

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es)
ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดีย

Development of Academic Achievement in Biology, on the Topic of
Biodiversity, Senior High School, Using the (5Es) Inquiry-Based
Learning Process with Multimedia

วารินทร์ทิพย์ ดอนวัดไพร¹, อัจฉราพร ภูมมาพันธ์², ปรัชญา ชะอุ่มผล¹, อธิรดา บุญเดช^{1*}

Warinthip Donwatphai¹, Atcharaporn Pummaphant², Pratya Cha-Umphol¹, Atirada Boondech^{1*}

¹ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
โรงเรียนวชิรปราการวิทยาคม จังหวัดกำแพงเพชร

¹Faculty of Science and Technology Kamphaeng Phet Rajabhat University

²Wachiraprakan Witthayakhom School, Kamphaeng Phet Province

*Corresponding author E-mail: atirada.b@gmail.com

(Received: February 1, 2025; Revised: June 18, 2025; Accepted: June 18, 2025)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนเรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดีย ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนจำนวน 31 คน ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ชั้นม.6 โรงเรียนวชิรปราการวิทยาคม จังหวัดกำแพงเพชร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ จำนวน 8 แผนการเรียนรู้ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ 45 คะแนน แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดีย การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดีย จากเดิมก่อนเรียน 25 % หลังเรียนสูงขึ้น คิดเป็น 75 % ถือว่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียน ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สื่อมัลติมีเดีย ความพึงพอใจของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

Abstract

This research aimed to compare the learning achievement before and after studying biodiversity among Grade 12 students using the (5Es) inquiry-based learning process integrated with multimedia learning materials. The study also examined student satisfaction with this integrated learning approach. The sample consisted of 31 Grade 12 students studying in the second semester of the 2024 academic year at Wachiraprakarn Wittayakhom School, Kamphaeng Phet Province. The research instruments included eight lesson plans utilizing the (5Es) inquiry-based learning process integrated with multimedia resources on biodiversity, a 45-item multiple-choice achievement test (with

five options per item, totaling 45 points), and a satisfaction assessment form for Grade 12 students regarding the integrated learning approach. Data were analyzed using mean, standard deviation, and dependent t-test statistics. The research findings revealed that: The learning achievement in biodiversity of Grade 12 students using the (5Es) inquiry-based learning process integrated with multimedia learning materials, after studying it increased from 25% to 75%, which was significantly higher after instruction than before at the .05 statistical significance level. The overall satisfaction of Grade 12 students after learning through the (5Es) inquiry-based learning process integrated with multimedia learning materials was at a high level.

Keywords: (5Es) Inquiry-Based Learning Process, Learning Achievement, Multimedia Learning Materials, Student Satisfaction, Grade 12 Students

บทนำ

ในปัจจุบันการศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ในวิทยาศาสตร์ชีววิทยา การเรียนรู้เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพนั้น ไม่เพียงแต่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจถึงความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต แต่ยังมีบทบาทสำคัญในการสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ อีกทั้งการพัฒนาองค์ความรู้ด้านมัลติมีเดียสำหรับการเรียนรู้ในโลกยุคใหม่ เริ่มเข้ามามีบทบาททางวิธีการเรียนการสอนที่ใช้ในปัจจุบัน ยังคงเน้นการบรรยายแบบดั้งเดิมไม่อาจสามารถกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ ปัญหา คือ เด็กยุคใหม่มีความจดจ่อการเรียนไม่มาก ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนยังคงอยู่ในระดับที่ไม่สูงนัก โดยเฉพาะในเรื่องที่มีความซับซ้อนและต้องการการเข้าใจในเชิงลึก เช่น เรื่องของความหลากหลายทางพันธุกรรม สปีชีส์และ 5 อาณาจักร จึงนำไปสู่การเรียนการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) [1] เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ประกอบไปด้วยขั้นตอนการจัดกิจกรรม 5 ขั้น ได้แก่ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) 2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) 3) ขั้นอธิบาย และลงข้อสรุป (Explanation) 4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) และ 5) ขั้นประเมินความรู้ (Evaluation) ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) (Inquiry-Based Learning)

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ระบุปัญหาหรือคำถามตามความสนใจของตนเองหรือกลุ่ม แล้ววางแผนวิธีการที่จะแก้ปัญหา ลงมือปฏิบัติ ประเมินผลการแก้ปัญหา และสรุปเป็นความรู้ใหม่ จะส่งเสริมการเรียนรู้และอีกหนึ่งแนวทางที่ได้รับความนิยมในการส่งเสริมการเรียนรู้ในปัจจุบัน คือ การใช้สื่อมัลติมีเดีย เช่น วิดีโอ การจำลองภาพ หรืออินโฟกราฟิกส์ ข้อความ ภาพนิ่ง บอร์ดเกม ดังแสดงในภาพที่ 2



ใช้สื่อมัลติมีเดีย เช่น ภาพหรือวิดีโอที่น่าสนใจเพื่อดึงดูดผู้เรียน และยกตัวอย่างคำถามหรือสถานการณ์ที่กระตุ้นความอยากรู้เพื่อเริ่มต้นการเรียนรู้



ให้ผู้เรียนใช้สื่อการสอน เช่น เกมหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาผ่านอุปกรณ์หรือแอปพลิเคชัน เพื่อค้นคว้าและทดลองด้วยตนเองในการใช้เครื่องมือและแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น คลิปวิดีโอหรือบทความออนไลน์



อธิบายเนื้อหาผ่านภาพนิ่งหรือแผนภาพเพื่อช่วยให้เข้าใจง่ายขึ้น พร้อมใช้เสียงบรรยายหรือคลิปวิดีโอเสริมการอธิบายเพื่อเพิ่มความเข้าใจ



กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความรู้ในสถานการณ์ที่ซับซ้อนขึ้น โดยใช้เกมหรือสื่อการสอนที่จำลองสถานการณ์จริง พร้อมเสริมด้วยคลิปวิดีโอที่แสดงการนำทฤษฎีไปใช้ในสถานการณ์จริง



ประเมินความเข้าใจของผู้เรียนผ่านแบบทดสอบออนไลน์ที่มีคำถามหลายตัวเลือก พร้อมเสียงและภาพ หรือให้ผู้เรียนสะท้อนผลการเรียนรู้ผ่านการอภิปรายกลุ่มหรือเล่นเกมที่ใช้ความรู้ในการตัดสินใจ

ภาพที่ 2 ขั้นตอนการใช้สื่อมัลติมีเดีย

การใช้สื่อมัลติมีเดียช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาที่ซับซ้อนได้ดีขึ้น โดยเฉพาะในเรื่องที่ต้องการการแสดงผลภาพหรือการแสดงให้เห็นถึงกระบวนการที่ไม่สามารถทำได้ในห้องเรียนแบบดั้งเดิม การเรียนรู้ ตัวอย่างสื่อมัลติมีเดีย (ภาพที่ 3) สามารถทำให้นเนื้อหา มีความน่าสนใจมากขึ้น อีกทั้งยังสามารถใช้เพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียนในทุกขั้นตอนของการเรียนรู้ ดังที่มีการรายงานอีกหลายตัวอย่าง [2].



ภาพที่ 3 ตัวอย่างสื่อมัลติมีเดียที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

ที่มา: ดัดแปลงจาก ต่อดักดี สีสานนท์ (2555) [2]

นอกจากนี้ การบูรณาการสื่อมัลติมีเดียเข้ากับกระบวนการเรียนรู้แบบ (5Es) ยังเป็นแนวทางที่น่าสนใจ เนื่องจากสื่อมัลติมีเดียสามารถถ่ายทอดแนวคิดนามธรรมให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น สร้างประสบการณ์ที่หลากหลาย และใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง ทั้งยังตอบสนองต่อรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ มีปฏิสัมพันธ์ และจดจำเนื้อหาได้ดีขึ้น โดยเฉพาะในหัวข้อเรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ด้วยเหตุนี้ การวิจัยในครั้งนี้จึงมุ่งเน้นการพัฒนาและศึกษาประสิทธิภาพ ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (5Es) ร่วมกับการใช้สื่อมัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) (Inquiry-Based Learning) ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียดังตัวอย่างในภาพที่ 3 การเรียนรู้นี้จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากขึ้น สร้างความสนใจและพัฒนาทักษะ การคิดวิเคราะห์ การนำเอากระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และมัลติมีเดียเข้ามาช่วย ในการเรียน การสอน จึงเป็นแนวทางที่น่าสนใจในการปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านการถามและค้นหาคำตอบ ด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งขึ้นในเนื้อหา โดยการวิจัยนี้จะช่วยให้เห็นถึงความสำคัญ ของการเรียนรู้ในรูปแบบ ที่มีการค้นหาข้อมูลด้วยตัวเอง ร่วมกับการใช้สื่อมัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพ เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ การเรียนรู้ที่ดีและมีความรู้มากขึ้น ดังที่มีการรายงาน เช่น

ณัฐภูมิ ศรีระชา (2564) ศึกษา เรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยวัดคะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาเคมี เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 [3] และ กนกพรและคณะ (2563) ได้ศึกษาวิจัยการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการสื่อการสอนสมัยใหม่ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน เรื่อง เซลล์และการทำงานของเซลล์ พบว่ามีคะแนนหลังทดสอบเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 และมีนักเรียนมีความพึงพอใจแสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมโดยกระบวนการ สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการใช้สื่อมัลติมีเดีย ส่งผลต่อความรู้ ความจำ และความเข้าใจ ของนักเรียนอย่างชัดเจน [4]

ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ศึกษา และวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในวิชาชีววิทยา เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดีย และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของ นักเรียน ที่มีต่อการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ในวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 อีกด้วย

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 31 คน จากโรงเรียนวชิรปราการวิทยาคม จังหวัดกำแพงเพชร

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ได้มาด้วยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น (Independent Variable) ได้แก่

2.1.1 กระบวนการจัดการเรียนรู้ (5Es) ร่วมกับการใช้สื่อการสอนมัลติมีเดีย

2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต

2.2.2 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ 5Es ร่วมกับการใช้สื่อการสอนมัลติมีเดีย

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาชีววิทยา 6 รหัสวิชา ว 33246 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สาระที่ 5 เข้าใจหลักฐานข้อมูลและแนวคิดเกี่ยวกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต การเกิดสปีชีส์ใหม่ ความหลากหลายทางชีวภาพ กำเนิดของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตและอนุกรมวิธาน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ประกอบด้วยเนื้อหาดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ จำนวน 8 แผนการเรียนรู้

เนื้อหาที่ใช้	จำนวนคาบเรียน	ชั่วโมง (คาบ)
1. ความหลากหลายทางชีวภาพ	1	1
2. การศึกษาสิ่งมีชีวิต	2	2
3. กำเนิดสิ่งมีชีวิต	2	2
4. อาณาจักรมอเนอรา	2	2
5. อาณาจักรโพรติสตา	2	2
6. อาณาจักรฟังไจ	2	2
7. อาณาจักรพืช	2	2
8. อาณาจักรสัตว์	2	2
รวม	15	15

4. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ทำการทดลองขั้นต้น (Pre - Experimental Design) แบบกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนการทดลอง และทดสอบหลังการทดลอง (The One Group Pretest – Posttest Design)

5. เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

5.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับการใช้สื่อมัลติมีเดีย จำนวน 8 แผน ใช้เวลา 15 คาบหรือชั่วโมง

5.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ

5.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับการใช้สื่อการสอนมัลติมีเดีย โดย

แบบประเมินมีทั้งหมด 3 ด้าน จำนวน 10 ข้อประเมิน ได้แก่ ด้านการจัดการเรียนรู้ ด้านบรรยากาศในห้องเรียน ด้านประโยชน์ที่ได้รับ เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 คือ ให้คะแนน 5 เห็นด้วยมากที่สุด ให้คะแนน 4 เห็นด้วยมาก ให้คะแนน 3 เห็นด้วยปานกลาง ให้คะแนน 2 เห็นด้วยน้อย และให้คะแนน 1 เห็นด้วยน้อยที่สุด

6. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ ดังแผนภาพที่ 4, 5 และ 6 ตามลำดับ

ขั้นที่ 1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 [5] หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวชิรปราการวิทยาคม กำแพงเพชร เพื่อวิเคราะห์ในส่วนของหลักสูตรการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล
ขั้นที่ 2 ศึกษาแบบแผนการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
ขั้นที่ 3 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับการใช้สื่อมัลติมีเดีย จำนวน 8 แผน รวมทั้งสิ้น 15 คาบเรียน
ขั้นที่ 4 นำเสนอแผนการต่อครูพี่เลี้ยง อาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย เพื่อตรวจสอบ จากนั้นนำมาปรับปรุง แก้ไขตามข้อเสนอแนะ
ขั้นที่ 5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วจากครูพี่เลี้ยงและอาจารย์ที่ปรึกษา นำมาเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
ขั้นที่ 6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย
ขั้นที่ 7 นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับการใช้สื่อมัลติมีเดียที่ผ่านการปรับปรุงแล้วนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

ภาพที่ 4 สรุปขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากหนังสือแนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
ขั้นที่ 2 วิเคราะห์หลักสูตรตามมาตรฐานการเรียนรู้ตัวชี้วัด สารการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาและการวัดทักษะด้านพุทธิพิสัยของ Bloom ที่ปรับปรุงโดย Anderson & Krathwohl [6]
ขั้นที่ 3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ข้อสอบที่สร้างเป็นแบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 55 ข้อ เพื่อนำไปใช้จริง 45 ข้อ
ขั้นที่ 4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ที่สร้างขึ้นมาเสนอต่อครูพี่เลี้ยง อาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและนำมาปรับปรุงแก้ไข
ขั้นที่ 5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
ขั้นที่ 6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการแก้ไขไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างวิจัยแล้ว หาค่าคุณภาพโดยคำนวณค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)
ขั้นที่ 7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านเกณฑ์มาคัดเลือกให้เหลือ 45 ข้อ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) โดยคำนวณจากสูตร KR-20
ขั้นที่ 8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ที่คัดเลือกจำนวน 45 ข้อ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

ภาพที่ 5 สรุปขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ

ขั้นที่ 1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
ขั้นที่ 2 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับการใช้มัลติมีเดีย
ขั้นที่ 3 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นให้ครูที่เลี้ยง อาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้อง นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสม
ขั้นที่ 4 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
ขั้นที่ 5 นำแบบประเมินความพึงพอใจ มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและหาค่าความเชื่อมั่นที่ .05
ขั้นที่ 6 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับการใช้มัลติมีเดีย ที่ได้ปรับปรุงแล้วไปใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

ภาพที่ 6 สรุปขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และนักเรียนจะทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) พร้อมทั้งเก็บแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้

8. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

8.1 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และใช้สถิติทดสอบค่าที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent)

8.2 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียด้วยค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

ผลกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่หลากหลาย โดยการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดีย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	จำนวนนักเรียน (N)	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$)	คิดเป็น %	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
ก่อนเรียน	31	45	11.25	25	6.05
หลังเรียน			33.75	75	5.27

จากตารางที่ 2 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าหลังเรียน มีค่าสูงกว่าก่อนเรียนคิดเป็น 75 เปอร์เซ็นต์ โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X}$ = 33.75, S.D. = 5.27) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X}$ = 11.25, S.D. = 6.05) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อรูปแบบการสอน โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดีย

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความ คิดเห็น	ลำดับ ที่
ด้านการจัดการเรียนรู้				
1. ส่งเสริมให้นักเรียน ได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	4.71	0.58	มาก	1
2. ช่วยส่งเสริมให้ นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการ สืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง	4.65	0.65	มาก	3
3. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน	4.68	0.64	มาก	2
4. ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรม ตามขั้นตอนการเรียนรู้ได้	4.61	0.66	มาก	4
ค่าเฉลี่ยรวมด้านการจัดการเรียนรู้	4.66	0.63	มาก	
ด้านบรรยากาศในห้องเรียน				
5. ช่วยให้นักเรียน มีส่วนร่วมต่อกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน	4.74	0.57	มาก	2
6. ช่วยให้นักเรียนได้สืบค้นข้อมูลที่สนใจด้วยตนเอง	4.71	0.58	มาก	3
7. ช่วยให้นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน	4.81	0.53	มาก	1
ค่าเฉลี่ยรวมด้านบรรยากาศในการเรียน	4.75	0.56	มาก	
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ				
8. ส่งเสริมให้นักเรียนให้พัฒนาทักษะการสืบค้น การค้นคว้าหา ข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ มากขึ้น	4.65	0.70	มาก	3
9. ทำให้เกิดกระบวนการทำงานที่มีระบบเป็นขั้นตอนชัดเจน	4.68	0.59	มาก	2
10. ช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม ช่วยฝึกความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี	4.77	0.55	มาก	1
ค่าเฉลี่ยรวมด้านประโยชน์ที่ได้รับ	4.70	0.61	มาก	2
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.70	0.60	มาก	

จากตารางที่ 3 พบว่าโดยรวมแล้วนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับสูง (ค่าเฉลี่ย $\bar{x} = 4.70$, S.D. = 0.60) สามารถจัดเรียงอันดับความคิดเห็นจากค่า $\bar{x}$ และ S.D. ที่เป็นอันดับ 1-4 ได้ดังนี้ ด้านบรรยากาศการเรียน (ค่าเฉลี่ย $\bar{x} = 4.75$, S.D. = 0.56) ด้านประโยชน์ที่ได้รับ (ค่าเฉลี่ย $\bar{x} = 4.70$, S.D. = 0.61) และด้านการจัดการเรียนรู้ (ค่าเฉลี่ย $\bar{x} = 4.66$, S.D. = 0.63)

ด้านบรรยากาศในการเรียน (ค่าเฉลี่ย $\bar{x} = 4.75$, S.D. = 0.56) นักเรียนมีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ ลำดับที่ 1 ช่วยให้นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ($\bar{x} = 4.81$, S.D. = 0.53) ลำดับที่ 2 บรรยากาศในห้องเรียนเอื้อต่อการเรียนรู้ ($\bar{x} = 4.75$, S.D. = 0.57) ลำดับที่ 3 ช่วยให้นักเรียนได้สืบค้นข้อมูลที่สนใจด้วยตนเอง ($\bar{x} = 4.71$, S.D. = 0.58)

ด้านประโยชน์ที่ได้รับ (ค่าเฉลี่ย $\bar{x} = 4.70$, S.D. = 0.61) นักเรียนมีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ ลำดับที่ 1 ช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะการทำงานเป็นกลุ่มช่วยฝึกความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ($\bar{x} = 4.77$, S.D. = 0.55) ลำดับที่ 2 ทำให้เกิดกระบวนการทำงาน

ที่มีระบบเป็นขั้นตอนชัดเจน ($\bar{x} = 4.68$, S.D. = 0.59) ลำดับที่ 3 ส่งเสริมนักเรียนให้ได้พัฒนาทักษะการสืบค้น การค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ มากขึ้น ($\bar{x} = 4.65$, S.D. = 0.70)

ด้านการจัดการเรียนรู้ (ค่าเฉลี่ย $\bar{x} = 4.66$, S.D. = 0.63) นักเรียนมีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ ลำดับที่ 1 ส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ($\bar{x} = 4.71$, S.D. = 0.58) ลำดับที่ 2 นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน ($\bar{x} = 4.68$, S.D. = 0.64) ลำดับที่ 3 ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถ ในการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง ($\bar{x} = 4.65$, S.D. = 0.65) และลำดับที่ 4 ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนการเรียนรู้ได้ ($\bar{x} = 4.61$, S.D. = 0.66)

จากการทดลองพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการตรวจหาค่าดัชนีความสอดคล้อง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 (จากค่า -1, 0, 1 ทั้ง 8 แผน) ถือว่ามีความสอดคล้อง อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ตามที่ผู้เชี่ยวชาญมีข้อเสนอแนะ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ ที่ผ่านการตรวจหาค่าดัชนีความสอดคล้อง มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.28 – 0.78 มีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.22 – 0.78 และมีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) เท่ากับ 0.78 3) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ แล้วนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์ของ Best J. W. ที่ได้กำหนดไว้ ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ด้านการจัดการเรียนรู้ ด้านบรรยากาศในการเรียน และด้านประโยชน์ที่ได้รับ ที่ผ่านการตรวจหาค่าดัชนีความสอดคล้อง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 [7]

สรุปผลการวิจัยและวิจารณ์

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียจากเดิมก่อนเรียน 25 % หลังเรียนสูงขึ้นเป็น 75% หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดีย อยู่ในระดับมาก

ผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ชี้ให้เห็นการเรียนรู้แบบมีสื่อมัลติมีเดียมาช่วยการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนได้เนื้อหาและสนุก มีความจดจ่อ มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพิ่มปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ตอบวัตถุประสงค์การวิจัย และเกิดการพัฒนาการเรียนรู้ในหัวข้อที่ซับซ้อนได้ดีกว่าการฟังบรรยายอย่างเดียว งานวิจัยข้างต้นสอดคล้องกับงานวิจัยของพูซียะ และคณะ [8] ได้ทำการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้เรื่อง การแก้ไขปัญหาอย่างง่าย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และงานวิจัยของเกตุแก้ว ยั่งยืนง [9] เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้ เรื่อง เซลล์และโครงสร้างของเซลล์ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 [9] และการเรียนรู้ในศาสตร์อื่น มีสอดคล้องเช่นเดียวกับงานวิจัยของพิมพ์ปวีณ์ สุวรรณโณ [10] การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ รายวิชา การวิจัยทางการศึกษาระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา จึงถือได้ว่าการนำสื่อมัลติมีเดียมาช่วยการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้นได้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากโครงการทุนอุดหนุนการวิจัยของนักศึกษา จากงบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ตามโครงการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 และขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านซึ่ง ได้แก่ นางอัจฉราพรรณ เนียมหอม นายสุวรรณ เนื่องเกิด นางศิริรักษ์ บำรุงเวช ครูโรงเรียนวชิรปราการวิทยาคม ที่ได้ตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย ให้ข้อคิด คำแนะนำ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้วิจัย

เอกสารอ้างอิง

- [1] ชนิกันต์ ศรีทองสุข. (2561). *การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ ทวีปยุโรป ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอนร่วมกับอินโฟกราฟิก*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- [2] ต่อศักดิ์ สีลนันทน์. (2555). *คู่มือประกอบสื่อการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เรื่อง อาณาจักรพืช. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.*
- [3] ณัฐวุฒิ ศรีระชา. (2564). *การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยบูรพา.
- [4] กนกพร สีแดง, เนตรชนก จันทร์สว่าง และสมสงวน ปัสสาโก. (2563). *การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อการสอนสมัยใหม่ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เซลล์และการทำงานของเซลล์. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 14(1), 59-68.*
- [5] กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ศรุสภาลาดพร้าว.
- [6] Bloom, B. S. (1976). *Human characteristics and school learning*. New York: McGraw-Hill.
- [7] Best J. W. (1981). *Research in Education*. New Jersey: Prentice-Hall.
- [8] พุชียะ โชะบาร์, กัสนี ยูโซ๊ะ และพรรณี แพงทิพย์. (2566). *การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ไขปัญหาอย่างง่าย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ใน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. การประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 8 และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 1. น. 1035-1045.*
- [9] เกตุแก้ว ยิ่งยืนยง (2562). *การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้เรื่อง เซลล์และโครงสร้างของเซลล์ เพื่อ ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- [10] พิมพ์ปวีณ์ สุวรรณโณ. (2563). *การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ รายวิชาการวิจัยทางการศึกษา บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. E-Journal of Media Innovation and Creative Education, 3(1), 38-49.*