

การพัฒนาระบบจัดการองค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านมังคละในพื้นที่
ภาคเหนือตอนล่าง เพื่อการส่งเสริมและเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมไทย
โดยใช้ออนโทโลยีและวิกิพีเดียเชิงความหมาย

DEVELOPMENT KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM FOR MANGKLA
FOLK MUSIC IN LOWER NORTHERN AREA FOR PROMOTE AND DISTRIBUTE
OF THAI CULTURE USING ONTOLOGY AND SEMANTIC WIKIPEDIA



ปราโมทย์ สิทธิจักร และวิไลวรรณ แสนชนะ

ประจำปีที่ 15 ฉบับที่ 1 ตุลาคม 2556-มีนาคม 2557



Chiangmai
Rajabhat
University

การพัฒนาระบบจัดการองค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านมังคละในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง เพื่อการส่งเสริมและเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมไทย โดยใช้ออนโทโลยีและวิกิพีเดียเชิงความหมาย

DEVELOPMENT KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM FOR MANGKLA FOLK MUSIC IN LOWER NORTHERN AREA FOR PROMOTE AND DISTRIBUTE OF THAI CULTURE USING ONTOLOGY AND SEMANTIC WIKIPEDIA

ปราโมทย์ สิทธิจักร และวิไลวรรณ แสนชนะ*

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหารูปแบบฐานความรู้ออนโทโลยีเรื่องดนตรีพื้นบ้านมังคละในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง จากปราชญ์และผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้เทคนิคการรวบรวมข้อมูลแบบสร้างเครือข่ายสโนว์บอล และนำมาพัฒนาระบบจัดการองค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านมังคละโดยใช้ออนโทโลยีและวิกิพีเดียเชิงความหมาย เพื่อให้ประชาชนและนักเรียนในรายวิชาหลักสูตรท้องถิ่นได้เข้าถึงองค์ความรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากนั้นจะทำการประเมินความพึงพอใจผู้ใช้ที่มีต่อระบบจัดการองค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านมังคละ ซึ่งผลจากการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาในครั้งนี้ สามารถสรุปสาระความรู้ที่ค้นพบ ได้แก่ 1) การหารูปแบบฐานความรู้ออนโทโลยีเรื่องดนตรีพื้นบ้านมังคละในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง จากปราชญ์ผู้เชี่ยวชาญและครูผู้คุมวงดนตรี ที่มีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 10 ปี จำนวน 5 คน โดยใช้เทคนิคการรวบรวมองค์ความรู้แบบสร้างเครือข่ายสโนว์บอล และทำการยืนยันความจำเป็นของรายการองค์ความรู้กับปราชญ์ผู้เชี่ยวชาญ ครูผู้คุมวงดนตรี และนักเรียนที่เรียนในหลักสูตรท้องถิ่นในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง ที่ทำการเลือกแบบเจาะจงจำนวนทั้งสิ้น 52 คน แล้วนำข้อมูลมาแปลผลโดยใช้คำร้อยละ ซึ่งพบว่า สาระความรู้ที่ควรนำเสนอในฐานความรู้จำแนกได้ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านประวัติความเป็นมา ด้านเอกลักษณ์เฉพาะตนในการเล่น ด้านพิธีกรรมการไหว้ครู ด้านคติความเชื่อ และด้านรูปแบบการสร้างเครือข่ายระหว่างวงดนตรี และรายละเอียดเนื้อหาของแต่ละประเด็นความรู้ทั้ง 5 ด้านในภาพรวม กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นว่าจะมีความจำเป็นที่จะนำเสนอผ่านระบบจัดการฐานความรู้ในระดับมากและมากที่สุด จากนั้นผู้วิจัยนำผลสรุปความต้องการและความจำเป็นของรายการองค์ความรู้การเล่นดนตรีพื้นบ้านมังคละของผู้ใช้ มาสร้างฐานความรู้ออนโทโลยีด้วยโปรแกรม Hozo เพื่อสร้างความสัมพันธ์ของโหนดข้อมูล ได้จำนวนทั้งสิ้น 51 โหนด จำแนกได้เป็น 5 ระดับชั้นข้อมูล และตรวจทานความถูกต้องของโครงสร้างฐานความรู้ออนโทโลยีตามกฎ RDFs จากผู้เชี่ยวชาญกลุ่มที่ใช้รวบรวมองค์ความรู้ข้างต้น พบว่า โครงสร้างฐานความรู้ออนโทโลยีที่สร้างขึ้นมีความถูกต้องร้อยละ 99 2) การพัฒนาระบบจัดการองค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านมังคละโดยใช้ออนโทโลยีและวิกิพีเดียเชิงความหมาย โดยใช้ภาษา PHP5 และไลบรารี RAP API for PHP เป็นส่วนช่วยติดต่อเว็บวิกิพีเดียกับฐานความรู้ออนโทโลยีดนตรีพื้นบ้านมังคละตามหลักการเชิงวัตถุ พบว่าฟังก์ชันการทำงานของระบบจัดการองค์ความรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ที่ได้พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนนำเข้าโครงสร้างออนโทโลยี ส่วนจัดการโครงสร้างโหนดบนออนโทโลยีให้เป็นภาษาไทย ส่วนแม่แบบกรอกและแสดงองค์ความรู้บนวิกิพีเดียเชิงความหมาย และส่วนกำหนดคำสั่งอินไลน์ควิรี

* คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยพิษณุโลก

เพื่อรองรับการให้บริการสืบค้นข้อมูลเชิงความหมาย และ 3) การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบจัดการองค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านมังคละ แล้วนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาแปลผลด้วยค่าร้อยละ พบว่าผู้ใช้ที่ทำการเลือกแบบเจาะจงในสถานะผู้จัดการข้อมูลและผู้ใช้ทั่วไปจำนวนทั้งสิ้น 100 คน มีความคิดเห็นว่าประสิทธิภาพการทำงานของระบบในภาพรวมทั้ง 5 ด้านอยู่ในระดับดี

คำสำคัญ: ระบบจัดการองค์ความรู้, ดนตรีพื้นบ้านมังคละ, ออนโทโลยี, วิกิพีเดียเชิงความหมาย, ภาคเหนือตอนล่าง

ABSTRACT

This research aimed to find an ontological model of the knowledge base regarding Mangkla folk music featured in the Lower Northern Region from savants and experts. The data were collected based on Snowball Sampling Technique and developed into a Mangkla folk music knowledge management system using Ontology and Semantic Wikipedia to enable the public and local curriculum students to gain access to the body of knowledge via the Internet network. Satisfaction of the users towards the Mangkla folk music knowledge management system was then evaluated. The findings could be concluded as follows: 1) The ontological model of the knowledge base regarding Mangkla folk music in the Lower Northern Region was created based on the information from 5 experts and band leaders with 10 years of experience or more using Snowball Sampling Technique. The necessity of the Mangkla folk music knowledge inventory was checked and confirmed by the experts and band leaders together with 52 local curriculum students, from purposive sampling, in the Lower Northern Region. The data were then processed into percentage. It was found that there were 5 categories of knowledge that should be presented: history, performers' idiosyncratic uniqueness, Wai-Kru ceremony, myths and beliefs, and band networking models. In general, the sample group was of the opinion that the contents of the 5 knowledge categories should be presented through the knowledge management system at the high and highest levels. Next, the researcher designed the ontological knowledge base from the data regarding the users' needs and the necessity of the knowledge inventory of Mangkla folk music performance. The design employed Hozo program to create relationship among the 51 data nodes categorized into 5 data levels. The validity of the ontological knowledge-base structure was verified by the same group of experts and evaluated at 99 percent; 2) The development of the Mangkla folk music knowledge management system using Ontology and Semantic Wikipedia in PHP5 language and RAP: API for PHP library to help connect the Wikipedia web to the Mangkla folk music knowledge base according to the object-oriented principles revealed that the operation functions of the knowledge management system corresponding to the users' needs comprised 4 parts: ontological structure input, Thai-language ontological node structure management, model of knowledge input and display on Semantic Wikipedia, and inline-query command supporting semantic search; and 3) The users' satisfaction towards the Mangkla folk music knowledge management system was surveyed and the data were processed into percentage. It was found that the 100 users purposively selected from the data managers and general users were of the opinion that the efficiency of the system in the 5 categories was at the high level.

