

การวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์
เรื่อง ทศนิยม และการบวก ลบ คูณ หารทศนิยม
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก

Diagnosis of the Mathematical Deficiencies in Decimals
and Addition Subtraction Multiplication and Division of Decimals
of Prathom Sueksa 5 at Saint Dominic School

ฐิรชญา ท้าวสาลี^{1*} และ วรณุช แหยมแสง²

¹ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

² คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

* ผู้รับผิดชอบบทความ

Thirachaya Tawsalee^{1*} and Woranuch Yamsang²

E-mail: Thirachaya.t@sd.ac.th¹

¹ Mathematic Education, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

² Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

* Corresponding author

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ มีวัตถุประสงค์เพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม และการบวก ลบ คูณ หารทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก ใน 3 ด้าน คือ ด้านการใช้บทนิยาม ด้านการดำเนินการ และด้านการตีความจากโจทย์ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 5 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 183 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 36 คน โดยใช้วิธีการชักตัวอย่างการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม และการบวก ลบ คูณ หารทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบทดสอบประเภทแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 29 ข้อ และแบบทดสอบคู่ขนาน 29 ข้อ รวมทั้งหมด 58 ข้อ

ผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้

1. ด้านการใช้บทนิยาม พบว่าจำนวนนักเรียนที่มีข้อบกพร่องเกี่ยวกับการจำบทนิยามผิดมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 55.6 ด้านเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้บทนิยามไม่ถูกต้อง จำนวนนักเรียนที่มีข้อบกพร่องด้านนี้ น้อยกว่านักเรียนที่ไม่มีข้อบกพร่อง จำนวนนักเรียนที่มีข้อบกพร่องมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 44.4 คือนักเรียน ไม่คำนึงถึงบทนิยามที่ถูกต้อง

2. ด้านการดำเนินการ พบว่าจำนวนนักเรียนที่มีข้อบกพร่องเกี่ยวกับการขาดความเข้าใจในหลัก พื้นฐานของการดำเนินการมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 77.7 คือ นักเรียนไม่แสดงวิธีคิด ทำให้เกิดความ คลาดเคลื่อนในขั้นตอนการหาคำตอบ

3. ด้านการตีความจากโจทย์ พบว่าจำนวนนักเรียนที่มีข้อบกพร่องเกี่ยวกับการแปลความหมาย จากภาษาเป็นประโยคสัญลักษณ์ไม่ถูกต้องมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 77.8 ด้านเกี่ยวกับการนำข้อมูลมาใช้ผิด มีจำนวนนักเรียนที่มีข้อบกพร่องมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 83.3 คือ นักเรียนขาดความรอบคอบในการตีความ จากโจทย์ ไม่เข้าใจในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา จึงทำให้นำข้อมูลจากโจทย์มาใช้ผิด

คำสำคัญ: ข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์; ทศนิยม และการบวก ลบ คูณ หารทศนิยม; แบบทดสอบวินิจฉัย

Abstrat

In this thesis, the researcher diagnoses mathematics deficiencies on decimals and addition subtraction multiplication and division of decimals of Prathom Sueksa 5, Students at Saint Dominic School in the aspects of using definitions, operations, and interpretations. The population used in the research is Prathom Sueksa 5, Students at Saint Dominic School, semester 2, academic year 2020, 5 classrooms, total of 183 students. The sample population used in the research is Prathom Sueksa 5, Students at Saint Dominic School, semester 2, academic year 2020, 1 classrooms, total of 36 students. Use the cluster sampling method. The instrument used in this research is a mathematical defect diagnostic test. Decimals matter a test of the choice of 4 types of 29 answers, and 29 parallel tests, totaling 58 items.

Findings are as follows:

1. Regarding the aspect of using definitions, it was found that the number of students with the defect of the definition was at the highest level, 55.6 percent.

The aspect of the applying of the definition is incorrect. The number of students with defects is less than students without defects, was at the highest level, 44.4 percent. Is that the students do not take the correct definition.

2. In respect to the aspect of operations, it was found that the number of students displayed deficiencies in showing a lack of understanding of basic operations at the highest level, 77.7 percent. Is that the students do not show working. Causing a discrepancy in the process of finding an answer.

