความเสี่ยงเป็นโรคเบาหวาน และวิธีป้องกันที่เหมาะสมกับผู้ป่วยผ่านระบบแชทบอท โดยนำรูปแบบการตรวจอาการมาประมวลผลกฎการอนุมานจากเอกสาร OWL-RDFS และแสดงผลข้อมูลการวินิจฉัย โดยรูปแบบของการประมวลผลและวินิจฉัยโรคนี้พบว่ายังมีข้อจำกัดในเรื่องการตีความคำถามที่มีความซับซ้อน ซึ่งถ้าข้อมูลนำเข้าในเอกสาร OWL นั้นจัดเก็บไม่เพียงพอที่จะส่งผลต่อแบบรูปที่จะใช้ในการวินิจฉัยโรคบน JSON ตามไปด้วย โดยในอนาคตอาจจะต้องพัฒนาในส่วนของแบบรูปในการวินิจฉัยโรคให้มีความฉลาดมากยิ่งขึ้นด้วยการนำงานด้านการประมวลภาษาธรรมชาติ และเครื่องกลเรียนรู้ซึ่งจะสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความน่าเชื่อถือของแอปพลิเคชันได้เป็นอย่างดี

เอกลักษณ์ นาคสุทธิ (2560) วิจัยเรื่อง แชทบอท: แพลตฟอร์มการติดต่อสื่อสารสำหรับห้องเรียนอัจฉริยะ ผลการวิจัยพบว่า แพลตฟอร์มที่นำเสนอสามารถทำงานเป็นตัวกลางการติดต่อสื่อสารกับเซ็นเซอร์แต่ละประเภทได้เป็นอย่างดี โดยผู้วิจัยได้ใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจมาประยุกต์ใช้เพื่อแปลคำถามที่เป็นภาษาธรรมชาติให้เป็นชุดคำสั่งที่สามารถดึงข้อมูลที่ได้มาจากเซ็นเซอร์ที่มีคำตอบมาแสดงผลในรูปแบบภาษาธรรมชาติผ่าน Line จากการวัดประสิทธิภาพของแชทบอทพบว่าวิธีการที่นำเสนอสามารถตอบคำถามได้ตรงประเด็น จากการทดลองใช้งานพบว่าระบบแชทบอทสามารถตอบคำถามได้ตรงประเด็น 47 คำถาม จาก 50 คำถาม ซึ่งคิดเป็นความถูกต้อง 94%

ชัชชัชญ์ โพธิสาขา และ จิระศักดิ์ นำประดิษฐ์ (2561) วิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์กับแชทบอทสนทนา บนระบบส่งข้อความของเฟสบุ๊ก เพื่อช่วยในการบริหารงานขาย สำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมยุค 4.0 ผลการวิจัยพบว่า การทดสอบโมเดลมีประสิทธิภาพการทำนายที่ค่าความแม่นยำ 96.61% คือสามารถพยากรณ์ในแต่ละประโยคว่าลูกค้ามีความต้องการที่จะสื่อสารอะไร และควรมีการตอบกลับและดำเนินการอย่างไร

สุนิสา ศรแก้ว (2561) วิจัยเรื่อง การยอมรับเทคโนโลยีแชทบอทในธุรกิจธนาคารในประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า ธนาคารในประเทศไทยยอมรับเทคโนโลยีแชทบอท มาใช้ในองค์กรด้วยปัจจัยภายนอกที่สำคัญได้แก่ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้บริโภค และการขาดแคลนเจ้าหน้าที่ลูกค้าสัมพันธ์โดยธนาคารมองเห็นถึง

โอกาสในการนำแชทบอทมาใช้เพื่อพัฒนาบริการที่ดีขึ้น รวดเร็วขึ้นให้แก่ลูกค้า รวมถึงการทำการตลาดแบบเฉพาะเจาะจง โดยธนาคารได้นำแชทบอท มาใช้เป็นเครื่องมือในสำหรับกลยุทธ์ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น กลยุทธ์การสร้าง ความแตกต่างด้านการให้บริการกลยุทธ์ด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการ การสร้างพันธมิตรทางธุรกิจ และการนำมาใช้เพื่อพัฒนากระบวนการทำงานภายในองค์กร

2. งานวิจัยต่างประเทศ

Cordula Boden, Jessika Fischer, Kathrin Herbig and Ulrike Spierling (2006) “CitizenTalk” โครงการวิจัยประยุกต์ที่ FH Erfurt สำนวณศักยภาพและความท้าทายของการสื่อสารแบบโต้ตอบโดยใช้ แชทบอท เป็นเครื่องมือใหม่สำหรับการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการวางแผนสาธารณะ การวิจัยนี้ประกอบด้วย การวิจัยเกี่ยวกับศิลปะสมัยใหม่ในการสื่อสารการวางแผนเสมือน รวมถึงความเป็นไปได้ทางเทคนิคของการสื่อสารในแชทบอทเรานำเสนอโอกาสและข้อจำกัด ที่เกี่ยวข้องกับการนำแนวคิดแชทบอทมาใช้และแสดงโอกาสในอนาคตที่น่าเสนอ เครื่องมือการเขียนจะนำเสนอพร้อมกับรูปแบบใหม่ในการควบคุมกระบวนการสื่อสารที่ดีกว่าเทคโนโลยีแชทบอทในปัจจุบัน

Marie-Claire Jenkins, Richard Churchill, Stephen Cox and Dan Smith (2007) วิจัยเรื่องระบบแชทบอทที่มุ่งเน้นบริการได้รับการออกแบบเพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลจากเว็บไซต์ได้ง่ายขึ้น ระบบใช้การตอบสนองต่อภาษาธรรมชาติเพื่อให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทำหน้าที่เหมือนตัวแทนฝ่ายบริการลูกค้า เพื่อให้เข้าใจถึงสิ่งที่ผู้ใช้คาดหวังจากระบบดังกล่าวและวิธีที่พวกเขามีปฏิสัมพันธ์ โดยทำการทดลองสองครั้งซึ่งเน้นด้านการปฏิสัมพันธ์ที่แตกต่างกัน สังเกตการสื่อสารระหว่างมนุษย์และ แชทบอท แล้วระหว่างมนุษย์โดยใช้วิธีการเดียวกันในทั้งสองกรณี ผลการวิจัยช่วยให้สามารถมุ่งเน้นด้านต่างๆ ของระบบที่มีผลต่อผู้ใช้โดยตรงสามารถพัฒนาแชทบอทที่สมจริงและเป็นประโยชน์ได้ต่อไป

Alice Kerlya , Phil Hallb and Susan Bulla (2007) บทความเรื่อง การนำแชทบอทมาใช้ในการศึกษา: ส่งผลต่อการเจรจาต่อรองระบบประมวลภาษาธรรมชาติของแบบจำลองการเปิดการเรียนรู้ของผู้เรียน บทความนี้กล่าวถึงการพัฒนาและความสามารถของตัวแทนทั้งสองสนทนา (หรือ แชทบอท) และระบบอัจฉริยะกวดวิชา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสร้างแบบจำลองการเปิดการเรียนรู้ของผู้เรียน อธิบายการทดลองการตรวจสอบความเป็นไปได้ของการใช้แชทบอทเพื่อสนับสนุนการเจรจาต่อรองและสรุปได้ว่าทั้งสองข้อมูลสามารถนำไปสู่การพัฒนาเทคนิคการเจรจาต่อรองสำหรับแชทบอทและการเพิ่มประสิทธิภาพของผู้เรียน เทคโนโลยีนี้หากประสบความสำเร็จจะมีการประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายในโรงเรียนมหาวิทยาลัยและสถานการณ์การฝึกอบรมอื่น ๆ

Michelle Denise Leonhardt, Liane Tarouco, Rosa Maria Vicari, Elder Rizzon Santos and Michele dos Santos da Silva (2007) การใช้แชทบอทสำหรับการจัดการเครือข่ายฝึกอบรมโดยปัญหาเป็นฐานในการศึกษา งานนี้นำเสนอการตรวจสอบการใช้งานของแชทบอทเป็นเครื่องมือในการฝึกอบรมการจัดการเครือข่ายผ่านการใช้ (PBO) วิธีการแก้ปัญหาตามที่มุ่งเน้น การจัดการเครือข่ายสามารถกำหนดเป็นหน้าที่ของการเริ่มต้นการตรวจสอบและการปรับเปลี่ยนการทำงานของฟังก์ชันที่สนับสนุนโดยตรงตามความต้องการของผู้ใช้ การจัดการเครือข่ายต่างกันในปัจจุบันต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนมากจากเครือข่ายนั้น ข้อมูลนั้นจะต้องวิเคราะห์ก่อนที่การบริหารจัดการจะเริ่ม โดเมนนี้แสดงให้เห็นถึงโอกาสในการใช้วิธีการ PBO ในการศึกษา ในแนวทางของเครือข่ายการจัดการแชทบอททราบว่ามีความสามารถในการโต้ตอบไม่เพียงแต่มีผู้ใช้ แต่ยังมีเครือข่ายการจัดการผ่านการจัดการโปรโตคอล

Jeffrey P. Bigham, Maxwell B. Aller, Jeremy T. Brudvik, Jessica O. Leung, Lindsay A. Yazzolino and Richard E. Ladner (2008) วิจัยเรื่อง การสร้างแรงบันดาลใจให้นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่จะเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์กับแชทบอทข้อความโต้ตอบแบบทันที นักเรียนตาบอดเป็นกลุ่มที่ด้อยโอกาสในการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์และการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ ในบทความนี้จะอธิบายประสบการณ์ของการเตรียมความพร้อมและติดตามการใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเยาวชนคนตาบอดดัดแปลง ในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของการประชุมเชิงปฏิบัติการ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น 15 คน และพี่เลี้ยงดำเนินการเขียนโปรแกรมโต้ตอบแชทบอทข้อความโต้ตอบแบบทันที ซึ่งเป็นโครงการที่ออกแบบมาเพื่อให้สามารถเข้าถึงได้อย่างสมบูรณ์เพื่อให้นักเรียนคนตาบอดแชทบอทเปิดใช้งานโดยให้นักเรียนตาบอดใส่บุคลิกของตัวเองเข้าไปในโปรแกรมที่รวมเอาความคิดจากปัญญาประดิษฐ์การประมวลผลภาษาธรรมชาติและ Web Services นักเรียนสร้างแชทบอทของพวกเขาโดยใช้ภาษาการเขียนโปรแกรมจริงและได้รับการแนะนำโดยทั้งพี่เลี้ยงคนตาบอดและสายตา โดยการเขียนโปรแกรมจากเริ่มการทำงานในสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนนักเรียนของเราจะได้รับความเชื่อมั่นที่จะสานต่อในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ในอนาคต

DeeAnn Allison (2012) การใช้งานแชทบอทในห้องสมุด ซึ่งบทความนี้เสนอการใช้งานแชทบอทเพื่อการตอบคำถามเกี่ยวกับห้องสมุดและทรัพยากรของห้องสมุดของ University of Nebraska-Lincoln โดยพัฒนาแชทบอทใช้ฐานข้อมูล SQL ในการจัดเก็บคำถามและคำตอบ ใช้งาน AI ในเรื่องข้อมูลทางภาษา สร้างหน้าต่างการทำงานด้วย PHP โดยการให้บริการแชทบอทเพื่อการตอบคำถามของห้องสมุด โดยผลการทดลองใช้งานยังมีส่วนที่แชทบอทยังต้องได้รับการปรับปรุงทั้งเรื่องของภาษาที่ใช้ในการสนทนาที่มีลักษณะไม่เหมือนการสนทนาของมนุษย์

การจูงใจให้ผู้ใช้งานกลับมาใช้งานแชทบอทอีกครั้งซึ่งเกิดจากการที่แชทบอทไม่สามารถตอบคำถามได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน

Stewart Kowalski, Katarina Pavlovska and Mikael Goldstein (2013) บทความ สองกรณีศึกษาในการใช้แชทบอทการฝึกอบรมการรักษาความปลอดภัย บทความนี้กล่าวถึงผลของทั้งสองกรณีศึกษาที่ดำเนินการใน บริษัทต่างประเทศที่มีขนาดใหญ่เพื่อทดสอบการใช้งานของแชทบอทสำหรับการฝึกอบรมการรักษาความปลอดภัยภายใน การศึกษาครั้งแรกที่กำหนดเป้าหมายผู้ใช้ 26 คน ตรวจสอบโดย 80 ผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัย จากมุมมองของการวิเคราะห์เชิงปริมาณดูเหมือนจะเป็นผลการวิจัยอย่างไม่มีนัยสำคัญใด ๆ เมื่อแชทบอทถูกนำมาใช้สำหรับการฝึกอบรมการรักษาความปลอดภัย แต่ไม่ปรากฏเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพที่ชี้ให้เห็นว่าทัศนคติของผู้ตอบแบบสอบถามที่ดูเหมือนจะเป็นบวกมากขึ้นเพื่อความปลอดภัยเมื่อมีการใช้แชทบอทมากกว่าอบรมด้วยหลักสูตรการฝึกอบรมการรักษาความปลอดภัย e-learning แบบดั้งเดิมในปัจจุบัน

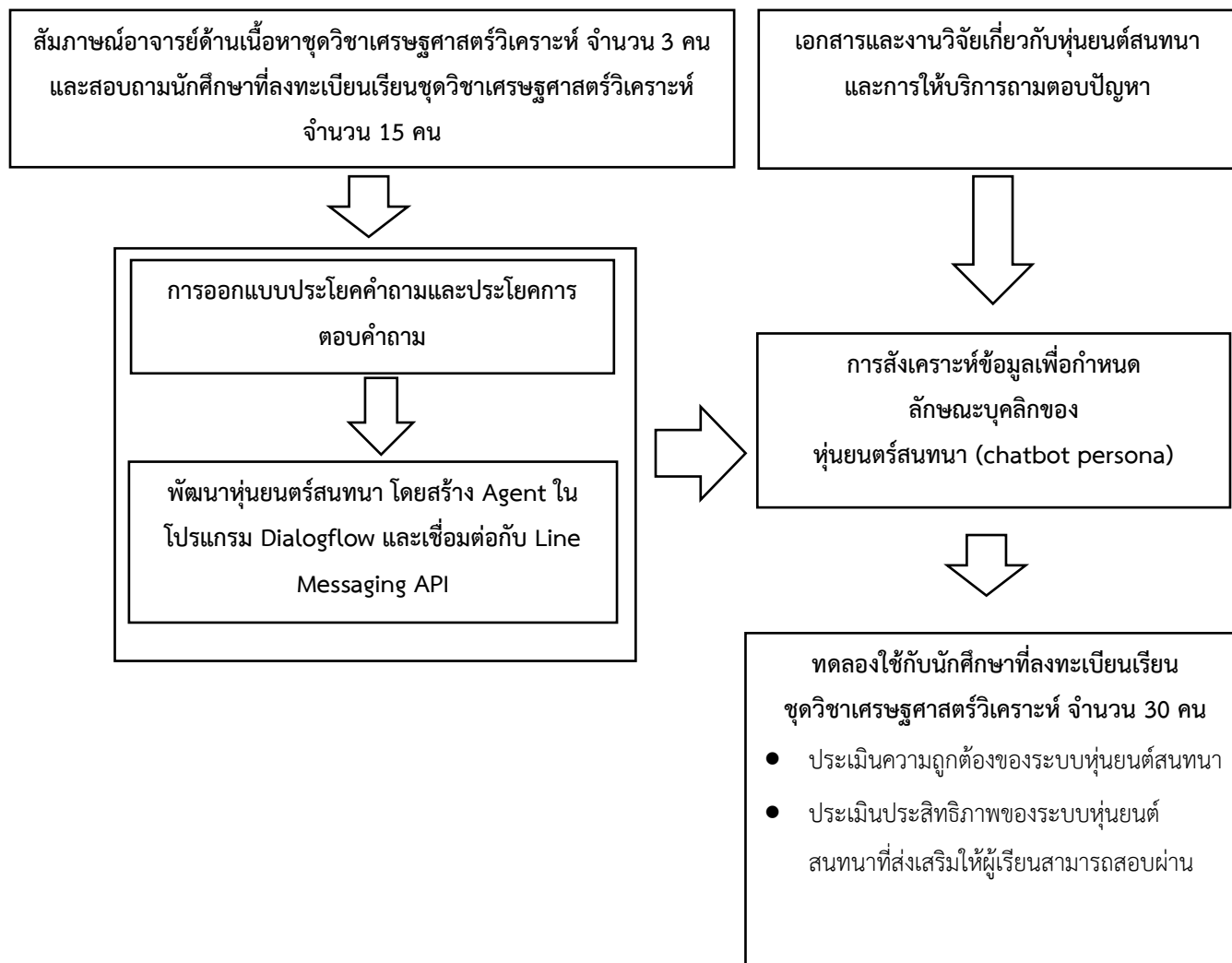
Luciana Benotti, María Cecilia Martínez and Fernando Schapachnik (2014) วิจัยเรื่อง การมีส่วนร่วมของนักเรียนมัธยมปลายในการใช้งานแชทบอทโปรแกรมแชทบอทได้ถูกนำมาใช้ในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะกลุ่มบริษัทที่สนใจในการบริการลูกค้ามานานหลายทศวรรษ สำหรับการเรียนการสอนแนวคิดพื้นฐานและผลกระทบการมีส่วนร่วมยังคงไม่ได้รับการวัดและประเมิน ในบทความนี้เรานำเสนอซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มที่เรียกว่าแชทบอทออกแบบมาเพื่อส่งเสริมให้เกิดการมีส่วนร่วมในขณะที่สอนแนวคิด CS พื้นฐาน เช่น ตัวแปรเงื่อนไข ดำเนินการเปรียบเทียบสถานะการใช้คือการแชทบอทและแพลตฟอร์มที่รู้จักกันดีคืออลิซ: 1) การแข่งขันทั่วประเทศออนไลน์และ 2) ในห้องเรียน 15 บทเรียนหลักสูตรนำร่องใน 2 โรงเรียนมัธยม แสดงข้อมูลผู้หญิงมีความสนใจแชทบอทสูงกว่าอลิซ

Reshmi, S. & Balakrishnan, K. Sādhana (2016) การประยุกต์ใช้แชทบอทเพื่อเป็นฐานข้อมูลสนับสนุนฐานความรู้แชทบอทเป็นส่วนหนึ่งของซอฟต์แวร์ที่ตอบสนองต่อการป้อนข้อมูลภาษาธรรมชาติและสนทนาในลักษณะที่เลียนแบบคนจริงแชทบอทบางคนจะใช้เพื่อความบันเทิงขณะที่คนอื่น ๆ ใช้เพื่อวัตถุประสงค์ทางธุรกิจและการค้าแชทบอทได้รับความสนใจมาจากธุรกิจ ในขณะนี้สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในศูนย์บริการลูกค้าและสามารถจัดการให้บริการกับลูกค้าได้หลายๆ คน ในเวลาเดียวกัน การดำเนินงานที่ประสบความสำเร็จของแชทบอทสำหรับการวิเคราะห์ที่ถูกต้องของการค้นหาของผู้ใช้โดยการตอบสนองที่ถูกต้องที่ควรจะได้รับให้กับผู้ใช้ ในสถานการณ์ที่มีหลายข้อมูลจากการค้นหาของผู้ใช้ไม่เพียงพอที่จะให้คำตอบในบริบทดังกล่าวแชทบอทจะต้องอยากรู้อยากเห็นเพื่อที่จะมีการโต้ตอบมากขึ้นและสามารถเลียนแบบการปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์เป็นธรรมชาติมากขึ้น รายงานการดำเนินงานของแชทบอทซึ่งพบว่าแต่เดิมข้อมูลที่ขาดหายไปในการสอบถามและการ

ตอบคำถามกับผู้ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นในการตอบแบบสอบถาม ผ่านการดำเนินการนี้ระดับของการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ใช้และแชทบอทมีการปรับตัวดีขึ้น

Joseph Vincze (2017) บรรณารักษ์อ้างอิงเสมือน (แชทบอท) บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการบูรณาการแอปพลิเคชันแชทบอทเข้ากับการใช้งานห้องสมุดเพื่อปรับปรุงการอ้างอิง โดยสำรวจประโยชน์ของการใช้ แชทบอท เป็นบรรณารักษ์อ้างอิงเสมือนของห้องสมุดสาธารณะ Mentor Emma เป็นกรณีศึกษา ผลการศึกษาพบว่า แชทบอท ไม่สามารถจำลองความซับซ้อนของการปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์ (ทั้งความรู้และอารมณ์) แต่อาจเป็นวิธีที่คุ้มค่าในการตอบคำถามส่วนใหญ่ของการอ้างอิงตามปกติและนำผู้ใช้ไปสู่บริการที่เหมาะสม

กรอบแนวคิดการวิจัย



แผนภูมิที่ 2 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยเรื่องการพัฒนาระบบแชทบอทด้วย Line Messaging API ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และสร้างบทสนทนาในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ เพื่อพัฒนาและประเมินความถูกต้องของระบบแชทบอทด้วย Line Messaging API ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ และเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบแชทบอทด้วย Line Messaging API กับการส่งเสริมการสอบในชุดวิชา เศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ ประชากร นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าวิจัยโดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 วิเคราะห์และสร้างบทสนทนาในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบแชทบอท เนื้อหาเกี่ยวกับวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ เพื่อให้ได้ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อจัดทำประเด็นในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยระยะที่ 1
3. นำข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) มาสร้างบทสนทนาในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์
4. กำหนดลักษณะบุคลิกของแชทบอท (Persona) วิธีการใช้ภาษาในการสนทนาโต้ตอบกับนักศึกษาของโปรแกรมแชทบอท

5. ตรวจสอบความถูกต้องของบทสนทนาในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์โดยตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างคำถาม คำตอบและประเด็นของการถาม ใช้วิธีการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of item objective congruence) ตรวจสอบกับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คนโดยให้เกณฑ์ในการตรวจพิจารณาคำถาม คำตอบ และประเด็นของการถาม ดังนี้

ให้คะแนน +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถาม คำตอบตรงตามประเด็นของการถาม

ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถาม คำตอบตรงตามประเด็นของการถาม

ให้คะแนน -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถาม คำตอบไม่ตรงตามประเด็นของการถาม

เกณฑ์การพิจารณาคำถาม คำตอบและประเด็นของการถาม

ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50-1.00 มีค่าความเที่ยงตรง ใช้ได้

ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ต้องปรับปรุง ยังใช้ไม่ได้

6. ได้บทสนทนาในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. คณะกรรมการบริหารชุดวิชา (คบ.ช.) และอาจารย์ผู้เขียนหน่วยชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ หรืออาจารย์ผู้สอนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 3 คน โดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling)

2. นักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 15 คนโดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling)

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ การวิเคราะห์โดยการจำแนกชนิดข้อมูล (Typological Analysis)

ระยะที่ 2 พัฒนาและประเมินแชทบอทด้วย โปรแกรม Dialogflow เพื่อนำเสนอผ่านแอปพลิเคชัน Line ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์

1. สร้างบทสนทนาในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ ซึ่งได้จากการวิจัยในระยะที่ 1 โดยสร้าง Agent ในโปรแกรม Dialogflow จากนั้นทำฝึกให้แชทบอทเข้าใจภาษาในการสื่อสารโดยการ Training Phase การกำหนดการตอบกลับของระบบ Response
2. สร้างส่วนของฐานข้อมูลด้วย Firebase Realtime Database และ Cloud Firestore ทำการเชื่อมโยงระหว่าง Dialogflow กับฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นโดยใช้ฟังก์ชัน Fulfillment
3. สมัครผู้ใช้งาน Line Official Account ของมหาวิทยาลัย และทำการเปิดใช้งาน Line Messaging API
4. เชื่อมต่อให้แชทบอทสนทนาที่สร้างโดย Dialogflow ทำการรับส่งข้อมูลกับแอปพลิเคชันไลน์
5. ทำการประเมินความถูกต้องของการตอบคำถามของโปรแกรม โดยทดลองถามคำถามจำนวน 100 ข้อ โดยการสุ่มคำถามที่นักศึกษาสอบถามมาบ่อย เพื่อให้โปรแกรมทำการตอบ

คำถาม หากโปรแกรมสามารถตอบคำถามได้ถูกต้อง จะได้คะแนนในข้อนั้นเป็น +1 หากตอบคำถามผิดหรือไม่ชัดเจนจะระบุว่าตอบไม่ได้ โดยความถูกต้องของโปรแกรมที่กำหนดคือร้อยละของจำนวนคำตอบที่ตอบคำถามได้ถูกต้อง โดยมีการกำหนดเกณฑ์ความถูกต้องคือร้อยละ 100

6. ปรับปรุงซอฟต์แวร์ตามข้อบกพร่องที่ตรวจสอบพบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

หาค่าร้อยละการตอบคำถามของโปรแกรม

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้ซอฟต์แวร์ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์

วิเคราะห์

1. แนะนำการเพิ่มซอฟต์แวร์เป็นเพื่อนในโทรศัพท์ และแนะนำการใช้งานระบบให้กับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
2. นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ทดลองใช้งานระบบเป็นเวลา 4 เดือน (1 ภาคการศึกษา)
3. ตรวจสอบผลการสอบชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ของกลุ่มตัวอย่างว่าร้อยละของผู้ที่สามารถสอบผ่านได้คิดเป็นร้อยละ 60 ของจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดหรือไม่
4. เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผลการทดลองที่ได้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือนักศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชที่ลงทะเบียนเรียนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ ในปีการศึกษา 2561 เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองในลักษณะของการพัฒนาเครื่องมือและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือจึงใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก (บุญเรียง ขจรศิลป์. 2539) จำนวนกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง 30 คน วิธีได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) นักศึกษาที่มีโทรศัพท์มือถือที่ติดตั้งแอปพลิเคชันไลน์

การวิเคราะห์ข้อมูล

หาค่าร้อยละของการสอบผ่านของกลุ่มตัวอย่าง สถิติไคร์สแควร์ Chi-Square เพื่อทดสอบสัดส่วนของผู้สอบผ่านในชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

1. ตัวแปรต้น คือ แชนบอท
2. ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพของแชนบอทกับการส่งเสริมการสอบผ่านในชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ที่ลงทะเบียนเรียน ชุดวิชา เศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ ปีการศึกษา 2561
2. กลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน ชุดวิชา เศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ ปีการศึกษา 2561 จำนวน 30 คน ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้เครื่องมือในการวิจัยดังนี้คือ

1. แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) แบบมีโครงสร้าง (structured interview)
2. บทสนทนาสำหรับการพัฒนาแบบสอบถาม
3. โปรแกรมแบบสอบถาม

วิธีการสร้างเครื่องมือในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) แบบมีโครงสร้าง (structured interview)

- 1.1 ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบสอบถาม รูปแบบการเรียนการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เนื้อหาชุดวิชาและสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นของชุดวิชา เศรษฐศาสตร์วิเคราะห์
- 1.2 สร้างคำถามเพื่อสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) แบบมีโครงสร้าง (structured interview) สำหรับคณะกรรมการบริหารชุดวิชา (คบ.ช.) และอาจารย์ผู้เขียนหน่วยชุดวิชา เศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ หรืออาจารย์ผู้สอนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์
- 1.3 สร้างคำถามเพื่อสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) แบบมีโครงสร้าง (structured interview) สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

2. การสร้างบทสนทนาสำหรับการพัฒนาแชทบอท โดยดำเนินการสร้างดังนี้

2.1 นำผลการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) แบบมีโครงสร้าง (structured interview) จากทั้งสองกลุ่มตัวอย่างมาประมวลผลเพื่อจัดทำประเด็นสนทนา และบทสนทนาตามประเด็นที่กำหนด

2.2 จัดทำตารางประเด็นการสนทนา คำถามและคำตอบของบทสนทนาต่างๆ

2.3 ตารางประเด็นการสนทนา คำถามและคำตอบของบทสนทนาต่างๆ ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของประเด็นการสนทนา คำถามและคำตอบของบทสนทนา เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Consistency : IOC) ระหว่างประเด็นการสนทนา และคำถามและคำตอบของบทสนทนา โดยเลือกคำถามคำตอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

3. โปรแกรมแชทบอท

3.1 ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมแชทบอทจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หนังสือและเว็บไซต์

3.2 ดำเนินการกำหนดบุคลิกของแชทบอท (Persona) ตามข้อมูลที่ได้รับจากนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอน

3.3 สร้าง Agent หรือแชทบอทด้วยโปรแกรม Dialogflow ดำเนินการฝึกให้แชทบอทสนทนาตามประเด็นการสนทนา การใส่คำถามและคำตอบ

3.4 สร้าง Line Official Account ของมหาวิทยาลัย และทำการเปิดใช้งาน Line Messaging API

3.5 เชื่อมต่อให้แชทบอทที่สร้างโดย Dialogflow ทำการรับส่งข้อมูลกับแอปพลิเคชันไลน์ โดยใช้คำสั่งการ Integration ร่วมกับแอปพลิเคชัน จากนั้นใส่ค่าของ Channel ID Channel Secret และ

Channel Access Token จากนั้นทำการคัดลอก Webhook URL จาก Dialogflow มาใส่ในแอปพลิเคชันไลน์ เพื่อทำการรับส่งค่าระหว่างกันของ Dialogflow และแอปพลิเคชันไลน์

3.6 การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลภายนอกด้วย Firebase Realtime Database และ Cloud Firestore ทำการเชื่อมโยงระหว่าง Dialogflow กับฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นโดยใช้ฟังก์ชัน Fulfillment

3.7 การประเมินความถูกต้องของการตอบคำถามของโปรแกรม โดยทดลองถามคำถามจำนวน 100 ข้อ โดยการสุ่มคำถาม เพื่อให้โปรแกรมทำการตอบคำถาม หากโปรแกรมสามารถตอบคำถามได้ถูกต้อง จะได้คะแนนในข้อนั้นเป็น +1 หากตอบคำถามผิดหรือไม่ชัดเจนจะระบุว่าตอบไม่ได้ คะแนนข้อนั้นจะเป็น 0 โดยความถูกต้องของโปรแกรมที่กำหนดคือร้อยละของจำนวนคำตอบที่ตอบคำถามได้ถูกต้อง โดยมีการกำหนดเกณฑ์ความถูกต้องคือร้อยละ 100

วิธีการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยใช้ระยะเวลาในการดำเนินการทดลอง รวม 16 สัปดาห์ มีรายละเอียด ดังนี้

1. สัปดาห์ที่ 1 แนะนำการเพิ่มแชทบอทเป็นเพื่อนในโทรศัพท์ และแนะนำการใช้งานระบบให้กับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
2. สัปดาห์ที่ 2-15 นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างใช้งานทดลองใช้งานแชทบอท
3. เมื่อนักศึกษาทดลองใช้แชทบอท ทำการสอปลายของชุดวิชาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
4. ขอผลการศึกษานักศึกษากลุ่มตัวอย่างจากสำนักทะเบียนและวัดผล เพื่อทำการวิเคราะห์ผลการวิจัย
5. สรุปผลการวิจัย

การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการประมวลผลเพื่อแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ สถิติไค์สแควร์ Chi-Square เพื่อทดสอบสัดส่วนของผู้สอบผ่านในชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาแชทบอทด้วย Line Messaging API ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์และสร้างบทสนทนาในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์

ตอนที่ 2 ผลการประเมินแชทบอทที่พัฒนาด้วย โปรแกรม Dialogflow เพื่อนำเสนอผ่านแอปพลิเคชัน Line ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์

ตอนที่ 3 ผลการประเมินประสิทธิภาพของแชทบอทในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์

ผลการวิจัยตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์และสร้างบทสนทนาในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชา เศรษฐศาสตร์วิเคราะห์

1. สัมภาษณ์คณะกรรมการบริหารชุดวิชา (คบ.ช.) และอาจารย์ผู้เขียนหน่วยชุดวิชา

เศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ หรืออาจารย์ผู้สอนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ ดำเนินการสัมภาษณ์อาจารย์
ด้านเนื้อหาชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ จำนวน 3 คน โดยใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth
Interview) แบบมีโครงสร้าง (structured interview) สามารถสรุปเนื้อหาสาระที่ได้จากการสัมภาษณ์
ดังนี้

1.1 นักศึกษาเคยสอบถามข้อมูลการเรียนรู้ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์กับอาจารย์บ้าง หรือไม่ และส่วนใหญ่ นักศึกษาจะสอบถามเรื่องอะไร

นักศึกษาจะสอบถามเรื่องเกี่ยวกับการออกข้อสอบของชุดวิชาว่ามีการออกข้อสอบแบบ
ใดบ้าง ซึ่งชุดวิชานี้จะมีการออกข้อสอบทั้งแบบปรนัยและอัตนัย จำนวนคะแนน 100 คะแนน ปรนัย
จำนวน 60 ข้อ 60 คะแนน นักศึกษาจะสอบถามว่าการออกข้อสอบของแต่ละหน่วยออกจำนวนกี่ข้อ

การออกข้อสอบแบบอัตนัยมีการเน้นการออกข้อสอบในหน่วยไหนหรือเรื่องไหน เพราะนักศึกษา
จะต้องอ่านเอกสารการสอนของชุดวิชาทั้ง 15 หน่วย แต่ข้อสอบอัตนัยมีเพียง 2 ข้อ มีคะแนนถึง 40
คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ดังนั้นการทราบแนวของการออกข้อสอบอัตนัยว่าจะเป็นเรื่อง
เกี่ยวกับอะไร หรืออยู่หน่วยที่ใดจะช่วยให้นักศึกษาทราบจุดเน้นที่สำคัญเพื่อวางแผนการอ่านเอกสาร
การสอนของชุดวิชาได้

ผู้สอนเองมองว่านักศึกษาส่วนใหญ่จะทำข้อสอบแบบอัตนัยได้ไม่ดี ทำให้ได้คะแนนสอบน้อย
ส่งผลให้นักศึกษาสอบตกเป็นจำนวนมาก เพราะการที่นักศึกษาทราบแต่เพียงว่าจะออกข้อสอบอัตนัยเรื่อง
อะไรแล้วจะทำให้นักศึกษาสอบผ่านนั้นเป็นไปได้ เพราะข้อสอบมีลักษณะของการต้องสามารถวิเคราะห์
และแสดงการนำองค์ความรู้ที่มีมาประมวลผลแสดงออกมาเป็นกราฟและเขียนอธิบายได้ซึ่งนั่นหมายถึง
นักศึกษาจะต้องสามารถประยุกต์ใช้ได้กับกรณีหรือเหตุการณ์อื่นๆได้

1.2 เนื้อหาเรื่องใดของชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์มีความยากมากที่สุด

ลักษณะของชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์เป็นชุดวิชาขั้นสูงซึ่งไม่ใช่ชุดวิชาขั้นพื้นฐาน แปลว่านักศึกษาจะต้องมีพื้นฐานหรือเรียนวิชาพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์มาก่อนที่จะมาเรียนในชุดวิชานี้ ทำให้เนื้อหาในชุดวิชานี้มีปริมาณค่อนข้างมากและมีความลึกซึ้งเนื้อหามากกว่าวิชาพื้นฐานโดยทั่วไปของสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ ในชุดวิชานี้จะเน้นไปที่เรื่องกราฟเศรษฐศาสตร์จุลภาคขั้นสูงและเศรษฐศาสตร์มหภาคขั้นสูง

เนื้อหาที่มีความยากมากที่สุดในเล่มแรกเกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์จุลภาค คือหน่วยที่ 8 ดุลยภาพทั่วไปและเศรษฐศาสตร์สวัสดิการ เรื่องความล้มเหลวของตลาด ดุลยภาพทั่วไป เพราะเนื้อหาที่ผ่านมาเกี่ยวกับเรื่องตลาดที่แยกกัน แต่เมื่อมาถึงหน่วยที่ 8 จะกล่าวถึงเรื่องของตลาดทั้งหมดที่มารวมกันในหน่วยนี้ทั้งหมด ทำให้นักศึกษาเข้าใจยากโดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับการแสดงกราฟต่างๆ และเรื่องสวัสดิการสังคม ความล้มเหลวทางตลาด ในความเห็นมองว่าเรื่องนี้เป็นเรื่องยากที่สุดของการศึกษาเศรษฐศาสตร์

ในส่วนของเล่มที่สองเกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์มหภาค เรื่องที่ยากมากที่สุด คือหน่วยที่ 14 ความเชื่อมโยง การปรับตัว และนโยบายการเงิน การคลังในระบบเศรษฐกิจแบบเปิด โดยเฉพาะเรื่องระบบเศรษฐกิจแบบเปิด เพราะมีเนื้อหาเยอะและเกี่ยวข้องกับนโยบาย

1.3 การออกข้อสอบอัตนัยจะออกเนื้อหาในหน่วยไหน

การออกข้อสอบอัตนัยในข้อที่ 1 บางครั้งจะออกในเนื้อหาของหน่วยที่ 1 หรือหน่วยที่ 2 หรือหน่วยที่ 7 หรือหน่วยที่ 8 ซึ่งจะเป็นเนื้อหาของเรื่องในหน่วยดังกล่าว การออกข้อสอบอัตนัยในข้อที่ 2 บ่อยครั้งมากที่จะเลือกเรื่องของหน่วยที่ 14 มาออกข้อสอบมากที่สุด เพราะต้องการให้นักศึกษาเข้าใจการวิเคราะห์ระบบเศรษฐกิจแบบเปิด แต่บางครั้งก็จะออกข้อสอบในหน่วยที่ 13 เรื่องของเศรษฐกิจแบบปิดบ้างบางครั้ง

1.4 นักศึกษาสอบถามข้อมูลการเรียนชุดวิชานี้ผ่านช่องทางใดบ้าง

- 1.4.1 นักศึกษาสอบถามจากผู้สอนได้โดยตรงแบบเผชิญหน้าเมื่อเข้ามาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือการอบรมเข้มของสาขาวิชาในชุดวิชาอื่นๆ ที่มหาวิทยาลัย
- 1.4.2 สอบถามผ่านทางอีเมลของผู้สอน
- 1.4.3 สอบถามโดยโทรศัพท์ติดต่อมายังสาขาวิชา

1.5 หากนักศึกษามีคำถามถามอาจารย์ในเนื้อหาที่เรียนทางช่องทางต่างๆ อาจารย์สามารถตอบคำถามได้หรือไม่

การตอบคำถามให้กับนักศึกษาอาจารย์มีความยินดีตอบข้อสงสัยต่างๆ หากนักศึกษาสอบถามมาโดยในอดีตเป็นการสอบถามทางอีเมล แต่ที่ผ่านมามีปริมาณการสอบถามเข้ามาน้อยมาก บางภาคการศึกษามีเพียง 1-2 ครั้ง หรือบางภาคการศึกษาไม่มีการสอบถามเข้ามาเลย

ข้อเสนอแนะในการตอบคำถามต่างๆ ของอาจารย์คือ นักศึกษาจะต้องศึกษาเนื้อหาเรื่องต่าง ๆ มาก่อน หากสงสัยประเด็นอะไรจึงค่อยถามเข้ามา ไม่ใช่ว่าจะสอบถามทุกเรื่องโดยไม่ศึกษาเนื้อหามาก่อน เพราะจะทำให้ให้นักศึกษาอาจจะไม่เข้าใจในสิ่งที่อาจารย์อธิบายในประเด็นเฉพาะจริง ๆ เพราะการสอบถามเข้ามาไม่ใช่การสอนเนื้อหาทั้งหมดให้กับนักศึกษา แต่เป็นการอธิบายขยายความรู้ที่ศึกษามาแล้วให้กระจ่างและเข้าใจมากยิ่งขึ้น หากไม่ศึกษาหรืออ่านมาก่อนนักศึกษาจะไม่สามารถทำความเข้าใจในสิ่งที่อาจารย์อธิบายได้

1.6 วิธีการตอบคำถามให้นักศึกษาของอาจารย์จะตอบในลักษณะใด

การตอบคำถามของอาจารย์จะพยายามอธิบายสิ่งที่เข้าใจยากให้นักศึกษาเข้าใจได้ง่ายที่สุด โดยตอบคำถามแบบเป็นกันเองกับนักศึกษา มีความสนุกสนาน ทำการยกตัวอย่างประกอบการอธิบายเพราะนักศึกษาจะรู้สึกว่าคุณอาจารย์เป็นมิตรและเขาก็จะยินดีที่จะเข้าหาอาจารย์มากกว่า

คุณสมบัติของผู้ตอบคำถามควรมีใจบริการที่จะให้บริการข้อมูลกับนักศึกษา และการตอบคำถามที่ถูกต้องโดยเฉพาะข้อมูลพื้นฐานต่างๆ เช่น การลงทะเบียน รายละเอียดของชุดวิชา ในขณะเดียวกันต้องมีความรู้ทางด้านเนื้อหาวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์เป็นอย่างดีและมองว่าคนที่จะตอบคำถามได้จะต้องเรียนทางด้านเศรษฐศาสตร์จึงจะสามารถตอบคำถามได้

1.7 อาจารย์คิดว่าเราสามารถรู้ได้หรือไม่ว่าคู่สนทนาของเรามีบุคลิกลักษณะอย่างไร โดยใช้วิธีใด

เราสามารถคาดเดาลักษณะบุคลิกของผู้ตอบคำถามได้หากคุยกันเป็นประจำ โดยดูจากรูปประโยค การสนทนา ประเด็นการสนทนา วิธีการคิดผ่านตัวอักษร การโต้ตอบ วิธีการสื่อสาร แต่การพูดคุยต้องคุยเป็นประจำจึงจะสามารถคาดเดาได้ว่าบุคคลคนนั้นมีบุคลิกลักษณะอย่างไร

1.8 อาจารย์คิดว่าถ้ามีการพัฒนาระบบแชทบอทเพื่อตอบปัญหาของชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ ระบบควรเป็นอย่างไร

การตอบคำถามหากเป็นคำถามทั่วไปควรตอบได้ถูกต้องและคงไม่มีข้อกังวลใดๆ แต่การตอบคำถามในเนื้อหาชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์นั้นระบบต้องรองรับข้อมูลปริมาณที่มากและมีเนื้อหาในเชิงการวิเคราะห์และการนำไปประยุกต์ใช้ ดังนั้นระบบการตอบจะต้องมีความสามารถในการอธิบายเนื้อหาที่ยากให้เข้าใจง่าย มีความสามารถในการเข้าใจคำถามซึ่งบางครั้งนักศึกษาอาจจะพูดวกวนทำให้มีความเข้าใจคาดเคลื่อนได้ หากผู้สอนไม่มีประสบการณ์ในด้านเนื้อหาต่างๆ อาจจะไม่เข้าใจสิ่งที่ผู้เรียนถามได้ หากสามารถถามกลับไปได้ว่าคุณกำลังหมายถึงสิ่งนี้หรือไม่ เพื่อช่วยทำความเข้าใจสิ่งที่นักศึกษาต้องการสอบถาม

2. สัมภาษณ์นักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชที่ลงทะเบียนเรียนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ ดำเนินการสัมภาษณ์นักศึกษา จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 15 คน โดยใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) แบบมีโครงสร้าง (structured interview) สามารถสรุปเนื้อหาสาระที่ได้จากการสัมภาษณ์ ดังนี้

2.1 นักศึกษาเคยสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์กับทางมหาวิทยาลัยหรือไม่

พบว่านักศึกษาร้อยละ 90 ไม่เคยสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ โดยมีเพียงร้อยละ 10 ที่สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ โดยพบว่าปัญหาส่วนใหญ่ของ

นักศึกษาใช้เวลาในการอ่านหนังสือเพื่อทำความเข้าใจเนื้อหามีน้อย ประกอบกับชุดวิชานี้มีปริมาณเนื้อหาค่อนข้างมาก ทำให้การถามเนื้อหาในประเด็นต่างๆ ยังจับประเด็นไม่ค่อยได้ ยังไม่สะดวกในการช่วงเวลาทำการของมหาวิทยาลัย ไม่ทราบว่าจะสอบถามผ่านช่องทางไหน ไม่กล้าที่จะโทรมาสอบถามกับอาจารย์

2.2 หากนักศึกษาเคยสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์กับทางมหาวิทยาลัย นักศึกษาสอบถามในประเด็นใด

นักศึกษาที่เคยสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์กับทางมหาวิทยาลัย จะสอบถามในประเด็น 1. เกี่ยวกับเนื้อหาของชุดวิชา คือเรื่องการสร้างเส้นกราฟและสมการต่างๆ การวิเคราะห์ดุลยภาพ การใช้ LS LM ความเข้าใจเรื่องนโยบายการเงินการคลัง ประเด็นที่ 2 ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนชุดวิชา และประเด็นที่ 3 แนวข้อสอบทั้งข้อสอบปรนัยและข้อสอบอัตนัย

2.3 นักศึกษาคิดว่าเนื้อหาชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์เรื่องใดมีความยากมากที่สุด

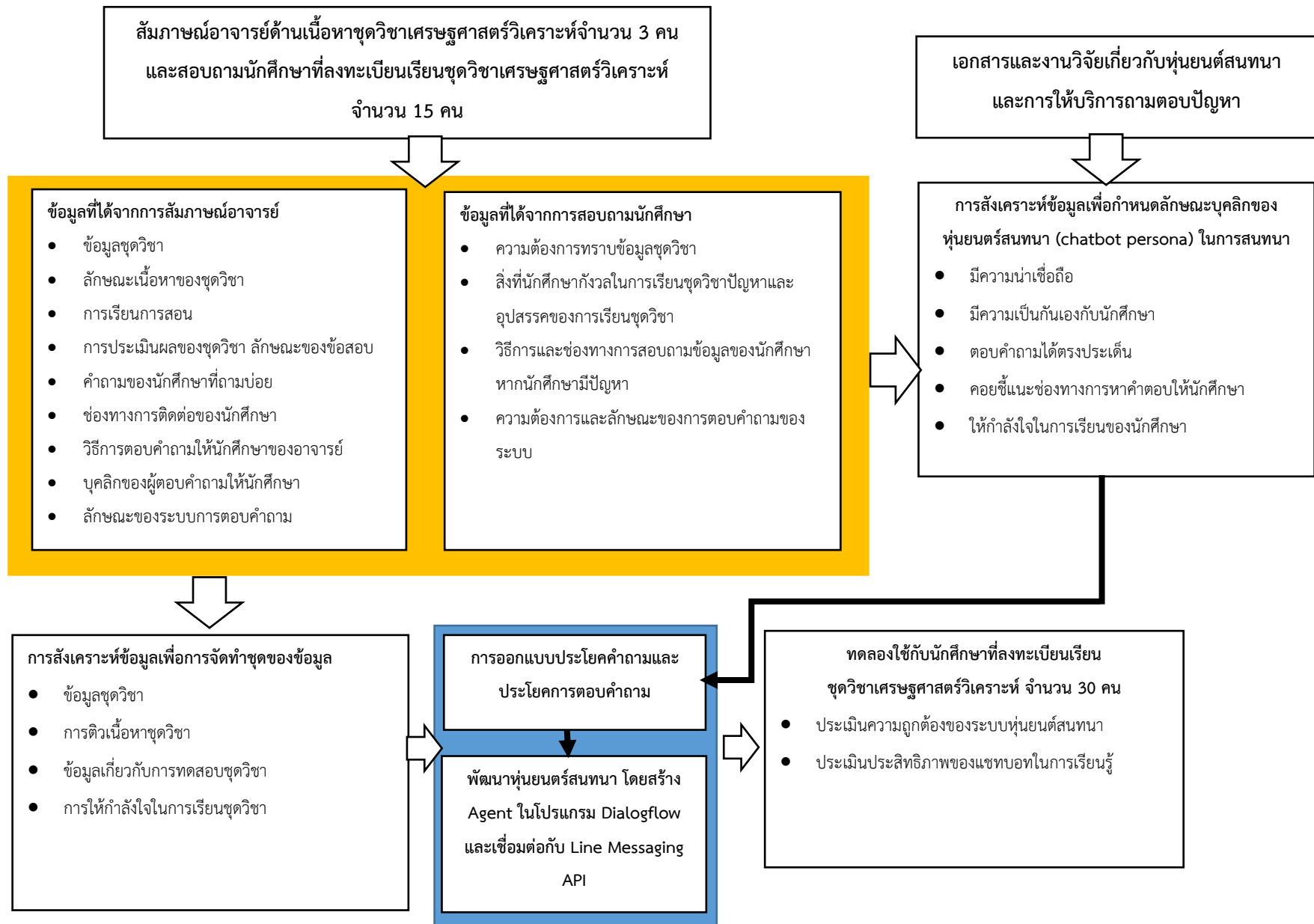
นักศึกษามีความคิดเห็นว่าเนื้อหาของชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ที่ยากประกอบด้วย วิเคราะห์เชิงเส้น กราฟ IS LM เศรษฐศาสตร์มหภาค การวิเคราะห์ข้อมูลที่ต้องใช้สูตรในการคำนวณ ดุลยภาพทั่วไปและเศรษฐศาสตร์สวัสดิการ การประยุกต์ใช้ทฤษฎีต่างๆ โดยนักศึกษายังแสดงความคิดเห็นว่าในหนังสือมีเนื้อหาที่มาก ลักษณะของเนื้อหาและวัตถุประสงค์เน้นการวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้จำนวนมากทำให้การอ่านจากหนังสืออย่างเดียวไม่มีประสิทธิภาพ การอธิบายในหนังสือมีแต่ตัวอักษรและตัวแปรที่เข้าใจได้ยากและกำกวม แบบฝึกหัดไม่มีคำอธิบาย ทำให้ผู้เรียนสับสนว่าสิ่งที่เข้าใจและสิ่งที่ถูกต้องคืออะไร แบบฝึกหัดไม่สามารถวัดความเข้าใจในทางเศรษฐศาสตร์ได้ วัดในลักษณะความจำ แต่ไม่ประเมินความสามารถในการคำนวณและอธิบายได้กราฟ

2.4 หากมีระบบการสนทนาเพื่อช่วยตอบคำถามในชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ นักศึกษาคิดว่าระบบนี้ควรเป็นอย่างไร

ควรเป็นระบบที่เข้าถึงได้ง่าย ตอบคำถามหรือโต้ตอบได้ทันที สามารถตอบคำถามได้ครบถ้วนและครอบคลุมในเรื่องที่ถาม สามารถโต้ตอบได้ทั้งรูปภาพ เสียง ข้อความและวิดีโอ มีวิดีโอการสอนสรุปเนื้อหาในการเรียน ให้แนวทางในการทำข้อสอบ ไม่ควรตอบแบบเยิ่นเย้อ อธิบายทฤษฎีพอสังเขป มีตัวอย่างที่เป็นแนวทางชัดเจน มีการชี้แนะที่สามารถหาข้อมูลต่อยอดได้

2.5 บุคลิกหรือลักษณะของการตอบคำถามของระบบการสนทนาแบบทอควรมีลักษณะใด

ควรตอบคำถามได้ตรงประเด็นกับคำถาม ลักษณะการตอบควรมีความเป็นกันเองกับนักศึกษา ใช้คำและภาษาที่สุภาพในการตอบคำถาม ยินดีตอบคำถามของนักศึกษาที่อาจจะไม่รู้เรื่องนั้นเลยโดยสามารถอธิบายได้เข้าใจ มีการยกตัวอย่างเพื่อให้นักศึกษาเข้าใจมากยิ่งขึ้น ยกตัวอย่างเป็นภาพกราฟต่างๆ ได้ ใช้คำที่เข้าใจง่ายเพราะเนื้อหามีความยากอยู่แล้ว การใช้คำเฉพาะหรืออธิบายเรื่องอื่นที่ไม่ตรงประเด็นยิ่งทำให้เข้าใจยาก



แผนภูมิที่ 3 กระบวนการวิจัย

ตารางที่ 1 วิเคราะห์กลุ่มคำในการสัมภาษณ์คณะกรรมการบริหารชุดวิชา (คบ.ช.) และอาจารย์ผู้เขียนหน่วยหรืออาจารย์ผู้สอนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์และนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์

กลุ่มคำ	นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์ วิเคราะห์	คณะกรรมการบริหารชุดวิชา (คบ.ช.) และอาจารย์ผู้เขียนหน่วยหรืออาจารย์ ผู้สอนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์
แนวข้อสอบของชุดวิชา	1. แนวข้อสอบ 2. แนวข้อสอบปรนัย 3. แนวข้อสอบอัตนัย	1. แนวทางการออกข้อสอบ 2. รายละเอียดข้อสอบปรนัย 3. รายละเอียดข้อสอบอัตนัย
ช่องทางการติดต่อ สอบถามของนักศึกษา	1. สอบถามทางโทรศัพท์ 2. สอบถามทางอีเมล	1. สอบถามทางโทรศัพท์ 2. สอบถามทางอีเมล 3. สอบถามเมื่อมาฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ หรือการอบรมเข้มของสาขาวิชา ในชุดวิชาอื่นๆ ที่มหาวิทยาลัย
ปัญหาการทำข้อสอบ อัตนัย	1. ไม่ทราบแนวข้อสอบอัตนัย ว่าจะออกในเนื้อหาส่วนใด การจะอ่านเนื้อหาทั้งหมดแล้ว คาดการณ์แนวข้อสอบเป็นสิ่งที่ ยากเพราะเนื้อหาปริมาณ มาก 2. ไม่แน่ใจว่าความเข้าใจของ ตนเองกับสิ่งที่ถูกต้องนั้น ตรงกันหรือไม่ 3. ความไม่เข้าใจในเนื้อหา 4. จำสูตรคำนวณไม่ได้ 5. เข้าใจแนวทาง แต่ไม่มาก พอที่จะอธิบายได้	1. ไม่สามารถวิเคราะห์นำองค์ความรู้มา ประมวลผลแสดงออกมาเป็นกราฟและ เขียนอธิบายได้ 2. ไม่สามารถประยุกต์ใช้ได้กับกรณีหรือ เหตุการณ์อื่นๆ ได้

กลุ่มคำ	นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์ วิเคราะห์	คณะกรรมการบริหารชุดวิชา (คบ.ช.) และอาจารย์ผู้เขียนหน่วยหรืออาจารย์ ผู้สอนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์
เนื้อหาชุดวิชาที่ทำให้ ความเข้าใจได้ยาก	6. ไม่มีเวลาอ่านหนังสือ 7. อ่านแล้วไม่เข้าใจเนื้อหา สูตรบางสูตรควรอธิบายที่ไป ที่มา 8. เนื้อหามีสูตรต่างๆทำให้ยาก ต่อการเข้าถึงเนื้อหา 9. เนื้อหาซับซ้อนเกินไป ยาก ต่อการทำความเข้าใจ	
	1. วิเคราะห์เชิงเส้น กราฟ IS LM 2. การวิเคราะห์ข้อมูลที่ต้องใช้ สูตรในการคำนวณ 3. ดุลยภาพทั่วไปและ เศรษฐศาสตร์สวัสดิการ 4. การประยุกต์ใช้ทฤษฎีต่างๆ 5. เศรษฐศาสตร์จุลภาค 6. เศรษฐศาสตร์มหภาค 7. เนื้อหายากทุกเรื่อง	1. เศรษฐศาสตร์จุลภาค 1.1 หน่วยที่ 8 ดุลยภาพทั่วไปและ เศรษฐศาสตร์สวัสดิการ เรื่องความ ล้มเหลวของตลาด ดุลยภาพทั่วไป 1.2 การแสดงกราฟต่างๆ และเรื่อง สวัสดิการสังคม ความล้มเหลวทางตลาด 2. เศรษฐศาสตร์มหภาค 2.1 หน่วยที่ 14 ความเชื่อมโยง การ ปรับตัว และนโยบายการเงิน การคลังใน ระบบเศรษฐกิจแบบเปิด โดยเฉพาะเรื่อง ระบบเศรษฐกิจแบบเปิด เพราะมีเนื้อหา มากและเกี่ยวข้องกับนโยบาย
ระบบแบบบอทเพื่อ ตอบปัญหาของชุดวิชา เศรษฐศาสตร์วิเคราะห์	1. ระบบที่เข้าถึงได้ง่าย 2. ตอบคำถามหรือโต้ตอบได้ ทันที	1. ตอบคำถามได้ถูกต้อง 2. อธิบายเนื้อหาที่ยากให้เข้าใจง่าย 3. ความสามารถในการเข้าใจคำถาม

กลุ่มคำ	นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์ วิเคราะห์	คณะกรรมการบริหารชุดวิชา (คบ.ช.) และอาจารย์ผู้เขียนหน่วยหรืออาจารย์ ผู้สอนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์
	3. สามารถตอบคำถามได้ ครบถ้วนและครอบคลุมใน เรื่องที่ถาม	4. สามารถถามกลับไปได้ว่าคุณกำลัง หมายถึงสิ่งนี้หรือไม่ เพื่อช่วยทำความเข้าใจ สิ่งที่นักศึกษาต้องการสอบถาม
	4. สามารถโต้ตอบได้ทั้ง รูปภาพ เสียง ข้อความและ วิดีโอ มีวิดีโอการสอนสรุป เนื้อหาในการเรียน	5. ยกตัวอย่างประกอบการอธิบาย เพื่อ เสริมความเข้าใจได้
	5. ให้แนวทางในการทำ ข้อสอบ	
	6. ไม่ควรตอบแบบเยิ่นเย้อ	
	7. ยกตัวอย่างที่เป็นแนวทาง ชัดเจน	
	8. มีการชี้แนะที่สามารถหา ข้อมูลต่อยอดได้	
บุคลิกการตอบคำถาม ของระบบแชทบอท	1. มีความเป็นกันเองกับ นักศึกษา	1. มีใจบริการในการตอบคำถามให้ นักศึกษา
	2. ใช้คำและภาษาที่สุภาพใน การตอบคำถาม	2. ตอบคำถามเป็นกันเองกับนักศึกษา
	3. ยินดีตอบคำถามของ นักศึกษาที่อาจจะไม่รู้เรื่องนั้น เลย	3. มีความสนุกสนาน
	4. มีความน่าเชื่อถือในการ ตอบคำถาม	
	5. ตอบคำถามได้ตรงประเด็น	

จากการสัมภาษณ์คณะกรรมการบริหารชุดวิชา (คบ.ช.) และอาจารย์ผู้เขียนหน่วยหรืออาจารย์ผู้สอนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์และนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ สามารถออกแบบบุคลิก (Personar) และโครงสร้างของแชทบอทของการวิจัยในครั้งนี้คือ

1. บุคลิกของแชทบอทชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์

Persona Paitoon STOU Chatbot



ชื่อ ศ.ดร.ไพฑูรย์ สอนไกล

อายุ 57 ปี

ส่วนสูง 170 ซม.

น้ำหนัก 80 กิโลกรัม

จบการศึกษา ระดับปริญญาเอก จากมหาวิทยาลัยในประเทศ
อังกฤษ

สถานะภาพ แต่งงาน มีบุตรชาย 1 คน อายุ 20 ปี เรียน
มหาวิทยาลัยชั้นปี 2 ด้านกฎหมาย

ลักษณะนิสัย

เป็นคนสุภาพ อารมณ์ดี ยิ้มง่าย รับฟังผู้อื่นอย่างตั้งใจ เป็นคนมุ่งมั่นในการทำงานและกระตือรือร้นในการทำงานและกิจกรรมต่างๆ

งานอดิเรก

ชอบอ่านหนังสือ และท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม

ลักษณะทางวิชาการ

ศ.ดร.ไพฑูรย์ สอนไกล เป็นนักวิชาการด้านเศรษฐศาสตร์ที่มีผลงานวิจัยซึ่งเป็นที่ยอมรับทั้งในและต่างประเทศ โดยงานวิจัยส่วนใหญ่จะเกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์มหภาค เป็นผู้ที่คอยค้นคว้าหาความรู้ทางด้านเศรษฐศาสตร์สมัยใหม่ เป็นนักวางแผนได้อย่างเป็นระบบ เปิดโอกาสให้นักศึกษาเข้ามามีส่วนร่วมใน

งานวิจัย เป็นผู้รับฟังความคิดเห็นของนักศึกษาอย่างตั้งใจ โดยจะฟังปัญหาที่นักศึกษาพบและจะคอยถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจเป็นระยะ จึงค่อยอธิบายส่วนที่นักศึกษาเข้าใจผิด พร้อมยกตัวอย่างประกอบเพื่อปรับความเข้าใจของนักศึกษาให้ถูกต้อง

2. โครงสร้างบทสนทนา Paitoon STOU Chatbot

ตารางที่ 2 โครงสร้างการบทสนทนาของระบบแชทบอท อาจารย์ Paitoon STOU Chatbot

เจตนาหรือความต้องการ (Intent)	คำอธิบาย
1. Greeting (การกล่าวทักทาย)	การกล่าวทักทายเมื่อนักศึกษากล่าวทักทายกับระบบ และสามารถตั้งค่าให้กล่าวทักทายนักศึกษา ก่อนเมื่อมีการเพิ่มเพื่อนใน Line
2. AbilityChatbot (ความสามารถของแชทบอท)	อธิบายความสามารถของระบบแชทบอทสามารถดำเนินการคือ อธิบายรายละเอียดของชุดวิชา แจ้งข้อมูลกำหนดการต่างๆ ของชุดวิชา ช่วยติวเนื้อหา ให้คำแนะนำและให้คำปรึกษา
3. Course Information (ข้อมูลของชุดวิชา)	แจ้งข้อมูลต่างๆ ของชุดวิชาประกอบด้วย คำอธิบายชุดวิชา วัตถุประสงค์ กำหนดการต่างๆ ของชุดวิชา การวัดและประเมินผลชุดวิชา
4. Register courses (การลงทะเบียน)	แจ้งข้อมูลการลงทะเบียนของชุดวิชา กำหนดการลงทะเบียนและวิธีการลงทะเบียน
5. Tuition (การติวเนื้อหาชุดวิชา) - Content_Unit (เนื้อหาหน่วย) - Video_Unit (วิดีโอสรุปเนื้อหาหน่วย) - Exercise_unit (แบบฝึกหัดหน่วย)	ติวเนื้อหาในการเรียนชุดวิชาแยกเนื้อหาเป็นหน่วย โดยจะต้องเลือกหน่วยและรูปแบบของการติว
6. Calendar exam (กำหนดการสอบ)	แจ้งกำหนดการสอบของชุดวิชา และเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยในการกำหนดการสอบ

เจตนาหรือความต้องการ (Intent)	คำอธิบาย
7. Check the exam results (การตรวจสอบผลสอบ)	แจ้งช่องทางการตรวจสอบผลการสอบและเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยในการตรวจสอบผลการสอบ
8. Register for retest (การลงทะเบียนสอบซ่อม)	แจ้งข้อมูลการสอบซ่อม กำหนดการ และช่องทางการลงทะเบียนสอบซ่อม และเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับการสอบซ่อม
9. Motivation (การให้กำลังใจในการเรียน)	การให้กำลังใจกับนักศึกษาในการเรียนและการสอบชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์
10. Default Fallback Intent (การตอบของแชทบอทกรณีที่คำถามไม่มีในระบบ)	เป็นข้อความอัตโนมัติเมื่อผู้ใช้งานถามประโยคที่ไม่มีในระบบแชทบอทที่พัฒนาขึ้น

จากการวิจัยพบว่าโครงสร้างของแชทบอทประกอบด้วย เจตนาหรือความต้องการ (Intent) จำนวน 10 กลุ่มคำ ประกอบด้วย การกล่าวทักทาย ความสามารถของแชทบอท ข้อมูลของชุดวิชา การลงทะเบียน การติวเนื้อหาชุดวิชา กำหนดการสอบ การตรวจสอบผลสอบ การลงทะเบียนสอบซ่อม การให้กำลังใจในการเรียน และการตอบของแชทบอทกรณีที่คำถามไม่มีในระบบ

ตอนที่ 2 ผลการประเมินแชทบอทที่พัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรม Dialogflow เพื่อนำเสนอผ่านแอปพลิเคชัน Line ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์

โดยการทดลองถามคำถามจำนวน 100 ข้อ เพื่อให้ระบบตอบคำถาม

ตาราง 3 ผลการประเมินแชทบอทที่พัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรม Dialogflow เพื่อนำเสนอผ่านแอปพลิเคชัน Line ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์โดยถามคำถามจำนวน 100 คำถาม

จำนวนคำถาม (ข้อ)	ระบบแชทบอท สามารถตอบถูกต้อง (ข้อ)	ร้อยละของจำนวนการตอบที่ ถูกต้องของระบบแชทบอท
100	100	100

ผลการวิจัยพบว่า การประเมินความถูกต้องของการตอบคำถามของโปรแกรม โดยทดลองถามคำถามจำนวน 100 ข้อ โดยการสุ่มคำถามที่ออกแบบไว้ตามโครงสร้างการบทสนทนาของระบบแชทบอทอาจารย์ Paitoon STOU Chatbot (ตารางที่ 2) เพื่อให้โปรแกรมทำการตอบคำถาม โปรแกรมสามารถตอบคำถามได้ถูกต้องทั้ง 100 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 100 ของจำนวนคำตอบที่ตอบคำถามได้ถูกต้อง เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงว่าระบบ แชทบอทที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการทดลองต่อไปได้

ตอนที่ 3 ผลการประเมินประสิทธิภาพของแชทบอทในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชา
เศรษฐศาสตร์วิเคราะห์

ตาราง 4 ผลการสอบของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้งานระบบแชทบอท อาจารย์ Paitoon STOU
Chatbot ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์

(n = 30)

ผลการสอบของกลุ่ม ตัวอย่าง	จำนวน O	ร้อยละ	E	(O-E)	(O-E) ²	$\frac{(O - E)^2}{E}$
กลุ่มตัวอย่างสอบผ่าน	4	13.33	18	-14	196	10.89
กลุ่มตัวอย่างสอบไม่ผ่าน	26	86.67	18	8	64	3.56
					X ²	14.45

ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 ($\chi^2=3.841$)

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้งานระบบแชทบอท อาจารย์ Paitoon STOU Chatbot ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ จำนวน 30 คน กลุ่มตัวอย่างที่สอบผ่านจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33 และกลุ่มตัวอย่างที่สอบไม่ผ่านจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 86.67 มีค่าสถิติไคร้สแควร์ที่คำนวณได้คือ (Chi-Square = 14.45) ซึ่งมีค่ามากกว่า 3.841 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่าผลการใช้แชทบอทในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ช่วยให้กลุ่มตัวอย่างสอบผ่านไม่เป็นไปตามสัดส่วนที่กำหนดไว้ คือสามารถสอบผ่านได้ร้อยละ 60 ของจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้งานทั้งหมด

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาแชทบอทด้วย Line Messaging API ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อวิเคราะห์และสร้างบทสนทนาในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ เพื่อพัฒนาและประเมินความถูกต้องของแชทบอทด้วย Line Messaging API ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ และเพื่อประเมินประสิทธิภาพของแชทบอทด้วย Line Messaging API ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ แบ่งการนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์และสร้างบทสนทนาในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ ตอนที่ 2 ผลการประเมินแชทบอทที่พัฒนาด้วย โปรแกรม Dialogflow เพื่อนำเสนอผ่านแอปพลิเคชัน Line ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ และ ตอนที่ 3 การประเมินประสิทธิภาพของแชทบอทในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ประชากร นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่ลงทะเบียนเรียน ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ ปีการศึกษา 2561 (ภาคการศึกษาที่ 1/2561) กลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองในลักษณะของการพัฒนาเครื่องมือและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือจึงใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก (บุญเรียง ขจรศิลป์. 2539) จำนวนกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง 30 คน วิธีได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) นักศึกษาที่มีโทรศัพท์มือถือที่ติดตั้งแอปพลิเคชัน Line ที่ลงทะเบียนเรียน ชุดวิชา เศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ ปีการศึกษา 2561 (ภาคการศึกษาที่ 1/2561) การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการประมวลผลเพื่อแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ การทดสอบสัดส่วนของผู้สอบผ่านในชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ โดยใช้สถิติไคส์แควร์ Chi-Square จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์คณะกรรมการบริหารชุดวิชา (คบ.ช.) และอาจารย์ผู้เขียนหน่วยหรืออาจารย์ผู้สอนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์และนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ สามารถนำข้อมูลมาออกแบบโครงสร้างของแชทบอท ประกอบด้วย เจตนาหรือความต้องการ (Intent) จำนวน 10 กลุ่มคำ ประกอบด้วย 1) การกล่าวทักทาย 2) ความสามารถของแชทบอท 3) ข้อมูลของชุดวิชา 4) การลงทะเบียน 5) การติวเนื้อหาชุดวิชา 6) กำหนดการสอบ 7) การตรวจสอบผลสอบ 8) การลงทะเบียนสอบซ่อม 9) การให้กำลังใจในการเรียน และ 10) การตอบของแชทบอทกรณีที่คำถามไม่มีในระบบ

2. การประเมินความถูกต้องของการตอบคำถามของโปรแกรม โดยทดลองถามคำถามจำนวน 100 ข้อ โดยการสุ่มคำถามที่ออกแบบไว้ตามโครงสร้างการบทสนทนาของระบบแชทบอท อาจารย์ Paitoon STOU Chatbot เพื่อให้โปรแกรมทำการตอบคำถาม โปรแกรมสามารถตอบคำถามได้ถูกต้องทั้ง 100 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 100 ของจำนวนคำตอบที่ตอบคำถามได้ถูกต้อง เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงว่าระบบ แชทบอทที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการทดลองต่อไปได้

3. ผลการประเมินประสิทธิภาพของแชทบอทในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้งานระบบแชทบอท อาจารย์ Paitoon STOU Chatbot ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ จำนวน 30 คน กลุ่มตัวอย่างที่สอบผ่านจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33 และกลุ่มตัวอย่างที่สอบไม่ผ่านจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 86.67 มีค่าสถิติไคสแควร์ที่คำนวณได้คือ ($\chi^2 = 14.45$) ซึ่งมีค่ามากกว่า 3.841 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่าผลการใช้แชทบอทในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ช่วยให้กลุ่มตัวอย่างสอบผ่านไม่เป็นไปตามสัดส่วนที่กำหนดไว้ คือสามารถสอบผ่านได้ร้อยละ 60 ของจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้งานทั้งหมด

อภิปรายผลวิจัย

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์คณะกรรมการบริหารชุดวิชา (คบ.ช.) และอาจารย์ผู้เขียนหน่วยหรืออาจารย์ผู้สอนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์และนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ สามารถนำข้อมูลมาออกแบบโครงสร้างของแชทบอท เจตนาหรือความต้องการ (Intent) จำนวน 10 กลุ่มคำ ประกอบด้วย 1) การกล่าวทักทาย 2) ความสามารถของแชทบอท 3) ข้อมูล

ของชุดวิชา 4) การลงทะเบียน 5) การติวเนื้อหาชุดวิชา 6) กำหนดการสอบ 7) การตรวจสอบผลสอบ 8) การลงทะเบียนสอบซ่อม 9) การให้กำลังใจในการเรียน และ 10) การตอบของแชทบอทกรณีที่คำถามไม่มีในระบบ ทั้งนี้เพราะนักศึกษายังต้องการสอบถามข้อมูลในสองลักษณะคือสอบถามข้อมูลทั่วไปของชุดวิชา ซึ่งสะท้อนเรื่องการศึกษาข้อมูลของชุดวิชาของตัวนักศึกษาเองและการประชาสัมพันธ์ของมหาวิทยาลัยในรายละเอียดของชุดวิชาต่างๆ ของมหาวิทยาลัย และลักษณะที่สองคือสะท้อนความรู้ความเข้าใจของนักศึกษาต่อการเรียนรู้เนื้อหาของชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ซึ่งเป็นเนื้อหาที่มีความยาก เน้นการคิดวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้หลักการทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งเนื้อหาที่เป็นเอกสารอย่างเดียวไม่สามารถช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจในการประยุกต์ใช้ได้ตามที่วัตถุประสงค์ของชุดวิชาคาดหวังสะท้อนให้เห็นจากอัตราส่วนของผู้สอบไม่ผ่านในชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยบุตร ตียนานท์ (2547) ที่พบว่าคำตอบคำถามของระบบจะจำแนกออกเป็นหมวดหมู่อย่างชัดเจน ระบบที่ได้พัฒนาขึ้นสามารถช่วยลดเวลาที่ใช้ในการตอบคำถามของเจ้าหน้าที่ และชุมพล โมฆรัตน์ และคณะ (2559) ที่พบว่าแอปพลิเคชันแชทบอทเพื่อการวินิจฉัยโรคเบาหวานด้วยออนไลน์ แบ่งหมวดหมู่เป็นส่วนๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน ประกอบด้วย การบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย วิธีปฐมพยาบาลโรคเบาหวานเบื้องต้น

2. การประเมินความถูกต้องของการตอบคำถามของโปรแกรม โดยทดลองถามคำถามจำนวน 100 ข้อ โดยการสุ่มคำถามที่ออกแบบไว้ตามโครงสร้างการบทสนทนาของระบบแชทบอท อาจารย์ Paitoon STOU Chatbot เพื่อให้โปรแกรมทำการตอบคำถาม โปรแกรมสามารถตอบคำถามได้ถูกต้องทั้ง 100 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 100 ของจำนวนคำตอบที่ตอบคำถามได้ถูกต้อง เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เนื่องจากการสร้างแชทบอทจากโปรแกรม Dialogflow เป็นโปรแกรมสำหรับการสร้างแชทบอท โดยเฉพาะ สามารถสื่อสารโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้อัตโนมัติ โดยการทำงานแบบเข้าใจภาษาธรรมชาติ Natural Language Understanding (NLU) เพื่อประมวลผลข้อมูลนำเข้าและเข้าใจภาษาธรรมชาติ ทำให้เข้าใจการสนทนาของมนุษย์ สามารถเชื่อมโยงกับโปรแกรมการสื่อสารอื่นๆ เช่น Line, facebook messenger, Slack, Skype, Twitter เป็นต้น โดยในปัจจุบันสามารถรองรับการสร้างได้หลายภาษารวมทั้งภาษาไทย ทำให้สามารถตรวจจับคำหรือกลุ่มคำได้ถูกต้องสามารถตอบกลับอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ Mohanoor (2019) การทำงานของ Dialogflow ใช้เทคนิค เป็นวิธีการทางด้านสถิติที่ใช้ประเมินความสำคัญของคำต่อประโยคหรือเอกสาร นิยมใช้กันในการสืบค้นข้อมูลหรือคำของเว็บไซต์การ

ค้นหา search engine โดยวิธีการหาค่าความถี่ของคำที่ปรากฏในประโยคหรือเอกสาร (Term Frequency) แต่จะถูกลดความสำคัญโดยความถี่ของคำนั้นในกลุ่มของประโยคหรือเอกสารทั้งหมด เรียกว่าส่วนกลับของความถี่ของคำ (Inverse Document Frequency)

3. ผลการประเมินประสิทธิภาพของแชทบอทในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้งานระบบแชทบอท อาจารย์ Paitoon STOU Chatbot ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ จำนวน 30 คน กลุ่มตัวอย่างที่สอบผ่านจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33 และกลุ่มตัวอย่างที่สอบไม่ผ่านจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 86.67 มีค่าสถิติไค์สแควร์ที่คำนวณได้คือ ($\text{Chi-Square} = 14.45$) ซึ่งมีค่ามากกว่า 3.841 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่าผลการใช้แชทบอทในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ช่วยให้กลุ่มตัวอย่างสอบผ่านไม่เป็นไปตามสัดส่วนที่กำหนดไว้ คือสามารถสอบผ่านได้ร้อยละ 60 ของจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้งานทั้งหมด ทั้งนี้เพราะลักษณะของชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์เป็นชุดวิชาขั้นสูง ทำให้เนื้อหาในชุดวิชานี้มีปริมาณค่อนข้างมากและมีความลึกเชิงเนื้อหามากกว่าวิชาพื้นฐานโดยทั่วไปของสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ ในชุดวิชานี้จะเน้นไปที่เรื่องกราฟเศรษฐศาสตร์จุลภาคขั้นสูงและเศรษฐศาสตร์มหภาคขั้นสูง อีกทั้งเน้นการให้ผู้เรียนจะต้องวิเคราะห์และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้ทำให้หน่วยการเรียนรู้และตัวอย่างกิจกรรมเป็นการให้ข้อมูล เมื่อเจอกับลักษณะข้อสอบที่เน้นการประยุกต์ใช้ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถเชื่อมโยงระหว่างความรู้ไปประยุกต์ใช้กับกรณีที่แตกต่างกันออกไปของข้อสอบได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชุมพล โมฆรัตน์ และคณะ (2559) พบว่า แอปพลิเคชันแชทบอทมีข้อจำกัดในเรื่องการตีความคำถามที่มีความซับซ้อน ซึ่งถ้าข้อมูลนำเข้าไม่เพียงพอที่จะส่งผลต่อรูปแบบที่จะใช้ในวิเคราะห์เพื่อโต้ตอบกับผู้ใช้งานตามไปด้วย และ DeeAnn Allison (2012) พบว่าโดยการทดลองใช้งานยังมีส่วนที่แชทบอทยังต้องได้รับการปรับปรุงทั้งเรื่องของภาษาที่ใช้ในการสนทนาที่มีลักษณะไม่เหมือนการสนทนาของมนุษย์ และ Joseph Vincze (2017) พบว่าแชทบอทยังไม่สามารถจำลองความซับซ้อนของการปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์ (ทั้งความรู้และอารมณ์) แต่อาจเป็นวิธีที่คุ้มค่าในการตอบคำถามส่วนใหญ่ตามปกติและนำไปสู่บริการที่เหมาะสม อย่างไรก็ตามการใช้แชทบอทสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับนักศึกษาได้ในเนื้อหาที่เป็นพื้นฐาน แต่เนื้อหาที่มีความซับซ้อนอาจต้องมีการพัฒนาระบบปรับปรุงเพิ่มเติม

ข้อเสนอแนะ

ผลจากการทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาแชทบอทด้วย Line Messaging API ในการเรียนรู้แบบ ปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังรายละเอียด ต่อไปนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 การออกแบบโครงสร้างของคำถามและคำตอบ ควรมีการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานระบบแชทบอทว่ามีความต้องการข้อมูลอะไรบ้างในการทำงาน เพื่อจัดทำโครงสร้างการสนทนาที่จะต้องสนองกับความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างแท้จริง การวิเคราะห์ลักษณะของระบบที่จะตอบคำถามจะมีลักษณะการโต้ตอบทั้งวิธีการใช้ภาษา การให้ข้อมูล เพื่อจะเหมาะสมกับผู้ใช้งานระบบแชทบอท

1.2 รูปแบบการสร้างแชทบอท โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Dialogflow เป็นโปรแกรมสำเร็จที่พัฒนาขึ้นโดยบริษัท Google สามารถสร้างแชทบอทหรือหุ่นยนต์สนทนาที่สามารถเชื่อมโยงกับระบบการสนทนาได้หลายประเภท ซึ่งทำให้การพัฒนาครั้งเดียวสามารถนำไปใช้กับระบบสนทนาของโปรแกรมอื่นๆ ได้ ทำให้ลดระยะเวลาในการพัฒนาและสะดวกในการประยุกต์ใช้กับระบบต่างๆ

1.3 การนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบแชทบอทในการติวเนื้อหา ควรใช้แชทบอทเพื่อนำเสนอเนื้อหาเชิงทฤษฎี เนื้อหาที่มีวัตถุประสงค์ในด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ จะทำให้ระบบแชทบอทสามารถโต้ตอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากเมื่อมีการออกแบบและพัฒนาระบบตามการวิเคราะห์โครงสร้างการสนทนาแล้ว ระบบแชทบอทจะสามารถดำเนินการได้ตามระบบที่ออกแบบมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่หากใช้ในการสนทนาในเนื้อหาที่มีวัตถุประสงค์เพื่อการวิเคราะห์หรือการประยุกต์ใช้ระบบแชทบอทจะต้องมีความฉลาดในการทำงานเพิ่มมากขึ้น

1.4 รูปแบบการตอบคำถาม การใช้เชทบอทเพื่อการติวเนื้อหาต้องพยายามอธิบายสิ่งที่เข้าใจยากให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายที่สุด โดยตอบคำถามแบบเป็นกันเอง มีความสนุกสนาน การยกตัวอย่างประกอบการอธิบาย และมีการใช้คำถามหรือแบบฝึกหัดเพื่อเป็นการทบทวนความเข้าใจ

1.5 การสอนโดยใช้เชทบอทในชุดวิชาที่มีเนื้อหาเป็นวิชาพื้นฐาน และมีเนื้อหาในลักษณะความรู้ ความจำ และความเข้าใจ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาและมีปฏิสัมพันธ์กับการเรียนในชุดวิชาต่างๆ ทำให้ผู้เรียนรู้สึกใกล้ชิดกับการเรียนรู้ในระบบการศึกษาทางไกล

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาการใช้เชทบอทเพื่อการช่วยในการตอบคำถามของมหาวิทยาลัยให้กับนักศึกษาในลักษณะคำถามที่พบบ่อย หรือโครงสร้างการสนทนาที่มีการวิเคราะห์แล้วเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการตอบคำถามและเพิ่มช่องทางการให้บริการ และประสิทธิภาพในการตอบคำถามให้กับนักศึกษาหรือผู้สนใจข้อมูลของมหาวิทยาลัย

2.2 ควรศึกษาการใช้เชทบอทเพื่อการติวเนื้อหาของชุดวิชาที่เน้นวัตถุประสงค์ทางด้านความรู้ความจำ และความเข้าใจ

2.3 ควรศึกษารูปแบบของการใช้เชทบอทเพื่อการประยุกต์ในด้านศึกษาทั้งระบบ เช่น ระบบให้คำปรึกษา ระบบการสอนเนื้อหา ระบบการตอบคำถาม เป็นต้น

2.4 ควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความเข้าใจและความสนใจในการเรียนรู้ด้วยเชทบอทของนักศึกษา

2.5 ควรศึกษาการเชื่อมโยงของระบบเชทบอทกับระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย เพื่อบูรณาการและเชื่อมโยงข้อมูลในการตอบสนองต่อความต้องการของนักศึกษา

บรรณานุกรม

- กอบกฤตย์ วิริยะยุทธกร. (2561). การพัฒนาระบบหุ่นยนต์โต้ตอบสนทนาอัตโนมัติภาษาไทย (Chatbot) ด้วย Dialogflow. สืบค้นเมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2562, จากเว็บไซต์: <https://kobkrit.com/>
- เกสร แหวใจเพชร และสิรินาถ คุ้มทอง. (2553). ระบบหุ่นยนต์สนทนาโต้ตอบอัตโนมัติ. (ปริญญา นิพนธ์) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- จุฑามณี ตั้งคัช. (2553). การสร้างเนื้อหาบทสนทนาจากหน้าเว็บไซต์สำหรับใช้งานในหุ่นยนต์สนทนา. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต) สาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยวิชญ์ โปธิสา และ จีระศักดิ์ นำประดิษฐ์. (2561). การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์กับหุ่นยนต์สนทนา บนระบบส่งข้อความของเฟสบุ๊ก เพื่อช่วยในการบริหารงานขาย สำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมยุค 4.0. Proceeding of The 14th National Conference on Computing and Information Technology (NCCIT 2018) (p.450-455).
- ชุมพล โมฆรัตน์ และคณะ (2559). แอปพลิเคชันแชทบอทเพื่อการวินิจฉัยโรคเบาหวานด้วยออนไลน์. Proceeding of 2016 International Computer Science and Engineering Conference (ICSEC 2016)
- ทีมงาน IT24Hrs. (2559). Chatbot คืออะไร? LINE หุ้มรางวัล 10 ล้านเยน แข่งสร้าง Chatbot. จากเว็บไซต์ <https://www.it24hrs.com/2016/chatbot-line-chatbot-awards-2016/>
- บุญเรียง ขจรศิลป์. (2539). วิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ประคอง บุญทน. (2550). การพัฒนาระบบบริการตอบคำถามเพื่อการค้นคว้าสำหรับนักศึกษาปริญญาตรีของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต) สาขาบรรณารักษศาสตร์. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ประทุม แป้นสุวรรณ. 2540. บริการสนเทศ. กรุงเทพฯ: โอ.เอส. พรีนติ้ง เฮาส์.
- ปิยบุตร ตียนานนท์. (2547). ระบบช่วยตอบคำถามที่ถูกถามบ่อย. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร มหาบัณฑิต) สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- พจนา หอมนวล. (2554). *การพัฒนาระบบให้คำปรึกษาและช่วยตอบคำถามการใช้บริการห้องสมุดกรณีศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ศาลายา. (ปัญหาพิเศษ) สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.*
- พนม ลีมอารีย์. 2548. พิมพ์ครั้งที่ 2. *การแนะแนวเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส. พรีนติ้ง เฮาส์.
- มติชนออนไลน์ . (2559). 'ไลน์' เผยปี59 คนไทยใช้งานทะลุ 50 ล้าน เผยเตรียมสร้างไลน์ให้เป็นมากกว่าแอป. สืบค้นเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2560, จากเว็บไซต์:
https://www.matichon.co.th/economy/news_33885
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2543). *ระบบการสอนทางไกล แผน มสธ. 2543 (STOU PLAN 2000)*. นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2563) *ระบบการเรียนการสอนทางไกล. แผน มสธ. 2563*. สืบค้นเมื่อวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2564, จากเว็บไซต์: <https://www.stou.ac.th/main/stouplan.html>.
- มาลิณี จุโฑปะมา. 2552. *จิตวิทยาการแนะแนว*. บุรีรัมย์: เรวัตการพิมพ์.
- ลักขณา สริวัฒน์. 2543. *การแนะแนวเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส. พรีนติ้ง เฮาส์.
- ศิริชัยชาญ ญ สงขลา. (2552). *การพัฒนาระบบให้คำปรึกษาบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับมหาวิทยาลัยบูรพา. (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต) สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.*
- สิริพร อังโสภา และ สุราษฎร์ พรหมจันทร์ (2552). *ระบบให้คำปรึกษาและแนะนำนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ: การประชุมทางวิชาการด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 2*.
- สุนิสา ศรีแก้ว. (2561). *การยอมรับเทคโนโลยี Chatbot ในธุรกิจธนาคารในประเทศไทย. (การค้นคว้าอิสระ)หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. จากเว็บไซต์*
http://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2018/TU_2018_6002031521_9314_10090.pdf
- สุวรรณ แวหะมะ. (2557). *การจัดระบบตอบรับอัตโนมัติด้วยเว็บแอปพลิเคชันบนคลาวด์. (สารนิพนธ์มหาบัณฑิต) สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.*
- เอกลักษณ์ นาคสุทธิ. (2560). *แชทบอท: แพลตฟอร์มการติดต่อสื่อสารสำหรับห้องเรียนอัจฉริยะ. (สารนิพนธ์มหาบัณฑิต) สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.*

โอปอ กลัสมกุล, ดวงกมล บุญธิมา และ วิทวัส ทิพย์สุวรรณ (2554) .*การพัฒนาระบบที่ปรึกษาการใช้งานระบบสนับสนุนการเรียนการสอนบนเครือข่ายมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์. ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ: การประชุมทางวิชาการด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 4*

Alice Kerlya , Phil Hallb and Susan Bulla. (2017). *Bringing chatbot into education: Towards natural language negotiation of open learner models*. Volume 20, Issue 2, March 2007, Pages 177–185, from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950705106001912>

Aravind Mohanoor. (2017). *Intent granularity in DialogFlow (API.AI)* from <https://miningbusinessdata.com/intent-granularity-api-ai>

Boden C., Fischer J., Herbig K., Spierling U. (2006). *CitizenTalk: Application of Chatbot Infotainment to E-Democracy*. In: Göbel S., Malkewitz R., Iurgel I. (eds) *Technologies for Interactive Digital Storytelling and Entertainment*. TIDSE 2006. Lecture Notes in Computer Science, vol 4326. Springer, Berlin, Heidelberg

DeeAnn Allison, (2012) *"Chatbots in the library: is it time?"*, Library Hi Tech, Vol. 30 Issue: 1, pp.95-107, from <https://doi.org/10.1108/07378831211213238>

Demonic 12. (2019). *Chatbot application Life cycle*. from <https://medium.com/datadriveninvestor/chatbot-application-life-cycle-8b2d083650a8>.

Dye, Aleksander; Solstad, Bjorn-Egil & Joe A. K'Odingo. (2003) : *Mobile Education - A Glance at the Future*. from http://www.nettskolen.com/forskning/mobile_education.pdf [July 01, 2003]

Hayhoe, G. F. (2001). *From desktop to palmtop: creating usable online documents for wireless and handheld devices*. Paper presented to the Communication Dimensions: International Professional Communication Conference, 24–27 October 2001, Santa Fe, USA.

Jeffrey P. Bigham, Maxwell B. Aller, Jeremy T. Brudvik, Jessica O. Leung, Lindsay A. Yazzolino and Richard E. Ladner. (2008). *Inspiring Blind High School Students to*

- Pursue Computer Science with Instant Messaging Chatbot*. ACM SIGCSE Bulletin - SIGCSE 08 Volume 40 Issue 1, March 2008 Pages 449-453.
- Jenkins MC., Churchill R., Cox S., Smith D. (2007). *Analysis of User Interaction with Service Oriented Chatbot Systems*. In: Jacko J.A. (eds) Human-Computer Interaction. HCI Intelligent Multimodal Interaction Environments. HCI 2007. Lecture Notes in Computer Science, vol 4552. Springer, Berlin, Heidelberg
- Joseph Vincze, (2017). *"Virtual reference librarians (Chatbots)"*, Library Hi Tech News, Vol. 34 Issue: 4, pp.5-8, from <https://doi.org/10.1108/LHTN-03-2017-0016>
- Keegan, D. (2004). *Mobile learning: the next generation of learning*. Proceedings of 18th AAOU Annual Conference on Quality Education for All: New Missions and Challenges Facing Open Universities, Shanghai, China.
- Kinshuk. (2003). *Adaptive mobile learning technologies*. Department of Information Systems:Massey University, New Zealand. Retrieved May 19, 2007 from <http://www.whirligig.com.au/globaleducator/articles/Kinshuk2003.pdf>
- Luciana Benotti, María Cecilia Martínez and Fernando Schapachnik. (2014). *Engaging high school students using chatbot*. ITiCSE '14 Proceedings of the 2014 conference on Innovation & technology in computer science education Pages 63-68
- McTear, M. (2018). *Conversational Modelling for ChatBots: Current Approaches and Future Directions*. Technical report, Ulster University, Ireland.
- Michelle Denise Leonhardt ; Liane Tarouco ; Rosa Maria Vicari ; Elder Rizzon Santos ; Michele dos Santos da Silva. (2007). *Using Chatbot for Network Management Training through Problem-based Oriented Education*. Advanced Learning Technologies, 2007. ICALT 2007. Seventh IEEE International Conference on, from <http://ieeexplore.ieee.org/document/4281173/>
- Navid Tavanapour and Eva A. C. Bittner. (2018). *Automated Facilitation for Idea Platforms: Design and Evaluation of a Chatbot Prototype*. Thirty Ninth International Conference on Information Systems, San Francisco 2018, from <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1189&context=icis2018>.

- Reshmi, S. & Balakrishnan, K. Sāadhanā. (2016). *Implementation of an inquisitive chatbot for database supported knowledge bases*. Volume 41, Issue 10, October 2016, from <http://link.springer.com/article/10.1007/s12046-016-0544-1>
- Stewart Kowalski, Katarina Pavlovska and Mikael Goldstein. (2013). *Two Case Studies in Using Chatbot for Security Training*. Information Assurance and Security Education and Training Volume 406 of the series IFIP Advances in Information and Communication Technology pp 265-272, from http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-39377-8_31
- Trifonova, A. (2003). *Mobile Learning - review of the literature*. Technical Report DIT-03-009, University of Trento. Recuperado em agosto, 2005, from <http://eprints.unitn.it/archive/00000359/>.
- Trifonova, A., & Ronchetti, M. (2004). "A General Architecture for MLearning", Journal of Digital Content, 2(1), 31-36, 2004.
- Yu-Ling Ting. (2005). *Mobile Learning: Current Trend and Future*. Proceedings of the Fifth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies(ICALT'05) Challenges. Retrieved March 20, 2006, from <http://ieeexplore.ieee.org/iel5/10084/32317/01508767.pdf?arnumber=1508767>

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

- | | |
|---|-------------------------|
| 1. ผศ.ปรัชญ์ ปราบปรักษ์
อาจารย์ประจำสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช | ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา |
| 2. รศ. รัฐวิญญู จิวสวัสดิ์
อาจารย์ประจำสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช | ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา |
| 3. ผศ.ปิยะศิริ เรืองศรีมัน
อาจารย์ประจำสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช | ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา |

ภาคผนวก ข

แบบสัมภาษณ์คณะกรรมการบริหารชุดวิชา (คบ.ช.) และอาจารย์ผู้เขียนหน่วยชุดวิชา
เศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ หรืออาจารย์ผู้สอนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์

แบบสัมภาษณ์คณะกรรมการบริหารชุดวิชา (คบ.ช.) และอาจารย์ผู้เขียนหน่วยชุดวิชาเศรษฐศาสตร์
วิเคราะห์ หรืออาจารย์ผู้สอนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์

1. นักศึกษาเคยสอบถามข้อมูลการเรียนรู้ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์กับอาจารย์บ้างหรือไม่ และส่วนใหญ่
นักศึกษจะสอบถามเรื่องอะไร

.....

.....

2. เนื้อหาเรื่องใดของชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์มีความยากมากที่สุด

.....

.....

3. การออกข้อสอบอัตนัยจะออกเนื้อหาในหน่วยไหน

.....

.....

4. นักศึกษาสอบถามข้อมูลการเรียนรู้ชุดวิชานี้ผ่านช่องทางใดบ้าง

.....

.....

5. หากนักศึกษามีคำถามถามอาจารย์ในเนื้อหาที่เรียนทางช่องทางต่างๆ อาจารย์สามารถตอบคำถามได้หรือไม่

.....

.....

6. วิธีการตอบคำถามให้นักศึกษาของอาจารย์จะตอบในลักษณะใด

.....

.....

7. อาจารย์คิดว่าเราสามารถรู้ได้หรือไม่ว่าคู่สนทนาของเรามีบุคลิกลักษณะอย่างไร โดยใช้วิธีใด

.....

.....

8. อาจารย์คิดว่าถ้ามีการพัฒนาระบบแชทบอทเพื่อตอบปัญหาของชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ ระบบควรเป็น
อย่างไร

.....

.....

ภาคผนวก ค

แบบสัมภาษณ์นักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราชที่ลงทะเบียนเรียนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์
วิเคราะห์

แบบสัมภาษณ์นักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชที่ลงทะเบียนเรียนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์

1. นักศึกษาเคยสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์กับทางมหาวิทยาลัยหรือไม่

.....

.....

.....

2. หากนักศึกษาเคยสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์กับทางมหาวิทยาลัย นักศึกษาสอบถามในประเด็นใด

.....

.....

.....

3. นักศึกษาคิดว่าเนื้อหาชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์เรื่องใดมีความยากมากที่สุด

.....

.....

.....

4. หากมีระบบการสนทนาเพื่อช่วยตอบคำถามในชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ นักศึกษาคิดว่าระบบนี้ควรเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

5. บุคลิกหรือลักษณะของการตอบคำถามของระบบการสนทนาแบบทอควรมีลักษณะใด

.....

.....

.....

ภาคผนวก ง

ผลการสอบของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้งานระบบแชทบอท อาจารย์ Paitoon STOU Chatbot
ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์

ผลการสอบของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้งานระบบแชทบอท อาจารย์ Paitoon STOU Chatbot
ในการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์

กลุ่มตัวอย่าง คนที่	ผลการสอบ	ความหมาย
1	U	สอบไม่ผ่าน
2	U	สอบไม่ผ่าน
3	U	สอบไม่ผ่าน
4	U	สอบไม่ผ่าน
5	U	สอบไม่ผ่าน
6	U	สอบไม่ผ่าน
7	U	สอบไม่ผ่าน
8	S	สอบผ่าน
9	U	สอบไม่ผ่าน
10	U	สอบไม่ผ่าน
11	U	สอบไม่ผ่าน
12	U	สอบไม่ผ่าน
13	S	สอบผ่าน
14	U	สอบไม่ผ่าน
15	U	สอบไม่ผ่าน
16	U	สอบไม่ผ่าน
17	U	สอบไม่ผ่าน
18	U	สอบไม่ผ่าน
19	S	สอบผ่าน
20	U	สอบไม่ผ่าน
21	U	สอบไม่ผ่าน
22	U	สอบไม่ผ่าน
23	U	สอบไม่ผ่าน
24	U	สอบไม่ผ่าน

กลุ่มตัวอย่าง คนที่	ผลการสอบ	ความหมาย
25	U	สอบไม่ผ่าน
26	U	สอบไม่ผ่าน
27	U	สอบไม่ผ่าน
28	U	สอบไม่ผ่าน
29	S	สอบผ่าน
30	U	สอบไม่ผ่าน

ภาคผนวก จ

ความสอดคล้องระหว่างคำถาม คำตอบและประเด็นของการถาม ใช้วิธีการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง

IOC (Index of item objective congruence) ตรวจสอบกับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน

ความสอดคล้องระหว่างคำถาม คำตอบและประเด็นของการถาม ใช้วิธีการวิเคราะห์ดัชนีความ
สอดคล้อง IOC (Index of item objective congruence) ตรวจสอบกับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน

คำถาม-คำตอบ ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ค่าเฉลี่ย	ผลการ ประเมิน
1.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.	1	1	0	0.67	ใช้ได้
3.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
4.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
5.	0	1	1	0.67	ใช้ได้
6.	1	1	0	0.67	ใช้ได้
7.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
8.	0	1	1	0.67	ใช้ได้
9.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
10.	0	1	1	0.67	ใช้ได้
11.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
12.	0	1	1	0.67	ใช้ได้
13.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
14.	0	1	0	0.33	ต้องปรับปรุง
15.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
16.	1	1	0	0.67	ใช้ได้
17.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
18.	1	0	1	0.67	ใช้ได้
19.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
20.	1	1	0	0.67	ใช้ได้
21.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
22.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
23.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
24.	1	0	1	0.67	ใช้ได้

คำถาม-คำตอบ ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ค่าเฉลี่ย	ผลการ ประเมิน
25.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
26.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
27.	1	1	0	0.67	ใช้ได้
28.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
29.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
30.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
31.	1	1	0	0.67	ใช้ได้
32.	0	1	1	0.67	ใช้ได้
33.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
34.	1	0	1	0.67	ใช้ได้
35.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
36.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
37.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
38.	0	1	1	0.67	ใช้ได้
39.	1	1	0	0.67	ใช้ได้
40.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
41.	1	1	0	0.67	ใช้ได้
42.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
43.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
44.	0	1	1	0.67	ใช้ได้
45.	1	1	0	0.67	ใช้ได้
46.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
47.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
48.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
49.	1	0	1	0.67	ใช้ได้
50.	0	1	1	0.67	ใช้ได้

คำถาม-คำตอบ ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ค่าเฉลี่ย	ผลการ ประเมิน
51.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
52.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
53.	0	1	0	0.33	ต้องปรับปรุง
54.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
55.	0	1	0	0.33	ต้องปรับปรุง
56.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
57.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
58.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
59.	0	1	0	0.33	ต้องปรับปรุง
60.	1	0	1	0.67	ใช้ได้
61.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
62.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
63.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
64.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
65.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
66.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
67.	0	1	0	0.33	ต้องปรับปรุง
68.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
69.	0	1	0	0.33	ต้องปรับปรุง
70.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
71.	0	1	1	0.67	ใช้ได้
72.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
73.	1	1	0	0.67	ใช้ได้
74.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
75.	1	0	1	0.67	ใช้ได้
76.	1	1	1	1.00	ใช้ได้

คำถาม-คำตอบ ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ค่าเฉลี่ย	ผลการ ประเมิน
77.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
78.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
79.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
80.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
81.	1	1	0	0.67	ใช้ได้
82.	0	1	1	0.67	ใช้ได้
83.	1	1	0	0.67	ใช้ได้
84.	0	1	1	0.67	ใช้ได้
85.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
86.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
87.	1	1	0	0.67	ใช้ได้
88.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
89.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
90.	1	0	1	0.67	ใช้ได้
91.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
92.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
93.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
94.	0	1	1	0.67	ใช้ได้
95.	1	1	0	0.67	ใช้ได้
96.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
97.	1	1	0	0.67	ใช้ได้
98.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
99.	1	1	1	1.00	ใช้ได้
100.	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ภาคผนวก ฉ

ตัวอย่างแชทบอท อาจารย์ Paitoon STOU Chatbot

