

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
และทักษะปฏิบัติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้
โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลอง
A Study of Learning Achievement, Critical Thinking Ability,
and Practical Skills Using Phenomenon-Based Learning
with Simulation of Grade 10 Student

ตันตระกุล รุ่งใหม่^{1*} และวาสนา กীরติจำเริญ²

Tontrakun Runmai^{1*} and Wasana Keeratichamroen²

(Received: Jul. 5, 2023; Revised: Sep. 6, 2023; Accepted: Sep. 6, 2023)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดอย่างมี
วิจารณญาณและทักษะปฏิบัติโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลอง โดยมี
วัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน และเปรียบเทียบ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิด
อย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังเรียน และ 3) เพื่อเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติก่อนและหลังเรียน กลุ่ม
ตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม จำนวน 34 คน เครื่องมือ
วิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลอง แบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแบบประเมิน
ทักษะปฏิบัติ วิเคราะห์ข้อมูล ใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่าเกณฑ์
ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ทักษะปฏิบัติหลังเรียนสูงกว่า
ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะปฏิบัติ ปรากฏการณ์เป็นฐาน สถานการณ์จำลอง

¹ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, นครราชสีมา 30000

M.Ed. Student in Curriculum and Instruction, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Nakhon Ratchasima 30000, Thailand

* Corresponding author, e-mail: tontagoon@htp.ac.th

² สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, นครราชสีมา 30000

Curriculum and Instruction Program, Faculty of Education, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Nakhon Ratchasima 30000, Thailand

ABSTRACT

This research was to study the students' learning achievement, critical thinking ability, and practical skills using phenomenon-based learning with simulation. It aimed to: 1) Compare learning achievement before and after learning and compare learning achievement after learning with the 70 percent criterion; 2) Compare critical thinking ability before and after learning; and 3) Compare practical skills before and after learning. The sample were the 34 students of grade 10 students at Huaithalaeng Pitthayakhom School. The research instruments were lesson plans of phenomenon-based learning with simulation, an achievement test, critical thinking ability test, and performance test. Data were analyzed by percentage, mean, Standard Deviation and t-test.

The research findings showed that: 1) Learning achievement after learning was significantly higher than before learning at .05 level, after learning, and learning achievement was significantly higher than 70% criterion at the .05 level. 2) The critical thinking ability after learning was significantly higher than before learning at .05 level, and 3) The students' practical skills after learning was significantly higher before learning at .05 level.

Keywords: Critical thinking, Practical skills, Phenomenon-based learning, Simulation

บทนำ

การศึกษาในศตวรรษที่ 21 เป็นการศึกษาที่ต้องก้าวข้ามผ่านคำว่าทฤษฎี ไปสู่การปฏิบัติ ผู้เรียนที่จะประสบความสำเร็จในการดำเนินชีวิตยุคศตวรรษที่ 21 ควรเป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการคิดวิเคราะห์ และโดยเฉพาะความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking ability) ซึ่งเป็นการคิดที่นำไปสู่ความเข้าใจอย่างมีเหตุผลในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ ส่งผลให้สามารถนำความรู้ไปใช้ตัดสินใจในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้ (พัชรพร จามรี และลฎาภา ลดาชาติ, 2564, น. 30) ดังนั้นการส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดเป็นระบบ ไตร่ตรองอย่างละเอียดถี่ถ้วนในสถานการณ์จริง ที่ปรากฏอยู่ ซึ่งมีความซับซ้อนของข้อมูลและปัจจัยต่างๆ แล้วนำไปใช้ในการวางแผนวิธีการอย่างรอบคอบ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถตัดสินใจและดำเนินการแก้ปัญหาจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ แสดงให้เห็นว่าความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นเครื่องมือสำคัญในการดำรงชีวิต เพราะในชีวิตจริงผู้เรียนต้องมีการคิดและตัดสินใจตลอดเวลา (Ennis, 1985, p. 45; Facione, 2015, pp. 2-4; จงกล ทำสวน และคันสนีย์ เณรเทียน, 2564, น. 11)

การที่จะนำความคิดใช้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพต้องอาศัยทักษะปฏิบัติ (Practical skill) ซึ่งเป็นการปฏิบัติที่ใช้ทั้งสมองและจิตใจ โดยแสดงถึงความสามารถของผู้เรียนในการประยุกต์ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และนิสัยการทำงาน (Work habits) ผ่านการปฏิบัติในสถานการณ์จริง เพื่อสะท้อนผู้เรียนตามเป้าหมายการเรียนรู้ การใช้ความคิด ทักษะระดับสูงและความสามารถเชื่อมโยงกับโลกความเป็นจริง โดยการประเมินทักษะปฏิบัติ (Performance Assessment) เป็นการประเมินที่มีความมุ่งหมาย เพื่อให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้การสื่อสารและทักษะวิชาการผ่านการปฏิบัติ ใช้หลักการและแนวคิดหลักจากเนื้อหาวิชาในลักษณะบูรณาการตามความสามารถของบุคคลที่มีความหลากหลาย ส่งเสริมผู้เรียนใช้ความคิดและทักษะการแก้ปัญหาในแต่ละบริบทและสถานการณ์ที่แตกต่างกัน (กฤษฎากาญจน์ โตพิทักษ์, 2563, น. 15)

การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการส่งเสริมความสามารถดังกล่าวมีหลากหลายวิธีหนึ่งในนั้นคือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenon-Based Learning) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่นำปรากฏการณ์ในโลกแห่งความเป็นจริงมาเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้ นำไปสู่การสำรวจด้วยมุมมองที่หลากหลายในเชิงสหวิทยาการโดยใช้เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือต่างๆ เพื่อสร้างความรู้และพัฒนาทักษะของผู้เรียนจากการศึกษาข้ามพรมแดนระหว่างวิชาภายใต้บริบทที่เชื่อมโยงกันเพื่อให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง (อรพรรณ บุตรกตัญญู, 2561, น. 352) สอดคล้องกับ แนวคิดกลุ่มคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ที่เน้นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งผู้เรียนจะเรียนรู้ผ่านปรากฏการณ์ที่ใกล้ตัวซึ่งจะมีสถานการณ์ปัญหาที่ซับซ้อนทำให้ผู้เรียนต้องใช้ความสามารถหรือทักษะต่างๆ ที่จำเป็นช่วยในการออกแบบวิธีการและลำดับกิจกรรมเพื่อค้นหาคำตอบมาอธิบายข้อสงสัยโดยบูรณาการองค์ความรู้แต่ละศาสตร์ ตลอดจนเลือกใช้เครื่องมือและวิธีการมาแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม (พงศธร มหาวิจิตร, 2562, น. 77)

นอกจากนี้ ในชีวิตจริงผู้เรียนต้องเผชิญกับปรากฏการณ์หรือสถานการณ์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าได้ ดังนั้นการรับมือที่มีประสิทธิภาพสูงสุดผู้เรียนจำเป็นต้องมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบกับการมีทักษะปฏิบัติที่สอดคล้องกัน ซึ่งสถานการณ์จำลอง (Simulation) สามารถส่งเสริมทั้งความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะปฏิบัติ โดยเป็นการสอนที่ให้ผู้เรียนลงไปเรียนรู้ในสถานการณ์มีบทบาทที่สะท้อนความเป็นจริงและมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งที่อยู่ในสถานการณ์นั้น โดยใช้ข้อมูลที่มีสภาพคล้ายกับความเป็นจริงในการตัดสินใจและแก้ปัญหาต่างๆ ซึ่งการตัดสินใจจะส่งผลถึงนักเรียนในลักษณะเดียวกัน นักเรียนจะต้องใช้ข้อมูลทั้งหมดประกอบกับวิจารณญาณของตนในการปฏิบัติหน้าที่ตามสถานการณ์นั้นให้ดีที่สุด นอกจากนี้ยังเป็นวิธีการสอนที่สามารถนำไปใช้ร่วมกับการสอนและประเภทของผู้เรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงได้หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนเรียนรู้และขยายผลประสบการณ์จริงทำให้เกิดความรู้สึกเหมือนอยู่ในสถานการณ์นั้นๆ ได้ดียิ่งขึ้น (Lateef, 2010, p. 348)

จากการศึกษาว่าค่าที่ได้กล่าวมา ผู้วิจัยตระหนักถึงความสำคัญของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะปฏิบัติ และการสอนวิทยาศาสตร์ ในรายวิชาฟิสิกส์ 1 หน่วยการเรียนรู้ปรากฏการณ์จริงกับสิ่งที่เรียกว่าแรง ซึ่งจากการสังเกตผู้วิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาฟิสิกส์ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา มีคะแนนเฉลี่ย 3 ปีซ้อนหลังลดลงทุกปี แสดงให้เห็นว่านอกจากการเรียนรู้สาระวิชาตามหลักสูตรแล้วจำเป็นต้องเชื่อมโยงกับชีวิตจริงและเสริมด้วยทักษะปฏิบัติเพื่อให้นักเรียนสามารถตัดสินใจปฏิบัติแก้ปัญหาและดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข ซึ่งจากศึกษางานวิจัยต่างๆ พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานและสถานการณ์จำลองเป็นวิธีการสอนที่มีจุดเด่น คือ ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกการวิเคราะห์ประเด็น สืบค้นและพิจารณาข้อมูลเป็นระบบอย่างมีวิจารณญาณ และพัฒนาทักษะปฏิบัติในการแก้ปัญหา ผ่านสถานการณ์ที่มีบริบทแตกต่างกัน จึงนำมาสู่การนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลองมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะปฏิบัติ และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้กับนักเรียน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

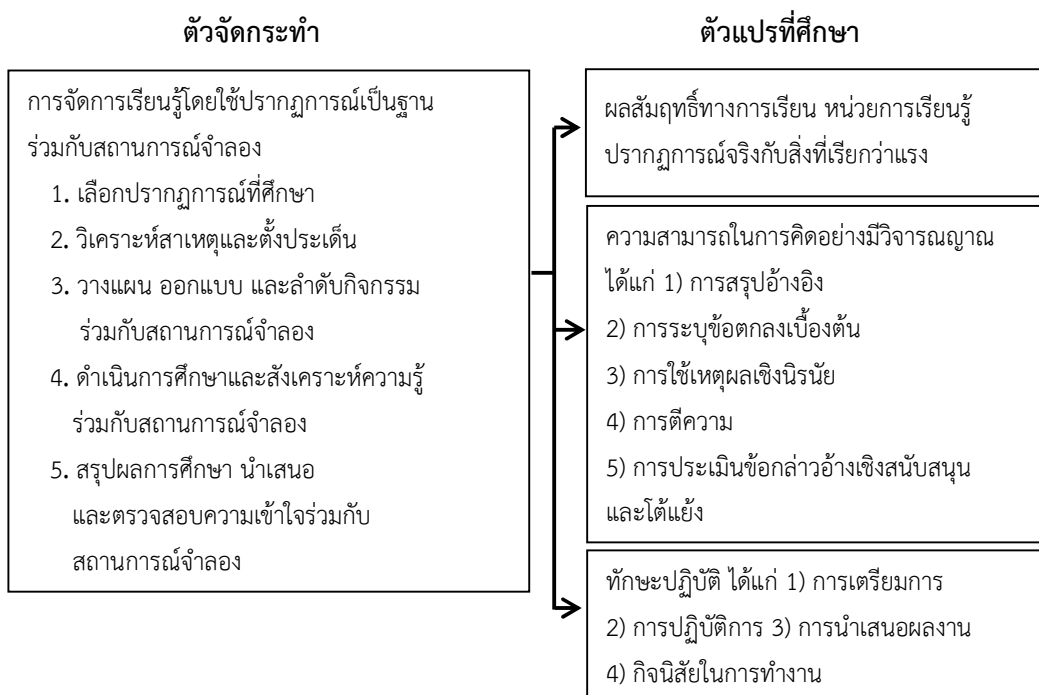
1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์จริงกับสิ่งที่เรียกว่าแรง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลอง และหลังการจัดการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 70
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลอง
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลอง

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์จริงกับสิ่งที่เรียกว่าแรง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70
2. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ทักษะปฏิบัติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นวิจัยเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลอง ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenon-based learning) ที่ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าในสิ่งที่สนใจ ผ่านการลงมือปฏิบัติ ร่วมกันอภิปรายแล้วนำไปศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งต่างๆ เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะปฏิบัติของนักเรียน ในที่นี้ผู้วิจัยได้นำขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ซึ่งปรับมาจาก ตะวัน ไชยวรรณ และกุลธิดา นกุลธรรม (2564, น. 260) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ซึ่งผู้วิจัยสนใจที่จะนำสถานการณ์จำลอง (Simulation) ซึ่งเป็นวิธีการสอนโดยการสร้างสถานการณ์ที่มีบทบาท กติกา ข้อมูลเหมือนหรือคล้ายสถานการณ์จริง (สมจิตต์ สินธุชัย และกันยารัตน์ อุบลวรรณ, 2560, น. 32-33) มาใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ในขั้นที่ 3) ขั้นที่ 4) และขั้นที่ 5) โดยมุ่งพัฒนาและศึกษา ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณจำแนกได้ 5 ด้าน ตามหลักการของ Watson and Glaser (2002, pp.1-15) นอกจากนี้ยังมุ่งพัฒนาทักษะปฏิบัติ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในการสะท้อนการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นตามองค์ประกอบทั้งหมด 4 ด้าน (กฤตยากาญจน์ โตพิทักษ์, 2563, น.15) เพื่อนำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ซึ่งแสดงได้ ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมาที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ห้องเรียนที่คณะห้องแบบปกติ จำนวน 5 ห้องเรียน รวมนักเรียนจำนวน 150 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/5 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม จังหวัดนครราชสีมา กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ที่เรียนรายวิชา ว31201 ฟิสิกส์ 1 ห้องเรียนที่คณะห้องแบบปกติ จำนวนนักเรียน 34 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) (กิตติพงษ์ ลือนาม, 2564, น. 72-79)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์จริงกับสิ่งที่เรียกว่าแรง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแบบประเมินทักษะปฏิบัติ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์จริงกับสิ่งที่เรียกว่าแรง เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา ว31201 ฟิสิกส์ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลอง จำนวน 5 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 15 ชั่วโมง โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย 4.97 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีดังนี้

2.2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์จริงกับสิ่งที่เรียกว่าแรง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบทดสอบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ที่มีความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.21 ถึง 0.79 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.29 ถึง 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 เท่ากับ 0.87

2.2.2 แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีลักษณะเป็นแบบทดสอบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 4 สถานการณ์ สถานการณ์ละ 5 ข้อ รวม 20 ข้อ ประกอบด้วยองค์ประกอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวคิดของ Watson and Glaser (2002, p. 1-15) 5 ด้าน ซึ่งมีความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.25 ถึง 0.75 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.25 ถึง 0.88 และมีค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 เท่ากับ 0.88

2.2.3 แบบประเมินทักษะปฏิบัติ เป็นแบบประเมินที่มีมาตรวัดเป็นรูปริคแบบแยกองค์ประกอบของทักษะปฏิบัติ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการเตรียมการ ด้านการปฏิบัติการ ด้านการนำเสนอผลงาน และกิจนิสัยในการทำงาน โดยใช้ผู้ตรวจแบบประเมินทักษะปฏิบัติ 2 คน และหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ใช้วิธีการของเพียร์สัน (ภฤทธยากาญจน์ โตพิทักษ์, 2563, น. 15-18) มีค่าเท่ากับ 0.86 ถือว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับที่ใช้ได้

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยมีการดำเนินขอรับรองจริยธรรมในมนุษย์ จากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ใบรับรอง เลขที่ HE-007-2566 เมื่อวันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2566 และดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ขออนุญาตจากโรงเรียนและขอความยินยอมจากนักเรียนรวมทั้งรายงานผลการวิจัยที่ไม่มีการระบุชื่อจริงของนักเรียน

3.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนเรียน

3.3 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลอง จำนวน 5 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง รวมเวลาทั้งหมด 15 ชั่วโมง และประเมินทักษะปฏิบัติ เมื่อสอนจบแผนการเรียนรู้ที่ 1 และแผนการเรียนรู้ที่ 5

3.4 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หลังเรียน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 วิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และคะแนนทักษะปฏิบัติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลอง โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.2 วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และคะแนนทักษะปฏิบัติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลอง ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการทดสอบค่าที่ใช้สูตร (t-test for dependent)

4.3 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลองหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยการทดสอบค่าที่ใช้สูตร (t-test for one sample)

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์จริง กับสิ่งที่เรียกว่าแรง ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะปฏิบัติของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลอง โดยผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์จริงกับสิ่งที่เรียกว่าแรงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลอง และหลังการจัดการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 70 แสดงดังตารางที่ 1-2

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์จริงกับสิ่งที่เรียกว่าแรงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลอง

การสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p.
ก่อนเรียน	34	20	6.15	2.13	23.988*	.000
หลังเรียน			15.09	2.18		

* ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์จริงกับสิ่งที่เรียกว่าแรง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์จริงกับสิ่งที่เรียกว่าแรงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลองกับเกณฑ์ร้อยละ 70

การสอบ	n	คะแนนเต็ม	เกณฑ์ ร้อยละ 70	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
หลังเรียน	34	20	14	15.09	2.18	2.912*	.003

* ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์จริงกับสิ่งที่เรียกว่าแรง หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นกัน โดยคิดเป็นร้อยละ 85.29

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลอง แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลอง

ความสามารถในการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	n	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t	p
			$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
1. การสรุปอ้างอิง	34	4	1.32	0.84	3.03	0.67	9.143*	.000
2. การระบุข้อตกลงเบื้องต้น	34	4	1.59	0.82	3.47	0.67	9.557*	.000
3. การใช้เหตุผลเชิงนิรนัย	34	4	1.06	0.65	3.32	0.59	16.707*	.000
4. การตีความ	34	4	1.21	0.69	3.65	0.60	15.349*	.000
5. การประเมินข้อกล่าวอ้าง								
เชิงสนับสนุนและโต้แย้ง	34	4	1.03	0.97	2.50	0.71	7.743*	.000
คะแนนรวมเฉลี่ย ($\bar{X}$)	34	20	6.21	2.01	15.97	1.59	29.598*	.000

* ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลอง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อจำแนกตามองค์ประกอบของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 5 ด้าน พบว่า ทุกด้านมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลอง แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบทักษะปฏิบัติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลอง

องค์ประกอบทักษะปฏิบัติ	n	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t	p
			$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
1. ด้านการเตรียมการ	34	8	2.18	0.39	6.23	1.18	16.750*	.000
2. ด้านการปฏิบัติการ	34	8	2.24	0.43	6.00	1.30	13.284*	.000
3. ด้านการนำเสนอผลงาน	34	8	2.76	0.99	7.18	1.00	16.707*	.000
4. ด้านกิจนิสัยในการทำงาน	34	8	3.38	0.82	7.59	0.50	21.346*	.000
คะแนนรวมเฉลี่ย ($\bar{X}$)	34	32	10.56	1.08	27.00	2.34	37.613*	.000

* ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีทักษะปฏิบัติจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อจำแนกตามองค์ประกอบของทักษะปฏิบัติ 4 ด้าน พบว่า ทุกด้านมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์จริงกับสิ่งที่เรียกว่าแรง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่า คะแนนก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 27.65 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.15 คะแนนหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 75.44 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.09 คะแนนความก้าวหน้าคิดเป็นร้อยละ 44.71 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.94 และนักเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 85.29 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.09 มีคะแนนอยู่ระหว่าง 14 ถึง 19 คะแนน

2. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อจำแนกตามองค์ประกอบของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พบว่า ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้ง 5 ด้าน มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ทักษะปฏิบัติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำแนกตามองค์ประกอบของทักษะปฏิบัติ พบว่า ทักษะปฏิบัติทั้ง 4 ด้าน มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์จริงกับสิ่งที่เรียกว่าแรงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลอง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลอง เป็นการนำปรากฏการณ์ในชีวิตประจำวันกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ นักเรียนเป็นผู้สืบค้นความรู้มาแลกเปลี่ยนและค้นหาคำตอบด้วยวิธีที่หลากหลาย นำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยสถานการณ์จำลองทำให้นักเรียนฝึกการสังเคราะห์ความรู้ผ่านบทบาทที่ได้รับในสถานการณ์ ซึ่งช่วยให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่ชัดเจนใกล้เคียงความเป็นจริงให้ได้มากที่สุดซึ่งสอดคล้องกับ พงศธร มหาวิจิตร (2562, น. 87-88) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ศึกษาประเด็นแบบองค์รวมที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง ด้วยการเรียนรู้ผ่านปรากฏการณ์ใกล้ตัวที่มีสถานการณ์ปัญหาซับซ้อนซึ่งนักเรียนจะเป็นผู้ค้นหาคำตอบด้วยวิธีการต่างๆ และสร้างความรู้ด้วยตนเองจนเกิดความเข้าใจที่ดีขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ ทิศนา ขัมมณี (2562, น. 370-371) กล่าวว่า การใช้สถานการณ์จำลองเป็นการให้ทำกิจกรรมในสถานการณ์ที่คล้ายกับความเป็นจริง โดยปฏิบัติหน้าที่ตามสถานการณ์ แก้ไขปัญหา และสรุปสะท้อนการเรียนรู้ เน้นให้ร่วมกันอภิปรายเชื่อมโยงเรื่องที่เรียนเข้ากับสถานการณ์ เพื่อให้เกิดการสร้างองค์ความรู้ที่ชัดเจนใกล้เคียงความเป็นจริง สอดคล้องกับงานวิจัยของ วาสนา กิรติจำเริญ และอิสรา พลนงค์ (2563, น. 29) ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรุพงษ์ วิทยาพูน และสุทธิกัญจน์ ทิพย์เกษร (2564, น. 23) ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองทางนิติวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทัดพร จุ้ยสวัสดิ์, นพมณี เชื้อวัชรินทร์ และปริญญ์ ทองสอน (2564, น. 1) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลอง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณแต่ละด้านมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้ โดยด้านที่มีคะแนนหลังเรียนสูงสุด ได้แก่ ด้านการตีความ

เนื่องจาก การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลองเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติด้วยตนเองในสถานการณ์ที่มีบทบาทและข้อมูลสะท้อนปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจริง โดยเฉพาะในขั้นที่ 2 วิเคราะห์สาเหตุและตั้งประเด็น นักเรียนจะได้ฝึกกระบวนการคิดพิจารณาสาเหตุและนำเสนอประเด็นที่สนใจจากปรากฏการณ์ตามข้อเท็จจริงโดยให้เหตุผลอย่างเป็นวิทยาศาสตร์ และขั้นที่ 3 วางแผน ออกแบบ และลำดับกิจกรรมร่วมกับสถานการณ์จำลอง เป็นขั้นที่นักเรียนได้ฝึกฝนกระบวนการคิดร่วมกันแบ่งบทบาทหน้าที่ ออกแบบและวางแผนค้นคว้าเก็บข้อมูลรวมถึงพิจารณาข้อมูลที่ได้รับนำไปสู่การทดลองที่เป็นระบบ ซึ่งสถานการณ์จำลองช่วยให้นักเรียนเห็นภาพของปรากฏการณ์ได้ชัดเจนมากขึ้นส่งผลให้สามารถใช้วิจารณญาณตัดสินใจเลือกวิธีการหาคำตอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ อรพรรณ บุตรกตัญญู (2561, น. 348-365) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เน้นนำปรากฏการณ์จริงมาตั้งคำถามกระตุ้นการคิดให้กับผู้เรียนเพื่ออภิปรายหาสาเหตุในแง่มุมต่างๆ ซึ่งผู้เรียนต้องร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นใช้วิจารณญาณพิจารณาข้อมูล จนสามารถตัดสินใจเลือกวิธีการปฏิบัติในการหาคำตอบได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ สมจิตร สีนุชชัย และกันยารัตน์ อุบลวรรณ (2560, น. 31) กล่าวว่า สถานการณ์จำลอง ช่วยส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยให้นักเรียนทำกิจกรรมผ่านสถานการณ์เสมือนจริงทำให้นักเรียนต้องเชื่อมโยงความรู้ และใช้วิจารณญาณตัดสินใจแก้ปัญหาตามสถานการณ์ให้ดีที่สุด สอดคล้องกับผลวิจัยของ หัสวนัส เพ็งสันเทียะ, มนตา ตูลย์เมธการ และอิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล (2564, น. 240) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ทักษะปฏิบัติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลอง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบว่า ทักษะปฏิบัติแต่ละองค์ประกอบมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นกัน สอดคล้องกับสมมติฐานที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้ โดยองค์ประกอบที่มีคะแนนหลังเรียนสูงสุด ได้แก่ ด้านกิจนิสัยในการทำงาน เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลอง เน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนและกำหนดสถานการณ์ที่จำลองที่ใกล้ตัว ซึ่งนักเรียนต้องประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ และกิจนิสัยการทำงานผ่านการวางแผนลงมือปฏิบัติ จนกระทั่งนำเสนอเพื่อสะท้อนผลที่ได้รับ โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำปรึกษาและกระตุ้นให้นักเรียนแสดงออกตามบทบาทของตนเอง ช่วยให้นักเรียนแบ่งบทบาทหน้าที่ได้สอดคล้องเหมาะสมกับคน ปริมาณงานและสถานการณ์ มีความรับผิดชอบตามบทบาทหน้าที่ของตนเองอย่างถูกต้อง และสามารถปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์

ได้อย่างยืดหยุ่นจนสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้สำเร็จ สอดคล้องกับ กฤตยาภาณุจัน โทพิทักษ์ (2563, น. 3) ที่กล่าวว่า ทักษะปฏิบัติเป็นการสะท้อนการใช้ความคิดและความสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ และนิสัยการทำงาน เน้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน ใช้ทักษะและแนวคิดในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนภายใต้สถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับผลวิจัยของ Ogunleye and Fasakin (2011, p. 316) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จิตพิสัย และทักษะปฏิบัติ ของนักเรียนในรายวิชาฟิสิกส์ พบว่า นักเรียนมีทักษะปฏิบัติ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Lu and Lin (2017, p. 361) ที่ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองที่ส่งผลต่อทักษะปฏิบัติของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี พบว่า นักศึกษาปริญญาตรีมีทักษะปฏิบัติ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัยในครั้งนี้

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสถานการณ์จำลอง เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เวลาค่อนข้างมาก ควรกำหนดเวลาให้เหมาะสมเพียงพอ รวมถึงให้นักเรียนสามารถใช้เวลานอกห้องเรียนมาปรึกษาในการวางแผนออกแบบ และลำดับกิจกรรมในการปฏิบัติเพื่อค้นหาคำตอบของสถานการณ์ปัญหาจากปรากฏการณ์ และในการกำหนดบทบาทควรระบุหน้าที่ให้ชัดเจนเพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถกำหนดบทบาทภายในกลุ่มได้เหมาะสมกับงานที่ต้องปฏิบัติ

2. ข้อเสนอแนะจากการทำวิจัยในครั้งต่อไป

ควรมีการวิจัยและพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ร่วมกันของครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นเพื่อให้ครอบคลุมทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ นักเรียนสามารถเห็นความเชื่อมโยงความรู้ในแต่ละวิชาได้อย่างชัดเจนขึ้น ส่งเสริมให้การเรียนรู้ในวิชาสังคมศึกษา คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและเป็นพลเมืองที่ดีที่พัฒนาประเทศให้มีความก้าวหน้าต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กิตติพงษ์ ลือนาม. (2564). *วิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา*. นครราชสีมา: โคราชมาร์เก็ตติ้ง แอนด์โปรดักชั่น.
- กฤตยาภาณุจัน โทพิทักษ์. (2563). *การประเมินการปฏิบัติแนวคิดสู่การปฏิบัติ*. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.

- จกกล ทำสวน และคันสนีย์ เณรเทียน. (2564). แนวทางการออกแบบปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริงกับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 49(4), น. 1-11.
- ตะวัน ไชยวรรณ และกุลธิดา นุกุลธรรม. (2564). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมความรู้ของผู้เรียนในโลกแห่งความจริง. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 15(2), น. 251-263.
- ทศนา ขมมณี. (2562). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 23). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทัศนธร จัยสวัสดิ, นพมณี เชื้อวัชรินทร์, และปริญญา ทองสอน. (2564). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน. *วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์*, 22(1), น. 1-17.
- พงศธร มหาวิจิตร. (2562). การประยุกต์ใช้แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการเรียนแบบเชิงรุกในรายวิชาการประถมศึกษา เพื่อเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 42(2), น. 73-90.
- พัชรภาพ จามรี และลฎาภา ลดาชาติ. (2564). ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. *ศึกษาศาสตร์สารมหาวิทยาลัยเชียงใหม่*, 5(1), น. 28-43.
- วาสนา กิตติจำเริญ และอิสรา พลนงค์. (2563). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการสื่อสารและการนำเสนอของนักศึกษาระดับปริญญาตรีโดยใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E กับวิธีการสอนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน. *วารสารชุมชนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา*, 14(1), น. 29-43. สืบค้นเมื่อ 30 ตุลาคม 2565, จาก <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/NRRU/article/view/226777/163785>
- สมจิตต์ สินธูชัย และกันยารัตน์ อุบลวรรณ. (2560). การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริงการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน. *วารสารพยาบาลทหารบก*, 18(1), น. 29-38. สืบค้นเมื่อ 18 ตุลาคม 2565, จาก <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JRTAN/article/view/85254/67863>
- หัสวนัส เพ็งสันเทียะ, มนตา ตูลย์เมธการ, และกุลธิดา นุกุลธรรม. (2564). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 13(2), น. 240-257.

- อุรุพงษ์ วิทยาพูน และสุทธิกัญจน์ ทิพย์เกษร. (2564). ผลการใช้สถานการณ์จำลองทางนิติวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. *วารสาร มจร. มนุษยศาสตร์ปริทรรศน์*, 7(2), น. 23-40.
- อรพรรณ บุตรกัตัญญ. (2561). การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานเพื่อการสร้างมุมมองแบบองค์รวมและการเข้าถึงโลกแห่งความจริงของผู้เรียน. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 46(2), น. 348-365.
- Ennis, R. H. (1985). A logical basis for measuring critical thinking skills. *Educational Leadership*, 43(2), pp. 31-47.
- Facione, A. P. (2015). *Critical Thinking What It Is and Why It Counts*. Hermosa Beach, CA: Measured Reasons LLC. Retrieved November 16, 2022, From <https://www.researchgate.net/publication/251303244>
- Lateef, F. (2010). Simulation-based learning: Just like the real thing. *Journal of Emergencies*, 3(4), pp. 348-352.
- Lu, K. H. & Lin, C. P. (2017). A Study of the Impact of Collaborative Problem-Solving Strategies on Students' Performance of Simulation-Based Learning A Case of Network Basic Concepts Course. *International Journal of Information and Education Technology*, 7(5), pp. 361-366.
- Ogunleye, B. O. & Fasakin, A. O. (2011). Everyday phenomena in physics education: impact on male and female students' achievement attitude and practical skills in urban and peri-urban settings in Nigeria. *Pakistan Journal of Social Sciences*, 8(6), pp. 316-324.
- Watsan, G. & GlaZer, Z. E. M. (2002). *Watson-Glazer critical thinking appraisal Manual*. New York: Brace and World.