



การพัฒนาพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริง : กรณีศึกษาศูนย์การเรียนรู้
ผ้าทอพื้นเมืองโบราณลาวซี ลาวครั่ง จังหวัดสุพรรณบุรี

Development of a Virtual Local Museum: The Case Study of Learning
Center for Traditional Local Fabrics Hand-woven by Lao Ethnicities
Of Chee and Khrang in Suphanburi Province

เด่นเดือน เลิศทยากุล
Dendeon Lertthayukul

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริง: กรณีศึกษา ศูนย์การเรียนรู้ผ้าทอพื้นเมืองโบราณลาวซี ลาวครั่ง จังหวัดสุพรรณบุรี 2) ประเมินความถูกต้องของเนื้อหาในพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริง 3) ประเมินความพึงพอใจในความสามารถใช้งาน และ 4) ประเมินประสิทธิภาพของสื่อการเรียน การสอนที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเป็นนักเรียนที่สามารถใช้ระบบสารสนเทศได้ของโรงเรียนวัดป่าสะแก จำนวน 12 คน และนักเรียนโรงเรียน บ่อกรวิทยา จำนวน 24 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ โปรแกรมสนับสนุนการสร้างภาพ 360 องศา (Megavisor) และแบบประเมิน ระบบ เก็บรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง การเก็บข้อมูลภาคสนาม การสัมภาษณ์ การสังเกต แล้วนำข้อมูลมาพัฒนา พิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริงด้วยภาษา HTML PHP และ JavaScript จากนั้น จึงนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อเก็บข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที (t-test Dependent Samples)

ผลการวิจัยพบว่า 1) พิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์ออกแบบการนำเสนอเป็น 5 ส่วน ได้แก่ (1) ส่วนสภาพบริบทชุมชน (2) ส่วนประวัติความเป็นมาของชาวลาวซีลาวครั่ง (3) ส่วนการทอผ้าพื้นเมือง (4) ส่วนการนำผ้าทอไปใช้ และ (5) ส่วนการย้อมสีผ้าของ ชาวลาวซี ลาวครั่ง 2) ผลการประเมินความถูกต้องของเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า คุณภาพด้านเนื้อหาโดยเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 อยู่ในระดับ มาก คุณภาพด้านการออกแบบโดยเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 อยู่ในระดับมาก 3) ผลการประเมินความพึงพอใจในความสามารถใช้งานโดยเฉลี่ย เท่ากับ 4.30 อยู่ในระดับมาก และ 4) ผลการประเมินประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อการเรียนรู้จากการใช้แบบทดสอบ ก่อนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า คะแนนหลังการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ย 17.75 ตีขึ้นกว่าคะแนนก่อนการเรียนรู้ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 9.67

คำสำคัญ : พิพิธภัณฑ์ท้องถิ่น ; พิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริง ; ลาวซี ; ลาวครั่ง ; ผ้าทอพื้นเมือง



ABSTRACT

This study aims: 1) to analyze, design and develop a virtual local museum through the selection of the Learning Center for Traditional Local Fabrics Hand-woven by Lao Ethnicities of Chee and Khrang in Suphanburi province as a case study, 2) to evaluate the accuracy of content in the virtual local museum, 3) to evaluate the satisfaction of having the ability to use it, and 4) to evaluate the efficiency of instructional media that affects learning. A sample of total number of students including 12 ones from Wat Pa Sakae School and 24 ones from Bokru Withaya School was selected based on the criterion of having the ability to use the information system. The instruments used in the study were the 360-degree images support program (Megavisor) and the forms for evaluating the system. Data were collected from the study of relevant documents, the fieldwork, the interviews and the observation. The data were brought to develop a virtual local museum by using the HTML, PHP and JavaScript languages. The developed museum, then, was used to experiment with the sample for data gathering. Statistics used in data collection were mean, standard deviation and t-test for dependent samples.

Results of the study found the following. 1) The virtual local museum was designed to present in 5 sections: (1) community context, (2) history of Lao ethnicities of Chee and Khrang, (3) local weaving, (4) use of hand-woven fabrics, (5) dyeing the fabrics among the Lao ethnicities of Chee and Khrang. 2) The result of evaluating the accuracy of content from the experts found that the quality of content gained a mean score of 4.42 which was at high level, while the quality of design gained a high mean score of 4.14. 3) The result of evaluating the satisfaction of having the ability to use it found a gained mean score of 4.30 which was at high level. 4) The result of evaluating the efficiency of instructional media that affects learning from the administration of pretest and posttest to the sample found that the mean score gained after learning was 17.75. It was better than the mean score of 9.67 gained before learning.

Keywords : Local Museum ; Virtual Local Museum ; Lao Ethnicity of Chee ; Lao Ethnicity of Khrang ; Local Hand-woven Fabrics

บทนำ

ภูมิปัญญาการทอผ้าพื้นเมืองของชาวลาวซี ลาวครั้ง อำเภอบางนางบัว จังหวัดสุพรรณบุรี เกิดจากการถ่ายทอดภูมิปัญญาของคนไทยเชื้อสายลาวที่อพยพมาจากเวียงจันทน์และหลวงพระบาง มีเอกลักษณ์การทอผ้าเฉพาะตัวทั้งในกรรมวิธีการทอผ้ามัดหมี่ และการจกผ้าที่สืบทอดมาจากบรรพบุรุษ ลวดลายที่ค้นพบมีทั้งลวดลายโบราณและลวดลายประยุกต์ ส่วนใหญ่จะเป็นลายวิถีชีวิตของคนในท้องถิ่น ตีนซิ่นเป็นผ้าฝ้ายทอสีแดง ด้วยกรรมวิธีการจก ส่วนตัวซิ่นเป็นผ้ามัดหมี่ การทอผ้าของชาวลาวซีลาวครั้งนี้ เดิมทีทอไว้ใช้นุ่งห่มเองและใช้ในพิธีกรรมสำคัญๆ เช่น พิธีแต่งงาน พิธีศพ พิธีบูชาต่างๆ เช่น พิธีบูชา เช่น สรวงแม่ธรณี และแม่โพสพก่อนการหว่านนา เป็นต้น (เสาวนีย์ อารีจงเจริญ และ มธุรส เวียงสีมา, 2556)

