

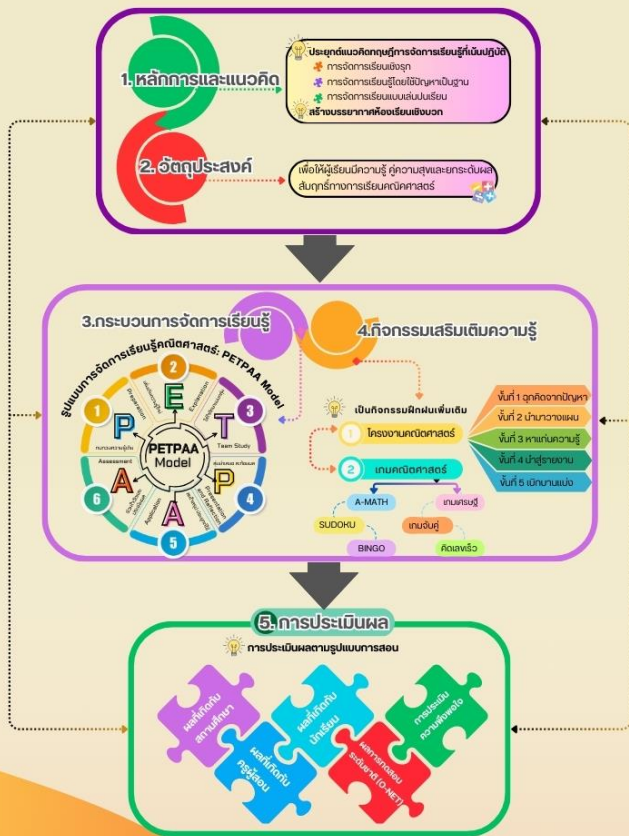


นวัตกรรมด้านการจัดการเรียนรู้

โครงการ Innovation For Thai Education (IFTE) นวัตกรรมการศึกษา เพื่อพัฒนาการศึกษา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567

เรื่อง รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสูง สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2



นางสาวอรทัย สาระดี

ตำแหน่ง ครู

โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

ชื่อเรื่อง รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข
 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2

ผู้รายงาน อรทัย สารระติ ตำแหน่งครู โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี

ปีการศึกษา 2566

บทคัดย่อ

รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาารูปแบบ ศึกษาผลที่เกิดจากการนำรูปแบบไปใช้ และประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 การพัฒนานวัตกรรม แบ่งออกเป็น 1) การออกแบบ/พัฒนานวัตกรรม แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ การศึกษาองค์ประกอบของรูปแบบ, การออกแบบและร่างรูปแบบ และการตรวจสอบร่างรูปแบบ และ2) การใช้นวัตกรรม แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ การนำรูปแบบไปใช้ และการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้รูปแบบ

ผลการศึกษาพบว่า

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี มีองค์ประกอบหลัก 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการและแนวคิด 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการจัดการเรียนรู้ : PETPAA Model ซึ่งประกอบด้วย P: Preparation: ทบทวนความรู้เดิม, E: Explanation: เพิ่มเติมความรู้ใหม่, T: Team Study: ใส่ใจศึกษาแบบกลุ่ม, P: Presentation and Reflection: สุ่มนำเสนอ สะท้อนผล, A: Application: สนใจสรุปประยุกต์ใช้ และA: Assessment: ร่วมใจวัดและประเมินผล 4) กิจกรรมเสริมเติมความรู้ ซึ่งประกอบด้วยโครงการคณิตศาสตร์ และเกมคณิตศาสตร์ และ5) การประเมินผล จากการประเมินรูปแบบของผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า มีคุณภาพทั้ง 4 ด้าน ซึ่งได้แก่ ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์

2. ผลที่เกิดจากการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี ไปใช้ พบว่า ผลที่เกิดขึ้นกับสถานศึกษา จำนวน 4 ตัวชี้วัด ผลที่เกิดขึ้นกับครูผู้สอน จำนวน 4 ตัวชี้วัด และผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน จำนวน 1 ตัวชี้วัด ผ่านเกณฑ์การประเมินทุกด้าน และทุกตัวชี้วัด

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของคณะกรรมการสถานศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน และนักเรียนที่มีต่อการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี พบว่า มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณาร้อยละของคณะกรรมการสถานศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน และนักเรียนที่มีความพึงพอใจต่อรูปแบบ พบว่ามีความพึงพอใจ คิดเป็นร้อยละ 100

คำนำ

รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กำแพงเพชร เขต 2 ฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการคัดเลือกนวัตกรรมตามโครงการ Innovation For Thai Education (IFTE) นวัตกรรมการศึกษา เพื่อพัฒนาการศึกษา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 ของสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดกำแพงเพชร ซึ่งโรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี มีความตระหนักถึงความสำคัญในการนำนโยบาย “เรียนดี มีความสุข” ของพลตำรวจเอก เพิ่มพูน ชิดชอบ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ ลงปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม จึงได้ระดมสรรพกำลังกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ เกิดภาพแห่งความสุขทั้งผู้สอน ผู้เรียน และผู้ปกครอง จึงได้คิดค้นหาวิธีการและนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ไปถึงเป้าหมายตามที่คาดหวังไว้ ซึ่งนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นนี้ ได้นำไปปฏิบัติจริงในสถานศึกษา ในปีการศึกษา 2566 ซึ่งนับได้ว่าเป็นนวัตกรรมการศึกษาที่เกิดขึ้นจากการมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ได้ร่วมกันศึกษาวิเคราะห์หารูปแบบนวัตกรรมใหม่ๆ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ที่นำไปสู่การขับเคลื่อนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

ในนามของของโรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ให้คำปรึกษา และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย ตลอดจนคณะครู บุคลากรทางการศึกษา คณะกรรมการสถานศึกษา และนักเรียนโรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี ที่มีส่วนช่วยเหลือในการพัฒนานวัตกรรมจัดการเรียนรู้ เรื่องรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กำแพงเพชร เขต 2 ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี และหวังเป็นอย่างยิ่งว่านวัตกรรมจัดการเรียนรู้นี้จะเป็นแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้แก่โรงเรียนและผู้สนใจได้เป็นอย่างดีในโอกาสต่อไป

อรทัย สารระดี

ครูโรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ข
คำนำ	ค
สารบัญ	ง
ส่วนที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์	2
ขอบเขตการดำเนินงาน	3
ประโยชน์ที่ได้รับ	3
ส่วนที่ 2 แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
ส่วนที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	21
การออกแบบนวัตกรรม/พัฒนานวัตกรรม	22
การใช้นวัตกรรม	24
ส่วนที่ 4 ผลการดำเนินงาน	27
ผลการใช้วัตกรรมการจัดการเรียนรู้	30
ความพึงพอใจต่อการใช้วัตกรรมการจัดการเรียนรู้	32
การเผยแพร่วัตกรรม	33
ส่วนที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน	34
บรรณานุกรม	36
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ	39
ภาคผนวก ข ภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กำแพงเพชร เขต 2	40
ภาคผนวก ค การเผยแพร่ผลงาน	43

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์	12
2	การสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	18

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดในการพัฒนา	20
2	แสดงขั้นตอนการการออกแบบ/พัฒนานวัตกรรม และการใช้นวัตกรรม	21
3	รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2	29

ส่วนที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยเหตุผล กระบวนการคิด และการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์จึงเป็นวิชาที่ช่วย เสริมสร้างให้นักเรียนเป็นคนมีเหตุผล มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณและเป็นระบบ ตลอดจนมีทักษะการแก้ปัญหา ทำให้สามารถวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างเหมาะสมเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน ยิ่งกว่านั้นคณิตศาสตร์ ยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ทำให้มีการพัฒนา ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมากมาในทุกวันนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2553, หน้า 1) ประกอบกับคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ให้มนุษย์มีความคิด สร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับคณิตศาสตร์ จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553, หน้า 1)

จากการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2565 ของโรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนยังอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่น่าพึงพอใจ กล่าวคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรสถานศึกษา พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 67.36 ซึ่งยังต่ำกว่าค่าเป้าหมายที่สถานศึกษากำหนดไว้ (ร้อยละ 70.00) อยู่ร้อยละ 2.64 ซึ่งแสดงให้เห็นว่ายังมีนักเรียนส่วนที่ต้องได้รับการส่งเสริมและพัฒนาให้มีความรู้ตามหลักสูตรสถานศึกษาให้สูงกว่าที่เป็นอยู่ นอกจากนี้เมื่อพิจารณาผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2565 พบว่า มีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 29.04 และเมื่อพิจารณาถึงมาตรฐานการเรียนรู้ที่ควรเร่งการพัฒนา ได้แก่ มาตรฐาน ค 1.2, ค 2.1 และค 2.2 พบว่าคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 50 ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังกล่าวได้สะท้อนให้เห็นถึงการจัดการเรียนรู้ในปีการศึกษา 2565 ที่พบว่ามีคุณภาพไม่เท่าที่ควร ยังมีจุดบกพร่องที่ต้องแก้ไข ปรับปรุง ให้ดีขึ้น ซึ่งผลจากการระดมความคิดเห็น และเปลี่ยนเรียนรู้ จากกระบวนการ PLC ในโรงเรียน พบว่าปัญหาส่วนหนึ่งมาจากการเรียนการสอนเน้นในระบบท่องจำมาโดยตลอด ทำให้เรียนขาดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และประเมินสิ่งที่เกิดขึ้นอย่างสมเหตุสมผล สภาพการจัดการเรียนรู้ของครู ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบรรยายยกตัวอย่างบนกระดาน ตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ นักเรียนทำแบบฝึกหัด เน้นการจัดการเรียนรู้ที่ถ่ายทอดความรู้เนื้อหาจากตำราเรียน ไม่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริงตามศักยภาพ และกิจกรรมที่จะฝึกให้นักเรียนคิดแก้ปัญหา เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ จึง

ส่งผลให้นักเรียนบางส่วนมีผลการเรียนยังไม่ดีเท่าที่ควร จึงเป็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอนจำเป็นจะต้องทบทวนการจัดการเรียนการสอน และคิดค้นหาแนวทาง เทคนิค วิธีการ รวมถึงนวัตกรรม การเรียนการสอน ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ ในปีการศึกษาต่อไปให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ในปี พ.ศ. 2566 กระทรวงศึกษาธิการ โดยพล.ต.อ.เพิ่มพูน ชิดชอบ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ ได้มอบนโยบายการขับเคลื่อน “เรียนดี มีความสุข” โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข ผู้ศึกษาจึงได้ตระหนักถึงภาระหน้าที่ของครูผู้สอนและเห็นความสำคัญในการขับเคลื่อนนโยบายดังกล่าวลงสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมจึงได้สนใจที่จะปรับวิธีเรียนเปลี่ยนวิธีสอน เพื่อที่จะทำให้นักเรียนมีความสุขและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้น และเพื่อจะเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่น่าสนใจ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้นผู้ศึกษาจึงได้ความสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 โดยมุ่งหวังให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพควบคู่ไปกับการเรียนรู้มีความสุข

วัตถุประสงค์

1. เพื่อออกแบบและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2
2. เพื่อศึกษาผลที่เกิดจากการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ไปใช้
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2

ขอบเขตการดำเนินงาน

1. แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลในการให้ข้อมูลในการดำเนินการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 มีดังต่อไปนี้

- 1.1 ผู้เข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อออกแบบและสร้างรูปแบบ จำนวน 12 คน
- 1.2 ผู้เข้าร่วมสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อการตรวจสอบและประเมินรูปแบบ จำนวน 9 คน
- 1.3 นักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองการใช้รูปแบบ จำนวน 30 คน

1.4 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบ แบ่งออกเป็น

1.4.1 คณะกรรมการสถานศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนโรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี จำนวน 25 คน

1.4.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 30 คน

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2

3.2 ตัวแปรตาม คือ

3.2.1 ผลที่เกิดกับสถานศึกษา

3.2.2 ผลที่เกิดกับครูผู้สอน

3.2.3 ผลที่เกิดกับนักเรียน

3.2.4 ผลการทดสอบ O-NET

3.2.5 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

4. เนื้อหา/สาระ

เนื้อหาที่ใช้ในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

5. ระยะเวลาระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาของการใช้นวัตกรรม ปีการศึกษา 2566

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนโรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี ได้รับการพัฒนาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ให้มีความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามตามศักยภาพของแต่ละบุคคล และเรียนรู้อย่างมีความสุข

2. นักเรียนโรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี มีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น และเป็นไปตามค่าเป้าหมายที่สถานศึกษากำหนดไว้

3. ครู และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง มีแบบอย่างของการพัฒนานวัตกรรมทางการเรียนรู้ในอันที่จะนำไปประยุกต์ใช้ ในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. สถานศึกษา หน่วยงาน หรือผู้สนใจสามารถนำนวัตกรรมไปใช้เป็นตัวอย่างหรือแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ อันนำไปสู่การยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ส่วนที่ 2

แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุขสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ผู้ศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. การจัดการเรียนรู้เชิงรุก
3. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
4. การจัดการเรียนแบบเล่นปนเรียน
5. รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1.1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

1.2 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในที่นี้ เน้นที่ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น และต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ได้แก่ความสามารถต่อไปนี้

1. การแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์ วางแผน แก้ปัญหา และเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบพร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง
2. การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถในการใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน
3. การเชื่อมโยง เป็นความสามารถในการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง
4. การให้เหตุผล เป็นความสามารถในการให้เหตุผล รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้ง เพื่อไปสู่การสรุป โดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ
5. การคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถในการขยายแนวคิดที่มีอยู่เดิม หรือสร้างแนวคิดใหม่ เพื่อปรับปรุง พัฒนาองค์ความรู้

2. การจัดการเรียนรู้เชิงรุก

2.1 ความหมายของการเรียนรู้เชิงรุก

พิมพันธ์ เดชะคุปต์และเพยาวี ยินดีสุข (2561, หน้า 35) ได้ให้ความหมายว่าเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือทำกิจกรรมผ่านการฟัง พูด อ่าน เขียน และแสดงความคิดเห็น ขณะเดียวกันนั้นนักเรียนต้องใช้กระบวนการคิด โดยเฉพาะการคิดขั้นสูง คือการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

อนุสตรา เฉลิมศรี (2563, หน้า 13) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ว่าเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติกิจกรรมโดยใช้การพูด ฟัง อ่าน เขียน และสะท้อนคิด ซึ่งนักเรียนได้รับการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง ทั้งการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า อันจะนำไปสู่การเชื่อมโยงความรู้หรือสร้างความรู้ด้วยตนเองอย่างมีความหมาย โดยครูผู้สอนเลือกใช้กลวิธีและเทคนิคที่หลากหลาย เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับครูผู้สอนและระหว่างนักเรียนด้วยกัน

อรไท แสงลุน (2564, หน้า 123) กล่าวว่า กระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยความหมายผ่านลงมือปฏิบัติ ทำกิจกรรม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้อื่นโดยพูด อ่าน เขียน การอภิปรายกลุ่ม การแลกเปลี่ยนข้อมูล สะท้อนคิด ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดขั้นสูงเช่นการวิเคราะห์ สังเคราะห์ การคิดวิจารณ์ญาณ ประเมินค่า มีการเรียนรู้ระหว่างผู้เรียน การมีส่วนร่วมและให้ความร่วมมือในกิจกรรมนั้นด้วยกัน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องสอดคล้องกับความสนใจชีวิตจริงเช่น การแก้ปัญหา หรือกรณีศึกษา ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นในตนเอง

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การเรียนรู้เชิงรุก หมายถึง รูปแบบการจัดการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับการเรียนการสอน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้อื่นโดยพูด อ่าน เขียน การอภิปรายกลุ่ม การแลกเปลี่ยนข้อมูล สะท้อนคิด ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดขั้นสูงเช่นการวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

2.2 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

อนุสตรา เฉลิมศรี (2563, หน้า 26-27) กล่าวว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) ขั้นนำ ขั้นตอนนี้ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้กิจกรรมที่กระตุ้นความสนใจให้นักเรียน
- 2) ขั้นดำเนินกิจกรรม จัดกิจกรรมให้นักเรียนมีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติ เน้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนและครู การทำกิจกรรมกลุ่มโดยให้แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยในการทำงานร่วมกัน อภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ นำสื่อเทคโนโลยีมาใช้ประกอบการจัดกิจกรรม
- 3) ขั้นสรุป เป็นการสรุปความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรมต่าง ๆ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกิดความเข้าใจ

สัญญา ภัทราร (2552, หน้า 21) ได้สรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมพร้อมเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ ทบทวนความรู้เดิม แนะนำหัวข้อที่จะเรียน แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ นำเสนอสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ต้องใช้ยกตัวอย่างสถานการณ์ให้ผู้เรียนเห็นตัวอย่าง และตั้งกติการ่วมกัน เพื่อให้ผู้เรียน มีความพร้อมและเกิดความสนใจ

ขั้นที่ 2 ขั้นนำเสนอสถานการณ์ เป็นขั้นที่ผู้สอนนำเสนอสถานการณ์ปัญหามาเร้าความสนใจเพื่อให้ผู้เรียนได้ร่วมกันวางแผนการแก้ปัญหา และร่วมกันคิดวิเคราะห์ปัญหา และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามในสิ่งที่สงสัย

ขั้นที่ 3 ขั้นลงมือปฏิบัติ เป็นขั้นที่ผู้เรียนได้ลงมือแก้ปัญหาตามที่ได้วางแผนไว้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่ม และทุกคนในกลุ่มต้องมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาโดยผู้สอนเป็นผู้คอยแนะนำ

ขั้นที่ 4 ขั้นอภิปราย เป็นขั้นที่ผู้เรียนออกมานำเสนอแนวคิดหน้าชั้นเรียน โดยทุกกลุ่มมีหน้าที่ตรวจสอบและมีสิทธิที่จะถามผู้เรียนที่ออกไปนำเสนอแนวคิด

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุป เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกับสรุปความรู้หรือแนวคิดที่ได้ เพื่อสะท้อน

ภริมา วิชาสถิติยกูลและ ชนินันท์ แยมขวัญยืน (2565, หน้า 930) กระบวนแบบการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อจัดการเรียนการสอน มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดสิ่งที่ผู้เรียนจะต้องทำ (Define) หมายถึง การกำหนดเป้าหมายในสิ่งที่ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาใด โดยผู้สอนสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลจากแผนการเรียนการสอนที่ผ่านมาในอดีต หรือคุณภาพของการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับในอดีตเพื่อสามารถนำข้อมูลต่าง ๆ มาใช้ในการออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนสอน

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผน (Plan) หมายถึง การที่ผู้สอนมีการตั้งสมมติฐานเบื้องต้นเพื่อพิจารณาผู้เรียน ตลอดจนสามารถเข้าใจความสามารถของผู้เรียน เช่น ผู้เรียนมีความพร้อมในการเรียน ผู้เรียนมีเครื่องมือในการเรียนเพียงพอ

ขั้นตอนที่ 3 การลงมือปฏิบัติ (Action) หมายถึง การที่ผู้สอนอธิบายกิจกรรมที่เตรียมไว้สำหรับผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนใช้ทักษะในการคิดและแก้ปัญหาด้วยกันกับผู้เรียนคนอื่น ๆ โดยผู้เรียนสร้างสรรค์ชิ้นงานร่วมกับเพื่อน

ขั้นตอนที่ 4 การสะท้อนความรู้ (Review) หมายถึง การที่ผู้เรียนนำเสนอสิ่งที่ได้ลงมือปฏิบัติ (ชิ้นงานที่ได้รับมอบหมาย) ความรู้ที่ได้รับ ต่อผู้สอนและผู้เรียนทั้งหมด หลังจากนั้นผู้สอนทำการสรุปประเมินความรู้ที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกมีดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมพร้อมเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ ทบทวนความรู้เดิม แนะนำหัวข้อที่จะเรียน แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ

ขั้นที่ 2 ขั้นนำเสนอสถานการณ์ เป็นขั้นนำเสนอสถานการณ์ปัญหาสร้างความสนใจ

ขั้นที่ 3 ขั้นลงมือปฏิบัติ เป็นขั้นที่ผู้เรียนลงมือแก้ปัญหา

ขั้นที่ 4 การสะท้อนความรู้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำเสนอสิ่งที่ได้ลงมือปฏิบัติ ความรู้ที่ได้รับ ต่อผู้สอนและผู้เรียนทั้งหมด

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุป เป็นขั้นที่ผู้เรียนและครูร่วมกันสรุปองค์ความรู้ จากการทำกิจกรรมต่าง ๆ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นจนเกิดความเข้าใจ

3. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

3.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ออร์มนัส วงศ์ไทย (2562, หน้า 18)กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยนำปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริงเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ปัญหานั้นให้เข้าใจอย่างชัดเจน มีการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหาที่เหมาะสม โดยใช้กระบวนการกลุ่ม

มารีแยะ เจะยะปาร์ (2561, หน้า 20) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการสร้างความรู้จากกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่สนใจเกี่ยวกับชีวิตประจำวันและมีความสำคัญต่อนักเรียน ตัวปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นต่อไป ในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล และการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการจากแหล่งวิทยาการต่างๆ ที่หลากหลายเป็นการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นพัฒนานักเรียนในด้านทักษะการเรียนรู้มากกว่าความรู้ที่นักเรียนจะได้มา ครูจะเป็นเพียงผู้สนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้

จรัชญา นวนกระโทก (2560, หน้า 23) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หมายถึงการจัดสภาพการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการเชื่อมโยงความรู้เดิม โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า เป็นการสร้างความรู้จากกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม การเรียนการสอนที่ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการเชื่อมโยงความรู้เดิม โดยใช้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ

3.2 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

วริศรา อ้นเกษ และวิเชียร อารังโสสถิสกุล(2560, หน้า 294) กล่าวว่า กิจกรรมการเรียนรู้เป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดปัญหา โดยครูจัดสถานการณ์ต่าง ๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และมองเห็นปัญหา สามารถกำหนดสิ่งที่เป็นปัญหาที่ผู้เรียนอยากรู้หรืออยากเรียนได้ และเกิดความสนใจในการค้นหาคำตอบ

ขั้นที่ 2 ขั้นการทำความเข้าใจกับปัญหา เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจกับปัญหาที่ต้องการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนจะต้องอธิบายว่ามีสิ่งใดเกี่ยวข้องกับปัญหาบ้าง

ขั้นที่ 3 ขั้นการดำเนินการศึกษาค้นคว้า ขั้นที่ผู้เรียนทำการศึกษาค้นคว้าในสิ่งที่ตนอยากรู้ด้วยตนเอง และมีวิธีการศึกษาค้นคว้าที่หลากหลาย

ขั้นที่ 4 ขั้นการสังเคราะห์ความรู้ ขั้นที่ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายผล และสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มา ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด

ขั้นที่ 5 ขั้นการสรุปและประเมินค่าของคำตอบ ขั้นที่ผู้เรียนสรุปผลงานของตนเอง และประเมินผลว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใดและทุกคนช่วยกันสรุปองค์ความรู้ที่ได้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้งและ

ขั้นที่ 6 การนำเสนอและประเมินผลงาน ขั้นที่ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาจัดระบบองค์ความรู้และผู้เรียนทุกคนรวมทั้งครูร่วมกันประเมินผลงาน

สุพรรณิการ์ ชนะนิล, หทัย น้อยสมบัติ และปฐมพงศ์ ชนะนิล(2562, หน้า 60) มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ BPL ดังนี้

ขั้นที่ 1 ปัญหาที่เจอ (Hello problems) ครูกำหนดหรือเล่าสถานการณ์ปัญหา หรือกำหนดคำศัพท์/ภาพ/ วิดีโอ ให้นักเรียนเขียนปัญหา

ขั้นที่ 2 อยากให้เธอเข้าใจ (Aim to understand) เลือกปัญหาที่ต้องการแก้ไขร่วมกันจำนวนหนึ่ง แล้วทำความเข้าใจสาเหตุ /กระบวนการ/ผลลัพธ์ของปัญหา

ขั้นที่ 3 ให้นำไปวิเคราะห์ (Plan for Analyze) วิเคราะห์รายบุคคล/ แบ่งกลุ่มย่อย

ขั้นที่ 4 สืบเสาะศึกษา (Try to study) ศึกษาจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ

ขั้นที่ 5 นำมากลั่นกรอง (Technically synthesis) คัดเลือกข้อมูลที่จำเป็นและสามารถแก้ปัญหาได้

ขั้นที่ 6 รับรองผลลัพธ์ (Accredit the result) ประเมินแบบมีส่วนร่วม

ขั้นที่ 7 สะท้อนกลับเพื่อเรียนรู้ (Reflecting the outcomes) นำเสนอด้วยวิธีการต่าง ๆ

สุนารี ศรีบุญ และ วิสูตร โพธิ์เงิน(2562, หน้า 535) มีขั้นตอนการสอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 นำเสนอสถานการณ์ปัญหาจากสถานการณ์ต่าง ๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและโดยอาศัยการศึกษาจากเอกสารใบความรู้ต่าง ๆ ที่น่าสนใจ นักเรียนแต่ละกลุ่มทำความเข้าใจปัญหาเสนอแนวคิดต่อปัญหากำหนดข้อเท็จจริงที่ปรากฏในปัญหา

ขั้นตอนที่ 2 ทำความเข้าใจปัญหา ครูกำหนดข้อเท็จจริงจากปัญหาประเด็นปัญหาที่นักเรียนศึกษาค้นคว้า โดยแต่ละกลุ่มสามารถอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้นได้

