

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (กลุ่มนักเรียนเรียนรวม) เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ให้มีผลการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป ตามกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (กลุ่มนักเรียนเรียนรวม) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนศรีบัวบานวิทยาคม ตำบลนาราชควาย จังหวัดนครพนม จำนวน 23 คน เพราะเป็นนักเรียนที่ขาดทักษะการแก้โจทย์ทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยและอภิปรายผลตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ผลสะท้อนของการปฏิบัติตามวงรอบที่ 1
2. ผลสะท้อนของการปฏิบัติตามวงรอบที่ 2
3. ผลสะท้อนของการปฏิบัติตามวงรอบที่ 3
4. การวิเคราะห์ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

ผลสะท้อนของการปฏิบัติตามวงรอบที่ 1 สร้างเสริมความรู้พื้นฐาน

การปฏิบัติการวิจัยในวงรอบที่ 1 ประกอบด้วยแผนการสอนที่ 1-4 เรื่อง การคูณ การหารและเศษส่วนที่มีผลลัพธ์เป็นจำนวนนับ ร้อยละกับเศษส่วน ร้อยละกับทศนิยมและร้อยละที่ผลลัพธ์เป็นจำนวนนับ โดยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กำหนดไว้แผนการสอนละ 1 ชั่วโมง รายละเอียดในการจัดกิจกรรมแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

1. ผลการปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้

ผลจากการตรวจแบบฝึกทักษะ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ทำได้ผ่านเกณฑ์ มีนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ 2 คนคือทำคะแนนได้คิดเป็นร้อยละ 62.00 และ 64.00 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ครูได้ทำการสอนซ่อมเสริมให้ และสามารถทำแบบฝึกทักษะได้ผ่านเกณฑ์

จากการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้รูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนา ในการปฏิบัติการวิจัยในรอบที่ 1 มีข้อมูลสรุปได้ดังนี้

1. พฤติกรรมการสอนของครู

จากพฤติกรรมการสอนของครูพบว่า มีสื่อการสอนที่เร้าความสนใจของนักเรียนทำให้นักเรียนเข้าใจง่าย บรรยากาศการเรียนมีความเป็นกันเอง นักเรียนมีความสุขในการเรียนรู้ ครูมีบุคลิกภาพที่ดี น้ำเสียงชัดเจน การซักถามนักเรียน ไม่ค่อยครอบคลุมนักเรียนทั่วทั้งห้องเรียน ส่วนใหญ่เน้นถามนักเรียนในกลุ่มเก่ง ให้ความสนใจนักเรียนกลุ่มอ่อนน้อยเกินไป ด้านเวลา เนื่องจากแผนจัดการเรียนรู้ที่ 2 มีเนื้อหามากเกินไป ทำให้ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมเกินเวลาที่กำหนดไว้ การจัดกิจกรรมในแผนจัดการเรียนรู้ที่ 3-4 ผู้วิจัยจึงรวบรัด โดยใช้คำถามน้อยลงและกำชับให้นักเรียนทำกิจกรรมในชั้นต่างๆ เร็วขึ้น เพื่อเร่งให้ทันตามเวลาที่กำหนด ทำให้ประสิทธิภาพในการเรียนการสอนยังไม่ดีเท่าที่ควร

2. พฤติกรรมของนักเรียน

จากข้อมูลของผู้วิจัยพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความสนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียน หลายคนตอบคำถามและกล้าแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาที่ครูเสนอ นักเรียนส่วนใหญ่ชอบทำงานกลุ่ม ชอบในรางวัลที่ครูให้เป็นสิ่งเสริมแรง และมีความพยายามอยากให้กลุ่มของตนชนะ มีนักเรียนส่วนน้อยไม่สนใจในกิจกรรมที่ครูจัดให้ โดยเฉพาะนักเรียนในกลุ่มอ่อน เพราะมีปัญหาในเรื่องการอ่านการเขียนยังไม่ได้ นักเรียนที่ชอบทำกิจกรรมและเป็นผู้นำส่วนใหญ่จะเป็นนักเรียนในกลุ่มเก่ง นักเรียนในกลุ่มเก่งจะช่วยเหลือและแนะนำนักเรียนในกลุ่มอ่อนเสมอ แต่มีนักเรียนในกลุ่มอ่อนบางคนไม่ค่อยสนใจและไม่เชื่อฟัง ชอบเล่นหรือหยอกล้อกันในกลุ่ม ทำให้รบกวนสมาธิของเพื่อนในกลุ่ม นอกจากนี้ นักเรียนในกลุ่มอ่อนยังทำงานเสร็จช้าและผลงานไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย มีรอยลบ สกปรก ไม่สวยงาม

3. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

จากข้อมูลของผู้วิจัยพบว่า การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนในวงรอบที่ 1 ดำเนินไปได้ช้ามากเพราะความไม่คุ้นเคยกับการเรียนการสอนตามรูปแบบนี้ทำให้นักเรียนหลายคนไม่กล้าตัดสินใจ ไม่กล้าแสดงออก ไม่กล้าที่จะเสนอความคิดเห็นหลายคนไม่วิธีการแก้ปัญหา ต่อมาเมื่อได้รับการชี้แนะจากครูรวมทั้งเกิดความคุ้นเคยกับรูปแบบการเรียนการสอนในแผนจัดการเรียนรู้ต่อมาจึงดำเนินไปด้วยความราบรื่น และรวดเร็วขึ้นซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่ชอบและสนใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบนี้เพราะมีการสร้างสิ่งจูงใจ มีการเสริมแรง มีเกม มีสื่อการสอนที่หลากหลายแปลกใหม่และได้สัมผัสกับสื่อ ได้ทำงาน

เป็นระบบกลุ่ม ได้ช่วยเหลือและปรึกษาหารือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน
 ดังที่ผู้เรียนได้เขียนไว้ในบันทึกอนุทินและจากการสัมภาษณ์ต่อไปนี้

“สนุกที่ได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพราะได้เล่นเกมมากมาย เรียน
 คณิตศาสตร์คุณครูอธิบายเข้าใจ ถ้านักเรียนไม่เข้าใจคุณครูก็จะอธิบายให้เข้าใจ คุณครูก็ใจดี
 ด้วยค่ะ” (ค.ญ.ปนัดดา น้อยแก้ว)

“รู้สึกสนุกเมื่อได้เรียนคณิตศาสตร์ เพราะวิชาคณิตศาสตร์นั้นครูให้เล่น
 เกมร้องเพลงและทำงานกลุ่ม อยากให้คุณครูทำอะไรอย่างนี้ไปเรื่อย ๆ” (ค.ช.ชิตวิบูลย์
 แก้วบุตรตา)

“สนุกมากค่ะ มีเกมเล่นเพลินเพลิน ไม่เครียดเกินไป” (ค.ญ.ชมพูนุช
 ศรีสมมาตรวานิช)

“หนูดีใจและสนุกได้ร้องเพลง ได้เล่นจับคู่และมีการจัดกลุ่ม หนูดีใจ
 ที่เวลาที่หนูทำไม่ได้แล้วมีเพื่อนมาบอกมาสอน” (ค.ญ.หยดน้ำ ผาชัย)

“ผมรู้สึกสนุกและดีใจที่มีกิจกรรม ร้องเพลง เกม และอยากให้ครู
 ทำกิจกรรมอย่างนี้ไปเรื่อย ๆ” (ค.ช.จิรศักดิ์ ยศประสงค์)

