

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาต้นแบบออนไลน์เพื่อจัดการความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเรื่องดนตรีม้งคะในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง” เป็นการวิจัยและพัฒนา ซึ่งสามารถจำแนกวิธีดำเนินการวิจัยได้เป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกประชากรที่เกี่ยวข้องกับการละเล่นดนตรีพื้นบ้านม้งคะ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านดนตรีม้งคะ ประกอบด้วยปราชญ์ชาวบ้าน ครูผู้ควบคุมวงดนตรีม้งคะ รวมถึงนักเรียนหรือนักศึกษาที่ใช้องค์ความรู้ภูมิปัญญาเรื่องดนตรีม้งคะประกอบการเรียนรู้ในรายวิชาหลักสูตรท้องถิ่น

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทำวิจัย แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ

2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมองค์ความรู้เกี่ยวกับดนตรีพื้นบ้านม้งคะ โดยทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบลูกโซ่ (Snowball Sampling) เพื่อเชื่อมโยงด้วยการแนะนำต่อไปยังกลุ่มเครือข่ายผู้เชี่ยวชาญด้านดนตรีม้งคะที่เป็นปราชญ์ชาวบ้าน และครูผู้ควบคุมวงดนตรีในสถานศึกษาหรือชุมชนที่มีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 10 ปี จำนวน 5 คน เพื่อรวบรวมองค์ความรู้ภูมิปัญญาในลักษณะการสร้างเครือข่าย

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้รวบรวมความต้องการและความจำเป็นของรายการองค์ความรู้การละเล่นดนตรีม้งคะ ที่เป็นปราชญ์ชาวบ้าน ครูผู้ควบคุมวงดนตรีม้งคะ รวมถึงนักเรียนในโรงเรียนที่มีการจัดสอนรายวิชาท้องถิ่น โดยทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 52 คน

2.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจในโครงสร้างและรูปแบบฐานความรู้ออนไลน์ของความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเรื่องดนตรีม้งคณะที่ได้พัฒนาขึ้นโดยทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่ ปราชญ์ชาวบ้าน ครูผู้ควบคุมวงดนตรีม้งคณะ รวมถึงนักเรียนหรือนักศึกษาที่ใช้องค์ความรู้ภูมิปัญญาเรื่องดนตรีม้งคณะประกอบการเรียนรู้ในรายวิชาหลักสูตรท้องถิ่นจำนวน 40 คน

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

สามารถจำแนกขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนาออกเป็น 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดปัญหาและวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อพัฒนาต้นแบบออนไลน์เพื่อจัดการความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเรื่องดนตรีม้งคณะในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง
2. ศึกษาเอกสาร บทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และทำการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการความรู้เรื่องดนตรีม้งคณะในรูปแบบต่างๆ จากแหล่งข้อมูลที่มีการเผยแพร่ในรูปแบบเอกสารและเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสัมภาษณ์เพื่อรวบรวมองค์ความรู้
3. จัดเก็บรวบรวมองค์ความรู้ด้านดนตรีม้งคณะด้วยเทคนิคสนทนารับกับผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 10 ปี จำนวน 5 คน โดยใช้แบบสัมภาษณ์
4. สร้างแบบสอบถามเพื่อยืนยันความต้องการด้านโครงสร้างและรูปแบบฐานความรู้จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นปราชญ์ชาวบ้าน ครูผู้ควบคุมวงดนตรีม้งคณะ รวมถึงนักเรียนในโรงเรียนที่มีการจัดสอนรายวิชาท้องถิ่น โดยทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 52 คน แล้วนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์หารูปแบบฐานความรู้ออนไลน์เรื่องดนตรีม้งคณะที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ด้วยคำร้อยละ
5. สร้างฐานความรู้เรื่องดนตรีม้งคณะในรูปแบบออนไลน์ด้วยโปรแกรม HOZO
6. ออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่สอดคล้องกับโครงสร้างของออนไลน์เพื่อรวบรวมองค์ความรู้เรื่องดนตรีม้งคณะด้วยโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL
7. วิเคราะห์และออกแบบระบบจัดการฐานความรู้ดนตรีม้งคณะ ด้วยหลักการเชิงวัตถุ โดยใช้แผนภาพ UML
8. สร้างต้นแบบระบบจัดการฐานความรู้ดนตรีม้งคณะด้วยภาษา PHP เพื่อเชื่อมโยงโครงสร้างโหนด ของออนไลน์กับข้อมูลสารสนเทศดนตรีพื้นบ้านม้งคณะที่จัดเก็บในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และเพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้ได้เข้าถึงข้อมูลความรู้

