

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ โดยใช้แบบฝึกทักษะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมหาวิทยาลัยราชภัฏ ตำบลเวียง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัย ได้กำหนดความของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

\bar{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 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 75/75

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้สูตร E.I.

ตอนที่ 4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 75)

ตอนที่ 5 วิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 3 โดยใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัย ได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ 75/75

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 34 คน โดยการทดสอบก่อน
เรียน แล้วจึงให้นักเรียนเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ และให้ทำแบบฝึกทักษะแต่ละแผน แล้วทำการ
ทดสอบประจำแผนการเรียนรู้ ตรวจสอบให้คะแนนเพื่อหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เมื่อนักเรียนได้
เรียนตามแผนครบทั้ง 8 แผน ได้ทำการทดสอบหลังเรียน ได้ผลดังแสดงในตาราง 4

ตารางที่ 4 คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากแบบทดสอบประจำแผนการจัดการ
เรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกทักษะ

แบบทดสอบย่อย	คะแนน		
	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.
ชุดที่ 1	10	8.29	0.08
ชุดที่ 2	10	8.18	0.18
ชุดที่ 3	10	7.65	0.05
ชุดที่ 4	10	7.56	0.17
ชุดที่ 5	10	7.53	0.16
ชุดที่ 6	10	7.79	0.16
ชุดที่ 7	10	7.44	0.17
ชุดที่ 8	10	7.82	0.15
รวม 8 ชุด	80	62.26	1.12

จากตารางที่ 4 จากแบบทดสอบประจำแผนการจัดการเรียนรู้ คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบ ประจำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกทักษะ ทั้ง 8 แผน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 62.26 จากคะแนนเต็ม 80 คะแนน

หลังจากทำการทดลองเสร็จสิ้นแล้ว ผู้ศึกษานำคะแนนจากการทำแบบทดสอบย่อยประจำแผนการ เรียนรู้กับคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน มาหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 ดังตาราง 5

ตารางที่ 5 ประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกทักษะ

คะแนน	คะแนนเต็ม	\bar{X}	ร้อยละ ของคะแนนเฉลี่ย
คะแนนย่อยจากการทำแบบทดสอบย่อย ประจำแผนการจัดการเรียนรู้	80	62.26	77.83
คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์หลังเรียน	30	25.94	85.20
แบบฝึกทักษะประสิทธิภาพเท่ากับ 77.83/85.20			

จากตารางที่ 5 คะแนนจากการทำแบบทดสอบย่อยประจำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกทักษะ ทั้ง 8 ชุด มีค่าเฉลี่ย 62.26 จากคะแนนเต็ม 80 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 77.83 และคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน มีค่าเฉลี่ย 25.49 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.20 ดังนั้น แบบฝึกทักษะมีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.83/85.20 นั่นคือ แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและ หลังการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มาเปรียบเทียบกับตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

นักเรียน คนที่	คะแนน		ผลต่างของคะแนนทดสอบ หลังเรียนกับก่อนเรียน D	D ²
	ก่อนเรียน (30 คะแนน)	หลังเรียน (30 คะแนน)		
1	17	24	7	49
2	19	25	6	36
3	20	26	6	36
4	15	23	8	64
5	19	20	1	1
6	21	27	6	36
7	19	25	6	36
8	15	24	9	81
9	22	26	4	16
10	21	28	7	49
11	17	24	7	49
12	17	23	6	36
13	20	25	5	25
14	13	21	8	64
15	20	27	7	49
16	20	28	8	64
17	19	26	7	49
18	20	27	7	49
19	20	28	8	64
20	19	26	7	49
21	17	25	8	64
22	21	27	6	36
23	17	24	7	49
24	20	28	8	64
25	20	27	7	49

ตารางที่ 6 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนน		ผลต่างของคะแนนทดสอบ หลังเรียนกับก่อนเรียน D	D ²
	ก่อนเรียน (30 คะแนน)	หลังเรียน (30 คะแนน)		
26	24	29	5	25
27	17	26	9	81
28	18	27	9	81
29	16	24	8	64
30	18	27	9	81
31	13	26	13	169
32	20	27	7	49
33	21	24	3	9
34	17	25	8	64
รวม	632	869	237	1,787

จากตารางที่ 6 มีนักเรียนเข้าสอบ 34 คน คะแนนทดสอบก่อนเรียนได้คะแนนรวม 632 คะแนน
คะแนนทดสอบหลังเรียนได้คะแนนรวม 869 คะแนน และมีผลรวมของผลต่างเท่ากับ 237 คะแนน

ผู้ศึกษาค้นคว้านำคะแนนจากตารางที่ 4 มาทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อน
เรียนกับคะแนนทดสอบหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน
และหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	คะแนน		$\sum D$	$\sum D^2$	N	t
	ก่อนเรียน	หลังเรียน				
กลุ่มทดลอง	632	869	237	1,787	34	20.10**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t_{33} = 2.4448$)

จากตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ค่า t ที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 20.10 ซึ่งสูงกว่าค่า t วิกฤตที่มีค่าเท่ากับ 2.4448 ดังนั้น สรุปได้ว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยทดสอบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกทักษะ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทำการทดสอบก่อนเรียนและเมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกัน แล้วนำมาตรวจคะแนน และวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกทักษะ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)} &= \frac{\text{ผลรวมของคะแนนสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}} \\ \text{จะได้} &= \frac{869 - 632}{(34 \times 30) - 632} \\ &= \frac{237}{388} \\ &= 0.61 \end{aligned}$$

ดังนั้น ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) = 0.61

ดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 0.61 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 61

ตอนที่ 4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 75)

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (ร้อยละ 75) ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

N	\bar{X}	S.D.	μ_0 (ร้อยละ 75)	df	t
34	25.56	2.02	22.50	33	8.83**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t_{33} = 2.4448$)

จากตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ค่า t ที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 8.83 ซึ่งสูงกว่าค่า tวิกฤติที่มีค่าเท่ากับ 2.4448 ดังนั้น สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าเกณฑ์ (ร้อยละ 75) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 5 วิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผู้ศึกษาค้นคว้านำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แล้วนำผลมาหาค่าความพึงพอใจของนักเรียนตามแบบสอบถามความพึงพอใจ ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านสาระการเรียนรู้			
1. เนื้อหาสาระที่เรียนเป็นเรื่องที่ฉันชอบ	4.47	0.36	มาก
2. การเรียนเรื่องนี้ทำให้ฉันได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	4.74	0.37	มากที่สุด
3. เนื้อหาสาระที่เรียนเป็นเรื่องสำคัญและจำเป็นต้องเรียน	4.5	0.36	มาก
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
4. การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ทำให้ฉันเรียนอย่างสนุกสนาน	4.68	0.37	มากที่สุด

ตารางที่ 9 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
5. การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ทำให้ฉันได้เรียนรู้การทำงานกลุ่ม	4.44	0.36	มาก
6. ฉันมีโอกาสดูแลเปลี่ยนแปลงข้อมูลต่างๆ ในการเรียนกับเพื่อนๆ	4.74	0.37	มากที่สุด
7. ฉันรู้สึกพอใจที่ได้ทำแบบฝึกทักษะด้วยตนเอง	4.5	0.36	มาก
8. ฉันได้ฝึกทักษะต่างๆ จนมีความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนด้านการเรียนการสอน	4.68	0.37	มากที่สุด
9. ทุกครั้งที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ จะมีสื่อประกอบการเรียนการสอน	4.82	0.37	มากที่สุด
10. การเรียนจากการทำแบบฝึกทักษะทำให้ฉันเข้าใจเนื้อหามากขึ้น	4.71	0.37	มากที่สุด
11. ฉันมีความพอใจที่ได้เรียนรู้จากการทำแบบฝึกทักษะ	4.62	0.37	มากที่สุด
12. ฉันรู้สึกสนุกกับการเรียนเมื่อได้ปฏิบัติกิจกรรมการทำแบบฝึกทักษะ	4.62	0.37	มากที่สุด
ด้านการวัดผลประเมินผล			
13. ครูมีการแจ้งคะแนนให้กับนักเรียนทราบ	4.62	0.37	มากที่สุด
14. ครูมีการทดสอบบ่อยครั้ง	4.79	0.36	มากที่สุด
15. ฉันรู้สึกพอใจกับคะแนนที่ได้	4.62	0.37	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.64	0.37	มากที่สุด

หมายเหตุ : เกณฑ์การประเมิน มีดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความเหมาะสม
4.51 – 5.00	เหมาะสมในระดับมากที่สุด
3.51 – 4.50	เหมาะสมในระดับมาก
2.51 – 3.50	เหมาะสมในระดับปานกลาง
1.51 – 2.50	เหมาะสมในระดับน้อย
1.00 – 1.51	เหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

จากตารางที่ 9 แสดงความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ มีค่าเฉลี่ย 4.64
และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 แสดงว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY