

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลและเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้แทนผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

P	แทน	ความยากของข้อสอบ
B	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
c	แทน	คะแนนจุดตัด
k	แทน	จำนวนข้อสอบแต่ละฉบับ
r_{cc}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
S.D.	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
SEM	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย

ลำดับขั้นตอนการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผลการสร้างแบบทดสอบวินิจัยจุดบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ขั้นตอนที่ 2 ผลการหาคุณภาพของแบบทดสอบวินิจัยจุดบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ขั้นตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์จุดบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 ผลการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรแกนกลาง การศึกษา

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คู่มือครู หนังสือเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้สัมภาษณ์ผู้อำนวยการ (ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ไม่ต่ำกว่า 3 ปี หรือ มีวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษสาขาวิชาคณิตศาสตร์) จำนวน 5 คน เพื่อ การสำรวจจุดบกพร่อง และได้สำรวจจุดบกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและ การลบ โดยสร้างแบบทดสอบเพื่อสำรวจลักษณะเป็นข้อสอบแบบอัตนัย แสดงวิธีทำ จำนวน 3 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 การบวกจำนวนที่มีหลายหลัก ใช้สำรวจจุดบกพร่องในการเรียนจุดประสงค์ การเรียนรู้ที่ 1 เมื่อกำหนดโจทย์การบวกให้สามารถหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความ สมเหตุสมผลของคำตอบได้ และแสดงวิธีทำ ฉบับที่ 2 การลบจำนวนที่มีหลายหลัก ใช้สำรวจ จุดบกพร่องในการเรียนจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 2 เมื่อกำหนดโจทย์การลบให้ สามารถหาคำตอบ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบได้ และแสดงวิธีทำได้ และฉบับที่ 3 โจทย์ ปัญหาการบวกและการลบ ใช้สำรวจจุดบกพร่องในการเรียนจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 3 เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกให้สามารถวิเคราะห์โจทย์ หาคำตอบและแสดงวิธีทำ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ และ จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 4 เมื่อกำหนดโจทย์ ปัญหาการลบให้สามารถวิเคราะห์โจทย์ หาคำตอบและแสดงวิธีทำ พร้อมทั้งตระหนักถึงความ สมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ ซึ่งผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาจุดบกพร่อง จากการสัมภาษณ์ผู้อำนวยการ จำนวน 5 คน และแนวคำตอบจากนักเรียน จำนวน 48 คน ปรากฏดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์จุดบกพร่องจากการสัมภาษณ์ผู้อำนวยการจำนวน 5 คน ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหา

จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	จุดบกพร่องที่ได้จากการ สัมภาษณ์ผู้อำนวยการ (ผู้สอน)
1. เมื่อกำหนดโจทย์ การบวกให้สามารถหา คำตอบพร้อมทั้งตระหนัก ถึงความสมเหตุสมผลของ คำตอบได้ และแสดงวิธีทำ	1. การบวกจำนวนที่มีหลาย หลัก 1.1 การบวกจำนวนสอง จำนวนที่ผลบวกมากกว่า 10,000 และไม่มีการทด	- ไม่ตั้งตัวเลขในหลักที่ไม่ได้บวก ลงมาตอบ - บวกเลขผิด - ตั้งเลขไม่ตรงหลัก

จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	จุดบกพร่องที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ชำนาญการ (ผู้สอน)
1. เมื่อกำหนดโจทย์การบวกให้สามารถหาคำตอบ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบได้ และแสดงวิธีทำ	1.2 การบวกจำนวนสองจำนวนที่ผลบวกมากกว่า 10,000 และมีการทด	- บวกเลขไม่ตรงหลัก - บวกเลขผิด - ไม่มีการทด - ลืมบวกตัวทด
	1.3 การบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน	- ลืมบวกตัวทด - บวกเลขไม่ตรงหลัก - บวกจากหลักที่มีค่ามากไปหาหลักที่มีค่าน้อย - ไม่ทดเลข
2. เมื่อกำหนดโจทย์การลบให้สามารถหาคำตอบ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบได้ และแสดงวิธีทำ	การลบจำนวนสองจำนวนที่ตัวตั้งมากกว่า 10,000 และมีการกระจาย	- ลบเลขผิด - กระจายแล้วไม่หักออก - ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง - เมื่อลบด้วยศูนย์แล้วได้ผลลัพธ์เท่ากับศูนย์ - ตั้งเลขไม่ตรงหลัก
3. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกให้สามารถวิเคราะห์โจทย์ หาคำตอบ และแสดงวิธีทำ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	โจทย์ปัญหาการบวก	- ไม่เข้าใจโจทย์ - เขียนประโยคสัญลักษณ์ไม่ได้ - ใช้วิธีหาคำตอบไม่ถูก - แสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบไม่ได้ - นำตัวเลขจากโจทย์มาตอบ
4. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบให้สามารถวิเคราะห์โจทย์ หาคำตอบ และแสดงวิธีทำ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	โจทย์ปัญหาการลบ	- ไม่เข้าใจโจทย์ - เขียนประโยคสัญลักษณ์ไม่ได้ - ใช้วิธีหาคำตอบไม่ถูก - แสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบไม่ได้ - นำตัวเลขจากโจทย์มาตอบ

จากตารางที่ 8 พบว่า การวิเคราะห์จุดบกพร่องจากการสัมภาษณ์ผู้ชำนาญการ จำนวน 5 คน ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหา นักเรียนมีข้อบกพร่อง แยกตามจุดประสงค์ได้ ดังนี้

จุดประสงค์ที่ 1 เมื่อกำหนดโจทย์การบวกให้สามารถหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบได้ และแสดงวิธีทำ นักเรียนมีจุดบกพร่อง ดังนี้ ไม่ดึงตัวเลขในหลักที่ไม่ได้บวกลงมาตอบ บวกเลขผิด ตั้งเลขไม่ตรงหลัก บวกเลขไม่ตรงหลัก ไม่มีการทดลิมบวกตัวทดบวกจากหลักที่มีค่ามากไปหาหลักที่มีค่าน้อย

จุดประสงค์ที่ 2 เมื่อกำหนดโจทย์การลบให้ สามารถหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบได้ และแสดงวิธีทำ นักเรียนมีจุดบกพร่อง ดังนี้ ลบเลขผิดกระจายแล้วไม่หักออก ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง เมื่อลบด้วยศูนย์แล้วได้ผลลัพธ์เท่ากับศูนย์ ตั้งเลขไม่ตรงหลัก

จุดประสงค์ที่ 3 เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์หาคำตอบและแสดงวิธีทำ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ นักเรียนมีจุดบกพร่อง ดังนี้ ไม่เข้าใจโจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ไม่ได้ ใช้วิธีหาคำตอบไม่ถูกแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบไม่ได้ นำตัวเลขจากโจทย์มาตอบ

จุดประสงค์ที่ 4 เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์หาคำตอบและแสดงวิธีทำ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ นักเรียนมีจุดบกพร่อง ดังนี้ ไม่เข้าใจโจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ไม่ได้ ใช้วิธีหาคำตอบไม่ถูกแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบไม่ได้ นำตัวเลขจากโจทย์มาตอบ

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์จุดบกพร่องแนวคำตอบของนักเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้จากแบบทดสอบเพื่อสำรวจ ฉบับที่ 1 การบวกจำนวนที่มีหลายหลัก

ฉบับที่	จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	จุดบกพร่องที่ได้จากแนวคำตอบของนักเรียน
1	1. เมื่อกำหนดโจทย์การบวกให้สามารถหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบได้ และแสดงวิธีทำได้	1) จงหาผลบวกของ $957,032 + 2,967$	- ตั้งเลขไม่ตรงหลัก - บวกเลขผิด - บวกเลขไม่ตรงหลัก
		2) จงหาผลบวกของ $801,711 + 92,075$	- ตั้งเลขไม่ตรงหลัก - ไม่ดึงตัวเลขในหลักที่ไม่ได้บวกลงมาตอบ - ตั้งเลขไม่ตรงหลักและดึงตัวเลขในหลักที่ไม่ได้บวกมาตอบ
		3) จงหาผลบวกของ $123,456 + 876,543$	- บวกเลขไม่ตรงหลัก - ไม่ดึงตัวเลขในหลักที่บวกมาตอบ

ฉบับที่	จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	จุดบกพร่องที่ได้จากแนวคำตอบของนักเรียน
1	1. เมื่อกำหนดโจทย์การบวกให้สามารถหาคำตอบ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบได้ และแสดงวิธีทำได้		- บวกเลขผิดไม่ได้
		4) จงหาผลบวกของ 1,403,650 + 4,235	- ตั้งเลขไม่ตรงหลัก - ตั้งเลขไม่ตรงหลักและตั้งตัวเลขในหลักที่ไม่ได้บวกมาตอบ - บวกเลขผิด
		5) จงหาผลบวกของ 1,860,403 + 22,573	- ตั้งเลขไม่ตรงหลัก - ไม่ตั้งตัวเลขในหลักที่ไม่ได้บวกมาตอบ - บวกเลขไม่ตรงหลัก
		6) จงหาผลบวกของ 345,072 + 3,333,300	- บวกเลขผิด - ตั้งเลขไม่ตรงหลัก - ไม่ตั้งตัวเลขในหลักที่ไม่ได้บวกมาตอบ
		7) จงหาผลบวกของ 2,510,631 + 7,318,214	- ตั้งเลขไม่ตรงหลัก - บวกเลขผิด - บวกเลขไม่ตรงหลัก
		8) จงหาผลบวกของ 8,167 + 43,394	- ตั้งเลขไม่ตรงหลัก - ลืมบวกตัวทด - ไม่มีการทด
		9) จงหาผลบวกของ 45,607 + 30,798	- บวกเลขผิด - ไม่มีการทดเลข - บวกจากหลักที่มีค่ามาไปหาหลักที่มีค่าน้อย
		10) จงหาผลบวกของ 468,075 + 47,973	- ไม่ตั้งตัวเลขในหลักที่ไม่ได้บวกมาตอบ - ไม่มีการทดเลข - ไม่มีการทด

ฉบับที่	จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	จุดบกพร่องที่ได้จากแนวคำตอบของนักเรียน
1	1. เมื่อกำหนดโจทย์การบวกให้สามารถหาคำตอบ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบได้ และแสดงวิธีทำได้	11) จงหาผลบวกของ 362,500 + 637,500	- บวกจากหลักที่มีค่ามาก ไปหาหลักที่มีค่าน้อย - ลืมบวกตัวทด - บวกเลขไม่ตรงหลัก
		12) จงหาผลบวกของ 3,952,618 + 628,692	- ตั้งเลขไม่ตรงหลัก - ไม่ตั้งตัวเลขในหลักที่ ไม่ได้บวกมาตอบ - ลืมบวกตัวทด
		13) จงหาผลบวกของ 7,465,881 + 4,997,132	- ลืมบวกตัวทด - บวกเลขผิด - ไม่มีการทด
		14) จงหาผลบวกของ 7,459,865 + 3,831,829	- บวกเลขไม่ตรงหลัก - บวกเลขผิด - ไม่มีการทด
		15) จงหาผลบวกของ 6,368,594 + 758,488	- ไม่มีการทด - ลืมบวกตัวทด - ตั้งเลขไม่ตรงหลัก
		16) จงหาผลบวกของ 312,463 + 252,629 + 21,457	- ตั้งเลขไม่ตรงหลัก - ไม่มีการทด - ลืมบวกตัวทด
		17) จงหาผลบวกของ 9,423 + 432,441 + 1,036,009	- ลืมบวกตัวทด - บวกเลขไม่ตรงหลัก - บวกจากหลักที่มีค่ามาก ไปหาหลักที่มีค่าน้อย
		18) จงหาผลบวกของ 8,252,908 + 296,996 + 81,274	- ตั้งเลขไม่ตรงหลัก - บวกเลขผิด - ลืมบวกตัวทด

จากตารางที่ 9 พบว่า การวิเคราะห์จุดบกพร่องแนวคำตอบของนักเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้จากแบบทดสอบเพื่อสำรวจ ฉบับที่ 1 การบวกจำนวนที่มีหลายหลัก นักเรียนมีข้อบกพร่องดังนี้ เลขบวกผิด ตั้งเลขไม่ตรงหลัก ลืมบวกตัวทด ไม่มีการทด

ไม่ตั้งหลักที่ไม่ได้บวกมาตอบ บวกเลขไม่ตรงหลัก ตั้งตัวเลขไม่ตรงหลัก และตั้งตัวเลขที่ไม่ได้
บวกลงมาตอบ บวกจากหลักที่มีค่ามากไปหาหลักที่มีค่าน้อย

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์จุดบกพร่องแนวคำตอบของนักเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้
จากแบบทดสอบเพื่อสำรวจ ฉบับที่ 2 การลบจำนวนที่มีหลายหลัก

ฉบับ ที่	จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	จุดบกพร่องที่ได้จากแนวคำตอบ ของนักเรียน
2	2. เมื่อกำหนดโจทย์ การลบให้ สามารถหา คำตอบพร้อมทั้งตระหนัก ถึงความสมเหตุสมผลของ คำตอบได้ และแสดงวิธีทำ ได้	19) จงหาผลลบของ 87,610 - 3,898	- ตั้งเลขไม่ตรงหลัก - กระจายแล้วไม่หักออก - ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง
		20) จงหาผลลบของ 613,210 - 7,290	- ตั้งเลขไม่ตรงหลัก - ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง - กระจายแล้วไม่หักออก
		21) จงหาผลลบของ 406,714 - 88,694	- ลบเลขผิด - กระจายแล้วไม่หักออก - ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง
		22) จงหาผลลบของ 801,064 - 482,931	- ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง - กระจายแล้วไม่หักออก - เมื่อลบด้วยศูนย์แล้วได้ผลลัพธ์ เท่ากับศูนย์
		23) จงหาผลลบของ 632,745 - 48,668	- ลบเลขผิด - ตั้งเลขไม่ตรงหลัก - กระจายแล้วไม่หักออก
		24) จงหาผลลบของ 418,521 - 220,584	- เมื่อลบด้วยศูนย์แล้วได้ผลลัพธ์ เท่ากับศูนย์ - กระจายแล้วไม่หักออก - ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง
		25) จงหาผลลบของ 3,573,218 - 764,049	- กระจายแล้วไม่หักออก - ตั้งเลขไม่ตรงหลัก - ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง

ฉบับที่	จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	จุดบกพร่องที่ได้จากแนวคำตอบของนักเรียน
2	2. เมื่อกำหนดโจทย์การลบให้สามารถหาคำตอบ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบได้ และแสดงวิธีทำได้	26) จงหาผลลบของ 713,600 - 288,745	- กระจายแล้วไม่หักออก - ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง - ลบเลขผิด
		27) จงหาผลลบของ 1,000,000 - 99,990	- เมื่อศูนย์เป็นตัวตั้งแล้วได้ผลลัพธ์เท่ากับตัวลบ - กระจายแล้วไม่หักออก - ไม่ดึงตัวเลขที่ไม่ได้ลบมาตอบ
		28) จงหาผลลบของ 3,654,012 - 860,794	- ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง - กระจายแล้วไม่หักออก - ไม่ดึงตัวเลขที่ไม่ได้ลบมาตอบ
		29) จงหาผลลบของ 3,114,625 - 2,487,951	- ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง - ลบเลขผิด - กระจายแล้วไม่หักออก
		30) จงหาผลลบของ 1,000,000 - 9,999	- ตั้งเลขไม่ตรงหลัก - กระจายแล้วไม่หักออก - ไม่ดึงตัวเลขที่ไม่ได้ลบมาตอบ
		31) จงหาผลลบของ 1,010,001 - 94,567	- ตั้งเลขไม่ตรงหลัก - กระจายแล้วไม่หักออก - ไม่ดึงตัวเลขที่ไม่ได้ลบมาตอบ - ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง
		32) จงหาผลลบของ 3,654,012 - 860,794	- เมื่อศูนย์เป็นตัวตั้งแล้วได้ผลลัพธ์เท่ากับตัวลบ - เมื่อลบด้วยศูนย์แล้วได้ผลลัพธ์เท่ากับศูนย์ - กระจายแล้วไม่หักออก

ฉบับที่	จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	จุดบกพร่องที่ได้จากแนวคำตอบของนักเรียน
2	2. เมื่อกำหนดโจทย์ การลบให้ สามารถหาคำตอบพร้อมทั้ง ธรรมชาติถึงความ สมเหตุสมผลของ คำตอบได้ และแสดง วิธีทำได้	33) จงหาผลลบของ 2,235,791 - 1,399,899	- ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง - ลบเลขผิด - กระจายแล้วไม่หักออก

จากตารางที่ 10 พบว่า การวิเคราะห์จุดบกพร่องแนวคำตอบของนักเรียนตาม จุดประสงค์การเรียนรู้จากแบบทดสอบเพื่อสำรวจ ฉบับที่ 2 การลบจำนวนที่มีหลายหลัก นักเรียนมีข้อบกพร่องดังนี้ ลบเลขผิด ตั้งเลขไม่ตรงหลัก ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง กระจายแล้วไม่หักออก ไม่ดึงหลักที่ไม่ได้ลบมาตอบ เมื่อศูนย์เป็นตัวลบได้ผลลัพธ์เท่ากับศูนย์ เมื่อศูนย์เป็นตัวตั้งแล้วผลลัพธ์ได้เท่ากับตัวลบ

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์จุดบกพร่องแนวคำตอบของนักเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ จากแบบทดสอบเพื่อสำรวจ ฉบับที่ 3 โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ

ฉบับที่	จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	จุดบกพร่องที่ได้จากแนวคำตอบของนักเรียน
3	3. เมื่อกำหนดโจทย์ ปัญหาการบวกให้ สามารถพร้อมทั้ง ธรรมชาติถึงความ วิเคราะห์โจทย์ หา คำตอบและแสดงวิธี ทำ สมเหตุสมผลของ คำตอบที่ได้	34) พ่อมีเงิน 378,000 บาท พ่อมีเงินน้อยกว่าแม่ 5,000 บาท แม่มีเงินกี่บาท	- แปลความหมายจาก โจทย์ผิด - แปลภาษาเขียนเป็น ประโยคสัญลักษณ์ไม่ได้ - ใช้วิธีหาคำตอบผิด
		35) แม่เสียค่าทำสีบ้านน้อยกว่าค่า ทำรั้วบ้านอยู่ 38,540 บาท ถ้าแม่เสียค่าทำสีบ้านไป 7,985 บาท แม่เสียค่าทำรั้วบ้านไปเท่าไร	- แปลความหมายจาก โจทย์ผิด - แปลภาษาเขียนเป็น ประโยคสัญลักษณ์ไม่ได้ - ไม่เข้าใจใช้วิธีหาคำตอบ

ฉบับ ที่	จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	จุดบกพร่องที่ได้จากแนว คำตอบของนักเรียน
3	3.เมื่อกำหนดโจทย์ ปัญหาการบวกให้ สามารถพร้อมทั้ง ตระหนักถึงความ วิเคราะห์โจทย์ หา คำตอบและแสดงวิธีทำ สมเหตุสมผลของคำตอบ ที่ได้	36) จังหวัดแห่งหนึ่งมีประชากร ชายมากกว่าประชากรหญิง 21,250 คน มีประชากรหญิง 187,500 คน จังหวัดแห่งนี้มี ประชากรกี่คน	- แปลความหมายจาก โจทย์ผิด - แปลภาษาเขียนเป็น ประโยคสัญลักษณ์ไม่ได้ - สลิมบวกตัวทด
		37) พ.ศ.2554 มีนักท่องเที่ยว น้อยกว่า พ.ศ. 2555 อยู่ 576,000 คน พ.ศ. 2554 มี นักท่องเที่ยว 268,570 คน พ.ศ. 2555 มีนักท่องเที่ยวกี่คน	- ใช้วิธีหาคำตอบผิด - แปลความหมายจาก โจทย์ผิด - สลิมบวกตัวทด
		38) ถ้าพ่อซื้อคอมพิวเตอร์ราคา 33,599 บาท อาซื้อ คอมพิวเตอร์รุ่นใหม่ราคาแพง กว่าที่พ่อซื้อ 8,490 บาท อา จ่ายเงินค่าคอมพิวเตอร์เท่าไร	- ตั้งเลขไม่ตรงหลัก - แปลความหมายจาก โจทย์ผิด - ใช้วิธีหาคำตอบไม่ถูก
		39) พ่อชายอย่างพาราได้เงิน 58,380 บาท ค่าจ้างคนงาน 19,700 บาท พ่อเหลือเงิน เท่าไร	- นำโจทย์มาตอบ - แปลความหมายจาก โจทย์ผิด - ใช้วิธีหาคำตอบไม่ถูก
		40) ปีที่แล้วเกษตรกรมีรายได้ น้อยกว่าปีนี้ 68,000 บาท ปีนี้ เกษตรกร มีรายได้ 184,000 บาท ปีที่แล้วเกษตรกรมีรายได้ กี่บาท	- แปลความหมายจาก โจทย์ผิด - นำตัวเลขจากโจทย์มา ตอบ - กระจายแล้วไม่หักออก
		41) ธานีมีเงินฝากในธนาคาร จำนวนหนึ่ง เมื่อเขานำเงินไป ฝากเพิ่มอี 1,500,00 บาท ธานี จะมีเงินทั้งหมด 3,420,800 บาท เดิมธานีมีเงินฝากอยู่เท่าไร	- แปลความหมายจาก โจทย์ผิด - นำตัวเลขจากโจทย์มา ตอบ - สลิมกระจาย

ฉบับที่	จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	จุดบกพร่องที่ได้จากแนวคำตอบของนักเรียน
3	3.เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกให้สามารถพร้อมทั้งตระหนักถึงความวิเคราะห์โจทย์หาคำตอบและแสดงวิธีทำสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	42) ผลบวกของจำนวนสองจำนวนเท่ากับ 8,223 ถ้าจำนวนแรกเป็น 4,200 แล้วจำนวนที่สองเท่ากับเท่าใด	- แปลความหมายจากโจทย์ผิด - ใช้วิธีการหาคำตอบไม่ถูก - นำตัวเลขจากโจทย์มาตอบ
		43) บริษัท ก ส่งเสื้อผ้าสำเร็จรูปไปขาย 1,450,000 ตัว บริษัท ข ส่งเสื้อผ้าสำเร็จรูปไปขาย 804,000 ตัว บริษัท ก ส่งเสื้อผ้าสำเร็จรูปไปขายมากกว่าบริษัท ข กี่ตัว	- แปลความหมายจากโจทย์ผิด - ใช้วิธีการหาคำตอบไม่ถูก - ลืมกระจาย

จากตารางที่ 11 พบว่า การวิเคราะห์จุดบกพร่องแนวคำตอบของนักเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้จากแบบทดสอบเพื่อสำรวจ ฉบับที่ 3 โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ นักเรียนมีข้อบกพร่องดังนี้ แปลความหมายจากโจทย์ผิด แปลภาษาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ไม่ได้ นำตัวเลขจากโจทย์มาตอบ ลืมบวกตัวทด ลืมกระจาย ตั้งเลขไม่ตรงหลัก ใช้วิธีการหาคำตอบผิด นำโจทย์มาตอบ กระจายแล้วไม่หักออก

จากการใช้แบบสัมภาษณ์ ไปสัมภาษณ์ผู้อำนวยการ และแบบทดสอบเพื่อสำรวจไป ทดสอบกับนักเรียนเพื่อหาจุดบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักเรียนนั้น สามารถสรุปข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่พบตรงกัน ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 การวิเคราะห์จุดบกพร่องของนักเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้จากการสัมภาษณ์ และจากการสำรวจโดยใช้แบบทดสอบเพื่อสำรวจ เรื่อง การบวกและการลบ

จุดประสงค์การเรียนรู้	จุดบกพร่อง
1. เมื่อกำหนดโจทย์การบวกให้สามารถหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบได้ และแสดงวิธีทำได้	- เลขบวกผิด - ตั้งเลขไม่ตรงหลัก - ลืมบวกตัวทด - ไม่มีการทด - ไม่ตั้งหลักที่ไม่ได้บวกมาตอบ - บวกเลขไม่ตรงหลัก

จุดประสงค์การเรียนรู้	จุดบกพร่อง
1. เมื่อกำหนดโจทย์การบวกให้สามารถหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบได้ และแสดงวิธีทำได้	<ul style="list-style-type: none"> - ตั้งตัวเลขไม่ตรงหลักและตั้งตัวเลขที่ไม่ได้บวกลงมาตอบ - บวกจากหลักที่มีค่ามากไปหาหลักที่มีค่าน้อย
2. เมื่อกำหนดโจทย์การลบให้ สามารถหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบได้ และแสดงวิธีทำได้	<ul style="list-style-type: none"> - ลบบวกผิด - ตั้งเลขไม่ตรงหลัก - ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง - กระจายแล้วไม่หักออก - ไม่ตั้งหลักที่ไม่ได้ลบมาตอบ - เมื่อศูนย์เป็นตัวลบได้ผลลัพธ์เท่ากับศูนย์ - เมื่อศูนย์เป็นตัวตั้งแล้วผลลัพธ์ได้เท่ากับตัวลบ
3. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกให้สามารถวิเคราะห์โจทย์ หาคำตอบและแสดงวิธีทำ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	<ul style="list-style-type: none"> - แปลความหมายจากโจทย์ผิด - แปลภาษาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ไม่ได้ - ลืมบวกตัวทด - ตั้งเลขไม่ตรงหลัก - ใช้วิธีการหาคำตอบผิด
4. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบให้สามารถวิเคราะห์โจทย์ หาคำตอบและแสดงวิธีทำ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	<ul style="list-style-type: none"> - แปลความหมายจากโจทย์ผิด - นำตัวเลขจากโจทย์มาตอบ - ลืมกระจาย - กระจายแล้วไม่หักออก - นำโจทย์มาตอบ - ใช้วิธีการหาคำตอบผิด

จากตารางที่ 12 พบว่า การวิเคราะห์จุดบกพร่องของนักเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้จากการสัมภาษณ์และจากการสำรวจโดยใช้แบบทดสอบเพื่อสำรวจ เรื่อง การบวกและการลบ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 1 พบจุดบกพร่อง ดังนี้ เลขบวกผิด ตั้งเลขไม่ตรงหลัก ลืมบวกตัวทด ไม่มีการทด ไม่ตั้งหลักที่ไม่ได้บวกมาตอบ บวกเลขไม่ตรงหลัก ตั้งตัวเลขไม่ตรงหลักและตั้งตัวเลขที่ไม่ได้บวกลงมาตอบ บวกจากหลักที่มีค่ามากไปหาหลักที่มีค่าน้อย

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 2 พบจุดบกพร่อง ดังนี้ ลบบวกผิด ตั้งเลขไม่ตรงหลัก ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง กระจายแล้วไม่หักออก ไม่ตั้งหลักที่ไม่ได้ลบมาตอบ เมื่อศูนย์เป็นตัวลบได้ผลลัพธ์เท่ากับศูนย์ เมื่อศูนย์เป็นตัวตั้งแล้วผลลัพธ์ได้เท่ากับตัวลบ

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 3 พบจุดบกพร่อง ดังนี้ แปลความหมายจากโจทย์ผิด แปลภาษาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ไม่ได้ สืบบอกตัวทอด ตั้งเลขไม่ตรงหลัก ใช้วิธีการหาคำตอบผิด

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 4 พบจุดบกพร่อง ดังนี้ แปลความหมายจากโจทย์ผิด นำตัวเลขจากโจทย์มาตอบ สัมกระจาย กระจายแล้วไม่หักออก นำโจทย์มาตอบ ใช้วิธีการหาคำตอบผิด

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิดจุดบกพร่องและรวบรวมคำตอบที่นักเรียนตอบผิดมาสร้างเป็นตัวลงในแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย เลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มี 3 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 การบวกจำนวนที่มีหลายหลัก มีข้อสอบจำนวน 11 ข้อ ฉบับที่ 2 การลบจำนวนที่มีหลายหลัก มีข้อสอบจำนวน 11 ข้อ และ ฉบับที่ 3 โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ มีข้อสอบจำนวน 8 ข้อ

ขั้นตอนที่ 2 ผลการหาคุณภาพของแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผู้วิจัยหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบเพื่อสำรวจในลักษณะของความตรงเชิงเนื้อหา ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

หาค่าความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบเพื่อสำรวจ โดยนำข้อสอบของแบบทดสอบเพื่อสำรวจที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อที่สร้างขึ้น วัดได้ตรงตามจุดประสงค์หรือไม่ โดยใช้แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ตามวิธีของโรวีเนลลีและแอนเบิลตัน พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ดังนี้ ฉบับที่ 1 การบวกจำนวนที่มีหลายหลัก มีความตรงเชิงเนื้อหาโดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้มีค่า 1.00 ฉบับที่ 2 การลบจำนวนที่มีหลายหลัก มีความตรงเชิงเนื้อหาโดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้มีค่า 1.00 ฉบับที่ 3 โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ มีความตรงเชิงเนื้อหาโดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้มีค่า 1.00 นั่นคือแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องกันระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ แสดงว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำมาสร้างเป็นแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 ฉบับ แล้วนำแบบทดสอบวินิจฉัยไปหาคุณภาพครั้งที่ 1

การตรวจสอบคุณภาพรายข้อ ครั้งที่ 1 นำแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 3 ฉบับ

ไปทดสอบกับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จากโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 จำนวน 48 คน เพื่อใช้ตรวจสอบคุณภาพรายข้อเพื่อดูความเหมาะสมของภาษา หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของตัวเลือกที่เป็นตัวถูกและตัวลวง หาค่าความยากจากสัดส่วนของคนตอบถูก และหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบโดยใช้สูตรดัชนีอำนาจจำแนกปี ของเบรนแนน ได้ค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบจากแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 3 ฉบับ ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของตัวเลือก แบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 1
การบวกจำนวนที่มีหลายหลัก จากการทดสอบเพื่อหาคุณภาพรายข้อ ครั้งที่ 1

ข้อ	ตัว เลือก	P	ความ หมาย	B	ความ หมาย	ผลการ พิจารณา
1. $957,032 + 2,967$ มีค่าเท่ากับข้อใด	ก	0.05	พอใช้	0.08	พอใช้	มีคุณภาพ
	ข*	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.54	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
	ค	0.09	พอใช้	0.08	พอใช้	มีคุณภาพ
	ง	0.14	ใช้ได้	0.28	ใช้ได้	มีคุณภาพ
2. $801,711 + 92,075$ มีค่าเท่ากับข้อใด	ก	0.29	ใช้ได้	0.08	พอใช้	มีคุณภาพ
	ข	0.08	พอใช้	0.17	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ค*	0.74	ค่อนข้างง่าย	0.35	ปานกลาง	มีคุณภาพ
	ง	0.08	พอใช้	0.17	ใช้ได้	มีคุณภาพ
3. $123,456 + 876,543$ มีค่าเท่ากับข้อใด	ก	0.03	ใช้ไม่ได้	-0.22	ใช้ไม่ได้	ไม่มีคุณภาพ
	ข	0.17	ใช้ได้	0.00	ใช้ไม่ได้	ไม่มีคุณภาพ
	ค	0.13	ใช้ได้	0.25	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ง*	0.80	ค่อนข้างง่าย	-0.46	ใช้ไม่ได้	ไม่มีคุณภาพ
4. $1,403,650 + 4,235$ มีค่าเท่ากับข้อใด	ก	0.13	ใช้ได้	0.25	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ข	0.25	ใช้ได้	0.50	พอใช้	มีคุณภาพ
	ค*	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.77	สูง	มีคุณภาพ
	ง	0.05	พอใช้	0.08	พอใช้	มีคุณภาพ

ข้อ	ตัวเลือก	P	ความหมาย	B	ความหมาย	ผลการพิจารณา
5. $1,860,403 + 22,573 = \square$ ดังนั้น \square เท่ากับเท่าใด	ก	0.05	พอใช้	0.08	พอใช้	มีคุณภาพ
	ข*	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.84	สูง	มีคุณภาพ
	ค	0.21	ใช้ได้	0.42	พอใช้	มีคุณภาพ
	ง	0.17	ใช้ได้	0.33	พอใช้	มีคุณภาพ
6. $345,072 + 3,333,300 = \square$ ดังนั้น \square เท่ากับเท่าใด	ก	0.07	พอใช้	0.33	พอใช้	มีคุณภาพ
	ข	0.17	ใช้ได้	0.33	พอใช้	มีคุณภาพ
	ค*	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.78	สูง	มีคุณภาพ
	ง	0.05	พอใช้	0.08	พอใช้	มีคุณภาพ
7. ข้อใดคือผลบวกของ $2,510,631 + 7,318,214$	ก*	0.55	ปานกลาง	0.77	สูง	มีคุณภาพ
	ข	0.29	ใช้ได้	0.42	พอใช้	มีคุณภาพ
	ค	0.13	ใช้ได้	0.25	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ง	0.08	พอใช้	0.04	ใช้ไม่ได้	ไม่มีคุณภาพ
8. ข้อใดคือผลบวกของ $8,167 + 43,394$	ก	0.17	ใช้ได้	0.33	พอใช้	มีคุณภาพ
	ข*	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.84	สูง	มีคุณภาพ
	ค	0.13	ใช้ได้	0.25	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ง	0.13	ใช้ได้	0.25	ใช้ได้	มีคุณภาพ
9. ข้อใดคือผลบวกของ $45,607 + 30,798$	ก	0.08	พอใช้	0.17	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ข	0.05	พอใช้	0.04	ใช้ไม่ได้	ไม่มีคุณภาพ
	ค	0.13	ใช้ได้	0.25	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ง*	0.81	ง่าย	0.84	สูง	มีคุณภาพ
10. ข้อใดคือผลบวกของ $468,075 + 47,973$	ก	0.08	พอใช้	0.17	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ข*	0.60	ปานกลาง	0.84	สูง	มีคุณภาพ
	ค	0.17	ใช้ได้	0.33	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ง	0.00	ใช้ไม่ได้	0.00	ใช้ไม่ได้	ไม่มีคุณภาพ
11. ข้อใดคือผลบวกของ $362,500 + 637,500$	ก*	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.75	สูง	มีคุณภาพ
	ข	0.13	ใช้ได้	0.25	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ค	0.15	ใช้ได้	0.50	พอใช้	มีคุณภาพ
	ง	0.05	พอใช้	0.08	พอใช้	มีคุณภาพ

ข้อ	ตัว เลือก	P	ความ หมาย	B	ความ หมาย	ผลการ พิจารณา
12. ข้อใดคือผลบวกของ 3,952,618+ 628,692	ก	0.13	ใช้ได้	0.25	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ข*	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.63	สูง	มีคุณภาพ
	ค	0.08	พอใช้	0.17	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ง	0.13	ใช้ได้	0.08	พอใช้	มีคุณภาพ
13. ข้อใดคือผลลัพธ์ของ 7,459,865 + 3,831,829	ก	0.21	ใช้ได้	0.25	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ข	0.38	พอใช้	0.25	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ค*	0.41	ปานกลาง	0.58	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
	ง	0.00	ใช้ไม่ได้	0.00	ใช้ไม่ได้	ไม่มีคุณภาพ
14. ข้อใดคือผลลัพธ์ของ 7,459,865 + 3,831,829	ก	0.13	ใช้ได้	0.04	ใช้ไม่ได้	ไม่มีคุณภาพ
	ข*	0.82	ง่าย	0.78	สูง	มีคุณภาพ
	ค	0.08	พอใช้	0.07	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ง	0.05	พอใช้	0.25	ใช้ได้	มีคุณภาพ
15. ข้อใดคือผลลัพธ์ของ 6,368,594+ 758,488	ก	0.13	ใช้ได้	0.25	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ข	0.08	พอใช้	0.17	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ค*	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.75	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
	ง	0.05	พอใช้	0.08	พอใช้	มีคุณภาพ
16. ข้อใดคือผลลัพธ์ของ 312,463 + 252,629 +21,457	ก	0.21	ใช้ได้	0.25	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ข	0.19	ใช้ได้	0.25	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ค*	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.29	ปานกลาง	มีคุณภาพ
	ง	0.04	ใช้ไม่ได้	0.08	พอใช้	มีคุณภาพ
17. ข้อใดคือผลลัพธ์ของ 9,423 + 432,441 + 1,036,009	ก*	0.50	ปานกลาง	0.82	สูง	มีคุณภาพ
	ข	0.25	ใช้ได้	0.33	พอใช้	มีคุณภาพ
	ค	0.17	ใช้ได้	0.53	ใช้ไม่ได้	ไม่มีคุณภาพ
	ง	0.08	พอใช้	0.17	ใช้ได้	มีคุณภาพ
18. ข้อใดคือผลลัพธ์ของ 8,252,908 + 296,996 + 81,274	ก*	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.86	สูง	มีคุณภาพ
	ข	0.25	ใช้ได้	0.50	พอใช้	มีคุณภาพ
	ค	0.08	พอใช้	0.17	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ง	0.08	พอใช้	0.17	ใช้ได้	มีคุณภาพ

จากตารางที่ 13 พบว่า ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของตัวลวง ของแบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 1 การบวกรายการที่มีหลายหลัก จากการทดสอบ ครั้งที่ 1 พบว่ามีค่าความยากตั้งแต่ 0.05 ถึง 0.82 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ -0.46 ถึง 0.86

ตารางที่ 14 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวินิจฉัยฉบับที่ 1 การบวกรายการที่มีหลายหลัก จากการทดสอบเพื่อหาคุณภาพรายข้อ ครั้งที่ 1

ฉบับที่	ข้อ	P	ความหมาย	B	ความหมาย	ผลการพิจารณา
1	2	0.74	ค่อนข้างง่าย	0.35	ปานกลาง	ตัดไว้
	3*	0.80	ค่อนข้างง่าย	-0.46	ใช้ไม่ได้	คัดออก
	4	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.77	สูง	ตัดไว้
	5	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.84	สูง	ตัดไว้
	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.78	สูง	ตัดไว้
	7*	0.55	ปานกลาง	0.77	สูง	คัดออก
	8	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.84	สูง	ตัดไว้
	9*	0.81	ง่าย	0.84	สูง	คัดออก
	10*	0.60	ปานกลาง	0.84	สูง	คัดออก
	11	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.75	สูง	ตัดไว้
	12	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.63	สูง	ตัดไว้
	13*	0.41	ปานกลาง	0.58	ค่อนข้างสูง	คัดออก
	14*	0.82	ง่าย	0.78	สูง	คัดออก
	15	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.75	สูง	ตัดไว้
	16	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.29	ปานกลาง	ตัดไว้
	17*	0.50	ปานกลาง	0.82	สูง	คัดออก
	18	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.86	สูง	ตัดไว้

หมายเหตุ ข้อที่มีเครื่องหมาย * เป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถปรับปรุงได้แต่ตัดทิ้งเพราะมีจำนวนข้อสอบเกินจำนวนที่ต้องการใช้จริง และมีคุณภาพต่ำในจุดประสงค์เดียวกัน ข้อสอบที่ใช้ได้จำนวน 11 ข้อ และ ตัดทิ้งจำนวน 7 ข้อ

จากตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ โดยนำไปเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด คือข้อสอบที่มีค่าความยากตั้งแต่ 0.65 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 - 1.00 ให้ตัดไว้เพื่อใช้ในการทดสอบครั้งต่อไป ส่วนข้อสอบที่มี

ค่าความยากน้อยกว่า 0.65 และมากกว่า 0.80 ค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.20 และติดลบ ได้ทำการคัดออก สรุปได้ดังนี้ แบบทดสอบฉบับที่ 1 การบวกรวมที่มีหลายหลัก มีข้อสอบจำนวน 18 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.41 - 0.82 และค่าอำนาจจำแนก -0.46 - 0.86 ข้อสอบที่มีค่าความยากผ่านเกณฑ์ 11 ข้อ ไม่ผ่านเกณฑ์ 7 ข้อ ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกผ่านเกณฑ์ 17 ข้อ ไม่ผ่านเกณฑ์ 1 ข้อ มีข้อสอบที่ต้องตัดทิ้ง 7 ข้อ คือ ข้อ 3 ข้อ 7 ข้อ 9 ข้อ 10 ข้อ 13 ข้อ 14 และข้อ 17

ตารางที่ 15 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของตัวเลือก แบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 2 การลบจำนวนที่มีหลายหลัก จากการทดสอบเพื่อหาคุณภาพรายข้อ ครั้งที่ 1

ข้อ	ตัวเลือก	P	ความหมาย	B	ความหมาย	ผลการพิจารณา
19. ข้อใดคือผลลบของ 87,610 - 3,898	ก	0.12	ใช้ได้	0.42	พอใช้	มีคุณภาพ
	ข*	0.76	ค่อนข้างง่าย	0.77	สูง	มีคุณภาพ
	ค	0.09	พอใช้	0.50	พอใช้	มีคุณภาพ
	ง	0.05	พอใช้	0.39	พอใช้	มีคุณภาพ
20. ข้อใดคือผลลบของ 613,210 - 7,290	ก	0.12	ใช้ได้	0.42	พอใช้	มีคุณภาพ
	ข	0.10	ใช้ได้	0.36	พอใช้	มีคุณภาพ
	ค*	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.68	สูง	มีคุณภาพ
	ง	0.05	พอใช้	0.39	พอใช้	มีคุณภาพ
21. ข้อใดคือผลลบของ 406,714 - 88,694	ก	0.19	ใช้ได้	0.12	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ข	0.18	ใช้ได้	0.35	พอใช้	มีคุณภาพ
	ค	0.18	ใช้ได้	0.72	ใช้ไม่ได้	ไม่มีคุณภาพ
	ง*	0.31	ค่อนข้างยาก	0.83	สูง	มีคุณภาพ
22. ข้อใดคือผลลบของ 801,064 - 482,931	ก*	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.50	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
	ข	0.15	ใช้ได้	0.26	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ค	0.10	ใช้ได้	0.36	พอใช้	มีคุณภาพ
	ง	0.05	พอใช้	0.06	พอใช้	มีคุณภาพ

ข้อ	ตัว เลือก	P	ความ หมาย	B	ความ หมาย	ผลการ พิจารณา
23. 632,745 - 48,668 มีค่าเท่ากับข้อใด	ก	0.09	พอใช้	0.56	ใช้ไม่ได้	ไม่มีคุณภาพ
	ข	0.32	พอใช้	0.60	ใช้ไม่ได้	ไม่มีคุณภาพ
	ค*	0.40	ปานกลาง	0.69	สูง	มีคุณภาพ
	ง	0.11	ใช้ได้	-0.15	ใช้ไม่ได้	ไม่มีคุณภาพ
24. 418,521 - 220,584 มีค่าเท่ากับข้อใด	ก	0.15	ใช้ได้	0.46	พอใช้	มีคุณภาพ
	ข*	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.83	สูง	มีคุณภาพ
	ค	0.12	ใช้ได้	0.42	พอใช้	มีคุณภาพ
	ง	0.05	พอใช้	0.39	พอใช้	มีคุณภาพ
25. 3,573,218 - 764,049 มีค่าเท่ากับข้อใด	ก*	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.46	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
	ข	0.15	ใช้ได้	0.48	พอใช้	มีคุณภาพ
	ค	0.07	พอใช้	0.10	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ง	0.05	พอใช้	0.09	พอใช้	มีคุณภาพ
26. 713,600 - 288,745 มีค่าเท่ากับข้อใด	ก	0.12	ใช้ได้	0.42	พอใช้	มีคุณภาพ
	ข	0.09	พอใช้	0.25	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ค*	0.80	ค่อนข้างง่าย	0.64	สูง	มีคุณภาพ
	ง	0.11	ใช้ได้	0.15	ใช้ได้	มีคุณภาพ
27. 1,000,000 - 99,990 มีค่าเท่ากับข้อใด	ก	0.26	ใช้ได้	-0.29	ใช้ไม่ได้	ไม่มีคุณภาพ
	ข*	0.23	ค่อนข้างยาก	0.22	ปานกลาง	มีคุณภาพ
	ค	0.25	ใช้ได้	0.48	พอใช้	มีคุณภาพ
	ง	0.23	ใช้ได้	0.00	ใช้ไม่ได้	ไม่มีคุณภาพ
28. 3,654,012 - 860,794 = <input type="checkbox"/> ดังนั้น <input type="checkbox"/> เท่ากับเท่าใด	ก	0.15	ใช้ได้	0.46	พอใช้	มีคุณภาพ
	ข	0.16	ใช้ได้	0.29	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ค*	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.83	สูง	มีคุณภาพ
	ง	0.05	ใช้ได้	0.26	ใช้ได้	มีคุณภาพ
29. 3,114,625 - 2,487,951 = <input type="checkbox"/> ดังนั้น <input type="checkbox"/> เท่ากับเท่าใด	ก	0.05	พอใช้	0.06	พอใช้	มีคุณภาพ
	ข	0.15	ใช้ได้	0.26	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ค	0.09	พอใช้	0.36	พอใช้	มีคุณภาพ
	ง*	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.50	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ

ข้อ	ตัว เลือก	P	ความ หมาย	B	ความ หมาย	ผลการ พิจารณา
30. 1,000,000 - 9,999 = <input type="checkbox"/> ดังนั้น <input type="checkbox"/> เท่ากับเท่าใด	ก	0.19	ใช้ได้	-0.12	ใช้ไม่ได้	ไม่มีคุณภาพ
	ข*	0.34	ค่อนข้างยาก	0.08	ต่ำ	มีคุณภาพ
	ค	0.21	ใช้ได้	0.42	พอใช้	มีคุณภาพ
	ง	0.23	ใช้ได้	-0.22	ใช้ไม่ได้	ไม่มีคุณภาพ
31. 1,010,000 - 94,567 = <input type="checkbox"/> ดังนั้น <input type="checkbox"/> เท่ากับเท่าใด	ก	0.27	ใช้ได้	0.10	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ข*	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.32	ปานกลาง	มีคุณภาพ
	ค	0.08	ใช้ได้	0.35	พอใช้	มีคุณภาพ
	ง	0.08	พอใช้	0.05	พอใช้	มีคุณภาพ
32. ข้อใดคือผลลบของ 3,654,012 - 860,794	ก*	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.50	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
	ข	0.11	ใช้ได้	0.42	พอใช้	มีคุณภาพ
	ค	0.15	ใช้ได้	0.26	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ง	0.05	พอใช้	0.07	พอใช้	มีคุณภาพ
33. ข้อใดคือผลลบของ 2,235,791 - 1,399,899	ก	0.05	พอใช้	0.42	พอใช้	มีคุณภาพ
	ข	0.15	ใช้ได้	0.26	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ค	0.09	พอใช้	0.12	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ง*	0.80	ปานกลาง	0.54	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ

จากตารางที่ 15 พบว่า ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของตัวลวง
ของแบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 2 การลบจำนวนที่มีหลายหลัก จากการทดสอบ ครั้งที่ 1 พบว่า
มีค่าความยากตั้งแต่ 0.05 ถึง 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ -0.29 ถึง 0.83

ตารางที่ 16 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวินิจฉัยฉบับที่ 2 การลบจำนวน
ที่มีหลายหลัก จากการทดสอบเพื่อหาคุณภาพรายข้อ ครั้งที่ 1

ฉบับที่	ข้อ	P	ความหมาย	B	ความหมาย	ผลการพิจารณา
	19	0.76	ค่อนข้างง่าย	0.77	สูง	คัดไว้
	20	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.68	สูง	คัดไว้
	21*	0.31	ค่อนข้างยาก	0.83	สูง	คัดออก
	22	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.50	ค่อนข้างสูง	คัดไว้
	23*	0.40	ปานกลาง	0.69	สูง	คัดออก

ฉบับที่	ข้อ	P	ความหมาย	B	ความหมาย	ผลการพิจารณา
2	24	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.83	สูง	ตัดไว้
	25	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.46	ค่อนข้างสูง	ตัดไว้
	26	0.80	ค่อนข้างง่าย	0.64	สูง	ตัดไว้
	27*	0.23	ค่อนข้างยาก	0.22	ปานกลาง	คัดออก
	28	0.65	ค่อนข้างยาก	0.83	สูง	ตัดไว้
	29	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.50	ค่อนข้างสูง	ตัดไว้
	30*	0.34	ค่อนข้างยาก	0.08	ต่ำ	คัดออก
	31	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.32	ปานกลาง	ตัดไว้
	32	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.50	ค่อนข้างสูง	ตัดไว้
	33	0.80	ค่อนข้างง่าย	0.54	ค่อนข้างสูง	ตัดไว้

หมายเหตุ ข้อที่มีเครื่องหมาย * เป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถปรับปรุงได้แต่ตัดทิ้งเพราะมีจำนวนข้อสอบเกินจำนวนที่ต้องการใช้จริง และมีคุณภาพต่ำในจุดประสงค์เดียวกัน ข้อสอบที่ใช้ได้จำนวน 11 ข้อ และ ตัดทิ้งจำนวน 4 ข้อ

จากตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ โดยนำไปเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด คือข้อสอบที่มีค่าความยากตั้งแต่ 0.65 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 - 1.00 ให้ตัดไว้เพื่อใช้ในการทดสอบครั้งต่อไป ส่วนข้อสอบที่มีค่าความยากน้อยกว่า 0.65 และมากกว่า 0.80 ค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.20 และติดลบ ได้ทำการคัดออก สรุปได้ดังนี้ แบบทดสอบฉบับที่ 2 การลบจำนวนที่มีหลายหลัก มีข้อสอบจำนวน 15 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.23 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก 0.08 - 0.83 ข้อสอบที่มีค่าความยากผ่านเกณฑ์ 11 ข้อ ไม่ผ่านเกณฑ์ 4 ข้อ ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกผ่านเกณฑ์ 14 ข้อ ไม่ผ่านเกณฑ์ 1 ข้อ มีข้อสอบที่ต้องตัดทิ้ง 4 ข้อ คือ ข้อ 21 ข้อ 23 ข้อ 27 และข้อ 30

ตารางที่ 17 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของตัวเลือก แบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 3
การลบน้ำวนที่มีหลายหลัก จากการทดสอบเพื่อหาคุณภาพรายข้อ ครั้งที่ 1

ข้อ	ตัวเลือก	P	ความหมาย	B	ความหมาย	ผลการพิจารณา
34. พ่อมีเงิน 378,000 บาท พ่อมีเงินน้อยกว่าแม่ 5,000 บาท แม่มีเงินกี่บาท จาก โจทย์เขียนประโยค สัญลักษณ์มีได้ตามข้อใด	ก*	0.81	ง่าย	0.35	ปานกลาง	ไม่มีคุณภาพ
	ข	0.09	พอใช้	0.58	ใช้ไม่ได้	ไม่มีคุณภาพ
	ค	0.10	ใช้ได้	0.16	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ง	0.06	พอใช้	0.26	ใช้ได้	มีคุณภาพ
35. แม่เสียค่าทาสีบ้านน้อยกว่าค่าทำรั้วบ้านอยู่ 38,540 บาท ถ้าแม่เสียค่าทาสีบ้านไป 7,985 บาท แม่เสียค่าทำรั้วบ้านไปเท่าไร จากโจทย์ หาคำตอบได้ตามข้อใด	ก	0.13	ใช้ได้	0.28	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ข*	0.80	ค่อนข้างง่าย	0.74	สูง	มีคุณภาพ
	ค	0.09	พอใช้	0.16	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ง	0.13	ใช้ได้	0.28	ใช้ได้	มีคุณภาพ
36. จังหวัดแห่งหนึ่งมีประชากรชายมากกว่า ประชากรหญิง 21,250 คน มีประชากรหญิง 187,500 คน จังหวัดแห่งนี้มีประชากรกี่คน	ก*	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.58	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
	ข	0.16	ใช้ได้	0.50	พอใช้	มีคุณภาพ
	ค	0.17	ใช้ได้	0.36	พอใช้	มีคุณภาพ
	ง	0.08	พอใช้	0.18	ใช้ได้	มีคุณภาพ
37. พ.ศ.2554 มีนักท่องเที่ยวน้อยกว่า พ.ศ. 2555 อยู่ 576,000 คน พ.ศ. 2554 มีนักท่องเที่ยว 268,570 คน พ.ศ. 2555 มีนักท่องเที่ยวกี่คน	ก	0.17	ใช้ได้	0.49	พอใช้	มีคุณภาพ
	ข*	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.34	ปานกลาง	มีคุณภาพ
	ค	0.11	ใช้ได้	0.42	พอใช้	มีคุณภาพ
	ง	0.14	ใช้ได้	0.05	พอใช้	มีคุณภาพ

ข้อ	ตัว เลือก	P	ความ หมาย	B	ความ หมาย	ผลการ พิจารณา
38. ถ้าพ่อซื้อคอมพิวเตอร์ ราคา 33,599 บาท อาซื้อ คอมพิวเตอร์รุ่นใหม่ราคา แพงกว่าที่พ่อซื้อ 8,490 บาท อาจ่ายเงินค่า คอมพิวเตอร์เท่าไร จากโจทย์ ข้อใดคือวิธีการ ตรวจคำตอบ	ก	0.06	พอใช้	0.26	พอใช้	มีคุณภาพ
	ข	0.05	พอใช้	0.32	พอใช้	มีคุณภาพ
	ค	0.17	ใช้ได้	0.39	พอใช้	มีคุณภาพ
	ง*	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.46	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
39. พ่อขายยางพาราได้เงิน 58,380 บาท ค่าจ้างคนงาน 19,700 บาท พ่อเหลือเงิน เท่าไร	ก	0.08	พอใช้	0.15	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ข	0.12	ใช้ได้	0.24	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ค*	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.67	สูง	มีคุณภาพ
	ง	0.09	พอใช้	0.16	ใช้ได้	มีคุณภาพ
40. ปีที่แล้วเกษตรกรมี รายได้ไม่น้อยกว่าปีนี้ 68,00 บาท ปีนี้เกษตรกร มีรายได้ 184,000 บาท ปีที่แล้ว เกษตรกรมีรายได้กี่บาท	ก	0.14	ใช้ได้	0.08	พอใช้	มีคุณภาพ
	ข	0.07	ใช้ไม่ได้	0.15	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ค	0.09	พอใช้	0.54	พอใช้	มีคุณภาพ
	ง*	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.41	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
41. ธานีมีเงินฝากใน ธนาคารจำนวนหนึ่ง เมื่อเขา นำเงินไปฝากเพิ่มอีก 1,500,000 บาท ธานีจะมี เงินทั้งหมด 3,420,800บาท เดิมธานีมีเงินฝากอยู่เท่าไร	ก	0.14	ใช้ได้	0.29	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ข	0.10	ใช้ได้	0.42	พอใช้	มีคุณภาพ
	ค*	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.53	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
	ง	0.07	พอใช้	0.05	พอใช้	มีคุณภาพ
42. ผลบวกของจำนวนสอง จำนวนเท่ากับ 8,223 ถ้า จำนวนแรกเป็น 4,200 แล้ว จำนวนที่สองเท่ากับเท่าใด	ก	0.28	ใช้ได้	0.18	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ข	0.14	ใช้ได้	0.05	พอใช้	มีคุณภาพ
	ค	0.28	ใช้ได้	0.18	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ง*	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.44	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ

ข้อ	ตัว เลือก	P	ความ หมาย	B	ความ หมาย	ผลการ พิจารณา
43. บริษัท ก ส่ง เสื้อผ้าสำเร็จรูปไปขาย 1,450,000 ตัว บริษัท ข ส่งเสื้อผ้าสำเร็จรูป ไปขาย 804,000 ตัว บริษัท ก ส่งเสื้อผ้า สำเร็จรูปไปขาย มากกว่าบริษัท ข กี่ตัว จากโจทย์ ตรวจสอบ คำตอบได้ตามข้อใด	ก	0.21	ใช้ได้	0.00	ใช้ไม่ได้	ไม่มีคุณภาพ
	ข*	0.23	ค่อนข้างยาก	0.48	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
	ค	0.30	ใช้ได้	0.41	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
	ง	0.21	ใช้ได้	0.00	ใช้ไม่ได้	ไม่มีคุณภาพ

จากตารางที่ 17 พบว่า ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของตัวลวง
ของแบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 3 โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ จากการทดสอบ ครั้งที่ 1
พบว่า มีค่าความยากตั้งแต่ 0.00 ถึง 0.81 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.00 ถึง 0.74

ตารางที่ 18 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวินิจฉัยฉบับที่ 3 โจทย์ปัญหา
การบวกและการลบ จากการทดสอบเพื่อหาคุณภาพรายข้อ ครั้งที่ 1

ฉบับที่	ข้อ	P	ความหมาย	B	ความหมาย	ผลการพิจารณา
	34*	0.81	ง่าย	0.35	ปานกลาง	คัดออก
	35	0.80	ค่อนข้างง่าย	0.74	สูง	คัดไว้
	36	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.58	ค่อนข้างสูง	คัดไว้
	37	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.34	ปานกลาง	คัดไว้
3	38	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.60	ค่อนข้างสูง	คัดไว้
	39	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.68	สูง	คัดไว้
	40	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.41	ค่อนข้างสูง	คัดไว้
	41	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.53	ค่อนข้างสูง	คัดไว้
	42	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.44	ค่อนข้างสูง	คัดไว้
	43*	0.23	ค่อนข้างยาก	0.48	ค่อนข้างสูง	คัดออก

หมายเหตุ ข้อที่มีเครื่องหมาย * เป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถปรับปรุงได้แต่ตัดทิ้งเพราะมีจำนวนข้อสอบเกินจำนวนที่ต้องการใช้จริง และมีคุณภาพต่ำในจุดประสงค์เดียวกัน ข้อสอบที่ใช้ได้จำนวน 8 ข้อ และ ตัดทิ้งจำนวน 2 ข้อ

จากตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ โดยนำไปเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด คือข้อสอบที่มีค่าความยากตั้งแต่ 0.65 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 - 1.00 ให้คัดไว้เพื่อใช้ในการทดสอบครั้งต่อไป ส่วนข้อสอบที่มีค่าความยากน้อยกว่า 0.65 และมากกว่า 0.80 ค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.20 และติดลบ ได้ทำการคัดออก สรุปได้ดังนี้ แบบทดสอบฉบับที่ 3 โจทย์ปัญหาหรรบวงและการลบ มีข้อสอบจำนวน 10 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.50 - 0.81 และค่าอำนาจจำแนก 0.34 - 0.74 ข้อสอบที่มีค่าความยากผ่านเกณฑ์ 8 ข้อ ไม่ผ่านเกณฑ์ 2 ข้อ ข้อสอบทุกข้อมีค่าอำนาจจำแนกผ่านเกณฑ์ มีข้อสอบที่ต้องตัดทิ้ง 2 ข้อ คือ ข้อ 34 และข้อ 43

จากการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้คัดข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 30 ข้อ ไปทดสอบครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 51 คน ที่เรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จากโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 จำนวน 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านดงเย็น โรงเรียนบ้านกอกแก้ว โรงเรียนชุมชนบ้านหนองฮี (ถาวรวิทยาคม) เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบรายข้อ หาค่าความยาก และหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบโดยใช้สูตรดัชนีอำนาจจำแนกปี ของเบรนนัน แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด ได้ค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบจากแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 3 ฉบับ ได้ดังนี้

ตารางที่ 19 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของตัวเลือก แบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 1 การบวกจำนวนที่มีหลายหลัก จากการทดสอบเพื่อหาคุณภาพรายข้อ ครั้งที่ 2

ข้อ	ตัวเลือก	P	ความหมาย	B	ความหมาย	ผลการพิจารณา
1) ข้อใดคือผลบวกของ 801,711 + 92,075	ก	0.19	ใช้ได้	0.29	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ข	0.06	พอใช้	0.10	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ค*	0.71	ค่อนข้างง่าย	0.58	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
	ง	0.06	พอใช้	0.10	ใช้ได้	มีคุณภาพ
2) ข้อใดคือผลบวกของ 123,456 + 876,543	ก	0.07	พอใช้	0.15	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ข	0.17	ใช้ได้	0.69	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ค	0.05	พอใช้	0.39	พอใช้	มีคุณภาพ
	ง*	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.58	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ

ข้อ	ตัว เลือก	P	ความ หมาย	B	ความ หมาย	ผลการ พิจารณา
3) ข้อใดคือผลบวก ของ 1,403,650 + 4,235	ก	0.05	พอใช้	0.39	พอใช้	มีคุณภาพ
	ข	0.19	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ค*	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.61	สูง	มีคุณภาพ
	ง	0.13	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้	มีคุณภาพ
4) ข้อใดคือผลบวก ของ 1,860,403 + 22,573	ก	0.09	พอใช้	0.44	พอใช้	มีคุณภาพ
	ข*	0.72	ค่อนข้างง่าย	0.78	สูง	มีคุณภาพ
	ค	0.06	พอใช้	0.46	พอใช้	มีคุณภาพ
	ง	0.09	พอใช้	0.44	พอใช้	มีคุณภาพ
5) ข้อใดคือผลบวก ของ 345,072+ 3,333,300	ก	0.09	พอใช้	0.44	พอใช้	มีคุณภาพ
	ข	0.06	พอใช้	0.46	พอใช้	มีคุณภาพ
	ค*	0.80	ค่อนข้างง่าย	0.72	สูง	มีคุณภาพ
	ง	0.06	พอใช้	0.46	พอใช้	มีคุณภาพ
6) ข้อใดคือผลบวก ของ 8,167 + 43,394	ก	0.06	พอใช้	0.46	พอใช้	มีคุณภาพ
	ข*	0.72	ค่อนข้างง่าย	0.81	สูง	มีคุณภาพ
	ค	0.09	พอใช้	0.44	พอใช้	มีคุณภาพ
	ง	0.14	ใช้ได้	0.25	ใช้ได้	มีคุณภาพ
7) ข้อใดคือผลบวกของ 468,075 + 47,973	ก	0.14	ใช้ได้	0.25	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ข*	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.84	สูง	มีคุณภาพ
	ค	0.14	ใช้ได้	0.25	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ง	0.05	พอใช้	0.39	พอใช้	มีคุณภาพ
8) ข้อใดคือผลบวกของ 3,952,618+ 628,692	ก	0.06	พอใช้	0.46	พอใช้	มีคุณภาพ
	ข*	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.78	สูง	มีคุณภาพ
	ค	0.17	ใช้ได้	0.29	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ง	0.05	พอใช้	0.39	พอใช้	มีคุณภาพ
9) ข้อใดคือผลบวกของ 6,368,594+ 758,488	ก	0.06	พอใช้	0.46	พอใช้	มีคุณภาพ
	ข	0.19	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ค*	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.78	สูง	มีคุณภาพ
	ง	0.06	พอใช้	0.46	พอใช้	มีคุณภาพ

ข้อ	ตัว เลือก	P	ความ หมาย	B	ความ หมาย	ผลการ พิจารณา
10) ข้อใดคือผลบวก ของ 312,463 + 252,629 +21,457	ก	0.09	พอใช้	0.27	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ข	0.21	ใช้ได้	0.10	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ค*	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.74	สูง	มีคุณภาพ
	ง	0.05	พอใช้	0.19	ใช้ได้	มีคุณภาพ
11) ข้อใดคือผลบวก ของ 8,252,908 + 296,996 + 81,274	ก*	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.84	สูง	มีคุณภาพ
	ข	0.17	ใช้ได้	0.29	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ค	0.09	พอใช้	0.44	พอใช้	มีคุณภาพ
	ง	0.06	พอใช้	0.46	พอใช้	มีคุณภาพ

จากตารางที่ 19 พบว่า ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของตัวลอง ของแบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 1 การบวกจำนวนที่มีหลายหลัก จากการทดสอบ ครั้งที่ 2 พบว่ามีค่าความยากตั้งแต่ 0.05 ถึง 0.78 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.10 ถึง 0.84

ตารางที่ 20 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 1 การบวกจำนวนที่มีหลายหลัก จากการทดสอบเพื่อหาคุณภาพรายข้อ ครั้งที่ 2

ฉบับที่	ข้อ	P	ความหมาย	B	ความหมาย	ผลการพิจารณา
1	1	0.71	ค่อนข้างง่าย	0.58	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้
	2	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.58	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้
	3	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.61	สูง	ใช้ได้
	4	0.72	ค่อนข้างง่าย	0.78	สูง	ใช้ได้
	5	0.80	ค่อนข้างง่าย	0.72	สูง	ใช้ได้
	6	0.72	ค่อนข้างง่าย	0.81	สูง	ใช้ได้
	7	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.84	สูง	ใช้ได้
	8	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.78	สูง	ใช้ได้
	9	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.78	สูง	ใช้ได้
	10	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.74	สูง	ใช้ได้
	11	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.84	สูง	ใช้ได้

จากตารางที่ 20 ผลการวิเคราะห์หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก

ของข้อสอบรายข้อของ แบบทดสอบฉบับที่ 1 การบวกจำนวนที่มีหลายหลัก มีข้อสอบจำนวน 11 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.67 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก 0.58 - 0.84 ข้อสอบทุกข้อมีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกผ่านเกณฑ์ที่กำหนด เหมาะสมที่จะใช้เป็นแบบทดสอบวินิจฉัยทุกข้อและมีข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกสูง 9 ข้อ จำแนกค่อนข้างสูง 2 ข้อ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบฉบับที่ 1 ทุกข้อไปวินิจฉัยจุดบกพร่องต่อไป

ตารางที่ 21 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของตัวเลือก แบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 2 การลบจำนวนที่มีหลายหลัก จากการทดสอบเพื่อหาคุณภาพรายข้อ ครั้งที่ 2

ข้อ	ตัวเลือก	P	ความหมาย	B	ความหมาย	ผลการพิจารณา
12) ข้อใดคือผลลบของ 87,610 - 3,898	ก	0.09	พอใช้	0.50	พอใช้	มีคุณภาพ
	ข*	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.50	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
	ค	0.14	ใช้ได้	0.06	พอใช้	มีคุณภาพ
	ง	0.07	พอใช้	0.05	พอใช้	มีคุณภาพ
13) ข้อใดคือผลลบของ 613,210 - 7,290	ก	0.11	ใช้ได้	0.41	พอใช้	มีคุณภาพ
	ข	0.21	ใช้ได้	0.21	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ค*	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.44	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
	ง	0.05	พอใช้	0.39	พอใช้	มีคุณภาพ
14) ข้อใดคือผลลบของ 801,064 - 482,931	ก*	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.59	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
	ข	0.10	ใช้ได้	0.16	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ค	0.10	ใช้ได้	0.41	พอใช้	มีคุณภาพ
	ง	0.05	พอใช้	0.10	ใช้ได้	มีคุณภาพ
15) ข้อใดคือผลลบของ 418,521 - 220,584	ก	0.17	ใช้ได้	0.29	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ข*	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.77	สูง	มีคุณภาพ
	ค	0.09	พอใช้	0.41	พอใช้	มีคุณภาพ
	ง	0.09	พอใช้	0.50	พอใช้	มีคุณภาพ
16) ข้อใดคือผลลบของ 3,573,218 - 764,049	ก*	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.68	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
	ข	0.16	พอใช้	0.17	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ค	0.17	ใช้ได้	0.11	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ง	0.06	พอใช้	0.46	พอใช้	มีคุณภาพ

ข้อ	ตัว เลือก	P	ความ หมาย	B	ความ หมาย	ผลการ พิจารณา
17) ข้อใดคือผลลบ ของ 713,600 - 288,745	ก	0.09	พอใช้	0.50	พอใช้	มีคุณภาพ
	ข	0.18	พอใช้	0.38	พอใช้	มีคุณภาพ
	ค*	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.58	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
	ง	0.13	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้	มีคุณภาพ
18) ข้อใดคือผลลบ ของ 3,654,012 - 860,794	ก	0.07	พอใช้	0.26	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ข	0.08	พอใช้	0.15	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ค*	0.74	ค่อนข้างง่าย	0.61	สูง	มีคุณภาพ
	ง	0.17	ใช้ได้	0.36	พอใช้	มีคุณภาพ
19) ข้อใดคือผลลบ ของ 3,114,625 - 2,487,951	ก	0.08	พอใช้	0.18	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ข	0.10	ใช้ได้	0.16	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ค	0.14	ใช้ได้	0.29	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ง*	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.64	สูง	มีคุณภาพ
20) ข้อใดคือผลลบ ของ 1,010,001 - 94,567	ก	0.05	พอใช้	0.10	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ข	0.17	ใช้ได้	0.36	พอใช้	มีคุณภาพ
	ค*	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.65	สูง	มีคุณภาพ
	ง	0.13	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้	มีคุณภาพ
21) ข้อใดคือผลลบ ของ 3,654,012 - 860,794	ก*	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.61	สูง	มีคุณภาพ
	ข	0.17	ใช้ได้	0.36	พอใช้	มีคุณภาพ
	ค	0.10	ใช้ได้	0.16	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ง	0.06	พอใช้	0.46	พอใช้	มีคุณภาพ
22) ข้อใดคือผลลบ ของ 2,235,791 - 1,399,899	ก	0.11	ใช้ได้	0.31	พอใช้	มีคุณภาพ
	ข	0.05	พอใช้	0.48	พอใช้	มีคุณภาพ
	ค	0.07	พอใช้	0.11	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ง*	0.71	ค่อนข้างง่าย	0.48	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ

จากตารางที่ 21 พบว่า ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของตัวเลือก ของแบบ
ทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 2 การลบจำนวนที่มีหลายหลัก จากการทดสอบ ครั้งที่ 2 พบว่า มี
ค่าความยากตั้งแต่ 0.05 ถึง 0.75 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.05 ถึง 0.77

ตารางที่ 22 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวินิจฉัยฉบับที่ 2 จากกรทดสอบเพื่อหาคุณภาพรายข้อ ครั้งที่ 2

ฉบับที่	ข้อ	P	ความหมาย	B	ความหมาย	ผลการพิจารณา
2	12	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.50	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้
	13	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.44	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้
	14	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.59	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้
	15	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.77	สูง	ใช้ได้
	16	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.68	สูง	ใช้ได้
	17	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.58	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้
	18	0.74	ค่อนข้างง่าย	0.61	สูง	ใช้ได้
	19	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.64	สูง	ใช้ได้
	20	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.65	สูง	ใช้ได้
	21	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.61	สูง	ใช้ได้
	22	0.72	ค่อนข้างง่าย	0.48	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้

จากตารางที่ 22 ผลการวิเคราะห์หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ แบบทดสอบฉบับที่ 2 การลบจำนวนที่มีหลายหลัก มีข้อสอบจำนวน 11 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.65 - 0.75 และค่าอำนาจจำแนก 0.44 - 0.77 ข้อสอบทุกข้อมีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกผ่านเกณฑ์ที่กำหนด เหมาะสมที่จะใช้เป็นแบบทดสอบวินิจฉัยทุกข้อและมีข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกสูง 6 ข้อ จำแนกค่อนข้างสูง 5 ข้อ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบฉบับที่ 2 ทุกข้อไปวินิจฉัยจุดบกพร่องต่อไป

ตารางที่ 23 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของตัวเลือก แบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 3 โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ จากการทดสอบเพื่อหาคุณภาพรายข้อ ครั้งที่ 2

ข้อ	ตัวเลือก	P	ความหมาย	B	ความหมาย	ผลการพิจารณา
23) แม่เสียค่าทาสีบ้านน้อยกว่าค่าทำรั้วบ้านอยู่ 38,540 บาท ถ้าแม่เสียค่าทาสีบ้านไป 7,985 บาท แม่เสียค่าทำรั้วบ้านไปเท่าไร จากโจทย์ หาก	ก	0.25	ใช้ได้	0.48	พอใช้	มีคุณภาพ
	ข*	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.53	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
	ค	0.15	ใช้ได้	0.26	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ง	0.08	พอใช้	0.35	พอใช้	มีคุณภาพ

ข้อ	ตัวเลือก	P	ความหมาย	B	ความหมาย	ผลการพิจารณา
คำตอบได้ตามข้อใด						
24) จังหวัดแห่งหนึ่งมีประชากรชายมากกว่าประชากรหญิง 21,250 คน มีประชากรหญิง 187,500 คน จังหวัดแห่งนี้มีประชากรกี่คน	ก*	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.60	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
	ข	0.25	ใช้ได้	0.28	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ค	0.08	พอใช้	0.35	พอใช้	มีคุณภาพ
	ง	0.06	พอใช้	0.19	ใช้ได้	มีคุณภาพ
25) พ.ศ.2554 มีนักท่องเที่ยวน้อยกว่า พ.ศ. 2555 อยู่ 236,000 คน พ.ศ. 2554 มีนักท่องเที่ยวน้อยกว่า พ.ศ. 2555 มีนักท่องเที่ยวกี่คน	ก	0.05	พอใช้	0.26	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ข*	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.47	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
	ค	0.12	ใช้ได้	0.16	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ง	0.11	ใช้ได้	0.15	ใช้ได้	มีคุณภาพ
26) ถ้าพ่อซื้อคอมพิวเตอร์ราคา 33,599 บาท อาซื้อคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่ราคาแพงกว่าที่พ่อซื้อ 8,490 บาท อาจ่ายเงินค่าคอมพิวเตอร์เท่าไรจาก โจรภัย ข้อใดคือวิธีการตรวจคำตอบ	ก	0.12	พอใช้	0.06	พอใช้	มีคุณภาพ
	ข	0.06	พอใช้	0.47	พอใช้	มีคุณภาพ
	ค	0.15	ใช้ได้	0.26	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ง*	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.56	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
27) พ่อขายยางพาราได้เงิน 58,380 บาท ค่าจ้างคนงาน 19,700 บาท พ่อเหลือเงินเท่าไร โจรภัย กำหนดอะไรมาให้	ก	0.08	พอใช้	0.18	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ข	0.08	พอใช้	0.18	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ค*	0.72	ค่อนข้างง่าย	0.59	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
	ง	0.11	ใช้ได้	0.25	ใช้ได้	มีคุณภาพ

ข้อ	ตัว เลือก	P	ความ หมาย	B	ความ หมาย	ผลการ พิจารณา
28) ปีที่แล้วเกษตรกรมี รายได้น้อยกว่าปีนี้ 68,000 บาท ปีนี้ เกษตรกร มีรายได้ 184,000 บาท ปีที่แล้ว เกษตรกรมีรายได้กี่บาท	ก	0.08	พอใช้	0.10	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ข	0.15	ใช้ได้	0.26	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ค	0.09	พอใช้	0.46	พอใช้	มีคุณภาพ
	ง*	0.74	ค่อนข้างง่าย	0.71	สูง	มีคุณภาพ
29) ธาณีนีมีเงินฝากใน ธนาคารจำนวนหนึ่ง เมื่อ เขานำเงินไปฝากเพิ่มอีก 1,500,000 บาท ธาณีนีจะ มีเงินทั้งหมด 3,420,800 บาท เดิม ธาณีนีมีเงินฝากอยู่เท่าไร	ก	0.19	ใช้ได้	0.25	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ข	0.18	ใช้ได้	0.15	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ค	0.07	ใช้ได้	0.10	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ง*	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.65	สูง	มีคุณภาพ
30) ผลบวกของจำนวน สองจำนวนเท่ากับ 8,223 ถ้าจำนวนแรก เป็น 4,200 แล้วจำนวน ที่สองเท่ากับเท่าใด	ก*	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.42	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
	ข	0.18	ใช้ได้	0.40	พอใช้	มีคุณภาพ
	ค	0.11	ใช้ได้	0.15	ใช้ได้	มีคุณภาพ
	ง	0.06	พอใช้	0.47	พอใช้	มีคุณภาพ

จากตารางที่ 23 พบว่า ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของตัวลวง
ของแบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 3 โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ จากการทดสอบ ครั้งที่ 2
พบว่ามีค่าความยากตั้งแต่ 0.06 ถึง 0.74 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.06 ถึง 0.71
ตารางที่ 24 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 3 จากการ
ทดสอบเพื่อหาคุณภาพรายข้อ ครั้งที่ 2

ฉบับที่	ข้อ	P	ความหมาย	B	ความหมาย	ผลการพิจารณา
3	23	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.53	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้
	24	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.60	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้
	25	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.47	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้

ฉบับที่	ข้อ	P	ความหมาย	B	ความหมาย	ผลการพิจารณา
3	26	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.56	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้
	27	0.72	ค่อนข้างง่าย	0.59	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้
	28	0.74	ค่อนข้างง่าย	0.71	สูง	ใช้ได้
	29	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.65	สูง	ใช้ได้
	30	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.42	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้

จากตารางที่ 24 ผลการวิเคราะห์หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ แบบทดสอบฉบับที่ 3 โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ มีข้อสอบจำนวน 8 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.65 - 0.74 และค่าอำนาจจำแนก 0.42 - 0.71 ข้อสอบทุกข้อมีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกผ่านเกณฑ์ที่กำหนด เหมาะสมที่จะใช้เป็นแบบทดสอบวินิจฉัยทุกข้อและมีข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกสูง 2 ข้อ จำแนกค่อนข้างสูง 6 ข้อ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบฉบับที่ 3 ทุกข้อไปวินิจฉัยจุดบกพร่องต่อไป

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จำนวน 30 ข้อ ไปทดสอบเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบทั้งฉบับ

การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องทั้งฉบับ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 3 ฉบับ ที่ได้คัดจากการตรวจสอบคุณภาพรายข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้ค่าสถิติพื้นฐาน และคุณภาพของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ

คะแนนจุดตัดของแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องทั้ง 3 ฉบับ ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ร้อยละ 60 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2) มาคำนวณหาคะแนนจุดตัดของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ ได้ดังตารางที่ 25

ตารางที่ 25 คะแนนจุดตัดของแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่อง ทั้ง 3 ฉบับ

แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนจุดตัด (C)	ร้อยละ ของการสอบผ่าน
ฉบับที่ 1 การบวกจำนวนที่มีหลายหลัก	11	7	93.27
ฉบับที่ 2 การลบจำนวนที่มีหลายหลัก	11	7	90.15
ฉบับที่ 1 โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ	8	5	88.02

จากตารางที่ 25 คะแนนจุดตัดของแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องทั้ง 3 ฉบับ

จากการทดสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับ พบว่าคะแนนจุดตัดของแบบทดสอบฉบับที่ 1, 2 และ 3 เป็น 7, 7 และ 5 จากคะแนนเต็ม 11, 11 และ 8 ตามลำดับ และมีร้อยละของการสอบผ่านฉบับที่ 1, 2 และ 3 เป็น 93.27, 90.15 และ 88.02 ตามลำดับ

คุณภาพของแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องทั้งฉบับ ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทดสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับมาคำนวณหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ แต่ละฉบับโดยใช้สูตรไบนอมิยัล (Binomial) ของโลเวทท์ (Lovett) ดังแสดงในตารางที่ 26

ตารางที่ 26 สถิติพื้นฐาน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องทั้ง 3 ฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 2

แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	SEM	r_{cc}
ฉบับที่ 1 การบวกจำนวนที่มีหลายหลัก	11	9.58	2.78	1.29	0.78
ฉบับที่ 2 การลบจำนวนที่มีหลายหลัก	11	8.08	2.56	1.42	0.74
ฉบับที่ 3 โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ	8	5.97	2.11	1.34	0.72

จากตารางที่ 26 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าสถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเชื่อมั่นในการวัดของแบบทดสอบวินิจฉัยเมื่อพิจารณาทั้งฉบับแล้ว พบว่า

แบบทดสอบวินิจฉัยฉบับที่ 1 การบวกจำนวนที่มีหลายหลัก มีข้อสอบทั้งหมด 11 ข้อ มีค่าเฉลี่ย 9.58 คะแนน มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.78 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน 1.29 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ 0.78

แบบทดสอบวินิจฉัยฉบับที่ 2 การลบจำนวนที่มีหลายหลัก มีข้อสอบทั้งหมด 11 ข้อ มีค่าเฉลี่ย 8.08 คะแนน มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.56 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน 1.42 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ 0.74

แบบทดสอบวินิจฉัยฉบับที่ 3 โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ มีข้อสอบทั้งหมด 8 ข้อ มีค่าเฉลี่ย 5.97 คะแนน มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.11 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน 1.34 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ 0.72

ขั้นตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์จุดบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก และการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 3 ฉบับ จำนวน 30 ข้อ ที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ในการสร้างแบบทดสอบ แล้วนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 397 คน จากนั้นนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาสาเหตุของข้อบกพร่องที่นักเรียนเลือกตอบผิดในแต่ละข้อว่าการที่

นักเรียนตอบแบบทดสอบผิดมีสาเหตุมาจากอะไร และมีร้อยละในการตอบผิดมากน้อยเท่าใด
จากการทดสอบครั้งที่ 3 ผลการวิเคราะห์ ดังแสดงในตารางที่ 27 - 29

แบบทดสอบฉบับที่ 1 การบวกจำนวนที่มีหลายหลัก เป็นแบบทดสอบปรนัย
ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ซึ่งข้อบกพร่องที่พบกับนักเรียน แสดงไว้ดังตารางที่ 27

ตารางที่ 27 วิเคราะห์ข้อบกพร่องที่นักเรียนตอบผิดในการตอบแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่อง
ในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ ฉบับที่ 1 การบวกจำนวน
ที่มีหลายหลัก

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ตัวเลือก	ลักษณะของความบกพร่อง	จำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ	
				จำนวน	ร้อยละ
1	1	ก	บวกเลขผิด	31	7.80
		ข*	คำตอบถูก	281	70.78
		ค	บวกเลขไม่ตรงหลัก	51	12.84
		ง	ตั้งเลขไม่ตรงหลัก	34	8.56
	2	ก	ตั้งเลขไม่ตรงหลัก	61	15.36
		ข	ไม่ตั้งตัวเลขในหลักที่ไม่ได้บวกลงมาตอบ	81	20.40
		ค*	คำตอบถูก	220	55.42
		ง	ตั้งเลขไม่ตรงหลักและตั้งตัวเลขในหลักที่ไม่ได้บวกลงมาตอบ	35	8.81
	3	ก	ตั้งเลขไม่ตรงหลัก	49	12.34
		ข	ตั้งเลขไม่ตรงหลักและตั้งตัวเลขในหลักที่ไม่ได้บวกลงมาตอบ	74	18.64
		ค*	คำตอบถูก	210	52.90
		ง	บวกเลขผิด	64	16.12
4	ก	ไม่ตั้งตัวเลขในหลักที่ไม่ได้บวกลงมาตอบ	53	13.35	
	ข*	คำตอบถูก	247	62.22	
	ค	ตั้งเลขไม่ตรงหลัก	48	12.09	
	ง	บวกเลขไม่ตรงหลัก	49	12.34	

จุด ประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ ข้อที่	ตัว เลือก	ลักษณะของความบกพร่อง	จำนวนนักเรียนที่ เลือกตอบ	
				จำนวน	ร้อยละ
1	5	ก	ไม่ตั้งตัวเลขในหลักที่ไม่ได้บวกลงมาตอบ	53	13.35
		ข	บวกเลขผิด	54	13.60
		ค*	คำตอบถูก	268	67.51
		ง	ตั้งเลขไม่ตรงหลัก	22	5.54
	6	ก	ลืมบวกตัวทด	40	10.08
		ข*	คำตอบถูก	273	68.77
		ค	ตั้งเลขไม่ตรงหลัก	37	9.32
		ง	ไม่มีการทด	47	11.84
	7	ก*	คำตอบถูก	222	55.92
		ข	บวกจากหลักที่มีค่ามากไปหาหลักที่มีค่าน้อย	63	15.87
		ค	ลืมบวกตัวทด	68	17.13
		ง	บวกเลขไม่ตรงหลัก	44	11.08
	8	ก	ตั้งเลขไม่ตรงหลัก	26	6.54
		ข*	คำตอบถูก	261	65.74
		ค	ลืมบวกตัวทด	68	17.13
		ง	ไม่ตั้งตัวเลขในหลักที่ไม่ได้บวกลงมาตอบ	42	10.58
9	ก	ไม่มีการทด	37	9.32	
	ข	ตั้งเลขไม่ตรงหลัก	84	21.16	
	ค*	คำตอบถูก	241	60.71	
	ง	ลืมบวกตัวทด	35	8.82	
10	ก	ไม่มีการทด	86	21.66	
	ข	ลืมบวกตัวทด	109	27.46	
	ค*	คำตอบถูก	152	38.29	
	ง	ตั้งเลขไม่ตรงหลัก	50	12.59	

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ ข้อที่	ตัว เลือก	ลักษณะของความบกพร่อง	จำนวนนักเรียนที่ เลือกตอบ	
				จำนวน	ร้อยละ
1	11	ก*	คำตอบถูก	227	57.18
		ข	ลืมบวกตัวทด	77	19.39
		ค	ตั้งเลขไม่ตรงหลัก	58	14.61
		ง	บวกเลขผิด	35	8.82

จากตารางที่ 27 ผลการแสดงผลจุดบกพร่องในการเรียน จำนวนนักเรียนและ ร้อยละที่ตอบในการทำแบบทดสอบวินิจฉัยฉบับที่ 1 การบวกจำนวนที่มีหลายหลัก พบว่า นักเรียนมีจุดบกพร่องเรียงจากมากไปหาน้อย ดังนี้

ลืมบวกตัวทด คิดเป็นร้อยละ 16.58

บวกจากหลักที่มีค่ามากไปหาหลักที่มีค่าน้อย คิดเป็นร้อยละ 15.87

ไม่ตั้งตัวเลขในหลักที่ไม่ได้บวกลงมาตอบ คิดเป็นร้อยละ 14.42

ไม่มีการทด คิดเป็นร้อยละ 14.27

ตั้งเลขไม่ตรงหลักและตั้งตัวเลขในหลักที่ไม่ได้บวกมาตอบ คิดเป็นร้อยละ 13.73

บวกเลขไม่ตรงหลัก คิดเป็นร้อยละ 12.09

ตั้งเลขไม่ตรงหลัก คิดเป็นร้อยละ 11.86

บวกเลขผิด คิดเป็นร้อยละ 11.59

ตารางที่ 28 วิเคราะห์ข้อบกพร่องที่นักเรียนตอบผิดในการตอบแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่อง ในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ ฉบับที่ 2 การลบจำนวน ที่มีหลายหลัก

จุดประ สงค์ การ เรียนรู้	ข้อสอบ ข้อที่	ตัวเลือก	ลักษณะของความบกพร่อง	จำนวนนักเรียนที่ เลือกตอบ	
				จำนวน	ร้อยละ
2	12	ก	ตั้งเลขไม่ตรงหลัก	28	7.05
		ข*	คำตอบถูก	312	78.59
		ค	กระจายแล้วไม่หักออก	45	11.34
		ง	ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง	12	3.02

จุดประสงค์ การ เรียนรู้	ข้อสอบ ข้อที่	ตัวเลือก	ลักษณะของความบกพร่อง	จำนวนนักเรียนที่ เลือกตอบ	
				จำนวน	ร้อยละ
2	13	ก	กระจายแล้วไม่หักออก	51	12.84
		ข	ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง	94	23.68
		ค*	คำตอบถูก	236	59.45
		ง	ตั้งเลขไม่ตรงหลัก	16	4.03
	14	ก*	คำตอบถูก	257	64.74
		ข	เมื่อลบด้วยศูนย์แล้วผลลัพธ์เท่ากับศูนย์	53	13.35
		ค	กระจายแล้วไม่หักออก	68	17.13
		ง	ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง	19	4.79
	15	ก	เมื่อลบด้วยศูนย์แล้วผลลัพธ์เท่ากับศูนย์	61	15.37
		ข*	คำตอบถูก	213	53.65
		ค	กระจายแล้วไม่หักออก	55	13.85
		ง	ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง	68	17.13
	16	ก*	คำตอบถูก	184	46.35
		ข	ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง	112	28.21
		ค	กระจายแล้วไม่หักออก	96	24.18
		ง	ตั้งเลขไม่ตรงหลัก	5	1.26
	17	ก	กระจายแล้วไม่หักออก	76	19.14
		ข	ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง	123	30.98
ค*		คำตอบถูก	144	36.27	
ง		ลบเลขผิด	54	13.60	
18	ก	ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง	88	22.17	
	ข	กระจายแล้วไม่หักออก	90	22.67	
	ค*	คำตอบถูก	164	41.31	
	ง	ไม่ตั้งหลักที่ไม่ได้ลบมาตอบ	55	13.85	

จุด ประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ ข้อที่	ตัว เลือก	ลักษณะของความบกพร่อง	จำนวนนักเรียนที่ เลือกตอบ	
				จำนวน	ร้อยละ
2	19	ก	ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง	110	27.71
		ข	ลบเลขผิด	48	12.09
		ค	กระจายแล้วไม่หักออก	105	26.45
		ง*	คำตอบถูก	134	33.75
	20	ก	ไม่ดึงหลักที่ไม่ได้ลบมาตอบ	117	29.47
		ข*	คำตอบถูก	139	35.01
		ค	กระจายแล้วไม่หักออก	96	24.18
		ง	ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง	45	11.34
	21	ก*	คำตอบถูก	259	65.24
		ข	เมื่อลบด้วยศูนย์แล้วได้ผลลัพธ์เท่ากับศูนย์	77	19.40
		ค	เมื่อศูนย์เป็นตัวตั้งแล้วได้ผลลัพธ์เท่ากับ ตัวลบ	43	10.83
		ง	กระจายแล้วไม่หักออก	18	4.53
	22	ก	ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง	65	16.37
		ข	ลบเลขผิด	103	25.94
		ค	กระจายแล้วไม่หักออก	82	20.65
		ง*	คำตอบถูก	147	37.03

จากตารางที่ 28 ผลการแสดงผลการสอบจุดบกพร่องในการเรียน จำนวนนักเรียนและ ร้อยละที่ตอบในการทำแบบทดสอบวินิจฉัยฉบับที่ 2 การลบจำนวนที่มีหลายหลัก พบว่านักเรียน มีจุดบกพร่องเรียงจากมากไปหาน้อย ดังนี้

ไม่ดึงหลักที่ไม่ได้ลบมาตอบ คิดเป็นร้อยละ 21.66

ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง คิดเป็นร้อยละ 18.54

กระจายแล้วไม่หักออก คิดเป็นร้อยละ 17.91

เมื่อลบด้วยศูนย์แล้วได้ผลลัพธ์เท่ากับศูนย์ คิดเป็นร้อยละ 16.04

ลบเลขผิด คิดเป็นร้อยละ 12.85

เมื่อศูนย์เป็นตัวตั้งแล้วได้ผลลัพธ์เท่ากับตัวลบ คิดเป็นร้อยละ 10.83

ตั้งเลขไม่ตรงหลัก คิดเป็นร้อยละ 4.11

ตารางที่ 29 วิเคราะห์ข้อบกพร่องที่นักเรียนตอบผิดในการตอบแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ ชั้นที่ 3 โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ

จุดประสงค์ การ เรียนรู้	ข้อสอบ ข้อที่	ตัวเลือก	ลักษณะของความบกพร่อง	จำนวนนักเรียนที่ เลือกตอบ	
				จำนวน	ร้อยละ
3	23	ก	ใช้วิธีหาคำตอบผิด	108	27.20
		ข*	คำตอบถูก	184	46.35
		ค	แปลความหมายจากโจทย์ผิด	56	14.11
		ง	ไม่เข้าใจวิธีการหาคำตอบ	49	12.34
	24	ก*	คำตอบถูก	136	34.26
		ข	ลืมบวกตัวทด	112	28.21
		ค	แปลภาษาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ ไม่ได้	81	20.40
		ง	แปลความหมายจากโจทย์ผิด	68	17.13
	25	ก	ใช้วิธีหาคำตอบผิด	80	20.15
		ข*	คำตอบถูก	124	31.23
		ค	ลืมบวกตัวทด	76	19.14
		ง	แปลความหมายจากโจทย์ผิด	117	29.47
	26	ก	ใช้วิธีหาคำตอบผิด	100	25.19
		ข	แปลความหมายจากโจทย์ผิด	44	11.08
		ค	ลืมบวกตัวทด	100	25.19
		ง*	คำตอบถูก	153	38.54
4	27	ก	ใช้วิธีหาคำตอบผิด	92	23.17
		ข	นำโจทย์มาตอบ	102	25.69
		ค*	คำตอบถูก	123	30.98
		ง	แปลความหมายจากโจทย์ผิด	80	20.15

จุด ประสงค์ การ เรียนรู้	ข้อสอบ ข้อที่	ตัว เลือก	ลักษณะของความบกพร่อง	จำนวนนักเรียนที่ เลือกตอบ	
				จำนวน	ร้อยละ
4	28	ก	แปลความหมายจากโจทย์ผิด	64	16.12
		ข	นำตัวเลขจากโจทย์มาตอบ	93	23.43
		ค	กระจายแล้วไม่ห้กออก	68	17.13
		ง*	คำตอบถูก	172	43.32
	29	ก	แปลความหมายจากโจทย์ผิด	71	17.88
		ข	นำตัวเลขจากโจทย์มาตอบ	64	16.12
		ค	ลืมกระจาย	126	31.74
		ง*	คำตอบถูก	136	34.26
	30	ก*	คำตอบถูก	143	36.02
		ข	นำตัวเลขจากโจทย์มาตอบ	80	20.15
		ค	แปลความหมายจากโจทย์ผิด	98	24.69
		ง	ใช้วิธีการหาคำตอบผิด	76	19.14

จากตารางที่ 29 ผลการแสดงสาเหตุจุดบกพร่องในการเรียน จำนวนนักเรียนและ ร้อยละที่ตอบในการทำแบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 3 โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ พบว่า จุดประสงค์ที่ 3 เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ หาคำตอบและแสดงวิธีทำ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ นักเรียนมี จุดบกพร่องเรียงจากมากไปหาน้อย ดังนี้

ลืมบวกตัวทด คิดเป็นร้อยละ 29.73

ใช้วิธีหาคำตอบผิด คิดเป็นร้อยละ 27.71

แปลภาษาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ไม่ได้ คิดเป็นร้อยละ 20.40

แปลความหมายจากโจทย์ผิด คิดเป็นร้อยละ 17.95

ไม่เข้าใจวิธีการหาคำตอบ คิดเป็นร้อยละ 12.34

จุดประสงค์ที่ 4 เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ หาคำตอบและแสดงวิธีทำ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ นักเรียนมี จุดบกพร่องเรียงจากมากไปหาน้อย ดังนี้

ลิ่มกระจาย คิดเป็นร้อยละ 31.74

นำโจทย์มาตอบ คิดเป็นร้อยละ 25.69

ใช้วิธีหาคำตอบผิด คิดเป็นร้อยละ 21.16

นำตัวเลขจากโจทย์มาตอบ คิดเป็นร้อยละ 19.90

แปลความหมายจากโจทย์ผิด คิดเป็นร้อยละ 19.71

กระจายแล้วไม่หักออก คิดเป็นร้อยละ 17.13

ผลการวิเคราะห์หาจุดบกพร่องของนักเรียนที่เลือกตอบจากแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับจากการทดสอบครั้งที่ 3 ปรากฏผล ดังนี้

วิเคราะห์จุดบกพร่องของนักเรียนตอบผิดในแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 3 ฉบับ

ผลปรากฏว่าแบบทดสอบแต่ละฉบับมีนักเรียนมีจุดบกพร่องดังนี้

ฉบับที่ 1 การบวกจำนวนที่มีหลายหลัก จุดบกพร่องของนักเรียนที่พบมากที่สุด คือ ลืมบวกตัวทด คิดเป็นร้อยละ 16.58

ฉบับที่ 2 การลบจำนวนที่มีหลายหลัก จุดบกพร่องของนักเรียนที่พบมากที่สุด คือ ไม่ดึงหลักที่ไม่ได้ลบมาตอบ คิดเป็นร้อยละ 21.66

ฉบับที่ 3 โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โจทย์ปัญหาการบวก จุดบกพร่องของนักเรียนที่พบมากที่สุด คือ ลืมบวกตัวทด คิดเป็นร้อยละ 29.73 และโจทย์ปัญหาการลบ จุดบกพร่องของนักเรียนที่พบมากที่สุด คือ ลืมกระจาย คิดเป็นร้อยละ 31.74

จากการใช้แบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ร้อยเอ็ด เขต 2 พิจารณาจากจุดบกพร่องโดยดูจากจำนวนนักเรียน พบว่า จุดบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบของนักเรียน ที่พบมากที่สุด คือ ลืมกระจาย คิดเป็นร้อยละ 31.74 ลืมบวกตัวทด คิดเป็นร้อยละ 29.73 และใช้วิธีหาคำตอบผิด คิดเป็นร้อยละ 27.71 ตามลำดับ

จุดบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบของนักเรียน ที่พบน้อยที่สุด คือ ตั้งเลขไม่ตรงหลัก คิดเป็นร้อยละ 4.11 เมื่อศูนย์เป็นตัวตั้งแล้วได้ผลลัพธ์เท่ากับตัวลบ คิดเป็นร้อยละ 10.83 และ บวกเลขผิด คิดเป็นร้อยละ 11.59 ตามลำดับ