

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยสื่อโมชันอินโฟกราฟิกร่วมกับ
การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ในการเรียนรู้
การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน*

THE DEVELOPMENT OF BLENDED LEARNING MANAGEMENT USING
MOTION INFOGRAPHIC MEDIA COMBINED WITH 5ES OF INQUIRY-BASED
LEARNING MODEL IN LEARNING PYTHON PROGRAMMING

ธนกร สายปัญญา¹ ยศภัทร์ เงินลาด² และ อัจฉรา วรรัตนานันต์³
Thanagorn Saypunya¹ Yodsaphat Ngoenlad² and Achara Wattananan³

¹⁻³ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

¹⁻³ Loei Rajabhat University, Thailand

Corresponding Author's Email: thanagorn.say@lru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อพัฒนาสื่อโมชันอินโฟกราฟิกเรื่องการเขียนโปรแกรมไพทอนเบื้องต้น สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ 5Es 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานสื่อโมชันอินโฟกราฟิกร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ 5Es และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยสื่อโมชันอินโฟกราฟิกร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนเชียงคาน จำนวน 28 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินคุณภาพสื่อโมชันอินโฟกราฟิก แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบที

ผลการวิจัยพบว่า 1) สื่อโมชันอินโฟกราฟิกสำหรับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ 5Es ได้รับการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับดี 2) ผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และ 3) ผลการสำรวจความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยสื่อโมชันอินโฟกราฟิกร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น อยู่ในระดับมาก

* Received 2 April 2025; Revised 2 June 2025; Accepted 15 June 2025

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบผสมผสาน, สื่อมัลติมีเดียอินโฟกราฟิก, การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es)

Abstract

The purposes of this research were 1) develop motion infographic on "Introduction to Python Programming" for blended learning integrated with the 5Es instructional model 2) compare the learning achievement of students who engaged in blended learning using motion infographics integrated with the 5Es instructional model and 3) study the students' satisfaction with the blended learning activities using motion infographics and the 5Es inquiry-based learning approach. The sample group consisted of 28 Mathayomsuksa 2/3 (Grade 8) students from Chiang Khan School, selected through purposive sampling. The research instruments included a motion infographic quality assessment form a learning achievement test and a satisfaction questionnaire.

The research findings revealed that 1) motion infographic designed for blended learning with the 5Es instructional model was evaluated by three experts and rated at a good quality level 2) comparison of students' learning achievement before and after the intervention showed a statistically significant difference at the .05 level 3) study the students' satisfaction with the blended learning activities using motion infographics and the 5Es inquiry-based learning approach was at a high level.

Keywords: Blended Learning, Motion Infographic, 5Es Of Inquiry-Based Learning

บทนำ

การจัดการการศึกษาในปัจจุบันกำลังเผชิญหน้ากับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากหลากหลายปัจจัย โดยที่ปัจจัยหลักในการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วนั้นคือการพัฒนาของเทคโนโลยีที่ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องทำให้ความต้องการของตลาดแรงงานมีความเปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะการเพิ่มขึ้นของความต้องการแรงงานที่มีทักษะฝีมือขั้นสูง ซึ่งต้องอาศัยความรู้เฉพาะด้านและความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น ปัญญาประดิษฐ์ ระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ Big Data และ IoT (Internet of Things) ในกระบวนการผลิตและการบริการ (นุชิตา ไชยวานนท์, 2567) ในการพัฒนากำลังคนให้มีทักษะสอดคล้องกับอุตสาหกรรมในยุคดิจิทัลจึงเป็นภารกิจเร่งด่วนของภาคการศึกษา ซึ่งประเทศไทยได้



ให้ความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงโดยมีการกำหนดทิศทางของการศึกษาเพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการได้ โดยกำหนดไว้ในแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 โดยส่งเสริมให้ใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน โดยเน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเลือกเวลา สถานที่ และรูปแบบการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560)

แนวคิดเชิงคำนวณถือเป็นแนวคิดพื้นฐานในการคิดและการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การคิดเชิงคำนวณจะช่วยให้สามารถวิเคราะห์ปัญหา แยกแยะองค์ประกอบที่สำคัญ วางลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา และสร้างแบบจำลองเชิงอัลกอริทึมได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในยุคดิจิทัลและสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ซึ่งการเขียนโปรแกรมเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะทางปัญญาและการคิดอย่างเป็นระบบ ผู้เรียนต้องอาศัยความเข้าใจทั้งด้านตรรกะ การวิเคราะห์ปัญหา และการออกแบบแนวทางแก้ไขผ่านการเขียนชุดคำสั่งอย่างมีลำดับขั้นตอน ซึ่งไม่เพียงแต่ต้องเรียนรู้ไวยากรณ์ของภาษาคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังต้องฝึกฝนทักษะการคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาทักษะเหล่านี้ ต้องอาศัยเวลาในการฝึกฝนนอกห้องเรียนอย่างต่อเนื่อง นอกจากทักษะด้านภาษาการเขียนโปรแกรมแล้ว ผู้เรียนยังต้องเรียนรู้ทักษะอื่น ๆ ที่มีความซับซ้อน (สายสุนีย์ เจริญสุข, 2557)

จากการศึกษาและค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้อง การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 5Es เป็นแนวทางที่ส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนอย่างยั่งยืน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดอย่างมีวิจารณญาณ สืบเสาะหาความรู้ วิเคราะห์ และแก้ปัญหาด้วยตนเองทำให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้ และเกิดความเข้าใจมีความหมายเกิดเป็นองค์ความรู้ของตนเอง และสามารถเก็บข้อมูลไว้ในสมองได้อย่างยาวนาน (พัชรา พลเยี่ยม และจิตราภรณ์ วงศ์คำจันทร์, 2566) ซึ่งเป็นการส่งเสริมความรู้และทักษะอย่างต่อเนื่อง การนำการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 5Es มาใช้ร่วมกับเทคโนโลยีเป็นแนวคิดที่จะช่วยเพิ่มความสามารถในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้มากขึ้น ทำให้การเรียนรู้ที่ยากกลายเป็นเรื่องง่ายได้ การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยทักษะการคิดเป็นอย่างมาก ผู้เรียนจำเป็นต้องคิดวิเคราะห์ วางแผน แก้ปัญหา และใช้กระบวนการเชิงตรรกะในการพัฒนาชุดคำสั่ง การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนอย่างเดียวอาจจะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างไม่เต็มประสิทธิภาพ การมีเทคโนโลยีที่ทำให้ผู้เรียนสามารถกลับไปเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือศึกษามาก่อนเข้าเรียนในชั้นเรียนจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้เต็มประสิทธิภาพ การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานจะช่วยให้พัฒนาและทบทวนความทรงจำที่ได้เรียนรู้ในห้องเรียนได้ (ธนกร สายปัญญา, 2565) การนำเสนอเนื้อหาเพื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในการทบทวนและเรียนรู้ จะใช้การนำเสนอในรูปแบบโมชันอินโฟกราฟิก (motion infographic) ที่เป็นการผสมผสานข้อมูลและภาพเคลื่อนไหวเข้าด้วยกัน ที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจและจดจำเนื้อหาได้ง่ายขึ้น

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยเห็นความสำคัญและความจำเป็นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยสื่อโมชันอินโฟกราฟิกร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ในการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน เพราะจะช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้ได้ไม่ว่าจะเป็นการทบทวนความรู้ที่ได้เรียนรู้และฝึกปฏิบัติในชั้นเรียนได้ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและทักษะการฝึกปฏิบัติเพิ่มขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อโมชันอินโฟกราฟิกเรื่องการเขียนโปรแกรมไพทอนเบื้องต้น สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ 5Es
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานสื่อโมชันอินโฟกราฟิกร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ 5Es
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยสื่อโมชันอินโฟกราฟิกร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้สื่อโมชันอินโฟกราฟิกร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ในการเรียนรู้ มีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิธีดำเนินการวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งดำเนินการวิจัยตามแผนการทดลองแบบ one group pretest posttest design โดยการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนเชียงคาน อำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย จำนวน 343 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนเชียงคาน อำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย จำนวน 28 คน ได้มาด้วยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ประเมินคุณภาพสื่อโมชันอินโฟกราฟิกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ



3. การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยสื่อโมชันอินโฟกราฟิกร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ในการเรียนรู้ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยสื่อโมชันอินโฟกราฟิกร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ในการเรียนรู้ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอนมีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน และการใช้สื่อโมชันอินโฟกราฟิกในด้านการศึกษา

3.2 ออกแบบและพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยสื่อโมชันอินโฟกราฟิกร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es)

3.2.1 การออกแบบโมชันอินโฟกราฟิก (Motion Infographic) คำว่าโมชันอินโฟกราฟิกเป็นการนำเอา อินโฟกราฟิก (Infographic) ที่เป็นการผสมระหว่างคำว่า Information และ graphic มีการนำเสนอแบบสั้นและกระชับเข้าใจง่าย (ธนกร สายปัญญา, 2565) มานำเสนอให้มีการเล่าเรื่อง ผ่านรูปแบบของการเคลื่อนไหวโดยใช้รูปแบบของมัลติมีเดียที่ประกอบด้วย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง เป็นต้น การนำเสนอโมชันอินโฟกราฟิกจะเป็นการนำเสนอในรูปแบบของแอนิเมชัน (Animation) ในการออกแบบโมชันอินโฟกราฟิกขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎี หลักการ เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระและมาตรฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. วิเคราะห์เนื้อหาสาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี คำอธิบายรายวิชา การจัดสาระการเรียนรู้ โครงสร้างการจัดสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3. ออกแบบ และสร้างสื่อโมชันอินโฟกราฟิก เรื่องการเขียนโปรแกรมไพทอนเบื้องต้น และออกแบบใบประเมินคุณภาพสื่อโมชันอินโฟกราฟิก ประกอบไปด้วยด้านเนื้อหา และด้านคุณภาพของสื่อ

3.2.2 การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทาง 5Es การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ในครั้งนี้ใช้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 5 ขั้น ในการออกแบบให้เชื่อมโยงกับการใช้สื่อโมชันอินโฟกราฟิก และการเรียนรู้แบบผสมผสาน มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น

2. ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โดยสื่อโมชันอินโฟกราฟิกร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น

3. ออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โดยสื่อโมชันอินโฟกราฟิกร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินคุณภาพสื่อโมชันอินโฟกราฟิก แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอนเบื้องต้น และแบบสอบถามความพึงพอใจ

3.3.1 แบบประเมินคุณภาพสื่อโมชันอินโฟกราฟิกประกอบไปด้วย 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านคุณภาพของสื่อ เป็นการหาคุณภาพสื่อด้วยการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Evaluation) ผ่านมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3.3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเขียนโปรแกรมไพทอนเบื้องต้นเป็นแบบทดสอบ 4 ตัวเลือก นำเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน จำนวน 20 ข้อ ทำการเลือกข้อสอบที่มีความสอดคล้องระหว่าง 0.50-1.00 มาใช้งานจำนวน 10 ข้อ

3.3.3 แบบประเมินความพึงพอใจในการเรียนของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยสื่อโมชันอินโฟกราฟิกรวมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) เป็นแบบประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามแนวคิดของเบสท์ ได้จากการนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านโดยมีความสอดคล้องระหว่าง 0.50-1.00 และคัดเลือกมา 10 ข้อ ประกอบไปด้วย 3 ด้านคือ 1) ด้านครูผู้สอน 2) ด้านเนื้อหา 3) ด้านการประเมินผล จากนั้นนำเกณฑ์การประเมินมาพิจารณาระดับความถี่

3.4 ทดลองใช้งาน ผู้วิจัยได้นำเสนอสื่อโมชันอินโฟกราฟิกเพื่อประเมินด้านเนื้อหา และด้านการวัดและประเมินผล ด้านละ 3 ท่าน พบว่าโดยภาพรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

4. การดำเนินการทดลอง

4.1 การปฐมนิเทศผู้เรียนเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเขียนโปรแกรมไพทอนเบื้องต้น ก่อนเรียน (Pre – test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น

4.2 ดำเนินการสอนตามตารางการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมในภาษาไพทอน โดยใช้สื่อโมชันอินโฟกราฟิก เรื่องการเขียนโปรแกรมไพทอนเบื้องต้น ร่วมกับเทคนิคการสอน 5Es จำนวน 2 ชั่วโมง แบ่งออกเป็น 1 ชั่วโมงคาบเรียนแรก และ 1 ชั่วโมงคาบเรียนหลัง

4.3 กำหนดให้ผู้เรียนศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อให้เข้าใจขอบเขตเนื้อหา การเรียนการสอน และผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและเชื่อมโยงความรู้เดิมเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมโดยการตั้งคำถามกระตุ้นความคิด

4.4 นำเสนอสื่อโมชันอินโฟกราฟิกเกี่ยวกับบทบาทของและการเขียนโปรแกรมไพทอน

4.5 ให้ผู้เรียนศึกษาเรื่องการเขียนโปรแกรมไพทอนเบื้องต้นจากสื่อโมชันอินโฟกราฟิกที่เตรียมไว้ และให้ผู้เรียนลองพิมพ์คำสั่งไพทอนพื้นฐาน และสังเกตผลลัพธ์จบักลุ่มและอภิปรายเกี่ยวกับตัวอย่างโปรแกรมที่พบในชีวิตประจำวัน

4.6 ให้ผู้เรียนแบ่งปันสิ่งที่ค้นพบจากการทดลองเขียนโค้ด ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับโครงสร้างของภาษาไพทอน ให้ผู้เรียนเขียนโปรแกรมไพทอนตามโจทย์ที่กำหนด และนำเสนอโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นและอธิบายแนวคิดเบื้องหลังโค้ดนักเรียนสะท้อนความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนรู้

4.7 มอบหมายผู้เรียนให้ทำการศึกษาทบทวนผ่านสื่อโมชันอินโฟกราฟิก

4.8 ในคาบที่ 2 จะเป็นการทำแบบทดสอบหลังเรียนและทบทวนเนื้อหาคาบแรกทั้งหมดสื่อโมชันอินโฟกราฟิก

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 2 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอตามลำดับ โดยใช้สถิติ ได้แก่ ค่าความเที่ยงตรง (IOC) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) การทดสอบสมมติฐานใช้สถิติทดสอบที่ t-test

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่องพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยสื่อโมชันอินโฟกราฟิก ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ในการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. การพัฒนาสื่อโมชันอินโฟกราฟิกเรื่องการเขียนโปรแกรมไพทอนเบื้องต้น สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ 5Es ได้รับการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้ผลการประเมินดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพสื่อ

รายการประเมิน	ระดับความ คิดเห็น					คะแนน	\bar{X}	S.D.	แปล ผล
	5	4	3	2	1				
ด้านเนื้อหา									
1.ความถูกต้องของเนื้อหา	2	1	-	-	-	14	4.67	0.58	มากที่สุด
2.การเรียงลำดับเนื้อหาเหมาะสม	1	2	-	-	-	13	4.33	0.58	มาก
3.ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา	1	2	-	-	-	13	4.33	0.58	มาก
4.ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในเนื้อหา	1	1	1	-	-	12	4.00	1.00	มาก
5.เนื้อหาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	1	1	-	1	-	11	3.67	1.53	มาก
รวม							4.2	0.85	มาก
ด้านคุณภาพของสื่อ									
1. ความเหมาะสมของการใช้สี	-	2	1	-	-	11	3.67	0.58	มาก
2. ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	2	-	1	-	-	13	4.33	1.15	มาก
3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	-	3	-	-	-	12	4.00	0.00	มาก
4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	1	2	-	-	-	13	4.33	0.58	มาก
5. ความเหมาะสมขององค์ประกอบกราฟิก	1	1	1	-	-	12	4.00	1.00	มาก
6. การออกแบบกราฟิกมีความสวยงาม	2	1	-	-	-	14	4.67	0.58	มากที่สุด
7. เนื้อหาบทเรียนน่าสนใจและดึงดูดต่อการเรียนรู้	2	1	-	-	-	14	4.67	0.58	มากที่สุด
รวม							4.24	0.64	มาก
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด							4.22	0.39	มาก

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพสื่อพบว่าประเมินมีระดับความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.39 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเนื้อหาที่น่าสนใจและมีคุณภาพดี และเหมาะสมกับการนำไปใช้ในการเรียนรู้ โดยพิจารณารายละเอียดพบว่าด้านเนื้อหามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.2 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.85 หากพิจารณารายละเอียดพบว่า ด้านความถูกต้องของเนื้อหา ได้รับค่าเฉลี่ยสูงที่สุดอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการให้ข้อมูลที่ถูกต้องและชัดเจน ส่วนหัวข้อที่ได้คะแนนต่ำ

ที่สุดคือ เนื้อหาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย แม้อยู่ในระดับมากแต่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงกว่าหัวข้ออื่น แสดงให้เห็นว่าผู้ประเมินมีความเห็นแตกต่างกันในบางส่วน ในด้านคุณภาพของสื่อ ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.64 หากพิจารณารายละเอียดพบว่า การออกแบบกราฟิกที่สวยงาม และเนื้อหาที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ทั้งสองหัวข้อนี้ได้รับค่าเฉลี่ยสูงสุดแสดงให้เห็นว่าสื่อมีความน่าสนใจ สามารถกระตุ้นการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ส่วนหัวข้อที่ได้คะแนนต่ำที่สุดคือ ความเหมาะสมของการใช้สีโดยสรุป เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.39 แสดงให้เห็นว่าสื่อที่พัฒนาขึ้นได้รับการตอบรับอยู่ในระดับมากมีแนวโน้มที่ดีในการนำไปใช้ในการส่งเสริมการเรียนรู้ได้

2. ผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยสื่อโมชันอินโฟกราฟิกร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ดังตารางที่ 2 ตารางผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 2 ผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนโดยจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยสื่อโมชันอินโฟกราฟิกร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น

การทดสอบ	\bar{x}	S.D.	d	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	4.29	1.84	3.61	1.45	13.17 *	<.005
หลังเรียน	7.89	1.17				

จากตารางที่ 2 ผู้เรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยสื่อโมชันอินโฟกราฟิกร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่ในทุกหัวข้อภาพรวมคะแนนประเมินเฉลี่ยอยู่ที่ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานโดยใช้ 5 ระดับ ตามแนวคิดของเบสท์

	รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับ
ด้านครูผู้สอน				
1	ครูชี้แจงกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือให้นักเรียนเข้าใจอย่างชัดเจน	4.11	0.96	มาก
2	ครูให้คำแนะนำ ดูแลนักเรียนในการเรียนรู้อย่างทั่วถึง	4.32	0.86	มาก
3	ครูส่งเสริมให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้	3.86	1.08	มาก
รวม		4.10	0.98	มากที่สุด

	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับ
ด้านเนื้อหา				
4	ความยากของเนื้อหาเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน	4.11	0.88	มาก
5	เนื้อหา ภาษา รูปแบบตรงกับความต้องการของนักเรียน	3.89	1.03	มาก
6	เนื้อหาเรียงลำดับจากง่ายไปสู่ยาก	3.96	1.32	มาก
7	การจัดเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน	3.93	1.33	มาก
รวม		3.97	1.14	มาก
ด้านการประเมินผล				
8	มีการประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้	3.96	1.04	มาก
9	มีการประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักเรียน	4.11	1.07	มาก
10	การประเมินผลครอบคลุมเนื้อหาที่เรียน	4.11	1.17	มาก
รวม		4.06	1.08	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้เรียนที่เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ลำดับแรกคือลำดับที่ 1 ด้านครูผู้สอน มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.10 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.98 แปลความหมายอยู่ในระดับมาก ลำดับที่ 2 ด้านการประเมินผล มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.06 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.08 แปลความหมายอยู่ในระดับมาก และลำดับที่ 3 ด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.97 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.14 แปลความหมายอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

ผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยสื่อโมชันอินโฟกราฟิก ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ในการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ผลการพัฒนาสื่อโมชันอินโฟกราฟิกเรื่องการเขียนโปรแกรมไพทอนเบื้องต้น สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ 5Es ได้รับการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน มีค่าเฉลี่ยด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.2 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.854 และด้านคุณภาพของสื่อ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.64 มีค่าเฉลี่ยโดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.39 และโดยภาพรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับมากแสดงให้เห็นว่าสื่อที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพดีทั้งในด้านเนื้อหาและการนำเสนอ ด้วยค่าเฉลี่ยที่อยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าสื่อมีความถูกต้อง ครบถ้วน เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย อีกทั้งค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ไม่สูงมาก บ่งชี้ถึงความเห็นที่สอดคล้องกันของผู้เชี่ยวชาญในการประเมิน ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัย



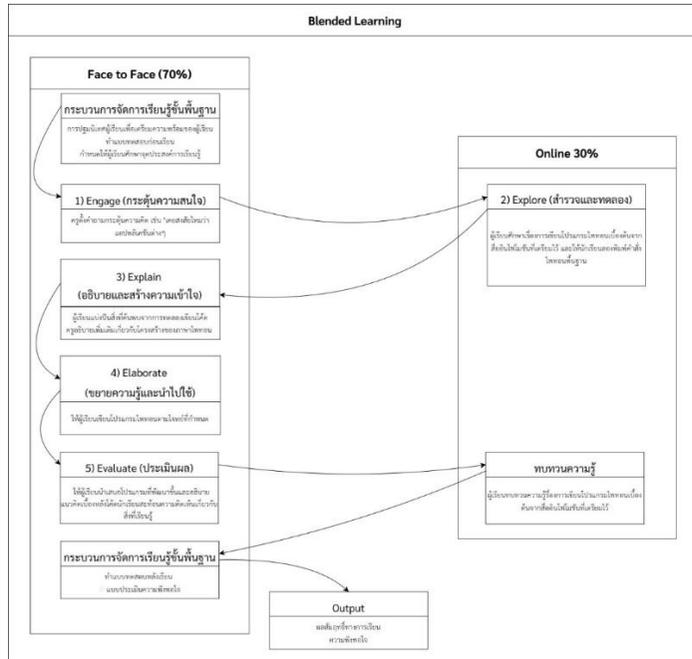
ของนันทวรรณ ทองแดง และราตรี สุภาเอื้อง (2565) ที่ทำการพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกร่วมกับการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นพื้นฐานเรื่อง เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลพบว่าสามารถนำไปใช้งานได้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง สามารถนำไปใช้งานได้

2. ผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่าแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้โดยนำเอาสื่อโมชันอินโฟกราฟิกมาช่วยในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานกันระหว่างการเรียนการสอนแบบปกติ และการใช้อินโฟกราฟิกเพื่อทบทวนความรู้ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นได้ ผู้เรียนสามารถทบทวนความรู้ได้ตลอดเวลา ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของภัณฑิรา กัณหาไชย และ จินตวีร์ คล้ายสังข์(2563) ที่ทำการศึกษาผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้กลับด้านแบบ 5E ร่วมกับกระบวนการออกแบบอินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการรู้ทางทัศนศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อโมชันอินโฟกราฟิกมีผลแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

3. ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่พบว่าภาพรวมในทุกหัวข้อคะแนนประเมินเฉลี่ยอยู่ที่ 4.06 อยู่ในระดับพึงพอใจมาก แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่นำเสนอ โดยสื่อโมชันอินโฟกราฟิกช่วยในการสร้างความสนใจและทำให้เนื้อหาที่มีความซับซ้อนเข้าใจง่ายขึ้น และเทคนิคการสอนแบบ 5Es ช่วยเสริมกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีความเป็นระบบ มีการคิดวิเคราะห์ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับชยามร กลัดทรัพย์ (2563) ที่ทำการศึกษา การใช้โมชันอินโฟกราฟิกร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง ภูมิศาสตร์ที่มีผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการทำงานร่วมกันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนารีวิทยา ราชบุรี ที่มีผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

องค์ความรู้ใหม่

งานวิจัยนี้ได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ประกอบด้วยการเรียนในชั้นเรียนและการทบทวนการเรียนรู้ผ่านสื่อโมชันอินโฟกราฟิก ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ซึ่งมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้ 1) กระตุ้นความสนใจ 2) สำรวจและทดลอง 3) อธิบายและสร้างความเข้าใจ 4) ขยายความรู้และนำไปใช้ 5) ประเมินผล การจัดการเรียนการสอนตามที่ได้ออกแบบไว้ได้สร้างองค์ความรู้ใหม่ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 องค์ความรู้ใหม่ที่ได้รับ

จากภาพที่ 1 จะพบว่า การนำเอาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับสื่อโมชันอินโฟกราฟิกและเทคนิค 5Es ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เชิงลึกมีความเข้าใจแนวคิดเชิงคำนวณ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเขียนโปรแกรมได้จริงและสามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

สรุป/ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยสื่อโมชันอินโฟกราฟิก ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาการเรียนรู้ได้มาก รวมไปถึงเมื่อสามารถทบทวนบทเรียนที่ได้เรียนรู้ไปแล้วอีกครั้งผ่านสื่อโมชันอินโฟกราฟิกที่เข้าใจได้ง่ายทำให้ได้ผลดีมากชิ้น ส่วนข้อเสนอแนะในการวิจัย ประกอบด้วย 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ ผู้วิจัยควรมีการศึกษาเจตคติต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีต่อสื่อโมชันอินโฟกราฟิกก่อนนำไปใช้ เพราะผู้เรียนแต่ละบุคคลมีรูปแบบการเรียนรู้ที่ไม่เหมือนกัน 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป นอกเหนือจากการวัดความรู้ของผู้เรียนผู้สอนควรมีการวัดถึงคุณภาพของผลงานของผู้เรียนผ่านเกณฑ์ของรูบริคสกอว์

เอกสารอ้างอิง

- ชยามร กลัดทรัพย์. (2563). ผลการใช้โมชันอินโฟกราฟิกร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง ภูมิศาสตร์ที่มีผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการทำงานร่วมกันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนารีวิทยา ราชบุรี. ใน วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ธนกร สายปัญญา. (2565). แชนบอทสำหรับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เพื่อพัฒนาการออกแบบอินโฟกราฟิก. วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 13(3), 125-134.
- นันทวรรณ ทองแดง และราตรี สุภาเฮียง. (2565). การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก (Motion graphic) ร่วมกับการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นพื้นฐาน (Creativity Based Learning: CBL) เรื่อง เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย.วารสารวิจัยและพัฒนาอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขง, 2(1), 40-51.
- นุชิตา ไวยานนท์. (2567). การพัฒนาทักษะฝีมือแรงงานขั้นสูงในประเทศไทย. เรียกใช้เมื่อ 5 มกราคม 2568 จาก <https://prt.parliament.go.th/server/api/core>.
- พัชรา พลเยี่ยม และจิตราภรณ์ วงศ์คำจันทร์. (2566).การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามระดับสูงเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 18(3), 281-291.
- ภณทิรา กัณหาไชย และ จินตวีร์ คล้ายสังข์. (2563).การพัฒนารูปแบบการเรียนกลับด้านแบบ 5E ร่วมกับกระบวนการออกแบบอินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการรู้ทางทักษะสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. Journal of Information and Learning, 31(3), 25-36.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560).แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579. เรียกใช้เมื่อ 15 ธันวาคม 2567 จาก <https://backoffice.onec.go.th>.
- สายสุนีย์ เจริญสุข. (2557). การพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหา จากกรณีตัวอย่าง รายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1. EAU Heritage Journal, 8(1), 112-122.