

ชื่อเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่อง งานและพลังงาน ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้(5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์ โดยใช้เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทิงวิทยาคม

ผู้วิจัย อัมรา ใจดี

สาขาวิชา ฟิสิกส์

ปีการศึกษา 2563

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้ 1 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ ของนักเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์ โดยใช้เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา รายวิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม เรื่อง งานและพลังงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 , 4/9 , 4/11 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนร่วมกับแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์ โดยใช้เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 , 4/9 , 4/11 โรงเรียนเทิงวิทยาคม อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 3 ห้อง รวม 95 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ค่า IOC ค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น และการทดสอบค่าที ($t - test dependent$)

ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะ(5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์โดยใช้เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะ(5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์ โดยใช้เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา รายวิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม เรื่อง งานและพลังงาน ก่อนเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 , 4/9 , 4/11 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.08 คิดเป็นร้อยละ 45.40 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 17.18 คิดเป็นร้อยละ 85.88 ซึ่งเมื่อทดสอบสมมติฐานพบว่า คะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะ(5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์โดยใช้เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะ(5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์ โดยใช้เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา โดยรวมอยู่ที่ระดับมาก จากการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์ โดยใช้เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมหลากหลาย มีการใช้สื่อการเรียนการสอนที่สร้างความสนใจของนักเรียน มีกิจกรรมการทดลองที่เป็นเรื่องที่ใกล้ตัวที่นักเรียนควรรู้และนักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้นั้นไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้ กิจกรรมส่วนใหญ่จะเน้นการมีส่วนร่วมและการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับเพื่อนนักเรียน นักเรียนกับผู้วิจัย ทำให้นักเรียนมีความกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นมากขึ้น นักเรียนเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ส่งผลให้นักเรียนเห็นความสำคัญและอยากที่จะทดลองตามกิจกรรมที่ครูผู้สอนจัดให้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากคณะกรรมการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนเทิงวิทยาคม ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางการวิจัยข้อคิดเห็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องด้วยความละเอียด ตลอดจนการดำเนินงานจนงานวิจัยนี้มีความถูกต้องสำเร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านที่เสียสละให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และแนะนำแนวทางการแก้ไขให้เครื่องมือสมบูรณ์ มีประสิทธิภาพ

ขอขอบคุณนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทิงวิทยาคม ที่ได้ให้ความร่วมมือในเก็บข้อมูล เป็นอย่างดีด้วยความตั้งใจ และโรงเรียนแม่ใจวิทยาคม ที่ให้การสนับสนุนและเอื้อเฟื้อสถานที่ในการทำงานวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และผู้มีพระคุณ ที่ช่วยส่งเสริมและให้กำลังใจในการศึกษาวิจัยตลอดมา

สำหรับรายงานการวิจัย เรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่อง งานและพลังงาน ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทิงวิทยาคม ” คาดหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเป็นประโยชน์และมีคุณค่ากับผู้ที่สนใจศึกษา ซึ่งอาจจะใช้เป็นแนวทาง ในการศึกษาค้นคว้าและสร้างสื่อการสอนที่ช่วยเพิ่มความรู้ความเข้าใจให้ผู้เรียน

อัมรา ใจดีบ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทที่ 1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
กรอบแนวคิดในการวิจัย	2
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
คำถามการวิจัย	3
สมมติฐานการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	6
การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้	8
ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา	13
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้	15
ความพึงพอใจในการเรียนรู้	18
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	20
บทที่ 3 วิธีการดำเนินวิจัย	
แบบแผนการวิจัย	21
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	21
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	22
ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ	22
การเก็บรวบรวมข้อมูล	26
การวิเคราะห์ข้อมูล	27
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	27
บทที่ 4 ผลการวิจัย	
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	31
ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	31
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	32
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการศึกษา	35
อภิปรายผล	36
ข้อเสนอแนะ	37
บรรณานุกรม	38
ภาคผนวก	40

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3-1	แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pre-test Post-test Design	21
4-1	แสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะ(5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์โดยใช้เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา รายวิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม เรื่อง งานและพลังงาน หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 , 4/9 , 4/11	32
4-2	แสดงผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์ โดยใช้เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาก่อนเรียนและหลังเรียน	33
4-3	แสดงผลการศึกษาคำพึงพอใจของนักเรียนที่มีความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะ(5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์ โดยใช้เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา	34
ข-1	ค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้(5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์ โดยใช้เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	44
ข-2	ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์ โดยใช้เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	45
ข-3	ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้(5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์ โดยใช้เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	46
ข-4	แสดงผลการวิเคราะห์ค่าที่ (t-test) ของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน รายวิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม เรื่อง งานและพลังงานที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์ โดยใช้เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2	47
ข-5	แสดงผลการวิเคราะห์ค่าที่ (t-test) ของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน รายวิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม เรื่อง งานและพลังงานที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์ โดยใช้เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/9	49
ข-6	แสดงผลการวิเคราะห์ค่าที่ (t-test) ของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน รายวิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม เรื่อง งานและพลังงานที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์ โดยใช้เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/11	51