ด้วยกรรมวิธีการทอผ้าของชาวลาวซี ลาวครั้งที่ทรงคุณค่า และมีการสืบทอดกันมาอย่างยาวนาน ทำให้สมจิตร ภาเรือง ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการทอผ้า และเป็นผู้สะสมลายผ้าเก่าดั้งเดิม ริเริ่มก่อตั้งศูนย์การเรียนรู้ผ้าทอพื้นเมืองโบราณลาวซีลาวครั้ง จังหวัดสุพรรณบุรีขึ้น เมื่อวันที่ 15 ตุลาคม 2541 เพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ของชุมชนที่สืบทอดวิธีการทอผ้าแบบดั้งเดิม จากภูมิปัญญาบรรพบุรุษ ไม่ว่าจะเป็ผ้าฝ้ายทอมือ การย้อมสีจากธรรมชาติ การทอผ้าซิ่นตีนแดง ทำให้ศูนย์ การเรียนรู้ดังกล่าวเป็นที่น่าสนใจแก่ผู้ศึกษาดูงาน และผู้คนทั่วไปที่ให้ความสนใจเป็นต้นมา ดังคำสัมภาษณ์ที่ว่า “...ศูนย์นี้เป็นเหมือนที่ฝึกสอนที่สร้างอาชีพ และที่อนุรักษ์ความเป็น ลาวครั้ง ช่วงที่ทำนาก็ออกไปทำนา พอว่างก็มาเย็บ มาทอซิ่น ใครสนใจก็มานั่งต่อลายผ้ากัน เรามีอุปกรณ์ให้ สอนให้ฟรี...” (สมจิตร ภาเรือง, สัมภาษณ์ 7 พฤษภาคม 2559)



เมื่อกาลเวลาผ่านไป บุคลากรผู้เป็นแหล่งภูมิปัญญาต่างก็สูญหายไปที่ยังมีชีวิตอยู่ก็มีปัญหาทางด้านสุขภาพตามวัย ประกอบกับวิถีการดำเนินชีวิตของคนในชุมชนที่หันไปทำมาหากินรูปแบบอื่นที่ได้เงินเร็วกว่าการทอผ้าขาย อีกทั้งบุคคลที่รับการถ่ายทอดก็ไม่เพียงพอเนื่องจากเยาวชนในชุมชนจะต้องได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานตามที่กฎหมายกำหนด จึงทำให้เวลาในการเรียนทอผ้าลดลงขาดความเอาใจใส่อย่างจริงจัง ทำให้เสียโอกาสในการรับการถ่ายทอดวิชาการทอผ้าจากภูมิปัญญาดั้งเดิม อีกทั้งในช่วงหลังมหาอุทกภัยปี พ.ศ.2554 ศูนย์การเรียนรู้มีสภาพทรุดโทรม ขาดอุปกรณ์ทางด้านทอผ้า ไม่เหมือนเช่นเมื่อก่อน ทำให้พื้นที่ที่เคยให้บริการของศูนย์การเรียนรู้ได้ถูกปรับเปลี่ยนสภาพเป็นที่อยู่อาศัยของลูกหลานเหลือเพียงพื้นที่ใช้จัดแสดงเล็กน้อยเท่านั้นที่จะสามารถทำเป็นศูนย์การเรียนรู้ได้ ซึ่งต้องอาศัยระยะเวลาในการฟื้นฟู ดังคำสัมภาษณ์ที่ว่า “...ช่วงปี 2554 น้ำท่วมเลยต้องรีบเก็บของขึ้นที่สูง หลังจากนั้นแม่ก็ไม่สบาย ของก็ยังไม่ได้เก็บลงมา พี่ก็ยังไม่ค่อยชำนาญหรือมีความรู้เรื่องผ้ามากนัก เรื่องฟื้นฟูศูนย์การเรียนรู้เลยต้องหยุดไปก่อน แต่ก็มีโครงการว่าจะปรับปรุงใหม่อยู่...” (กาญจนลักษณ์ ภาเรือง, สัมภาษณ์ 25 มีนาคม 2559) และหากมีเยาวชนอยากเรียนรู้เรื่องราวเกี่ยวกับผ้าทอโบราณลาวซี ลาวครั่ง ยังต้องประสบปัญหาด้านงบประมาณและเสียเวลาในการเดินทางไกลก่อให้เกิดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาและการเข้าถึงข้อมูล และหากเดินทางไปถึงแล้วก็ยังไม่สามารถได้รับความรู้ต่างๆ ได้อย่างเต็มที่เนื่องจากขาดแคลนภูมิปัญญาที่ให้ความรู้ เหตุผลเหล่านี้จึงเป็นปัญหาหลักที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของศูนย์การเรียนรู้ผ้าทอพื้นเมืองโบราณลาวซี ลาวครั่ง จังหวัดสุพรรณบุรี

ดังนั้นเพื่อเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ และอนุรักษ์ภูมิปัญญาการทอผ้าพื้นเมืองโบราณลาวซี ลาวครั่งให้คงอยู่อย่างไร้เงื่อนไขทางด้านเวลาและสถานที่ เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้แบบปัจเจกบุคคล ผู้คนสามารถเข้าถึงในวงกว้าง ผู้วิจัยจึงได้เสนอแนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง (Virtual Reality) มาส่งเสริมการเรียนรู้โดยการจำลองสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนว่าได้อยู่สถานที่แห่งนั้นจริงให้กับผู้สนใจ โดยผู้วิจัยได้ศึกษากระบวนการถ่ายทอดความรู้ต่างๆ ของศูนย์อนุรักษ์ทอผ้า แล้วนำเอาเทคโนโลยีเสมือนจริงมาช่วย ในการสร้างสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริง (Virtual Local Museum) ให้กับนักเรียนที่เป็นลูกหลานของชาวลาวซี ลาวครั่ง ในท้องถิ่น จ.สุพรรณบุรี ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยสื่อดังกล่าวสามารถนำเสนอ ในรูปแบบของภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวในมุมมอง 360 องศา นอกจากจะเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้นแล้ว ผู้ใช้งานสามารถเข้ามาเรียนรู้ได้

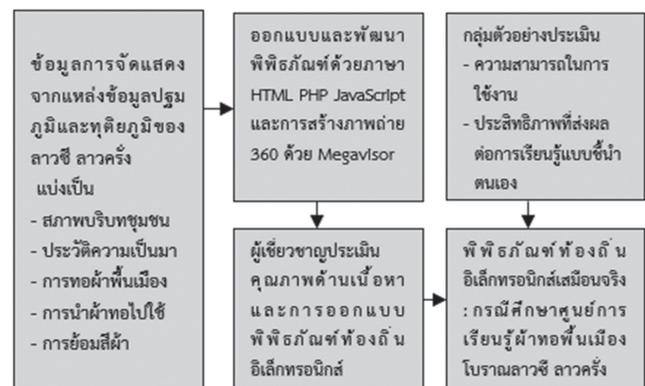
โดยไม่จำกัดพื้นที่และเวลา อีกทั้งยังไม่ต้องเสียค่าเดินทางมาเรียนรู้ยังสถานที่จริงอีกด้วย เป็นการเรียนรู้แบบชี้นำตนเอง (Self-directed Learning) (ทีศนา แคมมณี, 2557) นับว่าเป็นวิธีการส่งเสริมการรักษาและการถ่ายทอดภูมิปัญญาที่สอดคล้องกับสภาพการเปลี่ยนแปลงทางสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริง: กรณีศึกษาศูนย์การเรียนรู้ ผ้าทอพื้นเมืองโบราณลาวซี ลาวครั่ง จังหวัดสุพรรณบุรี
2. เพื่อประเมินความถูกต้องของเนื้อหาในพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริง
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจในความสามารถใช้งานพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริง
4. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อการเรียนรู้สื่อพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริง

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากความสำคัญของสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงที่ช่วยส่งเสริมการจัดเก็บ แก่ไขข้อมูล ให้เป็นปัจจุบันได้ตลอดเวลา ผ่านสื่อมัลติมีเดีย ด้วยส่วนต่อประสานของผู้ใช้งาน (User Interface) ทำให้ผู้ใช้งานสามารถชมสิ่งของได้อย่างใกล้ชิด อีกทั้งยังสามารถเชื่อมโยงข้อมูลหลายมิติ (Hyperlink) ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกันไปยังเว็บไซต์อื่น ซึ่งเป็นการเพิ่มพูนความรู้อย่างไม่สิ้นสุด ตามความสนใจของตนเองอันเป็นรากฐานของการเรียนรู้อย่างยั่งยืน ซึ่งเป็นเป้าหมายสูงสุดของการศึกษา (Hiemstra & Burns, 1997) ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

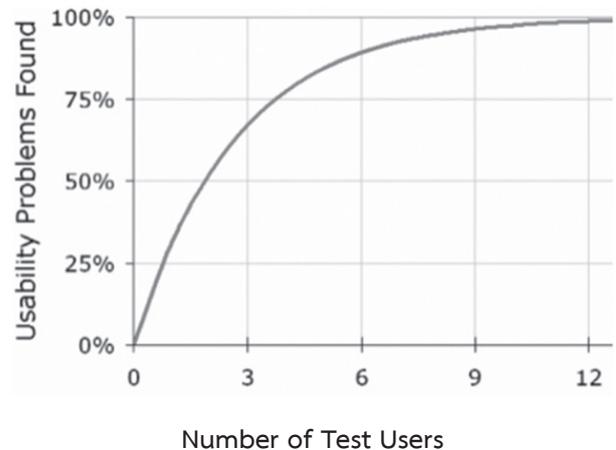
วิธีวิจัยเป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียว (One Group Pretest Posttest Design) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543) มีรูปแบบการวิจัยแบบ $T_1 \times T_2$ เมื่อ

- T_1 แทนการทดลองก่อนเรียน (Pre-test)
- X แทนการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนการสอน
- T_2 แทนการทดสอบหลังเรียน (Post-test)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนที่มีส่วนได้ส่วนเสียจากการใช้งานพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริง: กรณีศึกษาศูนย์การเรียนรู้ผ้าทอพื้นเมืองโบราณลาวฮี ลาวครั้ง จังหวัดสุพรรณบุรี จาก 2 โรงเรียนที่อาศัยอยู่ละแวกศูนย์การเรียนรู้ ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนวัดป่าสะแก จำนวน 199 คน และนักเรียนโรงเรียนบ่อกรุวิทยา จำนวน 384 คน (กลุ่มสารสนเทศ สนพ. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2558)

กลุ่มตัวอย่างใช้วิธีกำหนดแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือกนักเรียนที่มีความสามารถในการใช้ระบบสารสนเทศได้ดี ในช่วงเวลาที่ทำการเก็บข้อมูล กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามแนวคิดของ Nielsen (2000) ที่ได้นำเสนอให้มีกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้ระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์ (Usability Testing) ไว้จำนวน 5 คน จะช่วยให้สามารถทดสอบความสามารถในการใช้งานของระบบสารสนเทศได้ร้อยละ 85 แต่ถ้ามีจำนวนคนทดลองใช้ระบบสารสนเทศ 15 คน ก็จะสามารถพบปัญหาทั้งหมดในระบบสารสนเทศได้โดยไม่ต้องแพร่กระจายกว้างขวาง ดังนั้นในการประเมินพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริงในครั้งนี้จึงได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ กำหนดไว้เป็นนักเรียนจากโรงเรียนวัดป่าสะแก จำนวน 20 คน และโรงเรียนบ่อกรุวิทยา จำนวน 20 คน รวมทั้งสิ้น 40 คน แต่เก็บได้จริง 36 คน โดยมีค่าความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 จำนวนผู้ร่วมทดสอบที่ส่งผลต่ออัตราการค้นพบปัญหาภายในระบบของ Nielsen & Landauer (2000)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

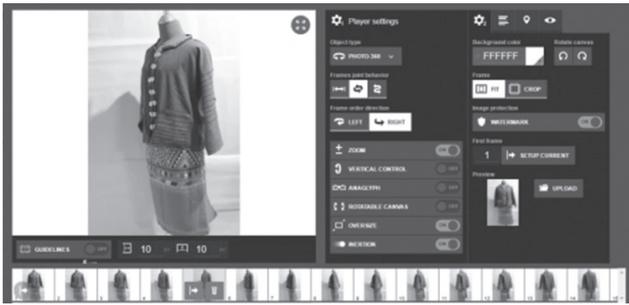
เครื่องมือในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริง จำแนกออกเป็น

1) แบบสังเกต (Observation) โดยใช้แบบสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) และแบบสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non-participant Observation) เพื่อบันทึกข้อมูลพฤติกรรมจากการลงพื้นที่

2) แบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Non-Structured Interview) โดยมีการตั้งคำถามหลักและคำถามที่นอกเหนือเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมงานวิจัยมากที่สุด

3) โปรแกรมสนับสนุนการทำงานด้านมัลติมีเดีย ด้วยโปรแกรม Adobe (Photoshop, Flash, Premiere and Dreamweaver) และโปรแกรมสนับสนุนการสร้างภาพ 360 องศา (Megavisor) โดยการนำข้อมูลจากแบบสังเกต และสัมภาษณ์ มาใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริงด้วยภาษา HTML PHP และJavaScript หลังจากพัฒนาระบบเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงนำไปปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญทางด้านระบบสารสนเทศเพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไข



ภาพที่ 3 การสร้างภาพ 360 องศาด้วย Megavisor

4) เครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ได้แก่ แบบโครงสร้างระบบนำทางสำหรับผู้ใช้งาน (Navigation Design) แบบโครงสร้างการแสดงผลการเชื่อมต่อข้อมูล (Site Map) และแบบการจัดแบ่งสัดส่วนในแต่ละ หน้าเว็บ (Wire Frame Design) ส่วนที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินพิพิธภัณฑท์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริง จำแนกออกเป็น

1) แบบประเมินความถูกต้องของเนื้อหาในพิพิธภัณฑท์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์โดยผู้เชี่ยวชาญ แบ่งออกเป็น (1) ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน ประเมินด้านเนื้อหา ภาพ และภาษาที่ใช้ในการนำเสนอ และ (2) ผู้เชี่ยวชาญทางด้านกรออกแบบ จำนวน 3 คน ประเมินด้านภาพ รูปแบบการนำเสนอ การออกแบบ (งานกราฟิก) และเสียงประกอบ แบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วน (Rating Scale) 5 ระดับ

2) แบบประเมินความพึงพอใจในความสามารถใช้งานสื่อพิพิธภัณฑท์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งใช้ประเมินกับกลุ่มตัวอย่าง โดยแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วน (Rating Scale) 5 ระดับ แบ่งเนื้อหาออกเป็น 7 ด้าน ได้แก่ ด้านประสิทธิผล (Effectiveness) ด้านประสิทธิภาพ (Efficiency) ด้านความยืดหยุ่น (Flexibility) ด้านความสามารถในการเรียนรู้ของผู้ใช้งาน (Learning Ability) ด้านความสามารถในการจดจำของผู้ใช้งาน (Memo Ability) ด้านความผิดพลาด/ความปลอดภัย (Errors/Safety) ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (Satisfaction)

3) แบบประเมินประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อการเรียนรู้จากการใช้พิพิธภัณฑท์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริง ของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ข้อ โดยการทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้ (Pre-test & Post-test) แบ่งเนื้อหา ดังนี้ 3.1) ลักษณะทั่วไป ประเพณี ความเชื่อของชาวลาวซี ลาวครั้ง จำนวน 5 ข้อ 3.2) อุปกรณ์การทอผ้า จำนวน 8 ข้อ 3.3) กระบวนการทอผ้า จำนวน 8 ข้อ 3.4) การใช้งานของผ้า จำนวน 4 ข้อ 3.5) การย้อมสีผ้า จำนวน 5 ข้อ

แบบประเมินทั้ง 3 ด้านผ่านการทดสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาโดยใช้ดัชนี IOC จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน แบ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการจัดการวัฒนธรรม ผู้เชี่ยวชาญทางด้านระบบสารสนเทศ และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวิจัย แต่ละข้อได้ค่าระหว่าง 0.67-1.00 สามารถนำ ข้อคำถามมาใช้ในการเก็บข้อมูลได้

ส่วนการทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ผู้วิจัยได้ให้กลุ่มคนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ทดลองใช้งานพิพิธภัณฑท์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริง แล้วตอบแบบประเมิน ตามสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ซึ่งต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.50 (Cronbach, 1990) ได้ผลดังนี้ 1) แบบประเมินความสามารถในการใช้งาน ได้ค่า 0.97 และ 2) แบบประเมินประสิทธิภาพที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ได้ค่า 0.91 ซึ่งสามารถนำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการค้นคว้าจากเอกสาร ตำราวิชาการ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องควบคู่กับการสัมภาษณ์ การสังเกต เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นมาพัฒนาสื่อพิพิธภัณฑท์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริง มีรายละเอียดดังนี้

1. รวบรวมข้อมูลจากเอกสารวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชาติพันธุ์ลาวซี ลาวครั้งในจังหวัดสุพรรณบุรี

2. รวบรวมข้อมูลจากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนามจากการสัมภาษณ์ และจากการสังเกต ดังนี้

2.1 สัมภาษณ์ผู้ดูแลศูนย์การเรียนรู้ในปัจจุบัน เพื่อทราบความเป็นมา และปัญหาของศูนย์การเรียนรู้ ในวันที่ 25 มีนาคม 2560 สัมภาษณ์ภูมิปัญญาเรื่องลายผ้า และสีของผ้า ในวันที่ 7-8 พฤษภาคม 2559

2.2 สังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม โดยผู้วิจัยได้เข้าไปศึกษาเรื่องประเพณี วัฒนธรรมของชาวลาวซี ลาวครั้ง ตามช่วงเวลาที่มีการจัดกิจกรรม หรืองานบุญของชาวบ้าน ได้แก่ พิธียกธงสงกรานต์ที่วัดบ่อกรุในวันที่ 19 เมษายน 2559 พิธีแต่งงานของนางสาวพัสรี กาฬภักดี และงานบวชนาคของนายธนากร ภิรมณ์เพ็ญ ในวันที่ 8 พฤษภาคม 2559 พิธีขึ้นศาลเจ้าพ่อดงไม้งาม ในวันที่ 21 มิถุนายน 2559



ภาพที่ 4 พิธียกธงสงกรานต์วัดบ่อกรุ

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้เข้าไปศึกษากระบวนการทอผ้าและอุปกรณ์การทอผ้าของชาวลาวซีลาวครั้ง ทั้งกระบวนการทอ หมี่ลวด การขีด การจกผ้า รวมถึงการถ่ายภาพ 360 องศาของผ้าต่างๆ ณ ศูนย์การเรียนรู้ ในวันที่ 6-8 พฤษภาคม 2559 พร้อมทั้งบันทึกวิดีโอในช่วงการประกอบพิธีกรรมดังกล่าว

2.3 สังเกตแบบมีส่วนร่วม ผู้วิจัยได้นำนักศึกษา จำนวน 23 คน เข้าร่วมกิจกรรมการย้อมผ้าด้วยสีธรรมชาติจากวิธีการย้อมร้อน ในวันที่ 28 พฤษภาคม 2549 ณ ศูนย์การเรียนรู้ โดยใช้วิธีเก็บข้อมูลจากการสังเกต การจดบันทึก การถ่ายภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว จากกิจกรรมย้อมผ้า รวมถึงวัตถุที่ใช้ในการย้อมผ้า ทั้งนี้ได้ลองให้นักศึกษาเรียนรู้ และลงมือปฏิบัติการย้อมผ้าด้วยตนเอง



ภาพที่ 5 การย้อมร้อน

3. ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมทั้งหมดมาสังเคราะห์เพื่อใช้ในการพัฒนาพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริง: กรณีศึกษาศูนย์การเรียนรู้ผ้าทอพื้นเมืองโบราณลาวซีลาวครั้ง จังหวัดสุพรรณบุรี หลังจากแล้วเสร็จจึงนำขึ้นเว็บไซต์เพื่อให้

ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินคุณภาพทางด้านเนื้อหา และด้านการออกแบบโดยใช้แบบประเมินออนไลน์ กำหนดเก็บข้อมูลการประเมินภายในเดือนธันวาคม 2559

4. เมื่อพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริงผ่านการประเมินด้านคุณภาพแล้ว ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งานจริงโดยใช้สถานที่ดำเนินการจากห้องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนวัดป่าสะแก และโรงเรียนบ่อกรุวิทยา ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อนักเรียน 1 คน มีขั้นตอนดังนี้

1) นำกลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินประสิทธิภาพที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ก่อนการใช้งานสื่อพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริง จำนวน 30 ข้อ ภายใน 30 นาที

2) ให้กลุ่มตัวอย่างเริ่มใช้สื่อพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริง โดยจำกัดเวลาในการใช้งาน 45 นาที

3) ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดประสิทธิภาพที่ส่งผลต่อการเรียนรู้หลังการใช้งานสื่อพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นเสมือนจริง จำนวน 30 ข้อ ภายใน 45 นาที แล้วจึงเก็บข้อมูลทั้งก่อนและหลังการใช้งาน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน 1 ในข้อที่ตอบถูกและ 0 คะแนนในข้อที่ตอบผิด

4) ให้กลุ่มตัวอย่างประเมินความพึงพอใจในความสามารถใช้งานพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริงทั้ง 7 ด้าน จำนวน 15 ข้อ



ภาพที่ 6 การเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บข้อมูลสามารถเก็บข้อมูลได้จริงจากนักเรียนโรงเรียนวัดป่าสะแกจำนวน 12 คน และนักเรียนโรงเรียนบ่อกรุวิทยา จำนวน 24 คน รวมเป็น 36 คน คิดเป็นร้อยละ 90 จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้



การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การพัฒนาพินิจภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริง โดยใช้ข้อมูลจากเอกสารวิชาการ การสัมภาษณ์ การสังเกต ผู้วิจัยร่วมเก็บข้อมูลกับภูมิปัญญา และผู้ดูแลศูนย์การเรียนรู้ ทุกครั้ง เมื่อเก็บข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้วมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลตามบริบทชุมชนร่วมกับภูมิปัญญา เพื่อวิเคราะห์และออกแบบระบบพินิจภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริงตามวงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) แล้วจึงพัฒนา ทดสอบ และประเมินระบบ (ไพบูลย์ เกียรติโกมล และณัฐพันธ์ เจริญนันทน์, 2551)

2. แบบประเมินความถูกต้องของเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

3. แบบประเมินความพึงพอใจในความสามารถใช้งาน จากกลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

4. แบบประเมินประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ วิเคราะห์ผลทางสถิติจากค่า t-test โดยมีสมมติฐานว่า

H_0 คือ พินิจภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริงไม่มีประสิทธิภาพที่ส่งผลต่อการเรียนรู้

H_1 คือ พินิจภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริงมีประสิทธิภาพที่ส่งผลต่อการเรียนรู้เรื่อง

สรุปผลการวิจัย

1. การวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาพินิจภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริง ถูกพัฒนาด้วยภาษาHTML PHP JavaScript และใช้โปรแกรม Megavisor สร้างภาพ 360 องศา แบบออนไลน์ สามารถเข้าใช้งานได้ตลอด 24 ชั่วโมง สามารถแบ่งการใช้งานออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 สภาพบริบทชุมชนทั่วไป

ส่วนที่ 2 ประวัติความเป็นมาของชาวลาวซี ลาวครั่ง เป็นการอธิบายถึงความเป็นมา การมาตั้งรกรากถิ่นฐานที่ อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี รวมถึงวัฒนธรรมประเพณีต่างๆ

ส่วนที่ 3 การทอผ้าพื้นเมือง เป็นการอธิบายขั้นตอนการทอผ้ามีขั้นตอนอย่างไร อุปกรณ์ในการทอผ้า การทอผ้าแบบพิเศษ เช่น การขีด การจก เป็นต้น

ส่วนที่ 4 ส่วนการนำผ้าทอไปใช้ เป็นการอธิบายรูปแบบการใช้ผ้าของชาวลาวซี ลาวครั่ง แบ่งออกเป็นการใช้ผ้าในชีวิตประจำวัน เช่น ผ้าทอสำหรับบุรุษ สตรี เด็กชาย เด็กหญิง เป็นต้น และการใช้ผ้าในพระพุทธศาสนา เช่น ผ้าคลุมหัวนาค ผ้าติดธรรมมาสน์ เป็นต้น



ภาพที่ 7 หน้าจอพินิจภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์

ส่วนที่ 5 ส่วนการย้อมสีผ้าของชาวลาวซี รมชาติ นอกจากนี้ ยังมีส่วนการประเมินประสิทธิภาพที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ และการประเมินความสามารถในการใช้งาน โดยผู้วิจัยได้แบ่งโครงสร้างการกำหนดเนื้อหา ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 โครงสร้างการกำหนดเนื้อหาและพฤติกรรมในการวัดรวมทั้งน้ำหนัก (จำนวนข้อสอบ) ของเครื่องมือ

เนื้อหา	จำนวนข้อสอบ
ลักษณะทั่วไป ประเพณี ความเชื่อของชาวลาวซี ลาวครั่ง	5
อุปกรณ์ในการทอผ้าของชาวลาวซี ลาวครั่ง	8
กระบวนการทอผ้าของชาวลาวซี ลาวครั่ง	8
การใช้ผ้าของชาวลาวซี ลาวครั่ง	4
การย้อมสีผ้าของชาวลาวซี ลาวครั่ง	5
รวม	30

2. ผลการประเมินด้านความถูกต้องของเนื้อหาพินิจภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริงจากผู้เชี่ยวชาญแบ่งออกเป็นด้านเนื้อหาผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} =4.49, S.D.=0.51) ด้านการออกแบบผลการประเมินอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.15, S.D.=0.80) ดังตารางที่ 2



ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพ

ประเด็นคำถาม	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
ด้านความถูกต้องของเนื้อหา			
เนื้อหา	4.22	0.38	มากที่สุด
ภาพประกอบ	4.67	0.58	มากที่สุด
ภาษาที่ใช้	4.58	0.58	มากที่สุด
รวม	4.49	0.51	มากที่สุด
ด้านการออกแบบ			
การจัดวางภาพ	4.25	0.72	มากที่สุด
รูปแบบการนำเสนอ	4.22	0.86	มากที่สุด
การออกแบบ (ส่วนกราฟิก)	3.99	0.86	มาก
เสียงประกอบ	4.16	0.79	มาก
รวม	4.15	0.80	มาก

3. ผลการประเมินด้านความพึงพอใจในความสามารถใช้งานพีพริทัศน์ที่ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริงจากกลุ่มตัวอย่าง 36 คน ในภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับมากที่สุดที่ (\bar{X} = 4.25, S.D.=0.68) สามารถแยกผลการประเมินรายด้านได้ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจในความสามารถใช้งาน

ประเด็นคำถาม	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
ด้านประสิทธิผล	4.24	0.68	มากที่สุด
ลาวครั้ง นำเสนอกระบวนการยอมรับ การยอมรับจากวัสดุทางธรด้านประสิทธิภาพ	4.34	0.68	มากที่สุด
ด้านความยืดหยุ่น	4.16	0.61	มาก
ด้านความสามารถในการเรียนรู้	4.17	0.77	มาก
ด้านความสามารถในการจดจำ	4.28	0.81	มากที่สุด
ด้านความผิดพลาด/ปลอดภัย	4.27	0.61	มากที่สุด
ด้านความพึงพอใจ	4.39	0.67	มากที่สุด
รวม	4.25	0.68	มากที่สุด

4. ผลการประเมินประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนที่ส่งผลการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการใช้สื่อ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.67 คิดเป็นร้อยละ 32.22 ของคะแนนเต็ม มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.90 ส่วนคะแนนหลังการเรียนรู้มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 17.75 คิดเป็นร้อยละ 59.16 ของคะแนนเต็ม แสดงให้เห็นว่าการทดสอบหลังการใช้สื่อเพิ่มขึ้นมาจากคะแนนในการ

ทดสอบก่อนการใช้สื่อคิดเป็นร้อยละ 26.94 โดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนในการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 4.50 และจากค่า t-test พบว่าสื่อ มีประสิทธิภาพที่ส่งผลการเรียนรู้ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ .05 อย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากค่า t-test ค่ารวม ($t_{0.625}$) = -13.197 ค่า Sig มีค่า .00 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์การผ่านเกณฑ์ของนักเรียนจากแบบประเมินประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน

แบบทดสอบ	N	\bar{X}	S.D.	df	t	Sig
Pre	36	9.67	3.90	35	-13.19*	.00
Post	36	17.75	4.50			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการประเมินจากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 36 คน พบว่า คะแนนของกรุปตัวอย่างหลังเรียนรู้จากสื่อสูงกว่าก่อนการเรียนรู้จากสื่อ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาพีพริทัศน์ที่ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริงพบว่า เนื้อหาที่มีความถูกต้อง ชัดเจน เนื่องจากผู้วิจัยลงพื้นที่เก็บข้อมูลจากสถานที่จริงด้วยตนเอง ทำให้สื่อที่จำลองขึ้นเพื่อนำเสนอนั้นมีความใกล้เคียงกับความเป็นจริง สอดคล้องกับความเห็นของ ยืน ภู่วรวรรณ (2545) ว่าผู้คนเกิดความรูสึกร่วมในสื่อที่ถูกสร้างแบบเสมือนจริงมากกว่าสื่อทั่วไปเมื่อใช้งานผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้พีพริทัศน์ที่ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริงยังสามารถช่วยลดระยะเวลาในการเดินทางของผู้ชม อีกทั้งยังมีการจัดสรรส่วนนำทาง (Navigator) ส่วนเชื่อมโยง (Link) ต่างๆ ของหน้าจอสื่อพีพริทัศน์ได้อย่างง่ายดาย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ กิดานันท์ มะลิทอง (2543) ว่าการเข้าชมพีพริทัศน์เสมือนจริงประหยัดเวลาว่าการเข้าชมจากสถานที่จริง และความเป็นจริงเสมือนสามารถลดข้อจำกัดทางด้านระยะทางและเวลาได้

2. ผลการประเมินด้านคุณภาพ การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าเนื้อหาที่นำเสนอมีความละเอียดด้านภาษาที่ชัดเจนสามารถสื่อความหมายที่เข้าใจได้ง่าย ส่งผลให้ผู้ใช้งานเกิดการการเรียนรู้และสร้างความเข้าใจแก่ผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นไม่ให้สูญหายไปตามกาลเวลา



ส่งเสริมให้คนในท้องถิ่นเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง เป็นกระบวนการพัฒนาชุมชนอย่างต่อเนื่อง อันเป็นบทบาทหน้าที่หลักของพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่น ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของ กรมศิลปากร (2553) ว่าพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นเป็นสถานที่อนุรักษ์และสืบทอดมรดกทางวัฒนธรรมไปยังคนรุ่นหลังอีกด้วย ส่วนผลการประเมินคุณภาพด้านการออกแบบ จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน ได้ให้การประเมินว่าภาพที่ใช้ในการพัฒนาพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริงสามารถสื่อความหมายได้ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยภาพที่ใช้ในการพัฒนามีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และภาพ 360 องศา เพื่อนำเสนอภาพที่ชัดเจน น่าสนใจกว่าปกติ เห็นรายละเอียดครบถ้วน และเข้าใจได้ง่ายขึ้น ประกอบกับภาพที่นำเสนอถูกรวบรวมจากสถานที่จริง และเหตุการณ์จริงจากพื้นที่ที่ใช้ในการวิจัยสอดคล้องกับแนวความคิดที่ว่ามนุษย์เรียนรู้จากการมองเห็น (Visual) ได้มากที่สุด (Heinich, Molenda & Russell, 1989) สอดคล้องกับ อานนท์ แทนไชยสง และอภิชาติ เหล็กดี (2558) ซึ่งพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก เนื่องจากผู้เรียนรู้ได้ตีจากการมองเห็นและจากการใช้สื่อมัลติมีเดีย

3. ผลการประเมินด้านความสามารถในการใช้งานจากกลุ่มตัวอย่างให้การประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างได้รับรู้ถึงประโยชน์ของการใช้งานสื่อ ที่สามารถตอบสนองการเรียนรู้ของตนเองได้โดยที่ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องเดินทางไปยังสถานที่จริง ประกอบกับความก้าวหน้าของระบบเทคโนโลยีที่สูงขึ้นและยังมีราคาต่ำลง ผู้ใช้งานสามารถซื้ออุปกรณ์ที่รองรับการใช้งานสื่ออินเทอร์เน็ตได้มากขึ้น รวมถึงการใช้งานอุปกรณ์เพื่อเข้าถึงสื่ออินเทอร์เน็ตเป็นประจำ อย่างเช่น คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน ส่งผลให้ผู้ใช้งานส่วนใหญ่สามารถใช้งานสื่อพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริงได้ง่าย และสามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) ของ Davis (1985) ที่ว่า เมื่อผู้ใช้งานรับรู้ประโยชน์และความง่ายจากการใช้เทคโนโลยีสื่อพิพิธภัณฑ์แล้ว ผู้ใช้งานจึงเกิดทัศนคติที่ดีต่อสื่อจนยอมรับการใช้งานเบื้องต้น และใช้งานจริงในที่สุด

4. ผลการประเมินด้านประสิทธิภาพที่ส่งผลต่อการเรียนรู้สื่อพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริงก่อนและหลังการเรียนรู้จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 36 คน ผลปรากฏว่าคะแนนของกลุ่มตัวอย่างหลังการเรียนรู้จากสื่อพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริงทั้งหมดมีคะแนนดีขึ้นกว่าคะแนนก่อนการเรียนรู้ อย่างเห็นได้ชัด เนื่องจากความเป็นจริงเสมือนที่พัฒนาขึ้นมาสามารถตอบสนองการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดเรื่องการเรียนรู้โดยชี้นำตนเอง (Self-directed Learning)

โดยผู้เรียนสามารถเลือกเรียนในสิ่งที่ตนเองสนใจตามเวลาที่เหมาะสม ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ที่ดีขึ้น สอดคล้องตามแนวความคิดของ Knowles (1975) และงานวิจัยของ Pendit, Zaibom & Bakar (2014) ว่าการเรียนรู้ด้วยการชี้นำตนเอง ซึ่งเป็นการเรียนรู้ตามอัธยาศัย ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ เกิดสมาธิ รวมถึงความเพลิดเพลิน เนื่องจากสื่อที่ใช้ในการพัฒนาพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริงเป็นสื่อมัลติมีเดีย ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะทางการฟัง การอ่าน ที่ผู้เรียนสามารถกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ นอกจากนี้แล้วพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริงยังสามารถเลือกที่จะกำหนดการนำเสนอหรือเลือกชมเนื้อหาส่วนใดก่อนก็ได้ ไม่จำกัดจำนวนเข้าชม ไม่จำกัดผู้เข้าชมที่มีความแตกต่างกันทางด้านอายุ ภูมิหลัง และการศึกษา ช่วยลดระยะเวลาในการเดินทางไปยังสถานที่จริง ซึ่งอยู่ไกลมาก อีกทั้งยังใช้เทคโนโลยีเชื่อมโยงหลายมิติ (Hyperlink) ไปยังหน้าต่างๆ ซึ่งความจริงเสมือนนี้สามารถช่วยลดข้อจำกัดทางด้านระยะทางและเวลาได้อย่างแท้จริง

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้ที่สนใจศึกษาเรียนรู้เรื่องการทอผ้าโบราณของชาวลาวซี ลาวครั้ง จังหวัดสุพรรณบุรีสามารถเข้ามาใช้งานได้โดยอาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เว็บไซต์ <http://mll.aru.ac.th/> โดยผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องเดินทางไปยังสถานที่จริงได้ทุกที่ทุกเวลา ทั้งนี้สื่อพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริงยังเป็นสื่อที่ช่วยเผยแพร่วิถีชีวิตความเป็นอยู่ ตลอดจนวัฒนธรรมการทอผ้าและการใช้ผ้าทอของชาวลาวซี ลาวครั้ง จังหวัดสุพรรณบุรี ไปยังกลุ่มคนภายนอกให้รู้จักคนลาวในท้องถิ่นมากขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นการสืบทอดภูมิปัญญาดังกล่าวไปยังกลุ่มคนรุ่นหลังไม่ให้หายสูญหายไปอีกด้วย

2. นักวิจัยหรือนักพัฒนาสามารถนำสื่อพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริงไปประยุกต์ใช้สืบทอด หรืออนุรักษ์วัฒนธรรม ประเพณีอันดีงามของชุมชนไม่ให้สูญหายไป โดยสามารถปรับรูปแบบการนำเสนอที่ทันสมัย เช่น การสร้างภาพระบบ 3 มิติ การสร้างให้สื่อสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้เสมือนจริงยิ่งขึ้น เป็นต้น ทั้งนี้ นักพัฒนาจะต้องยึดกลุ่มผู้รับสารเป้าหมายเป็นสำคัญเพื่อใช้เป็นปัจจัยหลักในการออกแบบที่สามารถเข้าถึง และสามารถสร้างประสิทธิภาพที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้รับสารเป้าหมายให้ดียิ่งขึ้น

3. ส่งเสริมให้นักศึกษามีส่วนร่วมในกระบวนการวิจัย เพื่อให้ นักศึกษาได้เรียนรู้ขั้นตอนการวิจัยอย่างเข้าใจมากขึ้น และใน



ส่วนของชุมชนสามารถนำมาเป็นต้นแบบในการพัฒนาพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นเสมือนจริงเพื่อเป็นการส่งเสริมและอนุรักษ์ ภูมิปัญญาท้องถิ่นของตนเองให้เป็นที่รู้จักแก่สังคมในวงกว้างได้

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการเพิ่มเติมเนื้อหาที่เจาะจงมากยิ่งขึ้น เช่น เพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับการจำแนกชนิดของผ้าทอตามวัตถุประสงค์ โดยแบ่งตามเทคนิคการทอ แบ่งตามประโยชน์ที่ใช้สอย แบ่งตามลวดลายของผ้า เป็นต้น ในส่วนของประเพณีวัฒนธรรม ควรเพิ่มเนื้อหาเรื่องคติชนที่เกี่ยวกับการทอผ้า เช่น วันที่ห้ามทอผ้า สีที่ห้ามใช้ในการทอผ้า ข้อห้ามในการทอผ้า เป็นต้น

2. ในส่วนของการออกแบบ ควรหาเทคนิคอื่นเพิ่มเติมในการนำเสนอเนื้อหา เช่น การสร้างแบบจำลอง 3 มิติ เป็นต้น และ

ควรออกแบบกราฟิกเชื่อมโยงกับผู้ใช้งาน (User Interface Design) ไอคอน (Icon) และโทนสี (Colors) ที่ควรให้ความสำคัญเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะปุ่มนำทาง ควรมีการจัดวางที่เหมาะสมในระดับสากล ไม่ทำให้ผู้ใช้งานสับสน

3. ควรเพิ่มกิจกรรมที่ทำให้ผู้ใช้งานได้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เข้าชมด้วยเอง หากสามารถสร้างพิพิธภัณฑ์ที่ส่งเสริมให้ผู้ใช้งานได้สามารถเข้าใช้งานพร้อมกันและมีการล็อกอินเพื่อสอบถามกัน แสดงความคิดเห็นระหว่างผู้เข้าชมด้วยกันจนเกิดเป็นชุมชนบนพื้นที่เสมือนจริง ซึ่งสามารถส่งเสริมให้เป็นวัฒนธรรมเสมือนบนพื้นที่ไซเบอร์สเปซได้

เอกสารอ้างอิง

กรมศิลปากร. (2553). *คู่มือพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่น*. กรุงเทพฯ : สำนักพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ กรมศิลปากร กระทรวงวัฒนธรรม.

กลุ่มสารสนเทศ สนผ. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2558). *รายชื่อข้อมูลพื้นฐานโรงเรียน สังกัด สพป สุพรรณบุรี เขต 3*. สืบค้นเมื่อ สิงหาคม 2559, จาก http://data.bopp-obec.info/emis/school.php?Area_CODE=7203.

กาญจนลักษณ์ ภาเรือง. (2559, 25 มีนาคม). *วิทยากรศูนย์การเรียนรู้*. [สัมภาษณ์].

กิดานันท์ มะลิทอง. (2543). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิตนา แชมมณี. (2557). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ไพบุลย์ เกียรติโกศล และณัฐนันท์ เขจรนันท์. (2551). *ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

ยีน ภู่วรรณ. (2545). *พจนานุกรมคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

สมจิตร ภาเรือง. (2559, 7 พฤษภาคม). *ภูมิปัญญาและผู้ก่อตั้ง ศูนย์การเรียนรู้ผ้าทอพื้นเมืองโบราณลาวซี ลาวครั้ง จังหวัดสุพรรณบุรี*. [สัมภาษณ์].

เสาวนีย์ อารีจางเจริญ และมธุรส เวียงสีมา. (2556). *การศึกษาลวดลายผ้าทอโบราณของชนชาติลาวครั้ง บ้านโคกหม้อ จังหวัดอุทัยธานี*. กรุงเทพฯ : คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.

อานนท์ แทนไชยสง และอภิชาติ เหล็กดี. (2558). *การพัฒนาแอปพลิเคชันเสมือนจริง เรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลริตี้. ในการประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 1*. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ : มหาสารคาม.

Cronbach, L. J. (1990). *Essentials of psychological testing*. (5th Ed.). New York : Harper and Row Publishers.

Davis, F. (1985). *A technology Acceptance Model for Empirically Testing New and User Information System: Theory and results*. Cambridge : Massachusetts Institute of Technology.

Heinich, R., Molenda, M., & Russells, J.D. (1989). *Instruction media and the new technologies of instruction*. NJ : Macmillan.

Hiemstra, R. & Burns, J. (1997). *Self-directed learning: Present and future*. Canada : Montreal.

Knowles, M. S. (1975). *Self-directed learning: A guide for learner and teacher*. New York : Association Press.



- Nielsen, J. & Landauer, T. (2000). *Why you need to test with 5 users*. Retrieved February 2018, from <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>.
- Nielsen, J. (2000). *Design web usability*. U.S.A. : New Riders.
- Pendit, C.U., Zaibom, B.S., & Bakar, A.J. (2014). Mobile augmented reality or enjoyable information learning in cultural heritage site. *Information Journal of Computer Applications*, 92(14), 19-26.

Translated Thai Reference

- Areechongcharoen, S., & Viangsimma, M. (2013). *A study of ancient weaving patterns of Lao Khrang in Kokmoh village, Uthai Thani province*. Bangkok : Faculty of Textile Industry and Fashion Design, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon. [in Thai]
- Educational Management Information System (EMIS). (2015). List of Elementary Schools Affiliated with the Office of Suphan Buri Primary Education Service Area 3. Retrieved August 2016, from [http:// data.bopp-obec.info/emis/school.php?Area_CODE=7203](http://data.bopp-obec.info/emis/school.php?Area_CODE=7203). [in Thai]
- Fine Arts Department. (2010). *Guide to local museum*. Bangkok : Office of National Museum, Fine Arts Department, Ministry of Culture. [in Thai]
- Khammani, T. (2014). *Science of teaching: Knowledge for the efficient learning process management*. Bangkok : Chulalongkorn University Printing House. [in Thai]
- Kiatkoson, P., & Khejohnnan, N. (2008). *Management Information System*. Bangkok : Se-Education. [in Thai]
- Malithong, K. (2000). *Educational technology and innovation*. Bangkok : Chulalongkorn University Printing House. [in Thai]
- Pharueang, K. (2016, March 25). *Lecturer of learning center*. An interview. [in Thai]
- Pharueang, S. (2017, May 7). *Wisdom and founder of the Lao Chee, Lao Khrang traditional textile learning center, Suphan Buri province*. An interview. [in Thai]
- Phuworawon, Y. (2002). *Computer and internet dictionary*. Bangkok : Se-Education. [in Thai]
- Saiyot, L., & Saiyot, A. (2000). *Educational research technique* (2nd Ed.). Bangkok : Suwiriyan Publisher. [in Thai]
- Thaenthaisong, A., & Lekdee, A. (2015). *Development of virtual application entitled 'Computer Equipment with Augmented Reality Technology'*. Paper presented at The 1st National Conference on Technology and Innovation Management. Mahasarakham Rajabhat University, Maha Sarakham, Thailand [in Thai]