การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ ผจญภัยไปด้วยกัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

Development of Problem-Based Learning in Unit Adventure Together for 5th Grade Elementary School Students.

เสาวรส งามเกลี้ยง[1], นฤมล ภูสิงห์[2]
Saowaros Ngamkliang[1], Narumol Phusing[2]
[1-2]มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ, ประเทศไทย
[1-2]Chaiyaphum Rajabhat University, Thailand.
saowarosngamkliang.19@gmail.com[1], Narumolpusing@gmail.com[2]
Tel 08266*****

Received : January29, 2023; **Revised :** December12, 2023; **Accepted :** December22, 2023

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) พัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยการเรียนรู้ ผจญภัยไปด้วยกัน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ผจญภัยไปด้วยกัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน 3) ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองไผ่ล้อม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 29 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า

1) แผนการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 78.65/76.90 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ผจญภัยไปด้วยกัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) ผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน พบว่านักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาระดับดี จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 51.72 นักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาระดับพอใช้ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 48.28

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาฐาน; ความสามารถในการแก้ปัญหา; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

This research has been performed with objectives 1) to develop the learning activities based on the Problem-Based Learning instructional approach for 5th grade in the learning unit of adventure together 2) compare learning achievement in the learning unit of adventure together before and after learning through Problem-Based Learning and 3) to study the students' abilities in problem solving after the instruction with problem-based learning approach. The samples used in this research were 29 students at Nongphailom School, Chaiyaphum Primary Educational Service Area Office 2 Service Area in the first semester, the academic year 2022, obtained by cluster random sampling. The research instruments were the lesson plans Problem-Based Learning, learning achievement test in the learning unit of adventure together of 5th grade and problem-solving assessment form. The data were analyzed using percentage, mean, standard deviation and the hypothesis was tested by t-test.

The research results revealed as follows:

1) The Problem-based learning approach for 5th grade in the learning unit of adventure together Efficiency at 78.65/76.90 which meets the criteria.

2) The students gained unit of adventure together after leaning significantly higher than before learning at the level of .05

3) Problem-solving abilities for 5th grade receiving problem-based learning management. The result of the samples group assessment show that good level of Problem-solving abilities were 15 students 51.72 % and the fair level of Problem-solving abilities were 14 students 48.28 %

Key words : Problem-based learning; Problem-solving abilities; learning achievement

บทนำ

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือและรากฐานสำคัญในการพัฒนาสังคม ให้เจริญก้าวหน้าอย่างมีคุณภาพ เป็นปัจจัยที่จะนำพาประเทศสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคศตวรรษที่ 21 โดยเป้าหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษาจะเน้นให้ครูส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การสื่อสาร ความร่วมมือ การสร้างสรรค์และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2558, น. 65) โดยยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (Student – Centered Learning) รวมถึงให้นักเรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้า และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ จากวิธีการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง แล้วนำผลที่ได้มาจัดระบบ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย อย่างเป็นหลักการ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น.3)

ซึ่งความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นสมรรถนะที่สำคัญอย่างหนึ่งในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เนื่องจากการส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา โดยใช้ปัญหาหรือสถานการณ์ในชีวิตประจำวันเป็นจุดเริ่มต้นของการแสวงหาความรู้ และกระตุ้นให้เกิดการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ อย่างเป็นระบบนั้น ทำให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา กล้าแสดงออกทางความคิดเห็น และรู้จักรับฟังความเห็นของผู้อื่น เพราะเมื่อนักเรียนประสบกับปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง นักเรียนสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่เคยได้รับจากการศึกษาไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสม (ประสาท เนืองเฉลิม, 2558, น.58) ความสามารถในการแก้ปัญหาจึงมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตในปัจจุบัน ได้เป็นอย่างดี ซึ่งการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนเกิดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) หรือ PBL เนื่องจากเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ประเด็นคำถาม หรือสถานการณ์ปัญหาที่น่าสนใจ มาเป็นแรงกระตุ้น ให้นักเรียนสงสัย เกิดความท้าทายให้ค้นหาคำตอบ โดยนักเรียนเป็นผู้ตัดสินใจในสิ่งที่ต้องการแสวงหาความรู้ ได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ลงมือปฏิบัติ ควบคู่ไปกับทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อกลั่นกรองความรู้ ข้อเท็จจริง ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นได้อย่างชัดเจน ได้เห็นทางเลือกวิธีในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย และนำมาซึ่งข้อตกลงร่วมกันในการแก้ปัญหา รวมถึงเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ (ทิศนา แขมมณี, 2555, น. 221) ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริงและคงทน

จากการพิจารณาผลการสอบประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับชาติ (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2 พบว่า ค่าสถิติแยกตามรายวิชาระหว่างปีการศึกษา 2559-2564 นักเรียนมีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ไม่ถึงร้อยละ 50 ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 38.62, 36.52, 32.48, 35.54 และ 32.69 ตามลำดับ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2565, ออนไลน์) จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ยังไม่ให้ความสำคัญทางกระบวนการวิทยาศาสตร์ ครูใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย มุ่งเน้นให้นักเรียนจำเนื้อหามากกว่าการเข้าใจและฝึกวิธีการแก้ปัญหา (ศรัลยา วงเอี่ยม, 2558, น. 2) เป็นเหตุให้นักเรียนขาดทักษะในการวางแผนการทำงาน การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผล ทักษะในการเรียนรู้และการได้ลงมือปฏิบัติจริงไม่เพียงพอ ส่งผลให้ไม่สามารถนำความรู้ที่ได้รับในห้องเรียนไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสภาพการเปลี่ยนแปลงของสังคมในปัจจุบัน นักเรียนควรได้รับการพัฒนาทักษะกระบวนการในด้านการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ผจญภัยไปด้วยกัน โดยมีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับแรงและเสียง ซึ่งมีความสำคัญมาก สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างหลากหลาย ดังนั้นควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นสถานการณ์ที่นักเรียนสามารถนำไปใช้ แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้จริง ตอบสนองความต้องการของนักเรียนและสังคม (วันเพ็ญ พิเสฏฐศลาศัย และคณะ, 2557, น. 128)

จากที่กล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจจะพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ ผจญภัยไปด้วยกัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานตามแนวคิดของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550, น.8) เพื่อยกระดับผลการสอบวัดประเมินคุณภาพการศึกษา สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้สูงขึ้นได้ สามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งให้นักเรียนเกิดความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์

การคิดอย่างมีระบบ แสวงหาความรู้ใหม่ และสามารถนำประสบการณ์ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1) เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยการเรียนรู้ ผจญภัยไปด้วยกัน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ผจญภัยไปด้วยกัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

3) เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

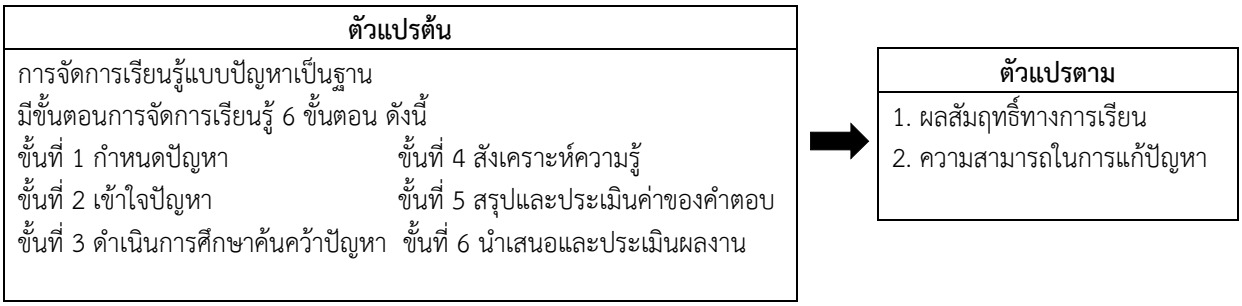
การทบทวนวรรณกรรม

การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน คือกระบวนการเรียนรู้ โดยครูใช้ประเด็นปัญหาหรือสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ซึ่งมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา ขั้นที่ 2 เข้าใจปัญหา ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้าปัญหา ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550, น. 8) โดยกระบวนการดังกล่าวมุ่งเน้นให้นักเรียนเป็นผู้กำหนดปัญหา วางแผนการดำเนินงาน สืบเสาะหาความรู้ และประเมินผลงานด้วยตนเอง (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2556, น. 292-296) สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยแสวงหาความรู้เพื่อนำความรู้ใหม่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมเพื่อแก้ปัญหาต่อไป (Hmelo and Evensen, 2000, p. 4)

ความสามารถในการแก้ปัญหา หมายถึง กระบวนการทางสมองคิดไตร่ตรอง เพื่อหาประเด็นสำคัญของปัญหาที่กำลังเกิด โดยอาศัยความรู้ ประสบการณ์เก่าและใหม่ โดยมีขั้นตอนการคิด เพื่อแก้ไขปัญหาให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ (จินตนา นนท์ขุนทด, 2557, น. 60) ซึ่ง Weir, J.J. (1974, pp. 16-18) ได้กล่าวขั้นตอนการแก้ปัญหา 4 ขั้น ดังนี้ ขั้นที่ 1 ระบุปัญหา เป็นขั้นที่นักเรียนแยกแยะระบุปัญหาที่สำคัญที่สุดที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่กำหนดไว้ ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ปัญหา เป็นขั้นที่ให้นักเรียนหาสาเหตุของปัญหา ขั้นที่ 3 เสนอวิธีปัญหา เป็นขั้นที่เสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ขั้นที่ 4 การตรวจผลลัพธ์ โดยการดำเนินการตรวจสอบผลสำเร็จ ซึ่งจะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานสามารถส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและมีเหตุผล ให้นักเรียนพัฒนาทักษะการคิด โดยมีครูคอยสนับสนุนและอำนวยความสะดวก ผลการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน พบว่า สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน นักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (สุดารัตน์ สันจรรัตน์, 2564, น. 171; ชนิการ์ ผันผ่อน, 2562, น. 78; กุลจิรา ทะนงศิลป์, 2561, น. 80) และผลการศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานในต่างประเทศ พบว่า สามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และช่วยให้นักเรียนสามารถมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกัน พัฒนาทักษะระหว่างบุคคล เสริมสร้างความรู้ที่มีอยู่เดิม และพัฒนาทัศนคติแบบมืออาชีพได้ (M Chairul Basrun Umanailo, 2019, pp.1140-1143; Manisha, 2016, pp.120-122; Andis; et al, 2013, pp.73-79)

กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยตามแนวคิด/ทฤษฎีของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550, น.8) และ Weir, J.J. (1974, pp. 16-18) โดยมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

1. แบบแผนการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองขั้นต้น (Pre-Experimental Research) ใช้แบบวิจัยกลุ่มเดียว วัดผลก่อนเรียนและหลังเรียน (One-Group Pretest Posttest Design) ร่วมกับ แบบศึกษากลุ่มเดียววัดหลายครั้งแบบอนุกรมเวลา (The One - Group Time Series Design) คือ ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการทดลอง แล้วทำการทดลองโดยการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเป็นระยะเวลา 16 ชั่วโมง และทำวัดความสามารถในการแก้ปัญหาในช่วงเวลาการทดลองทุก ๆ 2 สัปดาห์ จากนั้นทำการทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, น. 249) ซึ่งแบบแผนการทดลองดังกล่าวดังนี้

ตารางที่ 1 แบบแผนการวิจัย

ก่อนการทดลอง	ในช่วงเวลาการทดลอง	หลังการทดลอง
T_1	$X_1\ X_2\ Z_1\ \ X_3\ X_4\ Z_2\ \ X_5\ X_6\ Z_3\ \ X_7\ X_8\ Z_4$	T_2

เมื่อ T1 แทน การสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

X1, X2..... แทน การทดลองโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานสัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 60 นาที

Z1, Z2, Z3, Z4 แทน การทำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาระหว่างเรียน ครั้งที่ 1, ครั้งที่ 2, ครั้งที่ 3 และครั้งที่ 4

T2 แทน การสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการหาคุณภาพ

1. แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ที่ที่สร้างขึ้นได้ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผ่านการประเมินคุณภาพด้านความ

ถูกต้อง ความสอดคล้องของเนื้อหา จุดประสงค์ กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้นี้มีคุณภาพอยู่ในระดับมีความเหมาะสมในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.01, S.D. = 0.19) แล้วจึงนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านนาแก จำนวน 35 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง พบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน โดยใช้แบบสถานการณ์ปัญหาเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ และสืบค้นข้อมูลได้ด้วยตนเอง สามารถแสดงความคิดเห็นอย่างเปิดเผยและรู้จักการทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ผจญภัยไปด้วยกัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สร้างขึ้น จำนวน 40 ข้อ ได้ผ่านปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผ่านการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่าค่าความสอดคล้อง (IOC) มีค่าระหว่าง 0.60 – 1.00 ซึ่งข้อสอบผ่านเกณฑ์ จำนวน 37 ข้อ จากนั้นจึงนำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองไผ่ล้อม จำนวน 20 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง พบว่า ข้อสอบนำไปใช้ได้ จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.50-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.40-1.00 แล้วนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เลือกไว้จำนวน 30 ข้อ มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.81

3. แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นครอบคลุมขั้นตอนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของเวียร์ (Weir, 1974, pp. 16-18) ได้แก่ 1) ขั้นระบุปัญหา 2) ขั้นการวิเคราะห์ปัญหา 3) ขั้นการเสนอวิธีการคิดแก้ปัญหา และ 4) ขั้นการตรวจสอบผลลัพธ์ จำนวน 6 ฉบับ ฉบับละ 3 ข้อ รวมข้อสอบจำนวน 18 ข้อ ได้ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผ่านการตรวจสอบความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับความสามารถในการแก้ปัญหา จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่าพบว่าค่าความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.80-1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์ จำนวน 12 ข้อ

3. วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการทดลองด้วยตนเอง ใช้เวลาในการเรียนการสอนติดต่อกัน 8 สัปดาห์ รวมเวลา 16 ชั่วโมง ทั้งนี้ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนและหลังเรียน ระยะเวลาในการทดลอง คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามขั้นตอน ดังนี้

1. อธิบายและชี้แจงกิจกรรมการเรียนการสอน

2. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ ตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน จำนวน 8 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมเวลา 16 ชั่วโมง แล้วนำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา มาใช้เพื่อวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ระหว่างเรียนในทุก ๆ 2 สัปดาห์

4. ทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกับก่อนเรียน

5. นำคะแนนที่รวบรวมได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา มาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติเพื่อทดสอบสมมุติฐานที่ตั้งไว้

6. ทำการสรุปและอภิปรายผลการทดลอง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 75/75 ดำเนินการดังนี้

75 ตัวแรก (E1) หมายถึง คะแนนรวมจากใบกิจกรรม แบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบสถานการณ์ปัญหา ต้องมีค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75

75 ตัวหลัง (E2) หมายถึง คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ต้องมีค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ผจญภัยไปด้วยกัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยนำคะแนนไปวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และร้อยละเพื่อทดสอบ สมมติฐาน ใช้ค่าสถิติ t-test (Dependent Samples) กำหนดค่าสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05

3. วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยนำคะแนนไปวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และร้อยละ

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ผลการเรียน	n	คะแนนเต็ม	$\overline{x}$	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	29	311	244.59	27.45	78.65
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	29	30	23.07	3.37	76.90
ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (E_1/E_2) = 78.65/76.90					

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนทดสอบระหว่างเรียน (E1) เท่ากับ 244.59 คิดเป็นร้อยละ 78.65 และคะแนนทดสอบหลังเรียน (E2) เท่ากับ 23.07 คิดเป็นร้อยละ 76.90 ดังนั้น ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เท่ากับ 78.65/76.90 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ผจญภัยไปด้วยกัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คะแนน	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	df	t	Sig.
ทดสอบก่อนเรียน	29	30	12.10	3.65	28	23.36	.000
ทดสอบหลังเรียน	29	30	23.07	3.37			

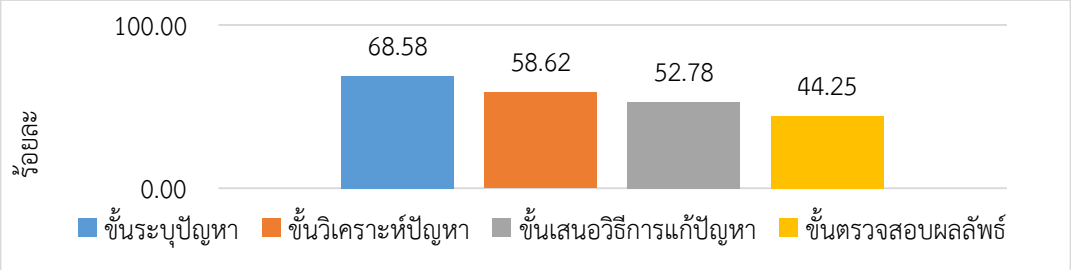
จากตารางที่ 3 พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X}$ = 12.10, S.D. = 3.65) และค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X}$= 23.07, S.D. = 3.37) จากการทดสอบโดยใช้ t-test dependent พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยการเรียนรู้ ผจญภัยไปด้วยกัน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาระหว่างเรียน เมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน แสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

จากภาพที่ 2 พบว่า คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้ทำการทดสอบระหว่างเรียนครั้งที่ 1-4 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.28, 18.17, 23.28 และ 28.72 ตามลำดับ และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาครั้งที่ 1-4 เท่ากับ 3.21, 5.95, 6.21 และ 3.80 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง



ภาพที่ 3 การแสดงร้อยละของความสามารถในการแก้ปัญหารายขั้นตอน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

จากภาพที่ 3 พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการระบุปัญหามากที่สุด คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 68.58 ซึ่งรองลงมา คือความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 58.62 ความสามารถในการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 52.78 และความสามารถในการตรวจสอบผลลัพธ์ คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 44.25 ตามลำดับ



ภาพที่ 4 แสดงร้อยละของระดับความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

จากภาพที่ 4 พบว่าผลการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน จำนวน 29 คน พบว่า นักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาระดับดี จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 51.72 นักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาระดับพอใช้ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 48.28 และไม่พบนักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาระดับดีเยี่ยมและปรับปรุง

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ ผจญภัยไปด้วยกัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 78.65/76.90 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ผู้วิจัยได้สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ขึ้นมาอย่างเป็นระบบ โดยศึกษาจากหลักสูตร และวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คำนึงถึงความเหมาะสมของเนื้อหา รูปแบบกิจกรรม เพื่อให้เหมาะสมกับนักเรียน และได้มีการผ่านการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ มีคุณภาพด้านความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก พร้อมทั้งได้นำไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานให้สมบูรณ์ ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้นั้นเป็นไปอย่างมีคุณภาพ รวมถึงครูสอนด้วยความมั่นใจ จัดกิจกรรมได้เหมาะสมกับเวลา และเหมาะสมกับนักเรียน ทำให้ครูทราบปัญหาของการสอนสามารถปรับปรุงการสอนให้ดีขึ้น อีกทั้งการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน จำนวน 6 ขั้นตอน มีขั้นกำหนดปัญหา และขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา ได้ส่งเสริมให้นักเรียนเผชิญกับปัญหา และหาวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างอิสระ มีการวางแผนการศึกษาค้นคว้าหาความรู้อย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีมนุษย์นิยมของโรเจอร์ (Roger) กล่าวคือ นักเรียนสามารถตัดสินใจเลือกเส้นทางในการเรียนรู้ ได้มีอิสระในการคิด ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาตนเองอย่างมั่นคง (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2544, น. 337) ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า และขั้นสังเคราะห์ความรู้ ได้ส่งเสริมให้นักเรียนแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง กล้าแสดงความคิดเห็น และนำความรู้มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ และขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน ได้ส่งเสริมให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง และนำประสบการณ์ความรู้ของนักเรียนมาแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ Hmelo and Evensen (2000, p. 220) กล่าวคือ การเรียนรู้เป็นกระบวนการพัฒนาทางสติปัญญาของนักเรียน นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยนำความรู้ใหม่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมเพื่อประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาต่อไป ส่งผลให้นักเรียนได้รับการส่งเสริมให้เรียนรู้ตามลำดับขั้นตอน

เพื่อให้เกิดพฤติกรรมตามจุดประสงค์และมีทักษะการทำงานกลุ่ม สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฉัตรทริกา ศรีรักษา (2561, น. 77) ที่ได้พัฒนาแผนการการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน พบว่า แผนและเครื่องมือวัดต่าง ๆ ที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องและมีคุณภาพอยู่ในระดับดีถึงดีมาก และสอดคล้องกับ เฉลิมชัย กาญจนคเชนทร์ (2559, น. 73) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในรายวิชาชีววิทยา ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีความสอดคล้องและมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับ ณิชาพร ไหวดี (2562, น. 101) ที่ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา แลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก มีประสิทธิภาพ (E1/E2) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.11/78.89 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75

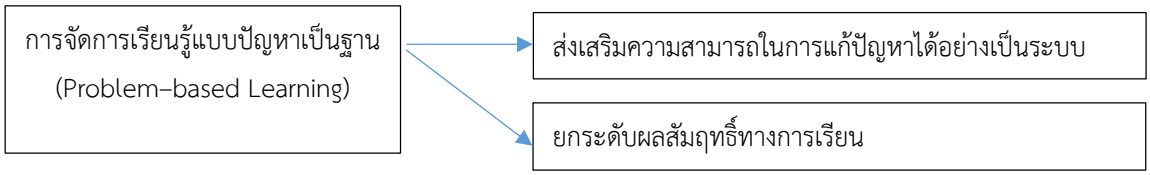
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ผู้วิจัยได้นำการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยนำประเด็นคำถาม หรือสถานการณ์ปัญหาในชีวิตประจำวันมาเป็นตัวกระตุ้นความสนใจของนักเรียน ทำให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นและเกิดความท้าทาย ซึ่งนักเรียนเป็นผู้ศึกษาหาความรู้มาตอบคำถามหรือแก้ปัญหาด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ โดยผ่านการพิจารณาข้อมูลอย่างรอบคอบ ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีมนุษย์นิยมของโรเจอร์ (Roger) กล่าวคือ การจัดประสบการณ์ให้มีความท้าท้ายสติปัญญาของนักเรียนเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สำรวจ ค้นพบ และมีความสนุกที่จะเรียนรู้ซึ่งเป็นแรงเสริมภายในที่จะทำให้นักเรียนใฝ่หาความรู้ไปตลอดชีวิต (สมชาย รัตนทองคำ, 2558, น. 30) และเป็นไปตามทฤษฎีจิตวิทยาพุทธิปัญญานิยม (cognitive psychology) กล่าวคือ การใช้กระบวนการคิด การเข้าใจ การรับรู้สิ่งเร้าที่มากระตุ้นร่วมกับประสบการณ์เดิม ทำให้เกิดการเรียนรู้ระหว่างความรู้ใหม่กับความรู้เดิม โดยอาศัยกระบวนการทางปัญญาเข้ามามีอิทธิพลในการเรียนรู้ นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง (รัชนีกร หงส์พนัส, 2547, น. 44-53) ส่งผลให้นักเรียนไม่เพียงแต่จดจำความรู้หรือข้อเท็จจริงได้อย่างเดียวแต่สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย จิรัชญา นวนกระโทก (2560, น. 80) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ ชุติมา สรรเสริญ (2560, น. 79) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ตามที่กำหนดไว้

3. ผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ผจญภัยไปด้วยกัน พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานมีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน ซึ่งสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ และผู้วิจัยได้มีแบบ

สถานการณ์ปัญหา ใบงาน และใบความรู้ให้นักเรียนได้ฝึกการคิด โดยเฉพาะความสามารถในการแก้ปัญหาตามแนวคิดของเวียร์ (Weir, 1974, pp. 16-18) กล่าวว่า ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นกระบวนการหรือขั้นตอน ที่ผ่านการคิด โดยอาศัยความรู้ ประสบการณ์ ในการขจัดอุปสรรค หรือ ปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อให้บรรลุ จุดมุ่งหมายที่ต้องการ สอดคล้องกับแนวคิดของประพันธ์ศิริ สุเลารัจ (2553, น. 103) ได้ระบุว่า ความสามารถในการแก้ปัญหา คือการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างพินิจพิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ที่เป็นประเด็นสำคัญของเรื่องราวหรือสิ่งต่าง ๆ ที่สร้างความรำคาญ ยุ่งยาก โดยพยายามคลี่คลายสิ่งเหล่านั้นให้ปรากฏและหาหนทางขจัดอย่างมีขั้นตอน และสอดคล้องกับแนวคิดของ จินตนา นนท์ขุนทด (2557, น. 60) ได้ระบุว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการทางสมอง คิดไตร่ตรอง เพื่อหาประเด็นสำคัญของปัญหาที่กำลังเกิด โดยอาศัยความรู้ ประสบการณ์เก่าและใหม่ โดยมีขั้นตอนการคิด เพื่อแก้ไขปัญหาให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุดารัตน์ สันจรรัตน์ (2564, น. 171) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความสามารถในการแก้ปัญหา โดยใช้การจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับผังกราฟิกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่านักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาร้อยละ 87.32 ของคะแนนเต็ม และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ประเมินร้อยละ 92.86 และสอดคล้องกับงานวิจัยอิทธิพัทธ์ ศุภรัตนาวงศ์ (2558, น. 89) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่องสังคมไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสังคมออนไลน์ พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสังคมออนไลน์อยู่ในระดับสูง ($\bar{X}$=1.91 , S.D. =0.88)

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้นำการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานซึ่งมีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย และได้พัฒนาทักษะการคิด มีทักษะการทำงานกลุ่ม นักเรียนกล้าที่จะแสดงออกในการนำเสนอผลงาน และสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ส่งผลให้ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น รวมถึงนักเรียนได้นำความรู้ และทักษะต่าง ๆ ดังกล่าวมาใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ



ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ครูผู้สอนต้องเข้าใจในกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเป็นอย่างดี เพื่อจะได้ชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจ ส่งผลให้นักเรียนสามารถเข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเองซึ่งครูผู้สอนคอยให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด

2. การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีระยะเวลาศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเองพอสมควร เพื่อนำข้อมูลมาประกอบการแก้ปัญหาได้อย่างเพียงพอ มีความยืดหยุ่นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสม ตามศักยภาพของนักเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยโดยการนำการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์และความสามารถในด้านต่าง ๆ เช่น ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2. ควรมีการวิจัยโดยการนำการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาในสาระอื่น ๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์พัฒนาความรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560), *ตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551* สำนักคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ, กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กุลจิรา ทะนงศิลป์. (2561). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องชีวิตในสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษจังหวัดนครปฐม.* วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

จินตนา นนท์ขุนทด. (2557). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความพึงพอใจในการเรียน เรื่อง การปฐมพยาบาลเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 ที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนแบบสถานการณจำลองที่มีรูปแบบการนำเสนอ มัลติมีเดียแตกต่างกัน*วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

จิรัชญาณ นวนกระโทก (2560). *ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2* วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาตสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

ฉัตรทริกา ศรีรักษา. (2561). *การพัฒนากิจกรรมแนะแนว ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.* วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

เฉลิมชัย กาญจนคเชนทน์. (2559). *การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในรายวิชาชีววิทยา ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นาน.* วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ.

ชนิการ์ ผันผ่อน. (2562). *การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมดุลเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.* วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ชุติมา สรรเสริญ. (2560). *การพัฒนาความสามารถการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

ณิชาพร ไหวดี. (2562). *การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึกเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.* วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

ทิศนา แขมมณี. (2555). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2556). *การพัฒนาการคิด*. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิค พริ้นติ้ง.

ประสาท เนืองเฉลิม. (2558). *การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

วันเพ็ญ พิเสฏฐศลาศัย และคณะ. (2557). *ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมเสริมด้วยแผนผังความคิดต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.

ศรัลยา วงเอี่ยม. (2558). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ วิชาชีววิทยา เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

สมชาย รัตนทองคำ. (2558). *ทฤษฎีการเรียนรู้พื้นฐาน*. เอกสารประกอบการสอน 475788 การสอนทางกายภาพบำบัด ภาคต้นปีการศึกษา 2558. สืบค้นจาก ttps://ams.kku.ac.th/aalearn/resource/edoc/tech/book58/3len58.pdf

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2558). *รายงานประจำปี 2558 สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)* กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, กรุงเทพมหานคร : บริษัทพริ้นท์เอเบิ้ล จำกัด.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). *แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดการเรียนรู้แบบเป็นฐาน*. กรุงเทพ ฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศ จำกัด.

สุดารัตน์ สันจรรัตน์. (2564). *การพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้การจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับผังกราฟิกของนักเรียนชั้น*

มัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

Andis K.; et al. (2013). *Improvement in Generic Problem-Solving Abilities of Students by Use of Tutor- less Problem- Based Learning in a Large Classroom Setting*. *CBE—Life Sciences Education*. 12 : pp.73-79.

Hmelo, C.E. and Evensen, Dorothy H. (2000). *Problem-Based Learning : Gaining Insights on Learning Interactions Through Multiple of Inquiry*. Mahwah, New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates

M Chairul Basrun Umanailo. (2019). *Problem-Based Learning As An Effort To Improve Student Learning Outcomes*. *Accelerating the world's research*. pp.1140-1143.

Weir, J.J. (April 1974). *Problem Solving Every body's Problem. The Science Teacher*. 4 : p 16-18.