ขั้นตอนที่ 3 ค้นคว้าหาวิธีการแก้ปัญหา นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาค้นคว้าวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง วิเคราะห์องค์ประกอบของปัญหา รวมทั้งอธิบายความเชื่อมโยงของข้อมูลหรือปัญหา แล้วลงมือแก้ไขปัญหตามลำดับขั้นตอนหรือวิธีการที่ได้ศึกษามา

ขั้นตอนที่ 4 สังเคราะห์ และรวบรวมข้อมูล นักเรียนแต่ละกลุ่มนำความรู้ที่ได้ค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันอภิปรายและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มา

ขั้นตอนที่ 5 สรุปนำเสนอและประเมินผลงาน ครูร่วมกันอภิปรายผลกับนักเรียน ผลการแก้ปัญหา ผลการหาคำตอบ ครูประเมินการปฏิบัติงานตลอดกระบวนการเรียนรู้จากการทำแบบทดสอบ

ใบงาน ใบกิจกรรม โดยประเมินตามสถานการณ์จริง ซึ่งนักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของตนเอง โดยส่งตัวแทนนำเสนอผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมี 6 ขั้นตอนดังนี้
 ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดปัญหา, ขั้นที่ 2 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา, ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า, ขั้นที่ 4 ขั้นสังเคราะห์ความรู้, ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ และขั้นที่ 6 ขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน

4. การจัดการเรียนรู้แบบเรียนปนเล่น

4.1 ความหมายการสอนแบบเรียนปนเล่น

ทับทิม หุ่นิรัญ (2562, หน้า 27) ความหมายการสอนแบบเรียนปนเล่นนั้น เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจากการแนะนำจากครูผู้ดูแลอย่างถูกต้องแล้วถุกวิธีทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้แบบเรียนปนเล่น

พิมพ์พร ครอบครอง (2559, หน้า 32-34) กล่าวว่า การสอนแบบเรียนปนเล่น เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ครูจัดกิจกรรมโดยใช้เกมการเล่นทางคณิตศาสตร์ เพลง สถานการณ์จำลอง การเล่นเกมบทบาทสมมติ คำคล้องจอง ซึ่งมุ่งเน้นให้เด็กได้รับทั้งความรู้และการพัฒนาทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และ จิตใจ ซึ่งในขณะที่เด็กเล่นจะได้รับสิ่งต่างๆ เหล่านี้ไปโดยไม่รู้ตัว และเด็กจะไม่รู้สึกเคร่งเครียดต่อการเรียนแต่กลับจะเรียนรู้ด้วยความสนุกสนานเพลิดเพลินเพราะเด็กคิดว่ากำลังเล่นแต่ครูจะรู้ว่าเด็กกำลังเรียนซึ่งการสอนแบบเรียนปนเล่นนี้จึงเหมาะกับเด็กในระดับชั้นอนุบาล

พิจิตรา พิสุทธิสกุลรัตน์ (2557, หน้า 31-32) กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบเรียนปนเล่นเป็นการที่ทำให้เด็กได้เล่นได้แสดงได้ร้องเพลงได้ทำกิจกรรมต่างๆ ในการเล่นควบคู่กับการเรียนโดยใช้การจัดการกิจกรรมที่เหมือนกับการเล่นเป็นจุดสำคัญในการเรียนการสอน

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ความหมายการสอนแบบเรียนปนเล่นนั้น เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีการบูรณาการการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจากการแนะนำจากครูผู้ดูแลอย่างถูกต้องแล้วถุกวิธี ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้แบบเรียนปนเล่น

4.2 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบเรียนปนเล่น

ทับทิม หุ่นิรัญ (2562, หน้า 27) ขั้นตอนการสอนแบบเรียนปนเล่น ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ขั้นเตรียมการ ขั้นสอน และขั้นสรุป เป็นการรวบรวมและสรุปการจัดการเรียนการสอนได้ครบถ้วนตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นถึงความพร้อมของครูผู้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพในการถ่ายทอดความรู้

รัตนารณณ์ ไชยทน, ดร.ศุภวรรณ์ เล็กวิไล และดร.บรรเจตพร สู่แสนสุข (2557, หน้า 2487) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนการสอนแบบเรียนปนเล่นตามลำดับ ดังนี้

ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน สร้างบรรยากาศด้วยความอบอุ่นความไว้วางใจ และความสนใจให้กับผู้เรียน ก่อนเข้าสู่ขั้นสอน โดยการสัมผัส/โอบกอดและร้องเพลง

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน กิจกรรมชวนเล่น ชวนเรียน ขั้นสอน กิจกรรมชวนเล่น ชวนเรียนเนื้อหาตามแผนการสอน กำหนดกติกาการเล่น ให้ผู้เรียนเกิดความเพลินในกิจกรรมการเล่น หรือการร้องเพลง เกม

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป ทดสอบการอ่านสะกดคำ สรุปตำแหน่งของคำสะกดอยู่ท้ายคำ

พิมพ์พร ครอบครอง (2559, หน้า 36) ขั้นตอนการสอนด้วยวิธีเรียนปนเล่นมีลำดับ ดังนี้

ขั้นเตรียม ขั้นสอน และขั้นสรุปโดยจะมีการนำการเล่นมาใช้ในขั้นกิจกรรมการสอน ซึ่งได้แก่ การปฏิบัติจริงการร้องเล่น การเล่นเกม การแสดงบทบาทสมมติสถานการณ์จำลอง หรือการจัดกิจกรรมอื่นที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการมีส่วนร่วมใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เองและสร้างองค์ความรู้ผ่านการทำกิจกรรมต่าง ๆ

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ขั้นตอนการสอนแบบเรียนปนเล่น ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่

- 1) ขั้นเตรียมการ คือ ครูต้องเลือกวิธีการสอนตรงกับจุดประสงค์
- 2) ขั้นสอน คือ เมื่อครูเตรียมงานหรือชี้แจงให้นักเรียนทราบแล้ว ครูอาจใช้เกมนำในการสอน เพื่อให้ให้นักเรียนสนใจบทเรียน มีการแบ่งกลุ่มนำผลแต่ละกลุ่มออกมารายงานหน้าชั้นเรียน
- 3) ขั้นสรุป คือ นักเรียนช่วยกันสรุปความคิดที่ได้จากการเล่น ครูสรุปความรู้ที่ได้และประเมินผลการเรียนรู้

5. รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

5.1 องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วลิดา อุ่นเรือน (2563, หน้า 10-11) กล่าวว่า องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ การนำรูปแบบไปใช้ และผลที่เกิดกับผู้เรียน โดยมีรายละเอียดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีองค์ประกอบ ดังนี้ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กิจกรรมการเรียนการสอน และ 5) การวัดและประเมินผล

กษมา เกิดประสงค์ (2560, หน้า 2129) กล่าวว่า การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยมีองค์ประกอบดังนี้ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) แนวคิดทฤษฎีที่นำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบ 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ และ 5) การวัดและประเมินผล

ศราวุฒิ พรภูเขียว (2562, หน้า 64) กล่าวว่า องค์ประกอบของรูปแบบ 6 ด้าน ดังนี้ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการ 4) หลักการตอบสนอง 5) ระบบสังคม และ 6) ระบบสนับสนุน

เพ็ญพักตร์ สุวรรณศรี (2566, หน้า 228-230) กล่าวว่า องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีองค์ประกอบดังนี้ 1) หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 3) กระบวนการจัดการเรียนรู้ 4) สารความรู้ ทักษะกระบวนการ และสิ่งที่ส่งเสริมการเรียนรู้ และ 5) ระบบสังคม สิ่งสนับสนุน และหลักการตอบสนอง

รังสิยา นรินทร์, ประกอบ ใจมั่น และสายสวาท เกตุชาติ. (2561, หน้า 65) กล่าวว่า องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ มี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการแนวคิด ทฤษฎี 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ 3) เนื้อหา 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5) การวัดประเมินผล และ 6) บทบาท ครู นักเรียน ผู้ปกครอง

ตารางที่ 1 การสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์	วไลดา อิ่มเรือน (2563)	ศราวุฒิ พรหมเขียว (2562)	เพ็ญพักตร์ สุวรรณศรี (2566)	กษมา เกิดประสงค์ (2560)	รังสิยา นรินทร์ และคณะ (2561)	ความถี่
หลักการ/หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้/หลักการแนวคิด ทฤษฎี	✓	✓	✓	✓	✓	5
วัตถุประสงค์/ วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้	✓	✓	✓	✓	✓	5
กิจกรรมการเรียนการสอน/กระบวนการ/กระบวนการจัดการเรียนรู้	✓	✓	✓	✓	✓	5
การวัดและประเมินผล	✓			✓	✓	3
เนื้อหา	✓				✓	2
หลักการตอบสนอง			✓			1
ระบบสังคม			✓			1
ระบบสนับสนุน			✓			1
สารความรู้ ทักษะกระบวนการ และสิ่งที่ส่งเสริมการเรียนรู้			✓			1
ระบบสังคม สิ่งสนับสนุน และหลักการตอบสนอง			✓			1
แนวคิดทฤษฎีที่นำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบ				✓		1
บทบาท ครู นักเรียน ผู้ปกครอง					✓	

จากที่กล่าวข้างต้น สรุปได้ว่าองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้อย่างหลากหลาย ผู้ศึกษาได้ทำการสังเคราะห์และสรุปองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการจัดการเรียนรู้ และ 4) การวัดและประเมินผล

5.2 กระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สุวรรณ จ้อยทอง (2559, หน้า 186-187) กล่าวว่า ขั้นตอนการเรียนการสอนมีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ

1.1) แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ในการสอนแต่ละชั่วโมง

1.2) ทบทวนความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับสอนเนื้อหาใหม่

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นนำเสนอบทเรียน จัดกิจกรรมพัฒนาความสามารถในการคิดคำนวณและการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีรายละเอียดดังนี้

2.1) เสนอสถานการณ์ปัญหา อาจเป็นโจทย์การคิดคำนวณ หรือโจทย์ปัญหาทศนิยม เพื่อร่วมกันคิดคำนวณหรือแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ และหารทศนิยม โดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหาของ Polya (1957) มี 4 ขั้นตอน 1) ขั้นเข้าใจปัญหา 2) ขั้นวางแผน 3) ขั้นดำเนินการตามแผน 4) ขั้นของการตรวจสอบกลับ

2.2) นักเรียนช่วยกันแสดงการคิดคำนวณหรือแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบ ถ้าเป็นโจทย์ปัญหาทศนิยม นักเรียนช่วยกันคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาตามขั้นตอนของ Polya (1957) มี 4 ขั้นตอน

2.3) ครูย้ำแนวคิด และมโนคติโดยการจัดกิจกรรมเชื่อมโยงกิจกรรมรูปธรรม ไปสู่กึ่งรูปธรรมและสัญลักษณ์

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นศึกษากลุ่มย่อยการเรียนกลุ่มย่อย (Team Study) ซึ่งจัดกลุ่มความสามารถ โดยมีกิจกรรมดังนี้

3.1) ให้แต่ละกลุ่มศึกษาสถานการณ์ปัญหาจากแบบฝึกคณิตศาสตร์ แล้วร่วมกันคิดคำนวณและการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ โดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหาของ Polya (1957) มี 4 ขั้นตอน

3.2) นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกคณิตศาสตร์เป็นรายบุคคล แต่สามารถปรึกษากันได้

3.3) ฝึกทักษะการคิดคำนวณ หรือการแก้โจทย์ปัญหาทศนิยมจากแบบฝึกคณิตศาสตร์

ขั้นตอนที่ 4 สรุป

4.1) ให้นักเรียนคัดเลือกตัวแทนนำเสนอผลงานกลุ่ม

4.2) สุ่มกลุ่มเสนอผลงาน

4.3) ครูและนักเรียนอภิปรายสรุปผลงานของนักเรียน

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นพัฒนาการนำไปใช้ เป็นขั้นทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนหรือชิ้นงานเกี่ยวกับเนื้อหาในบทเรียน

ขั้นตอนที่ 6 การประเมินผล เป็นการทดสอบย่อยหลังสิ้นสุดกระบวนการ โดยให้นักเรียนทดสอบเป็นรายบุคคล

ศักดิ์ชาย ขวัญสิน (2564, หน้า 53) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีดังนี้

ขั้นที่ 1 S: Search นักเรียนแต่ละกลุ่มสืบค้นหาข้อมูล ที่เกี่ยวกับการตั้งคำถามทางสถิติ รวมถึงปัญหาและการแยกแยะประเด็นปัญหาที่มีอยู่ในโรงเรียนและชุมชน และการแสวงหา ข้อมูล ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องข้อกับปัญหา ด้วยการระดมสมองเพื่อทำให้เกิดการแยกแยะปัญหาต่างๆ

ขั้นที่ 2 A: Active Learning นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือปฏิบัติการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วย วิธีการที่หลากหลาย จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ที่หลากหลายทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

