

แบบจำลองการนำเสนอสาระพิพิธภัณฑสถานธรณีวิทยา  
 ธรณีศึกษา: พิพิธภัณฑสถานพระหลวง จังหวัดแพร่ สำหรับนักเรียน  
 ชั้นมัธยมศึกษาภาคเหนือตอนบน

A UBIQUITOUS LOCAL MUSEUMS MODEL: A CASE OF  
 WAT PHRALUANG MUSEUM IN PHRAE PROVINCE FOR  
 SECONDARY EDUCATION SCHOOL STUDENTS IN UPPER  
 NORTHERN THAILAND

คมกริช แม่นยำ<sup>1</sup>

ทิพย์เกสร บุญอำไพ<sup>2</sup>

พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ<sup>3</sup>

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาแบบจำลองการนำเสนอสาระพิพิธภัณฑสถานธรณีวิทยา ธรณีศึกษา: พิพิธภัณฑสถานพระหลวง จังหวัดแพร่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาภาคเหนือตอนบน (2) ทดสอบประสิทธิภาพหน่วยการเรียนรู้ (3) ศึกษาความพึงใจของนักเรียนต่อแบบจำลองฯ (4) ประเมินรับรองแบบจำลองฯ กลุ่มตัวอย่าง คือ (1) ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านการสอน สังคมศึกษาและด้านพิพิธภัณฑสถาน 9 คน (2) นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสูงเม่นชนูปถัมภ์ จังหวัดแพร่ 40 คน ได้มาด้วยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายชั้น เครื่องมือที่ใช้วิจัย ได้แก่ (1) แบบจำลองฯ (2) แบบทดสอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละหน่วย (3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนฯ (4) แบบประเมินรับรองแบบจำลองฯ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  $E_1/E_2$  ผลจากการวิจัยพบว่า (1) แบบจำลองมี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) บริบท 2) ปัจจัยนำเข้า 3) ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ 4) ผลการเรียนรู้ 5) ข้อมูลป้อนกลับ

<sup>1</sup> นิสิตหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา

ภาควิชาวัฒนธรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

<sup>2</sup> รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวัฒนธรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

<sup>3</sup> รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวัฒนธรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

เพื่อปรับปรุง (2) ผลการทดลองหาประสิทธิภาพชุดการสอนเป็นไปตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ทั้ง 9 หน่วย เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด (3) ความพึงพอใจของนักเรียนต่อแบบจำลองฯ ระดับความพึงพอใจมาก (4) ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินรับรองแบบจำลองฯ อยู่ในระดับมากที่สุด  
 คำสำคัญ: แบบจำลอง , พิพิธภัณฑ์ท้องถิ่น , ภาควัฒนภาพ

### Abstract

The objectives were: (1) to develop A Ubiquitous local museum model: A case of Wat Phraluang museum in Phrae province for school students in upper Northern, Thailand, (2) to study the test of efficiency of the learning unit, (3) to study student's satisfaction to the model (4) to assess and certify the model. The samples were: (1) 9 specialist of educational technology and specialist of teaching social studies and specialist in local museum (2) 40 students of Sungmenchanupathum school . (3) The research instruments were: (1) The model, (2) A test for learning activities for each unit, (3) Questionnaire for student satisfaction with the model. (4) Assessment and verification from the specialist educational. The data were analyzed using means, percentage, S.D.,  $E_1/E_2$  . The research found that: (1) The model comprises of 5 components: 1) Context 2) Input 3) Knowledge and experience 4) Learning outcomes and 5) Feedback to improve the model. The results of the experiment for the efficiency of the teaching package based on the criteria of  $E_1/E_2$  respectively according to the 80/80 set criteria. (3) The students' satisfaction to the model is a good level. (4) The assessment of the model from the specialist experts are highly appropriate.

**Keyword:** The model, A local museum , Ubiquitous Learning

## 1. บทนำ

การสืบทอดวัฒนธรรมชุมชนให้คงอยู่ เป็นกระบวนการที่สำคัญที่จะดำรงไว้ซึ่งรากเหง้าของคนในชุมชนในอดีตให้สืบทอดไปยังคนรุ่นหลัง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับหลายบริบทที่จะรักษาไว้ซึ่งวัฒนธรรมประเพณีอันดีงามของท้องถิ่น พิพิธภัณฑสถานท้องถิ่นเป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่รวบรวมข้อมูลทางประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม ประเพณี ศาสนา ความเชื่อ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และเป็นแหล่งเรียนรู้ให้กับคนในชุมชนและคนรุ่นหลังได้เรียนรู้ทางวัฒนธรรมและสืบทอดไปสู่คนรุ่นหลังต่อไปได้

ชุมชนบ้านพระหลวง อำเภอสว่างเม่น จังหวัดแพร่ เป็นชุมชนที่มีเอกลักษณ์ของตนเองโดยเฉพาะภาษาซึ่งมีความแตกต่างจากชุมชนใกล้เคียง จากหลักฐานที่ปรากฏพบว่าชาวชุมชนบ้านพระหลวงเป็นกลุ่มไทลื้อที่อพยพมาจากเชียงแสน จังหวัดเชียงราย ในราวปี พ.ศ.2330 ภายในวัดมีเจดีย์โบราณที่มีความเอียงเล็กน้อยซึ่งทางภาษาพื้นเมืองชาวเหนือเรียกว่า "เนิ้ง" ดังนั้น ผู้คนจึงเรียกเจดีย์องค์นี้ว่า "ธาตุเนิ้ง" หรือ "วัดหลวงธาตุเนิ้ง" นอกจากนี้ยังมีหอรบขังเก่าแก่ หอไตรโบราณที่มีสถาปัตยกรรมพื้นเมืองผสมกับศิลปะรัตนโกสินทร์ นอกจากนี้ภายในวัดมีโบราณวัตถุจำนวนมาก จึงได้จัดตั้ง "พิพิธภัณฑสถานวัดพระหลวง" เมื่อปี พ.ศ.2548 เพื่อจัดแสดงศิลปวัตถุ สิ่งของเครื่องใช้โบราณ ทั้งที่มีอยู่ในวัดและได้รับการบริจาค โดยได้จัดตั้งคณะกรรมการดำเนินงานเพื่อดูแลและให้บริการแก่ผู้มาเยี่ยมชมและให้บริการวิชาการแก่ผู้ต้องการศึกษาข้อมูลภายในพิพิธภัณฑสถาน (จำนวนค์ แม่นยำและคณะ, 2549) จากการดำเนินงานของคณะกรรมการพบปัญหาในการดำเนินงาน เช่น ขาดบุคลากรที่มีความรู้ในการจัดทำพิพิธภัณฑสถาน ขาดบุคลากรในการให้บริการเนื่องจากคณะกรรมการเป็นผู้สูงอายุที่มีจิตอาสาช่วยงานแต่ไม่สามารถมาให้บริการในพิพิธภัณฑสถานทุกวันได้ การเปิดบริการไม่ต่อเนื่องเนื่องจากมีของมีค่าจึงเสี่ยงต่อการถูกลักขโมย ดังนั้น เมื่อมีผู้ต้องการมาใช้พิพิธภัณฑสถานเป็นแหล่งเรียนรู้คณะกรรมการจึงไม่สะดวกที่จะมาให้บริการความรู้แก่ผู้ต้องการทุกครั้งได้ (คณะกรรมการดำเนินงานพิพิธภัณฑสถานวัดพระหลวง, 2560)

ปัจจุบันได้มีการจัดการเรียนการสอนยุคใหม่ ที่ได้อาศัยพัฒนาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาทำให้เกิดประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการจัดการศึกษาแบบภควันตภาพ (Ubiquitous Learning) ซึ่ง Nicholas (2010) ได้ให้ความหมายของการศึกษาแบบภควันตภาพ หมายถึง การเรียนรู้ที่มีอยู่ในทุกหนทุกแห่งและทุกเวลา ผู้เรียนเข้าถึง

ข้อมูลได้โดยใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงผ่านอุปกรณ์มือถือ (Mobile Devices) ที่สามารถส่งผ่านหรือถ่ายโอนข้อมูลซึ่งกันและกันในรูปแบบที่เป็นกิจกรรมต่าง ๆ เป็นการสื่อสารกันแบบไร้พรมแดนและตอบสนองความต้องการรายบุคคล นอกจากนี้ Junqi, W., Yumei, Liu. and Zhibin, Liu. (2010) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบภควันตภาพเป็นการพัฒนาการเรียนรู้ในรูปแบบของดิจิทัลที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา ตามความต้องการของผู้เรียนโดยใช้อุปกรณ์พกพาเป็นเครื่องมือสำหรับการเรียน ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์จึงส่งผลให้เกิดความยืดหยุ่นในการเรียน และสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วถือเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและให้ความสำคัญกับชิ้นงานของผู้เรียน ซึ่งการเรียนรู้นี้ผู้เรียนจะเป็นผู้สร้างความรู้ หาความรู้ และฝึกให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และการคิดประมวลผลความรู้เหล่านั้นได้ด้วยตนเอง ดังนี้ (1) Any where คือ สามารถเข้าถึงได้ทั่วโลกผ่านการเชื่อมโยงระบบเครือข่าย (2) Any time คือ สามารถเรียนได้ตลอดเวลาตามที่ต้องการ (3) Any data คือ สามารถเข้าถึงข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ได้ (4) And device คือ สามารถใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนได้

เนื่องจากพิพิธภัณฑ์วัดพระหลวง เป็นแหล่งเรียนรู้สำหรับนักเรียนที่จะมาทัศนศึกษาหรือเก็บข้อมูลทางวิชาการเพื่อประกอบการเรียน เช่น วิชาโครงงาน ประวัติศาสตร์ แต่จากปัญหาที่พบข้างต้นที่คณะกรรมการดำเนินงานไม่สามารถมาให้ความรู้หรือให้บริการตามความต้องการได้ ผู้วิจัยจึงนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบภควันตภาพเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยได้พัฒนาแบบจำลองนำเสนอสาระพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นภควันตภาพ เพื่อให้ให้นักเรียนได้เรียนรู้พิพิธภัณฑ์วัดพระหลวงจากแบบจำลองฯ ซึ่งได้นำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรายวิชาโครงงานประวัติศาสตร์ โดยนักเรียนสามารถเข้าถึงและเรียนรู้ได้ทุกที่ผ่านการเชื่อมโยงระบบเครือข่าย เรียนรู้ได้ตลอดเวลาตามความต้องการของนักเรียน สามารถเข้าถึงข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ที่ปรากฏในแบบจำลอง และสามารถใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ได้

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

(1) เพื่อพัฒนาแบบจำลองการนำเสนอสาระพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นภควันตภาพ กรณีศึกษา: พิพิธภัณฑ์วัดพระหลวง จังหวัดแพร่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาภาคเหนือตอนบน (2) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอนตามแบบจำลองฯ (3)

เพื่อศึกษาความพึงใจของนักเรียนที่มีต่อแบบจำลองฯ และ (4) เพื่อประเมินรับรองแบบจำลองจากผู้ทรงคุณวุฒิ

### 3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา นำแนวคิดการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมทางการศึกษาของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) มาประยุกต์ใช้ในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1** ศึกษาองค์ความรู้หรือเนื้อหาสาระเกี่ยวกับต้นแบบชิ้นงาน

(1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากเอกสาร งานวิจัย องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับแบบจำลองฯ (2) วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบแบบจำลองฯ และการกำหนดกรอบแนวคิดสำหรับการพัฒนาแบบจำลองฯ

**ขั้นตอนที่ 2** สำรวจและประเมินความต้องการต้นแบบชิ้นงาน (1) ใช้

แบบสัมภาษณ์คณะกรรมการดำเนินงานพิพิธภัณฑ์วัดพระหลวง จำนวน 5 คน เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหา ความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินงานพิพิธภัณฑ์วัดพระหลวงและการนำเสนอแบบจำลองฯ (2) ใช้แบบสัมภาษณ์ผู้มีประสบการณ์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดการสอน จำนวน 5 คน เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่เป็นในการออกแบบแบบชุดการสอน (3) ใช้แบบสัมภาษณ์อาจารย์กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ที่สอนรายวิชาโครงงานประวัติศาสตร์ จำนวน 5 คน เพื่อให้ได้มาซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการนำแบบจำลองฯ ไปทดลองใช้เพื่อให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้และตรงกับความต้องการ (4) ใช้แบบสัมภาษณ์นักเรียนที่เคยเรียนวิชาโครงงานประวัติศาสตร์ สำหรับเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความรู้ ความสามารถทักษะการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และ (5) วิเคราะห์และสังเคราะห์ผลที่ได้จากการสอบถามและการสัมภาษณ์

**ขั้นตอนที่ 3** พัฒนารอบแนวคิดต้นแบบชิ้นงาน (1) กำหนดกรอบ

แนวคิดต้นแบบแบบจำลองฯ (2) พัฒนารอบแนวคิดแบบจำลอง เพื่อสร้าง (ร่าง) ต้นแบบแบบจำลองฯ โดยอ้างอิงแบบจำลองระบบ CIPOF Model ของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) ประกอบด้วยวิเคราะห์บริบท กำหนดองค์ประกอบปัจจัยนำเข้า กำหนดองค์ประกอบกระบวนการ กำหนดองค์ประกอบผลลัพธ์และองค์ประกอบผลย้อนกลับ (3) ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา (4) ได้กรอบแนวคิดต้นแบบแบบจำลองฯ

**ขั้นตอนที่ 4** สอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ (1) สอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน เพื่อเสนอ (ร่าง) แบบจำลองฯ ให้ตรวจสอบและประเมินความถูกต้อง ความเหมาะสม โดยใช้วิธีการระดมความคิดเป็นกลุ่ม (Focus Group) (2) ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ (3) ได้กรอบแนวคิดต้นแบบแบบจำลองฯ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาภาคเหนือตอนบน ที่ผ่านความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญ

**ขั้นตอนที่ 5** พัฒนา (ร่าง) ต้นแบบชิ้นงาน พัฒนา (ร่าง) แบบจำลองฯ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้ต้นแบบแบบจำลองฯ ที่มีความถูกต้องเหมาะสม

**ขั้นตอนที่ 6** ทดสอบประสิทธิภาพและรับรองต้นแบบชิ้นงาน (1) ทดสอบการใช้แบบจำลองฯ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสูงเม่นชนูปถัมภ์ จังหวัดแพร่ จำนวน 40 คน โดยทดลองเบื้องต้น (Tryout) ครั้งที่ 1 แบบหนึ่งต่อหนึ่ง จำนวน 3 คน ครั้งที่ 2 แบบกลุ่มเล็ก จำนวน 7 คน และครั้งที่ 3 แบบภาคสนาม จำนวน 30 คน (2) นำเสนอผลการทดลองและสรุปผลการศึกษาเพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินแบบจำลองฯ

**ขั้นตอนที่ 7** ปรับปรุงและเขียนรายงาน ปรับปรุงต้นแบบแบบจำลองฯ เพื่อให้ได้แบบจำลองฯ ที่พร้อมใช้งานและเขียนรายงานเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย และคำถามการวิจัยที่ตั้งไว้และเผยแพร่

#### 4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1 เครื่องมือต้นแบบชิ้นงาน ได้แก่ แบบจำลองการนำเสนอสาระพิพิธภัณฑท์ท้องถิ่นภควันตภาพ กรณีสึกษา: พิพิธภัณฑท์วัดพระหลวง จังหวัดแพร่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาภาคเหนือตอนบน ซึ่งเป็นภาพรวมโครงสร้างการนำเสนอข้อมูลสิ่งของที่นำเสนอในพิพิธภัณฑท์วัดพระหลวงที่พัฒนาให้ผู้ใช้งานสามารถศึกษาหาความรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการโดยอาศัยศักยภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาเป็นเครื่องมือและช่องทางในการเข้าถึงพิพิธภัณฑท์

4.2 เครื่องมือประเมินบริบทและสำรวจความต้องการ ได้แก่ (1) แบบสัมภาษณ์คณะกรรมการดำเนินงานพิพิธภัณฑท์วัดพระหลวง (2) แบบสัมภาษณ์ผู้มีประสบการณ์การจัดทำชุดการสอน (3) แบบสัมภาษณ์ผู้สอนวิชาโครงการประวัติศาสตร์ (4) แบบสัมภาษณ์กับนักเรียนที่เคยเรียนวิชาโครงการประวัติศาสตร์ ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการสร้างแบบสัมภาษณ์ให้

สอดคล้องกับบริบทและตรงกับวัตถุประสงค์ของการสัมมนา นำแบบสัมภาษณ์  
เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสม

4.3 เครื่องมือวิจัยประเมินผลกระทบ ได้แก่ (1) แบบประเมิน (ร่าง)  
แบบจำลอง (2) แบบประเมินรับรองแบบจำลองฯ แบบประเมินทั้ง 2 แบบนี้ ผู้วิจัยได้  
ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและสร้างแบบประเมินเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบ  
ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสม (3) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลัง  
เรียนด้วยชุดการสอนตามแบบจำลองฯ ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบและวิธีการ  
วิเคราะห์แบบทดสอบจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง ศึกษาข้อมูลสิ่งของที่น่าเสนอใน  
พิพิธภัณฑ์วัดพระหลวงทั้ง 9 หน่วยการเรียนรู้ สร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบหน่วย  
การเรียนรู้ละ 5 - 10 ข้อ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง  
เชิงเนื้อหาและความเหมาะสม นำแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คนเพื่อ  
ประเมินความสอดคล้องระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้  
(4) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อแบบจำลองฯ ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีสร้างและวิธีการ  
วิเคราะห์แบบสอบถามจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง สร้างแบบสอบถามเสนอต่ออาจารย์ที่  
ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสม นำแบบสอบถาม  
เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและรายข้อ  
ความครอบคลุมของข้อคำถาม และเกณฑ์การให้คะแนน

4.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  $E_1/E_2$



รูปที่ 1 แบบจำลองการนำเสนอสาระพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นควนตภาพ กรณีศึกษา:  
พิพิธภัณฑ์วัดพระหลวง จังหวัดแพร่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาภาคเหนือ  
ตอนบน

## 5. ผลการวิจัย

5.1 แบบจำลองการนำเสนอสาระพิพิธภัณฑท้องถิ่นภาควันตภาพฯ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้

5.1.1 บริบท ประกอบด้วย (1) สภาพแวดล้อมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (2) ความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (3) ความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (4) ความพร้อมของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (5) ทักษะการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้นสำหรับผู้สอนและนักเรียน (6) หลักการและเหตุผลของแบบจำลองฯ (7) วัตถุประสงค์ของแบบจำลองฯ (8) ผู้ใช้แบบจำลองฯ

5.1.2 ปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย (1) วัตถุประสงค์การเรียนรู้ (2) หน่วยการเรียนรู้ (3) เครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ (4) อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (5) ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (6) ช่องทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (7) ผู้สอนและผู้ดูแลเว็บไซต์ (8) ผู้เรียน

5.1.3 ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ ประกอบด้วย (1) การปฐมนิเทศเพื่อชี้แจงการเรียนรู้ผ่านแบบจำลองฯ ในวิชาโครงงานประวัติศาสตร์ อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเรียน การประเมินผลการเรียนรู้ ข้อตกลงเบื้องต้นในการเรียนรู้และการทดสอบก่อนการเรียนรู้ (2) ระบุช่องทางภาควันตภาพ การสาธิตการใช้งาน ช่องทางการสนับสนุนการเรียนรู้การติดต่อสื่อสารระหว่างนักเรียน ครูและผู้ดูแลเว็บไซต์ (3) ศึกษาจากชุดการสอนในแบบจำลองฯ ซึ่งมีทั้งหมด 9 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ ตำนานวัดพระหลวง ความเป็นมาพิพิธภัณฑ พระพุทธรูป เครื่องบูชาและศาสนกิจ สิ่งของเครื่องใช้ของคนในอดีต คัมภีร์โบราณ ภาพภูหรือตุ๊กต้าว เครื่องสูงและเครื่องประกอบอาคาร นักเรียนสามารถเรียนรู้จากข้อมูลที่นำเสนอผ่านจอภาพ การดาวน์โหลดเอกสารข้อมูลและวีดิทัศน์ (4) ดำเนินกิจกรรม การทำกิจกรรมการเรียนรู้พิพิธภัณฑจากโบราณ และเรียนรู้จากการเข้าไปศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากพิพิธภัณฑวัดพระหลวง (5) ประเมินผล การทดสอบหลังการเรียนรู้และความพึงพอใจต่อแบบจำลองฯ

5.1.4 ผลการเรียนรู้ ผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการทั้งหมด

5.1.5 ข้อมูลป้อนกลับเพื่อปรับปรุง เป็นการตรวจสอบและปรับปรุงแบบจำลองฯ จากผลการใช้ของผู้ใช้แบบจำลองฯ

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพหน่วยการเรียนรู้ของชุดการสอนตามแบบจำลองฯ

| หน่วยการเรียนรู้                               | ประสิทธิภาพ<br>ด้านกระบวนการ | ประสิทธิภาพ<br>ด้านผลลัพธ์ |
|------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|
|                                                | (E <sub>1</sub> )            | (E <sub>2</sub> )          |
| หน่วยที่ 1 ตำนานวัดพระหลวง                     | 80.00                        | 81.00                      |
| หน่วยที่ 2 ความเป็นมาพิพิธภัณฑวัดพระหลวง       | 79.33                        | 80.67                      |
| หน่วยที่ 3 พระพุทธรูปที่จัดแสดงใน<br>พิพิธภัณฑ | 81.33                        | 83.00                      |
| หน่วยที่ 4 เครื่องบูชาและศาสนกิจ               | 82.00                        | 84.00                      |
| หน่วยที่ 5 สิ่งของเครื่องใช้ของคนในอดีต        | 81.67                        | 83.33                      |
| หน่วยที่ 6 คัมภีร์โบราณ                        | 81.67                        | 83.33                      |
| หน่วยที่ 7 ภาพปฏิมาหรือตุ๊กตา                  | 81.00                        | 83.00                      |
| หน่วยที่ 8 เครื่องสูง                          | 81.67                        | 83.33                      |
| หน่วยที่ 9 เครื่องประกอบอาคาร                  | 79.33                        | 80.67                      |

5.2 การทดสอบประสิทธิภาพหน่วยการเรียนรู้ของชุดการสอนตามแบบจำลองฯ พบว่า ประสิทธิภาพชุดการสอนตามแบบจำลองฯ ตามเกณฑ์ E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub> ทั้ง 9 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ 80.00/81.00 , 79.33/80.67 , 81.33/83.00 , 82.00/84.00 , 81.67/83.33 , 81.67/83.33 , 81.00/83.00 , 81.67/83.33 และ 79.33/80.67 ตามลำดับ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาความพึงใจของนักเรียนที่มีต่อแบบจำลอง (N=30)

| รายการประเมิน                                    | ผลการประเมิน |      | ระดับ<br>ความพึงพอใจ |
|--------------------------------------------------|--------------|------|----------------------|
|                                                  | ค่าเฉลี่ย    | S.D. |                      |
| 1. ด้านภาพรวมของแบบจำลองฯ                        | 4.14         | 0.44 | มาก                  |
| 2. ด้านเนื้อหาบทเรียนในชุดการสอน<br>ตามแบบจำลองฯ | 4.14         | 0.44 | มาก                  |
| 3. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากแบบจำลอง<br>ฯ         | 4.34         | 2.47 | มาก                  |
| โดยรวม                                           | 4.20         | 1.09 | มาก                  |

5.3 การศึกษาความพึงใจของนักเรียนที่มีต่อแบบจำลองฯ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแบบจำลองฯ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 3 แสดงผลการประเมินรับรองแบบจำลองโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

| รายการประเมิน                  | ผลการประเมิน |      | ระดับความพึงพอใจ |
|--------------------------------|--------------|------|------------------|
|                                | ค่าเฉลี่ย    | S.D. |                  |
| 1. บริบท                       | 4.51         | 0.53 | มากที่สุด        |
| 2. ปัจจัยนำเข้า                | 4.44         | 0.55 | มาก              |
| 3. ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ | 4.64         | 0.46 | มากที่สุด        |
| 4. ผลการเรียนรู้               | 4.43         | 0.53 | มาก              |
| 5. ข้อมูลป้อนกลับเพื่อปรับปรุง | 4.71         | 0.49 | มากที่สุด        |
| 6. ภาพรวมของแบบจำลองฯ          | 4.60         | 0.51 | มากที่สุด        |
| โดยรวม                         | 4.56         | 0.51 | มากที่สุด        |

5.4 การประเมินรับรองแบบจำลองฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน พบว่าผู้ทรงคุณวุฒิมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

## 6. อภิปรายผลการวิจัย

6.1 องค์ประกอบของแบบจำลองฯ เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้สิ่งของต่าง ๆ ที่แสดงในพิพิธภัณฑ์วัดพระหลวง ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านสื่อในเว็บไซต์เพื่อใช้เป็นการเรียนรู้แบบภควันตภาพซึ่งแต่ละองค์ประกอบสัมพันธ์กัน เริ่มจากปัจจัยนำเข้า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผู้สอนและผู้เรียน ในส่วนของการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์เป็นขั้นตอนตามระบบที่ผู้วิจัยกำหนด ได้แก่ การเตรียมความพร้อม ระบุช่องทางภควันตภาพ ศึกษาจากชุดการสอน ดำเนินกิจกรรมและประเมินผล เมื่อจบทุกขั้นตอนแล้วจะได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ เช่น ผลการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้เพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงให้แบบจำลองมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ Watson and Plymale (2012) กล่าวคือ การเรียนการสอนควรตระหนักถึง บริบทสภาพแวดล้อมทางการเรียนของผู้เรียน ความพร้อมของสิ่งอำนวยความสะดวกและศักยภาพของผู้เรียนที่ส่งผลถึงผลผลิตที่เกิดขึ้น จากนั้นวิเคราะห์และกำหนดปัจจัยนำเข้าระบบการสอน เป็นการกำหนดส่วนที่ทำให้เกิดการแปรผันของผลผลิตในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามระบบการสอนให้ประสบความสำเร็จ จำเป็นต้อง

วิเคราะห์และกำหนดสิ่งพื้นฐานของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สอดคล้องกับแนวคิดของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2555) และ Watson and Plymale (2012) กล่าวคือ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษา ทบทวนด้วยตนเองทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการและสะดวกในการติดต่อสื่อสารผ่านอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือและช่องทางการเข้าถึง จากนั้นเป็นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ถือเป็นขั้นตอนการสอนตามระบบการสอนที่ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามระบบและใช้เครื่องมือในการวิจัยที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงตรงจากผู้เชี่ยวชาญ

6.2 การศึกษาประสิทธิภาพชุดการสอนตามแบบจำลองฯ พบว่า ผลการทดลองหาประสิทธิภาพชุดการสอนตามแบบจำลองฯ ตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ทั้ง 9 หน่วยการเรียนรู้ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 เนื่องจากการพัฒนาแบบจำลองฯ ได้อ้างอิงแบบจำลองระบบ CIPOF Model ของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) ที่ได้กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรตระหนักถึงบริบทการเรียนรู้ สภาพแวดล้อม และสิ่งอำนวยความสะดวก ที่ส่งผลให้เกิดผลผลิตขึ้นหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งแบบเผชิญหน้าและแบบออนไลน์ จากนั้นวิเคราะห์และกำหนดปัจจัยนำเข้าระบบการเรียนการสอน ซึ่งเป็นการกำหนดส่วนที่ทำให้เกิดการแปรผันของผลผลิตในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามขั้นตอนของระบบการสอนให้ประสบความสำเร็จ จึงจำเป็นต้องวิเคราะห์และกำหนดสิ่งที่จำเป็นพื้นฐานในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งผลให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภูษิต สติธัยพงษ์ (2560) กล่าวว่า การดำเนินการพัฒนา โดยอ้างอิงแบบจำลองระบบ CIPOF ของชัยยงค์ พรหมวงศ์ ส่งผลให้ประสิทธิภาพของระบบการสอนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

## 7. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

7.1 การเรียนรู้ตามแบบจำลองฯ ผ่านชุดการสอนด้วยระบบเว็บไซต์ ทำให้ผู้เรียนได้การเรียนรู้พิพธภัณฑ์ที่เป็นแบบออนไลน์ เรียนรู้ได้จากทุกหนทุกแห่ง ครูเป็นผู้ให้คำแนะนำ คำปรึกษาและอำนวยความสะดวกนักเรียน ครูจึงควรเป็นผู้กระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อยู่เสมอ

7.2 แบบจำลองฯ เป็นการเรียนรู้ที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกหนทุกแห่ง ผู้เรียนต้องบริหารเวลาในการเข้ามาเรียนรู้ในเว็บไซต์ ดังนั้น ผู้เรียนตระหนักถึงความ

รับผิดชอบและมีวินัยในการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของระบบการเรียนการสอน ซึ่งแนวโน้มจะมีลักษณะของการเรียนรู้ออนไลน์เพิ่มมากขึ้น

7.3 ควรมีการพัฒนาระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสถานศึกษาให้สามารถรองรับการทำงานและพร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา นอกจากนี้ การสนับสนุนการใช้อินเทอร์เน็ตที่บ้านหรือชุมชนของนักเรียน เช่น การใช้อินเทอร์เน็ตตำบล เป็นต้น  
**บรรณานุกรม**

คณะกรรมการดำเนินงานพิพิธภัณฑวัดพระหลวง. สัมภาษณ์, 9 ตุลาคม 2560.

จำนงค์ แม่นยำ และคณะ. (2549). **มรดกวัฒนธรรมวิถีชนวัดพระหลวง.**

แพร่: เมืองแพร่การพิมพ์.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2555). หน่วยที่ 1 ภาพอนาคตการศึกษาไทย:สู่การศึกษา

ภาควันตภาพ. **คู่มือการอบรมปฏิบัติการบูรณาการใช้คอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เพื่อยกระดับการเรียนการสอน.** กรุงเทพฯ: สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). **การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา.**

[ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 9 กันยายน 2562 จาก

[www.educ.su.ac.th/2013/images/stories/210655\\_01.pdf](http://www.educ.su.ac.th/2013/images/stories/210655_01.pdf).

ภูษิต สลิตยพงษ์. (2560). **การพัฒนากระบวนการสอนภูมิศาสตร์แบบภาควันตภาพ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนล่าง, ดุษฎีนิพนธ์ ปรัชญาดุสิตบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.**

Junqi, W., Yumei, Liu. and Zhibin, Liu. (2010) **Study of Instructional design in Ubiquitous Learning.** In Second International Workshop on Education Technology and Computer Science.

Nicholas, C. B. (2010). **Ubiquitous Learning: Meaning of Ubiquitous Learning.** America: University of Illinois, Urbana and Chicago.

Watson, C.E. and Plymale, W. O. (2012). **Ubiquitous Learning, Students Culture and Constructivist Pedagogical Practice.** Proceedings of Ubiquitous Learning: Strategies for Pedagogy, Course Design and Technology.