

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบความสามารถในการว่ายน้ำระยะสั้น ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม และการตอบแบบประเมินผลการสร้างจินตภาพของกลุ่มทดลอง มาเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง และแผนภูมิเส้น ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่าง (t-test) ระหว่างค่าเฉลี่ยของเวลาความสามารถในการว่ายน้ำ (วินาที) ก่อนการฝึกของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่า t
กลุ่มควบคุม	42.36	7.66	.02
กลุ่มทดลอง	42.31	7.90	

$$P > .05 \quad (.05 \quad t_{38} = 2.03)$$

จากตารางที่ 1 ค่าที่ได้จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาความสามารถในการว่ายน้ำ ก่อนการฝึกของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองเท่ากับ .02 ซึ่งน้อยกว่าค่าที่ตาราง คือ 2.03 แสดงให้เห็นว่า เวลาที่ได้จากการทดสอบความสามารถในการว่ายน้ำของทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาที่ได้จากการทดสอบความสามารถในการว่ายน้ำ (วินาที) ในแต่ละครั้งของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง

		หลังสัปดาห์ที่ 2	หลังสัปดาห์ที่ 4	หลังสัปดาห์ที่ 6	หลังสัปดาห์ที่ 8
กลุ่มควบคุม	- ค่าเฉลี่ย	39.83	38.71	37.49	36.70
	- ส่วนเบี่ยงเบน				
	มาตรฐาน	6.29	7.89	4.20	3.73
กลุ่มทดลอง	- ค่าเฉลี่ย	39.78	36.72	35.67	34.85
	- ส่วนเบี่ยงเบน				
	มาตรฐาน	6.50	4.70	4.29	3.78

จากตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของเวลาความสามารถที่ได้จากการทดสอบความสามารถในการว่ายน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม คือ 39.83, 38.71, 37.49 และ 36.70 วินาที ตามลำดับ และของกลุ่มทดลอง คือ 39.78, 36.72, 35.67 และ 34.85 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย
ของเวลาที่ไ้จากการทดสอบความสามารถในการว่ายน้ำทั้งหมด ของกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างบุคคล	19	2591.3493	136.3868	
ภายในบุคคล	80	719.9141	8.9989	
ระหว่างการฝึกทั้งหมด ที่เหลือ	4	392.4528	98.1132	22.771*
	76	327.4613	4.3087	
ทั้งหมด	99	3,311.2634	33.4471	

* $P < .05$ ($.05 F_{4,76} = 2.48$)

จากตารางที่ 3 ค่าเอฟที่ได้จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ เท่ากับ 22.771 ซึ่งมากกว่าค่าเอฟจากตารางคือ 2.48 แสดงให้เห็นว่า เวลาที่ได้จากการทดสอบความสามารถในการว่ายน้ำทั้งหมดของกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เพื่อทราบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของค่าเฉลี่ย จึงทำการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ โดยวิธีของเชฟเฟ้ (Scheffe) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบความแตกต่าง ค่าเฉลี่ยของเวลาความสามารถในการว่ายน้ำ (วินาที) ในแต่ละครั้งเป็นรายคู่ โดยวิธีของเชฟเฟ (Scheffe) ของกลุ่มควบคุม

	ก่อนการฝึก	หลังสัปดาห์ ที่ 2	หลังสัปดาห์ ที่ 4	หลังสัปดาห์ ที่ 6	หลังสัปดาห์ ที่ 8	
เวลาเฉลี่ย	42.36	39.83	38.71	37.49	36.70	
ก่อนการฝึก	42.36	-	2.53*	3.65*	4.87*	5.66*
หลังสัปดาห์ที่ 2	39.83	-	1.12	2.34*	3.13*	
หลังสัปดาห์ที่ 4	38.71		-	1.22	2.01	
หลังสัปดาห์ที่ 6	37.49			-	0.79	
หลังสัปดาห์ที่ 8	36.70				-	

* $P < .05$ (ความแตกต่างวิกฤติ (d) = 2.0674)

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของเวลาความสามารถในการว่ายน้ำ ก่อนการฝึกแตกต่างจากเวลาจากการทดสอบ ภายหลังสัปดาห์ที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เวลาเฉลี่ยของการทดสอบก่อนการฝึก และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 แตกต่างจากเวลาของการทดสอบภายหลังสัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และหลังสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย
ของเวลาที่ได้จากการทดสอบความสามารถในการว่ายน้ำทั้งหมด ของกลุ่มทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างบุคคล	19	2590.8532	136.3607	
ภายในบุคคล	80	1209.1016	15.1138	
ระหว่างการศึกษาทั้งหมด ที่เหลือ	4	772.0736	193.0185	33.566*
ทั้งหมด	99	3799.9548	38.3834	

* $P < .05$ ($.05 F_{4,76} = 2.48$)

จากตารางที่ 5 ค่าเอฟที่ได้จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ เท่ากับ 33.566 ซึ่งมากกว่าค่าเอฟจากตาราง คือ 2.48 แสดงให้เห็นว่า เวลาที่ได้จากการทดสอบความสามารถในการว่ายน้ำทั้งหมดของกลุ่มทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เพื่อทราบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของค่าเฉลี่ย จึงทำการเปรียบเทียบเป็นรายคู่โดยวิธีของ เชฟเฟ่ (Scheffé) ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบความแตกต่าง ค่าเฉลี่ยของเวลาความสามารถในการว่ายน้ำ (วินาที) ในแต่ละครั้งเป็นรายคู่ โดยวิธีของเชฟเฟ้ (Scheffe) ของกลุ่มทดลอง

	ก่อนการฝึก	หลังสัปดาห์	หลังสัปดาห์	หลังสัปดาห์	หลังสัปดาห์	
		ที่ 2	ที่ 4	ที่ 6	ที่ 8	
เวลาเฉลี่ย	42.31	39.78	36.72	35.67	34.85	
ก่อนการฝึก	42.31	-	2.53*	5.59*	6.64*	7.46*
หลังสัปดาห์ที่ 2	39.78	-	3.06*	4.11*	4.93*	
หลังสัปดาห์ที่ 4	36.72		-	1.05	1.87	
หลังสัปดาห์ที่ 6	35.67			-	0.82	
หลังสัปดาห์ที่ 8	34.85				-	

* $P < .05$ (ความแตกต่างวิกฤติ (d) = 2.3883)

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของเวลาความสามารถในการว่ายน้ำ ก่อนการฝึก แตกต่างจากเวลาการทดสอบ ภายหลังจากสัปดาห์ที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เวลาเฉลี่ยของการทดสอบก่อนการฝึก และภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 2 แตกต่างจากเวลาของการทดสอบ หลังสัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และหลังสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 วมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 7 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่าง (t-test) ระหว่างค่าเฉลี่ยของเวลา
ความสามารถในการว่ายน้ำ (วินาที) ในแต่ละครั้งของกลุ่มควบคุม กับกลุ่มทดลอง

	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่า t
หลังสัปดาห์ที่ 2 - กลุ่มควบคุม	39.83	6.29	
- กลุ่มทดลอง	39.78	6.50	.03
หลังสัปดาห์ที่ 4 - กลุ่มควบคุม	38.71	4.89	
- กลุ่มทดลอง	36.72	4.70	1.31
หลังสัปดาห์ที่ 6 - กลุ่มควบคุม	37.49	4.20	
- กลุ่มทดลอง	36.67	4.29	1.36
หลังสัปดาห์ที่ 8 - กลุ่มควบคุม	36.70	3.73	
- กลุ่มทดลอง	34.85	3.78	1.55

$P > .05$ ($.05 t_{38} = 2.03$)

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่า เวลาความสามารถในการว่ายน้ำในแต่ละครั้ง
คือ หลังสัปดาห์ที่ 2 หลังสัปดาห์ที่ 4 หลังสัปดาห์ที่ 6 และหลังสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุม
กับกลุ่มทดลอง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 8 แสดงค่าเฉลี่ย และอัตราการลดลงเป็นร้อยละของเวลาความสามารถในการ
 ว่ายน้ำในระยะสั้นของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2,
 4, 6 และ 8

ระยะเวลาของการฝึก	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง	
	\bar{X} (วินาที)	อัตราส่วนลด (%)	\bar{X} (วินาที)	อัตราส่วนลด (%)
ก่อนการฝึก	42.36	-	42.31	-
หลังสัปดาห์ที่ 2	39.83	5.97	39.78	5.98
หลังสัปดาห์ที่ 4	38.71	8.62	36.72	13.21
หลังสัปดาห์ที่ 6	37.49	11.50	35.67	15.69
หลังสัปดาห์ที่ 8	36.70	13.36	34.85	17.63

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่า

1. เวลาความสามารถในการว่ายน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของกลุ่มควบคุม มีอัตราการลดลงร้อยละ 5.97, 8.62, 11.50 และ 13.36 ตามลำดับ
2. เวลาความสามารถในการว่ายน้ำหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของกลุ่มทดลองมีอัตราการลดลงร้อยละ 5.98, 13.21, 15.69 และ 17.63 ตามลำดับ

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการตอบแบบประเมินผลการสร้าง
จิตภาพในทศสัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง

	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
สัปดาห์ที่ 1	31.95	7.45
สัปดาห์ที่ 2	36.15	7.57
สัปดาห์ที่ 3	37.80	7.72
สัปดาห์ที่ 4	41.55	8.19
สัปดาห์ที่ 5	43.95	9.05
สัปดาห์ที่ 6	48.40	7.48
สัปดาห์ที่ 7	53.50	7.22
สัปดาห์ที่ 8	58.10	6.50

จากตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการตอบแบบประเมินผลการสร้างจิตภาพ
สัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และสัปดาห์ที่ 8 คือ 31.95, 36.15, 37.80, 41.55,
43.95, 48.40, 53.50, 58.10 ตามลำดับ

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการตอบแบบประเมินผลการสร้างจินตภาพ ของกลุ่มทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างบุคคล	19	5853.8500	308.0974	
ภายในบุคคล	140	14299.2500	102.1375	
ระหว่างการฝึกทั้งหมด ที่เหลือ	7	11192.9000	1598.9857	68.461*
	133	3106.3500	23.3560	
ทั้งหมด	159	20153.1000	126.7491	

$$*P < .05 \text{ (}.05 F_{7,133} = 2.08)$$

จากตารางที่ 10 ค่าเอฟที่คำนวณได้จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำเท่ากับ 68.461 ซึ่งมากกว่าค่าเอฟจากตารางคือ 2.08 แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบประเมินผลการใช้จินตภาพในการว่ายน้ำ ของกลุ่มทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เพื่อทราบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของค่าเฉลี่ย จึงทำการเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีของเชฟเฟ้ (Scheffé) ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ผลการทดสอบความแตกต่าง ค่าเฉลี่ยของคะแนนการตอบแบบประเมินผล การสร้างจินตภาพในแต่ละครั้งเป็นรายคู่ โดยวิธีของเชฟเฟ (Scheffe) ของกลุ่มทดลอง

	สัปดาห์ ที่ 1	สัปดาห์ ที่ 2	สัปดาห์ ที่ 3	สัปดาห์ ที่ 4	สัปดาห์ ที่ 5	สัปดาห์ ที่ 6	สัปดาห์ ที่ 7	สัปดาห์ ที่ 8
คะแนนเฉลี่ย	31.95	36.15	37.80	41.55	43.95	48.40	53.50	58.10
สัปดาห์ที่ 1	31.95	-	4.20	5.85*	9.60*	12.00*	16.45*	21.55*
สัปดาห์ที่ 2	36.15	-	1.65	5.40	7.80*	12.25*	17.35*	21.95*
สัปดาห์ที่ 3	37.80		-	3.75	6.15*	10.60*	15.70*	20.30*
สัปดาห์ที่ 4	41.55			-	2.40	6.85*	11.95*	16.55*
สัปดาห์ที่ 5	43.95				-	4.45	9.55*	14.15*
สัปดาห์ที่ 6	48.40					-	5.10	9.70*
สัปดาห์ที่ 7	53.50						-	4.60
สัปดาห์ที่ 8	58.10							-

* $P < .05$ (ความแตกต่างวิกฤติ (d) = 5.8314)

จากตารางที่ 11 แสดงให้เห็น ความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบประเมินผลการใช้จินตภาพในแต่ละครั้งของกลุ่มทดลอง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ดังนี้
 หลังสัปดาห์ที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกันหลังสัปดาห์ที่ 2 แต่แตกต่างกันภายหลังสัปดาห์ที่ 3, 4, 5, 6, 7, และ 8
 หลังสัปดาห์ที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกันหลังสัปดาห์ที่ 3 และ 4 แต่แตกต่างกันภายหลังสัปดาห์ที่ 5, 6, 7 และ 8

หลังสัปดาห์ที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกันหลังสัปดาห์ที่ 4 แต่แตกต่างกันภายหลังสัปดาห์ที่ 5, 6, 7 และ 8

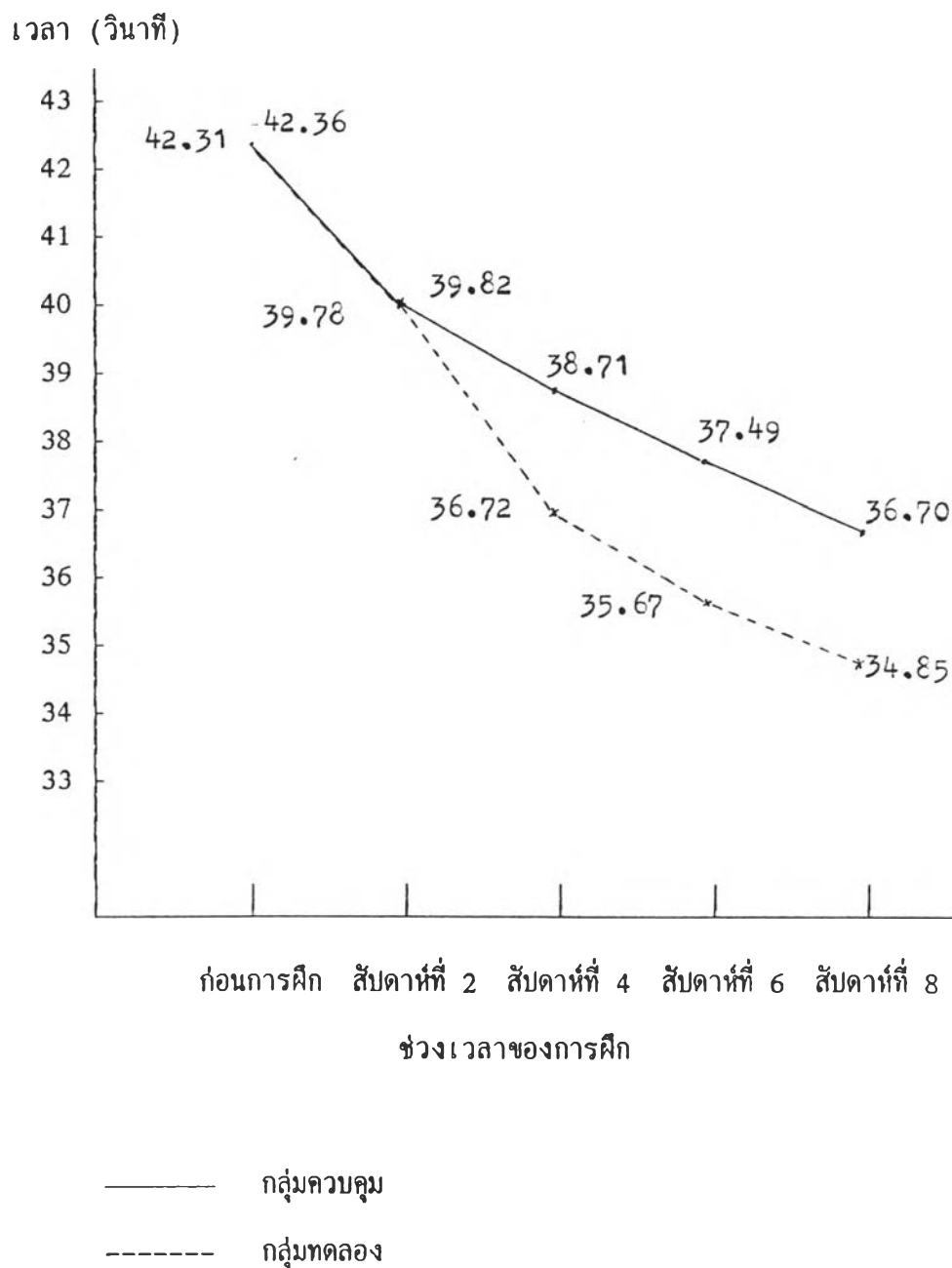
หลังสัปดาห์ที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกันหลังสัปดาห์ที่ 5 แต่แตกต่างกันภายหลังสัปดาห์ที่ 6, 7 และ 8

หลังสัปดาห์ที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกันหลังสัปดาห์ที่ 6 แต่แตกต่างกันภายหลังสัปดาห์ที่ 7 และ 8

หลังสัปดาห์ที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกันหลังสัปดาห์ที่ 7 แต่แตกต่างกันภายหลังสัปดาห์ที่ 8

หลังสัปดาห์ที่ 7 มีคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกันหลังสัปดาห์ที่ 8

แผนภูมิที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยของเวลาการทดสอบความสามารถในการว่ายน้ำ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

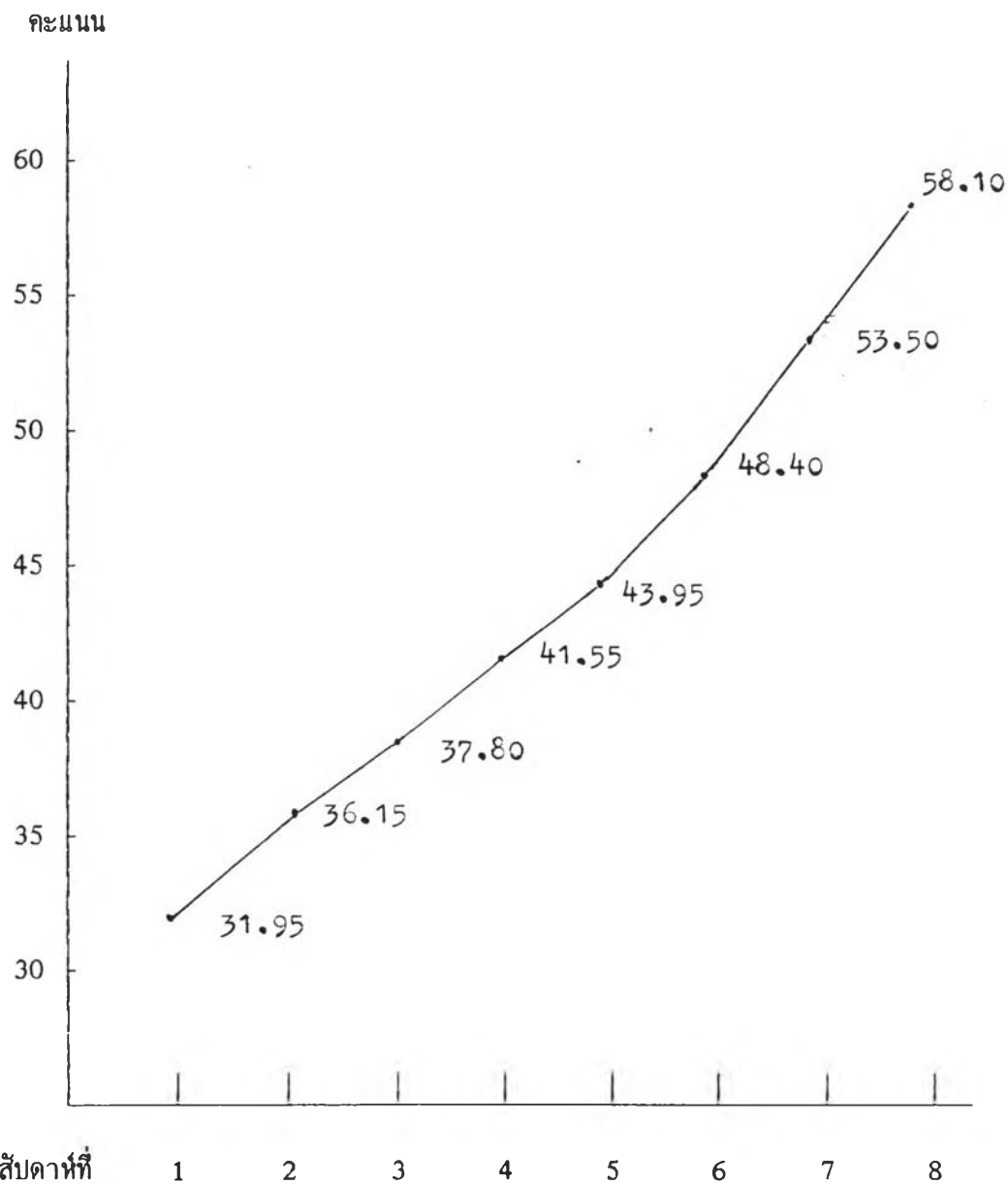


จากแผนภูมิที่ 5 แสดงให้เห็น เวลาเฉลี่ยของความสามารถในการว่ายน้ำระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 เวลาของกลุ่มควบคุม คือ 42.82, 39.82, 38.71, 37.49, 36.70 วินาที

ตามลำดับ และเวลาของกลุ่มทดลอง คือ 42.31, 39.78, 36.72, 35.67, 34.85 วินาที
ตามลำดับ

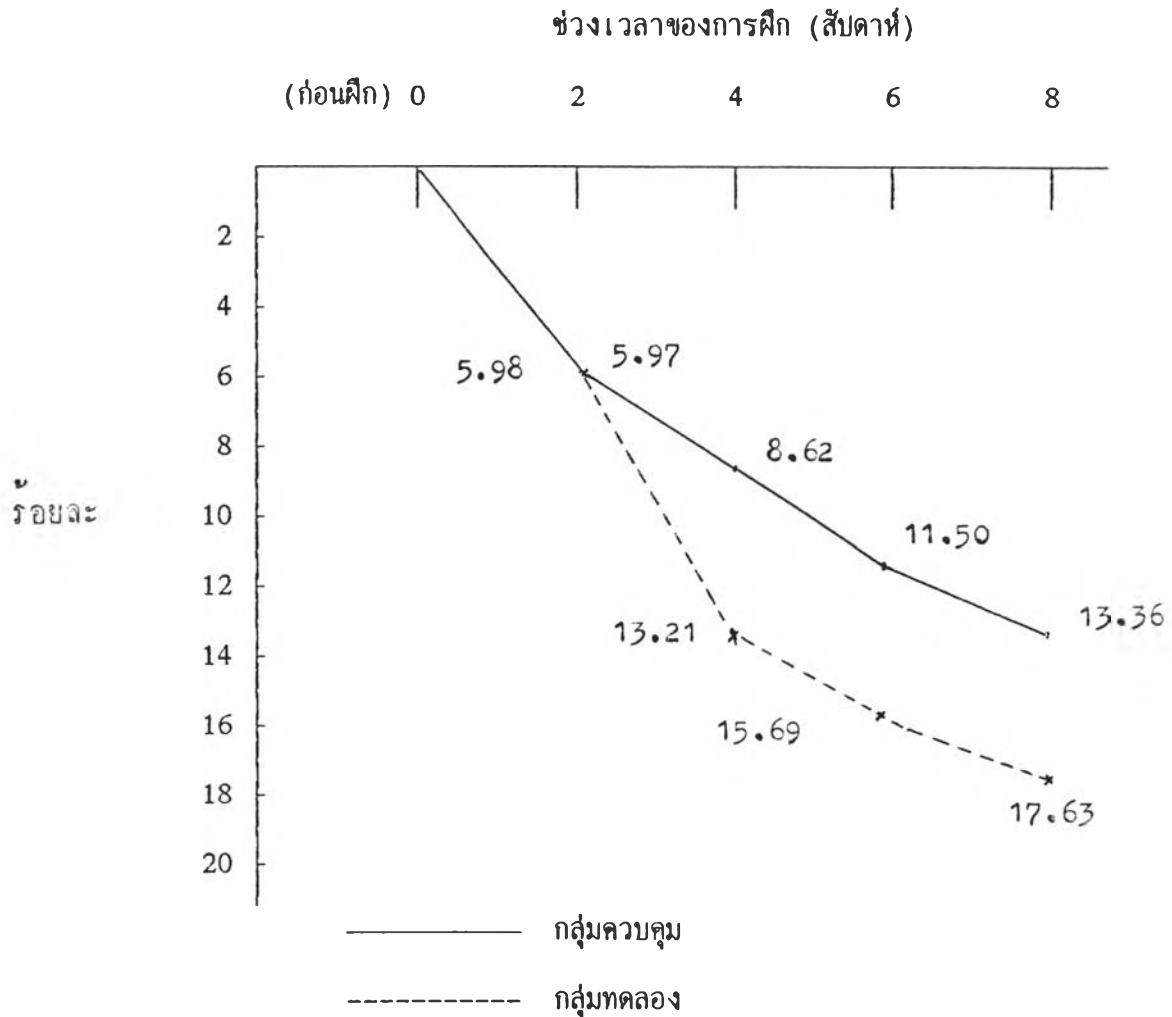
จะเห็นว่าเวลาก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ของทั้งสองกลุ่มจะใกล้เคียง
กันมาก แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 กลุ่มทดลองจะมีเวลาลดลงได้มากกว่ากลุ่มควบคุม

แผนภูมิที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนประเมินผลการสร้างจินตภาพของกลุ่มทดลอง หลังสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8



จากแผนภูมิที่ 6 แสดงให้เห็นคะแนนประเมินผลการใช้จินตภาพของกลุ่มทดลอง หลังสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 คือ 31.95, 36.15, 37.80, 41.55, 43.95, 48.40, 53.50 และ 58.10 ตามลำดับ รั้งการเรียนรู้เป็นลักษณะเส้นตรง (Linear Curve) แสดงว่า ความสามารถที่แสดงออกเพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนโดยตรงกับจำนวนครั้งของการฝึกหัด

แผนภูมิที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบอัตราการลดลงของค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของเวลาความสามารถในการว่ายน้ำก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง



จากแผนภูมิที่ 7 แสดงให้เห็นอัตราการลดลงของค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของเวลาความสามารถในการว่ายน้ำระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มควบคุมมีอัตราการลดลงร้อยละ 5.97, 8.62, 11.50 และ 13.36 ตามลำดับ และกลุ่มทดลองมีอัตราการลดลงร้อยละ 5.98, 13.21, 15.69 และ 17.63 ตามลำดับ

จะเห็นว่าอัตราการลดลงหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ของทั้งสองกลุ่มจะใกล้เคียงกันมาก แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 กลุ่มทดลองจะมีอัตราการลดลงได้มากกว่ากลุ่มควบคุม