ขั้นที่ 3 K: Knowledge Management นักเรียนนำข้อมูล ที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลเพื่อ ประมวลและวิเคราะห์เป็นองค์ความรู้และพัฒนาให้เป็นระบบ เพื่อให้ทุกคนในกลุ่มสามารถเข้าถึง ความรู้ด้วยสื่อเทคโนโลยี

ขั้นที่ 4 O: Obtain นักเรียนนำผลที่ได้รับจากการเอาข้อมูลไปวิเคราะห์และประมวลผล ไปใช้ ประโยชน์โดยทำการเผยแพร่ความรู้สู่เพื่อนๆ นักเรียน ครอบครัว ชุมชนและสังคมโดยใช้สื่อออนไลน์ หรือเทคโนโลยีที่เหมาะสม

ขั้นที่ 5 R: Reporting นักเรียนแต่ละกลุ่มจัดทำรายงานเป็นรูปเล่ม พร้อมเตรียมนำเสนอ ผลงานทางสถิติที่ได้จากการเก็บรวบรวมและประมวลผลโดยการจัดนิทรรศการ

ขั้นที่ 6 N: Network นักเรียนนำความรู้เผยแพร่โดยการสร้างเครือข่ายวิชาการ ให้มีการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้และสร้างการร่วมมือทางวิชาการภายในและภายนอกโรงเรียน

เพ็ญพักตร์ สุวรรณศรี (2566, หน้า 229) กระบวนการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอน ดังนี้

1) ขั้นเตรียมความพร้อม (Preparation: P) เป็นขั้นที่นักเรียนทบทวนความรู้เดิมเพื่อเชื่อมโยง ไปสู่ความรู้ใหม่

2) ขั้นแนะนำหัวข้อปัญหา (Introduction: I) เป็นขั้นที่นักเรียนศึกษาความรู้ จากสถานการณ์ ปัญหาต่าง ๆ โดยครูผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3) ขั้นคิดวิเคราะห์ (Analysis: A) เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละคนแสดงขั้นตอนการวิเคราะห์หา คำตอบและครูผู้สอนจะใช้คำถามกระตุ้นการคิดวิเคราะห์

4) ขั้นสร้างความรู้ (Construction: C) เป็นขั้นที่นักเรียนเสนอแนวคิดและเลือกวิธีการที่ ถูกต้องที่สุดเป็นคำตอบ พร้อมร่วมกันสรุปองค์ความรู้

5) ขั้นการนำไปใช้ (Application: A) เป็นขั้นที่นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ใน สถานการณ์ปัญหาอื่น ๆ และเป็นการประเมินผลการเรียน

ศราวุฒิ พรภูเขียว (2562, หน้า 69) องค์ประกอบด้านกระบวนการ มีกระบวนการต่าง ๆ ดังนี้

1) ขั้นทบทวนความรู้เดิม หมายถึง ขั้นที่ครูทบทวนความรู้เดิม และจัดกิจกรรมกระตุ้น ความ สนใจของนักเรียน เพื่อดึงดูดให้นักเรียนสนใจ ใฝ่รู้ ถึงความสนุกสนานในการทำกิจกรรมร่วมกัน

2) **ขั้นเพิ่มความรู้อื่น** หมายถึง ขั้นที่ครูนำเสนอเนื้อหาใหม่ให้กับผู้เรียน โดยครูกระตุ้นให้นักเรียนร่วมกันได้ลงมือปฏิบัติ ภายใต้การแนะนำ ดูแล ให้คำปรึกษาและช่วยเหลือจากผู้สอนโดยครูมีการใช้สื่อการสอน เพื่อสร้างความสนใจช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียน

3) **ขั้นทำความเข้าใจปัญหา** หมายถึง ขั้นการฝึกทักษะด้วยการทำกิจกรรมเพื่อค้นคว้าหาคำตอบ ร่วมระดมสมองคิดวิเคราะห์ เพื่อหาวิธีการหาคำตอบรวมทั้งสามารถอธิบายทางเลือกวิธีการปฏิบัติได้ชัดเจนและเข้าใจ

4) **ขั้นพิจารณาคำตอบ** หมายถึง ขั้นที่นักเรียนตรวจสอบคำตอบของกิจกรรมที่ครูจัดไว้และนำข้อค้นพบ ความรู้ที่ได้ค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายผลและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มา

5) **ขั้นประยุกต์ใช้** หมายถึง ขั้นที่นักเรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระบบองค์ความรู้และนำเสนอเป็นผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย

6) **ขั้นสรุปและประเมินค่า** หมายถึง ขั้นที่นักเรียนสรุปประเด็นสำคัญของความรู้ทั้งหมดทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่แล้วนำมารวบรวมเรียบเรียงให้ได้ใจความสาระสำคัญครบถ้วน สะดวกแก่การจดจำ

ภัทรสร นรเหรียญ (2562, หน้า 9) ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบกิจกรรมเป็นฐาน 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. **ขั้นทบทวนประสบการณ์** ครูให้คำแนะนำการเรียนรู้แก่นักเรียน ทบทวนและสำรวจความรู้เดิม กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ

2. **ขั้นกิจกรรม** นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ทำงานร่วมกันตามกิจกรรมที่ครูจัดเตรียมไว้ โดยกิจกรรมที่จัดเตรียมสามารถเป็นได้ทั้งกิจกรรมเดี่ยวและกิจกรรมกลุ่ม

3. **ขั้นสะท้อนความคิด** ให้ผู้เรียนสะท้อนความคิดและองค์ความรู้ที่ได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรมโดยคิดวิเคราะห์สถานการณ์และกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในขณะที่เข้า ร่วมกิจกรรม และนำเสนอผลงานของตนเองหรือของกลุ่ม

4. **ขั้นประเมินผล** ประเมินผลการเรียนรู้จากสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนมา

5. **ขั้นประยุกต์ใช้** นำสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้นำมาใช้ในสถานการณ์ใหม่หรือสถานการณ์ใกล้เคียงกับสิ่งที่ได้เรียนรู้อีก

ภาวิณี คำซารี (2550, หน้า 53 - 56) กล่าวว่า ลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มี 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) **ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน** เป็นขั้นเตรียมความพร้อมของนักเรียนโดยการทบทวนความรู้เดิม ครูพยายามกระตุ้นให้นักเรียนระลึกถึงประสบการณ์เดิมที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับเนื้อหาใหม่ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การสร้างสถานการณ์ การใช้ เกม ใช้คำถาม ฯลฯ เพื่อเป็นแรงจูงใจในการเรียนรู้เนื้อหาใหม่และเพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างโครงสร้างทางปัญญาครูจะต้องค้นหาและระลึกถึง

ความรู้และประสบการณ์เดิมของนักเรียนเพราะถ้านักเรียนระลึกถึงประสบการณ์เดิมได้มาก นักเรียนจะมีข้อมูลที่จะไปใช้ในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลายได้มาก ดังนั้น นักเรียนจะต้องแสดงออกมาให้ครูเห็นว่าแต่ละคนมีความรู้พื้นฐานเดิมในเรื่องที่เรียน มากน้อยเพียงใด เพื่อเป็นการทดสอบความคิดรวบยอดความรู้เดิมที่สัมพันธ์กับเนื้อหาใหม่ หลังจากนั้นครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

2) ชั้นสอน

2.1) ชั้นสร้างความขัดแย้งทางปัญญาครูเสนอปัญหาคณิตศาสตร์ที่นำไปสู่การสร้างโครงสร้างทางปัญญา ดังกล่าว เป็นปัญหาที่ไม่เข้ากับมนทัศน์การคำนวณหรือการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่นักเรียนได้เรียนรู้ไปแล้วแต่มีบางส่วนร่วมอยู่ในมนทัศน์การคำนวณหรือการแก้โจทย์เหล่านั้น ให้นักเรียนทำเป็นรายบุคคล จัดนักเรียนเข้ากลุ่มย่อยกลุ่มละ 3 - 5 คน ตามระดับความสามารถ นักเรียนแต่ละคนแสดงวิธีทำและเหตุผลที่ทำต่อกลุ่มของตน

2.2) ชั้นกิจกรรมไตร่ตรอง

2.2.1) นักเรียนในกลุ่มย่อย ช่วยกันสร้างสถานการณ์ตัวอย่างที่มีโครงสร้างความสัมพันธ์แบบเดียวกับสถานการณ์ปัญหาแต่ประกอบด้วยสิ่งเฉพาะที่แตกต่างกับสถานการณ์ปัญหาซึ่งนักเรียนสามารถหาคำตอบได้ด้วย วิธีการเชิงประจักษ์หรือด้วย วิธีทำในแบบที่นักเรียนเคยเรียนรู้แล้ว

2.2.2) นักเรียนกลุ่มย่อยช่วยกันตรวจสอบวิธีทำที่นักเรียนในกลุ่มของตนใช้ในการแก้ปัญหาโดยการนำ วิธีทำของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่มมาลองใช้กับสถานการณ์อย่างให้นักเรียนสร้างขึ้นแล้วเลือกวิธีทำที่ให้ผลสอดคล้องกับผลในเชิงประจักษ์หรือให้สอดคล้องกับผลที่เกิดจากการทำด้วยวิธีทำในแบบที่นักเรียนเคยเรียนรู้มาแล้วถ้าไม่มีวิธีทำของนักเรียนคนใดในกลุ่มให้ผลสอดคล้องกัน ดังกล่าว นักเรียนต้องทำการปรับเปลี่ยนวิธีใหม่จนกว่าจะได้วิธีทำที่ไม่ถูกคัดค้านด้วยสถานการณ์ตัวอย่างใด ๆ ที่สร้างขึ้นมาตรวจสอบวิธีทำนั้น ๆ ซึ่งอาจจะหาได้มากกว่า 1 วิธี

2.2.3) กลุ่มย่อยทำการตกลงเลือกวิธีทำที่เป็น ที่ยอมรับได้ของนักเรียน ทุกคนในกลุ่ม และช่วยกันทำให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มมีความพร้อมที่จะเป็นตัวแทน ในการนำเสนอผลงานของกลุ่มตอบข้อซักถาม และชี้แจงเหตุผลต่อกลุ่มใหญ่ได้

2.2.4) ครูสุ่มตัวแทนกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มมาเสนอวิธีต่อกลุ่มใหญ่กลุ่มอื่น ๆ เสนอสถานการณ์ตัวอย่างหรือเหตุผลมาค้านวิธีทำที่ยังค้านได้ถ้ากลุ่มอื่น ๆ ไม่สามารถค้านได้ครูจะเป็นผู้ค้านเองวิธีทำที่ถูกค้านจะตกไป ส่วนวิธีทำไม่ถูกค้านจะเป็นที่ยอมรับ ซึ่งอาจมีมากกว่า 1 วิธี

2.2.5) ครูเสนอวิธีทำที่ครูเตรียมมาเป็นเนื้อหาใหม่สำหรับนักเรียนที่พบว่าไม่มีกลุ่มย่อยใดเสนอในแบบที่ตรงกับวิธีทำที่ครูเตรียมไว้ ถ้ามีครูไม่ต้องเสนอ แล้วร่วมกันอภิปรายข้อได้เปรียบเสียเปรียบของวิธีทำต่าง ๆ ที่ได้รับการยอมรับแล้ว

2.2.6) ให้นักเรียนแต่ละคนสร้างปัญหาใหม่ที่มีโครงสร้างสัมพันธ์แบบเดียวกับโครงสร้างเดิมแล้วแลกเปลี่ยนกันแก้ปัญหาที่เพื่อนสร้างด้วยวิธีทำใหม่ซึ่งได้รับการตรวจสอบจนเป็นที่ยอมรับแล้วแล้วตรวจสอบคำตอบกับเจ้าของปัญหาซักถามและอภิปรายเมื่อพบข้อขัดแย้งครูจะเข้าช่วยเหลือเฉพาะในคู่ที่ไม่สามารถจัดความขัดแย้งได้เอง

2.3) ขั้นสรุปผลการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา

2.3.1) ครูและนักเรียน ช่วยกันสรุปมโนทัศน์ขั้นตอนการคำนวณและ การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ได้สร้างขึ้นใหม่ในขั้นตอนกิจกรรมได้ตรง

2.3.2) นักเรียนทำแบบฝึกทักษะในการแก้ปัญหา

3) ขั้นการประเมินผล ประเมินจากใบงานแบบสังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ และแบบฝึกทักษะในการแก้ปัญหาในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

ศศิธร ลิจันทรพร (2556, หน้า 50) ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นกระตุ้นและให้ประสบการณ์ เป็นการทบทวนและสำรวจความรู้เดิมกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจก่อนนำเข้าสู่บทเรียน

2. ขั้นให้ความรู้และลงมือปฏิบัติให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนและทำงานร่วมกันตามกิจกรรมที่จัดไว้

3. ขั้นผลสะท้อนกลับ นักเรียนคิดวิเคราะห์สถานการณ์และสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในขณะที่เข้าร่วมกิจกรรม และนำเสนอผลงานของตัวเอง

4. ขั้นประเมินผล ประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง ในรูปแบบการประเมินตนเอง

สุพรรณิการ์ ชนะนิล, หทัย น้อยสมบัติ และปฐมพงศ์ ชนะนิล(2562, หน้า 60-61) กล่าวว่า มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ BPL ดังนี้

ขั้นที่ 1 ปัญหาที่เจอ (Hello problems) ครูกำหนดหรือเล่าสถานการณ์ปัญหา หรือกำหนดคำศัพท์/ภาพ/ วิดีโอ ให้นักเรียนเขียนปัญหา

ขั้นที่ 2 อยากให้เธอเข้าใจ (Aim to understand) เลือกปัญหาที่ต้องการแก้ไขร่วมกันจำนวนหนึ่ง แล้วทำความเข้าใจสาเหตุ /กระบวนการ/ผลลัพธ์ของปัญหา

ขั้นที่ 3 ให้นำไปวิเคราะห์ (Plan for Analyze) วิเคราะห์รายบุคคล/ แบ่งกลุ่มย่อย

ขั้นที่ 4 สืบเสาะศึกษา (Try to study) ศึกษาจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ

ขั้นที่ 5 นำมากลั่นกรอง (Technically synthesis) คัดเลือกข้อมูลที่จำเป็นและสามารถแก้ปัญหาได้

ขั้นที่ 6 รับรองผลลัพธ์ (Accredit the result) ประเมินแบบมีส่วนร่วม

ขั้นที่ 7 สะท้อนกลับเพื่อเรียนรู้ (Reflecting the outcomes) นำเสนอด้วยวิธีการต่าง ๆ

ตารางที่ 2 การสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้	สุวรรณมา จัวยทอง (2559)	ศักดิ์ชาย ขวัญสิน (2564)	เพ็ญพักตร์ สุวรรณศรี (2566)	ศราวุฒิ พรภูเขียว (2562)	ภัทรสร นรเกียรติ (2562)	ภาวิณี คำขารี (2550)	ศศิธร ลิจินทร์พร (2556)	สุพรรณิการ์ ชนะนิล, ทพย์ น้อยสมบัติ (2562)	ความถี่
ขั้นการประเมินผล /สรุปและประเมินค่า / รับรองผลลัพธ์	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	7
ขั้นสร้างความสนใจ /เตรียมความพร้อม / ทบทวนความรู้เดิม /ทบทวนประสบการณ์ / นำเข้าสู่บทเรียน /กระตุ้นและให้ประสบการณ์	✓		✓	✓	✓	✓	✓		6
ขั้นนำเสนอบทเรียน /แนะนำหัวข้อปัญหา / เติม ความรู้ใหม่ /สอน /ให้ความรู้และลงมือปฏิบัติ / Knowledge Management	✓	✓	✓	✓		✓	✓		6
ขั้นสรุป /พิจารณาคำตอบ /สะท้อนความคิด / ผลสะท้อนกลับ /สะท้อนกลับเพื่อเรียนรู้ / Reporting	✓	✓		✓	✓		✓	✓	6
ขั้นพัฒนาการนำไปใช้ / นำไปใช้/ ประยุกต์ใช้	✓		✓	✓					3
ขั้นศึกษากลุ่มย่อยการเรียนรู้กลุ่มย่อย /กิจกรรม /Active Learning	✓	✓			✓				3
ขั้นสืบเสาะศึกษา /Search		✓						✓	2
ขั้นคิดวิเคราะห์ /ให้นำไปวิเคราะห์			✓					✓	2
ขั้นปัญหาที่เจอ								✓	1
ขั้นอยากให้เธอเข้าใจ								✓	1
ขั้นนำมาถกเถียง								✓	1
ขั้นสร้างความรู้			✓						1
ขั้นทำความเข้าใจปัญหา				✓					1
ขั้น Network		✓							1

จากที่กล่าวข้างต้น สรุปได้ว่าขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ไว้อย่างหลากหลาย ผู้ศึกษาได้ทำการสังเคราะห์และสรุปรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เตรียมความพร้อม, ขั้นตอนที่ 2 ขั้นนำเสนอบทเรียน, ขั้นตอนที่ 3 ขั้นศึกษากลุ่มย่อยการเรียนรู้กลุ่มย่อย, ขั้นตอนที่ 4 ขั้นสะท้อนความคิด, ขั้นตอนที่ 5 ขั้นนำไปใช้ และขั้นตอนที่ 6 ขั้นการประเมินผล

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุวรรณ จุ้ยทอง (2559, หน้า 178) ได้ศึกษาผลของการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่นที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่ามีกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมี 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นสร้างความสนใจ 2) ขั้นนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น 3) ขั้นศึกษากลุ่มย่อย 4) ขั้นสรุป 5) ขั้นพัฒนาการนำไปใช้ และ 6) ขั้นประเมินผล ผลการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น มีค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เพ็ญพักตร์ สุวรรณศรี (2566, หน้า 210) ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่ามีรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิด วิเคราะห์ มีชื่อว่า PIACA MODEL มี 5 ขั้นตอน คือ (1) ขั้นเตรียมความพร้อม (2) ขั้นแนะนำหัวข้อปัญหา (3) ขั้นคิดวิเคราะห์ (4) ขั้นสร้างความรู้ และ (5) ขั้นการนำไปใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.45/86.90 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน มีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 90.00 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก

ศราวดี พรภูเขียว(2562, หน้า 57) ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการสอนคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลำดับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่ามีรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการ 4) หลักการตอบสนอง 5) ระบบสังคม 6) ระบบสนับสนุน โดยองค์ประกอบด้านกระบวนการประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ ขั้นทบทวนความรู้เดิม ขั้นเติมความรู้ใหม่ ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นพิจารณาคำตอบ ขั้นประยุกต์ใช้ ขั้นสรุปและประเมินค่า โดยรูปแบบการสอนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด รูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.94/82.87 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้และนักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์โดยรวมอยู่ในระดับมาก

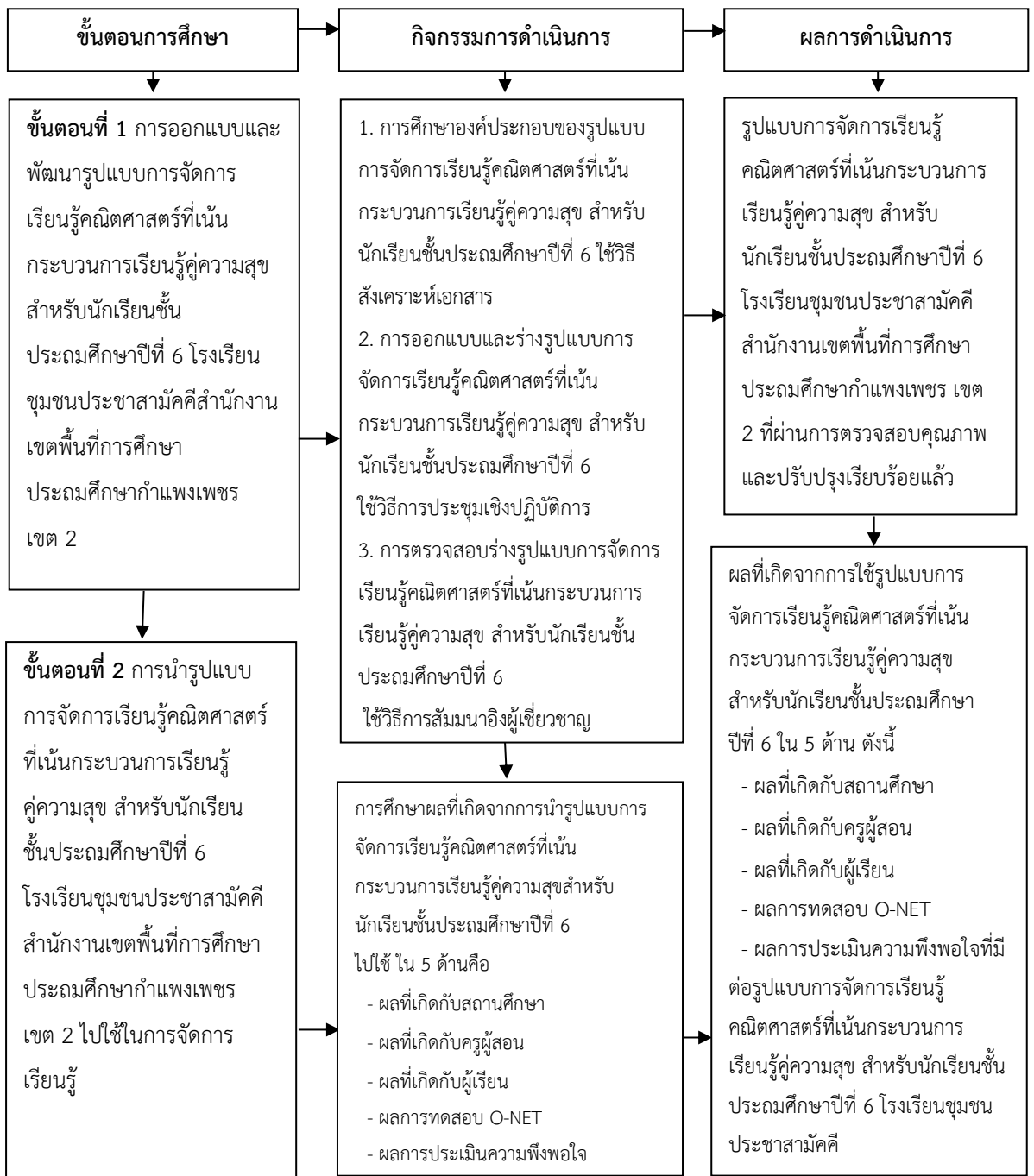
กรอบแนวคิดในการพัฒนา



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการพัฒนา

ส่วนที่ 3 วิธีการดำเนินงาน

รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กำแพงเพชร เขต 2 ที่พัฒนาขึ้นนี้ มีขั้นตอนการออกแบบ/พัฒนานวัตกรรม และการใช้นวัตกรรม ดัง ภาพที่ 2 ดังนี้



ภาพที่ 2 แสดงขั้นตอนการการออกแบบ/พัฒนานวัตกรรม และการใช้นวัตกรรม

ขั้นตอนที่ 1 การออกแบบนวัตกรรม/พัฒนานวัตกรรม

ในการดำเนินการออกแบบและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 มีการดำเนินการ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1.1 การศึกษาองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2

ในขั้นตอนนี้ใช้วิธีสังเคราะห์เอกสาร มีรายละเอียดดังนี้

แหล่งข้อมูล

เอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก วิธีการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้แบบเล่นปนเรียน การสร้างบรรยากาศเชิงบวกในห้องเรียน ทักษะการแก้ปัญหา และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อนำมากำหนดเป็นแนวคิดพื้นฐาน ในการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ และองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

การวิเคราะห์ข้อมูล

ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสารมาวิเคราะห์เนื้อหา แล้วนำข้อมูลมาเรียบเรียง สรุปเพื่อที่จะนำไปสู่การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ในขั้นตอนต่อไป

ขั้นตอนที่ 1.2 การออกแบบและร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2

ในขั้นตอนนี้ใช้วิธีการประชุมเชิงปฏิบัติการ มีรายละเอียดดังนี้

แหล่งข้อมูล

ผู้เข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการ ในการออกแบบ ร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนไม่น้อยกว่า 10 ปีและคณะครูในโรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี จำนวน 12 คน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษารวบรวมและเรียบเรียงข้อมูลที่ได้จากประชุมเชิงปฏิบัติการมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา เพื่อให้ได้ความคิดรวบยอดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 แล้วนำมาสรุปเป็นร่างรูปแบบ

ขั้นตอนที่ 1.3 การตรวจสอบร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 โดยวิธีการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ

แหล่งข้อมูล

ผู้ศึกษาดำเนินการใช้วิธีการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน เป็นผู้ตรวจสอบร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 เพื่อตรวจสอบในความถูกต้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ ผู้เข้าร่วมสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์ ด้านการจัดการศึกษา ด้านการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และด้านการพัฒนารูปแบบ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบและประเมินร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ได้แก่ แบบประเด็นในการประชุมสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญและแบบประเมินรูปแบบ ใน 4 ด้าน ได้แก่ ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความมีประโยชน์

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการโดยใช้วิธีการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ ในการตรวจสอบร่างรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1. ประสานขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ พร้อมทั้งแจ้งกำหนดการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ และแนบเอกสารร่างรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาล่วงหน้า ก่อนการจัดสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ

2. จัดการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญในวันที่ 31 พฤษภาคม 2566 เวลา 13.00–16.00น.

จัดให้มีการวิพากษ์ร่างรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ร่วมกันตรวจสอบ และวิพากษ์ร่างรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบ ในทุกมุมมอง

3. ผู้ทรงคุณวุฒิ ดำเนินการประเมินรูปแบบ ใน 4 ด้าน ได้แก่ ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความมีประโยชน์ ตามแบบประเมินที่กำหนด
4. ดำเนินการจัดทำสรุปผลการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ
5. ดำเนินการปรับปรุงร่างรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบ ตามมติการตรวจสอบจากข้อวิพากษ์ของผู้เชี่ยวชาญ

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำผลการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญมารวบรวมและเรียบเรียงข้อมูล แล้วร่วมกันวิเคราะห์ให้ได้ความคิดรวบยอด ได้รูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 และคู่มือการใช้รูปแบบ ส่วนการประเมินรูปแบบ วิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ขั้นตอนที่ 2 การใช้นวัตกรรม

ในการดำเนินการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพและปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน มีการดำเนินการ 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 2.1 การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ไปใช้

แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี ได้แก่

- 1) ผลที่เกิดกับสถานศึกษา
- 2) ผลที่เกิดกับครูผู้สอน และ
- 3) ผลที่เกิดกับผู้เรียน

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดในคู่มือไปใช้ดำเนินการสอน และเก็บรวบรวมข้อมูลผลการใช้รูปแบบ มีขั้นตอน ดังนี้

- 1) จัดเตรียมคู่มือการใช้รูปแบบฯ และเครื่องมือการศึกษาตามที่กำหนด

- 2) ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น
- 3) ศึกษาผลการใช้รูปแบบ โดยใช้เครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูลที่กำหนด
- 4) รวบรวมข้อมูลผลการใช้รูปแบบ วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการดำเนินงาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ไปใช้ ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหาตามแบบรายงานที่กำหนด

ขั้นตอนที่ 2.2 ประเมินความพึงพอใจที่มีต่อผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2

แหล่งข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 มีจำนวน 2 ฉบับ 1) แบบประเมินความพึงพอใจของคณะกรรมการสถานศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน จำนวน 25 คน 2) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นเพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 2 ฉบับ

การสร้างและหาคุณภาพของแบบประเมินความพึงพอใจ

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความพึงพอใจ
2. ศึกษาหลักการ ทฤษฎี วิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ
3. สร้างแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อผลการใช้รูปแบบ
4. นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ด้านความสอดคล้อง ถูกต้อง เหมาะสม ชัดเจน ครอบคลุม และครบถ้วน ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ได้แก่

4.1 ดร.สาลินี ชนาพงษ์จาร์ ข้าราชการบำนาญ อดีตศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2

4.2 ดร.วิภา บานเย็น ผู้อำนวยการโรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2

4.3 ดร.กลองทิพย์ เกตุแก้ว ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านดงคำมิตรภาพที่ 88 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2

4.4 นางสาวสุกัญญา ศิริโยธา ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านคลองขุด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2

4.5 นางกนิษฐา มณฑาทิศ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2

5. นำผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา มาคำนวณค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) และพิจารณาเลือกรายการที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 ถึง 1.00 ผลการวิเคราะห์ได้ค่า IOC ระหว่าง 0.80 – 1.00 แสดงว่า ใช้ได้ทุกข้อ

6. ปรับปรุงแบบประเมินความพึงพอใจตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

7. จัดพิมพ์แบบประเมินความพึงพอใจแบบสมบูรณ์เพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ชี้แจงนักเรียนเพื่อสร้างความเข้าใจและขอความร่วมมือ ในการตอบแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อผลการใช้รูปแบบ

2. ดำเนินการแจกแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 หลังการดำเนินการจัดการเรียนรู้เสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว ซึ่งได้รับแบบประเมินกลับคืนมา จำนวน 55 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

3. รวบรวมแบบประเมินความพึงพอใจที่ได้รับคืน และนำมาตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของการตอบ แล้วนำไปวิเคราะห์ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบประเมินความพึงพอใจ ไปวิเคราะห์ เพื่อหาระดับความพึงพอใจมีต่อผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ที่พัฒนาขึ้น โดยการหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำค่าเฉลี่ยมาเทียบกับเกณฑ์ โดยความพึงพอใจที่มีต่อผลการใช้รูปแบบที่มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.51 ถือว่า มีความพึงพอใจ ดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก

2.51 – 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

ส่วนที่ 4

ผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินงานศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้
คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ที่พัฒนาขึ้นนี้ ขอนำเสนอแบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการออกแบบและพัฒนานวัตกรรม

ผลจากการตรวจสอบและประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการ
เรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเป็นดังนี้

1. องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้
คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 หลักการและแนวคิด

1.1 การประยุกต์แนวคิดทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติ

- การจัดการเรียนรู้เชิงรุก
- การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- การจัดการเรียนรู้แบบเล่นปนเรียน

1.2 การสร้างบรรยากาศในการเรียนให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน เกิดการแลกเปลี่ยน
เรียนรู้และพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน

องค์ประกอบที่ 2 วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้คู่ความสุข และยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

องค์ประกอบที่ 3 กระบวนการจัดการเรียนรู้: PETPAA Model โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ทบทวนความรู้เดิม (P: Preparation) เป็นการทบทวนและสำรวจความรู้เดิม การ
ทดสอบก่อนเรียน การแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ การกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจโดยใช้วิธีการที่
หลากหลาย เช่น การสร้างสถานการณ์ การใช้เกม การใช้คำถาม เป็นต้น

3.2 เพิ่มเติมความรู้ใหม่ (E: Explanation) เป็นขั้นนำเสนอเนื้อหาใหม่ตามแผนการจัดการ
เรียนรู้ โดยใช้วิธีการที่น่าสนใจ ไร่่าใจ ทำทาย เกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข เช่น การสืบเสาะหา
ความรู้ การนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ เช่น ใช้กระดานอัจฉริยะ นำเสนอบทเรียนผ่าน
POWERPOINT การใช้สื่อบทเรียนดิจิทัล การใช้เกม และใช้สื่อประกอบต่าง ๆ ในการอธิบายความรู้

3.3 ใส่ใจศึกษาแบบกลุ่ม (T: Team Study) เป็นขั้นการจัดนักเรียนเป็นกลุ่มตามความ
เหมาะสมแต่ละกิจกรรม เพื่อให้นักเรียนทำกิจกรรมแบบมีส่วนร่วมผ่านการอภิปราย การแก้ปัญหา

กรณีศึกษา การแสดงบทบาทสมมุติ การแข่งขัน เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ การมีส่วนร่วม การลงมือปฏิบัติ การแสดงความคิดเห็น การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การใช้ทักษะในการคิดแก้ปัญหา ความรับผิดชอบ และการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

3.4 สุ่มนำเสนอ สะท้อนผล (P: Presentation and Reflection: P) เป็นขั้นที่นักเรียน นำเสนอชิ้นงานที่ได้จากกิจกรรมกลุ่ม และร่วมกันสะท้อนความคิด แลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยครูผู้สอน และนักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันอภิปราย ชักถามข้อสงสัย ร่วมแสดงความคิดเห็น และตรวจสอบความ ถูกต้อง

3.5 สนใจสรุป ประยุกต์ใช้ (A: Application) เป็นขั้นสรุปประเด็นสาระสำคัญในการเรียนรู้ ซึ่งอาจจัดทำเป็นแผนผังความคิด (Mind Map) แบบฝึกหัด หรือวิธีการต่างๆ โดยครูและนักเรียน ร่วมกันสรุปเป็นองค์ความรู้ในอันที่จะนำไปใช้ หรือประยุกต์ใช้ เช่น การทำโครงการ การสร้างสรรค์ ชิ้นงาน หรือนำไปใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป

3.6 ร่วมใจวัดและประเมินผล (A: Assessment) เป็นขั้นประเมินผลตามสภาพจริง เน้น พัฒนาการเชิงปรากฏทั้งแบบทางการและไม่เป็นทางการ ทั้งในและนอกห้องเรียน ใช้การประเมินแบบ มีส่วนร่วมทั้งแบบประเมินตนเอง ประเมินโดยเพื่อน และประเมินโดยครูผู้สอน การประเมินมีทั้งส่วน ของความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์โดยใช้เครื่องมือที่หลากหลาย มีแฟ้ม สะสมงานของนักเรียน นำเทคโนโลยีมาใช้ในการวัดและประเมินผล และมีการสะท้อนผลการประเมิน เพื่อให้นักเรียนนำไปแก้ไข ปรับปรุง และพัฒนาในโอกาสต่อไป

องค์ประกอบที่ 4 กิจกรรมเสริมเติมความรู้

เป็นกิจกรรมเสริมนอกเวลาเรียน/ ฝึกฝนเพิ่มเติม

4.1 โครงการคณิตศาสตร์ มีขั้นตอน 5 ขั้นตอนการเรียนรู้ ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 ฉุกคิดจาก ปัญหา ขั้นที่ 2 นำมาวางแผน ขั้นที่ 3 หาแก่นความรู้ ขั้นที่ 4 นำสู่รายงาน และขั้นที่ 5 เบิกบาน แบ่งปัน

4.2 เกมคณิตศาสตร์ เช่น A-MATH, SUDOKU, บิงโกคณิตศาสตร์, เกมเศรษฐีคณิตศาสตร์, เกม 24, เกมคิดเลขเร็ว, เกมจับคู่ เป็นต้น

องค์ประกอบที่ 5 การประเมินผล

การประเมินผลตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ได้แก่

5.1 ผลที่เกิดกับสถานศึกษา

5.2 ผลที่เกิดกับครูผู้สอน

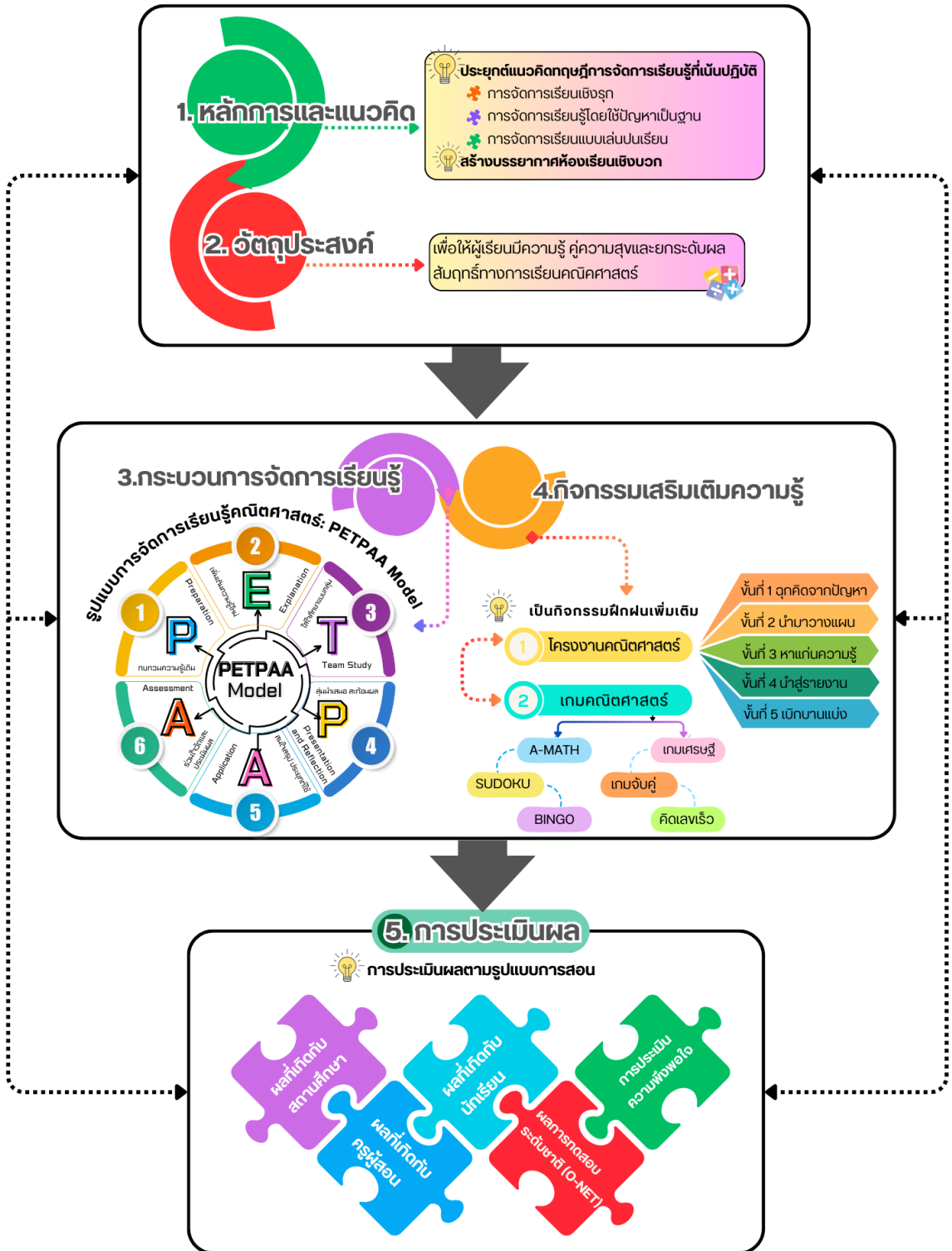
5.3 ผลที่เกิดกับนักเรียน

5.4 ผลการทดสอบประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET)

5.5 ผลการประเมินความพึงพอใจ

ซึ่งแสดงได้ดังภาพ 3

**รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2**



ภาพที่ 3 รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2

2. ผลการประเมินรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิจากการสัมมนาของผู้เชี่ยวชาญ

การประเมินคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, S.D. = 0.16) และเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านความเป็นไปได้ ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.33) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ด้านความถูกต้อง ($\bar{X} = 4.42$, S.D. = 0.45)

ตอนที่ 2 ผลการใช้นวัตกรรม

ผลจากการศึกษาการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ปีการศึกษา 2566 ไปใช้ มีดังนี้

2.1 ผลที่เกิดกับสถานศึกษา

ตัวชี้วัดที่ 1 มีข้อมูลสารสนเทศของสถานศึกษา

โรงเรียนมีการจัดทำข้อมูลมีสารสนเทศและผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของโรงเรียนชุมชนประชาสามัคคีทุกระดับชั้นไว้ในระบบข้อมูลสารสนเทศของโรงเรียนอย่างครบถ้วนครอบคลุม และเป็นปัจจุบัน โรงเรียนได้มีการจัดเก็บข้อมูลไว้ในรูปแบบ Google drive ของโรงเรียน และมีการเผยแพร่ข้อมูลต่าง ๆ ใน Line ของโรงเรียน และมีการเผยแพร่กิจกรรมต่าง ๆ ของสถานศึกษาผ่านจดหมายข่าวโรงเรียน ผ่านทางเว็บเพจ Facebook ของโรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี

ตัวชี้วัดที่ 2 มีการดำเนินงานการจัดการเรียนรู้ และประเมินผลอย่างเป็นระบบ

โรงเรียนมีโครงการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการที่สอดคล้องกับการพัฒนานวัตกรรม โรงเรียนมีการนิเทศติดตามและประเมินผลครูผู้สอน อย่างน้อยภาคเรียนละ 1 ครั้ง ครูผู้สอนจะมีแผนการจัดการเรียนรู้อย่างน้อย 1 วิชาหลัก มีการวัดและประเมินผลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และโรงเรียนมีการจัดทำรายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา (SAR) เพื่อวางแผนพัฒนางานอย่างต่อเนื่องของสถานศึกษา

ตัวชี้วัดที่ 3 การมีเครือข่ายการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา

โรงเรียนมีการนิเทศติดตามผลการปฏิบัติงานของครูทั้งในรูปแบบทางออนไลน์ (PLC) โดยมีผู้เชี่ยวชาญ แนะนำ นิเทศให้ความรู้เพิ่มเติม และนิเทศเยี่ยมชั้นเรียนอย่างเป็นทางการเป็นการปฏิบัติงาน การจัดการเรียนการสอนมีความสมบูรณ์

ตัวชี้วัดที่ 4 การยอมรับที่มีต่อสถานศึกษา

ผู้บริหารและครูมีการช่วยเหลือและสนับสนุนในการจัดทำนวัตกรรมในครั้งนี้ นักเรียนปฏิบัติตามนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง และผลการประเมินความพึงพอใจของคณะกรรมการสถานศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนและนักเรียน พบว่ามีความพึงพอใจ คิดเป็นร้อยละ 100

2.2 ผลที่เกิดกับครูผู้สอน

ตัวชี้วัดที่ 1 การออกแบบการจัดการเรียนรู้

ครูผู้สอนมีการวิเคราะห์ผลการทดสอบการประเมินคุณลักษณะของผู้เรียนเป็นรายบุคคล เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ ทำแผนการจัดการเรียนรู้ โครงสร้างรายวิชา กำหนดการสอน การวัดผลประเมินผล ที่วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ PETPAA Model

ตัวชี้วัดที่ 2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ครูผู้สอนมีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างหลากหลาย นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมโดยเน้นการใช้เทคโนโลยีในการส่งเสริมกระบวนการคิด ฟีกทักษะการลงมือแบบปฏิบัติ เน้นให้ผู้เรียนคิดเป็นทำเป็นด้วยการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย และเหมาะสม บรรยากาศการเรียนรู้เป็นปฏิสัมพันธ์แบบกลุ่ม ฟีกทักษะการลงมือปฏิบัติจริง แบบมีส่วนร่วมตามรูปแบบที่กำหนด

ตัวชี้วัดที่ 3 การพัฒนาสื่อการเรียนรู้

ครูใช้สื่อเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน มีนักเรียนร่วมกันออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ ครูและนักเรียนร่วมกันประเมินสื่อที่จัดทำขึ้นด้วยแบบประเมินสื่อตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตัวชี้วัดที่ 4 การวัดและการประเมินผล

ครูมีการออกแบบเครื่องมือในการวัดผลประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และมีการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศที่ได้จากการวัดและประเมินผล นำเสนอต่อนักเรียน และส่งนักเรียนเข้าร่วมการแข่งขันทางวิชาการ

นอกจากนี้จากผลการปฏิบัติงานส่งผลให้ผู้สอนได้รางวัล เกียรติบัตร ได้แก่ ครูผู้ฝึกสอนนักเรียน ได้รับรางวัลระดับเหรียญทอง การแข่งขันซูโดกุ การแข่งขันต่อสมการคณิตศาสตร์ (A-MATH) รางวัลเหรียญทองแดงการแข่งขันอัจฉริยภาพทางคณิตศาสตร์ และครูผู้สอนได้รับรางวัลครูชุนคนคุณธรรม ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2

2.3 ผลที่เกิดกับนักเรียน

ตัวชี้วัดที่ 1 ผู้เรียนมีผลการพัฒนาที่เกิดจากการใช้นวัตกรรม ดังนี้

1) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินัยพื้นฐาน (O-NET) รายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2566 กับ ปีการศึกษา 2565 ระดับโรงเรียน พบว่ามีค่าเฉลี่ยสูงขึ้น คิดเป็นร้อยละ 5.76

2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) รายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2566 ระดับโรงเรียน กับ ระดับประเทศ พบว่ามีค่าเฉลี่ยสูงกว่าระดับประเทศ คิดเป็นร้อยละ 4.84

3) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนตามหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2566 กับปีการศึกษา 2565 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นคิดเป็น ร้อยละ 2.51

4) ร้อยละนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 100 และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยในภาพรวมพบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.59$)

5) นักเรียนสามารถนำความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การแข่งขันเกมคณิตศาสตร์ เกมเศรษฐีคณิตศาสตร์ การทำบัญชีรายรับรายจ่าย การทำโครงการ การช่วยพ่อแม่หาต้นทุน กำไร จากการขายผลิตภัณฑ์ในครอบครัว

6) นักเรียนสามารถนำความรู้ไปเผยแพร่ เช่น การสอนน้องเล่นเกมคณิตศาสตร์ การสอนการบ้านในวิชาคณิตศาสตร์ การสอนทำโครงการคณิตศาสตร์

7) ผลจากการเรียนรู้ด้วยรูปแบบดังกล่าว ทำให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในเวทีการแข่งขันระดับต่าง ๆ ดังนี้ รางวัลเหรียญทอง การแข่งขันซูโดกุ ชั้นป. 4-6 และรางวัลเหรียญเงิน การแข่งขัน A-MATH ชั้นป. 1-6 ในการแข่งขันทักษะวิชาการองค์การบริหารส่วนจังหวัดกำแพงเพชร และรางวัลเหรียญทองชนะเลิศ การแข่งขันอัจฉริยภาพทางคณิตศาสตร์ ชั้นป.4-6 การแข่งขันซูโดกุ ชั้นป. 1-6 การแข่งขันคิดเลขเร็ว ชั้นม. 1-3 รางวัลเหรียญเงิน การแข่งขัน A-MATH ชั้นป.1-6 การแข่งขันคิดเลขเร็ว ชั้นป. 4-6 ในการแข่งขันศิลปหัตถกรรมนักเรียน ระดับกลุ่มโรงเรียนคลองขลุง รางวัลเหรียญทอง การแข่งขันซูโดกุ ชั้น ป. 1-6 และรางวัลเหรียญทองแดง การแข่งขันอัจฉริยภาพทางคณิตศาสตร์ ชั้นป.4-6 ระดับเขตพื้นที่การศึกษา

ตอนที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของคณะกรรมการสถานศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา

ครูผู้สอน และนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2

1. ผลการประเมินความพึงพอใจของคณะกรรมการสถานศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอนมีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.61$, S.D. = 0.20) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ นักเรียนมีความสนุกกับกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.80$, S.D. = 0.41) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยรองลงมา ได้แก่ ครูผู้สอนมีสื่อการเรียนรู้

ที่สนับสนุนการเรียนที่หลากหลายทำให้นักเรียนเกิดความสนใจและอยากเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.56) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ มอบหมายงาน/ภาระงาน มีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.36$, S.D. = 0.57) และเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์พบว่ามีความพึงพอใจทุกรายการประเมิน

2. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนมีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.59$, S.D. = 0.20) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า รูปแบบนี้ทำให้ข้าพเจ้าสนุกและตื่นเต้นที่ได้ทำกิจกรรมในชั่วโมงเรียน ($\bar{X} = 4.87$, S.D. = 0.35) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยรองลงมา ได้แก่ รูปแบบนี้ทำให้ข้าพเจ้ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น ($\bar{X} = 4.77$, S.D. = 0.43) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ รูปแบบนี้ทำให้ข้าพเจ้าสนใจศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม เพื่อนำความรู้ไปใช้ในการเรียนรู้ในเนื้อหาต่อไปหรือนำไปสู่การใช้ในการศึกษาโครงการ หรือเล่นเกมทางคณิตศาสตร์ ($\bar{X} = 4.03$, S.D. = 0.49) และเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์พบว่ามีความพึงพอใจทุกรายการประเมิน

การเผยแพร่นวัตกรรม

1. การเผยแพร่โดยการนำเสนอผลงานผ่านการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ในโรงเรียน และกลุ่มโรงเรียนคลองขลุง
2. การเผยแพร่นวัตกรรมออนไลน์ ผ่านทางเว็บเพจของโรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี และเพจกลุ่มการนิเทศ Online & PLC โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี
3. การเผยแพร่นวัตกรรมกับข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา
 - 3.1 โรงเรียนบ้านหนองชุมแสง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2
 - 3.2 โรงเรียนบ้านท่ามะเดื่อ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 4
 - 3.3 โรงเรียนบ้านม่วงโตน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำพูน เขต 2
 - 3.3 โรงเรียนวัดเขียนเขต สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 2

ส่วนที่ 5

สรุปผลการดำเนินงาน

รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กำแพงเพชร เขต 2 ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบและพัฒนารูปแบบ 2) ศึกษาผลที่เกิดจากการนำรูปแบบไปใช้ และ 3) ประเมินความพึงพอใจของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กำแพงเพชร เขต 2

การพัฒนานวัตกรรมครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การออกแบบนวัตกรรมและพัฒนานวัตกรรม มีการดำเนินการ 3 ขั้นตอนย่อย ประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1.1 การศึกษาองค์ประกอบของรูปแบบ ขั้นตอนที่ 1.2 การออกแบบและร่างรูปแบบ และขั้นตอนที่ 1.3 การตรวจสอบร่างรูปแบบ และขั้นตอนที่ 2 การใช้นวัตกรรมนำรูปแบบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพและปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปใช้ มีการดำเนินการ 2 ขั้นตอนย่อย ประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 2.1 การนำรูปแบบไปใช้ และขั้นตอนที่ 2.2 ประเมินความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบ

สรุปผลการดำเนินงาน

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กำแพงเพชร เขต 2 มีองค์ประกอบหลัก 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการและแนวคิด 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการจัดการเรียนรู้ : PETPAA Model ซึ่งประกอบด้วย P : Preparation : ทบทวนความรู้เดิม, E : Explanation : เพิ่มเติมความรู้ใหม่, T : Team Study : ใส่ใจศึกษาแบบกลุ่ม, P : Presentation and Reflection : สุ่มนำเสนอ สะท้อนผล, A : Application : สนใจสรุปประยุกต์ใช้ และ A : Assessment : ร่วมใจวัดและประเมินผล 4) กิจกรรมเสริมเติมความรู้ ซึ่งประกอบด้วย โครงการคณิตศาสตร์ และเกมคณิตศาสตร์ และ 5) การประเมินผล และจากการประเมินรูปแบบที่ได้พัฒนาขึ้น พบว่า มีคุณภาพทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์

2. ผลที่เกิดจากการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กำแพงเพชร เขต 2 ไปใช้ พบว่า ผลที่เกิดขึ้นกับสถานศึกษา จำนวน 4 ตัวชี้วัด ผลที่เกิดขึ้นกับครูผู้สอน จำนวน 4 ตัวชี้วัด และผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน จำนวน 1 ตัวชี้วัด ผ่านเกณฑ์การประเมินทุกด้าน และทุกตัวชี้วัด

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของคณะกรรมการสถานศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอนที่มีต่อการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 พบว่า มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.61$, S.D. = 0.20) เมื่อพิจารณาค่าร้อยละของคณะกรรมการสถานศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอนที่มีความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบ พบว่า มีความพึงพอใจ คิดเป็นร้อยละ 100 และเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ พบว่ามีความพึงพอใจทุกรายการประเมิน

4. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 พบว่ามีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.59$, S.D. = 0.20) เมื่อพิจารณาค่าร้อยละของนักเรียนที่มีความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบ พบว่า มีความพึงพอใจ คิดเป็นร้อยละ 100 และเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์พบว่ามีความพึงพอใจทุกรายการประเมิน

ขอเสนอแนะ

1. การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ไปใช้ ควรศึกษารายละเอียดของรูปแบบฯ จากคู่มือการใช้รูปแบบฯ เพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างละเอียด

2. สถานศึกษา และหน่วยงานทางการศึกษา ควรส่งเสริมสนับสนุนให้มีการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนมีความรู้คู่ความสุข ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ และทุกระดับชั้น

3. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีความสุข หรือการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยรูปแบบการวิจัยอื่น ๆ

4. ควรมีการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้อง หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนักเรียนในระดับชั้นต่าง ๆ

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). **คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: องค์การคลังสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร. ส. พ.)
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- เกษมา เกิดประสงค์. (2560). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *Veridian E-Journal, Silpakorn University ฉบับภาษาไทย(มนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์และศิลปะ)*, 10(3), 1906 -3431.
- จรัชญา นวนกระโทก. (2560). ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่2. ปรินญา มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ทับทิม หุ่นหิรัญ. (2562). การพัฒนาชุดการสอนเชิงปฏิสัมพันธ์ด้วยวิธีการแบบเรียนปนเล่น เรื่อง คำศัพท์ภาษาจีน สำหรับเด็กนักเรียนชั้นปฐมวัย. ปรินญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- พิจิตรา พิสุทธิสกุลรัตน์. (2557). การพัฒนาชุดการสอนสำหรับครูร่วมกับกิจกรรมแบบเรียนปนเล่น วิชาภาษาอังกฤษ เรื่องคำศัพท์รอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนประถมฐานบินกำแพงแสน. วิทยานิพนธ์ปรินญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- พิมพ์พร ครอบครอง. (2559). ผลการใช้วิธีการสอนแบบเรียนปนเล่น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบจำนวน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปรินญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์และพะเยาว์ ยินดีสุข. (2561). การเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังกับ PLC เพื่อการพัฒนา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เพ็ญพักตร์ สุวรรณศรี. (2566). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารชุมชนแห่งการเรียนรู้วิชาชีพครู*, 3(3), 210 – 233.
- ภริมา วินิธาสถิตกุล และ ชนินันท์ แยมขวัญยืน.(2565). การเรียนรู้เชิงรุก: แนวทางการเรียนการสอนที่เป็นเลิศในศตวรรษที่ 21. *วารสารนวัตกรรมการศึกษาและการวิจัย*, 6(3), 921-933.
- ภัทรสร นรเหรียญ.(2562). การจัดการเรียนรู้แบบกิจกรรมเป็นฐาน ร่วมกับสื่อประสมเพื่อพัฒนาความสามารถในการฟัง การพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. ปรินญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- ภาวิณี คำซารี. (2550). การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยมและการวิเคราะห์ ระหว่างวิธีเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD สอดแทรกเมตาคอกนิชัน วิธีเรียนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ และวิธีเรียนตามคู่มือครู สสวท. ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- มารีเย เจะยะปาร์. (2561). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่องระบบภายในร่างกายมนุษย์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปริญญาการศึกษา, มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- รัตนาภรณ์ ไชยทน, ดร.ศุภวรรณ เล็กวิไล และดร.บรรเจตพร สู่แสนสุข. (2557). การพัฒนาทักษะ การอ่านสะกดคำ โดยใช้วิธีสอนแบบเล่นปนเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 2. *The 15th Graduate Research Conferences*. 15(1), 2485-2492.
- รังสิยา นรินทร์, ประกอบ ใจมั่น และสายสวาท เกตุชาติ. (2561). การพัฒนารูปแบบการจัดการ เรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านโดยการใช้กิจกรรมเป็นฐานในการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้าง ความมุ่งมั่นแน่วแน่ของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ*, 19(1), 2485-2492.
- วริศรา อ้นเกษและวิเชียร อ่างใสตติสกุล.(2560). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็น ฐานเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการให้ เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 21(2), 283-296.
- วลิตา อุ่นเรือน. (2563). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วย การปฏิสัมพันธ์ทางสังคมร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริม ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลสำหรับนักศึกษาครู. *ปริญญาคุชฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร*.
- ศราวดี พรภูเขียว.(2562). การพัฒนารูปแบบการสอนคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถ ใน การคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลำดับ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. *e-Journal of Education Studies, Burapha University*, 1(3), 57-79
- ศศิธร เวียงวะลัย. (2556). *การจัดการเรียนรู้ (learning management)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

- ศักดิ์ชาย ขวัญสิน. (2564). ผลการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สถิติเบื้องต้น โดยใช้รูปแบบ SAKORN Model ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *คุรุสภาวิทยากร*, 2(1), 47-63.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2553). *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ : สถาบันฯ.
- สัญญา ภัทรการ. (2552). ผลของการจัดการเรียนรู้อย่างมีชีวิตชีวาที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องความน่าจะเป็น. *ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*.
- สุนารี ศรีบุญ และ วิสูตร โพธิ์เงิน. (2562). ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM Education โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 47(1) , 526-543.
- สุพรรณิการ์ ชนะนิล หทัย น้อยสมบัติ และปฐมพงศ์ ชนะนิล. (2562). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของชั้นเรียนในศตวรรษที่ 21 โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 42(3), 53-67.
- สุวรรณ จ้อยทอง. (2559). ผลของการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่นที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 10(3), 178-191.
- อนุสรา เฉลิมศรี. (2563). การพัฒนาความสามารถในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกของครูประถมศึกษาด้วยกระบวนการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ. *ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*.
- อรไท แสงลุน. (2564). การพัฒนารูปแบบการส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกของครูโดยใช้การศึกษาขั้นเรียนผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ. *ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร*.
- อรมนัส วงศ์ไทย. (2562). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร*.
- Polya, G. 1957. *How to solve it*. Princeton, NJ: Princeton University.

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ
การตรวจสอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสุข
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2

-
1. ดร.วิภา บานเย็น ผู้อำนวยการโรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2
 2. ดร.กลองทิพย์ เกตุแก้ว ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านดงดำมิตรภาพที่ 88
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2
 3. ดร.อุทัย พิณิจทะ ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลคลองลาน
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2
 4. ดร.สาลินี ชนาพงษ์จารุ ข้าราชการบำนาญ อดีตศึกษานิเทศก์
ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2
 5. นางสาวสมปรารถนา คล้ายอ้น ข้าราชการบำนาญ
อดีตศึกษานิเทศก์ ชำนาญการพิเศษ
สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดกำแพงเพชร
 6. นายเดชศักดิ์ ธงศรี ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านสุขสำราญ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2
 7. นางธันตฤนันท์ สุวรรณนำปน ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านท่าช้าง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2
 8. นางสิริมนต์ ส่งเสริมล้อสกุล ข้าราชการบำนาญ อดีตครูชำนาญการพิเศษ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2
 9. นางสาวพยุง เงินเมือง ข้าราชการบำนาญ อดีตครูชำนาญการพิเศษ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2

ภาคผนวก ข

ภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้
 คู่ความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2
 ขั้นตอนที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม (P: Preparation)



ขั้นตอนที่ 2 เพิ่มเติมความรู้ใหม่ (E: Explanation)



ขั้นตอนที่ 3 ใส่ใจศึกษาแบบกลุ่ม (T: Team Study)



ขั้นตอนที่ 4 สุ่มนำเสนอ สะท้อนผล (P: Presentation and Reflection: P)



ขั้นตอนที่ 5 สนใจสรุป ประยุกต์ใช้ (A: Application)



ขั้นตอนที่ 6 ร่วมใจวัดและประเมินผล (A: Assessment)



กิจกรรมเสริมเติมความรู้: โครงการคณิตศาสตร์/ เกมคณิตศาสตร์



โครงการคณิตศาสตร์



เกม A-MATH



เกมเศรษฐีคณิตศาสตร์



เกมบิงโกคณิตศาสตร์



เกม 24



เกมคิดเลขเร็ว

ภาคผนวก ค การเผยแพร่ผลงาน

โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี
จุดหมายข่าว
โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี
Or. 5ก. นานเย็น
ผู้อำนวยการโรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี

โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ได้เข้าร่วมโครงการ Innovation For Thai Education (IFTE) เวทีนวัตกรรมการศึกษา เพื่อพัฒนาการศึกษา จังหวัดกำแพงเพชร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 ซึ่งเป็นการส่งเสริม สนับสนุนการพัฒนาคุณธรรมการศึกษา เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษา ซึ่งโครงการนี้ ผู้บริหารสถานศึกษา และคณาจารย์ได้ร่วมเข้าในการพัฒนาเวทีนวัตกรรม โครงการดังกล่าว โดยขอเสนอประชาสัมพันธ์ดังนี้

นวัตกรรมด้านการจัดการเรียนรู้

เรื่องรูปแบบการจัดการเรียนรู้คุณคิดศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ผู้มีความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 โดย นางสาวอภัย สารดี

FB : โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี กำแพงเพชร

Orathai Saradee
ผู้มีส่วนร่วมสูงสุด 4 ส.ค. · 🌐

เผยแพร่ผลงาน
ชื่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้คุณคิดศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ผู้มีความสุข สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคีสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 โดยนางสาวอภัย สารดี

6
1 ความคิดเห็น เห็นแล้ว 15 คน
ถูกใจ แสดงความคิดเห็น ส่ง


แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

โรงเรียนวัดเขียนเขต
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาปทุมธานี เขต 2
วันที่ 15 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2567

ข้าพเจ้า นางสาวอริณี ชัยฤกษ์ ตำแหน่ง ครู ได้รับเอกสารเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เรื่อง รูปแบบการจัดการเรียนรู้คุณคิดศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ผู้มีความสุขสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 จัดทำโดย นางสาวอภัย สารดี ตำแหน่งครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 เยี่ยมพร้อมแล้ว และได้เผยแพร่ให้บุคคลในหน่วยงานได้ทราบทั่วกัน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้


ลงชื่อ 
(นางสาวอริณี ชัยฤกษ์)
ตำแหน่งครู

แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

โรงเรียนบ้านท่ามะเขือ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาแม่ฮ่องสอน เขต 4
วันที่ 18 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2567

ข้าพเจ้า นางสาวกรรณิการ์ อินททวี ตำแหน่ง ครู ได้รับเอกสารเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เรื่อง รูปแบบการจัดการเรียนรู้คุณคิดศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ผู้มีความสุขสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 จัดทำโดย นางสาวอภัย สารดี ตำแหน่งครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 เยี่ยมพร้อมแล้ว และได้เผยแพร่ให้บุคคลในหน่วยงานได้ทราบทั่วกัน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้


ลงชื่อ 
(นางสาวกรรณิการ์ อินททวี)
ตำแหน่งครู

แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

โรงเรียนบ้านหนองแดง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาลำพูน เขต 2
วันที่ 25 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2567

ข้าพเจ้า นางสาวนงนิตย์ สุขเปี่ยม ตำแหน่ง ครู ได้รับเอกสารเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เรื่องรูปแบบการจัดการเรียนรู้คุณคิดศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ผู้มีความสุขสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 จัดทำโดย นางสาวอภัย สารดี ตำแหน่งครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 เยี่ยมพร้อมแล้ว และได้เผยแพร่ให้บุคคลในหน่วยงานได้ทราบทั่วกัน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้


ลงชื่อ 
(นางสาวนงนิตย์ สุขเปี่ยม)
ตำแหน่งครู

แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

โรงเรียนบ้านม่วงโตน
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาลำพูน เขต 2
วันที่ 18 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2567

ข้าพเจ้า นางสาวนันทิณี นินนาค ตำแหน่ง ครู ได้รับเอกสารเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เรื่องรูปแบบการจัดการเรียนรู้คุณคิดศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ผู้มีความสุขสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 จัดทำโดย นางสาวอภัย สารดี ตำแหน่งครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 เยี่ยมพร้อมแล้ว และได้เผยแพร่ให้บุคคลในหน่วยงานได้ทราบทั่วกัน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ลงชื่อ 
(นางสาวนันทิณี นินนาค)
ตำแหน่งครู



นวัตกรรมด้านการจัดการเรียนรู้

เรื่อง รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสูง
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2