การวิจัยและพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่องเซต วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปทุมราชวงศา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29

Research and Development on Problem-Based Learning to Promote the Problem Solving Ability of Fundamental Mathematics in the Topic of Set for Mathayomsuksa 4 Students at Patumrachawongsa School, Secondary Educational Service Area 29

วริญญา ไชโยธา* เสนอ ภิรมจิตรผ่อง[2] และ ณัฐกิตติ์ สวัสดิ์ไธสง**[2]

[1]สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จ.อุบลราชธานี 34000

[2]สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จ.อุบลราชธานี 34000

E-mail: varin_ya@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน 2) ศึกษาพัฒนาการความสามารถในการแก้ปัญหา 3) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา และ 4) เปรียบเทียบผล

สัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเซต วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนปทุมราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญ จำนวน 40 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องเซต จำนวน 6 แผน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความยากระหว่าง 0.50 - 0.86 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.27-0.73 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88 และ 3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา มีค่าความยากระหว่าง 0.33 - 0.43 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.61-0.68 และมีค่าความเชื่อมั่น 0.96สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่าแผนการจัดการเรียนการสอนที่ได้พัฒนาขึ้นเป็นแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องเซต วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ซึ่งเป็นแผนที่มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่าการศึกษาพัฒนาการความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่องเซต วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลปรากฏว่านักเรียนมีพัฒนาการความสามารถในการแก้ปัญหาสูงขึ้นร้อยละ 100 และสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 60 จากการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่องเซต วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลปรากฏว่านักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเซต วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลปรากฏว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การวิจัยและพัฒนา การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ความสามารถในการแก้ปัญหา

Abstract

The purposes of this study were: 1) to develop learning using problem-based learning; 2) to study the development in problem solving ability and; 3) to compare between the problem solving ability and learning achievement before and after using the learning plans on the topic of Set in the

Fundamental Mathematics for Mathayomsuksa 4 students. The sample group consisted of forty Mathayomsuksa 4 students at Pratumwongsa School, Secondary Educational Service Area 29, in the first semester of the academic year 2014. The subjects were selected by means of the simple random sampling. The research instruments were the six learning plans on Set; the achievement test with the difficulty indices ranging from 0.50 to 0.86, the discriminatory indices ranging from 0.27 to 0.73, and the reliability value at 0.88; and the problem solving ability test with the difficulty indices ranging from 0.33 to 0.43, the discriminatory indices ranging from 0.61 to 0.68, and the reliability value at 0.96. The data were analyzed using percentage, mean, standard deviation, and t-test. The findings were as follows: 1) the learning plans on Set were found to be appropriate at very high level; 2) all of the students (100%) developed their problem solving ability with 60 percent of them achieving the problem solving ability beyond the established criteria; 3) the problem solving ability of the students after using the learning plans was significantly higher than before using the learning plans at the level of .05; and 4) the learning achievement of the students after learning through the learning plans was significantly higher than before learning through the learning plans at the level of .05.

Keywords: Research and Development, Problem-based Learning, Promote Problem Solving Ability

บทนำ

เป้าหมายของการสอนคณิตศาสตร์ก็เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้มีความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์ สามารถนำความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตจริงได้ ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์จะต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรม

ต้องสอดคล้องกับวุฒิภาวะ ความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง จากการฝึกปฏิบัติ ฝึกให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหา กิจกรรมการเรียนการสอนจะต้องผสมผสานสาระทั้งทางด้านเนื้อหาและด้านทักษะกระบวนการตลอดจนปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ดีงาม ถูกต้อง และเหมาะสมแก่ผู้เรียน (กรมวิชาการ 2544: 184) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งนำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับโลกแห่งความเป็นจริง เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์อย่างหลากหลายโดยใช้กระบวนการกลุ่ม เพื่อทำความเข้าใจปัญหา เชื่อมโยงปัญหาและระบุปัญหาให้ชัดเจน กำหนดแนวทางที่เป็นไปได้ในการแก้ปัญหา ศึกษาค้นคว้า สังเคราะห์ความรู้ สรุปและประเมินค่าของคำตอบ นักเรียนเองมีส่วนร่วมในการเรียนและได้ลงมือปฏิบัติมากขึ้น ครูมีส่วนช่วยในการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของนักเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้นักเรียนปรับตัวให้เข้ากับสังคมยุคโลกาภิวัตน์ได้ดี (มัณฑนา ธรรมบุศย์ 2545: 7)

จากเหตุผลดังกล่าวมาแล้วนี้ผู้วิจัยเห็นว่า การนำการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมาใช้ในการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งจะเป็นวิธีที่จะช่วยพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้ดีขึ้น ดังนั้นจึงสนใจที่จะศึกษาการวิจัยและพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปทุมราชวงศา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 29

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการ

แก้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่องเซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปทุมราชวงศา

2. เพื่อศึกษาพัฒนาการความสามารถในการแก้ปัญหา วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่องเซต โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปทุมราชวงศา

3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเรื่องเซต โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปทุมราชวงศา

4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่องเซต โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปทุมราชวงศา

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปทุมราชวงศาอำเภอปทุมราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 7 ห้องเรียนจำนวนนักเรียนทั้งหมด 219 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนปทุมราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญจำนวน 40 คนได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย ตัวแปรที่ศึกษา ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ตัวแปรตาม ได้แก่ 1. ความสามารถในการแก้ปัญหา 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง เซต จำนวน 6 แผน (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความยากระหว่าง 0.50-0.86 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.27-0.73 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88 และ (3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา มีค่าความยากระหว่าง 0.33-0.43 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.61-0.68 และมีค่าความเชื่อมั่น 0.96สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าทีการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ 1. ผู้วิจัยส่งหนังสืออนุเคราะห์ จากมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ให้โรงเรียนปทุมราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญ ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องเซต วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปทุมราชวงศา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 29

2. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เวลาการในทดลอง 6 สัปดาห์

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. แผนการจัดการเรียนการสอนที่ได้พัฒนาขึ้นปรากฏว่าแผนการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมากที่สุดโดยศึกษาหลักสูตรแกนกลางรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเซต แล้วนำมาวิเคราะห์หลักสูตร และจัดหน่วยการเรียนรู้ จากนั้นเขียนจุดประสงค์รายวิชา ตามโครงสร้างของคำอธิบายรายวิชาในหลักสูตรเฉพาะเรื่องเซต และสร้างแผนการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยได้ใช้ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามขั้นตอนคือ 1) กำหนดปัญหา 2) ทำความเข้าใจกับปัญหา 3) ดำเนินการศึกษาค้นคว้า 4) สังเคราะห์ความรู้ 5) สรุปและประเมินค่าของคำตอบ 6) นำเสนอและประเมินผลงาน

2. การศึกษาพัฒนาการความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนมีพัฒนาการในการแก้ปัญหาสูงกว่าร้อยละ 60 และนักเรียนมีพัฒนาการในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้นร้อยละ100 สอดคล้องกับบงกชรัตน์ สมาน (2551: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนแบบอริยสัจ 4 ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลปรากฏว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลปรากฏว่าความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบอริยสัจ สูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ระดับ .01 และความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ หลังจากได้รับการจัดการเรียนแบบอริยสัจ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่านักเรียนหลังจากที่ได้รับการสอนตามการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องเซต นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เป็นผู้สร้างความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง มีทักษะในกระบวนการคิดวิเคราะห์ปัญหาและเกิดการเรียนรู้โดยการค้นพบด้วยตัวเอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีพัฒนาการและศักยภาพในการเรียนรู้สูงขึ้นสอดคล้องกับ สมบัติ เผ่าพงษ์คล้าย (2546) ได้ส่งเสริมความรู้และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องเศรษฐกิจชุมชนพึ่งตนเอง โดยการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียนวัดเขาดิน จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 29 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบสอบความรู้เรื่อง เศรษฐกิจชุมชนพึ่งตนเอง แบบสอบความสามารถในการแก้ปัญหา แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมในการเรียน แบบสอบถามความคิดเห็น วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที ระยะเวลาในการทดลอง 12 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้เรื่องเศรษฐกิจชุมชนพึ่งตนเองของนักเรียนหลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลองและสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนหลังการทดลอง สูงกว่าการทดลองและสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70

4. จากผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่องเซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่านักเรียนหลังจากที่ได้รับการเรียนการสอนตามการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องเซต นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 70 สอดคล้องกับ ปราณี หีบแก้ว (2552: 89-91) ได้วิจัยการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองไผ่พิทยาคม จำนวน 21 คนผลการวิจัยพบว่า การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาในท้องถิ่นเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนอยากรู้อยากเห็น กระตือรือร้นในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลทดลอง และลงมือปฏิบัติ สร้างความรู้จากกระบวนการทำงานกลุ่ม เพื่อแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน สรุป นำเสนอได้ด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นกล้าแสดงออก นักเรียนร้อยละ 80.95 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ได้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม คะแนนเฉลี่ย 30.05 ของคะแนนเต็ม 40 คะแนนและนักเรียนร้อยละ 85.71 ของนักเรียนทั้งหมด ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม คะแนนเฉลี่ย 29.76 ของคะแนนเต็ม 40 คะแนน

สรุปผลการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน 1) กำหนดปัญหา 2) ทำความเข้าใจกับปัญหา 3) ดำเนินการศึกษาค้นคว้า 4) สังเคราะห์ความรู้ 5) สรุปและประเมินค่าของคำตอบ 6) นำเสนอและประเมินผลงาน ซึ่งมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องเซต วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนมีพัฒนาการความสามารถในการแก้ปัญหาสูงขึ้นร้อยละ 100 และสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 60

3. การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่านักเรียนหลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหา

เป็นฐาน เรื่องเซต นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องเซต วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 70

ข้อเสนอแนะ

1. การกำหนดสถานการณ์ปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ควรเป็นปัญหาที่นักเรียนได้รู้ได้เห็นอยู่บ่อย ๆ ในชีวิตประจำวัน ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การแบ่งกลุ่มผู้เรียนควรมีเทคนิคที่หลากหลาย เพื่อใช้ในการสุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มย่อย อาจใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น การจับลูกบอลสี การเสี่ยงเซียมซี เพื่อสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอน

3. ในการนำการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานนี้ ไปใช้กับวิชาอื่น ๆ ที่เป็นนามธรรม ผู้สอนยังจำเป็นจะต้องอธิบายเนื้อหา ทฤษฎี เพื่อให้นักเรียนเข้าใจในหลักการและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์ของบุคคลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างยิ่ง คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสนอ ภิรมจิตผ่อง ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.ณัฐกิตติ์ สวัสดิ์ไธสง กรรมการที่ปรึกษา
ที่ให้คำปรึกษาให้ความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณ ดร.สุพจน์ สีบุตร ผู้ช่วยศาสตราจารย์มารศรี แนวจำปา อาจารย์วัลลภา บุตรวิเศษ นายฉัตรชัย ทองสุทธิ์และ อาจารย์สบาไพ คำเลิศ ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

วิชาการ, กรม. **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ, 2544.

บงกชรัตน์ สมานสินธุ์. **ผลการจัดการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะ การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**. ปริญญานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2551.

ปราณี หีบแก้ว. **การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PROBLEM-BASED LEARNING: PBL)**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2552.

มัณฑรา ธรรมบุศย์. “การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้โดยใช้ PBL (Problem Base Learning),” **วารสารวิชาการ**. 5, 2 (กุมภาพันธ์ 2545): 11-17

สมบัติ เผ่าพงค์คล้าย. **การส่งเสริมความรู้และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องเศรษฐกิจชุมชนพึ่งตนเองโดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.