

บทที่ 5

บทสรุป

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโครงสร้างฐานความรู้ออนโทโลยีเรื่องดนตรีมังคละ จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และนำมาสังเคราะห์โครงสร้างโหนดต่างๆ บนออนโทโลยี เพื่อประเมินความถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญในโครงสร้างเหล่านั้น จากนั้นจะนำผลสรุปการประเมินที่ได้มาปรับแก้โครงสร้างฐานความรู้ให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อนำเข้าสู่ขั้นตอนการพัฒนาระบบจัดการองค์ความรู้ดนตรีมังคละบนโปรแกรมวิกิพีเดียเชิงความหมายเพื่อให้เป็นศูนย์กลางทางภูมิปัญญาเพื่อให้ประชาชนและนักเรียนในรายวิชาหลักสูตรท้องถิ่นได้เข้าถึงองค์ความรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แล้วทำการประเมินความพึงพอใจผู้ใช้ระบบในขั้นต่อไป ซึ่งผลการดำเนินงานวิจัยตั้งแต่เริ่มต้นจนแล้วเสร็จสามารถนำมาอภิปรายและสรุปผลได้ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผล
3. ข้อจำกัดของระบบ
4. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา โดยมีกระบวนการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่

1. การวิจัยเชิงเอกสารและสำรวจ : ศึกษาโครงสร้างของฐานความรู้ออนโทโลยีเกี่ยวกับดนตรีพื้นบ้านมังคละจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าองค์ความรู้เกี่ยวกับดนตรีมังคละจะถูกนำมาสร้างเป็นฐานความรู้ออนโทโลยีได้จำนวนทั้งสิ้น 51 โหนด และจำแนกชั้นองค์ความรู้ได้ 5 ระดับ ซึ่งเมื่อนำฐานความรู้ออนโทโลยีมาทำการสังเคราะห์โครงสร้างของโหนด แอทริบิวต์ และความสัมพันธ์ระหว่างโหนดบนออนโทโลยีในรูปแบบโครงสร้าง RDFs แล้วนำมาถอดโครงสร้างเป็นข้อความอธิบายองค์ความรู้ในรูปแบบ Text เพื่อนำมาให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ได้ทำการประเมินความถูกต้องของข้อมูลในแต่ละระดับชั้นความรู้ตั้งแต่ 1- 4 โดยใช้แบบสอบถาม พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าโครงสร้างโหนดในภาพรวมมีความถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 99.0 และเห็นว่าโครงสร้างโหนดไม่ถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 1.0 และหากพิจารณาจำแนกตามรายชั้นความรู้ พบว่า

ชั้นความรู้ที่ 2,3 และ 4 ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าโครงสร้างถูกต้องและไม่ต้องการปรับแก้ไขใดๆ คิดเป็นร้อยละ 100 ส่วนชั้นความรู้ที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าโครงสร้างไหนดีมีความถูกต้อง ร้อยละ 96.0 และไม่ถูกต้องร้อยละ 4.0 แต่เสนอแนะให้ปรับแก้ไขชื่อภาษาไทยของโหนด “กระบวนการร่ำ” ไปเป็น “กระบวนการทำร่ำ”

2. การออกแบบและพัฒนาระบบ : ผู้วิจัยได้นำผลจากการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และ ประมวลผลสาระความรู้ที่ได้จากการดำเนินงานวิจัยเชิงเอกสารและสำรวจด้วยแบบสอบถาม มา ทำการออกแบบและพัฒนาระบบ 3 ส่วน ได้แก่

2.1 ปรับปรุงแก้ไขและออกแบบฐานความรู้ออนโทโลยีเรื่องดนตรีมังคละใหม่ให้ สอดคล้องกับผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้วยโปรแกรม Hozo

2.2 ออกแบบระบบจัดการองค์ความรู้ดนตรีมังคละตามแนวคิดเชิงวัตถุ โดยใช้ แผนภาพ UML (Unified Modeling Language) 3 แผนภาพหลัก ประกอบด้วย 1) Use Case Diagram 2) Class และ 3) Sequence Diagram

2.3 จากนั้นนำผลการออกแบบเชิงวัตถุด้วยแผนภาพ UML ที่ได้ มาใช้เป็นแนวทาง ในการพัฒนาระบบจัดการองค์ความรู้ดนตรีมังคละ เพื่อให้ผู้ใช้ได้เข้าถึงหรือสืบค้นองค์ความรู้ใน รูปแบบวิกิพีเดียเชิงความหมายผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. การวิจัยเชิงสำรวจ : เมื่อติดตั้งระบบแล้วผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ ที่มีต่อระบบจัดการองค์ความรู้ดนตรีมังคละ จำนวน 100 คน ซึ่งมีความพึงพอใจในแต่ละด้าน ดังนี้

ความพึงพอใจด้าน Functional Requirement Test เป็นการประเมินผลความถูกต้อง และประสิทธิภาพการทำงานของระบบว่าตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบมากน้อยเพียงใด พบว่า การประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพของระบบว่าตรงตามของผู้ใช้ระบบในภาพ รวมอยู่ในระดับดี ซึ่งสามารถเรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ 1) ความสามารถของระบบในด้าน การแสดงผล 2) ความสามารถของระบบในด้านการค้นหาข้อมูล 3) ความสามารถของระบบใน ด้านการอภิปรายและแสดงความคิดเห็น 4) ความสามารถของระบบในด้านการเพิ่มข้อมูล 5) ความสามารถของระบบในด้านการแก้ไขข้อมูล และ 6) ความสามารถของระบบในด้านการลบ ข้อมูล

ความพึงพอใจด้าน Function Test เป็นการประเมินการทำงานของฟังก์ชันในการ ประมวลผลต่าง ๆ ของระบบว่าสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด พบว่า การประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพของระบบว่าสามารถทำงานได้ตามฟังก์ชันงาน ของระบบในภาพรวมอยู่ในระดับดี ซึ่งสามารถเรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ 1) การจัด

หมวดหมู่กระบวนการจำและทำจำมีความถูกต้อง 2) การจัดหมวดหมู่เพลงบรรเลงมีความถูกต้อง 3) ความสัมพันธ์ระหว่างพิธีกรรมความเชื่อ และเครื่องจัดเตรียมพิธีมีความถูกต้อง 4) ความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องดนตรี และเพลงบรรเลง มีความถูกต้อง 5) การจัดหมวดหมู่เครื่องดนตรีมีความถูกต้อง 6) ความครบถ้วนของข้อมูลองค์ความรู้เฉพาะถิ่น 7) ความสัมพันธ์ระหว่างเพลงบรรเลงและโน้ตเพลงมีความถูกต้อง 8) ความครบถ้วนของข้อมูลอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการละเล่น เช่น เครื่องดนตรี เครื่องแต่งกาย และ 9) ความครบถ้วนของข้อมูลเพลงและตัวโน้ตให้จังหวะต่างๆ

ความพึงพอใจด้าน Usability Test เป็นการประเมินลักษณะการออกแบบระบบว่ามีความง่ายต่อการใช้งานมากน้อยเพียงใด พบว่า การประเมินลักษณะการออกแบบระบบว่ามีความง่ายต่อการใช้งาน ในภาพรวมอยู่ในระดับดี ซึ่งสามารถเรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ 1) ความเหมาะสมในการเลือกใช้นาฬิกา และสีตัวอักษร 2) คู่มือการใช้ระบบมีความละเอียดครอบคลุม 3) ความง่ายในการใช้งานขั้นตอนและวิธีการอธิบาย และแสดงความคิดเห็น 4) ความง่ายในการใช้งานขั้นตอนและวิธีการค้นหาข้อมูล 5) ความง่ายในการใช้งานขั้นตอนและวิธีการแก้ไขข้อมูล 6) ความง่ายในการใช้งานขั้นตอนและวิธีการลบข้อมูล และ 7) ความง่ายในการใช้งานขั้นตอนและวิธีการเพิ่มข้อมูล

Performance Test เป็นการประเมินระบบในด้านประสิทธิภาพของระบบตามที่ต้องการมากน้อยเพียงใด พบว่า การประเมินเพื่อดูว่าระบบมีประสิทธิภาพตามที่ต้องการ ในภาพรวมอยู่ในระดับดี ซึ่งสามารถเรียงลำดับได้ดังนี้ 1) ความเร็วในการเชื่อมโยงของข้อมูลใน และ 2) ความเร็วในการประมวลผล

ความพึงพอใจด้าน Security Test เป็นการประเมินในด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบว่ามีความน้อยเพียงใด พบว่า การประเมินเพื่อดูว่าระบบ มีความปลอดภัยของข้อมูล ในภาพรวมอยู่ในระดับดี ซึ่งสามารถเรียงลำดับได้ดังนี้ 1) การกำหนดรหัสผู้ใช้งาน และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้ใช้งานระบบ และ 2) การควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิผู้ใช้งานได้ถูกต้อง และ

อภิปรายผล

ผลการวิจัยและพัฒนาในครั้งนี้ สามารถอภิปรายผลที่ได้รับอย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ได้กำหนดไว้ในบทที่ 1 ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. จากวัตถุประสงค์ข้อแรกของการวิจัยที่ว่า “เพื่อศึกษาและวิเคราะห์โครงสร้างฐานความรู้บนโทโลยีเรื่องดนตรีพื้นบ้านม้งคณะที่ได้พัฒนาขึ้นจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง” ซึ่งผลจากการศึกษาและสังเคราะห์โครงสร้างฐานความรู้บนโทโลยีที่ได้มีการดำเนินงานวิจัยแล้วในเรื่อง การพัฒนาต้นแบบบนโทโลยีเพื่อจัดการความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเรื่องดนตรีม้งคณะในเขตพื้นที่

ภาคเหนือตอนล่าง (ปราโมทย์ สิทธิจักร, 2553) ในรูปแบบ RDFs ทำให้ทราบถึงรูปแบบความสัมพันธ์และการสื่อความหมายของโหนดต่างๆ ที่ใช้รวบรวมองค์ความรู้เรื่องดนตรีม้งคละในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง เพื่อนำเข้าสู่การประเมินความถูกต้องโดยผู้เชี่ยวชาญด้านดนตรีม้งคละที่มีประสบการณ์ในการเล่นตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป จำนวน 5 คน ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการทวนซ้ำในการตรวจทานให้ฐานความรู้มีความถูกต้องและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นกว่าเดิม เมื่อทำการประเมินแล้วผลที่ได้พบว่า โครงสร้างฐานความรู้ออนโทโลยีในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีความถูกต้องร้อยละ 99 ผลที่ได้ชี้ให้เห็นว่าสามารถนำออนโทโลยีมาต่อยอดใช้ในงานวิจัยนี้ได้

2. จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ของการวิจัยที่ว่า “เพื่อพัฒนาระบบจัดการองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นดนตรีพื้นบ้านม้งคละโดยใช้ออนโทโลยีและวิกิพีเดียเชิงความหมาย” ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญที่ได้จากขั้นตอนการประเมินฐานความรู้ มาปรับแก้ไขโหนดภาษาไทยบนออนโทโลยีเพื่อให้มีการสื่อความหมายที่ถูกต้องยิ่งขึ้น จากนั้นได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบส่วนจัดการข้อมูลบนระบบจัดการองค์ความรู้ด้วยหลักการเชิงวัตถุ (Object Oriented Analysis and Design :OOAD) โดยใช้แผนภาพ UML ซึ่งประกอบด้วย Use Case Diagram, Class Diagram และ Sequence Diagram พร้อมทั้งพัฒนาสื่อนำเสนอองค์ความรู้โดยใช้ซอฟต์แวร์มีเดียวิกิเชิงความหมาย และพัฒนาโมดูลการสร้างแม่แบบกรอกข้อมูลและแม่แบบแสดงผลเข้ามาต่อเชื่อมเพื่อทำงานร่วมกัน ทั้งนี้เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยจัดเตรียมข้อมูลองค์ความรู้เพื่อนำเสนอในรูปแบบเชิงความหมาย (Semantic Search) บนระบบวิกิพีเดียเชิงความหมาย ซึ่งผลจากการต่อเชื่อมระหว่างซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่นำมาประยุกต์ใช้กับส่วนโมดูลสร้างแม่แบบมีความเข้ากันได้ดีพอสมควร เพราะทั้งสองระบบใช้ภาษา PHP ในการพัฒนาเหมือนกัน และส่วนฐานข้อมูลก็ใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL เหมือนกันอีกด้วย ผลที่ได้สะท้อนให้เห็นถึงแนวโน้มในด้านบวกที่ผู้วิจัยได้ค้นพบนั่นคือ การที่จะสามารถพัฒนาต่อยอดส่วนโมดูลแม่แบบให้สามารถติดต่อเพื่อถ่ายโอนข้อมูลไปยังระบบฐานข้อมูลของวิกิพีเดียเพื่อให้เกิดการสร้างข้อมูลความรู้แบบอัตโนมัติไปพร้อมๆ กับการสร้าง (Generate) ส่วนนำเสนอข้อมูลแบบวิกิพีเดียให้ผู้ใช้เข้าถึงผ่านอินเทอร์เน็ตได้โดยทันที ทั้งนี้จะช่วยลดขั้นตอนและระยะเวลาการจัดเตรียมข้อมูลองค์ความรู้เพื่อนำเสนอจากเดิมลงอีกมาก

3. จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ของการวิจัยที่ว่า “เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบจัดการองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นดนตรีพื้นบ้านม้งคละ” ผู้วิจัยได้นำระบบจัดการองค์ความรู้ดนตรีม้งคละที่พัฒนาเสร็จสมบูรณ์ ไปให้กับผู้ใช้ที่จำแนกเป็นกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป และผู้จัดการข้อมูล จำนวนทั้งสิ้น 100 คน ได้ทดลองใช้ แล้วทำการประเมินความพึงพอใจใน

ประสิทธิภาพการทำงาน 5 ด้าน จากผลสรุปพบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในด้านความง่ายในการใช้งานระบบ (Usability Test) มาเป็นอันดับ 1 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากซอฟต์แวร์สำเร็จรูปมีเดียวิกิเชิงความหมายที่ผู้วิจัยเลือกใช้เป็นเครื่องมือหลักในการพัฒนาส่วนนำเสนอองค์ความรู้นั้น มีความยืดหยุ่นในการทำงานและมีการออกแบบเมนูต่างๆ เรียบง่าย ผู้ใช้สามารถหยิบจับเพื่อใช้งานได้ง่าย พร้อมทั้งมีคู่มือออนไลน์เพื่อแนะนำการใช้งานระบบทุกขั้นตอนโดยละเอียด รวมถึงการออกแบบส่วนโมดูลสร้างแม่แบบที่ผู้วิจัยได้พัฒนาเพิ่มเติมขึ้นในงานวิจัยนี้ ได้เน้นการออกแบบที่เรียบง่าย มีการแจ้งเตือนหรือให้คำอธิบายเมื่อผู้ใช้กระทำผิดพลาดทุกขั้นตอนเช่นเดียวกัน

ข้อจำกัดของระบบ

1. ระบบไม่รองรับการต่อเชื่อมกับฐานความรู้ออนโทโลยีได้โดยตรง ทำให้เมื่อมีการปรับปรุงโครงสร้างฐานความรู้ออนโทโลยี แล้วข้อมูลองค์ความรู้ที่นำเสนอบนวิกิพีเดียเชิงความหมายไม่ปรับตามในทันที (Real Time)
2. การสืบค้นองค์ความรู้บนระบบที่พัฒนาขึ้น จะต้องสืบค้นตามคำสำคัญ (Keywords) ที่ได้กำหนดไว้เท่านั้น

ข้อเสนอแนะ

1. ควรพัฒนาระบบให้สามารถสร้างการเชื่อมต่อกับฐานความรู้ออนโทโลยีได้โดยตรง และมีส่วนถ่ายโอนโครงสร้างโหนดออนโทโลยีไปยังระบบฐานข้อมูลของวิกิพีเดียเพื่อให้เกิดการสร้างข้อมูลความรู้แบบอัตโนมัติบนหน้าวิกิพีเดียเชิงความหมายได้ในทันที ทั้งนี้จะทำให้ลดขั้นตอนการจัดเตรียมข้อมูลแม่แบบลงไป
2. ควรพัฒนาให้ระบบสามารถรองรับการสืบค้นองค์ความรู้โดยใช้คำสำคัญ (Keywords) ที่หลากหลาย รวมทั้งสามารถค้นหาคำที่พิมพ์เฉพาะคำหรือตัวอักษรขึ้นต้นหรือเป็นส่วนหนึ่งใน Keywords ใดๆ ก็ได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน