

บทที่ 4

ผลการดำเนินงานวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาต้นแบบอนโทโลยีเพื่อจัดการความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเรื่องดนตรีม้งคณะในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง ตามขั้นตอนการดำเนินการวิจัยที่ได้กำหนดไว้ตามลำดับ ซึ่งสามารถนำเสนอผลการดำเนินงานและการวิเคราะห์ข้อมูลไว้ 8 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสำรวจข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบโครงสร้างข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับดนตรีพื้นบ้านม้งคณะที่นำเสนอบนแหล่งให้ความรู้ต่างๆ ที่มีการเผยแพร่

ส่วนที่ 2 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อรวบรวมองค์ความรู้เรื่องดนตรีพื้นบ้านม้งคณะในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง กับปราชญ์ผู้เชี่ยวชาญในชุมชนท้องถิ่นโดยใช้เทคนิคการรวบรวมข้อมูลแบบสร้างเครือข่าย (Snow Ball)

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามเพื่อยืนยันความจำเป็นของรายการองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการละเล่นดนตรีพื้นบ้านม้งคณะ เพื่อการนำเสนอบนระบบจัดการฐานความรู้อนโทโลยี ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 รายการองค์ความรู้การละเล่นดนตรีม้งคณะที่จำเป็นต่อการพัฒนาฐานความรู้อนโทโลยี

ส่วนที่ 4 ผลการสร้างฐานความรู้อนโทโลยีเรื่องดนตรีม้งคณะด้วยโปรแกรม Hozo

ส่วนที่ 5 ผลการออกแบบระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยใช้แผนภาพ Entity Relationship Diagram และ Data Table Description

ส่วนที่ 6 ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบจัดการฐานความรู้เรื่องดนตรีม้งคณะด้วยแผนภาพ UML ซึ่งประกอบด้วย Use Case Diagram, Class Diagram และ Sequence Diagram

ส่วนที่ 7 ผลการพัฒนาระบบจัดการฐานความรู้เรื่องดนตรีม้งคณะ

ส่วนที่ 8 ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ใช้ที่มีต่อโครงสร้างและรูปแบบฐานความรู้อนโทโลยีเรื่องดนตรีม้งคณะ

ส่วนที่ 1: ผลการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสำรวจข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบโครงสร้างข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับดนตรีพื้นบ้านม้งคละที่นำเสนอบนแหล่งให้ความรู้ต่างๆ ที่มีการเผยแพร่

1. ผลจากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ที่ได้นำเสนอรูปแบบการจัดการและพัฒนาองค์ความรู้เรื่องดนตรีม้งคละเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างในจังหวัดพิษณุโลก สุโขทัย และอุตรดิตถ์ ทำให้ทราบถึงกระบวนการรวบรวม จัดการ และแบ่งปันองค์ความรู้ ซึ่งโดยทั่วไปจะทำการเผยแพร่ผ่านตำราประจำชุมชน หรืองานวิจัยเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นต่างๆ ซึ่งการวิเคราะห์และสังเคราะห์รูปแบบการจัดการ และวิธีการเผยแพร่ความรู้ในงานวิจัยและตำราต่างๆ นั้น ทำให้ทราบถึงสภาพปัญหา แนวทางการแก้ไข และข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการละเล่นดนตรีม้งคละ เพื่อนำมาสนับสนุนการสร้างฐานความรู้ออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สรุปได้ดังนี้

1.1 สภาพปัญหา/ข้อจำกัดในกระบวนการจัดการองค์ความรู้ ที่ค้นพบมีดังนี้

- ข้อมูลองค์ความรู้การละเล่นดนตรีม้งคละที่สกัดได้จากงานวิจัยต่างๆ ส่วนใหญ่ใช้วิธีการเผยแพร่ให้ผู้รู้ความรู้อื่นได้เข้าถึงในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ ลักษณะเท็กซ์ไฟล์ เช่น PDF, Word หรือ PPT เท่านั้น ทำให้เกิดข้อจำกัดในการสืบค้น เพื่อเข้าถึงความรู้ที่เฉพาะเจาะจงในบางประเด็น หัวข้อหรือบางคำสำคัญ (Keyword) รวมถึงไม่สามารถรองรับการกำหนดระดับการเข้าถึงข้อมูลตามสิทธิ/บทบาท เพื่อเข้าไปจัดการข้อมูลสารสนเทศที่ต้องการเผยแพร่ให้เป็นองค์ความรู้เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ในแต่ละส่วนงานได้อย่างเหมาะสม

- ในงานวิจัยบางงานมีการนำเทคโนโลยีเว็บเข้ามาช่วยนำเสนอองค์ความรู้การละเล่นดนตรีม้งคละให้ผู้รู้ได้เข้าถึงผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแล้ว แต่เว็บแอปพลิเคชันที่มีการพัฒนาขึ้นมาเป็นเครื่องมือแนะนำเสนอนั้น เป็นเพียง Web 1.0 ที่สามารถรองรับการจัดการข้อมูลสารสนเทศในระดับฐานข้อมูลผ่าน DBMS เท่านั้น ซึ่งทำให้พบข้อจำกัดหลายๆ ประการสำหรับ Web 1.0 นี้ ยกตัวอย่างเช่น การที่เว็บไม่สามารถรองรับการสืบค้นข้อมูลแบบสร้างความสัมพันธ์ลงลึกไปในรายการองค์ความรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกันได้ ทำให้เกิดการขมวดปม ข้อมูลที่นำเสนอออกมาจากระบบเป็นเพียงสารสนเทศ ยังไม่ถึงขั้นเป็นองค์ความรู้ รวมทั้งไม่สามารถจัดระบบหมวดหมู่ ลำดับ และความสำคัญให้กับสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการสืบค้นความรู้จากฝั่งผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้ใช้ได้รับข้อมูลความรู้ที่อยู่นอกกรอบความสนใจ

1.2 รายการองค์ความรู้ที่เกี่ยวกับการละเล่นดนตรีม้งคละ

จากการสังเคราะห์โครงสร้างเนื้อหาองค์ความรู้เรื่องดนตรีม้งคละ ที่เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ ได้ทำการศึกษาและรวบรวมไว้แล้วนั้น สามารถแบ่งหัวข้อการนำเสนอความรู้ออกเป็น 9

กลุ่มเรื่อง ได้แก่ 1) ประวัติความเป็นมาหรือภูมิหลัง 2) เครื่องดนตรีบรรเลง 3) เพลงที่ใช้บรรเลง 4) โอกาสที่ใช้บรรเลง 5) เครื่องแต่งกาย 6) ท่ารำ 7) การไหว้ครู 8) รูปแบบการสืบทอดภูมิปัญญา 9) คติ ความเชื่อ หรือข้อห้ามต่างๆ ที่ผู้เล่นยึดถือปฏิบัติ

2. ผลจากการสำรวจข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบโครงสร้างข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับดนตรีพื้นบ้านม้งคะที่นำเสนอบนแหล่งให้ความรู้ต่างๆ ที่มีการเผยแพร่ ในรูปแบบบทความ 1 เรื่อง งานวิจัยเพื่อการพัฒนาภูมิปัญญา 2 เรื่อง และเว็บแอปพลิเคชัน 2 เรื่อง (ภาคผนวก ก) พบว่า

2.1 ประวัติความเป็นมาหรือภูมิหลังของการละเล่นดนตรีม้งคะ สิ่งที่ค้นพบคือ เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งแหล่งให้ความรู้ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันต่างๆ ได้ให้ความสำคัญในการนำเสนอรายการความรู้ไว้เผยแพร่ทั้งหมด แต่ในขณะเดียวกัน ผู้วิจัยได้ลงลึกเข้าไปศึกษาในรายละเอียดของเนื้อหาประวัติและภูมิหลังที่แสดง พบว่า เป็นตำนานที่ได้กล่าวไว้ตามประวัติศาสตร์ของชาติไทยในภาพรวมเท่านั้น ยังไม่ได้แสดงองค์ความรู้ที่ชี้ให้เห็นถึงตำนาน ประวัติ หรือภูมิหลัง เพื่อชี้ให้เห็นถึงวิวัฒนาการหรือเส้นทางการนำดนตรีม้งคะเข้ามาในแต่ละชุมชนท้องถิ่น

2.2 เครื่องดนตรีบรรเลง สิ่งที่ค้นพบคือ เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งแหล่งให้ความรู้ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันต่างๆ ได้ให้ความสำคัญในการนำเสนอรายการความรู้ไว้เผยแพร่ทั้งหมด และได้มีการแบ่งหมวดหมู่ในการนำเสนอเครื่องดนตรีที่ใช้บรรเลงในวงม้งคะไว้เป็น เครื่องเป่า และเครื่องตี

2.3 เพลงที่ใช้บรรเลง สิ่งที่ค้นพบคือ มีการนำเสนอรายการความรู้ไว้เผยแพร่ในบทความเรื่องภูมิปัญญาด้านศิลปะการแสดงของประเทศไทย โดยสำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดพิษณุโลก, วิกิพีเดียนำเสนอความรู้เรื่องดนตรีม้งคะ th.wikipedia.org/wiki/กลองม้งคะ, งานวิจัยเรื่องม้งคะ : กรณีศึกษาวงดนตรีพื้นบ้านของนาย พรต ชนิล โดย แก้วกร เมืองแก้ว และเว็บไซต์เวทีการถ่ายทอดศิลปะพื้นบ้านสู่เยาวชน <http://www.lanpanya.com> ซึ่งในงานวิจัยต่างๆ ได้รวบรวมเพลงบรรเลงที่มีการละเล่นอย่างแพร่หลายไว้ทั้งหมด 38 เพลง

2.4 โอกาสที่ใช้บรรเลง สิ่งที่ค้นพบคือ มีการนำเสนอรายการความรู้ไว้เผยแพร่ในบทความเรื่องภูมิปัญญาด้านศิลปะการแสดงของประเทศไทย โดยสำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดพิษณุโลก, วิกิพีเดียนำเสนอความรู้เรื่องดนตรีม้งคะ th.wikipedia.org/wiki/กลองม้งคะ, งานวิจัยเรื่องรำม้งคะในจังหวัดพิษณุโลก สุโขทัย และอุดรดิตถ์ โดย ผศ.นุชนาฏ ดีเจริญ และงานวิจัยเรื่องม้งคะ : กรณีศึกษาวงดนตรีพื้นบ้านของนาย พรต ชนิล โดย แก้วกร เมืองแก้ว ซึ่งในงานวิจัยต่างๆ ได้ระบุโอกาสที่ใช้ในการละเล่นทั้งในงานมงคลและอวมงคล รวมถึงประเพณีที่สำคัญๆ ของหมู่บ้าน/ชุมชน

2.5 เครื่องแต่งกาย สิ่งที่ค้นพบคือ มีเพียงเอกสารบทความเรื่องภูมิปัญญาด้านศิลปะการแสดงของประเทศไทย โดยสำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดพิษณุโลก เท่านั้น ที่ได้นำเสนอรายการความรู้ไว้เผยแพร่ในส่วนของการแต่งกายของผู้แสดง และนักดนตรี

2.6 ทำรำ สิ่งที่ค้นพบคือ มีการนำเสนอรายการความรู้ที่ไว้เผยแพร่ในงานวิจัยเรื่องรำมั่งคละใน จังหวัดพิษณุโลก สุโขทัย และอุตรดิตถ์ โดย ผศ.นุชนาฏ ดีเจริญ และเว็บไซต์เกี่ยวกับการถ่ายทอดศิลปะ พื้นบ้านสู่เยาวชน <http://www.lanpanya.com> ซึ่งในงานวิจัยเรื่องรำมั่งคละได้ทำการศึกษาและรวบรวมทำ รำพื้นฐาน และทำการประดิษฐ์ทำรำขึ้นใหม่ เกิดรูปแบบการแปรแถวที่มีความเหมาะสมกับยุคสมัย สามารถนำมาใช้เป็นองค์ความรู้ใหม่ประกอบการฝึกหัดในวงมั่งคละของท้องถิ่นอื่นๆ และเป็นข้อมูล สนับสนุนการเรียนในหลักสูตรท้องถิ่นในโรงเรียนพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก สุโขทัย และอุตรดิตถ์

2.7 การไหว้ครู สิ่งที่ค้นพบคือ มีเพียงเอกสารงานวิจัยเรื่องมั่งคละ : กรณีศึกษาวงดนตรีพื้นบ้าน ของนาย พรต คุชณิล โดย แก้วกร เมืองแก้ว เท่านั้น ที่มีการเผยแพร่ถึงขั้นตอน วิธีการ การจัดเตรียมสิ่งของ และสถานที่ในพิธีไหว้ครู

2.8 รูปแบบการสืบทอดภูมิปัญญา สิ่งที่ค้นพบคือ มีการนำเสนอรายการความรู้ที่ไว้เผยแพร่ใน บทความเรื่องภูมิปัญญาด้านศิลปะการแสดงของประเทศไทย โดยสำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดพิษณุโลก และงานวิจัยเรื่องมั่งคละ : กรณีศึกษาวงดนตรีพื้นบ้านของนาย พรต คุชณิล โดย แก้วกร เมืองแก้ว ใน งานวิจัยทั้ง 2 เรื่องได้สรุปรูปแบบการสืบทอดไว้ ตรงกันนั้นคือ การบอกต่อด้วยปากเปล่าจากครอบครัวหรือ บรรพบุรุษ ไปยังกลุ่มเพื่อบ้านที่มีความใกล้ชิดในชุมชนเดียวกัน ให้ได้สัมผัสได้ฟังจนเกิดความชำนาญ แล้ว จึงจับมาฝึกหัด เล่นรวมวงกันในที่สุด

2.9 คติ ความเชื่อ หรือข้อห้ามต่างๆ ที่ผู้ละเล่นยึดถือปฏิบัติ สิ่งที่ค้นพบคือ มีเพียงเอกสาร งานวิจัยเรื่องมั่งคละ : กรณีศึกษาวงดนตรีพื้นบ้านของนาย พรต คุชณิล โดย แก้วกร เมืองแก้ว เท่านั้น ที่มีการนำเสนอรายการความรู้ที่ไว้เผยแพร่เป็นหัวข้อย่อยในเรื่องประเพณีการไหว้ครู เพราะเห็นว่าทั้ง การไหว้ครู และคติความเชื่อ ข้อห้ามต่างๆ จัดเป็นประเพณีและสิ่งยึดถือสืบต่อกันของวงมั่งคละ เช่นเดียวกัน

ส่วนที่ 2: ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อรวบรวมองค์ความรู้เรื่องดนตรีพื้นบ้านมั่งคละใน เขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง กับปราชญ์ผู้เชี่ยวชาญในชุมชนท้องถิ่นโดยใช้เทคนิคการรวบรวม ข้อมูลแบบสร้างเครือข่าย (Snow Ball)

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมองค์ความรู้เรื่องดนตรีพื้นบ้านมั่งคละในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง โดยใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (ภาคผนวก ข) กับปราชญ์ผู้เชี่ยวชาญในชุมชนท้องถิ่น รวมทั้งครูผู้ควบคุมวง ดนตรีของโรงเรียนวัดจอมทอง อ.เมือง จ.พิษณุโลก ซึ่งเป็นต้นแบบโรงเรียนที่ได้มีการละเล่นดนตรีมั่งคละ มาสร้างเป็นหลักสูตรท้องถิ่น และก่อตั้งวงดนตรีนักเรียนไปประกวด จนผลงานเป็นที่ประจักษ์และได้รับการ ยอมรับในระดับจังหวัดและระดับชาติ โดยกำหนดให้เป็นแหล่งความรู้แรกที่ทำการศึกษาแล้วจึงสร้าง การเชื่อมโยงไปยังผู้รู้ในชุมชนท้องถิ่นอื่นๆ ตามคำแนะนำของปราชญ์ที่เป็นแหล่งความรู้แรก สืบสาวต่อไป

เพื่อรวบรวมองค์ความรู้จากปราชญ์ในพื้นที่ตำบลวัดโบสถ์ จังหวัดพิษณุโลก และปราชญ์อำเภอกงไกรลาส จังหวัดสุโขทัย ตามลำดับ จำนวนทั้งสิ้น 5 คน ซึ่งปราชญ์ที่เป็นแหล่งความรู้ต้องมีประสบการณ์ในการเล่นตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป โดยสามารถสรุปสาระสำคัญที่ได้จากการสัมภาษณ์ เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางการกำหนดขอบเขตการวิจัย และเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรายการองค์ความรู้ ที่ปราชญ์ผู้เชี่ยวชาญเห็นควรมีความสำคัญที่จะนำไปสร้างเป็นฐานความรู้ออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพในลำดับต่อไป ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้

1. ด้านประวัติความเป็นมาหรือภูมิหลังของการเล่นดนตรีพื้นบ้านม้งคละในชุมชนท้องถิ่น ของตำบลจอมทอง อำเภอวัดโบสถ์ จังหวัดพิษณุโลก และอำเภอกงไกรลาส จังหวัดสุโขทัย ซึ่งเป็นพื้นที่การวิจัยเพื่อรวบรวมองค์ความรู้ด้วยเทคนิคสนอว์บอลล์ พบว่า ทั้ง 3 แห่ง ได้มีการอ้างอิงจากประวัติศาสตร์ที่ได้กล่าวถึงม้งคละ “จากบันทึกจดหมายเหตุระยะทางไปพิษณุโลกของสมเด็จพระเจ้าฟ้ากรมพระยานริศรานุวัดติวงศ์ ซึ่งเสด็จมาประพาสเมืองพิษณุโลก เพื่อตรวจงานการปั้นหุ่นพระพุทธรูปราชจำลอง เมื่อ พ.ศ. ๒๔๔๔ “ เหมือนกันทั้งหมด ส่วนภูมิหลังของการเล่นม้งคละทางโรงเรียนวัดจอมทอง ได้มีการจัดเก็บรวบรวมองค์ความรู้ เพื่อนำเสนอให้เห็นถึงวิวัฒนาการ และรูปแบบการปรับวิธีการเล่นดนตรีม้งคละให้เข้ากับสภาพขนบประเพณีของสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป และสภาพเศรษฐกิจในสังคมปัจจุบันไว้ในเล่มหลักสูตรท้องถิ่น (ฉบับร่าง) หลักสูตรโรงเรียนวัดจอมทอง พุทธศักราช ๒๕๕๓

2. เอกลักษณะเฉพาะตนในการเล่นดนตรีพื้นบ้านม้งคละ ที่ได้รับการสืบทอดมาจากบรรพบุรุษหรือคิดค้นขึ้นมาใหม่ให้สอดคล้องกับสภาพวิถีชีวิต เหตุการณ์ หรือยุคสมัยของชุมชนท้องถิ่น ของตำบลจอมทอง อำเภอวัดโบสถ์ จังหวัดพิษณุโลก และอำเภอกงไกรลาส จังหวัดสุโขทัย ในด้านต่างๆ มีรูปแบบดังนี้

2.1 ด้านเครื่องดนตรีที่ใช้บรรเลง/ประกอบจังหวะ

ซึ่งวงดนตรีม้งคละของโรงเรียนวัดจอมทอง อ.เมือง จ.พิษณุโลก ได้คิดค้นกลองม้งคละ ที่กลึงเป็นรูปแบบเฉพาะและเป็นเอกลักษณ์ของดนตรีพื้นบ้านม้งคละโรงเรียนวัดจอมทองโดยเฉพาะ และได้มีการปรับรูปแบบการบรรเลงกลองม้งคละ โดยจะใช้ คน 2 คน คนหนึ่งเป็นหญิง คอยถือกลองคอยรำรำยไปไปมา (เรียกว่า นางโกรก) อีกคนหนึ่งเป็นชาย ถือหว่ายข้างละมือเดินตีกลองรัวไปตามจังหวะ (ผู้เล่น) ซึ่งปัจจุบันได้มีการเผยแพร่องค์ความรู้ไปยังพื้นที่ของจังหวัดสุโขทัย โดยใช้วิธีการส่งตัวแทนมาฝึกซ้อมเพื่อให้เป็นนางโกรก กับทางโรงเรียนวัดจอมทอง หรือในบางโอกาสจะมีการยืมตัวนักเรียนที่ทำหน้าที่จะเล่นเป็น นางโกรก ไปร่วมวง ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ระหว่างกันบนเวทีแสดง

2.2 ด้านเพลงที่ใช้บรรเลง

เพลงที่ใช้บรรเลงในวงดนตรีพื้นบ้านม้งคละโรงเรียนวัดจอมทอง จากการเรียนการสอนพบว่า เพลงที่ใช้บรรเลงมี 13 เพลง ได้แก่ 1) เพลงไม้หนึ่ง 2) เพลงไม้สาม 3) เพลงไม้สี่ 4) เพลงไม้หนึ่งแถม หรือ เพลงพญาเดิน 5) เพลงคุตทะราดเหี้ยบกรวด 6) เพลงคางคกเข็ดเขี้ยว 7) เพลงสาวน้อยปะแป้ง 8) เพลงนมนานกระตกแป้ง 9) เพลงเวียนโบสถ์ 10) เพลงบัวลอย 11) เพลงปรักใหญ่ 12) เพลงถอยหลังลงคลอง และ 13) เพลงสาธิตกล่อมดง ส่วนในวงม้งคละของชุมชนท้องถิ่นจังหวัดสุโขทัย ก็จะคัดเลือกเพลงมาใช้ในการละเล่นให้มีความเหมาะสมกับโอกาส สถานการณ์ หรือวิถีชีวิตของคนในท้องถิ่น ณ เวลานั้นๆ

