

**การพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร
เศษส่วน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า ปีการศึกษา 2561**

ยุวันดา ผาทอง*

บทคัดย่อ

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 เพื่อเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้าในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 531 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาจำนวน 35 คน ได้จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย โดยการจับฉลาก สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แผนการจัดการ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน แบบทดสอบย่อยและแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ทำการทดสอบก่อนเรียน ดำเนินการจัดการเรียนรู้รวม 6 ชั่วโมงทำการทดสอบหลังเรียนและทำแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ $t - test$ จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.10/88.40 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวมมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดเมื่อพิจารณาารายด้านพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดเรื่องนักเรียนมีความสนุกสนานในการเรียน และทำกิจกรรม รองลงมามีความพึงพอใจในนักเรียนในเรื่องสื่อการเรียนการสอนหลากหลายและช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ และนักเรียนมีความพึงพอใจน้อยที่สุด นักเรียนคิดว่ากิจกรรม PBL นี้มีความเหมาะสม และเห็นสมควรนำไปปฏิบัติการเรียนการสอนจริงในสถานศึกษา

* นักศึกษาปริญญาโท โครงการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

คำสำคัญ

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

บทนำ

นโยบายด้านการศึกษาโดยนายกรัฐมนตรี พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา ได้เสนอแนะวิธีการแก้ปัญหาการศึกษาและนโยบายด้านการศึกษาที่มีความเชื่อมโยงและส่งผลดีต่อการพัฒนาประเทศด้านต่างๆ อันนำไปสู่การพัฒนาการศึกษา 8 ประเด็นหลัก คือ 1) พัฒนาคุณภาพผู้เรียนและส่งเสริมการเรียนรู้ 2) ลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา และยกระดับมาตรฐานการศึกษา 3) ขับเคลื่อนปฏิรูปการศึกษาทั้งระบบ 4) พัฒนาครู 5) ผลิิตและพัฒนากำลังคนเพื่อรองรับการพัฒนาประเทศ 6) เตรียมความพร้อมเข้าสู่ประชาคมอาเซียน 7) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการจัดการศึกษาและส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต และ 8) ส่งเสริมระบบธรรมาภิบาลในวงการศึกษา (ประยุทธ์ จันทร์โอชา, 2559, หน้า 4)

การจัดการเรียนการสอนในลักษณะที่ผ่านมาเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ไม่ส่งเสริมความสามารถในการคิด การให้เหตุผลทักษะ กระบวนการ และความคิดสร้างสรรค์ ทำให้นักเรียนไม่ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้นจุดเน้นของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนจากการเน้นให้จดจำข้อมูลทักษะพื้นฐาน เป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนได้มีความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และมีทักษะพื้นฐานที่เพียงพอในการนำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ๆ ผู้เรียนจะต้องได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย ที่จะช่วยให้ความเข้าใจจากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง (วรณัน ขุนศรี, 2546, หน้า 74)

โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้าเป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งมีการจัดการเรียนการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 6 ลักษณะของผู้เรียนในโรงเรียนนี้เป็นนักเรียนที่มีความพร้อม เนื่องจากผู้ปกครองให้การสนับสนุนและมีความพร้อมในการให้การศึกษาแก่บุตรหลานของตนเองอยู่ก่อนแล้ว ผลก็คือคะแนนสอบแข่งขันของนักเรียนในโรงเรียนถือว่าสูงมากเทียบกับในระดับกรุงเทพมหานครด้วยตนเอง แต่การจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนก็ยังคงเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ไม่ได้เน้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์อย่างเต็มประสิทธิภาพ

ดังนั้น จากความสำคัญของปัญหาในการที่จะสอนให้ผู้เรียนได้รู้จักในรูปแบบของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) นั้น เป็นการวางรากฐานให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์เพื่อหาคำตอบของทฤษฎีและแนวคิดต่างๆ ด้วยตนเอง ผู้วิจัยจึงสนใจทำการวิจัยเรื่อง การ

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร เศษส่วน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า โดยมุ่งหวังว่าผู้เรียนจะเกิดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างองค์ความรู้ที่ยั่งยืน และสามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร เศษส่วนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร เศษส่วนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร เศษส่วน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า แขวงราชบุรีพัฒนา เขตราชบุรี-พัฒนา จังหวัด กรุงเทพมหานคร จำนวน 12 ห้องเรียนแบบคละความสามารถ จำนวนนักเรียน 531 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า แขวงราชบุรีพัฒนา เขตราชบุรี-พัฒนา จังหวัดกรุงเทพมหานคร เลือกละจำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 35 คน ได้จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยการจับฉลาก

สมมติฐานของการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร เศษส่วน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า ปีการศึกษา 2561 จึงกำหนดสมมติฐานการวิจัยไว้ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร เศษส่วนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ความพึงพอใจทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) อยู่ในระดับมาก

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1. นำผลที่ได้จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) มาปรับใช้เป็นแนวทางในการเรียนการสอนได้ในหลายระดับชั้น
2. ทราบความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และสามารถนำข้อมูลในส่วนนี้ปรับเปลี่ยนเพื่อเป็นแนวทางจนเกิดการพัฒนามีความเหมาะสมกับนักเรียนในแต่ละระดับได้
3. นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้สิ่งที่ได้เรียนรู้จากห้องเรียน นำไปต่อยอดและพัฒนาตนเองเพื่อให้รู้จักการมีเหตุ มีผล การเข้าใจที่มาและแก้ปัญหาด้วยตนเองนั้นจะทำให้ตนเองมีสติในการที่จะเข้าถึงกับปัญหาที่เกิดขึ้น มองคณิตศาสตร์ได้อย่างแตกฉาน และสามารถคิดหาหนทางในการแก้ปัญหานั้น ๆ ได้อย่างเข้าใจ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบทดสอบย่อย
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยเตรียมนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยการปฐมนิเทศ ชี้แจง และให้คำแนะนำเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pretest) ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน จากนั้น

ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนจำนวน 6 แผน 6 ชั่วโมง ในแต่ละชั่วโมง มีขั้นตอนดังนี้
 ขั้นนำ ขั้นสอน(ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและไตร่ตรองปัญหาระดับบุคคล ขั้นไตร่ตรองปัญหาระดับกลุ่ม ขั้นไตร่ตรองปัญหาระดับชั้นเรียน)ในระหว่างนั้นจะมีการทดสอบย่อยจำนวน 2 ครั้ง
 หลังจากนั้นเมื่อนักเรียนเรียนจบ นักเรียนทำการทดสอบโดยใช้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนซึ่งเป็นข้อสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน และให้นักเรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ โดยมีเกณฑ์ระดับความพึงพอใจ 5 ระดับตามเกณฑ์มาตราส่วนประมาณค่าตามวิธีของลิเคอร์ท

การเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) นำหนังสือขออนุญาตจากมหาวิทยาลัยเพื่อขอทำการวิจัยให้กับโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า
- 2) ประมุขนิเทศนักเรียนให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับกลุ่มเป้าหมาย
- 3) ทำการทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 4) จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ใ้เวลารวม 6 ชั่วโมง
- 5) ทำการทดสอบหลังเรียนกับนักเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 6) นำแบบสอบถามความพึงพอใจการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไปสอบถามนักเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

- ค่าเฉลี่ย
- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- ค่าประสิทธิภาพของแบบทดสอบ
- ค่าดัชนีความสอดคล้อง
- ค่าอำนาจจำแนก ความยากง่าย และความเชื่อมั่นของข้อสอบ
- สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานทดสอบค่าเฉลี่ยก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้สถิติ

t-test แบบ Dependent Sample โดยใช้โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์

ผลการวิจัย

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1.การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วนของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.10/88.40 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75

2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจที่คะแนนเฉลี่ยสูงสุดเรื่อง นักเรียนมีความสนุกสนานในการเรียน และทำกิจกรรม รองลงมามีความพึงพอใจในนักเรียนในเรื่องสื่อการเรียนการสอนหลากหลายและช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ และความพึงพอใจของนักเรียนที่คะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ นักเรียนคิดว่ากิจกรรม PBL นี้มีความเหมาะสม และเห็นสมควรนำไปปฏิบัติการเรียนการสอนจริงในสถานศึกษา

การอภิปราย

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้นสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1.กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.10/88.40 หมายความว่า นักเรียนทั้งหมดได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำ แบบทดสอบย่อย และการประเมินพฤติกรรมระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ 77.10 และได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 88.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 75/75 อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับ การจัดการเรียนรู้แบบปกติตอบสนองความอยากรู้ของนักเรียน นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการ

คิดวิเคราะห์ ทำให้มีทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบมีทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ คิดวิจารณ์ญาณ การสืบค้นและรวบรวมข้อมูล กระบวนการกลุ่ม การบันทึกและการอภิปราย ดังนั้นนักเรียนจึงมีความมั่นใจ กล้าคิด กล้าแสดงความคิดเห็น โดยไม่ต้องกังวลกับแนวคิดนั้นจะถูกหรือผิด เพราะมีเพื่อนในกลุ่มช่วยกันไตร่ตรองถึงความเป็นไปได้ และมีเพื่อนในห้องร่วมกันอภิปรายอีกครั้ง จนกระทั่งสามารถสรุปเป็นหลักการ และกระบวนการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ อารณีย์ แสงรัสมิ (2543) กล่าวว่ากระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นกระบวนการเรียนรู้โดยให้มีการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมที่ให้การฝึกทักษะกระบวนการคิดการจัดการและการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ผสมผสานสาระความรู้ต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน ซึ่งการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ได้รับการยอมรับว่าเป็นการเรียนรู้ที่ให้ประสบการณ์ท้าทายความคิด ลักษณะนิสัย และการปฏิบัติร่วมกับการแก้ปัญหา เป็นการจูงใจนักเรียนให้เรียนรู้การแก้ปัญหา โดยผ่านการสืบเสาะหาความรู้ และการเรียนรู้ด้วยการค้นพบด้วยตนเองและจากการทำงานกลุ่ม และสอดคล้องกับแนวคิดของทิสนา แจมมณี (2553, หน้า 137) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยครูอาจนำนักเรียนไปเผชิญสถานการณ์จริงหรือครูอาจจัดสภาพการณ์ให้นักเรียนเผชิญปัญหาและฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ปัญหาแก้ปัญหา ร่วมกันเป็นกลุ่มซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจนได้เห็นทางเลือกและวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหานั้น รวมทั้งช่วยให้นักเรียนเกิดความใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิชญาภา พัฒน์รดากุล (2557) ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) พบว่า นักเรียนที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจำนวนร้อยละ 70.00 ส่วนนักเรียนที่จัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน(BBL) ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 62.50 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุนารี เก่งวานิชย์ (2558) ศึกษาเรื่อง ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แรงเสียดทาน เพื่อส่งเสริมโน้ตสน์ และความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แรงเสียดทาน มีมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แรงเสียดทานกับรายการประเมินอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ และมีประสิทธิภาพ 80.75/81.29

2.ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร เศษส่วน ก่อนและหลังเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการที่ครูมีการปรับเปลี่ยนแผนการจัดการเรียนรู้ตามความสนใจของเด็กตามความเหมาะสม จากนั้นครูและเด็กร่วมกันคิดกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับปัญหานั้น โดยปัญหาที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้บางครั้งอาจเป็นปัญหาของสังคมที่ครูเป็นผู้กระตุ้นให้เด็กคิดจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้น เน้นที่กระบวนการเรียนรู้ของเด็ก เด็กต้องเรียนรู้จากการเรียน (learning to learn) เน้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม การปฏิบัติและการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) นำไปสู่การค้นคว้าหาคำตอบหรือสร้างความรู้ใหม่บนฐานความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีมาก่อนหน้านี้ ดังนั้น เมื่อมีกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบปกติ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วนทำให้นักเรียนได้มีพัฒนาการต่อยอด สามารถสร้างองค์ความรู้ที่ใช้ในการแก้ปัญหา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจึงสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ กนกวรรณ ไกรสุทธิ (2558) ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ระหว่างการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของอรรณพ ชุ่มเพ็งพันธ์ (2550) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องสาร ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน พบว่า ผลการเรียนรู้เรื่องสารในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานก่อน และหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยภาพรวมพบว่านักเรียนมีความพอใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.18 และนักเรียนมีความสนุกสนานในการเรียน และทำกิจกรรม สื่อการเรียนการสอนหลากหลายและช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ เนื้อหาวิชานี้มีความสำคัญต่อการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน การเรียนวิชานี้ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจอย่างชัดเจน นักเรียนรู้สึกว่าการเรียน และจำนวนแบบฝึกเหมาะสม ได้รับความช่วยเหลือจากครูผู้สอนในบทเรียน และเทคนิคการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้เน้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และ นักเรียนคิดว่ากิจกรรม PBL นี้มีความเหมาะสม และ

เห็นสมควรนำไปปฏิบัติการเรียนการสอนจริงในสถานศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550) กล่าวว่า นักเรียนเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อยเพื่อประโยชน์ในการค้นหาความรู้ ข้อมูลร่วมกันเป็นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุและผล ฝึกให้นักเรียนมีทักษะในการรับส่งข้อมูลเรียนรู้เกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคล และฝึกการจัดระบบตนเอง เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ความรู้คำตอบที่ได้มีความหลากหลายองค์ความรู้จะผ่านการวิเคราะห์โดยนักเรียน มีการสังเคราะห์ และตัดสินใจร่วมกันการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) นั้นนอกจากจัดการเรียนเป็นกลุ่มแล้วยังสามารถจัดให้นักเรียนเรียนรู้เป็นรายบุคคลได้ แต่อาจทำให้นักเรียนขาดทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ กนกวรรณ ไกรสุทธิ (2558) ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ระหว่างการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ความพึงพอใจทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) อยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

- 1.จากผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น ควรนำกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ไปใช้กับเนื้อหาอื่นๆ ในระดับชั้นต่างๆ เพื่อช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

2. ควรมีการพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) โดยมีการกำหนดเนื้อหาที่หลากหลายและกำหนดกิจกรรมให้เหมาะสมตามศักยภาพของผู้เรียนโดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมของแต่ละโรงเรียน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 1.ควรศึกษาวิธีการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ในเนื้อหาสาระอื่นๆหรือในระดับชั้นอื่นๆ

- 2.ควรศึกษาเปรียบเทียบวิธีการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

คำขอบคุณ

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ศศิธร แม้นสงวน และผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์เดชา กลัดแก้วกล้า ,อาจารย์ชไมพร คงปาน และอาจารย์ชฎาณิส บุรีรัตน์ ที่ให้คำแนะนำ คำปรึกษาและแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆของงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- ประยุทธ์ จันทร์โอชา. (2559). นโยบายด้านการศึกษานองนายกรัฐมนตรี สิ่งพิมพ์สกศ. อันดับที่ ๑๐. ธีระเกียรติ เจริญเศรษฐศิลป์. (2559). การอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ บทสรุปเพื่อการ
บริหาร, กรุงเทพมหานคร:
- วรรณ ขุนศรี. (2546). “หน่วยที่ 14 การประเมินความสามารถทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน”ประมวล
สาระชุดวิชาการจัดประสบการณ์เรียนรู้คณิตศาสตร์. สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ บัณฑิตศึกษา,
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช.
- กนกวรรณ ไกรสิทธิ์. (2558). แนวทางการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนมาตรฐานสากล ฉบับ
ปรับปรุง. กรุงเทพฯกระทรวงศึกษาธิการ.
- ปิยลักษณ์ พงษ์ทวีรัตน์. (2554). การศึกษาความพึงพอใจการเรียนรู้แบบปกติและการเรียนรู้โดยการ
ใช้ปัญหาเป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง.
วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- วุฒิชัย ดานะ. (2553). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎี
คอนสตรัคติวิสต์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร-
มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ยุทธนา ปัญญาดี. (2533). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตาม
แนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.
วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ.(2556). สิ่งงูใจที่ใช้เป็นเครื่องมือกระตุ้นให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ. กรุงเทพฯ
วิไลวรรณ แสนพาน. (2553). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง การบวก การลบเศษส่วน กลุ่ม
สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้
ปัญหาเป็นฐาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- อาภรณ์ แสงรัมย์. (2543). กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ทศนิยม
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านช่องไทร จังหวัดสุล. วิทยานิพนธ์
ศึกษามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- รัชนิกร หงส์พนัส. (2547). การสร้างกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เลือกใช้กลยุทธ์ในการ
แก้ปัญหาที่หลากหลายเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต
สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พิจิตร อุดตะโปน. (2550). ชุดการเรียนรู้การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูล
เบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต
สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2554). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง
เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร-มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม.
- สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. (2542). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้
ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.
วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ล้วน สายยศ, อังคณา สายยศ. (2543). การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา Problem-based learning. กรุงเทพฯ:
- สุรางค์ โค้วตระกูล. (2544). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อ
ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โรงเรียนบ้านค่าย จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการสอน
คณิตศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุนารี เก่งวานิชย์. (2558). ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเรื่องแรงเสียดทาน เพื่อ
เสริมมโนทัศน์และความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันของนักเรียนระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- กนกวรรณ ไกรสุทธิ. (2558). ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
ระหว่างการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติของ
นักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต,
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พิชญภา พัฒน์ธาดกุล. (2557). ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
และความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการ

- เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL).
 วิทยานิพนธ์ครุศาสตร มหาบัณฑิต.มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- มิ่งขวัญ โพระดก. (2557). ศึกษาเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคุณลักษณะการนำ
 ตนเองโดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้น
 ประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร มหาบัณฑิต.มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สุริย์พันธุ์ พันธุ์ธรรม . (2553). ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหา
 และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้
 แบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7
 ขั้น. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร มหาบัณฑิต.มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุภามาส เทียนทอง (2553) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้น
 ประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตร มหา
 บัณฑิต สาขาการสอนคณิตศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- John. (2006). ศึกษาเรื่อง รูปแบบและกระบวนการในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- Bouchard. (2006). ศึกษาเรื่อง ผลของการสอนและการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีผลต่อ
 ความสามารถในการคิด การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหานักเรียน
 นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เรียนในวิชาฟิสิกส์.
- Griffith. (2005). ศึกษาเรื่อง การแข่งขัน FIRST Roboticsรูปแบบของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็น-
 ฐาน: การเปรียบเทียบเจตคติของนักเรียนและความสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์
 วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา.
- Barell. (1998). *Theory into practice: How do we link?*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum
 Associates.
- Torp and Sage. (1998). *The case for constructivist classroom*. New York:
 Association for Supervision and Curriculum Development.