

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้รักษ์สิ่งแวดล้อม
และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

A STUDY OF LEARNING ACHIEVEMENT ON SAVE ENVIRONMENTS LEARNING
UNIT AND PROBLEM SOLVING ABILITY OF GRADE 10 STUDENTS USING
THE PROBLEM-BASED LEARNING

สุภาพร ใจกล้า

SUPAPORN JAIKLA

วาสนา กิรติจำเริญ

WASANA KEERATICHAMROEN

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

NAKHON RATCHASIMA RAJABHAT UNIVERSITY

นครราชสีมา

NAKHON RATCHASIMA

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 70 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกุดตาตำ (คงฤทธิ์คุรุราษฎร์สามัคคี) อำเภอพระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 39 คน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบไปด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ มีค่าความเหมาะสมเท่ากับ 4.33 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่า IOC เท่ากับ 0.67-1.00 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79 และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา มีค่า IOC เท่ากับ 0.67-1.00 และค่าความเชื่อมั่น 0.83 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (t-test for dependent and t-test for sample) ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์และความสามารถในการแก้ปัญหาลงเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความสามารถในการแก้ปัญหา

ABSTRACT

The purposes of this research were to compare 1) learning achievement before and after learning in the unit of 'Save Environments' of grade 10 students who learn the unit by using problem-based learning, and also 2) students learning achievement after learning using problem-based learning with in the criterion score of 70%, and then 3) problem solving ability before and after learning the unit of 'Save Environments' of grade 10 students learning unit using problem-based learning. The research sample was 39 students from Kudtadam School in the 2017 academic year, selected by Cluster random sampling. The employed research instrument comprised lesson plans with problem-based learning management, an achievement test of 'Save Environments' learning unit and problem solving ability test. Research tools include learning management plans, with the appropriate value of 4.33, the achievement test with the IOC of 0.67-1.00 and the reliability of 0.79 and the problem solving ability test with the IOC of 0.67-1.00 and the confidence value of 0.83 were showed. The data used in the analysis were percentage, mean (\bar{X}), standard deviation (SD) and t-test for dependent and t-test for sample). The students' achievement and the ability to solve the problem after learning are higher than before the study, which after studying reveals the higher criteria of the 70 % with statistical significance at the level of 0.05.

Keywords : Problem-based learning, Learning achievement, Problem solving ability

บทนำ

การศึกษาเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาประเทศ เป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เป็นส่วนช่วยในการเพิ่มความเท่าเทียมในสังคมและเป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างอาชีพ ซึ่งเป็นตัวขับเคลื่อนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและความเจริญรุ่งเรืองของประเทศ แต่ในปัจจุบันทั่วโลกกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม วัฒนธรรม การเมือง เศรษฐกิจและเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นประเทศที่พัฒนาแล้วหรือกำลังพัฒนา ส่งผลให้วิถีชีวิตของคนมีความแตกต่างกันมากขึ้น ผู้คนหลากหลายเชื้อชาติ ภาษาและวัฒนธรรม มาอาศัยอยู่รวมกันและทำงานร่วมกัน ก่อให้เกิดเป็นสังคมพหุวัฒนธรรม โลกของการทำงานจำเป็นต้องปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง โดยจัดการศึกษาต้องให้ทันกับสถานการณ์โลกที่เต็มไปด้วยความรู้และข้อมูลที่เพิ่มขึ้น รวมทั้งต้องวางแผนการผลิตและพัฒนากำลังคนของประเทศให้ก้าวทันต่อกระแสอาชีพในปัจจุบันและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต (สำนักบริหารงานการมัธยมศึกษาตอนปลาย, 2558, น. 1) ซึ่งการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีจุดเน้นสำคัญที่กระบวนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาอย่างเต็มศักยภาพและเป็นไปตามธรรมชาติ สามารถเชื่อมโยงความรู้และสร้างความรู้แบบองค์รวม มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา คิดสร้างสรรค์ และนำไปพัฒนาคุณภาพชีวิต มีความรับผิดชอบต่อสังคมเห็นความสำคัญต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555 น. 1) โดยการนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบการคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ มีจิตวิทยาศาสตร์ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จึงทำให้ผู้เรียนได้เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะในการแสวงหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553 น. 7)

ความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่ใช้เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบของปัญหา การแก้ปัญหาต่าง ๆ ต้องใช้ความคิด โดยอาศัยกระบวนการทางสมอง ความรู้เดิม ความรู้ที่ได้ศึกษาใหม่ ประสบการณ์ ความพยายาม การหยั่งรู้เพื่อประกอบการตัดสินใจเลือกใช้วิธีการในการแก้ปัญหา (ประสพท เนิ่งเฉลิม, 2558, น. 716) และเป็นความสามารถในการจัดการกับข้อมูลเกี่ยวกับปัญหา ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ดีที่สุดที่ใช้สำหรับจัดสถานการณ์เฉพาะต่อการแก้ปัญหานั้นภายใต้ความเหมาะสม เป็นการค้นหาวិธีการสำหรับสิ่งที่ไม่รู้เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่ชัดเจนด้วยวิธีการต่าง ๆ (Hudgins, 1997, p. 1) ซึ่งการคิดแก้ปัญหาเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้มนุษย์รอดชีวิต จากสถานการณ์ที่เป็นปัญหา ซึ่งมนุษย์ต้องประสบในชีวิตประจำวัน เป็นสถานการณ์ที่ต้องแก้ปัญหาคด้วยความพยายามที่จะมุ่งสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ (ธูปทอง กว่างสาสดี, 2554, น. 126) ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดจากแนวคิดตามทฤษฎีการเรียนรู้ แบบสร้างสรรค์ความรู้ (Constructivism) โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหาการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ไขปัญหาคเป็นหลัก (บุญเลี้ยง ทุมทอง, 2556, น. 23) และยังเกี่ยวข้องกับทฤษฎีการประมวลสารสนเทศ หรือข้อมูลข่าวสารคือ การนำข้อมูลข่าวสารหรือสารสนเทศไปใช้ในการแก้ไขปัญหาค (Hmelo & Lin 2000, p. 231) ซึ่งการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยครูอาจนำนักเรียนไปเผชิญสถานการณ์จริง หรืออาจจัดสภาพการณ์ให้นักเรียนเผชิญปัญหาและฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ปัญหา แก้ปัญหาคร่วมกันเป็นกลุ่มซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในปัญหาคนั้นอย่างชัดเจน ได้เห็นทางเลือกและวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหาคนั้นรวมทั้งช่วยให้นักเรียนเกิดความใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาค (ทีศนา ขมมณี, 2558, น. 137)

จากรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกุดดาค่า (คงฤทธิ์คุรุราษฎร์สามัคคี) ในปีการศึกษา 2559 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ ร้อยละ 28.79 ซึ่งระดับเขตพื้นที่การศึกษา ที่มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 28.98 และระดับประเทศ ที่มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 31.62 จะเห็นได้ว่าคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าทั้งระดับเขตพื้นที่และระดับประเทศ และสาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม และมาตรฐานที่ควรพัฒนาเนื่องจากคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศได้แก่ สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม และมาตรฐานที่ควรพัฒนาคือ มาตรฐาน ว. 2.2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ และระดับโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ มาตรฐาน ว. 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุในธรรมชาติมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ สาระที่ 5 พลังงาน สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศและสาระที่ 8 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในเวลานั้น ๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน (โรงเรียนกุดดาค่า (คงฤทธิ์คุรุราษฎร์สามัคคี), 2560, น. 35)

จากความสำคัญของวิทยาศาสตร์และสภาพปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เกิดขึ้น ผู้วิจัยซึ่งเป็นครูผู้สอนวิชาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความต้องการที่จะทำการวิจัยเพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการแก้ปัญหา สามารถแก้ปัญหาคได้โดยการปฏิบัติจริง การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา มีอยู่หลายวิธี เช่น การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบ การจัดการเรียนรู้เชิงสถานการณ์ เป็นต้น ซึ่งผู้วิจัยมีความสนใจในรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

(Problem-based learning) เนื่องจากขั้นตอนมีความเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ที่ต้องพัฒนาและสอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา จึงนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยาพื้นฐาน หน่วยการเรียนรู้รังสีสิ่งแวดล้อม ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งจะเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้รังสีสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้รังสีสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 70
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
4. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 70

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้รังสีสิ่งแวดล้อม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้รังสีสิ่งแวดล้อม หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีความสามารถในการแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีความสามารถในการแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

ประโยชน์ของการวิจัย

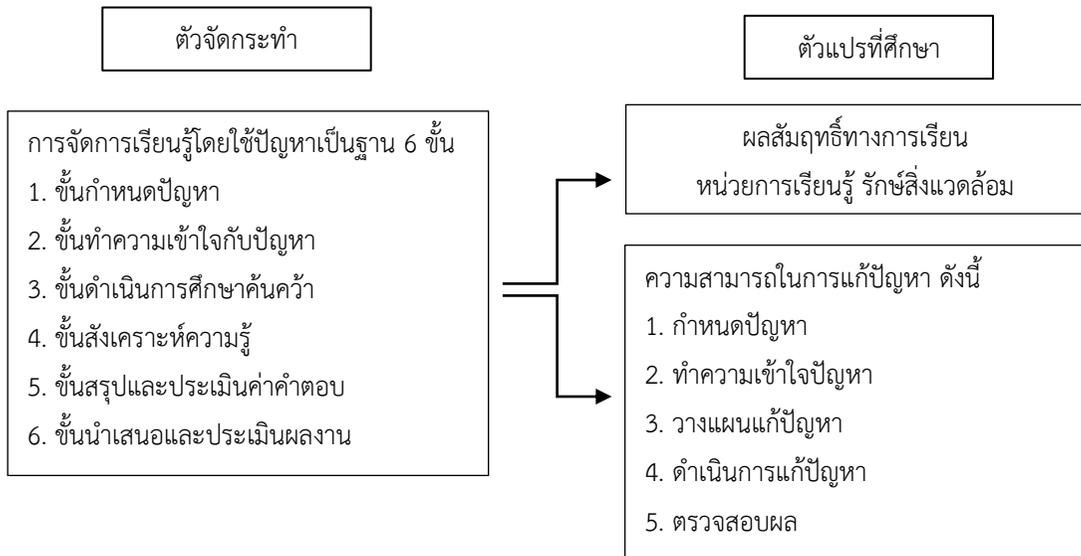
1. ทำให้ทราบถึงวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน
2. เป็นแนวทางในการนำไปพัฒนาออกแบบการจัดกิจกรรมสำหรับครูผู้สอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยาและความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นอื่น ๆ ต่อไป

กรอบแนวคิดการวิจัย

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจากปัญหาที่เกิดขึ้น โดยสร้างความรู้จากกระบวนการกลุ่ม เพื่อแก้ปัญหาหรือเกี่ยวกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวันและมีความสำคัญต่อผู้เรียน ปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลและการสืบค้นข้อมูลเพื่อเข้าใจโลกของปัญหารวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนในด้านทักษะและกระบวนการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียนให้เรียนรู้โดยการชี้แนะตนเอง ซึ่งผู้เรียนจะได้ฝึกฝนการสร้างองค์ความรู้โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยการแก้ปัญหา

