



การพัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง The Development of Digital Media with Augmented Reality Based on Constructivist Concept in Advertising Media Production for Diploma Students

จุฑามาศ ใจสบาย
Jutamart Jaisabai

Article History
Receive: April 19, 2022
Revised: May 24, 2022
Accepted: May 24, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา และศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการพัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา ที่ลงทะเบียนรายวิชา การผลิตสื่อโฆษณา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีโดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) สื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา 2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา การผลิตสื่อโฆษณา และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษา ที่มีต่อการพัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ การทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า 1) สื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.13/84.42 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 2) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ด้วยสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา พบว่า ความพึงพอใจต่อสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม โดยภาพรวม อยู่ในระดับพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$ =4.25 S.D.=0.48)

คำสำคัญ : สื่อดิจิทัล ; เทคโนโลยีความจริงเสริม ; แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ; การผลิตสื่อโฆษณา ; ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ABSTRACT

The purposes of this research were to develop and determine the efficiency of digital media with augmented reality based on constructivist concept in advertising media production for diploma students, to compare the pre-test and post-test learning achievement of the students after learning with digital media with augmented reality based on constructivist concept in advertising media production and to investigate students' satisfaction toward the development of digital media with augmented reality based on constructivist concept in advertising media production. The sample group consisted of 30 diploma students who enrolled in advertising media production in semester 2/2021 using cluster random sampling. The research instruments were 1) the digital media with augmented reality based on constructivist concept in advertising media production 2) the achievement measurement form in advertising media production subject and 3) the questionnaire of students' satisfaction towards the development of digital media with augmented reality based on constructivist concept in advertising media production. The data was statistically analyzed using percentage, mean, standard deviation, and t-test. The results found that; 1) the efficiency of digital media with augmented reality was at 82.13/84.42 which was conformable with the set criteria 80/80, 2) the comparison of students' achievement found that the post learning was higher than the pre-learning with digital media with augmented reality based on constructivist concept in advertising media production significantly different at the .05 level, and 3) the study of students' satisfaction toward digital media with augmented reality based on constructivist concept in advertising media production found that the overall satisfaction toward digital media with augmented reality was at a high level with the average of ($\bar{X}$ =4.25 S.D.=0.48)

Keywords : Digital Media ; Augmented Reality ; Constructivist Concept ; Advertising Media Production ; Diploma Certificate

บทนำ

ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ได้ส่งผลกระทบต่อประชากรโลกเป็นวงกว้าง โดยมีจำนวนผู้ป่วยติดเชื้อและเสียชีวิตเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากในระยะเวลาอันรวดเร็ว อีกทั้งการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ยังทำให้พฤติกรรมมนุษย์ พฤติกรรมการบริโภคและการบริการเกิดการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญในหลายๆ ด้าน ส่งผลให้ในหลายภาคส่วนเกิดผล กระทบ เช่น เศรษฐกิจ สังคม การท่องเที่ยว เทคโนโลยี และการศึกษา นอกจากนี้ยังส่งผลให้สถาบันการศึกษาไม่สามารถจัดการเรียนการสอนได้ตามปกติ สถาบันการศึกษาเป็นสถานที่ที่มีนักศึกษาอยู่รวมกันจำนวนมาก จึงมีความเสี่ยงสูงที่จะมีการแพร่ระบาด ของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) การเว้นระยะห่างทางสังคมเป็นอีกเรื่องหนึ่งที่สำคัญที่ควรคำนึงถึง โดยให้มีการจัดห้องเรียนแบบสลับกันมาเรียน ยกเลิกกิจกรรมที่มีการรวมตัว อีกทั้งยังส่งเสริมให้สถาบันการศึกษาจัดการเรียนการสอน ออนไลน์อีกด้วย การใช้สื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษาเป็นการเชื่อมต่อช่องว่างระหว่างอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาในการ จัดการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ซึ่งมีการเว้นระยะห่างทางสังคม การนำเอาสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้นั้นทำให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ จากที่บ้านและอาจารย์ผู้สอนสามารถมอบหมายงาน ตรวจงานและสร้างแบบวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ของ นักศึกษาได้ทุกที่ทุกเวลา New normal หรือความปกติใหม่นี้ส่งผลให้สถาบันการศึกษาเกิดการปรับตัวและมีการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว อาจารย์ผู้สอน นักศึกษาและสถาบันการศึกษาต้องปรับตัวอย่างเร่งด่วน ผู้พัฒนาระบบทางด้านสารสนเทศได้เร่งพัฒนาเครื่องมือที่ช่วยในการจัดการศึกษาและการประชุมทางไกล จึงเกิด เครื่องมือที่ช่วยในการจัดการเรียนการสอนและการประชุมทางไกลขึ้นมากมาย (Thonghatth, 2021)



