

การแก้ปัญหาการบวกลบเศษส่วนไม่ได้ ของนักเรียนชั้น ปวช. 1 รายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 ด้วยการสอนซ่อมเสริมและใช้แบบฝึกเฉพาะเรื่อง

ผู้วิจัย นายไมตรี เตือนธรรมรักษ์

บทคัดย่อ

จากการทดสอบหลังจากที่นักเรียนได้เรียนเรื่องเศษส่วนจบแล้ว ปรากฏว่า นักเรียนกลุ่มหนึ่งไม่สามารถบวกลบเศษส่วนได้ คิดเป็นร้อยละ 50 ของนักเรียนทั้งหมด ทำให้เกิดปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องอื่นๆ เช่น สัดส่วน, สมการ, การประยุกต์ใช้กับวิชาอื่น ฯลฯ จึงได้ทำการวิจัยเพื่อ

1) แก้ปัญหาข้อผิดพลาดต่างๆ ที่ทำให้นักเรียนทำเศษส่วนไม่ได้ โดยมีเป้าหมายให้นักเรียนมีทักษะในการคิดคำนวณ บวกลบ เศษส่วนได้ถูกต้อง

2) เพื่อให้นักเรียนสามารถทำข้อสอบได้ และมีคะแนนเก็บในเรื่องการบวกลบเศษส่วนมากขึ้นกว่าเดิม

ทำการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้น ปวช. 1/2 ถึง 1/4 จำนวน 50 คน เครื่องมือที่ใช้ เป็น แบบฝึกทักษะเฉพาะเรื่องตามลำดับขั้น ใช้เวลาว่างระหว่างเรียนแต่ละวัน สอนซ่อมเสริม และให้ทำแบบฝึกเกี่ยวกับการทำจำนวนคละให้เป็นเศษส่วนเกิน การทำให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ การทำส่วนให้เท่ากัน การหา ค.ร.น. การบวกลบเศษส่วน โดยมีเพื่อนนักเรียนที่มีความรู้คอยช่วยเหลือ แล้วใช้ แบบเก็บข้อมูล 3 ด้าน คือ 1.สังเกตพฤติกรรม 2. แบบฝึก 3. แบบทดสอบ หาผลรวมแล้วคิดเป็นค่าร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ทำแบบฝึกแล้ว สามารถพัฒนาความรู้ทักษะในการบวกลบเศษส่วน ได้เกณฑ์ประเมินอยู่ในขั้นพอใช้จนถึงดีมาก (คิดจาก 70% ขึ้นไป) โดยประเมินรวมทั้ง 3 ด้าน คือ พฤติกรรม แบบฝึก และแบบทดสอบ คิดเป็นร้อยละ 84 ของนักเรียนที่ทำแบบฝึกทั้งหมด ปัญหาคือ กลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก ดูแลไม่ทั่วถึง เสนอแนะให้ หาผู้คอยช่วยเหลือแนะนำเพิ่มขึ้น หรือ แบ่งกลุ่มให้เล็กลง

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การบวกลบเศษส่วน จัดเป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ เช่น อัตราส่วน, สัดส่วน, ร้อยละ, สมการ ฯลฯ แต่จากการทดสอบหลังจากที่นักเรียนได้เรียนเรื่องเศษส่วนจบแล้ว ปรากฏว่า นักเรียนกลุ่มหนึ่งไม่สามารถบวกลบเศษส่วนได้ คิดเป็นร้อยละ 50 ของนักเรียนทั้งหมด จากการตรวจแบบทดสอบ จำแนกข้อผิดพลาดของนักเรียนที่บวกลบเลขเศษส่วนไม่ได้ดังนี้

1. บวกลบกันทั้งที่ส่วนไม่เท่ากัน ไม่ได้พิจารณาว่าส่วนเท่ากันหรือไม่
2. บวกลบทั้งเศษและส่วน โดยนำเศษบวกลบกับเศษ และ นำส่วนบวกลบกับส่วน ซึ่งหลักการบวกลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน ให้นำเศษมาบวกลบกัน แต่ส่วนคงเดิม
3. ทำส่วนให้เท่ากันไม่เป็น หรือทำแล้วไม่เท่ากัน , หาจำนวนมาคูณส่วน แต่ไม่ได้คูณเศษ
4. หา ค.ร.น. ไม่ได้ กรณีที่มีการบวกลบเศษส่วนหลายจำนวน และส่วนไม่เท่ากัน ไม่สามารถหาจำนวนที่เป็นตัวคูณร่วม เพื่อทำส่วนให้เท่ากันได้