อย่างมีความหมายและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน (สำนักเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550, น. 1-8) โดยครูผู้สอนจะต้องมุ่งเน้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการแก้ปัญหา โดยกำหนดการเรียนรู้เป็นสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้เผชิญกับปัญหา ได้ฝึกวิเคราะห์พิจารณาหาทางแก้ปัญหา และความสามารถในการแก้ปัญหา (Wilson, Fernandez, & Hadaway, 1993, p. 62)

ในการวิจัยครั้งนี้มีตัวแปรที่ศึกษา คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้รักษาสีแวดล้อมและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 214 คน ซึ่งอยู่ในเขตอำเภอพระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 5 มีจำนวน 4 โรงเรียน คือ 1) โรงเรียนกุดตาตำ (คงฤทธิ์คุรุราษฎร์สามัคคี) 2) โรงเรียนบุญเหลือวิทยานุสรณ์ 2 3) โรงเรียนท้าวพริ้งพิทยาคม และ 4) โรงเรียนพระทองคำวิทยา แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อำเภอพระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา

ลำดับที่	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน
1	กุดตาตำ (คงฤทธิ์คุรุราษฎร์สามัคคี)	39
2	ท้าวพริ้งพิทยาคม	30
3	บุญเหลือวิทยานุสรณ์ 2	35
4	พระทองคำวิทยา	110
	รวม	214

ที่มา : “ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการศึกษา” สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมาเขต 5, 2560.

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) ด้วยวิธีการสุ่มแบบธรรมดา ได้มาจำนวน 1 โรงเรียน ได้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกุดตาต้า(คงฤทธิ์คุรุราษฎร์สามัคคี) อำเภอพระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 39 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้รังสีสิ่งแวดล้อม โดยการศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนกุดตาต้า (คงฤทธิ์คุรุราษฎร์สามัคคี) ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2558 วิเคราะห์เนื้อหาสาระการเรียนรู้ของหลักสูตรการเรียนรู้อชีววิทยาศาสตร์ จากสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้รังสีสิ่งแวดล้อม และศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎีและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อเป็นแนวทางและกรอบในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน นำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 แผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ แผนที่ 1 ดินเค็มบ้านเรา แผนที่ 2 น้ำคือชีวิต และแผนที่ 3 ภารกิจรักษโลก รวมทั้งหมด 15 ชั่วโมง นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ตามองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ แล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำงานสมบูรณ์ จากนั้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบต่าง ๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยกำหนดการให้คะแนนตามวิธีของ บุญชม ศรีสะอาด (2560, น. 119-121) ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

และใช้เกณฑ์การประเมินของ บุญชม ศรีสะอาด (2560, น. 121) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ในงานวิจัยครั้งนี้ มีความเหมาะสมมาก ($\bar{X}=4.33$) จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 1 แผน คือ แผนที่ 1 ดินเค็มบ้านเรา ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท่งพิทยาคม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อสังเกตข้อบกพร่องของแผนการจัดการเรียนรู้ ทำการปรับปรุงแก้ไข และจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ และนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย

2.2 เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

2.2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการศึกษาเอกสาร ตำราต่าง ๆ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ การเขียนข้อสอบ และการวิเคราะห์ข้อสอบ ศึกษาวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้และ สาระการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้รังสีสิ่งแวดล้อม นำมาสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก มีคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว ให้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้ สอดคล้องกับตัวชี้วัดและมาตรฐานการเรียนรู้ของแต่ละแผน จำนวน 50 ข้อ เสนออาจารย์

ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข จากนั้นเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านการวัดผล จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยพิจารณาแสดงความคิดเห็น และให้คะแนน ความสอดคล้องระหว่างคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยกำหนดตารางแบบวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง ของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ หรือค่า IOC (Index of Item-Objective Congruence) นำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ แล้วนำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนท้าวพริ้งพิทยาคม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 30 คน ที่เคยเรียนหน่วยการเรียนรู้รหัสสิ่งแวดล้อมมาแล้ว ทำการวิเคราะห์และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์ที่กำหนด และนำไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของข้อสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson Method (Ebel & Frisbie, 1986, pp. 77-78)

2.2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โดยทำการศึกษาเอกสาร ตำรางานวิจัย ที่มีแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับปัญหาใกล้ตัว บริบทของผู้เรียนและการสร้างแบบวัด MCQ กำหนดกรอบความสามารถในการแก้ปัญหา แล้วสร้างแบบวัด MCQ ตั้งเป็นสถานการณ์หรือยกเป็นตัวอย่างสถานการณ์แล้วแยกเป็นคำถามย่อย ๆ ตามขั้นตอน กระบวนการแก้ปัญหา คือ

- คำถามที่ 1 ถามเกี่ยวกับการทำความเข้าใจปัญหา กำหนดปัญหาให้ชัดเจน
- คำถามที่ 2 ถามเกี่ยวกับการวิเคราะห์พิจารณาสาเหตุของปัญหา
- คำถามที่ 3 ถามเกี่ยวกับการวางแผนแก้ปัญหา
- คำถามที่ 4 ถามเกี่ยวกับการดำเนินการแก้ปัญหา
- คำถามที่ 5 ถามเกี่ยวกับการตรวจสอบผล

โดยแต่ละชุดสถานการณ์ มีคำถาม 5 ข้อ และมีลักษณะเป็นคำถามเลือกตอบ 4 ตัวเลือกระบบการให้คะแนนแบบ 0-1 คือ ตอบถูกได้ 1 ตอบผิดได้ 0 จากนั้นสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา จำนวน 10 สถานการณ์ 50 ข้อ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบด้านความสอดคล้องของเนื้อหา จุดประสงค์ การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ และเวลาที่ใช้ในการทดสอบ นำมาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านการวัดผล จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยพิจารณาแสดงความคิดเห็น และให้คะแนน ความสอดคล้องระหว่างคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยกำหนดตารางแบบวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง ของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ หรือค่า IOC (Index of Item-Objective Congruence) เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้องและความชัดเจนอีกครั้ง ปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท้าวพริ้งพิทยาคม จำนวน 30 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ทำการวิเคราะห์ และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) จากนั้นนำไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของข้อสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson Method (Ebel & Frisbie, 1986, pp. 77-78)

2.3 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	ค่าเฉลี่ยความ เหมาะสม	IOC	ค่าความ ยากง่าย (p)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)	ค่าความ เชื่อมั่น
แผนการจัดการเรียนรู้	4.33	-	-	-	-
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	-	0.67-1.00	0.30-0.73	0.20-0.53	0.79
แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา	-	0.67-1.00	0.33-0.60	0.27-0.60	0.83

3. แผนแบบการวิจัยของการวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-experimental research) แบบกลุ่มเดียวสอบก่อนหลัง (One-group pretest posttest design) (ประสาธ เมืองเฉลิม, 2556, น. 120-122) โดยมีแผนปฏิบัติการวิจัยสรุปได้ ดังภาพที่ 2



- O_1 หมายถึง การวัดก่อนการจัดการเรียนรู้
- X หมายถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- O_2 หมายถึง การวัดหลังการจัดการเรียนรู้

ภาพที่ 2 แผนแบบการวิจัย

3. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 กับกลุ่มตัวอย่าง โดยการทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา จากนั้นดำเนินการทดลองตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 3 แผนการจัดการเรียนรู้ แผนละ 5 ชั่วโมง เป็นเวลา 15 ชั่วโมง แล้วทำการทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

4. วิเคราะห์ข้อมูลหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยการทดสอบค่าที (t-test for dependent) และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา หลังการจัดการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยการทดสอบค่าที (t-test for one sample)

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยแสดงผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้รักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	จำนวน (คน)	(\bar{X})	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	39	6.64	2.22	61.56*	.00
หลังเรียน	39	22.33	2.64		

* P < 0.05

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้รักษ์สิ่งแวดล้อม หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้รักษ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 70

	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	คะแนนร้อยละ 70	(\bar{X})	S.D.	t	Sig.
หลังเรียน	39	30	21	22.33	2.64	3.16*	.00

* P < 0.05

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้รักษ์สิ่งแวดล้อมจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ความสามารถในการแก้ปัญหา	จำนวน (คน)	(\bar{X})	S.D.	t	Sig.
ก่อนการจัดการเรียนรู้	39	7.79	2.70	46.19*	.00
หลังการจัดการเรียนรู้	39	22.64	3.53		

* P < 0.05

จากตารางที่ 5 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 70

	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	คะแนนร้อยละ 70	(\bar{X})	S.D.	t	Sig.
หลังเรียน	39	30	21	22.64	3.53	2.91*	.00

* P < 0.05

จากตาราง 6.พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิปรายผล

จากการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ มีประเด็นที่นำมาอภิปรายดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้รักษ์สิ่งแวดล้อม หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ทั้งนี้เนื่องมาจากการวางแผนการจัดการเรียนรู้ ที่มีความต่อเนื่องของปัญหา โดยเริ่มจากปัญหาเดิมในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ตามด้วยปัญหาคุณภาพของน้ำ ในแผนที่ 2 ทำให้นักเรียนได้เห็นปัญหาที่ชัดเจนและมีแนวทางในการแก้ปัญหา และแผนที่ 3 ภารกิจรักโลก นักเรียนได้ดำเนินการแก้ปัญหาโดยการทำโครงการ ทำให้นักเรียนได้ลงมือสำรวจและเผชิญกับปัญหา ผ่านสืบเสาะหาสาเหตุของปัญหาและฝึกแก้ปัญหาด้วยตนเอง ทำให้นักเรียน

