



รายงานการวิจัย
เรื่อง

ระบบแชทบอทอัจฉริยะเพื่อการให้คำปรึกษาทางการเรียน
กรณีศึกษาคณะวิชาของมหาวิทยาลัยศรีปทุม

พิรพัฒน์ จันทร์

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยศรีปทุม
ปีการศึกษา 2564



รายงานการวิจัย
เรื่อง

ระบบแชทบอทอัจฉริยะเพื่อการให้คำปรึกษาทางการเรียน
กรณีศึกษาคณะวิชาของมหาวิทยาลัยศรีปทุม

พิรพัฒน์ จันทร์

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยศรีปทุม
ปีการศึกษา 2564

คำนำ

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้มุ่งศึกษา “การพัฒนาระบบแซทบอทอัจฉริยะเพื่อการให้คำปรึกษาทางการเรียนของมหาวิทยาลัยศรีปทุม” มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนาระบบโต้ตอบอัจฉริยะสำหรับการให้คำปรึกษาทางการเรียนการสอน และ (2) เพื่อพัฒนาระบบเรียนรู้ของเครื่องมือในการให้คำปรึกษาทางการเรียนการสอน

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจที่จะศึกษาถึงกระบวนการพัฒนาระบบให้คำปรึกษาอัจฉริยะเพื่อให้คำปรึกษาทางการเรียนของศึกษา และสามารถนำผลการวิจัยมาพัฒนา ปรับปรุงและกำหนดเป็นแนวทางในการดำเนินงานที่ก่อให้เกิดการเพิ่มคุณภาพของการให้คำปรึกษาทางการศึกษาแก่นิสิตนักศึกษามหาวิทยาลัยศรีปทุมได้ และสามารถสร้างความพึงพอใจในการให้บริการของทางศูนย์ให้คำปรึกษาทางการศึกษามหาวิทยาลัยศรีปทุม

กิติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทางมหาวิทยาลัยศรีปทุมเป็นอย่างสูงที่ให้ทุนสนับสนุนการดำเนินการวิจัย และผู้พัฒนาขอขอบพระคุณ คณบดี อาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์ และนักศึกษาคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม ที่มีส่วนผลักดันและส่งเสริมการดำเนินงานวิจัยนี้จนแล้วเสร็จตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างสูง

พิรพัฒน์ จันท

ผู้วิจัย

มีนาคม 2566

หัวข้อวิจัย : ระบบแชทบอทอัจฉริยะเพื่อการให้คำปรึกษาทางการเรียน กรณีศึกษาคณะวิชา
ของมหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้วิจัย : พิรพัฒน์ จันทร์
หน่วยงาน : คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีที่พิมพ์ : พ.ศ. 2566

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนาระบบแชทบอทอัจฉริยะสำหรับให้คำปรึกษาทางการเรียนของนักศึกษาในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ และ(2) เพื่อพัฒนาฐานข้อมูลความรู้เฉพาะทางด้านการให้คำปรึกษาทางการเรียนเพื่อใช้สนับสนุนการทำงานระบบแชทบอทอัตโนมัติ โดยการพัฒนาระบบแชทบอทอัตโนมัติ สามารถแบ่งออก 3 ส่วน ได้แก่ (1) ส่วนของการเก็บข้อมูลคำถามและคำตอบของแต่ละหน่วยงานที่เคยให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาในปีที่ผ่านมาเป็นต้นแบบในการตอบคำถามอัตโนมัติ ด้วยแอปพลิเคชันกูเกิลชีต (Google Sheet) (2) ส่วนการพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) ผ่านแอปพลิเคชันไลน์ด้วยการเขียนโปรแกรมเพื่อเชื่อมต่อระหว่างแอปพลิเคชันไลน์ (Line Application) กับแอปพลิเคชันกูเกิลชีต และ(3) ส่วนของการสอนให้แชทบอทเรียนรู้ด้วยภาษาแอปสคริปต์ (App Script) ภาษาเจสัน (JSON) และภาษาพีเอชพี ผสานการประเมินผลเป็นแบบสอบถามการประเมินความพึงพอใจกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเจ้าหน้าที่หรืออาจารย์ จำนวน 10 คน และนักศึกษาจำนวน 190 คน ที่มีต่อการใช้งานระบบแชทบอทอัตโนมัติ โดยใช้หลักการทางสถิติ การหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษา พบว่า ภาพรวมจากการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.09 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.84 ($\bar{X} = 4.09$, S.D. = 0.84)

คำสำคัญ: ระบบแชทบอทอัจฉริยะ การเรียนรู้ของเครื่องจักร

Research Title : DEVELOPING AN INTELLIGENT CONSULTING SYSTEM TO
PROVIDE EDUCATIONAL CONSULTING FOR STUDENTS
SRIPATUM UNIVERSITY

Name of Research : Pirapat Chantron

Name of Institution : School of Information Technology

Year of Publication : B.E. 2023

ABSTRACT

The objectives of this research were to (1) develop an automated chatbot system for educational counseling of students in the Faculty of Information and Technology (2) develop a specialized knowledge database for educational counseling to support the automated chatbot system. The development of an automated chatbot system consisted of 3 sections which were Data Collection and User Interface Development detailed as follows: The Data Collection: Collecting questions and answers from each department that has given students advice in the past year. This was used as a model for automated answering questions with Google Sheets. The User Interface Development: The programming team wrote program codes using App Script to connect LINE and Google Sheets applications for using the chatbots via Line. and the part of teaching chatbots to learn in App Script, Jason (JSON), and PHP.

The data were collected from these samples: 10 staff/ teachers and 190 students by using the satisfaction questionnaire. The statistics used to analyze the data were mean and standard deviation (s.d.). The result was found that an overall aspect of satisfaction towards the use of the said application was at a high level with an average of 4.09 and the standard deviation is equal to 0.84 (\bar{x} = 4.09 , S.D. = 0.84)

Keywords: AI Chatbot, Machine Learning

สารบัญ

บทที่	หน้า
1	1
บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
คำถามการวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย	3
ประโยชน์ของการวิจัย	3
สมมติฐานการวิจัย	3
กรอบแนวคิดการวิจัย	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2	5
วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	5
ระบบแชทบอทอัจฉริยะ	5
ทฤษฎีการเรียนรู้ของเครื่องจักร	7
กระบวนการพัฒนาระบบให้คำปรึกษาอัจฉริยะ	14
เครื่องมือและภาษาที่ใช้พัฒนา	15
วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	19
3	21
ระเบียบวิธีวิจัย	21
ศึกษาปัญหาของการทำงาน	21
การเก็บรวบรวมข้อมูล	22
การวิเคราะห์และพัฒนาระบบ	23
การทดสอบการทำงานของระบบ	30
การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ	31
4	33
ผลการศึกษา	33
ศึกษาและพัฒนาการวิเคราะห์ออกแบบระบบแอปพลิเคชันแชทบอท	33
ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันแชทบอทให้คำปรึกษาทางการเรียน	39

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5	
สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	42
สรุปผลการวิจัย	42
อภิปรายผล	42
ข้อเสนอแนะ	43
บรรณานุกรม	44
ภาคผนวก	46
ภาคผนวก ก คู่มือการติดตั้งและใช้งานระบบ	47
ภาคผนวก ข แบบประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบ	51
ภาคผนวก ค ผลงานวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่	55
ประวัติย่อผู้วิจัย	57

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ตัวอย่างผลลัพธ์สมการเชิงเส้น	10
2	ตัวอย่างชุดคำสั่งไพทอน	11
3	ข้อคำถามในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ	31
4	ความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน	41

สารบัญภาพประกอบ

ภาพประกอบที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	4
2 ความสัมพันธ์ระหว่าง AI, ML และ DL	6
3 องค์ประกอบการพัฒนาระบบโต้ตอบอัจฉริยะ	6
4 รูปแบบการเรียนรู้ของเครื่องจักร	8
5 การเปรียบเทียบการเรียนรู้ของเครื่องจักรกับการเขียนโปรแกรม	8
6 การพยากรณ์ด้วยสมการเชิงเส้น	9
7 โมเดลการเรียนรู้ของเครื่องจักร	10
8 การพยากรณ์ด้วยวัฏระยะทาง	12
9 ขั้นตอนการพัฒนาาระบบ	14
10 ตัวอย่างภาษาทูลเกลอแอสคริปต์	15
11 ตัวอย่างโค้ดไพทอน	16
12 รูปแบบ Data Frame	16
13 ผลลัพธ์ Data Frame	17
14 การเก็บข้อมูลคำถามคำตอบด้วยทูลเกลอแอสคริปต์	18
15 หน้าต่างโปรแกรมไดอะล็อกบ็อกซ์	18
16 ขั้นตอนการศึกษาวิธีการให้คำปรึกษาด้านการเรียนรู้แก่นักศึกษา	22
17 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลภายในมหาวิทยาลัย	22
18 กระบวนการพัฒนาระบบแชทบอทให้คำปรึกษา	23
19 การเชื่อมต่อพีไอเอสเซอร์ส	24
20 หน้าต่างนักพัฒนาในโปรแกรมไลน์	24
21 หน้าต่างล็อกอินไลน์แอปพลิเคชัน	25
22 หน้าต่างสร้างช่องสัญญาณ	26
23 คิวอาร์โค้ดสำหรับเพิ่มสมาชิก	27
24 หน้าต่างการกำหนดให้บอทเรียนรู้ผ่านโปรแกรมไดอะล็อกบ็อกซ์	28
25 หน้าต่างการอัปโหลดไฟล์เจสันเพื่อผ่านโปรแกรมไดอะล็อกบ็อกซ์	28
26 ผลการทดสอบการเรียนรู้ของเครื่องจักร	29
27 คิวอาร์โค้ดแอปพลิเคชันแชทบอทให้คำปรึกษา	30

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบที่		หน้า
28	ตัวอย่างการเข้ากลุ่มไลน์ให้คำปรึกษา	30
29	ขั้นตอนการพัฒนาระบบ	33
30	สถาปัตยกรรมระบบแชทบอทให้คำปรึกษาด้านการเรียนแก่นักศึกษา	34
31	ภาษาแอสคริปต์เพื่อเชื่อมต่อโปรแกรมไลน์กับโปรแกรมกูเกิลชีต	36
32	คำถาม - คำตอบที่ถูกจัดเก็บไว้ในโปรแกรมกูเกิลชีต	36
33	ชุดคำสั่งภาษาเจสันเพื่อเก็บข้อมูลสำหรับสอนเครื่องจักรเรียนรู้	37
34	ชุดคำสั่งภาษาไพทอนเพื่อสร้างระบบแชทบอทอัจฉริยะ	38
35	คิวอาร์โค้ดเพื่อเข้าระบบแชทบอทให้คำปรึกษา	39
36	หน้าจอเมนูของระบบ	39
37	การแสดงผลการใช้งานริชเมนูแต่ละด้าน	40

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

นโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2563 - 2570 เป็นกรอบแนวทางการพัฒนาระบบอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ ให้สอดคล้องและบูรณาการกัน เพื่อให้เกิดเป็นพลังในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ การจัดตั้งกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เป็นกระทรวงใหม่และบริบทโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จึงออกแบบให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถมีส่วนร่วม ในการขับเคลื่อนการดำเนินงานในลักษณะแพลตฟอร์ม (Platform) ความร่วมมือ ตามเป้าประสงค์ของการพัฒนา ใน 4 ด้าน ได้แก่ 1) การพัฒนากำลังคนและสถาบันความรู้ 2) การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์ท้าทายของสังคม 3) การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขัน และ 4) การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่และลดความเหลื่อมล้ำจากยุทธศาสตร์ของ อว. สนับสนุนให้สถานศึกษามีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาสนับสนุนการเรียนการสอน ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญในการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ มาช่วยในกระบวนการให้คำปรึกษาทางการเรียนในระดับคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

การเรียนการสอนผ่านห้องสนทนาเครือข่ายทางสังคม (Social Network) เป็นเรื่องที่สำคัญ เพราะจะเป็นการสร้างความพึงพอใจในการบริการของสถานศึกษานั้น ๆ แชทบอท (Chatbot) คือ เครื่องมือที่ถูกสร้างขึ้นโดยใช้กลไกของระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อช่วยในการตอบกลับการสนทนา แชทบอทสามารถสื่อสารกับผู้ใช้งานผ่านข้อความหรือข้อความเสียงแบบอัตโนมัติได้อย่างเป็นธรรมชาติ ช่วยเพิ่มความคล่องตัวและความสะดวกสบายในการทำงานให้องค์กร พร้อมทั้งช่วยส่งมอบประสบการณ์การให้บริการนักศึกษาที่ดียิ่งขึ้นในมุมมองของผู้รับบริการ เทคโนโลยีอัจฉริยะนี้จะช่วยเพิ่มความสะดวกสบาย ตอบโจทย์ไลฟ์สไตล์คนยุคใหม่ จึงจำเป็นต้องสร้างระบบปัญญาประดิษฐ์และศักยภาพการเรียนรู้ของเครื่องจักรเพื่อตอบโจทย์คำถามหรือกลุ่มนิสิตนักศึกษาได้ตลอดเวลาทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการบริการหรือสร้างความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ

ปัจจุบันคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม มีศูนย์ให้คำปรึกษาทางการเรียนการสอนแก่นักศึกษา แต่อย่างไรก็ตามด้วยสถานการณ์โควิด 19 ที่มีการเรียนการสอนแบบออนไลน์ และมีการทำงานแบบอยู่ที่บ้าน (Work Form Home) จึงมีความจำเป็นในการพัฒนาระบบแชทบอทอัจฉริยะ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการให้บริการการให้คำปรึกษาของศูนย์ให้บริการให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น โดยระบบให้คำปรึกษาผ่านรูปแบบการสื่อสารออนไลน์เพื่อให้สามารถตอบสนองได้ทั่วถึง และ

รวดเร็ว ดังนั้น จึงควรมีการพัฒนากระบวนการให้คำปรึกษาอัตโนมัติ ในกรณีที่เป็นคำถามหรือปัญหาที่ทางเจ้าหน้าที่หรืออาจารย์ได้เคยตอบไปแล้วหรือให้คำปรึกษาไปแล้วกับนักศึกษาคนอื่น ๆ ก่อนหน้านี้ ระบบก็จะสามารถนำมาตอบให้กับนักศึกษาผู้ที่จะมีการซักถามมาที่ศูนย์ให้คำปรึกษา ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและรวดเร็ว รวมถึงการสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้บริการในครั้งต่อไป

งานวิจัยนี้จึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบอัจฉริยะผ่านการโต้ตอบอัตโนมัติในรูปแบบห้องสนทนาเครือข่ายทางสังคม (Social Network) ให้สามารถตอบคำถามทางการเรียนของนักศึกษาได้อย่างอัตโนมัติ (AI Chat Automation) ด้วยภาษาธรรมชาตินั้น ปัจจุบันได้มีการพัฒนาระบบถาม – ตอบอัตโนมัติมาใช้เชิงการประยุกต์กับงานบริการต่าง ๆ เช่น งานบริการ Call Center งานสนับสนุนงานขาย งานประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานและงานบริการอื่นๆ อีกจำนวนมาก ซึ่งจะเห็นได้ว่าความก้าวหน้าของงานวิจัยนี้ยังคงถูกจำกัดอยู่ในลักษณะที่ต้องเตรียมข้อมูลเป็นเป็นเรื่องๆ เฉพาะโดเมน (domain specific) เพื่อให้ระบบการเรียนรู้ของเครื่องจักรของปัญญาประดิษฐ์สามารถสร้างกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นี่จึงยังเป็นโจทย์ปัญหาในงานวิจัยสาขาปัญญาประดิษฐ์ ที่จะทำให้การโต้ตอบระหว่างผู้ใช้งานกับระบบตอบคำถามสามารถเกิดความเข้าใจที่ตรงกันระหว่างผู้ใช้งานระบบกับระบบถาม-ตอบ นอกจากนี้การสนทนาในรูปแบบภาษามนุษย์ก็ยังคงเป็นประเด็นในปัญหาวิจัยที่ระบบจะสร้างการรับรู้และโต้ตอบในรูปแบบเสมือนมนุษย์ โดยการสร้างกลไกการเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning) เพื่อรองรับข้อคำถามที่เกิดขึ้นใหม่ ๆ ผลที่คาดว่าจะได้รับจากระบบนี้จะสามารถสร้างประสิทธิภาพให้บริการของทางศูนย์ให้คำปรึกษาทางการศึกษาและสามารถสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้บริการได้มากยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) เพื่อพัฒนาระบบแชทบอทอัจฉริยะเพื่อการให้คำปรึกษาทางการเรียนของนักศึกษาในคณะวิชาของมหาวิทยาลัยศรีปทุม

2) เพื่อพัฒนาฐานข้อมูลความรู้เฉพาะทางด้านการให้คำปรึกษาทางการเรียนสำหรับระบบการเรียนรู้ของเครื่องจักรที่สนับสนุนการทำงานระบบแชทบอทอัจฉริยะเพื่อการให้คำปรึกษาทางการเรียนในคณะวิชาของมหาวิทยาลัยศรีปทุม

1.3 คำถามการวิจัย

- 1) รูปแบบของการโต้ตอบอัจฉริยะผ่านเครือข่ายทางสังคมควรมีรูปแบบอย่างไร
- 2) การสร้างกลไกการเรียนรู้ของเครื่องจักรประกอบด้วยอะไรบ้าง

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1) ขอบเขตด้านเนื้อหา

งานวิจัยที่นำเสนอนี้จะใช้เทคนิคของระบบให้คำปรึกษาอัจฉริยะ โดยใช้ข้อมูลคำถามและคำตอบในปี พ.ศ. 2563-2564 ต้นแบบในการเรียนรู้ของเครื่องจักร

2) ขอบเขตด้านพื้นที่

ประชากรของผู้ใช้งานที่ลงทะเบียนเรียนภายใน 15 คณะของมหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตบางเขน และกลุ่มผู้ใช้ที่เป็นสมาชิกไลน์แอดแคว้นของทางมหาวิทยาลัยศรีปทุม และกลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ในการทดลองใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้น

3) ขอบเขตด้านเวลา

ระยะเวลา 1 ปีการศึกษา

1.5 ประโยชน์การวิจัย

1) ได้ระบบให้คำปรึกษาอัจฉริยะที่สามารถให้กับปรึกษาทางการเรียนแก่นิสิตนักศึกษา มหาวิทยาลัยศรีปทุม

2) สามารถสร้างความพึงพอใจในการให้บริการของทางศูนย์ให้คำปรึกษาทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีปทุม

1.6 สมมติฐานการวิจัย

1) ระบบโต้ตอบอัจฉริยะนี้จะสามารถสร้างความพึงพอใจร้อยละ 80 % ของผู้ใช้งานระบบ

2) รูปการเรียนรู้ของเครื่องจักรสามารถรองรับการให้คำปรึกษาทางการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพร้อยละ 80 % ของคำถาม

1.7 กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพประกอบที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

1.8 นิยามศัพท์เฉพาะ

ระบบแชทบอทอัจฉริยะ (Intelligence Chat Bot) หมายถึง ระบบการโต้ตอบการสนทนา
ระหว่างผู้ใช้งานกับโปรแกรมไลน์ผ่านเครือข่ายทางสังคม

การเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machines Learning) หมายถึง รูปแบบการวิเคราะห์ เข้าใจ และ
หารูปแบบของข้อมูล เพื่อให้ระบบคอมพิวเตอร์สามารถตอบคำถามของผู้ใช้งานระบบได้อย่างอัตโนมัติ

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

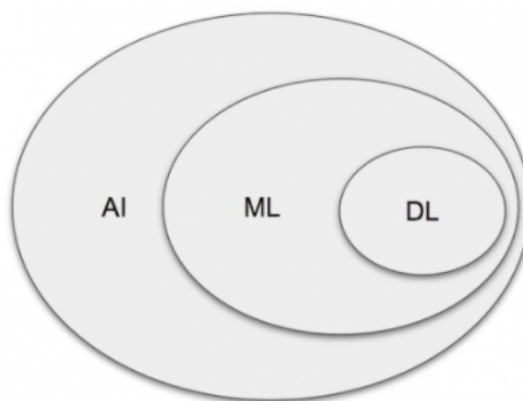
การวิจัยเรื่องระบบแชทบอทอัจฉริยะเพื่อให้คำปรึกษาทางการเรียน กรณีศึกษาคณะวิชาของมหาวิทยาลัยศรีปทุมในครั้งนี้นี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเพื่อกำหนดแนวทางและวิธีการวิจัยดังกล่าว แบ่งเนื้อหาบททวนได้ดังนี้

- 2.1 ระบบแชทบอทอัจฉริยะ
- 2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ของเครื่องจักร
- 2.3 กระบวนการพัฒนาระบบให้คำปรึกษาอัจฉริยะ
- 2.4 เครื่องมือและภาษาที่ใช้ในการพัฒนา
- 2.5 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ซึ่งในมีรายละเอียดในการศึกษาและการดำเนินการวิจัยเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยในแต่ละข้อดังนี้

2.1 ระบบแชทบอทอัจฉริยะ

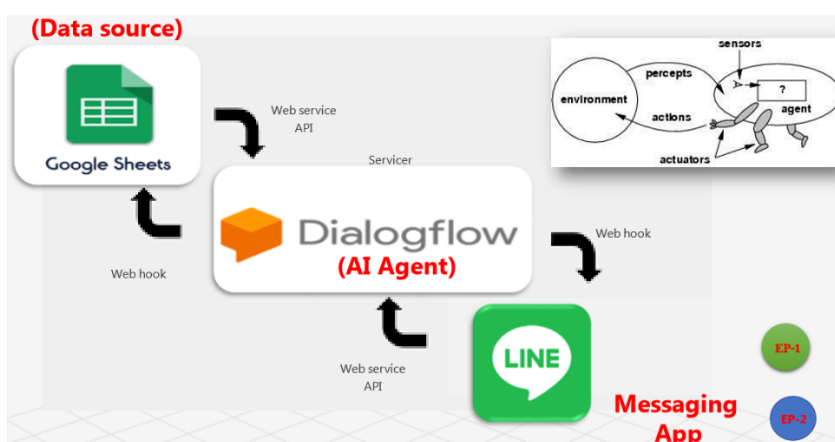
ระบบแชทบอทอัจฉริยะ (Intelligent Chat Robot) เป็นระบบที่ทำให้การโต้ตอบข้อความ การสนทนาที่ทำให้ระบบคอมพิวเตอร์เข้าใจภาษาของมนุษย์ (Natural Language Processing: NLP) เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) เพื่อให้เกิดการสื่อสารข้อมูลรวมทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ออกมาได้อย่างที่มนุษย์สื่อสารกัน เช่น การใช้ระบบคอมพิวเตอร์แปลภาษาจากภาษาหนึ่งเป็นอีกภาษาหนึ่ง เป็นต้น การโต้ตอบของระบบแชทบอทอัจฉริยะคอมพิวเตอร์ประมวลผลข้อความที่ได้รับมาจากระบบแชท แล้วอาศัยเข้าตัวกลางในการสนทนาประมวลผลข้อมูลและแสดงผลออกมาในรูปแบบการสื่อสารของมนุษย์เพื่อทำหน้าที่เสมือนเป็นมนุษย์ที่สามารถโต้ตอบกันได้อัตโนมัติ การทำให้ระบบให้คำปรึกษาอัจฉริยะจะเกี่ยวข้องกับภาษา NLP, AI และ Machine Learning ซึ่งสามารถแยกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ (1) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial intelligence) ที่มีหน้าที่ช่วยให้การทำงานของคอมพิวเตอร์ หรือ (2) เครื่องจักรเรียนรู้ (Machine learning) เป็นชุดการทำงานย่อยของปัญญาประดิษฐ์ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง (3) การเรียนรู้เชิงลึก (Deep learning) เป็นการเรียนรู้ระดับลึก เป็นส่วนย่อยของระบบหรือชุดข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งทั้ง 3 ส่วนมีความสัมพันธ์ดังภาพประกอบที่ 2



ภาพประกอบที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่าง AI, ML และ DL

ที่มา: Step Academic (2022)

ระบบแชทบอทอัจฉริยะในงานวิจัยนี้เป็นรูปแบบการตอบโต้ผ่านโปรแกรมไลน์ (Line) ซึ่งเป็นระบบการสื่อสารที่ได้รับความนิยมอยู่ในปัจจุบัน เพราะโปรแกรมไลน์เป็นโปรแกรมที่ติดตั้งและใช้งานได้ง่าย สามารถรองรับการสื่อสารผ่านข้อความ ภาพ และเสียง และสามารถรองรับการพัฒนา ระบบตอบโต้อัตโนมัติในงานวิจัย ซึ่งจะประกอบด้วย การสร้างฐานข้อมูลคำตอบ และคำถามผ่านโปรแกรม กูเกิลชีต (Google Sheets) ที่สามารถออกแบบเส้นทางการสื่อสารหรือตอบโต้ผ่านโปรแกรม ไดอะล็อกโฟว์ (Dialog Flow) ซึ่งภายในโปรแกรมไลน์จะสามารถเรียกใช้เครื่องมือช่วยในการ ออกแบบการโต้ตอบผ่านโปรแกรมไลน์ดีไซน์เนอร์ (Line Designer) ผ่านแอปพลิเคชันการรับส่ง ข้อความเอพีไอ (Messaging API) ของฟังก์ชันผู้พัฒนาของโปรแกรมไลน์ (Line Developer) ดัง ภาพประกอบที่ 3



ภาพประกอบที่ 3 องค์ประกอบการพัฒนา ระบบโต้ตอบอัจฉริยะ

ที่มา: ธนา สุขวารีย์ (2564)

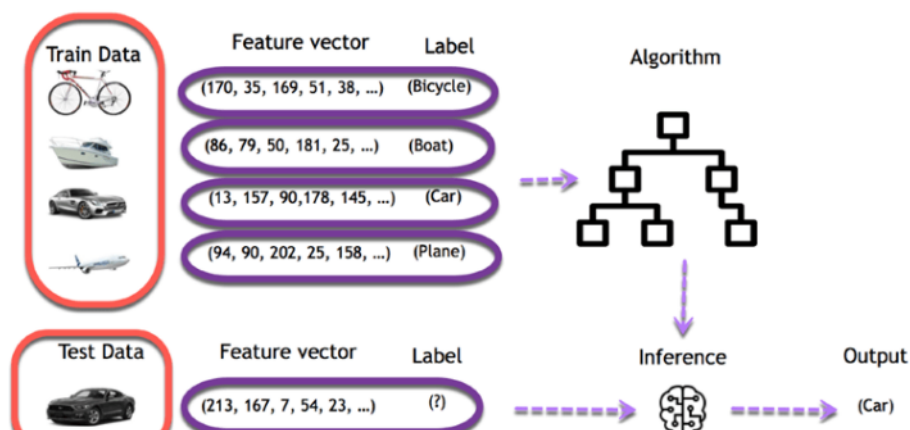
จากภาพประกอบที่ 3 องค์ประกอบของการพัฒนาระบบโต้ตอบอัจฉริยะผ่านโปรแกรมไลน์ ในงานวิจัยนี้มีระบบสอนให้เครื่องจักรเรียนรู้คำถามที่ผู้ใช้ตั้งคำถามจากฐานข้อมูลคำตอบที่เก็บไว้ และที่รับข้อมูลเข้ามาใหม่ ดังนั้นการสร้างระบบแชทบอทอัจฉริยะ โดยอาศัยการแสดงคำในบริบทเชิงลึกหรือการฝังคำตอบ หากเป็นคำที่คุ้นเคย ระบบจะทำการตอบคำถามโดยใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น Recurrent Neural Networks (RNN) ตามความความหมายซึ่งมีส่วนประกอบที่สำคัญดังนี้

1) การตอบคำถาม (QA) เป็นการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (NLP) เพื่อแปลความหมาย แล้วทำการดึงข้อมูล (Information Retrieve IR) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการสร้างระบบที่สามารถตอบคำถามที่มนุษย์สร้างขึ้นโดยอัตโนมัติในภาษาธรรมชาติ ความเข้าใจภาษาธรรมชาติของระบบถูกกำหนดโดยความสามารถในการแปลประโยคเป็นการแสดงภายในเพื่อให้สามารถสร้างการตอบสนองที่ถูกต้องสำหรับคำถามที่ผู้ใช้ถาม คำตอบที่ถูกต้องหมายถึงคำตอบที่เกี่ยวข้องกับคำถามที่ผู้ใช้ถาม โดยการแสดงภาษาธรรมชาติภายในเราหมายความว่าประโยคนั้นจะต้องจับคู่ความหมายหรือความหมายของคำพูดนั้นอย่างแม่นยำ

2) ชุดข้อมูลคำถามคำตอบ (Question Answering Dataset) คือ ชุดข้อมูลที่ประกอบด้วยบริบท ที่มีการจับคู่คำถาม คำตอบที่มีถูกจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลกึ่งโครงสร้าง มารวมเป็นข้อความ โดยมีลักษณะการฝังคำถามคำตอบในบริบท

2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ของเครื่องจักร

การเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning) เป็นการสอนให้เครื่องคอมพิวเตอร์เรียนรู้ของที่สามารถทำได้ 3 แบบได้แก่ เรียนรู้โดยใช้ข้อมูลมาสอน (Supervised Learning) เรียนรู้โดยไม่มีข้อมูลมาสอน (Unsupervised Learning) และการเรียนรู้ตามสภาพแวดล้อม (Reinforcement Learning) ตัวอย่างการเรียนรู้โดยใช้ข้อมูล ถ้าต้องการสอนให้เครื่องจักรรู้รถจักรยาน เรือยอร์ช รถยนต์และเครื่องบินก็ป้อนข้อมูลคุณลักษณะของรถจักรยาน เรือยอร์ช รถยนต์ และเครื่องบินให้เครื่องจักรรู้ ดังนั้น ถ้ามีข้อมูลชุดใหม่เข้ามา เครื่องจักรก็จะเรียนรู้ แยกแยะได้ว่าข้อมูลที่ป้อนเข้ามานั้นเป็นรถจักรยาน เรือยอร์ช รถยนต์ หรือเครื่องบิน ดังภาพประกอบที่ 4

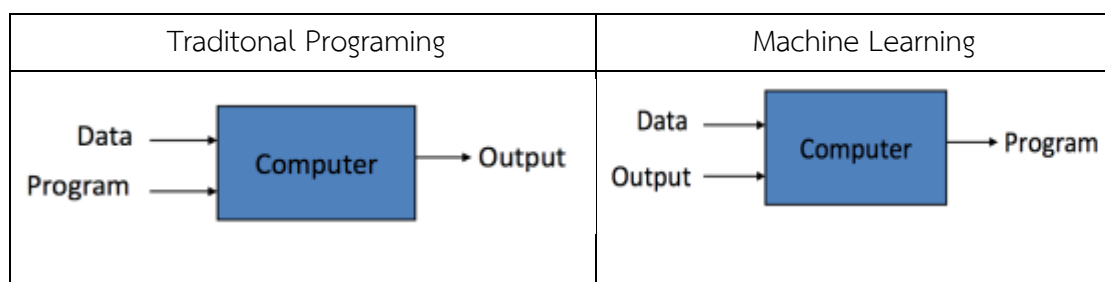


ภาพประกอบที่ 4 รูปแบบการเรียนรู้ของเครื่องจักร

ที่มา: สมาคมโปรแกรมเมอร์ไทย (2565)

จากภาพประกอบที่ 4 จะมีการนำข้อมูลเพื่อทำการสร้างโมเดลสอน (Train Model) เพื่อให้คอมพิวเตอร์แยกแยะภาพระหว่างจักรยาน เรือยอร์ช รถยนต์ และเครื่องบินได้ ตามคุณลักษณะ หลังจากนั้นจะนำข้อมูลภาพแต่ละวัตถุให้คอมพิวเตอร์ประมวลผล แล้วให้ตอบว่า เป็นวัตถุอะไร คอมพิวเตอร์จะประมวลผลคุณลักษณะวัตถุจากข้อมูลที่ป้อนเข้าสู่ระบบให้เครื่องจักรเรียนรู้

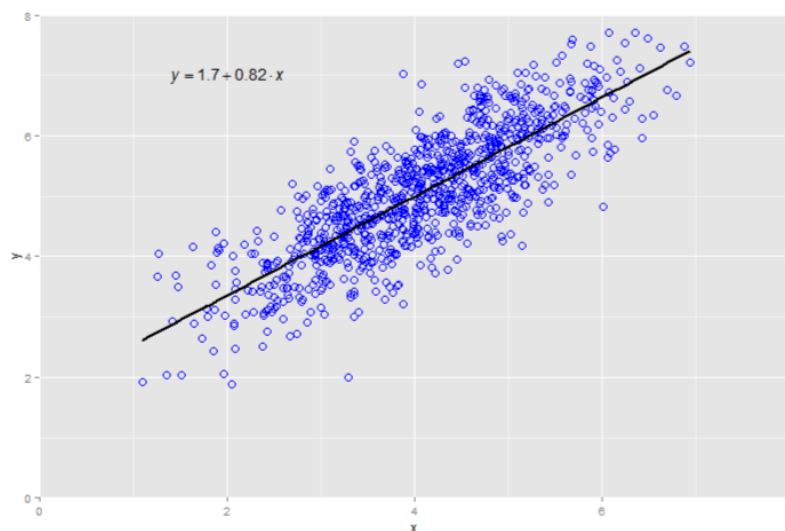
กระบวนการของการเรียนรู้ของเครื่องจักรจะแตกต่างกับการเขียนโปรแกรมทั่วไป เพราะการเขียนโปรแกรมจะใส่ข้อมูล และสั่งให้โปรแกรมประมวลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ออกมา การเรียนรู้ของเครื่องจักรจะไม่ได้เป็นการโปรแกรมเพื่อหาคำตอบ เพียงแต่จะใช้ข้อมูลและผลลัพธ์ที่ป้อนเข้าไปเพื่อให้โปรแกรมที่จะนำไปหาคำตอบในอนาคตได้ว่าข้อมูลที่ป้อนเข้ากับผลลัพธ์ที่ได้ควรจะเป็นอะไร สามารถเปรียบเทียบได้ดังภาพประกอบที่ 5



ภาพประกอบที่ 5 การเปรียบเทียบการเรียนรู้ของเครื่องจักรกับการเขียนโปรแกรม

ที่มา: สมาคมโปรแกรมเมอร์ไทย (2565)

ซึ่งการสอนเครื่องให้เรียนรู้จะต้องใส่ข้อมูลคุณลักษณะของแมวและวิธีการในการแยกแยะซึ่งมีหลากหลายวิธี เช่น สมการเชิงเส้น (Linear Regression) และ สมการเพื่อวัดระยะทาง (K-Nearest) ดังภาพประกอบที่ 6



ภาพประกอบที่ 6 การพยากรณ์ด้วยสมการเชิงเส้น

ที่มา: W3 School (2022)

จากภาพประกอบที่ 6 จะพบว่าข้อมูลที่ถูกป้อนเข้าสู่ระบบจะมีการนำมาวิเคราะห์เพื่อพยากรณ์อนาคตได้จากความสัมพันธ์ของข้อมูลในอดีตที่มีลักษณะความสัมพันธ์แบบเชิงเส้นตรง นั่นคือ สมการ

$$\hat{y} = a + bX$$

โดยที่

\hat{y} คือ ค่า Y ประมาณได้

a คือ ค่าคงที่ เมื่อ X เป็น 0 (Y-Intercept) หรือค่าที่เส้นตรงตัดแกน Y

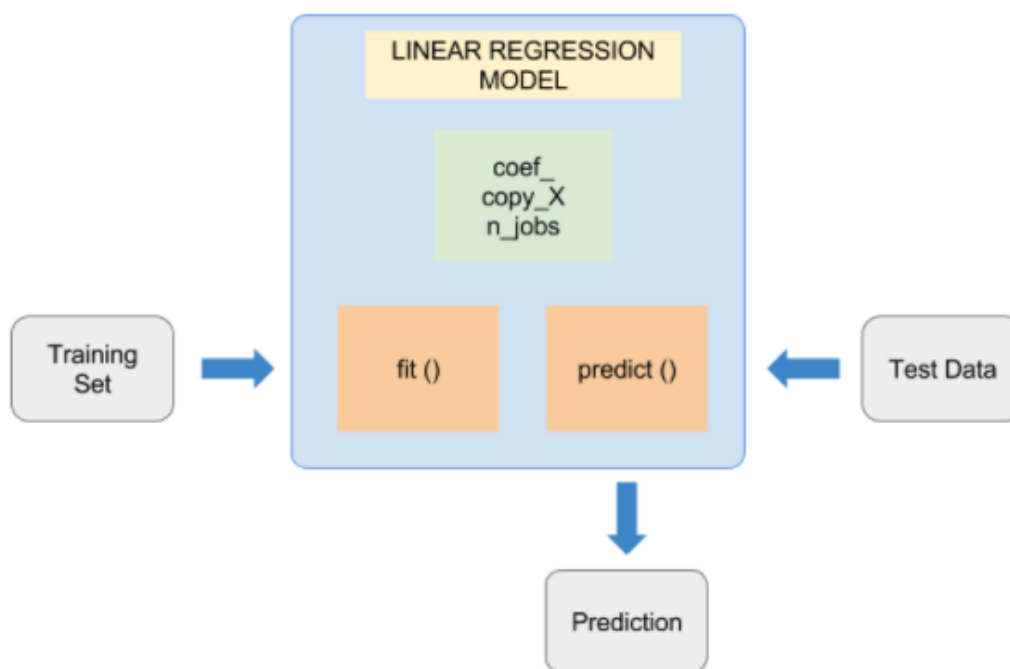
b คือ ความชัน (Slope) หรือค่าที่ X เปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยค่า Y จะเปลี่ยนไปโดยเฉลี่ย

ตัวอย่างการสร้างโมเดลการเรียนรู้ของเครื่องจักรด้วยการประยุกต์ใช้การพยากรณ์ด้วยสมการเชิงเส้น ด้วยสมการ $(x_1 + 2 * x_2 + 3 * x_3)$ ผลลัพธ์ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตัวอย่างผลลัพธ์สมการเชิงเส้น

X			y
x1	x2	x3	
1	2	3	14
4	5	6	32
11	12	13	74
21	22	23	134
5	5	5	30

จากสมการเชิงเส้นที่กำหนดไว้ สามารถนำมาออกแบบโมเดลการเรียนรู้ของเครื่องจักรได้ดังภาพประกอบที่ 7



ภาพประกอบที่ 7 โมเดลการเรียนรู้ของเครื่องจักร

ที่มา: Raman Sah (2017)

จากภาพประกอบที่ 7 การประยุกต์ใช้สมการเชิงเส้นเพื่อสอนให้เครื่องจักรเรียนรู้จะประกอบด้วยชุดข้อมูลฝึกฝน (Training Set) ตัวโมเดลต้นแบบสมการเชิงเส้น (Linear Regression Model) และผลลัพธ์การพยากรณ์ (Prediction) และข้อมูลที่ใช้สำหรับการทดสอบ (Test Data) จากส่วนประกอบเขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้ด้วยภาษาไพทอนดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตัวอย่างชุดคำสั่งไพทอน

```
#Training Set

from random import randint

TRAIN_SET_LIMIT = 1000
TRAIN_SET_COUNT = 100
TRAIN_INPUT = list()
TRAIN_OUTPUT = list()

for i in range(TRAIN_SET_COUNT):
    a = randint(0, TRAIN_SET_LIMIT)
    b = randint(0, TRAIN_SET_LIMIT)
    c = randint(0, TRAIN_SET_LIMIT)
    op = a + (2*b) + (3*c)
    TRAIN_INPUT.append([a, b, c])
    TRAIN_OUTPUT.append(op)

#Linear Regression Model

from sklearn.linear_model import LinearRegression
predictor = LinearRegression(n_jobs=-1)
predictor.fit(X=TRAIN_INPUT, y=TRAIN_OUTPUT)

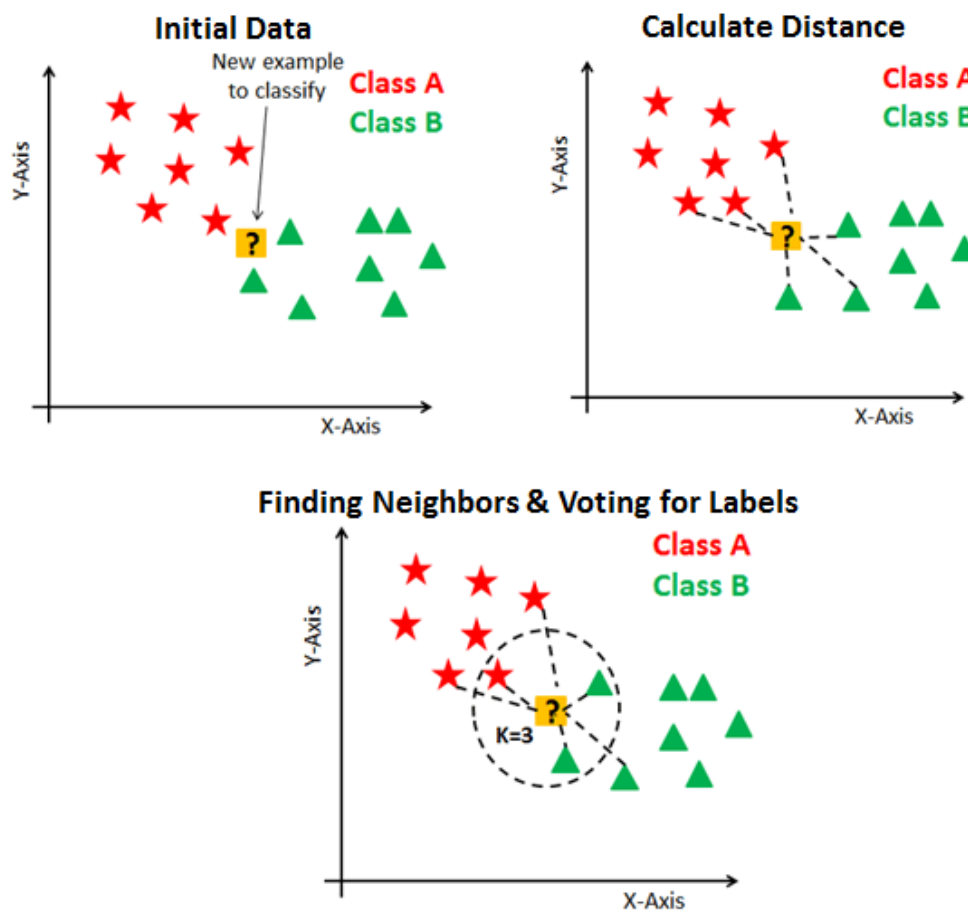
#Test Data
X_TEST = [[10, 20, 30]]
outcome = predictor.predict(X=X_TEST)
coefficients = predictor.coef_
print('Outcome : {}\nCoefficients : {}'.format(outcome, coefficients))
```

ผลลัพธ์ที่ได้คือ

Outcome : [140.]

Coefficients : [1. 2. 3.]

นอกจากนี้สมการเชิงเส้นตรงแล้ว การสอนเครื่องจักรให้เรียนรู้ยังสามารถใช้หลักการจัดกลุ่มหรือแบ่งกลุ่มคุณลักษณะแล้วใช้การวัดระยะห่างของคุณลักษณะตัวแปรข้างเคียงในระนาบที่ 8 กำหนดดังภาพประกอบที่ 8



ภาพประกอบที่ 8 การพยากรณ์ด้วยวัดระยะทาง

ที่มา: Sofia Porta. (Sep 20, 2020)

ขอบเขตความรู้ของบอทหรือการเรียนรู้ของเครื่องจักร จะประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ (1) ส่วนของ Open Domain มีวัตถุประสงค์เพื่อการสนทนาทั่วไปคล้ายกับการสนทนากับเพื่อน ไม่ได้เฉพาะเจาะจงให้มีความสามารถเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และ(2) ส่วนของ Closed Domain มีวัตถุประสงค์เพื่อการสนทนาเฉพาะเรื่อง โดยบอทจะเชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องนั้นๆ โดยเฉพาะ เช่น บอทเพื่อตอบปัญหาการเลิกสูรา บอทเพื่อช่วยคัดกรองผู้ป่วย เป็นต้น โดยมีสถาปัตยกรรมของแชทบอทแต่ละประเภท ดังนี้

1) Generative models เป็นโมเดลที่สามารถสร้างคำตอบได้เองจากคำถาม โมเดลประเภทนี้จำเป็นต้องเรียนรู้ข้อมูลปริมาณมหาศาลและเป็นการเรียนรู้เชิงลึก (Deep learning) ซึ่งมีความซับซ้อนสูง โมเดลในกลุ่มนี้ที่มีชื่อเสียง เช่น Open AI GPT-3, Microsoft Turing-NLG, Google Meena เป็นต้น

2) Retrieval-base models เป็นโมเดลที่สร้างได้ง่ายกว่าแบบแรก แม้ว่าความถูกต้องจะไม่ได้สูงถึง 100% แต่จะทราบค่าความน่าจะเป็นของคำตอบที่ได้รับทำให้สามารถควบคุมคำตอบได้ โมเดลประเภทนี้ใช้ทรัพยากรไม่มากนักและมีประสิทธิภาพที่ดี มี Algorithm ให้เลือกใช้หลากหลาย การทำงานของโมเดลนี้จะเปรียบเทียบคำถามและเลือกคำตอบที่ดีที่สุดจากคลังข้อมูลที่กำหนดไว้

3) Pattern-based heuristics เป็นการเลือกคำตอบโดยวิธี Heuristics ซึ่งมีหลากหลายวิธี ตั้งแต่การเขียนโปรแกรม if-else condition ไปจนถึงการใช้ Machine learning เพื่อทำ classification วิธีที่ง่ายที่สุดคือการใช้ Rule-based โมเดลนี้นิยมใช้กับบอทที่เน้นความเฮฮา สนุกสนาน นิยมใช้ AIML เพื่อกำหนด Pattern rule สำหรับคำถาม

4) Machine learning for intent classification เพื่อแก้ไขปัญหาของ pattern-based heuristics ที่ต้องกำหนด Rule แบบ Manual ซึ่งไม่ง่ายในการกำหนดให้ครอบคลุมได้ทุกเงื่อนไขของคำถาม เช่น “ผมขอคืนเงิน” “ขอคืนเงินของผม” หรือ “ผมต้องการเอาเงินคืน” การหา Pattern คอมพิวเตอร์ทำได้ดีกว่ามนุษย์ โดย Machine learning สามารถเรียนรู้ชุดข้อมูล Intent Classification เพื่อหา Pattern จากข้อมูล

2.3 กระบวนการพัฒนาระบบให้คำปรึกษาอัจฉริยะ

วงจรการพัฒนากระบวน (System Development Life Cycle : SDLC) ในการพัฒนาระบบให้คำปรึกษาอัจฉริยะ ประกอบด้วยขั้นตอนการพัฒนาระบบมีอยู่ด้วยกัน 5 ขั้นตอน ได้แก่

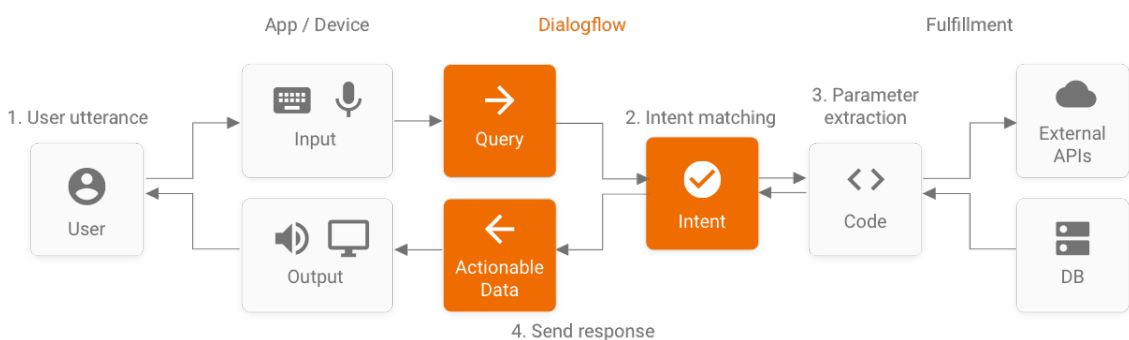
ขั้นที่ 1 กำหนดความต้องการระบบ การเก็บความต้องการของระบบสารสนเทศจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้ใช้ ตระหนักว่าผู้ใช้ต้องการระบบสารสนเทศมาใช้ทดแทนการทำงานของมนุษย์หรือระบบจัดการเดิมผู้ใช้ไม่สามารถตอบสนองความต้องการที่เพิ่มขึ้นได้

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ความต้องการ เริ่มเข้าสู่การวิเคราะห์ระบบการวิเคราะห์ระบบเริ่มตั้งแต่การศึกษาระบบการทำงานของธุรกิจนั้น ในกรณีที่ระบบเรากำลังศึกษานั้นเป็นระบบสารสนเทศอยู่แล้วจะต้องศึกษาว่าทำงานอย่างไร เพื่อสามารถออกแบบระบบสารสนเทศทดแทนการทำงานตามระบบธุรกิจที่ทำงานได้ครบถ้วนและสมบูรณ์

ขั้นที่ 3 การออกแบบ เป็นการออกแบบระบบสารสนเทศที่มีความสัมพันธ์กับผู้ใช้งานกันอย่างไร และมีส่วนในบ้างที่ต้องนำไปเก็บข้อมูลไว้ในระบบฐานข้อมูล

ขั้นที่ 4 การพัฒนาและทดสอบระบบ ในขั้นตอนนี้โปรแกรมเมอร์จะเริ่มเขียนและทดสอบโปรแกรมว่า ทำงานถูกต้องหรือไม่ ต้องมีการทดสอบกับข้อมูลจริงที่เลือกแล้ว ถ้าทุกอย่างเรียบร้อยจะได้โปรแกรมที่พร้อมที่จะนำไปใช้งานจริงต่อไป

ขั้นที่ 5 นำไปใช้งานและบำรุงรักษา การนำระบบใหม่ เมื่อมีการเริ่มต้นใช้งานจะมีการบำรุงรักษาหรือแก้ไขหลังจากการใช้งานแล้ว สาเหตุที่ต้องแก้ไขระบบส่วนใหญ่มิ 2 ข้อ คือ มีปัญหาในโปรแกรม (Bug) และการดำเนินงานในองค์กรหรือธุรกิจเปลี่ยนไป ซึ่งจากขั้นตอนการพัฒนาระบบสารสนเทศที่ได้กล่าวมานั้นในโครงการวิจัยนี้มีการนำขั้นตอนดังกล่าววางแผนและกำหนดขั้นการพัฒนากระบวนแบบทบทวนอัจฉริยะเพื่อการให้คำปรึกษาทางการเรียน กรณีศึกษาคณะวิชาของมหาวิทยาลัยศรีปทุมต่อไป



ภาพประกอบที่ 9 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

2.4 เครื่องมือและภาษาที่ใช้พัฒนา

การพัฒนาระบบให้คำปรึกษาอัจฉริยะที่ได้กล่าวมาสามารถพัฒนาได้หลากหลายภาษา เช่น ภาษาเจสัน (JSON) ภาษาพีเอสพี (PHP) ภาษาไพทอน (Python) หรือภาษากูเกิลแอปสคริปต์ (Google Apps Script) ที่มีโครงสร้างคล้ายกับภาษาสูงทั่วไป

2.4.1 กูเกิลแอปสคริปต์

กูเกิลแอปสคริปต์ (Google App Script) เป็นเขียนคำสั่งด้วยภาษาจาวา ที่สามารถทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์ สามารถสร้าง 3 แบบ แบบทำงานคนเดียว (standalone script) แบบสร้างไฟล์สคริปต์ไว้ แล้วพัฒนาโปรแกรมในแอปพลิเคชันอื่น ๆ ให้สามารถเรียกใช้งานสคริปต์ที่ได้สร้างไว้ก่อนหน้านี้ และแบบฝังสคริปต์เข้าให้เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของโปรแกรมที่กำลังพัฒนาอยู่ โดยโครงสร้างของภาษาดังภาพประกอบที่ 10

```

1  function myFunction() {
2      var sheets = SpreadsheetApp.getActive();
3      var url = sheets.getUrl();
4      Logger.log(url);
5  }

```

ภาพประกอบที่ 10 ตัวอย่างภาษากูเกิลแอปสคริปต์

ที่มา: Google Apps Script (2022)

2.4.2 ภาษาไพทอน

ภาษาไพทอน (Python) เป็นภาษาสคริปต์ที่ทำงานได้ทั้งบนแอปพลิเคชัน และเว็บแอปพลิเคชัน ตัวอย่างชุดคำสั่งไพทอนเพื่อค้นหาคำที่ต้องการเปรียบเทียบ กระบวนการพัฒนาให้นำเข้า lib ที่จำเป็นต้องใช้ดังภาพประกอบที่ 11

```

import pandas as pd
import os
import json
import numpy as np
import pickle
import string
import random
import timeit
import re

from sklearn.feature_extraction.text import CountVectorizer
from sklearn.metrics.pairwise import cosine_similarity|
from sklearn.feature_extraction.text import TfidfVectorizer

from pythainlp.corpus import thai_stopwords
from pythainlp.tokenize import word_tokenize
import emoji

```

ภาพประกอบที่ 11 ตัวอย่างโค้ดไพทอน

จากนั้นเป็นการอ่านข้อมูลจากไฟล์ json นำเฉพาะข้อมูลที่เป็นคำถามและคำตอบให้อยู่ใน
รูปแบบ Data Frame ดังภาพประกอบที่ 12

	detail	cosine
127	อภิสิทธิ์ เข้าพรรคประชาธิปัตย์ บอกปิดให้ความเห็นข่าวสื่อเตรียมลาออก ส.ส. ขณะที่ "ชวน" ไม่รู้ ยังไม่ได้คุยกัน จับตาประชุม กบ.พ. เห็นวันนี้ นายอภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ อดีตหัวหน้าพรรคประชาธิปัตย์ เดินทางเข้ามาทำกิจกรรม หรือพูดคุย ส.ส. วิเคราะห์สถานการณ์การเมืองตามปกติ โดยระบุว่า ไม่ขอออกความเห็นหลังมีกระแสข่าวสื่อ ว่านายอภิสิทธิ์ ร่างหนังสือ เตรียมลาออกจาก ส.ส. ระบบบัญชีรายชื่อ หากพรรคประชาธิปัตย์ เข้าร่วมรัฐบาลกับพรรคพลังประชารัฐ ซึ่งสื่อบอกที่แล้วว่า มีกระแสข่าว นายอภิสิทธิ์ เคยปฏิเสธไม่ขอแสดงความเห็นเช่นกัน ขณะที่ นายชวน หลีกภัย แกนนำพรรคประชาธิปัตย์ และ ว่าที่ประธานสภาผู้แทนราษฎร กล่าวไว้ว่า ไม่ทราบรายละเอียดเรื่องนี้ และยังไม่ได้พูดคุยหรือกับนายอภิสิทธิ์ ดังนั้น ต้องจับตาดูการประชุมร่วมกรรมการบริหารพรรคและ ส.ส. ในเย็นวันนี้ ว่า จะมีการขอมติการเข้าร่วมจัดตั้งรัฐบาลกับพรรคพลังประชารัฐหรือไม่...	0.420511
210	วันนี้ (24 พ.ค.) นางเทเรซา เมย์ นายกรัฐมนตรีอังกฤษ ประกาศว่าจะลาออกจากหัวหน้าพรรคอนุรักษนิยม ในวันที่ 7 มิถุนายนที่จะถึงนี้ เพื่อเปิดทางให้มีการเลือกนายกรัฐมนตรีคนใหม่ ทั้งนี้ ในช่วงหนึ่งของการแถลง เมย์ ระบุว่า เธอทำดีที่สุดในแล้ว ในการลงประชามติว่าอังกฤษจะถอนตัวออกจากประชาคมยุโรป (ซียู) หรือไม่ (หลายคนรู้จักกันในแวดวงข่าวว่า เบริกซิต) ซึ่งเมย์กล่าวเพิ่มเติมว่า รู้สึกเสียใจมากที่ไม่อาจผลักดันให้กระบวนการเบรกซิดเดินทางไปสู่ผลลัพธ์ตามที่เสียงส่วนใหญ่ของประชามติต้องการ การประกาศลาออกจากตำแหน่งผู้นำประเทศของเทเรซา เมย์ ถือว่าไม่ได้เห็นความคาดหมายต่ออย่างใดนัก เนื่องจากการเจรจาต่อรองกับสหภาพยุโรป (ซียู) เพื่อแยกทางกับอียูตามผลประชามติเบริกซิดเมื่อ 3 ปีที่แล้ว ไม่ผ่านความเห็นชอบของสภามาแล้วถึง 2 ครั้ง ซึ่งก่อนหน้านี้เมื่อปลายเดือนมีนาคม เมย์เคยทิ้งไฟไม่ตายด้วยการประกาศต่อที่ประชุมพรรคอนุรักษ...	0.127409
259	ชีวิตส่วนตัวของประธานาธิบดีรัสเซีย วลาดิเมียร์ ปูติน ยังคงเป็นเรื่องที่ไม่มีคนทราบมากนัก แม้แต่ในรัสเซียเองก็ตาม รวมทั้งข่าวลือล่าสุดเรื่องที่ว่าแฟนสาวของผู้นำรัสเซียผู้นี้ให้กำเนิดบุตรชายฝาแฝด ซึ่งนำไปสู่เสียงวิจารณ์ต่อการรัสเซียเรื่องความพยายามปิดกั้นเสรีภาพสื่อ เกิดกระแสข่าวลือแพร่สะพัด ในกรุงมอสโก โทในช่วงไม่กี่วันมานี้ว่า แฟนสาวของประธานาธิบดีวลาดิเมียร์ ปูติน ได้ให้กำเนิดทารกแฝดเพศชายเมื่อต้นเดือนที่ผ่านมา อาลีนา คาบาเยวา อดีตนักกีฬาฟันน้ำสนักเหรียญทองโอลิมปิก วัย 36 ปี ซึ่งปัจจุบันเป็นผู้บริหารสื่อแห่งหนึ่ง ถูกเรียกขานว่าเป็น "สตรีลับหมายเลขหนึ่งของรัสเซีย" โดยเมื่อ 11 ปีที่แล้ว มีข่าวว่าเธอให้กำเนิดบุตรสาวที่คลินิกเอกชนแห่งหนึ่งในสวิตเซอร์แลนด์ แต่ทางการรัสเซียปฏิเสธข่าวดังกล่าว ที่ผ่านมามีประธานาธิบดีปูตินพยายามปิดชีวิตส่วนตัวของตนอย่างเต็มที่ และได้บอกปิดความสัมพันธ์ส่วนตัว...	0.110766

ภาพประกอบที่ 12 รูปแบบ Data Frame

จากข้อความในไฟล์ Thai QA Corpus-Development Dataset.json ด้วยการค้นหาคำ “ข่าวลือว่า อภิสิทธิ์ลาออก” ที่มีส่วนคล้ายกันในประโยคต่าง ๆ ที่อยู่ไฟล์ที่เข้าไปค้นหาเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเอกสารจะได้ค่า Cosine ที่มีเอกสารเนื้อหาคล้ายกับเอกสารมากที่สุด ดังภาพประกอบที่ 13

	question	answer
16990	ราห์แมนมียอดชายผลงานเพลงทั่วโลกมากกว่า 100 ล้าน...	ไม่ใช่
16991	พันธุศาสตร์คือ วิชาที่ว่าด้วยพันธุกรรม (ยีน) แ...	ไม่ใช่
16992	บทนิยามเวียนเกิด หรือบทนิยามแบบนิรนัย เป็นคณิต...	ไม่ใช่
16993	เลขอารบิก เป็นสัญลักษณ์ตัวเลขที่ใช้เพียงบางส่วน...	ไม่ใช่
16994	ดนตรียุค โรแมนติกมีลักษณะของแนวท่วงนองที่เต็มไปด้วย...	ไม่ใช่
16995	ซังกรืออา เป็นเครื่องดื่มประเภทหนึ่งจากสเปนและอ...	ไม่ใช่
16996	ซังกรืออา ประกอบด้วยไวน์ ผลไม้แห้ง สารให้ความหวาน...	ไม่ใช่
16997	หมูเกาะกระเป็นหมูเกาะเดี่ยวของจังหวัดชุมพร ซี...	ไม่ใช่
16998	เกาะกระ หรือ หมูเกาะกระ ประกอบด้วย เกาะขนาดเล...	ไม่ใช่
16999	กาแพชชีข้างเป็นหนึ่งในกาแฟที่ถูกหรือแพงชั่นอยู่...	ไม่ใช่

ภาพประกอบที่ 13 ผลลัพธ์ Data Frame

จัดเตรียมฟังก์ชันการตัดคำและการทำความสะอาดข้อมูลโดยลบอีโมจิและอักขระสัญลักษณ์ต่าง ๆ ออกไป ส่วนการค้นหาจะนำคำค้นไปคำนวณ TFIDF เช่นกัน จากนั้นทำการเปรียบเทียบความคล้ายโดยใช้ Cosine Similarity กับคำถามในเอกสารทั้งหมดและเรียงลำดับตามความคล้าย กรณีที่ค่า Similarity น้อยเกินเกณฑ์ที่กำหนดหมายความว่ามีความคล้ายเกินกว่าที่รับได้อาจมีกระบวนการค้นหาคำตอบใหม่โดยใช้วิธีอื่น หรือในกรณีนี้คือส่งข้อความขอภัยเนื่องจากมีข้อมูลไม่เพียงพอ ถ้าหากค่า Similarity ยอมรับได้ก็จะเลือกค่าที่มากที่สุดและนำคำตอบของคำถามที่เลือกนั้นกลับไปยังผู้สนทนา

ระบบฐานข้อมูลความรู้เฉพาะทางด้านการให้คำปรึกษาทางการเรียน สำหรับการเก็บคำถามและตอบของการให้คำปรึกษาทางการเรียน ประกอบด้วยฐานข้อมูลที่เก็บไว้ในกุลเกิลชีตจากการคำถามและคำตอบในแต่ละวันนั้นได้เกิดเป็นสถิติประจำตัวของแต่ละบุคคลในการทำงาน และสถิติในการตอบคำถามนี้ก็ต้องรวบรวมเป็นรายเดือนและสรุป และทำประเมินผลการตอบคำถาม แล้วนำไปปฏิบัติตาม โดยการจัดเก็บใช้แบบฟอร์มที่จัดทำขึ้นด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ในการจัดเก็บของแต่ละบุคคลผ่านกุลเกิลชีต ดังภาพประกอบที่ 14

answer_chatbot ☆ 📄 🗄

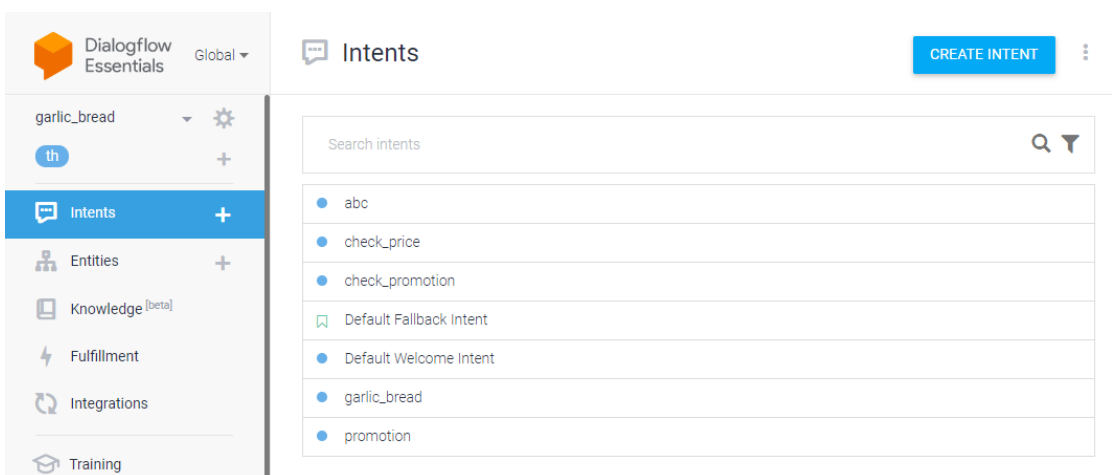
File Edit View Insert Format Data Tools Extensions Help Last edit was seconds ago

100% B % .0_ .00 123 Default (Ari... 10 B I U A

A1	A	
	question	
1	question	
2	จ่ายค่าเทอมต้องไปที่มหาลัยหรือป่าวคะ	สามารถปรีนใบเสร็จจากระบบ SCMS จากนั้นนำไปชำระที่ธนาคาร
3	ถ้าธนาคารโอนจ่ายแล้วใบเสร็จต้องไปเอาที่ไหนหรือคะ	ฝ่ายการคลัง อาคาร 1 ชั้น L ครับ
4	ยื่นคำร้องขอคืนส่วนลดค่าบำรุงรักษาได้ที่ Line ใช้นไหมคะ	ยื่นคำร้องผ่านระบบ SCMS ครับ
5	ค่าเทอมซั่มเมอร์ไปจ่ายที่ม. ได้ไหมคะ	ได้ครับ
6	การขอรับเงินประกันคืนกรณีจบการศึกษาต้องทำอย่างไร	1. หลังจากทีสำนักงานทะเบียนประกาศรายชื่อนักศึกษาที่สำเร็จ
7	ขอสอบถามเรื่องเช็ครายชื่อผ่อนผันวันที่เท่าไรหรือครับ	เคยทำเรื่องผ่อนผันทหารหรือยังครับ ถ้าเคยรายชื่อเดิมยังอยู่ ถ้า
8	ถ้าครอบครัวเรียนยังสามารถทำเรื่องผ่อนผันได้ไหมครับ	เคยทำเรื่องผ่อนผันมาหรือยังครับ ถ้ายังตรอปอยู่ทำไม่ได้ ต้อง
9	ยื่นเอกสารผ่อนผันทหารได้ช่วงเวลาไหนครับ	ตั้งแต่เวลา 9.00-16.00 น. วันจันทร์ - วันศุกร์ ครับ
10	สอบถามเรื่องรด.ครับ	เรียน สมัคร หรืออื่นๆ ครับ หากมีข้อสงสัยติดต่ออาจารย์เฉลิมชัย
11	ถ้าอย่างปืทีแล้วยื่นเรื่องผ่อนผันทหารแล้ว ปืนี้ต้องทำไรไหมครับ	ไปรายงานตัวตามใบ สด35 กำหนด ที่อำเภอเหมือนปืทีแล้วครับ
12	ผ่อนผันทหารได้ตอนไหนหรือครับ	ก่อนวันที่ 20 ธันวาคม 2565 ครับ

ภาพประกอบที่ 14 การเก็บข้อมูลคำถามคำตอบด้วยกูเกิลสเปรดชีต

จากการใช้ Google Sheet มาประยุกต์มาใช้ในการจัดเก็บสถิติข้อมูลการถาม ตอบผู้ใช้งานจะ ช่วยลดขั้นตอนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ และนำข้อมูลจากระบบคำถามตอบผ่านไลน์แอปพลิเคชัน มาเก็บไว้ในอย่างอัตโนมัติผ่านแอปสคริปต์ (App Script) และใช้โปรแกรมไดอะล็อกโฟร์สำหรับการ สร้างอินเทนต์ในการแบ่งหมวดหมู่ของการเก็บคำตอบและคำถามในแต่ละชุดคำสั่ง เช่น คำถาม- คำตอบเกี่ยวกับวิชาการ คำถาม-คำตอบเกี่ยวกับการเงิน เป็นต้น ดังภาพประกอบที่ 15



ภาพประกอบที่ 15 หน้าต่างโปรแกรมไดอะล็อกโฟร์

2.5 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

สำนักงานศูนย์วิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (2564) โครงการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ สำหรับค้นหาข้อกฎหมายที่เกี่ยวกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรณีศึกษาการจัดซื้อจัดจ้างขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีการประยุกต์ระบบโต้ตอบอัตโนมัติ (Chatbot) ด้วยเพื่อเพิ่มความรู้ ความสามารถของ Chatbot และอาจจะนำ Chatbot ไปใช้แทนเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบเฟสบุ๊กในการให้ข้อมูลทางด้านข้อกฎหมายที่เกี่ยวกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรณีศึกษาการจัดซื้อจัดจ้างขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีการประยุกต์ระบบโต้ตอบอัตโนมัติ (Chatbot) ด้วย

Bhavika R. Ranoliya; Nidhi Raghuwanshi; Sanjay Singh (2017) ระบบแชทบอทอัจฉริยะสำหรับคำถามที่พบบ่อยเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเป็นโปรแกรมที่เลียนแบบการสนทนาของมนุษย์โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) มันถูกออกแบบให้เป็นสุดยอดผู้ช่วยเสมือน จุดประสงค์เพื่อความบันเทิง การช่วยเหลือคนทำงานตั้งแต่การตอบคำถาม ขอเส้นทางรถจักรยาน การเปิดเครื่องควบคุมอุณหภูมิในบ้านอัจฉริยะ ไปจนถึงการเล่นเพลงโปรด เป็นต้น งานวิจัยนี้มีการจัดเตรียมการออกแบบแชทบอท ซึ่งให้คำตอบที่มีประสิทธิภาพและถูกต้องสำหรับคำถามใดๆ ตามชุดข้อมูลของคำถามที่พบบ่อยโดยใช้ Artificial Intelligence Markup Language (AIML) และ Latent Semantic Analysis (LSA) คำถามตามเทมเพลตและคำถามทั่วไป เช่น การต้อนรับ/ คำทักทาย และคำถามทั่วไปจะได้รับการตอบกลับโดยใช้ AIML และคำถามเกี่ยวกับบริการอื่นๆ จะใช้ LSA เพื่อตอบกลับตลอดเวลาที่จะตอบสนองความพึงพอใจของผู้ใช้ มหาวิทยาลัยทุกแห่งสามารถใช้แชทบอทนี้เพื่อตอบคำถามที่พบบ่อยให้กับนักเรียนที่อยากรู้ อยากเห็นในแบบโต้ตอบ

Jati & Ma'arif, (2018) ได้พัฒนาแอปพลิเคชันแชทบอทบนแพลตฟอร์มการส่งข้อความไลน์ สำหรับการบริการลูกค้าของร้านขายกล้องถ่ายภาพ โจเกีย ซาวา แคมเมอร์ล่า (Jogja Sawa Kamera) เพื่อการตอบสนองอย่างรวดเร็วและเชื่อถือได้สำหรับคำถามใดๆ ของลูกค้ามีความสัมพันธ์อย่างมากกับความพึงพอใจของลูกค้า และส่งผลต่ออัตราการแปลงของผลิตภัณฑ์หรือบริการทุกประเภทที่เสนอให้พวกเขาอย่างชัดเจน การวิจัยครั้งนี้จึงได้มีการสร้างกลไกอัตโนมัติขึ้นเพื่อช่วยให้บริษัทสามารถจัดการกับการบริการลูกค้าได้ ในงานวิจัยนี้ แชทบอทที่ใช้แพลตฟอร์ม Line Messaging Platform ได้รับการพัฒนาเพื่อการบริการลูกค้าอัตโนมัติ แชทบอทนี้สามารถตอบคำถามที่พบบ่อยหรือทั่วไป และคำขอร้องจากลูกค้าได้

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

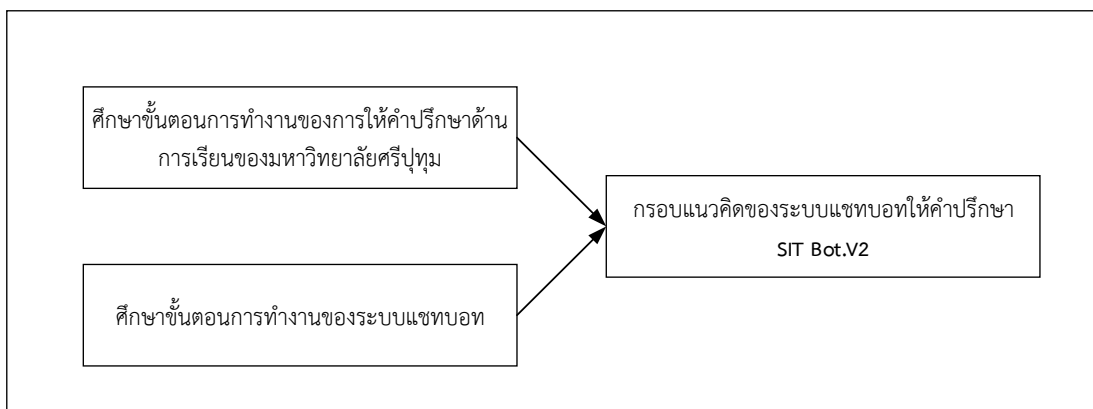
งานวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษา วิเคราะห์และออกแบบการใช้งานระบบแชทบอทบนแอปพลิเคชันไลน์ เพื่อให้คำปรึกษาทางการเรียนของนักศึกษาในคณะวิชาของมหาวิทยาลัยศรีปทุม SIT Bot.V2 สามารถแบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยได้ ดังนี้

- 3.1 ศึกษาปัญหาของการทำงาน
- 3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.3 การวิเคราะห์และพัฒนาระบบ
- 3.4 การทดสอบการทำงานของระบบ
- 3.5 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ

สำหรับการดำเนินงานวิจัยในแต่ละข้อที่ได้กำหนดไว้ มีรายละเอียดดังนี้

3.1 ศึกษาปัญหาของการทำงาน

การศึกษาค้นคว้าปัญหาของการทำงานจากประชากร ได้แก่ นักศึกษาที่ได้ลงทะเบียนเรียนของมหาวิทยาลัยศรีปทุมทั้งหมด ได้แก่ คณะบริหารธุรกิจ สหวิทยาการ เทคโนโลยีและนวัตกรรม วิทยาลัยการบินและคมนาคม วิทยาลัยการท่องเที่ยวและการบริการ วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน วิทยาลัยนานาชาติ คณะบริหารธุรกิจ คณะศิลปศาสตร์ คณะบัญชี คณะนิติศาสตร์ คณะนิเทศศาสตร์ คณะดิจิทัลมีเดีย คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีการกำหนดกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยด้วยวิธีเจาะจง ได้แก่ นักศึกษาของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 2 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ทราบรายละเอียดขั้นตอนของการให้คำปรึกษาเพื่อนำมาออกแบบระบบแชทบอทที่สามารถรองรับการใช้งานได้มากที่สุด



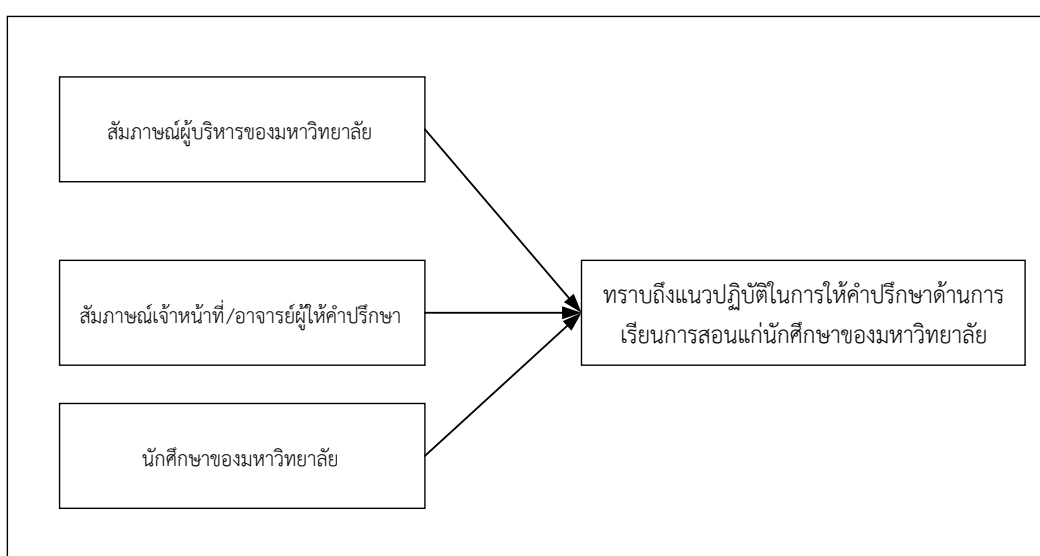
ภาพประกอบที่ 16 ขั้นตอนการศึกษาวิธีการให้คำปรึกษาด้านการเรียนแก่นักศึกษา

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ (1) ข้อมูลแบบปฐมภูมิ (Primary Data) เก็บรวบรวมข้อมูลรายงานจากการสัมภาษณ์ (2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) การรวบรวมข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลภายในมหาวิทยาลัยศรีปทุม

3.2.1 การศึกษาความต้องการของผู้ใช้ระบบ ด้วยการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบงาน โดยแบ่งกลุ่มความต้องการระบบเป็น 3 กลุ่ม คือ

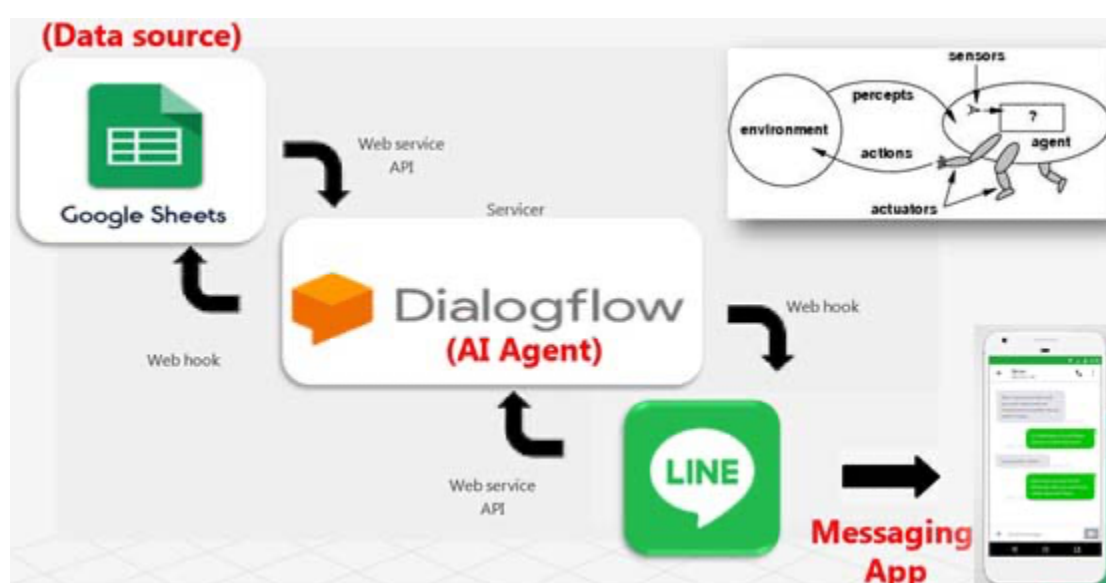
- 1) ผู้บริหาร เพื่อต้องการทราบถึงนโยบายในการพัฒนาระบบให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา
- 2) เจ้าหน้าที่/อาจารย์ เป็นผู้คอยตอบคำถามหรือให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา
- 3) นักศึกษาของมหาวิทยาลัย ที่ต้องการคำปรึกษา



ภาพประกอบที่ 17 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลภายในมหาวิทยาลัย

3.2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแฟ้มภายในมหาวิทยาลัย โดยทำการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากแฟ้มภายในมหาวิทยาลัย เช่น ไฟล์เก็บรวบรวมการให้คำปรึกษานักศึกษาจากแบบฟอร์มการให้คำปรึกษาออนไลน์

3.3 การวิเคราะห์และพัฒนาระบบ



ภาพประกอบที่ 18 กระบวนการพัฒนาระบบแชทบอทให้คำปรึกษา

จากภาพประกอบที่ 18 สามารถอธิบายแนวความคิดในการสร้างกระบวนการวิเคราะห์ และพัฒนาระบบแชทบอทอัจฉริยะเพื่อการให้คำปรึกษาทางการเรียนของนักศึกษา โดยแบ่งส่วนของการวิเคราะห์และออกแบบไว้ 3 ส่วนหลัก ดังนี้

ส่วนของการพัฒนาระบบฐานข้อมูล

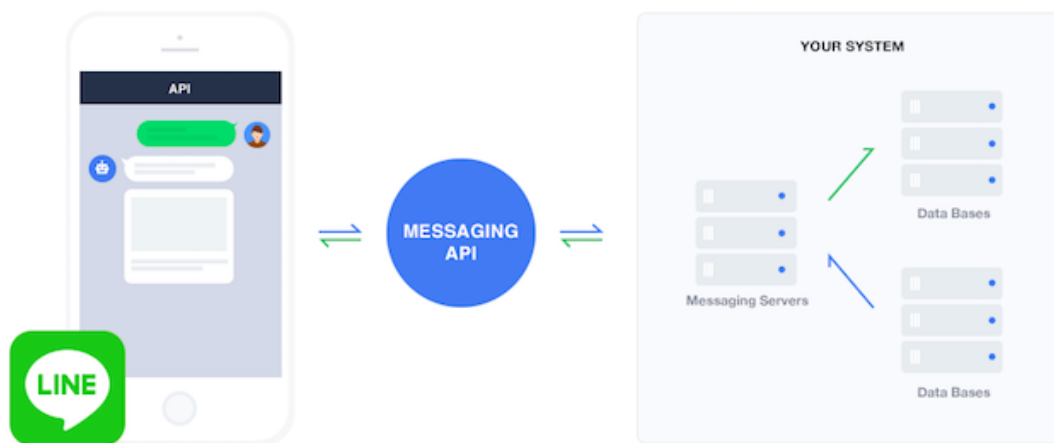
ออกแบบระบบฐานข้อมูล ความรู้เฉพาะทางด้านการให้คำปรึกษาทางการเรียนสำหรับระบบการเรียนรู้ของเครื่องจักรที่สนับสนุนการทำงานของระบบแชทบอทอัจฉริยะเพื่อการให้คำปรึกษาทางการเรียนในคณะวิชาของมหาวิทยาลัยศรีปทุม

ส่วนของการวิเคราะห์และออกแบบการเรียนรู้ของเครื่องจักร

ออกแบบการเรียนรู้ของเครื่องจักร ตามหลักการทฤษฎีที่ได้ศึกษาไว้ในบทที่ 2 ประกอบด้วย การเรียนรู้คำในประโยคสนทนา

ส่วนของการพัฒนาระบบแชทบอทรองรับการใช้งานของผู้ใช้

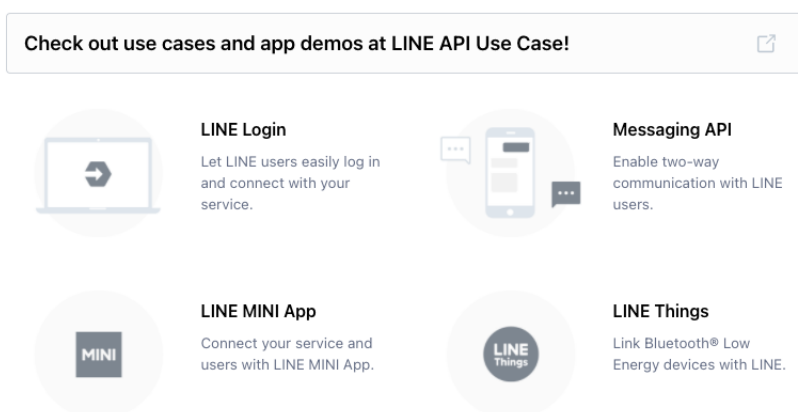
การพัฒนาระบบแชทบอทเพื่อรองรับการใช้งานของผู้ใช้งาน ประกอบด้วย 3 ส่วนภายในคือ ส่วนของการพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้งานผ่านโปรแกรมไลน์ และส่วนของการติดต่อระบบฐานข้อมูลกุเกิลชีต และส่วนของการโต้ตอบอัตโนมัติผ่านเอพีไอแอสเซส (API Messaging) ด้วยโปรแกรมไลน์และไดอะล็อกโพร รวมถึงการเขียนโปรแกรมเพื่อให้แชทบอทเรียนรู้ดังภาพที่ 19



ภาพประกอบที่ 19 การเชื่อมต่อเอพีไอแอสเซส

จากภาพการเชื่อมต่อเอพีไอแอสเซสในโปรแกรมไลน์มีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- 1) ทำการสมัครเป็นนักพัฒนาโปรแกรมไลน์โดยไปที่ <https://developers.line.me/en/> เลือก Message API ดังภาพประกอบที่ 20



ภาพประกอบที่ 20 หน้าต่างนักพัฒนาในโปรแกรมไลน์

- 2) ทำการล็อกอินเข้าระบบไลน์ ด้วยอีเมลและรหัสผ่าน เดียวกันกับการใช้โปรแกรมไลน์แอปพลิเคชันดังภาพประกอบที่ 21

LINE Business ID

Log in with LINE account

or

Log in with business account

ภาพประกอบที่ 21 หน้าต่างล็อกอินไลน์แอปพลิเคชัน

3) ให้ระบุชื่อช่องสัญญาณ (Channel) ที่ต้องการแสดงบนกล่องควบคุม (Console) แล้วเลือกประเภทของช่องสัญญาณ (Channel type) และส่วนของเอพีไอแมสเซอร์สให้เลือกส่วนการจัดเตรียม (Provider) เพื่อสร้างช่องสัญญาณใหม่ขึ้นมาดังภาพประกอบที่ 22

Create a new channel

Channel type

Messaging API

✓ Don't leave this empty

Provider

Create a new provider

✓ Don't leave this empty

Enter the provider's name

✗ Don't leave this empty

✓ Enter no more than 100 characters

Company or owner's country or region ?

Not set

Corporations should select their company's country or region. Individuals should select the country or region of their store, or residence.

✗ Don't leave this empty

Privacy policy URL

optional

- ✓ Enter a valid HTTPS URL
- ✓ Enter no more than 500 characters

Terms of use URL

optional

- ✓ Enter a valid HTTPS URL
- ✓ Enter no more than 500 characters


I have read and agree to the [LINE Official Account Terms of Use](#)

I have read and agree to the [LINE Official Account API Terms of Use](#)

✗ Select the checkbox after reading the related document

ภาพประกอบที่ 22 หน้าต่างสร้างช่องสัญญาณ

4) เมื่อสร้างเสร็จจะได้บอทจะมีข้อมูลและการตั้งค่าให้กับบอท ในส่วน Messaging API จะมี ID ของบอท QR Code ของบอทที่สามารถนำไปเพิ่มเป็นเพื่อนได้ ดังภาพประกอบที่ 23



SIT Bot v.2
Admin | Messaging API

Basic settings | **Messaging API** | LIFF | Security | Statistics | Roles

Messaging API settings

Bot information

Bot basic ID @255kciho 

QR code



Scan this QR code with LINE to add your LINE Official Account as a friend. You can share the code with

ภาพประกอบที่ 23 คิวอาร์โค้ดสำหรับเพิ่มสมาชิก

5) ในส่วนนี้จะต้องตั้งค่า Web look URL โดยต้องกำหนดเป็น URL ของ Bot API ที่ได้ทำไว้โดยจำเป็นต้องเป็น https จากนั้นให้เปิด Use webhook ให้กดปุ่ม Verity จะมีข้อผิดพลาดปรากฏขึ้นหากไม่สามารถเชื่อมต่อได้

6) ด้านล่างของส่วน Messaging API ให้เปลี่ยน Channel access token เป็น long-lived จากนั้นให้คัดลอกเพื่อกำหนดค่าให้กับ Bot API

7) จากนั้นจึงสามารถเพิ่มบอทเป็นเพื่อนในไลน์ หรือเพิ่มบอทเข้าไปในกลุ่มได้

ขั้นตอนการฝึกฝนและทดสอบบอท Machine Learning for Intent Classification Model มีขั้นตอนดังนี้

1) ให้เปิด <https://drive.google.com/drive/my-drive> และ upload file ชื่อว่า bot2_intent_classification.ipynb จากนั้นเปิดไฟล์ ดังภาพประกอบที่ 24

bot2_intent_classification.ipynb ☆
File Edit View Insert Runtime Tools Help Last saved at 4:01 PM

+ Code + Text

Package ที่ใช้

- tensorflow
- numpy
- sklearn
- pythainlp
- attacut
- pickle
- json

```
[ ] import json
import numpy as np
import tensorflow as tf
from tensorflow import keras
from tensorflow.keras.models import Sequential
from tensorflow.keras.layers import Dense, Embedding, GlobalAveragePooling1D
from tensorflow.keras.preprocessing.text import Tokenizer
from tensorflow.keras.preprocessing.sequence import pad_sequences
from sklearn.preprocessing import LabelEncoder
from pythainlp.tokenize import word_tokenize
```

ตัดคำโดยใช้ pythainlp เลือก engine attacut

```
[ ] def token(text):
    return " ".join(word_tokenize(text, engine="attacut", keep_whitespace=False))
```

