

การวิจัยนัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง เศษส่วน และการบวก การลบ การคูณ การหาร
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดธรรมสถิตีวราราม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสงคราม

นายไพบุลย์ เพชรมาก
รศ.ดร. วรณัฐ แหม่มแสง

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ สาระที่ 5 เศษส่วน เรื่อง การบวกการลบการคูณ และการหารเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (2) เพื่อวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การบวกการลบการคูณ และการหารเศษส่วนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดธรรมสถิตีวราราม ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสงครามกลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นจำนวน 33 คน โดยเปิดตารางของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie and Morgan) โดยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบวินิจฉัยนัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 40 ข้อ

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีข้อบกพร่องด้านการบิดเบือนทฤษฎีบท กฎ สูตร บทนิยาม และสมบัติมากที่สุด ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับการที่นักเรียนไม่สามารถนำความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับ หรือมีความรู้ความเข้าใจที่เป็นพื้นฐานคือนักเรียนไม่สามารถระบุความรู้พื้นฐานหรือแก้ปัญหาเกี่ยวกับหลักการทางคณิตศาสตร์เรื่องการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนได้ ข้อบกพร่องที่รองลงมาคือข้อบกพร่องด้านความหมาย กล่าวคือเมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเป็นภาพให้แล้วนักเรียนไม่สามารถตอบคำถามได้ตรงตามความหมายของภาพ โจทย์ที่กำหนดให้ได้ ข้อบกพร่องถัดมาคือ ข้อบกพร่องด้านการตีความด้านภาษาโดยนักเรียนตีความจากประโยคภาษาที่โจทย์กำหนดให้มาเป็นประโยคคณิตศาสตร์ไม่ถูกต้อง และข้อบกพร่องที่ไม่พบ คือ ข้อบกพร่องที่เกิดจากการไม่ตอบ

คำสำคัญ

1. การวินิจฉัย หมายถึง การค้นหาจุดบกพร่องและสาเหตุที่บกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ และคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. มโนทัศน์ หมายถึง ความคิด ความเข้าใจ ที่เกิดจากการรับรู้จากประสบการณ์ พฤติกรรม และสิ่งแวดล้อม ในลักษณะที่รวมกันได้ แล้วนำมาเป็นข้อสรุป หลักการหรือคำจำกัดความ โดยสามารถแยกประเภทของสิ่งใดสิ่งหนึ่งตามความเข้าใจของแต่ละบุคคล
3. การวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความเชื่อ ความเข้าใจที่ได้จากแนวคิดหรือความรู้ที่ไม่ถูกต้อง ความรู้ที่ไม่สมบูรณ์ คลุมเครือ ซึ่งสะท้อนออกมาในรูปของการใช้ วิธีการหรือแบบคิดที่ผิดในระหว่างการดำเนินการเรียนการสอนของนักเรียน ในด้านความหมาย กระบวนการ และด้านการคำนวณ

บทนำ

การเรียนและการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันได้มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาขึ้นมาอย่างมากมาย ไม่ว่าจะเป็นการปรับเปลี่ยนทางด้านโครงสร้าง หลักสูตร สาระการเรียนรู้ ตลอดจนวิธีการสอน การออกข้อสอบที่มุ่งเน้นให้นักเรียนมีทักษะและความสามารถในการคิด วิเคราะห์ แยกแยะ และมีทักษะกระบวนการแก้ปัญหา อันเนื่องจากในปัจจุบัน เทคโนโลยีและข่าวสารเข้ามามีบทบาทสำคัญในการใช้ชีวิตของเรา สื่อหรือสิ่งที่ปรากฏผ่านเทคโนโลยีเหล่านี้ จึงมาในรูปแบบของข้อมูล ซึ่งข้อมูลต่างๆ ที่เราได้รับนั้นก็มีความหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลที่เป็นข่าวสาร หรือข้อมูลที่มาในรูปแบบของสถิติ ซึ่งข้อมูลชนิดนี้จะนำมาใช้ในการสนับสนุนให้ข้อมูลที่นำเสนอเกิดความน่าเชื่อถือนั่นเอง และเนื่องจากข้อมูลที่นำเสนอหรือที่เราได้รับมาในรูปแบบของสถิติเองนั้นก็มีความหลากหลาย ซับซ้อน และแตกต่างกันออกไปไม่ว่าจะเป็น การได้รับมาในทางตรงจากการเรียนการสอนที่โรงเรียน หรือทางอ้อมจากโทรทัศน์ วิทยุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแหล่งข้อมูลที่สำคัญยิ่งในปัจจุบันอย่างอินเทอร์เน็ต ดังนั้นความสามารถในการอ่าน ข้อมูลเหล่านี้ และการสร้างข้อมูลเหล่านี้เองก็มีความจำเป็นยิ่งขึ้นเช่นกัน ดังนั้นความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลที่รับมาจึงเป็นทักษะที่สำคัญอย่างยิ่งที่ควรปลูกฝังให้เกิดขึ้นในตัวของผู้เรียนบ่อยครั้งที่เราจะสามารถพบเห็นความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการอ่านหรือการสร้างข้อมูล

ในลักษณะนี้ของเด็กนักเรียน ดังจะเห็นได้จากงานวิจัยของ จูดิธ มิลเลอร์และคณะ (Canada :1990) ได้ทำการศึกษาว่า ในผู้ใหญ่ควรมีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับเป็นจำนวนมากในแต่ละวัน ซึ่งในบางครั้งข้อมูลเหล่านั้นอาจได้รับการนำเสนอในรูปแบบของ แผนภูมิ สถิติ เช่น สถิติที่เกี่ยวข้องกับการทำธุรกิจ ฯลฯ นอกเหนือจากนั้น คอมพิวเตอร์ยังเข้ามามีส่วนช่วยในการสร้างสรรค์ข้อมูลเหล่านั้น ทำให้ข้อมูลในลักษณะนี้เพิ่มขึ้นมาก ดังนั้น โรงเรียนจึงจำเป็นต้องมีมาตรการในการพัฒนาความสามารถในการใช้งานข้อมูลเหล่านี้ รวมทั้งความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านี้ด้วยเช่นกัน

ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะเลือกเรื่อง เศษส่วน สาระการเรียนรู้ที่ 5 การบวกการลบ การคูณ และการหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เนื่องจากผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาค้นคว้าว่านักเรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับการบวกการลบ การคูณและการหารเศษส่วนมากน้อยแค่ไหน และนักเรียนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับมาในรูปแบบดังกล่าวข้างต้นมากน้อยแค่ไหน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้หรือไม่ ซึ่งนำไปสู่ความเป็นไปได้ที่เด็กนักเรียนอาจจะมองข้ามสิ่งๆ ที่ปรากฏเล็กๆ น้อยๆ แต่มีส่วนสำคัญในการตีความเศษส่วนในลักษณะนี้ ซึ่งผลการสำรวจที่ได้อาจจะช่วยชี้แนะแนวทางการให้ความรู้ การเรียน การสอน ที่มีการพัฒนามากขึ้นเกี่ยวกับ อันจะทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะในการ รวบรวมข้อมูล การอ่าน ข้อมูล และการเขียน รวมไปถึงทักษะในการ คิด วิเคราะห์ และกระบวนการในการแก้ปัญหา นี้ได้อย่างแม่นยำมากขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อศึกษามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดธรรมสถิต์วาราม ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาสมุทรสงคราม

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนอยู่ในปีการศึกษา 2559
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดธรรมสถิต์วราราม ที่เรียนอยู่ในปีการศึกษา 2559
3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เนื้อหาที่ใช้ศึกษาการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วย การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นักเรียนจาก โรงเรียน วัดธรรมสถิต์วราราม ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสงคราม
2. ได้แบบทดสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการทดสอบมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเรื่องเศษส่วน ของนักเรียนในแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อครูผู้สอนสามารถนำไปปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนหรือจัดการสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนต่อไปได้
3. เป็นแนวทางสำหรับครูคณิตศาสตร์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยเน้นมโนทัศน์ที่นักเรียนเข้าใจผิดและแก้ไขให้ถูกต้องอย่างตรงจุด
4. เป็นแนวทางแก่ผู้สนใจในการทำวิจัยเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในเนื้อหาอื่นๆ ต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบทดสอบวินิจฉัย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ตามลำดับ ดังนี้

1. แบบทดสอบวินิจฉัย ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักการและวิธีการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย การสร้างข้อสอบแบบคู่ขนาน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์

1.2 ศึกษาหลักสูตร คู่มือครูและแบบเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.) เพื่อศึกษาแนวคิด เนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่องเศษส่วน การบวก การลบ การคูณ การหาร ซึ่งจำแนกเนื้อหาในการเรียน โดยแบ่งเป็นเป็นเนื้อหา ดังต่อไปนี้

1. เศษส่วน
2. การบวกเศษส่วน
3. การลบเศษส่วน
4. การคูณเศษส่วน
5. การหารเศษส่วน
6. การบวก ลบ คูณหารระคนของเศษส่วน

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

1.3.1 ด้านการบิดเบือนทฤษฎีบท กฎ สูตร บทนิยาม และสมบัติ (Distorted Theorem or Definition)

1.3.2 ด้านการตีความด้านภาษา

1.3.3 ด้านข้อบิดเบือนด้านความหมาย

1.4. สร้างแบบทดสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยเน้นเนื้อหา การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน และการแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยผู้วิจัยได้ออกแบบแบบทดสอบให้ครอบคลุมเนื้อหา ดังนี้

- 1.การเปรียบเทียบเศษส่วน
- 2.การบวกและการลบเศษส่วน
- 3.การบวกและการลบจำนวนคละ
- 4.โจทย์ปัญหาการบวกและการลบเศษส่วนและจำนวนคละ
- 5.การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน
- 6.การคูณจำนวนคละ
- 7.การหารเศษส่วน
- 8.การหารจำนวนคละ
- 9.โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณและการหารเศษส่วนและจำนวนคละ
- 10.โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณและการหารระคนของเศษส่วนและ

จำนวนคละ

1.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ และหาข้อปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข

1.6 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไข มาทำเป็นข้อสอบคู่ขนาน จำนวน 40 ข้อ

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

1.8 จัดพิมพ์แบบทดสอบ

ผลการวิจัย

ตาราง ผลการวิเคราะห์หัม โนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนจากการทดสอบด้วยแบบทดสอบ
วินิจฉัยในด้านต่าง ๆ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย

ประเภทของข้อบกพร่อง	คิดเป็น ร้อยละ
ข้อบกพร่องด้านการบิดเบือนทฤษฎีบท กฎ สูตร บทนิยาม และสมบัติ	74.90
ข้อบกพร่องด้านความหมาย	17.60
ข้อบกพร่องด้านการตีความด้านภาษา	7.50
ข้อบกพร่องที่เกิดจากการไม่ตอบ	0.00

บทสรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูล สามารถสรุปผลได้ดังนี้

ผลการวิจัยพบว่า โนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนเรื่องเศษส่วน และการบวก การลบ การคูณและการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีลำดับประเภทของมโนทัศน์ที่บกพร่องทางการเรียน โดยเรียงจากมากไปน้อย ดังนี้ คือ ข้อบกพร่องด้านการบิดเบือนทฤษฎีบท กฎ สูตร บทนิยาม และสมบัติคิดเป็นร้อยละ 74.90 ข้อบกพร่องที่พบคือ นักเรียนไม่สามารถนำความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับ หรือมีความรู้ความเข้าใจที่เป็นพื้นฐานคือนักเรียนไม่สามารถระบุความรู้พื้นฐานหรือแก้ปัญหาเกี่ยวกับหลักการทางคณิตศาสตร์เรื่องการบวก ลบ คูณหาร เศษส่วนได้ รองลงมาคือข้อบกพร่องด้านความหมาย คิดเป็นร้อยละ 17.60 ข้อบกพร่องที่พบคือ เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเป็นภาพให้แล้วนักเรียนไม่สามารถตอบคำถามได้ตรงตามความหมายของภาพโจทย์ที่กำหนดให้ได้ ข้อบกพร่องถัดมาคือข้อบกพร่องด้านการตีความด้านภาษาคิดเป็นร้อยละ 7.50 ข้อบกพร่องที่พบคือ นักเรียนตีความจากประโยคภาษาที่โจทย์กำหนดให้มาเป็นประโยคคณิตศาสตร์ไม่ถูกต้อง และข้อบกพร่องที่ไม่พบ คือ ข้อบกพร่องที่เกิดจากการไม่ตอบ คิดเป็นร้อยละ 0.00

การอภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ห่มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ การคูณและการหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนวัดธรรมสถิตีวราราม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ประถมศึกษาสมุทรสงคราม เนื่องจากจุดมุ่งหมายของการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยห่มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก็เพื่อที่จะค้นหาสาเหตุความคลาดเคลื่อนหรือวิธีคิดที่ไม่ถูกต้องในการหาคำนวณ ความไม่เข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียน

จากผลการวิเคราะห์ห่มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนพบว่า นักเรียนมีข้อบกพร่องด้านการบิดเบือนทฤษฎีบท กฎ สูตร บทนิยาม และสมบัติมากที่สุด ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับการที่นักเรียนไม่สามารถนำความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับ หรือมีความรู้ความเข้าใจที่เป็นพื้นฐานคือ นักเรียนไม่สามารถระบุความรู้พื้นฐานหรือแก้ปัญหาเกี่ยวกับหลักการทางคณิตศาสตร์เรื่องการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนได้ ข้อบกพร่องที่รองลงมาคือข้อบกพร่องด้านความหมาย กล่าวคือเมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเป็นภาพให้แล้วนักเรียนไม่สามารถตอบคำถามได้ตรงตามความหมายของภาพโจทย์ที่กำหนดให้ได้ ข้อบกพร่องถัดมาคือ ข้อบกพร่องด้านการตีความด้านภาษาโดยนักเรียนตีความจากประโยคภาษาที่โจทย์กำหนดให้มาเป็นประโยคคณิตศาสตร์ไม่ถูกต้อง และข้อบกพร่องที่ไม่พบ คือ ข้อบกพร่องที่เกิดจากการไม่ตอบ

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยครั้งนี้ แสดงให้เห็นถึงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหารเศษส่วน โดยมีข้อบกพร่องด้านการบิดเบือนทฤษฎีบท กฎ สูตร บทนิยาม และสมบัติ ข้อบกพร่องด้านความหมาย รวมถึงข้อบกพร่องด้านการตีความด้านภาษา ตามลำดับ ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในเรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหารเศษส่วน ควรเน้นให้นักเรียนเข้าใจ และวิเคราะห์โจทย์ปัญหาให้มากขึ้น ควรฝึกทักษะด้านการคำนวณด้วยการทำแบบฝึกหัดอย่างสม่ำเสมอโดยไม่ต้องเน้นจำนวนข้อ แต่เน้นที่ความเข้าใจของนักเรียนเป็นสำคัญเพราะทั้งนี้การให้ทำแบบฝึกหัดจำนวนมากอาจเป็นสาเหตุให้เด็กไม่ยอมเรียนได้

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ความคลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอื่น ๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และเพื่อเป็นการหาจุดบกพร่องในการเรียนเนื้อหานั้น ๆ ด้วย

เอกสารอ้างอิง

1. การอ้างอิงเนื้อเรื่องของบทความ

อศวิน บรรเทา (2557) การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ข้อบกพร่องและมโนคติที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนเทศบาลบ้านโนนทัน จังหวัดขอนแก่น จำนวน 45 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบอัตนัย จำนวน 8 ข้อ และการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา อัตราร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ และนำเสนอด้วยวิธีพรรณนาวิเคราะห์ ผลการวิจัยพบว่า ข้อบกพร่องที่พบจากการทำแบบทดสอบเรียงจากมากไปหาน้อย ดังนี้ 1) ข้อบกพร่องขาดการตรวจสอบในระหว่างการแก้ปัญหา 2) ข้อบกพร่องในการบิดเบือนทฤษฎีบท กฎ สูตร บทนิยาม และสมบัติ 3) ข้อบกพร่องการใช้ข้อมูลผิด 4) ข้อบกพร่องในเทคนิคการทำ และ 5) ข้อบกพร่องการตีความด้านภาษา และมโนคติที่พบจากการทำแบบทดสอบเรียงจากมากไปหาน้อย ดังนี้ 1) มโนคติที่คลาดเคลื่อนมากที่สุด 2) มโนคติทางคณิตศาสตร์แบบไม่สมบูรณ์ 3) เข้าใจมโนคติทาง ABSTRACT คณิตศาสตร์ และ 4) ไม่เข้าใจมโนคติทางคณิตศาสตร์

น้ำฝน อบเชย (2557) การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาข้อบกพร่องและมโนคติที่คลาดเคลื่อนของคณิตศาสตร์เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วน กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลบ้านโนนทัน จำนวน 46 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบทดสอบวัดข้อบกพร่องทางคณิตศาสตร์ และแบบสัมภาษณ์วัดมโนคติที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า 1. นักเรียนมีข้อบกพร่องทางคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบเศษส่วน 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการบิดเบือนทฤษฎีบท กฎ สูตร บทนิยามและสมบัติ 2) ด้านการขาดการตรวจสอบในระหว่างการแก้ปัญหา 3) ด้านการตีความด้านภาษา 4) ด้านการใช้ข้อมูลผิด และ 5) ด้านข้อผิดพลาดในเทคนิคการทำ และ 2. จำกรวิเคราะห์มโนคติที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ นักเรียนมีมโนคติที่คลาดเคลื่อนในการบวกและการลบเศษส่วน 3

ด้าน ได้แก่ 1) มโนมติกลาดเคลื่อน 2) มโนมติเชิงคณิตศาสตร์แบบไม่สมบูรณ์ และ 3) ไม่เข้าใจ มโนมติเชิงคณิตศาสตร์

2. การอ้างอิงในบรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). *หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). *หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2555). *การวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร : บริษัท วิ.พรินท์ (1991) จำกัด.

เกษราภรณ์ เต็งมีศรี. (2549). *การศึกษาและแก้ไขข้อบกพร่องทางการเรียนเรื่องอนุกรมอนันต์ของนิสิตวิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ*. ปรินญาณิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ดวงเดือน อ่อนน่วม. (2533). *การสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ดารณี คำแหง. (2533). *การศึกษาข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.

ธีรารัตน์ นาชัยฤทธิ. (2550). *การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยทางการเรียนคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการคูณและการหารจำนวนนับ*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยกำแพง.

พร้อมพรรณ อุดมสิน. (2544). *การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วินิดา เดชตานนท์. (2545). *การสร้างแบบสอบถามวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียน วิชาการประเมินผลการเรียน*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สถาบันราชภัฏนครราชสีมา.

ศุภการ์ณ สว่างเมืองวรกุล. (2551). *การวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมืองแพะ จังหวัดแพะ*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สุรศักดิ์ อมรัตน์ศักดิ์ และคณะ. (2557). *ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ ฯ : สำนักพิมพ์
ส่งเสริมวิชาการ.

ธวัชวินทร์ ยิ้มวิสัย. (2557). *การวิจัยนัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการ
เชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนในสังกัดสำนักงาน
คณะกรรมการการอุดมศึกษากรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต.
มหาวิทยาลัยกำแพง.*

องอาจ วิชัยสุชาติ. (2536). *การวิจัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง ทศนิยม
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จังหวัดนครราชสีมา โดยใช้แผนภูมิเอส-พี และ
ดัชนีบ่งชี้ของซาโต้. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.*