

การพัฒนาวิดีโอเชิงปฏิสัมพันธ์บนแพลตฟอร์มยูทูปเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องชันโรง Development of Interactive Video on the YouTube Platform to Promote Learning on Stingless Bees

อัญชลี ประยงค์แย้ม^{1*}, และอภิวัฒน์ มีอุปการ¹Anchalee Prayongyam^{1*}, and Apiwat Meoupphakarn¹

Received date: 18 พ.ค. 69 Revised date: 29 พ.ค. 69 Accepted date: 2 มิ.ย. 69

DOI: <https://doi.org/10.55003/kmaj.2026.271600>

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาแนวทางการพัฒนาสื่อเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องชันโรง 2) พัฒนาวิดีโอเชิงปฏิสัมพันธ์บนแพลตฟอร์มยูทูป 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการใช้สื่อเดิมและสื่อใหม่ 4) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อ การวิจัยแบ่งเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะพัฒนาสื่อ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เข้ารับการอบรมของวิสาหกิจชุมชน จำนวน 157 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อการเรียนรู้ด้านละ 3 คน ระยะทดลองสื่อ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เข้ารับการอบรม จำนวน 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 40 คน ผลการศึกษาพบว่าแนวทางการพัฒนาสื่อประกอบด้วย 3 ด้าน คือ 1) ด้านเนื้อหาควรแบ่งเนื้อหาออกเป็นบทเรียนย่อยที่สอดคล้องความต้องการของผู้เรียนและเน้นประเด็นที่สำคัญ 2) ด้านสื่อวิดีโอ และแพลตฟอร์ม ใช้โทนสีธรรมชาติและภาพจริงโดยเนื้อหาและข้อความจะต้องสอดคล้องกัน แพลตฟอร์มจะต้องเข้าถึงและใช้งานได้ง่าย 3) ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้จะต้องครอบคลุมทั้งระดับผู้เรียน-เนื้อหา ผู้เรียน-ระบบ และผู้เรียน-ผู้เรียน/ผู้สอน ผ่านกิจกรรมบนเนื้อหาในวิดีโอและระบบ ผลประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและสื่อเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.22, S.D. = 0.50 และ $\bar{x}$ = 4.22, S.D. = 0.65) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่ากลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -5.32, p < 0.001$) และมีความพึงพอใจในด้านเนื้อหาและด้านสื่อการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.46, S.D. = 0.68 และ $\bar{x}$ = 4.45, S.D. = 0.72) แสดงให้เห็นว่าสื่อวิดีโอเชิงปฏิสัมพันธ์บนแพลตฟอร์มยูทูปมีศักยภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: วิดีโอเชิงปฏิสัมพันธ์ การเรียนรู้ผ่านยูทูป การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ ชันโรง

Abstract

This research aimed to 1) investigate approaches to developing media to promote learning about stingless bees, 2) develop interactive video media on the YouTube platform, 3) compare learning achievement between the use of traditional media and new media, and 4) examine participants' satisfaction with the media. The research comprised two phases. The media development phase involved 157 trainees attending the training and 3 experts specializing in content and 3 experts specializing in learning media. The media experimental phase involved 80 trainees attending the training, divided into a control group and an experimental group, with 40 participants in each group. The findings indicated that the guidelines for developing video media should focus on three key areas. First, lesson content should be divided into sub-lessons that align with learners' needs, emphasizing key issues. Second, video and platform design should employ natural color tones, emphasize the use of authentic images, and ensure consistency between content and text, while the platform should be easy and convenient to access. Third, interactive design to promote learning should encompass learner-content, learner-system, and learner-learner/instructor interactions through activities integrated into the video content and system. The quality evaluation revealed that both content and learning media were rated at the highest level ($\bar{x}$ = 4.22, S.D. = 0.50 and $\bar{x}$ = 4.22, S.D. = 0.65, respectively). The comparison of learning achievement showed that the experimental group achieved significantly higher learning achievement than the control group ($t = -5.32, p < 0.001$), indicating the effectiveness of the developed interactive video media. Furthermore, participants' overall satisfaction was rated at the highest level for content ($\bar{x}$ = 4.46, S.D. = 0.68) and learning media ($\bar{x}$ = 4.45, S.D. = 0.72). These findings indicate that the interactive video media developed on the YouTube platform has the potential to effectively promote learning.

Keywords: interactive video, YouTube-based learning, learning media development, stingless bees

¹ ภาควิชานวัตกรรมสื่อสารและพัฒนาการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

¹ Department of Innovative Communication and Agricultural Development, School of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520

* Corresponding author: 67046039@kmitl.ac.th

คำนำ

ชันโรง หรือ Stingless bees เป็นแมลงผสมเกสรขนาดเล็กที่มีบทบาทสำคัญต่อระบบนิเวศในธรรมชาติและภาคการเกษตร จากพฤติกรรมการหาอาหารซึ่งมีส่วนต่อการผสมเกสรให้กับพรรณไม้ต่างๆ ช่วยเพิ่มอัตราการติดผลของพืช และส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Phangnga Provincial Agriculture and Cooperatives Office, 2020) นอกจากนี้ น้ำผึ้งชันโรงซึ่งเป็นผลผลิตจากแมลงเหล่านี้ยังมีคุณค่าทางโภชนาการและมีสรรพคุณทางยาสูงกว่าน้ำผึ้งทั่วไป ส่งผลให้ได้รับความสนใจในฐานะแมลงเศรษฐกิจทางเลือกที่สามารถส่งเสริมรายได้ให้แก่ผู้คนในชุมชน (Senasing, 2019; Pineapple News Agency, 2023) อีกทั้งยังเป็นกิจกรรมที่ลงทุนไม่สูง ใช้พื้นที่ไม่มาก และส่งผลดีต่อพืชผลในพื้นที่ทำให้เกิดความสนใจ และมีการเลี้ยงกันในหลายพื้นที่ของประเทศไทย

จังหวัดสมุทรปราการ เป็นหนึ่งในพื้นที่ที่มีการเลี้ยงชันโรงอย่างแพร่หลาย ด้วยพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ทางทรัพยากรธรรมชาติ และมีศักยภาพเหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยง รวมถึงการเกิดความร่วมมือในชุมชนนำไปสู่การเกิดวิสาหกิจชุมชนเพาะเลี้ยงและแปรรูปชันโรง ซึ่งตั้งอยู่ในชุมชน ตำบลบางน้ำผึ้ง อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ วิสาหกิจชุมชนแห่งนี้รับบทบาทและทำหน้าที่เผยแพร่และให้ความรู้แก่เกษตรกร หรือผู้สนใจในหลากหลายช่วงวัยที่มามีความสนใจ หรือเข้ามาศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงชันโรงและแปรรูปผลผลิตจากชันโรง อย่างไรก็ตามเกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจ และทักษะที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยง การขยายรัง และการแปรรูปผลิตภัณฑ์ (Makboon, 2017) แม้จะมีการถ่ายทอดองค์ความรู้ผ่านการบรรยายและสาธิตโดยกลุ่มวิสาหกิจชุมชน แต่ยังคงมีอุปสรรคที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ในการเรียนรู้จากตัวผู้เรียนที่มีระดับพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกัน หรือเทคนิคกระบวนการสอนของครูผู้สอนที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ นอกจากนี้สื่อหรือเครื่องมือต่างๆ ยังไม่สามารถตอบสนองต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้คนในยุคดิจิทัลที่ต้องการความรวดเร็ว เข้าใจง่าย และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้อย่างเพียงพอ อีกทั้งอุปสรรคในด้านระยะทางหรือเวลาทำให้ผู้สนใจในพื้นที่ห่างไกลไม่สามารถเดินทางมาศึกษาอบรมในชุมชนได้อีกด้วย (Chuwicha and Putson, 2024)

สื่อวีดิทัศน์นับเป็นหนึ่งในเครื่องมือที่ช่วยในการถ่ายทอดและส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Uddin et al., 2022) ด้วยองค์ประกอบระหว่างภาพและเสียงส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ และช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ได้ดี (Panti et al., 2020) แพลตฟอร์มก็เป็นอีกตัวกลางสำคัญที่ส่งผลต่อการเข้าใช้งาน แพลตฟอร์มยูทูปเป็นแพลตฟอร์มที่ได้รับความนิยมและมีผู้ใช้งานอย่างแพร่หลายเป็นอันดับต้นๆ ในปี 2568 พฤติกรรมการเข้าไปรับชมวิดีโอต่างๆ ของคนไทยผ่านยูทูป เฉลี่ย 456 ล้านครั้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับพฤติกรรมการดูวิดีโอของคนไทยที่มีค่าเฉลี่ยมากถึง 41 ชั่วโมง 28 นาทีต่อเดือน โดยเฉพาะการใช้เพื่อหาข้อมูลข่าวสาร (Nukulsompratthana, 2024) แสดงให้เห็นว่ายูทูปนับเป็นแพลตฟอร์มที่เหมาะสมและสอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งานของคนในยุคปัจจุบัน อีกทั้งการนำเทคโนโลยีที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ (interactive) มาประยุกต์ใช้ จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ควบคุมจังหวะการเรียนรู้ สามารถทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตนเอง และสามารถเลือกตัดสินใจสิ่งต่างๆ ได้ ซึ่งสอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้เรียนในยุคดิจิทัล

ถึงแม้ว่าจะมีงานวิจัยหรือการศึกษาเกี่ยวกับสื่อวิดีโอเพื่อการเรียนรู้จำนวนมากในหลากหลายบริบท แต่ยังไม่พบงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้วีดิทัศน์เชิงปฏิสัมพันธ์บนแพลตฟอร์มที่มีจุดเด่นด้านความบันเทิงอย่าง YouTube ที่ถูกนำมาใช้ในบริบทการเรียนรู้ด้านเกษตรชุมชน หรือการศึกษาผู้ใหญ่อย่างชัดเจน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจในการศึกษางานวิจัยเรื่องการพัฒนาวีดิทัศน์เชิงปฏิสัมพันธ์บนแพลตฟอร์มยูทูปเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องชันโรงโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาแนวทางการพัฒนาสื่อเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องชันโรง 2) พัฒนาวีดิทัศน์เชิงปฏิสัมพันธ์บนแพลตฟอร์มยูทูปเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องชันโรง 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการใช้อีซูรูแบบเดิมและอีซูรูแบบใหม่ และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (research and development) สื่อเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตามแนวคิด ADDIE Model ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ในลำดับแรก ขั้นการวิเคราะห์ (analysis) ผู้วิจัยทำการศึกษาข้อมูลจากตำรา เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อดูแนวทางในการศึกษา แล้วจึงทำการสร้างเครื่องมือที่เหมาะสมในการเก็บข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ 1) ผู้เข้ารับการอบรมกับวิสาหกิจชุมชนโดยใช้แบบสอบถามจำนวน 4 ตอน ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ความต้องการในด้านเนื้อหาความรู้ พฤติกรรมความต้องการสำหรับสื่อการเรียนรู้ และข้อเสนอแนะ ตัวอย่างข้อคำถาม เช่น ท่านมีประสบการณ์เกี่ยวกับชันโรงมาบ้างหรือไม่ ท่านต้องการเรียนรู้เรื่องชันโรงในประเด็นใด สื่อที่ท่านใช้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้มีลักษณะอย่างไร เป็นต้น 2) ทีมงานวิสาหกิจชุมชน โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างที่มุ่งเน้นการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับชันโรง เนื้อหาและลักษณะของการจัดอบรมเดิม ตัวอย่างข้อคำถาม เช่น เนื้อหาเดิมที่มีภายในหลักสูตรมีหัวข้อ และประเด็นใดบ้าง มีแนวทางการสอนและลำดับเนื้อหาอย่างไร ปัญหาที่มักพบเจอในการฝึกอบรม เป็นต้น และ 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนรู้โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างที่มุ่งเน้นการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนรู้ผ่านสื่อวีดิทัศน์ การสร้างปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ และการจัดการเนื้อหาความรู้ ตัวอย่างข้อคำถาม เช่น การคัดเลือกและการจัดลำดับเนื้อหาสำหรับการอบรม รูปแบบการฝึกอบรม สื่อการสอน วิธีการสอนระยะเวลา และการประเมินผล เป็นต้น หลังจากนั้นจึงดำเนินการจัดเก็บข้อมูลจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ผู้เข้ารับการอบรมกับวิสาหกิจชุมชน จำนวน 157 คน (ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากผู้เข้าร่วมอบรมรวมทั้งหมดจำนวน 200 คน) ซึ่งได้มาจากการ

คำนวณกลุ่มตัวอย่างตามแนวคิดของเครจซีและมอร์แกน และทำการเลือกโดยการสุ่มแบบบังเอิญจากสถิติผู้เข้าอบรมในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์จนถึงมีนาคม 2569 จำนวน 250 คน (Chuwicha and Putson, 2024) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา (กลุ่มวิสาหกิจชุมชน และนักวิชาการ) จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนรู้ จำนวน 3 คน เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อสรุปแนวทางในการพัฒนา โดยผู้เชี่ยวชาญจะใช้การเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติคือ มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ขั้นต่ำ 3 ปี หรือสำเร็จการศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญาโทในด้านที่เกี่ยวข้อง สุดท้ายนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎี และจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มาทำการวิเคราะห์และสรุปเพื่อกำหนดแนวทางในการออกแบบ และพัฒนาวิดีโอต้นเชิงปฏิสัมพันธ์บนแพลตฟอร์มยูทูปเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องชั้นโรง

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเรียบร้อยแล้วในขั้นที่ 2 เป็นขั้นการออกแบบ (design) ผู้ศึกษานำข้อมูลที่ได้จากระยะแรกมาใช้ในการออกแบบองค์ประกอบหลักในการเรียนรู้ 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านเนื้อหาบทเรียน 2) ด้านสื่อวิดีโอทัศน์และแพลตฟอร์ม และ 3) ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ โดยในส่วนเนื้อหาได้ทำการจัดการเนื้อหาบทเรียนโดยจัดแบ่งออกเป็นบทเรียนย่อยที่เหมาะสมทั้งลำดับหัวข้อที่ต้องเรียนรู้ ปริมาณเนื้อหา และระยะเวลาในการเรียนรู้ นอกจากนี้ต้องทำการศึกษาและเรียนรู้ทำความเข้าใจการทำงาน ฟังก์ชันการใช้ของสื่อวิดีโอทัศน์บนแพลตฟอร์มยูทูป และวางแผนการออกแบบปฏิสัมพันธ์ที่สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ทางไกล (distance education) ของ Moore (1993) ที่แบ่งปฏิสัมพันธ์เอาไว้ 3 ระดับ คือ 1) ผู้เรียนเนื้อหา โดยสอดแทรกกิจกรรมการเรียนรู้ภายในคลิป เช่น การตั้งคำถามชวนคิด การเชิญชวนแสดงความคิดเห็น/ความรู้สึก หรือทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา 2) ผู้เรียน-ระบบ ได้แก่ Description Box, End Screens, Playlist, Timestamps, Like / Dislike / Reaction, YouTube Card และ 3) ผู้เรียน-ผู้เรียน/ผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ Comment Section, Pinned Comment เมื่อดำเนินการเรียบร้อยแล้วทุกกระบวนการ จึงทำการเตรียมถ่ายทำ โดยเริ่มต้นจากการจัดทำสตอรี่บอร์ดเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนถ่ายทำ หลังจากนั้นจึงดำเนินการลงพื้นที่ถ่ายทำตามแผนงานเพื่อเก็บ footage และนำไปใช้ตัดต่อเรื่องเนื้อหาในขั้นตอนถัดไป

ภายใต้กระบวนการพัฒนา (development) หรือขั้นที่ 3 ผู้ศึกษาคัดเลือก footage และเนื้อหามาดำเนินการตัดต่อวิดีโอทัศน์ โดยสอดแทรกกิจกรรมในระหว่างคลิป เช่น การตั้งคำถาม การเชิญชวนให้ร่วมแสดงความรู้สึก ผ่านฟังก์ชัน Like, Dislike, Reaction หรือความคิดเห็นผ่าน Comment Section เพื่อให้ผู้เรียนเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างเรียนรู้ โดยจะต้องจัดเตรียมข้อมูลที่สำคัญสำหรับการโพสต์ในแพลตฟอร์มยูทูป ได้แก่ ชื่อคลิป คำอธิบาย ลิงก์สำคัญต่างๆ (ลิงก์กลุ่มเรียนในสื่อสังคมออนไลน์ สื่อเสริมแบบทดสอบ) เกร็ดความรู้ และแฮชแท็ก หลังจากนั้นจึงทำการอัปโหลดคลิปลงบนแพลตฟอร์มยูทูป และกรอกข้อมูลที่เตรียมไว้ในแต่ละคลิป หลังจากนั้นทำการสอดแทรก YouTube info cards, Chapter Timestamps และ End Screens ที่ช่วยนำทางการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถเรียนตามเส้นทางปกติ หรือเลือกเส้นทางการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ในแต่ละคลิป และจัดสร้าง Playlist เพื่อจัดกลุ่มและเรียบเรียงเนื้อหาบทเรียน เมื่อพัฒนาเรียบร้อยแล้วจึงนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพประกอบไปด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อวิดีโอทัศน์เพื่อการเรียนรู้จำนวน 5 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพที่มีลักษณะเป็นแบบประเมินแบบประมาณค่า (rating scale) โดยใช้เกณฑ์ 5 ระดับ เครื่องมือประเมินผ่านการตรวจสอบคุณภาพซึ่งหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้ทรงคุณวุฒิในด้านสื่อการเรียนรู้จำนวน 5 ท่าน และด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.93 และ 0.96 ตามลำดับ สุดท้ายจึงนำผลประเมิน และข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญมาดำเนินการปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นก่อนนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างในขั้นถัดไป

ในขั้นการนำไปใช้ (implementation) เริ่มต้นจากสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล ได้แก่ 1) แบบประเมินความพึงพอใจมีลักษณะเป็นแบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) โดยใช้เกณฑ์ 5 ระดับ 2) แบบวัดสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบทดสอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.95 และนำไปทดลองกับกลุ่มทดสอบ (try out) ที่มีคุณสมบัติเหมือนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คนเพื่อหาค่าความเชื่อมั่น ($r = 0.62$, ค่าความเชื่อมั่นอยู่ในระดับปานกลางแต่ยังสามารถยอมรับได้สำหรับงานวิจัยทางการศึกษา ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากข้อคำถามที่มีจำนวนจำกัด ตลอดจนกลุ่มตัวอย่างที่มีความหลากหลาย) จากนั้นจึงดำเนินการนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยเริ่มต้นจากการชี้แจงวัตถุประสงค์และวิธีการ ก่อนจะนำแบบทดสอบก่อนเรียน (pre-test) ไปให้กลุ่มตัวอย่างซึ่งได้มาจากการเลือกแบบสะดวกจากบุคคลทั่วไปที่ลงทะเบียนเข้ารับการอบรมเรื่องชั้นโรงร่วมกับวิสาหกิจชุมชน และยินยอมเข้าร่วมการวิจัยจำนวน 2 รอบ รอบละ 40 คน โดยแบ่งเป็น 1) กลุ่มควบคุม คือกลุ่มที่ใช้สื่อเดิมผ่านการบรรยายร่วมกับไฟล์นำเสนอสำหรับการเรียนรู้ และกลุ่ม 2) กลุ่มทดลอง คือ กลุ่มที่ใช้สื่อวิดีโอทัศน์เชิงปฏิสัมพันธ์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น หลังจากนั้นจึงดำเนินการเข้าสู่บทเรียน โดยในกลุ่มควบคุมจะเป็นรูปแบบการอบรมปกติ ระยะเวลา 1 ชั่วโมง ส่วนในกลุ่มทดลองจะส่งลิงก์สำหรับเรียนรู้ให้ผู้เรียนเข้าชมภายในระยะเวลา 1 สัปดาห์ หลังจากผู้เรียนทั้งสองกลุ่มเรียนจบทุกบทเรียน ผู้วิจัยจึงนำแบบทดสอบหลังเรียน (post-test) และแบบประเมินความพึงพอใจมาให้ผู้เรียนประเมิน

ในขั้นสุดท้ายซึ่งเป็นขั้นการประเมินผล (evaluation) ผู้ศึกษานำข้อมูลที่ได้จากระยะก่อนหน้ามาดำเนินการวิเคราะห์ผ่านโปรแกรม IBM SPSS Statistics Version 28.0 (IBM Corp, 2021) ซึ่งเป็นโปรแกรมทางสถิติ สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน Paired Samples t-test เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนภายในกลุ่มเดียวกัน และ Independent Samples t-test เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 สุดท้ายทำการสรุปผลและอภิปราย โดยนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์เรียบเรียงเป็นข้อสรุปในรูปแบบตารางรวมกับการบรรยาย

ผลการศึกษาและวิจารณ์

วัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาสื่อวีดิทัศน์เชิงปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องชันโรง โดยศึกษาข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ 1) บุคคลทั่วไป (ผู้เข้ารับการอบรมกับวิสาหกิจชุมชน) 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา (กลุ่มวิสาหกิจชุมชนและนักวิชาการ และ 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนรู้ โดยใช้แบบสัมภาษณ์ ผลจากการศึกษาสามารถอธิบายได้จาก Table 1

ผลจากการศึกษาความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียพบว่า ในด้านเนื้อหาบทเรียน การออกแบบมุ่งเน้นเนื้อหาที่เป็นความรู้พื้นฐานและความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับชันโรง โดยเนื้อหาภายในคลิปจะต้องมีความกระชับ สรุปข้อมูลประเด็นสำคัญได้อย่างชัดเจน และสามารถเข้าใจได้ง่าย นอกจากนี้มีการนำเสนอตัวอย่างจากชุมชนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจ ภาษาที่ใช้ในบทเรียนเน้นการเลือกใช้ภาษาที่ไม่เป็นทางการเกินไปหรือใช้คำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์โดยตรง ในด้านสื่อวีดิทัศน์และแพลตฟอร์ม กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เลือกใช้สื่อการเรียนรู้รูปแบบวิดีโอในการศึกษาหาความรู้ตามความสะดวกและความง่ายในการเข้าถึง การออกแบบเน้นการออกแบบสไตล์เรียบง่าย ดูทันสมัย นำเสนอเนื้อหาในลักษณะของภาพจริง เพื่อให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย องค์ประกอบต่างๆ เน้นการใช้สีโทนธรรมชาติ ตัวอักษรเน้นการใช้งานตัวอักษรที่อ่านได้ง่าย เรียบง่าย ทันสมัย ไม่เป็นทางการ

Table 1 Synthesized findings from data on guidelines for developing interactive video media to promote learning about stingless bees

Informant Group	Key Issues	Details/ Requirements
Training participants from community enterprises.	Learning media	The learning media format primarily consisted of video clips (69.5%), presented using realistic images (76%), and designed in a simple and modern style (78.5%). The design emphasized natural color tones (58.5%) and incorporated easy-to-read, informal fonts with the use of bold and italic styles to highlight important content (67.5%).
	Content	In terms of content, the majority of the sample group were interested in learning about stingless bees, particularly general knowledge (77.5%), stingless bee farming (55%), and the processing of stingless bee products (47%). The preferred content emphasized clear and easy-to-understand summaries (88.5%), suitability for self-directed learning (45.5%), and the inclusion of real-world community examples (43%).
Content experts	Content	The content should emphasize fundamental knowledge of stingless bees, along with practical cultivation methods, and include information on product processing to add value to community-based products.
Learning media experts	Learning media	The video clip should be of an appropriate length, concise, and easy to understand. It should include real-world footage to enhance credibility and provide clearer visual representation. The visuals and audio should be consistent and appropriate to the content. The language used should avoid excessive formality and scientific jargon in order to ensure ease of understanding. Case studies from model communities may also be included.

ผลจากการศึกษาข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสะท้อนให้เห็นถึงความต้องการของผู้เรียนในมุมมองและรายละเอียดต่างๆ ซึ่งนำไปสู่การวางแผน และออกแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสม สอดคล้องกับงานวิจัยของ Tatsa et al. (2026) ที่กล่าวถึงความสำคัญของการศึกษาความต้องการของผู้เรียนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการพัฒนาการจัดการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (learner-centered education) เพื่อให้ผู้ศึกษาเกิดความเข้าใจในบริบทที่แท้จริง เนื่องจากผู้เรียนเป็นกลุ่มบุคคลทั่วไปที่มีความหลากหลายเนื้อหาจึงควรมุ่งเน้นเป็นความรู้พื้นฐานที่เข้าใจได้ง่าย มีปริมาณที่เหมาะสม หลีกเลี่ยงการใช้ศัพท์วิชาการที่ซับซ้อนซึ่งช่วยลดอุปสรรคในการเรียนรู้ สื่อควรจะสามารถเข้าถึงได้ง่ายและสะดวกสามารถเรียนรู้ได้จากทุกที่ทุกเวลา การออกแบบเน้นความเรียบง่าย ทันสมัย ภาพใช้ภาพจริงประกอบ ตัวหนังสือต้องอ่านได้ง่าย สอดคล้องกับแนวคิดของ Thammabut and Wanganu (2024) กล่าวถึงรูปแบบการนำเสนอที่เรียบง่าย ชัดเจน จะช่วยลดภาระทางปัญญาที่ไม่จำเป็น และช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้เร็วขึ้น

วัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อพัฒนาสื่อวีดิทัศน์เชิงปฏิสัมพันธ์บนแพลตฟอร์มยูทูปเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องชันโรง สามารถสรุปผลแนวทางการสร้างปฏิสัมพันธ์ตาม Table 2 ผลการพัฒนาเว็บไซต์ใน Figure 1 และผลการประเมินคุณภาพสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญแสดงผลใน Table 3-4

สื่อการเรียนรู้ถูกพัฒนาเป็นสื่อในรูปแบบสื่อวีดิทัศน์โดยนำเสนอผ่านแพลตฟอร์มยูทูปที่เป็นแพลตฟอร์มหลักซึ่งคนส่วนใหญ่ใช้งาน ในด้านเนื้อหาจะแบ่งเนื้อหาวิดีโอออกเป็นบทเรียนย่อยจำนวน 5 ตอน คือ 1) ทำความรู้จักชันโรง 2) การเพาะเลี้ยงและการขยายรัง 3) การแปรรูปผลิตภัณฑ์และสร้างมูลค่า 4) การส่งเสริมการตลาด และ 5) แร่งบันดาลใจจากชุมชน มีความยาว 3-5 นาที/

ตอน ในด้านการออกแบบ สีสันเลือกใช้สีโทนธรรมชาติ ได้แก่ สีเขียว สีน้ำตาล หรือสีฟ้า/น้ำเงิน สำหรับตัวอักษรเลือกใช้รูปแบบไร้หัวสำหรับภาษาไทย หรือไม่มีเชิง (sans serif) สำหรับภาษาอังกฤษ การโพสต์และการตั้งชื่อคลิปเน้นการตั้งชื่อตอน โดยมี 1) ลำดับตอนเพื่อให้เกิดความเข้าใจลำดับของเนื้อหา 2) ชื่อตอนสั้นกระชับ และ 3) Key Message ที่ช่วยขยายความเนื้อหาของตอนนั้นๆ รายละเอียดเนื้อหาถูกรวบรวมไว้เบื้องต้นภายในคำอธิบายวิดีโอ มีส่วนแชนแนลเพื่อเชื่อมโยงเนื้อหาในกลุ่มเดียวกัน ตัวอย่างเช่น #ชั้นโรง #แมลงผสมเกสร เป็นต้น นอกจากนี้ภายในเนื้อหาของคำอธิบายยังประกอบไปด้วยไทม์แสตมป์ (timestamps) ที่เป็นลิงก์ทางลัดสำหรับการเลือกชมเนื้อหาในช่วงเวลาต่างๆ ตอนนั้นๆ ได้อย่างรวดเร็ว พร้อมด้วยลิงก์เชื่อมโยงกลุ่มเรียนรู้หลักภายนอกสำหรับด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เน้นการออกแบบปฏิสัมพันธ์ที่ช่วยสนับสนุนผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองผ่านวิดีโอ โดยผู้เรียนสามารถเกิดปฏิสัมพันธ์ร่วมกับฟีเจอร์การทำงานของแพลตฟอร์มยูทูปตาม Table 2

Table 2 Learning interactions through interactive video media on the YouTube platform for promoting learning about stingless bees

Interaction	Details	Features
Learner-Content Interaction	Asking thought-provoking questions through the content of the video. Inviting people to express their opinions/feelings/or participate in activities related to the content.	Video Content Like / Dislike / Reaction
Learner-System Interaction	Providing important information, key knowledge, and links to supplementary resources or external communities. Offering learning options to guide learners and provide them with choices in their learning process.	Description Box End Screens Playlist Timestamps YouTube Card
Learner-Learner/Expert	Exchange of knowledge and expression of opinions.	Comment Section Description Box (Link to external group) Pinned Comment

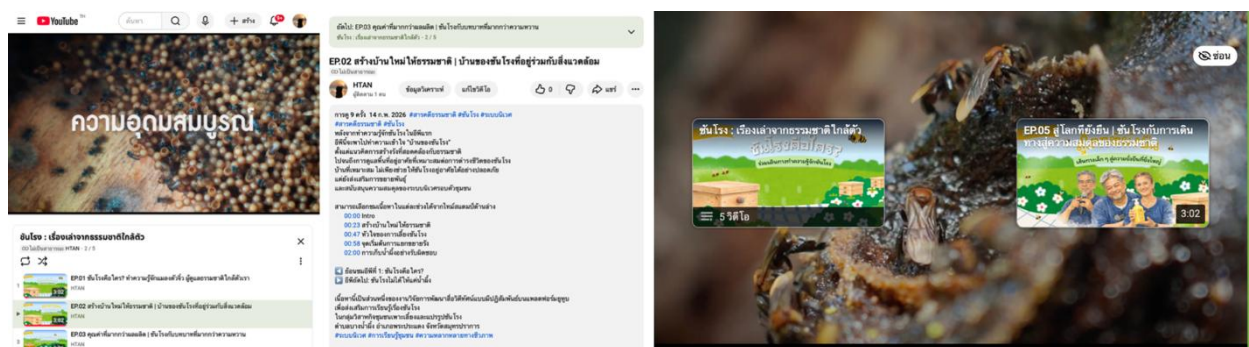


Figure 1 Interactive video developed on the YouTube platform for promoting learning about stingless bees, incorporating embedded questions, playlists, timestamps, and comment sections to support learner engagement

ผลการประเมินคุณภาพตาม Table 3 และ Table 4 ของสื่อวีดิทัศน์เชิงปฏิสัมพันธ์บนแพลตฟอร์มยูทูปเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องชั้นโรงที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนรู้ และด้านเนื้อหาพบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 4.22 ทั้งสองรายการ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.50 และ 0.65 ตามลำดับซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ที่ 2 ในด้านเนื้อหาพบว่า การแบ่งเนื้อหาออกเป็นบทเรียนย่อย และมีความสั้นกระชับ (Monib et al., 2025) มีส่วนช่วยในเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้แบบ Microlearning ที่มีการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย ซึ่งช่วยลดภาระทางการเรียนรู้ และช่วยผู้เรียนในการเรียนรู้ได้ดีขึ้นจากการลดทอนหรือตัดสิ่งที่ไม่จำเป็น และเน้นประเด็นที่มีความสำคัญ (Mayer, 2021) เพื่อให้ง่ายต่อการจดจำ เรียนรู้ และความทำความเข้าใจเนื้อหา โดยเนื้อหาจะต้องมีความเหมาะสม และสอดคล้องความต้องการของผู้เรียน (Wongdaeng, 2025) สำหรับด้านสื่อวีดิทัศน์และแพลตฟอร์ม การออกแบบเน้นการใช้โทนสีธรรมชาติที่สอดคล้องกับเนื้อหา สื่อที่ใช้เน้นการใช้งานภาพจริง ทำให้ผู้เรียนเข้าใจบริบทต่างๆ ได้ดีขึ้น (Bobkina et al., 2025) โดยที่ภาพเนื้อหาที่ถ่ายทอดและคำพูดจะต้องมีความสอดคล้องกันเชื่อมโยงกัน (Mayer, 2021)

นอกจากนี้สื่อจะต้องเผยแพร่บนแพลตฟอร์มที่ง่ายต่อการใช้งาน สะดวกต่อการเข้าถึง และสามารถใช้งานบนแพลตฟอร์มที่มีความหลากหลายได้ ไม่ว่าจะเป็น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต หรือคอมพิวเตอร์ สอดคล้องกับแนวคิด 3 Key LX/UX Elements for Inclusive Learning Design ของ Choi and Seo (2024) ที่กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญสำหรับการเรียนรู้ คือ ความสะดวกในการเข้าถึง การใช้งานที่ง่าย และการออกแบบที่ทุกคนสามารถใช้งานได้ ในด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ การวางแผนการออกแบบปฏิสัมพันธ์ที่เป็นกลไกหลักที่ขับเคลื่อนการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการคิดและการตัดสินใจอันนำไปสู่การจำที่ดีและนานขึ้น (Tarigan et al., 2023) สอดรับกับแนวคิดการเรียนรู้ทางไกล (distance education) ของ Moore (1993) ที่แบ่งปฏิสัมพันธ์เอาไว้ 3 ชนิด ได้แก่ ทั้งระดับ ผู้เรียน-เนื้อหา ผู้เรียน-ระบบ และผู้เรียน-ผู้เรียน/ผู้สอน ผ่านคำถามหรือกิจกรรมที่สอดแทรกบนเนื้อหาในวิดีโอ และฟังก์ชันต่างๆ บนแพลตฟอร์มยูทูป

Table 3 Results of the learning media evaluation

Assessment items	$\bar{X}$	S.D.	Meaning
1. The video length and pacing are appropriate for viewing	4.20	0.45	high
2. The quality and composition of the visuals are appropriate	4.20	0.45	high
3. The sequence of the video presentation is clear and easy to follow	3.80	0.45	high
4. The typography (color, size, and style) is clear and appropriate	4.20	0.45	high
5. The images and graphics are appropriately sized and well-positioned	4.20	0.45	high
6. The narration and background audio are clear and continuous	4.60	0.55	highest
7. The graphics and animations support the presentation without distracting from the viewing experience	3.80	0.45	high
8. The platform used for distribution is appropriate and easily accessible	4.60	0.55	highest
9. The user interface and viewing controls are easy to understand and convenient to use	4.60	0.55	highest
10. The overall design is harmonious, engaging, and appropriate for use	4.00	0.00	high
Overall quality level	4.22	0.50	highest

Table 4 Results of the content evaluation

Assessment items	$\bar{X}$	S.D.	Meaning
1. The video length and pacing are appropriate	4.67	0.58	highest
2. The quality and visual composition are appropriate	4.33	0.58	highest
3. The presentation sequence is clear and easy to follow	4.67	0.58	highest
4. The typography (color, size, and style) is appropriate and easy to read	4.33	0.58	highest
5. The images and graphics are appropriately sized and positioned	4.33	0.58	highest
6. The narration and background audio are clear and continuous	4.33	0.58	highest
7. The graphics and animations support the content and do not distract viewers	4.00	0.00	high
8. The distribution platform is appropriate and easily accessible	4.00	1.00	high
9. The user interface and viewing controls are easy to use and understand	4.33	0.58	highest
10. The overall design is harmonious, engaging, and appropriate	4.00	1.00	high
Overall quality level	4.22	0.65	highest

วัตถุประสงค์ที่ 3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เข้ารับการอบรม จำนวน 80 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม เท่ากัน คือ 1) กลุ่มควบคุม (กลุ่มผู้ใช้สื่อเดิม) และ 2) กลุ่มทดลอง (กลุ่มผู้ใช้สื่อใหม่) โดยใช้แบบทดสอบแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ ให้กลุ่มตัวอย่างทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ผลการศึกษาแสดงผลตาม Table 5

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองก่อนและหลังเรียน โดยกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{x} = 10$, S.D. = 3.14) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{x} = 9$, S.D. = 2.73) เล็กน้อย เมื่อพิจารณาจากสถิติ ($t = 2.10$, $p = 0.10$) พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สะท้อนให้เห็นว่าสื่อเดิมช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ในระดับหนึ่ง แต่อาจไม่เพียงพอที่จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้อาจเกิดจากระยะเวลาที่จำกัดในการเรียนรู้ ตลอดจนปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ เช่น สิ่งรบกวนภายนอกในพื้นที่อบรม ปริมาณเนื้อหา หรือตัวผู้สอนที่มีความแตกต่างในด้านเทคนิคการสอน ในทางตรงข้าม ผู้เรียนในกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียน ($\bar{x} = 13$, S.D. = 1.69) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{x} = 8$, S.D. = 3.34) อย่างชัดเจน และมีความ

แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 7.10, p < 0.001$) แสดงให้เห็นว่าสื่อที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ และเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้มาจากลักษณะสื่อที่สอดคล้องความต้องการของผู้เรียนซึ่งเป็นแนวคิดในการออกแบบ ตลอดจนลักษณะของสื่อที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังเรียนระหว่างสองกลุ่ม พบว่ากลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -5.32, p < 0.001$) โดยมีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับมาก (Cohen's $d = 1.19$) แสดงให้เห็นว่าสื่อวีดิทัศน์เชิงปฏิสัมพันธ์บนแพลตฟอร์มยูทูปเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องชั้นโรงมัยคัยภาพในการประยุกต์ใช้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในบริบททางการเกษตร นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้เรียนมีการพัฒนาความรู้ที่สม่ำเสมอและเกาะกลุ่มกันมากกว่าการเรียนการสอนแบบเดิมที่ใช้การบรรยาย (โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) แสดงให้เห็นว่าการเรียนโดยใช้สื่อวีดิทัศน์เชิงปฏิสัมพันธ์บนแพลตฟอร์มยูทูปช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนและลดความแตกต่างของพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนแต่ละคนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนพบว่าสื่อวีดิทัศน์เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้ (Uddin et al., 2022) ภาพ เสียง และการเคลื่อนไหว ช่วยสนับสนุนการรับรู้ของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น และเกิดความเข้าใจในเชิงลึก สื่อวีดิทัศน์เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมจังหวะการเรียนรู้ของตนเอง หรือเลือกรับชมเนื้อหาที่ต้องการได้ตามความต้องการ (Krumm et al., 2022) สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-direct learning) ที่เน้นบทบาทของผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมกำกับการเรียนรู้ของตัวเอง (Thossata et al., 2024) นอกจากนี้การบูรณาการปฏิสัมพันธ์เข้ากับระบบการเรียนช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิด วิเคราะห์ และตัดสินใจด้วยตนเองซึ่งส่งผลในเชิงบวกต่อการเรียนรู้ (Haerawan et al., 2024)

Table 5 Comparison of learning achievement between the control and experimental groups

Sample Groups	Test	$\bar{x}$	S.D.	t	p
Control Group (Traditional Media Users)	Pre-test	9	2.73	-	-
	Post-test	10	3.14	2.10	0.10
Experimental Group (New Media Users)	Pre-test	8	3.34	-	-
	Post-test	13	1.69	7.10	< 0.001
Between Group Comparison	Post-test	-	-	-5.32	< 0.001

วัตถุประสงค์ที่ 4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์เชิงปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องชั้นโรง ดำเนินการสำรวจกับกลุ่มตัวอย่าง (กลุ่มทดลอง) จำนวน 40 คน หลังใช้งานสื่อวีดิทัศน์เชิงปฏิสัมพันธ์บนแพลตฟอร์มยูทูปเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องชั้นโรงที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยใช้แบบสำรวจความพึงพอใจซึ่งแบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาและด้านสื่อการเรียนรู ผลการศึกษาแสดงใน Table 6 และ Table 7

Table 6 Content satisfaction assessment results

Assessment items	$\bar{x}$	S.D.	Meaning
1. Alignment between objectives and content	4.43	0.80	highest
2. Accuracy and appropriateness of the content	4.43	0.59	highest
3. Appropriateness of content sequencing for learning	4.43	0.70	highest
4. Clarity of content explanations	4.50	0.63	highest
5. Appropriateness of content organization into modules	4.40	0.73	highest
Overall satisfaction level	4.46	0.68	highest

ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์เชิงปฏิสัมพันธ์บนแพลตฟอร์มยูทูปเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องชั้นโรงโดยตาม Table 6 และ Table 7 ผลการศึกษาความพึงพอใจในด้านเนื้อหาเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.46, S.D. = 0.68$) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายการความชัดเจนของการอธิบายเนื้อหา ($\bar{x} = 4.50, S.D. = 0.63$) ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับเนื้อหา ($\bar{x} = 4.43, S.D. = 0.80$) ความถูกต้องและเหมาะสมของเนื้อหา ($\bar{x} = 4.43, S.D. = 0.59$) และการเรียงลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสมต่อการเรียนรู้ ($\bar{x} = 4.43, S.D. = 0.70$) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ในขณะที่ผลการประเมินความพึงพอใจในด้านสื่อการเรียนรูมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.45, S.D. = 0.72$) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายการความยาวและจังหวะของวีดิทัศน์มีความเหมาะสมต่อการชม ($\bar{x} = 4.57, S.D. = 0.63$) ภาพและกราฟิกประกอบมีขนาดและตำแหน่งที่เหมาะสม ($\bar{x} = 4.55, S.D. = 0.77$) และการลำดับการนำเสนอในวีดิทัศน์มีความชัดเจน ไม่สับสน ($\bar{x} = 4.52, S.D. = 0.63$) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

ผลการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์เชิงปฏิสัมพันธ์ พบว่าการให้ความสำคัญกับกราฟวิเคราะห์ให้ผู้เรียนซึ่งมีความหลากหลายและแตกต่าง การวิเคราะห์ความต้องการ และนำเสนอทางเลือกที่ตอบโจทย์ความต้องการส่งผลให้ระดับความพึงพอใจของสื่อมีค่าในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ Chuataham and Pathumcharoenwattana (2021) ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองโดยใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่ที่มีต่อการรู้สารสนเทศผลประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

Table 7 Learning material satisfaction results

Assessment items	$\bar{x}$	S.D.	Meaning
1. Appropriateness of video length and pacing	4.57	0.63	highest
2. Appropriateness of visual quality and composition	4.43	0.80	highest
3. Clarity of the presentation sequence	4.52	0.63	highest
4. Readability and appropriateness of typography (color, size, and style)	4.43	0.67	highest
5. Appropriateness of image and graphic size and placement	4.55	0.77	highest
6. Clarity and continuity of narration and background audio	4.31	0.75	highest
7. Appropriateness of graphics and animations in supporting the presentation without distraction	4.48	0.67	highest
8. Appropriateness and accessibility of the distribution platform	4.38	0.79	highest
9. Ease of use and clarity of the user interface and viewing controls	4.43	0.74	highest
10. Overall design harmony, attractiveness, and appropriateness	4.50	0.67	highest
Overall satisfaction level	4.45	0.72	highest

สรุปผลการศึกษา

การพัฒนาสื่อวีดิทัศน์เชิงปฏิสัมพันธ์บนแพลตฟอร์มยูทูปเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องชั้นโรงมีแนวทางการพัฒนาที่มุ่งให้ความสำคัญกับการศึกษาความต้องการของผู้เรียน โดยให้ความสำคัญกับองค์ประกอบ 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาบทเรียน ด้านสื่อวีดิทัศน์และแพลตฟอร์ม และด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เนื้อหาบทเรียนเป็นความรู้พื้นฐาน โดยมุ่งเน้นการออกแบบเนื้อหาวีดิทัศน์ออกเป็นบทเรียนย่อย จำนวน 5 ตอน มีความยาวเฉลี่ยตอนละ 3-5 นาที นำเสนอผ่านแพลตฟอร์มยูทูปที่คนส่วนใหญ่ใช้งานและคุ้นเคย การออกแบบเน้นความเรียบง่าย โทนสีที่เป็นธรรมชาติ โดยนำเสนอเป็นภาพจริง เนื้อหาสั้น กระชับเน้นประเด็นสำคัญ การใช้ภาษาเลือกใช้ภาษาและถ้อยคำที่เข้าใจได้ง่าย ปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ต้อง สนับสนุนผู้เรียนโดยครอบคลุมทั้งระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาบทเรียน ผู้เรียนกับระบบ และผู้เรียนกับผู้เรียน/ผู้สอน

ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการใช้สื่อรูปแบบเดิมและสื่อรูปแบบใหม่ กลุ่มทดลอง (สื่อวีดิทัศน์เชิงปฏิสัมพันธ์) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงกว่ากลุ่มควบคุม (ใช้สื่อเดิม) แสดงให้เห็นว่าสื่อวีดิทัศน์แบบมีปฏิสัมพันธ์ช่วยลดความเหลื่อมล้ำในการเรียนรู้ และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจมากกว่าการสอนผ่านการบรรยาย (แบบเดิม) ซึ่งนอกจากปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนแล้ว ยังมีปัจจัยอื่นที่มีอิทธิพลร่วมด้วยอีก เช่น เทคนิคการสอน หรือสิ่งเร้าจากภายนอก ในด้านความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างมีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุดทั้งด้านเนื้อหา และด้านสื่อการเรียนรู้ โดยเฉพาะในรายการความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับเนื้อหา และความยาวและจังหวะของวีดิทัศน์มีความเหมาะสมต่อการรับชม ซึ่งเป็นผลมาจากการศึกษาวิเคราะห์ทำความเข้าใจผู้เรียนผ่านการสำรวจความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง และข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญในขณะเดียวกัน ผลการศึกษายังสะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพของวีดิทัศน์เชิงปฏิสัมพันธ์บนแพลตฟอร์มยูทูปในการประยุกต์ใช้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านเกษตรชุมชน การเรียนรู้ตลอดชีวิต และการเรียนรู้ด้วยตนเองในบริบทดิจิทัล

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้ไปควรส่งเสริมหรือพัฒนาเพื่อนำเอาแนวคิดดังกล่าวไปใช้ในบริบทที่หลากหลาย และมีความแตกต่างกัน เช่น ความแตกต่างในประเด็นเนื้อหา ปริมาณเนื้อหาที่มากขึ้น หรือระยะเวลาในการศึกษาที่นานขึ้นอันจะก่อให้เกิดความเข้าใจในบริบทการใช้งานที่ดีขึ้น นอกจากนี้ควรศึกษาปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ขององค์ประกอบต่างๆ ทั้งแพลตฟอร์มเดิม และแพลตฟอร์มใหม่ๆ อันจะส่งผลต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ และความพึงพอใจของผู้เรียนที่แตกต่างกันไปทำให้สามารถเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม

การมีส่วนร่วมในการเขียนบทความของผู้เขียน

ผู้เขียนความคิดริเริ่มงานวิจัย กำหนดวัตถุประสงค์งานวิจัย ออกแบบพัฒนา วิเคราะห์ข้อมูล แปรผล วิพากษ์วิจารณ์ผล: อัญชลี ประยงค์แย้ม, อภิวัฒน์ มีอุปการ.

ผลประโยชน์ทับซ้อน

ผู้เขียนขอประกาศว่าบทความนี้ไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อน

เอกสารอ้างอิง

- Bobkina, J., Baluyan, S., & Domínguez Romero, E. (2025). Tech-enhanced vocabulary acquisition: Exploring the use of student-created video learning materials in the tertiary-level EFL (English as a foreign language) flipped classroom. **Education Sciences**, 15(4), 450. <https://doi.org/10.3390/educsci15040450>.
- Choi, G. W., & Seo, J. (2024). Accessibility, usability, and universal design for learning: Discussion of three key LX/UX elements for inclusive learning design. **TechTrends**, 68(5), 936-945. <https://doi.org/10.1007/s11528-024-00987-6>.
- Chuataharn, P., & Pathumcharoenwattana, W. (2021). Effects of organizing self-directed learning activities using mobile learning technology on information literacy of non-formal and informal education students. **An Online Journal of Education**, 16(2), OJED1602035. <https://doi.org/10.14456/ojed.2021.51>.
- Chuwicha, P., & Putson, P. (2024). **Community Enterprise for Stingless Bee Rearing and Processing**. Interview, 10 September. (in Thai).
- Haerawan, H., Cale, W., & Barroso, U. (2024). The effectiveness of interactive videos in increasing student engagement in online learning. **Journal of Computer Science Advancements**, 2(5), 244–258. <https://doi.org/10.70177/jsca.v2i5.1322>.
- IBM Corp. (2021). **IBM SPSS Statistics for Windows, Version 28.0**. IBM Corp.
- Krumm, I. R., Miles, M. C., Clay, A., Carlos, W. G., & Adamson, R. (2022). Making effective educational videos for clinical teaching. **Chest**, 161(3), 764–772. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2021.09.015>.
- Makboon, N. (2017). **Technology for Stingless Bee Rearing Management of Farmers in Chanthaburi Province**. Master's Thesis. Rambhai Barni Rajabhat University. (in Thai).
- Mayer, R. E. (2021). Evidence-based principles for how to design effective instructional videos. **Journal of Applied Research in Memory and Cognition**, 10(2), 229–240. <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2021.03.007>.
- Monib, W. K., Qazi, A., Apong, R. A., Santos, J. H., & Mahmud, M. M. (2025). The MIND model: A microlearning AI-integrated instructional design for enhanced learning outcomes. **Scientific Reports**, 15(1), 41020. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-24910-y>.
- Moore, M. G. (1993). Theory of transactional distance. In D. Keegan (Ed.), **Theoretical Principles of Distance Education**, pp. 22–29. Routledge.
- Nukulomprathana, P. (2024). **Key Statistics and Insights on Thailand's Digital and Social Media Use in 2024**. Retrieved from: <https://www.popticles.com/insight/thailand-digital-and-social-media-stats-2024/>. (in Thai).
- Panti, K., Thanak, S., & Pitanthananon, N. (2020). Interactive video production for enhancing handicraft skills in occupation course of prathomsuksa iv students. **Journal of Kasetsart Educational Review**, 35(1), 133-122. (in Thai).
- Phangnga Provincial Agriculture and Cooperatives Office. (2020). **Stingless Bees: The Ultimate Insect Pollinators**. Retrieved from: https://www.opsmoac.go.th/phangnga-local_wisdom-preview-422791791814. (in Thai).
- Pineapple News Agency. (2023). **DIPROM Leads Full Research Team to Develop Stingless Bee Honey, Expanding to 3 Pilot Provinces**. Retrieved from: <https://pineapplenewsagency.com/en/c29831/DIPROM>. (in Thai).
- Senasing, W. (2019). **Economic and Industrial Insects**. Retrieved from: <https://www.scimath.org/article-science/item/9826-2019-02-21-08-50-13>. (in Thai).
- Tarigan, W. P. L., Sipahutar, H., & Harahap, F. (2023). The impact of an interactive digital learning module on students' academic performance and memory retention. **Computers and Children**, 2(2), em004. <https://doi.org/10.29333/cac/13654>.
- Tatsa, S. K., Buasuwan, P., & Klaijumlang, W. S. (2026). Needs assessment for the development of learner-centered education management for sustainable learning partnership schools. **Interdisciplinary Academic and Research Journal**, 6(1), e289291. <https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e289291>. (in Thai).
- Thammabut, T., & Wanganu, P. (2024) The design of learning media to reduce cognitive load using the split-attention principle. **Journal of Information and learning**, 35(2), 170-178. (in Thai).
- Thossata, O., Jongkonlang, S., & Pitanthananond, N. (2024). Self-directed learning: SDL. **Journal of Nakhonratchasima College Humanities and Social Sciences**, 18(3), 376–386. (in Thai).
- Uddin, R., Iqbal, S., Khan, M., Amjad, K., & Naveed, K. (2022). Learning through videos vs text: Assessing the effectiveness of video: Faculty perspective. **Journal of Positive School Psychology**, 6(12), 1–7.
- Wongdaeng, S. (2025). Microlearning: Learning innovation that accommodates learner needs in the digital age. **Rajabhat Maha Sarakham University Journal**, 19(3), 1–15. (in Thai).