**การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

#### **Development of Science Learning Activities by Applying the**

#### **Problem-Based Learning to Develop Creativity**

#### **for Matthayomsuksa 1 Students**

**สราวุธ พรมคำบุตร**[[1]](#footnote-1)\*

**ศศิธร แสนพันดร**[[2]](#footnote-2)

**อังคาร อินทนิล**[[3]](#footnote-3)

**บทคัดย่อ**

 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบปัญหาเป็นฐาน 2) ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบปัญหาเป็นฐาน 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวนทั้งสิ้น 86 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน จำนวน 6 แผน 2) แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีผลต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย 1) ร้อยละ 2) ค่าเฉลี่ย 3) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

 ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 83.93/88.21 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 2) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน อยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ:** กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์, การคิดวิเคราะห์, ปัญหาเป็นฐาน, ความพึงพอใจ

**Abstract**

The objectives of this research were 1) to develop science learning activities by applying problem-based learning management. 2) To encourage analytical thinking of Mathayomsuksa 1 students by using problem-based learning management. 3) To study the students' satisfaction with science learning activities by applying the problem-based learning.

The sample group consisted of 86 Mathayomsuksa 1 students at Samchai school, Kalasin province. The research tools consisted of 1) science learning activity plans by applying the problem-based learning, 6 plans. 2) The analytical thinking test for Mathayomsuksa 1 students 3) the student satisfaction questionnaire affecting the science learning activities by applying the problem-based learning. The statistics used in the data analysis consisted of 1) percent 2) mean 3) standard deviation.

The results of the research showed that 1) the efficiency of science learning activities by applying problem-based learning, the efficiency value was 83.93/88.21, which was higher than the set threshold of 80/80. 2) The students were satisfied with the learning activities by applying the problem-based learning at the highest level.

**Keywords:** Science learning activities, Creativity, Problem-based learning, Satisfaction**.**

**1. บทนำ**

ประเทศไทยให้ความสำคัญในการพัฒนาการคิดของนักเรียน จะเห็นได้จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติปี 2542 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 โดยระบุแนวทางการจัดการเรียนรู้สำหรับในมาตรา 24 หมวด 4 ที่สำคัญบางประการไว้ว่า ให้สถาบันการศึกษาฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้นักเรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553) นอกจากนี้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน 2551 ได้ระบุสมรรถนะที่สำคัญของนักเรียน 5 ประการ คือความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหาความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ซึ่งในสมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ได้กล่าวถึงความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้าง องค์ความรู้ หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจสำหรับตัวเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

 ความรู้และความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสำคัญอย่างยิ่งในการเตรียมเยาวชนให้สามารถดำเนินชีวิต และมีส่วนร่วมในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานเหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ให้ความสำคัญกับความสามารถด้านการคิด โดยกำหนดในจุดหมายของหลักสูตรไว้ในข้อ 2 ว่ามีความรู้อันเป็นสากลและมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต และต้องการให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะที่สำคัญ คือความสามารถในการคิด และความสามารถในการแก้ปัญหา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) การมีความสามารถในการคิดจะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ จะทำให้สามารถแก้ไขปัญหา รวมทั้งสามารถเลือกตัดสินใจได้อย่างเหมาะสมและมีเหตุผล ในยุคข่าวสารเทคโนโลยีในปัจจุบันมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว มีการแข่งขัน การปูพื้นฐานการคิดและส่งเสริมการคิดให้แก่เด็กและเยาวชนจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง การคิดวิเคราะห์เป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้และดำเนินชีวิต บุคคลที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จะมีความสามารถในด้านอื่น ๆ เหนือกว่าบุคคลอื่น ๆ ทั้งทางด้านสติปัญญาและการดำเนินชีวิต การคิดวิเคราะห์เป็นพื้นฐานของการคิดทั้งมวลเป็นทักษะที่ทุกคนสามารถพัฒนาได้ (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551)

 ถ้ากกล่าวถึงแนวทางในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ครูผู้สอนจะต้องจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนให้เอื้อต่อการเกิดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เสงี่ยม โตรัตน์ (2546, อ้างถึงใน TISHAFAN, ม.ป.ป.) ได้กล่าวไว้ว่า วิธีการสอนหนึ่งที่สามารถพัฒนากระบวนการคิดของนักเรียนได้ คือ การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นพัฒนาการคิดวิเคราะห์ โดยนำปัญหาที่นักเรียนเจอมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ดังกล่าว ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้ 1) เชื่อมโยงปัญหาและระบุปัญหา เป็นขั้นที่ครูนำเสนอสถานการณ์ปัญหาเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและมองเห็นปัญหา สามารถระบุสิ่งที่เป็นปัญหาที่นักเรียนอยากรู้อยากเรียนและเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ 2) กำหนดแนวทางที่เป็นไปได้นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการศึกษา ค้นคว้าทำความเข้าใจอภิปรายปัญหาภายในกลุ่ม ระดมสมองคิดวิเคราะห์เพื่อหาวิธีการหาคำตอบ ครูคอยช่วยเหลือกระตุ้นให้เกิดการอภิปรายภายในกลุ่มให้นักเรียนเข้าใจวิเคราะห์ปัญหาแหล่งข้อมูล 3) ดำเนินการศึกษาค้นคว้า นักเรียนกำหนดสิ่งที่ต้องเรียน ดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองด้วยวิธีการหลากหลาย 4) สังเคราะห์ความรู้ นักเรียนนำข้อค้นพบ ความรู้ที่ได้ค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันอภิปรายผลและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด 5) สรุปและประเมินค่าของคำตอบ นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของกลุ่มตนเอง และประเมินผลงานว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระทุกกลุ่มช่วยกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้ง และ 6) นำเสนอและประเมินผลงาน นักเรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระบบองค์ความรู้และนำเสนอเป็นผลงาน (สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้, 2550)

 จากการที่ผู้วิจัยได้ไปสังเกตการณ์จัดการเรียนการสอน การสัมภาษณ์คุณครู และนักเรียน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 2 สัปดาห์ พบว่านักเรียนยังแยกแยะส่วนประกอบต่าง ๆ ไม่ค่อยได้ ยังมองไม่เห็นว่าเนื้อส่วนไหนสำคัญมีเนื้อหาย่อยคืออะไร และผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ไปใช้กับนักเรียนจำนวน 86 คน พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 35.34 ซึ่งยังไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ตามที่โรงเรียนกำหนด ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญของปัญหาดังกล่าวและต้องการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนใน 3 ด้าน คือ การคิดวิเคราะห์ความสำคัญ การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการคิดวิเคราะห์หลักการ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการจำแนก แยกแยะส่วนประกอบต่าง ๆ ได้ มองเห็นเนื้อหาส่วนไหนสำคัญ รายละเอียดและเนื้อหาย่อยต่าง ๆ โดยผู้วิจัยจึงได้ศึกษาหาแนวทางการจัดการเรียนรู้ซึ่งมีหลายวิธีแต่ผู้วิจัยเลือกการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยผู้วิจัยได้พัฒนาขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง พลังงานความร้อน โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐานมาจาก สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษากระทรวงศึกษาธิการ (2550) ดังนี้

ขั้นที่ 1 รับทราบปฏิบัติการ

 ขั้นที่ 2 ศึกษาปฏิบัติการ

 ขั้นที่ 3 สังเคราะห์และสรุปปฏิบัติการ

 ขั้นที่ 4 นำเสนอปฏิบัติการ

จากข้อมูลและเหตุผลที่กล่าวมานี้จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะนำกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐานมาใช้กับการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ให้ดีขึ้น

**2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบปัญหาเป็นฐาน

 2. เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยประยุกต์ใช้การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบปัญหาเป็นฐาน

 3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**3. แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

**3.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน**

 สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษากระทรวงศึกษาธิการ (2550) ได้สรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้ ขั้นที่ 1 เชื่อมโยงและระบุปัญหา เป็นขั้นที่ผู้สอนนำเสนอสถานการณ์ปัญหา เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและได้มองเห็นปัญหา ระบุได้ว่า สิ่งที่เป็นปัญหานั้นกระตุ้น ให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นและน่าติดตาม

 ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหาและกำหนดแนวทางที่น่าจะเป็นไปได้ ผู้เรียนจะต้องร่วมมือกันวางแผนศึกษาค้นคว้าหาคำตอบ โดยอัยการอภิปรายในกลุ่ม แสวงหาคำตอบตามวิถีทางแบบประชาธิปไตย ผู้สอนทำหน้าที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางความคิดและการวางแผน

 ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนกำหนดสิ่งที่ต้องเรียนและดำเนินการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเองด้วยวิธีการที่หลากหลาย

 ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ ผู้เรียนนำข้อค้นพบที่ได้จากการปฏิบัติมาอภิปรายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อให้เกิดการสังเคราะห์ความรู้ที่สามารถนำไปปรับใช้ได้อย่างต่อเนื่อง

 ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของกลุ่ม ประเมินผลงานและการจัดการเรียนรู้ว่ามีความเหมาะสมมากน้อยเพียงไร พยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระ

 ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระบบองค์ความรู้และนำเสนอผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันประเมินการเรียนรู้

 **3.2 การคิดวิเคราะห์**

 Bloom et al. (1656, อ้างถึงใน TISHAFAN, ม.ป.ป.) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นรายละเอียดและจำแนกแยกแยะข้อมูลองค์ประกอบของสิ่งต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นวัตถุเรื่องราวเหตุการณ์ต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย และจัดเป็นหมวดหมู่ เพื่อค้นหาความจริงความสำคัญ แก่นแท้องค์ประกอบหรือหลักการของเรื่องนั้น ๆ สามารถอธิบายตีความสิ่งที่เห็นทั้งที่อาจแฝงซ่อนอยู่ภายในสิ่งต่าง ๆ หรือปรากฏได้ย่างชัดเจน รวมทั้งหาความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงของสิ่งต่าง ๆ ว่าเกี่ยวพันกันอย่างไร อะไรเป็นเหตุ อะไรเป็นผลและที่เป็นอย่างนั้นอาศัยหลักการใด จนได้ความคิดเพื่อนำไปสู่การสรุป การประยุกต์ใช้ทำนายหรือคาดการณ์สิ่งต่าง ๆ ได้เป็นการคิดอย่างมีเหตุผล ในการรวมสิ่งต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยอาศัยข้อเท็จจริงที่ปรากฏ

 Dewey (1933, อ้างถึงใน TISHAFAN, ม.ป.ป.) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง การคิดอย่างใคร่ครวญ ไตร่ตรองโดยอธิบายขอบเขตการคิดวิเคราะห์ว่าเป็นการคิดที่เริ่มต้นจากสถานการณ์ที่มีความยุ่งอยาก และสิ้นสุดลงด้วยสถานการณ์ทีมีความชัดเจน

 Marzano (2001, อ้างถึงใน ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2556) กล่าวว่า การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการใช้เหตุผล และความละเอียดถี่ถ้วนในการจำแนกแยกแยะสิ่งต่าง ๆ ซึ่งมีกระบวนการที่สำคัญย่อย ๆ 5 ประการ ได้แก่ 1) การจำแนก 2) การจัดหมวดหมู่ 3) การวิเคราะห์ข้อผิดพลาด 4) การสรุปเป็นหลักการ และ 5) การทำนาย

 สุวิทย์ มูลคำ (2551, อ้างถึงใน เกศศิรัชฎ์ ศรีทรสทธิ์, 2562) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ (Analytical thinking) หมายถึงความสามารถในการจำแนก แยกแยะองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งอาจจะเป็นวัตถุ สิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริงหรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้

 ไมมูน อาลีมัลบารี (2556, อ้างถึงใน ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2562) กล่าวว่า เป็นความสามารถในการมองเห็นรายละเอียด และจำแนกแยกแยะข้อมูลองค์ประกอบของสิ่งต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นวัตถุเรื่องราว เหตุการณ์ต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ และจัดเป็นหมวดหมู่ เพื่อค้นหาความจริง ความสำคัญ แก่นแท้ องค์ประกอบ หรือหลักการของเรื่องนั้น ๆ สามารถอธิบายตีความสิ่งที่เห็น ทั้งที่อาจแฝงอยู่ภายในสิ่งต่าง ๆ หรือปรากฏได้อย่างชัดเจน รวมทั้งหาความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงของสิ่งต่าง ๆ ว่าเกี่ยวพันกันอย่างไร ใช้หลักการใด จนได้ความคิดเพื่อนำไปสู่สรุป การประยุกต์ใช้ ทำนายหรือคาดการณ์สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

 จากนิยามที่กล่าวมา ผู้วิจัยสรุปได้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ได้ว่า เป็นการจำแนก แยกแยะองค์ประกอบของสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วน ๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องราวต่าง ๆ แยกออกมาเป็นส่วนย่อย ๆ และจัดหมวดหมู่ เพื่อค้นหาความจริง แก่นแท้ องค์ประกอบ หรือหลักการของเรื่องนั้น ๆ สามารถอธิบายตีความสิ่งที่เห็นได้อย่างชัดเจน รวมทั้งความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ จนได้ความคิดเพื่อนำไปสู่การสรุป การประยุกต์ใช้ ทำนายหรือคาดการณ์สิ่งต่าง ๆ จนได้ความคิดเพื่อนำไปสู่การสรุป การประยุกต์ใช้ ทำนายหรือคาดการณ์สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

 **3.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

ธัชทร โพธิ์น้อย (2561) ได้ศึกษาการใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 1 โรงเรียนพระปริยัติธรรมวัดสองพี่น้อง ผลวิจัยพบว่า 1) นักเรียนพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิชาวิทยาศาสตร์โดยการใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่านักเรียนมีคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 80 ผ่าน และมีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 3 คนคิดเป็นร้อยละ 20 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่สถิติที่ระดับ .05 (t=7.67,sig=.000) 3) นักเรียน มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม อยู่ในระดับดี 4) นักเรียนมีความพึงพอใจภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overbar{x}$ = 4.27, S.D.=0.53)

 บุษรินทร์ จิตเส้ง และคณะ (2561) ได้ศึกษาผลการศึกษาการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องสารเคมีของสิ่งมีชีวิตที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย สตูล จังหวัดสตูล ผลวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สารเคมีในเซลล์ของสิ่งมีชีวิตสูงกว่าการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่4 หลังการเรียนรู้แบบใชปัญหาหาเป็นฐานสูงกว่าการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**4. กรอบแนวคิดการวิจัย**

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน

1. ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์

2. ความพึงพอใจ

**ภาพที่ 1** กรอบแนวคิดในการดำเนินงานวิจัย

**5. วิธีดำเนินการวิจัย**

**5.1** ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

**ประชากรที่ใช้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวนทั้งสิ้น 112 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวนทั้งสิ้น 86 คน จากการเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย (โดยใช้สูตรของเครซี่และมอร์แกน) หลังจากที่นักเรียนได้ทำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 35.34 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่ผ่านเกณฑ์ 70 เปอร์เซ็นต์ ตามที่โรงเรียนกำหนด**

กลุ่มตัวอย่าง คือ **นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 โรงเรียนสามชัย อ.สามชัย จ.กาฬสินธุ์จำนวน 28 คน เป็นกลุ่มควบคุม ได้จากการเลือกแบบเจาะจง**

**5.2**. ระเบียบวิจัย

 **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในครั้งนี้ ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (**Research and Development**) ซึ่งผู้วิจัย ได้นำเสนอวิธีดำเนินการวิจัยเป็น 3 ระยะดังนี้**

**ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันและความต้องการกิจกรรมการ**

**เรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน**

 **ประชากรและตัวอย่าง**

**ประชากรที่ใช้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวนทั้งสิ้น 112 คน** **กลุ่มตัวอย่าง คือ** **นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวนทั้งสิ้น 86 คน จากการเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย (โดยใช้สูตรของเครซี่และมอร์แกน) หลังจากที่นักเรียนได้ทำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 35.34 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่ผ่านเกณฑ์ 70 เปอร์เซ็นต์ ตามที่โรงเรียนกำหนด**

 **เครื่องมือที่ใช้**

 **แบบทดสอบปัญหาการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าดัชนีความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 1.00 - 0.877 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.823**

 **การเก็บรวบรวมข้อมูล**

 **ผู้วิจัยได้จัดส่งแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ เพื่อหาปัญหาการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปยัง โรงเรียนสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยขอความอนุเคราะห์กับครูพี่เลี้ยงให้ประสานงานและเก็บรวบรวมข้อมูลการทำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ พร้อมทั้งจัดส่งข้อมูลการทำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนกลับมายังผู้วิจัย**

 **การวิเคราะห์ข้อมูล**

 **ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ และการวิเคราะห์เนื้อหา กับข้อมูลเชิงคุณภาพ**

**ระยะที่ 2 สร้างและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน**

 **กลุ่มเป้าหมาย**

 **ในขั้นตอนการสร้างแผนกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน มีกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการตรวจสอบแผนกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน และดำเนินการทดลองใช้แผนและเครื่องมือในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน โดยมีกลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 โรงเรียนสามชัย อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน รหัสรายวิชา ว21103 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวนทั้งสิ้น 28 คน ด้วยการเลือกแบบเจาะจง เนื่องจากนักเรียนที่ลงทะเบียนรายวิชานี้เป็นนักเรียนชั้นเดียวกัน จึงมีลักษณะไม่แตกต่างกันมาก**

 **เครื่องมือที่ใช้**

**1.แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน**

**2.แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

 **ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน และได้ทำการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน โดยผู้วิจัยทำการทดลองใช้ด้วยตนเองกับกลุ่มเป้าหมาย ใช้รูปแบบทดสอบก่อนและหลัง (**Pre Experimental Design**) ซึ่งเป็นแผนแบบที่มีการวัดก่อนและหลังการใช้รูปแบบ (**One-Group Pretest-Posttest Design**) และนำผลที่ได้ทำการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาฐาน ครั้งที่ 1**

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

 **ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน**

**ระยะที่ 3 ประเมินและทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน**

 **ประชากรและตัวอย่าง**

 **กลุ่มเป้าหมายที่ทำการประเมินคุณภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน จากการเลือกแบบเจาะจง (**Purposive Sampling**) ส่วนประชากรที่ใช้ในการศึกษาผลการทดลองใช้แผนการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่ลงทะเบียนเรียน ในรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน รหัสรายวิชา ว21103 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 4 ห้อง มีนักเรียนรวมทั้งสิ้น 112 คน ตัวอย่างใช้ในการทดลอง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 จำนวน 28 คน เป็นกลุ่มควบคุม ได้จากการเลือกแบบเจาะจง (**Purposive Sampling**)**

 **เครื่องมือที่ใช้**

**1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่** 1 **จำนวน 6 แผน รวม 12 ชั่วโมง**

**2. แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

**3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีผลต่อ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่** 1

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

 **นำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน ที่ทำการพัฒนาในระยะที่ 2 ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพอีกครั้ง จากนั้นได้ทำการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน กับกลุ่มตัวอย่าง พร้อมทั้งทำการเก็บคะแนนผู้เรียนระหว่างดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน และทดสอบหลังเรียน และให้ผู้เรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจ**

 **การวิเคราะห์ข้อมูล**

 **ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ และ****หาคุณภาพบทเรียนออนไลน์ ด้วยสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาคุณภาพบทเรียนออนไลน์** ($E\_{1}∕E\_{2}$)

**5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

 5.3.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 แผน รวม 12 ชั่วโมง

 5.3.2 แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

 5.3.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีผลต่อ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

 **5.4.** การเก็บรวบรวมข้อมูล

 ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับดังนี้

 **5.4.1 นำหนังสือขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเข้าสังเกตการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ จากคณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ ไปยัง ผู้อำนวยการโรงเรียนสามชัย อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย**

 **5.4.2 ประสานงานกับคุณครูฝ่ายวิชาการ และคุณครูผู้สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ ประจำชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อขอความอนุเคราะห์เข้าสังเกตการณ์สอนออนไลน์ และปรึกษาสภาพปัญหาของนักเรียนเพื่อนำมากำหนดหัวข้อวิจัย**

 **5.4.3 ทำการสำรวจปัญหาการคิดวิเคราะห์จากกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ เพื่อสำรวจปัญหาในด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

 **5.4.4 ผู้วิจัยนำปัญหามาวิเคราะห์เพื่อออกแบบนวัตกรรม แล้วนำนวัตกรรมไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะที่ใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้จริง**

 **5.4.5 นำผลการทดลองที่ใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใกล้เคียงมาปรับแก้ไข แล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง**

 **5.4.6 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ และสรุปผล**

**5.5. ก**ารวิเคราะห์ข้อมูล

 **ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้**

 **5.5.1 หาค่าความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้และตรวจสอบความสอดคล้องของเครื่องมือโดยใช้สถิติ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (**IOC**)**

 **5.5.2 ผลการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน ตามเกณฑ์ร้อยละ 80 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน**

 **5.5.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน**

**5.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล**

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยผู้วิจัยได้ใช้วิธี ดังนี้

1) ใช้ร้อยละ 2) ค่าเฉลี่ย 3) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน **4)** ค่าดัชนีความสอดคล้อง 5) ค่าประสิทธิภาพ (E1 E2)

**6. ผลการวิจัย**

**การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้**

 **1. การหาประสิทธิภาพของแผนการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 โรงเรียนสามชัย จำนวน 28 คน ให้มีประสิทธิภาพ (**E1 E2**) ตามเกณฑ์ 80/80 โดยประสิทธิภาพของกระบวนการ (**E1**) ได้จากแบบทดสอบระหว่างเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 พลังงานความร้อน และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (**E2**) ได้จากแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ แสดงผลตามตารางที่ 1 ดังนี้**

ตารางที่ 1 **ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 โรงเรียนสามชัย จำนวน 28 คน**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| รายการประเมิน | คะแนนเต็ม | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ร้อยละ |
| **ประสิทธิภาพของกระบวนการ (**E1**)** | **30** | **25.18** | **2.17** | **83.93** |
| **ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (**E2**)** | **30** | **26.46** | **2.47** | **88.21** |

 **จากตารางที่ 1 พบว่า****ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 83.93/88.21 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้**

 **2. การส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 โรงเรียนสามชัย จำนวน 28 คน ใช้แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ระหว่างเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 พลังงานความร้อน และแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้**

ตารางที่ 2 **ผลการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 โรงเรียนสามชัย จำนวน 28 คน**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ | คะแนนเต็ม | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ร้อยละ |
| **ก่อนเรียน** | **15** | **8.36** | **1.99** | **55.71** |
| **หลังเรียน** | **30** | **26.46** | **2.47** | **88.21** |

 **จากตารางที่ 2 พบว่าผลการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบปัญหาเป็นฐาน มีการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 55.71/88.21**

 **3. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 โรงเรียนสามชัย จำนวน 28 คน แสดงผลตามตารางที่ 3 ดังนี้**

ตารางที่ 3 **ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 โรงเรียนสามชัย จำนวน 28 คน**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **หัวข้อที่ประเมิน** | $$\overbar{x}$$ | **S.D.** | **ระดับความคิดเห็น** |
| 1. นักเรียนเรียนอย่างมีความสุข | 4.89 | 0.31 | มากที่สุด |
| 2. นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดระหว่างเรียน | 4.71 | 0.46 | มากที่สุด |
| 3. นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้แก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวันได้ | 4.68 | 0.48 | มากที่สุด |
| 4. ครูผู้สอนใช้เวลาในการจัดการเรียนการสอนได้เหมาะสม | 4.86 | 0.36 | มากที่สุด |
| 5. ครูผุ้สอนมีหนังสือ ใบความรู้ ให้สำหรับสืบค้น | 4.86 | 0.36 | มากที่สุด |
| 6. ครูผู้สอนกระตุ้นให้นักเรียนนำความรู้มาแก้ไขปัญหา | 4.79 | 0.42 | มากที่สุด |
| 7. ครุผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถาม | 4.89 | 0.31 | มากที่สุด |
| 8. ครูผู้สอนตอบคำถามได้อย่างชัดเจนตามข้อสงสัยของนักเรียน | 4.86 | 0.36 | มากที่สุด |
| 9. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนกล้าคิดกล้าตอบ | 4.50 | 0.69 | มากที่สุด |
| 10. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล | 4.46 | 0.51 | มาก |
| **รวม** | **4.75** | **0.43** | **มากที่สุด** |

จากตารางที่ 3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\overbar{x}$ = 4.75, S.D. = 0.43) เมื่อพิจารณา เป็นรายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ข้อ 1. นักเรียนเรียนอย่างมีความสุข ซึ่งมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.89 (S.D. = 0.31) และข้อ 7. ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถาม ซึ่งมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.89 (S.D. = 0.31) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ข้อ 10. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล ซึ่งมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.46 (S.D. = 0.51)

**7. อภิปรายผลการวิจัย**

**จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่ามีประเด็นที่นำมาอภิปรายผล ดังนี้**

 **1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยได้ศึกษาขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมา จากสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษากระทรวงศึกษาธิการ (2550) และได้นำมาประยุกต์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ในแผนการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดังนี้ ขั้นที่ 1 รับทราบปฏิบัติการ ประยุกต์มาจาก ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา คือ เป็นขั้นที่ผู้สอนจัดสถานการณ์ต่าง ๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และมองเห็นปัญหาสามารถกำหนดสิ่งที่เป็นปัญหาที่ผู้เรียนอยากรู้อยากเรียนได้และเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ ขั้นที่ 2 ศึกษาปฏิบัติการ ประยุกต์มาจาก ขั้นที่ 2 และขั้นที่ 3 คือ ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา ผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจปัญหา ที่ต้องการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนจะต้องสามารถอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ และขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนกำหนดสิ่งที่ต้องเรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองด้วยวิธีการหลากหลาย ขั้นที่ 3 สังเคราะห์และสรุปปฏิบัติการ ประยุกต์มาจาก ขั้นที่ 4 และขั้นที่ 5 คือ ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายผลและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด และ ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของกลุ่มตอนเอง และประเมินผลงานว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระทุกกลุ่มช่วยกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้ง ขั้นที่ 4 นำเสนอปฏิบัติการ ประยุกต์มาจาก ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระบบองค์ความรู้และนำเสนอเป็นผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย ผู้เรียนทุกกลุ่มรวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาร่วมกันประเมินผลงาน ซึ่งผู้วิจัยได้นำแผนการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 โรงเรียนสามชัย จำนวน 28 คน พบว่าประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 83.93/88.21 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธัชทร โพธิ์น้อย (2561) ได้ศึกษาการใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 1 โรงเรียนพระปริยัติธรรมวัดสองพี่น้อง ผลวิจัยพบว่า 1) นักเรียนพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิชาวิทยาศาสตร์โดยการใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่านักเรียนมีคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 80 ผ่าน และมีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 3 คนคิดเป็นร้อยละ 20**

 **2. การส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยได้ทำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้วอทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน ไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 พบว่าพบว่าผลการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบปัญหาเป็นฐาน มีการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 55.71/88.21**

**3.** **ความพึงพอใจของ****ผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าหลังจากที่นักเรียนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน นักเรียนมีความพึงพอใจ โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด (**$\overbar{x}$= **4.75**,S.D.= **0.43**) **เมื่อพิจารณา เป็นรายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ข้อ 1. นักเรียนเรียนอย่างมีความสุข ซึ่งมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.89 (**S.D.= **0.31) และข้อ 7. ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถาม ซึ่งมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.89 (**S.D. = **0.31) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ข้อ 10. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล ซึ่งมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.46 (**S.D. = **0.51)**

**8. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย**

**ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้**

1. ครูผู้สอนควรศึกษาเนื้อหาและบริหารเวลาในการสอนแต่ละคาบให้มีความเหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน

 2. ครูผู้สอนควรเตรียมใบความรู้ ใบงาน และแบบทดสอบไว้สำหรับผู้เรียนที่ไม่สามารถเข้าเรียนในระบบออนไลน์ได้

 **ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป**

ควรนำกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน ไปปรับใช้กับรายวิชาอื่น ๆ และนำไปใช้กับนักเรียน ระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อสงเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนให้ดีขึ้น

**9. เอกสารอ้างอิง**

เกศศิรัชฎ์ ศรีทรสุทธิ์. (2562). การเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องกรด-เบส

 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับกิจกรรมการใช้ปัญหาเป็นฐาน. *วารสาร*

 *ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสารคาม, 15*(3), 35-46*.*

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุม
 สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตาม*

*หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542*. สำนักนายกรัฐมนตรี.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับ
 ปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551* (พิมพ์ครั้งที่ 1).
 โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ธัชทร โพธิ์น้อย. (2561). *การใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน
 ชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 1 โรงเรียนพระปริยัติธรรมวัดสองพี่น้อง* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต,
 มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์]. Dhurakij Pundit University (DPU Library). http://libdoc.dpu.ac.th/
 thesis/Touchathorn.Pon.pdf

บุษรินทร์ จิตเส้ง, จุฬารัตน์ ธรรมประทีป และ นวลจิตต์ เชาวกีรติพงศ์ (2561). ผลการจัดการเรียนรู้แบบใช้
 ปัญหาเป็นฐาน เรื่องสารเคมีในเซลล์ ของสิ่งมีชีวิตทีมีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถใน
 การคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย สตูล จังหวัดสตูล.
 *วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ, 11*(2), 142-154.

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2556). *การพัฒนาการคิด.* โรงพิมพ์ 9119 เทคนิคพริ้นติ้ง.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษากระทรวงศึกษาธิการ. (2550). *การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน* (พิมพ์ครั้งที่ 1). ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

TISHAFAN. (ม.ป.ป.). *Analysis thinking*. Blogger. https://shorturl.asia/UyFxW

1. นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ กาฬสินธุ์ 46230 [↑](#footnote-ref-1)
2. อาจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ กาฬสินธุ์ 46230 [↑](#footnote-ref-2)
3. อาจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ กาฬสินธุ์ 46230 [↑](#footnote-ref-3)