

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบพิพิธภัณฑ์และระบบนำชมพิพิธภัณฑ์
เพื่อเป็นต้นแบบสนับสนุนการท่องเที่ยวโดยชุมชน

Transferring e-Museum and museums guide technology
for community based tourism

โดย นายเทพชัย ทรัพย์นิธิ และคณะ

พฤศจิกายน ๒๕๖๑

เลขที่สัญญา RDG60T0052

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์
โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบฟิสิกส์อิเล็กทรอนิกส์ และระบบนำชมฟิสิกส์
เพื่อเป็นต้นแบบสนับสนุนการท่องเที่ยวในชุมชน

คณะผู้วิจัย	สังกัด
๑. นายเทพชัย ทรัพย์นิธิ	สวทช.
๒. นางสาววัชชีรา บุณยสิงห์	สวทช.
๓. นางสาวละออ โควาวิสารัช	สวทช.
๔. นางสาวภัทรพร มีคล้าย	สวทช.
๕. นายพิศาล แต่สุวรรณ	สวทช.
๖. นายทวีศักดิ์ สรรเพชุดา	สวทช.
๗. นายกฤษฎา จินดา	สวทช.
๘. นายสไต วิเศษสุด	สวทช.
๙. นายฉัตรพงษ์ วงสาโท	สวทช.
๑๐. นายอนุวัฒน์ ไชยวงศ์เย็น	สวทช.
๑๑. นายศักดิ์ดา ชัชวาลย์	สวทช.
๑๒. นางสาวจิรพร อัฐมาลา	สวทช.

สนับสนุนโดย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

และ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

(ความเห็นในรายงานฉบับนี้เป็นของผู้วิจัย วช. สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

บทสรุปผู้บริหาร

Executive summary

๑. บทนำ

๑.๑ ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ศิลปวัตถุและภูมิปัญญาของชาติไทย ล้วนเป็นสิ่งที่ควรค่าแก่การจัดเก็บอนุรักษ์ เพื่อให้เยาวชนรุ่นหลังได้เกิดการเรียนรู้และมีจิตสำนึกในถิ่นกำเนิดและเกิดการหวงแหนมรดกทางวัฒนธรรมที่มีการสืบทอดต่อกันจากรุ่นสู่รุ่น โดยในยุคปัจจุบัน การจัดเก็บเพื่อการอนุรักษ์ สืบค้นนั้น มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาประยุกต์ใช้สามารถสืบค้นได้ด้วยภาพ เสียง วิดีทัศน์ รวมถึงเอกสารสำคัญทางประวัติศาสตร์ ชาติพันธุ์ ศาสนา และประเพณีท้องถิ่นซึ่งเป็นเอกสารที่หายากต้องอาศัยความระมัดระวังในการจัดเก็บไม่ให้เอกสารเกิดการชำรุด เทคโนโลยีสารสนเทศก็สามารถเข้ามาช่วยบริหารจัดการได้โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหาย ซึ่งการจัดเก็บภูมิปัญญาและศิลปวัตถุต่างๆ นั้นสามารถจัดเก็บโดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยบริหารจัดการ หรือที่เรียกว่า “พิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์” (e-Museum) เป็นเทคโนโลยีเพื่อการอนุรักษ์ โดยการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดเก็บข้อมูลหลักฐานของโบราณวัตถุ ชะลอการเสื่อมสภาพ ชำรุดเสียหายของวัตถุทางประวัติศาสตร์ อันเกิดจากการจับต้องโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของมนุษย์ อีกทั้งยังเป็นการช่วยเผยแพร่และสืบค้นองค์ความรู้ ให้สามารถเข้าถึงได้ง่าย โดยไม่ทำให้วัตถุทางประวัติศาสตร์เกิดความเสียหาย

การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมที่พบได้มากที่สุด คือ การเข้าชมในสถานที่ที่จัดเตรียมไว้สำหรับการศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับวัฒนธรรม ดังนั้นการนำชมพิพิธภัณฑ์จึงเป็นวิธีที่สำคัญอย่างหนึ่ง ในการนำเสนอข้อมูลในพิพิธภัณฑ์นั้นมีหลากหลาย ตั้งแต่คำบรรยายหน้าวัตถุจัดแสดง (audio guide) จนไปถึงตู้ให้ข้อมูล ซึ่งมีข้อดีข้อเสียต่างกัน คำบรรยายหน้าวัตถุจัดแสดงอาจจะให้ข้อมูลไม่เพียงพอ หรือตัวหนังสือเล็กเกินกว่าจะอ่านได้ audio guide สามารถให้ข้อมูลเชิงลึกให้แก่ผู้เข้าชมได้ แต่อาจจะมีความกังวลถึงสุขอนามัย เมื่อต้องใช้หูฟังร่วมกัน ตู้ให้ข้อมูลสามารถเป็นตัวเลือกที่น่าสนใจได้ แต่อย่างไรก็ตาม อาจจะส่งเสียงดังรบกวนผู้เข้าชมท่านอื่นได้ การใช้สมาร์ตโฟนเป็นสื่อในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุจัดแสดงเป็นแนวคิดนิยมในหลายประเทศทั้งในยุโรป อเมริกา และ เอเชีย แนวคิดนี้จึงเป็นตัวเลือกที่ได้รับความนิยม ในปี ๒๕๕๘ สถิติของผู้ที่มีสมาร์ตโฟน ในครอบครองมีสูงถึง ๒๔ ล้านคน จากจำนวนผู้มีโทรศัพท์เคลื่อนที่ทั้งหมด ๘๓ ล้านคน คิดเป็นสัดส่วน ๒๙% การวางโครงสร้างที่รองรับการเข้าถึงเหล่านี้ จึงเป็นข้อมูลสนับสนุนในการสร้างโมบายล์แอปพลิเคชันในการนำชมพิพิธภัณฑ์

การพัฒนาข้อมูลดิจิทัลวัฒนธรรมและระบบนำชมวัฒนธรรมดังกล่าวจึงเป็นพื้นฐานสำคัญที่จะกระตุ้นให้เกิดการนำเอาวัฒนธรรมที่เป็นจุดเด่นของท้องถิ่นมาสนับสนุนให้เกิดมูลค่าเพิ่มต่าง ๆ ในเชิงการท่องเที่ยว โดยเฉพาะการท่องเที่ยวในชุมชน อย่างไรก็ตามในแง่ของผู้เข้าชมในการที่จะต้องดาวน์โหลดแอปพลิเคชันทุกครั้งที่จะเข้าพิพิธภัณฑ์ หรือสถานที่ท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมนั้นดูจะเป็นการไม่สะดวกต่อการใช้งาน รวมไปถึงหน่วยความจำ

ของสมาร์ทโฟนอาจจะไม่พอในการดาวน์โหลดทุกแอปพลิเคชัน ดังนั้นทางทีมวิจัยได้พัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถ
ใช้นำชมพิพิธภัณฑ์ หรือสถานที่ท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมได้หลายที่ ใช้เนื้อที่ในหน่วยความจำของสมาร์ทโฟนน้อย
เพื่อเป็นการส่งเสริมและเผยแพร่ข้อมูลเชิงวัฒนธรรมให้แก่ประชาชนทั่วไป

๑.๒ วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- ๑.๒.๑ เพื่อพัฒนาต้นแบบการถ่ายทอดองค์ความรู้ (model) ในการสร้างพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์และ
ระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ให้กับชุมชน
- ๑.๒.๒ เพื่อให้ชุมชนเข้าใจและเรียนรู้กระบวนการในการการสร้างพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์และระบบนำ
ชมพิพิธภัณฑ์
- ๑.๒.๓ เพื่อรวบรวมข้อมูลศิลปวัฒนธรรมของชุมชนในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน ๕ แห่ง
- ๑.๒.๔ เพื่อจัดทำเว็บไซต์โดยชุมชนเครือข่าย และนำข้อมูลที่ได้จากชุมชนไปนำเสนอผ่านแอปพลิเคชัน
Museum Pool เพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยว และก่อให้เกิดความยั่งยืนในชุมชน

๑.๓ ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์และระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ เพื่อ
เป็นต้นแบบสนับสนุนการท่องเที่ยวในชุมชน เป็นการทำงานร่วมกันระหว่าง คณะนักวิจัยจากศูนย์เทคโนโลยี
อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (สอ.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กับ
สำนักศิลปะและวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ โดยมีขอบเขตการวิจัย ดังนี้

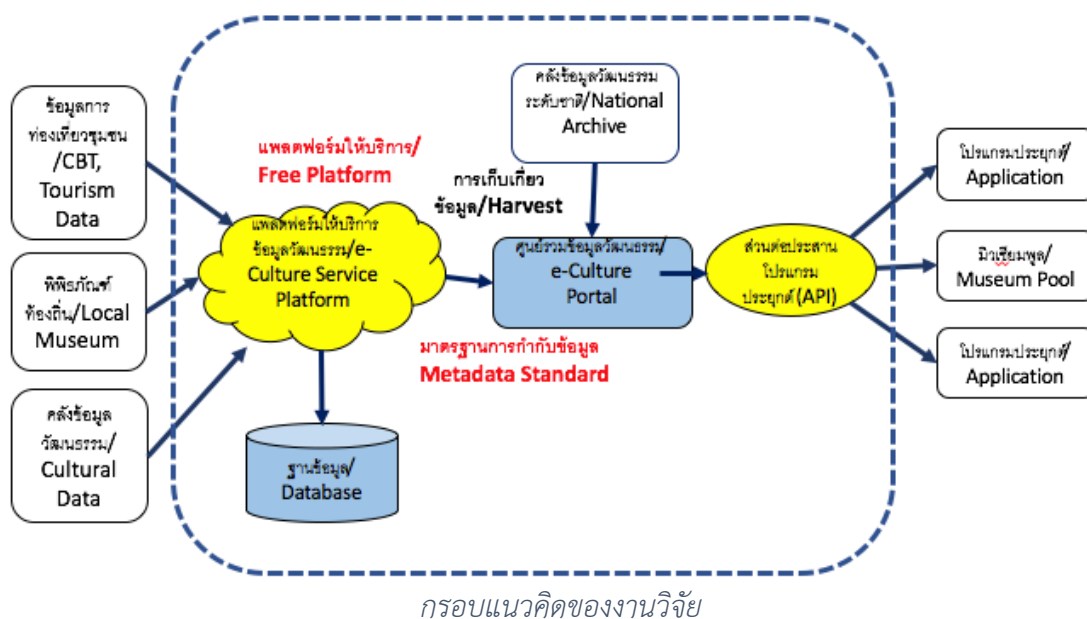
- **พื้นที่** โครงการพิจารณาคัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย โดยพิจารณาพื้นที่ที่มีความน่าสนใจในเชิงการ
ท่องเที่ยว จากมิติที่เกี่ยวข้อง คือ เป็นพื้นที่ที่มีจุดเด่นทางด้านวัฒนธรรมและมีเครือข่ายที่เข้มแข็ง เช่น จังหวัด
เชียงใหม่ จากนั้นก็พิจารณาความเหมาะสมในการเลือกพื้นที่เป้าหมายภายในจังหวัด โดยพิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ
ได้แก่ เป็นแหล่งของสถานที่ท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ มีมรดกทางวัฒนธรรมที่น่าสนใจ ตัวอย่าง เช่น วัดเกตการาม
ตั้งอยู่ใกล้กับถนนเลียบริมแม่น้ำปิง เป็นสถานที่ท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ของจังหวัดเชียงใหม่ ศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญา
ไทยได้อ้อย บ้านใบบุญ ซึ่งเป็นแหล่งรวบรวมและแสดงถึงวิถีชีวิตของชุมชนได้อ้อย พิพิธภัณฑ์วัดร่องเม้ง เป็นแหล่ง
รวบรวมโบราณวัตถุและเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่มีชาวต่างชาติให้ความสนใจเป็นจำนวนมาก และวัดมงคล (ทุ่งแป้ง)
ซึ่งเป็นสถานที่ที่มีวัดมุงคที่มีชื่อเสียง

- **กลุ่มตัวอย่างและประชากร** ประกอบด้วย พิพิธภัณฑ์ท้องถิ่น สถาบันการศึกษาในจังหวัด
เชียงใหม่ ที่สนใจเข้าร่วมโครงการ ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ กลุ่มเครือข่ายประชาชน ชุมชน

๑.๔ วิธีดำเนินการวิจัย

โครงการวิจัยนี้ เป็นการขยายผลการนำองค์ความรู้ในการสร้างพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์และระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ให้กับชุมชน โดยใช้หลักการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อเชื่อมโยงผลการวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการท่องเที่ยว เป็นการสนับสนุนการท่องเที่ยวในชุมชน ซึ่งจะมีการวิเคราะห์ความแตกต่างในเชิงพื้นที่ และการวิเคราะห์ผลการถ่ายทอดอย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้นร่วมกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลวัฒนธรรมและสถานที่ท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม ตามรูปแบบโครงสร้างข้อมูล (metadata) ที่ผู้วิจัยได้ออกแบบไว้ โดยได้คัดเลือกสถานที่เป้าหมายที่มีความสำคัญด้านการท่องเที่ยวหรือมีศักยภาพในการพัฒนา มีชุมชนเข้มแข็ง ร่วมกับเครือข่ายที่มีความเชี่ยวชาญ ผู้วิจัยทำการลงพื้นที่เพื่อสร้างความเข้าใจ ทำการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ ให้ความรู้ และฝึกอบรม train the trainer หลักสูตรการสร้างพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Museum) และระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ผ่านโทรศัพท์สมาร์ทโฟน (Museum Pool) ให้กับสถาบันการศึกษาในท้องถิ่น

เมื่อทำการสร้างข้อมูลวัฒนธรรมดิจิทัลและนำเข้าสู่ระบบแล้ว คณะผู้วิจัยจะนำข้อมูลดังกล่าวเข้าสู่รูปแบบ mobile application มีการสร้างระบบการแสดงผลที่จะทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้ามาดูข้อมูลพฤติกรรมกรรมการเข้าชมพิพิธภัณฑ์ของนักท่องเที่ยว ชื่นงานที่นักท่องเที่ยวสนใจ โดยมีกรอบการดำเนินงานของโครงการดังแสดงในรูปที่ ๑ ผู้วิจัยจะดำเนินการติดตามข้อมูลการใช้งาน เพื่อนำมาเป็นข้อมูลประกอบในการวิเคราะห์ผลการใช้งานเพื่อดูพฤติกรรมต่าง ๆ ในเชิงการมีส่วนร่วมของชุมชนและการท่องเที่ยว โดยนำสถิติต่าง ๆ มาวิเคราะห์ในเชิง analytics ร่วมด้วย เพื่อให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการส่งเสริมการท่องเที่ยวสามารถนำสถิติเหล่านี้ไปใช้ประกอบวางแผนหรือกิจกรรมการการท่องเที่ยวที่เหมาะสมต่อไป



๒. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ได้จัดเก็บข้อมูลวัฒนธรรม จากพิพิธภัณฑ์ชุมชนในจังหวัดเชียงใหม่ รวมทั้งสิ้น ๓๐๖ รายการ โดยเผยแพร่ผ่านเว็บไซต์และโมบายล์แอปพลิเคชัน Museum Pool เพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยว และก่อให้เกิดความยั่งยืนในชุมชน ทำให้ชุมชนมีเว็บไซต์เป็นของตัวเอง ซึ่งสามารถเลือกบริหารจัดการข้อมูลของตัวเองได้ โดยประกอบไปด้วยเว็บไซต์ทั้ง ๖ แห่ง

๑. พิพิธภัณฑ์ วัดร่องเมืง อำเภอสันทราย เข้าชมพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ที่ www.anurak.in.th/watrongmeng

๒. วัดดอกเอื้อง อำเภอเมืองเชียงใหม่ เข้าชมพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ที่ www.anurak.in.th/watdokieang

๓. วัดมงคล(ทุ่งแปง) อำเภอสันป่าตอง เข้าชมพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ที่ www.anurak.in.th/watmongkol

๔. พิพิธภัณฑ์ วัดน้ำจำ อำเภอสันกำแพง เข้าชมพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ที่

www.anurak.in.th/watnamcham

๕. พิพิธภัณฑ์ วัดเกตการาม อำเภอเมืองเชียงใหม่ เข้าชมพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ที่

www.anurak.in.th/watketkaram

๖. ศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยไตลื้อ บ้านใบบุญ อำเภอดอยสะเก็ด เข้าชมพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ที่

www.anurak.in.th/thailue

ซึ่งแต่ละชุมชนสามารถนำเว็บไซต์ดังกล่าว เป็นเว็บไซต์หลักของชุมชน เพื่อนำเสนอข้อมูลให้กับภายนอก เป็นแหล่งการเรียนรู้สำหรับชุมชน เพื่อให้บุคคลในพื้นที่และบุคคลภายนอกสามารถเข้าถึงและเข้าใจถึงอัตลักษณ์ของชุมชนได้มากขึ้น เป็นการใช้เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวชุมชนอีกทางหนึ่ง

การนำเทคโนโลยีเพื่อถ่ายทอดให้กับชุมชนนั้น สิ่งที่ต้องคำนึงเป็นปัจจัยหลัก คือ ความสามารถในการเข้าถึงเทคโนโลยี ข้อจำกัด และอุปสรรคปัญหา ซึ่งโมเดลที่ให้สถานศึกษาในท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมทำให้การดำเนินการเป็นไปอย่างราบรื่น และมีตัวแทนที่จะสืบทอดการใช้เทคโนโลยีในฐานะที่ปรึกษาได้ ซึ่งโมเดลนี้ เมื่อนักศึกษาเข้าไปปฏิบัติในสถานที่จริง ทำให้เกิดชุมชนนักปฏิบัติ (community of practice) ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันจากการสนทนา การสังเกต และทำให้เกิดแรงกระตุ้นในการสร้างความสนใจให้กับชุมชน และก่อให้เกิดแรงบันดาลใจในการฝ่าความไม่มั่นใจมาทดลองที่จะสร้างข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วยตนเอง

จากการพัฒนางานวิจัยที่มิวิจัยได้พบอุปสรรคและปัญหาพร้อมทั้งข้อเสนอแนะดังนี้

☐ มิติของการถ่ายทอดเทคโนโลยี

- การเข้าปฏิบัติงานกับวัดที่พระสงฆ์มีกิจสงฆ์ อาจจะมีภารกิจเร่งด่วนทำให้ไม่เป็นไปตามแผน
- ในกรณีที่ข้อมูลมีความอ่อนไหว ทำให้เกิดความยากลำบากในการขยายผล
- ในกรณีที่ได้รับบริจาควัตถุบางชิ้นที่ดูน่าสนใจ แต่ไม่สามารถหาแหล่งที่มาได้

แนวทางการแก้ไข

- วางแผนงานให้มีความยืดหยุ่น หรือหาบุคลากรที่ใกล้ชิดกับชุมชนวัด เช่น โยมอุปัฏฐาก เพื่อลดภาระให้กับพระสงฆ์
- มีการสื่อสารอย่างใกล้ชิดและต่อเนื่องเพื่อทำความเข้าใจ ให้เห็นผลดี/ผลเสียของการเปิดข้อมูลในมิติต่าง ๆ เพื่อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสีย ของการปิดหรือเปิดข้อมูล
- ควรมีการบันทึกการได้มา หรือความสำคัญของข้อมูลอย่างใกล้ชิด เมื่อได้รับบริจาคมา หรือบันทึกแยกเพื่อสร้างกรณีศึกษาในการตามรอยวัตถุชิ้นที่น่าสนใจ

☐ มิติของการพัฒนาระบบ

- การแสดงผลรูปภาพ ๓๖๐ องศา ซึ่งผู้ใช้งานต้องการมีการลดขนาดของภาพก่อน เพื่อให้สามารถแสดงผลได้รวดเร็วมากขึ้น และแสดงผลได้ดีในรูปแบบแนวนอน
- การใช้เครื่องมือในระบบบริหารจัดการ สัญลักษณ์การใช้งานบางสัญลักษณ์สื่อสารได้ไม่ชัดเจน ทำให้ผู้ใช้งานไม่สามารถเดาได้ว่า สัญลักษณ์นั้นหมายถึงการทำงานอย่างไร
- ระบบมีการนำเสนอหน้า front end เป็นภาษาไทยเท่านั้น
- การเชื่อมต่อระหว่างระบบ e-Museum และ Museum Pool ยังต้องปรับปรุงในรายละเอียดบางส่วนเพื่อให้ข้อมูลของวัตถุในทั้งระบบเท่ากัน ลดปัญหาเมื่อระบบต้นทาง (e-museum) ลบข้อมูลแล้วปลายทาง (museum pool) ยังมีข้อมูลที่ลบบ่อย

แนวทางการแก้ไขมีดังต่อไปนี้

- ปรับการแสดงผลรูปภาพ ๓๖๐ องศา ให้แสดงผลภาพแนวตั้งได้ดีขึ้น
- นิยามสัญลักษณ์ในการสื่อสารให้เข้าใจง่ายและชัดเจนขึ้น
- ปรับให้ระบบสามารถแสดงได้หลายภาษามากขึ้น
- ปรับปรุงการเชื่อมต่อระบบทั้งสองให้ข้อมูลวัตถุเท่ากันทั้ง ๒ ระบบ และเช็คการเชื่อมต่อในส่วนการปรับปรุงข้อมูลให้เท่ากันกันในมิติของการส่งต่อข้อมูล เพื่อให้การแสดงผลในโมบายล์แอปพลิเคชันเป็นไปอย่างราบรื่น

๓. ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัย

☐ ผลสำเร็จเบื้องต้น (Preliminary results) ซึ่งมีลักษณะ ดังนี้

- ผลสำเร็จที่อาจจะถูกนำไปต่อยอดการวิจัยได้ ได้แก่ ข้อมูลวัฒนธรรมดิจิทัลในฐานะข้อมูลระบบ e-Museum นำไปใช้ประโยชน์ต่อยอดได้หลากหลาย เช่น การท่องเที่ยว การศึกษา การค้นคว้าวิจัยด้านประวัติศาสตร์ ชาติพันธุ์ หรืออื่น ๆ อีกมากมาย นอกจากนี้ยังสามารถเปิดให้บริการ

application programming interface (API) เพื่ออำนวยความสะดวกต่อนักพัฒนา หรือผู้
ต้องการใช้งานข้อมูลได้อีกด้วย

☐ **ผลสำเร็จกึ่งกลาง (Intermediate results)** ซึ่งมีลักษณะ ดังนี้

- เป็นผลสำเร็จที่ต่อยอดมาจากผลสำเร็จเบื้องต้นในระยะต่อมา ได้แก่ พัฒนา API เชื่อมโยงข้อมูล
วัฒนธรรมดิจิทัลจากฐานข้อมูลของระบบ e-Museum มาเชื่อมโยงเผยแพร่ผ่านแอปพลิเคชันนำ
ชมพิพิธภัณฑ์ Museum Pool

☐ **ผลสำเร็จตามเป้าประสงค์ (Goal results)** ซึ่งมีลักษณะ ดังนี้

- ผลสำเร็จตามเป้าประสงค์นี้จะต้องแสดงศักยภาพที่จะก่อให้เกิดผลกระทบ โดยชุมชนสามารถนำ
e-Museum และ Museum Pool ไปใช้ในชุมชนอย่างกว้างขวาง

๔. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

- ๑) ใช้ในการจัดทำทะเบียนข้อมูลวัฒนธรรมท้องถิ่น เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าเพื่อต่อยอดในด้านต่าง ๆ ทั้งการท่องเที่ยว การศึกษาประวัติศาสตร์ สังคม
- ๒) เพื่อส่งเสริมและแนะนำการท่องเที่ยวในชุมชน
- ๓) สถานที่ท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมเผยแพร่ผ่าน แอปพลิเคชัน Museum Pool ๖ แห่ง
- ๔) ส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในชุมชน โดยการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
- ๕) เป็นแหล่งข้อมูลท่องเที่ยวสำหรับผู้สนใจหาข้อมูลท่องเที่ยวด้วยตนเอง
- ๖) ส่งเสริมการท่องเที่ยวในท้องถิ่น สร้างการมีส่วนร่วมของ ชุมชน วัด สถาบันการศึกษา อันจะเชื่อมโยงไปสู่การสร้างและพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน

บทคัดย่อ

วัฒนธรรมดิจิทัลถือเป็นการนำเทคโนโลยีเข้ามาผสมผสาน เพื่อให้วัฒนธรรมสามารถเข้าสู่ผู้ใช้งานได้ง่ายขึ้น ถือเป็นนวัตกรรมที่สำคัญที่นำไปสู่เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ การสร้างความยั่งยืนในการนำเทคโนโลยีเข้าสู่งานทางด้านวัฒนธรรมถือว่าเป็นงานที่ท้าทายเป็นอย่างมาก ซึ่งคุณค่าของวัฒนธรรมนั้นจะปรากฏอยู่ในชุมชน ดังนั้นการถ่ายทอดเทคโนโลยีเข้าสู่ชุมชนเพื่อให้เกิดการสร้างเป็นวัฒนธรรมดิจิทัล จึงเป็นความท้าทายที่สำคัญ งานวิจัยชิ้นนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะพัฒนาโมเดลต้นแบบ ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีเข้าสู่ชุมชน ผ่านเครือข่ายการศึกษาในท้องถิ่น โดยเป็นความร่วมมือจากทั้งสี่ฝ่าย ได้แก่ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับนโยบาย นักเทคโนโลยี เครือข่ายทางการศึกษา และชุมชน ผ่านการถ่ายทอดความรู้ ตั้งแต่การพัฒนาข้อมูลวัฒนธรรมดิจิทัลซึ่งเป็นต้นทาง ไปจนถึงการสร้างต้นแบบแอปพลิเคชัน ได้แก่ แอปพลิเคชันนำชมพิพิธภัณฑ์ ซึ่งสามารถนำเสนอจุดเด่นของวัฒนธรรมในชุมชนนั้น สู่ปลายทางคือนักท่องเที่ยว ผลการวิจัยพบว่า โมเดลต้นแบบที่ผู้วิจัยได้พัฒนานั้น สามารถสนับสนุนให้ชุมชนมีความเข้าใจในวัฒนธรรมดิจิทัลและเห็นประโยชน์ในการนำไปใช้ประยุกต์กับแอปพลิเคชันเพื่อส่งผ่านความรู้สู่ผู้ใช้งาน เช่น นักศึกษาหรือนักท่องเที่ยว เป็นต้น นอกจากนี้ บางชุมชนมีความต้องการที่จะสร้างข้อมูลดิจิทัลด้วยตนเอง ต้องการนำข้อมูลที่ได้ไปพัฒนาต่อยอดเป็นข้อมูลทางการท่องเที่ยว เพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวเชิงชุมชน สามารถนำข้อมูลนี้เก็บรวบรวมในเชิงอนุรักษ์ได้ นอกจากนี้วัฒนธรรมชุมชนได้ถูกถ่ายทอดสู่นักศึกษา คณะวิจัยในกลุ่มนักเทคโนโลยีที่เข้าร่วมวิจัย และสร้างความตระหนัก จิตสำนึกในการหวงแหนวัฒนธรรมอีกด้วย

Abstract

Digital culture is a multidisciplinary of culture and technology which enable to transfer knowledge to user easily. It is a principle of innovations which lead to creative economy. Transferring technology to local community, which owns the valuable culture, and make it becomes sustainable are challenging tasks. This research aims to develop a model to transfer technology to local community through local education network. The important stakeholders consist of four parties which are (1) policy makers, technologists, education network and local community. Local community can learn digitization technology, management and applications, which is museum guide application. The result of this research shows that our proposed model supports local community to understand the necessary to digitize objects, local education network can bridge the gap between technologist and local community and make the technology be transferred smoothly. Some local communities would like to start to digitize their own object themselves. Some local communities plan to utilize these data to support tourism community. All communities agree to apply this technology as a preservative technology. Moreover, not only transferring technology to local community, students and technologists who join in this project recognize to the important of culture and have a conscious mind to keep their own culture as a national treasure.

สารบัญ

บทที่	หน้า
บทคัดย่อ.....	ซี
บทที่ ๑	๑
บทนำ.....	๑
๑.๑ ความสำคัญและที่มาของปัญหา	๑
๑.๒ วัตถุประสงค์ของการวิจัย	๒
๑.๓ กรอบขั้นตอนการวิจัย	๓
๑.๔ นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย	๔
๑.๕ วิธีดำเนินการวิจัย	๕
๑.๖ ประโยชน์ที่ได้รับ	๘
บทที่ ๒	๙
การทบทวนเอกสารและวรรณกรรม	๙
๒.๑ แนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๙
๒.๒ กรอบแนวคิด ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย.....	๒๕
บทที่ ๓	๓๗
การดำเนินการวิจัย.....	๓๗
๓.๑ ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง.....	๓๗
๓.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	๔๔
๓.๓ การเก็บรวบรวมข้อมูล	๕๔
บทที่ ๔	๗๙
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิจัย.....	๗๙
๔.๑ ผลการวิจัยที่ตอบวัตถุประสงค์ข้อ ๑.....	๗๙
๔.๒ ผลการวิจัยที่ตอบวัตถุประสงค์ข้อ ๒.....	๙๕
๔.๓ ผลการวิจัยที่ตอบวัตถุประสงค์ข้อ ๓.....	๙๘
๔.๔ ผลการวิจัยที่ตอบวัตถุประสงค์ข้อ ๔.....	๑๐๓
บทที่ ๕	๑๐๔
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	๑๐๔
๕.๑ สรุปผลการวิจัย.....	๑๐๔

๕.๒ อภิปรายผล.....	๑๐๔
๕.๓ ข้อเสนอแนะ.....	๑๐๕
บรรณานุกรม	๑๐๗

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	รายชื่อผู้เข้ารับและผ่านการฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี	๑๐๘
ภาคผนวก ข	ทะเบียนวัตถุจัดแสดงชิ้นงานเด่น (ภาษาไทย-อังกฤษ)	๑๑๓
ภาคผนวก ค	ทะเบียนวัตถุจัดแสดง พิพิธภัณฑวัดเกตการาม	๑๕๖
ภาคผนวก ง	ทะเบียนวัตถุจัดแสดง พิพิธภัณฑวัดดอกเอื้อง	๑๘๕
ภาคผนวก จ	ทะเบียนวัตถุจัดแสดง พิพิธภัณฑวัดมงคล(ทุ่งเป้า)	๒๑๘
ภาคผนวก ฉ	ทะเบียนวัตถุจัดแสดง พิพิธภัณฑวัดร้องมีง	๒๕๑
ภาคผนวก ช	ทะเบียนวัตถุจัดแสดง พิพิธภัณฑวัดน้ำจ้ำ	๒๘๐
ภาคผนวก ซ	ทะเบียนวัตถุจัดแสดง ศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยไต่ลื้อ บ้านใบบุญ	๓๐๙
ภาคผนวก ฌ	รายงานสถิติการเข้าชมพิพิธภัณฑผ่านมโบลแอปพลิเคชัน Museum Pool	๓๔๒

สารบัญภาพ

รูปที่ ๑	กรอบแนวคิดของงานวิจัย	๔
รูปที่ ๒	ภาพสถิติการเติบโตของพิพิธภัณฑ์ในประเทศไทย	๙
รูปที่ ๓	กระบวนการสร้างความรู้.....	๑๐
รูปที่ ๔	แผนภาพแสดงการมีส่วนร่วมของฝ่ายต่าง ๆ ในกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม	๑๘
รูปที่ ๕	การใช้ระบบบริหารจัดการทั่วไปประเภท CMS.....	๑๙
รูปที่ ๖	การใช้ระบบบริหารจัดการสำเร็จรูป D Space.....	๑๙
รูปที่ ๗	ระบบ past perfect.....	๒๐
รูปที่ ๘	เว็บไซต์ europeana	๒๐
รูปที่ ๙	ตัวอย่างการสร้างแผนที่ด้วยข้อมูลวัฒนธรรมของเว็บไซต์ europeana	๒๑
รูปที่ ๑๐	ตัวอย่างการสร้างแอปพลิเคชันข้อมูลมรดกโลก ของเว็บไซต์ europeana.....	๒๑
รูปที่ ๑๑	แสดงขนาดของโมบายล์แอปพลิเคชันสำหรับพิพิธภัณฑ์ในประเทศไทย.....	๒๕
รูปที่ ๑๒	กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์.....	๒๕
รูปที่ ๑๓	ภาพรวมโครงสร้างระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์.....	๓๐
รูปที่ ๑๔	ภาพรวมการใช้งานสมาร์ทโฟนในระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ด้วยแอปพลิเคชัน Museum Pool	๓๑
รูปที่ ๑๕	การเข้าถึงข้อมูลชิ้นงานภายในพิพิธภัณฑ์ โดยใช้ QR-code NFC และ iBeacon	๓๒
รูปที่ ๑๖	แสดงหน้าตัวอย่างของโมบายล์แอปพลิเคชัน.....	๓๒
รูปที่ ๑๗	แสดงหน้าเว็บหลักในการบริหารจัดการข้อมูลนำชม	๓๓
รูปที่ ๑๘	แสดงหน้าเว็บในการเพิ่มข้อมูลวัตถุนำชม	๓๓
รูปที่ ๑๙	ภาพรวมการบูรณาการข้อมูล	๓๔
รูปที่ ๒๐	โครงสร้างการทำงานร่วมกันของระบบ Museum Pool และ e-Museum	๓๕
รูปที่ ๒๑	ประชุมหารือร่วมกับการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท. สำนักงานเชียงใหม่).....	๓๘
รูปที่ ๒๒	ประชุมหารือร่วมกับวัฒนธรรมจังหวัดเชียงใหม่.....	๓๙
รูปที่ ๒๓	ประชุมหารือร่วมกับพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติเชียงใหม่	๔๐
รูปที่ ๒๔	วัดมงคล(ทุ่งแป้ง) อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่.....	๔๑
รูปที่ ๒๕	พิพิธภัณฑ์วัดร่องเม้ง อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่.....	๔๒
รูปที่ ๒๖	พิพิธภัณฑ์วัดน้ำจำ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่	๔๓
รูปที่ ๒๗	ภาพรวมโครงสร้างระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์.....	๔๔
รูปที่ ๒๘	ภาพรวมของระบบ Museum Pool	๔๕

รูปที่ ๒๙	แสดงหน้าเว็บในการเลือกข้อมูลทั่วไป	๔๖
รูปที่ ๓๐	แสดงการแก้ไขข้อมูลพิพิธภัณฑ์.....	๔๖
รูปที่ ๓๑	แสดงหน้าเว็บการจัดการวัตถุจัดแสดง.....	๔๗
รูปที่ ๓๒	แสดงหน้าเว็บการเลือกแก้ไขวัตถุจัดแสดง	๔๗
รูปที่ ๓๓	แสดงการเชื่อมต่อข้อมูลวัตถุสู่ระบบ Museum Pool	๔๙
รูปที่ ๓๔	หน้าเว็บบริการจัดการระบบนำชม Museum Pool.....	๕๐
รูปที่ ๓๕	หน้าเว็บพิพิธภัณฑ์วัดเกตการาม.....	๕๑
รูปที่ ๓๖	หน้าเว็บพิพิธภัณฑ์วัดดอกเอื้อง	๕๑
รูปที่ ๓๗	หน้าเว็บพิพิธภัณฑ์วัดมงคล(ทุ่งแป้ง).....	๕๒
รูปที่ ๓๘	หน้าเว็บพิพิธภัณฑ์วัดร่องเมิง	๕๒
รูปที่ ๓๙	หน้าเว็บพิพิธภัณฑ์วัดน้ำจำ	๕๓
รูปที่ ๔๐	หน้าเว็บศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยไต่ลื้อ บ้านใบบุญ	๕๓
รูปที่ ๔๑	ภาพบรรยากาศวงพิธีเปิดการประชุมชี้แจงโครงการ	๕๗
รูปที่ ๔๒	ช่วงสาธิตระบบ	๕๗
รูปที่ ๔๓	ภาพบรรยากาศช่วงชี้แจงแผนงานวิจัย	๕๘
รูปที่ ๔๔	ภาพบรรยากาศในงาน.....	๕๙
รูปที่ ๔๕	ภาพบรรยากาศการอบรมเชิงปฏิบัติการ.....	๖๐
รูปที่ ๔๖	ภาพบรรยากาศการอบรมเชิงปฏิบัติการ.....	๖๐
รูปที่ ๔๗	ภาพบรรยากาศการอบรมเชิงปฏิบัติการ.....	๖๑
รูปที่ ๔๘	ภาพบรรยากาศการอบรมเชิงปฏิบัติการ.....	๖๑
รูปที่ ๔๙	รายงานสรุปแบบประเมินผลการจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ (ด้านการจัดอบรม).....	๖๒
รูปที่ ๕๐	รายงานสรุปแบบประเมินผลการจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ (ด้านวิทยากร)	๖๓
รูปที่ ๕๑	การเก็บข้อมูลสำหรับพิพิธภัณฑ์วัดเกตการาม	๖๕
รูปที่ ๕๒	การเก็บข้อมูลสำหรับพิพิธภัณฑ์วัดน้ำจำ	๖๖
รูปที่ ๕๓	การเก็บข้อมูลสำหรับพิพิธภัณฑ์วัดดอกเอื้อง	๖๗
รูปที่ ๕๔	การเก็บข้อมูลสำหรับพิพิธภัณฑ์วัดมงคล(ทุ่งแป้ง).....	๖๘
รูปที่ ๕๕	การเก็บข้อมูลสำหรับพิพิธภัณฑ์วัดร่องเมิง.....	๖๙
รูปที่ ๕๖	การเก็บข้อมูลสำหรับศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทย ไต่ลื้อ (บ้านใบบุญ).....	๗๐
รูปที่ ๕๗	ภาพกิจกรรมถ่ายทอดองค์ความรู้ระบบ e-Museum และ Museum Pool	๘๐
รูปที่ ๕๘	กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการทำความเข้าใจข้อมูลวัตถุพิพิธภัณฑ์	๘๐

รูปที่ ๕๙	กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการถ่ายภาพวัตถุพิพิธภัณฑ์.....	๘๑
รูปที่ ๖๐	กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการบันทึกเสียงข้อมูลวัตถุพิพิธภัณฑ์.....	๘๑
รูปที่ ๖๑	กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการนำเข้าข้อมูลสู่ระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์.....	๘๒
รูปที่ ๖๒	กิจกรรมนำเสนอผลงานการฝึกอบรม.....	๘๒
รูปที่ ๖๓	ภาพผู้เข้าร่วมกิจกรรม.....	๘๓
รูปที่ ๖๔	กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการทำความสะอาดและบันทึกข้อมูลวัตถุพิพิธภัณฑ์.....	๘๓
รูปที่ ๖๕	กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการถ่ายภาพวัตถุพิพิธภัณฑ์.....	๘๔
รูปที่ ๖๖	กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการนำเข้าข้อมูลเข้าสู่ระบบเทคโนโลยีระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์.....	๘๔
รูปที่ ๖๗	ภาพหมู่ผู้เข้าร่วมกิจกรรม.....	๘๕
รูปที่ ๖๘	กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการทำความสะอาดและบันทึกข้อมูลวัตถุพิพิธภัณฑ์.....	๘๕
รูปที่ ๖๙	กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการทำความสะอาดและบันทึกข้อมูลวัตถุพิพิธภัณฑ์.....	๘๖
รูปที่ ๗๐	กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการถ่ายภาพวัตถุพิพิธภัณฑ์.....	๘๖
รูปที่ ๗๑	กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการถ่ายภาพวัตถุพิพิธภัณฑ์.....	๘๗
รูปที่ ๗๒	กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการนำเข้าข้อมูลเข้าสู่ระบบเทคโนโลยีระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์.....	๘๗
รูปที่ ๗๓	ภาพหมู่ผู้เข้าร่วมกิจกรรม.....	๘๘
รูปที่ ๗๔	กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการทำความสะอาดและบันทึกข้อมูลวัตถุพิพิธภัณฑ์.....	๘๘
รูปที่ ๗๕	กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการถ่ายภาพวัตถุพิพิธภัณฑ์.....	๘๙
รูปที่ ๗๖	กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการนำเข้าข้อมูลเข้าสู่ระบบเทคโนโลยีระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์.....	๘๙
รูปที่ ๗๗	ภาพบรรยากาศกิจกรรมส่งมอบระบบ e-Museum และ Museum Pool.....	๙๗
รูปที่ ๗๘	สมุดภาพทะเบียนวัตถุจัดแสดงพิพิธภัณฑ์วัดเกตุการาม.....	๙๘
รูปที่ ๗๙	สมุดภาพทะเบียนวัตถุจัดแสดงพิพิธภัณฑ์วัดดอกเอื้อง.....	๙๙
รูปที่ ๘๐	สมุดภาพทะเบียนวัตถุจัดแสดงพิพิธภัณฑ์วัดมงคล (ทุ่งแป้ง).....	๙๙
รูปที่ ๘๑	สมุดภาพทะเบียนวัตถุจัดแสดงพิพิธภัณฑ์วัดร้องเม็ง.....	๑๐๐
รูปที่ ๘๒	สมุดภาพทะเบียนวัตถุจัดแสดงพิพิธภัณฑ์วัดน้ำจำ.....	๑๐๐
รูปที่ ๘๓	สมุดภาพทะเบียนวัตถุจัดแสดงศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยไต่ลื้อ บ้านใบบุญ.....	๑๐๑

สารบัญตาราง

ตารางที่ ๑	เปรียบเทียบลักษณะงานวิจัยในรูปแบบเดิมกับรูปแบบเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม	๑๒
ตารางที่ ๒	เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการพัฒนาระบบสารสนเทศในการบริหารจัดการข้อมูล	๒๒
ตารางที่ ๓	เปรียบเทียบคุณสมบัติของโมบายล์แอปพลิเคชัน	๒๔
ตารางที่ ๔	การดำเนินการอบรมการใช้งานระบบ e-Museum และ Museum Pool	๖๔
ตารางที่ ๕	การดำเนินการอบรมการใช้งานระบบ e-Museum และ Museum Pool	๗๕
ตารางที่ ๖	แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ	๙๐
ตารางที่ ๗	แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามอายุ	๙๐
ตารางที่ ๘	แสดงผลความพึงพอใจด้านองค์ประกอบการจัดกิจกรรม	๙๑
ตารางที่ ๙	แสดงผลความพึงพอใจด้านรูปแบบกิจกรรม	๙๒
ตารางที่ ๑๐	รายการวัตถุในระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Museum)	๑๐๑
ตารางที่ ๑๑	ข้อมูลวัตถุจัดแสดงผ่านแอปพลิเคชัน Museum Pool	๑๐๒
ตารางที่ ๑๒	สถิติจำนวนผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์แยกตามรายวัน (คน)	๑๐๓

บทที่ ๑

บทนำ

๑.๑ ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ศิลปวัตถุและภูมิปัญญาของชาติไทย ล้วนเป็นสิ่งที่ควรค่าแก่การจัดเก็บอนุรักษ์ เพื่อให้เยาวชนรุ่นหลังได้เกิดการเรียนรู้และมีจิตสำนึกในถิ่นกำเนิดและเกิดการหวงแหนมรดกทางวัฒนธรรมที่มีการสืบทอดต่อกันจากรุ่นสู่รุ่น โดยในยุคปัจจุบัน การจัดเก็บเพื่อการอนุรักษ์ สืบค้นนั้น มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาประยุกต์ใช้ สามารถสืบค้นได้ด้วยภาพ เสียง วิดีทัศน์ รวมถึงเอกสารสำคัญทางประวัติศาสตร์ ชาติพันธุ์ ศาสนา และประเพณีท้องถิ่นซึ่งเป็นเอกสารที่หายากต้องอาศัยความระมัดระวังในการจัดเก็บไม่ให้เอกสารเกิดการชำรุด เทคโนโลยีสารสนเทศก็สามารถเข้ามาช่วยบริหารจัดการได้โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหาย ซึ่งการจัดเก็บภูมิปัญญาและศิลปวัตถุต่างๆ นั้นสามารถจัดเก็บโดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยบริหารจัดการ หรือที่เรียกว่า “พิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์” (e-Museum) เป็นเทคโนโลยีเพื่อการอนุรักษ์ โดยการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดเก็บข้อมูลหลักฐานของโบราณวัตถุ ชะลอการเสื่อมสภาพ ชำรุดเสียหายของวัตถุทางประวัติศาสตร์ อันเกิดจากการจับต้องโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของมนุษย์ อีกทั้งยังเป็นการช่วยเผยแพร่และสืบค้นองค์ความรู้ ให้สามารถเข้าถึงได้โดยง่าย โดยไม่ทำให้วัตถุทางประวัติศาสตร์เกิดความเสียหาย การจัดทำพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดทำมาตรฐานการจัดเก็บข้อมูล (Metadata) เพื่อให้เหมาะสมกับชนิดของข้อมูล การแปลงรูปแบบข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล (Digitization) เช่น การถ่ายภาพจากวัตถุทางประวัติศาสตร์ การจัดทำระบบบันทึกและจัดเก็บข้อมูล (Data Management) การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้างองค์ความรู้ (Data Analysis) การนำเสนอข้อมูล (Visualization) เพื่อเผยแพร่และแลกเปลี่ยนข้อมูล

นอกจากการจัดเก็บข้อมูลด้วยระบบที่มีประสิทธิภาพแล้วนั้น การพัฒนาบุคลากรก็ถือว่าเป็นแกนหลักในการขับเคลื่อนที่สำคัญ โครงการจึงมุ่งเน้นและให้ความสำคัญในการเสริมสร้างความตระหนักในการพัฒนาบุคลากรในท้องถิ่นให้มีความรู้ในการจัดทำพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นที่เข้ามามีส่วนร่วม เพื่อเสริมสร้างอัตลักษณ์ของชุมชน และสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้เผยแพร่จากรุ่นสู่รุ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังก่อให้เกิดการอนุรักษ์อย่างยั่งยืนเป็นการพัฒนาสู่เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ ทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม อันเป็นประโยชน์ต่อประเทศและสังคมไทย

การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมที่พบได้มากที่สุด คือ การเข้าชมในสถานที่ที่จัดเตรียมไว้สำหรับการศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับวัฒนธรรม ดังนั้นการนำชมพิพิธภัณฑ์จึงเป็นวิธีที่สำคัญอย่างหนึ่ง ในการนำเสนอข้อมูลในพิพิธภัณฑ์นั้นมีหลากหลาย ตั้งแต่คำบรรยายหน้าวัตถุจัดแสดง (Audio guide) จนไปถึงตู้ให้ข้อมูล ซึ่งมีข้อดีข้อเสียต่างกัน คำบรรยายหน้าวัตถุจัดแสดงอาจจะให้ข้อมูลไม่เพียงพอ หรือตัวหนังสือเล็กเกินกว่าจะอ่านได้ Audio guide สามารถให้ข้อมูลเชิงลึกให้แก่ผู้เข้าชมได้ แต่อาจจะมี ความกังวลถึงสุขอนามัย เมื่อต้องใช้หูฟังร่วมกัน ตู้ให้

ข้อมูลสามารถเป็นตัวเลือกที่น่าสนใจได้ แต่อย่างไรก็ตาม อาจจะส่งเสียงดังรบกวนผู้เข้าชมท่านอื่นได้ การใช้สมาร์ทโฟนเป็นสื่อในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุจัดแสดงเป็นแนวคิดนิยมในหลายประเทศทั้งในยุโรป อเมริกา และ เอเชีย แนวคิดนี้จึงเป็นตัวเลือกที่ได้รับความนิยม ในปี ๒๕๕๘ สถิติของผู้ที่มีสมาร์ทโฟนในครอบครองมีสูงถึง ๒๔ ล้านคน จากจำนวนผู้มีโทรศัพท์เคลื่อนที่ทั้งหมด ๘๓ ล้านคน คิดเป็นสัดส่วน ๒๙% การวางโครงสร้างที่รองรับการเข้าถึงเหล่านี้ จึงเป็นข้อมูลสนับสนุนในการสร้างโมบายล์แอปพลิเคชันในการนำชมพิพิธภัณฑ์

การพัฒนาข้อมูลดิจิทัลวัฒนธรรมและระบบนำชมวัฒนธรรมดังกล่าวจึงเป็นพื้นฐานสำคัญที่จะกระตุ้นให้เกิดการนำเอาวัฒนธรรมที่เป็นจุดเด่นของท้องถิ่นมาสนับสนุนให้เกิดมูลค่าเพิ่มต่าง ๆ ในเชิงการท่องเที่ยว โดยเฉพาะการท่องเที่ยวในชุมชน อย่างไรก็ตามในแง่ของผู้เข้าชมในการที่จะต้องดาวน์โหลดแอปพลิเคชันทุกครั้งที่เข้าพิพิธภัณฑ์ หรือสถานที่ท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมนั้นจะเป็นการไม่สะดวกต่อการใช้งาน รวมไปถึงหน่วยความจำของสมาร์ทโฟนอาจจะไม่พอในการดาวน์โหลดทุกแอปพลิเคชัน ดังนั้นทางทีมวิจัยได้พัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถใช้นำชมพิพิธภัณฑ์ หรือสถานที่ท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมได้หลายที่ ใช้น้อยที่ในหน่วยความจำของสมาร์ทโฟนน้อย เพื่อเป็นการส่งเสริมและเผยแพร่ข้อมูลเชิงวัฒนธรรมให้แก่ประชาชนทั่วไป

๑.๒ วัตถุประสงค์ของการวิจัย

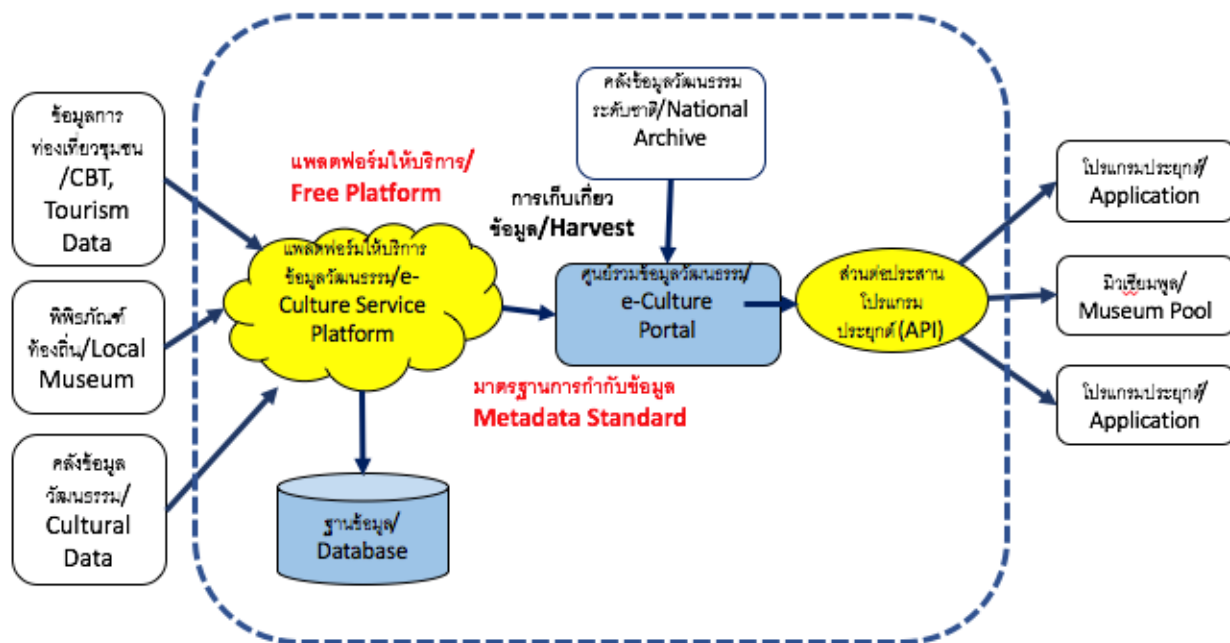
- ๑.๒.๑ เพื่อพัฒนาต้นแบบการถ่ายทอดองค์ความรู้ (Model) ในการสร้างพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์และระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ให้กับชุมชน
- ๑.๒.๒ เพื่อให้ชุมชนเข้าใจและเรียนรู้กระบวนการในการสร้างพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์และระบบนำชมพิพิธภัณฑ์
- ๑.๒.๓ เพื่อรวบรวมข้อมูลศิลปวัฒนธรรมของชุมชนในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน ๕ แห่ง
- ๑.๒.๔ เพื่อจัดทำเว็บไซต์โดยชุมชนเครือข่าย และนำข้อมูลที่ได้จากชุมชนไปนำเสนอผ่านแอปพลิเคชัน Museum Pool เพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยว และก่อให้เกิดความยั่งยืนในชุมชน

๑.๓ กรอบขั้นตอนการวิจัย

แผนงานวิจัยนี้ เป็นการขยายผลการนำองค์ความรู้ในการสร้างพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์และระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ให้กับชุมชน โดยใช้หลักการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อเชื่อมโยงผลการวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการท่องเที่ยว เป็นการสนับสนุนการท่องเที่ยวในชุมชน ซึ่งจะมีการวิเคราะห์ความแตกต่างในเชิงพื้นที่ และการวิเคราะห์ผลการถ่ายทอดอย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้นร่วมกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยจะเป็นการทำงานร่วมกันระหว่าง คณะนักวิจัยจาก ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (สอ.) โดยเริ่มจากการยกระดับข้อมูลวัฒนธรรม ข้อมูลภูมิปัญญา ข้อมูลการท่องเที่ยวจากบันทึกบนเอกสาร หรือคำบอกเล่า มาแปลงเป็นข้อมูลดิจิทัล มาทำการเก็บรวบรวมเข้าสู่ฐานข้อมูล (Database) ซึ่งจะเป็นฐานข้อมูลที่เก็บรวบรวมข้อมูลด้านวัฒนธรรม และการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม ที่ สอ. พัฒนาขึ้น ซึ่งมีระบบฐาน (Platform) เป็นระบบหลังบ้านทำการเชื่อมโยงฐานข้อมูล และการรวบรวมนำเสนอเป็น Web portal โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาช่วยในการบูรณาการข้อมูลเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อยอดได้หลากหลาย เช่น การท่องเที่ยว การศึกษา การค้นคว้าวิจัยด้านประวัติศาสตร์ชาติพันธุ์ หรืออื่น ๆ อีกมากมาย นอกจากนี้ยังสามารถเปิดให้บริการ Application Programming Interface (API) เพื่ออำนวยความสะดวกต่อนักพัฒนา หรือผู้ต้องการใช้งานข้อมูลได้อีกด้วย

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลวัฒนธรรมและสถานที่ท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม หลักเกณฑ์การจัดทำข้อมูลวัฒนธรรมดิจิทัลนั้น จะต้องจัดทำตามรูปแบบโครงสร้างข้อมูล (Metadata) ที่ผู้วิจัยได้ออกแบบไว้ การคัดเลือกสถานที่เป้าหมายพิจารณาจากพื้นที่ที่มีความสำคัญด้านการท่องเที่ยวหรือมีศักยภาพในการพัฒนา มีชุมชนเข้มแข็ง ร่วมกับเครือข่ายที่มีความเชี่ยวชาญ ผู้วิจัยทำการลงพื้นที่เพื่อสร้างความเข้าใจ ทำการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ ให้ความรู้ และฝึกอบรมหลักสูตรการสร้างพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Museum) และระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ผ่านโทรศัพท์มือถือ (Museum Pool) เพื่อให้ชุมชน บุคลากร สถาบันการศึกษาในท้องถิ่นได้มีความรู้ มีความสามารถเพียงพอที่จะเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาเนื้อหาข้อมูลส่งเสริมการท่องเที่ยวของชุมชนตนเอง โดยโครงการฯ ทำการอบรม Train the trainer และลงพื้นที่ติดตามผลของการนำไปถ่ายทอด

เมื่อทำการสร้างข้อมูลวัฒนธรรมดิจิทัลและนำเข้าสู่ระบบแล้ว คณะผู้วิจัยจะนำข้อมูลดังกล่าวเข้าสู่รูปแบบโมบายล์แอปพลิเคชัน มีการสร้างระบบการแสดงผลที่จะทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้ามาดูข้อมูลพฤติกรรม การเข้าชมพิพิธภัณฑ์ของนักท่องเที่ยว ชื่นงานที่นักท่องเที่ยวสนใจ โดยมีกรอบการดำเนินงานของโครงการดังแสดงในรูปที่ ๑ ผู้วิจัยจะดำเนินการติดตามข้อมูลการใช้งาน เพื่อนำมาเป็นข้อมูลประกอบในการวิเคราะห์ผลการใช้งานเพื่อดูพฤติกรรมต่าง ๆ ในเชิงการมีส่วนร่วมของชุมชนและการท่องเที่ยว โดยนำสถิติต่าง ๆ มาวิเคราะห์ร่วมด้วย เพื่อให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการส่งเสริมการท่องเที่ยวสามารถนำสถิติเหล่านี้ไปใช้ประกอบวางแผนหรือกิจกรรมการท่องเที่ยวที่เหมาะสมต่อไป



รูปที่ ๑ กรอบแนวคิดของงานวิจัย

๑.๔ นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

๑.๔.๑ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์ (Digital Preservation)

เป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการอนุรักษ์ทางด้านศิลปวัฒนธรรม ให้คงอยู่ในรูปแบบดิจิทัล ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานการกำกับข้อมูล (Metadata standard) และการแปลงข้อมูล (Digitization) โดยมีขั้นตอนประกอบด้วย การจัดเก็บข้อมูล (Collection) การแปลงข้อมูล (Digitization) การบริหารจัดการข้อมูล (Data management) การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล (Data integration & Data analysis) การนำเสนอข้อมูล (Visualization)

๑.๔.๒ ระบบจัดการข้อมูลพิพิธภัณฑ์แบบเครือข่าย (Museum Pool) เป็นระบบบริหารจัดการเนื้อหา นำมาเพื่อให้ผู้เข้าชมสามารถใช้แอปพลิเคชันเดียว เทียบทุกพิพิธภัณฑ์ โดยสร้างเครือข่ายของข้อมูลพิพิธภัณฑ์ขึ้น

๑.๔.๓ Application Programming Interface (API) [๑] คือ ช่องทางการเชื่อมต่อระหว่างเว็บไซต์หนึ่งไปยังอีกเว็บไซต์หนึ่ง หรือเป็นการเชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้งานกับฐานข้อมูล หรือจากฐานข้อมูลเชื่อมต่อไปหาฐานข้อมูล ซึ่ง API นี้เปรียบได้เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้อย่างอิสระ

๑.๔.๔ Web Portal

เป็นการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทั้งจากในแหล่งข้อมูลเดียวกันและจากแหล่งข้อมูลอื่นๆ โดยทำการเชื่อมโยงข้อมูลให้สามารถเข้าถึงข้อมูลร่วมกันได้ ทั้งนี้การรวบรวมข้อมูลเป็นได้ทั้งข้อมูลหลากหลายและข้อมูลที่มีความเฉพาะด้าน [๒๐]

๑.๔.๕ Metadata

ชุดกำกับข้อมูล (Metadata) เป็นข้อมูลที่ใช้สำหรับกำกับและอธิบายข้อมูลหลักหรือกลุ่มข้อมูล สิ่งนี้อธิบายอยู่ในชุดกำกับข้อมูลจะช่วยให้รู้ถึงรายละเอียดและคุณลักษณะของข้อมูล ซึ่งเป็นหัวใจหลักของการจัดการข้อมูลและการจัดการความรู้ [๒๑] ชุดกำกับข้อมูล (Metadata) ประกอบไปด้วยองค์ประกอบ ๓ ลักษณะ คือ

๑. เนื้อหา (Content) เป็นข้อมูลที่ถูกบันทึกไว้ในทรัพยากรนั้นๆ เช่น ชื่อเรื่อง หัวเรื่อง แหล่งที่มา รายละเอียด
๒. บริบท (Context) เป็นของสารสนเทศ เกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญาของงาน เช่น เจ้าของผลงาน สำนักพิมพ์ ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน และสิทธิในผลงาน
๓. โครงสร้าง (Structure) ของข้อมูล เป็นความสัมพันธ์ของข้อมูล เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับ วัน เดือน ปีที่สร้างผลงาน ประเภทของเนื้อหาข้อมูล ตัวบ่งชี้หรือตัวระบุถึงทรัพยากร

๑.๔.๖ Digitization

Digitization เป็นการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี คือ การถ่ายภาพนิ่ง การจำลองภาพ ๓ มิติ การสแกนภาพหรือเอกสาร การบันทึกภาพวิดีโอ การบันทึกเสียง ซึ่งในการแปลงข้อมูลดังกล่าว จำเป็นต้องเลือกรูปแบบที่เหมาะสมกับงานที่ต้องนำไปใช้งาน รวมถึงมาตรฐานการเก็บข้อมูลแต่ละประเภท เช่นการเก็บไฟล์ภาพนิ่ง ควรเก็บเป็น RAW ไฟล์เพื่อเป็นการรักษาต้นฉบับ หรือการเก็บไฟล์ jpg ความละเอียดสูงตั้งแต่ ๖๐๐ dpi ขึ้นไป เพื่อใช้ในงานสื่อสิ่งพิมพ์

๑.๔.๗ Portal/Platform คือ ระบบที่มีการกำหนดรูปแบบโครงสร้างและวิธีการเข้าถึงบริการทั้งหลายไว้อย่างมีแบบแผน

๑.๔.๘ Near Field Communication (NFC) คือ เทคโนโลยีการรับส่งข้อมูลผ่านการเชื่อมต่อแบบไร้สายด้วยคลื่นวิทยุในระยะสั้น ๆ ประมาณไม่เกิน ๑๐ เซนติเมตร

๑.๔.๙ iBeacon คือ เทคโนโลยีการรับส่งข้อมูลผ่านการเชื่อมต่อแบบไร้สายที่ถูกพัฒนาโดยบริษัทแอปเปิล มีจุดประสงค์หลักเพื่อใช้ในการระบุตำแหน่งภายในอาคารเป็นสำคัญ

๑.๔.๑๐ TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency) เป็นวิธีการหาคำที่มีความสำคัญในคลังข้อมูล เป็นวิธีที่นิยมใช้สำหรับ Text Mining

๑.๕ วิธีดำเนินการวิจัย

๑.๕.๑ ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์และระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ เพื่อเป็นต้นแบบสนับสนุนการท่องเที่ยวในชุมชน เป็นการทำงานร่วมกันระหว่าง คณะนักวิจัยจากศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (สอ.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กับ สำนักศิลปะและวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ โดยมีขอบเขตการวิจัย ดังนี้

- **พื้นที่** โครงการพิจารณาคัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย โดยพิจารณาพื้นที่ที่มีความน่าสนใจในเชิงการท่องเที่ยว จากมิติที่เกี่ยวข้อง คือ เป็นพื้นที่ที่มีจุดเด่นทางด้านวัฒนธรรมและมีเครือข่ายที่เข้มแข็ง เช่น จังหวัดเชียงใหม่ จากนั้นก็พิจารณาความเหมาะสมในการเลือกพื้นที่เป้าหมายภายในจังหวัด โดยพิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ

ได้แก่ เป็นแหล่งของสถานที่ท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ มีมรดกทางวัฒนธรรมที่น่าสนใจ ตัวอย่าง เช่น วัดเกตการาม ตั้งอยู่ใกล้กับถนนเลียบริมแม่น้ำปิง เป็นสถานที่ท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ของจังหวัดเชียงใหม่, ศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยไตลื้อ บ้านใบบุญ ซึ่งเป็นแหล่งรวบรวมและแสดงถึงวิถีชีวิตของชุมชนไตลื้อ, พิพิธภัณฑ์วัดร่องเมิง เป็นแหล่งรวบรวมโบราณวัตถุและเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่มีชาวต่างชาติให้ความสนใจเป็นจำนวนมาก และวัดมงคล (ทุ่งแปง) ซึ่งเป็นสถานที่ที่มีวัดมงคลที่มีชื่อเสียง

- **กลุ่มตัวอย่างและประชากร** ประกอบด้วย พิพิธภัณฑ์ท้องถิ่น, สถาบันการศึกษาในจังหวัดเชียงใหม่ ที่สนใจเข้าร่วมโครงการ ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่, กลุ่มเครือข่ายประชาชน ชุมชน และหน่วยงานภาครัฐส่วนท้องถิ่น

- **ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย** โครงการฯ แบ่งขั้นตอนการดำเนินงานออกเป็นขั้นตอนหลัก ๆ ได้ดังนี้

- ๑) ประชุมหารือแผนการดำเนินงานและลงพื้นที่สำรวจเพื่อพิจารณาพิพิธภัณฑ์ชุมชนในพื้นที่เป้าหมาย
- ๒) อบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับอาจารย์และนักศึกษาของสถาบันการศึกษาในพื้นที่ ที่มีความใกล้ชิดกับชุมชน
- ๓) กระจายองค์ความรู้ลงสู่ชุมชนโดย อาจารย์ นักศึกษาที่ผ่านการฝึกอบรม
- ๔) สร้างข้อมูลวัฒนธรรมดิจิทัลตามรูปแบบโครงสร้างมาตรฐานข้อมูล และนำเข้าสู่ระบบ e-Museum
- ๕) พัฒนา API เพื่อเชื่อมต่อระหว่างระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Museum) กับ ระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ (Museum Pool)
- ๖) เปิดใช้งานและเก็บข้อมูลทางสถิติเพื่อนำมาวิเคราะห์และดำเนินงานวิจัยของโครงการใน ระยะที่ ๒

- **ระยะเวลาดำเนินโครงการวิจัย** ระยะเวลา ๑๒ เดือน

วัตถุประสงค์	แผนวิจัย	ไตรมาสที่			
		๑	๒	๓	๔
๑. ประชุมวางแผนงานและติดตามผลการดำเนินงาน	ประชุมหารือกับหน่วยงานเครือข่ายในพื้นที่ เพื่อสร้างความเข้าใจและประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงการ				
	ลงพื้นที่สำรวจพิพิธภัณฑ์ชุมชน				
๒. อบรมเชิงปฏิบัติการ Train the Trainer ให้กับสถาบันการศึกษาและผู้แทนชุมชน	จัดทำคู่มือ				
	อบรมระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์				
	ติดตามการขยายผล Train the Trainer ได้แก่ บุคลากร และข้อมูล				
๓) กระจายองค์ความรู้ลงสู่ชุมชน	ลงพื้นที่เก็บข้อมูลพิพิธภัณฑ์ชุมชน				
	จัดฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับชุมชน				
๔) สร้างข้อมูลวัฒนธรรมดิจิทัลตามรูปแบบโครงสร้างมาตรฐานข้อมูล	จัดทำข้อมูลวัฒนธรรมดิจิทัล				
	แปลงข้อมูล e-Museum ให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล เช่น เสียง และวิดีโอ				
	รวบรวมข้อมูลวัตถุจัดแสดงเข้าสู่ระบบ e-Museum				
๕) พัฒนา API เพื่อเชื่อมต่อระหว่างระบบ e-Museum กับ ระบบ Museum Pool	การออกแบบการเชื่อมต่อข้อมูล และพัฒนา API				
	ทดสอบการเชื่อมต่อข้อมูล				
	แปลงข้อมูลตัวอักษรในระบบ e-Museum เป็นภาษาอังกฤษ				
	นำข้อมูล e-Museum เข้าสู่ระบบ Museum pool				
๔) เปิดใช้งานและเก็บข้อมูลทางสถิติ	เปิดตัวโครงการระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ พร้อมจัด แสดงผลงานพิพิธภัณฑ์ หรือสถานที่ท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมที่เข้าร่วมโครงการและมีศักยภาพเพียงพอ				
	ทดลองใช้งานและรับความคิดเห็นจากผู้ใช้งานเพื่อปรับปรุงระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์				
	เก็บข้อมูลทางสถิติจากผลการใช้งาน				

๑.๖ ประโยชน์ที่ได้รับ

โครงการวิจัย “การถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์และระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ เพื่อเป็นต้นแบบสนับสนุนการท่องเที่ยวในชุมชน” มีประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในด้านต่าง ๆ ดังนี้

☐ ด้านเศรษฐศาสตร์/พาณิชย์

- ส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมให้กับจังหวัด โดยการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

☐ ด้านสังคม/สิ่งแวดล้อม

- กระตุ้นและส่งเสริมเทคโนโลยีทางการศึกษาและการอนุรักษ์สู่ชุมชน
- เป็นการอนุรักษ์มรดกทางวัฒนธรรมของประเทศไม่ให้สูญหายไปตามกาลเวลา
- จังหวัดและกลุ่มชุมชนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ จัดเก็บข้อมูลวัฒนธรรม เกิดจิตสำนึกในการหวงแหน ภาครัฐมีใจในภูมิปัญญาและวัฒนธรรมท้องถิ่น และก่อให้เกิดการอนุรักษ์อย่างต่อเนื่อง

☐ ด้านวิชาการ/วิทยาศาสตร์

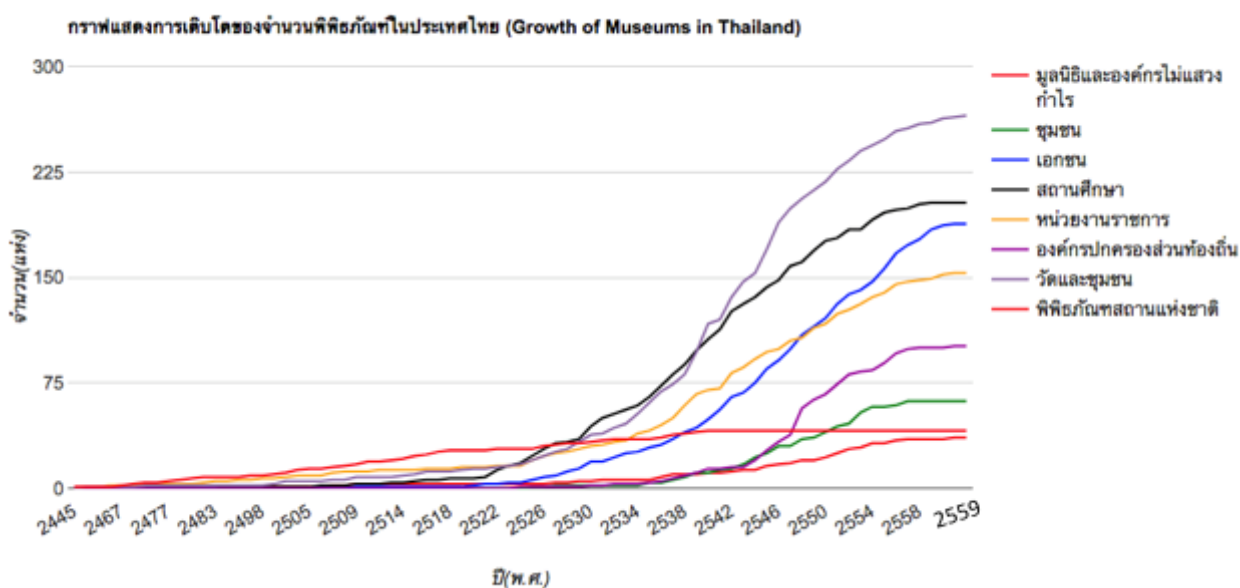
- พัฒนาบุคลากรเพื่อเป็นผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีในชุมชนทางการศึกษาและการอนุรักษ์
- ข้อมูลวัฒนธรรมและองค์ความรู้ที่สั่งสมมา สามารถนำมาใช้ประโยชน์และต่อยอดได้

บทที่ ๒

การทบทวนเอกสารและวรรณกรรม

๒.๑ แนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

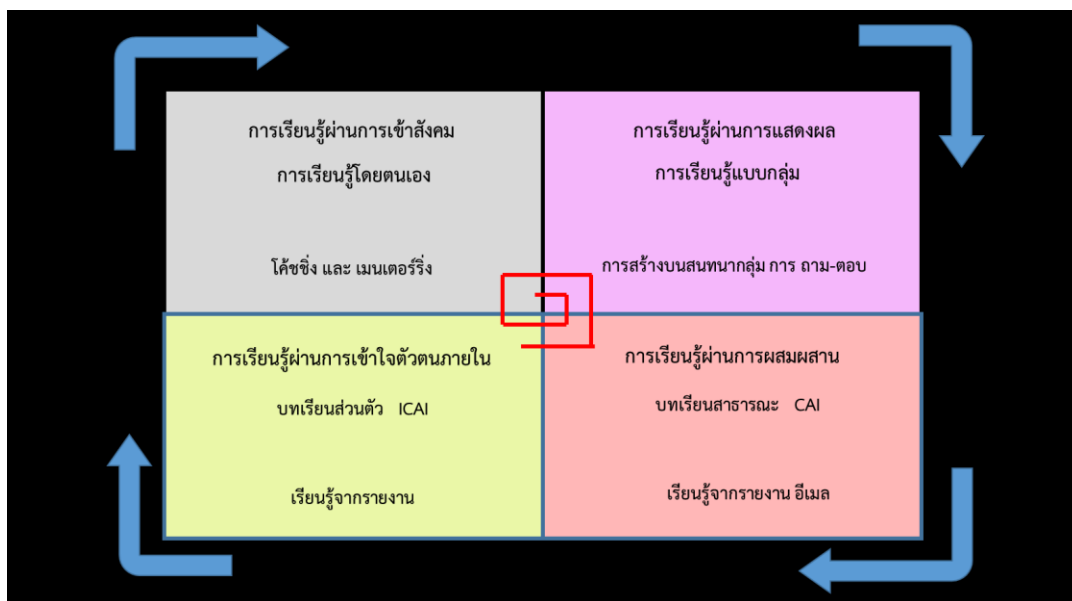
จากการรวบรวมสถิติจำนวนพิพิธภัณฑ์ในประเทศไทย ข้อมูลโดยศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร [๒๓] พบว่า อัตราการเจริญเติบโตของพิพิธภัณฑ์วัดและชุมชนมีการเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก ซึ่งถือว่าเป็นเรื่องที่น่าสนใจที่วัดและชุมชนได้มีความตระหนักในการสร้างพิพิธภัณฑ์ชุมชนเพื่อเป็นการอนุรักษ์องค์ความรู้ของท้องถิ่นให้คงอยู่และสามารถเผยแพร่ความรู้ไปยังบุคคลภายในชุมชนและบุคคลภายนอกชุมชนได้เป็นอย่างดี



รูปที่ ๒ ภาพสถิติการเติบโตของพิพิธภัณฑ์ในประเทศไทย

๒.๑.๑ การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน

การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน ถือเป็นการสร้างความรู้อย่างหนึ่งโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ที่อยู่ในชุมชนสามารถนำเทคโนโลยีเข้าไปประยุกต์ใช้ในชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงการปฏิบัติจริงไม่ใช่เป็นเพียงทฤษฎีอย่างเดียว [๒] การสร้างความรู้ที่ถือเป็นหัวข้อสำคัญหนึ่งในการจัดการความรู้ จากแผนภาพที่ ๒ โนนากะ และคณะ [๓] ได้นำเสนอโมเดลในการสร้างความรู้ (SECI model) โดยพิจารณาในมิติของความรู้สองประเภท ได้แก่ ความรู้ที่ปรากฏชัดเจน (Explicit knowledge) คือ ความรู้ที่ได้รับการถ่ายทอดจากบุคคลออกมาในรูปของการบันทึกในรูปแบบต่างๆ ซึ่งก็คือสารสนเทศนั่นเอง และ ความรู้โดยนัย (Implicit knowledge) คือ ความรู้เฉพาะตัวที่เกิดจากประสบการณ์ การศึกษา การสนทนา การฝึกอบรม เจตคติของแต่ละบุคคล เป็นความรู้บวกรับกับสติปัญญา



รูปที่ ๓ กระบวนการสร้างความรู้

กระบวนการสร้างความรู้แบ่งออกเป็น ๔ ประเภทดังนี้

- ๑) Socialization เป็นกระบวนการในการถ่ายทอดความรู้โดยนัย ไปสู่ความรู้โดยนัย ซึ่งผู้ที่ถ่ายทอดกับผู้ที่ได้รับถ่ายทอดจะต้องเข้ามามีส่วนร่วมในสภาพแวดล้อมเดียวกัน และเรียนรู้ผ่านจากประสบการณ์ของตนเอง ดังนั้นวิธีการที่ใช้ในการถ่ายทอดในลักษณะนี้จะอยู่ในรูปแบบของการสร้างสภาพแวดล้อม เพื่อสนับสนุนการถ่ายทอดได้แก่ การประชุมระดมสมอง การประชุมไม่เป็นทางการ การอภิปราย เสวนา การสังเกต การฝึกอบรมในลักษณะ On-the-job training หรือการใช้ระบบฝึกสอน ได้แก่ ผู้ฝึกสอน หรือ เมนเตอร์ (ผู้ช่วยแนะแนวทาง) เป็นต้น
- ๒) Externalization เป็นกระบวนการในการถ่ายทอดความรู้โดยนัย ไปสู่ความรู้ที่ปรากฏชัดเจน การถ่ายทอดในรูปแบบนี้จะเน้นการนำความรู้ที่มีอยู่ในตนเอง ถ่ายทอดผ่านทางกรบันทึกเพื่อให้สามารถเรียนรู้ผ่านทางสื่อในการบันทึกได้ โดยมักจะพบใน การประชุมที่เป็นทางการ การสร้างแนวปฏิบัติ (Best practice) การออกแนวปฏิบัติในการดำเนินงาน (Guideline) เป็นต้น
- ๓) Internalization เป็นกระบวนการในการถ่ายทอดความรู้ที่ปรากฏชัดเจนไปสู่ความรู้โดยนัย การถ่ายทอดในรูปแบบนี้ จะเป็นการสร้างความรู้ให้กับตนเองในรูปแบบหนึ่ง โดยมักจะพบในการอ่าน การทบทวนความรู้ต่าง ๆ
- ๔) Combination เป็นกระบวนการในการถ่ายทอดความรู้ที่ปรากฏชัดเจนไปสู่ถ่ายทอดความรู้ที่ปรากฏชัดเจน โดยนัย การถ่ายทอดในรูปแบบนี้ จะเป็นการสร้างความรู้ใหม่ๆจากการสรุปความรู้ที่ชัดเจนที่มีอยู่ออกมาเป็นความรู้ที่ชัดเจนที่เพิ่มเติมขึ้นไป โดยมักจะพบในการสรุปย่อ หรือ การวิเคราะห์ เปรียบเทียบบทความต่างๆ

ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีเข้าสู่ชุมชนนั้น การนำกระบวนการนี้มาต่อยอดผสมผสานกัน มีความจำเป็นอย่างมาก เนื่องจาก ต้องมีกระบวนการสองทาง คือกระบวนการถ่ายทอดความรู้จากชุมชนสู่ผู้ทำเทคโนโลยี เพื่อให้ทราบถึงข้อมูล ข้อจำกัด และกระบวนการถ่ายทอดความรู้จากผู้ทำเทคโนโลยีสู่ชุมชน ซึ่งต้องอาศัยการปฏิบัติเป็นแนวทางในการสร้างความรู้ให้ยั่งยืนในองค์กร

๒.๑.๒ การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมถือว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญในการทำวิจัยเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน ในส่วนนี้เป็นการให้คำจำกัดความ อธิบายเกี่ยวกับแนวคิดของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมในมิติต่าง ๆ ดังนี้

สุภางค์ จันทวานิช [๔] กล่าวไว้ว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม มาจากการนำแนวคิด ๒ แนวคิด ได้แก่ การปฏิบัติการ (Action) และการมีส่วนร่วม (Participation) มาผสมผสานกัน โดยให้ความสำคัญกับกิจกรรมที่มีการดำเนินการมีการเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องกับผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรมวิจัยตั้งแต่ เริ่มต้นวิเคราะห์สภาพปัญหา ร่วมในกระบวนการตัดสินใจ การดำเนินการวิจัย จนกระทั่งสิ้นสุดการวิจัย ดังนั้นผู้ที่อยู่ในชุมชนนั่นเอง จะต้องเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ค่อยๆเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้วยวิธีการวิจัยเช่นนี้ จะทำให้ได้ข้อมูลที่มีความชัดเจนและสะท้อนถึงความคิด ความต้องการที่สอดคล้องกับแบบแผนในการดำเนินชีวิตของผู้ที่อยู่ในชุมชนนั้น ๆ

ชนิษฐา กาญจนสินนท์ [๕] ให้ความหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมไว้ว่า หมายถึง การวิจัยที่พยายามศึกษาชุมชน โดยเน้นการวิเคราะห์ปัญหา หาแนวทางในการแก้ไขปัญหา วางแผนและดำเนินการตามแผนในการแก้ไขปัญหา รวมทั้งการดำเนินการประเมินผล โดยผู้ที่อยู่ในชุมชนมีส่วนร่วมด้วย ในทุกขั้นตอน ซึ่งจะสอดคล้องกับเป้าหมายในการส่งเสริมให้ชุมชนได้เกิดการเรียนรู้ พัฒนาตนเองในการทำงาน

อุทัย ดุลยเกษม [๖] ได้ให้แนวคิดของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมไว้ว่า เป็นรูปแบบของการวิจัยที่ประชาชนซึ่งเคยเป็นประชากรของการวิจัย เข้ามามีบทบาทในฐานะผู้ร่วมในการทำวิจัยโดยมีส่วนร่วมตลอดกระบวนการวิจัย

กมล สดประเสริฐ [๗] ได้ให้ความหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมไว้ว่า เป็นการวิจัยที่จัดกระทำโดยผู้ปฏิบัติการเพื่อนำผลการวิจัยมาใช้ในการแก้ไขปัญหาโดยทันที และต้องกระทำเป็นหมู่คณะร่วมกัน โดยการวิจัยดังกล่าวต้องอาศัยกระบวนการทำงานร่วมกัน เพื่อหาปัญหาและข้อโต้แย้งร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการวิเคราะห์สาเหตุแห่งปัญหา โดยเป็นกระบวนการดังกล่าวต้องอ้างอิงแนวทางในทางกระบวนการประชาธิปไตย

แนวทางนี้จะแตกต่างจากกระบวนการวิจัยแบบเดิมซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการรักษาความเป็นกลาง (Neutrality) เพื่อมิให้เกิดอคติ (Bias) ต่อการศึกษา อันจะทำให้ผลของการศึกษาเบี่ยงเบนและไม่น่าเชื่อถือ ภายในปรัชญาของปฏิฐานนิยมเชิงตรรก (Philosophy of Logical Positivism) และพฤติกรรมศาสตร์ (Behavioralism)

นิตยา เงินประเสริฐศรี [๘] กล่าวว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเป็นกลยุทธ์ที่สะท้อนให้เห็นถึงการเดินทางไปสู่การพัฒนา (Journey of Development) โดยมีการเปลี่ยนแปลงจากสิ่งที่เป็นอยู่ไปสู่สิ่งที่สามารถเป็นไปได้ ทั้งในระดับปัจเจกชนและระดับสังคม โดยหัวใจสำคัญของการเปลี่ยนแปลงอยู่ที่กระบวนการวิจัย ซึ่งใช้แนวทางความร่วมมือ (Collaborative Approach) ระหว่างนักวิจัยกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ทั้งนี้ กระบวนการวิจัยจะต้องเป็นประชาธิปไตย ยุติธรรม มีอิสระ และส่งเสริมคุณค่าของชีวิต และกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจะเข้าร่วมสังเกต ตรวจสอบสถานการณ์ต่าง ๆ สะท้อนความคิดเห็นและความต้องการของตน ทรัพยากรที่มีอยู่ อุปสรรคและปัญหาที่ปรากฏอยู่ ตรวจสอบทางเลือกที่เป็นไปได้ และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีจิตสำนึกไปสู่การเปลี่ยนแปลงใหม่

พันธุ์ทิพย์ รามสูตร [๙] ได้สรุปและเปรียบเทียบงานวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม กับงานวิจัยในรูปแบบเดิม ไว้ตามตารางที่ ๑ ดังนี้

ตารางที่ ๑ เปรียบเทียบลักษณะงานวิจัยในรูปแบบเดิมกับรูปแบบเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

ประเด็นเปรียบเทียบ	การวิจัยในรูปแบบเดิม	การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม
รูปแบบ	เป็นพิมพ์เขียวที่ได้กำหนดไว้	เน้นกระบวนการที่ปรับเปลี่ยนได้ตามสถานการณ์
อุดมการณ์ปรัชญา/ผู้ทำวิจัย	เน้นกลุ่มคนที่แสวงหาความรู้	เน้นกลุ่มคนที่ด้อยโอกาสในสังคม คนชายขอบ
จุดมุ่งหมาย	ไม่ผูกพัน ทำให้ได้ข้อมูลเพื่อตอบปัญหาการวิจัย	มีพันธกรณีระหว่างนักวิจัยกับชาวบ้านที่จะร่วมกัน เพื่อแก้ปัญหาเฉพาะ
กรอบการวิจัย	กำหนดโดยนักวิจัยองค์กร	กำหนดโดยประชาชนในพื้นที่
จุดเน้น	วัตถุ เน้นการสร้างสิ่งของ	คน เริ่มที่คนเป็นหลัก ทำให้คนมีคุณค่า สร้างความภาคภูมิใจและกำลังใจ
เป้าหมาย	กำหนดไว้ล่วงหน้า	ปรับเปลี่ยนตามความต้องการของท้องถิ่นตามเงื่อนไขความเหมาะสม
ยุทธวิธี	เน้นการวางแผนที่มาจากหลักฐานทางวิชาการซึ่งอาจจะยากเกินความสามารถของผู้ที่อยู่ในชุมชน	เน้นการมีส่วนร่วม เชื่อมั่นในความสามารถในการเรียนรู้ของคน ผู้ที่อยู่ในชุมชนสามารถทำได้
วิธีการ	เข้มงวดรัดกุม เน้นหลักการวิจัยเชิงปริมาณ มองมิติชุมชนที่	เรียบง่าย ใช้วิธีการที่ชาวบ้านรู้จักและถนัด มองชุมชนอย่างเป็นองค์รวม และใช้เทคโนโลยีชาวบ้าน

ประเด็นเปรียบเทียบ	การวิจัยในรูปแบบเดิม	การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม
	ศึกษา และใช้เทคโนโลยีหรือระเบียบวิธีการขั้นสูง	
การวิเคราะห์สถานการณ์	เน้นการย่อส่วน (Reductionism)	การมององค์รวม (Holistic Approach)
รูปแบบการพัฒนา	ควบคุม ชี้นำและให้แรงจูงใจเป็นวัตถุ เน้นการทำงานตามแผน	ปลดปล่อย สร้างกำลังอำนาจในการคิดและต่อรองให้สำเร็จในสิ่งที่ได้กระทำ โดยมีแรงจูงใจคือความภูมิใจในศักดิ์ศรีของตน และเป็นการส่งเสริมวัฒนธรรมการพึ่งพาตนเอง
มองชาวบ้าน	เป็นผู้รับประโยชน์จากความสำเร็จของโครงการวิจัย	เป็นผู้ทำประโยชน์ เป็นผู้ลงมือกระทำโครงการสำเร็จ และมีส่วนร่วม
ผลลัพธ์ (Output)	เน้นวัตถุที่เป็นผลผลิตของโครงการ เช่น รั้ว ถนน อาคาร เป็นต้น	ไม่เน้นวัตถุ แต่เน้นความสามารถของชุมชน เน้นการเรียนรู้ ความพอใจ ความหลากหลาย กำลังใจและแรงใจของประชาชน

พันธุ์ทิพย์ รามสูต [๙] ยังกล่าวว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม มีหลักการสำคัญที่ให้ความเคารพต่อภูมิปัญญาและวัฒนธรรมท้องถิ่น ตลอดจนระบบการสร้างความรู้ ซึ่งแตกต่างไปจากของนักวิชาการ โดยประกอบด้วย

- ๑) ปรับปรุงความสามารถและพัฒนาศักยภาพของชาวบ้าน ด้วยการส่งเสริมยกระดับ พัฒนาศักยภาพให้เกิดการวิเคราะห์/สังเคราะห์สถานการณ์ปัญหาของตนเอง และมีความเชื่อมั่นในการใช้ผลการวิเคราะห์/สังเคราะห์นั้น
- ๒) ให้ความรู้ที่เหมาะสมแก่ชาวบ้าน เพื่อให้มีการนำไปใช้อย่างเหมาะสม
- ๓) สนใจปรีทัศน์ของชาวบ้าน เพื่อช่วยให้เข้าใจและค้นพบคำถามที่ตรงกับประเด็นปัญหา
- ๔) ปลดปล่อยแนวความคิดเพื่อสะท้อนกลับให้ผู้ที่อยู่ในชุมชนสามารถมองความคิดเห็นของตนเองได้อย่างเสรี ภายใต้อาณัติและปัญหาของตนเอง รวมทั้งวิเคราะห์ วิจัย และตรวจสอบสภาพข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

แนวคิดการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR) จะพบว่าเป็นแนวความคิดที่เน้นกระบวนการสร้างองค์ความรู้เฉพาะปัญหา เฉพาะเวลาเฉพาะสถานที่ เฉพาะกลุ่มคนที่ถูกสร้างโดยกลุ่มคนที่อยู่กับปัญหาแล้วต้องการแก้ปัญหาและทำชีวิตให้ดีขึ้น โดยผู้ที่อยู่ในชุมชนมีบทบาทนำทั้งการสร้างความรู้ การใช้ความรู้และการแก้ไขปัญหา คนในเป็นผู้บอกเล่า ตีความ ให้นิยาม โดยคนนอกเป็นผู้สนับสนุนและจัดกระบวนการร่วมกับคนในชุมชน และที่

สำคัญ ต้องคำนึงถึงความแตกต่างหลากหลาย PAR จึงมีความยืดหยุ่นสูง ทั้งแนวคิด การแบ่งบทบาทและระเบียบวิธีวิจัย โดยเน้นสะท้อนความจริงที่เป็นพลวัตร

๒.๑.๒.๑ ขั้นตอนการวิจัยแบบมีส่วนร่วม สามารถแบ่งออกเป็นขั้นตอนต่างๆดังนี้

- ระยะก่อนการทำการวิจัย (Pre-research Phase)
 - การคัดเลือกและการเข้าถึงชุมชน
 - การบูรณาการตัวนักวิจัยเข้ากับชุมชน
 - การสำรวจข้อมูลเบื้องต้นของชุมชน
 - การแพร่แนวคิด PAR แก่ชุมชน
- ระยะของการทำวิจัย (Research Phase)
 - การศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาร่วมกับชุมชน
 - การฝึกอบรมนักวิจัยท้องถิ่น
 - การวิเคราะห์ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในกระบวนการPAR และการกำหนดแนวทางแก้ไข
 - การออกแบบการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล
 - การวิเคราะห์ข้อมูล
 - การนำเสนอข้อมูลต่อเวทีของชุมชน
- ระยะการจัดทำแผน (Planning Phase)
 - การอบรมทีมงานวางแผนของชุมชน
 - การกำหนดโครงการ / กิจกรรม
 - การศึกษาความเป็นไปได้ของแผน
 - การแสวงหางบประมาณและหน่วยงานสนับสนุน
 - การวางแผนเพื่อการติดตามและประเมินผล
- ระยะการนำแผนไปปฏิบัติ (Implementation Phase)
 - การกำหนดทีมปฏิบัติงานอาสาสมัคร
 - การอบรมทีมปฏิบัติงานอาสาสมัคร
- ระยะติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงาน (Monitoring and Evaluation Phase)
 - การกำหนดตัวชี้วัดผล
 - การกำหนดวิธีการและขั้นตอนการประเมินผล

๒.๑.๒.๒ เป้าหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

อรุณรุ่ง บุณธนันตพงศ์ [๑๐] ได้กล่าวถึงเป้าหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมไว้ดังต่อไปนี้

๑) **ชาวบ้าน ชุมชน ผู้ด้อยโอกาสจะตื่นตัว ได้รับการศึกษาเพิ่มมากขึ้น** สามารถคิดวิเคราะห์ เหตุการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง มีความเชื่อมั่นในทางที่จะให้ความร่วมมือกันหรือมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม ทั้งทางเศรษฐกิจ สังคมและการเมือง เพื่อก่อประโยชน์สูงสุดแก่ตนเองและชุมชน

๒) **ประชาชนได้รับการแก้ไข้ปัญหา** ผู้ด้อยโอกาสมีโอกาสมากขึ้น การจัดสรรทรัพยากร ต่าง ๆ มีการกระจายอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม รวมทั้งมีข้อมูลข่าวสารที่ส่งผลให้เกิดคุณภาพชีวิตที่ดีต่อคนในชุมชน

๓) **มีการวิจัยและพัฒนาที่ได้เรียนรู้จากชุมชน** ได้ประสบการณ์การทำงานร่วมกับชุมชน อันก่อให้เกิดความเข้าใจอันดี และเกิดแนวคิดในการพัฒนาตนเองของนักวิจัยและพัฒนาอย่างแท้จริง

๔) **ผลงานวิจัยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทันที** เนื่องจากได้ลงมือทำกิจกรรมโดยอาศัย หลักการมีส่วนร่วมจากทุกฝ่ายในชุมชน และหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เกิดการผนึกกำลังร่วมกัน โดยที่ประชาชนเป็นผู้ร่วมคิด ร่วมวางแผน ร่วมดำเนินการ ตลอดจนเกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของผลงานที่โครงการที่ดำเนินการอยู่

๒.๑.๓ การมีส่วนร่วมในกระบวนการวิจัย

การมีส่วนร่วม (Participation) เป็นวิธีการ (Means) สำคัญที่จัดว่าเป็นหัวใจสำคัญประการหนึ่ง และเป็นสาระสำคัญของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมรูปแบบ ทวีทอง หงษ์วิวัฒน์ [๑๑] กล่าวว่า การมีส่วนร่วมเป็นสิทธิของประชาชนต่อการตัดสินใจนโยบายที่เกี่ยวกับการจัดสรร (Allocation) และการใช้ประโยชน์ (Utilization) ของทรัพยากรเพื่อการผลิต ซึ่งเป็นความจำเป็นที่ประชาชนต้องเข้าร่วมในการวางแผน เพื่อการกินดีอยู่ดี และสามารถตอบสนองต่อสิ่งที่เข้าถึงซึ่งการพัฒนาให้คนจน ได้รับประโยชน์เพื่อการผลิต การบริการ และสิ่งอำนวยความสะดวกสาธารณะด้วย และการมีส่วนร่วมคือการที่ประชาชนเข้าไปมีส่วนในการตัดสินใจในระดับต่าง ๆ ทางการจัดการบริการทางการเมือง เพื่อกำหนดความต้องการของชุมชนของตน การมีส่วนร่วมของประชาชนก่อให้เกิดกระบวนการ และโครงสร้างที่ประชาชนสามารถแสดงออก ซึ่งความต้องการของตน การจัดลำดับความสำคัญ การเข้าร่วมในการพัฒนา และได้รับประโยชน์จากการพัฒนานั้นโดยเน้นการให้อำนาจในการตัดสินใจแก่ประชาชนในชนบท และเป็นกระบวนการกระทำที่ประชาชนมีความสมัครใจเข้ามามีส่วนในการกำหนดการเปลี่ยนแปลงเพื่อประชาชนเอง โดยให้ประชาชนได้มีส่วนในการตัดสินใจเพื่อตนเอง ทั้งนี้โดยมิใช่การกำหนดกรอบความคิดจากบุคคลภายนอก ตามนิยามที่กล่าวถึงนี้ การมีส่วนร่วมทางของประชาชน ในฐานะสมาชิกของสังคม ไม่ว่าจะเป็นบริบทของการพัฒนาสังคม เศรษฐกิจ การเมืองหรือวัฒนธรรม ย่อมเป็นสิ่งที่แสดงออกให้เห็นถึงพัฒนาการรับรู้ และภูมิปัญญาในการกำหนดชีวิตของตนเอง ในการจัดการควบคุมการใช้ และการกระจายทรัพยากรที่มีอยู่เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตทางเศรษฐกิจและสังคมตามความจำเป็นอย่าง

สมศักดิ์ศรี นอกจากนี้การที่ประชาชนหรือชุมชนพัฒนาขีดความสามารถของตนในการจัดการควบคุมการใช้ทรัพยากร ควบคุมการกระจายทรัพยากรที่มีอยู่ เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีพทางเศรษฐกิจและสังคม ทำให้ประชาชนได้พัฒนาการรับรู้และภูมิปัญญาซึ่งแสดงออกในรูปของการตัดสินใจในการกำหนดชีวิตของตน โดยภาครัฐจะต้องคืนอำนาจในการกำหนดการพัฒนาให้แก่ประชาชน เพื่อให้ประชาชนโดยเฉพาะผู้ด้อยโอกาสในสังคมได้มีโอกาสในการแสดงความต้องการ แสวงหาทางเลือก หรือเสนอข้อเรียกร้อง เพื่อปกป้องผลประโยชน์ร่วมของกลุ่ม และเป็นผู้มีบทบาทหลักในการดำเนินกิจกรรมพัฒนาชุมชน คือ เป็นผู้กำหนดความจำเป็นพื้นฐานของชุมชน และเป็นผู้ระดมทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อสนองตอบความจำเป็นพื้นฐานและบรรลุวัตถุประสงค์บางประการทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง

ในเชิงทฤษฎีแล้ว การมีส่วนร่วมต่อการดำเนินกิจกรรมหรือโครงการพัฒนานั้น มีหลากหลายมิติ สามารถจำแนกออกได้เป็นมิติต่าง ๆ ดังนี้

มิติที่หนึ่ง ร่วมศึกษาและวิเคราะห์ปัญหา ซึ่งเป็นการที่ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการศึกษาชุมชน วิเคราะห์ชุมชน ค้นหาปัญหาและสาเหตุของปัญหาภายในชุมชนร่วมกัน และมีส่วนในการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการด้วย เป็นการกระตุ้นให้ประชาชนได้เรียนรู้สภาพของชุมชน วิถีชีวิต สังคม ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการจัดทำและประกอบการพิจารณาวางแผนงานวิจัย

มิติที่สอง ร่วมวางแผน เป็นการวางแผนการพัฒนาหลังจากได้ข้อมูลเบื้องต้นของชุมชนแล้ว และนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาปัญหา สาเหตุของปัญหาเรียบร้อยแล้ว ก็นำมาอภิปรายแสดงความคิดเห็นร่วมกันเพื่อกำหนดนโยบายและวัตถุประสงค์ของโครงการ การกำหนดวิธีการและแนวทางการดำเนินงาน ตลอดจนกำหนดทรัพยากร และแหล่งทรัพยากรที่จะใช้เพื่อการวิจัย

มิติที่สาม ร่วมดำเนินการ เป็นการมีส่วนร่วมของประชาชนในการดำเนินการพัฒนา หรือเป็นขั้นตอนปฏิบัติการตามแผนการวิจัยที่ได้วางไว้ ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ประชาชนมีส่วนร่วมในการสร้างประโยชน์ให้กับชุมชน โดยการสนับสนุนด้านเงินทุน วัสดุอุปกรณ์ และแรงงาน รวมทั้งการเข้าร่วมในการบริหารงาน การประสานขอความช่วยเหลือจากภายนอกในกรณีที่มีความจำเป็น

มิติที่สี่ ร่วมรับผลประโยชน์ โดยประชาชนต้องมีส่วนร่วมในการกำหนดการแจกจ่ายผลประโยชน์จากกิจกรรมการวิจัยในชุมชนในพื้นที่เท่าเทียม เสมอภาคกัน

มิติที่ห้า ร่วมติดตามประเมินผล การดำเนินงานวิจัย และผลของการพัฒนาจากการดำเนินการไปแล้วว่าสำเร็จตามวัตถุประสงค์หรือไม่มีปัญหาอุปสรรค และข้อจำกัดอย่างไร เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นได้ทันที และนำข้อผิดพลาดไปเป็นบทเรียนในการดำเนินการต่อไป การเปิดให้ประชาชนหรือชาวบ้านที่เกี่ยวข้องได้มีโอกาสเข้าร่วมกระบวนการวิจัยนั้น นับได้ว่าเป็นคุณค่าโดยแท้ของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบนี้ ซึ่งก่อให้เกิดรากฐานแห่งความยั่งยืนของการพัฒนา

ไพโรจน์ ชลารักษ์ [๑๒] อธิบายไว้ว่า หากพิจารณาในรูปของกระบวนการวิจัย การมีส่วนร่วมของฝ่ายต่าง ๆ สามารถระบุได้ตามลำดับขั้นหรือกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมได้หลายขั้นตอน ซึ่งช่วยให้เห็นบทบาทหน้าที่ของผู้เข้าร่วมการวิจัยแต่ละฝ่ายได้อย่างชัดเจน และในทางปฏิบัติแล้ว กระบวนการวิจัยก็ต้องดำเนินไปโดยความร่วมมือกับทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่องเป็นลำดับขั้นตอนตั้งแต่ต้นจนจบสิ้นกระบวนการ ดังต่อไปนี้

๑) ขั้นการศึกษาบริบท ในขั้นนี้นักวิจัยจะทำการกำหนดพื้นที่หรืออาณาบริเวณที่จะทำการศึกษาวิจัยเพื่อทำประชาคม โดยมีนักพัฒนาประชาสัมพันธ์ชักชวนให้ชาวบ้านเข้าร่วม และชาวบ้านเข้าร่วมกิจกรรมการวิจัย

๒) ขั้นกำหนดปัญหา ในขั้นตอนนี้ นักวิจัยสรุปคำถามหรือปัญหา รวมทั้งอธิบายเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการแก้ไขปัญหามาให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องได้เห็นภาพและเกิดความเข้าใจตรงกัน ส่วนนักพัฒนาทำความเข้าใจประเด็นปัญหาและมองถึงผลของการวิจัยได้อย่างชัดเจน และครอบคลุมส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ และชาวบ้านได้เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อให้ข้อมูล และแสดงความคิดเห็น/ความต้องการ ซึ่งโดยความเป็นจริงแล้ว การวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สอดคล้องกับสภาพจริงที่เกิดขึ้นหรือสอดคล้องกับความต้องการพัฒนาที่ประสงค์ได้นั้น ย่อมหลีกเลี่ยงไม่พ้นการที่นักวิจัยจะต้องสร้างความสัมพันธ์อันดีกับประชาชนในชุมชนท้องถิ่น รวมถึงการสร้างความตระหนักในบทบาทและความสำคัญของการมีส่วนร่วมในกระบวนการวิจัย ขั้นการกำหนดปัญหาร่วมกับชาวบ้านในชุมชน จึงเป็นเรื่องสำคัญที่ผู้วิจัยจะต้องดำเนินการให้เกิดผลอย่างแท้จริง ก่อนจะเริ่มดำเนินงานในขั้นตอนอื่น

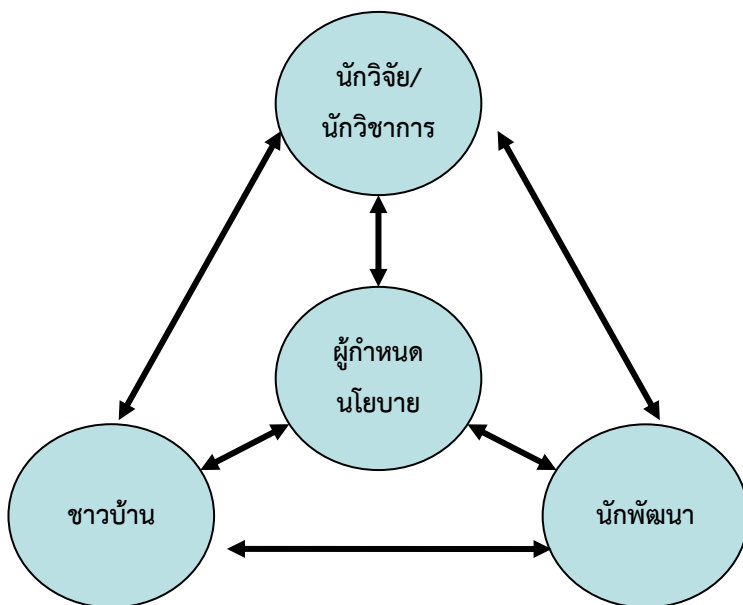
๓) ขั้นการวางแผนปฏิบัติงานวิจัย ในขั้นตอนนี้ นักวิจัยจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงานวิจัยให้ชัดเจน รวมทั้งระบุด้วยว่าผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำวิจัยแต่ละฝ่ายจะมีส่วนร่วมอะไร และอย่างไร เมื่อใดบ้าง พร้อมทั้งแผนการปรับปรุงหรือปรับเปลี่ยนวิธีการวิจัย ส่วนนักพัฒนาจะเข้าร่วมปฏิบัติการวิจัยโดยติดตามผลการดำเนินงานวิจัยทุกขั้นตอน และคอยตรวจสอบผลของการดำเนินงานว่ามีสิ่งใดที่ผิดพลาด หรือไม่เป็นไปตามแผนหรือเป้าหมาย หรือมีสิ่งใดที่เกิดแทรกซ้อนขึ้นมาหรือไม่ โดยชาวบ้านนั้น จะเข้ามีส่วนร่วมลงมือในการปฏิบัติงานวิจัยตามแผน และตรวจสอบผลว่าพึงพอใจหรือไม่

๔) ขั้นการติดตาม ตรวจสอบและปรับปรุง รวมทั้งการแก้ไขระหว่างกระบวนการปฏิบัติงานวิจัย ในขั้นนี้นักวิจัยที่เข้าร่วมโดยการพิจารณาหาทางปรับปรุงแก้ไขการปฏิบัติการวิจัยแบบมีส่วนร่วม โดยอาศัยข้อมูลจากทุกฝ่าย แล้วนำมาทำการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมเพื่อให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมาย โดยนักพัฒนาจะเข้ามีส่วนร่วมด้วยการตรวจสอบผลการปฏิบัติงานวิจัยและประเมินว่าผลที่เกิดขึ้นเป็นไปตามเป้าหมายหรือไม่ เป็นต้น และประชาชนหรือชาวบ้านจะเข้าร่วมด้วยการรับรู้ถึงการปรับเปลี่ยนการปฏิบัติงานตามที่นักวิจัยกำหนด รวมทั้งให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) ที่แสดงถึงความพึงพอใจและความสำเร็จของการดำเนินการวิจัย

๕) ขั้นการสรุปผลการวิจัย ในขั้นตอนนี้ นักวิจัยจะทำการสรุปผลการวิจัย และเรียบเรียงเป็นรายงานการวิจัยออกเผยแพร่ นักพัฒนามีส่วนร่วมด้วยการรับทราบและตรวจสอบประเมินผลการวิจัยว่าประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใด มีปัญหาและอุปสรรคอย่างไรบ้าง โดยชาวบ้านเข้ามีส่วนร่วมด้วยการให้ข้อมูล

ย้อนกลับผลของการวิจัยว่าพึงพอใจและได้ผลตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ และแสดงความคิดเห็นอื่นประกอบข้อมูล
ด้วยว่าเพราะเหตุใด

แผนภาพแสดงการมีส่วนร่วมของฝ่ายต่าง ๆ ในกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม



รูปที่ ๔ แผนภาพแสดงการมีส่วนร่วมของฝ่ายต่าง ๆ ในกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

ในแง่บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องนั้น สุภางค์ จันทวานิช [๔] อธิบายไว้ว่า ในการวิจัยเชิงปฏิบัติการนี้ มักจะประกอบไปด้วยบุคคล ๓ ฝ่ายประกอบด้วย

๑) บุคคลเป้าหมาย อาจเป็นผู้แทนของกลุ่มบุคคลเป้าหมาย หรือชุมชนที่จะทำการศึกษา ซึ่งถือว่าเป็นคนในชุมชนหรือกลุ่มนั้น ซึ่งเป็นผู้รู้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองดีที่สุด

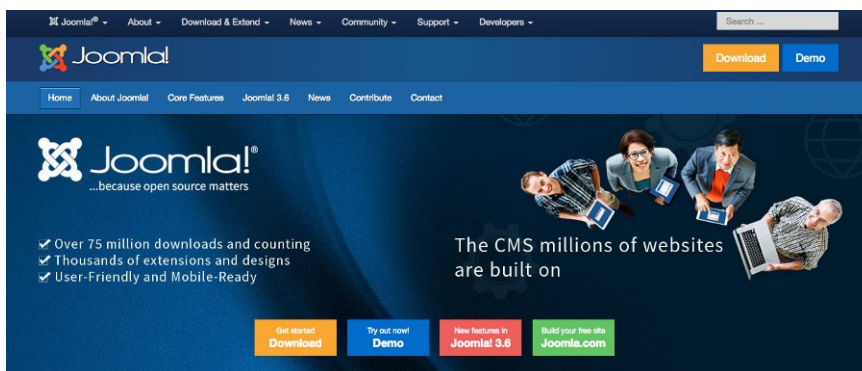
๒) นักวิจัย เป็นผู้แทนของนักวิชาการที่มีความสนใจในการวิจัยและพัฒนา ซึ่งเป็นคนนอก นักวิจัยนี้เป็นฝ่ายผู้รู้และเชี่ยวชาญเรื่องแนวความคิด ทฤษฎีและระเบียบวิธีการวิจัย

๓) นักพัฒนา เป็นกลุ่มผู้มีความรู้และมีเป้าหมายเพื่อการพัฒนา ซึ่งมักจะเป็นผู้แทนของฝ่ายรัฐบาลหรือองค์กรพัฒนาเอกชน ซึ่งแม้ว่าเป็นคนนอก แต่ก็นับว่าเป็นบุคคลที่ค่อนข้างจะใกล้ชิดกับบุคคลเป้าหมายของการพัฒนาหรือบุคคลกลุ่มแรกมากที่สุด ซึ่งบางครั้งในการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม นักวิจัยและนักพัฒนาอาจเป็นบุคคลเดียวกันก็ได้

๒.๑.๔ ระบบสารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์

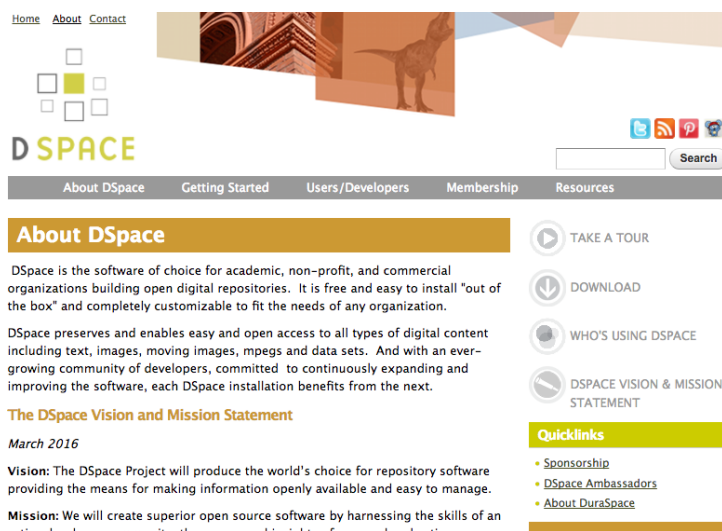
ระบบสารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์มุ่งเน้นการจัดเก็บข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานการจัดเก็บข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลที่เหมاسبกับข้อมูลด้านวัฒนธรรมโดยเฉพาะ สามารถแบ่งการใช้งานระบบสารสนเทศได้เป็น ๓ กลุ่ม คือ

๑) การประยุกต์ใช้ระบบบริหารจัดการข้อมูลทั่วไปในลักษณะของการบริหารจัดการเนื้อหาหรือที่เรียกว่า CMS (content management system) เช่น การใช้ Open source Joomla เพื่อมาบริหารจัดการ



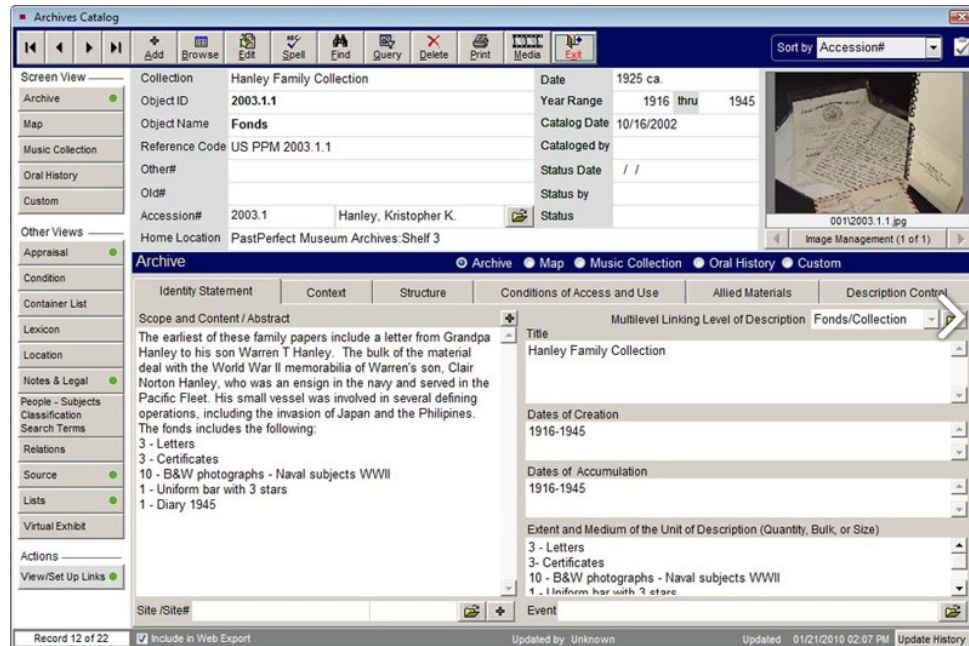
รูปที่ ๕ การใช้ระบบบริหารจัดการทั่วไปประเภท CMS

๒) การใช้ระบบสำเร็จรูป ที่มีคุณสมบัติสนับสนุนการจัดเก็บข้อมูล ตัวอย่างเช่น การใช้ D Space ในงานเอกสารจดหมายเหตุ



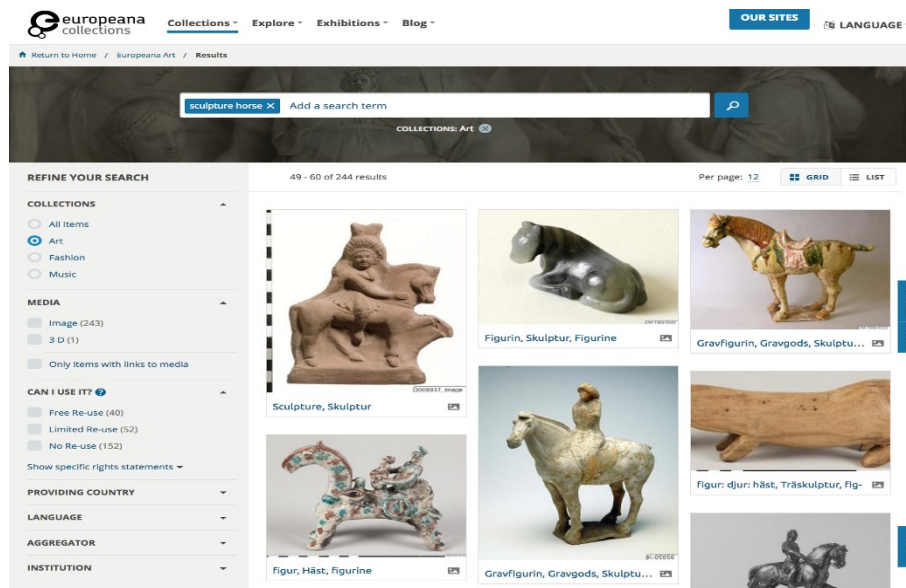
รูปที่ ๖ การใช้ระบบบริหารจัดการสำเร็จรูป D Space

๓) การพัฒนาระบบเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ เช่น ระบบ Past perfect จากการสำรวจพบว่าระบบในลักษณะนี้ถูกออกแบบมาสำหรับการใช้งาน Stand alone ซึ่งมีจุดด้อยในการเชื่อมโยงข้อมูลกับแหล่งข้อมูลอื่นหรือความยากในการนำข้อมูลจากระบบนี้ไปใช้ต่อยอด



รูปที่ ๗ ระบบ past perfect

นอกจากตัวอย่างข้างต้นแล้ว europeana เป็นหน่วยงานที่ทำการรวบรวมข้อมูลทั้งในด้านศิลปเช่น ศิลปวัตถุ ภาพเขียน จากหลายหน่วยงานในทวีปยุโรป



