

บทที่ 5

การประเมินผล สรุปและข้อเสนอแนะ

ในการพัฒนาต้นแบบแชตโรบอทภาษาไทย ปัจจัยสำคัญที่จะทำให้ระบบสามารถทำงานได้ถูกต้องคือ จำนวนของคำศัพท์ที่ครอบคลุมในเรื่องที่เป็นกรณีศึกษา และการสร้างฐานความรู้คำถามและคำตอบที่รัดกุม ซึ่งผู้ศึกษาได้ออกแบบการทดสอบโดยทดลองป้อนคำถามจากฐานความรู้ที่มีในระบบ และตั้งคำถามใหม่ ได้ผลดังนี้

5.1 การทดสอบโปรแกรม

โปรแกรมต้นแบบแชตโรบอทภาษาไทย มีคำศัพท์ในพจนานุกรม 4,990 คำ และมีฐานความรู้เรื่องอัญมณีจำนวน 1,137 รายการ ดำเนินการทดสอบโดยเลือกคำถามจากฐานความรู้จำนวน 50 รายการ และการสุ่มด้วยคำถามที่ตั้งขึ้นจำนวน 20 คำถาม

สัญลักษณ์ Y หมายถึง โปรแกรมสามารถหาคำตอบได้ถูกต้อง

สัญลักษณ์ N หมายถึง โปรแกรมสามารถหาคำตอบผิด

สัญลักษณ์ O หมายถึง โปรแกรมไม่สามารถหาคำตอบได้

ตาราง 5.1 ตารางทดสอบการหาคำตอบของแชตโรบอทโดยใช้คำถามจากฐานความรู้

ลำดับ	คำถาม	ผลการทดสอบ
1	อัญมณี หรือ Gemstone หมายถึงอะไร	Y
2	รัตนชาติ หรือ Gem หมายถึงอะไร	Y
3	rough stones หมายถึงอะไร	Y
4	เมื่ออัญมณีส่วนใหญ่ คือ แร่ สำหรับแร่ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเป็นอัญมณีได้นั้น มีปริมาณมากเท่าไร	Y
5	แร่ กับ หิน มีความแตกต่างกันอย่างไร	Y
6	สารอินทรีย์ ที่จัดเป็นอัญมณี มีอะไรบ้าง	Y
7	แร่ ที่จะจัดเป็นอัญมณีได้นั้น ควรมีคุณสมบัติอย่างไรบ้าง	Y
8	ความสวยงามของอัญมณี สามารถพิจารณาได้จากอะไรบ้าง	Y
9	ความคงทนถาวรของอัญมณี สามารถพิจารณาได้จากอะไรบ้าง	Y
10	ค่าความแข็งของพลอย ที่ใช้เรียกกันในทางอัญมณี หมายถึงอะไร	Y

ตาราง 5.1 ตารางทดสอบการหาคำตอบของเซตโรบอทโดยใช้คำถามจากฐานความรู้ (ต่อ)

