

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยความบกพร่องเรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

P	แทน	ค่าความยากของข้อสอบ
B	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
k	แทน	จำนวนข้อสอบ
\bar{x}	แทน	ค่าเฉลี่ย
S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
r_{cc}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
C	แทน	คะแนนเกณฑ์
IOC	แทน	ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างตัวชี้วัดกับเนื้อหา หรือ ค่าความเที่ยงตรงของข้อสอบกับจุดประสงค์

ลำดับชั้นการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผลการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องเรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ขั้นตอนที่ 2 ผลการหาคุณภาพของแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่อง เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ขั้นตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์จุดบกพร่องของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 2

ขั้นตอนที่ 1 ผลการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่อง เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบเพื่อสำรวจข้อบกพร่องในการเรียนวิชาเรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการศึกษาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แล้ว ได้ดำเนินการสำรวจความบกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร โดยการสร้างแบบทดสอบเพื่อสำรวจชนิดเติมคำ 3 ฉบับ จำนวน 40 ข้อ ได้แก่

ฉบับที่ 1 ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับ เรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหาร จำนวนข้อสอบ 12 ข้อ

ฉบับที่ 2 การดำเนินการเกี่ยวกับ เรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหาร จำนวนข้อสอบ 20 ข้อ

ฉบับที่ 3 การนำไปใช้เกี่ยวกับ เรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหาร จำนวนข้อสอบ 8 ข้อ

ต่อจากนั้นผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาจุดบกพร่องแนวคำตอบของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน ปรากฏดังตารางที่ 9-11

ตารางที่ 9 แสดงผลการวิเคราะห์จุดบกพร่องแนวคำตอบของนักเรียนตามตัวชี้วัด จากแบบทดสอบเพื่อสำรวจ ฉบับที่ 1 ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับ เรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหาร จำนวนข้อสอบ 12 ข้อ

ฉบับ	ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	วินิจฉัยในเรื่อง	จุดบกพร่อง
1	ตัวชี้วัด 1. การบวกจำนวนที่มีหลายหลัก ผลบวกหาได้จากการนำจำนวนที่อยู่ในหลักเดียวกันบวกกัน เมื่อผลบวกในหลักใดได้เป็นสองหลัก ให้ทดจำนวนในหลักสิบไปรวมกับผลบวกในหลักถัดไปทางซ้ายมือ	1. $5,384 + 4,623 = \square$ 2. $12,123 + 16,882 = \square$ 3. $64,706 + 25,875 = \square$	การบวกจำนวนที่มีหลายหลัก	- ไม่นำตัวทศมาบวกในหลักต่อไป - วางเลขทดผิดตำแหน่ง - ไม่นำตัวทศมารวมเลย
	ตัวชี้วัด 2. การลบจำนวนที่มีหลายหลัก ผลลบหาได้จากการนำจำนวนในหลักเดียวกันลบกัน เมื่อตัวตั้งในหลักใดน้อยกว่าตัวลบ ให้กระจายตัวตั้งจากหลักที่อยู่ถัดไปทางซ้ายมือมาหนึ่งสิบรวมกับตัวตั้งเดิมแล้วจึงลบกัน	4. $44,813 - 5,932 = \square$ 5. $263,561 - 89,600 = \square$ 6. $561,453 - 479,000 = \square$	การลบจำนวนที่มีหลายหลัก	- นำตัวเลขที่มีค่ามากกว่า มา ลบ ตัวเลขที่มีค่าน้อยกว่า - ไม่กระจายในหลักหมื่น - นำไปบวก - สับสนในการลบกับเลขศูนย์

ฉบับ	ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	วินิจฉัยในเรื่อง	จุดบกพร่อง
1	ตัวชี้วัด 3. การคูณ จำนวนที่มีหลาย หลัก ให้นำตัวคูณ แต่ละหลักไปคูณกับ ตัวตั้งให้ครบทุก จำนวนแล้วจึงนำผล คูณเหล่านั้นมาบวก กัน	7. $2,051 \times 36 = \square$ 8. $6,108 \times 251 = \square$ 9. $2,051 \times 36 = \square$	การคูณจำนวน ที่มีหลายหลัก	- การคูณจำนวนนับ กับศูนย์ - การคูณจำนวนนับ กับหนึ่ง - นำผลคูณในหลัก สิบมาวางผิดตำแหน่ง - นำผลคูณในแต่ละ หลักมาวางผิด ตำแหน่ง - ไม่นำตัวทดมารวม - การรวมผลลัพธ์ผิด
	ตัวชี้วัด 4. การหาร ที่ตัวหารมีหลาย หลัก เริ่มต้นหาร จากจำนวนในหลัก ทางซ้ายมือสุดก่อน แล้วจึงหารจำนวน ในหลักถัดไปทาง ขวามือตามลำดับ	10. $6,424 \div 73 = \square$ 11. $31,405 \div 208 = \square$ 12. $72,000 \div 145 = \square$	การหารที่ ตัวหารมีหลาย หลัก	- หารไม่ครบหลัก - สับสนวิธีหาร - ขั้นตอนการหาร - วางเลขไม่ตรงหลัก - ขั้นตอนการ คำนวณ - ลืมหลักสุดท้าย(0)

จากตารางที่ 9 พบว่า การวิเคราะห์จุดบกพร่องขอบแบบทดสอบเพื่อสำรวจ
ฉบับที่ 1 ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับ เรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหาร นักเรียนมี
ข้อบกพร่อง ทั้งหมด 19 ข้อ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ไม่นำตัวทดมาบวกในหลักต่อไป
2. วางเลขทดผิดตำแหน่ง
3. ไม่นำตัวทดมารวมเลย

4. นำตัวเลขที่มีค่ามากกว่า มา ลบตัวเลขที่มีค่าน้อยกว่า
5. ไม่กระจายในหลักหมื่น
6. นำไปบวก
7. สับสนในการลบกับเลขศูนย์
8. การคูณจำนวนนับกับศูนย์
9. การคูณจำนวนนับกับหนึ่ง
10. นำผลคูณในหลักสิบมาวางผิดตำแหน่ง
11. นำผลคูณในแต่ละหลักมาวางผิดตำแหน่ง
12. ไม่นำตัวทศมารวม
13. การรวมผลลัพธ์ผิด
14. ทหารไม่ครบหลัก
15. สับสนวิธีหาร
16. ขั้นตอนการหาร
17. วางเลขไม่ตรงหลัก
18. ขั้นตอนการคำนวณ
19. ลืมหลักสุดท้าย (0)

ตารางที่ 10 แสดงผลการวิเคราะห์จุดบกพร่องแนวคำตอบของนักเรียนตามตัวชี้วัด จากแบบทดสอบเพื่อสำรวจ ฉบับที่ 2 การดำเนินการเกี่ยวกับ เรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหาร จำนวนข้อสอบ 20 ข้อ

ฉบับ	ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	วินิจฉัยในเรื่อง	จุดบกพร่อง
2	ตัวชี้วัด 5. การแก้ โจทย์ปัญหาจะต้อง วิเคราะห์โจทย์ ปัญหา เพื่อบอกว่า โจทย์กำหนดอะไร โจทย์ถามอะไร ใช้ วิธีใดในการหาคำตอบ แสดงวิธีทำ เพื่อหาคำตอบและ ตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ	1. ภูเขาสูง 1,365 เมตร สูงน้อยกว่าดอยอินทนนท์ 1,200 เมตร ดอยอินทนนท์สูงกี่เมตร จากโจทย์กำหนดอะไรมาให้ 2. สุดาเก็บเงินได้ 26,700 บาท มานีเก็บเงินได้มากกว่าสุดา 3,550 บาท มานีเก็บเงินได้กี่บาท จากโจทย์ ใช้วิธีใดในการหาคำตอบ	การแก้โจทย์ ปัญหาการบวก จะต้องวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา	- นำโจทย์มาเพียง ส่วนหน้า - นำโจทย์ขาดส่วน เชื่อม - วิเคราะห์โจทย์เป็น วิธีอื่น
		3. ค่าจ้างชุดบ่อเลี้ยงปลาเป็นเงิน 86,725 บาท มีเงินอยู่ 57,000 บาท ต้องหาเงินเพิ่มทั้งหมดเท่าไร จากโจทย์ กำหนดอะไรมาให้ 4. พ.ศ. 2504 ประเทศไทยมีเนื้อที่ป่าไม้ 273,629 ตารางกิโลเมตร ซึ่งมากกว่า พ.ศ. 2555 อยู่ 101,444 ตารางกิโลเมตร พ.ศ.2555 ประเทศไทยมีเนื้อที่ป่าไม้เท่าใด จากโจทย์ใช้วิธีใดในการหาคำตอบ	การแก้โจทย์ ปัญหาการลบ จะต้องวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา	- สับสนในการ วิเคราะห์โจทย์ - นำโจทย์มาเพียง ส่วนหลัง

ฉบับ	ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	วินิจฉัยในเรื่อง	จุดบกพร่อง
2	ตัวชี้วัด 5. การแก้ โจทย์ปัญหาจะต้อง วิเคราะห์โจทย์ ปัญหา เพื่อบอกว่า โจทย์กำหนดอะไร ใช้ วิธีใดในการหา คำตอบ แสดงวิธีทำ เพื่อหาคำตอบและ ตรวจสอบความ ถูกต้องของคำตอบ	5. ชาวประมงจับปลาทูได้ 1,065 กิโลกรัม นำไปขาย กิโลกรัมละ 45 บาท ขายปลา ทูได้เงินทั้งหมดเท่าใด จากโจทย์ จงเขียนเป็น ประโยคสัญลักษณ์ 6. บริษัทเดินรถแห่งหนึ่งมีรถ โดยสารทั้งหมด 742 คัน โดย ปกติรถโดยสารหนึ่งคันใช้ น้ำมันเฉลี่ยวันละ 150 ลิตร เดือนเมษายนบริษัทเดินรถ จะต้องใช้น้ำมันทั้งหมดกี่ลิตร จากโจทย์ สรุบได้อย่างไร	การแก้โจทย์ ปัญหาการคูณ จะต้องวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา	- ใช้วิธีการบวกใน การคำนวณ - ใช้วิธีการลบในการ คำนวณ
		7. โรงงานผลิตผลไม้กระป๋อง ได้วันละ 6,144 กระป๋อง บรรจุลงกล่อง กล่องละ 24 กระป๋อง จะบรรจุได้กี่ กล่อง จากโจทย์ จงเขียนเป็น ประโยคสัญลักษณ์	การแก้โจทย์ ปัญหาการหาร จะต้องวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา	- ใช้วิธีการบวกใน การคำนวณ - ใช้วิธีการลบในการ คำนวณ
		8. เดือนมกราคมมาลีขาย ตุ๊กตาได้ 34,250 ตัว เดือน กุมภาพันธ์ขายตุ๊กตาได้ 28,690 ตัว ถ้าตุ๊กตาราคาตัว ละ 35 บาท มาลีจะได้เงิน ทั้งหมดกี่บาท จากโจทย์ สรุบได้อย่างไร	การแก้โจทย์ ปัญหาระคน จะต้องวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา	- ใช้วิธีการลบในการ คำนวณเพียงขั้นตอน เดียว - ใช้วิธีการบวกใน การคำนวณเพียง ขั้นตอนเดียว

ฉบับ	ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	วินิจฉัยในเรื่อง	จุดบกพร่อง
2	ตัวชี้วัด 5. การแก้ โจทย์ปัญหาจะต้อง วิเคราะห์โจทย์ ปัญหา เพื่อบอกว่า โจทย์กำหนดอะไร โจทย์ถามอะไร ใช้ วิธีใดในการหาคำตอบ แสดงวิธีทำ เพื่อหาคำตอบและ ตรวจสอบความ ถูกต้องของคำตอบ	9. ข้าวหอมมะลิ 67,500 กิโลกรัม แบ่งใส่ถุง ถุงละ 15 กิโลกรัม ขายราคาถุงละ 450 บาท จะได้เงินทั้งหมดเท่าใด จากโจทย์ จงเขียนเป็น ประโยคสัญลักษณ์ 10. โรงพิมพ์จัดทำหนังสือเกมคณิตศาสตร์จำนวน 50,000 เล่ม ขายไป 32,750 เล่ม ที่เหลือแจกให้โรงเรียน 25 โรงเรียน โรงเรียนละเท่าๆ กัน โรงเรียนแต่ละแห่งจะได้รับ หนังสือเกมคณิตศาสตร์ โรงเรียนละกี่เล่ม จากโจทย์ จงเขียนเป็น ประโยคสัญลักษณ์	การแก้โจทย์ ปัญหาของคน จะต้องวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา	- สับสนในการ วิเคราะห์โจทย์
	ตัวชี้วัด 6. การบวก ลบ คูณ หารระคน เป็นประโยคที่มีทั้ง เครื่องหมายบวก (+) ลบ (-) คูณ (x) และ หาร (÷) อยู่ในประโยคเดียวกันมากกว่า หนึ่งเครื่องหมายและ มีการจัดกลุ่มการคำนวณไว้โดยใส่เครื่องหมายวงเล็บ วิธีหาคำตอบทำได้โดย คำนวณหาคำตอบ จำนวนในวงเล็บก่อน	11. $245 \times (804 - 703) = \square$ 12. $(7,583 - 6,439) \times (1,842 - 1,702) = \square$ 13. $(631 \times 89) - (423 \times 75) = \square$ 14. $(3,225 \div 25) \times (1,111 \div 101) = \square$ 15. $(5,200 \times 13) \div (999 - 899) = \square$	การบวก ลบ คูณ หารระคน	- ใช้วิธีบวกแทนการ คูณ - ใช้วิธีบวกในการ คำนวณแทนคูณและ ลบ - ใช้วิธีคูณทั้งหมด - ใช้วิธีการหรือ ขั้นตอนในการหาคำตอบผิด

ฉบับ	ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	วินิจฉัยในเรื่อง	จุดบกพร่อง
2	ตัวชี้วัด 6. การ บวก ลบ คูณ หาร ระคน เป็นประโยค ที่มีทั้งเครื่องหมาย บวก (+) ลบ (-) คูณ (x) และหาร (÷) อยู่ในประโยค เดียวกันมากกว่า หนึ่งเครื่องหมาย และมีการจัดกลุ่ม การคำนวณไว้โดย ใส่เครื่องหมาย วงเล็บ วิธีหา คำตอบทำได้โดย คำนวณหาคำตอบ จำนวนในวงเล็บ ก่อน	16. วันดีมีเงิน 3,450 บาท พ่อให้เงินมาอีก 2,418 บาท วันดีต้องการซื้อเครื่องซักผ้า ราคา 8,500 บาท วันดียังขาด เงินอยู่อีกเท่าไร 17. ยูฟาเลี้ยงลูกไก่ 2,115 ตัว ลูกไก่ตายไป 400 ตัว ยูฟาซื้อ ลูกไก่มาอีก 648 ตัว ยูฟามี ลูกไก่กี่ตัว 18. เดือนมกราคม สุภาพชาย เข้มกลัดได้กำไร 4,580 บาท เดือนกุมภาพันธ์ สุภาพชายได้ กำไรน้อยกว่าเดือนมกราคม อยู่ 1,350 บาท รวมสองเดือน สุภาพชายเข้มกลัดได้กำไร เท่าไร 19. ห้องประชุมมีเก้าอี้ 1,635 ตัว ชำรุด 135 ตัว นำเก้าอี้ที่ ใช้ได้ มาจัดเป็นแถว แถวละ 25 ตัว จะจัดได้กี่แถว 20. ปรีดาซื้อขนมมา 130 ซอง ราคาซองละ 8 บาท ขาย ไปราคาซองละ 10 บาท ปรีดาขายหมดจะได้กำไรเป็น เงินเท่าไร	. การบวก ลบ คูณ หารระคน เป็นประโยคที่มี ทั้งเครื่องหมาย บวก (+) ลบ (-) คูณ (x) และ หาร (÷) อยู่ใน ประโยค เดียวกัน มากกว่าหนึ่ง เครื่องหมาย	- ใช้วิธีการหรือ ขั้นตอนในการหา คำตอบผิด - ใช้วิธีการหาคำตอบ ผิด

จากตารางที่ 10 พบว่า การวิเคราะห์จุดบกพร่องขอบแบบทดสอบเพื่อสำรวจ
ฉบับที่ 2 การดำเนินการเกี่ยวกับ เรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหารนักเรียนมี
ข้อบกพร่อง ทั้งหมด 16 ข้อ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. นำโจทย์มาเพียงส่วนหน้า
2. นำโจทย์ขาดส่วนเชื่อม
3. วิเคราะห์โจทย์เป็นวิธีอื่น
4. สับสนในการวิเคราะห์โจทย์
5. นำโจทย์มาเพียงส่วนหลัง
6. ใช้วิธีการบวกในการคำนวณเพียงขั้นตอนเดียว
7. ใช้วิธีการลบในการคำนวณเพียงขั้นตอนเดียว
8. ใช้วิธีการคูณในการคำนวณเพียงขั้นตอนเดียว
9. ใช้วิธีการหารในการคำนวณเพียงขั้นตอนเดียว
10. สับสนในการวิเคราะห์โจทย์
11. ใช้วิธีบวกแทนการคูณ
12. ใช้วิธีบวกในการคำนวณแทนคูณและลบ
13. ใช้วิธีบวกทั้งหมด
14. ใช้วิธีคูณทั้งหมด
15. ใช้วิธีการหรือขั้นตอนในการหาคำตอบผิด
16. ใช้วิธีการหาคำตอบผิด

ตารางที่ 11 แสดงผลการวิเคราะห์จุดบกพร่องแนวคำตอบของนักเรียนตามตัวชี้วัด จากแบบทดสอบเพื่อสำรวจ ฉบับที่ 3 การนำไปใช้เกี่ยวกับ เรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหาร จำนวนข้อสอบ 8 ข้อ

ฉบับ	ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	วินิจฉัยในเรื่อง	จุดบกพร่อง
3	ตัวชี้วัด 7. การสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารของจำนวน เป็นการประยุกต์ความรู้เกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาโดยการสร้างโจทย์ปัญหาควรมีการกำหนดข้อมูลที่เพียงพอและเหมาะสมที่จะสร้างโจทย์ปัญหาและหาคำตอบที่มีความสมเหตุสมผลกับโจทย์ปัญหาที่สร้าง	จากสถานการณ์ที่กำหนดให้จงสร้างโจทย์ปัญหาในร้านขายเครื่องมือสื่อสารแห่งหนึ่งมีโทรศัพท์มือถือขายดังนี้  21,500 บาท  18,500 บาท  12,000 บาท  3,200 บาท  1,220 บาท  500 บาท	การสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ การบวก การลบ การคูณ และการหารของจำนวน	สร้างโจทย์ไม่สมบูรณ์ สร้างโจทย์ผิด สร้างโจทย์ปัญหาไม่ได้
		1. โจทย์ปัญหาการบวก 2. โจทย์ปัญหาการลบ 3. โจทย์ปัญหาการคูณ 4. โจทย์ปัญหาการหาร		

ฉบับ	ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	วินิจฉัยในเรื่อง	จุดบกพร่อง
3	ตัวชี้วัด 8. การสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หารระคนของจำนวน เป็นการประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหา โดยการสร้างโจทย์ปัญหา จะต้องมีการกำหนดข้อมูลเพียงพอ เหมาะสม และชัดเจนที่จะใช้ในการสร้าง โจทย์ปัญหา และหาคำตอบที่มีความสมเหตุสมผลกับโจทย์ ปัญหาที่สร้างขึ้น	จงสร้างโจทย์ปัญหา จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ 5. $(870,000 - 145,000) + 120,000 = \square$ 6. $(250 \times 400) + 15,000 = \square$ 7. $(2,600 + 4,346) \div 46 = \square$ 8. $(3,000 \div 60) \times 200 = \square$	การสร้าง โจทย์ปัญหา เกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หารระคนของจำนวน	สร้างโจทย์ไม่สมบูรณ์ สร้างโจทย์ผิด สร้างโจทย์ปัญหาไม่ได้

จากตารางที่ 11 พบว่า การวิเคราะห์จุดบกพร่องขอบแบบทดสอบเพื่อสำรวจ ฉบับที่ 3 การนำไปใช้เกี่ยวกับ เรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหาร นักเรียนมีข้อบกพร่องทั้งหมด 3 ข้อ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. สร้างโจทย์ไม่สมบูรณ์
2. สร้างโจทย์ผิด
3. สร้างโจทย์ปัญหาไม่ได้

ขั้นตอนที่ 2 ผลการหาคคุณภาพของแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่อง เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1. การหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ ผู้วิจัยหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวินิจฉัยในลักษณะของความตรงตามเนื้อหา ซึ่งผู้วิจัยหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ 2 ครั้ง ผลการวิเคราะห์เป็นดังนี้

ครั้งที่ 1 หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบสำรวจ โดยนำข้อสอบในแบบทดสอบเพื่อสำรวจที่สร้าง ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อที่สร้างขึ้น วัดได้ตรงตามตัวชี้วัดหรือไม่ โดยใช้แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัดตามวิธีของโรวินेलลีและแฮมเบิลตัน พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านอยู่ระหว่าง 0.60-1.00 ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.60 ขึ้นไป นั่นคือการพิจารณาตัดสินของผู้เชี่ยวชาญระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัด มีความสอดคล้องกัน แสดงว่าแบบทดสอบสำรวจที่สร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

ครั้งที่ 2 หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบวินิจฉัย โดยนำข้อสอบในแบบทดสอบวินิจฉัยที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อที่สร้างขึ้น วัดได้ตรงตามตัวชี้วัดหรือไม่ โดยใช้แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัดตามวิธีของโรวินेलลีและแฮมเบิลตัน พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านอยู่ระหว่าง 0.60-1.00 ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.60 ขึ้นไป นั่นคือการพิจารณาตัดสินของผู้เชี่ยวชาญระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัด มีความสอดคล้องกัน แสดงว่าแบบทดสอบวินิจฉัยที่สร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

2. การตรวจสอบคุณภาพรายข้อ ครั้งที่ 1 นำแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 3 ฉบับ จำนวน 40 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน เพื่อตรวจสอบการใช้ภาษา ตรวจสอบคุณภาพรายข้อ หาค่าความยากจากสัดส่วนคนตอบถูก และหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบโดยใช้สูตรดัชนีอำนาจจำแนกปีของแบรนแนน จากการทดสอบครั้งที่ 1 ได้ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก ดังแสดงไว้ใน ตารางที่ 12

ตารางที่ 12 แสดงค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 3 ฉบับ จาก
การทดสอบครั้งที่ 1

ฉบับ ที่	ตัวชี้ วัดที่	ข้อ ที่	ตัว เลือก	ค่าความ ยาก	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก	ความหมาย	การพิจารณา
1	1	1	ก	0.01		0.20	ใช้ได้	ตัดออก
			ข	0.01		0.02	ปรับปรุง	
			ค	0.03		0.18	ใช้ได้	
			ง*	0.94	ง่ายมาก	0.37	ใช้ได้	
		2	ก	0.01		0.01	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 1
			ข	0.19		0.48	ใช้ได้	
			ค*	0.79	ค่อนข้างง่าย	0.58	ใช้ได้	
			ง	0.01		0.10	ใช้ได้	
		3	ก*	0.79	ค่อนข้างง่าย	0.46	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 2
			ข	0.12		0.21	ใช้ได้	
			ค	0.07		0.51	ใช้ได้	
			ง	0.01		0.10	ใช้ได้	
		1	2	4	ก*	0.76	ค่อนข้างง่าย	0.64
ข	0.06					0.18	ใช้ได้	
ค	0.10					0.21	ใช้ได้	
ง	0.07					0.25	ใช้ได้	
5	ก			0.07		0.25	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 4
	ข			0.19		0.27	ใช้ได้	
	ค*			0.70	ค่อนข้างง่าย	0.56	ใช้ได้	
	ง			0.03		0.05	ใช้ได้	
6	ก			0.07		0.22	ใช้ได้	ตัดออก
	ข			0.30		0.39	ใช้ได้	
	ค*			0.54	ปานกลาง	0.64	ใช้ได้	
	ง			0.09		0.04	ใช้ได้	

ฉบับ ที่	ตัวชี้ วัดที่	ข้อ ที่	ตัว เลือก	ค่าความ ยาก	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก	ความหมาย	การพิจารณา
1	3	7	ก	0.10		0.41	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 5
			ข*	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.74	ใช้ได้	
			ค	0.09		0.12	ใช้ได้	
			ง	0.07		0.22	ใช้ได้	
		8	ก	0.12		0.39	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 6
			ข*	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.55	ใช้ได้	
			ค	0.10		0.10	ใช้ได้	
			ง	0.07		0.06	ใช้ได้	
		9	ก	0.06		0.24	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 7
			ข	0.13		0.29	ใช้ได้	
			ค*	0.76	ค่อนข้างง่าย	0.63	ใช้ได้	
			ง	0.04		0.10	ใช้ได้	
1	4	10	ก	0.07		0.31	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 8
			ข	0.06		0.15	ใช้ได้	
			ค	0.13		0.40	ใช้ได้	
			ง*	0.72	ค่อนข้างง่าย	0.86	ใช้ได้	
		11	ก	0.13		0.23	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 9
			ข*	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.63	ใช้ได้	
			ค	0.10		0.27	ใช้ได้	
			ง	0.03		0.13	ใช้ได้	
		12	ก	0.01		0.00	ปรับปรุง	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 10
			ข	0.10		0.36	ใช้ได้	
			ค	0.19		0.07	ใช้ได้	
			ง*	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.43	ใช้ได้	

ฉบับ ที่	ตัวชี้ วัดที่	ข้อ ที่	ตัว เลือก	ค่าความ ยาก	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก	ความหมาย	การพิจารณา
2	5	1	ก	0.06		0.22	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 1
			ข	0.01		0.13	ใช้ได้	
			ค	0.24		0.01	ใช้ได้	
			ง*	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.35	ใช้ได้	
		2	ก*	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.05	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 2
			ข	0.16		0.04	ปรับปรุง	
			ค	0.09		0.10	ปรับปรุง	
			ง	0.07		0.20	ใช้ได้	
		3	ก	0.04		0.05	ปรับปรุง	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 3
			ข	0.06		0.22	ใช้ได้	
			ค*	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.40	ใช้ได้	
			ง	0.16		0.24	ใช้ได้	
2	5	4	ก	0.21		0.02	ใช้ได้	ตัดออก
			ข*	0.57	ค่อนข้างง่าย	0.01	ใช้ได้	
			ค	0.18		0.08	ปรับปรุง	
			ง	0.04		0.08	ใช้ได้	
		5	ก	0.15		0.40	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 4
			ข	0.07		0.06	ใช้ได้	
			ค*	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.37	ใช้ได้	
			ง	0.07		0.08	ปรับปรุง	
		6	ก	0.13		0.01	ปรับปรุง	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 5
			ข	0.10		0.02	ใช้ได้	
			ค*	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.00	ใช้ได้	
			ง	0.01		0.02	ปรับปรุง	

ฉบับ ที่	ตัวชี้ วัดที่	ข้อ ที่	ตัว เลือก	ค่าความ ยาก	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก	ความหมาย	การพิจารณา	
2	5	7	ก	0.16		0.04	ปรับปรุง	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 6	
			ข	0.09		0.32	ใช้ได้		
			ค	0.09		0.32	ใช้ได้		
			ง*	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.60	ใช้ได้		
		8	ก	0.03		0.25	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 7	
			ข	0.18		0.22	ใช้ได้		
			ค	0.13		0.01	ปรับปรุง		
			ง*	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.46	ใช้ได้		
		9	ก*	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.78	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 8	
			ข	0.06		0.22	ใช้ได้		
			ค	0.13		0.27	ใช้ได้		
			ง	0.12		0.29	ใช้ได้		
2	5	10	ก	0.12		0.50	ใช้ได้	ตัดออก	
			ข*	0.58	ปานกลาง	0.42	ใช้ได้		
			ค	0.24		0.28	ปรับปรุง		
			ง	0.06		0.19	ใช้ได้		
		6	11	ก	0.15		0.17	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 9
				ข	0.13		0.10	ใช้ได้	
				ค*	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.33	ใช้ได้	
				ง	0.03		0.05	ใช้ได้	
	12	12	ก*	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.65	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 10	
			ข	0.10		0.05	ใช้ได้		
			ค	0.09		0.43	ใช้ได้		
			ง	0.07		0.18	ใช้ได้		

ฉบับ ที่	ตัวชี้ วัดที่	ข้อ ที่	ตัว เลือก	ค่าความ ยาก	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก	ความหมาย	การพิจารณา
2	6	13	ก	0.09		0.34	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 11
			ข	0.12		0.30	ใช้ได้	
			ค	0.15		0.08	ใช้ได้	
			ง*	0.64	ค่อนข้างง่าย	0.72	ใช้ได้	
		14	ก*	0.64	ค่อนข้างง่าย	0.54	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 12
			ข	0.22		0.35	ใช้ได้	
			ค	0.06		0.08	ปรับปรุง	
			ง	0.07		0.27	ใช้ได้	
		15	ก	0.10		0.41	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 13
			ข	0.04		0.06	ปรับปรุง	
			ค	0.13		0.28	ใช้ได้	
			ง*	0.72	ค่อนข้างง่าย	0.63	ใช้ได้	
		2	6	16	ก	0.22		0.06
ข	0.10					0.10	ใช้ได้	
ค	0.10					0.18	ใช้ได้	
ง*	0.57				ปานกลาง	0.21	ใช้ได้	
17	ก			0.15		0.35	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 14
	ข			0.10		0.32	ใช้ได้	
	ค*			0.64	ค่อนข้างง่าย	0.81	ใช้ได้	
	ง			0.10		0.14	ใช้ได้	
18	ก*			0.54	ปานกลาง	0.33	ใช้ได้	ตัดออก
	ข			0.24		0.07	ใช้ได้	
	ค			0.10		0.18	ใช้ได้	
	ง			0.12		0.08	ใช้ได้	

ฉบับ ที่	ตัวชี้ วัดที่	ข้อ ที่	ตัว เลือก	ค่าความ ยาก	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก	ความหมาย	การพิจารณา	
2	6	19	ก	0.13		0.37	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 15	
			ข	0.07		0.09	ใช้ได้		
			ค	0.10		0.23	ใช้ได้		
			ง*	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.69	ใช้ได้		
		20	ก	0.16		0.17	ใช้ได้	ตัดออก	
			ข*	0.55	ปานกลาง	0.27	ใช้ได้		
			ค	0.15		0.04	ปรับปรุง		
			ง	0.13		0.06	ใช้ได้		
3	7	1	3*	0.93	ง่ายมาก	0.63	ใช้ได้	ตัดออก	
			2	0.01		0.13	ใช้ได้		
			1	0.06		0.50	ใช้ได้		
		2	3*	0.88	ง่ายมาก	1.00	ใช้ได้	ตัดออก	
			2	0.01		0.13	ใช้ได้		
			1	0.10		0.88	ใช้ได้		
		3	3*	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.88	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 1	
			2	0.01		0.13	ใช้ได้		
			1	0.21		0.76	ใช้ได้		
		4	3*	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.83	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 2	
			2	0.03		0.11	ใช้ได้		
			1	0.24		0.72	ใช้ได้		
		8	5	3*	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.44	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 3
				2	0.10		0.01	ใช้ได้	
				1	0.24		0.44	ใช้ได้	

ฉบับ ที่	ตัวชี้ วัดที่	ข้อ ที่	ตัว เลือก	ค่าความ ยาก	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก	ความหมาย	การพิจารณา
3	8	6	3*	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.94	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็น ข้อที่ 4
			2	0.07		0.18	ใช้ได้	
			1	0.27		0.76	ใช้ได้	
		7	3*	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.91	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็น ข้อที่ 5
			2	0.01		0.05	ใช้ได้	
			1	0.30		0.86	ใช้ได้	
		8	3*	0.45	ปานกลาง	0.57	ใช้ได้	ตัดออก
			2	0.04		0.01	ใช้ได้	
			1	0.51		0.56	ใช้ได้	

จากตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ รายข้อของแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 3 ฉบับ โดยนำไปเทียบกับเกณฑ์ คือข้อสอบที่มีค่าความ ยากตั้งแต่ 0.65 ขึ้นไป และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00 คัดไว้เพื่อใช้ทดสอบครั้ง ต่อไป ส่วนข้อที่มีค่าความยากน้อยกว่า 0.65 ค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.20 และข้อที่มีค่า อำนาจจำแนกติดลบ ได้ทำการคัดออก และบางข้อ ได้ปรับปรุงแก้ไขข้อคำถาม ตัวलग เพื่อให้แบบทดสอบมีความชัดเจน สรุปได้ดังนี้

แบบทดสอบฉบับที่ 1 เรื่อง ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับเรื่อง การบวก การลบ การ คูณและการหาร จำนวนข้อสอบ 12 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.54 ถึง 0.94 มีค่าอำนาจ จำแนกตั้งแต่ 0.37 ถึง 0.86 มีข้อสอบเข้าเกณฑ์ได้รับการคัดไว้ 10 ข้อ ตัดออก 2 ข้อ คือ ข้อ 1 และ 6

แบบทดสอบฉบับที่ 2 เรื่อง การดำเนินการ เกี่ยวกับเรื่อง การบวก การลบ การ คูณและการหาร จำนวนข้อสอบ 20 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.54 ถึง 0.75 มีค่าอำนาจ จำแนกตั้งแต่ 0.01 ถึง 0.78 มีข้อสอบเข้าเกณฑ์ที่ได้รับการคัดไว้ 15 ข้อ ตัดออก 5 ข้อ คือข้อ 4,10,16,18 และ 20

แบบทดสอบฉบับที่ 3 เรื่อง การนำไปใช้เกี่ยวกับเรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนข้อสอบ 8 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.45 ถึง 0.93 มีค่าอำนาจจำแนก

ตั้งแต่ 0.44 ถึง 1.00 มีข้อสอบเข้าเกณฑ์ได้รับการคัดไว้ 5 ข้อ ตัดออก 3 ข้อ คือข้อ 1, 2 และ 8

สรุปการทดสอบครั้งที่ 1 ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกตามเกณฑ์ที่เลือกไว้ 30 ข้อ จากข้อสอบทั้งหมด จำนวน 40 ข้อ ซึ่งในแต่ละฉบับมีจำนวนข้อมากขึ้นอยู่กับเนื้อหา ตัวชี้วัด และผลการทดสอบของนักเรียน ดังนั้นจึงคัดข้อสอบได้ดังนี้ ฉบับที่ 1 ได้ 10 ข้อ ฉบับที่ 2 ได้ 15 ข้อ และฉบับที่ 3 ได้ 5 ข้อ โดยตัดข้อสอบที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ออกไป และพิจารณาจากค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ปานกลางถึงสูงเป็นเกณฑ์ด้วย ทำให้แบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่อง เรื่องการบวก การลบ การคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จะนำไปใช้ในการทดสอบครั้งที่ 2 มีจำนวน 30 ข้อ เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ตามกำหนดไว้ ดังนี้ ฉบับที่ 1 เรื่องความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับเรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหาร จำนวน 10 ข้อ ฉบับที่ 2 เรื่องการดำเนินการ เกี่ยวกับ เรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหาร จำนวน 15 ข้อ และฉบับที่ 3 เรื่อง การนำไปใช้เกี่ยวกับเรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหาร จำนวน 5 ข้อ

3. การตรวจสอบคุณภาพรายข้อ ครั้งที่ 2 ผู้วิจัยได้ปรับปรุง แก้ไขข้อสอบ ตัวลงในบางข้อ เพื่อให้ข้อสอบมีความง่ายและชัดเจนยิ่งขึ้น แล้วคัดเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดจำนวน 30 ข้อ นำไปทดสอบ ครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 60 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบรายข้อ และหาคุณภาพของข้อสอบทั้งฉบับ ผลปรากฏดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 3 ฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 2

ฉบับที่	ตัวชี้วัดที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก	ความหมาย	ค่าอำนาจจำแนก	ความหมาย	การพิจารณา
1	1	1	ก	0.05		0.50	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 1
			ข	0.15		0.02	ใช้ได้	
			ค*	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.83	ใช้ได้	
			ง	0.05		0.31	ใช้ได้	
		2	ก*	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.87	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 2
			ข	0.13		0.41	ใช้ได้	
			ค	0.07		0.30	ใช้ได้	
			ง	0.02		0.17	ใช้ได้	
	2	3	ก*	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.82	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 3
			ข	0.05		0.38	ใช้ได้	
			ค	0.13		0.29	ใช้ได้	
			ง	0.07		0.15	ใช้ได้	
		4	ก	0.05		0.60	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 4
			ข	0.13		0.07	ใช้ได้	
			ค*	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.85	ใช้ได้	
			ง	0.03		0.18	ใช้ได้	
3		5	ก	0.08		0.33	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็น ข้อที่ 5
			ข*	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.71	ใช้ได้	
			ค	0.10		0.22	ใช้ได้	
			ง	0.08		0.16	ใช้ได้	
	6	ก	0.10		0.31	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 6	
		ข*	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.64	ใช้ได้		
		ค	0.13		0.36	ใช้ได้		
		ง	0.08		0.02	ใช้ได้		

ฉบับ ที่	ตัวชี้ วัดที่	ข้อ ที่	ตัว เลือก	ค่าความ ยาก	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก	ความหมาย	การพิจารณา		
1	3	7	ก	0.03		0.13	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 7		
			ข	0.13		0.36	ใช้ได้			
			ค*	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.60	ใช้ได้			
			ง	0.05		0.11	ใช้ได้			
	4	8	8	ก	0.08		0.20	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 8	
				ข	0.08		0.20	ใช้ได้		
				ค	0.15		0.18	ใช้ได้		
				ง*	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.58	ใช้ได้		
		9	9	9	ก	0.12		0.31	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 9
					ข*	0.73	ค่อยข้างง่าย	0.81	ใช้ได้	
					ค	0.13		0.44	ใช้ได้	
					ง	0.02		0.06	ใช้ได้	
	10	10	10	ก	0.03		0.03	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 10	
				ข	0.10		0.33	ใช้ได้		
ค				0.18		0.06	ใช้ได้			
ง*				0.68	ค่อนข้างง่าย	0.42	ใช้ได้			
2	5	1	ก	0.08		0.19	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 1		
			ข	0.20		0.20	ใช้ได้			
			ค	0.07		0.08	ปรับปรุง			
			ง*	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.32	ใช้ได้			
		2	2	2	ก*	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.27	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 2
					ข	0.15		0.03	ปรับปรุง	
					ค	0.08		0.19	ใช้ได้	
					ง	0.03		0.11	ใช้ได้	

ฉบับ ที่	ตัวชี้ วัดที่	ข้อ ที่	ตัว เลือก	ค่าความ ยาก	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก	ความหมาย	การพิจารณา
2	5	4	ก	0.15		0.55	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 4
			ข	0.08		0.05	ใช้ได้	
			ค*	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.50	ใช้ได้	
			ง	0.08		0.10	ปรับปรุง	
		5	ก	0.13		0.28	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 5
			ข	0.05		0.09	ใช้ได้	
			ค*	0.80	ค่อนข้างง่าย	0.37	ใช้ได้	
			ง	0.00		0.00	ใช้ได้	
		6	ก	0.15		0.17	ปรับปรุง	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 6
			ข	0.08		0.34	ใช้ได้	
			ค	0.10		0.17	ใช้ได้	
			ง*	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.34	ใช้ได้	
		7	ก	0.07		0.07	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 7
			ข	0.17		0.24	ใช้ได้	
			ค	0.10		0.32	ใช้ได้	
			ง*	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.63	ใช้ได้	
8	ก*	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.64	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 8		
	ข	0.05		0.06	ปรับปรุง			
	ค	0.13		0.28	ใช้ได้			
	ง	0.13		0.42	ใช้ได้			
6	9	ก	0.15		0.10	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 9	
		ข	0.08		0.12	ใช้ได้		
		ค*	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.33	ใช้ได้		
		ง	0.03		0.11	ใช้ได้		

ฉบับ ที่	ตัวชี้ วัดที่	ข้อ ที่	ตัวเลื อก	ค่าความ ยาก	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก	ความหมาย	การพิจารณา		
2	5	10	ก*	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.65	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 10		
			ข	0.10		0.17	ใช้ได้			
			ค	0.10		0.33	ใช้ได้			
			ง	0.07		0.14	ใช้ได้			
	6	11	11	ก	0.10		0.25	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 11	
				ข	0.10		0.25	ใช้ได้		
				ค	0.13		0.21	ใช้ได้		
				ง*	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.71	ใช้ได้		
		12	12	12	ก*	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.61	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 12
					ข	0.18		0.29	ใช้ได้	
					ค	0.07		0.06	ใช้ได้	
					ง	0.10		0.25	ใช้ได้	
		13	13	13	ก	0.13		0.37	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 13
					ข	0.07		0.06	ใช้ได้	
					ค	0.13		0.29	ใช้ได้	
					ง*	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.71	ใช้ได้	
	14	14	14	ก	0.12		0.15	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 14	
				ข	0.10		0.33	ใช้ได้		
				ค*	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.77	ใช้ได้		
				ง	0.13		0.29	ใช้ได้		
15	15	15	ก	0.10		0.25	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 15		
			ข	0.08		0.04	ใช้ได้			
			ค	0.15		0.34	ใช้ได้			
			ง*	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.63	ใช้ได้			

ฉบับ ที่	ตัวชี้ วัดที่	ข้อ ที่	ตัว เลือก	ค่าความ ยาก	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก	ความหมาย	การพิจารณา
3	7	1	3	0.80	ค่อนข้างง่าย	0.96	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 1
			2	0.05		0.06	ใช้ได้	
			1	0.15		0.90	ใช้ได้	
		2	3	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.94	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 2
			2	0.03		0.08	ใช้ได้	
			1	0.18		0.86	ใช้ได้	
		3	3	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.60	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 3
			2	0.15		0.04	ใช้ได้	
			1	0.18		0.56	ใช้ได้	
	8	4	3	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.87	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 4
			2	0.15		0.28	ใช้ได้	
			1	0.17		0.59	ใช้ได้	
		5	3	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.89	ใช้ได้	เลือกไว้ เป็นข้อที่ 5
			2	0.07		0.15	ใช้ได้	
			1	0.23		0.74	ใช้ได้	

จากตาราง 13 สรุปผลการวิเคราะห์ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
รายข้อของแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทั้ง 3 ฉบับ สรุปได้ดังนี้

3.1 แบบทดสอบฉบับที่ 1 เรื่อง ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับเรื่อง การบวก การ
ลบ การคูณและการหาร จำนวนข้อสอบ 10 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.68 ถึง 0.78 มีค่า
อำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.42 ถึง 0.87 เมื่อพิจารณาค่าความยากแล้วพบว่าแบบทดสอบส่วนใหญ่
มีค่าความยากค่อนข้างง่ายและค่าอำนาจจำแนกดี โดยข้อสอบทุกข้อมีคุณภาพผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้
เหมาะสมที่จะใช้เป็นแบบทดสอบวินิจฉัยทุกข้อ

3.2 แบบทดสอบฉบับที่ 2 เรื่อง การดำเนินการ เกี่ยวกับเรื่อง การบวก การ
ลบ การคูณและการหาร จำนวนข้อสอบ 15 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.65 ถึง 0.80 มีค่า
อำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.27 ถึง 0.77 เมื่อพิจารณาค่าความยากแล้วพบว่าแบบทดสอบส่วนใหญ่

มีค่าความยากค่อนข้างง่ายและค่าอำนาจจำแนกดี โดยข้อสอบทุกข้อมีคุณภาพผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เหมาะสมที่จะใช้เป็นแบบทดสอบวินิจฉัยทุกข้อ

3.3 แบบทดสอบฉบับที่ 3 เรื่อง การนำไปใช้เกี่ยวกับเรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหาร จำนวนข้อสอบ 5 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.67 ถึง 0.80 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.60 ถึง 0.96 เมื่อพิจารณาค่าความยากแล้วพบว่าแบบทดสอบส่วนใหญ่มีค่าความยากค่อนข้างง่ายและค่าอำนาจจำแนกดี โดยข้อสอบทุกข้อมีคุณภาพผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เหมาะสมที่จะใช้เป็นแบบทดสอบวินิจฉัยทุกข้อ

4. การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบทั้งฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 2

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 3 ฉบับ ที่ได้คัดเลือกจากการตรวจสอบคุณภาพรายข้อไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 60 คน ได้ค่าค่าสถิติพื้นฐานและคุณภาพของแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 3 ฉบับ ดังต่อไปนี้

4.1 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 3 ฉบับ

ตารางที่ 14 ค่าสถิติพื้นฐาน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการวัดของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 2 เพื่อกำหนดจุดตัด

แบบทดสอบ วินิจฉัย	จำนวนข้อ	คะแนนเกณฑ์	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน
ฉบับที่ 1	10	6.50(65%)	7.37	2.33
ฉบับที่ 2	15	9.75(65%)	10.45	3.68
ฉบับที่ 3	5	3.35(65%)	3.63	1.78

จากตารางที่ 14 แสดงให้ทราบว่า

1. แบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 3 ฉบับ เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของคะแนนแต่ละตอน จะเห็นว่าแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ นี้เป็นแบบทดสอบที่มีค่าความยากค่อนข้างง่าย เนื่องจากเมื่อนำค่าเฉลี่ยไปเทียบกับคะแนนเต็มของแบบทดสอบ จะสูงกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็มทั้ง 3 ฉบับ คือ 73.70 , 69.67 และ 72.60 ตามลำดับ

2. การกระจายของคะแนน จากการทดสอบปรากฏว่า แบบทดสอบฉบับที่ 2 มีการกระจายของคะแนนมากที่สุด และแบบทดสอบฉบับที่ 3 มีการกระจายของคะแนนน้อยที่สุด

4.2 คุณภาพของแบบทดสอบวินิจฉัย ทั้ง 3 ฉบับ

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่อง เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 60 คน ได้ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 สรุปค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ ทั้ง 3 ฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 2

แบบทดสอบ ฉบับที่	ค่าความยาก	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเชื่อมั่น
1	0.68 ถึง 0.78	0.42 ถึง 0.87	0.86
2	0.65 ถึง 0.80	0.27 ถึง 0.77	0.83
3	0.67 ถึง 0.80	0.60 ถึง 0.96	0.87

สรุปโดยรวม แบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 3 ฉบับ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.68-0.78 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.42-0.87 ข้อสอบทุกข้อมีคุณภาพผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นแบบทดสอบวินิจฉัยทุกข้อ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ทั้ง 3 ฉบับ มีค่าความเชื่อมั่น 0.86 , 0.83 และ 0.87 ตามลำดับ แบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นสูงสุดคือ แบบทดสอบฉบับที่ 3 เรื่องการนำไปใช้เกี่ยวกับเรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหาร แบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นต่ำสุดคือ แบบทดสอบฉบับที่ 1 เรื่องความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับเรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหาร

ขั้นตอนที่ 3 ผลการค้นหาข้อบกพร่องเรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 2

ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 3 ฉบับ จำนวน 30 ข้อ ที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 356 คน แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาความบกพร่องของนักเรียน โดยการหาร้อยละของจำนวนนักเรียนที่เลือกตอบในแต่ละตัวเลือกของแบบทดสอบ จากการทดสอบครั้งที่ 3

ในการแสดงผลข้อบกพร่องและร้อยละของจำนวนนักเรียนที่เลือกตอบในแบบทดสอบฉบับที่ 1 เรื่องความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับเรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหาร จากการทดสอบครั้งที่ 3 ซึ่งแสดงไว้ใน ตารางที่ 16 โดยกำหนดลักษณะของความบกพร่องในการเรียน ดังนี้

1. ไม่นำตัวทดมาบวกในหลักต่อไป
2. วางเลขทดผิดตำแหน่ง
3. ไม่นำตัวทดมารวมเลย
4. นำตัวเลขที่มีค่ามากกว่า มา ลบตัวเลขที่มีค่าน้อยกว่า
5. ไม่กระจายในหลักหมื่น
6. นำไปบวก
7. สับสนในการลบกับเลขศูนย์
8. การคูณจำนวนนับกับศูนย์
9. การคูณจำนวนนับกับหนึ่ง
10. นำผลคูณในหลักสิบมาวางผิดตำแหน่ง
11. นำผลคูณในแต่ละหลักมาวางผิดตำแหน่ง
12. ไม่นำตัวทดมารวม
13. การรวมผลลัพธ์ผิด
14. หารไม่ครบหลัก
15. สับสนวิธีหาร
16. ขั้นตอนการหาร
17. วางเลขไม่ตรงหลัก
18. ขั้นตอนการคำนวณ
19. ลืมหลักสุดท้าย(0)

ตารางที่ 16 แสดงข้อบกพร่องและร้อยละของจำนวนนักเรียนที่เลือกตอบในแบบทดสอบฉบับที่ 1 เรื่องความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับเรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการทดสอบครั้งที่ 3

