



การพัฒนาทักษะ การคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สมุดเล่มเล็กคณิตศาสตร์ด้วยกระบวนการ PBL

ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียนบ้านท่าลาดหนองหล่มยางนบกหอ



จัดทำโดย

นางสาวยุภาวัลย์ แดนพันธ์

ตำแหน่งครู



โรงเรียนบ้านท่าลาดหนองหล่มยางนบกหอ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1

1. ชื่อผลงานนวัตกรรม "การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สมุดเล่มเล็กคณิตศาสตร์ด้วยกระบวนการ PBL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านท่าลาดหนองหล่มยางนกอ" "
 2. ชื่อโรงเรียน บ้านท่าลาดหนองหล่มยางนกอ
 3. ผู้พัฒนานวัตกรรม นางสาวยุภาวัลย์ แตนพันธ์
-

4. ความเป็นมา

การคิดวิเคราะห์เป็นทักษะสำคัญในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ช่วยให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านท่าลาดหนองหล่มยางนกอ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ยังขาดทักษะในการคิดวิเคราะห์เมื่อเผชิญกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ นักเรียนมักใช้วิธีท่องจำมากกว่าการทำความเข้าใจแนวคิดเชิงลึก ส่งผลให้ขาดความมั่นใจในการแก้ปัญหาและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ต่ำกว่าที่ควรจะเป็น

เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว จึงได้พัฒนานวัตกรรม "สมุดเล่มเล็กคณิตศาสตร์ด้วยกระบวนการ PBL" ซึ่งเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ผ่านการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) สมุดเล่มเล็กนี้ได้รับการออกแบบให้มีเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา โดยเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกแก้โจทย์ปัญหา ฝึกการคิดเป็นลำดับขั้นตอน และสามารถสรุปแนวคิดที่ได้จากการเรียนรู้ด้วยตนเอง ความสำคัญของนวัตกรรมนี้อยู่ที่การช่วยให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเป็นระบบ นักเรียนสามารถใช้สมุดเล่มเล็กเป็นเครื่องมือในการจดบันทึกสรุปความรู้ และทบทวนแนวคิดที่ได้เรียนรู้มาอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งกระบวนการ PBL ยังช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากขึ้น โดยการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์จะเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

ดังนั้น นวัตกรรม "สมุดเล่มเล็กคณิตศาสตร์ด้วยกระบวนการ PBL" จึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และช่วยพัฒนาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้เป็นอย่างมีความหมายและยั่งยืน

5. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของการใช้สมุดเล่มเล็กคณิตศาสตร์ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ PBL ในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการใช้สมุดเล่มเล็กคณิตศาสตร์ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ PBL

6. ขอบเขตของการพัฒนานวัตกรรม

6.1 กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 15 คน ปีการศึกษา 2567 ภาคเรียน 2

6.2 ระยะเวลา ตลอดปีการศึกษา 2567

7. เป้าหมายในการดำเนินนวัตกรรม

7.1 เชิงปริมาณ

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ร้อยละ 80 มีคะแนนการทดสอบทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์หลังการเรียนรู้สูงขึ้นจากคะแนนก่อนการใช้สมุดเล่มเล็กคณิตศาสตร์ด้วยกระบวนการ PBL

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนการทดสอบการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70

7.2 เชิงคุณภาพ

1. นักเรียนจะมีความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการใช้กระบวนการ PBL และสมุดเล่มเล็กคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนมากขึ้น

2. นักเรียนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงผ่านสมุดเล่มเล็กคณิตศาสตร์ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ PBL

8. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning - PBL)

ทฤษฎีพัฒนาการทางปัญญาของ Jean Piaget

แนวคิดการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking)

ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism)

แนวคิดเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอน (Instructional Media)

ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม (Social Learning Theory) ของ Albert Bandura

แนวคิดเกี่ยวกับสมุดเล่มเล็ก (Mini Book) และการใช้ในการเรียนรู้

ทฤษฎีแรงจูงใจในการเรียนรู้ (Motivation Theory)

ทฤษฎีการวัดและประเมินผลการศึกษา (Educational Assessment and Evaluation Theory)

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบ PBL (Problem-Based Learning)

กระบวนการเรียนรู้แบบ PBL

กระบวนการเรียนรู้แบบ PBL ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนหลัก ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีความสำคัญในการช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ:

1. การนำเสนอปัญหา (Problem Presentation) ครูหรือผู้สอนจะนำเสนอปัญหาหรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่ต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้ เช่น การคำนวณร้อยละในสถานการณ์ต่าง ๆ (เช่น การคำนวณส่วนลดในชีวิตประจำวัน) เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตื่นตัวและเกิดความสนใจในปัญหานั้น ๆ ซึ่งจะเป็จุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้

2. การระบุปัญหา (Problem Identification) ผู้เรียนจะร่วมกันทำการวิเคราะห์ปัญหาที่ได้รับ โดยอาจแบ่งกลุ่มกันหรือลงมือสำรวจว่าอะไรคือปัญหาหลัก และมีประเด็นใดบ้างที่ต้องการการแก้ไข เพื่อทำให้ผู้เรียนเข้าใจลักษณะของปัญหาที่ต้องการแก้ไข และเตรียมตัวให้พร้อมสำหรับการแก้ปัญหาที่ต้องใช้ความรู้ใหม่ ๆ

3. การตั้งคำถาม (Questioning) ผู้เรียนจะตั้งคำถามที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ซึ่งคำถามเหล่านี้จะเป็นแนวทางในการค้นหาคำตอบ ผู้เรียนจะต้องคิดถึงข้อมูลที่ขาดหายไปหรือคำถามที่สามารถนำไปสู่แนวทางการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนสิ่งที่รู้แล้วและค้นหาความรู้ใหม่ ๆ ที่จำเป็นในการแก้ปัญหา

4. การค้นคว้าและศึกษา (Research and Inquiry) ผู้เรียนจะเริ่มค้นหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาผ่านแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น หนังสือ อินเทอร์เน็ต หรือการสนทนากับผู้เชี่ยวชาญ (อาจเป็นครูหรือบุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้อง) เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาใหม่ ๆ และค้นหาวิธีการต่าง ๆ ที่สามารถใช้ในการแก้ปัญหา

5. การสรุปผลและการนำเสนอ (Solution Presentation) หลังจากที่ผู้เรียนค้นคว้าและหาวิธีการแก้ปัญหาได้แล้ว ผู้เรียนจะต้องทำการสรุปผลการค้นคว้าและนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาต่อกลุ่ม หรือครู เพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงผลการเรียนรู้และวิธีการแก้ปัญหาของตนเองให้คนอื่นได้ฟัง รวมถึงเปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

6. การสะท้อนผลและการประเมิน (Reflection and Evaluation) การสะท้อนผลการทำงานเป็นขั้นตอนที่ช่วยให้ผู้เรียนทบทวนกระบวนการและผลลัพธ์ที่ได้รับ รวมถึงการให้ข้อเสนอแนะจากเพื่อนร่วมกลุ่มหรือครู เพื่อพัฒนาทักษะและวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนได้ประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง และสามารถนำข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะมาปรับปรุงในอนาคต

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบ PBL (Problem-Based Learning) หรือ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหาที่มีความท้าทาย โดยการใช้ปัญหาจริงในชีวิตหรือสถานการณ์ที่มีความซับซ้อนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดอย่างมีวิจารณญาณและสร้างความเข้าใจที่ลึกซึ้งในเนื้อหาวิชานั้น ๆ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับการใช้คำถามระดับสูงกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ใช้การวิจัยแบบ One – group posttest - only design กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ของโรงเรียนบ้านดอนไผ่ จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 21 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง จำนวน 7 แผน 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.56 - 0.70 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.40 - 0.50 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.93 และ 3) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.40 - 0.75 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.30 - 0.80 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t-test for one sample ผลการวิจัยพบว่า 1) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้อาศัยปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้อาศัยปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (ณัฐพล เจนการและคณะ 2565)

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 29 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 9 แผน แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การคำนวณค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำเสนอข้อมูลในรูปของตาราง

ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 (อริสรา ชันดิโชติปิรุณ และคณะ 2562)

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพ 75/75 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนดงเกลือวิทยา จำนวน 7 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วน จำนวน 5 แผนใช้เวลา 15 ชั่วโมง 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.31 – 0.77 และมีค่าความเชื่อมั่น 0.72 และ 3) แบบสอบถามวัดความพึงพอใจมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .35 - .73 สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t - test

ผลการวิจัยพบว่า 1) กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 74.63/79.37 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วน พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.55$, S.D. = 0.34) (วสันต์ แสนชมพูและคณะ 2562)