9. ประเมินความพึงพอใจผู้ใช้เกี่ยวกับโครงสร้างและรูปแบบฐานความรู้ออนไลน์ เรื่องดนตรีม้งคละ และขอบเขตเนื้อหาองค์ความรู้ที่จัดเก็บในฐานข้อมูลจากผู้ใช้กลุ่มตัวอย่างที่เลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่ ปราชญ์ชาวบ้าน ครูผู้ควบคุมวงดนตรีม้งคละ รวมถึงนักเรียนหรือนักศึกษาที่ใช้องค์ความรู้ภูมิปัญญาเรื่องดนตรีม้งคละประกอบการเรียนรู้ในรายวิชาหลักสูตรท้องถิ่นจำนวน 40 คน โดยใช้คำร้อยละ

10. จัดการประชุมเพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัย และสาธิตการใช้งานโปรแกรมจัดการฐานความรู้ดนตรีพื้นบ้านม้งคละผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้กับผู้เชี่ยวชาญด้านดนตรีม้งคละ นักเรียนหรือนักศึกษาที่เรียนในรายวิชาหลักสูตรท้องถิ่นเกี่ยวกับดนตรีพื้นบ้านที่อยู่ในสถานศึกษาเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือ 2 ประเภท ได้แก่ 1) แบบสอบถามจำนวน 2 ชุด ได้แก่ แบบสอบถามเพื่อหารูปแบบฐานความรู้ออนไลน์เรื่องดนตรีม้งคละ และแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจผู้ใช้ที่มีต่อโครงสร้างและรูปแบบฐานความรู้และขอบเขตเนื้อหาองค์ความรู้เรื่องดนตรีม้งคละที่จัดเก็บในฐานข้อมูล และ 2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบจัดการเชื่อมโยงโครงสร้างโหนดของออนไลน์กับข้อมูลสารสนเทศดนตรีพื้นบ้านม้งคละที่ได้พัฒนาขึ้น โดยสามารถอธิบายรายละเอียดการนำเครื่องมือมาใช้ ดังนี้

1. การสร้างแบบสอบถาม

การสร้างแบบสอบถามเพื่อหารูปแบบฐานความรู้ออนไลน์เรื่องดนตรีม้งคละ ที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อยืนยันความต้องการและความจำเป็นของประเด็นความรู้แต่ละรายการที่รวบรวมได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญที่คัดเลือกด้วยเทคนิคสโนว์บอล มีขั้นตอนดังนี้

1.1 นำข้อมูลที่รวบรวมได้จากแบบสัมภาษณ์องค์ความรู้เรื่องดนตรีม้งคละสำหรับผู้เชี่ยวชาญ มาทำการสังเคราะห์เชิงเนื้อหาและสรุปประเด็นความรู้มาสร้างเป็นรายการคำถามในแบบสอบถามหารูปแบบฐานความรู้ออนไลน์

1.2 นำแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาและตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความสอดคล้องระหว่างข้อความกับวัตถุประสงค์การวิจัย นำผลการพิจารณาที่ได้มาหาค่าความเที่ยง IOC (Index of Item-Objective Congruence) และคัดเลือกเฉพาะคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป และทำการปรับแก้แบบสอบถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.3 สร้างแบบสอบถามเพื่อหารูปแบบฐานความรู้ออนโทโลยีเรื่องดนตรีม้งคะ สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เลือกแบบเจาะจง ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านดนตรีม้งคะ ได้แก่ ด้วยปราชญ์ชาวบ้านและครูผู้ควบคุมวงดนตรีม้งคะ รวมถึงนักเรียนที่เรียนในรายวิชาท้องถิ่นของโรงเรียนต้นแบบวงดนตรีม้งคะในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง จำนวนทั้งสิ้น 52 ชุด

หลังจากศึกษาความต้องการของกลุ่มตัวอย่างในด้านรูปแบบและโครงสร้างของฐานความรู้ออนโทโลยีเรื่องดนตรีม้งคะ และนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ทดสอบ และนำระบบจัดการเชื่อมโยงโครงสร้างโหนดของออนโทโลยีกับข้อมูลสารสนเทศดนตรีพื้นบ้านม้งคะไปใช้งานจริงแล้วนั้น ผู้วิจัยจะทำการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ ที่มีต่อระบบสารสนเทศ ด้วยแบบสอบถามชุดที่ 2 ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม ดังนี้

1. ทำการศึกษาเอกสาร และขอบเขตการทำงานของระบบสารสนเทศที่ได้ทำการวิจัยและพัฒนา เพื่อนำใช้กำหนดโครงสร้างและเนื้อหาแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ

2. นำแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ตรวจสอบ และให้ข้อเสนอแนะ เพื่อนำมาปรับปรุงและแก้ไข

3. สร้างแบบสอบถามสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่ ปราชญ์ชาวบ้าน ครูผู้ควบคุมวงดนตรีม้งคะ รวมถึงนักเรียนหรือนักศึกษาที่ใช้องค์ความรู้ภูมิปัญญาเรื่องดนตรีม้งคะประกอบการเรียนรู้ในรายวิชาหลักสูตรท้องถิ่นจำนวน 40 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ

ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนในการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ ออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างการทำงาน และการประมวลผลของระบบสารสนเทศ โดยใช้หลักการเชิงวัตถุ ด้วยแผนภาพ UML (Unified Modeling Language) และส่วนที่ 2 การออกแบบระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ด้วยแผนภาพอีอาร์ (E-R Diagram) และพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) โดยสามารถอธิบายรายละเอียดในแต่ละส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างการทำงาน และการประมวลผลของระบบสารสนเทศโดยใช้หลักการเชิงวัตถุ ด้วยแผนภาพ UML (Unified Modeling Language) โดยผู้วิจัยได้เลือกใช้ไดอะแกรมทั้ง 3 ไดอะแกรม คือ

1. Use Case Diagram เป็นการนำสภาพปัญหาที่พบในระบบงานเดิม และความ

ต้องการของผู้ใช้กลุ่มตัวอย่างที่เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ทางสถิติได้ มาออกแบบโครงสร้างการทำงาน และกิจกรรมการประมวลผลของระบบสารสนเทศในแต่ละส่วนความรับผิดชอบของผู้ใช้ที่เกี่ยวข้อง

2. Class Diagram เป็นการออกแบบโครงสร้างการจัดเก็บ และจัดการข้อมูลของวัตถุ (Object) ต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันในระบบจัดการฐานความรู้ดนตรีมั่งคละ โดยนำเสนอในรูปแบบของคลาส (Class) ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลหรือแอตทริบิว การดำเนินการ (Method) และความสัมพันธ์ (Relation) ของคลาสในรูปแบบต่าง ๆ

3. Sequence Diagram เป็นการออกแบบขั้นตอนการทำงาน และลำดับการประมวลผลในแต่ละกิจกรรมย่อยของระบบจัดการฐานความรู้ดนตรีมั่งคละ และกระบวนการเชื่อมโยงองค์ความรู้ไปใช้งาน

ส่วนที่ 2 การออกแบบระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ผู้วิจัยได้เลือกใช้ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. Database Design เป็นขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล ซึ่งอาจใช้วิธีการ Normalization หรือ Entity Relationship Diagram (E-R Diagram) เพื่อนำเสนอแหล่งจัดเก็บข้อมูล (Entity) ที่ประกอบด้วยรายละเอียด (Attribute) ต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน (Relationship) ในระบบฐานข้อมูลที่จะมาต่อเชื่อมกับโหนดของฐานความรู้ออนโทโลยีเรื่องดนตรีมั่งคละ

2. Data Dictionary เป็นขั้นตอนการกำหนดรายละเอียด Attribute ที่มีในแต่ละ Table ในระบบฐานข้อมูลที่จะมาต่อเชื่อมกับโหนดของฐานความรู้ออนโทโลยีเรื่องดนตรีมั่งคละ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

สามารถจำแนกเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่

3.1 ด้านฮาร์ดแวร์ ประกอบด้วย

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการเป็นแม่ข่าย (Server) มีรายละเอียด ดังนี้
 - หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.6 MHz
 - หน่วยความจำหลัก (Ram) ความเร็วไม่ต่ำกว่า 512 Mb
 - หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ความจุไม่ต่ำกว่า 360 GB
 - แลนด์การ์ด (Network Interface Card)
 - จอภาพ (Monitor)
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการเป็นลูกข่าย (Client) มีรายละเอียด ดังนี้
 - หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ความเร็วไม่ต่ำกว่า 1.8 MHz

- หน่วยความจำหลัก (Ram) ความเร็วไม่ต่ำกว่า 256 Mb
- หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ความจุไม่ต่ำกว่า 80 GB
- แลนด์การ์ด (Network Interface Card)
- จอภาพ (Monitor)

3. อุปกรณ์ต่อพ่วง มีรายละเอียด ดังนี้

- แสแกนเนอร์ (Scanner)
- เครื่องพิมพ์ (Printer)

3.2 ด้านซอฟต์แวร์ ประกอบด้วย

1. ซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการเป็นแม่ข่าย (Server) มีรายละเอียด ดังนี้

- ระบบปฏิบัติการ Window Server 2006
- Appserve 2.5.9 ประกอบด้วย ตัวแปลภาษา PHP เวอร์ชัน 5 โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL และโปรแกรมจัดการสื่อสารข้อมูลบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต Apache
- RAP Api for PHP เวอร์ชัน 096 เป็นโปรแกรมเอ็กซ์เทนชันที่ใช้ในการอ่านโครงสร้างออนโทโลยีที่อยู่ในรูปแบบไฟล์ RDF จัดเก็บลงในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

2. ซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการเป็นลูกข่าย (Client) มีรายละเอียด ดังนี้

- ระบบปฏิบัติการ Window XP 2006
- ซอฟต์แวร์สนับสนุนการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ได้แก่ โปรแกรมสร้างแผนภาพเชิงวัตถุ Rose โปรแกรมสร้างแผนภาพระบบฐานข้อมูล MS Visio 2003 และโปรแกรมจัดการงานเอกสารและทำคู่มือ MS Office 2003

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์เพื่อรวบรวมองค์ความรู้เรื่องดนตรีมงคลจากผู้เชี่ยวชาญที่เป็นปราชญ์ชาวบ้าน และครูผู้ควบคุมวงดนตรีในสถานศึกษาหรือชุมชน เพื่อนำมาสร้างเป็นแบบสอบถามหาอุปแบบฐานความรู้ออนโทโลยี มีขั้นตอนดังนี้

1.1 ติดต่อประสานงานกับผู้เชี่ยวชาญด้านดนตรีมังคละเพื่อกำหนดวัน เวลา และสถานที่ในการสัมภาษณ์เพื่อรวบรวมข้อมูล และจัดทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ออกจากสถาบัน

1.2 บันทึกคำสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญจนครบตามจำนวน 5 ท่าน ที่คัดเลือกจากเทคนิคการสร้างเครือข่ายแบบลูกโซ่ (Snowball) แล้วนำสาระความรู้ที่รวบรวมได้มาจัดกลุ่ม เพื่อสรุปประเด็นความรู้มาใช้สร้างเป็นแบบสอบถามหารูปแบบฐานความรู้ออนไลน์ในขั้นต่อไป

2. การเก็บรวบรวมแบบสอบถามเพื่อหารูปแบบฐานความรู้ออนไลน์เรื่องดนตรีมังคละ มีขั้นตอนดังนี้

2.1. สร้างและนำแบบสอบถามไปใช้รวบรวมข้อมูลการยืนยันความจำเป็นขององค์ความรู้ในแต่ละรายการ จำนวน 52 ชุด

2.2 ทำการตรวจสอบแบบสอบถามที่เก็บรวบรวมได้ แล้วนำแบบสอบถามที่สมบูรณ์ไปทำการวิเคราะห์ และสรุปผลโดยใช้ค่าร้อยละ

3. การเก็บรวบรวมแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจผู้ใช้ที่มีต่อโครงสร้างและรูปแบบฐานความรู้ออนไลน์เรื่องดนตรีมังคละ และขอบเขตเนื้อหาองค์ความรู้ที่จัดเก็บในฐานข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้

3.1 จัดทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ของพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูล ไปยังสถานศึกษา และหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่นซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่เลือกแบบเจาะจงในงานวิจัยนี้

3.2 นำแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 40 ชุดไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่เลือกแบบเจาะจง ได้แก่ ปราชญ์ชาวบ้าน ครูผู้ควบคุมวงดนตรีมังคละ รวมถึงนักเรียนหรือนักศึกษาที่ใช้องค์ความรู้ภูมิปัญญาเรื่องดนตรีมังคละประกอบการเรียนรู้ในรายวิชาหลักสูตรท้องถิ่น

3.3 ทำการตรวจสอบแบบสอบถามที่เก็บรวบรวมได้ แล้วนำแบบสอบถามที่สมบูรณ์ไปทำการวิเคราะห์ และสรุปผลโดยใช้ค่าร้อยละ

การวิเคราะห์ข้อมูล

แบบสอบถามเพื่อหารูปแบบฐานความรู้ออนไลน์เรื่องดนตรีมังคละ และแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อโครงสร้างและรูปแบบฐานความรู้ออนไลน์เรื่องดนตรีมังคละ และขอบเขตเนื้อหาองค์ความรู้ที่จัดเก็บในฐานข้อมูล มี 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List) และเติมข้อความในช่องว่าง เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาทำการแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลที่จำเป็นต่อการพัฒนารูปแบบฐานความรู้ออนไลน์เรื่องดนตรีมังคละ และเกณฑ์การประเมินความพึงพอใจสำหรับแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มี

ต่อโครงสร้างและรูปแบบฐานความรู้บนโทโลยีเรื่องดนตรีมังคละ และขอบเขตเนื้อหาองค์ความรู้ที่จัดเก็บในฐานข้อมูล จะมีลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ คือ 0-4 โดยให้ผู้ตอบความคิดเห็นเกี่ยวกับรายการดังกล่าวดังนี้

- ระดับความสำคัญและจำเป็น 4 มีความสำคัญและจำเป็นมากที่สุด
- ระดับความสำคัญและจำเป็น 3 มีความสำคัญและจำเป็นมาก
- ระดับความสำคัญและจำเป็น 2 มีความสำคัญและจำเป็นปานกลาง
- ระดับความสำคัญและจำเป็น 1 มีความสำคัญและจำเป็นน้อย
- ระดับความสำคัญและจำเป็น 0 ไม่มีความสำคัญและจำเป็น

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ร้อยละ (Percentage)

$$p = \frac{f}{n \times 100}$$

โดยที่

- | | |
|---|-------------------------------------|
| P | คือ ร้อยละ |
| F | คือ ความถี่ที่ต้องการแปลงเป็นร้อยละ |
| N | คือ ขนาดของตัวอย่าง |