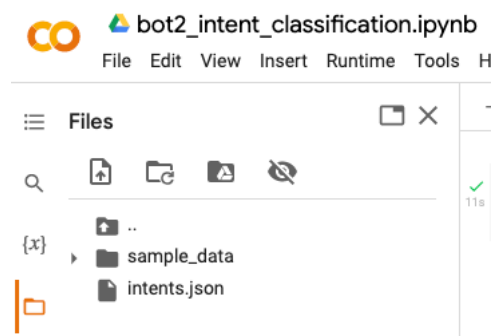
Data Preparation

เตรียมข้อมูลจาก intents.json เพื่อนำเข้าฝึกฝน

```
[ ] with open('intents.json') as file:
    data = json.load(file)
```

ภาพประกอบที่ 24 หน้าต่างการกำหนดให้บอทเรียนรู้ผ่านโปรแกรมโตอะล็อกโพร

2) เลือกเมนูไฟล์แล้วเลือกอัปโหลดไฟล์อินเทอร์เน็ตที่เป็นภาษาเจสัน (.json) ซึ่งได้เพิ่มข้อมูลมาแล้ว



ภาพประกอบที่ 25 หน้าต่างการอัปโหลดไฟล์เจสันเพื่อผ่านโปรแกรมโตอะล็อกโพร

3) ทำการรันทุกไฟล์ทดสอบการเรียนรู้ของบอทแล้วทดสอบพิมพ์ข้อความคำถามและดูคำตอบที่ได้ดังภาพประกอบที่ 26

การทดสอบจะปรากฏ input ของผู้ใช้งาน เจตนาที่ถูกทำนายและ confidence คำตอบที่สุ่มในชุดเจตนา นั้น

✓ [24] chat("cs102 ลงทะเบียนวันที่เท่าไร")

0s
User: cs102 ลงทะเบียนวันที่เท่าไร
Prob: ['thanks'] 0.3719579875469208
ChatBot: ต้องขอยกย เนื่องจากไม่มีข้อมูลพอที่จะตอบได้ กรุณาติดต่อผู้เกี่ยวข้อง

✓ [25] chat("ยินดีที่ได้รู้จัก")

0s
User: ยินดีที่ได้รู้จัก
Prob: ['thanks'] 0.8798155188560486
ChatBot: ยินดี เสมอ

✓ [26] chat("ไม่เป็นไร")

0s
User: ไม่เป็นไร
Prob: ['goodbye'] 0.7023823261260986
ChatBot: ต้องขอยกย เนื่องจากไม่มีข้อมูลพอที่จะตอบได้ กรุณาติดต่อผู้เกี่ยวข้อง

✓ [27] chat("หนังเรื่องอะไรสนุกสุดๆ")

0s
User: หนังเรื่องอะไรสนุกสุดๆ
Prob: ['about'] 0.7020294666290283
ChatBot: ต้องขอยกย เนื่องจากไม่มีข้อมูลพอที่จะตอบได้ กรุณาติดต่อผู้เกี่ยวข้อง

ภาพประกอบที่ 26 ผลการทดสอบการเรียนรู้ของเครื่องจักร

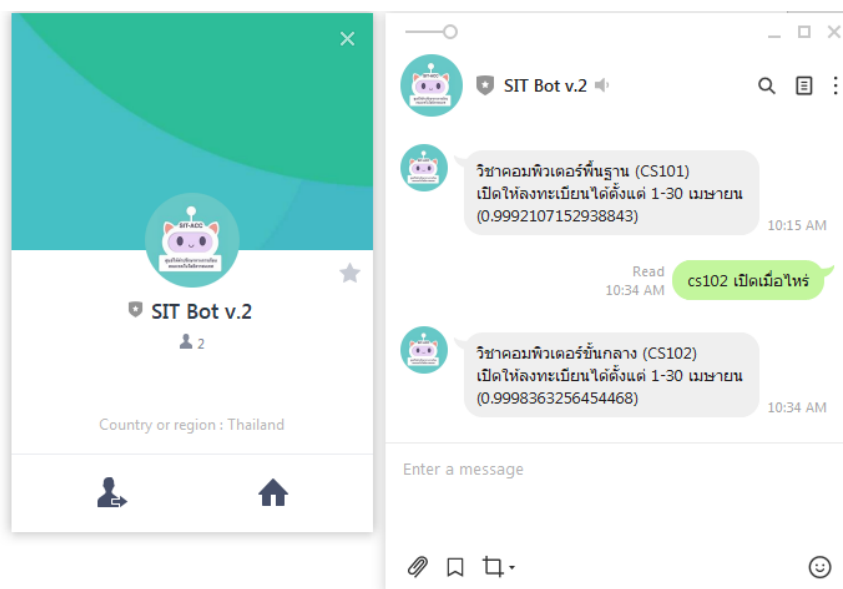
4) ให้ดาวน์โหลด 4 ไฟล์ ได้แก่ chat_model.h5, intents.json, label_encoder.pickle, tokenizer.picker เพื่อนำไปให้ Bot API เรียกใช้ต่อไป

3.4 การทดสอบการทำงานของระบบ

การทดสอบการแสดงผลของแอปพลิเคชันแชทบอทให้คำปรึกษาด้วยการเพิ่มสมาชิกผ่าน QR Code ดังแสดงในภาพประกอบที่ 27 และ 28



ภาพประกอบที่ 27 คิวอาร์โค้ดแอปพลิเคชันแชทบอทให้คำปรึกษา



ภาพประกอบที่ 28 ตัวอย่างการเข้ากลุ่มไลน์ให้คำปรึกษา

3.5 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้กรณีศึกษาคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ของมหาวิทยาลัย ศรีปทุม ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ข้อคำถามในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ

ด้านตรงตามความต้องการ
1. ความสามารถของระบบในการตอบคำถาม
2. ความสามารถของระบบในการนำเสนอข้อมูล
3. ความสามารถของระบบในการตอบคำถามถูกต้อง
ด้านการรับรู้ความง่าย
4. ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอ
5. ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ
6. ความง่ายในการเรียกใช้งานระบบ
ด้านการประยุกต์ใช้
7. ความสะดวกในการเรียกใช้งานระบบ
8. ความเร็วในการตอบคำถาม
9. ความเร็วในการตอบสนองผลหน้าจอ

เครื่องมือในการประเมินประสิทธิภาพของระบบนั้นเป็นการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบบอทให้คำปรึกษา โดยทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มผู้ใช้ที่เป็นสมาชิกไลน์แอดเคาน์ของทางมหาวิทยาลัยศรีปทุม ได้แก่ นักศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 200 คน

ระดับมากที่สุด	ให้น้ำหนักคะแนนเป็น 5 คะแนน
ระดับมาก	ให้น้ำหนักคะแนนเป็น 4 คะแนน
ระดับปานกลาง	ให้น้ำหนักคะแนนเป็น 3 คะแนน
ระดับน้อย	ให้น้ำหนักคะแนนเป็น 2 คะแนน
ระดับน้อยที่สุด	ให้น้ำหนักคะแนนเป็น 1 คะแนน

การแปลความหมายของระดับค่าคะแนนเฉลี่ยในการวัดค่าตัวแปรได้กำหนดเกณฑ์การวัดไว้ 5 ระดับของลิเคอร์ (Linker, 2003) ดังนี้

ระดับคะแนนเฉลี่ย 4.21 - 5.00 หมายถึง มีระดับมากที่สุด

ระดับคะแนนเฉลี่ย 3.41 - 4.20 หมายถึง มีระดับมาก

ระดับคะแนนเฉลี่ย 2.61 - 3.40 หมายถึง มีระดับปานกลาง

ระดับคะแนนเฉลี่ย 1.81 - 2.60 หมายถึง มีระดับน้อย

ระดับคะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.80 หมายถึง มีระดับน้อยที่สุด

บทที่ 4

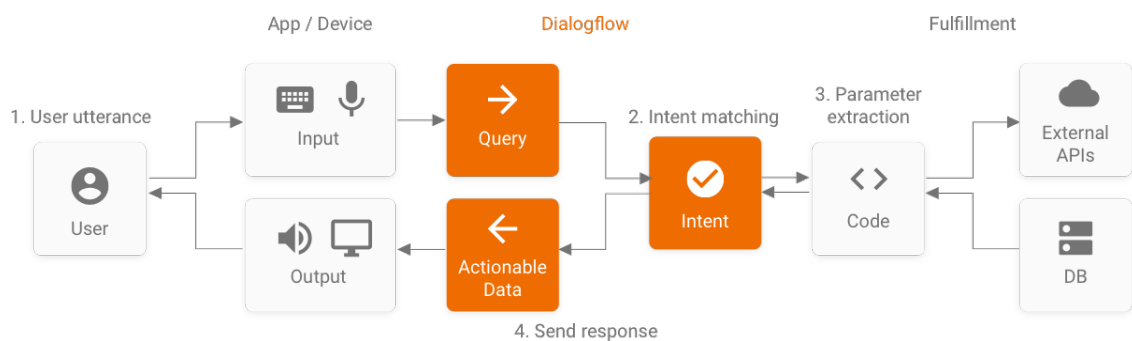
ผลการศึกษา

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบแชทบอทอัจฉริยะเพื่อการให้คำปรึกษาทางการเรียนของนักศึกษาในคณะวิชาของมหาวิทยาลัยศรีปทุม และเพื่อพัฒนาฐานข้อมูลความรู้เฉพาะทางด้าน การให้คำปรึกษาทางการเรียนสำหรับระบบการเรียนรู้ของเครื่องจักรที่สนับสนุนการทำงานระบบแชทบอทอัจฉริยะเพื่อการให้คำปรึกษาทางการเรียนในคณะวิชาของมหาวิทยาลัยศรีปทุม ในโครงการวิจัยนี้ โดยผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์หลักได้แก่ เพื่อพัฒนาระบบแชทบอทอัจฉริยะเพื่อการให้คำปรึกษาทางการเรียนของนักศึกษา และเพื่อพัฒนาฐานข้อมูลความรู้เฉพาะทางด้าน การให้คำปรึกษาทางการเรียนสำหรับระบบการเรียนรู้ของเครื่องจักรที่สนับสนุนการทำงานระบบแชทบอทอัจฉริยะเพื่อการให้คำปรึกษาทางการเรียนในคณะวิชาของมหาวิทยาลัยศรีปทุม

4.1 ศึกษาและพัฒนาการวิเคราะห์ออกแบบระบบแอปพลิเคชันแชทบอท

4.1.1 การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ

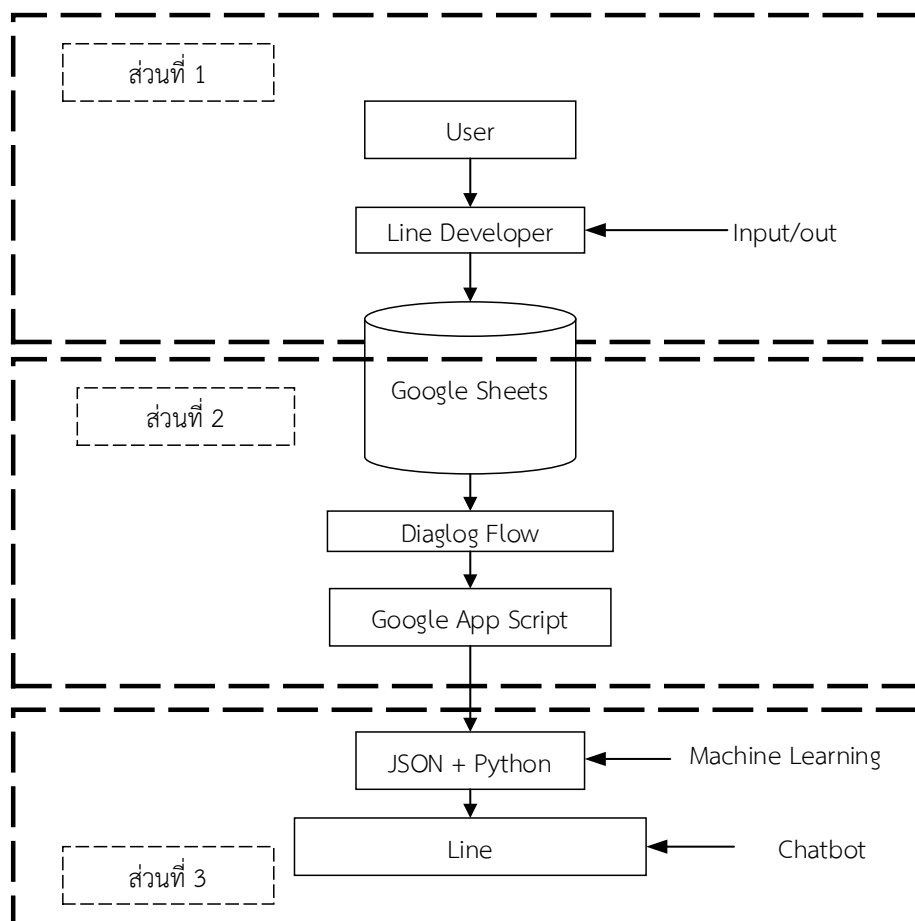
ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบเริ่มจาก ขั้นตอนการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ ด้วยเมนูและริชเมนูผ่านโปรแกรมผู้พัฒนาไลน์ (LINE Developer) ขั้นตอนการนำข้อมูลคำถาม-คำตอบที่ผ่านมานำมาเก็บไว้ในฐานข้อมูลคำถาม - คำตอบด้วยโปรแกรมกูเกิลชีต (Google Sheet) ขั้นตอนการกำหนดเส้นทางของการโต้ตอบข้อความด้วยโปรแกรมไดอะล็อกโฟว์ (Dialog flow) และขั้นตอนการเขียนโปรแกรมหรือสคริปต์เพื่อรองรับการเรียนรู้ของเครื่องด้วยภาษาจาวาสคริปต์ (Google App Script) ภาษาเจสัน (JSON) และภาษาไพทอน (Python) สามารถสรุปขั้นตอนได้ดังภาพประกอบที่ 29



ภาพประกอบที่ 29 ขั้นตอนการพัฒนา ระบบ

จากภาพประกอบที่ 28 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การพัฒนาระบบแชทบอท ผู้ใช้งานนำเข้าข้อมูลระบบผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟน (2) กำหนดเส้นทาง การแสดงผลการสนทนาโต้ตอบ

และ (3) ทำความเข้าใจคำถามของผู้ใช้งานตามข้อมูลในอินเทอร์เน็ต เพื่อรับค่าพารามิเตอร์เพื่อตอบคำถามด้วยการเขียนชุดคำสั่งด้วยภาษาแอสคริปต์และภาษาไพทอน โดยมีกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพประกอบที่ 30



ภาพประกอบที่ 30 สถาปัตยกรรมระบบแชทบอทให้คำปรึกษาด้านการเรียนแก่นักศึกษา

จากภาพประกอบที่ 30 สถาปัตยกรรมระบบแชทบอทให้คำปรึกษาด้านการเรียนแก่นักศึกษา ในงานวิจัยนี้แบ่งออก 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ส่วนการออกแบบรับข้อมูล แสดงผลของส่วนติดต่อผู้ใช้งานระบบผ่านโปรแกรมไลน์ ส่วนที่ 2 ส่วนของการเก็บข้อมูลคำถาม - คำตอบไว้ในโปรแกรมกูเกิลชีต จากนั้นจึงมีการออกแบบเส้นทางโต้ตอบด้วยโปรแกรมไดอะล็อกโฟว์ และส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่มีการเขียนโปรแกรมเพื่อสอนให้เครื่องจักรเรียนรู้กรณีที่ข้อความคำถามไม่ได้ถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลกูเกิลชีตเพื่อให้เครื่องจักรสามารถแสดงข้อความคำตอบออกมาแทนการคำถามตอบที่แสดงว่าไม่เข้าใจคำถามหรือให้ติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

4.1.2 ผลลัพธ์พัฒนาส่วนเชื่อมต่อระหว่างโปรแกรมไลน์กับฐานข้อมูลกุเกิลชีต

ผลลัพธ์พัฒนาส่วนเชื่อมต่อระหว่างโปรแกรมไลน์กับฐานข้อมูลกุเกิลชีตเพื่อพัฒนาฐานข้อมูลความรู้เฉพาะทางด้านการให้คำปรึกษาทางการเรียนในส่วนที่ 2 ของสถาปัตยกรรมระบบในภาพประกอบที่ 30 นั้นเป็นฐานข้อมูลที่คำถาม - คำตอบที่เก็บไว้ในกุเกิลสเปรดชีตเพื่อใช้ส่งข้อมูลไป - กลับที่โปรแกรมไดอะล็อกโพร ซึ่งเขียนชุดคำสั่งด้วยภาษาแอสคริปต์ ดังภาพประกอบที่ 31

```

var CHANNEL_ACCESS_TOKEN = 'xxx';
var sheet_url = "xxx";
var sheet_name1 = "ลงทะเบียน";
var sheet_name2 = "การเงิน";
var sheet_name3 = "กิจการ";
var sheet_name4 = "วิชาการ";
var line_endpoint = 'https://api.line.me/v2/bot/message/reply';
function doPost(e) {
    var json = JSON.parse(e.postData.contents);
    var reply_token= json.events[0].replyToken;
    var reply_txt = GetReply(message);
    UrlFetchApp.fetch(line_endpoint, {
        'headers': {
            'Content-Type': 'application/json; charset=UTF-8',
            'Authorization': 'Bearer ' + CHANNEL_ACCESS_TOKEN,
        },
    },
    return ContentService.createTextOutput(JSON.stringify({'content': 'post ok'})).setMimeType(ContentService.MimeType.JSON);
}
function GetReply(message){
    var spreadsheet = SpreadsheetApp.openByUrl(sheet_url);
    var sheet1 = spreadsheet.getSheetByName(sheet_name1);
    var sheet2 = spreadsheet.getSheetByName(sheet_name2);
    var sheet3 = spreadsheet.getSheetByName(sheet_name3);
    var sheet4 = spreadsheet.getSheetByName(sheet_name4);
}

```

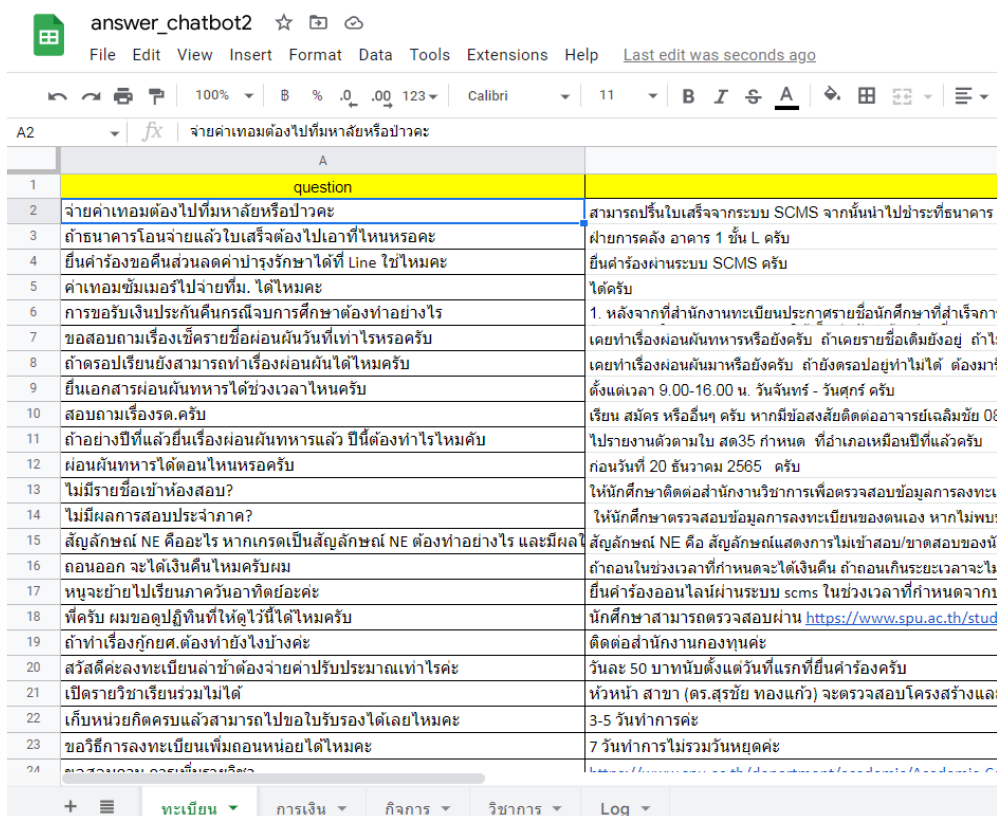
```

var temp_txt = sheet.getRange(i,message_col).getValue();
Logger.log(temp_txt);
if (message == temp_txt){
    var reply_txt = sheet.getRange(i,reply_col).getValue();
    break;
}
}
}

```

ภาพประกอบที่ 31 ภาษาแอปสคริปต์เพื่อเชื่อมต่อโปรแกรมไลน์กับโปรแกรมกูเกิลชีต

สำหรับข้อมูลที่ถูกรวบรวมไว้ในโปรแกรมกูเกิลชีตจะมีการเก็บข้อมูลคำถาม - คำตอบที่เคยใช้ถามและตอบในอดีตโดยมีการคัดแยกตามคำถามแต่ละกลุ่มประเภท 4 ประเภท ได้แก่ การลงทะเบียน การเงิน ด้านวิชาการ และด้านกิจกรรม จำนวน 500 คำถามที่ได้จากการคัดแยกคำถาม - คำตอบที่ตัดคำถาม - คำตอบที่ซ้ำกันออกจาก 5,000 คำถาม - คำตอบ ดังภาพประกอบที่ 32



question	answer
จ่ายค่าเทอมต้องไปพิมพ์หาสัยหรือป่าวคะ	สามารถรับใบเสร็จจากระบบ SCMS จากนั้นนำไปชำระที่ธนาคาร
ถ้าธนาคารโอนจ่ายแล้วใบเสร็จต้องไปเอาที่ไหนหรือคะ	ฝ่ายการคลัง อาคาร 1 ชั้น L ครับ
ยื่นคำร้องขอคืนส่วนลดค่าบำรุงรักษาได้ที่ Line ใข้ไหมคะ	ยื่นคำร้องผ่านระบบ SCMS ครับ
ค่าเทอมซัมเมอร์ไปจ่ายที่. ไตไหมคะ	ได้ครับ
การขอรับเงินประกันคืนกรณีจบการศึกษาต้องทำอย่างไร	1. หลังจากที่สามารถลงทะเบียนประกาศรายชื่อนักศึกษาที่สำเร็จการ
ขอสอบถามเรื่องเช็ครายชื่อบุคคลในวันที่ทำไรหรือครับ	เคยทำเรื่องผ่อนผันทหารหรือยังครับ ถ้าเคยรายชื่อบุคคลยังอยู่ ถ้าไป
ถ้าครอบครัวเรียนยังสามารถทำเรื่องผ่อนผันได้ไหมครับ	เคยทำเรื่องผ่อนผันมาหรือยังครับ ถ้ายังครอบครัวอยู่ไม่ได้ ต้องมา
ยื่นเอกสารผ่อนผันทหารได้ช่วงเวลาไหนครับ	ตั้งแต่เวลา 9.00-16.00 น. วันจันทร์ - วันศุกร์ ครับ
สอบถามเรื่องรถ.ครับ	เรียน สมัคร หรืออื่นๆ ครับ หากมีข้อสงสัยติดต่ออาจารย์เฉลิมชัย OE
ถ้าอย่างป๊าที่แล้วยื่นเรื่องผ่อนผันทหารแล้ว ปีนี้ต้องทำอะไรใหม่ครับ	ไปรายงานตัวตามใบ สด35 กำหนด ที่อำเภอเหมือนปีที่แล้วครับ
ผ่อนผันทหารได้ตอนไหนหรือครับ	ก่อนวันที่ 20 ธันวาคม 2565 ครับ
ไม่มีรายชื่อเข้าห้องสอบ?	ให้นักศึกษาติดต่อสำนักงานวิชาการเพื่อตรวจสอบข้อมูลการลงทะเบียน
ไม่มีผลการสอบประจำภาค?	ให้นักศึกษาดูตรวจสอบข้อมูลการลงทะเบียนของตนเอง หากไม่พบ
สัญลักษณ์ NE คืออะไร หากเกรดเป็นสัญลักษณ์ NE ต้องทำอย่างไร และมีผล	สัญลักษณ์ NE คือ สัญลักษณ์แสดงการไม่เข้าสอบ/ขาดสอบของนัก
ถอนออก จะได้เงินคืนไหมครับผม	ถ้าก่อนในช่วงเวลาที่กำหนดจะได้เงินคืน ถ้าก่อนเกินระยะเวลาจะไม่
หนูจะย้ายไปเรียนภาคเรียนอาทิตย์คะ	ยื่นคำร้องออนไลน์ผ่านระบบ scms ในช่วงเวลาที่กำหนดจาก
พี่ครับ ผมขออุปถัมภ์ที่ใญ่ใญ่ได้ไหมครับ	นักศึกษาสามารถตรวจสอบผ่าน https://www.spu.ac.th/stud
ถ้าทำเรื่องกู้ยศ.ต้องทำยังไงบ้างคะ	ติดต่อสำนักงานกองทุน
สวัสดิ์ชะงะทะเบียนล่าช้าต้องจ่ายค่าปรับประมาณเท่าไรคะ	วันละ 50 บาทนับตั้งแต่วันที่แรกที่ยื่นคำร้องครับ
เปิดรายวิชาเรียนรวมไม่ได้	หัวหน้า สาขา (ดร.สุรัชย์ ทองแก้ว) จะตรวจสอบโครงสร้างและ
เก็บหน่วยกิตครบแล้วสามารถไปขอใบรับรองได้เลยไหมคะ	3-5 วันทำการคะ
ขอวิธีการลงทะเบียนเพิ่มถอนหน่วยได้ไหมคะ	7 วันทำการไม่รวมวันหยุดคะ
ขอสอบถามเกี่ยวกับรายวิชา	https://www.spu.ac.th/departments/academic/academic_c

ภาพประกอบที่ 32 คำถาม - คำตอบที่ถูกรวบรวมไว้ในโปรแกรมกูเกิลชีต

4.1.3 ผลลัพธ์การสร้างโมเดลการเรียนรู้ของเครื่อง

ส่วนการเขียนโปรแกรมเพื่อประยุกต์ใช้หลักการเรียนรู้แบบ Seq2Seq Encoder-Decoder สำหรับการตอบโต้การสนทนา โดยขั้นตอนการสร้างเซตบทประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนการเตรียมข้อมูล เป็นการเตรียมชุดคำถาม และคำตอบสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง และการทำความสะอาดคำถามและคำตอบ (Remove Symbols, Normalize Text) รวมถึงการลบคำถาม - คำตอบที่สั้นมากๆ และยาวมาก ๆ ออก

2. ขั้นตอนสร้างโมเดลซีเคอร์นัทซีเคอร์นัท ด้วยการสร้างชุดการเรียนรู้ข้อมูลต้นทางและปลายทาง (RNN Encoder -Decoder) ด้วยการเลือกคำที่สนใจ (Attention Mechanism)

3. ขั้นตอนการการสอนการเรียนรู้ให้กับเครื่องจักร และการปรับคุณภาพของโมเดลการเรียนรู้ด้วยโมเดลสำหรับสอนการเรียนรู้ให้กับเครื่องด้วยการปรับแต่งตัวแปรต่าง ๆ ในโมเดลเพื่อให้ผลคำตอบถูกต้องสมบูรณ์ที่สุด ข้อมูลสำหรับการสอนการเรียนรู้ให้กับเครื่องจักรจะมีชุดข้อมูลที่ใช้ในการสนทนาภาษาไทย ซึ่งเป็นข้อมูลสนทนาทั่วไป ประมาณ 500 ชุดสนทนา ตัวอย่างการทำซีเคอร์นัทซีเคอร์นัทเพื่อเลือกสนใจคำเฉพาะในข้อความสนทนา เช่น คำถาม: ทานอะไรมาหรือยัง คำตอบ: ทานแล้วครับ รูปแบบการเรียนรู้โดยมีการป้อนคำถามคำตอบในชุดคำสั่ง JSON ดังภาพประกอบที่ 33

```

["patterns":
  ["Hello", "Greetings", "How are you", "How are you", "Hi", "Good morning"],
"responses": ["Hi :)", "Nice to see you", "How can I help"] การกำหนดชุดข้อมูลเป็น
หมวดหมู่ของคำถาม (Intent) จะเพิ่มความแม่นยำในการตอบคำถามได้มากขึ้น เช่น การจัด
หมวดหมู่การทักทาย
{"intent": [
  {
    "category": "greeting", "patterns": ["Hello", "Greetings", "How are you",
    "How are you", "Hi", "Good morning"], "responses": ["Hi :)", "Nice to see you",
    "How can I help"]
  }
}]

```

ภาพประกอบที่ 33 ชุดคำสั่งภาษาเจสันเพื่อเก็บข้อมูลสำหรับสอนเครื่องจักรเรียนรู้

สำหรับการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเพื่อสอนเครื่องจักรให้เรียนรู้ข้อความในการสนทนาโต้ตอบกรณีที่เป็นคำถามใหม่ ๆ โดยมีการนำชุดคำตอบที่ใช้สอนให้เครื่องจักรเรียนรู้เพื่อนำมาตอบในการสนทนาผ่านโปรแกรมไลน์ ตัวอย่างชุดคำสั่งดังภาพประกอบที่ 34

```
import json
from chatterbot import ChatBot
from chatterbot.trainers import ChatterBotCorpusTrainer

chatbot = ChatBot('Line Chatbot')
trainer = ChatterBotCorpusTrainer(chatbot)
trainer.train("chatterbot.corpus.english.greetings",
              "chatterbot.corpus.Thai.conversations")

while True:
    request = input('You: ')
    response = chatbot.get_response(request)
    print('Chatbot: ', response)

with open("conversation_data.json", "r") as file:
    conversation_data = json.load(file)

# Train the chatbot using the conversation data
for conversation in conversation_data:
    request = conversation["input"]
    response = conversation["output"]
    chatbot.train(request, response)

response = chatbot.get_response(request)
response_json = {
    "response": str(response)
}

response_data = json.dumps(response_json)
```

ภาพประกอบที่ 34 ชุดคำสั่งภาษาไพทอนเพื่อสร้างระบบแชทบอทอัจฉริยะ

จากภาพประกอบที่ 4.6 เป็นการเขียนชุดคำสั่งภาษาไพทอนเพื่อใช้ควบคุมการทำงานของระบบแชทบอทให้เรียนรู้คำถามที่ถูกนำเข้ามาในหน้าต่างโต้ตอบของไลน์แอปพลิเคชัน

4.2 ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันแชทบอทให้คำปรึกษาทางการเรียน

การพัฒนาแอปพลิเคชันแชทบอทโดยโดยใช้โปรแกรม Line Developers ในการสร้าง Account โดยนำข้อมูลไปเก็บไว้ใน Google Drive ร่วมกับ Line Official Account โดยใช้ Dialog flow เพื่อพัฒนาแชทบอทให้ใช้ง่ายมากยิ่งขึ้น และแสดงการพัฒนาแชทบอท ผ่าน Application Line ดังนี้

ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบแชทบอทอัจฉริยะให้คำปรึกษาทางการเรียน กรณีศึกษา คณะวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้วยการเพิ่มเข้าเป็นสมาชิกกลุ่มโดยแสดงคิวอาร์โค้ด (QR-Code) ดังภาพประกอบที่ 35



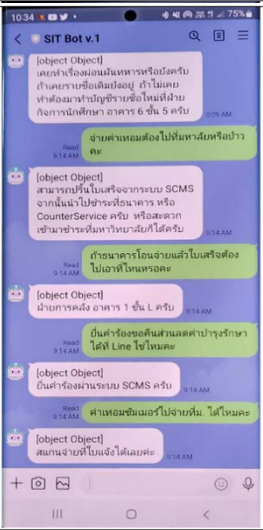
ภาพประกอบที่ 35 คิวอาร์โค้ดเพื่อเข้าระบบแชทบอทให้คำปรึกษา

เมื่อเข้าสู่ระบบให้คำปรึกษาแล้วจะพบหน้าแรกของระบบที่ได้แบ่งกลุ่มของการให้คำปรึกษาไว้ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการลงทะเบียน ด้านการเงิน ด้านกิจกรรม และด้านวิชาการ ภาพประกอบที่ 36



ภาพประกอบที่ 36 หน้าจอเมนูของระบบ

จากผลการสร้างริชเมนูเมื่อผู้ใช้งานคลิกเข้าไปถามแต่ละริชเมนูเพื่อถามคำถามแต่ละรายการก็
 จะได้ผลลัพธ์ดังภาพประกอบที่ 37

	
<p>(ก) ด้านทะเบียน</p>	<p>(ข) ด้านวิชาการ</p>
	
<p>(ค) ด้านกิจการ</p>	<p>(ง) ด้านการเงิน</p>

ภาพประกอบที่ 37 การแสดงการใช้งานริชเมนูแต่ละด้าน

ผลการทดลองใช้งานแอปพลิเคชันแชทบอทโต้ตอบอัตโนมัติเพื่อการให้คำปรึกษาทางการเรียน กรณีศึกษาคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม และประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบประเมินผลความพึงพอใจ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน

ข้อความ	\bar{X}	S.D.	แปลผล
ด้านตรงตามความต้องการ			
ความสามารถของระบบในการตอบคำถาม	4.00	0.90	มาก
ความสามารถของระบบในการนำเสนอข้อมูล	4.06	0.80	มาก
ความสามารถของระบบในการตอบคำถามถูกต้อง	4.01	0.92	มาก
รวมด้านตรงตามความต้องการ	4.02	0.87	มาก
ด้านการรับรู้ความง่าย			
ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอ	4.02	0.85	มาก
ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ	4.04	0.82	มาก
ความง่ายในการเรียกใช้งานระบบ	4.12	0.81	มาก
รวมด้านการรับรู้ความง่าย	4.06	0.82	มาก
ด้านการประยุกต์ใช้			
ความสะดวกในการเรียกใช้งานระบบ	4.20	0.83	มาก
ความเร็วในการตอบคำถาม	4.17	0.80	มาก
ความเร็วในการตอบแสดงผลหน้าจอ	4.17	0.86	มาก
รวมด้านการประยุกต์ใช้	4.18	0.83	มาก
รวมทุกด้าน	4.09	0.84	มาก

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันแชทบอทโต้ตอบอัตโนมัติเพื่อการให้คำปรึกษาทางการเรียน กรณีศึกษาคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.09$, S.D. = 0.84) พบว่า ในส่วนที่ 1 ตรงตามความต้องการ (Function Requirement) อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.02$, S.D. = 0.87) ด้านการรับรู้ความง่าย อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.06$, S.D. = 0.82) และด้านการประยุกต์ใช้อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.09$, S.D. = 0.84)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอการพัฒนาแอปพลิเคชันแชทบอทเพื่อให้คำปรึกษาด้านการศึกษา กรณีศึกษาคณะวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ผลการพัฒนาระบบแชทบอทที่ตอบสนองอัตโนมัติเพื่อให้ คำปรึกษาทางการเรียนกรณีศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุมที่ได้จากงานวิจัย นี้ มีการเขียนโปรแกรมภาษาแอปสคลิปต์เพื่อเชื่อมต่อระหว่างโปรแกรมไลน์ กับฐานข้อมูลบนโปรแกรม กูเกิลชีต ที่ใช้สำหรับการเก็บข้อมูลคำถามของนักศึกษาที่พบบ่อย และคำตอบจากหน่วยงานที่ได้ ตอบนักศึกษาไว้ก่อนหน้านี้ ทำให้ระบบแชทบอทนี้สามารถตอบคำถามได้อย่างอัตโนมัติ ซึ่งสอดคล้อง กับงานวิจัยของการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับเทคนิคการออกแบบระบบแชทบอท (Ahmad, Nahdatul AkmaChe, et al., 2018) และการศึกษาใช้งานแชทบอทเพื่อเพิ่มกิจกรรมทางกาย (Larbi, Dillys Gabarron, Elia and Denecke, Kerstin, 2021) จากผลการประเมินความพึงพอใจโดยผู้ใช้งาน พบว่า มีผลการ ประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมาก (เต็มศักดิ์ สุขวิบูลย์, 2022) โดยผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับมาก ที่สุดในการใช้งานแชทบอทในหัวข้อต่อไปนี้ คือ ความสามารถของระบบในการวิเคราะห์ข้อมูลคำถาม - คำตอบ ความถูกต้องของข้อมูล ความง่ายในการเรียกใช้ระบบ และด้านการประยุกต์ใช้อยู่ในระดับ มาก ซึ่งผู้วิจัยจะได้นำผลการประเมินไปปรับปรุงและพัฒนาให้ระบบสามารถทำงานได้ตอบสนองความ ต้องการของผู้ใช้ให้อยู่ในระดับมากที่สุดต่อไป

5.2 อภิปรายผล

จากผลการพัฒนาและทดลองใช้ระบบแชทบอทมีการประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องจักรด้วย การใช้คำถามและคำตอบที่เคยถามและตอบให้กับกลุ่มนักศึกษาก่อนหน้านี้เก็บไว้ในฐานข้อมูลด้วย โปรแกรมสเปรดชีต สอดคล้องกับการพัฒนาแอปพลิเคชันแชทบอทให้ข้อมูลและตอบคำถามเกี่ยวกับ กองทุนกู้ยืม เพื่อการศึกษา จีระศักดิ์ หมุดตัน และคณะ (2564) ที่มีการประยุกต์ใช้ไดอะล็อกโพล สำหรับสร้างแชทบอทของกูเกิลด้วยการกำหนดให้มีการเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning) มาช่วยในทำความเข้าใจถึงความต้องการ (intent) และสิ่งที่ต้องการ (Entity) ในประโยคสนทนาตาม ความต้องการของผู้ใช้งาน

ปัญหาที่พบคือถ้ามีการพิมพ์คำถามที่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์หรือตรงกับคำถามที่นำไปเก็บไว้ใน ฐานข้อมูลกูเกิลชีตระบบจะแสดงคำตอบว่าไม่เข้าใจคำถาม ดังนั้นวิธีแก้ไขเบื้องต้นคือการตั้งคำถามที่

ใกล้เคียงไปเก็บไว้ในฐานข้อมูลกึ่งอัตโนมัติให้มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับเทคนิคการออกแบบระบบแชทบอท (Ahmad, Nahdatul AkmaChe, et al., 2018)

อย่างไรก็ตามในงานวิจัยนี้มีการพัฒนาระบบแชทบอทอัจฉริยะที่สามารถเรียนรู้ข้อความคำถามจากข้อมูลที่ป้อนให้แชทบอทเรียนรู้เองที่สอดคล้องกับการศึกษาใช้งานแชทบอทเพื่อเพิ่มกิจกรรมทางกาย (Larbi, Dillys Gabarron, Elia and Denecke, Kerstin.2021) แต่ผลการทดสอบและทดลองใช้พบว่าระบบการเรียนรู้ของแชทบอทโดยใช้วิธีการตัดเฉพาะคำที่สนใจในประโยคคำถามที่ป้อนเข้าระบบแชทบอทยังไม่สามารถตอบคำถามได้ตรงประเด็นหรือถูกต้องสมบูรณ์ เนื่องจากวิธีการเรียนรู้หรือข้อมูลที่ป้อนเข้าระบบให้ระบบเรียนรู้นั้นยังไม่มากพอ ดังนั้นจึงทำให้ระบบตอบคำถามอัจฉริยะนี้ยังไม่สามารถตอบคำถามที่เป็นคำถามใหม่เข้ามาได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ ซึ่งก็จะเป็นประเด็นที่จำเป็นจะต้องมีการค้นคว้า วิจัยหรือพัฒนาต่อยอดต่อไปในอนาคต

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากปัญหาที่พบจึงมีข้อเสนอในการพัฒนาต่อยอด และการนำแอปพลิเคชันนี้ไปใช้งานให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

5.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

การนำระบบโต้ตอบอัตโนมัติที่ได้จากการพัฒนาในงานวิจัยไปใช้งาน สามารถทำได้ 2 ส่วนที่เป็นผู้ดูแลระบบควรมีการมีติดตั้งกึ่งอัตโนมัติเพื่อคอยดูแลในส่วนของ การเก็บข้อมูลคำถามที่เกิดขึ้นมาใหม่ และคอยตอบคำถามกรณี นักศึกษาตั้งคำถามที่ไม่เคยถูกจัดเก็บในฐานข้อมูลส่วนที่เป็นผู้ใช้งานสามารถทำการเพิ่มเพื่อนผ่านโปรแกรมของทางคณะที่ได้จากคิวอาร์โค้ดหรือไลน์ไอดีไว้ และให้สามารถเก็บข้อมูลคำถาม คำตอบได้อย่างเรียลไทม์ด้วยการประยุกต์ระบบฐานข้อมูลแบบเรียลไทม์อย่างไร เช่น ฐานข้อมูลไฟล์เบส

5.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ด้วยระบบแชทบอทโต้ตอบอัตโนมัติสามารถตอบคำถามของนักศึกษาได้อย่างอัตโนมัติก็จริง แต่จะสามารถตอบได้ตรงเฉพาะคำถามที่เคยถามหรือถูกเก็บไว้ในกึ่งอัตโนมัติเท่านั้น ดังนั้นเพื่อให้ระบบสามารถโต้ตอบได้มีประสิทธิภาพควรมีอัลกอริทึมที่สามารถสอนให้เครื่องจักรเรียนรู้ และตอบสนองผู้ใช้งานได้อย่างรวดเร็ว และลดการที่ระบบโต้ตอบคำอัจฉริยะที่จะโต้ตอบว่าไม่ใช่เข้าใจคำถาม ควรมีการเพิ่มเติมวิธีการสอนให้เครื่องจักรเรียนรู้ได้หลากหลายวิธีการ

บรรณานุกรม

- จิระศักดิ์ หมุดตัน และคณะ (2564). การพัฒนาแอปพลิเคชันแชทบอทให้ข้อมูลและตอบคำถามเกี่ยวกับกองทุนกู้ยืม เพื่อการศึกษา กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา.การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม ครั้งที่ 16 ประจำปี 2564 วันที่ 28 ตุลาคม 2564.
- ธนา สุขวารี (2564).วิธีสร้าง AI: Line Chat BOT ด้วย Dialogflow. สื่อการสอนวิชา ICT219 (14-15) AI Application in NLP ภาคปีการศึกษา 1/2564 คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
- เต็มศักดิ์ สุขวิบูลย์.(2022). ข้อคํานึงในการสร้างเครื่องมือประเภทมาตราประมาณค่า (Rating Scale) เพื่องานวิจัย <http://eportfolio.hu.ac.th/ekm> Thursday, 2 Oct 20022
- ศุภวิชญ์ เขียวงาม และคณะ (2564). การพัฒนาแอปพลิเคชันแชทบอทเพื่อให้ข้อมูลและตอบคำถามเกี่ยวกับ โรคออฟฟิศซินโดรม.การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม (ออนไลน์) ครั้งที่ 16 ประจำปี 2564 วันที่ 28 ตุลาคม 2564.
- สำนักงานศูนย์วิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (2564) โครงการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ สำหรับค้นหาข้อกฎหมายที่เกี่ยวกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (เว็บไซต์): <https://www.kpi.ac.th/uploads/>
- สมาคมโปรแกรมเมอร์ไทย (2565). การเรียนรู้ของเครื่องจักร(Machine Learning) และการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning): ความแตกต่างระหว่างสองสิ่งนี้?(เว็บไซต์) <https://www.thaiprogrammer.org/>
- Ahmad, Nahdatul AkmaChe, et al., (2018). Review of chatbots design techniques. International Journal of Computer Applications, 181(8), 7-10.
- Bhavika R. Ranoliya; Nidhi Raghuwanshi; Sanjay Singh (2017). Chatbot for university related FAQs.International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics (ICACCI)
- Dahiya, Menal (2017) . A tool of conversation: Chatbot. International Journal of Computer Sciences and Engineering, 5(5), 158-161.
- Google Workspace (Feb 4, 2022). Google Sheet (web site) <https://docs.google.com/spreadsheets/u/0/>
- Google Cloud (Feb 4, 2022). Dialogflow (web site) <https://cloud.google.com/dialogflow/docs>

- Google Apps Script (Feb 4, 2022). Google Apps Script (web site) <https://developers.google.com/apps-script>
- Jati & Ma'arif, (2018). The Development of Chatbot Application On Line Messaging Platform for Customer Service in Jogja Sewa kamera, Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, SENATIK Journal, Print ISSN 2252-3839
- Larbi, Dillys Gabarron, Elia and Denecke, Kerstin.(2021). Social Media Chatbot for Increasing Physical Activity: Usability Study. *pHealth 2021*, 227-232.
- Levas, Eric de Leon, Dionisio Li, Yanyan (2021) . A Smart Class Chatbot for Improving Student Learning and Engagement, 1 st Computer Science Conference for CSU Undergraduates (CSCSU21).
- Line Official Account (Dec,23,2021) <https://lineforbusiness.com/th/service/line-oa-Features>
- Pressman S. R., Maxim R. B., (2020). *Software Engineering A Practitioner's Approach* (9th ed). United States: McGraw-Hill Education.
- Shakhovska, Nataliya, Basystiuk, Oleh, Shakhovska, Khrystyna (2019). Development of the Speech-to-Text Chatbot Interface Based on Google API. *MoMLeT*, 23(86), 16-26.
- Sofia Porta. (Sep 20, 2020). Recommendation System using kNN. (web site) <https://www.aurigait.com/recommendation-system-using-knn>.
- Sridhar, S. D., Chigadani, A. P., & Nayak, S. (2016). Similarity Measures for Recommender Systems: A Comparative Study. *International Journal for Scientific Research and Development*.
- Sridevi, M., Rao, R. R., & Rao, M. V. (2016). A Survey on Recommender System. *International Journal of Computer Science and Information Security*.
- Step Academic (2022). Natural Language Processing: การสื่อสารระหว่างภาษามนุษย์และ AI ที่มีผลต่อ Digital Marketing (web site): <https://stepstraining.co/foundation/natural-language-processing>
- Toward AI (Dec 17, 2021) Major Machine Learning Algorithms. <https://pub.towardsai.net/machine-learning-algorithms-for-beginners-with-python-code-examples>
- W3 School (2022). Machine Learning - Multiple Regression. (web site). https://www.w3schools.com/python/python_ml_multiple_regression.asp

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามความพึงพอใจใช้การใช้งาน

แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งาน

วิจัยเรื่อง “ระบบแชทบอทอัจฉริยะเพื่อให้คำปรึกษาทางการเรียน กรณีศึกษาคณะวิชาของมหาวิทยาลัยศรีปทุม”

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อสอบถามความคิดเห็นของบุคลากรเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนา ระบบแชทบอทอัจฉริยะเพื่อให้คำปรึกษาทางการเรียน กรณีศึกษาคณะวิชาของมหาวิทยาลัยศรีปทุม โดย งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยศรีปทุม

ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความร่วมมือให้ท่านตอบแบบสอบถามทุกข้อด้วยตัวของท่านเองโดยให้ข้อมูลหรือ แสดงความคิดเห็นที่ตรงกับความเป็นจริง ความรู้สึก หรือความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้ ประกอบการศึกษาและจะใช้เพื่อประโยชน์ทางวิชาการเท่านั้น ผู้วิจัยขอรับรองว่าจะไม่มีผลกระทบหรือก่อให้เกิด ความเสียหายต่อตัวท่านแต่ประการใด ข้อคำถามในแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 5 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจในการใช้งานระบบแชทบอทอัจฉริยะเพื่อให้คำปรึกษาทางการเรียน

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นเพิ่มเติม

โปรดพิจารณาข้อคำถามต่อไปนี้แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความจริง ความคิดเห็น หรือความรู้สึกของท่านมากที่สุดเพียงช่องเดียว แบ่งระดับคำตอบเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- | | | |
|---|---------|-------------------------|
| 5 | หมายถึง | มีความพึงพอใจมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | มีความพึงพอใจมาก |
| 3 | หมายถึง | มีความพึงพอใจปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | มีความพึงพอใจน้อย |
| 1 | หมายถึง | มีความพึงพอใจน้อยที่สุด |

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างสูงในความร่วมมือด้วยดีของท่านมา ณ โอกาสนี้

ส่วนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. สถานะผู้ใช้งานของท่านคือ

เจ้าหน้าที่/อาจารย์

นักศึกษา

ส่วนที่ 2 ข้อคำถามความพึงพอใจการใช้งานระบบแชทบอทอัจฉริยะเพื่อการให้คำปรึกษาทางการเรียน

ประเด็นประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านตรงตามความต้องการ					
1. ความสามารถของระบบในการตอบคำถาม					
2. ความสามารถของระบบในการนำเสนอข้อมูล					
3. ความสามารถของระบบในการตอบคำถามถูกต้อง					
ด้านการรับรู้ความง่าย					
4. ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอ					
5. ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ					
3.6 ความง่ายในการเรียกใช้งานระบบ					
ด้านการประยุกต์ใช้					
6. ความสะดวกในการเรียกใช้งานระบบ					
7. ความเร็วในการตอบคำถาม					
8. ความเร็วในการตอบสนองผลหน้าจอ					

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นอื่น ๆ

(ลายมือชื่อ)ผู้ทดลองใช้

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามความพึงพอใจใช้การใช้งาน

แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งาน

วิจัยเรื่อง “ระบบแชทบอทอัจฉริยะเพื่อให้คำปรึกษาทางการเรียน กรณีศึกษาคณะวิชาของมหาวิทยาลัยศรีปทุม”

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อสอบถามความคิดเห็นของบุคลากรเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนา ระบบแชทบอทอัจฉริยะเพื่อให้คำปรึกษาทางการเรียน กรณีศึกษาคณะวิชาของมหาวิทยาลัยศรีปทุม โดย งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยศรีปทุม

ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความร่วมมือให้ท่านตอบแบบสอบถามทุกข้อด้วยตัวของท่านเองโดยให้ข้อมูลหรือ แสดงความคิดเห็นที่ตรงกับความเป็นจริง ความรู้สึก หรือความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้ ประกอบการศึกษาและจะใช้เพื่อประโยชน์ทางวิชาการเท่านั้น ผู้วิจัยขอรับรองว่าจะไม่มีผลกระทบหรือก่อให้เกิด ความเสียหายต่อตัวท่านแต่ประการใด ข้อคำถามในแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 5 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจในการใช้งานระบบแชทบอทอัจฉริยะเพื่อให้คำปรึกษา

ทางการเรียน

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นเพิ่มเติม

โปรดพิจารณาข้อคำถามต่อไปนี้แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความจริง ความคิดเห็น หรือความรู้สึกของท่านมากที่สุดเพียงช่องเดียว แบ่งระดับคำตอบเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- | | | |
|---|---------|-------------------------|
| 5 | หมายถึง | มีความพึงพอใจมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | มีความพึงพอใจมาก |
| 3 | หมายถึง | มีความพึงพอใจปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | มีความพึงพอใจน้อย |
| 1 | หมายถึง | มีความพึงพอใจน้อยที่สุด |

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างสูงในความร่วมมือด้วยดีของท่านมา ณ โอกาสนี้

ส่วนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. สถานะผู้ใช้งานของท่านคือ

เจ้าหน้าที่/อาจารย์

นักศึกษา

ส่วนที่ 2 ข้อคำถามความพึงพอใจการใช้งานระบบแชทบอทอัจฉริยะเพื่อการให้คำปรึกษาทางการเรียน

ประเด็นประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านตรงตามความต้องการ					
1. ความสามารถของระบบในการตอบคำถาม					
2. ความสามารถของระบบในการนำเสนอข้อมูล					
3. ความสามารถของระบบในการตอบคำถามถูกต้อง					
ด้านการรับรู้ความง่าย					
4. ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอ					
5. ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ					
6. ความง่ายในการเรียกใช้งานระบบ					
ด้านการประยุกต์ใช้					
7. ความสะดวกในการเรียกใช้งานระบบ					
8. ความเร็วในการตอบคำถาม					
9. ความเร็วในการตอบแสดงผลหน้าจอ					

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นอื่น ๆ

(ลายมือชื่อ)ผู้ทดลองใช้

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคผนวก ค

ผลงานวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่



มหาวิทยาลัยศรีปทุม

เกียรติบัตรฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

พิรพัฒน์ จันทร์

ได้เข้าร่วมนำเสนอบทความ
ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ ๑๗ และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ครั้งที่ ๗
มหาวิทยาลัยศรีปทุม ออนไลน์ ประจำปี ๒๕๖๕
เรื่อง วิจัยและนวัตกรรมสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน



ขอให้มีความสุข และความสำเร็จตลอดไป
วันพฤหัสบดีที่ ๒๗ ตุลาคม ๒๕๖๕

(ดร.รัชณีพร พุคยาภรณ์ พุกกะมาน)
อธิการบดี

SPUCON2022-TH-260

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	อาจารย์ไพรพัฒน์ จันทร
วัน เดือน ปีเกิด	วันที่ 2 มิถุนายน 2518
สถานที่เกิด	จังหวัดกาญจนบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	69/2 หมู่ 12 ตำบลโพธิ์เก้าต้น อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี 15000
ตำแหน่งหน้าที่	อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม บางเขน
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2556 กศม. จากมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ. 2553 วทม. จากมหาวิทยาลัยศรีปทุม พ.ศ. 2541 บรบ. จากมหาวิทยาลัยศรีปทุม