

Project No.14

ซอฟต์แวร์ชั้นนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น

(An Artificial Intelligence Chatbot for Advising Preliminary Drug Treatments)

จัดทำโดย

- | | | |
|------------------|-----------|-------------|
| 1. นางสาวพรณิภา | ช่างเสนา | 58070501044 |
| 2. นางสาวสุกัญญา | ทองดีนook | 58070501112 |

ที่ปรึกษา

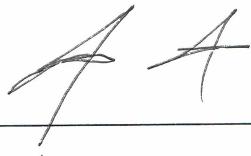
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐนาถ พากุนเดช

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จุ่มพล พลวิชัย

“ข้าพเจ้ายอมรับว่าได้อ่านเนื้อหาภายในรายงานฉบับนี้แล้ว”

ณัฐนาถ พากุนเดช

(ผศ.ดร. ณัฐนาถ พากุนเดช)



(ผศ.ดร. จุ่มพล พลวิชัย)



แซทบอทชญาณลักษณ์ที่ให้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น
(An Artificial Intelligence Chatbot for Advising Preliminary Drug
Treatments)

นางสาวพรรณิภา ช่างเสนา
นางสาวสุกัญญา ทองดีนook

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ปีการศึกษา 2561

หัวข้อโครงการ	แซทบอทช่วยฉลาดที่ให้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น
หน่วยกิตของโครงการ	3 หน่วยกิต
จัดทำโดย	นางสาวพรรณิภา ช่างเสนา นางสาวสุกัญญา ทองดีนook
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐนาถ พากุนเดช
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา	2561

บทคัดย่อ

โครงการนี้ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับแซทบอทช่วยฉลาดที่ให้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น เรียกโดยย่อว่า “อ้อ” แซทบอท เป็นเทคโนโลยีเพื่อสาธารณสุขด้านการใช้ยา ที่มีศักยภาพช่วยแก้ไขปัญหาที่เกิดจากพฤติกรรมใช้ยาฟุ่มเฟือย โดยมีขอบเขตนำทบทวนการวินิจฉัยอาการเบื้องต้น เพื่อแนะนำยาที่ผู้เชี่ยวชาญด้านยาตามตอบในสถานการณ์ มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบการสนทนากลุ่ม “อ้อ” แซทบอท ให้มีความสามารถในการสร้างรูปประميคสันทนา กับผู้ใช้งาน เพื่อการวินิจฉัยและแนะนำยาบรรเทาอาการปวดท้องที่มียาสามัญประจำบ้านรองรับ และการประยุกต์ใช้หลักการการประมวลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing, NLP) และ Machine Learning มาเพื่อช่วยให้อ้อ” แซทบอทสามารถสื่อสารโดยติดต่อกับผู้ใช้ได้ดียิ่งขึ้น เพื่อให้ได้ข้อมูลจากผู้ใช้งานจำนวนมาก หรือวินิจฉัยได้ตรงตามหลักการของผู้เชี่ยวชาญด้านยา โดยมีส่วนติดต่อผู้ใช้งานเป็นการพิมพ์อักษรพูดคุยสนทนาออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต (Chat)

คำสำคัญ AI Chatbot, Preliminary Drug Treatments, Machine Learning, User

ແຫບອທ່ານຸລາດທີ່ໃຫ້ຂໍ້ມູນແລະຄໍາແນະນຳເກີຍກັບຍາຕາມອາກາຣເຈັບປ່ວຍເບື້ອງຕົນ

นางສາວພຣະນິກາ ທ່ານເສນາ

นางສາວສຸກລູ້ງ ຖອນຕື່ນອກ

ໂຄຮງການນີ້ເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງກາຮືກຊາຕາມຫລັກສູງປະລິມາວິສະວະກຣມສາສຕຣບັນຫຼິດ

ການວິຊາວິສະວະກຣມຄອມພິວເຕອີ່ ຄະນະວິຊາວິສະວະກຣມສາສຕຣ

ມາຮັກວາລັຍເທັກໂນໂລຢີພະຈອມເກົ້າຮນບຸຮີ

ປີກາຮືກຊາ 2561

(ລິຫສີທີ່ຂອງມາຮັກວາລັຍເທັກໂນໂລຢີພະຈອມເກົ້າຮນບຸຮີ

ຄະນະກຣມກາຮືກຊາ

ນິກາ
ພາກສາ

ກຣມກາຮືກຊາ ແລະອາຈາຣຍ໌ທີ່ປະກິດຊາ

(ຜູ້ໜ້າຍສາສຕຣາຈາກຍ໌ ດຣ.ນັ້ນາດ ພາຄຸນເຕີ້່ງ)



ກຣມກາຮືກຊາ ແລະອາຈາຣຍ໌ທີ່ປະກິດຊາຮ່ວມ

(ຜູ້ໜ້າຍສາສຕຣາຈາກຍ໌ ດຣ.ຈຸມພລ ພລວິ້ຍ)



ກຣມກາຮືກຊາ

(ຮອງສາສຕຣາຈາກຍ໌ ດຣ.ນຸມລ ວັດນພງສກຮ)



ກຣມກາຮືກຊາ

(ຜູ້ໜ້າຍສາສຕຣາຈາກຍ໌ ສນ່ົ້ນ ສະແກ້ວ)

An Artificial Intelligence Chatbot for Advising Preliminary Drug Treatments

Miss Pannipa Changsena

Miss Sukanya Tongdeenok

A Project Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Bachelor of Engineering

Department of Computer Engineering, Faculty of Engineering

King Mongkut's University of Technology Thonburi

Academic Year 2018

Project Committee

Nuttanart Facundes

Advisor

(Asst. Prof. Nuttanart Facundes, Ph.D)



Co – Advisor and Committee

(Asst. Prof. Jumpol Polvichai, Ph.D)

Naruemon Wattanapongsakorn

Committee

(Assoc. Prof. Naruemon Wattanapongsakorn, Ph.D)



Committee

(Asst. Prof. Sanan Srakaew, M.S.)

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำโครงการนี้สำเร็จลุล่วงได้ ด้วยความช่วยเหลือจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐนาถ พากุณเดช อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุมพล พลวิชัย อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการร่วม ที่กรุณา slavery ให้คำปรึกษา ให้ข้อมูล แนวคิด และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างมาก ตลอดจนคอยติดตามดูแล เอกาจิสต์อุ่นใจ สำหรับการทำโครงการฉบับนี้ จนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ผู้จัดทำโครงการ จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่าง สูงมา ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สนั่น สระแก้ว และรองศาสตราจารย์ ดร.นฤมล วัฒนพงศกรที่ได้ slavery ร่วมเป็นคณะกรรมการตรวจสอบโครงการในครั้งนี้ อีกทั้งยังช่วยให้คำแนะนำในการจัดทำโครงการ และการปฏิบัติงานของผู้จัดทำ จนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

โครงการฉบับนี้จะไม่สามารถสำเร็จลุล่วงได้หากไม่ได้รับการแนะนำข้อมูลเกี่ยวกับยา และบทสนทนา การวินิจฉัยจากผู้เชี่ยวชาญด้านยาที่ให้ความร่วมมือ ผู้จัดทำโครงการขอกราบขอบพระคุณ มา ณ ที่นี้ ในสุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่ ๆ ที่ให้กำลังใจ ให้ความช่วยเหลือและให้ คำปรึกษาตลอดมา ขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ และน้อง ๆ ในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทุกท่าน ที่ให้ กำลังใจ คอยดูแล ให้คำปรึกษาชี้แนะ และแลกเปลี่ยนข้อมูล รวมถึงอยู่ข้างกันเสมอมา

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	๑
กิตติกรรมประกาศ	๗
สารบัญ	๘-๙
รายการตารางประกอบ	๑๐
รายการรูปประกอบ	๑๑-๑๒
บทที่ ๑ บทนำ	๑
1.1. ที่มาของปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา	๑
1.2. ขอบเขตของงานโครงงาน	๒
1.3. ประเภทโครงงาน	๒
1.4. วิธีการนำเสนอโครงงาน	๒
1.5. ขั้นตอนการทำงานและระยะเวลาการดำเนินงาน	๔
บทที่ ๒ ที่มา ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๗
2.1. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	๗
2.2. งานวิจัยหรือโครงงานที่เกี่ยวข้อง	๒๐
บทที่ ๓ วิธีการดำเนินงาน	๓๑
3.1. ข้อมูลแบบสอบถามและสัมภาษณ์เรื่อง “บทสนทนาระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้านยา และผู้ช่วย / ผู้รับยา / ผู้ใช้ยา ในการให้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น”	๓๑
3.2. ไมเดลลูฐานข้อมูลยาเอไอแซทบอทที่ให้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้นใช้	๓๓
3.3. ไมเดลลูเส้นทางการสนทนาระหว่างยาเอไอแซทบอทที่ให้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น (พัฒนาในขอบเขตของการป่วยท้อง)	๓๔
3.4. องค์ประกอบและเครื่องมือการทำงานของยาเอไอแซทบอทที่ให้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น	๓๕

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล	51
4.1. กรณีทดสอบและผลการทดสอบ	51
4.2. ปัญหาที่พบและวิธีการแก้ปัญหาร่วมถึงเหตุผลที่ใช้ในการแก้ปัญหา (ด้านซอฟต์แวร์)	73
4.3. อภิปรายผล	74
บทที่ 5 บทสรุป	75
5.1. สรุปผลการดำเนินงานทั้งหมด	75
5.2. ปัญหาที่พบและวิธีการแก้ปัญหาร่วมถึงเหตุผลที่ใช้ในการแก้ปัญหา (นอกเหนือด้านซอฟต์แวร์)	76
5.3. สิ่งที่ได้เรียนรู้ (ทักษะที่ได้รับ)	78
5.4. แผนการดำเนินงานในอนาคต (ข้อเสนอแนะ)	79
บรรณานุกรม	80
ภาคผนวก	
ก แบบสอบถาม	82

รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
1.1. แกนท์ชาร์ตการดำเนินงานในตลอดปีการศึกษา	5
2.1. การเปรียบเทียบความแตกต่างของการตัดคำในแต่ละวิธี	9
3.1. ข้อมูลแบบสอบถามและสัมภาษณ์เรื่อง “บทสนทนาระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้านยา และผู้เชื้อยา / ผู้รับยา / ผู้ใช้ยา ในการให้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น”	31
3.2. โมเดลฐานข้อมูลยาเมื่อแขพบothที่ให้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้นใช้	33
4.1. ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาร่วมถึงเหตุผลที่ใช้ในการแก้ปัญหาด้านซอฟต์แวร์	73
5.1. สรุปผลการดำเนินงานทั้งหมด	75
5.2. ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาร่วมถึงเหตุผลที่ใช้ในการแก้ปัญหาที่นอกเหนือด้านซอฟต์แวร์	76

รายการรูปประกอบ

รูปที่	หน้า
2.1. ตัวอย่างขั้นตอนการตัดคำ	8
2.2. ตัวอย่างการตัดคำ	8
2.3. ไฟล์การทำงานของแซทบอท	12
2.4. ความหมายของเทอม	13
2.5. ความหมายของต้อกคิวเม้นท์	14
2.6. ต้อกคิวเม้นท์ 1	15
2.7. ค่าของเทอมในต้อกคิวเม้นท์ 1	15
2.8. ค่าการคำนวณ TF ด้วยวิธี Raw counts	16
2.9. ค่าการคำนวณ TF ด้วยวิธี log normalization	17
2.10. ค่าการคำนวณ TF ด้วยวิธี Double normalization	18
2.11. การเจอเทอมในต้อกคิวเม้นท์หลาย ๆ ตัว	18
2.12. แสดงคำที่เหมือนกันใน document 1 กับ document 2	18
2.13. แสดงคำที่แตกต่างกันใน document 1 กับ document 2	19
2.14. ค่าการคำนวณ IDF จาก document 1	19
2.15. สถานการณ์จำลองของแซทบอทอโรคยา	20
2.16. ภาพรวมแซทบอทแอปพลิเคชัน	21
2.17. แซทบอทชื่อ Safedrugbot	22
2.18. แซทบอทชื่อ Izzy	23
2.19. แซทบอทชื่อ Babylon Health	23
2.20. แซทบอทชื่อ Florence	24
2.21. แซทบอทชื่อ Your.Md	25
2.22. แอปพลิเคชันชื่อ Ada Health	25
2.23. แซทบอทชื่อ มอลตี้	26
2.24. แซทบอทชื่อ Buoy Health	27
2.25. แซทบอทชื่อ Infermedica	27
2.26. แซทบอทชื่อ GYANT	28
2.27. แซทบอทชื่อ Bots4Health	29
2.28. แซทบอทชื่อ Cancer Chatbot	29

รายการรูปประกอบ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.1. ไม่เดลสีนทางการสนทนากองเอไอเชทบอทที่ให้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น (พัฒนาในขอบเขตอาการปวดท้อง)	34
3.2. แผนผังความสัมพันธ์ระหว่าง ไลน์บอท, ไดอะล็อกโพล์ว และ คลาวด์เฟร์สโตร์	35
3.3. โครงสร้างและองค์ประกอบของรูปแบบการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์ของไลน์บอท	36
3.4. ตัวอย่างการประยุกต์โครงสร้างและองค์ประกอบของรูปแบบการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์ของไลน์บอท ใน Custom Payload ของไดอะล็อกโพล์ว และผลที่แสดงผ่านทางไลน์เมสเซจจิ้ง แพลตฟอร์ม	38
3.5. การตั้งค่าการเชื่อมต่อ กับไลน์บอท โดยเครื่องมืออินทิเกรชัน ในไดอะล็อกโพล์ว	39
3.6. ข้อมูลเมสเสจจิ้ง-เอพีไอของไลน์บอทบางส่วนจาก Line Developers ที่นำไปใช้ตั้งค่าการเชื่อมต่อ กับไลน์บอท กับไดอะล็อกโพล์ว	39
3.7. การคำนวนค่าน้ำหนักคำว่า ‘สบายน’ ในแต่ละอินเทนท์ จากข้อความที่คิวอาร์เข้ามาของแต่ละอินเทนท์ เพื่อหาอินเทนท์ที่ให้ค่าน้ำหนักมากที่สุด	41
3.8. เครื่องมือกำหนดบริบทในไดอะล็อกโพล์ว	43
3.9. เอนติตี้ AkingWord ที่จัดเก็บคำ วลี ที่สื่อความถึงการสอบถามข้อมูลยา	43
3.10. เอนติตี้ต่าง ๆ ของอินเทนท์ Drug Information	44
3.11. โครงสร้างของประโยชน์รูปแบบหนึ่ง ในอินเทนท์ Drug Information	44
3.12. แบบจำลองของลำดับชั้นข้อมูลของคลาวด์เฟร์สโตร์ ในแบบเข้าใจง่าย	46
3.13. ตัวอย่างการจัดเก็บข้อมูลในเอกสาร	46
3.14. หน้าดัชนีในคลาวด์ ไฟร์เบส	49
3.15. การเพิ่มดัชนีฟสม	50
3.16. การลบดัชนี	50
4.1. ผลการทดสอบเอไอเชทบอทกรณีทดสอบที่ 1 Rich Menu	51
4.2. ผลการทดสอบเอไอเชทบอทกรณีทดสอบที่ 2 การตอบโต้เมื่อผู้ใช้งานส่งข้อความทักทาย	52
4.3. ผลการทดสอบเอไอเชทบอทกรณีทดสอบที่ 3.1. เมื่อผู้ใช้งานกดเลือกเมนู “สอบถามข้อมูลยา” ผ่าน Rich Menu	52

รายการรูปประกอบ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.4. ผลการทดสอบเอไอเชทบอทกรณีทดสอบย่อยที่ 3.2. เมื่อผู้ใช้งานกดเลือกเมนู “สอบถามข้อมูลยา” ผ่าน button 2 จากผลการทดสอบที่คาดหวังในกรณีทดสอบที่ 2 ซึ่งจะเห็นได้ว่า คำว่า ‘สวัสดี’ มีการพิมพ์สะกดผิด แต่เอไอเชทบอทก็สามารถเข้าใจได้ เพราะ TF-IDF Classifier	53
4.5. ผลการทดสอบเอไอเชทบอทกรณีทดสอบย่อยที่ 3.3. เมื่อผู้ใช้งานพิมพ์ข้อความที่สื่อถึงการสอบถามข้อมูลยา	54
4.6. ผลการทดสอบเอไอเชทบอทกรณีทดสอบย่อยที่ 4.1. เมื่อผู้ใช้งานระบุชื่อยา และขอบเขตข้อมูลยาที่ต้องการทราบ	55
4.7. ผลการทดสอบเอไอเชทบอทกรณีทดสอบย่อยที่ 4.2. เมื่อผู้ใช้งานไม่ได้ระบุขอบเขตข้อมูลยาที่ต้องการทราบ แต่ระบุชื่อยา	55
4.8. ผลการทดสอบเอไอเชทบอทกรณีทดสอบย่อยที่ 4.3. เมื่อผู้ใช้งานไม่ได้ระบุชื่อยาที่ต้องการทราบ แต่ระบุขอบเขตข้อมูลยา	56
4.9. ผลการทดสอบเอไอเชทบอทกรณีทดสอบย่อยที่ 4.4. เมื่อผู้ใช้งานระบุชื่อยา แต่ไม่ระบุปริมาณยา	56
4.10. ผลการทดสอบเอไอเชทบอทกรณีทดสอบย่อยที่ 4.5. เมื่อผู้ใช้งานระบุชื่อยา หรือขอบเขตข้อมูลยาที่ต้องการทราบ โดยไม่มีข้อมูลอยู่ในฐานข้อมูล	57
4.11. ผลการทดสอบเอไอเชทบอทกรณีทดสอบย่อยที่ 4.6. เมื่อผู้ใช้งานพิมพ์ข้อความตอบรับสื่อถึงการ “ยอมรับ” ชื่อยา และขอบเขตข้อมูลยาที่ต้องการทราบ (ใช้วิธีทดสอบแบบที่ 1)	58
4.12. ผลการทดสอบเอไอเชทบอทกรณีทดสอบย่อยที่ 4.6. เมื่อผู้ใช้งานพิมพ์ข้อความตอบรับสื่อถึงการ “ยอมรับ” ชื่อยา และขอบเขตข้อมูลยาที่ต้องการทราบ (ใช้วิธีทดสอบแบบที่ 2)	59
4.13. ผลการทดสอบเอไอเชทบอทกรณีทดสอบย่อยที่ 4.6. เมื่อผู้ใช้งานพิมพ์ข้อความตอบรับสื่อถึงการ “ไม่ยอมรับ” ชื่อยา และขอบเขตข้อมูลยาที่ต้องการทราบ (ใช้วิธีทดสอบแบบที่ 2)	61
4.14. ผลการทดสอบเอไอเชทบอทกรณีทดสอบย่อยที่ 5.1. เมื่อผู้ใช้งานกดเลือกเมนู “แนะนำตามอาการ” ผ่าน Rich Menu	62
4.15. ผลการทดสอบเอไอเชทบอทกรณีทดสอบย่อยที่ 5.2. เมื่อผู้ใช้งานกดเลือกเมนู “แนะนำตามอาการ” ผ่าน button 1 จากผลการทดสอบที่คาดหวังในกรณีทดสอบที่ 2	63

4.16. ผลการทดสอบเอไอแซทบอทกรณีทดสอบย่อยที่ 5.3. เมื่อผู้ใช้งานพิมพ์ข้อความที่สื่อถึงการขอคำแนะนำ名义ตามอาการ

63

รายการรูปประกอบ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.17. ผลการทดสอบเอไอแซทบอทกรณีทดสอบย่อยที่ 5.4. เมื่อผู้ใช้งานยอมรับว่าอาการที่ต้องการปรึกษาเป็นอาการปวดท้อง	64
4.18. ผลการทดสอบเอไอแซทบอทกรณีทดสอบย่อยที่ 5.5. เมื่อผู้ใช้งานไม่ยอมรับว่าอาการที่ต้องการปรึกษาเป็นอาการปวดท้อง	65
4.19. ผลการทดสอบเอไอแซทบอทกรณีทดสอบที่ 7 การสอบถามความต้องการเพิ่มเติม และกรณีทดสอบที่ 8 จบการทำงาน	71
4.20. ผลการทดสอบเอไอแซทบอทกรณีทดสอบที่ 9 แนะนำให้ผู้ใช้งานปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ	72
4.21. ผลการทดสอบเอไอแซทบอทกรณีทดสอบที่ 10 การโต้ตอบเมื่อเอไอแซทบทไม่เข้าใจ	72

บทที่ 1

บทนำ

1.1. ที่มาของปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา

คนไทยในปัจจุบัน มีพฤติกรรมการใช้ยาฟุ่มเฟือย ตามรายงานของ ภาครัฐวิทัศน์ อันรัชเมธี เกสัชกรคลินิก ฝ่ายเภสัชกรรม คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ที่เผยแพร่ข้อมูลในรายการโทรทัศน์พบรหรมฯ ช่วงบิ๊กสตอรี่ (Big Story) “การใช้ยาฟุ่มเฟือย” พฤติกรรมสุดเสื่อมในกลุ่มคนไทย ออกอากาศวันที่ 30 มีนาคม 2561 ซึ่งได้กล่าวในรายการว่าพฤติกรรมการใช้ยาฟุ่มเฟือย มีสาเหตุหลักเกิดจาก การซื้อและจ่ายยาในประเทศไทยที่มีความเข้มงวดต่ำ เช่น ยาสามัญหล่ายแขนงสามารถซื้อและจ่ายยาได้โดยไม่ต้องมีใบสั่งจากแพทย์

จากสาเหตุหลักข้างต้นทำให้ผู้คนมียาในครอบครองได้ง่าย และใช้ยาโดยไม่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับตัวยา เหล่านั้นอย่างถูกต้อง แนวคิดเท่าที่ควร นำไปสู่ความเสี่ยงที่จะใช้ยาในครอบครองตามความเชื่อ และความเข้าใจของตน โดยไม่ผ่านการวินิจฉัย หรือได้รับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญด้านยา เช่น เชื่อว่ายาตัวนี้บรรเทาอาการได้ เมื่อมีอาการร้าวได้ใช้ยาทันที เป็นต้น ซึ่งสามารถก่อให้เกิดการใช้ยาในขนาดที่ไม่เหมาะสม, ใช้ยาที่ไม่ตรงตามข้อบ่งใช้ (ยาที่ไม่ได้ส่งผลกระทบทางร่างกาย), ใช้ยาหล่ายชนิดจนเกิดการต่อต้านกันระหว่างตัวยา, ใช้ยาชนิดเดียวยกจำนวนเกินกว่าที่ควรจะกิน ฯลฯ

หรืออีกด้านอย่างความเชื่อหนึ่งของการทานยาด้วยตนเอง ที่พบเห็นได้มาก คือ ใช้ยาของผู้อื่นที่มีอาการคล้ายกัน โดยไม่ได้รับหนังสือรับรองหรือผู้เชี่ยวชาญด้านยา นั้น ได้จ่ายยาตามอาการผนวกกับข้อมูลกักษณ์สุขภาพอื่น ๆ ของคนไข้ ด้วยพฤติกรรมการใช้ยาในครอบครอง ตามความเชื่อของตนเองและความเข้าใจของตน โดยไม่ผ่านการวินิจฉัยและได้รับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญด้านยา สุดท้ายอาจนำพาไปสู่ปัญหาสุขภาพที่เกิดจากผลข้างเคียงของการใช้ยาไม่ถูกต้อง

แนวทางที่จะหยุดพฤติกรรมการใช้ยาดังกล่าว แล้วปรับเปลี่ยนผู้มียาในครอบครอง มีพฤติกรรมการใช้ยาตามความเหมาะสมนั้น พยายามเข้าต้องทราบหนักเสมอว่าใช้ยาเพื่ออะไร และใช้อย่างไรให้ถูกจุดประสงค์ของยา, ทราบถึงปริมาณของยาที่เหมาะสมว่าต้องกินปริมาณเท่าใดจึงจะเกิดประสิทธิภาพ และที่สำคัญควรใช้ยาหลังจากได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ หรือเภสัชกรแล้วเท่านั้น

ดังนั้น แนวทางอุทชณาจลาดที่ให้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น (เรียกโดยย่อ : เอไอแซบทบทอท) จึงถูกสร้างขึ้นมา เพื่อให้ผู้ครอบครองยาหรือผู้ใช้ยาได้รับข้อมูลการใช้ยาที่ถูกต้อง, เหมาะสมตามอาการ และถูกวัดถูกต้องตามมาตรฐาน โดยผ่านการวินิจฉัยตามหลักการของผู้เชี่ยวชาญด้านยาแล้ว และคาดหวังให้ส่งผลช่วยลดความเสี่ยง ปัญหาสุขภาพ ที่เกิดจากผลข้างเคียงของการใช้ยาไม่ถูกต้อง

โดยผู้ใช้งานสามารถใช้ฟังก์ชันของแอปพลิเคชันได้ดังนี้

ฟังก์ชันที่ 1 สนใจยา เพื่อให้เอไอแซบทบทวินิจฉัยอาการเจ็บป่วยในเบื้องต้น และแนะนำยาสามัญประจำบ้านเพื่อบรรเทาอาการ : ผู้ใช้งานสามารถสนใจยาที่ต้องใช้ยาได้ โดยเอไอแซบทบทวิเคราะห์รูปแบบเพื่อสอบถามอาการ รวมทั้งองค์ประกอบด้านสุขภาพอื่น ๆ ในเบื้องต้นของผู้ที่ต้องใช้ยา นำไปวินิจฉัยตามหลักการที่ผู้เชี่ยวชาญด้านยาใช้ และแนะนำข้อมูลยาสามัญประจำบ้านที่สามารถใช้บรรเทาอาการได้ เพื่อแก้ไขปัญหาการใช้ยา หรือชี้อย่างตามความเชื่อส่วนบุคคล โดยไม่ผ่านการวินิจฉัยก่อน

ฟังก์ชันที่ 2 ให้ข้อมูลยา จากชื่อยาที่ผู้ใช้งานระบุ (ทั้งชื่อทางการ และชื่อไม่เป็นทางการ) : เพื่อเพิ่มโอกาสให้ผู้ที่ประสงค์ปัญหาเหล่านี้ได้ข้อมูลยาที่ถูกต้อง

1. ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับยาไม่ครบถ้วน, จดจำข้อมูลยากไม่ได้, มีความเข้าใจคำชี้แจงยากไม่ถูกต้อง

2. ฉลาดหรือเอกสารชี้แจงข้อมูลยากชำรุดเสียหายหรือหล่นหาย

1.2. ขอบเขตของงานโครงการ

- 1.2.1. ศึกษา และเก็บข้อมูล บทสนทนาตามตอบเพื่อรวบรวมข้อมูลอาการ สุขภาพของผู้ป่วย และพฤติกรรมของผู้ป่วยที่สอดคล้องกับอาการ ซึ่งเป็นบทสนทนาจริงระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้านยา กับผู้ชี้อ ผู้ใช้ หรือผู้ครอบครองยา เพื่อนำมาสร้างสเน็ตของบทสนทนา ให้แก่ เอไอแชทบอทที่ผู้ศึกษาคาดหวังให้มีความสามารถในการสร้างรูปประโยคสนทนา กับผู้ใช้งานเพื่อการวินิจฉัย และแนะนำคำแนะนำ หรือการปรับตัวที่มีประสิทธิภาพประจำบ้านรองรับ
- 1.2.2. ศึกษา และเก็บข้อมูล ข้อความของยา หรือรายการยา ที่ต้องเปลี่ยนแปลงตัวเอง เช่น ขนาดของยา และชื่อของยา
- 1.2.3. ศึกษา และเก็บข้อมูล เกี่ยวกับตัวยา หรือรายการยา ที่ต้องเปลี่ยนแปลงตัวเอง เช่น สรรพคุณ บรรเทาอาการ ข้อบ่งชี้ การใช้และห้ามใช้ หลักปฏิบัติการใช้ยา เป็นต้น
- 1.2.4. ศึกษาองค์ความรู้การสร้างเอไอแชทบอท และการประยุกต์ใช้หลักการการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing, NLP) และ Machine Learning มาช่วยให้เอไอแชทบอทสามารถสื่อสารได้ตอบกับผู้ใช้ได้ถูกต้อง เช่น เพื่อให้ได้ข้อมูลจากผู้ใช้ สำหรับการวินิจฉัย หรือปรับตัวตามหลักการของผู้เชี่ยวชาญด้านยา

1.3. ประเภทโครงการ

- 1) การวิจัย
- 2) ผลิตภัณฑ์ทางการค้าที่มีศักยภาพ

เอไอแชทบอทที่สร้างขึ้นในหัวข้อโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์นี้ มีวัตถุประสงค์การสร้างและพัฒนาเพื่อให้ข้อมูลคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสาธารณสุขด้านการใช้ยาที่มีศักยภาพช่วยแก้ไขปัญหาที่เกิดจากพฤติกรรมใช้ยาฟุ่มเฟือย โดยใช้บทสนทนาการวินิจฉัยอาการเบื้องต้นเพื่อจ่ายยาเป็นข้อมูลสำคัญในการออกแบบการติดต่อ โดยมีส่วนติดต่อผู้ใช้งานเป็นการพิมพ์อักษรพูดคุยสนทนาออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต (Chat ; แชท)

1.4. วิธีการนำเสนอโครงการ

1.4.1. การทำงานของเอไอแชทบอท

เอไอแชทบอท ประกอบด้วย 2 พิ้งก์ชันการทำงานดังนี้

พิ้งก์ชันที่ 1 สนทนา เพื่อให้เอไอแชทบอทวินิจฉัยอาการเจ็บป่วยในเบื้องต้น และแนะนำคำแนะนำประจำบ้านเพื่อบรรเทาอาการ : ผู้ใช้งานสามารถสนทนา กับเอไอแชทบอทได้ ผ่านการพิมพ์อักษรผ่านแชทแพลตฟอร์มของไลน์ โดยเอไอแชทบอทจะสร้างรูปประโยคเพื่อสอบถามอาการ รวมทั้งองค์ประกอบด้านสุขภาพอื่น ๆ ในเบื้องต้นของผู้ที่ต้องใช้ยา นำไปวินิจฉัยตามหลักการที่ผู้เชี่ยวชาญด้านยาใช้ และแนะนำข้อมูลยาสามัญประจำบ้านที่สามารถใช้บรรเทาอาการได้ เพื่อแก้ไขปัญหาการใช้ยา หรือชี้อย่างไร ตามความเชื่อส่วนบุคคล โดยไม่ผ่านการวินิจฉัยก่อน

ซึ่งทางผู้ศึกษาได้ตั้งเป้าหมายว่า เอไอแชทบอทจะมีความสามารถในการสร้างรูปประโยคสนทนา กับผู้ใช้งานเพื่อการวินิจฉัย และแนะนำคำแนะนำ หรือการปรับตัวที่มีประสิทธิภาพประจำบ้านรองรับได้

โดยลักษณะบทสนทนา ตัวอย่างเช่น

เอไอแชทบอท : เป็นอะไรมา

ผู้ใช้งาน : ป่วยท้อง

เอไอแชทบอท : ป่วยท้องตรงไหน [ตัวเลือกตำแหน่ง : 1) ท้องด้านบนขวา 2) ท้องด้านบนซ้าย 3)...]

ผู้ใช้งาน : [เลือก 1]

เอไอแชทบอท : มีอาการท้องร่วมด้วยหรือไม่ [ตัวเลือกตำแหน่ง : มี / ไม่มี]

ผู้ใช้งาน : ไม่มี

เอไอแชทบอท : มีอาการท้องอืด ห่องเพ้อ รู้สึกไม่ลงในท้องหรือ เเรอ / ผายลม หรือไม่ [ตัวเลือกตำแหน่ง : มี / ไม่มี]

ผู้ใช้งาน : ไม่มี

เอไอแชทบอท : มียาที่แพ้ไหม [ตัวเลือกตำแหน่ง : มี / ไม่มี]

ผู้ใช้งาน : ไม่มี

เอไอแชทบอท : อายุเท่าไหร่

ผู้ใช้งาน : 15 ปี

เอไอแชทบอท : โปรดระบุน้ำหนักตัวของผู้มีอาการ

ผู้ใช้งาน : 45 กิโลกรัม

เอไอแชทบอท : จากอาการ แนะนำให้ผู้ป่วยทานยาตัวใดตัวหนึ่งจาก 3 ตัวดังต่อไปนี้

[ข้อการ์ดของยาแต่ละชนิด ซึ่งกดแล้วจะให้ข้อมูลเกี่ยวกับตัวยาแน่น ๆ]

เอไอแชทบอท : ด้วยความท่วงใจ ขอแนะนำเกี่ยวกับการใช้ยาฯ ควรพบผู้เชี่ยวชาญด้านยา เช่น แพทย์ เภสัชกร หรือ เจ้าหน้าที่สาธารณสุขโดยตรง

พิงก์ชันที่ 2 ให้ข้อมูลยา จากชื่อยาที่ผู้ใช้งานระบุ (ทั้งชื่อทางการ และไม่เป็นทางการ) :

เพื่อให้ผู้ที่เกิดปัญหา ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับยาไม่ครบถ้วน, จะจำข้อมูลยาไม่ได้, มีความเข้าใจคำว่าไม่ถูกต้องหรือ คลาด / เอกสารซึ่งข้อมูลยาชำรุดเสียหายหรือหล่นหาย ได้ข้อมูลยาที่ถูกต้อง โดยการบอกรหัสยา กับเอไอ แชทบอท ซึ่งแชทบอทจะมองข้อมูลยา ที่ผู้เชี่ยวชาญด้านยาเลือกพิเศษ ที่นั่นว่าผู้ใช้ยาต้องทราบ ดังต่อไปนี้

- ชื่อยาทางการ (ชื่อยาไม่เป็นทางการ)
- รักษาหรือบรรเทาอาการใดบ้าง
- เวลาการใช้ยา เช่น ใช้เมื่อมีการปวด, ทานทุก x ชั่วโมง เป็นต้น
- ข้อแนะนำเบื้องต้นในการใช้ยา เช่น ทาน x มิลลิกรัม ต่อน้ำหนัก x กก., ทารบริเวณรอบนอกแผล, เด็กอายุ x - y ปี รับประทาน g เม็ด เป็นต้น
- ข้อต้องห้าม เช่น เด็กอายุต่ำกว่า x ปี ห้ามรับประทาน, ห้ามใช้กับผู้ป่วยเป็นโรคเกี่ยวกับไต เป็นต้น
- ประเภทยา เช่น ยาใช้ภายนอก, ยาทาน, ยาอันตราย,
- ยาที่ต้องได้รับคำปรึกษาจากแพทย์และเภสัชกรเท่านั้น เป็นต้น
- ภาพของยา
- ราคาของยาโดยประมาณ

1.4.2. เทคโนโลยีที่ใช้ในการนำเสนอโครงการ

- LINE Developers เว็บแอปพลิเคชันสำหรับสร้างและตั้งค่าชาแนลของไลน์แชทบอทและจัดการไลน์เมสเสจ เอฟเฟ็คซ์ส่งข้อมูลระหว่างไลน์และเซิร์ฟเวอร์กรณีที่ผู้ใช้งานหรือผู้ที่พูดคุยกับเอไอแชทบอท จะเกิดการส่งรีเควส ไปยังเว็บไซก์ที่ตั้งค่าเอาไว้ ซึ่งเซิร์ฟเวอร์จะได้รับข้อมูลในรูปแบบของเจสันและสามารถส่งข้อมูลกลับไปเพื่อตอบผู้ใช้งานให้เป็นไปตามบทสนทนานั้นๆ
- LINE Bot Designner โปรแกรมออกแบบอินเตอร์เฟซและจำลองการโต้ตอบไลน์แชทบอทซึ่งรองรับเจสัน และมีอินเตอร์เฟซใหม่เพลตกของการโต้ตอบในรูปแบบต่างๆ เช่น ข้อความ, วิดีโอ, การ์ด เป็นต้น
- Dialogflow แพลตฟอร์มที่จะช่วยสร้างโมเดลการโต้ตอบบทสนทนาระหว่างเอไอแชทบอท หรือกล่าวได้ว่า สามารถแปลงอินพุตหรือคิวรี่ของผู้ใช้งานให้เป็นอินเทนท์ โดยผ่านกระบวนการ Natural Language Processing ซึ่งจะช่วยให้แชทบอทสามารถหาอินเทนท์และทำการ Named Entity Recognition ต่างๆ ซึ่งรองรับภาษาไทยได้

1.5. ขั้นตอนการทำงานและระยะเวลาการดำเนินงาน

1.5.1. ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1) ติดต่อขอความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญด้านยา เช่น เภสัชกร แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่กรมสาธารณสุข เป็นต้น เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับการสนทนากับผู้เชี่ยวชาญด้านยา และข้อมูลยาต่างๆ
- 2) รวบรวมข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้เชี่ยวชาญ พฤติกรรมการปรึกษาอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น, บทสนทนา, การจ่ายยาและให้คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านยา ทั้งแบบตัวต่อตัวระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้านยา กับผู้เชี่ยวชาญ / ผู้เชี่ยวชาญ กับผู้เชี่ยวชาญด้านยา เช่น อีเมล, โทรศัพท์, โซเชียลมีเดียต่างๆ เป็นต้น และวิเคราะห์รูปแบบการโต้ตอบการสนทนาของพังก์ชันที่ 1 และ พังก์ชันที่ 2
- 3) สร้างชาแนลของเอไอแชทบอท ใน Line Developers 3.0 นำบทสนทนามาสร้างเป็นโมเดลใน Dialog Flow และวิเคราะห์เพิ่มเติมด้วยความรู้ Natural Language Processing เพื่อสร้างโมเดลควบคุมบทสนทนาระหว่างผู้ใช้งานกับเอไอแชทบอท ให้มีความยืดหยุ่นในการรองรับสถานการณ์ได้หลากหลายรูปแบบมากขึ้น
- 4) ทดสอบการทำงานของทั้ง 2 พังก์ชันและทดลองเอไอแชทบอท บนขอบเขตข้อมูลเรื่อง “ปวดท้อง”
- 5) สรุปผลโครงการ

จากร่างแผนดำเนินงานข้างต้น ได้สรุประยะเวลาการดำเนินงานของแต่ละขั้นตอน ดังที่ระบุไว้ ตารางที่ 1.1.

ตารางที่ 1.1. แกนท์ชาร์ตการดำเนินงานในตลอดปีการศึกษา

การดำเนินงาน	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
1. ติดต่อขอความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญด้านยา										
2. รวบรวมข้อมูลยาและการวินิจฉัยในขอบเขต “อาการปวดท้อง”										
3. เปิดไลน์แทบทบท 1 ชาแนลใน LINE Developers										
4. วิเคราะห์ข้อมูล										
5. สร้างโมเดลรูปแบบการสนทนาระหว่างผู้ใช้และฟังก์ชัน โดยคำนึงถึง Natural Language Processing และ Machine Learning และนำไปพัฒนาแอปพลิเคชัน										
6. ทดสอบแอปพลิเคชัน บนขอบเขตข้อมูล “อาการปวดท้องที่มียาสามัญประจำบ้านรองรับ”										
7. สรุปผลโครงการ										

1.5.2. ผลการดำเนินงานของแต่ละภาคการศึกษา

1.5.2.1. ผลการดำเนินงานในภาคการศึกษาที่ 1

- ไม่สามารถติดต่อขอความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญด้านยา (แพทย์ / พยาบาล / เภสัชกร / เจ้าหน้าที่สาธารณสุข) ขึ้นต่อ 7 ท่าน แต่สามารถติดต่อขอความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญด้านยา (แพทย์ / พยาบาล / เภสัชกร / เจ้าหน้าที่สาธารณสุข) ได้ 2 ท่านโดยมี ชื่อ นามสกุล และช่องทางการติดต่อของผู้เชี่ยวชาญด้านยา
- รวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และแบบสอบถาม รวมไปถึงข้อมูลจากแหล่งที่มาที่น่าเชื่อถือ ดังเรื่องต่อไปนี้
 - พฤติกรรมของผู้ซื้อยา, พฤติกรรมการปรึกษาอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น, บทสนทนากับผู้เชี่ยวชาญด้านยา ทั้งแบบตัวต่อตัวและทางว่างผู้เชี่ยวชาญด้านยา กับผู้เชี่ยวชาญด้านยา เช่น อีเมล, โทรศัพท์และโซเชียลมีเดียต่าง ๆ
 - ข้อมูลยาและแนวทางการวินิจฉัยเกี่ยวกับอาการปวดท้อง
 - ข้อมูลกฎหมาย และ พ.ร.บ. เกี่ยวกับการจ่ายยา และการใช้ยา

1.5.2.2. ผลการดำเนินงานในภาคการศึกษาที่ 2

- 1) เปิดไลน์แท็บบอท 1 ชาแนลใน LINE Developers
- 2) วิเคราะห์ข้อมูลจากการดำเนินงานในภาคการศึกษาที่ 1 ข้อ 2) และสร้างโมเดลรูปแบบการสนทนainแต่ละพังค์ชันที่มีด้วยภาษาไทยคำนึงถึงหลักการของ Natural Language processing และ Machine Learning และนำไปพัฒนาแอปพลิเคชันที่อยู่แพลตฟอร์มของไลน์
- 3) ให้ข้อมูลยาและการวินิจฉัยในขอบเขต “อาการปวดท้องที่มียาสามัญประจำบ้านรองรับ”
- 4) ทดสอบแอปพลิเคชันบนขอบเขตข้อมูลเรื่อง “อาการปวดท้องที่มียาสามัญประจำบ้านรองรับ”

บทที่ 2

ที่มา ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1. Natural Language Processing (NLP)

กระบวนการประมวลผลทางภาษา ที่ทำให้คอมพิวเตอร์เข้าใจภาษามนุษย์ เนื่องจากคอมพิวเตอร์ถูกออกแบบมาให้เข้าใจข้อมูลตัวเลขหรือรหัสเฉพาะ ซึ่งตรงกันข้ามกับมนุษย์ที่ใช้ภาษาในการสื่อสารเป็นหลัก NLP จึงทำหน้าที่ในการช่วยประมวลผลภาษาที่มีความซับซ้อนกว่าข้อมูลตัวเลขหรือรหัสเฉพาะให้คอมพิวเตอร์ได้เข้าใจ หรือมีความหมายอีกนัยหนึ่งคือช่วยลดช่องว่างในการสื่อสารระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์

กระบวนการทำความเข้าใจการเรียนรู้ภาษาของ NLP มี 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. Morphological Level ระดับการผสานตัวอักษร โดยจะถอดคำออกเป็นตัวอักษร หาพยัญชนะ สระ ตัวสะกด
2. Lexical Level ระดับการผสานคำ หลังจากผสานตัวอักษรแล้ว จะนำเอาส่วนที่ออกเสียงในคำแต่ละคำที่เรียกว่า “พยางค์” มาประดิปต่อเข้าด้วยกันให้เกิดเป็นคำที่มีความหมาย
3. Syntactic Level ระดับไวยากรณ์ ศึกษาตำแหน่งหน้าที่ของคำ ความสัมพันธ์ระหว่างคำในประโยค ว่ามีตำแหน่งหน้าที่เป็นประธาน หรือกรรมของประโยค
4. Semantic Level ระดับความหมายของคำ สำรวจความหมายของคำแต่ละคำ และความหมายของคำเมื่อยูนิฟายในรูปประโยค เนื่องจากคำบางคำสามารถมีความหมายได้หลากหลายโดยขึ้นอยู่กับบริบทที่ถูกใช้
5. Discourse Level ระดับโครงสร้าง สำรวจเกี่ยวกับโครงสร้างของข้อความแต่ละประเภท เพื่อเข้าใจความเชื่อมโยงของประโยคทั้งก่อนหน้าและที่อ่านอยู่ เข้าใจลำดับการใช้คำในประโยคซึ่งให้ความหมายแตกต่างกัน รวมไปถึงการสำรวจโครงสร้างของเอกสารเพื่อค้นหาความหมายเพิ่มเติม
6. Pragmatic Level ระดับบริบทของการใช้ เข้าใจความหมายของคำและประโยคตามบริบทการใช้งานที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลใหม่เข้ากับความรู้เดิมได้

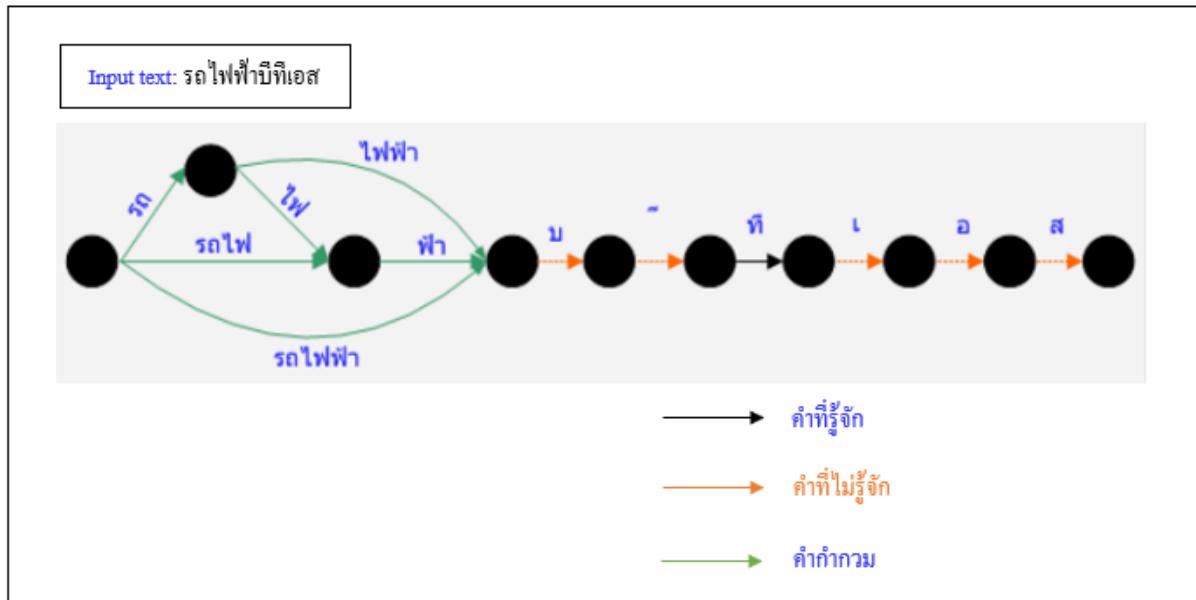
2.1.2. Thai Natural Language Processing

การประมวลผลภาษาไทย ต้องอาศัยเทคนิคการตัดคำในการบ่งบอกขอบเขตของคำอย่างชัดเจน ซึ่งมีข้อจำกัดคือ

1. คำกำกغم
 - 1.1. ขึ้นอยู่กับบริบท อาทิ มากว่า, ปีกว่า, ตกลม
 - 1.2. ไม่ขึ้นอยู่กับบริบท อาทิ มากล้น, การสอบ
2. คำไม่รู้จัก
 - 2.1. ประเภทชัดเจน อาทิ โลตัส, ไมโครซอฟท์, ยอนด้า, เชสเตอร์
 - 2.2. ประเภทไม่ชัดเจน อาทิ สมชาย, การบินไทย, แม่สาย
 - 2.3. ประเภทผสม อาทิ สีนามิ, นาชา, ดีแทค

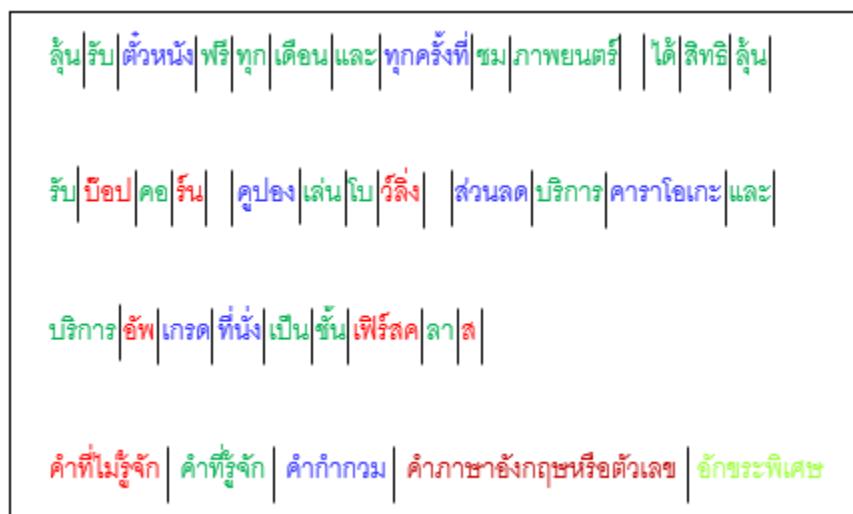
การตัดคำที่มีข้อจำกัดสองข้อที่ดักล่ำมานั้น มีตัวอย่างขั้นตอนการตัดคำ ดังรูปที่ 2.1. และตัวอย่างการตัดคำ ดังรูปที่ 2.2.

ตัวอย่างขั้นตอนการตัดคำ



รูปที่ 2.1. ตัวอย่างขั้นตอนการตัดคำ

ตัวอย่างการตัดคำ



รูปที่ 2.2. ตัวอย่างการตัดคำ

เทคนิคที่ประยุกต์ใช้ในการตัดคำแบ่งออกเป็น 3 วิธีหลัก ได้แก่

1. การใช้กฎไวยากรณ์ทางภาษา
 2. การอ้างอิงคำจากพจนานุกรม
 3. การสร้างโมเดลเรียนรู้จากฐานข้อมูลขนาดใหญ่
- ซึ่ง 3 วิธีดังกล่าวมีความแตกต่างกัน ดังที่ระบุไว้ ตารางที่ 2.1.

ตารางที่ 2.1. การเปรียบเทียบความแตกต่างของการตัดคำในแต่ละวิธี

วิธี	ความได้เปรียบ	ข้อเสียเปรียบ
การใช้กฎไวยากรณ์ทางภาษา	<ul style="list-style-type: none"> - ค่อนข้างเร็ว - ไม่จำเป็นต้องมีพจนานุกรมไว้ในหน่วยความจำ 	<ul style="list-style-type: none"> - ยากที่จะสร้างกฎ “สมบูรณ์แบบ” ในรูปแบบไวยากรณ์ - ระดับพยากร์ค่า่านั้น - ไม่ต้องจัดการกับคำที่ไม่รู้จักโดยเฉพาะคำทับศัพท์
การอ้างอิงคำจากพจนานุกรม	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ความแม่นยำสูง - แก้ไขปัญหาเกี่ยวกับคำที่ไม่รู้จักด้วยการอัปเดตพจนานุกรม - อนุญาตการแบ่งส่วนของคำผสม (เน้นความหมายมากขึ้น) 	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องการหน่วยความจำขนาดใหญ่เพื่อจัดเก็บพจนานุกรม - การอัปเดตพจนานุกรมในกรณีที่มีคำที่ไม่รู้จักใหม่ทำได้โดยยาก
การสร้างโมเดลเรียนรู้จากฐานข้อมูลขนาดใหญ่	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่จำเป็นต้องมีพจนานุกรมไว้ในหน่วยความจำ - แก้ปัญหาคำศัพท์ไม่รู้จักด้วยการเรียนรู้จากคลังข้อมูลขนาดใหญ่ - สร้างกฎที่กำหนดโดยการเรียนรู้จากคลังข้อมูลขนาดใหญ่โดยอัตโนมัติ - มีกฎการเรียนรู้ที่แตกต่างกันสำหรับแต่ละหัวข้อ 	<ul style="list-style-type: none"> - ระดับพยากร์ค่า่านั้น - ต้องการคลังข้อมูลขนาดใหญ่และเวลาในการเรียนรู้พร้อมด้วยการเรียนรู้อัลกอริทึม

2.1.3. Node.js

ถูกพัฒนาขึ้นโดย Ryan Dahl ในปี 2009 โดยเป็นโอลูเคนชอร์สันน์คือสามารถเรียนรู้และนำเทคโนโลยีของ Node.js มาใช้ในการสร้างแอปพลิเคชันโดยที่ไม่ต้องเสียค่าลิขสิทธิ์

เป็นไลบรารีซึ่งเป็นตัวช่วยในการลดเวลาการพัฒนาโปรแกรม ยกตัวอย่างเช่น การเขียน JavaScript บนเว็บбраузอร์หรือการเขียนอยู่ฝั่งฟอนต์เอนหรือให้เข้าใจโดยง่ายคือ เขียนน้อยแต่สามารถทำงานได้มาก นี้คือประโยชน์ที่ได้จากการมีไลบรารี

คือ รันไทม์ เออนไวนอนเมนท์ (Runtime Environment) รูปแบบหนึ่งหรือ Programming Language ที่ชื่อโครงสร้างภาษา JavaScript ในการสร้างหรือพัฒนาขึ้นมา อีกทั้งยังเป็นแพลตฟอร์มที่ทำงานอยู่บนฝั่งเซิร์ฟเวอร์และอุปกรณ์โมบาย ข้อดีคือ มีความรวดเร็ว การขยายระบบทำได้ง่าย ไม่มีค่าใช้จ่าย เพราะเป็นโอลูเคนชอร์สและภาษา JavaScript นั้นสามารถนำไปพัฒนาได้ทั้งเว็บไซต์, โมบายแอปพลิเคชัน ทำให้มีพัฒนาประทัยด้เวลาไม่ต้องศึกษาหลายภาษาและยังลดค่าใช้จ่ายอีกด้วย

ถูกนำไปใช้บนเทคโนโลยีของบริษัทชั้นนำ ยกตัวอย่างเช่น Microsoft, Ebay, Netflix, Paypal เป็นต้น

2.1.4. JavaScript

เป็น Programming Language ที่อีตต้องเขียนเพื่อนำไปรันบนเว็บбраузர์เท่านั้น เหตุผล เพราะ ในเว็บбраузอร์มีการติดตั้ง JavaScript Engine นั่นคือ ถ้าเราเขียนโปรแกรมขึ้นมาโดยภาษาใดภาษาหนึ่งแล้วไม่มีเอนจิน หรือตัวคอมไไฟเลอร์สมேอันตัวแปลภาษาให้เครื่องคอมพิวเตอร์เข้าใจ Programming Language อาจจะกล้ายเป็น Text ทั่วไปไม่สามารถนำไปพัฒนาได้

ปัจจุบันกูเกิลได้พัฒนา JavaScript Engine ขึ้นมาซึ่งว่า V8 แท้ที่จริงแล้วเป็นเอนจินตัวเดียวกันที่รันอยู่บนกูเกิลโครมเพียงแต่ถูกต่อยอดทำให้สามารถรันบนเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ รันบนเซิร์ฟเวอร์ได้ เพราะฉะนั้นเมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์มีการติดตั้ง V8 Engine อยู่แล้วจะสามารถใช้ JavaScript ในการเขียนโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นได้

2.1.5. Json

มีชื่อย่อมาจาก JavaScript Object Notation คือรูปแบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่มีรูปแบบและเร็ว สามารถเข้าใจได้ร่าย เพราะ Syntax อธิบายตัวของมันเอง และเป็นภาษาอิสระสามารถใช้ร่วมกับ Programming Language อื่น ๆ ได้มีฟังก์ชันที่ว่า Built in function สร้างขึ้นมาเพื่อแปลงสตริง (String) หรือตัวอักษรที่ถูกเขียนในรูปแบบ Json ไปเป็นออบเจกต์ของ JavaScript โดยใช้ฟังก์ชัน JSON.parse();

เพราะฉะนั้นถ้าเราได้รับข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ในรูปแบบ Json เรา ก็จะสามารถที่จะใช้งานได้เหมือนกับออบเจกต์ใน JavaScript ตัวอื่น ๆ ได้ อีกทั้งยังถูกยกเว้นเคราะห์ให้เป็นออบเจกต์ใน JavaScript ที่พร้อมใช้งานได้เลย

เหตุผลที่ต้องใช้ Json เพราะรูปแบบเป็นข้อความ จึงสามารถที่จะส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์และภาษา Programming Language อื่น ๆ ก็สามารถใช้รูปแบบข้อมูลนี้ได้

2.1.6. Firebase

เป็นเรียลไทม์ ดาต้าเบส (Realtime Database) ที่ใช้งานกับโมบายแอปพลิเคชันทั้งระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์, ไอโอเอส ซึ่งเป็นตัวช่วยในส่วนของแบล็คเอน (Back-end) ดังนั้นเราจึงไม่ต้องมาตั้งเซิร์ฟเวอร์เอง สามารถใช้เอฟพีไอ (API) หรือผลิตภัณฑ์ของ Firebase มาใช้งานได้เลย และสามารถวิเคราะห์ข้อมูลให้อีกด้วย โดยมีทั้งเครื่องมือที่พรีและมีค่าใช้จ่ายถ้าใช้เกินโควต้าของเครื่องมือที่พรี

บริการที่นำเสนอของ Firebase มีดังต่อไปนี้ Cloud Firestore, ML Kit, Cloud Functions, Authentication, Hosting, Cloud Storage, Realtime Database, Test Lab, Google Analytics, Cloud Messaging

2.1.7. เสิร์ชเอนจิน (Search Engine)

เป็นโปรแกรมที่ถูกออกแบบมาเพื่อเป็นตัวช่วยในการค้นหาข้อมูลที่เก็บไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ ยกตัวอย่างคือ ระบบเวลต์ไวด์เร็บ (World Wide Web, WWW) โดยส่วนใหญ่ใช้ค้นหาข้อมูลโดยใช้คิล์เวิร์ดหรือประโยคสั้น ๆ นอกจากนั้นแล้วผลการค้นหายังแสดงผ่านทางข้อมูลที่เกี่ยวข้องหรือคล้ายคลึงกับคำที่ใช้ค้นหาด้วยเช่นกัน เสิร์ชเอนจินมีหลายประเภท เช่น เสิร์ชเอนจินสำหรับองค์กร, เสิร์ชเอนจินส่วนตัว, เสิร์ชเอนจินสำหรับโทรศัพท์ เป็นต้น

นาย Alan Emtage นักศึกษามหาวิทยาลัย McGill จากเมืองมอนทรีอัล ประเทศแคนาดา เป็นผู้ประดิษฐ์เครื่องมือชนิดแรกที่ใช้ในการค้นหาข้อมูลในระบบอินเทอร์เน็ตมีชื่อว่า Archie (ย่อมาจาก Archive) ในปีค.ศ. 1990 โดยโปรแกรมนี้จะทำการดาวน์โหลดข้อมูลของไฟล์ต่าง ๆ ในเครื่องคอมพิวเตอร์มาเก็บไว้เป็นฐานข้อมูลที่สามารถทำการค้นหาได้ ต่อมาผู้ประดิษฐ์โปรแกรมโกเฟอร์ขึ้นในปีค.ศ. 1991 ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการดาวน์โหลดและเก็บข้อมูลไฟล์ในส่วนที่เป็นตัวเนื้อหา ต่อมาได้พัฒนาขึ้นเป็นระบบเว็บด้วยเว็บ (World Wide Web, WWW) ในปัจจุบัน ซึ่งผู้ที่ประดิษฐ์คือ นาย Mark McCahill นักศึกษามหาวิทยาลัย Minnesota จากนั้นได้มีระบบโปรแกรมเสริชเอนจินเพิ่มขึ้นอีกคือเวอร์นิก้าและจีกเซดซึ่งแสดงผลการค้นหาโดยใช้คำเฉพาะหรือคีย์เวิร์ดต่าง ๆ และคงอกมาเป็นหัวข้อของไฟล์ต่าง ๆ

WWW Wanderer โปรแกรมค้นหาเก็บรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ต่าง ๆ เป็นเว็บเสริชเอนจินเว็บแรกที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยนาย Matthew Gray จากสถาบัน MIT ในปีค.ศ. 1993 ต่อมาในปี 1994 กำเนิดเว็บครอว์ลเออร์ซึ่งเป็นเว็บเสริชเอนจินที่มีระบบค้นหาข้อมูลพื้นฐานในรูปแบบเนื้อหาครั้งแรกของโลก โดยผู้ใช้สามารถใช้คำค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลของโปรแกรมที่เก็บรวบรวมไว้ และระบบจะประมวลผลแสดงเป็นหน้าเว็บต่าง ๆ ที่มีคำที่ตรงกับคำค้นหาที่ผู้ใช้ต้องการค้นหา ซึ่งระบบนี้ต่อมาได้เป็นระบบพื้นฐานของเว็บเสริชเอนจินขึ้นนำต่าง ๆ ในยุคแรก ๆ เว็บเสริชเอนจินที่ได้รับความนิยมคือ Excite, Infoseek, Inktomi, Northern Light และ AltaVista ภายหลังเว็บเสริชเอนจินน้องใหม่อย่างยะฐ! เสริช, กูเกิล และเอ็มเอสเอ็น เสริช ได้รับการพัฒนาให้มีระบบปฏิบัติการและประมวลผลที่มีประสิทธิภาพทำให้ได้รับความนิยมจากผู้ใช้ทั่วโลก

หลักการทำงานที่สำคัญของระบบเสริชเอนจินแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนหลักคือ

1. การตรวจสอบข้อมูล
2. การรวบรวมข้อมูล
3. การแสดงผลการค้นหาข้อมูล

ประโยชน์ของการค้นหาข้อมูลจำนวนมาก โดยการเสริชเอนจินนี้ขึ้นอยู่กับความสมัมพันธ์กันของคีย์เวิร์ดที่ใช้ค้นหา ยิ่งคีย์เวิร์ดที่ใช้ค้นหาไม่มีความเกี่ยวข้องกับข้อมูลที่เก็บไว้ในฐานข้อมูลของเสริชเอนจินมากเท่าไหร่ ผลการค้นหาอาจจะออกมาได้ข้อมูลและเนื้อหาตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากเท่านั้น

2.1.8. แซทบอท

เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภทนึงที่จำลองบทสนทนาของมนุษย์หรือไว้สำหรับสื่อสารกับมนุษย์โดยการตอบกลับการสนทนาผ่านตัวอักษรใต้แบบอัตโนมัติเพื่อประโยชน์ในด้านต่าง ๆ โดยวิธีการเลือกข้อความในการตอบกลับนั้น จะขึ้นอยู่กับประเภทของ แซทบอท ตัวโปรแกรมแซทบอทนั้นจะรับอัปเดตของเว็บไซต์, แอปพลิเคชันรวมไปถึงโปรแกรมแซทต่าง ๆ อาทิเช่น เฟสบุ๊ค แมสเซนเจอร์, ไลน์แอด เป็นต้น

ประเภทของแซทบอทแบ่งตามประเภทการตอบกลับมี 2 ประเภทคือ

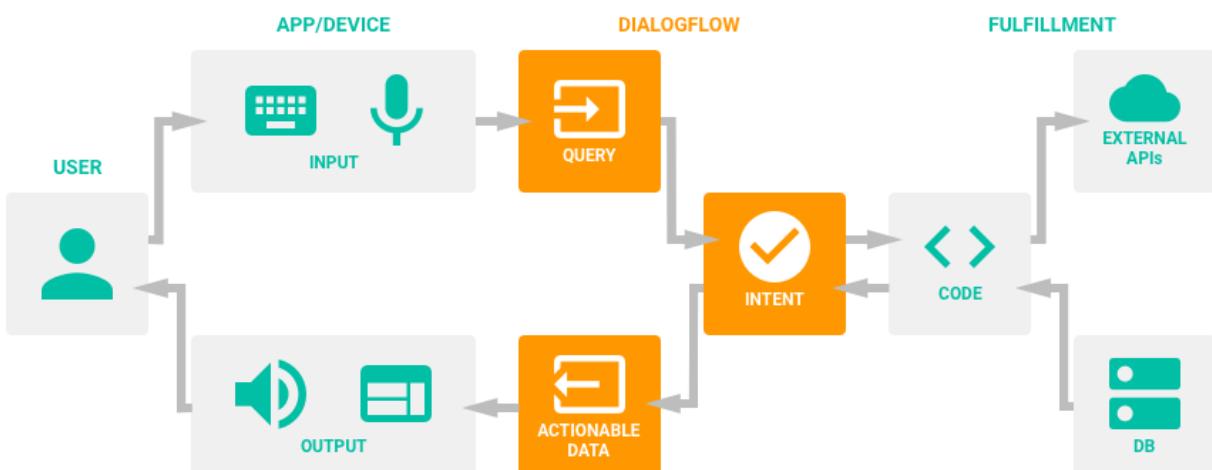
1. Based on rules คือประเภทที่ใช้ระบบบันทึกการตอบกลับไว้จำนวนหนึ่งในด้าเบสและใช้การตรวจสอบคีย์เวิร์ดต่าง ๆ ใน การเลือกดึงข้อความที่ถูกบันทึกไว้ในด้าเบสออกมายตอบคำถาม หรือที่ถูกกำหนดด้วยกฎต่าง ๆ ถ้าหากให้แซทบอทเก่ง สามารถตัดตอบผู้ใช้ได้อย่างหลากหลาย ก็จำเป็นต้องสร้างกฎขึ้นมาไว้หลาย ๆ ข้อ เพื่อให้ครอบคลุมหลากหลาย ๆ เคสและตรงตาม เป้าหมายที่เราต้องการให้แซทบอทเป็น เพราะแซทบอทประเภทนี้จะสามารถตัดตอบกับผู้ใช้ได้เฉพาะคำสั่งที่สร้างขึ้นไว้ตามกฎ ที่มิอยู่แล้วเท่านั้น ถ้าเกิดกรณีที่ผู้ใช้ตอบกลับในบางคำสั่งที่ไม่ได้สร้างขึ้นไว้ แซทบอทก็จะไม่เข้าใจว่าผู้ใช้ต้องการอะไร
2. Artificial Intelligence (AI) คือประเภทที่ใช้ระบบ Artificial Intelligence (AI)* ในการประมวลผล เลียนแบบข้อความให้ใกล้เคียงกับการตอบกลับของมนุษย์ รวมไปถึงการใช้ Machine learning** เข้ามาช่วย แนะนำอนุว่าจะมีความยากในการทำ

มากกว่า เพราะมีการนำ Natural Language Processing (NLP) และ Natural Language Understanding (NLU) มาใช้ เพื่อช่วยให้ซอฟต์แวร์เข้าใจภาษาบ้านุษย์ ไม่ว่าจะเป็นรูปประโยค, ความหมายที่มนุษย์ต้องการจะสื่อสารกับ Chatbot *Artificial Intelligence (AI) คือ วิธีการทำให้คอมพิวเตอร์มีความสามารถคล้ายมนุษย์หรือเลียนแบบพฤติกรรมมนุษย์ โดยเฉพาะความสามารถในการคิดเองได้ หรือมีปัญญาณั่นเอง ปัญญาณั่มนุษย์เป็นผู้สร้างให้คอมพิวเตอร์ จึงเรียกว่า ปัญญาประดิษฐ์

**Machine learning คือ ศาสตร์แขนงหนึ่งที่ทำให้คอมพิวเตอร์มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เมื่อมีข้อมูลเข้ามา สามารถทำนายหรือตัดสินใจได้โดยปราศจากการทำงานตามลำดับคำสั่งโปรแกรม หรือความหมายอย่างง่ายคือ สามารถคิดได้ด้วยตนเองนั่นเอง

ซอฟต์แวร์ที่ถูกสร้างและพัฒนาขึ้นมาเพื่อทดแทนเอเจนต์ในระดับที่ไม่ต้องใช้ทักษะมากนักและสามารถทำงานแทนได้ตลอดเวลา ไม่มีวันหยุด นอกจากนี้ยังสร้างประสบการณ์ใหม่ ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในด้านต่าง ๆ

ฟล์วการทำงานของซอฟต์แวร์ เริ่มจากผู้ใช้งานป้อนอินพุตเข้ามา อินพุตนั้นจะถูกคิวรี่เข้าสู่โมดูลฟล์ว การคิวรี่จะอินเทนท์ คลาสซิฟิเคชัน (Intent Classification) ซึ่งเป็นอัลกอริทึมเออตัวหนึ่ง จากนั้นเราจะนำอินพุตมาวิเคราะห์เพื่อให้เข้าใจในความหมายที่ผู้ใช้งานต้องการจะสื่อ ซึ่งสามารถทำได้โดยการกำหนดเป็นกฎไว้ในอินเทนท์ หรือจะส่งต่อให้โค้ด และสามารถเขียนโค้ดเข้าไปได้ด้วยฟล์ฟิล์เม้นต์ (Fulfillment) เพื่อที่จะไปใช้อ็อกซ์เพอร์นอล เอปีไอ (External APIs) หรือจะเชื่อมต่อกับดาต้าเบส เพื่อดึงข้อมูลจากดาต้าเบสมาตอบผู้ใช้งาน จากนั้นจะออกมาเป็นอ้าพุตเพื่อส่งต่อข้อมูลไปให้ผู้ใช้งาน ตามจุดประสงค์ที่ผู้ใช้งานป้อนอินพุตเข้ามาในตอนแรก ดังรูปที่ 2.3.



รูปที่ 2.3. ฟล์วการทำงานของซอฟต์แวร์

2.1.9. ไลน์ (Line)

เป็นแอปพลิเคชันออนไลน์ที่รวมเทคโนโลยีเมสเสจจิ้งกับวิธีการติดต่อที่เข้าด้วยกัน ผู้ใช้จึงสามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้ ส่งข้อความ, ส่งรูปภาพ, ส่งคลิปวิดีโอ, สร้างกลุ่มแชท, โทรศัพท์แบบเสียง และวิดีโอดร็อป โดยข้อมูลที่ถูกส่งขึ้นไปยังฟรีทั้งหมด นอกจากนั้นยังสามารถทำงานบนอุปกรณ์ที่หลากหลาย อาทิ สมาร์ทโฟน, แท็บเล็ต และคอมพิวเตอร์ และใช้ได้ในหลายระบบปฏิบัติการได้แก่ ไอโอเอส, แอนดรอยด์, วินโดว์โฟนและพีซี

นอกจากนั้นแล้วยังเป็นแพลตฟอร์มที่มีอีกหนึ่งอย่างคือ Line ผู้ใช้งานกว่า 500 ล้านคนทั่วโลกให้บริการ 17 ภาษาใน 230 ประเทศ อีกทั้งเป็นแพลตฟอร์มทางมือถือที่เป็นที่นิยมอย่างมากในประเทศไทย โดยถูกจัดอันดับ 2 ของโลกของจากประเทศญี่ปุ่นด้วยจำนวนผู้ใช้งานกว่า 83 เปอร์เซ็นต์ ของประชากรไทย

Line Developers เว็บแอปพลิเคชันสำหรับสร้างและดูค่าชาแนลของไลน์แชทบอทและการไลน์เมสเสจเอปีโอซี ส่งสื่อสารระหว่างไลน์และเชิร์ฟเวอร์ กรณีที่ผู้ใช้งานหรือผู้ที่พูดคุยกับเอไอ แชทบอท จะเกิดการส่งรีเควสไปยังเว็บไซต์ที่ตั้งค่าเอาไว้ ซึ่งเชิร์ฟเวอร์จะได้รับข้อมูลในรูปแบบของเจสันและสามารถส่งข้อมูลกลับไปเพื่อโต้ตอบผู้ใช้งานให้เป็นไปตามบทสนทนากำต่อง ๆ

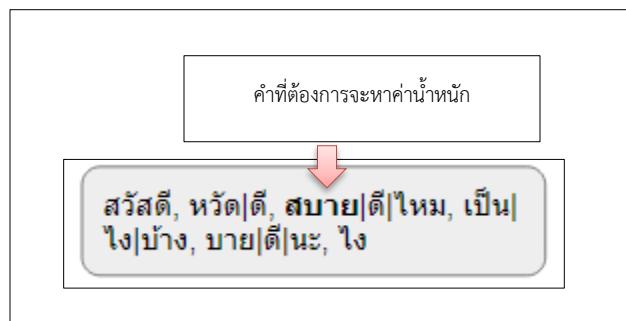
Line Bot Designner โปรแกรมออกแบบอินเตอร์เฟซและจำลองการโต้ตอบไลน์แชทบอทซึ่งรองรับเจสันและมีอินเตอร์เฟซใหม่เพื่อการโต้ตอบในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ข้อความ, วิดีโอ, การ์ด เป็นต้น

Line Bot คือ ไลน์แอด แอคเคิลที่ใช้ไลน์เมสเสจเอปีโอซีเป็นเอปีโอของไลน์โดยเปิดให้บริการแก่นักพัฒนาที่ไลน์บิสสิเนส เช่นเดอร์ ซึ่งเจ้าของไลน์แอดจะทำโปรแกรมไว้เบื้องหลังเพื่อให้ไลน์แอด แอคเคิล สามารถโต้ตอบการสนทนาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นข้อความที่เราสนทนา กับไลน์ บอทจะเป็นการตั้งโปรแกรมไว้ล่วงหน้าทั้งสิ้น เพราะเมื่อใช้ไลน์เมสเสจเอปีโอแล้ว ไลน์แอดแอคเคิลจะไม่สามารถสนทนากับเราโดยการใช้คณิตพิมพ์ได้ รวมทั้งวิธีการสร้างไลน์แอด แอคเคิลก็จะมีขั้นตอนและวิธีที่แตกต่างกันด้วย

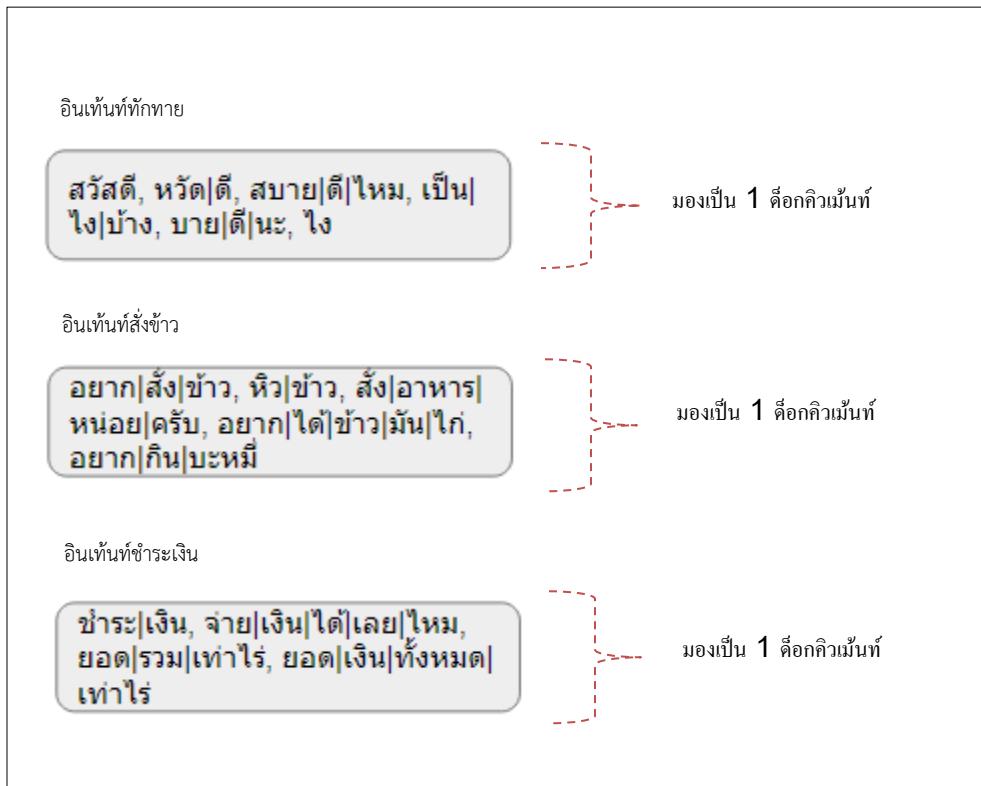
2.1.10. Term frequency-Inverse document frequency (TF-IDF)

เป็นวิธีการที่ได้รับการพัฒนาในการคำนวณหาค่าน้ำหนักของคำ หรือเพื่อบอกความสำคัญของเทอม (Term) ในตัวคิวเม้นท์ (Document) โดยดูจากน้ำหนัก (Weight) ของคำนั้น ๆ ซึ่งเกิดจากการคูณกันระหว่างสองค่าคือ Term frequency (TF) กับ Inverse document frequency (IDF)

จากย่อหน้าข้างต้น มีคำศัพท์ที่อาจจะยังไม่เข้าใจ จึงมีรูปภาพเพื่อแสดงความหมายที่ชัดเจนขึ้นของคำว่า เทอม ดังรูปที่ 2.4. และคำว่า ตัวคิวเม้นท์ ดังรูปที่ 2.5.



รูปที่ 2.4. ความหมายของเทอม



รูปที่ 2.5. ความหมายของต่อคิวเม้นท์

Term frequency (TF) คือ ความถี่ของเทอม โดยจะนับความถี่ใน 1 ต่อคิวเม้นท์เท่านั้น เนื่องจากแต่ละต่อคิวเม้นท์อาจจะมีจำนวนคำที่แตกต่างกัน ดังนั้นการคำนวณหา TF จึงมักจะหารด้วยจำนวนคำทั้งหมดในต่อคิวเม้นท์นั้น ๆ เพื่อ

นอร์มลайเซชัน (เป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล)

โดยวิธีในการคำนวณหา TF มีหลายวิธี อาทิ

- Raw counts

คือ นับจำนวนเทอมที่มีในต่อคิวเม้นท์นั้น ๆ จากสมการ (1) ดังต่อไปนี้

$$f(\text{term}, \text{document}) \quad (1)$$

จากสมการที่ (1) คือ พิจารณาบวกเทอมในต่อคิวเม้นท์
ยกตัวอย่างการนับเทอมจากต่อคิวเม้นท์รูปที่ 2.6. ดังต่อไปนี้

document 1

The sky is blue. The sky is beautiful

รูปที่ 2.6. ต่อคิวเม้นท์ 1

เมื่อนับเทอมในต่อคิวเม้นท์ 1 จะได้ค่าดังรูปที่ 2.7. ต่อไปนี้

f("The", <i>document1</i>)	→	2
f("sky", <i>document1</i>)	→	2
f("is", <i>document1</i>)	→	2
f("blue", <i>document1</i>)	→	1
f("beautiful", <i>document1</i>)	→	1

รูปที่ 2.7. ค่าของเทอมในต่อคิวเม้นท์ 1

หลังจากนั้นนำค่าที่ได้แต่ละค่าไปหารกับจำนวนคำทั้งหมดในต่อคิวเม้นท์ ซึ่งจากตัวอย่างรูปที่ 2.6. มีทั้งหมด 8 คำ จะได้ค่าดังรูปที่ 2.8. ดังนี้

<code>tf("The", document1)</code>	→	$2/8 = 0.25$
<code>tf("sky", document1)</code>	→	$2/8 = 0.25$
<code>tf("is", document1)</code>	→	$2/8 = 0.25$
<code>tf("blue", document1)</code>	→	$1/8 = 0.125$
<code>tf("beautiful", document1)</code>	→	$1/8 = 0.125$

รูปที่ 2.8. ค่าการคำนวณ TF ด้วยวิธี Raw counts

- Log normalization

คือ การหาค่าความถี่แบบล็อก สเกล (log scaled) ซึ่งหมายความว่าข้อมูลที่จำนวนความถี่ของคำมีช่วงต่างกันมาก ๆ เช่น คำหนึ่งมีความถี่ 1 แต่อีกคำมีความถี่ 1000 เป็นต้น โดยวิธีนี้จะช่วย均衡ผลลัพธ์ไม่ให้แตกต่างกันเกินไป จากสมการ (2) ดังต่อไปนี้

$$\text{logNormalization}(\text{term}, \text{document}) = 1 + \log(f(\text{term}, \text{document})) \quad (2)$$

จากสมการที่ (2) คือ พิ่งก้าวในการคำนวณ TF แบบ Log normalization โดยกำหนดให้ $\text{logTF} = \text{logNormalization}$ ซึ่งจากตัวอย่างรูปที่ 2.6. จะได้ค่าดังรูปที่ 2.9. ดังนี้

$\log\text{TF}(\text{"The"}, \text{document1})$	$\rightarrow 1 + \log(2) \approx 1.3$
$\log\text{TF}(\text{"sky"}, \text{document1})$	$\rightarrow 1 + \log(2) \approx 1.3$
$\log\text{TF}(\text{"is"}, \text{document1})$	$\rightarrow 1 + \log(2) \approx 1.3$
$\log\text{TF}(\text{"blue"}, \text{document1})$	$\rightarrow 1 + \log(1) = 1$
$\log\text{TF}(\text{"beautiful"}, \text{document1})$	$\rightarrow 1 + \log(1) = 1$

รูปที่ 2.9. ค่าการคำนวณ TF ด้วยวิธี Log normalization

เงื่อนไข : เมื่อ $f(\text{term}, \text{document}) = 0$, logNormalization จะเป็น 0

- Double normalization

หมายเหตุ: สำหรับข้อมูลที่มีความยาวของตือกคิวเม้นท์ไม่เท่ากัน หรือต่างกันมาก เช่น ตือกคิวเม้นท์เอ็ม 10 คำ แต่ตือกคิวเม้นท์บีมี 1000 คำ เป็นต้น โดยวิธีนี้จะช่วยป้องกันไม่ให้เกิดไบเอช (Bias) ว่าความยาวของตือกคิวเม้นท์มีผลต่อการคำนวณ จากสมการ (3) ดังต่อไปนี้

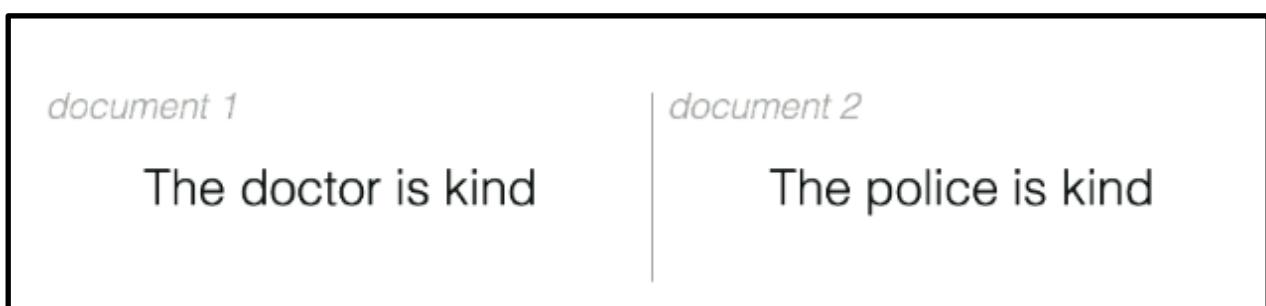
$$doubleNormalization(term, document, K) = K + (1 - K) \frac{f(term, document)}{\max(f(term, document))} \quad (3)$$

จากสมการที่ (3) คือ พัฟกชันในการคำนวณ TF แบบ Double normalization โดยกำหนดให้ $dn = \text{doubleNormalization}$ ซึ่งจากตัวอย่างรูปที่ 2.6. จะได้ค่าดังรูปที่ 2.10. ดังนี้

$dn("The", document1, 0.5)$	$\rightarrow [0.5 + (1-0.5)] * (2/2) = 1$
$dn("sky", document1, 0.5)$	$\rightarrow [0.5 + (1-0.5)] * (2/2) = 1$
$dn("is", document1, 0.5)$	$\rightarrow [0.5 + (1-0.5)] * (2/2) = 1$
$dn("blue", document1, 0.5)$	$\rightarrow [0.5 + (1-0.5)] * (1/2) = 0.5$
$dn("beautiful", document1, 0.5)$	$\rightarrow [0.5 + (1-0.5)] * (1/2) = 0.5$

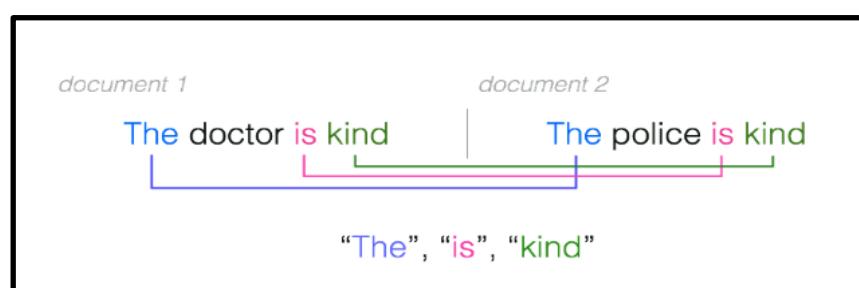
รูปที่ 2.10. ค่าการคำนวณ TF ด้วยวิธี Double normalization

Inverse document frequency (IDF) คือ เป็นค่าที่ใช้บอกความสำคัญของเทอมที่เทียบกับทุก ๆ ต่อคิวเม้นท์ที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูล ถ้าเทอมเจอในต่อคิวเม้นท์หลาย ๆ ตัว ย่อมมีความสำคัญลดลง ยกตัวอย่างจากรูปที่ 2.11. ดังต่อไปนี้



รูปที่ 2.11. การเจอเทอมในต่อคิวเม้นท์หลาย ๆ ตัว

จากรูปที่ 2.11. จะเห็นได้ว่า document 1 กับ document 2 มีคำที่เหมือนกันดังรูปที่ 2.12. ต่อไปนี้



รูปที่ 2.12. แสดงคำที่เหมือนกันใน document 1 กับ document 2

ในกรณีที่เจอเทอมในตัวอักษรคิวเม้นท์หลาย ๆ ตัวแต่จำนวนเทอมไม่มาก ย่อมมีความสำคัญมากกว่า เพราะเป็นคำที่ใช้บวกกว่าตัวอักษรคิวเม้นท์นั้น มีข้อมูลเรื่องอะไร ยกตัวอย่างจากรูปที่ 2.13. ดังต่อไปนี้

<i>document 1</i>	<i>document 2</i>
The doctor is kind	The police is kind
“doctor” และ “police”	

รูปที่ 2.13. แสดงคำที่แตกต่างกันใน document 1 กับ document 2

โดยวิธีในการคำนวณหา IDF มีหลายวิธี แต่ในที่นี้อธิบายวิธีธรรมดาก่อน จากสมการ (4) ดังต่อไปนี้

$$idf(term, allDocuments) = \log \frac{N}{df(t)} \quad (4)$$

N คือ จำนวนตัวอักษรทั้งหมด

df (t) คือ จำนวนตัวอักษรที่มีเทอมที่

ดังนั้นถ้าคำนวณจากตัวอย่างรูปที่ 2.11. document 1 จะได้ค่าดังรูปที่ 2.14. ต่อไปนี้

$idf("The", document1)$	\rightarrow	$\log(2/2) = 0$
$idf("doctor", document1)$	\rightarrow	$\log(2/1) \approx 0.3$

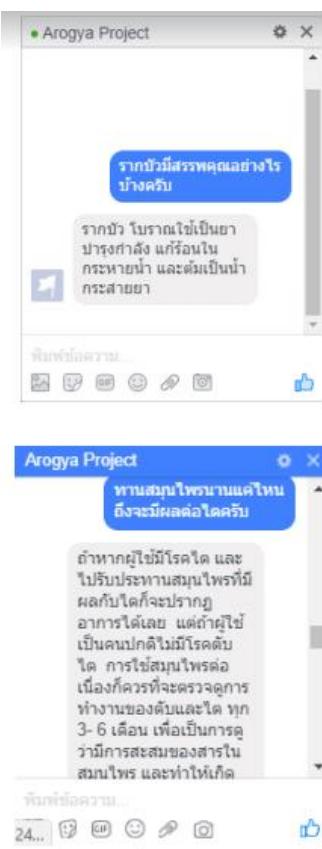
รูปที่ 2.14. ค่าการคำนวณ IDF จาก document 1

สรุปคือ การคำนวณหาค่าน้ำหนักของคำทำได้โดยการนำเอาค่าของ TF กับ IDF มาคูณกัน ก็จะได้ TF-IDF น้ำหนัก (Weight) ของเทอมนั้น ๆ ถ้าน้ำหนัก (Weight) ของ TF-IDF เยอะ เกิดจากเทอมมีความถี่ในตัวอักษรคิวเม้นท์ที่ใช้คำนวณสูง แต่มีความถี่ต่ำในตัวอักษรคิวเม้นท์อื่น ๆ ซึ่ง TF-IDF จะช่วยทำการกรองเทอมที่มีความซ้ำกันออกไปทำให้ทราบว่าตัวอักษรคิวเม้นท์แต่ละตัวอักษรคิวเม้นท์คือเรื่องอะไร

2.2. งานวิจัยหรือโครงการที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนงานวิจัยหรือโครงการที่เกี่ยวข้องนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาโครงการนี้ โดยมีงานวิจัยหรือโครงการที่เกี่ยวข้องดังนี้

เกียรติยศ และคณะ 2560 ([12]) ได้ทำโครงการเรื่อง อโรคยา: แซทบอทแนะนำการใช้ยาสมุนไพรไทยจากคลังคำถามที่พบบ่อย ด้วยวิธีการค้นคืนสารสนเทศ โดยการนำเสนอแนวคิดในการนำคำถามที่พบบ่อย (Frequently Asked Question : FAQ) บนเว็บของหน่วยงานทางการแพทย์ มาสร้างเป็นคลังข้อมูลสำหรับระบบถามตอบผ่านแซทบอท โดยใช้วิธีการค้นคืนสารสนเทศเป็นเทคนิคหลักในการเลือกคำตอบให้เหมาะสมกับคำถามเกี่ยวกับการใช้ยาสมุนไพรไทยที่ผู้ใช้งานสามารถการเลือกใช้ยาสมุนไพรตามความต้องการได้โดยตรง ซึ่งในปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีด้านนี้มาประยุกต์ใช้ในหลายประเทศ เช่น ประเทศไทย สาธารณรัฐเช็ก สาธารณรัฐอิสลาม อินเดีย และอเมริกา ฯลฯ ที่มีการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง



รูปที่ 2.15. สถานการณ์จำลองของแซทบอทอโรคยา

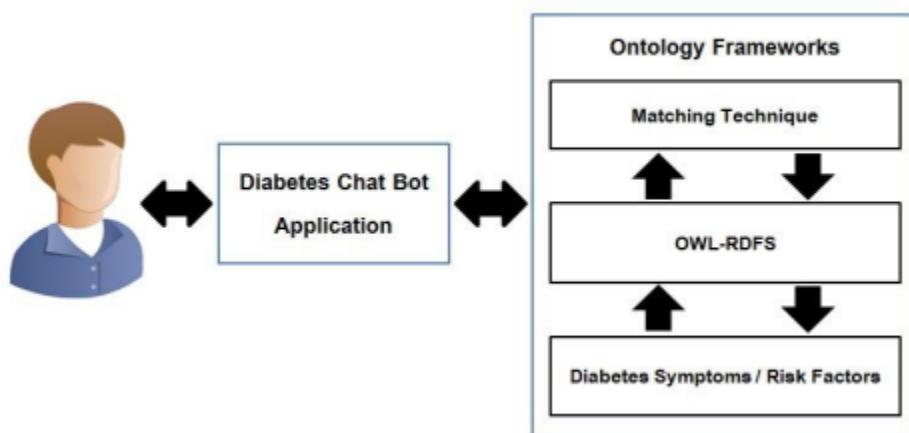
ແບບອທິຣາມີຖານຸທີ່ເກີ່ວຂຶ້ອງກັບການພັດນາຮະບບແຫ່ທບອກທັນນີ້

1. เว็บครอว์ลเลอร์ (Web Crawler)
 2. โปรแกรมการตัดคำภาษาไทย LexTo
 3. ดัชนีย้อนกลับ (Inverted Index)
 4. วิธีการถ่วงน้ำหนักคำ TF-IDF (Term Frequency – Inverse Document Frequency)

5. เวคเตอร์สเปซโมเดล (Vector Space Model)
6. ดัชนีแสดงความหมายแฟรง (Latent Semantic Indexing)
7. Facebook Graph API

ทางคณะผู้จัดทำโครงการจึงมีความสนใจที่จะประยุกต์ใช้การสร้างคลังข้อมูลสำหรับระบบตามตอบผ่านแชทบอทเรื่องการใช้ยาสมุนไพรไทยเป็นการสร้างการสนับสนุนเชิงบทอธิบายและการสอบถามวินิจฉัยอาการปวดท้องเบื้องต้น และแนะนำยาสามัญประจำบ้านเพื่อบรรเทาอาการ รวมไปถึงเรื่องการให้ข้อมูลยา จากชื่อยาที่ผู้ใช้งานระบุ (ทั้งชื่อทางการ และไม่เป็นทางการ) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์และแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญด้านยา นอกจากนั้นแล้วยังประยุกต์การพัฒนาเชิงบทอธิบาย Facebook API เป็น Line

ชุมพล และคณะ 2559 ([13]) ได้ทำโครงการเรื่อง แอปพลิเคชันเชิงบทอธิบายโรคเบาหวานด้วยอนโทโลยี (Ontology) ซึ่งเป็นแนวคิดที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการจัดการความรู้ โดยการรวบรวมข้อมูลและสร้างความสัมพันธ์ให้อยู่ในรูปแบบลำดับชั้น มักถูกใช้ในสาขาวิทยาประดิษฐ์ อนโทโลยี (Ontology) เป็นระบบคำศัพท์เชิงความหมาย ใช้เป็นโครงร่างพื้นฐานในการอธิบายความรู้เฉพาะด้าน โดยกลุ่มของคำที่มีโครงสร้างแบบลำดับชั้นสำหรับใช้อธิบายขอบเขตเนื้อหาที่สนใจ สามารถนำมาประยุกต์กับระบบต่าง ๆ ได้ โดยภาพรวมเชิงบทอธิบายแอปพลิเคชัน ดังแสดงในรูปที่ 2.16.



รูปที่ 2.16. ภาพรวมเชิงบทอธิบายแอปพลิเคชัน

จากรูปที่ 2.16. แสดงภาพรวมการดำเนินงานของเชิงบทอธิบายแอปพลิเคชัน ซึ่งประกอบด้วย การออกแบบและพัฒนา อนโทโลยี (Ontology) จากข้อมูลอาการและความเสี่ยงของผู้ป่วยโรคเบาหวาน (Diabetes Symptoms/Risk Factors) ฐานข้อมูลความรู้ในรูปแบบเอกสาร OWL-RDFS และวิธีการจับคู่ข้อมูลโรคเบาหวาน (Matching Technique) สำหรับประมวลผลและวินิจฉัยโรคเบาหวานตามลำดับ

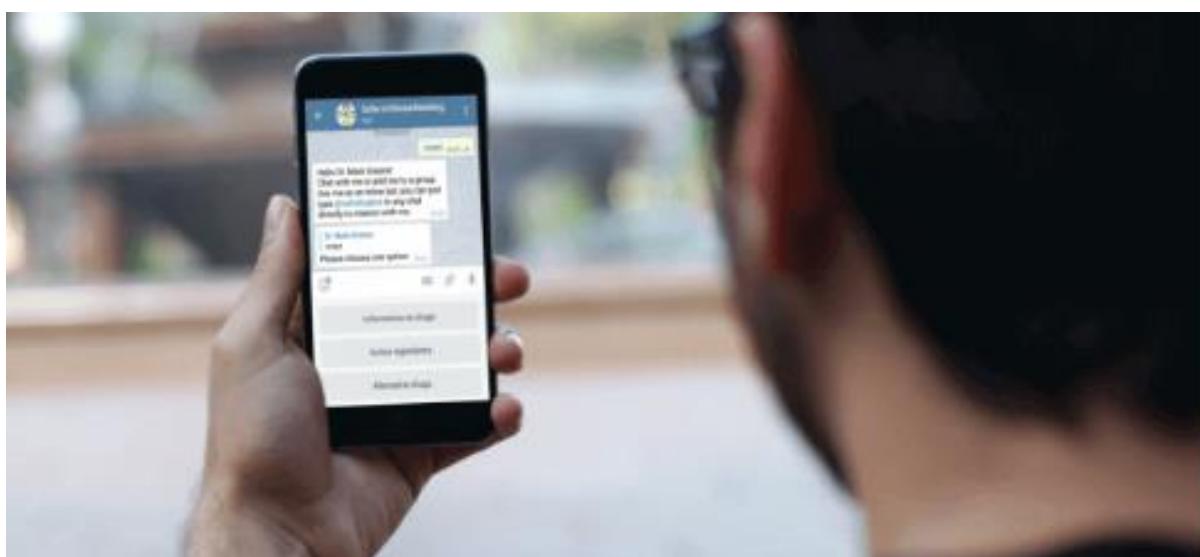
ทางคณะผู้จัดทำโครงการเล็งเห็นว่าโครงการดังกล่าวมีเรื่องของเชิงบทอธิบายมาเกี่ยวข้องซึ่งสามารถนำความรู้บางส่วนที่เกี่ยวกับเชิงบทอธิบายและวินิจฉัยโรคเบาหวานมาประยุกต์ใช้เป็นเชิงบทอธิบายเพื่อการวินิจฉัยอาการปวดท้องเบื้องต้นอย่างไรก็ตามยังมีเรื่องที่ได้ศึกษาเพื่อเป็นความรู้แต่ไม่ได้นำมาประยุกต์ใช้อย่างเช่น อนโทโลยี (Ontology) เป็นต้น

The Medical Futurist 2018 ([14]) ได้เขียนบทความเรื่อง The Top 12 Health Chatbots ในบทความนั้นมีเนื้อหาดังต่อไปนี้

เห็นได้ชัดว่ามีหลายกรณีที่แพทย์สามารถช่วยแพทย์ พยาบาล ผู้ป่วยหรือคนทัวไปได้ ยกตัวอย่างเช่น ช่วยลดภาระงานขององค์กรด้านสุขภาพ ช่วยโรงพยาบาลในสภานการณ์ฉุกเฉินหรือการปฐมพยาบาล ช่วยนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาทางการแพทย์ให้จ่ายเงิน ตัวอย่างต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมานั้นล้วนเป็นประโยชน์ของแพทย์ทางด้านสุขภาพที่จะเข้ามาบีบเทาที่ในชีวิตประจำวันของเราเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากจำนวนของแพทย์ทางด้านสุขภาพนั้นได้เพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ แต่เป้าหมายหรือจุดประสงค์ของแพทย์แต่ละตัวนั้นแตกต่างกันออกไป โดยมีแนวโน้มมุ่งไปทางด้านสุขภาพต่าง ๆ ดังนี้

1. Safedrugbot

เป็นแพทย์ที่เหมือนผู้เชี่ยวชาญด้านสุขภาพที่ต้องการให้ข้อมูลที่เหมาะสมเกี่ยวกับการใช้ยาในระหว่างที่แม่ให้นมบุตร นอกจากนี้ยังให้ข้อมูลเกี่ยวกับสารออกฤทธิ์ที่มีอยู่ในยาและยาทางเลือก ดังแสดงในรูปที่ 2.17.



รูปที่ 2.17. 医疗聊天机器人 Safedrugbot

2. Izzy

เป็นแพทย์ที่ให้บริการผ่านทางเฟสบุ๊ค เมสเซนเจอร์ และมีประโยชน์ต่อผู้หญิงโดยตรง เพราะจะจดจำวันที่ผู้หญิงมีประจำเดือน โดยหมั่นสอบถามอาการเกี่ยวกับอารมณ์ ความรู้สึก ของผู้หญิงอยู่เสมอเพื่อประเมินวันที่ประจำเดือนจะมา นอกจากนั้นแล้วยังสามารถถึงอาการปวดประจำเดือนเพื่อให้ข้อมูลช่วยเหลือรรเทาอาการเจ็บปวดให้ลดลงรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาทางเพศ ดังนั้นจึงเป็นแพทย์ที่สำคัญมากโดยเฉพาะ ดังแสดงในรูปที่ 2.18.



รูปที่ 2.18. แพทบอทชื่อ Izzy

3. Babylon Health

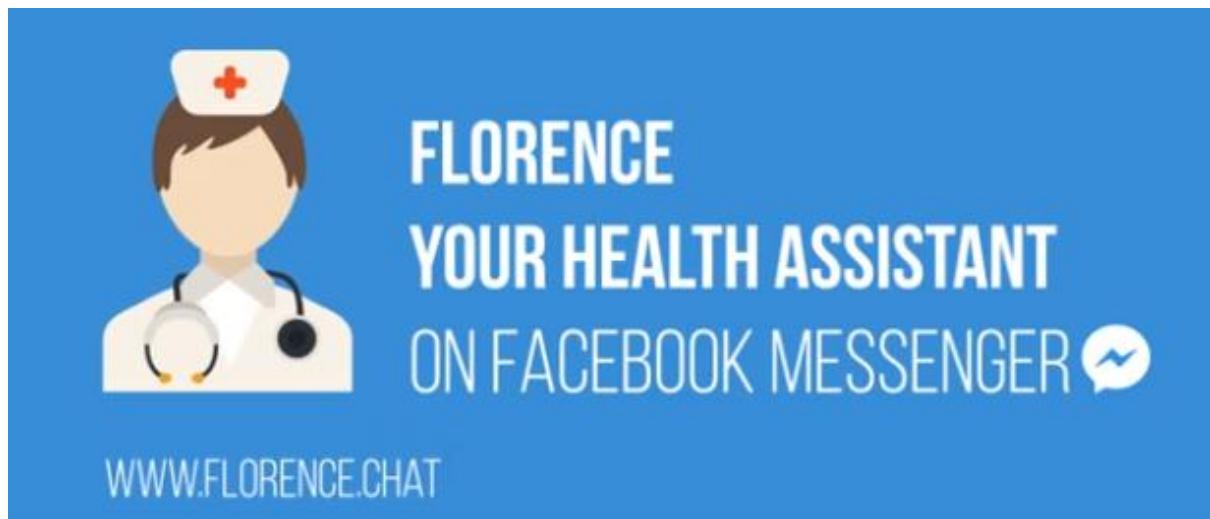
เป็นแพทบอทให้คำปรึกษาทางการแพทย์ออนไลน์และบริการด้านสุขภาพที่ก่อตั้งขึ้นในปี 2013 ซึ่งการให้คำปรึกษานั้นขึ้นอยู่กับประวัติทางการแพทย์ส่วนบุคคลรวมถึงให้ความรู้ทางการแพทย์ทั่วไป ในการใช้บริการเริ่มจากการที่ผู้ใช้งานต้องรายงานอาการป่วยไปยังแพทบอท หลังจากนั้นแพทบอทจะตรวจสอบอาการกับฐานข้อมูลโรค และตอบกลับเป็นแนวทางในการปฏิบัติที่เหมาะสม แต่ถ้าการรายงานอาการของผู้ใช้งานนั้นเกินขอบเขตของฐานข้อมูลโรค แพทบอทจะให้ผู้ใช้งานคุยกับแพทย์ทางวิดีโอสด เพื่อให้แพทย์วินิจฉัยอาการและทำการเขียนใบสั่งยาหรือแนะนำวิธีการปฏิบัติเพื่อบรรเทาอาการของโรคนั้น ๆ ต่อไป ดังแสดงในรูปที่ 2.19.



รูปที่ 2.19. แพทบอทชื่อ Babylon Health

4. Florence

เป็นแพทบอทที่ให้บริการเหมือนเป็นพยาบาลส่วนตัว โดยให้บริการทางเฟสบุ๊ค เมสเซนเจอร์, สเกปซี ซึ่งแพทบอทนี้ทำหน้าที่ในการเตือนให้ผู้ใช้งานทานยาให้ตรงเวลา โดยผู้ใช้งานจะต้องพิมพ์ชื่อยา บอกจำนวนครั้งในการทานยาต่อวัน และต้องทานยานั้นในเวลาใด หลังจากนั้นแพทบอท Florence จะทำหน้าที่เตือนผู้ใช้งานตามข้อมูลที่ได้ให้มา นอกจากนั้นแล้วยังสามารถติดตามสุขภาพของผู้ใช้งานโดยใช้ข้อมูลส่วนตัว เช่น น้ำหนักตัว, อารมณ์ เป็นต้น รวมถึงยังสามารถหาร้านขายยาที่ใกล้ที่สุดหรือสถานบันการแพทย์ที่ผู้ใช้งานต้องการได้ด้วย ดังแสดงในรูปที่ 2.20.

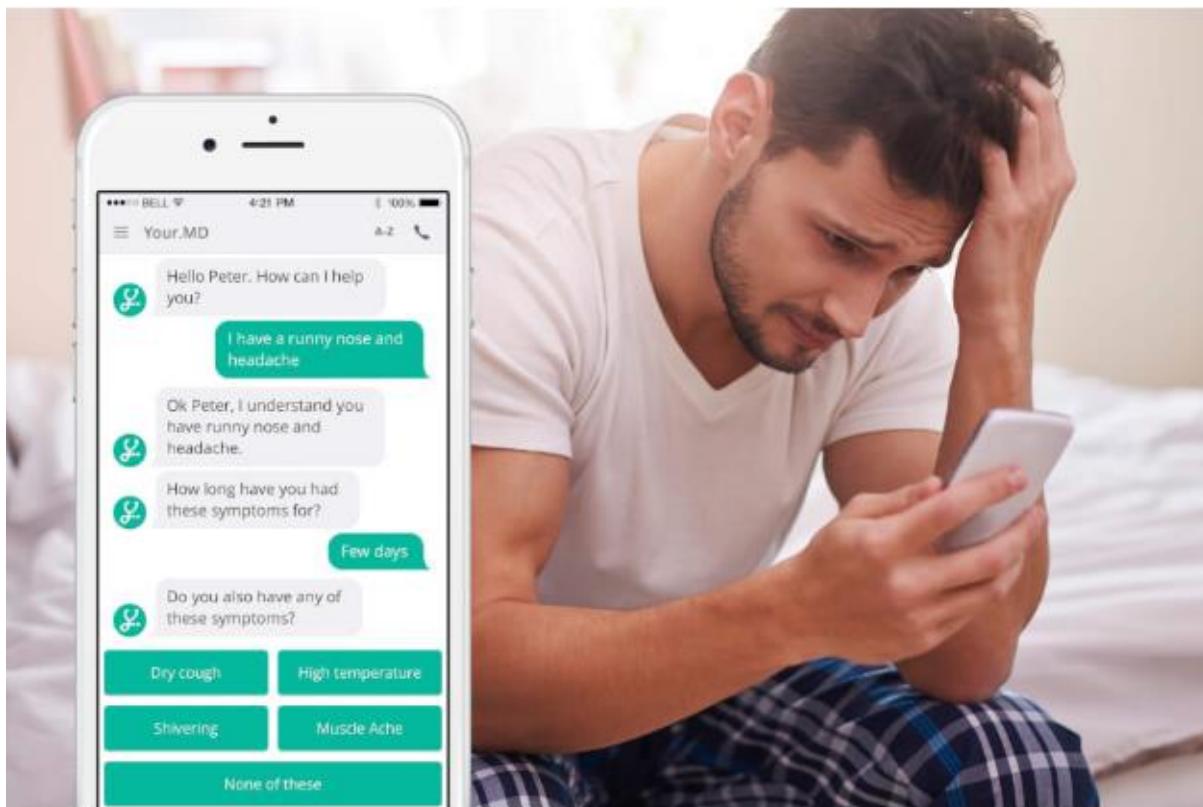


รูปที่ 2.20. แพทบอทชื่อ Florence

5. Your.Md

ในปี 2017 Your.Md ได้รับรางวัล Unesco / Netexplo Award ในด้าน “นวัตกรรมที่สามารถพัฒนาสังคม” ซึ่งให้บริการพรีกับผู้ที่สนใจสามารถใช้งานได้บนไอโอเอส (iOS), แอนดรอยด์ (Android), เฟสบุ๊ค เมสเซนเจอร์ (Facebook Messenger)

เป็นแพทบอทที่ให้ข้อมูลด้านสุขภาพและมีแหล่งที่มาที่มีความแม่นยำสูง ตรวจสอบอาการของผู้ใช้งานโดยปัญญาประดิษฐ์ และเป็นแหล่งให้บริการทางการแพทย์ออนไลน์ สามารถหาร้านขายยา, สถานบันการแพทย์ หรือให้คำแนะนำทางด้านสุขภาพจิต ดังแสดงในรูปที่ 2.21.

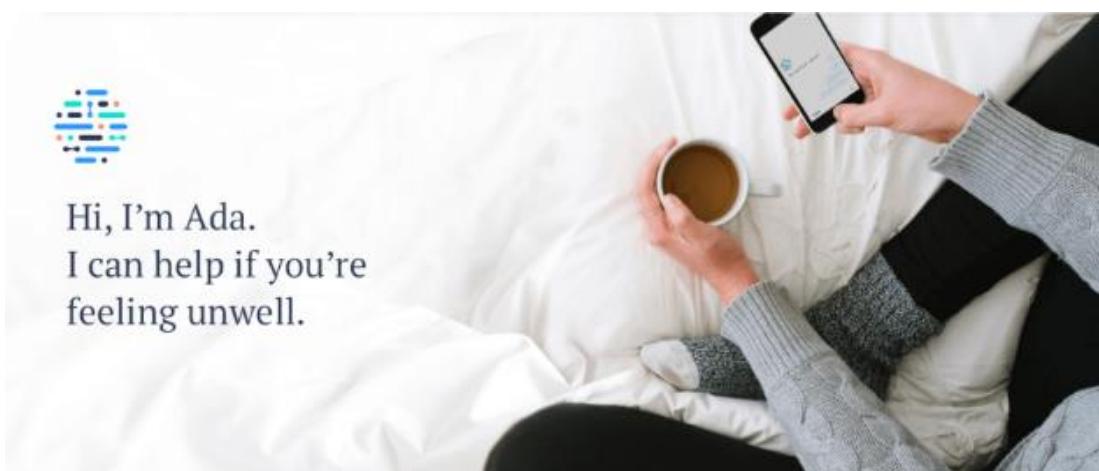


รูปที่ 2.21. แพทยบทชื่อ Your.Md

6. Ada Health

Ada Health เป็นแอปพลิเคชันทางการแพทย์ที่เดบโตเริ่วที่สุดในยุโรปในปี 2017 โดยผู้คนกว่า 1.5 ล้านคนได้ลองใช้แอปพลิเคชันนี้

เป็นแอปพลิเคชันทางการแพทย์ที่สามารถประเมินสุขภาพของผู้ใช้งานตามอาการที่ระบุโดยใช้ฐานข้อมูลของปัญญาประดิษฐ์ที่กว้างใหญ่ โดยในอนาคตแอปพลิเคชันนี้จะถูกปรับเปลี่ยนเพื่อให้สามารถรับแพทย์ไว้ใช้วินิจฉัยอาการของผู้ป่วย และให้ผู้ใช้งานสามารถแบ่งปันการประเมินสุขภาพของตนเองกับผู้ใช้งานคนอื่น ๆ ซึ่งแอปพลิเคชันนี้สามารถใช้อินเทอร์เฟส (Interface) เสียงได้อีกด้วย ดังแสดงในรูปที่ 2.22.

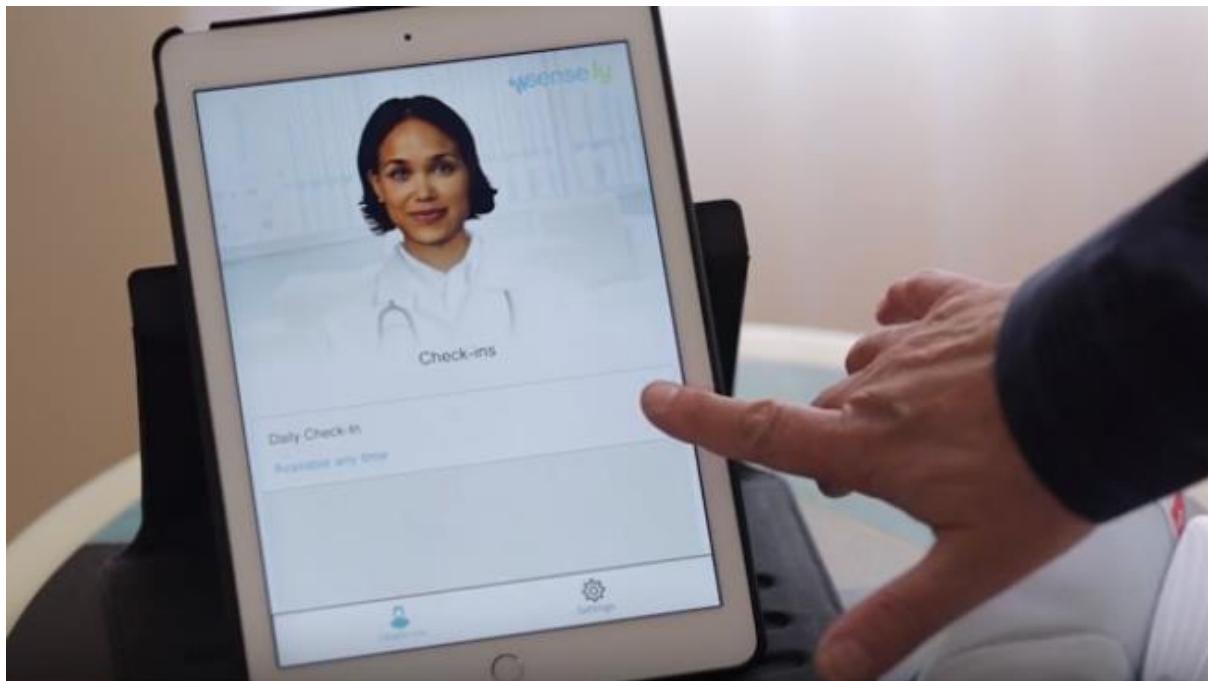


รูปที่ 2.22. แอปพลิเคชันชื่อ Ada Health

7. Sensely

มอลลี่ เป็นชื่อของผู้ช่วยแพทย์ที่ stemmed บนคนจริง สามารถประเมินอาการของผู้ป่วยโดยใช้การพูด ข้อความ รูปภาพ และวิดีโอ ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ ผู้ใช้งานสามารถใช้ข้อความหรือเสียงในการสื่อสารได้ หลังจากนั้นจะรวบรวมข้อมูลของผู้ใช้งานส่งไปยังอัลกอริทึมของ Sensely เพื่อนำไปวินิจฉัยและแนะนำวิธีการต่อไป ซึ่งผลของการวินิจฉัยนั้นจะแนะนำผู้ใช้งานเป็น 2 กรณีคือ

1. ผู้ป่วยยังสามารถดูแลตนเองได้ โดยวิธีการที่แนะนำนั้นจะแตกต่างออกไปตามแต่ละบุคคล
 2. ผู้ป่วยไม่สามารถดูแลตนเองได้แล้วควรไปปรึกษาหรือพบแพทย์
- ดังแสดงในรูปที่ 2.23.

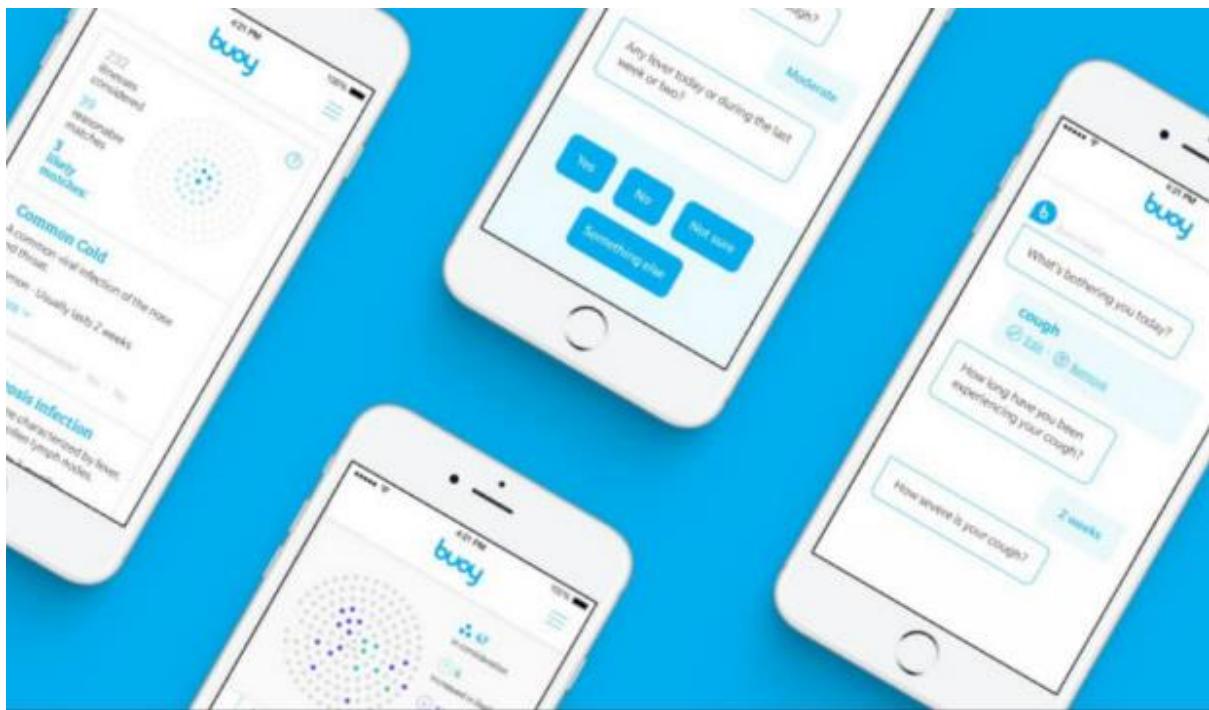


รูปที่ 2.23. ซอฟต์แวร์ช่วยเหลือ มอลลี่

8. Buoy Health

เป็นแพทช์บอทที่พัฒนาขึ้นโดยทีมแพทย์และนักวิทยาการคอมพิวเตอร์จาก Harvard Innovation Laboratory โดยอัลกอริทึมของ Buoy Health ได้รับการฝึกอบรมจากข้อมูลทางคลินิกและเอกสารทางการแพทย์ 18,000 ฉบับ ตัวอย่างของข้อมูลประกอบด้วยผู้ป่วย 5 ล้านคนและเงื่อนไขต่าง ๆ อีก 1,700 เงื่อนไข

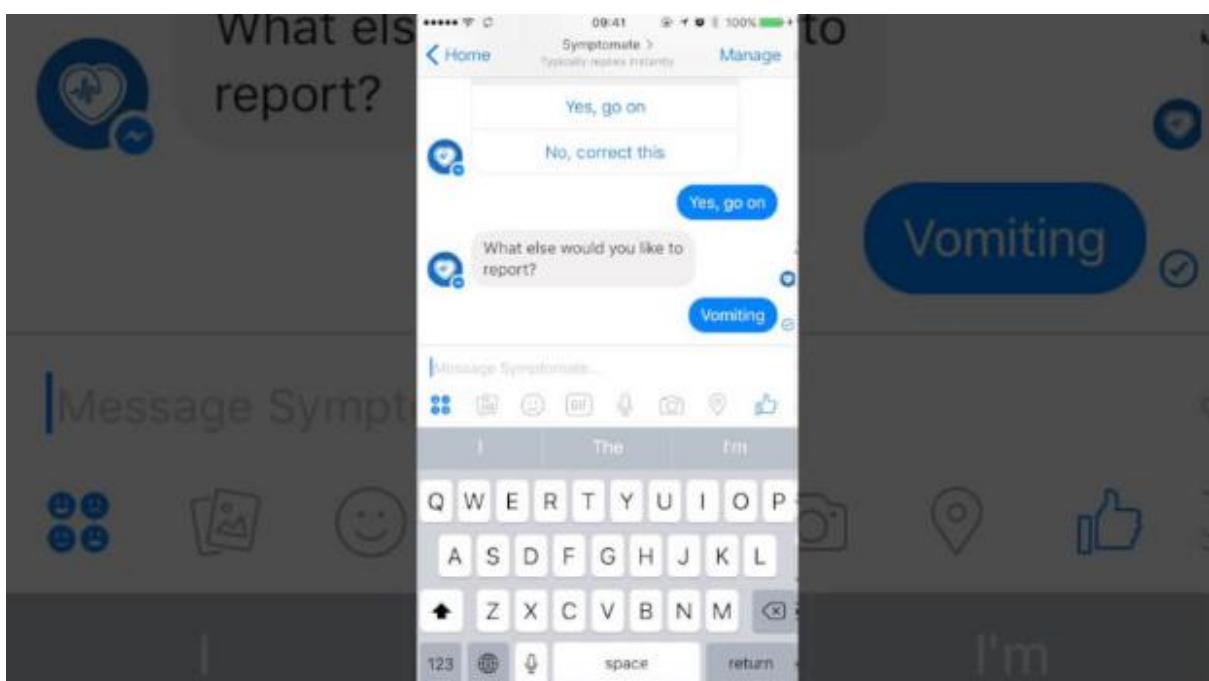
และเป็นแพทช์บอทที่ให้ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบอาการป่วยได้ทางออนไลน์หรือเรียกดูข้อมูลในฐานข้อมูลของ Buoy Health ได้ เพื่อผู้ใช้งานจะได้ทราบว่าร่างกายของตนเองนั้นมีความผิดปกติเกิดขึ้นหรือไม่ ซึ่งการทำงานของแพทช์บอทนั้นจะซักถามข้อมูลสุขภาพกับผู้ใช้งานอย่างละเอียดเพื่อนำเสนอวิธีการและขั้นตอนที่ต้องปฏิบัติต่อไป ดังแสดงในรูปที่ 2.24.



รูปที่ 2.24. แพทบอทชื่อ Buoy Health

9. Infermedica

เป็นแพทบอทที่ใช้ประโภช์จากแมชชีน เลิร์นนิง (Machine Learning) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับแพทบอท ซึ่งจะประเมินสถานะสุขภาพของผู้ใช้งานจากการที่ผู้ป่วยได้ให้ข้อมูลมาและให้คำแนะนำในการปฏิบัติต่อไป ดังแสดงในรูปที่ 2.25.



รูปที่ 2.25. แพทบอทชื่อ Infermedica

10. GYANT

GYANT ได้คัดกรองผู้ป่วยโรคเบาหวานในลงทะเบียนและอเมริกามากกว่า 200,000 คนโดยมีผู้ป่วย 5,000 คนที่ได้รับการวินิจฉัยว่าป่วย

เป็นแพทช์บอทสุขภาพที่สอบถามอาการป่วยจากผู้ใช้งาน จากนั้นทำการส่งข้อมูลไปยังแพทย์เพื่อรับการวินิจฉัยและทำการสั่งยาจากนั้นจะส่งข้อมูลกลับมาให้ผู้ใช้งาน บริการนี้มีให้ใช้ในเฟสบุ๊ค เมสเซนเจอร์ (Facebook Messenger) และในอนาคตจะสามารถใช้งานได้ในทุกแพลตฟอร์ม (Platform) แพทช์บอทนี้ไม่เพียงแต่รองรับภาษาอังกฤษ แต่ยังรองรับภาษาสเปน, โปรตุเกสและเยอรมัน ดังแสดงในรูปที่ 2.26.



รูปที่ 2.26. แพทช์บอทชื่อ GYANT

11. Bots4Health

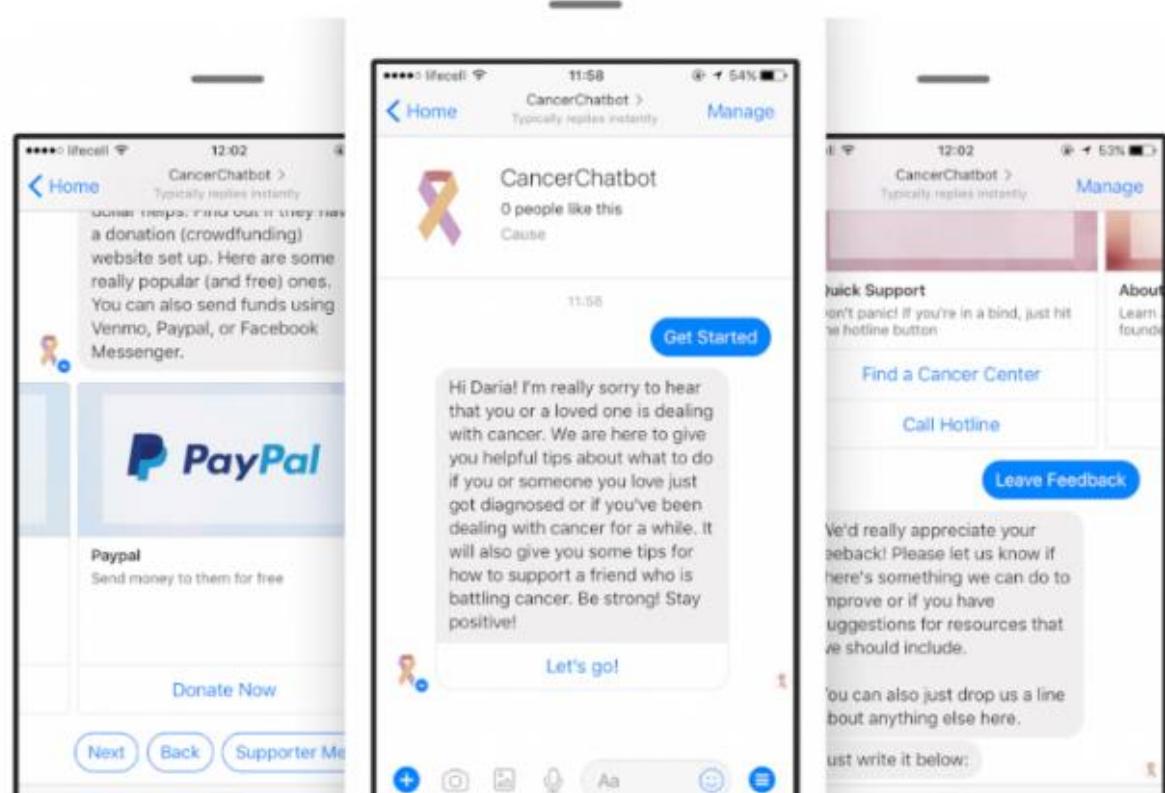
เริ่มต้นจากโครงการ Neon ดำเนินงานในสเปนซึ่งเป็นห้องปฏิบัติการการเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจที่เชี่ยวชาญในการแก้ปัญหา ยูสเซอร์エ็กเพริเน็ส (User Experience) ในปี 2016 พวกราได้เปิดตัวแพทช์บอทสุขภาพของญี่ปุ่นชื่อ Eva ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้หญิงได้รับข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพทางเพศและอนามัยการเจริญพันธุ์ แต่หลังจากอพเดตผู้ผลิตก็ขยายกลุ่มเป้าหมายให้กว้างขึ้น ปัจจุบัน Eva สามารถพูดคุยปัญหาสุขภาพที่หลากหลายมากขึ้นและมีผู้ใช้งานที่ไม่ใช่เพศหญิงเพียงเพศเดียว ดังแสดงในรูปที่ 2.27.



รูปที่ 2.27. แชทบอทชื่อ Bots4Health

12. Cancer Chatbot

เป็นแชทบอทที่เป็นประโยชน์มากสำหรับผู้ดูแล เพื่อนและครอบครัวของผู้ป่วยมะเร็ง รวมถึงตัวของผู้ป่วยเองด้วย ซึ่งให้บริการในเฟสบุ๊ค เมสเซนเจอร์ (Facebook Messenger) ให้ข้อมูลตั้งแต่การทำเคมี ตลอดจนจัดหาแหล่งข้อมูลสำหรับผู้ดูแลเพื่อลดภาระและเพิ่มความสะดวกในการดูแลนอกจากนี้ยังมีคำแนะนำสำหรับผู้ดูแล เพื่อนและครอบครัวของผู้ป่วยว่าควรจะพูดอย่างไรเพื่อส่งผลดีต่อสุขภาพจิตของผู้ป่วย ดังแสดงในรูปที่ 2.28.



รูปที่ 2.28. แชทบอทชื่อ Cancer Chatbot

ทางคณะผู้จัดทำโครงการจึงมีความสนใจที่จะประยุกต์นำเอาแนวคิดและจุดเด่นของแพทบทอทแต่ละตัวที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้นมาเป็นแนวทางในการเป็นความสามารถของแพทบทอของโครงการดังนี้ สามารถสอบบ้านวินิจฉัยอาการปวดห้องเบื้องต้น และแนะนำยาสามัญประจำบ้านเพื่อบรรเทาอาการ รวมไปถึงเรื่องการให้ข้อมูลยา จากชื่อยาที่ผู้ใช้งานระบุ (ทั้งชื่อทางการ และไม่เป็นทางการ) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์และแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญด้านยา จะเห็นได้ว่าทุกแพทบทอทเป็นบทที่เน้นเพื่อสุขภาพเป็นหลัก จะมีความแตกต่างกันตามฟังก์ชันที่แต่ละตัวสามารถทำได้ แต่หลายตัวก็มีฟังก์ชันที่คล้ายกันจนเหมือนกันไปเลย แต่ไปแตกต่างกันที่การตอบกลับผู้ใช้งาน ที่บางตัวก็มีข้อจำกัดสามารถพิมพ์ได้อย่างเดียว บางตัวก็เพิ่มความสามารถในการสั่งการด้วยเสียงได้ บางตัวถึงขั้นสามารถคุยกับผู้เชี่ยวชาญได้เลย แม้แพทบทอทที่มีนักพัฒนาได้คิด วิจัย และทำ岀มาจนเป็นตัวผลิตภัณฑ์ที่ดีและยกที่จะนำไปเปรียบเทียบให้ดีเท่าแล้วจะมีตัวผลิตภัณฑ์มากเพียงใด แต่ทุกตัวก็ยังไม่สามารถรองรับภาษาไทยได้ อีกทั้งการให้บริการทางแอปพลิเคชันที่ส่วนมากจะให้บริการทางเฟสบุ๊ค เมสเซนเจอร์ ไม่ใช่ทางแอปพลิเคชันไลน์ ตรงนี้จึงเกิดความแตกต่างระหว่างคณะผู้จัดทำจึงนำความแตกต่างนี้มาพัฒนาต่อยอดกับโครงการนี้ค่ะ

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

3.1. ข้อมูลแบบสอบถามและสัมภาษณ์เรื่อง “บพสนธนาระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้านยา และผู้ช้อยา / ผู้รับยา / ผู้ใช้ยา ในการให้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น”

ติดต่อขอความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญด้านยาเพื่อทำการเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้แบบสอบถามและทำการสัมภาษณ์เรื่อง “บพสนธนาระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้านยา และผู้ช้อยา / ผู้รับยา / ผู้ใช้ยา ในการให้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น” ซึ่งได้ข้อมูลมาดัง ตารางที่ 3.1.

ตารางที่ 3.1. ข้อมูลแบบสอบถามและสัมภาษณ์เรื่อง “บพสนธนาระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้านยา และผู้ช้อยา / ผู้รับยา / ผู้ใช้ยา ในการให้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น”

คำถาม	คำตอบ
1. ข้อมูลเกี่ยวกับบพสนธนาเบื้องต้นระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้านยาและผู้ช้อยา / ผู้รับยา / ผู้ใช้ยา	
1.1 ผู้ช้อยา / ผู้รับยา / ผู้ใช้ยา นัก毛病ท่านด้วยเรื่อง ใดบ้าง	<ul style="list-style-type: none"> -ขอช้อ / รับยาที่จะจะซื้อไว้แล้ว เข่น ซื้อยาราตุน้ำขาวยี่ห้อตรากระต่ายบิน, ซื้อยาพอนสแตนท์, ซื้อยาพารา -ขอช้อ / รับยาที่จะจะตามอาการไว้แล้ว เข่น ของแก่ป่วยประจำเดือน, ซื้อยาแก่ป่วยโรคกระเพาะ, ซื้อยาขับลม -ขอคำปรึกษาอาการป่วยเพื่อให้วินิจฉัยยาที่ต้องซื้อ / รับ เข่น ผอมมือการปวดฟันควรทานยาอะไรรีครับ -ขอคำปรึกษาเรื่องการใช้ยา / สรรพคุณยา เข่น ยานี้เด็กทานได้หรือไม่ ?, ยานี้ต้องทานเวลาไหน
1.2 คำถามส่วนมากที่ผู้มาซื้อยามักจะถาม	<ul style="list-style-type: none"> -วิธีการทานยา ว่าทานอย่างไร -ผลข้างเคียงที่ได้รับจากยามีอะไรบ้าง และแก้ไขอย่างไร -ยาที่ใช้กับอาการของโรค สามารถใช้ยาตัวนั้น ๆ ได้ไหม กับอาการที่เป็นอยู่ -ยานี้สามารถใช้กับเด็ก สตรีมีครรภ์ หรือ คนให้นมบุตร ผู้สูงอายุได้ไหม -ข้อห้ามใช้ของยาตัวนั้น ๆ มีอะไรบ้าง -สามารถทานกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารได้ไหม -ยาตัวนั้นดีกว่า หรือ มีประสิทธิภาพมากกว่ายาอีกด้วยอย่างไร -มียายี่ห้อนี้ใหม่ในร้านยา -มีส่วนผสมของตัวยาที่คนเข้าต้องระวัง / แพ้ ผสมหรือไม่ -อายุ / วันหมดอายุ

	<p>-การใช้ยาชนิดเดียวกัน แต่ต่างยี่ห้อ, ผู้ผลิต ผลข้างเคียงของตัวยา</p>
1.3 เมื่อพบผู้ซื้อยา / ผู้รับยา / ผู้ใช้ยา ท่านมักสอบถามซักประวัติพากษาเรื่องอะไรบ้าง	<p>-เกี่ยวกับลักษณะอาการของโรคที่เป็น มีอาการอย่างไร ตำแหน่งที่เป็นคือตรงไหน -คนที่มีอาการ เป็นคนใช้ หรือว่าเป็นบุคคลอื่น -มีโรคประจำตัวและยา / อาหารเสริมที่ใช้อยู่ว่ามีอะไรบ้าง -เป็นคนตั้งครรภ์ ให้นมบุตรอยู่หรือไม่ (ในกรณีที่เป็นผู้หญิง) -ถามน้ำหนัก ตัวสูง (ในกรณีที่เป็นเด็ก) -ประวัติการแพ้ยา ว่ามีแพ้ยาใหม่ แล้วอาการแพ้ยาที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร -ได้ใช้ยาอะไร oxy หรือได้รับยาจากโรงพยาบาลแล้วหรือยัง -ลักษณะของการเป็นมากวันแล้ว อาการดีขึ้นหรือแย่ลงกว่าเดิม -ชนิดยาที่แพ้ -ใบสั่งยาจากแพทย์ -อาการแพ้ -ลักษณะอาการล่าสุดของแต่ละคนไข้ -วิธีการใช้ยา (รู้หรือไม่)</p>
1.4 ผู้ซื้อยา / ผู้รับยา / ผู้ใช้ยา มากขอซื้อ / รับยาที่เจาะจงชื่อไว้แล้ว ท่านจะซักประวัติหรือไม่	ซักประวัติ
1.5 ผู้ซื้อยา / ผู้รับยา / ผู้ใช้ยา มากขอซื้อ / รับยาที่เจาะจงตาม อาการไว้แล้ว ท่านจะซักประวัติหรือไม่	ซักประวัติ
1.6 หลังจากจำหน่ายยาให้แก่ ผู้ซื้อยา / ผู้รับยา / ผู้ใช้ยา ท่านแนะนำสารพคุณและวิธีทานยาแก่พากษาเรื่องอะไรบ้าง	<p>-ช่วงเวลาทานยา (หลัง / ก่อนอาหาร, เช้า / กลางวัน / เย็น) -จำนวนเม็ดในการทานยาแต่ละครั้ง -เน้นย้ำต้องทานติดตอกันจนหมด</p>
2. ข้อมูลเกี่ยวกับยาสามัญประจำบ้านที่บรรเทาอาการปวดท้อง	
2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของยาที่ต้องทราบ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ชื่อยา 2. สารพคุณ 3. ประเภทการใช้ยา 4. ช่วงเวลาใช้ยา 5. ระยะเวลาการใช้ยา 6. ปริมาณการใช้ยาต่อครั้ง 7. คำเตือน 8. การเก็บรักษา 9. ข้อมูลเพิ่มเติม

3.2. โน้ตฐานข้อมูลยาเออไซทบอทที่ให้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้นใช้เมื่อรับรู้ข้อมูลยาและการวินิจฉัยในขอบเขต “อาการปวดท้อง” และสามารถนำมาริเคราะห์ข้อมูลได้ดัง ตารางที่

3.2.

ตารางที่ 3.2. โมเดลฐานข้อมูลยาเอไอซอแซบทบทอทที่ให้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามการเจ็บป่วยเบื้องต้นใช้

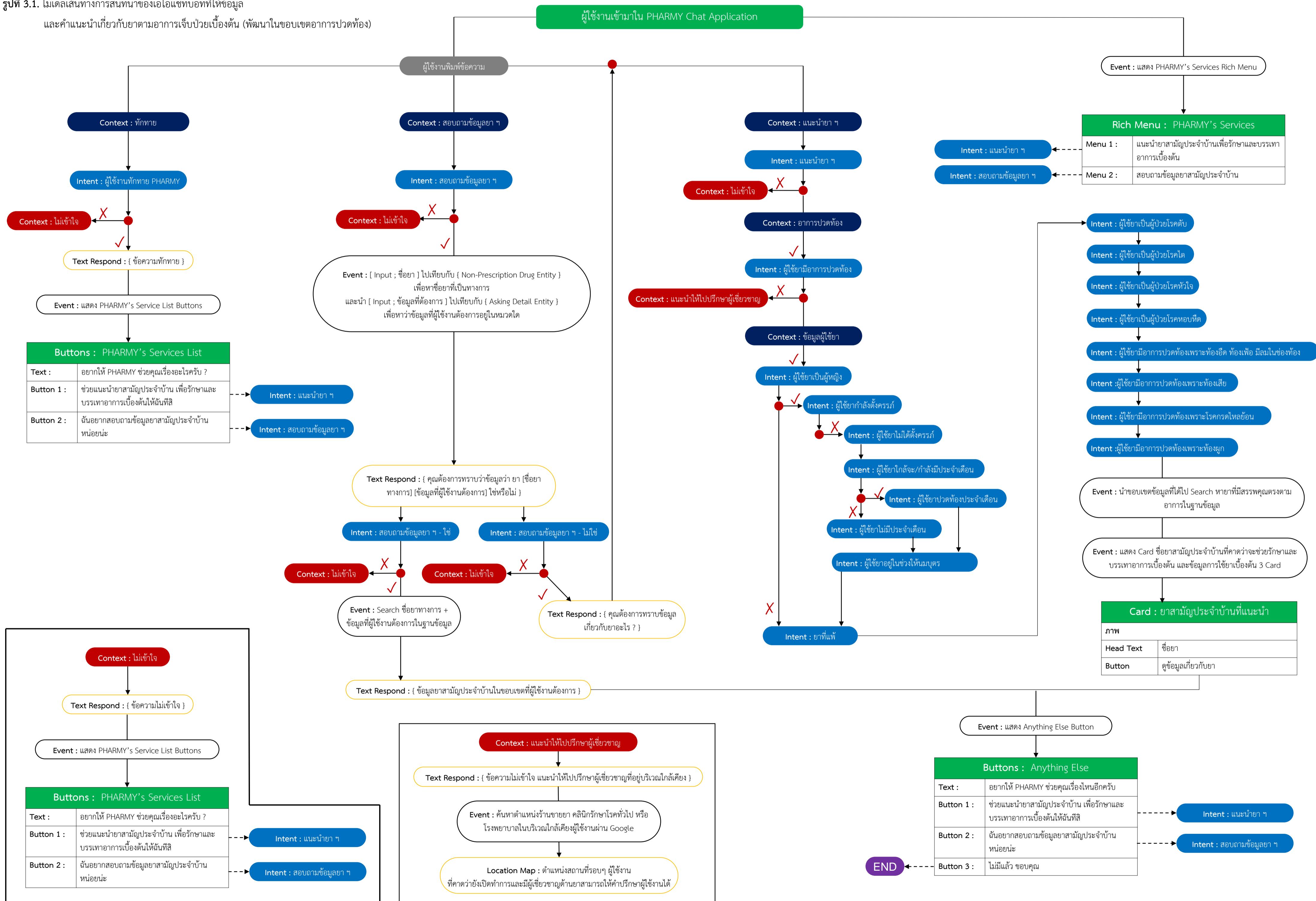
3.3. ໂມເດລເສັ້ນທາງກາຮັດຫາຂອງເວົ້າແຫ່ທບອທທີ່ໃຫ້ຂໍ້ອມູລແລະຄຳແນະນຳເກື່ອງກັບຍາຕາມອາກາຮັດເຈັບປ່ວຍ

ເບື້ອງຕົ້ນ (ພັ້ນນາໃນຂອບເຂດອາກາຮັດປວດທົ່ວອງ)

(ດັ່ງແສດງໃນຮູບທີ່ 3.1. ໃນໜ້າຄັດໄປ)

รูปที่ 3.1. โน้ตเดลสีนทางการสนับสนุนของเอไอแชทบอทที่ให้ข้อมูล

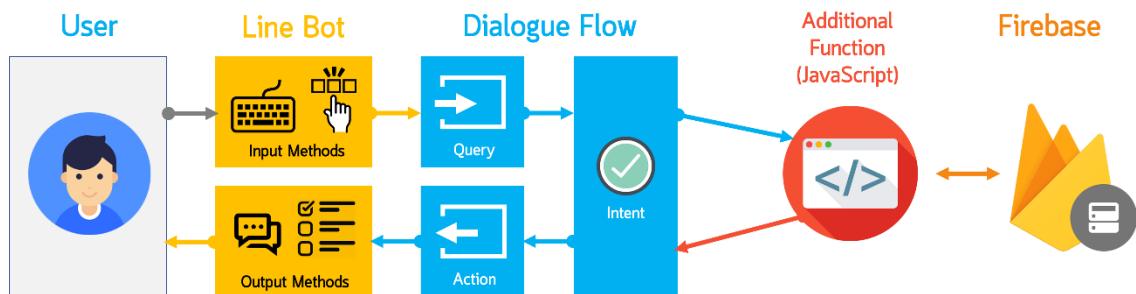
และคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น (พัฒนาในขอบเขตอาการปวดห้อง)



3.4. องค์ประกอบและเครื่องมือการทำงานเอไอแชทบอทที่ให้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น

3.4.1. องค์ประกอบและการทำงานของระบบเอไอแชทบอทโดยภาพรวม

ระบบการทำงานของเอไอแชทบอท มีองค์ประกอบหลัก 4 อย่าง ได้แก่ ผู้ใช้งาน, ไลน์บอท, ไดอะล็อกโฟล์ว และคลาวด์เฟิร์สโตร์ (Cloud Firestore) ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ดังแสดงในรูปที่ 3.2.



รูปที่ 3.2. แผนผังความสัมพันธ์ระหว่าง ไลน์บอท, ไดอะล็อกโฟล์ว และ คลาวด์เฟิร์สโตร์

เมื่อไลน์บอทได้รับข้อความหรือการเต็ตตอบจากผู้ใช้งานจะทำการส่งต่อไปยังเอเย่นต์ (Agent) ที่ถูกสร้างด้วยเครื่องมือที่เรียกว่า ไดอะล็อกโฟล์ว และเข้มต่อกับไลน์บอทผ่าน Webhook URL โดยเอเย่นต์มีหน้าที่ในการพิจารณาเจตนาหรือความต้องการว่าผู้ใช้งานกำลังสื่อสารอะไรกับแชทบอท และแชทบอทควรตอบกลับอย่างไร เพื่อให้การสนทนากลับเป็นไปตามวัตถุประสงค์การใช้งาน

เอเย่นต์จะนำข้อความหรือการเต็ตตอบของผู้ใช้งานที่ได้รับจากไลน์บอท ไปพิจารณาหาอินเทนท์ที่เป็นไปได้มากที่สุด โดยการคำนวนหาค่าน้ำหนักของคำเพื่อบอกความสำคัญของเหตุการณ์ (Term frequency-Inverse document frequency ; TF-IDF) และส่งรูปแบบการตอบสนองตามที่อินเทนท์นั้นกำหนดกลับไปยังไลน์บอท เพื่อตอบกลับผู้ใช้งาน

ในบางกรณีความต้องการ หรือเจตนาของผู้ใช้งานมีความเจาะจง ยกตัวอย่างเช่นว่า “ขอวิธีการทานยา Naproxen” ซึ่งเจตนาของผู้ใช้งานต้องการให้แชทบอท ให้ข้อมูล “วิธีการทาน” ของ “ยาที่มีชื่อว่า Naproxen” หากใช้เพียงรูปแบบการตอบสนองตามที่อินเทนท์กำหนดอาจมีความยืดหยุ่นเกินไป หรืออาจจะไม่เพียงพอ จึงจำเป็นต้องมีการเขียนฟังก์ชันเพิ่มเติมสร้างรูปแบบการตอบกลับที่ตรงตามเจตนาและความต้องการของผู้ใช้งานมากขึ้น เช่น พัฒนาการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลตามที่ผู้ใช้งานต้องการ โดยฐานข้อมูลที่ผู้จัดทำเลือกใช้ คือ คลาวด์เฟิร์สโตร์ และเข้มต่อกับเอเย่นต์ของไดอะล็อกโฟล์วโดยใช้คลาวด์ฟังก์ชัน (Cloud Functions) ซึ่งรองรับการพัฒนาด้วยภาษา JavaScript

3.4.2. เครื่องมือการสร้างและพัฒนาเอไอแชทบอท

1) ไลน์บอท

ไลน์บอท คือ บริการที่มีให้แก่ผู้ใช้งานไลน์แอด (Line@) ซึ่งมีแอปพลิเคชัน (API ; Application Programming Interface) ของบริษัทไลน์ ที่มีชื่อว่า ไลน์ เมสเซจ เอพีไอ (Line Message API) เปิดให้บริการแก่นักพัฒนา โดยทางไลน์แอดได้ทำโปรแกรมไว้เบื้องหลังเพื่อให้ผู้บริการไลน์แอดนั้น มีเทคโนโลยีสามารถตอบโต้กับการสนทนากลับโดยอัตโนมัติ หรือไลน์บอท

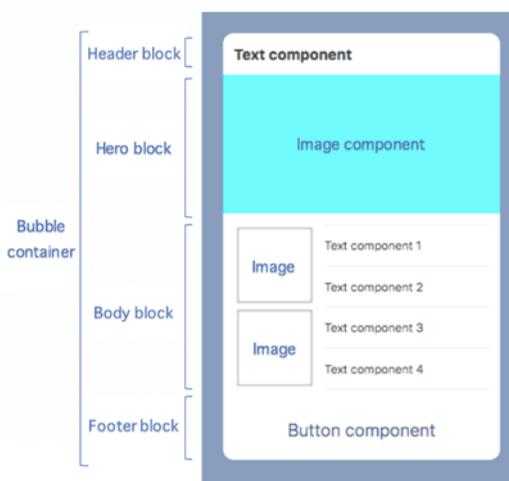
จากที่กล่าวไปข้างต้น ทางผู้จัดทำได้นำไลน์บอทมาใช้เป็น เมสเสจจิ้ง แพลตฟอร์ม (Messaging Platform) หรือใช้ส่วนติดต่อบัญชีพนักบุญใช้งานในการรับค่าและแสดงค่าต่าง ๆ

ก. สาเหตุที่ใช้ไลน์บอทเป็นแพลตฟอร์มของเอไอ霞บทอท

1) ไลน์บอทเป็น霞ทแอปพลิเคชันสากลและแพร่หลายในประเทศไทย ด้วยยอดผู้ใช้งาน 83% ของทั้งประเทศ ทำให้ผู้ใช้ส่วนใหญ่รู้วิธีการใช้งาน ด้วยความเป็นสากลนี้จึงทำให้เอไอ霞บทสามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ง่ายกว่าการเลือกใช้霞แอปพลิเคชันอื่น ๆ นอกจากนี้ไลน์บอทยังรองรับการใช้งานในภาษาต่าง ๆ ซึ่งรวมไปถึงภาษาไทยอีกด้วย

2) ไลน์บอทไม่มีอนุญาตให้แอดมิน (Admin) หรือผู้ดูแลไลน์บอทมีการสนทนากับผู้ใช้งานโดยตรง ซึ่งในทางธุรกิจถือว่าเป็นจุดด้อย แต่ในกรณีของเอไอ霞บทของโครงงานนี้ ผู้จัดทำเล็งเห็นว่าเป็นจุดสำคัญ เนื่องจากการสนทนากับผู้ใช้งานเพื่อการวินิจฉัยและแนะนำเรื่องการทำเจ็บป่วยเบื้องต้น ไม่สมควรให้ผู้ใดก็ได้ มาสนทนาแล้วพิจารณาข้อวินิจฉัย และให้แนะนำโดยผู้ใช้งานไม่ทราบว่า เป็นผู้เชี่ยวชาญจริงหรือไม่

3) เนื่องด้วยทางไลน์ได้พัฒนารูปแบบการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์ โดยนักพัฒนาสามารถนำโครงสร้างและองค์ประกอบของไลน์บอทเมสเสจจิ้งแพลตฟอร์ม (ดังแสดงในรูปที่ 3.3.) ไปประยุกต์ใช้และออกแบบรูปแบบในการโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้หลากหลายตามแต่ความต้อง เช่น การ์ด, ตัว, ใบเสร็จ เป็นต้น ผู้จัดทำจึงคิดว่าจะเหมาะสมแก่การนำไลน์บอทมาใช้เป็นเมสเสจจิ้ง แพลตฟอร์มของเอไอ霞บทที่ต้องการรูปแบบปฏิสัมพันธ์ที่ผู้ใช้งานเข้าใจได้ง่าย

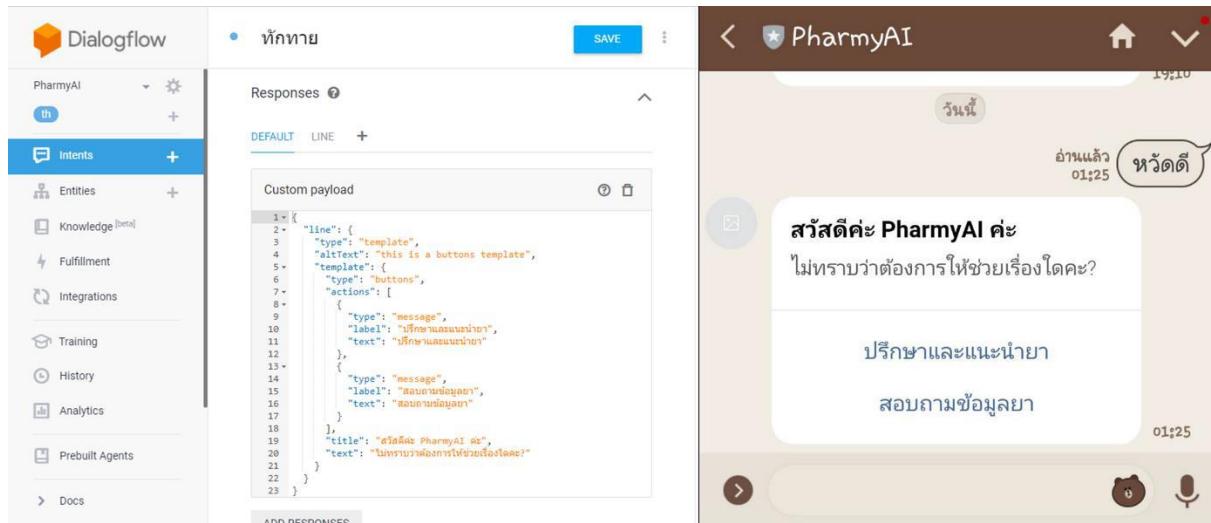


รูปที่ 3.3. โครงสร้างและองค์ประกอบของรูปแบบการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์ของไลน์บอท

โครงสร้างนี้ สามารถพัฒนาด้วยเจสัน (Json) ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ได้จาก Code ดังนี้

```
{
  "type": "flex",
  "altText": "Flex Message",
  "contents": {
    "type": "bubble",
    "direction": "ltr",
    "header": {
      "type": "box",
      "layout": "vertical",
      "contents": [
        {
          "type": "text",
          "text": "Header",
          "align": "center"
        }
      ]
    },
    "hero": {
      "type": "image",
      "url": "https://",
      "size": "full",
      "aspectRatio": "1.51:1",
      "aspectMode": "fit"
    },
    "body": {
      "type": "box",
      "layout": "vertical",
      "contents": [
        {
          "type": "text",
          "text": "Body",
          "align": "center"
        }
      ]
    },
    "footer": {
      "type": "box",
      "layout": "horizontal",
      "contents": [
        {
          "type": "button",
          "action": {
            "type": "uri",
            "label": "Button",
            "uri": " "
          }
        }
      ]
    }
  }
}
```

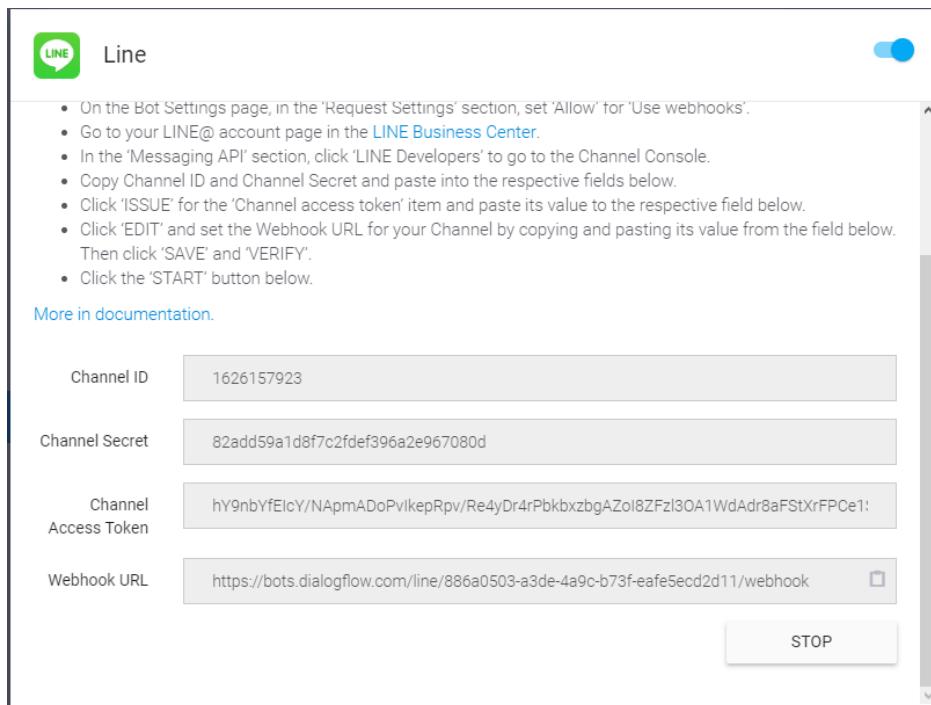
การประยุกต์ดังแสดงในรูปที่ 3.4.



รูปที่ 3.4. ตัวอย่างการประยุกต์โครงสร้างและองค์ประกอบของรูปแบบการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์ของไลน์บอท ใน Custom Payload ของเดออลล์ค็อกโพล์ว และผลที่แสดงผ่านทางไลน์เมสเสจจิ้ง แพลตฟอร์ม

ข. การเชื่อมไลน์บอทกับเอเย่นต์ของเดออลล์ค็อกโพล์ว

- (1) ไปที่เว็บไซต์ Line Developer และทำการสร้างไลน์แอดชั่นมา 1 โปรดไวเดอร์ (Provider)
- (2) สร้างไลน์บอทชั่นมา 1 ชาแนล ให้แก่ไลน์แอด
- (3) เข้าไปในหน้าตั้งค่าชาแนล และไปที่หัวข้อบัญชีการนำฟีเจอร์ของไลน์แอดมาใช้ (Using Line@ Feature) เพื่อทำการปิดฟีเจอร์ (Disable) Auto Reply Message และ Greeting Message
- (4) ไปที่เดออลล์ค็อกโพล์ว และเลือกเครื่องมืออินทิเกรชัน (Integration) เปิดการเชื่อมต่อกับไลน์ และนำข้อมูลจากเมสเสจจิ้ง เอพีไอของไลน์บอทจาก Line Developer มากรอกดังแสดงในรูปที่ 3.5. และ **รูปที่ 3.6.**



รูปที่ 3.5. การตั้งค่าการเชื่อมต่อกับไลน์บอท โดยเครื่องมืออินทิเกรชัน ในไดอะล็อกโฟล์ว

รูปที่ 3.6. ข้อมูล เมสเสจจิง เอฟไอของไลน์บอทบางส่วนจาก Line Developers
ที่นำไปใช้ตั้งค่าการเชื่อมต่อกับไลน์บอท กับไดอะล็อกโฟล์ว

2) ไดอะล็อกโฟล์ว

ไดอะล็อกโฟล์ว คือ เอฟไอ (Application Programming Interface) ที่เป็นตัวกลางเชื่อมต่อระหว่างไลน์บอท และคลาวด์ไฟร์สโตร์ และมีความพิเศษต่างจากเอฟไอตัวอื่น ๆ นั่นก็คือ ไดอะล็อกโฟล์วเป็นเอฟไอที่มีฟังก์ชันประมวลผลภาษาธรรมชาติของมนุษย์ได้ (Natural Language Processing) ซึ่งเป็นแมชชีนเลิร์นนิ่ง (Machine Learning) ที่พัฒนาโดยเกิดอึกหักยังเปิดให้นักพัฒนาสามารถปรับแต่ง แก้ไข และนำไปประยุกต์ใช้กับแอปพลิเคชันต่างๆ ของตัวเองได้อย่างอิสระ และวิธีการที่เลือกใช้ในการวิเคราะห์เจตนา และความต้องการของผู้ใช้งานคือ

“การคำนวณหาค่า้น้ำหนักของคำเพื่อบอกความสำคัญของเทอม (Term frequency-Inverse document frequency ; TF-IDF)”

นอกจากนี้ ไดอะล็อกโฟล์วิ่งสามารถปรับแต่ง หรือเพิ่มเติมฟังก์ชันการทำงาน โดยการใช้ภาษา JavaScript เขียนฟังก์ชันปรับแต่งเพิ่มเติมได้ ผ่านเครื่องมือที่เรียกว่า ฟูลฟิลเม้นท์ (Fullfillment) รวมไปถึงไดอะล็อกโฟล์วิ่งรองรับภาษาไทย จึงทำให้ผู้จัดทำเล็งเห็นว่าเหมาะสมแก่การนำมาใช้สร้างและพัฒนาแอปพลิเคชัน

ก. การวิเคราะห์หาเจตนา (Intent Classification)

Intent Classification คือการวิเคราะห์หาเจตนาของผู้ใช้งานที่เอไอแอทบอทรับค่าเข้ามา (Query ; คิวรี่) โดยส่วนมากจะเป็นข้อความในรูปแบบประโยค วลี หรือคำ ที่เป็นภาษาธรรมชาติ เช่น ดิจ้า สวัสดี เป็นต้น ซึ่งมีหลากหลายคำที่สื่อถึงเจตนาเดียวกัน ในขณะเดียวกันแม่ชี้รูปประโยคคล้ายกันก็อาจจะสื่อถึงเจตนาที่ต่างกัน และ การที่จะทำให้เอไอแอทบอทรู้ถึงเจตนาเหล่านั้น จึงต้องนำวิธีการ TF-IDF มาวิเคราะห์เจตนา โดยหลักการคำนวณของ TF-IDF Classifier แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. Log normalization Term Frequency คือ การคำนวณหาความถี่ของคำในอินเท้นท์ ก. ที่ตรงกับคำในข้อความที่เอไอ แอทบอทคิวรี่เข้ามา โดยมีการคำนวณจากสมการ (5) ดังต่อไปนี้

$$TermFrequency(t, d) = \log(1 + f_{t,d}); \quad (5)$$

เมื่อ t คือ จำนวนคำจากรูปแบบข้อความที่กำหนดในอินเท้นท์ ก. ที่ตรงกับคำในข้อความที่เอไอ แอทบอทคิวรี่เข้ามา
d คือ จำนวนคำทั้งหมดที่กำหนดในอินเท้นท์ ก.

2. Inverse Document Frequency โดยมีการคำนวณจากสมการ (6) ดังต่อไปนี้

$$InverseDocumentFrequency(t, D) = \log(N/D); \quad (6)$$

เมื่อ N คือ จำนวนอินเท้นท์ทั้งหมดที่มีในระบบ

D คือ จำนวนอินเท้นท์ทั้งหมดที่มีคำตรงกับคำในข้อความที่เอไอแอทบอทคิวรี่เข้ามาโดยที่ $t \in d \in D$

ซึ่งเอไอแอทบอทจะคำนวณว่าผู้ใช้งานมีเจตนาในการสื่อสารตรงกับอินเท้นท์ใด จะเลือกจากผลของ TermFrequency(t,d) คูณกับ InverseDocumentFrequency(t,D) หรือเรียกว่าค่าน้ำหนักคำ (Term Weigh) ที่มีค่ามากที่สุด ยกตัวอย่างการวิเคราะห์หาเจตนาโดย TF-IDF Classifier ของแอทบอทร้านอาหารตามสั่ง ดังนี้

แอทบอทร้านอาหารตามสั่งได้รับข้อความที่คิวรี่เข้ามาว่า ‘สบายน้ำ’ ประโยคนี้สามารถตัดเป็นคำได้ทั้งหมด 3 คำ คือ สบай | น้ำ | ใหม่ และในระบบผู้สร้างได้กำหนดอินเท้นที่ไว้ทั้งหมด 3 อินเท้นที่ได้แก่

- อินเท้นท์การทักทาย : ระบุรูปแบบข้อความที่สื่อถึงการทักทาย เพื่อให้ระบบประมวลผลทั้งหมด 6 ประโยค ได้แก่ สวัสดี, หวัดดี, สบายน้ำใหม่, เป็นไงบ้าง, บ่ายดีนะ และ ไง นั่นรวมทั้งหมดได้ 13 คำ (ไม่คำนึงถึงคำซ้ำ)
- อินเท้นท์สั่งอาหาร : ระบุรูปแบบข้อความที่สื่อถึงการสั่งอาหาร เพื่อให้ระบบประมวลผลทั้งหมด 5 ประโยค ได้แก่ อยากสั่งข้าว, หิวข้าว, สั่งอาหารหน่อยครับ, อยากได้ข้าวมันไก่ และ อยากกินอะไรนี่ นั่นรวมทั้งหมดได้ 21 คำ (ไม่คำนึงถึงคำซ้ำ)

- อินเท้นท์ชาระเงิน : ระบุรูปแบบข้อความที่สื่อถึงการชาระเงิน เพื่อให้ระบบประมวลผลทั้งหมด 4 ประโยชน์ได้แก่ ชาระ|เงิน, จ่าย|เงิน|ได้|เลย|ไหม, ยอด|รวม|เท่า|ไร่, ยอด|เงิน|ทั้งหมด|เท่า|ไร่ นับรวมทั้งหมดได้ 14 คำ (ไม่คำนึงถึงคำซ้ำ)

หากหลักการคำนวนของ TF-IDF Classifier ข้างต้น การที่แยกบทหร้านอาหารตามสิ่งจะเข้าใจว่าข้อความที่รับเข้ามา เป็นอินเท้นท์ใด ทำได้โดยการนำคำแต่ละคำในข้อความที่แยกบทอพกิริyeเข้ามา มาคำนวนหาว่าอินเท้นท์ใดให้ค่าน้ำหนักคำมากที่สุด

ยกตัวอย่างการหาค่าน้ำหนักคำ ของคำว่า ‘สาบาย’ บนอินเท้นท์ทักษาย ดังแสดงในรูปที่ 3.7.



รูปที่ 3.7. การคำนวนค่าน้ำหนักคำว่า ‘สาบาย’ ในแต่ละอินเท้นท์ จากข้อความที่คิริyeเข้ามาของแต่ละอินเท้นท์เพื่อหาอินเท้นท์ที่ให้ค่าน้ำหนักมากที่สุด

- เมื่อ t คือ จำนวนคำจากรูปแบบข้อความที่กำหนดในแต่ละอินเท้นท์ ที่ตรงกับคำในข้อความที่แยกบทอพกิริyeมา ซึ่งพบว่า อินเท้นท์ทักษายมี 1 คำ, อินเท้นท์สิ่งอาหารและอินเท้นท์ชาระเงินมีคำที่ตรงกับคำว่า ‘สาบาย’ d คือ จำนวนคำทั้งหมดที่กำหนดในอินเท้นท์นั้น N คือ จำนวนอินเท้นท์ทั้งหมดที่มีในระบบ ซึ่งก็คือ 3 อินเท้นท์ และ D คือ จำนวนอินเท้นท์ทั้งหมดที่มีคำตรงกับคำในข้อความที่เออี้แยกบทอพกิริyeเข้ามาโดยที่ $t \in d \in D$ ซึ่ง มีเพียง 1 อินเท้นท์เท่านั้น

แล้วจากรูปที่ 3.7. แต่ละอินเท้นท์มีการคำนวนค่าน้ำหนักของคำว่า ‘สาบาย’ ในแต่ละอินเท้นท์ ดังนี้

- อินเท้นท์ทักษาย :

$$TermFrequency = \log(1 + f_{t,d}) = \log(1 + 1/13)$$

$$InverseDocumentFrequency = \log(3/1)$$

จะได้สมการการคำนวน (7)

$$\log(1 + 1/13) * \log(3/1) + \dots = 0.09885 \quad (7)$$

- อินเท้นท์ส์งอาหาร :

$$TermFrequency = \log(1 + f_{t,d}) = \log(1 + 0/21)$$

$$InverseDocumentFrequency = \log(3/1)$$

จะได้สมการการคำนวณ (8)

$$\log(1 + 0/21) * \log(3/1) + \dots = 0.0001 \quad (8)$$

- ## ● อินเท้นท์ซาระเงิน :

$$TermFrequency = \log(1 + f_{t,d}) = \log(1 + 0/14)$$

$$InverseDocumentFrequency = \log(3/1)$$

จะได้สมการการคำนวน (9)

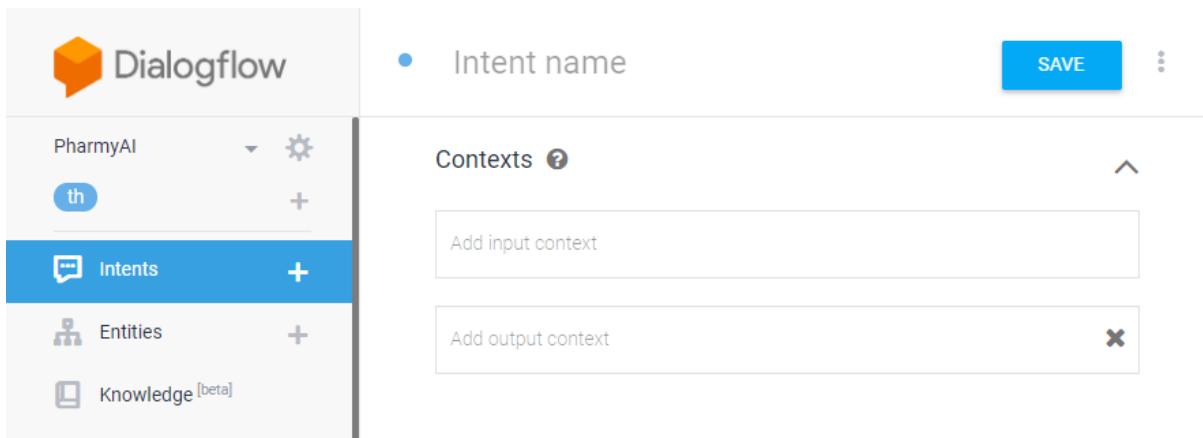
$$\log(1 + 0/14) * \log(3/1) + \dots = 0.0451 \quad (9)$$

ซึ่งคำว่า ‘สบายนี้’ จะถูกคำนวณในบนทุก ๆ อินเท้นท์ และเบรียบเทียบว่าในอินเท้นท์ใดให้ค่าน้ำหนักมากที่สุด ซึ่งในกรณีนี้ คำนวณแล้วพบว่า อินเท้นท์ทักษะไทยให้ค่าน้ำหนักคำมากที่สุด นั่นคืออินเท้นท์ทักษะ หลังจากนั้นระบบก็จะคำนวณค่าน้ำหนักคำของคำถัดไปในข้อความที่คิวอาร์เข้ามา ได้แก่ ‘ดี’ กับ ‘ใหม่’ และเลือกอินเท้นท์ที่มีค่าน้ำหนักคำสูงที่สุดและบอイラี่ที่สุดจากคำทั้งหมดในข้อความ

ข. บริบท (Context) และ ลำดับความสำคัญของเจตนา (Intent Priority)

แม้ว่าการวิเคราะห์หาเจตนาของข้อความที่รับมาจากผู้ใช้งาน จะทำให้แซบทอทรุ่วว่าควรต้องกลับตามกรณีของอินเท้นท์ใด ทว่าการกำหนดอินเท้นท์โดยไม่จัดลำดับความสำคัญของเจตนาอาจก่อให้เกิดบทสนทนาระบบที่ไม่ถูกต้องได้ ตัวอย่างเช่น ในกรณีของแซบทบทร้านอาหารตามสั่ง หากผู้ใช้งานได้ผ่านอินเท้นท์สั่งอาหารไปแล้ว อินเท้นท์ต่อไปควรจะเป็นอินเท้นท์ชำระบิณ ทว่าผู้ใช้งานกลับส่งข้อความว่า ‘บ่ายบาย’ ตัดเข้าสู่อินเท้นท์บอกลาได้โดยข้ามชั้นตอนการชำระบิณไป

ดังนั้น การที่จะป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาเหล่านี้ จึงต้องทำการกำหนดบริบท เพื่อจัดลำดับความสำคัญของอินเท้นท์ว่าก่อนหน้านี้ต้องผ่านอินเท้นท์ใดถึงจะเข้าสู่อินเท้นท์นี้ได้ และต่อจากอินเท้นท์นี้ควรส่งต่อไป ซึ่งภายใน不由得提到Context；在這個過程中，它會根據前一個查詢的上下文來決定應該如何處理當前的查詢。這就是所謂的「查詢鏈」（Query Chain）。

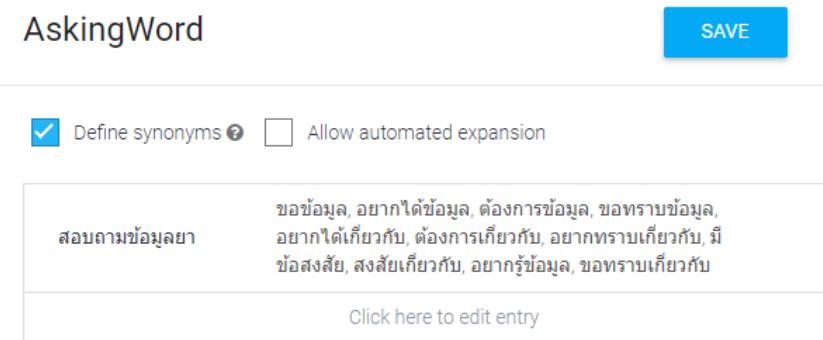


รูปที่ 3.8. เครื่องมือกำหนดบริบทในโดเมนลีคโฟล์ว

ส่วนหลักการคัดกรองนั้น ก็ใช้หลักการ TF-IDF Classifier เช่นเดียวกับการเลือกอินเท้นท์ แตกต่างตรงที่ การคัดกรองคอนเท็กท์จะไม่เก็บ และประมวลผลอินเท้นท์ก่อนหน้า ทว่าการคัดกรองคอนเท็กท์จะมีการเก็บคอนเท็กท์ก่อนหน้า เพื่อให้เส้นทางการเลือกอินเท้นท์เป็นไปตามที่กำหนด และสามารถนำข้อมูลจากข้อความที่คิวรี่ก่อนหน้านี้ มาประมวลผลร่วมด้วยได้

ค. การดึงข้อมูลสำคัญจากคำพูดของผู้ใช้ (Action and Parameters)

โดเมนลีคโฟล์วมีเครื่องมือการสร้างเอนติตี้ (Entity) เพื่อจัดเก็บหมวดคำประเภทเดียวกัน ยกตัวอย่างเช่น ติตี้ที่มีชื่อว่า @AskingWord ซึ่งเก็บคำ วลี ที่สื่อความถึง การสอบถามข้อมูลฯ ไว้ในเอนติตี้ ดังแสดงในรูปที่ 3.9.



รูปที่ 3.9. เอนติตี้ AskingWord ที่จัดเก็บคำ วลี ที่สื่อความถึงการสอบถามข้อมูลฯ

จะเห็นได้ว่าด้านขวามือ แม้ว่าจะใช้คำต่างกัน แต่ในกรณีของเอไอเขตบทอันนี้ ทั้งหมดสื่อความหมายเดียวกันนั่นก็คือ “สอบถามข้อมูลฯ” ซึ่งคำ วลี ต่าง ๆ ที่อยู่ด้านขวามือเรียกว่า ซินโนนีม (Synonyme)

การจัดเอนติตี้นี้เป็นการช่วยลดภาระในการกำหนดรูปแบบข้อความของแต่ละอินเท้นท์ ไม่จำเป็นต้องลงรายละเอียดถึงคำย่อย กำหนดเพียงโครงประโยคเท่านั้นก็เพียงพอ ยกตัวอย่างเช่น อินเท้นท์สอบถามยา (Drug Information) ที่กำหนดเรียกเอนติตี้มาใช้ในการวิเคราะห์ 2 เอนติตี้ ได้แก่ ชื่อยา – DrugName, และข้อมูลที่ผู้ใช้งานอยากรู้เกี่ยวกับยานั้น – ActOfMed ดังแสดงในรูปที่ 3.10.

- Drug Information

SAVE



Action and parameters

Enter action name					
REQUIRED ?	PARAMETER NAME ?	ENTITY ?	VALUE	IS LIST ?	PROMPTS ?
<input checked="" type="checkbox"/>	DrugName	@sys.any	SDrug Name	<input checked="" type="checkbox"/>	บอกชื่อยา ของยา ยา...
<input checked="" type="checkbox"/>	ActOfMed	@ActOfMed	SActOfMed	<input checked="" type="checkbox"/>	คุณต้องการข้อมูล...

รูปที่ 3.10. เอนกิตติ์ต่าง ๆ ของอินเท้นท์ Drug Information

ซึ่งในอินเท้นท์นี้นั้น ใน Train Phase เราไม่จำเป็นต้องใส่ประโยชน์เดิม ๆ ข้า้ออกัน กัน เพื่อให้ TF-IDF Classification วิเคราะห์ได้แม่นยำขึ้นว่าเป็นอินเท้นท์หรือไม่ เช่นว่า ยา Naproxen ทานอย่างไร , Mefenamic acid บรรเทาอาการอะไร แต่เราเพียงแค่วิเคราะห์รูปประโยชน์ แล้วจัดเรียงว่า คำนี้ หรือลีน์ ในหมวดของเอนกิตติ์นี้ อยู่ตรงที่ใดในบทสนทนา อย่างเช่นจากตัวอย่างจะเห็นได้ว่า โครงสร้างประโยชน์ของอินเท้นท์ Drug Information คือ “ยา @DrugName @ActOfMed” นั้นเอง ดังแสดงในรูปที่ 3.11.

”ยาxxx มีสรรพคุณอะไร”			
PARAMETER NAME	ENTITY	RESOLVED VALUE	
DrugName	@sys.any	xxx	
ActOfMed	@ActOfMed	มีสรรพคุณ	

รูปที่ 3.11. โครงสร้างของประโยชน์รูปแบบหนึ่ง ในอินเท้นท์ Drug Information

เมื่อระบบของเอไอแยกบทอททำการพิจารณาอินเท้นท์นี้ ก็จะสามารถดึง Synonym ต่าง ๆ ของเอนกิตติ์ที่ระบบมีวิเคราะห์ได้ทันที โดยนักพัฒนามาไม่ต้องระบุรูปแบบประโยชน์ข้า้อกัน

๑. การเขียนต่อໄດ้ของล็อกโคฟล์กับคลาวด์เฟร์สโตร

(1) จำเป็นต้องติดตั้ง Node.js และ npm ก่อน

(2) ติดตั้ง Admin Firebase SDK โดยการเปิด Administrator Command Prompt และรัน

“npm install firebase-admin –save”

(3) สร้างฐานข้อมูลในคลาวด์เฟร์สโตร

(4) หากจะเรียกใช้หรือเขียนข้อมูลจากคลาวด์ไฟร์สโตร์ ผ่านฟังก์ชันเพิ่มเติมที่เขียนขึ้นด้วยภาษา JavaScript เพื่อให้อะไหล่ของบอททำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ให้เขียนต่อ สามารถทำได้โดยการเขียนภาษา JavaScript ดังด้านล่างลงในฟุลฟิลเม้นท์ ก่อนบรรทัดฟังก์ชันต่าง ๆ เพื่อเรียกใช้ฐานข้อมูล

```
"use strict";

const functions = require("firebase-functions");
const { WebhookClient } = require("dialogflow-fulfillment");
const { Card, Suggestion } = require("dialogflow-fulfillment");

const admin = require("firebase-admin");
admin.initializeApp({
  credential: admin.credential.applicationDefault(),
  databaseURL: 'https://<Your ID Project>.firebaseio.com'
});

process.env.DEBUG = "dialogflow:debug"; // enables lib debugging statements

exports.dialogflowFirebaseFulfillment =
functions.https.onRequest((request, response) => {
  const agent = new WebhookClient({ request, response });

```

(5) ทำการ Deploy ทุกรั้ง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง

3) คลาวด์ไฟร์สโตร์ (Cloud Firestore)

คลาวด์ไฟร์สโตร์ (Cloud Firestore) คือบริการฐานข้อมูลแบบ NoSQL ที่จัดเก็บในรูปแบบเอกสาร (document) ที่จะเขียนต่อฟิลด์ (Field) และค่าของข้อมูล (Value) เข้าด้วยกัน ซึ่งเอกสารจะถูกจัดเก็บไว้เป็นหมวดเรียกว่า คอลเล็คชัน (Collection) และสามารถคิวเรียกข้อมูลจากเอกสารต่าง ๆ ไปจัดการได้ นอกจากนี้ข้อมูลยังสามารถบุรุษเทได้หลากหลาย เช่น บูลีน (Boolean) ข้อความ ตัวเลข เป็นต้น และหากข้อมูลมีความซับซ้อน หลายลำดับขั้น ก็สามารถจัดเป็นคอลเล็คชันย่อย (Sub-Collection) ได้ และยังรองรับการเติบโตของข้อมูลในอนาคตได้

คลาวด์ไฟร์สโตร์ พัฒนาด้วย Google Cloud Platform โดยคลาวด์ไฟร์สโตร์มีชุดพัฒนาซอฟต์แวร์ที่หลากหลายมาก เช่น iOS, Android, Web, Node.js, Java, Python, Go, REST และ RPC APIs.

ในการคิวเรียกข้อมูลของคลาวด์ไฟร์สโตร์นั้น มีประสิทธิภาพและมีความสะดวก เนื่องจาก Syntax สั้น และยังสามารถไปเลือกเอาข้อมูลที่เราต้องการในระดับ Document ที่แทรกต่างกัน โดยที่จะตึงข้อมูลระดับที่สูงกว่าหรือต่ำกว่ามาแสดงด้วย นอกจากนี้สามารถเพิ่มการจัดเรียงข้อมูล (Sorting), การกรองข้อมูล (Filtering), การจำกัดข้อมูล (Limits), การแบ่งหน้าข้อมูล (Paginate) ให้มีความสามารถมากกว่าเดิมได้

ด้วยเหตุผลข้างต้นทั้งหมดนี้ ผู้จัดทำจึงเลือกใช้คลาวด์ไฟร์สโตร์เหมาะสมแก่การนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลของเอไออะไหล่ของบอท

ก. โครงสร้างของข้อมูล

จากที่กล่าวไว้ข้างต้น ระบบฐานข้อมูลของคลาวด์เฟิร์สโตรจะเป็น NoSQL แบบเอกสาร (Document) ไม่เหมือน ระบบฐานข้อมูลแบบ SQL ที่จัดเก็บในรูปแบบของตาราง การเก็บข้อมูลภายในเอกสารนั้น มีรูปแบบเป็น พิลต์ (Field) : ค่าข้อมูล (Value) ซึ่งลำดับขั้นของการจัดเก็บคือ คลอลเลคชัน -> เอกสาร -> ข้อมูล ดังแสดงในรูปที่ 3.12.



รูปที่ 3.12. แบบจำลองของลำดับขั้นข้อมูลของคลาวด์เฟิร์สโตร ในแบบเข้าใจง่าย

เอกสาร (Document) : เป็นการเรียกชื่อแทนหน่วยการเก็บของข้อมูลในคลาวด์เฟิร์สโตร ซึ่งภายในเอกสารจะประกอบไปด้วย ชื่อของเอกสาร, ชื่อของพิลต์และค่าของข้อมูลที่อยู่ในพิลต์ โดยชื่อของเอกสารนั้นไม่สามารถซ้ำกันได้

สำหรับประเภทของข้อมูลที่อยู่ในพิลต์ มีดังนี้ บูลีน (Boolean), ตัวเลข (number), ข้อความตัวอักษร (string), พิกัดละติจูด-ลองจิจูด (geo point), ประทับเวลา (timestamp), อารเรย์ (array) , พิลต์ย่อ (map) , ที่อยู่อ้างอิง (reference) และ ไม่มีข้อมูล (null) ดังแสดงในรูปที่ 3.13.

```

{
  "_id": "5a934e0001020c00103",
  "DrugName": "Naproxen 250 mg",
  "PhysiologicalAction": "บรรเทาอาการปวดประจำเดือน",
  "Preservation": {
    "เก็บที่อุณหภูมิห้อง": true,
    "เก็บในที่ทึบแสง": true,
    "เก็บในที่อุณหภูมิต่ำ": false,
    "ไวต่อความชื้น": true
  }
}

```

รูปที่ 3.13. ตัวอย่างการจัดเก็บข้อมูลในเอกสาร

จากรูปที่ 3.13. ชื่อของเอกสาร คือ Noroxen ประกอบด้วยพิล์ดชื่อ DrugName (ข้อความตัวอักษร) , PhysiologicalAction (ข้อความตัวอักษร), Preservation (พิล์ดย่อ)

คอลเล็คชัน (Collection) : เป็นการเรียกชื่อแทนของการเก็บรวบรวม ๆ เอกสารไว้ด้วยกัน เช่น คอลเล็คชันยาบรรเทาอาการปวดประจำเดือน ที่จะรวบรวมเฉพาะเอกสารยาบรรเทาอาการปวดประจำเดือนไว้ภายในเท่านั้น ซึ่งเอกสารในคอลเล็คชันเดียวกันจะมีพิล์ดเหมือนกัน หรือต่างกันก็ได้ และข้อมูลในพิล์ดของแต่ละเอกสารที่เหมือนกัน ก็สามารถใช้ประเภทของค่าข้อมูลแตกต่างกันได้อีกด้วย ซึ่งคอลเล็คชันห้ามมีชื่อซ้ำกัน

คอลเล็คชันย่อย (Sub-Collection) : ในเอกสารสามารถสร้างคอลเล็คชันไว้ภายในได้ และภายในคอลเล็คชันย่อยเหล่านั้นก็สามารถสร้างเอกสารได้เช่นกัน นอกจากนี้ ยังสามารถสร้าง Path Reference เพื่อตึงข้อมูลจากคอลเล็คชัน หรือเอกสารอื่น ๆ ประเภทข้อมูลแบบที่อยู่อ้างอิง (Reference) ได้ เช่น

```
var DocumentRef = db.collection('Drug').doc('Noproxen');
```

เป็นการเรียกข้อมูลจากเอกสารชื่อ Noproxen จากคอลเล็คชันชื่อ Drug มาไว้ใต้ตัวแปร DocumentRef หรือหากต้องการเรียกข้อมูลจากเอกสารต่าง ๆ ภายในคอลเล็คชันก็ทำได้เช่นกัน ดังตัวอย่างด้านล่างที่เรียกข้อมูลจากคอลเล็คชันชื่อ Drug มาไว้ในตัวแปร DocumentRef

```
var DocumentRef = db.collection('Drug');
```

หรือในกรณีที่จะเรียกข้อมูลจากเอกสารหรือคอลเล็คชันที่ลำดับต่ำมาก ๆ ก็สามารถเขียนในรูปแบบคอลเล็คชัน / ชื่อเอกสาร ໄล่ลำดับลงไปเป็นลำดับต่อไป เช่น

```
var DocumentRef =
db.collection('Drug').doc('Noropoproxen/Naroproxen500mg');
```

ข. การรับข้อมูล

การรับข้อมูลเพียงครั้งเดียวเป็นการรับข้อมูล โดยไม่รู้ถึงการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล เมื่อ ณ ขณะนั้นข้อมูลมีค่าเป็นอะไรก็จะได้ค่านั้นมา หากมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในภายหลัง ต้องจัดการรับข้อมูลล่าสุดเอง โดยวิธีการรับข้อมูลเพียงครั้งเดียวจะใช้คำสั่ง get()

หากต้องการรับข้อมูลจากเอกสารเดียว เขียนเพียง Path Reference ของเอกสารที่ต้องการแล้วต่อ
ด้วย .get()

```
var DocumentRef = db.collection('Drug').doc('Noropoproxen');
DocumentRef.get().then( Function....)
```

หากต้องการรับข้อมูลจากหลาย ๆ เอกสาร โดยระบุเงื่อนไข สามารถใช้คำสั่ง Where() มาช่วยในการคัด
กรองข้อมูลได้

```
var DocumentRef = db.collection('Drug').doc('Noropoproxen');
DocumentRef.get().where("DrugName", "==",
true).then( Function....)
```

ค. สอบถามข้อมูล

- การสอบถามข้อมูลโดยใช้อ่าย่างง่าย

คำสั่ง where(fieldPath, opStr, value)

เมื่อ fieldPath คือ ตัวแปรที่ระบุการสอบถาม

opStr คือ Operation string เงื่อนไข เช่น “<”, “<=”, “==”, “>”, “>=”

value คือ ค่าของ fieldPath ที่เราจะระบุการสอบถาม

- การเรียงและจำกัดข้อมูล

คำสั่ง orderBy(fieldPath, directionStr)

เมื่อ fieldPath คือ ตัวแปรที่ระบุการสอบถาม

directionStr คือ การเรียงลำดับจากน้อยไปมากหรือมากไปน้อย

คำสั่ง limit(limit)

เมื่อ limit คือ จำนวนที่เราต้องการจะจำกัด ระบุเป็นเลขจำนวนเต็ม

คำสั่ง orderBy(fieldPath, directionStr).limit(limit)

- การสอบถามข้อมูลโดยตัวชี้เป้าหมายและแบ่งช่วง (ใช้หลังคำสั่ง orderBy เท่านั้น)

คำสั่ง startAt(snapshotOrVarArgs)

เมื่อ snapshotOrVarArgs คือ ค่าที่ระบุเป็นจุดเริ่มต้นของการสอบถาม

คำสั่ง startAfter(snapshotOrVarArgs)

เมื่อ snapshotOrVarArgs คือ ค่าที่ระบุเป็นจุดเริ่มต้นของการสอบถาม ซึ่งเริ่มต้นหลังจากค่าที่ระบุเป็นต้นไป

คำสั่ง endAt(snapshotOrVarArgs)

เมื่อ snapshotOrVarArgs คือ ค่าที่เราจะระบุเป็นจุดสิ้นสุดของการสอบถาม

คำสั่ง endBefore(snapshotOrVarArgs)

เมื่อ snapshotOrVarArgs คือ ค่าที่เราจะระบุเป็นจุดสิ้นสุดของการสอบถาม โดยสิ้นสุดก่อนหน้าค่าที่ระบุเป็นต้นไป

๔. การจัดการกับดัชนีของฐานข้อมูล

ในการเก็บข้อมูลของคลาวด์ไฟร์สโตร์นั้น ต้องมีการกำหนด การจัดการให้กับดัชนี (Index) ของข้อมูลด้วย เพื่อให้การค้นหาแม่ประสิทธิภาพดีที่สุด สำหรับกรณีที่เรียกข้อมูลโดยใช้เงื่อนไขแบบสมมัย เช่นนั้นจะไม่สามารถสอบถามข้อมูลได้ ซึ่งมีวิธีดังนี้

- (1) เข้าไปที่ Firebase Console เลือกเมนู Database
- (2) ไปที่เมนู ดัชนี กด เพิ่มดัชนีด้วยตัวเอง ดังแสดงในรูปที่ 3.14.

The screenshot shows the Firebase console interface. On the left, there's a sidebar with various services: Overview, Analytics, Authentication, Database (which is selected), Storage, Hosting, Functions, Test Lab, Crash Reporting, Performance, Notifications, Remote Config, Dynamic Links, and AdMob. The main area has tabs for 'Database', 'Cloud Firestore', and 'เม้าต์'. Below these tabs, there are sections for 'ดัชนี' (Indexes), 'การใช้งาน' (Usage), and 'ตัวอย่าง' (Examples). A large central area features a magnifying glass icon over a database structure, with text about creating indexes for search performance. At the bottom, there's a 'ตัวอย่าง' (Example) box with a 'เพิ่มด้วยตัวเอง' (Add by myself) button, which is highlighted with a red box. The top right corner shows user profile and settings.

รูปที่ 3.14. หน้าดัชนีในคลาวด์ไฟร์เบส

- (3) ระบุชื่อของคอลเลคชันและฟิลด์ ที่จะต้องนำไปใช้ในการสอบถามข้อมูลให้ครบถ้วน

- (4) จากนั้นเลือกรายการเรียงข้อมูลจาก น้อยไปมาก หรือ มากไปน้อย
- (5) เมื่อเรียบร้อยแล้ว กด สร้างด้านี ตั้งแสดงในรูปที่ 3.15.

เพิ่มตัวชี้ผู้สมัคร

เพื่อให้ตัวชี้ผู้สมัครสามารถดูรายการที่มีค่าเฉพาะและซึ่งหรือค่าเดียวกัน

แนะนำ
เรียงลำดับรายการของคุณในโหนเดียวและเปลี่ยนลักษณะสำหรับรายการที่เข้าเป็นแผนกว่างานของคุณ

เรียบเรียงตามเดิม

ใน collections ลึก...
Users

1	username	<input checked="" type="radio"/> น้อยไปมาก	<input type="radio"/> มากไปน้อย
2	class	<input type="radio"/> น้อยไปมาก	<input checked="" type="radio"/> มากไปน้อย
3	born	<input checked="" type="radio"/> น้อยไปมาก	<input type="radio"/> มากไปน้อย

ADD FIELD

ยกเลิก สร้างตัวชี้ผู้สมัคร

เวลาในการสร้างตัวชี้ผู้สมัครจะถูกบันทึกและข้อมูล

รูปที่ 3.15. การเพิ่มตัวชี้ผู้สมัคร

ถ้าต้องการจัดลับ ทำได้โดยการนำเม้าส์ไปเช็คไว้ที่ด้านขวาของรายการตัวชี้ผู้สมัครที่ต้องการ แล้วจะมีเมนูแสดงขึ้นมา ตั้งแสดงในรูปที่ 3.16.

ตัวชี้ผู้สมัคร

เพิ่มตัวชี้ผู้สมัคร

ก่อนคัดลอกตัวชี้ผู้สมัคร	ช่องที่ต้องการตัวชี้ผู้สมัคร	สถานะ
Users	↑ username ↓ class ↑ born	enabled <input checked="" type="checkbox"/>

รูปที่ 3.16. การลบตัวชี้ผู้สมัคร

บทที่ 4

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

หมายเหตุ ; ยา หมายถึง ยาสามัญประจำบ้านบรรเทาอาการปวดท้องเบื้องต้น
 อาการ, อาการป่วย หมายถึง อาการปวดท้อง
 เอไอแชทบอท หมายถึง แชทบอทชามูลและคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น

4.1. กรณีทดสอบและการทดสอบ

4.1.1. กรณีทดสอบที่ 1 Rich Menu

วิธีการทดสอบ

- 1) เข้าไปที่ห้องสนทนากลุ่มของเอไอแชทบอท

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : มี Rich Menu แสดงให้เห็นทันทีที่เข้าไปในห้องสนทนากลุ่มของเอไอแชทบอท

ผลการทดสอบเอไอแชทบอทในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง ดังแสดงในรูปที่ 4.1.



รูปที่ 4.1. ผลการทดสอบเอไอแชทบอทกรณีทดสอบที่ 1 Rich Menu

4.1.2. กรณีทดสอบที่ 2 การตอบโต้เมื่อผู้ใช้งานส่งข้อความทักทาย

วิธีการทดสอบ

- 1) เข้าไปที่ห้องสนทนากลุ่มของเอไอแชทบอท

2) ส่งข้อความใด ๆ ที่สื่อถึงการทักทายให้เอไอแชทบอท เช่น “หวัดดี” “ไง” “เอ็ง บอท”

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอแชทบอทตอบกลับโดยการแสดงผลการ์ดที่มีเนื้อความ ดังนี้

Title : สวัสดี ผู้พาร์มีเอไอแชทบอทครับ

Text : คุณอย่างให้ผมช่วยเรื่องอะไรครับ

Button 1 : สอบถามข้อมูลยาที่ส่งสัญ

Button 2 : แนะนำยาตามอาการป่วย

ผลการทดสอบเอไอแชทบอทในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง ดังแสดงในรูปที่

4.2.



รูปที่ 4.2. ผลการทดสอบเอไอแชทบอทกรณีทดสอบที่ 2 การตอบโต้เมื่อผู้ใช้งานส่งข้อความทักทาย

4.1.3. กรณีทดสอบที่ 3 เข้าสู่ฟังก์ชัน “สอบความข้อมูลยา”

กรณีทดสอบย่อที่ 3.1. เมื่อผู้ใช้งานกดเลือกเมนู “สอบความข้อมูลยา” ผ่าน Rich Menu

วิธีการทดสอบ

- 1) ทำการทดสอบที่ 1 Rich Menu
- 2) เลือกฟังก์ชันการใช้งาน “สอบความข้อมูลยา”

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอแชทบอทตอบกลับด้วยข้อความท่านองที่ว่า “ยาที่คุณอยากรู้ข้อมูล มีชื่อว่าอะไร”

ผลการทดสอบเอไอแชทบอทในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง ดังแสดงในรูปที่

4.3.



รูปที่ 4.3. ผลการทดสอบเอไอแชทบอทกรณีทดสอบย่อที่ 3.1.
เมื่อผู้ใช้งานกดเลือกเมนู “สอบความข้อมูลยา” ผ่าน Rich Menu

กรณีทดสอบย่ออย่างที่ 3.2. เมื่อผู้ใช้งานกดเลือกเมนู “สอบถามข้อมูลยา” ผ่าน button 2 จากผลการทดสอบที่คาดหวังในกรณีทดสอบที่ 2

วิธีการทดสอบ

- 1) ทำการทดสอบที่ 2 การตอบโต้เมื่อผู้ใช้งานส่งข้อความทักทาย
- 2) เลือกฟังก์ชันการใช้งาน “สอบถามข้อมูลยา”
- 3) ร่องนกว่าจะเกิดการส่งข้อความอัตโนมัติว่า “สอบถามข้อมูลยา”

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอแชทบทอทได้ตอบกลับด้วยข้อความท่านของที่ว่า “ยาที่คุณอยากรู้ข้อมูล มีเชื้อว่าอะไร”

ผลการทดสอบเอไอแชทบทอทในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง ดังแสดงในรูปที่

4.4.



รูปที่ 4.4. ผลการทดสอบเอไอแชทบทอทกรณีทดสอบย่ออย่างที่ 3.2.

เมื่อผู้ใช้งานกดเลือกเมนู “สอบถามข้อมูลยา” ผ่าน button 2 จากผลการทดสอบที่คาดหวังในกรณีทดสอบที่ 2 ซึ่งจะเห็นได้ว่า คำว่า ‘สวัสดี’ มีการพิมพ์สะกดผิด แต่เอไอแชทบทอทก็สามารถเข้าใจได้ เพราะ TF-IDF Classifier

กรณีทดสอบย่ออย่างที่ 3.3. เมื่อผู้ใช้งานพิมพ์ข้อความที่สื่อถึงการสอบถามข้อมูลยา

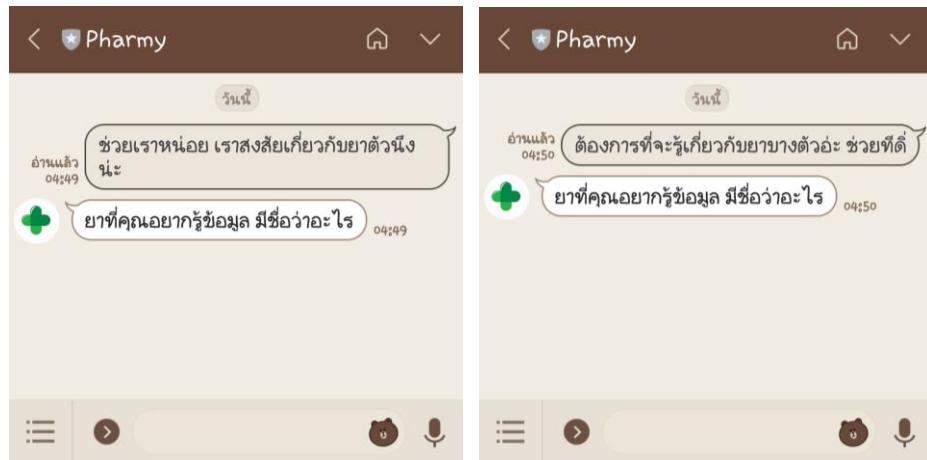
วิธีการทดสอบ

- 1) เข้าไปที่ห้องสนทนากลุ่มของเอไอแชทบทอท
- 2) ส่งข้อความใด ๆ ที่สื่อถึงความต้องการสอบถามข้อมูลยา ตัวอย่างเช่น “ฉันสงสัยเกี่ยวกับยา” “อยากรู้ได้ข้อมูลยาที่สงสัย” “ขอข้อมูลยาหน่อย” “อยากรู้เกี่ยวกับยาบางตัว” เป็นต้น

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอแพทบทอทได้ตอบกลับด้วยข้อความท่านองที่ว่า “ยาที่คุณอยากรู้ข้อมูล มีชื่อว่าอะไร”

ผลการทดสอบเอไอแพทบทอทในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง ดังแสดงในรูปที่

4.5.



รูปที่ 4.5. ผลการทดสอบเอไอแพทบทอทกรณีทดสอบย่อยที่ 3.3.
เมื่อผู้ใช้งานพิมพ์ข้อความที่สื่อถึงการสอบถามข้อมูลยา

4.1.4. กรณีทดสอบที่ 4 การทำงานของฟังก์ชัน “สอบถามข้อมูลยา”

ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ :

ชื่อยา : Naproxen 250mg, Sodium Bicarbonate 300mg, Sodium Bicarbonate 50mg.

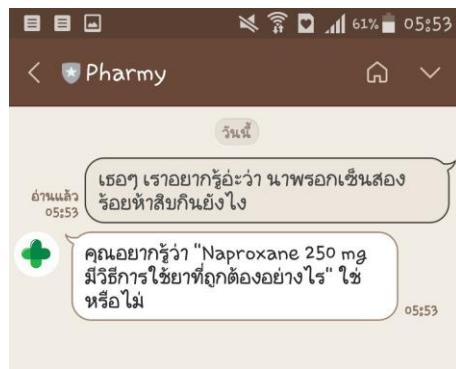
ขอบเขตข้อมูลยาที่ค้นหาได้ : ชื่อยาทางการ, ชื่อเรียกอื่น ๆ, ปริมาณยา, สรรพคุณ, วิธีการทาน (ซึ่งมีข้อมูลอยู่ ดังนี้ ข้อกำหนดการใช้ยา, ปริมาณการใช้ยาต่อครั้ง, ระยะเวลาการใช้ยา และข้อเพิ่มเติม), การเก็บรักษา, ผู้ที่ไม่ควรใช้ยา

กรณีทดสอบย่อยที่ 4.1. เมื่อผู้ใช้งานระบุชื่อยา และขอบเขตข้อมูลยาที่ต้องการทราบ
วิธีการทดสอบ

- 1) เข้าไปที่ห้องสนทนาระบุชื่อยา
- 2) ส่งข้อความใด ๆ ที่สื่อถึงความต้องการสอบถามข้อมูลยา โดยมีการระบุถึงชื่อยาและขอบเขตข้อมูลยา โดยใช้ข้อมูลดัวอย่าง เช่น “ช่วยบอกหน่อยว่า นาพรอกเซ็นกินยังไง”, “ขอข้อมูลทั้งหมดเกี่ยวกับโซเดียมไฮยาคาร์บอนเนต ขนาด 300 มิลลิกรัม”

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอแพทบทอทได้ตอบกลับด้วยข้อความท่านองที่ว่า “คุณอยากรู้ว่า [ชื่อยา]
[ขอบเขตข้อมูล] ใช่หรือไม่”

ผลการทดสอบเอไอแพทบทอทในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง ดังแสดงในรูปที่ 4.6.



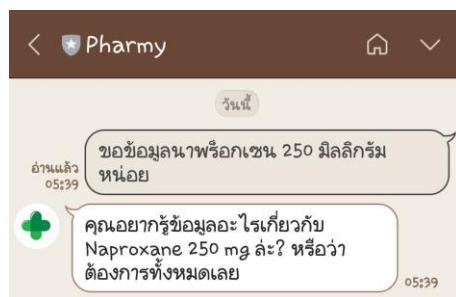
รูปที่ 4.6. ผลการทดสอบเอไอแพทบทอกรณีททดสอบย่อยที่ 4.1.

เมื่อผู้ใช้งานระบุชื่อยา และขอบเขตข้อมูลยาที่ต้องการทราบ

กรณีทดสอบย่อยที่ 4.2. เมื่อผู้ใช้งานไม่ได้ระบุขอบเขตข้อมูลยาที่ต้องการทราบ แต่ระบุชื่อยา
วิธีการทดสอบ

- 1) เข้าไปที่ห้องสนทนากลุ่มของเอไอแพทบทอท
 - 2) ส่งข้อความใด ๆ ที่สื่อถึงความต้องการสอบถามข้อมูลยา โดยมีการระบุชื่อยา แต่ไม่ระบุขอบเขตข้อมูลยา โดยใช้ข้อมูลตัวอย่าง เช่น “yanaphroอกเชน 250 มิลลิกรัม” “Naproxen 250 mg”
- ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอแพทบทอทโดยอัตโนมัติจะตอบกลับด้วยข้อความท่านองที่ว่า “คุณอยากรู้ข้อมูลอะไร
เกี่ยวกับ [ชื่อยา] หรือว่าต้องการทั้งหมดเลย”

ผลการทดสอบเอไอแพทบทอทในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง ดังแสดงในรูปที่ 4.7.



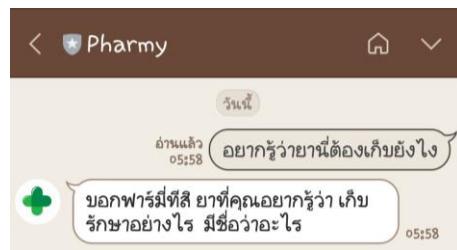
รูปที่ 4.7. ผลการทดสอบเอไอแพทบทอกรณีททดสอบย่อยที่ 4.2.

เมื่อผู้ใช้งานไม่ได้ระบุขอบเขตข้อมูลยาที่ต้องการทราบ แต่ระบุชื่อยา

กรณีทดสอบย่อยที่ 4.3. เมื่อผู้ใช้งานไม่ได้ระบุชื่อยาที่ต้องการทราบ แต่ระบุขอบเขตข้อมูลยา
วิธีการทดสอบ

- 1) เข้าไปที่ห้องสนทนากลุ่มของเอไอแพทบทอท
 - 2) ส่งข้อความใด ๆ ที่สื่อถึงความต้องการสอบถามข้อมูลยา โดยไม่ระบุชื่อยา แต่ระบุขอบเขตข้อมูลยา โดยใช้ชื่ออยากรู้ว่า เช่น “อยากรู้วิธีกินยา” “อยากรู้ว่า yanaphro นี่ช่วยอะไร” “อยากรู้วิธีเก็บ”
- ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอแพทบทอทโดยอัตโนมัติจะตอบกลับด้วยข้อความ “ยาที่คุณอยากรู้ว่า [ขอบเขตข้อมูล] มี
ชื่อว่าอะไร”

ผลการทดสอบเอไอแพทบทอทในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง ดังแสดงในรูปที่ 4.8.



กรณีทดสอบย่อยที่ 4.4. เมื่อผู้ใช้งานระบุชื่อยา แต่ไม่ระบุปริมาณยา

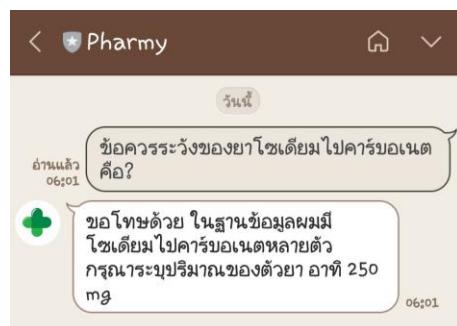
วิธีการทดสอบ

- 1) เข้าไปที่ห้องสนทนากลุ่มของเอไอแชทบทrough
- 2) ส่งข้อความใด ๆ ที่สื่อถึงความต้องการสอบถามข้อมูลยา โดยมีการระบุขอบเขตข้อมูลยาชัดเจน แต่ชื่อยาไม่เจาะจงถึงปริมาณ เช่น “ข้อควรระวังของยาโซเดียมบิคาร์บอเนต” “Sodium Bicarbonate กีบไงอะ”

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอแชทบทrough ตอบกลับด้วยข้อความ “ขอโทษด้วย ในฐานข้อมูลผมมี [ชื่อยา] หลายตัว กรุณาระบุปริมาณของตัวยา อาทิ 250 mg”

ผลการทดสอบเอไอแชทบทroughในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง ดังแสดงในรูปที่

4.9.



กรณีทดสอบย่อยที่ 4.5. เมื่อผู้ใช้งานระบุชื่อยา หรือขอบเขตข้อมูลยาที่ต้องการทราบ โดยไม่มีข้อมูลอยู่ในฐานข้อมูล

วิธีการทดสอบ

- 1) เข้าไปที่ห้องสนทนากลุ่มของเอไอแชทบทrough
- 2) ส่งข้อความใด ๆ ที่สื่อถึงความต้องการสอบถามข้อมูลยา โดยมีการระบุชื่อยาและขอบเขตข้อมูลยา ได้ ๆ นอกเหนือข้อมูลตัวอย่าง ตามกรณีทดสอบย่อย 4.1. , 4.2. , 4.3. หรือ 4.4.

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไออแพทบอทได้ตอบกลับด้วยข้อความ “ขอโทษด้วย ผมไม่มีข้อมูล [ชื่อยา] ที่คุณต้องการ” และแสดงผลทดสอบที่คาดหวังของกรณีทดสอบที่ 9 แนะนำให้ผู้ใช้งานปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

ผลการทดสอบเอไออแพทบอทในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวังในกรณีทดสอบย่อยที่ 4.5. ดังแสดงในรูปที่ 4.10. แต่กรณีทดสอบที่ 9 ไม่เป็นตามผลการทดสอบที่คาดหวัง เพราะไม่สามารถแสดงการ์ด Location Map แสดงตำแหน่งสถานที่รอบ ๆ ผู้ใช้งาน ที่คาดว่าจะเปิดทำการและมีผู้เชี่ยวชาญด้านยาสามารถให้คำปรึกษาผู้ใช้งานได้



รูปที่ 4.10. ผลการทดสอบเอไออแพทบอทกรณีทดสอบย่อยที่ 4.5.

เมื่อผู้ใช้งานระบุชื่อยา หรือขอบเขตข้อมูลยาที่ต้องการทราบ โดยไม่มีข้อมูลอยู่ในฐานข้อมูล

กรณีทดสอบย่อยที่ 4.6. เมื่อผู้ใช้งานพิมพ์ข้อความตอบรับสื่อถึงการ “ยอมรับ” ชื่อยา และขอบเขตข้อมูลยาที่ต้องการทราบ

วิธีการทดสอบ

- แบบที่ 1

- 1) ทำการทดสอบย่อยที่ 4.1. เมื่อผู้ใช้งานระบุชื่อยา และขอบเขตข้อมูลยาที่ต้องการทราบ
- 2) ส่งข้อความใด ๆ ที่สื่อถึงการยอมรับ เช่น “ใช่”, “yes”, “อีม” เป็นต้น

- แบบที่ 2

- 1) ทำการทดสอบย่อยที่ 4.2. เมื่อผู้ใช้งานไม่ได้ระบุขอบเขตข้อมูลยาที่ต้องการทราบ แต่ระบุชื่อยา
- 2) พิมพ์ข้อความระบุขอบเขตข้อมูล ให้แก่เอไออแพทบอท
- 3) รอเอไออแพทบอทโต้ตอบกลับด้วยข้อความ “คุณอยากรู้ว่า [ชื่อยา] [ขอบเขตข้อมูล] ใช่หรือไม่”
- 4) ส่งข้อความใด ๆ ที่สื่อถึงการยอมรับ เช่น “ใช่”, “yes”, “อีม” เป็นต้น

- แบบที่ 3

- 1) ทำการทดสอบย่อยที่ 4.3. เมื่อผู้ใช้งานไม่ได้ระบุชื่อยาที่ต้องการทราบ แต่ระบุขอบเขตข้อมูลยา
- 2) พิมพ์ข้อความระบุชื่อยา ให้แก่เอไออแพทบอท
- 3) รอเอไออแพทบอทโต้ตอบกลับด้วยข้อความ “คุณอยากรู้ว่า [ชื่อยา] [ขอบเขตข้อมูล] ใช่หรือไม่”
- 4) ส่งข้อความใด ๆ ที่สื่อถึงการยอมรับ เช่น “ใช่”, “yes”, “อีม” เป็นต้น

- แบบที่ 4

- 1) ทำการทดสอบย่อยที่ 4.4. เมื่อผู้ใช้งานระบุชื่อยา แต่ไม่ระบุปริมาณยา

- 2) พิมพ์ข้อความระบุปริมาณยา ให้แก่เอไอแพทบอท
- 3) รอเอไอแพทบอทได้ตอบกลับด้วยข้อความ “คุณอยากรู้ว่า [ชื่อยา] [ขอบเขตข้อมูล] ใช่หรือไม่”
- 4) ส่งข้อความใด ๆ ที่สื่อถึงการยอมรับ เช่น “ใช่”, “yes”, “อีม” เป็นต้น

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอแพทบอทได้ตอบกลับด้วยข้อความที่ มีเนื้อหาเป็นข้อมูลของยาในขอบเขต

ตามที่ระบุไป และไปที่กรณีทดสอบที่ 7 การสอบถามความต้องการเพิ่มเติม

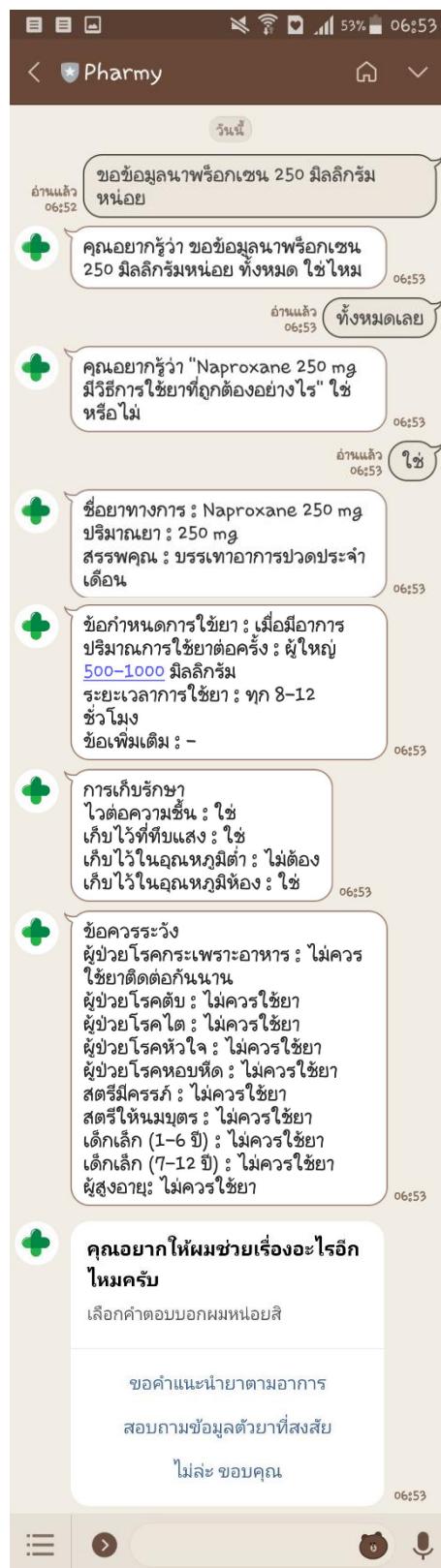
ผลการทดสอบเอไอแพทบอทในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวังทุกราย ดังแสดงใน

รูปที่ 4.11. และ รูปที่ 4.12.



รูปที่ 4.11. ผลการทดสอบเอไอแพทบอทกรณีทดสอบย่อยที่ 4.6.

เมื่อผู้ใช้งานพิมพ์ข้อความตอบรับสื่อถึงการ “ยอมรับ” ชื่อยา และขอบเขตข้อมูลยาที่ต้องการทราบ
(ใช้วิธีทดสอบแบบที่ 1)



รูปที่ 4.12. ผลการทดสอบเบื้องต้นของนักศึกษาที่ 4.6.
เมื่อผู้ใช้งานพิมพ์ข้อความตอบรับสื่อถึงการ “ยอมรับ” ชื่อยา และขอบเขตข้อมูลยาที่ต้องการทราบ
(ใช้วิธีทดสอบแบบที่ 2)

กรณีทดสอบย่อยที่ 4.7. เมื่อผู้ใช้งานพิมพ์ข้อความตอบรับสื่อถึงการ “ไม่ยอมรับ” ชื่อยา และขอบเขตข้อมูลยาที่ต้องการทราบ

วิธีการทดสอบ

- แบบที่ 1

- 1) ทำการทดสอบย่อยที่ 4.1. เมื่อผู้ใช้งานระบุชื่อยา และขอบเขตข้อมูลยาที่ต้องการทราบ

- 2) ส่งข้อความใด ๆ ที่สื่อถึงการไม่ยอมรับ เช่น “ไม่ใช่”, “โน”, “ไม่อ่ะ” เป็นต้น

- แบบที่ 2

- 1) ทำการทดสอบย่อยที่ 4.2. เมื่อผู้ใช้งานไม่ได้ระบุขอบเขตข้อมูลยาที่ต้องการทราบ แต่ระบุชื่อยา

- 2) พิมพ์ข้อความระบุขอบเขตข้อมูล ให้แก่เอไอแพทบทอท

- 3) รอเอไอแพทบทอทได้ตอบกลับด้วยข้อความ “คุณอยากรู้ว่า [ชื่อยา] [ขอบเขตข้อมูล] ใช่หรือไม่”

- 4) ส่งข้อความใด ๆ ที่สื่อถึงการไม่ยอมรับ เช่น “ไม่ใช่”, “โน”, “ไม่อ่ะ” เป็นต้น

- แบบที่ 3

- 1) ทำการทดสอบย่อยที่ 4.3. เมื่อผู้ใช้งานไม่ได้ระบุชื่อยาที่ต้องการทราบ แต่ระบุขอบเขตข้อมูลยา

- 2) พิมพ์ข้อความระบุชื่อยา ให้แก่เอไอแพทบทอท

- 3) รอเอไอแพทบทอทได้ตอบกลับด้วยข้อความ “คุณอยากรู้ว่า [ชื่อยา] [ขอบเขตข้อมูล] ใช่หรือไม่”

- 4) ส่งข้อความใด ๆ ที่สื่อถึงการไม่ยอมรับ เช่น “ไม่ใช่”, “โน”, “ไม่อ่ะ” เป็นต้น

- แบบที่ 4

- 1) ทำการทดสอบย่อยที่ 4.4. เมื่อผู้ใช้งานระบุชื่อยา แต่ไม่ระบุปริมาณยา

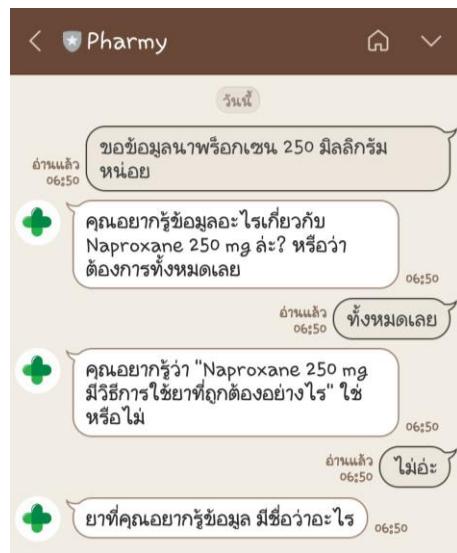
- 2) พิมพ์ข้อความระบุปริมาณยา ให้แก่เอไอแพทบทอท

- 3) รอเอไอแพทบทอทได้ตอบกลับด้วยข้อความ “คุณอยากรู้ว่า [ชื่อยา] [ขอบเขตข้อมูล] ใช่หรือไม่”

- 4) ส่งข้อความใด ๆ ที่สื่อถึงการไม่ยอมรับ เช่น “ไม่ใช่”, “โน”, “ไม่อ่ะ” เป็นต้น

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอแพทบทอทได้ตอบกลับด้วยข้อความท่านองที่ว่า “ยาที่คุณอยากรู้ข้อมูล มีชื่อว่าอะไร”

ผลการทดสอบเอไอแพทบทอทในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวังทุกรอบ ดังแสดงใน
รูปที่ 4.13.



ຮູບທີ່ 4.13. ພັດທະນາການທົດສອບເອົາໂຫຼດບອກທາງຄົນທົດສອບຢ່ອຍທີ່ 4.6. ເນື່ອຜູ້ໃຊ້ຈະພິມພັດວ່າມີຄວາມຕອບຮັບສື່ອົງການ “ໄຟເມືອນຮັບ” ຊື່ອຍາ ແລະຂອບເຂດຂໍ້ມູນຢາທີ່ຕ້ອງການທຽບ (ໃຊ້ວິທີທົດສອບແບບທີ່ 2)

4.1.5. ກຮນີທົດສອບທີ່ 5 ເຂົ້າສູ່ພັ້ງກໍ່ນ “ແນະນຳຍາຕາມອາການ”

ກຮນີທົດສອບຢ່ອຍທີ່ 5.1. ເນື່ອຜູ້ໃຊ້ຈະກົດເລືອກເມື່ອ “ແນະນຳຍາຕາມອາການ” ຜ່ານ Rich Menu
ໃຊ້ການທົດສອບ

- 1) ທຳມະກຮນີທົດສອບທີ່ 1 Rich Menu
- 2) ເລືອກພັ້ງກໍ່ນການໃຊ້ຈານ “ແນະນຳຍາຕາມອາການ”

ຜົດການທົດສອບທີ່ຄາດໜ້າງ : ເອົາໂຫຼດບອກທີ່ຕ້ອບກັບດ້ວຍຫຸ້ອຄວາມທຳນອງວ່າ “ອາກາຮອງຄຸນເປັນ
ອາກາຮປວດທ້ອງໃຈໜ້າມໄວ້”

ຜົດການທົດສອບເອົາໂຫຼດບອກທີ່ໃນສານການຄົນນີ້ : ເປັນໄປຕາມຜົດການທົດສອບທີ່ຄາດໜ້າງ ດັ່ງແສດງໃນຮູບທີ່

4.14.



รูปที่ 4.14. ผลการทดสอบเอไอแพทบทอทกรณีทดสอบย่อยที่ 5.1.
เมื่อผู้ใช้งานกดเลือกเมนู “แนะนำตามอาการ” ผ่าน Rich Menu

กรณีทดสอบย่อยที่ 5.2. เมื่อผู้ใช้งานกดเลือกเมนู “แนะนำตามอาการ” ผ่าน button 1 จากผลการทดสอบที่คาดหวังในกรณีทดสอบที่ 2

วิธีการทดสอบ

- 1) ทำการทดสอบที่ 2 การตอบโดยเมื่อผู้ใช้งานส่งข้อความทักทาย
 - 2) เลือกฟังก์ชันการใช้งาน “แนะนำตามอาการ”
 - 3) รอนักว่าจะเกิดการส่งข้อความอัตโนมัติว่า “แนะนำตามอาการเจ็บป่วย”
- ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอแพทบทอทได้ตอบกลับด้วยข้อความในทำนองว่า “อาการของคุณเป็นอาการปวดท้องไปเรื่อยๆ”

ผลการทดสอบเอไอแพทบทอทในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง ดังแสดงในรูปที่

4.15.

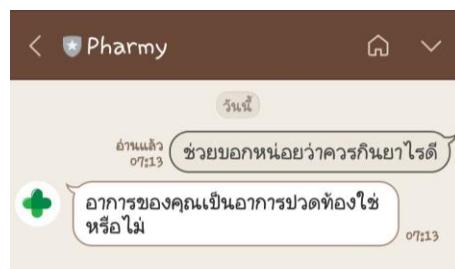


รูปที่ 4.15. ผลการทดสอบเอไอโอแซทบทอทกรณีทดสอบย่อยที่ 5.2. เมื่อผู้ใช้งานกดเลือกเมนู “แนะนำยาตามอาการ” ผ่าน button 1 จากผลการทดสอบที่คาดหวังในกรณีทดสอบที่ 2

กรณีทดสอบย่อยที่ 5.3. เมื่อผู้ใช้งานพิมพ์ข้อความที่สื่อถึงการขอคำแนะนำยาตามอาการ
วิธีการทดสอบ

- 1) เข้าไปที่ห้องสนทนากลุ่ม “แนะนำยาตามอาการ”
 - 2) ส่งข้อความใด ๆ ที่สื่อถึงการขอคำแนะนำยาตามอาการ ตัวอย่างเช่น “ฉันป่วย ช่วยบอกทีต้องกินยาอะไร” “ฉันอยากปรึกษาอาการป่วย” “กินยาอะไรดี” เป็นต้น
- ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอโอแซทบทอทได้ตอบกลับด้วยข้อความในทำนองว่า “อาการของคุณเป็นอาการปวดท้องใช่หรือไม่”
- ผลการทดสอบเอไอโอแซทบทอทในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง ดังแสดงในรูปที่

4.16.



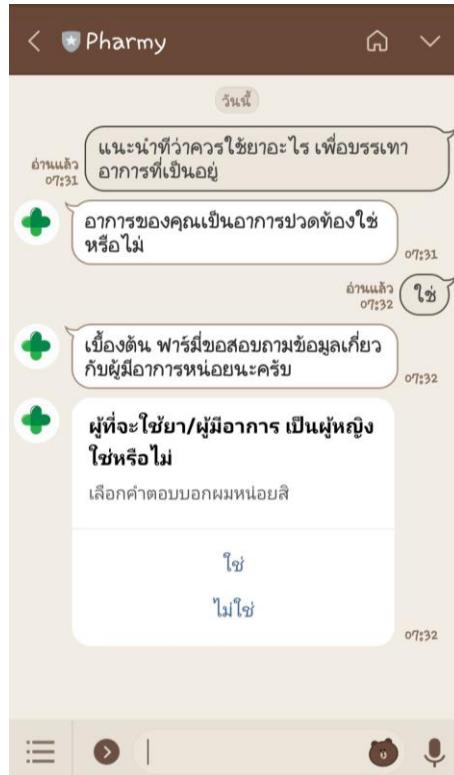
รูปที่ 4.16. ผลการทดสอบเอไอโอแซทบทอทกรณีทดสอบย่อยที่ 5.3.
เมื่อผู้ใช้งานพิมพ์ข้อความที่สื่อถึงการขอคำแนะนำยาตามอาการ

กรณีทดสอบย่อยที่ 5.4. เมื่อผู้ใช้งานยอมรับว่าอาการที่ต้องการปรึกษาเป็นอาการปวดท้อง
วิธีการทดสอบ

- 1) ทำตามกรณีได้กรณีนี้ ระหว่างกรณีทดสอบย่อยที่ 5.1. - 5.3.
 - 2) ส่งข้อความใด ๆ ที่สื่อถึงการยอมรับ เช่น “ใช่”, “yes”, “อีเม” เป็นต้น
- ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอโอแซทบทอทได้ตอบกลับด้วยข้อความ “เบื้องต้น พาร์มีขอสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับ

ผู้มีอาการหน่อynะครับ” แล้วแสดงผลการทดสอบที่คาดหวังของกรณีทดสอบย่อยที่ 6.1. สอบถามเกี่ยวกับผู้มีอาการว่าเป็นผู้หญิงใช่หรือไม่
ผลการทดสอบเอไออเ Zahnbolt ในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง ดังแสดงในรูปที่

4.17.



รูปที่ 4.17. ผลการทดสอบเอไออเ Zahnbolt กรณีทดสอบย่อยที่ 5.4.
เมื่อผู้ใช้งานยอมรับว่าอาการที่ต้องการปรึกษาเป็นอาการปวดท้อง

กรณีทดสอบย่อยที่ 5.5. เมื่อผู้ใช้งานไม่ยอมรับว่าอาการที่ต้องการปรึกษาเป็นอาการปวดท้อง วิธีการทดสอบ

- 1) ทำการทดสอบที่คาดหวัง ระหว่างกรณีทดสอบย่อยที่ 5.1. - 5.3.
 - 2) ส่งข้อความใด ๆ ที่สื่อถึงการยอมรับ เช่น “ไม่ใช่”, “โน”, “อีม” เป็นต้น
- ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไออเ Zahnbolt โดยกลับด้านข้อความ “ขอโทษด้วยครับ หากออกเหนื่อยจากอาการปวดท้อง พาร์มีไม่มีความสามารถแนะนำให้คุณได้” และแสดงผลทดสอบที่คาดหวังของกรณีทดสอบที่ 9 แนะนำให้ผู้ใช้งานปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

ผลการทดสอบเอไออเ Zahnbolt ในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวังในกรณีทดสอบย่อยที่

5.5. ดังแสดงในรูปที่ 4.18. แต่กรณีทดสอบที่ 9 ไม่เป็น

ตามผลการทดสอบที่คาดหวัง เพราะไม่สามารถแสดงการ์ด Location Map และตำแหน่งสถานที่รอบ ๆ ผู้ใช้งาน ที่คาดว่าจะเปิดทำการและมีผู้เชี่ยวชาญด้านยาสามารถให้คำปรึกษาผู้ใช้งานได้



รูปที่ 4.18. ผลการทดสอบเอไออีขณะทดสอบย่อยที่ 5.5.
เมื่อผู้ใช้งานไม่ยอมรับว่าอาการที่ต้องการปรึกษาเป็นอาการปวดท้อง

หมายเหตุ : 4.1.6. กรณีทดสอบที่ 6 การทำงานของฟังก์ชัน “แนะนำยาตามอาการ” และ 4.1.7. กรณีทดสอบที่ 7 การสอบถามความต้องการเพิ่มเติม ทุกกรณีทดสอบย่อยจะไม่มีรูปประกอบเนื่องจากไม่สามารถแคปรูปได้หมด ซึ่งคณะผู้จัดทำจะแสดงผลโดยการบันทึกวิดีโอด้วยตนเองพร้อมกับขั้นตอนการพิจารณาและแก้ไข

4.1.6. กรณีทดสอบที่ 6 การทำงานของฟังก์ชัน “แนะนำยาตามอาการ”

กรณีทดสอบย่อยที่ 6.1. สอบถามเกี่ยวกับผู้ที่จะใช้ยาว่าเป็นผู้หญิงใช่หรือไม่

วิธีการทดสอบ

- 1) ทำการทดสอบตามกราฟที่ 5.4 เมื่อผู้ใช้งานไม่ยอมรับว่าอาการที่ต้องการปรึกษาเป็นอาการปวดท้อง
- ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไออีขณะทดสอบให้ตอบกลับด้วยการตัดคำมารยาท “ผู้ชาย” / “ผู้หญิง” โดยมี

เนื้อความ ดังนี้ Title : ผู้ที่จะใช้ยาเป็นผู้หญิงใช่หรือไม่

Button 1 : ใช่

Button 2 : ไม่ใช่

(ถ้าเลือก “ใช่” : เก็บข้อมูลลงตัวแปร ‘Gender’ = ‘True’)

(ถ้าเลือก “ไม่ใช่” : เก็บข้อมูลลงตัวแปร ‘Gender’ = ‘False’)

ผลการทดสอบเอไออีขณะทดสอบที่คาดหวัง : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง

กรณีทดสอบย่อยที่ 6.2. สอบถามเกี่ยวกับผู้ที่จะใช้ยาว่ากำลังตั้งครรภ์หรือไม่

วิธีการทดสอบ

1) ทำตามกรณีทดสอบย่อยที่ 6.1. สอบถามเกี่ยวกับผู้ที่จะใช้ยาว่าเป็นผู้หญิงใช่หรือไม่

2) เลือก Button 1 : ใช่

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอแพทบทอทโดยตอบกลับด้วยการตัดคำตามพร้อมปุ่มคำตอบใช่ / ไม่ โดยมีเนื้อความ ดังนี้

Title : ผู้ที่จะใช้ยาตั้งครรภ์อยู่หรือไม่

Button 1 : ตั้งครรภ์อยู่

Button 2 : ไม่ได้ตั้งครรภ์

(ถ้าเลือก ‘ตั้งครรภ์’ : เก็บข้อมูลลงตัวแปร ‘Pregnant’ = ‘True’)

(ถ้าเลือก ‘ไม่ได้ตั้งครรภ์’ : เก็บข้อมูลลงตัวแปร ‘Pregnant’ = ‘False’)

ผลการทดสอบเอไอแพทบทอทในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง

กรณีทดสอบย่อยที่ 6.3. สอบถามเกี่ยวกับผู้ที่จะใช้ยาเป็นประจำเดือนหรือไกล้มีประจำเดือนใช่หรือไม่

วิธีการทดสอบ

1) ทำตามกรณีทดสอบย่อยที่ 6.2 สอบถามเกี่ยวกับผู้ที่จะใช้ยากำลังตั้งครรภ์ใช่หรือไม่

2) เลือก Button 2 : ไม่ได้ตั้งครรภ์

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอแพทบทอทโดยตอบกลับด้วยการตัดคำตามพร้อมปุ่มคำตอบใช่ / ไม่ โดยมี

เนื้อความ ดังนี้

Title : ผู้ที่จะใช้ยาไกลักษะ / กำลังมีประจำเดือน ใช่หรือไม่

Button 1 : ใช่

Button 2 : ไม่ใช่

(ถ้าเลือก ‘ใช่’ : เก็บข้อมูลลงตัวแปร ‘Period’ = ‘True’)

(ถ้าเลือก ‘ไม่ใช่’ : เก็บข้อมูลลงตัวแปร ‘Period’ = ‘False’)

ผลการทดสอบเอไอแพทบทอทในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง

กรณีทดสอบย่อยที่ 6.4. สอบถามอาการของผู้ที่จะใช้ยาว่าอาการปวดท้องคืออาการปวดท้อง

ประจำเดือนใช่หรือไม่

วิธีการทดสอบ

1) ทำตามกรณีทดสอบย่อยที่ 6.3. สอบถามเกี่ยวกับผู้ที่จะใช้ยาเป็นประจำเดือนหรือไกล้มีประจำเดือนใช่หรือไม่

2) เลือก Button 1 : ใช่

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอแพทบทอทโดยตอบกลับด้วยการตัดคำตามพร้อมปุ่มคำตอบใช่ / ไม่ โดยมี

เนื้อความ ดังนี้

Title : อาการปวดท้องคือ อาการปวดท้องประจำเดือนใช่หรือไม่

Button 1 : ใช่

Button 2 : ไม่ใช่

(ถ้าเลือก ‘ใช่’ : เก็บข้อมูลลงตัวแปร PhysiologicalAction = ‘ปวดท้องประจำเดือน’)

ผลการทดสอบเอไอแพทบทอทในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง

กรณีทดสอบย่อยที่ 6.5. สอบถามอาการของผู้ที่จะใช้ยาว่ากำลังอยู่ในช่วงให้นมบุตรอยู่ใช่หรือไม่

วิธีการทดสอบ

1) ทำตามกรณีทดสอบย่อยที่ 6.4. สอบถามเกี่ยวกับผู้ที่จะใช้ยาว่าอาการปวดท้องคืออาการปวดท้องประจำเดือนใช่หรือไม่

2) เลือกคำตอบได้กี่ได้

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอแขบทบทอทได้ตอบกลับด้วยการ์ดคำถามพร้อมปุ่มคำตอบใช่ / ไม่ โดยมี

เนื้อความ ดังนี้

Title : ผู้ที่จะใช้ยา กำลังอยู่ในช่วงให้นมบุตรอยู่หรือไม่

Button 1 : ใช่ อยู่ในช่วงให้นมบุตร

Button 2 : ไม่ใช่

(ถ้าเลือก ‘ใช่ อยู่ในช่วงให้นมบุตร’ : เก็บข้อมูลลงตัวแปร ‘Breastfeed’ = ‘True’)

(ถ้าเลือก ‘ไม่ใช่’ : เก็บข้อมูลลงตัวแปร ‘Breastfeed’ = ‘False’)

ผลการทดสอบเอไอแขบทบทอทในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง

กรณีทดสอบย่อยที่ 6.6. สอบถามเกี่ยวกับผู้ที่จะใช้ยาว่าอยู่ในช่วงวัยใด

วิธีการทดสอบ

1) ทำตามกรณีทดสอบย่อยที่ 6.1. สอบถามเกี่ยวกับผู้ที่จะใช้ยาว่าเป็นผู้หญิงใช่หรือไม่ แล้วเลือก

Button 2 : ไม่ใช่ หรือ กรณีทดสอบย่อยที่ 6.5. สอบถามอาการของผู้ที่จะใช้ยาว่ากำลังอยู่ในช่วงให้นมบุตรอยู่หรือไม่ แล้วเลือกคำตอบได้กี่ได้

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอแขบทบทอทได้ตอบกลับด้วยการ์ดคำถามพร้อมปุ่มตัวเลือกคำตอบ โดยมี

เนื้อความ ดังนี้

Title : ไม่ทราบว่าผู้ที่จะใช้ยาได้อยู่ในช่วงวัย ดังนี้หรือไม่

Button 1 : เด็กเล็ก (1-6 ปี)

Button 2 : เด็กโต (7-12 ปี)

Button 3 : ผู้สูงอายุ (65 ปีขึ้นไป)

(เก็บข้อมูลคำตอบที่เลือกลงตัวแปร ‘Age’)

ผลการทดสอบเอไอแขบทบทอทในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง

กรณีทดสอบย่อยที่ 6.7. สอบถามเกี่ยวกับผู้ที่จะใช้ยาว่ามียาที่แพ้หรือไม่

วิธีการทดสอบ

1) ทำตามกรณีทดสอบย่อยที่ 6.6. สอบถามเกี่ยวกับผู้ที่จะใช้ยาว่าอยู่ในช่วงวัยใด แล้วเลือกคำตอบได้กี่ได้

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอแขบทบทอทได้ตอบกลับด้วยข้อความดังนี้ “ไม่ทราบว่าผู้ใช้มียาที่แพ้หรือไม่”

(เก็บข้อมูลคำตอบที่เลือกลงตัวแปร ‘Intolerance’)

ผลการทดสอบเอไอแขบทบทอทในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง

กรณีทดสอบย่อยที่ 6.8. สอบถามเกี่ยวกับผู้ที่จะใช้ยาว่าเป็นผู้ป่วยโรคตับหรือไม่

วิธีการทดสอบ

1) ทำตามกรณีทดสอบย่อยที่ 6.7. สอบถามเกี่ยวกับผู้ที่จะใช้ยาว่ามียาที่แพ้หรือไม่

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอแขบทบทอทได้ตอบกลับด้วยการ์ดคำถามพร้อมปุ่มคำตอบใช่ / ไม่ โดยมี

เนื้อความ ดังนี้

Title : ผู้ที่จะใช้ยา เป็นผู้ป่วยโรคตับใช่หรือไม่

Button 1 : ใช่

Button 2 : ไม่ใช่

(ถ้าเลือก ‘ใช่’ : เก็บข้อมูลลงตัวแปร ‘Liver’ = ‘True’)

(ถ้าเลือก ‘ไม่ใช่’ : เก็บข้อมูลลงตัวแปร ‘Liver’= ‘False’)

ผลการทดสอบเอไอซอฟต์แวร์ที่ในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง

กรณีทดสอบย่อยที่ 6.9. สอบถามเกี่ยวกับผู้ที่จะใช้ยาว่าเป็นผู้ป่วยโรคไตหรือไม่

วิธีการทดสอบ

- 1) ทำการทดสอบย่อยที่ 6.8. สอบถามเกี่ยวกับผู้ที่จะใช้ยาว่าเป็นผู้ป่วยโรคตับหรือไม่
- 2) เลือกคำตอบได้กี่ได้

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอซอฟต์แวร์ที่ต้องกลับด้วยการตัดคำถามพร้อมปุ่มคำตอบใช่ / ไม่ โดยมีเนื้อความ ดังนี้

Title : ผู้ที่จะใช้ยา เป็นผู้ป่วยโรคไตใช่หรือไม่

Button 1 : ใช่

Button 2 : ไม่ใช่

(ถ้าเลือก ‘ใช่’ : เก็บข้อมูลลงตัวแปร ‘Kidney’ = ‘True’)

(ถ้าเลือก ‘ไม่ใช่’ : เก็บข้อมูลลงตัวแปร ‘Kidney’= ‘False’)

ผลการทดสอบเอไอซอฟต์แวร์ที่ในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง

กรณีทดสอบย่อยที่ 6.10. สอบถามเกี่ยวกับผู้ที่จะใช้ยาว่าเป็นผู้ป่วยโรคหัวใจหรือไม่

วิธีการทดสอบ

- 1) ทำการทดสอบย่อยที่ 6.9. สอบถามเกี่ยวกับผู้ที่จะใช้ยาว่าเป็นผู้ป่วยโรคไตหรือไม่
- 2) เลือกคำตอบได้กี่ได้

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอซอฟต์แวร์ที่ต้องกลับด้วยการตัดคำถามพร้อมปุ่มคำตอบใช่ / ไม่ โดยมีเนื้อความ ดังนี้

Title : ผู้ที่จะใช้ยา เป็นผู้ป่วยโรคหัวใจใช่หรือไม่

Button 1 : ใช่

Button 2 : ไม่ใช่

(ถ้าเลือก ‘ใช่’ : เก็บข้อมูลลงตัวแปร ‘Heart’ = ‘True’)

(ถ้าเลือก ‘ไม่ใช่’ : เก็บข้อมูลลงตัวแปร ‘Heart’= ‘False’)

ผลการทดสอบเอไอซอฟต์แวร์ที่ในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง

กรณีทดสอบย่อยที่ 6.11. สอบถามเกี่ยวกับผู้ที่จะใช้ยาว่าเป็นผู้ป่วยโรคหอบหืดหรือไม่

วิธีการทดสอบ

- 1) ทำการทดสอบย่อยที่ 6.10. สอบถามเกี่ยวกับผู้ที่จะใช้ยาว่าเป็นผู้ป่วยโรคหัวใจหรือไม่
- 2) เลือกคำตอบได้กี่ได้

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอซอฟต์แวร์ที่ต้องกลับด้วยการตัดคำถามพร้อมปุ่มคำตอบใช่ / ไม่ โดยมีเนื้อความ ดังนี้

Title : ผู้ที่จะใช้ยา เป็นผู้ป่วยโรคหอบหืดใช่หรือไม่

Button 1 : ใช่

Button 2 : ไม่ใช่

(ถ้าเลือก ‘ใช่’ : เก็บข้อมูลลงตัวแปร ‘Asthma’ = ‘True’)

(ถ้าเลือก ‘ไม่ใช่’ : เก็บข้อมูลลงตัวแปร ‘Asthma’= ‘False’)

ผลการทดสอบเอไอซอฟต์แวร์ที่ในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง

กรณีทดสอบย่อยที่ 6.12. สอบถ่านผู้ที่จะใช้ยาฯ สาเหตุของการปวดท้อง คาดว่ามาจากการ
ท้องอืด ท้องเพื่อ รู้สึกเหมือนมีลมในช่องท้องหรือไม่

วิธีการทดสอบ

- 1) ทำตามกรณีทดสอบย่อยที่ 6.11. สอบถ่านเกี่ยวกับผู้ที่จะใช้ยาฯ เป็นผู้ป่วยโรคหอบทีดหรือไม่
- 2) เลือกคำตอบได้กี่ได้

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไออแขวนบทโดยตอบกลับด้วยการตัดคำพิจารณาพร้อมปุ่มคำตอบใช่ / ไม่ โดยมี
เนื้อความ ดังนี้

Title : ท่านคิดว่า สาเหตุของการปวดท้อง คาดว่ามาจากการ

ท้องอืด ท้องเพื่อ รู้สึกเหมือนมีลมในช่องท้องหรือไม่

Button 1 : ใช่

Button 2 : ไม่ใช่

(ถ้าเลือก ‘ใช่’ : เก็บข้อมูลลงตัวแปร PhysiologicalAction = ‘ท้องอืด ท้องเพื่อ’)

ผลการทดสอบเอไออแขวนบทในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง

กรณีทดสอบย่อยที่ 6.13. สอบถ่านผู้ที่จะใช้ยาฯ สาเหตุของการปวดท้อง คาดว่ามาจากการ
ท้องเสียหรือไม่

วิธีการทดสอบ

- 1) ทำตามกรณีทดสอบย่อยที่ 6.12. สอบถ่านผู้ที่จะใช้ยาฯ สาเหตุของการปวดท้อง คาดว่ามาจากการ
อาการท้องอืด ท้องเพื่อ รู้สึกเหมือนมีลมในช่องท้องหรือไม่
- 2) เลือก Button 2 : ไม่ใช่

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไออแขวนบทโดยตอบกลับด้วยการตัดคำพิจารณาพร้อมปุ่มคำตอบใช่ / ไม่ โดยมี
เนื้อความ ดังนี้

Title : ท่านคิดว่า สาเหตุของการปวดท้อง คาดว่ามาจากการ

ท้องเสียหรือไม่

Button 1 : ใช่

Button 2 : ไม่ใช่

(ถ้าเลือก ‘ใช่’ : เก็บข้อมูลลงตัวแปร PhysiologicalAction = ‘ท้องเสีย’)

ผลการทดสอบเอไออแขวนบทในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง

กรณีทดสอบย่อยที่ 6.14. สอบถ่านผู้ที่จะใช้ยาฯ สาเหตุของการปวดท้อง คาดว่ามาจากการ
ของโรคกรดไหลย้อนหรือไม่

วิธีการทดสอบ

- 1) ทำตามกรณีทดสอบย่อยที่ 6.13. สอบถ่านผู้ที่จะใช้ยาฯ สาเหตุของการปวดท้อง คาดว่ามาจากการ
อาการเสียหรือไม่
- 2) เลือก Button 2 : ไม่ใช่

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไออแขวนบทโดยตอบกลับด้วยการตัดคำพิจารณาพร้อมปุ่มคำตอบใช่ / ไม่ โดยมี
เนื้อความ ดังนี้

Title : ท่านคิดว่า สาเหตุของการปวดท้อง คาดว่ามาจากการ

ของโรคกรดไหลย้อนหรือไม่

Button 1 : ใช่

Button 2 : ไม่ใช่

(ถ้าเลือก ‘ใช่’ : เก็บข้อมูลลงตัวแปร PhysiologicalAction = ‘ปวดท้องโรคกรดไหลย้อน’)

ผลการทดสอบเอไอแซทบทอทในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง

กรณีทดสอบย่อยที่ 6.15. สอบถามผู้ที่จะใช้ยาฯ สาเหตุของการปวดท้อง คาดว่ามาจากการ
ท้องผูกหรือไม่

วิธีการทดสอบ

- 1) ทำการทดสอบย่อยที่ 6.14. สอบถามผู้ที่จะใช้ยาฯ สาเหตุของการปวดท้อง คาดว่ามาจากการ
อาการของโรคกรดไหลย้อนหรือไม่
- 2) เลือก Button 2 : ไม่ใช่

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอแซทบทอทได้ตอบกลับด้วยการตัดคำตามพร้อมปุ่มคำตอบใช่ / ไม่ โดยมี
เนื้อความ ดังนี้ Title : ท่านคิดว่า สาเหตุของการปวดท้อง คาดว่ามาจากการ
ท้องผูกหรือไม่

Button 1 : ใช่

Button 2 : ไม่ใช่

(ถ้าเลือก ‘ใช่’ : เก็บข้อมูลงตัวแปร PhysiologicalAction = ‘ท้องผูก’)

ผลการทดสอบเอไอแซทบทอทในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง

กรณีทดสอบย่อยที่ 6.16. แนะนำยาตามอาการ

วิธีการทดสอบ

- 1) ทำการทดสอบย่อยที่ 6.12. , 6.13. , 6.14. หรือ 6.15.
- 2) เลือก Button 1 : ใช่

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอแซทบทอทนำข้อมูลทั้งหมดที่ผู้ใช้งานตอบคำถาม เลือกแนะนำ 3 ตัวที่ควร
ใช้บรรเทาอาการเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการ์ดข้อมูล โดยเนื้อหามีดังนี้

Image : ภาพยา

Head Text : ชื่อยา

Button : ดูข้อมูลเกี่ยวกับยา

ผลการทดสอบเอไอแซทบทอทในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง

กรณีทดสอบย่อยที่ 6.17. แสดงข้อมูลยา

วิธีการทดสอบ

- 1) ทำการทดสอบย่อยที่ 6.16. แนะนำยาตามอาการ
- 2) เลือกกด Button : ดูข้อมูลเกี่ยวกับยา ของยาตัวใดตัวหนึ่งที่เอไอแซทบทอทเลือกแนะนำ

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอแซทบทอทได้ตอบด้วยข้อมูลยา ดังนี้ ชื่อยาทางการ, ปริมาณยา, สรรพคุณ,
วิธีการทาน (ซึ่งมีข้อมูลย่อย ดังนี้ ข้อกำหนดการใช้ยา, ปริมาณการใช้ยาต่อครั้ง, ระยะเวลาการใช้ยา และ
ข้อเพิ่มเติม), การเก็บรักษา และผู้ที่ไม่ควรใช้ยา

ผลการทดสอบเอไอแซทบทอทในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง

4.1.7. กรณีทดสอบที่ 7 การสอบถามความต้องการเพิ่มเติม

วิธีการทดสอบ

- 1) ทำการทดสอบย่อยที่ 6.16. แนะนำยาตามอาการ

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอแชทบอทได้ตอบกลับโดยการแสดงผลการทดสอบการ์ดที่มีเนื้อความ ดังนี้

Title : คุณอยากรีบมารับยาเรื่องอะไรครับ

Button 1 : สอบถามข้อมูลยาที่ส่งสัญ

Button 2 : แนะนำยาตามอาการป่วย

Button 3 : ไม่มีแล้ว ขอบคุณ

ผลการทดสอบเอไอแชทบอทในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง

4.1.8. กรณีทดสอบที่ 8 จบการทำงาน

วิธีการทดสอบ

- 1) ทำการทดสอบย่อยที่ 4.6. เมื่อผู้ใช้งานพิมพ์ข้อความตอบรับสื่อถึงการ “ยอมรับ” ชื่อยา และ ขอบเขตข้อมูลยาที่ต้องการทราบ หรือ กรณีทดสอบที่ 7 การสอบถามความต้องการเพิ่มเติม
- 2) เลือก Button 3 : ไม่มีแล้ว ขอบคุณ

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอแชทบอทได้ตอบกลับด้วยข้อความท่านองที่ว่า “โอดีครับ บ่ายบายครับ”

ผลการทดสอบเอไอแชทบอทในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง ดังแสดงในรูปที่

4.19.



รูปที่ 4.19. ผลการทดสอบเอไอแชทบอทกรณีทดสอบที่ 7 การสอบถามความต้องการเพิ่มเติม และกรณีทดสอบที่ 8 จบการทำงาน

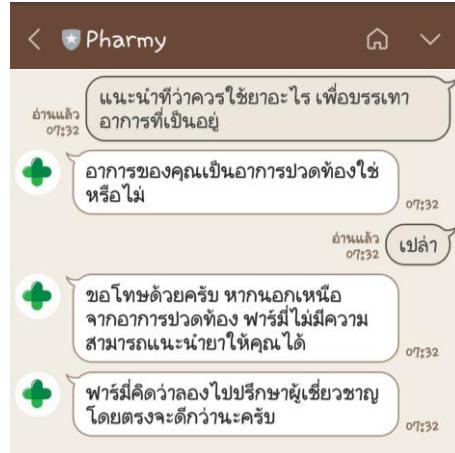
4.1.9. กรณีทดสอบที่ 9 แนะนำให้ผู้ใช้งานปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอแชทบอทได้ตอบกลับด้วยข้อความ “ฟาร์มีคิดว่าลองไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ โดยตรงจะดีกว่าแนะนำครับ” และตามด้วยการ์ด Location Map

ผลการทดสอบเอไอแชทบอทในสถานการณ์นี้ : ไม่เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง ดังแสดงในรูปที่

4.20.

ผลการทดสอบเอไอแพทบอทที่ไม่เป็นไปตามคาดหวัง : ไม่สามารถแสดงการ์ด Location Map และ ตำแหน่งสถานที่รอบ ๆ ผู้ใช้งาน ที่คาดว่าจะเปิดทำการและมีผู้เชี่ยวชาญด้านยาสามารถให้คำปรึกษาผู้ใช้งานได้



รูปที่ 4.20. ผลการทดสอบเอไอแพทบอทกรณีทดสอบที่ 9 แนะนำให้ผู้ใช้งานปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

4.1.10. กรณีทดสอบที่ 10 การโต้ตอบเมื่อเอไอแพทบอทไม่เข้าใจ

ผลการทดสอบที่คาดหวัง : เอไอแพทบอทได้ตอบกลับโดยการแสดงการ์ดที่มีเนื้อความ ดังนี้

Title : เอ่อ ผมไม่เข้าใจคุณเลย

Text : ไม่ทราบว่าคุณอยากรู้จักอะไรเรื่องอะไรครับ

Button 1 : สอบถามข้อมูลลายที่สงสัย

Button 2 : แนะนำตามอาการป่วย

ผลการทดสอบเอไอแพทบอทในสถานการณ์นี้ : เป็นไปตามผลการทดสอบที่คาดหวัง ดังแสดงในรูปที่

4.21.



รูปที่ 4.21. ผลการทดสอบเอไอแพทบอทกรณีทดสอบที่ 10 การโต้ตอบเมื่อเอไอแพทบอทไม่เข้าใจ

4.2. ปัญหาที่พบและวิธีการแก้ปัญหาร่วมถึงเหตุผลที่ใช้ในการแก้ปัญหา (ด้านซอฟต์แวร์)

จากการดำเนินการสร้างเอไอแพทบทอท ทางคณะผู้จัดทำโครงงานได้พับปัญหาและมีวิธีการแก้ปัญหาร่วมถึงเหตุผลที่ใช้ในการแก้ปัญหา ทางด้านซอฟต์แวร์ดังตารางที่ 4.1.

ตารางที่ 4.1. ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาร่วมถึงเหตุผลที่ใช้ในการแก้ปัญหาด้านซอฟต์แวร์

ปัญหา	วิธีการแก้ปัญหา	เหตุผลในการแก้ปัญหา
1. จาก 4.1. กรณีทดสอบและผลการทดสอบ หัวข้อ 4.1.9. กรณีทดสอบที่ 9 แนะนำให้ผู้ใช้งานปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ ผลการทดสอบเอไอแพทบทอทไม่เป็นไปตามที่คาดหวังคือ ไม่สามารถแสดง การ์ด Location Map และแสดงตำแหน่งสถานที่รับ ๆ ผู้ใช้งาน ที่คาดว่าจะเปิดทำการและมี ผู้เชี่ยวชาญด้านยานมารถให้คำปรึกษาผู้ใช้งานได้ ไปพัฒนาใน แผนการดำเนินงานในอนาคต ให้คำปรึกษาผู้ใช้งานได้	- นำพังก์ชันเพิ่มเติมนี้ (แนะนำให้ ผู้ใช้งานปรึกษาผู้เชี่ยวชาญโดย สามารถแสดงการ์ด Location Map และตำแหน่งสถานที่รับ ๆ ผู้ใช้งาน ที่คาดว่าจะเปิดทำการและมี ผู้เชี่ยวชาญด้านยานมารถให้คำปรึกษาผู้ใช้งานได้) ไปพัฒนาใน แผนการดำเนินงานในอนาคต	- เนื่องจากระยะเวลาที่จำกัด คณะ ผู้จัดทำโครงงานเล็งเห็นว่าควรจัดทำ 2 พังก์ชันหลักต่อไปนี้คือ พังก์ชันที่ 1 สนับสนุน เพื่อให้เอไอแพ ทบทวนจัดย่อการเจ็บป่วยใน เปื้องต้น และแนะนำยาสามัญประจำ บ้านเพื่อบรรเทาอาการ พังก์ชันที่ 2 ให้ข้อมูลยา จากชื่อยาที่ผู้ใช้งานระบุ (ทั้งชื่อ ทางการ และไม่เป็นทางการ) ให้เป็นไปตามแผนการดำเนินงานก่อน โดยพังก์ชันเพิ่มเติมสามารถนำไป พัฒนาต่อในอนาคตได้
2. ในขณะที่ทำการทดสอบเอไอแพ ทบทวนหัวข้อ 4.1. กรณีทดสอบและ ผลการทดสอบอยู่นั้น เอไอแพทบทอทมัก เกิดปัญหาความผิดพลาดของระบบ อัน เนื่องมาจากการทำงานของเอไอแพทบทอท เช่น ไม่ได้ตอบกลับผู้ใช้งานตามผลการ ทดสอบที่ควรจะเป็น เป็นต้น	- อัดวิดีโอขณะที่ทำการทดสอบไว้ทุก ครั้ง	- เนื่องจากเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นเฉพาะ หน้า ไม่สามารถระบุได้ว่าระบบจะ เกิดความผิดพลาดขึ้นตอนไหน คณะ ผู้จัดทำจึงใช้วิธีการแก้ปัญหาเฉพาะ หน้า คือ อัดวิดีโอขณะที่ทำการ ทดสอบไว้ทุกครั้ง
3. เนื่องจากฐานข้อมูลที่ใช้ในช่วงแรก เป็นรุ่นที่ไม่เสียค่าใช้จ่าย ทำให้มี ข้อจำกัดในการเรียกใช้ข้อมูล จึงเกิด ความติดขัด ไม่สามารถทดสอบเอไอแพ ทบทวนกรณีที่ต้องแสดงผลข้อมูลจาก ฐานข้อมูลอย่างอิสระได้	- เลือกและซื้อเพจเก็บข้อมูลเบต้าใช้ ฐานข้อมูลที่เหมาะสมต่อการพัฒนาเอ ไอแพทบทอท	- เนื่องจากเอไอแพทบทอทจำเป็นต้อง เรียกข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูลมา แสดงผล

4.3. อกิจกรรมผล

จากที่มาของปัญหา "การใช้ยาฟุ่มฟือย" พฤติกรรมสุดเสี่ยงในกลุ่มคนไทย ที่ทำให้ผู้คนใช้ยาโดยไม่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับด้วยาเหล่านี้น้อยกว่าถูกต้อง นำไปสู่ความเสี่ยงที่จะใช้ยาในครอบครองตามความเชื่อ และความเข้าใจของตน โดยไม่ผ่านการวินิจฉัย หรือได้รับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญด้านยา และปัญหาการใช้ยาของผู้อื่นที่มีอาการคล้ายกัน โดยไม่ได้ตระหนักรู้ว่าแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญด้านyanin ได้จ่ายยาตามอาการผนวกกับข้อมูลลักษณะสุขภาพอื่น ๆ ของคนไข้ ซึ่งอาจนำพาไปสู่ปัญหาสุขภาพที่เกิดจากผลข้างเคียงของการใช้ยาไม่ถูกต้อง

โดยแนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าว คณฑ์จัดทำโครงการได้ดำเนินการสร้างเขตทดลองที่ให้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น (เรียกโดยย่อ : เอไอแซบทบท) บนขอบเขตข้อมูลเรื่อง “อาการปวดท้องที่มียาสามัญประจำบ้านรองรับ”

ซึ่งมีวัตถุประสงค์ของแต่ละพิงก์ชันดังต่อไปนี้

พิงก์ชันที่ 1 ขอคำแนะนำยาที่ควรใช้ตามอาการที่ระบุ

1.1. สามารถสร้างรูปประโภคเพื่อสอบถามอาการ รวมทั้งองค์ประกอบด้านสุขภาพอื่น ๆ ในเบื้องต้นของผู้ที่ต้องใช้ยา เพื่อนำไปวินิจฉัยตามหลักการที่ผู้เชี่ยวชาญด้านยาใช้

1.2. สามารถแนะนำข้อมูลยาสามัญประจำบ้านที่สามารถใช้บรรเทาอาการได้

1.3. สามารถแก้ปัญหาการใช้ยา หรือซื้อยาตามความเชื่อส่วนบุคคล โดยไม่ผ่านการวินิจฉัยก่อน

พิงก์ชันที่ 2 สອบถามข้อมูลยาที่ส่งสัญญาณ

2.1. สามารถให้ข้อมูลยา จากชื่อยาที่ผู้ใช้งานระบุ (ทั้งชื่อทางการ และชื่อไม่เป็นทางการ) ซึ่งข้อมูลนี้นั้นประกอบด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้

ชื่อยาทางการ, ปริมาณยา, สรรพคุณ, วิธีการทาน (ซึ่งมีข้อมูลย่อย ดังนี้ ข้อกำหนดการใช้ยา, ปริมาณการใช้ยาต่อครั้ง, ระยะเวลาการใช้ยา และข้อเพิ่มเติม), การเก็บรักษา และผู้ที่ไม่ควรใช้ยา

จาก 4.1. กรณีทดสอบและผลการทดสอบ ดังต่อไปนี้

4.1.1. กรณีทดสอบที่ 1 Rich Menu

4.1.2. กรณีทดสอบที่ 2 การตอบโต้เมื่อผู้ใช้งานส่งข้อความทักทาย

4.1.3. กรณีทดสอบที่ 3 เข้าสู่พิงก์ชัน “สອบถามข้อมูลยา”

4.1.4. กรณีทดสอบที่ 4 การทำงานของพิงก์ชัน “สອบถามข้อมูลยา”

4.1.5. กรณีทดสอบที่ 5 เข้าสู่พิงก์ชัน “แนะนำยาตามอาการ”

4.1.6. กรณีทดสอบที่ 6 การทำงานของพิงก์ชัน “แนะนำยาตามอาการ”

4.1.7. กรณีทดสอบที่ 7 การสອบถามความต้องการเพิ่มเติม

4.1.8. กรณีทดสอบที่ 8 จบการทำงาน

4.1.9. กรณีทดสอบที่ 9 แนะนำให้ผู้ใช้งานปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

4.1.10. กรณีทดสอบที่ 10 การติดต่อบริการเมื่อเอไอแซบทบทใหม่เข้าใจ

รวมถึงกรณีทดสอบย่อยทั้งหมดสามารถแก้ปัญหาและเป็นประโยชน์ตรงตามวัตถุประสงค์ภายใต้ขอบเขตของโครงการครบถ้วน 2 พิงก์ชันดังกล่าว อีกทั้งยังสามารถพัฒนาเอไอแซบทบทให้มีความสามารถเพิ่มมากขึ้นต่อไป ซึ่งจะกล่าวไว้ใน 5.4. แผนการดำเนินงานในอนาคต บทที่ 5 บทสรุปต่อไป

บทที่ 5

บทสรุป

จากการทำแบบทดสอบชุดข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น (An Artificial Intelligence Chatbot for Advising Preliminary Drug Treatments) คณะผู้จัดทำโครงงาน ได้สรุปผลการดำเนินงาน ทั้งหมดและปัญหาที่พบขณะทำโครงงาน วิธีการแก้ปัญหาร่วมถึงเหตุผลที่ใช้ในการแก้ปัญหาอีกทั้งสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการทำโครงงานและสุดท้ายแผนการดำเนินงานในอนาคต

5.1. สรุปผลการดำเนินงานทั้งหมด

จากตาราง 1.1. แผนที่ชาร์ตการดำเนินงานในตลอดปีการศึกษา สรุปผลได้ดังตารางที่ 5.1.

ตารางที่ 5.1. สรุปผลการดำเนินงานทั้งหมด

การดำเนินงาน	ผลสรุป
1. ติดต่อขอความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญด้านยา (ส.ค. - ต.ค. 61)	แสดงในบทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน 3.1. ข้อมูลแบบสอบถามและสัมภาษณ์เรื่อง “บสนหนา ระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้านยา และผู้ซื้อยา / ผู้รับยา / ผู้ใช้ยา ในการให้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น” (หน้าที่ 31-32)
2. รวบรวมข้อมูลยาและการวินิจฉัยในขอบเขต “อาการปวดท้อง” (ต.ค. - พ.ย. 61)	แสดงในบทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน 3.1. ข้อมูลแบบสอบถามและสัมภาษณ์เรื่อง “บสนหนา ระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้านยา และผู้ซื้อยา / ผู้รับยา / ผู้ใช้ยา ในการให้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น” (หน้าที่ 31-32)
3. เปิดไลน์แชทบอท 1 ชาแนลใน LINE Developers (พ.ย. 61)	แสดงในบทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน 3.4. องค์ประกอบและเครื่องมือการทำงานเอไอแชทบอทที่ให้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น (หน้าที่ 35-50)
4. วิเคราะห์ข้อมูล (ธ.ค. 61)	แสดงในบทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน 3.2. โมเดลฐานข้อมูลยาเอไอแชทบอทที่ให้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้นใช้ (หน้าที่ 33)

5. สร้างโมเดลรูปแบบการสนทนาในแต่ละฟังก์ชัน โดยคำนึงถึง Natural Language Processing และ Machine Learning แล้วนำไปพัฒนาเอไอ霞ทบอท (ม.ค. - มี.ค. 62)	แสดงในบทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน 3.3. โมเดลเด่นทางการสนทนาของเอไอ霞ทบอทที่ให้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น (พัฒนาในขอบเขตอาการปวดท้อง) (หน้าที่ 34)
6. ทดสอบเอไอ霞ทบอท บนขอบเขตข้อมูล “อาการปวดท้องที่มียาสามัญประจำบ้านรองรับ” (เม.ย. 62)	แสดงในบทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล 4.1. กรณีทดสอบและผลการทดสอบ (หน้าที่ 51-72)
7. สรุปผลโครงการ (พ.ค. 62)	แสดงในบทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล 4.3. อภิปรายผล (หน้าที่ 74)

5.2. ปัญหาที่พบและวิธีการแก้ปัญหาร่วมถึงเหตุผลที่ใช้ในการแก้ปัญหา (นอกเหนือด้านซอฟต์แวร์)

จากการดำเนินงานในตลอดปีการศึกษา คณะผู้จัดทำโครงการได้พบปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาร่วมถึงเหตุผลที่ใช้ในการแก้ปัญหา ที่นอกเหนือด้านซอฟต์แวร์ดังตารางที่ 5.2.

ตารางที่ 5.2. ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาร่วมถึงเหตุผลที่ใช้ในการแก้ปัญหาที่นอกเหนือด้านซอฟต์แวร์

ปัญหา	วิธีการแก้ปัญหา	เหตุผลในการแก้ปัญหา
1. ติดต่อขอความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญด้านยา		
1.1 ไม่สามารถติดต่อขอความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญด้านยา (แพทย์ / พยาบาล / เภสัชกร / เจ้าหน้าที่สาธารณสุข) ขั้นต่ำ 7 ท่าน	- ลดจำนวนการติดต่อขอความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญด้านยาลง เหลือ 2 ท่าน	- เนื่องจากความสะดวกในการให้ความร่วมมือของผู้เชี่ยวชาญด้านยาไม่พร้อมด้านเวลาและหน้าที่ที่ผู้เชี่ยวชาญด้านยาไม่นิ่นทำให้ไม่สามารถให้ความร่วมมือได้ตามจำนวนขั้นต่ำที่ทางคณะผู้จัดทำได้กำหนดไว้คือ 7 ท่าน แต่ข้อมูลที่ได้จากการทำแบบสอบถามและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านยาที่สะดวกให้ความร่วมมือทั้ง 2 ท่านนั้น มีความคล้ายคลึงกัน คณะผู้จัดทำโครงการจึงเห็นว่าการลดจำนวนผู้เชี่ยวชาญด้านยาลงเพื่อเก็บข้อมูลในส่วนนี้เป็นการแก้ปัญหาที่มีความเหมาะสมในเบื้องต้น
2. รวบรวมข้อมูลยาและการวินิจฉัยในขอบเขต “อาการปวดท้อง”		

<p>2.1 คลังข้อมูลยาทั้งหมด มีมากมาย หลายประเภท เช่น ยาบรรเทาอาการปวด, ยาบรรเทาอาการปวดท้อง, ยาสำหรับโรคปอดและคอ และยาสำหรับโรคผิวหนัง เป็นต้น ซึ่งแต่ละประเภทมี ข้อมูลยาจำนวนเยอะมาก ทำให้คณะ ผู้จัดทำโครงการยากต่อการเก็บรวบรวม ข้อมูลยาได้ครบถ้วนประเภท</p>	<p>- ลดการเก็บข้อมูลยาทั้งหมดแต่เลือก เก็บข้อมูลยาประเภทยาบรรเทาอาการปวดท้องเป็นประเภทเดียว</p>	<p>- เนื่องจากข้อมูลจากการทำแบบสอบถามและสัมภาษณ์ ผู้ใช้ยาชุบด้านยานั้นทำให้พบว่า ยาที่มีมากที่สุดคือยาที่มีการใช้ยาที่มีจำนวนยาที่แตกต่างกัน ออกไป สาเหตุที่คณะผู้จัดทำ โครงการเลือกยาบรรเทาอาการปวดท้อง เพราะ เป็นประเภทยาที่มีการแบ่งหมวดหมู่อยู่อย่างชัดเจน เช่น ห้องอีด, กรดไหลย้อน, ห้องเสียและห้องผูก เป็นต้น อีกทั้งมีจำนวนยาที่ไม่มากและน้อยจนเกินไป สาเหตุที่กล่าวมาข้างต้นจึงเป็นเหตุผลในการเลือกเก็บข้อมูลยาประเภทดังกล่าว</p>
<p>2.2 แม้จะเป็นยาประเภทเดียวกัน แต่รูป สี ลักษณะ ของยา มีความแตกต่างกัน ตามแต่ละบริษัทที่ผลิต</p>	<p>- เลือกยาที่มีในคลังข้อมูลของสำนักยา สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข มีเท่านั้น</p>	<p>- เนื่องจากข้อมูลจากการทำแบบสอบถามและสัมภาษณ์ ผู้ใช้ยาชุบด้านยานั้นทำให้พบว่า ประเภทเดียวกันก็สามารถมีรูป สี ลักษณะ ของยาที่แตกต่างกัน ออกไปตามแต่ละบริษัทที่ผลิต ดังนั้นคณะผู้จัดทำโครงการจึงเลือกยาที่มีอยู่ในคลังข้อมูลของสำนักยา สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข มีเท่านั้น เหตุผลเพราะ มีความปลอดภัยและ มีความน่าเชื่อถือ</p>
<p>2.3 การใช้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้นของเอไอ แซบทอหันนี้มีความเสี่ยงที่อาจจะให้ ข้อมูลที่ผิดพลาดกับผู้ใช้งาน แม้ว่าจะ ออกแบบโมเดลรูปแบบการสอนหน้าใน แต่ละพังก์ชันที่ดีเพียงใด ก็อาจจะเกิด ความเสี่ยงนี้ได้</p>	<p>- ให้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้นของเอไอแซบทอหันนี้เป็นยาสามัญประจำบ้านเท่านั้น</p>	<p>- เนื่องจากข้อมูลจากการทำแบบสอบถามและสัมภาษณ์ ผู้ใช้ยาชุบด้านยานั้นทำให้พบว่า การวินิจฉัยของแพทย์บางครั้งยังมี ผิดพลาดได้ คณะผู้จัดทำจึงเห็นว่า ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับยาตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้นของเอไอแซบทอหันนี้ให้กับผู้ใช้งานนั้นควรจะ เป็นข้อมูลที่เป็นยาสามัญประจำบ้านเท่านั้น เหตุผลเพราะ ยาสามัญประจำบ้านเมื่อใช้แล้วไม่มี ผลข้างเคียงที่เป็นอันตรายต่อชีวิต</p>

2.4 การติดต่อขอความอนุเคราะห์เพื่อขอฐานข้อมูลจากสำนักฯ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ต้องผ่านหลายชั้นตอน หลายกระบวนการ และใช้เวลานานในการได้ข้อมูลมา	- ให้ฐานข้อมูลจากเว็บไซต์สำนักฯ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข [11]	- เนื่องจากคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข [11] ซึ่งมีฐานข้อมูลยาสามัญประจำบ้านที่ต้องการ จึงตัดสินใจใช้ข้อมูลดังกล่าว
2.5 ฐานข้อมูลจากเว็บไซต์สำนักฯ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข [11] มีเฉพาะชื่อยาที่เป็นทางการ	- ทำแบบสอบถามและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านยารวมถึงบุคคลที่ว่าไปเพิ่มเติมเพื่อร่วบรวมชื่อยาที่ไม่เป็นทางการ	- เนื่องจากต้องการชื่อยาที่ไม่เป็นทางการซึ่งมีข้อมูลหลากหลายมาก จึงจำเป็นต้องทำแบบสอบถามเพิ่มเติมและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านยารวมถึงบุคคลที่ว่าไปตามวิธีการแก้ปัญหาดังกล่าว
2.6 ไม่สามารถให้ข้อมูลราคายาที่แน่นอนของยาได้	- ตัดการให้ข้อมูลในส่วนนี้ไป	- เนื่องจากราคาของยาแต่ละร้านขายยาที่ไม่แน่นอน

5.3. สิ่งที่ได้เรียนรู้ (ทักษะที่ได้รับ)

จากการดำเนินงานในตลอดปีการศึกษา ทางคณะกรรมการผู้จัดทำโครงการได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

มีหลากหลายปัญหาที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้า เช่น ในขณะทำการทดสอบกรณีทดสอบของเอไอแซบทบท ก็ติดความผิดพลาดของระบบ คณะกรรมการผู้จัดทำโครงการจึงแก้ปัญหาเฉพาะหน้าด้วยวิธีการอัดวิดีโอการทดสอบกรณีทดสอบของเอไอแซบทบทไว้ เพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่อาจจะเกิดขึ้นในขณะที่ทำการนำเสนอโครงการต่อไป เป็นต้น

2. การประสานงาน วิธีการติดต่อขอความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญด้านยา

เนื่องจากโครงการนี้ต้องมีการประสานงานและติดต่อขอความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญด้านยา ทำให้คณะกรรมการผู้จัดทำโครงการได้รับทักษะการประสานงาน ว่าต้องมีการวางแผนให้มีความยืดหยุ่นและมีความเหมาะสมสมต่อผู้ขอความอนุเคราะห์ (คณะกรรมการผู้จัดทำ) และผู้ให้ความอนุเคราะห์ (ผู้เชี่ยวชาญด้านยา) ในด้านต่าง ๆ อาทิ ช่วงเวลา ระยะเวลาที่ขอความอนุเคราะห์เพื่อทำแบบสอบถามและสัมภาษณ์

3. การวางแผนการทำงาน

ต้องมีการวางแผนการทำงานในขั้นตอนต่าง ๆ ในกระบวนการการทำงานเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพของงานสูงสุด เช่น ออกแบบคำถามเพื่อทำแบบสอบถามและสัมภาษณ์ให้สามารถได้รับข้อมูลที่ตรงประเด็นเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการได้รับคำตอบมากที่สุด ทำแกนท์ชาร์ตการดำเนินงานในตลอดปีการศึกษา เพื่อแบ่งเวลาการทำงานในส่วนต่าง ๆ ให้มีความชัดเจน และงานมีความเหมาะสมกับระยะเวลาที่มี เป็นต้น

4. การทำงานร่วมกัน การแบ่งหน้าที่ในการทำงาน

เนื่องจากคณะกรรมการผู้จัดทำโครงการมีจำนวนสมาชิกกันอยู่ 2 คน จึงมีการแบ่งหน้าที่หลักกันอย่างชัดเจนดังนี้ 1. ในส่วนของโปรแกรมเอไอแซบทบท 2. ในส่วนของฐานข้อมูลดาต้าเบส ถึงอย่างไรก็ตามยังมีส่วนการทำงานร่วมกันคือ การลงพื้นที่เก็บข้อมูลแบบสอบถามและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านยา นำข้อมูลนั้นมาวิเคราะห์เพื่อสร้างโมเดลรูปแบบการสนทนา ทดสอบเอไอแซบทบทในแต่ละกรณีทดสอบ ช่วยกันสรุปผลโครงการ รวมไปถึงการทำพรีเซนเทชัน ตลอดจนไปสัมมนาผลงาน

5.4. แผนการดำเนินงานในอนาคต (ข้อเสนอแนะ)

จาก 4.3. ภารกิจภายในบทที่ 4 ผลการวิจัยและภารกิจภายใน คณบุรุษจัดทำได้มีข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่มีความสนใจที่จะพัฒนาหรือศึกษาเรื่องเชิงบทบาทเพิ่มเติม ดังต่อไปนี้

1. ติดต่อขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญด้านยาเพิ่มเติม เนื่องจาก หากสามารถเก็บข้อมูลจากการทำแบบสอบถามและสัมภาษณ์มากเท่าได้ ก็สามารถสร้างโมเดลเส้นทางการสนทนาระบบที่มีความใกล้เคียงกับการสนทนาจริงกับผู้เชี่ยวชาญด้านยาเพิ่มมากขึ้น
2. เพิ่มขอบเขตข้อมูลยาและการวินิจฉัย เนื่องจาก เอไอเชิงบทบาทที่คณบุรุษจัดทำได้ทำขึ้นนั้นมีขอบเขตคือ “อาการปวดท้องที่มียาสามัญประจำบ้านรองรับ” ซึ่งสามารถเพิ่มเติมข้อมูลในส่วนนี้ได้ (ควรศึกษาข้อมูลกฎหมาย และ พ.ร.บ. เกี่ยวกับการจ่ายยาและการใช้ยาเพิ่มเติม)
3. เพิ่มเติมพังก์ชัน แนะนำให้ผู้ใช้งานปรึกษาผู้เชี่ยวชาญโดยสามารถแสดงการ์ด Location Map แสดงตำแหน่งสถานที่รอบ ๆ ผู้ใช้งาน ที่คาดว่าจะงpecิดทำการและมีผู้เชี่ยวชาญด้านยาสามารถให้คำปรึกษาผู้ใช้งานได้ (ควรสำรวจ และหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับตำแหน่งสถานที่นั้น ๆ)
4. เพิ่มเติมพังก์ชัน เปิดรับข้อเสนอแนะหลังจากที่ผู้ใช้งานออกจากการแข่งขันกับเอไอเชิงบทบาทแล้ว (อาจจะสามารถให้ประเมินความพึงพอใจและข้อคิดเห็นติดตาม เพื่อนำข้อมูลนั้นมาพัฒนาเอไอเชิงบทบาทให้ดียิ่งขึ้นไป)

บรรณานุกรม

- [1] จักรกฤษณ์ แสงแก้ว, 2549, การเขียนโปรแกรมภาษาไพธอนด้วยตนเอง, สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), กรุงเทพฯ, หน้า 2 – 6.
- [2] จตุพล ทاناฤทธิ์ (บรรณาธิการ) และ ชีพรรรณ คำวิเศษณ์ (บรรณาธิการ), 2549, Search Engine Marketing 2.0 เพิ่มยอดขายและผลกำไรให้เว็บไซต์ด้วยเครื่องเรียนจีน, พิมพ์ครั้งที่ 2, บริษัทโกลเบลท จำกัด และ บริษัท ไทยแвенเจอร์ ดอท คอม จำกัด, กรุงเทพฯ, หน้า 6 – 9.
- [3] Ninetechno, 2561, “**Line คืออะไร**”, Ninetechno.com [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก: <https://www.ninetechno.com/a/การใช้-line-application/1136-ไลน์คืออะไร.html>, [วันที่สืบค้น 29 กันยายน 2561].
- [4] SAMRID, 2560, “**LINE BOT คืออะไร**”, samrid.com [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก: <https://samrid.com/waht-is-line-bot/>, [วันที่สืบค้น 29 กันยายน 2561].
- [5] Anak Mirasing, 2560, “**Chatbot คืออะไร, ดียังไง มาตรฐานใน 10 นาที**”, medium.com [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก: <https://medium.com/@igroomgrim/chatbot-คืออะไร-ดียังไง-มาตรฐานใน-10-นาที-3e6165dd34b8>, [วันที่สืบค้น 27 กันยายน 2561].
- [6] Wikipedia, 2018, “**การประมวลภาษาธรรมชาติ**”, Wikipedia.org [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก: <https://th.wikipedia.org/wiki/การประมวลภาษาธรรมชาติ>, [วันที่สืบค้น 28 กันยายน 2561].
- [7] YamYam, 2017, “**ปัญญาประดิษฐ์กับประเทศไทย เริ่มสร้างจาก Chatbot**”, theeleader.com [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก: <https://www.theeleader.com/ai/chatbot-ปัญญาประดิษฐ์-thailand/>, [วันที่สืบค้น 28 กันยายน 2561].
- [8] Digital Ventures, 2018, “**Natural language processing เทคโนโลยีเชื่อมโยงปัญญาประดิษฐ์กับมนุษย์ด้วยภาษา**” , dv.co.th [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก: <http://dv.co.th/blog-en/get-to-know-natural-language-processing-nlp/>, [วันที่สืบค้น 1 พฤษภาคม 2561].
- [9] Nectec, 2554, “**การประมวลผลภาษาธรรมชาติ เทคนิคการสืบค้นสารสนเทศและทำเหมืองข้อมูล**”, www.2.it.kmutnb.ac.th [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก: <http://www.2.it.kmutnb.ac.th/teacher/FileDL/maleerat178255420125.pdf>, [วันที่สืบค้น 2 พฤษภาคม 2561].
- [10] Weena-write, 2552, “**weight = tf * idf**”, weena-write.blogspot.com [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก: <http://weena-write.blogspot.com/2009/06/weight-tf-idf.html>, [วันที่สืบค้น 20 พฤษภาคม 2561].
- [11] สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2016, “**สืบค้นและสถิติ, สืบค้นยาสามัญประจำบ้าน**”, [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก: http://www.fda.moph.go.th/sites/Drug/SitePages/Queries_Medicine.aspx, วันที่สืบค้น [4 อكتوبر 2561].
- [12] เกียรติยศ โยธินเรืองรอง, พรภวิษฐ์ ศิริราภา และสุวัฒน์ ปอยจารกิตติ, 2560, **อโรคยา: แซบทบทเนนนำ การใช้ยาสมุนไพรไทยจากคลังคำถมที่พบบ่อยด้วยวิธีการค้นคืนสารสนเทศ**, วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, หน้า 2-3.

- [13] ชุมพล โมฆรัตน์, วงศ์คลา อุ่นชัย และสุกัญญา มาราแพ้, 2559, **แอปพลิเคชันแชทบอทเพื่อการวินิจฉัยโรคเบ้าหวานด้วยออนໄท์ໄโล耶,** วิทยานิพนธ์ปริญญาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก, หน้า 523.
- [14] The Medical Futurist, 2018, “**The Top 12 Health Chatbots**”, medicalfuturist.com [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก: https://medicalfuturist.com/top-12-health-chatbots?fbclid=IwAR1dvwIWP_FUHcci_NDO1oDjXPa0_2YEAEmjPuAKO6a8XG_hTWq8Xw4I_gg, [วันที่สืบค้น 30 มกราคม 2562].
- [15] Jirawatee, 2017, “**รู้จัก Cloud Functions for Firebase ตั้งแต่ Zero จนเป็น Hero**”, medium.com [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก: <https://medium.com/firebase-thailand>, [วันที่สืบค้น 5 กุมภาพันธ์ 2562].
- [16] warat wogmaneekit, 2017, “**Cloud Functions for Firebase คืออะไร??? แล้วมันน่าใช้ยังไง**”, medium.com [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก: <https://medium.com/@thangman22/cloud-functions-forfirebase-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3-%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B9%89%E0%B8%A7%E0%B8%A1%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B8%99%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%B9%83%E0%B8%8A%E0%B9%89%E0%B8%A2%E0%B8%B1%E0%B9%87%E0%B9%84%E0%B8%87-1d128f1fa41f>, [วันที่สืบค้น 5 กุมภาพันธ์ 2562].
- [17] warat wogmaneekit, 2017, “**Get Started with Cloud Firestore**”, firebase.google.com [ออนไลน์], เข้าได้ถึงจาก: <https://firebase.google.com/docs/firestore/quickstart>, [วันที่สืบค้น 5 กุมภาพันธ์ 2562].
- [18] noomerZx, 2017, “**Cloud Firestore คุณค่าที่คุณคู่ควร**”, stories.sellsuki.co.th [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก: <https://stories.sellsuki.co.th/cloud-firestore-คุณค่าที่คุณคู่ควร-b471d9b926e3>, [วันที่สืบค้น 5 กุมภาพันธ์ 2562].
- [19] Thanongkiat Tamtai, 2017, “**เข้มข้นกับ Cloud Firestore ระบบฐานข้อมูลที่เปิดตัวใหม่ล่าสุดจาก Firebase แบบจัดเต็ม**”, [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก: <https://medium.com/firebase-thailand/เข้มข้นกับ-cloud-firestore-ระบบฐานข้อมูลที่เปิดตัวใหม่ล่าสุดจาก-firebase-แบบจัดเต็ม-d001e43e2be7>, [วันที่สืบค้น 5 กุมภาพันธ์ 2562].

ภาคผนวก ก

แบบสอบถาม

แบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลในการทำ Senior Project หัวข้อ Pharmy Bot (Preliminary Drug Advice Chatbot)

Member : นางสาวพรนิภา ช่างเสนา 58070501044 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

นางสาวสุกัญญา ทองดีนก 58070501112 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Topic : Pharmy Bot (Preliminary Drug Advice Chatbot)

Title : Line/Messenger Chatbot ให้คำแนะนำยาที่ควรทานตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น และให้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับตัวยา

Pharmy Bot จะอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ ดังนี้

1. ให้ข้อมูลยาเบื้องต้นที่สามารถทานได้ จากลักษณะอาการป่วยที่ผู้ใช้งานระบุ

2. ให้ข้อมูลยา จากชื่อยาที่ผู้ใช้งานระบุ

3. ให้ข้อมูลยา จากลักษณะของยาที่ผู้ใช้งานระบุ

*ถ้ามีข้อสงสัยเกี่ยวกับคำถามข้อไหน สามารถติดต่อทางช่องทางต่อไปนี้ Phone : 0971201581 / ID Line : flukkie_oye

**ถ้าคำถามข้อไหนมีพื้นที่ไม่เพียงพอสำหรับคำตอบ สามารถตอบคำถามเพิ่มเติมในด้านหลังโดยเขียนเลขขอลงไปด้วย

***ถ้าคำถาม-คำตอบข้อไหนมี Reference ให้ไปศึกษาต่อ กรุณาระบุ Reference ในข้อนั้นๆ อาจจะเป็น Website เป็นต้น

1. มีความคิดเห็นเกี่ยวกับ Pharmy Bot (Preliminary Drug Advice Chatbot) อย่างไรบ้าง ?

ข้อดี : • สะดวก รวดเร็ว ไม่ต้องรอคิว

• ปรับแต่งการทาน สะดวก ทานยาอย่างปลอดภัย.

• ห้องเดินทางสะดวก สะดวกปลอดภัย เที่ยวบิน ก็ใช้ได้

ข้อเสีย : - หากเป็นคำถามที่ห้องเดินทางที่รับ set ไว้ ไม่สามารถตอบคำถาม Pt. ได้.

- ต้องรีบพูดให้หมด set คำถามที่ถูกถามไปบ่อยๆ ให้หมด. ซึ่งต้องเป็นงานให้กับค่าใช้จ่าย

เท่านั้น

2. คำถามส่วนมากที่ผู้มาเชื้อymakจะถาม ?

• วิธีทานยา ว่าทานอย่างไร

• หลังจากทานยาแล้ว ต้องรับประทานอาหารใดดี

• ถ้าหากทานยาแล้ว ลักษณะใดนั้น ให้โน้มตัวลงที่เป็นอยู่

• หากทานยาแล้ว เด็ก หญิงตั้งครรภ์ หรือ คนที่ต้องดูแล ผู้สูงอายุ ให้โน้มตัวลงที่เป็นอยู่

• ขอห้ามใช้ยาอย่างไร ห้ามดื่มน้ำ

• สภาพเด็กที่ต้องดูแลให้ดีที่สุด

• ยาตัวหนึ่น ถ้าหาก หรือ มีปั๊กส์ กินยา หากรับยาตัวหนึ่ง

• ห้ามใช้ยาที่ไม่ให้ทาน.

3. มีคำถามอะไรใหม่ที่ถามผู้มาชี้อยาไปก่อน ?

- เกี่ยวกับลักษณะภาระของโรคที่เป็น คือภาระหนัก ภาระนั่นที่เป็นคือภาระเบา
 - องค์ประกอบที่มีตัวเด็กจะมีอะไรในนั้น หรือว่าเป็นบุคลากรด้านนั้น.
 - ไม่สามารถดูแลฯ / ขาดสหion ที่ได้ด้วย ไม่สามารถดูแลฯ
 - เป็นคนต้องรับภาระของเด็กที่ดีไม่ดี (ให้เด็กที่เป็นผู้ดูแล)
 - ความก้าวหน้า ค่าหูดู (ให้เด็กที่เป็นเด็ก)
 - ปัจจัยทางเด็ก ที่สำคัญที่สุด คือความต้องการที่เด็กนั้นเป็นอย่างไร
 - ไม่ใช่แค่เรื่องรักใครรักหน้าเด็ก แต่เป็นเรื่องของการดูแลดูแลอย่างดี
 - ลักษณะของเด็กที่เป็นหูดู ก็คือเด็ก ตากสั�ด้านซ้ายด้วยกัน

4. มีกรณ์ที่ผู้ชี้อย่างน้ำยาสามารถให้ม่วายาที่นำมานั้นเป็นยาอะไร ? (ถ้ามี ยกตัวอย่างยาที่นำมาถ่าย)

អ្នក់, សម. ទាក់ទងការបែង, វិវាទ: • មាមីន៊ូ [Amoxicillin, Amoxicillin/clavulanate, levofloxacin, norfloxacin, doxycycline, Azithromycin].

* ក្នុងការពិនៃសមាគារណ៍រាជការ និង
ក្នុងការពិនៃសមាគារណ៍រាជការ និង
ក្នុងការពិនៃសមាគារណ៍រាជការ *

- ຂອບໃຈນິກຫຼັກ steroids. [Betamethasone, Triamcinolone acetonide].
 - ຂອບໃຈນິກຫຼັກ ແລ້ວນຳມາງົມ ພົດຍາກົດໄລ ລັກສິນ [Ibuprofen, Mefenamic acid, etoricoxib, celecoxib, diclofenac].
 - ຂອບໃຈນິກພື້ນນັກ ປັບປຸງຂະໜາດ [Cetirizine, Hydroxyzine, CPM + phenyl - fexofenadine].
 - ຂອບໃຈນິກຫຼັກທີ່ມີຄວາມຮັບຮັກຕົວຢ່າງເປົ້າ ທີ່ມີຄວາມຮັບຮັກຕົວຢ່າງເປົ້າ
ເຊື້ອ pseudoephedrine, lorazepam, Rocept®, ensteroid ແລ້ວນິມູນນິມ, Isotretinoin. ນິມູນນິມ

5. มีตัวอย่างในกรณีที่ผู้มาชี้อิยามีความเข้าใจผิดเกี่ยวกับยาที่มาชี้อิ่ม?

ຖែក ការណើរុញបាននូវការអាយ ក្នុងគីឡូវិច រាជសាធារណៈ [ខេត្តនៃទីនេះ ដឹងពីរាជសាធារណៈ].

it is recommended to use ibuprofen, mefenamic acid, or ibuprofen-mefenamic acid combination to relieve pain.

ឧបនីស៊ូ ឬ Amoxycillin និងមួន។ នាយករដ្ឋមន្ត្រី ចែកចាយរាយការណ៍ នៅថ្ងៃទី ៨ ខែ មីនា ឆ្នាំ ២០១៩ នៅ សាស្ត្រព្រះសាស្ត្រ ភ្នំពេញ។

mr. dicloxacillin និងមីតុលីស៊ីមិនជាអ្នកបានសំខាន់សំខាង។

ທາງນີ້ມີການເປົ້າໃຫຍ່ວ່າ ດຽວນີ້ໄດ້ແຈ້ງກວດ ແລະ ປັດຈຸບັນກຳຕົວສິນເກີດ ຮາຊື່ ພຣະວົງຈີນທີ່.

ຮອດຂອງກົມພັນການການໃຫ້ປະຍຸງ ທີ່ມີຄື່ນ ກົມພັນ ດັ່ງ ໄດ້ມາເຊື້ອໃນໄຫວ໌ທັດຖານໄສ. ພົບການ
ຈະໄດ້ປິດຕະຫຼາດພົນກົມທີ່ໄດ້ຕະຫຼາດ ເມນ~~ມີຄື່ນ~~ ຜົນກົມທີ່ຕະຫຼາດໄສເພື່ອກໍາເຊື້ອຮູ້ຮູ້ພົບ ທ່ານການການໃຫ້ປະຍຸງ
ທີ່ໂດຍໄດ້ຮັບຮູ້ໃຫ້ການນັບລົກຮູ້ຕ່າງ.

ที่ผลิตออกมานั้นแต่ละประเภทหรือแต่ละชนิดมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะของรูป ขนาด สี หรือกลิ่นบ้างไหม ? หรือไม่มีการเปลี่ยนแปลงเลย ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นพระองค์ไร้ถึงเปลี่ยนแปลงรวมถึงยกตัวอย่างชนิดของยาในน้ำด้วย

នៅក្នុងតាមរបាយការណ៍សម្រាប់ការអប់រំ និង Hydrolysis, oxidation, photolysis នៅក្នុង

7. มีการถ้ามายาสุหรือข้อมูลเกี่ยวกับผู้ที่มาซื้อยาใหม่

ສັນຕິພາບ 3. ໄກສອນ

8. ยาสามัญที่สามารถซื้อเองได้โดยไม่ต้องปรึกษาแพทย์หรือต้องมีใบรับรองจากแพทย์

9. ยาที่ไม่สามารถซื้อเองได้อาจจะ เพราะต้องปรึกษาแพทย์หรือต้องมีใบรับรองจากแพทย์

ທີ່ກ່າວເປົ້າໃນສັງລອງ ສຳເຫຼັກໄປໃນລະບົມ ~~ພົມ~~ ທີ່ກ່າວເປົ້າໃນສັງລອງ ຖໍ່ມີຄວາມ ~~ຫຼັກຫຼັກ~~ ຢຸ່ມ. ນອກຈຳນັດຕືກກາງກາງກາງ ແລ້ວ
ກຳປັງຂອງນິ້ນ 3 ລັດຖະບູນ ສຳ ① ດັກຊັ້ນຕະຫຼາມທີ່ໄດ້ "ປົກລົງລາກວຽກກາງເສົາ ສື່ບອນ ດົນເມື່ອ"

② ວັດຖຸທີ່ແອັງກວດຕົວໄດ້ມາແຕ່ປັດຕົວ ປະເວັນ 3 || 4

③ ພຶກປາໄດ້ໃຫ້ຈົນ "ກ່ອງຄົນດຸກວັດຖຸເສັງດີ."

④ ~~ສຳເຫຼັກໄປໃນລະບົມ~~

10. ส่วนมากผู้ที่มาซื้อยาจะซื้อยาประเภทหรือชนิดไหนบ้าง

◦ ចាន់ដឹង និងចាបក្តីជាម-

- ชีวเคมีสังเคราะห์ [NSAIDs].
 - ยาแก้ไข้
 - ยาคุมกำเนิด
 - ยาหัวใจ
 - ยารักษาพิษ
 - ยาช่วยหายใจเดินทาง.
 - ยาต้านภัยแพ้กลุ่ม steroids.
 - ยาแก้ไอ

same for 10

(11) ส่วนมากยิปรา geleth หรือชนนิดๆ ในที่ผู้มาซื้อยามักจะมาซื้อ

ราบงอกอากเป็นกีประเวท กีชนิด หรือกีหมวด (ถ้ามีข้อมูลที่นอกเหนือจาก Internet จะดีมาก)

- * <http://rparun.blogspot.com/2014/07/drugact2510part4-3.html?m=1> *
- * หนังสือพิมพ์ พ.อ.บ.ช. 2510 ที่อยู่ในรั้งกฎหมายยา *
- * ลักษณะของยาและยาที่ส่วนใหญ่ที่บ่งบอกความหมายของยา Pharamacology ของต่างประเทศ TMT [Thai Medicines Terminology] หรือ MIMS pharmacy Thailand [เป็นหนังสือคู่].
- * หนังสือพิมพ์ที่บ่งบอกความหมายของยา : <http://nmh.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2561/E/01>

4. PDF

*

13. ยกตัวอย่างกรณีที่ผู้ซื้อยาบางรายนำข้อมูลที่รู้มาจากการ Internet ซึ่งบางครั้งเป็นข้อมูลที่ผิดแล้วมาเย็บกับข้อมูลที่มีความถูกต้องอยู่แล้ว (ในกรณีที่มี)

เช่นเดียวกัน , ส.๑๐๑ พ. ก่อจดจดก. internet ในการรักษาด้วยยาที่ไม่ได้เป็นยาที่อยู่ในยาสูตรของทางสถาบันฯ

14. มี Facebook Page หรือช่องทาง Online การในการให้คำแนะนำเกี่ยวกับยาแก้ผู้ที่มาเข้าใหม่

- www. exta.co.th
 - facebook : extahealthbeauty

15. กฎหมายที่อาชีพเภสัชกรต้องทราบ

- ន.ស.ប ទេសចរណ៍អង្គភាព
 - អ.ស.ប , គ.ស.ប. គោលការណ៍នៃវិធានជាមុនប្រជាធិបតេយ្យ, ន.ស.ប តួនាទីការងារ, ន.ស.ប សម្រាប់ប្រជាធិបតេយ្យ, ន.ស.ប បានកំណត់ដោយក្រសួង
 - បានកំណត់ដោយក្រសួង
 - គ.ស.ប គោលការណ៍នៃវិធានជាមុនប្រជាធិបតេយ្យ.

16. ยกตัวอย่างคำนามที่ผู้มาซื้อยาตามแล้วจำเป็นต้องคิดค่าบริการ (ในกรณีที่มี ถ้าไม่มีการคิดค่าบริการบอกเหตุผลด้วยว่า เพราะอะไร)

ໄສສີຕິ ທາງເປັນທະນາກຳເກົ່າກວາງເບັນ ເຊື້ອງເຮັດວຽກກົດໜຸງ ຖ້າສີຕິກຳເປັນທະນາກຳເກົ່າປັງ ດີ ເພັນເປັນທະນາກຳ ແລະ ທັກໄໝໄວ
ເກົດລະບູ້ໄກ້ໃນກົມືຕິບຶກຕໍາ ພາກທີ່ໄດ້ຮັດ ແກ້ໄຂເກົດລະບູ້ໄກ້ໃນກົມືຕິບຶກຕໍາ ໂອດທັກທີ່ ຄວາມສິ່ງຫຼັງ ໃຫ້ ຕຽດເວລັວລັວ ຄວາມຕິດຕິຕໍ່,
ກົດຫຼາຍກົດໄວ້ໂດຍ ພາດຈາກສູງເພື່ອໃຫນປົກສະໜັກ ບົດ ພາດກາທາກາກລະອຽດໃຫຍ່ຕະຫຼາດນາກກົດຫຼາຍກົດໄວ້
[ແຈ້ງ]
ກົດຕິດຕິຫຼັງກົດໄວ້ກັນດີ ຈຶ່ງຢັ້ງກັນກຳເຄີຍສິ່ງສຳເນົາງວ່າກັນ

. มีฐานข้อมูลเกี่ยวกับยาที่สามารถให้ได้เพื่อนำไปศึกษาต่อไป

มี และสามารถให้ได้

มี แต่ไม่สามารถให้ได้ เพราะ

ไม่มี

ขอทราบที่อยู่ร้านขายยา

ชื่อร้าน : ร้าน extra plus [เจ้าของ พลัง] สาขา ทุ่งบูชา 42

ที่อยู่ : 328/1 ถนน ทุ่งบูชา แขวงบางนา เขต ทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140

ช่องทางการติดต่อ :

02-870-7993 [เบอร์โทรศัพท์]

ลงชื่อผู้ตอบแบบสอบถาม : คณ. ดร.สันติ์วิทย์ วันดี

วันที่ทำแบบสอบถาม : วันที่ 3 เดือน กันยายน ปี 2561

แบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลในการทำ Senior Project หัวข้อ Pharmy Bot (Preliminary Drug Advice Chatbot)
Member : นางสาวพรณิภา ช่างเสนา 58070501044 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

นางสาวสุกัญญา ทองดีนก 58070501112 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Topic : Pharmy Bot (Preliminary Drug Advice Chatbot)

Title : Line/Messenger Chatbot ให้คำแนะนำนำทางที่ควรทราบตามอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น และให้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับตัวยา
Pharmy Bot จะอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ ดังนี้

1. ให้ข้อมูลยาเบื้องต้นที่สามารถทานได้ จากลักษณะอาการป่วยที่ผู้ใช้งานระบุ

2. ให้ข้อมูลยา จากชื่อยาที่ผู้ใช้งานระบุ

3. ให้ข้อมูลยา จากลักษณะของยาที่ผู้ใช้งานระบุ

*ถ้ามีข้อสงสัยเกี่ยวกับคำถามข้อไหน สามารถติดต่อทางช่องทางต่อไปนี้ Phone : 0971201581 / ID Line : flukkie_oye

**ถ้าคำถามข้อไหนมีพื้นที่ไม่เพียงพอสำหรับคำตอบ สามารถตอบคำถามเพิ่มเติมในด้านหลังโดยเขียนเลขข้อลงไปด้วย

***ถ้าคำถาม-คำตอบข้อไหนมี Reference ให้ไปศึกษาต่อ กรุณาระบุ Reference ในข้อนั้นๆ อาจจะเป็น Website เป็นต้น

1. มีความคิดเห็นเกี่ยวกับ Pharmy Bot (Preliminary Drug Advice Chatbot) อย่างไรบ้าง ?

ข้อดี :

ช่วยให้ผู้คน (visitor) สามารถเข้าใจและตัดสินใจได้ก่อน
เข้าโรงพยาบาล ไม่ต้องรอเวลา太久 ให้สะดวกมากขึ้น.

ข้อเสีย :

หากคนรู้จักชื่อยาที่ต้องการจะต้องจำชื่อยาไว้ก่อน
จะเดินทาง คาดว่าผู้คน (visitor) ที่เดินทางมายังโรงพยาบาล
คงไม่รู้ชื่อยา หรืออาจจะไม่จำชื่อยาได้

2. คำถามส่วนมากที่ผู้มาชี้อยามักจะถาม ?

- ฟอร์มสมัครเข้ารักษาพยาบาล แบบ / แบบ แบบ เช่น
- ต่าง / ต่างๆ กันอย่างไร
- ตรวจร่างกาย เช่น หัวใจ ปอด กระเพาะ ฯลฯ
- ผู้ป่วยต้องรักษาอย่างไร

3. มีคำตามอะไรใหม่ที่สามผู้มาซื้อยาไปก่อน ?

- บีดูเกฟ 110
- ใจรักษา 110 กว
- อะคริล 110
- ยาเบนโซตาร์บูโร 110 แคปซูล
- วิตามินซี (ซูบซีฟ).

4. มีกรณีที่ผู้ซื้อยานำยามาสามาใหม่ว่ายาที่นำมาบันเป็นยาอะไร ? (ถ้ามี ยกตัวอย่างยาที่นำมาสามา)

- ยาของคุณจัน ใจรักษา [Postinox, Madonna]
- ยาของคุณพี่ พล ลดา, ใจรักษา บรู๊ฟ [ใจร้อน, succe, Mercilon, Ma velon]

5. มีตัวอย่างในกรณีที่ผู้มาซื้อยามีความเข้าใจผิดเกี่ยวกับยาที่มาซื้อใหม่ ?

1. ใจรักษา 110 กว 20 กว กว 110 ~~110~~ 75
1.1 กะฟฟ (ยาลดน้ำเหลือง) พบใจรักษา 110 กว 110 กว 20 กว
2. ใจรักษา 110 ชีวิต กว 110 กว 75 กว 75

6. ยาที่ผลิตออกมาก岱่ะประเกทหรือ岱่ะชนิดมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะของรูป ขนาด สี หรือกลิ่นบ้างไหม ? หรือไม่มีการเปลี่ยนแปลงเลย ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นพระองค์เปลี่ยนแปลงรวมถึงยกตัวอย่างชนิดของยาที่น้ำด้วย

ยาปฏิภัติชีวิต เป็นสี ขาว ตามปกติจะเข้ากันด้วย
พบว่าสีของยาต่างๆ อาจจะคลุก ใช้ยาที่รักษา สำหรับ ไข้ใน
ตัวเดียว

Amoxicillin 500 mg รอดรับ Moxipharm ฟาร์มาซี.

Amoxicillin 500 mg ที่ TO ฟาร์มาซี, 1102

สีของยาต่าง กันจากตัวเดียว, รักษา ไข้ในเด็ก 1102 ฟาร์มาซี

7. มีการถ่ายทอดเรื่องข้อมูลเกี่ยวกับผู้ที่มาซื้อยาใหม่

ตัวเดียว ไม่ใช่ ร้านขายยาที่รักษา ไข้ในเด็ก

8. ยาสามัญที่สามารถซื้อเองได้โดยไม่ต้องปรึกษาแพทย์หรือต้องมีใบรับรองจากแพทย์

- ยาพื้นบ้าน
- ยาสมุนไพร
- ยาที่รักษา ไข้
- ยาลดไข้
- ยาฟื้นฟูร่างกาย

3. มีคำรามอะไรใหม่ที่ถ้ามีมาชื้อยาไปก่อน ?

- รูปตุ๊กตา [[พ]
- จุบจิก ตาม [[พ]] กว]
- ดามส [[พ]]
- ลูกเตะตกรัวรัว ตต [[พ]] ลูกเตะ
- วัสดุที่ร้อน ([รูปเส้น])

4. มีกรณ์ที่ผู้ชื้อยานำยาตามใหม่ว่ายาที่นำมาซึ่นเป็นยาอะไร ? (ถ้ามี ยกตัวอย่างยาที่นำมา)

- หอยครกเจ่น [[ดอป, โน]] [Postinox, Madonna]
- หอยชี้ฟัน [[ดอป, โน]] ลูกชิ้น, ใจดี, ใจดี, หอย [[ดอป, โน]] [Turon, succe, Mercilon, Mavelon]

5. มีตัวอย่างในกรณ์ที่ผู้ชื้อยามีความเข้าใจผิดเกี่ยวกับยาที่มาซื้อใหม่ ?

1. หอยครก [[ดอป, โน]] ลูกชิ้น [[ดอป, โน]] 75
- 1.1 หอยชี้ฟัน [[ดอป, โน]] ใจดี [[ดอป, โน]] ลูกชิ้น [[ดอป, โน]] 75
2. หอยครก [[ดอป, โน]] ลูกชิ้น [[ดอป, โน]] ใจดี [[ดอป, โน]] 75

9. ยาที่ไม่สามารถซื้อเองได้อาจจะเพราะต้องปรึกษาแพทย์หรือต้องมีใบรับรองจากแพทย์

- ยาสามัญ

- ยาแผนโบราณ

- ยาปฏิชีวะ

- ยาต้านภัย

10. ส่วนมากผู้ที่มาซื้อยาจะซื้อยาประเพณีหรือชนิดไหนบ้าง

- ยาลําไส้

- ยาแก้ไข้

- ยาลดไข้

- ยาบำรุงร่างกาย

- ยาดูแลผิวหนัง

- ยาแก้ไข้ใน

- ยาแก้ไข้ใน

11. ส่วนมากยาประเพณีหรือชนิดไหนที่ผู้มาซื้อยามักจะมาซื้อ

- ยาแก้ไข้ใน

- ยาแก้ไข้

- ยาบำรุงร่างกาย

- ยาลดไข้ บำรุงร่างกาย

- ยาดูแลผิวหนัง

- ยาแก้ไข้ใน

12. យាយແປງອອກເປັນກໍປະເທດ ກີ່ຈົນິດ ອີ້ວກໍ່ໜ່ວດ (ຄໍາມີຂໍ້ອມູລທີ່ອອກແນ້ວຈາກ Internet ຈະຕື່ມາກ)

ຮັບອຳນວຍ ໂພນ ພຣ. ລ. ໂອດກົມນະ ໄກສໂກ ອຸກ
ໄລຍະໄຊ່ມືນ, ໄລຍະໂນໂລນ, ໄລຍະໂຕ, ໄລຍະໂນໂລນ, ໄລຍະໂນໂລນ,
ເລຍະໂນໂລນ, ໄລຍະໂນໂລນ, ໄລຍະໂນໂລນ, ໄລຍະໂນໂລນ
ໄລຍະໄຊ່ລົງ, ໄລຍະໂນໂລນ, ໄລຍະໂນໂລນ, ໄລຍະໂນໂລນ
ໄລຍະໄຊ່ລົງ, ໄລຍະໂນໂລນ, ໄລຍະໂນໂລນ, ໄລຍະໂນໂລນ

13. ຍັກຕ້ວອຍ່າງກຣນີ໌ທີ່ຜູ້ຂໍ້ອຍບາງຮາຍນຳຂໍ້ອມູລທີ່ຮູ້ມາຈາກ Internet ຊຶ່ງບາງຄັ້ງເປັນຂໍ້ອມູລທີ່ຜິດແລ້ວມາແຢ້ງກັບຂໍ້ອມູລທີ່ມີຄວາມຖຸກຕ້ອງ^{ບໍ່}
ອຍ່ແລ້ວ (ໃນກຣນີ໌ທີ່ມີ)

— ກົມຕາຮັດປະດົບ ທີ່ໄດ້ ຜົນງານການ
ນີ້ຕາມ ດຣ. ສົມ ໄລຍະໂນໂລນ ທີ່ໄດ້ ປົວ ໄລຍະໂນໂລນ
ນີ້ຕາມ ຖະໜານ ດຣ. ສົມ ໄລຍະໂນໂລນ

* ເກີນ ກົມຕາ ໂບດີ ກົມຕາ ໄລຍະ ມາແຫຼ່ງ ໄລຍະ
ນີ້ຕາມ ດຣ. ສົມ ໄລຍະໂນໂລນ

14. มี Facebook Page หรือช่องทาง Online การในการให้คำแนะนำเกี่ยวกับยาแก้ผู้ที่มาซื้อใหม่

1. ဝรรษ พน พจ 1101004509'52494 จดทำ
web portal ณ จังหวัดเชียงราย 1 ปี.

1. ฟาร์มผักกินเอง ทำฟาร์ม.

2. ผลิตและจัดการ Google AdSense

15. กฎหมายที่อาชีพเภสัชกรต้องทราบ

พญ. ณ.

พญ. รัตน์ วนิช 1124190050

16. ยกตัวอย่างคำถามที่ผู้มาซื้อยาตามแล้วจำเป็นต้องคิดค่าบริการ (ในกรณีที่มี ถ้าไม่มีการคิดค่าบริการบอกเหตุผลด้วยว่า เพราะอะไร)

กรณีนี้ บ้านชุมชน 1 พช ต.บุญมา 112225000

ลงอยู่ในบ้านชุมชน 1 พช บ้านชุมชน 1 บุญมา

17. มีฐานข้อมูลเกี่ยวกับยาที่สามารถให้ได้เพื่อนำไปศึกษาต่อใหม่

มี และสามารถให้ได้

มี แต่ไม่สามารถให้ได้ เพราะ

0878704955 Mr. Migrator 52425

ไม่มี

ขอทราบที่อยู่ร้านขายยา

ชื่อร้าน :

ร้าน กอง

ที่อยู่ :

357/6 ปฐวีพงษ์/พหลโยธิน ช. ลาดพร้าว 57
ก. ปฐวีพงษ์ ถนน ทุ่งมหาเมฆ 10140.

ช่องทางการติดต่อ :

02-427 5271 LINE ID : korn-ch 2016
085-1220186.

ลงชื่อผู้ต้องแบบสอบถาม : นาย จตุรัตน์ พงษ์สุวรรณ

วันที่ทำแบบสอบถาม : วัน 4 เดือน กันยายน ปี 2561