

ชื่อเรื่อง การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach)

ชื่อผู้วิจัย นางสาวณัฐพร บาอ้าย

สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1

อีเมล natthaporn111237@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ความรู้พื้นฐานและความต้องการในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 2) พัฒนาและตรวจสอบคุณภาพการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 3) นำการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ไปใช้ 4) ประเมินการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ดำเนินการวิจัยและพัฒนา 4 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (Analysis : R₁) ระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนา (Design and Development : D₁) ระยะที่ 3 การนำไปใช้ (Implement : R₂) และระยะที่ 4 การประเมินผล (Evaluation : D₂) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ระยะที่ 1 แบบสังเคราะห์เอกสาร แบบสนทนากลุ่ม ระยะที่ 2 แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) ระยะที่ 3 แบบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แบบสัมภาษณ์นักเรียน แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เกี่ยวข้อง (ผู้บริหาร ทีมศึกษาชั้นเรียน ผู้ปกครอง นักเรียน) ระยะที่ 4 แบบประเมินเพื่อรับรอง เครื่องมือทั้ง 4 ระยะผ่านการหาค่า IOC ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้แบ่งเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ 1) ผู้บริหารสถานศึกษา 2) กลุ่มครูผู้สอน 3) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ 4) กลุ่มนักเรียน 5) กลุ่มผู้ปกครอง ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling Sample) การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) หาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการศึกษาค้นคว้าความรู้พื้นฐานและความต้องการในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า การจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้วัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) และจากการสนทนากลุ่มโดยใช้กระบวนการ PLC ร่วมกันระหว่างผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน มีความต้องการให้จัดการเรียนรู้โดยใช้วัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่า ในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การสัมมนากลุ่มอิงผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) ตามขั้นตอนของการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ร่วมกันเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ 2) ร่วมกันสังเกตชั้นเรียน 3) ร่วมกันสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ จำนวน 12 แผน จำนวน 12 วงรอบ ซึ่งในการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) ใช้ทั้งแบบ Online และ On-site

3. ผลการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่า 1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนต้องการให้ครูสอนด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) เพราะนักเรียนได้เจอสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้คิดแก้ปัญหาพร้อมกัน และมีภาระงานน้อย จึงมีความสุขในการเรียน 3) ผู้บริหาร ทีมศึกษาชั้นเรียน ผู้ปกครอง นักเรียน มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) อยู่ในระดับมาก

4. ผลการประเมินเพื่อรับรองการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินรับรองอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์, นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน, วิธีการแบบเปิด

บทนำ

การศึกษาในศตวรรษที่ 21 นั้นมุ่งเน้นการฝึกทักษะมากกว่าการมอบความรู้ โดย วิจารณ์ พานิช (2555 : 19) กล่าวว่า ทักษะของคนในศตวรรษที่ ๒๑ ที่คนทุกคนต้องเรียนรู้ตั้งแต่ชั้นอนุบาลไปจนถึงมหาวิทยาลัย และตลอดชีวิต คือ 3R x 7C โดย 3R ได้แก่ Reading (อ่านออก), (W)riting (เขียนได้) และ (A)rithmetics (คิดเลขเป็น) 7C ได้แก่ Critical thinking & problem solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา) Creativity & innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และ นวัตกรรม) Cross-cultural understanding (ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์) Collaboration, teamwork & leadership (ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ) Communications, information & media literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ) Computing & ICT literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร) Career & learning skills (ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้)

แพทย์หญิงอรริยา ถวัลย์กิจดำรง จิตแพทย์เด็กและวัยรุ่น โรงพยาบาลมหารมย์ ได้กล่าวว่า ทักษะการแก้ปัญหา (Problem Solving Skill) เป็นหนึ่งในทักษะส่วนบุคคลที่มีความสำคัญ เป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้สามารถทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์ และนำไปสู่แนวทางแก้ไขปัญหานั้น ทักษะนี้มีความจำเป็นต่อทุกช่วงวัยของชีวิต ตั้งแต่วัยเด็กจนถึงวัยที่เติบโตเป็นผู้ใหญ่ ซึ่งเด็กหลายคนขาดทักษะในการแก้ปัญหา เนื่องจากไม่เคยได้เผชิญกับปัญหาหรือฝึกแก้ปัญหาด้วยตนเองมาก่อน ผู้ใหญ่หลายคนตั้งแต่เด็กออกจากปัญหาที่เขาต้องเผชิญ เข้าไปคิดและจัดการแก้ไขให้ เพราะต้องการช่วยเหลือหรือไม่อยากให้เกิด

ความยากลำบาก โดยไม่เปิดโอกาสให้เด็กได้ลองเผชิญและลองแก้ปัญหาเหล่านั้นด้วยตนเอง เด็ก ๆ เหล่านี้จึงมีความประมาท และไม่พร้อมรับมือกับสถานการณ์ยากลำบากที่อาจเกิดขึ้นในชีวิต ไม่สามารถคิดหรือตัดสินใจในเรื่องสำคัญต่าง ๆ ได้ ทุกทักษะที่เด็ก ๆ ยังไม่เคยทำเป็นสิ่งใหม่สำหรับพวกเขาเสมอ ดังนั้นในช่วงเริ่มแรกที่ได้ลองทำจึงดูเป็นสิ่งที่ค่อนข้างยากลำบาก ทำได้ช้า ดูไม่คล่องแคล่ว ผู้ใหญ่ไม่ควรใจร้อนหรือเร่งให้เขารีบทำได้ ควรคอยเป็นกำลังใจให้ในขณะที่เขากำลังค่อย ๆ ลงมือทำ ชื่นชมเมื่อเขาทำสำเร็จให้ฝึกทำซ้ำ ๆ จนคล่อง สุดท้ายก็จะกลายเป็นทักษะที่สามารถทำได้อย่างคุ้นเคย

การจัดการเรียนรู้ของครูมีบทบาทสำคัญในการให้การศึกษา การที่นักเรียนจะเกิดทักษะในการเรียนรู้ รู้จักคิดหาเหตุผล ตลอดจนนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้นั้นต้องอาศัยวิธีการจัดการเรียนรู้ของครู รองศาสตราจารย์ ดร.ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ จึงได้เสนอนวัตกรรมจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการที่เน้นให้นักเรียนเผชิญกับปัญหาปลายเปิด วิธีการสอนเช่นนี้เรียกว่า วิธีการแบบเปิด (Open Approach) มีเป้าหมายเพื่อให้นักเรียนทุกคนสามารถเรียนคณิตศาสตร์ในแนวทางที่ตอบสนองความสามารถของพวกเขา ควบคู่ไปกับระดับของการตัดสินใจด้วยตนเองในการเรียนรู้ของพวกเขา และสามารถขยายหรือเพิ่มเติมนิยามของกระบวนการและผลที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ได้ โดยได้นำมาใช้ควบคู่กับนวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) ที่เป็นระบบการพัฒนาวิชาชีพครูที่ใช้โรงเรียนเป็นฐานของการพัฒนามีลักษณะสำคัญคือกลุ่มครูจะพบกันเป็นระยะ ๆ เพื่อร่วมกันพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ สร้างสรรค์นวัตกรรมการเรียนรู้ การทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวในห้องเรียนจริง และการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาการสอนในครั้งต่อไป (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2557)

จากประสบการณ์การจัดการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนร้อยละ 60 ไม่สามารถนำความรู้พื้นฐานมาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ เนื่องจากนักเรียนไม่เข้าใจในข้อความของโจทย์ปัญหา อีกทั้งบางสถานการณ์ในโจทย์ปัญหาเป็นเรื่องที่ไกลตัว จึงทำให้ไม่สามารถเชื่อมโยงเข้าสู่การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ ครูผู้สอนจึงมีแนวทางการพัฒนา คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) โดยร่วมกับทีมศึกษาชั้นเรียนในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนเข้าถึงปัญหาอย่างเป็นรูปธรรม เชื่อมโยงกับประสบการณ์จริงของนักเรียน สามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระและหลากหลาย มีสื่อการจัดการเรียนรู้ที่รองรับแนวคิดในการแก้ปัญหาของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปสู่ชั้นเรียนโดยมีทีมศึกษาชั้นเรียนร่วมสังเกตแนวคิดของนักเรียน เพื่อนำไปสะท้อนผลหลังการสอนร่วมกันและหาแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาต่อไป ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนเกิดทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และมีความสุขในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

การทบทวนวรรณกรรม

การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้
นวัตกรรมการศึกษาขั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach)

1. ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
2. นวัตกรรมการศึกษาขั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach)
3. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
4. บริบทของโรงเรียนบ้านหนองหลุม
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development : R&D)

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (Analysis : R₁)

ระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนา (Design and Development : D₁)

ระยะที่ 3 การนำไปใช้ (Implement : R₂)

ระยะที่ 4 การประเมินผล (Evaluation : D₂)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development : R&D) ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเก็บรวบรวมข้อมูล ระยะที่ 1 – 4

ระยะที่	เครื่องมือ	กลุ่มเป้าหมาย	ระยะเวลา
1. การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (Analysis : R ₁)	1.แบบสังเคราะห์เอกสาร	เอกสาร วรรณกรรม และวิจัย	1 – 15 พ.ค. 65
	2.แบบสนทนากลุ่ม	1.ผู้บริหารสถานศึกษา 2.ครูผู้สอน	17 พ.ค. 65
2. การออกแบบและพัฒนา (Design and Development : D ₁)	แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship)	1.ผู้บริหารสถานศึกษา 2.ทีมศึกษาชั้นเรียน (ครูผู้สอน ครูผู้สังเกต และศึกษานิเทศก์)	ครั้งที่ 1 : 23 พ.ค. 65
3. การนำไปใช้ (Implement : R ₂)			ครั้งที่ 2 : 30 พ.ค. 65
			ครั้งที่ 3 : 6 มิ.ย. 65
			ครั้งที่ 4 : 13 มิ.ย. 65
			ครั้งที่ 5 : 20 มิ.ย. 65
			ครั้งที่ 6 : 27 มิ.ย. 65
			ครั้งที่ 7 : 4 ก.ค. 65
			ครั้งที่ 8 : 11 ก.ค. 65
			ครั้งที่ 9 : 18 ก.ค. 65
			ครั้งที่ 10 : 25 ก.ค. 65
			ครั้งที่ 11 : 1 ส.ค. 65
			ครั้งที่ 12 : 9 ส.ค. 65
1.แบบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	นักเรียนชั้น ป.4 จำนวน 20 คน	10 ส.ค. 65	
2.แบบสัมภาษณ์นักเรียน	นักเรียนชั้น ป.4 จำนวน 10 คน (ตัวแทนกลุ่มละ 2 คน)	10 ส.ค. 65	
3.แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้บริหาร และทีมศึกษาชั้นเรียน	1.ผู้บริหาร 1 คน 2.ทีมศึกษาชั้นเรียน 7 คน - ครูผู้สอน 4 คน - ศน. 3 คน	9 ส.ค. 65	

	4.แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ปกครองนักเรียน	ผู้ปกครองนักเรียนชั้น ป.4 จำนวน 10 คน (ตัวแทน กลุ่มละ 2 คน)	10 ส.ค. 65
4. การประเมินผล (Evaluation : D ₂)	แบบประเมินเพื่อรับรอง	ผู้ทรงคุณวุฒิ 9 ท่าน	11 ส.ค. 65

การวิเคราะห์ข้อมูล

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (Analysis : R₁)

1. การสังเคราะห์เอกสารจากเอกสารวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis)
2. นำข้อมูลจากการวิเคราะห์เนื้อหาใน ข้อ 1. มาয়กร่างแบบสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Focus Group)
3. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสนทนากลุ่ม ใช้การวิเคราะห์เนื้อหาใน ข้อ 1. มาয়กร่างแบบสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Focus Group)

ระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนา (Design and Development : D₁)

การสัมมนากลุ่มอิงผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) ใช้การวิเคราะห์เนื้อหาในข้อ 1. มายกร่างแบบสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Focus Group)

ระยะที่ 3 การนำไปใช้ (Implement : R₂)

1. คะแนนผลการวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และ ทดสอบค่า t (t-test)
2. ผลการสัมภาษณ์นักเรียน นำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis)
3. ผลการสอบถามความพึงพอใจของผู้เกี่ยวข้อง (ผู้บริหาร ทีมศึกษาชั้นเรียน ผู้ปกครองนักเรียน) นำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายของค่าคะแนนเฉลี่ย ดังนี้
 - 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด
 - 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมาก
 - 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับปานกลาง
 - 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อย
 - 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

ระยะที่ 4 การประเมินผล (Evaluation : D₂)

ผลการประเมินเพื่อรับรองโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 9 ท่าน นำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายของค่าคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง มีความเป็นประโยชน์/ความเป็นไปได้/ความเหมาะสม/
ความถูกต้องระดับมากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง มีความเป็นประโยชน์/ความเป็นไปได้/ความเหมาะสม/
ความถูกต้องระดับมาก

2.51 – 3.50 หมายถึง มีความเป็นประโยชน์/ความเป็นไปได้/ความเหมาะสม/
ความถูกต้องระดับปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง มีความเป็นประโยชน์/ความเป็นไปได้/ความเหมาะสม/
ความถูกต้องระดับน้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง มีความเป็นประโยชน์/ความเป็นไปได้/ความเหมาะสม/
ความถูกต้องระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (Analysis : R₁)

ผลการศึกษาองค์ความรู้พื้นฐานและความต้องการในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า การจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) และจากการสนทนากลุ่มโดยใช้กระบวนการ PLC ร่วมกันระหว่างผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน มีความต้องการให้จัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนา (Design and Development : D₁)

ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่า ในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) โดยการใช้การสัมมนากลุ่มอิงผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) ตามขั้นตอนของการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ร่วมกันเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ 2) ร่วมกันสังเกตชั้นเรียน 3) ร่วมกันสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ จำนวน 12 แผน จำนวน 12 วงรอบ ซึ่งในการสัมมนากลุ่มอิงผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) ใช้ทั้งแบบ Online และ On-site

ตารางที่ 2 การออกแบบ และการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนของการศึกษาชั้นเรียน

(Lesson Study)

แผนการจัดการเรียนรู้	เวลา	ว/ด/ป
----------------------	------	-------

		ร่วมกัน เขียนแผน	ร่วมกันสังเกต ชั้นเรียน	ร่วมกัน สะท้อนผล
ทดสอบก่อนเรียน	1 ชม.	19 พ.ค. 65		
1. ทัวรทั่วโลก	1 ชม.	20 พ.ค. 65	23 พ.ค. 65	23 พ.ค. 65
2. อ่านว่าอย่างไรนะ	1 ชม.	23 พ.ค. 65	30 พ.ค. 65	30 พ.ค. 65
3. จำนวนไหนมากกว่า	1 ชม.	30 พ.ค. 65	6 มิ.ย. 65	6 มิ.ย. 65
4. โยนห่วงหรรษา	1 ชม.	6 มิ.ย. 65	13 มิ.ย. 65	13 มิ.ย. 65
5. มาสร้างวงกลมกันเถอะ	1 ชม.	13 มิ.ย. 65	20 มิ.ย. 65	20 มิ.ย. 65
6. มาแบ่งลูกอมกัน	1 ชม.	20 มิ.ย. 65	27 มิ.ย. 65	27 มิ.ย. 65
7. กฎของตัวตั้งหารและตัวหาร	1 ชม.	27 มิ.ย. 65	4 ก.ค. 65	4 ก.ค. 65
8. แบ่งได้เท่าไรนะ	1 ชม.	4 ก.ค. 65	11 ก.ค. 65	11 ก.ค. 65
9. แบ่งอย่างไรดีนะ	1 ชม.	11 ก.ค. 65	18 ก.ค. 65	18 ก.ค. 65
10. แบ่งลูกอม	1 ชม.	18 ก.ค. 65	25 ก.ค. 65	25 ก.ค. 65
11. แบ่งกระดาษสุดหรรษา	1 ชม.	25 ก.ค. 65	1 ส.ค. 65	1 ส.ค. 65
12. แบ่งกระดาษแสนสนุก	1 ชม.	1 ส.ค. 65	9 ส.ค. 65	9 ส.ค. 65
ทดสอบหลังเรียน	1 ชม.	10 ส.ค. 65		

ระยะที่ 3 การนำไปใช้ (Implement : R₂)

การนำไปใช้แบ่งออกเป็น 2 ช่วง ดังนี้

ช่วงที่ 1 การนำไปใช้โดยบูรณาการกับระยะที่ 2 เนื่องจาก การศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) มี 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 ร่วมกันเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ถือเป็นการออกแบบและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ ส่วนขั้นตอนที่ 2 ร่วมกันสังเกตชั้นเรียน และ ขั้นตอนที่ 3 ร่วมกันสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ ถือเป็นการนำแผนการจัดการเรียนรู้สู่การนำไปใช้จริงในห้องเรียน ทั้งนี้ การออกแบบและพัฒนา รวมถึงการนำไปใช้จริงตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1 – 3 ถือเป็น 1 วงรอบ ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ ใช้ 12 วงรอบ

ช่วงที่ 2 การศึกษาผลการใช้โดยจะวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สัมภาษณ์นักเรียน และสำรวจความพึงพอใจของผู้เกี่ยวข้อง ดังนี้

- ผู้บริหาร
- ทีมศึกษาชั้นเรียน (ครูผู้สอน ครูผู้สังเกต และศึกษานิเทศก์)
- ผู้ปกครองนักเรียน
- นักเรียน

การวิจัยในระยะที่ 3 ผลดังตาราง

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบคะแนนวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อน และหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach)

ระยะเวลา	N	$\bar{x}$	S.D.	t	Sig
ก่อนเรียน	20	7.00	1.48	19.09	2.0930
หลังเรียน	20	11.65	1.28		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 3 คะแนนวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนตามการจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของผู้บริหารและทีมศึกษาชั้นเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach)

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
ขั้นตอนที่ 1 ร่วมกันเขียนแผนการจัดการเรียนรู้	4.19	0.08	มาก
1. กำหนดวัตถุประสงค์ชัดเจน สามารถวัดได้	4.13	0.35	มาก
2. สถานการณ์ปัญหาน่าสนใจ	4.25	0.46	มาก
3. คำสั่งกระชับ เข้าใจง่าย	3.88	0.35	มาก

ตารางที่ 4 (ต่อ)

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
4. แผนสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้จริง	4.50	0.53	มาก
5. กิจกรรมสามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	4.38	0.52	มาก
6. กิจกรรมสามารถส่งเสริมทักษะการทำงานกลุ่ม	4.75	0.46	มากที่สุด
7. ใบกิจกรรมเอื้อต่อการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	4.00	0.53	มาก
8. กำหนดสื่อหลักและสื่อเสริมได้ครอบคลุม	3.63	0.52	มาก
ขั้นตอนที่ 2 ร่วมกันสังเกตชั้นเรียน	4.21	0.09	มาก

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. การบริหารจัดการชั้นเรียน	4.13	0.35	มาก
2. การใช้กระดาน	4.63	0.52	มากที่สุด
3. การสรุปแนวคิด	4.00	0.53	มาก
4. การใช้สื่อหลัก และสื่อเสริม	3.88	0.64	มาก
5. การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของครู	4.25	0.46	มาก
6. การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและแสดงความคิดเห็นของนักเรียน	4.38	0.52	มาก
ขั้นตอนที่ 3 ร่วมกันสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้	4.00	0.15	มาก
1. เป็นไปตามลำดับของผู้สะท้อนผล	4.63	0.52	มากที่สุด
2. สะท้อนตรงประเด็น	4.13	0.35	มาก
3. สะท้อนแนวคิดที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน	3.75	0.71	มาก
4. สะท้อนปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน	3.88	0.64	มาก
5. สะท้อนแนวทางในการแก้ปัญหา	3.63	0.52	มาก
6. นำประเด็นการสะท้อนผลไปปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในคราวต่อไป	4.00	0.76	มาก
รวม	4.13	0.04	มาก

จากตารางที่ 4 ความพึงพอใจของผู้บริหารและทีมศึกษาชั้นเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.13$, S.D. = 0.04) เมื่อพิจารณารายด้านเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับ ได้แก่ ขั้นตอนที่ 2 ร่วมกันสังเกตชั้นเรียน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.21$, S.D. = 0.09) รองลงมา คือ ขั้นตอนที่ 1 ร่วมกันเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.19$, S.D. = 0.08) และขั้นตอนที่ 3 ร่วมกันสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 0.15) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาแต่ละขั้นตอน พบว่า

ขั้นตอนที่ 1 ร่วมกันเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ภาพรวมมีความพึงพอใจระดับมาก ($\bar{X} = 4.19$, S.D. = 0.08) เมื่อพิจารณารายด้านเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับ ได้แก่ ข้อ 6. กิจกรรมสามารถส่งเสริมทักษะการทำงานกลุ่ม มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.46) รองลงมา คือ ข้อ 4. แผนสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้จริง มีความพึงพอใจระดับมาก ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.53) และ ข้อ 5.

กิจกรรมสามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความพึงพอใจระดับมาก ($\bar{X} = 4.38$, S.D. = 0.52) ตามลำดับ

ขั้นตอนที่ 2 ร่วมกันสังเกตชั้นเรียน ภาพรวมมีความพึงพอใจระดับมาก ($\bar{X} = 4.21$, S.D. = 0.09) เมื่อพิจารณารายด้านเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับ ได้แก่ ข้อ 2. การใช้กระดาน มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.52) รองลงมา คือ ข้อ 6. การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและแสดงความคิดเห็นของนักเรียน มีความพึงพอใจระดับมาก ($\bar{X} = 4.38$, S.D. = 0.52) และ ข้อ 5. การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของครู มีความพึงพอใจระดับมาก ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 0.46) ตามลำดับ

ขั้นตอนที่ 3 ร่วมกันสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ ภาพรวมมีความพึงพอใจระดับมาก ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 0.15) เมื่อพิจารณารายด้านเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับ ได้แก่ ข้อ 1. เป็นไปตามลำดับของผู้สะท้อนผล มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.52) รองลงมา คือ ข้อ 2. สะท้อนตรงประเด็น มีความพึงพอใจระดับมาก ($\bar{X} = 4.13$, S.D. = 0.35) และ ข้อ 6. นำประเด็นการสะท้อนผลไปปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในคราวต่อไป มีความพึงพอใจระดับมาก ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 0.76) ตามลำดับ

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของผู้ปกครองนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach)

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาได้เหมาะสมตามวัย	4.40	0.52	มาก
2. ผู้เรียนรับฟังเหตุผลของผู้ปกครอง	4.30	0.48	มาก
3. ผู้เรียนกล้าแสดงออกด้านการพูด	4.20	0.42	มาก
4. นักเรียนเมื่ออยู่บ้านรู้จักคิดก่อนลงมือปฏิบัติ	4.00	0.47	มาก
5. นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็น	3.80	0.42	มาก
6. นักเรียนช่วยผู้ปกครองทำงานที่บ้าน	3.60	0.52	มาก
7. ผู้เรียนมีความสุขและอยากไปโรงเรียน	4.50	0.53	มาก
8. นักเรียนมีความสนใจในทำการบ้านมากขึ้น	3.90	0.57	มาก
9. นักเรียนสามารถนำทักษะการแก้ปัญหาไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	4.10	0.32	มาก
10. ผู้ปกครองมีความต้องการให้ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย วิธีการแบบเปิด (Open Approach)	4.70	0.48	มากที่สุด
รวม	4.15	0.07	มาก

จากตารางที่ 5 ความพึงพอใจของผู้ปกครองนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.15 , S.D. = 0.07) เมื่อพิจารณาเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับ ได้แก่ ข้อ 10. ผู้ปกครองมีความต้องการให้ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.70 , S.D. = 0.48) รองลงมา คือ ข้อ 7. ผู้เรียนมีความสุขและอยากไปโรงเรียน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.50 , S.D. = 0.53) และ ข้อ 1. ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาได้เหมาะสมตามวัย มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.40 , S.D. = 0.52) ตามลำดับ

ผลการสัมภาษณ์นักเรียน

ประเด็นคำถามที่ 1 หนูชอบวิธีการเรียนแบบนี้ไหมคะ เพราะอะไร

“ชอบค่ะ เพราะได้ทำงานกับเพื่อน” สัมภาษณ์ ด.ญ.มุกดา พรหมบุญพันธ์ วันที่ 10 ส.ค. 65

“ชอบครับ เพราะได้ฝึกคิด” สัมภาษณ์ ด.ช.คชาเทพ สมใจ วันที่ 10 ส.ค. 65

ประเด็นคำถามที่ 2 หนูชอบกิจกรรมช่วงไหน

“ชอบตอนแรก ๆ ครับ เพราะมีรูปภาพให้ดู” สัมภาษณ์ ด.ช.กนต์พิชญ์ แสนวังสี วันที่ 10 ส.ค. 65

“ชอบตอนทำงานกลุ่มค่ะ ได้ช่วยกันคิด” สัมภาษณ์ ด.ญ.ปภัสนิรี ชัยนิคม วันที่ 10 ส.ค. 65

“ชอบตอนนำเสนอ เพราะได้พูดใส่ไมค์ครับ” สัมภาษณ์ ด.ช.ทัตเทพ เหล่าเกษกรรม วันที่ 10 ส.ค. 65

ประเด็นคำถามที่ 3 หนูรู้สึกอย่างไรเวลามีคนมานั่งอยู่หลังห้องตอนที่หนูกำลังเรียน

“รู้สึกเกร็งค่ะ” สัมภาษณ์ ด.ญ.ภัทรพร จงรังกลาง วันที่ 10 ส.ค. 65

“ไม่รู้สึกอะไรเลย ชินแล้วครับ” สัมภาษณ์ ด.ช.พรมงคล ศรีจารย์ วันที่ 10 ส.ค. 65

ประเด็นคำถามที่ 4 หนูรู้สึกอย่างไรที่มีคนมาเดินดูเวลาหนูทำงานกลุ่ม

“รู้สึกเกร็งค่ะ คิดไม่ค่อยออก” สัมภาษณ์ ด.ญ.กัญญาพัชร สังฆพันธ์ วันที่ 10 ส.ค. 65

“รู้สึกเหมือนถูกกดดันครับ” สัมภาษณ์ ด.ช.นพพล ห่องปัจฉิม วันที่ 10 ส.ค. 65

“รู้สึกเฉย ๆ ครับ เราก็ทำงานของเราไป” สัมภาษณ์ ด.ช.คชาเทพ สมใจ วันที่ 10 ส.ค. 65

ประเด็นคำถามที่ 5 อยากให้ครูสอนแบบนี้อีกไหม เพราะอะไร

“อยากค่ะ เพราะได้ช่วยกันทำงาน” สัมภาษณ์ ด.ญ.ชญานิน ชัยนิคม วันที่ 10 ส.ค. 65

“อยากครับ เพราะมีอะไรใหม่ ๆ ให้ทำตลอด” สัมภาษณ์ ด.ช.ทัตเทพ เหล่าเกษกรรม วันที่ 10 ส.ค. 65

“อยากครับ เพราะไม่ค่อยมีการบ้าน” สัมภาษณ์ ด.ช.กนต์พิชญ์ แสนวังสี วันที่ 10 ส.ค. 65

ระยะที่ 4 การประเมินผล (Evaluation : D₂)

การประเมินรับรองการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้
นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach)) ดำเนินการจัด
สัมมนากลุ่มอิงผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิ 9 ท่านร่วมสัมมนาในประเด็นความ
เป็นประโยชน์/ความเป็นไปได้/ความเหมาะสม/ความถูกต้อง ของแผนการจัดการเรียนรู้ และผลงานของ
นักเรียน ปรากฏผลดังตาราง

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินรับรองการจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach)

รายการ	ระดับความคิดเห็น											
	ด้านความเป็นประโยชน์			ด้านความเป็นไปได้			ด้านความเหมาะสม			ด้านความถูกต้อง		
	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
แผนการจัดการเรียนรู้	4.16	0.09	มาก	4.35	0.10	มาก	4.29	0.10	มาก	4.25	0.11	มาก
1. องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้	4.56	0.53	มากที่สุด	4.89	0.33	มากที่สุด	4.78	0.44	มากที่สุด	4.44	0.73	มาก
2. วัตถุประสงค์ของแผนการจัดการเรียนรู้	4.44	0.53	มาก	4.22	0.44	มาก	4.22	0.44	มาก	4.11	0.60	มาก
3. สถานการณ์ปัญหา	4.33	0.50	มาก	4.11	0.60	มาก	3.89	0.60	มาก	4.00	0.71	มาก
4. คำสั่ง	4.11	0.33	มาก	4.44	0.53	มาก	4.44	0.53	มาก	4.33	0.71	มาก
5. ใบกิจกรรม	4.00	0.50	มาก	4.11	0.60	มาก	4.11	0.60	มาก	4.22	0.44	มาก
6. สื่อหลัก	3.89	0.33	มาก	4.56	0.53	มากที่สุด	4.56	0.53	มากที่สุด	4.56	0.53	มากที่สุด
7. สื่อเสริม	3.78	0.44	มาก	4.11	0.60	มาก	4.00	0.71	มาก	4.11	0.60	มาก
ครูผู้สอน	4.04	0.08	มาก	4.22	0.08	มาก	4.21	0.08	มาก	4.19	0.12	มาก
1. การพัฒนาความรู้ความเข้าใจของครูผู้สอน	3.78	0.44	มาก	4.33	0.71	มาก	4.11	0.60	มาก	4.11	0.78	มาก
2. การพัฒนาทักษะของครูผู้สอน	4.22	0.44	มาก	4.11	0.60	มาก	4.00	0.71	มาก	4.00	0.50	มาก
3. การพัฒนาการบริหารจัดการชั้นเรียน	4.33	0.50	มาก	4.22	0.67	มาก	4.11	0.60	มาก	4.22	0.67	มาก
4. การพัฒนาการใช้คำถามกระตุ้นแนวคิด ของนักเรียน	3.89	0.33	มาก	4.22	0.67	มาก	4.00	0.71	มาก	4.00	0.71	มาก

รายการ	ระดับความคิดเห็น											
	ด้านความเป็นประโยชน์			ด้านความเป็นไปได้			ด้านความเหมาะสม			ด้านความถูกต้อง		
	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
5. การพัฒนาการใช้สื่อ	4.00	0.50	มาก	4.00	0.71	มาก	4.11	0.60	มาก	4.22	0.67	มาก
6. การพัฒนาครูในด้านการสังเกตการสอน	4.11	0.60	มาก	4.11	0.60	มาก	4.33	0.50	มาก	4.44	0.53	มาก

ตารางที่ 6 (ต่อ)

รายการ	ระดับความคิดเห็น											
	ด้านความเป็นประโยชน์			ด้านความเป็นไปได้			ด้านความเหมาะสม			ด้านความถูกต้อง		
	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
7. การพัฒนาครูในด้านการสะท้อน	3.56	0.53	มาก	4.33	0.50	มาก	4.44	0.53	มาก	4.22	0.44	มาก
8. การพัฒนาครูในด้านชุมชนทางวิชาชีพ	4.44	0.53	มาก	4.44	0.53	มาก	4.56	0.53	มากที่สุด	4.33	0.71	มาก
ผลลัพธ์	4.11	0.12	มาก	4.25	0.09	มาก	4.22	0.05	มาก	4.22	0.04	มาก
1. ใบกิจกรรม/ชิ้นงาน	3.89	0.60	มาก	4.56	0.53	มากที่สุด	4.56	0.53	มากที่สุด	4.33	0.71	มาก
2. ผลการประเมิน	4.22	0.44	มาก	4.33	0.50	มาก	4.33	0.50	มาก	4.22	0.67	มาก
3. ผลการสัมภาษณ์	4.00	0.71	มาก	4.00	0.71	มาก	3.89	0.60	มาก	4.11	0.60	มาก
4. ผลการสอบถามความพึงพอใจ	4.33	0.50	มาก	4.11	0.60	มาก	4.11	0.60	มาก	4.22	0.67	มาก
รวม	4.10	0.02	มาก	4.27	0.01	มาก	4.24	0.02	มาก	4.22	0.04	มาก
ค่าเฉลี่ย (Mean)	4.21											

จากตารางที่ 6 ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินรับรอง การจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.21$, S.D. = 0.01) เมื่อพิจารณาเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับ ได้แก่ ด้านความเป็นไปได้ มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = 0.01) รองลงมา คือ ด้านความเหมาะสม มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.24$, S.D. = 0.02) และ ด้านความถูกต้อง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.22$, S.D. = 0.04) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า

ด้านความเป็นประโยชน์ (Utility Standard) ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.10$, S.D. = 0.02) เมื่อพิจารณารายด้านเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับ ได้แก่ ด้านแผนการจัดการเรียนรู้ มีความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.16$, S.D. = 0.09) รองลงมา คือ ด้านผลลัพธ์ มีความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.11$, S.D. = 0.12) และ ด้านครูผู้สอน มีความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.04$, S.D. = 0.08) ตามลำดับ

ด้านความเป็นไปได้ (Feasibility) ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = 0.01) เมื่อพิจารณารายด้านเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับ ได้แก่ ด้านแผนการจัดการเรียนรู้ มีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = 0.10) รองลงมา คือ ด้านผลลัพธ์ มีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 0.09) และ ด้านครูผู้สอน มีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.22$, S.D. = 0.08) ตามลำดับ

ด้านความเหมาะสม (Propriety Standard) ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.24$, S.D. = 0.02) เมื่อพิจารณารายด้านเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับ ได้แก่ ด้านแผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.29$, S.D. = 0.10) รองลงมา คือ ด้านผลลัพธ์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.22$, S.D. = 0.05) และ ด้านครูผู้สอน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.21$, S.D. = 0.08) ตามลำดับ

ด้านความถูกต้อง (Accuracy Standard) ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.22$, S.D. = 0.04) เมื่อพิจารณารายด้านเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับ ได้แก่ ด้านแผนการจัดการเรียนรู้ มีความถูกต้องอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 0.11) รองลงมา คือ ด้านผลลัพธ์ มีความถูกต้องอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.22$, S.D. = 0.04) และ ด้านครูผู้สอน มีความถูกต้องอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.19$, S.D. = 0.12) ตามลำดับ

สรุปและอภิปรายผล

1. ผลการศึกษาองค์ความรู้พื้นฐานและความต้องการในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า การจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาทักษะการ

แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) และจากการสนทนากลุ่มโดยใช้กระบวนการ PLC ร่วมกันระหว่างผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน มีความต้องการให้จัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั้งนี้เนื่องจาก การศึกษาเอกสาร วรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) เป็นการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่ฝึกให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการกลุ่ม ดังนั้นเมื่อนำมาใช้จัดการเรียนรู้จะส่งผลให้นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Isoda and Katagir ที่ได้ให้ความสำคัญกับการจัดกลุ่มวิธีการหาคำตอบของผู้เรียนโดยใช้แนวคิดทางคณิตศาสตร์ เพื่อใช้แนวคิดดังกล่าวเป็นตัวกำกับสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์ของบทเรียนรวมถึงการอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ตามลำดับ

2. ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่า ในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) โดยใช้การสัมมนากลุ่มอิงผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) ตามขั้นตอนของการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ร่วมกันเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ 2) ร่วมกันสังเกตชั้นเรียน 3) ร่วมกันสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ จำนวน 12 แผน จำนวน 12 วงรอบ ซึ่งในการสัมมนากลุ่มอิงผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) ใช้ทั้งแบบ Online และ On-site ทั้งนี้เนื่องจาก นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) เป็นนวัตกรรมในการพัฒนาวิชาชีพครูที่มี 3 ขั้นตอน จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องตามลำดับขั้นตอน ส่งผลให้ได้แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) ที่สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้จริง ทั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดร.ไกรลาส มาตรมูล (2565 : 164) ที่ได้วิจัยเกี่ยวกับเนื้อหา การกำหนดเนื้อหาสาระการเรียนรู้ของบทเรียนจากแนวคิดเชิงคำนวณของนักเรียนผ่านการศึกษาชั้นเรียน: ขั้นสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน พบว่าวิธีปฏิบัติของทีมีการศึกษาชั้นเรียน คือ 1) วิเคราะห์ โลกจริงทางวิทยาการคำนวณ สัญลักษณ์ คำสำคัญ และแนวทางการใช้เทคโนโลยีจากหน้าหนังสือเรียน 2) ค้นหาความยุ่งยากของนักเรียนโดยคำนึงถึงการใช้เทคโนโลยีจากมุมมองของผู้เรียน 3) ค้นหาวิธีการหาคำตอบจากครูโดยผ่านมุมมองของผู้เรียนให้ได้หลากหลายวิธี 4) จัดกลุ่มแนวคิดเชิงคำนวณของนักเรียน และ 5) อภิปรายร่วมกันเพื่อกำหนดสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์ของบทเรียนผ่านแนวคิดเชิงคำนวณของผู้เรียน หลังจากนั้นร่วมกันออกแบบสถานการณ์ปัญหา ใบกิจกรรม และวางแผนอำนวยความสะดวกที่คำนึงถึงแนวคิดเชิงคำนวณของนักเรียน

3. ผลการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่า 1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนต้องการให้ครูสอนด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) เพราะนักเรียนได้เจอสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้คิดแก้ปัญหาาร่วมกัน และมีการงานน้อย จึงมีความสุขในการเรียน 3)

ผู้บริหาร ทีมศึกษาชั้นเรียน ผู้ปกครองนักเรียน มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้ เนื่องจาก แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) ผ่านการสร้างและพัฒนาตามขั้นตอนการศึกษาชั้นเรียน 3 ขั้นตอน ส่งผลให้แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม เมื่อนำมาใช้จึงส่งผลให้คะแนนทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และนักเรียนต้องการให้ครูสอนด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) รวมถึงผู้เกี่ยวข้องมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศุภมาส แก้วมณี (2561 : 54) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. ผลการประเมินเพื่อรับรองการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินรับรองอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจาก แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) ผ่านการสร้างและพัฒนาตามขั้นตอนของการศึกษาชั้นเรียน 3 ขั้นตอน ส่งผลให้เมื่อนำไปใช้จริงในห้องเรียนทำให้แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม มีความเป็นไปได้ มีประโยชน์ มีความถูกต้อง รวมถึงพัฒนาความรู้ความสามารถ พัฒนาทักษะของครูผู้สอน และพัฒนานักเรียนในด้านความรู้ ทักษะการทำงานกลุ่ม และรวมถึงทักษะการแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วณัญญา เจริญดี (2555 : บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการแบบเปิด สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมมากที่สุด

บรรณานุกรม

ไกรลาส มาตรฐาน. (2565). การกำหนดเนื้อหาสาระการเรียนรู้ของบทเรียนจากแนวคิดเชิงคำนวณ

ของนักเรียนผ่านการศึกษาชั้นเรียน : ขั้นสร้างแผนจัดการเรียนรู้ร่วมกัน. วารสารวิจัย มข.

สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (ฉบับบัณฑิตศึกษา). 10(1): มกราคม-เมษายน, 164-179.

ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. (2557). กระบวนการแก้ปัญหาในคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน. ขอนแก่น:

ศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา.

วณัญญา เจริญดี. (2555). การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการแบบเปิด

สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ธัญบุรี.

วิจารณ์ พานิช. (2555). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ ในศตวรรษที่ ๒๑. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิสดศรี-

สฤชต์วงศ์.

ศุภมาส แก้วมณี. (2561). การจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา,
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

อณริยา ถวัลย์กิจดำรงค์. (2565). Problem-solving skill ทักษะการแก้ปัญหาลูกต้องเรียนรู้. สืบค้น
เมื่อ 30 เมษายน 2565, จาก https://www.manarom.com/blog/problem_solving_skill.html.

Isoda M, Katagiri S. Mathematical Thinking: How to Develop it in the Classroom.

Monographs on Lesson Study for Teaching Mathematics and Sciences. 2012; 1-28

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

ภาคผนวก ข ภาพกิจกรรม

ภาคผนวก ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปิยะศักดิ์ ปักโคทานัง
ตำแหน่ง ผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันวิจัยและพัฒนาวิชาชีพครูสำหรับอาเซียน
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2. ดร.พีรเดช ทิ้งแสน
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านหนองหลุบ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1
3. นายสันติ มุ่งหมาย
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านทุ่ม (หมู่ประชาชนเคราะห์)
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1
4. นายสนั่น ชนมัง
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านแดงใหญ่ (ราษฎร์คุรุวิทยาการ)
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1
5. นางสุดสงวน กลางการ
ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1
6. ดร.ชนกกาญจน์ ตูไธลา
ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1
7. ดร.กชพร จันทนามศรี
ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ วิทยฐานะชำนาญการ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1
8. นายวุฒิชชาติ ศรีสังข์
ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ วิทยฐานะชำนาญการ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1
9. นายสิทธิชัย คำมี
ตำแหน่ง ครู
โรงเรียนบ้านแดงใหญ่ (ราษฎร์คุรุวิทยาการ)

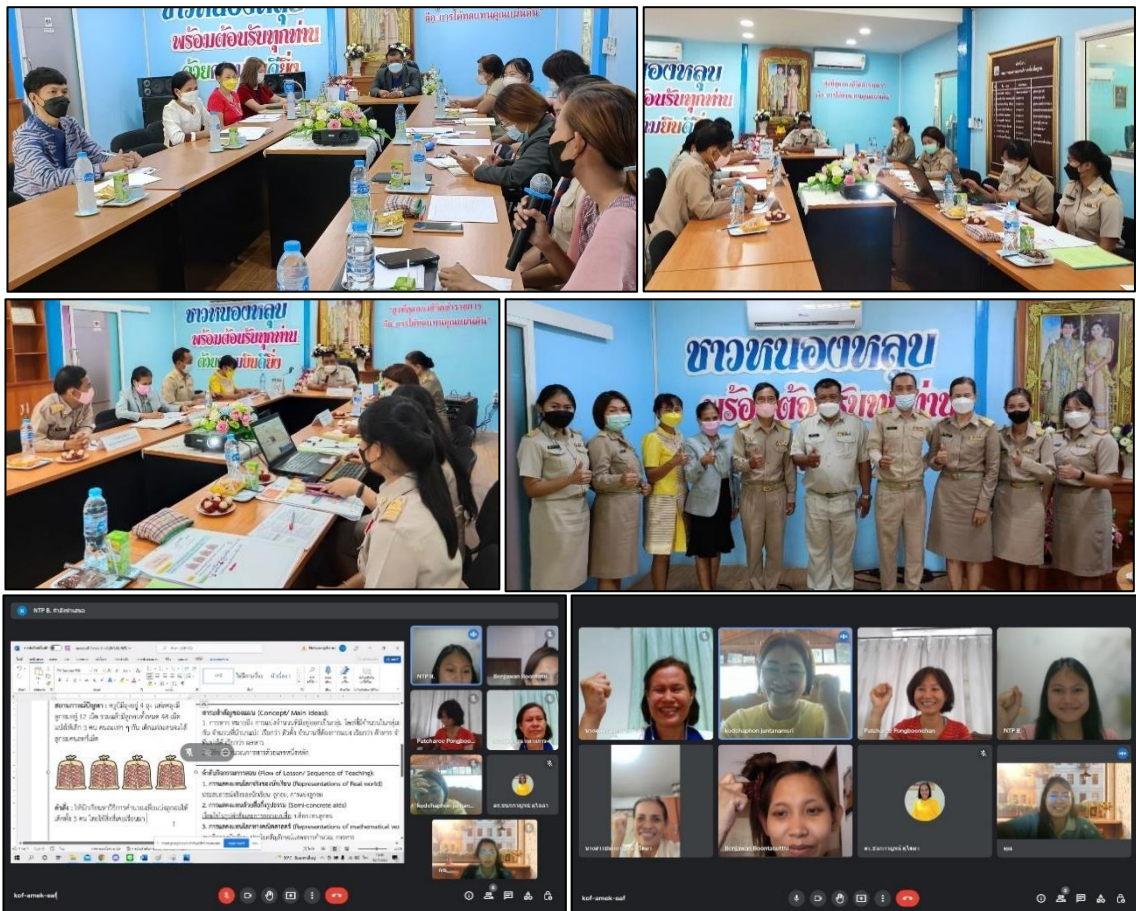
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1

ภาคผนวก ข ภาพกิจกรรม

สนทนากลุ่ม (Focus Group)



สัมมนากลุ่มอิงผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship)



สังเกตชั้นเรียน



สะท้อนผลการจัดการเรียนรู้



กิจกรรมการเรียนรู้/บรรยายภาคในชั้นเรียน





ตัวอย่างผลงานนักเรียน

ใบกิจกรรม เรื่อง
จำนวนไหนมากกว่า

กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

1) 110950000, 111095000
2) 213610000, 203161000

คำสั่ง นักเรียนมีวิธีการเปรียบเทียบจำนวนดังกล่าวอย่างไรบ้างจงอธิบาย

1) 110950000, 111095000

วิธีการเปรียบเทียบ
1110950000 มากกว่า 1110950000
ดูจากหลักล้าน

2) 213610000, 203161000

วิธีการเปรียบเทียบ
213610000 มากกว่า 203161000
ดูจากหลักสิบล้าน

95 เต็มถึง

ใบกิจกรรม
"โยนห่วงหรรษา"

สถานการณ์ปัญหา
ทุกคนมีห่วงคนละ 1 ห่วง พวกเราจะโยนห่วงไหนดี ที่จะยุติธรรมสำหรับทุกคน

คำสั่ง
ให้ทุกคนช่วยกันคิดหาวิธีโยนห่วงหรรษา โดยคิดว่าโยนห่วงไหนดี โยนห่วงไหนเสียเปรียบกับ
แล้วบันทึกผลการโยนห่วงหรรษาน้ำเสนอหรือเขียนเหตุผล

แนวคิด

ห่วงคน 60 นิ้ว ห่วงจากขวดหน้า 48 นิ้ว

วันที่ 23 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2565

ใบกิจกรรม
"แบ่งลูกอม"

สถานการณ์ปัญหา
ครูแบ่งเค้กแบ่งลูกอม 48 เม็ดให้เด็ก 9 คน คนละเท่า ๆ กัน เด็กแต่ละคนจะได้รับลูกอมคนละกี่เม็ด
และเหลือลูกอมกี่เม็ด

คำสั่ง 1 : เขียนประโยคสัญลักษณ์
ประโยคสัญลักษณ์ $48 \div 9 = 5$

คำสั่ง 2 : หากคำตอบโดยใช้วิธีการหารในแนวตั้ง และอธิบายวิธีการหารในแนวตั้ง

9) 48
45
3
ตอบ 5 เศษ 3

แนวคิด
ถ้าเราเอา 48 เม็ดหาร 9
ก็จะได้ 5 เศษ 3
และ ลูกอมที่เหลือคือ 3 เม็ด

คำสั่ง 3 : เด็กแต่ละคนจะได้รับลูกอมคนละเท่าไร และเหลือลูกอมหรือไม่

คนละ 5 เม็ด 3 เศษ 3 เม็ด

กิจกรรม
"แบ่งอย่างไรดีนะ"

กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

สถานการณ์ปัญหา
ครูมีลูกอมอยู่ 4 ถุง แต่ละถุงมีลูกอมอยู่ 12 เม็ด รวมแล้วมีลูกอมทั้งหมด 48 เม็ด
แบ่งให้เด็ก 3 คน คนละเท่า ๆ กัน เด็กแต่ละคนจะได้รับลูกอมคนละกี่เม็ด

คำสั่ง
ให้นักเรียนช่วยกันคิดหาวิธีแบ่งลูกอมให้เด็กทั้ง 3 คน คนละเท่า ๆ กัน
ให้ได้ลูกอมหลายวิธีที่สุด

วิธีแบ่งลูกอม
1. เด็ก 3 คน ได้ลูกอมคนละ 16 เม็ด แบ่งคนละ 8 เม็ด
2. เด็ก 3 คน ได้ลูกอมคนละ 12 เม็ด แบ่งคนละ 6 เม็ด
3. เด็ก 3 คน ได้ลูกอมคนละ 10 เม็ด แบ่งคนละ 4 เม็ด
4. เด็ก 3 คน ได้ลูกอมคนละ 8 เม็ด แบ่งคนละ 3 เม็ด
5. เด็ก 3 คน ได้ลูกอมคนละ 6 เม็ด แบ่งคนละ 2 เม็ด
6. เด็ก 3 คน ได้ลูกอมคนละ 4 เม็ด แบ่งคนละ 1 เม็ด
7. เด็ก 3 คน ได้ลูกอมคนละ 2 เม็ด แบ่งคนละ 0 เม็ด