



วิจัยในชั้นเรียน เรื่อง การพัฒนาความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์
โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านนาถ่อน

นายนนทวรรณ ไชยแสนท้าว

ครู

โรงเรียนบ้านนาถ่อน

อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดสกลนคร

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3

เรื่อง : การพัฒนาความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา
ของโพลยาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านนาถ่อน

ชื่อผู้วิจัย : นายนนทวรรณ ไชยแสนท้าว

ปีการศึกษา : 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อ 1) พัฒนาความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านนาถ่อน โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา กลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านนาถ่อน ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2567 จำนวน 8 คน โดยการใช้แบบเจาะจง (Purposive sampling) เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ 3) แบบวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา นักเรียนทุกคนมีคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ผ่านเกณฑ์ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

กิตติกรรมประกาศ

วิจัยฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์ เรื่อง โจทย์ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านนาถ่อน โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา อ.คำตากกล้า จ.สกลนคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาจากผู้บริหารและคณะครูนักเรียนโรงเรียนบ้านนาถ่อน ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์และมีคุณค่า ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านนาถ่อน อ.คำตากกล้า จ.สกลนคร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 ที่ท่านได้ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือ และชี้แนะแนวทาง สร้างขวัญกำลังใจให้ดำเนินการศึกษาจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณคณะครูและบุคลากรทางการศึกษา โรงเรียนบ้านนาถ่อน อ.คำตากกล้า จ.สกลนคร ที่มีส่วนช่วยเหลือให้คำแนะนำและเป็นกำลังใจด้วยดีเสมอมา ขอขอบใจนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 และนักเรียนที่มีส่วนในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยความตั้งใจและกระตือรือร้นตลอดเวลา ซึ่งเป็นส่วนสำคัญยิ่งที่ทำให้การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาแด่บิดา มารดา ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณโดยถ้วนทั่วทุกท่าน

นายนวนทวรรณ ไชยแสนท้าว

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	2
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
สมมติฐานของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
ประโยชน์ที่ได้รับ	4
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)	5
แนวคิดทางการเรียนคณิตศาสตร์	8
โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	10
กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา	11
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	12
ความพึงพอใจ	14
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	16
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	18
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	18
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	18
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	18
การเก็บรวบรวมข้อมูล	22
การวิเคราะห์ข้อมูล	23
สถิติที่ใช้ในการวิจัย	23
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	26
ผลการพัฒนาความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ชั้น	26
ประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา	
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ภายหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ กระบวนการ	27
แก้ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	
ผลความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้	28
กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา	

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	30
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	30
สรุปผลการวิจัย	30
อภิปรายผล	30
ข้อเสนอแนะ	32
บรรณานุกรม	33
ภาคผนวก	37
ก การหาคุณภาพของเครื่องมือ(IOC)	38
ข แบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียนและตัวอย่างแบบวัดความสามารถแก้โจทย์ปัญหา วิชาคณิตศาสตร์	42
ค ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้	48
ง ตัวอย่างแบบสอบถามความพึงพอใจ	55
จ การจัดการเรียนรู้	57
ประวัติผู้วิจัย	60

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 4.1 แสดงคะแนน /ร้อยละความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้ กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา	26
ตารางที่ 4.2 แสดงเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ภายหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา	27
ตารางที่ 4.3 แสดงผลความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดย ใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา	28

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา	58
2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา	58
3 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา	59
4 การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	59

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญาคุณธรรมจริยธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานรวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อโดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ การจัดการศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 เป็นกระบวนการที่สำคัญในการนำหลักสูตรมาพัฒนาสู่ผู้เรียนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่หลักสูตรกำหนด ให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์โดยการจัดการเรียนรู้ต้องยึดหลักว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดและผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีผู้เรียนควรมีส่วนร่วมและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง โดยมีครูผู้สอนคอยชี้แนะและอำนวยความสะดวก (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผนตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพนอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีความรู้และพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560)

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มุ่งให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อนักเรียน กระบวนการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้ ที่หลากหลาย และเชื่อว่านักเรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ แต่จากสภาพการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผ่านมา มุ่งให้นักเรียนได้รับความรู้คณิตศาสตร์ โดยเน้นการสอนเนื้อหาแยกกัน ขาดการบูรณาการ เชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาและขาดการพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การจัดการเรียนรู้ครูให้ความสำคัญต่อการจดจำสูตร กฎ วิธีการหาคำตอบ โดยละเลยให้นักเรียนมีความเข้าใจถึงเหตุผลที่แท้จริงว่า เนื้อหาคณิตศาสตร์เหล่านั้นมีที่มาอย่างไร หรือสามารถใช้อธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเราได้อย่างไร นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้เพียงเล็กน้อย ไม่มีสื่อการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมมาช่วยอธิบายเนื้อหาที่เป็นนามธรรมให้เข้าใจได้ง่าย นักเรียนขาดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ไม่สามารถนำความรู้ ทักษะทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ทั้งปัญหาในการเรียนรู้คณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ตามธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่เน้นให้ผู้เรียนรู้จักการคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาอย่างมีเหตุผล แต่การคิดวิเคราะห์จะต้องมาจากการอ่าน ความเข้าใจในคำหรือภาษาแต่จากการสอนพบว่านักเรียน

กลุ่มนี้ไม่สามารถวิเคราะห์และแก้โจทย์ปัญหาได้ เนื่องจากไม่เข้าใจในความหมายของคำในประโยคสาเหตุนี้ จึงเป็นที่มาของการทำวิจัยเพื่อเป็นการช่วยเหลือให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้ดีขึ้น

จากผลรายงานการทดสอบความสามารถพื้นฐานของนักเรียนระดับชาติ (NT) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2566 พบว่า คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ ปรับปรุงและเมื่อพิจารณาจากคะแนน คะแนนจากที่นักเรียนสอบไม่ผ่านมีคะแนนน้อยที่สุด คือ สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต มาตรฐาน ค1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการและการนำไปใช้

ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นสถานการณ์หรือคำถามที่มีเนื้อหาสาระกระบวนการ หรือความรู้ที่ผู้เรียน ไม่คุ้นเคยมาก่อนและไม่สามารถหาคำตอบได้ทันที การหาคำตอบจะต้องใช้ความรู้และประสบการณ์ทาง คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่นๆ ประกอบกับความสามารถด้านการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการตัดสินใจ การเรียนการสอนเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหา เป็นการฝึกให้นักเรียนมีวิธีการที่ดี ในการแก้ปัญหา มากกว่าที่จะ สอนให้นักเรียนรู้คำตอบของปัญหา ทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจคือการใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา มาใช้ ในการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจโจทย์ปัญหาได้อย่างชัดเจนซึ่งประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1. ทำความเข้าใจโจทย์ 2. วางแผนแก้ปัญหา ขั้นที่ 3. ปฏิบัติตามแผน ขั้นที่ 4. ตรวจสอบ

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีมุ่งหมายที่จะศึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อีกทั้งเพื่อเป็นการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนในการเรียนรู้ เพื่อเข้าสู่ยุคศตวรรษที่ 21 และสามารถนำ ความรู้ที่มีไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป พร้อมทั้งยังเป็นการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ วิธีการสอนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ซึ่งผลวิจัยนี้จะเป็นแนวทางสำหรับครูในการแก้ปัญหา และ พัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นอื่น ๆ ต่อไป

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านนาถ่อน โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนจากคะแนนที่ได้จากการทำ แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา

3. สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา มีคะแนนไม่ต่ำกว่า 80
2. นักเรียนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ภายหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ แก้ปัญหาของโพลยาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05

3. ความพึงพอใจของผู้เรียนในการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหา โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมากที่สุด

4. ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

- นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านนาถ่อน ปีการศึกษา 2567 จำนวน 8 คน

2. เนื้อหาที่ใช้วิจัย

- เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ใช้เนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 13 การบวก ลบ คูณ หารระคน จำนวน 13 ชั่วโมง

3. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น

- การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหา โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา

ตัวแปรตาม

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหา โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา
- ความพึงพอใจของผู้เรียนในการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหา โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา

4. ระยะเวลาในการดำเนิน

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง การกระทำสิ่งต่าง ๆ ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ หรือ ผู้เรียนและผู้สอนเป็นผู้ร่วมกันกระทำเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการ โดยผู้เรียนเป็นผู้ลงมือกระทำ เปลี่ยนแปลงและพัฒนาไปตามจุดมุ่งหมายของการศึกษาที่ได้กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนหรือผู้เรียน ซึ่งแสดงถึงความสำเร็จหรือความก้าวหน้าในการเรียนรู้ตามเป้าหมายหรือมาตรฐานที่กำหนดไว้ จากการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถวัดได้จากคะแนนการ ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน

3. กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา หมายถึง รูปแบบการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเพื่อหาคำตอบอย่างเป็นขั้นตอนประกอบด้วย 4 ขั้นตอนคือ

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ (Understanding the problem)

ขั้นที่ 2 วางแผนแก้ปัญหา (Devising a plan)

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน (Carrying out the plan)

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบ (Looking back)

4. ความพึงพอใจของนักเรียน หมายถึง ความรู้สึกชอบ หรือไม่ชอบของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้การ แก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหา โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้
2. ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหา โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่อง : การพัฒนาความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหของโพลยาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัย ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
- 2.2 แนวคิดทางการเรียนคณิตศาสตร์
- 2.3 โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
- 2.4 กระบวนการแก้ปัญหของโพลยา
- 2.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.6 ความพึงพอใจ
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กระทรวงศึกษาธิการ (2551, หน้า 4-9) ได้กำหนดวิสัยทัศน์ หลักการ จุดหมาย คุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบการศึกษา รวมทั้งสาระการเรียนรู้ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และเป็นพลโลกยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้ และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อการประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติมีจุดหมาย และมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชนที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสดำเนินการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ
3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจให้สังคม มีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น
4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้เวลาและการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบนอกระบบ และตามอัธยาศัยครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมายสามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์ และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคมและอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษา ถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม
2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเอง และสังคมได้อย่างเหมาะสม
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหา และอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรม และข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์ และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกัน แก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคม ด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเอง และสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ถูกต้องเหมาะสม และมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุขในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ประกอบด้วยตัวชี้วัด 4 ข้อ ได้แก่
 - 1.1 เป็นพลเมืองดีของชาติ พฤติกรรมบ่งชี้ เช่น ยืนตรงเคารพ ธงชาติ ร้องเพลงชาติ และอธิบายความหมายของเพลงชาติได้ถูกต้อง
 - 1.2 ดำรงไว้ซึ่งความเป็นไทย พฤติกรรมบ่งชี้ เช่น เข้าร่วม ส่งเสริม สนับสนุนกิจกรรมที่สร้างความสามัคคี ประลองตอที่เป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน ชุมชน และ สังคม
 - 1.3 ศรัทธา ยึดมั่น ปฏิบัติตนตามหลักของศาสนา พฤติกรรมบ่งชี้ เช่น เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่ตนเองนับถือศาสนาพุทธ และปฏิบัติตนตามหลักของศาสนาที่ตนนับถือ
 - 1.4 เคารพเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์ พฤติกรรมบ่งชี้ เช่น มีส่วนร่วมหรือจัดกิจกรรมที่เกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต ประกอบด้วยตัวชี้วัด 2 ข้อ ได้แก่
 - 2.1 ประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อตนเองทั้งทางกาย วาจา ใจ พฤติกรรมบ่งชี้ เช่น ให้ข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นจริงปราศจากความลำเอียง และปฏิบัติตนโดยคำนึงถึงความถูกต้องละเอียดและเกรงกลัวต่อการกระทำผิด และปฏิบัติตามคำมั่นสัญญา
 - 2.2 ประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อผู้อื่นทั้งทางกาย วาจา ใจ พฤติกรรมบ่งชี้ เช่น ไม่ถือเอาสิ่งของหรือผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตนเอง ปฏิบัติตนต่อผู้อื่นด้วยความซื่อตรง และไม่หาประโยชน์ในทางที่ไม่ถูกต้อง
3. มีวินัย ประกอบด้วยตัวชี้วัด 1 ข้อ ได้แก่
 - 3.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบข้อบังคับของครอบครัว โรงเรียน และสังคม พฤติกรรมบ่งชี้ เช่น ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบข้อบังคับของครอบครัว โรงเรียน และสังคมไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น และตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน และรับผิดชอบในการทำงาน
4. ใฝ่เรียนรู้ ประกอบด้วยตัวชี้วัด 2 ข้อ ได้แก่
 - 4.1 ตั้งใจเพียรพยายามในการเรียน และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ พฤติกรรมบ่งชี้ เช่น ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ และสนใจเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ
 - 4.2 แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอก โรงเรียนด้วยการเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม บันทึกความรู้ วิเคราะห์สรุปเป็นองค์ความรู้ และสามารถ นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ได้พฤติกรรมบ่งชี้ เช่น ศึกษาค้นคว้าหาความรู้จาก หนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ แหล่งเรียนรู้ทั้งภายใน และภายนอกโรงเรียน และเลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม บันทึกความรู้วิเคราะห์ตรวจสอบจากสิ่งที่เรียนรู้สรุปเป็นองค์ความรู้และแลกเปลี่ยนความรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
5. อยู่อย่างพอเพียง ประกอบด้วยตัวชี้วัด 2 ข้อ ได้แก่
 - 5.1 ดำเนินชีวิตอย่างพอประมาณ มีเหตุผล รอบคอบมีคุณธรรม พฤติกรรมบ่งชี้ เช่น ใช้ทรัพย์สินของตนเอง เช่น เงิน สิ่งของ เครื่องใช้ ฯลฯ อย่างประหยัด คำนึงค่า และเก็บรักษาดูแลอย่างดีรวมทั้งการใช้เวลาอย่างเหมาะสม ใช้ทรัพยากรของส่วนรวมอย่างประหยัด คำนึงค่า และเก็บรักษาดูแล

อย่างดี ปฏิบัติตนและตัดสินใจด้วยความรอบคอบ มีเหตุผลและไม่เอาเปรียบผู้อื่น และไม่ทำให้ผู้อื่นเดือดร้อน พร้อมให้อภัยเมื่อผู้อื่นกระทำผิด

5.2 มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี ปรับตัวเพื่ออยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข พฤติกรรมบ่งชี้ เช่น วางแผนการเรียนรู้ การทำงาน และการใช้ชีวิตประจำวันบนพื้นฐานของความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสภาพแวดล้อม

6. มุ่งมั่นในการทำงาน ประกอบด้วยตัวชี้วัด 2 ข้อ ได้แก่

6.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน พฤติกรรมบ่งชี้ เช่น เอาใจใส่ต่อการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ตั้งใจ และรับผิดชอบในการทำงานให้สำเร็จ และปรับปรุงและพัฒนาการทำงานด้วยตนเอง

6.2 ทำงานด้วยความเพียรพยายามและอดทนเพื่อให้งานสำเร็จตาม เป้าหมาย พฤติกรรมบ่งชี้ เช่น พุ่มเพ่งทำงาน อดทน ไม่ย่อท้อต่อปัญหา และอุปสรรคในการทำงาน พยายามแก้ปัญหา และอุปสรรคในการทำงานให้สำเร็จ และชื่นชมผลงานด้วยความภาคภูมิใจ

7. รักความเป็นไทย ประกอบด้วยตัวชี้วัด 5 ข้อ ได้แก่

7.1 ภาคภูมิใจในขนบธรรมเนียม ประเพณี ศิลปะ วัฒนธรรมไทย และมีความกตัญญูต่องานที่ปฏิบัติ พฤติกรรมบ่งชี้ เช่น แต่งกายและมีมารยาทงดงามแบบไทย มีสัมมาคารวะกตัญญูต่องานที่ต่อผู้มีพระคุณ ร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับประเพณีศิลปะ และวัฒนธรรมไทย ชักชวน แนะนำให้ผู้อื่นตามขนบธรรมเนียมประเพณีศิลปะ และวัฒนธรรมไทย

7.2 เห็นคุณค่าและใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องเหมาะสม พฤติกรรมบ่งชี้ เช่น ใช้ภาษาไทย และเลขไทยในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และชักชวน แนะนำให้ผู้อื่นเห็นคุณค่าของการใช้ภาษาไทยที่ถูกต้อง

7.3 อนุรักษ์และสืบทอดภูมิปัญญาไทย พฤติกรรมบ่งชี้ พฤติกรรมบ่งชี้ เช่น นำภูมิปัญญาไทยมาใช้ให้เหมาะสมในวิถีชีวิต ร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาไทย และแนะนำ มีส่วนร่วมในการสืบทอดภูมิปัญญาไทย

8. มีจิตสาธารณะ ประกอบด้วยตัวชี้วัด 2 ข้อ ได้แก่

8.1 ช่วยเหลือผู้อื่นด้วยความเต็มใจ และพึงพอใจโดยไม่หวังผลตอบแทน พฤติกรรมบ่งชี้ เช่น ช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครอง ครูทำงานด้วยความเต็มใจอาสา ทำงานให้ผู้อื่นด้วยกำลังกาย กำลังใจ และกำลังสติปัญญาโดยไม่หวังผลตอบแทน และแบ่งปันสิ่งของทรัพย์สินอื่น ๆ และช่วยแก้ปัญหาหรือสร้างความสุขให้กับผู้อื่น

8.2 เข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน ชุมชน และสังคม พฤติกรรมที่บ่งชี้ เช่น ดูแลรักษาสาธารณสมบัติและสิ่งแวดล้อมด้วยความเต็มใจ เข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน ชุมชนและสังคม และเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหา หรือร่วมสร้างสิ่งที่ดีงามของส่วนรวมตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นด้วยความกระตือรือร้น

2.2 แนวคิดทางการเรียนคณิตศาสตร์

ความสำคัญของคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์ที่สำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 24 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ มีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติการศึกษา คณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวนระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูปความสัมพันธ์ฟังก์ชันร้อยละและอัตราส่วน และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์สมการอสมการและเมทริกซ์ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

หมายเหตุ: มาตรฐาน ค 1.3 สำหรับผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด และคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 2.3 เข้าใจเรขาคณิตวิเคราะห์และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 2.4 เข้าใจเวกเตอร์การดำเนินการของเวกเตอร์ และนำไปใช้

หมายเหตุ: มาตรฐาน ค 2.1 และ ค 2.2 สำหรับผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ มาตรฐาน ค 2.3 และ ค 2.4 สำหรับ ผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ที่เน้นวิทยาศาสตร์

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค.3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้นความน่าจะเป็น และนำไปใช้

หมายเหตุ: ค 3.2 สำหรับผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6

สาระที่ 4 แคลคูลัส

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันอนุพันธ์ของฟังก์ชันและปริพันธ์ของฟังก์ชัน และนำไปใช้

หมายเหตุ: มาตรฐาน ค 4.1 สำหรับผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ที่เน้นวิทยาศาสตร์

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในที่นี้เน้นที่ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นและต้องการพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนต่อไป

1. การแก้ปัญหาเป็นความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา คิด วิเคราะห์วางแผนแก้ปัญหาและเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบพร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง
2. การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถในการใช้รู้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารสื่อ ความหมายสรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้องชัดเจน
3. การเชื่อมโยงเป็นความสามารถในการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง
4. การให้เหตุผลเป็นความสามารถในการให้เหตุผลรับฟังและให้เหตุผล สนับสนุนหรือโต้แย้งเพื่อนำไปสู่การสรุป โดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ
5. การคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถในการขยายแนวคิดที่มีอยู่เดิม หรือสร้างแนวคิดใหม่เพื่อปรับปรุงพัฒนาองค์ความรู้

คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. อ่าน เขียนตัวเลข ตัวหนังสือแสดงจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่งอัตราส่วน และร้อยละ มีความรู้สึกรักเรียนจำนวน มีทักษะการบวก การลบ การคูณ การหาร ประมาณผลลัพธ์ และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ
2. อธิบายลักษณะและสมบัติของรูปเรขาคณิต หาความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปเรขาคณิตสร้างรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม และวงกลม หาปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ
3. นำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง ใช้ข้อมูลจากแผนภูมิแท่ง แผนภูมิรูปวงกลม ตารางสองทาง และกราฟเส้น ในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ และตัดสินใจ

2.3 โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

มีผู้ให้ความหมายเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ไว้ว่า

โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึงโจทย์ภาษา (Word Problem) หรือโจทย์เชิงเรื่องราว (Story Problem) หรือโจทย์สนทนา (Verbal Problem) นั่นคือ โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ที่บรรยายข้อความและตัวเลขที่ต้องการคำตอบในเชิงปริมาณหรือตัวเลข ผู้แก้ปัญหาต้องหาวิธีการในการแก้โจทย์ปัญหา (Adams, Ellis and Beeson, อ้างใน สุนีย์ เหมาะประสิทธิ์, 2533, หน้า 71)

โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึงอะไรก็ได้ที่เกี่ยวข้องกับจำนวน ปริมาณโดยให้สภาพของจำนวนและปริมาณชัดเจนว่า คืออะไร กระทำกัน (Operation) เพื่ออะไร (วีณา วัชรตะวิชัย, 2523, หน้า 111)

โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง สถานการณ์ต่าง ๆ ที่ผู้เรียนต้องใช้ความรู้ ความเข้าใจจากการอ่าน โจทย์ปัญหา ซึ่งประกอบด้วย ข้อความ ตัวเลข จำนวน ทำการตีความ และใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์มาแก้ปัญหานั้น ๆ (พิมพ์ชนก ทำนอง, 2551, หน้า 6)

โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หมายถึง ภาวะการณ์ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อต้องการให้นักเรียน ใช้ความสามารถในด้านการคิดคำนวณความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ตลอดจนความสามารถในการอ่านโจทย์มาใช้หาคำตอบที่ถูกต้อง (สนิท พรหมมา, 2534, หน้า 27)

จากความหมายที่กล่าวมา สรุปได้ว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง สถานการณ์ ที่สร้างขึ้น ประกอบไปด้วยข้อความ ตัวเลข ซึ่งจัดเงื่อนไขไว้ โดยให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ เพื่อหาวิธีหรือตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ คิดคำนวณหาคำตอบที่ถูกต้อง

2.4 กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา

การแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้นตอนของโพลยา (Polya's Four-Stage Method ,1957) ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นสถานการณ์หรือคำถามที่มีเนื้อหาสาระกระบวนการ หรือความรู้ที่ผู้เรียนไม่คุ้นเคยมาก่อน และไม่สามารถหาคำตอบได้ทันที การหาคำตอบจะต้องใช้ความรู้และประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์และศาสตร์อื่นๆ ประกอบกับความสามารถด้านการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการตัดสินใจ การเรียนการสอนเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหา เป็นการฝึกให้นักเรียนมีวิธีการที่ดี ในการแก้ปัญหา มากกว่าที่จะสอนให้นักเรียนรู้คำตอบของปัญหา โดยพยายามส่งเสริมให้นักเรียนค้นพบรูปแบบหรือวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยตนเอง นั่นคือ เน้นทักษะกระบวนการคิดของนักเรียนนั่นเองกระบวนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ มีวิธีการที่หลากหลาย ประกอบด้วยหลายขั้นหลายตอน ในที่นี้จะขอเสนอเทคนิควิธีหนึ่งที่เป็นที่นิยมใช้แพร่หลายมาก คือ เทคนิควิธีสอนแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้นตอนของโพลยา (Polya 's Four - Stage Method) ดังนี้

ขั้นตอนวิธีสอนแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้นตอนของโพลยา (Polya , 1957 : 5 - 6)

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ (Understanding the problem)

การทำความเข้าใจปัญหา เป็นการมองไปที่ตัว ปัญหา โดยพิจารณาว่าโจทย์ถามอะไร โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง มีสาระความรู้ใดที่เกี่ยวข้องบ้าง มี ความเพียงพอ สำหรับการแก้ปัญหานั้นหรือไม่ และคำตอบของปัญหาจะอยู่ในรูปแบบใด จนกระทั่ง สามารถสรุปปัญหา ออกมาเป็นภาษาของตนเองได้

ขั้นที่ 2 วางแผนแก้ปัญหา (Devising a plan)

ขั้นการวางแผนแก้ปัญหเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลที่กำหนดและสิ่งที่ต้องการหา อาจจะลองดูปัญหาที่คล้าย ๆ กัน ถ้ายังหาความสัมพันธ์ไม่พบท้ายที่สุดควร จะหาแผนแก้ปัญหา ให้นักเรียนฝึกการเรียนรู้วิธีการแก้ ปัญหาอย่างหลากหลาย เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนแก้ปัญหาให้เหมาะสมกับลักษณะของโจทย์

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน (Carrying out the plan)

การดำเนินการตามแผนเป็นขั้นตอนที่ลงมือปฏิบัติการ ตาม แผนที่วางไว้เพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาด้วยการรู้จักเลือกวิธีการคิด คำนวณ กฎ หรือสูตรที่ 30 เหมาะสม มาใช้โดยเริ่มจากการตรวจสอบความเป็นไปได้ของแผนเพิ่มเติมรายละเอียดต่าง ๆ ของแผน ให้ชัดเจนแล้วลง มือปฏิบัติจนกระทั่งสามารถหาคำตอบได้

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบ (Looking back)

เป็นการตรวจสอบผลเป็นขั้นตอนของการตรวจสอบให้แน่ใจว่า ผลลัพธ์ที่ได้ถูกต้องสมบูรณ์ โดยการพิจารณา และตรวจดูว่าผลลัพธ์ถูกต้อง และมีเหตุผลที่น่าเชื่อถือ ได้หรือไม่ ตลอดจนกระบวนการในการแก้ปัญหา ซึ่งอาจใช้วิธีการอีกวิธีหนึ่งตรวจสอบเพื่อดูว่า ผลลัพธ์ที่ได้ตรงกันหรือไม่

2.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นสมรรถภาพในด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้จากประสบการณ์ทั้งทางตรง และทางอ้อมจากครูผู้สอน สำหรับความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ดังนี้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง (Knowledge Attained) หรือการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ ซึ่งโดยปกติพิจารณาจากคะแนนสอบที่กำหนด คะแนนที่ได้จากงานที่ครูผู้สอนมอบหมายให้หรือทั้งสองอย่าง (Good, 1973 : 6-7)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จในด้านความรู้ ทักษะ สมรรถภาพด้านต่างๆ ของสมอง หรือมวลประสบการณ์ทั้งปวงของบุคคลที่ได้รับการเรียนการสอนหรือผลงานที่นักเรียนได้จากการประกอบกิจกรรม (ชินนทร์ชัย อินทราภรณ์ และคณะ, 2540 : 5)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จหรือความสามารถในการกระทำใด ๆ ที่ จะต้องอาศัย ทักษะหรือมีฉะนั้นก็ต้องอาศัยความรู้ในวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552 : 11)

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จหรือความสามารถในด้านความรู้ ทักษะหรือ มวลประสบการณ์ที่บุคคลได้รับการเรียนการสอน ซึ่งพิจารณาจากคะแนนสอบที่กำหนด หรือคะแนนที่ได้จาก งานที่ครูผู้สอนมอบหมายให้หรือทั้งสองอย่าง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีผู้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ดังนี้

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543 : 15-20) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ว่าเป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดเนื้อหาวิชาที่เรียนผ่านมาแล้วว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถเพียงใดโดยมักจะเป็น ข้อคำถามให้นักเรียนเขียนตอบหรือให้นักเรียนปฏิบัติจริง ซึ่งมี 2 แบบคือ

1. แบบทดสอบมาตรฐาน เป็นแบบทดสอบที่ดำเนินการสอบแบบมาตรฐาน การแปลคะแนนก็เป็น มาตรฐาน สร้างโดยผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชา และยอมรับในคุณภาพที่สามารถขยายอิงสู่ประชากรได้ การ ดำเนินการในการใช้แบบทดสอบมาตรฐานนี้ต้องทำตามคู่มือทุกอย่าง ไม่ว่าจะเป็นการแจกการอธิบาย การใช้เวลา การตรวจ และการแปลคะแนนของข้อสอบ

2. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบจำลองสร้างตามจุดประสงค์ของครูที่สอนเป็นคำถามที่ เกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียน ซึ่งเป็นการทดสอบว่านักเรียนมีความรู้มากแค่ไหนบกพร่องใน ส่วนใดจะได้สอนซ่อมเสริม หรือเป็นการวัดเพื่อดูความพร้อมที่จะเรียนในเนื้อหาใหม่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความ ต้องการของครู บางฉบับอาจจะไม่ได้ทดลองสอบมาก่อน กลุ่มตัวอย่างไม่คลุมประชากร การดำเนินการสอบจึง ยังไม่มาตรฐานแก้ไขได้ทุกระยะ ครูผู้สอนไม่จำเป็นต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญในการสร้างข้อสอบ แบบทดสอบที่ครู สร้างนี้จึงเชื่อถือได้น้อยกว่าแบบทดสอบมาตรฐานแบบทดสอบมาตรฐานและแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นนี้ จะมี วิธีการในการสร้างข้อคำถามที่เหมือนกัน เป็นคำถามที่วัดเนื้อหาและพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ทั้ง 4 ด้าน ดังนี้

2.1 วัดด้านการนำไปใช้

2.2 วัดด้านการวิเคราะห์

2.3 วัดด้านการสังเคราะห์

2.4 วัดด้านการประเมินค่า

สมนึก ภัททิยธนี (2558 : 69-94) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นแบบทดสอบที่ วัดสมรรถภาพของสมองด้านต่าง ๆ ที่ นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้วแบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างกับแบบทดสอบมาตรฐาน ซึ่ง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประเภทที่ครูสร้างมีหลายแบบ แต่ที่นิยมใช้มี 6 แบบ ดังนี้

1. ข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or Essay Test) เป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถามแล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้ และข้อคิดเห็นของแต่ละคน
 2. ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด (True-False Test) เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ละตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก-ผิด ใช่-ไม่ใช่ จริง-ไม่จริงเหมือนกัน-ต่างกัน เป็นต้น
 3. ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion Test) เป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์แล้วให้ผู้ตอบเติมคำ หรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้นั้น เพื่อให้ได้ใจความและถูกต้อง
 4. ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ (Short Answer Test) เป็นข้อสอบคล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำแต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ เขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ (ข้อสอบเติมคำเป็นประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเป็นคนเขียนตอบคำถามที่ต้องการสั้น ๆ และกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง
 5. ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching Test) เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ โดยมีคำถามหรือข้อความแยกออกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่าแต่ละข้อความในชุดหนึ่ง (ตัวยืน) จะจับคู่กับคำหรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่งตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้
 6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) จะประกอบด้วย 2 ตอน คือ ตอนนำหรือคำถาม (Stem) กับตอนเลือก (Choice) ในตอนเลือกนี้จะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกที่เป็นตัวลวง และคำถามแบบเลือกตอบที่นิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกันดูเผิน ๆ จะเห็นว่าทุกตัวเลือกถูกหมดแต่ความจริงมีน้ำหนักรากฐานน้อยต่างกัน
- สมนึก ภัททิยธนี (2558 : 67-71) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะที่ดีของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังต่อไปนี้
1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการ หรือวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ความเที่ยงตรงจึงเปรียบเสมือนหัวใจของการทดสอบ
 2. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้คงที่ไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะทำการสอบใหม่อีกครั้งก็ตาม
 3. ความยุติธรรม (Fair) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบที่ไม่เปิดโอกาสให้มีการได้เปรียบเสียเปรียบในกลุ่มผู้เข้าสอบด้วยกัน และไม่เปิดโอกาสให้ทำข้อสอบได้โดยการเดา
 4. ความลึกของคำถาม (Searching) หมายถึง ข้อสอบแต่ละข้อนั้นจะต้องไม่ถามผิวเผิน หรือถามประเภทความรู้ความจำ แต่ต้องให้นักเรียนนำความรู้ความเข้าใจไปคิดดัดแปลงแก้ปัญหา แล้วจึงตอบได้
 5. ความจำเพาะเจาะจง (Definition) หมายถึง ข้อสอบที่มีแนวทางหรือทิศทางการถามตอบชัดเจน ไม่คลุมเครือ ไม่แฝงกลเม็ดให้นักเรียนงง
 6. ความเป็นปรนัย (Objective) โดยมีสมบัติ 3 ประการ
 - 7.1 ตั้งคำถามให้ชัดเจน ทำให้ผู้เข้าสอบทุกคนเข้าใจความหมายตรงกัน
 - 7.2 ตรวจให้คะแนนได้ตรงกัน แม้ว่าจะตรวจหลายครั้งหรือตรวจหลายคน
 - 7.3 แปลความหมายของคะแนนให้เหมือนกัน
 7. ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อสอบมากพอประมาณ ใช้เวลาสอบพอเหมาะ ประหยัดค่าใช้จ่าย จัดทำแบบทดสอบด้วยความประณีต ตรวจให้คะแนนได้ รวดเร็วรวมถึงสิ่งแวดล้อมในการสอบที่ดี

8. อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง ความสามารถในการจำแนกผู้เข้าสอบแบบทดสอบที่ดีจะต้องมีอำนาจจำแนกสูง

9. ความยาก (Difficulty) ขึ้นอยู่กับทฤษฎีที่เป็นหลักยึด เช่น ตามทฤษฎีการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ ข้อสอบที่ดีคือ ข้อสอบที่ไม่ยากหรือง่ายเกินไป หรือมีความยากพอเหมาะ ส่วนทฤษฎีการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ นั้นความยากง่ายไม่ใช่สิ่งสำคัญ สิ่งสำคัญอยู่ที่ข้อสอบนั้นได้วัดในจุดประสงค์ที่ต้องการวัดได้จริงหรือไม่ ถ้าวัดได้จริงก็นับว่าเป็นข้อสอบที่ดีได้แม้ว่าจะเป็นข้อสอบที่ง่ายก็ตาม

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตามแนวคิดของ Bloom (1982 : 45) ถือว่าสิ่งใดก็ตามที่มีปริมาณอยู่จริงสิ่งนั้นสามารถวัดได้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก็อยู่ภายใต้กรอบแนวคิดดังกล่าว ซึ่งผลการวัดจะเป็นประโยชน์ในลักษณะทราบและประเมินระดับความรู้ ทักษะและเจตคติของนักเรียน

Lyman (1991 : 10) แนวคิดของไลแมนสอดคล้องการวัดผลตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ในเนื้อหาที่ต้องการวัด (Skills) คุณลักษณะของพฤติกรรม (Traits) และองค์ประกอบ (Components) ซึ่งจำแนกตัวองค์ความรู้ในเนื้อหาที่ต้องการวัดและคุณลักษณะของพฤติกรรมตามความเชื่อ เช่น ระดับความรู้ความสามารถตามแนวคิดของบลูม มี 6 ระดับ ดังนี้

1. ความจำ คือ สามารถจำเรื่องต่าง ๆ ได้ เช่น คำจำกัดความสูตรต่าง ๆ วิธีการ
2. ความเข้าใจ คือ สามารถแปลความ ขยายความ และสรุปใจความสำคัญได้
3. การนำไปใช้ คือ สามารถนำความรู้ ซึ่งเป็นหลักการ ทฤษฎี ฯลฯ ไปใช้ในสภาพการณ์ที่ต่างออกไปได้
4. การวิเคราะห์ คือ สามารถแยกแยะข้อมูลและปัญหาต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย เช่น วิเคราะห์องค์ประกอบ ความสัมพันธ์ หลักการดำเนินการ
5. การสังเคราะห์ คือ สามารถนำองค์ประกอบ หรือส่วนต่าง ๆ เข้ามารวมกันเป็นหมวดหมู่อย่างมีความหมาย

6. กระประเมินค่า คือ สามารถพิจารณาและตัดสินใจจากข้อมูล คุณค่า ของหลักการ โดยใช้มาตรการที่ผู้อื่นกำหนดไว้หรือตัวเองกำหนดขึ้น

สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่ใช้ทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนเมื่อสิ้นสุดการเรียนแล้ว ซึ่งมีทั้งแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐาน โดยแบบทดสอบมาตรฐานจะสร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญแต่ละสาขาวิชา ส่วนแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นนั้นมีหลากหลายแบบ ซึ่งครูจะสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามลักษณะเนื้อหาวิชานั้น ๆ และเป็นคำถามที่วัดเนื้อหาและพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านการนำไปใช้ ด้านการวิเคราะห์ ด้านการสังเคราะห์ และด้านการประเมินค่า ทั้งนี้จะต้องเป็นแบบทดสอบที่มีลักษณะที่ดี เช่น มีความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่นความยุติธรรม ความลึกของคำถาม ความยั่วยากให้นักเรียนอยากหาคำตอบ เป็นต้น

2.6 ความพึงพอใจ

ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งที่มีผลต่อความสำเร็จของงานให้เป็นไปตาม เป้าหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นผลมาจากการได้รับการตอบสนองต่อแรงจูงใจหรือความต้องการของแต่ละบุคคลในแนวทางที่เขาพึงประสงค์ ผู้รายงานได้ศึกษาเกี่ยวกับความหมายของความ พึงพอใจ โดยมีผู้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้หลายทฤษฎีด้วยกันซึ่งพอสรุปได้ดังต่อไปนี้

สมพงษ์ เกษมสิน (2513 : 30) กล่าวว่า ความพึงพอใจนั้นจะต้องพิจารณาถึงความสำเร็จ (Achievement) และความมุ่งมาดปรารถนา (Aspiration) ในงานนั้นด้วย เพราะฉะนั้นความหมาย ของความพึงพอใจอาจจะเขียนเป็นสูตรได้

ดิเรก ฤกษ์ห่วย (2515 อ้างใน พิทักษ์ ตรุษทิม. 2538 : 23) กล่าวว่า “ ความพึงพอใจ หมายถึงทัศนคติในทางบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงเป็นความพึงพอใจในการ ปฏิบัติต่อสิ่งนั้น”

ปาหนัน บุญหลง (2522, หน้า 322 ; อ้างถึงใน จรูญ น้อยบัวทิพย์, 2540, หน้า 10) ความพึงพอใจเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้มนุษย์มีความสุข เมื่อบุคคลไม่มีความพึงพอใจก็มีความสุข จึงต้อง แสวงหาและก่อให้เกิดความตึงเครียด ความเบื่อหน่ายขึ้นเมื่อความต้องการไม่ประสบผลสำเร็จ ดังนั้น การตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานของร่างกายจึงมีความสัมพันธ์กับความเครียด หากความ ต้องการพื้นฐานได้รับการตอบสนองน้อย ส่งผลท ำให้เกิดความพึงพอใจต่อยังผลให้เกิดความเครียดสูง

กิตติมา ปรีดีติลล (2524 : 321 - 322) ได้ให้คำจำกัดความของความพึงพอใจว่า หมายถึง “ความรู้สึกชอบหรือพอใจที่มีต่อองค์ประกอบและแรงจูงใจในด้านต่าง ๆ ของงานและเขาได้รับการ ตอบสนองตามที่คาดหวัง”

วิมลสิทธิ์ หริยางกูร (2525, หน้า 23) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นการให้ค่าความรู้สึกของ คนเราที่สัมพันธ์กับโลกทัศน์ที่เกี่ยวกับความหมายของสภาวะแวดล้อม ค่าความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อ สภาพแวดล้อมจะแตกต่างกัน เช่น ความรู้สึกดี เลว พอใจ ไม่พอใจ เป็นต้น

วิมลสิทธิ์ หริยางกูร (2525) กล่าวว่า “ความพึงพอใจเป็นการให้ค่าความรู้สึกของคนเรามี สัมพันธ์กับโลกทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับความหมายของสภาพแวดล้อม ค่าความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อ สภาพแวดล้อมจะแตกต่างกัน เช่น ความรู้สึก ดี -เลว พอใจ -ไม่พอใจ สนใจ -ไม่สนใจ เป็นต้น”

กิตติมา ปรีดีติลล (2524, หน้า 321-322) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ ชอบหรือพอใจที่มีองค์ประกอบและสิ่งจูงใจด้านต่าง ๆ และเขาได้รับการตอบสนองต่อความต้องการ ของเขาได้

พิน ทองพูน (2529: 21) กล่าวว่า “ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกยินดี เต็มใจ หรือเจต นคติของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อได้รับการตอบสนองความต้องการทั้งด้าน วัตถุและจิตใจ”

พิน ทองพูน (2529, หน้า 10) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกรัก ชอบ ยินดี เต็มใจ หรือเจตนาที่ดีของบุคคลที่เขาได้รับจากการกระทำนั้น ๆ

ชรีณี เดชจินดา (2530) กล่าวว่า “ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคล ที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ความรู้สึกพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อความต้องการของบุคคล ได้รับการตอบสนองหรือบรรลุจุดมุ่งหมายในระดับหนึ่ง ความรู้สึกดังกล่าวจะลดลงหรือไม่เกิดขึ้น หากความต้องการหรือจุดมุ่งหมายนั้นไม่ได้รับการตอบสนอง”

สุริยะ วิริยะสวัสดิ์ (2530 : 42) ให้ความหมายความพึงพอใจหลังการใช้บริการหน่วยงาน ของรัฐในการศึกษาของเขาว่า หมายถึง ระดับผลที่ได้จากการพบปะสอดคล้องกับปัญหาที่มีอยู่หรือไม่ ส่งผลที่ดีและสร้างความภูมิใจเพียงใด

ประชัย เปี่ยมสมบูรณ์ (2531, หน้า 34) ได้ให้ความหมายความพึงพอใจของประชาชนต่อกระบวนการยุติธรรมว่า หมายถึง ทัศนคติทั้งเชิงปฏิฐานและเชิงนิเสธของประชาชน เสมือนสองปลายของเส้นตรงเดียวกัน

มณีวรรณ ต้นไทย (2533, หน้า 33) และสุริยะ วิริยะสวัสดิ์ (2530, หน้า 21) ให้ความหมายความพึงพอใจหลังการได้รับการไต่ถามคลี่คลายกันว่า หมายถึง ระดับความพึงพอใจของ ประชาชนว่าเกิดขึ้นหลังจากได้รับการว่าเจ้าหน้าที่สามารถสนองตอบความต้องการหรือแก้ไข ปัญหาที่ตนประสบอยู่หรือไม่ และทำ

ให้ประชาชนเกิดความภาคภูมิใจมากน้อยเพียงใด โดยแบ่ง ออกเป็นระดับความพึงพอใจของประชาชนที่มีต่อการได้รับบริการในด้านต่าง ๆ ดังนี้ คือ

1. ด้านความสะดวกที่ได้รับ
2. ด้านตัวเจ้าหน้าที่ให้บริการ
3. ด้านคุณภาพของบริการที่ได้รับ
4. ด้านระยะเวลาในการดำเนินการ
5. ด้านข้อมูลที่ได้รับจากการบริการ

จากแนวคิดนักวิชาการดังกล่าว พอสรุปได้ว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดหรือ ทัศนคติ ในทางที่ดีของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความรู้สึกที่เกิดขึ้นจากการที่ได้รับการตอบสนอง ความต้องการของ บุคคลทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ ทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจจนบรรลุวัตถุประสงค์ โดยกล่าวได้ว่า ความ พึงพอใจเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกนึกคิดและค่านิยมของ บุคคลซึ่งเป็นเรื่องที่ละเอียดอ่อน ความพึง พ้อใจอาจเปลี่ยนแปลงได้เมื่อเวลาหรือสถานการณ์แวดล้อม อื่น ๆ เปลี่ยนแปลงไป ในการศึกษาความพึงพอใจ ได้มีการศึกษาเชิงการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม โดยเฉพาะในลักษณะงานที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการที่ ประกอบด้วยบุคคล 2 ฝ่าย คือ ฝ่ายผู้มีอำนาจ หน้าที่ในการบริการ และฝ่ายผู้รับบริการ โดยศึกษาถึงความพึง พ้อใจของผู้รับบริการที่มีต่อการให้บริการ

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมพร สีताल (2559) การพัฒนาชุดฝึกทักษะ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนประชาอุบลมภ์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลการพัฒนาชุดฝึกทักษะ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการ แก้ปัญหาของโพลยา นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 100 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 94.87 และไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.12 3) ผลความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ชุดฝึกทักษะ กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.11, S.D = 0.16)

อารมณ จันทรลามา (2550, น. 93) ผลของการสอนแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนโดยใช้กระบวนการ แก้ปัญหาของโพลยาที่มีต่อทักษะการแก้ปัญหานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สรุปผลการวิจัยตามลำดับ ดังนี้ 1) ความสามารถของนักเรียนในการแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา หลังจากเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีนักเรียนที่มีผลสอบหลังเรียนผ่าน 60% คิดเป็นร้อยละ 90.20 2) ความสามารถของนักเรียนในการแก้ปัญหในสถานการณ์ที่กำหนดหลังเรียนโดยใช้ กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ความพึงพอใจของ นักเรียนต่อการเรียนโจทย์ปัญหาเศษส่วนหลังการเรียนโดยใช้กระบวนการ แก้โจทย์ปัญหาของโพลยาอยู่ใน ระดับดีมาก

ศิรินุช รัตนประสอบ (2550) ได้ศึกษาการสร้างชุดการสอน เรื่องการแก้โจทย์ปัญหา การบวกลบ คูณหารระคน ตามขั้นตอนของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ มาตรฐาน 80/80 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่นักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2549 โรงเรียนท่าเกษม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสระแก้ว เขต 1 จังหวัดสระแก้ว ซึ่งได้มาจาก

การสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster or area sampling) จำนวน 30 คน ชุดการสอนที่สร้างขึ้นประกอบไปด้วย ชุดการสอนย่อย 4 ชุด เครื่องมือที่ใช้ตรวจสอบประสิทธิภาพของชุดการสอน ได้แก่แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หารระคน ตามขั้นตอนของโพลยา จำนวน 25 ข้อ ใช้เวลาในการทดลอง จำนวน 17 ชั่วโมง ผลกสนวิจัย พบว่า ชุดการสอน เรื่องการแก้โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หารระคน ตามขั้นตอนของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 88.33/88.66 สูงกว่าเกณฑ์ มาตรฐานที่ตั้ง

จิตประไพ เทพวิระกุล (2553 , น.111) ได้ศึกษาการพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม พบว่านักเรียนได้รับการจัดกิจกรรมหลังการพัฒนามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนการพัฒนา

วรางคณา บุญครอง (2553 , น.128) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีการแก้ปัญหตามขั้นตอนของโพลยากับเทคนิค KWDL ของคาร์ (Carr) และโอเกิล (Ogle) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีการแก้ปัญหตามขั้นตอนของโพลยาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

วันวิษา อังคณา (2553) การพัฒนานักกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา โดยการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า การแก้โจทย์ปัญหาตามขั้นตอนของโพลยาช่วยให้นักเรียนเข้าใจปัญหาอย่างถ่องแท้ มีการวางแผนดำเนินการแก้ปัญหอย่างเป็นระบบ ตามลำดับขั้นตอน และขั้นตอนเหล่านั้นมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน การแก้ปัญหานั้น ๆ ไม่จำเป็นต้องใช้ยุทธวิธีใดยุทธวิธีหนึ่งเสมอไป

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านนาถ่อน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 8 คน ได้มาโดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งแยกออกเป็นประเภทเครื่องมือดังนี้

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา จำนวน 5 แผน

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน เป็นแบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ

2.3 แบบวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แบบอัตนัย แผนละ 2 ข้อ

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา จำนวน 1 ชุด

3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 5 แผน จำนวน 5 คาบ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ และคู่มือครูกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.1.2 ศึกษาทฤษฎี หลักการ แนวคิด วิธีการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) เพื่อ

ทราบแนวทางในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ และแนวคิดเกี่ยวกับการเขียนแผนจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

3.1.3 เลือกเนื้อหาจากสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ระดับประถมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ คำอธิบาย รายวิชา ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้จุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ซึ่งมีรายละเอียดของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3.1.4 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา จำนวน 5 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน (1)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน (3)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน (4)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน (5)

3.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา

ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเรียบร้อยแล้วเสนอต่อนายประจักษ์ สุระทัต ครูชำนาญการพิเศษ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความชัดเจนความเป็นไปได้ ความเหมาะสมของมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล ตลอดจนภาษาที่ถูกต้อง

3.1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 คนได้แก่ นายวุฒิชัย พิละมาตย์ นายพิชยนต์ นันทะศรี นายทรงวุฒิ สมบูรณ์พร้อม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งใช้วิธีการตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง (Index of item – Objective Congruence หรือ IOC) (Rovinelli and Hambleton, 1977, pp.49-60) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนความคิดเห็นในการพิจารณา ดังนี้

ให้คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่า แผนจัดการเรียนรู้วัดจุดประสงค์/เนื้อหานั้น

ให้คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่า แผนจัดการเรียนรู้วัดจุดประสงค์/เนื้อหานั้น

ให้คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่า แผนจัดการเรียนรู้ไม่วัดจุดประสงค์/เนื้อหานั้น

3.1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าความสอดคล้อง (IOC) แล้วคัดเลือกเครื่องมือที่ได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป แผนการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา มีค่า IOC เท่ากับ 0.67-1.00

3.1.8 ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปใช้กับนักเรียนประชากรเป้าหมายต่อไป

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน เป็นแบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

3.2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.

2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ คู่มือรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนและการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์

3.2.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดความสามารถในโจทย์ปัญหาการหารเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนจากตำราและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเทคนิควิธีการสร้างแบบทดสอบโจทย์คณิตศาสตร์

3.2.3 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นให้ที่ปรึกษาพิจารณาเพื่อแนะนำปรับปรุงแก้ไข

3.2.4 จากนั้นนำแบบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพของเครื่องมือ ตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม

3.2.5 นำผลการประเมินมาวิเคราะห์ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence) (สมนึก ภัททิยธนี, 2558 : 116–117) ซึ่งมีเกณฑ์ให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบวัดตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน -1 แน่ใจว่าข้อสอบวัดไม่ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

หาผลรวมของคะแนนในแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด แล้วนำมาวิเคราะห์ เพื่อหาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ .50 ถึง 1.00 ข้อสอบนั้นใช้ได้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2551 : 218–220) ผลปรากฏว่าได้ข้อสอบที่เข้าเกณฑ์แบ่งออกเป็นปรนัย จำนวน 20 ข้อ มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ .67 ถึง 1.00

3.2.6 จัดพิมพ์แบบทดสอบไปทดลองใช้เพื่อวิเคราะห์หาข้อสอบที่มีคุณภาพโดยทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผ่านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มาแล้ว โดยทำการคัดเลือกด้วยวิธี การเลือกแบบ เฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 13 คน

3.2.7 หาคุณภาพของข้อสอบ อำนาจจำแนกเป็นรายข้อของข้อถูกแบบอิงเกณฑ์ ถ้าได้ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบตั้งแต่ .20 ถึง 1.00 จะคัดเลือกไว้ใช้ได้ พบว่า ได้ข้อสอบเข้าเกณฑ์ ปรนัย จำนวน 20 ข้อ จึงคัดเลือกจำนวน 10 ข้อ ตามที่ต้องการ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.77 ผู้วิจัยนำแบบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปใช้กับ นักเรียนกลุ่มเป้าหมายต่อไป

3.2.8 นำแบบทดสอบที่ คัดเลือกไว้ มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำนวณจากสูตร KR20 (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 88) ผล ปรากฏว่าได้ ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90

3.2.9 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนเป็นฉบับจริง เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

3.3. แบบวัดความสามารถแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 5 ชุด ชุดละ 2 ข้อแบบอัตนัย รวมจำนวน 10 ข้อ โดยแต่ละข้อมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

3.3.1 นำแบบวัดความสามารถแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ ที่สร้างขึ้นให้ที่ปรึกษาพิจารณาเพื่อแนะนำ ปรับปรุงแก้ไข

3.3.2 จากนั้นนำแบบวัดความสามารถแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพของเครื่องมือ ตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม

3.3.3 ผู้วิจัยหาค่าดัชนีความสอดคล้องซึ่งใช้วิธีการตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence) (สมนึก ภัททิยธนี, 2558 : 116–117) ซึ่งมีเกณฑ์ให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าแบบวัดความสามารถตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแบบวัดความสามารถตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน -1 แน่ใจว่าแบบวัดความสามารถไม่ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

3.3.4 แบบวัดความสามารถแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าความสอดคล้อง (IOC) แล้วคัดเลือกแบบวัดความสามารถที่ได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

3.3.5 แบบวัดความสามารถแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ มีค่า IOC เท่ากับ 0.67-1.00

3.3.6 ผู้วิจัยนำแบบวัดความสามารถแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ ที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายต่อไป

3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3 ในการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านผู้สอน ด้านการจัดการเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และด้านประโยชน์ที่ได้รับ แบบสอบถามเป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale บุญเรียง ขจรศิลป์, 2543, น.94- 106) จำนวน 1 ชุด

โดยแต่ละข้อคำถามมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

5 หมายถึง ความพึงพอใจระดับมากที่สุด

4 หมายถึง ความพึงพอใจระดับมาก

3 หมายถึง ความพึงพอใจระดับปานกลาง

2 หมายถึง ความพึงพอใจระดับน้อย

1 หมายถึง ความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์ในการแปลความหมาย

การวิเคราะห์ข้อมูลตามระดับความคิดเห็นที่ได้จากการเก็บข้อมูลรวบรวมข้อมูลเป็นชั้น ของคะแนนเฉลี่ย มีความหมายดังนี้

คะแนน 4.51-5.00 หมายถึง ความพึงพอใจระดับมากที่สุด

คะแนน 3.51-4.50 หมายถึง ความพึงพอใจระดับมาก

คะแนน 2.51-3.50 หมายถึง ความพึงพอใจระดับปานกลาง

คะแนน 1.51-2.50 หมายถึง ความพึงพอใจระดับน้อย

คะแนน 1.00-1.50 หมายถึง ความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

3.4.1 ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่สร้างขึ้นมา ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.4.2 นำแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วส่งให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบคุณลักษณะและการประเมินผล ซึ่งใช้วิธีการตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง สอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence) (สมนึก ภัททิยธนี, 2558 : 116–117) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนความคิดเห็นในการพิจารณา ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าแบบสอบถามความพึงพอใจ นี้ตรงกับวัตถุประสงค์

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแบบสอบถามความพึงพอใจ นี้ตรงกับวัตถุประสงค์

ให้คะแนน -1 แน่ใจว่าแบบสอบถามความพึงพอใจ นี้ไม่ตรงกับวัตถุประสงค์

3.4.3 นำเครื่องมือที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าความสอดคล้อง (IOC) แล้วคัดเลือกเครื่องมือที่ได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป แบบสอบถามความพึงพอใจ มีค่า IOC เท่ากับ 1.00

3.4.4 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปใช้กับนักเรียน ประชากรเป้าหมายต่อไป

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 ชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการดำเนินการวิจัยแก่นักเรียน และทำการวัดผลสัมฤทธิ์ ก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา จำนวน 1 ชุด เป็นปรนัย จำนวน 10 ข้อ (Pre-test)

4.2 ดำเนินการสอนตามแผนการเรียนรู้ ทั้ง 5 แผน ทั้งหมด 5 คาบเรียน ซึ่งประกอบด้วย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน 1 คาบ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน 1 คาบ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน 1 คาบ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน 1 คาบ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน 1 คาบ

ในแต่ละแผนการสอนผู้วิจัยได้ใช้แบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์

เป็นแบบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ

4.3 หลังจากดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา แล้วได้ทดสอบนักเรียน โดยให้ทำวัดผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา จำนวน 1 ชุด เป็นปรนัย จำนวน 10 ข้อ (Post-test) เป็นแบบทดสอบแบบคู่ขนาน

4.4 เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนทั้งหมด ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจ ของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา

4.5 เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ แบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ประมวลผลวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบสมมุติฐานและสรุปผลการวิจัย

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้จำแนกการวิเคราะห์ออกเป็น ดังนี้

5.1 วิเคราะห์ความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยวิเคราะห์ค่าร้อยละ (Percentage)

5.2 วิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ ร้อยละ, ค่าเฉลี่ย, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการทดสอบค่าที (t-test One Sample Group)

5.3 วิเคราะห์ผลความพึงพอใจในการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาโพลยา วิเคราะห์คะแนนเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

6.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่

6.1.1 เปอร์เซ็นต์ (Percentage) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ	P	แทน ร้อยละ
	f	แทน จำนวนข้อมูลที่สนใจ
	n	แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

6.1.2 ค่าเฉลี่ย (mean) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 105)

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

เมื่อ	$\bar{x}$	แทน ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	แทน ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด
	N	แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

6.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 106)

$$S.D. = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

โดย	S.D.	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x^2$	แทน ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง
	$(\sum x)^2$	แทน กำลังสองของคะแนนผลรวม
	n	แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

6.2 ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

6.2.1 ค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง IOC: Index of objective Congruence (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, น. 64) จากสูตร ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

โดย IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

6.2.2 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร B (Discrimination Index B) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, น. 90)

$$\text{สูตร} \quad B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ U แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

B แทน ค่าอำนาจจำแนก

L แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

n_1 แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์

n_2 แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

6.2.3 หาค่าความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร P (สมนึก ภัททิยธนี, 2544, น.195)

$$\text{สูตร} \quad P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากของข้อสอบ

R แทน จำนวนผู้ตอบถูก

N แทน จำนวนคนทั้งหมด

6.3 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐานการวิจัย

ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้สถิติ t – test (Dependent Samples) (บุญชม ศรีสะอาด. 2548) ดังนี้

$$t = \frac{\sum D}{\frac{\sqrt{n \sum D^2 - (\sum D)^2}}{(n - 1)}}$$

เมื่อ	T	แทน สถิติทดสอบที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต จากการ แจกแจงแบบ t เพื่อทราบนัยสำคัญ
	D	แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
	n	แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน
	$\sum D$	แทน ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง
	$\sum D^2$	แทน ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเรื่อง การพัฒนาความสามารถแก้โจทย์ปัญหาวิชา คณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านนาถ่อน ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2567 จำนวน 8 คน มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา 2) เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ภายหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ผู้วิจัยขอเสนอผลการศึกษาวิจัยดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา

ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ภายหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 3 ผลความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา

ตารางที่ 4.1 แสดงคะแนน / ร้อยละความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 8 คน (เป็นรายบุคคล)

เลขที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา 5 ชุด ชุดละ 20 คะแนน					คะแนนรวม (100)	คิดเป็นร้อยละ	เกณฑ์ผ่าน (ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80)
		ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	ชุดที่ 5			
1	เด็กชายพงศกร จันมาลา	18	16	18	20	20	92	92	ผ่าน
2	เด็กชายภาคิน ศรีนวล	18	19	17	20	20	94	94	ผ่าน
3	เด็กชายอนุชา บุชาพันธ์	14	16	17	18	18	83	83	ผ่าน
4	เด็กชายศักดิ์ดา ปัจจะศรีลา	17	15	16	18	18	84	84	ผ่าน
5	เด็กชายวัชรชัย บวรยศธนกร	15	16	15	17	17	80	80	ผ่าน
6	เด็กหญิงทิพวรรณ วรยศ	18	19	18	20	20	95	95	ผ่าน
7	เด็กหญิงนัทธมน คาลาสี	15	16	15	17	18	81	81	ผ่าน
8	เด็กหญิงกมลชนก พรประสิทธิ์	14	15	15	18	19	81	81	ผ่าน
คะแนนเฉลี่ย		16.13	16.5	16.38	18.5	18.75	-	-	-

จากตารางที่ 4.1 แสดงคะแนน /ร้อยละความสามารถแก้โจทย์ปัญหาวิชา คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 8 คน (เป็นรายบุคคล) พบว่านักเรียนทุกคนมีคะแนน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ผ่านเกณฑ์

ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ภายหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตารางที่ 4.2 แสดงเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ภายหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 8 คน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	Mean	S.D.	t	sig
ก่อนเรียน	8	5.25	1.39	10.42*	.00
หลังเรียน	8	8.63	0.92		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.2 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ภายหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนทั้ง 8 คนพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Mean = 5.25, S.D. = 1.39) และหลังเรียนมีค่า (Mean = 8.63, S.D. = 0.92) และเมื่อทดสอบด้วยสถิติ paired samples t-test นักเรียนมีค่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = 10.42$, Sig .00)

ตอนที่ 3 ผลความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา

ตารางที่ 4.3 แสดงผลความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา จำนวน 8 คน

ข้อที่	รายการประเมิน	Mean	S.D.	ระดับ
	ด้านผู้สอน	4.55	0.25	มากที่สุด
1	ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถามแสดงความคิดเห็น	4.75	0.46	มากที่สุด
2	สอนโดยใช้คำถามที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด	4.34	0.74	มาก
3	ครูมีเวลาดูแลนักเรียนมากขึ้น	4.38	0.52	มาก
4	ครูเปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้	4.38	0.92	มาก
5	ให้คำแนะนำในระหว่างการทำกิจกรรม	4.88	0.35	มากที่สุด

ข้อที่	รายการประเมิน	Mean	S.D.	ระดับ
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้		4.53	0.32	มากที่สุด
6	กิจกรรมการเรียนรู้ตรงกับความสนใจและความสามารถของนักเรียน	4.5	0.53	มากที่สุด
7	กิจกรรมเหมาะสมกับเวลาและจุดประสงค์การเรียนรู้	4.13	0.64	มาก
8	นักเรียนมีความสุขได้เรียนรู้และทำกิจกรรม	5	0	มากที่สุด
9	เกิดทักษะกระบวนการคิดเป็นขั้นตอน	4.38	0.92	มาก
10	นักเรียนพอใจกับรูปแบบการสอน	4.63	0.52	มากที่สุด
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ		4.7	0.11	มากที่สุด
11	นักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจาก กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา	4.63	0.52	มากที่สุด
12	นักเรียนได้รับประสบการณ์และความรู้ใหม่ ๆ จากการเรียนรู้	4.75	0.46	มากที่สุด
13	ทำให้นักเรียนมีความพยายามในการทำงานเพื่อบรรลุเป้าหมาย	4.63	0.52	มากที่สุด
14	นักเรียนได้ฝึกคิดฝึกทำด้วยตนเองโดยมีครูคอยแนะนำ	4.88	0.35	มากที่สุด
15	นักเรียนกล้าคิด กล้าทำและมั่นใจในตัวเอง	4.63	0.74	มากที่สุด
รวม 3 ด้าน		4.59	0.24	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.3 แสดงผลความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา จำนวน 8 คน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean=4.59,S.D.=0.24) เมื่อพิจารณารายด้านแต่ละด้านอยู่ในระดับมากที่สุด คือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับ (Mean=4.7,S.D.=0.11) และด้านครูผู้สอน (Mean=4.55,S.D.=0.25) และด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (Mean=4.53,S.D.=0.32) ตามลำดับ

ด้านประโยชน์ที่ได้รับ (Mean=4.7,S.D.=0.24) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ข้อที่มีความพึงพอใจมากที่สุดคือ นักเรียนได้ฝึกคิดฝึกทำด้วยตนเองโดยมีครูคอยแนะนำ (Mean=4.88,S.D.=0.35) นักเรียนได้รับประสบการณ์และความรู้ใหม่ ๆ จากการเรียนรู้ (Mean=4.75,S.D.=0.46) นักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจากกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา (Mean=4.63,S.D.=0.52) ทำให้นักเรียนมีความพยายามในการทำงานร่วมกันเพื่อบรรลุเป้าหมาย (Mean=4.63,S.D.=0.52) นักเรียนกล้าคิด กล้าทำและมั่นใจในตัวเอง (Mean=4.63,S.D.=0.74)

ด้านครูผู้สอน (Mean=4.55,S.D.=0.25) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ข้อที่มีความพึงพอใจมากที่สุดคือ ให้คำแนะนำในระหว่างการทำกิจกรรม (Mean=4.88,S.D.=0.35) ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถามแสดงความ

คิดเห็น (Mean=4.75,S.D.=0.46) ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากคือ ครูเปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ (Mean=4.38,S.D.=0.92) ครูมีเวลาดูแลนักเรียนมากขึ้น (Mean=4.38,S.D.=0.52) สอนโดยใช้คำถามที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด (Mean=4.34,S.D.=0.74)

ด้านการจัดการเรียนรู้ (Mean=4.53,S.D.=0.32) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ข้อที่มีความพึงพอใจมากที่สุดคือ นักเรียนมีความสนุกได้เรียนรู้และทำกิจกรรม (Mean=5,S.D.=0) นักเรียนมีความสนุกได้เรียนรู้ร่วมกัน และทำกิจกรรม (Mean=4.75,S.D.=0.53) นักเรียนพอใจกับรูปแบบการสอน (Mean=4.63,S.D.=0.52) กิจกรรมการเรียนรู้ตรงกับความสนใจและความสามารถของนักเรียน (Mean=4.5,S.D.=0.53) ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากคือ เกิดทักษะกระบวนการคิดเป็นขั้นตอน (Mean=4.38,S.D.=0.92) กิจกรรมเหมาะสมกับเวลาและจุดประสงค์การเรียนรู้ (Mean=4.13,S.D.=0.64)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้ กระบวนการแก้ โจทย์ปัญหาของโพลยาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินงานเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ ข้อมูล และได้สรุปผล อภิปราย ผล แนะนำข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. สรุปผลการวิจัย
3. อภิปรายผล
4. ข้อเสนอแนะ

1. วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปี การศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านนาถ่อน โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนจากคะแนนที่ได้จากการทำ แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา

2. สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา มีคะแนนไม่ต่ำกว่า 80
2. นักเรียนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ภายหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ แก้ปัญหาของโพลยาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05
3. ความพึงพอใจของผู้เรียนในการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหา โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมากที่สุด

3. อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

3.1 ผลการศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการ แก้ปัญหาของ โพลยาของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 8 คน พบว่า นักเรียนทุกคนมีคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ผ่าน เกณฑ์ จากการที่นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาจำนวน 5 ชุด แต่ละชุดนักเรียนมี คะแนนเกินครึ่งจากคะแนนเต็มทุกชุด และบางชุดนักเรียนมีพัฒนาการในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา จึงทำให้ผลการทำแบบทดสอบในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนแต่ละคนมีพัฒนาการขึ้น ซึ่งชุดที่คะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือชุดที่ 5 ซึ่งนักเรียนมีคะแนนตั้งแต่ 17 – 20 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ 18.75 รองลงมาคือชุดที่ 4 และชุดที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย 18.5 และ 16.5

ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับ Polya (1957, pp. 5–40) ได้เสนอขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ว่า ต้องอาศัยขั้นตอนต่าง ๆ 4 ขั้นตอนคือ 1) ทำความเข้าใจปัญหา (Understand The Problem) เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญที่สุดของกระบวนการแก้ปัญห 2) วางแผนแก้ปัญห (Devising A Plan For Solving It) นับว่าเป็นขั้นที่ยากขั้นหนึ่งในกระบวนการแก้ปัญหต้องได้รับการฝึกฝนทางการคิด และการให้เหตุผลเป็นอย่างดี 3) ดำเนินการตามแผน (Carry out Your Plan) เป็นขั้นตอนที่แสดงให้เห็นในการแก้ปัญห ซึ่งเป็นไปอย่างต่อเนื่องจากขั้นที่สอง คือ เมื่อวางแผนเสร็จแล้วนักเรียน จะต้องลงมือทำในการแก้โจทย์ปัญหา มักจะเป็นการคิดคำนวณ 4) การตรวจคำตอบ (Look Back To Examine The Solution Obtained) เป็นขั้นตอนที่ใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของการแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับ สมพร สีताल (2559) การพัฒนาชุดฝึกทักษะ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหของโพลยา ผลการวิจัยพบว่า ผลการพัฒนาชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหของโพลยา นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 100

3.2 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหของ โพลยา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 8 คน พบว่า นักเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับ สมพร สีताल (2559) การพัฒนาชุดฝึกทักษะ เพื่อ ส่งเสริมการเรียนรู้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนประชา อุปถัมภ์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหของโพลยา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 94.87 และไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.12

3.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหของโพลยา จำนวน 8 คน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหของโพลยา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean= 4.59, S.D.= 0.24) เมื่อพิจารณารายด้านแต่ละด้านจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย คือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับ นักเรียนได้ฝึกคิดฝึกทำด้วยตนเองโดยมีครูคอยแนะนำ นักเรียนได้รับประสบการณ์และความรู้ใหม่ ๆ จากการเรียนรู้ นักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจากกระบวนการแก้ปัญหของโพลยา ทำให้นักเรียนมีความพยายามในการทำงานร่วมกันเพื่อบรรลุเป้าหมาย นักเรียนกล้าคิด กล้าทำและมั่นใจในตัวเอง ตามลำดับ ด้านครูผู้สอน ให้คำแนะนำในระหว่างการทำกิจกรรม ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถามแสดงความคิดเห็น ครูเปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ ครูมีเวลาดูแลนักเรียนมากขึ้น สอนโดยใช้คำถามที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ตามลำดับ ด้านการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีความสุขได้เรียนรู้และทำกิจกรรม นักเรียนมีความสุขได้เรียนรู้ร่วมกัน และทำกิจกรรมนักเรียนพอใจกับรูปแบบการสอนกิจกรรมการเรียนรู้ตรงกับความสนใจและความสามารถของนักเรียน เกิดทักษะกระบวนการคิดเป็นขั้นตอน กิจกรรมเหมาะสมกับเวลาและจุดประสงค์การเรียนรู้ ตามลำดับสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมพร สีताल (2559) การ พัฒนาชุดฝึกทักษะ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหของโพลยา ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ชุดฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหของโพลยา โดย ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.11, S.D.= 0.16)

4. ข้อเสนอแนะ

4.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละครั้ง เมื่อพบนักเรียนที่เรียนไม่ทันเพื่อน ครูควรให้ นักเรียนซ่อมเสริมทันที เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาได้ด้วยตนเอง
2. ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ครูผู้สอนอาจปรับหรือยืดหยุ่นเวลาในแต่ละขั้นของกิจกรรมตามความเหมาะสม
3. ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ครูควรมีการเตรียมทั้งเนื้อหาและวิธีการใช้สื่อการสอน กิจกรรมต่าง ๆ ให้พร้อมสะดวกในการใช้ จัดให้ครบตามจำนวนของนักเรียน และควรเสนอแนะแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อฝึกให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าสามารถสร้างสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองครูกับนักเรียนทุกคน

4.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยากับนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ หรือ ประยุกต์ใช้ในวิชาอื่น ๆ เช่น สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เป็นต้น เพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา อย่างต่อเนื่อง

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2545). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.)
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย
- คุณัญญา บั๋งทอง. (2556). การปฏิบัติการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้ กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านนาหว้า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต).อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- จรรยา ภู่อุดม. (2544). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่เน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้าง (ปริญญาโท ปริญญาตรีบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- จรินทร์ทิพย์ ศรีทับทิม. (2548). แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณจำนวนนับด้วยตัวคูณหนึ่งหลัก. พระนครศรีอยุธยา: โรงเรียนลาดบัวหลวง.
- จรรยา จิยโชค. (ม.ป.ป.). โจทย์ปัญหา: สัมฤทธิ์ผลและขั้นตอนการสอน. สารพัฒนาหลักสูตร 7, 71, 10 – 20.
- จิตประไพ เทพวิระกุล. (2553). การพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนบ้านด่านซ้ายสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเลย เขต 3 โดยกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). เลย: มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- จิตอารีย์ ปัญญาแจ้งสกุล. (2544). ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะคณิตศาสตร์ สมรรถภาพทาง จำนวน สมรรถภาพทางภาษา เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และ ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์กับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดนครราชสีมา (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- จรัญ รุ่งปิติ. (2544). คณิตศาสตร์คืออะไร. วารสารวิทยาศาสตร์, 1(1), 1 - 2.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2537). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2537). เอกสารชุดวิชาสื่อการสอน ระดับประถมศึกษา หน่วยที่ 8 – 15. (พิมพ์ครั้งที่ 2). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ดวงเดือน อ่อนน่วม. (2531). การเสริมสร้างสมรรถภาพกับการสอนคณิตศาสตร์ของครู ประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แหมมณี และ คณะ. (2544). ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: ด่านสุทธาการพิมพ์.
- ธีรวัฒน์ เอกะกุล. (2552). การวิจัยปฏิบัติการ. อุบลราชธานี: ยงสวัสดิ์อินเตอร์กรุป.
- นภาพร พรหมแดง. (2547). การพัฒนาแบบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัย มหาสารคาม.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2537). การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2543). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาสน์.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2537). แบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ 0.5 Printing House.
- บุญทัน อยู่ชมบุญ. (2529). พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- บุญทัน อยู่ชมบุญ. (2530). พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: โอ เอส พริ้นติ้งเฮ้าส์.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ประมวล เกวระ. (2539). ผลการสอนโดยให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์และความคงทนในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต). นครสวรรค์: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- พวงรัตน์ มณีรัตน์. (2530). การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรี นครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- พิศมัย ศรีอำไพ. (2544). สัมมนาหลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พิสนุ ฟองศรี. (2552). วิจัยชั้นเรียน : หลักการและเทคนิคปฏิบัติ (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: บริษัทด้าน สุทธาการพิมพ์ จำกัด.
- เพ็ญศรี สร้อยเพชร. (2532). ชุดการเรียนการสอน. นครปฐม : สถาบันราชภัฏนครปฐม.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2532). การสอนกลุ่มทักษะ 2 (คณิตศาสตร์) (พิมพ์ครั้งที่ 4). นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2537). เอกสารการสอนชุดวิชาการสอน กลุ่มทักษะ 2 (คณิตศาสตร์) หน่วยที่ 8 - 15 (พิมพ์ครั้งที่ 7). นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. (2555). การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการแบบเปิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคล.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2524). การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2533). การสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เยาวลักษณ์ โทณผลีน. (2546). แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ. ระยอง : โรงเรียนอัสสัมชัญระยอง.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2536). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สำนัก พิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วรรณวิษา อังคะนา. (2553). การพัฒนากิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาตามขั้นตอนของโพลยาโดยใช้ กิจกรรม การเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- วรรณ แก้วแพรง. (2526). คู่มือการสอนการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- วรรณ โสมประยูร. (2526). เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพฯ: เทพนิมิต การพิมพ์.
- วรางคณา บุญครอบ. (2553). ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางเรียนและเจตคติต่อการเรียน คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ ได้รับการสอนโดยใช้ วิธีการแก้ปัญหตามขั้นตอนของโพลยากับเทคนิคKWDL ของคาร์ร (Carr) และโอเกล (Ogle) (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต). ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏ เทพสตรี.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- วรารณณ์ พรายอินทร์. (2551). ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. จากการใช้วิธีสอนแก้โจทย์ ปัญหาของโพลยา ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มตามสัมฤทธิ์ผล ทาง การเรียน (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต). สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- วรสุตา บุญยไวยโรจน์. (2537). เรื่องน่ารู้สำหรับครูคณิตศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- วาสนา สุพัฒน์. (2545). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ของ นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนตามคู่มือครู โดยการท ำแบบฝึกหัดแบบปรนัยชนิด เลือกตอบแบบฝึกอ ัตนัย กับการทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียน (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วิเชียร เกตุสิงห์. (2518). หลักการสร้างและวิเคราะห์ข้อสอบ. กรุงเทพฯ : โอเดียนการพิมพ์. สถาบันราช บัณฑิตย. (2531). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: อักษรเจริญ ทัศน์. สถาบันฯ.
- วัชรรา เล่าเรียนดี. (2547). เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้สำหรับครูมืออาชีพ. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร วัชร รา เล่าเรียนดี .(2549). เทคนิคและยุทธวิธีพัฒนาทักษะการคิด การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วัชรรา เล่าเรียนดี. (2550). เทคนิคการจัดการเรียนการสอนและการนิเทศ. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วีระศักดิ์ เลิศโสภา. (2544). ผลของการใช้เทคนิค เค ดับเบิลยูดี แอล ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2535). คู่มือวิชาคณิตศาสตร์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 หลักสูตรพุทธศักราช 2521(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพฯ: สถาบันฯ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2545). มาตรฐานครุคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว. สถาบันฯ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2548). คู่มือครูสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว. สถาบันฯ.
- สมจิตร เพชรผา. (2544). การพัฒนาชุดการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์แบบ ฮิวริสติก เรื่องสมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 (วิทยานิพนธ์ ปริญญา มหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- สมชาย อยู่สุข. (2546). การพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นวิธีเรียนแบบกลุ่มช่วยเรียน รายบุคคล เรื่อง การบวกลบทศนิยมสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต). นครสวรรค์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2541). การวัดผลการศึกษา. กภาพสินธ์: ประสานการพิมพ์.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาสำนักงาน. (2536). การวัดผลและประเมินผลในชั้นเรียน กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- สุกัญญา โพธิสุวรรณ. (2541). การพัฒนาแบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2550). แนวคิดเกี่ยวกับการสังเคราะห์งานประเมินความต้องการจำเป็น การวิจัย ศึกษา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวรรณ จัวยทอง. (2552). การออกแบบการเรียนการสอนเพื่อฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุวรรณมาลี นาคเสน. (2544). การพัฒนาชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการสอน *Group Investigation* เรื่องวงกลม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- สิริพร ทิพย์คง. (2543). ศิลปะในการตั้งคำถามในวิชาคณิตศาสตร์. วารสารคณิตศาสตร์ ฉบับพิเศษ. สิริพร ทิพย์คง.(2544). การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ. สุนีย์ เหมประสิทธิ์. (2536). สถิติประยุกต์เพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ :ม.ป.พ.
- สุรัชย์ ขวัญเมือง. (2552). วิธีสอนและวัดผลวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : เทพนิมิตการพิมพ์.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- การหาคุณภาพของเครื่องมือ (IOC)

ตาราง แสดงค่าความสอดคล้องของแผนการเรียนรู้ การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์
ปัญหา วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ข้อที่	รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่			IOC	แปล ผล
		1	2	3		
1.	แผนมืองค์ประกอบครบถ้วนเหมาะสมและสอดคล้องสัมพันธ์กัน	1	1	1	1	ใช้ได้
2.	สาระสำคัญสอดคล้องกับตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1	ใช้ได้
3.	จุดประสงค์การเรียนรู้ครอบคลุมเนื้อหาสาระ	1	1	1	1	ใช้ได้
4.	กิจกรรมการสอนสอดคล้องกับเนื้อหาและตัวชี้วัด	1	1	1	1	ใช้ได้
5.	กิจกรรมการสอนเหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน	1	1	1	1	ใช้ได้
6.	กิจกรรมการสอนเน้นการพัฒนา ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิชา คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา	1	1	1	1	ใช้ได้
7.	สื่อการสอนเหมาะสมกับกิจกรรม	1	1	1	1	ใช้ได้
8.	สื่อการสอนสื่อความหมายได้ชัดเจนสอดคล้องกับเนื้อหา	1	1	1	1	ใช้ได้
9.	การวัดผลและประเมินผลครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1	ใช้ได้
10.	การวัดผลและประเมินผลสอดคล้องกับกิจกรรมการสอน	1	1	1	1	ใช้ได้

$$\text{คํานวณ IOC} = \frac{\sum R}{N} \quad \text{จากการคํานวณจากสตรจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 1.00 มี}$$

รายละเอียดของเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้ มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป คัดเลือกข้อนั้นไว้ใช้ได้ แต่ถ้าได้ ค่า IOC
ต่ำกว่า 0.5 ควรพิจารณาแก้ไขปรับปรุง หรือตัดทิ้ง

ตาราง แสดงค่าความสอดคล้องของแบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์
โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา

ข้อที่	รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่			IOC	แปล ผล
		1	2	3		
1.	ใช้ภาษาที่เหมาะสมและเข้าใจง่าย	1	1	1	1	ใช้ได้
2.	โจทย์ปัญหาสอดคล้องกับตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1	ใช้ได้
3.	ระดับความยากง่ายเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	1	1	1	1	ใช้ได้
4.	โจทย์ปัญหามีความน่าสนใจและสอดคล้องกับสถานการณ์ใหม่ ๆ	1	1	1	1	ใช้ได้
5.	จำนวนข้อเหมาะสมกับระยะเวลาในการทำแบบทดสอบ	1	1	1	1	ใช้ได้

คำนวณ $IOC = \frac{\sum R}{N}$ จากการคำนวณจากสูตรจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 1.00 มี
 รายละเอียดของเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้ มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป คัดเลือกข้อนั้นไว้ใช้ได้ แต่ถ้าได้ ค่า IOC
 ต่ำกว่า 0.5 ควรพิจารณาแก้ไขปรับปรุง หรือตัดทิ้ง

ตาราง แสดงค่าความสอดคล้องของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์จาก การ
 พัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา

ข้อสอบข้อที่	ผลการประเมิน			IOC	การแปลผล
	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 3		
1	1	1	1	1	ใช้ได้
2	1	1	1	1	ใช้ได้
3	1	1	1	1	ใช้ได้
4	1	1	1	1	ใช้ได้
5	1	1	1	1	ใช้ได้
6	1	1	1	1	ใช้ได้
7	1	1	1	1	ใช้ได้
8	1	1	1	1	ใช้ได้
9	1	1	0	0.67	ใช้ได้
10	1	1	1	1	ใช้ได้
11	1	1	1	1	ใช้ได้
12	1	1	1	1	ใช้ได้
13	1	1	1	1	ใช้ได้
14	1	1	1	1	ใช้ได้
15	1	1	1	1	ใช้ได้
16	1	0	1	0.67	ใช้ได้
17	1	1	1	1	ใช้ได้
18	1	1	1	1	ใช้ได้
19	0	1	1	0.67	ใช้ได้
20	1	1	1	1	ใช้ได้

$$\text{คำนวณ IOC} = \frac{\sum R}{N} \quad \text{จากการคำนวณจากสูตรจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 1.00 มี}$$

รายละเอียดของเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้ มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป คัดเลือกข้อนั้นไว้ใช้ได้ แต่ถ้าได้ ค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ควรพิจารณาแก้ไขปรับปรุง หรือตัดทิ้ง

ตาราง แสดงค่าความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจการพัฒนาความสามารถใน การแก้ โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา

แบบสอบถามข้อที่	ผลการประเมิน			IOC	การแปลผล
	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 3		
1	1	1	1	1	ใช้ได้
2	1	1	1	1	ใช้ได้
3	1	1	1	1	ใช้ได้
4	1	1	1	1	ใช้ได้
5	0	1	1	0.67	ใช้ได้
6	1	1	1	1	ใช้ได้
7	1	1	1	1	ใช้ได้
8	1	1	1	1	ใช้ได้
9	1	0	1	0.67	ใช้ได้
10	1	1	1	1	ใช้ได้
11	1	1	1	1	ใช้ได้
12	1	0	1	0.67	ใช้ได้
13	1	1	1	1	ใช้ได้
14	1	1	1	1	ใช้ได้
15	1	1	1	1	ใช้ได้

$$\text{คำนวณ IOC} = \frac{\sum R}{N} \quad \text{จากการคำนวณจากสูตรจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 1.00 มี}$$

รายละเอียดของเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้ มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป คัดเลือกข้อนั้นไว้ใช้ได้ แต่ถ้าได้ ค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ควรพิจารณาแก้ไขปรับปรุง หรือตัดทิ้ง

ภาคผนวก ข

- แบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน เรื่อง การแก้ไข้ปัญหาการบก ลบ คุณ หารระคน ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
- แบบวัดความสามารถแก้ไข้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้ไข้ปัญหาคณิตศาสตร์ของ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

บทที่ 13 การบวก ลบ คูณ หารระคน

เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน

คำสั่ง เลือก ก ข หรือ ค ที่เป็นคำตอบที่ถูกต้อง

1. คุณปู่ขายส้มได้ 3,700 กิโลกรัม นำไปขายกิโลกรัมละ 10 บาท แล้วนำเงินไปซื้อปู 15,300 บาท คุณปู่เหลือเงินเท่าไร ข้อใดคือประโยคสัญลักษณ์ในข้อใดสอดคล้องกับโจทย์ปัญหาที่กำหนด

ก. $(15,300 - 3,700) \times 10$ ข. $(3,700 \times 10) - 15,300$ ค. $(15,300 \times 10) - 3,700$

2. จากข้อ 5 คำตอบของโจทย์ปัญหาคือข้อใด

ก. คุณปู่ขายมันส้มได้เงิน 28,578 บาท

ข. คุณปู่ซื้อปูเป็นเงิน 15,600 บาท

ค. คุณปู่เหลือเงิน 21,700 บาท

3. ผู้ใจบุญบริจาคเงินให้โรงเรียน 30,500 บาท ซื้ออุปกรณ์กีฬา 15,200 บาท เงินที่เหลือมอบเป็นทุนการศึกษาให้นักเรียน 5 คน นักเรียนจะได้รับทุนการศึกษาคนละเท่าไร

ก. 1,360 บาท

ข. 3,060 บาท

ค. 4,050 บาท

4. คุณอาเก็บส้มโอได้ 1,476 ผล คุณลุงเก็บส้มโอได้อีก 1,230 ผล พ่อค้ามารับซื้อที่สวนลูกละ 6 บาท ขายมะพร้าวได้เงินเท่าไร

ก. 13,264 บาท

ข. 16,236 บาท

ค. 26,513 บาท

5. พ่อค้าขายกล้วยไม้ได้ 12 กระถาง ราคากระถางละ 58 บาท ขายต้นดาวเรืองได้เงิน 950 บาท พ่อค้าขายต้นไม้ได้เงินทั้งหมดกี่บาท เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ตามข้อใด

ก. $950 - (12 \times 58) = \square$

ข. $(12 + 58) - 950 = \square$

ค. $(12 \times 58 + 950) = \square$

6. ห้องเรียนมีนักเรียนห้องละ 39 คน มีนักเรียนทั้งหมด 12 ห้อง ถ้าเป็นนักเรียน 187 คน จะเป็นนักเรียนหญิงกี่คน

ก. 281 คน

ข. 271 คน

ค. 261 คน

7. ปากกา 1 โหลมี 12 ด้าม ถ้าซื้อปากกา 7 โหล แล้วนำมาขายด้ามละ 9 บาท หากขายปากกาหมดจะได้เงินกี่บาท

ก. 765 บาท

ข. 756 บาท

ค. 766 บาท

8. ก้อยซื้อสมุด 15 เล่ม ราคาเล่มละ 24 บาท เหลือเงิน 140 บาท เดิมก้อยมีเงินกี่บาท

ก. 360 บาท

ข. 480 บาท

ค. 500 บาท

9. ข้อใดเป็นโจทย์ปัญหาการคูณและการบวก

- ก. แม่มีเงิน 200 บาท ซื้อสมุดเล่มละ 15 บาท 4 เล่ม แม่เหลือเงินกี่บาท
- ข. พี่มีขนม 25 ชิ้น น้องมีขนม 30 ชิ้น ทั้งสองคนนำขนมทั้งหมดไปแจกเด็ก 10 คน คนละเท่า ๆ กัน เด็กแต่ละคนจะได้ขนมคนละกี่ชิ้น
- ค. ฉันขายขนมชิ้นละ 5 บาท ขายได้ 15 ชิ้น แม่ให้เงินมาอีก 100 บาท ฉันมีเงินกี่บาท

10. ข้อใดเป็นโจทย์ปัญหาที่สอดคล้องกับประโยคสัญลักษณ์ $(7 \times 10) - 40$

- ก. ฉันมีเงิน 40 บาท ขายลูกชิ้น 7 ไม้ ไม้ละ 10 บาท ฉันมีเงินทั้งหมดเท่าไร
- ข. ฉันมีขายมะนาว 7 ถัง ถังละ 10 บาท นำเงินที่ได้ไปซื้อกล่องดินสอ 40 บาท ฉันมีเหลือเงินเท่าไร
- ค. ฉันมีลูกปัด 40 เม็ด เก็บไว้สำหรับตนเอง 10 เม็ด ที่เหลือนำไปแบ่งให้เพื่อน 7 คน คนละเท่า ๆ กัน เพื่อนจะได้ลูกปัดคนละกี่เม็ด

แบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน

คำชี้แจง : 1. แบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ มี 2 ข้อ เวลา 10 นาที
 2. แบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ฉบับนี้ เป็นแบบอัตนัย

จุดประสงค์การเรียนรู้ : วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา พร้อมทั้งตรวจคำตอบ
 ได้ถูกต้อง

คำสั่ง : จงแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ พร้อมทั้งตรวจคำตอบ

1. ตอนเช้าชาวสวนเก็บมะม่วงได้ 1450 ลูก วันแรกขายได้ 650 ลูก วันที่สองขายได้ 275 ลูก
 ชาวสวนเหลือมะม่วงกี่ลูก

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา

.....

.....

.....

ขั้นที่ 2 วางแผนแก้โจทย์ปัญหา

.....

.....

.....

ขั้นที่ 3 แสดงวิธีทำและหาคำตอบ

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ

.....

.....

.....

2. เมย์ซื้อกระทิกน้ำร้อนราคา 1,690 บาท และหม้อหุงข้าวราคา 2,190 บาท เมย์ให้เงินร้านค้าไป 4,000 บาท เมย์ได้รับเงินทอนกี่บาท

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา

.....

.....

.....

ขั้นที่ 2 วางแผนแก้โจทย์ปัญหา

.....

.....

.....

ขั้นที่ 3 แสดงวิธีทำและหาคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ

.....

.....

.....

.....

เกณฑ์การให้คะแนน
แบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา

ลำดับ	รายการ	หมายเหตุ
ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจ	- สิ่งโจทย์กำหนดให้ - สิ่งโจทย์ต้องการทราบ	1 คะแนน
ขั้นที่ 2 วางแผน	- เลือกวิธีการให้เหมาะสมในการแก้ปัญหา	1 คะแนน
ขั้นที่ 3 แสดงวิธีทำ	- ลงมือแก้โจทย์ตามวิธีการที่เลือกไว้	2 คะแนน
ขั้นที่ 4 ตรวจสอบ	- ตรวจสอบว่ามีความผิดพลาดในวิธีการแก้โจทย์และ การคำนวณหรือไม่ - ตรวจสอบว่าคำตอบถูกต้องหรือไม่	1 คะแนน
รวม		5 คะแนน

ภาคผนวก ค

- ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วิชาคณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2567

หน่วยการเรียนรู้ที่ 13 บวก ลบ คูณ หารระคน

เวลา 13 ชั่วโมง

เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหาร 2 ขั้นตอน

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่.....เดือน..... พ.ศ..... ครูผู้สอน.....

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

(ค 1.1 ป.3/9) แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา 2 ขั้นตอนของจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา 2 ขั้นตอน (K)
2. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)
3. มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (P)
4. มีระเบียบวินัยในการทำงาน (A)

3. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ หรือการหาร 2 ขั้นตอน ทำได้โดยอ่านทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหา หาคำตอบ และตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ โดยใช้วงเล็บเพื่อระบุว่าต้องหาผลบวก ผลลบ ผลคูณ หรือผลหารของสองจำนวนใดก่อน

4. สาระการเรียนรู้

การแก้โจทย์ปัญหา

5. กระบวนการทางคณิตศาสตร์

1. การแก้ปัญหา
2. การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
3. การเชื่อมโยง
4. การให้เหตุผล
5. การคิดสร้างสรรค์

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่น

8. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูทบทวน การหาผลหารและเศษที่ตัวตั้งสองหลัก ตัวหารหนึ่งหลัก และผลหารสองหลักโดยการหารยาว โดยให้นักเรียนออกมาเฉลยแบบฝึกหัด 13.4.1 หน้า 189 พร้อมทั้งครูตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

2. ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา 2 ขั้นตอน ตามหนังสือเรียนหน้า 265

3. ครูแสดงโจทย์บนโทรทัศน์ พ่อเก็บไข่เป็ดได้ 1,892 ฟอง จัดใส่กล่อง กล่องละ 4 ฟอง ขายไป 470 กล่องพ่อเหลือไข่เป็ดกี่กล่อง

4. ให้นักเรียนใช้ความรู้เกี่ยวกับการเขียนประโยคสัญลักษณ์ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ ซึ่งการเขียนประโยคสัญลักษณ์ ครูอาจชี้แนะว่า ต้องหาผลลัพธ์ของสองจำนวนใดก่อนหาคำตอบโดยวิธีใด จนนำไปสู่การเขียนประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง ดังนี้ $(1,892 \div 4) - 470$ เมื่อได้ประโยคสัญลักษณ์แล้ว ครูอาจทวนความหมายจากประโยคสัญลักษณ์ไปสู่โจทย์ปัญหา เพื่อให้นักเรียนได้ตรวจสอบว่าประโยคสัญลักษณ์ที่เขียนนั้นถูกต้องหรือไม่ครูอธิบายเกี่ยวกับการเขียนแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา 2 ขั้นตอน โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของวโพลยา ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

- พ่อเก็บไข่เป็ดได้ 1,892 ฟอง
- จัดใส่กล่องกล่องละ 4 ฟอง
- ขายไป 470 กล่อง

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

- ได้ไข่เป็ดทั้งหมดกี่กล่อง
- พ่อเหลือไข่เป็ดกี่กล่อง

ขั้นที่ 2 วางแผนแก้โจทย์ปัญหา

หาจำนวนกล่องไข่เป็ดที่จัดแล้ว $(1,892 \div 4)$

จากนั้นนำไปลบกับกล่องที่ขายไป $(1,892 \div 4) - 470$

ขั้นที่ 3 แสดงวิธีทำและหาคำตอบ

ประโยคสัญลักษณ์ $(1,892 \div 4) - 470$

วิธีทำ	พ่อเก็บไข่เป็ดได้	1,892 ฟอง
	จัดใส่กล่อง กล่องละ	4 ฟอง
	จัดไข่เป็ดได้	$1,892 \div 4 = 473$ กล่อง
	ขายไป	470 กล่อง
	พ่อเหลือไข่เป็ด	$473 - 470 = 3$ กล่อง

ตอบ พ่อเหลือไข่เป็ด 3 กล่อง

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ

ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบอาจเทียบกับ $2,000 \div 4$ เนื่องจาก $1,892 \div 4$ น้อยกว่า $2,000 \div 4$ ดังนั้น $(1,892 \div 4) - 470$ จึงควรได้คำตอบน้อยกว่า $(2,000 \div 4) - 470 = 30$ ดังนั้น 3 จึงเป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล

5. ครูสุ่มให้นักเรียนบางคนออกมาเขียนประโยคสัญลักษณ์ และสุ่มนักเรียนอีกคนออกมาเขียนแสดงวิธีหาคำตอบบนกระดาน โดยให้เพื่อนในห้องช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นสรุป

6. ให้นักเรียนฝึกเขียนประโยคสัญลักษณ์และเขียนแสดงวิธีหาคำตอบลงในสมุดเพื่อฝึกเขียนให้คล่อง แล้วแบ่งนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันเขียนแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา 2 ขั้นตอนในกรอบท้ายหนังสือเรียนหน้า 265 กลุ่มละ 1 ข้อ

7. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนจนครบทุกข้อ ครูและนักเรียนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง

8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ ดังนี้ การแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ หรือ การหาร 2 ขั้นตอน ทำได้โดยอ่านทำความเข้าใจปัญหาวางแผนแก้ปัญหา หาคำตอบ และตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ

9. ให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหา 2 ข้อ

9. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
9.1 ประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1) โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหาร 2 ขั้นตอน	- ตรวจแบบวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหา	- แบบวัดความสามารถแก้โจทย์ปัญหา	- ร้อยละ 80 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 80 ผ่านเกณฑ์
2) การนำเสนอผลงาน/ผลการทำงานกิจกรรม	- ประเมินการนำเสนอผลงาน/ผลการทำงานกิจกรรม	- แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกต พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

10. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

10.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียน คณิตศาสตร์ ป.3 เล่ม 2 หน่วยที่ 13 บวก ลบ คูณ หารระคน
- 2) แบบวัดความสามารถแก้โจทย์ปัญหา

10.2 แหล่งการเรียนรู้

- ห้องเรียน

11. ความเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของนายณนทวรรณ ไชยแสนท้าวแล้ว มีความคิดเห็นดังนี้

1. องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้
 - ☐ ครบถ้วนและถูกต้อง
 - ☐ ยังไม่ครบถ้วนหรือไม่ถูกต้อง ควรปรับปรุงพัฒนาต่อไป
2. ความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้กับหลักสูตรสถานศึกษา
 - ☐ สอดคล้อง
 - ☐ ยังไม่สอดคล้อง ควรปรับปรุงพัฒนาต่อไป
3. รูปแบบของการจัดการเรียนรู้
 - ☐ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - ☐ ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรปรับปรุงพัฒนาต่อไป
4. สื่อการเรียนรู้
 - ☐ เหมาะสมกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้
 - ☐ ยังไม่เหมาะสมกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ควรปรับปรุงพัฒนาต่อไป
5. การประเมินผลการเรียนรู้
 - ☐ ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้
 - ☐ ยังไม่ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ ควรปรับปรุงพัฒนาต่อไป
6. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางปริยานาถ จำปาเหลือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านนาถ่อน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

12. บันทึกผลหลังการสอน

11.1 ผลการจัดการเรียนการสอน

1. นักเรียนจำนวน.....คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ได้แก่

1.

2.

นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ/นักเรียนพิการได้แก่

3.

4.

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ

.....

.....

.....

3. นักเรียนมีความรู้เกิดทักษะ

.....

.....

.....

11.2 ปัญหา/อุปสรรค/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

11.3 เสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... ครูผู้สอน

(นายนนทวรรณ ไชยแสนท้าว)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคผนวก ง

- ตัวอย่างแบบสอบถามความพึงพอใจ

แบบประเมินการพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนโดยใช้กระบวนการ
แก้ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านนาถ่อน

ครูผู้สอน นายพนนทวรรณ ไซแสนท้าว กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค13101

หน่วยการเรียนรู้ที่ 13 การบวก ลบ คูณ หารระคน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับความพึงพอใจดังนี้

5 : มากที่สุด 4 : มาก 3 : ปานกลาง 2 : น้อย 1 : น้อยที่สุด

ข้อที่	รายการประเมิน	ความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
ด้านผู้สอน						
1	ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถามแสดงความคิดเห็น					
2	สอนโดยใช้คำถามที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด					
3	ครูมีเวลาดูแลนักเรียนมากขึ้น					
4	ครูเปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้					
5	ให้คำแนะนำในระหว่างการทำกิจกรรม					
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้						
6	กิจกรรมการเรียนรู้ตรงกับความสนใจและความสามารถของนักเรียน					
7	กิจกรรมเหมาะสมกับเวลาและจุดประสงค์การเรียนรู้					
8	นักเรียนมีความสุขได้เรียนรู้และทำกิจกรรม					
9	เกิดทักษะกระบวนการคิดเป็นขั้นตอน					
10	นักเรียนพอใจกับรูปแบบการสอน					
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ						
11	นักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจากกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา					
12	นักเรียนได้รับประสบการณ์และความรู้ใหม่ ๆ จากการเรียนรู้					
13	ทำให้นักเรียนมีความพยายามในการทำงานเพื่อบรรลุเป้าหมาย					
14	นักเรียนได้ฝึกคิดฝึกทำด้วยตนเองโดยมีครูคอยแนะนำ					
15	นักเรียนกล้าคิด กล้าทำและมั่นใจในตัวเอง					

ภาคผนวก จ

- การจัดกิจกรรมการเรียนรู้



ภาพที่ 1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา



ภาพที่ 2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา



ภาพที่ 3 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา



ภาพที่ 4 การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นายณนทวรรณ ไชยแสนท้าว
วัน เดือน ปีเกิด	วันที่ 19 ตุลาคม 2541
ที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 567 หมู่ 4 ตำบลวานรนิวาส อำเภอวานรนิวาส จังหวัดสกลนคร
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2553	ระดับประถมศึกษา ป.1 - ป.6 โรงเรียนอนุบาลวานรนิวาส (ราษฎร์บำรุง)
พ.ศ. 2559	ระดับมัธยมศึกษา ม.1 - ม.6 โรงเรียนมัธยมวานรนิวาส
พ.ศ. 2565	ระดับอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ปัจจุบัน	ดำรงตำแหน่งครูผู้ช่วย โรงเรียนบ้านนาถ่อน

