

การวิจัยยืมโน้ตที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ และคูณ ทศนิยม  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

นางสาวสุปราณี สีนเทา\*  
รองศาสตราจารย์ ดร.นพพร แหยมแสง\*\*  
รองศาสตราจารย์ ดร.วรณัฐ แหยมแสง\*\*

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อสร้างแบบทดสอบยืมโน้ตที่คลาดเคลื่อนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ และคูณทศนิยม ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และ (2) เพื่อวิจัยยืมโน้ตที่คลาดเคลื่อนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ และคูณทศนิยม ด้านความหมาย ด้านการประยุกต์โดยการนำความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทศนิยมมาใช้ ด้านกระบวนการ และด้านการคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนเพชรรัตนอมสัปดาห์สำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นจำนวน 132 คน โดยเปิดตารางของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie and Morgan) โดยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบยืมโน้ตที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ และคูณทศนิยม ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 64 ข้อ เป็นข้อสอบแบบคู่ขนาน

ผลการวิจัยพบว่า โน้ตที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนเรื่อง การบวก ลบ และคูณทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีลำดับประเภทของมโนทัศน์ที่บกพร่องทางการเรียน โดยเรียงจากมากไปน้อย ดังนี้คือ ข้อบกพร่องด้านความหมาย คิดเป็นร้อยละ 50.17 ข้อบกพร่องที่พบคือเมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้แล้วให้เขียนประโยคสัญลักษณ์นักเรียนไม่สามารถเขียนได้ตรงตามความหมายของโจทย์ที่กำหนดให้ได้ รองลงมาคือข้อบกพร่องด้านกระบวนการ คิดเป็นร้อยละ 22.85 ข้อบกพร่องที่พบบคือนักเรียนตั้งหลักการบวก การลบ ทศนิยมสามตำแหน่งกับทศนิยมสองตำแหน่ง ไม่ถูกต้อง ต่อมาข้อบกพร่องที่พบคือ ข้อบกพร่องด้านทักษะการคำนวณ คิดเป็นร้อยละ 15.95 ข้อบกพร่องด้านการ

\*สาขาวิชา คณิตศาสตร์ศึกษา

\*\*รองศาสตราจารย์ ดร.นพพร แหยมแสง และรองศาสตราจารย์ ดร.วรณัฐ แหยมแสง ประจำภาควิชา คณิตศาสตร์

ประยุกต์ โดยนำความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทศนิยมมาใช้ คิดเป็นร้อยละ 10.69 ข้อบกพร่องทุกกรณี คิดเป็น ร้อยละ 0.22 และข้อบกพร่องที่พบน้อยที่สุด คือ ข้อบกพร่องที่เกิดจากการไม่ตอบ คิดเป็นร้อยละ 0.11

### คำสำคัญ

1. การวินิจฉัย หมายถึง การค้นหาจุดบกพร่องและสาเหตุที่บกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ และคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. มโนทัศน์ หมายถึง ความคิด ความเข้าใจ ที่เกิดจากการรับรู้จากประสบการณ์พฤติกรรม และสิ่งแวดล้อม ในลักษณะที่รวมกันได้ แล้วนำมาเป็นข้อสรุป หลักการหรือคำจำกัดความ โดยสามารถแยกประเภทของสิ่งใดสิ่งหนึ่งตามความเข้าใจของแต่ละบุคคล
3. การวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความเชื่อ ความเข้าใจที่ได้จากแนวคิดหรือความรู้ที่ไม่ถูกต้อง ความรู้ที่สมบูรณ์ คลุมเครือ ซึ่งสะท้อนออกมาในรูปของการใช้วิธีการหรือแบบคิดที่ผิดในระหว่างการดำเนินการเรียนการสอนของนักเรียน ในด้านความหมาย กระบวนการ และด้านการคำนวณ

### บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์และความเจริญก้าวหน้าของโลก มนุษย์ใช้คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานในการศึกษาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ รวมทั้งใช้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการพัฒนาการคิดที่หลากหลาย ทั้งการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ คิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดอย่างมีวิจารณญาณและคิดอย่างเป็นระบบและมีระเบียบแบบแผน ลักษณะการคิดดังกล่าวทำให้มนุษย์สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดกรอบสาระมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับต่าง ๆ เพื่อให้สถาบันศึกษานำไปใช้เป็นหลักฐานของการจัดทำสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติมกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเป็นรายปีหรือรายภาค และจัดการศึกษาให้เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษา และความต้องการของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาความรู้ความสามารถด้านคณิตศาสตร์อย่างเต็มศักยภาพ สามารถนำความรู้คณิตศาสตร์ไปใช้ในการพัฒนาการคิดและแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน รวมทั้งใช้เป็นพื้นฐานและเครื่องมือในการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น

การจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ดังกล่าวจะมีประสิทธิภาพหรือประสบความสำเร็จได้ต้องอาศัย การตรวจสอบผลที่ได้จัดการเรียนการสอน ด้วยการจัดให้มีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้อคณิตศาสตร์

ของผู้เรียน เพื่อให้สะท้อนคุณภาพที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณภาพของผู้เรียนทั้งด้านความรู้ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ผลการประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์จะนำมาซึ่งการทบทวน ปรับปรุง และพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้น การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ, การวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์, 2555, หน้า 1)

ปัจจุบันการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของประเทศไทยยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร การจัดหลักสูตรและการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ยังไม่สามารถผลักดันให้ประเทศไทยเป็นผู้นำด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในภูมิภาค จึงต้องมีการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน (กระทรวงศึกษาธิการ, กรมวิชาการ, 2545, หน้า 1) เมื่อพิจารณาผลของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับหลักสูตรของแต่ละประเทศที่สะท้อนผ่านการทดสอบ TIMSS ก็พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบของนักเรียนลดต่ำลงอย่างต่อเนื่องในช่วงเวลาที่ผ่านมา และยังคงต่ำกว่าประเทศชั้นนำในเอเชีย มากกว่า 100 คะแนน และเมื่อพิจารณาการทดสอบภายในประเทศซึ่งเป็นตัวชี้วัดความรู้รวบยอดตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เช่น การทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-Net) ก็พบว่า ความรู้พื้นฐานในวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กไทยได้แสดงให้เห็นสภาวะวิกฤติของการจัดการศึกษาภายในประเทศ กล่าวคือ คะแนนเฉลี่ยของผลการทดสอบของนักเรียนลดอย่างต่อเนื่อง ในช่วงระยะตั้งแต่ปีการศึกษา 2551 ถึงปีการศึกษา 2554 ถึงแม้ประเทศไทยจะใช้ความพยายามในการปฏิรูปการศึกษามาตั้งแต่พุทธศักราช 2542 (โครงการพัฒนาการคิดขั้นสูงทางคณิตศาสตร์)

จากการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสภาพปัญหาทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเนื้อหาเรื่องการบวก ลบ และคูณทศนิยม พบว่า นักเรียนยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของทศนิยม การตีความวิเคราะห์โจทย์ปัญหา หลักการกระการในการคำนวณหาคำตอบ ซึ่งในการเรียนเรื่องการบวก ลบ และคูณทศนิยม มีจุดประสงค์เพื่อให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์และโจทย์ปัญหาเพื่อหาคำตอบอย่างถูกต้องและสมเหตุสมผล เพราะทั้งนี้การบวก ลบ และคูณทศนิยมนั้นถือว่าเป็นพื้นฐานของเนื้อหาคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น

จากข้อความที่ได้กล่าวมาข้างต้น การวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ และคูณทศนิยม ของนักเรียนย่อมเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้สนใจที่จะทำการวิจัยเพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ และคูณทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ และคูณทศนิยม ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2. เพื่อวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ และคูณทศนิยม ด้านกระบวนการ และด้านการคิดคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนเพชรนอม สังกัดสำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร

### **ขอบเขตของการวิจัย**

1. เนื้อหาของการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ และคูณทศนิยม ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 รวมทั้งพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นที่ต่ำกว่า

2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ การบวก ลบ และคูณทศนิยม ตามแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สาระการเรียนรู้พื้นฐานของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

3. กลุ่มนักเรียนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนเพชรนอม สังกัดสำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร

### **สมมติฐานของการวิจัย**

1. สร้างแบบทดสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ และคูณทศนิยม ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนเพชรนอม สังกัดสำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ และคูณทศนิยม ด้านกระบวนการ และด้านการคิดคำนวณ

### **ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

1. ได้ทราบถึงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ และคูณทศนิยม ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนเพชรนอม สังกัดสำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร

2. ได้ข้อมูลสำหรับครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้านการบวก ลบ และคูณทศนิยม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียนและปรับแผนการสอนของครูผู้สอนให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

3. ทำให้ได้แบบทดสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ และคูณทศนิยม ในแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้ ทำให้สามารถปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

4. เป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจในการศึกษาและทำวิจัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ และคูณทศนิยม ในระดับชั้นอื่น ๆ ต่อไป

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบทดสอบวินิจฉัย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ และคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

### วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ตามลำดับ ดังนี้

1. แบบทดสอบวินิจฉัย ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักการและวิธีการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย การสร้างข้อสอบแบบคู่ขนาน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์

1.2 ศึกษาหลักสูตร กลุ่มมือครูและแบบเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.) เพื่อศึกษาแนวคิด เนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง การบวก ลบ และคูณทศนิยม ซึ่งจำแนกเนื้อหาในการเรียน โดยแบ่งเป็นเป็นเนื้อหา ดังต่อไปนี้

1. การบวกทศนิยม
2. การลบทศนิยม
3. การคูณทศนิยม
4. การบวก ลบ คูณระคนทศนิยม

1.3 ศึกษาลักษณะมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และลักษณะข้อบกพร่องทางการเรียนเรื่อง การบวก ลบ และคูณทศนิยม ของนักเรียนจากงานวิจัยต่าง ๆ ที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องลักษณะมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนหรือข้อบกพร่องทางการเรียนเรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ออกเป็น 3 ลักษณะดังนี้

1.3.1 ด้านความหมาย

1.3.2 ลักษณะข้อบกพร่องในด้านการประยุกต์ โดยการนำความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทศนิยมมาใช้

1.3.3 ลักษณะข้อบกพร่องในด้านทักษะการคิดคำนวณ

### 1.3.4 ลักษณะข้อบกพร่องในด้านกระบวนการ

1.4 สร้างแบบทดสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนเรื่อง การบวก ลบ และคูณ ทศนิยม โดยให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบมีลักษณะเป็นข้อสอบแบบปรนัย จำนวน 32 ข้อ ดังต่อไปนี้

#### 1. การบวกทศนิยม

1.1 เมื่อกำหนดโจทย์การบวกทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งให้ สามารถหาคำตอบได้ จำนวน 5 ข้อ

1.2 เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ และหาคำตอบได้ จำนวน 6 ข้อ

#### 2. การลบทศนิยม

2.1 เมื่อกำหนดโจทย์การลบทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งให้ สามารถหาคำตอบได้ จำนวน 3 ข้อ

2.2 เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งให้ สามารถวิเคราะห์ โจทย์และหาคำตอบได้ จำนวน 4 ข้อ

#### 3. การคูณทศนิยม

3.1 เมื่อกำหนดโจทย์การคูณทศนิยมที่มีผลคูณเป็นทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งให้ สามารถหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบได้ จำนวน 7 ข้อ

3.2 เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณทศนิยมที่มีผลคูณเป็นทศนิยมไม่เกินสาม ตำแหน่งให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ และหาคำตอบได้ จำนวน 3 ข้อ

#### 4. การบวก ลบ คูณระคนทศนิยม

4.1 เมื่อกำหนดโจทย์การบวก ลบ คูณระคนของทศนิยมที่ผลลัพธ์ เป็นทศนิยมไม่ เกินสามตำแหน่งให้ สามารถหาคำตอบได้ จำนวน 1 ข้อ

4.2 เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณระคนทศนิยมที่ผลลัพธ์เป็นทศนิยมไม่ เกินสามตำแหน่งให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ และหาคำตอบได้ จำนวน 3 ข้อ

1.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง ของเนื้อหา ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ และหาข้อปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข

1.6 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไข มาทำเป็นข้อสอบคู่ขนาน จำนวน 64 ข้อ

1.7 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไข เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน เพื่อ พิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ พร้อมทั้งข้อเสนอแนะอันเป็น ประโยชน์ต่องานวิจัย โดยกำหนดค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ในแต่ละข้อของข้อสอบไม่ต่ำกว่า 0.5 ซึ่งแสดงว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

## 1.8 จัดพิมพ์แบบทดสอบ

### ผลการวิจัย

ตาราง ผลการวิเคราะห์ห้มนวัตกรรมที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนจากการทดสอบด้วยแบบทดสอบวินิจฉัยในด้านต่าง ๆ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย

ประเภทของข้อบกพร่อง	คิดเป็นร้อยละ
ข้อบกพร่องด้านความหมาย	50.17
ข้อบกพร่องด้านกระบวนการ	22.85
ข้อบกพร่องด้านทักษะการคำนวณ	15.95
ข้อบกพร่องด้านการประยุกต์ โดยนำความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทศนิยมมาใช้	10.69
ข้อบกพร่องทุกกรณี	0.22
ข้อบกพร่องที่เกิดจากการไม่ตอบ	0.11

### บทสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูล สามารถสรุปผลได้ดังนี้

ผลการวิจัยพบว่า นวัตกรรมที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนเรื่อง การบวก ลบ และคูณทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีลำดับประเภทของมนวัตกรรมที่บกพร่องทางการเรียน โดยเรียงจากมากไปน้อย ดังนี้คือ ข้อบกพร่องด้านความหมาย คิดเป็นร้อยละ 50.17 ข้อบกพร่องที่พบคือเมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้แล้วให้เขียนประโยคสัญลักษณ์นักเรียนไม่สามารถเขียนได้ตรงตามความหมายของโจทย์ที่กำหนดให้ได้ รองลงมาคือข้อบกพร่องด้านกระบวนการ คิดเป็นร้อยละ 22.85 ข้อบกพร่องที่พบบคือนักเรียนตั้งหลักการบวก การลบ ทศนิยมสามตำแหน่งกับทศนิยมสองตำแหน่ง ไม่ถูกต้อง ต่อมาข้อบกพร่องที่พบคือ ข้อบกพร่องด้านทักษะการคำนวณ คิดเป็นร้อยละ 15.95 ข้อบกพร่องด้านการประยุกต์ โดยนำความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทศนิยมมาใช้ คิดเป็นร้อยละ 10.69 ข้อบกพร่องทุกกรณี คิดเป็นร้อยละ 0.22 และข้อบกพร่องที่พบน้อยที่สุด คือ ข้อบกพร่องที่เกิดจากการไม่ตอบ คิดเป็นร้อยละ 0.11

#### การอภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ห้มนวัตกรรมที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ และคูณทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนเพชรดอนอม สังกัดสำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร เนื่องจากจุดมุ่งหมายของการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยมนวัตกรรมที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง

การบวก ลบ และคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก็เพื่อที่จะค้นหาสาเหตุความคลาดเคลื่อนหรือวิธีคิดที่ไม่ถูกต้องในการคิดคำนวณ ความไม่เข้าใจในเนื้อหาทฤษฎีบทที่เรียน

จากผลการวิเคราะห์ห้วง โนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนพบว่า นักเรียนมีข้อบกพร่องด้านความหมาย มากที่สุด ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาว่า โจทย์ปัญหานั้นต้องการทราบเกี่ยวกับอะไร ซึ่งก่อนที่จะหาคำตอบของโจทย์ปัญหานั้นได้ นักเรียนต้องมีความเข้าใจ โจทย์ปัญหา เข้าใจมีข้อบกพร่องในสถานการณ์ของ โจทย์ปัญหา ก่อนเพื่อที่จะคิดหากระบวนการ ในการหาคำตอบที่ถูกต้องและสมเหตุสมผล ทั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบทดสอบ โดยได้กำหนด โจทย์ปัญหาให้ แล้วให้นักเรียนเลือกประโยคสัญลักษณ์ที่มีความหมายตรงกับ โจทย์ปัญหามากที่สุด พบว่านักเรียนยังมีข้อบกพร่อง ทั้งนี้สาเหตุหนึ่งอาจมาจากการที่นักเรียนคุ้นเคยกับการจำรูปแบบประโยคที่ว่า ถ้าถามลักษณะนี้ ต้องตอบแบบนี้ ต้องใช้วิธีนี้ในการหาคำตอบ อย่างเช่น มากกว่า ต้อง บวก น้อยกว่าคือลบ เป็นต้น ข้อบกพร่องที่รองลงมาคือข้อบกพร่องด้านกระบวนการ กล่าวคือนักเรียนตั้งหลักไม่ตรงทำให้ผลลัพธ์ที่ได้ไม่ถูกต้อง ข้อบกพร่องด้านการคำนวณส่วนมากนักเรียนจะคำนวณผิดถ้าเป็นการลบ และการคูณทศนิยม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ งามอาจ วิชัยสุชาติ ( 2536, หน้า 102 ) ที่พบว่า เนื้อหาที่นักเรียนมีข้อบกพร่องในแบบแผนการตอบมากที่สุดคือ เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการลบทศนิยม ทั้งที่เป็นเนื้อหาการลบทศนิยมไม่เกิน 2 ตำแหน่งโดยตรงหรือ โจทย์ปัญหาการบวกและการลบทศนิยม โจทย์ปัญหาระคน การบวกและการลบทศนิยมที่ไม่เกิน 2 ตำแหน่ง ที่มีเนื้อหาการลบทศนิยมเข้ามาเกี่ยวข้อง นักเรียนมีข้อบกพร่องในแบบแผนการตอบมาก ทั้งนี้สาเหตุอาจมาจากนักเรียนไม่มีพื้นฐานด้านการคำนวณที่ถูกต้อง ไม่เข้าใจหลักการคำนวณการบวก การลบ และการคูณ ซึ่งส่งผลให้การเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น ทำให้นักเรียนรู้สึกไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์เพราะตนเรียนไม่รู้เรื่อง ไม่ชอบทำแบบฝึกเพราะคิดว่ามันยาก และตนทำไม่ได้ เป็นเหตุให้นักเรียนขาดการฝึกคิดคำนวณที่ต่อเนื่อง ดังงานวิจัยของ วรนุช มาตระกูล (2550, หน้า 88 ) ที่สรุปว่า ถ้านักเรียนขาดความเข้าใจในด้านการคิดคำนวณ จะเป็นอุปสรรคกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับนักเรียนอย่างมาก เพราะความเข้าใจในเลขคณิตเบื้องต้นเป็นปัจจัยพื้นฐานในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของทุกระดับชั้น ข้อบกพร่องถัดมาก็คือ ข้อบกพร่องด้านการประยุกต์ โดยนำความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทศนิยมมาใช้ และข้อบกพร่องที่พบน้อยที่สุดเป็นสองอันดับสุดท้ายคือ ข้อบกพร่องทุกกรณี และข้อบกพร่องที่เกิดจากการไม่ตอบ

#### **ข้อเสนอแนะ**

จากผลการวิจัยครั้งนี้ แสดงให้เห็นถึงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ และคูณทศนิยม มีข้อบกพร่องด้านความหมาย ด้านกระบวนการ ด้านทักษะการคำนวณ ด้านการประยุกต์ใช้ โดยนำความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทศนิยมมาใช้ รวมถึงข้อบกพร่องที่เกิดจากการไม่ตอบ



ตามลำดับ ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในเรื่อง การบวก ลบ และคูณทศนิยม ควรเน้นให้นักเรียนเข้าใจ และวิเคราะห์โจทย์ปัญหาให้มากขึ้น ควรฝึกทักษะด้านการคำนวณด้วยการทำแบบฝึกอย่างสม่ำเสมอโดยไม่ต้องเน้นจำนวนข้อ แต่เน้นที่ความเข้าใจของนักเรียนเป็นสำคัญเพราะทั้งนี้การทำแบบฝึกหัดอาจเป็นสาเหตุให้เด็กไม่ยอมเรียนได้

### **ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป**

1. ควรสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ความคลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอื่น ๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และเพื่อเป็นการหาจุดบกพร่องในการเรียนเนื้อหานั้น ๆ ด้วย

### **เอกสารอ้างอิง**

#### **๑. การอ้างอิงเนื้อเรื่องของบทความ**

วรนุช มาตระกูล (2550, หน้า 88 ) ได้สรุปว่า ถ้านักเรียนขาดความเข้าใจในด้านการคิดคำนวณ จะเป็นอุปสรรคกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับนักเรียนอย่างมาก เพราะความเข้าใจในเลขคณิตเบื้องต้นเป็นปัจจัยพื้นฐานในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของทุกระดับชั้น ข้อบกพร่องถัดมาคือ ข้อบกพร่องด้านการประยุกต์ โดยนำความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทศนิยมมาใช้ และข้อบกพร่องที่พบน้อยที่สุดเป็นสองอันดับสุดท้ายคือ ข้อบกพร่องทุกกรณี และข้อบกพร่องที่เกิดจากการไม่ตอบ

องอาจ วิชัยสุชาติ( 2536, หน้า 102 ) ที่พบว่า เนื้อหาที่นักเรียนมีข้อบกพร่องในแบบแผนการตอบมากที่สุดคือ เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการลบทศนิยม ทั้งที่เป็นเนื้อหาการลบทศนิยมไม่เกิน 2 ตำแหน่งโดยตรงหรือโจทย์ปัญหาการบวกและการลบทศนิยม โจทย์ปัญหาระคนการบวกและการลบทศนิยมที่ไม่เกิน 2 ตำแหน่ง ที่มีเนื้อหาการลบทศนิยมเข้ามาเกี่ยวข้อง นักเรียนมีข้อบกพร่องในแบบแผนการตอบมากที่สุด สาเหตุอาจมาจากนักเรียนไม่มีพื้นฐานด้านการคำนวณที่ถูกต้อง ไม่เข้าใจหลักการคำนวณการบวก การลบ และการคูณ ซึ่งส่งผลให้การเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น ทำให้นักเรียนรู้สึกไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์เพราะตนเรียนไม่รู้เรื่อง ไม่ชอบทำแบบฝึกเพราะคิดว่ามันยากและตนทำไม่ได้ เป็นเหตุให้นักเรียนขาดการฝึกคิดคำนวณที่ต่อเนื่อง

#### **๒. การอ้างอิงในบรรณานุกรม**

กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). *หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา*

*ปีที่ 6.* กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). *หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา*

ปีที่ 5. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2555). *การวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร :

บริษัท วี.พรีนท์ (1991) จำกัด.

สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์ และคณะ. (2557). *ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ :

สำนักพิมพ์ส่งเสริมวิชาการ.

อรรถโกวิท ไชยประเสริฐ. (2555). *การวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชัน  
ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือคริสตจักรสะพานเหลือง. วิทยานิพนธ์  
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยกำแพง.*

องอาจ วิชัยสุชาติ. (2536). *การวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง ทศนิยม  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จังหวัดนครราชสีมา โดยใช้แผนภูมิเอส-พี  
และดัชนีบ่งชี้ของชาโต้. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.*