

**ผลการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่องพลังงานความร้อนและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ
นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ จังหวัดนครสวรรค์**
The effect of problem-based learning management issue of topic thermal
Energy on student achievement and critical thinking of students Mathayom
Suksa 1 Large secondary school Nakhon Sawan Province

ชนม์พิศา ศาสตรศรี (Chonphisa Sartsri)¹ สุจินต์ วิศวธีรานนท์ (Suchin Visavateeranon)²
นวลจิตต์ เชาวกีรติพงษ์ (Nuanjid Chaowakeeratipong)³

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องพลังงานความร้อนของนักเรียนชั้น ม.1ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (กลุ่มทดลอง) กับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ (กลุ่มควบคุม) 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้น ม.1 ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมและ 3) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนกลุ่มทดลองระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้น ม.1 ของโรงเรียนลาดยาววิทยาคม จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 80 คนได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม สุ่มเป็นกลุ่มทดลอง 40 คนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มควบคุม 40 คนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เครื่องมือวิจัยคือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม และทดสอบค่าที่แบบกลุ่มสัมพันธ์ ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม มีคะแนนพัฒนาการที่สูงขึ้นทั้งสองกลุ่ม คะแนนเฉลี่ยไม่ต่างกัน 2) ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3)

¹ นักศึกษาระดับปริญญาโท แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, E-mail. Chonphisa@gmail.com , Received: September 22, 2019, Revised: September 30, 2019, Accepted: December 25, 2019

² รองศาสตราจารย์ ดร. ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
Suchin@yahoo.com

³ รองศาสตราจารย์ ดร. ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
nuanjid@hotmail.com

บัณฑิตศึกษานิเทศศาสตร์ วิทยาลัยสงฆ์นครสวรรค์ ปีที่ 8 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2563

ความสามารถการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนของกลุ่มทดลอง สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ, มัธยมศึกษา

Abstract

The purposes of this research were 1) to compare science learning achievement in the topic of thermal energy of Mathayom Suksa I students between groups learning under problem-based learning management with a group that learning under conventional learning management 2) to compare critical thinking ability of Mathayom Suksa I students between groups learning under problem-based learning management with a group that learning under conventional learning management 3) to compare critical thinking ability of students between before and after receiving problem-based learning management.

The research sample consisted of 80 Mathayom Suksa I students in two intact classrooms of 40 students each at Latyaowiththayakom secondary school in Nakhon Sawan province in the first semester of the 2019 academic year, obtained by cluster random sampling then randomly assigned one classroom to be experimental group learning under problem-based learning management, and another classroom to be control group learning under regular learning management. The research instruments used in this study were problem-based learning management plans, conventional learning management plans, a science learning achievement test, and a critical thinking ability test. Statistic used for data analysis were the mean, standard deviation, ANCOVA and t-test.

The research findings revealed that (1) the post-learning science learning achievement scores in the topic of thermal energy of the experimental group and control group were not significantly different; (2) the post-learning critical thinking scores of the experimental group were significantly higher than the control group at the .05 level of statistical significance.; and (3) the post-learning critical thinking scores of the experimental group were significantly higher than their pre-learning counterpart scores at the .05 level of statistical significance.

Keywords: Problem-based learning, Science learning achievement , Critical

Thinking ability, Secondary education

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย และมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551,น.20)

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ต้องยึดหลักว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เชื่อว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และพัฒนาการทางสมอง เน้นให้ความสำคัญทั้งความรู้ และคุณธรรม การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น กระบวนการสร้างความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้ จากประสบการณ์จริง กระบวนการปฏิบัติ ลงมือทำจริง กระบวนการเหล่านี้ เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนควรได้รับการฝึกฝน พัฒนา เพราะจะสามารถช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี บรรลุเป้าหมายของหลักสูตร ดังนั้น ผู้สอนจึงจำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ในการจัดการกระบวนการเรียนรู้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551,น.20)

จากการทดสอบวัดความรู้ของนักเรียนโดยผลการทดสอบ O-Net โดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.2561) ได้ประกาศผลการสอบของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนมัธยมในจังหวัดนครสวรรค์ ปี 2561 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 32.53 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ส่วนของโรงเรียนมัธยมขนาดใหญ่ ในเขตรอบนอกของจังหวัดนครสวรรค์ มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 34.90 ซึ่งมีค่าต่ำกว่าระดับจังหวัดที่มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 36.43 และระดับประเทศ ที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 36.10 ในสาระเรื่องพลังงาน มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 32.53 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ผลการสอบดังกล่าวแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ที่ค่อนข้างต่ำ ไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ควรได้รับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ในการเรียนอย่างเร่งด่วน สำหรับเนื้อหาเรื่องพลังงานความร้อน ซึ่งเป็นเนื้อหาที่มีรายละเอียดที่เข้าใจยาก มีการนำไปใช้ในการทดสอบเช่นกันและเรื่องของพลังงานความร้อนได้มีการจัดการเรียนการสอนไว้ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จึงต้องให้ความสำคัญในการ

พัฒนาผลสัมฤทธิ์ในเรื่องนี้ดียิ่งขึ้นเพื่อเป็นการเตรียมพร้อมนักเรียนในการสอบวัดผลต่างๆ ในอนาคตและเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในปัจจุบันด้วย

ปัจจุบันโลกเจริญก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจนกลายเป็นสังคม ข่าวสาร ข้อมูลวิธีการสอนแบบท่องจำเนื้อหาใช้ไม่ได้ เพราะความรู้มีอยู่มากมายเกิดขึ้น และเปลี่ยนแปลง ทุกขณะปัญหาดังกล่าว จึงพาให้ไปสู่การปรับเปลี่ยนแนวคิดปรัชญาการศึกษาแบบใหม่ ที่เชื่อว่าการศึกษาคือการเรียนรู้ ดังนั้นรูปแบบการเรียนรู้จึงยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ แนวโน้มการจัดการศึกษา เปลี่ยนไปการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนค้นพบ ความรู้ และสร้างความรู้ด้วยตนเองทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อตนเอง การสร้าง ปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนเพื่อนแหล่งความรู้ สื่อการเรียนรู้ และเน้นการมีส่วนร่วมทางสังคม เพื่อฝึกฝน ทักษะทางสังคมแก่ผู้เรียน เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางร่างกาย เน้นการเคลื่อนไหว การ ปฏิบัติของผู้เรียนโดยมีครูเป็นผู้คอยกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงออกถึงศักยภาพด้วยการเรียนรู้ จาก การปฏิบัติของตนแล้วสรุปเป็นองค์ความรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผล เพื่อแก้ปัญหาต่างๆ เองด้วยการคิดมากกว่าจำ ทำมากกว่าท่อง ทำให้ผู้เรียนเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ หรือเป็นผู้นำ ของตนเอง สามารถนำความรู้ไปแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 น. 20-1) สอดคล้องกับที่ไพฑูริย์ สีนลารัตน์ (2558) ได้กล่าวว่า สภาพของสังคมไทยในปัจจุบัน กำลังอยู่ในภาวะสับสน มีความซับซ้อนและยุ่งเหยิงมาก ปรากฏการณ์ของโลกาภิวัตน์ทำให้ ประชาชนคนไทยและเด็กไทยต้องอยู่ในภาวะสับสนว่าจะตามโลกาภิวัตน์ไปดีหรือจะยังคงอยู่กับ ประเพณีไทยแบบดั้งเดิมต่อไป ค่านิยมและกิจกรรมใหม่ ๆ ของสังคมก็หลากหลายขึ้นตลอดเวลา นักเรียนจะต้องมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แยกแยะกิจกรรมต่าง ๆ มีความสามารถในการ คิดอย่างมีวิจารณญาณในการแก้ปัญหาและการดำเนินชีวิต ความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณญาณมีความสำคัญมากในยุคศตวรรษที่ 21 เด็กและประชาชนจำเป็นจะต้องมี ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างมากพอจึงจะทำให้มีความเข้าใจเรื่องต่าง ๆ รอบตัวอย่างเหมาะสมและมีการตัดสินใจได้ดี

การเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นการจัดการเรียนการสอนวิธีหนึ่งที่สามารถส่งเสริม การเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยประยุกต์ใช้ทั้งหลักการของการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง บนฐานของประสบการณ์เดิมและใช้ “ปัญหา” ที่จะพบได้ในสถานการณ์จริงเป็นสิ่งกระตุ้นให้ ผู้เรียนเกิดความต้องการการเรียนรู้เพื่อเกิดการเรียนรู้ในการแก้ปัญหา การค้นคว้าหาความรู้ด้วย ตนเอง โดยที่ครูเป็นผู้ชี้แนะเสนอแนะแนวทางและเตรียมทรัพยากรที่เหมาะสมไว้ให้ รวมทั้งได้ฝึก ทักษะการคิดและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ตลอดจนทำให้รู้จักการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อพัฒนา ความสามารถในการทำงานร่วมกันเป็นทีม โดยเฉพาะในการทำงานในระบกกุ่มนั้นต้องผ่านการ อภิปรายถาม-ตอบกับตัวเองและเพื่อนๆ ในกลุ่มอย่างจริงจัง รู้ว่าต้องถาม-ตอบ อย่างไร ต้องใช้ ความคิด การวิเคราะห์ ใช้เหตุผลในการพิจารณาข้อมูล การตีความ การสังเกต ซึ่งรวมเรียกการคิด เหล่านี้ว่า การคิดวิเคราะห์ (วัฒนา รัตนพรหม. 2558 น.30)

การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นกิจกรรมที่เน้นเกี่ยวกับการสร้างความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน โดยบูรณาการสาระความรู้ต่างๆ ที่อยากให้อธิบายหรือร่วมกัน สร้างเสริมความคิด ความเข้าใจ ความตระหนัก ทั้งด้านสาระและคุณค่าต่างๆ ให้กับผู้เรียนโดยอาศัยทักษะทางปัญญาหลายๆ ด้าน ทั้งที่เป็นทักษะขั้นพื้นฐาน ในการแสวงหาความรู้และทักษะขั้นสูงที่จำเป็นอย่างยิ่งในการคิดสร้างสรรค์และมีวิจารณญาณเป็นต้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เป็นครูต้องมีความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง (สัดดา ภูเกียรติ.2554 น.19) สอดคล้องกับงานวิจัยของ อลิศรา ศรีสร้อย (2554) ได้วิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบความสามารถด้านการคิด วิจารณญาณ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานและการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และแบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและเจตคติต่อการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ Orhan Akino and Ozkardes Tandogan (2006) ได้ศึกษา ผลการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติของนักเรียน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานในการศึกษาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและของนักเรียน โดยใช้วิธีวิจัยทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ข้อมูลเชิงปริมาณได้จากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่าการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพบว่ามีผลต่อการพัฒนาแนวคิดเชิงบวกของนักเรียนได้ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยนำเอาวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จะช่วยพัฒนาผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และได้รับการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ให้อยู่ในระดับมาก อันจะนำไปสู่ความสำเร็จในการเรียนรู้ (ไพศาล สุวรรณน้อย.2558 น.4)

จากสภาพปัญหาและแนวคิดดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยสนใจทำการศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พลังงานความร้อน และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ จังหวัดนครสวรรค์ เพื่อช่วยส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ภายในโรงเรียน ให้มีระดับผลการเรียนอยู่ในระดับที่สูงขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และ เพื่อนำผลการวิจัยมาใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พลังงานความร้อน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กับ กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

บัณฑิตศึกษาปริทรรศน์ วิทยาลัยสงฆ์นครสวรรค์ ปีที่ 8 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2563

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กับ กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างก่อนเรียน กับหลังเรียน ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ จำนวนนักเรียน 1,127 คน ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จากทั้งหมด 4 โรงเรียนที่เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ จังหวัดนครสวรรค์ ที่เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่นอกตามเกณฑ์ของการจำแนกประเภทโรงเรียนในการสอบ O-Net และการแบ่งขนาดของโรงเรียนในการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ O-Net, 2561 ได้แก่ โรงเรียนชุมแสงชูทิศ โรงเรียนท่าตะโกวิทยาคม โรงเรียนบรรพตพิสัยพิทยาคมและโรงเรียนลาดยาววิทยาคม

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนลาดยาววิทยาคม อำเภอลาดยาว จังหวัดนครสวรรค์ สังกัดสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขต 42 จำนวน 80 คน แบ่งเป็น 2 ห้องเรียน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) แล้วจับฉลากให้ห้องหนึ่งเป็นกลุ่มทดลองเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานและอีกห้องหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุมเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

เครื่องมือวิจัย มี 2 ชนิด คือ

เครื่องมือในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ มี 2 ชนิด คือ

- 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องพลังงานความร้อน ระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 จำนวน 4 แผนเวลาที่ใช้สอนรวม 18 ชั่วโมง ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 6 ขั้นตอน คือ กำหนดปัญหา ทำความเข้าใจปัญหา ดำเนินการศึกษาค้นคว้า สังเคราะห์ความรู้สรุปประเมินค่าคำตอบ และนำเสนอและประเมินผลงาน
- 2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 7 แผน เวลาที่ใช้สอนรวม 18 ชั่วโมง ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นการอภิปรายเพื่อนำเข้าสู่การทดลอง ขั้นการทดลอง และ ขั้นอภิปรายเพื่อสรุปผลการทดลอง

เครื่องมือในการเก็บข้อมูล

- 1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องพลังงานความร้อน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 40 ข้อ คะแนนเต็ม 40 คะแนน มีค่า IOC มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.88
มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.250 - 0.80 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ค่า 0.32 - 0.62
ได้ค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.9174
- 2) แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวทางการวัดความสามารถ 5 ด้าน ดังนี้ความสามารถในการอ้างอิงหรือสรุปความ (Inferences) ความสามารถในการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น (Recognition of assumptions) ความสามารถในการอนุมาน (Deduction) ความสามารถในการตีความ (Interpretation) ความสามารถในการประเมินข้อโต้แย้ง (Evaluation of argument) มีจำนวน
ด้านละ 6 ข้อ รวม 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยดำเนินกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ก่อนดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้ ได้ดำเนินการทดสอบกับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ และแบบวัดการคิดวิจาร์ณญาณ จำนวน 30 ข้อแล้วบันทึกไว้เป็นคะแนนก่อนเรียนสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

2.2 ผู้วิจัยดำเนินกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

2.2.1 กลุ่มทดลอง เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนลาดยาววิทยาคม 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

2.2.2 กลุ่มควบคุม เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562

โรงเรียนลาดยาววิทยาคม 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ

2.3 หลังจากดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนครบตามระยะเวลาที่ได้กำหนดไว้แล้วจึงได้ทำการทดสอบกับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดการคิดวิจาร์ณญาณ โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม

2.4 ตรวจผลการทดสอบแล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

การวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยครั้งนี้ใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ใช้ t-test แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test Dependent) ในการเปรียบเทียบ ผลความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง

สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย เป็น 3 ตอน ดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พลังงานความร้อน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน(กลุ่มทดลอง)กับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ(กลุ่มควบคุม)

ดำเนินการโดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้คะแนนก่อนเรียนเป็นตัวแปรร่วม

ผลการการวิเคราะห์พบว่า คะแนนสอบก่อนเรียนของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.88 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.63 กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.15 ซึ่งกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมเล็กน้อย คะแนนสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.18 ซึ่งสูงกว่าคะแนนสอบหลังเรียนของกลุ่มควบคุม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.17 รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

	คะแนนก่อนเรียน			คะแนนสอบหลังเรียน	
	40			40	
	N	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
กลุ่มทดลอง	40	12.88	3.63	19.60	3.18
กลุ่มควบคุม	40	12.42	4.15	19.00	3.17

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้คะแนนก่อนเรียนเป็นตัวแปรร่วม พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีความสัมพันธ์กับคะแนนหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ($F = 8.876$, Sig. = .004 ซึ่งน้อยกว่า .05) เมื่อใช้คะแนนก่อนเรียนมาเป็นตัวแปรร่วมเพื่อทำนายคะแนนสอบหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ($F = .505$, Sig. = .479) รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
ก่อนเรียน	81.405	1	81.405	8.876	.004*
ระหว่างกลุ่ม	4.635	1	4.635	.505	.479
ภายในกลุ่ม	706.195	77	9.171		
ทั้งหมด	792.235	79			

2. การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (กลุ่มทดลอง) กับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ (กลุ่มควบคุม)

ดำเนินการโดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้คะแนนก่อนเรียนเป็นตัวแปรร่วม

ผลการวิเคราะห์พบว่า คะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.55 กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.22 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.43 ซึ่งกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม คะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.15 ซึ่งสูงกว่าคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนของกลุ่มควบคุม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.06 รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

	คะแนนก่อนเรียน			คะแนนสอบหลังเรียน		คะแนนเฉลี่ยที่ปรับแล้ว
	N	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$
กลุ่มทดลอง	40	13.70	3.55	23.20	3.15	22.10
กลุ่มควบคุม	40	10.22	3.43	18.50	4.06	19.59

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้คะแนนก่อนเรียนเป็นตัวแปรร่วม พบว่า คะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนมีความสัมพันธ์กับคะแนนหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ($F = 44.062$, Sig. = .000 ซึ่งน้อยกว่า .05) เมื่อใช้คะแนนก่อนเรียนมาเป็นตัวแปรร่วมเพื่อทำนายคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน

พบว่า คะแนนหลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = 11.841$, Sig. = .001) รายละเอียดดังตารางที่ 4 และเมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนมาเป็นตัวแปรร่วม เพื่อใช้ในการปรับค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียน ซึ่งหลังจากปรับค่าแล้ว คะแนนสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.10 ซึ่งสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มควบคุมที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.59

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) ของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนกับหลังเรียน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
ก่อนเรียน	375.756	1	375.756	44.062	.000*
ระหว่างกลุ่ม	100.981	1	100.981	11.841	.001*
ภายในกลุ่ม	656.644	77	8.528		
ทั้งหมด	1133.381	79			

3.เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

ดำเนินการโดยนำคะแนนความสามารถในการคิดวิจารณ์ก่อนเรียนและหลังเรียน มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าทีแบบกลุ่มสัมพันธ์ (t-test Dependent) ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.55 หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.15 จากการทดสอบค่าที ($t = 5.777$, $Sig = .000$) ปรากฏว่า ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รายละเอียดดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

n = 40

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	13.70	3.55	5.777	.000
หลังเรียน	23.20	3.15		

ค่า t จากตาราง $t (.05, df = 39) = 2.0227$

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องพลังงานความร้อน และการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ จังหวัดนครสวรรค์ สามารถอภิปรายผลการวิจัย ได้ดังนี้

7.1 ผลการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พลังงานความร้อน การวิจัยในครั้งนี้ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างกัน เป็นเพราะขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบปกติมีขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนที่คล้ายกันมาก

ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานประกอบด้วยขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นกำหนดปัญหา 2) ขั้นทำความเข้าใจปัญหา 3) ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า 4) ขั้นสังเคราะห์ความรู้ 5) ขั้นสรุปประเมินคำตอบ และ 6) ขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน ส่วนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนสำคัญดังนี้

บัณฑิตศึกษาปริทรรศน์ วิทยาลัยสงฆ์นครสวรรค์ ปีที่ 8 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2563

1) ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน การสร้างความสนใจของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้ในเรื่องที่ครูกำลังจะสอน 2) ขั้นสำรวจและค้นหา นักเรียนได้ทำกิจกรรมต่างๆ เช่นการทดลอง การสืบค้นหาความรู้ต่างๆ 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป นักเรียนได้ร่วมกันคิดหาข้อสรุปประตมความคิดภายในกลุ่มและนำเสนอเพื่อหาข้อสรุปร่วมกันอีกครั้งในชั้นเรียน และเนื่องจากการจัดการเรียนที่ใช้เนื้อหาในการเรียนรู้จากแบบเรียนเดียวกัน นักเรียนได้ทำกิจกรรมต่างๆที่คล้ายกันมีความต่างกันตรงที่กลุ่มที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานจะได้ศึกษาจากสถานการณ์ปัญหาในชีวิตประจำวันจึงมีผลต่อค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่มีคะแนนสูงขึ้นทั้งสองกลุ่ม จากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่านักเรียนมีความก้าวหน้าของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีการพัฒนาขึ้น

สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดวงใจ ชาวโพธิ์และไพโรจน์ เต็มเดชชาติพงศ์ (2559) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสารในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเทียบกับเกณฑ์เป้าหมายที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน นักเรียนทั้งชั้นมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 74.26 และมีจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม จำนวน 29 คน ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้

7.2 ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พบว่านักเรียนมีความสามารถทางการคิดวิจารณ์สูงขึ้นเป็นเพราะว่าขั้นตอนแต่ละขั้นของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานส่งผลต่อความสามารถด้านการคิดวิจารณ์ของนักเรียนโดยแต่ละขั้นตอนนักเรียนมีพฤติกรรม ดังนี้

ขั้นที่ 1 ระบุปัญหา เป็นขั้นที่นักเรียนพบเจอกับสถานการณ์ปัญหา กระตุ้นให้นักเรียนเรียนเกิดความสนใจและได้มองเห็นปัญหา มีการพิจารณาสถานการณ์นั้นร่วมกัน ทำให้นักเรียนมีการพัฒนาความสามารถทางการคิดวิจารณ์ด้านการตีความ

ขั้นที่ 2 การทำความเข้าใจปัญหาและกำหนดแนวทางที่น่าจะเป็นไปได้ นักเรียนต้องร่วมมือกันวางแผนค้นคว้าคำตอบ โดยอาศัยการอภิปรายกลุ่ม ช่วยกันคิดแสวงหาคำตอบตามวิถีทางประชาธิปไตย นักเรียนพิจารณาข้อมูลเพื่อบอกว่าอะไรเป็นปัญหาและจะอย่างไรต่อไปเพื่อแก้ปัญหา ครูทำหน้าที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางความคิดและการ

วางแผน ขั้นตอนนี้ส่งผลให้ให้นักเรียนมีพัฒนาความสามารถทางการคิดวิจารณ์ของนักเรียนด้านการตีความ การประเมินข้อโต้แย้ง และการอนุมาน

ขั้นที่ 3 การดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนกำหนดสิ่งที่ต้องการเรียนและดำเนินการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเองด้วยวิธีการที่หลากหลาย นักเรียนต้องรวบรวมข้อมูล

บัณฑิตศึกษาปริทรรศน์ วิทยาลัยสงฆ์นครสวรรค์ ปีที่ 8 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2563

และให้นำหนักข้อมูลจากหลักฐานต่างๆ ความเป็นไปได้ของข้อมูล เพื่อร่วมกันพิจารณาแล้วลงข้อสรุป ขั้นตอนนี้ส่งผลให้นักเรียนมีพัฒนาการคิดวิจารณ์ของนักเรียนด้านการตีความ การประเมินข้อโต้แย้ง การยอมรับข้อตกลงเบื้องต้นและการสรุปความ

ขั้นที่ 4 การสังเคราะห์ความรู้ นักเรียนนำข้อค้นพบที่ได้จากการปฏิบัติมาอภิปรายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อให้เกิดการสังเคราะห์ความรู้ที่สามารถนำไปปรับใช้ได้อย่างต่อเนื่อง ขั้นตอนนี้ส่งผลให้นักเรียนมีพัฒนาการคิดวิจารณ์ด้านการประเมินข้อโต้แย้ง

ขั้นที่ 5 การสรุปและประเมินค่าของคำตอบ นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของกลุ่ม ประเมินผลงาน การจัดการเรียนรู้ว่ามีความเหมาะสมมากน้อยเพียงไร พยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระ ในขั้นตอนนี้สามารถพัฒนาการคิดวิจารณ์ของนักเรียนด้านการตีความการอนุมานและการลงข้อสรุป

ขั้นที่ 6 การนำเสนอและประเมินผลงาน นักเรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระบบองค์ความรู้และนำเสนอผลงานในรูปแบบที่หลากหลายและนักเรียนร่วมกันประเมินการเรียนรู้ ในขั้นตอนนี้ส่งผลให้พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนด้านการประเมินข้อโต้แย้งและการอ้างอิงหรือสรุปความ

สอดคล้องกับที่สำนักงานเลขาธิการการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการได้กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาการคิดวิจารณ์ของนักเรียนได้และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อ้อแก้ว เดือนอุประ (2555) ได้วิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัย การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนได้โดยก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มคำตอบที่ตอบได้สอดคล้องกับสิ่งที่กำหนดในด้านการนิยามปัญหา การตั้งสมมติฐานและการประเมิน นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้นและอยู่ในกลุ่มคำตอบที่ตอบได้สอดคล้องกับสิ่งที่กำหนดในทุกตัวบ่งชี้ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ อีกทั้งยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Michael J. Duncan, Mike Smith, Kathryn Cook (2012) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ (PBL-Online) ในกลุ่มระดับบัณฑิตศึกษาใหม่เพื่อการเรียนรู้ผ่านการสื่อสารด้วยคอมพิวเตอร์ ใช้สถานการณ์ปัญหาเดียวกันสำหรับแต่ละกลุ่ม (นักเรียนสี่คนต่อกลุ่ม) พบว่าการใช้ PBL- Online สามารถพัฒนาทักษะทางการคิดและการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ จากผลการวิจัยที่ได้กล่าวมาพบว่าการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานสามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนได้ดีมาก สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติมาก เพราะนักเรียนได้พบเจอกับสถานการณ์ เหตุการณ์ที่ต้องศึกษาค้นคว้าเป็นกลุ่มและพัฒนาการคิดวิจารณ์ตลอดเวลา

ตรงตามตามทฤษฎีของ Piaget ที่ได้ได้อธิบายถึงการพัฒนาการทางด้านความคิดไว้ตรงที่สุดคือมนุษย์จะพัฒนาการทางด้านความคิดเมื่อเขาได้มีการพบเจอ ปะทะกับเหตุการณ์หรือสิ่งแวดล้อมต่างๆ พัฒนาการทางความคิดจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้ ถ้ามนุษย์เจอสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพียง

บัณฑิตศึกษาปริทรรศน์ วิทยาลัยสงฆ์นครสวรรค์ ปีที่ 8 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2563

อย่างเดียว และจากการวิจัยที่ได้กล่าวมาพบว่าการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานสามารถพัฒนา
สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนได้ดี

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. ในขั้นที่ครูตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนมีความสำคัญมากในการพัฒนา
ความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ทำให้ครูได้ทราบว่า เด็กแต่ละคนมีความรู้พื้นฐานเป็นอย่างไร ครูควรเติมเต็มส่วนใดให้นักเรียนและครูยังสามารถวางแผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการของนักเรียน และในขั้นที่นำความรู้ไป
ใช้เป็นขั้นตอนที่นักเรียนต้องใช้ความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อนำสิ่งที่เรียนรู้ไป
ใช้ได้จริง

2. การสอนให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถส่งผล
ให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถด้านการคิดด้านอื่นสูงขึ้นซึ่งในการนำมาใช้
กับการเรียนการสอนต้องเน้นให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองครูเป็นผู้คอยให้คำแนะนำ
ซึ่งต้องศึกษาขั้นตอนในการสอนบทบาทของครูและนักเรียน การขยาย
ความรู้นักเรียนต้องคิดด้วยตนเองจึงจะเกิดผลที่ดีทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้นการจัดเตรียมสื่อ
การเรียนการสอนที่สอดคล้องจะทำให้เกิดผลการเรียนที่มีคุณภาพสูงขึ้น

3. การส่งเสริมการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานควรมีการชี้แจงให้แก่
ผู้เกี่ยวข้องเช่นผู้บริหารและคณะครูได้เห็นถึงประโยชน์ของการนำการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็น
ฐานไปประยุกต์ใช้ในสาระการเรียนรู้ช่วงชั้นอื่นๆ หรือนำไปใช้ชั้นเรียนให้มากขึ้น

4. ในบทบาทของครูผู้สอนจะต้องมีความอดทนไม่ใจร้อนที่จะสรุปบทเรียนควรเปิด
โอกาสให้นักเรียนได้แสดงความสามารถและคิดอย่างมีวิจารณญาณให้เต็มที่โดยจะต้องจัด
กระบวนการเรียนรู้ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ให้ได้มากที่สุด

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

1. ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่มี
ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่องพลังงานความร้อนและสามารถในการคิดอย่าง
มีวิจารณญาณระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หากมีการศึกษาวิจัยในลักษณะหรือรูปแบบที่มีความ
คล้ายคลึงกันนี้ควรมีการวิจัยและการพัฒนาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็น
ฐานในวิชาอื่นและระดับชั้นอื่นๆ ต่อไป

2. ควรมีการศึกษาตัวแปรตามอื่นๆ ที่เกิดจากการจัดการเรียนการสอนแบบใช้
ปัญหาเป็นฐาน เช่น การคิดแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การคิดสะท้อน การคิดเชิงอนาคต เป็น
ต้น เพื่อเป็นทางเลือกที่หลากหลายต่อการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้

บัณฑิตศึกษาปริทรรศน์ วิทยาลัยสงฆ์นครสวรรค์ ปีที่ 8 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2563

3. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เทคนิคการสอนหรือวิธีสอนอื่นๆ เพื่อการวิจัยที่หลากหลายรูปแบบยิ่งขึ้นร่วมด้วย เช่น KWL ,STEM ,โครงการวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2559). *80 นวัตกรรม การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. นนทบุรี : ฟิบาลานซ์ดีไซด์แอนปรินต์.
- ดวงใจ ขาวโพธิ์และคณะ. (2559). *การพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน*. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. คณะศึกษาศาสตร์. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ทิตนา แคมมณี. (2560). *ศาสตร์การสอน*. พิมพ์ครั้งที่ 21. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- นลินี ณ นคร. (2561). *หลักการวัดและประเมินการคิด 1*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : สันติศิริการพิมพ์.
- ประสาธ เนืองเฉลิม. (2558). *การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21*. กทม. : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ. (2558). *ศาสตร์การคิด*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2560). *ประมวลสาระชุดวิชาสารัตถะวิทยวิธีและธรรมชาติของวิทยาศาสตร์(29703)*.
การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 2 หน่วยที่ 9. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ลัดดา ภูเกียรติ. (2554). *เทคนิคการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ : โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
- วัฒนา รัตนพรหม.(2558).*การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก*.ศึกษาศาสตร์ปริทัศน์.20 (1):33-34
- ศศิเทพ ปิติพรเทพิน.(2558). *การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับสังคมแห่งศตวรรษที่ 21*. สมุทรปราการ : บริษัท เนว่า-เอ็ดดูเคชั่น จำกัด.

บัณฑิตศึกษาปริทรรศน์ วิทยาลัยสงฆ์นครสวรรค์ ปีที่ 8 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2563

- ไพศาล สุวรรณน้อย.(2558).*การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน*.เอกสารประกอบการบรรยาย. วิชาการ.มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา,กระทรวงศึกษาธิการ.(2550). *การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน*. กรุงเทพมหานคร : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- อริศรา ศรีสร้อย. (2554). *การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต. สาขาการวิจัยการศึกษา. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.*
- อ้อแก้ว เตือนอุประ. (2555). *การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีผลต่อการคิด วิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร มหาบัณฑิต.กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.*
- Michael J.Duncan Mike Smith Kathryn Cook. (2012). *Evaluation of Whatsapp for Promoting Social Presence in a First Year Undergraduate Radiography Problem Based Learning Group* .Form <http://doi.org/10.1016/j.jmir.2015.06.007>Get right and content.
- Nural Syazwani Ismail. (2018). *The effect of Mobile problem-based leared application DicScience PBL on student'critical thinking*. Form <http://doi.org/10.1016/j.tsc./2018.04.002>Get right and content.
- Orhan Akino and Ozkardes Tandogan . (2006). *The Effect of Problem-based Active Learning in Science Education on Student' Academic Achievement,Attitude and Concept Learning*. Form Eurasia Journal of Mathematics & Technology Education,2007,3(1),71-81.
- Robinson,Theresa Y. (2006). *A Study of The Effectiveness of Environmental Education Curricular In Promoting Middle School Student Critical Thinking Skills*".Dissertation Abstrantional. 66(11): unpagued:May,2006.
- Tisana Khemmani. (2017). *14 Teaching Methods for Professional Teachers*. Chulalongkorn University Press.