

การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องในการเรียนเรื่องการบวก การลบ การคูณ
และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

**A Constructing Diagnostic Test in Add, Minus, Multiply, and Divide on the Mathematics
for PrathomSuksa 5 Students**

สุดสวาท นน่อแก้ว (Sudsawat Norkaew)* ดร.ปิยะธิดา ปัญญา (Dr.Piyatida Panya)**

ดร.อรรณู ชูยกระเคื่อง (Dr.Arun Suikardueg)***

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องในการเรียน เรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อค้นหาสาเหตุข้อบกพร่องของผู้เรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่อง มีจำนวน 30 ข้อ โดยแบ่งออกเป็น 3 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 ความเข้าใจพื้นฐาน ฉบับที่ 2 การดำเนินการ และฉบับที่ 3 การนำไปใช้ สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น ค่าเฉลี่ย และค่าร้อยละ ผลการศึกษาพบว่า แบบทดสอบวินิจฉัย มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.60 – 1.00 ค่าความยาก 0.68 – 0.78 ค่าอำนาจจำแนก มีค่าตั้งแต่ 0.42 – 0.87 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ มีค่า 0.86 , 0.89 และ 0.90 ตามลำดับ จุดบกพร่องที่พบมากที่สุด คือ การใช้วิธีการหรือขั้นตอนในการหาคำตอบผิด คิดเป็นร้อยละ 79.78 การสร้างโจทย์ปัญหาหาคำตอบผิด คิดเป็นร้อยละ 23.60 การหารไม่ครบหลัก คิดเป็นร้อยละ 22.19 ตามลำดับ

ABSTRACT

The purposes of this research were to construct and determine the quality of diagnostic test in add, minus, multiply, and divide on the mathematics for PrathomSuksa 5 students and to find the deficiency of students in add, minus, multiply, and divide on the mathematics. The instrument was the deficiency diagnostic test with 30 items, consisted of 3 parts. Part I was base understanding. Part II was proceeding. And part III was application. The statistics were analyzed by using IOC, difficulty and discrimination index, and reliability of test, mean and percentage.

The research results found that 1) the diagnostic test in add, minus, multiply, and divide on the mathematics for PrathomSuksa 5 students have content validity by Index of consistency value were range from 0.60-1.00, the difficulty value was 0.68-0.78, the discrimination indecies of these three parts were ranged from 0.42-0.87, and the reliability coefficients of the diagnostic test were 0.86, 0.89 and 0.90 in respectively 2) The deficiency of add, minus, multiply, and divide on the mathematics were the most on using the method or process of finding the answer 79.78 and proposition sub- problems concurrently 23.60 and incomplete of dividing 22.19 percent, respectively.

คำสำคัญ: ข้อบกพร่อง การบวก การลบ การคูณ การหาร

Key Words: Deficiency, Add, Minus, Multiply, Divide

* นักศึกษา หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

** อาจารย์ สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ว่าที่ร้อยตรี สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

บทนำ

การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ต้องอยู่บนจุดมุ่งหมายพื้นฐานสองประการ ประการแรก คือ การวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียน และการเรียนรู้ของผู้เรียนในระหว่างการเรียนรู้การสอนอย่างต่อเนื่อง บันทึก วิเคราะห์ แปลความหมายข้อมูล แล้วนำมาใช้ในการส่งเสริมหรือปรับปรุงแก้ไขการเรียนรู้ของผู้เรียน และการสอนของครู ประการที่สอง คือ การวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน เป็นการประเมินสรุปผล เพื่อตัดสินให้คะแนน หรือให้ระดับผลการเรียน (สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2552) สามารถแยกข้อบกพร่องของผู้เรียนได้ เครื่องมือที่จำเป็น ได้แก่ แบบทดสอบวินิจฉัย ซึ่งสามารถแยกผู้เรียนที่บกพร่องทางการเรียนได้และในการวัดผล และประเมินผลทางคณิตศาสตร์ ต้องครอบคลุมทั้งทางด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตามสาระการเรียนรู้ที่จัดไว้ในหลักสูตรของสถานศึกษา คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญยิ่งต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์ เป็นเครื่องมือที่นำความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคม ตลอดจนเป็นพื้นฐานของการวิเคราะห์ วิจัยทุกประเภทและเป็นที่ยอมรับกันว่าคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์ เพราะคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้สามารถคิดได้อย่างเป็นระบบ มีเหตุผล แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาอื่นๆ ได้ด้วย (กองวิจัยการศึกษา, 2542) จากความสำคัญดังกล่าว จะพบว่าวิชาคณิตศาสตร์ได้จัดให้มีการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับประถมศึกษา ซึ่งเป็นการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน กิจกรรมการเรียนการสอนต้องจัดให้มีคุณภาพ และมีความหมายต่อผู้เรียน โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์

ให้กับนักเรียนนั้นมีเป้าหมายที่สำคัญ คือ ให้นักเรียนรู้จักคิด และมีทักษะในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน เครื่องมือหรือวิธีการที่จะช่วยเสริมสร้างให้นักเรียนเกิดคุณลักษณะตามเป้าหมายนั้นคือ การฝึกให้นักเรียนมีความสามารถในการ บวก การลบ การคูณ และการหาร การแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสามารถในการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ขึ้นอยู่กับหลายองค์ประกอบ กระบวนการต่างๆ หลายกระบวนการ และทักษะทางคณิตศาสตร์ อีกหลายทักษะ การแก้ปัญหาในการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์จำเป็นต้องค้นหาสาเหตุของการเรียนรู้ ข้อบกพร่องของผู้เรียนก่อน ไม่ใช่เป็นการวัดผลและประเมินผลเพื่อตัดสิน ได้หรือตกของผู้เรียนเพียงอย่างเดียว แต่ต้องมีการพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลแก้ปัญหาให้ตรงจุดอ่อนของผู้เรียน ดังนั้นการจะรู้ข้อบกพร่องก็ต้องใช้แบบทดสอบเพื่อวินิจฉัยหาข้อบกพร่อง เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มความรอบรู้ให้แก่ผู้เรียน ทั้งผู้เรียนเก่งและอ่อนได้ด้วย แบบทดสอบวินิจฉัย (Diagnostic Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความบกพร่องทางการเรียนรู้ เพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนมีข้อบกพร่องในเนื้อหาส่วนใด อย่างไรบ้าง จากนั้นผู้สอนหาทางแก้ไขข้อบกพร่องหรือจุดอ่อนของนักเรียนในแต่ละเนื้อหา เช่น แบบทดสอบวินิจฉัยวัดความบกพร่องในการคิดคำนวณ เป็นต้น (สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครูศาสตร์, 2554)

จากรายงานผลประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน (Local Assessment System (LAS)) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระดับเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 2 วิชาคณิตศาสตร์ พบว่าความสามารถทางคณิตศาสตร์ปีการศึกษา 2553 มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 33.37 ปีการศึกษา 2554 มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 42.51 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยลดลงอยู่ในระดับต้องปรับปรุง โดยเฉพาะเรื่องจำนวนและวิธีดำเนินการ ซึ่งมีคะแนน

ค่าที่ต้องปรับปรุงโดยเปรียบเทียบคะแนนระหว่างปีการศึกษา 2553 คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 31.50 ปีการศึกษา 2554 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 21.64 และเมื่อจำแนกตามขนาดโรงเรียน พบว่าโรงเรียนทุกขนาดมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละต่ำกว่าร้อยละ 50 โดยโรงเรียนขนาดเล็ก มีค่าเฉลี่ยร้อยละสูงกว่าทุกขนาด (48.18) รองลงมาคือโรงเรียนขนาดกลาง (42.89) ขนาดใหญ่พิเศษ (41.23) และขนาดใหญ่ (37.29) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาร้อยละของจำนวนนักเรียนจำแนกตามเกณฑ์การประเมินพบว่าโรงเรียนขนาดเล็กมีร้อยละของจำนวนนักเรียนระดับปรับปรุงน้อยที่สุด (27.38) รองลงมาคือโรงเรียนขนาดกลาง (38.29) ขนาดใหญ่พิเศษ (40.20) และขนาดใหญ่ (41.86) ตามลำดับ (รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2554)

จากเหตุผลดังกล่าวนี้ทำให้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างแบบทดสอบวินิจัยข้อบกพร่องในการเรียน เรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ขึ้น เพื่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ จะได้นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ไปตรวจสอบข้อบกพร่องของนักเรียนในการเรียนรู้ได้ตรงจุด และใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของครูผู้สอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวินิจัย เรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อค้นหาข้อบกพร่องของผู้เรียนในเรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 2

วิธีการวิจัย

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 2 จำนวน 106 โรง และจำนวนนักเรียน 2,039 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 2 จำนวน 533 คน ซึ่งแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างเพื่อสำรวจข้อบกพร่อง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 2 จำนวน 50 คน จำนวน 3 โรง ได้แก่ โรงเรียนบ้านหาดตั้ง โรงเรียนบ้านดงคำพิ และโรงเรียนบ้านทุ่งหลวง ได้มาโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง เพื่อให้ได้กลุ่มผู้เรียนที่มีข้อบกพร่อง และสามารถสัมภาษณ์หาสาเหตุของข้อบกพร่องได้

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาคุณภาพเบื้องต้นของแบบทดสอบวินิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 2 จำนวน 67 คน จำนวน 4 โรง ได้แก่ โรงเรียนบ้านสร้างนางขาว โรงเรียนบ้านเหล่าโพธิ์ศรี โรงเรียนบ้านคำเจริญ และโรงเรียนชุมชนปากสอย ได้มาโดยวิธีการเจาะจง เพราะคำนึงถึงตัวแทนของประชากร ทั้ง 3 อำเภอ จำนวน 4 ห้อง

3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวินิจัย ครั้งที่ 2 เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 2 จำนวน 60 คน จำนวน 4 โรง ได้แก่ โรงเรียนบ้านหนองแวน โรงเรียนบ้านปึก โรงเรียนบ้านนาสิงห์ และโรงเรียน

บ้านวัดหลวง ได้มาโดยวิธีการเจาะจง เพราะคำนึงถึง
ตัวแทนของประชากร ทั้ง 3 อำเภอ จำนวน 4 ห้อง

4. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการตรวจสอบ

ข้อบกพร่องแบบทดสอบวินิจฉัย เรื่องการบวก การลบ
การคูณ และการหารเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จากโรงเรียนในสังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย
เขต 2 จำนวน 356 คน จำนวน 18 โรงเรียน กำหนด
ขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรของ Yamane ซึ่งได้มา
จากสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random
Sampling)

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนใน
การดำเนินการสร้างเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนด
ข้อวินิจฉัย การสร้างแบบทดสอบเพื่อสำรวจและการ
สร้างแบบทดสอบวินิจฉัย

ในการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องใน
การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ
และการหาร มีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ เพื่อการ
รวบรวมข้อมูล รายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การกำหนดข้อวินิจฉัย

ผู้วิจัยได้กำหนดข้อวินิจฉัยจุดบกพร่องในการ
เรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ
และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดย
ทำการวิเคราะห์ ศึกษาเอกสารหลักสูตรและมาตรฐาน
การเรียนรู้/ตัวชี้วัด เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้าง
แบบทดสอบ

2. การสร้างแบบทดสอบเพื่อสำรวจ

2.1 สร้างข้อคำถามให้สอดคล้องกับ
ตัวชี้วัด ในแต่ละสาระการเรียนรู้มีลักษณะเป็นข้อสอบ
แบบเติมคำและแสดงวิธีทำสั้นๆ พร้อมบอกเหตุผลใน
การตอบ เพื่อหาจุดบกพร่อง ซึ่งประกอบด้วย
แบบทดสอบ จำนวน 1 ฉบับ รวมทั้งหมด 40 ข้อ แบ่ง
ออกเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ความเข้าใจพื้นฐาน
เกี่ยวกับเรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร

จำนวน 12 ข้อ ตอนที่ 2 การดำเนินการของเรื่อง การ
บวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวน 20 ข้อ ตอนที่
3 การนำไปใช้ จำนวน 8 ข้อ

2.2 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงตาม
คำแนะนำของประธานที่ปรึกษาและกรรมการที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์แล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง
และความเหมาะสม หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ตาม
วิธีของโรวินลีย์และแฮมเบิลตัน โดยใช้ดัชนีความ
สอดคล้องระหว่างเนื้อหาเกี่ยวกับตัวชี้วัด (ไพศาล, 2555)
แล้วปรับปรุงข้อสอบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่ง
ได้แก่ อาจารย์ผู้ชำนาญด้านการวิจัยและประเมินผล
และอาจารย์ผู้ชำนาญด้านการสอนคณิตศาสตร์

2.3 นำแบบทดสอบสำรวจที่สร้างขึ้นไป
ทดสอบกับนักเรียนที่กลุ่มตัวอย่างที่ 2 ที่ใช้ในการ
สำรวจข้อบกพร่อง

3. การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย

3.1 นำผลของแบบทดสอบสำรวจที่ไป
ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์หาจุดบกพร่องของ
แนวคำตอบในการตอบผิดของนักเรียน เพื่อนำ
จุดบกพร่องเหล่านั้นมากำหนด จำนวนข้อสอบในการ
ทดสอบวินิจฉัยแต่ละตอน

3.2 สร้างข้อคำถามเพื่อวินิจฉัย
จุดบกพร่องแบบทดสอบวินิจฉัย ลักษณะของ
แบบทดสอบวินิจฉัยเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4
ตัวเลือก ลักษณะของข้อคำถามเป็นคำถามที่มาจาก
แบบทดสอบสำรวจ โดยสร้างแบบทดสอบตามสภาพ
ปัญหาที่นักเรียนส่วนใหญ่ทำข้อสอบไม่ได้ในแต่ละ
เรื่อง ส่วนตัวลงได้รวบรวมจากคำตอบผิดของ
แบบทดสอบสำรวจและบอกสาเหตุในการตอบในแต่ละ
ตัวลง เพื่อใช้ในการวินิจฉัยข้อบกพร่องในการตอบ
ของนักเรียน แบบทดสอบที่สร้างขึ้นยึดเนื้อหาตาม
จุดประสงค์การเรียนรู้และตัวชี้วัดที่ได้มีการวิเคราะห์
มาตรฐานการเรียนรู้เรื่อง การบวก การลบ การคูณและ
การหาร ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551 จำนวน 3 ฉบับ

ฉบับที่ 1 ความรู้พื้นฐาน

ฉบับที่ 2 การดำเนินการ

ฉบับที่ 3 การนำไปใช้

3.3 แบบทดสอบวินิจัยที่สร้างขึ้น
นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา แล้วนำไปหาค่าความตรงของ
แบบทดสอบแต่ละตอน โดยวิธีการหาค่าความตรงตาม
เนื้อหา (Content Validity) โดยนำแบบทดสอบวินิจัย
ที่สร้างขึ้นพร้อมด้วยตัวชี้วัด มาหาค่าเฉลี่ย ถ้าค่าเฉลี่ย
ของคะแนน ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป แสดงว่าข้อสอบวัดได้
สอดคล้องกับตัวชี้วัดที่มุ่งวัดจริง ซึ่งข้อสอบวินิจัยทุก
ข้อมีความสอดคล้องกับตัวชี้วัด

3.4 นำแบบทดสอบวินิจัยที่สร้างขึ้นไป
ทดสอบ กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ 2

3.5 จัดทำคู่มือการใช้แบบทดสอบ

3.6 จัดพิมพ์แบบทดสอบเป็นรูปเล่ม

3.7 นำแบบทดสอบวินิจัย เรื่องการบวก
การลบ การคูณและการหาร ไปทดสอบกับนักเรียน
กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จากโรงเรียนในสังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย
เขต 2

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย
ครั้งนี้ มีดังต่อไปนี้

1. สถิติที่ใช้ในการคุณภาพของเครื่องมือใน
การวิจัย

1.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content
Validity) ของแบบทดสอบ ใช้วิธีของ โรบินเนลลีและ
แฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton, 1977)

$$IOC = \frac{\sum R}{n}$$

เมื่อ IOC แทน คำนีความสอดคล้องมี
ค่าอยู่ระหว่าง ตัวชี้วัดกับเนื้อหา หรือระหว่างข้อสอบ
กับ ตัวชี้วัด

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็น
ของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

n แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.2 ความยากของข้อสอบ (Difficulty)
เป็นรายข้อหาโดยสูตร ดังนี้

$$P = \frac{f}{n}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากของข้อสอบราย
ข้อ

f แทน จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด

n แทน จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

1.3 อำนาจจำแนกของข้อสอบ
(Discrimination) โดย เบรนนัน (Brennan) ค่า
อำนาจจำแนกที่หาโดยวิธีนี้เรียกว่า ดัชนี บี (B-Index
หรือ Brennan Index) ดังนี้

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนกของ
ข้อสอบ

N_1 แทน จำนวนคนรอบรู้ (หรือสอบ
ผ่านเกณฑ์)

N_2 แทน จำนวนคนไม่รอบรู้ (หรือ
สอบไม่ผ่านเกณฑ์)

U แทน จำนวนรอบรู้ (หรือสอบ
ผ่านเกณฑ์) ตอบถูก

L แทน จำนวนไม่รอบรู้ (หรือสอบ
ไม่ผ่านเกณฑ์) ตอบถูก

1.4 ความเชื่อมั่น (Reliability) ของ
แบบทดสอบแต่ละฉบับ โดยใช้สูตรไบโนเมียล (Binomial formula) ของโลเวทท์ (Lovett, 1978)

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum x_i - \sum x_i^2}{(k-1) \sum (x_i - C)^2}$$

เมื่อ r_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของ

แบบทดสอบอิงเกณฑ์

k แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ
ทั้งฉบับ

x_i แทน คะแนนสอบของนักเรียนแต่ละ
คน

C แทน คะแนนจุดตัด

2. สถิติที่ใช้ในการสำรวจหาจุดบกพร่องจาก
แบบทดสอบ โดยการหาค่าร้อยละของนักเรียนที่
เลือกตอบในแต่ละตัวเลือกของแบบทดสอบ

2.1 ค่าร้อยละ (Percentage :%) โดยใช้
สูตร (ไพศาล วรคำ, 2554 : 315)

$$\text{ร้อยละ (\%)} = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ f เป็นความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็น
ร้อยละ

N เป็นจำนวนความถี่ทั้งหมด

3.สถิติพื้นฐาน

3.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic
Mean) ใช้สูตรดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่ม
ตัวอย่าง

$\sum X$ แทน ผลรวมของข้อมูลในกลุ่ม
ตัวอย่าง

n แทน จำนวนข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

3.2 ร้อยละ (Percentage) โดยใช้ สูตร

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็น
ร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

3.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard
Deviation) ใช้สูตรดังนี้

$$S = \sqrt{\frac{\sum [X_i - \bar{X}]^2}{n-1}}$$

เมื่อ S แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ของกลุ่มตัวอย่าง

X แทน คะแนนของแต่ละคน

n แทน จำนวนคนทั้งหมด

ผลการวิจัย

1. ผลการสร้างแบบทดสอบ ได้แบบทดสอบ
วินิจฉัยข้อบกพร่อง เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และ
การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย
เขต 2 จำนวน 3 ฉบับ คือ

ฉบับที่ 1 เรื่องความเข้าใจพื้นฐาน จำนวน 10 ข้อ

ฉบับที่ 2 เรื่องการดำเนินการ จำนวน 15 ข้อ

ฉบับที่ 3 เรื่องการนำไปใช้ จำนวน 5 ข้อ

2. ผลการหาคุณภาพของแบบทดสอบวินิจฉัย
เรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 2 แบบทดสอบ
ทั้ง 3 ฉบับ มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา มีค่าดัชนี
ความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.60 – 1.00 ค่าความยาก 0.68
– 0.78 ค่าอำนาจจำแนก มีค่าตั้งแต่ 0.42 – 0.87 ค่า
ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ มีค่า 0.86 , 0.89 และ
0.90 ตามลำดับ จุดบกพร่องที่พบมากที่สุด คือ การใช้
วิธีการหรือขั้นตอนในการหาคำตอบผิด คิดเป็นร้อยละ
79.78 การสร้างโจทย์ปัญหาหาคำตอบผิด คิดเป็นร้อยละ
23.60 และการหารไม่ครบหลัก คิดเป็นร้อยละ 22.19
ตามลำดับ

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง การสร้างแบบทดสอบวินิจัยข้อบกพร่องในการเรียน เรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อภิปรายผลของการวิจัยได้ ดังนี้

1. การสร้างแบบทดสอบวินิจัยความบกพร่องในการเรียน เรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 2 แบบทดสอบวินิจัยที่สร้างขึ้นเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 3 ฉบับ จำนวน 30 ข้อ ทั้งนี้เนื่องจากแบบทดสอบวินิจัย ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อกำหนดเนื้อหาย่อย แล้วจึงนำแบบทดสอบเพื่อสำรวจไปสำรวจความรู้ความเข้าใจของนักเรียนก่อนเพื่อรวบรวมคำตอบผิดพร้อมเหตุผลของนักเรียนมาวิเคราะห์หาสาเหตุจุดบกพร่องของแต่ละคำตอบ โดยคัดเลือกเฉพาะคำตอบที่นักเรียนส่วนใหญ่ตอบผิด มาสร้างเป็นตัวลงในแบบทดสอบวินิจัย จึงทำให้สามารถบอกได้ว่านักเรียนบกพร่องในด้านใด จุดใด และสาเหตุของความบกพร่อง

2. การหาคุณภาพของแบบทดสอบวินิจัยข้อบกพร่องในการเรียน เรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 2

2.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวินิจัย ผลการพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้แบบการประเมินผลความสอดคล้อง ตามวิธีของโรวินลลี และแฮมเบิลตัน โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คนผลปรากฏว่า มีค่าดัชนีความ

สอดคล้อง(IOC) เท่ากับ 0.60 ถึง 1.00 แสดงว่าแบบทดสอบวินิจัยข้อบกพร่องในการเรียน เรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาสูง ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด และครอบคลุมเนื้อหาในหลักสูตร จึงทำให้ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกันซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ (สมนึก ,2551) (โชติ ,2544) บราวน์ (Brown, 1970) และซิงห์ (Singha, 1974) ที่กล่าวว่าแบบทดสอบวินิจัยข้อบกพร่องเป็นข้อสอบที่เน้นความตรงเชิงเนื้อหาเป็นสำคัญ มีข้อคำถามสอดคล้องกับเนื้อหาที่กำหนด จึงทำให้สามารถบอกจุดบกพร่องของนักเรียนได้สอดคล้องกับ(ไพศาล , 2555) ได้ให้ความหมายของความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ (Validity)

2.2 ค่าความยากของแบบทดสอบวินิจัยทั้ง 3 ฉบับ การสร้างแบบทดสอบวินิจัยในครั้งนี้ จากการทดสอบครั้งที่ 1 เพื่อตรวจสอบคุณภาพรายข้อ พบว่าค่าความยากของแบบทดสอบวินิจัยข้อบกพร่องในการเรียนเรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ฉบับที่ 1 มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 0.79 ฉบับที่ 2 มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.63 ถึง 0.78 และฉบับที่ 3 มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.42 ถึง 0.93 โดยภาพรวมข้อสอบบางข้อมีค่าเข้าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 0.65 ขึ้นไป แต่มีข้อสอบหลายข้อที่คุณภาพไม่ได้ตามเกณฑ์เนื่องจากการทดสอบครั้งแรก ข้อคำถามอาจบกพร่อง เช่น การใช้ภาษาข้อคำถามภาษากำกวม และอาจมีความยากในเนื้อหาวิชา จึงทำให้ค่าความยากต่ำกว่าเกณฑ์ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงข้อสอบ ซึ่งมีทั้งข้อคำถามตัวถูก หรือตัวลวง ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น แล้วนำแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ ไปทดสอบครั้งที่ 2 ปรากฏ

ว่า ฉบับที่ 1 มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.68 ถึง 0.78 ฉบับที่ 2 มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.65 ถึง 0.82 และ ฉบับที่ 3 มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 0.80 ข้อสอบวินิจฉัยที่สร้างขึ้นมีค่าความยากตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือมีค่าตั้งแต่ 0.65 ขึ้นไป แสดงว่าแบบทดสอบโดยภาพรวมมีความง่าย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแบบทดสอบวินิจฉัยมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญที่สุดคือเพื่อค้นหาข้อบกพร่องในการเรียนของผู้เรียน หว่าสิ่งใดที่นักเรียนไม่สามารถทำได้มากกว่าที่จะเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เน้นการค้นหาข้อบกพร่องมากกว่าเน้นการเปรียบเทียบ ซึ่งสอดคล้องกับบลูม (Bloom, 1971) ที่กล่าวว่า แบบทดสอบวินิจฉัยต้องเป็นแบบทดสอบที่ง่าย โดยมีระดับความยาก (P) ตั้งแต่ 0.65 ขึ้นไป เป็นแบบทดสอบเพื่อหาจุดบกพร่องของนักเรียนเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานเพื่อหา ระดับการเรียนรู้ เพื่อใช้คัดแยกเด็ก เพื่อปรับปรุงวิธีสอน และเพื่อหาว่านักเรียนคนใดต้องสอนซ้ำ สอดคล้องกับ (สมนึก, 2551) (สมบัติ, 2551) (ไพศาล, 2555) ได้กล่าวว่าแบบทดสอบวินิจฉัยเป็นแบบทดสอบที่ค่อนข้างง่าย เพื่อสามารถใช้ในการค้นหาข้อบกพร่องเกณฑ์ปกติไม่มีความสำคัญ ต้องกำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำในการค้นหาสาเหตุของความบกพร่อง และเป็นแบบทดสอบที่ไม่จำกัดเวลา ลักษณะเป็นแบบทดสอบที่ให้เด็กแสดงความสามารถ (Power Test) เป็นคุณลักษณะประจำตัวของข้อสอบแต่ละข้อที่บ่งบอกถึงโอกาสที่กลุ่มตัวอย่างจะตอบข้อนั้นได้ถูก การหาความยากของข้อสอบโดยทั่วไปจะนิยามหากันเฉพาะในการสอบแบบอิงเกณฑ์ เพื่อทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากเหมาะสมกับกลุ่มผู้สอบ ข้อสอบที่มีความยากเหมาะสม จะไม่สามารถจำแนกความสามารถของกลุ่มผู้สอบได้ ส่วนในการสอบแบบอิงเกณฑ์นั้น ต้องการ

พิจารณาความรอบรู้ (ผ่านเกณฑ์) หรือไม่รอบรู้ (ไม่ผ่านเกณฑ์) จึงไม่ค่อยคำนึงถึงความยากของข้อสอบ สอดคล้องกับ (วิยดา, 2551) ได้สร้างแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนและการดำเนินการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ครั้ง เขต 1 จำนวน 3 ฉบับ ผลการวิจัยพบว่ามีความยากง่าย ตั้งแต่ 0.31 ถึง 0.80 (ญาณจรรยา, 2551) ได้สร้างแบบทดสอบวินิจฉัยทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาของแก่น เขต 2 ผลการวิจัยพบว่ามีความยากตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.74 และ(ขวัญใจ, 2554) ได้สร้างแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคามเขต 1 ปีการศึกษา 2553 ผลการวิจัยพบว่ามีความยากตั้งแต่ 0.34 ถึง 0.78

2.3 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวินิจฉัย ทั้ง 3 ฉบับ ปรากฏว่า จากการทดสอบแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 3 ฉบับ ทดสอบครั้งที่ 1 ปรากฏว่า ฉบับที่ 1 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.43 ถึง 0.86 ฉบับที่ 2 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.01 ถึง 0.81 และ ฉบับที่ 3 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.63 ถึง 0.94 โดยภาพรวมข้อสอบส่วนใหญ่มีค่าเข้าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 0.20 ถึง 1.00 เมื่อปรับปรุงข้อสอบแล้วนำแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ ไปทดสอบครั้งที่ 2 พบว่าแบบทดสอบฉบับที่ 1 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.42 ถึง 0.87 ฉบับที่ 2 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.77 และ ฉบับที่ 3 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 0.96 โดยภาพรวมข้อสอบทุกข้อ

เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 0.20 – 1.00 ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่า แบบทดสอบวินิจัยทั้ง 3 ฉบับ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถจำแนกนักเรียนออกเป็นกลุ่มผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ ได้โดยใช้สูตรของแบรนแนน (Brennan) ซึ่งเรียกว่า ดัชนีอำนาจจำแนกบี (Discrimination Index B) และผู้วิจัยใช้เกณฑ์ในการประเมินผลการผ่าน หรือยอมรับได้ว่ามีข้อบกพร่องในเรื่องนั้น ๆ ผู้สอบจะต้องตอบข้อสอบถูกต้องอย่างน้อย 50 % หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) เพื่อแสดงว่านักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาอย่างแท้จริง ซึ่งสอดคล้องกับ (ไพศาล, 2555) กล่าวว่า การหาอำนาจจำแนกหมายถึง คุณลักษณะของข้อสอบหรือข้อสอบที่สามารถแยกปริมาณของคุณลักษณะที่ต้องการวัดที่มีอยู่ในแต่ละบุคคลได้เช่น ในแบบทดสอบ ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกก็คือ ข้อสอบที่สามารถแยกคนเก่งออกจากคนอ่อนได้นั้นก็หมายความว่า คนเก่งทำได้ข้อสอบข้อนั้นถูก ขณะที่คนอ่อนทำผิด ในการสอบแบบอิงเกณฑ์ต้องการจำแนกกลุ่มบุคคลที่รอบรู้หรือผ่านเกณฑ์ออกจากกลุ่มบุคคลที่ไม่รอบรู้หรือไม่ผ่านเกณฑ์ แนวคิดของการหาอำนาจจำแนกแบบของเกณฑ์ จึงพิจารณาว่า ข้อสอบข้อนั้นจำแนกบุคคลได้ตามกลุ่มผ่าน-ไม่ผ่านเกณฑ์มากน้อยเพียงใด ซึ่งแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีค่าอำนาจจำแนกใกล้เคียงกับแบบทดสอบวินิจัยที่มีผู้สร้างไว้คือ (บุญจรรยา, 2551) ได้สร้างแบบทดสอบวินิจัยทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาของแก่น เขต 2 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.35 ถึง 0.78 (สุริยาพร, 2552) ได้สร้างแบบทดสอบวินิจัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เรื่องความสัมพันธ์และฟังก์ชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ของโรงเรียนใน สหวิทยาเขต ช่วงชั้น 3 – 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพะเยา เขต 1 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .38 ถึง 0.79 ดังนั้น จึงถือได้ว่า แบบทดสอบวินิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าอำนาจจำแนกที่เหมาะสมที่จะใช้เป็นแบบทดสอบวินิจัย

2.4 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวินิจัย ข้อบกพร่องในการเรียน เรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลปรากฏว่าจากการทดสอบวินิจัยในครั้งที่ 2 พบว่าค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบวินิจัยในการเรียน เรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ฉบับที่ 1 เรื่องความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับเรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร มีค่าความเชื่อมั่น 0.86 ฉบับที่ 2 เรื่องการดำเนินการเกี่ยวกับเรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร มีค่าความเชื่อมั่น 0.89 และฉบับที่ 3 เรื่องการนำไปใช้เกี่ยวกับเรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร มีค่าความเชื่อมั่น 0.90 แสดงว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นครั้งนี้ มีความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์ดี อาจเป็นเพราะแบบทดสอบวินิจัยวิชาคณิตศาสตร์ ทั้ง 3 ฉบับ ผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนคณิตศาสตร์ เป็นผู้พิจารณาความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างตัวชี้วัด พฤติกรรมกับ ข้อสอบของแบบทดสอบวินิจัย และแบบทดสอบได้ทดลองใช้และแก้ไขปรับปรุงข้อสอบตามข้อเสนอแนะ จึงทำให้แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นค่อนข้างสูง เป็นที่ยอมรับได้ การวิจัยครั้งนี้หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตรของลิวิงสตัน (Livingston) สอดคล้องกับ(ล้วน และอังคณา, 2543) ที่กล่าวว่า แบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นที่ดี ควรมีค่า

มากกว่า 0.70 สอดคล้องกับ (อรดี, 2546) ได้พัฒนาแบบทดสอบวินิจฉัยทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ โดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับมีค่าความเชื่อมั่น 0.8711 , 0.6269 และ 0.6767 ตามลำดับ สอดคล้องกับ (ขวัญใจ, 2554) ได้สร้างแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับแบบอิงเกณฑ์ได้ค่าความเชื่อมั่นเรียง ดังนี้ ค่า 0.8478 , 0.6729 และ 0.9001 ตามลำดับและ(สุริยาพร , 2552) ได้สร้างแบบทดสอบวินิจฉัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความสัมพันธ์และฟังก์ชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ของโรงเรียนใน สหวิทยาเขต ช่วงชั้น 3 – 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 มีค่าความเชื่อมั่น 0.86 และ 0.81 ดังนั้น ถือได้ว่าแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 3 ฉบับ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเชื่อมั่นที่เชื่อถือได้ นั่นคือสามารถจำแนกนักเรียนที่มีความบกพร่องและไม่บกพร่องได้

จุดบกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่พบมากที่สุด คือ การใช้วิธีการหรือขั้นตอนในการหาคำตอบผิด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการเรียนรู้ในเรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหาร มีเนื้อหาเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ ซึ่งในเรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหาร นั้นมีอยู่หลายวิธี และแต่ละวิธีก็มีขั้นตอนและข้อดีข้อเสียที่แตกต่างกัน และไม่มีประสบการณ์เดิมในการเรียนรู้หรืออาจเป็นเพราะการจัดการเรียนการสอนของครูก็ได้ให้นักเรียนได้ฝึกฝนทุกวิธีทำแบบฝึกหัดที่หลากหลาย จึงทำให้

นักเรียนสับสนเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารในแต่ละวิธี จึงส่งผลให้นักเรียนสับสนในการใช้วิธีการหรือขั้นตอนในการหาคำตอบมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ (Brown, 1970) (Singha, 1974) และ (Gronlund, 1976) ที่กล่าวว่า จุดมุ่งหมายการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยเพื่อค้นหาข้อบกพร่องของนักเรียน และข้อสอบแต่ละข้อสามารถค้นหาสาเหตุของการตอบผิดได้ สอดคล้อง(อรดี, 2546) ได้พัฒนาแบบทดสอบวินิจฉัยทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ โดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กล่าวว่า แบบทดสอบวินิจฉัยที่พัฒนาขึ้นทุกฉบับมีคุณภาพดีตามเกณฑ์ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบที่กำหนดสามารถนำไปวิเคราะห์หาสาเหตุของความบกพร่องทางการเรียนของนักเรียนหลังการเรียนการสอนสิ้นสุดลง และครูผู้สอนสามารถปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียนเป็นรายบุคคลได้อย่างเหมาะสม

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ด้านการนำแบบทดสอบวินิจฉัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนำไปใช้

1 แบบทดสอบวินิจฉัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้สำหรับนักเรียนในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 2 ถ้าจะนำไปใช้ในจังหวัดอื่น ควรมีการหาเกณฑ์ขึ้นต่ำในการวินิจฉัยใหม่ เพราะเกณฑ์ขึ้นต่ำในการวินิจฉัยของแต่ละเขตพื้นที่การศึกษาไม่เท่ากัน

2 ควรนำแบบทดสอบนี้ไปทดสอบกับนักเรียนทันที หลังจากจบการเรียน แต่ละเนื้อหา

3 ควรให้นักเรียนทราบผลการทดสอบอย่างรวดเร็ว และเมื่อครูผู้สอบทราบว่านักเรียนมีข้อบกพร่องในเนื้อหาตอนใด ควรจัดการสอนซ่อมเสริมให้ เพื่อให้แบบทดสอบนี้มีประโยชน์ต่อการนำไปใช้จริง ๆ

4 ผู้ดำเนินการสอบ ควรดำเนินการสอบตามคู่มือดำเนินการสอบอย่างเคร่งครัด

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก ดร.ปิยะธิดา ปัญญา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ ผศ.ว่าที่ร.ต.ดร.อรัญ ชูยกระเดื่อง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำในทุกขั้นตอนของการทำวิทยานิพนธ์ แก่ไขข้อบกพร่อง เอาใจใส่ดูแลอย่างใกล้ชิด และเป็นกำลังใจให้ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งในความกรุณาของท่าน ขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม และคณาจารย์ผู้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ให้กับข้าพเจ้าทุกท่าน

ขอขอบพระคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ให้ความอนุเคราะห์สนับสนุนทุนการศึกษาวิจัย

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นบูชา น้อมรำลึกถึงบุพการี และบูรพาจารย์ ผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ให้การช่วยเหลือสนับสนุน และเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยด้วยดีตลอดมา

เอกสารอ้างอิง

กองการวิจัยการศึกษา.2542. การสังเคราะห์งานวิจัย

เกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์กรมการศาสนา.

ขวัญใจ สายสุวรรณ.2554. การสร้างแบบทดสอบ

วินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเลขยกกำลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

โชติ เพชรชื่น.2544. แบบทดสอบวินิจฉัย, สารานุกรมศึกษาศาสตร์. เมษายน.

ญาณัจฉรา สุดแท้.2551. การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย

ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติ และสามมิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) . มหาสารคาม.

ไพศาล วรคำ. 2555. การวิจัยทางการศึกษา.

พิมพ์ครั้งที่4. มหาสารคาม : ตักสิลาการพิมพ์.

วิดา ซ่อนคำ.2551. การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย

จุดบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนและการดำเนินการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา).กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา. 2554. การวัดและ

ประเมินผลการศึกษา. คณะครุศาสตร์.

สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2552. แนว

ทางการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.

กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การค้ำและพิศุภัณฑ์.

สมนึก ภัททิยธนี.2551. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. กาฬสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.

ที่ 6. กาฬสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.

สมบัติ พ่ายเรือคำ.2546. เอกสารประกอบการสอน

วิชาการวิจัยการศึกษาเบื้องต้น. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

อรดี หลักแก้ว.2546. การพัฒนาแบบทดสอบวินิจฉัย

ทางการ เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ โดยใช้ทฤษฎีการตอบสนอง ข้อสอบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม

Brown, Frederick G. 1970. Principles of Educational
and Psychological Testing. New York: Holt,
Rinehart and Winston.

Gronlund, Norman E. 1976. Measurement and
Evaluation in Teaching. New York : Macmillan
Publishing Co. Inc.

Singha, H.S. 1974. Modern Education teaching. New
Delhi : Sterling pub. 200 -201.