

วารสารบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ ปีที่ 2 ฉบับที่เดือน.....

การวิจัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน การบวกและการลบ
เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

กรรณิการ์ ศิลกวินิจกุล*

วรณุช แหยมแสง**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน การบวกและการลบเศษส่วน ของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดสลุด สพป. สมุทรปราการ เขต 2 ใน 2 ด้าน คือ ด้านการใช้บทนิยาม ด้านการดำเนินการ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาจึงเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน วัดสลุด สพป. สมุทรปราการ เขต 2 ซึ่งมีจำนวน 30 คน โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน การบวกและการลบเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นแบบทดสอบประเภทเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ และได้นำแบบทดสอบไปหาคุณภาพเครื่องมือซึ่งหลังจากการหาคุณภาพเครื่องมือพบว่ามีความยากง่ายของแบบทดสอบตั้งแต่ 0.1538-0.6923 ค่าอำนาจจำแนกที่ใช้ได้มีค่าตั้งแต่ 0.214 - 0.656และหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของข้อสอบ แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ 0.864

ผลการวิจัย (1) ด้านการใช้บทนิยาม พบว่ามีจำนวนนักเรียนประยุกต์ใช้บทนิยามไม่ถูกต้องมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 85.2 คือการเปรียบเทียบเศษส่วน (2) ด้านการดำเนินการ พบว่ามีจำนวนนักเรียนขาดความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานของการดำเนินการมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 81.5

คำสำคัญ

ข้อบกพร่อง คณิตศาสตร์ บวกลบเศษส่วน

*นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา

**รองศาสตราจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

***รองศาสตราจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

Abstract

This study was a survey research , the objective was to find out the deficiencies in addition and subtraction fractions in mathematics of the Prathom Sueksa 5 students at Wadsalud School Samut Prakan Primary Educational Service Areas Office 2. There were 2 deficiencies areas that this study used, namely the use of definitions and how to operation them. The population of this research were the students of Prathom Sueksa 5 at Wadsalud School Samut Prakan Primary Educational Service Area Office 2. Academic year 2019, the population size of this study were 30 students .SO, there were no sample size in this study.

Research result 1) there were the most students which amount a percentage 85.2 who were deficiency of using the definitions of fraction, about the content of comparing fraction, 2) there were the most students which amount a percentage 81.5 who were deficiency of how to operations fraction, about the content of understanding about the fundamentals of operation.

บทนำ

ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต้องอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐาน (กรมวิชาการ,2541,หน้า 1) เพราะคณิตศาสตร์ทำให้นักศึกษามีการคิดที่เป็นระบบ คิดอย่างมีเหตุผล และแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆได้อย่างละเอียด และมีความรอบคอบ ดังนั้น หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จึงกำหนดให้วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่จะต้องมีการจัดการเรียนการสอนในการศึกษาภาคบังคับตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงระดับมัธยมศึกษา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเรียนรู้อคณิตศาสตร์เป็นลักษณะวิชาที่เป็นนามธรรมต้องคิดอย่างสมเหตุสมผลจึงจะเรียนรู้และเข้าใจได้ ยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21 การเรียนไม่เน้นวิธีการสอนแบบบอกให้รู้แล้วใช้วิธีจำ แต่ต้องเน้นให้เด็กมีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบและเน้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้จากพื้นฐานที่รู้อย่างถูกต้อง คือ Concept (แนวคิด) ที่ถูกต้อง รู้ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา ขั้นตอนการดำเนินการ และคิดอย่างรอบคอบ ซึ่งเป็นจุดบกพร่องที่พบเห็น (George Polya, 1957, pp.5-6) ถ้าครูไม่ปรับปรุงซ่อมเสริมหรือแก้ไขข้อบกพร่องในการเรียนจะทำให้มีปัญหาในการเรียน ซึ่งการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาของประเทศไทยยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ซึ่งจากประสบการณ์ของผู้วิจัยและจากการสอบถามครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า เรื่องเศษส่วน การบวกและการลบเศษส่วนเกิดจากนักเรียนส่วนใหญ่เรียนรู้จากการท่องจำ ขาดความคิดรวบยอดไม่สามารถใช้วิธีการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ คือ การเปรียบเทียบเศษส่วน การบวกและการลบเศษส่วน ทั้งยังไม่สามารถคิดย้อนกลับเขียนตัวเลขที่เป็นเศษส่วน นำเสนอในรูปของสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้ ซึ่งเนื้อหาดังกล่าวมีความสำคัญอย่างมากที่นักเรียนต้องมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ เมื่อศึกษาผลการทดสอบระดับชาติ (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พ.ศ. 2560 พบว่า วิชาคณิตศาสตร์มีผู้เข้าสอบ 704,633 คน มีค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 37.12 ดังนั้น จึงควรแก่การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุลต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมอง และพหุปัญญา ข้อบกพร่องจุดที่เป็นปัญหาหรืออุปสรรค (difficulty) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงกำหนดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในเรื่องหนึ่งๆของนักเรียนแต่ละคน

แนวทางในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นหน้าที่ของครูผู้สอน ซึ่งครูผู้สอนจะต้องมีเครื่องมือที่จะค้นหาข้อบกพร่องและสาเหตุหรือจุดอ่อนในการเรียนของนักเรียนเครื่องมือดังกล่าวคือแบบทดสอบวินิจฉัย (diagnostic test) ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่แสดงให้เห็นถึงข้อบกพร่องหรือจุดอ่อนของผู้เรียนว่าบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ และยังมีข้อบกพร่องในเรื่องใดหรือหัวข้อใดครูจะได้จัดสอนซ่อมเสริมได้อย่างถูกต้อง ซึ่งพบว่าการเรียนการสอนโดยใช้การประเมินข้อบกพร่องในการเรียนและจัดสอนซ่อมเสริมได้ตรงข้อบกพร่องจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนได้มากกว่าปกติถึงสองเท่า (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 25) แบบทดสอบวินิจฉัยสามารถวิเคราะห์หาข้อบกพร่องในการเรียนของนักเรียนได้

มากกว่าแบบทดสอบอื่นๆ และยังช่วยให้ครูผู้สอนรู้ถึงองค์ประกอบที่สำคัญ กระบวนการที่จำเป็นตลอดจนอุปสรรคในการเรียนการสอน ซึ่งจะประหยัดเวลาและแรงงานครู ทำให้ครูมีเวลาในการเอาใจใส่ต่อการเรียนของนักเรียนแต่ละคนได้มากขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยให้นักเรียนรู้จักข้อบกพร่องของตนเองทำให้สามารถปรับปรุงการเรียนการสอนได้ตรงจุด (ทองหล่อ วิภาวิน, 2521, หน้า 49) จากปัญหาและความสำคัญของเนื้อหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน การบวกและการลบ รวมทั้งความสำคัญในการใช้แบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในการส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน ครูจึงต้องวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน การบวกและการลบเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อเป็นข้อมูลในการนำไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องนั้นๆ ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนซึ่งจะเป็นแนวทางในการแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียนได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ครูผู้สอนสามารถนำผลที่ได้จากแบบทดสอบวินิจฉัยมาปรับปรุงการเรียนการสอนทำให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน การบวกและการลบเศษส่วนสำหรับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดสลุด สพป.สมุทรปราการ เขต 2 ใน 2 ด้านคือ ด้านการใช้บทนิยาม ด้านการดำเนินการ

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดสลุด สพป.สมุทรปราการ เขต 2 จำนวน 30 คน 1 ห้องเรียน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงไม่มีกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากโรงเรียนนี้มีชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีเพียงห้องเดียว

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รับรู้ถึงข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน การบวกและการลบเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดสลุด สพป.สมุทรปราการ เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562

2. เป็นแนวทางสำหรับครูคณิตศาสตร์ให้นำข้อบกพร่องของนักเรียนไปใช้ในการปรับปรุงหรือพัฒนาการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสม

3. เป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจการทำวิจัยเกี่ยวกับการวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างตรงประเด็นและมีประสิทธิภาพ

4. ผู้เรียนสามารถประเมินตนเองได้ถึงจุดบกพร่องในการเข้าใจในเนื้อหาเพื่อทำความเข้าใจในเนื้อหาอีกครั้ง และทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียน เตรียมพร้อมในการเรียนอยู่เสมอ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เป็นแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน การบวกและการลบเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบทดสอบประเภทเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

วิธีดำเนินงานวิจัย

วิธีสร้างเครื่องมือของแบบทดสอบและการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยเพื่อสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน การบวกและการลบเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อค้นหาข้อบกพร่อง ศึกษาทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างพร้อมทั้งศึกษาหลักสูตร สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

2. วิเคราะห์เนื้อเรื่อง เศษส่วน การบวกและการลบเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3. ศึกษาลักษณะของข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน การบวกและการลบเศษส่วน ในแต่ละด้านคือ ด้านการใช้บทนิยาม และด้านการดำเนินการ

4. สร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหาของข้อสอบและลักษณะของจุดบกพร่องก่อน

5. สร้างข้อสอบวินิจฉัยตามตารางวิเคราะห์ในข้อ 4 โดยมีการสร้างตัวเลือกที่จะตอบคำถาม โจทย์แต่ละข้อที่มีแนวคิดตามสมมุติฐานที่นักเรียนมักจะเข้าใจผิด หรือข้อบกพร่องในด้านต่างๆที่นักเรียนชอบทำผิด

ซ้ำๆ โดยมีตัวเลือกที่สะท้อนแนวคิดของคำตอบที่ถูกต้อง และจำเป็นต้องสร้างข้อสอบคู่ขนานอีก 1 ชุด จากนั้นได้นำข้อสอบวินิจฉัยที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 คนตรวจสอบ (1) ความถูกต้องของการสร้างข้อสอบวินิจฉัย (2) ความเป็นคู่ขนานระหว่างข้อสอบ 2 ชุด ซึ่งจำเป็นต้องคู่ขนานกันตั้งแต่ตัวโจทย์และตัวเลือก แต่ละตัวให้คู่ขนานกันด้วยและ (3) ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างตัวข้อสอบกับตารางวิเคราะห์เนื้อหา และลักษณะของข้อบกพร่อง จากนั้นนำผลการตรวจสอบความตรงของเนื้อหาในข้อสอบแต่ละข้อมา วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

6. นำแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มทดลอง โรงเรียนวัดสลด สพป.สมุทรปราการ เขต 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 2 ห้องเรียนที่เคยเรียนเรื่อง เศษส่วน การบวกและการลบเศษส่วนมาแล้วจำนวน 78 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบดังนี้

6.1 วิเคราะห์ความสอดคล้องของการกระจายคำตอบของนักเรียนระหว่างข้อสอบคู่ที่ขนานกัน รายคู่ที่ขนานกัน

6.2 หาค่าความยากง่าย (P) รายข้อ

6.3 หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ

6.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวินิจฉัยทั้งฉบับ

7. นำแบบทดสอบวินิจฉัยไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง 30 คน

8. นำผลการทดสอบมาวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน การบวกและการลบเศษส่วน

วิธีการเก็บข้อมูล

วางแผนดำเนินการสอบโดยติดต่อขอความร่วมมือจากอาจารย์ผู้สอนในการสอบพร้อมชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีดำเนินการสอบและนัดหมายวันเวลาในการสอบ

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์และประมวลผลโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปโดยการเอาผลการตอบข้อสอบของกลุ่ม

ตัวอย่างมาหาค่าความถี่และร้อยละของการตอบตัวเลือกแต่ละข้อเพื่อหาค่าความถี่และร้อยละของนักเรียนที่มีข้อบกพร่องแต่ละด้านเกี่ยวกับในเรื่อง เศษส่วน การบวกและการลบเศษส่วน

ผลการวิจัย

ข้อสอบและด้านที่มีข้อบกพร่องของจำนวนนักเรียนที่บกพร่องร้อยละ 85.2 ในการวิจัยครั้งนี้ก็สามารถระบุข้อในด้านต่างๆ ดังนี้

ด้านการใช้บทนิยาม (1) ข้อบกพร่องด้านการประยุกต์ใช้บทนิยามไม่ถูกต้อง มีข้อสอบที่สามารถระบุข้อบกพร่องได้คือชุด A 3 ข้อและชุด B 3 ข้อ รวมทั้งหมด 6 ข้อ ข้อที่สามารถระบุข้อบกพร่องของนักเรียนจำนวนมากที่สุดมี 4 ข้อคือ ข้อบกพร่องที่เกี่ยวกับความหมายของเศษส่วนไม่ถูกต้อง มีจำนวนนักเรียนบกพร่องในเรื่องนี้มากที่สุดคือร้อยละ 81.5 และข้อที่กลุ่มขานมีจำนวนนักเรียนบกพร่องร้อยละ 85.2 และรองลงมาเป็นข้อบกพร่องเกี่ยวกับความหมายของเศษส่วนไม่ถูกต้องมีจำนวนนักเรียนบกพร่องร้อยละ 70.4 และข้อที่กลุ่มขานมีจำนวนนักเรียนบกพร่องร้อยละ 70.4

ด้านการดำเนินการมีข้อสอบที่ผ่านการวิเคราะห์คือชุด A 9 ข้อ และชุด B 9 ข้อ รวมทั้งหมด 18 ข้อ ข้อที่สามารถวินิจฉัยข้อบกพร่องของนักเรียนจำนวนมากที่สุดมี 4 ข้อคือ ข้อบกพร่องที่เกี่ยวกับการเปรียบเทียบเศษส่วน มีจำนวนนักเรียนบกพร่องในเรื่องนี้มากที่สุดคือร้อยละ 51.9 และข้อที่กลุ่มขานมีจำนวนนักเรียนบกพร่องร้อยละ 81.5 และรองลงมาเป็นข้อบกพร่องเกี่ยวกับการลบเศษส่วนมีจำนวนนักเรียนบกพร่องร้อยละ 81.5 และข้อที่กลุ่มขานมีจำนวนนักเรียนบกพร่องร้อยละ 59.3

อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน การบวกและการลบเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน วัดสลุด สพป. สมุทรปราการ เขต 2 ใน 2 ด้าน คือ ด้านการใช้บทนิยาม และด้านดำเนินการ เป็นแบบทดสอบประเภทแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ พบว่ามีค่าความยากง่ายของแบบทดสอบตั้งแต่ 0.1538 – 0.6923 ค่าอำนาจจำแนกที่ใช้ได้ มีค่าตั้งแต่ 0.214 – 0.656 และหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของข้อสอบ แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบัก (cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ 0.864 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวรรณุช มาตรฐาน (2550, หน้า 85) ได้ทำการวิจัยเรื่องข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เวกเตอร์ในสามมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนจุนวิทยาคม จังหวัดพะเยา ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ลักษณะของข้อบกพร่องที่พบ คือ ด้านการใช้

ทฤษฎีบท สูตร กฎนิยาม และสมบัติ ด้านการคิดคำนวณ ซึ่งมีอยู่หลายด้านด้วยกัน และสอดคล้องกับงานวิจัยของอุบลวรรณ อ่อนตะวัน (2551) ศึกษาเรื่อง การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย เรื่อง สมการและการแก้สมการ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 2 ฉบับ ได้แก่ ฉบับที่ 1 การแก้โจทย์ปัญหาเรื่องการบวกและการลบโดยใช้สมการมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.51-0.93 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.22-0.74 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 และฉบับที่ 2 การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารโดยใช้สมการมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.53-0.89 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.43-0.73 และความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92

และสามารถอภิปรายตามรายด้านของลักษณะข้อบกพร่องได้ผลดังนี้

1. ด้านการใช้ทฤษฎีบท

ในเรื่องความหมายของเศษส่วน พบว่านักเรียนมีจุดบกพร่องเกี่ยวกับความเข้าใจทฤษฎีบท นิยาม กฎ สูตร และสมบัติผิด หรือประยุกต์ใช้ทฤษฎีบทไม่ถูกต้อง มีจำนวนนักเรียนที่พบข้อบกพร่องในด้านนี้มากที่สุดร้อยละ 85.2 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวรรณุช มาตรฐาน (2550, หน้า 85) ได้ทำการวิจัยเรื่องข้อบกพร่อง ด้านการใช้ทฤษฎีบท สูตร กฎ นิยามและสมบัติ พบว่านักเรียนขาดความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับทฤษฎีบท สูตร กฎนิยาม และสมบัติ มากที่สุด รองลงมาคือ จำทฤษฎีบท สูตร กฎ นิยามและสมบัติผิด ขาดทักษะในการเลือกทฤษฎีบทสูตร กฎ นิยามและสมบัติที่เหมาะสมมาใช้ และประยุกต์ใช้ข้อมูล กับทฤษฎีบทสูตร กฎ นิยามและสมบัติไม่ถูกต้อง

2. ด้านการดำเนินการ

ในเรื่องการดำเนินการ พบว่านักเรียนมีจุดบกพร่องเกี่ยวกับการคิดเลข คำนวณ ทักษะการคำนวณ แสดงวิธีการคิดหาคำตอบและแก้ปัญหาเบื้องต้น การบวก ลบ คูณ หารไม่ถูกต้อง มีจำนวนนักเรียนที่พบข้อบกพร่องในด้านนี้มากที่สุดร้อยละ 81.5 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอุบลวรรณ อ่อนตะวัน (2551) ได้วิเคราะห์ความบกพร่องในการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่องสมการและการแก้สมการมี ดังนี้ ลบผิด บวกผิด คูณผิด หารผิดเขียนสมการผิดและคำนวณผิดและไม่สามารถเขียนสมการได้

3. “ การไม่พบจุดบกพร่องในด้านการเข้าใจทฤษฎีบท นิยาม เรื่อง ความหมายของเศษส่วน และด้านการดำเนินการ เรื่อง การลบเศษส่วน ไม่ได้หมายความว่านักเรียนจะไม่มีจุดบกพร่องในเรื่องอื่นๆ เพียงแต่ข้อสอบของเราอาจจะจับจุดบกพร่องในเรื่องนั้นๆ ไม่ได้ เพราะผู้วิจัยใช้ข้อสอบแบบเลือกตอบ บางที่ผู้เรียน

อาจจะคิดอย่างอื่นที่ไม่ถูกต้องแต่ผู้วิจัยไม่ได้นึกถึงความคิดของผู้เรียนในจุดนั้นจึงไม่ได้กำหนดตัวเลือกให้นักเรียนเลือกตอบเราจึงไม่พบจุดบกพร่องอื่นๆ นอกเหนือจากในข้อสอบ ดังนั้น การสัมภาษณ์นักเรียนหลังการทดสอบจึงเป็นสิ่งจำเป็น”

ข้อเสนอแนะ

ผลจากการวิจัยเรื่อง การวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน การบวกและการลบเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดสลุด สพป.สมุทรปราการ เขต 2 ทำให้ผู้วิจัยได้พบข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน การบวกและการลบเศษส่วนของนักเรียนตามลักษณะของข้อบกพร่องในแต่ละด้าน ซึ่งผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข ถึงกระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อประโยชน์ต่อครูผู้สอนและนักเรียน ทำให้กิจกรรมการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ และทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนต่อไปได้

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ.(2541, หน้า 1). ความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร :

ผู้แต่ง.

กรมวิชาการ. (2539, หน้า 2). ความหมายของแบบทดสอบวินิจฉัย. กรุงเทพมหานคร :

ผู้แต่ง.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช

2551.กรุงเทพมหานคร : ผู้แต่ง.

ทองหล่อ วิภาวีน. (2521, หน้า 50-51).ประโยชน์ของแบบทดสอบวินิจฉัยการเรียน. กรุงเทพมหานคร : ผู้แต่ง.

บุญชม ศรีสะอาด. (2535, หน้า 25). การพัฒนาการสอน. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์สุวีริยาสาส์น.

วรนุช มาตระกุล. (2551). การวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง

เวกเตอร์ในสามมิติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนจุนวิทยาคม

จังหวัดพะเยา. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัยเชียงใหม่.

อุบลวรรณ อ่อนตะวัน. (2551) การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยเรื่องสมการและการแก้สมการ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 . มหาวิทยาลัยรามคำแหง/กรุงเทพฯ.

Polya, G. (1957). *How to Solve It. New aspect of mathematical method*. Princeton: University