9. กระบวนการดำเนินงาน

9.1 การเตรียมความพร้อม

9.1.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการใช้กระบวนการเรียนรู้แบบ PBL (Project-Based Learning) ต่อการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสมุดเล่มเล็ก

9.1.2 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้

1. ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาจริงที่สอดคล้องกับหลักการ PBL
2. จัดเตรียมสื่อการสอนที่จำเป็น เช่น สมุดเล่มเล็กคณิตศาสตร์ ซึ่งนักเรียนจะใช้บันทึกและแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
3. สร้างแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

9.2 การดำเนินการ

9.2.1 การใช้กระบวนการ PBL

1. นำเสนอปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่ต้องการให้นักเรียน เช่น ปัญหาทางการคำนวณ หรือปัญหาในชีวิตประจำวัน
2. ให้นักเรียนศึกษาและค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเองเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหา โดยบันทึกการวิเคราะห์ในสมุดเล่มเล็ก
3. กระตุ้นให้นักเรียนใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่นำเสนอ

9.2.2 กิจกรรมการเรียนรู้

1. นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยแต่ละกลุ่มต้องใช้สมุดเล่มเล็กในการจดบันทึกและวิเคราะห์ปัญหา
2. นักเรียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาต่อเพื่อนในห้อง และร่วมกันอภิปรายผลการแก้ปัญหา

9.2.3 การสังเกตและให้คำแนะนำ

1. ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียนในระหว่างการทำกิจกรรม พร้อมทั้งให้คำแนะนำเมื่อจำเป็น
2. ส่งเสริมให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นและอภิปรายวิธีแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน

9.3 การประเมินผล

9.3.1 การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ใช้แบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน
2. วิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังการใช้กิจกรรมสมุดเล่มเล็ก

9.3.2 การประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์

1. ประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ผ่านการทำกิจกรรมและสมุดเล่มเล็ก
2. วิเคราะห์คุณภาพของการวิเคราะห์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่นักเรียนบันทึกในสมุดเล่มเล็ก

9.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

9.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น t-test เพื่อเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้กิจกรรม
2. ใช้ค่าเฉลี่ยและร้อยละในการวิเคราะห์ผลลัพธ์การเรียนรู้

การหาค่าเฉลี่ย \bar{x}

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ \bar{x} คือ คะแนนเฉลี่ย

$\sum x$ คือ ผลรวมของคะแนนที่ได้ทั้งหมด

n คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมด

ร้อยละ

$$\text{ร้อยละ} = \frac{\text{ค่าที่ต้องการหา}}{\text{ค่าทั้งหมด}} \times 100$$

9.4.2 การสรุปผลการวิจัย

1. สรุปผลการศึกษาว่ากระบวนการเรียนรู้แบบ PBL สามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้
2. วิเคราะห์ข้อมูลจากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียน

9.5 การสรุปผลและรายงาน

9.5.1 การสรุปผล

1. สรุปผลการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนผ่านการใช้สมุดเล่มเล็กคณิตศาสตร์ด้วยกระบวนการ PBL
2. วิเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่ได้รับการพัฒนาผ่านกิจกรรมการเรียนรู้

9.5.2 การรายงานผลการวิจัย

1. จัดทำรายงานสรุปผลการวิจัยเพื่อเผยแพร่ในที่ประชุมทางวิชาการและครูผู้สอน
2. นำเสนอผลการวิจัยให้แก่ผู้บริหารและครูในโรงเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในอนาคต

10. เครื่องมือของนวัตกรรม

1. สมุดเล่มเล็กคณิตศาสตร์: ใช้เป็นเครื่องมือในการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

2. กระบวนการเรียนรู้แบบ PBL (Problem-Based Learning) หรือ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหาที่มีความท้าทาย โดยการใช้ปัญหาจริงในชีวิตหรือสถานการณ์ที่มีความซับซ้อนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดอย่างมีวิจารณญาณและสร้างความเข้าใจที่ลึกซึ้งในเนื้อหาวิชานั้น ๆ

3. แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ (Lesson Plans)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบ PBL (Problem-Based Learning) ซึ่งประกอบไปด้วย 10 แผนการสอนที่ออกแบบตามขั้นตอนการเรียนรู้ที่ชัดเจน เพื่อให้ให้นักเรียนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์ผ่านการแก้ปัญหาจริงคุณสมบัติ: แผนการเรียนรู้มีการอธิบายขั้นตอนการจัดการกิจกรรม ตั้งแต่กิจกรรมเริ่มต้น กิจกรรมหลัก และกิจกรรมสรุป

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนนับที่มากกว่า 10,000 และ 0

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การเรียงลำดับเศษส่วน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ความยาว น้ำหนัก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ปริมาตร ความจุ รูปเรขาคณิตสองมิติ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การจำแนกรูปสี่เหลี่ยมโดยพิจารณาจากสมบัติของรูป

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การอ่านกราฟเส้น

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง การอ่านแผนภูมิรูปวงกลม

4. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

แบบทดสอบที่ใช้วัดผลก่อนและหลังการเรียนการสอน เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจในการคิดวิเคราะห์โจทย์คณิตศาสตร์

5. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

แบบทดสอบอัตนัยที่ใช้วัดความสามารถของนักเรียนในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการการคิดวิเคราะห์โจทย์คณิตศาสตร์

ขั้นตอนการใช้เครื่องมือ

1. ก่อนการเรียนการสอน
 - ทำการประเมินความรู้พื้นฐานโดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียน
2. ระหว่างการเรียนการสอน
 - ใช้แผนการเรียนรู้และบันทึกการสังเกตการมีส่วนร่วมของนักเรียนในกิจกรรม
3. หลังการเรียนการสอน
 - ใช้แบบทดสอบหลังเรียนเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ขั้นตอนการสร้างนวัตกรรม

1. วิเคราะห์ผู้เรียน เพื่อทำความเข้าใจระดับความรู้และความต้องการของนักเรียน
2. วิเคราะห์หลักสูตร เพื่อตรวจสอบมาตรฐานการเรียนรู้และกำหนดเป้าหมายการสอนที่ชัดเจน
3. วิเคราะห์เนื้อหา เพื่อเชื่อมโยงเรื่องการคิดวิเคราะห์ที่โจทย์คณิตศาสตร์กับกิจกรรมสมุดเล่มเล็กคณิตศาสตร์
4. ออกแบบกิจกรรม ที่เชื่อมโยงกับการคิดวิเคราะห์ที่โจทย์คณิตศาสตร์กับกิจกรรมสมุดเล่มเล็กคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการ PBL

การออกแบบกิจกรรม

1. ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมุดเล่มเล็กคณิตศาสตร์
2. ศึกษากระบวนการเรียนรู้แบบ PBL (Problem-Based Learning)
3. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan)

ขั้นตอนที่ 1: วิเคราะห์หลักสูตร

ศึกษาหลักสูตรการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยเฉพาะหัวข้อเรื่อง ร้อยละ และระบุเนื้อหาที่สำคัญที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 2: ออกแบบกิจกรรม

สร้างกิจกรรมที่เชื่อมโยงการใช้ทักษะคณิตศาสตร์เรื่องการคิดวิเคราะห์ที่โจทย์คณิตศาสตร์กับกิจกรรมสมุดเล่มเล็กคณิตศาสตร์ ใช้กระบวนการ PBL เป็นกรอบในการออกแบบ โดยให้ผู้เรียนทำงานกลุ่มในการแก้ปัญหาจริง

ขั้นตอนที่ 3: กำหนดขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

ระบุขั้นตอนต่าง ๆ ในการดำเนินกิจกรรม เช่น การให้คำถาม การทำงานกลุ่ม การนำเสนอผลงาน และการประเมินผล

ขั้นตอนที่ 4: ตรวจสอบและทบทวน

ทบทวนแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้แน่ใจว่าเป็นไปตามหลักการ PBL และสามารถนำไปใช้ในการคิดวิเคราะห์ที่โจทย์คณิตศาสตร์กับกิจกรรมสมุดเล่มเล็กคณิตศาสตร์

4. สร้างแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องการคิดวิเคราะห์ที่โจทย์คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน

10 ข้อ

5. สร้างแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องการคิดวิเคราะห์โจทย์คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 10 ข้อ

6. สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ขั้นตอนที่ 1: กำหนดจุดประสงค์การทดสอบ

ระบุทักษะที่ต้องการทดสอบ เช่น การคิดวิเคราะห์ การใช้วิธีการคำนวณ และการคิดวิเคราะห์โจทย์คณิตศาสตร์