เกิดความเข้าใจปัญหาเกี่ยวกับดินเค็ม ดินเสื่อมสภาพ ปัญหาสิ่งปนเปื้อนในแหล่งน้ำ และปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน จนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนได้ฝึกการทำงานเป็นทีม และแลกเปลี่ยนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหาให้กับเพื่อนกลุ่มอื่น ๆ และยังพบว่าบรรยากาศการทำงานเป็นทีมทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น สนใจในการทำงาน เมื่อพบอุปสรรคในการทำงานสมาชิกได้ร่วมมือกันแก้ปัญหา เมื่อครูคอยให้คำแนะนำและมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับนักเรียน จึงช่วยให้กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปตามขั้นตอนของแผนจัดการเรียนรู้ และทำให้นักเรียนบรรลุเป้าหมายของการเรียนรู้ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับ บุญเลี้ยง ทุมทอง (2556, น. 215) ที่กล่าวว่า การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานผู้เรียนจะได้สัมผัสจริงกับปัญหา โดยปัญหาที่พบได้ในสถานการณ์จริง เป็นสิ่งกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดการเรียนรู้อย่างอิสระ ค้นคว้าหาความรู้ ด้วยตนเอง โดยมีผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะแนวทางและเตรียมทรัพยากรที่เหมาะสมไว้ และใช้กระบวนการแก้ปัญหาเป็นวิธีการในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ซึ่งผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าตนเองได้เรียนเรื่องนั้นๆ ตามจุดประสงค์แล้วหรือไม่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นวิธีการเรียนรู้มากกว่าเป็นวิธีการสอน และสอดคล้องกับ Hmelo and Lin (2000, p. 231) ที่กล่าวว่า ทฤษฎีทางสังคมวัฒนธรรมซึ่งเป็นทฤษฎีที่สนับสนุนการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัชฎาพร สิงคบุตร (2557); อนันต์ ะสุข (2558); ชไมพร เลากลาง, วาสนา กิรติจำเริญ และวิราวรรณ ชาติบุตร (2558); นันทนา ฐานวิเศษและวาสนา กิรติจำเริญ (2561) Tandogan and Orhan (2007); Wong and Day (2009) และ Temel (2014) ที่พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัชฎาพร สิงคบุตร (2557) ชไมพร เลากลาง, วาสนา กิรติจำเริญ และวิราวรรณ ชาติบุตร (2558); นันทนา ฐานวิเศษและวาสนา กิรติจำเริญ (2561) ที่พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มสูงขึ้นและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เน้นกระบวนการให้นักเรียนได้สัมผัสกับปัญหา ซึ่งปัญหาเกี่ยวกับดินเค็ม คุณภาพของน้ำ เป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจริงในท้องถิ่น ซึ่งส่งผลต่อการดำรงชีวิตในชีวิตประจำวันของนักเรียน เป็นสิ่งกระตุ้นให้นักเรียนคิดแก้ปัญหา เพื่อดำเนินการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยนักเรียนได้เผชิญกับปัญหา ได้ฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหาโดยการทำโครงการ ตรวจสอบผลและสรุปผลการแก้ปัญหาร่วมกันเป็นกลุ่ม จึงช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจนได้เห็นทางเลือกและวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหานั้น รวมทั้งช่วยให้นักเรียนเกิดความใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิดและดำเนินการแก้ปัญหาตามกระบวนการแก้ปัญหา สอดคล้องกับ Knowles (1975, p. 48) ที่เชื่อว่าการเรียนรู้จะเรียนได้มากที่สุด เมื่อผู้เรียนมีส่วนเกี่ยวข้องในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ประสบการณ์จะสามารถรองรับการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ เพิ่มขึ้นอย่างกว้างขวาง เป็นการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน ยึดปัญหาเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนนั้นจะต้องนำไปใช้ได้ เนื้อหาที่เรียนจะต้องเป็นเรื่องใกล้ตัวผู้เรียนแล้วเกิดประโยชน์ต่อตนเอง และสอดคล้องกับ ทิศนา แคมมณี (2558, น. 137) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยครูอาจนำนักเรียนไปเผชิญสถานการณ์จริง หรืออาจจัดสภาพการณ์ให้นักเรียนเผชิญปัญหาและฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ปัญหา แก้ปัญหาร่วมกันเป็นกลุ่มซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจน ได้เห็นทางเลือกและวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหานั้นรวมทั้งช่วยให้นักเรียนเกิดความใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิดและกระบวนการแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิจารณ พิมศิริ (2555) รัชฎาพร สิงคบุตร (2557)

ชไมพร เลากกลาง วาสนา กิรติจำเริญ และวิราวรรณชาติบุตร (2558) นันทนา ฐานวิเศษ และวาสนา กิรติจำเริญ (2561) Choi, Lindquist and Song (2014) และ Temel (2014) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีความสามารถในการแก้ปัญหา หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิจวรรณ พิมพ์ศรี (2555) รัชฎาพร สิงคิบุตร (2557) ชไมพร เลากกลาง, วาสนา กิรติจำเริญ และวิราวรรณชาติบุตร (2558) นันทนา ฐานวิเศษ และวาสนา กิรติจำเริญ (2561) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีความสามารถในการแก้ปัญหา หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูต้องปรับใช้ให้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ โดยเลือกสาระที่สอดคล้องกับการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง จะสามารถส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาให้สูงขึ้นได้

2. ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษามูลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อนักเรียน ในด้านความคิดรวบยอด ด้านการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ด้านพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ชไมพร เลากกลาง, วาสนา กิรติจำเริญ และวิราวรรณชาติบุตร. (2558). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้พีชมีการตอบสนองและความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. ใน *การประชุมวิชาการและการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 2 “การเชื่อมโยงและบูรณาการระหว่างศาสตร์ระดับบัณฑิตศึกษา”*. นครราชสีมา : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.

ทิตนา แคมมณี. (2558). *ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 19). กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

รูปทอง กว้างสวาสดี. (2554). *การสอนการคิด*. กรุงเทพมหานคร: พิมพ์ดี.

นันทนา ฐานวิเศษ และวาสนา กิรติจำเริญ. (2561). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้งานและพลังงานและความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. *วารสารวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์*, 29(2), 43-50.

นิจวรรณ พิมพ์ศรี. (2555). *การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง กัมมันตภาพรังสีและพลังงานนิวเคลียร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหา เป็นฐาน (PBL)*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

บุญชุม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น*. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.

บุญเลี้ยง ทุมทอง. (2556). *ทฤษฎีและการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์เออร์พรีนติ้ง.

ประสพท เนื่องเฉลิม. (2556). *วิจัยการเรียนการสอน* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- _____ . (2558). *การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. สืบค้นเมื่อ 28 มิถุนายน 2560, จาก http://data.bopp-obec.info/emis/school.php?Area_CODE=3005
- รัชฎาพร สิงคิบุตร. (2557). *ความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษาศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- โรงเรียนกุดตาตำ (คงฤทธิ์คุรุราษฎร์สามัคคี). (2558). *หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนกุดตาตำ (คงฤทธิ์คุรุราษฎร์สามัคคี) ฉบับปรับปรุงกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*. นครราชสีมา : เอกสารอัดสำเนา.
- _____ . (2560). *รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน. สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)*. เอกสารอัดสำเนา.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). *การวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 6. (2560). *ระบบสารสนเทศเพื่อบริหารการศึกษา*. สืบค้นเมื่อ 28 มิถุนายน 2560, จาก https://data.bopp-obec.info/emis/index_area.php?Area_CODE=3006
- สำนักบริหารงานการมัธยมศึกษาตอนปลาย. (2558). *แนวทางการจัดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นสมรรถนะสาขาวิชาชีพ*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำนักเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). *แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- อนันต์ ะสุข. (2558). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, เชียงราย.
- Choi, E., Lindquist, R., & Song, Y. (2014). Effects of problem-based learning vs. traditional lecture on Korean nursing students' critical thinking, problem solving, and self-directed learning. *Nurse Education Today*, 34(1), 52-56.
- Ebel, R. L., & Frisbie, D. A. (1986). *Essentials of Educational Measurement*. New Jersey : Prentice-Hall.
- Hmelo, C. E., & Lin, X. (2000). Becoming self-directed learners: Strategy development in problem-based learning. In D. H. Evensen & C. E. Hmelo (Eds.), *Problem-based learning: A research perspective on learning interactions* (pp. 227-250). Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum Associates.
- Hudgins, B. (1997). *Learning and thinking*. Illinois : P. E. Peacock.
- Knowles, M. S. (1975). *Self-directed learning : A guide for learners and teachers*. Chicago : Follett.
- Tandogan, R. O., & Orhan, A. (2007). The effects of problem-based active learning in science education on students' academic achievement, attitude and concept learning. *Online Submission*, 3(1), pp. 71-81.
- Temel, S. (2014). The effects of problem-based learning on pre-service teachers' critical thinking dispositions and perceptions of problem-solving ability. *South African Journal of Education*, 34(1), 1-20.

- Wilson, J. W., Fernandez, M. L., & Hadaway, N. (1993). Mathematical problem solving. In P. S. Wilson (Ed.), *Research ideas for the classroom: High school mathematics* (pp. 57-78). New York : MacMillan.
- Wong, K. K. H. and J. R. Day. (2009). "A Comparative Study of Problem-Based and Lecture-Based Learning". *Junior Secondary School Science*, 2(39), 625-642.

ผู้เขียนบทความ

นางสาวสุภาพร ใจกล้า

นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

เลขที่ 340 ถนนสุนทรารายณ์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง

จังหวัดนครราชสีมา 30000

E-mail: pum22ppp@gmail.com

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วาสนา กิริติจำเริญ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

E-mail:wasano1975@hotmail.com