

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในครั้งนี้ ได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล แยกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียนและข้อมูลส่วนตัวของนักเรียน

ตอนที่ 2 ข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการวิจัยตามรูปแบบของกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียนและข้อมูลส่วนตัวของนักเรียน

โรงเรียนเทศบาลวัดศรีสุพรรณ เป็นโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษา เทศบาลนครเชียงใหม่ ตั้งอยู่ในบริเวณวัดศรีสุพรรณ เลขที่ 100 ถนนวัวลาย ตำบลหายยา อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ มีอาคารเรียน 2 หลัง เป็นตึก 2 ชั้น และ 3 ชั้น มีครูทั้งหมด 25 คน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 436 คน เปิดทำการสอนตั้งแต่ชั้นอนุบาลถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นักเรียนส่วนมากมาจากครอบครัวที่ยากจน มีปัญหาพ่อแม่หย่าร้างกัน ผู้ปกครองมีอาชีพรับจ้าง หาเช้ากินค่ำ ซึ่งอาศัยอยู่ในชุมชนต่าง ๆ ในเขตเทศบาล ได้แก่ ชุมชนทิพย์เนตร ชุมชน 5 ธันวาคม ชุมชนฟ้าใหม่ มีนักเรียนบางส่วนอาศัยกระจายอยู่ในตำบลหายยา บริเวณรอบ ๆ โรงเรียน และบางส่วนอาศัยอยู่นอกเขตเทศบาล โดยอาศัยอยู่ในตำบลป่าแดด ตำบลแม่เหียะ นอกจากนี้โรงเรียนยังเป็นโรงเรียนในโครงการเรียนร่วมของโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือ ซึ่งนำนักเรียนตาบอดเข้ามาเรียนร่วมกับนักเรียนปกติ ซึ่งมีนักเรียนตั้งแต่ระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวนมีจะไม่น้อยกว่า 5 คน

ข้อมูลส่วนตัวของนักเรียน ได้จากการสัมภาษณ์นักเรียนและผู้ปกครองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนเทศบาลวัดศรีสุพรรณ จำนวนนักเรียน 27 คน เป็นนักเรียนชาย 14 คน นักเรียนหญิง 13 คน มีนักเรียนจำนวน 20 คน อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลและ 7 คน อาศัยอยู่นอกเขตเทศบาล นักเรียนส่วนใหญ่อาศัยอยู่กับบิดามารดา และมี 6 คน อาศัยอยู่กับมารดา (บิดามารดาแยกทางกัน 4 คน บิดาเสียชีวิต 2 คน) 2 คน อาศัยอยู่กับบิดา (บิดามารดาแยกทางกัน 1 คน มารดาเสียชีวิต 1 คน) และ 5 คน อาศัยอยู่กับคนอื่นที่ไม่ใช่บิดามารดา (ยาย ลุง น้ำ พี่ชาย และพี่สาว) ผู้ปกครองส่วนใหญ่มีอาชีพรับจ้าง มีจำนวน 10 คนที่มีอาชีพค้าขาย (หาบเร่หรือล้อเจ็น 9 คน มีร้านค้า 1 คน) และมี 1 คน รับราชการ รายได้ของผู้ปกครองที่มีอาชีพรับจ้างประมาณเดือนละ 2,000 ถึง 4,000 บาท ที่มีอาชีพค้าขาย รายได้ประมาณเดือนละ 3,000 บาท มี 1 คนที่มีรายได้ประมาณเดือน 10,000 บาท การศึกษาของผู้ปกครองส่วนใหญ่ จบการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 6 มี 5 คนที่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 2 คน ที่จบการศึกษาระดับอนุบาล ผู้ปกครองมีจำนวนผู้อยู่ในอุปการะ 1 ถึง 4 คน ความประพฤติของนักเรียนขณะที่อยู่บ้าน นักเรียนหญิงส่วนใหญ่อมีความประพฤติเรียบร้อย นักเรียนชายซุกซน ไม่ค่อยเชื่อฟังผู้ปกครอง เมื่อเลิกเรียนแล้ว ทำงานช่วยผู้ปกครอง คือ ซักผ้า ล้างจาน กวาดบ้าน ถูบ้าน เลี้ยงน้อง ทำกับข้าว ขายของ และรดน้ำต้นไม้มีนักเรียนชาย 1 คนที่มารดาเสียชีวิต อาศัยอยู่กับบิดา มีน้องชาย 1 คน เรียนอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเดียวกัน หลังเลิกเรียนต้องทำงานในตลาดใกล้บ้าน เพื่อหาเลี้ยงครอบครัว ซึ่งบิดา ขายของเร่ มีรายได้ไม่เพียงพอ

นักเรียนส่วนใหญ่ทำการบ้านในเวลาหลังเลิกเรียนแล้ว มีเพียง 5 คน ที่ทำในเวลา กลางคืน ผู้ช่วยสอนการบ้านส่วนใหญ่เป็นพี่สาวหรือพี่ชาย ซึ่งมีการศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษา มีนักเรียนที่เรียนพิเศษ จำนวน 6 คน และมีนักเรียนที่ทำการบ้านเองไม่มีผู้ช่วยสอน จำนวน 3 คน

สภาพปัญหาของเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลวัดศรีสุพรรณ คือ ปัญหาความยากจน ผู้ปกครองไม่เอาใจใส่ดูแลในเรื่องการเรียนของนักเรียน เพราะผู้ปกครองต้องหาเช้ากินค่ำ ไม่มีเวลาดูแลอย่างใกล้ชิด บิดามารดาแยกทางกันหรือเสียชีวิต จึงต้องอาศัยอยู่กับคนอื่น ทำให้ขาดความอบอุ่น มีความประพฤติไม่เรียบร้อย ขาดระเบียบวินัย เพราะอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่ดี

สภาพทั่วไปของที่อยู่อาศัย นักเรียนส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในบ้านของตนเอง มีจำนวน 8 ราย ที่เป็นบ้านเช่า ซึ่งเสียค่าเช่าประมาณเดือนละ 1,000 ถึง 2,000 บาท บ้านของนักเรียนส่วนใหญ่เป็นบ้านปูนผสมไม้ แบบชั้นเดียว มีจำนวน 1-2 ห้องนอน ส่วนบ้านเช่าส่วนใหญ่จะเป็นห้องสี่เหลี่ยมขนาด 4 x 4 เมตร จำนวน 1 ห้อง มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวก เช่น วิทยุ โทรทัศน์ ตู้เย็น และนักเรียนที่อาศัยอยู่ในชุมชนทึบเนตร สภาพของบ้านจะเป็นห้องสี่เหลี่ยม มีอุปกรณ์เครื่องใช้ทุกอย่างอยู่ในห้อง มีบริเวณคับแคบ ไม่มีรั้วรอบขอบชิด มีสภาพแออัด และมีนักเรียนชาวเขา 1 คน อาศัยอยู่ในหมู่บ้านชาวเขาในบริเวณศูนย์วัฒนธรรมเชียงใหม่

ตอนที่ 2 ข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการวิจัยตามรูปแบบกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ผู้วิจัยใช้ในการดำเนินการเรียนการสอน ในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน ของ กิตติพร บัญญาภิญโญผล (2540) ซึ่งมีผลการวิจัยตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

ก. ขั้ววางแผน (Plan) ประกอบด้วย

ขั้น ก.1 สสำรวจหรือหาปัญหา สาเหตุ วิธีแก้ปัญหา

ขั้น ก.2 วางแผนการสร้างเครื่องมือวิจัย การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการผลิตสื่ออุปกรณ์การสอน สร้างเครื่องมือและผลิตสื่ออุปกรณ์การสอน

ขั้น ก.3 ทำแผนการสอน/ปรับแผนการสอน

มีรายละเอียดของแต่ละขั้นตอน ดังนี้

ขั้น ก.1 สสำรวจหรือหาปัญหา สาเหตุ วิธีแก้ปัญหา จากการสอบถามครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สัมภาษณ์นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จากประสบการณ์ในการสอนของผู้วิจัยและผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน พบว่า การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีปัญหาโดยเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อย ดังนี้ 1. นักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดี 2. นักเรียนไม่ทำการบ้านหรือแบบฝึกหัด 3. นักเรียนมีพื้นฐานความรู้ไม่ดี และระดับความสามารถแตกต่างกัน

4. นักเรียนไม่ตั้งใจเรียน ชอบแกล้งเพื่อนในขณะที่เรียน 5. ครูขาดสื่อการสอนและขาดเทคนิคการสอนที่ดี ซึ่งผู้วิจัยได้นำปัญหาเหล่านี้มาวิเคราะห์หาสาเหตุและวิธีแก้ปัญหาพร้อมกับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนเทศบาลวัดศรีสุพรรณ ได้สาเหตุและวิธีแก้ปัญหา ดังรายละเอียดในบทที่ 3

ขั้น ก.2 วางแผนการสร้างเครื่องมือการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการผลิตสื่ออุปกรณ์การสอน สร้างเครื่องมือและผลิตสื่ออุปกรณ์การสอน

ในขั้นนี้ ผู้วิจัยได้วางแผน โดยอาศัยข้อมูลใน ก.1 เป็นหลัก นอกจากนี้ยังได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญช่วยในการวางแผน ซึ่งในขั้นนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการจนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก่อนดำเนินการสอนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 ประกอบด้วยเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล 9 ชนิดโดยที่ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้นเอง 7 ชนิด อีก 2 ชนิดคือ แบบสอบถามเมื่อจบบทเรียนและแบบบันทึกสำหรับครู ใช้ของกิตติพร บุญทวีบุญไธผล (2540)

ขั้น ก.3 ทำแผนการสอน/ปรับแผน จากข้อมูลขั้น ก.1 และ ก.2 ผู้วิจัยได้นำมาพิจารณาประกอบการจัดทำแผนการสอนหลัก โดยประยุกต์รูปแบบแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการกับรูปแบบกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (ดูตัวอย่างในภาคผนวก ก. หน้า 98) ได้แผนการสอนทั้งหมด 49 แผนการสอน ดังนี้ บทที่ 1 จำนวน 7 แผนการสอน ใช้เวลา 7 ชั่วโมง (21 คาบ) บทที่ 2 จำนวน 12 แผนการสอน ใช้เวลาจำนวน 12 ชั่วโมง (36 คาบ) บทที่ 6 จำนวน 15 แผนการสอน ใช้เวลา 15 ชั่วโมง (45 คาบ) บทที่ 7 จำนวน 15 แผนการสอน ใช้เวลา 15 ชั่วโมง (45 คาบ)

ในการจัดทำแผนการสอนทั้งหมดได้ทำไว้ก่อนโรงเรียนเปิดทำการสอน และก่อนทำการสอนทุกครั้ง มีการพิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรม เวลา สื่ออุปกรณ์การสอน วิธีการวัดความรู้พื้นฐาน วิธีการสอนความรู้เนื้อหาใหม่ เพื่อปรับแผนให้เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริง และเหมาะสมกับปัญหาเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้น โดยอาศัยข้อมูลจากการสอนในชั่วโมงที่ผ่านมา ดังแสดงในหน้า 77 ขั้น ค.

โดยสรุปแล้ว ในขั้นวางแผนนี้ เป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับผู้วิจัยในด้านต่าง ๆ เพื่อให้ทราบปัญหา สาเหตุ วิธีการแก้ไข และเป็นการวางแผนการสอนให้เหมาะสมกับสภาพปัญหา รวมถึงเตรียมความพร้อมในเรื่องเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล และเครื่องมือใน

การเรียนการสอน เพื่อให้การดำเนินการวิจัยเป็นไปอย่างราบรื่นและได้ผลตามวัตถุประสงค์การวิจัยที่ตั้งไว้

ข. ขั้นปฏิบัติและรวบรวมข้อมูล (Act and Observe) ประกอบด้วย 3 วงจรย่อย โดยมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

วงจรที่ 1

- ข.1 วางแผนการวัดความรู้พื้นฐาน
- ข.2 วัดความรู้พื้นฐาน โดยการพิจารณาปัญหา/อุปสรรคจากการวัด
- ข.3 ผลการวัดความรู้พื้นฐาน และพิจารณาปัญหา/อุปสรรค

วงจรที่ 2

- ข.4 วางแผนปรับพื้นฐาน
- ข.5 ปรับพื้นฐาน
- ข.6 ผลการปรับพื้นฐาน

วงจรที่ 3

- ข.7 วางแผนการสอนเนื้อหาใหม่
- ข.8 สอนเนื้อหาใหม่
- ข.9 วัดผลความรู้เนื้อหาใหม่ บันทึกด้านการเรียนของนักเรียน
- ข.10 ผลการวัดความรู้เนื้อหาใหม่และซ่อมเสริม วิเคราะห์การเรียนการสอน

เมื่อทำการสอนยังไม่จบบทเรียน กิจกรรมจะวนกลับไปเริ่มต้นที่ขั้น ข.3 หรือ ขึ้น ข.7

จนกว่าจะสอนจนครบทุกเนื้อหา

ข.11 สอบเมื่อจบบทเรียน (สอบย่อยรายบท)

ข.12 ผลสอบย่อย และสอนซ่อมเสริม

เมื่อจบบทเรียนหนึ่ง ๆ วงจรวนต่อไปยังขั้น ค. ขึ้นพบทวนและประเมินผลเพื่อปรับแผน
ในบทเรียนต่อ ๆ ไป

ผลการปฏิบัติงานชั้น ข. นี้ ได้จากการปฏิบัติการสอนจริงตามตารางสอนปกติของโรงเรียน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 ตั้งแต่วันที่ 19 พฤษภาคม 2540 ถึง 31 สิงหาคม 2540 รวมระยะเวลา 15 สัปดาห์ โดยทำการสอน 4 ครั้งต่อสัปดาห์ในแต่ละครั้ง ใช้เวลา 1 ชั่วโมง และใช้เวลา นอกเหนือจากในตาราง คือ เวลาในตอนเช้าก่อนโรงเรียนเข้า เวลาพักรับประทานอาหารกลางวัน เวลาเย็นหลังเลิกเรียน และเวลาของชั่วโมงวิชาอื่นที่ว่าง เพื่อติดตามงานและสอนซ่อมเสริม เนื้อหาที่สอนประกอบด้วย 4 บทเรียน แต่ละบทเรียนประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 5 ถึง 8 เนื้อหา ทำการวัดความรู้พื้นฐานเฉพาะเนื้อหาที่ต่อเนื่องกับความรู้ในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 และทำการวัดก่อนขึ้นบทเรียนใหม่ทุกครั้ง ซึ่งปรากฏผลการดำเนินการตามรูปแบบในแต่ละขั้นตอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ชั้น ข.1 วางแผนการวัดความรู้พื้นฐาน ในขั้นนี้เป็นการวางแผนเกี่ยวกับแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน แบบทดสอบทั้ง 4 บทเรียน ประกอบด้วย 2 ถึง 4 ตอน ซึ่งขึ้นอยู่กับเนื้อหาของแต่ละบทเรียน ลักษณะของแบบทดสอบส่วนมากเป็นแบบเติมในช่องว่าง และแสดงวิธีทำ จำนวนข้อสอบแต่ละตอน มีข้อสอบ 4 ถึง 6 ข้อ เวลาที่ใช้ 10 ถึง 20 นาที การดำเนินการสอบในบทแรก ใช้เวลาในเวลาเรียน แต่มีปัญหานักเรียนใช้เวลาในการสอบไม่เท่ากัน ทำให้มีปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในขั้นต่อไป ในบทต่อไปจึงได้ปรับเป็นใช้เวลา นอกเวลาเรียน และได้มีการปรับเพิ่มจำนวนตอนของแบบทดสอบ โดยพิจารณาเนื้อหาบางบท และลดจำนวนข้อของแบบทดสอบ เพื่อให้เหมาะสมกับเวลา มีการตรวจสอบและแก้ไขแบบทดสอบให้ ถูกต้องและเหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละบท ก่อนที่จะนำไปใช้ จัดเตรียมแบบทดสอบให้พอเพียงกับจำนวนนักเรียนทุกครั้ง ผู้วิจัยดำเนินการวัดความรู้พื้นฐานของนักเรียนทุกเนื้อหาในแต่ละบทเรียน โดยแยกวัดความรู้พื้นฐานเป็นรายเนื้อหา ยกเว้นเนื้อหาใหม่ที่นักเรียนไม่เคยเรียนมาก่อน ไม่มีการวัดความรู้พื้นฐาน ในการสอบวัดความรู้พื้นฐานนอกเวลาเรียน จะทำการวัดก่อนวันที่จะเริ่มเรียนบทใหม่ เพื่อให้ครูมีเวลาตรวจแบบทดสอบและวางแผนเตรียมเครื่องมือในการปรับพื้นฐาน

ชั้น ข.2 วัดความรู้พื้นฐาน ผู้วิจัยดำเนินการสอบวัดความรู้พื้นฐานนอกเวลาเรียน ตามแผนที่วางไว้ในชั้น ข.1 สำหรับเวลาที่ใช้ในการดำเนินการสอบวัดความรู้พื้นฐานนอกเวลาเรียน คือ 5 ถึง 30 นาที

ขั้น ข.3 ผลการสอบวัดความรู้พื้นฐาน สำหรับขั้นนี้ครอบคลุมใน 4 ประเด็นคือ

ข. 3.1 พิจารณาผลการดำเนินการสอบวัดความรู้พื้นฐาน บัญชา อุปสรรค จุดอ่อน จุดบกพร่อง รวมถึงจุดดี ที่พอสรุปได้ดังนี้

1. การทดสอบ ใช้แบบทดสอบชนิดเติมคำและแสดงวิธีทำ ทำให้ทราบถึงความสามารถที่แท้จริง รวมทั้งจุดอ่อน จุดบกพร่องของนักเรียน แต่ใช้เวลานานมาก จึงต้องทำการทดสอบเวลานอกเวลาเรียน ในเวลาพักกลางวันหรือเวลาเย็นหลังเลิกเรียน
2. การวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ ทำให้มองเห็นจุดบกพร่องต่าง ๆ ของนักเรียน เป็นประโยชน์ในการปรับพื้นฐาน และทำให้สอนได้ตรงจุดมากขึ้น

ข. 3.2 วิธีการตรวจสอบข้อสอบวัดความรู้พื้นฐาน ตรวจสอบโดยให้คะแนน 1 ในข้อที่ถูก และ 0 ในข้อที่ผิด มีวิธีการตรวจดังนี้

1. กรณีวัดความรู้พื้นฐานในเวลาเรียน ครูตรวจในเวลาเรียน โดยตรวจในระหว่างที่นักเรียนทำแบบทดสอบ ซึ่งมีนักเรียนบางส่วนทำงานเสร็จแล้วและทยอยส่ง ครูทำการตรวจเฉพาะตอนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่จะเรียนในชั่วโมงนั้น ๆ ก่อน สำหรับตอนอื่น ๆ ใช้เวลาตรวจนอกเวลาเรียน และขณะที่ครูตรวจให้นักเรียนที่ทำเสร็จแล้วเล่นเกมหรือทำแบบฝึกทักษะทั่วไปเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หาร
2. กรณีวัดความรู้พื้นฐานนอกเวลาเรียน ทำการวัดความรู้พื้นฐานล่วงหน้าก่อนจะขึ้นบทใหม่ โดยใช้เวลานอกเวลาเรียน ครูตรวจเองนอกเวลา ซึ่งทำให้มีเวลาเตรียมแบบฝึกซ่อมเสริมความรู้พื้นฐานหรือปรับแบบฝึกซ่อมเสริมความรู้พื้นฐานให้เหมาะสมและเพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์

ข. 3.3 ผลการวินิจฉัยข้อผิดพลาดของนักเรียน สรุปได้ดังนี้

1. อ่านและเขียนจำนวนไม่ถูกต้อง
2. เปรียบเทียบจำนวนและเรียงลำดับจำนวนที่มากกว่า 5 หลักไม่ถูกต้อง

3. ขาดทักษะเบื้องต้นในการบวก และบวกไม่สมบูรณ์
4. ขาดทักษะเบื้องต้นเกี่ยวกับการลบ
5. ขาดทักษะเบื้องต้นเกี่ยวกับการคูณและหาร
6. หาเศษส่วนที่มีค่าเท่ากันผิด
7. เปรียบเทียบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากันผิด
8. หาผลบวกและลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันผิด
9. หาผลคูณของเศษส่วนกับจำนวนนับผิด
10. ขาดทักษะในการตีความโจทย์ปัญหา

ข. 3.4 ผลการสอบวัดความรู้พื้นฐาน สำหรับแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อน้อยกว่า 5 ข้อ กำหนดเกณฑ์ที่ผ่านเมื่อทำถูกหมดทุกข้อ ส่วนแบบทดสอบที่มีจำนวนตั้งแต่ 5 ข้อขึ้นไป เกณฑ์ผ่านคือ ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม จำนวนนักเรียนที่ผ่าน ไม่ผ่านเกณฑ์ ดังแสดงในการภาคผนวก จ หน้า 175 เป็นตัวแปรหนึ่ง ที่ผู้วิจัยใช้ประกอบการพิจารณา แผนการปรับพื้นฐาน หรือสอนซ่อมเสริม ใน ชั้น ข.4

สรุปการวัดความรู้พื้นฐาน ชั้น ข.1 ถึง ชั้น ข.3 ข้อสอบวัดความรู้พื้นฐานที่ใช้คือ ข้อสอบแบบเติมคำและแสดงวิธีทำ เวลาที่ใช้ในการทดสอบส่วนใหญ่คือ 10 ถึง 15 นาที ปัญหา ข้อดี ข้อเสีย จุดอ่อน อุปสรรค ที่พบ ได้แก่ การทดสอบวัดความรู้พื้นฐานทำให้ครูทราบจุดอ่อน จุดบกพร่องของนักเรียน และสามารถวางแผนได้ตรงจุด การวัดความรู้พื้นฐานส่วนมากใช้เวลา นอกเวลาเรียน และการตรวจแบบทดสอบ ครูตรวจเอง โดยส่วนมากใช้เวลานอกเวลาเรียน เพราะสามารถวางแผนการปรับได้เหมาะสม จากแบบทดสอบข้อผิดพลาดทั้งหมด 10 ประเด็น สำหรับเกณฑ์ผ่าน/ไม่ผ่าน คือ ร้อยละ 80 สำหรับแบบทดสอบที่มีตั้งแต่ 5 ข้อขึ้นไป ส่วนแบบทดสอบที่มีน้อยกว่า 5 ข้อ ใช้เกณฑ์ผ่านร้อยละ 100 ซึ่งจำนวนนักเรียนที่ผ่าน/ไม่ผ่านเกณฑ์ และผลการ วินิจฉัยข้อผิดพลาด เป็นองค์ประกอบสำคัญในการวางแผนการปรับพื้นฐานในชั้นต่อไป

ชั้น ข. 4 วางแผนปรับพื้นฐาน ในชั้นนี้ผู้วิจัยใช้ข้อมูลเกี่ยวกับผลการวินิจฉัยข้อผิดพลาด ในการทำข้อสอบวัดความรู้พื้นฐาน จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ และข้อบกพร่องที่พบในการ ปรับพื้นฐานที่ผ่านมาเป็นองค์ประกอบในการวางแผนกิจกรรมเพื่อปรับพื้นฐาน และบางเรื่องที่ครู

ทำการปรับพื้นฐานแล้ว นักเรียนยังไม่ผ่าน ครูก็กลับมาวางแผนปรับพื้นฐานใหม่อีกครั้ง จนนักเรียนมีความรู้พื้นฐานพอสำหรับเนื้อหาใหม่ ซึ่งสามารถสรุปวิธีการปรับความรู้พื้นฐานได้ดังนี้

กรณีที่ 1. การปรับพื้นฐานในเวลาเรียนได้จัดกิจกรรม ดังนี้

- 1.1. นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์มีจำนวนไม่เกิน 5 คน ครูปรับพื้นฐานด้วยตนเอง โดยจัดแยกกลุ่มเฉพาะให้นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ นั่งโต๊ะเดียวกัน แล้วแจกแบบฝึกซ่อมเสริมความรู้พื้นฐานให้และครูเป็นผู้อธิบายแบบฝึก ส่วนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ ครูให้ทำแบบฝึกทักษะการบวก ลบ คูณ หาร หรือให้เล่นเกมคณิตศาสตร์ หรือทำงานตามที่ครูมอบหมาย
- 1.2. นักเรียนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ มีจำนวน 6-12 คน ครูแจกแบบฝึกซ่อมเสริมความรู้พื้นฐานให้นักเรียนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์แล้ว ให้นักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์จับคู่เป็นผู้ช่วยอธิบายแบบฝึก ส่วนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ที่เหลือ ครูให้ทำแบบฝึกทักษะการบวก ลบ คูณ หาร หรือให้เล่นเกมคณิตศาสตร์ หรือทำงานตามที่ครูมอบหมาย
- 1.3. นักเรียนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ มีจำนวนมากกว่า 12 คน ครูแจกแบบฝึกซ่อมเสริมความรู้พื้นฐาน ให้นักเรียนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ แล้วครูอธิบายแบบฝึกบนกระดานพร้อมกัน และให้นักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ฝึกทักษะตามมุมคณิตศาสตร์ หรือทำงานตามที่ครูมอบหมาย

กรณีที่ 2. การปรับพื้นฐานนอกเวลาเรียน โดยใช้เวลาหลังเลิกเรียน มีการจัดกิจกรรม ดังนี้

- 2.1. นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์มีจำนวนไม่เกิน 5 คน ครูปรับพื้นฐานด้วยตนเอง โดยแจกแบบฝึกซ่อมเสริมความรู้พื้นฐานให้ แล้วครูอธิบายให้ฟังพร้อมกัน นักเรียนคนที่ทำเสร็จก่อนกลับบ้านได้เลย ส่วนมากใช้เวลา 10 ถึง 20 นาที
- 2.2. นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์มีจำนวน 6-12 คน ครูแจกแบบฝึกซ่อมเสริมความรู้พื้นฐานให้นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ แล้วอธิบายให้ฟังพร้อมกันบนกระดาน และให้นักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ ซึ่งเป็นนักเรียนที่เก่ง จำนวน 2-3 คน เป็นผู้ช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนที่เรียนอ่อน นักเรียนคนที่ทำเสร็จก่อนกลับบ้านได้เลย

นอกจากนี้ การปรับพื้นฐานโดยใช้เวลานอกชั้นเรียน ได้ทำการปรับพื้นฐานล่วงหน้าก่อนที่จะมีการเรียนเนื้อหาอื่น ๆ ซึ่งเป็นเวลาตอนเย็นหรือตอนเช้าก่อนเข้าเรียน ซึ่งเหมาะสำหรับนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวนไม่เกิน 5 คน

ขั้น ข. 5 ปรับพื้นฐาน ในขั้นนี้ผู้วิจัยดำเนินการตามแผนการปรับพื้นฐานที่วางไว้ ส่วนมากใช้เวลา 10 ถึง 20 นาที และใช้เวลานอกชั้นเรียน สำหรับนักเรียนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวนไม่เกิน 5 คน ซึ่งสะดวกและไม่เสียเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และจากการดำเนินการพบปัญหา อุปสรรค จุดอ่อน จุดบกพร่อง ข้อดี ข้อเสีย หรือข้อคิดที่เกิดจากการปฏิบัติ พอสรุปได้ดังนี้

1. การปรับพื้นฐานในเวลาเรียน นักเรียนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ ทำงานเสร็จไม่พร้อมกัน ทำให้ยุ่งยากในการควบคุมชั้นเรียนและเสียเวลามาก ซึ่งทำให้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นต่อไปไม่ทัน ดังนั้นในเนื้อหาต่อไปจึงทำการปรับพื้นฐาน โดยใช้เวลานอกชั้นเรียน

2. การปรับพื้นฐานโดยใช้แบบฝึกซ่อมเสริมความรู้พื้นฐาน มีทั้งข้อดีและข้อเสีย ข้อดีคือ นักเรียนได้ฝึกทักษะตามขั้นตอน ซึ่งสะดวกและเข้าใจง่าย นอกจากนี้ รูปแบบของแบบฝึกซ่อมเสริมความรู้พื้นฐานก็เป็นที่น่าสนใจ เพราะมีรูปภาพสะกดคำ ทำให้เกิดความเพลิดเพลิน ข้อเสียคือ ตอนท้ายของแบบฝึกซ่อมเสริมความรู้พื้นฐาน มีเฉลยของแบบฝึกหัด นักเรียนมีโอกาสลอกคำตอบ ทำให้ครูไม่ทราบผลการปรับที่แท้จริง ดังนั้นในบทหลัง ๆ จึงลบเฉลยออกแล้วให้ครูเป็นผู้ตรวจแบบฝึกหัด

3. นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์มักเป็นคนเดิม ซึ่งมีจำนวน 3-5 คน และสาเหตุที่ไม่ผ่านเกณฑ์ คือ ไม่ตั้งใจเรียน ขาดเรียนบ่อย และเป็นนักเรียนที่เรียนอ่อนมาก ครูต้องคอยดูแลเป็นพิเศษ

4. การปรับพื้นฐานโดยใช้เวลานอกชั้นเรียน ช่วยประหยัดเวลาเรียนที่มีอย่างจำกัด และนักเรียนทุกคนมีโอกาสดำเนินกิจกรรมเหมือนกันในเวลาเรียน

5. แบบฝึกหัดในแบบฝึกซ่อมเสริมความรู้พื้นฐานบางตอนมีมากเกินไป จึงต้องปรับลดจำนวนให้เหมาะสมกับเวลา

6. การปรับพื้นฐาน บางเรื่องไม่จำเป็นต้องใช้แบบฝึกหัดเสริมความรู้พื้นฐาน เพราะนักเรียนมีข้อผิดพลาดเล็กน้อย เช่น ดูเครื่องหมายผิด (ดูบวกเป็นลบหรือคูณเป็นบวก) เมื่อให้นักเรียนทบทวนดูใหม่ก็สามารถแก้ไขข้อผิดในแบบวัดความรู้พื้นฐานได้ถูกต้อง

7. นักเรียนที่ทำการปรับพื้นฐานแล้ว เมื่อให้แก้ไขข้อผิดในแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานแล้วยังผิดอีก ครูจึงต้องวางแผนการปรับพื้นฐานโดยวิธีการใหม่

8. การปรับพื้นฐานส่วนมากใช้เวลาออกชั้นเรียน เพราะมีนักเรียนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์จำนวนไม่เกิน 5 คน และส่วนมากใช้เวลา 5 ถึง 10 นาที

9. การปรับพื้นฐานในเวลาเรียน นักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ ส่วนมากครูให้เล่นเกมคณิตศาสตร์ และทำแบบฝึกทักษะการบวก ลบ คูณ หาร ซึ่งนักเรียนชอบมาก แต่มีปัญหาในการเปลี่ยนกิจกรรมให้กลับเข้าที่เพื่อทำกิจกรรมต่อไป เพราะนักเรียนมัวเล่นเพลิน ทำให้เสียเวลา ครูจึงต้องเตือนและเปลี่ยนเวลาในการปรับพื้นฐาน โดยใช้เวลานอกชั้นเรียน

ขั้น ข.6 ผลการปรับความรู้พื้นฐาน ดูได้จากการที่นักเรียนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ทำแบบฝึกหัดในแบบฝึกหัดเสริมความรู้พื้นฐานได้ถูกต้องทุกข้อ หรือแม้ทำผิดบ้างแต่ก็ได้รับการแก้ไขจนถูกต้องทุกข้อ และนอกจากนี้นักเรียนได้แก้ไขข้อผิดในแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานได้อย่างถูกต้อง จนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

สรุปการปรับความรู้พื้นฐาน ขั้น ข.4 ถึง ขั้น ข.6 การปรับพื้นฐาน ส่วนมากใช้เวลาออกชั้นเรียนใช้เวลา 5 ถึง 10 นาที และมีจำนวนนักเรียนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ ไม่เกิน 5 คน ครูทำการปรับพื้นฐานด้วยตนเอง โดยการให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเสริมความรู้พื้นฐาน ผลการปรับพื้นฐานดูจากการทำแบบฝึกหัดท้ายแบบฝึกหัดเสริมความรู้พื้นฐานและการแก้ไขข้อผิดในแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน ซึ่งนักเรียนทำได้ถูกต้อง สำหรับนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ ให้เล่นเกมคณิตศาสตร์ หรือทำแบบฝึกทักษะการบวก ลบ คูณ หาร ในขณะที่ทำการปรับพื้นฐาน

ขั้น ข.7 วางแผนการสอนเนื้อหาใหม่ ขั้นนี้ผู้วิจัยอาศัยแผนการสอนที่ทำไว้แล้วในขั้น ก.3 โดยพิจารณาให้รอบคอบอีกครั้งในเรื่องที่ต้องสอน โดยใช้ผลการวินิจฉัยข้อผิดพลาด ผลการปรับพื้นฐาน ข้อบกพร่อง ปัญหาที่พบในการสอนที่ผ่านมา เป็นข้อมูลในการปรับวิธีการสอนให้เหมาะสม

รวมถึงการตรวจสอบความพร้อมของสื่ออุปกรณ์ เครื่องมือ ส่วนเรื่องที่เป็นเนื้อหาใหม่ ครูก็พิจารณาปรับแผนการสอน โดยปรับวิธีการสอน สื่ออุปกรณ์การสอน เวลาในการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นจริง

ขั้น ข.8 สอนเนื้อหาใหม่ ในการสอนเนื้อหาใหม่นี้ ส่วนมากใช้เวลาในการสอน 25 นาที ถึง 1 ชั่วโมง โดยดำเนินการสอนตามขั้นตอนของกระทรวงศึกษาธิการ คือ 1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2. ขั้นสอน 3. ขั้นตรวจสอบความเข้าใจ 4. ขั้นสรุป ผลการสอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ในขั้นนี้ครูทบทวนความรู้เดิมเพื่อเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ ด้วยการจัดกิจกรรมดังนี้ 1) เฉลยแบบฝึกหัดที่ให้นักเรียนเป็นการบ้านในช่วงก่อน บนกระดานและชี้แจงรายละเอียดข้อผิดพลาดของนักเรียน 2) จัดกิจกรรมแข่งขันเป็นรายกลุ่ม/รายบุคคล โดยครูติดบัตรโจทย์ปัญหาบนกระดาน แล้วให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกไปเขียนคำตอบบนกระดาน หรือเขียนลงในบัตรที่ครูแจกให้ กลุ่มที่เสร็จก่อนและถูกต้องเป็นผู้ชนะ 3) ใช้เพลงนำเข้าสู่บทเรียน 4) การสนทนาและซักถาม รวมถึงการใช้สื่ออุปกรณ์ที่เป็นจริง 5) การอธิบายประกอบเพื่อทบทวนและเป็นการนำเข้าสู่เนื้อหาใหม่ ซึ่งเป็นโจทย์ตัวอย่างในเรื่องเนื้อหาต่อไป ในการนำเข้าสู่บทเรียนแต่ละครั้ง ใช้เวลาไม่เกิน 10 นาที

2. ขั้นสอน การดำเนินการสอน ผู้วิจัยได้ใช้วิธีสอนหลายวิธีด้วยกัน คือ วิธีสอนแบบบรรยาย วิธีสอนแบบแก้ปัญหา วิธีสอนแบบสาธิต วิธีสอนแบบอุปมาน วิธีสอนแบบอนุมาน วิธีสอนแบบบทเรียน โปรแกรมหรือบทเรียนสำเร็จรูป ซึ่งได้เน้นให้นักเรียนนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากที่สุด ใช้การอธิบายตัวอย่าง การซักถามประกอบการอธิบาย เน้นกิจกรรมกลุ่มและแข่งขันเป็นรายกลุ่ม/รายบุคคล ซึ่งกิจกรรมการแข่งขัน ทำให้นักเรียนสนใจเรียน มีความกระตือรือร้นในการเรียน สื่อที่ครูใช้มีหลากหลายขึ้นกับเนื้อหา สื่อที่ครูใช้ ได้แก่ อุปกรณ์การสอน ซึ่งได้แยกเป็นรายบท ดังนี้

บทที่ 1 ภาพลูกคิด บัตรชื่อหลักต่าง ๆ หลักลูกคิดที่มี 7 หลักขึ้นไป บัตรตัวเลข ตารางแสดงค่าประจำหลัก แถบเส้นจำนวน บัตรตัวเลขแผนภูมิเพลง "ค่าของตัวเลข"

บทที่ 2 แถบประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกจำนวนสองจำนวน แถบประโยคสัญลักษณ์ แสดงการบวกจำนวนสามจำนวน บัตรตัวเลขแสดงการลบจำนวนนับน้อยลบ บัตรตัวเลข

แสดงการบวก แถบโจทย์การบวกลบระคน บัตรโจทย์การคูณ แผนภูมิภาพแสดงการคูณ แถบประโยค
สัญลักษณ์แสดงสมบัติการสลับที่การคูณ แถบประโยคสัญลักษณ์แสดงสมบัติการเปลี่ยนกลุ่มของการคูณ
แถบบริคettoสัญลักษณ์การคูณ แผนภูมิ แสดงสมบัติการแจกแจง แถบประโยคสัญลักษณ์การคูณที่ใช้
สมบัติการแจกแจง แบบฝึกทักษะการคูณ แถบโจทย์การหาร แบบฝึกทักษะการหาร แผนภูมิแสดง
วิธีการหาร บัตรโจทย์การหาร บัตรโจทย์ระคน แผนภูมิแสดงวิธีการหาคำตอบโจทย์ระคน แบบฝึก
วิเคราะห์โจทย์ปัญหา ตัวอย่างโจทย์ปัญหา แถบโจทย์ปัญหา

บทที่ 6 แถบกระดาษแสดงเศษส่วน แผนภูมิการแสดงเศษส่วน แบบฝึกทักษะ
ความหมายเศษส่วน ฟรังก์ชัน ทนบั้งแผ่น แถบกระดาษแสดงความหมายของเศษส่วน แผนภาพแสดง
เศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน แผ่นพลาสติกแสดงค่าเศษส่วน แถบเส้นจำนวน แถบกระดาษแสดงค่าเศษ
ส่วนที่มีค่าเท่ากัน แบบฝึกทักษะเศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน ตารางอเนกประสงค์ (ปมโรงเรียน)
แถบพลาสติกสำหรับสอดในตารางอเนกประสงค์ บัตรงานเรื่องเศษส่วนที่ไม่เท่ากัน แถบกระดาษ
แสดงค่าเศษส่วน บัตรตัวเลขแสดงการหาร บัตรโจทย์การหารเศษส่วน แผนภาพแสดงค่าเศษส่วน
บัตรตัวเลขแสดงจำนวนนับ และเศษส่วน แผนภาพแสดงค่าเศษเกิน

บทที่ 7 แผนภาพแสดงการลบเศษส่วน แถบโจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน
แถบโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน แถบแสดงค่าเศษส่วน บัตรแสดงค่าเศษส่วน แผ่นพลาสติกแสดงค่า
เศษส่วน แบบฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แถบโจทย์ปัญหาการบวกและลบเศษส่วน แบบฝึกทักษะ
โจทย์ปัญหา แผนภาพแสดงการคูณจำนวนนับกับเศษส่วน บัตรโจทย์การคูณจำนวนนับกับเศษส่วน
บัตรโจทย์การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน แผนภูมิเพลง "คูณหารเศษส่วน" แผนภูมิโจทย์การหาร
เศษส่วนกับเศษส่วน แผนภูมิตัวอย่างโจทย์การคูณ การหารเศษส่วน แถบโจทย์ปัญหาการคูณและ
การหารเศษ ตารางฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหา บัตรโจทย์การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนระคน
แผนภูมิตัวอย่างโจทย์การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนระคน แถบโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร
เศษส่วนระคน แบบฝึกการแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วน (สาธิต โสภณางกูร, 2539)

3. ตรวจสอบความเข้าใจในเนื้อหา ครูใช้การถาม-ตอบ รายบุคคล/ทั้งชั้น และใช้เครื่องมือประกอบ คือ บัตรตัวเลข แถบโจทย์ปัญหา แบบทดสอบย่อยประจำแผนการสอน แบบฝึกทักษะ แผนภาพแสดงค่าเศษส่วน แผ่นพลาสติกแสดงค่าเศษส่วน แถบกระดาษแสดงค่าเศษส่วน ตารางอเนกประสงค์ ในการทำงานเน้นให้นักเรียนแข่งขันกัน เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนทำงานได้ทันเวลาและนักเรียนชอบวิธีการนี้มาก จำนวนคำถามส่วนมากไม่เกิน 3 ข้อ วิธีการตรวจสอบส่วนมากเฉลยพร้อมกันบนกระดาน นักเรียนแลกเปลี่ยนตรวจ แล้วครูตรวจสอบอีกครั้ง นักเรียนส่วนมากทำได้ถูกต้อง

4. ขั้นสรุป ใช้การอภิปรายและสรุปกฎเกณฑ์ร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียน โดยส่วนใหญ่ครูเป็นผู้ดำเนินการ แล้วให้นักเรียนช่วยกันสรุป ครูเป็นผู้เสริมแต่งแล้วรวบรวมเขียนบนกระดานสรุปเป็นข้อ ๆ (แสดงขั้นตอนการคิดคำนวณ) ครูคิดแผนภูมิข้อความสรุป บนกระดาน เพื่อประหยัดเวลา หลังจากสรุปเนื้อหาแล้ว ให้นักเรียนคัดลอกลงสมุดของตนเอง บางเนื้อหาใช้เพลงสรุป

ขั้น ข.9 วัดความรู้เนื้อหาใหม่ นอกจากในระหว่างการเรียนรู้การสอน ได้ใช้กิจกรรมการเรียนรู้การสอนและใช้เครื่องมือชนิดต่าง ๆ ดังที่กล่าวในข้อ 3 ของขั้น ข.8 ซึ่งเป็นการวัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาใหม่ที่สอนแล้ว ยังได้ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดส่วนหนึ่งในชั้นเรียน โดยใช้เวลาประมาณไม่เกิน 10 นาที และแบบฝึกหัดอีกส่วนหนึ่งให้นักเรียนทำเป็นการบ้าน เมื่อเรียนจบเนื้อหาหนึ่ง ๆ มีการทดสอบเมื่อจบเนื้อหา โดยข้อสอบเป็นแบบเติมคำและแสดงวิธีทำ ส่วนความคิดเห็นและความรู้สึกของนักเรียนนั้น เมื่อจบเนื้อหาหนึ่ง ๆ ให้นักเรียนทำแบบบันทึกด้านการเรียนและใช้แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนเป็นรายบุคคล และโดยรวมทั้งชั้น ในระหว่างการเรียนรู้การสอนเกี่ยวกับความตั้งใจเรียน ความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม ความร่วมมือในการทำกิจกรรม ความรับผิดชอบในการทำงานและความสนุกสนาน

ขั้น ข.10 ผลการวัดความรู้เนื้อหาใหม่ ซ้อมเสริมและวิจารณ์การจัดการเรียนรู้ ผลการวัดความรู้เนื้อหาใหม่นั้น ได้มาจากหลายทางขึ้นกับสภาพการณ์และความเหมาะสม กล่าวคือ ส่วนมากผู้วิจัยเป็นผู้ตรวจผลงานของนักเรียน บางครั้งให้นักเรียนเฉลยบนกระดาน เพื่อนักเรียน

แลกกันตรวจ ครูเฉลยบนกระดานแล้ว ให้นักเรียนแลกกันตรวจ นักเรียนตรวจแบบฝึกทักษะจาก
 เฉลย ให้นักเรียนที่ทำผิดออกไปแสดงวิธีทำบนกระดาน แล้วให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายว่าผิดพลาด
 เพราะอะไร ให้นักเรียนที่ทำถูกออกไปแก้ไขให้ถูกต้อง ในกรณีที่ครูไม่ได้ตรวจเองก็จะรวบรวม
 มาดู หลังจากให้นักเรียนได้ตรวจแล้ว เพื่อให้คะแนนและบันทึก ผลการตรวจที่พบว่านักเรียนยังทำ
 ไม่ถูกต้อง ได้ให้นักเรียนแก้ไขจนถูกต้อง ซึ่งผลงานของนักเรียนส่วนใหญ่ นักเรียนทำถูกต้องทุกคน
 บางครั้งมีนักเรียนส่วนหนึ่งทำถูกต้อง ในขณะที่นักเรียนอีกส่วนหนึ่งทำผิดพลาดบางข้อ เมื่อให้แก้ไข
 แล้ว ยังผิดพลาดอีก ก็สอนซ่อมเสริมเป็นรายบุคคลและแก้ไขจนถูกต้อง โดยใช้เวลานอกชั้นเรียน
 บางครั้งให้นักเรียนเก่งเป็นผู้ช่วยเหลือนักเรียนที่ทำผิด มีการบันทึกการส่งการบ้านและบันทึกผลการ
 ทดสอบเมื่อจบเนื้อหา เพื่อติดตามการทำงานและความก้าวหน้าของนักเรียน และผลการสังเกต
 พฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ผู้วิจัยได้บันทึกและถือเป็นข้อมูลในการปรับแก้พฤติกรรมของนักเรียนบาง
 คนที่ต้องได้รับการแก้ไข ในการเรียนครั้งต่อไป เช่น นักเรียนที่ทำงานช้า แก้ไขโดยให้เพื่อนที่นั่ง
 ใกล้คอยเตือนหรือผู้วิจัยให้ความใส่ใจเป็นพิเศษ และใช้กิจกรรมการแข่งขันเพื่อกระตุ้นให้นักเรียน
 มีความกระตือรือร้นในการทำงาน มีการพูดชมเชยและให้รางวัลแก่ผู้ชนะการแข่งขัน นอกจากนั้น
 นักเรียนที่เรียนอ่อนที่ไม่ทำการบ้านส่ง ผู้วิจัยได้ปรับลดจำนวนข้อให้น้อยลง และคอยดูแลอย่าง
 ใกล้ชิด ปรากฏว่าได้ผลดี มีนักเรียน 2 คนที่ยังไม่ปรับปรุงตนเอง ผู้วิจัยได้เชิญผู้ปกครองมาพบ
 และขอความร่วมมือในการดูแลนักเรียน ก็ได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดี ส่วนผลการบันทึกด้านการ
 เรียนของนักเรียน เมื่อจบเนื้อหาเรื่องหนึ่ง ๆ ได้รวบรวมข้อมูลและนำข้อมูลไปใช้ดำเนินการใน
 ชั่วโมงถัดไป เช่น นักเรียนที่บันทึกว่า ยังไม่เข้าใจส่วนไหนของเรื่องที่เรียนแล้ว ก็มีการอธิบายซ้ำ
 หรือชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจ ก่อนที่จะทำกิจกรรมใหม่ต่อไป

วิจารณ์การสอนเนื้อหาใหม่ โดยผู้วิจัยพิจารณาเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างกา
 รเรียนการสอน ข้อดี ข้อเสียที่พบและต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลงในครั้งต่อไป หรือปัญหาเฉพาะหน้าที่
 ผู้วิจัยทำการแก้ไขทันที โดยสรุปเป็นประเด็นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เนื้อหา จากการวิจัยพบว่า นักเรียนมีปัญหาด้านเรื่องการคูณ การหาร การ
 แสดงวิธีทำ โจทย์ปัญหา ผู้วิจัยได้แก้ปัญหาดังนี้

1.1 นักเรียนหาผลคูณ ไม่ถูกต้อง โดยใส่ผลลัพธ์ผลคูณไม่ตรงหลัก ได้แก่ปัญหาโดยให้นักเรียนตีเส้นแสดงหลักเลข นักเรียนหาคำตอบได้ถูกต้องมากขึ้น

1.2 นักเรียนขาดทักษะในการคูณ หาร เพราะท่องสูตรคูณไม่คล่อง จึงให้นักเรียนท่องสูตรคูณ ในตอนเช้าก่อนเริ่มเรียนชั่วโมงแรกและในชั่วโมงเรียน ขณะที่ให้ทำแบบฝึกหัดหรือขณะที่ครูตรวจงาน ให้นักเรียนที่ทำแบบฝึกหัดเสร็จแล้ว และท่องสูตรคูณยังไม่คล่องออกมาท่องหน้าชั้นเรียนทีละคน คนไหนท่องไม่ได้ให้โอกาสแก่ตัววันใหม่พบว่า นักเรียนมีทักษะการคูณ การหารดีขึ้น

1.3 ในบทแรก ๆ นักเรียนมีปัญหาในเรื่องการแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหา นอกจากผู้วิจัยได้ใช้สื่อการสอน คือ ตารางฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหาแล้ว นักเรียนยังแสดงวิธีทำไม่ถูกต้องในตอนในบทหลัง ๆ ผู้วิจัยได้แก้ปัญหาโดยการให้แบบฟอร์มแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหา เป็นการให้นักเรียนได้ฝึกเติมคำในช่องว่างก่อน จนนักเรียนเข้าใจแล้ว จึงให้แสดงวิธีทำเอง นักเรียนทำได้ถูกต้องมากขึ้น

1.4 ในเรื่องการหารที่มีตัวหารเป็นจำนวน 3 หลัก นักเรียนส่วนมากทำไม่ได้และทำงานช้ามาก ครูจึงแนะนำให้ให้นักเรียนเขียนสูตรคูณจากตัวหารขึ้นมาเอง เช่น

29684 217 = ครูให้นักเรียนเขียนดังนี้

$$217 \times 2 = 434$$

$$217 \times 3 = 651$$

$$217 \times 4 = 868$$

$$217 \times 5 = 1085$$

$$217 \times 6 = 1302$$

$$217 \times 7 = 1519$$

$$217 \times 8 = 1736$$

$$\underline{217 \times 9 = 1953}$$

โดยให้นักเรียนเขียนไว้นอกเส้นกันหน้า ปรากฏว่านักเรียนทำได้เร็วและถูกต้องมากขึ้น

2. สื่อการสอน สำหรับสื่อการสอน ผู้วิจัยพบว่า การใช้สื่อของจริงเป็นที่ดึงดูดความสนใจของนักเรียน นอกจากนั้นสื่อการสอนที่มีสีสันสวยงาม สะดุดตา เช่น แผ่นพลาสติกแสดงค่าเศษส่วน ทำให้นักเรียนสนใจเรียนมากยิ่งขึ้น และในขั้นตอนการสรุปแต่ละเนื้อหา ผู้วิจัยได้จัดทำแผนภูมิสรุปเนื้อหา ช่วยทำให้ประหยัดเวลาและนักเรียนสนใจบันทึกลงในสมุดมากกว่าการจดบันทึกบนกระดาน

3. แบบฝึกหัด ในการทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน นักเรียนส่วนใหญ่ทำไม่เสร็จ จึงขยายเวลาต่ออีก 5 นาที บางครั้งพบว่า นักเรียน 5 คน ทำแบบฝึกหัดในชั้นช้ากว่านักเรียนอื่น ๆ จึงให้ทำต่อตอนพักกลางวัน หรือเวลาหลังเลิกเรียน

3.1 ในการทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน เมื่อนักเรียนส่วนใหญ่ทำไม่เสร็จ ในช่วงเวลาต่อไปจึงได้ปรับลดจำนวนข้อลง พบว่า นักเรียนทำแบบฝึกหัดเสร็จในเวลา และถ้ามีนักเรียนที่ทำเสร็จก่อนเพื่อนก็ให้ทำต่อในส่วนที่เป็นการบ้าน

3.2 บางเนื้อหาที่มีแบบฝึกหัดจำนวนมาก ผู้วิจัยจึงเลือกให้นักเรียนทำตามความเหมาะสม

3.3 แบบฝึกหัดส่วนหนึ่งให้นักเรียนทำในชั้นเรียน เนื่องจากมีเวลาจำกัด แบบฝึกหัดส่วนที่เหลือจึงให้ทำเป็นการบ้าน

3.4 ในการตรวจแบบฝึกหัดทุกครั้ง เมื่อพบข้อผิดพลาด เช่น บวกผิด ลบผิด หรือใส่ผลลัพธ์ไม่ตรงหลัก ผู้วิจัยได้ทำเครื่องหมายชี้จุดที่ผิดให้นักเรียนเห็นชัดเจน บางครั้งก็เขียนกำกับไว้ด้วย เพื่อให้นักเรียนได้แก้ไขได้ตรงจุด ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่ได้แก้ไขจนถูกต้อง

3.5 จากการตรวจแบบฝึกหัด ทำให้ทราบว่านักเรียนยังไม่เข้าใจในเรื่องใด ผู้วิจัยจึงได้เตรียมนำไปอธิบายในช่วงว่างถัดไป

3.6 ในระหว่างการเรียนรู้การสอน การตอบคำถาม การทำกิจกรรมบนกระดาน และรวมถึงการทำแบบฝึกหัด เมื่อพบข้อผิดพลาด ผู้วิจัยช่วยแนะนำและแก้ไขให้นักเรียนทันที

3.7 นักเรียนที่เรียนอ่อนไม่ค่อยส่งแบบฝึกหัด สอบถามดู พบว่าทำไมไม่ส่ง ผู้วิจัยจึงปรับลดจำนวนข้อลง ในตอนหลังนักเรียนส่งแบบฝึกหัดครบทุกคน

3.8 บางเนื้อหาในขั้นตอนการวัดความรู้เนื้อหาใหม่ เปลี่ยนกิจกรรมจากการทำ

แบบฝึกหัดบางส่วน เป็นการทำให้แบบฝึกหัดทักษะประจำแผน นักเรียนสนใจทำงานและชอบมาก เมื่อตรวจดูพบว่า ทำได้ถูกต้องทุกคน

4. กิจกรรมและพฤติกรรมของนักเรียน ปัญหา ข้อดี ข้อเสียที่พบ เกี่ยวกับกิจกรรมและพฤติกรรมของนักเรียน สรุปได้ดังนี้

4.1 การจัดนักเรียนให้นั่งทำงานเป็นกลุ่ม ในแต่ละกลุ่มจะมีนักเรียนที่เรียนอ่อนทำงานช้า ในขณะที่งานครูต้องคอยติดตามและกระตุ้นการทำงานบ่อย ๆ เพื่อให้ นักเรียนทำงานได้ทันเพื่อน ๆ ปรากฏว่าในระยะหลัง นักเรียนทำงานเสร็จในเวลาใกล้เคียงกัน

4.2 การใช้กิจกรรมการแข่งขัน แล้วให้ส่งตัวแทนกลุ่ม พบว่าได้นักเรียนเก่งเป็นตัวแทน นักเรียนอ่อนไม่มีโอกาสได้เป็นตัวแทนไปทำกิจกรรมหน้าชั้น ผู้วิจัยจึงให้เปลี่ยนเป็นแต่ละกลุ่มส่งคนที่เรียนอ่อนออกไปแข่งขันกัน ปรากฏว่านักเรียนอ่อนชอบมากที่ได้มีโอกาสได้แสดงออก ในคราวต่อไปจึงมักเสนอให้ทำบ่อย ๆ และติดตามดูผลการเรียนของนักเรียนที่เรียนอ่อนดีขึ้น

4.3 ในขณะที่ครูอธิบาย เมื่อสังเกตเห็นนักเรียนที่ไม่สนใจฟังหรือนำงานอื่นมาทำ ครูมักจะเรียกชื่อให้ยืนขึ้น เพื่อตอบคำถาม ถ้าตอบไม่ได้ ให้ยืนรอนกว่าจะตอบคำถามอื่นได้ในตอนหลังนักเรียนสนใจเรียนมากขึ้น และตั้งใจเรียนดี

4.4 เด็กวัยนี้ชอบการแข่งขันและคำชมเชยของครูมากที่สุด ส่วนคะแนนที่ให้แต่ละกลุ่มมีไว้เพื่อการตัดสินว่าแพ้หรือชนะ เท่านั้น ไม่มีผลต่อการเรียนของนักเรียน

4.5 การใช้กิจกรรมแข่งขัน ทำให้นักเรียนแต่ละคนมีความกระตือรือร้น และมีความเข้าใจในเรื่องที่เรียนดีขึ้น และสนุกสนานด้วย นักเรียนต้องการชนะโดยมีคะแนนเป็นสิ่งจูงใจ

4.6 นักเรียนกระตือรือร้นในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม และนักเรียนเก่ง ช่วยนักเรียนอ่อนร่วมกิจกรรมอย่างเต็มที่ เพื่อต้องการเป็นผู้ชนะ

4.7 เมื่อมีการแข่งขัน นักเรียนสนุกมาก และช่วยกันหาคำตอบ แต่นักเรียนที่เรียนอ่อนได้ร่วมปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มเพียงเล็กน้อย เพราะคิดไม่ทันเพื่อน ผู้วิจัยแก้ปัญหาโดย เมื่อเสร็จสิ้นการแข่งขันแล้ว มีการตรวจสอบความเข้าใจด้วยการซักถามทีละคนอีกครั้ง พบว่า นักเรียนที่เรียนอ่อนเกิดการเรียนรู้และตอบคำถามได้ถูกต้อง

4.8 ในการทำงานในชั้นเรียน มักพบปัญหาว่า นักเรียนบางคนทำงานช้า เสร็จไม่

ทันเพื่อน บางคนไม่ตั้งใจทำงาน ผู้วิจัยได้แก้ปัญหาโดยกำหนดให้เริ่มทำงานพร้อมกันแล้วจับเวลา เนื่องจากมีการแข่งขัน ทุกคนสนใจและตั้งใจทำงานมากขึ้น ทำให้นักเรียนทุกคนทำงานเสร็จในเวลาใกล้เคียงกัน ซึ่งมีผลดีคือ สามารถทำกิจกรรมอื่น ๆ ต่อไปได้ทันที

4.9 บางเนื้อหาที่มีการปรับเปลี่ยนกิจกรรมจากการแจกบัตรตัวเลขให้แต่ละกลุ่ม เป็นติดบัตรตัวเลขบนกระดานที่ละใบ แล้วให้นักเรียนเริ่มทำงานพร้อมกัน ซึ่งนักเรียนทุกคนได้ทำงานที่เหมือนกันและเป็นการแก้ปัญหานักเรียนทำงานช้า

4.10 ในการให้นักเรียนอาสาออกมาแสดงออกหน้าชั้น หรือทำกิจกรรมหน้าชั้นเรียน มักจะช้าคนเดิม มีนักเรียนบางคนไม่กล้าออกมา ครูจึงใช้วิธีเรียกชื่อให้ออกมา

4.11 การจัดกิจกรรมกลุ่ม ทำให้นักเรียนมีความเป็นระเบียบวินัยมากขึ้น กล่าวคือนักเรียนเชื่อฟังผู้นำ และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น นอกจากนี้นักเรียนก็สามารถปฏิบัติตามกฎข้อบังคับและกติกาต่าง ๆ ได้

4.12 ในทุกสัปดาห์ ให้มีการเปลี่ยนกลุ่มและเปลี่ยนตำแหน่งหัวหน้ากลุ่ม ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสเป็นทั้งผู้นำและผู้ตาม นอกจากนี้เป็นการฝึกให้นักเรียนเป็นคนกล้าแสดงออก และ ได้ช่วยเหลือกันในการทำงานด้วย

4.13 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ต่อเนื่อง และมีการปรับเปลี่ยนกิจกรรมตลอดในช่วงเวลา 1 ชั่วโมง ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานและมีความกระตือรือร้นในการเรียน ซึ่งเป็นผลทำให้นักเรียนไม่มีโอกาสได้แสดงพฤติกรรมอันไม่พึงประสงค์ เช่น การพูดจาไม่สุภาพ การแกล้งเพื่อน การพูดคุยนินทาผู้อื่นขณะทำงานในชั้นเรียน ฯลฯ ซึ่งเป็นการปลูกฝังลักษณะนิสัยที่ดีให้กับนักเรียนในโอกาสต่อไป

5. การสอนซ่อมเสริม ในการสอนแต่ละเนื้อหาพบว่า นักเรียนบางคนไม่เข้าใจ ทำแบบฝึกหัดผิดหรือสอบได้คะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยได้จัดสอนซ่อมเสริมดังนี้

5.1 จัดสอนซ่อมเสริมใช้เวลานอกชั้นเรียน โดยใช้เวลาตอนเช้าก่อนเข้าชั้น ตอนพักรับประทานอาหารกลางวัน หรือตอนเย็นหลังเลิกเรียน จำนวนนักเรียนไม่เกิน 5 คน ผู้วิจัยเป็นผู้อธิบายเนื้อหาอย่างละเอียดพร้อมทั้งใช้สื่อประกอบการสอน ตรวจสอบความเข้าใจด้วยการให้ทำแบบฝึกหัด 1-2 ข้อ เมื่อทำได้ถูกต้อง ให้แก้ไขแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบจนถูกต้องอีกครั้ง

5.2 จัดซ่อมเสริมในเวลาเรียน จำนวนนักเรียนไม่เกิน 5 คน จัดแยกกลุ่มนักเรียน

ไม่เข้าใจหรือไม่ผ่านเกณฑ์ ครูเป็นผู้สอนซ่อมเอง โดยอธิบายและใช้สื่อประกอบการสอน สำหรับนักเรียนที่เหลือให้ทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมหรือทำแบบฝึกทักษะบทวนเนื้อหาอีกครั้ง

สรุปการสอนเนื้อหาใหม่ ชั้น ข.7 ถึง ชั้น ข.10 ในแต่ละบทเรียน เนื้อหามีความสั้นยาวต่างกัน แต่ละเนื้อหาใช้เวลาในการสอนตั้งแต่ 1 ชั่วโมงถึง 4 ชั่วโมง ดำเนินการสอนโดยแยกเป็น 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2) ขั้นสอน 3) ขั้นตรวจสอบความเข้าใจ และ 4) ขั้นสรุป วัดความรู้เนื้อหาใหม่ด้วยการตรวจแบบฝึกหัดที่นักเรียนทำในชั้นหรือทำการบ้าน บางครั้งนักเรียนทำถูกต้องทุกคน บางครั้งนักเรียนบางคนยังทำไม่ถูกต้องบางข้อ ได้ให้แก้ไขจนถูกต้อง บางครั้งให้นักเรียนที่ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องเป็นผู้ช่วยสอนนักเรียนที่ทำผิด ผลการตรวจแบบฝึกหัดได้บันทึกไว้ทุกครั้ง เพื่อใช้ติดตามความก้าวหน้าของนักเรียน ในการสอนได้ใช้วิธีสอนแบบบรรยายวิธีสอนแบบแก้ปัญหา วิธีสอนแบบสาธิต วิธีสอนแบบอุปมา วิธีสอนแบบอุปนัย วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม หรือบทเรียนสำเร็จรูป โดยเน้นให้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง ส่วนผลการสังเกตพฤติกรรมและการตอบแบบสอบถามของนักเรียน เมื่อจบบทเรียน ผู้วิจัยรวบรวมและนำข้อมูลไปใช้ในชั่วโมงเรียนถัดไป ส่วนการจัดสอนซ่อมเสริม ใช้ทั้งเวลาดนนอกชั้นเรียนและในเวลาเรียน ผู้วิจัยเป็นผู้สอนซ่อมเสริมเอง โดยใช้วิธีอธิบายและใช้สื่อประกอบการสอน

ส่วนการวิจารณ์การจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้วิจารณ์ทั้งปัญหา อุปสรรค ข้อจำกัด ข้อดีและข้อเสีย ในด้านเนื้อหา สื่อการสอน แบบฝึกหัด การสอนซ่อมเสริมสำหรับกิจกรรมและพฤติกรรมของนักเรียน แยกได้เป็น 13 ประเด็น สรุปได้คือ การจัดกิจกรรมแข่งขัน ทั้งที่เป็นระบบกลุ่ม/เดี่ยว ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน มีความกระตือรือร้นในการเรียน และทำให้นักเรียนมีความเป็นระเบียบวินัยมากขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถแก้ไขพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ของนักเรียนได้

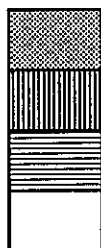
ข.11 สอบเมื่อจบบทเรียน (สอบย่อยรายบท) เมื่อผู้วิจัยสอนครบทุกเนื้อหาในบทเรียนหนึ่ง ๆ ได้ทำการทดสอบรายบทเรียน โดยใช้เวลา 30 นาที แบบทดสอบที่ใช้ มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ นอกจากนี้ยังให้นักเรียนเขียนเรียงความและตอบแบบสอบถาม เมื่อจบบทเรียนหนึ่ง ๆ ด้วย

ข.12 ผลสอบย่อย ผลการเรียนรู้และความและผลการตอบแบบสอบถาม

ผลการสอบย่อย เมื่อเรียนจบในแต่ละบทเรียน มีการทดสอบย่อย ซึ่งปรากฏผลดังตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการสอบเมื่อจบบทเรียน

เลขที่	บทที่				เลขที่	บทที่			
	1	2	6	7		1	2	6	7
16					7				
3					24				
10					2				
5					17				
9					21				
1					25				
11					4				
15					12				
27					19				
6					20				
8					22				
14					23				
18					26				
					13				



หมายถึง คะแนนระดับดีมาก
 หมายถึง คะแนนระดับดี
 หมายถึง คะแนนระดับพอใช้
 หมายถึง คะแนนผ่านด้วยการสอบซ่อม

จากตารางที่ 2 สรุปได้ว่า มีนักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในระดับดีมากทุกครั้ง จำนวน 1 คน (เลขที่ 13) ได้คะแนนอยู่ในระดับดีถึงดีมาก จำนวน 7 คน สำหรับคนอื่น ๆ ได้คะแนนระดับรองลงมาตามลำดับ และมีนักเรียน 1 คน (เลขที่ 16) ที่สอบผ่านโดยการสอบซ่อม 3 ครั้ง แต่มีผลการเรียนบทที่ 2 อยู่ในระดับดี

จากการพิจารณาผลการสอบแต่ละครั้ง นักเรียนส่วนใหญ่สอบผ่านเกณฑ์ มีนักเรียนบางส่วนประมาณ 6 ถึง 9 คน ที่ไม่ผ่าน และมักเป็นคนเดิม ซึ่งครูก็ทำการสอนซ่อมเสริมให้นักเรียนนอกเวลา และให้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบเดิม ซึ่งปรากฏว่านักเรียนสอบผ่านเกณฑ์

ผลการเขียนเรียงความ (ตัวอย่างภาคผนวก จ หน้า 159) สรุปได้ว่า นักเรียนชอบเรียนคณิตศาสตร์ เพราะเป็นวิชาที่มีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ครูสอนสนุก ครูสอนเข้าใจดี ครูใจดี ยิ้มแย้มแจ่มใส เรียนแล้วสนุกสนาน เพราะมีเกมต่าง ๆ มีการแข่งขัน มีการทำงานกลุ่ม/เดี่ยว ครูมีความเป็นกันเองกับนักเรียน เมื่อเรียนไม่เข้าใจครูอธิบายให้อย่างละเอียดจนเข้าใจ นักเรียนได้มีโอกาสแสดงออกหน้าชั้นเรียนและอยากให้มีกิจกรรมหน้าชั้นเรียนบ่อย ๆ อยากให้มีการบ้านเพิ่มมากขึ้น อยากให้เพิ่มเวลาเรียนเป็น 2 ชั่วโมง มีความสุขในการเรียนคณิตศาสตร์ อยากเรียนต่อไปนาน ๆ

นอกจากผลการเขียนเรียงความแล้ว ยังให้นักเรียนตอบแบบสอบถาม ผลการตอบแบบสอบถาม ทั้ง 4 บทเรียนสรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนสนุกกับบทเรียนบางเรื่อง (ร้อยละ 29 ถึง 63) และทุกเรื่อง (ร้อยละ 37 ถึง 71)

2. นักเรียนเรียนรูบทเรียนมาก (ร้อยละ 38 ถึง 48) และเรียนรูบ้าง (ร้อยละ 52 ถึง 62)
3. นักเรียนเข้าใจเรื่องที่เรียนทั้งหมด (ร้อยละ 26 ถึง 44) และเข้าใจบางส่วน (ร้อยละ 56 ถึง 74)
4. ผู้ให้ความช่วยเหลือในบทเรียน นักเรียนส่วนใหญ่ตอบว่าครู และรองลงไป คือ เพื่อน ครูพิเศษ พี่ พ่อแม่ น้ำ และป่า ตามลำดับ
5. นักเรียนส่วนใหญ่ตอบว่า บุคคลที่กล่าวในข้อ 4 ให้ความช่วยเหลือมาก (ร้อยละ 56 ถึง 74) และขณะเดียวกัน นักเรียนส่วนหนึ่ง ตอบว่าช่วยเหลือเล็กน้อย (ร้อยละ 26 ถึง 44)
6. นักเรียนตอบว่า ไม่เคยมีอุปสรรคในระหว่างทำแบบฝึกหัด (ร้อยละ 2 ถึง 4) ในขณะที่จำนวนหนึ่งมีอุปสรรคในระหว่างทำแบบฝึกหัดบ่อยมาก (ร้อยละ 7 ถึง 19) และมีอุปสรรคในระหว่างทำแบบฝึกหัดบางครั้ง (ร้อยละ 78 ถึง 89)
7. นักเรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 85 ถึง 96) ตอบว่า ครูช่วยให้นักเรียนเข้าใจในบทเรียนอย่างเพียงพอ มีนักเรียนร้อยละ 4 ถึง 15 ที่ตอบว่า ครูช่วยไม่พอเพียง
8. เวลาที่ใช้ในบทเรียน นักเรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 70 ถึง 93) ให้คำตอบว่าพอดี ในขณะที่นักเรียนส่วนหนึ่งตอบว่า เวลาสั้นเกินไป (ร้อยละ 7 ถึง 30)
9. นักเรียนทุกคน (ร้อยละ 100) รู้สึกว่า เนื้อหาของบทเรียนน่าสนใจ
10. นักเรียนทุกคน (ร้อยละ 100) รู้สึกว่า วิธีการสอนของครูในบทเรียนทุกบทเรียนน่าสนใจ
11. นักเรียนรู้สึกว่า เรื่องที่เรียนง่าย (ร้อยละ 22 ถึง 40) และพอดี (ร้อยละ 56 ถึง 71) ในขณะที่นักเรียนส่วนน้อย (ร้อยละ 7) ตอบว่ายาก
12. นักเรียนตอบว่าจำนวนแบบฝึกหัดกำลังพอดี (ร้อยละ 70 ถึง 81) นักเรียนจำนวนหนึ่งตอบว่า แบบฝึกหัดมีจำนวนมาก (ร้อยละ 15 ถึง 22) และนักเรียนอีกจำนวนหนึ่ง ตอบว่าแบบฝึกหัดมีจำนวนน้อย (ร้อยละ 4 ถึง 19)

13. นักเรียนรู้สึกว่ายาก (ร้อยละ 19 ถึง 26) และพอดี (ร้อยละ 59 ถึง 74) ในขณะที่นักเรียนส่วนหนึ่งตอบว่ายาก (ร้อยละ 7)

14. นักเรียนรู้สึกว่ายากพอสมควรเสริมความรู้พื้นฐานง่าย (ร้อยละ 11 ถึง 19) และพอดี (ร้อยละ 74 ถึง 85) ในขณะที่นักเรียนส่วนหนึ่งตอบว่ายาก (ร้อยละ 4 ถึง 7)

15. นักเรียนระบุเรื่องในบทเรียนที่รู้สึกว่ายาก มี 1 ถึง 5 คือเรื่องการคูณจำนวนที่มีหลายหลัก การหารที่มีตัวหารหลายหลัก การบวก ลบ คูณ หารระคน การคูณเศษส่วน โจทย์ปัญหา การบวก ลบ เศษส่วน ส่วนใหญ่ระบุ 1 เรื่องยาก ที่นักเรียนระบุเหมือนกันคือ โจทย์ปัญหาและมีบทเรียนบางบทที่นักเรียนส่วนหนึ่งตอบว่า ไม่มีเรื่องยาก

16. นักเรียนระบุเรื่องในบทเรียนที่รู้สึกว่ายากแล้วสนุกสนาน มี 1 ถึง 5 เรื่อง คือ เรื่องการเขียนจำนวนในรูปกระจาย การบวก การลบ เศษเกินและจำนวนคละ เศษส่วนอย่างต่ำ ส่วนใหญ่ระบุอย่างน้อย 1 เรื่อง และมีนักเรียนจำนวนหนึ่งระบุว่าสนุกทุกเรื่อง

สำหรับผลการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน ในการปฏิบัติกิจกรรมอยู่ในระดับดีทุกบทเรียน นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนและตั้งใจปฏิบัติกิจกรรมเป็นอย่างดี สรุปว่า ผลต่าง ๆ ที่กล่าวข้างต้น แสดงว่านักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

สรุปการสอนเมื่อจบบทเรียน ชั้น ข.11 ถึง ชั้น ข.12 เวลาที่ใช้สอน 30 นาที ข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบ ผลการสอบรายบท ส่วนใหญ่นักเรียนสอบผ่านเกณฑ์ทุกคน บางบทที่จำนวนนักเรียน 6 ถึง 9 คน ที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ ได้สอนซ่อมให้นอกเวลาเรียน และให้แก้ไขข้อที่ทำได้ไว้จนถูกต้อง สำหรับผลการเรียงความสรุปได้ คือ นักเรียนชอบเรียนคณิตศาสตร์เพราะเป็นวิชาที่มีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ครูสอนสนุก ใจดี ยิ้มแย้มแจ่มใส เรียนสนุก เพราะมีเกมต่าง ๆ มีการแข่งขันและมีการทำงานกลุ่ม/เดี่ยว ครูมีความเป็นกันเอง และผลการตอบแบบสอบถามของนักเรียนเมื่อจบบทเรียนสรุปได้คือ เนื้อหาของบทเรียนมีความง่าย/ยาก ความรู้สึกต่อการเรียนการสอนของครูนักเรียนทุกคนบอกว่า เนื้อหาของบทเรียนและวิธีสอนของครูน่าสนใจ แต่ความยากง่ายของบทเรียนตามความรู้สึกของนักเรียนในเนื้อหาเดียวกัน สะท้อนมาจากนักเรียนที่ระดับความสามารถต่างกัน กล่าวคือ นักเรียนที่มีระดับความสามารถสูงกว่า มักบอกว่าง่าย เข้าใจเนื้อหาทั้งหมด ในขณะที่นักเรียนที่มีความสามารถต่ำ ก็มักให้ข้อมูลตรงข้ามกันว่ายาก ไม่เข้าใจเลย เป็นต้น และผลการสังเกตพฤติกรรม

สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการปฏิบัติกิจกรรมอยู่ในระดับดีทุกบทเรียน แสดงว่านักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

ผลการสอบกลางภาคเรียน

ก่อนที่ผู้วิจัยจะทำการสอน ได้ทำการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบที่ครอบคลุมเนื้อหา 4 บทเรียน ซึ่งแบบทดสอบชุดเดียวกันกับที่จะนำไปทดสอบหลังจากเรียนจบครบ 4 บทเรียนแล้ว แบบทดสอบมี 3 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 ความรู้ความเข้าใจคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 2 ทักษะการคิดคำนวณ และฉบับที่ 3 การแก้โจทย์ปัญหา ผลการทดสอบปรากฏว่านักเรียนได้คะแนนสอบหลังเรียนเพิ่มจากคะแนนสอบก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ ดังนี้ นักเรียนกลุ่มเก่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 70-93 นักเรียนกลุ่มปานกลาง เพิ่มขึ้นร้อยละ 27-136 และนักเรียนกลุ่มอ่อน เพิ่มขึ้นร้อยละ 29-150 โดยทั้งหมดเพิ่มขึ้นร้อยละ 86 (ดูรายละเอียดภาคผนวก ข. หน้า 171) สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทุกคนอยู่ในระดับที่น่าพอใจ และแสดงพัฒนาความก้าวหน้าเป็นที่น่าสนใจด้วย

ค. **ขั้นตอนทวนและประเมินวงจรเพื่อปรับปรุง** ในขั้นนี้ ผู้วิจัยมีการประเมินและทวนแผนการสอนที่วางไว้ทุกครั้งก่อนและหลังการเรียนการสอน เพื่อให้แผนการสอนที่ได้วางไว้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง และให้นักเรียนมีพัฒนาการ สามารถเกิดการเรียนรู้และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ตามวัตถุประสงค์การวิจัยที่ตั้งไว้ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไข ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ในระหว่างการเรียนการสอน ผู้วิจัยมีการประเมินผลระหว่างการสอนด้วยตนเอง ทุกครั้งที่ดำเนินการสอน เมื่อพบข้อบกพร่องที่สามารถแก้ไขได้ภายในชั่วโมงเรียนก็ดำเนินการแก้ไขทันที กรณีที่ไม่สามารถแก้ไขได้ทันที ก็วางแผนในครั้งต่อไป เพื่อให้การเรียนการสอนเหมาะสมและทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

2) ในบางเนื้อหาแบบฝึกหัดมีจำนวนมาก จึงได้มีการปรับลดจำนวนข้อให้เหมาะสมกับเวลา และพิจารณาให้เหมาะสมกับเนื้อหา

3) ได้ทำการปรับเปลี่ยนเวลาในการทดสอบเมื่อจบเนื้อหา โดยให้นักเรียนได้มีโอกาสดำเนินการแบบฝึกหัดมากขึ้นก่อน แล้วจึงทำการทดสอบจบเนื้อหาในชั่วโมงต่อไป (ก่อนเรียนเนื้อหาใหม่)

4) นักเรียนจำนวนหนึ่งทำงานช้า เสร็จไม่ทันเพื่อน ได้ทำการแก้ไขโดยจัดกิจกรรมให้นักเรียนลงมือทำงานพร้อมกัน และแข่งขันกันในการทำงาน นอกจากนี้คอยกระตุ้นการทำงานโดยคอยเตือนและย้ำเรื่องเวลา ทำให้นักเรียนทำงานเสร็จพร้อมกันและสามารถดำเนินกิจกรรมกันไปได้ทันเวลา

5) มีการเพิ่มสื่อการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหา และใช้สื่อที่เป็นของจริง ซึ่งทำให้นักเรียนสนใจการเรียนและมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น

6) การปรับความรู้พื้นฐาน บางครั้งใช้เวลานอกเวลาเรียน (ก่อนเรียนเนื้อหาใหม่) ไม่จำเป็นต้องใช้เวลาในชั่วโมง เพราะทำให้เสียเวลาในการสอนเนื้อหาใหม่

7) แผนการสอนที่มีเนื้อหาง่ายและต่อเนื่องกัน สามารถสอนครั้งละ 2 แผนการสอน เพราะเมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดแล้ว ทำได้ถูกต้องทุกคน จึงทำให้มีเวลาทบทวนหรืออธิบายเนื้อหาที่ยากมากขึ้น

8) มีการปรับเปลี่ยนกิจกรรมจากการให้นักเรียนทำงานกลุ่มเป็นงานเดี่ยว เพื่อให้นักเรียนได้ทำงานที่เหมือนกันทุกคน และเพื่อจำกัดเวลาในการทำงาน ซึ่งเป็นการแก้ปัญหานักเรียนที่ทำงานช้าด้วย

9) นักเรียนที่เรียนอ่อนมักจะไม่ค่อยทำการบ้าน ได้ติดตามและแก้ปัญหาลดลงจำนวน ข้อของแบบฝึกหัด พบว่าได้ผลดี

10) ผลจากการบันทึกด้านการเรียนของนักเรียน และผลของการตอบแบบสอบถาม ทำให้ทราบว่านักเรียนคนใดไม่เข้าใจเนื้อหาใดบ้าง ผู้วิจัยได้ติดตามและสอนซ่อมเสริมเป็นรายบุคคลให้ในเวลาอื่นเรียน ซึ่งทำให้ผลการเรียนของนักเรียนดีขึ้นและนักเรียนชอบที่จะเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น

11) ในการตรวจแบบฝึกหัดทุกครั้ง ผู้วิจัยได้บันทึกข้อผิดพลาดของนักเรียนอย่างละเอียด และคอยติดตามให้นักเรียนแก้ไขข้อผิดพลาดทันที ในกรณีที่ผิดเหมือนกันหลาย ๆ คน ก็ทำการอธิบายหน้าชั้นเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

12) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้แสดงความสามารถ เช่น การออกมาแสดงหน้าชั้นเรียน การส่งตัวแทนกลุ่มแข่งขันทำงานหน้าชั้นเรียน การให้อาสาสมัครออกมาทำงานหน้าชั้นเรียน ฯลฯ ทำให้นักเรียนมีความสนุกสนานกับการเรียน และเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

13) ในการจัดกิจกรรมกลุ่ม ได้ติดตามให้สมาชิกภายในกลุ่มทุกคนมีส่วนช่วยในการปฏิบัติกิจกรรมอย่างทั่วถึงทั้งเด็กเรียนเก่งและเด็กเรียนอ่อน

14) การสอนโจทย์ปัญหา ได้ใช้แบบฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและแบบฝึกทักษะ ซึ่งเป็นแบบฝึกที่ให้นักเรียนเติมเฉพาะข้อความก่อน เมื่อนักเรียนเข้าใจแล้ว จึงสามารถแก้โจทย์ปัญหา และแสดงวิธีทำตามขั้นตอนทั้งหมดได้เอง

15) ข้อมูลจากการเขียนเรียงความของนักเรียน ต้องการให้มีกิจกรรมที่ให้นักเรียนออกมาแสดงหน้าชั้นเรียนมาก ๆ มีการแข่งขันในการทำงานและมีเกมให้เล่นมากขึ้น ผู้วิจัยได้นำไปใช้ในการปรับวิธีการสอน โดยจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้แสดงออกมากขึ้นและให้มีการแข่งขันการทำงานทุกครั้ง นอกจากนี้ ได้ให้รางวัลแก่ผู้ชนะด้วย นักเรียนจึงชอบเรียนคณิตศาสตร์มากยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลอีกส่วนหนึ่งจากผลการทดสอบเมื่อจบ 4 บทเรียน มาพิจารณาประกอบในการปรับแผนสำหรับใช้กับนักเรียนในรุ่นต่อไปได้

สรุปขั้นตอนทวนและประเมินวงจรเพื่อปรับแผน สรุปได้ว่า ได้มีการประเมินผลระหว่างการสอนเมื่อพบข้อบกพร่องที่สามารถแก้ไข ได้ก็แก้ไขทันทีและนำไปวางแผนในครั้งต่อไป มีการปรับลดจำนวนข้อของแบบฝึกหัดให้เหมาะสมกับเวลาและเนื้อหา ได้ปรับเปลี่ยนเวลาในการทดสอบเมื่อจบเนื้อหา ทำการแก้ปัญหานักเรียนที่ทำงานช้าด้วยการให้นักเรียนทำงานพร้อมกัน และจำกัดเวลา การแก้ปัญหาคือความไม่เพียงพอของสื่อการสอน การใช้เวลานอกชั้นเรียนในการปรับความรู้พื้นฐาน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เนื้อหาที่ง่าย การแก้ปัญหานักเรียนที่ไม่ทำการบ้าน การติดตามและการให้ความสนใจนักเรียนที่เรียนอ่อน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนได้แสดงออกถึงความสามารถ รวมถึงการจัดกิจกรรมกลุ่ม นอกจากนี้ข้อมูลจากการเขียนเรียงความ นักเรียนอยากให้อาสาสมัครให้นักเรียนออกมาแสดงหน้าชั้นเรียนมาก ๆ มีการแข่งขันในการทำงานและมีเกมให้เล่นมากขึ้นด้วย ผู้วิจัยได้นำไปพิจารณาใช้ตามความเหมาะสม

สรุปผลการดำเนินการสอนโดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ทั้ง 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาและทักษะการคิดคำนวณ นักเรียนมีพัฒนาการด้านการเรียน ซึ่งดูได้จากผลการทดสอบเมื่อจบเนื้อหาและการทดสอบเมื่อจบบทเรียน นักเรียนส่วนใหญ่สอบได้ผ่านเกณฑ์ สำหรับการทดสอบกลางภาค (ทดสอบเมื่อจบ 4 บทเรียน) นักเรียนทุกคนได้คะแนนสอบหลังเรียนเพิ่มจากคะแนนสอบก่อนเรียน โดยนักเรียนกลุ่มเก่ง เพิ่มขึ้นร้อยละ 70-93 นักเรียนกลุ่มปานกลางเพิ่มขึ้น ร้อยละ 27-136 และนักเรียนกลุ่มอ่อนเพิ่มขึ้น ร้อยละ 29-150 ซึ่งทั้งหมดเพิ่มขึ้น ร้อยละ 86 (ดูรายละเอียดภาคผนวก ข หน้า 171) สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทุกคน อยู่ในระดับที่น่าพอใจและแสดงพัฒนาความก้าวหน้า เป็นที่น่าพอใจด้วย

2. ด้านพฤติกรรมที่แสดงออกของนักเรียน ในเวลาเรียนนักเรียนกล้าคิดกล้าตอบคำถาม มีการช่วยเหลือกันในการทำงานกลุ่ม กล้าแสดงความคิดเห็น นอกจากนี้พฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ ได้แก่ การพูดจาไม่สุภาพ การแกล้งเพื่อน การพูดเสียงดังรบกวนผู้อื่นขณะทำงานในชั้นเรียนได้ลดลงจนเป็นที่น่าพอใจ

3. ด้านเจตคติต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยดูจากผลจากการเรียงความนักเรียน นักเรียนชอบเรียนคณิตศาสตร์ เพราะครูสอนสนุก มีกิจกรรมการเรียนที่น่าสนใจ เช่น มีเกมต่าง ๆ มีการแข่งขันและมีการทำงานกลุ่ม/เดี่ยว ผลจากการตอบแบบสอบถาม นักเรียนทุกคนบอกว่า เนื้อหาของบทเรียนและวิธีสอนของครูน่าสนใจ และรู้สึกสนุกสนานในการเรียนทุกเรื่อง นอกจากนั้นจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในขณะปฏิบัติกิจกรรม นักเรียนมีความกระตือรือร้น และตั้งใจปฏิบัติกิจกรรมเป็นอย่างดี

ข้อดี ข้อเสียของการดำเนินการสอนโดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

ข้อดี ข้อเสียที่พบจากการดำเนินการเรียนการสอน โดยใช้กระบวนการวิจัยในชั้นเรียน ที่ผู้วิจัยพบ คือ

ข้อดี

1. การศึกษาปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ทำให้ครูสามารถวางแผนการสอนได้เหมาะสม

2. การวัดความรู้พื้นฐานของนักเรียน ทำให้ทราบความรู้พื้นฐานของนักเรียนแต่ละคน เพื่อจะได้ปรับพื้นฐานก่อนสอนเนื้อหาในเรื่องนั้น และเป็นการแก้ปัญหาในเรื่องความแตกต่างของระดับความสามารถของนักเรียนที่จะเรียนรู้เนื้อหาใหม่

3. จากผลการวัดความรู้พื้นฐาน ทำให้ทราบความสามารถของนักเรียนแต่ละคน นักเรียนที่สอบไม่ผ่านมักจะเป็นคนเดิม และเมื่อทำการปรับพื้นฐานแล้ว นักเรียนสอบผ่านเกณฑ์ ซึ่งเป็นการสร้างกำลังใจให้กับนักเรียน นอกจากนี้ยังทำให้นักเรียนแต่ละคนทราบขีดความสามารถของตนเอง

4. การดำเนินการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการวิจัยในชั้นเรียน ทำให้ครูมีความพร้อมในการสอนและแก้ปัญหานักเรียนได้ตรงจุด

5. การใช้กระบวนการวิจัยในชั้นเรียน ทำให้ครูทำงานได้อย่างเป็นระบบ ทำงานอย่างมีเป้าหมายที่แน่นอน ไม่ซ้ำซ้อนและเป็นไปตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

6. การเรียนการสอนที่มีการประเมินผลเป็นระยะ ๆ ทำให้มีการปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้น และทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน มีผลการเรียนดีขึ้น

7. การให้นักเรียนเขียนบันทึกด้านการเรียนและ เขียนเรียงความเป็นการฝึกให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น และบอกความรู้สึกของตนเองตามความเป็นจริง นอกจากนี้ยังทำให้ครูทราบข้อดี ข้อเสีย และสามารถปรับปรุงให้เหมาะสม

ข้อเสีย

1. การดำเนินการสอนโดยใช้กระบวนการวิจัยในชั้นเรียนในครั้งนี้ มีปัญหาในเรื่องของเวลาเรียน เพราะมีหลายกิจกรรมที่ต้องใช้เวลานอกเวลาเรียน และบางครั้งนักเรียนมีกิจกรรมอื่นต้องทำ ทำให้มีปัญหาเวลาไม่ตรงกัน

2. ขั้นตอนในการดำเนินการสอนมีมากและการจัดการเรียนการสอนแต่ละขั้นตอนมีเวลาจำกัด และบางขั้นตอนใช้เวลามากกว่าที่กำหนด มีผลทำให้ครูผู้สอนเกิดความวิตกกังวลในการสอน