



ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยเรื่อง “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการฝึกความสามารถด้านจำนวน เหตุผล และมิติสัมพันธ์ ในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน” ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการฝึกความสามารถด้านจำนวน เหตุผล และมิติสัมพันธ์ ในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่ามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) ค่ามัชฌิมเลขคณิตที่คิดเป็นร้อยละ ( $\bar{X}$  ร้อยละ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $S_x$ ) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม ที่ได้รับการฝึกความสามารถด้านจำนวน เหตุผล และมิติสัมพันธ์ ในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

กลุ่มทดลอง	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์		
	$\bar{X}$	$\bar{X}$ ร้อยละ	$S_x$
กลุ่มที่ 1 (ฝึกแบบแบ่งเป็นระยะสั้น ๆ หลายช่วง)	31.80	79.50	4.65
กลุ่มที่ 2 (ฝึกแบบแบ่งเป็นระยะยาว 3 ช่วง)	26.83	67.08	6.78
กลุ่มที่ 3 (ฝึกแบบระยะยาวช่วงเดียว)	25.88	64.70	6.11

จากตารางที่ 1 ค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการฝึกความสามารถด้านจำนวน เหตุผล และมิติสัมพันธ์ แบบแบ่งเป็นระยะสั้น ๆ หลายช่วงมีค่าสูงที่สุด รองลงมาคือ กลุ่มที่ได้รับการฝึกแบบแบ่งเป็นระยะยาว 3 ช่วง และกลุ่มที่มีค่าต่ำสุดคือ กลุ่มที่ได้รับการฝึกแบบระยะยาวช่วงเดียว และเมื่อพิจารณาค่ามัชฌิมเลขคณิตที่คิดเป็นร้อยละแล้วแปลผลตามเกณฑ์การประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ปรากฏผลดังนี้

1. กลุ่มที่ได้รับการฝึกความสามารถด้านจำนวน เหตุผล และมิติสัมพันธ์ แบบแบ่งเป็นระยะสั้น ๆ หลายช่วง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับค่อนข้างดีมาก
2. กลุ่มที่ได้รับการฝึกความสามารถด้านจำนวน เหตุผล และมิติสัมพันธ์ แบบแบ่งเป็นระยะยาว 3 ช่วง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง
3. กลุ่มที่ได้รับการฝึกความสามารถด้านจำนวน เหตุผล และมิติสัมพันธ์ แบบระยะยาวช่วงเดียว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการฝึกความสามารถด้านจำนวน เหตุผล และมิติสัมพันธ์ ในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน แสดงในตารางที่ 2-3

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวเพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม ที่ได้รับการฝึกความสามารถด้านจำนวน เหตุผล และมิติสัมพันธ์ ในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	810.12	405.06	11.57**
ภายในกลุ่ม	117	4094.55	35.00	
ผลรวม	119	4904.67		

p\*\* < 0.01

จากตารางที่ 2 ค่า F ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 11.57 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า F จากตาราง ( $_{0.01} F_{2,117} = 4.80$ ) แสดงว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการฝึกความสามารถด้านจำนวน เหตุผล และมิติสัมพันธ์ ในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ซึ่งได้แก่ กลุ่มที่ได้รับการฝึกแบบแบ่งเป็นระยะสั้น ๆ หลายช่วง กลุ่มที่ได้รับการฝึกแบบแบ่งเป็นระยะยาว 3 ช่วง และกลุ่มที่ได้รับการฝึกแบบระยะยาวช่วงเดียว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ผู้วิจัยจึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ระหว่างค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม โดยวิธีของเซฟเฟ (Scheffé method) ปรากฏผลในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ระหว่างค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม ที่ได้รับการฝึกความสามารถด้านจำนวน เหตุผล และมิติสัมพันธ์ ในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน โดยวิธีของเซฟเฟ (Scheffé method)

	$\bar{X}$	ฝึกแบบแบ่ง เป็นระยะสั้น ๆ หลายช่วง	ฝึกแบบ แบ่งเป็น ระยะยาว 3 ช่วง	ฝึกแบบ ระยะยาว ช่วงเดียว
กลุ่มที่ 1 : ฝึกแบบแบ่งเป็นระยะสั้น ๆ หลายช่วง	31.80	—	4.97**	5.92**
กลุ่มที่ 2 : ฝึกแบบแบ่งเป็นระยะยาว 3 ช่วง	26.83		—	0.95
กลุ่มที่ 3 : ฝึกแบบระยะยาวช่วงเดียว	25.88			—

p\*\* < 0.01

จากตารางที่ 3 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ระหว่างค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม ที่ได้รับการฝึกความสามารถด้านจำนวน เหตุผล และมิติสัมพันธ์ ในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ปรากฏว่ามี 2 คู่ (กลุ่มที่ 1 กับ กลุ่มที่ 3 และกลุ่มที่ 1 กับ กลุ่มที่ 2) ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และมี 1 คู่ (กลุ่มที่ 2 กับ กลุ่มที่ 3) ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. กลุ่มที่ได้รับการฝึกความสามารถด้านจำนวน เหตุผล และมิติสัมพันธ์ แบบแบ่งเป็นระยะสั้น ๆ หลายช่วง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกความสามารถด้านจำนวน เหตุผล และมิติสัมพันธ์ แบบระยะยาวช่วงเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
2. กลุ่มที่ได้รับการฝึกความสามารถด้านจำนวน เหตุผล และมิติสัมพันธ์ แบบแบ่งเป็นระยะสั้น ๆ หลายช่วง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกความสามารถด้านจำนวน เหตุผล และมิติสัมพันธ์ แบบแบ่งเป็นระยะยาว 3 ช่วง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
3. กลุ่มที่ได้รับการฝึกความสามารถด้านจำนวน เหตุผล และมิติสัมพันธ์ แบบแบ่งเป็นระยะยาว 3 ช่วง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันกับกลุ่มที่ได้รับการฝึกความสามารถด้านจำนวน เหตุผล และมิติสัมพันธ์ แบบระยะยาวช่วงเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01