



## รายงานการวิจัย

### การจัดการความรู้เชิงความหมายสมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน

Semantic Knowledge Management of Herbal Medicine for Primary Health Care

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ แก้วบุญมา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนากร คำสุด

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

## รายงานการวิจัย

### การจัดการความรู้เชิงความหมายสมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน

Semantic Knowledge Management of Herbal Medicine for Primary Health Care

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ แก้วบุญมา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนากร คำสุด

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ.....	4
ABSTRACT.....	5
บทที่ 1 บทนำ.....	6
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	6
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	7
1.3 ขอบเขตของการวิจัย .....	7
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย .....	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 ทฤษฎีและกรอบแนวคิดของการวิจัย.....	8
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	14
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	18
3.1 การวิจัยระยะที่ 1.....	18
3.2 การวิจัยระยะที่ 2.....	20
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	22
4.1 สรุปผลการวิจัย .....	22
4.2 นำเสนอผลการวิจัย .....	27
4.3 ตีพิมพ์บทความวิจัย.....	28
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	35
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	35
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	38
5.3 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย.....	39
บรรณานุกรม .....	40
ประวัตินักวิจัย.....	41

ชื่อเรื่อง	การจัดการความรู้เชิงความหมายสมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน
ผู้วิจัย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ แก้วบุญมา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนากร ดำสุด
หน่วยงาน	คณะเทคโนโลยีการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
ปีที่พิมพ์	2563

## บทคัดย่อ

สมุนไพรมีการส่งเสริมและเผยแพร่ให้ใช้เพื่อรักษาโรคหรืออาการเบื้องต้นที่พบบ่อย ปัจจุบันการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเว็บเชิงความหมายช่วยให้นักวิจัยสามารถสร้างแหล่งจัดเก็บข้อมูลบนเว็บ สร้างคลังคำศัพท์ และ เทคโนโลยีเว็บเชิงความหมาย (Semantics Web Technology) ได้เข้ามาเป็นกลไกสำคัญสำหรับการบูรณาการและจัดระเบียบข้อมูลเชิงความหมาย ที่จะส่งผลให้การสืบค้นข้อมูลได้ผลลัพธ์ที่มีการสรุปสาระสำคัญ และมีการเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลหลากหลายชนิดมากยิ่งขึ้น งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อพัฒนาออนโทโลยีสมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน ขั้นตอนการพัฒนาออนโทโลยี แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ 1) การวิเคราะห์ขอบเขตความรู้(Domain Analysis) เพื่อออกแบบโครงสร้างความรู้ และ 2) เพื่อออกแบบและพัฒนาออนโทโลยี ผลการวิจัย พบว่า Herbal Medicine Class ประกอบด้วย 6 Class สำคัญ คือ Habit, UseTheRightParts, Taste, HealthProblem, MethodForPreparation และ PartsUsed และผลการพัฒนาออนโทโลยีสมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐานจะเป็นฐานในการพัฒนาระบบถามตอบ (Ontology-based Question-Answering System)

**TITLE** Semantic Knowledge Management of Herbal Medicine  
for Primary Health Care

**AUTHOR** Asst. Prof. Dr. Nattapong Kaewboonma  
Asst. Prof. Dr. Thanakorn Damsud

**FACULTY** Faculty of Management Technology,  
Rajamangala University of Technology Srivijaya

**DATE** 2020

## ABSTRACT

The use of medicinal plants or herbal medicines for the treatment of common and minor diseases and symptoms has been a part of culture and way of life. Semantic Web technologies enable people to create data stores on the Web, build vocabularies, and write rules for handling data. Ontologies provide a shared and common understanding of a domain that can be communicated across people and application. In this study, we propose the herbal medicines used in primary health care ontology. The ontology was developed by using the Hozo, which is an ontology editor environment. The process of ontology development of this research are 2 phases. Phases 1: Domain analysis for knowledge organization approach and Phase 2: Ontology life cycle for an evolutionary approach. The Concepts of Herbal Medicines classes can be divided into 6 concepts. These include Habit, UseTheRightParts, Taste, HealthProblem, MethodForPreparation, and PartsUsed. The consequently developed ontology will serve to be highly useful for the development of ontology-based recommendation system.

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันผลิตภัณฑ์ยาสมุนไพรได้รับความนิยมจากผู้บริโภคมากขึ้นเรื่อยๆ ด้วยเหตุผลที่มีผลข้างเคียงและอันตรายน้อยกว่ายาแผนปัจจุบันที่ทำการสังเคราะห์สารเคมี อีกทั้งราคาไม่แพง ทำให้บริษัทด้านเภสัชกรรมในประเทศต่างๆ ทั่วโลกหันมาให้ความสนใจศึกษาและวิจัยพืชสมุนไพรเพื่อผลิตเป็นยารักษาโรคและอาหารเสริมสุขภาพกันมากขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2558)

สำหรับการใช้สมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐานนั้น เป็นสมุนไพรที่กระทรวงสาธารณสุขได้นำมาใช้เป็นสมุนไพรเดี่ยว สำหรับงานสาธารณสุขมูลฐานเพื่อใช้รักษาโรคและเป็นอาหารได้ด้วย เพื่อให้ประชาชนในชุมชนต่างๆ และในชุมชนที่ห่างไกลสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการใช้สมุนไพรไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันกับตนเองหรือบุคคลใกล้ชิดได้อย่างมีประสิทธิภาพและทั่วถึง โดยยึดหลักที่ว่า “งานสาธารณสุขมูลฐานเป็นของประชาชน บริการโดยประชาชน เพื่อประชาชนด้วยกัน” กล่าวคือ ประชาชนบริการประชาชน

สมุนไพรสำหรับงานสาธารณสุขมูลฐาน เป็นสมุนไพรที่ถูกคัดเลือกมาเพื่อทำการส่งเสริมสุขภาพและรักษาโรค อาการเบื้องต้น โดยพิจารณาจากประสิทธิภาพ ความปลอดภัยสอดคล้องกับองค์ความรู้และทรัพยากรของชุมชน สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น เป็นสมุนไพรที่ประชาชนนิยมใช้และสามารถปรุงยาใช้เองได้ แต่ต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง เนื่องจากการเพิกเฉยหรือละเลยอาจนำไปสู่ผลกระทบต่อนิเวศน์ ซึ่งอาจจะกระทบต่อสัมฤทธิ์ผลในการรักษาหรือก่อให้เกิดพิษหรืออาการที่ไม่พึงประสงค์ได้ (เสนาะ ขาวขำ และคณะ, 2560)

การใช้สมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน มีการส่งเสริมและเผยแพร่ให้ใช้เพื่อรักษาโรคหรืออาการเบื้องต้นที่พบบ่อยๆ เนื่องจากสมุนไพรหลายชนิดเป็นผักที่รับประทานอยู่เป็นประจำ สมุนไพรเพื่อรักษาภูมิโรคหรืออาการเจ็บป่วยมีดังต่อไปนี้ 1) ระบบทางเดินอาหาร 2) ระบบทางเดินหายใจ 3) ระบบทางเดินปัสสาวะ 4) โรคผิวหนัง และ 5) โรคและอาการเจ็บป่วยอื่นๆ (คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, 2549)

อย่างไรก็ตาม การใช้สมุนไพรในการรักษาโรค ต้องคำนึงถึงความถูกต้องและปลอดภัยของผู้บริโภค เพื่อที่จะช่วยบรรเทาความเจ็บป่วยและสร้างเสริมสุขภาพที่แข็งแรงสมบูรณ์ วิธีการใช้สมุนไพรให้ถูกต้องจึงเป็นสิ่งที่มีประโยชน์อย่างยิ่งในการรักษาและพัฒนาคุณภาพของชีวิต การมีความรู้เรื่องการใช้สมุนไพรให้ถูกต้องย่อมเป็นสิ่งที่จะช่วยให้อุบัติการณ์สามารถดูแลรักษาตนเองได้ และช่วยเหลือผู้อื่นๆ ได้ด้วย

ปัจจุบันการจัดการความรู้เป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง ทำให้เกิดการถ่ายทอดและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ เทคโนโลยีเว็บมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดการความรู้ทำให้บุคคลสามารถแบ่งปันและถ่ายทอดความรู้ได้ “การจัดการความรู้เชิงความหมาย” (Semantic Knowledge Management) เป็นรูปแบบการจัดการความรู้เชิงลึก (Deep Knowledge) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อนำองค์ความรู้เฉพาะสาขา (Domain Knowledge) ไป

ใช้งานในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เกิดการประมวลผลที่ชาญฉลาดได้อย่างอัตโนมัติ โดยการจัดการความรู้ในรูปแบบดังกล่าวจะมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาเทคโนโลยีเว็บความหมาย (Semantic Web) ซึ่งเป็นรูปแบบของเทคโนโลยีเว็บในยุคหน้า หรือ เว็บ 3.0 โดยมีการกำหนดแนวทางและมาตรฐานของข้อมูลเชิงความหมาย เพื่อนำไปสู่การพัฒนาและจัดเก็บองค์ความรู้ในรูปแบบของฐานความรู้สำหรับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือออนโทโลยี (Ontology) เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยน แบ่งปันความรู้ในรูปแบบที่สามารถประมวลผลได้อย่างอัตโนมัติผ่านเว็บ เพื่อนำไปสู่การประยุกต์ใช้ประโยชน์ต่อไป (มารุต บุรณรัช และเทพชัย ทรัพย์นิจิ, 2553)

จากความสำคัญและที่มาข้างต้น คณะผู้วิจัยจะประยุกต์ใช้แนวคิดการจัดการความรู้เชิงความหมาย การใช้สมุนไพรงานสาธารณสุขมูลฐานเพื่อพัฒนาฐานความรู้สำหรับโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือออนโทโลยีขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำออนโทโลยีสมุนไพรงานสาธารณสุขมูลฐานเพื่อเป็นฐานในการพัฒนาระบบถามตอบ (Ontology-based Question-Answering System) ต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและออกแบบโครงสร้างความรู้
2. เพื่อออกแบบและพัฒนาออนโทโลยีสมุนไพรงานสาธารณสุขมูลฐาน

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

คณะผู้วิจัยจะศึกษาและจัดการความรู้เชิงความหมายเกี่ยวกับ 1) สมุนไพรงานสาธารณสุขมูลฐานของสำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน กระทรวงสาธารณสุข 2) บัญชียาจากสมุนไพรงานสาธารณสุขมูลฐานของสำนักงานคณะกรรมการแห่งชาติด้านยา (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2549 เรื่อง บัญชียาหลักแห่งชาติ และ 3) ยาสามัญประจำบ้านแผนโบราณ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2556

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

ได้ออนโทโลยีเพื่อใช้เป็นฐานความรู้สำหรับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาระบบถามตอบ (Ontology-based Question-Answering System) ความรู้เชิงความหมายการใช้สมุนไพรงานสาธารณสุขมูลฐาน

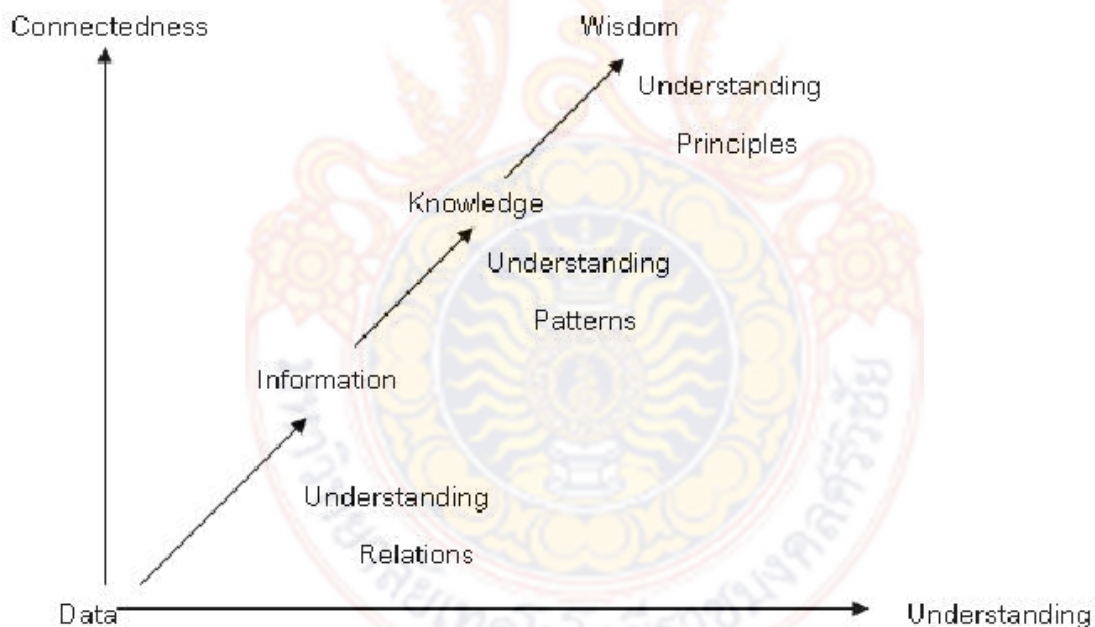
## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ทฤษฎีและกรอบแนวคิดของการวิจัย

##### การจัดการความรู้เชิงความหมาย

มารุต บุรณรัช และ เทพชัย ทรัพย์นิธิ (2553) กล่าวว่า ความรู้ (knowledge) คือ “ผลสรุปของการสังเคราะห์สารสนเทศ (Information) โดยพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของสารสนเทศเทียบเคียงกับความรู้เดิมที่มีอยู่ จนได้ผลสรุปที่ชัดเจน ถูกต้อง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมต่างๆ ต่อไปได้อย่างเหมาะสม” จากนิยามดังกล่าวอาจสรุปได้ว่า สิ่งสำคัญที่ทำให้ความรู้ แตกต่างจากสารสนเทศก็คือความรู้เกิดจากการสังสม และสังเคราะห์จากสารสนเทศปริมาณมาก จนเกิดเป็นข้อสรุปที่สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้นั่นเอง (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 Knowledge Spectrum

##### รูปแบบการจัดการความรู้

ในปัจจุบันอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ 1) การจัดการความรู้ที่ชัดเจน หรือ ความรู้สาธารณะ (Explicit Knowledge) มักอยู่ในรูปแบบของการจัดเก็บ และสืบค้นข้อมูลจากเอกสาร หรือฐานข้อมูลที่มีอยู่ 2) การจัดการความรู้ที่ซ่อนเร้น หรือ ความรู้ที่อยู่ในตัวบุคคล (Tacit Knowledge) มักอยู่



ในรูปแบบของการส่งเสริมให้เกิดการบันทึก ถ่ายทอดข้อมูลความรู้ของแต่ละบุคคลให้กับผู้อื่น เช่นในรูปแบบของการเขียนบล็อก หรือวิกิ เป็นต้น

การจัดการความรู้เชิงความหมาย (Semantic Knowledge Management) จึงเป็นรูปแบบการจัดการความรู้ในอีกรูปแบบหนึ่ง ที่มุ่งเน้นการจัดเก็บองค์ความรู้ที่สามารถนำไปใช้งานในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ ในรูปแบบของฐานความรู้สำหรับโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือออนโทโลยี (Ontology) ซึ่งวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการพัฒนาคือโดยการใช้กระบวนการทางวิศวกรรมความรู้ (Knowledge Engineering)

การจัดการความรู้เชิงความหมายจำเป็นต้องอาศัยแหล่งความรู้ที่มีอยู่ ทั้งที่อยู่ในรูปแบบของเอกสารอ้างอิง (Reference documents) และจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา (Domain experts) ดังนั้นการจัดการความรู้เชิงความหมายจึงต้องมีการผสมผสานทั้งการจัดการความรู้ที่ชัดแจ้ง (Explicit Knowledge) และการจัดการความรู้ที่อยู่ในตัวบุคคล (Tacit Knowledge) เข้าด้วยกัน

หากพิจารณาตามทิศทางการพัฒนาเทคโนโลยีเว็บแล้ว จะพบว่าเทคโนโลยีเว็บในยุคเริ่มต้นมุ่งเน้นที่การจัดการความรู้ที่ชัดแจ้ง ในรูปแบบของการจัดเก็บและสืบค้นข้อมูลจากเอกสาร HTML และฐานข้อมูลจากเว็บไซต์ต่างๆ เป็นหลัก ในขณะที่เว็บยุคที่ 2 มุ่งเน้นที่การจัดการความรู้ที่อยู่ในตัวบุคคลมากยิ่งขึ้น ในรูปแบบของการเขียนบล็อก และวิกิ รวมทั้งเว็บไซต์เครือข่ายสังคม ดังเช่น Facebook และ Twitter เป็นต้น ในเว็บยุคถัดไปจะมุ่งเน้นที่การจัดการความรู้เชิงความหมายมากยิ่งขึ้น เพื่อนำไปสู่การพัฒนาโปรแกรมตัวแทนที่มีความชาญฉลาด (Intelligent Agents) เพื่อมาช่วยในการประกอบกิจกรรมและสืบค้นข้อมูลของผู้ใช้ได้ดียิ่งขึ้น (ตารางที่ 1)

เทคโนโลยี	การจัดการความรู้	การประยุกต์ใช้งาน
Web 1.0	Explicit Knowledge Management	HTML Documents, Web-Database
Web 2.0	Tacit Knowledge Management	Wiki, Blogs, Social Networks
Web 3.0	Semantic Knowledge Management	Intelligent Agents, Question-Answering

ตารางที่ 1 Semantic Web Knowledge Management

## ฐานความรู้สำหรับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือออนโทโลยี

ฐานความรู้สำหรับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือออนโทโลยี (Ontology) เป็นรูปแบบองค์ความรู้เฉพาะทาง (Domain Knowledge) ที่ส่วนใหญ่จะเกิดจากการพัฒนาขึ้นโดยวิศวกรความรู้ (Knowledge Engineers) ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง (Domain Experts) โดยมีวัตถุประสงค์หลัก คือเพื่อให้สามารถนำความรู้เฉพาะทาง ไปประยุกต์ใช้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้หลากหลายชนิด เทคโนโลยีวิศวกรรมความรู้ (Knowledge Engineering) มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนา จัดเก็บ และแบ่งปันองค์ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางให้สามารถนำไปใช้งานได้ทั้งในโปรแกรมและระบบคอมพิวเตอร์ต่างๆ ให้สามารถทำงานได้อย่างชาญฉลาดและมีความเป็นอัตโนมัติมากยิ่งขึ้น

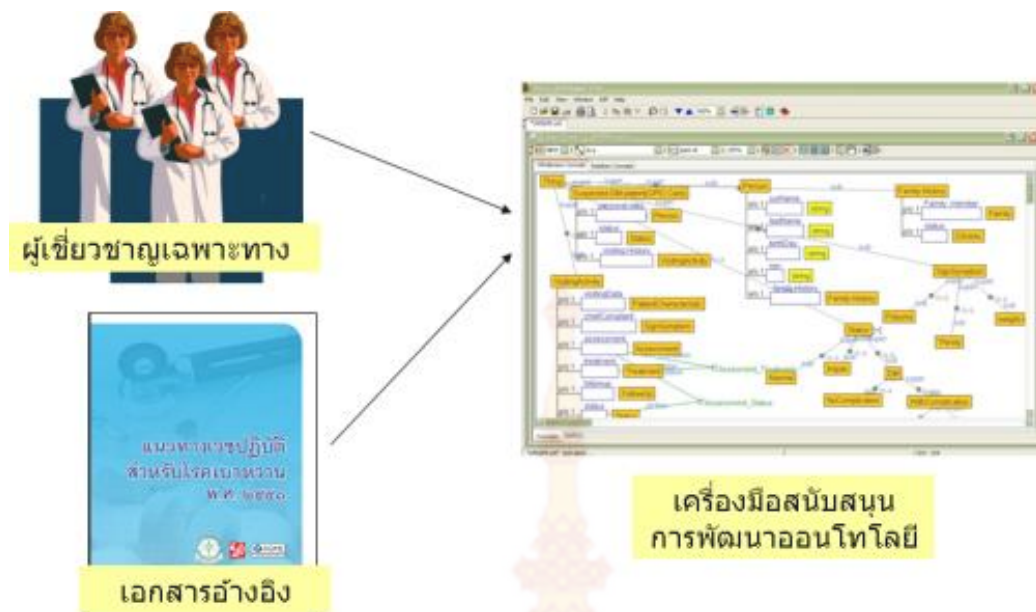
ประโยชน์ของการพัฒนาและประยุกต์ใช้งานฐานความรู้สำหรับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ อาจสรุปได้เป็น 4 ประการหลัก คือ

- 1) เพิ่มความอัตโนมัติของกระบวนการ (Automation)
- 2) ลดภาระของมนุษย์ (Reduced workloads)
- 3) เพิ่มความแม่นยำ ลดข้อผิดพลาดในกระบวนการทำงาน (Reduced errors)
- 4) สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้ในโปรแกรมและระบบสารสนเทศต่างๆ ได้กว้างขวางยิ่งขึ้น (Interoperability) เนื่องจากฐานความรู้สามารถแบ่งปันและใช้ซ้ำได้ (Share and Reuse)

มาตรฐานของภาษาที่ใช้ในการพัฒนาออนโทโลยี (Ontology language) เพื่อให้สามารถแบ่งปันและแลกเปลี่ยนข้อมูลได้บนเครือข่ายเว็บ คือ มาตรฐาน OWL (Web ontology language) ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานสำหรับการพัฒนาออนโทโลยีเพื่อการใช้งานตามแนวทางของเว็บความหมาย โดยภาษาดังกล่าวได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยอิงจากมาตรฐาน RDF (Resource description framework) โดยใช้รูปแบบภาษา XML (Extensible Markup Language) และมาตรฐานการอ้างอิงข้อมูล URI โดยมาตรฐานเหล่านี้ล้วนเป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการพัฒนาเว็บความหมาย

## เครื่องมือสนับสนุนการพัฒนาออนโทโลยี

โปรแกรมเครื่องมือสำหรับสนับสนุนการพัฒนาออนโทโลยี (Ontology Editor) ในปัจจุบันที่ได้รับความนิยม เช่น โปรแกรม Protégé ซึ่งพัฒนาโดย มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด (Stanford University) – <http://protege.stanford.edu/>, โปรแกรม Hozo ซึ่งพัฒนาโดยมหาวิทยาลัยโอซากา (Osaka University) – <http://www.hozo.jp/> เป็นต้น โดยเครื่องมือเหล่านี้เป็นเครื่องมือสนับสนุนกระบวนการวิศวกรรมความรู้ ที่ช่วยให้ผู้ใช้ที่เป็นวิศวกรความรู้ หรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา สามารถถ่ายทอดและจัดเก็บองค์ความรู้ในรูปแบบของออนโทโลยีได้สะดวก และง่ายตายยิ่งขึ้น (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 ตัวอย่างการพัฒนาฐานความรู้ด้านการดูแลรักษาโรคเบาหวานโดยใช้เครื่องมือสนับสนุนการพัฒนาออนโทโลยี (Ontology Editor)

### ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานออนโทโลยี

การพัฒนาออนโทโลยีสำหรับการจัดการความรู้ด้านการดูแลรักษาโรคเบาหวาน เป็นความร่วมมือระหว่างหน่วยปฏิบัติการวิจัยวิทยาการมนุษยภาษา เนคเทค และสถาบันวิจัยและประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์ กรมการแพทย์ เพื่อนำองค์ความรู้ด้านการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เป็นระบบ มีหลักฐานทางวิชาการรองรับ (Evidence-based practice guideline) ไปประยุกต์ใช้งานในรูปแบบของระบบแจ้งเตือนความจำทางคลินิกสำหรับฐานข้อมูลผู้ป่วยโรคเบาหวานตามฐานความรู้ (Ontology-based Clinical Reminder System for Diabetes Patient Registry) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ความรู้แนวทางเวชปฏิบัติ (Clinical practice guideline - CPG) ไปสู่ผู้ประยุกต์ปฏิบัติในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และทันต่วงที่กับความต้องการ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดูแลรักษาผู้ป่วย (Decision Support)

โดยคุณสมบัติที่สำคัญของระบบคือ สามารถแจ้งเตือนความจำ (Remind) ให้กับผู้ให้บริการทางการแพทย์ผ่านระบบทะเบียนผู้ป่วยเบาหวาน (Diabetes Patient Registry) โดยแจ้งเตือนข้อมูลสำคัญ 2 ส่วน คือ แจ้งเตือนกำหนดระยะเวลา และวันที่ผู้ป่วยโรคเบาหวานแต่ละคนควรจะเข้ารับการรักษาต่างๆ เช่น ตรวจวัดระดับค่า HBA1C, ตรวจวัดระดับไขมัน, ตรวจหาภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน เช่น การตรวจตา, การตรวจหาระดับโปรตีนในปัสสาวะ (Proteinuria) เพื่อดูการเสื่อมของไต และการตรวจเท้า เป็นต้น โดยอิงจากข้อแนะนำในเอกสารแนวเวชปฏิบัติ และแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ นอกจากนี้โปรแกรมยังสามารถแจ้งเตือนเมื่อผู้ป่วยมีระดับค่าผลตรวจทางห้องปฏิบัติสูงหรือต่ำกว่าค่าปกติ เช่น ค่าระดับน้ำตาล (FBS), ค่าระดับไขมัน, ค่าความดัน, ค่า HBA1C, ค่าระดับโปรตีนในปัสสาวะ เป็นต้น พร้อมทั้งข้อแนะนำในการปฏิบัติตนที่เหมาะสมให้กับผู้ป่วย โดยอิงกับข้อแนะนำจากเอกสารแนวเวชปฏิบัติ

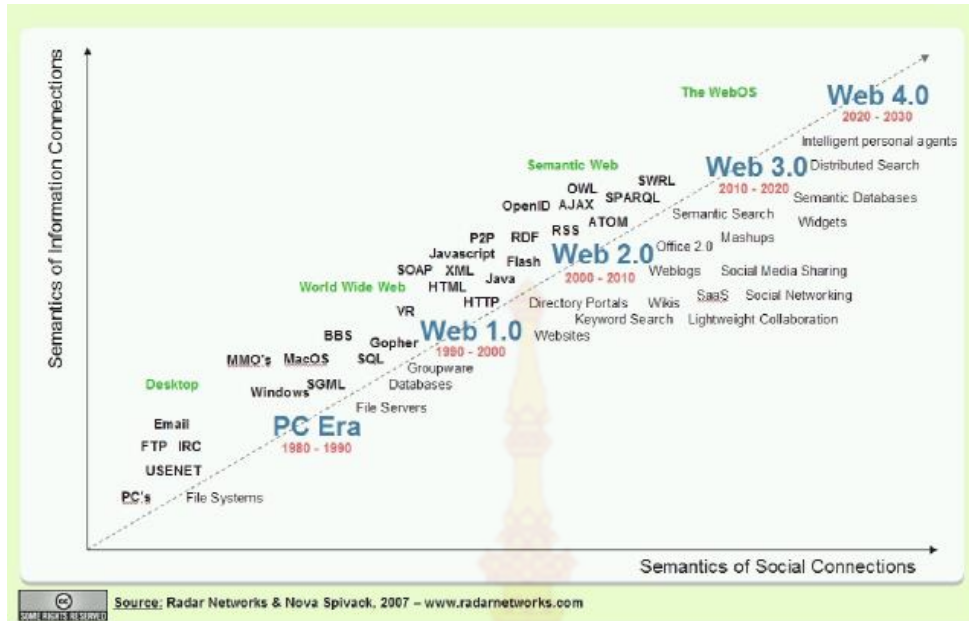
ความท้าทายของการพัฒนาที่สำคัญจึงอยู่ที่ การออกแบบและจัดเก็บองค์ความรู้ทางด้านการดูแลรักษาโรคเบาหวานที่อิงกับเอกสารแนวเวชปฏิบัติ ในรูปแบบที่สามารถประมวลผลได้โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยเน้นให้สามารถนำมาแบ่งปัน และใช้ซ้ำได้ง่าย (Knowledge Sharing and Reuse) ในรูปแบบของออนโทโลยี เพื่อสะดวกต่อการนำไปใช้งานในโปรแกรมและระบบสารสนเทศทางการแพทย์ต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย โดยระบบแจ้งเตือนความจำทางคลินิก (Clinical Reminder System) จะประยุกต์ใช้องค์ความรู้ที่ออกแบบและพัฒนาขึ้น ให้สามารถนำมาบูรณาการเชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลทะเบียนผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีการใช้งานอยู่จริงได้ เช่น โปรแกรม DMSDD ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับลงทะเบียนผลการตรวจรักษาผู้ป่วยเบาหวานที่มีใช้งานอยู่ในคลินิกโรคเบาหวานหลายแห่งทั่วประเทศ (ภาพที่ 3)

DMSDD: กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ร่วมกับ สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย 2006-2008					
ลงทะเบียนผู้ป่วยใหม่	ลงทะเบียนผลการตรวจรักษา	ค้นหาประวัติและแก้ไขข้อมูล	อัตราค่าชีวิต	คู่มือการใช้งาน	ออ
👁️	Date of Eye Exam 07-01-2551	Left Eye No DR Right Eye No DR			
	Next Exam <b>1 Year (Before 07-01-2552) ▲</b>				
🩸	Date of Kidney Exam -	Micro Albumin Uria -			
	Next Exam <b>Immediately ▲</b>				
🦶	Date of Foot Exam 07-05-2551	Result Category 0 (Open Guideline)			
	Next Exam <b>1 Year (Before 07-05-2552) ▲</b>				

ข้อมูลแจ้งเตือนให้ผู้ป่วยเข้ารับการตรวจตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ โดยพิจารณาจากผลการตรวจครั้งล่าสุด

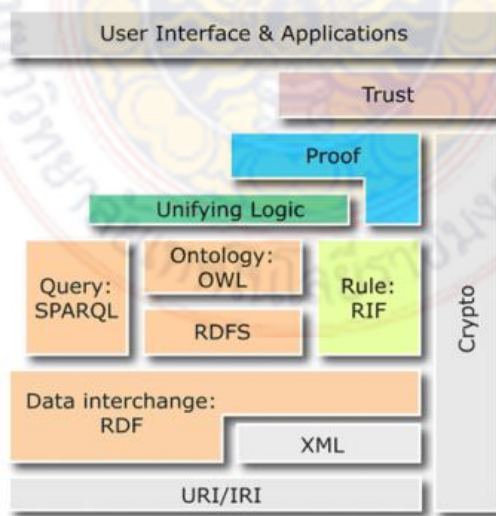
ภาพที่ 3 การประยุกต์ใช้งานในโปรแกรมแจ้งเตือนความจำ (Reminder) สำหรับฐานข้อมูลผู้ป่วยเบาหวาน

อย่างไรก็ตาม หากมองย้อนกลับไปถึงจุดเริ่มต้นของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเมื่อประมาณ 30 ปีที่แล้ว (ทศวรรษ 1980) จะพบว่า ข้อมูลจะถูกจัดเก็บในรูปแบบของไฟล์ในเครื่องคอมพิวเตอร์ของแต่ละบุคคล โดยมีได้มีการแบ่งปันกันกว้างขวางนัก จนเมื่อเข้าสู่ทศวรรษที่ผ่านมา (ทศวรรษ 1990) การเกิดขึ้นของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่เข้าสู่ยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ IT ก่อให้เกิดการสร้างและแบ่งปันข้อมูลสารสนเทศกันอย่างกว้างขวาง ในรูปแบบของเอกสาร HTML ที่มีการเชื่อมโยงกันบนเครือข่ายเว็บ จนเมื่อเข้าสู่ทศวรรษนี้ (ทศวรรษ 2000) เราได้เห็นการเกิดขึ้นของรูปแบบการสร้าง และแบ่งปันความรู้ในรูปแบบของวิกิ และ บล็อกเกิดขึ้นอย่างกว้างขวาง ก่อให้เกิดการแบ่งปันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่ายเว็บ ซึ่งหลายคนเรียกกันว่าเป็นเทคโนโลยีเว็บยุคที่ 2 หรือ เว็บ 2.0 นั่นเอง ดังแสดงภาพในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ทิศทางการพัฒนาเทคโนโลยีเว็บ

เว็บความหมาย หรือ Semantic Web เป็นวิสัยทัศน์ของทิศทางการพัฒนาเทคโนโลยีเว็บในยุคถัดไป หรือเทคโนโลยีเว็บ 3.0 ซึ่งคาดว่าจะเกิดขึ้นในทศวรรษหน้า (ทศวรรษ 2010) ที่ข้อมูลมีการเชื่อมโยงกันมากยิ่งขึ้น ในลักษณะของเครือข่ายเชิงความหมาย (Semantic Network) เพื่อนำไปสู่การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่มีความชาญฉลาดมากยิ่งขึ้น เช่น โปรแกรมตัวแทนอัจฉริยะ (Intelligent Agent) การสืบค้นข้อมูลที่อิงตามความหมาย (Semantic Search) เป็นต้น (รูปที่ 4) โดยมีหน่วยงาน W3C (<http://www.w3.org/>) เป็นองค์กรสากลที่เป็นผู้กำหนดแนวทางการพัฒนาและมาตรฐานสำหรับข้อมูลบนเว็บความหมาย (ภาพที่ 5)



ภาพที่ 5 สถาปัตยกรรมเว็บความหมาย

## 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล (2549) ได้ศึกษาและจัดการความรู้การใช้สมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน มีการส่งเสริมและเผยแพร่ให้ใช้เพื่อรักษาโรคหรืออาการเบื้องต้นที่พบบ่อย เนื่องจากสมุนไพรหลายชนิดเป็นผักที่รับประทานอยู่เป็นประจำ สมุนไพรเพื่อรักษากลุ่มโรคหรืออาการเจ็บป่วย มีดังต่อไปนี้ (ตารางที่ 2)

กลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วย	อาการเจ็บป่วย	รายการสมุนไพร
1. ระบบทางเดินอาหาร	1. โรคกระเพาะอาหาร	ขมิ้นชัน กัญชงน้ำวัว
	2. อาการท้องอืด ท้องเฟ้อ แน่น จุกเสียด	ขมิ้น ขิง กานพลู กระเทียม กระเทียม ตะไคร้ พริกไทย ดีปลี ข่า กระชาย แก้ว หนุม กระวาน เว่า มะนาว กระเทียม
	3. อาการท้องผูก	ขุมเห็ดเทศ มะขาม มะขามแขก เมางลัก ขี้เหล็ก ดูน
	4. อาการท้องเสีย	ฝรั่ง ฟักทะลายใจ กัญชงน้ำวัว ทับทิม มังคุด สีเสียดเหนือ
	5. อาการคลื่นไส้ อาเจียน	ขิง ขมิ้น
	6. โรคพยาธิลำไส้	มะเกลือ เล็บมือนาง มะหาด พักทอง
	7. อาการปวดฟัน	แก้ว ขมิ้น คักราดหัวเขวน
	8. อาการเบื่ออาหาร	บอระเพ็ด ขี้เหล็ก มะระ สะเดาบ้าน
2. ระบบทางเดินหายใจ	1. อาการไอ และระคายคอกจากเสมหะ	ขิง ดีปลี เกลา มะขามป้อม มะขาม มะนาว มะแว้งเครือ มะแว้งต้น
3. ระบบทางเดินปัสสาวะ	1. อาการขัดเบา	กระเจียวแดง ขมิ้น ตะไคร้ สับปะรด กล้วยา อ้อยแดง
4. โรคผิวหนัง	1. อาการกลาก เกื้อื้อ	กระเทียม ข่า ขุมเห็ดเทศ ทองพันชั่ง พญานาค
	2. รังแค	มะคำดีควาย
	3. แผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก	บัวบก น้ำมันมะพร้าว ว่านหางจระเข้
	4. ผื่นแพ้พิษ	ขมิ้น ขุมเห็ดเทศ เกื้อื้อบ้าน ว่านหางจระเข้ ว่านมหาหงส์ ฟักทะลายใจ
	5. อาการแพ้ อักเสบจากแมลงสัตว์กัดต่อย	ขมิ้นชัน ตำลึง คักราดหัวเขวน พญาขอ เสดกั้งทอง
	6. อาการลมพิษ	พญานาค
	7. อาการงูสวัด เริม	พญาขอ
5. กลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วยอื่นๆ	1. อาการเคล็ด ขัด ขอก	โพล
	2. อาการนอนไม่หลับ	ขี้เหล็ก
	3. อาการไข้	ฟักทะลายใจ บอระเพ็ด
	4. โรคหิดตา	บอระเพ็ด

ตารางที่ 2 กลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วย  
(กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก, 2549)

อย่างไรก็ตาม โรคหรืออาการดังกล่าวให้ใช้สมุนไพรที่แนะนำ และเมื่ออาการหายไปก็หยุดใช้ แต่ถ้าอาการยังไม่ดีขึ้นใน 2-3 วัน ควรปรึกษาแพทย์เพื่อการรักษาต่อไป

### ข้อแนะนำในการใช้สมุนไพร

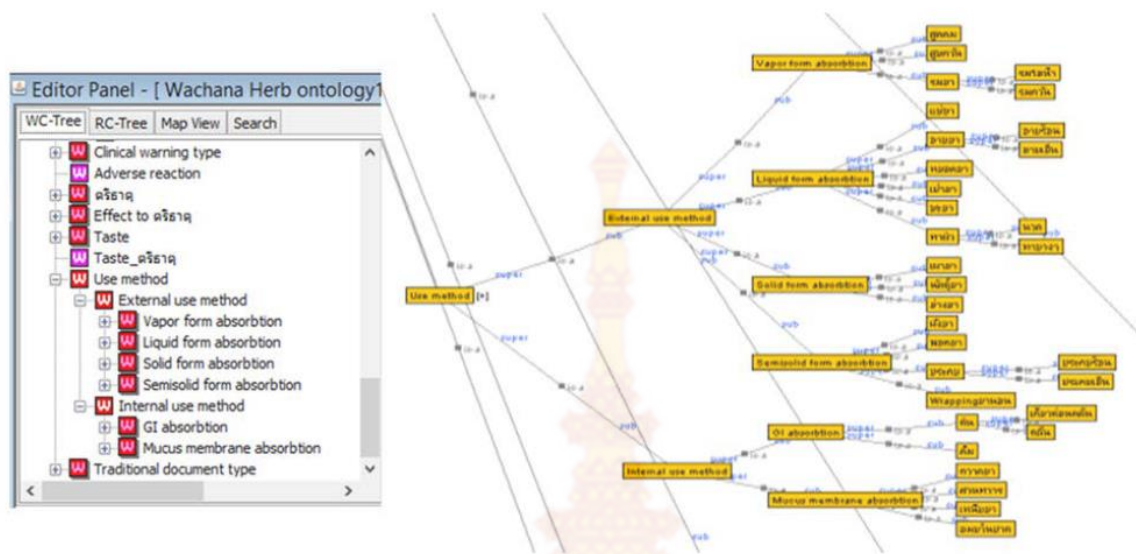
1. **ใช้ให้ถูกต้อง** กล่าวคือ สมุนไพรที่มีชื่อพ้องหรือซ้ำกันมาก และบางท้องถิ่นก็เรียกไม่เหมือนกัน จึงต้องรู้จักสมุนไพร และใช้ให้ถูกต้อง
2. **ใช้ให้ถูกส่วน** กล่าวคือ ต้นสมุนไพร ไม่ว่าจะป็น ราก ใบ ดอก เปลือก ผล เมล็ด จะมีฤทธิ์ไม่เท่ากัน บางทีผลแก่ ผลอ่อนก็มีฤทธิ์ต่างกันด้วย จะต้องรู้ว่าส่วนใดใช้เป็นยาได้
3. **ใช้ให้ถูกขนาด** กล่าวคือ สมุนไพรถ้าใช้น้อยไป ก็รักษาไม่ได้ผล แต่ถ้ามากไปก็อาจเป็นอันตราย หรือเกิดพิษต่อร่างกายได้
4. **ใช้ให้ถูกวิธี** กล่าวคือ สมุนไพรชนิดต้องใช้สด บางชนิดต้องปนกับเหล้า บางชนิดใช้ต้น จะต้องรู้วิธีใช้ได้ถูกต้อง
5. **ใช้ให้ถูกกับโรค** เช่น ท้องผูกต้องใช้ยาระบาย ถ้าใช้ยาที่มีฤทธิ์ฝาดสมานจะทำให้ท้องผูกยิ่งขึ้น

นอกจากนั้น ยังต้องระมัดระวังในการเรื่องความสะอาด การเก็บยา การเตรียมยา และเครื่องมือเครื่องใช้ในการทำยาจะต้องสะอาดด้วย

จากการศึกษาและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีการศึกษาการใช้สมุนไพรเพื่องานสาธารณสุขมูลฐาน เช่น การใช้สมุนไพรตามพหุฐานะเพื่องานสาธารณสุขมูลฐาน (เสนาะ ขาวขำ และคณะ, 2560) การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้สมุนไพรตามพหุฐานะ การศึกษาการใช้สมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน และศึกษาหลักการการใช้สมุนไพรที่ตรงกันในพหุฐานะเพื่องานสาธารณสุขมูลฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) การใช้สมุนไพรตามพหุฐานะส่วนใหญ่จะไม่บอกสรรพคุณ ขนาด และวิธีการใช้ยา บอกเพียงให้ใช้เป็นยาเท่านั้น เมื่อมีความจำเป็นที่จะต้องใช้ยาสมุนไพรต้องขออนุญาตจากพระพุทธรเจ้าก่อนเป็นกรณีไป โดยมีพหุฐานะให้ใช้เป็นยาสำหรับพระสงฆ์เป็นส่วนใหญ่ให้ใช้ได้เฉพาะเมื่อมีการอาพาธเท่านั้น และจะต้องไม่ขัดต่อพระวินัย 2) การใช้สมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐานจะเน้นสมุนไพรเดี่ยว หาง่าย ปลอดภัย ให้ใช้ได้สำหรับประชาชนในชุมชนทั่วไป โดยมีหลักเกณฑ์อยู่ว่า ใช้ให้ถูกโรค ใช้ให้ถูกชนิด ใช้ให้ถูกส่วน ใช้ให้ถูกขนาด ใช้ให้ถูกวิธี ใช้ให้ถูกคน และบอกสรรพคุณ ขนาด และวิธีการใช้ยาทุกขั้นตอนที่มีการใช้ยา และ 3) การใช้สมุนไพรตามพหุฐานะและงานสาธารณสุขมูลฐาน มีสมุนไพรที่ใช้ตรงกัน 11 ชนิด ได้แก่ 1) ขิง 2) กระเทียม 3) กะเพรา 4) ดีปลี 5) ข่า 6) แห้วหมู 7) แมงลัก 8) บอระเพ็ด 9) สะเดา 10) มะขามป้อม และ 11) ขมิ้น โดยมีวิธีใช้แบบบูรณาการ กล่าวคือ ใช้องค์ความรู้แบบองค์รวมมาประยุกต์ใช้ในเชิงบูรณาการ เรียกว่า การแพทย์บูรณาการ และสามารถนำมาใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐานได้ คือ เป็นทั้งยาและอาหาร

การวิจัยพืชสมุนไพรสำหรับงานสาธารณสุขมูลฐานบนเว็บไซต์ (พันธวัฒน์ จตุพร และคณะ, 2558) การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาฐานข้อมูลพืชสมุนไพรสำหรับงานสาธารณสุขมูลฐานบนเว็บไซต์ โดยมีขั้นตอนการพัฒนาโดยรวบรวมข้อมูลและรูปภาพพืชสมุนไพรสำหรับงานสาธารณสุขมูลฐาน จำนวน 62 ชนิด และออกแบบส่วนของการสืบค้นฐานข้อมูลเป็น 4 ช่องทาง คือ การค้นหาจากรายงาน

พืชสมุนไพร 2) การค้นหาจากรูปภาพหรือชื่อสมุนไพร 3) การค้นหาจากกลุ่มโรคหรืออาการ และ 4) การค้นหาจากคำสำคัญ

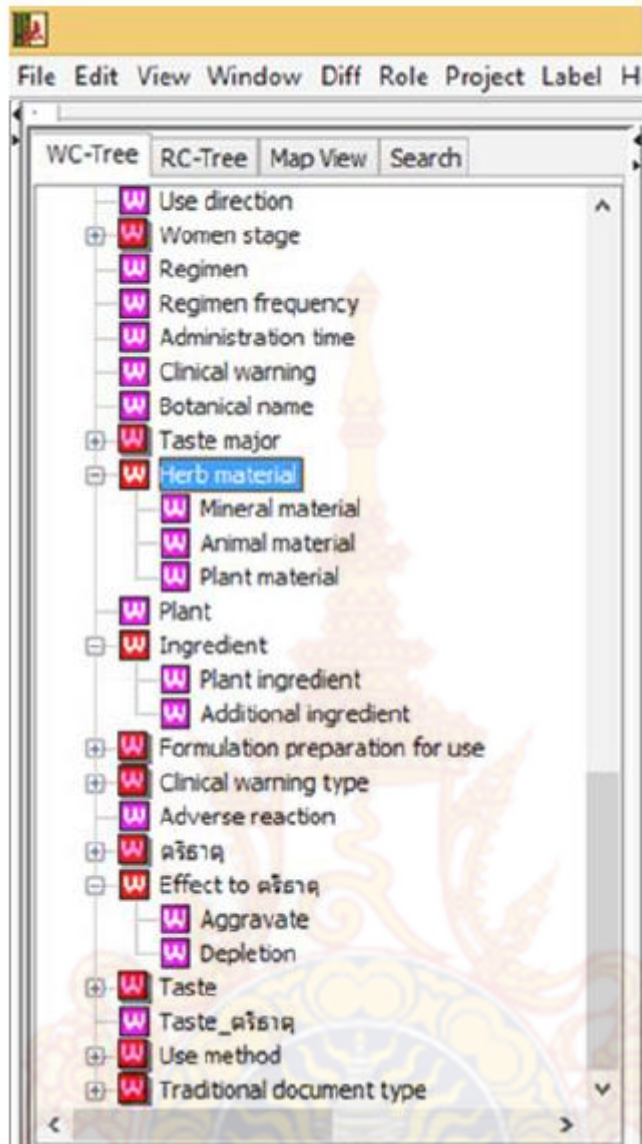


ภาพที่ 6 The Use Methods Class

จากการศึกษาการพัฒนาฐานความรู้สำหรับโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือออนโทโลยี พบว่า มีการพัฒนาฐานความรู้สมุนไพรไทยด้วยเทคนิคออนโทโลยี (Wachana Tungkwampian *et al.*, 2015) การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา Thai Herbal Medicine Ontology (THMO) และพัฒนาระบบสืบค้นเชิงความหมาย (Semantic Search System) ผลการวิจัย พบว่า THMO ประกอบด้วย 323 แนวคิด โดยแนวคิดหลัก 10 แนวคิด ประกอบด้วย Herb Material, Taste, Tri-That, Formulation, Use method, Health problem, Indication, Adverse reaction, Finished Product Form และ Clinical warning ดังตัวอย่างในภาพที่ 6 และภาพที่ 7

อย่างไรก็ตาม ในงานวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยและพัฒนาฐานความรู้สำหรับโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือออนโทโลยีที่แตกต่างจากงานวิจัยที่ผ่านมา โดยเป็นการวิจัยและพัฒนาที่มุ่งพัฒนาฐานความรู้สำหรับโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือออนโทโลยีบนฐานคิดของข้อแนะนำในการใช้สมุนไพร เช่น ใช้ให้ถูกโรค ใช้ให้ถูกชนิด ใช้ให้ถูกส่วน ใช้ให้ถูกขนาด ใช้ให้ถูกวิธี ใช้ให้ถูกคน และบอกสรรพคุณ ขนาด และวิธีการใช้ยาทุกขั้นตอนที่มีการใช้ยา และในอนาคตผู้วิจัยจะนำผลการวิจัยนี้ เพื่อเป็นฐานความรู้สำหรับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาระบบถามตอบ (Ontology-based Question-Answering System) ความรู้เชิงความหมายของการใช้สมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐานต่อไป





ภาพที่ 7 A Herb Material Class

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเพื่อจัดการความรู้เชิงความหมายสมุนไพรงานสาธารณสุขมูลฐาน ผู้วิจัยประยุกต์ใช้วิธีการวิจัยแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งเป็นการวิจัยที่มีกระบวนการศึกษาอย่างเป็นระบบ เป็นการวิจัยที่มุ่งเน้นการสร้างสรรค์ผลผลิตในรูปแบบผลิตภัณฑ์หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ พัฒนาระบบการดำเนินงานใหม่ ตลอดจนแสวงหาระบบและวิธีการบริการใหม่ โดยอาศัยการวิจัยเป็นฐานสำหรับการพัฒนา (Research-based Development) สำหรับพัฒนาสิ่งที่ต้องการเพื่อใช้ในการปฏิบัติหรือใช้ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นกระบวนการ และดำเนินการอย่างเป็นระบบ (Systematic) และมีทฤษฎีรองรับ กระบวนการของการวิจัยและพัฒนาประกอบด้วย การดำเนินการวิจัยเพื่อให้ได้ข้อเท็จจริงมาเป็นพื้นฐานของการพัฒนาสิ่งใหม่ การออกแบบและพัฒนานวัตกรรมใหม่ และการทดสอบหรือทดลองใช้ (องอาจ นัยพัฒน์, 2551; รุ่งโรจน์ แก้วอุไร, 2548; อุทัย บุญประเสริฐ, 2542; ธเนศ ขำเกิด, 2540; National Science Foundation, 2010; Simon, 1977) ดังนั้น เพื่อนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมใหม่ สำหรับการพัฒนาออนโทโลยีสมุนไพรงานสาธารณสุขมูลฐาน ผู้วิจัยได้ปรับกระบวนการและขั้นตอนการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

#### 3.1 การวิจัยระยะที่ 1

##### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาและออกแบบโครงสร้างความรู้

##### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยประยุกต์ใช้วิธีการวิจัยวิเคราะห์เอกสาร (Documentary Research) และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยขอบเขตความรู้หลักเกี่ยวกับสมุนไพรงานสาธารณสุขมูลฐานจากงานวิจัย เช่น การศึกษาการใช้สมุนไพรงานสาธารณสุขมูลฐาน เช่น การใช้สมุนไพรมตามพุทธานุญาตเพื่องานสาธารณสุขมูลฐาน (เสนาะ ขาวขำ และคณะ, 2560), การวิจัยพืชสมุนไพรงานสาธารณสุขมูลฐานบนเว็บไซต์ (พันธวัฒน์ จตุพร และคณะ, 2558), การพัฒนาฐานความรู้สมุนไพรรไทยด้วยเทคนิคออนโทโลยี (Wachana Tungkwampian et al., 2015) เป็นต้น

##### ขั้นตอนการวิจัย

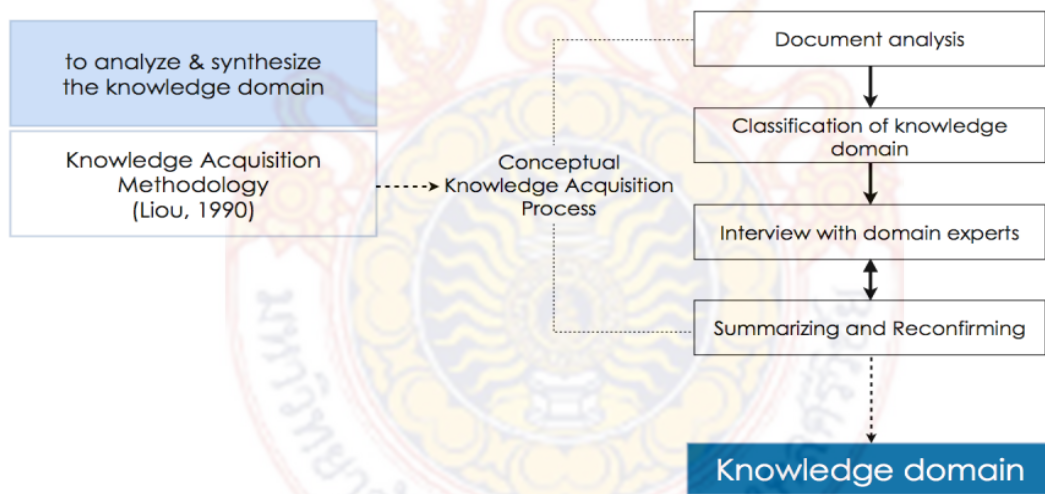
ผู้วิจัยประยุกต์ใช้วิธี Knowledge Acquisition (Liou, 1999) เพื่อออกแบบโครงสร้างความรู้ โดยมีขั้นตอน ดังแสดงในภาพที่ 8 ดังต่อไปนี้

1) วิเคราะห์ จัดระบบ และกำหนดขอบเขตความรู้เกี่ยวกับสมุนไพรรองในงานสาธารณสุขมูลฐาน เพื่อนำมา กำหนดเนื้อหาที่เป็นตัวแทนในแต่ละแนวคิด (Concepts) ของความรู้และศึกษาความสัมพันธ์ (Relations) ระหว่างแนวคิด โดยการวิจัยเอกสารจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น เอกสารงานวิจัย บทความวิชาการ โครงการวิจัย ฐานข้อมูลและข้อมูลภูมิสารสนเทศต่างๆ ของหน่วยงานภาครัฐ

2) ร่างขอบเขตความรู้ในแต่ละแนวคิดหลัก แนวคิดรอง รวมไปถึงคุณลักษณะของข้อมูล ความสัมพันธ์ ของข้อมูล ความหมายของข้อมูล และแหล่งที่มาของข้อมูล ด้วยแนวคิดออนโทโลยี (Ontology) ซึ่งเป็น แนวทางหนึ่งซึ่งช่วยในการจัดการฐานความรู้และถูกนำมาประยุกต์ใช้กับงานระบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นระบบ ฐานข้อมูลทางด้านสมุนไพรรองในงานสาธารณสุขมูลฐาน รวมไปถึงระบบงานต่างๆ ที่พัฒนาขึ้นบนเว็บเชิง ความหมายเพื่อช่วยในการจัดเก็บและค้นคืนความรู้ การแลกเปลี่ยนและการนำมาใช้ใหม่ โดยลักษณะของ แนวคิดออนโทโลยีมีลักษณะเป็นโครงสร้างลำดับชั้น (Hierarchical Structure) ที่ใช้ในการจำแนกกลุ่มของ วัตถุหรือสิ่งที่เรากำลังสนใจ

3) สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านสมุนไพรรองในงานสาธารณสุขมูลฐาน โดยผู้เชี่ยวชาญได้มีส่วนร่วมใน กระบวนการพัฒนาขอบเขตความรู้ จัดโครงสร้างความรู้

4) สรุปผลการวิจัย และยืนยันผลการวิจัยด้วยผู้เชี่ยวชาญ



ภาพที่ 8 ขั้นตอนการแสวงหาความรู้ (ประยุกต์จาก Liou,1990; Payne et al., 2007)

### ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง

ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับสมุนไพรรองในงานสาธารณสุขมูลฐาน ด้วยวิธีการคัดเลือกใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบ เจาะจง (Purposive Sampling)

## เครื่องมือในการดำเนินการวิจัย

แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้เชี่ยวชาญ โดยกำหนดประเด็นความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับ สมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน

### 3.2 การวิจัยระยะที่ 2

#### วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อออกแบบและพัฒนาออนโทโลยีสมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน

#### วิธีการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยประยุกต์ใช้แนวคิด Ontology Development (Noy & McGuinness, 2001) เพื่อออกแบบและพัฒนาออนโทโลยี โดยมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1) การกำหนดวัตถุประสงค์ (Identify Purpose)

2) การวิเคราะห์และออกแบบ (Ontology Modeling) ผู้วิจัยได้ออกแบบการพัฒนาออนโทโลยี ดังนี้

2.1 Domain Ontology ออนโทโลยีที่ออกแบบเพื่ออธิบายความรู้สมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน

3) การพัฒนาออนโทโลยี (Ontology Development) ผู้วิจัยประยุกต์ใช้ HOZO Ontology editor (Institute of Scientific and Industrial Research, Osaka University, 2009) ดังแสดงในภาพที่ 15 โดยมีขั้นตอนการพัฒนา ดังต่อไปนี้

3.1) Setting the Scope กำหนดขอบเขตการพัฒนาออนโทโลยีเพื่อการจัดการความรู้เชิงความหมายสมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน

3.2) Enumerate Terms, Defining the Class and Class Hierarchy กำหนดขอบเขตการพัฒนาออนโทโลยีเพื่อการจัดการความรู้เชิงความหมายสมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน กำหนด Class and Concept ที่เกี่ยวข้อง และกำหนดคุณลักษณะหรือความสัมพันธ์ระหว่าง Concept ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1) ความสัมพันธ์ระหว่าง Concept 'is-a' (จัดเป็น)

2) ความสัมพันธ์ชนิดคุณสมบัติแบบ 'part-of' (การเป็นส่วนหนึ่งของ)

3) ความสัมพันธ์ชนิดคุณสมบัติแบบ 'attribute-of' (การเป็นคุณลักษณะ)

3.3) Creating instances กำหนดค่าตัวแทนข้อมูลของแต่ละ Concept

4) Ontology Implement and Evaluation พัฒนาและยืนยันผลการวิจัยด้วยผู้เชี่ยวชาญ

5) สรุปผลการพัฒนารฐานความรู้ออนโทโลยีเพื่อการจัดการความรู้เชิงความหมายสมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน

## ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง

ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาออนไลน์ วิศวกรความรู้ และวิศวกรคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คน ด้วยวิธีการคัดเลือกใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

## เครื่องมือในการดำเนินการวิจัย

เครื่องมือในการดำเนินการวิจัย คือ Hozo Ontology Editor (Institute of Scientific and Industrial Research, Osaka University, 2009) และแบบประเมินผลการพัฒนาออนไลน์



## บทที่ 4

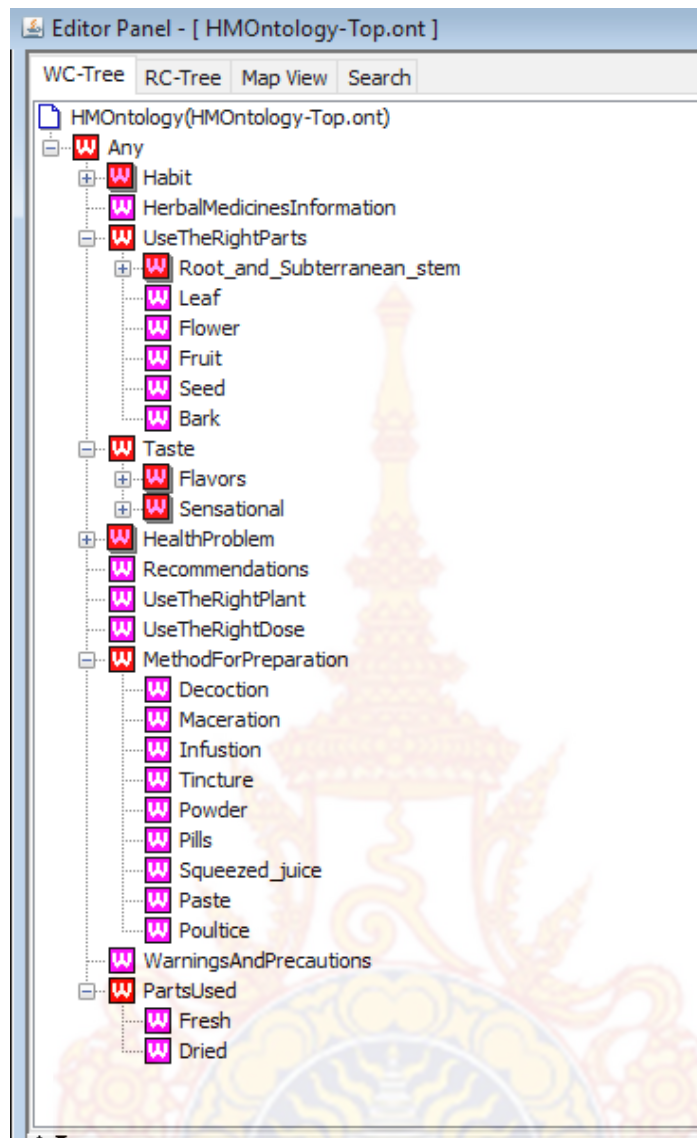
### ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อเพื่อออกแบบและพัฒนา  
ออนโทโลยีสมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน ในบทนี้ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย นำเสนอผลการวิจัย และตีพิมพ์  
บทความวิจัย ดังนี้

#### 4.1 สรุปผลการวิจัย

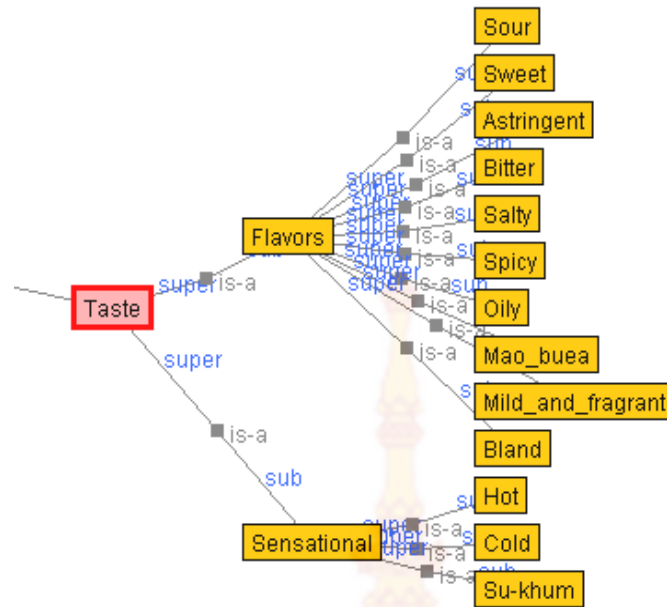
ตารางที่ 3 Important concepts in Herbal Medicine for Primary Health Care

แนวคิด (Concepts)	คำอธิบาย (Description)
<i>Habit</i>	ลักษณะนิสัยของพืชสมุนไพร
<i>Herbal Medicines Information</i>	สารสนเทศพืชสมุนไพร
<i>Use The Right Parts</i>	การใช้สมุนไพรให้ถูกส่วน
<i>Taste</i>	รสของสมุนไพร
<i>Health Problem</i>	อาการเจ็บป่วย
<i>Recommendations</i>	การแนะนำสมุนไพรเพื่อรักษาโรคหรืออาการเบื้องต้น
<i>Use The Right Plant</i>	การใช้สมุนไพรให้ถูกต้องและให้ถูกต้อง
<i>Use The Right Dose</i>	การใช้สมุนไพรให้ถูกขนาด
<i>Method For Preparation</i>	วิธีการเตรียมสมุนไพร
<i>Warnings and Precautions</i>	คำเตือนและข้อควรระวังในการใช้สมุนไพร
<i>Part Used</i>	การใช้สมุนไพรให้ถูกส่วน



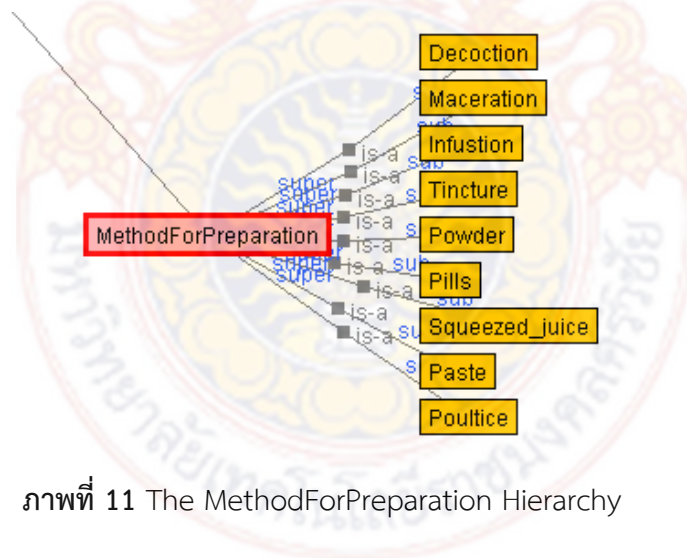
ภาพที่ 9 A Herbal Medicine for Primary Health Care Class

ผลการวิจัย พบว่า แนวคิด (Concept) Herbal Medicine for Primary Health Care Class (ภาพที่ 9) ประกอบด้วย Habit, Herbal Medicines Information, Use The Right Parts, Taste, Health Problem , Recommendations, Use The Right Plant, Use The Right Dose, Method For Preparation, Warnings and Precautions และ Part Used



ภาพที่ 10 The Taste Hierarchy

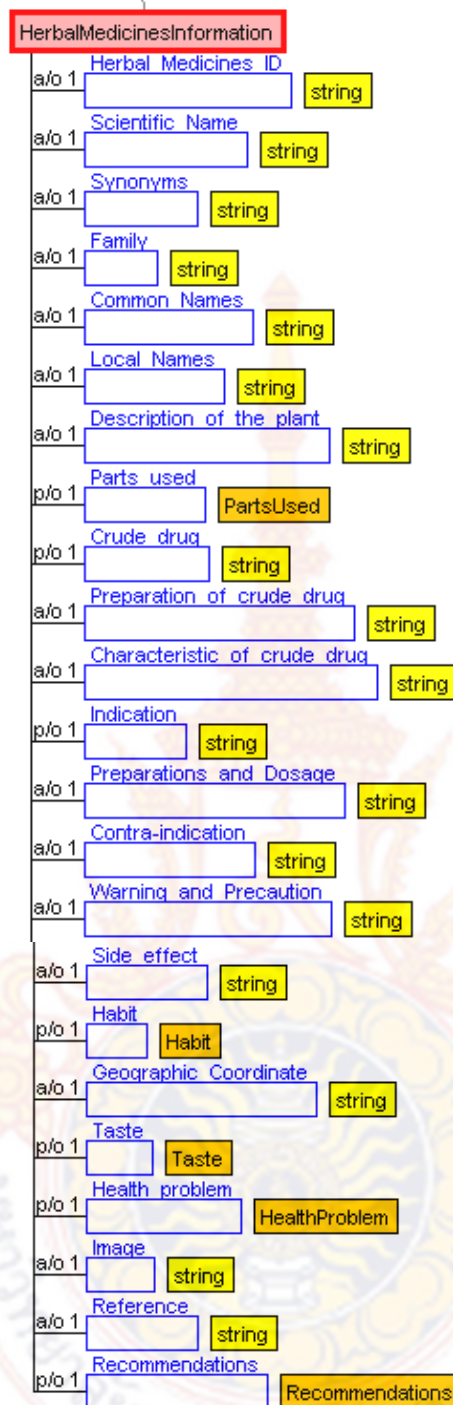
ผลการวิจัย พบว่า แนวคิด (Concept) ของ Taste (ภาพที่ 10) ประกอบด้วย 2 sub-class คือ Flavors และ Sensational ดังแสดงในภาพที่ 10



ภาพที่ 11 The MethodForPreparation Hierarchy

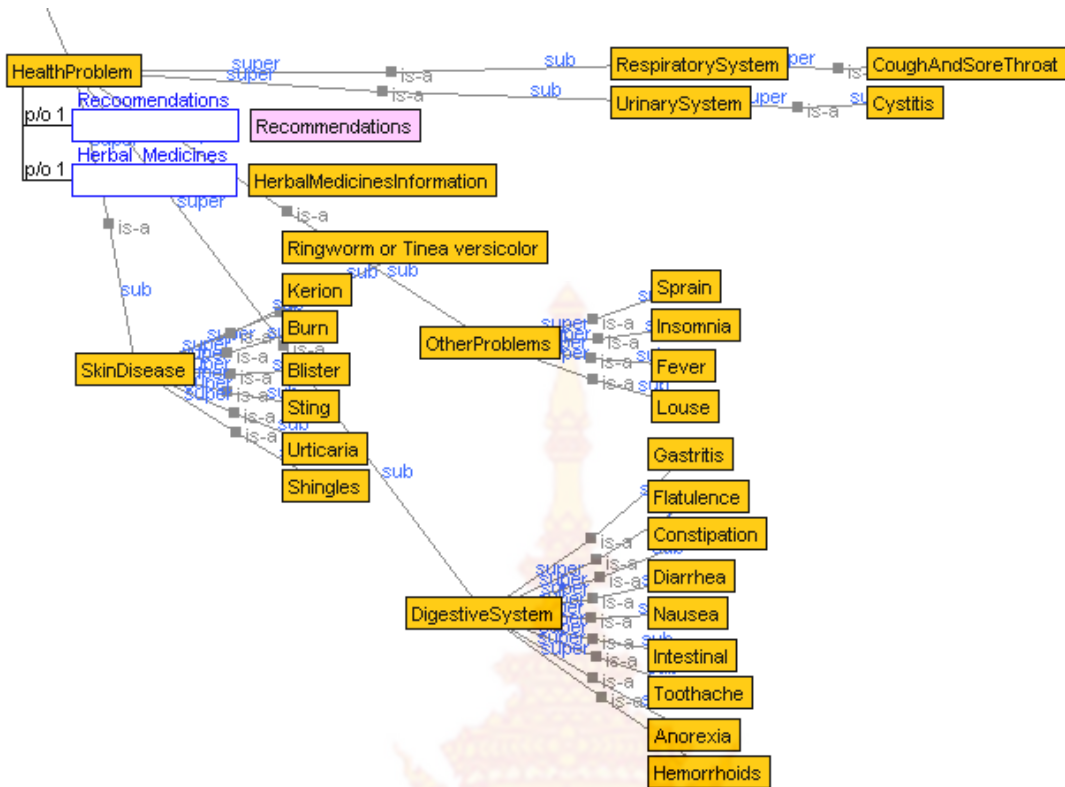
ผลการวิจัย พบว่า แนวคิด (Concept) ของ Method For Preparation (ภาพที่ 11) ประกอบด้วย Decoction, Maceration, Infusions, Tincture, Powder, Pills, Squeezed Juice, Paste และ Poultice





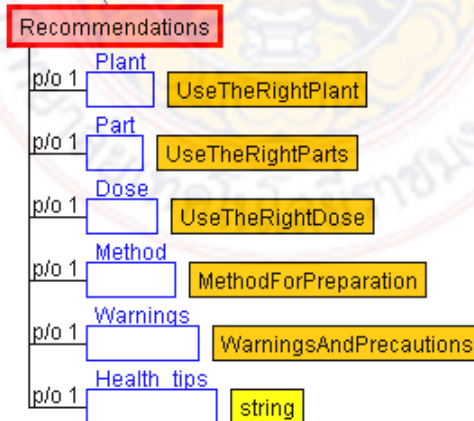
ภาพที่ 12 The Class and Part of Relationships

ผลการวิจัย พบว่า แนวคิด (Concepts) Herbal Medicine Information (ภาพที่ 12) คือ Concept หลักของผลการพัฒนาออนไลน์สมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน ซึ่งจะมี attribute of อยู่หลาย attribute ยกตัวอย่างเช่น Scientific\_Name, Synonyms, Family, Common\_Names, Local\_Names เป็นต้น และ Herbal Medicine Information Concept จะสามารถเชื่อมโยงข้อมูลจาก Concepts อื่นๆ ได้ เช่น Parts\_used, HealthProblem และ UseTheRightParts เป็นต้น



ภาพที่ 13 The Health Problem Hierarchy

ผลการวิจัย พบว่า แนวคิด (Concept) Health Problem (ภาพที่ 13) หรือกลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วย ประกอบด้วย 5 กลุ่มโรค คือ ระบบทางเดินอาหาร, ระบบทางเดินหายใจ, ระบบทางเดินปัสสาวะ, โรคผิวหนัง และกลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วยอื่นๆ และ Health Problem Class จะเชื่อมโยงกับ Recommendations class และ Herbal Medicine Information class



ภาพที่ 14 The Important Part of properties in Herbal Medicine for Primary Health Care Class

ผลการวิจัย พบว่า แนวคิด (Concept) Recommendations (ภาพที่ 14) หรือการแนะนำการใช้สมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐานเพื่อรักษาโรคหรืออาการเบื้องต้น ประกอบด้วย Part of properties ของ Plant, Part, Dose, Method, Warnings และ Health Tips ซึ่ง Recommendations class จะสามารถเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อแนะนำการใช้สมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐานเพื่อรักษาโรคหรืออาการเบื้องต้นจากฐานข้อมูล

#### 4.2 นำเสนอผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้รับทุนสนับสนุนบุคลากรไปนำเสนอผลงานวิจัยในระดับนานาชาติ ณ Kyoto University ประเทศญี่ปุ่น จากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ในงานประชุมวิชาการนานาชาติ The 6<sup>th</sup> International Conference on Applied Science and Technology (ICAST 2019) จัดโดย Academic Research Society of Malaysia (ARMS) ร่วมกับ School of Computing, Universiti Utara Malaysia ประเทศมาเลเซีย ระหว่างวันที่ 13 – 14 พฤศจิกายน 2562



ภาพที่ 15 Presenting the Research Project at Kyoto University, Japan

#### 4.3 ตีพิมพ์บทความวิจัย

ผู้วิจัยได้ตีพิมพ์เผยแพร่บทความวิจัย

- Kaewboonma, N., Chansanam, W., Puttarak, P., Damsud, T. (2019). Semantic Knowledge Management for Herbal Medicines Used in Primary Health Care. **Test Engineering and Management**, 81(Nov/Dec19), 666-671. (Indexed in Scopus, Q4) (Scopus SJR (2019) 0.1, Q4, H-Index 5)

















## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง การจัดการความรู้เชิงความหมายสมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน มีวัตถุประสงค์ 2 ข้อ ได้แก่ 1) เพื่อศึกษาและออกแบบโครงสร้างความรู้ และ 2) เพื่อออกแบบและพัฒนาออนโทโลยีสมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน

วิธีการวิจัยที่ใช้เป็นวิธีการวิจัยแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งเป็นการวิจัยที่มีกระบวนการศึกษาอย่างเป็นระบบ เป็นการวิจัยที่มุ่งเน้นการสร้างสรรค์ผลผลิตในรูปแบบผลิตภัณฑ์หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ พัฒนาระบบการดำเนินงานใหม่ ตลอดจนแสวงหาระบบและวิธีการบริการใหม่ โดยอาศัยการวิจัยเป็นฐานสำหรับการพัฒนา (Research-based Development) สำหรับพัฒนาสิ่งที่ต้องการเพื่อใช้ในการปฏิบัติหรือใช้ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นกระบวนการ และดำเนินการอย่างเป็นระบบ (Systematic) และมีทฤษฎีรองรับ ขั้นตอนการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

การวิจัยระยะที่ 1 การวิจัยเพื่อศึกษาและออกแบบโครงสร้างความรู้ ผู้วิจัยประยุกต์ใช้วิธีการวิจัยวิเคราะห์เอกสาร (Documentary Research) และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยขอบเขตความรู้หลักเกี่ยวกับสมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐานจากงานวิจัย

การวิจัยระยะที่ 2 การวิจัยเพื่อออกแบบและพัฒนาออนโทโลยีสมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน ผู้วิจัยประยุกต์ใช้แนวคิด Ontology Development (Noy & McGuinness, 2001) เพื่อออกแบบและพัฒนาออนโทโลยี

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะจากการวิจัย มีดังต่อไปนี้

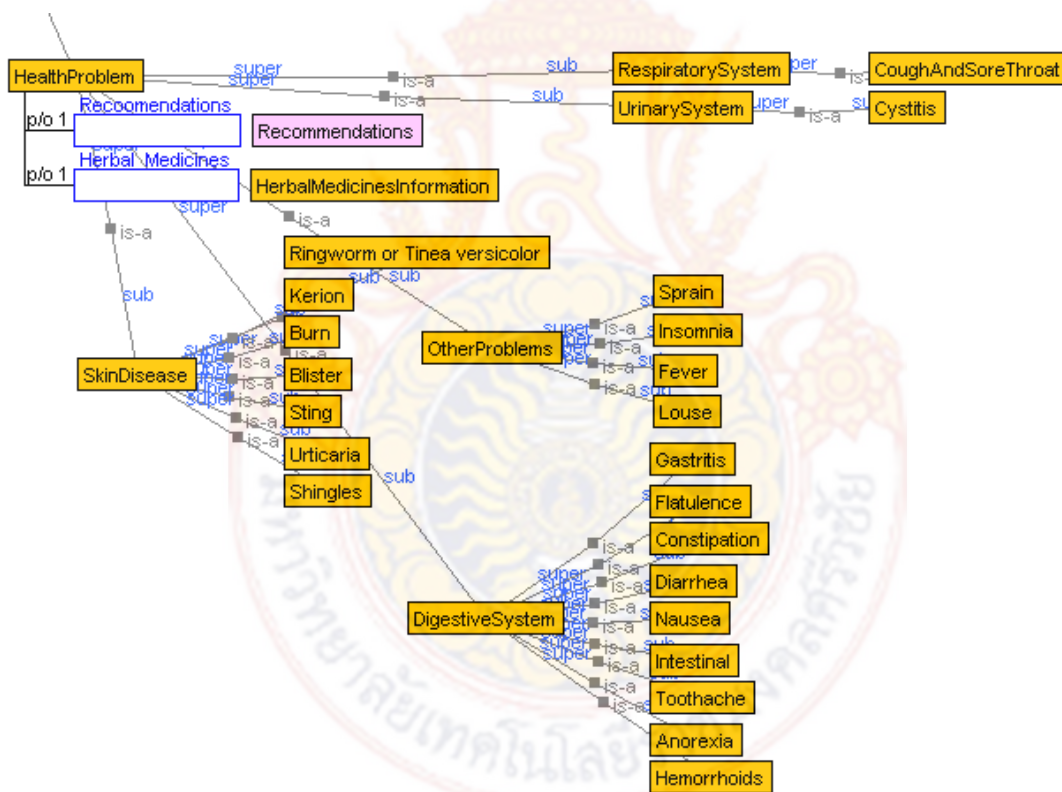
#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาและออกแบบโครงสร้างความรู้สมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาจากทรัพยากรสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง ผลการวิจัยประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ และโครงสร้างความรู้ ดังนี้

แนวคิด (Concepts)	คำอธิบาย (Description)
Habit	ลักษณะนิสัยของพืชสมุนไพร
Herbal Medicines Information	สารสนเทศพืชสมุนไพร
Use The Right Parts	การใช้สมุนไพรให้ถูกส่วน
Taste	รสของสมุนไพร
Health Problem	อาการเจ็บป่วย
Recommendations	การแนะนำสมุนไพรเพื่อรักษาโรคหรืออาการเบื้องต้น
Use The Right Plant	การใช้สมุนไพรให้ถูกต้องและให้ถูกต้อง

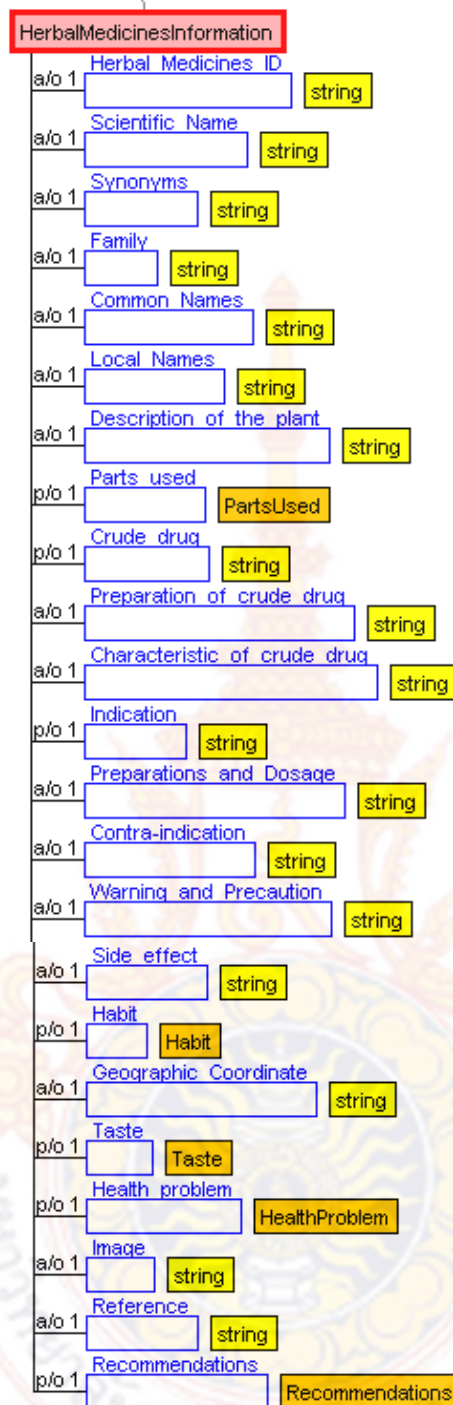
แนวคิด (Concepts)	คำอธิบาย (Description)
<i>Use The Right Dose</i>	การใช้สมุนไพรให้ถูกขนาด
<i>Method For Preparation</i>	วิธีการเตรียมสมุนไพร
<i>Warnings and Precautions</i>	คำเตือนและข้อควรระวังในการใช้สมุนไพร
<i>Part Used</i>	การใช้สมุนไพรให้ถูกส่วน

การวิจัยเพื่อออกแบบและพัฒนาออนโทโลยีสมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน เป็นการพัฒนาฐานความรู้ด้วยออนโทโลยีจากผลการวิจัยระยะที่ 1 เพื่อสนับสนุนการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้ความรู้ในการตัดสินใจ (Knowledge-based Application) และเชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่เข้ากับโครงสร้างข้อมูลออนโทโลยี (Ontology) ผลการวิจัย คือ แนวคิดในการกำหนดความหมายที่เป็นทางการของคำศัพท์ และคุณสมบัติของแนวคิด โดยใช้ Class ความสัมพันธ์ระหว่าง Class รวมถึงลำดับชั้นของ Class และ Properties โดยใช้ภาษา OWL (Web Ontology Language) บรรยายข้อมูลเชิงความหมาย ดังนี้



ภาพที่ 16 The Health Problem Hierarchy

แนวคิด (Concept) Health Problem (ภาพที่ 16) หรือกลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วย ประกอบด้วย 5 กลุ่มโรค คือ ระบบทางเดินอาหาร, ระบบทางเดินหายใจ, ระบบทางเดินปัสสาวะ, โรคผิวหนัง และกลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วยอื่นๆ และ Health Problem Class จะเชื่อมโยงกับ Recommendations class และ Herbal Medicine Information class



ภาพที่ 17 The Class and Part of Relationships

แนวคิด (Concepts) Herbal Medicine Information (ภาพที่ 17) คือ Concept หลักของผลการพัฒนาออนไลน์สมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน ซึ่งจะมี attribute of อยู่หลาย attribute ยกตัวอย่างเช่น Scientific\_Name, Synonyms, Family, Common\_Names, Local\_Names เป็นต้น และ Herbal Medicine Information Concept จะสามารถเชื่อมโยงข้อมูลจาก Concepts อื่นๆ ได้ เช่น Parts\_used, HealthProblem และ UseTheRightParts เป็นต้น

## 5.2 อภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งเป็นการวิจัยที่มีกระบวนการศึกษาอย่างเป็นระบบ เป็นการศึกษาที่มุ่งเน้นการสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ใหม่ โดยจัดการความรู้เชิงความหมาย (Semantic Knowledge Management) จึงเป็นรูปแบบการจัดการความรู้ในอีกรูปแบบหนึ่ง ที่มุ่งเน้นการจัดเก็บองค์ความรู้ที่สามารถนำไปใช้งานในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ ในรูปแบบของฐานความรู้สำหรับโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือออนโทโลยี (Ontology) ซึ่งวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการพัฒนาคือโดยการใช้กระบวนการทางวิศวกรรมความรู้ (Knowledge Engineering)

ขอบเขตของงานวิจัยนี้ จึงสอดคล้องกับการใช้สมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐานในกลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วยของกรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก และผลการวิจัยของ Wachana Tungkwampian et al., 2015 ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา Thai Herbal Medicine Ontology (THMO) และพัฒนาระบบสืบค้นเชิงความหมาย (Semantic Search System) ผลการวิจัย พบว่า THMO ประกอบด้วย 323 แนวคิด โดยแนวคิดหลัก 10 แนวคิด ประกอบด้วย Herb Material, Taste, Tri-That, Formulation, Use method, Health problem, Indication, Adverse reaction, Finished Product Form และ Clinical warning

อย่างไรก็ตาม ในงานวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยและพัฒนาฐานความรู้สำหรับโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือออนโทโลยีที่แตกต่างจากงานวิจัยที่ผ่านมา โดยเป็นการวิจัยและพัฒนาที่มุ่งพัฒนาฐานความรู้สำหรับโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือออนโทโลยีบนฐานคิดของข้อเสนอแนะในการใช้สมุนไพร เช่น ใช้ให้ถูกโรค ใช้ให้ถูกชนิด ใช้ให้ถูกส่วน ใช้ให้ถูกขนาด ใช้ให้ถูกวิธี ใช้ให้ถูกคน และบอกสรรพคุณ ขนาด และวิธีการใช้ยาทุกขั้นตอนที่มีการใช้ยา

ผลการวิจัยเพื่อออกแบบและพัฒนาออนโทโลยีสมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐานนี้ จะเป็นฐานความรู้สำหรับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาระบบถามตอบ (Ontology-based Question-Answering System) ความรู้เชิงความหมายของการใช้สมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน ซึ่งมีข้อแตกต่างกับการวิจัยพืชสมุนไพรสำหรับงานสาธารณสุขมูลฐานบนเว็บไซต์ (พันธวัฒน์ จตุพร และคณะ, 2558) การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาฐานข้อมูลพืชสมุนไพรสำหรับงานสาธารณสุขมูลฐานบนเว็บไซต์ โดยมีขั้นตอนการพัฒนาโดยรวมข้อมูลและรูปภาพพืชสมุนไพรสำหรับงานสาธารณสุขมูลฐาน จำนวน 62 ชนิด และออกแบบส่วนของการสืบค้นฐานข้อมูลเป็น 4 ช่องทาง คือ การค้นหาจากรายงานพืชสมุนไพร 2) การค้นหาจากรูปภาพหรือชื่อสมุนไพร 3) การค้นหาจากกลุ่มโรคหรืออาการ และ 4) การค้นหาจากคำสำคัญ โดยผลการวิจัยจะมุ่งเน้นการสืบค้นข้อมูลเชิงความหมายเพื่อแนะนำการใช้สมุนไพร เช่น ใช้ให้ถูกโรค ใช้ให้ถูกชนิด ใช้ให้ถูกส่วน ใช้ให้ถูกขนาด ใช้ให้ถูกวิธี ใช้ให้ถูกคน และบอกสรรพคุณ ขนาด และวิธีการใช้ยาทุกขั้นตอนที่มีการใช้ยาตามแนวคิด Class search ที่มีความถูกต้องและแม่นยำมากกว่า

### 5.3 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ผลการวิจัยนี้สามารถใช้โครงสร้างความรู้เป็นแนวทางในการกำหนดหัวเรื่อง หรือคำสำคัญ ที่จะใช้เป็นคำค้นในระบบฐานข้อมูลหรือระบบจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศเกี่ยวกับการใช้สมุนไพรงานสาธารณสุขมูลฐาน และฐานความรู้ออนโทโลยีนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบภาษาออนโทโลยีเว็บ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาระบบฐานความรู้ที่สามารถสืบค้นเชิงความหมายของความรู้เกี่ยวกับการใช้สมุนไพรงานสาธารณสุขมูลฐาน



## บรรณานุกรม

1. Ahmad Kayed and Robert M. Colomb. (2002). Extracting ontological concepts for tendering conceptual structures. *Data & Knowledge Engineering*, 40(1), pp. 71-89.
2. Richard Smiraglia. (2015). *Domain Analysis for Knowledge Organization*. United Kingdom: Chandos Publishing.
3. Wachana Tungkwampian, Anuchai Theerarungchaisri and Marut Buranarach. (2015). Development of Thai Herbal Medicine Knowledge Base Using Ontology Technique. *The Thai Journal of Pharmaceutical Science*, 39(3), pp. 102-109.
4. เสนาะ ขาวขำ, เทวีญู ธาณิรัตน์ และพระปลัดสมชาย ปโยโค. (2560). การใช้สมุนไพรตามพหุฐานญาติเพื่องานสาธารณสุขมูลฐาน. *วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร*, 5(2), หน้า 237-249.
5. กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก. (2549). สมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน. [ออนไลน์] <https://www.dtam.moph.go.th/index.php?lang=th>
6. คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล. (2549). สมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน. [ออนไลน์] [http://www1.si.mahidol.ac.th/km/sites/default/files/82\\_1.pdf](http://www1.si.mahidol.ac.th/km/sites/default/files/82_1.pdf)
7. พันธวัฒน์ จตุพร, ศุภพร ไทยภักดี และศิริภัทรา เหมือนมาลัย. (2558). พืชสมุนไพรไทยสำหรับงานสาธารณสุขมูลฐานบนเว็บไซต์. *วารสารวิชาการศรีปทุม ชลบุรี*, 11(2), หน้า 83-91.
8. มารุต บุรณรัช และเทพชัย ทรัพย์นิธิ. (2553). การจัดการความรู้เชิงความหมาย (Semantic-based Knowledge Management). [ออนไลน์] <http://text.hlt.nectec.or.th/ontology/content/what-is-semantic-km>
9. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. (2558). เส้นทางพัฒนาสมุนไพรไทยสู่ความยั่งยืน. *Med. & Herb*, 2(5), หน้า 6-13.



## ประวัตินักวิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ แก้วบุญมา

### การศึกษา

คุณวุฒิ	ปี พ.ศ. ที่จบ	ชื่อสถานศึกษาและประเทศ
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (สารสนเทศศึกษา)	2557	มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประเทศไทย
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การศึกษาวิทยาาสตร์-คอมพิวเตอร์)	2550	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประเทศไทย
บริหารธุรกิจบัณฑิต (ธุรกิจศึกษา-คอมพิวเตอร์)	2545	สถาบันเทคโนโลยีสยามมงคล ประเทศไทย

### Publications

#### Journal Articles

1. **Kaewboonma, N.**, Chansanam, W., and Buranarach, M. (2020). Ontology-based Big Data Analysis for RUTS Orchids Smart Farming. LIBRES, 29(2), 91-98. (Indexed in Scopus, Q3)
2. **Kaewboonma, N.**, Chansanam, W., Puttarak, P., Damsud, T. (2019). Semantic Knowledge Management for Herbal Medicines Used in Primary Health Care. Test Engineering and Management, 81(Nov/Dec19), 666-671. (Indexed in Scopus, Q4)
3. Thipsawet, P., **Kaewboonma, N.**, and Lertkrai, P. (2019). Hypertension Management Ontology based on Thai Guidelines on the Treatment of Hypertension. Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems, 11(8), 1136-1143. (Indexed in Scopus, Q4)
4. Lertkrai, J., Lertkrai, P., and **Kaewboonma, N.** (2019). An Ontology-based Model for Treatment Guidelines of Internet and Games Addiction. International Journal of Recent Technology and Engineering, 8(2S2), 113-117. (Indexed in Scopus, Q4)
5. Panawong, J., **Kaewboonma, N.**, Chansanam, W., Supnithi, T., and Buranarach, M. (2018). Building an Ontology of Flora of Thailand for Developing Semantic Electronic Dictionary. Journal of Social Sciences Research, 2018(6), 1024-1032. (Indexed in Scopus, Q3)
6. Lertkrai, P., **Kaewboonma, N.**, and Lertkrai, J. (2018). The Ontology of Food and Nutrition System for Pre-School. International Journal of Engineering and Technology, 4(4.19), 476-480. (Indexed in Scopus, Q4)

7. Tuamsuk, K., Chansanam, W., and **Kaewboonma, N.** (2018). Ontology of Folktale in the Greater Mekong Subregion. *International Journal of Metadata, Semantics and Ontologies*, 13(1), 57-67. (Indexed in Scopus, Q3)
8. **Kaewboonma, N.** and Tuamsuk, K. (2018). Ontology of Folk Songs in the Greater Mekong Subregion (GMS). *Knowledge Organization Journal*, 45(1), 33-42. (Indexed in ISI Web of Science, Q2)
9. **Kaewboonma, N.**, Panawong, J., Pianhanuruk, E. and Buranarach, M. (2017). Development of Intelligent Semantic Search System for Rubber Research Data in Thailand. *AIP Conference Proceedings*, 1891, 020073-1 - 020073-6. (Indexed in Scopus, Q4)
10. **Kaewboonma, N.** and Tuamsuk, K. (2017). Application of Ontologies for Knowledge Management. *TLA Research Journal*, 10(2), 29-40. (Indexed in TCI, Q1)
11. Tuamsuk, K., **Kaewboonma, N.**, Chansanam, W., and Leopenwong, S. (2016). Taxonomy of Folktales from the Greater Mekong Sub-region. *Knowledge Organization Journal*, 43(6), 431-439. (Indexed in ISI Web of Science, Q2)
12. **Kaewboonma, N.**, Tuamsuk, K. and Buranarach, M. (2014). Ontology Modeling for Drought Management Information System. *Libres*, 24(1), 21-33. (Indexed in Scopus, Q3)
13. **Kaewboonma, N.**, Tuamsuk, K. and Kanarkard, W. (2014). Ontology Development for Drought Management Information. *International Journal of Metadata, Semantics and Ontologies*, 9(4), 324-332. (Indexed in Scopus, Q3)
14. **Kaewboonma, N.**, Tuamsuk, K., and Kanarkard, W. (2013). Knowledge Organization of Integrated Water Resources Management: A Case of Chi River Basin, Thailand. *Journal of Information and Organization Science*, 37(2), 103-116. (Indexed in Scopus, Q3)
15. **Kaewboonma, N.**, Tuamsuk, K., and Kanarkard, W. (2013). Knowledge Acquisition for the Design of Flood Management Information System: Chi River Basin, Thailand. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 73(1), 109-114. (Indexed in Scopus, Q4)

#### International Conferences

1. **Kaewboonma, N.**, Chansanam, W., Puttarak, P. and Damsud, T. (2019). Semantic Knowledge Management for Herbal Medicine Used in Primary Health Care. Accepted for The 6th International Conference on Applied Science and Technology, November 13-14, 2019, Kyoto University, Kyoto, Japan.
2. Lertkrai, P., **Kaewboonma, N.**, and Lertkrai, J. (2018). Developing ontology of food and nutrition for Thai pre-school. *AIP Conference Proceedings*, 020072-1-020072-6.
3. Panawong, J., **Kaewboonma, N.**, and Chansanam, W. (2018). Building an ontology of flora of Thailand for developing semantic electronic dictionary. *AIP Conference Proceedings*, 020118-1-020118-7.

4. Thipsawet, P., **Kaewboonma, N.**, and Lertkrai, P. (2018). Hypertension management ontology based on Thai guidelines on the treatment of hypertension. AIP Conference Proceedings, 020146-1-020146-6. (Indexed in Scopus)
5. Lertkrai, J., Lertkrai, P., and **Kaewboonma, N.** (2018). An Ontology-Based Model for Treatment Guidelines of Internet and Games Addiction. Proceedings of the 4th International Conference on Applied Science and Technology, December 3-4, 2018, Phuket, Thailand.
6. **Kaewboonma, N.**, Tuamsuk, K., Chansanam, W., and Chaikhambung, J. (2018). Using Ontology for Digital Humanities Research. Proceedings of the 1st International Conference of Open Library to Open Society. August 18-19, 2018, Sukhothai Thammathirat Open University, Thailand.
7. **Kaewboonma, N.**, and Tuamsuk, K. (2017). Digital Humanities Research Approach for Folksongs Studies. Proceedings of the 13th International Conference on Thai Studies. July 15-18, 2017, Chiang Mai, Thailand.
8. **Kaewboonma, N.**, Supnithi, T., and Panawong, J. (2017). Developing Ontology for Thai Zingiberaceae: From Taxonomies to Ontologies. Proceedings of the 14th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (IEEE Conference). June 27-30, 2017, Phuket, Thailand.
9. **Kaewboonma, N.**, Panawong, J., Pianhanuruk, E. and Buranarach, M. (2017). Development of Intelligent Semantic Search System for Rubber Research Data in Thailand. Proceedings of the 2nd International Conference on Applied Science and Technology. April 3-5, 2017, Langkawi, Malaysia.
10. **Kaewboonma, N.**, and Tuamsuk, K. (2016). Knowledge Organization of the GMS Folksongs for Ontology Development. Proceedings of the 7th Asia-Pacific Conference on Library & Information Education and Practice. November 3-4, 2016, Nanjing, China.
11. Tuamsuk, K., **Kaewboonma, N.**, Chansanam, W., and Leopenwong, S. (2014). Knowledge Organization of Folklores on Greater Mekong Sub-region. Proceedings of the 10th International Conference on Knowledge Management. November 24-26, 2014, Antalya, Turkey.
12. **Kaewboonma, N.**, Tuamsuk, K., Kanarkard, W., and Buranarach, M. (2013). Ontology-based Semantic Search System for Drought Management. Proceedings of the 10th Symposium on Natural Language Processing. October 28-30, 2013, Phuket, Thailand.
13. **Kaewboonma, N.**, Tuamsuk, K. and Buranarach, M. (2013). An Ontology Modeling for Drought Management Information System. Proceedings of the 5th International Conference on Asia-Pacific Library & Information Education & Practice. July 10-12, 2013, Khon Kaen, Thailand.
14. **Kaewboonma, N.**, Tuamsuk, K., and Kanarkard, W. (2013). Knowledge Acquisition for the Design of Flood Management Information System: Chi River Basin, Thailand. Proceedings

of the 2nd International Conference on Integrated Information. August 30 - September 3, 2012, Budapest, Hungary.

15. **Kaewboonma, N.**, Tuamsuk, K., and Kanarkard, W. (2011). Development of Knowledge-based Decision Support System for Water Resources Management of Chi River Basin, Thailand. Proceedings of the International Workshop on Global Collaboration of Information Schools. October 24-27, 2011, Beijing, China.

#### **Book Chapter**

1. Tuamsuk, K., Chansanam, W., Chaikhambung, J., and Kaewboonma, N. (2018). Digital Humanities Research. Khon Kaen University Printing House: Khon Kaen.



## ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนากร คำสุด

### การศึกษา

คุณวุฒิ	ปี พ.ศ. ที่จบ	ชื่อสถานศึกษาและประเทศ
วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ)	2557	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีวเคมี)	2552	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย
วิทยาศาสตรบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์)	2550	มหาวิทยาลัยมหิดล ประเทศไทย

### Publications

1. ธนากร คำสุด และฐิติกร จันทร์วุ่น.ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และยับยั้งการทำงานของแอลฟาไกลูโคซิเดสจากขนุนอ่อน.วารสารวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2560, 45(3), 543-550.
2. ธนากร คำสุด และชุตินา แก้วพิบูลย์.ฤทธิ์ในการยับยั้งแอลฟาไกลูโคซิเดสของส่วนสกัดจากผักสลัดน้ำ.วารสารวิจัยราชภัฏพระนคร สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2559, 11(2), 65 –74.
3. Wikul, A., Damsud, T., Kataoka, K., &Phuwapraisirisan, P. (+)-Pinoresinol is a putative hypoglycemic agent in defatted sesame (*Sesamum indicum*) seeds though inhibiting  $\alpha$ -glucosidase. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters* 2012, 22(16), 5215-5217.
4. Damsud, T., Adisakwattana, S., & Phuwapraisirisan, P. Three new phenylpropanoyl amides from the leaves of *Piper sarmentosum* and their  $\alpha$ -glucosidase inhibitory activities. *Phytochemistry Letter* 2013, 6(3), 350-354.
5. Rattanangkool, E., Kittikhunnatham, P., Damsud, T., Wacharasindhu, S., &Phuwapraisirisan, P. Quercitylcinnamates, a new series of antidiabetic bioconjugates possessing  $\alpha$ -glucosidase inhibition and antioxidant. *European Journal of Medicinal Chemistry* 2013, 66(0), 296-304.
6. Siwarungson, N., Ali, T., Damsud, T. Comparative analysis of antioxidant Andantimelanogenesis properties of three local guava (*Psidium guajava* L.) varieties of Thailand, via different extraction solvents. *Food Measure* 2013, 7(0), 207-214.
7. Damsud, T., Grace, H., Adisakwattana, S., &Phuwapraisirisan, P. Orthosiphon A from the Aerial Parts of *Orthosiphon aristatus* Putatively Responsible for Hypoglycemic Effect via  $\alpha$ -Glucosidase Inhibition. *Natural Product Communication* 2014, 9, 639-641.

8. Esposito, D., Damsud, T., Wilson M., Grace, M., Strauch R., Li X., Lila M., & Komarnytsky S. Black Currant Anthocyanins Attenuate Weight Gain and Improve Glucose Metabolism in Diet-Induced Obese Mice with Intact, but Not Disrupted, Gut Microbiome, *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 2015, 63, 6172-6180.
9. Damsud, T., & Kaewpiboon, C. Antioxidant and  $\alpha$ -Glucosidase Inhibitory Activities of *Solanum xanthocarpum* Schrad. & Wendl. (Yellow Berried Nightshade) Fruit Extract, *Pathumwan Academic Journal*. 2016, 16, 1-6.

