การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย

The Development of an Active Learning Management Model to Enhance Innovative Creation Skills in Multimedia Technology

สุคนธ์ อักษรชู[1], ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี[2]
Sukhon Aksornchu [1], Chommanad Cheausuwantavee [2]

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ร่วมกับการออกแบบระบบการเรียนการสอนตามแนวคิด ADDIE Model โดยใช้กระบวนการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย และ 2) ศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ แบบสะท้อนการเรียนรู้ของนักเรียน และแบบการวิเคราะห์ผลงานนวัตกรรม กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิชาเอกนวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบที แบบ Dependent t-test และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย พบว่า 1) รูปแบบการจัดการจัดการเรียนรู้ มีชื่อว่า IM IDEA Model มี 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบเชิงหลักการและวัตถุประสงค์ องค์ประกอบเชิงกระบวนการ และองค์ประกอบเชิงเงื่อนไข การนำรูปแบบไปใช้ 2) ประสิทธิผลรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย พบว่าหลังใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกนักเรียนมีทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดียสูงกว่าก่อนใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และนักเรียนมีความคิดเห็นต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในระดับมาก (M= 4.45, S.D.= 0.70) ผลการวิจัยเชิงคุณภาพสนับสนุนผลการวิจัยเชิงปริมาณ พบว่า ผู้เรียนมีการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์การทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ และความสามารถในการออกแบบ พัฒนาและสื่อสารผลงานนวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย

คำสำคัญ: การพัฒนารูปแบบ, การจัดการเรียนรู้เชิงรุก, ทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย

[1] ผู้ช่วยศาสตราจารย์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)
[1] Assist. Prof., Prasarnmit Demonstration School (Secondary) Srinakharinwirot University
[2] รองศาสตราจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
[2] Assoc. Prof. Dr., Faculty of Education, Srinakharinwirot University
Corresponding Author E-mail: sukhon@g.swu.ac.th

Received: Jan 19, 2026 **Revised:** Mar 28, 2026 **Accepted:** Mar 29, 2026

Abstract

This study adopted a Research and Development (R&D) approach integrated with the ADDIE instructional design model and employed a mixed-methods research methodology. The objectives of the study were (1) to develop an active learning management model that promotes innovative multimedia creation skills and (2) to examine the effectiveness of the developed active learning management model. The research instruments consisted of a lesson plan, an innovative multimedia creation skills assessment form, a questionnaire measuring students' opinions toward learning through the active learning management model, a student learning behavior observation record, a student reflective learning form, and an innovative work analysis form. The target group comprised Matthayom 6 students majoring in innovative multimedia technology at Srinakharinwirot University Prasarnmit Demonstration School (Secondary Division). The data were analyzed using mean, standard deviation, a dependent samples t-test, and content analysis.

The findings revealed that 1) the developed active learning management model, termed the IM IDEA Model, consisted of three components: principles and objectives, learning process, and conditions; and 2) after the implementation of the model, students' innovative multimedia creation skills were significantly higher than before at the .001 level, and students' opinions toward the active learning management model were at a high level (M= 4.45, S.D.= 0.70). Additionally, the qualitative findings supported the quantitative results, indicating that students demonstrated improvements in creative thinking, effective collaboration, and the ability to design, develop, and communicate innovative multimedia technology products.

Keywords: Model Development, Active Learning Management, Creation Skills in Multimedia Technology

บทนำ

ปัจจุบันโลกอนาคตเต็มไปด้วยความไม่แน่นอน ความท้าทายใหม่ที่พึงประสงค์ และการเปลี่ยนแปลงที่ไม่พึงประสงค์ ดังนั้นการศึกษาจึงต้องมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการปรับตัว ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลง สร้างการเปลี่ยนแปลงที่พึงประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสถานศึกษาถือเป็นหน่วยสำคัญในการออกแบบระบบการเรียนรู้เพื่อสู่คุณภาพของผู้เรียนในปี 2040 ทั้งด้านคุณภาพทั่วไป ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต ผู้ออกแบบชีวิตที่มีคุณค่า ผู้นำการเปลี่ยนแปลงเพื่อสร้างอนาคต พลเมืองโลกที่มีคุณภาพและความรับผิดชอบ และผู้ที่มีสุขภาวะทั้งกายและใจ ด้านคุณภาพสังคม ได้แก่ ผู้ที่มีสมรรถนะทางอารมณ์และสังคม ผู้สร้างสรรค์นวัตกรรมสังคม และผู้นำสังคมคุณธรรม ส่วนด้านคุณภาพทางเทคโนโลยี ได้แก่ ผู้พลิกผันดิจิทัล และผู้สร้างสรรค์นวัตกรรมและเทคโนโลยีสีเขียว ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้อย่าง

มีความหมายและคุณค่า การเสริมสร้างศักยภาพเฉพาะบุคคล การริเริ่มเรียนรู้ด้วยตนเอง การสร้างนวัตกรรม การนำนวัตกรรมไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง ช่วยเตรียมผู้เรียนให้พร้อมรับมือกับความท้าทายและโอกาสในอนาคต (สำนักเลขาธิการสภาการศึกษา, 2564)

สำหรับการจัดการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย จำเป็นต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะชีวิตและอาชีพ ทักษะสารสนเทศและเทคโนโลยี การสื่อสาร การเรียนรู้ การทำงานร่วมกัน และทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรม (สุคนธ์ อักษรชู และชมนาด เชื้อสุวรรณทวี, 2568) การสร้างสรรค์นวัตกรรมเกิดจากการบูรณาการความรู้(Knowledge) จินตนาการ (Imagination) ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) และความร่วมมือ (Collaborative) เพื่อนำไปสู่แนวคิด วิธีการ สิ่งประดิษฐ์ หรือผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีคุณค่า (วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนผล, 2562) การพัฒนาทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรม (Creativity and Innovation) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่าง ๆ ขยายกรอบความคิดเดิมไปสู่แนวคิดใหม่ ๆ ที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน และสามารถค้นหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดต่อปัญหาที่เกิดขึ้น การคิดเชิงสร้างสรรค์เป็นการสร้างสิ่งใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิม ทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ โดยเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงสิ่งเดิมไปสู่สิ่งใหม่ที่ดีกว่า ซึ่งผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเรียกว่า “นวัตกรรม” (ระพีพัฒน์ หาญโสภา และคณะ, 2563) อย่างไรก็ตามการพัฒนาทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรม จำเป็นต้องใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการลงมือปฏิบัติจริง การคิดไตร่ตรอง การโค้ชและสะท้อนผล การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล รวมถึงการประเมินตามสภาพจริง ซึ่งคุณลักษณะดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนริเริ่ม ค้นคว้า แก้ปัญหา พัฒนา และนำเสนอนวัตกรรมด้วยตนเองอย่างมีความหมาย (วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนผล, 2562)

หลักสูตรวิชาเอกนวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย จัดการศึกษาโดยมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะเฉพาะด้านนวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย ประกอบด้วยด้านกราฟิก ด้านเกม ด้านเว็บไซต์ด้านภาพยนตร์และด้านธุรกิจในระบบดิจิทัลเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะการออกแบบ และคุณลักษณะที่เชื่อมโยงกับสมรรถนะตามมาตรฐานการศึกษาชาติ 2561 (สุคนธ์ อักษรชู และชมนาด เชื้อสุวรรณทวี, 2568) ในหลักสูตรวิชาเอกดังกล่าว มีการจัดการเรียนรู้รายวิชาโครงงานเทคโนโลยีมัลติมีเดีย มีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนค้นหาความรู้ ทักษะ ความสนใจและความถนัดของตนเอง ด้วยการนำองค์ความรู้และทักษะด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ด้านมัลติมีเดีย และการออกแบบมาพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย เพื่อนำไปเผยแพร่สู่สาธารณะ จากการจัดการเรียนรู้รายวิชาโครงงานเทคโนโลยีมัลติมีเดียที่ผ่านมา พบว่า ผลงานของผู้เรียนส่วนใหญ่ยังมีลักษณะคล้ายคลึงกันในแต่ละปี ขาดความหลากหลายของแนวคิดและรูปแบบนวัตกรรม โดยมักพัฒนาอยู่ในกรอบของชิ้นงานเดิมมากกว่าการต่อยอดสู่แนวคิดใหม่ นอกจากนี้ ผู้เรียนบางส่วนยังไม่สามารถพัฒนาผลงานได้เสร็จสมบูรณ์ตามระยะเวลาที่กำหนด ขาดทักษะในการวางแผนการดำเนินงาน การเขียนรายงานผลการทำโครงงาน ตลอดจนการนำเสนอและเผยแพร่ผลงานอย่างเป็นระบบ สภาพปัญหาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนยังต้องได้รับการส่งเสริมทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ และการสร้างสรรค์นวัตกรรมให้สำเร็จ ซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนในวิชาเอกนวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย

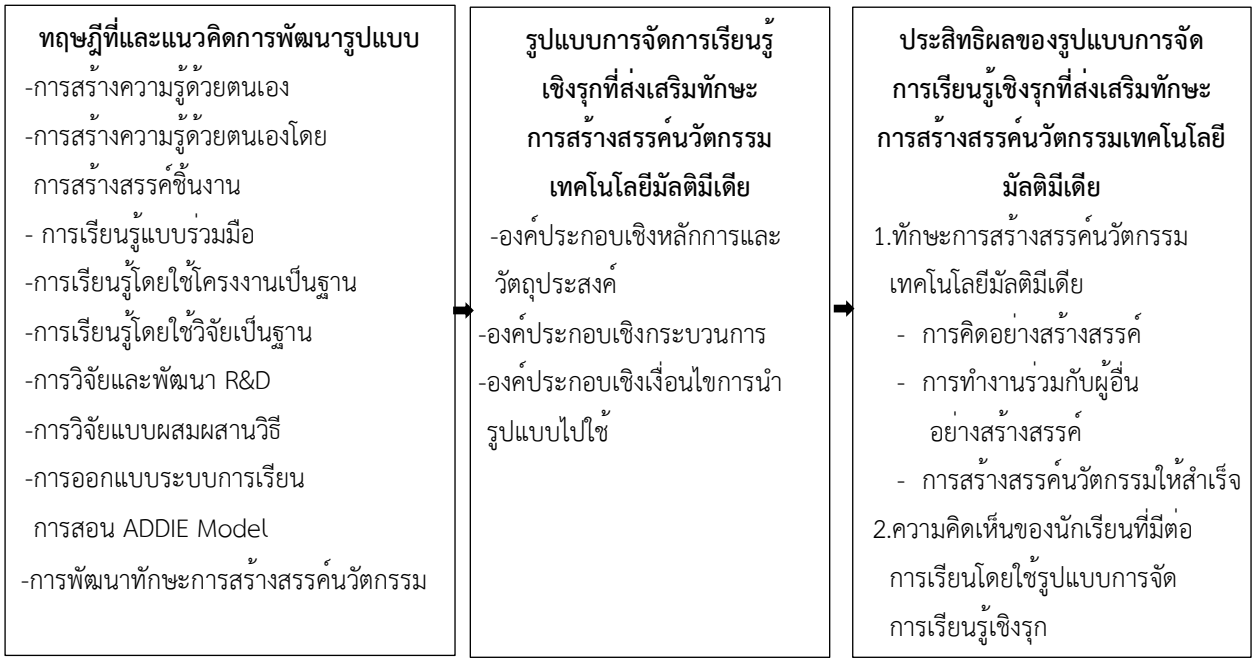
ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาและศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดียของนักเรียน โดยเน้นเฉพาะการพัฒนาทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ และการสร้างสรรค์นวัตกรรมให้สำเร็จ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย

2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย

กรอบแนวคิดการวิจัย



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย มีทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดียหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ร่วมกับการออกแบบระบบการเรียนการสอน ADDIE Model และตรวจสอบคุณภาพและประสิทธิผลของรูปแบบด้วยระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) โดยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย การวิจัย (Research: R_1) การพัฒนา (Development: D_1) การวิจัย (Research: R_2) และ การพัฒนา (Development: D_2) แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มตัวอย่างเดียว (The One Group Pretest-Posttest Design)

กลุ่มเป้าหมาย

การวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิชาเอกนวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 35 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบ ประกอบด้วย 1) แบบวิเคราะห์เอกสาร 2) แบบสัมภาษณ์อาจารย์ด้านการสอนนวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดียและอาจารย์ที่สอนรายวิชาโครงงาน 3) แบบสัมภาษณ์ศิษย์เก่าวิชาเอกนวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย

2. เครื่องมือจัดการเรียนรู้เพื่อการทดลองใช้รูปแบบ ประกอบด้วย 1) รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย (IM IDEA Model) 2) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 แผน

3. เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยเครื่องมือเชิงปริมาณ 1) แบบประเมินทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย 2) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดียและ เครื่องมือเชิงคุณภาพ 1) แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 2) แบบสะท้อนการเรียนรู้ของนักเรียน (Journal Writing) 3) แบบวิเคราะห์ผลงานนวัตกรรม

ขั้นตอนการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย (Research: R_1) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (Analysis: A): การศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานการจัดการศึกษาหลักสูตรวิชาเอกนวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย และเอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ปรับปรุง 2560) และศึกษาสภาพที่คาดหวัง บริบทและสภาพที่เป็นจริงของการจัดการศึกษาวิชาโครงงานเทคโนโลยีมัลติมีเดียวิชาเอกนวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย

2. ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีและแนวคิดหลักการที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยสามารถสังเคราะห์แนวคิดหลักที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ได้แก่

2.1 ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ของ Piaget (1972) เป็นแนวคิดในการกำหนดปรัชญาและหลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยเน้นให้นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากประสบการณ์เดิมผ่านกระบวนการคิด ตีความ และการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) จัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา งานวิจัยจึงนำแนวคิดนี้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ คิดวิเคราะห์ปัญหา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสะท้อนผล การเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.2 ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) ของ Papert (1980) มีแนวคิดที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการสร้างชิ้นงาน โดยผู้เรียนบูรณาการความรู้ ทักษะด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย และความคิดสร้างสรรค์ผ่านกระบวนการทำโครงงาน งานวิจัยจึงนำแนวคิดนี้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดียผ่านการออกแบบและสร้างชิ้นงานจริง

2.3 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Theory of Co-operative or Collaborative Learning) ของ Johnson & Johnson (1999) มีแนวคิดเน้นการเรียนรู้ผ่านการทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนมีการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบงานตนเองและงานกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์เชิงบวก และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน งานวิจัยจึงนำแนวคิดออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น วางแผน และพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการสร้างความรู้ร่วมกัน

2.4 แนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning : PBL) ของ Thomas (2000) มีแนวคิดเน้นการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์จริง โดยกระบวนการเรียนรู้ประกอบด้วย การวางแผน การลงมือปฏิบัติ การนำเสนอ และการสะท้อนการเรียนรู้ งานวิจัยจึงนำแนวคิดนี้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ให้นักเรียนพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดียผ่านการทำโครงงาน

2.5 แนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน (Research Based Learning : RBL) มีแนวคิดเน้นการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบค้น ตั้งคำถาม เก็บรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลอย่างเป็นระบบ (Healey & Jenkins, 2009) งานวิจัยจึงนำแนวคิดนี้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อส่งเสริมให้นักเรียน ใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ในการตัดสินใจ ปรับปรุง และพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods) (Creswell, 2007, 2011)

2.6 การพัฒนาทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรม จากการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรม พบว่ากระบวนการสร้างสรรค์นวัตกรรมมี 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) วิเคราะห์ความต้องการนวัตกรรม 2) สังเคราะห์ความคิดที่นำไปสู่นวัตกรรม 3) แสวงหาความร่วมมือในการพัฒนานวัตกรรม 4) สะท้อนความคิดร่วมกัน 5) ลงสรุปความคิด 6) ประเมินความคิด โดยทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การคิดอย่างสร้างสรรค์ 2) การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์

3) การสร้างสรรค์นวัตกรรมให้เกิดผลสำเร็จ (วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนผล, 2562) แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่เน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง งานวิจัยจึงนำแนวคิดนี้ กำหนดกรอบทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย เป็นตัวแปรตามของการวิจัย และใช้เป็นฐานในการออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกใน IM IDEA Model

3. วิเคราะห์เอกสาร (Document Analysis) ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์เอกสารโดยศึกษาหนังสือ บทความวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกด้วยการศึกษาแนวคิดและหลักการที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย โดยคัดเลือกเอกสารตามแนวทางของ Scott (1990, 2006) โดยใช้หลักเกณฑ์ 1) ความถูกต้อง 2) ความน่าเชื่อถือ 3) ความเป็นตัวแทน และ 4) ความชัดเจน ขอบเขตการวิเคราะห์ครอบคลุมองค์ประกอบ หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก กระบวนการพัฒนารูปแบบ และแนวคิดการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย โดยนำเอกสารที่คัดเลือกมาวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อสังเคราะห์กรอบแนวคิดและองค์ประกอบเชิงกระบวนการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ และองค์ประกอบเชิงเงื่อนไขการนำรูปแบบไปใช้ IM IDEA Model

4. วิเคราะห์นักเรียนและบริบทการเรียนรู้ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์โดยการสำรวจข้อมูลพื้นฐานด้านการเรียนรู้ของนักเรียนวิชาเอกนวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย โดยสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่ อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญการสอนด้านนวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย จำนวน 3 คน อาจารย์ผู้สอนวิชาโครงงาน จำนวน 3 คน และศิษย์เก่าวิชาเอกนวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดียที่ผ่านการเรียนวิชาโครงงานเทคโนโลยีมัลติมีเดีย จำนวน 9 คน ประเด็นคำถามสำหรับอาจารย์ผู้ให้ข้อมูล 6 ด้าน ได้แก่ 1) เป้าหมายและผลลัพธ์รูปแบบการจัดการเรียนรู้ 2) องค์ประกอบและปัจจัยของรูปแบบ 3) ลักษณะและโครงสร้างการจัดการเรียนรู้ 4) กระบวนและขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 5) การวัดและประเมินผล และ 6) ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ สำหรับศิษย์เก่า ใช้คำถามการสัมภาษณ์ 5 ด้าน ได้แก่ 1) ประสบการณ์การเรียนรู้รายวิชาโครงงานมัลติมีเดีย 2) ปัจจัยความสำเร็จของโครงงาน 3) กระบวนการและระยะเวลาในการดำเนินงาน 4) การวัดและประเมินผล และ 5) ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ ผู้วิจัยตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล ด้วยการสัมภาษณ์ร่วมกับทีมวิจัย การตรวจสอบความเพียงพอของข้อมูล สรุปข้อมูลให้กับผู้ให้ข้อมูลตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนนำไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ IM IDEA Model

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา (Development: D_1) เป็นการออกแบบและพัฒนา(Design and Development: D & D) การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย โดยนำร่างรูปแบบ และเครื่องมือประกอบการใช้รูปแบบจัดการเรียนรู้เชิงรุกไปตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการวัดผลประเมินผล จำนวน 5 คน โดยใช้แบบประเมินความเหมาะและความสอดคล้องซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามแนวคิดของบุญชม ศรีสะอาด (2545) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. การพัฒนาร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (IM IDEA Model) ผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยภาพรวมมีความเหมาะสมและความสอดคล้องอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.83, S.D. = 0.38)

2. การพัฒนาเครื่องมือประกอบการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (IM IDEA Model) เครื่องมือประกอบการใช้รูปแบบ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก 10 แผน ประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก มีความเหมาะสมและความสอดคล้องอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.90, S.D. = 0.31)

3. การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบ จำนวน 2 ฉบับ และดำเนินการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

3.1 แบบประเมินทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การคิดอย่างสร้างสรรค์ 2) การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ และ 3) การสร้างสรรค์นวัตกรรมให้สำเร็จ มีข้อคำถามรวม ทั้งสิ้น 45 ข้อ ผลการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องเชิงโครงสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า แบบประเมินทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย โดยภาพรวมมีความเหมาะสมและความสอดคล้องอยู่ในระดับมากที่สุด (M= 4.74, S.D.= 0.55)

3.2 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย ประกอบด้วย 2 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ และ 2) ด้านการส่งเสริมการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย มีข้อคำถามรวมทั้งสิ้น 20 ข้อ ผลการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า แบบสอบถามความคิดเห็น โดยภาพรวมมีความเหมาะสมและความสอดคล้องอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.73, S.D. = 0.55)

4. การปรับปรุง และแก้ไขรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับแก้ไขรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก และเครื่องมือประกอบการใช้รูปแบบ เพื่อให้มีความชัดเจนเหมาะสม และความสอดคล้องกับบริบทของนักเรียนมากยิ่งขึ้น ก่อนนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 การวิจัย (Research: R_2) เป็นการนำไปใช้ (Implementation: I) ในขั้นนี้ผู้วิจัยนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่พัฒนาขึ้นไปทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้กระบวนการวิจัยแบบผสมผสานวิธี (Mixed Methodology) ร่วมกับการใช้รูปแบบการวิจัย Pre-experimental Design ประยุกต์ใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มตัวอย่างเดียว มีการทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ (One-group Pretest-posttest Design) ข้อมูลเชิงคุณภาพได้จากผู้วิจัยบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน และนักเรียนเขียนสะท้อนการเรียนรู้ของตนเอง แบบพรรณนาความ (Journal Writing) แบบวิเคราะห์นวัตกรรมในระหว่างการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบและแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 10 แผน และประเมินประสิทธิผล

ของรูปแบบ ด้วยแบบประเมินทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา (Development: D_2) เป็นการประเมินผล (Evaluation: E) การประเมินและปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย ผู้วิจัยนำผลการทดลองรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ในขั้นตอนที่ 3 มาวิเคราะห์ประสิทธิผลของรูปแบบ ประกอบด้วย 1) วิเคราะห์ผลทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดียและ 2) วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพตลอดระยะเวลาการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ IM IDEA Model ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 คาบ โดยเก็บข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบประเมินทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดียก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพเก็บจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ การสะท้อนการเรียนรู้ของนักเรียน และการวิเคราะห์ผลงานนวัตกรรม

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการทดสอบทีแบบ Dependent t-test ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย มีชื่อว่า IM IDEA Model พบว่ามีองค์ประกอบรูปแบบ 3 องค์ประกอบ ได้แก่

1.1 องค์ประกอบเชิงหลักการและวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย 1) หลักการ มุ่งส่งเสริมให้นักเรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการคิดสร้างสรรค์อย่างเป็นระบบ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน และการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน นำไปสู่การคิดและการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ ในการสร้างสรรค์นวัตกรรมให้สำเร็จ 2) วัตถุประสงค์ เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย

1.2 องค์ประกอบเชิงกระบวนการ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ 1) สร้างแรงบันดาลใจ (Inspire: I) 2) สร้างแรงจูงใจ (Motivate: M) 3) สืบค้น (Investigate: I) 4) ออกแบบ (Design: D) 5) ลงมือปฏิบัติ (Execute: E) และ 6) ประเมิน (Assess: A)

1.3 องค์ประกอบเชิงเงื่อนไขการนำรูปแบบไปใช้ ประกอบด้วย 3 ปัจจัย คือ 1) ปัจจัยด้านผู้เรียน 2) ปัจจัยด้านผู้สอน 3) ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมและทรัพยากร

ผลการพัฒนารูปแบบสามารถสรุปได้ว่า IM IDEA Model เป็นรูปแบบที่มีความเหมาะสมสอดคล้องกับหลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุก และสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยี มัลติมีเดียของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ของการวิจัย

รูปที่ 2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย

2. ผลการศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย

2.1 ผลการเปรียบเทียบทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดียของนักเรียนก่อนและหลังเรียน พบว่า นักเรียนมีทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดียของนักเรียนหลังการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกสูงกว่า ก่อนการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($p < .001$) สอดคล้องสมมติฐานการวิจัย ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดียของนักเรียนก่อนและหลังการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

ทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย	ก่อนการใช้รูปแบบ		หลังการใช้รูปแบบ		t	df	p
	M	S.D.	M	S.D.			
1.การคิดอย่างสร้างสรรค์	3.58	0.37	4.36	0.32	9.17	34	<.001
2.การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์	3.80	0.62	4.42	0.31	6.28	34	<.001
3.การสร้างสรรค์นวัตกรรมให้สำเร็จ	3.73	0.66	4.34	0.36	5.24	34	<.001
เฉลี่ยรวม	3.70	0.53	4.37	0.30	7.11	34	<.001

จากตารางที่ 1 ผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัยด้วยสถิติทีแบบกลุ่มตัวอย่างที่สัมพันธ์กัน (Dependent t-test) จากกลุ่มตัวอย่าง 35 คน พบว่า นักเรียนมีทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดียหลังการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ($M = 4.37$, $S.D. = 0.30$) สูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ($M = 3.70$, $S.D. = 0.53$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก มีประสิทธิผลในการส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดียของนักเรียน

2.2 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย โดยภาพรวมและรายด้าน

ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก	M	S.D.	แปลผล
ด้านกระบวนการเรียนรู้	4.44	0.70	ระดับมาก
ด้านส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย	4.46	0.70	ระดับมาก
เฉลี่ยรวม	4.45	0.70	ระดับมาก

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (M= 4.45, S.D.= 0.70) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย มัลติมีเดีย มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (M= 4.46, S.D.= 0.70) รองลงมาคือด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ (M= 4.44, S.D.= 0.70) ทั้งสองด้านอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความคิดเห็นเชิงบวกต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว

3. ผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

ผลการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างการพัฒนาทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามรูปแบบ IM IDEA Model พบว่า นักเรียนแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ที่สะท้อนการมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น และกระบวนการเรียนรู้ ด้านการคิด การลงมือปฏิบัติ โดยสามารถจัดกลุ่มพฤติกรรมเด่นที่พบได้ 4 ด้าน ดังนี้ 1) การวิเคราะห์ปัญหาและตั้งคำถาม พบว่า นักเรียนสามารถค้นหาที่มาของปัญหา ตั้งคำถาม และกำหนดขอบเขตการออกแบบนวัตกรรมได้ 2) การออกแบบและพัฒนาต้นแบบ (Prototype) พบว่า นักเรียนสามารถร่างแนวคิด ออกแบบโครงสร้างงาน พัฒนาต้นแบบให้สอดคล้องกับปัญหา 3) การทำงานร่วมกัน พบว่านักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประสานงาน แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบร่วมกัน และนำเสนอแนวคิด 4) การแก้ปัญหา ปรับปรุงงาน และนำเสนอนวัตกรรม พบว่า นักเรียนสามารถนำเสนอแนวคิด ผลงาน ปรับปรุงจากคำแนะนำจากผู้สอน/เพื่อน

4. ผลการวิเคราะห์การสะท้อนการเรียนรู้ของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์การสะท้อนการเรียนรู้ของนักเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามรูปแบบ IM IDEA Model พบว่า การสะท้อนการเรียนรู้ของนักเรียน สอดคล้องกับกระบวนการสร้างสรรค์นวัตกรรม โดยสามารถจัดกลุ่มประเด็นการสะท้อนการเรียนรู้ได้เป็น 3 ด้าน ได้แก่ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ และการสร้างสรรค์นวัตกรรมให้สำเร็จ ดังนี้

4.1 ด้านการคิดอย่างสร้างสรรค์ ผลการสะท้อนการเรียนรู้ของนักเรียนพบว่า นักเรียนมีพัฒนาการด้านการคิดแก้ปัญหา การออกแบบนวัตกรรม สามารถอธิบายที่มาของปัญหา กำหนดแนวคิด เลือกแนวทางการแก้ไขปัญหาอย่างมีเหตุผล เช่น สะท้อนความสามารถในการกำหนดประเด็นปัญหาและความคิดริเริ่มเชิงสร้างสรรค์ เช่น ปัญหาการค้นหาแหล่งอ้างอิงที่ไม่ตรงตามความต้องการ หรือปัญหาการเลือกเครื่องมือมัลติมีเดียไม่เหมาะสมกับลักษณะงาน และออกแบบแนวทางแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม เช่น การประยุกต์ใช้ระบบ AI เว็บไซต์ แอปพลิเคชัน เกมการเรียนรู้

4.2 การทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ ผลการสะท้อนการเรียนรู้พบว่า นักเรียนมีพัฒนาการด้านการทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ โดยสามารถแบ่งหน้าที่ตามความถนัดของสมาชิก เช่น ผู้ออกแบบต้นแบบ (Prototype) ผู้ออกแบบ UX/UI ผู้พัฒนาเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชัน ผู้ออกแบบกราฟิก ผู้ตัดต่อวิดีโอ ผู้เขียนเนื้อหา และผู้ทดสอบระบบ ซึ่งสะท้อน“การแบ่งหน้าที่ตามความถนัดช่วยให้การทำงานเร็วขึ้นและลดความซ้ำซ้อนของงาน ช่วยให้เห็นความรับผิดชอบของแต่ละคนภายในกลุ่มชัดเจน” การทำงานร่วมกับผู้อื่น

สะท้อนว่า “เมื่อมีปัญหาแล้วนำมาแลกเปลี่ยนในทีม จะได้แนวคิดและแนวทางใหม่ ๆ เสมอ” และปรับปรุงผลงานจากข้อเสนอแนะของสมาชิกในกลุ่มได้อย่างเป็นระบบซึ่งสะท้อน “การเรียนรู้เชิงสะท้อนและการพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันในระยะยาว”

4.3 การสร้างสรรค์นวัตกรรมให้สำเร็จ ผลการสะท้อนการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีพัฒนาการด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรมอย่างเป็นกระบวนการ ตั้งแต่การวางแผน การพัฒนา การแก้ไขปัญหา การนำเสนอผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรม เช่น การออกแบบต้นแบบ (Prototype) กระบวนการออกแบบแอปพลิเคชัน /เว็บไซต์ UX/UI การเขียนโค้ดดิ้ง การทดสอบการทำงาน และการปรับปรุงผลงานตามผลการทดสอบ

5. ผลงานนวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย ผลการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก IM IDEA Model พบว่า ผู้เรียนสามารถพัฒนาผลงานนวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดียได้จำนวน 11 ผลงาน ครอบคลุมประเภทแอปพลิเคชัน เว็บไซต์ และเกมเพื่อการเรียนรู้ ผลงานนวัตกรรมส่วนใหญ่มีลักษณะเด่น คือ 1) มีแนวคิดที่สร้างสรรค์และตอบสนองปัญหาเฉพาะด้าน 2) สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้จริงและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ 3) ใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดียและดิจิทัลอย่างเหมาะสมตามลักษณะของปัญหา 4) สามารถนำไปใช้หรือพัฒนาต่อยอดสู่การใช้งานจริงในอนาคต ตัวอย่างผลงานนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้น เช่น แอปพลิเคชัน Ref O Find และ SwipeMuse เพื่อแก้ปัญหาการค้นหาและคัดเลือก ในงานออกแบบเกมเพื่อการเรียนรู้ Think & Strike ช่วยเปลี่ยนเวลาหน้าจอให้เป็นประสบการณ์การเรียนรู้ที่สร้างสรรค์

อภิปรายผลการวิจัย

1.รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย (IM IDEA Model) พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย ประกอบด้วยองค์ประกอบเชิงหลักการและวัตถุประสงค์ เชิงกระบวนการ และเงื่อนไขการนำรูปแบบไปใช้ ซึ่งมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันทุกองค์ประกอบในระดับมากที่สุด โดยองค์ประกอบ เชิงกระบวนการของรูปแบบ IM IDEA Model มี 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) สร้างแรงบันดาลใจ (Inspire: I) 2) สร้างแรงจูงใจ (Motivate : M) 3) สืบค้น (Investigate: I) 4) ออกแบบ (Design: D) 5) ลงมือปฏิบัติ (Execute: E) และ 6) ประเมิน (Assess: A) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เริ่มต้นด้วยการสร้างแรงบันดาลใจและแรงจูงใจส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการตระหนักรู้ปัญหาและความต้องการกำหนดประเด็นในการพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย ก่อนขยายสู่การคิดวิเคราะห์ การออกแบบ และการปฏิบัติจริง จึงเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยหล่อหลอมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและพัฒนางานอย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) และทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) ที่เน้นบทบาทของผู้เรียนในการสร้างองค์ความรู้ผ่านประสบการณ์ตรง (Piaget, 1972, Papert, 1980) นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการการทำงานร่วมกันและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่ม ส่งผลให้ผู้เรียนมีโอกาสพัฒนาทักษะทางสังคม การคิดสร้างสรรค์ และการตัดสินใจเชิงวิพากษ์ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Johnson & Johnson, 1999) ที่สนับสนุนการและเปลี่ยนความคิดเห็นและการพัฒนานวัตกรรม

เทคโนโลยีมัลติมีเดียร่วมกัน อีกทั้งการออกแบบกิจกรรมตามลักษณะของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานและการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน ยังช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและอ้างอิงข้อมูลจริงในการพัฒนานวัตกรรม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Thomas (2000) และ Healey & Jenkins (2009) จากผลการวิจัยการพัฒนารูปแบบ IM IDEA Model มีโครงสร้างเชิงหลักการและขั้นตอนเชิงกระบวนการที่ชัดเจน เป็นปัจจัยที่เอื้อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เชิงรุกอย่างแท้จริง นำไปสู่การพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการสร้างสรรค์นวัตกรรมให้สำเร็จเป็นรูปธรรม โดยสามารถสรุปได้ว่า รูปแบบดังกล่าวมีประสิทธิภาพและความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้ในรายวิชาหรือบริบทอื่นที่เน้นการสร้างนวัตกรรมเชิงเทคโนโลยี

2. ประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย อภิปรายได้ดังนี้

2.1 ผลเปรียบเทียบทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดียของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก IM IDEA Model มีประสิทธิผลในการส่งเสริมพัฒนาทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดียของนักเรียนอย่างชัดเจน ดังจะเห็นได้จากแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก จำนวน 10 แผน โดยภาพรวมมีคุณภาพในระดับมากที่สุด (M = 4.90, S.D. = 0.31) จึงพบว่าผู้เรียนมีทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการใช้รูปแบบสูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบ ซึ่งอาจจะเป็นผลจากองค์ประกอบเชิงกระบวนการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรมของ วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนผล (2562) ที่กล่าวว่า การพัฒนาทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมของนักเรียนผ่านการจัดการเรียนรู้ด้วยการออกแบบกิจกรรมที่ท้ายท้ายความคิด ตอบสนองธรรมชาติ ความต้องการ และความสนใจของผู้เรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนใช้ความคิดของตนเองให้มากที่สุด ด้วยการกระตุ้นให้นักเรียนหาเหตุผลมาสนับสนุนความคิดของตนเอง โดยผู้สอนชี้แนะวิธีการแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย และให้คำปรึกษาชี้แนะให้นักเรียนนำความรู้ต่าง ๆ มาสังเคราะห์และนำไปใช้ในการสร้างสรรค์นวัตกรรม ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เทคโนโลยี AI (Artificial Intelligence Technology) มาเป็นเครื่องมือในการสร้างสรรค์นวัตกรรม สร้างโอกาสให้นักเรียนนำเสนอนวัตกรรมของตนเองผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อให้นักเรียนมีประสบการณ์ในการสื่อสารนวัตกรรมสู่สังคม และประเมินทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมของนักเรียนอย่างต่อเนื่องและให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างสร้างสรรค์ สอดคล้องกับงานวิจัยของเอกสิทธิ์ ชนินทรภูมิ และคณะ (2564) ที่ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิด STEAM เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ที่กล่าวว่า กิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิด STEAM ที่ให้คณะครูและนักเรียนร่วมกันตั้ง Theme พร้อมกับใช้คำถามเพื่อกระตุ้น ใช้ตัวอย่างในชีวิตประจำวัน สร้างสถานการณ์ต่าง ๆ ให้นักเรียนได้คิด วางแผนร่วมกัน จัดจุดประสงค์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง กิจกรรมการเรียนการสอนส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมกลุ่มที่นักเรียนจะต้องร่วมมือ ร่วมแรงร่วมใจมีการวางแผนบูรณาการ

ความรู้ และร่วมกันรับผิดขอบ ร่วมแสดงความคิดเห็นให้งานบรรลุเป้าหมาย หลังการใช้รูปแบบนักเรียนมีทักษะการสร้างสรร์นวัตกรรมเทคโนโลยีสูงกว่าก่อนเรียน

ผลดังกล่าวอาจอธิบายได้จากจุดเด่นสำคัญของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก IM IDEA Model ที่ทำให้ผู้เรียนมีทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดียสูงขึ้น กล่าวคือ การออกแบบกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่องในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การสร้างแรงบันดาลใจ การกำหนดประเด็นปัญหา การสืบค้นข้อมูล การออกแบบแนวทางแก้ปัญหา การลงมือพัฒนาผลงานจริง ไปจนถึงการประเมินและปรับปรุงผลงาน กระบวนการดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง (Learning by Doing) ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เชิงลึก ได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ผ่านสถานการณ์จริง ได้ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีเป้าหมาย และสามารถสร้างผลผลิตนวัตกรรมที่เป็นรูปธรรม จึงนับเป็นกลไกสำคัญที่ทำให้รูปแบบดังกล่าวมีประสิทธิผลต่อการพัฒนาทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดียของนักเรียน

2.2 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย พบว่า ภาพรวมนักเรียนมีความคิดเห็นต่อการใช้รูปแบบอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความคิดเห็นเชิงบวกต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ IM IDEA Model อาจเนื่องจากกระบวนการจัดการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่อง เช่น การทำงานร่วมกับผู้อื่น การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การลงมือปฏิบัติจริงในกระบวนการสร้างสรรค์นวัตกรรม การประเมิน ต่อยอดและปรับปรุงแนวคิดนวัตกรรมของตนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ เอกสิทธิ์ ชนินทรภูมิ และคณะ (2564) ที่ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิด STEAM เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นต่อกิจกรรมการเรียนการสอนภายหลังการใช้รูปแบบอยู่ในระดับมากที่สุด โดยรูปแบบการจัดกิจกรรมที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มและการเรียนรู้ร่วมกันของนักเรียน และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์ (2567) การพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติและการทำงานร่วมกันอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

สถานศึกษาหรือผู้สอนในสาขานวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดียสามารถนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก IM IDEA Model ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้รายวิชาที่มุ่งพัฒนาทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรม โดยปรับกิจกรรมและชิ้นงานให้สอดคล้องกับรายวิชาและศักยภาพของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก IM IDEA Model โดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบกึ่งทดลองหรือการวิจัยเชิงทดลองที่มีกลุ่มควบคุม เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้

2. ควรขยายกลุ่มตัวอย่างไปยังนักเรียนในระดับชั้นอื่น หรือสถานศึกษาที่มีบริบทแตกต่างกัน เช่น โรงเรียนทั่วไปหรือสถานศึกษาอาชีวศึกษา เพื่อศึกษาความเหมาะสมและความสามารถในการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกไปประยุกต์ใช้ในบริบทที่หลากหลาย

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2562). *มาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2561*. 21 เซ็นจูรี่.

กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์. (2567). การพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มร.สส. *วารสาร มจร การพัฒนาสังคม , 9*(1), 1-13. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/JMSD/article/view/267701

บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 7). สุวีริยาสาส์น.

ระพีพัฒน์ หาญโสภา, พระมหาศุภชัย ศุภกิจโจ, ประยุทธ ชูสอน, สุทธิพงษ์ สนสุวรรณ และ มณฑกานต์ บุ่งเสน่ห์. (2563). การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21: ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. *วารสารวิชาการธรรมทรรศน์*, *20*(2), 163-171.

วิชัย วงษ์ใหญ่, และ มารุต พัฒนผล. (2562). *การพัฒนาทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรม.* ศูนย์ผู้นำนวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2562). *แนวทางการนิเทศเพื่อพัฒนาและส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ACTIVE LEARNING ตามนโยบายลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้.* สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2559). *รายงานการวิจัยแนวโน้มภาพอนาคตการศึกษาและการเรียนรู้ของไทยในปี พ.ศ. 2573*. 21 เซ็นจูรี่.

สุคนธ์ อักษรชู, และ ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี. (2568). การสังเคราะห์สมรรถนะของหลักสูตรวิชาเอกเทคโนโลยีมัลติมีเดีย ตามกรอบผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ของการศึกษา. *วารสารสังคมศาสตร์และวัฒนธรรม, 9*(1), 201-214.

เอกสิทธิ์ ชนินทรภูมิ, มาเรียม นิลพันธุ์, อนิรุทธ์ สติมั่น, และ วิสูตร โพธิ์เงิน. (2564). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิด STEAM เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา. *วารสารวิจัยและพัฒนาหลักสูตร*, *11*(1), 118-131.

Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage.

Creswell, J. W. (2011). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage.

Healey, M., & Jenkins, A. (2009). *Developing undergraduate research and inquiry*. Higher Education Academy.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning*. Allyn & Bacon.

Kruse, K. (2009). *Introduction to instructional design and the ADDIE model*. Transformative Designs Press.

Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books.

Piaget, J. (1972). *The psychology of the child*. Basic Books.

Scott, J. (1990). *A Matter of record: Documentary sources in social research*. Polity

Scott, J. (2006). *Documentary Research*. Sage.

Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. Autodesk Foundation.

การอ้างอิงบทความ

สุคนธ์ อักษรชู และ ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี. (2569). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย. *e-Journal of Education Studies, Burapha University, 8*(1), 49-65. https://so01.tci-thaijo.org/index.php/ejes/article/view/285780