

# การวิจัยมัธยมศึกษาตอนต้นที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดธรรมสถิต์วราราม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสงคราม

นางสาวอรอนงค์ แก้วประเสริฐ\*

ดร.วราวุธ แหยมแสง และดร.นพพร แหยมแสง\*\*

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยมัธยมศึกษาตอนต้นที่คลาดเคลื่อนการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดธรรมสถิต์วราราม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสงคราม(2) เพื่อวินิจฉัยมัธยมศึกษาตอนต้นที่คลาดเคลื่อนการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน ด้านกระบวนการ และด้านการคิดคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 รวมทั้งสิ้น 34 คน และเลือกมาโดยเปิดตารางของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie and Morgan) และการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบทดสอบวินิจฉัยเพื่อวินิจฉัยมัธยมศึกษาตอนต้นที่คลาดเคลื่อนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน

ผลการวิจัยพบว่ามัธยมศึกษาตอนต้นที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนเรื่อง การบวก ลบ คูณหาร เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีลำดับประเภทของมัธยมศึกษาตอนต้นที่บกพร่องทางการเรียน โดยเรียงจากมากไปน้อย ดังนี้คือข้อบกพร่องด้านทักษะการคำนวณ คิดเป็นร้อยละ 77.1 โดยนำความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเศษส่วนมาใช้ คิดเป็นร้อยละ 68.9 ข้อบกพร่องด้านความหมาย คิดเป็นร้อยละ 65.7 ข้อบกพร่องที่พบคือเมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้แล้วให้เขียนประโยคสัญลักษณ์นักเรียนไม่สามารถเขียนได้ตรงตามความหมายของโจทย์ที่กำหนดให้ได้ รองลงมาคือข้อบกพร่องด้านกระบวนการ คิดเป็นร้อยละ 65.1 ข้อบกพร่องที่พบคือ นักเรียนตั้งหลักการบวก ลบ คูณหาร เศษส่วน ต่อมา ข้อบกพร่องด้านการประยุกต์ ข้อบกพร่องทุกกรณี คิดเป็นร้อยละ 62.9

คำสำคัญ: (1)มัธยมศึกษาตอนต้น (2) การวินิจฉัย

\*นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

\*\*รองศาสตราจารย์ อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

คำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่มีตัวเลขเป็นตัวตั้งและตัวแปรเป็นตัวลบ และมีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุดในเรื่องการหาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแบบวงกลับ คิดเป็นร้อยละ 60.80 ได้แก่ การหาคำตอบของอสมการมาแล้วให้หาอสมการซึ่งมีคำตอบตามที่กำหนด (2) นักเรียนมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มากที่สุดคือ ขั้นตอนการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว คิดเป็นร้อยละ 68.50 รองลงมาคือ การหาคำตอบโดยการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่มีความซับซ้อน คิดเป็นร้อยละ 60.80 และน้อยที่สุด คือ การใช้สมบัติของการไม่เท่ากันในการแก้สมการสองขั้นตอน คิดเป็นร้อยละ 60.20 (3) นักเรียนมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มากที่สุดคือ การตีความเครื่องหมายแสดงความสัมพันธ์ของอสมการ ได้แก่ การหาค่ามากที่สุดจากเครื่องหมายน้อยกว่า (<) คิดเป็นร้อยละ 81.10 รองลงมาคือการเปลี่ยนประโยคภาษาเป็นประโยคสัญลักษณ์ คิดเป็นร้อยละ 67.00 น้อยที่สุด คือ การตีความเครื่องหมายแสดงความสัมพันธ์ของอสมการที่มีความซับซ้อน คิดเป็นร้อยละ 62.00

## บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์และความเจริญก้าวหน้าของโลก มนุษย์ใช้คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานในการศึกษาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ รวมทั้งใช้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการพัฒนาการคิดที่หลากหลาย ทั้งการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์ คิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดอย่างมีวิจารณญาณและคิดอย่างเป็นระบบและมีระเบียบแบบแผน ลักษณะการคิดดังกล่าวทำให้มนุษย์สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทาเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

ปัจจุบันการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของประเทศไทยยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร การจัดหลักสูตรและการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ยังไม่สามารถผลักดันให้ประเทศไทยเป็นผู้นำด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในภูมิภาค จึงต้องมีการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน (กระทรวงศึกษาธิการ, กรมวิชาการ, 2545, หน้า 1) เมื่อพิจารณาผลของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับหลักสูตรของแต่ละประเทศที่สะท้อนผ่านการทดสอบ TIMSS ก็พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบของนักเรียนลดต่ำลงอย่างต่อเนื่องในช่วงเวลากว่าทศวรรษที่ผ่านมา และยังคงต่ำกว่าประเทศชั้นนำในเอเชีย มากกว่า 100 คะแนน และเมื่อพิจารณาการทดสอบภายในประเทศซึ่งเป็นตัวชี้วัดความรู้รวบยอดตามหลักสูตรการศึกษานั้น

พื้นฐาน เช่น การทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-Net) ก็พบว่า ความรู้พื้นฐานในวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กไทยได้แสดงให้เห็นสภาวะวิกฤติของการจัดการศึกษาภายในประเทศ กล่าวคือ คะแนนเฉลี่ยของผลการทดสอบของนักเรียนลดอย่างต่อเนื่อง ในช่วงระยะตั้งแต่ปีการศึกษา 2551 ถึงปีการศึกษา 2554 ถึงแม้ประเทศไทยจะใช้ความพยายามในการปฏิรูปการศึกษามาตั้งแต่ พุทธศักราช 2542 (โครงการพัฒนาการคิดขั้นสูงทางคณิตศาสตร์)

การจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ดังกล่าวจะมีประสิทธิภาพหรือประสบความสำเร็จได้ ต้องอาศัยการตรวจสอบผลที่ได้จัดการเรียนการสอน ด้วยการจัดให้มีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน เพื่อให้สะท้อนคุณภาพที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณภาพของผู้เรียน ทั้งด้านความรู้ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ผลการประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์จะนำมาซึ่งการทบทวน ปรับปรุง และพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้น การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ในการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ, การวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์, 2555, หน้า 1)

จากการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสภาพปัญหาทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในเนื้อหาเรื่องการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน พบว่า นักเรียนยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของเศษส่วน การตีความการวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา หลักการ กระบวนการในการคำนวณหาคำตอบ ซึ่งในการเรียนเรื่องการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน มีจุดประสงค์เพื่อให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์ โจทย์และ โจทย์ปัญหาเพื่อหาคำตอบอย่างถูกต้องและสมเหตุสมผล เพราะ ทั้งนี้การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน นั้นถือว่าเป็นพื้นฐานของเนื้อหาคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดธรรมสถิต์วราราม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสงคราม
2. เพื่อวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน ด้านกระบวนการ และด้านการคิดคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

## ประชากรและตัวอย่าง

### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดธรรมสถิต์วราราม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสงคราม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 1 ห้องเรียน

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดธรรมสถิต์วราราม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสงคราม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559

## ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรอิสระ คือ แบบทดสอบวินิจฉัย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ เศษส่วน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2. ตัวแปรตาม คือ มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ เศษส่วน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบถึงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนวิชาเรื่องการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดธรรมสถิต์วราราม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสงคราม

2. ได้ข้อมูลสำหรับครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้านการบวก ลบ เศษส่วน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียนและปรับแผนการสอนของครูผู้สอนให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

3. ทำให้ได้แบบทดสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน ในแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้ ทำให้สามารถปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

4. เป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจในการศึกษาและทำวิจัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชา การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนในระดับชั้นอื่น ๆ ต่อไป

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบทดสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน เป็นข้อสอบแบบปรนัย 30 ข้อ 4 ตัวเลือก สร้างข้อคำถามให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้

## วิธีดำเนินการวิจัย

ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดำเนินการตามลำดับดังนี้

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ตามลำดับ ดังนี้

1. แบบทดสอบวินิจฉัย ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักการและวิธีการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย การสร้างข้อสอบแบบคู่ขนาน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์

1.2 ศึกษาหลักสูตร คู่มือครูและแบบเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 5 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.) เพื่อศึกษาแนวคิด เนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน ซึ่งจำแนกเนื้อหาในการเรียน โดยแบ่งเป็นเป็นเนื้อหา ดังต่อไปนี้

1. การบวกเศษส่วน
2. การลบเศษส่วน
3. การคูณเศษส่วน
4. การหาร เศษส่วน
5. การบวก ลบ การคูณ การหาร เศษส่วน

1.3 ศึกษาลักษณะมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และลักษณะข้อบกพร่องทางการเรียนเรื่องการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน ของนักเรียนจากงานวิจัยต่าง ๆ ที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องลักษณะมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนหรือข้อบกพร่องทางการเรียนเรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ออกเป็น 3 ลักษณะดังนี้

### 1.3.1 ด้านความหมาย

1.3.2 ลักษณะข้อบกพร่องในด้านการประยุกต์ โดยการนำความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทศนิยมมาใช้

1.3.3 ลักษณะข้อบกพร่องในด้านทักษะการคิดคำนวณ

1.3.4 ลักษณะข้อบกพร่องในด้านกระบวนการ

1.4 สร้างแบบทดสอบวินัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนการบวก ลบ เศษส่วน โดยให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบมีลักษณะเป็นข้อสอบแบบปรนัย จำนวน 15 ข้อ ดังต่อไปนี้

1. การบวกเศษส่วน

1.1 เมื่อกำหนดโจทย์การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ และหาคำตอบได้ จำนวน 1 ข้อ

1.2 เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ และหาคำตอบได้ จำนวน 1 ข้อ

1.3 เมื่อกำหนดโจทย์การบวกเศษส่วนสามารถหาสมบัติการบวกเศษส่วนได้ จำนวน 3 ข้อ

2. การลบเศษส่วน

2.1 เมื่อกำหนดโจทย์การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันให้ ให้ สามารถหาคำตอบได้ จำนวน 1 ข้อ

2.2 เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์และหาคำตอบได้ จำนวน 1 ข้อ

3. การคูณเศษส่วน

3.1 เมื่อกำหนดโจทย์การคูณเศษส่วนที่มีผลคูณที่มีตัวส่วนเท่ากันให้ สามารถหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบได้ จำนวน 2 ข้อ

3.2 เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนที่มีผลคูณเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ และหาคำตอบได้ จำนวน 1 ข้อ

4. การหารเศษส่วน

3.1 เมื่อกำหนดโจทย์การหารเศษส่วนที่มีผลหารที่มีตัวส่วนเท่ากันให้ สามารถหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบได้ จำนวน 2 ข้อ

3.2 เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารเศษส่วนที่มีผลหารเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ และหาคำตอบได้ จำนวน 1 ข้อ

5. การบวก ลบ การคูณ การหาร เศษส่วน

3.1 เมื่อกำหนดโจทย์การบวก ลบ การคูณ การหาร ของเศษส่วนที่ตัวส่วนเท่ากัน ให้สามารถหาคำตอบได้ จำนวน 1 ข้อ

3.2 เมื่อกำหนดโจทย์การบวก ลบ การคูณ การหาร เศษส่วนที่ผลลัพธ์ที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ และหาคำตอบได้ จำนวน 1 ข้อ

3.3 เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบ การคูณ การหาร เศษส่วนสามารถหาคำตอบเป็นเศษส่วนอย่างต่ำและจำนวนคละได้ จำนวน 1 ข้อ

1.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ และหาข้อปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข

1.6 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไข มาทำเป็นข้อสอบคู่มานาน จำนวน 30 ข้อ

1.7 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไข เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ พร้อมทั้งขอเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัย โดยกำหนดค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ในแต่ละข้อของข้อสอบไม่ต่ำกว่า 0.5 ซึ่งแสดงว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

1.8 จัดพิมพ์แบบทดสอบ

## ผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่ามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนเรื่อง การบวก ลบ คูณหาร เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีลำดับประเภทของมโนทัศน์ที่บกพร่องทางการเรียน โดยเรียงจากมากไปน้อย ดังนี้คือข้อบกพร่องด้านทักษะการคำนวณ คิดเป็นร้อยละ 77.1 โดยนำความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเศษส่วนมาใช้ คิดเป็นร้อยละ 68.9 ข้อบกพร่องด้านความหมาย คิดเป็นร้อยละ 65.7 ข้อบกพร่องที่พบคือเมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้แล้วให้เขียนประโยคสัญลักษณ์นักเรียนไม่สามารถเขียนได้ตรงตามความหมายของโจทย์ที่กำหนดให้ได้ รองลงมาคือข้อบกพร่องด้านกระบวนการ คิดเป็นร้อยละ 65.1 ข้อบกพร่องที่พบคือ นักเรียนตั้งหลักการบวก ลบ คูณหาร เศษส่วน ต่อมาข้อบกพร่องด้านการประยุกต์ ข้อบกพร่องทุกกรณี คิดเป็นร้อยละ 62.9

## อภิปรายผลวิจัย

จากการวิเคราะห์ห้มนวัตกรรมที่ตลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณหาร เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนวัดธรรมสถิตีวราราม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสงคราม เนื่องจากจุดมุ่งหมายของการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยห้มนวัตกรรมที่ตลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณหาร เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก็เพื่อที่จะค้นหาสาเหตุความคลาดเคลื่อนหรือวิธีคิดที่ไม่ถูกต้องในการห้มนคำนวณ ความไม่เข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียน

จากผลการวิเคราะห์ห้มนวัตกรรมที่ตลาดเคลื่อนทางการเรียนพบว่า นักเรียนมีข้อบกพร่องด้านข้อบกพร่องด้านการคำนวณส่วนมากนักเรียนจะคำนวณผิดถ้าเป็นการลบ และการคูณเศษส่วน ทั้งนี้สาเหตุอาจมาจากนักเรียนไม่มีพื้นฐานด้านการคำนวณที่ถูกต้อง ไม่เข้าใจหลักการคำนวณการบวก การลบ และการคูณ ซึ่งส่งผลให้การเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น ทำให้นักเรียนรู้สึกไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์เพราะตนเรียนไม่รู้เรื่อง ไม่ชอบทำแบบฝึกเพราะคิดว่ามันยากและตนทำไม่ได้ เป็นเหตุให้นักเรียนขาดการฝึกห้มนคำนวณที่ต่อเนื่อง ดังงานวิจัยของ วรนุช มาตระกูล (2550, หน้า 88) ที่สรุปว่า ถ้านักเรียนขาดความเข้าใจในด้านการห้มนคำนวณ จะเป็นอุปสรรคกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับนักเรียนอย่างมาก เพราะความเข้าใจในเลขคณิตเบื้องต้นเป็นปัจจัยพื้นฐานในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของทุกระดับชั้นข้อบกพร่องที่รองลงมาคือข้อบกพร่องด้านความหมาย ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาว่าโจทย์ปัญหานั้นต้องการทราบเกี่ยวกับอะไร ซึ่งก่อนที่จะห้มนคำตอบของโจทย์ปัญหานั้นได้นักเรียนต้องมีความเข้าใจโจทย์ปัญหา เข้าใจมีข้อบกพร่องในสถานการณ์ของโจทย์ปัญหาก่อนเพื่อที่จะคิดหากระบวนการในการห้มนคำตอบที่ถูกต้องและสมเหตุสมผล ทั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบทดสอบโดยได้กำหนดโจทย์ปัญหาให้ แล้วให้นักเรียนเลือกประโยคสัญลักษณ์ที่มีความหมายตรงกับโจทย์ปัญหามากที่สุด พบว่านักเรียนยังมีข้อบกพร่อง ทั้งนี้สาเหตุหนึ่งอาจมาจากการที่นักเรียนคุ้นเคยกับการจำรูปประโยคว่า ถ้าถามลักษณะนี้ต้องตอบแบบนี้ ต้องใช้วิธีนี้ในการห้มนคำตอบ อย่างเช่น มากกว่า ต้อง บวก น้อยกว่าคือลบ เป็นต้น กล่าวคือนักเรียนตั้งหลักไม่ตรงทำให้ผลลัพธ์ที่ได้ไม่ถูกต้อง ข้อบกพร่องถัดมาคือ ข้อบกพร่องด้านการประยุกต์ โดยนำความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทศนิยมมาใช้ และข้อบกพร่องที่พบน้อยที่สุดเป็นสองอันดับสุดท้ายคือ ข้อบกพร่องทุกกรณี และข้อบกพร่องที่เกิดจากการไม่ตอบ



### 1. ข้อเสนอแนะในเรื่องการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูควรนำแนวทางที่ได้จากการวิจัยไปใช้วิเคราะห์ห้มีโน้ตที่คลาดเคลื่อนในการเรียนของนักเรียนเพื่อหาแนวทางปรับปรุงแก้ไข

1.2 ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูต้องระมัดระวัง ในการสื่อสาร การถ่ายทอดองค์ความรู้ เพื่อสร้างมโนทัศน์ที่ถูกต้องให้กับนักเรียน

1.3 ภายหลังกการเรียนการสอนทุกครั้ง ครูควรทดสอบมโนทัศน์ทางการเรียนของนักเรียน เพื่อที่จะได้ปรับปรุงแก้ไขให้นักเรียนมีมโนทัศน์ทางการเรียนที่ถูกต้อง

1.4 ครูสามารถนำแบบทดสอบวินิจฉัยในการวิจัยนี้ไปใช้ทดสอบมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนได้

### 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ความคลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอื่นๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และเพื่อเป็นการหาจุดบกพร่องในการเรียนเนื้อหานั้น ๆ ด้วย

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์*.  
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ, กรมวิชาการ. (2545). *การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา.
- ขวัญใจ สายสุวรรณ. (2554). การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียนวิชา  
ไข่มุก เลื่องสุนทร. (2552). การศึกษามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับจำนวนของนักเรียน  
มัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาราชบุรี เขต 1. ปรินญา  
นิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ช่อทิพย์ สุวรรณรัตน์. (2557). การวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง  
เลขกำลังของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 : กรณีตัวอย่าง 3 โรงเรียนในเข  
ตกทม. สานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2523). *แบบทดสอบวินิจฉัย, การวัดผลการศึกษา*. 2 (พฤษภาคม-  
สิงหาคม 2523). หน้า 9-23.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2537). *การพัฒนาการสอน (พิมพ์ครั้งที่ 1)*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2558). *คะแนนเฉลี่ย O-NET ปีการศึกษา 2558  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. ค้นเมื่อ 20 เมษายน 2559, จาก  
<http://www.onetresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/Notice/FrBasicStat.aspx>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555) *หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน  
มัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์  
สกสค. ลาดพร้าว.