

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฟิสิกส์เชิงรุก (Active Learning) ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (STEM Education) เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง กลศาสตร์ของไหล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
ชื่อผู้ศึกษา	วุฒิพล รัตนพร
ตำแหน่ง	ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ
สถานศึกษา	โรงเรียนสอาดเผดิมวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร
สังกัด	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11
ปีที่ศึกษา	2562

บทคัดย่อ

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฟิสิกส์เชิงรุก (Active Learning) ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (STEM Education) เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง กลศาสตร์ของไหล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ 1) เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฟิสิกส์เชิงรุก (Active Learning) ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (STEM Education) เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง กลศาสตร์ของไหล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ให้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และค่าดัชนีประสิทธิผลตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฟิสิกส์เชิงรุก (Active Learning) ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (STEM Education) เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง กลศาสตร์ของไหล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 3) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฟิสิกส์เชิงรุก (Active Learning) ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (STEM Education) เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง กลศาสตร์ของไหล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 4) เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของนักเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฟิสิกส์เชิงรุก (Active Learning) ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (STEM Education) เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง กลศาสตร์ของไหล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 0.70 5) เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฟิสิกส์เชิงรุก (Active Learning) ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (STEM Education) เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง กลศาสตร์ของไหล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 และ 6) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฟิสิกส์เชิงรุก (Active Learning) ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (STEM Education)

เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง กลศาสตร์ของไหล สำหรับนักเรียน
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/5
 โรงเรียนสอาดเผดิมวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ที่กำลัง
 ศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 38 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random
 Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ 1) ชุดกิจกรรม
 การเรียนรู้ฟิสิกส์เชิงรุก (Active Learning) ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (STEM Education) เพื่อพัฒนา
 กระบวนการคิดและทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง กลศาสตร์ของไหล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
 จำนวน 5 ชุด 2) คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฟิสิกส์เชิงรุก (Active Learning) ตามแนวทางสะเต็ม
 ศึกษา (STEM Education) เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง กลศาสตร์ของไหล
 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 5 ชุด และแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา
 (STEM Education) เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและทักษะในศตวรรษที่ 21 จำนวน 10 แผน 3) แบบทดสอบ
 วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง กลศาสตร์ของไหล เป็นข้อสอบแบบปรนัย
 ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.33–0.73 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่
 0.27–0.73 มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.90 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 ระหว่างเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ มีค่าความยากง่าย
 ตั้งแต่ 0.33–0.73 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20–0.73 มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 เท่ากับ 0.80 0.83 0.81 0.85 และ 0.87 ตามลำดับ และแบบทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้
 (ข้อสอบคู่ขนานกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน) เป็นข้อสอบแบบ
 ปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้น
 มัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฟิสิกส์เชิงรุก (Active Learning)
 ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (STEM Education) เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและทักษะในศตวรรษที่ 21
 เรื่อง กลศาสตร์ของไหล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 15 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น
 ของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.90 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย
 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ t-test

ผลการศึกษาปรากฏ ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฟิสิกส์เชิงรุก (Active Learning) ตามแนวทางสะเต็มศึกษา
 (STEM Education) เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง กลศาสตร์ของไหล
 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.30/82.47 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่า
 เกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.71 เป็นไปตามเกณฑ์ คือ มีค่าตั้งแต่ 0.50
 ขึ้นไป

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฟิสิกส์เชิงรุก (Active Learning) ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (STEM Education) เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง กลศาสตร์ของไหล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฟิสิกส์เชิงรุก (Active Learning) ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (STEM Education) เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง กลศาสตร์ของไหล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 คิดเป็นร้อยละ 86.32 ของคะแนนสอบ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 ขึ้นไป

4. ผลการศึกษาคำถามก้าวนำทางการเรียนรู้ของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฟิสิกส์เชิงรุก (Active Learning) ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (STEM Education) เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง กลศาสตร์ของไหล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ความก้าวนำทางการเรียนรู้อยู่ในระดับสูงเท่ากับ 0.79 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 0.70 ขึ้นไป

5. ผลการศึกษาคำถามคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฟิสิกส์เชิงรุก (Active Learning) ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (STEM Education) เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง กลศาสตร์ของไหล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 คิดเป็นร้อยละ 78.68 ของคะแนนสอบ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 ขึ้นไป

6. ผลการศึกษาคำถามพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฟิสิกส์เชิงรุก (Active Learning) ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (STEM Education) เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง กลศาสตร์ของไหล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$, S.D.= 0.57)