

รูปแบบการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการเพื่อส่งเสริมสินค้าชุมชน ด้วยเทคโนโลยี AR

The Integrated Learning Model to the Academic Aervice for OTOP Promoting with Augmented Reality

อภิชาติ เหล็กดี^{1*}, ณัฐพงศ์ พลสม² และ ณพรัตน์ ทองปาน³

Apichat Lagdee^{1*}, Nuttapong ponsayon² and Naphattanon thongpan³

สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ^{1*}, สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัล^{2,3}

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

Major of Information Technology Management^{1*}, Major of Digital Technology^{2,3},

Faculty of Information Technology, Rajabhat Mahasarakham University

E-Mail: apichat.la@rmu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สังเคราะห์รูปแบบการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการเพื่อส่งเสริมสินค้าชุมชนด้วยเทคโนโลยี AR 2) พัฒนากิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการ 3) ทดลองใช้กิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการ และ 4) ศึกษาการยอมรับกิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการ วิธีดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 4 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 สังเคราะห์รูปแบบ ระยะที่ 2 พัฒนากิจกรรม ระยะที่ 3 ทดลองใช้กิจกรรม และระยะที่ 4 ศึกษาการยอมรับกิจกรรม กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 16 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง แบบประเมินรูปแบบและกิจกรรม แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรม แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการบริการวิชาการ และแบบสอบถามการยอมรับกิจกรรม สถิติที่ใช้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการ มีองค์ประกอบ 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ส่วนที่ 2 กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (PjBL) ส่วนที่ 3 เทคโนโลยีดิจิทัลที่นำมาประยุกต์ใช้ และส่วนที่ 4 ตัวชี้วัดในการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการ ความเหมาะสมของรูปแบบ อยู่ในระดับมาก 2) กิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการ ประกอบด้วยกิจกรรม 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นศึกษา ขั้นวางแผน ขั้นปฏิบัติ ขั้นประเมิน และขั้นเผยแพร่ ความเหมาะสมของกิจกรรม อยู่ในระดับมากที่สุด 3) นักศึกษาสามารถทำหรือปฏิบัติได้ เป็นแบบอย่างได้ คิดเป็นร้อยละ 88.75 นักศึกษาสามารถทำหรือปฏิบัติได้ โดยต้องให้การแนะนำ คิดเป็นร้อยละ 7.50 การประเมินชิ้นงานของนักศึกษาอยู่ในระดับมากที่สุด ความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมอยู่ในระดับมากที่สุด และความพึงพอใจที่มีต่อการบริการวิชาการสู่ชุมชนอยู่ในระดับมากที่สุด 4) การยอมรับกิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการ อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การบูรณาการการเรียนรู้, การบริการวิชาการ, การส่งเสริมสินค้าชุมชน, ความเป็นจริงเสมือน

Abstract

The purposes of the research were 1) to Synthesize a model of learning integration into academic services to promote OTOP using AR technology, 2) to develop activities to integrate learning into academic service, 3) to try out integration learning activities to academic services and 4) to study the acceptance of integration learning activities to academic services. Research methods consisted of 4 phases. The sample group was 45 undergraduate students. The research

instruments were structured interview, Assessment form model and activity, Questionnaire for satisfaction with activities, Satisfaction questionnaire with academic services and the questionnaire for accepting activities. Statistical are percentage, mean, standard deviation.

The research findings showed that 1) the model of integration of learning into academic services has four part : part 1 Principles and Related Theories, part 2 Project-based Learning Activities (PjBL), part 3 Digital technology applied and part 4 indicators in integrating learning into academic services, Experts opinions on the suitability of the model at a high level. 2) The activity integration of learning into academic consists of 5 steps : plan, practice, evaluate and publishing. Experts opinions on the suitability of the activity at a most level 3) Students can do or practice. Can be a role model 88.75 percent, students can do or practice which must give advice for 7.50 percent, the students work evaluation Overall is at the highest level, Satisfaction with the activity Overall is at the highest level and satisfaction with academic services to the community Overall it is at the highest level and 4) The acceptance of the activity of learning integration into academic services at the highest level.

Keywords: Integrated Learning, Academic Service, OTOP Promoting, Augmented Reality

บทนำ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นสถาบันทางการศึกษาที่มีการกิจตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 มาตรา 7 เป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ที่เสริมสร้างพลังปัญญาแห่งแผ่นดิน ฟื้นฟูพลังการเรียนรู้ เชิดชูภูมิปัญญาท้องถิ่น สร้างสรรค์ศิลปวิทยาเพื่อความเจริญก้าวหน้าอย่างมั่นคงและยั่งยืนของปวงชน โดยต้องศึกษาและแสวงหาแนวทางพัฒนาเทคโนโลยีพื้นบ้าน และเทคโนโลยีสมัยใหม่โดยต้องมีความสอดคล้องกับแผนการผลิตบัณฑิตของประเทศ [1] เพื่อให้บรรลุตามภารกิจของมหาวิทยาลัย การจัดการเรียนการสอนจึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงโดยมุ่งเน้นทางวิชาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ซึ่งในปัจจุบันกระบวนการจัดการเรียนการสอนมีความหลากหลายและเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผ่านการปฏิบัติลงมือกระทำด้วยตนเอง การพัฒนาศักยภาพ การคิด ตลอดจนการเสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ด้วยการปฏิสัมพันธ์กับแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อนำมาสู่การสร้างความรู้ [2] ดังนั้นการเรียนรู้แบบบูรณาการเป็นการสอนที่เชื่อมโยงความรู้ ความคิดรวบยอด หรือทักษะเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้โดยองค์รวม เป็นการเชื่อมโยงเนื้อหาสาระซึ่งอาจเป็นทั้งวิธีการสอนและวิธีการจัดโปรแกรมการสอน สามารถเชื่อมโยงให้เป็นสิ่งเดียวกันได้ ประยุกต์ให้เข้ากับบริบทของหัวข้อกิจกรรมโครงการ สามารถบูรณาการให้เข้ากับการบริการวิชาการเพื่อความเข้มแข็งของชุมชน [3]

การบริการวิชาการแก่ชุมชนเป็นภารกิจหลักประการหนึ่งของสถาบันอุดมศึกษา ที่ต้องให้บริการทางวิชาการแก่ชุมชน สังคมในรูปแบบต่าง ๆ ตามความถนัดและความเชี่ยวชาญ ในแต่ละชุมชนมีสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ของชุมชนที่มีเอกลักษณ์เฉพาะ จึงมีการส่งเสริมโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ หรือเรียกว่า โอดอป (OTOP) เป็นโครงการกระตุ้นธุรกิจประกอบการท้องถิ่น โดยมีเป้าหมายจะสนับสนุนผลิตภัณฑ์ลักษณะเฉพาะที่ผลิตและจำหน่ายในท้องถิ่นแต่ละตำบล ทั้งนี้ในการบริการวิชาการแก่ชุมชนมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามามีบทบาท หรือมีส่วนช่วยในการให้บริการวิชาการ ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายภาครัฐในการส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล เทคโนโลยีความจริงเสมือนเป็นนวัตกรรมที่ได้รับความนิยมและสนใจกันมากในปัจจุบัน เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ผสานโลกแห่งความจริงกับโลกเสมือน เทคโนโลยีเสมือนจริงถูกนำมาประยุกต์ใช้กับธุรกิจต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านอุตสาหกรรม การแพทย์ การตลาด การบันเทิง การสื่อสาร ทำให้ผู้ใช้สามารถนำเทคโนโลยีเสมือนจริงมาใช้ในการทำงานแบบออนไลน์ ที่สามารถโต้ตอบได้ทันทีระหว่างผู้ใช้กับสินค้า หรืออุปกรณ์ต่อเชื่อมแบบเสมือนจริงของโมเดลแบบสามมิติ โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องไปสถานที่จริง

จากภารกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏทั้งในด้านการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตลอดจนการให้บริการวิชาการแก่ชุมชน ผู้วิจัยเห็นว่า การบูรณาการการเรียนการสอนกับการบริการวิชาการสู่ชุมชนให้บรรลุตามภารกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ต้องมีการนำเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสม ทันสมัย และสามารถใช้ประโยชน์ได้จริงกับชุมชน จึงพัฒนารูปแบบการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการเพื่อส่งเสริมสินค้าชุมชนด้วยเทคโนโลยี AR เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการร่วมกับการบริการวิชาการแก่ชุมชน เพื่อส่งเสริมผลิตภัณฑ์ชุมชนให้มีความโดดเด่นเหมาะสมกับความต้องการ และผลิตภัณฑ์ของชุมชนที่มีความแตกต่างกัน สอดคล้องกับนโยบายภาครัฐในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.1 เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการบูรณาการการเรียนรู้อู่การบริการวิชาการเพื่อส่งเสริมสินค้าชุมชนด้วยเทคโนโลยี AR
- 1.2 เพื่อพัฒนากิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้อู่การบริการวิชาการเพื่อส่งเสริมสินค้าชุมชน
- 1.3 เพื่อทดลองใช้กิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้อู่การบริการวิชาการเพื่อส่งเสริมสินค้าชุมชน
- 1.4 เพื่อศึกษาการยอมรับกิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้อู่การบริการวิชาการเพื่อส่งเสริมสินค้าชุมชน

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การบูรณาการ หมายถึง การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงศาสตร์สาขาต่างๆ ที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกันมาผสมผสานเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ที่มีความหมาย และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน [4] เป็นการจัดให้ผู้เรียนเรียนรู้ในลักษณะองค์รวม (Holistic Way) ระหว่างวิชาต่าง ๆ อย่างมีความหมายตามสภาพความเป็นจริงในชีวิต หรือสภาพปัญหาสังคมที่ซับซ้อน [5]

การพัฒนาชุมชน หมายถึง การสร้างความเจริญให้เกิดขึ้นแก่ชุมชนในทุกด้าน ดังเช่น โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) ซึ่งมีเป้าหมายจะสนับสนุนผลิตภัณฑ์ลักษณะเฉพาะที่ผลิตและจำหน่ายในท้องถิ่นแต่ละตำบล โดยยึดหลักการมีส่วนร่วมของประชาชนในชุมชนและผู้เกี่ยวข้อง โดยมุ่งพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของประชาชน ให้ดำเนินการพัฒนาและแก้ปัญหาของชุมชนได้อย่างยั่งยืน โดยใช้ทรัพยากรในชุมชนที่มีอยู่ให้มากที่สุด [6]

องค์อร สวงวนญาติ และคณะ[7] ได้ประเมินโครงการเพื่อพัฒนารูปแบบการบูรณาการการเรียนรู้อู่ระหว่างห้องเรียนพิเศษ โปรแกรมนานาชาติ (IP) กับหลักสูตรการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานตามโครงการ Education Hub กระทรวงศึกษาธิการในประเทศไทย พบว่า ผลการวิจัยเชิงคุณภาพ ด้านความพึงพอใจของงบประมาณได้รับการจัดสรรอย่างพอดี ความรู้ความสามารถของบุคลากรอยู่ในระดับมาก การจัดการ/การประสาน ความสัมพันธ์ด้านครูผู้สอน ด้านห้องเรียนและสิ่งสนับสนุน อยู่ในระดับมาก และผลการประเมินรูปแบบอยู่ในระดับคุณภาพสูง มีความชัดเจนในการกำหนดวิธีการที่แสดงผลลัพธ์ออกมาในกระบวนการดำเนินงานที่ประกอบไปด้วย ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิต มีลักษณะของการหมุนเวียนเปลี่ยนผ่านแบบพลวัต (Dynamic) ที่เป็นตัวช่วยขับเคลื่อน การบริหารการจัดการให้มีความยืดหยุ่นบนฐานของความเป็นนานาชาติได้

นิติศักดิ์ เจริญรูป [8] ได้วิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้ความเป็นจริงเสริมเพื่อนำเสนอข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว : กรณีศึกษาวัดพระแก้ว จังหวัดเชียงราย พบว่า ความพึงพอใจของการใช้แอปพลิเคชันกับนักท่องเที่ยวโดยการใช้แบบสอบถาม จำนวน 218 คน แบ่งเป็นคนไทย 124 คน คน จีน 27 คน และคนต่างชาติที่ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร 67 คน โดยผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย 81 คน และเพศหญิง 137 คน ส่วนใหญ่มีช่วงอายุระหว่าง 21 – 40 ปี นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจสูงสุดด้านแอปพลิเคชัน คือ การใช้งานแอปพลิเคชันโดยรวมมีความเหมาะสมซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ส่วนความพึงพอใจด้านการนำเสนอข้อมูลสูงสุด คือ ภาษาที่ใช้บรรยายเข้าใจง่าย และถูกต้อง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากเช่นกัน ตอนท้ายสุดจะกล่าวถึงแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชัน และแนวโน้มการใช้สื่อความจริงเสริมที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือการวิจัย

- 1.1 แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบและกิจกรรม มีค่าความเชื่อมั่น 0.76, 0.74
- 1.2 แบบประเมินการสร้างแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยี AR มีค่าความเชื่อมั่น 0.78
- 1.3 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้ มีค่าความเชื่อมั่น 0.75
- 1.4 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการบริการวิชาการแก่ชุมชน มีค่าความเชื่อมั่น 0.74
- 1.5 แบบสอบถามการยอมรับกิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้ มีค่าความเชื่อมั่น 0.78

2. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มที่ 1 เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อทดลองใช้กิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการ คัดเลือกด้วยวิธีการเจาะจง โดยเป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์สารสนเทศ จำนวน 1 หมู่เรียน จำนวน 16 คน

กลุ่มที่ 2 เป็นผู้นำชุมชน และกลุ่มสมาชิกผลิตภัณฑ์ชุมชน จังหวัดมหาสารคาม เพื่อให้การให้บริการวิชาการในการส่งเสริมสินค้าชุมชน จำนวน 80 คน

3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ให้ระบุขั้นตอน หรือระยะที่ดำเนินการวิจัยเป็นข้อ ๆ ตามลำดับการวิจัย

ระยะที่ 1 สังเคราะห์รูปแบบการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการ โดยศึกษาหลักการ แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อจัดทำกรอบแนวทาง และร่างองค์ประกอบของรูปแบบการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการ จากนั้นจัดประชุมกลุ่มย่อย ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 12 คน ในประเด็นเกี่ยวกับแนวทาง องค์ประกอบ กิจกรรม และวิธีการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการ และประเมินความเหมาะสมของรูปแบบที่สังเคราะห์ขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน

ระยะที่ 2 พัฒนากิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการ โดยนำผลการสังเคราะห์รูปแบบในระยะที่ 1 เป็นกรอบแนวทางในการออกแบบกิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการ จากนั้นร่างกิจกรรม และประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน

ระยะที่ 3 ทดลองใช้กิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการ โดยจัดเตรียมอุปกรณ์ในการเก็บข้อมูล ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โปรแกรม และเครื่องมือในการวิจัย จากนั้นจัดกิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการเพื่อส่งเสริมสินค้าชุมชนด้วยเทคโนโลยี AR ตามรูปแบบร่วมกับชุมชน โดยกำหนดให้นักศึกษาลงพื้นที่ เก็บข้อมูลสินค้าชุมชนโดยมีอาจารย์ติดตามให้คำแนะนำ และจัดกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชน เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และสรุปผลการจัดกิจกรรม

ระยะที่ 4 ศึกษาการยอมรับกิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการ โดยจัดเตรียมอุปกรณ์ในการเก็บข้อมูล อุปกรณ์ในการนำเสนอ และเครื่องมือในการวิจัย ประสานกลุ่มเป้าหมาย วางแผน กำหนดวัน เวลา จากนั้น ดำเนินการจัดสัมมนาสะท้อนผล โดยการชี้แจงการทำแบบสอบถาม และการเก็บแบบสอบถาม นำวิเคราะห์ และสรุปผลการจัดกิจกรรม

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าสถิติ (Dependent t-test) [9] โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

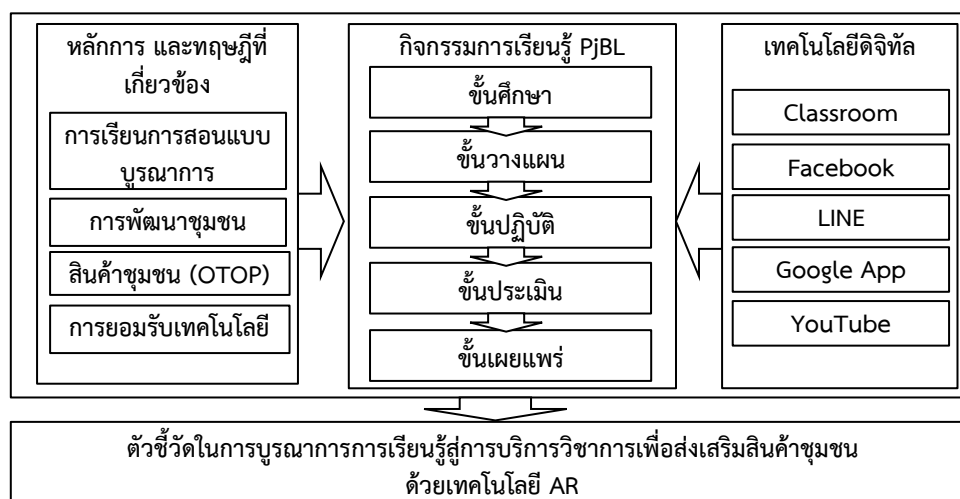
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00	หมายความว่า	ระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49	หมายความว่า	ระดับมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49	หมายความว่า	ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50– 2.49 หมายความว่า ระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. ผลการสังเคราะห์รูปแบบการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการเพื่อส่งเสริมสินค้าชุมชน

ผู้วิจัยดำเนินการสังเคราะห์รูปแบบการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการ จากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นร่างรูปแบบการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 12 คน เพื่อพิจารณา และให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง แก้ไขรูปแบบให้เหมาะสม แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 รูปแบบการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการ

จากภาพที่ 1 รูปแบบการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการเพื่อส่งเสริมสินค้าชุมชน มีองค์ประกอบ 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ส่วนที่ 2 กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (PjBL) ส่วนที่ 3 เทคโนโลยีดิจิทัลที่นำมาประยุกต์ใช้ และส่วนที่ 4 ตัวชี้วัดในการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการเพื่อส่งเสริมสินค้าชุมชน

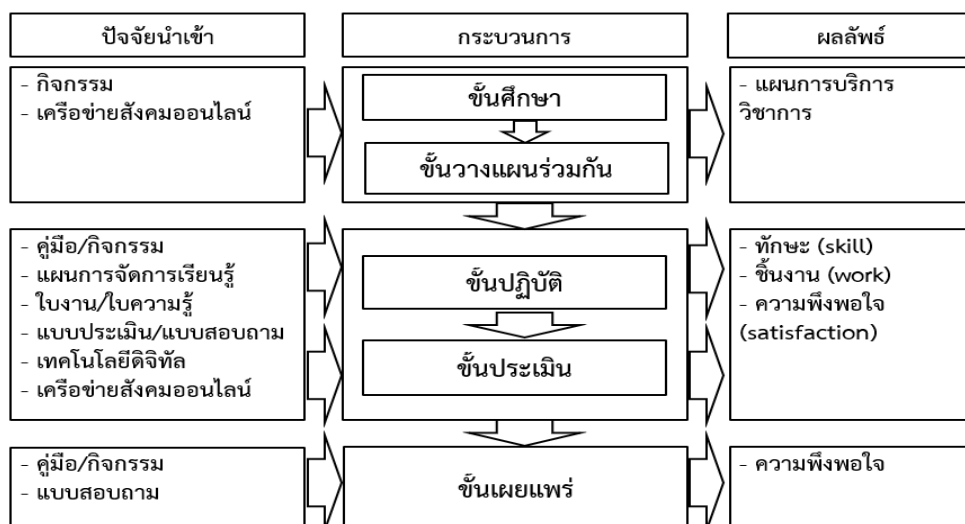
ตารางที่ 1 ความเหมาะสมของรูปแบบการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการเพื่อส่งเสริมสินค้าชุมชน

รายการ	$\bar{X}$	SD.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านหลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4.50	0.51	มากที่สุด
2. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (PjBL)	4.47	0.50	มาก
3. ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่นำมาประยุกต์ใช้	4.51	0.51	มากที่สุด
4. ด้านความสอดคล้องของตัวชี้วัดกับกิจกรรม	4.50	0.51	มากที่สุด
โดยรวม	4.49	0.50	มาก

จากตารางที่ 1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของรูปแบบการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการเพื่อส่งเสริมสินค้าชุมชนด้วยเทคโนโลยี AR โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$, SD. = 0.50)

2. ผลการพัฒนากิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการเพื่อส่งเสริมสินค้าชุมชน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบ และพัฒนากิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการ โดยวิเคราะห์จากองค์ประกอบของรูปแบบที่สังเคราะห์ขึ้น เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนา แสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการ

จากภาพที่ 2 กิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการ ประกอบด้วยกิจกรรม 4 ขั้น ได้แก่ ขั้นที่ 1 ชั้นศึกษา ขั้นที่ 2 ชั้นวางแผน ขั้นที่ 3 ชั้นปฏิบัติ ขั้นที่ 4 และขั้นที่ 5 ชั้นเผยแพร่

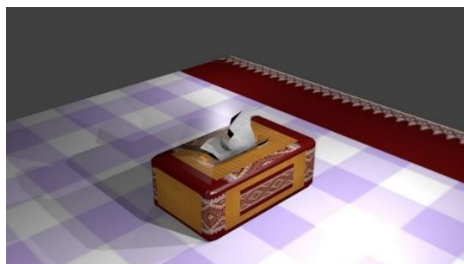
ตารางที่ 2 ความเหมาะสมของกิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการเพื่อส่งเสริมสินค้าชุมชน

รายการ	$\bar{X}$	SD.	ระดับความคิดเห็น
1. ชั้นศึกษา	4.67	0.48	มากที่สุด
2. ชั้นวางแผนร่วมกัน	4.81	0.40	มากที่สุด
3. ชั้นปฏิบัติ	4.70	0.47	มากที่สุด
4. ชั้นประเมิน	4.52	0.51	มากที่สุด
5. ชั้นเผยแพร่	4.52	0.51	มากที่สุด
โดยรวม	4.64	0.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของกิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการเพื่อส่งเสริมสินค้าชุมชนด้วยเทคโนโลยี AR โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.64, SD. = 0.51)

3. ผลการทดลองใช้กิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการเพื่อส่งเสริมสินค้าชุมชน

ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการเพื่อส่งเสริมสินค้าชุมชน กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษา จำนวน 16 คน โดยการให้บริการวิชาการสู่ชุมชนสินค้าชุมชน (OTOP) จำนวน 8 แห่ง ๆ ละ 10 คน รวมทั้งหมด 80 คน ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น แสดงดังตารางที่ 3-6



ภาพที่ 3 ตัวอย่างแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยี AR

ตารางที่ 3 ผลการประเมินการสร้างแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยี AR

รายการประเมิน	ร้อยละของผู้ที่ได้คะแนน		
	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน
1. ด้านการสร้างแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยี AR			
1.1 การตั้งค่าการใช้งานโปรแกรมเบื้องต้น	93.00	6.25	0.00
1.2 การใช้งานเมนูรายการต่าง ๆ	75.00	12.50	12.50
1.3 การสร้างภาพสามมิติ (Model)	75.00	25.00	0.00
1.4 การแสดงผลร่วมกับสัญลักษณ์ (Marker)	87.50	6.25	6.25
1.5 การออกแบบตรงตามความต้องการของชุมชน	100.00	0.00	0.00
2. ด้านการมีส่วนร่วมกับชุมชน			
2.1 การเก็บข้อมูลร่วมกับชุมชน	81.25	12.50	6.25
2.2 ประเด็นการสัมภาษณ์ตรงตามเป้าหมาย	81.25	6.25	12.50
2.3 การให้ข้อมูล และสารสนเทศกับชุมชน	100.00	0.00	0.00
2.4 การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสื่อสาร	100.00	0.00	0.00
2.5 การใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์แบบมีส่วนร่วม	93.75	6.25	0.00
โดยรวม	88.75	7.50	3.75

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินการสร้างแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยี AR พบว่า นักศึกษาสามารถทำหรือปฏิบัติได้ เป็นแบบอย่างได้ คิดเป็นร้อยละ 88.75 นักศึกษาสามารถทำหรือปฏิบัติได้ โดยต้องให้การแนะนำ คิดเป็นร้อยละ 7.50 และนักศึกษาไม่สามารถทำหรือปฏิบัติไม่ได้ คิดเป็นร้อยละ 3.75

ตารางที่ 4 ผลการประเมินชิ้นงาน

รายการ	$\bar{X}$	SD.	ระดับความคิดเห็น
1. ความสมบูรณ์ของผลงาน	4.59	0.50	มากที่สุด
2. การใช้งานมีความถูกต้อง	4.47	0.51	มาก
3. สามารถใช้งานได้ง่าย สะดวก	4.76	0.43	มากที่สุด
4. ผลงานตรงตามจุดประสงค์	4.41	0.50	มาก
5. ผลงานตรงตามความต้องการของชุมชน	4.68	0.47	มากที่สุด
6. สามารถนำไปใช้ประโยชน์ และเผยแพร่ต่อ	4.71	0.46	มากที่สุด
โดยรวม	4.60	0.49	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินชิ้นงานของนักศึกษา โดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, SD. = 0.49) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า สามารถใช้งานได้ง่าย สะดวก มีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76$, SD. = 0.43) รองลงมาคือ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ และเผยแพร่ต่อ มีผลการประเมินอยู่ในระดับมาก

ที่สุด ($\bar{X} = 4.71$, $SD. = 0.46$) ผลงานตรงตามความต้องการของชุมชน มีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.68$, $SD. = 0.47$) และความสมบูรณ์ของผลงานมีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.59$, $SD. = 0.50$)

ตารางที่ 5 ความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการเพื่อส่งเสริมสินค้า

รายการ	$\bar{X}$	SD.	ระดับความพึงพอใจ
1. การชี้แจงกระบวนการเรียนรู้/กระบวนการทำงาน	4.59	0.51	มากที่สุด
2. การส่งเสริมความรู้และทักษะการแก้ปัญหา	4.47	0.51	มาก
3. การปฏิบัติการและการลงพื้นที่ภาคสนาม	4.65	0.49	มากที่สุด
4. สิ่งอำนวยความสะดวกในการลงพื้นที่	4.53	0.51	มากที่สุด
5. การดูแลช่วยเหลือให้คำแนะนำ	4.71	0.47	มากที่สุด
6. ได้รับความรู้ในการสัมภาษณ์ชุมชน	4.88	0.33	มากที่สุด
7. ได้รับความรู้ในการทำรายงานสรุปผลการดำเนินงาน	4.65	0.49	มากที่สุด
8. ได้รับความรู้ในการนำเสนอ บรรยาย สานิตีเพิ่มมากขึ้น	4.71	0.47	มากที่สุด
9. การมีส่วนร่วมในการส่งเสริมการบริการวิชาการ	4.82	0.39	มากที่สุด
10. การบูรณาการการเรียนการสอนสู่การบริการวิชาการแก่ชุมชน	4.76	0.44	มากที่สุด
โดยรวม	4.68	0.44	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 ความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการเพื่อส่งเสริมสินค้า โดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.68$, $SD. = 0.44$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่ามีผลประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ ได้รับความรู้ในการสัมภาษณ์ชุมชน มีผลการประเมิน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.88$, $SD. = 0.33$) การมีส่วนร่วมในการส่งเสริมการบริการวิชาการ มีผลการประเมิน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.82$, $SD. = 0.39$) การบูรณาการการเรียนการสอนสู่การบริการวิชาการแก่ชุมชน มีผลการประเมิน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76$, $SD. = 0.43$)

ตารางที่ 6 ความพึงพอใจที่มีต่อการบริการวิชาการสู่ชุมชน

รายการ	$\bar{X}$	SD.	ระดับความพึงพอใจ
1. การชี้แจงให้มีความเข้าใจในกระบวนการดำเนินงานที่ชัดเจน	4.53	0.51	มากที่สุด
2. การนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารสู่การปฏิบัติ	4.83	0.38	มากที่สุด
3. การลงพื้นที่ปฏิบัติการของนักศึกษา	4.60	0.50	มากที่สุด
4. การมีส่วนร่วม ดูแล และให้การให้คำแนะนำโดยนักศึกษา	4.78	0.42	มากที่สุด
5. กิจกรรมมีความยืดหยุ่น สนุกสนาน และเข้าใจง่าย	4.85	0.36	มากที่สุด
6. ประโยชน์ของแอปพลิเคชันเสมือนจริง (AR)	4.88	0.33	มากที่สุด
7. ความรู้ที่ได้รับจากการบริการวิชาการ	4.70	0.46	มากที่สุด
8. ภาพรวมการให้บริการวิชาการของสาขาวิชา	4.80	0.41	มากที่สุด
โดยรวม	4.74	0.44	มากที่สุด

จากตารางที่ 6 ความพึงพอใจที่มีต่อการบริการวิชาการสู่ชุมชน โดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, $S.D. = 0.39$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่ามีผลประเมินความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ ประโยชน์ของแอปพลิเคชันเสมือนจริง (AR) มีผลการประเมิน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.88$, $SD. = 0.36$) กิจกรรมมีความยืดหยุ่น สนุกสนาน และเข้าใจง่าย มีผลการประเมิน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.85$, $SD. = 0.36$) การนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารสู่การปฏิบัติ มีผลการประเมิน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.83$, $SD. = 0.38$)

4. ผลการยอมรับกิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการเพื่อส่งเสริมสินค้าชุมชน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมสะท้อนผล เพื่อสอบถามการยอมรับกิจกรรมและสื่อ AR หลังจากจัดกิจกรรมบริการวิชาการเสร็จสิ้น ตามแนวคิดของตัวแบบการยอมรับเทคโนโลยี TAM และเก็บข้อมูลกับผู้เข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 80 คน แสดงดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ความคิดเห็นที่มีต่อการยอมรับกิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการ

รายการ	$\bar{X}$	SD.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (perceived ease of use)	4.66	0.47	มากที่สุด
2. ด้านการรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived usefulness)	4.72	0.45	มากที่สุด
โดยรวม	4.69	0.46	มากที่สุด

จากตารางที่ 7 ความคิดเห็นที่มีต่อการยอมรับกิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการเพื่อส่งเสริมสินค้าชุมชน โดยรวม มีผลการประเมิน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, SD. = 0.46) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านการรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived usefulness) ผลการประเมิน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.72$, SD. = 0.45 และ ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Perceived ease of use) มีผลการประเมิน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66$, SD. = 0.47)

อภิปรายผลการวิจัย

1. รูปแบบการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการเพื่อส่งเสริมสินค้าชุมชน มีองค์ประกอบ 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ส่วนที่ 2 กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (PjBL) ส่วนที่ 3 เทคโนโลยีดิจิทัลที่นำมาประยุกต์ใช้ และส่วนที่ 4 ตัวชี้วัดในการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการเพื่อส่งเสริมสินค้าชุมชน ความเหมาะสมของรูปแบบอยู่ในระดับมาก ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจาก ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการศึกษาค้นคว้าประกอบของการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน (PjBL) เป็นขั้นตอนในจัดกิจกรรม อีกทั้งยังได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ ความสามารถในการบูรณาการการเรียนการสอน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ องค์กร สงวนญาติ [7] ได้ศึกษาเรื่อง การประเมินโครงการเพื่อพัฒนารูปแบบการบูรณาการการเรียนรู้ระหว่างห้องเรียนพิเศษ โปรแกรมนานาชาติ (IP) กับหลักสูตรการจัดการศึกษา ขั้นพื้นฐานตามโครงการ Education Hub กระทรวงศึกษาธิการในประเทศไทย ผลการวิจัยเชิงคุณภาพ ด้านความพอเพียงของงบประมาณได้รับการจัดสรรอย่างพอดี ความรู้ความสามารถของบุคลากรอยู่ในระดับมาก การจัดการ/การประสาน ความสัมพันธ์ ด้านครูผู้สอน ด้านห้องเรียนและสิ่งสนับสนุนอยู่ในระดับมาก และผลการประเมินรูปแบบอยู่ในระดับคุณภาพสูง

2. กิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการเพื่อส่งเสริมสินค้าชุมชน ประกอบด้วยกิจกรรม 5 ชั้น ได้แก่ ขั้นศึกษา ขั้นวางแผน ขั้นปฏิบัติ ขั้นประเมิน และขั้นเผยแพร่ ความเหมาะสมของกิจกรรมอยู่ในระดับมากที่สุด ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจาก ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการการเรียนการสอน นำมาสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบของกิจกรรม อีกทั้งยังได้รับคำปรึกษา แนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ ในการกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการตรงกับความต้องการของชุมชน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุจิตา บุญร่วม และดวงกมล โพธิ์นาค [10] ได้วิจัยเรื่อง การนำเทคโนโลยีสื่อเสมือนจริงมาใช้ประกอบสื่อการเรียนรู้บนเทคโนโลยีการประมวลผลแบบก้อนเมฆ พบว่า ปัจจุบันสื่อการเรียนรู้มีจำนวนเพิ่มมากยิ่งขึ้นและมีความหลากหลาย แต่สื่อบางชนิดอาจไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างครบถ้วน ดังนั้นจึงมีแนวคิดที่จะนำเทคโนโลยีสื่อเสมือนจริง ใช้ประกอบเป็นสื่อการเรียนรู้แล้วนำเทคโนโลยีการประมวลผลแบบก้อนเมฆ มาเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานสะดวกยิ่งขึ้น โดยการนำเอาสื่อเสมือนจริงจัดเก็บไว้ในเทคโนโลยีการประมวลผลแบบก้อนเมฆ ซึ่งจะทำให้

ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้ด้วยตนเองและเกิดความสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

3. นักศึกษาสามารถทำหรือปฏิบัติได้ เป็นแบบอย่างได้ คิดเป็นร้อยละ 88.75 นักศึกษาสามารถทำหรือปฏิบัติได้ โดยต้องให้การแนะนำ คิดเป็นร้อยละ 7.50 ชิ้นงานของนักศึกษาโดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด และความพึงพอใจที่มีต่อการบริการวิชาการอยู่ในระดับมากที่สุด ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากกิจกรรมมีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน มีส่วนร่วมของชุมชน โดยเน้นการมีส่วนร่วม อีกทั้งชุมชนให้ความร่วมมือในการจัดกิจกรรมในทุกขั้นตอน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ จันทกานต์ สถาพรวงษา และสกันธ์ ม่วงสุน [11] ได้วิจัยเรื่อง การออกแบบและพัฒนาหนังสือเรียนที่ใช้เทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตีในการนำเสนอภาพประกอบแบบสามมิติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนแบบปกติ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจหนังสือเรียนที่ใช้เทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตีในการนำเสนอภาพสามมิติ ในระดับมากที่สุด

4. การยอมรับกิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการเพื่อส่งเสริมสินค้าชุมชนอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ องค์กร สงวนญาติ [7] ได้ศึกษาผลผลิตของโครงการ (Out-Put) พบว่า ผลการดำเนินงานของโครงการ Education Hub ที่เกิดขึ้นต่อนักเรียนมีระดับความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก ความคิดเห็นต่อผลผลิตของโครงการที่เกิดขึ้นกับนักเรียนมีระดับความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก และความคิดเห็นต่อการพัฒนาการของตนเอง มีความพึงพอใจในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

รูปแบบการบูรณาการการเรียนรู้สู่การบริการวิชาการเพื่อส่งเสริมสินค้าชุมชนด้วยเทคโนโลยี AR เป็นการจัดการกิจกรรมแบบมีส่วนร่วม ต้องมีการวางแผน และมีความร่วมมือของชุมชนและผู้ที่เกี่ยวข้อง จากการดำเนินการได้รับคำแนะนำจากชุมชนในด้านความต้องการใช้สื่อในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อใช้ในการประชุมสัมพันธ์ และการสร้างสื่อของชุมชนเองยังไม่สามารถสร้างเองได้อย่างเต็มที่ การวิจัยในครั้งต่อไปควรมีการพัฒนาสื่อในรูปแบบอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมสินค้าชุมชนให้เกิดความน่าสนใจมากขึ้น และกิจกรรมการบูรณาการควรถ่ายทอดวิธีการสร้าง AR และสื่อประเภทอื่น ๆ ให้กับชุมชน

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา ศูนย์ข้อมูลกฎหมายกลาง. (2547). *บทความ 200 ปี กฎหมายตราสามดวง*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- [2] สุมาลี ชัยเจริญ, และอิศรา ก้านจักร. (2549). เทคโนโลยีการศึกษา: จากเทคโนโลยีเพื่อการถ่ายทอดมาสู่เทคโนโลยีทางปัญญา. *วารสารเทคโนโลยีทางปัญญา*, 1(1), 3-7.
- [3] สิริพัชร เจษฎาวิโรจน์. (2546). การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดเสมียนนารี. กรุงเทพมหานคร. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 18(2), 73-82 .
- [4] กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- [5] นิรมล ศตวุฒิ. (2547). การจัดการเรียนรู้ที่เริ่มจากผู้เรียน. *วารสารวงการครู*, 1(7), 20-23.
- [6] พรศักดิ์ พรหมแก้ว, ประโยชน์ เรืองโรจน์, และปรียา พรหมจันทร์. (2542). *ศึกษาปัจจัยและวิธีการพัฒนาชุมชนบ้านศิวิ่ง ตำบลกำโลน อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช*. (ปริญญาณพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยทักษิณ, สงขลา.
- [7] องค์กร สงวนญาติ และคณะ. (2560). *การประเมินโครงการเพื่อพัฒนารูปแบบการบูรณาการการเรียนรู้ระหว่างห้องเรียนพิเศษโปรแกรมนานาชาติ (IP) กับหลักสูตรการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานตามโครงการ Education Hub กระทรวงศึกษาธิการในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.
- [8] นิตศักดิ์ เจริญรูป. (2560). การประยุกต์ใช้ความเป็นจริงเสมือนเพื่อนำเสนอข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว: กรณีศึกษาวัดพระแก้ว จังหวัดเชียงราย. *วารสารวิทยาการจัดการสมัยใหม่*, 10(1), 13-30.
- [9] Best, John. W. (1997). *Research in Education (3rd ed.)*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

- [10] สุจิตา บุญร่วม, และดวงกมล โพธิ์นาค. (2558). การนำเทคโนโลยีสื่อเสมือนจริง มาใช้ประกอบการเรียนรู้บนเทคโนโลยีการประมวลผลแบบก้อนเมฆ. *วารสารชุมชนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา*, 9(2), 38-44.
- [11] จันทกานต์ สถาพรจนา, และสกันธ์ ม่วงสุน. (2557). *การออกแบบและพัฒนาหนังสือเรียนที่ใช้เทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลตี้นำในการนำเสนอภาพประกอบแบบสามมิติ (รายงานวิจัย)*. นครปฐม: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์.