11	ความเหนียว ที่ใช้เรียกกัน ในทางอัญมณี หมายถึงอะไร	Y
12	การที่หยกมีความเหนียวมาก ส่งผลต่อความแข็งของหยกด้วยหรือไม่	Y
13	ความมีเสถียรภาพของพลอย หมายถึงอะไร	Y
14	ทำไมอัญมณีบางชนิด ไม่สวยแต่หายาก จึงมีราคาสูงได้	Y
15	อัญมณี สามารถแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ได้อย่างไรบ้าง	Y
16	ตัวอย่างอัญมณี ที่แบ่งตามกลุ่มแร่ ได้แก่ อะไรบ้าง	Y
17	อัญมณีที่อยู่ในกลุ่มที่เป็นแร่ สามารถจำแนกได้อีกหรือไม่	Y
18	ตัวอย่างอัญมณี ที่แบ่งตามกลุ่มหิน ได้แก่ อะไรบ้าง	Y
19	ตัวอย่างอัญมณี ที่แบ่งตามกลุ่มสารอินทรีย์ ได้แก่ อะไรบ้าง	Y
20	มีอัญมณีที่ต้องระวัง ถูกกรดไม่ได้หรือไม่	Y
21	เพราะเหตุใด (ทำไม) อัญมณีจำพวกนี้ จึงไม่สามารถถูกกรดได้	Y
22	อัญมณีปลอม ต่างจากอัญมณีแท้อย่างไร	Y
23	อัญมณีปลอม สามารถแยกประเภทได้หรือไม่	Y
24	เราสามารถแยกอัญมณีปลอม แต่ละประเภทได้อย่างไร	Y
25	อัญมณีเลียนแบบส่วนมาก ทำมาจากอะไร	Y
26	ทำไมด้านหลังของพลอยที่เป็นสตาร์หรือดาเมว จึงมักพบสารลักษณะเงาหรือเป็นสีเงิน สีทอง ติดอยู่	Y
27	ค่าความแข็งของอัญมณีแต่ละชนิด ขึ้นอยู่กับปัจจัยใดบ้าง	Y
28	ค่าความแข็งที่เป็นมาตรฐาน สามารถจัดแบ่งได้อย่างไรบ้าง	Y
29	ค่าความแข็งของอัญมณี สามารถหาได้อย่างไร	Y
30	ทำไมเพชร ที่มีความแข็งมากที่สุด จึงเปราะแตกได้ง่าย	Y
31	เพชร และแกรไฟต์ ต่างประกอบด้วยธาตุคาร์บอนเหมือนกัน เหตุใด (ทำไม) ความแข็งจึงต่างกันมาก	Y
32	ระดับความเหนียวของรัตนชาติ แบ่งได้กี่ระดับ อะไรบ้าง	Y
33	ตัวอย่างอัญมณี ที่มีความเหนียวดีมาก เช่นอะไรบ้าง	Y
34	ตัวอย่างอัญมณี ที่มีความเหนียวมาก เช่นอะไรบ้าง	N
35	ตัวอย่างอัญมณี ที่มีความเหนียวปานกลาง เช่นอะไรบ้าง	Y
36	ตัวอย่างอัญมณี ที่ไม่เหนียว เช่นอะไรบ้าง	Y

ตาราง 5.1 ตารางทดสอบการหาคำตอบของเซตโรบอทโดยใช้คำถามจากฐานความรู้ (ต่อ)

37	สีของพลอยสามารถชี้แจงได้หรือไม่	Y
38	เรามีวิธีการดูแลรักษา หรือการสวมใส่ ที่เหมาะสมอย่างไร สำหรับพลอยที่ชี้แจงได้ง่าย หากถูกแสง ความร้อน หรือสารเคมี	Y
39	เป็นไปได้อย่างไร (หรือเปล่า) (ไหม) สำหรับโอปอลที่เคยซื้อไว้นานแล้ว มีสีที่เปลี่ยนไป และเหมือนว่ารอยแตกร้าวจะเพิ่มมากขึ้น	Y
40	มีวิธีการเก็บดูแลรักษาโอปอล อย่างไร	Y
41	ค่าความถ่วงจำเพาะของอัญมณี หมายถึงอะไร	Y
42	เราสามารถหาค่าความถ่วงจำเพาะของอัญมณี ได้อย่างไร	Y
43	วิธีการหาค่าความถ่วงจำเพาะของอัญมณี หาได้โดยวิธีใดบ้าง	Y
44	การหาค่าความถ่วงจำเพาะวิธีใดที่ได้ค่าที่แม่นยำ	Y
45	วิธีการลอยในน้ำยาที่รู้ค่าความถ่วงจำเพาะ สามารถทำได้อย่างไร	Y
46	วิธีง่ายๆ ที่สามารถแยกหยกเจไดต์ (3.34) และหยกเนไฟรต์ (2.95) ออกจากกันคือวิธีใด	Y
47	วิธีง่ายๆ ที่สามารถแยกทัวร์มาลีน (3.32) ออกจากอัญมณีชนิดอื่น ทำได้อย่างไร	Y
48	วิธีง่ายๆ ที่สามารถแยกมรกตแท้ (2.72 จม) ออกจากมรกตสังเคราะห์ (2.65-2.68) ทำได้อย่างไร	Y
49	ค่าความถ่วงจำเพาะของอัญมณี จะมีค่ามากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับปัจจัยใดบ้าง	Y
50	มีอัญมณีที่สามารถดูดฝุ่นละออง ได้จริงหรือไม่	Y

จากตาราง 5.1 ผลการทดสอบพบว่าระบบเซตโรบอทหาคำตอบผิดเพียง 1 ข้อจากจำนวนทั้งหมด 50 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 2 ซึ่งข้อที่หาคำตอบผิดพลาดเนื่องจากคำในประโยคคล้ายกันกับคำถามก่อนหน้า โดยมีคำที่แตกต่างกันเพียงคำเดียว

ตาราง 5.2 ตารางทดสอบการหาคำตอบของแชตโรบอทโดยใช้คำถามที่ตั้งขึ้นใหม่

ลำดับ	คำถาม	ผลการทดสอบ
1	เพชรกับพลอยต่างกันอย่างไร	Y
2	เราสามารถพบเซอร์คอน ได้ที่ไหน	N
3	4c คืออะไร	N
4	เกิดวันจันทร์ควรวใส่อะไร	N
5	อัญมณีมีอะไรบ้าง	N
6	อำพันคืออะไร	Y
7	พลอยเจ้าสามสีเป็นอย่างไร	N
8	ควอรตซ์ชนิดใด ที่พบมากที่สุด	Y
9	การ์เนตมีสีอะไรบ้าง	Y
10	อะความารีน คืออะไร	N
11	topaz แปลว่าอะไร	Y
12	topaz มีสีอะไรบ้าง	N
13	เพชรหนัก 1 กะรัต มีขนาดเท่าไร	Y
14	เพชรรัสเซียคืออะไร	Y
15	เพชร มีสีอะไรบ้าง	Y
16	ตาแมวเกิดจากอะไร	Y
17	แหล่งพลอยของอิสานอยู่ที่ไหน	N
18	มีการควบคุมราคาตลาดเพชรหรือไม่	Y
19	ความเชื่อเกี่ยวกับทับทิมมีว่าอย่างไร	Y
20	อัญมณีประจำราศีเกิดเดือนธันวาคม คืออัญมณีชนิดใด	Y

จากตาราง 5.2 ผลการทดสอบพบว่าระบบแชตโรบอทหาคำตอบผิด 8 ข้อ จากจำนวนทั้งหมด 20 ข้อคิดเป็นร้อยละ 40

5.2 การประเมินผลการใช้งาน

ผู้ศึกษาได้ทำการประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม สำหรับผู้ให้บริการโดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายของผลที่ได้ดังนี้ (ประคอง กรรณสูต,2542) การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยของการวัดระดับความพึงพอใจในเชิงคุณภาพ

ตาราง 5.3 เกณฑ์ระดับคุณภาพ และการแปลความหมาย

ค่าน้ำหนัก	ความหมาย
4.50-5.00	มากที่สุด
3.50-4.49	มาก
2.50-3.49	ปานกลาง
1.50-2.49	น้อย
1.00-1.49	น้อยที่สุด

5.2.1 ผลการประเมิน

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้โปรแกรม โดยกลุ่มผู้ใช้ทั่วไป จำนวน 5 คน ดังตาราง 5.3

ตาราง 5.4 ตารางประเมินความพึงพอใจต่อการออกแบบและความถูกต้องในการแสดงคำตอบ

หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมิน					
	ดีมาก (%)	ดี (%)	ปานกลาง (%)	พอใช้ (%)	ควรปรับปรุง (%)	ค่าเฉลี่ย (%)
- ระบบใช้งานง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน	1 (20)	2 (40)	1 (20)	1 (20)	-	3.6 (72)
- ความสวยงามน่าใช้ของโปรแกรม	1 (20)	2 (40)	2 (40)	-	-	3.8 (76)
- คำตอบถูกต้องน่าเชื่อถือ	1 (20)	2 (40)	2 (40)	-	-	3.8 (76)
- ความเข้าใจง่ายของกลุ่มมือการใช้งาน	1 (20)	3 (60)	1 (20)	-	-	4 (80)
- รูปแบบการนำเสนอคำตอบ	-	1 (20)	2 (40)	1 (20)	1 (20)	2.6 (52)
- ความเร็วในการค้นหาคำตอบ	1 (20)	1 (20)	2 (40)	1 (20)	-	3.4 (68)
- การตอบสนองเมื่อหาคำตอบไม่พบ	4 (80)	1 (20)	-	-	-	4.8 (96)

จากตาราง 5.4 สามารถสรุปได้ดังนี้

- ระบบใช้งานง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน ได้ผลสรุปว่าผู้ทดลองใช้ระบบทั้ง 5 คน มีความพึงพอใจมากคิดเป็นร้อยละ 72
- ความสวยงามน่าใช้ของโปรแกรม ได้ผลสรุปว่าผู้ทดลองใช้ระบบทั้ง 5 คน มีความพึงพอใจมากคิดเป็นร้อยละ 76
- คำตอบถูกต้องน่าเชื่อถือ ได้ผลสรุปว่าผู้ทดลองใช้ระบบทั้ง 5 คน มีความพึงพอใจมากคิดเป็นร้อยละ 76
- ความเข้าใจง่ายของกลุ่มการใช้งาน ได้ผลสรุปว่าผู้ทดลองใช้ระบบทั้ง 5 คน มีความพึงพอใจมากคิดเป็นร้อยละ 80
- รูปแบบการนำเสนอคำตอบ ได้ผลสรุปว่าผู้ทดลองใช้ระบบทั้ง 5 คน มีความพึงพอใจปานกลางคิดเป็นร้อยละ 52
- ความเร็วในการค้นหาคำตอบ ได้ผลสรุปว่าผู้ทดลองใช้ระบบทั้ง 5 คน มีความพึงพอใจมากคิดเป็นร้อยละ 68
- การตอบสนองเมื่อหาคำตอบไม่พบ ได้ผลสรุปว่าผู้ทดลองใช้ระบบทั้ง 5 คน มีความพึงพอใจมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 96

5.3 สรุป

การค้นคว้าแบบอิสระ เรื่อง “การพัฒนาต้นแบบแชตโรบอทภาษาไทย กรณีศึกษา เรื่อง อัญมณี” มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการตัดคำของแชตโรบอทภาษาไทย ให้สามารถประมวลผลภาษาธรรมชาติและเทียบกฎในการหาคำตอบได้อย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้อง และเพื่อพัฒนาต้นแบบแชตโรบอท ให้สามารถหาคำตอบจากฐานข้อมูลเริ่มต้นและพัฒนาระบบได้เองใน ส่วนของการค้นหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อหาคำถามด้านอื่นๆ และนำมาจัดเก็บเป็นองค์ความรู้ใหม่ให้กับระบบแชตโรบอท จากการทดสอบใช้งานโดยมีคำศัพท์ในพจนานุกรม 4,990 คำ และมีฐานความรู้เรื่องอัญมณีจำนวน 1,137 รายการ พบว่าระบบสามารถทำงานได้

จากการศึกษา การทำให้แชตโรบอทมีประสิทธิภาพในการหาคำตอบที่ถูกต้อง ผู้สร้างบอทต้องมีการตั้งคำถามให้รัดกุม และไม่ใช้คำที่ซ้ำกันในหลายคำถาม รวมถึงมีคำศัพท์ที่ครอบคลุมในเรื่องที่ทำการศึกษาเพื่อให้ระบบตัดคำทำงานได้แม่นยำขึ้น

5.4 ปัญหาและอุปสรรค

การใช้ฐานข้อมูลพจนานุกรมขนาดใหญ่และไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาทำให้ระบบทำงานได้ช้าเนื่องจากระบบต้องอ่านคำศัพท์ทุกคำมาใช้ในการประมวลผล แต่เมื่อผู้ศึกษาได้จัดทำพจนานุกรมใหม่โดยใช้ข้อมูลจากฐานความรู้เรื่องอัญมณีทำให้ระบบทำงานได้เร็วขึ้น แต่ความถูกต้องในหาคำตอบลดลง และบางครั้งระบบไม่สามารถตอบคำถามได้

5.5 ข้อเสนอแนะ

- 1) ปรับรูปแบบการนำเสนอคำตอบใหม่โดยใช้เอเจ็ก (AJAX) จะทำให้การสนองต่อผู้ใช้เร็วขึ้นและมีความสวยงาม
- 2) นำระบบไปพัฒนาต่อโดยเพิ่มความสามารถในการรับข้อมูลนำเข้าด้วยคำสั่งเสียงและแสดงคำตอบเป็นข้อความเสียงได้
- 3) การนำไปใช้งานจริงควรให้ผู้มีความรู้ในแต่ละด้านมาสร้างคำศัพท์และฐานความรู้ให้ครอบคลุม