

- ชื่อเรื่อง** การพัฒนาชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ด้วยกลวิธีการแก้ปัญหาเชิงตรรกะร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
- ชื่อผู้ศึกษา** วุฒิพล รัตนพร
- ตำแหน่ง** ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ
- สถานศึกษา** โรงเรียนสอาดเผดิมวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร
- สังกัด** สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11
- ปีที่ศึกษา** 2560

บทคัดย่อ

ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ด้วยกลวิธีการแก้ปัญหาเชิงตรรกะร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ 1) เพื่อพัฒนาชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ด้วยกลวิธีการแก้ปัญหาเชิงตรรกะร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และค่าดัชนีประสิทธิผลตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ด้วยกลวิธีการแก้ปัญหาเชิงตรรกะร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 3) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ด้วยกลวิธีการแก้ปัญหาเชิงตรรกะร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 4) เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของนักเรียน โดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ด้วยกลวิธีการแก้ปัญหาเชิงตรรกะร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 0.70 5) เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้

ของนักเรียนหลังเรียน โดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ด้วยกลวิธีการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 และ 6) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ด้วยกลวิธีการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 และ 4/4 โรงเรียนสอาดเผดิมวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 50 คน (ม.4/1 จำนวน 28 คน และ ม.4/4 จำนวน 22 คน) ได้มาโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ 1) ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ด้วยกลวิธีการแก้ปัญหาเชิงตรรกะร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 ชุด (ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ชุดที่ 1 2.1 2.2 2.3 และ 3 จำนวน 5 ชุดย่อย) 2) คู่มือการใช้ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ด้วยกลวิธีการแก้ปัญหาเชิงตรรกะร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 ชุด (คู่มือการใช้ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ชุดที่ 1 2.1 2.2 2.3 และ 3 จำนวน 5 ชุดย่อย) และแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) จำนวน 10 แผน 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.25 – 0.75 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.25 – 0.68 มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.92 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.38 – 0.75 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.25 – 0.88 มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.81 0.82 0.82 0.83 และ 0.82 ตามลำดับ และแบบทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้ (ข้อสอบคู่ขนานกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน) เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนด้วยชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ด้วยกลวิธีการแก้ปัญหาเชิงตรรกะร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์

และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 15 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.88 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ t - test

ผลการศึกษาปรากฏ ดังนี้

1. ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ด้วยกลวิธีการแก้ปัญหาเชิงตรรกะร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.21/82.87 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.69 เป็นไปตามเกณฑ์ คือ มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ด้วยกลวิธีการแก้ปัญหาเชิงตรรกะร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ด้วยกลวิธีการแก้ปัญหาเชิงตรรกะร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 คิดเป็นร้อยละ 86.27 ของคะแนนสอบ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 ขึ้นไป

4. ผลการศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ด้วยกลวิธีการแก้ปัญหาเชิงตรรกะร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าความก้าวหน้าทางการเรียนรู้อยู่ในระดับสูง มีค่าเฉลี่ยความก้าวหน้าทางการเรียนรู้เท่ากับ 0.74 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 0.70 ขึ้นไป

5. ผลการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ด้วยกลวิธีการแก้ปัญหาเชิงตรรกะร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 77.67 ของคะแนนสอบ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 ขึ้นไป

6. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา โจทย์พีสิกส์ด้วยกลวิธีการแก้ปัญหาเชิงตรรกะร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.61$, S.D. = 0.56)