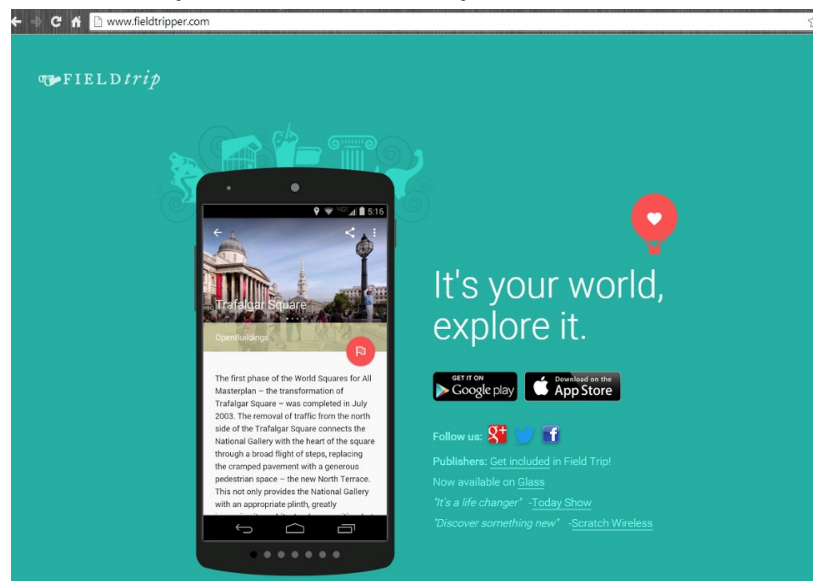
รูปที่ ๘ เว็บไซต์ europeana

ซึ่งนอกจากการจัดทำทะเบียนในรูปแบบดิจิทัลแล้ว ยังได้มีการเผยแพร่ข้อมูล รวมถึงการให้บริการข้อมูล (Service) เพื่อให้สามารถนำข้อมูลไปใช้งานโดยตรง หรือต่อยอดการทำแอปพลิเคชันอื่น ๆ ได้ ตัวอย่างการนำข้อมูลไปต่อยอดเพื่อการท่องเที่ยว KNReise เป็นการนำข้อมูลมาสร้างแผนที่สำหรับงานศิลปะ เพื่อแสดงข้อมูลว่าในแต่ละพื้นที่มีภาพศิลปะใดที่มีความน่าสนใจ



รูปที่ ๙ ตัวอย่างการสร้างแผนที่ด้วยข้อมูลวัฒนธรรมของเว็บไซต์ europeana

Europeana's pilot on Google's Field Trip application เป็นการนำเสนอข้อมูลมรดกโลกที่เป็นสถานที่ สิ่งก่อสร้าง อาคาร เพื่อให้ผู้ที่สนใจสามารถค้นหาข้อมูลเพื่อเลือกวางแผนในการเดินทางไปท่องเที่ยว



รูปที่ ๑๐ ตัวอย่างการสร้างแอปพลิเคชันข้อมูลมรดกโลก ของเว็บไซต์ europeana

ตารางที่ ๒ เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการพัฒนาระบบสารสนเทศในการบริหารจัดการข้อมูล

ประเภท	ข้อดี	ข้อด้อย
ระบบบริหารจัดการข้อมูลทั่วไป	- ค่าใช้จ่ายไม่สูง ไม่เสียเวลาพัฒนาระบบใหม่ตั้งแต่ต้น - มีระบบบริหารจัดการพร้อมใช้งาน	- ไม่รองรับการเก็บข้อมูล ที่มีลักษณะเฉพาะ - ไม่ยืดหยุ่นต่อการปรับเพื่อพัฒนาต่อยอดระบบ - ระบบสำเร็จรูปมีระบบย่อยที่อาจไม่ได้ใช้ ทำให้เปลืองพื้นที่ในการจัดเก็บ - ในบางระบบไม่รองรับภาษาไทย
ระบบสำเร็จรูปการจัดเก็บข้อมูล	- ค่าใช้จ่ายไม่สูง ไม่เสียเวลาพัฒนาระบบใหม่ตั้งแต่ต้น - มีระบบบริหารจัดการพร้อมใช้งาน	- ไม่รองรับการเก็บข้อมูล ที่มีลักษณะเฉพาะ - ไม่ยืดหยุ่นต่อการปรับเพื่อพัฒนาต่อยอดระบบ - ระบบสำเร็จรูปมีระบบย่อยที่อาจไม่ได้ใช้ ทำให้เปลืองพื้นที่ในการจัดเก็บ - ในบางระบบไม่รองรับภาษาไทย
ระบบที่พัฒนาขึ้นเฉพาะ	- สามารถพัฒนาระบบ ให้รองรับข้อมูลที่มีลักษณะเฉพาะได้ - สามารถพัฒนาระบบให้มีกระบวนการจัด เก็บข้อมูลให้เหมาะสมและออกแบบ user interface ให้ง่ายต่อผู้ใช้งานได้ - สามารถเลือกนำเสนอข้อมูลในรูปแบบ ที่แตกต่างกันตามความเหมาะสมของข้อมูลนั้น ๆ ได้	- มีค่าใช้จ่ายในการพัฒนาและปรับปรุงระบบ

๒.๑.๕ ระบบนำชมพิพิธภัณฑ์

ระบบนำชมพิพิธภัณฑ์นั้นมีหลากหลาย ตั้งแต่การติดป้ายคำบรรยายใต้ชิ้นวัตถุ ตู้คอมพิวเตอร์เฉพาะสำหรับนำเสนอข้อมูล หรือระบบนำชมด้วยเสียง (Audio guide) แต่ละแบบมีข้อดีและข้อเสียต่างกัน การติดป้ายคำบรรยายนั้นใช้กันอย่างแพร่หลายในพิพิธภัณฑ์ทั่วไป มีข้อดีคือ ค่าใช้จ่ายในการจัดทำจะถูก แต่จะมีข้อจำกัดของเนื้อที่ที่จะให้ข้อมูลแก่ผู้เข้าชมจะน้อย ตัวอักษรอาจจะกลางเลือนยากต่อการอ่าน และไม่เหมาะสำหรับผู้พิการทางสายตา ตู้คอมพิวเตอร์เฉพาะสำหรับการนำเสนอข้อมูล มีข้อดีคือสามารถให้ข้อมูลทั้งภาพและเสียง อย่างไรก็ตามมีข้อด้อยตรงที่ เสียงที่ออกมาอาจจะรบกวนผู้เข้าชมท่านอื่น และจะต้องเริ่มฟังข้อมูลพร้อมกัน ไม่สามารถแยกกันฟังได้ สำหรับในต่างประเทศ ระบบนำชมด้วยเสียงจะใช้กันอย่างแพร่หลาย ส่วนมากจะมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมที่ผู้เข้าชมต้องจ่าย เพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติมจากรายละเอียดที่เขียนไว้หน้าวัตถุ ข้อดีคือสามารถให้ข้อมูลในรูปแบบของเสียงได้ ซึ่งอาจจะเหมาะสำหรับผู้มีปัญหาทางสายตา อย่างไรก็ตามผู้เข้าชมต้องเสียค่าใช้จ่ายส่วนนี้เพิ่มเติม นอกจากนี้ อาจจะต้องคำนึงถึงอนามัยในการใช้หูฟังร่วมกันของผู้เข้าชม

ในประเทศไทยนั้นส่วนใหญ่จะใช้ป้ายระบุคำบรรยายหน้าวัตถุนำชม มีบางพิพิธภัณฑ์ที่มีตู้ หรืออุปกรณ์เสริมเพื่อเพิ่มความเข้าใจของผู้เข้าชม เช่น มิวเซียมสยาม พิพิธภัณฑ์รัตนโกสินทร์ สำหรับการนำระบบนำชมด้วยเสียงนั้น มีบางพิพิธภัณฑ์ได้นำระบบนี้มาใช้เช่น พิพิธภัณฑ์วัดไตรมิตร พิพิธภัณฑ์พระที่นั่งอนันตสมาคม เป็นต้น

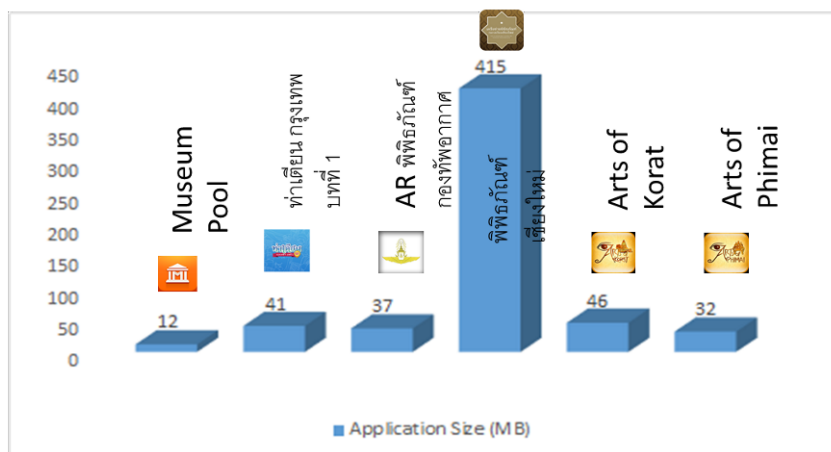
จากความสามารถของสมาร์ทโฟนในปัจจุบันได้มีการสร้างแอปพลิเคชันเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์ เกิดขึ้นอย่างมากมาย ซึ่งพิพิธภัณฑ์ทั่วไปจะใช้ QR-code หรือ Near Field Communication (NFC) ติดไว้ที่วัตถุที่ต้องการให้ข้อมูล จากนั้นจะใช้โมบายล์แอปพลิเคชันในการถ่ายภาพ QR-code หรือสัมผัสป้าย NFC เพื่อดึงข้อมูลจากในเครื่องมานำเสนอให้กับผู้เข้าชม ไม่ว่าจะเป็นแอปพลิเคชันจากพิพิธภัณฑ์ลูฟต์ [๑๓] The American Museum of Natural History [๑๔] หรือ British Museum [๑๕] ก็ใช้เทคโนโลยีใกล้เคียงกัน โมบายล์แอปพลิเคชันของพิพิธภัณฑ์ลูฟต์ และจาก British Museum นั้นมีรูปแบบนำเสนอใกล้เคียงกัน คือมีรายชื่อวัตถุ บอกตำแหน่งที่ตั้งของวัตถุชิ้นนั้น ถ้าผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดของวัตถุบางชิ้นก็สามารถเข้าถึงได้โดยมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม สำหรับแอปพลิเคชันของ The American Museum of Natural History ในวัตถุแต่ละชิ้นจะมีข้อมูลเชิงเกร็ดให้กับผู้เข้าชม เนื่องด้วยพิพิธภัณฑ์นี้เป็นพิพิธภัณฑ์เกี่ยวกับธรรมชาติวิทยา นอกจากนี้มีการถามคำถามเพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เข้าชมอีกด้วย อย่างไรก็ตามพิพิธภัณฑ์เหล่านี้จะมีเนื้อหาเฉพาะ เมื่อทางพิพิธภัณฑ์จัดทำนิทรรศการหมุนเวียนก็จะต้องสร้างแอปพลิเคชันขึ้นมารองรับเนื้อหาใหม่ จึงทำให้เกิดการทำแอปพลิเคชันซ้ำเพื่อรองรับข้อมูลใหม่ขึ้น จึงเกิดแอปพลิเคชันจำนวนมากตามจำนวนนิทรรศการหมุนเวียนในหนึ่งพิพิธภัณฑ์ ผู้เข้าชมอาจจะเกิดความสับสนและต้องใช้เวลาในการเลือกข้อมูลที่ต้องการ ซึ่งแอปพลิเคชันเหล่านี้มักจะดาวน์โหลดเนื้อหาทั้งหมดลงมาที่เครื่องสมาร์ทโฟน ทำให้เกิดข้อจำกัดขึ้นกับสมาร์ทโฟนที่มีฟังก์ชันการใช้งานหรือหน่วยความจำที่จำกัด ไม่สามารถดาวน์โหลดแอปพลิเคชันเหล่านี้มาใช้งานได้ทั้งหมด สำหรับในประเทศไทย ได้มีการพัฒนาแอป

พลิเคชันที่สนับสนุนงานทางพิพิธภัณฑ์และพบปัญหาที่ใกล้เคียงกัน เช่น มิวเซียมสยามแห่งเดียวมีโมบายล์แอปพลิเคชันถึง ๓ แอปพลิเคชันในแอปสโตร์ แอปพลิเคชันแต่ละตัวก็จะมีขนาดไฟล์ใหญ่ จึงไม่เหมาะกับการดาวน์โหลดไปทั้งหมด ดังนั้นผู้ที่ต้องการใช้แอปพลิเคชัน อาจจะสับสนและต้องใช้เวลาในการศึกษาก่อนดาวน์โหลด

ตารางที่ ๓ เปรียบเทียบคุณสมบัติของโมบายล์แอปพลิเคชัน

ชื่อแอปพลิเคชัน	เทคโนโลยีที่ใช้	การเก็บข้อมูลที่จะนำเสนอ	การเพิ่มจุดนำชม	การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เข้าชม
Museum Pool	ใช้ QR-Code ในการดึงข้อมูล นำชมเป็นหลัก จะสามารถรองรับการใช้เทคโนโลยีอื่น เช่น NFC, Bluetooth	เก็บที่เซิร์ฟเวอร์ของพิพิธภัณฑ์	สามารถทำได้ด้วยระบบบริหารจัดการผ่านเว็บแอปพลิเคชัน โดยไม่จำเป็นต้องสร้างโมบายล์แอปพลิเคชันใหม่	ไม่มี
แอปพลิเคชันจากพิพิธภัณฑ์ลูฟว์	กวดูที่รูปภาพเพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติม ในบางชิ้นงานต้องจ่ายเงินเพิ่ม เพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติม	ในสมาร์ทโฟน	ต้องมีแอปพลิเคชันใหม่	ไม่มี
แอปพลิเคชันจาก British Museum	กวดูที่รูปภาพเพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติม ในบางชิ้นงานต้องจ่ายเงินเพิ่ม เพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติม	ในสมาร์ทโฟน	ต้องมีแอปพลิเคชันใหม่	ไม่มี
แอปพลิเคชันของ The American Museum of Natural History	ใช้เทคโนโลยี Wifi และ Bluetooth เป็นสื่อในการให้ข้อมูลวัตถุ นำชม	ในสมาร์ทโฟน	ต้องมีแอปพลิเคชันใหม่	มีคำถามท้ายข้อมูลเพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เข้าชม
แอปพลิเคชันของ มิวเซียมสยาม	มีการใช้เทคโนโลยีระบุตำแหน่งจาก GPS ของสมาร์ทโฟน ส่วนในการนำเสนอข้อมูล	ในสมาร์ทโฟน	ต้องมีแอปพลิเคชันใหม่	มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เข้าชมผ่าน AR

	ใช้เทคโนโลยีหลากหลาย เช่น Augmented Reality (AR)			
--	---	--	--	--



รูปที่ ๑๑ แสดงขนาดของโมไบล์แอปพลิเคชันสำหรับพิพิธภัณฑ์ในประเทศไทย

๒.๒ กรอบแนวคิด ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย

๒.๒.๑ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์



รูปที่ ๑๒ กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์

ขั้นตอนที่ ๑ การจัดเก็บ (Collection) การจัดเก็บข้อมูลในขั้นต้น เป็นการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งอาจจะ เป็นวัตถุจัดแสดง เอกสารหรือ ใบลาน โดยการจัดประเภทของข้อมูล และทำการลงทะเบียนในรูปแบบลายลักษณ์ หรือบัญชีเดินทุ่ง เพื่อเป็นหลักฐานขั้นต้นในการเก็บข้อมูล

ขั้นตอนที่ ๒ การแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล (Digitization) สามารถทำได้หลายวิธี โดยเลือกวิธีที่เหมาะสม เช่นวัตถุจัดแสดง และใบลานสามารถถ่ายภาพโดยใช้กล้องที่มีความละเอียดสูง หรือใช้กล้องพร้อมอุปกรณ์ลดขนาดถ่ายภาพวัตถุจัดแสดงในรูปแบบ ๓๖๑ องศา ในขณะที่เอกสารเก่า สามารถใช้เครื่องสแกนแปลงเป็นไฟล์ภาพความละเอียดสูง

ขั้นตอนที่ ๓ การบริหารจัดการข้อมูล (Data management) เป็นการจัดเก็บข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานการจัดเก็บข้อมูล (Metadata Standard) โดยมีระบบบริหารจัดการซึ่งสามารถบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวัตถุจัดแสดง เอกสาร และใบลาน และสามารถสืบค้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ ๔ การรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล (Data integration & Data analysis) เป็นการจัดการรวบรวมข้อมูลในแต่ละแหล่งข้อมูลเพื่อนำมาสร้างคลังข้อมูลขนาดใหญ่และสกัดองค์ความรู้ที่ได้จากคลังข้อมูล นำมาวิเคราะห์เพื่อต่อยอดองค์ความรู้

ขั้นตอนที่ ๕ การนำเสนอข้อมูล (Visualization) เป็นการนำข้อมูลที่ทำ การจัดเก็บมานำเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมกับข้อมูลในแต่ละประเภท เช่นวัตถุจัดแสดง นำเสนอในรูปแบบของภาพ ๓๖๐ องศา สามารถดูได้โดยรอบ ใบลานเอกสารเก่า นำเสนอในส่วนที่มีการปริวรรตข้อมูล และการบูรณาภาษา การนำเสนอในรูปแบบภาพพาโนรามา

๒.๒.๒ ชุดกำกับข้อมูล (Metadata Standard) [๑๖]

ชุดกำกับข้อมูล (Metadata) เป็นข้อมูลที่ใช้สำหรับกำกับและอธิบายข้อมูลหลักหรือกลุ่มข้อมูล สิ่งนี้อธิบายอยู่ในชุดกำกับข้อมูลจะช่วยทำให้รู้ถึงรายละเอียดและคุณลักษณะของข้อมูล ซึ่งเป็นหัวใจหลักของการในการจัดการข้อมูลและการจัดการความรู้ ชุดกำกับข้อมูล (Metadata) ประกอบไปด้วยองค์ประกอบ ๓ ลักษณะ คือ

- ๑) เนื้อหา (Content) เป็นข้อมูลที่ถูกบันทึกไว้ในทรัพยากรนั้น ๆ เช่น ชื่อเรื่อง หัวเรื่อง แหล่งที่มา รายละเอียด
- ๒) บริบท (Context) เป็นของสารสนเทศ เกี่ยวกับทรัพยากรสินทางปัญญาของงาน เช่น เจ้าของผลงาน สำนักพิมพ์ ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน และสิทธิในผลงาน
- ๓) โครงสร้าง (Structure) ของข้อมูล เป็นความสัมพันธ์ของข้อมูล เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับ วัน เดือน ปีที่ สร้างผลงาน ประเภทของเนื้อหาข้อมูล ตัวบ่งชี้หรือตัวระบุถึงทรัพยากร

รูปแบบของชุดกำกับข้อมูล อาจแบ่งตามลักษณะ ได้เป็น ๒ ประเภทหลัก คือ

๒.๒.๒.๑ ชุดกำกับข้อมูลเพื่อป้องกันข้อมูลของทรัพยากรนั้น ๆ โดยจะมีผู้ให้ข้อมูลตามรายการชุดกำกับข้อมูล โดยมีการใช้ชุดกำกับข้อมูลมาตรฐานซึ่งเหมาะสมกับประเภทของทรัพยากรนั้นๆ ตัวอย่างชุดกำกับข้อมูลมาตรฐานสำหรับงานด้านวัฒนธรรม มีดังนี้

๒.๒.๒.๑.๑ Categories for the Description of Works of Art (CDWA) [๑๗] เป็นชุด
กำกับข้อมูล สำหรับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานศิลปะ และวัตถุทางวัฒนธรรม สามารถแบ่งตามหัวข้อหลักได้ดังนี้

CDWA: ประเภทหลัก

○ **สำหรับวัตถุและสถาปัตยกรรม**

- ๑) Catalog Level – ระดับประเภทของวัตถุเช่น กลุ่ม, กลุ่มย่อย
- ๒) Object/Work Type – ประเภทของวัตถุ
- ๓) Classification Term – การกำหนดนิยามของวัตถุ เช่น ภาพวาด, ภาพเขียน
- ๔) Title or Name – ชื่อของวัตถุ
- ๕) Measurements Description – รายละเอียดการวัด ชั่ง
- ๖) Materials and Techniques Description – รายละเอียดวัสดุและเทคนิคในการสร้างวัตถุ
- ๗) Creator Description – รายละเอียดเกี่ยวกับผู้สร้างวัตถุ
- ๘) Creator Identity – ชื่อผู้สร้างวัตถุ
- ๙) Creator Role – บทบาทของผู้สร้างวัตถุ เช่น ผู้ออกแบบ, ผู้วาด
- ๑๐) Creation Date – วันที่สร้างผลงาน
- ๑๑) Subject Matter Indexing Terms – หัวข้อของวัตถุ
- ๑๒) Current Repository/Geographic Location – สถานที่เก็บวัตถุปัจจุบัน
- ๑๓) Current Repository Numbers – รหัสข้อมูลปัจจุบันที่แสดงถึงสถานที่เก็บ

○ **สำหรับบุคคล**

- ๑) Name – ชื่อบุคคล
- ๒) Biography – รายละเอียดของบุคคล
- ๓) Birth Date – วันเกิด
- ๔) Death Date – วันเสียชีวิต
- ๕) Nationality/Culture/Race – สัญชาติ
- ๖) Life Roles – บทบาทของบุคคล
- ๗) Related People / Corporate Bodies (if hierarchical) – บุคคลที่เกี่ยวข้อง

○ **สำหรับสถานที่ (Place Name)**

- ๑) Place Type – ประเภทสถานที่
- ๒) Related Places (hierarchical) – สถานที่เกี่ยวข้อง

○ **สำหรับการกำหนดรูปแบบ**

- ๑) Term – ชื่อกำหนดการใช้สิทธิ์
- ๒) Related Generic Concepts (hierarchical) – รูปแบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ๓) Scope Note – หมายเหตุ
- ๔) For the Subject Authority – การกำหนดหัวข้อ
- ๕) Subject Name – ชื่อของหัวข้อ

๖) Related Subjects (if hierarchical) – หัวข้อที่เกี่ยวข้อง

๒.๒.๒.๑.๒ ISAD(G): General International Standard Archival Description [๑๘]

คือ มาตรฐานการจัดระบบและให้ข้อมูลเกี่ยวกับเอกสาร โดยส่วนใหญ่ใช้ในงานเอกสารจดหมายเหตุ ซึ่งชุดกำกับข้อมูลมาตรฐานนี้ได้รับการยอมรับจากสมาคมจดหมายเหตุสากล (The International Council on Archives (ICA/CIA) กฎและหลักการให้ข้อมูลระบบ ISAD(G) ประกอบด้วยไปด้วย ๗ องค์ประกอบหลัก คือ

- ๑) Identity statement area คือ ข้อมูลสำคัญที่ระบุหน่วยข้อมูลจดหมายเหตุ
- ๒) Context Area - เนื้อหาที่แสดงให้เห็นที่มาและบริบทของหน่วยข้อมูล
- ๓) Content and structure area - เนื้อหาที่แสดงให้เห็นหัวเรื่องและการจัดเรียงเอกสาร
- ๔) Conditions of access and use area - เงื่อนไขการเข้าถึงและใช้
- ๕) Allied materials area - ระบุว่าวัสดุจดหมายเหตุอยู่ที่ใดและมีจำนวนเท่าใด
- ๖) Note area - ระบุข้อมูลที่ไม่สามารถบันทึกไว้ในองค์ประกอบอื่นๆ ได้

๒.๒.๒.๑.๓ DUBLIN CORE [๑๙] หลักเกณฑ์การลงรายการชุดกำกับข้อมูล (Metadata)

มีคำอธิบายการลงรายการแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

- ๑) ชื่อเรื่อง (Title) เป็นชื่อที่กำหนดให้แก่วัตถุดิจิทัล ซึ่งอาจถูกกำหนดโดยเจ้าของวัตถุหรือสำนักพิมพ์
- ๒) เจ้าของผลงาน (Creator) เป็นบุคคล นิติบุคคลหรือหน่วยบริการที่รับผิดชอบในการสร้างเนื้อหาของวัตถุ เช่น เจ้าของผลงานเขียน ศิลปิน ช่างภาพ เป็นต้น โดยเจ้าของผลงานสามารถเป็นได้ทั้งบุคคลและนิติบุคคล
- ๓) หัวเรื่อง (Subject) เป็นหัวข้อเรื่องที่ใช้แทนแนวคิดเชิงเนื้อหาของวัตถุดิจิทัล เช่น คำสำคัญ วลี หรือรหัสแสดงหมวดหมู่
- ๔) ลักษณะ (Description) เป็นคำอธิบายรายละเอียดเนื้อหาของวัตถุดิจิทัล เช่น คำอธิบายทั่วไปเกี่ยวกับวัตถุ คำอธิบายภาพ
- ๕) สำนักพิมพ์ (Publisher) เป็นบุคคล นิติบุคคลหรือหน่วยบริการที่รับผิดชอบในการสร้างหรือผลิต
- ๖) ผู้ร่วมงาน (Contributor) เป็นบุคคล นิติบุคคลหรือหน่วยบริการที่มีส่วนร่วมสร้างเนื้อหา
- ๗) ปี (Date) เป็นการระบุเวลาที่เกี่ยวข้องกับปีที่ผลิตหรือเผยแพร่วัตถุ มักใช้รูปแบบที่เป็นมาตรฐาน เช่น ISO 8601 หรือ W3C Technical Note (WTN) โดยมีรูปแบบของการระบุวันที่ในรูปของปี คือ YYYY หรือ ปี-เดือน-วัน คือ YYYY-MM-DD ซึ่งเป็นการระบุปี เดือนและวันที่
- ๘) ประเภท (Type) เป็นการระบุประเภทเนื้อหาของวัตถุดิจิทัล โดยให้กำหนดตาม DCMI Type Vocabulary

- ๙) รูปแบบ (Format) เป็นรูปแบบแฟ้มข้อมูล สื่อทางกายภาพ โดยให้กำหนด ตามชนิดของสื่อทางอินเทอร์เน็ต (Internet Media Type) ซึ่งประกอบไปด้วย ขนาด (extent) ที่เป็นขนาดหรือความยาวของสารสนเทศ และสื่อ (medium) ที่บรรจุสารสนเทศ
- ๑๐) รหัส (Identifier) เป็นสัญลักษณ์หรือเลขระบุ เช่น ISBN, DOI, URI ซึ่งเป็นแบบแผนการกำหนดรหัสประจำตัว หรือเลขประจำรายการของวัตถุดิจิทัล เช่น ID number
- ๑๑) ต้นฉบับ (Source) เป็นการอ้างอิงถึงที่มาของทรัพยากรสารสนเทศ เช่น ชื่อผลงานที่เป็นต้นฉบับ เลขเรียกหนังสือ
- ๑๒) ภาษา (Language) เป็นภาษาที่ใช้ในเนื้อหาหรือใช้เรียบเรียงเนื้อหา
- ๑๓) เรื่องที่เกี่ยวข้อง (Relation) เป็นการอ้างอิงถึงทรัพยากรสารสนเทศที่เกี่ยวข้องหรือมีความสัมพันธ์กับวัตถุดิจิทัล
- ๑๔) ขอบเขต (Coverage) เป็นการระบุเกี่ยวกับสถานที่หรือเวลาที่แสดงขอบเขตเนื้อหา เช่น ด้านสถานที่ อาจรวมถึงสถานที่ ที่ตั้ง และชื่อภูมิศาสตร์ หรือ ด้านเวลาอาจรวมถึงช่วงเวลาและวันที่
- ๑๕) สิทธิ (Rights) เป็นข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการสิทธิ รวมถึงสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา เพื่อให้ผู้ใช้รับทราบและยอมรับข้อปฏิบัติเกี่ยวกับลิขสิทธิ์

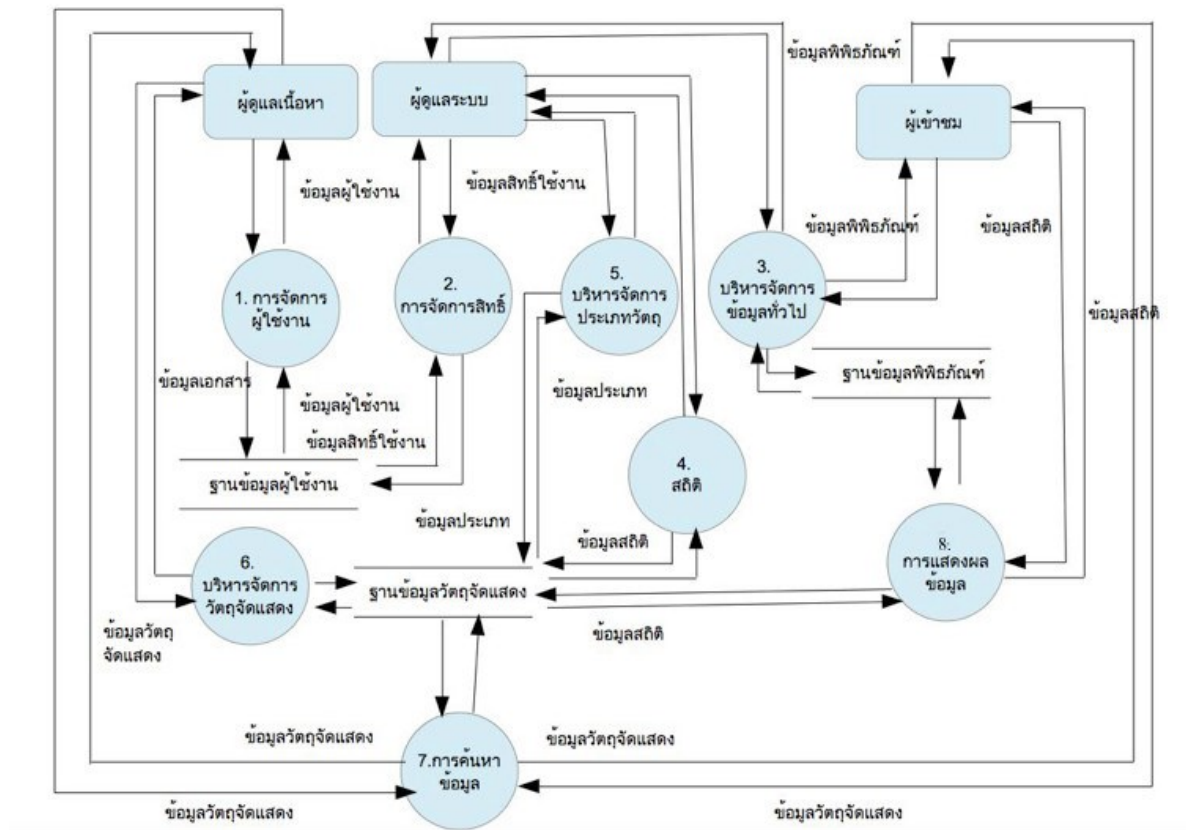
๒.๒.๒.๒ ชุดกำกับข้อมูลที่ฝังอยู่ในตัวทรัพยากรซึ่งอาจเป็นไฟล์มีเดียประเภทต่าง ๆ ตัวอย่างชุดกำกับข้อมูลสำหรับภาพ มีดังนี้

๒.๒.๒.๒.๑ EXIF หรือ Exchangeable Image Files Format พัฒนาขึ้นโดย Japan Electronic Industry Development Association (JEIDA) เป็นค่าที่บ่งชี้ของรูปภาพที่ถ่ายด้วยกล้องดิจิทัล ค่า EXIF จะประกอบไปด้วย ๓ หัวข้อหลัก ดังนี้

- ๑) วันและเวลาที่ถ่ายภาพ
- ๒) ค่าต่างๆ ของกล้องที่ใช้ถ่ายภาพ และ ค่าต่างๆ ที่ใช้ในการถ่ายภาพ เช่น ชื่อรุ่นของความเร็วของชัตเตอร์, ขนาดของรูรับแสง, ความไวแสงของกล้อง เป็นต้น
- ๓) สถานที่ที่ถ่ายภาพ โดยมีการเก็บค่า Location ของสถานที่ถ่ายภาพ ด้วยเทคโนโลยี GPS เป็นตัวรับค่าสัญญาณ

๒.๒.๒.๒.๒ IPTC Metadata ย่อมาจาก "International Press Telecommunications Council Metadata" เป็นชุดกำกับข้อมูล เพื่อเอาไว้อธิบายรูปภาพ ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นภาพที่ถ่ายด้วยกล้องดิจิทัล อาจเป็นภาพที่สร้างขึ้นจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยข้อมูลจะประกอบด้วย ชื่อภาพ รายละเอียดภาพ คีย์เวิร์ด (Keyword) เจ้าของภาพ ลิขสิทธิ์ของภาพ เป็นต้น

๒.๒.๓ โครงสร้างระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์



รูปที่ ๑๓ ภาพรวมโครงสร้างระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์

สำหรับการใช้งานระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์มีระบบย่อยในการบริหารจัดการข้อมูล ดังนี้

๒.๒.๓.๑ การจัดการผู้ใช้งาน

- ผู้ดูแลเนื้อหาจะทำการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลผู้ใช้งานเมื่อมีการแก้ไขจะทำการบันทึกกลับลงฐานข้อมูลผู้ใช้งาน
- ผู้ดูแลระบบจะทำการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลผู้ใช้งานเมื่อมีการแก้ไขจะทำการบันทึกกลับลงฐานข้อมูลผู้ใช้งาน

๒.๒.๓.๒ การจัดการสิทธิ์

- ผู้ดูแลระบบจะทำการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลผู้ใช้งานเมื่อมีการแก้ไขปรับปรุงสิทธิ์จะทำการบันทึกกลับลงฐานข้อมูลผู้ใช้งาน

๒.๒.๓.๓ บริหารจัดการประเภทวัตถุจัดแสดง

- ผู้ดูแลระบบจะทำการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลวัตถุจัดแสดง
- ผู้ใช้งานเมื่อมีการแก้ไขจะทำการบันทึกกลับลงฐานข้อมูลวัตถุจัดแสดง

๒.๒.๓.๔ สถิติ

- ผู้ดูแลระบบจะทำการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลวัดดูจัดแสดง
- ผู้ดูแลเนื้อหาจะทำการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลวัดดูจัดแสดง

๒.๒.๓.๕ การแสดงผลข้อมูล

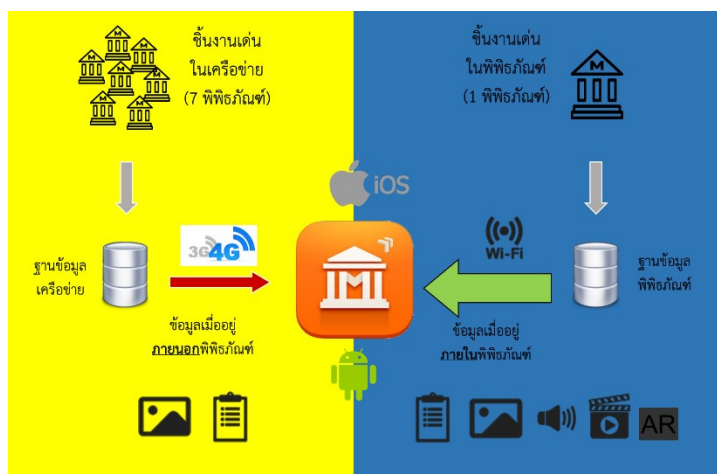
- ผู้ดูแลระบบจะทำการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลวัดดูจัดแสดงและฐานข้อมูลพิพิธภัณฑ์
- ผู้ดูแลเนื้อหาจะทำการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลเอกสารและฐานข้อมูลพิพิธภัณฑ์
- ผู้เยี่ยมชมจะทำการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลวัดดูจัดแสดงและฐานข้อมูลพิพิธภัณฑ์

๒.๒.๓.๖ การค้นหาข้อมูล

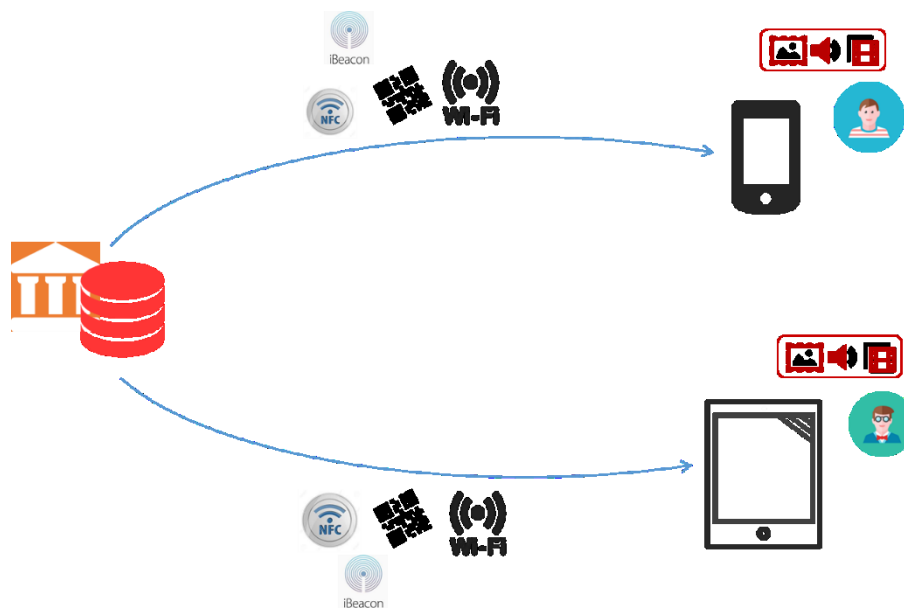
- ผู้ดูแลระบบจะทำการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลวัดดูจัดแสดง
- ผู้ดูแลเนื้อหาจะทำการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลวัดดูจัดแสดง
- ผู้เยี่ยมชมจะทำการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลวัดดูจัดแสดง

๒.๒.๔ ระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ (Museum Pool)

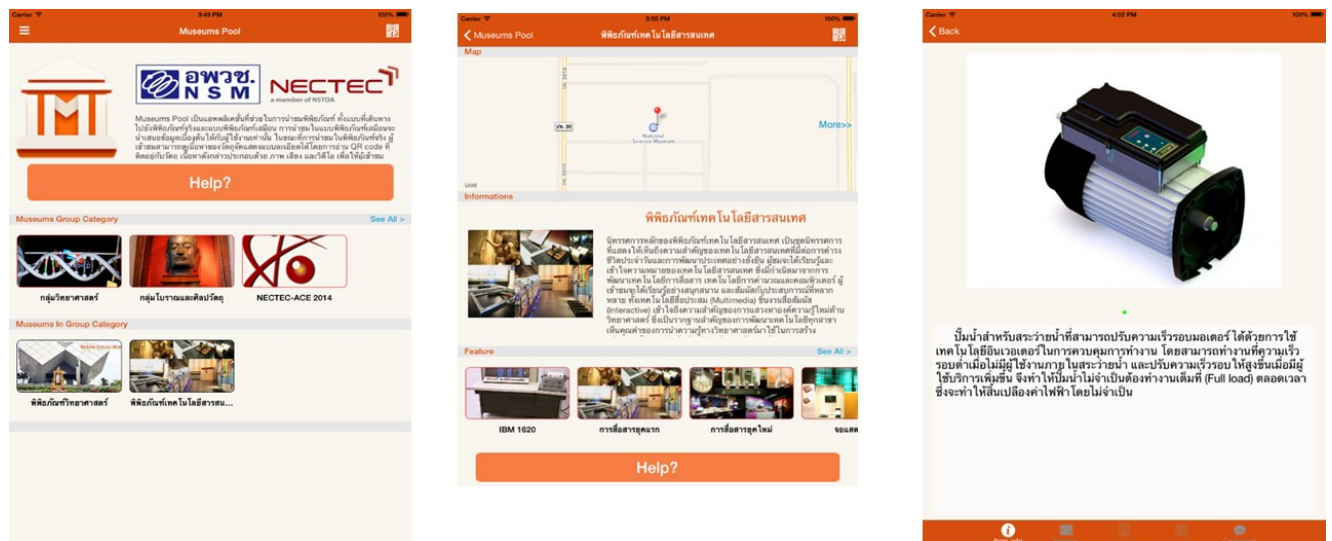
ระบบนำชมบนสมาร์ตโฟนนั้น ทางทีมวิจัยได้ออกแบบระบบนำชมที่สามารถเข้าชมข้อมูลทั่วไปของพิพิธภัณฑ์ที่อยู่ในเครือข่ายรวมถึงชิ้นงานเด่นที่พิพิธภัณฑ์ต้องการนำเสนอ โดยการดึงข้อมูลผ่านฐานข้อมูลเครือข่าย เมื่อผู้เข้าชมเข้าสู่พิพิธภัณฑ์ จะสามารถเข้าสู่สื่อหลากหลายที่ทางพิพิธภัณฑ์ต้องการนำเสนอซึ่งจะดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลของพิพิธภัณฑ์เอง ดังแสดงในรูปที่ 1 ซึ่งผลงานนี้อยู่ในระหว่างยื่นคำขอจดสิทธิบัตร ในแง่ของผู้ใช้งานจะไม่ต้องรับทราบโครงสร้างเหล่านี้ จะทราบเพื่อแต่ว่าแอปพลิเคชันนี้สามารถใช้ได้กับทุกพิพิธภัณฑ์ในเครือข่าย สำหรับพิพิธภัณฑ์ที่อยู่ในเครือข่าย สามารถเลือกใช้ QR-code NFC และ iBeacon เพื่อเป็นจุดให้ข้อมูลแก่ผู้เข้าชมดังแสดงในรูปที่ 2 การเลือกแต่ละเทคโนโลยีนี้ ขึ้นอยู่กับงบประมาณของพิพิธภัณฑ์ ซึ่งถ้าเลือกใช้ QR-code จะมีค่าใช้จ่ายน้อยกว่าเทคโนโลยีอื่น ๆ



รูปที่ ๑๔ ภาพรวมการใช้งานสมาร์ตโฟนในระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ด้วยแอปพลิเคชัน Museum Pool



รูปที่ ๑๕ การเข้าถึงข้อมูลชิ้นงานภายในพิพิธภัณฑ์ โดยใช้ QR-code NFC และ iBeacon



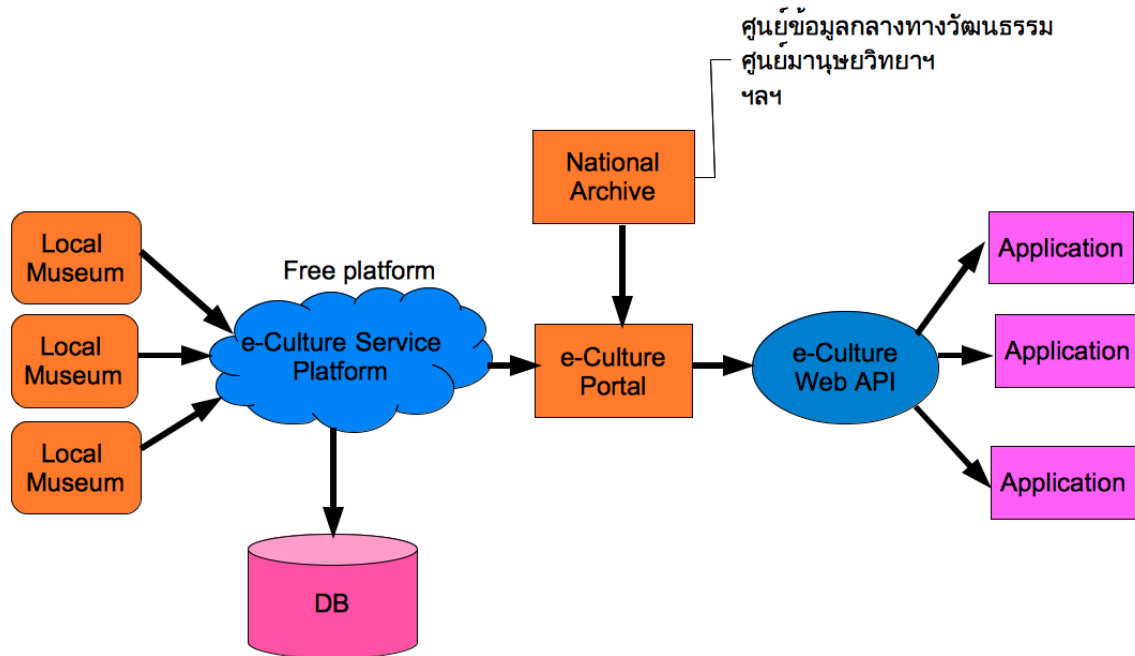
รูปที่ ๑๖ แสดงหน้าตัวอย่างของโมบายล์แอปพลิเคชัน



รูปที่ ๑๗ แสดงหน้าเว็บหลักในการบริหารจัดการข้อมูลนำชม

รูปที่ ๑๘ แสดงหน้าเว็บในการเพิ่มข้อมูลวัตถุนำชม

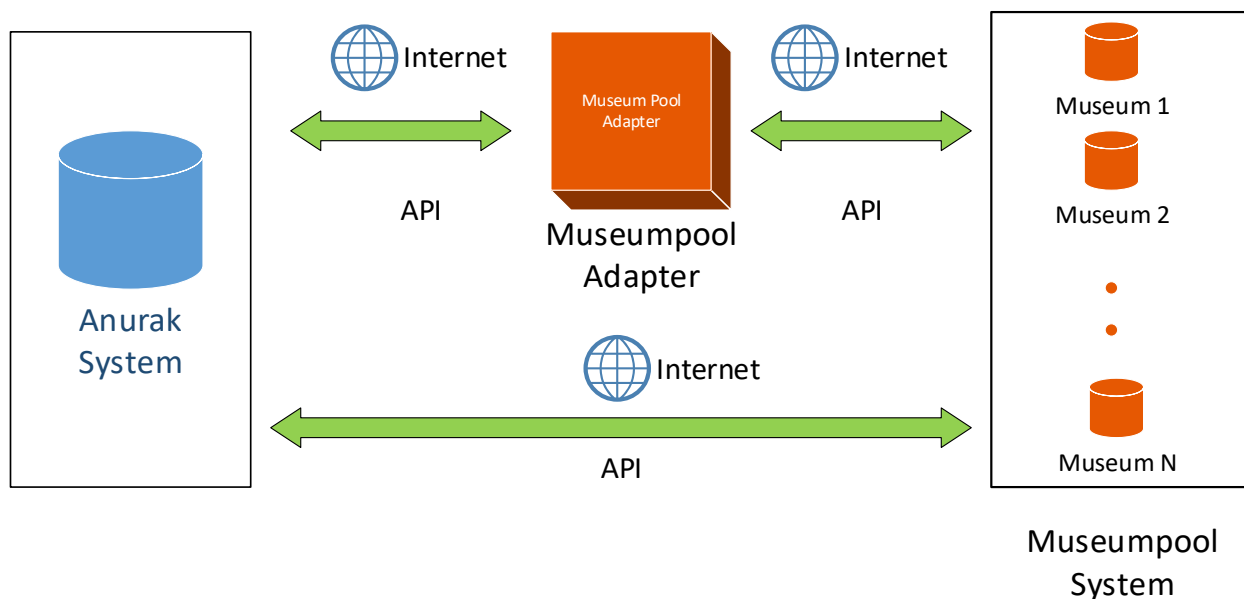
๒.๒.๕ การบูรณาการข้อมูลและการนำไปต่อยอดการใช้งาน (Service Platform)



รูปที่ ๑๙ ภาพรวมการบูรณาการข้อมูล

การบูรณาการข้อมูลเป็นการนำข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลในต่าง ๆ เก็บรวบรวมให้อยู่ในรูปแบบเดียวกันเพื่อสร้างฐานข้อมูลขนาดใหญ่ และสามารถเชื่อมโยงข้อมูลถึงกันได้ ซึ่งนอกจากเป็นการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูล ในรูปแบบของคลังข้อมูลที่มีการจัดเก็บข้อมูลในมาตรฐานเดียวกันนั้นแล้ว ยังมีการรวบรวมกับคลังข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งมีความแตกต่างกัน ทั้งทางด้านมาตรฐานการจัดเก็บข้อมูล และเนื้อหาของข้อมูล จากนั้นเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้มีการพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบของการบริการ (API Service) เพื่อให้สามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปพัฒนาต่อยอดในรูปแบบของแอปพลิเคชัน ต่าง ๆ ได้ตามความเหมาะสม

๒.๒.๖ การบูรณาการข้อมูลและการนำไปต่อยอดการใช้งาน (Service Platform)



รูปที่ ๒๐ โครงสร้างการทำงานร่วมกันของระบบ Museum Pool และ e-Museum

โครงสร้างการทำงานร่วมกันของระบบ e-Museum และระบบ Museum pool แสดงในรูปที่ ๒๐ มีส่วนประกอบหลักอยู่ ๓ ส่วน คือ Museum pool System และ e-Museum System โดยมี Museum pool Adapter เป็นส่วนเชื่อมโยง ซึ่งทั้งหมดติดต่อสื่อสารด้วยระบบ Internet มีหลักการทำงานเบื้องต้นดังนี้ เมื่อเจ้าหน้าที่ต้องการส่งข้อมูลจากระบบ e-Museum ไปยังระบบ Museum pool ระบบ e-Museum จะส่งคำสั่งผ่านระบบ Internet โดยใช้เทคนิคการรับส่งข้อมูลแบบ Application Programming Interface หรือ API ไปยัง Museum pool Adapter เมื่อ Museum pool Adapter ได้รับข้อมูลแล้วจะทำการตรวจสอบข้อมูลเพื่อให้ทราบว่าส่งข้อมูลยังไปพิพิธภัณฑ์ใดในระบบ Museum pool หลังจากนั้น Adapter จะส่งคำสั่งไปยังพิพิธภัณฑ์ที่ได้ถูกระบุไว้ เมื่อพิพิธภัณฑ์นั้นๆ ได้รับข้อมูลก็จะทำการส่งคำสั่งไปยังระบบ e-Museum เพื่อทำการดึงข้อมูลที่ต้องการจากระบบ e-Museum ผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อทำการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล

สำหรับคำสั่งที่ใช้แลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่าง ระบบ e-Museum และระบบ Museum pool มีอยู่ ๔ คำสั่ง ได้แก่

- ๑) museums เป็นคำสั่งที่เรียกดูข้อมูลพิพิธภัณฑ์ทั้งหมดที่มีอยู่มาแสดงเพื่อทำการบันทึกหรือปรับปรุงข้อมูล
- ๒) museum เป็นคำสั่งเรียกดูข้อมูลพิพิธภัณฑ์ที่ต้องการมาแสดงเพื่อทำการบันทึกหรือปรับปรุงข้อมูล

- ๓) items เป็นคำสังเรียกดุข้อมูลวัตถุทั้งหมดที่อยู่ในพิพิธภัณฑ์ที่ต้องการมาแสดงเพื่อทำการบันทึกหรือปรับปรุงข้อมูล
- ๔) item เป็นคำสังเรียกดุข้อมูลวัตถุที่ต้องการมาแสดงเพื่อทำการบันทึกหรือปรับปรุงข้อมูล

บทที่ ๓

การดำเนินการวิจัย

๓.๑ ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

๓.๑.๑ แนวคิดในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ คณะนักวิจัยได้พิจารณาพื้นที่ทำงาน โดย มีหลักการ คือ เป็นพื้นที่ที่มีความโดดเด่นทาง วัฒนธรรม มีสถานศึกษาที่รองรับในการเป็นผู้เชื่อมระหว่างนักเทคโนโลยีและชุมชน และเป็นกลุ่มนักศึกษาในพื้นที่ มีเครือข่ายที่เข้มแข็ง ทางคณะนักวิจัยจึงเลือก จังหวัดเชียงใหม่ เป็นจังหวัดแรกในการนำร่อง

ขั้นตอนในการดำเนินการคัดเลือกพื้นที่ที่ดำเนินงาน มีขั้นตอนดังนี้

- ๑.หารือกับผู้เชี่ยวชาญในพื้นที่
๒. กำหนดเกณฑ์การเลือก โดยพิจารณา ความน่าสนใจของเนื้อหา โอกาสในการเข้าถึงข้อมูล ความเข้มแข็งของชุมชน หัวหน้าชุมชน และความสามารถของนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการ
๓. หารือกับส่วนงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ส่วนราชการจังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัด การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย พื้นที่เชียงใหม่
๔. กำหนดพื้นที่ในการทำงานวิจัย

๓.๑.๑.๑ ประชุมหารือร่วมกับ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) สำนักงานเชียงใหม่

วันที่ ๘ พฤษภาคม พ.ศ.๒๕๖๐ คณะนักวิจัย ได้เดินทางไปเข้าพบ นางปิ่นนารถ เจริญผล ผู้อำนวยการ สำนักงาน ททท. จังหวัดเชียงใหม่ ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญของ สกว. เพื่อหารือและขอคำแนะนำแนวทางการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยของโครงการ และการขยายผลสู่การส่งเสริมการท่องเที่ยวในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดใกล้เคียง โดย ผอ.ททท.เชียงใหม่ ให้คำแนะนำในประเด็นสำคัญดังนี้

๑) การนำเทคโนโลยีเข้าสู่ชุมชน ต้องพิจารณาความพร้อมของชุมชนด้วย ทั้งความพร้อมทางวัฒนธรรม ความพร้อมในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี อีกทั้งความพร้อมของชุมชนต้องการเปิดตัวออกสู่การท่องเที่ยวแล้วหรือไม่ และต้องเป็นชุมชนเข้มแข็ง มีผู้นำที่แข็งแกร่ง

๒) ททท. ยินดีให้ความร่วมมือในการประชาสัมพันธ์ แนะนำแหล่งท่องเที่ยว เส้นทางท่องเที่ยว

๓) พื้นที่ท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในจังหวัดเชียงใหม่ เช่น บ้านไร่กองขิง, เวียงท่าการ และ โห่ริมคาว บ้านสันกลาง อำเภอสันกำแพง

๔) บางพื้นที่/ชุมชน อยู่ภายใต้การดูแลของกรมศิลปากร แนะนำให้ทีมวิจัยเข้าพบหารือกับ วัฒนธรรมจังหวัดเชียงใหม่ และผู้อำนวยการพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเชียงใหม่

นอกจากนี้ทีมวิจัย ได้ลงสำรวจพื้นที่ พิพิธภัณฑวัดเกตการาม อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นหนึ่งในพื้นที่เป้าหมายของโครงการ



รูปที่ ๒๑ ประชุมหารือร่วมกับการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท. สำนักงานเชียงใหม่)

๓.๑.๑.๒ ประชุมหารือเพื่อขอรับข้อเสนอแนะ จากสำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดเชียงใหม่

วันที่ ๒๑ พฤษภาคม พ.ศ.๒๕๖๐ คณะนักวิจัย ได้เดินทางเข้าพบ นางสิริยา บุญญศิริฤกษ์ วัฒนธรรมจังหวัดเชียงใหม่ อาคารศูนย์ราชการจังหวัดเชียงใหม่ ตามข้อเสนอแนะของผู้อำนวยการ ททท.จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อหารือและขอความอนุเคราะห์ข้อมูลด้านการท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม และข้อมูลหน่วยงานภายใต้การดูแลของกระทรวงวัฒนธรรม เพื่อนำมาใช้ในโครงการ เช่น พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติจังหวัดเชียงใหม่ รวมถึงขอคำแนะนำแนวทางการขยายผลโครงการสู่ชุมชนวัฒนธรรมต้นแบบในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ โดยวัฒนธรรมจังหวัดเชียงใหม่ ได้ให้คำแนะนำแหล่งชุมชนที่มีศักยภาพในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี และแหล่งท่องเที่ยวใหม่ๆ ซึ่งสรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้

- ๑) แหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจ ได้แก่ เวียงกุมกาม อ.สารภี จ.เชียงใหม่, วัดป่าตาล, หมู่บ้านแม่กำปอง แหล่งเรียนรู้ เช่น พิพิธภัณฑ์ แหล่งเรียนรู้วิชาชีพ ทอผ้า กระดาษสา บ้านถวาย, วัดศรีสุพรรณ เป็นต้น
- ๒) กระทรวงวัฒนธรรม จัดกิจกรรม "ยลวังหน้ายามเย็นเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์ยามค่ำ (Night Museum)" ซึ่งพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติเชียงใหม่ ได้เข้าร่วมโครงการนี้ด้วย

๓) วัฒนธรรมจังหวัด เล็งเห็นข้อดีของการทำวัฒนธรรมดิจิทัลและนำมาส่งเสริมด้านการท่องเที่ยว กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียน นักศึกษา หรือจัดกิจกรรมทัศนศึกษาดิจิทัล

๔) ข้อควรระวัง เรื่องลิขสิทธิ์หรือสิทธิของมรดกภูมิปัญญา ซึ่งมี พระราชบัญญัติ (พรบ.) ควบคุม ไม่สามารถเผยแพร่ได้จนกว่าจะได้รับการขึ้นทะเบียน โดย กรมส่งเสริมวัฒนธรรม รวมไปถึงเรื่องความปลอดภัยของโบราณวัตถุต่าง ๆ



รูปที่ ๒๒ ประชุมหารือร่วมกับวัฒนธรรมจังหวัดเชียงใหม่

๓.๑.๑.๓ ประชุมหารือความร่วมมือ พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติเชียงใหม่

วันที่ ๒๑ พฤษภาคม พ.ศ.๒๕๖๐ คณะนักวิจัย ได้เดินทางไปเข้าพบ นางสาวฉัตรดา สินธุสอน ผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติเชียงใหม่ เพื่อแนะนำโครงการและขอความอนุเคราะห์ข้อมูลการจัดแสดงของพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเชียงใหม่ เพื่อใช้ในโครงการ ซึ่ง ผู้อำนวยการพิพิธภัณฑสถานฯ ให้การต้อนรับเป็นอย่างดี และยินดีให้นำข้อมูลมาใช้ในโครงการ โดยขอให้ศูนย์ฯ ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ข้อมูลไปยังท่านอธิบดีกรมศิลปากร เพื่อให้ความเห็นชอบต่อไป





รูปที่ ๒๓ ประชุมหารือร่วมกับพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเชียงใหม่

๓.๑.๒ ผลการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ด้วยหลักเกณฑ์ดังกล่าว คณะนักวิจัย อาจารย์ และผู้เชี่ยวชาญได้คัดเลือก พื้นที่เป้าหมายในการนำร่องการถ่ายทอดผลงาน ดังนี้

- ☐ พิพิธภัณฑวัดเกตการาม มีความโดดเด่นในด้าน ชุมชน และศิลปะหลากหลายชาติพันธุ์
- ☐ พิพิธภัณฑวัดน้ำจ๋า มีความโดดเด่นในด้าน โบราณวัตถุที่เชื่อมโยงวิถีชีวิตร่วมสมัยในชุมชน
- ☐ วัดดอกเอื้อง มีความโดดเด่นในด้าน พระพุทธรูปไม้
- ☐ วัดมงคล(ทุ่งแป้ง) มีความโดดเด่นในด้าน สถาปัตยกรรม ประติมากรรมและวิถีชีวิตในวัด
- ☐ พิพิธภัณฑวัดร่องเม้ง มีความโดดเด่นในด้าน เครื่องใช้ในชีวิตประจำวันประเภทต่าง ๆ
- ☐ ศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทย ไตลื้อ บ้านใบบุญ มีความโดดเด่นในด้าน วิถีชุมชนไตลื้อ

๓.๑.๒.๑ การลงพื้นที่กลุ่มตัวอย่าง

เมื่อวันที่ ๒๕ – ๒๖ กรกฎาคม พ.ศ.๒๕๖๐ คณะนักวิจัยได้เดินทางไปประชุมหารือความร่วมมือกับ อาจารย์ติเรก อินจันทร์ สถาบันล้านนาศึกษา สำนักศิลปะและวัฒนธรรม และอาจารย์พิสุทธิลักษณ์ บุญโต คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ เพื่อประสานงานกับพื้นที่เป้าหมาย และวางแผนการจัดฝึกอบรม Train the trainer ให้กับพื้นที่เป้าหมายทั้ง ๖ แห่ง พร้อมกันนี้คณะนักวิจัย ร่วมกับคณะอาจารย์ และนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ลงพื้นที่เพื่อแนะนำโครงการและหารือการจัดฝึกอบรมพื้นที่เป้าหมาย ได้แก่

- ๑) พิพิธภัณฑ์วัดร่องเม้ง อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่
- ๒) พิพิธภัณฑ์วัดน้ำจำ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่
- ๓) วัดมงคล(ทุ่งแป้ง) อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่



รูปที่ ๒๔ วัดมงคล(ทุ่งแป้ง) อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่



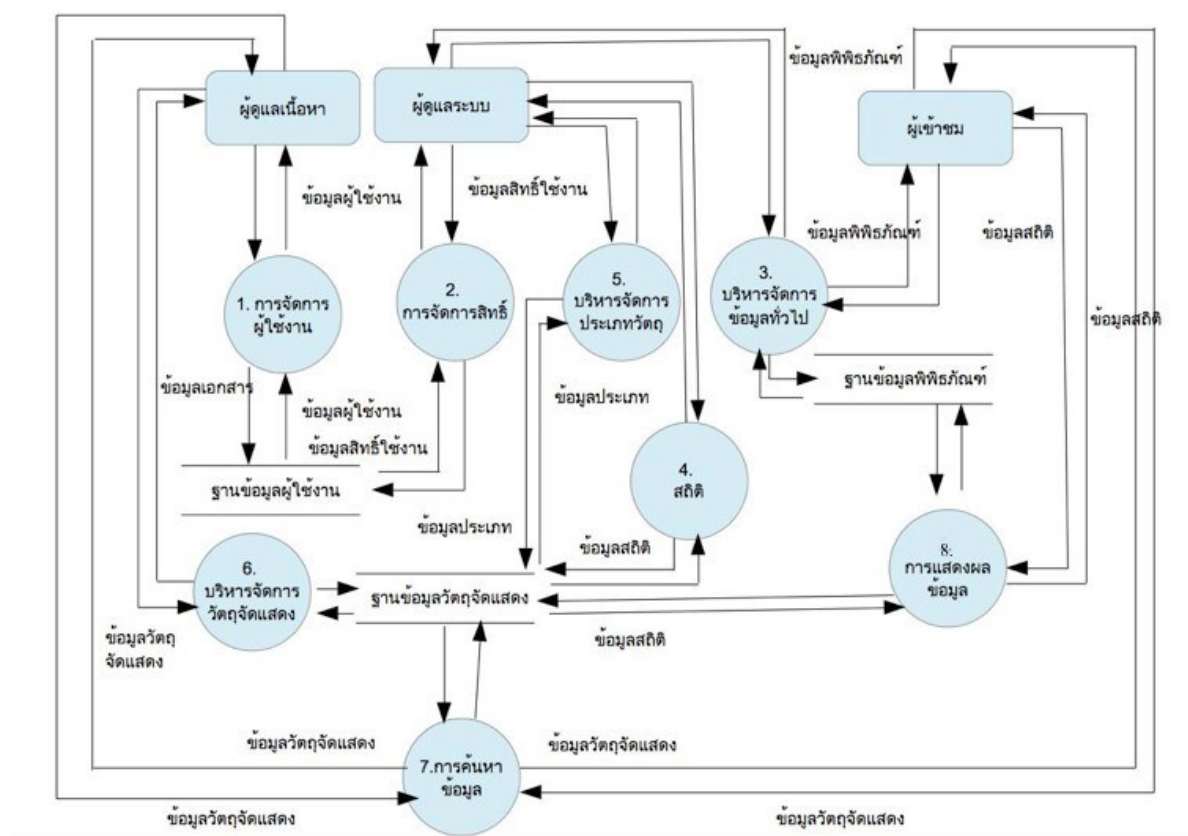
รูปที่ ๒๕ พิพิธภัณฑ์วัดร่องเม้ง อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่



รูปที่ ๒๖ พิพิธภัณฑ์วัดน้ำจำ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

๓.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

๓.๒.๑ โครงสร้างระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์



รูปที่ ๒๗ ภาพรวมโครงสร้างระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์

สำหรับการใช้งานระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์มีระบบย่อยในการบริหารจัดการข้อมูล ดังนี้

การจัดการผู้ใช้งาน

- ผู้ดูแลเนื้อหาจะทำการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลผู้ใช้งานเมื่อมีการแก้ไขจะทำการบันทึกกลับลงฐานข้อมูลผู้ใช้งาน
- ผู้ดูแลระบบจะทำการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลผู้ใช้งานเมื่อมีการแก้ไขจะทำการบันทึกกลับลงฐานข้อมูลผู้ใช้งาน

การจัดการสิทธิ์

- ผู้ดูแลระบบจะทำการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลผู้ใช้งานเมื่อมีการแก้ไขปรับปรุงสิทธิ์จะทำการบันทึกกลับลงฐานข้อมูลผู้ใช้งาน

บริหารจัดการประเภทวัตถุจัดแสดง

- ผู้ดูแลระบบจะทำการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลวัตถุจัดแสดง
- ผู้ใช้งานเมื่อมีการแก้ไขจะทำการบันทึกกลับลงฐานข้อมูลวัตถุจัดแสดง

สถิติ

- ผู้ดูแลระบบจะทำการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลวัตถุจัดแสดง
- ผู้ดูแลเนื้อหาจะทำการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลวัตถุจัดแสดง

การแสดงผลข้อมูล

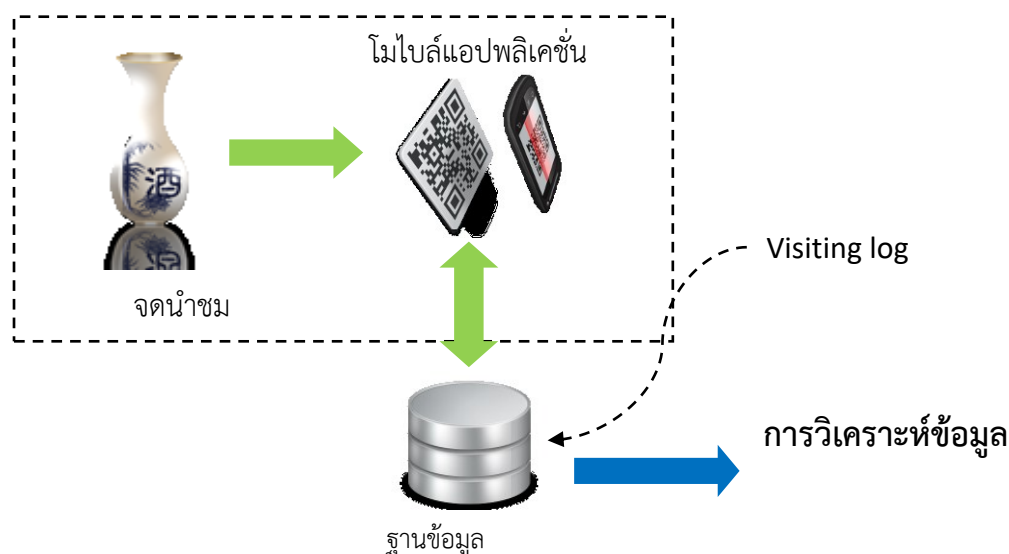
- ผู้ดูแลระบบจะทำการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลวัตถุจัดแสดงและฐานข้อมูลพิพิธภัณฑ์
- ผู้ดูแลเนื้อหาจะทำการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลเอกสารและฐานข้อมูลพิพิธภัณฑ์
- ผู้เยี่ยมชมจะทำการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลวัตถุจัดแสดงและฐานข้อมูลพิพิธภัณฑ์

การค้นหาข้อมูล

- ผู้ดูแลระบบจะทำการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลวัตถุจัดแสดง
- ผู้ดูแลเนื้อหาจะทำการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลวัตถุจัดแสดง
- ผู้เยี่ยมชมจะทำการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลวัตถุจัดแสดง

๓.๒.๒ ระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ (Museum Pool)

ระบบนำชม Museum Pool ถือเป็น visualization อีกประเภทหนึ่ง ที่จะใช้ข้อมูลวัตถุจัดแสดงของแต่ละแห่ง จากฐานข้อมูลของ e-Museum โดยมีการออกแบบ API เพื่อเชื่อมต่อและดึงข้อมูลวัตถุจัดแสดงนั้น ๆ มาเข้าสู่ฐานข้อมูลของระบบ Museum Pool นอกจากนั้นระบบ Museum Pool จะทำการบันทึกข้อมูลการเยี่ยมชมของผู้เข้าชมแต่ละคน เพื่อนำมาวิเคราะห์พฤติกรรมการเข้าชม เพื่อเป็นข้อมูลให้กับเจ้าหน้าที่ของสถานที่ท่องเที่ยว หรือพิพิธภัณฑ์ในการปรับปรุงสถานที่นำชม นอกจากนี้สามารถนำข้อมูลที่เก็บมาเหล่านี้พัฒนาเป็นระบบแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวให้กับผู้เข้าชม ตามความสนใจได้ด้วย

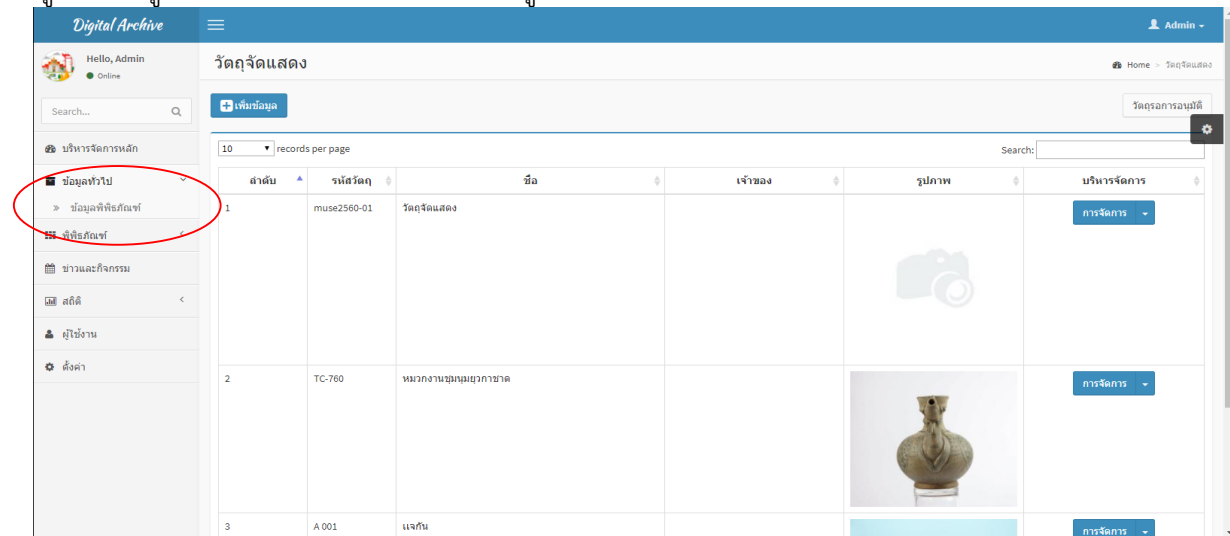


รูปที่ ๒๘ ภาพรวมของระบบ Museum Pool

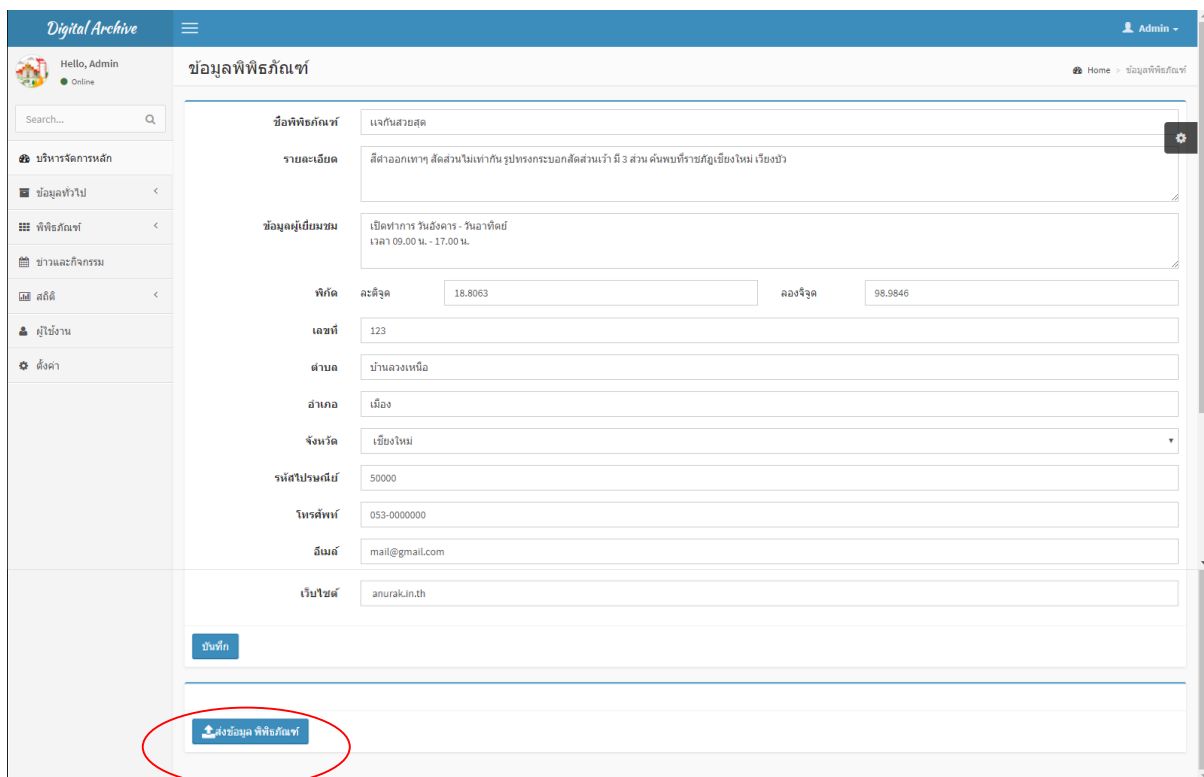
๓.๒.๓ การเชื่อมต่อระบบ e-Museum และระบบนำชม Museum Pool

เนื่องจากระบบ e-Museum จะเป็นระบบบริหารจัดการข้อมูลวัตถุในพิพิธภัณฑ์อยู่แล้ว ดังนั้นเมื่อภัณฑารักษ์หรือเจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์จะทำข้อมูลนำชมของวัตถุแต่ละชิ้นสามารถเชื่อมต่อมายังระบบบริหาร

จัดการระบบนำชม Museum Pool ได้โดยทางคณะนักวิจัยได้พัฒนาโปรแกรมเชื่อมโยงข้อมูลเหล่านี้ พร้อมทั้งเขียนหน้าเว็บให้เจ้าหน้าที่สามารถใช้งานได้ง่าย โดยไม่จำเป็นต้องรู้วิธีการเชื่อมโยง เริ่มจากหน้าเว็บที่กรอกข้อมูลวัตถุจัดแสดงในระบบ e-Museum จากนั้นทำการคลิกที่เมนู “ข้อมูลทั่วไป” ทางด้านซ้ายของหน้าเว็บ ก็จะเห็นเมนูย่อย ข้อมูลพิพิธภัณฑ์ ให้ทำการคลิกที่ “ข้อมูลพิพิธภัณฑ์” อีกครั้ง



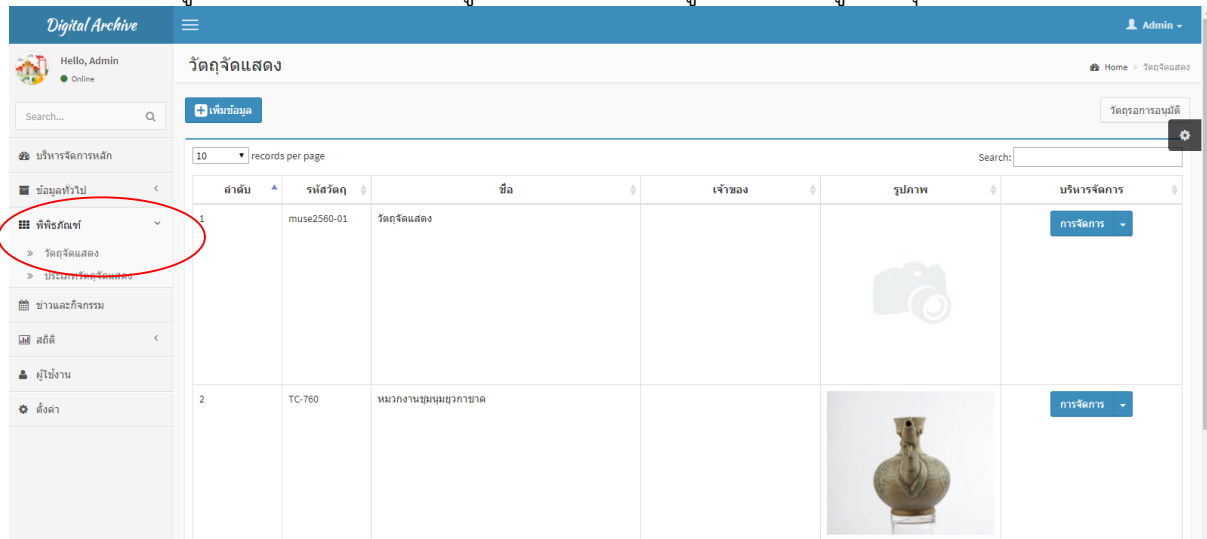
รูปที่ ๒๙ แสดงหน้าเว็บในการเลือกข้อมูลทั่วไป



รูปที่ ๓๐ แสดงการแก้ไขข้อมูลพิพิธภัณฑ์

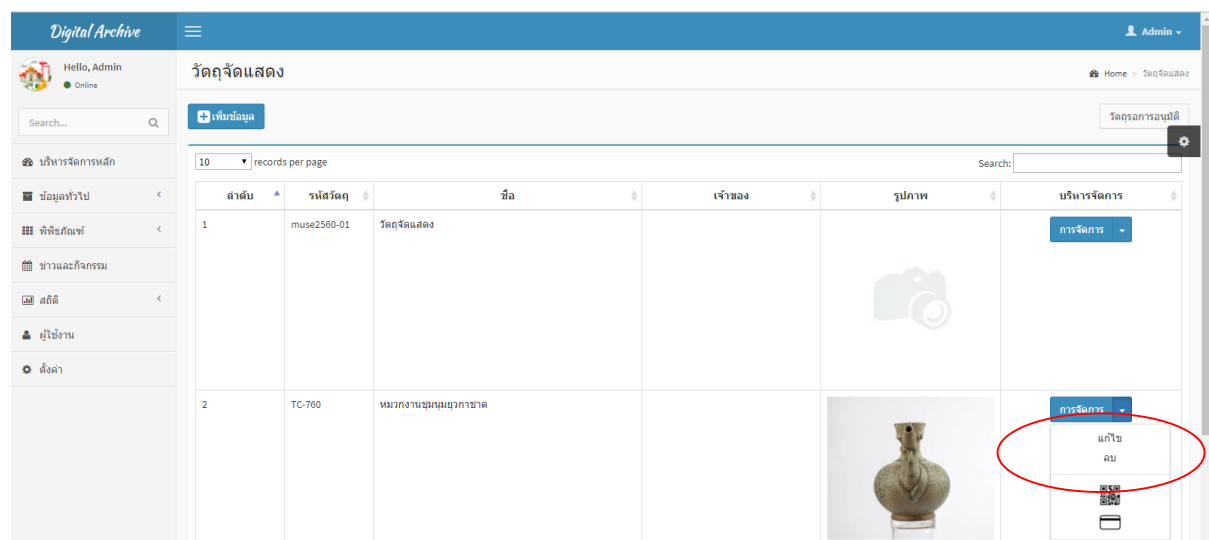
เมื่อคลิกข้อมูลพิพิธภัณฑ์ ก็จะเปิดหน้าเว็บมาใหม่ให้สามารถแก้ไขข้อมูลในพิพิธภัณฑ์นั้นสามารถส่งข้อมูลเชื่อมต่อไปยังระบบนำชม Museum Pool โดยคลิกที่ปุ่มล่างสุดของหน้าเว็บนี้ ซึ่งเป็นการตั้งค่าให้พิพิธภัณฑ์แห่งนี้อนุญาตให้ใช้ระบบนำชมด้วย Museum Pool ได้

นอกจากนี้ยังสามารถเลือกให้ชิ้นวัตถุใดสามารถปรากฏในระบบนำชมโดยสามารถตั้งค่าได้ด้วยการคลิกที่ “พิพิธภัณฑ์” ที่เมนูด้านซ้ายของเว็บ จะมีเมนูย่อยลงมาอีก ๒ เมนู ให้คลิกที่เมนู “วัตถุจัดแสดง”

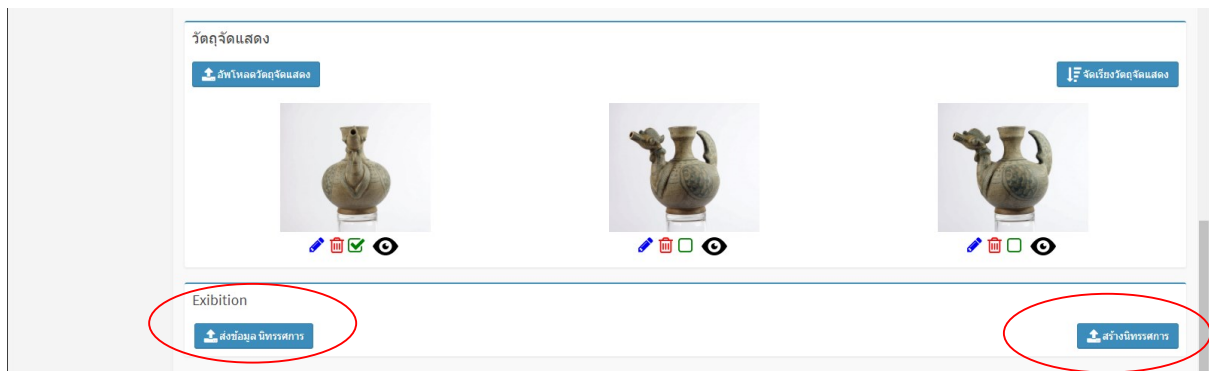


รูปที่ ๓๑ แสดงหน้าเว็บการจัดการวัตถุจัดแสดง

เมื่อคลิกเมนูวัตถุจัดแสดง หน้าเว็บจะแสดงหน้าที่มีรายการชื่อของวัตถุจัดแสดงทั้งหมด ให้เลือกวัตถุที่ต้องการจะขึ้นในระบบนำชม Museum Pool จากนั้นให้คลิกที่ “การจัดการ” จะมีรายการเมนูออกมา ให้คลิกที่ “แก้ไข” อีกครั้ง



รูปที่ ๓๒ แสดงหน้าเว็บการเลือกแก้ไขวัตถุจัดแสดง

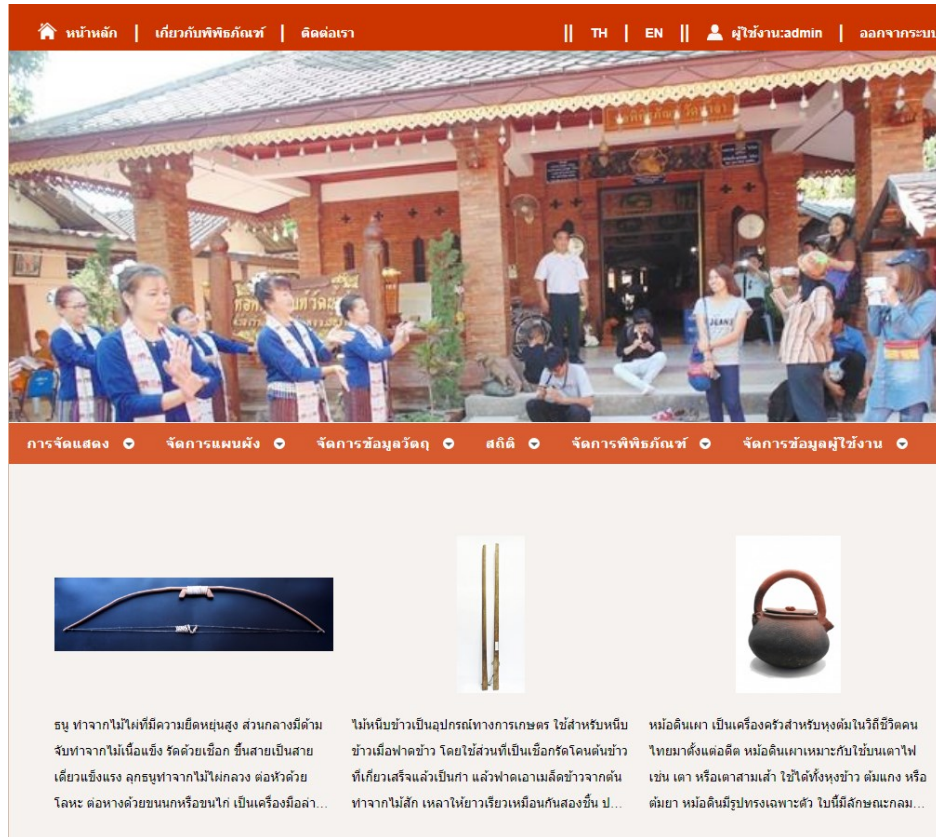


รูปที่ ๓๓ แสดงการเชื่อมต่อข้อมูลวัตถุสู่ระบบ Museum Pool

หลังจากการคลิกที่ “แก้ไข” หน้าเว็บจะแสดงรายละเอียดของวัตถุจัดแสดง ให้ห้ “ข้อมูล” ทั่วไป ให้เลื่อนมาจนสุดหน้าเว็บ จะเห็นปุ่ม ๒ ปุ่ม ให้คลิกปุ่มท้ายซ้ายมือ “ส่งข้อมูลนิทรรศการ” เมื่อคลิกแล้วรอสักพัก ขึ้นกับความเร็วของอินเทอร์เน็ตจะมีข้อความแสดง

```
{"status":1,"decription":"Sussessful"}
```

เมื่อเห็นข้อความนี้ให้กลับไปหน้าเว็บเดิมและคลิกปุ่มทางขวามือ เพื่อไปยังหน้าเว็บบริหารจัดการข้อมูล นำชม Museum Pool จากนั้นสามารถจัดการข้อมูลวัตถุจัดแสดงได้ตามคู่มือของการใช้งานระบบ Museum Pool



รูปที่ ๓๔ หน้าเว็บบริการจัดการระบบนำชม Museum Pool

๓.๒.๔ สร้าง URL

นักวิจัยได้ดำเนินการจัดทำระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อรองรับการรวบรวมและนำเข้าข้อมูล โบราณวัตถุ ชิ้นงานจัดแสดง ศิลปวัฒนธรรมของพิพิธภัณฑ์ชุมชนทั้ง ๖ แห่ง ดังนี้

☐ พิพิธภัณฑ์วัดเกตการาม

URL: www.anurak.in.th/watketkaram

พิพิธภัณฑ์ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๑๔๒๓ ตำบลวัดเกตการาม อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นพิพิธภัณฑ์ ห้องถิ่นที่มีการจัดเก็บข้อมูลวิถีชีวิต ซึ่งถือได้ว่าเป็นพิพิธภัณฑ์ที่เป็นศูนย์กลางของชุมชน

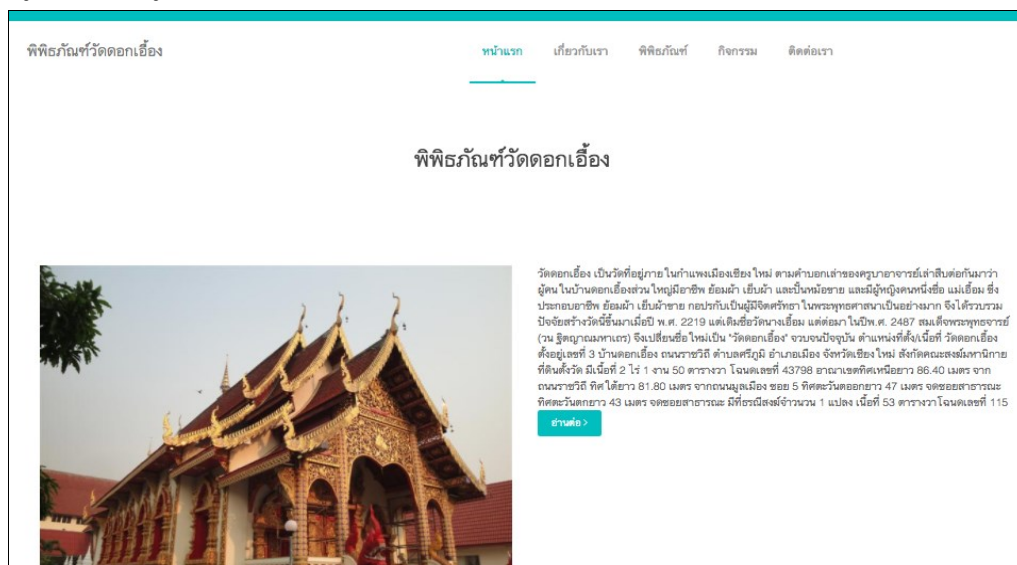


รูปที่ ๓๕ หน้าเว็บพิพิธภัณฑ์วัดเกตการาม

☐ พิพิธภัณฑ์วัดดอกเอื้อง

URL: www.anurak.in.th/watdokieang

พิพิธภัณฑ์วัดดอกเอื้องเป็นพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่น ตั้งอยู่ที่ ตำบลศรีภูมิ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ มีการจัดเก็บข้อมูลพระพุทธรูปไม้

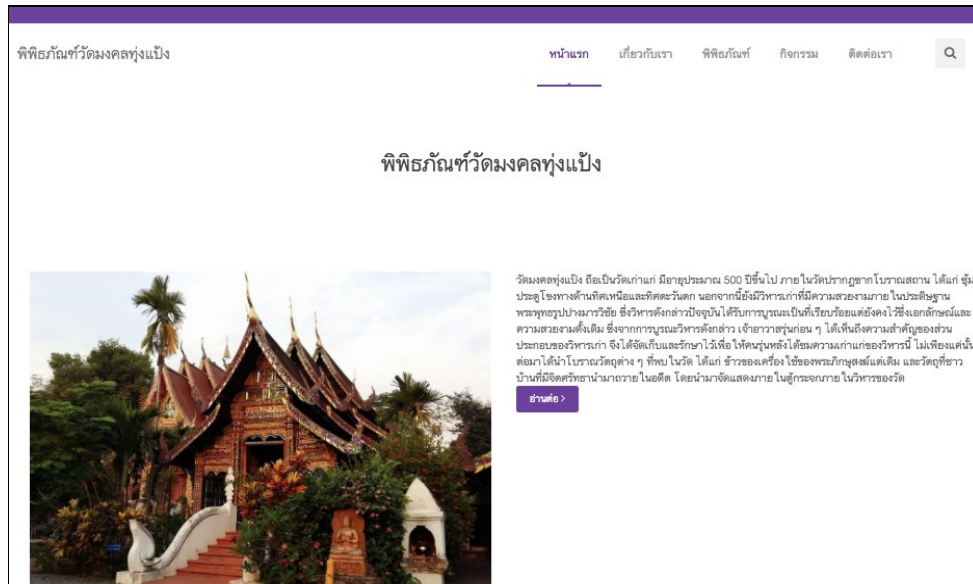


รูปที่ ๓๖ หน้าเว็บพิพิธภัณฑ์วัดดอกเอื้อง

☐ พิพิธภัณฑวัดมงคล(ทุ่งแป้ง)

URL: www.anurak.in.th/watmongkol

พิพิธภัณฑวัดมงคล(ทุ่งแป้ง)เป็นพิพิธภัณฑท้องถิ่น ตั้งอยู่ที่ ตำบลท่าวังพร้าว อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ มีการจัดเก็บข้อมูลทั้งทางวัตถุจัดแสดง และสถาปัตยกรรมโดยรอบ

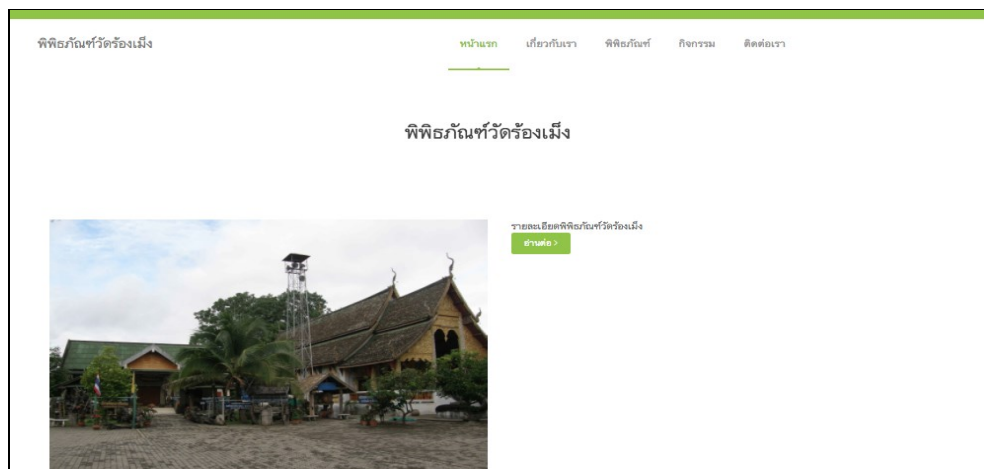


รูปที่ ๓๗ หน้าเว็บพิพิธภัณฑวัดมงคล(ทุ่งแป้ง)

☐ พิพิธภัณฑวัดร้องเม็ง

URL: www.anurak.in.th/watrongmeng

พิพิธภัณฑวัดร้องเม็ง เป็นพิพิธภัณฑท้องถิ่น ตั้งอยู่ที่ ตำบลหนองแห้ง อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ มีการจัดเก็บรวบรวมวัตถุจัดแสดงพื้นบ้าน และวัตถุจัดแสดงที่ได้รับอิทธิพลจากประเทศเพื่อนบ้าน



รูปที่ ๓๘ หน้าเว็บพิพิธภัณฑวัดร้องเม็ง

☐ พิพิธภัณฑ์วัดน้ำจ้ำ

URL: www.anurak.in.th/watnamcham

พิพิธภัณฑ์วัดน้ำจ้ำ เป็นพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่น ตั้งอยู่ที่ ตำบลร้องวัวแดง อำเภอสนักแพง จังหวัด เชียงใหม่ มีการจัดเก็บข้อมูลวัตถุจัดแสดงท้องถิ่น



รูปที่ ๓๙ หน้าเว็บพิพิธภัณฑ์วัดน้ำจ้ำ

☐ พิพิธภัณฑ์ไถลื้อ ศูนย์การเรียนรู้บ้านใบบุญ

URL: www.anurak.in.th/thailue

พิพิธภัณฑ์ไถลื้อ ศูนย์การเรียนรู้บ้านใบบุญ เป็นพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่น ตั้งอยู่ที่ บ้านหลวงเหนือ หมู่ที่ ๔ ซอย ๑๑ ตำบลหลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ มีการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลวิถีชีวิตของชาวไถลื้อ และวัตถุจัดแสดงที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิต



รูปที่ ๔๐ หน้าเว็บศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยไถลื้อ บ้านใบบุญ

๓.๓ การเก็บรวบรวมข้อมูล

๓.๓.๔ การประชุมชี้แจงโครงการ “การถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Museum) และระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ (Museum Pool) เพื่อเป็นต้นแบบสนับสนุนการท่องเที่ยวในชุมชน”

เมื่อวันศุกร์ที่ ๑๙ มกราคม ๒๕๖๑ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ โดยการสนับสนุนทุนในการดำเนินกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยการจัดการความรู้เพื่อการใช้ประโยชน์ จาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) โดยเฉพาะในส่วนของการเพิ่มช่องทางการเรียนรู้และศึกษาประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ผ่านองค์ความรู้ในพิพิธภัณฑ์ ได้จัดการประชุมชี้แจง โครงการ “การถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Museum) และระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ (Museum Pool) เพื่อเป็นต้นแบบสนับสนุนการท่องเที่ยวในชุมชน” ณ บ้านม่อนฝ้าย ถนนป่าตัน ตำบลป่าตัน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ โดยการประชุมในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อชี้แจงแผนการดำเนินงานโครงการ ในการถ่ายทอดองค์ความรู้ในการสร้างพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Museum) และระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ (Museum Pool) ให้กับชุมชนโดยใช้หลักการมีส่วนร่วมของชุมชนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงผลงานวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการท่องเที่ยว และเป็นการสร้างต้นแบบเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวในชุมชน โดยมีผู้เข้าร่วมทั้งสิ้น ๘๔ คน จากหน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานภาคเอกชน ผู้แทนพิพิธภัณฑ์ที่เข้าร่วมโครงการฯ คณาจารย์ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ และสื่อมวลชน โดยการประชุมในครั้งนี้ ได้รับเกียรติจาก รองผู้ว่าราชการจังหวัดเชียงใหม่ นายประจวบ กันธิยะ ร่วมเป็นประธานกล่าวเปิดการประชุมฯ อีกด้วย

โครงการการถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบพิพิธภัณฑ์ฯ ดำริขึ้นเพื่อสืบสานศิลปวัตถุและภูมิปัญญาของชาติไทย ซึ่งล้วนเป็นสิ่งที่ควรค่าแก่การจัดเก็บอนุรักษ์ เพื่อให้เยาวชนรุ่นหลังได้เกิดการเรียนรู้และมีจิตสำนึกในถิ่นกำเนิดและเกิดการหวงแหนมรดกทางวัฒนธรรมที่มีการสืบทอดต่อกันจากรุ่นสู่รุ่น โดยในยุคปัจจุบัน การจัดเก็บเพื่อการอนุรักษ์ สืบค้นนั้น มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาประยุกต์ใช้ สามารถสืบค้นได้ด้วยภาพ เสียง วิดีทัศน์ รวมถึงเอกสารสำคัญทางประวัติศาสตร์ ชาติพันธุ์ ศาสนา และประเพณีท้องถิ่น ซึ่งเป็นเอกสารที่หายากต้องอาศัยความระมัดระวังในการจัดเก็บไม่ให้เอกสารเกิดการชำรุด เทคโนโลยีสารสนเทศก็สามารถเข้ามาช่วยบริหารจัดการได้โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหาย

ซึ่งการจัดเก็บภูมิปัญญาและศิลปวัตถุต่าง ๆ นั้นสามารถจัดเก็บโดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยบริหารจัดการ หรือที่เรียกว่า “พิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์” (e-Museum) เป็นเทคโนโลยีเพื่อการอนุรักษ์ โดยการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดเก็บข้อมูลหลักฐานของโบราณวัตถุ ชะลอการเสื่อมสภาพ ชำรุดเสียหายของวัตถุทางประวัติศาสตร์ อันเกิดจากการจับต้องโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของมนุษย์ อีกทั้งยังเป็นการช่วยเผยแพร่และสืบค้นองค์ความรู้ ให้สามารถเข้าถึงได้โดยง่าย โดยไม่ทำให้วัตถุทางประวัติศาสตร์เกิดความเสียหาย การจัดทำพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดทำมาตรฐานการจัดเก็บข้อมูล (Metadata) เพื่อให้เหมาะสมกับชนิดของข้อมูล การแปลงรูปแบบข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล (Digitization) เช่น การถ่ายภาพจากวัตถุทางประวัติศาสตร์ การจัดทำระบบบันทึกและจัดเก็บข้อมูล (Data management) การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้างองค์ความรู้ (Data analysis) การนำเสนอข้อมูล (Visualization) เพื่อเผยแพร่และแลกเปลี่ยนข้อมูล

นอกจากการจัดเก็บข้อมูลด้วยระบบที่มีประสิทธิภาพแล้วนั้น การพัฒนาบุคลากรก็ถือได้ว่าเป็นแกนหลักในการขับเคลื่อนที่สำคัญ โครงการจึงมุ่งเน้นและให้ความสำคัญในการเสริมสร้างความตระหนักในการพัฒนาบุคลากรในท้องถิ่นให้มีความรู้ในการจัดทำพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นที่เข้ามามีส่วนร่วม เพื่อเสริมสร้างอัตลักษณ์ของชุมชน และสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้เผยแพร่จากฐานสู่ฐานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังก่อให้เกิดการอนุรักษ์อย่างยั่งยืนเป็นการพัฒนาสู่เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ ทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม อันเป็นประโยชน์ต่อประเทศและสังคมไทย

การดำเนินการประชุมชี้แจง

ดร.กัลยา อุดมวิทิต รองผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ กล่าวต้อนรับผู้เข้าร่วมประชุม โดยชี้แจงบทบาทของเนคเทค และเทคโนโลยีนวัตกรรมที่เกี่ยวข้อง กล่าวคือ เนคเทค ในฐานะหน่วยงานภาครัฐ ที่มีภารกิจในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีด้านอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ มีความมุ่งมั่นที่จะวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อนำมาใช้ในการสร้างนวัตกรรมบริการที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตของคนรุ่นใหม่ ที่มีความผูกพันกับโลกดิจิทัล โดยโครงการฯ ประกอบไปด้วย ๒ ส่วนหลัก คือ

ส่วนแรก คือ ระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Museum) เป็นการประยุกต์เทคโนโลยีในการจัดเก็บ บริหารจัดการ และแลกเปลี่ยนเผยแพร่ข้อมูลและองค์ความรู้ของพิพิธภัณฑ์ในรูปแบบดิจิทัล เป็นการอนุรักษ์ข้อมูลพิพิธภัณฑ์ให้อยู่ในรูปแบบของดิจิทัลและก่อให้เกิดสังคมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูลระหว่างพิพิธภัณฑ์ และผู้ที่สนใจข้อมูลเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์ ซึ่งการสร้างพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ สามารถสร้างได้ทั้งแบบมีสถานที่จริง และไม่มีสถานที่จริง สามารถจัดทำได้ ขึ้นอยู่กับข้อมูล รูปแบบที่ต้องการนำเสนอและเอกลักษณ์เฉพาะของพิพิธภัณฑ์นั้น ๆ

ส่วนที่สอง คือ ระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ (Museum Pool) เป็นโมบายล์แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้เป็นแหล่งข้อมูลให้กับผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ โดยผู้เข้าชมสามารถใช้แอปพลิเคชันเดียว เข้าถึงข้อมูลของพิพิธภัณฑ์ทั้งหลายได้ โดยไม่ต้องดาวน์โหลดแอปพลิเคชันทุกครั้งที่ใช้พิพิธภัณฑ์ใหม่ ระบบนี้จะช่วยอำนวยความสะดวกในการบริหารจัดการข้อมูลนำชม และยังช่วยพิพิธภัณฑ์ประหยัดค่าใช้จ่ายในการจ้างทำแอปพลิเคชันใหม่ ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา

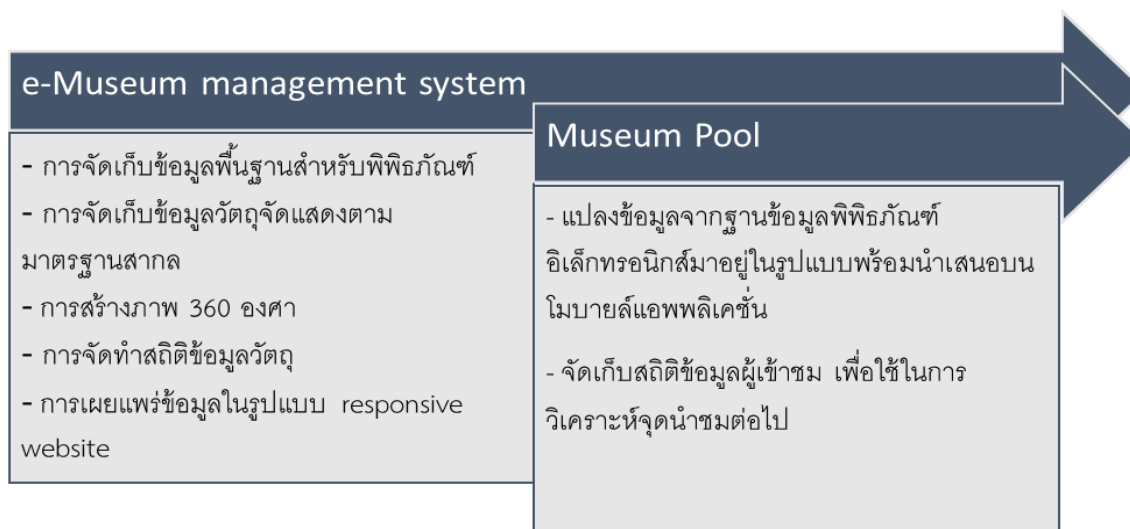
โดยเนคเทคได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนจากพันธมิตรที่ดีอีกแห่ง คือ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ที่ร่วมจัดอบรมให้แก่ชุมชนรวมถึงเก็บข้อมูลจากพิพิธภัณฑ์กลุ่มเป้าหมาย ๖ แห่ง คือ

๑. วัดร่องเมืง อำเภอสันทราย
๒. วัดดอกเอื้อง อำเภอเมืองเชียงใหม่
๓. วัดมงคล (ทุ่งแปง) อำเภอสันป่าตอง
๔. วัดน้ำจำ อำเภอสันกำแพง
๕. พิพิธภัณฑ์วัดเกตการาม อำเภอเมืองเชียงใหม่
๖. ศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยไตลื้อ บ้านใบบุญ อำเภอดอยสะเก็ด

จากนั้น รองผู้ว่าราชการจังหวัด นายประจวบ กันธิยะ ได้กล่าวเปิดการประชุมอย่างเป็นทางการ โดยกล่าวถึงจังหวัดเชียงใหม่ ในฐานะเป็นแหล่งท่องเที่ยวสำคัญของประเทศ เป็นแหล่งศูนย์รวมวัฒนธรรมที่หลากหลาย มีนักท่องเที่ยวจำนวนมาก มีความยินดีที่เนคเทคได้นำเทคโนโลยีที่เข้ามามีส่วนช่วยในการอนุรักษ์

แล้ว ยังช่วยในด้านการพัฒนาคนในท้องถิ่นและเยาวชนมีความรู้ความสามารถ สามารถนำเทคโนโลยีมาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิต หรือเป็นอาชีพได้ในอนาคต อีกทั้งยังส่งเสริมแหล่งท่องเที่ยวชุมชนได้อีกด้วย

สำหรับในช่วงชี้แจงโครงการประกอบด้วย ๒ ส่วน คือ การชี้แจงรายละเอียดแผนงานวิจัยเรื่อง “การถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Museum) และระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ (Museum Pool) เพื่อเป็นต้นแบบสนับสนุนการท่องเที่ยวในชุมชน” โดย ดร.เทพชัย ทรัพย์นิธิ ผู้อำนวยการโครงการวิจัยฯ อธิบายหลักการเทคโนโลยีของงานวิจัย ดังนี้



สำหรับ ช่วงชี้แจงแผนการลงพื้นที่การฝึกอบรมและจัดทำข้อมูลพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยอาจารย์ พิสุทธิลักษณ์ บุญโต ประธานหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต (วัฒนธรรมศึกษา) คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ได้ทำความเข้าใจกับกลุ่มผู้แทนพิพิธภัณฑ์ที่เข้าร่วมโครงการและผู้สนใจ ถึงแนวทางการอบรมระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยมีนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการ ร่วมแสดงความคิดเห็นและประสบการณ์ในการดูแลพิพิธภัณฑ์ ร่วมกับผู้แทนพิพิธภัณฑ์ เป้าหมายทั้ง ๖ แห่ง สามารถสรุปได้ ดังนี้

ข้อดี

- ๑) พิพิธภัณฑ์ส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี และมีความเห็นว่าโครงการช่วยสนับสนุนให้นักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น
- ๒) โครงการฯ ช่วยจำแนกวัตถุให้เป็นระเบียบ โดยนำเทคโนโลยีมาใช้ร่วมด้วย ทำให้สะดวกในการนำชม และดึงดูดนักท่องเที่ยวได้มากขึ้นอีกด้วย

ปัญหาอุปสรรค

- ๑) พิพิธภัณฑ์ที่จัดแสดงในบริเวณวัด จะมีเวลาปิดเปิดที่แน่นอน ส่งผลต่อการเข้าเก็บข้อมูลของนักศึกษาที่อาจจะเก็บข้อมูลไม่แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนด ก็ต้องออกจากพื้นที่ตามเวลาที่กำหนด
- ๒) ไม่สามารถเก็บข้อมูลวัตถุได้ทุกชิ้นในพิพิธภัณฑ์ เนื่องจากบางชิ้นสำคัญ เจ้าของพิพิธภัณฑ์ได้กำหนดชัดเจนว่าไม่เข้าร่วมโครงการด้วย

- ๓) วัดอุบางขึ้นมีขนาดใหญ่ ไม่สามารถใส่โดมถ่ายภาพ ๓๖๐ องศาได้
 ๔) ข้อมูลวัดอุบางขึ้น ไม่มีที่มา และไม่สามารถสืบค้นเชิงลึกได้ เนื่องจากการตกทอดของวัดอุบางนั้นๆ
 จากรุ่นสู่รุ่น

ข้อสังเกต การบริหารจัดการของหน่วยงานเอกชนมีความคล่องตัวมากกว่า

โดยหลังจากการประชุมในครั้งนี้ ทีมอาจารย์และนักศึกษาจาก มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ได้แบ่งออกเป็น ๖ กลุ่ม เพื่อลงพื้นที่พิพิธภัณฑท์ทั้ง ๖ แห่ง ในการเก็บข้อมูลต่อเนื่องให้ครบถ้วน และนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ e-Museum ก่อนเชื่อมโยงผ่าน API ไปเผยแพร่ผ่าน Museum Pool ต่อไป

ภาพบรรยากาศ ผู้เข้าร่วมประชุมรวมทั้งสิ้น ๘๔ คน



รูปที่ ๔๑ ภาพบรรยากาศวงพิธีเปิดการประชุมชี้แจงโครงการ



รูปที่ ๔๒ ช่วงสาธิตระบบ



รูปที่ ๔๓ ภาพบรรยากาศช่วงชี้แจงแผนงานวิจัย



รูปที่ ๔๔ ภาพบรรยากาศในงาน

๓.๓.๒ อบรมเชิงปฏิบัติการการถ่ายทอดเทคโนโลยี

โครงการฯ จัดให้มีการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การถ่ายทอดเทคโนโลยี “ระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Museum) และระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ (Museum Pool)” ขึ้นในระหว่างวันที่ ๑๔ - ๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๐ ณ ห้องคอมพิวเตอร์ ชั้น ๒ สำนักดิจิทัลเพื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับนักศึกษาหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต (วัฒนธรรมศึกษา) คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จำนวน ๓๗ คน เพื่อให้มีความรู้และความเข้าใจสามารถนำไปถ่ายทอดให้กับชุมชนพื้นที่เป้าหมายได้ โดยหัวข้อที่ทำการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ได้แก่

๑. การใช้งานระบบ e-Museum

- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์
- การจัดเตรียมวัตถุจัดแสดงสำหรับทำพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์
- กระบวนการสร้างพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์
- ระบบบริหารจัดการพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์
- การนำเข้าข้อมูลระบบบริหารจัดการพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์

- เทคนิคการถ่ายภาพ ๓๖๐ องศา
- ๒. การใช้งานระบบบริหารจัดการพิพิธภัณฑ์เครือข่าย (Museum Pool)
 - ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ “ระบบบริหารจัดการพิพิธภัณฑ์เครือข่าย” (Museum Pool)
 - การจัดเตรียมข้อมูลสำหรับนำเข้าระบบ Museum Pool
 - ข้อมูลสถิติ



รูปที่ ๔๕ ภาพบรรยากาศการอบรมเชิงปฏิบัติการ



รูปที่ ๔๖ ภาพบรรยากาศการอบรมเชิงปฏิบัติการ



รูปที่ ๔๗ ภาพบรรยากาศการอบรมเชิงปฏิบัติการ



รูปที่ ๔๘ ภาพบรรยากาศการอบรมเชิงปฏิบัติการ

รายงานสรุปแบบประเมินผลการจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ									
งานบริหารโครงการยุทธศาสตร์ ฝ่ายสนับสนุนการวิจัย ศอ.									
หัวข้อ	ระบบนำชมพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Museum) และระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ (Museums)					กลุ่มเป้าหมาย			100%
วันที่ฝึกอบรม	14 - 15 พฤศจิกายน 2560			08.30-17.00 น.		มาจริง		37	100%
สถานที่ฝึกอบรม	สำนักดิจิทัลเพื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่					ผู้ประเมิน		37	100%
	ข้อมูลผู้เข้าอบรม					จำนวนผู้ประเมิน	ร้อยละ (%)		
	รวม					37	100		
ส่วนที่ 1	ด้านการจัดอบรม					จำนวนผู้ประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ (%)	
	1. เนื้อหาสาระมีประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานของท่านเพียงใด					36	4.67	93.40%	
	2. เนื้อหามีความเหมาะสมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เพียงใด					37	4.61	92.20%	
	3. ก่อนการอบรมท่านมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของหลักสูตรเพียงใด					37	4.17	83.40%	
	4. หลังจากอบรมท่านมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของหลักสูตรเพียงใด					37	4.25	85.00%	
	5. ความพอใจที่ท่านได้รับการอบรม ครังนี้					37	4.61	92.20%	
	6. เอกสารประกอบเป็นประโยชน์มากน้อยเพียงใด					37	4.44	88.80%	
	7. การจัดการโดยรวมและสิ่งอำนวยความสะดวก					37	4.72	94.40%	
	8. ความเหมาะสมของสถานที่					37	4.61	92.20%	
	รวม						4.51	90.20%	

รูปที่ ๔๔ รายงานสรุปแบบประเมินผลการจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ (ด้านการจัดอบรม)

รายงานสรุปแบบประเมินผลการจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ						
งานบริหารโครงการยุทธศาสตร์ ฝ่ายสนับสนุนการวิจัย ศอ.						
หัวข้อ	ระบบนำชมพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Museum) และระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ (Museums)			กลุ่มเป้าหมาย		100%
วันที่ฝึกอบรม	14 - 15 พฤศจิกายน 2560		08.30-17.00 น.	มาจริง	37	100%
สถานที่ฝึกอบรม	สำนักดิจิทัลเพื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่			ผู้ประเมิน	37	100%
ส่วนที่ 2	ด้านวิทยากร			จำนวนผู้ประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ (%)
	1. ความรู้ ประสบการณ์ในเรื่องที่สอน / บรรยาย			37	4.69	93.80%
	2. เทคนิคในการนำเสนอ และวิธีการถ่ายทอดโดยรวม			37	4.59	91.80%
	3. การสร้างบรรยากาศเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้			37	4.56	91.20%
	4. การบรรยาย และการยกตัวอย่างชัดเจน			37	4.66	93.20%
	5. การเปิดโอกาสให้ซักถามและตอบคำถามชัดเจนตรงประเด็น			37	4.5	90.00%
	6. การควบคุมเวลาในการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม			37	4.63	92.60%
	7. บุคลิกภาพของวิทยากร			37	4.66	93.20%
	8. ความเหมาะสมของวิทยากรโดยรวม			37	4.78	95.60%
	รวม				4.63	92.68%

รูปที่ ๕๐ รายงานสรุปแบบประเมินผลการจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ (ด้านวิทยากร)

สรุปความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม สำหรับหลักสูตร

- อยากให้ระบบดีกว่านี้ ไอโฟนยังเล่นไม่ค่อยได้
- เป็นการจัดการอบรมที่ดีมาก เพราะจะช่วยส่งเสริมให้นักศึกษามีความสามารถในการทำงานด้านพิพิธภัณฑ์และสามารถนำมาปรับใช้ในการทำงาน
- อยากให้มีการจัดการอบรมแบบนี้ทุกปี
- กิจกรรมอบรมนี้สนุกดี สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียน อยากให้มีอบรมแบบนี้ให้รุ่นน้องทุกรุ่น
- อยากให้มีอีก เพราะครั้งนี้ไม่ค่อยตั้งใจฟังเท่าไร บางครั้งตามไม่ค่อยทันเพราะตัวเองไม่ตั้งใจฟังเอง กิจกรรมอบรมนี้ถือว่าดีมากที่สุดในชีวิต
- แก้ระบบของ iOS เพราะมีปัญหา
- แก้ระบบเสียงของการสแกน QR ของระบบ iOS
- อยากให้มาอบรมรุ่นต่อรุ่น เพื่อให้ความรู้เรื่อย ๆ ไป
- ได้ความรู้ในหลายๆเรื่อง
- ควรจัดกิจกรรมสนุกๆระหว่างอบรม
- โปรแกรม อยากให้เล่นได้มากกว่านี้
- ต้องมีการเล่นเกมส้อมากขึ้น เพื่อไม่ให้น่าเบื่อ โดยรวมดีมาก
- หลักสูตรและหัวข้อในทิศทางแบบนี้แหละดีแล้ว เยี่ยมมาก
- ไปเร็วเกินไป บางกลุ่มตามไม่ทัน

- ปรับปรุงให้ระบบ iOS สามารถฟังเสียงได้
- ได้รับข้อมูลอย่างครบถ้วน สนุก ได้รับความรู้ใหม่ ๆ
- การนำเสนอชักชวนยังไม่ค่อยเข้าถึงนักศึกษามากเท่าไรนัก

๓.๓.๓ การลงพื้นที่อบรมการใช้งานระบบ และจัดทำข้อมูลดิจิทัล

หลังจากคณะวิจัยได้เข้าหารือกับผู้เชี่ยวชาญและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแล้ว ทีมวิจัยได้อบรมเชิงปฏิบัติการให้กับทีมงานมหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่ ในหัวข้อ “การถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์และระบบนำชมพิพิธภัณฑ์” ให้กับนักศึกษาและอาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จำนวน ๓๔ คน เมื่อวันที่ ๑๔-๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๐ เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับผู้เข้าอบรมเพื่อให้เป็นทีมอบรมให้กับชุมชนในรอบถัดไป

ทีมงานมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ เข้าสู่ชุมชนเพื่อทำความเข้าใจ และจัดการอบรมให้ชุมชนตามหลักสูตรที่ได้รับการอบรมไปก่อนหน้านี้ตามกำหนดในตารางดังนี้

ตารางที่ ๔ การดำเนินการอบรมการใช้งานระบบ e-Museum และ Museum Pool

ครั้งที่	สถานที่อบรม	วันที่อบรม	จำนวนผู้เข้าร่วมและผ่านการฝึกอบรม
๑	ศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทย ไตลื้อ บ้านใบบุญ	๖ มีนาคม ๒๕๖๑	๒๔ คน
๒	พิพิธภัณฑ์วัดมงคล (ทุ่งแป้ง)	๑๒ มีนาคม ๒๕๖๑	๑๑ คน
๓	พิพิธภัณฑ์วัดเกตการาม	๒๕ มีนาคม ๒๕๖๑	๑๑ คน
๔	พิพิธภัณฑ์วัดน้ำจำ	๒๖ มีนาคม ๒๕๖๑	๙ คน

จากนั้นทีมงานได้แบ่งออกเป็น ๖ กลุ่ม และทำงานร่วมกับแต่ละชุมชนดังนี้

๓.๓.๓.๑ การเก็บข้อมูลสำหรับพิพิธภัณฑ์วัดเกตการาม

ทีมงานได้เข้าเก็บข้อมูลวัตถุ จำนวน ๕๐ ชิ้น โดยเข้าทำการสำรวจข้อมูล จำนวน ๕ ครั้ง ซึ่งมีตัวแทนชุมชน คือ นายสมหวัง ฤทธิเดช ร่วมกันทำงาน ทั้งนี้ พิพิธภัณฑ์มุ่งเน้นการจัดแสดงวัตถุสะสมของวัดเกตการามที่มีความหลากหลายทางด้านศิลปะ ทีมงานจึงได้มีการแบ่งประเภทของข้อมูลเป็น ๔ ประเภท คือ ศิลปะจีน, ศิลปะตะวันตก, ศิลปะไทย และศิลปะพม่า



รูปที่ ๕๑ การเก็บข้อมูลสำหรับพิพิธภัณฑ์วัดเกตการาม

๓.๓.๓.๒ การเก็บข้อมูลสำหรับพิพิธภัณฑ์วัดน้ำจำ

ทีมงานได้เข้าเก็บข้อมูลวัตถุ จำนวน ๕๐ ชิ้น โดยเข้าทำการสำรวจข้อมูล จำนวน ๖ ครั้ง ซึ่งมีตัวแทนชุมชน คือ พระครูพิศาล เจติยารักษ์ ร่วมกันทำงาน ทั้งนี้ พิพิธภัณฑ์มุ่งเน้นการจัดแสดงวัตถุสะสมของวัดน้ำจำ ซึ่งเกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาและวิถีชีวิตท้องถิ่น ทีมงานจึงได้มีการแบ่งประเภทของข้อมูลเป็น ๖ ประเภท คือ เครื่องใช้ในการเกษตร, อาวุธ, เครื่องใช้ในครัวเรือน, เครื่องปั้นดินเผา, เครื่องทองเหลือง และเครื่องดนตรี



รูปที่ ๕๒ การเก็บข้อมูลสำหรับพิพิธภัณฑ์วัดน้ำจำ

๓.๓.๓.๓ การเก็บข้อมูลสำหรับพิพิธภัณฑ์วัดดอกเอื้อง

ทีมงานได้เข้าเก็บข้อมูลวัตถุ จำนวน ๕๐ ชิ้น โดยเข้าทำการสำรวจข้อมูล จำนวน ๕ ครั้ง ซึ่งมีตัวแทนชุมชน คือ พระปริดา ปญญาโร ร่วมกันทำงาน ทั้งนี้ พิพิธภัณฑ์มุ่งเน้นการจัดแสดงพระพุทธรูปไม้ซึ่งมีความหลากหลายทางด้านศิลปะ ทีมงานจึงได้มีการแบ่งประเภทของข้อมูลเป็น ๒ ประเภท คือ พระพุทธรูปไม้ และพระพุทธรูปมุก



รูปที่ ๕๓ การเก็บข้อมูลสำหรับพิพิธภัณฑ์วัดดอกเอื้อง

๓.๓.๓.๔ การเก็บข้อมูลสำหรับพิพิธภัณฑ์วัดมงคล(ทุ่งแป้ง)

ทีมงานได้เข้าเก็บข้อมูลวัตถุ จำนวน ๕๐ ชิ้น โดยเข้าทำการสำรวจข้อมูล จำนวน ๖ ครั้ง ซึ่งมีตัวแทนชุมชน คือ พระตอนศักดิ์ กตปุญโญ และนางสาวศุภรดา โพธา ร่วมกันทำงาน ทั้งนี้ พิพิธภัณฑ์มุ่งเน้นการจัดแสดงวัตถุที่เกี่ยวข้องกับศิลปะประเภทประติมากรรม ศิลปกรรมและ สถาปัตยกรรม ทีมงานจึงได้มีการแบ่งประเภทของข้อมูลเป็น ๔ ประเภท คือ ประติมากรรมวัด, สถาปัตยกรรมวัด, ศิลปกรรมพื้นบ้าน และอื่น ๆ



รูปที่ ๕๔ การเก็บข้อมูลสำหรับพิพิธภัณฑ์วัดมงคล(ทุ่งแป้ง)

๓.๓.๓.๕ การเก็บข้อมูลสำหรับพิพิธภัณฑ์วัดร้องเม็ง

ทีมงานได้เข้าเก็บข้อมูลวัตถุ จำนวน ๕๐ ชิ้น โดยเข้าทำการสำรวจข้อมูล จำนวน ๕ ครั้ง ซึ่งมีตัวแทนชุมชน คือ พระครูโกวิท ธรรมโสภณ ร่วมกันทำงาน ทั้งนี้ พิพิธภัณฑ์มุ่งเน้นการจัดแสดงวัตถุสะสมของวัดร้องเม็งซึ่งเป็นข้าวของเครื่องใช้พื้นบ้าน ทีมงานจึงได้มีการแบ่งประเภทของข้อมูลเป็น ๔ ประเภท คือ เครื่องจักสาน, เครื่องปั้นดินเผา, เครื่องไม้ และเครื่องทองเหลือง



รูปที่ ๕๕ การเก็บข้อมูลสำหรับพิพิธภัณฑ์วัดร่องมิ่ง

๓.๓.๓.๖ การเก็บข้อมูลสำหรับศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยไดลิ้อ บ้านใบบุญ

ทีมงานได้เข้าเก็บข้อมูลวัตถุ จำนวน ๕๓ ชิ้น โดยเข้าทำการสำรวจข้อมูล จำนวน ๗ ครั้ง ซึ่งมีตัวแทนชุมชน คือ นางพรระชา บัวมะลิ, นางสาวพันธ์ชนก บัวมะลิ, ร.ต.ท.อนันต์ บัวมะลิ และนางอุษา บุญชุ่มใจ ร่วมกันทำงาน ทั้งนี้ พิพิธภัณฑ์มุ่งเน้นการจัดแสดงวัตถุที่สะท้อนถึงภูมิปัญญาและวิถีชีวิตท้องถิ่นของชาวไดลิ้อ ทีมงานจึงได้มีการแบ่งประเภทของข้อมูลเป็น ๘ ประเภท คือ เครื่องมือเครื่องใช้, หนังสือ/กระดูกสัตว์, เครื่องจักสาน, เครื่องปั้นดินเผา, เครื่องไม้, เครื่องดนตรี, เครื่องปูน และเครื่องโลหะ



รูปที่ ๕๖ การเก็บข้อมูลสำหรับศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทย ไตลื้อ (บ้านใบบุญ)

๓.๔ การเชื่อมต่อระหว่างฐานข้อมูลของระบบ e-Museum และระบบ Museum Pool

การเชื่อมต่อระหว่างฐานข้อมูลของระบบ e-Museum และระบบ Museum pool นั้น ทีมวิจัยได้ทำการออกแบบโครงสร้างของ API (Application Program Interface) โดยให้ระบบ e-museum ทำหน้าที่ Web service ให้ระบบ Museum pool ในเบื้องต้นจะใช้สื่อสารด้วย Json

รายละเอียดของสำสั่งที่ใช้ในการติดต่อ

ชื่อ	museums
คำอธิบาย	ข้อมูลพิพิธภัณฑ์ทั้งหมด
parameters	museum_code (string) :รหัสพิพิธภัณฑ์
return	- status(int) : รหัส สถานะ - status_description (string) : คำอธิบายสถานะ - museums [- museum_code (string) :รหัสพิพิธภัณฑ์ - thumbnail(string): link รูปตัวแทน - museum_infos [- language (string): ภาษา - description(string): คำอธิบาย - address(string): ที่อยู่ - open_date(string): วัน เวลา เปิด - close_date(string): วัน เวลา ปิด - images[- name (string) : ชื่อของรูป - description (string) : รายละเอียดของรูปภาพ - url (string) : link รูป

- province (string):จังหวัด
- region(string):ภูมิภาค
- country(string):ประเทศ
- zipcode(string):รหัสไปรษณีย์
- tel(string) เบอร์โทร
- email: อีเมลสำหรับติดต่อ
- open_date (string) : วันและเวลาที่เปิดให้บริการ
- close_date (string) : วันและเวลาที่ปิดให้บริการ
- server_path (string):ที่อยู่ของ Server
- ssid(string): ชื่อ wifi
- status (int) : สถานะ 1=open,0 =close
- type(string): e-museum,walk-in-museum***
- fee(string) : ค่าบริการ

]

*หมายเหตุ

คำอธิบาย status , status_description

1 Successful

2 input Error

3 Query Error

ชื่อ	museum
คำอธิบาย	ข้อมูลพิพิธภัณฑ์ตาม รหัส ที่ขอ
parameters	museum_code (string) :รหัสพิพิธภัณฑ์
return	- status(int) : รหัส สถานะ - status_description (string) : คำอธิบายสถานะ - museum_code (string) :รหัสพิพิธภัณฑ์ - thumbnail(string): link รูปตัวแทน - museum_infos [: Array - language (string): ภาษา - description(string): คำอธิบาย - address(string): ที่อยู่ - open_date(string): วัน เวลา เปิด - close_date(string): วัน เวลา ปิด] -images[: Array - name (string) : ชื่อของรูป - description (string) : รายละเอียดของรูปภาพ - url (string) : link รูป] - latitude (float) - longitude (float) - website (string) : เว็บไซต์หลัก - address (string) เลขที่บ้าน - tumbon (string) ตำบล - amphoe (string):อำเภอ - province (string):จังหวัด - region(string):ภูมิภาค

	- country(string):ประเทศ - zipcode(string):รหัสไปรษณีย์ - tel(string) เบอร์โทร - email: อีเมลสำหรับติดต่อ - open_date (string) : วันและเวลาที่เปิดให้บริการ - close_date (string) : วันและเวลาที่ปิดให้บริการ -server_path (string):ที่อยู่ของ Server -ssid(string): ชื่อ wifi -status (int) : สถานะ 1=open,0 =close -type(string): e-museum,walk-in-museum*** -fee(string) : ค่าบริการ *หมายเหตุ คำอธิบาย status , status_description 1 Successful 2 input Error 3 Query Error 4 Not Found Museum

ชื่อ	Items
คำอธิบาย	รายละเอียดข้อมูลวัตถุรวมทั้งหมด
parameters	
return	- status(int) : รหัส สถานะ - status_description (string) : คำอธิบายสถานะ - ownermuseum_code(string) รหัสพิพิธภัณฑ์ - holdmuseum_code(string)รหัสพิพิธภัณฑ์ - url_server_path : ลิงฐานข้อมูล (เพิ่มเติม 29/05/57) - ssid : ชื่อ SSID ของ Wi-fi ที่จะให้ผู้ใช้เข้าชมเชื่อมต่อ (เพิ่มเติม 29/05/57) - item_code(string) รหัสวัตถุ - display_name (string) ชื่อวัตถุ - items_info [- item_info [- language (string)ภาษา - display_name (string) ชื่อ - description (string) รายละเอียด - thumbnail (string) รูปตัวแทน - images [-image_path (string) ลิงค์รูป - image_description [- language (string)ภาษา - display_name (string) ชื่อ - description (string) รายละเอียด] - audios[-audio_patht (string) ลิงค์รูป

- audio_description [
 - language (string) ภาษา
 - display_name (string) ชื่อ
 - description (string)

รายละเอียด

]

- videos [

-audio_path (string) ลิงค์รูป

- audio_description [

- language (string) ภาษา
- display_name (string) ชื่อ
- description (string)

รายละเอียด

]

- other[

-other_path (string) ลิงค์รูป

- other_description [

- language (string) ภาษา
- display_name (string) ชื่อ
- description (string)

รายละเอียด

]

]

*หมายเหตุ

คำอธิบาย status , status_description

- 1 Successful
- 2 input Error
- 3 Query Error

ชื่อ	Item
คำอธิบาย	ข้อมูลวัตถุ (QR Code)
parameters	item_code(string) รหัสวัตถุ
return	- status(int) : รหัส สถานะ - status_description (string) : คำอธิบายสถานะ - ownermuseum_code(string) รหัสพิพิธภัณฑ์ - holdmuseum_code(string)รหัสพิพิธภัณฑ์ - url_server_path : ลิงฐานข้อมูล (เพิ่มเติม 29/05/57) - ssid : ชื่อ SSID ของ Wi-fi ที่จะให้ผู้เข้าชมเชื่อมต่อ (เพิ่มเติม 29/05/57) - item_code(string) รหัสวัตถุ - display_name (string) ชื่อวัตถุ - thumbnail รูปตัวแทน - item_info [- language (string)ภาษา - display_name (string) ชื่อ - description (string) รายละเอียด - images [-image_path (string) ลิงค์รูป - image_description [- language (string)ภาษา - display_name (string) ชื่อ - description (string) รายละเอียด

```

        - language (string) ภาษา
        - display_name (string) ชื่อ
        - description (string) รายละเอียด
    ]
]
- videos [
    -audio_path (string) ลิงค์รูป
    - audio_description [
        - language (string) ภาษา
        - display_name (string) ชื่อ
        - description (string) รายละเอียด
    ]
]
- other[
    -other_path (string) ลิงค์รูป
    - other_description [
        - language (string) ภาษา
        - display_name (string) ชื่อ
        - description (string) รายละเอียด
    ]
]

```

*หมายเหตุ

คำอธิบาย status , status_description

1 Successful

2 input Error

บทที่ ๔

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิจัย

๔.๑ ผลการวิจัยที่ตอบวัตถุประสงค์ข้อ ๑

วัตถุประสงค์: เพื่อพัฒนาต้นแบบการถ่ายทอดองค์ความรู้ (Model) ในการสร้างพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์และระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ให้กับชุมชน

เพื่อพัฒนาต้นแบบการถ่ายทอดองค์ความรู้ (Model) ในการสร้างพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์และระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ให้กับชุมชน ทีมวิจัยได้ทำการถ่ายทอดองค์ความรู้ผ่านทางสถาบันการศึกษาเนื่องจากเป็นหน่วยงานที่มีความใกล้ชิดกับชุมชนและมีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางด้านการอนุรักษ์และการท่องเที่ยวท้องถิ่น การอบรมให้กับสถาบันการศึกษาทำให้นักศึกษาสามารถเป็นตัวแทนที่เข้าใจเทคโนโลยีและเข้าใจชุมชน ทำให้การถ่ายทอดนั้นมีความไหลลื่นและประสบผลสำเร็จเป็นอย่างดี การที่นักศึกษาเข้าอบรมให้ชุมชนทำให้สามารถเข้าถึงและเข้าใจความต้องการ ความสามารถและข้อจำกัดของชุมชนได้เป็นอย่างดี และเนื่องจากมีหลักสูตรที่เกี่ยวข้องบรรจุไว้ในการเรียนการสอน ทำให้สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ได้จากฐานสู่ฐานได้ในอนาคต

๔.๑.๑ การจัดอบรมการใช้งานระบบ e-Museum และ Museum Pool

เนื่องด้วยเหตุผลด้านการประสานงานในพื้นที่ ความพร้อมของกลุ่มผู้เข้าร่วมอบรม และการเตรียมการจัดทำและตรวจสอบข้อมูลศิลปวัฒนธรรม จึงได้ปรับแผนการดำเนินงานให้สอดคล้องตามความพร้อมโดยอยู่ในขอบเขตระยะเวลาของโครงการ และมีผู้เข้าร่วมและผ่านการอบรมรวมทั้งสิ้น ๕๔ คน ดังตารางที่ ๕

ตารางที่ ๕ การดำเนินการอบรมการใช้งานระบบ e-Museum และ Museum Pool

ครั้งที่	สถานที่อบรม	วันที่อบรม	จำนวนผู้เข้าร่วมและผ่านการฝึกอบรม
๑	ศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทย ไตลื้อ บ้านใบบุญ	๖ มีนาคม ๒๕๖๑	๒๔ คน
๒	พิพิธภัณฑ์วัดมงคล (ทุ่งแป้ง)	๑๒ มีนาคม ๒๕๖๑	๑๐ คน
๓	พิพิธภัณฑ์วัดเกตการาม	๒๕ มีนาคม ๒๕๖๑	๑๑ คน
๔	พิพิธภัณฑ์วัดน้ำจำ	๒๖ มีนาคม ๒๕๖๑	๙ คน

การจัดฝึกอบรมการใช้งานระบบ e-Museum และ Museum Pool ซึ่งผู้รับจ้างได้ดำเนินการทั้งสิ้น ๔ ครั้งนั้น มีผู้เข้าร่วมและผ่านการฝึกอบรมทั้งสิ้น ๕๔ คน มีรายละเอียด ดังนี้

๑) กิจกรรมการฝึกอบรม ครั้งที่ ๑

กิจกรรมครั้งที่ ๑ จัดขึ้นเมื่อวันที่ ๖ มีนาคม ๒๕๖๑ ณ ศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยไตลื้อ บ้านใบบุญ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ มีผู้เข้าร่วมและผ่านการฝึกอบรมจำนวน ๒๔ คน ดังรายชื่อในภาคผนวก ก



รูปที่ ๕๗ ภาพกิจกรรมถ่ายทอดองค์ความรู้ระบบ e-Museum และ Museum Pool



รูปที่ ๕๘ กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการทำความสะอาดและบันทึกข้อมูลวัตถุพิพิธภัณฑ์



รูปที่ ๕๙ กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการถ่ายภาพวัตถุพิพิธภัณฑ์



รูปที่ ๖๐ กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการบันทึกเสียงข้อมูลวัตถุพิพิธภัณฑ์



รูปที่ ๖๑ กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการนำเข้าสู่ข้อมูลสู่ระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์



รูปที่ ๖๒ กิจกรรมนำเสนอผลงานการฝึกอบรม

๒) รายชื่อผู้เข้าร่วมและผ่านการฝึกอบรม ครั้งที่ ๒

กิจกรรมครั้งที่ ๒ จัดขึ้นเมื่อวันที่ ๑๒ มีนาคม ๒๕๖๑ ณ พิพิธภัณฑ์วัดมิ่งคลุ้งแบ่ง อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ มีผู้เข้าร่วมและผ่านการฝึกอบรมจำนวน ๑๐ คน ดังรายชื่อในภาคผนวก ก



รูปที่ ๖๓ ภาพผู้เข้าร่วมกิจกรรม



รูปที่ ๖๔ กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการทำความสะอาดและบันทึกข้อมูลวัตถุพิพิธภัณฑ์



รูปที่ ๖๕ กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการถ่ายภาพวัตถุพิพิธภัณฑ์



รูปที่ ๖๖ กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบเทคโนโลยีระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Museum) และระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ฯ (Museum Pool)

๓) รายชื่อผู้เข้าร่วมและผ่านการฝึกอบรม ครั้งที่ ๓

กิจกรรมครั้งที่ ๓ จัดขึ้นเมื่อวันที่ ๒๕ มีนาคม ๒๕๖๑ ณ พิพิธภัณฑ์วัดเกตการาม อำเภอเมือง จังหวัด เชียงใหม่ มีผู้เข้าร่วมและผ่านการฝึกอบรมจำนวน ๑๑ คน ดังรายชื่อในภาคผนวก ก



รูปที่ ๖๗ ภาพหมู่ผู้เข้าร่วมกิจกรรม



รูปที่ ๖๘ กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการทำความสะอาดและบันทึกข้อมูลวัตถุพิพิธภัณฑ์



รูปที่ ๖๙ กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการทำความสะอาดและบันทึกข้อมูลวัดอุพิพิธภัณฑ์



รูปที่ ๗๐ กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการถ่ายภาพวัดอุพิพิธภัณฑ์



รูปที่ ๗๑ กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการถ่ายภาพวัตถุพิพิธภัณฑ์



รูปที่ ๗๒ กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบเทคโนโลยีระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Museum) และระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ฯ (Museum Pool)

๔) รายชื่อผู้เข้าร่วมและผ่านการฝึกอบรม ครั้งที่ ๔

กิจกรรมครั้งที่ ๔ จัดขึ้นเมื่อวันที่ ๒๖ มีนาคม ๒๕๖๑ ณ พิพิธภัณฑ์วัดน้ำจำ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ มีผู้เข้าร่วมและผ่านการฝึกอบรมจำนวน ๙ คน ดังรายชื่อในภาคผนวก ก



รูปที่ ๗๓ ภาพหมู่ผู้เข้าร่วมกิจกรรม



รูปที่ ๗๔ กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการทำความสะอาดและบันทึกข้อมูลวัตถุพิพิธภัณฑ์



รูปที่ ๗๕ กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการถ่ายภาพวัตถุพิพิธภัณฑ์



รูปที่ ๗๖ กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบเทคโนโลยีระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Museum) และระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ฯ (Museum Pool)

๔.๑.๒ สรุปและประเมินผลการฝึกอบรมการใช้งานระบบ e-Museum และ Museum Pool

โครงการได้ประเมินผลการฝึกอบรมฯ โดยแบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลใน ๓ ลักษณะ ได้แก่ ความพึงพอใจด้านองค์ประกอบการจัดกิจกรรม ประกอบด้วยสถานที่และระยะเวลาในการจัดกิจกรรม, ความพึงพอใจในรูปแบบกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการ และความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ e-Museum และ Museum Pool ทั้งนี้ได้ใช้ทั้งเครื่องมือแบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์กลุ่ม สามารถสรุปผลรวมการจัดกิจกรรมทั้ง ๔ ครั้งได้ดังนี้

๑) ข้อมูลทั่วไปผู้เข้าร่วมกิจกรรม

๑.๑) เพศ

ตารางที่ ๖ แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	๒๔	๔๔.๔๔
หญิง	๓๐	๕๕.๕๖
รวม	๕๔	๑๐๐.๐๐

จากตารางที่ ๑๐ แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ พบว่า ผู้เข้าร่วมอบรม ส่วนมากเป็นเพศหญิง จำนวน ๓๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๕๕.๕๖ ถัดมา คือ เพศชาย จำนวน ๒๔ คน คิดเป็นร้อยละ ๔๔.๔๔

๑.๒) อายุ

ตารางที่ ๗ แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่เกิน ๒๐ ปี	๑๔	๒๕.๙๓
๒๐-๓๐ ปี	๖	๑๑.๑๑
๓๐-๔๐ ปี	๗	๑๒.๙๖
๔๐-๕๐ ปี	๓	๕.๕๖
๕๐-๖๐ ปี	๑๘	๓๓.๓๓
๖๐ ปีขึ้นไป	๖	๑๑.๑๑
รวม	๕๔	๑๐๐.๐๐

จากตารางที่ ๑๑ แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามอายุ พบว่า ผู้เข้าร่วมอบรม ส่วนมากมีอายุระหว่าง ๕๐-๖๐ ปี จำนวน ๑๘ คน คิดเป็นร้อยละ ๓๓.๓๓ รองลงมาคืออายุไม่เกิน ๒๐ ปี จำนวน ๑๔ คน คิดเป็นร้อยละ ๒๕.๙๓ และน้อยที่สุด คือ ๔๐-๕๐ ปี ทั้งนี้เนื่องจากการประสานงานผู้เข้าร่วมอบรม เน้น กลุ่มผู้ดูแลพิพิธภัณฑสถาน ซึ่งส่วนมากเป็นผู้สูงอายุ และกลุ่มเยาวชนผู้สืบสานต่อการดำเนินงานพิพิธภัณฑสถาน เป็นนักเรียน-นักศึกษาในพื้นที่ชุมชนที่ตั้งพิพิธภัณฑสถาน

๒) ความพึงพอใจด้านองค์ประกอบการจัดกิจกรรม

ในส่วนนี้ ผู้รับจ้างออกแบบข้อความที่เกี่ยวกับทัศนคติผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมที่มีต่อองค์ประกอบการจัดกิจกรรม และรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้รับจ้างกำหนดให้ผู้เข้าร่วมอบรมสามารถเลือกตอบแบบวัดค่าระดับคะแนน จำนวน ๕ ระดับ โดยมีค่าน้ำหนักตามระดับความคิดเห็น ได้แก่

ระดับ ๕ มีค่าหมายถึง มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด

ระดับ ๔ มีค่าหมายถึง มีความคิดเห็นในระดับมาก

ระดับ ๓ มีค่าหมายถึง มีความคิดเห็นในระดับปานกลาง

ระดับ ๒ มีค่าหมายถึง มีความคิดเห็นในระดับน้อย

ระดับ ๑ มีค่าหมายถึง มีความคิดเห็นในระดับน้อยที่สุด

จากนั้นประมวลผลค่าคะแนน โดยนำข้อมูลทั้งหมดมารวมกัน คำนวณหาค่าเฉลี่ยแปรผลการศึกษา และจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อทัศนคติ สำหรับการแปรผลการศึกษานั้น ผู้รับจ้างกำหนดเกณฑ์การอ่านค่าสรุปผลคะแนนดังต่อไปนี้

คะแนนระหว่าง ๔.๒๑ – ๕.๐๐ หมายถึง มีความคิดเห็นส่วนมากในระดับมากที่สุด

คะแนนระหว่าง ๓.๔๑ – ๔.๒๐ หมายถึง มีความคิดเห็นส่วนมากในระดับมาก

คะแนนระหว่าง ๒.๖๑ – ๓.๔๐ หมายถึง มีความคิดเห็นส่วนมากในระดับปานกลาง

คะแนนระหว่าง ๑.๘๑ – ๒.๖๐ หมายถึง มีความคิดเห็นส่วนมากในระดับน้อย

คะแนนระหว่าง ๑.๐๐ – ๑.๘๐ หมายถึง มีความคิดเห็นส่วนมากในระดับน้อยที่สุด

๓) ความพึงพอใจในองค์ประกอบการจัดกิจกรรม

รายละเอียดความพึงพอใจในองค์ประกอบการจัดกิจกรรม ประกอบด้วย ด้านสถานที่ และระยะเวลาในการจัดกิจกรรม

ตารางที่ ๘ แสดงผลความพึงพอใจด้านองค์ประกอบการจัดกิจกรรม

ลำดับ	ประเด็น	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย/ แปรผล
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
๑	ความพึงพอใจด้านสถานที่จัดกิจกรรม	๒๘ คน ๕๑.๘๕ %	๒๕ คน ๔๖.๒๙ %	๑ คน ๑.๘๕ %	-	-	๔.๕๐ มากที่สุด
๒	ความพึงพอใจด้านระยะเวลาในการจัดกิจกรรม	๑๐ คน ๑๘.๕๒ %	๔๔ คน ๘๑.๔๘ %	-	-	-	๔.๑๙ มาก
รวม							๔.๓๔ มากที่สุด

จากตารางที่ ๑๒ แสดงผลความพึงพอใจด้านรูปแบบกิจกรรม พบว่า ผู้เข้าร่วมอบรมมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดและมาก โดยอันดับ ๑ คือ ความพึงพอใจด้านสถานที่จัดกิจกรรม มีค่าเฉลี่ย ๔.๕๐ อยู่ในระดับมากที่สุด โดยได้ให้เหตุผลเพิ่มเติมว่า สถานที่จัดกิจกรรมมีความสะดวกเนื่องจากเป็นพื้นที่พิพิธภัณฑ์ในชุมชน ที่สามารถนำตัวอย่างวัตถุในพิพิธภัณฑ์มาทำกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการได้ และยังทำให้ผู้เข้าร่วมอบรมได้รู้จักพิพิธภัณฑ์ในชุมชนตนเองได้ดีขึ้น และอันดับ ๒ คือ ความพึงพอใจด้านระยะเวลาในการจัดกิจกรรม มีค่าเฉลี่ย ๔.๑๙ อยู่ในระดับมาก โดยให้เหตุผลเพิ่มเติมว่าระยะเวลาการจัดกิจกรรม ๑ วันมีความเหมาะสม แต่ควรมีการจัดกิจกรรมให้มีระยะเวลาการฝึกปฏิบัติให้นานขึ้น เพื่อให้ผู้เข้าร่วมอบรมมีเวลาในการทดลองทำจริงได้มากกว่านี้

๔) ความพึงพอใจด้านรูปแบบกิจกรรม

รายละเอียดความพึงพอใจด้านรูปแบบกิจกรรม ประกอบด้วยกิจกรรม แนะนำระบบ e-Museum และ Museum Pool กิจกรรมทำความสะอาดและจัดทำข้อมูลวัตถุพิพิธภัณฑ์ กิจกรรมบันทึกภาพและเสียงข้อมูลวัตถุพิพิธภัณฑ์ และกิจกรรมนำเข้าสู่ข้อมูลสู่ระบบ e-Museum และ Museum Pool

ตารางที่ ๙ แสดงผลความพึงพอใจด้านรูปแบบกิจกรรม

ลำดับ	ประเด็น	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย/ แปรผล
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
๑	ความพึงพอใจต่อกิจกรรมแนะนำระบบ e-Museum และ Museum Pool	๕๐ คน ๕๕.๕๖ %	๒๔ คน ๔๔.๔๔ %	-	-	-	๔.๕๕ มากที่สุด
๒	ความพึงพอใจต่อกิจกรรมทำความสะอาดและจัดทำข้อมูลวัตถุพิพิธภัณฑ์	๔๕ คน ๘๓.๓๓ %	๙ คน ๑๖.๖๗ %	-	-	-	๔.๘๓ มากที่สุด
๓	ความพึงพอใจต่อกิจกรรมบันทึกภาพและเสียงข้อมูลวัตถุพิพิธภัณฑ์	๔๓ คน ๗๙.๖๓ %	๑๑ คน ๒๐.๓๗ %	-	-	-	๔.๘๐ มากที่สุด
๔	ความพึงพอใจต่อกิจกรรมนำเข้าสู่ข้อมูลสู่ระบบ e-Museum และ Museum Pool	๑๐ คน ๑๘.๕๒ %	๔๔ คน ๘๑.๔๘ %	-	-	-	๔.๑๙ มาก
รวม							๔.๕๙ มากที่สุด

จากตารางที่ ๑๓ แสดงผลความพึงพอใจด้านรูปแบบกิจกรรม พบว่า ผู้เข้าร่วมมีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ๓ กิจกรรม และมาก ๑ กิจกรรม โดยสามารถเรียงลำดับได้ดังนี้ กิจกรรมที่พึงพอใจมากที่สุด คือ กิจกรรมทำความสะอาดและจัดทำข้อมูลวัตถุพิพิธภัณฑ มีค่าเฉลี่ย ๔.๘๓ เนื่องด้วยได้ลงมือปฏิบัติการจัดการวัตถุด้วยตนเอง ทำให้เข้าใจวิธีการเล่าเรื่องและจัดเก็บข้อมูลวัตถุพิพิธภัณฑ ลำดับถัดมา คือ กิจกรรมบันทึกภาพและเสียงข้อมูลวัตถุพิพิธภัณฑ มีค่าเฉลี่ย ๔.๘๐ เนื่องด้วยกิจกรรมเข้าใจง่าย และสามารถนำไปปฏิบัติเองได้โดยประยุกต์ของใช้ภายในชุมชน ถัดมา คือ กิจกรรมแนะนำระบบ e-Museum และ Museum Pool มีค่าเฉลี่ย ๔.๕๕ โดยให้เหตุผลว่าการแนะนำระบบให้เป็นที่รู้จักเป็นประโยชน์ต่อทั้งผู้จัดทำและผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ

ส่วนลำดับสุดท้าย คือ กิจกรรมนำเข้าสู่ข้อมูลสู่ระบบ e-Museum และ Museum Pool มีค่าเฉลี่ย ๔.๑๙ อยู่ในระดับดี เนื่องจากระบบมีความเข้าใจง่าย แต่ในทางปฏิบัติมีรายละเอียดมาก ไม่สามารถทำเป็นได้ในครั้งเดียว ต้องใช้เวลาในการทดลองปฏิบัติซ้ำมากกว่า ๑ วัตถุ จึงจะสามารถจดจำได้

๔.๑.๓ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ผู้เข้าร่วมอบรมได้เสนอแนะความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบ e-Museum และ Museum Pool ดังนี้

๔.๑.๓.๑ จุดเด่นของระบบ e-Museum และ Museum Pool

ประเด็นเรื่องจุดเด่นของระบบฯ แบ่งออกเป็น ๒ ส่วน คือ จุดเด่นด้านการใช้งานสำหรับผู้เข้าชม และด้านการใช้งานสำหรับผู้แก้ไขข้อมูล โดยสำหรับผู้เข้าชมนั้น ระบบมีข้อดีที่สามารถเผยแพร่ข้อมูลพิพิธภัณฑได้ในวงกว้าง สามารถเข้าชมได้ง่ายและสะดวก อีกทั้งยังมีภาพ ๓๖๐ องศาที่ทำให้เห็นภาพของวัตถุได้ทุกมุมชัดเจนกว่าการเข้าชมจริงในพิพิธภัณฑซึ่งไม่สามารถชมรายละเอียดของวัตถุได้ใกล้เคียงเท่าชมผ่านเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชัน นอกจากนี้ ยังมีรายละเอียดของวัตถุอย่างชัดเจนทำให้รู้จักวัตถุในพิพิธภัณฑมากยิ่งขึ้น

ส่วนในมุมมองของผู้แก้ไขข้อมูลนั้น พบข้อดีของระบบ คือ ระบบมีการแบ่งขอบเขตการจัดเก็บข้อมูลที่ชัดเจนตามระบบการจัดทำทะเบียนวัตถุพิพิธภัณฑ และสามารถอัปโหลดภาพถ่ายและเสียงซึ่งจำเป็นและสำคัญในการแสดงข้อมูลวัตถุพิพิธภัณฑ นอกจากนี้ ยังใช้งานง่าย มีคู่มือการใช้งานที่ชัดเจน และชุมชนสามารถแก้ไขข้อมูลด้วยตนเองได้จริง ทั้งนี้ ระบบช่วยในการประชาสัมพันธ์และส่งเสริมการท่องเที่ยวพิพิธภัณฑได้เป็นอย่างดี แต่ควรมีการตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ให้ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑทราบ ณ พพิธภัณฑที่มีเว็บไซต์และแอปพลิเคชันว่าต้องเข้าชมที่ไหนและอย่างไร

๔.๑.๓.๒ จุดอ่อนของระบบ e-Museum และ Museum Pool

จุดอ่อนของระบบฯ นั้น แบ่งออกเป็น ๒ ส่วน คือ ในมุมมองของผู้เข้าชม และผู้แก้ไขข้อมูลเช่นกัน โดยสำหรับผู้เข้าชมนั้นมีความคิดเห็นว่า ระบบ e-Museum มักจะประมวลผลภาพ ๓๖๐ องศาช้าหากอินเทอร์เน็ตมีสัญญาณที่แรงไม่เพียงพอ ส่วน Museum Pool นั้น ต้องใช้ QR Code ในการอ่านข้อมูลวัตถุ หากไม่มีการติดตั้ง QR Code ที่วัตถุก็จะไม่สามารถเข้าใช้งานได้ และหากไม่ได้อยู่ในพิพิธภัณฑก็ไม่สามารถใช้งานได้

เช่นกัน ทั้งนี้ หากอยู่ในพิพิธภัณฑ์แล้ว ผู้เข้าชมยังคงสะดวกในการอ่านป้ายนิทรรศการมากกว่าการอ่านจากอุปกรณ์สื่อสารซึ่งมีขนาดเล็ก และไม่สามารถสื่อสารกลับได้ แตกต่างจากการพูดคุยกับผู้นำชมที่สามารถสอบถามเฉพาะข้อมูลที่สนใจได้

สำหรับจุดอ่อนในมุมมองของผู้แก้ไขข้อมูลนั้น มีข้อเสนอแนะว่าควรมีการเชื่อมโยงระบบทั้งสองเข้าด้วยกันโดยเมื่ออัปโหลดข้อมูลในระบบ e-Museum แล้ว ไม่ควรต้องกดส่งนิทรรศการไปยังระบบ Museum Pool และไม่ควรต้องอัปโหลดไฟล์เสียงอีกครั้ง นอกจากนี้ยังเสนอแนะว่า ระบบมีรายละเอียดการบันทึกข้อมูลที่มาก ซับซ้อน และบ่อยครั้งระบบไม่เสถียร ทำให้เกิดปัญหาและเสียเวลาในการอัปโหลดข้อมูล โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบสนใจแต่ข้อมูลวัตถุ แต่ขาดพื้นที่ระบุข้อมูลทางประวัติศาสตร์ สังคม และวัฒนธรรมซึ่งควรถูกนำเสนอข้อมูลแก่บุคคลภายนอก อีกทั้ง ยังไม่เหมาะสำหรับผู้ดูแลพิพิธภัณฑ์ส่วนมากที่เป็นผู้สูงอายุ ซึ่งไม่สามารถอัปโหลดข้อมูลเองได้ ต้องได้รับความช่วยเหลือจากคนรุ่นใหม่ซึ่งสันทัดในการใช้เทคโนโลยี

๔.๑.๓.๒ สิ่งที่ต้องปรับปรุงของระบบ e-Museum และ Museum Pool

ข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมอบรมนั้น สามารถสรุปได้ว่าสิ่งที่ต้องปรับปรุงระบบ e-Museum มีดังนี้

- ๑) ระบบควรปรับปรุงให้เสถียร
- ๒) ระบบควรเพิ่มพื้นที่สำหรับข้อมูลมิติต่างๆ อาทิ มิติทางด้านประวัติศาสตร์ สังคม และวัฒนธรรม
- ๓) ระบบควรเชื่อมโยงกับ Museum Pool อัตโนมัติ

ระบบ Museum Pool มีข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง ดังนี้

- ๑) ระบบควรเชื่อมโยงกับ e-Museum อัตโนมัติ
- ๒) ระบบควรพัฒนาให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกับ e-Museum เพราะทำให้ผู้ใช้งานเกิดความสับสนว่าเหตุใดจึงต้องใช้ทั้งสองระบบ และระบบ Museum Pool ต้องอาศัยการสแกน QR Code เท่านั้นในการใช้งาน ซึ่งทำให้หากไม่อยู่ในพิพิธภัณฑ์ก็ไม่สามารถใช้งานได้ ในขณะเดียวกัน เมื่ออยู่ในพิพิธภัณฑ์แล้ว การอ่านป้ายนิทรรศการ ทำให้สามารถเข้าใจข้อมูลได้สะดวกกว่าการอ่านในอุปกรณ์สื่อสารซึ่งมีขนาดเล็ก

๔.๑.๓.๓ ข้อสังเกต

- ๑) ชุมชนที่มีข้อมูลของตนเอง จะสามารถถ่ายทอดเนื้อหาเข้าสู่ระบบได้ตรงตามความต้องการของชุมชนได้เป็นอย่างดี
- ๒) เมื่อต้องทำงานกับชุมชนวัด และติดต่อกับพระสงฆ์โดยตรง ต้องมีการวางแผนโดยคำนึงถึง กิจนิมนต์สงฆ์

๓) วัตถุที่ได้จากการบริจาค ในบางครั้งไม่ทราบที่มาที่ไปอย่างชัดเจนทำให้ ไม่สามารถสร้างเนื้อหาบทบรรยายที่เหมาะสมให้กับวัตถุได้

๔.๒ ผลการวิจัยที่ตอบวัตถุประสงค์ข้อ ๒

วัตถุประสงค์: เพื่อให้ชุมชนเข้าใจและเรียนรู้กระบวนการในการการสร้างพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์และระบบนำชมพิพิธภัณฑ์

ทีมวิจัยพบว่า การที่นักศึกษาเข้าอบรมให้ชุมชนทำให้สามารถเข้าถึงและเข้าใจความต้องการความสามารถและข้อจำกัดของชุมชนได้เป็นอย่างดี และเนื่องจากมีหลักสูตรที่เกี่ยวข้องบรรจุไว้ในการเรียนการสอน ทำให้สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ได้จากฐานสู่ฐานได้ในอนาคต และเป็นแหล่งบ่มเพาะ ให้คำปรึกษากับชุมชนได้ นอกจากนี้ในช่วงแรกของการถ่ายทอด นักศึกษาจะได้เรียนรู้และลงทำงานจริง อย่างไรก็ตามเมื่อชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมมากขึ้นจะทำให้ชุมชนเริ่มมีความสนใจที่จะทดลองทำด้วยตนเอง ทำให้เกิดความยั่งยืนในการเรียนรู้ในชุมชนเองได้ การเรียนรู้ร่วมกันในลักษณะนี้ถือว่าเป็นลักษณะการเรียนรู้ในแบบ Community of Practice ซึ่งนักศึกษาที่เข้าไปช่วยในชุมชนก็ได้รับความรู้ ประสบการณ์ ความเข้าใจที่มีต่อการรักษามรดกชุมชนได้เป็นอย่างดี

นอกจากนี้ทีมวิจัยได้คำนึงถึงการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน จึงได้มีการจัดกิจกรรมเพื่อแนะนำและประชาสัมพันธ์โครงการและส่งมอบผลงาน

“ร่วมส่งเสริมคุณค่าและสร้างเศรษฐกิจชุมชนด้วยพิพิธภัณฑ์ดิจิทัล”

วันที่ ๒๗ มิถุนายน ๒๕๖๑ ศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยใต้ลือ บ้านใบบุญ อำเภอดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ หรือ เนคเทค สวทช. ร่วมกับ สวทช. เครือข่ายภาคเหนือ, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ โดยการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) จับมือร่วมกันดำเนินโครงการ “พัฒนาระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Museum) และระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ (Museum Pool) เพื่อเป็นต้นแบบสนับสนุนการท่องเที่ยวในชุมชน” มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาต้นแบบการถ่ายทอดองค์ความรู้ในการสร้างพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Museum) และระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ (Museum Pool) ให้กับชุมชน โดยใช้หลักการมีส่วนร่วมของชุมชนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงผลงานวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์ ในการพัฒนาการท่องเที่ยว และเป็นการสร้างต้นแบบเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวในชุมชน

“เนคเทคในฐานะหน่วยงานภาครัฐ ที่มีภารกิจในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีด้านอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ มีความมุ่งมั่นที่จะวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อนำมาใช้ในการสร้างนวัตกรรมบริการที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตของคนรุ่นใหม่ ที่มีความผูกพันกับโลกดิจิทัล อีกทั้งยังสนองตอบต่อนโยบายของประเทศในเรื่อง Thailand ๔.๐ ภายใต้โครงการนี้ ข้อมูลและเนื้อหาของพิพิธภัณฑ์และวัตถุจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ที่ปรากฏในเว็บไซต์และแอปพลิเคชัน เป็นส่วนที่ได้มาจากความร่วมมือของอาจารย์และนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ที่ได้ลงไปจัดฝึกอบรมให้ความรู้แก่ชุมชน ผู้ดูแลพิพิธภัณฑ์ชุมชน ให้สามารถทำการ Digitized ข้อมูลวัฒนธรรมไปจนถึงกระบวนการนำเข้าสู่ระบบ และสามารถแสดงผลในโมบายแอปพลิเคชันได้ด้วยตนเอง”

ในการนี้ เนคเทค ได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนจากพันธมิตรที่ดีอีกแห่ง คือ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่จัดสรรทุนสนับสนุนในการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์ โดยเฉพาะในส่วนของ การเพิ่มช่องทางการเรียนรู้และศึกษาประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ผ่านองค์ความรู้ใน พิพิธภัณฑ์ ซึ่งผู้ให้บริการทั่วไปสามารถเข้าชมพิพิธภัณฑ์ผ่านแอปพลิเคชัน “Museum Pool”

ซึ่งในปีงบประมาณ ๒๕๖๐ โครงการฯ ได้นำร่องให้กับพิพิธภัณฑ์ชุมชนจำนวน ๖ แห่ง ในพื้นที่จังหวัด เชียงใหม่ ได้แก่

๑. พิพิธภัณฑ์ วัดร่องเม้ง อำเภอสันทราย เข้าชมพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ที่ www.anurak.in.th/watrongmeng
๒. วัดดอกเอื้อง อำเภอเมืองเชียงใหม่ เข้าชมพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ที่ www.anurak.in.th/watdokieang
๓. วัดมงคล(ทุ่งแป้ง) อำเภอสันป่าตอง เข้าชมพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ที่ www.anurak.in.th/watmongkol
๔. พิพิธภัณฑ์ วัดน้ำจ้ว อำเภอสันกำแพง เข้าชมพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ที่ www.anurak.in.th/watnamcham
๕. พิพิธภัณฑ์ วัดเกตการาม อำเภอเมืองเชียงใหม่ เข้าชมพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ที่

www.anurak.in.th/watketkaram

๖. ศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยไตลื้อ บ้านใบบุญ อำเภอดอยสะเก็ด เข้าชมพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ที่ www.anurak.in.th/thailue





รูปที่ ๗๗ ภาพบรรยากาศกิจกรรมส่งมอบระบบ e-Museum และ Museum Pool

๔.๓ ผลการวิจัยที่ตอบวัตถุประสงค์ข้อ ๓

วัตถุประสงค์: เพื่อรวบรวมข้อมูลศิลปวัฒนธรรมของชุมชนในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน ๕ แห่ง

๔.๓.๑ ข้อมูลวัฒนธรรม

ทีมวิจัยได้รวบรวมองค์ความรู้และฐานข้อมูลวัฒนธรรมของชุมชนในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน ๖ แห่ง เพิ่มเติมจากเดิมที่ตั้งเป้าหมายไว้ ๕ แห่ง เนื่องจาก ได้พิจารณาแล้วว่า ศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยไตลื้อ บ้านใบบุญ เป็นชุมชนที่มีความเข้มแข็ง สามารถเป็นแหล่งเรียนรู้และเป็นการสร้างคุณค่าและอัตลักษณ์ของชุมชน ซึ่งข้อมูลที่ทำให้การจัดเก็บประกอบไปด้วย ประวัติความเป็นมา สถานที่ตั้ง วัตถุจัดแสดงซึ่งทำการแยกประเภท ตามแต่ชุมชนกำหนด จำนวนรวมทั้งสิ้น ๓๐๖ รายการ แบ่งเป็นแต่ละแห่ง ดังนี้

- ๑) พิพิธภัณฑ์วัดเกตการาม จำนวน ๕๓ รายการ
- ๒) พิพิธภัณฑ์วัดดอกเอื้อง จำนวน ๕๐ รายการ
- ๓) พิพิธภัณฑ์วัดมงคล (ทุ่งแพ่ง) จำนวน ๕๐ รายการ
- ๔) พิพิธภัณฑ์วัดร้องมิ่ง จำนวน ๕๐ รายการ
- ๕) พิพิธภัณฑ์วัดน้ำจำ จำนวน ๕๐ รายการ
- ๖) ศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยไตลื้อ บ้านใบบุญ จำนวน ๕๓ รายการ

โดยโครงการได้จัดทำเป็นสมุดภาพ (Photo Book) เก็บรวบรวมและแสดงรายละเอียดข้อมูลทะเบียนวัตถุจัดแสดง ของพิพิธภัณฑ์ทั้ง ๖ แห่ง ดังแสดงในภาพที่ ๗๘ – ๘๓ โดยมีรายละเอียดตามเอกสารผนวก ค ถึงภาคผนวก ข นอกจากนี้แล้วทีมนักวิจัยได้ให้ผู้ดูแลพิพิธภัณฑ์ร่วมกับทีมนักศึกษา ทำการคัดเลือกชิ้นงานเด่นของแต่ละแห่ง จำนวนแต่ละ ๑๐ รายการ มาทำการแปลภาษาไทย-อังกฤษ และบันทึกเสียงบทบรรยาย นำเข้าสู่ระบบ Museum Pool รายละเอียดตามภาคผนวก ข



รูปที่ ๗๘ สมุดภาพทะเบียนวัตถุจัดแสดงพิพิธภัณฑ์วัดเกตการาม



รูปที่ ๗๙ สมุดภาพทะเบียนวัตถุจัดแสดงพิพิธภัณฑ์วัดดอกเอื้อง



รูปที่ ๘๐ สมุดภาพทะเบียนวัตถุจัดแสดงพิพิธภัณฑ์วัดมงคล (หุ่งแป้ง)



รูปที่ ๘๑ สมุดภาพทะเบียนวัตถุจัดแสดงพิพิธภัณฑ์วัดร่องเมิง



รูปที่ ๘๒ สมุดภาพทะเบียนวัตถุจัดแสดงพิพิธภัณฑ์วัดน้ำจำ



รูปที่ ๘๓ สมุดภาพทะเบียนวัตถุจัดแสดงศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยไทลื้อ บ้านใบบุญ

๔.๓.๒ จำนวนสถิติข้อมูลวัฒนธรรม

ตารางที่ ๑๐ รายการวัตถุในระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Museum)

ชื่อหน่วยงาน	เว็บไซต์	จำนวนรายการวัตถุ
วัดเกตการาม	www.anurak.in.th/watketkaram	๑๐๓
วัดดอกเอื้อง	www.anurak.in.th/watdokieang	๑๖๘
วัดมงคลทุ่งเป้า	www.anurak.in.th/watmongkol	๗๕
วัดร่องเม้ง	www.anurak.in.th/watrongmeng	๕๐
วัดน้ำจำ	www.anurak.in.th/watnamcham	๖๗
ศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทย ไทลื้อ บ้านใบบุญ	www.anurak.in.th/thailue	๑๐๒
รวมทั้งสิ้น		๖๕๖

ตารางที่ ๑๑ ข้อมูลวัตถุจัดแสดงผ่านแอปพลิเคชัน Museum Pool

พิพิธภัณฑ์	วัตถุ จัดแสดง	ภาพ ประกอบ	บทบรรยาย		เสียงบรรยาย	
			ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ
วัดเกตุการาม	๕๗	๑๓๘	๕๗	๑๐	๑๐	๐
วัดน้ำจำ	๕๐	๑๗๓	๕๐	๑๐	๑๐	๐
วัดดอกเอื้อง	๕๐	๒๑๙	๕๐	๑๐	๑๒	๐
วัดมงคล (ทุ่งแปง)	๕๐	๑๕๖	๕๐	๑๐	๐	๐
วัดร่องเมิง	๕๐	๑๙๑	๕๐	๑๐	๐	๐
ศูนย์การเรียนรู้ภูมิ ปัญญาไทยไสลื้อ	๖๐	๑๖๔	๖๐	๒๒	๑๐	๐
รวมทั้งสิ้น	๓๑๗	๑,๐๔๑	๓๑๗	๗๒	๔๒	๐

จากการรวบรวมองค์ความรู้และฐานข้อมูลของชุมชนทั้ง ๖ แห่ง สามารถวิเคราะห์ภาพรวมเบื้องต้นเกี่ยวกับการรวบรวมข้อมูลวัฒนธรรมจากชุมชนดังกล่าว ได้ดังนี้

- ☐ องค์ความรู้ภูมิปัญญาของท้องถิ่นที่นำมาจัดทำฐานข้อมูล ส่วนใหญ่เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิต เครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันของชุมชน พระพุทธรูปที่มีความสำคัญต่อประวัติศาสตร์ท้องถิ่น สถาปัตยกรรมชุมชน
- ☐ การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดเก็บข้อมูลพบว่า หากเป็นชุมชนเดียวที่ไม่ได้มีความร่วมมือกับภาครัฐ ภาคการศึกษา หรือกลุ่มคนอนุรักษ์ จะพบว่า ไม่ได้มีการจัดเก็บข้อมูลเบื้องต้น ข้อมูลจะอยู่กับตัวบุคคลจึงต้องสกัดข้อมูลองค์ความรู้จากบุคคลเป็นหลัก หากแต่บางชุมชนได้มีการจัดเก็บข้อมูลชุมชนในรูปแบบลายลักษณ์ จะสามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาบันทึกลงสู่ระบบได้อย่างรวดเร็วกว่า
- ☐ ปัญหาอุปสรรคในการจัดเก็บข้อมูล คือ ข้อมูลวัตถุบางประเภท ไม่สามารถให้ที่มาที่ไปของวัตถุชิ้นนั้นได้ ทำได้เพียงการบอกรูปลักษณ์ภายนอกเท่านั้น

๔.๔ ผลการวิจัยที่ตอบวัตถุประสงค์ข้อ ๔

วัตถุประสงค์: เพื่อจัดทำเว็บไซต์โดยชุมชนเครือข่าย และนำข้อมูลที่ได้จากชุมชนไปนำเสนอผ่านแอปพลิเคชัน Museum Pool เพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยว และก่อให้เกิดความยั่งยืนในชุมชน

จากงานวิจัยนี้ ทีมวิจัยได้จัดทำเว็บไซต์โดยชุมชนเครือข่าย และนำข้อมูลที่ได้จากชุมชนไปนำเสนอผ่านแอปพลิเคชัน Museum Pool เพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยว และก่อให้เกิดความยั่งยืนในชุมชน ทำให้ชุมชนมีเว็บไซต์เป็นของตัวเอง ซึ่งสามารถเลือกบริหารจัดการข้อมูลของตัวเองได้ โดยประกอบไปด้วยเว็บไซต์ทั้ง ๖ แห่ง ดังที่กล่าวมาแล้วในบทที่ ๓ ซึ่งแต่ละชุมชนสามารถนำเว็บไซต์ดังกล่าว เป็นเว็บไซต์หลักของชุมชน เพื่อนำเสนอข้อมูลให้กับภายนอก เป็นแหล่งการเรียนรู้สำหรับชุมชน เพื่อให้บุคคลในพื้นที่และบุคคลภายนอกสามารถเข้าถึงและเข้าใจถึงอัตลักษณ์ของชุมชนได้มากขึ้น เป็นการใช้เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวชุมชนอีกทางหนึ่ง การนำเทคโนโลยีดังกล่าวเข้าสู่ชุมชน ในช่วงแรกอาจมีความยากในการเข้าถึงอยู่บ้าง แต่เมื่อชุมชนได้สัมผัสเทคโนโลยีมากขึ้นและทำความเข้าใจมากขึ้น ก็สามารถบริหารจัดการได้

รายงานสถิติจำนวนผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์แยกตามรายวัน ผ่านโมบายล์แอปพลิเคชัน Museum Pool ในพื้นที่เป้าหมาย จากการเก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๖๑ ถึง วันที่ ๓๑ ตุลาคม ๒๕๖๑ จะเห็นได้ว่ามีผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์มากที่สุดในวันอาทิตย์ รองลงมาคือวันเสาร์ และวันศุกร์ ยกเว้นวัดมงคล (ทุ่งแป้ง) และวัดดอกเอื้อง ที่มีดูแลสถานที่เป็นพระภิกษุซึ่งอาจจะติดกิจนิมนต์ ทำให้ผลทางสถิติการเปิดให้เข้าชมมีจำนวนค่อนข้างน้อย ดังแสดงข้อมูลสถิติในตารางที่ ๑๒ และเอกสารผนวก ฅ

ตารางที่ ๑๒ สถิติจำนวนผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์แยกตามรายวัน (คน)

พิพิธภัณฑ์	สถิติจำนวนผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์แยกตามรายวัน (คน)						
	วันอาทิตย์	วันจันทร์	วันอังคาร	วันพุธ	วันพฤหัสบดี	วันศุกร์	วันเสาร์
๑. วัดเกตการาม	๗๘๖	๗๖๐	๔๖๑	๒๒๖	๔๗๓	๖๙๐	๗๔๕
๒. วัดน้ำจำ	๑,๒๗๒	๑,๐๐๐	๖๔๘	๓๐๓	๕๒๗	๑,๑๘๘	๑,๑๒๙
๓. วัดมงคล (ทุ่งแป้ง)	๐	๓๙	๙๓	๗	๕๕	๓๖	๖๕
๔. ศูนย์การเรียนรู้ฯ (ไถลื้อ)	๑,๑๒๓	๖๓๗	๕๐๑	๓๙๖	๕๓๑	๖๒๖	๕๓๙
๕. วัดร่องมิ่ง	๑,๐๒๘	๑๖๔	๓๔๒	๒๒๖	๔๒๑	๖๐๒	๔๗๕
๖. วัดดอกเอื้อง	๕	๘๔	๑๒๘	๘	๕๑	๓๒	๓

บทที่ ๕

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

๕.๑ สรุปผลการวิจัย

ในงานวิจัยนี้เป็นการบูรณาการเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้ว เพื่อนำไปใช้จริงสำหรับ พิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยได้นำเสนอโมเดลในการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการที่นำผลการศึกษาไปสู่การฝึกอบรมในพื้นที่โดยกลยุทธ์ใช้นักศึกษาในพื้นที่เชื่อมโยงกับผู้คน โครงการมี Impact กับพื้นที่อย่างชัดเจน มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับนักศึกษาที่เป็นตัวแทนในการถ่ายทอด ทั้งหมด ๓๗ คน และถ่ายทอดสู่ชุมชนจำนวน ๔ ครั้ง จำนวนผู้รับการถ่ายทอด ๕๔ คน และได้ร่วมกับชุมชน โดยมีชุมชนเป็นหลักในการจัดทำพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ ทั้งหมด ๖ แห่ง ได้แก่ พิพิธภัณฑ์วัดเกตการาม พิพิธภัณฑ์วัดน้ำจำ พิพิธภัณฑ์วัดมงคล(ทุ่งแปง) พิพิธภัณฑ์วัดดอกเอื้อง พิพิธภัณฑ์วัดร่องเม้ง และศูนย์การเรียนรู้ไต้ลื้อบ้านใบบุญ โดยมีจำนวนวัตถุจัดแสดงนำเข้าสู่ระบบจำนวน ๓๐๖ รายการ และได้เลือกชิ้นงานเด่น ๖๐ ชิ้นในจัดเรียบเรียงเนื้อหาและแปลเป็นภาษาอังกฤษ พร้อมทั้งอัดเสียงสำหรับระบบนำชมพิพิธภัณฑ์ ดังรายละเอียดแสดงในภาคผนวก ก

๕.๒ อภิปรายผล

การนำเทคโนโลยีเพื่อถ่ายทอดให้กับชุมชนนั้น สิ่งที่ต้องคำนึงเป็นปัจจัยหลัก คือ ความสามารถในการเข้าถึงเทคโนโลยี ข้อจำกัด และอุปสรรคปัญหา ซึ่งโมเดลที่ให้สถานศึกษาในท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมทำให้การดำเนินการเป็นไปอย่างราบรื่น และมีตัวแทนที่จะสืบทอดการใช้เทคโนโลยีในฐานะที่ปรึกษาได้ ซึ่งโมเดลนี้ เมื่อนักศึกษาเข้าไปปฏิบัติในสถานที่จริง ทำให้เกิดชุมชนนักปฏิบัติ (community of practice) ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันจากการสนทนา การสังเกต และทำให้เกิดแรงกระตุ้นในการสร้างความสนใจให้กับชุมชน และก่อให้เกิดแรงบันดาลใจในการก้าวข้ามผ่านความไม่มั่นใจมาทดลองที่จะสร้างข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วยตนเอง จะเห็นได้จากผลลัพธ์ของแบบสอบถามที่ผู้ตอบซึ่งเป็นผู้เข้าอบรมในพื้นที่ที่มีความสนใจและให้ผลการประเมินในระดับสูงมาก และการเข้าเยี่ยมพื้นที่แต่ละครั้ง การมีส่วนร่วมของชุมชน การแนะนำเครือข่ายเพิ่มเติม มีเพิ่มขึ้นตามลำดับ ในบางพื้นที่เช่น ศูนย์การเรียนรู้ไต้ลื้อบ้านใบบุญ ก็สามารถนำผลงานที่ถ่ายทอดไปผสมผสานกับการท่องเที่ยวเชิงชุมชนที่ทางศูนย์ฯ ดำเนินการได้เป็นอย่างดี ในบางชุมชน เช่น พิพิธภัณฑ์วัดร่องเม้ง ได้มีการขยายเครือข่ายและมีความเป็นไปได้ในการต่อยอดผลงานสู่ชุมชนใกล้เคียง เช่น บ้านไทยพวน สำหรับพิพิธภัณฑ์วัดน้ำจำ ได้มีความต้องการในกานขยายต่อในระยะถัดไปพร้อมกับนำวัตถุที่มีความสำคัญและสามารถนำเสนอเรื่องราวเข้าสู่ระบบนำชมเพื่อให้มีความสมบูรณ์ขึ้น

๕.๓ ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนางานวิจัยที่มิวิจัยได้พบอุปสรรคและปัญหาพร้อมทั้งข้อเสนอแนะดังนี้

๕.๓.๑ มิติของการถ่ายทอดเทคโนโลยี

- การเข้าปฏิบัติงานกับวัดที่พระสงฆ์มีกิจสงฆ์ อาจจะมีการกิจเร่งด่วนทำให้ไม่เป็นไปตามแผน
- ในกรณีที่ข้อมูลมีความอ่อนไหว ทำให้เกิดความยากลำบากในการขยายผล
- ในกรณีที่ได้รับบริจาควัตถุบางชิ้นที่น่าสนใจ แต่ไม่สามารถหาแหล่งที่มา ทำให้ไม่สามารถสร้างเนื้อหาหรือเรียงเรื่องราวที่น่าสนใจได้
- ควรมีการติดตามผลการอบรมในระดับชุมชน

แนวทางการแก้ไข

- วางแผนงานให้มีความยืดหยุ่น หรือหาบุคลากรที่ใกล้ชิดกับชุมชนวัด เช่น โยมอุปัฏฐาก เพื่อลดภาระให้กับพระสงฆ์
- มีการสื่อสารอย่างใกล้ชิดและต่อเนื่องเพื่อทำความเข้าใจ ให้เห็นผลดี/ผลเสียของการเปิดข้อมูลในมิติต่าง ๆ เพื่อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสีย ของการปิดหรือเปิดข้อมูล
- ควรมีการบันทึกการได้มา หรือความสำคัญของข้อมูลอย่างใกล้ชิด เมื่อได้รับบริจาคมา หรือบันทึกแยกเพื่อสร้างกรณีศึกษาในการตามรอยวัตถุชิ้นที่น่าสนใจ
- ออกแบบโมเดลในการพิจารณาความพร้อมของชุมชนที่สนใจเข้าร่วมโครงการ เพื่อดูความพร้อมในการนำผลงานถ่ายทอดสู่การใช้งานอย่างเป็นรูปธรรม
- ออกแบบการติดตามผลการอบรม ว่าชุมชนมีอุปสรรคในการทำงานจริงหรือไม่

๕.๓.๒ มิติของการพัฒนาระบบ

- การแสดงผลรูปภาพ ๓๖๐ องศา ซึ่งผู้ใช้งานต้องการมีการลดขนาดของภาพก่อน เพื่อให้สามารถแสดงผลได้รวดเร็วมากขึ้น และแสดงผลได้ดีในรูปแบบแนวนอน
- การใช้เครื่องมือในระบบบริหารจัดการ สัญลักษณ์การใช้งานบางสัญลักษณ์สื่อสารได้ไม่ชัดเจน ทำให้ผู้ใช้งานไม่สามารถเดาได้ว่า สัญลักษณ์นั้นหมายถึงการทำงานอย่างไร
- ระบบมีการนำเสนอหน้า Front end เป็นภาษาไทยเท่านั้น
- การเชื่อมต่อระหว่างระบบ e-Museum และ Museum Pool ยังต้องปรับปรุงในรายละเอียดบางส่วนเพื่อให้ข้อมูลของวัตถุในทั้งระบบเท่ากัน ลดปัญหาเมื่อระบบต้นทาง (e-museum) ลบข้อมูลแล้วปลายทาง (Museum pool) ยังมีข้อมูลที่ลบบ่อย

แนวทางการแก้ไข

- ปรับการแสดงผลรูปภาพ ๓๖๐ องศา ให้แสดงผลภาพแนวตั้งได้ดีขึ้น

- นิยามสัญลักษณ์ในการสื่อสารให้เข้าใจง่ายและชัดเจนขึ้น
- ปรับให้ระบบสามารถแสดงได้หลายภาษามากขึ้น
- ปรับปรุงการเชื่อมต่อระบบทั้งสองให้ข้อมูลวัตถุเท่ากันทั้ง ๒ ระบบ และใช้การเชื่อมต่อในส่วนการปรับปรุงข้อมูลให้เท่ากันกันในมิติของการส่งต่อข้อมูล เพื่อให้การแสดงผลในโมบายล์แอปพลิเคชันเป็นไปอย่างราบรื่น

๕.๓.๓ ข้อเสนอแนะอื่นๆ

เพื่อให้การดำเนินการกับชุมชนมีความราบรื่นขึ้น ในระยะถัดไปควรมีการวางแผนเกี่ยวกับการดูแลข้อมูลในระบบ เช่น เปิดโอกาสให้ มหาวิทยาลัยราชภัฏในพื้นที่เข้ามาดูแลข้อมูลในการเผยแพร่ได้มากขึ้น

บรรณานุกรม

- [๑] API คืออะไร ทำหน้าที่อะไร ประโยชน์ของ API มีอะไรบ้าง. กรกฎาคม ๒๕๖๐, <http://www.เกร็ดความรู้.net/api/>
- [๒] จิรัชฌา วิเชียรปัญญา. การจัดการความรู้ : จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ.(On line). Available : km.midscaleoffice.com/uploads/present/๖๕.ppt
- [๓] Nonaka, I., Toyama, R. and Konno, N. (๒๐๑๑). ‘SECI, Ba, and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation’. Long Range Planning, ๓๓, pp ๕-๓๔.
- [๔] สุภางค์ จันทวานิช, การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ, (กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๓๑)
- [๕] ขนิษฐา กาญจนสินนท์, โครงสร้างและการเข้าถึงเครือข่ายเศรษฐกิจนอกระบบในชนบท, (วิทยานิพนธ์ปริญญาพัฒนาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ๒๕๓๖)
- [๖] อุทัย ดุลยเกษม (๒๕๓๖). คู่มือการวิจัยเชิงคุณภาพเพื่องานพัฒนา.สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- [๗] กมล สุดประเสริฐ. (๒๕๓๗). การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงาน. กรุงเทพฯ: สำนักงานโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
- [๘] นิตยา เงินประเสริฐศรี, “การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม,” วารสารสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ๒ : ๗ (กรกฎาคม-ธันวาคม, ๒๕๔๔)
- [๙] พันธุ์ทิพย์ งามสูตร, การวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม, (กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาการสาธารณสุขอาเซียน มหาวิทยาลัยมหิดล, ๒๕๔๑)
- [๑๐] อรุณรุ่ง บุญนันทพงศ์. “ไม่ใช่เรื่องง่ายกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม,” วารสารวิจัยราชภัฏพระนคร ๑ : ๑ (มกราคม-มิถุนายน, ๒๕๔๙)
- [๑๑] ทวีทอง หงษ์วิวัฒน์. (๒๕๒๗) การมีส่วนร่วมของประชาชน. กรุงเทพฯ: ศูนย์ศึกษานโยบายสาธารณสุข มหาวิทยาลัยมหิดล
- [๑๒] ไพโรจน์ ชลารักษ์. (๒๕๔๙). “การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม.” วารสารราชภัฏตะวันตก ๑ : (กรกฎาคม – ธันวาคม)
- [๑๓] The official Louvre Audio Guide”, Retrieved 1/15/2015 World Wide Web, <http://www.louvre.fr/en/louvre-audio-guide-app>
- [๑๔] “The American Museum of Natural History Apps”, Retrieved 1/15/2015 World Wide Web, <http://www.amnh.org/apps>

- [๑๕] The British Museum “Life and death Pompeii and Herculaneum The official app”, Retrieved 1/15/15 World Wide Web,
http://www.britishmuseum.org/whats_on/past_exhibitions/2013/pompeii_and_herculaneum/app.aspx
- [๑๖] Cedars Project Team and UKOLN: Metadata for Digital Preservation: the Cedars Project outline specification: draft for public consultation, unpublished www.leeds.ac.uk/cedars.pdf ,2000
- [๑๗] CDWA List of Categories and Definitions, Last revised 9 April 2014 by Patricia Harpring
- [๑๘] ฉันทิ์สุขประเสริฐ, การจัดเรียงและให้ข้อมูลจดหมายเหตุตามระบบ ISAD(G) คลังข้อมูลจดหมายเหตุนักมนุษยวิทยา
- [๑๙] เทอดศักดิ์ ไม่เท่าทอง, ดับลินคอร์เมทาตาทา: คำร่างเมทาตาทาสำหรับการบรรยายวัตถุดิจิทัล, TLA Research J, Vol. 9 No. 1 Jan–Jun 2016
- [๒๐] Wikipedia, the free encyclopedia. December 2017, Web portal. Retrived July 2018, from https://en.wikipedia.org/wiki/Web_portal.
- [๒๑] Muj, kMurtha Baca, Introduction to Metadata, 2008
- [๒๒] John McIlwaine, Jean-Marc Comment, Clemens de Wolf, Dale Peters ,Borje Justrell ,John McIlwaine, Marie-Thérèse Varlamoff, Sjoerd Koopman. GUIDELINES FOR DIGITIZATION PROJECTS for collections and holdings in the public domain particularly those held by libraries and archives., March 2002
- [๒๓] ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน), ฐานข้อมูลพิพิธภัณฑ์ในประเทศไทย “กราฟแสดงการเติบโตของจำนวนพิพิธภัณฑ์ในประเทศไทย (Growth of Museums in Thailand)”. ตุลาคม ๒๕๖๑

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เข้ารับและผ่านการฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เข้ารับและผ่านการฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี

- ๑) รายชื่อผู้เข้าร่วมและผ่านการฝึกอบรม ครั้งที่ ๑ วันที่ ๖ มีนาคม ๒๕๖๑ ณ ศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทย ไตลื้อ บ้านใบบุญ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน ๒๔ คน ดังนี้

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	สังกัด
๑	เด็กหญิงกมลภัทร เสนีวงศ์ ณ อยุธยา	โรงเรียนบ้านลวงเหนือ
๒	เด็กหญิงจุฑามาศ บุญตัน	โรงเรียนบ้านลวงเหนือ
๓	เด็กหญิงชนกนันท์ ปิมปา	โรงเรียนบ้านลวงเหนือ
๔	เด็กหญิงภูศิรินทร์ ยอดคำลือ	โรงเรียนบ้านลวงเหนือ
๕	เด็กหญิงณภัสสร สิริธิตา	โรงเรียนบ้านลวงเหนือ
๖	เด็กชายอัชรินทร์ ปิ่นแก้ว	โรงเรียนบ้านลวงเหนือ
๗	เด็กชายอนุสรณ์ บุญพิชัย	โรงเรียนบ้านลวงเหนือ
๘	เด็กหญิงรุ่งอรุณ บุญมิตร	โรงเรียนบ้านลวงเหนือ
๙	เด็กหญิงชุตติกาญจน์ หล้าทา	โรงเรียนบ้านลวงเหนือ
๑๐	เด็กชายธนุสรณ์ ทองคำ	โรงเรียนบ้านลวงเหนือ
๑๑	เด็กชายณัฐพล โอธูปิมพ์	โรงเรียนบ้านลวงเหนือ
๑๒	เด็กชายอิทธิ เอี่ยมสะอาด	โรงเรียนบ้านลวงเหนือ
๑๓	เด็กชายวชิรวิทย์ บุญตา	โรงเรียนบ้านลวงเหนือ
๑๔	นายพงษ์กร บุญชุ่มใจ	ศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยไตลื้อ บ้านใบบุญ
๑๕	นายพรมมา บุญชุ่มใจ	ศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยไตลื้อ บ้านใบบุญ
๑๖	นางสุพินน์ เทพมาลา	ศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยไตลื้อ บ้านใบบุญ
๑๗	นางทัศนีย์ ชัยมงคล	ศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยไตลื้อ บ้านใบบุญ
๑๘	นางอุษา บุญชุ่มใจ	ศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยไตลื้อ บ้านใบบุญ
๑๙	นางสาวพันธ์ชนก บัวมะลิ	ศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยไตลื้อ บ้านใบบุญ
๒๐	ร.ต.ท.อนันต์ บัวมะลิ	ศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยไตลื้อ บ้านใบบุญ
๒๑	นางสาวอำภา วุฑู	อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่
๒๒	นางพรรษา บัวมะลิ	ศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยไตลื้อ บ้านใบบุญ
๒๓	นางผ่องศรี เทพมาลา	ศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยไตลื้อ บ้านใบบุญ
๒๔	นางอัมพร บุญเกิดมัย	ศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยไตลื้อ บ้านใบบุญ

๒) รายชื่อผู้เข้าร่วมและผ่านการฝึกอบรม ครั้งที่ ๒ เมื่อวันที่ ๑๒ มีนาคม ๒๕๖๑ ณ พิพิธภัณฑ์วัดมงคลทุ่ง
แบ่ง อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน ๑๐ คน ดังนี้

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	สังกัด
๑	นายประจักษ์ แสนปลูก	อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่
๒	นายถวิล หล้ามาเมือง	อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่
๓	นายจารแก้ว บุญสม	อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่
๔	นายแสงสิทธิ์ มาใจ	อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่
๕	นายอนุชา ปัญพรว	อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่
๖	นายวิชัย อินตะใหม่	อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่
๗	นายชนะกุล อินตะใหม่	อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่
๘	นางพิมพ์า อินตะใหม่	อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่
๙	นายณัฐกานต์ ต่อเพชร	พิพิธภัณฑ์วัดมงคล (ทุ่งแบ่ง)
๑๐	พระดอนศักดิ์ กตปุญโญ	พิพิธภัณฑ์วัดมงคล (ทุ่งแบ่ง)

๓) รายชื่อผู้เข้าร่วมและผ่านการฝึกอบรม ครั้งที่ ๓ วันที่ ๒๕ มีนาคม ๒๕๖๑ ณ พิพิธภัณฑ์วัดเกตการาม
อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ มีผู้เข้าร่วมและผ่านการฝึกอบรมจำนวน ๑๑ คน ดังนี้

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	สังกัด
๑	นายณัฐพงษ์ ไชยเดิม	อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
๒	นางสาวณัฐสิริน อินยศ	อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
๓	Miss Joanna Eliel	-
๔	Miss Lynda Eliel	-
๕	นางเขียว กลิ่นเกสร	พิพิธภัณฑ์วัดเกตการาม
๖	นางจันทร์ทิพย์ ทับทิมศรี	พิพิธภัณฑ์วัดเกตการาม
๗	นางคำปาน ใจสมอร	พิพิธภัณฑ์วัดเกตการาม
๘	นางประชุม กันทะนะ	พิพิธภัณฑ์วัดเกตการาม
๙	นางวรรณดา นครจินดา	พิพิธภัณฑ์วัดมงคล (ทุ่งแบ่ง)
๑๐	Mr.Kazuyuki Dobashi	ชาวญี่ปุ่น
๑๑	นายสมหวัง ฤทธิเดช	พิพิธภัณฑ์วัดเกตการาม

- ๔) รายชื่อผู้เข้าร่วมและผ่านการฝึกอบรม ครั้งที่ ๔ วันที่ ๒๖ มีนาคม ๒๕๖๑ ณ พิพิธภัณฑ์วัดน้ำจ้ำ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ มีผู้เข้าร่วมและผ่านการฝึกอบรมจำนวน ๙ คน ดังนี้

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	สังกัด
๑	นายสาละวิน นาคี	อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่
๒	นายยศร ออนศรี	อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่
๓	นางบัวทิพย์ อินทะจักษ์	อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่
๔	นายเพชร ใจด้วง	อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่
๕	นางทัศนีย์ เทพบุญ	อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่
๖	นางจันทนา รัตกุล	อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่
๗	นางศรีลักษณ์ ปินตาปิน	อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่
๘	Miss Elina Hu	ชาวจีน
๙	พระครูพิศาล เจติยารักษ์	พิพิธภัณฑ์วัดน้ำจ้ำ