จากการวิเคราะห์บันทึกอนุทินและการสัมภาษณ์ของนักเรียนหลังจาก
 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในวงรอบที่ 1 แสดงให้เห็นว่าการเรียนการสอน
 โดยใช้กิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ช่วยให้นักเรียนมีความรู้สึกรู้สึกสนุกกับการเรียน
 การเล่นเกม การร้องเพลง การทำงานกลุ่มเพราะมีเพื่อนช่วยอธิบายซึ่งส่งผลให้เห็นถึง
 การเรียนรู้อย่างมีความสุข และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์

2. สภาพปัญหาและแนวทางแก้ไข

จากการดำเนินการตามชุดการสอน ชุดที่ 1 สร้างเสริมความรู้พื้นฐาน
 ซึ่งประกอบด้วย แผนจัดการเรียนรู้ที่ 1-4 ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรม
 การเรียนของนักเรียน จากการสัมภาษณ์นักเรียน จากบันทึกประจำวันของครู จากบันทึก
 อนุทินของนักเรียน พบปัญหาแล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาดังนี้

2.1 ครูค่อนข้างรีบเร่งในการดำเนินกิจกรรม เนื่องจากมีเวลาจำกัด ทำใ้
 นักเรียนไม่เข้าใจในเนื้อหาบางส่วน

แนวทางแก้ไข ครูควรยืดหยุ่นเวลาตามความเหมาะสมและความสามารถ
 ของผู้เรียน

2.2 นักเรียนหลายคนท่องสูตรคูณไม่คล่องทำให้หาคำตอบไม่ได้หรือได้แต่ซ้ำ

แนวทางแก้ไข ครูให้นักเรียนท่องสูตรคูณเป็นประจำทุกวันและสอนซ่อมเสริม เรื่องการคูณและการหาร

2.3 นักเรียนในกลุ่มเรียนอ่อนไม่กล้าแสดงออกซึ่งวิธีคิดหาคำตอบ

แนวทางแก้ไข ครูคอยกระตุ้นให้นักเรียนคิดวิธีหาคำตอบ และส่งเสริมให้เพื่อนให้กำลังใจซึ่งกันและกัน หากจะถามนักเรียนคนใดควรใช้คำถามที่นักเรียนตอบได้ เมื่อตอบได้ก็ให้การเสริมแรง

2.4 นักเรียนบางคนหยอกล้อกันในขณะทำงานกลุ่ม

แนวทางแก้ไข ครูผู้สอนชี้แจงและทำความเข้าใจถึงบทบาทและหน้าที่ของนักเรียนในการทำงานเป็นกลุ่ม รวมทั้งให้การเสริมแรงทั้งที่เป็นคำชมเชยและเป็นรางวัล

2.5 นักเรียนขาดความมั่นใจในการนำเสนอ และใช้เวลานาน

แนวทางแก้ไข ให้ตัวอย่างและแนวทางในการนำเสนอผลงานพร้อมทั้งส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสนำเสนอผลงานทุกคน

2.6 นักเรียนที่ไม่เข้าใจไม่กล้าถามครู

แนวทางแก้ไข สร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้มีความเป็นกันเองมากขึ้น

2.7 นักเรียนในกลุ่มเรียนอ่อนทำงานไม่เสร็จตามเวลาที่กำหนดในลักษณะเพื่อนช่วยเพื่อน

แนวทางแก้ไข ครูต้องให้ความสนใจและให้เด็กเก่งในกลุ่มแนะนำ

ผลสะท้อนของการปฏิบัติตามวงรอบที่ 2 ร่วมประสานทักษะ

การปฏิบัติการวิจัยในวงรอบที่ 2 ประกอบด้วย แผนการสอนที่ 5-9 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณและการหารเศษส่วน โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณและการหาร โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละที่มีผลลัพธ์เป็นจำนวนนับ การลดราคา และกำไร ขาดทุน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 2 ใช้เวลา 7 ชั่วโมง เนื้อหาที่ใช้เป็นเรื่อง โจทย์ปัญหาที่ไม่ซับซ้อน ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้โดยจัดกิจกรรมให้กระชับรัดกุมเหมาะสมกับเวลา การทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน ผู้วิจัยได้เพิ่มกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนทุกคนได้ช่วยกันร่วมมือทำกิจกรรม และในขั้นการนำไปใช้ได้มอบหมายให้ทำนอกเวลาเรียนเพื่อทำเป็นการบ้าน ซึ่งรายละเอียดในการจัดกิจกรรมแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

1. ผลการปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้

1.1 ขั้นนำ

1.1.1 การแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นการจัดกิจกรรมในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้ให้นักเรียนทราบว่าเรียนเรื่องอะไร หลังจากเรียนจบชั่วโมงนี้แล้วนักเรียนควรเกิดพฤติกรรมใดบ้าง โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรม ในวงจรมีผู้วิจัยได้ใช้กิจกรรมบางกิจกรรมเหมือนกับวงรอบที่ 1 ได้แก่ การให้นักเรียนอ่านให้เพื่อนฟัง นักเรียนอ่านพร้อมกัน และครูอ่านให้นักเรียนฟังโดยตรง และใช้กิจกรรมที่หลากหลายและน่าสนใจยิ่งขึ้น ได้แก่ เกมการส่งต่อของจุดประสงค์ ผลการจัดกิจกรรมพบว่า นักเรียนตั้งใจฟังและเข้าใจจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละชั่วโมงดี เพราะใช้เวลาสั้นและมีกิจกรรมที่น่าสนใจ

1.1.2 ทบทวนความรู้เดิม เป็นการทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะเรียนรู้เรื่องใหม่ที่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน เพื่อจะช่วยให้ นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ได้ อีกทั้งเป็นการกระตุ้นและเร้าความสนใจของผู้เรียนในแต่ละชั่วโมง ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมทบทวนโดยใช้กิจกรรมเหมือนวงรอบที่ 1 คือ เกมบิงโก นอกจากนี้ผู้วิจัยยังใช้กิจกรรมที่หลากหลายขึ้น ได้แก่ กิจกรรมหาคำตอบจากบัตรโจทย์ ร้องเพลง การสนทนาถามตอบ ผลการจัดกิจกรรมพบว่า กิจกรรมร้องเพลง เป็นกิจกรรมที่นักเรียนให้ความสนใจมากที่สุด เห็นได้จากการให้จังหวะประกอบเพลงและร่วมร้องเพลงด้วยความสนุกสนาน ส่วนกิจกรรมหาคำตอบจากบัตรโจทย์ การสนทนาถามตอบพบว่า นักเรียนสามารถหาคำตอบและตอบคำถามได้ถูกต้องทุกคน เนื่องจากเป็นเรื่องที่เคยเรียนมาแล้ว สรุปได้ว่ากิจกรรมทบทวนความรู้เดิมทุกกิจกรรมในวงรอบที่ 2 สามารถนำมาใช้ในการทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนได้

1.2 ขั้นสอน

เป็นขั้นเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น ในขั้นนี้เป็นการเสนอเนื้อหาสาระของบทเรียน โดยเน้นแนวทางการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาตามสถานการณ์ปัญหาที่ผู้วิจัยกำหนดให้ ซึ่งสถานการณ์ปัญหาที่เสนอส่วนใหญ่จะเป็นเรื่องที่สัมพันธ์กับชีวิตประจำวันของนักเรียน เช่น การคิดคะแนนสอบ การซื้อ การขาย ซึ่งในสถานการณ์โจทย์ปัญหายังได้นำชื่อนักเรียนในบางชั้นบางคนลงในโจทย์ปัญหาคำด้วย ทำให้นักเรียนที่มีชื่อในโจทย์รู้สึกพอใจและภูมิใจที่ครูให้ความสำคัญกับตนเอง ซึ่งนับว่าเป็นการสร้างแรงจูงใจและเป็นการเสริมแรงอีกวิธีหนึ่ง ทำให้นักเรียนเกิดความมั่นใจและกล้าแสดงออกมากขึ้น นอกจากนี้แล้วยังมีการใช้สื่อการสอนที่หลากหลาย เช่น แถบโจทย์ปัญหา กระดาษแผ่นและนิทาน ในช่วงแรกจะเป็นการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่เป็นตัวอย่างก่อน โดยผู้วิจัยพยายามใช้คำถาม ถามนำเพื่อ

กระตุ้นให้นักเรียนได้ตอบคำถาม ได้อภิปราย หรือแสดงความคิดเห็น ตามขั้นตอน กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้นตอน

จากขั้นการสอน เป็นขั้นที่ครูให้เนื้อหาสาระใหม่กับนักเรียน ดังนั้นครู จึงพยายามที่จะใช้เทคนิควิธีการต่าง ๆ เพื่อทำให้นักเรียนได้เข้าใจเนื้อหาใหม่ หลักการ ขั้นตอน และวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายจากโจทย์ที่กำหนดให้ โดยใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้ฝึกการคิด การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่เขาเข้าใจในสถานการณ์ปัญหา จากผลการสังเกต การสัมภาษณ์และอนุทินของนักเรียนพบว่า นักเรียนในกลุ่มเก่งจะตั้งใจเรียน สนใจและมีส่วนร่วมในกิจกรรมสูงมาก กล้าคิด กล้าแสดงออก และช่วยเหลือเพื่อนที่เรียนอ่อนอย่างเต็มความสามารถ นักเรียนปานกลางกล้าแสดงออกมากกว่าเดิมเล็กน้อย ส่วนนักเรียนที่อ่อนร่วมกิจกรรมมากขึ้นเพราะรู้สึกมั่นใจและเป็นที่ยอมรับของเพื่อน ๆ ในกลุ่ม

1.3 ขั้นสรุป

กิจกรรมที่ใช้ในขั้นนี้ ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย เพื่อสรุปบทเรียน ซึ่งพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมดีและสามารถสรุปสาระสำคัญของเรื่องที่เรียนได้ครอบคลุมและตรงประเด็นที่ต้องการ ได้ทุกชั่วโมง

1.4 ขั้นพัฒนาทักษะ

เป็นการศึกษาในกลุ่มย่อย หลังจากเรียนบทเรียนทั้งชั้นแล้ว ตัวแทนนักเรียนรับใบงานจากครู จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม โดยให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มช่วยกันทำกิจกรรมลงในใบงาน เมื่อเสร็จแล้วประธานกลุ่มสอบถามสมาชิกในกลุ่มว่าคนใดที่ยังไม่เข้าใจวิธีการแก้ปัญหา ถ้ามีสมาชิกยังไม่เข้าใจให้ช่วยกันอธิบายแนวทางในการแก้ปัญหาจนสมาชิกทุกคนเข้าใจ และสุดท้ายจะเป็นขั้นตอนการนำเสนอผลงานในใบงานที่หน้าชั้นเรียน โดยครูสุ่มเลือกนักเรียนแผนจัดการเรียนรู้ละ 3 กลุ่ม แต่ไม่ให้ซ้ำกับกลุ่มที่เคยนำเสนอแล้ว โดยเพื่อนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องและอภิปรายซักถาม แล้วร่วมกันสรุปแนวคิด หลักการที่สำคัญเกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหา เพื่อให้ได้แนวคิดหลากหลายในการหาคำตอบ การปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในขั้นนี้นักเรียนจะเป็นผู้ลงมือปฏิบัติเอง ภายในกลุ่มของตนเอง ครูเป็นเพียงผู้คอยชี้แนะ แนะนำหรือให้คำปรึกษา เมื่อนักเรียนไม่เข้าใจขั้นตอนหรือเนื้อหาในบทเรียน ซึ่งพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ชอบและต้องการที่จะเรียนแบบกลุ่มมากขึ้น เพราะได้ช่วยเหลือกันในกลุ่ม ผู้ที่เข้าใจก็จะแนะนำหรืออธิบายให้เพื่อนที่ยังไม่เข้าใจฟัง มีนักเรียนเพียงบางคนเท่านั้นซึ่งเป็นนักเรียนกลุ่มอ่อน ยังไม่สนใจในการรับฟังคำแนะนำหรือการอธิบายจากเพื่อน และยังเล่นหยอกล้อกันภายในกลุ่มทำให้รบกวนสมาธิของเพื่อนในกลุ่ม ครูจึงต้อง

อธิบายบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มทำให้เปลี่ยนพฤติกรรมได้บ้างในช่วงเวลาที่ครูบอก สำหรับการนำเสนอให้นักเรียนจะอธิบายวิธีการให้เพื่อนในกลุ่มฟังและเปลี่ยนคนออกนำเสนอ ทำให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการนำเสนอครบทุกคน

1.5 ขั้นการนำไปใช้

ในขั้นนี้เป็นการฝึกฝนให้นักเรียนนำสิ่งที่ได้เรียนมาแล้วไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เกิดความเข้าใจและความชำนาญ โดยการทำแบบฝึกทักษะประจำแผนจัดการเรียนรู้ ซึ่งครูแจกให้นักเรียนหลังจากเสร็จกิจกรรมขั้นพัฒนาทักษะแล้วโดยให้นำกลับไปทำเป็นการบ้าน จากการสังเกตพบว่า นักเรียนมีความตั้งใจในการทำงานมากขึ้น โดยนักเรียนเก่งและนักเรียนปานกลางจะรีบทำแบบฝึกทักษะทันทีเมื่อมีเวลาว่างและจะช่วยเพื่อน ๆ ที่เรียนอ่อนมาทำพร้อมกัน ซึ่งจะจับกลุ่มกันทำโดยนักเรียนเก่งจะเป็นคนคอยอธิบายให้เพื่อน ๆ ฟัง เนื่องจากผู้วิจัยกำหนดให้แต่ละกลุ่มต้องรวบรวมแบบฝึกทักษะของทุกคนให้ครบก่อนส่ง ผลจากการตรวจสอบแบบฝึกหัดด้านทักษะพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ทำได้ผ่านเกณฑ์ มีนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ 2 คน คือทำคะแนนได้ร้อยละ 63.33 และ 66.67 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70 ซึ่งครูได้ทำการสอนซ่อมเสริมให้ และสามารถทำแบบฝึกหัดด้านทักษะได้ผ่านเกณฑ์

จากการดำเนินการการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และใช้กระบวนการการวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนา ในการปฏิบัติการวิจัยในรอบที่ 2 ข้อมูลที่ได้สามารถสรุปได้ดังนี้

