



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยเรื่อง “ผลของการใช้เทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการสร้างแผนผังมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4” ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้เทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เสนอในตารางที่ 3-4

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้เทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์กับกลุ่มที่เรียนแบบปกติ เสนอในตารางที่ 5

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการสร้างแผนผังมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่องภาคตัดกรวยของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้เทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เสนอในตารางที่ 6-7

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการสร้างแผนผังมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้เทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เสนอในตารางที่ 8

แต่ละตอนมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยการใช้เทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์

ตารางที่ 3 ตารางแจกแจงความถี่แสดงจำนวนนักเรียนจำแนกตามคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องสถิติ 1 ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้เทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์

คะแนน	ความถี่ (คน)	ความถี่สะสม (คน)
31	1	1
27	1	2
26	1	3
25	1	4
24	2	6
23	4	10
21	8	18
20	4	22
13	1	23
12	2	25
11	1	26
10	2	28
9	2	30
รวม	30	

จากตารางที่ 3 พบว่า มีนักเรียนจำนวน 22 คน ซึ่งคิดเป็นจำนวนประมาณ 2 ส่วนใน 3 ส่วน ที่มีคะแนนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ 20 คะแนนหรือคิดเป็นร้อยละ 50

ตารางที่ 4 ค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) ค่ามัชฌิมเลขคณิตคิดเป็นร้อยละ ($\bar{X}_{\text{ร้อยละ}}$) มัธยฐาน (Median) มัธยฐานคิดเป็นร้อยละ ฐานนิยม (Mode) ฐานนิยมคิดเป็นร้อยละ ความเบ้ (Skewness) และ ความโด่ง (Kurtosis) ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง สถิติ 1 ของ นักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยการใช้เทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์

กลุ่มตัวอย่าง	ค่ากลางของข้อมูล	คะแนน	คะแนนคิดเป็นร้อยละ	ความเบ้ (Skewness)	ความโด่ง (Kurtosis)
เรียนโดยการใช้เทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์	ค่ามัชฌิมเลขคณิต (Mean)	19.43	48.58	-0.51	-0.54
	มัธยฐาน (Median)	21.00	52.50		
	ฐานนิยม (Mode)	21.00	52.50		

จากตารางที่ 4 พบว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้เทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่ามัชฌิมเลขคณิตของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 48.58 มัธยฐานและฐานนิยมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มีค่าเท่ากันคือคิดเป็นร้อยละ 52.50 มีค่าความเบ้เป็น -0.51 และมีค่าความโด่งเป็น -0.54 แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย ดังนั้น จึงใช้มัธยฐานเป็นค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน นั่นคือ นักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้เทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 52.50 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้เทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์กับกลุ่มที่เรียนแบบปกติ

ตารางที่ 5 ค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องสถิติ 1 ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยการใช้เทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์และกลุ่มที่เรียนแบบปกติ และค่าที (t-test)

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{X}	S.D.	t
เรียนโดยการใช้เทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์	30	19.43	5.86	3.02*
เรียนแบบปกติ	36	15.89	2.80	

* $p < 0.05$

จากตารางที่ 5 แสดงว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยการใช้เทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีการเรียนการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการสร้างแผนผังมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่องภาคตัดกรวยของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้เทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์

ตารางที่ 6 ตารางแจกแจงความถี่แสดงจำนวนนักเรียนจำแนกตามคะแนนทดสอบวัดความสามารถในการสร้างแผนผังมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่องภาคตัดกรวย ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้เทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์

คะแนน	ความถี่ (คน)	ความถี่สะสม (คน)
227	1	1
226	1	2
223	1	3
221	1	4
195	1	5
193	2	7
187	1	8
182	1	9
177	1	10
162	1	11
155	1	12
129	1	13
127	1	14
126	2	16
114	1	17
104	1	18
98	1	19
95	1	20
90	1	21
83	1	22

คะแนน	ความถี่ (คน)	ความถี่สะสม (คน)
79	2	24
72	1	25
65	1	26
64	1	27
59	1	28
54	1	29
50	1	30
รวม	30	

จากตารางที่ 6 พบว่า มีนักเรียนจำนวน 16 คน ซึ่งคิดเป็นจำนวนประมาณ 1 ส่วนใน 2 ส่วน ที่มีคะแนนความสามารถในการสร้างแผนผังมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ นักเรียนมีความสามารถในการสร้างแผนผังมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ 125.25 คะแนนหรือคิดเป็นร้อยละ 50

ตารางที่ 7 ค่ามัธยฐานเลขคณิต (\bar{X}) ค่ามัธยฐานเลขคณิตคิดเป็นร้อยละ ($\bar{X}_{\text{ร้อยละ}}$) มัธยฐาน (Median) มัธยฐานคิดเป็นร้อยละ ฐานนิยม (Mode) ฐานนิยมคิดเป็นร้อยละ ความเบ้ (Skewness) และความโด่ง (Kurtosis) ของความสามารถในการสร้างแผนผังมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่องภาคตัดกรวย ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้เทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์

กลุ่มตัวอย่าง	ค่ากลางของข้อมูล	คะแนน	คะแนนคิดเป็นร้อยละ	ความเบ้ (Skewness)	ความโด่ง (Kurtosis)
เรียนโดยใช้เทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์	ค่ามัธยฐานเลขคณิต (Mean)	131.83	52.63	0.27	-1.33
	มัธยฐาน (Median)	126.00	50.30		
	ฐานนิยม (Mode)	-	-		

จากตารางที่ 7 พบว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้เทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่ามัธยฐานเลขคณิตของความสามารถในการสร้างแผนผังมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 52.63 มัธยฐานของความสามารถในการสร้างแผนผังมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 50.30 และไม่มีฐานนิยมของความสามารถในการสร้างแผนผังมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ มีค่าความเบ้เป็น 0.27 และมีค่าความโด่งเป็น -1.33 แสดงว่า ข้อมูลมีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ขวา ดังนั้น จึงใช้มัธยฐานเป็นค่าเฉลี่ยของความสามารถในการสร้างแผนผังมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ นั่นคือ นักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้เทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์มีความสามารถในการสร้างแผนผังมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 50.30 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ นักเรียนมีความสามารถในการสร้างแผนผังมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการสร้างแผนผังมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้เทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์

ตารางที่ 8 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันโปรดคโมเมนต์ (r) ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการสร้างแผนผังมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้เทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์

ตัวแปร	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์	ความสามารถในการสร้าง แผนผังมโนทัศน์ทาง คณิตศาสตร์
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์	1.00	
ความสามารถในการสร้าง แผนผังมโนทัศน์ทาง คณิตศาสตร์	0.70*	1.00

* $p < 0.05$

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการสร้างแผนผังมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้เทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.70