

Received: 3 พ.ย. 2568

Revised: 17 ธ.ค. 2568

Accepted: 19 ธ.ค. 2568

การพัฒนาสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสานด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

Development of Digital Learning Media for Basketry Handicrafts using

Augmented Reality Technology

จุฬาวลี มณีเลิศ<sup>1\*</sup> และ พรwana รัตน์ชูโชค<sup>1</sup><sup>1</sup>ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่Chulawalee Maneelert<sup>1\*</sup> and Ponwana Rattanachuchok<sup>1</sup><sup>1</sup>Department of Computer, Faculty of Science and Technology,  
Chiang Mai Rajabhat University

\*Corresponding author: chulawalee\_man@g.cmru.ac.th

## Abstract

With the increasing risk that local wisdom in basketry handicrafts may gradually vanish due to the lack of successors and limited access to learning resources, this research aims to develop digital learning media that support the preservation and transmission of traditional basketry knowledge. The objectives of this study were to 1) develop a digital learning media for promoting basketry handicrafts and 2) evaluate user satisfaction with this developed media and 3) to compare learning achievements before and after learning through the developed media. The study sample consisted of five purposively selected experts for media effectiveness evaluation and thirty randomly selected users for satisfaction assessment. The research instruments included the developed digital learning media, an effectiveness evaluation form, and a satisfaction questionnaire. Statistical analyses employed mean and standard deviation. Data were analyzed using mean and standard deviation. The efficiency of the developed media was analyzed by using E1/E2 (80/80) Criteria. Differences of knowledge scores were compared by using t-test.

The findings reveal that: 1) the developed media integrates Augmented Reality (AR) technology to present basketry products in interactive 3D models that users can rotate, together with QR code based posters linking to instructional videos and web based learning content; 2) the media achieved an expert-evaluated effectiveness mean score of 4.54, indicating the highest level of appropriateness for deployment.

Furthermore, the overall user satisfaction with the media was high, with a mean score of 4.44. These results demonstrate that the developed digital learning media is highly suitable for practical application in promoting learning and knowledge dissemination; and 3) the effectiveness of the digital learning media showed an efficiency value (E1/E2) of 82.17/84.83. The study of the learning achievement of students using the media revealed that post-test scores were significantly higher than pre-test scores at the .01 level of significance.

**Keyword:** Digital Learning Media; Digital Innovation; Basketry Handicrafts; Augmented Reality; QR code

### บทคัดย่อ

ด้วยความเสี่ยงที่ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านหัตถกรรมเครื่องจักสานอาจเลือนหายไปตามกาลเวลา เนื่องจากการขาดผู้สืบทอดและช่องทางการเรียนรู้ที่เข้าถึงได้ง่าย งานวิจัยนี้จึงมุ่งพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และอนุรักษ์องค์ความรู้ด้านงานจักสานให้คงอยู่ต่อไป งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสาน และ 2) ประเมินประสิทธิภาพและประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสาน และ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย กลุ่มตัวอย่างประเมินประสิทธิภาพของสื่อ จำนวน 5 คน โดยการใช้วิธีการแบบเจาะจง และกลุ่มตัวอย่างประเมินความพึงพอใจของการใช้งานสื่อ จำนวน 30 คน โดยการใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย สื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสาน แบบประเมินประสิทธิภาพ และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ประสิทธิภาพของสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ใช้เกณฑ์ E1/E2 (80/80) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าคะแนนความรู้ด้วยการทดสอบค่า t-test

ผลการวิจัยพบว่า 1) สื่อที่พัฒนาผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อแสดงผลลักษณ์ในรูปแบบโมเดลสามมิติ ที่ผู้ใช้สามารถหมุนดูรอบด้านได้ พร้อมเชื่อมโยงข้อมูลผ่านโปสเตอร์ที่มีคิวอาร์โค้ด สำหรับเข้าถึงวิดีโอและเนื้อหาความรู้บนเว็บไซต์ 2) สื่อผ่านการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดก่อนนำไปใช้งาน และผลการประเมินความพึงพอใจโดยผู้ใช้งาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 สื่อที่พัฒนาสามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ได้ และ 3) ผลการพัฒนาสื่อส่งเสริมการเรียนรู้มี

ประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 82.17/84.83 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อ พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**คำสำคัญ :** สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล; นวัตกรรมดิจิทัล; หัตถกรรมจักสาน; เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม; คิวอาร์โค้ด

## 1. บทนำ

ภูมิปัญญาท้องถิ่น คือ องค์ความรู้ ความเชื่อ ความสามารถ ของคนในท้องถิ่นที่ได้รับจากการสั่งสมประสบการณ์และการเรียนรู้มาเป็นระยะเวลายาวนานหรือช่วงระยะเวลาหนึ่ง มีการคิดค้นและพัฒนาอย่างต่อเนื่องแล้วถ่ายทอดสืบต่อกันมาสำหรับใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหา ปรับตัว และดำรงชีวิตให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ สังคม และวัฒนธรรมอย่างเหมาะสมกับยุคสมัย (กองวิจัยและพัฒนางานส่งเสริมการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร, 2564) งานจักสาน เป็นหัตถกรรมที่เป็นผลงานของชาวบ้านที่สร้างรายได้ให้กับประเทศมหาศาล โดยมีหลักคิดจากการหาวัสดุในท้องถิ่นง่าย ๆ ใกล้ตัว มาสร้างสรรค์แนวคิดรวมไปถึงโครงสร้าง ลวดลาย กรรมวิธี ซึ่งทำให้ท้องถิ่นนั้นมีเอกลักษณ์ ผลิตภัณฑ์เครื่องจักสาน คือศาสตร์และศิลป์ที่แสดงภูมิปัญญาของคนในแต่ละท้องถิ่นแฝงด้วยความผูกพันที่เชื่อมโยงวิถีชีวิต ความเชื่อ และพิธีกรรม ซึ่งได้รับการถ่ายทอดและสืบสานต่อกันมารุ่นสู่รุ่นจนถึงปัจจุบัน (สุดารัตน์ ไหลไผ่ทอง, 2565) การสืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นการรักษาและคงคุณค่าให้แก่ ผลิตภัณฑ์ ไม่ให้ภูมิปัญญาสูญหายไปตามกาลเวลา ปัญหาสำคัญที่พบในกระบวนการผลิตและสืบทอดผลิตภัณฑ์คือ การขาดความรู้ และการขาดแคลนแรงงานที่มีฝีมือในการผลิต เช่นเดียวกับพื้นที่ตำบลทุ่งต้อม อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ที่มีทุนวัฒนธรรมด้านงานจักสานที่เข้มแข็ง แต่กลับพบปัญหาสำคัญคือความรู้เชิงลึกเกี่ยวกับขั้นตอนการผลิตถูกจำกัดอยู่เฉพาะในกลุ่มปราชญ์ชาวบ้าน ทำให้เยาวชนและผู้สนใจทั่วไปเข้าถึงได้ยาก ขาดช่องทางการสืบทอดที่เหมาะสมในยุคดิจิทัล ดังนั้น การสืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงควรเริ่มจากการให้ความรู้ในเรื่องของหัตถกรรมเครื่องจักสานให้เยาวชนในพื้นที่ที่เป็นรุ่นลูกรุ่นหลานเพื่อรักษาและสร้างคุณค่าทางวัฒนธรรมให้แก่ผลิตภัณฑ์ต่อไป

ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีในปัจจุบันสามารถสร้างสื่อเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ในด้านต่าง ๆ ได้หลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นการนำภาพกราฟิกต่าง ๆ มาใส่การเคลื่อนไหว โดยใช้เสียงบรรยายเพื่ออธิบายข้อมูลไปพร้อมกับภาพที่เคลื่อนไหว ซึ่งทำให้ผู้รับชมได้เกิดกระบวนการรับรู้ข้อมูลสารสนเทศได้ง่าย รวดเร็วมากขึ้น อีกทั้งจะทำให้เกิดความสนใจแก่ผู้รับสารได้ง่ายกว่าการนำเสนอข้อมูลแบบตัวอักษร หรือภาพนิ่ง ส่งผลให้เกิดการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพดีกว่า ซึ่งได้มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการสร้างสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การพัฒนาสื่อดิจิทัล วิดีทัศน์ การท่องเที่ยว

ผ่านเทคโนโลยีการเรียนรู้แบบเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมภาพลักษณ์การศึกษาแห่งการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา (พงศกร รุ่งกำจัต และคณะ, 2565) การพัฒนาเว็บไซต์เทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่องดาราศาสตร์ และอวกาศ (ชนเดช พามั่งคั่ง และอารีรัตน์ แก้วประดิษฐ์, 2566) การพัฒนาสื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ด้วยเกมโรบล็อทซ์ (วสุพล ทรงสวัสดิ์วงศ์ และคณะ, 2568) สื่อโมชันกราฟิกเสริมความรู้เรื่อง การป้องกันโรคอาร์เอสวี (สุชาร์ตน์ จันทาพูนธยาน์ และณัฐพงษ์ บุญมี, 2564) การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเทคโนโลยีความจริงเสมือนเพื่อสร้างการเรียนรู้เชิงอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า (อภิรดี เดชพงษ์สัมฤทธิ์ และคณะ, 2565) การพัฒนาสื่อดิจิทัลวีดีโอรวมกับการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนเพื่อเสริมสร้างทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีความสุข (กนกวรรณ นามมา และคณะ, 2564) การพัฒนาวัตกรรมการศึกษาห้องเรียนดิจิทัลสู่การเรียนรู้นอกสถานที่ ณ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่ (พิมพ์ชนก สุวรรณศรี และไพโรจน์ สุวรรณศรี, 2567)

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) มีแนวโน้มการใช้งานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและให้ผลเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในหลายสาขา ผลการศึกษาพบว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมีผลต่อการเรียนรู้ โดยเฉพาะด้านความเข้าใจเชิงลึกและการรับรู้เชิงพื้นที่ สะท้อนว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ที่มีศักยภาพสูง ช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพของสื่อการสอนได้อย่างชัดเจน (Li, et al., 2025) เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ได้รับความสนใจเพิ่มขึ้น และถูกนำไปใช้ในหลายบริบททางการศึกษา มีการทบทวนวรรณกรรมระบุว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วม ความสนใจ และการเรียนรู้แนวคิดที่มีความซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Koumpouros, 2024) แอปพลิเคชันการเรียนรู้แบบเสมือนจริง สามารถเสริมประสบการณ์ของผู้เรียนผ่านประโยชน์เชิงปฏิสัมพันธ์ อารมณ์ และการรับรู้ที่เพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นว่ามีบทบาทสำคัญต่อคุณภาพประสบการณ์การเรียนรู้ และส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยตรง เป็นเทคโนโลยีที่สนับสนุนประสบการณ์การเรียนรู้เชิงโต้ตอบ ซึ่งสามารถยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ได้ (Baabdullah, et al., 2022) หากนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้ใช้ได้เข้าใจรูปแบบการสื่อสารและการแสดงออกด้วยการผสมผสานโหมดต่าง ๆ เช่น ภาพ เสียง ท่าทาง และสภาพแวดล้อมในรูปแบบเสมือนจริงได้ (Lee & Hwang, 2022) ด้วยเหตุนี้ เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น วิดีโอออนไลน์ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม และสื่อที่เข้าถึงผ่านคิวอาร์โค้ด จึงมีศักยภาพอย่างยิ่งในการนำเสนอองค์ความรู้ที่เข้าใจง่าย มีปฏิสัมพันธ์ และเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา ช่วยลดช่องว่างระหว่างผู้รู้กับผู้เรียน และกระตุ้นให้กลุ่มเยาวชนเกิดความสนใจในการสืบสานภูมิปัญญาท้องถิ่นมากขึ้น

จากความสำคัญดังที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสานด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อรวบรวมข้อมูลองค์ความรู้ที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านหัตถกรรมจักสานและแสดงขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์เครื่องจักสาน ด้วยสื่อที่

ประกอบด้วยเว็บแอปพลิเคชันที่มีทั้งภาพเคลื่อนไหว และเสียงบรรยาย ร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่สามารถเป็นสื่อการเรียนรู้ที่เสมือนจริงแสดงผลผ่านอุปกรณ์ได้หลากหลาย ภาพที่ปรากฏจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ทันที พร้อมทั้งสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่และทุกเวลา ทำให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ตรงกับความต้องการในการเรียนรู้ของเยาวชนรุ่นใหม่ รวมถึงสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการประกอบการเรียนการสอนของผู้ที่สนใจศึกษาต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสาน
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพและประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสาน
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่อส่งเสริมการเรียนรู้

## 3. วิธีดำเนินการ

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ตำบลทุ่งต้อม อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

3.1.1 กลุ่มตัวอย่างในการประเมินประสิทธิภาพสื่อ คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ซึ่งการศึกษานี้ได้คัดเลือกตัวแทนดังนี้ ตัวแทนในชุมชน ที่มีทักษะและประสบการณ์ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสาน จำนวน 2 คน ตัวแทนนักวิชาการจากสถาบันอุดมศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อดิจิทัล และการออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้ จำนวน 3 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างประเมินความพึงพอใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้งานสื่อ คัดเลือกจากผู้ใช้งานสื่อที่เป็นกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบ้านแม่กุ่มหลวง อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 30 คน

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 สื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสาน

3.2.2 แบบประเมินประสิทธิภาพของสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสาน โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Likert scale) 5 ระดับ เพื่อใช้ประเมินประสิทธิภาพระบบจากผู้เชี่ยวชาญ กำหนดเกณฑ์ดังนี้

4.51 - 5.00 อยู่ในระดับ มากที่สุด

3.51 - 4.50 อยู่ในระดับ มาก

2.51 - 3.50 อยู่ในระดับ ปานกลาง

1.51 - 2.50 อยู่ในระดับ น้อย

1.00 - 1.50 อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

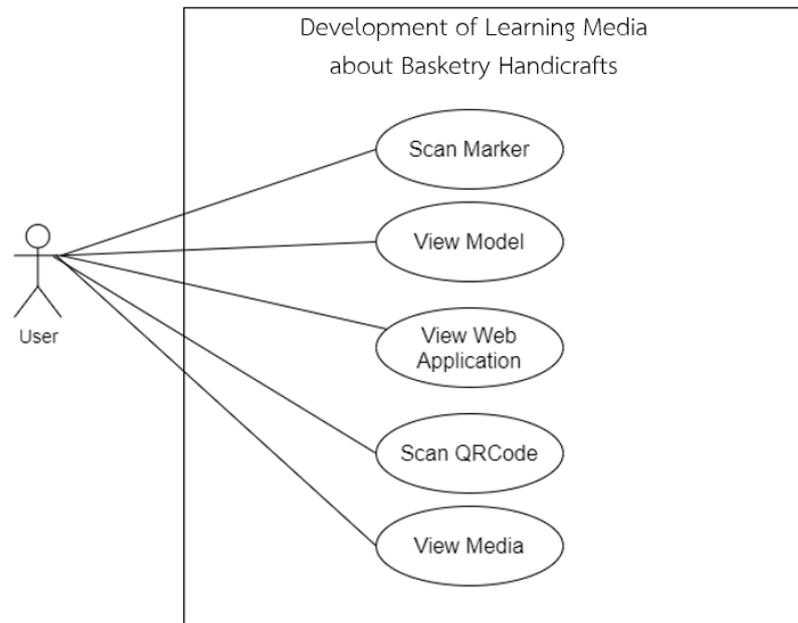
3.2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งานสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสาน โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Likert scale) 5 ระดับ เพื่อประเมินความพึงพอใจการใช้งานสื่อจากผู้ใช้ ซึ่งใช้เกณฑ์การประเมินเดียวกันกับแบบประเมินประสิทธิภาพของสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ตามที่ระบุในข้อ 3.2.2

### 3.3 การดำเนินการวิจัย

การพัฒนาสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสาน เป็นการพัฒนาเว็บไซต์และแอปพลิเคชันที่มีการนำเสนอด้วยลักษณะของโลกความจริงผสานโลกเสมือนซึ่งใช้งานร่วมกับเอกสารนำเสนอเนื้อหาที่เกี่ยวกับหัตถกรรมเครื่องจักสานที่เป็นผลิตภัณฑ์ในพื้นที่ตำบลทุ่งต้อม อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ โดยนำเสนอในรูปแบบภาพนิ่ง วิดีโอ และภาพเสมือนจริงแบบโมเดลสามมิติ การเก็บข้อมูลและการพัฒนาสื่อมีการดำเนินการตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2567 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 รวมระยะเวลา 9 เดือน มีรายละเอียดการดำเนินการวิจัยประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

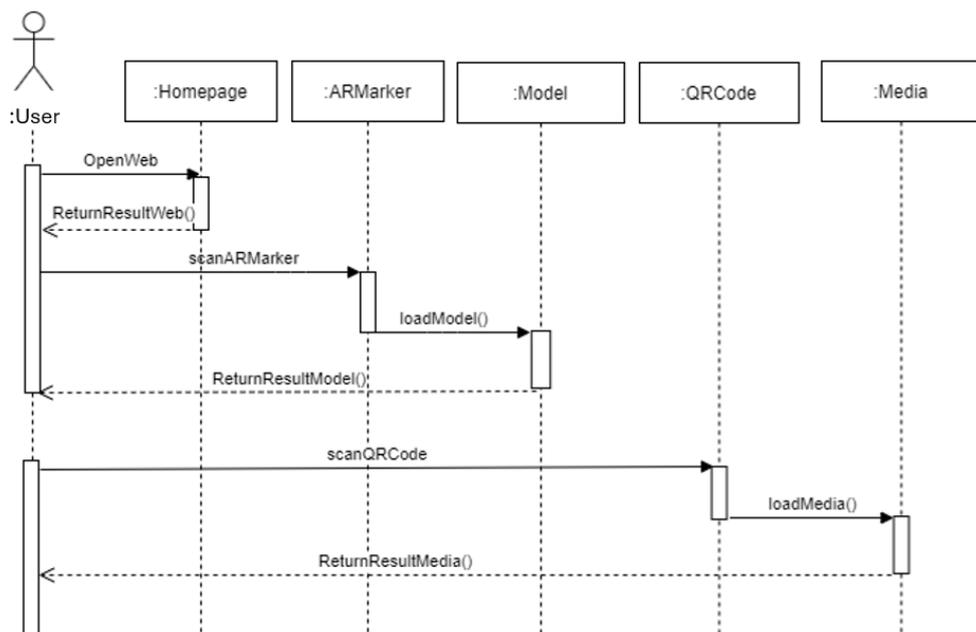
3.3.1 ศึกษา รวบรวมเอกสาร งานที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านหัตถกรรมเครื่องจักสานในพื้นที่ตำบลทุ่งต้อม อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ ชื่อผลิตภัณฑ์ ผู้ให้ข้อมูล ตำแหน่งที่อยู่ วัสดุ/อุปกรณ์ในการจัดทำ ขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ และรูปแบบการจัดจำหน่ายจากผู้นำชุมชนและปราชญ์ชาวบ้าน รวมถึงการสำรวจสภาพแวดล้อมบริบทชุมชน ทำให้ทราบว่าพื้นที่ตำบลทุ่งต้อม มีชุมชนที่ทำผลิตภัณฑ์หัตถกรรมเครื่องจักสานจำนวนมากถือว่าเป็นภูมิปัญญาที่ทรงคุณค่าของชุมชน มีรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่หลากหลาย ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำไปใช้งานและจำหน่ายให้แก่นักท่องเที่ยวได้ โดยในสื่อส่งเสริมการเรียนรู้นี้ได้เลือกผลิตภัณฑ์ โดยพิจารณาจากความเป็นตัวแทนของภูมิปัญญาท้องถิ่นในพื้นที่ ความเหมาะสมต่อการนำเสนอผ่านสื่อดิจิทัลและเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม รวมถึงความพร้อมของปราชญ์ชาวบ้านในการถ่ายทอดองค์ความรู้ มาทั้งหมด 10 ผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย 1) กระเข้ดำหัว 2) ตะกร้าเบรค 3) ดอกกล้วยไม้ 4) นก 5) ผีเสื้อ 6) กลีบดอกบัว 7) ดอกจำปี 8) ดอกไม้ 9) ตัวลื้อคนิว 10) ว้อง

3.3.2 วิเคราะห์และออกแบบระบบ ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลความต้องการเพื่อพัฒนาระบบส่งเสริมการเรียนรู้และข้อมูลผลิตภัณฑ์เครื่องจักสานในพื้นที่วิจัย จากนั้นวิเคราะห์ระบบโดยจัดทำ Use Case Diagram และ Activity Diagram แสดงดังภาพที่ 1 และภาพที่ 2



ภาพที่ 1 Use Case Diagram ของสื่อส่งเสริมการเรียนรู้

จากภาพที่ 1 ผู้ใช้งานสามารถสแกนมาร์คเกอร์เพื่อเข้าถึงข้อมูลในลักษณะของโมเดลสามมิติ ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงสารสนเทศผ่านทางเว็บแอปพลิเคชัน และผู้ใช้งานสามารถสแกนคิวอาร์โค้ดเพื่อเข้าถึงข้อมูลสื่อสารสนเทศ

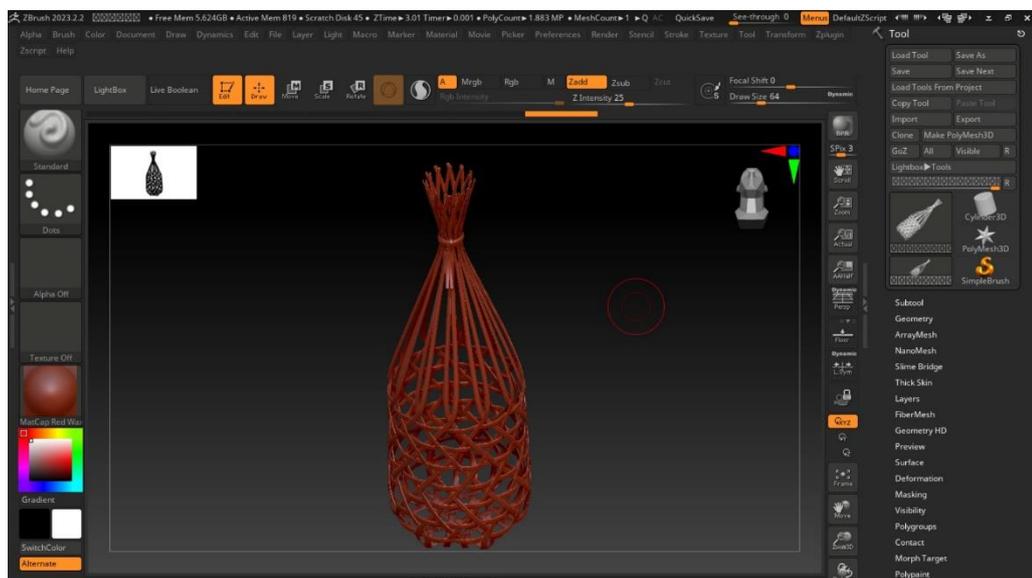


ภาพที่ 2 Sequence Diagram ของสื่อส่งเสริมการเรียนรู้

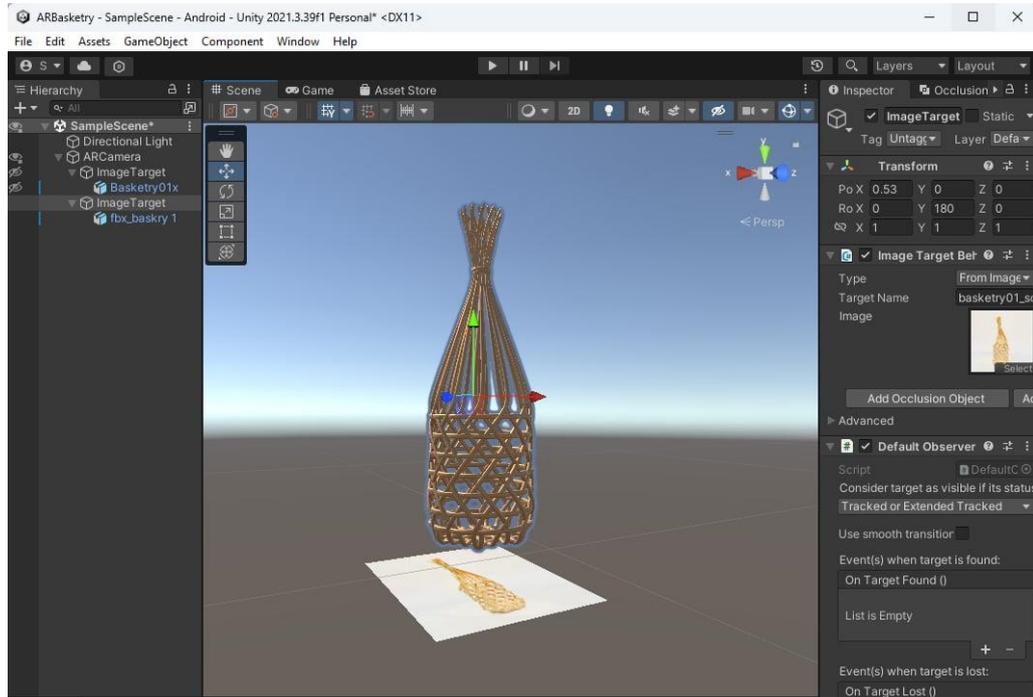
จากภาพที่ 2 เมื่อผู้ใช้งานเรียกใช้งานเว็บไซต์ ระบบแสดงหน้าเว็บให้กับผู้ใช้ เมื่อผู้ใช้งานเปิดแอปพลิเคชันสแกนมาร์คเกอร์ ระบบแสดงโมเดลสามมิติของมาร์คเกอร์ที่เลือก เมื่อผู้ใช้สแกนคิวอาร์โค้ด ระบบแสดงสื่อสารสนเทศให้กับผู้ใช้งานตามคิวอาร์โค้ดที่สแกน

### 3.3.3 พัฒนาสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสาน ประกอบด้วย

- 1) การพัฒนาส่วนของสื่อวิดีโอโดยใช้โปรแกรม CapCut
- 2) การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้ภาษา PHP Framework เพื่อแสดงข้อมูลแสดงสื่อวิดีโอ และสามารถดาวน์โหลดแอปพลิเคชันเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality : AR) พร้อมทั้งแสดงส่วนของมาร์คเกอร์
- 3) การพัฒนาแอปพลิเคชันเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม โดยใช้โปรแกรม Vuforia สำหรับสร้างมาร์คเกอร์ โดยเป็นการเลือกภาพที่ต้องการ และกำหนดขนาด หลังจากได้มาร์คเกอร์ที่ต้องการแล้วนำไฟล์มาร์คเกอร์เข้าไปในโปรแกรม Unity ใช้โปรแกรม Zbrush และ Blender สร้างโมเดลผลิตภัณฑ์เครื่องจักสาน ใช้โปรแกรม Android Studio ในส่วนของการพัฒนา Mobile Application แสดงดังภาพที่ 3 และภาพที่ 4

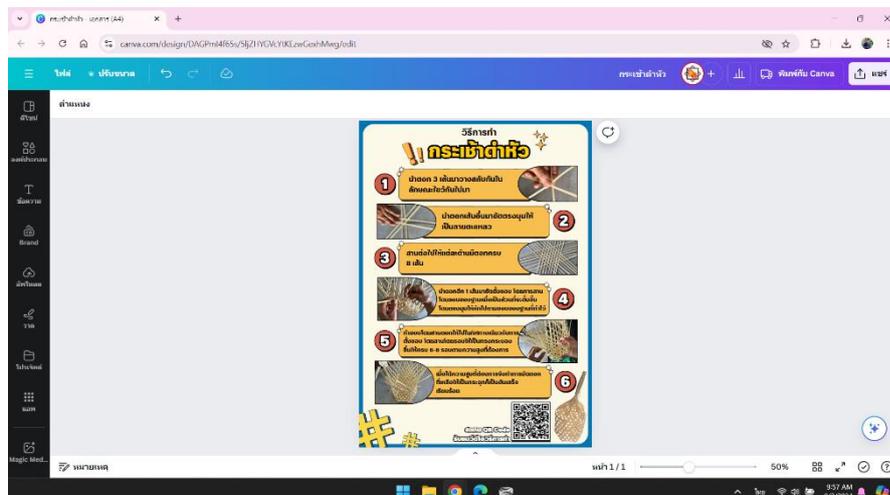


ภาพที่ 3 การออกแบบส่วนของโมเดลสามมิติ



ภาพที่ 4 การออกแบบและสร้างมาร์คเกอร์

4) ส่วนของโปสเตอร์ได้ทำการออกแบบและจัดทำไฟล์โปสเตอร์ โดยใช้โปรแกรม Canva เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย สามารถเรียนรู้ได้ทุกสถานที่ใช้อุปกรณ์สมาร์ตโฟน สามารถเข้าถึงสื่อได้ผ่านทางคิวอาร์โค้ด และดาวน์โหลดแอปพลิเคชันเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมได้ทางโปสเตอร์ จากนั้น ทดสอบการใช้งานแอปพลิเคชันผ่านโปสเตอร์ ทดสอบการสแกนด้วยคิวอาร์โค้ด แสดงดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 การออกแบบและจัดทำไฟล์โปสเตอร์

3.3.4 สร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสาน ก่อนนำไปทดลองใช้งานสำหรับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เป็นผู้ประเมิน แบบประเมินประสิทธิภาพ สื่อส่งเสริมการเรียนรู้วัดประสิทธิภาพ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณภาพของเนื้อหา ด้านประสิทธิภาพการใช้งาน ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบ และด้านการนำไปใช้ประโยชน์

3.3.5 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสาน สำหรับให้กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งาน จำนวน 30 คน เป็นผู้ประเมิน โดยมีการประเมินความพึงพอใจ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความชัดเจนของข้อมูลรูปภาพและเสียงประกอบ ด้านการนำเสนอข้อมูลภายในแอปพลิเคชัน ด้านการออกแบบมีความเหมาะสม และด้านการนำไปใช้เป็นสื่อส่งเสริมการเรียนรู้

3.3.6 นำสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสาน ที่ผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง การประเมินประสิทธิภาพของสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ และการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่โรงเรียนบ้านแม่กุ่มหลวง โดยให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาจากสื่อสารสนเทศ วิดีโอ โปสเตอร์ และแอปพลิเคชัน จากนั้นดำเนินการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้สื่อ และประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานกับกลุ่มตัวอย่าง ทั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดแบบประเมินมาตรฐานเดียวสำหรับผู้เชี่ยวชาญทุกคน ใช้วิธีให้คะแนนอย่างเป็นอิสระ โดยไม่ทราบผลประเมินของผู้อื่น รวมถึงทำการทดลองใช้สื่อกับกลุ่มผู้ใช้งานที่สุ่มอย่างง่ายเพื่อลดความเอนเอียงจากการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

#### 4. ผลการวิจัย

การพัฒนาสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสาน มีผลการศึกษาดังนี้

##### 4.1 ผลการพัฒนาสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสาน

การออกแบบองค์ประกอบของสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ให้ความสำคัญกับความสมดุลระหว่างการนำเสนอความรู้เชิงขั้นตอนผ่านวิดีโอสาธิต และการนำเสนอความรู้เชิงเนื้อหาในรูปแบบโมเดลสามมิติ และโปสเตอร์ โดยเลือกพัฒนาโมเดลสามมิติที่เป็นตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่มีความซับซ้อนสูง 2 โมเดล เพื่อเป็นกรณีศึกษาในการทดสอบเทคโนโลยี ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย การพัฒนาสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสาน ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

1) เว็บแอปพลิเคชันสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสาน นำเสนอข้อมูลในรูปแบบของเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยเข้าถึงเว็บได้ที่ <http://www.basketry.cmru.ac.th> ประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ วิดีโอ เนื้อหาเกี่ยวกับขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์เครื่องจักสาน จำนวน 10 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ 1) กระเช้าดำหัว 2) ตะกร้าเบรค 3) ดอกกล้วยไม้ 4) นก 5) ผีเสื้อ 6) กลีบดอกบัว 7) ดอกจำปี 8) ดอกไม้ 9) ตัวลื้อคนี่ 10) ว้อง แสดงดังภาพที่ 6 และภาพที่ 7



ภาพที่ 6 เว็บแอปพลิเคชันส่งเสริมการเรียนรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสาน



ภาพที่ 7 วิดีโอขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์เครื่องจักสาน

2) แอปพลิเคชันเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมนำเสนอผลิตภัณฑ์เครื่องจักสานในรูปแบบโมเดลสามมิติ โดยภายในแอปพลิเคชันจะแสดงตัวอย่างผลิตภัณฑ์เครื่องจักสานในลักษณะของโมเดลสามมิติ จำนวน 2 โมเดล ได้แก่ โมเดลสามมิติของกระเช้าดำหัว และตะกร้าเบรค แอปพลิเคชันเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ใช้โปรแกรม Vuforia และ Unity ในการตรวจจับมาร์กเกอร์บนโพสต์เตอร์ เมื่อผู้ใช้สแกนมาร์กเกอร์ ระบบจะประมวลผลและแสดงโมเดลสามมิติของผลิตภัณฑ์จักสานแบบ 360 องศา ทำให้สามารถดูรายละเอียด รูปร่าง และลวดลายของงานจักสานได้เสมือนเป็นชิ้นงานจริง แสดงดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 แอปพลิเคชันเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแสดงผลแบบโมเดลสามมิติ

3) โพสต์เพื่อใช้เป็นสื่อกลางในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน มีส่วนควอาร์โค้ด ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมสื่อ โดยผู้ใช้สามารถสแกนเพื่อเข้าถึงวิดีโอขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์บนเว็บไซต์ ได้ทันที ลดขั้นตอนการค้นหาและเพิ่มความสะดวกในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และยังสามารถใช้เป็น มาร์กเกอร์สำหรับใช้งานแอปพลิเคชันเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อเข้าใช้งานแสดงภาพโมเดล สามมิติ แสดงดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 โพสต์ มาร์กเกอร์กระเช้าดำหัว มาร์กเกอร์ตะกร้าเบรค

#### 4.2 ผลประเมินประสิทธิภาพและประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสาน

1) ผลการประเมินประสิทธิภาพของสื่อส่งเสริมการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ได้ผลการประเมิน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลการประเมินประสิทธิภาพของสื่อส่งเสริมการเรียนรู้

| รายการประเมิน                   | $\bar{x}$   | S.D.        | แปลผล            |
|---------------------------------|-------------|-------------|------------------|
| 1) ด้านคุณภาพของเนื้อหา         | 4.49        | 0.67        | มาก              |
| 2) ด้านประสิทธิภาพการใช้งาน     | 4.47        | 0.85        | มาก              |
| 3) ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบ | 4.57        | 0.78        | มากที่สุด        |
| 4) ด้านการนำไปใช้ประโยชน์       | 4.51        | 0.58        | มากที่สุด        |
| <b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>             | <b>4.54</b> | <b>0.72</b> | <b>มากที่สุด</b> |

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของสื่อ พบว่า ประสิทธิภาพของสื่อโดยรวมทุกด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.72 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ประสิทธิภาพด้านคุณภาพของเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.67 ประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ด้านประสิทธิภาพการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.85 ประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.78 ประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด และด้านการนำไปใช้ประโยชน์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 ประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

2) ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสาน จำนวน 30 คน ได้ผลการประเมิน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานสื่อส่งเสริมการเรียนรู้

| รายการประเมิน                                   | $\bar{x}$   | S.D.        | แปลผล      |
|---|-------------|-------------|------------|
| 1) ด้านความชัดเจนของข้อมูลรูปภาพ และเสียงประกอบ | 4.25        | 0.91        | มาก        |
| 2) ด้านการนำเสนอข้อมูลภายในแอปพลิเคชัน          | 4.51        | 0.62        | มากที่สุด  |
| 3) ด้านการออกแบบมีความเหมาะสม                   | 4.48        | 0.83        | มาก        |
| 4) ด้านการนำไปใช้เป็นสื่อส่งเสริมการเรียนรู้    | 4.52        | 0.67        | มากที่สุด  |
| <b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>                             | <b>4.44</b> | <b>0.76</b> | <b>มาก</b> |

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ พบว่า ความพึงพอใจของผู้ใช้งานสื่อโดยรวมทุกด้าน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.76 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ความพึงพอใจด้านความชัดเจนของข้อมูลรูปภาพ และเสียงประกอบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.91 ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ด้านการนำเสนอข้อมูลภายในแอปพลิเคชัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการออกแบบมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.83 ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และด้านการนำไปใช้ป็นสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.67 ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

#### 4.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้สื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสาน

ผู้วิจัยทดสอบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้สื่อส่งเสริมการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน สรุปได้ว่า วิธีการเรียนการสอนด้วยสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีประสิทธิภาพผลดีขึ้น

1) ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสาน จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน สามารถหาประสิทธิภาพของสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของสื่อส่งเสริมการเรียนรู้

| รายการ                     | จำนวนผู้เรียน | คะแนนเต็ม | คะแนนที่ได้ | คะแนนที่ได้ (เฉลี่ย) | ประสิทธิภาพ |
|----------------------------|---------------|-----------|-------------|----------------------|-------------|
| คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน | 30            | 1200      | 986         | 32.86                | 82.17       |
| คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน     | 30            | 600       | 509         | 16.96                | 84.83       |

จากตารางที่ 3 ผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน E1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 82.17 และผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียน E2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 84.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 สรุปได้ว่าสื่อที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์

2) การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้หลังการใช้งานสื่อของกลุ่มตัวอย่างแสดงผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของสื่อส่งเสริมการเรียนรู้

| รายการ    | N (คน) | คะแนน<br>เต็ม | $\bar{X}$ | S.D. | Df | t-test | Sig.   |
|-----------|--------|---------------|-----------|------|----|--------|--------|
| ก่อนเรียน | 30     | 20            | 7.00      | 2.80 | 29 | 20     | 0.000* |
| หลังเรียน | 30     | 20            | 16.96     | 2.15 |    |        |        |

จากตารางที่ 4 พบว่า การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายโรงเรียนบ้านแม่กุ่มหลวง อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้สื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.00 คะแนน และ 16.96 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## 5. สรุปผล และอภิปรายผล

การพัฒนาสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสานด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ 1) วิดีโอให้ความรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสาน จำนวน 10 เรื่อง เผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ 2) แอปพลิเคชันเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแสดงตัวอย่างผลิตภัณฑ์เครื่องจักสานในลักษณะของโมเดลสามมิติ จำนวน 2 โมเดล ผู้ใช้งานสามารถใช้งานโดยนำสมาร์ตโฟนสแกนภาพที่เป็นมาร์กเกอร์ และ 3) โปสเตอร์นำเสนอข้อมูลผลิตภัณฑ์เครื่องจักสาน ให้ความรู้ในลักษณะรูปภาพและข้อความที่สามารถเชื่อมโยงการแสดงผลของสื่อการเรียนรู้ผ่านทางคิวอาร์โค้ด และยังเป็นมาร์กเกอร์ที่สามารถใช้งานผ่านแอปพลิเคชันเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมได้อีกด้วย โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกการแสดงผลข้อมูลผลิตภัณฑ์เครื่องจักสาน ในลักษณะของโมเดลสามมิติ และสื่อที่เป็นวิดีโอพร้อมเสียงบรรยายได้ สื่อที่พัฒนาได้ผ่านการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดก่อนนำไปใช้งาน สะท้อนให้เห็นว่าสื่อที่พัฒนามีความเหมาะสมทั้งด้านเนื้อหา การใช้งาน และการออกแบบ ซึ่งชี้ให้เห็นว่าสื่อดิจิทัลในลักษณะเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสามารถตอบสนองต่อความต้องการเรียนรู้ของผู้ใช้ในบริบทชุมชนได้อย่างดี เช่นเดียวกับงานวิจัยของ ไพรสันต์ สุวรรณศรี และพิมพ์ชนก สุวรรณศรี (2565) ได้ทำการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการอนุรักษ์ภูมิปัญญาหัตถกรรมพื้นบ้านจาวยองด้วยเทคโนโลยีเสมือน ในส่วนของ แอปพลิเคชัน AR ภูมิปัญญาจาวยอง มีการแสดงผลหัตถกรรมพื้นบ้านชาวยองในลักษณะของโมเดลสามมิติ สามารถแสดงผลได้ด้วยการใช้แอปพลิเคชันสแกนมาร์กเกอร์ของโมเดลในหนังสือภูมิปัญญาจาวยอง ผู้ใช้งานสามารถหมุนโมเดลเพื่อดูรูปร่างลักษณะของหัตถกรรมต่าง ๆ ได้โดยรอบ สอดคล้องกับ

งานวิจัยของ รสลิน เพตะกร และคณะ (2564) ที่พัฒนาแอปพลิเคชันเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเกี่ยวกับการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจ กรณีศึกษาพื้นที่เทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ มีการแสดงขั้นตอนการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจ ด้วยสื่อที่ประกอบด้วยภาพ และเสียง ร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่สามารถเป็นสื่อการเรียนรู้ที่เสมือนจริง แสดงผลผ่านอุปกรณ์แสดงผลได้หลากหลาย ทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ อัจฉรา สุ่มังเกษตร และ ณรงค์ฤทธิ์ มะสุใส (2562) ที่มีการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียภูมิปัญญาท้องถิ่นการทำข้าวฮางวิสาหกิจชุมชน กลุ่มข้าวฮางอกฮางกล้อบ้านจวน หมู่ 1 ตำบลโนนนาจวน อำเภอนาคู จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า มีผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับมากที่สุด และความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียภูมิปัญญาท้องถิ่นการทำข้าวฮางอยู่ในระดับมาก ผู้ใช้มีความพึงพอใจการใช้งานสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องจักสาน อยู่ในระดับมาก โดยผู้ที่มีความพึงพอใจต่อสื่อ ด้านการนำเสนอข้อมูลภายในแอปพลิเคชัน และด้านการนำไปใช้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด สะท้อนให้เห็นถึงความน่าสนใจและประสิทธิผลของสื่อในกระบวนการส่งเสริมการเรียนรู้ของกลุ่มเยาวชน ซึ่งส่วนหนึ่งเกิดจากรูปแบบสื่อที่มีความทันสมัย ใช้งานง่าย และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ทุกที่ ทุกเวลา คุณลักษณะดังกล่าวสอดคล้องกับลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียนยุคดิจิทัลที่ให้ความสำคัญกับสื่อที่มีปฏิสัมพันธ์สูงและเข้าถึงง่าย สอดคล้องกับงานวิจัยของ หฤทัย ปัญญาวุฒตระกูล (2565) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การผลิตสื่อเผยแพร่ภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยการมีส่วนร่วมของแกนนำเยาวชนชุมชนบางลำพู พบว่า การพัฒนาเนื้อหาสื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไปสามารถเป็นส่วนหนึ่งในการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทยให้เข้าสู่การรับรู้เรียนรู้ของคนรุ่นใหม่ที่เติบโตมากับเทคโนโลยีได้ และงานวิจัยของ คณิศร จีกระโทก และคณะ (2565) ได้ศึกษาการพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้มีความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับพอใจมากที่สุด ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุขสถิต มีสถิต และปิยวรรณ โภปาสอน (2563) ที่พัฒนาสื่อการเรียนรู้ความเป็นจริงเสมือนเพื่อส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่น กรณีศึกษา “ผ้าข้อมครามสกลนคร ผลการวิจัยพบว่า ผู้ใช้สามารถเลือกดูขั้นตอนในกระบวนการทำผ้าข้อมครามธรรมชาติได้ ดูวิธีการใช้งานได้ และดูข้อมูลผู้จัดทำได้ สื่อการเรียนรู้แสดงในรูปแบบสามมิติในมุมมองแบบ 360 องศา พร้อมเสียงบรรยาย ผลการประเมินความพึงพอใจ โดยกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับมาก สาเหตุที่สื่อที่พัฒนามีผลการประเมินในระดับสูง คาดว่าเกิดจากการออกแบบที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับสื่อ เช่น การหมุนดูโมเดลสามมิติ 360 องศา การสแกนมาร์กเกอร์ และการเลือกชมวิดีโอผ่านคิวอาร์โค้ด ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และมีส่วนร่วมมากขึ้นกว่าการเรียนรู้แบบอ่านหรือฟังเพียงอย่างเดียว อีกทั้งสื่อยังมีการรวบรวมข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่นจากผู้รู้ในชุมชนโดยตรง ทำให้เนื้อหาที่มีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ ช่วยเพิ่มคุณภาพในมิติเนื้อหาให้สูงขึ้นตามเกณฑ์การประเมินของผู้เชี่ยวชาญ

นอกจากความสำเร็จในการสร้างสื่อที่ตอบโจทย์ความต้องการของผู้ใช้แล้ว งานวิจัยนี้ยังชี้ให้เห็นถึงบทบาทที่สำคัญของสื่อดิจิทัลในการศึกษาและการอนุรักษ์ เพราะสื่อเหล่านี้ไม่ได้เป็นแค่อุปกรณ์ช่วยสอน แต่ทำหน้าที่เป็นเหมือนสะพานเชื่อมที่ทำให้ภูมิปัญญาท้องถิ่นแบบดั้งเดิมเข้าถึงเยาวชนยุคใหม่ได้ง่ายขึ้น ซึ่งหมายความว่า การสืบทอดความรู้จะไม่ถูกจำกัดอยู่แค่ในวงจำกัดของชุมชนเท่านั้น อย่างไรก็ตาม การนำเสนอภูมิปัญญาผ่านสื่อดิจิทัลอาจส่งผลกระทบต่อคุณค่าของการเรียนรู้จากปราชญ์ชาวบ้านโดยตรงลดลง เนื่องจากสื่อดิจิทัลไม่สามารถถ่ายทอดปฏิสัมพันธ์เชิงลึกและองค์ความรู้ที่เกิดจากประสบการณ์จริงได้อย่างครบถ้วน อีกทั้งยังอาจลดโอกาสการเรียนรู้ในบริบทจริงทางสังคมและวัฒนธรรมของชุมชน ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงเน้นให้สื่อดิจิทัลทำหน้าที่เป็นสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ควบคู่กับการถ่ายทอดจากช่างฝีมือจริง มิใช่เป็นการทดแทนกระบวนการเรียนรู้ดั้งเดิม

### ข้อเสนอแนะ

1. การวิจัยในครั้งต่อไปควรพิจารณาต่อยอดสื่อที่พัฒนาขึ้นสู่รูปแบบที่สามารถตอบโต้และเรียนรู้กับผู้ใช้งานได้มากขึ้น โดยนำเนื้อหาองค์ความรู้ที่พัฒนาไว้มาบูรณาการเข้ากับระบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ที่ฝังความสามารถด้านการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing : NLP) เบื้องต้น เพื่อให้ทำหน้าที่เป็นระบบผู้ช่วยการเรียนรู้ที่สามารถตอบคำถามพื้นฐานเกี่ยวกับวัสดุและขั้นตอนการทำจักสานได้โดยอัตโนมัติ ก่อนที่จะพัฒนาไปสู่การเป็น AI Tutor ที่สมบูรณ์แบบในอนาคต

2. ในส่วนของการประเมินความพึงพอใจนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยอาจยังมีจำนวนไม่มากพอที่จะเป็นตัวแทนของเยาวชนทั้งหมดในพื้นที่ได้ หากมีการขยายกลุ่มตัวอย่างของผู้ใช้งานให้หลากหลายและมีจำนวนมากขึ้นในการวิจัยครั้งต่อไป จะช่วยให้เห็นมุมมองของการรับรู้และความเข้าใจที่เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างชัดเจน

3. งานวิจัยนี้มุ่งเน้นที่การพัฒนาและประเมินผลในเชิงวิชาการของต้นแบบสื่อส่งเสริมการเรียนรู้เป็นหลัก จึงยังไม่ได้รวมการวิเคราะห์ต้นทุนและความคุ้มค่าในการผลิตและเผยแพร่เชิงพาณิชย์ ซึ่งถือเป็นข้อจำกัดที่ควรได้รับการศึกษาเพิ่มเติมในอนาคตสำหรับการขยายผลไปสู่การใช้งานจริงในวงกว้าง

## 6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุนอุดหนุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ โดยการสนับสนุนจาก โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.)

## 7. เอกสารอ้างอิง

กนกวรรณ นามาสูติเทพ ศิริพิพัฒน์กุล และไพฑูริย์ ศรีฟ้า. (2564). การพัฒนาสื่อดิจิทัลวิถีโอโรร่วมกับ

การเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนเพื่อเสริมสร้างทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีความสุข. **วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ** 64(1): 1-11.

กองวิจัยและพัฒนางานส่งเสริมการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร. (2564). **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ ภูมิปัญญาท้องถิ่นในงานส่งเสริมการเกษตร**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

คณิศร จีระโทก พิศณุ ชัยจิตวณิชกุล ชนากานต์ บุรัตน์ และสโรชา เทศารินทร์. (2565). การพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. **วารสารมนุษยสังคมศิลปาสาร** 4(1): 21-27.

ชนเดช พามั่งคั่ง และอารีรัตน์ แก้วประดิษฐ์. (2566). การพัฒนาเว็บไซต์เทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่องดาราศาสตร์ และอวกาศ. **วารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม** 10(3): 36-49.

พงศกร รุ่งกำจัด ณิชพล ราไพ และสุติเทพ ศิริพิพัฒนกุล. (2565). การพัฒนาสื่อดิจิทัลวิถีทัศน์การท่องเที่ยวนานเทคโนโลยีการเรียนรู้แบบเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมภาพลักษณ์การทัศนศึกษาแหล่งการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. **วารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม** 9(1): 14-29.

พิมพ์ชนก สุวรรณศรี และไพโรจน์ สุวรรณศรี. (2567). การพัฒนานวัตกรรมการศึกษาห้องเรียนดิจิทัลสู่การเรียนรู้นอกสถานที่ ณ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่. **วารสารวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก** 17(2): 25-37.

ไพโรจน์ สุวรรณศรี และพิมพ์ชนก สุวรรณศรี. (2565). การพัฒนานวัตกรรมเพื่อการอนุรักษ์ ภูมิปัญญาหัตถกรรมพื้นบ้านจาวของด้วยเทคโนโลยีเสมือน. **วารสารอิเล็กทรอนิกส์การเรียนรู้ทางไกลเชิงนวัตกรรม** 12(1): 74-83.

รสลิน เพตะกร ภาณุวัฒน์ สุวรรณกุล และอรนุช พันโท. (2564). การพัฒนาแอปพลิเคชันความเป็นจริงเสริมเกี่ยวกับการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจ กรณีศึกษาพื้นที่เทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่. **วารสารวิจัยราชภัฏเชียงใหม่** 22(2): 197-210.

วสุพล ทรงสวัสดิ์วงศ์ จุฬาวลี มณีเลิศ และพรวนา รัตนชูโชค. (2568). การพัฒนาสื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ด้วยเกมโรบล็อกซ์. **วารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม** 11(2): 53-70.

สุขสถิต มีสถิต และปิยวรรณ โถปาสอน. (2563). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ความเป็นจริงเสมือนเพื่อส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่น กรณีศึกษา “ผ้าย้อมครามสกลนคร”. **วารสารวิชาการการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** 6(2): 31-39.

- สุชาร์ตน์ จันทาพูนธยาน์ และณัฐพงษ์ บุญมี. (2564). สื่อโมชันกราฟิกเสริมความรู้เรื่อง การป้องกันโรคอาร์เอสวี. *วารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม* 7(2): 1-11.
- สุชาร์ตน์ ไหลไฟทอง. (2565). การพัฒนาตลาดขายจักสานท้องถิ่น เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้และของแต่งบ้านร่วมสมัย จังหวัดฉะเชิงเทรา. วิทยานิพนธ์ ศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาทัศนศิลป์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- หฤทัย ปัญญาวุฒตระกูล. (2565). การผลิตสื่อเผยแพร่ภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยการมีส่วนร่วมของแกนนำเยาวชนชุมชนบางลำพู. *วารสารมหาจุฬานาครทรรศน์* 9(10): 49-61.
- อภิรดี เดชพงษ์สัมฤทธิ์ อธิระพล สุทธิพนไพศาล และนฤทธิ์ตา สุดสงวน. (2565). การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเทคโนโลยีความจริงเสมือนเพื่อสร้างการเรียนรู้เชิงอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม* 5(15): 101-112.
- อัจฉรา สุ่มงเกษตร และณรงค์ฤทธิ์ มะสุใส. (2562). การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียภูมิปัญญาท้องถิ่นการทำข้าวฮาง วิชาหกิจชุมชนกลุ่มข้าวฮางอกฮางกล่องบ้านจางน หมู่ 1 ตำบลโนนนาจางน อำเภอนาคู จังหวัดกาฬสินธุ์. *วารสารโครงการงานวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ* 5(1): 23-32.
- Baabdullah, A. M., Alsulaimani, A. A., Allamnakhrah, A., Alalwan, A. A., Dwivedi, Y. K., & Rana, N. P. (2022). Usage of augmented reality (AR) and development of e-learning outcomes: An empirical evaluation of students' e-learning experience. *Computers & Education* 177, Article 104383. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104383>
- Koumpouros, Y. (2024). Revealing the true potential and prospects of augmented reality in education. *Smart Learn. Environ* 11(2): 1-62. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00288-0>
- Lee, H., & Hwang, Y. (2022). Technology-Enhanced Education through VR-Making and Metaverse-Linking to Foster Teacher Readiness and Sustainable Learning. *Sustainability*. 14(8), 4786. <https://doi.org/10.3390/su14084786>
- Li, G., Luo, H., Chen, D., Wang, P., Yin, X., & Zhang, J. (2025). Augmented Reality in Higher Education: A Systematic Review and Meta-Analysis of the Literature from 2000 to 2023. *Education Sciences* 15(6), 678. <https://doi.org/10.3390/educsci15060678>