1. พฤติกรรมการสอนของครู

จากพฤติกรรมการสอนของครูพบว่า การสอนของครูจัดอยู่ในเกณฑ์ดี มีการเตรียมการสอนมาเป็นอย่างดี มีสื่อการสอนที่หลากหลาย บุคลิกท่าทางเหมาะสมดี น้ำเสียงชัดเจนพูดอธิบายสื่อสารเข้าใจดี การซักถามนักเรียนยังไม่คอยครอบคลุมทั่วห้องเรียน แต่เริ่มที่จะให้ความสนใจกับนักเรียนในกลุ่มเรียนอ่อนบ้างบางโอกาส ชอบถามนักเรียนในกลุ่มที่เรียนเก่งมากกว่าเพราะรักเรียนในกลุ่มเก่งจะตอบคำถามได้และรวดเร็ว แต่ถ้าถามนักเรียนกลุ่มอ่อนก็จะใช้คำถามที่นักเรียนตอบได้ เมื่อตอบได้ก็ให้การเสริมแรงซึ่งมีหลายรูปแบบเช่น พยักหน้า ยิ้ม ให้การชมเชย การปรบมือ ใ้รางวัล ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 และ 6 ยังใช้เวลาในการจัดกิจกรรมนานเกินกว่ากำหนด

เล็กน้อยเพราะมีกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาตามกระบวนการ 4 ขั้นตอน ซึ่งนักเรียนยังไม่คุ้นเคย ส่วนแผนจัดการเรียนรู้ที่ 7 ถึง 9 ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมได้เหมาะสมกับเวลาที่กำหนด

2. พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

จากข้อมูลของผู้วิจัยพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความกระตือรือร้นที่จะเรียน มีส่วนร่วมในการคิดคำนวณ กล้าแสดงความคิดเห็น สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เพราะนักเรียนส่วนใหญ่ชอบการทำงานกลุ่มมากขึ้นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นชอบในรางวัลที่ครูเป็นการเสริมแรง และมีความพยายามจะให้กลุ่มของตนประสบความสำเร็จ นักเรียนส่วนน้อยไม่สนใจกิจกรรมที่ครูจัดให้ โดยเฉพาะนักเรียนในกลุ่มเรียนอ่อน เพราะมีปัญหาเรื่องการอ่าน การคิดวิเคราะห์ การคิดคำนวณยังไม่คล่องหรือคิดได้แต่ช้าทำให้ไม่กล้าคิดจึงไม่สนใจและไม่ฟัง ชอบเล่นหรือหยอกล้อกันกับเพื่อนในกลุ่ม ทำให้รบกวนสมาธิของเพื่อนในกลุ่มนักเรียน ชอบทำกิจกรรมและเป็นผู้นำกลุ่มส่วนใหญ่จึงเป็นนักเรียนในกลุ่มเก่ง นักเรียนในกลุ่มเก่งจะช่วยเหลือและแนะนำเพื่อนนักเรียนในกลุ่มอ่อนอย่างเต็มความสามารถทำให้นักเรียนในกลุ่มอ่อนบางคนทำงานเสร็จทันเวลาที่กำหนด

3. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

จากข้อมูลของผู้วิจัยพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ชอบและสนใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมากกว่ารวมทั้งมีการสร้างแรงจูงใจ มีการเสริมแรง มีเกม มีสื่อการสอนที่หลากหลาย แปลกใหม่ และได้ปฏิบัติจริง มีการทำงานในระบบกลุ่มได้ช่วยเหลือและปรึกษาหารือและเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน การดำเนินการตามกิจกรรมการเรียนการสอนในวงรอบที่ 2 โดยเฉพาะในแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5 และ 6 ดำเนินกิจกรรมได้ช้าเพราะมีกิจกรรมหลากหลายขั้นตอน ทำให้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเกินเวลาที่กำหนดไว้ ส่วนแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 7 ถึง 9 ดำเนินไปได้เหมาะสมกับเวลาเพราะนักเรียนเริ่มคุ้นเคยกับการเรียนการสอน นักเรียนหลายคนกล้าที่จะตัดสินใจ กล้าที่แสดงออก กล้าที่จะแสดงความคิดเห็น บางคนเสนอแนวคิดเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาได้ในวิธีที่แปลกใหม่ โดยเฉพาะนักเรียนในกลุ่มเรียนเก่ง และกลุ่มเรียนปานกลาง กล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้นกว่าเดิม ส่วนนักเรียนกลุ่มอ่อนบางคนมีความมั่นใจมากขึ้น บางคนยังคงมีพฤติกรรมเหมือนเดิม คือไม่กล้าแสดงออก ครูให้ความสนใจมากขึ้น

การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนในวงรอบนี้ขั้นตอนต่าง ๆ ดำเนินไปด้วยความรวดเร็ว โดยเฉพาะขั้นตอนนำเข้าสู่บทเรียน นักเรียนสนใจและริบเร่งที่จะเล่นเกมเพื่อให้ความรู้และรางวัลสำหรับผู้ชนะ และในขั้นพัฒนาทักษะนักเรียนให้ความสนใจและร่วมมือ

กันทำกิจกรรมลงในใบงานอย่างรวดเร็ว เมื่อเสร็จนักเรียนเก่งจะถามและอธิบายวิธีการแก้ปัญหาให้นักเรียนอ่อนเข้าใจอีกครั้ง ส่วนกิจกรรมในชั้นอื่น ๆ โดยเฉพาะชั้นสอนเพราะครูต้องอธิบาย ขั้นตอนการแก้ปัญหา กว่าจะได้ข้อสรุปต้องใช้เวลาพอสมควร

ดังที่ผู้เรียนได้เขียนไว้ในบันทึกอนุทินและจากการสัมภาษณ์ที่สะท้อนให้เห็นถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในวงรอบที่ 2 ต่อไปนี้

“ประทับใจที่ได้เรียนในบทนี้เพราะ ทั้งได้เล่นเกมและได้อธิบายให้เพื่อนคนที่ไม่เข้าใจและอยากให้คุณครูจัดกลุ่มเหมือนเดิม วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ใคร ๆ ก็ไม่อยากเรียนเพราะยาก แต่ถ้าเราปรับความเข้าใจในเรื่องที่ยาก เราก็จะเข้าใจและเรียนอย่างสบายใจ ไม่เครียด ไม่ปวดหัว มีความสุข” (ค.ญ.ธัญลักษณ์ กานคง)

“ในการเรียนบทนี้เป็นการคิดที่ง่ายและเรียนได้ง่ายดาย มีการจับกลุ่มช่วยกันทำงาน นอกจากการเรียนแล้วยังสอนเรื่องความสามัคคีด้วย” (ค.ช.อนุวัฒน์ ศรีประสงค์)

“ผมประทับใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนกลุ่มเล่นเกมเพราะทำให้ได้เข้ากลุ่มกันได้ และมีเพื่อนมากขึ้น และประทับใจในเรื่องที่คุณครูใจดีและอธิบายให้หนูเข้าใจง่ายและที่ผมเรียน ทำให้ผมเกิดความตั้งใจในการเรียนมากขึ้นครับ” (ค.ช.ฉัฐพงษ์ อันเพ็ง)

“ชอบเพราะมีการเล่นเกม ร้องเพลง มีการจับกลุ่มทำงานและช่วยเหลือให้เขาเข้าใจยิ่งขึ้น สิ่งที่ชอบที่สุดคือ การรู้จักทุน กำไรและต้นทุน” (ค.ช.ภานุเดช เขี้ยทา)

“รู้สึกดีใจที่ได้สอนคนที่เรียนหนังสือไม่เก่ง ชอบการจับกลุ่ม” (ค.ช.วรัญญู กวีรัมย์)

จากบันทึกอนุทินของนักเรียนและการสัมภาษณ์ พบว่า นอกจากนักเรียนจะได้เรียนรู้เนื้อหาหลักวิชาแล้ว นักเรียนยังเรียนรู้อย่างมีความสุขและเป็นการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน มีการช่วยเหลือกันในด้าน การเรียนการสอน ทำให้เกิดความสามัคคีในกลุ่มและเกิดความภาคภูมิใจที่ได้มีส่วนร่วมทำให้เพื่อนที่ไม่เข้าใจได้เข้าใจยิ่งขึ้น

2. สภาพปัญหาและแนวทางแก้ไข

จากการดำเนินการตามชุดการสอน ชุดที่ 2 ร่วมประสานทักษะซึ่งประกอบด้วยแผนจัดการเรียนรู้ที่ 5 – 9 ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน จากการสัมภาษณ์นักเรียน จากบันทึกประจำวันของครู จากบันทึกอนุทินของนักเรียน พบปัญหาแล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการแก้ไขดังนี้

2.1 กิจกรรมในชั้นตอนครูนำเสนอสถานการณ์ตัวอย่างที่ใช้ตัวเลขในการคำนวณยากเกินไป ทำให้นักเรียนคิดหาคำตอบได้ช้าและทำให้ขาดความสนใจในชั้นตอนอื่น

แนวทางแก้ไข ครูนำสถานการณ์ตัวอย่างที่มีตัวเลขที่ง่ายต่อการคำนวณ

2.2 นักเรียนอ่อนมีปัญหาในการอ่านและทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา

แนวทางแก้ไข ให้อ่าน โจทย์ปัญหาพร้อมกันทั้งชั้นหรือให้นักเรียนอ่อนจับคู่กับนักเรียนเก่งแล้วให้นักเรียนเก่งอ่านให้ฟัง

2.3 นักเรียนบางคนไม่ส่งงานหรือส่งช้า

แนวทางแก้ไข ให้หัวหน้ากลุ่มรับผิดชอบในการรวบรวมงานของกลุ่มให้ครบก่อนนำส่งครู

2.4 นักเรียนบางคนเล่นหรือหยอกล้อกันในขณะทำงานเป็นกลุ่ม

แนวทางแก้ไข ครูผู้สอนชี้แจงหรือทำความเข้าใจถึงบทบาทและหน้าที่ของสมาชิกที่ดีในกลุ่ม

2.5 ในการทำงานกลุ่มนักเรียนที่เรียนอ่อนไม่กล้าแสดงความคิดเห็น

แนวทางแก้ไข ครูคอยกระตุ้นและให้กำลังใจกับนักเรียนที่เรียนอ่อนด้วยการให้คำชมเชยเพื่อเป็นการเสริมแรง

ผลสะท้อนของการปฏิบัติตามวงรอบที่ 3 ศิลปะการนำไปใช้

การปฏิบัติการวิจัยในวงรอบที่ 3 ประกอบด้วยแผนการสอนที่ 10-12 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาค่าไร ขาดทุนและราคาขายจากต้นทุน โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาค่าไร ขาดทุนและราคาซื้อ (ทุน) จากราคาขาย และ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละที่ผลลัพธ์เป็นจำนวนนับ โดยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รอบที่ 3 ใช้เวลา 7 ชั่วโมง เนื้อหาที่ใช้เป็นเรื่อง โจทย์ปัญหาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแผนการเรียนรู้โดยจัดกิจกรรมให้กระชับรัดกุม เหมาะสมกับเวลายิ่งขึ้นคือ การปรับกิจกรรมสถานการณ์ตัวอย่างในด้านการคำนวณให้เป็นตัวเลขที่คูณกับหารได้ง่าย กิจกรรมในขั้นนี้ปรับในส่วนวิธีการแจ้งจุดประสงค์คือ ครูเป็นผู้ชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบโดยตรง การทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสนทนาถามตอบเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่จะสอนและเพิ่มกิจกรรมสถานการณ์จำลองให้นักเรียนใช้ประสบการณ์ในชีวิตจริงที่มีความสัมพันธ์กับเนื้อหาที่เรียน และในขั้นการนำไปใช้ได้มอบหมายให้ทำนอกเวลาเรียนหรือเป็นการบ้าน ส่วนการรวบรวมข้อมูลได้จากบันทึกประจำวันของผู้วิจัย การสังเกตพฤติกรรมการเรียน

ของนักเรียนจากการสัมภาษณ์ จากบันทึกอนุทินของนักเรียน จากการทำแบบฝึกทักษะ ซึ่งมีข้อมูลจากการวิจัยแต่ละขั้นตอนดังนี้

1. ผลการปฏิบัติตามแผนจัดการเรียนรู้

1.1 ขั้นนำ

1) การแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ให้นักเรียนทราบว่าเรียนเรื่องอะไร หลังจากเรียนจบชั่วโมงนั้นแล้วนักเรียนควรจะทำพฤติกรรมใดบ้าง ช่วยให้นักเรียนทราบเป้าหมายของการเรียนได้อย่างชัดเจน โดยในวงรอบนี้ผู้วิจัยได้ใช้กิจกรรมการแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้จากครู และเข้าใจจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละชั่วโมงดีและใช้เวลาสั้น

2) การทบทวนความรู้เดิม เป็นการทบทวนความรู้เดิมที่เคยเรียนมาก่อนที่จะเรียนรู้เรื่องใหม่ที่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่ได้ อีกทั้งเป็นการกระตุ้นและเร้าความสนใจของผู้เรียนในแต่ละชั่วโมง ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมทบทวนโดยใช้กิจกรรมร้องเพลง กิจกรรมสนทนาถามตอบ นอกจากนี้ยังใช้กิจกรรมสถานการณ์จำลองร้านค้าเพื่อเป็นการกระตุ้นและเร้าความสนใจของผู้เรียนในแต่ละชั่วโมง ผลการจัดกิจกรรมพบว่า กิจกรรมร้องเพลงนักเรียนเกิดความสนุกสนานและร่วมให้จังหวะประกอบเพลง กิจกรรมสนทนาถามตอบนักเรียนให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมดี เห็นได้จากนักเรียนทุกคนจะแย่งกันตอบคำถามเพื่อแสดงความคิดเห็นของตน และตอบคำถามได้ถูกต้องทุกคน เนื่องจากเป็นเรื่องที่เคยเรียนมาแล้ว ส่วนกิจกรรมสถานการณ์จำลองร้านค้า นักเรียนให้ความสนใจเห็นได้จากความกระตือรือร้นในการร่วมผลิตสื่อ และสังเกตจากบรรยากาศในห้องเรียนสนุกสนานและน่าสนใจ สรุปได้ว่ากิจกรรมทบทวนความรู้เดิมทุกกิจกรรมในวงรอบที่ 3 สามารถนำมาใช้ในการทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนได้

1.2 ขั้นสอน

เป็นขั้นเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น ในขั้นนี้เป็นการเสนอเนื้อหาสาระของบทเรียน โดยเน้นแนวทางการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาตามสถานการณ์ปัญหาที่ผู้วิจัยกำหนดให้ ซึ่งสถานการณ์ปัญหาที่เสนอส่วนใหญ่จะเป็นเรื่องที่สัมพันธ์กับชีวิตประจำวันของนักเรียน เช่น การขาย กำไร ขาดทุน ซึ่งสถานการณ์โจทย์ปัญหายังได้นำเอาชื่อนักเรียนในชั้นบางคนที่ไม่เข้ากับคนเดิมลงไปในโจทย์ปัญหาอีกด้วย ทำให้นักเรียนที่มีชื่อในโจทย์ปัญหารู้สึกอินดีและภาคภูมิใจที่ครูให้ความสำคัญกับตนเอง ซึ่งนับว่าเป็นการสร้างแรงจูงใจและเป็นการเสริมแรงทำให้นักเรียนเกิดความมั่นใจและกล้าแสดงออกมากขึ้น นอกจากนี้แล้วยังมีการ

ใช้สื่อการสอนที่หลากหลาย เช่น แถบโจทช์ปัญหา กระเป๋าคณิตศาสตร์ แผนภูมิเพลง และจิ๊กซอ ในช่วงแรกจะเป็นการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่เป็นตัวอย่างให้นักเรียนพิจารณาโจทช์เพื่อสร้างความคุ้นเคย และทำความเข้าใจโจทช์ โดยผู้วิจัยให้พยายามใช้คำถาม ถามนำเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนตอบคำถามอภิปรายหรือแสดงความคิดเห็นและค้นหาวิธีการหาคำตอบด้วยวิธีการที่หลากหลาย ตามขั้นตอนกระบวนการแก้โจทช์ปัญหา 4 ขั้นตอนคือ ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจ โจทช์ ขั้นที่ 2 วางแผนแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

จากการสอน เป็นขั้นที่ครูให้เนื้อหาสาระใหม่กับนักเรียน ดังนั้นครูจึงพยายามที่จะใช้เทคนิควิธีการต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจเนื้อหาใหม่ หลักขั้นตอนและวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายจากโจทช์ที่กำหนดให้ เช่น ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการคิด การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่เขาเข้าใจในสถานการณ์ปัญหาจากการสังเกต การสัมภาษณ์และอนุทินของนักเรียนพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ชอบกิจกรรม ในขั้นนี้มาก เพราะครูแสดงความสนใจนักเรียนทุกคนและเป็นกันเองยกตัวอย่างและอธิบาย ได้เข้าใจง่าย ใช้สื่อประกอบทำให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น และเนื้อหาที่เรียนก็มีความสำคัญกับชีวิตประจำวันของนักเรียนมาก

1.3 ขั้นสรุป

กิจกรรมที่ใช้ในขั้นนี้ ครูและนักเรียนร่วมอภิปราย เพื่อสรุปหลักการเทคนิควิธีการแก้ปัญหา จากการเรียนในแต่ละแผนการเรียนรู้อันนี้ ซึ่งนักเรียนจะต้องสรุปออกมาให้ได้ ปรากฏว่า ในวงรอบที่ 3 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ 4 แผน การสรุปบทเรียนพบว่า นักเรียนเก่งหลายคนสามารถสรุปโดยใช้คำพูดของตนเองได้ แต่ยังไม่มั่นใจเท่าที่ควร นักเรียนปานกลางพอสรุปได้บ้าง ส่วนนักเรียนกลุ่มอ่อนสรุปยังไม่ได้ ดังนั้น การสรุปบทเรียนยังต้องอาศัยการชี้แนะจากครูเช่นเดิม โดยครูเป็นผู้ใช้คำถามนำในการอภิปรายสรุป แล้วนักเรียนเสริมหรือกล่าวตามครู และเมื่อนักเรียนสรุปแล้วครูจะสรุปให้ชัดเจนอีกครั้ง

1.4 ขั้นพัฒนาทักษะ

เป็นการศึกษาในกลุ่มย่อย หลังจากเรียนบทเรียนทั้งขั้นแล้ว ตัวแทนนักเรียนรับใบงานจากครู จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม โดยให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มช่วยกันทำกิจกรรมลงในใบงาน เมื่อทำกิจกรรมในใบงานเสร็จแล้ว ประธานกลุ่มสอบถามสมาชิกในกลุ่มว่าคนใดที่ยังไม่เข้าใจวิธีการแก้ปัญหา ถ้ามีสมาชิกยังไม่เข้าใจให้ช่วยกันอธิบายแนวทางในการแก้ปัญหานั้นสมาชิกทุกคนเข้าใจ และสุดท้ายจะเป็นขั้นตอนการนำเสนอผลงานในใบงานที่หน้าชั้นเรียน โดยครูสุ่มเลือกนักเรียนแผนการจัดการเรียนรู้ละ 3 กลุ่ม

แต่ไม่ให้เข้าใกล้กับกลุ่มที่เคยนำเสนอแล้ว โดยเพื่อนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องและอภิปรายซักถาม แล้วร่วมกันสรุปแนวคิดหลักการเกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหาเพื่อให้ได้แนวคิดหลากหลายในการหาคำตอบ การปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในขั้นนี้นักเรียนจะเป็นผู้ลงมือปฏิบัติเอง ภายในกลุ่มของตนเอง ครูเป็นเพียงผู้คอยชี้แนะ แนะนำหรือให้คำปรึกษา เมื่อนักเรียนไม่เข้าใจขั้นตอนหรือเนื้อหาในบทเรียน ซึ่งจากการสังเกต การสัมภาษณ์นักเรียน และจากแบบบันทึกอนุทินของนักเรียน พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ชอบและต้องการที่จะเรียนแบบกลุ่มเพิ่มมากขึ้น เพราะได้ช่วยเหลือกันในกลุ่ม ผู้ที่เข้าใจก็จะแนะนำหรืออธิบายให้เพื่อนที่ยังไม่เข้าใจฟัง ส่วนผู้ที่ยังไม่เข้าใจก็จะสนใจและฟังการอธิบายจากเพื่อน มีนักเรียนเพียงบางคนเท่านั้นซึ่งเป็นนักเรียนกลุ่มอ่อน ยังไม่สนใจในการรับฟังคำแนะนำหรือการอธิบายจากเพื่อน และยังเล่นหยอกล้อกันภายในกลุ่ม ทำให้รบกวนสมาธิของเพื่อนในกลุ่ม ส่วนเรื่องเวลาที่ใช้ในกิจกรรมนี้พบว่าใช้เวลาได้เหมาะสมดีแล้ว คือประมาณ 15-20 นาที สำหรับการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน นักเรียนมีการพัฒนาขึ้น โดยก่อนการนำเสนอ นักเรียนจะอธิบายวิธีการให้เพื่อนในกลุ่มฟัง และเปลี่ยนหน้าที่กันออกนำเสนอ ซึ่งมีทั้งนักเรียนเก่ง ปานกลาง และนักเรียนอ่อนบางคน ทำให้นักเรียนกล้าแสดงออกและได้ฝึกกระบวนการนำเสนอ

1.5 ขั้นการนำไปใช้

ในขั้นนี้เป็นการฝึกฝนให้นักเรียนนำสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้วไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เกิดความเข้าใจและความชำนาญ และเป็นการตรวจสอบความรู้ความจำของนักเรียน โดยการทำแบบฝึกทักษะประจำแผนจัดการเรียนรู้ ซึ่งครูแจกให้นักเรียนหลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมขั้นพัฒนาทักษะแล้ว โดยให้นักเรียนกลับไปทำเป็นการบ้าน จากการสังเกตพบว่านักเรียนมีความตั้งใจในการทำงานมากขึ้น โดยนักเรียนเก่งและนักเรียนปานกลางจะรีบทำแบบฝึกทักษะทันทีเมื่อมีเวลาว่างและจะชวนเพื่อน ๆ ที่เรียนอ่อนมาทำ พร้อมกัน ซึ่งจะจับกลุ่มกันทำโดยนักเรียนเก่งจะเป็นคนคอยอธิบายให้เพื่อน ๆ ฟัง เนื่องจากผู้วิจัยกำหนดให้แต่ละกลุ่มต้องรวบรวมแบบฝึกทักษะของทุกคนในครบบก่อนส่ง ผลจากการตรวจแบบฝึกทักษะพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ทำได้ผ่านเกณฑ์ มีนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ 1 คนคือทำคะแนนได้คิดเป็นร้อยละ 67.27 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ครูได้ทำการสอนซ่อมเสริมให้และสามารถทำแบบฝึกทักษะได้ผ่านเกณฑ์

จากการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้รูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและใช้กระบวนการการวิจัยเชิง

ปฏิบัติการ เป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนา ในการปฏิบัติการวิจัยในรอบที่ 3 ข้อมูลที่ได้สามารถสรุปได้ดังนี้

1. พฤติกรรมการสอนของครู

จากพฤติกรรมการสอนของครูพบว่า การสอนของครูจัดอยู่ในเกณฑ์ดี มีการเตรียมการการสอนมาเป็นอย่างดี มีสื่อการสอนที่หลากหลาย บุคลิกท่าทางเหมาะสมดี น้ำเสียงชัดเจน พูดอธิบายสื่อสารเข้าใจดี การซักถามนักเรียนได้ให้ความสนใจกับนักเรียนในกลุ่มเรียนอ่อนมากขึ้น โดยเลือกใช้คำถามที่นักเรียนสามารถตอบได้ ถึงแม้ว่านักเรียนกลุ่มอ่อนบางคนจะตอบได้ช้าบ้าง แต่ก็ทำให้นักเรียนบางคนมีความตั้งใจที่จะหาคำตอบได้มากขึ้น เพราะครูให้การเสริมแรง เช่น ยิ้ม ให้การชมเชย การปรบมือ พยักหน้า ส่วนเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 – 12 ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมได้เหมาะสมกับเวลาที่กำหนดเพราะนักเรียนมีความคุ้นเคยกับกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาตามกระบวนการ 4 ขั้นตอนแล้ว

2. พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

จากข้อมูลของผู้วิจัยพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนมากขึ้นเพราะเนื้อหาที่เรียนในวงรอบที่ 3 เป็นเรื่องที่มีความสำคัญกับชีวิตประจำวันของนักเรียน และความรู้ที่นักเรียนได้รับนั้นสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น กำไร ขาดทุน การลดราคา อีกทั้งผู้ประกอบการส่วนหนึ่งมีอาชีพค้าขาย นักเรียนจึงเห็นความสำคัญและเกิดความชอบและตั้งใจเรียนมากขึ้นเพื่อนำความรู้ที่ได้ไปช่วยผู้ประกอบการ นักเรียนส่วนใหญ่ชอบการทำงานเป็นกลุ่มเพราะได้ช่วยเหลือเพื่อนที่ทำได้ และรู้สึกภูมิใจเมื่อได้ช่วยให้เพื่อนทำได้ และช่วยให้กลุ่มของตนประสบความสำเร็จ ทำให้นักเรียนในกลุ่มอ่อนทำงานส่งครูมากขึ้น

3. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

จากข้อมูลของผู้วิจัยพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ชอบและสนใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมากเพราะเห็นความสำคัญในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันมากขึ้น รวมทั้งการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีการสร้างแรงจูงใจ มีการเสริมแรง มีเกม มีสื่อการสอนที่หลากหลาย แปลกใหม่ และได้ปฏิบัติจริง ให้โอกาสและเวลาสำหรับการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ซึ่งในวงจรมีทั้งนักเรียนเก่งและนักเรียนอ่อนที่ได้เสนอความคิดเห็น เนื่องจากครูใช้คำถามกระตุ้นเป็นรายบุคคล นักเรียนมีการทำงานในระบบกลุ่ม ได้ช่วยเหลือและปรึกษาหารือและเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกัน

และกัน การดำเนินการตามกิจกรรมการเรียนการสอนในวงรอบที่ 3 ดำเนินไปได้เหมาะสมกับเวลาเพราะนักเรียนคุ้นเคยกับการเรียนการสอนตามรูปแบบนี้ นักเรียนหลายคนกล้าคิดกล้าตัดสินใจ กล้าแสดงออก โดยเฉพาะนักเรียนในกลุ่มเก่ง และกลุ่มปานกลาง กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นมากขึ้นกว่าเดิมมาก ส่วนนักเรียนอ่อนมีพฤติกรรมที่เริ่มกล้าแสดงออกบ้าง เช่น การพยายามถามครู การยกมือเพื่ออยากตอบคำถาม เพราะเนื้อหาในกิจกรรมการเรียนการสอนในวงรอบที่ 3 นักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นต่าง ๆ ดำเนินไปได้ด้วยความรวดเร็ว โดยเฉพาะชั้นนำเข้าสู่บทเรียน นักเรียนสนใจกิจกรรมสถานการณ์จำลองร้านค้าและชั้นพัฒนาทักษะ นักเรียนเก่งจะรีบดำเนินการกิจกรรมตามใบงาน เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนเก่งจะถามและอธิบายวิธีแก้ปัญหาให้นักเรียนอ่อนเข้าใจอีกครั้ง ส่วนกิจกรรมในชั้นอื่น ๆ ยังถือว่าช้าอยู่ โดยเฉพาะชั้นสอนเพราะครูต้องอธิบาย และซักถามเพื่อให้นักเรียนได้ตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็น ร่วมกันอภิปราย หาวิธีการ ขั้นตอนการแก้ปัญหา ซึ่งใช้เวลาพอสมควร ดังนั้นที่กอนุทินของนักเรียนที่สะท้อนให้เห็นถึงการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในวงรอบที่ 3 ต่อไปนี้

“หนูชอบกิจกรรมการขายของที่ครูพาเล่น ทำให้เข้าใจง่ายขึ้นเกี่ยวกับเรื่องของกำไร ขาดทุน และทุน และการที่คุณครูให้นั่งจับกลุ่มกันทำให้หนูได้รู้จักการสามัคคีและการช่วยเหลือกัน” (ด.ญ.ปนัดดา น้อยแก้ว)

“คุณครูให้พวกผมทำงานในที่ 10 ซึ่งมันมีเรื่องทุน ขาดทุน กำไร ทำให้ผมสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ด้วย และผมก็ชอบการรวมกลุ่มกันทำงานเพราะต้องการความสามัคคี” (ด.ช.พีรพัฒน์ พอกพูน)

“มีความสุข มีความรู้ มีความคิดเพราะครูให้เล่นเกม ให้ทำแบบฝึกหัดเรื่องกำไร ขาดทุน ฯลฯ โดยใช้การวิเคราะห์โจทย์ทำให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้” (ด.ช.พุทธจิต มหาราช)

“ชอบเพราะบ้านหนูเป็นร้านขายของ จึงต้องใช้พวกกำไร ขาดทุน หนูจึงอยากเรียนมาก” (ด.ญ.จิรนนท์ พนมเจริญกิจ)

“เป็นวิชาที่คุณครูสอนสนุก มียากเป็นบางครั้ง แต่พอเรียนไปแล้วก็เข้าใจ เพราะครูสอนดี ปกติฉันไม่ค่อยชอบคณิตศาสตร์เท่าไร แต่พอเรียนแล้วฉันรู้สึกสนุก จนทำให้เริ่มชอบวิชานี้” (ด.ญ.ปนัดดา สมพันธ์)

จากบันทึกอนุทินของนักเรียนและการสัมภาษณ์ พบว่านักเรียนเห็นความสำคัญ
ของเนื้อหาที่เรียนเพราะสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ซึ่งเป็นเหตุจูงใจให้นักเรียนได้
เรียนรู้อย่างมีความสุขและชอบการเรียนรู้เป็นกลุ่มเพราะเป็นการเรียนที่ช่วยให้มีความสัมพันธ์
ที่ดีต่อกัน คอยช่วยเหลือกันในการเรียน

2. สภาพปัญหาและแนวทางการแก้ไข

จากการดำเนินการตามชุดการสอน ชุดที่ 3 สิลปะการนำเอาไปใช้
ซึ่งประกอบด้วยแผนจัดการเรียนรู้ที่ 10-12 ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกต
พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน จากการสัมภาษณ์นักเรียน จากบันทึกประจำวันของครู
จากบันทึกอนุทินของนักเรียน พบปัญหาแล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางแก้ไขดังนี้

2.1 ในบางชั่วโมงครูพูดเร็วเกินไปทำให้นักเรียนฟังไม่ทันและไม่เข้าใจ

แนวทางแก้ไข ครูอธิบายเนื้อหาใหม่อีกครั้ง โดยพูดช้าลงและชัดเจนขึ้น
ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น

2.2 นักเรียนอ่อนมีปัญหาในการอ่านและทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา

แนวทางแก้ไข ให้อ่านโจทย์ปัญหาพร้อมกันทั้งชั้นหรือให้นักเรียนอ่อน
จับคู่กับนักเรียนเก่งแล้วให้นักเรียนเก่งอ่านให้ฟัง

2.3 นักเรียนขาดเรียน ทำให้ไม่เข้าใจเนื้อหา

แนวทางแก้ไข ทำการซ่อมเสริมในตอนเย็นหลังเลิกเรียน

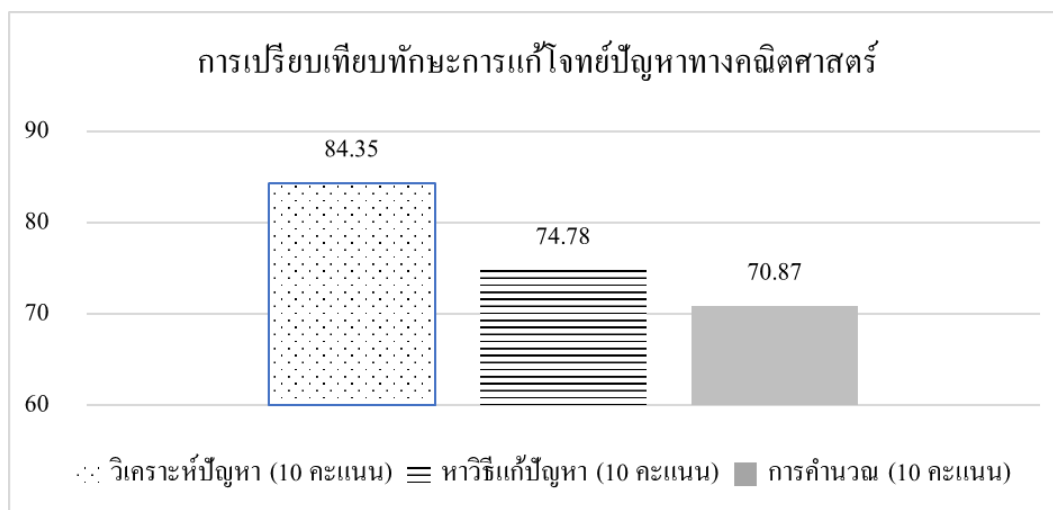
การวิเคราะห์ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์
ของนักเรียนภายหลังการแก้ปัญหาตามกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการกับเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น
ทั้งในภาพรวมและเป็นรายบุคคล เมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติการวิจัยทั้ง 3 วนรอบ แล้วให้นักเรียน
ทำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งเป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ ข้อละ
6 คะแนน แต่ละข้อมี 3 ด้าน ด้านละ 2 คะแนน ผลที่ได้ปรากฏตาราง 4 และตาราง 5

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเป็นรายบุคคล

เลขที่	วิเคราะห์ปัญหา (10 คะแนน)	หาวิธีแก้ปัญหา (10 คะแนน)	การคำนวณ (10 คะแนน)	รวม (30 คะแนน)	ร้อยละของ คะแนนรวม	ผลการ ประเมิน
1	9	7	7	23.00	76.67	ผ่าน
2	9	8	8	25.00	83.33	ผ่าน
3	9	8	8	25.00	83.33	ผ่าน
4	9	8	7	24.00	80.00	ผ่าน
5	9	7	8	24.00	80.00	ผ่าน
6	9	7	6	22.00	73.33	ผ่าน
7	9	9	8	26.00	86.67	ผ่าน
8	9	7	6	22.00	73.33	ผ่าน
9	8	7	6	21.00	70.00	ผ่าน
10	7	7	8	22.00	73.33	ผ่าน
11	8	6	6	20.00	66.67	ไม่ผ่าน
12	7	8	7	22.00	73.33	ผ่าน
13	8	7	6	21.00	70.00	ผ่าน
14	8	9	8	25.00	83.33	ผ่าน
15	7	7	9	23.00	76.67	ผ่าน
16	9	8	6	23.00	76.67	ผ่าน
17	10	7	6	23.00	76.67	ผ่าน
18	9	8	8	25.00	83.33	ผ่าน
19	8	7	6	21.00	70.00	ผ่าน
20	9	6	7	22.00	73.33	ผ่าน
21	9	8	7	24.00	80.00	ผ่าน
22	7	9	9	25.00	83.33	ผ่าน
23	8	7	6	21.00	70.00	ผ่าน
รวม	194	172	163	529	จำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ 22 คน คิดเป็น ร้อยละ 95.65	
\bar{X}	8.43	7.48	7.09	23.00		
S.D.	0.84	0.85	1.04	1.68		
%	84.35	74.78	70.87	76.67		

จากตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน เป็นรายบุคคลพบว่า คะแนนต่ำสุดคือ ร้อยละ 66.67 คะแนนสูงสุดคือ ร้อยละ 86.67 ซึ่งจากเกณฑ์ผ่านที่กำหนดไว้คือ ร้อยละ 70 ปรากฏว่ามีนักเรียนผ่านเกณฑ์จำนวน 22 คน จากนักเรียนทั้งหมด 23 คน คิดเป็นร้อยละ 95.65 ของนักเรียนทั้งหมด



ภาพประกอบ 5 การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนภายหลังการแก้ปัญหาตามกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการกับเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้งชั้น

คะแนนเฉลี่ย (30 คะแนน)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	แปลผล
23.00	1.68	76.67	ผ่านเกณฑ์

จากตาราง 5 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้งชั้นเท่ากับ 23.00 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 76.67 แสดงว่าในภาพรวมทั้งชั้น นักเรียนมีทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดคือร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม