

การพัฒนาออนไลน์โวลีความรู้ด้านผ้าล้านนา

ววรรษพร อารยะพันธ์¹

พัชรา พนมมิตร²

(Received: May 1, 2019; Revised: July 19, 2019; Accepted: August 1, 2019)

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาออนไลน์โวลีความรู้ด้านผ้าล้านนามีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาออนไลน์โวลีความรู้ด้านผ้าล้านนา โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาจากทรัพยากรสารสนเทศที่เกี่ยวข้องโดยใช้ทฤษฎีการจัดหมวดหมู่ผลการวิจัยทำให้ได้ความรู้ด้านผ้าล้านนาที่นำมาจัดกลุ่ม จำนวน 10 กลุ่ม 1,256 คำศัพท์ กำหนดโครงสร้างความรู้ด้านผ้าล้านนาให้มีโครงสร้างตามลำดับชั้น จำนวน 8 หมวดความรู้ และกลุ่มความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้อง จำนวน 3 หมวดความรู้ จำแนกเป็น 40 หมวดความรู้อย่อย 173 แนวคิด 728 คำศัพท์ การพัฒนาออนไลน์โวลีความรู้ด้านผ้าล้านนา ประกอบด้วย โดเมนความรู้หลัก คือผ้าล้านนา โดเมนความรู้อย่อย จำนวน 8 โดเมน ได้แก่ วัสดุที่ใช้ในการทอผ้าล้านนา อุปกรณ์ที่ใช้ในการทอผ้าล้านนา วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตผ้าล้านนา กระบวนการผลิตผ้าล้านนา เทคนิคหรือรูปแบบการทอผ้าล้านนา ลวดลายผ้าล้านนา ประเภทผ้าล้านนา และผลิตภัณฑ์ผ้าล้านนา และกลุ่มความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้อง จำนวน 3 โดเมน ได้แก่ พืช สัตว์ และ สี ออนไลน์โวลีความรู้ด้านผ้าล้านนา ประกอบด้วย คลาสหลัก จำนวน 42 คลาส คลาสย่อย จำนวน 131 คลาส ความสัมพันธ์ระหว่างคลาสตามลำดับชั้น มี 10 ชนิด จำนวน 205 รายการ คุณสมบัติ มี 9 ชนิด จำนวน 464 รายการ และข้อมูลตัวอย่างคลาส จำนวน 489 รายการ ผลการประเมินออนไลน์โวลีความรู้ด้านผ้าล้านนาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน

¹ อาจารย์ ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, Email: watsaporn@gmail.com

² นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านผ้าล่านนา จำนวน 2 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านออนโทโลยี จำนวน 1 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการจัดหมวดหมู่ของออนโทโลยี รวมทั้งตรวจสอบความสมบูรณ์ของโครงสร้างและความสัมพันธ์ภายในโครงสร้างออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล่านนาในภาพรวมมีความถูกต้อง ครอบคลุม และสัมพันธ์กับความรู้ด้านผ้าล่านนา

คำสำคัญ: ออนโทโลยี โดเมนออนโทโลยี ผ้าล่านนา การจัดระบบความรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่น

Ontology Development for Knowledge of Lanna Textiles

*Watsaporn Arayaphan*¹

*Pattara Panommit*²

Abstract

This research aims to develop ontology for knowledge of Lanna textiles using qualitative approach by collecting data from related information resources, applied with Classification theory. It was found that content analysis of Lanna textile knowledge can be classified into 10 groups and 1,256 lexis. Hierarchical structure of knowledge of Lanna textiles can be categorized into eight groups, and three types of related basic knowledge can be divided into 40 subcategories. Corresponding Author, Lecturer, Department of Library and Information Sciences, Faculty of Humanities, Chiang Mai University. Email: watsaporn@gmail.com, 173 concepts, and 728 lexis. Ontology development for knowledge of Lanna textiles comprises core knowledge domain and eight sub-knowledge domains consisting of (1) Lanna weaving materials; (2) Lanna weaving equipments; (3) raw materials used of Lanna textile production; (4) Lanna textile production process; (5) Lanna weaving techniques; (6) Lanna textile patterns; (7) Lanna textile types; and (8) Lanna textile products. There are three types of related basic knowledge of Lanna textiles which are (1) plants; (2) animals; and (3) colors. Ontology for Lanna textile knowledge comprises 42 main classes and 131 sub-classes. Ten types with 205 items of hierarchical relationship were found, along with 9 types of properties with 464 items, and 489 samples of

¹ Corresponding Author, Lecturer, Department of Library and Information Sciences, Faculty of Humanities, Chiang Mai University. Email: watsaporn@gmail.com

² Graduated Student, Department of Library and Information Sciences, Faculty of Humanities, Chiang Mai University.

instances. Ontology for knowledge of Lanna textiles were evaluated by three professionals; two of them are experts about Lanna textiles and the other one is the expert about ontology, so as to ensure the validity of ontology classification and structure and to verify if the completeness of structure and relationship within ontology for knowledge of Lanna textiles is accurate, thorough and related to Lanna cloth knowledge.

Keywords: Ontology, Ontology Domain, Lanna textiles, Knowledge Organization, Local Wisdom

บทนำ

“ล้านนา” หรือบริเวณ “ภาคเหนือตอนบน” ของประเทศไทย มีชาวไทยอาศัยอยู่เป็นที่รู้จักกันในามน “ไทยวน” ซึ่งอาณาจักรล้านนามีการปกครองแบบนครรัฐมีเจ้าผู้ครองนครรัฐขึ้นตรงต่อราชธานี มีอาณาบริเวณที่ประกอบด้วยเมืองกลุ่มหนึ่ง ทิศใต้จดเมืองตาก (อำเภอบ้านตาก) และจดเขตด้านเหนือของอาณาจักรสุโขทัย ทิศตะวันตกจดแม่น้ำสาละวิน (ฝั่งซ้าย) ทิศตะวันออกจดแม่น้ำโขง (ฝั่งขวา) ทิศเหนือจดเมืองเชียงรุ่ง เมืองในบริเวณส่วนชายขอบของล้านนาเป็นส่วนที่รัฐล้านนาแผ่อิทธิพลไปถึงในบางสมัยเท่านั้น เมืองชายขอบล้านนา ได้แก่ เชียงตุง เชียงรุ่ง เมืองยอง เมืองปู เมืองสาด เมืองนาย ในสมัยรัชกาลที่ 5 เมืองชายขอบดังกล่าวถูกปักเขตแดนตกเป็นของประเทศพม่า จีน และลาว ดินแดนล้านนาในปัจจุบัน หมายถึง ดินแดนภาคเหนือตอนบน 8 จังหวัด อันได้แก่ เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง เชียงราย พะเยา แพร่ น่าน และแม่ฮ่องสอน (Wanamat, 2006) ชาวล้านนามีการแสดงออกซึ่งความรู้ ความคิด การสร้างสรรค์ อันเป็นเอกลักษณ์บ่งบอกถึงภูมิปัญญาท้องถิ่น และวัฒนธรรมอันยาวนาน เช่น ภาษาล้านนา ดนตรีพื้นบ้าน อาหารพื้นเมือง การฟ้อนรำ การทอผ้า เป็นต้น

ผ้าล้านนา เป็นหัตถกรรมพื้นบ้านที่สืบทอดกันมาอย่างแพร่หลายจากชุมชนต้นกำเนิดมีเอกลักษณ์ วัตถุประสงค์ ลวดลาย รูปแบบ วัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณีตลอดจนการผสมผสานค่านิยมในสังคม มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของชาวล้านนามาเป็นเวลานานเสมือนเป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิต ถือเป็นงานที่ผู้หญิงล้านนาส่วนใหญ่ต้องทำเพื่อใช้สอยในครอบครัว รวมถึงในโอกาสพิเศษ เช่น ฝ้านุ่งสำหรับใช้ในงานบุญ งานพิธีการที่สำคัญ เป็นต้น มีความประณีตงดงามเป็นพิเศษ ส่งผลให้วัฒนธรรมการแต่งกายและผ้าล้านนาได้รับการขนานนามว่าเป็น “เสน่ห์แห่งล้านนา” (Prangwattanakul & Nanna, 1990; Chiang Mai University, Cultural Arts Promotion Center, 1992) โดยการทอผ้าล้านนาเป็นงานเทคนิคที่ผสมผสานระหว่างความสามารถ เวลา และความอดทนของผู้ทอ เป็นแหล่งรวบรวมสรรพวิทยาการสาขาต่างๆ เข้าด้วยกันเพื่อนำมาใช้ในการทอ ประกอบด้วย ศิลปะ ภูมิศาสตร์ ธรรมชาติวิทยา หัตถกรรม คณิตศาสตร์ พฤษศาสตร์ เกษศาสตร์ คหกรรมศาสตร์ เคมี ศาสนา และประวัติศาสตร์

การศึกษาด้านผ้าล้านนาเป็นไปอย่างกว้างขวางปรากฏในเอกสารทางวิชาการหลายรูปแบบ เช่น รายงานการวิจัย วิทยานิพนธ์ บทความวิชาการ หนังสือ ตำรา เป็นต้น ส่วนหนึ่ง

มาจากการที่สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (2012) ได้นำภูมิปัญญาท้องถิ่นมา กำหนดเป็นยุทธศาสตร์การวิจัยภาคเหนือ พ.ศ. 2555-2559 ส่งผลให้นักวิชาการค้นคว้า วิจัย เพื่อต่อยอด อนุรักษ์ และสืบสานความรู้ด้านผ้าล้านนาเพิ่มขึ้น ซึ่งความรู้ด้านผ้าล้านนาที่มี คุณค่าและความสำคัญเหล่านี้ได้มีการรวบรวมและจัดเก็บไว้ในแหล่งสารสนเทศในเขต ภาคเหนือตอนบน จำนวน 7 แห่ง ได้แก่ 1) ศูนย์สารสนเทศภาคเหนือ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2) ศูนย์ข้อมูลภาคเหนือ สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยพายัพ 3) สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์กรมหาชน) 4) พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติหริภุญไชยบนพื้นที่สูง 5) กลุ่มภารกิจจดหมายเหตุและสารนิเทศท้องถิ่น สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยแม่โจ้ 6) ศูนย์ข้อมูลภูมิปัญญาล้านนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ และ 7) ศูนย์สิ่งทอล้านนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จากการศึกษาการค้นคืนและเข้าถึงความรู้ด้านผ้าล้านนาของ แหล่งสารสนเทศด้านผ้าล้านนาในเขตภาคเหนือตอนบน (Panommit, Arayaphan, & Julrode, 2017) พบว่า บรรณารักษ์/เจ้าหน้าที่ซึ่งเป็นผู้ให้บริการในแหล่งสารสนเทศด้านผ้า ล้านนา ประสบปัญหาด้านการวิเคราะห์และจัดระบบทรัพยากรสารสนเทศด้านผ้าล้านนา เนื่องจากการกำหนดหมวดหมู่ไม่ครอบคลุมเนื้อหาความรู้ด้านผ้าล้านนา และไม่มีกำหนด หัวเรื่องให้กับทรัพยากรสารสนเทศด้านผ้าล้านนา ในส่วนของผู้ใช้บริการ พบปัญหาด้านการ สืบค้น โดยเฉพาะการใช้คำค้นที่เป็นศัพท์เทคนิค หรือศัพท์เฉพาะด้านผ้าล้านนา เนื่องจาก คำศัพท์มีชื่อเรียกแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ มีความคลุมเครือจากคำพ้องรูปและพ้องเสียง ในภาษาไทย บางกรณีเกิดความผิดพลาดเนื่องจากการสะกดคำจากการแปลภาษาหนึ่งไปเป็นอีก ภาษาหนึ่ง ขาดมาตรฐานของคำศัพท์ การนิยามความหมาย การเชื่อมโยง และการจัดระบบ ของคำศัพท์ที่ดี

ออนโทโลยี (Ontology) เป็นการจัดระบบความรู้ประเภทหนึ่งที่มีความสำคัญในฐานะที่ เป็นเครื่องมือในการเข้าถึงความรู้ ซึ่งออนโทโลยีคือการอธิบายคุณลักษณะของความรู้ตาม แนวคิดที่เรียกว่าเมตาฟิสิกส์ (Metaphysic) เป็นศาสตร์เกี่ยวกับการค้นหาหรือการอธิบาย ความเป็นจริงของสิ่งต่างๆที่มีอยู่ว่าสิ่งนั้นมีชนิดและโครงสร้างอย่างไร รวมถึงความเป็นจริง เกี่ยวกับคุณสมบัติ เหตุการณ์และความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งนั้น เพื่อจัดหมวดหมู่สิ่งต่างๆ ตามความจริงที่เป็นอยู่ (Nantapichai, 2010; Chowdhury & Chowdhury, 2007) หาก พิจารณาเฉพาะในขอบเขตความรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือโดเมน (Domain) ที่สนใจแล้ว โดเมน

ออนโทโลยี (Domain Ontology) จะอธิบายเกี่ยวกับคำศัพท์และแนวคิดที่จำเป็นทั้งหมดในขอบเขตของเรื่องที่ศึกษา รวมถึงการจัดแบ่งหมวดหมู่ (Classification) การจัดการคำศัพท์ (Taxonomy) การจัดการความสัมพันธ์ (Relation) ของคำศัพท์และแนวคิดเหล่านั้น การกำหนดกฎเกณฑ์เงื่อนไขต่างๆที่เกี่ยวกับความรู้เรื่องนั้นอย่างเป็นทางการทำให้คำศัพท์แนวคิด และคุณสมบัติต่างๆของความรู้ที่อยู่ในขอบเขตที่ศึกษาถูกเชื่อมโยงไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบ (Kruysawat, 2016; Gasevic, Djuric, & Devedzic, 2006; Yong, Xu-hao, & Ai-guang, 2008) เพื่อช่วยในการจัดเก็บ ค้นคืน แลกเปลี่ยน และการนำความรู้กลับมาใช้งานใหม่ ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำแนวคิดออนโทโลยีเข้ามาช่วยในการรวบรวมคำศัพท์ การนิยามความหมาย การจัดการความสัมพันธ์ของคำศัพท์ การจัดเก็บ ค้นคืน และนำความรู้ด้านผ้าล้านนากลับมาใช้ใหม่ให้เกิดความชัดเจน เข้าใจตรงกัน เพื่อสร้างเป็นเครื่องมือช่วยในการค้นคืนความรู้ด้านผ้าล้านนาที่จัดเป็นองค์ความรู้ที่มีคุณค่าและความสำคัญต่อภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมของชาติ และยังเป็นการอนุรักษ์ สร้างสรรค์ พัฒนาและสืบทอดภูมิปัญญาล้านนาอย่างยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้านนา

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้านนา ผู้วิจัยได้นำแนวคิดและทฤษฎีที่สำคัญมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัย ดังนี้

1. ผ้าล้านนา (Lanna Textiles) คือ ผลผลิตที่เกิดจากการทอ ถัก ปัก จากเยื่อใยของฝ้ายไหม หรือสัตว์ โดยใช้วิธีการทอแบบพื้นเมืองเพื่อใช้ประโยชน์ลักษณะต่างๆ เช่น ใช้เป็นเครื่องนุ่งห่ม ใช้ในพิธีกรรม มีเทคนิคการทอ ลวดลาย และสีหลากหลาย ตามขนบนิยมของกลุ่มชนในพื้นที่ 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย ประกอบด้วย เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง เชียงราย พะเยา แพร่ น่าน และแม่ฮ่องสอน (Aongsakul, 2014; Wiboon Leesuan, 2016; Department of Cultural Promotion, 2017) ผ้าล้านนาถือเป็นตัวแทนของวัฒนธรรม หัตถกรรมพื้นบ้านที่สืบทอดต่อกันมานาน มีเอกลักษณ์และมี

ลักษณะเฉพาะทำมาจากผ้าฝ้ายและผ้าไหมที่มีลวดลายต่างๆสวยงามแตกต่างกันไปตาม ศิลปวัฒนธรรมของแต่ละกลุ่มชน (Chiang Mai University, Cultural Arts Promotion Center, 1992; Prangwattanakul, 1993) ซึ่งมีกรรมวิธีการผลิตและการใช้ลวดลาย ตลอดจนสีเส้นต่างๆบนเนื้อผ้าตามอิทธิพลที่ได้รับจากบรรพบุรุษ ขนบธรรมเนียมความเชื่อ และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต ตลอดจนค่านิยมในสังคมที่สืบทอดกันมา จากการวิเคราะห์ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผ้าล้านนาเพื่อกำหนดขอบเขตความรู้ด้านผ้าล้านนา สามารถกำหนดขอบเขตความรู้ด้านผ้าล้านนา 10 หมวด (Wanamart, 2006; Prangwattanakul, 2005, 2008; Leesuwana, 2016) ประกอบด้วย (1) เสื้อผ้าและการแต่งกาย (2) เครื่องนอนและเครื่องใช้ (3) ผ้าที่ใช้ในศาสนพิธี (4) วัสดุที่ใช้ในการทอผ้าล้านนา (5) อุปกรณ์ที่ใช้ในการทอผ้าล้านนา (6) เทคนิคหรือรูปแบบการทอผ้าล้านนา (7) ลวดลายผ้าล้านนา (8) การย้อมผ้าล้านนา (9) การออกแบบสิ่งทอและการแปรรูป (10) เทคนิคการจัดแสดงสินค้าประเภทเครื่องแต่งกาย

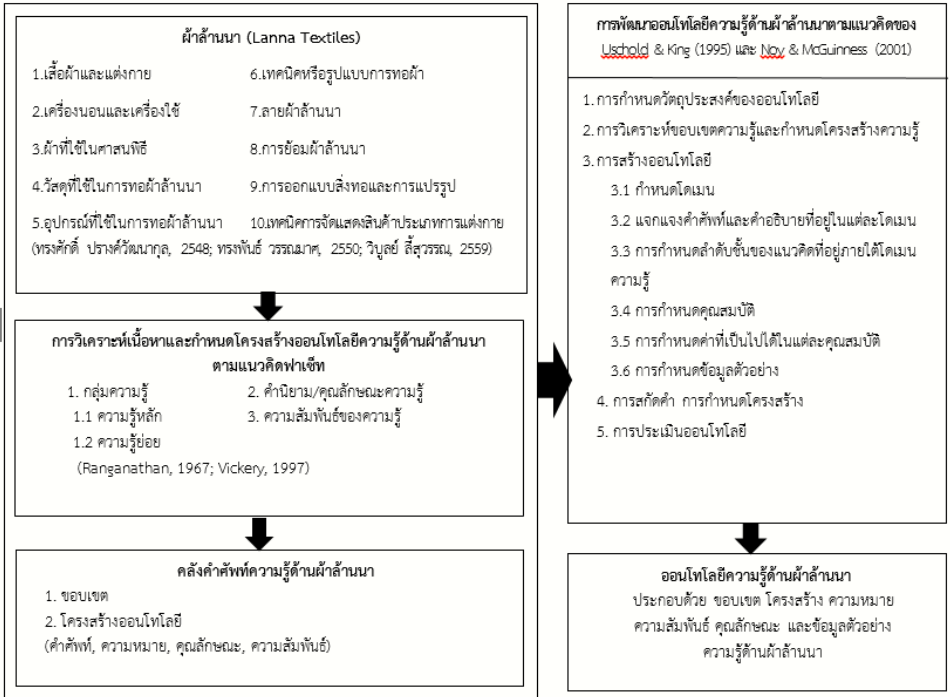
2. แนวคิดการจัดหมวดหมู่แบบฟาเซท (Facet Classification) ให้ความสำคัญกับลำดับและความสัมพันธ์ระหว่างหมวดใหญ่และหมวดย่อยอย่างเป็นลำดับขั้น รวมถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาบางส่วนประกอบกันด้วย (Prieto-Diaz, 2003) มุมมองด้านบรรณารักษศาสตร์ ฟาเซทเป็นแง่มุมที่ใช้เป็นหน่วยของการวิเคราะห์ กล่าวคือ ลักษณะการแบ่งสาขาวิชาด้วยคุณลักษณะบางสิ่งร่วมกัน เช่น ใช้อวัยวะภายในร่างกายเป็นฟาเซทสำหรับจำแนกประเภทให้ลักษณะของการทำงานของอวัยวะเป็นฟาเซทสำหรับการแบ่งประเภทแนวคิด ตัวอย่างเช่น การจำแนกอวัยวะภายในร่างกายแบ่งตามระบบการทำงาน ระบบหายใจ ประกอบด้วย ปอด หลอดลม เป็นต้น แนวคิดแบบฟาเซทเป็นหน่วยย่อยในการวิเคราะห์เรื่อง (Subject Analysis) เพื่อแบ่งแนวคิดหรือกลุ่มความรู้ของสาขาวิชาให้เป็นหมวดย่อย (Sub-classes) ส่วนมุมมองทางสหวิทยาการฟาเซทเป็นเนื้อหาของความรู้ที่มีความซับซ้อน เป็นปรากฏการณ์ (Phenomena) ที่จะต้องศึกษาและพิจารณาวัตถุประสงค์หรือความรู้ที่ลักษณะเป็นกลาง หรือมีความเป็นอิสระและเป็นมุมมองที่ควบคุมได้ ด้วยเหตุนี้จึงต้องอาศัยกระบวนการวิเคราะห์อย่างมีหลักการ โดยสามารถพิจารณาได้ 2 มิติ คือ มิติของปรากฏการณ์ (Phenomenic) และมิติของญาณวิทยา (Epistemic) ทั้งนี้ไม่ว่าจะนิยามความหมายของฟาเซทในมุมมองใด การจัด

หมวดหมู่แบบฟาเซทจะต้องแสดงให้เห็นถึงรายการของศัพท์ที่มีลักษณะความสัมพันธ์แบบเดียวกันในเรื่องที่เกี่ยวข้องกัน (Nantapichai, 2010; Gnoli & Szostak, 2009)

3. แนวคิดออนโทโลยี (Ontology) เป็นส่วนหนึ่งของการจัดระบบความรู้ (Knowledge Organization) ประเภทกลุ่มแสดงความสัมพันธ์ (Relationship Group) ออนโทโลยีหมายถึง การกำหนดหรือสร้างระบบคำศัพท์ที่ใช้เป็นตัวแทนของแนวคิดหรือความรู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ประกอบด้วย คำศัพท์ การแสดงความสัมพันธ์ คำอธิบายความหมาย คุณสมบัติ คุณลักษณะ กฎเกณฑ์และข้อจำกัดของการใช้คำศัพท์ รวมทั้งการแสดงตัวอย่างของคำศัพท์ ทำให้มีคำศัพท์เป็นมาตรฐานเพื่อใช้ในการแลกเปลี่ยนและค้นคืนความรู้ได้อย่างถูกต้องและครอบคลุม ออนโทโลยียังแสดงรายละเอียดของความหมายและโครงสร้างของคำศัพท์ทำให้ผู้ใช้มีความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดหรือความรู้เรื่องนั้นได้อย่างถูกต้อง (Gruber, 1995; Swartout et al., 1996; Uschold, 1998; Noy & McGuinness, 2001; Vickery, 1997; Taylor, 2004; Guo & Huang, 2009) บทบาทที่สำคัญของออนโทโลยีที่สนับสนุนการสกัดและค้นคืนสารสนเทศสำหรับส่งมอบสารสนเทศที่ถูกต้องตามจำนวนและเวลาที่เหมาะสม ประกอบด้วย การแบ่งปันความรู้ (Knowledge sharing) การเข้าถึงความรู้ (Knowledge access) การนำความรู้มาใช้ใหม่ (Knowledge reuse) และการเป็นตัวแทนความรู้ (Knowledge representation) (Chowdhury, 2007; Noy & McGuinness, 2001; Ding & Foo, 2002)

การพัฒนาออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้านนาตามกระบวนการพัฒนาออนโทโลยีของ Uschold & King (1995) และวิธีวิทยาทางวิศวกรรมความรู้ของ Noy & McGuinness (2001) ประกอบด้วย 5 กระบวนการ คือ (1) การกำหนดวัตถุประสงค์ของออนโทโลยี (2) การกำหนดโครงสร้างออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้านนา (3) การจัดทำโมเดลความคิด (4) การสกัดคำ การกำหนดโครงสร้าง และความสัมพันธ์ของออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้านนา และ (5) การประเมินผลออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้านนา ซึ่งผู้วิจัยใช้การประเมินผลออนโทโลยีตามแนวคิดของ Brank, Grobelnik, & Mladenec (2005) โดยใช้วิธีการประเมินโครงสร้างออนโทโลยีโดยผู้เชี่ยวชาญในโดเมนที่เกี่ยวข้อง (Domain Experts) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการจัดหมวดหมู่ของออนโทโลยี รวมทั้งตรวจสอบความสมบูรณ์ของ

โครงสร้างและความสัมพันธ์ภายในโครงสร้างออนโทโลยี ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้าंना คือ โปรแกรม Protege ซึ่งมีส่วนการติดต่อกับผู้ใช้ในรูปแบบกราฟฟิก (Graphical User Interface: GUI) รองรับการทำงานแบบหลายผู้ใช้ สามารถทำการจัดเก็บออนโทโลยีในรูปแบบแฟ้มข้อมูล และฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ มีเครื่องมือสำหรับสร้างโดเมน (Domain) ของออนโทโลยี และรูปแบบข้อมูลที่สะดวกในการป้อนข้อมูลโดยยอมให้ผู้ใช้ทำงานพร้อมกันบนคลาสหรืออินสแตนซ์ใหม่ (Instance) สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับออนโทโลยีที่แตกต่างกันได้ จากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องนำไปสู่กรอบแนวคิดในการพัฒนาออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้าंना ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

วิธีการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาออนไลน์ความรู้ด้านผ้าล้าหนา ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ โดยผู้วิจัยได้แบ่งการศึกษออกเป็น 3 ระยะ คือ 1) การกำหนดวัตถุประสงค์และกำหนดโครงสร้างความรู้ด้านผ้าล้าหนา จากหนังสือ งานวิจัย และวิทยานิพนธ์ จำนวน 350 รายการ จากแหล่งสารสนเทศในเขตภาคเหนือตอนบน จำนวน 7 แห่ง ได้แก่ 1) ศูนย์สารสนเทศภาคเหนือ สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2) ศูนย์ข้อมูลภาคเหนือ สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยพายัพ 3) สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) 4) พิพิธภัณฑ์เรียนรู้อ

ราษฎรบนพื้นที่สูง 5) กลุ่มภารกิจจดหมายเหตุและสารนิเทศท้องถิ่น สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 6) ศูนย์ข้อมูลภูมิปัญญาล้านนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ และ 7) ศูนย์สิ่งทอล้านนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย โดยใช้แบบวิเคราะห์เนื้อหาเป็นเครื่องมือในการรวบรวมคำศัพท์ นิยามความหมาย คุณสมบัติ และคุณลักษณะของคำศัพท์

2) การพัฒนาออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้านนา ประกอบด้วย การกำหนดโครงสร้างออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้านนา การจัดทำโมเดลความคิด การสกัดคำ การกำหนดโครงสร้างและความสัมพันธ์ของออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้านนา และ 3) การประเมินผลออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้านนา (Evaluation) เพื่อพิจารณาความสอดคล้อง (Consistency) ความสมบูรณ์ (Completeness) ความกระชับ (Conciseness) ความสามารถในการขยาย (Expandability) สามารถเพิ่มนิยามใหม่ได้ และความไวในการเปลี่ยนแปลง (Sensitiveness)

ผลการวิจัย

การพัฒนาออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้านนา สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 การกำหนดวัตถุประสงค์และกำหนดโครงสร้างความรู้ด้านผ้าล้านนา เพื่อนำไปใช้เป็นกรอบในการพัฒนาออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้านนา ผลการศึกษาแบ่งเป็น 2 ประเด็น คือ

1.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ของออนโทโลยี ผู้วิจัยกำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้านนา คือ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการค้นคืนและเข้าถึงความรู้ด้านผ้าล้านนาที่เป็นศัพท์เทคนิคหรือศัพท์เฉพาะด้านผ้าล้านนา และเพื่ออธิบายถึงขอบเขตความรู้ด้านผ้าล้านนาให้ผู้เข้าใจความรู้ด้านผ้าล้านนาได้อย่างชัดเจน

1.2 การกำหนดโครงสร้างความรู้ด้านผ้าล้านนา ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์เนื้อหาผ้าล้านนา จากหนังสือ รายงานการวิจัย และวิทยานิพนธ์ จำนวน 350 รายการ ที่สืบค้นข้อมูลจากแหล่งสารสนเทศด้านผ้าล้านนาในเขตภาคเหนือตอนบน ทั้ง 7 แห่ง โดยวิเคราะห์แนวคิด พิจารณาจากหัวข้อและข้อความที่ปรากฏในส่วนของชื่อเรื่อง คำนำ และสารบัญของทรัพยากรสารสนเทศ และการวิเคราะห์เนื้อหาที่เป็นคำศัพท์ที่มีความสำคัญกับความรู้ด้านผ้าล้านนา จากชื่อตอน ชื่อหัวข้อ รวมทั้งตรรกชนัยท้ายเล่มของทรัพยากรแต่ละรายการ เพื่อให้ได้โครงสร้างและขอบเขตความรู้ด้านผ้าล้านนา ผลจากการวิเคราะห์เนื้อหาทรัพยากร

สารสนเทศความรู้ด้านผ้าล้านนา สามารถกำหนดโครงสร้างความรู้ด้านผ้าล้านนาออกเป็น 10 หมวด ได้คำศัพท์ จำนวน 1,256 คำ รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 หมวดความรู้และคำศัพท์ที่ได้จากการวิเคราะห์เนื้อหาทรัพยากรสารสนเทศด้านผ้าล้านนา

ลำดับที่	หมวดความรู้	คำศัพท์
1	เสื้อผ้าและการแต่งกาย	283
2	เครื่องนอนและเครื่องใช้	75
3	ผ้าที่ใช้ในศาสนพิธี	123
4	วัสดุที่ใช้ในการทอผ้าล้านนา	98
5	อุปกรณ์ที่ใช้ในการทอผ้าล้านนา	137
6	เทคนิคหรือรูปแบบการทอผ้าล้านนา	73
7	ลายผ้าล้านนา	250
8	การย้อมผ้าล้านนา	173
9	การออกแบบสิ่งทอและการแปรรูป	29
10	เทคนิคการจัดแสดงสินค้าประเภทเครื่องแต่งกาย	15
รวม		1,256

ส่วนที่ 2 การพัฒนาออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้านนา ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดโครงสร้างความรู้ด้านผ้าล้านนามาใช้เป็นกรอบในการพัฒนาออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้านนา โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1 การกำหนดโครงสร้างออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้านนา เพื่อแสดงเนื้อหาตามลำดับชั้น (Hierarchical structure) ผู้วิจัยจำแนกเนื้อหาของกลุ่มความรู้ (Domain) แบ่งเป็นหมวดความรู้ (Class) หมวดความรู้ย่อย (Sub-classes) จากนั้นกำหนดคุณสมบัติ (Properties) และความสัมพันธ์ (Relation) โดยนำคลังคำศัพท์ที่ได้จากการวิเคราะห์เนื้อหา มาจัดกลุ่มใหม่อีกครั้ง โดยพิจารณาจัดกลุ่มเนื้อหาความรู้เรื่องเดียวกันหรือมีเนื้อหาที่ใกล้เคียงกันอยู่ด้วยกัน ตามแนวคิดการจัดหมวดหมู่แบบฟาเซท (Facet Classification) ซึ่งเป็นการอธิบาย

ความรู้ตามหลักการพื้นฐานของการจัดระบบความรู้ และสังเคราะห์โดยการรวบรวมแนวคิดที่จำแนกไว้เข้าด้วยกันตามความสอดคล้องของความรู้ (Nantapichai, 2010) ดังนี้

2.1.1 การกำหนดโดเมนและโดเมนย่อย ประกอบด้วย

(1) การกำหนดโดเมนความรู้หลัก (Knowledge Domain) คือ ความรู้ด้านผ้าล้านนา และกำหนดโดเมนย่อยจากหมวดความรู้ด้านผ้าล้านนา (Sub-Domain) จำนวน 8 โดเมนย่อย ประกอบด้วย (1) วัสดุใช้ในการทอผ้าล้านนา (2) อุปกรณ์ที่ใช้ในการทอผ้าล้านนา (3) วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตผ้าล้านนา (4) กระบวนการผลิตผ้าล้านนา (5) เทคนิคหรือรูปแบบการทอผ้าล้านนา (6) ลวดลายผ้าล้านนา (7) ประเภทผ้าล้านนา และ (8) ผลิตภัณฑ์ผ้าล้านนา

(2) การกำหนดโดเมนความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับผ้าล้านนา จำนวน 3 โดเมน ได้แก่ (1) พืช ซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับผ้าล้านนาในฐานะที่เป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตผ้าล้านนาและเป็นวัสดุที่ใช้ในการทอผ้าล้านนา รวมถึงพืชยังเป็นวัตถุดิบสำหรับการทำสีย้อมผ้า ประกอบด้วยโดเมนย่อย จำนวน 9 โดเมนย่อย ได้แก่ แก่นไม้ ดอกไม้ ใบไม้ เปลือก ผล เมล็ดพืช ราก ลำต้น และหัว (2) สัตว์ ซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับผ้าล้านนาในฐานะที่เป็นลวดลายของผ้าล้านนา ประกอบด้วยโดเมนย่อย จำนวน 5 โดเมนย่อย ได้แก่ สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์น้ำ สัตว์ในเทพนิยาย สัตว์บก สัตว์ปีก และ (3) สี ซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับผ้าล้านนาในฐานะที่เป็นประเภทผ้า ผลิตภัณฑ์ผ้า และกลุ่มความรู้พื้นฐานสัตว์ ประกอบด้วยโดเมนย่อย จำนวน 10 โดเมนย่อย ประกอบด้วย สีแดง สีดำ สีเหลือง สีคราม สีส้ม สีม่วง สีเขียว สีน้ำตาล สีครีม สีชมพู

2.1.2 กำหนดคลาส (Class) หรือแนวคิดหลัก (Concept) ลำดับชั้นของคลาสมย่อย (Sub-class) หรือแนวคิดย่อย (Sub-concept)

(1) กำหนดคุณสมบัติ (Properties) ของคลาสและคลาสมย่อย ข้อมูลตัวอย่าง (Instance) รวมถึงกำหนดสัมพันธ์ระหว่างคลาสตามลำดับชั้น (Hierarchical relationship) รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การกำหนดคลาส (Class) คลาสย่อย (Sub-class) ความสัมพันธ์ (Relation) คุณสมบัติ (Properties) ตัวอย่างคำศัพท์ (Instance) และคำพ้องความหมาย (synonym)

กลุ่มความรู้หลักด้านผ้าล้านนา								
ผ้า ล้านนา	หมวดความรู้	คลาส หลัก	คลาส ย่อย	ความสัมพันธ์	คุณสมบัติ	ตัวอย่าง คำศัพท์	คำพ้อง ความหมาย	รวม คำศัพท์
	1. วัสดุที่ใช้ในการทอผ้าล้านนา	3	-	3	3	6	-	15
	2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทอผ้าล้านนา	3	36	40	-	5	58	142
	3. วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตผ้าล้านนา	2	-	3	73	73	-	151
	4. กระบวนการผลิตผ้าล้านนา	3	43	47	-	-	16	109
	5. เทคนิคหรือรูปแบบการทอผ้าล้านนา	17	-	18	-	4	22	61
	6. ลวดลายผ้าล้านนา	3	10	14	42	120	27	216
	7. ประเภทผ้าล้านนา	4	-	5	105	9	3	126
	8. ผลิตภัณฑ์ผ้าล้านนา	5	42	49	63	129	112	400
	รวม	40	131	179	286	346	238	1,220

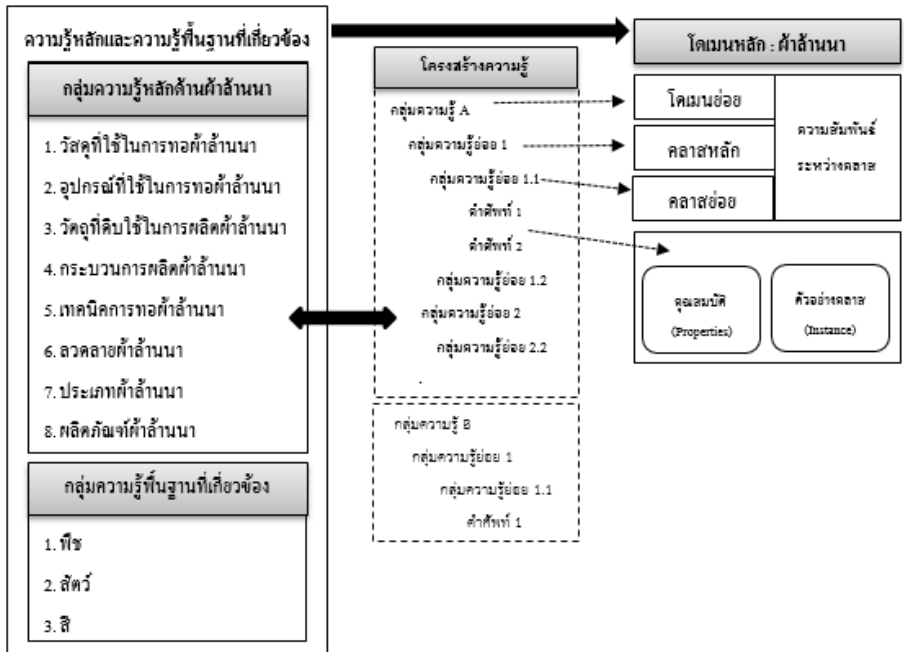
กลุ่มความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับผ้าล้านนา								
พืช	หมวดความรู้	คลาสหลัก	คลาสย่อย	ความสัมพันธ์	คุณสมบัติ	ตัวอย่างคำศัพท์	คำพ้องความหมาย	รวมคำศัพท์
	1. แก่นไม้	-	-	1	7	7	-	16
	2. ดอกไม้	-	-	1	9	6	-	17
	3. ใบไม้	-	-	1	16	16	-	34
	4. เปลือก	2	-	3	35	35	-	74
	5. ผล	-	-	1	5	5	-	12
	6. เมล็ดพืช	-	-	1	5	5	-	12
	7. ราก	-	-	1	1	1	-	4
	8. ลำต้น	-	-	1	1	1	-	4
	9. หัว	-	-	1	2	2	-	6
	รวม	2	-	11	81	78	-	172
กลุ่มความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับผ้าล้านนา								

สัตว์	หมวดความรู้	คลาสหลัก	คลาสย่อย	ความสัมพันธ์	คุณสมบัติ	ตัวอย่างคำศัพท์	คำพ้องความหมาย	รวมคำศัพท์
	1. สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ	-	-	1	2	2	-	5
	2. สัตว์น้ำ	-	-	1	6	2	-	9
	3. สัตว์ในเทพนิยาย	-	-	1	5	5	-	11
	4. สัตว์บก	-	-	1	9	7	-	17
	5. สัตว์ปีก	-	-	1	6	2	-	9
	รวม	-	-	5	28	18	-	51
งม	หมวดความรู้	คลาสหลัก	คลาสย่อย	ชนิดความสัมพันธ์	คุณสมบัติ	ตัวอย่างคำศัพท์	คำพ้องความหมาย	รวมคำศัพท์
	1. สีแดง	-	-	1	4	4	-	9
	2. สีดำ	-	-	1	12	2	-	15
	3. สีเหลือง	-	-	1	24	16	-	41

กลุ่มความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับผ้าล้านนา

๓	หมวดความรู้	คลาสหลัก	คลาสย่อย	ชนิด ความสัมพันธ์	คุณสมบัติ	ตัวอย่าง คำศัพท์	คำพ้อง ความหมาย	รวม คำศัพท์
	4. สีคราม	-	-	1	2	1	-	4
	5. สีส้ม	-	-	1	1	2	-	4
	6. สีม่วง	-	-	1	2	2	-	5
	7. สีเขียว	-	-	1	4	2	-	7
	8. สีน้ำตาล	-	-	1	18	15	-	34
	9. สีครีม	-	-	1	2	3	-	6
	10. สีชมพู	-	-	1	-	-	-	1
	รวม	-	-	10	69	47	-	126
รวมทั้งสิ้น	32	42	131	205	464	489	238	1,569

2.2 การจัดทำโมเดลความคิด (Conceptual Model) เพื่อเป็นกรอบในการดำเนินงาน ประกอบด้วย (1) การกำหนดโดเมนหลักและโดเมนย่อย โดยกำหนดโดเมนหลัก จากความรู้หลักที่ใช้ในการพัฒนาออนโทโลยี คือผ้าล้าंना และความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับผ้าล้าंना คือ พีช สัตว์ สี และกำหนดโดเมนย่อยจากหมวดหมู่ความรู้ที่สร้างไว้แล้ว (2) การกำหนดคลาสหลักและคลาสย่อย โดยการสร้างคลาสภายใต้โดเมนย่อย ผู้วิจัยนำแนวคิดภายใต้แต่ละหมวดหมู่ความรู้ มากำหนดเป็นชื่อคลาสหลักและคลาสย่อยตามโครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchical structure) (3) การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างคลาสที่อยู่ในโดเมนเดียวกัน พิจารณาจากคลาสที่อยู่ล่างสุดไปหาคลาสที่อยู่สูงขึ้นไป 1 ระดับ (Bottom-up) ว่าทั้ง 2 คลาสมีความสัมพันธ์กันอย่างไร เช่น อุปกรณ์การทอ กับ กี่ เมื่อพิจารณาจากคุณสมบัติแล้วอธิบายได้ว่า กี่ มีความสัมพันธ์เชิงความหมายในฐานะที่เป็นอุปกรณ์การทอ ซึ่งเขียนในรูปสัญลักษณ์ ดังนี้ อุปกรณ์การทอ <Instrument> ก็ เป็นต้น (4) การกำหนดคุณสมบัติและตัวอย่างของคลาส และการเขียนคำอธิบายคลาส โดย (4.1) การกำหนดคุณสมบัติของคลาส (Properties) ผู้วิจัยพิจารณาจากความหมายของคำศัพท์ โดยคุณสมบัติหรือคุณลักษณะนั้นจะมีความเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับคลาส เช่น เทคนิคการทอ โดยการล้วงเป็นคุณสมบัติของผ้าลายน้ำไหล เป็นต้น (4.2) การกำหนดตัวอย่างของคลาส (Instance) ผู้วิจัยพิจารณาจากชื่อและความหมายของคำศัพท์ที่มีคุณสมบัติ หรือคุณลักษณะเช่นเดียวกับคลาส เช่น กี่พื้นเมือง กี่กระตุก เป็นตัวอย่างของคลาสที่ เนื่องจากมีคุณสมบัติเช่นเดียวกันกับ กี่ เป็นต้น และ (5) การเขียนคำอธิบายคลาส เป็นการอธิบายขอบเขตเนื้อหาความรู้ของแต่ละคลาส ผู้วิจัยมีการอธิบายรายละเอียดของคลาส โดยพิจารณาว่าแต่ละคลาสมีความเชื่อมโยงกันอย่างไร และครอบคลุมความรู้เรื่องอะไรบ้าง โดยนำมาจากชื่อคลาสย่อยที่มีอยู่ทั้งหมด รวมถึงคุณสมบัติ และชุดตัวอย่างของคลาสที่กำหนดไว้แล้ว เช่น คลาสกระบวนการปั่นฝ้าย เป็นกระบวนการที่มีขอบเขตครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับขั้นตอนการอีดฝ้าย ตีดฝ้าย ม้วนฝ้าย และการปั่นฝ้าย เป็นต้น รายละเอียดดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 โมเดลความคิดการพัฒนาออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้าंना

2.3 การสกัดค่า การกำหนดโครงสร้าง และความสัมพันธ์ของออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้าंना ผลจากการพัฒนาออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้าंना ตามแบบจำลองโมเดลความคิด (Conceptual Model) ผู้วิจัยสามารถอธิบายออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้าंनाได้ดังนี้

2.3.1 โดเมน (Domain) และโดเมนย่อย (Sub-Domain)

1) โดเมนความรู้หลัก ได้แก่ ความรู้ด้านผ้าล้าंना ประกอบด้วยโดเมนย่อย (Sub-Domain) จำนวน 8 โดเมนย่อย ได้แก่ (1) วัสดุใช้ในการทอผ้าล้าंना (2) อุปกรณ์

ที่ใช้ในการทอผ้าล้านนา (3) วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตผ้าล้านนา (4) กระบวนการผลิตผ้าล้านนา (5) เทคนิคหรือรูปแบบการทอผ้าล้านนา (6) ลวดลายผ้าล้านนา (7) ประเภทผ้าล้านนา และ (8) ผลิตภัณฑ์ผ้าล้านนา

2) โดเมนความรู้พื้นฐาน ได้แก่ (1) ความรู้กลุ่มพืช ประกอบด้วยโดเมนย่อย จำนวน 9 โดเมนย่อย ได้แก่ แก่นไม้ ดอกไม้ ใบไม้เปลือก ผล เมล็ดพืช ราก ลำต้น และหัว (2) ความรู้กลุ่มสัตว์ ประกอบด้วยโดเมนย่อย จำนวน 5 โดเมนย่อย ได้แก่ สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์น้ำ สัตว์ในเทพนิยาย สัตว์บก สัตว์ปีก (3) ความรู้กลุ่มสี ประกอบด้วยโดเมนย่อย จำนวน 10 โดเมนย่อย ได้แก่ สีแดง สีดำ สีเหลือง สีคราม สีส้ม สีม่วง สีเขียว สีน้ำตาล สีครีม สีชมพู

2.3.2 คลาสหลัก (Class) พบว่ามีจำนวน 42 คลาส โดยสามารถจำแนกเป็น 9 หมวด ตามโครงสร้างความรู้หลักและความรู้พื้นฐานด้านผ้าล้านนา ดังนี้ (1) หมวดความรู้วัสดุที่ใช้ในการทอ จำนวน 3 คลาส (2) หมวดความรู้อุปกรณ์ที่ใช้ในการทอผ้าล้านนา จำนวน 3 คลาส (3) หมวดความรู้วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตผ้าล้านนา จำนวน 2 คลาส (4) หมวดความรู้กระบวนการผลิตผ้าล้านนา จำนวน 3 คลาส (5) หมวดความรู้เทคนิคการทอผ้าล้านนา จำนวน 17 คลาส (6) หมวดความรู้ลวดลายผ้าล้านนา จำนวน 3 คลาส (7) หมวดความรู้ประเภทผ้าล้านนา จำนวน 4 คลาส (8) หมวดความรู้ผลิตภัณฑ์ผ้าล้านนา จำนวน 5 คลาส และ(9) กลุ่มความรู้พืช จำนวน 2 คลาส

2.3.3 คลาสย่อย (Sub-class) พบว่ามีจำนวน 131 คลาส โดยสามารถจำแนกเป็น 4 หมวด ตามโครงสร้างความรู้หลักและความรู้พื้นฐานด้านผ้าล้านนา ดังนี้ (1) หมวดความรู้อุปกรณ์ที่ใช้ในการทอผ้าล้านนา จำนวน 36 คลาสย่อย (2) หมวดความรู้กระบวนการผลิตผ้าล้านนา จำนวน 43 คลาสย่อย (3) หมวดความรู้ลวดลายผ้าล้านนา จำนวน 10 คลาสย่อย (4) หมวดความรู้ผลิตภัณฑ์ผ้าล้านนา จำนวน 42 คลาสย่อย

2.3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างคลาสตามลำดับชั้น (Hierarchical relationship) พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงความหมายทั้งสิ้น 10 ชนิด จำนวน 205 รายการ โดยสามารถจำแนกเป็น 11 หมวด ตามโครงสร้างความรู้หลักและความรู้พื้นฐานด้านผ้าล้านนา ดังนี้ (1) หมวดความรู้วัสดุใช้ในการทอผ้าล้านนา พบความสัมพันธ์ 2 ชนิด จำนวน 3 รายการ

(2) หมวดความรู้อุปกรณ์ที่ใช้ในการทอผ้าล้านนา พบความสัมพันธ์ 5 ชนิด จำนวน 40 รายการ (3) หมวดความรู้วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตผ้าล้านนา พบความสัมพันธ์ 2 ชนิด จำนวน 3 รายการ (4) หมวดความรู้กระบวนการผลิตผ้าล้านนา พบความสัมพันธ์ 6 ชนิด จำนวน 47 รายการ (5) หมวดความรู้เทคนิคหรือรูปแบบการทอผ้าล้านนา พบความสัมพันธ์ 2 ชนิด จำนวน 18 รายการ (6) หมวดความรู้ลวดลายผ้าล้านนา พบความสัมพันธ์ 3 ชนิด จำนวน 14 รายการ (7) หมวดความรู้ประเภทผ้าล้านนา พบความสัมพันธ์ 2 ชนิด จำนวน 5 รายการ (8) หมวดความรู้ผลิตภัณฑ์ผ้าล้านนา พบความสัมพันธ์ 4 ชนิด จำนวน 49 รายการ (9) กลุ่มความรู้พืช พบความสัมพันธ์ 2 ชนิด จำนวน 11 รายการ (10) กลุ่มความรู้สัตว์ พบความสัมพันธ์ 1 ชนิด จำนวน 5 รายการ และ (11) กลุ่มความรู้สี พบความสัมพันธ์ 1 ชนิด จำนวน 10 รายการ รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างคลาสตามลำดับชั้น (Hierarchical relationship)

ชนิดความสัมพันธ์	จำนวน	คำอธิบาย
<ElementOf >	11	X<ElementOf >Y หมายถึง Y เป็นองค์ประกอบของ X เช่น ผ้าล้านนา<ElementOf >วัสดุที่ใช้ในการทอผ้าล้านนา
<TypeOf>	36	X<TypeOf>Y หมายถึง Y เป็นประเภทหนึ่งของ X เช่น อุปกรณ์ที่ใช้ในการทอผ้าล้านนา<TypeOf>อุปกรณ์การเตรียมด้าย
<Is-a>	93	X<Is-a>Y หมายถึง Y จัดเป็นส่วนหนึ่งของ X เช่น เสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย<Is-a>ผ้าซิ่น
<InstrumentOf>	10	X< InstrumentOf >Y หมายถึง Y เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญในการดำเนินงานของ X เช่น อุปกรณ์การทอ < InstrumentOf >กี่
<PartOf>	11	X< PartOf >Y หมายถึง Y เป็นส่วนประกอบหนึ่งของ X เช่น บ่าก๊วก<PartOf>หางเห็น

ชนิดความสัมพันธ์	จำนวน	คำอธิบาย
<ProcessOf>	3	X<ProcessOf>Y หมายถึง Y เป็นกระบวนการดำเนินงานของ X เช่น กระบวนการผลิตผ้าล้านนา <ProcessOf> การเตรียมเส้นด้าย
<SubProcessOf>	2	X<SubProcessOf>Y หมายถึง Y เป็นกระบวนการย่อยในการดำเนินงานของ X เช่น การเตรียมเส้นด้าย<SubProcessOf>กระบวนการปั่นฝ้าย
<StepOf>	13	X<StepOf>Y หมายถึง Y เป็นขั้นตอนในการดำเนินงานของ Y เช่น กระบวนการปั่นฝ้าย <StepOf>การอีดฝ้าย
<SubStepOf>	25	X<SubStepOf>Y หมายถึง Y เป็นขั้นตอนย่อยในการดำเนินงานของ Y เช่น การกรอด้ายเครื่อง <SubStepOf>การจัดการเส้นด้าย
<BenefitOf>	1	X<BenefitOf>Y หมายถึง Y เป็นการใช้ประโยชน์ของ X เช่น ผ้าล้านนา<BenefitOf>ผลิตภัณฑ์ผ้าล้านนา อธิบายได้ว่า ผลิตภัณฑ์ผ้าล้านนา เช่น ผ้าซิ่นตีนจก ผ้าซิ่นลายน้ำไหล เป็นการใช้ประโยชน์ของผ้าล้านนา เป็นต้น

2.3.5 คุณสมบัติ (Properties) พบว่ามีคุณสมบัติทั้งสิ้น 9 ชนิด จำนวน 464 รายการ โดยสามารถจำแนกเป็น 7 หมวด ตามโครงสร้างความรู้หลักและความรู้พื้นฐานด้านผ้าล้านนา ดังนี้ (1) หมวดความรู้วัสดุใช้ในการทอผ้าล้านนา พบว่ามีคุณสมบัติ 1 ชนิด จำนวน 3 รายการ (2) หมวดความรู้วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตผ้าล้านนา พบว่ามีคุณสมบัติ 2 ชนิด จำนวน 73 รายการ (3) หมวดความรู้ลวดลายผ้าล้านนา พบว่ามีคุณสมบัติ 1 ชนิด จำนวน 42 รายการ (4) หมวดความรู้ประเภทผ้าล้านนา พบว่ามีคุณสมบัติ 6 ชนิด จำนวน 105 รายการ (5) หมวดความรู้ผลิตภัณฑ์ผ้าล้านนา พบว่ามีคุณสมบัติ 5 ชนิด จำนวน

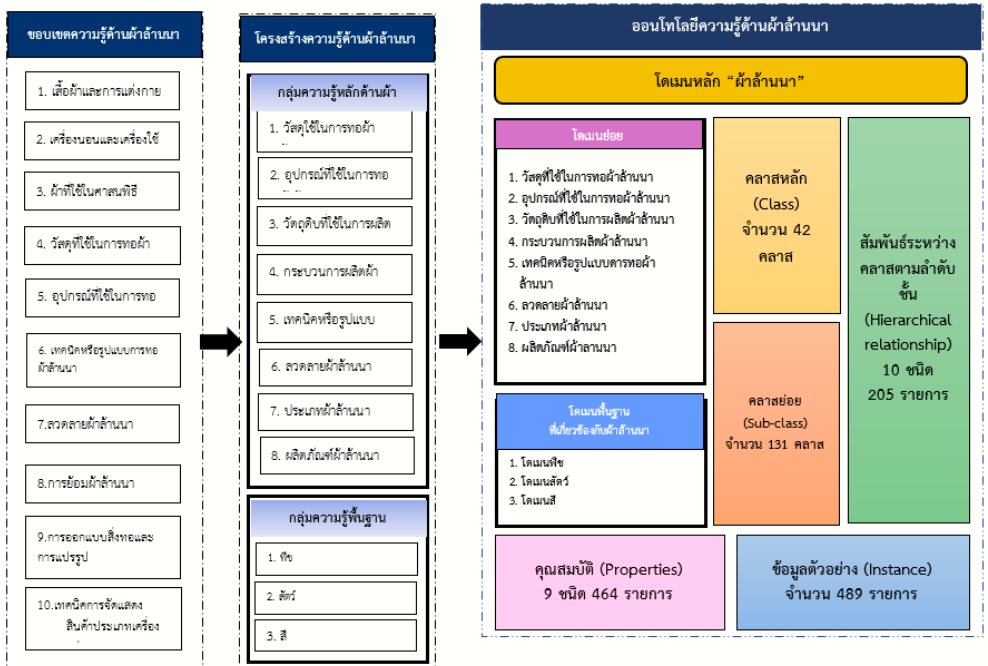
63 รายการ (6) กลุ่มความรู้พืช พบว่ามีคุณสมบัติ 1 ชนิด จำนวน 81 รายการ (7) กลุ่มความรู้สี พบว่ามีคุณสมบัติ 1 ชนิด จำนวน 28 รายการ (8) กลุ่มความรู้สัตว์ สี พบว่ามีคุณสมบัติ 1 ชนิด จำนวน 69 รายการ รายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การกำหนดคุณสมบัติของคลาส (Properties)

ชนิดคุณสมบัติ	รายการ	คำอธิบาย
<madeFrom>	3	การผลิตหรือทำมาจาก เช่น เส้นฝ้าย<madefrom> เมล็ดฝ้าย
<useFor>	111	ใช้สำหรับ เช่น ผลมะเกลือ<usefor>สีดำ
<hasColor>	112	มีสี เช่น ฟ้าซันตา<hasColor>สีเขียว
<hasTechnique>	19	เทคนิคหรือรูปแบบการทอผ้า เช่น ฝ้ายดอกกล่าพูน <hasTechnique>การยกดอก
<hasPattern>	79	ลวดลายผ้า เช่น ผ้าจกเมืองลอง<hasPattern>ลาย กาบหักนกคูกีนน้ำฮ่อมตัน
<applyFrom>	111	ลาย ผัก แ่วน ใน สี เหลี่ยม ข้าว หลาม ตัด <applyFrom>ผักแ่วน
<hasProduct>	10	ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากผ้า เช่น ผ้าหม้อห้อม <hasProduct>เสื้อหม้อห้อม
<Province>	12	แหล่งที่พบที่เป็น เช่น ผ้าจกแม่แจ่ม<Province> เชียงใหม่
<District>	9	แหล่งที่พบที่เป็นอำเภอ เช่น ผ้าจกแม่แจ่ม <District>แม่แจ่ม

2.3.6 ข้อมูลตัวอย่างคลาส (Instance) พบว่ามีตัวอย่างคลาส จำนวน 489 รายการ โดยสามารถจำแนกเป็น 10 หมวด ตามโครงสร้างความรู้หลักและความรู้พื้นฐานด้านผ้าล้านนา ดังนี้ (1) หมวดความรู้วัสดุที่ใช้ในการทอ จำนวน 6 รายการ เช่น เส้นฝ้าย เส้นไหม

เส้นใยกัญชง เป็นต้น (2) หมวดความรู้อุปกรณ์ที่ใช้ในการทอผ้าล้านนา จำนวน 5 รายการ เช่น กงกว้าง กงแค กงยี่งฝ้าย เป็นต้น (3) หมวดความรู้วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตผ้าล้านนา จำนวน 73 รายการ เช่น ไหม เมล็ดฝ้าย แก่นไม้ต้นขนุน ครั่ง เป็นต้น (4) หมวดความรู้เทคนิคหรือรูปแบบการทอ จำนวน 4 รายการ เช่น การทอพื้นสลับสีด้ายยืน การทอพื้นสลับสีด้ายพุ่ง เป็นต้น (5) หมวดความรู้ลายผ้า จำนวน 120 รายการ เช่น ลายกาบขอ ลายกาบดอกเปา ลายกาบนกคู่ เป็นต้น (6) หมวดความรู้ประเภทผ้าล้านนา จำนวน 9 รายการ เช่น ฝ้ายกดอก ลำพูน ผ้าจกแม่แจ่ม ผ้าจกสันป่าตอง เป็นต้น (7) หมวดความรู้ผลิตภัณฑ์ผ้าล้านนา จำนวน 129 รายการ เช่น เสื้อกั๊กหลองแดง เสื้อแขบ เสื้อปิด เป็นต้น (8) กลุ่มความรู้พืช จำนวน 78 รายการ เช่น ต้นขนุน ต้นจามจุรี ดอกพิกุล ต้นสะเดา เป็นต้น (9) กลุ่มความรู้สัตว์ จำนวน 18 รายการ เช่น กบ งู ปลาหมึก คชสีห์ นกหัสติลิงค์ เป็นต้น และ (10) หมวดความรู้สี จำนวน 47 รายการ เช่น สีเหลืองนวลอมน้ำตาล สีส้ม สีเขียว สีน้ำตาลทอง เป็นต้น โดยผู้วิจัยใช้โปรแกรม Protege เป็นเครื่องมือในการพัฒนาออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้านนา รายละเอียดดังภาพที่ 5-6



ภาพที่ 4 โครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างการกำหนดขอบเขตความรู้ด้านผ้าล้านนา โครงสร้างความรู้ด้านผ้าล้านนา และการพัฒนาออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้านนา

ส่วนที่ 3 การประเมินผลออนไลน์โพลิความรู้ด้านผ้าล่านนา ผู้วิจัยนำออนไลน์โพลิความรู้ด้านผ้าล่านนาที่พัฒนาแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านผ้าล่านนา จำนวน 2 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านออนไลน์โพลิ จำนวน 1 คน โดยใช้วิธีการประเมินออนไลน์โพลิความรู้ด้านผ้าล่านนาเชิงคุณภาพ โดยการนำผลการพัฒนาออนไลน์โพลิความรู้ด้านผ้าล่านนาในทุกกลุ่มโดเมน ซึ่งประกอบด้วย (1) โดเมนความรู้หลัก ได้แก่ ความรู้ด้านผ้าล่านนา ประกอบด้วยโดเมนย่อย (Sub-Domain) จำนวน 8 โดเมนย่อย ได้แก่ (1.1) วัสดุใช้ในการทอผ้าล่านนา (1.2) อุปกรณ์ที่ใช้ในการทอผ้าล่านนา (1.3) วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตผ้าล่านนา (1.4) กระบวนการผลิตผ้าล่านนา (1.5) เทคนิคหรือรูปแบบการทอผ้าล่านนา (1.6) ลวดลายผ้าล่านนา (1.7) ประเภทผ้าล่านนา และ (8) ผลิตภัณฑ์ผ้าล่านนา และ (2) โดเมนความรู้พื้นฐาน ได้แก่ (2.1) ความรู้กลุ่มพืช ประกอบด้วยโดเมนย่อย จำนวน 9 โดเมนย่อย ได้แก่ แก่นไม้ ดอกไม้ ใบไม้เปลือก ผล เมล็ดพืช ราก ลำต้น และหัว (2.2) ความรู้กลุ่มสัตว์ ประกอบด้วยโดเมนย่อย จำนวน 5 โดเมนย่อย ได้แก่ สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์น้ำ สัตว์ในเทพนินาย สัตว์บก สัตว์ปีก และ (2.3) ความรู้กลุ่มสี ประกอบด้วยโดเมนย่อย จำนวน 10 โดเมนย่อย ได้แก่ สีแดง สีดำ สีเหลือง สีคราม สีส้ม สีม่วง สีเขียว สีน้ำตาล สีครีม สีชมพู ไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาและตรวจสอบผลการพัฒนาออนไลน์โพลิความรู้ด้านผ้าล่านนาในแต่ละโดเมน รวมถึงให้ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาออนไลน์โพลิความรู้ด้านผ้าล่านนา จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมารวบรวม จัดกลุ่ม และสรุปผลการประเมินเพื่อนำไปปรับแก้ไขออนไลน์โพลิความรู้ด้านผ้าล่านนาให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ผลจากการประเมินออนไลน์โพลิความรู้ผ้าล่านนาในภาพรวม พบว่า (1) ภาพรวมออนไลน์โพลิความรู้ด้านผ้าล่านนามีการออกแบบเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้งาน (2) การจัดกลุ่มของคลาสภายในออนไลน์โพลิ การจัดลำดับของคลาสภายในออนไลน์โพลิมีความถูกต้อง (3) คุณสมบัติ หรือคุณลักษณะของคลาสสามารถอธิบายลักษณะของคลาสได้ (4) ออนไลน์โพลิความรู้ด้านผ้าล่านนามีความสัมพันธ์ระหว่างคลาสเหมาะสม (5) ชื่อคุณสมบัติของชนิดข้อมูล และรายละเอียดของชนิดข้อมูลมีความสอดคล้องกัน (6) เนื้อหาภายในออนไลน์โพลิความรู้ด้านผ้าล่านนามีความถูกต้องสามารถนำไปใช้ได้ (7) คลาสในออนไลน์โพลิมีความครอบคลุมในการจัดเก็บความรู้เพียงพอ (8) ชื่อของคลาสภายในออนไลน์โพลิมีความเหมาะสม และสามารถสื่อ

ความหมายให้เข้าใจได้ง่าย และ (9) ชื่อของความสัมพันธ์ระหว่างคลาสภายในออนไลน์ที่เหมาะสม และสามารถสื่อความหมายได้เข้าใจ

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาออนไลน์ความรู้ด้านผ้าล้านนา นำมาสู่การอภิปรายผลที่สำคัญ ดังนี้

1. การกำหนดขอบเขตและโครงสร้างความรู้ด้านผ้าล้านนา

การวิจัยเรื่องการพัฒนาออนไลน์ความรู้ด้านผ้าล้านนานี้ ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตและโครงสร้างความรู้ด้านผ้าล้านนาจาก สารานุกรม ผ้า เครื่องถักทอ (2007) พจนานุกรมวัฒนธรรมผ้าไทยในล้านนา (2005) การถ่ายทอดภูมิปัญญาสิ่งทอท้องถิ่นล้านนาสู่สากล (2007) และ ผ้าทอพื้นเมืองภาคเหนือ (ล้านนา) (2004) โดยผู้วิจัยนำเนื้อหาที่วิเคราะห์ได้มาจัดกลุ่มโดยกำหนดให้ความรู้เรื่องเดียวกันหรือใกล้เคียงกันอยู่ด้วยกันตามแนวความคิดการจัดระบบหมวดหมู่ (Teylor & Joudrey, 2009) สามารถกำหนดขอบเขตความรู้ผ้าล้านนาออกเป็น 10 หมวดหมู่ ได้แก่ (1) เสื้อผ้าและการแต่งกาย (2) เครื่องนอนและเครื่องใช้ (3) ผ้าที่ใช้ในศาสนพิธี (4) วัสดุที่ใช้ในการทอผ้าล้านนา (5) อุปกรณ์ที่ใช้ในการทอผ้าล้านนา (6) เทคนิคหรือรูปแบบการทอผ้าล้านนา (7) ลวดลายผ้าล้านนา (8) การย้อมผ้าล้านนา (9) การออกแบบสิ่งทอและการแปรรูป (10) เทคนิคการจัดแสดงสินค้าประเภทเครื่องแต่งกาย

เมื่อนำหมวดหมู่ความรู้ด้านผ้าล้านนามาเทียบเคียงกับการจัดหมวดหมู่ระบบทศนิยมของดิวอี้ (Dewey Decimal Classification :DDC) ระบบหอสมุดรัฐสภาอเมริกัน (Library of Congress Classification :LC) และหัวข้อเรื่องของคณะทำงานกลุ่มวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาเพื่อกำหนดโครงสร้างความรู้ด้านผ้าล้านนาพบว่า โครงสร้างของการจัดระบบความรู้ดังกล่าว มีเนื้อหาความรู้ด้านผ้าล้านนาปรากฏอยู่ในหมวดต่างๆ ได้แก่ 1) ผ้า (LC :NK8800-8899/DC: 677) 2) สิ่งทอ (LC: NK8800-8899/DC: 677.1-677.55) 3) อุตสาหกรรมสิ่งทอ(LC: NK8800-8899, HD9910-9929, TS1640-1688, HD9940, TT490-695/DC: 338.47677) 4) ฝ้าย (QK495.M27, SB245-252, TS1542/DC: 583.685, 633.51) 5) สีย้อมและการย้อมสี (LC: TP897-929, TT853-854.5/DC: 667.3, 745.664) 6) ทัศนกรรมสิ่งทอ (LC: TT699-854.5, TS1490-1500/DC: 746.1, 746.11-

746.98) และ 7) เครื่องทอผ้า (LC: TS1493/DC: 677.02854 ซึ่งไม่ครอบคลุมโครงสร้างความรู้ด้านผ้าล้านนาทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อกำหนดขอบเขตความรู้ด้านผ้าล้านนา เนื่องจากคำศัพท์ด้านผ้าล้านนามีความเป็นเอกลักษณ์และมีชื่อเรียกแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ มีความคลุมเครือจากคำพ้องรูปและคำพ้องเสียงในภาษาไทย หรือบางกรณีเกิดความผิดพลาดจากการสะกดคำเนื่องจากการแปลภาษา (Prangwattanakul, 1993, p. 31) และที่สำคัญความรู้ด้านผ้าล้านนาเป็นความรู้ที่เฉพาะด้านและมีความหลากหลายของเนื้อหา ซึ่งระบบการจัดหมวดหมู่ทรัพยากรสารสนเทศและคู่มือการกำหนดหัวเรื่องที่มีอยู่ไม่ครอบคลุมเนื้อหาเท่าที่ควร

อย่างไรก็ตามหากกำหนดโครงสร้างความรู้ด้านผ้าล้านนาจากระบบการจัดหมวดหมู่ความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบันอาจส่งผลให้ขอบเขตของแต่ละกลุ่มความรู้ไม่ชัดเจน รวมถึงเกิดข้อจำกัดในการพัฒนาออนไลน์โดยความรู้ด้านผ้าล้านนาในส่วนการกำหนดคลาสหลัก (Class) คลาสย่อย (Sub-class) คุณสมบัติ (Properties) และลำดับชั้นของคลาส (Class hierarchy) รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างคลาสดตามลำดับชั้น (Hierarchical relationship) ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยของพิทยา สุนทรวงค์ และมาลี กาบมาลา (2014) ที่ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ความรู้ภูมิปัญญาด้านเกษตรกรรม โดยกำหนดโครงสร้างความรู้ภูมิปัญญาด้านเกษตรกรรมบนแนวคิดการจัดระบบความรู้ จากการจัดหมู่ระบบทศนิยมของดิวอี้ (D.C) และการจัดหมู่ระบบหอสมุดรัฐสภาอเมริกัน (L.C) จากนั้นทำการวิเคราะห์เนื้อหาความรู้ที่ปรากฏในรายงานการวิจัย จำนวน 185 รายชื่อ ผลที่ได้จากการวิจัยนำมาพัฒนาเป็นกรอบแนวคิดของระบบการจัดระบบความรู้ด้านภูมิปัญญาเกษตรกรรมได้เป็น 5 หมวดความรู้ เช่นเดียวกับงานวิจัยเรื่องการพัฒนาออนไลน์ด้านพลังงาน ของ Thitiwat Takam (2015) ที่มีกำหนดขอบเขตเนื้อหาความรู้ด้านพลังงาน โดยการวิเคราะห์เนื้อหาความรู้ด้านพลังงานที่ปรากฏในการจัดหมู่ระบบทศนิยมของดิวอี้ (D.C) และการจัดหมู่ระบบหอสมุดรัฐสภาอเมริกัน (L.C) ซึ่งครอบคลุมความรู้ด้านพลังงานทั้งหมดที่วิเคราะห์จากหนังสือ วิทยานิพนธ์ และงานวิจัยด้านพลังงาน เช่น ถ่านหิน เชื้อเพลิงปิโตรเลียม พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานน้ำ เป็นต้น จำนวน 565 รายการ จากนั้นนำมาพัฒนาออนไลน์โดยความรู้ด้านพลังงาน จำนวน 11 กลุ่มความรู้ ดังจะเห็นได้ว่าการพัฒนาออนไลน์นั้นจำเป็นต้องมีการกำหนดโมเดลความรู้ (Conceptual model) เพื่อเป็นกรอบในการทำงาน ประกอบด้วยการกำหนดโดเมนหลัก

และโดเมนย่อย การกำหนดคลาสหลักและคลาสย่อย การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างคลาสที่อยู่ในโดเมนเดียวกัน การกำหนดคุณสมบัติและตัวอย่างคลาส และการเขียนคำอธิบายคลาส ซึ่งช่วยในการปรับโครงสร้างความรู้ให้เป็นโครงสร้างออนโทโลยีได้ง่ายขึ้น

2. การพัฒนาออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้านนา

การพัฒนาออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้านนามีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดหรือสร้างระบบคำศัพท์ที่ใช้เป็นตัวแทนความรู้ด้านผ้าล้านนา โดยผู้วิจัยนำผลจากการวิเคราะห์และกำหนดโครงสร้างความรู้ด้านผ้าล้านนา มาพัฒนาออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้านนาตามแนวทางการพัฒนาออนโทโลยีของ Uschold & King (1995) และ Noy & McGuinness (2001) ผลการวิจัยพบว่า ออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้านนา ประกอบด้วย กลุ่มความรู้หลักด้านผ้าล้านนา จำนวน 8 หมวดความรู้ และกลุ่มความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับผ้าล้านนา จำนวน 3 กลุ่มความรู้ คลาสหลัก (Class) จำนวน 42 คลาส คลาสย่อย (Sub-class) จำนวน 131 คลาส ความสัมพันธ์ระหว่างคลาสตามลำดับชั้น (Hierarchical relationship) 10 ชนิด จำนวน 205 รายการ คุณสมบัติ (Properties) 9 ชนิด จำนวน 464 รายการ และข้อมูลตัวอย่างคลาส (Instance) จำนวน 489 รายการ โดยใช้โปรแกรม Protégé เป็นเครื่องมือช่วยในการพัฒนาออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้านนา เพื่อลำดับเนื้อหาความรู้ด้านผ้าล้านนาให้มีโครงสร้างตามลำดับชั้น (Hierarchical Structure)

ผลการพัฒนาออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้านนาชี้ให้เห็นว่า ความรู้ด้านผ้าล้านนาเป็นมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมที่สืบทอดกันมาจากรุ่นสู่รุ่น ทั้งการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ ทักษะฝีมือ รวมถึงการสร้างสรรค์ที่แสดงถึงลักษณะเฉพาะสะท้อนให้เห็นถึงวัฒนธรรมและภูมิปัญญาที่สืบทอดกันมา (Department of Cultural Promotion, 2017) เป็นความรู้ที่ไม่หยุดนิ่งและได้นำภูมิปัญญาจากคนรุ่นหลังมาพัฒนาและต่อยอด เช่น ลวดลายผ้าล้านนาที่เกิดจากเทคนิคการทอผ้าในรูปแบบต่างๆ นับว่าเป็นทักษะฝีมือดั้งเดิมที่ถูกถ่ายทอดจากช่างทอในอดีต ลวดลายผ้าล้านนาจึงเป็นความรู้ที่ผสมผสานระหว่างภูมิปัญญาของช่างในอดีตและช่างทอในปัจจุบัน เป็นต้น ดังนั้นความรู้ลวดลายผ้าล้านนาจึงมีการเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลาและยุคสมัย รวมถึงมีชื่อเรียกลวดลายผ้าล้านนาแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Gruber (1995) ที่กล่าวว่า ออนโทโลยี (Ontology) เป็น

ฐานความรู้ที่ถูกสร้างขึ้นโดยมีโดเมนเฉพาะด้านและมีความสำคัญในแง่ของการนำกลับมาใช้ใหม่ และยังสามารถเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบต่างๆได้ในภายหลัง

นอกจากนี้จากผลการวิจัยพบว่า ออนโทโลยีความรู้ด้านผ้าล้านนาเกิดจากการบูรณาการความรู้ในหลายสาขาวิชา ไม่ว่าจะเป็น ความรู้เกี่ยวกับพืช ความรู้เกี่ยวกับสัตว์ และความรู้เกี่ยวกับสี เช่น พืชเป็นความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับผ้าล้านนาในฐานะที่เป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตผ้าล้านนาและเป็นวัสดุที่ใช้ในการทอผ้าล้านนา รวมถึงพืชยังเป็นวัตถุดิบสำหรับการทำสีย้อมผ้า เป็นต้น ดังนั้นจึงสามารถอธิบายได้ว่า ความรู้ด้านผ้าล้านนาไม่สามารถกำหนดเป็นความรู้เดี่ยวได้ จำเป็นต้องประกอบด้วยความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องจากหลายสาขาวิชา สอดคล้องกับงานวิจัยของ Thitiwat Takam (2015) เรื่องการพัฒนาออนโทโลยีความรู้ด้านพลังงาน ซึ่งเป็นโดเมนออนโทโลยีที่ประกอบด้วยความรู้พื้นฐานที่เกิดจากการบูรณาการความรู้จากหลากหลายศาสตร์และสาขาวิชา เช่น ความรู้ด้านวิศวกรรมศาสตร์ เกษตรศาสตร์ ชีววิทยา เคมี ฟิสิกส์ เป็นต้น นอกจากนี้ผลการวิจัยแสดงให้เห็นถึงโครงสร้างความรู้ด้านผ้าล้านนา ซึ่งประกอบด้วย โดเมนความรู้หลัก (Knowledge Domain) โดเมนความรู้พื้นฐาน คลาสหลัก (Class) คลาสย่อย (Sub-class) ความสัมพันธ์เชิงความหมายที่เชื่อมโยงระหว่างคลาส และลำดับชั้นของคลาส (Class hierarchy) ดังนั้นความรู้ด้านผ้าล้านนาจึงแสดงให้เห็นถึงการเชื่อมโยงของเนื้อหาความรู้ด้านผ้าล้านนาในทุกระดับทุกมุมมอง เชื่อมโยงความรู้ที่กระจายอยู่ในคลาสและกลุ่มความรู้ต่างๆ เข้าด้วยกัน โดยการกำหนดความสัมพันธ์เชิงความหมาย และสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการกำหนดคำค้นหรือการกำหนดศัพท์ควบคุม (Controlled vocabulary) เนื้อหาความรู้ด้านผ้าล้านนาที่เกิดจากการบูรณาการความรู้จากหลายสาขาได้อย่างครอบคลุม สอดคล้องกับแนวคิดของ Taylor (2004) และ Browne & Jerney (2004) ที่อธิบายว่าออนโทโลยีเป็นการกำหนดศัพท์ควบคุม (Controlled vocabulary) ที่ใช้อธิบายวัตถุและความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องระหว่างวัตถุ โดยแสดงเป็นหมวดหมู่ความรู้ ประกอบด้วย การจัดการคำศัพท์ (Terms) คำพ้องความหมาย (synonym) คุณสมบัติ (Properties) ข้อมูลตัวอย่าง (Instance) จากนั้นเชื่อมโยงกันด้วยความสัมพันธ์ (Relation) โดยมีวิธีการเข้าถึงเนื้อหาจากความหมายที่เชื่อมโยงกับคำศัพท์ (Terms)

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. แหล่งสารสนเทศที่จัดเก็บและให้บริการความรู้ด้านผ้าล้านนา สามารถนำโครงสร้างออนไลน์ด้านผ้าล้านนาไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาฐานข้อมูลความรู้ด้านผ้าล้านนาที่ผู้ใช้สามารถค้นคืนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะคำศัพท์เทคนิค หรือคำศัพท์เฉพาะด้านผ้าล้านนา ซึ่งออนไลน์ี้ความรู้ด้านผ้าล้านนาที่พัฒนาขึ้นนั้นสามารถช่วยให้ผู้ใช้เห็นถึงรายละเอียดของคำศัพท์ รวมถึงความสัมพันธ์เชิงความหมายของความรู้ด้านผ้าล้านนาได้อย่างถูกต้องและครอบคลุม

2. นำองค์ความรู้ด้านผ้าล้านนาที่ได้จากการพัฒนาออนไลน์ี้ความรู้ด้านผ้าล้านนาอันประกอบด้วย ความรู้หลัก และความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับผ้าล้านนาไปใช้ในการต่อยอดความรู้ให้กับกลุ่มวิสาหกิจชุมชน เช่น ลวดลาย รูปแบบการทอ เทคนิคการทอ การย้อมสี เป็นต้น เพื่อให้กลุ่มวิสาหกิจชุมชนนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์จากผ้าล้านนาโดยใช้วัตถุดิบหรือต้นทุนที่มีในชุมชนให้เกิดเป็นนวัตกรรมของชุมชนอย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาการพัฒนาออนไลน์ี้ความรู้ผ้าชนเผ่า หรือผ้ากลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ มีขอบเขตการศึกษาเฉพาะกลุ่มชนที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในเขตภาคเหนือตอนบน 8 จังหวัด ประกอบด้วย เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง เชียงราย พะเยา แพร่ น่าน และแม่ฮ่องสอน ซึ่งกลุ่มชนที่ผู้วิจัยได้ศึกษาความรู้ด้านผ้าล้านนานั้นมิได้นับรวมกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง และกลุ่มชนเผ่า ซึ่งมีวัฒนธรรมการทอผ้าที่มีเอกลักษณ์โดดเด่นไม่น้อยไปกว่ากลุ่มชนในล้านนา หากมีการพัฒนาออนไลน์ี้ความรู้ด้านผ้าของกลุ่มชาติพันธุ์เหล่านี้จะเป็นประโยชน์อย่างกว้างขวาง และครอบคลุมวัฒนธรรมเรื่องผ้าในเขตภาคเหนือตอนบนทั้งหมด

2. ศึกษาการจัดการความรู้ด้านผ้าล้านนาที่เป็นความรู้ที่ฝังอยู่ในตัวคน (Tacit Knowledge) ทั้งจากช่างทอพื้นถิ่นและปราชญ์ชาวบ้าน เพื่อศึกษาองค์ความรู้ที่เป็นทักษะและงานฝีมือดั้งเดิม ตลอดจนกระบวนการในการถ่ายทอดความรู้ให้กับคนรุ่นหลัง นอกจากนี้จะทำให้ความรู้ด้านผ้าล้านนาครบถ้วนมากยิ่งขึ้นแล้ว ยังเป็นการอนุรักษ์ และสืบสานภูมิปัญญาของบรรพบุรุษให้คงอยู่สืบไป

เอกสารอ้างอิง

- Aongsakul, S. (2014). *Prawattisart Lanna Phim khrang thi sip*. [Lanna History (10th ed.)]. Chiang Mai: Chiang Mai University.
- Brank, J., Grobelnik, M., & Mladenic, D. (2005). A survey of ontology evaluation techniques. In *Proceedings of the Conference on Data Mining and Data Warehouse (SiKDD 2005)*. (pp.166-170). Ljubljana: Slovenia.
- Browne, G. & Jerney, J. (2004). *Website indexing: enhancing access to information within website*. Retrieved from <http://webindexing.biz/PDFs/WebsiteIndexing/WebsiteIndexing 2ndedition.pdf>
- Chiang Mai University, Cultural Arts Promotion Center. (1992). *Fai Mai Thai Lanna*. Chiang Mai: author.
- Chowdhury, G. (2007). *Organizing information: From the shelf to the Web*. London: Facet.
- Department of Cultural Promotion. (2017). *Moradok Phoom Panya Thaang Wattanathum*. Retrieved from <http://ich.culture.go.th/>
- Ding Y. & Foo, S. (2002). Ontology research and development part 1-a review of ontology generation. *Journal of Information Science*, 28(2), 123-136.
- Fine Arts Department. (2004). *Pha Thor Phune Muang Phak Nuea (Lanna)*. Bangkok: Dookbea.
- First Ontology*. (n.d.). USA: Stanford University.
- Gasevic D., Djuric D. & Devedzic V. (2006). *Model driven architecture and ontology development*. Germany: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Gnoli, C. & Szostak, R. (2009). *Beyond About-ness: Classifying Causal Links in the Service of Inter-disciplinarity*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/271247137_Beyond_Aboutness_Classifying_Causal_Links_in_the_Service_of_Interdisciplinarity

- Gruber, T. R. (1995). Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing. [Electronic version]. *International Journal of Human-Computer Studies*. 43(5-6), 907-928. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1071581985710816>.
- Guo, C. & Huang, D. (2009). *Research on domain ontology based information retrieval model*. Paper presented at the Intelligent Ubiquitous Computing and Education, 2009 International Symposium on.
- Kruysawat, K. (2016). *Karn Buranakarn Naew Kid Khong Padjekwitharn (Folksonomy) Nai Karn Saang Hua Ruang Sumrub Suppayakorn Sarasonted Nai Sakha Boriharm Thurakij Lae Setthasart* [Integrating Folksonomy Concept in Building Subject Heading for Information Resources in the fields of Business Administration and Economics] (Doctor of Philosophy Thesis Department of Information Studies, Khon Kaen University).
- Leesuwan, W. (2007). *Saranukrom Phaa Khruang Thug Thor*. Bangkok: Ancientcity.
- Leesuwan, W. (2016). *Photjananukrom Phaa Lae Khruang Thug Thor* (2nd ed.). Bangkok: Ancientcity.
- Nantapichai, S. (2011). *Krob Naew Kid Rabob Karn Jud Rabob Kwam Roo Daan Phaet Phaen Thai* [Knowledge Organization System Framework for Thai Traditional. Medicine] (Doctor of Philosophy Thesis Department of Information Studies, Khon Kaen University).
- National Research Council of Thailand. (2012). *Yutthasart Karn Wijai 2012-2016: Phark Nue*. Retrieved from http://www1nrct.go.th/downloads/ps/55/08/strategy8/02_n.pdf.

- Noy, N.F. & McGuinness, D. L., (2001). *Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology*. Retrieved from https://protege.stanford.edu/publications/ontology_development/ontology101.pdf
- Panommit, P., Arayaphan, W., & Julrode, P. (2017) “Karn Khon Khune Lae Khao Thung Kwam Roo Daan Pha Lanna Khong Lang Sarasonted Daan Pha Lanna Nai Khet Phaak Nua Ton Bon,” *Veridian E-Journal Silpakorn University 10*, (3), 1545-1559.
- Prangwattanakul, T. (2005). *Photjananukrom Wattanathum Phaa Thai Nai Lanna*. Chiang Mai: Faculty of Humanities Chiang Mai University.
- Prangwattanakul, T., & Nanna, P. (1990). *Phaa Boran Hang Nakorn Chiang Mai*. Bangkok: The Teachers’s council of Thailand.
- Prieto-Diaz, R. (2003). A Faceted approach to building ontologies. Paper presented at the Information Reuse and Integration, *IEEE International Conferences on IEEE*. Las Vegas: IEEE.
- Sontrawong, P. & Kabmala, M. (2014). *Karn Wikroh Kwam Roo Phoom Panya Daan Kasettrakam*. (Research report). Chiang Mai: Mae Joe Univesity.
- Swartout, B. (1996). Toward distributed use of large-scale ontologies. [Electronic version]. *Proc. of the Tenth Workshop on Knowledge Acquisition for Knowledge-Based Systems*, 97, 139-148.
- Takam, T. (2015). *Kaan Patthana Ontology Kwam Roo Daan Palang Ngan* [Ontology Development for Energy Knowledge Domain] (Doctor of Philosophy Thesis Department of Information Studies, Khon Kaen University).
- Taylor, A. G. & Joudrey, D. N. (2009). *The organization of information*. Westport, CT: Libraries Unlimite.
- Taylor, A. G. (2004). *The organization of information*. Westport, CT: Libraries Unlimites.

- Uschold, M. & King, M. (1995). *Towards a Methodology for Building Ontologies*. University of Edinburgh: United Kingdom.
- Uschold, M. (1998). Knowledge level modelling: concept and terminology. *The Knowledge Engineering Review*, 13(01), 5-29.
- Vickery, B.C. (1997). Ontologies. *Journal of Information Science*, 23(4), 277-286.
- Wanamat, T. (2006). *Kwam Roo Kieo Kub Sing Thor Lanna*. Chiang Rai: Lanna Textiles Center Chiang Rai Rajabhat University.
- Yong L., Xu-hao L. & Ai-guang Y. (2008). The Application and Research of Ontology in Knowledge Management Field. [Electronic version]. In *International Conference on Network and Parallel Computing*. (pp. 561-564). Shanghai: Network and Parallel Computing.