



การพัฒนาระบบให้คำแนะนำโรคลม โดยใช้ฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพร
 The Development of the Wind Disease Recommendation System Using the
 Knowledge Base of Folk Medicine

สลิลทิพย์ รัสมะโน*

Salintip Ratsamano

สุภาภรณ์ ใจรังษี**

Supaporn Chairungsee

Received : July 6, 2020

Revised : August 14, 2020

Accepted : September 8, 2020

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบให้คำแนะนำโรคลม โดยใช้ฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพร โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพร โดยใช้ออนโทโลยีสำหรับให้คำแนะนำโรคลม 2) เพื่อพัฒนากฎในการทำนายโรคอาการทางลม 3) เพื่อพัฒนาระบบให้คำแนะนำสูตรยาสมุนไพรในโรคลม ในกระบวนการวิจัยได้ทำการประยุกต์ใช้โปรแกรม Protégé เพื่อสร้างและเก็บข้อมูลออนโทโลยีที่ออกแบบไว้ ซึ่งครอบคลุมกลุ่มอาการในโรคลมทั้งหมด 14 กลุ่มอาการ สามารถสร้างกฎการอนุมานได้ทั้งหมด 168 กฎ หลังจากนั้นได้นำองค์ความรู้ที่ได้ไปพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บไซต์เพื่อใช้ในการค้นหาข้อมูลสูตรยาสมุนไพรจากอาการเจ็บป่วยของผู้ใช้งาน ผู้เชี่ยวชาญด้านออนโทโลยีได้ทำการประเมินความถูกต้องของระบบออนโทโลยีที่พัฒนาขึ้น พบว่าระบบมีประสิทธิภาพด้านความครอบคลุมของเนื้อหา ด้านความเหมาะสมของเนื้อหา ด้านการจัดแบ่งความรู้หลักหรือหมวดหมู่หลักอยู่ และด้านการจัดแบ่งความรู้รองหรือหมวดหมู่ย่อยอยู่ในระดับดี ด้านตัวแทนเนื้อหา ถ้อยคำ ภาษา และไวยากรณ์ อยู่ในระดับดีมาก ด้านความถูกต้องและความเหมาะสม และด้านการประยุกต์ใช้ในการพัฒนาความรู้เชิงเนื้อหาเพื่อการค้นคืนอยู่ในระดับปานกลาง ผลการประเมินโดยรวมในด้านต่างๆอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 และมีค่าส่วนเบี่ยงมาตรฐานเท่ากับ 0.38 ผลการประเมินการค้นคืนข้อมูลของระบบที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญด้านแพทย์พื้นบ้าน(ด้านสมุนไพร) พบว่า มีค่าความแม่นยำ ค่าความระลึก รวมถึงค่าวัดประสิทธิภาพ เท่ากับ 1.00 ดังนั้น ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถแนะนำสูตรยาสมุนไพรในโรคลมได้อย่างถูกต้องและใช้เป็นต้นแบบได้

คำสำคัญ : ออนโทโลยี / แพทย์พื้นบ้าน / สมุนไพร / ฐานความรู้ / ระบบให้คำแนะนำ / โรคลม

*นักศึกษาลัทธิศาสตร์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

Student in Management of Information Technology, Walailak University

**อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

Lecturer in Information Technology, Walailak University

ABSTRACT

This research has studied the development of the wind disease recommendation system using the folk medicine knowledge base. The objectives of this research are: 1) To develop the knowledge base of folk medicine with herbs by using ontology to recommend a wind disease 2) To establish the rules for predicting disease, wind symptoms 3) To develop a recommendation system for herbal medicine recipes in wind disease. This research uses Protégé as a tool to generate and store ontology data, and this study covers 14 syndromes in wind illness. Moreover, this research also proposes a total of 168 rules. The ontology experts have evaluated the accuracy of the developed ontology system. The result presents that the system performance in content coverage, the suitability of the content, the classification of core knowledge or core categories, and the classification of subcategories are good levels. The performance of representation of the content, language, and grammar was at an excellent level the accuracy and suitability, and the application aspect of the content knowledge development for retrieval was at a moderate level. Overall assessment results in various fields are at good levels. With a mean of 4.14 and a standard deviation of 0.38. The evaluation of the retrieval of the system developed by local medicine experts (herbal medicine) found that Precision, Recall, including F-measure, is 1.00. Therefore, the proposed method can recommend the herbal medicine formula for wind illness, and it can use as a prototype for other symptoms.

Keywords : Ontology / Folk Medicine / Herbs / Knowledge Base / Recommendation System / Wind Disease

บทนำ

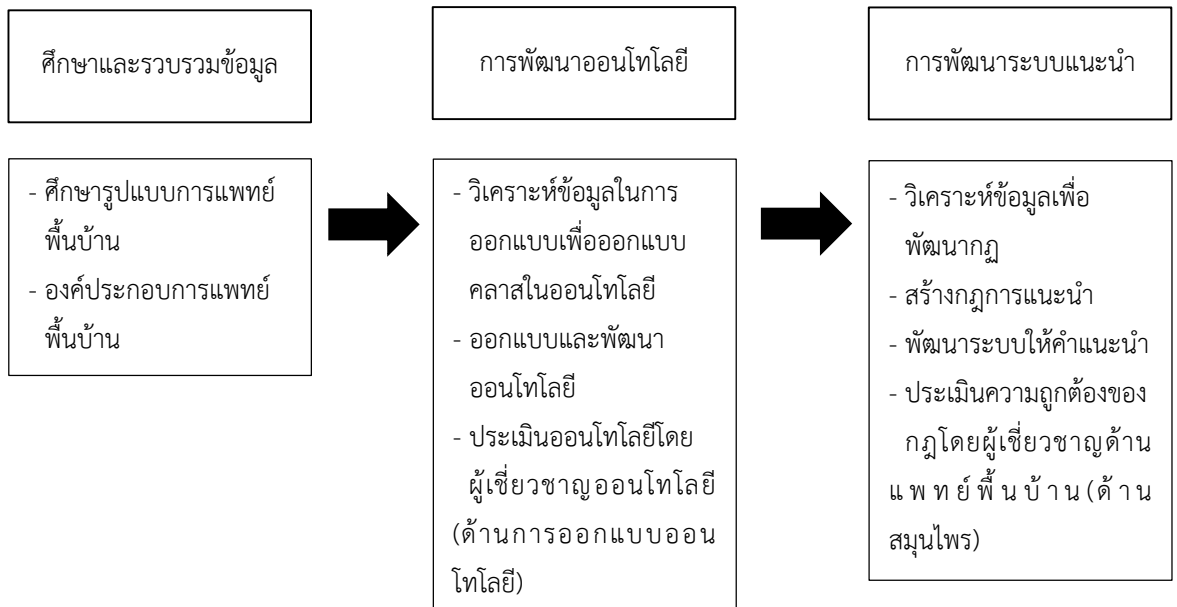
การแพทย์ในปัจจุบันถูกพัฒนามาจากการแพทย์ในอดีตอย่างกว้างไกลและไร้พรมแดน มีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการรักษาอาการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นกับมนุษย์ได้ทุกเพศทุกวัย แต่ก็ยังมีประชาชนจำนวนมากที่ยังนิยมใช้วิธีการรักษาอาการเจ็บป่วยด้วยวิธีของแพทย์พื้นบ้านหรือการแพทย์ในดีด โดยอาศัยภูมิปัญญาท้องถิ่นของแพทย์พื้นบ้านในแต่ละท้องถิ่น แพทย์พื้นบ้านจึงเป็นระบบการรักษาโรคแบบการสั่งสมประสบการณ์และสืบทอดจากรุ่นสู่รุ่น ในแต่ละสังคมและพื้นที่ที่แพทย์พื้นบ้านอาศัยอยู่จะมีการรักษาที่แตกต่างกัน แพทย์พื้นบ้านเป็นระบบการรักษาแบบองค์รวมที่มองเห็นปัญหาสุขภาพทุกองค์ประกอบในระบบที่เชื่อมโยงกัน โดยได้นำเรื่องของวัฒนธรรม ศาสนา เข้ามาร่วมวินิจฉัยอาการเจ็บป่วย ทำให้เข้าใจวิถีคิดและเข้าใจระบบการดูแลสุขภาพของท้องถิ่น มีระบบการดูแลสุขภาพที่อาศัยประสบการณ์ของชุมชน ในอดีต สังคมไทยมีแพทย์พื้นบ้านเป็นระบบการแพทย์ทำหน้าที่ในการดูแลสุขภาพ (กัณท์วี, 2547) แพทย์พื้นบ้านมีหลายประเภทมี