3. Insofar as concerns the aspect of interpretation of questions, it was found that the number of students evinced deficiencies in incorrect changing meaning in the language used in sentences concerning symbols at the highest level, 77.8 percent. In term of the misuse of information, the number of students with the defects at the highest level, 88.3 percent. Was that the students were not careful in interpreting questions, Do not understand the analysis of problem. Therefore using the information from the problem to be use incorrectly.

Keywords: The mathematical learning deficiencies; Decimals and addition subtraction multiplication and division of decimals; Diagnostic Test

บทนำ

ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความเชื่อมโยงของเนื้อหาตามลำดับขั้นตอน เช่น นักเรียนจะเรียนรู้หรือทำความเข้าใจเรื่องการคูณไม่ได้เลย ถ้านักเรียนไม่ได้เรียนรู้เรื่องการบวกมาก่อน หรือนักเรียนจะไม่สามารถทำความเข้าใจเรื่องการหารได้เลยถ้าไม่ได้เรียนรู้เรื่องการลบและการคูณมาก่อน นักเรียนจะต้องเรียนรู้พื้นฐานของเนื้อหาหนึ่งจนเข้าใจแล้ว จึงนำความรู้ไปใช้สำหรับการเรียนรู้ในเนื้อหาที่สูงขึ้นอีกระดับหนึ่ง เนื่องจากธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์มีลักษณะคล้ายการขึ้นบันไดทีละขั้น ถ้าก้าวขึ้นทีเดียวสองหรือสามขั้นจะรู้สึกว่ายากลำบาก หรือก้าวขึ้นไปไม่ได้ต้องหยุดที่เดิม ดังนั้นนักเรียนที่มีปัญหาข้อบกพร่องในการเรียนไม่สามารถเรียนรู้เนื้อหาที่สูงขึ้นในระดับต่อไปได้อย่างราบรื่น ถ้าฝืนให้เรียนต่อไปก็มีความยากลำบาก และในที่สุดก็ไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน ดังนั้นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้นักเรียนไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ เพราะยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่เป็นพื้นฐานของอีกเรื่องหนึ่ง การวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์จะทำให้ทราบว่านักเรียนคนนั้น กลุ่มนั้นมีสมรรถภาพอยู่ในระดับใด และเมื่อวินิจฉัยจนทราบสาเหตุที่แท้จริงแล้วก็จะสามารถส่งเสริมหรือแก้ไขให้ตรงจุดได้ (ประพนธ์ ฉ่ายเจริญ, 2551, หน้า 35)

จากผลจากการจัดการเรียนการสอนนักเรียนเรื่องทศนิยม และการบวก ลบ คูณ หารทศนิยม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ยังขาดความสามารถในการให้นิยามของทศนิยม การดำเนินการ และการตีความจากโจทย์ ได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดสาเหตุนี้อาจเกิดจากตัวนักเรียนเอง หรือครูผู้สอนก็เป็นได้ ซึ่งจากปัญหานี้ อาจส่งผลต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนในอนาคตต่อไป ดังนั้นในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์การจำแนกข้อบกพร่องต่างๆ เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพ และการค้นหาข้อบกพร่องช่วยให้ทราบถึงกระบวนการคิดในการแก้ปัญหาทาง

คณิตศาสตร์และวิธีที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาของผู้เรียนซึ่งข้อมูลเหล่านี้มีความสำคัญมากต่อการสอน โดยข้อมูลเหล่านี้จะเป็นแนวทางที่ช่วยให้ผู้เรียนหลีกเลี่ยงข้อบกพร่องต่างๆ และช่วยอธิบายได้ว่าเกิดปัญหาอะไรที่ทำให้ผู้เรียนไม่มีพัฒนาการในด้านความเข้าใจคณิตศาสตร์ โดยที่นักวิจัยหรือครูผู้สอนสามารถรับรู้ได้ถึงข้อบกพร่องต่างๆ ของผู้เรียน

แนวทางในการแก้ไขปัญหาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เป็นหน้าที่ของครูผู้สอน ซึ่งครูผู้สอนจะต้องมีเครื่องมือที่จะค้นหาข้อบกพร่องและสาเหตุหรือจุดอ่อนในการเรียนของนักเรียน เครื่องมือดังกล่าวคือ แบบทดสอบวินิจฉัย (diagnostic test) ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่แสดงให้รู้ถึงข้อบกพร่องหรือจุดอ่อนของผู้เรียน ว่าบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ และยังมีข้อบกพร่องในเรื่องใดหรือหัวข้อใดครูจะได้จัดสอนซ่อมเสริมได้อย่างถูกต้อง แบบทดสอบวินิจฉัยสามารถวิเคราะห์หาข้อบกพร่องในการเรียนของนักเรียนได้มากกว่าแบบทดสอบอื่นๆ และยังช่วยให้ครูผู้สอนรู้ถึงองค์ประกอบที่สำคัญ กระบวนการที่จำเป็นตลอดจนอุปสรรคในการเรียนการสอนซึ่งจะประหยัดเวลาและแรงงานครู ทำให้ครูมีเวลาในการเอาใจใส่ต่อการเรียนของนักเรียนแต่ละคนได้มากขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยให้นักเรียนรู้จักข้อบกพร่องของตนเองทำให้สามารถปรับปรุงการเรียนการสอนได้ตรงจุด (ทองหล่อ วิชาวิน, 2521, หน้า 49)

จากปัญหาและความสำคัญของเนื้อหาคณิตศาสตร์เรื่อง ทศนิยม และการบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยม รวมทั้งความสำคัญในการใช้แบบทดสอบวินิจฉัย ข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในการส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน ครูจึงต้องวินิจฉัย ข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ทศนิยม และการบวก ลบ คูณ หารทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อเป็นข้อมูลในการนำไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องนั้นๆ ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนซึ่งจะเป็นแนวทางในการแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียนได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ครูผู้สอน สามารถนำผลที่ได้จากแบบทดสอบวินิจฉัยมาปรับปรุงการเรียนการสอนทำให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่องทางคณิตศาสตร์เรื่อง ทศนิยม และการบวก ลบ คูณ หารทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก ใน 3 ด้าน คือ ด้านการใช้บทนิยาม ด้านการดำเนินการ และด้านการตีความจากโจทย์

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 5 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 183 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 36 คน โดยใช้วิธีการชักตัวอย่างการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster sampling)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบถึงข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง ทศนิยม และการบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก
2. เป็นแนวทางสำหรับครูคณิตศาสตร์เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับข้อบกพร่องของนักเรียนได้อย่างถูกต้อง
3. เป็นแนวทางแก่ผู้ที่สนใจในการทำวิจัยเกี่ยวกับการวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในเนื้อหาอื่นๆ ต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม และการบวก ลบ คูณ หารทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบทดสอบประเภท แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 29 ข้อ และเป็นแบบทดสอบคู่ขนาน 29 ข้อ รวมทั้งหมด 58 ข้อ

วิธีดำเนินงานวิจัย

วิธีสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย ศึกษาทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยเพื่อเป็นแนวทางในการสร้าง พร้อมทั้งศึกษา หลักสูตร คู่มือครู และแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อหาขอบเขตของเนื้อหาในการสร้างแบบทดสอบ
2. ศึกษาและกำหนดขอบเขตของลักษณะข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ ใน 3 ด้าน ดังนี้
 - 2.1 ด้านการใช้บทนิยาม
 - 2.1.1 การจำบทนิยามผิด
 - 2.1.2 การประยุกต์ใช้บทนิยามไม่ถูกต้อง
 - 2.2 ด้านการดำเนินการ
 - 2.2.1 ขาดความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานการคำนวณ
 - 2.3 ด้านการตีความจากโจทย์
 - 2.3.1 การแปลความหมายจากภาษาเป็นประโยคสัญลักษณ์ไม่ถูกต้อง
 - 2.3.2 นำข้อมูลมาใช้ผิด
3. วิเคราะห์เนื้อหาเรื่อง ทศนิยม และการบวก ลบ คูณ หารทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุงใหม่ พุทธศักราช 2560) โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์
4. สร้างตารางการวิเคราะห์เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างแบบทดสอบสอดคล้องกับลักษณะของข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม และการบวก ลบ คูณ หารทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