ขั้นตอนที่ 2: ออกแบบข้อสอบอัตนัย

สร้างคำถามที่ท้าทายและต้องใช้การคิดเชิงลึก เช่น การให้โจทย์ปัญหาที่ต้องการคิดวิเคราะห์โจทย์

ขั้นตอนที่ 3: ตรวจสอบข้อสอบ

ทดสอบแบบทดสอบกับกลุ่มนักเรียนตัวอย่างเพื่อประเมินความยากง่ายและความเหมาะสมของคำถาม

ขั้นตอนที่ 4: การปรับปรุงและทบทวน

ปรับปรุงข้อสอบตามผลการทดสอบเพื่อให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

6. การใช้เครื่องมือสังเกต (Observation Checklist)

ขั้นตอนที่ 1: กำหนดพฤติกรรมที่ต้องการสังเกต

ระบุกิจกรรมที่ต้องการสังเกต เช่น การร่วมมือกันในกลุ่ม การใช้ทักษะคณิตศาสตร์ในการคำนวณ การคิดวิเคราะห์เพื่อหาคำตอบ

ขั้นตอนที่ 2: สร้างแบบฟอร์มการสังเกต

ออกแบบฟอร์มการสังเกตที่สามารถบันทึกข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว เช่น ช่องว่างสำหรับการบันทึกพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลา

ขั้นตอนที่ 3: ทดสอบการใช้เครื่องมือ

ทดสอบเครื่องมือกับนักเรียนในกิจกรรมทดลองเพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องมือสามารถจับพฤติกรรมที่ต้องการได้อย่างชัดเจน

ขั้นตอนที่ 4: การทบทวนและปรับปรุง

ปรับปรุงเครื่องมือหลังจากทดสอบการใช้งานจริง โดยอาจปรับแก้คำถามหรือจุดสังเกตต่างๆ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพการณ์จริง

11. ผลการดำเนินงาน

ตารางที่ 1 แสดงผลคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งหมด 15 คน

นักเรียนคนที่	คะแนนที่ได้จากการทดสอบ
1	6
2	10
3	11
4	9
5	9
6	9
7	9
8	10
9	9
10	10
11	12
12	9
13	11
14	9
15	12
รวม	145
ร้อยละ	48.33

จากตารางที่ 1 คะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 20 ข้อ ของจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งหมด 15 คน พบว่า นักเรียนมีผลการทดสอบอยู่ที่ร้อยละ 48.33 ของคะแนนทั้งหมด

ตารางที่ 2 แสดงผลคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งหมด 15 คน

นักเรียนคนที่	คะแนนที่ได้จากการทดสอบ
1	11
2	17
3	17
4	13
5	11
6	12
7	12
8	13
9	12
10	17
11	16
12	16
13	16
14	13
15	14
รวม	210
ร้อยละ	70

จากตารางที่ 2 คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ จากจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งหมด 15 พบว่านักเรียนมีผลการทดสอบอยู่ที่ร้อยละ 70ของคะแนนทั้งหมด

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบคะแนน จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งหมด 15 คน

นักเรียนคนที่	คะแนนการทดสอบ		เพิ่มขึ้น (คะแนน)
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	
1	6	11	5
2	10	17	7
3	11	17	6
4	9	13	4
5	9	11	2
6	9	12	3
7	9	12	3
8	10	13	3
9	9	12	3
10	10	17	7
11	12	16	3
12	9	16	7
13	11	16	5
14	9	13	4
15	12	14	2
รวม	145	210	64
ร้อยละของคะแนนทั้งหมด	48.33	70	21.33
คะแนนเฉลี่ย	9.66	14	4.26

จากตารางที่ 3 เมื่อนำผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาทำการเปรียบเทียบผลต่างแล้ว พบว่า คะแนนรวมทั้งหมดของการทดสอบก่อนเรียน คือ 145 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 48.33 คะแนนรวมทั้งหมดของการทดสอบหลังเรียน คือ 210 คิดเป็นร้อยละ 70 เพิ่มขึ้นจากการทดสอบก่อนเรียน 64 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 21.33 คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ จากจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งหมด 15 พบว่านักเรียนมีผลการทดสอบอยู่ที่ร้อยละ 70 ของคะแนนทั้งหมด คะแนนเฉลี่ยต่อคน การทดสอบก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 9.66 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 48.33 เมื่อทำการทดสอบหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ย 14 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 70 เพิ่มขึ้น 4.26 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 21.33

ตารางที่ 4 แสดงผลคะแนนจากการทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งหมด 15 คน

นักเรียนคนที่	คะแนนที่ได้จากการทดสอบ
1	12
2	17
3	18
4	13
5	12
6	12
7	12
8	13
9	11
10	17
11	17
12	16
13	18
14	13
15	14
รวม	215
ร้อยละ	71.66
เฉลี่ย	14.33

จากตารางที่ 4 คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ จากจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งหมด 15 พบว่านักเรียนมีผลการ
ทดสอบอยู่ที่ร้อยละ 71.66 ของคะแนนทั้งหมด

12. สรุปผล

12.1 เพื่อศึกษาผลของการใช้สมุดเล่มเล็กคณิตศาสตร์ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ PBL ในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งจะสังเกตได้จากข้อมูลจากการทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ผู้เรียนมีผลการเรียนที่สูงขึ้นจากผลการทดสอบมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 14.33 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 71.66 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สมุดเล่มเล็กคณิตศาสตร์ด้วยกระบวนการ PBL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านท่าลาดหนองหล่มยางนกอห"สามารถทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนที่ดีขึ้น

12.2 เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สมุดเล่มเล็กคณิตศาสตร์ด้วยกระบวนการ PBL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านท่าลาดหนองหล่มยางนกอห" ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ร้อยละ 70 เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ซึ่งจะสังเกตได้จากข้อมูลจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้เรียนมีผลการเรียนที่สูงขึ้นจากผลการทดสอบก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 48.33 ซึ่งน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เมื่อทำการทดสอบหลังเรียนแล้วพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ ร้อยละ 70 สูงกว่าระดับเกณฑ์ที่กำหนด เพิ่มขึ้นร้อยละ 21.33 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้สามารถทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนที่ดีขึ้น

13. อภิปรายผล

จากการจัดการเรียนการสอนในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สมุดเล่มเล็กคณิตศาสตร์ด้วยกระบวนการ PBL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านท่าลาดหนองหล่มยางนกอห" ประจำปีการศึกษา 2567 สามารถแยกการอภิปรายออกมาตามวัตถุประสงค์ของการดำเนินการได้ดังนี้

ในเรื่องการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สมุดเล่มเล็กคณิตศาสตร์ด้วยกระบวนการ PBL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านท่าลาดหนองหล่มยางนกอห" มาใช้นั้น มีการพัฒนาเป็นไปในทิศทางเดียวกันคือ มีค่าเฉลี่ยคะแนนที่สูงขึ้น สามารถบอกได้ว่าวิธี แนวคิด ในการจัดการเรียนการสอนที่ดี แต่อย่างไรก็ตาม ยังสามารถพัฒนาต่อไปได้อีกเนื่องจากระดับคะแนนเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นยังเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย คงจะต้องศึกษาในรายละเอียดของรูปแบบหรือแนวคิดทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สมุดเล่มเล็กคณิตศาสตร์ด้วยกระบวนการ PBL ให้มากยิ่งขึ้นเพื่อนำผลที่ได้จากการศึกษานั้น ไปสู่การนำไปใช้และปฏิบัติต่อไป

14. ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนานวัตกรรม

ทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์: นักเรียนจะสามารถคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์จะเพิ่มขึ้นจากการใช้กระบวนการ PBL ที่ช่วยให้การเรียนรู้มีความหมายและสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริง

การใช้สมมุติฐานเล็กคณิตศาสตร์: นักเรียนจะสามารถใช้สมมุติฐานเล็กในการบันทึกและสรุปแนวความคิดการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการใช้นวัตกรรมที่ส่งผลต่อนักเรียน นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น สามารถแยกแยะ วิเคราะห์ และอธิบายเหตุผลของตนเองได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ผลการใช้นวัตกรรมที่ส่งผลต่อครู ได้พัฒนาทักษะการแนวทางการนำนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้โดยการใช้ PBL มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน

ผลการใช้นวัตกรรมที่ส่งผลต่อสถานศึกษา สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับโรงเรียนในด้านการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์และการสื่อสาร

ผลการใช้นวัตกรรมที่ส่งผลต่อชุมชน ชุมชนได้รับการพัฒนาด้านความร่วมมือและเป็นแหล่งเรียนรู้ร่วมกับโรงเรียน

15. ปัจจัยความสำเร็จ

กระบวนการ PBL ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้จากการแก้ปัญหาจริง วิเคราะห์โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี สมมุติฐานเล็กช่วยให้นักเรียนสามารถบันทึกข้อมูลการเรียนรู้และกระบวนการคิดได้ ทำให้สามารถทบทวนและสะท้อนการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น

16. ปัญหาและแนวทางการแก้ไขในการดำเนินการ

ปัญหา: นักเรียนบางคนอาจมีความยากลำบากในการเข้าใจกระบวนการคิดวิเคราะห์ เนื่องจากขาดประสบการณ์หรือความมั่นใจในการใช้ทักษะเหล่านี้

แนวทางการแก้ไข:

- การให้คำแนะนำและตัวอย่างที่ชัดเจนเกี่ยวกับวิธีการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาผ่านการทำกิจกรรมที่เข้าใจง่าย
- การใช้กิจกรรมที่ทำทายนแต่ไม่เกินความสามารถ เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกว่าพวกเขาสามารถแก้ไขปัญหาคได้
- การทำงานกลุ่มเพื่อให้เด็กเรียนรู้จากกันและกันในวิธีการคิดที่หลากหลาย
- การจัดการกับปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ผ่านกระบวนการ PBL ต้องอาศัยการวางแผนที่ดี การมีส่วนร่วมจากทั้งครู นักเรียน และผู้ปกครอง รวมถึงการใช้เทคนิคและเครื่องมือที่หลากหลายในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายและท้าทายให้กับนักเรียน

17. ข้อเสนอแนะ

ควรมีการฝึกฝนทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างสม่ำเสมอในทุกกิจกรรมการเรียนรู้ โดยไม่จำกัดเพียงแค่การเรียนในเรื่องร้อยละเท่านั้น การนำโจทย์ที่ท้าทายและหลากหลายรูปแบบเข้ามาเสริมจะช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะการคิดและแก้ปัญหาในหลายมิติ

บรรณานุกรม

ณัฐพล เจนการ, ขนิษฐา พรหมเหลือง, และพรรณทิพา ตันตินัย. (2565). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูงเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. โรงเรียนบ้านดอนไผ่, จังหวัดสมุทรสาคร.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กัญจนวิภา ไบกุหลาบ. (2562). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการ ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์, ปทุมธานี.

ขจรศักดิ์ จำไทยสงค์ และคณะ. (2560). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยการใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, กำแพงเพชร.

จิราภา ปั่นทอง. (2563). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบค้นพบร่วมกับคำถามระดับสูงที่มีต่อความสามารถในการให้เหตุผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.

ชนาธิป พรกุล. (2554). การสอนกระบวนการคิด: ทฤษฎีและการนำไปใช้ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: วิ.พรินทร์ (1991) จำกัด.

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2553). เทคนิคการใช้คำถาม พัฒนาการคิด. นนทบุรี: สหมิตรพรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.

ธนวรรณ นัยเนตร. (2560). ผลของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับคำถามระดับสูงที่มีต่อความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชัน ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.

ปรีชา เนาว์เย็นผล. (2538). การพัฒนาทักษะการคิดคำนวณของผู้เรียนระดับประถมศึกษาสมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พรชนก จันพลโท. (2563). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี, 31(2), 38-51.

มันตรา ธรรมบุศย์. (2549). “การส่งเสริมกระบวนการคิดโดยใช้ยุทธศาสตร์ PBL (Problem Based Learning)” วารสารวิทยาสาร, 10(5), 42-45.

วาสนา ภูมิ. (2555). ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – Based Learning) เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

เวชฤทธิ์ อังกะนภัทรขจร. (2555). ครบเครื่องเรื่องควรรู้สำหรับครูคณิตศาสตร์: หลักสูตรการสอนและการวิจัย. กรุงเทพฯ: จรัสสินทวงศ์การพิมพ์.

สมนึก ภัททิยธนี. (2551). การวัดผลการศึกษา. กภาพสินธุ์: ประสานการพิมพ์.

สุลัดดา ลอยฟ้า. (2538). การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อรรณา วงศ์พัฒนกิจ. (2565). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้วิธีการสอนแบบเปิดร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.

อัมพร ม้าคนอง. (2552). การพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้โมเดลการได้มาซึ่งมโนทัศน์และคำถามระดับสูง. : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; กรุงเทพฯ.

ภาคผนวก