จากการพิจารณาปัญหาต่างๆ ที่นักเรียนไม่สามารถบวกลบเศษส่วนได้ พบว่า นักเรียนขาดทักษะการคิดคำนวณ ไม่รู้สูตรคูณ ไม่ทราบกฎเกณฑ์การบวกลบเศษส่วน เรียนรู้ช้ากว่านักเรียนคนอื่น เมื่อให้ทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ จึงเกิดปัญหาการลอกกัน เป็นปัญหาต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องอื่นๆ ต่อไป

ดังนั้น เพื่อให้ให้นักเรียนกลุ่มนี้มีความรู้/ทักษะในการบวกลบเศษส่วนได้ถูกต้อง ผู้วิจัยจึงหาแนวทางแก้ไขปัญหานักเรียนที่บวกลบเศษส่วนไม่ได้ โดยเพิ่มเวลาการฝึกทักษะให้มากขึ้นด้วยการสอนซ่อมเสริมเพิ่มเติมจากชั่วโมงเรียน เนื่องจากชั่วโมงเรียนมีจำกัด ครูผู้สอนมักจะสอนให้เสร็จสิ้นเนื้อหาตามแผนการสอนที่เตรียมไว้ เกิดปัญหาต่อนักเรียนที่เรียนรู้ช้า ถ้าใช้วิธีสอนซ่อมเสริมซึ่งไม่มีเวลาเป็นตัวกำหนด สามารถฝึกทักษะทีละขั้น ฝึกซ้ำๆ จนเกิดความชำนาญ โดยใช้แบบฝึกเฉพาะเรื่อง และใช้เวลาสอนซ่อมเสริมในช่วงหลังเลิกเรียน เวลา 18.30 - 20.00 น. เป็นการเปลี่ยนบรรยากาศการเรียน มีนักเรียนรุ่นพี่ที่ประจำโครงการเรียนดี หรือโครงการอื่นๆ ของกิจกรรม อ.ก.ท. มาช่วยเป็นที่เลี้ยง ผู้วิจัยคาดว่า หากนักเรียนได้เรียนซ่อมเสริมและฝึกทักษะจากแบบฝึกทักษะเฉพาะเรื่องแล้ว นักเรียนจะสามารถบวกลบเศษส่วนแบบง่าย และ พัฒนาไปสู่โจทย์ที่ซับซ้อนต่อไปได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อแก้ปัญหาข้อผิดพลาดต่าง ๆ ที่ทำให้นักเรียนบวกลบเศษส่วนไม่ได้ โดยมีเป้าหมายให้นักเรียนมีทักษะในการคิดคำนวณ บวกลบ เศษส่วนได้ถูกต้อง
2. เพื่อให้นักเรียนสามารถทำข้อสอบได้ และมีคะแนนเก็บในเรื่องเศษส่วนมากขึ้นกว่าเดิม

การตรวจเอกสาร

การจัดการเรียนการสอนให้ตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ม.4-6 ให้เข้าใจความหมายและหาผลลัพธ์ที่เกิดจากการบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนจริง (หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรมวิชาการ) จึงจำเป็นที่จะต้องให้นักเรียนมีความรู้เกิดทักษะการคำนวณขั้นพื้นฐาน แต่ปัญหาที่เกิดจากการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความแตกต่างกัน ครูผู้สอนจะต้องคิดหาวิธีการต่าง ๆ ช่วยให้ได้ผ่านขั้นตอนการเรียนต่าง ๆ ไปอย่างเป็นระบบ ด้วยหลักการที่ว่านักเรียนจะเรียนได้มากขึ้น หากครูอธิบายได้ชัดเจนว่าครุ่นหวังจะให้ให้นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง พร้อมสาธิตขั้นตอนต่างๆ ที่จำเป็นในการทำงานวิชาการให้บรรลุผลสำเร็จได้ (การสอนโดยตรง จากวิจัยสุบ้านและห้องเรียน ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ) การสอนซ่อมเสริมนี้จึงใช้แนวทางขององค์ประกอบพื้นฐานของการสอนโดยตรง ได้แก่

1. การตั้งเป้าหมายที่ชัดเจนให้แก่แก่นักเรียน ให้รู้ว่าต้องการให้นักเรียนสามารถบวกลบเศษส่วนได้ถูกต้อง
2. มอบหมายงานที่ได้จัดไว้เป็นอย่างดี โดยทำเป็นแบบฝึกแต่ละเรื่อง จากง่ายไปหายากแล้วให้นักเรียนทำตามลำดับก่อนหลัง
3. ให้คำอธิบายที่เรียนได้สั้น ๆ และชัดเจนดี แต่ละแบบฝึกใช้ตัวอย่างง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน
4. ตั้งคำถามบ่อย ๆ ฝึกซ้ำ ๆ ให้โอกาสนักเรียนได้ฝึกสิ่งที่ตนเพิ่งเรียนรู้มาอยู่บ่อย ๆ และทดสอบทันที

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้น ปวช. 1 สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 50 คน

เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แบบฝึกทักษะเฉพาะเรื่องตามลำดับ

เครื่องมือรวบรวมข้อมูล ได้แก่

1. แบบสังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงการตอบคำถาม การเติมตัวเลขบนแผ่นป้าย
2. แบบทดสอบเฉพาะเรื่อง
3. แบบทดสอบรวมเรื่องการบวกลบเศษส่วน

วิธีการรวบรวมข้อมูล

1. เลือกนักเรียนที่บวกลบเศษส่วนไม่ได้ โดยพิจารณาจากผลการทดสอบเรื่องเศษส่วนดูความผิดพลาดต่าง ๆ เช่น
 - ทำไม่ได้เลย ไม่เขียนไม่ทำ
 - บวกลบกันทั้งที่ส่วนไม่เท่ากัน ไม่ได้พิจารณาว่าส่วนเท่ากันหรือไม่
 - บวกลบทั้งเศษและส่วน โดยนำเศษบวกลบกับเศษ และ นำส่วนบวกลบกับส่วน
 - บวกลบทั้งเศษและส่วน โดยนำเศษบวกลบกับเศษ และ นำส่วนบวกลบกับส่วน
 - ทำส่วนให้เท่ากันไม่เป็น หรือทำแล้วไม่เท่ากัน , หาจำนวนมาคูณส่วน แต่ไม่ได้คูณเศษ
 - หา ค.ร.น. ไม่ได้
2. สร้างเครื่องมือแบบฝึกทักษะเฉพาะเรื่อง ตามลำดับ คือ
 - แบบฝึกเรื่องชนิดของเศษส่วน
 - แบบฝึกพิจารณาส่วนที่เท่ากันของเศษส่วน
 - แบบฝึกการทำส่วนให้เท่ากัน
 - แบบฝึกการหา ค.ร.น.
 - แบบฝึกการบวกลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน
 - แบบฝึกการบวกลบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน
3. ดำเนินการสอนซ่อมเสริมให้นักเรียนชั้น ปวช. 1 จำนวน 50 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 25 คน โดยสอนซ่อมเสริมในช่วงหลังเลิกเรียน ที่หอพักของวิทยาลัยฯ และ สอนซ่อมเสริมในช่วงว่างระหว่างเรียน โดยให้เพื่อนช่วยเพื่อน คือให้เพื่อนนักเรียนร่วมชั้นที่สอบผ่านเรื่องการบวกลบ เศษส่วนมาช่วยเป็นที่เลี้ยง
4. ดำเนินการใช้แบบฝึกทักษะเฉพาะเรื่อง ควบคู่กันไปหลังจากสอนเสร็จในแต่ละเรื่องแล้วให้แลกเปลี่ยนตรวจโดยครูเฉลยร่วมกับนักเรียน ตรวจนับข้อผิดพลาด โดยให้นักเรียนช่วยกันบอกสาเหตุ หลังจากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบเฉพาะเรื่อง
5. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบรวม เรื่องการบวกลบเศษส่วน

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลทั้ง 3 ส่วน คือ 1. ข้อมูลจากแบบฝึกเฉพาะเรื่อง 2. ข้อมูลจากแบบทดสอบ 3. ข้อมูลจากแบบสังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงการฝึก การตอบคำถาม การทดสอบ หาผลรวมวิเคราะห์แล้วคิดเป็นร้อยละ

ผลการวิจัย

จากการวิจัยโดยการสอนซ่อมเสริม ให้ทำแบบฝึก แบบทดสอบ และสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน 50 คน บันทึกลงในแบบเก็บคะแนน หากความถี่ คิดร้อยละ ได้ผลดังนี้

ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์	จำนวนนักเรียน	คิดเป็นร้อยละ
100	5	10
91.6	6	12
93.3	17	34
75	14	28
58.3-66.6	8	16
รวม	50	100

วิจารณ์ผลการวิจัย

1. นักเรียนที่ผ่านการฝึกแล้ว ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ร้อยละ 100 มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 10 ของนักเรียนที่ได้ฝึกตามแบบ นักเรียนกลุ่มนี้มีพฤติกรรมในด้านการตอบคำถาม , การทำแบบฝึก และ การทำแบบทดสอบ ดีเยี่ยม เพียงฟังคำอธิบายก็สามารถทำได้ แสดงว่า มีความรู้,ความเข้าใจในเรื่องหลักเกณฑ์การบวก ลบเศษส่วนมาบ้างแล้วแต่เกิดความผิดพลาดในการคิดคำนวณ บวก ลบ คูณ หหาร ดังนั้นแบบฝึกไม่มีส่วนทำให้มีความรู้เพิ่มขึ้น แต่เป็นการฝึกเพื่อเพิ่มความชำนาญ จนทำแบบทดสอบได้ไม่ผิด

2. นักเรียนที่ผ่านการฝึกแล้ว ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ร้อยละ 91.6 มีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 12 ของนักเรียนที่ได้ฝึกตามแบบ นักเรียนกลุ่มนี้มีพฤติกรรมในด้านการพัฒนาความรู้/ทักษะการบวกลบเศษส่วนเพิ่มขึ้นอยู่ในเกณฑ์ดีมาก สามารถใช้แบบฝึกในการเรียนรู้ตามลำดับจนสามารถบวกลบเศษส่วนได้ จากที่ไม่เคยทำได้

3. นักเรียนที่ผ่านการฝึกแล้ว ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ร้อยละ 83.3 มีจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 34 ของนักเรียนที่ได้ฝึกตามแบบ นักเรียนกลุ่มนี้มีพฤติกรรมในด้านการพัฒนาความรู้/ทักษะการบวกลบเศษส่วนเพิ่มขึ้นอยู่ในเกณฑ์ดี บวกลบเศษส่วนได้ตามหลักเกณฑ์ที่มีผิดพลาดบ้าง จากความสะเพร่า ที่องสุตรคูณผิด

4. นักเรียนที่ผ่านการฝึกแล้ว ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ร้อยละ 75.0 มีจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 28 ของนักเรียนที่ได้ฝึกตามแบบ นักเรียนกลุ่มนี้มีพฤติกรรมในด้านการพัฒนาความรู้/ทักษะการบวกลบเศษส่วนอยู่ในเกณฑ์พอใช้ บวกลบเศษส่วนได้ตามหลักเกณฑ์ที่มีผิดพลาดบ้าง จากความสะเพร่า คูณเลขผิด ซ้ำ ไม่มั่นใจ

5. นักเรียนที่ผ่านการฝึกแล้ว ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ร้อยละ 58.3 - 66.6 มีจำนวน 8 คนคิดเป็นร้อยละ 16 ของนักเรียนที่ได้ฝึกตามแบบ นักเรียนกลุ่มนี้ ทำแบบฝึกได้ แต่ยังไม่สามารถลำดับขั้นตอนของการแก้ปัญหา ไม่มั่นใจ จึงได้สอนซ้ำอีก 1 ครั้ง หลังจากที่ทำแบบทดสอบไม่ได้ แล้วให้นักเรียนแต่ละคนทำโจทย์บนกระดานดำให้ครูและเพื่อนดู ถ้าติดขัดขั้นตอนใด ครูให้กลุ่มเพื่อนช่วยกันเสนอแนะแก้ปัญหา นักเรียนกลุ่มนี้สามารถบวกลบเศษส่วนแบบง่าย ไม่ซับซ้อนได้

สรุปผลการวิจัย

นักเรียน 50 คน ที่ทำแบบฝึกแล้ว สามารถพัฒนาความรู้ทักษะในการบวกลบเศษส่วน อยู่ในเกณฑ์ประเมินขั้นพอใช้ (คิดจาก 75% ขึ้นไป) มีจำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 84 ของนักเรียนที่ทำแบบฝึกทั้งหมด หากนักเรียนได้รับการฝึกทักษะพื้นฐานอื่น ๆ เพิ่มขึ้น นักเรียนสามารถใช้แบบฝึกนี้ในการพัฒนาความรู้และทักษะในการบวกลบเศษส่วนได้

ข้อเสนอแนะ

ควรนำแบบฝึกที่ใช้ได้ผลในการวิจัยครั้งนี้ไปใช้กับนักเรียนกลุ่มอื่นที่มีปัญหาเดียวกันเพื่อเป็นการยืนยันประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดคำนวณ