



## การพัฒนาออนไลน์สำหรับผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน

พัชราภรณ์ ชัยพัฒน์เมธี\*

สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตวังไกลกังวล

\* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทรศัพท์ 08 0274 4038 อีเมล: Patcharaporn.cha@rmutr.ac.th DOI: 10.14416/j.kmutnb.2020.07.003

รับเมื่อ 4 ตุลาคม 2562 แก้ไขเมื่อ 3 กุมภาพันธ์ 2563 ตอรับเมื่อ 23 มีนาคม 2563 เผยแพร่ออนไลน์ 8 กรกฎาคม 2563

© 2021 King Mongkut's University of Technology North Bangkok. All Rights Reserved.

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา และประเมินประสิทธิภาพของออนไลน์สำหรับผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ทำการถอดความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน โดยศึกษาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการแปรรูปอาหาร ทำให้ได้องค์ความรู้แบบมีโครงสร้างและองค์ความรู้แบบไม่มีโครงสร้าง โดยขั้นตอนของการพัฒนาออนไลน์ประกอบด้วย 1) ระบุขอบเขตและวัตถุประสงค์ 2) สร้างคลาสและความสัมพันธ์ 3) กำหนดคุณสมบัติของคลาส 4) กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ 5) กำหนดเงื่อนไขและข้อกำหนดข้อมูล 6) กำหนดค่าตัวแทนข้อมูล และ 7) ตรวจสอบออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ การประเมินออนไลน์ โดยผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย ส่วนที่ 1 การประเมินความเหมาะสมของออนไลน์ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า ออนไลน์มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 ออนไลน์มีความถูกต้องเหมาะสมต่อการนำไปใช้งาน และ ส่วนที่ 2 การประเมินประสิทธิภาพการสืบค้นข้อมูลของออนไลน์ ผลการประเมินออนไลน์พบว่า ค่าเฉลี่ยความแม่นยำ ( $P$ ) เท่ากับ 0.84 ค่าเฉลี่ยความระลึก ( $R$ ) เท่ากับ 0.76 และค่าประสิทธิภาพโดยรวมเท่ากับ 0.80 สรุปว่า ออนไลน์สามารถจัดเก็บผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเป็นฐานความรู้ และการสืบค้นข้อมูลทำได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

**คำสำคัญ:** ออนไลน์ ผลิตภัณฑ์ อาหารแปรรูป กลุ่มวิสาหกิจชุมชน



## The Development of Ontologies of Processed Food Products of Community Enterprise Group

Patcharaporn Chaipattanamatee\*

Department of Business Information Technology, Faculty of Business Administration, Rajamangala University of Technology Rattanakosin, Wangkaikangwon Campus, Prachuap Khiri Khan, Thailand

\* Corresponding Author, Tel. 08 0274 4038, E-mail: Patcharaporn.cha@rmutr.ac.th DOI: 10.14416/j.kmutnb.2020.07.003

Received 4 October 2019; Revised 3 February 2020; Accepted 23 March 2020; Published online: 8 July 2020

© 2021 King Mongkut's University of Technology North Bangkok. All Rights Reserved.

### Abstract

The objective of this research is to develop and evaluate the efficiency of ontologies for processed food products of community enterprise group. Transcribe knowledge about processed food products of community enterprise group. By studying information from different sources and interviewing food processing experts. Results are structured knowledge and unstructured knowledge. The process of ontology development consists of 1) specifying scope and objectives 2) creating classes and relationships, 3) defining class properties 4) establishing relationships between concepts 5) defining conditions and data requirements 6) setting values data agents and 7) check ontologies by experts. The expert's ontology evaluation consists of part 1 assessing the suitability of the ontology. Experts are of the opinion that the ontology is suitable at the highest level with an average of 4.54 and a standard deviation of 0.40. The ontology is accurate and suitable for use and part 2 evaluation of the search performance of ontologies. The results of the ontology evaluation show that the mean accuracy ( $P$ ) is 0.84, the mean memory ( $R$ ) is 0.76 and the overall efficiency is 0.80. In conclusion, the ontology can store processed food products of community enterprise group as a knowledge base and data searching can be done with accuracy.

**Keywords:** Ontology, Processed Food Products, Community Enterprise Group



## 1. บทนำ

โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ หรือโอท็อป (OTOP) ดำเนินการมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 วัตถุประสงค์สำคัญเพื่อสร้างงาน เพิ่มรายได้ และเสริมสร้างความเข้มแข็งให้แก่ชุมชน รวมถึงส่งเสริมการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งจะเป็นการช่วยสร้างเศรษฐกิจฐานรากให้มีความเข้มแข็ง รัฐบาลสนับสนุนให้ความช่วยเหลือด้านความรู้ เทคโนโลยี ทุน และการบริหารจัดการเชื่อมโยงสินค้าจากชุมชนไปสู่ตลาดในและต่างประเทศ กระทรวงมหาดไทยได้กำหนดให้การส่งเสริมอาชีพ และการผลิตสินค้าโอท็อปจัดเป็นนโยบายเร่งด่วนที่สำคัญ เพื่อสร้างอาชีพและรายได้ให้กับคนในชุมชน และให้กรมการพัฒนาชุมชนดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนให้เข้มแข็งอย่างยั่งยืน เพื่อเป็นรากฐานเศรษฐกิจของประเทศ ด้วยการรวมกลุ่มของประชาชนระดับฐานราก เพื่อจัดการทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นให้เป็นผลิตภัณฑ์ และการจัดจำหน่ายสินค้าหรือบริการที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน แต่ยังคงความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะท้องถิ่น สินค้าโอท็อปที่ผลิตและจำหน่ายโดยกลุ่มวิสาหกิจชุมชนในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีทั้งหมด ได้แก่ อาหาร เครื่องดื่ม ผ้าและเครื่องแต่งกาย ของใช้ และสมุนไพรที่ไม่ใช่อาหาร จากข้อมูลรายงานสินค้าที่ขึ้นทะเบียนผู้ผลิต และผู้ประกอบการโอท็อปของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่า สินค้าประเภทอาหารแปรรูปมีจำนวนมากที่สุด เช่น สับปะรดกวน กลัวยตาก กลัวยกวน เป็นต้น เนื่องจากการแปรรูปจะช่วยถนอมอาหารให้สามารถเก็บไว้ได้นาน และการจัดจำหน่ายสามารถทำได้สะดวก ดังนั้นเมื่อเกิดการแปรรูปผลผลิตจึงทำให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ เป็นจำนวนมากเพื่อเป็นทางเลือกให้กับลูกค้า แต่ปัญหาหลักของข้อมูลผลิตภัณฑ์ หรือสินค้าแปรรูป ปัจจุบันข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ยังขาดความเป็นระบบระเบียบ การเผยแพร่มีหลากหลาย กระจัดกระจายมีรูปแบบหลากหลาย การเข้าถึงทำได้ยาก และยังขาดการเก็บรวบรวมเป็นแหล่งองค์ความรู้ที่ผู้ใช้จะสามารถสืบค้นและนำไปใช้งานได้

อินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทและความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของคนในยุคปัจจุบันมากขึ้น ทำให้วิถีชีวิตของผู้คนมีความทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์ต่างๆ ที่มี การเผยแพร่

และปรับปรุงอยู่ตลอดเวลา อีกทั้งยังเป็นแหล่งข้อมูลสารสนเทศที่สำคัญ โดยอินเทอร์เน็ตมีการจัดบริการต่างๆ ไว้เพื่อรองรับความต้องการของผู้ใช้งาน ช่วยทำให้เกิดความสะดวกสบาย และประโยชน์ในการใช้งาน เช่น เครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ (WWW) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) การโอนย้ายข้อมูล (FTP) และบริการค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต (Search Engine) เป็นต้น การค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต หรือเสิร์ชเอนจิน (Search Engine) เป็นการสืบค้นที่ผู้ใช้งานสามารถค้นหาสิ่งต่างๆ ได้โดยตรงผ่านเว็บไซต์ผู้ให้บริการ ซึ่งการใช้งานสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว ทั้งการนำเข้าข้อมูลและการแสดงผลลัพธ์ ทำให้เสิร์ชเอนจินเป็นบริการหนึ่งที่ได้รับนิยมนิยมอย่างมากสำหรับผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ต แต่การสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีข้อมูลขนาดใหญ่จำนวนมาก ผู้ใช้งานมักพบปัญหา ข้อมูลมากเกินไปจนเกิดความจำป็น (Information Overload) ซึ่งเป็นผลจากการที่ผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้นมีจำนวนมาก แต่ไม่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน ทำให้การสืบค้นขาดประสิทธิภาพและส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่น้อยลงด้วย ในปัจจุบันเทคโนโลยีที่ช่วยให้การสืบค้นมีประสิทธิภาพรองรับการสืบค้นเชิงความหมายผ่านการสร้างองค์ความรู้ผ่านออนโทโลยี (Ontology) ซึ่งเป็นเครือข่ายของคำที่ชี้แทนความรู้ที่เชื่อมโยงความรู้ให้สัมพันธ์กัน จึงเห็นได้ว่าการออกแบบและพัฒนาออนโทโลยีที่ต้นนั้น ช่วยทำให้การสืบค้นมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับออนโทโลยีมีอยู่มาก ทั้งด้านของการออกแบบ การพัฒนา และการนำไปใช้งาน ผลงานงานวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาออนโทโลยีที่ชาวไทย [1] ศึกษากระบวนการออกแบบ และขั้นตอนการพัฒนาออนโทโลยีของชาวไทย โดยประยุกต์ใช้เทคนิคการสืบค้นข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสืบค้นจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ผลการศึกษาพบว่า ผลที่ได้จากการออกแบบออนโทโลยี สามารถนำไปพัฒนาเพื่อใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ งานวิจัยการพัฒนาออนโทโลยีเพื่อจัดการความรู้ด้านการแปรรูป [2] ศึกษาการใช้แนวทางการพัฒนาโครงสร้างออนโทโลยีโดยผู้เชี่ยวชาญ และได้ดำเนิน

การพัฒนาออนโทโลยีตามขั้นตอนหลักๆ ได้แก่ 1) การรวบรวมและกำหนดคำแทนมโนทัศน์ 2) การปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม 3) การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างคำแทนมโนทัศน์ 4) การทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ และ 5) การพัฒนาออนโทโลยีการแปรรูปซ้ำ จากนั้นพัฒนาออนโทโลยีการแปรรูปซ้ำที่มีโครงสร้างประกอบด้วยความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์และคำแทนมโนทัศน์ ออนโทโลยีได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานพบว่า ออนโทโลยีของการแปรรูปซ้ำช่วยในการจัดจำแนก และอธิบายความหมายของคำสำคัญของงานวิจัยการแปรรูปซ้ำให้เป็นระเบียบและมีแบบแผน และสามารถนำไปใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ และงานวิจัยการพัฒนาออนโทโลยีเชิงความหมายของความรู้เกี่ยวกับกลุ่มชาติพันธุ์ [3] ใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาจากทรัพยากรสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง โดยใช้ทฤษฎีการจัดหมวดหมู่ และดำเนินการตามขั้นตอนได้เป็นออนโทโลยีเชิงความหมายกลุ่มชาติพันธุ์ที่อาศัยอยู่ในประเทศไทย โดยมีกระบวนการที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาออนโทโลยี ประกอบด้วย 1) การระบุนิยาม ขอบเขตและวัตถุประสงค์ 2) การกำหนดแนวคิด/คลาส 3) การกำหนดคุณสมบัติของคลาส 4) สร้างตัวอย่าง/ตัวแทนข้อมูล และ 5) นำไปใช้และเป็นแนวทางพัฒนาในอนาคต งานวิจัยที่ศึกษาแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของกระบวนการพัฒนาออนโทโลยีที่ดี ซึ่งจะช่วยให้ออนโทโลยีที่จัดเป็นเป็นหัวใจสำคัญของตัวแทนความรู้ (Knowledge Representation) สามารถกำหนดคำที่ใช้เป็นตัวแทนความรู้ที่ครบถ้วน ออนโทโลยีจึงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสืบค้นข้อมูล ทำให้ผู้ใช้งานทั้งที่มีความรู้และไม่มีความรู้ในเรื่องที่ต้องการค้นหาสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้ ดังนั้นการพัฒนาเสิร์ชเอนจิน หรือระบบการค้นหาสารสนเทศที่มีส่วนการจัดการฐานองค์ความรู้ด้วยออนโทโลยี จึงช่วยให้ผู้ใช้งานได้ผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องและตรงตามความต้องการ และส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

จากรายละเอียดดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาออนโทโลยีเพื่อจัดการความรู้เกี่ยวกับสินค้า/ผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหารของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเพื่อเก็บรวบรวมให้เป็นฐานองค์ความรู้ที่ผู้ใช้งานทุกคนสามารถเข้าถึงได้ โดยออกแบบและพัฒนาเป็นออนโทโลยี จำแนกจัดแยกหมวดหมู่

สินค้าให้เป็นกลุ่มๆ แล้วแตกเป็นโครงสร้างข้อมูลแบบลำดับชั้น การกำหนดขอบเขตเนื้อหาเป็นผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหารที่ผลิตและจำหน่ายโดยกลุ่มวิสาหกิจชุมชน โดยใช้โครงสร้างภาษาเว็บออนโทโลยี (Ontology Web Language; OWL) และอธิบายโครงสร้างองค์ความรู้ด้วยภาษาอาร์ดีเอฟ (Resource Description Framework; RDF Language) จะได้เป็นแนวคิดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์แปรรูปที่ถูกถ่ายทอดออกมาอย่างเป็นระเบียบแบบแผน ผู้ใช้งานสามารถใช้อรรถศาสตร์ของตนเองที่มีอยู่ทำการสืบค้นข้อมูล ถึงแม้ว่าองค์ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหารของผู้ใช้งานแต่ละคนจะแตกต่างกัน แต่ท้ายที่สุดผู้ใช้งานจะได้ผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องและตรงกับความต้องการ ภายใต้การจัดการจัดการฐานความรู้ออนโทโลยี ซึ่งมีโครงสร้างที่คอมพิวเตอร์สามารถอ่าน วิเคราะห์ และประมวลผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

- 1) เพื่อพัฒนาออนโทโลยีสำหรับผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน
- 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของออนโทโลยีสำหรับผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน

### 1.1 ออนโทโลยี

ออนโทโลยีเป็นการจัดกลุ่มสรรพสิ่งต่างๆ โดยใช้วิธีการแยกความแตกต่างเรื่องค่าและความหมายของคำแล้วนำมาเข้าพวกเพื่อง่ายต่อการสืบค้น และอ้างอิงในลักษณะภาษาที่นำมาใช้บรรยายโครงสร้างและความสัมพันธ์ของระบบแบบลำดับชั้น [4] ออนโทโลยีเป็นการจัดหมวดหมู่ของสิ่งที่อยู่ในขอบเขตงานที่สนใจอย่างมีระบบ กฎเกณฑ์ และเงื่อนไขที่แสดงความเป็นจริงเท็จได้อย่างถูกต้องภายใต้ความเห็นชอบยอมรับของบุคคลที่เกี่ยวข้อง (Expert Consensus) โดยหมวดหมู่ของข้อมูลต้องตอบคำถามที่ต้องการได้ และสามารถเข้าถึงความรู้ที่ถูกจัดหมวดหมู่ครอบคลุมทุกคำถามที่ต้องการจากสิ่งที่มีได้อย่างถูกต้องสอดคล้อง ออนโทโลยีใช้กำหนดความหมายของการอธิบายคำศัพท์จากขอบเขตที่สนใจ การกำหนดการอธิบายความหมายด้วยรูปแบบเป็นทางการที่มีโครงสร้าง ความสัมพันธ์ลำดับชั้น (Hierarchies) ทำให้ออนโทโลยีมีความสามารถในการถ่ายทอดคุณสมบัติ

โดยมีข้อกำหนดที่ผู้เกี่ยวข้องกับออนโทโลยีเข้าใจในองค์ความรู้ที่มีในโดเมนไปในทิศทางเดียวกัน การนิยามแนวคิดให้อยู่ในรูปของคลาส (Class) ความสัมพันธ์ระหว่างคลาส (Relation) คุณสมบัติของคลาส (Properties) และสล็อต (Slot) และโครงสร้างในการอธิบายออนโทโลยี เช่น ภาษา OWL (Web Ontology Language) สำหรับอธิบายออนโทโลยี และกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล โดยนำคลาสและคุณสมบัติของคลาสจากอาร์ติเฟพมาใช้รวมทั้งเพิ่มส่วนของการกำหนดชนิดข้อมูล การบรรยายข้อมูลเชิงตรรกะ และการกำหนดขนาดข้อมูล ทำให้ข้อมูลที่ถูกแทนที่มีความหมายมากยิ่งขึ้น [5] ออนโทโลยีจึงเป็นระบบคำศัพท์ที่มีความสัมพันธ์ในเชิงความหมาย และใช้เพื่อเป็นโครงร่างพื้นฐานในการอธิบายความรู้เฉพาะด้าน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานของระบบในการค้นหาและเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ สามารถค้นหาคำที่เกี่ยวข้องกับคำค้นได้ ช่วยในการทำงานของระบบการประมวลผลสารสนเทศอื่น และช่วยให้เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ [6] องค์ประกอบของออนโทโลยีประกอบด้วย 1) แนวคิด (Concepts) เป็นขอบเขตของความรู้ 2) คุณสมบัติ เป็นสิ่งที่นำมาใช้อธิบายแนวคิด และ 3) ความสัมพันธ์ (Relationships) เป็นรูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิด ซึ่งมีอยู่หลายลักษณะ ประกอบด้วย แบบลำดับชั้น (Is-a) แบบเป็นส่วนหนึ่ง (Part of) แบบเชิงความหมาย (Syn-of) และแบบตัวแทน (Instance-of) [7] ขั้นตอนการพัฒนาออนโทโลยี มีทั้งหมด 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ระบุขอบเขตและวัตถุประสงค์ 2) พิจารณานำออนโทโลยีกลับมาใช้ใหม่ 3) พิจารณารายละเอียดของพจน์ 4) กำหนดคลาส 5) กำหนดคุณสมบัติของคลาส 6) กำหนดเงื่อนไขของคุณสมบัติ และ 7) สร้างสมาชิก

การประเมินการออกแบบและพัฒนาออนโทโลยี จัดเป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญมากเพราะเป็นการวัดและตรวจสอบคุณภาพของออนโทโลยีที่พัฒนาว่า สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ สิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณาสำหรับการประเมินออนโทโลยี ควรพิจารณาชนิดของออนโทโลยี และเป้าหมายของการประเมิน วิธีการ

การประเมินโดยมนุษย์ (Assessment by Human) เป็นการประเมินโดยบุคคลที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในความรู้ทำการประเมินว่าออนโทโลยีมีลักษณะเป็นไปตามหลักเกณฑ์ มาตรฐาน และความต้องการเชิงระบบในออนโทโลยี [8]

## 1.2 การแปรรูปอาหาร

การแปรรูปอาหาร (Food Processing) เป็นการปรับปรุงคุณภาพอาหาร วิธีการผลิต การเก็บรักษา และการเปลี่ยนแปลงลักษณะของอาหารให้มากขึ้น และมีประสิทธิภาพเป็นการเพิ่มผลิตภัณฑ์ให้มากขึ้น โดยกระบวนการที่เปลี่ยนแปลงสภาพของวัตถุดิบ ให้เป็นผลิตภัณฑ์อาหารอยู่ในสภาพที่เหมาะสม สะดวก และปลอดภัยต่อการบริโภค เป็นการถนอมอาหาร เพื่อยืดอายุการเก็บรักษา ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีความหลากหลาย เพิ่มทางเลือก และเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบ ความสำคัญของการแปรรูปอาหารและผลผลิตได้แก่ การใช้ประโยชน์จากผลผลิตทางการเกษตร การพัฒนาเทคโนโลยีด้านการแปรรูป การพัฒนาบุคลากร การสร้างมูลค่าแก่สินค้าเกษตร การเป็นแหล่งตลาดของสินค้าเกษตร การก่อให้เกิดการสร้างงานในชนบท และการก่อให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ

กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร [9] แบ่งเป็น 2 แบบ ได้แก่ การถนอมอาหาร และการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร ในระดับอุตสาหกรรมการถนอมอาหารแบ่ง ดังนี้

- 1) การใช้ความร้อน เป็นการถนอมอาหารด้วยการใช้ความร้อนเพื่อทำลายเอนไซม์ และจุลินทรีย์ในอาหาร สามารถแบ่งตามระดับความร้อนที่ใช้ในกระบวนการแปรรูป
- 2) การใช้ความเย็น เป็นวิธีการถนอมอาหารที่ลดอุณหภูมิของอาหาร เพื่อลดอัตราการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาทางชีวเคมีและจุลินทรีย์ ทำให้ยืดอายุการเก็บรักษาของอาหารสด และอาหารแปรรูปให้นานขึ้น
- 3) การทำให้แห้ง เป็นการถนอมอาหารด้วยการลดความชื้นของอาหารจนถึงระดับที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์
- 4) การหมักดอง เป็นการถนอมอาหารด้วยการทำให้ผลผลิตมีรส กลิ่น เปลี่ยนไปจากเดิม เช่น การดองเค็มด้วย

เกลือ (โซเดียมคลอไรด์) เป็นต้น

5) การใช้น้ำตาล เป็นการถนอมอาหารด้วยการใช้น้ำตาลในการแปรรูปผักผลไม้ เพื่อปรุงแต่งให้อาหารมีรสหวานเป็นหลัก ถ้าใช้น้ำตาลในปริมาณสูงจะทำให้เก็บได้นาน

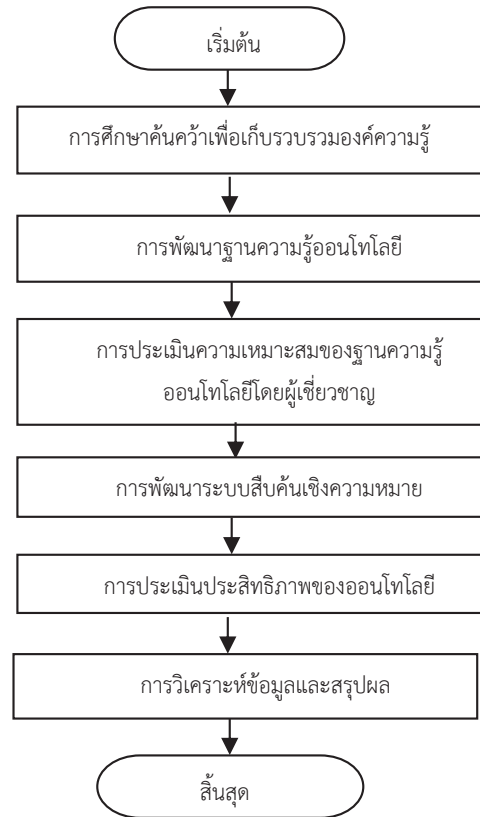
6) การใช้สารเคมี เป็นการถนอมอาหารด้วยการใช้สารเคมีที่ได้แก่ สารที่ยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสีย สารป้องกันการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของอาหาร

### 1.3 วิสาหกิจชุมชนและโอท็อป

วิสาหกิจชุมชน เป็นการประกอบการประกอบด้วยกระบวนการคิด การจัดการผลผลิตทรัพยากรด้วยภูมิปัญญาขององค์กรชุมชนหรือเครือข่าย เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจสังคมและการเรียนรู้ของชุมชน ครอบคลุมกิจกรรมการแปรรูปหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์จากผลผลิตของชุมชน การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากทรัพยากรและภูมิปัญญาของชุมชน การพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อตอบสนองการพึ่งพาตนเองขององค์กรชุมชนและเครือข่าย [10], [11] ประโยชน์ของวิสาหกิจชุมชนก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการต่อชุมชน การส่งเสริมความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นตรงตามความต้องการที่แท้จริง เศรษฐกิจชุมชนเข้มแข็งพึ่งพาตนเองได้ และชุมชนมีความพร้อมที่จะพัฒนาสำหรับการแข่งขันทางการค้าในอนาคต การดำเนินการของวิสาหกิจชุมชนทำให้เกิดเป็นสินค้าโอท็อป

สินค้าหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ หรือโอท็อป (One Tambol One Product) เป็นแนวทางหนึ่งที่จะสร้างความเจริญให้กับชุมชนที่จะสามารถยกระดับฐานะความเป็นอยู่ของชาวบ้านให้ดีขึ้น โดยการจัดการกับทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นทำให้กลายเป็นสินค้าที่มีคุณภาพและมีจุดเด่นที่สามารถขายได้รวมถึงสอดคล้องกับวัฒนธรรมในแต่ละท้องถิ่นเพื่อให้เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย การแบ่งประเภทของผลิตภัณฑ์โอท็อปที่คัดสรร แบ่งได้ดังนี้

- ประเภทอาหาร ผลผลิตทางการเกษตรที่บริโภค และผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป ทั้งอาหารแปรรูปที่พร้อมบริโภคหรืออาหารแปรรูปกึ่งสำเร็จรูป
- ประเภทเครื่องตีมี ผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องตีที่มี



รูปที่ 1 ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

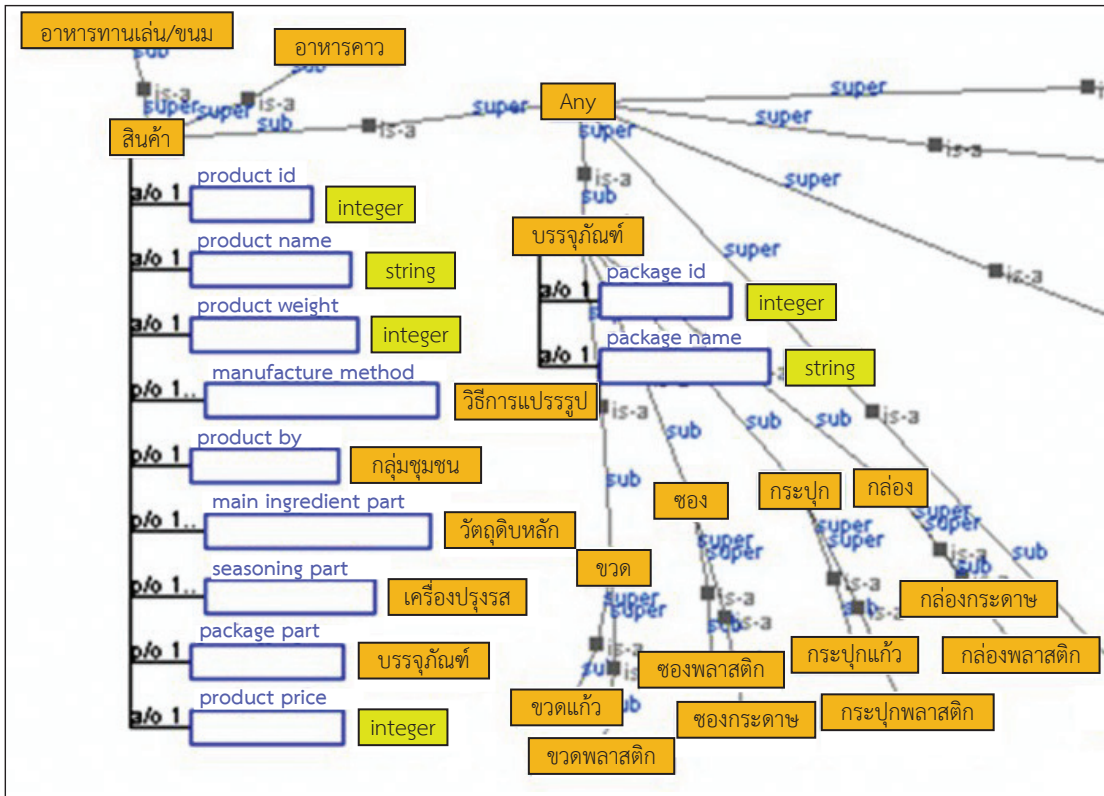
แอลกอฮอล์ รวมถึงเครื่องตีที่พร้อมตีมี และประเภทขง

- ประเภทเครื่องแต่งกาย ผ้าทอและผ้าถักจากเส้นใยธรรมชาติผสมใยสังเคราะห์ รวมถึงเครื่องประดับ
- ประเภทของใช้และของประดับตกแต่ง ผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนเครื่องใช้สำนักงาน เครื่องตกแต่งบ้าน
- ประเภทศิลปประดิษฐ์และของที่ระลึก สิ่งประดิษฐ์ที่สะท้อนวิถีชีวิต ภูมิปัญญาและวัฒนธรรมท้องถิ่น
- ประเภทสมุนไพรที่ไม่ใช่อาหาร ผลผลิตจากธรรมชาติที่ไม่ใช่การบริโภค เช่น เครื่องสำอางสมุนไพร เป็นต้น

### 2. วิธีการวิจัย

การศึกษาและดำเนินงานวิจัยการพัฒนาออนไลน์สำหรับผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ขั้นตอนแสดงตามรูปที่ 1





รูปที่ 2 ตัวอย่างแผนภาพออนโทโลยีคลาสสินค้า

จากรูปที่ 1 ขั้นตอนดำเนินการวิจัยรายละเอียด ดังนี้

### 2.1 การศึกษาค้นคว้าเพื่อเก็บรวบรวมองค์ความรู้

ทำการถอดความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน โดยศึกษาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ได้แก่ หนังสือตำรา บทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญด้านการแปรรูปอาหาร ทำให้ได้องค์ความรู้แบบมีโครงสร้าง (Explicit Knowledge) และองค์ความรู้แบบไม่มีโครงสร้าง (Tacit Knowledge)

### 2.2 การพัฒนาฐานความรู้ออนโทโลยี

มี 7 ขั้นตอน และรายละเอียด ดังนี้

1) ระบุขอบเขตและวัตถุประสงค์ เพื่อออกแบบและพัฒนาออนโทโลยีสำหรับผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน จัดเก็บรวบรวมเป็นแหล่งองค์ความรู้ที่ผู้ใช้

งานสามารถสืบค้นและไปใช้ประโยชน์ได้

2) สร้างคลาสและความสัมพันธ์ พิจารณารายละเอียดของคลาสและคุณสมบัติ คลาสภายใต้ขอบเขตที่ออกแบบไว้แสดงตามรูปที่ 2 ได้แก่ สินค้า วิธีการแปรรูป กลุ่มชุมชน วัตถุดิบหลัก เครื่องปรุงรส และบรรจุภัณฑ์ ส่วนประกอบต่างๆ การพัฒนาลำดับของคลาสเป็นแบบบนลงล่างที่ถ่ายทอดคุณสมบัติของแนวคิดแม่ไปยังแนวคิดลูก

3) กำหนดคุณสมบัติของคลาส คำอธิบายคลาสต่างๆแสดงตามตารางที่ 1

4) กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างมันได้แก่ 1) ความสัมพันธ์แบบจัดเป็น (is-a) เช่น การตากแดดจัดเป็นวิธีการแปรรูปแบบหนึ่ง เป็นต้น 2) ความสัมพันธ์แบบเป็นส่วนหนึ่ง (Part-of) เช่น เครื่องปรุงรสเป็นส่วนหนึ่ง (Part-of หรือ p/o) ของสินค้า เป็นต้น และ 3) ความสัมพันธ์ชนิดคุณสมบัติแบบเป็นลักษณะของ (Attribute-of หรือ a/o) เช่น ชื่อสินค้าเป็น

ลักษณะของสินค้า เป็นต้น

5) กำหนดเงื่อนไขและข้อกำหนดข้อมูลในแต่ละคลาส โดยกำหนดเงื่อนไข หรือตรรกะให้กับคุณลักษณะ (Attribute) ในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดกับแนวความคิด หรือแนวความคิดกับคุณสมบัติเพื่อให้ได้ความหมายที่ต้องการ

6) กำหนดค่าตัวแทน เป็นตัวอย่างข้อมูลที่มีความหมายในออนโทโลยี เช่น ข้อมูลสินค้า ได้แก่ กล้วยกวน มะม่วงกวน สับปะรดกวน สับปะรดหทัย เป็นต้น

7) ตรวจสอบความถูกต้องของคลาสและความสัมพันธ์ต่างๆ โดยผู้เชี่ยวชาญ

สำหรับการพัฒนาฐานความรู้ออนโทโลยีสำหรับผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเลือกใช้โปรแกรมโฮโซ-ออนโทโลยีเอดิเตอร์ (Hozo-ontology Editor) เป็นเครื่องมือสนับสนุนการพัฒนาออนโทโลยี

ตารางที่ 1 คุณสมบัติของคลาสของออนโทโลยี

คลาส	คุณสมบัติ	คำอธิบาย
Product (สินค้า)	Product_id	หมายเลขรหัสสินค้า
	Product_name	ชื่อของสินค้าที่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนผลิตและจำหน่าย
	Product_weigh	น้ำหนักของสินค้าแต่ละชนิด
	Product_price	ราคาของสินค้าแต่ละชนิด
Package (บรรจุภัณฑ์)	Package_id	รหัสสินค้าแต่ละชนิด
	Package_name	ชื่อบรรจุภัณฑ์ที่ห่อหุ้มสินค้า
	Community_id	หมายเลขทะเบียนของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน
Community (วิสาหกิจชุมชน)	Community_name	ชื่อของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน
	Community_contact	ที่อยู่ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่สามารถติดต่อได้
	Processing_id	รหัสวิธีการแปรรูปวัตถุดิบให้เป็นสินค้า
Processing (การแปรรูป)	Processing_name	วิธีการแปรรูปสินค้า
	Seasoning_id	รหัสเครื่องปรุงรสที่ใช้ในการแปรรูปวัตถุดิบ
Seasoning (เครื่องปรุงรส)	Seasoning_name	ชื่อเครื่องปรุงรสที่ใช้ในการแปรรูปวัตถุดิบ
	Main-ingredient	รหัสวัตถุดิบหลักของสินค้า
(วัตถุดิบหลัก)	Mainingred_id	รหัสวัตถุดิบหลักของสินค้า
	Mainingred_name	ชื่อวัตถุดิบหลักของสินค้า

## 2.3 การประเมินความเหมาะสมของฐานความรู้ออนโทโลยีโดยผู้เชี่ยวชาญ

เป็นส่วนของการตรวจสอบความถูกต้องของความสัมพันธ์ของคลาสต่างๆ ของออนโทโลยี (Re-check by Expert)

## 2.4 การพัฒนาระบบสืบค้นเชิงความหมาย

ในการพัฒนาระบบสืบค้น โดยนำฐานความรู้ออนโทโลยีจากขั้นตอนก่อนหน้าที่ผ่านมาตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาพัฒนาเป็นระบบสืบค้นเชิงความหมาย (Semantic Search System Development) ด้วยระบบจัดการโปรแกรมประยุกต์ฐานความรู้ออนโทโลยี (Ontology Application Management Framework; OAM) ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วนคือ 1) ส่วนของการตั้งค่าการแปลงข้อมูลจากฐานข้อมูลใช้ออนโทโลยีเพื่อเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในฐานข้อมูลกับฐานความรู้ออนโทโลยีตามมาตรฐานไอบดับบลิวแอล (Web Ontology Language; OWL) และ 2) ส่วนการกำหนดรูปแบบการสืบค้นและการแสดงผลลัพธ์

## 2.5 การประเมินประสิทธิภาพของออนโทโลยี

การประเมินออนโทโลยีโดยพิจารณาถึงชนิดและเป้าหมายของการประเมินออนโทโลยีในการวัดประสิทธิภาพการสืบค้นของออนโทโลยีสำหรับผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ทำการทดลองใช้ค่าค้นในการสืบค้นข้อมูลต่างๆ ในออนโทโลยีเพื่อให้แสดงผลลัพธ์จำนวนข้อมูลทั้งหมดที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูล

## 2.6 วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล

การวิเคราะห์ข้อมูลประเมินประสิทธิภาพด้วยการวัดค่าความแม่นยำ (Precision;  $P$ ) ค่าความรีคอล หรือค่าความระลึก (Recall;  $R$ ) และค่าเอฟ-เมเชอร์ ( $F$ -Measure)

## 3. ผลการทดลอง

### 3.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของออนโทโลยี

ที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 2 ท่าน แสดงผลของการประเมินความเหมาะสมตามตารางที่ 2



## ตารางที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของออนโทโลยี

ลำดับ	รายการประเมิน	$\bar{X}$	แปลผล
1	การจัดกลุ่มคลาสภายในออนโทโลยีมีความเหมาะสม	4.5	มากที่สุด
2	คลาสในออนโทโลยีมีความครอบคลุมจัดเก็บความรู้อย่างเพียงพอ	4	มาก
3	ชื่อของคลาสภายในออนโทโลยีมีความเหมาะสม	5	มากที่สุด
4	ชื่อของคลาสสามารถสื่อความหมายได้เข้าใจ	4	มาก
5	การจัดลำดับของคลาสภายในออนโทโลยีมีความเหมาะสม	5	มากที่สุด
6	คุณลักษณะของคลาสสามารถอธิบายลักษณะของคลาสได้	4.5	มากที่สุด
7	ความสัมพันธ์ระหว่างคลาสในออนโทโลยีมีความเหมาะสม	5	มากที่สุด
8	ชื่อของความสัมพันธ์ระหว่างคลาสภายในออนโทโลยีมีความเหมาะสม	4.5	มากที่สุด
9	ชื่อของความสัมพันธ์ระหว่างคลาสภายในออนโทโลยีสามารถสื่อความหมายให้เข้าใจได้อย่างดี	4	มาก
10	คุณลักษณะชนิดข้อมูลและรายละเอียดของชนิดข้อมูลมีความสอดคล้องกัน	4.5	มากที่สุด
11	ออนโทโลยีมีเนื้อหาที่ถูกต้องเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้งาน	5	มากที่สุด
12	ออนโทโลยีมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งาน	4.5	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>		<b>4.54</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 2 ผลประเมินความเหมาะสมของออนโทโลยีโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.54 ภาพรวมผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า ความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ออนโทโลยีมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งาน

### 3.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของออนโทโลยี

การประเมินประสิทธิภาพของออนโทโลยีที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 15 คน ด้วยการวัดค่าความแม่นยำ ค่าความระลึก และค่าเอฟ-เมเชอร์ [12] ทดลองใช้คำค้น

ในการสืบค้นข้อมูลสินค้าจากออนโทโลยี เพื่อแสดงผลจำนวนข้อมูลทั้งหมดที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูลทั้งหมด จำนวน 119 รายการ ตัวอย่างผลลัพธ์การสืบค้นแสดงตามตารางที่ 3 ทำการแทนค่าในการวัดประสิทธิภาพด้วย *F-measure* ดังนี้  
 A คือ จำนวนข้อมูลที่มีความเกี่ยวเนื่องและค้นคืนได้  
 B คือ จำนวนข้อมูลที่ไม่มีความเกี่ยวเนื่องแต่ค้นคืนได้  
 C คือ จำนวนข้อมูลที่มีความเกี่ยวเนื่องแต่ไม่ถูกค้นคืน โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่า *P* ค่า *R* และค่า *F-measure* ของ Baeza and Ribeiro [12]

### ตารางที่ 3 ตัวอย่างผลลัพธ์สืบค้นจากออนโทโลยี

ลำดับ	คำที่ใช้สืบค้น	A	B	C
ค้นหาสินค้าด้วยเงื่อนไข คือ “ชื่อสินค้า”				
1	กล้วยกวน	3	0	0
2	มะม่วงกวน 3 รส	9	0	0
3	สับปะรดกะทิกวน	7	0	0
4	ชีสเชคธัญพืช	1	0	0
5	แกนสับปะรดอบแห้ง	2	0	0
6	สับปะรดหีบ	8	0	0
ค้นหาสินค้าด้วยเงื่อนไข “วิธีการแปรรูป”				
7	หีบ	11	0	0
8	กวน	61	0	0
9	อบแห้ง	15	0	0
10	ตากแดด	29	0	0
11	หมักดอง/เชื่อม	18	0	0
ค้นหาสินค้าด้วยเงื่อนไข จำแนกตาม “วัตถุดิบหลัก”				
12	แป้ง	16	0	0
13	เนื้อสัตว์	27	0	0
14	ผัก/ผลไม้	76	0	0
ค้นหาสินค้าที่มีหลายเงื่อนไข				
15	“มะม่วง”ที่ไม่ใช่ “เครื่องปรุงรสสังเคราะห์”	0	0	0
16	“สับปะรด” แปรรูปด้วยวิธีการ “อบแห้ง”	11	0	0
17	“สับปะรด” แปรรูปด้วยวิธีการ “หีบ”	7	0	0
18	“กล้วย” แปรรูปด้วยวิธีการ “หมักดอง/เชื่อม”	1	0	0
19	“กล้วย”แปรรูปด้วยวิธีการ “ตากแดด”	4	0	0

• ค่าความแม่นยำ ( $P$ ) ในการค้นคืนได้สารสนเทศ ออกมาทั้งหมดจำนวนเฉลี่ย 90 รายการ มีสารสนเทศ ที่เกี่ยวข้องและค้นคืนได้จำนวนเฉลี่ย 76 รายการ สารสนเทศ ที่ไม่มีความเกี่ยวข้องแต่ค้นคืนได้จำนวนเฉลี่ย 14 รายการ และมีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องแต่ไม่ถูกค้นคืนจำนวนเฉลี่ย 22 รายการ นำมาคำนวณตามสมการที่ (1)

$$P = \frac{A}{A+B} \quad (1)$$

$$P = \frac{76}{76+14} = \frac{76}{90} = 0.84$$

ค่าเฉลี่ยความแม่นยำเท่ากับ 0.84 แสดงให้เห็นว่า ความถูกต้องของข้อมูลที่ค้นคืนได้มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี

• ค่าความระลึก หรือรีคอล ( $R$ ) นำมาคำนวณตามสมการที่ (2)

$$R = \frac{A}{A+C} \quad (2)$$

$$R = \frac{76}{76+22} = \frac{76}{98} = 0.76$$

ค่าเฉลี่ยความระลึก หรือรีคอลเท่ากับ 0.76 แสดงให้เห็นว่า ความครบถ้วนของข้อมูลที่ค้นคืนได้มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี

• ค่าเอฟ-เมเชอร์นำมาคำนวณตามสมการที่ (3) เท่ากับ 0.80 แสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพโดยรวมที่เป็นความสามารถของระบบค้นคืนอยู่ในระดับดี

$$F\text{-measure} = \frac{2 \times P \times R}{P+R} \quad (3)$$

$$F\text{-measure} = \frac{2 \times 0.84 \times 0.76}{0.84 + 0.86} = \frac{1.277}{1.60} = 0.80$$

## 4. อภิปรายผลและสรุป

### 4.1 ด้านการออกแบบออนโทโลยีสำหรับผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน

มีความถูกต้องในระดับมาก สามารถจัดเก็บข้อมูลได้ครบถ้วนถูกต้องตามความต้องการของผู้ใช้งาน สอดคล้องกับงานวิจัย [13] ศึกษาออกแบบและพัฒนาออนโทโลยีผลิตภัณฑ์อาหารเสริม และประเมินประสิทธิภาพของออนโทโลยี ทำการศึกษาข้อมูลผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร พฤติกรรมการบริโภค ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร และพฤติกรรมการสืบค้นข้อมูลผลิตภัณฑ์เสริมอาหารจากผู้ใช้งานด้วยแบบสอบถาม และนำผลการศึกษามาใช้ในการออกแบบคลาสและความสัมพันธ์ระหว่างคลาสที่ผลการศึกษาว่า ออนโทโลยีมีโครงสร้างเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และผลการประเมินประสิทธิภาพการค้นคืนอยู่ในระดับดี งานวิจัย [14] ศึกษาออกแบบและพัฒนาออนโทโลยีแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม โดยกำหนดความต้องการออนโทโลยี และพัฒนาออนโทโลยีโดยนำข้อมูลที่วิเคราะห์ได้มาใช้ในการออกแบบคลาส ความสัมพันธ์ระหว่างคลาส และพัฒนา และประเมินผลออนโทโลยีพบว่า ออนโทโลยีที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมของโครงสร้างออนโทโลยี และผลการประเมินประสิทธิภาพการค้นคืนข้อมูลอยู่ในระดับดีมาก และงานวิจัย [15] ศึกษาออกแบบและการดำเนินการตามกรอบ OAM ในรูปแบบการมีส่วนร่วมจากผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญ การพัฒนาและการยอมรับของเครื่องมือซอฟต์แวร์ การสนับสนุนการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมและการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อแนะนำเครื่องมือให้กับกลุ่มผู้ใช้งาน และผู้ใช้งานที่ใช้งานเครื่องมือสามารถให้ข้อเสนอแนะการทดสอบและประเมินผล สามารถนำไปสู่การรวบรวมข้อกำหนดเพิ่มเติมสำหรับการปรับปรุงเครื่องมือ

### 4.2 ด้านประสิทธิภาพออนโทโลยีสำหรับผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน

พัฒนาออนโทโลยีด้วยโปรแกรม Hozo-ontology Editor และพัฒนาระบบสืบค้นเว็บเชิงความหมายด้วยโปรแกรม Ontology Application Management (OAM) Framework ผลการประเมินพบว่า ภาพรวมประสิทธิภาพ



ของออนโทโลยีที่พัฒนาขึ้นมีค่าเอฟ ( $F$ ) เท่ากับ 0.80 อยู่ในระดับดี ผู้วิจัยเห็นว่า ประสิทธิภาพของออนโทโลยีมีความครอบคลุมการสืบค้นได้เป็นอย่างดีเป็นผลมาจากการออกแบบที่กำหนดความสัมพันธ์แบบลำดับชั้น [16] และการกำหนดคำค้น หรือคำดัชนีด้วยข้อมูลสินค้าที่ผู้ใช้งานรู้จักและคุ้นเคย ช่วยให้ผู้ใช้งานสืบค้นข้อมูลและได้ผลลัพธ์ที่ตอบสนองตรงความต้องการ สอดคล้องกับงานวิจัย [17] ศึกษาการนำหลักออนโทโลยีมาประยุกต์ใช้ในระบบสืบค้นการรักษาด้านการแพทย์แผนไทยที่สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างกันได้ โดยพัฒนาออนโทโลยีด้วย Hozo-Ontology Editor และพัฒนาระบบสืบค้นเว็บเชิงความหมายด้วยโปรแกรม Ontology Application Management (OAM) Framework ผลการศึกษาพบว่า ระบบสามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ และตรงตามความต้องการของผู้ใช้ และสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปพัฒนางานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสืบค้นข้อมูลตามความต้องการของผู้ใช้งาน และงานวิจัย [18] ศึกษาการนำออนโทโลยีมาใช้ในการออกแบบโครงสร้างฐานความรู้ด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศและประยุกต์ใช้ในระบบสืบค้นสารสนเทศการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ นำเสนอแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างของไทย ผลการศึกษาประสิทธิภาพพบว่า ออนโทโลยีที่สร้างขึ้นสามารถใช้เป็นคำค้นในการค้นหาและสนับสนุนการใช้งานในลักษณะการสืบค้นเชิงความหมาย และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสืบค้นได้

หากพิจารณาค่าที่ได้จากการประเมินประสิทธิภาพพบว่า ค่าความแม่นยำและค่าความระลึกผลที่ได้อยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างดี ผู้วิจัยเห็นว่า การเลือกใช้คุณลักษณะของข้อมูลเพียงอย่างเดียว เช่น ชื่อสินค้า วัตถุดิบหลัก และวิธีการแปรรูป เป็นต้น มาใช้ในการสืบค้นจะให้ค่าความถูกต้องแม่นยำสูงกว่าการใช้คุณลักษณะของข้อมูลประกอบเงื่อนไขในการสืบค้น เช่น วัตถุดิบหลักและวิธีการแปรรูป เป็นต้น อาจเนื่องมาจากการกำหนดขอบเขตของงานวิจัย จึงส่งผลต่อตัวแทนข้อมูลที่จัดเก็บมีจำนวนไม่มากพอ หากมีการขยายขอบเขตต่างๆ จะช่วยทำให้ตัวแทนข้อมูลมีจำนวนมากขึ้น และการนำคุณลักษณะของข้อมูลมาใช้ประกอบกันในการ

สืบค้น จะช่วยให้ค่าความถูกต้องแม่นยำสูงขึ้น ดังนั้นการพิจารณาเลือกจำนวนคุณลักษณะที่จะนำมาใช้ในการสืบค้นจึงเป็นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญผลต่อค่าความถูกต้องแม่นยำและค่าความระลึกได้

## 5. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ที่ให้การสนับสนุนจากงบประมาณแผ่นดิน พ.ศ. 2561 ทั้งผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำและประเมินออนโทโลยีทุกท่าน และประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ได้แก่ กลุ่มชุมชนพลายงาม กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรหนองกาพัฒนาสามัคคี กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรเขาน้อยพัฒนา และกลุ่มมะม่วงหวานคุณเจี๊ยบที่ให้ความร่วมมือสนับสนุนข้อมูลต่างๆ จนโครงการวิจัยสำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดี

## เอกสารอ้างอิง

- [1] K. Kulnawin, T. Wongkalasin, and N. Yatigon, "Ontology design of Thai Rice Naresuan," *Phayao Journal*, vol. 7, no. 1, pp. 76–84, 2014 (in Thai).
- [2] R. Akanit, T. Putthapongsiriporn, N. Lumdabwong, and A. Thunkijjanukij, "Ontology development for rice processing knowledge management," *Journal of Agriculture*, vol. 27, no 23, pp. 267–274, 2011 (in Thai).
- [3] J. Chaikhambung and K. Tuamsuk, "Development of semantic ontology of knowledge on ethnic groups," *TLA Research Journal*, vol. 10, no. 2, pp. 1–15, 2017 (in Thai).
- [4] S. Staab and R. Studer, *Handbook on Ontologies*, second ed., New York: Springer, 2009, pp. 1–20.
- [5] B. Swartout, R. Patil, K. Knight, and T. Russ, "Toward distributed use of largescale ontologies," in *Proceedings AAAI-97 Spring Symposium Series Conference*, 1996, pp. 138–148.



- [6] A. Gomez-Perez and V. Richard-Benjamins, "Applications of ontologies and problem-solving methods," *AI-Magazine*, vol. 20, no. 1, pp. 119-122, 1999.
- [7] N. F. Noy and D. L. McGuinness, "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, March 2001.
- [8] J. Brank, M. Grobelnik, and D. Mladenic, "A survey of ontology evaluation techniques," in *Proceeding of the Conference on Data Mining and Data Warehouses*, 2005, pp. 1-4.
- [9] P. Tangtrakul, "Unit 6: Processing agricultural products for food," in *Agricultural Products and Processing Management*, Bangkok: Sukhothai Thammathirat Open University, 2011 (in Thai).
- [10] S. Banchongsiri, B. Mongjongklang, and P. Kande "Developing community enterprises following the sufficiency economy philosophy," *Electronic Journal of Open and Distance Innovation Learning*, vol. 1, no. 15, pp. 178-197, 2011 (in Thai).
- [11] S. Chansuk, "Benefits and success factors of provincial groups in development," *Community Development Journal*, vol. 54, no. 12, pp. 17-19, 2014.
- [12] R. Baeza-Yates and B. Ribeiro-Neto, *Modern Information Retrieval*. New York: Addison-Wesley, 1999, pp. 73-82.
- [13] K. Kunprajub and N. hamnongsri, "The development of a dietary supplement product ontology," *Journal of Information Science*, vol. 34, no. 1, pp. 94-121, 2016 (in Thai).
- [14] K. Warongporn, "The development of a cultural tourist attraction ontology," M.S. thesis, Department of Science (Information Technology), Suranaree University, 2014 (in Thai).
- [15] M. Buranarach, T. Supnithi, Y. M. Thein, T. Ruangrajitpakorn, T. Rattanasawad, K. Wongpatikaseree, A. O. Lim, Y. Tan, and A. Assawamakin, "OAM: An ontology application management framework for simplifying ontology-based semantic web application development, international," *Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering*, vol. 26, no. 1, pp. 115-145, 2016.
- [16] A. Thunkijjanukij, A. Kawtrakul, S. Panichsakpatana, and U. Veksommai, "Ontology development: A case study for Thai rice," *Kasetsart Journal Natural Science*, vol. 43, no. 3, pp. 594-604, 2009 (in Thai).
- [17] C. Prompukdee, M. Buranarach, and J. Rungrattanaubol, "System for searching Thai traditional medicine treatment information using ontology knowledge," *Journal of Social Sciences*, vol. 4, no. 2, pp. 61-70, 2015 (in Thai).
- [18] T. Pinthongpan, "The application of ontology technology for ecotourism information searching system in lower-southern Thailand," M.S. thesis, Special Program in Management of Information Technology, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, 2014 (in Thai).