สาเหตุความเชื่อเข้ามาร่วมด้วยในการรักษาอาการเจ็บป่วย ดังนี้ 1. ประเภทของหมอที่รักษาอาการเจ็บป่วยสืบเนื่องจากเหตุที่เป็นธรรมชาติ 2. ประเภทของหมอที่รักษาสาเหตุของการเจ็บป่วยเนื่องจากสิ่งที่เหนือธรรมชาติ 3. ประเภทของหมอที่รักษาสาเหตุของการเจ็บป่วยเนื่องจากสิ่งที่เหนือธรรมชาติและสาเหตุที่เป็นธรรมชาติ

การถ่ายทอดองค์ความรู้ของการแพทย์พื้นบ้านนั้น จะนิยมสืบทอดกันภายในครอบครัว โดยในปัจจุบันการถ่ายทอดองค์ความรู้ดังกล่าวมีผู้สืบทอดน้อยลงกว่าในอดีต แพทย์พื้นบ้านบางคนไม่มีผู้สืบทอดองค์ความรู้ต่อ จึงทำให้องค์ความรู้เหล่านี้อาจสูญหายไปพร้อมกับแพทย์พื้นบ้าน และในการจัดเก็บข้อมูลองค์ความรู้ยังไม่มีการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นหลักแหล่งหรือเป็นลายลักษณ์อักษรที่สามารถเผยแพร่ให้คนทั่วไปสามารถศึกษาได้ และการจัดเก็บข้อมูลส่วนใหญ่ยังไม่มีผู้ที่ทำการรวบรวมหรือบันทึกข้อมูลองค์ความรู้ดังกล่าว จึงทำให้ในการสืบค้นข้อมูลทางด้านการแพทย์พื้นบ้านนั้นมียังคงความรู้ไม่มีเพียงพอที่จะให้คนทั่วไปได้ศึกษา ข้อมูลที่มีบางส่วนในปัจจุบันก็อาจไม่ครบถ้วนและครอบคลุม จึงทำให้ผู้ที่ต้องการศึกษาได้ข้อมูลหรือองค์ความรู้ไม่เต็มที่เท่าที่ควร ดังนั้นถ้าหากนำเอาข้อมูลจากหลายแหล่งข้อมูลมาเก็บรวบรวมเพื่อประยุกต์ใช้ข้อมูล จะทำให้ข้อมูลยังคงมีอยู่ให้ศึกษาต่อไป นอกจากนี้ยังสามารถนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ในการสร้างระบบเพื่อให้คำแนะนำหรือค้นหาข้อมูล เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับวิธีการรักษาที่ถูกต้องผ่านการประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยจึงนำเอาออนไลน์เข้ามาเป็นส่วนแสดงขององค์ความรู้ โดยโครงสร้างออนไลน์นั้นเหมาะสมกับการนำมาแสดงองค์ความรู้มากกว่าการพัฒนาโดยใช้ฐานข้อมูลเนื่องจากความสามารถในการอนุมาณความสัมพันธ์กันระหว่างองค์ประกอบและแสดงความสัมพันธ์ที่มีความซับซ้อนได้ดีกว่า รวมไปถึงการเก็บข้อมูลองค์ความรู้แบบออนไลน์นั้นมีความยืดหยุ่นมากกว่าการเก็บข้อมูลไว้ในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นอย่างมาก และแสดงถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายใต้โดเมนได้อย่างชัดเจน สามารถเพิ่มเติมองค์ความรู้ต่างๆเข้ามาได้ง่ายและสะดวกต่อการแก้ไขขององค์ความรู้ในอนาคตอีกด้วย จากการศึกษาและค้นคว้าจากงานวิจัย พบว่ามีการนำเอาออนไลน์มาใช้ในงานหลายๆ ด้าน เช่น ทิพย์สุรีย์ และจันอี่ (2551) ระบบสืบค้นสมุนไพรไทย, วิไลวรรณ (2559) ระบบแนะนำการนวดไทยเพื่อบำบัดรักษา, ทรงชัย และคนอื่นๆ (2560) การสร้างออนไลน์แนะนำรายการอาหารตามธาตุเจ้าเรือน, พงศ์ปณัฏฐ (2560) การประยุกต์ใช้กฎหมายอาญาโดยใช้ออนไลน์ และมาลี (2563) การพัฒนาออนไลน์โมเดลลักษณะความเป็นอีสานที่ปรากฏในเพลงลูกทุ่งอีสาน หลังจากศึกษาข้อมูลผู้วิจัยจึงได้รวบรวมข้อมูลพืชสมุนไพรโดยเน้นการรักษาในกลุ่มอาการของโรคลมจากตำราแล้วโรคลม มีทั้งหมด 2 ลักษณะ คือ 1) ลมกองละเอียด คือ ลมที่ก่อให้เกิดอาการหน้ามืด ตาลาย เวียนศีรษะ คลื่นไส้ อ่อนเพลีย 2) ลมกองหยาบ คือ ลมที่อยู่ภายในทางเดินอาหาร เกิดอาการจุกเสียด แน่นท้อง เป็นต้น และสามารถแบ่งตามกลุ่มอาการได้ทั้งหมด 14 กลุ่มอาการ ดังนี้ 1) ลมตีขึ้นเบื้องสูง 2) ลมในกระตักและเอ็น 3) ลมเหน็บชา 4) ลมท้องขึ้น 5) ลมจุกเสียด 6) ลมปวดเมื่อย 7) ลมปวดท้อง 8) ลมในไส้ 9) ลมพานในไส้ 10) ลมอัมพฤกษ์อัมพาต 11) ลมขัดเมื่อยตามข้อมือข้อเท้า 12) ลมวิงเวียน 13) ลมมือตายเท้าตาย 14) ลมบ้าหมู จากแหล่งข้อมูลหลายๆ แหล่ง และเมื่อผ่านการรวบรวมแล้วจึงนำข้อมูลพืชสมุนไพรดังกล่าวนำมาสร้างเป็นระบบให้คำแนะนำสูตรยาที่ผลิตจากสมุนไพรเพื่อนำมาใช้รักษาอาการโรคลม

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพร โดยใช้ออนไลน์สำหรับให้คำแนะนำโรคลม มีกรอบแนวคิดในการวิจัยซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลักๆได้แก่ ศึกษาและรวบรวมข้อมูล การพัฒนาออนไลน์ พัฒนาระบบแนะนำคำแนะนำโรคลม



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัยมี 3 ส่วน คือ 1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลการแพทย์พื้นบ้าน จะทำการศึกษารูปแบบการแพทย์พื้นบ้านและองค์ประกอบของแพทย์พื้นบ้าน 2) การพัฒนาออนไลน์ ในส่วนนี้จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปออกแบบออนไลน์พร้อมทั้งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านออนไลน์(ด้านออกแบบออนไลน์)ประเมินความถูกต้องของโครงสร้าง 3) พัฒนาระบบแนะนำ ในส่วนนี้จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปพัฒนาฐานกฎและพัฒนาระบบให้คำแนะนำ หลังจากนั้นจะให้ผู้เชี่ยวชาญด้านแพทย์พื้นบ้าน(ด้านสมุนไพร)ประเมินความถูกต้องของกฎ

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูล

การวิจัยนี้จะจัดเก็บรวบรวมความรู้การใช้ยาสมุนไพรของแพทย์พื้นบ้านโดยศึกษาเฉพาะเจาะจงในโรคลม และบางส่วนสอบถามจากผู้ที่มีประสบการณ์การรักษา ซึ่งมีประสบการณ์มากกว่า 10 ปี จำนวน 3 คน หลังจากศึกษาและรวบรวมข้อมูลจึงกำหนดขอบเขตของงานได้ คือ โรคลม 14 กลุ่ม อาการได้แก่ 1) ลมตีขึ้นเบื้องสูง 2) ลมในกระดูกและเอ็น 3) ลมเหน็บชา 4) ลมท้องขึ้น 5) ลมจุกเสียด 6) ลมปวดเมื่อย 7) ลมปวดท้อง 8) ลมในไส้ 9) ลมพานในไส้ 10) ลมอัมพฤกษ์อัมพาต 11) ลมขัดเมื่อยตามข้อมือข้อเท้า 12) ลมวิงเวียน 13) ลมมือตายเท้าตาย 14) ลมบ้าหมู และ ยาสมุนไพรที่เกี่ยวข้องกับการรักษากลุ่มอาการโรคลมทั้ง 14 กลุ่มอาการ

โดยใช้กลุ่มคำถามพื้นฐาน (Competency Question) เป็นเครื่องมือช่วยในการกำหนดขอบเขต โดยให้ผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นแพทย์พื้นบ้านเป็นผู้ตอบคำถาม

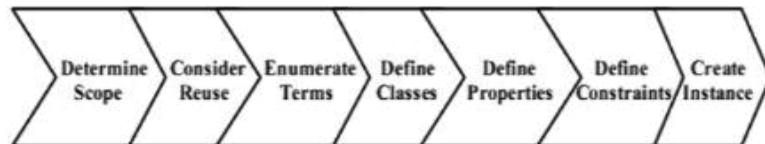
ตารางที่ 1 คำถามพื้นฐานสำหรับกำหนดขอบเขตของออนโทโลยี

ลำดับที่	คำถามพื้นฐาน
1	แพทย์พื้นบ้านใช้วิธีการรักษาแบบใดบ้าง
2	แหล่งความรู้ที่ใช้ศึกษาในการรักษาคือแหล่งใด
3	มีการบันทึกข้อมูลการรักษาในรูปแบบใด
4	มีประสบการณ์รักษาด้วยสมุนไพรกี่ปี
5	สูตรยาที่ใช้ในการรักษาเรียนรู้จากวิธีใด
6	โรคลมมีกี่กลุ่มอาการ
7	มีวิธีการวินิจฉัยอย่างไร
8	การถ่ายทอดองค์ความรู้ในปัจจุบัน มีวิธีการอย่างไร

จากตารางที่ 1 ผู้วิจัยได้รวบรวมองค์ความรู้จากคู่มือ 2 เล่ม คือ ตำราห้วง และ หนังสือการสังคยานา ตำราการแพทย์พื้นบ้าน จังหวัดพัทลุง ได้ศึกษาตำราทั้ง 2 เล่ม และวิเคราะห์คำถามพื้นฐานเพื่อกำหนดขอบเขตของออนโทโลยี

2. การพัฒนาออนโทโลยี

การวิจัยนี้ได้ประยุกต์ใช้กระบวนการสร้างออนโทโลยี 7 ขั้นตอน (Noy and McGuinness, 2001) มีรายละเอียดของการพัฒนาดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการสร้างออนโทโลยีฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพร โดยใช้ออนโทโลยีสำหรับให้คำแนะนำโรคลม

2.1 การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของออนโทโลยี (Determine Scope)

การพัฒนาฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพร โดยใช้ออนโทโลยีสำหรับให้คำแนะนำโรคลม ใช้เป็นต้นแบบในการอธิบายสูตรยาสมุนไพร ที่ใช้ในการรักษาโรคลม 14 กลุ่มอาการ ซึ่งจะทำให้เกิดฐานความรู้เชิงความหมายที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลในหลายมิติ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการรักษาอาการเจ็บป่วยโดยวิธีแพทย์พื้นบ้านในกลุ่มอาการอื่นหรืองานอื่นที่เกี่ยวข้องต่อไปได้

2.2 พิจารณาการนำออนโทโลยีที่มีอยู่เดิมกลับมาใช้ใหม่ (Consider Reuse)

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับออนโทโลยีสมุนไพรไทยและองค์ความรู้การแพทย์พื้นบ้าน สำหรับให้คำแนะนำโรคลม พบว่า ขอบเขตของออนโทโลยีฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพร สำหรับให้คำแนะนำโรคลมที่ผู้วิจัยศึกษานั้นมีลักษณะเฉพาะ จึงไม่สามารถใช้ออนโทโลยีสมุนไพรมาประยุกต์ใช้ในการสร้างออนโทโลยีฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพรสำหรับให้คำแนะนำโรคลมได้

2.3 การจัดจำแนกกลุ่มคำศัพท์ (Enumerate Term)

ขั้นตอนนี้เป็นการนำกลุ่มคำศัพท์ที่ปรากฏในแหล่งความรู้ที่รวบรวมได้จากขั้นตอนที่ 3 มาระบุว่าควรเป็นคำศัพท์ในกลุ่มออนโทโลยีเอนทิตี (Ontology Entity) ไດ เอนทิตีที่พิจารณาประกอบด้วย Concept, Relation และ Data Property เป็นต้น หลังจากนั้นก็จะทำการออกแบบ Hierarchical Concept เพื่อจัดหมวดหมู่ของ Concept และทำการออกแบบ Sub relation เพื่อสนับสนุนการอนุมานในออนโทโลยี

2.4 การกำหนดคลาส (Define Classes)

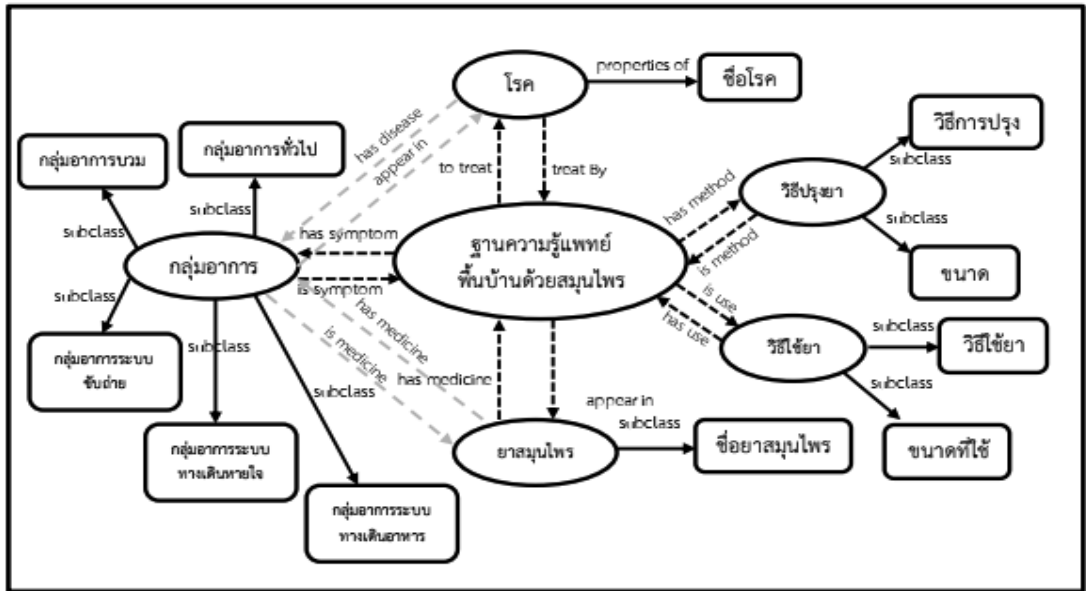
ได้ศึกษาและรวบรวมองค์ความรู้ ผู้วิจัยได้จัดกลุ่มองค์ความรู้และออกแบบโครงสร้างฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพรในรูปแบบอนุกรมวิธาน ซึ่งเป็นการจัดกลุ่มตามคุณลักษณะร่วมกันเพื่อเป็นฐานในการออกแบบโครงสร้างออนโทโลยี จึงสามารถแสดงโครงสร้างความสัมพันธ์แบบลำดับชั้น

ตารางที่ 2 การกำหนดโครงสร้างคลาสและลำดับชั้น

อนุกรมวิธานฐานความรู้แพทย์พื้นบ้าน ด้วยสมุนไพร				
1. โรค	2. ยาสมุนไพร	3. กลุ่มอาการ	4. วิธีการปรุงยา	5. การใช้ยา
1.1 ชื่อโรค	2.1 ชื่อยาสมุนไพร	3.1 กลุ่มอาการทั่วไป 3.2 กลุ่มอาการบวม เจ็บตามจุด 3.3 กลุ่มอาการระบบขับถ่าย 3.4 กลุ่มอาการระบบทางเดิน อาหาร 3.5 กลุ่มอาการทางเดินหายใจ	4.1 วิธีการปรุง 4.2 ขนาด	5.1 วิธีการใช้ยา 5.2 ขนาดที่ใช้

2.5 การกำหนดความสัมพันธ์ (Define Properties)

การระบุคุณสมบัติของคลาสจะพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างคลาส (Object Properties) และคุณสมบัติของชนิดข้อมูล (Datatype Properties) เป็นการระบุคุณสมบัติของคลาสในเชิงความหมายนอกจากนี้ยังพิจารณาส่วนประกอบที่ต้องมีในตัวอย่างข้อมูล (Instance)



ภาพที่ 3 การกำหนดความสัมพันธ์ความสัมพันธ์ออนโทโลยีฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพร สำหรับให้คำแนะนำโรคลม

2.6 การระบุข้อจำกัดคุณสมบัติในคลาส (Define Constraints)

การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างคลาสต่างๆภายในออนโทโลยีฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพร สำหรับให้คำแนะนำโรคลม สามารถกำหนดความสัมพันธ์ได้ทั้งหมด 13 ความสัมพันธ์

ตารางที่ 3 การจำกัดคุณสมบัติภายในคลาส

ความสัมพันธ์ระหว่างคลาส	โดเมน (Domain)	เรนจ์ (Range)
appear in	ยาสมุนไพร โรค	โรค
has disease	กลุ่มอาการ	โรค
has medicine	ยาสมุนไพร	กลุ่มอาการ
has symptom	ฐานความรู้แพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพร	กลุ่มอาการ
has method	ฐานความรู้แพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพร	วิธีการปรุงยา
has use	ฐานความรู้แพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพร	วิธีใช้ยา

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ความสัมพันธ์ระหว่างคลาส	โดเมน (Domain)	เรนจ์ (Range)
to treat	ฐานความรู้แพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพร	โรค
treat by	โรค	ฐานความรู้แพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพร
is symptom	กลุ่มอาการ	ฐานความรู้แพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพร
is disease	โรค	กลุ่มอาการ
is medicine	กลุ่มอาการ	ยาสมุนไพร
is method	วิธีการปรุงยา	ฐานความรู้แพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพร
is use	วิธีใช้ยา	ฐานความรู้แพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพร

2.7 การสร้างข้อมูล (Create Instance)

ในการสร้างข้อมูลสามารถกำหนดคลาสหลักได้ทั้งหมด 5 คลาส โดยจะใช้สามารถอธิบายรายละเอียดของข้อมูลในแต่ละคลาส ดังนี้

ตารางที่ 4 การสร้างข้อมูลภายในออนโทโลยีฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพร สำหรับให้คำแนะนำโรคลม

คลาส	คำอธิบาย
ยาสมุนไพร	คลาสแทนข้อมูลยาสมุนไพรที่ใช้ในการบำบัดรักษาอาการหรือโรค
โรค	คลาสแทนข้อมูลโรคทั้ง 14 กลุ่มอาการ
กลุ่มอาการ	คลาสแทนข้อมูลกลุ่มอาการของโรค
วิธีปรุงยา	คลาสแทนข้อมูลวิธีการปรุงยาและขนาดของส่วนผสม
วิธีใช้ยา	คลาสแทนข้อมูลวิธีการใช้ยาและขนาดการใช้ยา

ในกระบวนการออกแบบพัฒนาออนโทโลยี ผู้วิจัยได้ประเมินความถูกต้องของออนโทโลยีโดยผู้เชี่ยวชาญด้านออนโทโลยี(ด้านการออกแบบออนโทโลยี) จำนวน 2 คน เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลได้แก่แบบประเมินโครงสร้างออนโทโลยี สามารถแบ่งการประเมินออกเป็น 5 ระดับ แบบต่อเนื่องตามมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้

ระดับความสำคัญ	คะแนน
น้อยที่สุด	1
น้อย	2
ปานกลาง	3
มาก	4
มากที่สุด	5

การแปลผลแบบประเมิน แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยมีเกณฑ์การพิจารณาระดับความสำคัญของข้อมูลจากค่าคะแนนเฉลี่ยในแต่ละระดับชั้นด้วยการคำนวณอันตรภาคชั้น ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{สูตรการคำนวณอันตรภาคชั้น} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\ &= \frac{5 - 1}{5} \end{aligned}$$

$$\text{ค่าอันตรภาคชั้นที่ได้} = 0.80$$

จากการคำนวณข้างต้น สามารถกำหนดช่วงคะแนนเฉลี่ยได้ดังนี้

ตารางที่ 5 เกณฑ์การแปลความหมาย

ระดับเกณฑ์	ความหมายเกณฑ์ให้คะแนน
4.21-5.00	มากที่สุด
3.41-4.20	มาก
2.61-3.40	ปานกลาง
1.81-2.60	น้อย
1.00-1.80	น้อยที่สุด

3. การพัฒนาระบบให้คำแนะนำ

เมื่อผู้วิจัยได้ออกแบบและประเมินโครงสร้างออนไลน์แล้ว จึงทำการพัฒนาระบบให้คำแนะนำโรคลม โดยใช้ฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพร 4 ส่วน ดังนี้ 1) วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนาฐานกฎ 2) สร้างฐานกฎ 3) พัฒนาระบบให้คำแนะนำ และ 4) ประเมินความถูกต้องโดยผู้เชี่ยวชาญด้านแพทย์พื้นบ้าน(ด้านสมุนไพร)

3.1 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนาฐานกฎ

จากที่ผู้วิจัยศึกษาและรวบรวมองค์ความรู้ได้ทำการอนุมานกฎในรูปแบบประโยคเชิงตรรกะ ได้ทั้งหมด 168 กฎปรากฏดังตารางที่ 5

ตารางที่ 6 การอนุมานกฎในรูปแบบประโยคเชิงตรรกะ

ข้อที่	ประโยคเชิงตรรกะ
1	ถ้ามีอาการ เจ็บหัวใจ แล้วเป็นโรค “ลมเหน็บชา”
2	ถ้ามีอาการ กระตุก แล้วเป็นโรค “ลมมือตายตีนตาย”
3	ถ้ามีอาการ ปวดหัว แล้วเป็นโรค “ลมตีขึ้นเบื้องสูง”
4	ถ้ามีอาการ ตาบวม แล้วเป็นโรค “ลมขัดเมื่อยตามข้อมือข้อเท้า”
5	ถ้ามีอาการ เบื่ออาหาร แล้วเป็นโรค “ลมขัดเมื่อยตามข้อมือข้อเท้า”

3.2 สร้างฐานกฎ

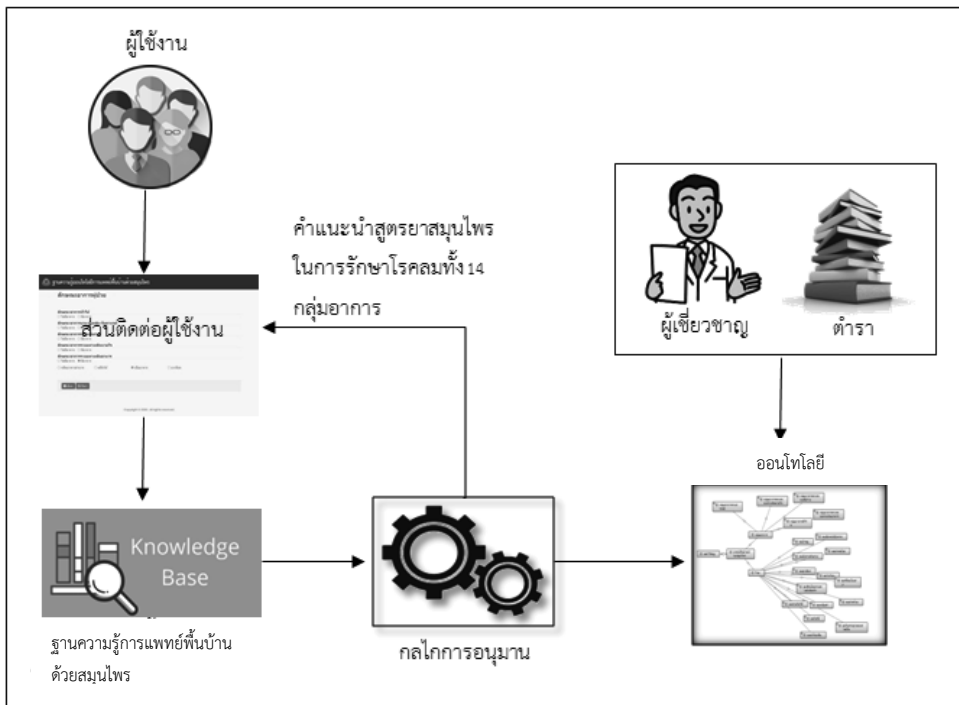
หลังจากนั้นนำกฎที่ได้จากประโยคเชิงตรรกะออกแบบให้อยู่ในรูปแบบ SWRL Rule เพื่อการดึงองค์ความรู้ที่ได้จากการสร้างออนโทโลยีมาแสดง โดยใช้โปรแกรมโปรทีเจ (Protégé) โดยมี SWRL Tab เป็นเครื่องมือในการเขียนกฎ หลังจากพัฒนาฐานกฎผู้วิจัยที่ดำเนินการออกแบบระบบให้คำแนะนำต่อไป

ตารางที่ 7 การอนุมานกฎในรูปแบบ SWRL Rule

ลำดับที่	กฎการอนุมาน
1	Disease (?Beriberi)^hassymptom (?Hurt heart)
2	Disease (?Dead hand wind, dead foot)^hassymtom (?Jerky)
3	Disease (?Apoplectic stroke)^hassymptom (?Headache)
4	Disease (?Myalgia)^hassymtom (?Puffy eyes)
5	Disease (?Myalgia)^hassymtom (?boredwithfood)

3.3 วิเคราะห์และออกแบบระบบให้คำแนะนำ

ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์การทำงานของระบบให้คำแนะนำโรคลม โดยใช้ฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพร สามารถแบ่งส่วนสำคัญได้ 4 ส่วน คือ ฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพร กลไกการอนุมานกฎ และส่วนติดต่อผู้ใช้งานผ่านเว็บ



ภาพที่ 4 สถาปัตยกรรมระบบ

จากภาพที่ 4 ผู้ใช้งานป้อนอาการเจ็บป่วยหน้าส่วนติดต่อผู้ใช้งาน ระบบทำการสืบค้นข้อมูลการรู้ความรู้ออนโทโลยีโดยฐานความรู้ได้รวบรวมข้อมูลจากตำรา และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านแพทย์พื้นบ้าน (ด้านสมุนไพร) หลังจากนั้นระบบจะวิเคราะห์กลไกการอนุมานกฎ เพื่อทำการตรวจสอบเงื่อนไขอาการและโรค ระบบจึงทำการแนะนำสูตรยาสมุนไพรได้ตรงตามอาการเจ็บป่วยของผู้ใช้งาน

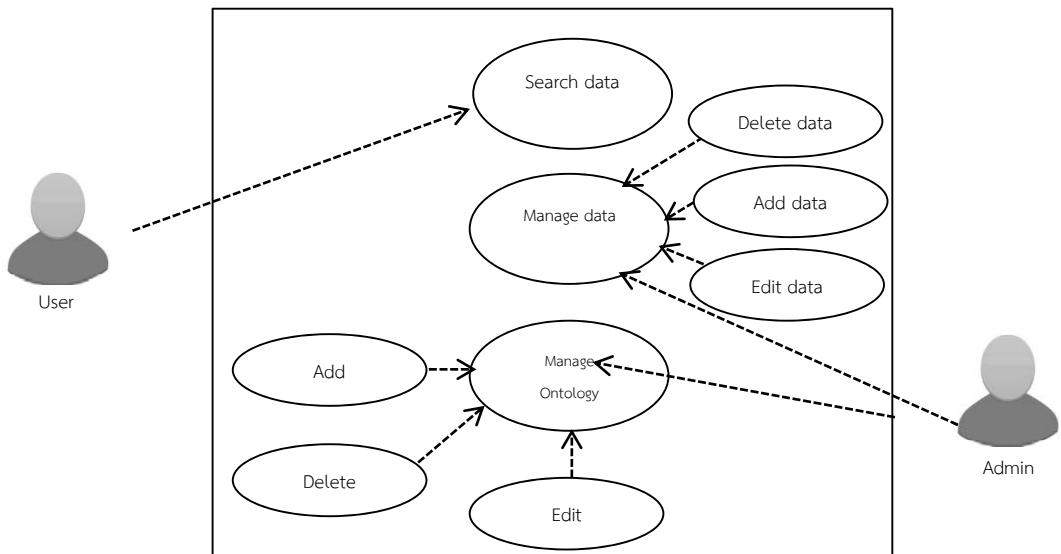
ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการออกแบบโครงสร้างระบบพัฒนาโดย Unified Modeling Language (UML) เป็นเครื่องมือในการออกแบบ ดังนี้

3.3.1 ยูสเคส (Use Case Diagram)

ฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพรที่มีการติดต่อกับระบบที่พัฒนา ซึ่งต้องมีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มดังนี้

- ก. ผู้ใช้ (User) เป็นผู้ค้นหาข้อมูล
- ข. ผู้ดูแลระบบ (Admin) จัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูล

ออนโทโลยี



ภาพที่ 5 ยูสเคสไดอะแกรม (Use case Diagram)

จากภาพที่ 5 รายละเอียดยูสเคสไดอะแกรม (Use case Diagram) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนแสดงถึงงานต่างๆ ภายในระบบ ดังนี้

ตารางที่ 6 รายละเอียด Use case Diagram Search Data

Use Case Name	Search Data
Actor	User
Description	ค้นหาเกี่ยวกับสูตรยาสมุนไพรพื้นบ้านโรคลม
Normal Case	ผู้ใช้สามารถค้นหาและแสดงสูตรยาสมุนไพรพื้นบ้านโรคลม
Pre-Condition	ผู้ใช้ต้องเข้าใช้งานระบบผ่านทาง Web Browser
Post-Condition	-

ตารางที่ 7 รายละเอียด Use case Diagram Manage Data

Use Case Name	Manage Data
Actor	Admin
Description	เพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลภายในระบบได้โดย Admin
Normal Case	ผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการข้อมูลพื้นฐานภายในระบบ
Pre-Condition	-
Post-Condition	-

ตารางที่ 8 รายละเอียด Use case Diagram Manage Ontology

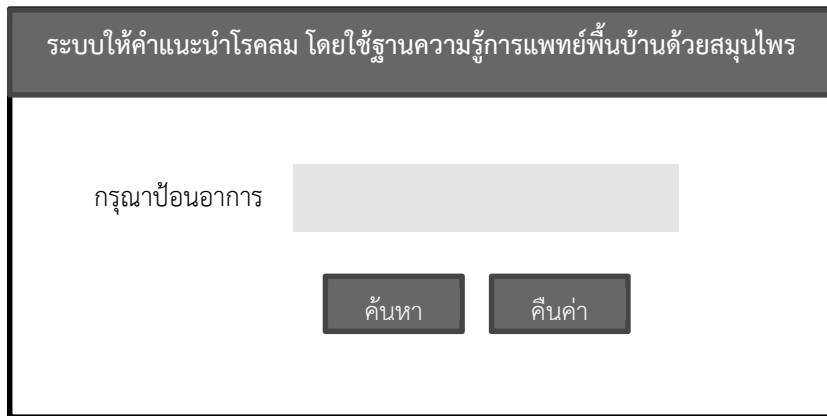
Use Case Name	Manage Ontology
Actor	Admin
Description	ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลฐานความรู้ภายในระบบ
Normal Case	ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลฐานความรู้ภายในระบบ
Pre-Condition	-
Post-Condition	-

3.3.2 การออกแบบส่วนติดต่อของผู้ใช้งาน

การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน มีรายละเอียดดังนี้

ก. การออกแบบหน้าจอการค้นหาข้อมูลฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วย

สมุนไพร ดังนี้



ภาพที่ 6 หน้าจอการค้นหาข้อมูลในฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพร

จากภาพที่ 6 ผู้วิจัยได้ออกแบบหน้าจอส่วนติดต่อผู้ใช้งานโดยให้ผู้ใช้เลือกอาการเจ็บป่วยในการสืบค้นข้อมูลแนะนำการรักษาโรคทางลม

3.4 ประเมินความถูกต้อง

โดยใช้วิธีการวัดค่ามาตรฐานเพื่อประเมินความถูกต้อง 3 ค่า ได้แก่ ค่าแม่นยำ

(Precision) ค่าความระลึก (Recall) และค่าวัดประสิทธิภาพ (F-measure) โดยแบ่งกลุ่มของข้อมูลที่สามารถค้นคืนได้เป็น 4 กลุ่ม (Miao, Duan, Zhang & Jiao, 2009)

- ข้อมูลที่ค้นคืนได้และมีความเกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องการ (True Positive :TP)
- ข้อมูลที่ค้นคืนได้แต่ไม่มีความเกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องการ (False Positive: FP)
- ข้อมูลที่ค้นคืนไม่ได้แต่มีความเกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องการ (False Negative: FN)
- ข้อมูลที่ค้นคืนไม่ได้และไม่มีความเกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องการ(True Negative: TN)

ตารางที่ 9 ข้อมูล 4 ประเภทที่แตกต่างกัน

	ข้อมูลที่ค้นคืนได้	ข้อมูลที่ค้นคืนไม่ได้
ข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้อง	TP	FN
ข้อมูลที่ไม่มีความเกี่ยวข้อง	FP	TN

3.4.1 ค่าความแม่นยำ (Precision) เป็นการวัดความแม่นยำในการค้นคืนข้อมูลที่สามารถค้นคืนได้และตรงตามความต้องการผู้ใช้ สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ค่าความแม่นยำ} &= \frac{\text{จำนวนข้อมูลที่ค้นคืนได้และมีความเกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องการ}}{\text{จำนวนข้อมูลที่ค้นคืนได้ทั้งหมด}} \\ &= \frac{TP}{TP + FP} \end{aligned} \quad (1)$$

3.4.2 ค่าความระลึก (Recall) ค่าความระลึกเป็นค่าที่บอกถึงความสามารถในการค้นคืนข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องตรงตามความต้องการผู้ใช้ โดยถ้าวัดค่าความระลึกใกล้หนึ่งมากจะแสดงถึงความสามารถในการค้นคืนข้อมูลที่สามารถแสดงผลที่มีความเกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องการออกมาได้มาก ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ค่าความระลึก} &= \frac{\text{จำนวนข้อมูลที่ค้นคืนได้และมีความเกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องการ}}{\text{จำนวนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องการทั้งหมด}} \\ &= \frac{TP}{TP + FN} \end{aligned} \quad (2)$$

3.4.3 ค่าวัดประสิทธิภาพ (F-measure) เป็นการวัดประสิทธิภาพโดยรวมของค่าความแม่นยำและค่าความระลึก สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$\text{ค่าวัดประสิทธิภาพ} = \frac{(2 \times (1) \times (2))}{(1) + (2)} \quad (3)$$

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพรโดยใช้ออนโทโลยีสำหรับให้คำแนะนำโรคลม แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

1. ผลการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการพัฒนาฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพรโดยใช้ออนโทโลยีสำหรับให้คำแนะนำโรคลม

2. ผลการพัฒนาการออกแบบและพัฒนาออนโทโลยี การพัฒนาฐานความรู้การแพทย์
 พื้นบ้านด้วยสมุนไพรมโดยใช้ออนโทโลยีสำหรับให้คำแนะนำโรค

3. ผลการพัฒนาระบบให้คำแนะนำฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพรมโดยใช้ออน
 โทโลยีสำหรับให้คำแนะนำโรค

4. ผลการประเมินการพัฒนาฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพรมโดยใช้ออนโทโลยี
 สำหรับให้คำแนะนำโรค

1. ผลการพัฒนาการออกแบบและพัฒนาออนโทโลยีฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพรมโดย
 สำหรับให้คำแนะนำโรค

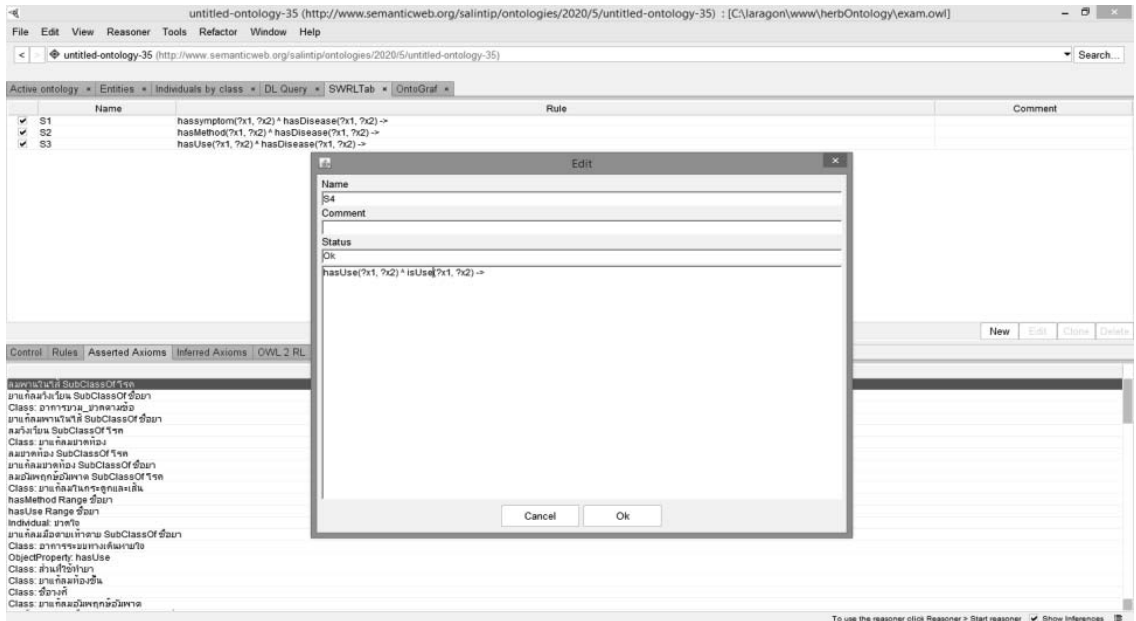
การพัฒนาออนโทโลยีฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพรม สำหรับให้คำแนะนำโรคโดยใช้
 โปรแกรม Protégé ในการพัฒนาออนโทโลยีซึ่งประกอบไปด้วย ข้อมูลโรค ข้อมูลอาการของโรค ข้อมูลกลุ่ม
 อาการ ข้อมูลยารักษาโรค

ตารางที่ 10 ข้อมูลองค์ความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพรม สำหรับให้คำแนะนำโรค

รายละเอียด	จำนวน
ข้อมูลโรค	14 รายการ
ข้อมูลกลุ่มอาการ	5 รายการ
ข้อมูลอาการของโรค	168 รายการ
ข้อมูลยารักษาโรค	14 รายการ

2. ออนโทโลยีฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพรม สำหรับให้คำแนะนำโรค

จากการนำองค์ความรู้ในขอบเขตของการแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพรม สำหรับให้คำแนะนำโรค โดย
 ใช้ข้อมูลของตำราแพทย์พื้นบ้านมาเป็นกรณีศึกษา มาพัฒนาเป็นฐานความรู้ออนโทโลยีด้วยโปรแกรม Protégé
 ออนโทโลยีที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 5 คลาสหลัก (Super-class) คือ คลาสโรค (Disease) คลาสกลุ่มอาการ
 (Symptom) คลาสยาสมุนไพรม (Medicine) คลาสการปรุงยา (Method) คลาสการใช้ยา (Use)



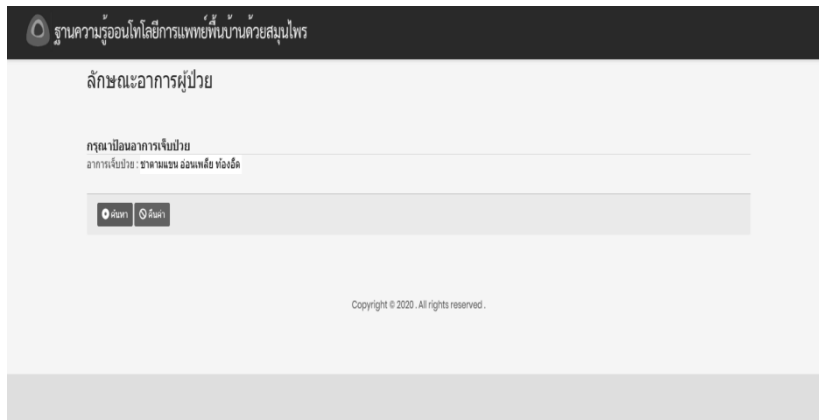
ภาพที่ 8 ตัวอย่างการพัฒนาฐานกฎโดยใช้ SWRL Rule

4. ผลการพัฒนาระบบให้คำแนะนำฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพรมโดยใช้ออนโทโลยีสำหรับให้คำแนะนำโรคลม

ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบให้คำแนะนำฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพรมโดยใช้ออนโทโลยีสำหรับให้คำแนะนำโรคลม ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ 1) ส่วนติดต่อผู้ใช้งาน 2) ผลการสืบค้นข้อมูล ดังนี้

4.1 ส่วนติดต่อผู้ใช้งาน

ผู้วิจัยได้พัฒนาหน้าจอส่วนติดต่อผู้ใช้งาน โดยให้ผู้ใช้งานกรอกอาการเจ็บป่วย หลังจากผู้ใช้งานเลือกกรอกอาการเจ็บป่วยแล้ว ในตัวอย่างผู้ใช้งานกรอกอาการ “ชาตามแขน อ่อนเพลีย ท้องอืด ” หลังจากนั้นนักคอมพิวเตอร์ค้นหา



ภาพที่ 9 หน้าจอส่วนติดต่อผู้ใช้งาน

4.2 ผลการสืบค้นข้อมูล

ผลของการสืบค้นข้อมูลหลังจากที่ผู้ใช้งานเลือกลักษณะอาการ โดยจะได้ผลลัพธ์ คือ ชื่อโรค ส่วนผสมยาสมุนไพร วิธีการปรุงยา และวิธีการใช้ยา ในกรณีนี้ระบบจะทำการสืบค้นข้อมูลได้เลย เพราะในการออกแบบกฎการอนุมานนั้นผู้วิจัยได้กำหนดกฎ ว่า โรค (?ลมเหน็บขา) ^hassymtom (?Numbness under the arm, ?tired, ?Flatulence) =Disease (?Breeze) จึงเห็นได้ว่าอาการชาตามแขน อ่อนเพลีย และท้องอืด สามารถพบได้ในโรคลมเหน็บขาเท่านั้น



ภาพที่ 10 หน้าจอผลการสืบค้นข้อมูล

4. ผลการประเมินการพัฒนาฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพรโดยใช้ออนโทโลยีสำหรับให้คำแนะนำโรคลม การประเมินระบบสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.1 การประเมินโครงสร้างของออนโทโลยีฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพรสำหรับให้คำแนะนำโรคลม

การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านออนโทโลยี (ด้านการออกแบบออนโทโลยี) จำนวน 2 ท่าน เพื่อประเมินโครงสร้างของออนโทโลยีฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพรสำหรับให้คำแนะนำโรคลมที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด เพื่อนำผลการประเมินที่ได้มาใช้ในการปรับปรุงคลาส ความสัมพันธ์ระหว่างคลาส และคุณสมบัติภายในออนโทโลยีให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น โดยมีรายละเอียดการประเมิน ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ผลการประเมินโครงสร้างออนไลน์ฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพร

หัวข้อการประเมิน	ความหมาย		
	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความเหมาะสม
1. ออนไลน์ฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพรมีเนื้อหาที่ครอบคลุมตามขอบเขต	4.50	0.71	ดี
2. ออนไลน์ฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพรมีเนื้อหาอย่างเหมาะสม	4.50	0.71	ดี
3. ออนไลน์ฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพรจัดแบ่งความรู้หลักหรือหมวดหมู่หลักได้อย่างเหมาะสม	4.50	0.71	ดี
4. ออนไลน์ฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพรจัดแบ่งความรู้รองหรือหมวดหมู่ย่อยได้อย่างเหมาะสม	4.50	0.71	ดี
5. ออนไลน์ฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพรกำหนดตัวแทนเนื้อหา ถ้อยคำ ภาษา และ ไวยากรณ์ได้อย่างเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
6. ออนไลน์ฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพรมีความถูกต้องและเหมาะสม	3.00	0.00	ปานกลาง
7. ออนไลน์ฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพรสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาความรู้เชิงเนื้อหาเพื่อการค้นคืนได้	3.00	0.00	ปานกลาง
รวม	4.14	0.38	ดี

จากตารางที่ 11 การประเมินความถูกต้องของฐานความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพร ผลการประเมินแสดงให้เห็นว่า เมื่อนำค่าเฉลี่ยของแต่ละหัวข้อมาเพื่อหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบน

ปีที่ 8 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน 2564

มาตรฐาน (S.D.) ทางสถิติ จะพบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 4.14 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.38 ดังนั้นระบบที่ได้พัฒนาขึ้น มีความถูกต้องในด้านความสัมพันธ์และการแบ่งหมวดหมู่ของข้อมูลอยู่ในระดับดี

4.2 การประเมินประสิทธิภาพการค้นคืนของออนโทโลยีฐานความรู้การแพทย์พื้นฐานด้วยสมุนไพรรักษาโรค สำหรับให้คำแนะนำโรค

การประเมินประสิทธิภาพการค้นคืนของออนโทโลยีฐานความรู้การแพทย์พื้นฐานด้วยสมุนไพรรักษาโรค สำหรับให้คำแนะนำโรค ในงานวิจัยนี้ได้ประเมินค่าความแม่นยำและความเที่ยงตรงของออนโทโลยีด้วยการคำนวณหาค่าความแม่นยำ (Precision) ค่าความระลึก (Recall) และค่าวัดประสิทธิภาพ (F-measure) ทำการทดสอบการค้นคืนข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Protégé และใช้ภาษา SPARQL เป็นภาษาสอบถาม

ตารางที่ 12 ตัวอย่างคำถามภาษา SPARQL ในการสอบถาม

คำถาม	ภาษา SPARQL
1. อาการ “ปวดหัว” เป็นโรคใด	<pre>SELECT Disease ?โรค WHERE {?โรค:hasDisease?อาการ. ?อาการ:DiseaseName?a. Filter regex(?a,“ปวดหัว”)}</pre>
2. โรค “ลมเหน็บชา” ใช้ยาอะไรรักษา	<pre>SELECT Medicine ?ยาสมุนไพรรักษา WHERE {?ยาสมุนไพรรักษา:Treatby?โรค. ?โรค: MedicineName?a. Filter regex(?a,“ลมเหน็บชา”)}</pre>
3. อาการ “เจ็บหัวใจ” เป็นโรคใด	<pre>SELECT Disease ?โรค WHERE {?โรค:hasDisease?อาการ. ?อาการ:DiseaseName?a. Filter regex(?a,“เจ็บหัวใจ”)}</pre>
4. ยา “แก้ท้องขึ้น” รับประทานอย่างไร	<pre>SELECT Use ?วิธีใช้ยา WHERE {?วิธีใช้ยา:hasUse?ยาสมุนไพรรักษา. ?ยาสมุนไพรรักษา: UseName?a. Filter regex(?a,“ยาแก้ท้องขึ้น”)}</pre>

จากตารางที่ 12 การทดสอบการค้นคืนออนโทโลยีโดยมีตัวอย่างชุดคำถาม 4 ชุด เช่น อาการปวดหัว เป็นโรคใด ยาแก้ท้องขึ้นรับประทานอย่างไร เป็นต้น

ผู้วิจัยได้ประเมินประสิทธิภาพการค้นคืนข้อมูล โดยจำนวนคำค้น 1-7 คำ ขึ้นอยู่กับอาการของโรคแต่ละโรค จากการศึกษาพบว่า การค้นคืนข้อมูลมีค่าความแม่นยำ 1.00 ค่าความระลึกรมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 และค่าเอฟเมเชอร์เท่ากับ 1.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 13 ตัวอย่างผลการประเมินประสิทธิภาพการค้นคืนข้อมูล

คำค้น	เอกสาร			ค่าความแม่นยำ	ค่าความระลึกร	ค่าวัดประสิทธิภาพ
	ค้นคืนได้และเกี่ยวข้อง	ค้นคืนได้แต่ไม่เกี่ยวข้อง	ค้นคืนไม่ได้แต่เกี่ยวข้อง			
หน้ามีด	31	0	0	1.00	1.00	1.00
ริงเวียน	9	0	0	1.00	1.00	1.00
ห้องอืด	15	0	0	1.00	1.00	1.00
เสียการทรงตัว	10	0	0	1.00	1.00	1.00
ริงเวียน	9	0	0	1.00	1.00	1.00
ห้องอืด	15	0	0	1.00	1.00	1.00
หน้ามีด,ปวดหัว	7	0	0	1.00	1.00	1.00
คลื่นไส้,หน้ามีด,อาเจียน	12	0	0	1.00	1.00	1.00
เป็นลม,คลื่นไส้,อาเจียน,หน้ามีด	2	0	0	1.00	1.00	1.00
กล้ามเนื้อเกร็ง,มือเท้าเย็น,หายใจลำบาก,หน้าเขียว,ปากเขียว,เป็นลม	5	0	0	1.00	1.00	1.00
กระตุก,คลื่นอาหารลำบาก,อ่อนเพลีย,เดินไม่ได้,กล้ามเนื้อไม่มีแรง,เสียการทรงตัว,ชาตามแขน	4	0	0	1.00	1.00	1.00
รวม				1.00	1.00	1.00

อภิปรายผล

งานวิจัยเรื่องนี้การพัฒนาระบบความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพร โดยใช้ออนไลน์สำหรับให้คำแนะนำโรค เป็นงานวิจัยเชิงประยุกต์ (Applied Research) มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาระบบความรู้การแพทย์พื้นบ้านด้วยสมุนไพร โดยใช้ออนไลน์สำหรับให้คำแนะนำโรค 2) เพื่อพัฒนากฎในการทำนายโรคอาการทางลม 3) เพื่อพัฒนาระบบให้คำแนะนำสูตรยาสมุนไพรในโรคลม โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาโครงสร้างเนื้อหาขององค์ความรู้ด้านสูตรยาสมุนไพรที่บันทึกไว้ในตำราของแพทย์พื้นบ้าน และการศึกษาความต้องการของการใช้ยาสมุนไพรของแพทย์พื้นบ้าน รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับออนไลน์ด้านการรักษาด้วยยาสมุนไพร โดยออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นนี้ใช้กระบวนการพัฒนาออนไลน์ของ Noy and McGuiness สามารถสร้างคลาสสิกได้ทั้งหมด 5 คลาส มีความสัมพันธ์ระหว่างคลาสทั้งหมด 13 ความสัมพันธ์ มีกฎการอนุมานในการค้นคืนข้อมูลทั้งหมด 168 กฎ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสืบค้น เชื่อมโยงและเข้าถึงองค์ความรู้ด้านการรักษาด้วยยาสมุนไพรให้มากที่สุด ผลการประเมินโครงสร้างของออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญด้านออนไลน์จัดอยู่ในเกณฑ์ดี และผลการประเมินประสิทธิภาพการค้นคืนข้อมูลโดยผู้เชี่ยวชาญด้านแพทย์พื้นบ้านปรากฏผลลัพธ์ที่ได้จากการค้นคืนมีความถูกต้อง แม่นยำ ตรงตามขอบเขตของออนไลน์ที่กำหนด งานวิจัยเรื่องนี้สามารถเป็นต้นแบบการแนะนำการรักษาโรคอื่นๆที่ใช้วิธีการรักษาโดยแพทย์พื้นบ้านต่อไปได้ อย่างไรก็ตามในงานวิจัยนี้ยังมีข้อจำกัดในการสืบค้นข้อมูลในงานวิจัยครั้งต่อไปควรเพิ่มการสืบค้นข้อมูลที่มากความหลากหลายมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณรองศาสตราจารย์ ดร.จุมพจน์ วณิชกุล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพมาศ ปักเข็มที่ให้ความอนุเคราะห์ในการประเมินโครงสร้างออนไลน์ และขอขอบคุณอาจารย์วิชา วิมลไมตรี ครูภูมิปัญญาไทยด้านการแพทย์แผนไทย, นายแพทย์ปฏิคม ศุภฤทธิธำรงค์ แพทย์แผนไทยทางด้านเวชกรรมแผนโบราณ และนางเลื่อน นุ่นเกลี้ยง(เพชรรัตน์) แพทย์พื้นบ้านในจังหวัดพัทลุง ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการประเมินความถูกต้องทางด้านเนื้อหาและแนะนำเกี่ยวกับการรักษาอาการโรคทางลม ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องที่ทำงานวิจัยครั้งนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ดี

เอกสารอ้างอิง

- กัณฑ์วีร์ วิวัฒน์พาณิชย์. (2547). **ความเชื่อกับการดูแลสุขภาพ**. นนทบุรี : สังคมวิทยาและมนุษยวิทยาศาสตร์ การแพทย์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ทรงชัย เชื้อเมืองฝาง และสุรินทร์ อุ่นแสน. (2560). การสร้างออนไลน์แนะนำรายการอาหารตามธาตุเจ้าเรือน. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างสถาบัน ครั้งที่ 5 (สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์) 23 พฤษภาคม 2560 (หน้า 1411-1417). ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์.
- ทิพย์สุรีย์ ดิรวงศ์กุศล และจันอี่ แซ่ฉิน. (2551). ระบบสืบค้นสมุนไพโรไทย. กรุงเทพฯ : กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- พงศ์ปณัฏฐ์ โอสดีตย์พร. (2560). การประยุกต์ใช้กฎหมายอาญาโดยใช้ออนไลน์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มาลี กาบมาลา. (2563). การพัฒนาออนไลน์มีโนอุปลักษณะความเป็นอีสานที่ปรากฏในเพลงลูกทุ่งอีสาน. **วารสารสารสนเทศศาสตร์**, 38(1), 57-87.
- วิไลวรรณ แสนชนะ. (2559). ระบบแนะนำการนวดไทยเพื่อการบำบัดรักษา. **วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศ**, 12(2), 42-50.
- F. Natalya Noy & L. Deborah McGuinness. (2001). **Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology**. Stanford Knowledge Systems Laboratory Technical Report KSL-01-05 and Stanford Medical Informatics Technical Report SMI-2001-0880.
- Likert, Rensis. (1967). **The Method of Constructing and Attitude Scale**. In **Reading in Fishbein, M (Ed.)**, Attitude Theory and Measurement (pp. 90-95). New York : Wiley & Son.
- Miao, D., et al. (2009). Rough Set based Hybrid Algorithm for Text Classification. **Expert Systems with Applications**, 36(5), 9168-9174.