2.3 ด้านโอกาสที่ใช้บรรเลง (เพื่อก่อนหรือจากการละเล่นในงานมงคลหรืออวมงคลทั่วไป) ทั้ง 3 ชุมชน มีความคิดเห็นตรงกันคือ การเล่นดนตรีม้งคละควรเล่นในงานมงคลเพราะม้งคละ มาจากคำว่า มงคล แม้ในอดีตได้มีการละเล่นม้งคละในงานศพ งานครบรอบวันตายบ้าง แต่ในปัจจุบันวงม้งคละส่วนใหญ่จะรู้โดยทั่วกันว่าควรเล่นในงานมงคลหรือเฉลิมฉลองเท่านั้น ในกรณีพิเศษหากครูบาอาจารย์ในวงเสียชีวิตลง ก็อาจมีการอนุโลมให้ละเล่น เพื่อเป็นการแสดงความเคารพแก่ผู้วายชนม์ได้ แต่ในการละเล่นจะกำหนดให้เล่นในสถานที่ใดที่หนึ่งในงานพิธีเท่านั้น มิให้เดินละเล่นไปรอบๆ เมรุ

2.4) ด้านท่วงทำนอง โน้ต หรือวิธีการบรรเลง ทั้ง 3 ชุมชนใช้ท่วงทำนอง และโน้ตในการบรรเลงโดยยึดจากของเดิมที่แต่งไว้เป็นหลัก แต่อาจมีการเน้น เร่ง หรือผ่อนจังหวะ เพื่อให้เกิดอารมณ์ในการฟังเพิ่มมากขึ้น ซึ่งแล้วแต่เทคนิคของครูผู้คุมวงดนตรีแต่ละคน

2.5) ด้านการแต่งกาย ในวงม้งคละของโรงเรียนวัดจอมทอง มีการปรับใช้เครื่องแต่งกายให้มีความเหมาะสมกับงานพิธีหรือโอกาสที่แสดง และยึดตามหลักความพอเพียง คือ ผู้ชาย จากเดิม นุ่งกางเกงขาก๊วย เปลี่ยนมานุ่งจุกกระเบนมีสีสันทสวยงามแทน พร้อมทั้งมีดอกกรักร้อยคล้องคอเพื่อให้เกิดความสวยงาม สะท้อนถึงความเป็นไทย ส่วนผู้หญิง ก็มีการปรับจากการนุ่งผ้าถุง มาเปลี่ยนเป็นนุ่งจุกกระเบนแทน เครื่องประดับต่างๆ มีการจัดตกแต่งให้ผู้ละเล่นอย่างสอดคล้องกับงานพิธี เช่น การเล่นต่อหน้าพระภิกษุ ก็จะใช้เครื่องประดับที่ครบเครื่องแลดูสวยงามกว่าเล่นในงานพิธีพื้นบ้านทั่วไป และการใช้ผ้าจุกกระเบนนุ่งแทนทั้งชาย-หญิง จะช่วยทำให้ประหยัดงบประมาณในการปรับแก้ทรง เพราะรูปร่างของผู้เล่นในแต่ละรุ่นอ่อนผอมไม่เท่ากัน ซึ่งการปรับเครื่องแต่งกายใหม่ จะทำให้แลดูมีความสวยงามมากขึ้น แต่ก็แฝงไปด้วยความประหยัดพอเพียง

2.6) ด้านทำรำและกระบวนการรำ ทั้ง 3 ชุมชนมีการดัดแปลงทำรำและกระบวนการรำให้เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตน เข้ากับสถานการณ์และทันต่อยุคสมัย ส่วนวงดนตรีม้งคละโรงเรียนวัดจอมทอง จ. พิษณุโลก ได้มีการคิดค้นท่าทางประกอบให้ผู้ละเล่นเครื่องดนตรีเพิ่มเติม โดยให้ผู้ละเล่นโยกตัว และขยับเท้าซ้ายแยกขิด ขวาแยกขิด ไปไปตามจังหวะอย่างพร้อมเพรียงกันไปจนจบเพลง ทำให้แลดูมีความสวยงาม

อ่อนไหว กว่าการเล่นแบบเดิม ที่ผู้เล่นดนตรีจะเพียงเขย่าตัวไปตามจังหวะ ไม่ได้มีรูปแบบการขยับเท้า โยกตัวเหมือนในปัจจุบัน

2.7) ด้านการประสมวงดนตรีมักจะกับวงดนตรีประเภทอื่นๆ หรือการประยุกต์ใช้เครื่องดนตรีสมัยใหม่มาใช้เป็นเครื่องประกอบวง ในด้านนี้ชุมชนทั้ง 3 แห่งเสนอแนะว่ายังไม่มียังใดคิดที่จะเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมประเพณี ยังคงยึดถือการใช้เครื่องเบญจดุริยางค์แท้ เป็นตัวยืน เพราะอยากจะอนุรักษ์มากกว่าที่จะต่อยอดให้เป็นสากล

3. รูปแบบหรือวิธีการดำเนินพิธีกรรมการไหว้ครูของวงม้งคละในวาระต่างๆ

ทั้ง 3 ชุมชน ได้ถือว่าการไหว้ครูเป็นพิธีกรรมที่ศักดิ์สิทธิ์ซึ่งนักดนตรีพื้นบ้านม้งคละได้ยึดถือและกระทำกันเป็นประจำสืบทอดกันมาจากรุ่นบรรพบุรุษหลายชั่วอายุคน ในการประกอบพิธีไหว้ครู จำเป็นอย่างยิ่งที่จะมีครูหรือผู้กระทำพิธีอย่างเป็นทางการเพื่อให้พิธีดังกล่าวเกิดความศักดิ์สิทธิ์และเกิดความเชื่อถือ ดังนั้นผู้ที่กระทำพิธีไหว้ครูม้งคละนั้นต้องมีคุณสมบัติดังนี้ 1) เป็นหัวหน้าคณะหรือผู้อาวุโสที่สมาชิกภายในวงให้การยอมรับเป็นตัวแทนในการประกอบพิธีไหว้ครู และ 2. ต้องได้รับการถ่ายทอดหรือรับมอบวิชาจากผู้ที่เคยเป็นครูมาแล้ว เป็น ผู้ที่มีความสามารถในเรื่องการบรรเลงดนตรีพื้นบ้านม้งคละเป็นอย่างดีและประพฤติตนอยู่ในศีลธรรมอันดี เพราะจะทำให้ผู้เป็นศิษย์เกิดความเลื่อมใสศรัทธาในตัวครู ช่วงระยะเวลาที่กำหนดให้เป็นวันไหว้ครูม้งคละประจำปี คือ วันพฤหัสบดี ขึ้นขึ้น เดือน 6

เครื่องเซ่นไหว้ครูม้งคละก่อนทำการแสดงของวงดนตรีพื้นบ้านม้งคละโรงเรียนวัดจอมทอง ประกอบด้วย หมาก พลุ 5 คำ บุหรี่ 5 มวน ดอกไม้ 3 สี สุราขาว 1 ขวด ฐูป 5 ดอก เทียนน้ำมัน 1 แท่ง เงินกำนันบูชาครู 12 บาท ใส่จานหรือพานไว้ ชันน้ำทำนํมนต์ธรรมสาร 1 ใบ แก้วใส่นํ้า 1 ใบ แก้วใส่นํ้าสุราขาว 1 ใบ บริเวณพิธี นำเครื่องดนตรีพื้นบ้านม้งคละทั้งหมดมาจัดวางไว้หน้าหน้ากลองไปทางทิศตะวันออก นักดนตรีนั่งล้อมวงรอบๆ แล้วจึงกล่าวคำไหว้ครู

4. คติ ความเชื่อ หรือข้อห้ามต่างๆ ที่ผู้เล่นดนตรีพื้นบ้านม้งคละในชุมชนท้องถิ่นของท่านได้มีการยึดถือปฏิบัติสืบทอดกันมา

ทั้ง 3 ชุมชน มีความเชื่อที่ตรงกัน ในประเด็นต่อไปนี้

- ความเชื่อว่าเครื่องดนตรีเปรียบเสมือนเป็นตัวแทนของครูหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์จึงต้องให้ความเคารพและสักการะเครื่องดนตรีเป็นอย่างดี ควรเก็บรักษาเครื่องดนตรีหลังเสร็จสิ้นจากการบรรเลงแล้วไว้ในที่สูง ไม่นำอาหารทานบนเครื่องดนตรี และไม่ควรงส่งของข้ามเครื่องดนตรี ควรส่งรอดใต้แทน

- ความเชื่อเกี่ยวกับระบบสัญลักษณ์ นักดนตรีพื้นบ้านม้งคละส่วนใหญ่ให้

ความสำคัญต่อความเชื่อเกี่ยวกับสัญลักษณ์ในเครื่องดนตรีเป็นอย่างมาก เช่น คานหามซึ่งใช้สำหรับแบก
ห้อย มักจะสร้างเป็นรูปจระเข้ รูปพญานาค รูปพระพรหม และรูปราชสีห์ เป็นต้น

5. รูปแบบสร้างเครือข่ายระหว่างวงดนตรีพื้นบ้านม้งคละ ในการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ๆ ของกลุ่มวงดนตรีในเขตภาคเหนือตอนล่าง

รูปแบบที่กลุ่มวงดนตรีม้งคละของโรงเรียนวัดจอมทอง อ.เมือง จ.พิษณุโลก ได้ใช้เป็นแนว
ทา เพื่อการสร้างเครือข่ายในการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ และพัฒนาภูมิปัญญาในการเล่น ร่วมกันกับกลุ่มวง
ดนตรีในท้องถิ่นอื่นๆ ได้แก่ 1) การเชิญปราชญ์ผู้เชี่ยวชาญมาช่วยฝึกสอนเทคนิคการเล่นเครื่องดนตรี และ
การร้องอย่างต่อเนื่อง โดยมีแผนการสร้างความร่วมมือระยะยาวกับปราชญ์ชุมชน 2) การพัฒนาหลักสูตร
ท้องถิ่นปี 2553 ทำให้โรงเรียนที่มีหลักสูตรม้งคละเหมือนกัน สามารถมีการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยน
วิทยากรปราชญ์ข้ามท้องถิ่นกันได้ 3) การยืมตัวผู้ละเล่นไปร่วมวง โดยเฉพาะ นางโกรก ที่เป็นเอกลักษณ์
ของโรงเรียน ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เทคนิคกันบนเวทีแสดง 4) ครูผู้ควบคุมวงของโรงเรียน ถูกรับ
เชิญไปเป็นวิทยากรในโรงเรียนหรือวงดนตรีท้องถิ่นอื่นๆ อย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดการแบ่งปันองค์ความรู้
ไหลสู่แหล่งที่ต้องการองค์ความรู้ไปพัฒนาตน นั้นอาจจะทำให้โรงเรียนวัดจอมทองได้วัฒนธรรมเฉพาะของ
ท้องถิ่นอื่นๆ มาปรับใช้ในวงตนได้อีกด้วย และ 5) จังหวัดพิษณุโลกมีการสร้างเวทีเพื่อส่งเสริมภูมิปัญญา
ดนตรีม้งคละอยู่อย่างต่อเนื่องทั้งในระดับจังหวัดและระดับชาติ ทำให้เกิดการพบปะในกลุ่มปราชญ์ ครูผู้
ควบคุมวง และนักดนตรี ทำให้เกิดการสร้างช่องทางเพื่อการเข้าถึงและแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันทั้ง
ในเวทีการแสดงที่ไปร่วมแสดงแบบแจมวง และในเวทีการประกวดแข่งขัน

**ส่วนที่ 3: ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามเพื่อยืนยันความจำเป็นของรายการองค์
ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเล่นดนตรีพื้นบ้านม้งคละ เพื่อการนำเสนอบนระบบจัดการ
ฐานความรู้ออนไลน์** ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 รายการองค์ความรู้การเล่นดนตรีม้งคละที่จำเป็นต่อการพัฒนาฐานความรู้ออนไลน์
ซึ่งสามารถนำเสนอรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง 2 ส่วน ได้ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตาราง 1 ผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศกับอายุ

เพศ	อายุ				รวม
	<15 ปี	15-24 ปี	25-34 ปี	45-54 ปี	
ชาย	11 (45.8%)	11 (45.8%)	0 (0%)	2 (8.3%)	24 (46.2%)
หญิง	25 (89.3%)	0 (0%)	3 (10.7%)	0 (0%)	28 (53.8%)
รวม	36 (69.2%)	11 (21.2%)	3 (5.8%)	2 (3.8%)	52 (100.0%)

จากตาราง 1 พบว่า มีผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 52 คน ซึ่งจำแนกเป็นเพศชาย จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 46.2 ซึ่งส่วนใหญ่มีอายุต่ำกว่า 15 ปี และอายุระหว่าง 15-24 ปี จำนวน 11 คน เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 45.8 รองลงมาคือ อายุระหว่าง 45-54 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 8.3 และจำแนกเป็นเพศหญิง จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 53.8 ซึ่งส่วนใหญ่มีอายุต่ำกว่า 15 ปี จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 89.3 รองลงมาคือ อายุระหว่าง 25-34 ปี คิดเป็นร้อยละ 10.7 ตามลำดับ

ตาราง 2 ผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศกับการศึกษา

เพศ	การศึกษา			รวม
	ต่ำกว่าชั้น ม.3	ม.3 - ม. 6	ปริญญาตรี	
ชาย	11 (45.8%)	11 (45.8%)	2 (8.3%)	24 (46.2%)
หญิง	21 (75.0%)	4 (14.3%)	3 (10.7%)	28 (53.8%)
รวม	32 (61.5%)	15 (28.8%)	5 (9.6%)	52 (100.0%)

จากตาราง 2 พบว่า มีผู้ตอบแบบสอบถามที่ระบุระดับการศึกษาทั้งสิ้นจำนวน 52 คน ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามเพศชาย จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 46.2 ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับต่ำกว่าชั้น ม.3 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 - 6 จำนวน 11 คน เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 45.8 รองลงมาคือ ระดับปริญญาตรี จำนวน 2

คน คิดเป็นร้อยละ 8.3 สำหรับผู้ตอบแบบสอบถามเพศหญิง จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 53.8 ส่วนใหญ่ มีระดับการศึกษาระดับต่ำกว่าชั้น ม.3 จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 75.0 รองลงมาคือ ระดับมัธยมศึกษา ปีที่ 3 - 6 จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 14.3 และระดับปริญญาตรี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10.7 ตามลำดับ

ตาราง 3 ผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศกับสถานะ

เพศ	สถานะ				รวม
	ปราชญ์ ชาวบ้าน	ครูผู้ควบคุมวง ดนตรี	ครูผู้สอน หลักสูตร ท้องถิ่น	นักเรียน/ นักศึกษา	
ชาย	4 (15.4%)	2 (7.7%)	0 (0.0%)	20 (76.9%)	26 (50.0%)
หญิง	1 (3.8%)	2 (7.7%)	2 (7.7%)	21 (80.8%)	26 (50.0%)
รวม	5 (9.6%)	4 (7.7%)	2 (3.8%)	41 (78.8%)	52 (100.0%)

จากตาราง 3 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ระบุสถานะจำนวนทั้งสิ้น 52 คน ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามเพศชายส่วนใหญ่จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 50.0 มีสถานภาพเป็นนักเรียน/นักศึกษา จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 76.9 รองลงมาคือ ปราชญ์ชาวบ้าน จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 15.4 และครูผู้ควบคุมวงดนตรีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 7.7 ตามลำดับ สำหรับผู้ตอบแบบสอบถามเพศหญิง จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 50.0 ส่วนใหญ่มีสถานภาพเป็นนักเรียน/นักศึกษา จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 80.8 รองลงมาคือ ครูผู้ควบคุมวงดนตรีและครูผู้สอนหลักสูตรท้องถิ่น จำนวน 2 คนเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 7.7 เท่ากัน และปราชญ์ชาวบ้าน จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.8 ตามลำดับ

ตาราง 4 ผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศกับประสบการณ์

เพศ	ประสบการณ์			รวม
	ต่ำกว่า 5 ปี	5-9 ปี	>=10 ปี	
ชาย	7 (26.29%)	10 (38.5%)	9 (34.6%)	26 (50.0%)
หญิง	22 (84.6%)	0 (0.0%)	4 (15.4%)	26 (50.0%)
รวม	29 (55.8%)	10 (19.2%)	13 (25.0%)	52 (100.0%)

จากตาราง 4 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่ระบุประสบการณ์จำนวนทั้งสิ้น 52 คน ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามเพศชายจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 50.0 ส่วนใหญ่มีประสบการณ์เป็น 5-9 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 38.5 รองลงมาคือ ตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไป จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 34.6 และต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 26.29 ตามลำดับ สำหรับผู้ตอบแบบสอบถามเพศหญิงจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 50.0 ส่วนใหญ่มีประสบการณ์เป็นต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 84.6 รองลงมาคือ ตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไป จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 15.4 ตามลำดับ

ส่วนที่ 2 รายการองค์ความรู้การละเล่นดนตรีม้งคณะที่จำเป็นต่อการพัฒนาฐานความรู้ออนโทโลยี โดยใช้เกณฑ์เกี่ยวกับรายการดังกล่าวดังนี้

ระดับความสำคัญและจำเป็น 4 มีความสำคัญและจำเป็นมากที่สุด

ระดับความสำคัญและจำเป็น 3 มีความสำคัญและจำเป็นมาก

ระดับความสำคัญและจำเป็น 2 มีความสำคัญและจำเป็นปานกลาง

ระดับความสำคัญและจำเป็น 1 มีความสำคัญและจำเป็นน้อย

ระดับความสำคัญและจำเป็น 0 ไม่มีความสำคัญและจำเป็น

ในงานวิจัยนี้ขอนำเสนอระดับความสำคัญและจำเป็นมากและมากที่สุด รวมกันเป็นระดับความสำคัญและจำเป็นอยู่ในระดับสูง และระดับความสำคัญและจำเป็นน้อยและน้อยที่สุด รวมกันเป็นระดับความสำคัญและจำเป็นอยู่ในระดับต่ำ

ตาราง 5 ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อรายการองค์ความรู้การเล่นดนตรีม้งคะ

รายการ	ระดับความสำคัญและจำเป็น						
	4	3	สูง	2	1	0	ต่ำ
1.เครื่องดนตรีที่ใช้บรรเลง/ประกอบจังหวะ ได้แก่ เครื่องเป่า เครื่องตี ฯลฯ	65.4	34.6	100.0*	0.0	0.0	0.0	0.0
2.เพลงที่ใช้บรรเลง	61.5	38.5	100.0*	0.0	0.0	0.0	0.0
3.โอกาสที่ใช้ในการเล่น	50.0	46.2	96.2*	3.8	0.0	0.0	3.8
4.ขั้นตอนการบรรเลงในแต่ละเพลง	61.5	34.6	96.1*	3.8	0.0	0.0	3.8
5.วิธีการบรรเลงในแต่ละเพลง	50.0	50.0	100.0*	0.0	0.0	0.0	0.0
6.รูปแบบการสืบทอดภูมิปัญญา (ได้รับการสืบทอดมาจากใคร วิธีการสืบทอดจากรุ่นสู่รุ่นใช้วิธีการใด ที่เป็นลักษณะเฉพาะ)	50.0	50.0	100.0*	0.0	0.0	0.0	0.0
7.เครื่องแต่งกาย	57.7	36.5	94.2*	5.8	0.0	0.0	5.8
8.การสร้างเครื่องดนตรี	73.1	15.4	88.5*	11.5	0.0	0.0	11.5
9.โน้ตเพลง	48.1	48.1	96.2*	3.8	0.0	0.0	3.8
10.ข้อมูลคนวงดนตรีม้งคะในแต่ละพื้นที่ เช่น ชื่อวง ข้อมูลการติดต่อ รายชื่อสมาชิก รูปแบบการรวมวง กิจกรรมการแสดง ผลงาน เกียรติบัตรหรือรางวัลที่ได้รับ ฯลฯ	65.4	34.6	100.0*	0.0	0.0	0.0	0.0
11. คลิปการเล่นดนตรีม้งคะที่เผยแพร่ผ่านสื่ออินเทอร์เน็ตในรูปแบบต่างๆ เช่น youtube, 4 shared, website	86.5	13.5	100.0*	0.0	0.0	0.0	0.0

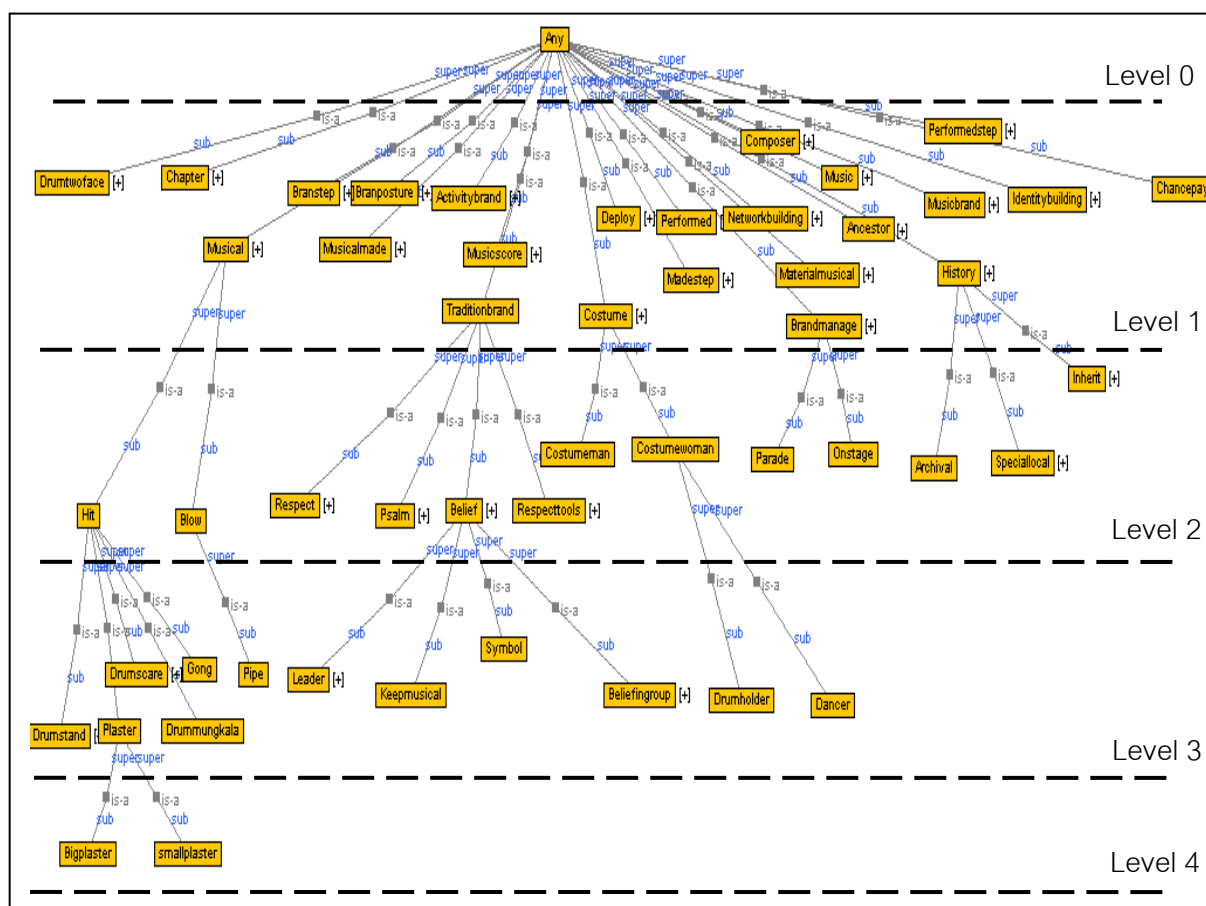
รายการ	ระดับความสำคัญและจำเป็น						
	4	3	สูง	2	1	0	ต่ำ
ฯลฯ							
12. กระบวนการร่ำ	59.6	40.4	100.0*	0.0	0.0	0.0	0.0
13. ทำร่ำ	65.4	34.6	100.0*	0.0	0.0	0.0	0.0
14. การประสมวงดนตรีม้งคละกับวงดนตรีประเภทอื่นๆ	17.3	21.2	38.5	36.5	3.8	21.2	61.5*
15. วัฒนธรรมประเพณีการไหว้ครูของวงม้งคละ	78.8	17.3	96.1*	0.0	0.0	3.8	3.8
16. ประวัติความเป็นมา และภูมิหลังดนตรีม้งคละของแต่ละท้องถิ่น	71.2	28.8	100.0*	0.0	0.0	0.0	0.0
17. คติ ความเชื่อ หรือข้อห้ามต่างๆ ที่ผู้เล่นยึดถือปฏิบัติสืบต่อกันมา	57.7	42.3	100.0*	0.0	0.0	0.0	0.0
18. การรวมกลุ่มเพื่อสร้างเครือข่ายระหว่างวงดนตรีพื้นบ้านม้งคละใน/นอกพื้นที่ เพื่อการพัฒนาองค์ความรู้ร่วมกัน	75.0	7.7	82.7*	13.5	3.8	0.0	17.3

จากตาราง 5 พบว่าความคิดเห็นโดยภาพรวมของผู้ตอบแบบสอบถามต่อรายการองค์ความรู้การเล่นดนตรีม้งคละ ที่มีความจำเป็นในการพัฒนาฐานความรู้ออนไลน์ เมื่อจำแนกเป็นรายข้อพบว่าทุกข้อมีความสำคัญและจำเป็นอยู่ในระดับมากและมากที่สุด ต่อการนำมาพัฒนาฐานความรู้ออนไลน์ โดยสามารถเรียงลำดับจากมากไปน้อย 3 ลำดับ ได้แก่ คลิปการเล่นดนตรีม้งคละที่เผยแพร่ผ่านสื่ออินเทอร์เน็ตในรูปแบบต่างๆ เช่น youtube, 4 shared, website ฯลฯ มีความสำคัญและจำเป็นอยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 86.5 รองลงมาคือ วัฒนธรรมประเพณีการไหว้ครูของวงม้งคละ คิดเป็นร้อยละ 78.8 และการรวมกลุ่มเพื่อสร้างเครือข่ายระหว่างวงดนตรีพื้นบ้านม้งคละใน/นอกพื้นที่ เพื่อการพัฒนาองค์ความรู้ร่วมกัน คิดเป็นร้อยละ 75.0 ตามลำดับ สำหรับข้อที่มีความคิดเห็นน้อยที่สุด คือ การประสมวงดนตรีม้งคละกับวงดนตรีประเภทอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 21.2

ส่วนที่ 4: ผลการสร้างฐานความรู้ออนโทโลยีเรื่องดนตรีม้งคณะด้วยโปรแกรม Hozo

1. ผลการวิเคราะห์ความต้องการในการใช้งานออนโทโลยี

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับรายการองค์ความรู้การละเล่นดนตรีม้งคณะ แล้วนำมาวิเคราะห์และสรุปผล พบว่า ประชาชนผู้เชี่ยวชาญด้านดนตรีม้งคณะ ครูผู้ควบคุมวงดนตรี รวมทั้งนักเรียนผู้เล่นดนตรี และเป็นผู้ใช้งานองค์ความรู้ ประกอบการเรียนรู้ในหลักสูตรท้องถิ่นของโรงเรียนวัดจอมทอง อ.เมือง จ.พิษณุโลก มีความคิดเห็นว่ารายการองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 17 รายการมีความจำเป็นที่จะนำไปสร้างเป็นฐานความรู้ออนโทโลยี ได้แก่ 1) เครื่องดนตรี 2) เพลงที่ใช้บรรเลง 3) โอกาสที่ใช้ในการละเล่น 4) ขั้นตอนการบรรเลงเพลง 5) วิธีการบรรเลงเพลง 6) รูปแบบการสืบทอดภูมิปัญญา 7) เครื่องแต่งกาย 8) การสร้างเครื่องดนตรี 9) โน้ตเพลง 10) ข้อมูลคณะวงดนตรีม้งคณะในแต่ละพื้นที่ 11) คลิปการละเล่นดนตรีม้งคณะที่เผยแพร่ผ่านสื่ออินเทอร์เน็ตในรูปแบบต่างๆ 12) กระบวนการรำ 13) ท่ารำ 14) วัฒนธรรมประเพณีการไหว้ครู 15) ประวัติความเป็นมา และภูมิหลังของแต่ละท้องถิ่น 16) คติ ความเชื่อ หรือข้อห้ามต่างๆ ที่ผู้ละเล่นยึดถือปฏิบัติ 17) การรวมกลุ่มเพื่อสร้างเครือข่ายเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ร่วมกัน ซึ่งสามารถนำรายการความรู้ต่างๆ เหล่านี้ มาสร้างเป็นโครงสร้างความสัมพันธ์ในรูปแบบฐานความรู้ออนโทโลยี ได้ดังภาพ 25



ภาพ 25 ภาพรวมของฐานความรู้ออนโทโลยีการละเล่นดนตรีม้งคณะระดับบน

2. รายละเอียดของคลาสในระดับที่ 1 ประกอบด้วย 24 คลาส ดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 รายละเอียดของคลาสในระดับที่ 1 ของออนโทโลยี

คลาสที่	ชื่อคลาส	รายละเอียด
1	Drumtoface	คลาสแทนข้อมูลหน้าที่ปักกลองสองหน้า
2	Chapter	คลาสแทนข้อมูลบทเพลงประกอบดนตรี
3	Musical	คลาสแทนข้อมูลเครื่องดนตรี
4	Branstep	คลาสแทนข้อมูลกระบวนการรำ
5	Branposture	คลาสแทนข้อมูลท่ารำ
6	Musicalmade	คลาสแทนข้อมูลการสร้างเครื่องดนตรี
7	Activitybrand	คลาสแทนข้อมูลกิจกรรมการร่วมกลุ่มวงดนตรี
8	Musicscore	คลาสแทนข้อมูลโน้ตเพลง
9	Traditionbrand	คลาสแทนข้อมูลประเพณีวัฒนธรรมความเชื่อ
10	Costume	คลาสแทนข้อมูลการแต่งกาย
11	Deploy	คลาสแทนข้อมูลการแปรแถว
12	Performed	คลาสแทนข้อมูลวิธีการบรรเลง
13	Performedstep	คลาสแทนข้อมูลขั้นตอนการบรรเลง
14	Madestep	คลาสแทนข้อมูลกรรมวิธีการทำเครื่องดนตรี
15	Networkbuilding	คลาสแทนข้อมูลการสร้างเครือข่ายกลุ่มวงดนตรี

คลาสที่	ชื่อคลาส	รายละเอียด
16	Composer	คลาสแทนข้อมูลผู้แต่งเพลง
17	Music	คลาสแทนข้อมูลเพลงบรรเลง
18	Ancestor	คลาสแทนข้อมูลบรรพบุรุษแหล่งภูมิปัญญา
19	Materialmusical	คลาสแทนข้อมูลวัสดุที่ใช้สร้างเครื่องดนตรี
20	Brandmanage	คลาสแทนข้อมูลการจัดรูปแบบวง
21	Musicbrand	คลาสแทนข้อมูลกลุ่มวงดนตรี
22	History	คลาสแทนข้อมูลประวัติและภูมิหลัง
23	Identitybuilding	คลาสแทนข้อมูลการสร้างเอกลักษณ์เฉพาะ
24	Chancepay	คลาสแทนข้อมูลโอกาสที่ใช้ละเล่น

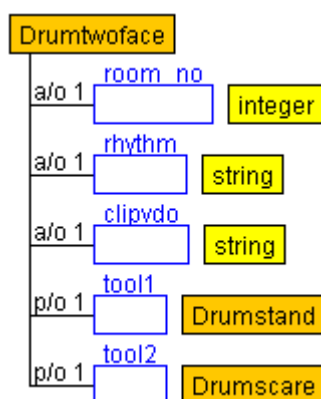
2.1 คลาสหน้าทับกลองสองหน้า (Drumtoface) ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ และคลาสที่เป็นส่วนประกอบ ได้แก่ 1) คลาสกลองยืน (Drumstand) และคลาสกลองหลอน (Drumscare) โดยแสดงรายละเอียดดังตาราง 7 และภาพ 26

ตาราง 7 รายละเอียดของคลาสหน้าทับกลองสองหน้า

ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	Drumtoface	Roomno	Integer	หมายเลขห้องจังหวะ
2	Drumtoface	Rhythm	String	จังหวะการตี

ตาราง 7 รายละเอียดของคลาสหน้าทับกล่องสองหน้า (ต่อ)

ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
3	Drumtoface	Clipvdo	String	คลิปการตี

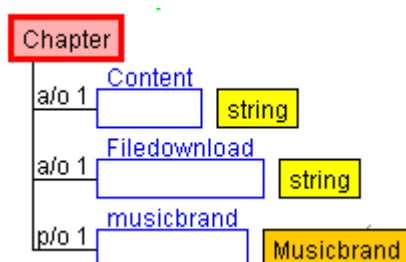


ภาพ 26 คลาสหน้าทับกล่องสองหน้า

2.2 คลาสบทแหล่งประกอบดนตรี (Chapter) ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ และคลาสที่เป็นส่วนประกอบ ได้แก่ คลาสกลุ่มวงดนตรี (Musicbrand) โดยแสดงรายละเอียดดังตาราง 8 และภาพ 27

ตาราง 8 รายละเอียดของคลาสบทแหล่งประกอบดนตรี

ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	Chapter	Content	String	เนื้อเพลง
2	Chapter	filedownload	String	ไฟล์แนบ

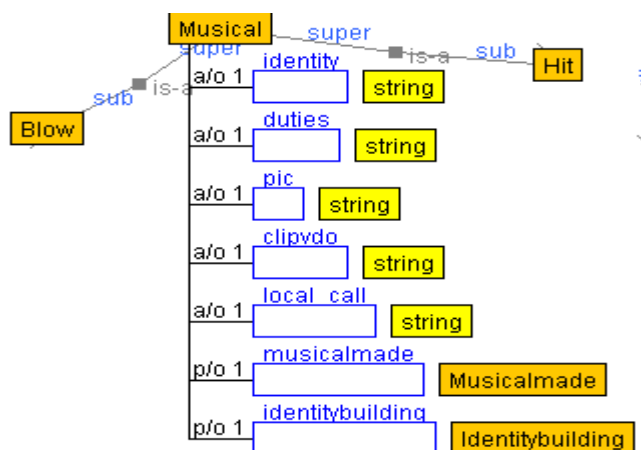


ภาพ 27 คลาสบทหลักประกอบดนตรี

2.3 คลาสเครื่องดนตรี (Musical) จำแนกออกเป็น 1) คลาสเครื่องตี (Hit) และ 2) คลาสเครื่องเป่า (Blow) และประกอบด้วยแอตทริบิวต์ และคลาสที่เป็นส่วนประกอบ ได้แก่ 1) คลาสการสร้างเครื่องดนตรี (Musicalmade) และ 2) คลาสการสร้างเอกลักษณ์เฉพาะ (Identitybuilding) โดยแสดงรายละเอียดดังตาราง 9 และภาพ 28

ตาราง 9 รายละเอียดของคลาสเครื่องดนตรี

ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	Musical	Identity	String	ลักษณะเฉพาะ
2	Musical	Duties	String	หน้าที่บรรเลง
3	Musical	pic	String	รูปภาพ
4	Musical	clipvdo	String	คลิปวิดีโอ
5	Musical	local_call	String	ชื่อเรียกภาษาถิ่น

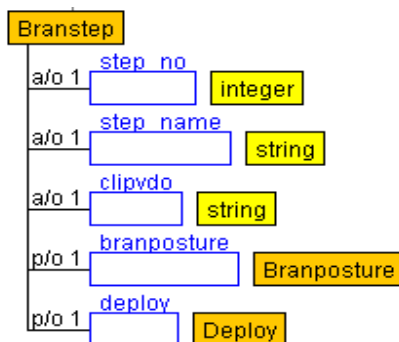


ภาพ 28 คลาสเครื่องดนตรี

2.4 คลาสกระบวนการจำ (Branstep) ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ และคลาสที่เป็นส่วนประกอบ ได้แก่ 1) คลาสท่าจำ (Branposture) และ 2) คลาสการแปรแถว (Deploy) โดยแสดงรายละเอียดดังตาราง 10 และภาพ 29

ตาราง 10 รายละเอียดของคลาสกระบวนการจำ

ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	Branstep	step_no	String	หมายเลขกระบวนการจำ
2	Branstep	step_name	String	ชื่อกระบวนการจำ
3	Branstep	clipvdo	String	คลิปวิดีโอ

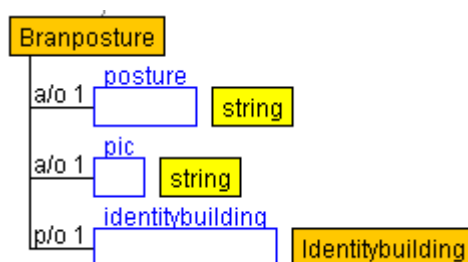


ภาพ 29 คลาสกระบวนการจำ

2.5 คลาสท่าร่ำ (Branposture) ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ และคลาสที่เป็นส่วนประกอบ ได้แก่ คลาสการสร้างเอกลักษณ์เฉพาะ (Identitybuilding) โดยแสดงรายละเอียดดังตาราง 11 และภาพ 30

ตาราง 11 รายละเอียดของคลาสท่าร่ำ

ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	Branstep	Posture	String	ท่าร่ำ
2	Branposture	Pic	String	รูปภาพ



ภาพ 30 คลาสท่าร่ำ

2.6 คลาสการสร้างเครื่องดนตรี (Musicmade) ประกอบด้วยคลาสที่เป็นส่วนประกอบ ได้แก่ 1) คลาสวัสดุที่ใช้สร้างเครื่องดนตรี (materialmusical) และ 2) คลาสกรรมวิธีการทำเครื่องดนตรี (madestep) โดยแสดงรายละเอียดดังภาพ 31

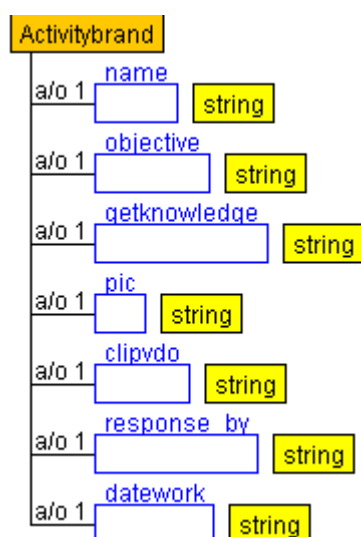


ภาพ 31 คลาสการสร้างเครื่องดนตรี

2.7 คลาสกิจกรรมการร่วมกลุ่มวงดนตรี (Activebrand) ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ โดยแสดงรายละเอียดดังตาราง 12 และภาพ 32

ตาราง รายละเอียดของคลาสกิจกรรมการร่วมกลุ่มวงดนตรี

ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	Activebrand	name	String	ชื่อกิจกรรม
2	Activebrand	objective	String	วัตถุประสงค์
3	Activebrand	getknowledge	String	องค์ความรู้ที่ได้
4	Activebrand	pic	String	รูปภาพ
5	Activebrand	clipvdo	String	คลิปวีดีโอ
6	Activebrand	response_work	String	ผู้รับผิดชอบหลัก
7	Activebrand	datework	String	วันที่ดำเนินการ

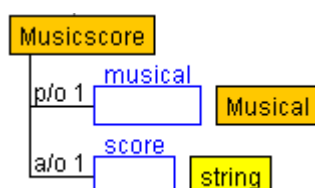


ภาพ 32 คลาสกิจกรรมการร่วมกลุ่มวงดนตรี

2.8 คลาสโน้ตเพลง (Musicscore) ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ และคลาสที่เป็นส่วนประกอบ ได้แก่ คลาสเครื่องดนตรี (Musical) โดยแสดงรายละเอียดดังตาราง 13 และภาพ 33

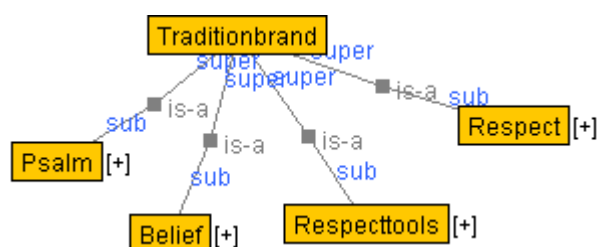
ตาราง 13 รายละเอียดของคลาสโน้ตเพลง

ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	Musicscore	score	String	ตัวโน้ต



ภาพ 33 คลาสโน้ตเพลง

2.9 คลาสประเพณีวัฒนธรรมความเชื่อ (Traditionbrand) ประกอบด้วยคลาสที่เป็นส่วนประกอบ ได้แก่ 1) คลาสพิธีไหว้ครู (Respect) 2) คลาสความเชื่อ (Believe) 3) คลาสบทสวด (Psalm) และ 4) คลาสเครื่องเซ่นไหว้ (Respectools) โดยแสดงรายละเอียดดังภาพ 34

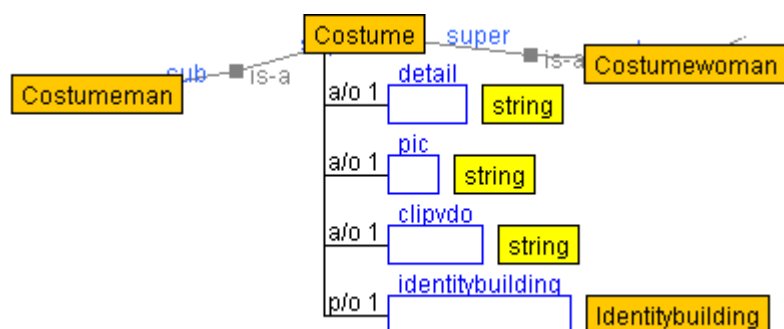


ภาพ 34 คลาสประเพณีวัฒนธรรมความเชื่อ

2.10 คลาสการแต่งกาย (Costume) จำแนกเป็น 1) คลาสเครื่องแต่งกายชาย (Costumeman) 2) คลาสเครื่องแต่งกายหญิง (Costumewoman) และประกอบด้วยแอตทริบิวต์ และคลาสที่เป็นส่วนประกอบ ได้แก่ คลาสการสร้างเอกลักษณ์เฉพาะ (Identitybuilding) โดยแสดงรายละเอียดดังตาราง 14 และภาพ

ตาราง 14 รายละเอียดของคลาสการแต่งกาย

ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	Costume	detail	String	รายการเครื่องแต่งกาย
2	Costume	pic	String	รูปภาพ
3	Costume	clipvdo	String	คลิปวีดีโอ

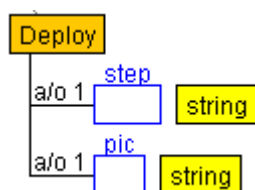


ภาพ 35 คลาสการแต่งกาย

2.11 คลาสการแปรแถว (Deploy) ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ โดยแสดงรายละเอียดดังตาราง 15 และภาพ 36

ตาราง 15 รายละเอียดของคลาสการแปรแถว

ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	Deploy	step	String	ขั้นตอน
2	Deploy	pic	String	รูปภาพ

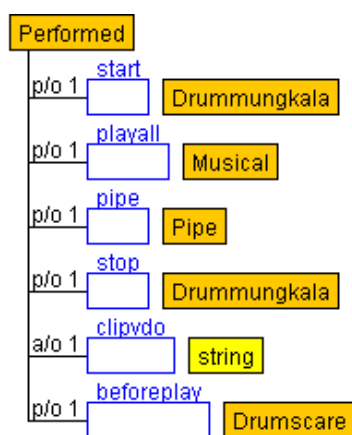


ภาพ 36 คลาสการแปรแถว

2.12 คลาสการวีธีการบรรเลง (Performed) ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ และคลาสที่เป็นส่วนประกอบ ได้แก่ 1) คลาสกลองม้งคละ (Drummungkala) 2) คลาสเครื่องดนตรี (Musical) และ 3. คลาสกลองหลอน (Drumscare) โดยแสดงรายละเอียดดังตาราง 16 และภาพ 37

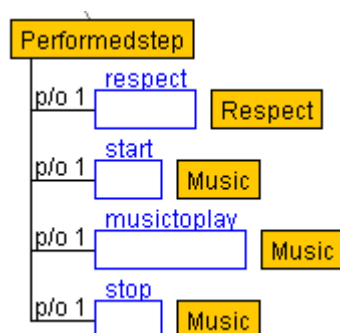
ตาราง 16 รายละเอียดของคลาสวิธีการบรรเลง

ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	Performed	clipvdo	String	คลิปวีดีโอ



ภาพ 37 คลาสวิธีการบรรเลง

2.13 คลาสขั้นตอนการบรรเลง (Performedstep) ประกอบด้วยคลาสที่เป็นส่วนประกอบ ได้แก่ 1) คลาสพิธีไหว้ครู (Respect) และ 2) คลาสเพลงบรรเลง (Music) โดยแสดงรายละเอียดดังภาพ 38

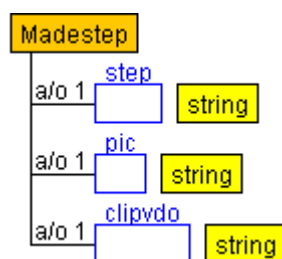


ภาพ 38 คลาสขั้นตอนการบรรเลง

2.14 คลาสกรรมวิธีการทำเครื่องดนตรี (Madestep) ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ โดยแสดงรายละเอียดดังตาราง 17 และภาพ 39

ตาราง 17 รายละเอียดของคลาสกรรมวิธีการทำเครื่องดนตรี

ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	Madestep	step	String	ขั้นตอนการทำ
2	Madestep	pic	String	รูปภาพ
3	Madestep	clipvdo	String	คลิปวิดีโอ

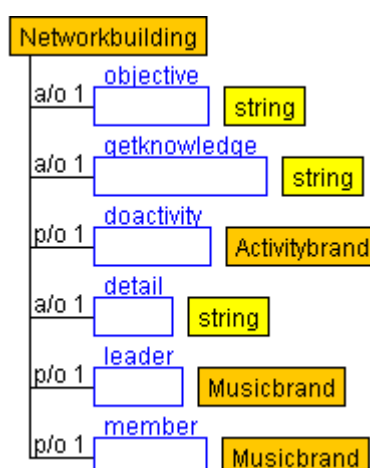


ภาพ 39 คลาสกรรมวิธีการทำเครื่องดนตรี

2.15 คลาสการสร้างเครือข่ายกลุ่มวงดนตรี (Networkbuilding) ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ และคลาสที่เป็นส่วนประกอบ ได้แก่ 1) คลาสกิจกรรมการร่วมกลุ่มวงดนตรี และ 2) คลาสกลุ่มวงดนตรี โดยแสดงรายละเอียดดังตาราง 18 และภาพ 40

ตาราง รายละเอียดของคลาสการสร้างเครือข่ายกลุ่มวงดนตรี

ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	Networkbuilding	objective	String	วัตถุประสงค์
2	Networkbuilding	getknowledge	String	องค์ความรู้ที่ได้
3	Networkbuilding	detail	String	กิจกรรมที่ทำ

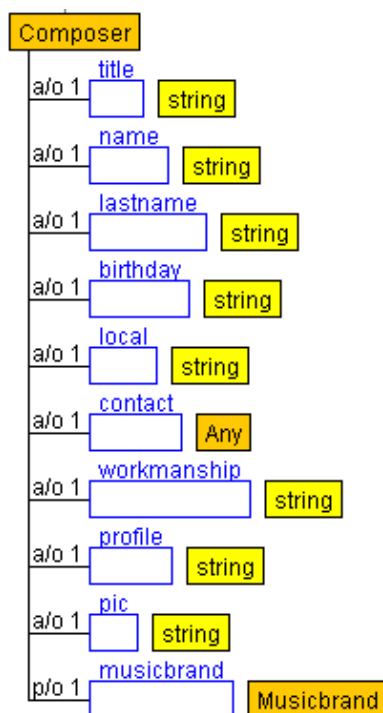


ภาพ 40 คลาสการสร้างเครือข่ายกลุ่มวงดนตรี

2.16 คลาสผู้แต่งเพลง (Composer) ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ และคลาสที่เป็นส่วนประกอบ ได้แก่ คลาสกลุ่มวงดนตรี (Musicbrand) โดยแสดงรายละเอียดดังตาราง 19 และภาพ 41

ตาราง 19 รายละเอียดของคลาสผู้แต่งเพลง

ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	Composer	title	String	คำนำหน้าชื่อ
2	Composer	name	String	ชื่อ
3	Composer	lastname	String	นามสกุล
4	Composer	birthday	String	วันเกิด
5	Composer	local	String	ถิ่นเกิด
6	Composer	contact	String	การติดต่อ
7	Composer	workmanship	String	ผลงาน
8	Composer	profile	String	ประวัติย่อ
9	Composer	pic	String	รูปภาพ

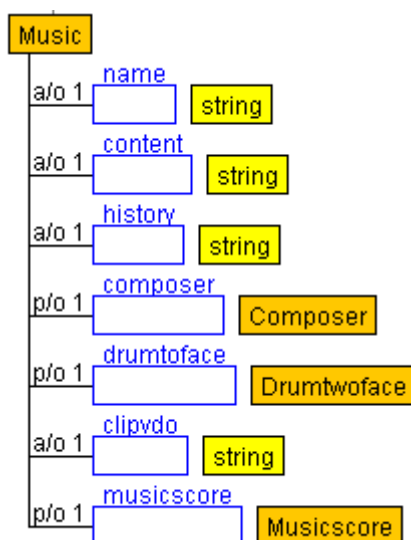


ภาพ 41 คลาสผู้แต่งเพลง

2.17 คลาสเพลงบรรเลง (Music) ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ และคลาสที่เป็นส่วนประกอบ ได้แก่ 1) คลาสผู้แต่งเพลง (Composer) 2) คลาสหน้าทับกลองสองหน้า (Drumtwoface) และ 3) คลาสโน้ตเพลง (Musicscore) โดยแสดงรายละเอียดดังตาราง 20 และภาพ 42

ตาราง 20 รายละเอียดของคลาสเพลงบรรเลง

ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	Music	name	String	ชื่อเพลง
2	Music	content	String	เนื้อเพลง
3	Music	history	String	ประวัติความเป็นมา
4	Music	clipvdo	String	คลิปวีดีโอ

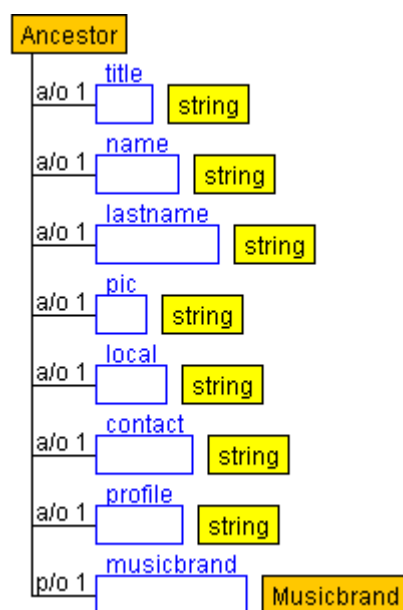


ภาพ 42 คลาสเพลงบรรเลง

2.18 คลาสบรรพบุรุษแหล่งภูมิปัญญา (Ancestor) ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ และคลาสที่เป็นส่วนประกอบ ได้แก่ คลาสกลุ่มวงดนตรี (Musicbrand) โดยแสดงรายละเอียดดังตาราง 21 และภาพ 43

ตาราง 21 รายละเอียดของคลาสบรรพบุรุษแหล่งภูมิปัญญา

ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	Ancestor	title	String	คำนำหน้าชื่อ
2	Ancestor	name	String	ชื่อ
3	Ancestor	lastname	String	นามสกุล
4	Ancestor	birthday	String	วันเกิด
5	Ancestor	local	String	ถิ่นเกิด
6	Ancestor	contact	String	การติดต่อ
7	Ancestor	workmanship	String	ผลงาน
8	Ancestor	profile	String	ประวัติย่อ
9	Ancestor	pic	String	รูปภาพ

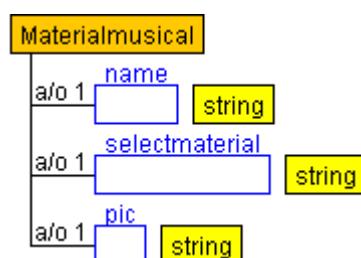


ภาพ 43 คลาสบรรพบุรุษแหล่งภูมิปัญญา

2.19 คลาสวัสดุที่ใช้สร้างเครื่องดนตรี (Materialmusical) ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ โดยแสดงรายละเอียดดังตาราง 22 และภาพ 44

ตาราง 22 รายละเอียดของคลาสวัสดุที่ใช้สร้างเครื่องดนตรี

ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	Materialmusical	name	String	ชื่อวัสดุ
2	Materialmusical	selectmaterial	String	การเลือกวัสดุ
3	Materialmusical	pic	String	รูปภาพ

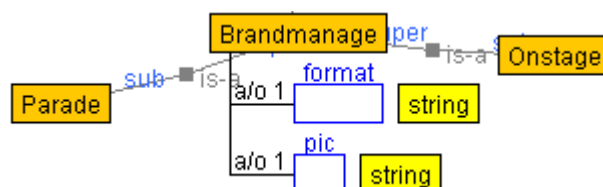


ภาพ 44 คลาสวัสดุที่ใช้สร้างเครื่องดนตรี

2.20 คลาสการจัดรูปแบบวง (Brandmanage) จำแนกออกเป็น 1) คลาสการจัดแสดงบนเวที (Onstage) และ 2) คลาสการจัดขบวนแห่ (Parade) และประกอบด้วยแอตทริบิวต์ โดยแสดงรายละเอียดดังตาราง 23 และภาพ 45

ตาราง 23 รายละเอียดของคลาสการจัดรูปแบบวง

ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	Brandmanage	format	String	รูปแบบการจัด
2	Brandmanage	pic	String	รูปภาพ

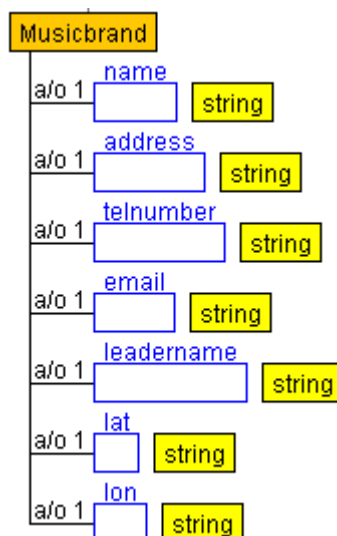


ภาพ 45 คลาสการจัดรูปแบบวง

2.21 คลาสกลุ่มวงดนตรี (Brand) ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ โดยแสดงรายละเอียดดังตาราง 24 และภาพ 46

ตาราง 24 รายละเอียดของคลาสกลุ่มวงดนตรี

ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	Brand	name	String	ชื่ วง
2	Brand	address	String	ที่อยู่
3	Brand	telnumber	String	เบอร์โทร
4	Brand	email	String	อีเมล
5	Brand	leadername	String	ชื่อหัวหน้าวง
6	Brand	lat	String	ละติจูด
7	Brand	lon	String	ลองจิจูด

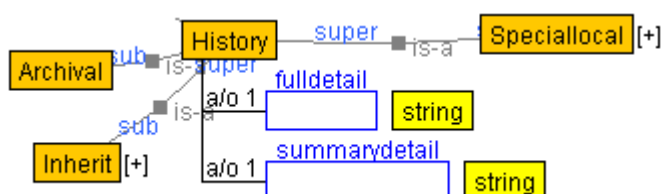


ภาพ 46 คลาสกลุ่มวงดนตรี

2.22 คลาสประวัติและภูมิหลัง (History) จำแนกออกเป็น 1) คลาสจดหมายเหตุ (Archival) และ 2) คลาสประวัติเฉพาะถิ่น (Speciallocal) 3. คลาสการสืบทอดภูมิปัญญา (Inherit) และประกอบด้วยแอตทริบิวต์ โดยแสดงรายละเอียดดังตาราง 25 และภาพ 47

ตาราง 25 รายละเอียดของคลาสประวัติและภูมิหลัง

ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	History	fulldetail	String	ประวัติเต็ม
2	History	summarydetail	String	ประวัติย่อ

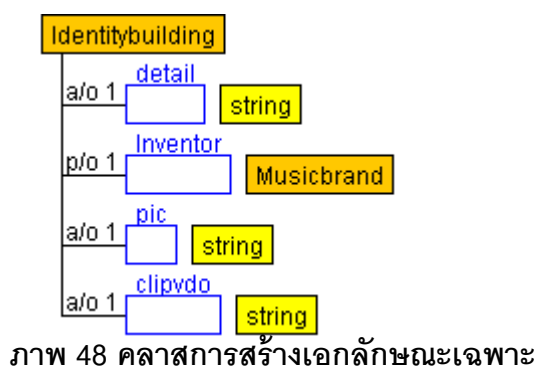


ภาพ 47 คลาสประวัติและภูมิหลัง

2.23 คลาสข้อมูลการสร้างเอกลักษณ์เฉพาะ (Identifybuilding) ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ และ คลาสที่เป็นส่วนประกอบ ได้แก่ คลาสกลุ่มวงดนตรี (Musicbrand) โดยแสดงรายละเอียดดังตาราง 26 และ ภาพ 48

ตาราง 26 รายละเอียดของคลาสการสร้างเอกลักษณ์เฉพาะ

ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	Identifybuilding	detail	String	เอกลักษณ์เฉพาะ
2	Identifybuilding	pic	String	รูปภาพ
3	Identifybuilding	clipvdo	String	คลิปวิดีโอ



2.24 คลาสข้อมูลโอกาสที่ใช้เล่น (Chancepay) ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ โดยแสดงรายละเอียด ดังตาราง 27 และภาพ 49

ตาราง 27 รายละเอียดของคลาสโอกาสที่ใช้เล่น

ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	Chancepay	festival_name	String	ชื่อพิธี/ประเพณี
2	Chancepay	timeshow	String	ช่วงเวลาจัด



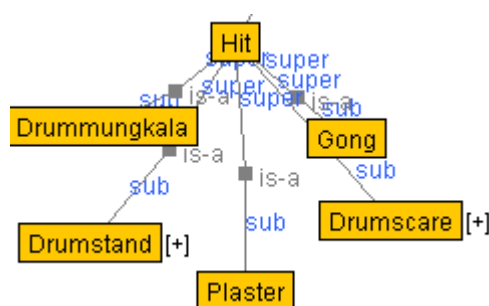
ภาพ 49 คลาสโอกาสที่ใช้เล่น

3. รายละเอียดของคลาสในระดับที่ 2 ประกอบด้วย 13 คลาส ดังแสดงในตาราง 28

ตาราง 28 รายละเอียดของคลาสในระดับ 2 ของออนไลน์

คลาสที่	ชื่อคลาส	รายละเอียด
1	Hit	คลาสแทนข้อมูลเครื่องดี
2	Blow	คลาสแทนข้อมูลเครื่องเป่า
3	Respect	คลาสแทนข้อมูลพิธีไหว้ครู
4	Psalm	คลาสแทนข้อมูลบทสวด
5	Belief	คลาสแทนข้อมูลความเชื่อ
6	Respecttools	คลาสแทนข้อมูลเครื่องเซ่นไหว้
7	Costumeman	คลาสแทนข้อมูลเครื่องแต่งกายชาย
8	Costumewoman	คลาสแทนข้อมูลเครื่องแต่งกายหญิง
9	Parade	คลาสแทนข้อมูลการจัดแสดงในขบวนแห่
10	Onstage	คลาสแทนข้อมูลการจัดแสดงบนเวที
11	Archival	คลาสแทนข้อมูลจดหมายเหตุ
12	Speciallocal	คลาสแทนข้อมูลประวัติเฉพาะท้องถิ่น
13	Inherit	คลาสแทนข้อมูลการสืบทอดภูมิปัญญา

3.1 คลาสเครื่องตี (Hit) เป็นคลาสที่จำแนกมาจากคลาสเครื่องดนตรี (Musical) ซึ่งประกอบด้วยคลาสที่เป็นส่วนประกอบ ได้แก่ 1) คลาสกลองม้งคละ (Drummungkala) 2) คลาสกลองหลอน (Drumscare) 3) คลาสกลองยี่น (Drumstand) 4) คลาสฆ้อง (Gong) และ 5) คลาสฉาบ (Plaster) โดยแสดงรายละเอียดดังภาพ 50



ภาพ 50 คลาสเครื่องตี

3.2 คลาสเครื่องเป่า (Blow) เป็นคลาสที่จำแนกมาจากคลาสเครื่องดนตรี (Musical) ซึ่งประกอบด้วยคลาสที่เป็นส่วนประกอบ ได้แก่ คลาสปี่ (Pipe) โดยแสดงรายละเอียดดังภาพ 51

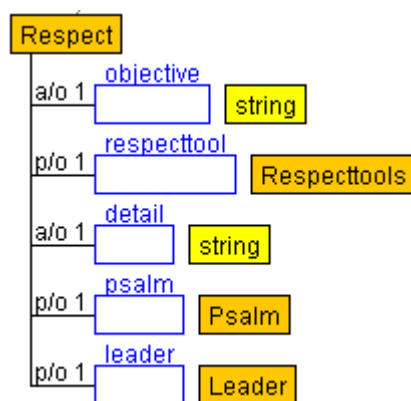


ภาพ 51 คลาสเครื่องเป่า

3.3 คลาสพิธีไหว้ครู (Respect) เป็นคลาสที่จำแนกมาจากคลาสประเพณีวัฒนธรรมและความเชื่อ (Traditionbrand) ซึ่งประกอบด้วยแอตทริบิวต์ และคลาสที่เป็นส่วนประกอบ ได้แก่ 1) คลาสเครื่องเซ่นไหว้ (Respecttools) 2. คลาสบทสวด (Psalm) และ 3. คลาสผู้นำประกอบพิธี (Leader) โดยแสดงรายละเอียดดังตาราง 29 และภาพ 52

ตาราง 29 รายละเอียดของคลาสข้อมูลพิธีไหว้ครู

ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	Respect	objective	String	วัตถุประสงค์
2	Respect	detail	String	การเตรียมพิธี

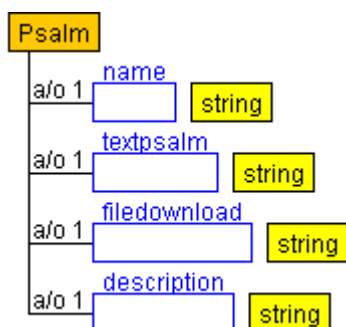


ภาพ 52 คลาสพิธีไหว้ครู

3.4 คลาสบทสวด (Psalm) เป็นคลาสที่จำแนกมาจากคลาสประเพณีวัฒนธรรมและความเชื่อ (Traditionbrand) ซึ่งประกอบด้วยแอตทริบิวต์โดยแสดงรายละเอียดดังตาราง 30 และภาพ 53

ตาราง 30 รายละเอียดของคลาสบทสวด

ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	Psalm	name	String	ชื่อบทสวด
2	Psalm	textpsalm	String	บทสวด
3	Psalm	filedownload	String	ไฟล์แนบ
4	Psalm	description	String	คำอธิบาย

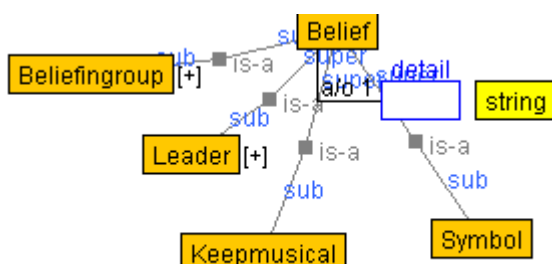


ภาพ 53 คลาสบทสวด

3.5 คลาสความเชื่อ (Belief) เป็นคลาสที่จำแนกมาจากคลาสประเพณีวัฒนธรรมและความเชื่อ (Traditionbrand) ซึ่งประกอบด้วยแอตทริบิวต์ และคลาสที่เป็นส่วนประกอบ ได้แก่ 1) คลาสความเชื่อในการเก็บรักษาเครื่องดนตรี (Keepmusical) 2) คลาสความเชื่อเกี่ยวกับสัญลักษณ์ (Symbol) 3) คลาสความเชื่อเกี่ยวกับผู้นำพิธีกรรม (Leader) และ 4) คลาสความเชื่อเฉพาะกลุ่ม (Believinggroup) โดยแสดงรายละเอียดดังตาราง 31 และภาพ 54

ตาราง 31 รายละเอียดของคลาสความเชื่อ

ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	Belief	detail	String	รายละเอียด

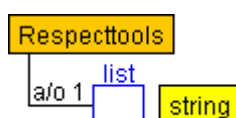


ภาพ 54 คลาสความเชื่อ

3.6 คลาสเครื่องเซ่นไหว้ (Respecttools) เป็นคลาสที่จำแนกมาจากคลาสประเพณีวัฒนธรรมและความเชื่อ (Traditionbrand) ซึ่งประกอบด้วยแอตทริบิวต์ โดยแสดงรายละเอียดดังตาราง 32 และภาพ 55

ตาราง 32 รายละเอียดของคลาสเครื่องเซ่นไหว้

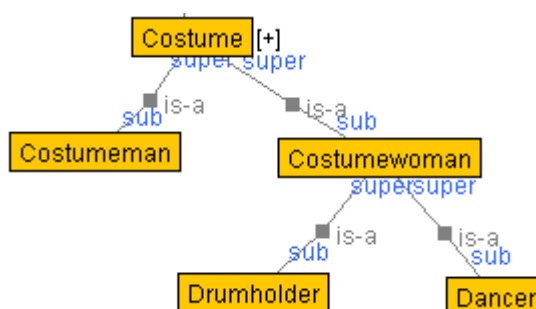
ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	Respecttools	List	String	รายการ



ภาพ 55 คลาสเครื่องเซ่นไหว้

3.7 คลาสเครื่องแต่งกายชาย (Costumeman) เป็นคลาสที่จำแนกมาจากคลาสการแต่งกาย (Costume) โดยแสดงรายละเอียดดังภาพ 56

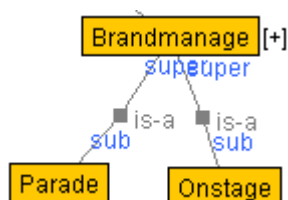
3.8 คลาสเครื่องแต่งกายชาย (Costumewoman) เป็นคลาสที่จำแนกมาจากคลาสการแต่งกาย (Costume) ซึ่งมีคลาสที่เป็นส่วนประกอบ ได้แก่ 1) เครื่องแต่งกายของนางรำ (Dancer) และ 2) เครื่องแต่งกายของนางถือกลองโกร๊ก (Drumholder) โดยแสดงรายละเอียดดังภาพ 56



ภาพ 56 คลาสเครื่องแต่งกายชายและหญิง

3.9 คลาสการจัดแสดงในขบวนแห่ (Parade) เป็นคลาสที่จำแนกมาจากคลาสการจัดรูปแบบวง (Brandmanage) โดยแสดงรายละเอียดดังภาพ 57

3.10 คลาสการจัดแสดงบนเวที (Onstage) เป็นคลาสที่จำแนกมาจากคลาสการจัดรูปแบบวง (Brandmanage) โดยแสดงรายละเอียดดังภาพ 57



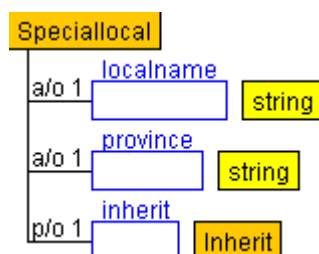
ภาพ 57 คลาสการจัดแสดงในขบวนแห่และบนเวที

3.11 คลาสจดหมายเหตุ (Arhival) เป็นคลาสที่จำแนกมาจากคลาสประวัติความเป็นมาและภูมิหลัง (History)

3.12 คลาสประวัติเฉพาะท้องถิ่น (Speciallocal) เป็นคลาสที่จำแนกมาจากคลาสประวัติความเป็นมาและภูมิหลัง (History) ซึ่งประกอบด้วยแอตทริบิวต์ และคลาสที่เป็นส่วนประกอบ ได้แก่ คลาสการสืบทอดภูมิปัญญา (Inherit) โดยแสดงรายละเอียดดังตาราง 33 และภาพ 58

ตาราง 33 รายละเอียดของคลาสประวัติเฉพาะท้องถิ่น

ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	Speciallocal	localname	String	ชื่อชุมชน/ท้องถิ่น
2	Speciallocal	province	String	จังหวัด

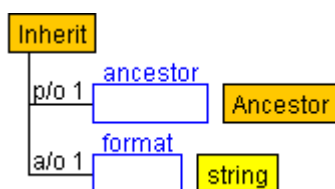


ภาพ 58 คลาสประวัติเฉพาะท้องถิ่น

3.13 คลาสการสืบทอดภูมิปัญญา (Inherit) เป็นคลาสที่จำแนกมาจากคลาสประวัติความเป็นมาและภูมิหลัง (History) ซึ่งประกอบด้วยแอตทริบิวต์ และคลาสที่เป็นส่วนประกอบ ได้แก่ คลาสบรรพบุรุษแหล่งภูมิปัญญา (Ancestor) โดยแสดงรายละเอียดดังตาราง 34 และภาพ 59

ตาราง 34 รายละเอียดของคลาสการสืบทอดภูมิปัญญา

ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	Inherit	format	String	รูปแบบการสืบทอด



ภาพ 59 คลาสการสืบทอดภูมิปัญญา

4. รายละเอียดของคลาสในระดับที่ 3 ประกอบด้วย 11 คลาส ดังแสดงในตาราง 35

ตาราง 35 รายละเอียดของคลาสในระดับ 3 ของออนโทโลยี

คลาสที่	ชื่อคลาส	รายละเอียด
1	Drummungkala	คลาสแทนข้อมูลกลองม้งคละ
2	Drumstand	คลาสแทนข้อมูลกลองยี่น
3	Drumscare	คลาสแทนข้อมูลกลองหลอน
4	Gong	คลาสแทนข้อมูลฆ้อง

5	Plaster	คลาสแทนข้อมูลฉาบ
6	Leader	คลาสแทนข้อมูลผู้นำพิธี
7	Keepmusical	คลาสแทนข้อมูลความเชื่อการรักษาเครื่องดนตรี
8	Symbol	คลาสแทนข้อมูลความเชื่อเกี่ยวกับสัญลักษณ์
9	Beliefingroup	คลาสแทนข้อมูลความเชื่อเฉพาะกลุ่ม
10	Drumholder	คลาสแทนข้อมูลเครื่องแต่งกายนางถือกลองโก๊ว
11	Dancer	คลาสแทนข้อมูลเครื่องแต่งกายนางรำ

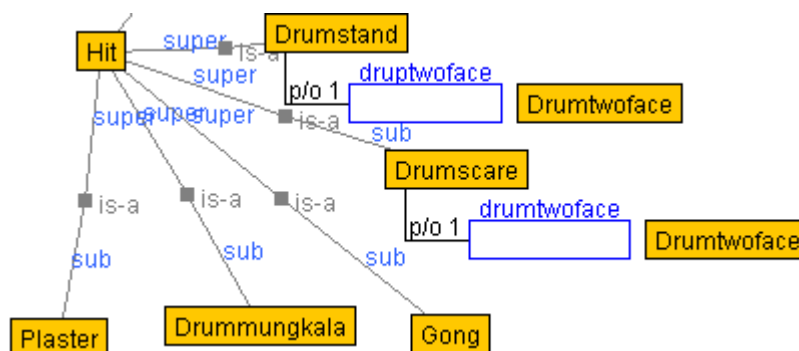
4.1 คลาสกลองม้งคละ (Drummungkala) เป็นคลาสที่จำแนกมาจากคลาสเครื่องตี (Hit) โดยแสดงรายละเอียดดังภาพ 60

4.2 คลาสฆ้อง (Gong) เป็นคลาสที่จำแนกมาจากคลาสเครื่องตี (Hit) โดยแสดงรายละเอียดดังภาพ 60

4.3 คลาสฉาบ (Plaster) เป็นคลาสที่จำแนกมาจากคลาสเครื่องตี (Hit) โดยแสดงรายละเอียดดังภาพ 60

4.4 คลาสกลองยืน (Drumstand) เป็นคลาสที่จำแนกมาจากคลาสเครื่องตี (Hit) ซึ่งประกอบด้วยคลาสส่วนประกอบ ได้แก่ คลาสหน้าทับกลองสองหน้า (Drumtwoface) โดยแสดงรายละเอียดดังภาพ 60

4.5 คลาสกลองหลอน (Drumscare) เป็นคลาสที่จำแนกมาจากคลาสเครื่องตี (Hit) ซึ่งประกอบด้วยคลาสส่วนประกอบ ได้แก่ คลาสหน้าทับกลองสองหน้า (Drumtwoface) โดยแสดงรายละเอียดดังภาพ 60



ภาพ 60 คลาสกลองม้งคละ กลองยืน กลองหลอน ฆ้อง และฉาบ

4.6 คลาสผู้นำพิธี (Leader) เป็นคลาสที่จำแนกมาจากคลาสความเชื่อ (Belief) ซึ่งประกอบด้วยแอตทริบิวต์ โดยแสดงรายละเอียดดังตาราง 36 และภาพ 61

ตาราง 36 รายละเอียดของคลาสผู้นำพิธี

ที่	ชื่อคลาส	แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	Leader	Properties	String	คุณสมบัติ

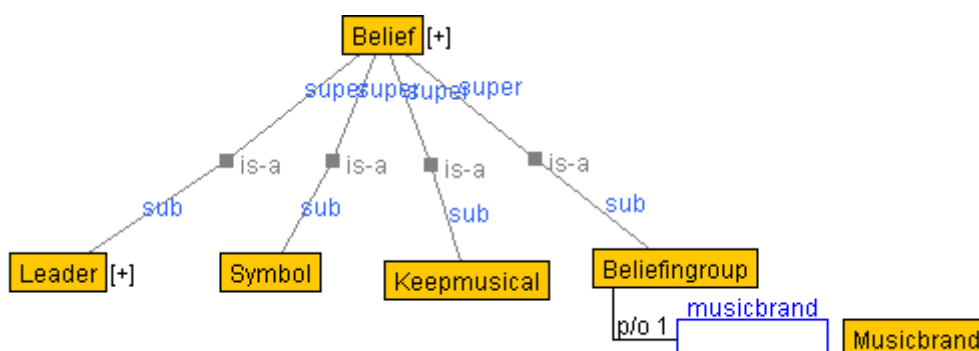


ภาพ 61 คลาสผู้นำพิธี

4.7 คลาสความเชื่อการรักษาเครื่องดนตรี (Keepmusical) เป็นคลาสที่จำแนกมาจากคลาสความเชื่อ (Belief) โดยแสดงรายละเอียดดังภาพ 62

4.8 คลาสความเชื่อเกี่ยวกับสัญลักษณ์ (Symbol) เป็นคลาสที่จำแนกมาจากคลาสความเชื่อ (Belief) โดยแสดงรายละเอียดดังภาพ 62

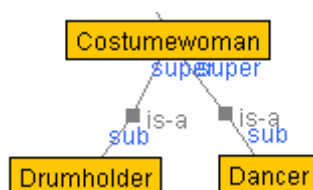
4.9 คลาสความเชื่อเฉพาะกลุ่ม (Beliefingroup) เป็นคลาสที่จำแนกมาจากคลาสความเชื่อ (Belief) ซึ่งประกอบด้วยคลาสส่วนประกอบ ได้แก่ คลาสคนวงดนตรี (Musicbrand) โดยแสดงรายละเอียดดังภาพ 62



ภาพ 62 คลาสความเชื่อการรักษาเครื่องดนตรี เกี่ยวกับสัญลักษณ์ และความเชื่อเฉพาะกลุ่ม

4.10 คลาสเครื่องแต่งกายนางถือกลองโก๊กรัก (Drumholder) เป็นคลาสที่จำแนกมาจากคลาสเครื่องแต่งกายหญิง (Costumewoman) โดยแสดงรายละเอียดดังภาพ 63

4.11 คลาสเครื่องแต่งกายนางรำ (Dancer) เป็นคลาสที่จำแนกมาจากคลาสเครื่องแต่งกายหญิง (Costumewoman) โดยแสดงรายละเอียดดังภาพ 63



ภาพ 63 คลาสเครื่องแต่งกายนางถือกลองโก๊กรักและนางรำ

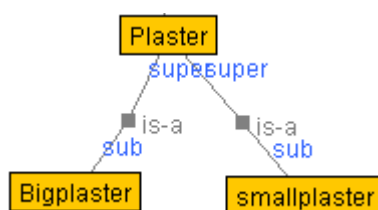
5. รายละเอียดของคลาสในระดับที่ 4 ประกอบด้วย 2 คลาส ดังแสดงในตาราง 37

ตาราง 37 รายละเอียดของคลาสในระดับ 4 ของออนโทโลยี

คลาสที่	ชื่อคลาส	รายละเอียด
1	Bigplaster	คลาสแทนข้อมูลขนาดใหญ่
2	Smallplaster	คลาสแทนข้อมูลขนาดเล็ก

5.1 คลาสขนาดใหญ่ (Bigplaster) เป็นคลาสที่จำแนกมาจากคลาสฉาบ (Plaster) โดยแสดงรายละเอียดดังภาพ 64

5.2 คลาสขนาดเล็ก (Smallplaster) เป็นคลาสที่จำแนกมาจากคลาสฉาบ (Plaster) โดยแสดงรายละเอียดดังภาพ 64



ภาพ 64 คลาสฉาบใหญ่และฉาบเล็ก

เมื่อผู้วิจัยได้ทำการสร้างออนโทโลยีเรียบร้อยแล้ว โปรแกรม Hozo สามารถแปลงสิ่งที่สร้างขึ้นให้เป็นภาษา OWL ดังแสดงในภาพ 65 เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในการเผยแพร่และสืบค้นข้อมูลความรู้การละเล่นดนตรีมโนะ

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#"
  xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  xmlns="http://www.hozo.jp/owl/mungkala.owl#"
  xml:base="http://www.hozo.jp/owl/mungkala.owl#">

  <owl:Ontology rdf:about="">
    <rdfs:comment>
      HOZO:OWL Export
    </rdfs:comment>
  </owl:Ontology>