5. สร้างแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม และการบวก ลบ คูณ หารทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประเภทแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และสร้างข้อสอบแบบคู่ขนานจำนวน 30 ข้อ รวมทั้งหมด 60 ข้อ โดยออกแบบให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์

6. ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยนำแบบทดสอบวินิจฉัยที่สร้างขึ้นดำเนินการตามรายละเอียดดังนี้

6.1 ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบความถูกต้องของการสร้างข้อสอบวินิจฉัย ความเป็นคู่ขนานระหว่างของข้อสอบ 2 ชุด ซึ่งจำเป็นต้องคู่ขนานกันตั้งแต่ตัวโจทย์และตัวเลือกแต่ละตัวให้คู่ขนานกันด้วย และตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างตัวข้อสอบกับตารางวิเคราะห์เนื้อหาและลักษณะของข้อบกพร่อง จากนั้นนำผลการตรวจสอบความตรงของเนื้อหาในข้อสอบแต่ละข้อมาวิเคราะห์ หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

6.2 นำแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง (Try - out) จำนวนไม่ต่ำกว่า 100 คน ซึ่งกลุ่มทดลองในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 110 คน เป็นแบบทดสอบประเภทแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ และแบบทดสอบคู่ขนานจำนวน 30 ข้อ รวมทั้งหมด 60 ข้อ

6.3 นำผลการสอบของนักเรียนมาวิเคราะห์ข้อมูลหาคุณภาพของข้อสอบ เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และหาค่าสอดคล้องของการกระจายคำตอบของข้อสอบที่คู่ขนานกันด้วย chi-square

6.4 นำแบบทดสอบที่ได้จากกลุ่มทดลองมาวิเคราะห์หาอำนาจจำแนกของข้อสอบ รายข้อโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปโดยใช้วิธี Corrected Item Total Correlation ควรอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 ในครั้งนี้ได้ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.218 - 0.561

6.5 หาค่าความเชื่อมั่นรายข้อ ด้วยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อที่คู่ขนานกัน หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวินิจฉัยทั้งฉบับโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) ของ Cronbach หรือค่าสหสัมพันธ์ของคะแนนรวมระหว่างการสอบทั้งสอง ค่าความเชื่อมั่นที่ได้คือ 0.920

7. นำแบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์หาคุณภาพแล้วไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ผลการวิจัย

จากการวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม และการบวก ลบ คูณ หารทศนิยมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2563 โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบประเภทเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 29 ข้อ และเป็นแบบทดสอบคู่ขนาน 29 ข้อ รวมทั้งหมด 58 ข้อได้ข้อสรุปตามผลการวินิจฉัยใน 3 ด้าน ดังนี้

ด้านการใช้บทนิยาม

ผู้วิจัยพบว่า ในด้านเกี่ยวกับการจำบทนิยามผิดและการประยุกต์ใช้บทนิยามไม่ถูกต้อง นักเรียนกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ตอบถูกมากกว่าร้อยละ 50 มีเพียง 2 ข้อ ที่นักเรียนกลุ่มตัวอย่างตอบถูกน้อยกว่าร้อยละ 50 ซึ่งเป็นข้อที่เกี่ยวกับการประมาณค่าทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง

ด้านการดำเนินการ

ผู้วิจัยพบว่า ในด้านเกี่ยวกับการขาดความเข้าใจในหลักพื้นฐานของการดำเนินการ นักเรียนกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ตอบถูกมากกว่าร้อยละ 50 มีเพียง 2 ข้อ ที่นักเรียนกลุ่มตัวอย่างตอบถูกน้อยกว่าร้อยละ 50 ซึ่งเป็นข้อที่เกี่ยวกับการหารทศนิยมเมื่อตัวหารเป็นจำนวนนับ

ด้านการตีความจากโจทย์

ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีข้อบกพร่องด้านการตีความจากโจทย์มากที่สุด ทั้งด้านเกี่ยวกับการแปลความหมายจากภาษาเป็นประโยคสัญลักษณ์ไม่ถูกต้อง และพบมากที่สุดในด้านเกี่ยวกับการนำข้อมูลมาใช้ผิด มีแบบทดสอบจำนวน 7 ข้อ จากแบบทดสอบด้านนี้ทั้งหมด 16 ข้อ ที่นักเรียนกลุ่มตัวอย่างตอบถูกน้อยกว่าร้อยละ 50 ซึ่งเป็นข้อที่เกี่ยวกับโจทย์ปัญหา ที่ต้องใช้ทักษะด้านการดำเนินการและความเข้าใจในการวิเคราะห์ที่โจทย์ปัญหา รวมถึงต้องมีความรอบคอบในการทำงาน การตีความจากโจทย์ พิจารณาถึงนิยามที่ถูกต้องของทศนิยม และความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยต่างๆ

การอภิปรายผล

จากผลการวิจัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม และการบวก ลบ คูณ หารทศนิยมของชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2653 ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

ด้านการใช้บทนิยาม

1. การจำบทนิยามผิด มีจำนวนแบบทดสอบทั้งหมด 14 ข้อ พบว่ามีแบบทดสอบจำนวน 2 ข้อ ที่นักเรียนมีข้อบกพร่องมากที่สุด ตัวอย่างโจทย์จากแบบทดสอบ

ข้อ 8). การหาค่าประมาณใกล้เคียงทศนิยมหนึ่งตำแหน่งให้พิจารณาเลขโดดในหลักใด

- | | |
|-------------------------|----------------|
| ก. หลักหน่วย | ข. หลักส่วนสิบ |
| ค. หลักส่วนร้อย (คำตอบ) | ง. หลักส่วนพัน |

พบว่า นักเรียนที่มีข้อบกพร่องเลือกตอบตัวเลือก ก. มีจำนวน 7 คน ตัวเลือก ข. มีจำนวน 10 คน และตัวเลือก ง. มีจำนวน 3 คน รวมนักเรียนที่มีข้อบกพร่องทั้งหมด 20 คน คิดเป็นร้อยละ 55.6

ข้อบกพร่องที่พบมากที่สุดในการเลือกคำตอบของนักเรียน คือ นักเรียนเลือกตอบตัวเลือกที่เป็นหลักเดียวกับคำถามโดยไม่คำนึงถึงนิยามที่กำหนด ลักษณะและสาเหตุของข้อบกพร่องดังกล่าวนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ญัฐญา สุธรรมปวง (2559) ศึกษาเรื่อง การวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีข้อบกพร่องด้านทฤษฎีบท นิยาม กฎ สูตรและสมบัติมากที่สุด ข้อบกพร่องที่พบ คือ ไม่สามารถระบุหรือยกตัวอย่างจำนวนตรรกยะได้

2. การประยุกต์ใช้บทนิยามไม่ถูกต้อง จำนวนแบบทดสอบทั้งหมด 4 ข้อ พบว่ามีจำนวนนักเรียนที่บกพร่องด้านนี้น้อยกว่านักเรียนที่ไม่มีข้อบกพร่อง ตัวอย่างโจทย์จากแบบทดสอบที่นักเรียนที่มีข้อบกพร่องตอบผิดมากที่สุดข้อ

15). ข้อใดแสดงการหาผลคูณของ 3×0.4 โดยใช้การบวกได้ถูกต้อง

ก. $0.4 + 0.4 + 0.4 = 0.12$

ข. $0.4 + 0.4 + 0.4 = 1.2$ (คำตอบ)

ค. $3 + 3 + 3 + 3 = 12$

ง. $0.3 + 0.3 + 0.3 + 0.3 = 1.2$

พบว่า นักเรียนที่มีข้อบกพร่องเลือกตอบตัวเลือก ก. มีจำนวน 11 คน ตัวเลือก ค. มีจำนวน 4 คน และตัวเลือก ง. มีจำนวน 1 คน รวมนักเรียนที่มีข้อบกพร่องทั้งหมด 16 คน คิดเป็นร้อยละ 44.4 ข้อบกพร่องที่พบมากที่สุดในการเลือกคำตอบของนักเรียน คือ นักเรียนไม่คำนึงถึงนิยามที่ถูกต้องของการคูณ ลักษณะและสาเหตุของข้อบกพร่องดังกล่าวนั้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ สินี โดดหนู (2561) ศึกษาเรื่องการวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการ เรียนคณิตศาสตร์เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่ประถมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 ผลการศึกษาพบว่า ด้านการใช้นิยามนักเรียนมีข้อบกพร่องในส่วนของการประยุกต์ใช้นิยามไม่ถูกต้องมากที่สุด และลักษณะของข้อบกพร่องส่วนใหญ่ที่พบคือ นักเรียนขาดความเข้าใจในการเปรียบเทียบโดยใช้ภาพ

ด้านการดำเนินการ

การขาดความเข้าใจในหลักพื้นฐานของการดำเนินการ มีจำนวนแบบทดสอบทั้งหมด 24 ข้อ พบว่ามีแบบทดสอบจำนวน 2 ข้อ ที่นักเรียนมีข้อบกพร่องมากที่สุด ตัวอย่างโจทย์จากแบบทดสอบ

ข้อ 43). ถ้านำ $71.16 \div 5$ จะได้ผลลัพธ์เป็นทศนิยมกี่ตำแหน่ง

ก. เป็นจำนวนเต็ม

ข. เป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง

ค. เป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง

ง. เป็นทศนิยม 3 ตำแหน่ง (คำตอบ)

พบว่า นักเรียนที่มีข้อบกพร่องเลือกตอบตัวเลือก ก. มีจำนวน 3 คน ตัวเลือก ข. มีจำนวน 3 คน และตัวเลือก ค. มีจำนวน 22 คน รวมนักเรียนที่มีข้อบกพร่องทั้งหมด 28 คน คิดเป็นร้อยละ 77.7 ข้อบกพร่องที่พบมากที่สุดในการเลือกคำตอบของนักเรียน คือ นักเรียนเลือกตอบตัวเลือกที่มีตำแหน่งของ ทศนิยมเท่ากับโจทย์ โดยที่ไม่ได้คำนวณหาคำตอบ ลักษณะและสาเหตุของข้อบกพร่องดังกล่าวนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุตสวาท หน่อแก้ว (2554) ศึกษาเรื่อง สร้างแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องในการเรียน เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 2 ผลการศึกษาพบว่า จุดบกพร่องที่พบมากที่สุด คือ การใช้วิธีการ หรือขั้นตอนในการหาคำตอบผิด เพราะการเรียนรู้ในเรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหาร มีเนื้อหาเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการมีอยู่หลายวิธี และแต่ละวิธีก็มีขั้นตอนและข้อดีข้อเสียที่แตกต่างกันและไม่ มีประสบการณ์เดิมในการเรียนรู้ การสร้างโจทย์ปัญหาระคน และการหารไม่ครบหลัก

ด้านการตีความจากโจทย์

1. การแปลความหมายจากภาษาเป็นประโยคสัญลักษณ์ไม่ถูกต้อง มีจำนวนแบบทดสอบทั้งหมด 8 ข้อ พบว่ามีแบบทดสอบจำนวน 2 ข้อ ที่นักเรียนมีข้อบกพร่องมากที่สุด ตัวอย่างโจทย์จากแบบทดสอบ

ข้อ 53). “ต้นมีน้ำหวาน 21 ลิตร แบ่งให้เพื่อนดื่ม 7 คน คนละ 0.52 ลิตร ต้นเหลือน้ำหวานกี่ลิตร”
เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $(21 \div 7) \div 0.52 = \square$

ข. $(21 \div 7) - 0.52 = \square$

ค. $21 \div (7 \times 0.52) = \square$

ง. $21 - (7 \times 0.52) = \square$ (คำตอบ)

พบว่า นักเรียนที่มีข้อบกพร่องเลือกตอบตัวเลือก ก. มีจำนวน 8 คน ตัวเลือก ข. มีจำนวน 8 คน และตัวเลือก ค. มีจำนวน 12 คน รวมนักเรียนที่มีข้อบกพร่องทั้งหมด 28 คน คิดเป็นร้อยละ 77.8 ข้อบกพร่องที่พบมากที่สุดในการเลือกคำตอบของนักเรียน คือนักเรียนใช้วิธีการดำเนินการเพื่อหาคำตอบผิดวิธี โดยวิเคราะห์โจทย์ปัญหาจากประโยค “แบ่งให้เพื่อนดื่ม 7 คน” ว่าเป็นวิธีการหาร โดยไม่พิจารณาถึงสิ่งที่โจทย์กำหนดให้อื่นๆ นักเรียนส่วนใหญ่จึงเลือกตอบตัวเลือกที่มีการหาร ลักษณะและสาเหตุของข้อบกพร่องดังกล่าวนั้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศุภการณ์ สว่างเมืองวรกุล (2551) ศึกษาเรื่อง การวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมืองแพะ จังหวัดแพะ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีลักษณะข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ในด้านการตีความโจทย์มากที่สุดคือ ข้อบกพร่องที่พบ คือ ในการตีความจากโจทย์ที่เป็นข้อความภาษาของอัตราส่วนไม่ถูกต้อง รองลงมา คือ ด้านการใช้หลักการ สูตร กฎ นิยาม และสมบัติ ข้อบกพร่องที่พบคือ การใช้บทนิยามของการคูณไขว้ไม่ถูกต้อง และรองลงมา คือ ด้านการคิดคำนวณ ข้อบกพร่องที่พบคือ ความไม่ละเอียดรอบคอบ ในการคิดคำนวณ

2. การนำข้อมูลมาใช้ผิด มีจำนวนแบบทดสอบทั้งหมด 8 ข้อ พบว่ามีแบบทดสอบจำนวน 5 ข้อ มีจำนวนนักเรียนที่มีข้อบกพร่องมากที่สุด ตัวอย่างโจทย์จากแบบทดสอบ

ข้อ 29). เด็กชายกำยำวิ่งออกกําลังกายในตอนเช้าได้ระยะทาง 3 กิโลเมตร 15 เมตร และวิ่งออกกําลังในตอนเย็นได้ระยะทาง 1 กิโลเมตร 30 เมตร เด็กชายกำยำวิ่งออกกําลังกายในตอนเช้ามากกว่าตอนเย็นกี่กิโลเมตร

ก. 1.985 กิโลเมตร (คำตอบ)

ข. 1.85 กิโลเมตร

ค. 2.15 กิโลเมตร

ง. 4.45 กิโลเมตร

พบว่า นักเรียนที่มีข้อบกพร่องเลือกตอบตัวเลือก ข. มีจำนวน 18 คน ตัวเลือก ค. มีจำนวน 9 คน และตัวเลือก ง. มีจำนวน 3 คน รวมนักเรียนที่มีข้อบกพร่องทั้งหมด 30 คน คิดเป็นร้อยละ 83.3 ข้อบกพร่องที่พบมากที่สุดในการเลือกคำตอบของนักเรียน คือ นักเรียนขาดความรอบคอบในการตีความจากโจทย์ ไม่ได้พิจารณาถึงนิยามที่ถูกต้องของทศนิยม และไม่คำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่าง ลักษณะและสาเหตุของข้อบกพร่องดังกล่าวนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุชานาฏ คำพินันท์ (2559) ศึกษาเรื่อง การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง จำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 21 ผลการศึกษาพบว่า ข้อบกพร่องที่พบมากที่สุดคือแปลความหมายของเนื้อหาไม่ได้ รองลงมา คือ สรุปความคิดรวบยอดของเนื้อหาไม่ได้ และคิดคำนวณไม่ได้ ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1. ผลการวิจัยในครั้งนี้ แสดงถึงข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ทศนิยม และการบวก ลบ คูณ หารทศนิยมพบว่า นักเรียนมีข้อบกพร่องมากที่สุดในด้านการตีความจากโจทย์ พบว่านักเรียนมีข้อบกพร่อง เกี่ยวกับการแปลความหมายจากภาษาเป็นประโยคสัญลักษณ์ไม่ถูกต้อง และการนำข้อมูลมาใช้ผิด รองลงมาด้านการดำเนินการพบว่านักเรียนมีข้อบกพร่อง เกี่ยวกับขาดความเข้าใจพื้นฐานของการดำเนินการ และด้านการใช้นิยามในเกี่ยวกับการจำบทนิยามผิด ครูผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม การจัดการเรียนการสอนควรสอนจากรูปธรรมไปสู่นามธรรมโดยใช้สื่อการเรียนการสอนรูปธรรมประกอบ เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ และความเข้าใจที่ถูกต้องในเรื่อง ทศนิยม และการบวก ลบ คูณ หารทศนิยมและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนเรื่องอื่น ๆ ต่อไปได้

2. ครูผู้สอนจำเป็นต้องนำข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่าง ๆ ที่ค้นพบจากงานวิจัยนี้ ไปอภิปรายร่วมกับนักเรียนในระหว่างการจัดการเรียนการสอน เรื่อง ทศนิยม และการบวก ลบ คูณ หารทศนิยมเพื่อให้นักเรียนเห็นถึงข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ในด้านต่าง ๆ ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้กับครูผู้สอนและตัวของนักเรียนเองสามารถแก้ไขข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เพราะข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่ต้องรีบแก้ไข ถ้านักเรียนจดจำหรือเข้าใจสิ่งที่ไม่ถูกต้องจะส่งผลการเรียนเรื่องนั้นๆและเรื่องอื่นๆไม่ประสบผลสำเร็จ

3. ครูผู้สอนควรนำผลจากคำตอบของนักเรียนแต่ละคนมาวิเคราะห์หาสาเหตุว่า นักเรียนมีข้อบกพร่องในด้านใด และทำผิดพลาดในหัวข้อย่อยในเรื่องใดมาก เพื่อครูผู้สอนจะได้ช่วยเหลือนักเรียนให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มความสามารถ และแก้ปัญหาให้นักเรียนได้อย่างตรงจุด

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. แบบทดสอบที่ใช้ในการวินิจฉัยหาข้อบกพร่อง ไม่ควรเป็นข้อสอบที่ใช้การคิดวิเคราะห์มากจนเกินไป เพราะทำให้ไม่สามารถหาเหตุผลของข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจน

2. ควรนำแบบทดสอบนี้ไปทดสอบกับนักเรียนทันทีหลังจากจบการเรียนเนื้อหา

3. ควรให้นักเรียนทราบผลการทดสอบอย่างรวดเร็ว เมื่อครูผู้สอนทราบว่านักเรียนมีข้อบกพร่องในด้านใด ควรจัดการสอนซ่อมเสริมให้เพื่อให้แบบทดสอบนี้มีประโยชน์ต่อการนำไปใช้จริงๆ

4. ควรมีการสอบถามหรือสัมภาษณ์นักเรียนที่มีข้อบกพร่อง ว่าคิดอย่างไรในการเลือกตอบข้อนั้นๆ เพื่อจะได้ทราบถึงสาเหตุของข้อบกพร่องที่แท้จริง

5. แบบทดสอบที่ใช้ในการวินิจฉัยหาข้อบกพร่อง ไม่จำเป็นต้องใช้กับวิชาคณิตศาสตร์เพียงวิชาเดียว วิชาอื่นสามารถออกแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนได้ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน

เอกสารอ้างอิง

- ณัฐญา สุธรรมปวง. (2559). การวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร สำนักงานเขตดินแดง. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ทองห่อ วิภาวิน. (2521). การวัดความถนัด. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา.
- ประพนธ์ จำยเจริญ. (2551). การแก้ปัญหาข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์. นิตยสาร สสวท, 155, 35-37.
- ศุภการณ์ สว่างเมืองวรกุล. (2551). การวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมืองแพร์ จังหวัดแพร่. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สินี โดดหนู. (2561). การวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่ประถมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สุชานาฏ คำพินันท์. (2559). การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง จำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 21. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหา-บัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- สุดสวาท หน่อแก้ว. (2554). สร้างแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องในการเรียน เรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา-หนองคาย เขต2. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหา-บัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.