

การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 1
The Construction of Mathematical Deficiency Diagnostic Test
on Measurement of Grade 5 Students under the office
of Loei Primary Educational Service Area 1

ภัทริกา อัจจุฬา¹ เอกราช ดีนาง² พัชรินทร์ ชมภูวิเศษ³

Pattarika Adjulla¹, Exkarach Deenang², Patcharin Chompuwiset³

¹หลักสูตร/สาขาวิชา การวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

²อาจารย์ ดร.,การวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.,การวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

e-mail: audjullapattarika@gmail.com

วันที่รับบทความ (Received) 30 พ.ค. 2562

วันที่ได้รับบทความฉบับแก้ไข (Revised) 4 ก.ค. 2562

วันที่ตอบรับบทความ (Rccepted) 9 ก.ค. 2562

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 2) เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องทางการเรียน และ 3) เพื่อศึกษาจุดบกพร่องทางการเรียน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 1 จำนวน 346 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยจำแนกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มที่ใช้หาค่าความยากและอำนาจจำแนก จำนวน 100 คน ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ จำนวน 100 คน และค้นหาจุดบกพร่องของแบบทดสอบ จำนวน 146 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบเพื่อสำรวจจุดบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การหาคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยใช้วิธีการเทคนิคกลุ่ม รู้ชุด ค่าความเที่ยงตรงเชิงสภาพ โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ แบบเพียร์สันของ ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ

ผลการวิจัยพบว่า

1. การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ 1) แบบทดสอบเพื่อสำรวจจุดบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบแบบอัตนัย จำนวน 5 ฉบับ มีทั้งหมด 50 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ .80 - 1.00 2) แบบทดสอบวินิจฉัย

จุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ฉบับ มีทั้งหมด 100 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ .80 - 1.00

2. แบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้ง 5 ฉบับ ตัวถูก มีค่าความยากตั้งแต่ .50 - .76 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .36 - .93 ตัวหลง มีค่าความยาก .05 - .29 ค่าอำนาจจำแนก .08 - .82 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับมีค่า .90, .92, .89, .92 และ .92 ตามลำดับ ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง มีค่าตั้งแต่ 21.15 ถึง 31.92 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าความเที่ยงตรงเชิงสภาพ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ .78 ถึง .88 ซึ่งอยู่ในระดับที่สูง

3. จุดบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นักเรียนมีความบกพร่องในการคำนวณส่วนที่เป็นการดำเนินการของจำนวน มากที่สุด รองลงมาคือการคำนวณส่วนที่เป็นการใช้สูตร การแปลความหมายของโจทย์ และความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา ตามลำดับ หากแยกตามรายเนื้อหาพบว่า มีปัญหามากที่สุดใน เรื่อง แก้ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากและรูปสามเหลี่ยม รองลงมาคือ ปริมาตรหรือความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก และความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยม ตามลำดับ

คำสำคัญ: แบบทดสอบเพื่อสำรวจจุดบกพร่อง, แบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่อง, คุณภาพของแบบทดสอบวินิจฉัย, ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

Abstract

The purposes of this research were to 1) construct mathematical deficiency diagnostic test on the measurement of grade 5 students 2) find the quality of mathematical deficiency diagnostic test and 3) find mathematical learning deficiency of measurement. The participants of this study consisted of 346 grade 5 students studied in the second-semester of the academic year 2018 under the Loei Primary Educational Service Area Office 1. They were selected by the multistage random sampling technique, classifying the sample into 3 groups as follows: the group of 100 people used for finding the difficulty and the discrimination, the group of 100 people which were use for checking the quality of the test, and the group of 146 people used for analyzing learning disabilities. The research instruments were a test for surveying mathematical learning deficiencies and mathematics learning disability deficiency diagnostic test. The quality of research instrument was analyzed by using content validity and value consistency index, with the known group technique. The concurrent validity was analyzed by using Pearson product-moment correlation coefficient; the difficulty, the discrimination, and reliabilities.

The results of the study revealed that:

1. The construction of mathematical deficiency diagnostic test on the measurement of grade 5 students: 1) test for surveying mathematical learning deficiencies found that the 5 sets of subjective tests including 50 items with consistency index from 0.80 to 1.00. 2) the 5

sets of objective tests with 4 choices on mathematic learning disability diagnostic test includes 100 items with consistency index from 0.80 to 1.00.

2. A mathematical deficiency diagnostic test on the measurement of grade 5 students consisted of 5 sets which had the difficulty of correct item ranged from 0.50 to 0.76 and the discrimination ranged from 0.36 to 0.93. The difficulty of catchy item ranged from 0.05 to 0.29 and the discrimination ranged from 0.08 to 0.82. The reliabilities were 0.90, 0.92, 0.89, 0.92 and 0.92 respectively. Construct validity ranged from 21.15 to 31.92 with statistically significant level at .01 and concurrent validity had correlation coefficient from 0.78 to 0.88 at a high level.

3. Learning disabilities in mathematics on deficiency the measurement of grade 5 students; students had the highest in the calculation of the operation part of the number, inferior to the calculation of the formula, interpretation of the problem, and knowledge and understanding of the content respectively. If separated by content, it was found that the most problem was solving problems with space the length around the shape of the rectangle and the triangle, inferior to volume or capacity of rectangular shape and the length around, the shape area of the rectangle, triangle respectively.

Keywords : Test to Survey Defective, Tests to Diagnostic Defective, Quality of Diagnostic Tests, Reliability of the Test.

บทนำ

การศึกษาเป็นพื้นฐานสำคัญยิ่งของการพัฒนาประเทศ ในทุก ๆ ด้าน เพราะการศึกษาเป็นกระบวนการที่มุ่งพัฒนาคนให้มีความเจริญงอกงามในทุกๆด้าน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาด้านความรู้ ความคิด สามารถวิเคราะห์ปัญหา ตัดสินใจเลือกแนวทางปฏิบัติในการดำรงชีวิตที่สอดคล้องกับความต้องการ ของตนเอง และสังคม รวมทั้งเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรมที่ดีงาม ซึ่งรัฐบาลทุกยุคทุกสมัยเห็นความสำคัญ และมีนโยบายที่จะปรับปรุง และพัฒนาการศึกษาให้เจริญก้าวหน้าทุกวิถีทาง โดยหาทางจัดการศึกษาให้กับบุคคลทุกเพศทุกวัย ในหลายรูปแบบ การจัดการศึกษาจึงต้องมีระเบียบแบบแผนและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการจัดการศึกษาในระบบโรงเรียน (ชมพู่ มหา, 2545) ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นหลักสูตรที่มีจุดมุ่งหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เพื่อพัฒนามนุษย์ให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานความเป็นไทยควบคู่ ความเป็นสากล ทั้งยังมุ่งพัฒนานักเรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ ซึ่งในระดับประถมศึกษาเป็นช่วงแรกของการศึกษา ภาคบังคับ มุ่งเน้นทักษะพื้นฐานด้านการอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ ทักษะการคิดพื้นฐาน การติดต่อสื่อสาร กระบวนการเรียนรู้ทางสังคม และพื้นฐานความเป็นมนุษย์ การพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างสมบูรณ์และสมดุล ทั้งในด้านร่างกายและสติปัญญา อารมณ์ สังคม และวัฒนธรรมโดยเน้นจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ (กระทรวง ศึกษาธิการ, 2553)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ทำให้นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553) ในหลักสูตรแกนกลางและหลักสูตรสถานศึกษาต่าง ๆ จะพบว่า วิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกจัดให้มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในทุกระดับชั้น และเป็นรายวิชาที่มีชั่วโมงเรียนมากกว่ารายวิชาอื่นโดยเฉพาะในระดับชั้นประถมศึกษา ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องจัดให้มีคุณภาพ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างง่ายดายและลึกซึ้ง ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อให้สามารถนำไปต่อยอดในขั้นสูงขึ้นไปได้อย่างถูกต้องและเข้าใจ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนนั้นมีความหมายต่อผู้เรียนและมีประสิทธิภาพสูงสุด นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นวิชาที่มีความสัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน นับตั้งแต่ เรื่อง การซื้อขาย เวลา การคำนวณต่างๆ และคณิตศาสตร์ยังมีบทบาทช่วยส่งเสริม พัฒนาความเจริญก้าวหน้า ของวิทยาการสาขาต่างๆ ทั้งด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม อุตสาหกรรม สังคมศาสตร์ พาณิชยการและสาขาอื่นๆ แทบทุกวิชา (จตุพร แสนเมืองชิน, 2551) คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

จากความสำคัญของคณิตศาสตร์ข้างต้นจะเห็นว่าครูผู้สอนมีหน้าที่สำคัญอย่างยิ่งที่จะเป็นผู้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ซึ่งในสภาพปัจจุบันยังพบว่าครูผู้สอนส่วนใหญ่ยังยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง ในการถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียน มีการใช้สื่อการสอนและรูปแบบการสอนที่ยังไม่หลากหลาย และห่างไกลจากตัวของผู้เรียน นักเรียนจึงมีการเรียนรู้ด้วยการจำมากกว่าการเข้าใจ ซึ่งนอกจากกระบวนการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนแล้วยังรวมถึงกระบวนการในการวัดและประเมินผลการเรียนของนักเรียน ที่ต้องมีวิธีการวัดและประเมินอย่างหลากหลาย และมีเครื่องมือในการวัดและประเมินผลที่เป็นมาตรฐานที่สามารถวัดผลและประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนได้จริง สามารถคัดแยกนักเรียนระหว่างนักเรียนกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนได้ หรือสามารถบอกได้ว่านักเรียนในแต่ละคนนั้นมีความบกพร่องในเนื้อหาใดหรือส่วนไหนของการเรียนรู้บ้าง จากสาเหตุดังกล่าวจะเห็นว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับที่ต่ำ ไม่สามารถสืบค้น ค้นพบหรือสรุปเนื้อหาที่เรียนได้อย่างแท้จริง (ทิวาพร รัชศิลป์, 2553) และตัวครูผู้สอนเองก็ไม่สามารถพัฒนาและแก้ปัญหาการเรียนของนักเรียนได้อย่างถูกต้องส่งผลให้เกิดปัญหาตามมาคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่น่าพอใจ โดยเห็นได้จาก รายงานผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2560 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในระดับเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลยเขต 1 พบว่า สาระการเรียนรู้เรื่อง จำนวนและการดำเนินการ มีคะแนนเฉลี่ย 49.21 สาระการเรียนรู้ เรื่อง การวัด มีคะแนนเฉลี่ย 44.44 สาระการเรียนรู้ เรื่อง เรขาคณิต มีคะแนนเฉลี่ย 51.93 สาระการเรียนรู้เรื่อง พืชคณิต มีคะแนนเฉลี่ย 44.74 สาระการเรียนรู้เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลและแนวโน้มจะเป็น มีคะแนนเฉลี่ย 46.83 สาระการเรียนรู้เรื่อง ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ย 39.54 (กลุ่มนิเทศนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา, 2560) ซึ่งจากข้อมูลข้างต้นนอกจากสาระการเรียนรู้เรื่อง ทักษะและกระบวนการ ซึ่งเป็นสาระที่กำหนดให้บูรณาการเข้าไปในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในทุกสาระที่มีคะแนนเฉลี่ยที่ต่ำที่สุดแล้ว รองลงมาคือสาระการเรียนรู้เรื่อง การวัด ซึ่งเป็นสาระการเรียนรู้หลักใน 4 สาระ

การเรียนรู้ที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับสาระการเรียนรู้หลักทั้ง 4 สาระการเรียนรู้ ทั้งนี้เป็นผลมาจากธรรมชาติของเนื้อหาที่โดยส่วนมากแล้วเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้เรื่อง การวัด นั้น ใช้ทักษะในกระบวนการแก้ปัญหาเป็นส่วนใหญ่ จึงส่งผลให้ สาระการเรียนรู้นี้มีค่าคะแนนเฉลี่ยที่ต่ำกว่าสาระการเรียนรู้หลักอื่นๆ ที่เน้นใช้การดำเนินการด้านจำนวนในการดำเนินการทางคณิตศาสตร์มากกว่าการใช้กระบวนการในการแก้ปัญหา

การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือในการวัดและประเมินผลนักเรียนที่มีมาตรฐาน สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน และแก้ไขจุดบกพร่องของนักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง สามารถค้นหาสาเหตุจุดบกพร่องตลอดจนปัญหาของนักเรียนแต่ละคนได้ เพราะหากนักเรียนปราศจากความเข้าใจแล้วนั้น นักเรียนจะเห็นว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยุ้งยากและน่าเบื่อหน่าย เกิดความท้อแท้ในการเรียน ก็จะส่งผลต่อความล้มเหลวในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในเนื้อหานั้น และเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง ในระดับเดียวกันและในระดับสูงขึ้นต่อไป ครูจะต้องวินิจฉัยหาสาเหตุและจุดบกพร่อง หรือจุดอ่อนในการเรียนของนักเรียนแต่ละคนซึ่งเครื่องมือที่มีประโยชน์ในการค้นหาสาเหตุและจุดบกพร่องตลอดจนปัญหาของผู้เรียนแต่ละคนคือ แบบทดสอบวินิจฉัย (Diagnostic Test) ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดจุดบกพร่องหรือความเด่นด้อยของผู้เรียนว่าบรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้หรือไม่ และยังบกพร่องในเนื้อหาใดหรือหัวข้อใด ครูผู้สอนจะได้สอนเสริมได้ถูกต้อง ซึ่งพบว่าในการเรียนการสอนโดยใช้การประเมินวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียน และการจัดการสอนซ่อมเสริมได้ตรงจุดบกพร่องจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนได้มากกว่าการสอนปกติถึงสองเท่า (สุภาพ วชิรศิริ, 2544)

ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยข้อพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 1 เพื่อวินิจฉัยจุดบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังจากเรียนจบเนื้อหาข้างต้น เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่อง ในการเรียนดังกล่าว มาเป็นตัวช่วยในการออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมและสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียน และเป็นเครื่องมือที่มาตรฐานในการวัดผลและประเมินผลนักเรียน เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ให้ดียิ่งขึ้น นักเรียนสามารถนำความรู้ ความเข้าใจ และทักษะไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ และครูสามารถนำผลการสำรวจจุดบกพร่องไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น อันเป็นผลที่ได้จากการวัดผลและประเมินผลจากเครื่องมือที่มีมาตรฐานสามารถคัดแยกนักเรียนกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนได้ และสามารถทราบปัญหาหรือจุดบกพร่องของนักเรียนเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนานักเรียนในชั้นต่อไปได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
3. เพื่อศึกษาจุดบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 2,553 คน ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 1 จำนวน 162 โรงเรียน (กลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา, สถิติข้อมูลทางการศึกษา ปีการศึกษา 2561 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 1)

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 346 คน ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 1 โดยผู้วิจัยดำเนินการให้ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi - Stage Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบทดสอบเพื่อสำรวจจุดบกพร่องและแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วยแบบทดสอบ ดังนี้

1. แบบทดสอบเพื่อสำรวจจุดบกพร่อง ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ลักษณะของแบบทดสอบเป็นโจทย์คำถามให้นักเรียนเติมคำตอบและแสดงวิธีทำ มี 5 ฉบับ คือ

ฉบับที่ 1 ความสัมพันธ์ของหน่วยการวัด ปริมาตร หรือความจุ จำนวน 5 ข้อ

ฉบับที่ 2 การหาความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยม จำนวน 15 ข้อ

ฉบับที่ 3 มุมและการวัดขนาดของมุม จำนวน 10 ข้อ

ฉบับที่ 4 การหาปริมาตรหรือความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 10 ข้อ

ฉบับที่ 5 แก้ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากและรูปสามเหลี่ยม จำนวน 10 ข้อ

2. แบบทดสอบเพื่อวินิจฉัยจุดบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ลักษณะของแบบทดสอบเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ฉบับ คือ

ฉบับที่ 1 ความสัมพันธ์ของหน่วยการวัด ปริมาตร หรือความจุ จำนวน 15 ข้อ

ฉบับที่ 2 การหาความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมและรูป สามเหลี่ยม จำนวน 25 ข้อ

ฉบับที่ 3 มุมและการวัดขนาดของมุม จำนวน 20 ข้อ

ฉบับที่ 4 การหาปริมาตรหรือความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 20 ข้อ

ฉบับที่ 5 แก้ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากและรูปสามเหลี่ยม จำนวน 20 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

มีวิธีการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ติดต่อขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี เพื่อขอความอนุเคราะห์จากผู้อำนวยการโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ติดต่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อบอกหมายวันเวลา ที่จะใช้ในการทดสอบและนำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อขออนุญาตจากผู้บริหารสถานศึกษา
3. จัดเตรียมแบบทดสอบ โดยการจัดพิมพ์แบบทดสอบให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบแต่ละครั้งและวางแผนดำเนินการสอบไว้ล่วงหน้าเช่น จัดกรรมการ คัดสอบ ชี้แจงขั้นตอนในการสอบ และวิธีการสอบต่อกรรมการคุมสอบ
4. อธิบายให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างเข้าใจวัตถุประสงค์และคุณประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำแบบทดสอบ
5. นำแบบทดสอบไปทำการทดสอบ ดังนี้
 - 5.1 นำแบบทดสอบเพื่อสำรวจจุดบกพร่องและไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน เพื่อสำรวจและหาสาเหตุจุดบกพร่อง และนำไปสร้างเป็นตัวลงในแบบทดสอบวินิจฉัย
 - 5.2 นำแบบทดสอบสำรวจจุดบกพร่องไปทดสอบครั้งที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 จำนวน 100 คน เพื่อหาคุณภาพรายข้อ คือ ความยาก ค่าอำนาจจำแนก และปรับปรุงแก้ไขข้อคำถาม ตัวเลือก และตัวลวง
 - 5.3 นำแบบทดสอบสำรวจจุดบกพร่องที่คัดเลือกและปรับปรุงแล้วจากการทดสอบครั้งที่ 1 ไปทดสอบครั้งที่ 2 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน แล้วนำผลการทดสอบมาหาคุณภาพของแบบทดสอบทั้งฉบับ แล้วจัดทำเป็นแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด
 - 5.4 จัดทำคู่มือการใช้แบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
 - 5.5 นำแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีคุณภาพแล้วไปทดสอบครั้งที่ 3 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 146 คน เพื่อค้นหาจุดบกพร่องทางการเรียน
6. นำแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องที่ได้และคะแนนมาหาความสัมพันธ์กับระดับผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงสภาพจากนักเรียนจำนวน 50 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบเพื่อสำรวจ โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหาและข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม แล้วคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องด้วยวิธีของโรวินลลีและแอมเบลตัน
2. ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างตัวลวงกับสาเหตุจุดบกพร่องของแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 5 ฉบับ โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ
3. ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 5 ฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 1
4. ค่าสถิติพื้นฐาน ค่าความเชื่อมั่น และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด ของแบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 2

5. ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 3
6. ค่าความเที่ยงตรงเชิงสภาพของแบบทดสอบวินิจัยทั้ง 5 ฉบับ จากการนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งที่ 3 มาหาค่าความสัมพันธ์กับเกรดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
7. วิเคราะห์จุดบกพร่องของนักเรียนในการตอบแบบทดสอบวินิจัยทั้ง 5 ฉบับ

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการสร้างแบบทดสอบวินิจัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การสร้างแบบทดสอบวินิจัยจุดบกพร่องทางการเรียน เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

การสร้างแบบทดสอบวินิจัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า แบบทดสอบเพื่อสำรวจจุดบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ .80 - 1.00 เมื่อนำแบบทดสอบเพื่อสำรวจจุดบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ไปทดสอบกับนักเรียนจำนวน 100 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง พบว่า จุดบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้แก่ การแปลความหมายของโจทย์

การคำนวณ ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนหน่วยการวัด หน่วยปริมาตรหรือความจุ สมบัติของรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง สูตรในการคำนวณหาพื้นที่และปริมาตร และนิยามหรือความหมายของมุมชนิดต่างๆ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ตามลำดับ

2. คุณภาพของแบบทดสอบวินิจัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

การหาคุณภาพของแบบทดสอบวินิจัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ตั้งแต่ .80 - 1.00 ทุกฉบับ และค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างตัวลวงกับสาเหตุจุดบกพร่องที่ค้นพบตั้งแต่ .80 - 1.00 แบบทดสอบวินิจัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้ง 5 ฉบับ ตัวถูก มีค่าความยาวตั้งแต่ .50 - .76 ค่าอำนาจจำแนก .36 - .93 ตัวลวง มีค่าความยาว .05 - .29 ค่าอำนาจจำแนก .00 - .82 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับมีค่า .90, .92, .89, .92 และ .92 ตามลำดับ เมื่อนำแบบทดสอบวินิจัยทั้ง 5 ฉบับไปวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง พบว่า มีค่าตั้งแต่ 21.15 ถึง 31.92 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อนำแบบทดสอบวินิจัยทั้ง 5 ฉบับ ไปวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงเชิงสภาพ พบว่า แบบทดสอบวินิจัยทั้ง 5 ฉบับ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ .78 ถึง .88 ซึ่งอยู่ในระดับที่สูง

3. จุดบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

การศึกษาจุดบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีจุดบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ในส่วนของความบกพร่องในการดำเนินการของจำนวนมากที่สุด รองลงมาคือ การคำนวณส่วนที่เป็นการใช้สูตร แปลความหมายของโจทย์ และความรู้ ความเข้าใจ ในเนื้อหาวิชา ตามลำดับ หากแยกตามรายเนื้อหาพบว่ามีปัญหามากที่สุด ในเรื่องการแก้ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากและรูปสามเหลี่ยม รองลงมาคือ ปริมาตรหรือความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก และความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยม ตามลำดับ

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยเรื่อง การสร้างแบบทดสอบวินิจัยจุดบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. การสร้างแบบทดสอบวินิจัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

จากการตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้แบบประเมินความสอดคล้องตามวิธีการของ ไรวินเนลลีและแฮมเบิลตัน พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบเพื่อสำรวจทั้ง 5 ฉบับ มีค่า .08 - 1.00 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า แบบทดสอบเพื่อสำรวจที่สร้างขึ้น ได้ผ่านกระบวนการวิเคราะห์หลักสูตร ข้อสอบที่สร้างขึ้นตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้และครอบคลุมเนื้อหาในหลักสูตร จึงทำให้ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกัน สอดคล้องกับคำกล่าวของ ลินด์ควิสต์ (Lindquist, 1966) ที่กล่าวไว้ว่า การสร้างแบบทดสอบวินิจัยเพื่อให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น แบบทดสอบวินิจัยต้องสัมพันธ์กับหลักสูตร และมีความชัดเจนในจุดประสงค์ที่ต้องการทดสอบ คำถามในแบบทดสอบต้องการสร้างให้สามารถวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ ที่ต้องการทดสอบ ทำการวิเคราะห์ข้อสอบอย่างละเอียด และสอดคล้องกับคำกล่าวของ บรรทง อาศนะ (2553) ที่ได้ทำการศึกษาและแบ่งขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวินิจัยไว้ดังนี้ คือ วิเคราะห์เนื้อหา กำหนดขอบเขตเนื้อหา และระดับพฤติกรรมอย่างละเอียด สร้างตารางวิเคราะห์โครงสร้างของรายวิชา สร้างแบบทดสอบเพื่อสำรวจ เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ สมรรถภาพ สมรรถภาพย่อย หาแบบผิด หรือจุดบกพร่องที่คิดว่าจะเกิดในขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมหรือแบบฝึกหัดในแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้ เขียนลักษณะเฉพาะของข้อสอบ เขียนข้อสอบตามลักษณะเฉพาะที่กำหนด ตรวจสอบคุณภาพข้อสอบรายข้อ โดยหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ทดลองสอบ หาค่าสถิติ ปรับปรุงคุณภาพของแบบทดสอบ แล้วเขียนคู่มือการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบ คู่มือการใช้แบบทดสอบ การแปลความหมายของคะแนน และคู่มือการวินิจัย

2. คุณภาพของแบบทดสอบวินิจัยทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

จากการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวินิจัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวินิจัย ทั้ง 5 ฉบับ มีค่า .08 - 1.00 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างตัวลวงกับสาเหตุจุดบกพร่อง มีค่า .08 - 1.00 ค่าความยากของตัวถูก ของแบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับ มีค่าอยู่ระหว่าง .50 - .80 ค่าความยากของตัวลวง ของแบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับ มีค่าอยู่ระหว่าง .05 - .30 ค่าอำนาจจำแนกของตัวถูก ของแบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับ มีค่า .20 - 1.00 และค่าอำนาจจำแนกของตัวลวง ของแบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับ มีค่า .05 - 1.00 แบบทดสอบวินิจัยทั้ง 5 ฉบับ ที่สร้างขึ้น มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ .90 , .92 , .89 , .92 และ .92 ซึ่งอยู่ในระดับที่สูง เมื่อนำแบบทดสอบวินิจัยทั้ง 5 ฉบับไปวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง พบว่า มีค่าตั้งแต่ 21.15 ถึง 31.92 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อนำแบบทดสอบวินิจัยทั้ง 5 ฉบับ ไปวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงเชิงสภาพ พบว่า แบบทดสอบวินิจัยทั้ง 5 ฉบับ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ .78 ถึง .88 ซึ่งอยู่ในระดับที่สูง ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า แบบทดสอบวินิจัยทั้ง 5 ฉบับที่สร้างขึ้น แบบทดสอบวินิจัยทั้ง 5 ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง มีคุณภาพสามารถแยกผู้ที่มีความบกพร่องและผู้ที่ไม่มีความบกพร่องได้ และสามารถนำไปวินิจัยจุดบกพร่องทางการเรียนของนักเรียน เรื่อง การวัดได้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า แบบทดสอบวินิจัยที่สร้างขึ้น ได้ผ่าน

กระบวนการตรวจสอบอย่างรอบด้านตามหลักการสร้างแบบทดสอบวินิจัย ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ จตุพร แสนเมืองชิน (2551) ที่ศึกษาผลการสร้างแบบทดสอบวินิจัย เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบที่สร้างขึ้น มีค่าความยาก ตั้งแต่ .02 ถึง .55 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .02 ถึง .75 มีค่าความเชื่อมั่น ตั้งแต่ .61 - .88 แบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ เป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพสามารถวัดเรื่องอัตราส่วนและร้อยละได้ และสามารถแยกผู้มีความบกพร่องและผู้ที่ไม่มีความบกพร่องได้จริง ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ นฤมล อุดรประจักษ์ (2555) ที่ศึกษาจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีค่าความยากตั้งแต่ .65 - .87 ค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .21 - 1.00 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.94 ซึ่งสามารถแยกผู้มีความบกพร่องและผู้ที่ไม่มีความบกพร่อง เรื่องระบบสมการเชิงเส้น ได้จริง และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ บอยเดน (Boyden,1970) ที่ศึกษาการสร้างแบบทดสอบวินิจัยจุดบกพร่องในการแก้ปัญห โจทย์เลขคณิตสำหรับนักเรียนเกรด 6 โดยมีขั้นตอนในการสร้างเริ่มจากสร้างแบบทดสอบที่ใช้สำรวจแบบอิสระเพื่อหาจุดบกพร่อง นำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง 993 คน ผลของการสำรวจจุดบกพร่องในลักษณะต่างๆ 12 ลักษณะ จากนั้นสร้างเป็นแบบทดสอบวินิจัยโดยใช้คำตอบผิดจากแบบทดสอบที่ใช้สำรวจมาเป็นตัวลง พบว่าคุณภาพของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นใช้สำรวจมีค่าความเชื่อมั่น .73 - .85 แบบทดสอบวินิจัยมีค่าความเชื่อมั่น .80 การศึกษาสรุปได้ว่า แบบทดสอบที่สร้างขึ้น สามารถค้นหาจุดบกพร่องในการเรียนของนักเรียนเป็นรายบุคคลและทั้งชั้นได้ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการสอนซ่อมเสริมเป็นอย่างดี

3. จุดบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

จากการวิเคราะห์จุดบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีจุดบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง การวัด ในเรื่องแก้ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากและรูปสามเหลี่ยม มากที่สุด รองลงมา คือ เรื่องปริมาตรหรือความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก และเรื่อง ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยม ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การคำนวณ ในส่วนของการใช้สูตรและการดำเนินการของจำนวน การแปลความหมายของโจทย์ การเปลี่ยนหน่วยความสัมพันธ์ของปริมาตรและความจุ รวมถึงในส่วนที่เป็นความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาวิชา ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ทิวาพร รักศิลป์ (2553) ที่ศึกษาผลการสร้างแบบทดสอบแบบทดสอบวินิจัย เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 4 ฉบับ ผลการวิจัย พบว่า แบบทดสอบวินิจัยทั้งสี่ฉบับเป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพ สามารถวัดจุดบกพร่อง เรื่อง ร้อยละ ได้จริง มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสามารถแยกผู้มีความบกพร่องและผู้ไม่มีความบกพร่องได้จริง ความเที่ยงตรงเชิงสภาพของแบบทดสอบวินิจัยทั้ง 4 ฉบับ วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่า แบบทดสอบวินิจัยทั้ง 4 ฉบับ มีความเที่ยงตรงเชิงสภาพ ในระดับสูง มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนการวิเคราะห์จุดบกพร่องของนักเรียนในการตอบแบบทดสอบวินิจัยทั้งสี่ฉบับ พบว่านักเรียนมีความบกพร่องในการแปลความหมายโจทย์ผิดมากที่สุด และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ นฤมล อุดรประจักษ์ (2555) ที่ศึกษาผลการสร้างแบบทดสอบวินิจัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลวิจัยพบว่า นักเรียนมีจุดบกพร่อง เรียงลำดับเนื้อหาจากน้อยไปมาก ดังนี้ สมการเชิงเส้นสองตัวแปร คิดเป็นร้อยละ 12.80 ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร คิดเป็นร้อยละ 16.37 โจทย์ปัญหาระบบสมการ เชิงเส้นสองตัวแปร คิดเป็นร้อยละ 22.02 และการแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร คิดเป็นร้อยละ 22.92 รวมจุดบกพร่องทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 74.11 ของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเรื่อง การสร้างแบบทดสอบวินิจัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะที่เพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

แบบทดสอบวินิจัยที่สร้างขึ้น สามารถนำไปใช้ค้นหาจุดบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ของ นักเรียนได้ ทั้งในขั้นตอนของการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียนในเนื้อหา เรื่อง การวัด ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งมีแนวทางในการปฏิบัติดังนี้

1.1 ควรนำแบบทดสอบไปใช้ในการทดสอบก่อนเรียน ก่อนเริ่มให้นักเรียนเรียนรู้ในเนื้อหานั้นๆ เพื่อเป็นการตรวจสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียน

1.2 เมื่อนักเรียนเรียนรู้ในเรื่องนั้นๆ สิ้นสุดลง ควรทำการทดสอบหลังเรียนทันที เพื่อนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาจุดบกพร่องทางการเรียนของนักเรียน และหาแนวทางแก้ไขจุดบกพร่องต่อไป

1.3 ควรใช้แบบทดสอบวินิจัย ควบคู่กับการศึกษาข้อมูลด้านอื่นๆ ของนักเรียนเพิ่มเติม เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ ฯลฯ เพื่อให้ข้อวินิจัยที่ได้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการสร้างแบบทดสอบวินิจัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในเนื้อหาอื่นๆ และในระดับชั้นอื่นๆ เพื่อเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา. (2560). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2560*. สืบค้นเมื่อ 10 กันยายน 2560, จาก <https://drive.google.com/drive/folders/0B5Wdnjy>.
- จตุพร แสงเมืองชิน. (2551). *การสร้างแบบทดสอบวินิจัยวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม).
- ชมพู มาหา. (2545). *การสร้างแบบทดสอบวินิจัยวิชาคณิตศาสตร์ ด้านทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี*. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี).
- ทิวพร รักศิลป์. (2553). *การสร้างแบบทดสอบวินิจัยคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเลย เขต 1*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย).
- นฤมล อุดรประจักษ์. (2555). *การสร้างแบบทดสอบวินิจัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม).

- บรรพท อาสนะ. (2553). การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย).
- สุภาพ วชิรศิริ. (2544). การสร้างและ การใช้แบบทดสอบวินิจฉัยวิชาคณิตศาสตร์ด้านการแก้โจทย์ปัญหา เรื่องการบวก ลบ คูณ และหาร โดยใช้สมการสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง).
- Boyden, Joanne Marie. (1970, October) Construction of a Diagnostic Test in Verbal Arithmetic Problem Solving at the Fifth Grade Level, *Dissertation Abstracts International*. 31(4): 1504-A.
- Lindquist, E. F. (1966). *Educational measurement*. Washington D.C.: American Council on Education.