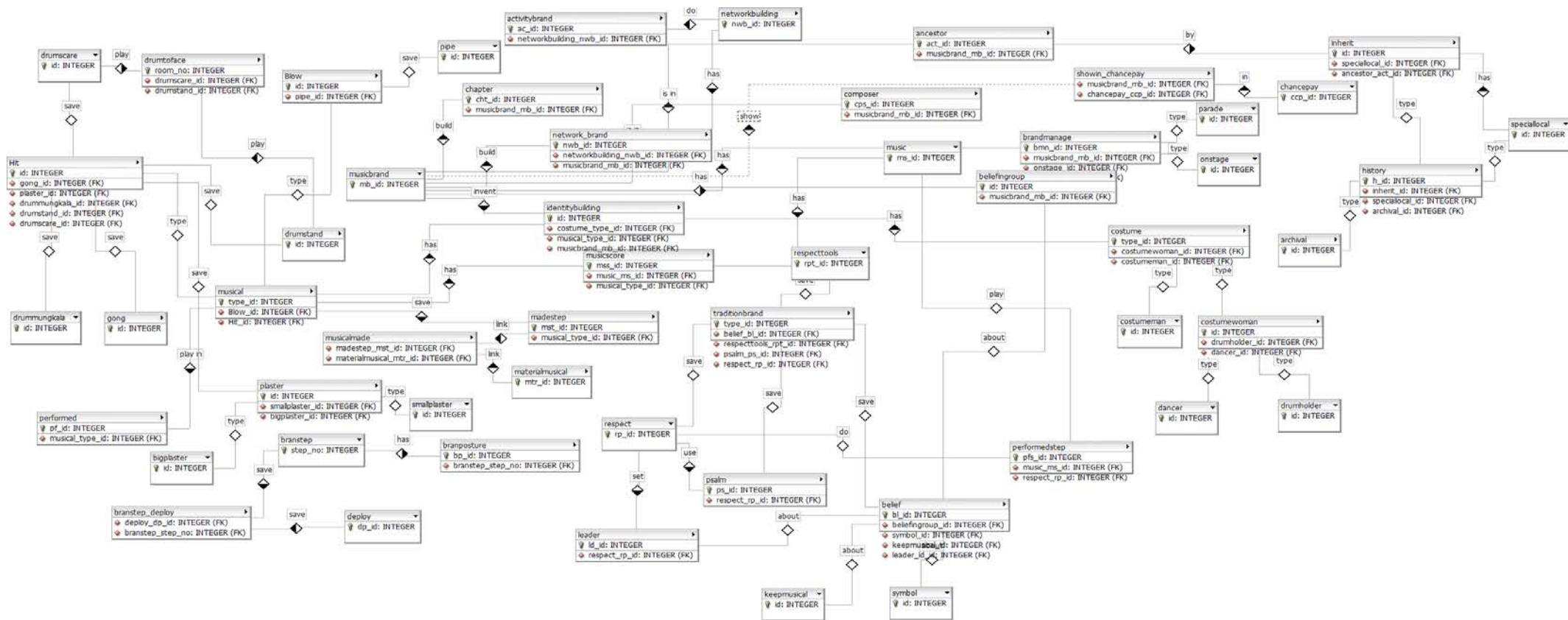
  <owl:Class rdf:ID="RelationalConcept">
    <rdfs:label>RelationalConcept</rdfs:label>
  </owl:Class>
  <owl:ObjectProperty rdf:ID="hasPart">
    <rdfs:label>hasPart</rdfs:label>
  </owl:ObjectProperty>
  <owl:ObjectProperty rdf:ID="hasAttribute">
    <rdfs:label>hasAttribute</rdfs:label>
  </owl:ObjectProperty>

```

ภาพ 65 ภาษา OWL ที่แปลงได้จากออนโทโลยี

ส่วนที่ 5: ผลการออกแบบระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยใช้แผนภาพ Entity Relationship Diagram และ Data Table Description

ผลจากการออกแบบระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เพื่อใช้เป็นแหล่งเก็บรวบรวมรายการองค์ความรู้ดนตรีมโนละคร และสามารถรองรับการสืบค้นข้อมูลในลักษณะการสร้างความสัมพันธ์ ที่มีความสอดคล้องกับฐานความรู้ออนโทโลยีที่พัฒนาขึ้นในรูปแบบไฟล์ OWL ซึ่งสามารถนำเสนอฐานข้อมูลที่ออกแบบได้ ด้วยแผนภาพ E-R Diagram ดังนี้



ภาพ 66 E-R Diagram ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของแหล่งเก็บรวบรวมรายการองค์ความรู้ดนตรีมโนละคร

Data Table Description

สามารถอธิบายรายละเอียดของฐานข้อมูลแหล่งเก็บรวบรวมรายการองค์ความรู้ดนตรีม้งคณะได้ดังนี้

ตาราง 38 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลเครื่องดนตรี

TABLE NAME: musical						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
type_id	รหัสชนิดเครื่องดนตรี	int	2	✓		No
type_name	ชนิดเครื่องดนตรี	varchar	30			No

ตาราง 39 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลเครื่องดนตรีชนิดดี

TABLE NAME: hit						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
msc_id	รหัสเครื่องดนตรีชนิดดี	int	2	✓	✓	No

ตาราง 40 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลเครื่องดนตรีชนิดเป่า

TABLE NAME: blow						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
msc_id	รหัสเครื่องดนตรีชนิดเป่า	int	2	✓	✓	No

ตาราง 41 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลกลองม้งคณะ

TABLE NAME: drummungkala						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
msc_id	รหัสเครื่องดนตรี	int	2	✓		No
Identify	ลักษณะเฉพาะ	longtext	-			No
Duties	หน้าที่การบรรเลง	longtext	-			No
Pic	รูปภาพ	varchar	30			No
Clipvdo	คลิปวิดีโอ	varchar	30			No

TABLE NAME: drummungkala						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
local_cal	ชื่อเรียกภาษาถิ่น	varchar	100			No

ตาราง 42 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลกลองยืน

TABLE NAME: drumstand						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
msc_id	รหัสเครื่องดนตรี	int	2	✓		No
Identify	ลักษณะเฉพาะ	longtext	-			No
Duties	หน้าที่การบรรเลง	longtext	-			No
Pic	รูปภาพ	varchar	30			No
Clipvdo	คลิปวิดีโอ	varchar	30			No
local_cal	ชื่อเรียกภาษาถิ่น	varchar	100			No

ตาราง 43 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลกลองหลอน

TABLE NAME: drumscore						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
msc_id	รหัสเครื่องดนตรี	int	2	✓		No
Identify	ลักษณะเฉพาะ	longtext	-			No
Duties	หน้าที่การบรรเลง	longtext	-			No
Pic	รูปภาพ	varchar	30			No
Clipvdo	คลิปวิดีโอ	varchar	30			No
local_cal	ชื่อเรียกภาษาถิ่น	varchar	100			No

ตาราง 44 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลห้อง

TABLE NAME: gong						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
msc_id	รหัสเครื่องดนตรี	int	2	✓		No
Identify	ลักษณะเฉพาะ	longtext	-			No
Duties	หน้าที่การบรรเลง	longtext	-			No
Pic	รูปภาพ	varchar	30			No
Clipvdo	คลิปวิดีโอ	varchar	30			No
local_cal	ชื่อเรียกภาษาถิ่น	varchar	100			No

ตาราง 45 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลฉาบ

TABLE NAME: plaster						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
msc_id	รหัสเครื่องดนตรี	int	2	✓		No
Identify	ลักษณะเฉพาะ	longtext	-			No
Duties	หน้าที่การบรรเลง	longtext	-			No
Pic	รูปภาพ	varchar	30			No
Clipvdo	คลิปวิดีโอ	varchar	30			No
local_cal	ชื่อเรียกภาษาถิ่น	varchar	100			No
Size	ขนาด (เล็ก/ใหญ่)	varchar	10			No

ตาราง 46 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูล

TABLE NAME: pipe						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
msc_id	รหัสเครื่องดนตรี	int	2	✓		No
Identify	ลักษณะเฉพาะ	longtext	-			No
Duties	หน้าที่การบรรเลง	longtext	-			No
Pic	รูปภาพ	varchar	30			No
Clipvdo	คลิปวิดีโอ	varchar	30			No
local_cal	ชื่อเรียกภาษาถิ่น	varchar	100			No

ตาราง 47 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลการตีกลองหน้าทับสองหน้า

TABLE NAME: drumtwoface						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
dtf_id	รหัสรายการ	int	5	✓		No
Roomno	ห้องจังหวะที่	int	2			No
Rhythm	จังหวะ	varchar	20			No
Clipvdo	คลิปการตี	varchar	30			No
msc_id	รหัสเครื่องดนตรี	int	2		✓	No
ms_id	รหัสเพลงบรรเลง	int	3		✓	No

ตาราง 48 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลบทหลักประกอบดนตรี

TABLE NAME: chapter						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
ct_id	รหัสบทหลัก	int	5	✓		No
Content	เนื้อหาบทหลัก	longtext	-			No
mb_id	รหัสวงดนตรี	int	5		✓	No

ตาราง 49 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลกระบวนการทำ

TABLE NAME: branstep						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
step_no	หมายเลขกระบวนการทำ	int	5	✓		No
step_name	ชื่อกระบวนการทำ	varchar	100			No
Clipvdo	คลิปกระบวนการทำ	varchar	30			No
Pic	รูปภาพกระบวนการทำ	varchar	30			No

ตาราง 50 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลท่ารำ

TABLE NAME: branposture						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
bp_id	หมายเลขท่ารำ	int	5	✓		No
Posture	ขั้นตอนท่ารำ	longtext	-			No
Clipvdo	คลิปท่ารำ	varchar	30			No
Pic	รูปภาพท่ารำ	varchar	30			No
step_no	หมายเลขกระบวนการทำ	int	5		✓	No

ตาราง 51 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลการแปรแถว

TABLE NAME: deploy						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
dp_id	หมายเลขการแปรแถว	int	3	✓		No
Step	ขั้นตอนการแปรแถว	longtext	-			No
Clipvdo	คลิปการแปรแถว	varchar	30			No
Pic	รูปภาพการแปรแถว	varchar	30			No

ตาราง 52 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลการแปรแถวในกระบวนการทำ

TABLE NAME: branstep_deploy						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
step_no	หมายเลขกระบวนการทำ	int	5	✓	✓	No
dp_id	หมายเลขการแปรแถว	int	3	✓	✓	No

ตาราง 53 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลขั้นตอนการสร้างเครื่องดนตรี

TABLE NAME: madestep						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
mst_id	รหัสขั้นตอนการสร้าง	int	5	✓		No
Step	ขั้นตอนการสร้าง	longtext	-			No
Clipvdo	คลิปการสร้าง	varchar	30			No
Pic	รูปภาพการสร้าง	varchar	30			No
msc_id	รหัสเครื่องดนตรี	int	2		✓	No

ตาราง 54 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลวัสดุที่ใช้สร้างเครื่องดนตรี

TABLE NAME: materailmusical						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
mtr_id	รหัสวัสดุ	int	5	✓		No
Name	ชื่อวัสดุ	varchar	100			No
selectmaterial	วิธีการเลือกวัสดุ	longtext	-			No
Pic	รูปภาพ	varchar	30			No

ตาราง 55 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลกรรมวิธีการสร้างเครื่องดนตรี

TABLE NAME: musicalmade						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
mst_id	รหัสขั้นตอนการสร้าง	int	5	✓	✓	No
mtr_id	รหัสวัสดุ	int	5	✓	✓	No

ตาราง 56 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลกิจกรรมการรวมกลุ่มวงดนตรี

TABLE NAME: activitybrand						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
ac_id	รหัสกิจกรรม	Int	8	✓		No
Name	ชื่อกิจกรรม	varchar	200			No
Objective	วัตถุประสงค์	longtext	-			No
getknowledge	องค์ความรู้ที่ได้	longtext	-			No
Clipvdo	คลิปกิจกรรม	varchar	30			No

TABLE NAME: activitybrand						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
Pic	รูปภาพกิจกรรม	varchar	30			No
response_by	ผู้รับผิดชอบ	varchar	50			No
Datework	วันที่จัดกิจกรรม	varchar	10			No
nwb_id	รหัสเครือข่าย	Int	8		✓	No

ตาราง 57 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลการสร้างเครือข่ายกลุ่มวงดนตรี

TABLE NAME: networkbuilding						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
nwb_id	รหัสเครือข่าย	int	8	✓		No
Objective	วัตถุประสงค์	longtext	-			No
getknowledge	องค์ความรู้ที่ได้	longtext	-			No
Detail	รายละเอียด	longtext	-			No
mb_id	รหัสกลุ่มวงดนตรีแกนนำ เครือข่าย	int	8		✓	No

ตาราง 58 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลกลุ่มวงดนตรี

TABLE NAME: musicbrand						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
mb_id	รหัสกลุ่มวงดนตรี	int	8	✓		No
Name	ชื่อกลุ่มวงดนตรี	varchar	200			No
Address	ที่อยู่	longtext	-			No

TABLE NAME: musicbrand						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
Telnumber	หมายเลขโทรศัพท์	varchar	30			No
Email	อีเมลล์	varchar	30			No
leadername	ชื่อหัวหน้าคณะวงดนตรี	varchar	50			No
Lat	ละติจูด	varchar	10			No
Lon	ลองติจูด	varchar	10			No

ตาราง 59 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลสมาชิกในเครือข่ายความร่วมมือของวงดนตรี

TABLE NAME: member_networkbuilding						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
nwb_id	รหัสเครือข่าย	int	8	✓	✓	No
mb_id	รหัสกลุ่มวงดนตรี	int	8	✓	✓	No

ตาราง 60 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลเพลงบรรเลง

TABLE NAME: music						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
ms_id	รหัสเพลง	int	8	✓		No
Name	ชื่อเพลง	varchar	100			No
Content	เนื้อเพลง	longtext	-			No
History	ประวัติความเป็นมา	longtext	-			No
Clipvdo	คลิปเสียง	varchar	30			No

TABLE NAME: music						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
cps_id	รหัสผู้แต่ง	int	5		✓	No

ตาราง 61 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลผู้แต่งเพลง

TABLE NAME: composer						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
cps_id	รหัสเพลง	int	5	✓		No
Title	คำนำหน้าชื่อ	varchar	10			No
Name	ชื่อ	varchar	40			No
Lastname	นามสกุล	varchar	40			No
Birthday	วันเกิด	varchar	10			No
Local	ถิ่นกำเนิด	varchar	200			No
Contact	ข้อมูลการติดต่อ	longtext	-			No
workmanship	ผลงาน	longtext	-			No
Profile	ประวัติโดยย่อ	longtext	-			No
Pic	รูปภาพ	varchar	30			No

ตาราง 62 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลโน้ตเพลง

TABLE NAME: musicscore						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
mss_id	รหัสโน้ตเพลง	int	8	✓		No

TABLE NAME: musicscore						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
Score	โน้ตเพลง	longtext	-			No
ms_id	รหัสเพลง	int	8		✓	No

ตาราง 63 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลประเพณีและความเชื่อของวงศ์ดนตรี

TABLE NAME: traditionbrand						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
type_id	รหัสรายการ	int	8	✓		No
type_name	ประเภทของประเพณี/ ความเชื่อ	varchar	30			No

ตาราง 64 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลพิธีไหว้ครู

TABLE NAME: respect						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
rp_id	รหัสรายการ	int	3	✓		No
Objective	วัตถุประสงค์การจัดพิธี	longtext	-			No
Detail	การเตรียมพิธี	longtext	-			No

ตาราง 65 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลเครื่องเซ่นไหว้ในพิธีไหว้ครู

TABLE NAME: respecttools						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
rpt_id	รหัสรายการเครื่องเซ่น	int	5	✓		No
List	รายการเครื่องเซ่น	longtext	-			No
rp_id	รหัสรายการพิธีไหว้ครู	int	3		✓	No

ตาราง 66 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลบทสวดในพิธี

TABLE NAME: psalm						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
ps_id	รหัสบทสวด	int	5	✓		No
Name	ชื่อบทสวด	varchar	200			No
Textpslam	เนื้อบทสวด	longtext	-			No
filedownload	ไฟล์แนบ	varchar	30			No
description	คำอธิบายบทสวด ภาษาไทย	longtext	-			No
rp_id	รหัสรายการพิธีไหว้ครู	int	3		✓	No

ตาราง 67 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลคุณสมบัติผู้นำพิธี

TABLE NAME: leader						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
ld_id	รหัสรายการ	int	3	✓		No
Properties	คุณสมบัติผู้นำพิธี	longtext	-			No
Detail	รายละเอียดความเชื่อ	longtext	-			No
rp_id	รหัสรายการพิธีไหว้ครู	int	3		✓	No

ตาราง 68 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลความเชื่อ

TABLE NAME: belief						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
type_id	รหัสรายการ	int	3	✓		No

TABLE NAME: belief						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
type_name	ประเภทความเชื่อ	varchar	30			No

ตาราง 69 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลความเชื่อเกี่ยวกับการเก็บรักษาเครื่องดนตรี

TABLE NAME: keepmusical						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
Id	รหัสรายการ	int	3	✓		No
detail	รายละเอียดความเชื่อ	longtext	-			No

ตาราง 70 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลความเชื่อเกี่ยวกับสัญลักษณ์

TABLE NAME: symbol						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
Id	รหัสรายการ	int	3	✓		No
detail	รายละเอียดความเชื่อ	longtext	-			No

ตาราง 71 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลความเชื่อเฉพาะกลุ่มวงดนตรี

TABLE NAME: believinggroup						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
Id	รหัสรายการ	int	3	✓		No
detail	รายละเอียดความเชื่อ	longtext	-			No
mb_id	รหัสกลุ่มวงดนตรี	int	8		✓	No

ตาราง 72 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลการแต่งกาย

TABLE NAME: costume						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
type_id	รหัสรายการ	int	3	✓		No
type_name	ประเภทการแต่งกาย	varchar	30			No

ตาราง 73 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลเครื่องแต่งกายชาย

TABLE NAME: costumeman						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
Id	รหัสเครื่องแต่งกาย	int	5	✓		No
detail	รายละเอียดเครื่องแต่งกาย	longtext	-			No
clipvdo	คลิปเครื่องแต่งกาย	varchar	30			No
Pic	รูปภาพเครื่องแต่งกาย	varchar	30			No

ตาราง 74 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลเครื่องแต่งกายผู้หญิง

TABLE NAME: costumewoman						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
Id	รหัสเครื่องแต่งกายผู้หญิง	int	5	✓	✓	No

ตาราง 75 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลเครื่องแต่งกายของนางรำ

TABLE NAME: dancer						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
Id	รหัสเครื่องแต่งกาย	int	5	✓		No
detail	รายละเอียดเครื่องแต่งกาย	longtext	-			No
clipvdo	คลิปเครื่องแต่งกาย	varchar	30			No

TABLE NAME: dancer						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
Pic	รูปภาพเครื่องแต่งกาย	varchar	30			No

ตาราง 76 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลเครื่องแต่งกายของนางถือกลองโกร๊ก

TABLE NAME: drumholder						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
Id	รหัสเครื่องแต่งกาย	int	5	✓		No
detail	รายละเอียดเครื่องแต่งกาย	longtext	-			No
clipvdo	คลิปเครื่องแต่งกาย	varchar	30			No
Pic	รูปภาพเครื่องแต่งกาย	varchar	30			No

ตาราง 77 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลการสร้างเอกลักษณ์เฉพาะของวงดนตรี

TABLE NAME: identitybuilding						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
Id	รหัสรายการ	int	8	✓		No
detail	รายละเอียดเอกลักษณ์เฉพาะ	longtext	-			No
clipvdo	คลิปวิดีโอแสดงแนวคิด	varchar	30			No
Pic	รูปภาพแสดงแนวคิด	varchar	30			No
type1	ประเภทสิ่งทีสรสร้าง	varchar	30			No
Id2	รหัสสิ่งทีสรสร้าง	int	8		✓	No
mb_id	รหัสกลุ่มวงดนตรี	int	8		✓	No

ตาราง 78 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลวิธีการบรรเลงดนตรี

TABLE NAME: performed						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
pf_id	รหัสรายการ	int	5	✓		No
Step	ขั้นตอน	longtext	-			No
msc_id	รหัสเครื่องดนตรี	int	2		✓	No

ตาราง 79 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลขั้นตอนการบรรเลงดนตรี

TABLE NAME: performedstep						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
pfs_id	รหัสรายการ	int	5	✓		No
Step	ขั้นตอน	longtext	-			No
rp_id	รหัสรายการให้ครู	int	3		✓	No
ms_id	รหัสเพลง	int	8		✓	No

ตาราง 80 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลการจัดรูปแบบวง

TABLE NAME: brandmanage						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
type_id	รหัสรายการ	int	3	✓		No
type_name	ประเภทรูปแบบวง	varchar	30			No

ตาราง 81 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลการจัดรูปแบบวงในขบวนแห่

TABLE NAME: parade						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
bm_n_id	รหัสการจัดรูปแบบวง	int	3	✓		No

TABLE NAME: parade						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
format	จัดรูปแบบวง	longtext	-			No
Pic	รูปภาพ	varchar	30			No
clipvdo	คลิปวีดีโอ	varchar	30			No
mb_id	รหัสกลุ่มวงดนตรี	int	8		✓	No

ตาราง 82 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลการจัดรูปแบบวงบนเวที

TABLE NAME: onstage						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
bm_n_id	รหัสการจัดรูปแบบวง	int	3	✓		No
format	จัดรูปแบบวง	longtext	-			No
Pic	รูปภาพ	varchar	30			No
clipvdo	คลิปวีดีโอ	varchar	30			No
mb_id	รหัสกลุ่มวงดนตรี	int	8		✓	No

ตาราง 83 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลประวัติและภูมิหลัง

TABLE NAME: history						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
type_id	รหัสรายการ	int	3	✓		No
type_name	ประเภทประวัติ/ภูมิหลัง	varchar	30			No

ตาราง 84 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลประวัติจากจดหมายเหตุ

TABLE NAME: archival						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
Id	รหัสรายการ	int	3	✓		No
fulldetail	ประเภทประวัติ/ภูมิหลัง (เต็ม)	longtext	-			No
summarydetail	ประเภทประวัติ/ภูมิหลัง (สรุปย่อ)	longtext	-			No

ตาราง 85 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลประวัติเฉพาะท้องถิ่น

TABLE NAME: speciallocal						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
Id	รหัสรายการ	int	8	✓		No
fulldetail	ประเภทประวัติ/ภูมิหลัง (เต็ม)	longtext	-			No
summarydetail	ประเภทประวัติ/ภูมิหลัง (สรุปย่อ)	longtext	-			No
localname	ชื่อชุมชน/ท้องถิ่น	varchar	200			No
province	จังหวัด	varchar	50			No

ตาราง 86 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลรูปแบบการสืบทอดภูมิปัญญา

TABLE NAME: inherit						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
Id	รหัสรายการ	int	8	✓		No
format	รูปแบบการสืบทอด	longtext	-			No
id2	รหัสรายการประวัติเฉพาะ ท้องถิ่น	int	8		✓	No

TABLE NAME: inherit						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
act_id	รหัสบรรพบุรุษ	int	5		✓	No

ตาราง 87 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลบรรพบุรุษต้นตอภูมิปัญญา

TABLE NAME: ancestor						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
act_id	รหัสบรรพบุรุษ	int	5	✓		No
Title	คำนำหน้าชื่อ	varchar	10			No
name	ชื่อ	varchar	40			No
lastname	นามสกุล	varchar	40			No
birthday	วันเกิด	varchar	10			No
local	ถิ่นกำเนิด	varchar	200			No
contact	ข้อมูลการติดต่อ	longtext	-			No
Pic	รูปภาพ	varchar	30			No
profile	ประวัติโดยย่อ	longtext	-			No
mb_id	รหัสกลุ่มวงศ์ตระกูล	int	8		✓	No

ตาราง 88 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลโอกาสที่ใช้เล่น

TABLE NAME: chancepay						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
ccp_id	รหัสพิธี/ประเพณี	int	5	✓		No

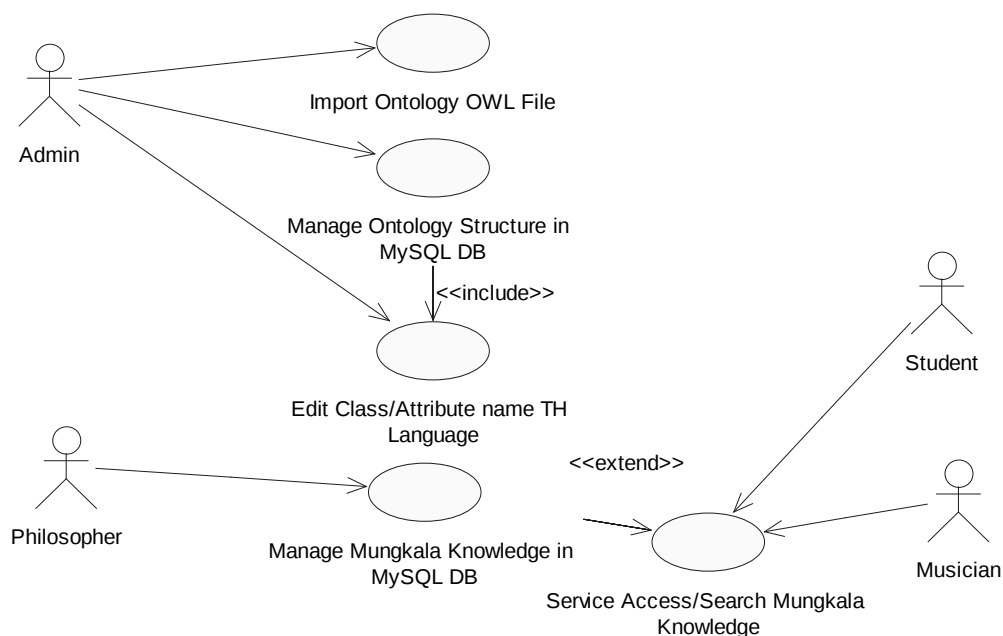
TABLE NAME: chancepay						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
festival_name	ชื่อพิธี/ประเพณี	varchar	200			No
detail	รายละเอียด	longtext	-			
timeshow	ช่วงเวลาที่ยัด	varchar	200			No

ตาราง 89 แสดงการกำหนดรายละเอียดตารางข้อมูลการจัดแสดงของวงดนตรีในโอกาสต่างๆ

TABLE NAME: showin_chancepay						
ATTRIBUTE	DESCRIPTION	TYPE	LENGTH	PK	FK	ALLOW NULL
ccp_id	รหัสพิธี/ประเพณี	int	5	✓	✓	No
mb_id	รหัสกลุ่มวงดนตรี	int	8	✓	✓	No
pic1	รูปภาพ 1	varchar	30			No
pic2	รูปภาพ 2	varchar	30			No
pic3	รูปภาพ 3	varchar	30			No
pic4	รูปภาพ 4	varchar	30			No
pic5	รูปภาพ 5	varchar	30			No
clipvdo	คลิปวิดีโอ	varchar	30			No

ส่วนที่ 6: ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบจัดการฐานความรู้เรื่องดนตรีมั่งคละด้วย
แผนภาพ UML ซึ่งประกอบด้วย Use Case Diagram, Class Diagram และ Sequence Diagram

6.1 Use Case Diagram



ภาพ 67 Use Case Diagram ภาพรวมของระบบ

จากภาพ 67 แสดงขั้นตอนการประมวลผลในภาพรวมของระบบจัดการฐานความรู้ดนตรีมั่งคละ ในเขตภาคเหนือตอนล่าง โดยใช้การกำหนดยูสเคส (User Case) เพื่ออธิบายส่วนประมวลต่างๆ ของระบบ และมีแอกเตอร์ (Actor) แทนผู้ใช้ที่มีส่วนร่วมในการจัดการหรือเข้าถึงข้อมูลในแต่ละยูสเคส ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดตามแผนภาพได้ดังนี้

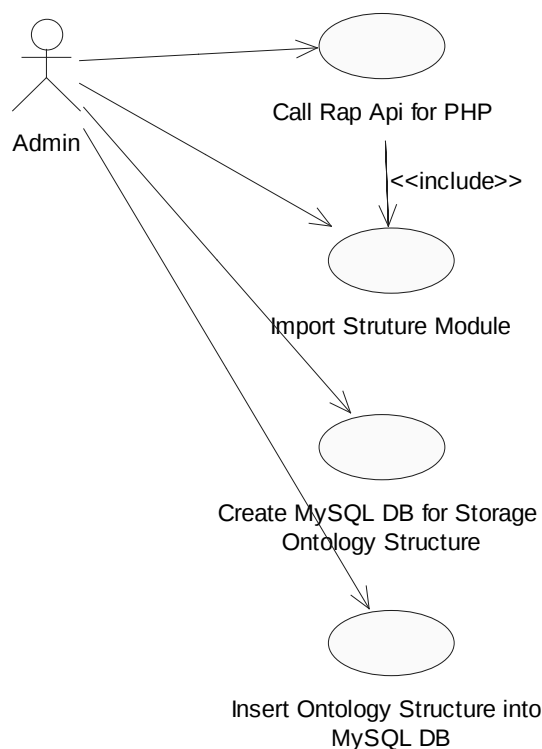
1. ยูสเคสนำเข้าออนโทโลยีในรูปแบบไฟล์ OWL (Import Ontology OWL File) จะมีแอกเตอร์ผู้ดูแลระบบ (Admin) เรียกใช้งานส่วนนำเข้านี้ เพื่อทำการส่งโครงสร้างโหนดต่างๆ ของฐานความรู้ออนโทโลยีไปจัดเก็บลงในระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL

2. ยูสเคสจัดการโครงสร้างออนโทโลยีในฐานข้อมูล MySQL (Manage Ontology Structure in MySQL DB) จะมีแอกเตอร์ผู้ดูแลระบบ (Admin) เรียกใช้งานเพื่อจัดการโครงสร้างฐานความรู้ออนโทโลยีที่นำเข้าสำเร็จ ซึ่งจะทำให้การกำหนดชื่อคลาส และชื่อแอททริบิวต์ในแต่ละคลาสให้เป็นภาษาไทย โดยยูสเคสที่เป็นตัวหลักนี้ จะทำการเรียกใช้งานยูสเคสย่อย (include) ในการปรับแก้โครงสร้างของชื่อคลาสและชื่อแอททริบิวต์ให้เป็นภาษาไทย (Edit Class/Attribute name TH Language) ขึ้นมาทำงานเฉพาะทาง

3. ยูสเคสจัดการรายการองค์ความรู้ดนตรีมั่งคละในฐานข้อมูล MySQL (Manage Mungkala Knowledge in MySQL DB) จะมีแอกเตอร์ปราชญ์ชาวบ้าน (Philosopher) เรียกใช้งานเพื่อทำการเพิ่ม

ลบ แก้ไข ค้นหา และเรียกดูรายการองค์ความรู้ในระบบฐานข้อมูล MySQL ที่ได้สร้างขึ้นเพื่อเป็นแหล่งจัดเก็บรายการความรู้ ที่ต่อเชื่อมกับโหนดต่างๆ ของฐานความรู้ออนโทโลยี และจะมีการส่งผลการจัดการความรู้ในรายการต่างๆ ไปกระตุ้นให้ยูสเคสการบริการเข้าถึงและสืบค้นองค์ความรู้ดนตรีมังคละ (Service Access/Search Mungkala Knowledge) มีการแหล่งความรู้ที่จะรองรับการให้บริการเข้าถึงและสืบค้นสำหรับผู้ใช้งานที่เป็นนักเรียน (Student) และนักดนตรี (Musician) ในขั้นต่อไป

4. ยูสเคสบริการเข้าถึงและสืบค้นองค์ความรู้ดนตรีมังคละ (Service Access/Search Mungkala Knowledge) จะมีแอดเดอรนักเรียนผู้เรียนหลักสูตรท้องถิ่น (Student) และนักดนตรีในวงมังคละ (Musician) เรียกใช้งานส่วนนี้ ในการเข้าถึงหรือสืบค้นองค์ความรู้ในแต่ละรายการ ผ่านการระบุโหนดและคำสำคัญ ระบบก็จะทำการตอบสนองออกมาเป็นผลลัพธ์ของรายการความรู้ให้ผู้ใช้ได้รับทราบ



ภาพ 68 Use Case Diagram การนำเข้าไฟล์ OWL ของออนโทโลยีดนตรีมังคละ

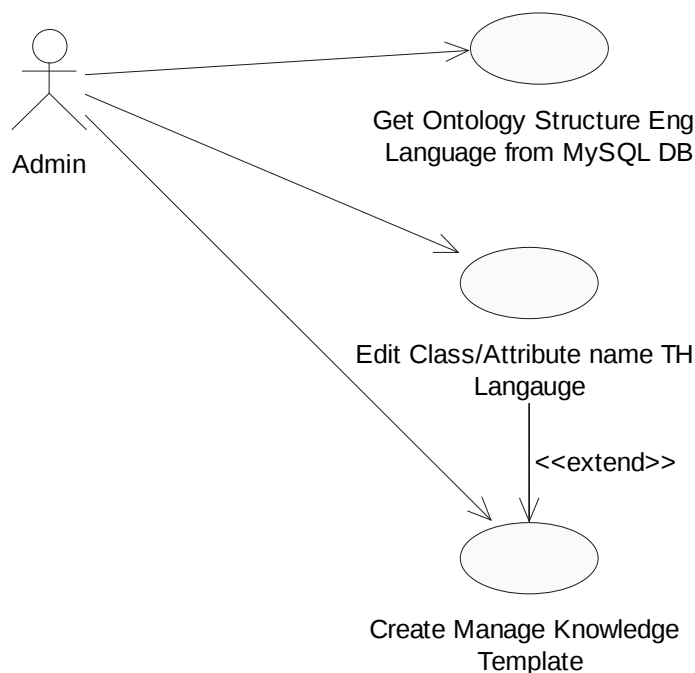
จากภาพ 68 แสดงยูสเคสไดอะแกรมขั้นตอนการนำเข้าไฟล์ OWL ของออนโทโลยีดนตรีมังคละ ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดตามแผนภาพได้ดังนี้

1. ยูสเคสเรียกใช้งาน Rap Api for PHP (Call Rap Api for PHP) โดยมีแอดเดอรผู้ดูแล

ระบบ (Admin) เป็นผู้เรียกใช้งานไลบรารี (Library) นี้ เพื่อทำการนำเข้าออนโทโลยีในรูปแบบไฟล์ OWL ลงไปเก็บเป็นโครงสร้างของโหนดต่างๆ ในฐานข้อมูล MySQL ซึ่งยูสเคสหลักนี้ จะทำการเรียกใช้งาน (include) ยูสเคสการนำเข้าโครงสร้างออนโทโลยี (Import Struture Module) ขึ้นมาประมวลผลงานนี้

2. ยูสเคสสร้างฐานข้อมูล MySQL เพื่อรองรับการจัดเก็บโครงสร้างออนโทโลยี (Create MySQL DB for Storage Ontology Structure) โดยมีแอดมินผู้ดูแลระบบ (Admin) เป็นผู้เรียกใช้งานส่วนนี้ เพื่อสั่งการให้โปรแกรมสร้างฐานข้อมูลเปล่าในฐานข้อมูล MySQL ขึ้นมาอัตโนมัติ

3. ยูสเคสบันทึกโครงสร้างออนโทโลยีลงในตารางของ MySQL DB (Insert Ontology Structure into MySQL DB) โดยมีแอดมินผู้ดูแลระบบ (Admin) เป็นผู้เรียกใช้งานส่วนนี้ เพื่อบันทึกโครงสร้างของออนโทโลยี ซึ่งได้แก่ ชื่อโหนด สถานะโหนด และประเภทความสัมพันธ์ของแต่ละโหนดลงในตารางของฐานข้อมูล MySQL ที่สร้างขึ้นอัตโนมัติโดยระบบตามข้อ 2



ภาพ 69 Use Case Diagram การจัดการโครงสร้างออนโทโลยีเพื่อสนับสนุนการสร้างเทมเพลตการจัดการองค์ความรู้

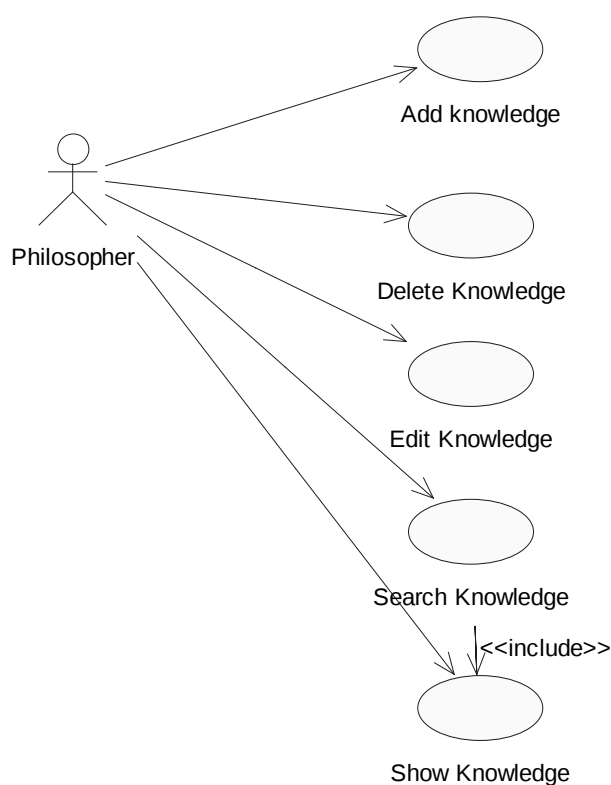
จากภาพ 69 แสดงยูสเคสไดอะแกรมขั้นตอนการจัดการโครงสร้างออนโทโลยีเพื่อสนับสนุนการสร้างเทมเพลตการจัดการองค์ความรู้ ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดตามแผนภาพได้ดังนี้

1. ยูสเคสดึงโครงสร้างเดิมของออนโทโลยีจากฐานข้อมูล MySQL (Get Ontology

Structure Eng Language from MySQL DB) โดยมีแอดมินผู้ดูแลระบบ (Admin) เป็นผู้เรียกใช้งาน เพื่อดึงโครงสร้างโหนดและแอตทริบิวต์ของออนโทโลยีขึ้นมาเพื่อทำการปรับปรุงให้เป็นภาษาไทย

2. ยูสเคสแก้ไขโครงสร้างออนโทโลยีให้เป็นภาษาไทย (Edit Class/Attribute name TH Language) โดยมีแอดมินผู้ดูแลระบบ (Admin) เป็นผู้เรียกใช้งาน เพื่อปรับปรุงโครงสร้างโหนดและแอตทริบิวต์ของออนโทโลยีให้เป็นภาษาไทย เพื่อเตรียมสู่การสร้างเทมเพลตเชื่อมโยงโหนดบนฐานความรู้ไปยังรายการองค์ความรู้ดนตรีมังคละที่จัดเก็บในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ MySQL

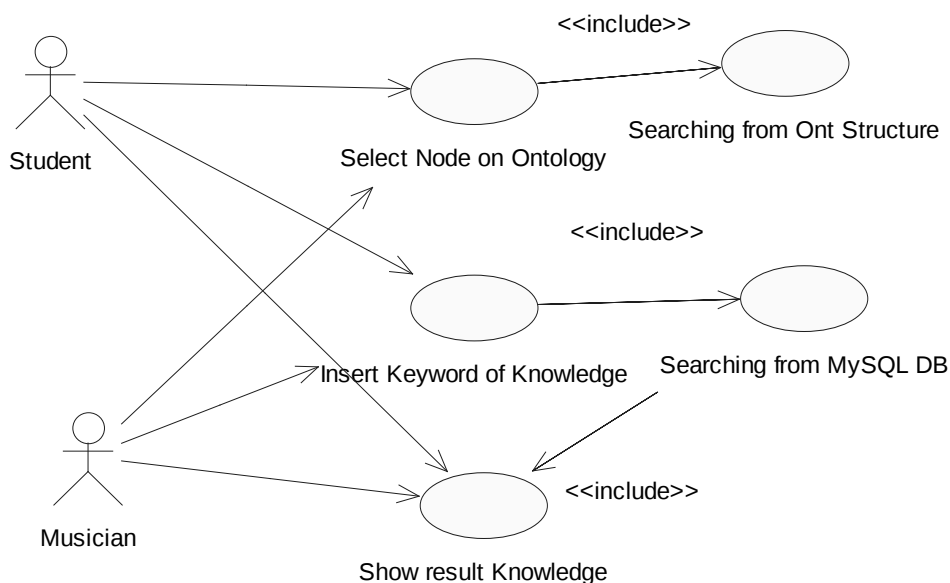
3. ยูสเคสการสร้างเทมเพลตการจัดการองค์ความรู้ (Create Manage Knowledge Template) โดยมีแอดมินผู้ดูแลระบบ (Admin) เป็นผู้เรียกใช้งาน และยูสเคสนี้ถูกกระตุ้นโดยยูสเคสแก้ไขโครงสร้างออนโทโลยีให้เป็นภาษาไทย (Edit Class/Attribute name TH Language) ด้วยการส่งโครงสร้างของออนโทโลยีที่เป็นปรับแก้เป็นภาษาไทยแล้ว มาสร้างเป็นลิ้งค์เชื่อมโยงจากโหนดสู่ฟังก์ชันการจัดการองค์ความรู้สำหรับผู้ดูแลระบบ



ภาพ 70 Use Case Diagram การจัดการองค์ความรู้ดนตรีมังคละโดยปราชญ์ผู้เชี่ยวชาญ

จากภาพ 70 แสดงยูสเคสไดอะแกรมขั้นตอนการจัดการองค์ความรู้ดนตรีมังคละโดยปราชญ์ผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดตามแผนภาพได้ดังนี้

- ยูสเคสการเพิ่ม, ลบ, แก้ไข, ค้นหา และแสดงรายการของค์ความรู้ดนตรีมังคละ (add knowledge, delete knowledge, edit knowledge, search knowledge, show knowledge) โดยมีแอดเตอร์ปราชญ์ผู้เชี่ยวชาญด้านดนตรีมังคละเป็นผู้เรียกใช้งานในการจัดการข้อมูลองค์ความรู้ เพื่อนำเสนอผ่านระบบสารสนเทศให้กับผู้ใช้งานทั่วไปที่เป็นนักเรียนผู้เรียนในหลักสูตรท้องถิ่น และนักดนตรีประจำวงมังคละได้เข้าถึงและสืบค้น



ภาพ 71 Use Case Diagram การบริการเข้าถึง/สืบค้นองค์ความรู้ดนตรีมังคละ

จากภาพ 71 แสดงยูสเคสไดอะแกรมขั้นตอนการบริการเข้าถึง/สืบค้นองค์ความรู้ดนตรีมังคละ ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดตามแผนภาพได้ดังนี้

1. ยูสเคสการเลือกโหนดบนออนโทโลยี (Select Node on Ontology) โดยมีแอดเตอร์นักเรียน (Student) และนักดนตรี (Musician) เป็นผู้เรียกใช้งานเพื่อเลือกโหนดบนออนโทโลยีเพื่อระบุการเข้าถึง/สืบค้นรายการองค์ความรู้ที่ตนต้องการ โดยยูสเคสหลักนี้จะทำการเรียกไปยังยูสเคสที่เป็นฟังก์ชันย่อย Searching form Ont Structure มาช่วยในการวิเคราะห์โครงสร้างและความสัมพันธ์ระหว่างโหนดออกมาใช้งาน

2. ยูสเคสการใส่คำสำคัญที่ต้องการสืบค้น (Insert Keyword of Knowledge) โดยมีแอดเตอร์นักเรียน (Student) และนักดนตรี (Musician) เป็นผู้เรียกใช้งานเพื่อใส่คำสำคัญเพื่อระบุการเข้าถึง/สืบค้นรายการองค์ความรู้ที่ตนต้องการที่จัดเก็บในตารางต่างๆ บนฐานข้อมูล MySQL โดยยูสเคสหลักนี้จะทำการ

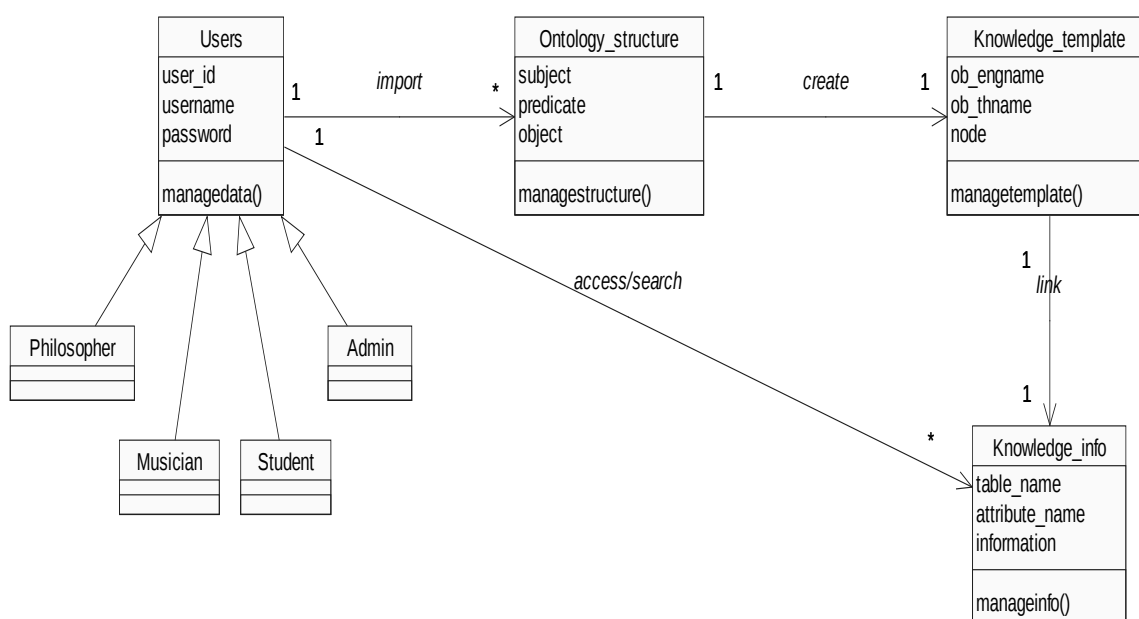
เรียกไปยังยูสเคสที่เป็นฟังก์ชันย่อย Searching form MySQL DB มาช่วยในการคิวรีรายการองค์ความรู้ที่จัดเก็บในตารางข้อมูลต่างๆ

3. ยูสเคสการแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้น (Show Result Knowledge)) โดยมีแอคเตอร์นักเรียน (Student) และนักดนตรี (Musician) เป็นผู้เรียกใช้งาน เพื่อเข้าไปตรวจสอบผลการค้นหาองค์ความรู้ดนตรีมั่งคละ และยูสเคสนี้จะถูกยูสเคส Searching form MySQL DB เรียกใช้งาน เพื่อให้ทำการแสดงผลจากการสืบค้นที่ได้แสดงผลออกมาให้ผู้ใช้ได้ทราบผ่านเว็บเพจ

6.2 Class Diagram

ระบบจัดการฐานความรู้ดนตรีมั่งคละ ประกอบด้วยคลาสต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน ดังแสดงในภาพ ดังต่อไปนี้

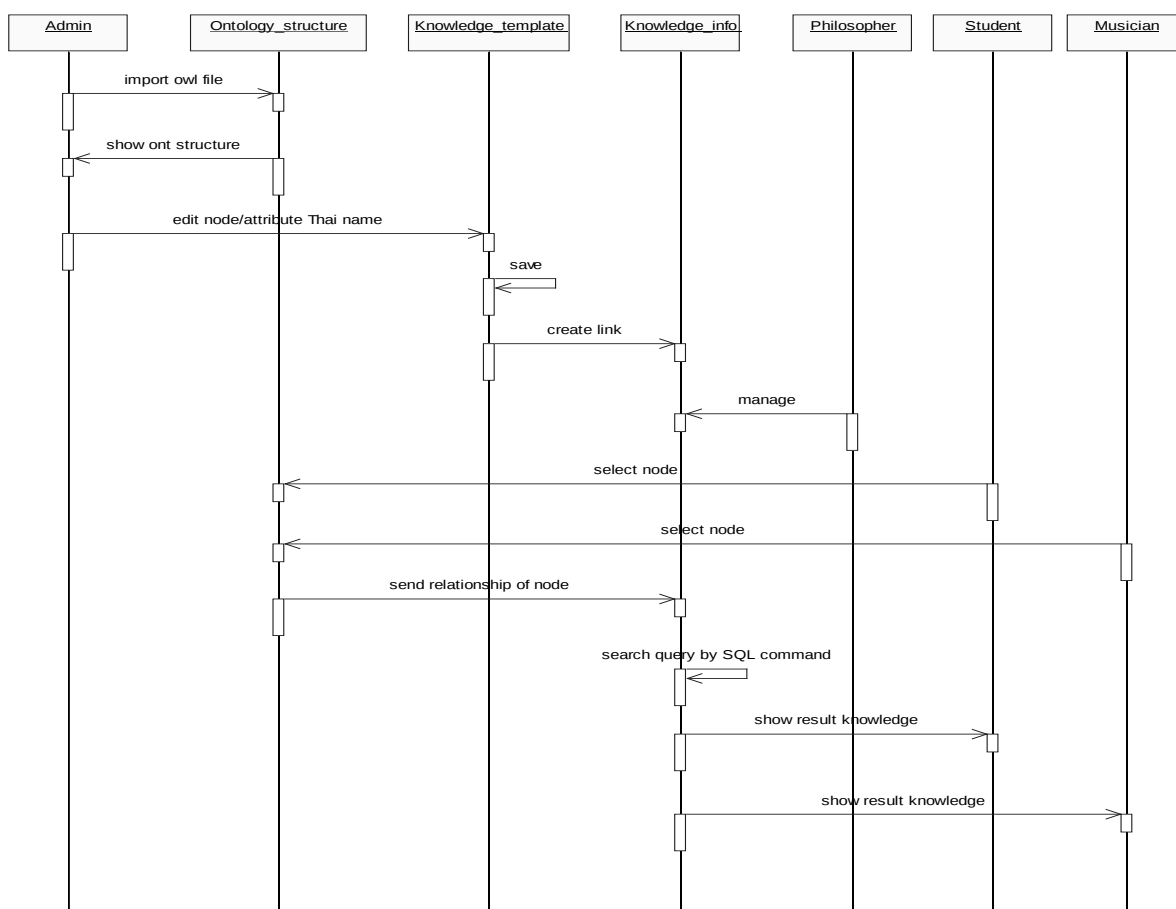
1. Class Users (ข้อมูลผู้ใช้ระบบ)
2. Class Admin (ข้อมูลผู้ดูแลระบบ)
3. Class Philosopher (ข้อมูลปราชญ์ชาวบ้าน)
4. Class Student (ข้อมูลนักเรียน)
5. Class Musician (ข้อมูลนักดนตรี)
6. Class Ontology_structure (ข้อมูลโครงสร้างออนโทโลยี)
7. Class Knowledge_template (ข้อมูลแม่แบบเชื่อมโยงองค์ความรู้)
8. Class Knowledge_info (ข้อมูลตารางจัดเก็บองค์ความรู้)



ภาพ 72 Class Diagram ภาพรวมของระบบ

6.3 Sequence Diagram

ระบบจัดการฐานความรู้ดนตรีม้งคละ ประกอบด้วยคลาสและออบเจกต์ต่างๆ ที่มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันอย่างเป็นลำดับในแต่ละขั้นตอนการประมวลผลย่อยๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้



ภาพ 73 Sequence Diagram ภาพรวมของระบบ

จากภาพ 73 แสดงแผนภาพ Sequence Diagram แสดงการทำงานของระบบจัดการฐานความรู้ดนตรีม้งคละในภาพรวม โดยเริ่มตั้งแต่คลาสผู้ดูแลระบบ (Admin) ทำการนำเข้าออนโทโลยีในรูปแบบ OWL ไฟล์ ไปยังคลาสโครงสร้าง (Ontology Structure) จากนั้นคลาสโครงสร้างจะทำการส่งข้อมูลตอบกลับแสดงเป็นโครงสร้างของออนโทโลยี ได้แก่ Subject Predicate และ object ซึ่งอยู่ในรูปแบบภาษาอังกฤษ จากนั้นผู้ดูแลระบบ (Admin) จะต้องทำการแก้ไขโครงสร้างออนโทโลยีให้เป็นภาษาไทย ที่ (Knowledge_Template) เพื่อให้สามารถรองรับการสร้างแม่แบบเชื่อมโยงองค์ความรู้ได้

จากนั้นโครงสร้างใหม่ (ภาษาไทย) จะถูกบันทึกลงไปแทนที่แม่แบบเดิมที่เป็นภาษาอังกฤษ จากนั้นจะทำการเชื่อมโยงไปยังรายการองค์ความรู้ที่จัดเก็บในตารางบนฐานข้อมูล MySQL ของคลาส knowledge_info จากนั้นคลาสปราชญ์ชาวบ้าน (Philosopher) จะเข้ามาจัดการรายการความรู้ ได้แก่ การเพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหา และเรียกดูที่คลาส knowledge_info เมื่อรายการองค์ความรู้ได้รับการปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว ก็จะเปิดให้ผู้ใช้งานที่เป็นนักเรียน และนักดนตรีเข้ามาสืบค้นข้อมูลโดยการระบุ โหนดของออนโทโลยีไปยังคลาส (Ontology_structure) คลาสนี้จะทำการประมวลผลเพื่อส่งค่าความสัมพันธ์ของโหนดที่ต้องการสืบค้นกลับมาให้กับคลาส knowledge_info เพื่อนำไปใช้ในการค้นหารายการองค์ความรู้ ที่จัดเก็บอยู่ในตารางต่างๆ ในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยใช้คำสั่ง SQL ที่สร้างขึ้นในฟังก์ชันของโปรแกรม จากนั้นผลลัพธ์ในการสืบค้นความรู้ที่ได้จะส่งมาแสดงผลให้กับผู้ใช้งานได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

ส่วนที่ 7: ผลการพัฒนาระบบจัดการฐานความรู้เรื่องดนตรีมั่งคละ
โดยที่หน้าจอหลักของระบบ จะจำแนกเมนูการทำงานออกเป็น 3 โมดูล ได้แก่

- 1) ส่วนนำเข้าออนโทโลยีในรูปแบบไฟล์ OWL
- 2) ส่วนปรับปรุงโครงสร้างออนโทโลยีให้เป็นภาษาไทย
- 3) ส่วนแม่แบบเพื่อการจัดการองค์ความรู้ดนตรีมั่งคละ



ภาพ 74 หน้าจอหลักของระบบ

- ส่วนนำเข้าออนโทโลยีในรูปแบบไฟล์ OWL จะประกอบด้วยหน้าจอจัดการในแต่ละฟังก์ชันที่เกี่ยวกับการนำเข้าโครงสร้างออนโทโลยีจัดเก็บลงในฐานข้อมูล MySQL ดังภาพ 75 - 76

[<|Go to Main Menu](#) | [Databases](#) | [Create Tables](#) | [Models](#) | [Edit](#) | [Query](#) | [Add](#) | [Namespaces](#) | [Add namespace](#) | [Forget session](#)

Please chose a database to edit:

- No databases configured.

or enter new:

Type: MySQL ▼

Host: localhost

Port:

Db: mungkala_ont

Username: root

Password: root

Ok

ภาพ 75 หน้าจอสร้างฐานข้อมูล MySQL เพื่อรองรับการนำเข้าโครงสร้างออนโทโลยี

<|Go to Main Menu | Databases | Create Tables | Models | Edit | Query | Add | Namespaces | Add namesp. | Forget session

Database MySQL://root:root@localhost/mungkala_ont

Chose a model:

- No models found.

Create new model

Model URI:

Base:

RDF DB Utils - a part of RAP
Written by Gunnar Grimnes

ภาพ 76 หน้าจอการสร้างรายการโมเดลจัดเก็บโครงสร้างออนโทโลยี

Upload RDF

File:

Base:

ภาพ 77 หน้าจอการนำเข้าโครงสร้างออนโทโลยี RDF ในรูปแบบไฟล์ OWL

- ส่วนปรับปรุงโครงสร้างออนโทโลยีให้เป็นภาษาไทย ประกอบด้วยหน้าจอจัดการในแต่ละฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องกับการดึงโครงสร้างออนโทโลยีเดิม มาทำการปรับปรุงแก้ไขให้ชื่อโหนดและแอตทริบิวต์เป็นภาษาไทย เพื่อรองรับการนำไปสร้างแม่แบบเชื่อมโยงองค์ความรู้ดนตรีมั่งคละในขั้นต่อไป

รายการ	ชื่อออปปเจค(อังกฤษ)	ชื่อออปปเจค(ไทย)
1	#Musical	
	@identity	
	@duties	
	@local_call	
	@musicalmade	
	@selectmaterial	
2	#Hit	
3	#Blow	
4	#Drummungkala	
5	#Drumstand	
	@druptwoface	
6	#Drumscare	
	@drumtwoface	
7	#Gong	
8	#Plaster	

ภาพ 78 หน้าจอกำหนดชื่อโหนด และแอตทริบิวต์เป็นภาษาไทย

รายการ	ชื่อออปปเจค(อังกฤษ)	ชื่อออปปเจค(ไทย)	แก้ไข
1	#Musical	เครื่องดนตรี	Click
	@identity	ลักษณะเฉพาะ	Click
	@duties	หน้าที่บรรเลง	Click
	@local_call	ชื่อเรียกภาษาถิ่น	Click
	@musicalmade	การสร้างเครื่องดนตรี	Click
	@selectmaterial	การเลือกวัสดุ	Click
2	#Hit	เครื่องตี	Click
3	#Blow	เครื่องเป่า	Click
4	#Drummungkala	กลองมั่งคละ	Click
5	#Drumstand	กลองยืน	Click
	@druptwoface		Click
6	#Drumscare	กลองหลอน	Click
	@drumtwoface	หน้าทับกลองสองหน้า	Click
7	#Gong	ฆ้อง	Click
8	#Plaster	ฉาบ	Click
9	#Pipe	เปี	Click

ภาพ 79 หน้าจอแสดงผลการปรับโครงสร้างออนโทโลยีให้เป็นภาษาไทยสำเร็จแล้ว

แก้ไขโครงสร้างแม่แบบ	
รหัสออพเจค	2938
ชื่อออพเจคอังกฤษ	Musical
ชื่อออพเจคไทย	เครื่องดนตรี
Edit	

ภาพ 80 หน้าจอแก้ไขโครงสร้างแม่แบบเชื่อมโยงองค์ความรู้

- ส่วนแม่แบบเพื่อการจัดการองค์ความรู้ดนตรีมโนคละ ประกอบด้วยหน้าจอแม่แบบหลักจำนวน 51 โหนด และหน้าจอแสดงรายการองค์ความรู้จากตารางในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่ต่อเชื่อมกับโหนดของออนโทโลยีทั้ง 51 โหนด (ยกตัวอย่างในโหนดที่ 1,23 และ 24) ดังภาพ 81

1. โหนดเครื่องดนตรี (Musical) ประกอบด้วยแอทริบิวต์ หรือคลาสที่เป็นส่วนประกอบได้แก่

- ลักษณะเฉพาะ (identity)
- หน้าที่บรรเลง (duties)
- ชื่อเรียกภาษาถิ่น (local call)
- การสร้างเครื่องดนตรี (musicalmade)
- การเลือกวัสดุ (selectmaterial)

[ดูรายการองค์ความรู้ของโหนดนี้](#)

23. โหนดพิธีไหว้ครู (Respect) ประกอบด้วยแอทริบิวต์ หรือคลาสที่เป็นส่วนประกอบได้แก่

- เครื่องเซ่นไหว้ (Respecttools)
- บทสวด (psalm)

[ดูรายการองค์ความรู้ของโหนดนี้](#)

24. โหนดเครื่องเซ่นไหว้ (Respecttools) ประกอบด้วยแอทริบิวต์ หรือคลาสที่เป็นส่วนประกอบได้แก่

- รายการ (list)

[ดูรายการองค์ความรู้ของโหนดนี้](#)

รูปภาพ 81 หน้าจอแม่แบบออนโทโลยีเพื่อสนับสนุนการเชื่อมโยงรายการองค์ความรู้ในฐานข้อมูล MySQL

ประเภทเครื่องดนตรีที่ใช้บรรเลง
+เครื่องตี
+เครื่องเป่า

ภาพ 82 หน้าจอแสดงรายการองค์ความรู้เครื่องดนตรีที่เชื่อมโยงมาจากไหนด Musical

เครื่องดนตรีที่ใช้บรรเลงประเภทตี

1.ชื่อเครื่องดนตรี: กลองม้งคละ

ชื่อเรียกภาษาถิ่น: กลองโกรก

ลักษณะเฉพาะ: กลองม้งคละเป็นเครื่องดนตรีชนิดหนึ่งที่มีเสียงโกรก ๆ มีลักษณะเด่นกว่าเครื่องดนตรีชนิดอื่น ๆ ถือได้ว่าเป็นเครื่องดนตรีที่เพิ่มสีสัน
 ม้งคละถือเครื่องดนตรีขึ้นเอกของวง มีขนาดเล็ก หน้ากลองหุ้มด้วยหนัง ซึ่งด้วยเชือกในลอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5 นิ้ว ยาวประมาณ :
 หน้าตีบรรเลงในวง: เนื่องจากกลองม้งคละมีเสียงที่เป็นเอกลักษณ์ ที่เกิดจากการตีที่รวดเร็วเยียด เพื่อให้ขัดจังหวะกับกลองยี่นและกลองหลอน



รูปภาพ:

ภาพ 83 หน้าจอแสดงรายการองค์ความรู้จากตาราง Musical ใน MySQL DBMS

ส่วนที่ 8 ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ใช้ที่มีต่อโครงสร้างและรูปแบบฐานความรู้ออนไลน์เรื่องดนตรีมงคล

การประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบจัดการฐานความรู้ดนตรีมงคล ในครั้งนี้ ได้กำหนดให้ผู้ทำการประเมินที่จำแนกเป็นผู้ใช้งานในกลุ่มต่างๆ ได้แก่ 1) กลุ่มผู้ใช้ทั่วไป ซึ่งเป็นนักเรียนที่เรียนในรายวิชาท้องถิ่นดนตรีพื้นบ้านของโรงเรียนวัดจอมทอง จ.พิษณุโลก จำนวน 36 คน และ 2) กลุ่มผู้จัดการข้อมูลที่เป็นปราชญ์ชาวบ้าน และครูผู้สอนในรายวิชาท้องถิ่น จำนวน 4 คน รวมจำนวนผู้ประเมินระบบทั้งสิ้น 40 คน ซึ่งได้ผลสรุปดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตาราง 90 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	23	57.5
หญิง	17	42.5
รวม	40	100.0

จากตาราง 90 พบว่า มีผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 40 คน ซึ่งจำแนกเป็นเพศชายจำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 57.5 และจำแนกเป็นเพศหญิง จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 42.5

ตาราง 91 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามสถานะภาพ

สถานะภาพ	จำนวน	ร้อยละ
ครูผู้สอนรายวิชาท้องถิ่น	2	5
ปราชญ์ชาวบ้าน	2	5
นักเรียน	36	90
รวม	40	100.0

จากตาราง 91 พบว่า มีผู้ตอบแบบสอบถามสถานะภาพนักเรียนมากที่สุด จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 90 รองลงมาคือ สถานะภาพครูผู้สอนรายวิชาท้องถิ่น และปราชญ์ชาวบ้าน ประเภทละ 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5 ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของโครงสร้างและรูปแบบฐานความรู้ออนไลน์เรื่องดนตรีมงคล โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

ระดับความคิดเห็น 1 คือ ประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับไม่สามารถนำไปใช้งานได้

ระดับความคิดเห็น 2 คือ ประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับต้องปรับปรุงแก้ไข

ระดับความคิดเห็น 3 คือ ประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับพอใช้

ระดับความคิดเห็น 4 คือ ประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับดี

ระดับความคิดเห็น 5 คือ ประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับดีมาก

ในงานวิจัยนี้ ให้หลักการประเมินประสิทธิภาพระบบ 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้าน Function Requirement Test เป็นการประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพของระบบว่าตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบมากน้อยเพียงใด 2) ด้าน Function Test เป็นการประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพของระบบว่าสามารถทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบมากน้อยเพียงใด 3) ด้าน Usability Test เป็นการประเมินลักษณะการออกแบบระบบว่ามีความง่ายต่อการใช้งานมากน้อยเพียงใด 4) ด้าน Performance Test เป็นการประเมินระบบในด้านประสิทธิภาพของระบบตามที่ต้องการมากน้อยเพียงใด และ 5) ด้าน Security Test เป็นการประเมินระบบในด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลว่ามีมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลในด้านต่างๆ มีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 92 ผลการประเมินประสิทธิภาพในภาพรวม

ด้านที่ประเมิน	ร้อยละ		
	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง
ด้าน Function Requirement Test	53.2 (5)	42.8	3.9
ด้าน Function Test	63.5 (3)	32.3	4.2
ด้าน Usability Test	68.9 (1)	28.3	2.7
ด้าน Performance Test	66.4 (2)	30.9	2.9
ด้าน Security Test	58.0 (4)	36.3	5.8
รวม	62.0	34.1	3.9

จากตาราง 92 พบว่าประสิทธิภาพของโครงสร้างและรูปแบบฐานความรู้บนเทคโนโลยีเรื่องดนตรี มังคละ ในภาพรวม มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 62.0 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าทุกด้านมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี สามารถเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้ 1) ด้าน Usability Test คิดเป็นร้อยละ 68.9 2) ด้าน Performance Test คิดเป็นร้อยละ 66.4 3) ด้าน Function Test คิดเป็นร้อยละ 63.5 4) ด้าน Security Test คิดเป็นร้อยละ 58.0 และ 5) ด้าน Function Requirement Test คิดเป็นร้อยละ 53.2

ซึ่งสามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจผู้ใช้งาน ที่มีต่อประสิทธิภาพการทำงานของฐานความรู้บนเทคโนโลยีดนตรีมงคลในด้านต่างๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) การประเมินประสิทธิภาพระบบด้าน Functional Requirement Test เป็นการประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพของระบบว่าตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบมากน้อยเพียงใด

ตาราง 93 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบด้าน Functional Requirement Test

ด้านที่ประเมิน	ร้อยละ		
	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง
1. ความสามารถของระบบในด้านการเพิ่มข้อมูล	53.9 (5)	41.9	4.1
2. ความสามารถของระบบในด้านการแก้ไขข้อมูล	54.9 (4)	40.9	4.2
3. ความสามารถของระบบในด้านการลบข้อมูล	57.8 (2)	39.3	2.9
4. ความสามารถของระบบในด้านการค้นหาข้อมูล	57.8 (2)	39.3	2.9
5. ความสามารถของระบบในด้านการอภิปรายและแสดงความคิดเห็น	56.2 (3)	38.8	4.9
6. ความสามารถของระบบในด้านการแสดงผล	62.0 (1)	34.1	3.9
รวม	57.1	39.1	3.8

จากตาราง 93 พบว่า การประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพของระบบว่าตรงตามของผู้ใช้ระบบในภาพรวมอยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 57.1 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ระบบมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีทุกข้อ ซึ่งสามารถเรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ 1) ความสามารถของระบบในด้านการแสดงผล คิดเป็นร้อยละ 62.0 2) ความสามารถของระบบในด้านการลบข้อมูล และความสามารถของระบบในด้านการค้นหาข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 57.8 เท่ากัน 3) ความสามารถของระบบในด้านการอภิปรายและแสดงความคิดเห็น คิดเป็นร้อยละ 56.2 4) ความสามารถของระบบในด้านการแก้ไขข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 54.9 และ 5) ความสามารถของระบบในด้านการเพิ่มข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 53.9

2) การประเมินประสิทธิภาพระบบด้าน Function Test เป็นการประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพของระบบว่าสามารถทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบมากน้อยเพียงใด

ตาราง 94 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบด้าน Function Test

ด้านที่ประเมิน	ร้อยละ		
	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง
1. การจัดหมวดหมู่เครื่องดนตรีมีความถูกต้อง	64.6 (5)	31	4.4
2. การจัดหมวดหมู่เพลงบรรเลงมีความถูกต้อง	66.7 (2)	29.7	3.7
3. การจัดหมวดหมู่กระบวนการรำและท่ารำมีความถูกต้อง	67.0 (1)	29.9	3.1
4. ความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องดนตรี และเพลงบรรเลง มีความถูกต้อง	64.8 (4)	31.8	3.4
5. ความสัมพันธ์ระหว่างเพลงบรรเลง และโน้ตเพลง มีความถูกต้อง	61.0 (7)	35.2	3.9
6. ความสัมพันธ์ระหว่างพิธีกรรมความเชื่อ และเครื่องจัดเตรียมพิธีมีความถูกต้อง	65.3 (3)	30.7	3.9
7. ความครบถ้วนของข้อมูลอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเล่น เช่น เครื่องดนตรี เครื่องแต่งกาย	60.4 (8)	35.2	4.4
8. ความครบถ้วนของข้อมูลเพลงและตัวโน้ตให้จังหวะต่างๆ	58.1 (9)	37.2	4.7
9. ความครบถ้วนของข้อมูลองค์ความรู้เฉพาะถิ่น	63.5 (6)	30.2	6.3
รวม	63.5	32.3	4.2

จากตาราง 94 พบว่า การประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพของระบบว่าสามารถทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบในภาพรวมอยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 63.5 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าทุกข้อมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี สามารถเรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ 1) การจัดหมวดหมู่กระบวนการรำและท่ารำมีความถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 67.0 2) การจัดหมวดหมู่เพลงบรรเลงมีความถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 66.7 3) ความสัมพันธ์ระหว่างพิธีกรรมความเชื่อ และเครื่องจัดเตรียมพิธีมีความถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 65.3 4) ความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องดนตรี และเพลงบรรเลง มีความถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 64.8 5) การจัดหมวดหมู่เครื่องดนตรีมีความถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 64.6 6) ความครบถ้วน

ของข้อมูลองค์ความรู้เฉพาะถิ่น คิดเป็นร้อยละ 63.5 7) ความสัมพันธ์ระหว่างเพลงบรรเลง และ ไม้เพลงมีความถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 61.0 8) ความครบถ้วนของข้อมูลอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเล่น เช่น เครื่องดนตรี เครื่องแต่งกาย คิดเป็นร้อยละ 64.0 และ 9) ความครบถ้วนของข้อมูลเพลง และตัวโน้ตให้จังหวะต่างๆ คิดเป็นร้อยละ 58.1

3) การประเมินประสิทธิภาพระบบด้าน Usability Test เป็นการประเมินลักษณะการออกแบบระบบว่ามีความง่ายต่อการใช้งานมากน้อยเพียงใด

ตาราง 95 การประเมินประสิทธิภาพระบบด้าน Usability Test

ด้านที่ประเมิน	ร้อยละ		
	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง
1. ความง่ายในการใช้งานขั้นตอนและวิธีการเพิ่มข้อมูล	65.3 (7)	32.0	2.6
2. ความง่ายในการใช้งานขั้นตอนและวิธีการแก้ไขข้อมูล	67.2 (5)	30.5	2.4
3. ความง่ายในการใช้งานขั้นตอนและวิธีการลบข้อมูล	66.9 (6)	31.0	2.1
4. ความง่ายในการใช้งานขั้นตอนและวิธีการค้นหาข้อมูล	68.7 (4)	28.4	2.9
5. ความง่ายในการใช้งานขั้นตอนและวิธีการอภิปรายและแสดงความคิดเห็น	70.3 (3)	26.8	2.9
6. ความเหมาะสมในการเลือกใช้นาฬิกา และสีตัวอักษร	73.1 (1)	24.2	2.6
7. คู่มือการใช้ระบบมีความละเอียดครอบคลุม	71.0 (2)	25.5	3.4
รวม	68.9	28.3	2.7

จากตาราง 95 พบว่า การประเมินลักษณะการออกแบบระบบว่ามีความง่ายต่อการใช้งาน ในภาพรวมอยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 68.9 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าทุกข้อ มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี สามารถเรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ 1) ความเหมาะสมในการเลือกใช้นาฬิกา และสีตัวอักษร คิดเป็นร้อยละ 73.1 2) คู่มือการใช้ระบบมีความละเอียดครอบคลุม คิดเป็นร้อยละ 71.0 3) ความง่ายในการใช้งานขั้นตอนและวิธีการอภิปราย และแสดงความคิดเห็น คิดเป็นร้อยละ 70.3 4) ความง่ายในการใช้

งานขั้นตอนและวิธีการค้นหาข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 68.7 5) ความง่ายในการใช้งานขั้นตอนและวิธีการแก้ไขข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 67.2 6) ความง่ายในการใช้งานขั้นตอนและวิธีการลบข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 66.9 และ 7) ความง่ายในการใช้งานขั้นตอนและวิธีการเพิ่มข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 65.3

4) การประเมินประสิทธิภาพระบบด้าน Performance Test เป็นการประเมินระบบในด้านประสิทธิภาพของระบบตามที่ต้องการมาน้อยเพียงใด

ตาราง 96 การประเมินประสิทธิภาพระบบด้าน Performance Test

ด้านที่ประเมิน	ร้อยละ		
	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง
1. ความเร็วในการประมวลผล	66.2 (2)	31.8	2.1
2. ความเร็วในการเชื่อมโยงของข้อมูลในระบบ	66.4 (1)	29.9	3.6
รวม	66.4	30.9	2.9

จากตาราง 96 พบว่า การประเมินเพื่อดูว่าระบบที่มีประสิทธิภาพตามที่ต้องการ ในภาพรวมอยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 66.4 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ทุกข้อมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี สามารถเรียงลำดับได้ดังนี้ 1) ความเร็วในการประมวลผล คิดเป็นร้อยละ 66.4 และ 2) ความเร็วในการเชื่อมโยงของข้อมูลในระบบ คิดเป็นร้อยละ 66.2

5) การประเมินความพึงพอใจระบบด้าน Security Test เป็นการประเมินระบบในด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลว่ามีมากน้อยเพียงใด

ตาราง 97 การประเมินความพึงพอใจระบบด้าน Security Test

ด้านที่ประเมิน	ร้อยละ		
	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง
1. การกำหนดรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้ใช้ระบบ	56.0 (2)	38.0	6.0

ด้านที่ประเมิน	ร้อยละ		
	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง
2. การควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิผู้ใช้ได้ถูกต้อง	59.9 (1)	34.6	5.5
รวม	58.0	36.3	5.8

จากตาราง 97 พบว่า การประเมินเพื่อดูว่าระบบ มีความปลอดภัยของข้อมูล ในภาพรวมอยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 58.0 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ทุกข้อมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี สามารถเรียงลำดับได้ดังนี้ 1) การควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิผู้ใช้ได้ถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 59.9 และ 2) การกำหนดรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้ใช้ระบบ คิดเป็นร้อยละ 56.0