

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแชทบอทเพื่อตอบคำถามแบบอัตโนมัติ สำหรับนักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย 2 ข้อ

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อพัฒนาแชทบอทเพื่อตอบคำถามแบบอัตโนมัติสำหรับนักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ผลการวิเคราะห์ข้อมูลกล่าวถึง 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1) การพัฒนาร่างแชทบอทเพื่อตอบคำถามแบบอัตโนมัติสำหรับนักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จากการประชุมกลุ่มของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน

ตอนที่ 2) การพัฒนาแชทบอทเพื่อตอบคำถามแบบอัตโนมัติสำหรับนักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จากการประชุมกลุ่มของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน และตัวแทนเจ้าหน้าที่สำนักบัณฑิตศึกษาจำนวน 8 คน

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพแชทบอทเพื่อตอบคำถามแบบอัตโนมัติ สำหรับนักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ผลการวิเคราะห์ข้อมูลกล่าวถึง 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 3) การประเมินประสิทธิภาพแชทบอทเพื่อตอบคำถามแบบอัตโนมัติฯ โดยค่าความแม่นยำ (precision) และค่าเรียกคืน (recall)

ตอนที่ 4) การประเมินความพึงพอใจต่อแชทบอทเพื่อตอบคำถามแบบอัตโนมัติฯ โดยนักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จากนักศึกษา 24 คน

ตอนที่ 1 การพัฒนาร่างแชทบอทเพื่อตอบคำถามแบบอัตโนมัติสำหรับนักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

องค์ประกอบของร่างแชทบอทฯ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่

- 1) การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของการพัฒนาแชทบอท
- 2) การกำหนดกลุ่มเป้าหมายของแชทบอท
- 3) การวางแผนการพัฒนาแชทบอท
- 4) การพัฒนาฟังก์ชันการใช้งานแชทบอทด้วยหลักการ Agile

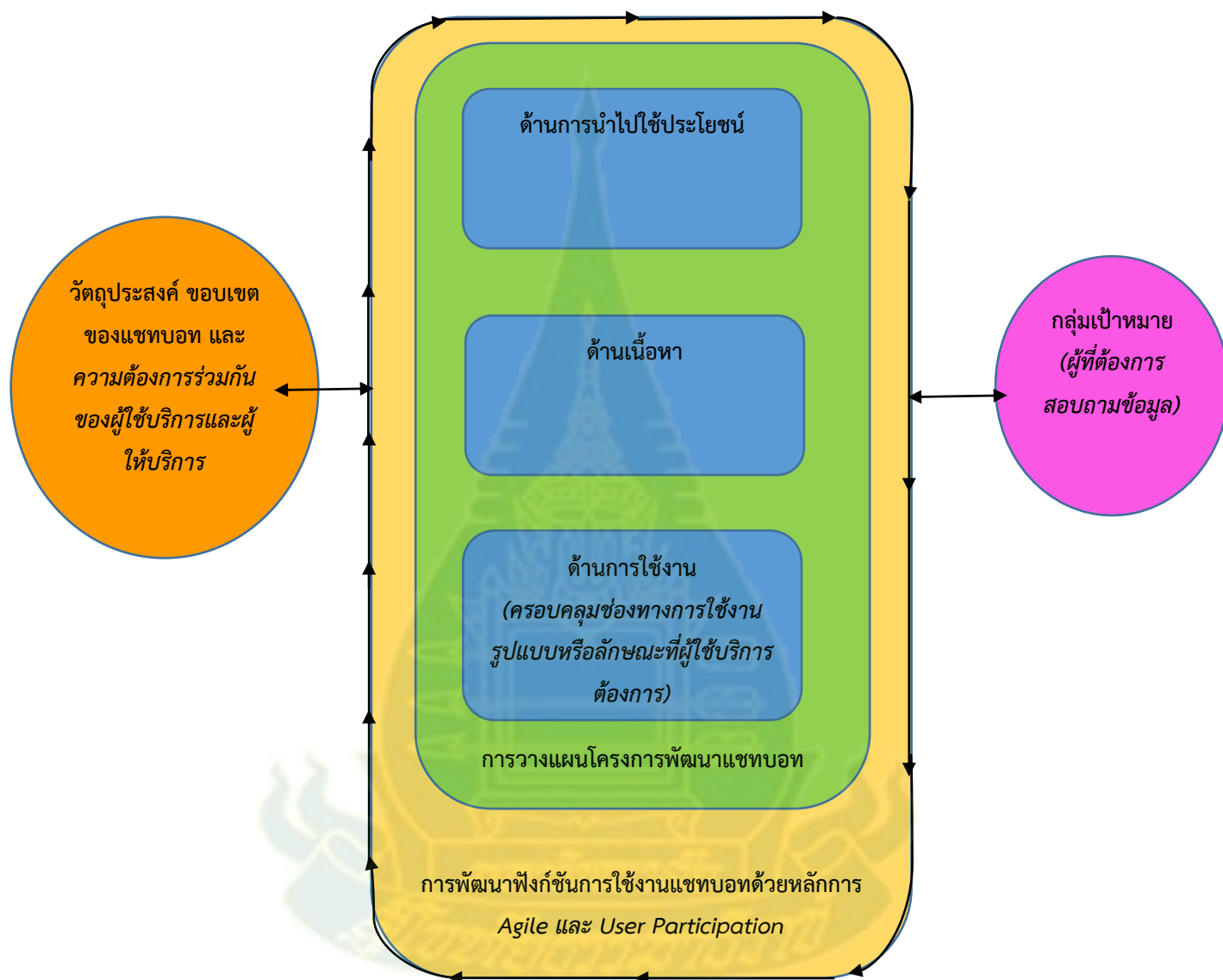
รายละเอียดของร่างขอบเขตเพื่อตอบคำถามแบบอัตโนมัติสำหรับนักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จากการประชุมกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ประกอบด้วย 1) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านบัณฑิตศึกษา จำนวน 2 คน 2) ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเทคโนโลยีขอบเขต จำนวน 2 คน และ 3) ผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นตัวแทนของผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 1 คน (รายละเอียดดังตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 ผลการประชุมกลุ่มจากผู้ทรงคุณวุฒิ

รายละเอียด	ผลจากที่ประชุมกลุ่ม
<p>1. การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของการพัฒนาขอบเขต</p> <p>มาจากการศึกษาปัญหาและความต้องการของผู้ให้บริการ ในการบริการสารสนเทศให้กับผู้ใช้บริการอย่างสะดวกและรวดเร็ว</p>	<p>1. องค์กรประกอบนี้ควรมาจากความต้องการของผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการร่วมกัน ครอบคลุมปัญหาและความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่าย</p> <p>2. อาจมีการเก็บข้อมูลของข้อความหรือการค้นหาในเว็บไซต์ที่นักศึกษาเข้าไปดูมากที่สุดเพื่อนำมาประกอบสำหรับการพัฒนาขอบเขตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น</p> <p>3. ควรระบุเพิ่มเติมวิธีการศึกษา</p>
<p>2. กลุ่มเป้าหมายของขอบเขต</p> <p>ครอบคลุมส่วนของผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ (ในที่นี้ ผู้ให้บริการ คือ สำนักบัณฑิตศึกษามสธ. และผู้ใช้บริการ คือ นักศึกษาปริญญาโท มสธ.)</p>	<p>1. ควรปรับเป็นผู้ที่ต้องการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา</p> <p>2. นอกจากกลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา อาจต้องมีบุคคลทั่วไปที่ต้องการทราบรายละเอียดของข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจในการศึกษาต่อ ครอบคลุมบุคคลและหน่วยงานที่เป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย</p> <p>3. ควรระบุวิธีการเลือกกลุ่มเป้าหมาย</p>
<p>3. การวางแผนการพัฒนาขอบเขต</p> <p>ประกอบด้วย 3 ด้านหลัก ได้แก่ ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ด้านเนื้อหา และ ด้านการใช้งาน*</p> <p>1) ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ครอบคลุม</p> <ul style="list-style-type: none"> - การแก้ไขปัญหา - การให้ผลลัพธ์ถูกต้องตรงตามความต้องการ 	<p>1. นอกจากได้ผลลัพธ์ถูกต้องตามความต้องการของผู้ใช้บริการแล้ว ควรพิจารณาว่าได้ผลลัพธ์ใน “รูปแบบ” หรือ “ลักษณะ” ที่ผู้ใช้บริการต้องการด้วย ตัวอย่างเช่น แทนที่จะลิงก์ออกไปนอกขอบเขต กรณีมีการสอบถามมากกว่าหนึ่งคำถามพร้อมกัน เพื่ออำนวยความสะดวกในการได้รับข้อมูลของผู้ใช้บริการ ทั้งนี้อาจสอบถาม</p>

รายละเอียด	ผลจากที่ประชุมกลุ่ม
<p>ของผู้ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - การตอบคำถาม <p>2) ด้านเนื้อหา ครอบคลุม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความสอดคล้องระหว่างคำถาม คำตอบ และคำแนะนำ - ข้อความที่ใช้ในการสื่อสาร - เนื้อหาครบถ้วนตามวัตถุประสงค์และขอบเขตที่กำหนด <p>3) ด้านการใช้งาน ครอบคลุม</p> <ul style="list-style-type: none"> - การใช้งานได้ง่าย - การใช้ปุ่มตัวเลือกแทนคำตอบ - การใช้ข้อความเพื่ออธิบายสื่อความหมาย - การปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้งาน - การเลือกใช้อื่นประกอบ - ระยะเวลาการตอบสนอง - ความใกล้เคียงกับการสนทนากับเจ้าหน้าที่ <p><i>*ส่วนนี้จะสัมพันธ์กับการประเมินความเหมาะสมของแชทบอท</i></p>	<p>ผู้ให้บริการเพิ่มเติม เพื่อให้มีส่วนร่วมในการออกแบบ และแสดงความคิดเห็นในส่วนของการวางแผนการพัฒนาแชทบอท</p> <p>2. การแก้ไขปัญหาให้กับนักศึกษา ในกรณีไม่พบข้อมูลที่ต้องการ ควรแสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องและตรงประเด็นมากที่สุด</p> <p>3. การแสดงผลจากแหล่งข้อมูลที่เป็นเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย ยังมีความช้าช้อน แชทบอทควรแสดงข้อมูลที่เจาะจงตรงตามคำที่ต้องการค้นหา</p> <p>4. ควรมีคลังข้อมูลเพิ่มมากขึ้น โดยอาจมีการแนะนำแหล่งข้อมูลอื่นๆ เพื่อการหาข้อมูลเพิ่มเติมได้</p> <p>5. คำตอบควรเป็นเชิงบวก เพื่อสร้างความรู้สึที่ดีให้กับผู้ให้บริการในการใช้งานแชทบอท</p> <p>6. อาจเพิ่มสอบถามเกี่ยวกับประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ</p> <p>7. อาจเพิ่มสอบถามเกี่ยวกับช่องทางการใช้งานแชทบอทกรณีมีหลายแพลตฟอร์ม</p>
<p>4. การพัฒนาฟังก์ชันการใช้งานแชทบอทด้วยหลักการ Agile*</p> <p>ดำเนินการทดสอบและเก็บผลตอบรับจากผู้ให้บริการและตัวแทนผู้ให้บริการเป็นระยะๆ เพื่อกลับไปแก้ไขปรับปรุง ซึ่งจะทำให้สามารถพัฒนาแชทบอทได้รวดเร็วและตอบโจทย์ผู้ให้บริการมากขึ้น</p> <p><i>*หลักการ Agile เป็นการพัฒนาแชทบอทให้เร็วขึ้น โดยมีการทดสอบและเก็บผลตอบรับต่าง ๆ เป็นระยะๆ เพื่อกลับไปแก้ไขปรับปรุงให้ตรงตามความต้องการของผู้ให้บริการมากที่สุด</i></p>	<p>1. การเก็บข้อมูลในแชทบอทเป็นประโยชน์โดยตรงต่อผู้ให้บริการ อาจแสดงคำถามที่พบบ่อยให้ผู้ให้บริการเห็น</p> <p>2. หลักการ Agile ช่วยในการพัฒนาแชทบอทค่อนข้างไวและโต้ตอบทันที</p> <p>3. อาจระบุเพิ่มเติมจำนวนครั้งและเวลาในการทดสอบให้ชัดเจน</p> <p>4. นอกจากหลักการ Agile ควรเพิ่มหลักการการมีส่วนร่วมของผู้ให้บริการ (User Participation)</p>

ผลการพัฒนารูปแบบการพัฒนาเซทบอทเพื่อตอบคำถามแบบอัตโนมัติสำหรับ
นักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 ผลการพัฒนารูปแบบการพัฒนาเซทบอทเพื่อตอบคำถามแบบอัตโนมัติสำหรับ
นักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ตอนที่ 2 การพัฒนาแชทบอทเพื่อตอบคำถามแบบอัตโนมัติสำหรับนักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

การพัฒนาแชทบอทฯ ประกอบไปด้วยขั้นตอนหลัก ดังต่อไปนี้

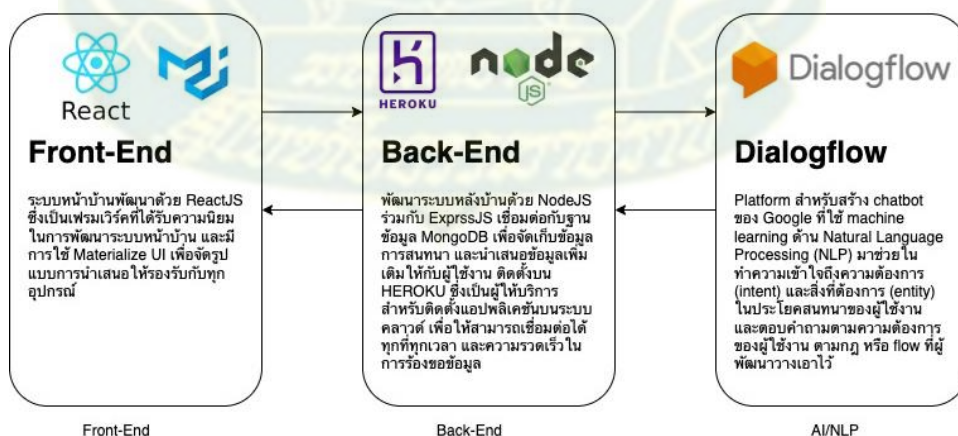
1. การออกแบบระบบ การออกแบบระบบได้ศึกษาความเป็นไปได้ของระบบและเทคโนโลยีในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบของแชทบอท ซอฟต์แวร์สำหรับการพัฒนาทั้งระบบหน้าบ้านและหลังบ้าน รวมไปถึงการติดตั้งระบบที่พัฒนา โดยแบ่งออกเป็น

1.1 การออกแบบภาพรวมของระบบ ภาพรวมระบบประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่

1.1.1 ระบบหน้าบ้าน สำหรับแสดงผลผ่านหน้าจอบริเวณแอปพลิเคชัน ซึ่งได้มีการเลือกใช้ ReactJS เฟรมเวิร์คสำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ได้รับความนิยม ซึ่งใช้งานร่วมกับ MaterialUI สำหรับการจัดรูปแบบการแสดงผลเพื่อให้รองรับกับอุปกรณ์ที่แตกต่างชนิดที่มีขนาดหน้าจอที่ต่างกัน และรองรับการแสดงผลในทุก ๆ ระบบปฏิบัติการของอุปกรณ์ที่ใช้งาน

1.1.2 ระบบหลังบ้าน พัฒนาด้วยเทคโนโลยี Nodejs, ExpressJS และฐานข้อมูล MongoDB สำหรับจัดเก็บข้อมูลการสนทนา และรับข้อมูลจากผู้ใช้งานและจัดส่งไปยังแพลตฟอร์มสำหรับระบบปัญญาประดิษฐ์ในการจัดหมวดหมู่ของข้อความที่ได้จากผู้ใช้งาน และเป็นการเตรียมข้อมูลก่อนการแสดงผลให้กับผู้ใช้งาน

1.1.3 แพลตฟอร์มแชทบอท ในการจัดหมวดหมู่ของเนื้อหาที่ได้รับจากผู้ใช้งาน เลือกใช้งาน DialogFlow ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มแชทบอทที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน เพื่อใช้เทคโนโลยีด้าน Natural Language Processing (NLP) ในการคัดแยกหมวดหมู่คำถามจากผู้ใช้งาน และเตรียมข้อมูลเพื่อจัดส่งมายังระบบหลังบ้านเพื่อส่งให้กับผู้ใช้งานในลำดับถัดไป



ภาพที่ 4.2 ภาพรวมระบบของแชทบอท

1.2 การออกแบบหน้าจอของส่วนติดต่อผู้ใช้

หน้าจอของส่วนติดต่อผู้ใช้ ประกอบด้วย หน้าหลักสำหรับให้ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนา แชนบอท เมนูที่จัดหมวดหมู่เพื่อให้ผู้ใช้เลือกสอบถามและสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ และ ส่วนพิมพ์ข้อความที่ผู้ใช้ต้องการสอบถามอาจเป็นคำสำคัญหรือคำที่เกี่ยวข้อง ดังภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 การออกแบบหน้าจอของส่วนติดต่อผู้ใช้

2. การพัฒนาแชทบอท

ในการพัฒนาแชทบอท ทีมพัฒนาและทีมวิจัยเลือกใช้งาน DialogFlow ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มแชทบอทที่ได้รับความนิยมที่พัฒนาโดย Google โดยมีการใช้งานเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ และการเรียนรู้ของเครื่องด้าน Natural Language Processing (NLP) มาช่วยในความเข้าใจถึงความต้องการ (intent) และสิ่งที่ต้องการ (entity) ในประโยคสนทนาของผู้ใช้งาน เพื่อทำการจัดแบ่งหมวดหมู่ของกลุ่มคำถามและตอบคำถามตามความต้องการของผู้ใช้งาน ตามกฎที่ผู้พัฒนาวางเอาไว้ และมีความยืดหยุ่นในการใช้งานเป็นอย่างมาก โดยมีขั้นตอนการพัฒนาตามโฟลว์คำถาม ดังนี้ เริ่มต้นสร้างโปรเจกต์ใหม่ โดยล็อกอินแอคเคาท์ของ Google จากนั้นเข้าไปยังเว็บไซต์ตามลิงค์ <https://dialogflow.cloud.google.com/> ซึ่งเลือก Create new agent เพื่อสร้าง Agent ใหม่ ซึ่งจะทำหน้าที่ในการบริหารจัดการโฟลว์ของคำถามและคำตอบให้กับแชทบอท

3. การทดสอบระบบ

การทดสอบระบบสามารถเข้าทดสอบได้ผ่านทางลิงค์ <https://parichartbot.develop.in.th/> โดยคลิกที่ เริ่มต้นใช้งานระบบแชทบอท ดังภาพที่ 4.4



ภาพที่ 4.4 แสดงหน้าหลักของการใช้งานแชทบอท

ในการทดสอบการใช้งานแชทบอทได้ดำเนินการตามหลักการ Agile โดยมีการทดสอบและเก็บผลตอบรับจากผู้ทรงคุณวุฒิและตัวแทนเจ้าหน้าที่สำนักบัณฑิตศึกษา ในการประเมินความเหมาะสมของแชทบอทเวอร์ชันที่ 1 และปรับแก้ไขเป็นแชทบอทเวอร์ชันที่ 2 เพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการมากที่สุด

4. การประเมินความเหมาะสมของแชทบอท

4.1 การประเมินความเหมาะสมของแชทบอทเพื่อตอบคำถามแบบอัตโนมัติสำหรับนักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จากผู้ทรงคุณวุฒิ

ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของแชทบอทเพื่อตอบคำถามแบบอัตโนมัติสำหรับนักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เป็นการเก็บข้อมูลการประเมินความเหมาะสมของแชทบอทเพื่อตอบคำถามแบบอัตโนมัติฯ จากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน ที่มีการทดสอบการใช้งานแชทบอทเวอร์ชันที่ 1 (ประเมินครั้งที่ 1) และเวอร์ชันที่ 2 (ประเมินครั้งที่ 2) โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความเหมาะสมของแชทบอทเพื่อตอบคำถามแบบอัตโนมัติฯ จากผู้ทรงคุณวุฒิ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน

ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน	จำนวน	ร้อยละ
1.1 เพศ		
ชาย	2	40
หญิง	3	60
รวม	5	100
1.2 ลักษณะงานที่เกี่ยวข้อง		
อาจารย์ระดับบัณฑิตศึกษา	2	40
กรรมการบัณฑิตศึกษา	1	20
สำนักคอมพิวเตอร์	1	20
บรรณารักษ์	1	20
รวม	5	100
1.3 ประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานระดับบัณฑิตศึกษา		
น้อยกว่า 5 ปี	1	20
5 - 10 ปี	2	40
มากกว่า 10 ปี	2	40
รวม	5	100

จากผลการประเมินของแบบประเมินความพึงพอใจต่อแชทบอทเพื่อตอบคำถามแบบอัตโนมัติสำหรับนักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน ร่วมทดสอบการใช้งานแชทบอทเวอร์ชันที่ 1 (ประเมินครั้งที่ 1) เป็นผู้ชาย 2 คน และเป็นผู้หญิง 3 คน

โดยเป็นอาจารย์ระดับบัณฑิตศึกษา 2 คน กรรมการบัณฑิตศึกษา 1 คน ทำงานสำนักคอมพิวเตอร์ 1 คน และทำงานเป็นบรรณารักษ์ 1 คน ทุกคนมีประสบการณ์ทำงานเกี่ยวข้องกับงานระดับบัณฑิตศึกษา ระยะเวลามากกว่า 10 ปีและ 5-10 ปี มี จำนวน 2 คนเท่ากัน ส่วน 1 คน มีประสบการณ์น้อยกว่า 5 ปี

ส่วนที่ 2 แบบประเมินความเหมาะสมของเซทบอท

รายการ	ครั้งที่ 1			ครั้งที่ 2		
	\bar{x}	S.D.	แปลผล	\bar{x}	S.D.	แปลผล
ด้านการนำไปใช้ประโยชน์						
1. เซทบอทสามารถช่วยผู้ใช้งานแก้ไขปัญหา งานบัณฑิตศึกษาได้	4.00	1.22	มาก	4.40	0.55	มาก
2. เซทบอทให้ผลลัพธ์ถูกต้องตรงตามความ ต้องการของผู้ใช้	3.80	0.45	มาก	3.80	0.45	มาก
3. เซทบอทสามารถตอบคำถามได้ดีเท่ากับการ ตอบคำถามโดยเจ้าหน้าที่	2.80	0.45	ปาน กลาง	2.80	0.45	ปาน กลาง
4. เซทบอทสามารถตอบคำถามได้ดีเท่ากับการ ตอบคำถามโดยสื่อหรือช่องทางอื่น	3.60	0.55	มาก	4.00	0.71	มาก
รวม	3.55	0.67	มาก	3.75	0.54	มาก
ด้านเนื้อหา						
5. ความสอดคล้องระหว่างคำถาม คำตอบ และคำแนะนำ	3.80	0.45	มาก	4.00	0.00	มาก
6. ข้อความที่ใช้สามารถสื่อสารให้ผู้ใช้งาน เข้าใจได้	3.60	0.89	มาก	3.80	0.45	มาก
7. เนื้อหาครอบคลุมงานบัณฑิตศึกษา	4.00	0.71	มาก	4.40	0.55	มาก
รวม	3.80	0.68	มาก	4.07	0.33	มาก
ด้านการใช้งาน						
8. การใช้งานได้ง่ายโดยไม่ต้องมีผู้ให้ คำแนะนำ	4.20	0.45	มาก	4.60	0.55	มาก ที่สุด
9. การใช้ปุ่มตัวเลือกแทนคำตอบ	4.00	0.71	มาก	4.40	4.40	มาก
10. การใช้ข้อความเพื่ออธิบายสื่อความหมาย	4.20	0.45	มาก	4.20	0.45	มาก
11. การปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้งาน	3.60	1.14	มาก	4.00	0.71	มาก

รายการ	ครั้งที่ 1			ครั้งที่ 2		
	\bar{x}	S.D.	แปลผล	\bar{x}	S.D.	แปลผล
12. การเลือกใช้สื่ออื่นประกอบ	3.40	0.55	ปานกลาง	4.00	0.71	มาก
13. ระยะเวลาการตอบสนองต่อคำถามแต่ละข้อ	4.20	0.45	มาก	4.60	0.55	มากที่สุด
14. ความใกล้เคียงกับการสนทนากับเจ้าหน้าที่	2.80	0.45	ปานกลาง	3.20	0.45	ปานกลาง
รวม	3.77	0.60	มาก	4.14	0.56	มาก
ด้านภาพรวมของเซทบอท						
15. ความเหมาะสมของเซทบอท ต่อการใช้งานโดยรวม	3.60	0.55	มาก	4.00	0.00	มาก
รวม	3.60	0.55	มาก	4.00	0.00	มาก
รวมทั้งหมด	3.71	0.63	มาก	4.01	0.73	มาก

ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ในการทดสอบครั้งแรก ผู้ประเมินมีความพึงพอใจมาก อันดับแรกคือ การช่วยผู้ใช้งานแก้ไขปัญหาทางบัณฑิตศึกษาได้ ($\bar{x} = 4.00$) รองลงมาคือ การให้ผลลัพธ์ถูกต้องตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ($\bar{x} = 3.80$) การตอบคำถามโดยสื่อหรือช่องทางอื่น ($\bar{x} = 3.60$) และผู้ประเมินมีความพึงพอใจปานกลางในหัวข้อ การตอบคำถามได้ดีพอๆ กับการตอบคำถามโดยเจ้าหน้าที่ ($\bar{x} = 2.80$) ส่วนในการทดสอบครั้งที่สอง ผู้ประเมินมีความพึงพอใจมากทุกหัวข้อ ยกเว้นหัวข้อการตอบคำถามได้ดีพอๆ กับการตอบคำถามโดยเจ้าหน้าที่ มีความพึงพอใจปานกลาง

ด้านเนื้อหา ในการทดสอบครั้งแรก ผู้ประเมินมีความพึงพอใจมาก อันดับแรกคือ เนื้อหาครอบคลุมงานบัณฑิตศึกษา ($\bar{x} = 4.00$) รองลงมาคือ ความสอดคล้องระหว่างคำถาม คำตอบ และคำแนะนำ ($\bar{x} = 3.80$) และน้อยที่สุดคือข้อความที่ใช้สามารถสื่อสารให้ผู้ใช้งานเข้าใจได้ ($\bar{x} = 3.60$) ส่วนในการทดสอบครั้งที่สองผู้ประเมินมีความพึงพอใจมาก อันดับแรกคือ เนื้อหาครอบคลุมงานบัณฑิตศึกษา ($\bar{x} = 4.40$) รองลงมาคือ ความสอดคล้องระหว่างคำถาม คำตอบและคำแนะนำ ($\bar{x} = 4.00$) และข้อความที่ใช้สามารถสื่อสารให้ผู้ใช้งานเข้าใจได้ ($\bar{x} = 3.80$)

ด้านการใช้งาน ในการทดสอบครั้งแรก ผู้ประเมินมีความพึงพอใจมากใน 5 หัวข้อ คือ การใช้งานง่าย สะดวก ไม่ต้องมีผู้ให้คำแนะนำ เท่ากับการใช้ข้อความเพื่ออธิบายสื่อความหมายและระยะเวลาการตอบสนองต่อคำถามแต่ละข้อ ($\bar{x} = 4.20$) รองลงมา การใช้ปุ่มตัวเลือกแทนคำตอบ

($\bar{x} = 4.00$) และการปฏิสัมพันธ์ได้ตอบกับผู้ใช้งาน ($\bar{x} = 3.60$) และผู้ประเมินมีความพึงพอใจปานกลางใน 2 หัวข้อ คือ การเลือกใช้สื่ออื่นประกอบ ($\bar{x} = 3.40$) และใกล้เคียงกับการสนทนากับเจ้าหน้าที่ ($\bar{x} = 2.80$) ส่วนในการทดสอบครั้งที่สอง ผู้ประเมินมีความพึงพอใจมากที่สุดเท่ากันใน 2 หัวข้อคือ การใช้งานง่าย สะดวก ไม่ต้องมีผู้ให้คำแนะนำ และระยะเวลาการตอบสนองต่อคำถามแต่ละข้อ ($\bar{x} = 4.60$) รองลงมา ผู้ประเมินมีความพึงพอใจมากใกล้เคียงกันคือ การใช้ปุ่มตัวเลือกแทนคำตอบ ($\bar{x} = 4.40$) การใช้ข้อความเพื่ออธิบายสื่อความหมาย ($\bar{x} = 4.20$) การปฏิสัมพันธ์ได้ตอบกับผู้ใช้งานเท่ากับการเลือกใช้สื่ออื่นประกอบ ($\bar{x} = 4.00$) และผู้ประเมินมีความพึงพอใจปานกลางคือ ความใกล้เคียงกับการสนทนากับเจ้าหน้าที่ ($\bar{x} = 3.20$)

ด้านภาพรวมของแชทบอท ในการทดสอบทั้งสองครั้งผู้ประเมินมีความพึงพอใจมาก ต่อความเหมาะสมของแชทบอท

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
1. ควรมีการเพิ่มเติมคลังคำศัพท์หรือเนื้อหาต่อไป	1. คลังคำศัพท์อยู่ในระดับที่ต้องเพิ่มเติมต่อไป
2. ควรมีแผนการพัฒนาและปรับปรุงแชทบอทให้มีความเหมาะสมหรือมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น	2. ภาษาในการสื่อสารอาจปรับแก้ไขให้ตรงกับกลุ่มข้อมูลที่กำหนด
3. ควรมีข้อเสนอแนะเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติจริง และมีเจ้าภาพดำเนินการที่ชัดเจน	3. ในกรณีแสดงทางหน้าเว็บ อาจออกแบบหน้าเว็บให้สวยงามและน่าสนใจ
4. การให้ผู้ใช้มีส่วนร่วมในการออกแบบแชทบอท เพื่อจะได้พัฒนาแชทบอทให้ตอบสนองได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้	4. ผลลัพธ์บางข้อยังไม่ตอบสนองต่อคำถามอย่างตรงประเด็น
5. ควรมีนิยามผู้ใช้ให้ชัดเจน เพราะข้อ 1 หากผู้ใช้งานเป็นอาจารย์และเจ้าหน้าที่ อาจนำข้อมูลจากแชทบอทมาใช้แก้ปัญหาทางได้ แต่ถ้าเป็นนักศึกษา อาจใช้เพื่อแก้ปัญหาในการเรียนหรือการเตรียมการต่างๆ ในการเรียน	5. รูปแบบการเลือกเมนู อาจพิจารณาไว้ส่วนบนแทน
6. การทำเรื่องนี้เป็นประโยชน์มาก โดยอยาก	6. โดยภาพรวมแชทบอทที่ออกแบบมาช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถค้นคว้า ที่จะเข้าไปถึงสื่อที่ต้องการใช้ได้เร็วและตรงประเด็นมากขึ้น ซึ่งเป็นประโยชน์มากสำหรับนักศึกษา ไม่ต้องสืบค้นข้อมูลต่างๆ ด้วยตนเอง อาจพิจารณาเรื่องข้อจำกัดในด้านการสื่อสารที่จะให้ข้อมูลหรือตอบคำถามที่ตรงประเด็นกับสิ่งที่ผู้ใช้งานต้องการมากที่สุด

ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
<p>ให้มีการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขให้ใช้งานได้ง่ายขึ้น มีรูปแบบที่ทันสมัยทำให้ดึงดูดนักศึกษาอยากเข้ามาใช้บริการ และหากมีการแยกตามเรื่องโดยที่ไม่ต้องลิงค์เข้าไปที่เว็บมหาวิทยาลัยได้จะดีมาก เพราะเว็บของมหาวิทยาลัยให้ข้อมูลที่มีความละเอียดอยู่แล้ว แชนบอทควรเป็นช่องทางที่โต้ตอบง่ายและเข้าถึงข้อมูลที่ตรงกับเรื่องที่ต้องการค้นหาจริง หรือแยกตามสาขาวิชาที่นักศึกษาต้องการค้นหาและต้องมีการอัปเดตข้อมูลข่าวสารที่มีความทันสมัย ทันเหตุการณ์ปัจจุบันมากขึ้น</p>	<p>7. ข้อมูลทั่วไปเป็นเรื่องของการเรียน การสอบ หรือข้อมูลของทางสำนักบัณฑิตศึกษาที่มีค่อนข้างครบถ้วน ขอให้พิจารณาเพิ่มเติมข้อมูลหรือคำตอบที่เกี่ยวข้องของแต่ละสาขาวิชาต่อไป</p> <p>8. ขอให้เพิ่มข้อมูลสำหรับช่องทางการติดต่อเจ้าหน้าที่อีกทางหนึ่ง</p> <p>9. ภาพรวมแชทบอทสามารถเข้าใจและใช้งานได้ง่าย</p>

4.2 การประเมินความเหมาะสมของแชทบอทเพื่อตอบคำถามแบบอัตโนมัติสำหรับนักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จากตัวแทนเจ้าหน้าที่สำนักบัณฑิตศึกษา

ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของแชทบอทเพื่อตอบคำถามแบบอัตโนมัติสำหรับนักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เป็นการเก็บข้อมูลการประเมินความเหมาะสมของแชทบอทเพื่อตอบคำถามแบบอัตโนมัติฯ จากตัวแทนเจ้าหน้าที่สำนักบัณฑิตศึกษา ที่มีการทดสอบการใช้งานแชทบอทเวอร์ชันที่ 1 (ประเมินครั้งที่ 1) และเวอร์ชันที่ 2 (ประเมินครั้งที่ 2) โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความเหมาะสมของแชทบอทเพื่อตอบคำถามแบบอัตโนมัติฯ จากตัวแทนเจ้าหน้าที่สำนักบัณฑิตศึกษา

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน

ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1.1 เพศ				
ชาย	-	-	-	-
หญิง	8	100	5	100
รวม	8	100	5	100

ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1.2 ลักษณะงาน				
หัวหน้างาน	3	37.5	3	60
ผู้ปฏิบัติงาน	5	62.5	2	40
รวม	8	100	5	100
1.3 ประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับ				
งานระดับบัณฑิตศึกษา				
น้อยกว่า 5 ปี	4	50	1	20
5 - 10 ปี	-	-	-	-
มากกว่า 10 ปี	4	50	4	80
รวม	8	100	5	100

จากผลการประเมินของแบบประเมินความพึงพอใจต่อแชทบอทเพื่อตอบคำถามแบบอัตโนมัติสำหรับนักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ตัวแทนเจ้าหน้าที่สำนักบัณฑิตศึกษา ที่ทดสอบการใช้งานแชทบอทเวอร์ชันที่ 1 (ประเมินครั้งที่ 1) จำนวน 8 คน และเวอร์ชันที่ 2 (ประเมินครั้งที่ 2) จำนวน 5 คน เป็นผู้หญิงทั้งหมด โดยหัวหน้างานทั้ง 3 คน เข้าร่วมการทดสอบทั้งสองครั้ง สำหรับผู้ปฏิบัติงานเข้าร่วมการทดสอบครั้งแรกจำนวน 5 คน และเข้าร่วมการทดสอบครั้งที่สองจำนวน 2 คน โดยผู้เข้าร่วมการทดสอบทั้งสองครั้งมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานระดับบัณฑิตศึกษา มีมากกว่า 10 ปีและน้อยกว่า 5 ปี

ส่วนที่ 2 แบบประเมินความเหมาะสมของแชทบอท

รายการ	ครั้งที่ 1			ครั้งที่ 2		
	\bar{x}	S.D.	แปลผล	\bar{x}	S.D.	แปลผล
ด้านการนำไปใช้ประโยชน์						
1. แชทบอทสามารถช่วยผู้ใช้งานแก้ไขปัญหาบัณฑิตศึกษาได้	4.13	0.64	มาก	3.40	0.55	ปานกลาง
2. แชทบอทให้ผลลัพธ์ถูกต้องตรงตามความต้องการของผู้ใช้	3.75	0.71	มาก	3.20	0.84	ปานกลาง
3. แชทบอทสามารถตอบคำถามได้ดีเท่ากับการตอบคำถามโดยเจ้าหน้าที่	3.38	0.52	ปานกลาง	3.40	0.55	ปานกลาง

รายการ	ครั้งที่ 1			ครั้งที่ 2		
	\bar{x}	S.D.	แปลผล	\bar{x}	S.D.	แปลผล
4. แชนทบทสามารถตอบคำถามได้ดีเท่ากับ การตอบคำถามโดยสื่อหรือช่องทางอื่น	3.75	0.71	มาก	3.40	0.55	ปาน กลาง
รวม	<u>3.75</u>	<u>0.64</u>	<u>มาก</u>	<u>3.35</u>	<u>0.62</u>	<u>ปาน</u> <u>กลาง</u>
ด้านเนื้อหา						
5. ความสอดคล้องระหว่างคำถาม คำตอบ และคำแนะนำ	3.75	0.89	มาก	3.60	0.55	มาก
6. ข้อความที่ใช้สามารถสื่อสารให้ผู้ใช้งาน เข้าใจได้	3.50	0.76	ปาน กลาง	3.60	0.55	มาก
7. เนื้อหาครอบคลุมงานบัณฑิตศึกษา	4.00	0.93	มาก	3.40	0.55	ปาน กลาง
รวม	<u>3.75</u>	<u>0.86</u>	<u>มาก</u>	<u>3.53</u>	<u>0.55</u>	<u>มาก</u>
ด้านการใช้งาน						
8. การใช้งานได้ง่ายโดยไม่ต้องมีผู้ให้คำแนะนำ	4.00	0.76	มาก	3.80	0.45	มาก
9. การใช้ปุ่มตัวเลือกแทนคำตอบ	4.13	0.83	มาก	3.80	0.45	มาก
10. การใช้ข้อความเพื่ออธิบายสื่อความหมาย	3.63	0.74	มาก	3.60	0.55	มาก
11. การปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้งาน	3.38	0.74	ปาน กลาง	3.80	0.45	มาก
12. การเลือกใช้สื่ออื่นประกอบ	3.75	0.89	มาก	3.80	0.45	มาก
13. ระยะเวลาการตอบสนองต่อคำถามแต่ละ ข้อ	3.88	0.83	มาก	3.80	0.45	มาก
14. ความใกล้เคียงกับการสนทนากับเจ้าหน้าที่	3.38	0.74	ปาน กลาง	3.40	0.55	ปาน กลาง
รวม	<u>3.73</u>	<u>0.79</u>	<u>มาก</u>	<u>3.71</u>	<u>0.48</u>	<u>มาก</u>
ด้านภาพรวมของแชทบอท						
15. ความเหมาะสมของแชทบอท ต่อการใช้ งานโดยรวม	3.75	0.71	มาก	3.80	0.45	มาก
รวม	<u>3.75</u>	<u>0.71</u>	<u>มาก</u>	<u>3.80</u>	<u>0.45</u>	<u>มาก</u>
รวมทั้งหมด	<u>3.74</u>	<u>0.76</u>	<u>มาก</u>	<u>3.59</u>	<u>0.53</u>	<u>มาก</u>

ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ผู้ประเมินมีความพึงพอใจมาก ในการทดสอบครั้งแรก อันดับแรกคือ การช่วยผู้ใช้งานแก้ไขปัญหางานบัณฑิตศึกษาได้ ($\bar{x} = 4.13$) รองลงมาคือ การให้ผลลัพธ์ถูกต้องตรงตามความต้องการของผู้ใช้เท่ากับการตอบคำถามได้ดีพอๆ กับการตอบคำถามโดยสื่อหรือช่องทางอื่น ($\bar{x} = 3.75$) และผู้ประเมินมีความพึงพอใจปานกลางคือ การตอบคำถามได้ดีพอๆ กับการตอบคำถามโดยเจ้าหน้าที่ ($\bar{x} = 3.38$) ส่วนในการทดสอบครั้งที่สอง ผู้ประเมินมีความพึงพอใจปานกลางทั้งหมดทุกหัวข้อ การช่วยผู้ใช้งานแก้ไขปัญหางานบัณฑิตศึกษาได้เท่ากับการตอบคำถามได้ดีพอๆ กับการตอบคำถามโดยเจ้าหน้าที่และการตอบคำถามโดยสื่อหรือช่องทางอื่น ($\bar{x} = 3.40$) น้อยที่สุดคือ การให้ผลลัพธ์ถูกต้องตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ($\bar{x} = 3.20$)

ด้านเนื้อหา ผู้ประเมินมีความพึงพอใจมาก อันดับแรกคือ เนื้อหาครอบคลุมงานบัณฑิตศึกษา ($\bar{x} = 4.00$) รองลงมาคือ ความสอดคล้องระหว่างคำถาม คำตอบ และคำแนะนำ ($\bar{x} = 3.75$) และน้อยที่สุดคือข้อความที่ใช้สามารถสื่อสารให้ผู้ใช้งานเข้าใจได้ ($\bar{x} = 3.5$) ส่วนในการทดสอบครั้งที่สองผู้ประเมินมีความพึงพอใจมาก อันดับแรกเท่ากันคือ ความสอดคล้องระหว่างคำถาม คำตอบและคำแนะนำ และข้อความที่ใช้สามารถสื่อสารให้ผู้ใช้งานเข้าใจได้ ($\bar{x} = 3.60$) และน้อยที่สุดคือ เนื้อหาครอบคลุมงานบัณฑิตศึกษา ($\bar{x} = 3.40$)

ด้านการใช้งาน ผู้ประเมินมีความพึงพอใจมาก สองอันดับแรกคือ การใช้ปุ่มตัวเลือกแทนคำตอบ ($\bar{x} = 4.13$) และการใช้งานง่าย สะดวก ไม่ต้องมีผู้ให้คำแนะนำ ($\bar{x} = 4.00$) รองลงมาคือ ระยะเวลาการตอบสนองต่อคำถามแต่ละข้อ ($\bar{x} = 3.88$) การเลือกใช้สื่ออื่นประกอบ ($\bar{x} = 3.75$) การใช้ข้อความเพื่ออธิบายสื่อความหมาย ($\bar{x} = 3.63$) โดยการปฏิสัมพันธ์ได้ตอบกับผู้ใช้งานและความใกล้เคียงกับการสนทนากับเจ้าหน้าที่ มีจำนวนเท่ากัน ($\bar{x} = 3.38$) ส่วนในการทดสอบครั้งที่สอง ผู้ประเมินมีความพึงพอใจมากใน 6 หัวข้อใกล้เคียงกัน ยกเว้นน้อยที่สุดคือ ความใกล้เคียงกับการสนทนากับเจ้าหน้าที่ มีความพึงพอใจปานกลาง

ด้านภาพรวมของแชทบอท ในการทดสอบทั้งสองครั้งผู้ประเมินมีความพึงพอใจมาก ต่อความเหมาะสมของแชทบอทใกล้เคียงกัน

ตอนที่ 3 การประเมินประสิทธิภาพเซตบอทเพื่อตอบคำถามแบบอัตโนมัติ โดยค่าความแม่นยำ (precision) และค่าเรียกคืน (recall)

ตารางที่ 4.4 ค่าความแม่นยำและค่าเรียกคืนของเซตบอทเวอร์ชันแรก

	การรับสมัคร	ลงทะเบียน	ข้อมูลนักศึกษา	การเรียนการสอน	การสอบ	การวัดผลการศึกษา	การสำเร็จการศึกษา	การขอเอกสารสำคัญ	ช่องทางติดต่อ	การตรวจและเผยแพร่พันธบัตร	ไม่เข้าใจคำถาม	True Positives	False Positives	False Negatives	True Negatives	Precision True	Precision False	Recall True	Recall False	
การรับสมัคร	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	1	65	1.00	0.98	0.83	1.00	
ลงทะเบียน	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	0	64	0.71	1.00	1.00	0.97	
ข้อมูลนักศึกษา	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	64	1.00	1.00	1.00	1.00	
การเรียนการสอน	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	1	8	0	1	62	1.00	0.98	0.89	1.00	
การสอบ	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	2	12	1	2	56	0.92	0.97	0.86	0.98	
การวัดผลการศึกษา	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	3	0	1	67	1.00	0.99	0.75	1.00	
การสำเร็จการศึกษา	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	70	1.00	1.00	1.00	1.00	
การขอเอกสารสำคัญ	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	69	1.00	0.99	0.50	1.00	
ช่องทางติดต่อ	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	0	2	67	1.00	0.97	0.50	1.00	
การตรวจและเผยแพร่พันธบัตร	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	12	0	0	59	1.00	1.00	1.00	1.00	
ไม่เข้าใจคำถาม	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	2	6	59	0.67	0.91	0.40	0.97	
																ร้อยละ	93.67	98.04	79.36	99.27

ผลการทดสอบประสิทธิภาพของเซตบอท จากการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลตอบกลับ โดยค่าเฉลี่ยผลลัพธ์แยกออกเป็น *ผลลัพธ์ค่าความแม่นยำ* ของคลาสเป้าหมายที่ทำนายได้ค่าเป็นจริงและเท็จ ร้อยละ 93.67 และ 98.04 ขณะที่ *ผลลัพธ์ค่าเรียกคืน* ของคลาสเป้าหมายที่ทำนายได้ค่าเป็นจริงและเท็จ ร้อยละ 79.36 และ 99.27 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5 ค่าความแม่นยำและค่าเรียกคืนของเซตบอทเวอร์ชันที่สอง

	การรับสมัคร	ลงทะเบียน	ข้อมูลนักศึกษา	การเรียนการสอน	การสอบ	การวัดผลการศึกษา	การสำเร็จการศึกษา	การขอเอกสารสำคัญ	ช่องทางติดต่อ	การตรวจและเผยแพร่พันธบัตร	ไม่เข้าใจคำถาม	True Positives	False Positives	False Negatives	True Negatives	Precision True	Precision False	Recall True	Recall False	
การรับสมัคร	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	65	1.00	1.00	1.00	1.00	
ลงทะเบียน	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	66	1.00	1.00	1.00	1.00	
ข้อมูลนักศึกษา	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	64	1.00	1.00	1.00	1.00	
การเรียนการสอน	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	62	1.00	1.00	1.00	1.00	
การสอบ	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	14	0	0	57	1.00	1.00	1.00	1.00	
การวัดผลการศึกษา	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	68	1.00	1.00	1.00	1.00	
การสำเร็จการศึกษา	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	69	1.00	1.00	1.00	1.00	
การขอเอกสารสำคัญ	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	70	1.00	1.00	1.00	1.00	
ช่องทางติดต่อ	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	0	0	67	1.00	1.00	1.00	1.00	
การตรวจและเผยแพร่พันธบัตร	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	12	0	0	59	1.00	1.00	1.00	1.00	
ไม่เข้าใจคำถาม	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	67	1.00	1.00	1.00	1.00	
																ร้อยละ	100.00	100.00	100.00	100.00

ตามหลักการ Agile หลังจากที่ได้มีการปรับแก้ไขตามข้อสังเกตของผู้ทรงคุณวุฒิและตัวแทนเจ้าหน้าที่สำนักบัณฑิตศึกษา จนได้แชทบอทเวอร์ชันที่สอง พบว่า ผลการทดสอบประสิทธิภาพของแชทบอท จากการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลตอบกลับ โดยค่าเฉลี่ยผลลัพธ์แยกออกเป็น ผลลัพธ์ค่าความแม่นยำของคลาสเป้าหมายที่ทำนายได้ค่าเป็นจริงและเท็จ และ ผลลัพธ์ค่าเรียกคืนของคลาสเป้าหมายที่ทำนายได้ค่าเป็นจริงและเท็จ ทั้งหมดเป็น ร้อยละ 100 เมื่อเปรียบเทียบแชทบอทเวอร์ชันเวอร์ชันแรก ผลลัพธ์ค่าความแม่นยำของคลาสเป้าหมายที่ทำนายได้ค่าเป็นจริงและเท็จ ร้อยละ 93.67 และ 98.04 ขณะที่ผลลัพธ์ค่าเรียกคืนของคลาสเป้าหมายที่ทำนายได้ค่าเป็นจริงและเท็จ ร้อยละ 79.36 และ 99.27 ตามลำดับ แสดงว่าประสิทธิภาพของแชทบอทเวอร์ชันที่สองมากกว่าแชทบอทเวอร์ชันแรก ทั้งนี้ผลลัพธ์ของค่าเรียกคืนเกิดจากการทำงานของแชทบอทที่มีการกำหนดเงื่อนไขเป็น rule-based ตามคำศัพท์ที่ค้นหาในฐานข้อมูลที่ได้นำข้อมูลข้อความและคำตอบเก็บไว้



ตอนที่ 4 การประเมินความพึงพอใจต่อแชทบอทเพื่อตอบคำถามแบบอัตโนมัติ โดยนักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จากนักศึกษา 24 คน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน

ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน	จำนวน	ร้อยละ
1.1 เพศ		
ชาย	11	45.83
หญิง	13	54.17
รวม	24	100.00
1.2 สาขาวิชาที่เรียน		
เกษตรศาสตร์และสหกรณ์	2	8.33
นิติศาสตร์	2	8.33
นิเทศศาสตร์	2	8.33
พยาบาลศาสตร์	2	8.33
มนุษยนิเวศศาสตร์	2	8.33
รัฐศาสตร์	2	8.33
วิทยาการจัดการ	2	8.33
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2	8.33
วิทยาศาสตร์สุขภาพ	2	8.33
ศิลปศาสตร์	2	8.33
ศึกษาศาสตร์	2	8.33
เศรษฐศาสตร์	2	8.33
รวม	24	100.00
1.3 อายุ		
น้อยกว่า 20 ปี	-	-
20 - 30 ปี	7	29.17
31 - 40 ปี	6	25.00
41 - 50 ปี	8	33.33
มากกว่า 50 ปี	3	12.50
รวม	24	100.00

ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน	จำนวน	ร้อยละ
1.4 อุปกรณ์ที่ใช้		
มือถือ	13	54.17
แท็บเล็ต	2	8.33
คอมพิวเตอร์	4	16.67
โน้ตบุ๊ก	5	20.83
รวม	24	100.00

จากผลการประเมินของแบบประเมินความพึงพอใจต่อแชทบอทเพื่อตอบคำถามแบบอัตโนมัติสำหรับนักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช แบบสอบถามทั้งสิ้น 24 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 54.17 รองลงมาเป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 45.83 สาขาวิชาที่เรียน จำนวน 12 สาขาวิชาซึ่งในแต่ละสาขาวิชาที่มีจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามดังกล่าวมีจำนวนเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 8.33 อายุส่วนใหญ่ อายุ 41 - 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 33.33 รองลงมาอายุ 20 - 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 29.17 อายุ 31 - 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 25.00 และ มากกว่า 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 12.50 อุปกรณ์ที่ใช้ส่วนใหญ่ใช้มือถือ คิดเป็นร้อยละ 54.17 รองลงมาโน้ตบุ๊ก คิดเป็นร้อยละ 20.83 คอมพิวเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 16.67 และแท็บเล็ต คิดเป็นร้อยละ 8.33

ส่วนที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจต่อแชทบอท

รายการ	\bar{x}	S.D.	แปลผล
ด้านการนำไปใช้ประโยชน์			
การช่วยผู้ใช้งานแก้ไขปัญหาทางงานบัณฑิตศึกษาได้	4.67	0.56	มากที่สุด
การให้ผลลัพธ์ถูกต้องตรงตามความต้องการของผู้ใช้	4.46	0.66	มาก
การตอบคำถามได้ดีพอๆ กับการตอบคำถามโดยเจ้าหน้าที่	4.29	0.62	มาก
การตอบคำถามได้ดีพอๆ กับการตอบคำถามโดยสื่อหรือช่องทางอื่น	4.54	0.59	มากที่สุด
ความพึงพอใจด้านการนำไปใช้ประโยชน์โดยรวม	4.54	0.66	มากที่สุด
รวม	4.50	0.62	มากที่สุด
ด้านเนื้อหา			
ความสอดคล้องระหว่างคำถาม คำตอบ และคำแนะนำ	4.38	0.65	มาก
ข้อความที่ใช้สามารถสื่อสารให้ผู้ใช้งานเข้าใจได้	4.58	0.58	มากที่สุด
เนื้อหาครอบคลุมงานบัณฑิตศึกษา	4.50	0.66	มากที่สุด
ข้อมูลที่ตอบสนองมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ	4.54	0.66	มากที่สุด
ความพึงพอใจด้านเนื้อหาโดยรวม	4.54	0.59	มากที่สุด

รายการ	\bar{x}	S.D.	แปลผล
รวม	4.51	0.63	มากที่สุด
ด้านการใช้งาน			
การใช้งานง่าย สะดวก ไม่ต้องมีผู้ให้คำแนะนำ	4.71	0.55	มากที่สุด
การใช้ปุ่มตัวเลือกแทนคำตอบ	4.67	0.48	มากที่สุด
การใช้ข้อความเพื่ออธิบายสื่อความหมาย	4.46	0.59	มาก
การปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้งาน	4.46	0.59	มาก
การมีฟังก์ชันการใช้งาน (ปุ่ม, สัญลักษณ์ และลิงค์ต่างๆ) เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน	4.54	0.59	มากที่สุด
ระยะเวลาการตอบสนองต่อคำถามแต่ละข้อ	4.75	0.44	มากที่สุด
ความใกล้เคียงกับการสนทนากับเจ้าหน้าที่	4.46	0.72	มาก
ความพึงพอใจด้านการใช้งานโดยรวม	4.67	0.56	มากที่สุด
รวม	4.59	0.57	มากที่สุด
ด้านประสบการณ์การใช้งาน			
ประสบการณ์ก่อนการใช้งานแชทบอท	3.63	1.10	มาก
ประสบการณ์หลังการใช้งานแชทบอท	4.54	0.66	มากที่สุด
ความเชื่อมั่นการทำงานของแชทบอท	4.54	0.59	มากที่สุด
ความต้องการที่จะเข้าใช้งานแชทบอทในอนาคต	4.58	0.58	มากที่สุด
ความพึงพอใจด้านประสบการณ์การใช้งานโดยรวม	4.63	0.58	มากที่สุด
รวม	4.38	0.70	มาก
ด้านภาพรวมของแชทบอท			
ความพึงพอใจภาพรวมของแชทบอท	4.63	0.58	มากที่สุด
รวม	4.63	0.58	มากที่สุด
รวมทั้งหมด	4.51	0.62	มากที่สุด

ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ผู้ประเมินมีความพึงพอใจมากที่สุด อันดับแรกคือ การช่วยผู้ใช้งานแก้ไขปัญหางานบัณฑิตศึกษาได้ ($\bar{x} = 4.67$) รองลงมาคือ การตอบคำถามได้ดีทุกๆ การตอบคำถามโดยสื่อหรือช่องทางอื่น และความพึงพอใจด้านการนำไปใช้ประโยชน์โดยรวมมีจำนวนเท่ากัน ($\bar{x} = 4.54$) ผู้ประเมินมีความพึงพอใจมากที่สุดคือ การให้ผลลัพธ์ถูกต้องตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ($\bar{x} = 4.46$) และการตอบคำถามได้ดีพอๆ กับการตอบคำถามโดยเจ้าหน้าที่ ($\bar{x} = 4.29$)

ด้านเนื้อหา ผู้ประเมินมีความพึงพอใจมากที่สุด อันดับแรกคือ ข้อความที่ใช้สามารถสื่อสารให้ผู้ใช้งานเข้าใจได้ ($\bar{x} = 4.58$) รองลงมาคือ ข้อมูลที่ตอบสนองมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ และความพึงพอใจด้านเนื้อหาโดยรวมมีจำนวนเท่ากัน ($\bar{x} = 4.54$) ผู้ประเมินมีความพึงพอใจมากที่สุด เนื้อหาครอบคลุมงานบัณฑิตศึกษา ($\bar{x} = 4.50$) และความสอดคล้องระหว่างคำถาม คำตอบ และ คำแนะนำ ($\bar{x} = 4.38$)

ด้านการใช้งาน ผู้ประเมินมีความพึงพอใจมากที่สุด อันดับแรกคือ ระยะเวลาการตอบสนองต่อคำถามแต่ละข้อ ($\bar{x} = 4.75$) รองลงมาคือ การใช้งานง่าย สะดวก ไม่ต้องมีผู้ให้ คำแนะนำ ($\bar{x} = 4.71$) การใช้ปุ่มตัวเลือกแทนคำตอบและความพึงพอใจด้านการใช้งานโดยรวมมีจำนวนเท่ากัน ($\bar{x} = 4.67$) การมีฟังก์ชันการใช้งาน (ปุ่ม, สัญลักษณ์ และลิงค์ต่างๆ) เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน ($\bar{x} = 4.54$) ผู้ประเมินมีความพึงพอใจมากที่สุด การใช้ข้อความเพื่ออธิบายสื่อ ความหมาย การปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้งาน และความใกล้เคียงกับการสนทนากับเจ้าหน้าที่ มีจำนวนเท่ากัน ($\bar{x} = 4.46$)

ด้านประสบการณ์การใช้งาน ผู้ประเมินมีความพึงพอใจมากที่สุด อันดับแรกคือ ความพึงพอใจด้านประสบการณ์การใช้งานโดยรวม ($\bar{x} = 4.63$) รองลงมาคือ ความต้องการที่จะเข้าใช้งาน แชนบอทในอนาคต ($\bar{x} = 4.58$) ประสบการณ์หลังการใช้งานแชนบอทและความเชื่อมั่นการทำงาน ของแชนบอทจำนวนเท่ากัน ($\bar{x} = 4.54$) ผู้ประเมินมีความพึงพอใจมากที่สุด ประสบการณ์ก่อนการใช้งานแชนบอท ($\bar{x} = 3.63$)

ด้านภาพรวมของแชนบอท ผู้ประเมินมีความพึงพอใจมากที่สุดด้านภาพรวมของ แชนบอท ($\bar{x} = 4.63$)

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

- เป็นการค้นหาคำตอบที่รวดเร็วและตรงตามความต้องการมาก
- ระบบสามารถใช้งานได้ง่ายและตอบสนองรวดเร็ว
- มีการประยุกต์ใช้งานที่ดีและลดระยะเวลาในการค้นหาข้อมูล
- ขอให้เพิ่มเติมการสอบถามผลการเรียน หรือผลการคัดเลือกนักศึกษาใหม่เข้าศึกษา
- ตัวการ์ตูนแชนบอทหน้าใช้งาน สีสวย และดูเป็นมิตร
- ขอให้เพิ่มเติมและปรับข้อมูลให้เป็นปัจจุบันอย่างต่อเนื่อง