Keywords: Knowledge Management System, Mangkla Folk Music, Ontology, Semantic Wikipedia, Lower-Northern Region

บทนำ

ดนตรีพื้นบ้านมังคละนับเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีความสำคัญและมีบทบาทอย่างมากกับวิถีชีวิตของคนในชุมชนท้องถิ่นในเขตพื้นที่จังหวัดภาคเหนือตอนล่าง ได้แก่ จังหวัดพิษณุโลก สุโขทัย อุตรดิตถ์ และเพชรบูรณ์ (สมชาย เดือนเพ็ญ, ม.ป.ป.) โดยเฉพาะอย่างยิ่งจังหวัดพิษณุโลก ดังที่ปรากฏจากการบันทึกจดหมายเหตุทางไปพิษณุโลกของสมเด็จพระเจ้าฟ้ากรมพระยานริศรานุวัดติวงศ์ ซึ่งเสด็จมาประพาสเมืองพิษณุโลก เพื่อตรวจงานการปั้นหุ่นพระพุทธรูปขึ้นราชจำลอง เมื่อ พ.ศ.2444 ความว่า “เวลาทุ่มหนึ่งกลับมาถึงเรือ พอกินข้าวแล้ว พระยาเทพมามบอกว่า มังคละมาแล้ว ได้ยินเสียงโกลๆ เป็นกลองตีเป็นเพลง” และหลักฐานในศิลาจารึกหลักที่ 1 ก็ได้กล่าวถึงดนตรีพื้นบ้านมังคละไว้ดีกว่า “เมื่อกรานกฐิน มีพนมเปี้ย มีพนมหมาก มีพนมดอกไม้ มีหมอนนั่งหมอนนอน มีบริวารกฐิน โดยท่านแลปี แล้ญปลาน ไปสู่ตัญติกฐินถึงอรัญญิกพื้น เมื่อจักเข้ามาเวียงวัง เฝ้าหัวลานดั่งกลองด้วยเสียงพาดเสียงพิน เลื่อนขับ ใครจักมักเล่นเล่น ใครจักมักหัวหัว ใครจักมักเลื้อนเลื้อน” จากหลักฐานที่ปรากฏทั้งสองแหล่งนี้ชี้ให้เห็นว่าดนตรีพื้นบ้านมังคละมีความสำคัญและมีบทบาทต่อวิถีชีวิตของคนในอดีตมายาวนาน โดยมีผู้นำการเล่นดนตรีพื้นบ้านมังคละไปใช้เล่นในงานมหรสพหรือเพื่อสร้างสีสันในขบวนแห่พิธีมงคลต่างๆ อย่างแพร่หลาย เนื่องจากดนตรีพื้นบ้านมังคละมีรูปแบบท่วงทำนองเฉพาะตัว คือ มีจังหวะจะโคนที่ครึกครื้น ประกอบไปด้วย ชุ่มเสียงลีลาที่รุกร้าวสร้างบรรยากาศให้เกิดความคึกคักสนุกสนานแฝงไปด้วยความเป็นระเบียบแบบแผนของเครื่องดนตรีต่างๆ ที่เล่นประสานกันอย่างลงตัว (โรงเรียนวัดจอมทอง, 2553) แต่เมื่อสภาพวิถีชีวิตของคนในสังคมเปลี่ยนแปลงไปจากสังคมชนบทสู่สังคมเมือง รวมถึงกระแสวัฒนธรรมตะวันตกเข้ามามีอิทธิพลเหนือความคิดและค่านิยมของคนในสังคม ส่งผลให้การละเล่นดนตรีพื้นบ้านมังคละเกือบจะยุติบทบาทและสูญหายไปจากความทรงจำของคนในท้องถิ่นรวมถึงคนไทยทั่วประเทศอย่างสิ้นเชิง ในปัจจุบันสำนักศิลปะและวัฒนธรรมมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็นหน่วยงานภาครัฐที่มีบทบาทในด้านการจัดกิจกรรมสืบสาน ส่งเสริม และเผยแพร่องค์ความรู้ภูมิปัญญาทางด้านศิลปะและวัฒนธรรมของพื้นที่ 9 จังหวัดภาคเหนือตอนล่าง ได้ทำการรวบรวมและเผยแพร่องค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านมังคละไว้ในพิพิธภัณฑ์ดนตรีพื้นบ้าน และมีการจัดทำสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ผู้สนใจได้เข้าถึงในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ และเว็บที่ไม่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ (Static Web) ซึ่งสื่อทั้งหลายเหล่านี้มีข้อจำกัดในการสืบค้นองค์ความรู้ที่ไม่สามารถสร้างความสัมพันธ์ลงลึกไปในรายการองค์ความรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกันได้ รวมทั้งข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นส่วนใหญ่อาจจะได้สิ่งที่อยู่นอกเหนือขอบเขตความสนใจที่แท้จริงของผู้ใช้งาน

ออนโทโลยี (Ontology) เป็นการนิยามหรือกำหนดรูปแบบโครงสร้างของสิ่งที่เราสนใจให้มีความหมายตามขอบเขตขององค์ความรู้ และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการมาตรฐานของการออกแบบจำลองโครงสร้างในรูปแบบลำดับขั้น (Tree) ในลักษณะของ Extensible Markup Language หรือ ภาษา XML เพื่อส่งเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลเพื่อตีความหมายได้ ซึ่ง Ontology เป็นแนวทางหนึ่งที่ใช้ในการจัดการฐานความรู้และนำมาใช้จัดระเบียบการเข้าถึงระเบียบข้อมูลในระบบจัดการฐานข้อมูลทางด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นระบบงานด้านชีววิทยา การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ รวมไปถึงระบบงานต่างๆ ที่พัฒนาขึ้นบนเว็บเชิงความหมาย (Semantic Web) เพื่อช่วยในการจัดเก็บ ค้นคืน แลกเปลี่ยนความรู้ และการนำกลับมาใช้ใหม่ (Seartout *et al.*, 1996) จากความสามารถของเทคโนโลยีการจัดการความรู้ด้วยหลักการออนโทโลยีจะช่วยจัดระเบียบองค์ความรู้เรื่องดนตรีพื้นบ้านมังคละที่มีการจัดเก็บทั้งในลักษณะของการจดบันทึกลงในเอกสารหรือตำรา (Explicit Knowledge) รวมถึงความรู้ที่ฝังอยู่ในตัวผู้รู้หรือผู้เชี่ยวชาญ (Tacit Knowledge) ที่มีอยู่อย่างกระจัดกระจายแยกกันอยู่ตามท้องถิ่นต่างๆ ของจังหวัดในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างให้มีความเป็นระบบและเป็นหมวดหมู่ พร้อมทั้งจะนำโครงสร้างออนโทโลยีที่ส่งออกมาในลักษณะไฟล์ RDF นั้น มาสร้างการเชื่อมต่อเข้ากับแม่แบบของระบบจัดการความรู้ที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมวิกิพีเดียเชิงความหมายที่เป็นเอกซ์เทนชันเสริมของโปรแกรมวิกิพีเดีย ทั่วๆ ไปที่ใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างพจนานุกรมเสรีที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ให้มีความสามารถเพิ่มมากขึ้นทั้งในส่วนการกำหนดความสัมพันธ์ของข้อมูล การจัดกลุ่มของบทความ การกำหนดชนิดข้อมูลและพร็อพเพอร์ตี้ให้กับบทความ อีกทั้งยังสามารถสร้างคำสั่งอินไลน์ควรีเพื่อรองรับการสืบค้นข้อมูลเชิงความหมายได้อีกด้วย ความสามารถต่างๆ ของเทคโนโลยีที่กล่าวมานี้ จะช่วยทำให้ระบบ

จัดการองค์ความรู้เรื่องดนตรีพื้นบ้านม้งคละที่จะพัฒนาขึ้นสามารถทำการเชื่อมโยงคำสำคัญในเนื้อหาสาระความรู้เพื่อสื่อความหมายไปยังข้อความในสาระความรู้ที่ลงลึกในรายละเอียดอื่นที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันตามกฎหมายที่ได้สร้างไว้ส่งผลให้การเข้าถึงและค้นคืนองค์ความรู้ภูมิปัญญาบนเว็บเชิงความหมายมีประสิทธิภาพ รวมทั้งได้ผลลัพธ์จากการค้นหาข้อมูลความรู้ที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากยิ่งขึ้น

จากปัญหาและความจำเป็นในข้างต้นทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาระบบจัดการองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นดนตรีพื้นบ้านม้งคละ เพื่อให้เป็นศูนย์กลางความรู้ทางภูมิปัญญาสำหรับให้ประชาชนได้เข้ามาศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลไปใช้เพิ่มพูนทักษะความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการประกอบอาชีพวงดนตรีพื้นบ้านม้งคละ อีกทั้งนักเรียนในสังกัดสำนักเขตพื้นที่การศึกษาต่างๆ สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากระบบไปใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนรู้ในรายวิชาหลักสูตรท้องถิ่นส่งผลให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ความรู้ ประสบการณ์ไปสร้างและพัฒนาตนเอง ชุมชนท้องถิ่น และประเทศชาติ รวมทั้งเป็นการอนุรักษ์องค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นดนตรีพื้นบ้านนี้ให้คงอยู่สืบต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหารูปแบบฐานความรู้ออนโทโลยีเรื่องดนตรีพื้นบ้านม้งคละในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง
2. เพื่อพัฒนาระบบจัดการองค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านม้งคละโดยใช้ออนโทโลยีและวิกิพีเดียเชิงความหมาย
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจผู้ใช้ที่มีต่อระบบจัดการองค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านม้งคละ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. รูปแบบและลักษณะงานวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา โดยจะใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อหารูปแบบฐานความรู้ออนโทโลยีเรื่องดนตรีพื้นบ้านม้งคละ และศึกษาความต้องการผู้ใช้เกี่ยวกับรูปแบบสาระความรู้ที่นำเสนอผ่านระบบจัดการองค์ความรู้ รวมทั้งศึกษาความพึงพอใจผู้ใช้ที่มีต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบในด้านต่างๆ จากนั้นจะนำสาระความรู้ที่ได้จากขั้นตอนการวิจัยมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบจัดการองค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านม้งคละที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้โดยใช้ออนโทโลยีและซอฟต์แวร์วิกิพีเดียเชิงความหมาย

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้หารูปแบบและตรวจทานฐานความรู้ออนโทโลยีดนตรีพื้นบ้านม้งคละ ซึ่งทำการเลือกแบบเจาะจง ได้แก่ ประชาชนชาวบ้าน และครูผู้ควบคุมวงดนตรีพื้นบ้านม้งคละที่มีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 10 ปี จำนวน 5 คน ที่อยู่ในชุมชนและโรงเรียนในเขตพื้นที่จังหวัดพิษณุโลกและสุโขทัย

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาความต้องการเกี่ยวกับรูปแบบสาระความรู้ที่นำเสนอผ่านระบบจัดการองค์ความรู้ ซึ่งทำการเลือกแบบเจาะจง ได้แก่ ประชาชนชาวบ้าน ครูผู้ควบคุมวงดนตรีพื้นบ้านม้งคละในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก และสุโขทัย รวมทั้งนักเรียนของโรงเรียนวัดจอมทอง จังหวัดพิษณุโลก ที่มีการจัดสอนรายวิชาท้องถิ่น จำนวนทั้งสิ้น 52 คน

3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อระบบจัดการองค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านม้งคละ ซึ่งทำการเลือกแบบเจาะจง โดยได้จำแนกผู้ใช้งานออกเป็นกลุ่มต่างๆ ได้แก่ 1) กลุ่มผู้ใช้ทั่วไป ซึ่งเป็นนักเรียนที่เรียนในรายวิชาท้องถิ่นดนตรีพื้นบ้านของโรงเรียนวัดจอมทอง จังหวัดพิษณุโลก และโรงเรียนกบไกรลาศวิทยา จังหวัดสุโขทัย จำนวน 95 คน และ 2) กลุ่มผู้จัดการข้อมูล ซึ่งเป็นประชาชนชาวบ้านและครูผู้สอนในรายวิชาท้องถิ่นในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลกและสุโขทัย จำนวน 5 คน รวมจำนวนผู้ประเมินระบบทั้งสิ้น 100 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย จำแนกออกได้ 2 ประเภท ได้แก่

3.1 เครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูล

1. แบบสัมภาษณ์เพื่อรวบรวมองค์ความรู้เรื่องดนตรีพื้นบ้านมังคละ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสำรวจประเด็นความรู้ที่ได้นำเสนอในเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งบนแหล่งให้ความรู้ต่างๆ มาใช้เป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือรวบรวมองค์ความรู้

2. แบบสอบถามยืนยันความจำเป็นของรายการองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเล่นดนตรีพื้นบ้านมังคละ ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อมูลประเด็นความรู้ที่รวบรวมได้จากแบบสัมภาษณ์ในข้างต้น มาจำแนกเชิงเนื้อหาเป็นข้อถามต่างๆ ในแบบสอบถามนี้

3. แบบประเมินความถูกต้องในโครงสร้างเนื้อหาความรู้บนฐานความรู้ออนโทโลยีดนตรีพื้นบ้านมังคละ ผู้วิจัยได้นำฐานความรู้ออนโทโลยีที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรม Hozo มาทำการสังเคราะห์โครงสร้างของโหนด แอทริบิวต์ และความสัมพันธ์ระหว่างโหนดบนออนโทโลยีในรูปแบบโครงสร้าง RDFs แล้วนำมาสรุปผลการสังเคราะห์ในเชิงข้อความเพื่อสร้างเป็นเครื่องมือประเมินความถูกต้อง

4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อโครงสร้างและรูปแบบระบบจัดการองค์ความรู้ออนโทโลยีเรื่องดนตรีมังคละ ผู้วิจัยได้นำฟังก์ชันการทำงานของระบบในส่วนต่างๆ ที่พัฒนาขึ้น มาใช้เป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือประเมินความพึงพอใจผู้ใช้

3.2 เครื่องมือในการออกแบบและพัฒนาระบบ

1. Rational Rose 2003 ใช้สร้างแผนภาพเชิงวัตถุ
2. Appserv 2.5.9 ใช้ควบคุมการให้บริการระบบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. ภาษา PHP5 ใช้พัฒนาโมดูลเชื่อมต่อฐานความรู้ออนโทโลยีกับวิกิพีเดียเชิงความหมาย
4. RAP API for PHP เวอร์ชัน 096 ใช้ในการอ่านโครงสร้างออนโทโลยีที่อยู่ในรูปแบบไฟล์ RDF จัดเก็บลงในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

5. Mediawiki-1.14.0 เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่ช่วยสร้างระบบจัดการองค์ความรู้ในรูปแบบวิกิพีเดีย
6. SemanticMediaWiki 1.5.4.7z เป็นเอกเทคนชั้นเสริมเพื่อปรับแต่งวิกิพีเดียให้สามารถสืบค้นข้อมูลแบบเชิงความหมายได้

4. ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยจัดการองค์ความรู้เกี่ยวกับการเล่นดนตรีพื้นบ้านมังคละในเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและที่นำเสนอบนเว็บแอปพลิเคชันที่หน่วยงานต่างๆ ได้พัฒนาขึ้น

2. ศึกษาและรวบรวมองค์ความรู้ภูมิปัญญาดนตรีพื้นบ้านมังคละจากผู้เชี่ยวชาญที่เป็นปราชญ์ชาวบ้าน และครูผู้ควบคุมวงดนตรี จำนวน 5 ท่านโดยใช้แบบสัมภาษณ์ และใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อรวบรวมข้อมูลต่อไปในลักษณะการสร้างเครือข่ายแบบลูกโซ่ (Snowball Sampling)

3. ศึกษาและรวบรวมความต้องการรูปแบบสาระความรู้ที่นำเสนอผ่านระบบจัดการองค์ความรู้จากปราชญ์ชาวบ้าน ครูผู้ควบคุมวงดนตรีพื้นบ้านมังคละในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลกและสุโขทัย รวมทั้งนักเรียนของโรงเรียนวัดจอมทอง จังหวัดพิษณุโลก ที่มีการจัดสอนรายวิชาท้องถิ่น จำนวนทั้งสิ้น 52 คน โดยใช้แบบสัมภาษณ์แจกในที่ประชุมกลุ่มที่ผู้วิจัยได้จัดขึ้น

4. สร้างฐานความรู้ออนโทโลยีดนตรีพื้นบ้านมังคละโดยใช้โปรแกรม Hozo

5. ศึกษาและรวบรวมผลการประเมินความถูกต้องของฐานความรู้ออนโทโลยีดนตรีพื้นบ้านมังคละจากผู้เชี่ยวชาญที่เป็นปราชญ์ชาวบ้าน และครูผู้ควบคุมวงดนตรี จำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างเดียวกับที่ใช้หารูปแบบฐานความรู้ออนโทโลยีในข้างต้นโดยใช้แบบประเมินความถูกต้องของโครงสร้างฐานความรู้ออนโทโลยี

5. ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบ

1. ปรับแก้โครงสร้างฐานความรู้บนเทคโนโลยีด้วยโปรแกรม Hozo ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
 2. ออกแบบระบบจัดการองค์ความรู้ดนตรีม้งคละโดยใช้หลักการเชิงวัตถุ โดยนำเสนอด้วยแผนภาพ UML
- 3 ขั้นตอน ได้แก่ Use Case Diagram, Class Diagram และ Sequence Diagram
3. พัฒนาระบบจัดการองค์ความรู้ดนตรีม้งคละด้วยวิกิพีเดียเชิงความหมาย เพื่อเชื่อมต่อกับฐานความรู้บนเทคโนโลยีโดยใช้ภาษา PHP 5 และ Rap API for PHP
 4. ศึกษาและรวบรวมความพึงพอใจผู้ใช้ที่มีต่อโครงสร้างและรูปแบบของระบบจัดการองค์ความรู้ดนตรีม้งคละที่ได้พัฒนาขึ้น

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ใช้สถิติ ได้แก่ ค่าความถี่และค่าร้อยละในการแปลผลข้อมูลเพื่อสรุปสาระสำคัญเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยใน 3 ส่วนได้แก่

1. การหารูปแบบฐานความรู้บนเทคโนโลยีที่มีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้
2. การหาร้อยละความถูกต้องของโครงสร้างเนื้อหาความรู้บนฐานความรู้บนเทคโนโลยี เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบจัดการองค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านม้งคละ
3. การหาระดับความพึงพอใจผู้ใช้ที่มีต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบในด้านต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไขระบบให้มีประสิทธิภาพ รวมทั้งสอดคล้องกับความต้องการผู้ใช้อย่างยิ่งขึ้น

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ผลการวิจัย

1. ผลการหารูปแบบฐานความรู้บนเทคโนโลยีเรื่องดนตรีพื้นบ้านม้งคละในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง สามารถจำแนกรายละเอียดผลการดำเนินงานวิจัยในขั้นตอนย่อยๆ ได้ดังนี้

1.1 ผลการศึกษารูปแบบการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยนำเสนอความรู้ดนตรีพื้นบ้านม้งคละในเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและแหล่งความรู้อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ พบว่า

1) จุดด้อยของวิธีการเผยแพร่องค์ความรู้ในรูปแบบเดิม ได้แก่ 1) ข้อมูลองค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านม้งคละที่มีการทำวิจัยและรวบรวมข้อมูลไว้แล้ว ส่วนใหญ่ใช้วิธีการเผยแพร่ให้ผู้ใช้ความรู้ได้เข้าถึงในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ลักษณะเท็กซ์ไฟล์ เช่น PDF, Word หรือ PPT เท่านั้น ซึ่งทำให้ยากต่อการสืบค้นองค์ความรู้เพื่อการนำไปใช้ และ 2) ในงานวิจัยบางงานมีการนำเทคโนโลยีเว็บเข้ามาช่วยนำเสนอองค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านม้งคละให้ผู้ใช้ได้เข้าถึงผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแล้ว แต่เว็บแอปพลิเคชันที่มีการพัฒนาขึ้นมา เป็นเพียง Web 1.0 ที่สามารถรองรับการจัดการข้อมูลสารสนเทศในระดับฐานข้อมูลผ่าน DBMS เท่านั้น ซึ่งทำให้เกิดข้อจำกัดในการสืบค้นที่ไม่สามารถจัดหมวดหมู่ ลำดับ และความสำคัญให้กับสารสนเทศได้ ส่งผลให้ผู้ใช้ได้รับข้อมูลความรู้ที่อยู่นอกกรอบความสนใจ

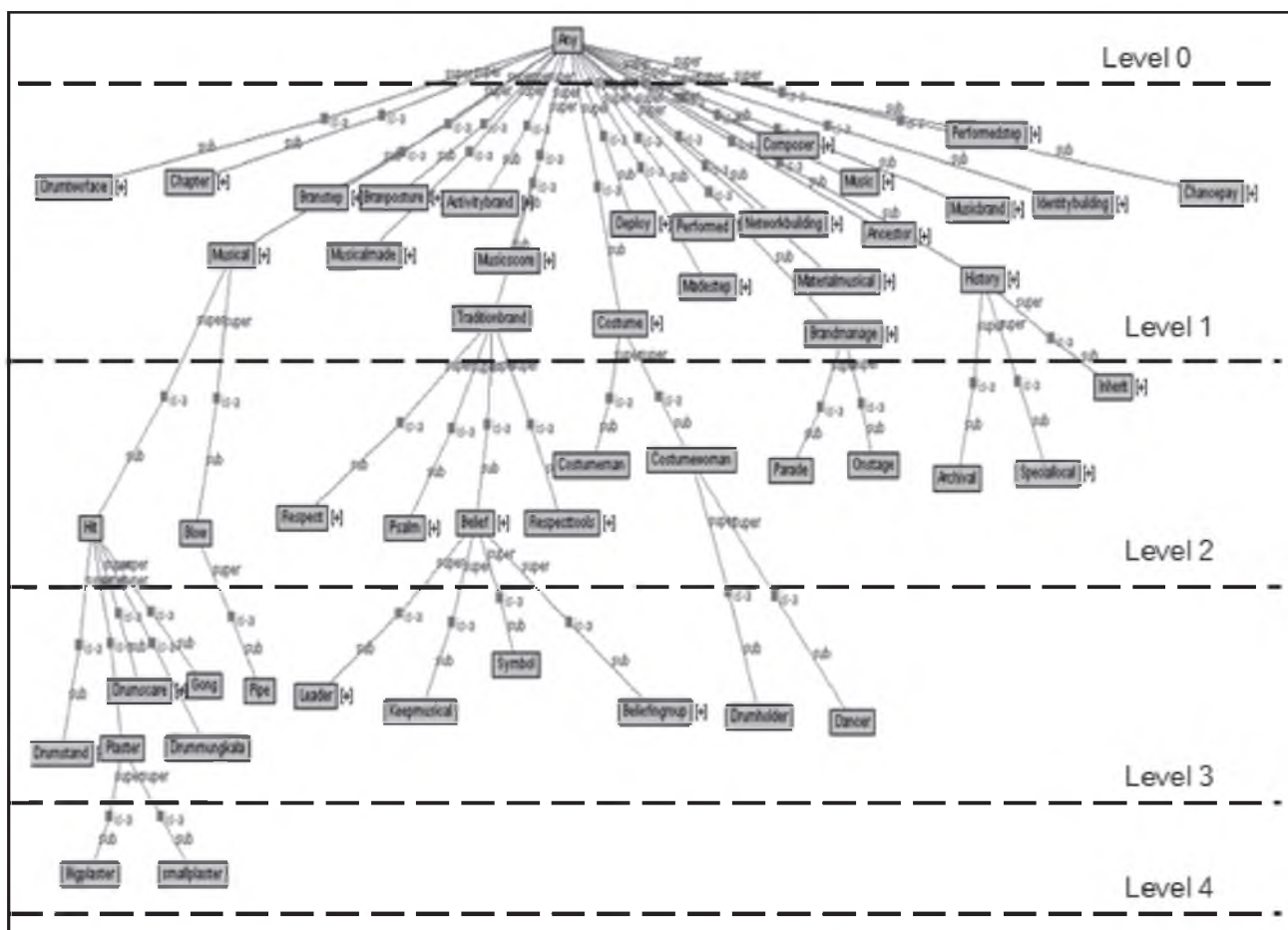
2) ประเด็นความรู้เกี่ยวกับดนตรีพื้นบ้านม้งคละที่มีการรวบรวมและนำเสนอ จากการศึกษาศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและแหล่งความรู้อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ พบว่า องค์ความรู้เกี่ยวกับดนตรีพื้นบ้านม้งคละที่มีการรวบรวมและได้นำเสนอไว้แล้ว สามารถจำแนกได้ 9 ประเด็นความรู้ ได้แก่ 1) ประวัติความเป็นมาหรือภูมิหลัง 2) เครื่องดนตรีบรรเลง 3) เพลงที่ใช้บรรเลง 4) โอกาสที่ใช้บรรเลง 5) เครื่องแต่งกาย 6) ท่ารำ 7) การไหว้ครู 8) รูปแบบการสืบทอดภูมิปัญญา และ 9) คติ ความเชื่อ หรือข้อห้ามต่างๆ ที่ผู้เล่นยึดถือปฏิบัติ

1.2 ผลการศึกษารูปแบบและสร้างฐานความรู้ออนโทโลยีดนตรีพื้นบ้านมังคละ พบว่า

1) การศึกษาและรวบรวมองค์ความรู้ภูมิปัญญาดนตรีพื้นบ้านมังคละจากผู้เชี่ยวชาญที่เป็นปราชญ์ชาวบ้าน และครูผู้ควบคุมวงดนตรีพื้นบ้านมังคละที่มีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 10 ปี จำนวน 5 คน ที่อยู่ในชุมชนและโรงเรียนในเขตพื้นที่ จังหวัดพิษณุโลกและสุโขทัย โดยใช้แบบสัมภาษณ์และใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อรวบรวมข้อมูลต่อไปในลักษณะการสร้าง เครือข่ายแบบลูกโซ่ (Snowball Sampling) พบว่า องค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านมังคละที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะให้นำเสนอ บนฐานความรู้ออนโทโลยี จำแนกเป็นประเด็นต่างๆ ได้ 5 ประเด็น ได้แก่ 1) ด้านประวัติความเป็นมาหรือภูมิหลัง 2) เอกลักษณะเฉพาะตนในการละเล่นดนตรีพื้นบ้านมังคละ ที่ได้รับการสืบทอดมาจากบรรพบุรุษหรือคิดค้นขึ้นมาใหม่ 3) รูปแบบหรือวิธีการดำเนินพิธีกรรมการไหว้ครูของวงมังคละในวาระต่างๆ 4) คติ ความเชื่อ หรือข้อห้ามต่างๆ ที่ผู้ละเล่น ดนตรีพื้นบ้านมังคละยึดถือปฏิบัติสืบทอดกันมา และ 5) รูปแบบสร้างเครือข่ายระหว่างวงดนตรีพื้นบ้านมังคละ

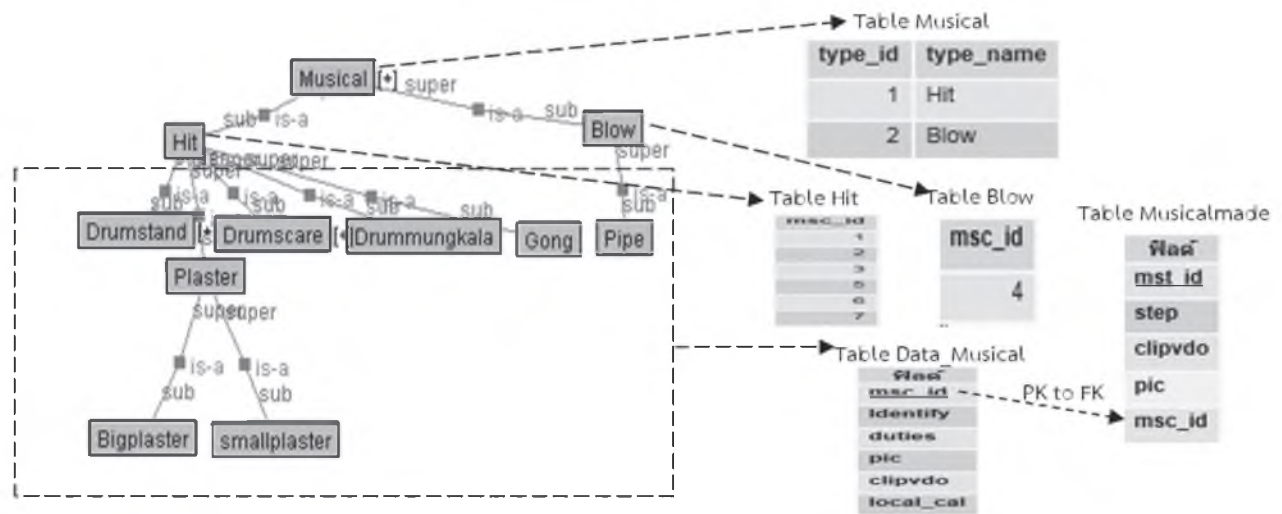
2) การศึกษาและรวบรวมความต้องการรูปแบบสาระความรู้ที่นำเสนอผ่านระบบจัดการองค์ความรู้จาก ปราชญ์ชาวบ้าน ครูผู้ควบคุมวงดนตรีพื้นบ้านมังคละในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลกและสุโขทัย รวมทั้งนักเรียนของโรงเรียน วัดจอมทอง จังหวัดพิษณุโลก ที่มีการจัดสอนรายวิชาท้องถิ่น จำนวนทั้งสิ้น 52 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นว่าการรณรงค์ความรู้ทั้ง 5 ประเด็น ที่รวบรวมได้จากผู้เชี่ยวชาญในชั้นแรก ทุกข้อถามมีความจำเป็นที่ควร นำเสนออยู่ในระดับมากและมากที่สุด ยกเว้นข้อถามเกี่ยวกับองค์ความรู้การประสมวงดนตรีพื้นบ้านมังคละกับวงดนตรี ประเภทอื่นๆ ที่ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่ามีความจำเป็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3) ผู้วิจัยนำผลสรุปความต้องการและความจำเป็นของรายการองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการละเล่นดนตรี พื้นบ้านมังคละของผู้ใช้ มาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาฐานความรู้ออนโทโลยีด้วยโปรแกรม Hozo เพื่อสร้าง ความสัมพันธ์ของโหนดข้อมูล ได้จำนวนทั้งสิ้น 51 โหนด จำแนกได้เป็น 5 ระดับชั้นข้อมูล (Level) ตั้งแต่ 0-4 ดังภาพ 1



ภาพที่ 1 ฐานความรู้ออนโทโลยีดนตรีพื้นบ้านมังคละของพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง

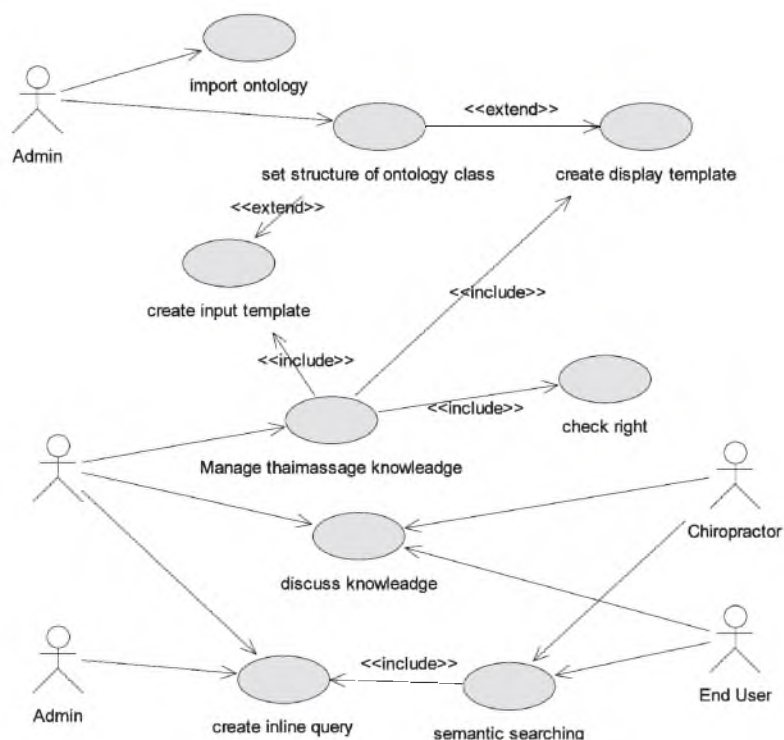
จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เพื่อเก็บรวบรวมสาระความรู้ที่รวบรวมได้จากตำราและผู้เชี่ยวชาญ ด้วยโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL เพื่อให้ตารางข้อมูล (Table) ต่างๆ ในฐานข้อมูลมีความสอดคล้องกับโครงสร้างของโหนดบนออนโทโลยี เพื่อรองรับการต่อเชื่อมกับฐานความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังหลักการในภาพ 2



ภาพที่ 2 การสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่มีความสอดคล้องกับโครงสร้างของโหนดบนออนโทโลยี

4) การศึกษาและรวบรวมผลการประเมินความถูกต้องของฐานความรู้ออนโทโลยีดนตรีพื้นบ้านมังคละจากผู้เชี่ยวชาญที่เป็นปราชญ์ชาวบ้าน และครูผู้ควบคุมวงดนตรี จำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างเดียวกับที่ใช้ศึกษาและรวบรวมองค์ความรู้ในข้างต้น พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าโครงสร้างโหนดในภาพรวมมีความถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 99.0 และเห็นว่าโครงสร้างโหนดไม่ถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 1.0 และหากพิจารณาจำแนกตามรายชั้นความรู้ พบว่า ชั้นความรู้ที่ 2, 3 และ 4 ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าโครงสร้างถูกต้องและไม่ต้องการมีการปรับแก้ไขใดๆ คิดเป็นร้อยละ 100 ส่วนชั้นความรู้ที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าโครงสร้างโหนดมีความถูกต้องร้อยละ 96.0 และไม่ถูกต้องร้อยละ 4.0 แต่เสนอแนะให้ปรับแก้ไขชื่อภาษาไทยของโหนด “กระบวนการรำ” ไปเป็น “กระบวนการทำรำ” จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการปรับแก้โครงสร้างของโหนดตามผลสรุปการประเมินฐานความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ

2. ผลการพัฒนาระบบจัดการองค์ความรู้ต้นตริพื้นบ้านมังคละโดยใช้ออนโทโลยีและวิกิพีเดียเชิงความหมายโดยใช้แนวคิดเชิงวัตถุ



ภาพที่ 3 Use Case Diagram ส่วนประมวลผลของระบบจัดการองค์ความรู้ต้นตริพื้นบ้านมังคละ

ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบตามหลักการ UML ที่ได้ มาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบจัดการองค์ความรู้โดยใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปมีเดียวิกิเชิงความหมาย พร้อมทั้งใช้ภาษา PHP และไลบรารี RAP API for PHP เป็นส่วนช่วยติดต่อเว็บวิกิพีเดียกับฐานความรู้ออนโทโลยีต้นตริพื้นบ้านมังคละดังภาพ 4-7

Upload RDF

File:

Base:

ภาพที่ 4 หน้าจอนำเข้าโครงสร้างออนโทโลยีในรูปแบบไฟล์ OWL

รายการ	ชื่อแอปเจต(อังกฤษ)	ชื่อแอปเจต(ไทย)	แก้ไข
1	#Musical	เครื่องดนตรี	Click
	@Identity	ลักษณะเฉพาะ	Click
	@duties	หน้าที่การบรรเลง	Click
	@local_call	ชื่อเรียกภาษาถิ่น	Click
	@musicalmade	กรรมวิธีการสร้างเครื่องดนตรี	Click
	@selectmaterial	การเลือกวัสดุสร้างเครื่องดนตรี	Click

ภาพที่ 5 หน้าจอจัดการโครงสร้างโหนดบนออนไลน์ให้เป็นภาษาไทย

Ying หน้าพูดคุยของจีน คำค้นหา รายการเฝ้าดู เรื่องที่เขียน ล็อกเอาต์

หน้า สันทนา อ่าน แก้ไข ดูประวัติ ไป สืบค้น

กลองม้งคละ

ป้ายบอกทาง

หน้าหลัก

ศูนย์รวมชุมชน

เหตุการณ์ปัจจุบัน

ปรับปรุงล่าสุด

ส่วนหน้า

วิธีใช้

เครื่องมือเพิ่ม

หน้าที่ลิงก์มา

ปรับปรุงที่เกี่ยวข้อง

สปีทโหลด

หน้าพิเศษ

```

({รูปภาพ (Drumungkala_picture) | Drumungkala.png | })

{ {กลองม้งคละ (Drumungkala)
|ลักษณะเฉพาะ (identity)= เป็นเครื่องดนตรีชนิดหนึ่งที่มีเสียงโกรก ๆ
|หน้าที่การบรรเลง (duties)= ใช้ตีขิดจังหวะกับกลองยี่นและกลองหลอน และเป็นเครื่องดนตรีที่เพิ่มสีสันให้กับวงม้งคละ
|ชื่อเรียกภาษาถิ่น (local_call)= กลองโกรก
}}

==กลองม้งคละ (Drumungkala)==
ลักษณะเฉพาะ [[identity::{{ลักษณะเฉพาะ (identity)}}]]

หน้าที่การบรรเลง [[duties::{{หน้าที่การบรรเลง (duties)}}]]

ชื่อเรียกภาษาถิ่น [[local_call::{{ชื่อเรียกภาษาถิ่น (local_call)}}]]

แม่แบบ:กรอกข้อมูลกลองม้งคละ

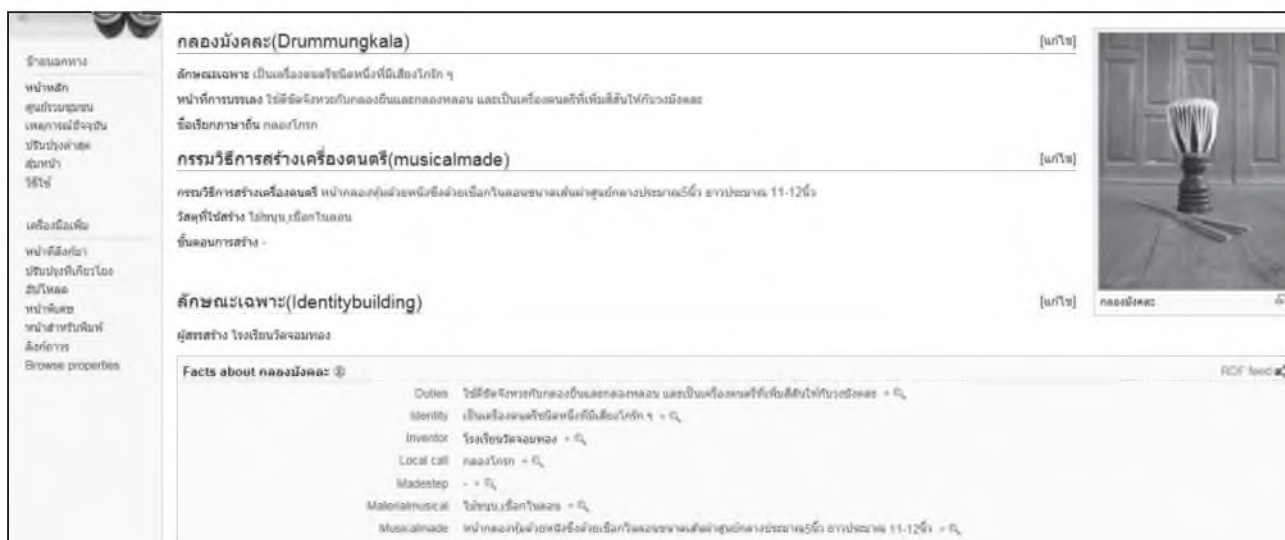
{ {กรรมวิธีการสร้างเครื่องดนตรี (musicalmade)
|กรรมวิธีการสร้างเครื่องดนตรี (Musicalmade)= หน้ากลองหุ้มด้วยหนังซึ่งด้วยเชือกในลอนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5 นิ้ว ยาวประมาณ 11-12 นิ้ว
|วัสดุที่ใช้สร้าง (materialmusical)= ไม้ขนุน, เชือกในลอน
|ขั้นตอนการสร้าง (madestep)= -
}}

{ {ลักษณะเฉพาะ (Identitybuilding)
|ผู้สร้าง (Inventor)= โรงเรียนวัดจอมทอง
}}

แม่แบบ:กรอกข้อมูลกลองม้งคละ

```

ภาพที่ 6 การนำแม่แบบกรอกและแสดงองค์ความรู้เครื่องดนตรีมาสร้างบนวิกิพีเดียเชิงความหมาย

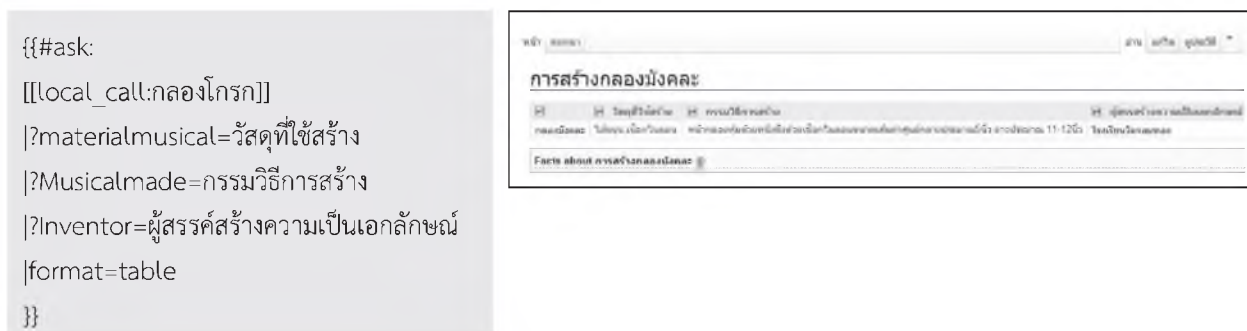


ภาพที่ 7 ผลลัพธ์การนำเสนอองค์ความรู้เครื่องดนตรีบนวิกิพีเดียเชิงความหมาย

ผู้วิจัยได้ศึกษาความต้องการของผู้ใช้จำนวนทั้งสิ้น 52 คน เกี่ยวกับคำสำคัญ (Keywords) ที่ต้องการสืบค้นผ่านระบบจัดการองค์ความรู้ที่จะพัฒนาขึ้นใน 5 ลำดับแรก ซึ่งรวบรวมได้จากแบบสอบถามเพื่อหารูปแบบ ซึ่งได้ผลดังนี้

- ลำดับที่ 1 คำว่า “การสร้างกลองมิ่งคละ” คิดเป็นร้อยละ 34.6
- ลำดับที่ 2 คำว่า “โรงเรียนวัดจอมทอง” คิดเป็นร้อยละ 25.0
- ลำดับที่ 3 คำว่า “ทำรำ” คิดเป็นร้อยละ 17.3
- ลำดับที่ 4 คำว่า “โน้ตเพลง” คิดเป็นร้อยละ 13.5
- ลำดับที่ 5 คำว่า “เครื่องแต่งกาย” คิดเป็นร้อยละ 9.6

จากนั้นได้นำคำสำคัญ (Keywords) “การสร้างกลองมิ่งคละ” ที่ได้รับความนิยมสูงสุด มาสร้างคำสั่งอินไลน์ควรี (Inline Query) บนระบบ เพื่อให้สามารถรองรับการให้บริการสืบค้นองค์ความรู้ ซึ่งได้ผลลัพธ์ดังภาพ 8



ภาพที่ 8 การสร้างคำสั่ง Inline Query ให้กับ Keyword “การสร้างกลองมิ่งคละ”

3. ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ใช้ที่มีต่อระบบจัดการองค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านม้งคะละ

เมื่อทำการพัฒนาระบบจัดการองค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านม้งคะละเสร็จสิ้น ผู้วิจัยได้ทำการติดตั้งและประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งานในสถานะผู้จัดการข้อมูลและผู้ใช้ทั่วไปจำนวนทั้งสิ้น 100 คน ที่มีต่อประสิทธิภาพของโครงสร้างและรูปแบบระบบจัดการองค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านม้งคะละ พบว่า ระบบในภาพรวมมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 60.4 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทุกด้านมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี สามารถเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้ 1) ด้านการออกแบบระบบที่ง่ายต่อการใช้งาน (Usability Test) คิดเป็นร้อยละ 68.9 2) ด้านประสิทธิภาพของระบบที่สามารถทำได้ตามที่ความต้องการ (Performance Test) คิดเป็นร้อยละ 61.3 3) ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security Test) คิดเป็นร้อยละ 59.1 4) ด้านความถูกต้องและประสิทธิภาพของระบบที่สามารถทำงานได้ตามฟังก์ชันงาน (Function Test) คิดเป็นร้อยละ 59.0 และ 5) ด้านความถูกต้องและประสิทธิภาพของระบบที่สามารถทำงานได้ตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Function Requirement Test) คิดเป็นร้อยละ 53.6

การอภิปรายผล

1. การวิจัยในขั้นการรวบรวมองค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านม้งคะละจากผู้เชี่ยวชาญหรือปราชญ์ชาวบ้าน โดยใช้เทคนิคการสร้างเครือข่ายแบบลูกโซ่ (Snowball Sampling) เกิดผลสำเร็จด้วยดี ดังจะเห็นได้จากการสร้างต้นแบบฐานความรู้ออนโทโลยีจากการรวบรวมข้อมูลด้วยเทคนิคสโนว์บอลในขั้นต้น และนำมาให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ทำการประเมินความถูกต้องในโครงสร้างฐานความรู้อีกครั้ง แล้วพบว่ามีความถูกต้องมากถึงร้อยละ 99 ของโครงสร้างทั้งหมด รวมทั้งเทคนิคสโนว์บอลเป็นวิธีการที่มีความเหมาะสมที่สุดที่จะใช้ในการรวบรวมองค์ความรู้และประสบการณ์จากรุ่นสู่รุ่นจากบุคคลสู่บุคคล (ศิริลักษณ์ สุวรรณวงศ์, 2538)

2. การวิจัยในขั้นการพัฒนาระบบจัดการองค์ความรู้ ทำให้พบว่า ภาษา PHP5 และไลบรารี Rap API for PHP สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างการเชื่อมต่อออนโทโลยีเข้ากับวิกิพีเดียเชิงความหมายที่ใช้ภาษา PHP 5 และใช้หลักการเชิงวัตถุในการพัฒนาเช่นเดียวกันได้อย่างเสถียรและมีประสิทธิภาพ และในขั้นการพัฒนาระบบยังค้นพบจุดด้อยของวิกิพีเดียเชิงความหมาย ที่ควรพัฒนาต่อยอดเพิ่มเติมในส่วนโมดูลแม่แบบให้สามารถติดต่อเพื่อถ่ายโอนข้อมูลไปยังระบบฐานข้อมูลของวิกิพีเดียเพื่อให้เกิดการสร้างข้อมูลความรู้แบบอัตโนมัติไปพร้อมๆ กับการสร้าง (Generate) ส่วนการนำเสนอข้อมูลแบบวิกิพีเดียให้ผู้เข้าชมเข้าถึงผ่านอินเทอร์เน็ตได้โดยทันที ทั้งนี้จะช่วยลดขั้นตอนและระยะเวลาการจัดเตรียมข้อมูลองค์ความรู้เพื่อนำเสนอจากเดิมลงอีกมาก

3. ผลสรุปจากการประเมินความพึงพอใจผู้ใช้ที่มีต่อระบบจัดการองค์ความรู้ พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในด้านความง่ายในการใช้งานระบบ (Usability Test) มาเป็นอันดับ 1 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากซอฟต์แวร์สำเร็จรูปวิกิพีเดียเชิงความหมายที่ผู้วิจัยเลือกใช้เป็นเครื่องมือหลักในการพัฒนาส่วนนำเสนอองค์ความรู้นั้น มีความยืดหยุ่นในการทำงานและมีการออกแบบเมนูต่างๆ เรียบง่าย ผู้ใช้สามารถหยิบจับเพื่อใช้งานได้ง่าย พร้อมทั้งมีคู่มือออนไลน์เพื่อนำการใช้งานระบบทุกขั้นตอนโดยละเอียด (ศิวกร สิริวัฒนานนท์, 2551) รวมถึงการออกแบบส่วนโมดูลสร้างแม่แบบที่ผู้วิจัยได้พัฒนาเพิ่มเติมขึ้นในงานวิจัยนี้ ได้เน้นการออกแบบที่เรียบง่าย มีการแจ้งเตือนหรือให้คำอธิบายเมื่อผู้ใช้กระทำผิดพลาดทุกขั้นตอนเช่นเดียวกัน ส่วนด้านความถูกต้องและประสิทธิภาพของระบบที่สามารถทำงานได้ตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Function Requirement Test) ซึ่งผู้ที่มีความพึงพอใจในอันดับสุดท้าย อาจเนื่องมาจากการจัดการข้อมูลในส่วนของการเพิ่มและแก้ไของค์ความรู้บนวิกิพีเดียเชิงความหมาย จะต้องใช้วิธีการเพิ่มหรือแก้ไขโดยการเขียนคำสั่งในลักษณะแม่แบบซึ่งมีความซับซ้อน หากผู้ใช้ไม่ได้ศึกษาคู่มือการจัดการแม่แบบที่เตรียมไว้ให้ ก็จะส่งผลให้เกิดความผิดพลาด และเกิดความพึงพอใจน้อยตามมา

ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยให้ข้อเสนอแนะเพื่อการต่อยอดงานวิจัยนี้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นใน 2 ประเด็นได้แก่

1. ควรพัฒนาระบบให้สามารถสร้างการเชื่อมต่อกับฐานความรู้ออนไลน์ได้โดยตรง และมีส่วนถ่ายทอดโครงสร้างโหนดออนไลน์ไปยังระบบฐานข้อมูลของวิกิพีเดียเพื่อให้เกิดการสร้างข้อมูลความรู้แบบอัตโนมัติบนหน้าวิกิพีเดียเชิงความหมายได้ในทันที ทั้งนี้จะทำให้ลดขั้นตอนการจัดเตรียมข้อมูลแม่แบบลงไป
2. ควรพัฒนาให้ระบบสามารถรองรับการสืบค้นองค์ความรู้โดยใช้คำสำคัญ (Keywords) ที่หลากหลาย รวมทั้งสามารถค้นหาคำที่พิมพ์เฉพาะคำหรือตัวอักษรขึ้นต้นหรือเป็นส่วนหนึ่งใน Keywords ใดๆ ก็ได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน

เอกสารอ้างอิง

- โรงเรียนวัดจอมทอง. 2553. **หลักสูตรท้องถิ่นดนตรีมงคล (ฉบับร่าง)**. กรุงเทพฯ: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.
- ศิริลักษณ์ สุวรรณวงศ์. 2538. **ทฤษฎีและเทคนิคการสุ่มตัวอย่าง**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ศิวกร สิริวัฒนานนท์. 2551. **การสร้างต้นแบบออนไลน์ในประเทศไทยด้วยวิกิพีเดีย**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ศูนย์ความรู้เฉพาะด้านวิศวกรรมความรู้และวิศวกรรมภาษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ม.ป.ป. **ระบบสนับสนุนการบำรุงรักษาออนไลน์** อ้างถึง Seartout [Seartout *et al.*, 1996]. (ออนไลน์). แหล่งที่มา: <http://naist.cpe.ku.ac.th/iknow/report/report2007/six.pdf>. (2 มกราคม 2554).
- สมชาย เตือนเพ็ญ. ม.ป.ป. **อัจฉริยะลักษณ์เมืองบางขลัง**. (ออนไลน์). แหล่งที่มา: <http://www.bangkhung.go.th/book%20teenee%202/72-103.pdf>. (2 มกราคม 2554).