สื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม เป็นเทคโนโลยีการศึกษาที่นำมาแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอน ในสถานการณ์ของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) อาจารย์ผู้สอนต้องมีความรู้ความเข้าใจในการนำเครื่องมือ มาพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะ สื่อการเรียนรู้ไม่ว่าจะเป็นบุคคล วัสดุ อุปกรณ์ วิธีการสอน เทคนิคต่าง ๆ ล้วนเป็นสื่อกลางที่ทำให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และที่สำคัญอาจารย์ผู้สอนต้องรู้จักพัฒนาสื่อการสอน ที่จะนำไปให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด จึงต้องมีการพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ผ่านโลกออนไลน์ (Online Learning) ที่สามารถ สนองตอบความแตกต่างระหว่างบุคคล สื่อดิจิทัลกับเทคโนโลยีความจริงเสริม เป็นสื่อทางการศึกษาที่นิยมนำมาใช้ในการเรียน การสอน ข้อดีคือสามารถสื่อสารไปยังคนกลุ่มใหญ่ได้ จัดเก็บเป็นข้อมูลหรือรูปแบบไฟล์ดิจิทัลได้ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการ ได้ยินเสียง การเห็นภาพ ส่งผลให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ (Suksai, Hoksuan and Phungphe, 2021) ซึ่งปัจจุบันสามารถส่ง ขึ้นไปเป็นไฟล์ออนไลน์อยู่บนระบบอินเทอร์เน็ตได้ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียน ช่วยในด้านการสืบค้นข้อมูล ช่วยลด ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้ ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นหลัก เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอน ส่งเสริม ให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองเต็มศักยภาพตามความแตกต่างระหว่างบุคคล (Arunrangsee, 2018)

แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เป็นแนวทางหนึ่ง ซึ่งมีแนวคิดหลักว่า บุคคลเรียนรู้โดยวิธีการที่ต่างๆ กัน โดยอาศัย ประสบการณ์เดิม โครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่ ความสนใจและแรงจูงใจภายในเป็นพื้นฐาน เชื่อในกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความสามารถเรียนรู้ได้ในสิ่งแวดล้อมต่างๆ โดยผู้เรียนเป็นเจ้าของการเรียนรู้รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง ลงมือปฏิบัติจริง และมีการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีมนุษยสัมพันธ์กับผู้อื่น ดังนั้นความรู้ที่ได้จึงเกิดจากการที่ผู้เรียนสร้างขึ้นเอง จากการทำกิจกรรมการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและบุคคลอื่นทั้งจากการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนและนอก ห้องเรียน ผู้เรียนจะนำความรู้ใหม่รวมกับความรู้เดิม เกิดเป็นการขยายความรู้ และสามารถนำความรู้ใหม่ไปประยุกต์ใช้กับ สถานการณ์ต่างๆ ได้โดยมีกิจกรรมต่างๆ เป็นตัวผลักดันให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งแนวคิดดังกล่าวผู้วิจัยเห็นว่ามีความเหมาะสมกับ การจัดการเรียนรู้ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้สามารถปฏิบัติงานในสายอาชีพ (Srisomboon and Naksukh, 2021)

วิทยาลัยธาตุพนม มหาวิทยาลัยนครพนม ได้เปิดการเรียนการสอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระดับประกาศ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และระดับปริญญาตรี ด้วยวิกฤติการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ทำให้วิทยาลัยธาตุพนม มหาวิทยาลัยนครพนม ต้องปรับการเรียนการสอนในห้องเรียน เป็นการเรียนการสอนผ่านระบบ ออนไลน์ผสมผสานกับการเรียนแบบออนไซต์ ทำให้อาจารย์ผู้สอน และนักศึกษาจะต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเรียนใน รูปแบบใหม่ เพื่อให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ และจากสภาพปัญหาของ ผู้เรียน นักศึกษาส่วนใหญ่มีปัญหาด้านทักษะการปฏิบัติ เพราะไม่สามารถจำขั้นตอนต่างๆ ได้ ทำให้อาจารย์ผู้สอนต้องกลับมา สอนกิจกรรมฝึกทักษะใหม่อีกครั้ง ทำให้เกิดความล่าช้าและไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของรายวิชาต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จึงจำเป็นต้องหาวิธีการเรียนรู้แบบที่สามารถเรียนรู้ได้ตนเองผ่านสื่อดิจิทัลออนไลน์ ช่วยลดปัญหาด้านกิจกรรมฝึกทักษะ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอน สตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนา และหาประสิทธิภาพสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการพัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับ เทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิต สื่อโฆษณา เพื่อแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา การผลิตสื่อโฆษณา ของระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และการตลาดดิจิทัล เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชา การผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการพัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอน สตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม

การพัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม เป็นการพัฒนาสื่อ โดยนำเอาข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงและภาพวิดีโอ เว็บไซต์ สื่อสังคมออนไลน์หรือโซเชียลมีเดีย มาผสมผสานและเชื่อมโยงกันเพื่อให้เกิดประโยชน์ในการใช้งาน (Na-Songkhla, 2018) การพัฒนาเทคโนโลยีความจริงเสริม เป็นการผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริงและความจริงเสริม เข้าด้วยกันผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ โดยภาพเสมือนจริงที่ปรากฏขึ้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ทันที ทั้งในลักษณะที่เป็นภาพนิ่งสามมิติภาพเคลื่อนไหว ขึ้นสูง การพัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ได้ประยุกต์หลักการ ออกแบบการเรียนการสอนแบบ ADDIE Model ประกอบไปด้วยขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) 2) ขั้นการออกแบบ (Design) 3) ขั้นการพัฒนา (Development) 4) ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) 5) การประเมินผลเพื่อพัฒนา (Evaluation) โดยอาศัยเทคโนโลยีความจริงก้าวหน้าทางด้านคอมพิวเตอร์ เข้ามาช่วยให้ข้อมูลที่เป็นสื่อต่างๆ และแสดงผลได้ บนคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สื่อสารพกพา ทำให้การเรียนรู้และสื่อสารไม่จำกัดเวลา สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองผ่านสื่อที่ครู ออกแบบช่วยลดปัญหาด้านกิจกรรมฝึกทักษะ ตลอดจนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองทุกที่ทุกเวลาตามศักยภาพ (Taechatanasat, Katedee and Hemniti, 2019)

สรุปได้ว่าการพัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ เป็นการประยุกต์หลักการ ออกแบบ ADDIE MODEL มาเป็น โมเดลในการพัฒนา มีทฤษฎีและหลักการเพื่รองรับคุณภาพในการพัฒนาสื่อดิจิทัล

แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

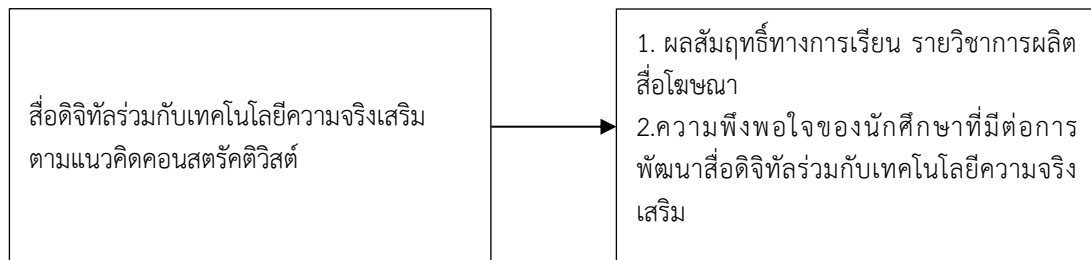
เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ผ่านกระบวนการคิดด้วยตนเอง เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้น ภายในตัวผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม เน้นให้ผู้เรียน สร้างความรู้ผ่านกระบวนการคิดด้วยตนเอง ซึ่งผู้เรียนต้องพยายามปรับข้อมูลใหม่กับประสบการณ์ที่มีอยู่เดิม แล้วสร้างเป็น ความรู้ใหม่ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นทฤษฎีที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางผ่านรูปแบบกิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อกระตุ้นให้ ผู้เรียนตื่นตัวตลอดเวลา และมีการเชื่อมโยงการเรียนรู้ในเนื้อหาชีวิตจริง เน้นการเรียนรู้ด้วยการกระทำของตนเอง ทำให้ ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2) ขั้นเลือกกิจกรรมและ หัวข้อ 3) ขั้นสร้างผลงาน 4) ขั้นสรุปร่วมกัน ผู้เรียนได้วิเคราะห์หรือตั้งคำถามจากโจทย์ปัญหาผ่านกระบวนการสะท้อน ความคิด (Reflective Thinking) มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนคนอื่นในกลุ่ม มุ่งการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ (Action Learning) ที่นำไปสู่การค้นคว้าหาคำตอบหรือสร้างความรู้ใหม่ (Khiewpan and Teinpermpool, 2020)

สรุปได้ว่า แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เป็นการเรียนรู้สำหรับเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้าง ความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ผ่านกระบวนการคิด ด้วยตนเอง มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนคนอื่นในกลุ่ม มุ่งการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ (Action Learning) ที่นำไปสู่การค้นคว้าหา คำตอบหรือสร้างความรู้ใหม่ โดยมีขั้นตอนการขึ้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นเลือกกิจกรรมและหัวข้อ ขั้นสร้างผลงาน และ ขั้นสรุป ร่วมกัน

จากการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นแนวทาง ในการพัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เพื่อให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพต่อไป

กรอบแนวคิดการวิจัย

ดังนั้น จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยี ความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยนำประยุกต์หลักการออกแบบการเรียนการสอนแบบ ADDIE Model และแนวคิดของคอนสตรัคติวิสต์ มาพัฒนาเป็นกรอบ งานวิจัย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และการตลาดดิจิทัล วิทยาลัยธาตุพนม มหาวิทยาลัยนครพนม ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา การผลิตสื่อโฆษณา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 2 ห้องเรียนๆ มีนักศึกษา จำนวน 60 คน ซึ่งทุกห้องได้รับการจัดแบ่งนักศึกษาแบบคละความสามารถกันให้นักศึกษา ทั้ง 2 ห้อง มีความรู้ความสามารถพื้นฐานโดยเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และการตลาดดิจิทัล วิทยาลัยธาตุพนม มหาวิทยาลัยนครพนม จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้หน่วยห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม (Saiyod and Saiyod, 1997)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. สื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร คำอธิบายรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา จากนั้นนำมาวิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ แล้วกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จากนั้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จำนวน 3 ท่าน โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งจะมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป พบว่าได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำมาสร้างสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ด้วยการประยุกต์หลักการออกแบบตาม ADDIE Model ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 หลักการออกแบบการเรียนการสอนตาม ADDIE Model

ขั้นตอน	การดำเนินงาน
1. การวิเคราะห์ (Analysis)	1. วิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอน 2. วิเคราะห์ด้านผู้เรียน 3. วิเคราะห์ด้านเนื้อหา 4. วิเคราะห์ด้านวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อวิเคราะห์ด้านต่างๆ ทำให้ทราบถึงปัญหาของการวิจัย
2. การออกแบบ (Design)	1. ออกแบบเนื้อหาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม และดำเนินการสร้างสตอรี่บอร์ด 2. ออกแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน



ตารางที่ 1 (ต่อ)

ขั้นตอน	การดำเนินงาน
3. การพัฒนา (Development)	1. สร้างสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยใช้โปรแกรม MAYA 3D โปรแกรม VuFORIA โปรแกรม UNITY 3D และโปรแกรม Adobe Premiere Pro 2. นำสื่อดิจิทัล ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ที่สร้างขึ้นมาพัฒนาและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา 3. ทดลองนำสื่อดิจิทัลออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม จำนวน 3 ครั้ง กับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา การผลิตสื่อโฆษณา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ได้แก่ แบบเดี่ยวจำนวน 3 คน แบบกลุ่มเล็กจำนวน 9 คน และแบบกลุ่มใหญ่ จำนวน 30 คน รวมทั้งหมด 3 ครั้ง จำนวน 42 คน ดังนี้ 3.1 ขั้นการทดสอบแบบเดี่ยว ทดสอบกับนักศึกษาจำนวน 3 คน พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียน (E_1/E_2) เท่ากับ 84.00/85.00 3.2 ขั้นการทดสอบแบบกลุ่มเล็ก ทดสอบกับนักศึกษา จำนวน 9 คน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าประสิทธิภาพของบทเรียน (E_1/E_2) เท่ากับ 83.11/86.67 4. ขั้นการทดสอบแบบกลุ่มใหญ่ ทดสอบกับนักศึกษาจำนวน 30 คน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าประสิทธิภาพของบทเรียน (E_1/E_2) เท่ากับ 82.13/84.42
4. การนำไปใช้ (Implement)	นำไปทดลองวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยใช้สื่อดิจิทัล ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม
5. การประเมิน (Evaluation)	1. สื่อดิจิทัล ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม มีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 80/80 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการพัฒนาสื่อดิจิทัล ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษา ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง อยู่ในระดับพึงพอใจมาก



2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เป็นแบบทดสอบ แบบอิงเกณฑ์แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของ เนื้อหา และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-objective Congruence : IOC) ค่าดัชนีความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ทำการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไป ทดสอบใช้ (Tryout) แล้วนำ คะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ หาค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.22-0.78 และค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.21-0.78 และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับ โดยการหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) แบบทดสอบอิงเกณฑ์ โดยใช้สูตรของโลเวทท์ (Lovett) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.84 แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง (Nuangchalem, 2012)

3. แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิด คอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่พัฒนาขึ้น เป็นแบบมาตรา ส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยนำแบบประเมินความพึงพอใจ มาให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณาความเที่ยงตรง ของเนื้อหาโดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับกิจกรรมการเรียนรู้ (IOC) ได้ค่าระหว่าง 0.67-1.00 และหาค่า ความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.78 เพื่อจัดพิมพ์และนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป ด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิต สื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา การผลิตสื่อโฆษณา เนื่องจาก อยู่ในสถานการณ์โควิด ทำให้ต้องดำเนินการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ ผู้สอนได้นำ Application Google Meet มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยผู้วิจัยมีการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามระยะการวิจัย ประกอบด้วย 4 ระยะ มีการดำเนินการ เก็บรวบรวมข้อมูล ตามลำดับ ดังนี้

ระยะที่ 1 ก่อนทำการทดลองได้ชี้แจงรายละเอียดการเข้าใช้งาน ขั้นตอนการใช้สื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความ จริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) หน่วยห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม ด้วยวิธีการจับสลาก และ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบก่อนเรียนกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่ อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษา ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เป็นข้อสอบแบบออนไลน์ จำนวน 60 ข้อ

ระยะที่ 2 ดำเนินการเรียนด้วยสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชา การผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนดังนี้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน โดยผู้สอนให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิมและกระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกถึงประสบการณ์เดิม ที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่เป็นการทดสอบความใคร่ขอยอดความรู้เดิมที่สัมพันธ์กับเนื้อหาใหม่ ผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และ เตรียมความพร้อมผู้เรียน โดยผู้สอนเตรียมสภาพแวดล้อม แนะนำผู้เรียนถึงเทคนิควิธีการสร้างผลงาน การถ่ายภาพและวิดีโอ การตัดต่อวิดีโอ การสร้างงาน

2. ขั้นเลือกกิจกรรมและหัวข้อ โดยให้ผู้เรียนเลือกกิจกรรมและหัวข้อ แบ่งกลุ่มผู้เรียนกลุ่มละ 3 คน จำนวน 10 กลุ่ม ให้มีการค้นคว้า โดยแบ่งแยกค้นคว้า หาประเด็นที่สมาชิกในกลุ่มสนใจ และเห็นชอบตรงกัน เพื่อให้ได้หัวข้อ ในการผลิตสื่อโฆษณา จากนั้นเสนอเนื้อเรื่อง แนวความคิด ที่มาและความสำคัญที่จะสร้างผลงาน

3. ขั้นสร้างผลงาน ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบ่งปันความรู้ โดยให้ผู้เรียนออกเผชิญ สถานการณ์จริงเพื่อให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับแหล่งเรียนรู้ ศึกษาและเก็บเกี่ยวประสบการณ์ตรง ปฏิบัติและสร้างผลงาน ร่วมกันแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า เรียนรู้เทคนิคการตัดต่อวิดีโอจากสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม และให้คำแนะนำ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ผู้เรียนได้แบ่งปัน ประสบการณ์การเรียนรู้ และอุปสรรคจากการปฏิบัติงาน ข้อคำถามที่ต้องการความ ช่วยเหลือจากเพื่อนร่วมชั้น และครูผู้สอน อีกทั้งผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลการปฏิบัติงาน จากการที่ออกไปแสวงหาความรู้นอก ชั้นเรียน เพื่อเตรียมพัฒนาผลงาน พร้อมให้ผู้เรียนได้เรียนจาก สื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิด คอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง จำนวน 8 สัปดาห์

4. ขั้นสรุปร่วมกัน ผู้เรียนนำเสนอผลงาน ให้ผู้เรียนวิเคราะห์อภิปรายผลงาน และเผยแพร่วิดีโอผลงานผ่านเครือข่ายออนไลน์ และนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

ระยะที่ 3 ดำเนินการหลังการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียนกับนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา โดยใช้แบบสอบถาม ความพึงพอใจของนักศึกษา ต่อสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หลังเสร็จสิ้นการทดลอง และรวบรวมข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ

ระยะที่ 4 รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป และรวบรวมข้อมูล สรุปและอภิปรายผลการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 (Nuangchalem, 2012)

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนรู้ ด้วยสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สถิติการทดสอบค่าที (Dependent Samples t-test) (Nuangchalem, 2012)

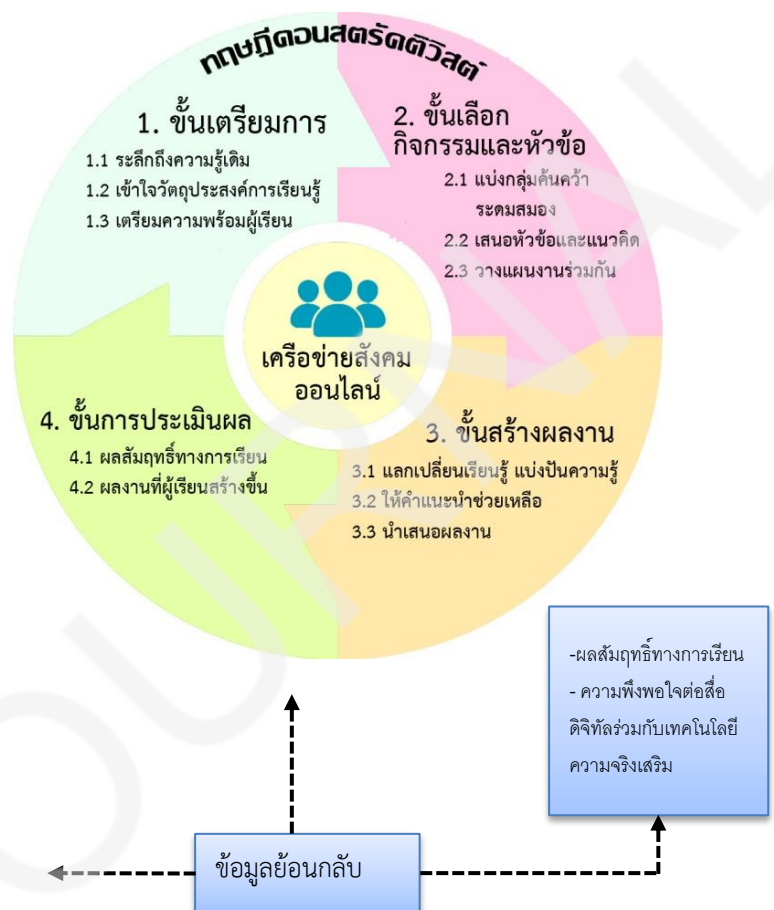
3. การประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการพัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าร้อยละ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (Nuangchalem, 2012)

ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ดังภาพที่ 2



1. การวิเคราะห์ (Analysis) - วิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอน - วิเคราะห์ด้านผู้เรียน - วิเคราะห์ด้านเนื้อหา - วิเคราะห์ด้านวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม - เมื่อวิเคราะห์ด้านต่างๆ
2. การออกแบบ (Desing) - ออกแบบเนื้อหาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม และดำเนินการสร้างสตอรี่บอร์ด - ออกแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
3. การพัฒนา (Development) - พัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม โดยใช้โปรแกรม MAYA 3D โปรแกรม VuFORIA โปรแกรม UNITY 3D และโปรแกรม Adobe Premiere Pro - ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา -3. ทดลองนำสื่อดิจิทัลออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม จำนวน 3 ได้แก่ แบบเดี่ยวจำนวน 3 คน แบบกลุ่มเล็กจำนวน 9 คน และแบบกลุ่มใหญ่ จำนวน 30 คน รวมทั้งหมด 3 ครั้ง จำนวน 42 คน
4. การนำไปใช้ (Implement) - นำไปทดลองวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยใช้สื่อดิจิทัล ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม
5. การประเมิน (Evaluation) 1. สื่อดิจิทัล ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม มีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 80/80 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3. ความพึงพอใจของนักศึกษา อยู่ในระดับพึงพอใจมาก



ภาพที่ 2 แสดงกระบวนการพัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์



ภาพที่ 3 แสดงบทเรียนสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

ตารางที่ 2 การพัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

คะแนน	n	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	ร้อยละ	ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2
ทดสอบระหว่างเรียน	30	50	1,232	82.13	82.13
ทดสอบหลังเรียน	30	40	1,013	84.42	84.42

จากตารางที่ 2 พบว่า การพัฒนาและหาประสิทธิภาพสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 82.13 และหลังการจัดการเรียนรู้ ด้วยสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม มีค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 84.42 สรุปได้ว่า มีค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 82.13/84.42 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และได้นำสื่อไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้่นนำเข้าสู่บทเรียน 2) ขั้่นเลือกกิจกรรมและหัวข้อ 3) ขั้่นสร้างผลงาน 4) ขั้่นสรุปร่วมกัน ส่งผลให้คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Aumgri and Apirating, 2019) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม โดยอาศัยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งได้ใช้หลักการออกแบบ ADDIE MODEL ในการพัฒนาสื่อการสอน ประกอบไปด้วย 1) ขั้่นการวิเคราะห์ (Analysis) 2) ขั้่นการออกแบบ (Design) 3) ขั้่นการพัฒนา (Development) 4) ขั้่นการนำไปใช้ (Implementation) 5) การประเมินผลเพื่อพัฒนา (Evaluation) เป็นการนำสื่อการสอนไปใช้ได้จริง และสอดคล้องกับ Yoikaew and Rampai (2020) ที่พัฒนาสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้คำถามตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเวนต์คาเบรียล มีผลการพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย ในรายวิชา ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเวนต์คาเบรียล ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 89.83 และคะแนนการทดสอบหลังเรียน เฉลี่ยร้อยละ 90.32 แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาสื่อการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ สอดคล้องกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้



2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

การทดสอบ	จำนวนผู้เรียน	คะแนน	$\bar{X}$	S.D.	t	sig
ก่อนเรียน	30	50	21.47	4.80	8.83*	.00
หลังเรียน	30	50	28.97	4.64		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงพบว่า นักศึกษามีผลการเรียนหลังเรียน ($\bar{X}$ =28.97, S.D.=4.64) สูงวก่ก่อนเรียน ($\bar{X}$ =21.47, S.D.=4.80) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้มาจากการเรียนด้วยสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม มีวิธีการนำเสนอเนื้อหา ที่แก้ไขปัญหาด้านทักษะการปฏิบัติ เพราะไม่สามารถจำขั้นตอนต่างๆ ได้อ่านนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ช่วยลดปัญหาด้านกิจกรรมฝึกทักษะ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองผ่านสื่อที่ครูออกแบบไว้ ตามรูปแบบที่ต้องการ ตลอดจนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองทุกที่ทุกเวลาตามศักยภาพสอดคล้องกับงานวิจัยของ Srisomboon and Naksukh (2021) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับอุดมศึกษา พบว่านักศึกษากลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สูงวก่ก่อนเรียนโดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากบทเรียนอีเลิร์นนิ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านมัลติมีเดีย สามารถทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลา ตอบสนองการเรียนรู้รายบุคคล จึงสามารถกระตุ้นความสนใจให้แก่ผู้เรียน และ Anantasuk and Mungkorn (2020) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสังคมศึกษาและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในชีวิต หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีค่าเฉลี่ย 4.24 อยู่ในระดับมาก อีกทั้งผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนเพื่อเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมที่มีอยู่นำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเองตามขั้นตอนแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยแจ้งวัตถุประสงค์ก่อนการเรียนและนำเสนอสถานการณ์หรือตั้งคำถามเพื่อสร้างแรงจูงใจในการอธิบายเหตุการณ์หรือหาคำตอบ นอกจากนี้ สื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มีภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง เสียง วีดิโอ และข้อความบรรยาย เป็นการดึงดูดความสนใจผู้เรียน จึงส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

3. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ข้อความ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. ความพึงพอใจของการเรียนผ่านสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม			
1.1 การชี้แจงของการทำกิจกรรมชัดเจน	4.27	0.64	พึงพอใจมาก
1.2 ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาสาระจากบทเรียนสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม	4.37	0.61	พึงพอใจมาก
1.3 ปริมาณเนื้อหาของแต่ละบทเรียนสื่อดิจิทัลมีความเหมาะสม	4.07	0.58	พึงพอใจมาก
1.4 การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียน	4.17	0.79	พึงพอใจมาก
2. ความพึงพอใจในการสร้างผลงาน			
2.1 การสร้างผลงานทำให้เกิดประสบการณ์ใหม่ๆ	4.40	0.56	พึงพอใจมาก
2.2 เลือกทำงานตามความสามารถ ถนัด และสนใจ	4.47	0.51	พึงพอใจมาก
2.3 ได้ศึกษาค้นคว้าความรู้ด้วยตนเอง	4.50	0.57	พึงพอใจมาก
2.4 เรียนรู้วิธีการสร้างผลงานอย่างเป็นระบบ	4.57	0.63	พึงพอใจมากที่สุด
3. ความพึงพอใจในการทำงานเป็นกลุ่ม			
3.1 แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าร่วมกัน	4.53	0.63	พึงพอใจมากที่สุด
3.2 ร่วมกันวางแผนและปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ	4.60	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
3.3 ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนในกลุ่ม	4.63	0.56	พึงพอใจมากที่สุด
3.4 ช่วยกันค้นคว้าความรู้และแลกเปลี่ยน	4.77	0.43	พึงพอใจมากที่สุด
4. ความพึงพอใจจากประโยชน์ที่ได้รับ			
4.1 ได้รับความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีมากขึ้น	4.33	0.55	พึงพอใจมาก
4.2 นักศึกษาสามารถสร้างสรรค์งานของตนเองได้	4.43	0.68	พึงพอใจมาก
4.3 ได้สืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองจากการได้ฝึกปฏิบัติจริง	4.50	0.57	พึงพอใจมาก
4.4 การติดต่อสื่อสารกับครูผู้สอน ชัดเจน และง่ายขึ้น	4.60	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
รวม	4.25	0.48	พึงพอใจมาก

จากตารางที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พบว่า ความพึงพอใจต่อสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม โดยภาพรวม อยู่ในระดับพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$ =4.25, S.D.=0.48) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักศึกษาช่วยกันค้นคว้าความรู้และแลกเปลี่ยน มีความพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$ =4.77, S.D.=0.43) และรองลงมาทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนในกลุ่ม มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$ =4.63, S.D.=0.56) ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องมาจากเกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนในกลุ่ม ผู้เรียนสามารถช่วยกันค้นคว้าและแบ่งปันความรู้ วางแผนร่วมกันและแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าร่วมกัน การเรียนด้วยสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ใหม่ผสมผสานจากประสบการณ์เดิม สร้างผลงานแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าจากความร่วมมือในกลุ่ม ได้ฝึกหัดเรียนรู้และปฏิบัติใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Krasaesin and Robroo (2019) ได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้บทเรียนออนไลน์ วิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนคุรุประชาสรรค์ อำเภอสรรบุรี จังหวัดชัยนาท พบว่า ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าผู้เรียน ที่ผ่านการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้บทเรียนออนไลน์ มีความรู้สึกรักชอบในด้านการจัดกิจกรรมการ



เรียน การสอน เช่น ผู้เรียนสามารถฝึกปฏิบัติบทเรียนได้ทันเวลา การมีแหล่งข้อมูลให้ศึกษาเพียงพอ และสามารถเรียนซ้ำได้เมื่อไม่เข้าใจ ผู้เรียนมีความรู้สึกชอบในด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน

สรุปผลการวิจัย

1. ผลของการพัฒนาและหาประสิทธิภาพสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในการพัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ได้ประยุกต์หลักการออกแบบ ADDIE MODEL ประกอบไปด้วย 1) ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) 2) ขั้นตอนการออกแบบ (Design) 3) ขั้นตอนการพัฒนา (Development) 4) ขั้นตอนการนำไปใช้ (Implementation) 5) การประเมินผลเพื่อพัฒนา (Evaluation) ผลการหาประสิทธิภาพ มีค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 82.13/84.42 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 เป็นสื่อการสอนที่นำไปใช้ได้จริง และได้ผู้สอนได้นำสื่อไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนตาม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2) ขั้นเลือกกิจกรรมและหัวข้อ 3) ขั้นสร้างผลงาน 4) ขั้นสรุปร่วมกัน ทั้งนี้เป็นผลมาจากสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริมเป็นสื่อที่น่าสนใจ มีความแปลกใหม่ทำให้นักศึกษามีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ส่งผลให้คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงพบว่า นักศึกษามีผลการเรียนหลังเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่กำหนดไว้

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พบว่า ความพึงพอใจต่อสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนในกลุ่ม ผู้เรียนสามารถช่วยกันค้นคว้าและแบ่งปันความรู้ วางแผนร่วมกันและแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าร่วมกัน ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ใหม่ผสมผสานจากประสบการณ์เดิม สร้างผลงานแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าจากความร่วมมือในกลุ่ม ได้ฝึกหัดเรียนรู้และปฏิบัติใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. อาจารย์ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพสื่อการสอน และเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการสอนแบบออนไลน์ที่สามารถนำไปเป็นต้นแบบในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนสาขาวิชาอื่น
2. นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ส่งผลให้คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักศึกษามีความพึงพอใจทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนในกลุ่มผู้เรียนสามารถช่วยกันค้นคว้าและแบ่งปันความรู้ วางแผนร่วมกันและแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าร่วมกัน

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

ในด้านอาจารย์ผู้สอนควรนำข้อเสนอแนะ และพัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาอื่นๆ เพื่อปรับปรุงการสอนให้มีคุณภาพต่อไป ในด้านนักศึกษา ควรได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม มีการฝึกปฏิบัติ เกิดการแลกเปลี่ยนรู้ แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าร่วมกัน ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตัวเอง และด้านสถานศึกษา ควรให้การสนับสนุนห้องเรียนออนไลน์ และอุปกรณ์ให้กับบุคลากร เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการพัฒนาแบบการสอนในรูปแบบต่างๆ และขยายผลไปกลับกลุ่มอื่นๆ เช่น สาขาวิชาช่างไฟฟ้า สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาช่างยนต์ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กับสื่อใหม่ๆ กระตุ้นความสนใจ และควรพัฒนางานวิจัยที่มีการเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างระหว่างสาขาวิชา หรือระหว่างมหาวิทยาลัย เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการพัฒนาสื่อต่อไป



ข้อจำกัดการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัย อยู่ภายใต้สถานการณ์ การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) จึงทำให้ ขาดปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ทำให้ไม่ทราบปัญหาของผู้เรียน

References

- Anantasuk, N. and Mungkorn, M. (2020). Kānsuksā phonkān chatkān rianrū tām tritsatī khōṅ satraktiwit phūā songsoēm phon samrit thāngkān rian wicha sangkhommasuksā læ khwāmphungphoṅchai khōṅ nakriān chan matthayommasuksā pī thī 4 [A Study of the Results of Learning Management According to Constructivist Theory to Promote Academic Achievement in Social Studies Subjects and Satisfaction of Mathayomsuksa 4 Students]. *Education journal Faculty of Education, Nakhon Sawan Rajabhat University*. 3(2),40-49.
- Arunrangsee, M. (2018). Kānchai botriān bon wep thī nēn krabūānkān rianrū tām næōkhīt khōṅkayē rāiwichākān khīān wepsai duāi phasā HTML nung khōṅ nakriān chan matthayommasuksā pī thī hā rōngriān pak phayūn phitthayākān . wārasān suksā sat mahā witthaya lai Songkhla nakharin witthayakhet Pattanī [Using Lesson on Website, Emphasis on Learning Process,Following Gagne's Concept. Subject : Writing Website with HTML1 Language of 11th grade students, Pakpayoon pittayakarn School]. *Journal of Education Prince Songkla University, Pattani Campus*. 29(3),79-92.
- Aumgri, C. and Apirating, K. (2019). Kānphatthana sū dichithan rūām kap theknōlōyī khwām ching soēm doi 'āsai kānriānrū bāep rūāmmū duāi theknik STAD nai rāiwichā khōṅmphiutōe chan prathomsuksā pī thī hok wārasān khōṅ ngān witthayākān khōṅmphiutōe læ theknōlōyī sārasonthet [The Development of Digital Media via Augmented Reality by Using Collaborative Learning STAD in Computer Courses. Grade 6 Students]. *Journal of Project in Computer Science and Information Technology*. 5(2),18-27.
- Khiewpan, C. and Teinpermpool, P. (2020). Kānphatthana rūpbāep kānsōṅ kān 'ān phasā 'Angkrit tām tritsatīkhōṅ thritsatī khōṅ satrakti wisum rūām konlayut kān 'ān yāng mī wīchāranayān phūā songsoēm khwāmsamat dān kān 'ān yāng mī wīchāranayān samrap nakriān radap chan matthayommasuksā pī thī sām nai rōngriān khayai 'ōkat thāngkān suksā . wārasān saha witthayākān manutsayasat læ sangkhommasat [The Development of English Reading Model based on constructivism and critical reading strategies to enhance critical reading abilities for Matthayomsuksa Three students in Educational Opportunity Expansion School]. *Journal of Multidisciplinary in Humanities and Social Sciences*. 3(3),575-590.
- Krasaesin, S. and Robroo, I. (2019). Kānchatkān rianrū tām tritsatī khōṅ satraktiwit doi chai botriān 'ōṅlaiwichā khōṅmphiutōe kṛāfik samrap nakriān chan matthayommasuksā pī thī hā rōngriān khuru prachā sawan 'Amphoe Sankhaburi changwat Chai Nat. wārasān chumchon wīchai [Constructivist Learning Management Applying Online Lesson For Computer Graphic Subject of Grade 11 Students At Kuruprachasan School, Sankhaburi District,Chainat Province]. *NRRU Community Research Journal*. 13(2),203-214.
- Nuangchalerm, P. (2013). *Wichai kān rian kānsōṅ [Teaching Research]*. Bangkok : Chulalongkorn University Press.
- Na-Songkhla, J. (2018). *Kān 'ōṅbāep kānriānrū dichithan [Digital Learning Design]*. Bangkok : Karusart Chula.
- Saiyod, L. and Saiyod, A. (1997). *Sathiti witthaya thāngkān wīchai [Research Statistics]*. Bangkok : Suwiriyan.



- Suksai, L., Hoksuan, S. and Phungphe, S. (2021). Kānphatthana rūpbāp nawattakam kānchatkān rianrū bāp phasomphasān khōng laksūt thōngthin Chaiyaphum phāndin thin rak samrap nakriān radap prathomsuksā wāsan manutsā lā sangkommasā mahawithayalai Nakhōn Phanom [The development of Blended Learning Management innovation Model of Chaiyaphum Local Curriculum “Pandin Thinrak” for Education Primary Students]. *Journal of Humanities and Social Sciences Nakhon Phanom University*. 11(3),146-158.
- Srisomboon, K. and Naksukh, P. (2021). Kānphatthana botriān ‘īlōenning tām nāo tritsatī khōn satrakiwit rāiwichā withayāsāt lā theknōlōyī radap ‘udomsuksā [A Development of e-Learning Courseware Based on Constructivist Theory on Science and Technology for Higher Education]. *RMUTJ Journal Humanities and Social Sciences*. 8(2),46-61.
- Taechatanasat, P. Katedee, S. and Hemniti, W. (2019). Kānsuksā kānchatkān rianrū laksūt kānphatthana thurakit dīchithan dūai theknōlōyī bāp khwām ching soēm phān rabop ‘ōnlai [The Evolution of Augmented Reality Technology]. *Journal of Mass Communication Technology RMUTP*. 4(2),106-117.
- Thonghattha, M. (2021). Saphāp kānchatkān rianrū bāp ‘ōnlai nai sathanakān kān phrāe rabāt khōng rōk titchūa wairat khōnā sōngphansipkāo (COVID-sipkāo) khōng khru klum sara kānrianrū phāsā tāngprathet rōngriān pāk phanang chāngwat Nakhōn Sī Thammarat [The Situation of Online Learning Management during the COVID-19 Pandemic of Foreign Languages Department Teachers at Pakphanang School in Nakhon Si Thammarat Province]. *Rava Journal, Thepsatri Rajabhat University*. 5(1),44-51.
- Yoikaew, N. and Rampai, N. (2020). Kānphatthana sū ‘āp phlikhēchan khwām ching soēm ruām kap kānchatkān rianrū dōi chaikhō thām tām nāo thritsadi khōn satrakiwit phūa soēmsāng thaksa kān khit wikhō khōng nakriān chan prathomsuksā pī thī sōng rōngriān sēkhābriān [Development of Augmented Reality Application by Using the Questioning Method Based on Constructivism Theory to Enhance Analytical Skills of Second Grade at St.Gabriel’s College]. *Journal of Mass Communication Technology*. 6(1),53-62.