

การวิจัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ การหารทศนิยม ของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษานครราชสีมาเขต 3 กลุ่มพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา
เมืองปักไหมงาม

Diagnosis of the Mathematics Multiplied Divide Decimal of
PrathomSueksa five Students at Schools Under Nakhon
Ratchasima PrathomSueksa Education Service Area
Office Three Group Develop Quality and Standard
Education Mueang Pak Mai Ngam

รัตนา ศรีจันทร์^{1*} และ รศ.สมจิตรา เรืองศรี²

¹ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

² คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

*ผู้รับผิดชอบบทความ

Rattana Seejan¹ and Associate prof. Somchitra Ruaengsri²

E-mail: Seejan.rattana@gmail.com¹

Mathematics Education, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

² Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

*Corresponding author

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ การหารทศนิยม ทางด้านการใช้บทนิยาม ด้านการตีความโจทย์ และด้านการคิดคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมาเขต 3 กลุ่มพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาเมืองปักไหมงาม โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมาเขต 3 กลุ่มพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาเมืองปักไหมงาม ปีการศึกษา 2563 ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) ได้ 5 โรงเรียน จาก

12 โรงเรียน ได้แก่นักเรียนโรงเรียนปึกธงชัยชุมชนหะวันวิทยาคาร จำนวน 50 คน นักเรียนโรงเรียนบ้านเมืองปึกสามัคคี จำนวน 76 คน นักเรียนโรงเรียนบ้านดู่ (สหราษฎร์วิทยา) จำนวน 17 คน นักเรียนโรงเรียนจตุคามวิทยาคม จำนวน 16 คน นักเรียนโรงเรียนบ้านดอน (สหราษฎร์อุทิศ) จำนวน 6 คน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาจากตารางการคำนวณของ เครจซี่และมอร์แกน (Krejcie and Morgan) (1970) ซึ่งคำนวณที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และกำหนดระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ $\pm 5\%$ ของความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 165 คน จากจำนวนประชากร 275 คนค่าที่เปิดได้จากตารางการคำนวณของเครจซี่และมอร์แกนขนาดประชากรอยู่ที่ 270 คน ขนาดตัวอย่างอยู่ที่ 159 คนเครื่องมือที่ใช้คือแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การคูณ การหาร ทศนิยม เป็นแบบทดสอบประเภทเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติในการคำนวณสถิติพื้นฐาน ได้แก่ การหาค่าร้อยละ

คำสำคัญ: การคูณ การหารทศนิยม; การวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์

Abstract

The objectives of this research were to consider mathematical learning weaknesses in multiplication and decimal division in the use of definitions, the interpretation of questions, and the calculation of the 5th-grade students of schools under Nakhon Ratchasima Primary Educational Service Area Office, Area 3, Quality and Educational Standards Development Division of Pak Mai Ngam City. The sample used in this research is the 5th-grade students of schools under Nakhon Ratchasima Primary Educational Service Area Office, Area 3, Quality and Educational Standards Development Division of Pak Mai Ngam City, Academic Year 2020. Cluster random sampling can be obtained from 5 out of 12 schools including 50 Pak Thongchai Chunhawan Witthayakarn School students, 76 Ban Mueang Pak Samakkee School students, 17 Ban Du (Saharat Witthaya) School students, 16 Jatukham Witthayakhom School students, and 6 Ban Don (Saharat – Rat – U - Thit) School students. The sample size used in this research was derived from the calculation table of Krejcie and Morgan (1970) which calculated at 95 % confidence level and determined the tolerance level $\pm 5\%$ of standard deviation. A sample of 165 people from a population of 275 was obtained. The value was obtained from the calculation table of Krejcie and Morgan, the population size was 270 people and the sample size was 159 people. The instrument used was the 5th-grade mathematical learning weaknesses consideration test in

multiplication, decimal division, it is a 4-choice test, and in this research, the researcher used a statistical computer package to calculate basic statistics such as percentage determination.

Keywords: Multiplication decimal division; Diagnosis of mathematical defects

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560 หน้า 1)

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีลักษณะและธรรมชาติเฉพาะตัว ทำให้คณิตศาสตร์มีความแตกต่างจากศาสตร์อื่น คนส่วนใหญ่มักมองว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยตัวเลขและการคำนวณ และมักคิดว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก เนื่องจากมีทฤษฎีบท กฎ สูตร นิยาม มากมาย และไม่มีสื่อรูปธรรมที่ใช้แทนได้ชัดเจน (อัมพร ม้าคนอง, 2554 หน้า 21) และจากที่ชานนท์ จันทรา (2554, หน้า 14) ได้กล่าวไว้ว่าเนื่องจากธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์นั้นมีลักษณะเนื้อหาที่เป็นนามธรรม มองเห็นหรือเข้าใจได้ค่อนข้างยาก ซึ่งในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นั้น สิ่งที่สำคัญคือผู้เรียนจะต้องมีความรู้ และความเข้าใจหลักการพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นอย่างดีก่อน จึงจะทำให้สามารถเรียนวิชาคณิตศาสตร์ขั้นสูงต่อไปได้ดีเด็กส่วนใหญ่ที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณ พบว่า มีปัญหาในการคำนวณพื้นฐาน และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ทำให้เด็กกลุ่มนี้มีปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ตลอดทุกเนื้อหาวิชา (ผดุง อารยะวิญญู, 2549, หน้า 13)

การจัดการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่งโดยเฉพาะในระดับประถมศึกษา เพราะเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้นำความรู้ที่ได้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเป็นพื้นฐานที่จะศึกษาต่อในระดับชั้นสูงขึ้น และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ปัจจุบันการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาของประเทศไทยยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร จากผลการทดสอบระดับชาติ (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปี พ.ศ. 2562 พบว่า วิชาคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละของระดับประเทศเท่ากับ 32.90 และโรงเรียนสังกัด สพฐ. มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 31.60 ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละของระดับประเทศ เมื่อเปรียบเทียบกับระหว่างปี พ.ศ. 2561 กับปี พ.ศ.

2562 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละลดลง 4.05 และผลการเปรียบเทียบคะแนนผลการทดสอบ O-NET สังกัด สพฐ. 5 ปีย้อนหลัง (ปีการศึกษา 2558-2562) (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2562, Online) จะเห็นได้ว่าผลการทดสอบ O-NET วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีแนวโน้มลดลงในแต่ละปี การศึกษา เช่นเดียวกับผลการประเมินการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนจากการทดสอบระดับชาติ (National Testing: NT) บ่งชี้ให้เห็นคะแนนเฉลี่ยความสามารถพื้นฐานด้านการคำนวณ และด้านเหตุผล ซึ่งเป็นความสามารถพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ทั่วประเทศ ต่ำกว่าร้อยละ 50 ซึ่งเป็นมาตรฐานขั้นต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคะแนนเฉลี่ยความสามารถด้านคำนวณต่ำกว่า ทุก ๆ ด้าน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560, หน้า 5)

จากผลการทดสอบระดับชาติ (O-NET) ผู้วิจัยพบว่าเรื่อง การคูณ การหารทศนิยม ก็เป็นอีกหนึ่ง เรื่องที่ถูกนำมาออกข้อสอบ (O-NET) ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของการแก้โจทย์ปัญหาหรือการนำโจทย์ปัญหาการ คูณ การหารทศนิยมไปผสมผสานโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ในเนื้อหาเรื่องอื่นเข้าด้วยกัน ดังนั้นแล้วผู้เรียนใน ระดับชั้นประถมศึกษาต้องเข้าใจเรื่อง การคูณ การหารทศนิยมเป็นอย่างดี เพราะพื้นฐานเหล่านี้ต้องถูก นำไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์และยังใช้เป็นความรู้ในการเรียนในระดับชั้นที่สูงขึ้นต่อไป

นักวัดผลพบว่าวิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญเช่นนี้ดังนั้นแล้วนักวัดผลส่วนมากจึงสนใจที่จะทำการ วัดและประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์นี้หลายรูปแบบ ซึ่งการวัดและการประเมินผลการศึกษาในวิชาคณิตศาสตร์ มีความสำคัญต่อการเรียนทุกระดับทุกวิชา เพราะเป็นกระบวนการที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพการเรียนการสอนว่า นักเรียนได้บรรลุจุดมุ่งหมายที่วางไว้หรือไม่ (ญาณฉจร สดแท้ 2551, หน้า 1-2) ซึ่งสอดคล้องกับหลักการวัด และประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่กำหนดให้ผู้สอนไม่ควรมุ่งวัดแต่ด้านความรู้เพียง อย่างเดียว ควรวัดให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และ สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสถานศึกษาควรมุ่งเน้นการวัดสมรรถภาพโดยรวม ของผู้เรียนเป็นหลัก จุดประสงค์หลักของการวัดและประเมินผลไม่ใช่อยู่ที่การวัดเพื่อตัดสินผลการเรียนของ ผู้เรียนอย่างเดียว แต่เป็นการวัดและประเมินผลเพื่อนำผลการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน เพื่อช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเต็มศักยภาพ (กรมวิชาการ, 2546 หน้า 119)

ศิริเดช สุชีวะ (2546, หน้า 256) กล่าวถึงความสำคัญของการวิเคราะห์จุดอ่อนจุดแข็งของผู้เรียนว่า หากครูทราบจุดแข็งของผู้เรียนก็จะสามารถส่งเสริมนักเรียนได้ตรงจุดและเต็มศักยภาพของแต่ละคน เมื่อ ศักยภาพของนักเรียนได้รับการค้นพบ จุดอ่อนได้รับการแก้ไข จุดแข็งได้รับการส่งเสริมผู้เรียนก็จะประสบ ความสำเร็จในการเรียนด้านในด้านหนึ่ง จากคนที่อาจจะไม่เคยรู้สึกประสบความสำเร็จในการเรียนเลย สิ่ง ที่เกิดขึ้นทันที คือ ความสุขและกำลังใจที่เรียนรู้ ใฝ่รู้ในเรื่องที่สนใจต่อไปและครูผู้สอนต้องมีเครื่องมือที่ สามารถค้นหาสาเหตุข้อบกพร่องหรือจุดอ่อนในการเรียน เครื่องมือนี้นับว่าสำคัญและมีประโยชน์ในการค้นหา ข้อบกพร่องตลอดจนปัญหาของผู้เรียนแต่ละคน คือ แบบทดสอบวินิจฉัย (Diagnostic test) เพราะ แบบทดสอบวินิจฉัยเป็นแบบทดสอบที่ใช้ค้นหาความบกพร่องทางการเรียนของนักเรียนเป็นรายบุคคล แบบทดสอบสามารถบอกได้ว่านักเรียนบกพร่องในทักษะใดจุดใด และสาเหตุความบกพร่องนั้น ผลการ

วินิจฉัยสามารถนำมาเพื่อการแก้ไขส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนได้ถูกต้องและตรงจุด (สุริยาพร อดุลพงศ์ ไพศาล, 2552, หน้า 2)

จากข้อความที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ การหารทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนในสังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมาเขต 3 กลุ่มพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาเมืองปักไหม งามเพื่อนำแบบทดสอบวินิจฉัยที่สร้างขึ้นไปใช้ในการวินิจฉัยข้อบกพร่องพร้อมทั้งวินิจฉัยสาเหตุและลักษณะ ของนักเรียนแต่ละคนเพื่อนำไปปรับปรุงการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์เพื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ที่มีประสิทธิภาพและนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ในเรื่อง การคูณ การหารทศนิยม ในด้านการใช้ บทนิยาม ด้านการตีความโจทย์ และด้านการคิดคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนใน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมาเขต 3 กลุ่มพัฒนาคุณภาพและมาตรฐาน การศึกษาเมืองปักไหมงาม

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนในสังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมาเขต 3 กลุ่มพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาเมืองปักไหม งาม ปีการศึกษา 2563 จำนวนโรงเรียนทั้งหมด 12 โรงเรียน มี 18 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 275 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนในสังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมาเขต 3 กลุ่มพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาเมืองปักไหม งาม ปีการศึกษา 2563 ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) ได้ 5 โรงเรียน จาก 12 โรงเรียน ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนปักธงชัยชุมชนหะวันวิทยาคาร 5 ห้อง โรงเรียนบ้านเมืองปักสามัคคี 3 ห้อง โรงเรียนบ้านดู่ (สหราษฎร์วิทยา) 1 ห้องโรงเรียนจตุคามวิทยาคม 1 ห้อง โรงเรียนบ้านดอน (สหรัฐราษฎร์ อุทิศ) 1 ห้อง รวมทั้งหมด 11 ห้อง จำนวนนักเรียน 165 คน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาวินิจฉัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียน คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ การหารทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2. ขั้นตอนการวิจัย

2.1 ศึกษาและกำหนดขอบเขตของการวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์

2.2 สร้างแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องการคูณ การหารทศนิยม ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นหลักและขอบเขตของเนื้อหาเพื่อที่จะเชื่อมโยงไปยังการวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์

2.3 นำแบบทดสอบวินิจฉัยที่สร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ระหว่าง 0.67-1.00 จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปเก็บรวบรวมข้อมูล

2.4 นำแบบทดสอบวินิจฉัยไปทดสอบกับกลุ่มทดลอง และหาคุณภาพของแบบทดสอบวินิจฉัย โดยทำการตรวจสอบความสอดคล้องของการกระจายคำตอบของข้อสอบคู่ขนาน ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20-0.71 และค่าความเชื่อมั่น 0.815

2.5 ดำเนินการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยแจกแบบทดสอบวินิจฉัยให้กลุ่มตัวอย่างรายบุคคล จำนวน 165 คน

3.2 ศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยทำการสุ่มนักเรียนที่ตอบผิดจำนวน 3 คน มาทำการสัมภาษณ์ เพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ทำให้ให้นักเรียนตอบผิด

4. การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่และร้อยละ

ผลการวิจัย

ด้านการใช้บทนิยาม มีจำนวนแบบทดสอบทั้งหมด 4 ข้อ ประกอบด้วยข้อ 2 ข้อ 4 ข้อ 12 และข้อ 14 พบว่า ในแบบทดสอบข้อที่ 12 มีจำนวนนักเรียนที่มีข้อบกพร่องมากที่สุด ซึ่งมีโจทย์ปัญหาคือ ผลลัพธ์ของ 7.66×0.8 มีลักษณะอย่างไร

ก.คำตอบเป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง

ข.คำตอบเป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง

ค.คำตอบเป็นทศนิยม 3 ตำแหน่ง (คำตอบ) ง.คำตอบเป็นจำนวนเต็ม

พบว่า นักเรียนที่มีข้อบกพร่องเลือกตัวเลือก ก. เป็นคำตอบ 17 คน ตัวเลือก ข. เป็นคำตอบ 61 คน และเลือก ง. ตัวเลือกเป็นคำตอบ 20 คน รวมนักเรียนที่มีข้อบกพร่องทั้งหมด 98 คน คิดเป็นร้อยละ 59.4 และด้านการใช้บทนิยามเกี่ยวกับการจำบทนิยามผิดข้อบกพร่องที่พบมากที่สุดในการเลือกคำตอบของนักเรียน คือ นักเรียนเลือกคำตอบที่เป็นผลสำเร็จโดยไม่คำนึงถึงนิยามที่กำหนด

ด้านการตีความโจทย์ การแปลความหมายจากภาษาเป็นประโยคสัญลักษณ์ไม่ถูกต้อง มีจำนวนแบบทดสอบทั้งหมด 2 ข้อ ประกอบด้วยข้อ 3 และข้อ 13 พบว่า ในแบบทดสอบข้อที่ 13 มีจำนวนนักเรียนที่มีข้อบกพร่องมากที่สุด ซึ่งมีโจทย์ปัญหาคือ “จินตามีข้าวสาร 250.8 กิโลกรัม แบ่งใส่ถุง ถุงละ 1.2 กิโลกรัม

ได้ทั้งหมด 35 ฤกษ์ จินดาจะต้องนำข่าวสารใส่ถุงทั้งหมดกี่กิโลกรัม” เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร โดยมีตัวเลือกดังนี้

ก. $35 \times 1.2 = \square$ (คำตอบ)

ข. $250.8 \div 1.2 = \square$

ค. $(250.8 \div 1.2) \times 35 = \square$

ง. $250.8 \times (35 \times 1.2) = \square$

พบว่า นักเรียนที่มีข้อบกพร่องเลือกตัวเลือก ข. เป็นคำตอบ 31 คน ตัวเลือก ค. เป็นคำตอบ 63 คน และเลือก ง. ตัวเลือกเป็นคำตอบ 26 คน รวมนักเรียนที่มีข้อบกพร่องทั้งหมด 120 คน คิดเป็นร้อยละ 72.7 และด้านการตีความตีโจทย์เกี่ยวกับการแปลความหมายจากภาษาเป็นประโยคสัญลักษณ์ไม่ถูกต้อง ข้อบกพร่องที่พบมากที่สุดในการเลือกคำตอบของนักเรียน คือ นักเรียนขาดความรอบคอบในการตีความ โจทย์ปัญหา

ด้านการคิดคำนวณ การขาดความเข้าใจในหลักการพื้นฐานของการคิดคำนวณ มีจำนวนแบบทดสอบทั้งหมด 14 ข้อ ประกอบด้วย ข้อ 1 ข้อ 5 ข้อ 6 ข้อ 7 ข้อ 8 ข้อ 9 ข้อ 10 ข้อ 11 ข้อ 15 ข้อ 16 ข้อ 17 ข้อ 18 ข้อ 19 และข้อ 20 พบว่า ในแบบทดสอบข้อที่ 20 มีจำนวนนักเรียนที่มีข้อบกพร่องมากที่สุด ซึ่งมีโจทย์ปัญหาคือ เชือกยาว 323.01 เมตร ต้องการตัดเชือกให้มีความยาวเท่า ๆ กัน เส้นละ 10.25 เมตร จะได้เชือกทั้งหมดกี่เส้น และเหลือเศษเชือกความยาวเท่าใด

ก. 30 เส้น เหลือ 5.59 เมตร

ข. 30 เส้น เหลือ 5.60 เมตร

ค. 31 เส้น เหลือ 5.29 เมตร

ง. 31 เส้น เหลือ 5.13 เมตร (คำตอบ)

พบว่า นักเรียนที่มีข้อบกพร่องเลือกตัวเลือก ก. เป็นคำตอบ 39 คน ตัวเลือก ข. เป็นคำตอบ 36 คน และเลือก ค. ตัวเลือกเป็นคำตอบ 45 คน รวมนักเรียนที่มีข้อบกพร่องทั้งหมด 120 คน คิดเป็นร้อยละ 72.7 และด้านการคิดคำนวณการเกี่ยวกับการขาดความเข้าใจพื้นฐานของการคิดคำนวณข้อบกพร่องที่พบมากที่สุดในการเลือกคำตอบของนักเรียน คือ นักเรียนใช้วิธีการคิดคำนวณเพื่อหาคำตอบผิดวิธี

อภิปรายผล

ด้านการใช้บทนิยามผู้วิจัยพบว่า นักเรียนมีข้อบกพร่องด้านการใช้บทนิยามคือการจำบทนิยามผิด นักเรียนขาดความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้บทนิยาม เช่น จากแบบทดสอบข้อที่ 12 โจทย์ถามว่า “ผลลัพธ์ของ 7.66×0.8 มีลักษณะอย่างไร” ผู้วิจัยพบว่านักเรียนที่มีข้อบกพร่องนั้นมีการเลือกคำตอบ เนื่องจากนักเรียนยังไม่เข้าใจในการเรียกตำแหน่งของทศนิยม และผู้วิจัยพบว่านักเรียนที่มีข้อบกพร่องส่วนใหญ่เลือกคำตอบโดยการสังเกตที่จุดของทศนิยมโดยไม่ได้ทำการคิดคำนวณหาผลลัพธ์ก่อนทำให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ผิด ในทำนองเดียวกันผู้วิจัยยังพบว่า นักเรียนที่มีข้อบกพร่องส่วนใหญ่เลือกคำตอบแบบเดียวกันนี้ในแบบทดสอบข้อที่ 14 ซึ่งผู้วิจัยพบว่า ลักษณะและสาเหตุของข้อบกพร่องดังกล่าวนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Movshovitz-Hadar, N., Zaslavsky, O., & Inbar, S. (1987). ศึกษาเรื่องการวิจัยทางคณิตศาสตร์ ศึกษาแบบจำลองการจำแนกเชิงประจักษ์สำหรับข้อผิดพลาดในคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและงานวิจัยของ อัมพร ม้าคนอง. (2536). ศึกษาเรื่อง การวินิจฉัยข้อผิดพลาดทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และงานวิจัยของ สินี โดดหนู. (2561). ศึกษาเรื่อง การวินิจฉัยข้อบกพร่อง

ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริม การศึกษานอกชน เขต พื้นที่ ประถมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2. ผลการศึกษาพบว่า สาเหตุที่ทำให้นักเรียนเลือกตอบที่ไม่ถูกต้องไว้ว่า อาจเกิดจากการที่นักเรียนขาดความรู้และเข้าใจในบทนิยามและการจำบทนิยามผิด ทำให้ไม่ทราบถึงความสัมพันธ์ของการเรียกตำแหน่งของทศนิยม ซึ่งการบกพร่องในเรื่องนี้จึงทำให้นักเรียนไม่สามารถตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง

ด้านการตีความโจทย์ข้อบกพร่องในด้านการตีความโจทย์ เกี่ยวกับการแปลความหมายจากภาษา เป็นประโยคสัญลักษณ์ไม่ถูกต้อง ข้อบกพร่องที่ผู้วิจัยพบ คือ การที่นักเรียนเลือกคำตอบโดยขาดความรอบคอบ ขาดการคิดวิเคราะห์ ตัวอย่างเช่น การตีความจากภาษาเป็นประโยคสัญลักษณ์ จากแบบทดสอบข้อที่ 13 “จินตามีข้าวสาร 250.8 กิโลกรัม แบ่งใส่ถุง ถุงละ 1.2 กิโลกรัม ได้ทั้งหมด 35 ถุง จินตาจะต้องนำข้าวสารใส่ถุงทั้งหมดกี่กิโลกรัม” เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร เป็นผลมาจากโจทย์ปัญหา ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนที่มีข้อบกพร่องส่วนใหญ่เน้นเลือก $(250.8 \div 1.2) \times 35 = \square$ เป็นคำตอบของโจทย์ปัญหา โดยที่ผู้วิจัยยังพบข้อบกพร่องลักษณะนี้ของนักเรียนในแบบทดสอบข้อ 3 ผู้วิจัยพบว่า สาเหตุที่ทำให้เกิดข้อบกพร่องดังกล่าวขาดความรอบคอบ ขาดการคิดวิเคราะห์ในเรื่องของการตีความโจทย์โดยที่สาเหตุที่ทำให้เกิดข้อบกพร่องดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ Bowman, D.G. (1976). เครื่องมือวินิจฉัยทางคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐานสถาบันสารพัดช่างเวอร์จิเนียและมหาวิทยาลัย บทความย่อยคุณิพนธ์นานาชาติ, 36 (11), 7206-A. (UMI หมายเลข 7611260) งานวิจัยของ Truran, K.M. (1987). การวิเคราะห์ข้อผิดพลาดเป็นเทคนิคการสอนซ่อมเสริมการดำเนินการของการประชุมเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ครั้งที่ 4 เรื่องการศึกษาทางคณิตศาสตร์ 1-3 (มิถุนายน) และงานวิจัยของ อัมพร ม้าคนอง. (2536). ศึกษาเรื่อง การวินิจฉัยข้อผิดพลาดทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และงานวิจัยของ สินี โดดหนู. (2561). ศึกษาเรื่อง การวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริม การศึกษานอกชน เขต พื้นที่ ประถมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2. ผลการศึกษาพบว่า สาเหตุที่ทำให้นักเรียนแปลความหมายจากภาษา เป็นประโยคสัญลักษณ์ไม่ถูกต้อง คือ การขาดความรอบคอบ ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจที่ผิดพลาดในการแก้โจทย์ปัญหา

ด้านการคิดคำนวณข้อบกพร่องในด้านการคิดคำนวณเกี่ยวกับการขาดความเข้าใจในพื้นฐานของการคิดคำนวณ ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนส่วนหนึ่งที่มีข้อบกพร่องนั้นมาจากการที่นักเรียนขาดความรู้และความเข้าใจในพื้นฐานด้านการคิดคำนวณเพื่อหาคำตอบที่ถูกต้อง ทำ“เชือกยาว 323.01 เมตร ต้องการตัดเชือกให้มีความยาวเท่า ๆ กัน เส้นละ 10.25 เมตร จะได้เชือกทั้งหมดกี่เส้น และเหลือเศษเชือกความยาวเท่าใด” ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนที่มีข้อบกพร่องส่วนใหญ่ยังขาดทักษะทางด้านพื้นฐานของการคิดคำนวณจึงเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดข้อบกพร่องดังกล่าวขึ้นนี้มีลักษณะของข้อบกพร่องที่เหมือนกับงานวิจัยของ Rodatz, H.การวิเคราะห์ข้อผิดพลาดในการศึกษาคณิตศาสตร์วารสารสำหรับการวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา 2522: 163-172 และงานวิจัยของ Bosland, V.J. (1978).การประเมินการวินิจฉัยของกระบวนการเพิ่มเติมด้วยการ

ระบุและการแก้ไขรูปแบบข้อผิดพลาดวิทยานิพนธ์บทคัดย่อนานาชาติ 38, 4636-A. และงานวิจัยของ อัมพร ม้าคอง. (2536). ศึกษาเรื่อง การวินิจฉัยข้อผิดพลาดทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และงานวิจัยของ สินี โดดหนู. (2561). ศึกษาเรื่อง การวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริม การศึกษานอกชน เขต พื้นที่ประถมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2. ผลการศึกษาพบว่า สาเหตุที่ทำให้ นักเรียนแปลความหมายจากภาษาเป็นประโยคสัญลักษณ์ไม่ถูกต้อง คือ การขาดความรอบคอบ ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจที่ผิดพลาดในการแก้โจทย์ปัญหาสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดข้อบกพร่องดังกล่าว คือ การ ขาดความเข้าใจในพื้นฐานของการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยเรื่อง การวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ การหารทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3 กลุ่มพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาเมืองปักไหมงาม ทำให้ผู้วิจัยได้ข้อบกพร่องทางการเรียน คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ การหารทศนิยม ของนักเรียนตามลักษณะของข้อพร่องในแต่ละด้าน ซึ่งผู้วิจัยมี ข้อเสนอแนะแนวทางเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กรมวิชาการ. (2546). *เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการจัดการ เรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: กรมวิชาการ.
- กัญวลัญช์ จิตรดี. (2559). *การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ชานนท์ จันทรา. (2554). *“การประเมินความสามารถทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน”* ในประมวลชุดวิชาการจัด ประสพการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยที่ 8-15. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ญาณัจฉรา สุดแท้. (2551). *การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นฤมล อุดรประจักษ์. (2555). *การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง*

- ระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ผดุง อารยะวิญญู. (2549). การวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: แวนแก้ว.
- พันทิพา อุทัยสุข. (2523). การสอนซ่อมเสริม. ใน เอกสารการสอนชุดวิชากระบวนการเรียนการสอน (หน่วยที่ 2). นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- พร้อมพรรณ อุดมสิน. (2531). การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรรณุช มาตระกุล. (2551). การวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเวกเตอร์ในสามมิติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วรรณุช แหยมแสง. (2560). การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ศุภการณ์ สว่างเมืองวรกุล. (2551). การวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ศิริเดช สุขีวะ. (2546). การวิเคราะห์จุดอ่อนจุดแข็งของผู้เรียน. ใน สุวิมล ว่องพานิช.(บรรณาธิการ). รวมบทความ การประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สินี โดดหนู. (2561). การวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2562). รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ค้นเมื่อ 21 พฤศจิกายน 2563, จาก <http://www.niets.or.th>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). คู่มือการใช้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560). กรุงเทพมหานคร:สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เล่ม 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ สกสศ.ลาดพร้าว.
- สุริยาพร อุดลพงค์ไพศาล. (2552). การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อัมพร ม้าคนอง. (2554). ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์: การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ.(พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรรถโกวิท ไชยประเสริฐ. (2555). การวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชา คณิตศาสตร์เรื่อง ฟังก์ชัน ของ

นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือคริสตจักรสะพานเหลือง. ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

- Bowman, D.G. (1976). A basic mathematics diagnostic instrument, Virginia Polytechnic Institute and University. *Dissertation Abstracts International*, 36(11), 7206-A. (UMI No. 7611260)
- Boyden, J.M. (1970). Construction of a diagnostic test in verbal Arithmetic problem Solving at the fifth grade level. *Dissertation Abstracts International*, 31, 1504-A.
- Bosland, V.J. (1978). Diagnostic assessment of addition processes with identification and remediation of error patterns. *Dissertation Abstracts International*, 38, 4636-A.
- Ellis, L.C. (1972). A diagnostic study of whole number computation of certain elementary Students. *Dissertation Abstracts International*, 31, 1504-A
- Goldman, J.L., & Spark, A.N. (1996). *Webster's new world student's dictionary*. New York: Macmillan.
- Hornby, A.S. (2005). *Oxford advanced learner's dictionary of current English* (7th ed.). New York: Oxford University Press.
- Lindquist, E.F. *Educational Measurement*. Forth printing. Washington D.C.: American Council and Education, 1956.
- Movshovitz-Hadar, N., Zaslavsky, O., & Inbar, S. (1987). An empirical classification Model for errors in high school mathematics. *Research in Mathematics Education*, 18(1), 3-14.
- Noll, V.H. and Scannell, D.P. *Introduction to Educational Measurement*. Third Edition. New York: Houghton Mifflin Company, 1972.
- Rodatz, H. Error analysis in mathematics education. *Journal for Research in Mathematics Education*, 1979 : 163-172.
- Singha, H.S. (1974). *Modern education testing*. New Delhi, India: Sterlin.
- Truran, K.M. (1987). *Error Analysis as a Remedial Teaching Technique*. Proceedings of Fourth Southeast Asian Conference on Mathematical Education. 1-3 (June).
- Thorndike, R.L., and Hagen, E. (1969). *Measurement and Evaluation in Psychology And Education*. New York: John Wiley and Sons.