

การสร้างสื่อการสอนออนไลน์ เรื่องการผสมคอนกรีต

Creating Online Teaching Materials About concrete mixing

ธวัชชัย โทอินทร์¹ เทอดเกียรติ วิชัยโย¹ เจษฎา คำผอง¹ ปรีชาวุฒิ ศรีเรือง¹ พีรพัฒน์ โสภา¹
ศิรินภา จันทรโคตร^{1*} ยิ่งศักดิ์ โสสา¹ และ วัชรกร โทหนู²

Tawatchai Thoin¹, Thoetkiat Wichaiyo¹, Jetsada Kumphong¹, Preechawut Srirueng¹,
Peerapat Sopha¹, Sirinapa Jantarakot^{1*}, Yingsak Sosa¹ and Watcharakorn Thonui²

¹คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี กรุงเทพมหานคร

²ภาควิชาเทคโนโลยีการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม

¹Faculty of Technical Education, Rajamangala University of Technology Isan
Khon Kaen Campus

²Department of Construction Technology, Mahasarakham Technical College

*Corresponding author: sirinpa.ja@rmuti.ac.th

Received: 11 July 2025 / Revised: 24 November 2025

Accepted: 28 November 2025 / Published in Online: 30 December 2025

บทคัดย่อ: การสร้างสื่อการสอนออนไลน์เรื่องการผสมคอนกรีต มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อการสอนในรูปแบบวิดีโอความยาว 3 นาที และเพื่อประเมินคุณภาพของสื่อที่สร้างขึ้นโดยใช้เกณฑ์ร้อยละ 80 เป็นตัวชี้วัดคุณภาพ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือครูผู้สอนสาขาเทคโนโลยีการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินคุณภาพสื่อจำนวน 9 คน ได้รับการคัดเลือกโดยวิธีการแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยพิจารณาจากความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ในการจัดการเรียนการสอนด้านงานก่อสร้าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจต่อสื่อการสอนออนไลน์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยและร้อยละ ผลการวิจัยพบว่าสื่อการสอนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นได้รับคะแนนความพึงพอใจรวมร้อยละ 83.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด แสดงให้เห็นว่าสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับดี และสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การผสมคอนกรีต, สื่อการสอนออนไลน์, สื่อวิดีโอ, รายวิชาเทคนิคคอนกรีต

Abstract: The purpose of creating an online teaching material on concrete mixing is to develop a teaching material in the form of a 3-minute video and to evaluate the quality of the material created using the criterion of 80% as a quality indicator. In the first semester of the 2025 academic year, 9 students were selected by purposive sampling based on their expertise and experience in teaching and learning in construction. The tools used in the research included a questionnaire of satisfaction with online teaching materials. Data were analyzed using the mean and percentage. The results showed that the developed online teaching materials received a total satisfaction score of 83.11%, which was higher than the specified criteria. It shows that the quality of the media is at a good level and can be used effectively in the actual teaching and learning management.

Keywords: Concrete Mixing, Teaching Media, Learning Using Video Media, Educational Innovation

1. บทนำ

การพัฒนาทักษะวิชาชีพด้านเทคโนโลยีการก่อสร้างเป็นหนึ่งในเป้าหมายสำคัญของการยกระดับคุณภาพแรงงานไทยในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561–2580) ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งเน้นให้ประชาชนมีทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานในโลกยุคใหม่ โดยเฉพาะในสายอาชีพที่ต้องอาศัยความรู้เชิงปฏิบัติและความเข้าใจในกระบวนการผลิตอย่างแม่นยำ (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561) อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาภาคสนามและบทความวิจัยหลายฉบับพบว่า ผู้เรียนในสายอาชีพยังขาดสื่อการเรียนรู้ที่สามารถจำลองสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในหัวข้อพื้นฐาน เช่น “การผสมคอนกรีต” ซึ่งเป็นทักษะหลักที่ใช้ในงานก่อสร้างเกือบทุกประเภท งานวิจัยของ ปิรวิรรต สมนึก (2558) และ ขวัญฤดี สว่างนิก และ มาลี กาบมาลา (2021) ต่างชี้ว่าการใช้สื่อวิดีโอและมัลติมีเดียสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความเข้าใจในเนื้อหาได้อย่างมีนัยสำคัญ การผสมคอนกรีตเป็นกระบวนการพื้นฐานที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในงานก่อสร้างทุกประเภท เนื่องจากคุณภาพของคอนกรีตส่งผลโดยตรงต่อความแข็งแรง ความทนทาน และความปลอดภัยของโครงสร้าง การเรียนรู้ขั้นตอนการผสมคอนกรีตอย่างถูกต้องจึงเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในสายอาชีพด้านเทคโนโลยีการก่อสร้าง อย่างไรก็ตาม การเรียนรู้ผ่านการบรรยายหรือเอกสารเพียงอย่างเดียวอาจไม่สามารถถ่ายทอดลักษณะของวัสดุ เทคนิคการผสม และสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในยุคที่เทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทสำคัญต่อการศึกษา การใช้สื่อการสอนออนไลน์ โดยเฉพาะในรูปแบบสื่อวิดีโอ จึงเป็นทางเลือกที่ตอบโจทย์การเรียนรู้เชิงปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อวิดีโอมีข้อดีหลายประการ เช่น สามารถจำลองสถานการณ์จริงได้อย่างสมจริง ถ่ายทอดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นลำดับ

ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย และสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา อีกทั้งยังสามารถย้อนกลับไปดูซ้ำเพื่อทบทวนความรู้ได้ตามความต้องการ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้แบบยืดหยุ่น (Flexible Learning)

วิชาเทคนิคคอนกรีตถือเป็นหนึ่งในรายวิชาพื้นฐานที่มีความสำคัญในหลักสูตรสาขาวิศวกรรมโยธา และการก่อสร้าง โดยเนื้อหาครอบคลุมถึงคุณสมบัติของวัสดุคอนกรีต การออกแบบส่วนผสม เทคนิคการผลิต การควบคุมคุณภาพ และการประยุกต์ใช้งานในงานก่อสร้างประเภทต่าง ๆ ความรู้ในรายวิชานี้มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทักษะเชิงวิชาชีพของนักศึกษา เพื่อเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่ตลาดแรงงานที่ต้องการบุคลากรที่มีความรู้และความสามารถด้านการก่อสร้างอย่างแท้จริง อย่างไรก็ตาม จากการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าว พบว่านักศึกษายังมีความเข้าใจในเนื้อหาบางส่วนไม่ชัดเจน โดยเฉพาะในหัวข้อเกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ในการผสมคอนกรีต ซึ่งเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่ส่งผลต่อคุณภาพของคอนกรีตและความมั่นคงของโครงสร้าง การขาดความเข้าใจในส่วนนี้อาจส่งผลต่อการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นและการปฏิบัติงานจริงในอนาคต แม้ว่าวิชาเทคนิคคอนกรีตจะได้รับการออกแบบมาเพื่อเสริมสร้างความรู้พื้นฐานด้านวัสดุก่อสร้างและกระบวนการผลิตคอนกรีตให้นักศึกษา แต่จากการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมา พบว่านักศึกษายังมีความเข้าใจในเนื้อหาบางส่วนไม่ชัดเจน โดยเฉพาะในหัวข้อเกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ในการผสมคอนกรีต เช่น ปูนซีเมนต์ น้ำ หิน และทราย ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่มีผลโดยตรงต่อคุณภาพของคอนกรีต ทั้งในด้านความแข็งแรง การรับน้ำหนัก และความทนทานต่อสภาพแวดล้อม การขาดความเข้าใจในบทบาทและหน้าที่ของวัสดุแต่ละชนิด อาจนำไปสู่การออกแบบส่วนผสมที่ไม่เหมาะสม ส่งผลให้เกิดข้อผิดพลาดในการผลิตและใช้งานคอนกรีตในภาคสนาม นอกจากนี้ การเรียนรู้ในรูปแบบเดิมที่เน้นการบรรยายและการอ่านเอกสารอาจไม่สามารถตอบสนองต่อรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาในยุคปัจจุบันที่ต้องการความเข้าใจผ่านการมองเห็นและการลงมือปฏิบัติจริง ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงเห็นความจำเป็นในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ในรูปแบบวิดีโอ เพื่อช่วยให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการผสมคอนกรีต ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของวิชา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการฝึกงานหรือประกอบอาชีพในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ โดยเน้นการนำเสนอผ่านสื่อวิดีโอที่มีความชัดเจน เข้าใจง่าย และสามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้แบบที่เน้นผู้เรียนเป็นหลัก (Active Learning) และเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษาให้ดียิ่งขึ้น [1] ดังนั้น การสร้างสื่อการเรียนการสอนออนไลน์เรื่องการผลิตคอนกรีตจึงเป็นการตอบสนองต่อความจำเป็นเชิงระบบ ทั้งในด้านการพัฒนาทักษะวิชาชีพ การส่งเสริมการเรียนรู้แบบยืดหยุ่น และการสนับสนุนเป้าหมายของยุทธศาสตร์ชาติในการยกระดับคุณภาพการศึกษาและแรงงานไทยให้สามารถแข่งขันได้ในระดับสากล

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอนที่จัดทำขึ้น ซึ่งกำหนดเกณฑ์คุณภาพไว้ที่ระดับไม่ต่ำกว่า 80% จากผู้สอน

3. การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

รมินตรา วรงค์ปกรณ์ และ ศศิธร อินต๋น (2559) การใช้สื่อสภาพจริงเพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านและการเขียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการใช้สื่อสภาพจริง ศึกษาความสามารถในการเขียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการใช้สื่อสภาพจริง โดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด และศึกษาความสามารถ ในการอ่านและการเขียนระหว่างเรียนโดยใช้สื่อสภาพจริงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยเทียบ กับเกณฑ์ที่กำหนด ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านบ่อหลวง อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 24 คน เครื่องมือที่ใช้ในการ วิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านก่อนและ หลังเรียนแบบทดสอบความสามารถในการเขียนหลังเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย (μ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) และค่าเฉลี่ยร้อยละ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียน รู้โดยใช้สื่อสภาพจริงมีความสามารถในการอ่านหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 22.83 มีความสามารถในการเขียนหลังการใช้สื่อสภาพจริงโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีและมีความสามารถในการอ่านและการเขียนระหว่างเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี [1]

ณัฐริกา สิงห์ล่อ และ คณะ (2565) การพัฒนาระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์รายวิชาชีววิทยา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ในรายวิชาชีววิทยา เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์รายวิชาชีววิทยา ในการดำเนินการวิจัยผู้วิจัยได้จำแนกกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มตัวอย่างสำหรับประเมินประสิทธิภาพของระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน และ กลุ่มตัวอย่างในการประเมินความพึงพอใจ ได้แก่ นักศึกษา และอาจารย์ จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาระบบใช้ภาษา PHP และฐานข้อมูล MySQLและการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบมัลติมีเดีย 2) ประสิทธิภาพของระบบเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนออนไลน์พบว่า ระดับประสิทธิภาพโดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$, S.D. = 0.230) และ 3) ความพึงพอใจต่อระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ของผู้ใช้ พบว่า ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 0.588) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าระบบสามารถจัดการข้อมูลสมาชิก ดูบทเรียน การทำแบบทดสอบก่อน/หลังเรียน การจัดการเนื้อหาบทเรียน และการเรียกดูรายงานอยู่ในระดับดีและเหมาะสมในการจัดการเรียนการสอน [2]

ปวีรพรต สมนึก (2558) งานวิจัยเรื่อง การพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนโดยใช้สื่อวีดิทัศน์เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง“ผลิตภัณฑ์การทองเที่ยว” มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) วิเคราะห์รายละเอียดของวิธีการสอนเรื่อง “ผลิตภัณฑ์การทองเที่ยว” ด้วยวิธีการสอนแบบปกติกับวิธีการสอนโดยใช้สื่อวีดิทัศน์เป็นหลัก (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยวิธีการสอนแบบปกติกับวิธีการสอนโดยใช้สื่อวีดิทัศน์เป็นหลัก และ (3) เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักศึกษาในกลุ่มทดลองที่มีต่อวิธีการสอนโดยใช้สื่อวีดิทัศน์เป็นหลัก โดยใช้เครื่องมือคือ แบบสอบถาม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ สื่อวีดิทัศน์ วิเคราะห์ข้อมูลแบบพรรณนาและใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test ผลการวิจัยพบว่า (1) วิธีการสอนแบบปกติ มีข้อดีคือเป็นวิธีสอนที่ใช้เวลาน้อย เมื่อเทียบกับวิธีสอนแบบอื่น ๆ ใช้กับผู้เรียนจำนวนมากได้ สะดวกไม่ยุ่งยาก และถ่ายทอดเนื้อหาสาระได้มาก ส่วนข้อจำกัดคือเป็นวิธีสอนที่ผู้เรียนมีบทบาทน้อย จึงอาจทำให้ผู้เรียนขาดความสนใจในการบรรยาย อาศัยความสามารถของผู้บรรยายถ้าผู้บรรยายไม่มีศิลปะในการบรรยายที่ดึงดูดใจผู้เรียน ผู้เรียนอาจขาดความสนใจ และถ้าผู้สอนขาดการเรียบเรียงเนื้อหาสาระอย่างเหมาะสม ผู้เรียนอาจเกิดความไม่เข้าใจ และไม่สามารถซักถามได้ ถ้าผู้บรรยายไม่เปิดโอกาส นอกจากนี้ ยังเป็นวิธีสอนที่ไม่สามารถสนองตอบความต้องการและความแตกต่างระหว่างบุคคล สำหรับวิธีการสอนโดยใช้สื่อวีดิทัศน์เป็นหลัก มีข้อดีคือ ช่วยให้คุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนดีขึ้น สามารถจำได้มากและนานขึ้น [3]

4. วิธีการดำเนินการวิจัย หรือการทดลอง

การสร้างสื่อการสอนออนไลน์ เรื่องการผสมคอนกรีต ในรายวิชาเทคนิคคอนกรีต รหัส 20106-2117 ระดับชั้นปวช.2 แผนกวิชาช่างก่อสร้าง เป็นการวิจัยแบบวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อประเมินคุณภาพสื่อ โดยใช้วิธีการหาค่าร้อยละและค่าเฉลี่ย โดยมีแผนดำเนินการเป็นขั้นตอน ดังนี้

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินประกอบด้วยครูผู้สอนสาขาเทคโนโลยีการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม จำนวน 9 คน ซึ่งคัดเลือกโดยวิธีการแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ตามแนวทางของ Tuckman (1999) ที่เสนอว่าการเลือกผู้ประเมินควรพิจารณาจากความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของสื่อ เพื่อหาประสิทธิภาพของการเรียน ได้แก่ นักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 2 แผนกก่อสร้าง ที่เรียนวิชาเทคนิคคอนกรีต จำนวน 1 ห้อง

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

สื่อที่พัฒนาขึ้นเป็นวิดีโอความยาว 3 นาที โดยใช้เทคนิคการนำเสนอแบบภาพเคลื่อนไหวจริง (Live Action) เสียงบรรยายประกอบ และแทรกข้อความสรุปขั้นตอนการผสมคอนกรีต เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้กับการปฏิบัติงานจริงได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้แบบสภาพจริง (Authentic Learning) ตามงานวิจัยของ รณิธร วรงค์ปกรณ์ และศศิธร อินตุน (2559)

4.2.1 จากบทเรียนเทคนิคคอนกรีต รหัส 20106-2117 ได้เลือกหน่วยเรียนที่จะมาทำการวิจัยจำนวน 1 หน่วยที่ จำนวน 2 หัวข้อ ได้แก่

4.2.1.1 การผสมคอนกรีต

4.2.2.1 การออกแบบส่วนผสมคอนกรีต

4.2.2 แบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.3.1 เนื่องจากการเรียนการสอนนั้นไม่ได้จำกัดเรื่องของการวิธีการสอน ผู้ทำวิจัยจึงได้สนใจที่จะเลือกวิธีการสอนโดยการวิธีการจัดการเรียนแบบการใช้สื่อออนไลน์

4.3.2. เนื่องจากการเรียนการสอนวิชาเทคนิคคอนกรีต ไม่เห็นภาพในการทำงานของจริง เช่น เป็นต้น ผู้วิจัยจึงสนใจทำสื่อออนไลน์เพื่อสาธิตในการทำงาน

4.3.3. ก่อนการสอนโดยการวิธีการจัดการเรียนแบบการใช้สื่อออนไลน์ ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน

4.3.4. หลังการสอนโดยการวิธีการจัดการเรียนแบบการใช้สื่อออนไลน์ ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียน

4.3.5. สรุปผลการทดสอบ

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และร้อยละ (Percentage) เพื่อสรุประดับความพึงพอใจของผู้ประเมินในแต่ละด้าน

4.4.1 ค่าร้อยละ (Percentage)

$$\text{ค่าร้อยละ} = (\text{ความถี่ที่ต้องการเปรียบเทียบ/จำนวนทั้งหมด}) \times 100 \quad (1)$$

ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (2)$$

เมื่อ

$\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

5. ผลการวิจัย หรือผลการทดลอง

ผลการศึกษาหัวข้อในการวิเคราะห์ข้อมูล จัดออกเป็น 2 ส่วน มีดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวผู้ตอบแบบประเมิน

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อสื่อการสอน

5.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์คุณสมบัติส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยการแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงการแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ จำแนกตามตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
ครู	9	100
รวม	9	100

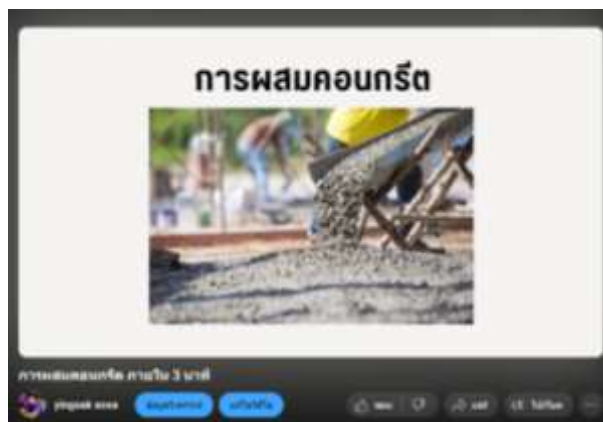
จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามความคิดเห็นในการศึกษาครั้งนี้ จำนวน 9 คน ผู้ทำแบบสอบถามเป็นครู จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ผลการประเมินของบุคลากรครู สาขาวิชาเทคโนโลยีการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ที่มีต่อการสอนออนไลน์

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจที่มีต่อโครงการ

รายการประเมินความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย ความพึงพอใจ $\bar{X}$	ระดับ ความคิดเห็น
1. ความเหมาะสมด้านเวลาของสื่อการสอน	2.90	ปานกลาง
2. ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	3.40	ปานกลาง
3. ความน่าสนใจของสื่อการสอน	3.22	ปานกลาง
4. สามารถเข้าถึงได้ง่าย	3.71	มาก
5. ความพึงพอใจต่อสื่อการสอน	3.25	ปานกลาง
รวมค่าเฉลี่ยประเด็นความคิดเห็น ($\bar{X}$)	16.48	
ผลรวมเฉลี่ย (ร้อยละ)	83.11	

จากตารางที่ 2 ผู้ทำแบบสอบถามมีความคิดเห็นต่อการจัดทำโครงการในครั้งนี้ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยให้ระดับความพึงพอใจ รายการประเมินความพึงพอใจที่มีความคิดเห็นในระดับมาก ได้แก่ สามารถเข้าถึงได้ง่าย ($\bar{X} = 3.71$) และปานกลาง ได้แก่ ความสมบูรณ์ของเนื้อหา ($\bar{X} = 3.40$) ความพึงพอใจต่อสื่อการสอน ($\bar{X} = 3.25$) ความน่าสนใจของสื่อการสอน ($\bar{X} = 3.22$) และความเหมาะสมด้านเวลาของสื่อการสอน ($\bar{X} = 2.90$) ค่าเฉลี่ยร้อยละจากการสอบถามความพึงพอใจของบุคลากรครู สาขาวิชาเทคโนโลยีการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ทั้ง 9 คน รายการประเมินความพึงพอใจ เท่ากับ ร้อยละ 83.11



รูปที่ 1 สื่อการสอนออนไลน์ เรื่องการผสมคอนกรีต

ชื่อเรื่อง การผสมคอนกรีต ระยะเวลา 3 นาที รูปแบบสื่อ วิดีโอสาธิตการผสมคอนกรีตแบบขั้นตอนจริง กลุ่มเป้าหมาย นักเรียนสายอาชีพ / นักศึกษาวิศวกรรมโยธา / ผู้ฝึกอบรมด้านช่างก่อสร้าง เทคนิคการนำเสนอคือภาพเคลื่อนไหวจริง (Live Action) มุมกล้องหลายมุม (Close-up / Wide shot) เสียงบรรยายประกอบภาพ แทรกข้อความสรุปขั้นตอน ใช้ Infographic สั้น ๆ เพื่อเน้นสัดส่วนผสม โครงสร้างเนื้อหาแบ่งเป็น 4 ส่วนหลัก เกินหน้า (0:00–0:20 นาที) ขั้นตอนการเตรียมวัสดุ (0:20–1:00 นาที) การผสมคอนกรีต (1:00–2:30 นาที) สรุปและข้อควรระวัง (2:30–3:00 นาที)

6. การอภิปรายผล

ผลการวิจัยพบว่าสื่อการสอนออนไลน์เรื่อง “การผสมคอนกรีต” ที่พัฒนาขึ้น เพื่อพัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอนที่จัดทำขึ้น ซึ่งกำหนดเกณฑ์คุณภาพไว้ที่ระดับไม่ต่ำกว่า 80% จากผู้สอน โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจรวมจากครูผู้สอนสาขาเทคโนโลยีการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม จำนวน 9 คน เท่ากับร้อยละ 83.11 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับดี อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณารายข้อของการประเมิน พบว่ามีความแตกต่างในระดับความพึงพอใจแต่ละด้าน ซึ่งสะท้อนถึงปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อคุณภาพของสื่อการสอนดังกล่าว หนึ่งในปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพของสื่อคือ การออกแบบเนื้อหาและโครงสร้างสื่อ โดยพบว่าความสมบูรณ์ของเนื้อหา (ค่าเฉลี่ย 3.40) และความน่าสนใจของสื่อ (ค่าเฉลี่ย 3.22) อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งอาจสะท้อนว่าการเรียบเรียงเนื้อหาและการนำเสนอในวิดีโอยังไม่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เต็มที่ หรืออาจยังไม่ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ในหัวข้อดังกล่าว งานวิจัยจรรยา อันปันส์, และคณะ เรื่อง การผลิตสื่อการสอนออนไลน์รายวิชา 89530364 การออกแบบสื่อและการนำเสนอ พบว่าสื่อวิดีโอที่ออกแบบอย่างมีระบบสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้และความพึงพอใจของผู้เรียนได้อย่างชัดเจน [4] ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอแนะในการปรับปรุงสื่อในครั้งนี้ อีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อคุณภาพของสื่อคือความสามารถในการเข้าถึง ซึ่งได้รับคะแนนสูงสุด (ค่าเฉลี่ย 3.71) แสดงให้เห็นว่าสื่อมีความสะดวกใน

การใช้งาน รองรับอุปกรณ์หลากหลาย และสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้แบบยืดหยุ่น (Flexible Learning) ที่เน้นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ตามความสะดวกของตนเอง งานวิจัยของ ขวัญฤดี สว่างนีก และ มาลี กาบมาลา (2021). เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟกราฟิกที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู [5] พบว่าการใช้สื่อดิจิทัล เช่น อินโฟกราฟิกและวิดีโอ ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในกลุ่มนักศึกษาวิชาชีพ ในทางกลับกันความเหมาะสมด้านเวลา ได้รับคะแนนต่ำสุด (ค่าเฉลี่ย 2.90) ซึ่งอาจจะท่อนว่าสื่อมีความยาวไม่เหมาะสมกับเนื้อหา หรือไม่สามารถครอบคลุมเนื้อหาได้ครบถ้วนภายในเวลาอันสั้น งานวิจัยจาก เกวริฐา รองพล (2022) เรื่อง การพัฒนาสื่อบทเรียนออนไลน์เรื่องการออกแบบ การผลิต และการประยุกต์ใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ [6] ชี้ว่าสื่อออนไลน์ที่มีการออกแบบเวลาและเนื้อหาอย่างเหมาะสมสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น การปรับปรุงความยาวของวิดีโอ หรือการแบ่งเนื้อหาออกเป็นตอนย่อย ๆ อาจช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของสื่อได้มากขึ้น นอกจากนี้ การจำลองสถานการณ์จริงในการผสมคอนกรีตผ่านภาพเคลื่อนไหวในวิดีโอ ยังเป็นอีกหนึ่งจุดแข็งที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้กับการปฏิบัติงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรมินตรา วงศ์ปกรณ์ และศศิธร อินตุน (2016). การใช้สื่อสภาพจริงเพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่าน และ การเขียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 [2] ที่พบว่าสื่อสภาพจริงช่วยพัฒนาทักษะการอ่านและเขียนของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะเมื่อผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้จากบริบทจริง การสร้างสื่อการสอนออนไลน์เรื่องการผสมคอนกรีตในครั้งนี้ถือว่าประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ทั้งในด้านคุณภาพของสื่อและความพึงพอใจของผู้ใช้อย่างไรก็ตาม ยังมีประเด็นที่ควรนำไปพัฒนาเพิ่มเติม เช่น การปรับปรุงเนื้อหาให้สมบูรณ์และน่าสนใจมากขึ้น การออกแบบระยะเวลาการนำเสนอให้เหมาะสม และการเพิ่มองค์ประกอบเชิงโต้ตอบเพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ซึ่งจะช่วยยกระดับคุณภาพของสื่อให้ตอบโจทย์การเรียนรู้ในยุคดิจิทัลได้อย่างแท้จริง

7. สรุปผลการวิจัย

จากการสอบถามปัญหาหรือข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่ต้องการให้มีเพื่อปรับปรุงในการจัดทำครั้งต่อไป ผู้ตอบแบบสอบถามและคณะผู้จัดโครงการได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ดังนี้

7.1 เพิ่มระยะเวลาของสื่อการสอนให้มากกว่าเดิม

7.2 เพิ่มความน่าสนใจของสื่อการสอนให้มากกว่าเดิม

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอนที่จัดทำขึ้น ซึ่งกำหนดเกณฑ์คุณภาพไว้ที่ระดับไม่ต่ำกว่า 80% จากผู้สอน สำหรับหัวข้อ “การผสมคอนกรีต” ในรายวิชาเทคนิคคอนกรีต รหัส 20106-2117 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างก่อสร้าง โดยเน้นการนำเสนอเนื้อหาผ่านสื่อที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย

มีความชัดเจน และส่งเสริมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ เพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ที่พบในชั้นเรียน เช่น การไม่เข้าใจบทบาทของวัสดุผสมคอนกรีต และการขาดภาพจำลองการทำงานจริง

ผลการดำเนินงานวิจัยพบว่า สื่อการสอนที่จัดทำขึ้นสามารถตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผลการประเมินคุณภาพจากครูผู้สอนในแผนกช่างก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม จำนวน 9 คน พบว่าสื่อการสอนมีคุณภาพผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้คือ ร้อยละ 80 ขึ้นไป ซึ่งสะท้อนถึงความเหมาะสมของเนื้อหา ความชัดเจนในการนำเสนอ และความสามารถในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน

นอกจากนี้ การวิเคราะห์ผลการเรียนรู้จากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนระดับ ปวช. 2 จำนวน 1 ห้องเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหลังจากได้รับการเรียนรู้ผ่านสื่อออนไลน์ แสดงให้เห็นว่าสื่อการสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แม้ว่าการวิจัยเรื่องการสร้างสื่อการสอนออนไลน์เรื่องการผสมคอนกรีต จะสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยมีผลการประเมินคุณภาพสื่อผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 และได้รับความพึงพอใจจากผู้ประเมินในระดับดี แต่เมื่อพิจารณาในเชิงวิชาการอย่างรอบด้าน ยังพบข้อจำกัดหลายประการที่ควรนำมาสะท้อนเพื่อพัฒนางานวิจัยในอนาคตให้มีความสมบูรณ์และน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

ข้อจำกัดแรกคือจำนวนกลุ่มตัวอย่างในการประเมินคุณภาพสื่อมีขนาดเล็ก โดยใช้ครูผู้สอนสาขาเทคโนโลยีการก่อสร้างเพียง 9 คน ซึ่งอาจไม่เพียงพอในการสะท้อนความคิดเห็นที่หลากหลายหรือครอบคลุมมุมมองจากผู้เชี่ยวชาญในระดับต่าง ๆ การใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กอาจส่งผลต่อความน่าเชื่อถือของผลการวิจัย และไม่สามารถนำไปสรุปอ้างอิงในวงกว้างได้อย่างมั่นใจ ดังนั้น ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรเพิ่มจำนวนผู้ประเมินให้ครอบคลุมทั้งครูผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และผู้มีประสบการณ์ในภาคอุตสาหกรรม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่หลากหลายและมีความลึกมากขึ้น

ข้อจำกัดที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือไม่มีการวัดผลจากผู้เรียนโดยตรง ซึ่งถือเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของการใช้สื่อการสอนออนไลน์ การประเมินคุณภาพสื่อโดยผู้สอนเพียงฝ่ายเดียวอาจไม่สะท้อนผลกระทบที่แท้จริงต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น ความเข้าใจ ความสนใจ หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การละเลยการวัดผลจากผู้เรียนทำให้ไม่สามารถประเมินประสิทธิภาพของสื่อในบริบทการเรียนรู้จริงได้อย่างครบถ้วน ซึ่งเป็นตัวชี้วัดสำคัญในการประเมินคุณภาพของสื่อการสอน เห็นว่า การใช้สื่อวีดิทัศน์สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อมีการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังนั้น การออกแบบการวิจัยในอนาคตควรมีการวัดผลก่อนและหลังเรียน รวมถึงการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์เพื่อยืนยันประสิทธิภาพของสื่ออย่างเป็นระบบ

8. ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยขอเพิ่มข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสื่อการสอนในอนาคต ได้แก่ การเพิ่มระยะเวลาของสื่อการสอนให้มากขึ้น เพื่อให้สามารถอธิบายเนื้อหาได้อย่างละเอียด และการเพิ่มความน่าสนใจของสื่อ เช่น การใช้ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ หรือการจำลองสถานการณ์จริง เพื่อกระตุ้นความสนใจและการมีส่วนร่วมของนักศึกษา ข้อเสนอแนะดังกล่าวชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาสื่อการสอนให้มีความหลากหลายและสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนในยุคดิจิทัล ซึ่งจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึกและการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงไม่เพียงแต่เป็นการสร้างสื่อการสอนเท่านั้น แต่ยังเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ในสายอาชีพด้านวิศวกรรมโยธาและการก่อสร้างอย่างยั่งยืน

แผนการพัฒนาในอนาคตของการสร้างสื่อการสอนออนไลน์ เรื่องการผสมคอนกรีตมุ่งเน้นการนำสื่อไปใช้จริงในชั้นเรียน เพื่อประเมินประสิทธิภาพในบริบทการเรียนรู้ที่แท้จริง โดยจะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างการชมวิดีโอและการฝึกปฏิบัติ เพื่อส่งเสริมการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการลงมือทำ นอกจากนี้จะมีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน รวมถึงการติดตามผลในระยะยาว เพื่อประเมินความคงทนของความรู้และพฤติกรรมการนำไปใช้จริง อีกทั้งยังมีแผนขยายหัวข้อการเรียนรู้เพิ่มเติม เช่น การเทคอนกรีต การบ่มคอนกรีต และการตรวจสอบคุณภาพวัสดุ เพื่อพัฒนาเป็นชุดสื่อการสอนออนไลน์ที่ครอบคลุมกระบวนการก่อสร้างอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้จะมีการพัฒนาเครื่องมือประเมินที่หลากหลาย เช่น Rubric การปฏิบัติงาน และแบบทดสอบสถานการณ์ เพื่อให้การประเมินผลมีความแม่นยำและสะท้อนผลการเรียนรู้ได้อย่างรอบด้าน

9. กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี)

วิจัยการสร้างสื่อการสอนออนไลน์ เรื่องการผสมคอนกรีตโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมการสอนออนไลน์ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคนิคคอนกรีต ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อการสอนออนไลน์ก่อนเรียนและหลังเรียน สำเร็จสมบูรณ์ตามเป้าหมายเพราะได้รับความร่วมมือช่วยเหลือและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าอย่างยิ่ง จากผู้มีพระคุณหลายท่าน ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ อาจารย์ทุกท่านในภาควิชาเทคโนโลยีการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ซึ่งเป็นผู้ที่ให้ความช่วยเหลือในการตรวจสอบด้าน การทดสอบตลอดจนให้คำปรึกษาเรียบเรียงเนื้อหาและแนะแนวทางในการแก้ปัญหาต่างๆ ตั้งแต่เริ่มต้นจนบรรลุผล ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ คุณค่าและประโยชน์ของวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของบิดามารดา ที่อบรมบ่มนิสัยให้ผู้วิจัยมีความเข้มแข็ง อดทนและไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคทั้งปวงรวมทั้งครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนและสิทธิ์ประสาทวิชาให้แก่ผู้วิจัย จนกระทั่งสำเร็จการศึกษา

10. เอกสารอ้างอิง

- [1] สายฝน บุษบา และ วริศรา สุกุมลจันทร์ (2567). การจัดการเรียน รู่ออนไลน์ด้วยรูปแบบ SMILES เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสุขในยุคชีวิตวิถีใหม่ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. *Education journal Faculty of Education, Nakhon Sawan Rajabhat University*, 7(2), 64-77.
- [2] รณิตรา วงศ์ปรกณ์, ศศิธร อินต๋น และยุพิน อินทะยะ. (2559). การใช้สื่อสภาพจริงเพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านและการเขียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *Journal of Graduate Research*, 7(1), 15-29.
- [3] ณัฐริกา สิงห์ลอ, วิไลวรรณ แสนชนะ และณัฏฐิรา กำวินจันทร์. (2565). การพัฒนาระบบ และสื่อการเรียนการสอน ออนไลน์รายวิชาชีววิทยามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาพิษณุโลก. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 20(2), 183-195.
- [4] ปวีรพรต สมนึก. (2568). การพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนโดยใช้สื่อวีดิทัศน์เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง “ผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยว”. *วารสารวิชาการการท่องเที่ยวไทย นานาชาติ*, 11(1), 4-17.
- [5] จรรยา อันปันส์, สุภาวดี ศรีคำดี, วันทนา ศรีสมบุรณ์ และกมลวรรณ แสงระวี. *โครงการการผลิตสื่อการสอนออนไลน์ รายวิชา 89530364 การออกแบบสื่อ และการนำเสนอ*. โครงการวิจัยประเภทเงินรายได้คณะวิทยาการสารสนเทศ ประจำปีงบประมาณ 2564 มหาวิทยาลัยบูรพา
- [6] ขวัญฤดี สว่างนีก และมาลี กาบมาลา (2564). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน. *วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร*, 4(4), 41-45.
- [7] เกวริฐา รongพล. (2565). การพัฒนาสื่อบทเรียนออนไลน์เรื่องการออกแบบการผลิตและการประยุกต์ใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยนาฏศิลปนครศรีธรรมราช. *Journal of Buddhistic Sociology*, 7(1), 1-14.
- [8] สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2561). *แผนยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561-2580)*. สืบค้นเมื่อ 7 กันยายน 2568, จาก https://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2561/A/082/T_0001.PDF
- [9] Tuckman, B. W. (1999). *Conducting educational research* (5th). Wadsworth Publishing