

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้เสนอการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายในการวิเคราะห์ข้อมูล จึงได้

กำหนดสัญลักษณ์และตัวย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

p	แทน	ค่าความยากของข้อสอบ
B	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
K	แทน	จำนวนข้อสอบแต่ละฉบับ
r_{cc}	แทน	ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ
S	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย

ลำดับขั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสร้างแบบทดสอบวินิจัยทั้ง 5 ฉบับ

ตอนที่ 2 หาคุณภาพของแบบทดสอบวินิจัย ทั้ง 5 ฉบับ

2.1 ค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวินิจัย
ทั้ง 5 ฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 1

2.2 ค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเที่ยงของ
แบบทดสอบวินิจัย ทั้ง 5 ฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 2

ตอนที่ 3 วิเคราะห์จุดบกพร่องของนักเรียนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย

ในการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยผู้วิจัยได้ทำการสำรวจความรู้พื้นฐานของนักเรียน โดยสร้างแบบทดสอบเพื่อสำรวจ จำนวน 5 ฉบับ คือ

ฉบับที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน จำนวน 15 ข้อ

ฉบับที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน จำนวน 15 ข้อ

ฉบับที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน จำนวน 16 ข้อ

ฉบับที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน จำนวน 16 ข้อ

ฉบับที่ 5 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนระคน จำนวน 13 ข้อ

นำแบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน นำผลการ

ทดสอบสำรวจความรู้พื้นฐานของนักเรียนมาวิเคราะห์เพื่อรวบรวมคำตอบผิด และค้นหาจุดบกพร่องในการตอบผิดนั้น เพื่อคัดเลือกคำตอบที่ตอบผิดมาสร้างตัวลงในแบบทดสอบวินิจฉัย จุดบกพร่องของนักเรียน ดังแสดงในตารางที่ 10 - 14

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์จุดบกพร่องแนวคำตอบของนักเรียนตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จากแบบทดสอบเพื่อสำรวจ ฉบับที่ 1 โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	จุดบกพร่อง
1. การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	1. บวกตัวทศไม่ครบทุกหลัก 2. สลับบวกตัวทศ 3. บวกตัวทศเกิน 4. ไม่มีการทด 5. ผลลัพธ์ที่ได้ไม่เขียนในรูปเศษส่วนอย่างต่ำหรือจำนวนคละ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	จุดบกพร่อง
2. การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน	6. ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของ โจทย์ปัญหาเศษส่วน 7. คำนวณการบวกเศษส่วนผิด 8. หาคำตอบไม่ได้ 9. คำนวณวิธีการบวกเศษส่วนผิด โดยเข้าใจว่าหา คำตอบแบบเดียวกับตัวส่วนเท่ากัน

จากตารางที่ 10 พบว่าความรู้พื้นฐานของนักเรียนในการตอบแบบทดสอบเพื่อสำรวจ ฉบับที่ 1 โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน นักเรียนมีจุดบกพร่องตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังข้อที่ 1 ถึงข้อที่ 2 จากผลการสำรวจจุดบกพร่องดังกล่าวสามารถนำไปสร้างเป็นแบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 1 โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน จำนวน 12 ข้อ และตัดทิ้ง จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ ข้อ 7 ข้อ 10 ข้อ 15 เนื่องจากนักเรียนใช้เวลาในการทำแบบทดสอบนานเกินไปเพราะข้อสอบที่สร้างขึ้น เป็นข้อสอบที่ใช้ทักษะการคิด และวิเคราะห์เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบจึงทำให้นักเรียนล่าช้า ส่งผล ต่อการมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ แต่ยังคงครอบคลุมเนื้อหาเดิมและมีคุณภาพต่ำในผล การเรียนรู้เดียวกัน

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์จุดบกพร่องแนวคำตอบของนักเรียนตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จากแบบทดสอบเพื่อสำรวจ ฉบับที่ 2 โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	จุดบกพร่อง
1. การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	1. ลบตัวเลข ไม่ครบทุกหลัก 2. ไม่เข้าใจในเรื่อง โจทย์ปัญหา 3. ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของ โจทย์ปัญหาเศษส่วน 4. ไม่เข้าใจเกี่ยวกับการลบ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	จุดบกพร่อง
2. การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วน ไม่เท่ากัน	5. ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของ โจทย์ปัญหาเศษส่วน 6. แปลความหมายจาก โจทย์ผิด 7. หาคำตอบไม่ได้ 8. คำนวนวิธีการลบเศษส่วนผิด 9. ผลลัพธ์ที่ได้ไม่เขียนในรูปเศษส่วนอย่างต่ำ

จากตารางที่ 11 พบว่าความรู้พื้นฐานของนักเรียนในการตอบแบบทดสอบเพื่อสำรวจ ฉบับที่ 2 โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน นักเรียนมีจุดบกพร่องตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังข้อที่ 1 ถึงข้อที่ 2 จากผลการสำรวจจุดบกพร่องดังกล่าวสามารถนำไปสร้างเป็นแบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 2 โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน จำนวน 12 ข้อ และตัดทิ้ง จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ ข้อ 2 ข้อ 10 ข้อ 14 เนื่องจากนักเรียนใช้เวลาในการทำแบบทดสอบนานเกินไปเพราะข้อสอบที่สร้างขึ้น เป็นข้อสอบที่ใช้ทักษะการคิด และวิเคราะห์เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบจึงทำให้นักเรียนล่าช้า ส่งผลต่อการมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ แต่ยังคงครอบคลุมเนื้อหาเดิมและมีคุณภาพต่ำในผลการเรียนรู้เดียวกัน

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์จุดบกพร่องแนวคำตอบของนักเรียนตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จากแบบทดสอบเพื่อสำรวจ เรื่อง ฉบับที่ 3 โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	จุดบกพร่อง
1. การคูณเศษส่วนกับจำนวนนับ	1. ใส่ผลคูณไม่ตรงหลัก 2. ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของ โจทย์ปัญหาเศษส่วน 3. คำนวนการคูณเศษส่วนผิด
2. การคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน	4. ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของ โจทย์ปัญหาเศษส่วน 5. นำตัวเลขจาก โจทย์มาตอบ 6. คำนวนหาคำตอบไม่ได้ 7. ผลลัพธ์ที่ได้ไม่เขียนในรูปเศษส่วนอย่างต่ำ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	จุดบกพร่อง
3. การคูณจำนวนคละ	8. ขาดทักษะคิดคำนวณหาคำตอบ 9. คำนวณหาคำตอบไม่ได้ 10. สับสนเกี่ยวกับการคูณ 11. นำตัวเลขจากโจทย์มาตอบ

จากตารางที่ 12 พบว่าความรู้พื้นฐานของนักเรียนในการตอบแบบทดสอบเพื่อสำรวจฉบับที่ 3 โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน นักเรียนมีจุดบกพร่องตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังข้อที่ 1 ถึงข้อที่ 3 จากผลการสำรวจจุดบกพร่องดังกล่าวสามารถนำไปสร้างเป็นแบบทดสอบวินิจฉัยฉบับที่ 3 โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน จำนวน 9 ข้อ และตัดทิ้ง จำนวน 7 ข้อ ได้แก่ ข้อ 2 ข้อ 4 ข้อ 7 ข้อ 10 ข้อ 12 ข้อ 15 ข้อ 16 เนื่องจากนักเรียนใช้เวลาในการทำแบบทดสอบนานเกินไป เพราะข้อสอบที่สร้างขึ้นเป็นข้อสอบที่ใช้ทักษะการคิด และวิเคราะห์เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบจึงทำให้นักเรียนล้าช้า ส่งผลต่อการมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ แต่ยังคงครอบคลุมเนื้อหาเดิมและมีคุณภาพต่ำในผลการเรียนรู้เดียวกัน

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์จุดบกพร่องแนวคำตอบของนักเรียนตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากแบบทดสอบเพื่อสำรวจ ฉบับที่ 4 โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	จุดบกพร่อง
1. การหารเศษส่วนกับจำนวนนับ	1. สับสนในการหาคำตอบ 2. ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาร โจทย์ปัญหาเศษส่วน 3. สับสนในโจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน 4. หาคำตอบไม่ได้ 5. นำตัวเลขจากโจทย์มาตอบ
2. การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน	6. ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาร โจทย์ปัญหาเศษส่วน 7. หาคำตอบไม่ได้ 8. คำนวณวิธีการหารเศษส่วนผิด 9. สับสนในโจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน 10. นำตัวเลขจากโจทย์มาตอบ

จากตารางที่ 13 พบว่าความรู้พื้นฐานของนักเรียนในการตอบแบบทดสอบเพื่อสำรวจ ฉบับที่ 4 โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน นักเรียนมีจุดบกพร่องตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังข้อที่ 1 ถึงข้อที่ 2 จากผลการสำรวจจุดบกพร่องดังกล่าวสามารถนำไปสร้างเป็นแบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 4 โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน จำนวน 10 ข้อ และตัดทิ้ง จำนวน 6 ข้อ ได้แก่ ข้อ 2 ข้อ 5 ข้อ 7 ข้อ 8 ข้อ 12 ข้อ 16 เนื่องจากนักเรียนใช้เวลาในการทำแบบทดสอบนานเกินไปเพราะ ข้อสอบที่สร้างขึ้นเป็นข้อสอบที่ใช้ทักษะการคิด และวิเคราะห์เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบจึงทำให้นักเรียนล้าช้า ส่งผลต่อการมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ แต่ยังคงครอบคลุมเนื้อหาเดิมและมีคุณภาพต่ำในผลการเรียนรู้เดียวกัน

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์จุดบกพร่องแนวคำตอบของนักเรียนตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จากแบบทดสอบเพื่อสำรวจ ฉบับที่ 5 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ระคน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	จุดบกพร่อง
1. การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนระคน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่เข้าใจในความหมายของโจทย์ 2. ลำดับขั้นตอนในการคิดหาคำตอบผิด 3. คำนวณหาคำตอบไม่ได้ 4. สับสนเกี่ยวกับการหาคำตอบ 5. เขียนประโยคสัญลักษณ์ผิด 6. คำนวณได้ไม่ครบทุกขั้นตอน

จากตารางที่ 14 พบว่าความรู้พื้นฐานของนักเรียนในการตอบแบบทดสอบเพื่อสำรวจ ฉบับที่ 5 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนระคน นักเรียนมีจุดบกพร่องตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังข้อที่ 1 จากผลการสำรวจจุดบกพร่องดังกล่าวสามารถนำไปสร้างเป็นแบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 5 โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน จำนวน 7 ข้อ และตัดทิ้ง จำนวน 6 ข้อ ได้แก่ ข้อ 5 ข้อ 6 ข้อ 8 ข้อ 11 ข้อ 12 ข้อ 13 เนื่องจากนักเรียนใช้เวลาในการทำแบบทดสอบนานเกินไปเพราะข้อสอบที่สร้างขึ้นเป็นข้อสอบที่ใช้ทักษะการคิด และวิเคราะห์เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบจึงทำให้นักเรียนล้าช้า ส่งผลต่อการมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ แต่ยังคงครอบคลุมเนื้อหาเดิมและมีคุณภาพต่ำในผลการเรียนรู้เดียวกัน

ตอนที่ 2 ผลการหาคุณภาพของแบบทดสอบวินิจฉัย

1. ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของแบบทดสอบปรากฏว่าแบบทดสอบเพื่อสำรวจและแบบทดสอบวินิจฉัยมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.80 – 1.00 แสดงว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นตรงตามเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจริง

2. การหาคุณภาพรายข้อ ครั้งที่ 1 ได้นำแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 5 ฉบับนำไปทดสอบกับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 80 คน เพื่อใช้ตรวจสอบคุณภาพรายข้อ หากค่าความยากจากสัดส่วนของคนตอบถูก และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบโดยใช้สูตรดัชนีอำนาจจำแนกบี ของเบรนนาน (Brennan) ได้ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบจากแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 5 ฉบับ ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 5 ฉบับ จากการทดสอบเพื่อหาคุณภาพรายข้อ ครั้งที่ 1

ฉบับที่	ข้อ	p	ความหมายค่าความยาก	B	ความหมายค่าอำนาจจำแนก	ผลการพิจารณา
1	1	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.22	ปานกลาง	คัดไว้เป็นข้อ 1
	2	0.64	ค่อนข้างง่าย	0.46	ค่อนข้างสูง	คัดไว้เป็นข้อ 2
	3	0.89	ง่าย	0.35	ปานกลาง	คัดไว้เป็นข้อ 3
	4	0.80	ค่อนข้างง่าย	0.74	สูง	คัดไว้เป็นข้อ 4
	5	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.58	ค่อนข้างสูง	คัดไว้เป็นข้อ 5
	6	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.81	สูง	คัดไว้เป็นข้อ 6
	7	0.39	ค่อนข้างยาก	-0.02	ไม่ได้	คัดออก
	8	0.60	ปานกลาง	0.41	ค่อนข้างสูง	คัดไว้เป็นข้อ 7
	9	0.50	ปานกลาง	0.52	ค่อนข้างสูง	คัดไว้เป็นข้อ 8
	10	0.55	ปานกลาง	-0.08	ใช้ไม่ได้	คัดออก
	11	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.34	ปานกลาง	คัดไว้เป็นข้อ 9
	12	0.81	ง่าย	0.35	ปานกลาง	คัดไว้เป็นข้อ 10
	13	0.34	ค่อนข้างยาก	0.29	ปานกลาง	คัดไว้เป็นข้อ 11
	14	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.25	ปานกลาง	คัดไว้เป็นข้อ 12
	15	0.30	ค่อนข้างยาก	0.18	ค่อนข้างต่ำ	คัดออก

ฉบับที่	ข้อ	p	ความหมายค่า ความยาก	B	ความหมายค่า อำนาจจำแนก	ผลการพิจารณา
2	1	0.51	ปานกลาง	0.65	ค่อนข้างสูง	คัดไว้เป็นข้อ 13
	2	0.38	ค่อนข้างยาก	0.13	ค่อนข้างต่ำ	คัดออก
	3	0.54	ปานกลาง	0.30	ปานกลาง	คัดไว้เป็นข้อ 14
	4	0.40	ปานกลาง	0.33	ปานกลาง	คัดไว้เป็นข้อ 15
	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.47	ค่อนข้างสูง	คัดไว้เป็นข้อ 16
	6	0.49	ปานกลาง	0.45	ค่อนข้างสูง	คัดไว้เป็นข้อ 17
	7	0.59	ปานกลาง	0.50	ค่อนข้างสูง	คัดไว้เป็นข้อ 18
	8	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.34	ปานกลาง	คัดไว้เป็นข้อ 19
	9	0.64	ค่อนข้างง่าย	0.62	ค่อนข้างสูง	คัดไว้เป็นข้อ 20
	10	0.39	ค่อนข้างยาก	0.09	ต่ำ	คัดออก
2	11	0.38	ค่อนข้างยาก	0.43	ค่อนข้างสูง	คัดไว้เป็นข้อ 21
	12	0.46	ค่อนข้างง่าย	0.53	ค่อนข้างสูง	คัดไว้เป็นข้อ 22
	13	0.44	ปานกลาง	0.44	ค่อนข้างสูง	คัดไว้เป็นข้อ 23
	14	0.21	ค่อนข้างยาก	0.10	ค่อนข้างต่ำ	คัดออก
	15	0.59	ปานกลาง	0.33	ปานกลาง	คัดไว้เป็นข้อ 24
3	1	0.46	ปานกลาง	0.39	ปานกลาง	คัดไว้เป็นข้อ 25
	2	0.49	ปานกลาง	0.46	ค่อนข้างสูง	คัดไว้เป็นข้อ 26
	3	0.26	ค่อนข้างยาก	0.59	ค่อนข้างสูง	คัดออก
	4	0.48	ปานกลาง	0.15	ค่อนข้างต่ำ	คัดออก
	5	0.35	ค่อนข้างยาก	0.56	ค่อนข้างสูง	คัดไว้เป็นข้อ 27
	6	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.45	ค่อนข้างสูง	คัดไว้เป็นข้อ 28
	7	0.43	ปานกลาง	0.23	ปานกลาง	คัดออก
	8	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.50	ค่อนข้างสูง	คัดไว้เป็นข้อ 29
	9	0.46	ปานกลาง	0.27	ปานกลาง	คัดไว้เป็นข้อ 30
	10	0.19	ยาก	0.29	ปานกลาง	คัดออก

ฉบับที่	ข้อ	p	ความหมายค่า ความยาก	B	ความหมายค่า อำนาจจำแนก	ผลการพิจารณา
	11	0.36	ค่อนข้างยาก	0.34	ปานกลาง	คัดไว้เป็นข้อ 31
	12	0.21	ค่อนข้างยาก	0.20	ปานกลาง	คัดออก
	13	0.61	ค่อนข้างง่าย	0.41	ค่อนข้างสูง	คัดไว้เป็นข้อ 32
	14	0.51	ปานกลาง	0.47	ค่อนข้างสูง	คัดไว้เป็นข้อ 33
	15	0.21	ค่อนข้างยาก	0.30	ปานกลาง	คัดออก
	16	0.60	ปานกลาง	0.24	ปานกลาง	คัดออก
	1	0.59	ปานกลาง	0.52	ค่อนข้างสูง	คัดไว้เป็นข้อ 34
	2	0.51	ปานกลาง	0.15	ค่อนข้างต่ำ	คัดออก
	3	0.44	ปานกลาง	0.44	ค่อนข้างสูง	คัดไว้เป็นข้อ 35
	4	0.40	ปานกลาง	0.43	ค่อนข้างสูง	คัดไว้เป็นข้อ 36
	5	0.21	ค่อนข้างยาก	0.25	ปานกลาง	คัดออก
4	6	0.59	ปานกลาง	0.41	ค่อนข้างสูง	คัดไว้เป็นข้อ 37
	7	0.21	ค่อนข้างยาก	0.33	ปานกลาง	คัดออก
	8	0.25	ค่อนข้างยาก	0.22	ปานกลาง	คัดไว้เป็นข้อ 38
	9	0.64	ค่อนข้างง่าย	0.50	ค่อนข้างสูง	คัดไว้เป็นข้อ 39
	10	0.48	ปานกลาง	0.21	ปานกลาง	คัดออก
	11	0.44	ปานกลาง	0.34	ปานกลาง	คัดไว้เป็นข้อ 40
	12	0.39	ค่อนข้างยาก	0.15	ค่อนข้างต่ำ	คัดออก
	13	0.48	ปานกลาง	0.51	ค่อนข้างสูง	คัดไว้เป็นข้อ 41
	14	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.60	ค่อนข้างสูง	คัดไว้เป็นข้อ 42
	15	0.28	ค่อนข้างยาก	0.30	ปานกลาง	คัดไว้เป็นข้อ 43
16	0.39	ค่อนข้างยาก	0.10	ค่อนข้างต่ำ	คัดออก	
5	1	0.50	ปานกลาง	0.37	ปานกลาง	คัดไว้เป็นข้อ 44
	2	0.40	ปานกลาง	0.41	ค่อนข้างสูง	คัดไว้เป็นข้อ 45
	3	0.40	ปานกลาง	0.25	ปานกลาง	คัดไว้เป็นข้อ 46
	4	0.43	ปานกลาง	0.54	ค่อนข้างสูง	คัดไว้เป็นข้อ 47
	5	0.30	ค่อนข้างยาก	0.04	ต่ำ	คัดออก

ฉบับที่	ข้อ	p	ความหมายค่า ความยาก	B	ความหมายค่า อำนาจจำแนก	ผลการพิจารณา
5	6	0.09	ยากมาก	0.06	ต่ำ	คัดออก
	7	0.33	ค่อนข้างยาก	0.58	ค่อนข้างสูง	คัดไว้เป็นข้อ 48
	8	0.28	ค่อนข้างยาก	0.15	ค่อนข้างต่ำ	คัดออก
	9	0.36	ค่อนข้างยาก	0.37	ปานกลาง	คัดไว้เป็นข้อ 49
	10	0.43	ปานกลาง	0.30	ปานกลาง	คัดไว้เป็นข้อ 50
	11	0.20	ค่อนข้างยาก	0.33	ปานกลาง	คัดออก
	12	0.31	ค่อนข้างยาก	0.19	ค่อนข้างต่ำ	คัดออก
	13	0.58	ปานกลาง	0.11	ค่อนข้างต่ำ	คัดออก

หมายเหตุ ข้อสอบที่คัดออกบางข้ออยู่ในเกณฑ์ที่สามารถปรับปรุงได้แต่คัดออก เพราะมีจำนวนข้อสอบเกินจำนวนที่ต้องการได้จริงและมีคุณภาพต่ำในผลการเรียนที่ภาคนี้ เดียวกัน

จากตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ วิชาจิตวิทยา คณิตศาสตร์ทั้ง 5 ฉบับ โดยนำไปเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด คือข้อสอบที่มีค่าความยาก 0.20 ขึ้นไป และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 – 1.00 ให้คัดไว้เพื่อใช้ทดสอบครั้งต่อไป ส่วนข้อสอบที่มีค่าความยากน้อยกว่า 0.20 และ มากกว่า 0.80 ค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.20 และติดลบ ได้ทำการคัดออก สรุปได้ดังนี้

แบบทดสอบฉบับที่ 1 โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน มีข้อสอบจำนวน 15 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.30 - 0.89 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ -0.02 – 0.74 ข้อสอบทุกข้อมีค่าความยาก ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกผ่านเกณฑ์ 12 ข้อ ไม่ผ่านเกณฑ์ 3 ข้อ มีข้อสอบที่ต้องตัดทิ้ง 3 ข้อ คือ ข้อ 7 ข้อ 10 และข้อ 15

แบบทดสอบฉบับที่ 2 โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน มีข้อสอบจำนวน 15 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.21 – 0.69 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.09 – 0.65 ข้อสอบทุกข้อมีค่าความยากผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ข้อสอบค่าอำนาจจำแนกผ่านเกณฑ์ 12 ข้อ ไม่ผ่านเกณฑ์ 3 ข้อ มีข้อสอบที่ต้องตัดทิ้ง 3 ข้อ คือ ข้อ 2 ข้อ 10 และข้อ 14

แบบทดสอบฉบับที่ 3 โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน มีข้อสอบจำนวน 16 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.19 - 0.63 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.15 – 0.59 ข้อสอบมีค่าความยากผ่าน

เกณฑ์ 15 ข้อ ไม่ผ่านเกณฑ์ 1 ข้อ ข้อสอบมีค่าอำนาจจำแนกผ่านเกณฑ์ 15 ข้อ ไม่ผ่านเกณฑ์ 1 ข้อ มีข้อสอบข้อสอบที่ต้องตัดทิ้ง 7 ข้อ คือ ข้อ 3 ข้อ 4 ข้อ 7 ข้อ 10 ข้อ 12 ข้อ 15 และข้อ 16

แบบทดสอบฉบับที่ 4 โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน มีข้อสอบจำนวน 16 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.21 – 0.66 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.10 – 0.60 ข้อสอบมีค่าความยากผ่านเกณฑ์ทุกข้อ ข้อสอบมีค่าอำนาจจำแนกผ่านเกณฑ์ 13 ข้อ ไม่ผ่านเกณฑ์ 3 ข้อ มีข้อสอบที่ต้องตัดทิ้ง 6 ข้อ คือ ข้อ 2 ข้อ 5 ข้อ 7 ข้อ 8 ข้อ 12 และข้อ 16

แบบทดสอบฉบับที่ 5 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนระคน มีข้อสอบจำนวน 13 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.09 – 0.58 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.04 – 0.58 ข้อสอบมีค่าความยากผ่านเกณฑ์ 12 ข้อ ไม่ผ่านเกณฑ์ 1 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกผ่านเกณฑ์ 8 ข้อ ไม่ผ่านเกณฑ์ 5 ข้อ มีข้อสอบที่ต้องตัดทิ้ง 6 ข้อ คือ ข้อ 5 ข้อ 6 ข้อ 8 ข้อ 11 ข้อ 12 และข้อ 13

จากการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 50 ข้อ ไปทดสอบครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่แก่นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบรายข้อ หาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบโดยใช้สูตรดัชนีอำนาจจำแนกบี ของเบรนนาน (Brennan) แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด ได้ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบจากแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 5 ฉบับ ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 16 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 5 ฉบับ จากการ
ทดสอบเพื่อหาคุณภาพรายข้อ ครั้งที่ 2

ฉบับที่	ข้อ	p	ความหมายค่า ความยาก	B	ความหมาย ค่าอำนาจ จำแนก	ผลการพิจารณา	ค่าความเที่ยง ทั้งฉบับ
1	1	0.81	ง่าย	0.51	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	0.88
	2	0.86	ง่าย	0.74	สูง	ใช้ได้	
	3	0.85	ง่าย	0.73	สูง	ใช้ได้	
	4	0.86	ง่าย	0.56	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	
	5	0.71	ค่อนข้างง่าย	0.58	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	
	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.21	ปานกลาง	ใช้ได้	
	7	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.35	ปานกลาง	ใช้ได้	
2	8	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.61	สูง	ใช้ได้	0.83
	9	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.42	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	
	10	0.72	ค่อนข้างง่าย	0.78	สูง	ใช้ได้	
	11	0.76	ค่อนข้างง่าย	0.53	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	
	12	0.71	ค่อนข้างง่าย	0.47	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	
	13	0.81	ง่าย	0.83	สูง	ใช้ได้	
	14	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.60	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	
	15	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.50	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	
	16	0.82	ง่าย	0.55	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	
	17	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.55	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	
	18	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.66	สูง	ใช้ได้	
	19	0.71	ค่อนข้างง่าย	0.44	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	
	20	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.45	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	
	21	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.60	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	
	22	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.57	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	
	23	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.39	ปานกลาง	ใช้ได้	

ฉบับที่	ข้อ	p	ความหมายค่า ความยาก	B	ความหมาย ค่าอำนาจ จำแนก	ผลการพิจารณา	ค่าความเที่ยง ทั้งฉบับ
3	24	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.50	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	0.74
	25	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.44	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	
	26	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.59	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	
	27	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.77	สูง	ใช้ได้	
	28	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.68	สูง	ใช้ได้	
	29	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.58	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	
	30	0.74	ค่อนข้างง่าย	0.61	สูง	ใช้ได้	
	31	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.64	สูง	ใช้ได้	
	32	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.65	สูง	ใช้ได้	
	33	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.61	สูง	ใช้ได้	
4	34	0.72	ค่อนข้างง่าย	0.48	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	0.78
	35	0.72	ค่อนข้างง่าย	0.48	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	
	36	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.53	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	
	37	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.60	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	
	38	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.47	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	
	39	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.56	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	
	40	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.59	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	
	41	0.72	ค่อนข้างง่าย	0.71	สูง	ใช้ได้	
	42	0.72	ค่อนข้างง่าย	0.65	สูง	ใช้ได้	
	43	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.42	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	

ฉบับที่	ข้อ	p	ความหมายค่า ความยาก	B	ความหมาย ค่าอำนาจ จำแนก	ผลการพิจารณา	ค่าความเที่ยง ทั้งฉบับ
5	44	0.41	ปานกลาง	0.52	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	0.72
	45	0.48	ปานกลาง	0.59	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	
	46	0.52	ปานกลาง	0.56	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	
	47	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.57	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	
	48	0.53	ปานกลาง	0.64	สูง	ใช้ได้	
	49	0.48	ปานกลาง	0.49	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	
	50	0.53	ปานกลาง	0.49	ค่อนข้างสูง	ใช้ได้	

จากตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
วินิจฉัยวิชาคณิตศาสตร์ทั้ง 5 ฉบับ โดยนำไปเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด คือข้อสอบที่มีค่าความ
ยาก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 – 1.00 เพื่อตัดสินว่าข้อสอบทุกข้อมี
คุณภาพเหมาะสมที่จะเป็นข้อสอบวินิจฉัยหรือไม่ สรุปได้ดังนี้

แบบทดสอบฉบับที่ 1 โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน มีข้อสอบจำนวน 12 ข้อ มีค่า
ความยากตั้งแต่ 0.67 – 0.86 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.21 – 0.78 ข้อสอบทุกข้อมีค่าความ
ยาก และค่าอำนาจจำแนกผ่านเกณฑ์ที่กำหนด เหมาะสมที่จะใช้เป็นแบบทดสอบวินิจฉัยทุกข้อ
และมีข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกสูง 4 ข้อ จำแนกค่อนข้างสูง 6 ข้อ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบ
ฉบับที่ 1 ทุกข้อ ไปวินิจฉัยจุดบกพร่องต่อไป

แบบทดสอบฉบับที่ 2 โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน มีข้อสอบจำนวน 12 ข้อ มีค่า
ความยากตั้งแต่ 0.65 - 82 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.39 – 0.83 ข้อสอบทุกข้อมีค่าความยาก
และค่าอำนาจจำแนกผ่านเกณฑ์ที่กำหนด เหมาะสมที่จะใช้เป็นแบบทดสอบวินิจฉัยทุกข้อและมี
ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกสูง 2 ข้อ จำแนกค่อนข้างสูง 9 ข้อ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบฉบับที่ 2
ทุกข้อ ไปวินิจฉัยจุดบกพร่องต่อไป

แบบทดสอบฉบับที่ 3 โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน มีข้อสอบจำนวน 9 ข้อ มีค่าความ
ยากตั้งแต่ 0.65 – 0.74 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.44 – 0.77 ข้อสอบทุกข้อมีค่าความยาก
และค่าอำนาจจำแนกผ่านเกณฑ์ที่กำหนด เหมาะสมที่จะใช้เป็นแบบทดสอบวินิจฉัยทุกข้อและ

มีข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกสูง 6 ข้อ จำแนกก่อนข้างสูง 3 ข้อ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบฉบับที่ 3 ทุกข้อไปวินิจฉัยจุดบกพร่องต่อไป

แบบทดสอบฉบับที่ 4 โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน มีข้อสอบจำนวน 10 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.65 - 0.72 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.42 - 0.71 ข้อสอบทุกข้อมีค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกผ่านเกณฑ์ที่กำหนด เหมาะสมที่จะใช้เป็นแบบทดสอบวินิจฉัยทุกข้อและมีข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกสูง 2 ข้อ จำแนกก่อนข้างสูง 8 ข้อ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบฉบับที่ 4 ทุกข้อไปวินิจฉัยจุดบกพร่องต่อไป

แบบทดสอบฉบับที่ 5 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนระคน มีข้อสอบจำนวน 7 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.41 - 0.70 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.49 - 0.64 ข้อสอบทุกข้อมีค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกผ่านเกณฑ์ที่กำหนด เหมาะสมที่จะใช้เป็นแบบทดสอบวินิจฉัยทุกข้อและมีข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกสูง 1 ข้อ จำแนกก่อนข้างสูง 6 ข้อ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบฉบับที่ 5 ทุกข้อไปวินิจฉัยจุดบกพร่องต่อไป

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้อัดเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้จำนวน

50 ข้อ ไปทดสอบเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบทั้งฉบับ

3. การหาคุณภาพของแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องทั้งฉบับ

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวินิจฉัย จำนวน 5 ฉบับ ที่ได้คัดเลือกจากการตรวจสอบคุณภาพรายข้อ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) ของแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 5 ฉบับ ดังแสดงในตารางที่ 17

ตารางที่ 17 สถิติพื้นฐาน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเที่ยงในการวัดของแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 5 ฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 2

แบบทดสอบ	K	\bar{X}	S	r_{cc}
ฉบับที่ 1 โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน	12	9.08	2.37	0.88
ฉบับที่ 2 โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน	12	8.58	2.38	0.83
ฉบับที่ 3 โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน	9	5.96	2.11	0.74
ฉบับที่ 4 โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน	10	6.92	2.15	0.78
ฉบับที่ 5 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนระคน	7	3.85	2.11	0.72

จากตารางที่ 17 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าสถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเที่ยงในการวัดของแบบทดสอบวินิจฉัยเมื่อพิจารณาทั้งฉบับแล้ว พบว่า

แบบทดสอบวินิจฉัยฉบับที่ 1 โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน มีข้อสอบทั้งหมด 12 ข้อ มีค่าเฉลี่ย 9.08 คะแนน มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.37 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ 0.88

แบบทดสอบวินิจฉัยฉบับที่ 2 โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน มีข้อสอบทั้งหมด 12 ข้อ มีค่าเฉลี่ย 8.58 คะแนน มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.38 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ 0.83

แบบทดสอบวินิจฉัยฉบับที่ 3 โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน มีข้อสอบทั้งหมด 9 ข้อ มีค่าเฉลี่ย 5.96 คะแนน มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.11 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ 0.74

แบบทดสอบวินิจฉัยฉบับที่ 4 โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน มีข้อสอบทั้งหมด 10 ข้อ มีค่าเฉลี่ย 6.92 คะแนน มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.15 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ 0.78

แบบทดสอบวินิจฉัยฉบับที่ 5 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนระคน มีข้อสอบทั้งหมด 7 ข้อ มีค่าเฉลี่ย 3.85 คะแนน มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.11 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ 0.72 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบไปวินิจฉัยหาจุดบกพร่องในการเรียนต่อไป

ตอนที่ 3 ผลการค้นหายจุดบกพร่องของนักเรียนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 5 ฉบับ มาวิเคราะห์หาจุดบกพร่องโดยนำผลที่ได้จากการทดสอบครั้งที่ 2 มาวินิจฉัยถึงจุดบกพร่องจากการเลือกตอบ ร่วมกับคำตอบจากแบบทดสอบวินิจฉัยเพื่อการสำรวจ โดยวิเคราะห์ข้อบกพร่องเป็นรายชื่อ จำนวนและร้อยละที่นักเรียนเลือกตอบในแบบทดสอบวินิจฉัย ดังตารางที่ 17

ตารางที่ 18 วิเคราะห์จุดบกพร่อง นักเรียนที่เลือกตอบ ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ
 ในแบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 1 โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน

แบบทดสอบ ฉบับที่	ข้อสอบ ข้อที่	ตัวเลือก	ข้อบกพร่อง	จำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ	ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ	
1	1	ก	บวกตัวทศไม่ครบทุกหลัก	14	14	
		ข	ลืมบวกตัวทศ	10	10	
		ค*	คำตอบถูก	63	63	
		ง	บวกตัวทศเกิน	13	13	
	2	ก	ลืมบวกตัวทศ	6	6	
		ข	บวกตัวทศเกิน	10	10	
		จ	ผลลัพธ์ที่ได้ไม่เขียนในรูป			
			ง*	เศษส่วนอย่างต่ำหรือจำนวนคละ	10	10
			ง*	คำตอบถูก	74	74
	1	3	ก*	คำตอบถูก	70	70
ข			บวกตัวทศไม่ครบทุกหลัก	22	22	
ค			บวกตัวทศเกิน	6	6	
ง			ไม่มีการทด	2	2	
4		ก*	คำตอบถูก	70	70	
		ข	ลืมบวกตัวทศ	11	11	
		ค	บวกตัวทศไม่ครบทุกหลัก	15	15	
		ง	ไม่มีการทด	4	4	
5		ก	ไม่มีการทด	4	4	
		ข*	คำตอบถูก	67	67	
		ค	บวกตัวทศเกิน	10	10	
		ง	ผลลัพธ์ที่ได้ไม่เขียนในรูป เศษส่วนอย่างต่ำหรือจำนวนคละ	19	19	

แบบทดสอบฉบับที่	ข้อสอบข้อที่	ตัวเลือก	ข้อบกพร่อง	จำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ	ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ
1	6	ก	บวกตัวทดเกิน	16	16
		ข	ลืมหักตัวทด	5	5
		ค*	คำตอบถูก	75	75
		ง	ไม่มีการทด	4	4
	7	ก	คำนวณการบวกเศษส่วนผิด	12	12
		ข	หาคำตอบไม่ได้	7	7
		ค*	คำตอบถูก	67	67
		ง	คำนวณวิธีการบวกเศษส่วนผิด โดยเข้าใจว่าหาคำตอบแบบเดียวกับตัวส่วนเท่ากัน	14	14
	8	ก	หาคำตอบไม่ได้	3	3
		ข*	คำตอบถูก	70	70
ค		ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเศษส่วน	3	3	
ง		คำนวณวิธีการบวกเศษส่วนผิด โดยเข้าใจว่าหาคำตอบแบบเดียวกับตัวส่วนเท่ากัน	24	24	
9	ก	ลืมหักตัวทด	2	2	
	ข	บวกตัวทดไม่ครบทุกหลัก	15	15	
	ค	ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเศษส่วน	10	10	
	ง*	คำตอบถูก	73	73	

แบบทดสอบฉบับที่	ข้อสอบข้อที่	ตัวเลือก	ข้อบกพร่อง	จำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ	ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ
1	10	ก	คำนวณการบวกเศษส่วนผิด	6	6
		ข*	คำตอบถูก	77	77
		ค	ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเศษส่วน	11	11
		ง	หาคำตอบไม่ได้	6	6
	11	ก	ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเศษส่วน	9	9
		ข*	คำตอบถูก	77	77
		ค	คำนวณวิธีการบวกเศษส่วนผิด โดยเข้าใจว่าหาคำตอบแบบเดียวกับตัว		
		ง	ส่วนเท่ากัน	11	11
			หาคำตอบไม่ได้	3	3
12	ก	ก	ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเศษส่วน	15	15
		ข	คำนวณวิธีการบวกเศษส่วนผิด โดยเข้าใจว่าหาคำตอบแบบเดียวกับตัว		
	ค*	ค	ส่วนเท่ากัน	11	11
		ง	คำตอบถูก	64	64
			หาคำตอบไม่ได้	10	10

จากตารางที่ 18 พบว่าข้อบกพร่องของนักเรียนในการตอบแบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 1 โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน มีดังนี้

1. บวกตัวทศไม่ครบทุกหลัก คิดเป็นร้อยละ 0.56
2. ลืมบวกตัวทศ คิดเป็นร้อยละ 0.35
3. บวกตัวทศเกิน คิดเป็นร้อยละ 0.55
4. ไม่มีกรทศ คิดเป็นร้อยละ 0.14

5. ผลลัพธ์ที่ได้ไม่เขียนในรูปเศษส่วนอย่างต่ำหรือจำนวนคละ คิดเป็นร้อยละ 0.29

6. ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเศษส่วน คิดเป็นร้อยละ

0.33

7. คำนวณการบวกเศษส่วนผิด คิดเป็นร้อยละ 0.18

8. หาคำตอบไม่ได้ คิดเป็นร้อยละ 0.29

9. คำนวณวิธีการบวกเศษส่วนผิดโดยเข้าใจว่าหาคำตอบแบบเดียวกับตัวส่วนเท่ากัน
คิดเป็นร้อยละ 0.60



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 19 วิเคราะห์จุดบกพร่อง นักเรียนที่เลือกตอบ ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่เลือกตอบใน
แบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 2 โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน

แบบ ทดสอบ ฉบับที่	ข้อสอบ ข้อที่	ตัวเลือก	ข้อบกพร่อง	จำนวน นักเรียนที่ เลือกตอบ	ร้อยละของจำนวน นักเรียนที่ เลือกตอบ	
2	13	ก	ลบตัวเลขไม่ครบทุกหลัก	5	5	
		ข	ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเศษส่วน	12	12	
		ค*	คำตอบถูก	71	71	
		ง	ไม่เข้าใจในเรื่องโจทย์ปัญหา	12	12	
	14	ก*	คำตอบถูก	68	68	
	15		ข	ลบตัวเลขไม่ครบทุกหลัก	16	16
			ค	ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเศษส่วน	8	8
			ง	ไม่เข้าใจในเรื่องโจทย์ปัญหา	8	8
		ก*	คำตอบถูก	68	68	
		ข	ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเศษส่วน	25	25	
		ค	ไม่เข้าใจเกี่ยวกับการลบ	2	2	
		ง	ไม่เข้าใจในเรื่องโจทย์ปัญหา	5	5	
		16	ก	ไม่เข้าใจเกี่ยวกับการลบ	4	4
			ข*	คำตอบถูก	72	72
ค			ไม่เข้าใจในเรื่องโจทย์ปัญหา	16	16	
ง	ลบตัวเลขไม่ครบทุกหลัก		8	8		
17	ก	ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเศษส่วน	16	16		
		คำตอบถูก	70	70		
	ข*	ลบตัวเลขไม่ครบทุกหลัก	9	9		
		ไม่เข้าใจในเรื่องโจทย์ปัญหา	5	5		

แบบทดสอบฉบับที่	ข้อสอบข้อที่	ตัวเลือก	ข้อบกพร่อง	จำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ	ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ
	18	ก	ลบตัวเลขไม่ครบทุกหลัก	7	7
		ข	ไม่เข้าใจในเรื่อง โจทย์ปัญหา	14	14
		ค*	คำตอบถูก	67	67
		ง	ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของ โจทย์ปัญหาเศษส่วน	12	12
	19	ก	ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของ โจทย์ปัญหาเศษส่วน	14	14
		ข*	คำตอบถูก	67	67
		ค	หาคำตอบไม่ได้	8	8
		ง	แปลความหมายจาก โจทย์ผิด	11	11
2	20	ก	หาคำตอบไม่ได้	8	8
		ข*	คำตอบถูก	69	69
		ค	แปลความหมายจาก โจทย์ผิด	11	11
		ง	ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของ โจทย์ปัญหาเศษส่วน	12	12
	21	ก	ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของ โจทย์ปัญหาเศษส่วน	10	10
		ข	คำนวณวิธีการลบเศษส่วนผิด	8	8
		ค*	คำตอบถูก	68	68
		ง	ผลลัพธ์ที่ได้ไม่เขียนในรูปเศษส่วนอย่างต่ำ	14	14

แบบทดสอบฉบับที่	ข้อสอบข้อที่	ตัวเลือก	ข้อบกพร่อง	จำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ	ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ
2	22	ก	ผลลัพธ์ที่ได้ไม่เขียนในรูปเศษส่วนอย่างต่ำ	9	9
		ข	แปลความหมายจากโจทย์ผิด	8	8
		ค	ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเศษส่วน	12	12
		ง*	คำตอบถูก	71	71
	23	ก	ลบตัวเลขไม่ครบทุกหลัก	2	2
		ข	แปลความหมายจากโจทย์ผิด	15	15
		ค	ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเศษส่วน	10	10
		ง*	คำตอบถูก	73	73
	24	ก	คำนวณการบวกเศษส่วนผิด	6	6
		ข*	คำตอบถูก	77	77
ค		ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเศษส่วน	11	11	
ง		หาคำตอบไม่ได้	6	6	

จากตารางที่ 19 พบว่าข้อบกพร่องของนักเรียนในการตอบแบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 2 โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน มีดังนี้

1. ลบตัวเลขไม่ครบทุกหลัก คิดเป็นร้อยละ 0.47
2. ไม่เข้าใจในเรื่อง โจทย์ปัญหา คิดเป็นร้อยละ 0.40
3. ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของ โจทย์ปัญหาเศษส่วน คิดเป็นร้อยละ 1.42
4. ไม่เข้าใจเกี่ยวกับการลบ คิดเป็นร้อยละ 0.26
5. แปลความหมายจาก โจทย์ผิด คิดเป็นร้อยละ 0.45
6. หาคำตอบ ไม่ได้ คิดเป็นร้อยละ 0.22
7. คำนวณวิธีการลบเศษส่วนผิด คิดเป็นร้อยละ 0.14
8. ผลลัพธ์ที่ได้ไม่เขียนในรูปเศษส่วนอย่างต่ำ คิดเป็นร้อยละ 0.23

ตารางที่ 20 วิเคราะห์จุดบกพร่อง นักเรียนที่เลือกตอบ ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่เลือกตอบใน
แบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 3 โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน

แบบ ทดสอบ ฉบับที่	ข้อสอบ ข้อที่	ตัวเลือก	ข้อบกพร่อง	จำนวน นักเรียนที่ เลือกตอบ	ร้อยละของจำนวน นักเรียนที่ เลือกตอบ
3	25	ก	ใส่ผลคูณ ไม่ตรงหลัก	6	6
		ข	ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเศษส่วน	10	10
		ค	คำนวณการคูณเศษส่วนผิด	11	11
		ง*	คำตอบถูก	73	73
	26	ก*	คำตอบถูก	67	67
		ข	ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเศษส่วน	27	27
	27	ค	ใส่ผลคูณ ไม่ตรงหลัก	3	3
		ง	คำนวณการคูณเศษส่วนผิด	3	3
		ก	ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเศษส่วน	7	7
		ข	คำนวณการคูณเศษส่วนผิด	17	17
28	ค	ใส่ผลคูณ ไม่ตรงหลัก	9	9	
	ง*	คำตอบถูก	67	67	
	ก	คำนวณหาคำตอบไม่ได้	6	6	
	ข	ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบถูก	18	18	
3	28	ค*	คำตอบถูก	69	69
		ง	ผลลัพธ์ที่ได้ไม่เขียนในรูปเศษส่วนอย่างต่ำ	7	7

แบบทดสอบฉบับที่	ข้อสอบข้อที่	ตัวเลือก	ข้อบกพร่อง	จำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ	ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ	
3	29	ก*	คำตอบถูก	76	76	
		ข	คำนวณหาคำตอบไม่ได้	10	10	
		ค	ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเศษส่วน	9	9	
		ง	นำโจทย์มาตอบ	5	5	
	30	ก	นำโจทย์มาตอบ	6	6	
		ข	ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเศษส่วน	7	7	
		ค	ผลลัพธ์ที่ได้ไม่เขียนในรูปเศษส่วนอย่างต่ำ	13	13	
	3	31	ง*	คำตอบถูก	74	74
			ก	สับสนเกี่ยวกับการคูณ	23	23
			ข*	คำตอบถูก	67	67
ค			นำโจทย์มาตอบ	3	3	
32		ง	คำนวณหาคำตอบไม่ได้	7	7	
		ก*	คำตอบถูก	75	75	
		ข	นำโจทย์มาตอบ	13	13	
		ค	ขาดทักษะคิดคำนวณหาคำตอบ	5	5	
33		ง	สับสนเกี่ยวกับการคูณ	7	7	
		ก	ขาดทักษะคิดคำนวณหาคำตอบ	3	3	
	ข	คำนวณหาคำตอบไม่ได้	14	14		
	ค	นำโจทย์มาตอบ	7	7		
		ง*	คำตอบถูก	76	76	

จากตารางที่ 20 พบว่าข้อบกพร่องของนักเรียนในการตอบแบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 3 โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน มีดังนี้

1. ใส่ผลคูณไม่ตรงหลัก คิดเป็นร้อยละ 0.18
 2. ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาคำตอบของ โจทย์ปัญหาเศษส่วน คิดเป็นร้อยละ
- 0.78
3. คำนวณการคูณเศษส่วนผิด คิดเป็นร้อยละ 0.31
 4. นำโจทย์มาตอบ คิดเป็นร้อยละ 0.34
 5. คำนวณหาคำตอบไม่ได้ คิดเป็นร้อยละ 0.37
 6. ผลลัพธ์ที่ได้ไม่เขียนในรูปเศษส่วนอย่างต่ำ คิดเป็นร้อยละ 0.20
 7. ขาดทักษะคิดคำนวณหาคำตอบ คิดเป็นร้อยละ 0.08
 8. สับสนเกี่ยวกับการคูณ คิดเป็นร้อยละ 0.30

ตารางที่ 21 วิเคราะห์จุดบกพร่อง นักเรียนที่เลือกตอบ ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่เลือกตอบใน
แบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 4 โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน

แบบทดสอบฉบับที่	ข้อสอบข้อที่	ตัวเลือก	ข้อบกพร่อง	จำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ	ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ
4	34	ก	สับสนในการหาคำตอบ	4	4
		ข*	คำตอบถูก	73	73
		ค	ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาร โจทย์ปัญหาเศษส่วน	19	19
		ง	นำโจทย์มาตอบ	4	4
	35	ก	หาคำตอบไม่ได้	7	7
		ข	ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาร โจทย์ปัญหาเศษส่วน	9	9
		ค*	คำตอบถูก	79	79
		ง	นำโจทย์มาตอบ	5	5

แบบทดสอบฉบับที่	ข้อสอบข้อที่	ตัวเลือก	ข้อบกพร่อง	จำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ	ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ
	36	ก	นำโจทย์มาตอบ	12	12
		ข	สับสนในโจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน	11	11
		ค	ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาร โจทย์ปัญหาเศษส่วน	11	11
		ง*	คำตอบถูก	66	66
	37	ก	หาคำตอบไม่ได้	8	8
		ข	ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาร โจทย์ปัญหาเศษส่วน	19	19
4		ก*	คำตอบถูก	67	67
		ง	สับสนในโจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน	6	6
	38	ก*	คำตอบถูก	77	77
		ข	ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาร โจทย์ปัญหาเศษส่วน	13	13
		ค	หาคำตอบไม่ได้	9	9
		ง	สับสนเพราะในการหาคำตอบ	1	1
	39	ก	ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาร โจทย์ปัญหาเศษส่วน	7	7
			สับสนในโจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน	19	19
ค*		คำตอบถูก	67	67	
ง		นำโจทย์มาตอบ	7	7	

แบบทดสอบฉบับที่	ข้อสอบข้อที่	ตัวเลือก	ข้อบกพร่อง	จำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ	ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ
4	40	ก	หาคำตอบไม่ได้	7	7
		ข*	คำตอบถูก	69	69
		ค	นำโจทย์มาตอบ	10	10
		ง	คำนวณวิธีการหารเศษส่วนผิด	14	14
	41	ก	ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาร โจทย์ปัญหาเศษส่วน	14	14
		ข	นำโจทย์มาตอบ	13	13
		ค*	คำตอบถูก	69	69
		ง	สับสนในโจทย์ปัญหาการหาร เศษส่วน	4	4
4	42	ก*	คำตอบถูก	74	74
		ข	คำนวณวิธีการหารเศษส่วนผิด	12	12
		ค	สับสนใน โจทย์ปัญหาการหาร เศษส่วน	6	6
		ง	นำโจทย์มาตอบ	8	8
	43	ก	ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาร โจทย์ปัญหาเศษส่วน	10	10
		ข	คำนวณวิธีการหารเศษส่วนผิด	8	8
		ค*	คำตอบถูก	74	74
		ง	หาคำตอบไม่ได้	8	8

จากตารางที่ 21 พบว่าข้อบกพร่องของนักเรียนในการตอบแบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 4 โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน มีดังนี้

1. สับสนในการหาคำตอบ คิดเป็นร้อยละ 0.05
2. ขาดความรู้ความเข้าใจในการหาร โจทย์ปัญหาเศษส่วน คิดเป็นร้อยละ 1.02
3. หาคำตอบไม่ได้ คิดเป็นร้อยละ 0.39
4. คำนวณวิธีการหารเศษส่วนผิด คิดเป็นร้อยละ 0.34

5. สับสนในโจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน คิดเป็นร้อยละ 0.46

6. นำโจทย์มาตอบ คิดเป็นร้อยละ 0.59

ตารางที่ 22 วิเคราะห์จุดบกพร่อง นักเรียนที่เลือกตอบ ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่เลือกตอบใน
แบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 5 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนระคน

แบบ ทดสอบ ฉบับที่	ข้อสอบ ข้อที่	ตัวเลือก	ข้อบกพร่อง	จำนวน นักเรียนที่ เลือกตอบ	ร้อยละของ จำนวนนักเรียน ที่เลือกตอบ
5	44	ก	สับสนเกี่ยวกับการหาคำตอบ	8	8
		ข	ไม่เข้าใจในความหมายของ โจทย์	18	18
		ค*	คำตอบถูก	64	64
		ง	ลำดับขั้นตอนในการคิดหาคำตอบผิด	10	10
	45	ก*	คำตอบถูก	66	66
		ข	ลำดับขั้นตอนในการคิดหาคำตอบผิด	17	17
		ค	สับสนเกี่ยวกับการหาคำตอบ	9	9
		ง	ไม่เข้าใจในความหมายของ โจทย์	8	8
	46	ก	ลำดับขั้นตอนในการคิดหาคำตอบผิด	16	16
		ข	สับสนเกี่ยวกับการหาคำตอบ	12	12
		ค*	คำตอบถูก	65	65
		ง	เขียนประโยคสัญลักษณ์ผิด	7	7
	47	ก	ลำดับขั้นตอนในการคิดหาคำตอบผิด	7	7
		ข	เขียนประโยคสัญลักษณ์ผิด	28	28
		ค	สับสนเกี่ยวกับการหาคำตอบ	5	5
		ง*	คำตอบถูก	60	60

แบบทดสอบฉบับที่	ข้อสอบข้อที่	ตัวเลือก	ข้อบกพร่อง	จำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ	ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่เลือกตอบ
5	48	ก	เขียนประโยคสัญลักษณ์ผิด	9	9
		ข*	คำตอบถูก	57	57
		ค	สับสนเกี่ยวกับการหาคำตอบ	6	6
		ง	ลำดับขั้นตอนในการคิดหาคำตอบผิด	28	28
	49	ก*	คำตอบถูก	65	65
		ข	คำนวณได้ไม่ครบทุกขั้นตอน	13	13
		ค	คำนวณหาคำตอบไม่ได้	15	15
		ง	ลำดับขั้นตอนในการคิดหาคำตอบผิด	7	7
	50	ก	สับสนเกี่ยวกับการหาคำตอบ	16	16
		ข	ลำดับขั้นตอนในการคิดหาคำตอบผิด	12	12
		ค*	คำตอบถูก	66	66
		ง	คำนวณหาคำตอบไม่ได้	6	6

จากตารางที่ 22 พบว่าข้อบกพร่องของนักเรียนในการตอบแบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 5 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนระคน มีดังนี้

1. ไม่เข้าใจในความหมายของ โจทย์ คิดเป็นร้อยละ 0.26
2. ลำดับขั้นตอนในการคิดหาคำตอบผิด คิดเป็นร้อยละ 0.97
3. คำนวณหาคำตอบไม่ได้ คิดเป็นร้อยละ 0.21
4. สับสนเกี่ยวกับการหาคำตอบ คิดเป็นร้อยละ 0.56
5. เขียนประโยคสัญลักษณ์ผิด คิดเป็นร้อยละ 0.44
6. คำนวณได้ไม่ครบทุกขั้นตอน คิดเป็นร้อยละ 0.13