ตัวชี้วัด	ข้อที่	ตัวเลือก	ลักษณะของความบกพร่อง	จำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ		
				จำนวน	ร้อยละ	
1	1	ก	ไม่นำตัวทดมาบวกในหลักพัน	14	3.93	
		ข	ไม่นำตัวทดมาบวกในหลักร้อย	12	3.37	
		ค*	ถูกต้อง	322	90.45	
		ง	วางเลขทดผิดตำแหน่ง	9	2.53	
	2	2	ก*	ถูกต้อง	323	90.73
			ข	ไม่นำตัวทดมารวมในหลักสิบ	2	0.56
			ค	ไม่นำตัวทดมารวมในหลักหมื่น	28	7.87
			ง	ไม่นำตัวทดมารวมเลย	5	1.40
	2	3	ก*	ถูกต้อง	300	84.27
			ข	นำตัวเลขที่มีค่ามากกว่า มา ลบตัวเลขที่มีค่าน้อยกว่า	30	8.43
ค			ไม่กระจายในหลักหมื่น	16	4.49	
ง			นำไปบวก	12	3.37	
4		4	ก	นำไปบวก	21	5.90
			ข	นำตัวเลขที่มีค่ามากกว่า มา ลบตัวเลขที่มีค่าน้อยกว่า	38	10.67
			ค*	ถูกต้อง	294	82.58
			ง	สับสนในการลบกับเลขศูนย์	5	1.40
3		5	ก	การคูณจำนวนนับกับศูนย์	18	5.06
			ข*	ถูกต้อง	277	77.81
	ค		การคูณจำนวนนับกับหนึ่ง	11	3.09	
	ง		นำผลคูณในหลักสิบมาวางผิดตำแหน่ง	51	14.33	

ตัวชี้วัด	ข้อที่	ตัวเลือก	ลักษณะของความบกพร่อง	จำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ		
				จำนวน	ร้อยละ	
3	6	ก	นำผลคูณในแต่ละหลักมาวางผิดตำแหน่ง	46	12.92	
		ข*	ถูกต้อง	249	69.94	
		ค	ไม่นำตัวทศมารวม	43	12.08	
		ง	การรวมผลลัพธ์ผิด	19	5.34	
	7	ก	นำผลคูณในแต่ละหลักมาวางผิดตำแหน่ง	52	14.61	
		ข	ไม่นำตัวทศมารวม	44	12.36	
		ค*	ถูกต้อง	247	69.38	
		ง	การรวมผลลัพธ์ผิด	14	3.93	
		8	ก	หารไม่ครบหลัก	13	3.65
			ข	สับสนวิธีการ	35	9.83
			ค	ขั้นตอนการหาร	62	17.42
			ง*	ถูกต้อง	247	69.38
	9	ก	หารไม่ครบหลัก	64	17.98	
		ข*	ถูกต้อง	246	69.10	
		ค	วางเลขไม่ตรงหลักสุด	42	11.80	
		ง	ขั้นตอนการคำนวณ	5	1.40	
	10	ก	หารไม่ครบหลัก	79	22.19	
		ข	ขั้นตอนการคำนวณ	33	9.27	
		ค	ลืมเติมหลักสุดท้าย(0)ในการหาร	75	21.07	
		ง*	ถูกต้อง	170	47.75	

จากตารางที่ 16 ผลการแสดงข้อบกพร่องในการเรียน จำนวนนักเรียนและร้อยละที่เลือกตอบในการทำแบบทดสอบวินิจฉัยแบบทดสอบฉบับที่ 1 เรื่องความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับเรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร พบว่า นักเรียนมีความบกพร่องในเรื่องการหารไม่

ครบหลัก คิดเป็นร้อยละ 22.19 สัมเต็มหลักสุดท้าย(นักเรียนคิดว่าอาหารเสร็จสิ้นแล้วโดยที่เลขถัดไปเป็นศูนย์) ในการหาร คิดเป็นร้อยละ 21.07 และขั้นตอนการหาร คิดเป็นร้อยละ 17.42 ตามลำดับ

ในการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและร้อยละของจำนวนนักเรียนที่เลือกตอบใน แบบทดสอบฉบับที่ 2 เรื่องเรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จากการศึกษาทดสอบครั้งที่ 3 ซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 17 โดยกำหนดลักษณะของความบกพร่องในการเรียน ดังนี้

1. นำโจทย์มาเพียงส่วนหน้า
2. นำโจทย์ขาดส่วนเชื่อม
3. วิเคราะห์โจทย์เป็นวิธีอื่น
4. สับสนในการวิเคราะห์โจทย์
5. นำโจทย์มาเพียงส่วนหลัง
6. ใช้วิธีการบวกในการคำนวณเพียงขั้นตอนเดียว
7. ใช้วิธีการลบในการคำนวณเพียงขั้นตอนเดียว
8. ใช้วิธีการคูณในการคำนวณเพียงขั้นตอนเดียว
9. ใช้วิธีการหารในการคำนวณเพียงขั้นตอนเดียว
10. สับสนในการวิเคราะห์โจทย์
11. ใช้วิธีบวกแทนการคูณ
12. ใช้วิธีบวกในการคำนวณแทนคูณและลบ
13. ใช้วิธีบวกทั้งหมด
14. ใช้วิธีคูณทั้งหมด
15. ใช้วิธีการหรือขั้นตอนในการหาคำตอบผิด
16. ใช้วิธีการหาคำตอบผิด

ตารางที่ 17 แสดงข้อบกพร่องและร้อยละของจำนวนนักเรียนที่เลือกตอบในแบบทดสอบฉบับที่ 2 เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารสำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการทดสอบครั้งที่ 3

ตัวชี้วัด	ข้อที่	ตัวเลือก	ลักษณะของความบกพร่อง	จำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ	
				จำนวน	ร้อยละ
5	1	ก	นำโจทย์มาเพียงส่วนหน้า	3	0.84
		ข	นำโจทย์มาเพียงส่วนหลัง	7	1.97
		ค	นำโจทย์ขาดส่วนเชื่อม	130	36.52
		ง*	ถูกต้อง	218	61.24
	2	ก*	ถูกต้อง	275	77.25
		ข	วิเคราะห์โจทย์เป็นวิธีลบ	42	11.80
		ค	วิเคราะห์โจทย์เป็นวิธีคูณ	38	10.67
		ง	วิเคราะห์โจทย์เป็นวิธีหาร	3	0.84
	3	ก	นำโจทย์มาเพียงส่วนหน้า	14	3.93
		ข	นำโจทย์มาเพียงส่วนหลัง	2	0.56
		ค*	ถูกต้อง	305	85.67
		ง	สับสนในการวิเคราะห์โจทย์	37	10.39
	4	ก	วิเคราะห์โจทย์เป็นวิธีบวก	20	5.62
		ข*	ถูกต้อง	30	8.43
		ค	วิเคราะห์โจทย์เป็นวิธีคูณ	276	77.53
		ง	วิเคราะห์โจทย์เป็นวิธีหาร	32	8.99
	5	ก	วิเคราะห์โจทย์เป็นวิธีบวก	55	15.45
		ข	วิเคราะห์โจทย์เป็นวิธีลบ	16	4.49
		ค*	ถูกต้อง	275	77.25
		ง	วิเคราะห์โจทย์เป็นวิธีหาร	32	3.09
6	ก	ใช้วิธีการบวกในการคำนวณ	91	25.56	
	ข	ใช้วิธีการลบในการคำนวณ	19	5.34	
	ค*	ถูกต้อง	59	16.57	
	ง	ใช้วิธีการหารในการคำนวณ	188	52.81	

ตัวชี้วัด	ข้อที่	ตัว เลือก	ลักษณะของความบกพร่อง	จำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ	
				จำนวน	ร้อยละ
5	7	ก	วิเคราะห์โจทย์เป็นวิธีบวก	11	3.09
		ข	วิเคราะห์โจทย์เป็นวิธีลบ	31	8.71
		ค	วิเคราะห์โจทย์เป็นวิธีคูณ	68	19.10
		ง*	ถูกต้อง	247	69.38
6	8	ก	ใช้วิธีการลบในการคำนวณเพียงขั้นตอนเดียว	279	25.56
		ข	ใช้วิธีการบวกในการคำนวณเพียงขั้นตอนเดียว	40	5.34
		ค	ใช้วิธีการบวกในการคำนวณทั้งหมด	21	16.57
		ง*	ถูกต้อง	17	52.81
	9	ก*	ถูกต้อง	37	10.39
		ข	วิเคราะห์โจทย์ระคน ผิดวิธี	44	12.36
		ค	วิเคราะห์โจทย์ระคน ผิดวิธี	260	73.03
		ง	วิเคราะห์โจทย์ระคน ผิดวิธี	16	4.49
	10	ก	วิเคราะห์โจทย์ระคน ผิดวิธี	282	79.21
		ข*	ถูกต้อง	53	14.89
		ค	วิเคราะห์โจทย์ระคน ผิดวิธี	6	1.69
		ง	วิเคราะห์โจทย์ระคน ผิดวิธี	16	4.49
	11	ก	ใช้วิธีบวกแทนการคูณ	7	1.97
		ข	ใช้วิธีบวกในการคำนวณแทนคูณและลบ	34	9.55
		ค*	ถูกต้อง	78	21.91
		ง	ใช้วิธีคูณในการหาคำตอบทั้งหมดทั้งหมด	238	66.85
12	ก*	ถูกต้อง	195	54.78	
	ข	ใช้วิธีการหรือขั้นตอนในการหาคำตอบผิด	111	31.18	
	ค	ใช้วิธีการหรือขั้นตอนในการหาคำตอบผิด	39	10.96	
	ง	ใช้วิธีการหรือขั้นตอนในการหาคำตอบผิด	12	3.37	

ตัวชี้วัด	ข้อที่	ตัวเลือก	ลักษณะของความบกพร่อง	จำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ	
				จำนวน	ร้อยละ
6	13	ก	ใช้วิธีการหรือขั้นตอนในการหาคำตอบผิด	27	7.56
		ข	ใช้วิธีการหรือขั้นตอนในการหาคำตอบผิด	97	27.25
		ค	ใช้วิธีการหรือขั้นตอนในการหาคำตอบผิด	17	4.78
		ง*	ถูกต้อง	216	60.67
	14	ก*	ถูกต้อง	30	8.43
		ข	ใช้วิธีการหรือขั้นตอนในการหาคำตอบผิด	38	10.67
		ค	ใช้วิธีการหรือขั้นตอนในการหาคำตอบผิด	284	79.78
		ง	ใช้วิธีการหรือขั้นตอนในการหาคำตอบผิด	5	1.40
	15	ก	ใช้วิธีการหรือขั้นตอนในการหาคำตอบผิด	16	4.49
		ข	ใช้วิธีการหรือขั้นตอนในการหาคำตอบผิด	37	10.39
		ค	ใช้วิธีการหรือขั้นตอนในการหาคำตอบผิด	22	6.18
		ง*	ถูกต้อง	282	79.21

จากตารางที่ 17 ผลการแสดงสาเหตุข้อบกพร่องในการเรียน จำนวนนักเรียนและร้อยละที่เลือกตอบในการทำแบบทดสอบวินิจฉัยแบบทดสอบฉบับที่ 2 เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร พบว่า นักเรียนมีความบกพร่องในเรื่อง ใช้วิธีการหรือขั้นตอนในการหาคำตอบผิด คิดเป็นร้อยละ 79.78 การวิเคราะห์โจทย์ระคน ผิด คิดเป็นร้อยละ 79.21 และใช้วิธีคูณในการหาค่าทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 66.85 ตามลำดับ

ในการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและร้อยละของจำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ
ใน แบบทดสอบฉบับที่ 3 เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จากการทดสอบครั้งที่
3 ซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 18 โดยกำหนดลักษณะของความบกพร่องในการเรียน ดังนี้

1. สร้างโจทย์ไม่สมบูรณ์
2. สร้างโจทย์ผิด
3. สร้างโจทย์ปัญหาไม่ได้

ตารางที่ 18 แสดงข้อบกพร่องและร้อยละของจำนวนนักเรียนที่เลือกตอบในแบบทดสอบฉบับ
ที่ 3 เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารสำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5 จากการทดสอบครั้งที่ 3

ตัวชี้วัด	ข้อที่	ตัวเลือก	ลักษณะของความบกพร่อง	จำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ	
				จำนวน	ร้อยละ
7	1	3*	สร้างโจทย์ถูกต้อง	302	84.83
		2	สร้างโจทย์ไม่สมบูรณ์	4	1.12
		1	สร้างโจทย์ผิด	52	14.61
	2	3*	สร้างโจทย์ถูกต้อง	294	82.58
		2	สร้างโจทย์ไม่สมบูรณ์	4	1.12
		1	สร้างโจทย์ผิด	60	16.68
8	3	3*	สร้างโจทย์ถูกต้อง	264	73.60
		2	สร้างโจทย์ไม่สมบูรณ์	28	7.87
		1	สร้างโจทย์ผิด	68	19.10
	4	3*	สร้างโจทย์ถูกต้อง	227	63.76
		2	สร้างโจทย์ไม่สมบูรณ์	46	12.92
		1	สร้างโจทย์ผิด	84	23.60
	5	3*	สร้างโจทย์ถูกต้อง	222	62.36
		2	สร้างโจทย์ไม่สมบูรณ์	54	15.17
		1	สร้างโจทย์ผิด	81	22.75

จากตารางที่ 18 ผลการแสดงผลแสดงสาเหตุข้อบกพร่องในการเรียน จำนวนนักเรียนและ ร้อยละที่เลือกตอบในการทำแบบทดสอบวินิจฉัยแบบทดสอบฉบับที่ 3 เรื่องการนำไปใช้ เกี่ยวกับเรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหาร พบว่า นักเรียนมีความบกพร่องในเรื่อง สร้างโจทย์ปัญหาหาค่าตอบผิด คิดเป็นร้อยละ 23.60 สร้างโจทย์ปัญหาการหารผิด คิดเป็นร้อยละ 16.68 และ สร้างโจทย์ปัญหาการคูณผิด คิดเป็นร้อยละ 22.19 ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์หาจุดบกพร่องของนักเรียน ที่เลือกตอบจากแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 3 ที่พบมากที่สุด 3 ลำดับ

ฉบับที่	ลำดับที่ 1	ลำดับที่ 2	ลำดับที่ 3
1	การหารไม่ครบหลัก	การหารไม่ครบหลัก	นำผลคูณในแต่หลักมาวางผิดตำแหน่ง
2	การใช้วิธีการหรือขั้นตอนในการหาคำตอบผิด	วิเคราะห์โจทย์หาคำตอบผิดวิธี	การใช้วิธีการคำนวณเพียงขั้นตอนเดียว
3	การสร้างโจทย์ปัญหาหาค่าตอบผิด	สร้างโจทย์ไม่สมบูรณ์	-

ผลการวิเคราะห์หาจุดบกพร่องของนักเรียน ที่เลือกตอบจากแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 3 ปรากฏผล ดังนี้

ฉบับที่ 1 จุดบกพร่องของนักเรียนที่พบมากที่สุดคือ เรื่องการหารไม่ครบหลัก คิดเป็นร้อยละ 22.19

ฉบับที่ 2 จุดบกพร่องของนักเรียนที่พบมากที่สุดคือ เรื่อง การใช้วิธีการหรือขั้นตอนในการหาคำตอบผิด คิดเป็นร้อยละ 79.78

ฉบับที่ 3 จุดบกพร่องของนักเรียนที่พบมากที่สุดคือ การสร้างโจทย์ปัญหาหาค่าตอบผิด คิดเป็นร้อยละ 23.60

จากการใช้แบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องในการเรียนเรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 2 พิจารณาจากข้อบกพร่องโดยดูจากจำนวนนักเรียน พบว่า จุดบกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ที่พบมากที่สุด คือ การใช้วิธีการหรือขั้นตอนในการหาคำตอบผิด คิดเป็นร้อยละ 79.78 การสร้างโจทย์ปัญหาหาค่าตอบผิด คิดเป็นร้อยละ 23.60 การหารไม่ครบหลัก คิดเป็นร้อยละ 22.19 ตามลำดับ

จุดบกพร่องในการเรียนเรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่พบน้อยที่สุด คือ สับสนในการลบกับเลขศูนย์ ร้อยละ 1.40 การคูณ
จำนวนนับกับ หนึ่ง คิดเป็นร้อยละ 3.09 การรวมผลลัพธ์ผิด คิดเป็นร้อยละ 3.98 ตามลำดับ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY