

แบบประเมินบทความวิจัย

การประชุมวิชาการระดับชาติ “การศึกษาเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ครั้งที่ 8” ประจำปี 2567

วันศุกร์ที่ 24 พฤษภาคม 2567 (ผ่านระบบออนไลน์)

1. ชื่อบทความ : การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นสูงโดยใช้ชุดกิจกรรม
มัลติมีเดียกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องไฟฟ้า ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ

2. หัวข้อการประเมินบทความ

รายการประเมิน	ผลการประเมิน			ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
	ผ่าน	ผ่านและแก้ไข	ไม่ผ่าน	
1. บทคัดย่อภาษาไทย	✓			
2. บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	✓			
3. บทนำ	✓			
4. วัตถุประสงค์การวิจัย	✓			
5. สมมติฐานการวิจัย (ถ้ามี)	✓			
6. วิธีดำเนินการวิจัย	✓			โดยปกติแล้ว กลุ่มควบคุมจะถูกสอนโดย 5E ส่วนกลุ่มทดลองจะถูกสอน โดยการใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดีย ร่วมกับ 5E
7. ผลการวิจัย	✓			
8. สรุปผลการวิจัย	✓			
9. อภิปรายผล	✓			มันจะดูไม่สมเหตุสมผลนัก หากผู้วิจัยทำการเปรียบเทียบผลที่ได้จากการ สอนแบบ 5E กับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียตรง ๆ และใน เอกสารอ้างอิงก็เป็นการใช้เปรียบเทียบกับการสอนแบบปกติ ผู้วิจัยจึงควร อธิบายให้ผู้อ่านได้เข้าใจมากยิ่งขึ้น
10. ข้อเสนอแนะ	✓			
11. เอกสารอ้างอิง	✓			
12. องค์กรความรู้ใหม่และคุณค่าทางวิชาการ	✓			

ผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ

- ☒ 1) บทความผ่านเกณฑ์
☐ 2) บทความผ่านเกณฑ์ แต่ต้องแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
☐ 3) บทความไม่ผ่านเกณฑ์

แบบประเมินบทความวิจัย

การประชุมวิชาการระดับชาติ “การศึกษาเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ครั้งที่ 8” ประจำปี 2567
วันศุกร์ที่ 24 พฤษภาคม 2567 (ผ่านระบบออนไลน์)

1. ชื่อบทความ : การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นสูงโดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ
2. หัวข้อการประเมินบทความ

รายการประเมิน	ผลการประเมิน			ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
	ผ่าน	ผ่านและแก้ไข	ไม่ผ่าน	
1. บทคัดย่อภาษาไทย	✓			
2. บทคัดย่อภาษาอังกฤษ		✓		“learning management” ควรตัดออกจากชื่อเรื่องและบทคัดย่อ ควรใช้ “inquiry-based leaning (5E) ตรวจสอบตัวพิมพ์เล็ก พิมพ์ใหญ่ “tools int the research” เป็น “research instrument” “learning management plan” เป็น “instructional plan” หรือ “lesson plan” “Information analysis” เป็น “data were analyzed using” S.D. ต้องพิมพ์ชื่อเต็ม “with statistical significance” เป็น “is statistical significant”
3. บทนำ		✓		เรียบเรียงเนื้อหาใหม่ 1. ความรู้และทักษะวิทยาศาสตร์ สำคัญต่อนักเรียนอย่างไร 2. นักเรียนมีปัญหาเรื่อง “electricity” คืออะไร 3. Multimedia กับ 5E ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้อย่างไร 4. สรุปว่าจะทำอะไรวิจัยเรื่องนี้
4. วัตถุประสงค์การวิจัย	✓			
5. สมมติฐานการวิจัย (ถ้ามี)	✓			
6. วิธีดำเนินการวิจัย		✓		ควรเพิ่มเติมรายละเอียดแบบการจัดการเรียนรู้ เช่น วัตถุประสงค์ สื่อ วิธีการวัดผล ตัวอย่างที่ทำให้ผู้อ่านบทความนี้สามารถนำไปใช้ได้
7. ผลการวิจัย		✓		ตารางที่ 2 และ 3 ควรระบุว่า กลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่ม 5E และ กลุ่ม Multimedia เพิ่มเติมการอธิบายตารางที่ 3 ทักษะมีความแตกต่างกันทุกทักษะ โดยเฉพาะทักษะการตั้งสมมติฐาน
8. สรุปผลการวิจัย	✓			
9. อภิปรายผล	✓			
10. ข้อเสนอแนะ	✓			ควรระบุว่า สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับเนื้อหาเรื่องอะไรได้บ้าง หรือ

			ยกตัวอย่าง
11. เอกสารอ้างอิง		✓	รูปแบบการเขียนอ้างอิง เช่น อ้างอิงวิทยานิพนธ์
12. องค์ความรู้ใหม่และคุณค่าทางวิชาการ	✓		ควรเพิ่มเติมแผนการสอน (5E/Multimedia) ผู้อ่านสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

ผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ

- ☐ 1) บทความผ่านเกณฑ์
- ☒ 2) บทความผ่านเกณฑ์ แต่ต้องแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
- ☐ 3) บทความไม่ผ่านเกณฑ์

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงโดยใช้ ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องไฟฟ้าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียเรื่องไฟฟ้า 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่องไฟฟ้า 3) เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่องไฟฟ้า และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดีย กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 78 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียเรื่องไฟฟ้า 2) แผนการจัดการเรียนรู้ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องไฟฟ้า 4) แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง และ 5) แบบประเมินความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent และ Independent

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียเรื่องไฟฟ้าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียเรื่องไฟฟ้า โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

คำสำคัญ: ชุดกิจกรรมมัลติมีเดีย, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์, ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง

A Comparison of Academic Achievement and Advanced Science Process Skills By using Multimedia Activity Sets and Learning Management of Inquiry-Based Learning (5E) On Electricity for Mathayom 3 Students at Mathayombanbangkapi School

Abstract

The purpose of this research were: 1) To compare academic achievement before and after learning of students who learn by using multimedia activity sets on electricity. 2)To compare academic achievement after learning of students who learn by using multimedia activity sets and ~~learning management~~ of inquiry-based learning (5E) on electricity. 3) To compare Advanced Science Process Skills after learning of students who learn by using multimedia activity sets. 4) To study students satisfaction upon the learning management by using multimedia activity sets on electricity. The sample group in this research includes Mathayom 3 students of the second semester of academic year 2023 at Mathayombanbangkapi school were obtained by purposive sampling numbering 2 classes,78 students. ~~Tools in the research~~ are 1) multimedia activity sets about electricity 2) ~~learning management plan~~ 3) an achievement test about electricity 4) advanced science process skills test and 5) satisfaction questionnaire. ~~Information analysis~~ by mean, S.D., dependent t-test and Independent t-test.

The research results found that:

1. The outcomes academic achievement of students who learn by using multimedia activity sets about electricity after studying was higher than before with statistical significance at the .05 level.
2. The outcomes academic achievement of students who learn by using multimedia activity sets was higher than students who Learning Management of Inquiry-Based Learning (5E) with statistical significance at the .05 level.
3. The advanced science process skills of students who learn by using multimedia activity sets was higher than students who Learning Management of Inquiry-Based Learning (5E) with statistical significance at the .05 level.
- 4.The students satisfaction upon the learning management using multimedia activity sets about electricity was overall at the highest level of satisfaction.

Keywords: Multimedia activity sets, Science learning achievement, Advanced science process skills.

บทนำ

สังคมปัจจุบันวิทยาศาสตร์มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากวิทยาศาสตร์มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตของมนุษย์ วิทยาศาสตร์ช่วยพัฒนาวิธีการคิดของมนุษย์ที่หลากหลาย เช่นความคิดอย่างมีเหตุผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ และมีทักษะในการศึกษาหาความรู้ และสามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน และสามารถตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมและค่านิยมของโลกปัจจุบันที่เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ดังนั้นมนุษย์จึงมีความจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์เพื่อให้มีความเข้าใจในธรรมชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้น อีกทั้งยังสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นการพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน ด้านความรู้ ทักษะกระบวนการและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้การกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจ มุ่งมั่นตั้งใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ และมีความสุขที่จะศึกษาค้นคว้าหาความรู้ รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล นำไปสู่คำตอบของคำถาม สามารถตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุผล สามารถสื่อสารข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้าให้ผู้อื่นเข้าใจได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

ทักษะวิทยาศาสตร์เป็นปัจจัยสำคัญในการศึกษาเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามีความน่าเชื่อถือได้ และเนื่องจากมนุษย์แต่ละคนมีความสามารถ และความถนัดที่แตกต่างกัน แต่สามารถพัฒนาได้ จากผลการศึกษาในปัจจุบันพบว่า ความสามารถหรือทักษะต่างๆ สามารถฝึกฝนและพัฒนาเพื่อให้เกิดความชำนาญได้ ดังนั้น การพัฒนาทักษะวิทยาศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความชำนาญ ผู้สอนสามารถเลือกใช้ทักษะต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม (พันธ์ ทองชุมนุช, 2547 : 36) ซึ่งทักษะวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 14 ทักษะ ได้แก่ ทักษะขั้นพื้นฐาน 8 ทักษะ และทักษะขั้นสูง 6 ทักษะ (วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2544) การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรู้ควบคู่กับทักษะ วิทยาศาสตร์จึงจะสามารถพัฒนาวิทยาศาสตร์ไปสู่จุดมุ่งหมายได้ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงต้องเน้นที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ การใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกลงมือปฏิบัติจริง ฝึกคิด วิเคราะห์ ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นสร้างความสนใจ 2) ขั้นสำรวจและค้นหา 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ และ 5) ขั้นประเมินผล ซึ่งผู้เรียนต้องสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการศึกษาหาความรู้ด้วยวิธีการต่างๆ จนทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจอย่างมีประสิทธิภาพ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2561) และในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่ง ซึ่งสามารถช่วยแก้ปัญหาทางการศึกษาได้ ช่วยส่งเสริมและพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองปฏิบัติกิจกรรมที่หลากหลาย ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองเป็นการเรียนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญโดยการใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (เกษณี เตชะพหพงษ์, 2561) และสื่อมัลติมีเดีย นั้น ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและความตั้งใจในการเรียนช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เหมาะที่จะนำมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการศึกษา และเป็นแนวทางในการพัฒนาศักยภาพด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน (นภาพินท์ อนันตรศิริชัย, 2553)

จากผลการทดสอบระดับชาติ (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2565 ของโรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ พบว่าในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ค่าเฉลี่ยของโรงเรียนมีค่าเท่ากับ 32.36 เทียบกับค่าเฉลี่ยระดับประเทศมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 33.32 ซึ่งต่ำกว่าระดับประเทศ -0.96 ซึ่งสาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ ค่าเฉลี่ยของโรงเรียนมีค่าเท่ากับ 31.45 เทียบกับค่าเฉลี่ยระดับประเทศมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.28 ซึ่งต่ำกว่าระดับประเทศ -0.83 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ(องค์การมหาชน), 2565) เห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร และจากประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัย พบว่า สภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับผู้เรียน ผู้สอนให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนรู้แบบบรรยายตามเนื้อหาวิชาและหลักสูตรแกนกลางกำหนด ขาดการส่งเสริม พัฒนาความคิด ทักษะวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนได้เต็มศักยภาพโดยเฉพาะทักษะวิทยาศาสตร์ขั้นสูง จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะวิทยาศาสตร์ขั้นสูงในการเรียนรู้ค่อนข้างน้อย ทั้งนี้เนื้อหาส่วนใหญ่มีการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมการทดลองที่จำเป็นจะต้องใช้ทักษะทาง

วิทยาศาสตร์ชั้นสูง ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความสนใจในการลงมือปฏิบัติกิจกรรมการทดลอง แต่ผู้เรียนไม่สามารถใช้ทักษะวิทยาศาสตร์ชั้นสูงได้อย่างถูกต้อง ประกอบด้วย การตั้งสมมติฐาน การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ การกำหนดและควบคุมตัวแปร การทดลอง การตีความหมายข้อมูล และการลงข้อสรุป ซึ่งผู้เรียนสามารถที่จะปฏิบัติกิจกรรมการทดลองได้ แต่ไม่สามารถกำหนดตัวแปร และออกแบบการทดลองได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้เนื่องจากผู้สอนเน้นทักษะวิทยาศาสตร์ชั้นสูงไม่มากพอในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนยังเป็นผู้แนะแนวทางและกำหนดขั้นตอนในการทำกิจกรรมให้แก่ผู้เรียนเป็นส่วนใหญ่ เน้นการให้ความรู้เป็นสำคัญ ทำให้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไม่บรรลุเป้าหมายเท่าที่ควร (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2556 : 5)

จากปัญหาและเหตุผลดังที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงสภาพปัญหาในการจัดการเรียนรู้ จึงสนใจพัฒนาชุดกิจกรรมมัลติมีเดียร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E เรื่อง ไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจและมีความสนใจ มุ่งมั่นตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มากยิ่งขึ้น และส่งผลทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ชั้นสูง และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้ผู้เรียนเติบโตเป็นคนที่มีสมรรถนะตามจุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียเรื่องไฟฟ้า
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่องไฟฟ้า
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นสูงหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่องไฟฟ้า
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียเรื่องไฟฟ้า

สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียเรื่องไฟฟ้ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียเรื่องไฟฟ้ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E
3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียเรื่องไฟฟ้ามีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นสูงสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ สำนักงานเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 9 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 350 คน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 2 ห้องเรียน มีนักเรียน

จำนวน 78 คน ประกอบด้วย กลุ่มทดลองเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดีย จำนวน 38 คน และกลุ่มควบคุมเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) จำนวน 40 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมมัลติมีเดีย เรื่อง ไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วย 1) ปริมาณทางไฟฟ้า และการวัดปริมาณไฟฟ้า 2) ความสัมพันธ์ของปริมาณทางไฟฟ้ากฎของโอห์ม 3) วงจรไฟฟ้าและการต่อวงจรไฟฟ้า 4) กำลังไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า และ 5) อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น หากคุณภาพโดยการให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมมัลติมีเดีย โดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ท

2. แผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้ที่สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดีย เรื่อง ไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 5 แผน 10 ชั่วโมง

3. แผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E เรื่อง ไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 5 แผน 10 ชั่วโมง

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 31 ข้อ หากคุณภาพเครื่องมือโดยการหาความตรงตามเนื้อหา (IOC) ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (Reliability) ตามวิธีของ Cronbach โดยหาสัมประสิทธิ์แอลฟา มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (Reliability) เท่ากับ 0.808

5. แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง

6. แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดีย เรื่อง ไฟฟ้า

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทดสอบความรู้ก่อนเรียน (Pre-test) ของกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

2. ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียเรื่อง ไฟฟ้า จำนวน 5 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 10 ชั่วโมง

3. หลังจากดำเนินการทดลองการจัดการจัดการการเรียนรู้ ผู้วิจัยทำการทดสอบความรู้หลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องไฟฟ้า และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ที่ได้ดังนี้ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง 2) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

4. ผู้วิจัยทำการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

5. นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียเรื่อง ไฟฟ้า

5. นำคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล

6. นำผลจากการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงมาวิเคราะห์ข้อมูล

7. นำผลจากการสอบถามความพึงพอใจมาวิเคราะห์ข้อมูล

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. วิเคราะห์ประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมมัลติมีเดียโดยการให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประเมินโดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ด้วยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียเรื่องไฟฟ้า โดยใช้ t – test dependent
3. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่องไฟฟ้าโดยใช้ t-test independent
4. การวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่องไฟฟ้าโดยใช้ t-test independent
5. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียเรื่องไฟฟ้า โดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ด้วยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงโดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องไฟฟ้าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียเรื่องไฟฟ้า

ผลการเรียน	จำนวน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ค่า t	sig
ก่อนเรียน	38	31	12.87	3.426	9.584	.000*
หลังเรียน	38	31	18.39	2.400		

*p ≤ 0.05

จากตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียเรื่องไฟฟ้า พบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 12.87 ($\bar{X}$ =12.87, S.D.= 3.426) และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 18.39 ($\bar{X}$ =18.39, S.D.= 2.400) เมื่อเปรียบเทียบระดับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียเรื่องไฟฟ้าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่องไฟฟ้า

นักเรียน	จำนวน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ค่า t	sig
กลุ่มทดลอง	38	31	18.39	2.400	9.352	.000*
กลุ่มควบคุม	40	31	11.78	3.683		

*p ≤ 0.05

จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่องไฟฟ้า พบว่าคะแนนหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.39 ($\bar{X}$ = 18.39, S.D. = 2.400) คะแนนหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.78 ($\bar{X}$ = 11.78, S.D. = 3.683) เมื่อเปรียบเทียบแล้วมีความแตกต่าง เท่ากับ 6.61 ดังนั้นจากการทดสอบค่า t พบว่า ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่องไฟฟ้า

ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ขั้นสูง	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม			ค่า t	sig
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล		
1. ทักษะการตั้งสมมติฐาน	2.74	.446	ดีมาก	2.38	.490	พอใช้	3.403	.001*
2. ทักษะการกำหนด และควบคุมตัวแปร	2.58	.500	ดีมาก	2.13	.404	พอใช้	4.418	.000*
3. ทักษะการทดลอง	2.47	.506	พอใช้	2.03	.423	พอใช้	4.258	.000*
4. ทักษะการตีความหมาย และลงข้อสรุป	2.47	.506	พอใช้	1.90	.304	พอใช้	6.106	.000*
ค่าเฉลี่ยรวม	2.565	.189	ดีมาก	2.106	.252	พอใช้	9.047	.000*

*p ≤ 0.05

จากตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่องไฟฟ้า พบว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียมีคะแนนเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับ 2.565 ($\bar{X}$ = 2.565, S.D. = .189) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในภาพรวมเท่ากับ 2.106 ($\bar{X}$ = 2.106, S.D. = .252) เมื่อเปรียบเทียบแล้วมีความแตกต่าง ดังนั้นจากการทดสอบค่า t พบว่า ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาแต่ละทักษะ ได้แก่ 1) ทักษะการตั้งสมมติฐาน 2) ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร 3) ทักษะการทดลอง และ 4) ทักษะการตีความหมายและลงข้อสรุป พบว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกทักษะหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทุกทักษะ โดยเฉพาะ ทักษะ การตั้ง สมมติฐาน

ตารางที่ 4 ผลศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดีย เรื่องไฟฟ้า

ข้อที่	รายการที่ประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1	ด้านครูผู้สอน			
	ครูมีบุคลิกภาพ การแต่งกายและการสื่อสารเหมาะสม	4.79	.413	มากที่สุด
	ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจอย่างชัดเจน	4.84	.370	มากที่สุด
	ครูส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และร่วมกันอภิปราย	4.68	.525	มากที่สุด
	ครูยอมรับความคิดเห็นของนักเรียน และเข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคล	4.76	.431	มากที่สุด
	ครูตั้งใจสอน ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการทำกิจกรรม	4.82	.393	มากที่สุด
	เฉลี่ย	4.77	.226	มากที่สุด
2	ด้านสื่อชุดกิจกรรมมัลติมีเดีย			
	ใบกิจกรรมที่หลากหลาย	4.84	.370	มากที่สุด
	เนื้อหาเรียงลำดับจากง่ายไปสู่ยาก	4.84	.370	มากที่สุด
	การจัดเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน	4.87	.414	มากที่สุด
	ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน	4.79	.474	มากที่สุด
	ชุดกิจกรรมมีรูปแบบตรงกับความสนใจ และความต้องการของนักเรียน	4.87	.343	มากที่สุด
	เฉลี่ย	4.84	.242	มากที่สุด
3	ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีโอกาสดแสดงความคิดเห็น อภิปราย	4.66	.481	มากที่สุด
	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีความรับผิดชอบตนเองและกลุ่ม	4.76	.431	มากที่สุด
	กิจกรรมการเรียนรู้มีสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และเหมาะสมกับเนื้อหา	4.84	.370	มากที่สุด
	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ความคิดที่หลากหลาย	4.84	.370	มากที่สุด
	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง	4.84	.370	มากที่สุด
	เฉลี่ย	4.78	.241	มากที่สุด
4	ด้านการวัดและประเมินผล			
	การประเมินผลตามสภาพจริง	4.87	.343	มากที่สุด
	การวัดและประเมินผลอย่างหลากหลาย	4.74	.446	มากที่สุด
	เปิดโอกาสให้นักเรียนมีการประเมินตนเอง	4.71	.460	มากที่สุด
	การให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อนำไปพัฒนานตนเอง	4.66	.534	มากที่สุด
	การประเมินผลการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับจุดประสงค์และกิจกรรมการเรียนรู้	4.74	.446	มากที่สุด
	เฉลี่ย	4.74	.266	มากที่สุด
	เฉลี่ยรวม	4.77	.155	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียเรื่องไฟฟ้า โดยภาพรวมความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.77, S.D.= .155) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน คือ ด้านครูผู้สอน ($\bar{X}$ = 4.77,

S.D.= .226) ด้านสื่อชุดกิจกรรมมัลติมีเดีย ($\bar{X}$ = 4.84, S.D.= .242) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X}$ = 4.78 S.D.= .241) และด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{X}$ = 4.74, S.D.= .266) ตามลำดับ

สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นสูง โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาวิทยาศาสตร์เรื่องไฟฟ้าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ สามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดีย เรื่องไฟฟ้าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดีย สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นสูงหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดีย สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดีย เรื่องไฟฟ้า โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.77, S.D.= .155) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน คือ ด้านครูผู้สอน ($\bar{X}$ = 4.77, S.D.= .226) ด้านสื่อชุดกิจกรรมมัลติมีเดีย ($\bar{X}$ = 4.84, S.D.= .242) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X}$ = 4.78 S.D.= .241) และด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{X}$ = 4.74, S.D.= .266) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นสูง โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดีย เรื่องไฟฟ้า ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดีย เรื่องไฟฟ้าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดีย มีเนื้อหาของบทเรียนชัดเจน เข้าใจง่าย มีสื่อและกิจกรรมที่น่าสนใจหลากหลายรูปแบบ เช่น การตอบคำถามผ่านแอปพลิเคชัน Quizizz, วีดิทัศน์ การทดลองเสมือน รูปภาพ และกิจกรรมการทดลองที่ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริง จึงทำให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้ในเนื้อหาบทเรียนมากยิ่งขึ้น มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองผ่านกิจกรรมในชุดกิจกรรมมัลติมีเดียเรื่องไฟฟ้า จะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความรู้เข้าใจในเนื้อหาได้เป็นอย่างดี และเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มุกดาพรธณ พรธรรมคุณ และอัมพร วัจนะ (2563) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสสารระหว่างการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่าให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสสาร สูงกว่ารูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงโดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดีย สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น

2. การเปรียบเทียบผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่องไฟฟ้า ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดีย เป็นการจัดกิจกรรมที่หลากหลายให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า คิดวิเคราะห์ ลงมือปฏิบัติและสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองผ่านกิจกรรมในชุดกิจกรรมมัลติมีเดียเรื่องไฟฟ้าที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้ในเนื้อหาบทเรียนมากยิ่งขึ้น ส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียสูงกว่านักเรียนที่สอนโดยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รุ่งนภา น่วมน้อย และอัมพร วัจนะ (2563) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องแสงและการเกิดภาพและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ กับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องแสงและการเกิดภาพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่สอนโดยการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E เรื่องไฟฟ้า ผลการวิจัยพบว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดีย สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดีย เป็นสื่อการสอนที่เนื้อหาของบทเรียนชัดเจน เข้าใจง่ายและสามารถเชื่อมโยงทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงได้ โดยเน้นให้นักเรียนได้ศึกษาลงมือปฏิบัติทำการทดลอง กำหนดและควบคุมตัวแปร ตรวจสอบสมมติฐาน สรุปและอภิปรายผล ตอบคำถามทำการทดลองได้ด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงอย่างแท้จริง ทำให้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียสูงกว่าผู้เรียนที่สอนโดยการสอนแบบปกติ ซึ่งผลจากการวิจัยที่ได้มีความสอดคล้องกับ นฤมล วัฒนิกกิจ (2559) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการใช้ชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดีย เรื่องไฟฟ้า ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน คือ ด้านครูผู้สอน ด้านสื่อชุดกิจกรรมมัลติมีเดีย ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากชุดกิจกรรมมัลติมีเดีย มีขั้นตอนการนำเสนอทั้งภาพ สี เสียง คำบรรยาย ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอประกอบ และกิจกรรมหลากหลายที่น่าสนใจ มีการเรียงลำดับเนื้อหาจากเรื่องง่ายไปสู่เรื่องยาก ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสนใจ รวมทั้งจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน มีการจัดเตรียมสื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหา โดยการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การทำกิจกรรมกลุ่มมีการลงมือปฏิบัติจริงในกิจกรรมต่าง ๆ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม ช่วยเหลือกัน ผู้เรียนได้รับความ

สนุกลงในการเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับ ภาวะ ประถม (2566) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องปริมาณทางไฟฟ้าสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน เรื่องปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจในภาพรวม อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียเรื่องไฟฟ้า ครูควรสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนและให้คำปรึกษาระหว่างทำ กิจกรรมตลอดเวลา
2. การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดีย ควรมีอุปกรณ์การทดลองมีเพียงพอต่อนักเรียน ครูควร เตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ไว้ให้พร้อมเพื่อความสะดวกรวดเร็วในการใช้ปฏิบัติกิจกรรม และครูควรแนะนำวัสดุอุปกรณ์ วิธีการใช้ให้นักเรียนเข้าใจก่อนลงมือปฏิบัติกิจกรรม เพื่อความปลอดภัยและป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในการทดลอง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการนำรูปแบบของชุดกิจกรรมมัลติมีเดีย ไปประยุกต์ใช้ในการจัดทำชุดกิจกรรมมัลติมีเดียเนื้อหาเรื่อง อื่นๆ ในการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์
2. ควรมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมโดยการประยุกต์ใช้ชุดกิจกรรมมัลติมีเดียกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้อื่นๆ เช่น การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุม สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (พิมพ์ครั้งที่ 1)**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ภาวะ ประถม (2566). **การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน เรื่องปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**. ปริญาการศึกษามหาบัณฑิต วิจัยและประเมินทางการศึกษา: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- เกษณี เตชะพหพงษ์. (2561). **ผลของการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช่มอง เป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. ปริญาการศึกษามหาบัณฑิต หลักสูตรและการสอน: มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- นฤมล วัฒนวิกิจ. (2559). **ผลการใช้ชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสารและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนจอมสุรางค์อุปถัมภ์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา**. ปริญาการศึกษามหาบัณฑิต หลักสูตรและการสอน: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- นภพินท์ อนันตรศิริชัย. (2553). **การใช้ไมโครไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อเป็นอุปกรณ์ช่วยสอนวิชาฟิสิกส์**. วิทยานิพนธ์วิศวกรรม ศาสตร์มหาบัณฑิต วิศวกรรมไฟฟ้า: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พันธ์ ทองชุมนุม. (2547). **การสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

วรรณทิพา รอดแรงคำ. (2544). การสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.

มุกดาพรรณ พรธรรมคุณ และอัมพร วัจนะ. (2563). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสสารระหว่างการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย กับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดโคกขาม (นรสิงห์อนุสรณ์). ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต นวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

รุ่งนภา น่วมน้อย และอัมพร วัจนะ. (2563). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องแสงและการเกิดภาพและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์กับการสอนแบบปกติ. ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต นวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ(องค์การมหาชน). (2565). รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (O-NET) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. สืบค้นเมื่อ วันที่ 16 พฤษภาคม 2566, จาก <https://www.niets.or.th/th/>.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2556). ความรู้เบื้องต้นสะเต็ม (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุงพ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ.