บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมหาวิชานุกูล สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัย ได้กำหนดความของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\overline{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
E.I	แทน	ค่าดัชนีประสิทธิผล
E_1	แทน	คะแนนเฉลี่ยร้อยละของการทำแบบฝึกทักษะระหว่างเรียนแต่ละชุด
E_2	แทน	คะแนนเฉลี่ยร้อยละของการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
t	แทน	สถิติทดสอบที่ใช้พิจารณาใน t - distribution
df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินตามขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 70/70

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตอนที่ 4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนเท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ (ร้อยละ 70)

ตอนที่ 5 วิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัย ได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ 70/70

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 27 คน โดยการทดสอบก่อนเรียน แล้วจึงให้นักเรียนเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ และให้ทำแบบฝึกทักษะแต่ละชุด แล้วทำการทดสอบประจำแผนการเรียนรู้ ตรวจให้คะแนนเพื่อหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เมื่อนักเรียนได้เรียนตามแผนครบทั้ง 5 แผน ได้ทำการทดสอบหลังเรียนได้ผลดังแสดงในตาราง 2

ตารางที่ 2 คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากแบบทดสอบประจำแผนการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

แบบทดสอบย่อย	คะแนน		
	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.
ชุดที่ 1	10	7.89	0.99
ชุดที่ 2	10	7.33	0.47
ชุดที่ 3	10	8.07	0.81
ชุดที่ 4	10	8.15	0.91
ชุดที่ 5	10	7.78	0.77
รวม 5 ชุด	50	39.22	3.95

จากตารางที่ 2 จากแบบทดสอบประจำแผนการจัดการเรียนรู้ คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบประจำแผนการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้ง 5 ชุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 39.22 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

หลังจากทำการทดลองเสร็จสิ้นแล้ว ผู้ศึกษานำคะแนนจากการทำแบบทดสอบประจำแผนการเรียนรู้กับคะแนนเฉลี่ยจาการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน มาหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 ดังตาราง 3

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 70/70

คะแนน	คะแนนเต็ม	$\overline{X}$	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
คะแนนย่อยจากการทำแบบทดสอบย่อยประจำแผนการจัดการเรียนรู้	50	39.22	78.44
คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	30	22.93	76.43
ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ 78.44/76.43			

จากตารางที่ 3 คะแนนจากการทำแบบทดสอบย่อยประจำแผนการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ทั้ง 5 ชุด มีค่าเฉลี่ย 39.22 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 78.44 และคะแนนแบบคสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาการเรียนหลังเรียน มีค่าเฉลี่ย 22.93 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 76.43 ดั้งนั้น แบบฝึกทักษะมีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.44/76.43 นั่นคือ แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มาเปรียบเทียบดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

นักเรียนคนที่	คะแนน		ผลต่างของคะแนนทดสอบหลังเรียนกับก่อนเรียน D	D^2
	ก่อนเรียน (30 คะแนน)	หลังเรียน (30 คะแนน)		
1	7	21	14	196
2	11	24	13	169
3	8	23	15	225
4	7	22	15	225
5	6	21	15	225
6	7	21	14	196
7	5	22	17	289
8	9	24	15	225
9	10	25	15	225
10	13	24	11	121
11	11	23	12	144
12	20	27	7	49
13	9	26	17	289
14	8	23	15	225
15	5	22	17	289
16	8	21	13	169
17	7	23	16	256
18	6	21	15	225
19	10	22	12	144
20	10	22	12	144
21	7	21	14	196
22	6	22	16	256
23	9	26	17	289
24	16	25	9	81
25	6	23	17	289

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 4 (ต่อ)

นักเรียนคนที่	คะแนน		ผลต่างของคะแนนทดสอบหลังเรียนกับก่อนเรียน D	D^2
	ก่อนเรียน (30 คะแนน)	หลังเรียน (30 คะแนน)		
26	7	21	14	196
27	16	24	8	64
รวม	244	619	375	5,401

จากตารางที่ 4 มีนักเรียนเข้าสอบ 27 คน คะแนนทดสอบก่อนเรียนได้คะแนนรวม 244 คะแนน คะแนนทดสอบหลังเรียนได้คะแนนรวม 619 คะแนน และมีผลรวมของผลต่างเท่ากับ 375 คะแนน

ผู้ศึกษาค้นคว้านำคะแนนจากตารางที่ 4 มาทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนทดสอบหลังเรียนตามแผนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	คะแนน		$\sum D$	$\sum D^2$	N	t
	ก่อนเรียน	หลังเรียน				
กลุ่มทดลอง	244	619	375	5,401	27	26.52**

** ${}_{0.1}t_{26} = 2.479$

จากตารางที่ 5 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยทดสอบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทำการทดสอบก่อนเรียนและเมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกัน แล้วนำมาตรวจคะแนน และวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะ ดังนี้

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม MAHASARAKHAM UNIVERSITY

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

$$= \frac{619-244}{(27\times30)-244}$$

$$= \frac{375}{566}$$

ดัชนีประสิทธิผล = 0.66

ดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.66 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 66

ตอนที่ 4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนเท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ (ร้อยละ 70)

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มาเปรียบเทียบ ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนเท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ (ร้อยละ 70)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

N	$\overline{X}$	S.D.	μ เกณฑ์ร้อยละ 70	df	t
27	22.92	1.72	21	26	5.818**

** $_{0.1}t_{26} = 2.479$

จากตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ค่า t ที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 5.818 ซึ่งสูงกว่าค่า t วิกฤตซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.479 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ (ร้อยละ 70) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 5 วิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ด้วยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผู้ศึกษาค้นคว้านำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แล้วนำผลมาหาค่าความพึงพอใจของนักเรียน ตามแบบสอบถามความพึงพอใจ ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านสาระการเรียนรู้			
1. เนื้อหาสาระที่เรียนเป็นเรื่องที่ฉันชอบ	3.96	1.00	มาก
2. การเรียนเรื่องนี้ทำให้ฉันได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	4.38	0.59	มาก
3. เนื้อหาสาระที่เรียนเป็นเรื่องสำคัญและจำเป็นต้องเรียน	4.38	0.97	มาก
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
4. การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนทำให้ฉันเรียนอย่างสนุกสนาน	4.33	0.86	มาก
5. การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนทำให้ฉันได้เรียนรู้การทำงานกลุ่ม	4.42	0.65	มาก
6. ฉันมีโอกาสได้สนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลต่างๆ ในการเรียนกับเพื่อนๆ	4.42	0.78	มาก
7. ฉันรู้สึกพอใจที่ได้ทำแบบฝึกทักษะด้วยตนเอง	4.33	0.96	มาก
8. ฉันได้ฝึกทักษะต่างๆ จนมีความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนด้านสื่อการเรียนการสอน	4.29	0.91	มาก
9. ทุกครั้งที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน จะมีสื่อประกอบการเรียนการสอน	4.25	0.74	มาก
10. การเรียนจากการทำแบบฝึกทักษะทำให้ฉันเข้าใจเนื้อหามากขึ้น	4.38	0.77	มาก
11. ฉันมีความพอใจที่ได้เรียนรู้จากการทำแบบฝึกทักษะ	4.58	0.58	มาก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 7 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
12. ฉันรู้สึกสนุกกับการเรียนเมื่อได้ปฏิบัติกิจกรรมการทำแบบฝึกทักษะด้านการวัดผลประเมินผล	4.29	0.69	มาก
13. ครูมีการแจ้งคะแนนให้กับนักเรียนทราบ	4.54	0.66	มากที่สุด
14. ครูมีการทดสอบบ่อยครั้ง	4.38	0.65	มาก
15. ฉันรู้สึกพอใจกับคะแนนที่ได้	4.58	0.65	มากที่สุด
รวม	4.40	0.80	มาก

จากตารางที่ 7 แสดงความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ มีค่าเฉลี่ย 4.40 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.80 แสดงว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY