

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาข้อบกพร่องในการแก้ไขข้อผิดพลาดทางสถิติศาสตร์ สาระที่ 1 จำนวนและ การดำเนินการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้เสนอการ วิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดการเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึง ได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

P	แทน	ค่าความยากของข้อสอบรายข้อ
B	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$r_{cc}$	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
C	แทน	คะแนนเกณฑ์

#### การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่อง
2. ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่อง จาก การ ทดสอบครั้งที่ 2
3. ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่อง จาก การทดสอบครั้งที่ 3

4. ค่าสถิติพื้นฐานและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวินิจัยข้อบกพร่อง จากการทดสอบครั้งที่ 3

5. จำนวนและร้อยละของข้อบกพร่องที่นักเรียนเลือกคำตอบในแบบทดสอบ วินิจัยข้อบกพร่อง จากการทดสอบครั้งที่ 3

6. จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่มีข้อบกพร่องและไม่มีข้อบกพร่อง จากการทดสอบครั้งที่ 3

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวินิจัยข้อบกพร่อง ผู้วิจัยหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวินิจัยข้อบกพร่อง ดังนี้

นำเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้กับข้อสอบให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณา จำนวน 5 คน เพื่อพิจารณาตัดสินว่า เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้กับข้อสอบที่ผู้วิจัยเขียนขึ้นมีความสอดคล้องกันหรือไม่ โดยใช้แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้ตามวิธีของ โรวินELLI และแฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton) ปรากฏว่า คะแนนการประเมินความ สอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับเนื้อหา และคะแนนการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ได้คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ .80 ถึง 1.00 แสดงให้เห็นว่า จุดประสงค์ การเรียนรู้ทุกข้อมีความสอดคล้องกับเนื้อหา และข้อสอบที่สร้างขึ้นทุกข้อมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งสามารถวัดได้ตรงตามเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ในหลักสูตร ได้จริง คะแนนความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ปรากฏผลดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 คะแนนความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) ของแบบทดสอบวินิจัยข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

ข้อ	IOC	ข้อ	IOC
1	1.00	21	1.00
2	1.00	22	1.00
3	1.00	23	1.00
4	1.00	24	1.00

ข้อ	IOC	ข้อ	IOC
5	1.00	25	1.00
6	1.00	26	1.00
7	1.00	27	1.00
8	1.00	28	1.00
9	1.00	29	1.00
10	1.00	30	1.00
11	1.00	31	1.00
12	1.00	32	0.80
13	1.00	33	1.00
14	1.00	34	1.00
15	0.80	35	1.00
16	1.00	36	1.00
17	1.00	37	1.00
18	1.00	38	1.00
19	1.00	39	1.00
20	1.00	40	1.00

2. ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่อง จากการทดสอบครั้งที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

นำแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องไปทดสอบครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนพังโคนพิทยา โรงเรียนโพธิ์ไทรพิทยาคาร และโรงเรียนเขมรราชพิทยาคม ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 170 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ แล้วจึงนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดและทำการคัดเลือกและปรับปรุงข้อสอบเพื่อทำการทดสอบครั้งต่อไป ซึ่งการคัดเลือกข้อสอบมีหลักในการพิจารณาตามเกณฑ์ ดังนี้

2.1 ข้อสอบที่คัดเลือกไว้ คือ ข้อสอบที่มีค่าความยากตั้งแต่ .20 ถึง .80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ถึง 1.00

2.2 ข้อสอบที่ปรับปรุง คือ ข้อสอบที่มีค่าความยากและมีค่าอำนาจจำแนกไม่เป็นไปตามเกณฑ์ข้อ 2.1

ผลการหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องจากการทดสอบครั้งที่ 2 ปรากฏผลดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องในการแก้ไขโจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ จากการทดสอบครั้งที่ 2

ตอนที่	ข้อที่	P	B	ผลการพิจารณา
1. ตัวหารร่วมมาก และตัวคูณร่วมน้อย	1	0.47	0.43	ตัดไว้
	2	0.39	0.42	ตัดไว้
	3	0.26	0.47	ตัดไว้
	4	0.49	0.63	ตัดไว้
	5	0.52	0.35	ตัดไว้
	6	0.19	0.36	ปรับปรุง
	7	0.22	0.43	ตัดไว้
	8	0.64	0.24	ตัดไว้
	9	0.48	0.14	ปรับปรุง
	10	0.47	0.22	ตัดไว้
	11	0.70	0.11	ปรับปรุง
	12	0.26	0.45	ตัดไว้
	13	0.46	0.35	ตัดไว้
	14	0.32	0.38	ตัดไว้
	15	0.42	0.27	ตัดไว้
2. ระบบจำนวนเต็ม	16	0.64	0.40	ตัดไว้
	17	0.41	0.36	ตัดไว้
	18	0.52	0.44	ตัดไว้
	19	0.35	0.27	ตัดไว้
	20	0.26	0.32	ตัดไว้
	21	0.36	0.37	ตัดไว้

ตอนที่	ข้อที่	P	B	ผลการพิจารณา
2. ระบบจำนวนเต็ม	22	0.51	0.35	ตัดไว้
	23	0.57	0.28	ตัดไว้
	24	0.54	0.40	ตัดไว้
	25	0.56	0.18	ปรับปรุง
	26	0.41	0.47	ตัดไว้
	27	0.51	0.51	ตัดไว้
	28	0.37	0.47	ตัดไว้
	3. เลขยกกำลัง	29	0.40	0.49
30		0.64	0.24	ตัดไว้
31		0.75	0.28	ตัดไว้
32		0.67	0.33	ตัดไว้
33		0.76	0.38	ตัดไว้
34		0.40	0.56	ตัดไว้
35		0.66	0.16	ปรับปรุง
36		0.41	0.43	ตัดไว้
37		0.46	0.56	ตัดไว้
38		0.39	0.46	ตัดไว้
39		0.67	0.26	ตัดไว้
40		0.34	0.61	ตัดไว้

จากตารางที่ 9 พบว่า ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวินิจฉัย ข้อบกพร่องการแก้ไขโจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ จากการทดสอบครั้งที่ 2 ดังนี้

ตอนที่ 1 ตัวหารร่วมมากและตัวคูณร่วมน้อย มีข้อสอบจำนวน 15 ข้อ คือ ข้อ 1 -15 มีค่าความยากตั้งแต่ 0.19 ถึง 0.70 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.11 ถึง 0.63 มีข้อสอบที่เข้าเกณฑ์การพิจารณาคัดไว้ 12 ข้อ และมีข้อสอบที่ต้องปรับปรุง 3 ข้อ เพื่อใช้ในการทดสอบวัดความบกพร่องครั้งต่อไป

ตอนที่ 2 ระบบจำนวนเต็ม มีข้อสอบจำนวน 13 ข้อ คือข้อ 16 - 28 มีค่าความยากตั้งแต่ 0.26 ถึง 0.64 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.18 ถึง 0.51 มีข้อสอบที่เข้าเกณฑ์การพิจารณาคัดไว้ 12 ข้อ และมีข้อสอบที่ต้องปรับปรุง 1 ข้อ เพื่อใช้ในการทดสอบวัดความบกพร่องครั้งต่อไป

ตอนที่ 3 เลขยกกำลัง มีข้อสอบจำนวน 12 ข้อ คือ ข้อ 29 - 40 มีค่าความยากตั้งแต่ 0.34 ถึง 0.76 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.16 ถึง 0.61 มีข้อสอบที่เข้าเกณฑ์การพิจารณาคัดไว้ 11 ข้อ และมีข้อสอบที่ต้องปรับปรุง 1 ข้อ เพื่อใช้ในการทดสอบวัดความบกพร่องครั้งต่อไป

3. ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่อง จากการทดสอบครั้งที่ 3 ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

นำแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทั้ง 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ตัวหารร่วมมากและตัวคูณร่วมน้อย ตอนที่ 2 ระบบจำนวนเต็ม ตอนที่ 3 เลขยกกำลัง ไปทดสอบครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 4 โรงเรียน คือ โรงเรียนพะลานวิทยาคม โรงเรียนหังเคนพิทยา โรงเรียนโพธิ์ไทรพิทยาคาร และโรงเรียนเขมรราชพิทยาคม เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ โดยพิจารณาการผ่านเกณฑ์เช่นเดียวกับการวิเคราะห์แบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่อง จากการทดสอบครั้งที่ 3

ผลการหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่อง จากการทดสอบครั้งที่ 3 ปรากฏผลดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ จากการทดสอบครั้งที่ 3

ตอนที่	ข้อที่	P	ความหมาย	B	ความหมาย	ผลการพิจารณา
1. ตัวหารร่วมมาก และตัวคูณร่วมน้อย	1	0.44	ปานกลาง	0.31	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	2	0.35	ค่อนข้างยาก	0.35	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	3	0.29	ค่อนข้างยาก	0.23	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	4	0.60	ปานกลาง	0.24	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	5	0.57	ปานกลาง	0.46	ค่อนข้างสูง	คุณภาพใช้ได้
	6	0.29	ค่อนข้างยาก	0.42	ค่อนข้างสูง	คุณภาพใช้ได้

ตอนที่	ข้อที่	P	ความหมาย	B	ความหมาย	ผลการพิจารณา
1. ตัวหารร่วมมาก และตัวคูณร่วมน้อย	7	0.28	ค่อนข้างยาก	0.38	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	8	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.25	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	9	0.47	ปานกลาง	0.34	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	10	0.52	ปานกลาง	0.43	ค่อนข้างสูง	คุณภาพใช้ได้
	11	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.41	ค่อนข้างสูง	คุณภาพใช้ได้
	12	0.23	ค่อนข้างยาก	0.28	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	13	0.37	ค่อนข้างยาก	0.35	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	14	0.42	ปานกลาง	0.29	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	15	0.33	ค่อนข้างยาก	0.27	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
2. ระบบจำนวนเต็ม	16	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.36	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	17	0.47	ปานกลาง	0.27	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	18	0.52	ปานกลาง	0.39	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	19	0.37	ค่อนข้างยาก	0.23	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	20	0.33	ค่อนข้างยาก	0.29	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	21	0.57	ปานกลาง	0.24	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	22	0.56	ปานกลาง	0.29	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	23	0.47	ปานกลาง	0.32	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	24	0.59	ปานกลาง	0.31	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	25	0.55	ปานกลาง	0.23	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	26	0.40	ปานกลาง	0.28	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	27	0.56	ปานกลาง	0.32	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	28	0.33	ค่อนข้างยาก	0.29	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
3. เลขยกกำลัง	29	0.39	ค่อนข้างยาก	0.43	ค่อนข้างสูง	คุณภาพใช้ได้
	30	0.52	ปานกลาง	0.36	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	31	0.53	ปานกลาง	0.27	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	32	0.64	ค่อนข้างง่าย	0.34	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	33	0.62	ค่อนข้างง่าย	0.48	ค่อนข้างสูง	คุณภาพใช้ได้

ตอนที่	ข้อที่	P	ความหมาย	B	ความหมาย	ผลการพิจารณา
3. เลขยกกำลัง	34	0.47	ปานกลาง	0.45	ค่อนข้างสูง	คุณภาพใช้ได้
	35	0.57	ปานกลาง	0.40	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	36	0.44	ปานกลาง	0.63	สูง	คุณภาพใช้ได้
	37	0.39	ค่อนข้างยาก	0.27	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	38	0.45	ปานกลาง	0.33	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	39	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.36	ปานกลาง	คุณภาพใช้ได้
	40	0.37	ค่อนข้างยาก	0.41	ค่อนข้างสูง	คุณภาพใช้ได้

จากตารางที่ 10 พบว่า ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวินิจัยข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ จากการทดสอบครั้งที่ 3 ดังนี้

ตอนที่ 1 ตัวหารร่วมมากและตัวคูณร่วมน้อย มีข้อสอบจำนวน 15 ข้อ คือ ข้อ 1 - 15 มีค่าความยากตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.65 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.46 มีข้อสอบที่เข้าเกณฑ์การพิจารณาทั้ง 15 ข้อ

ตอนที่ 2 ระบบจำนวนเต็ม มีข้อสอบจำนวน 13 ข้อ คือ ข้อ 16 - 28 มีค่าความยากตั้งแต่ 0.33 ถึง 0.67 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.39 มีข้อสอบที่เข้าเกณฑ์การพิจารณาทั้ง 13 ข้อ

ตอนที่ 3 เลขยกกำลัง มีข้อสอบจำนวน 12 ข้อ คือ ข้อ 29 - 40 มีค่าความยากตั้งแต่ 0.37 ถึง 0.66 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.27 ถึง 0.63 มีข้อสอบที่เข้าเกณฑ์การพิจารณาทั้ง 12 ข้อ

4. ค่าสถิติพื้นฐานและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวินิจัยข้อบกพร่อง จากการทดสอบครั้งที่ 3

ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวินิจัยข้อบกพร่อง จากการทดสอบครั้งที่ 3 ปรากฏผลดังตารางที่ 11



ตารางที่ 11 ค่าสถิติพื้นฐานและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวินิจฉัยข้อพร่องในการ  
แก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ จากการ  
ทดสอบครั้งที่ 3

แบบทดสอบ	จำนวนข้อ	C	$\bar{X}$	S	$r_{cc}$
ตอนที่ 1	15	8	6.45	3.15	.77
ตอนที่ 2	13	7	6.37	2.73	.76
ตอนที่ 3	12	6	6.00	3.12	.76

จากตารางที่ 11 พบว่า ค่าสถิติพื้นฐานและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวินิจฉัย  
ข้อบกพร่องทั้ง 3 ตอน มีดังนี้

ตอนที่ 1 ตัวหารร่วมมากและตัวคูณร่วมน้อย มีจำนวน 15 ข้อ คะแนนเกณฑ์  
8 คะแนน มีค่าเฉลี่ย 6.45 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.15 และค่าความเชื่อมั่น .77

ตอนที่ 2 ระบบจำนวนเต็ม มีจำนวน 13 ข้อ คะแนนเกณฑ์ 7 คะแนน มีค่าเฉลี่ย  
6.37 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.73 และค่าความเชื่อมั่น .76

ตอนที่ 3 เลขยกกำลัง มีจำนวน 12 ข้อ คะแนนเกณฑ์ 6 คะแนน มีค่าเฉลี่ย 6.00  
คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.12 และค่าความเชื่อมั่น .76

5. จำนวนและร้อยละของข้อบกพร่องที่นักเรียนเลือกคำตอบในแบบทดสอบวินิจฉัย  
ข้อบกพร่อง จากการทดสอบครั้งที่ 3

จำนวนและร้อยละของข้อบกพร่องที่นักเรียนเลือกคำตอบในแบบทดสอบ  
วินิจฉัยข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ  
จากการทดสอบครั้งที่ 3 ปรากฏผลดังตารางที่ 12-14

ตารางที่ 12 จำนวนและร้อยละของข้อบกพร่องที่นักเรียนเลือกคำตอบในแบบทดสอบวินิจฉัย ข้อบกพร่อง ตอนที่ 1 ตัวหารร่วมมากและตัวคูณร่วมน้อย จากการทดสอบครั้งที่ 3

ข้อที่	ลักษณะข้อบกพร่อง							
	การตีความหมาย		การใช้สมบัติ กฎ สูตรและนิยาม		การคิดคำนวณ		การตรวจสอบ ในการแก้ปัญหา	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1	102	30.91	43	13.03	18	5.45	23	6.97
2	80	24.24	67	20.30	40	12.12	27	8.18
3	95	28.79	68	20.61	44	13.33	27	8.18
4	58	17.58	39	11.82	20	6.06	14	4.24
5	74	22.42	43	13.03	17	5.15	7	2.12
6	102	30.91	83	25.15	40	12.12	9	2.73
7	104	31.52	73	22.12	27	8.18	33	10.00
8	62	18.79	31	9.39	11	3.33	10	3.03
9	78	23.64	65	19.70	14	4.24	17	5.15
10	77	23.33	43	13.03	25	7.58	14	4.24
11	74	22.42	21	6.36	7	2.12	12	3.64
12	100	30.30	103	31.21	31	9.39	20	6.06
13	92	27.88	56	16.97	36	10.91	23	6.97
14	87	26.36	55	16.67	20	6.06	31	9.39
15	59	17.88	69	20.91	51	15.45	41	12.42
รวม	1,244	25.13	859	17.35	401	8.10	308	6.22

จากตารางที่ 12 พบว่า นักเรียนมีข้อบกพร่องสูงสุดในลักษณะต่าง ๆ ตามลำดับ ดังนี้ ข้อบกพร่องในการตีความหมาย คิดเป็นร้อยละ 25.13 ข้อบกพร่อง ในการใช้ สมบัติ กฎ สูตร และนิยาม คิดเป็นร้อยละ 17.35 ข้อบกพร่องในการคิดคำนวณ คิดเป็นร้อยละ 8.10 และ ข้อบกพร่องในการตรวจสอบการแก้ปัญหา คิดเป็นร้อยละ 6.22

ตารางที่ 13 จำนวนและร้อยละของข้อบกพร่องที่นักเรียนเลือกคำตอบในแบบทดสอบวินิจัย  
ข้อบกพร่อง ตอนที่ 2 ระบบจำนวนเต็ม จากการทดสอบครั้งที่ 3

ข้อที่	ลักษณะข้อบกพร่อง							
	การตีความหมาย		การใช้สมบัติ กฎ สูตรและนิยาม		การคิดคำนวณ		การตรวจสอบในการแก้ปัญหา	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
16	37	11.21	10	3.03	53	16.06	8	2.42
17	73	22.12	9	2.73	78	23.64	16	4.85
18	65	19.70	23	6.97	59	17.88	12	3.64
19	67	20.30	23	6.97	98	29.70	21	6.36
20	70	21.21	57	17.27	64	19.39	30	9.09
21	17	5.15	42	12.73	75	22.73	10	3.03
22	27	8.18	32	9.70	74	22.72	12	3.64
23	47	12.24	19	5.76	81	24.55	27	8.18
24	51	15.45	20	6.06	37	11.21	27	8.18
25	49	14.85	21	6.36	70	21.21	8	2.42
26	67	20.30	42	12.73	58	17.58	31	9.39
27	56	16.97	6	1.82	73	22.12	11	3.33
28	50	15.15	51	15.45	107	32.42	13	3.94
รวม	676	15.76	355	8.28	927	21.61	226	5.27

จากตารางที่ 13 พบว่า นักเรียนมีข้อบกพร่องสูงสุดในลักษณะต่าง ๆ ตามลำดับ ดังนี้  
ข้อบกพร่องในการคิดคำนวณ คิดเป็นร้อยละ 21.61 ข้อบกพร่องในการตีความหมาย คิดเป็น  
ร้อยละ 15.76 ข้อบกพร่องในการใช้ สมบัติ กฎ สูตรและนิยาม คิดเป็นร้อยละ 8.28 และ  
ข้อบกพร่องในการตรวจสอบการแก้ปัญหา คิดเป็นร้อยละ 5.27

ตารางที่ 14 จำนวนและร้อยละของข้อบกพร่องที่นักเรียนเลือกคำตอบในแบบทดสอบวินิจฉัย ข้อบกพร่อง ตอนที่ 3 เลขยกกำลัง จากการทดสอบครั้งที่ 3

ข้อที่	ลักษณะข้อบกพร่อง							
	การตีความหมาย		การใช้สมบัติ กฎ สูตรและนิยาม		การคิดคำนวณ		การตรวจสอบ ในการแก้ปัญหา	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
29	37	11.21	59	17.88	92	27.88	14	4.24
30	13	3.94	69	20.91	48	14.55	29	8.79
31	14	4.24	73	22.12	62	18.79	7	2.12
32	39	11.82	24	7.27	43	13.03	13	3.94
33	11	3.33	49	14.85	56	16.97	8	2.42
34	21	6.36	60	18.18	73	22.12	22	6.67
35	22	6.67	27	8.18	75	22.73	17	5.15
36	29	8.79	39	11.82	75	22.73	43	13.03
37	38	11.52	49	14.85	82	24.85	33	10.00
38	16	4.85	60	18.18	88	26.67	18	5.45
39	14	4.24	29	8.79	59	17.88	9	2.73
40	25	7.58	62	18.79	102	30.91	19	5.76
รวม	279	7.05	600	15.15	855	21.59	232	5.86

จากตารางที่ 14 พบว่า นักเรียนมีข้อบกพร่องสูงสุดในลักษณะต่าง ๆ ตามลำดับ ดังนี้ ข้อบกพร่องในการคิดคำนวณ คิดเป็นร้อยละ 21.59 ข้อบกพร่องในการใช้ สมบัติ กฎ สูตรและนิยาม คิดเป็นร้อยละ 15.15 ข้อบกพร่องในการตีความหมาย คิดเป็นร้อยละ 7.05 และ ข้อบกพร่องในการตรวจสอบการแก้ปัญหาคิดเป็นร้อยละ 5.86

6. จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่มีข้อบกพร่องและไม่มีข้อบกพร่อง จากการทดสอบ ครั้งที่ 3 โดยจำแนกเป็นรายตอน

ผู้วิจัยได้นำผลการทดสอบครั้งที่ 3 มาพิจารณาแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีข้อบกพร่องและกลุ่มที่ไม่มีข้อบกพร่อง โดยยึดตามเกณฑ์ขั้นต่ำ นักเรียนที่ได้ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำในเนื้อหาใด ถือว่าบกพร่องในเนื้อหานั้น ปรากฏผลดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่มีข้อบกพร่องและไม่มีข้อบกพร่อง จากการทดสอบครั้งที่ 3 จำแนกเป็นรายตอน

ตอนที่	นักเรียนที่มีข้อบกพร่อง		นักเรียนที่ไม่มีข้อบกพร่อง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1	212	64.24	118	35.76
2	180	54.55	150	45.45
3	139	42.12	191	57.88

จากตารางที่ 15 พบว่า ผลการทดสอบแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องในการแก้ไขโจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ เนื้อหาที่นักเรียนมีข้อบกพร่องมากที่สุด คือ ตอนที่ 1 ตัวหารร่วมมากและตัวคูณร่วมน้อย