

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการแปลความหมายของผลการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ แทนความหมายต่อไปนี้

- $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย
- SS แทน ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนแต่ละตัวยกกำลังสอง
- MS แทน ค่าความแปรปรวน
- df แทน ระดับชั้นของความเป็นอิสระ
- F แทน ค่าสถิติที่ได้จากอัตราส่วนของความแปรปรวน
- $*$ แทน คำนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปของตารางประกอบการบรรยาย โดยแบ่งเป็น 4 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้สูงอายุที่เข้าร่วมการทดลอง แสดงไว้ในตาราง 1

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ความสามารถตนเองในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ แสดงไว้ในตาราง 2-4

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความคาดหวังผลดีในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ แสดงไว้ในตาราง 5-7

ตอนที่ 4 การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้สูงอายุ ในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ แสดงไว้ในตาราง 8-9

ตอนที่ 5 การเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ ประกอบด้วย อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความจุปอด ความดันซิสโตลิกและความดันไดแอสโตลิก ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ แสดงไว้ในตาราง 10-23

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้สูงอายุ จำแนกตามเพศ อายุ สถานภาพสมรส โรคประจำตัว การศึกษา รายได้ ประสบการณ์ในการออกกำลังกาย จำนวนวันที่ออกกำลังกายต่อสัปดาห์ และระยะเวลาที่ใช้ในการออกกำลังกายต่อครั้ง โดยหาค่าความถี่ และร้อยละ ดังรายละเอียดในตาราง 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของผู้สูงอายุ จำแนกตามข้อมูลพื้นฐาน

ข้อมูลพื้นฐาน		จำนวน	ร้อยละ
เพศ	ชาย	10	66.7
	หญิง	5	33.3
	รวม	15	100
อายุ	60-64 ปี	5	33.4
	65-69 ปี	8	53.4
	70-74 ปี	2	13.2
	รวม	15	100
สถานภาพสมรส	โสด	2	13.3
	คู่	11	73.3
	ม่าย	2	13.3
	รวม	15	100
โรคประจำตัว	ไม่มีโรคประจำตัว	15	100
	รวม	15	100

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อมูลพื้นฐาน		จำนวน	ร้อยละ
การศึกษา			
	ไม่เคยเรียน	2	13.3
	ชั้นประถมศึกษา	13	86.7
	รวม	15	100
รายได้			
	พอใช้	9	60
	ไม่เพียงพอ	5	33.3
	เพียงพอ	1	6.7
	รวม	15	100
ประสบการณ์ในการออกกำลังกาย			
	เคยออกกำลังกาย	2	13.3
	ไม่เคยออกกำลังกาย	13	86.7
	รวม	15	100
จำนวนวันต่อสัปดาห์ที่ออกกำลังกาย			
	น้อยกว่า 3 วันต่อสัปดาห์	15	100
	รวม	15	100
ระยะเวลาที่ออกกำลังกายแต่ละครั้ง			
	น้อยกว่า 30 นาที	15	100
	รวม	15	100

จากตาราง 1 พบว่า ผู้สูงอายุที่เข้าร่วมการทดลองส่วนใหญ่เป็นเพศชายคิดเป็นร้อยละ 66.7 และเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 33.3 ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มอายุ 65-69 ปี คิดเป็นร้อยละ 53.4 มีสถานภาพสมรสคู่ คิดเป็นร้อยละ 73.3 เป็นผู้ที่ไม่มีโรคประจำตัว ระดับการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 86.7 มีรายได้อยู่ในระดับพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 60 และเป็นผู้ที่ไม่เคยออกกำลังกาย คิดเป็นร้อยละ 86.7 โดยทั้งหมดมีการออกกำลังกายน้อยกว่า 3 วันต่อสัปดาห์ และระยะเวลาที่ใช้ในการออกกำลังกายแต่ละครั้งน้อยกว่า 30 นาที

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ความสามารถตนเอง ในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ โดยการใช้วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (ANOVA with repeated measures on first, factors) ดังตาราง 2-4

ตารางที่ 2 ค่าพิสัย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับของคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ความสามารถตนเองในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์

ระยะเวลา	ค่าพิสัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับของคะแนนเฉลี่ย การรับรู้ความสามารถตนเอง
ก่อนการทดลอง	20-52	32.30	11.33	ต่ำ
หลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที	74-90	88.30	4.71	สูง
หลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์	83-90	89.50	1.81	สูง

จากตาราง 2 พบว่า ผู้สูงอายุมีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ความสามารถตนเองในการออกกำลังกาย ในระยะก่อนการทดลองอยู่ในระดับต่ำ ($\bar{X} = 32.30, SD = 11.33$) ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันทีอยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 88.30, SD = 4.71$) และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ อยู่ในระดับสูงเช่นเดียวกัน ($\bar{X} = 89.50, SD = 1.81$)

แสดงว่าผู้สูงอายุมีการรับรู้ความสามารถตนเองในการออกกำลังกายในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์สูงกว่าระยะก่อนการทดลอง

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ความสามารถตนเองในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างสมาชิก	446.80	14	31.91		
ระหว่างระยะเวลา	30152.13	2	15076.07	247.46 *	.000
ความคลาดเคลื่อน	1705.87	28	60.92		
รวม	32304.80	44			

* $p < .05$

จากตาราง 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยการรับรู้ความสามารถตนเองในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างน้อย 1 คู่ $\{F(2,28) = 247.46, p = .000\}$ จึงได้ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ความสามารถตนเองในการออกกำลังกายเป็นรายคู่ ด้วยวิธีการเปรียบเทียบเชิงพหุคูณแบบนิวแมน-คูสต์ ดังตาราง 4

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ความสามารถตนเองในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ เป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการเปรียบเทียบเชิงพหุคูณแบบนิวแมน-คูสต์

	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง เสร็จสิ้นทันที	หลังการทดลอง เสร็จสิ้น 4 สัปดาห์
ค่าเฉลี่ย	32.30	88.30	89.50
ก่อนการทดลอง	32.30	-	56*
หลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที	88.30	-	1.20
หลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์	89.50		-

* $p < .05$

จากตาราง 4 เมื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ความสามารถตนเองในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ เป็นรายคู่ ด้วยวิธีการเปรียบเทียบเชิงพหุคูณแบบนิวแมน-คูลส์ พบว่า คะแนนเฉลี่ยการรับรู้ความสามารถตนเองในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันทีสูงกว่าระยะก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ความสามารถตนเองในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์สูงกว่าระยะก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ความสามารถตนเองในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันทีและระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์พบว่าไม่แตกต่างกัน

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความคาดหวังผลดีในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (repeated measures analysis of variance) ดังตาราง 5-7

ตารางที่ 5 ค่าพิสัย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับของคะแนนเฉลี่ยความคาดหวังผลดีในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์

ระยะเวลา	ค่าพิสัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับของคะแนนเฉลี่ย ความคาดหวังผลดี
ก่อนการทดลอง	20-60	39.33	13.10	ต่ำ
หลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที	100-100	100	.00	สูง
หลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์	100-100	100	.00	สูง

จากตาราง 5 พบว่า ผู้สูงอายุมีคะแนนเฉลี่ยความคาดหวังผลดีในการออกกำลังกายในระยะก่อนการทดลองอยู่ในระดับต่ำ ($\bar{X} = 39.33$, $SD = 13.10$) ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันทีอยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 100$, $SD = .00$) และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์อยู่ในระดับสูงเช่นกัน ($\bar{X} = 100$, $SD = .00$)

แสดงว่าผู้สูงอายุมีความคาดหวังผลดีในการออกกำลังกายในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์สูงกว่าระยะก่อนการทดลอง

ตารางที่ 6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยความคาดหวังผลดีในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ ระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างสมาชิก	801.11	14	57.22		
ระหว่างระยะเวลา	36804.44	2	18402.22	321.59*	.000
ความคลาดเคลื่อน	1602.22	28	57.22		
รวม	39207.77	44			

จากตาราง 6 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความคาดหวังผลดีในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ ระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างน้อย 1 คู่ $\{F(2,28) = 321.59, p = .000\}$ จึงได้ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความคาดหวังผลดีในการออกกำลังกาย เป็นรายคู่ ด้วยวิธีการเปรียบเทียบเชิงพหุคูณแบบนิวแมน-คูลส์ ดังตาราง 7

ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความคาดหวังผลดีในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ ระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ เป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการเปรียบเทียบเชิงพหุคูณแบบนิวแมน-คูลส์

	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง เสร็จสิ้นทันที	หลังการทดลอง เสร็จสิ้น 4 สัปดาห์
ค่าเฉลี่ย	39.33	100	100
ก่อนการทดลอง	39.33	-	60.67*
หลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที	100	-	.00
หลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์	100		-

* $p < .05$

จากตาราง 7 เมื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความคาดหวังผลดีในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์เป็นรายคู่ ด้วยวิธีการเปรียบเทียบเชิงพหุคูณแบบนิวแมน-คูลส์ พบว่าคะแนนเฉลี่ยความคาดหวังผลดีในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันทีสูงกว่าระยะก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีคะแนนเฉลี่ยความคาดหวังผลดีในการออกกำลังกายในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์สูงกว่าระยะก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคะแนนเฉลี่ยความคาดหวังผลดีในการออกกำลังกายในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันทีและระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์พบว่าไม่แตกต่างกัน

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้สูงอายุในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นสี่สัปดาห์ โดยการใช้ paired t-test ดังตาราง 8-9

ตารางที่ 8 ค่าพิสัย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับของคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้สูงอายุ ในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์

ระยะเวลา	ค่าพิสัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับของคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจ
หลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที	65-74	70	2.10	สูง
หลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์	66-75	70.1	2.19	สูง

จากตาราง 8 พบว่า ผู้สูงอายุมีคะแนนความพึงพอใจในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที อยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 70, SD = 2.10$) และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์อยู่ในระดับสูงเช่นกัน ($\bar{X} = 70.1, SD = 2.19$)

แสดงว่าผู้สูงอายุมีความพึงพอใจต่อการออกกำลังกายด้วยท่ารำเชิงในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์อยู่ในระดับสูง

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความพึงพอใจของผู้สูงอายุ ในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันทีและในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์

ระยะเวลา	$\bar{X}$	SD	t	p
หลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที	70	2.10	-.11	.914
หลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์	70.06	2.19		

จากตาราง 9 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันทีเท่ากับ 70 คะแนน (SD = 2.1) และคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์เท่ากับ 70.06 คะแนน (SD = 2.19) เมื่อนำมาทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจด้วยการทดสอบค่าที (paired t-test) พบว่าคะแนนเฉลี่ยทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = -.11, p = .914$)

ตอนที่ 4 การเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการทดสอบอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความจุปอด และความดันโลหิตขณะพักของผู้สูงอายุ ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (repeated measures analysis of variance) ดังตาราง 10-23

ตารางที่ 10 ค่าพิสัย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับปริมาณอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดของผู้สูงอายุ ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์

ระยะเวลา	ค่าพิสัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที)
ก่อนการทดลอง	21-44	29.93	7.39
หลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที	26-52	36.40	8.03
หลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์	25-54	34.47	8.81

จากตาราง 10 พบว่า ผู้สูงอายุมีปริมาณอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด ในระยะก่อนการทดลองอยู่ในช่วง 21-44 มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที ($\bar{X} = 29.93$, $SD = 7.39$) ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันทีในช่วง 26-52 มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที ($\bar{X} = 36.40$, $SD = 8.03$) และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ อยู่ในช่วง 25-54 มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที ($\bar{X} = 34.47$, $SD = 8.81$)

แสดงว่าผู้สูงอายุมีปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุดในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์มากกว่าระยะก่อนการทดลอง

ตารางที่ 11 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดของผู้สูงอายุ ระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างสมาชิก	1886.13	14	134.72		
ระหว่างระยะเวลา	330.53	2	165.27	5.32 *	.01
ความคลาดเคลื่อน	870.13	28	31.08		
รวม	3086.79	44			

* $p < .05$

จากตาราง 11 พบว่า ปริมาณอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดของผู้สูงอายุในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างน้อย 1 คู่ ($F(2,28) = 5.32$, $p = .01$) จึงได้ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการทดสอบอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดเป็นรายคู่ ด้วยวิธีการเปรียบเทียบเชิงพหุคูณแบบนิวแมน-คูลส์ ดังตาราง 12

ตารางที่ 12 การเปรียบเทียบความแตกต่างปริมาณอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดของผู้สูงอายุ ระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ เป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการเปรียบเทียบเชิงพหุคูณแบบนิวแมน-คูลส์

	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง เสร็จสิ้น 4 สัปดาห์	หลังการทดลอง เสร็จสิ้นทันที
	ค่าเฉลี่ย	29.93	34.47	36.40
ก่อนการทดลอง	29.93	-	4.50 *	6.40*
หลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์	34.47		-	1.90
หลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที	36.40			-

* $p < .05$

จากตาราง 12 เมื่อทดสอบความแตกต่างของปริมาณอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดของผู้สูงอายุในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์เป็นรายคู่ ด้วยวิธีการเปรียบเทียบเชิงพหุคูณแบบนิวแมน-คูลส์ พบว่า ปริมาณอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดของผู้สูงอายุ ในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์มากกว่าระยะก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และปริมาณอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดของผู้สูงอายุในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันทีมากกว่าระยะก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนปริมาณอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์พบว่าไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 13 ค่าพิสัย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของผู้สูงอายุ ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์

ระยะเวลา	ค่าพิสัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (กิโลกรัม)
ก่อนการทดลอง	17-45	29.46	7.31
หลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที	20-52	32.94	8.27
หลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์	21-50	32.86	7.46

จากตาราง 13 พบว่า ผู้สูงอายุมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในระยะก่อนการทดลอง อยู่ในช่วง 17-45 กิโลกรัม ($\bar{X} = 29.46, SD = 7.31$) ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที อยู่ในช่วง 20-52 กิโลกรัม ($\bar{X} = 32.94, SD = 8.27$) และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ อยู่ในช่วง 21-50 กิโลกรัม ($\bar{X} = 32.86, SD = 7.46$)

แสดงว่าผู้สูงอายุมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์มากกว่าระยะก่อนการทดลอง

ตารางที่ 14 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของผู้สูงอายุ ระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างสมาชิก	2366.99	14	169.07		
ระหว่างระยะเวลา	104.84	2	52.42	14.32 *	.000
ความคลาดเคลื่อน	102.49	28	3.66		
รวม	2574.32	44			

* $p < .05$

จากตาราง 14 พบว่า ผู้สูงอายุมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างน้อย 1 คู่ ($F(2,28) = 14.32, p = .000$) จึงได้ทำการเปรียบเทียบความ

แตกต่างของผลการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือ เป็นรายคู่ ด้วยวิธีการเปรียบเทียบเชิงพหุคูณแบบนิวแมน-คูลส์ ดังตาราง 15

ตารางที่ 15 การเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือของผู้สูงอายุในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ เป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการเปรียบเทียบเชิงพหุคูณแบบนิวแมน-คูลส์

		ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง เสร็จสิ้น 4 สัปดาห์	หลังการทดลอง เสร็จสิ้นทันที
	ค่าเฉลี่ย	29.46	32.86	32.94
ก่อนการทดลอง	29.46	-	3.40 *	3.48*
หลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์	32.86		-	0.08
หลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที	32.94			-

* $p < .05$

จากตาราง 15 เมื่อทดสอบความแตกต่างของผลการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือของผู้สูงอายุ ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ เป็นรายคู่ ด้วยวิธีการเปรียบเทียบเชิงพหุคูณแบบนิวแมน-คูลส์ พบว่า ผลการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์มากกว่าระยะก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือของผู้สูงอายุในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันทีมากกว่าระยะก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนผลการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือของผู้สูงอายุในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันทีและระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ พบว่าไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 16 ค่าพิสัย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการทดสอบความจุปอดของผู้สูงอายุ ระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์

ระยะเวลา	ค่าพิสัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ลูกบาศก์เซนติเมตร)
ก่อนการทดลอง	700-2,900	1,820	632.68
หลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที	1,200-3,100	2,306.67	608.82
หลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์	1,300-3,300	2,220	599.05

จากตาราง 16 พบว่า ผู้สูงอายุมีปริมาตรความจุปอดในระยะก่อนการทดลอง อยู่ในช่วง 700-2,900 ลูกบาศก์เซนติเมตรเมตร ($\bar{X} = 1,820, SD = 632.68$) ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที อยู่ในช่วง 1,200-3,100 ลูกบาศก์เซนติเมตร ($\bar{X} = 2,306.67, SD = 608.82$) และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ อยู่ในช่วง 1,300-3,300 ลูกบาศก์เซนติเมตร ($\bar{X} = 2,220, SD = 599.05$)

แสดงว่าผู้สูงอายุมีปริมาตรความจุปอดในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์มากกว่าระยะก่อนการทดลอง

ตารางที่ 17 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลการทดสอบความจุปอดของผู้สูงอายุ ระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างสมาชิก	14005777.78	14	1000412.69		
ระหว่างระยะเวลา	2021777.78	2	1010888.89	15.63*	.000
ความคลาดเคลื่อน	1811555.56	28	64698.41		
รวม	17839111.12	44			

* $p < .05$

จากตาราง 17 พบว่า ผลการทดสอบความจุปอดของผู้สูงอายุในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่าง

มีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างน้อย 1 คู่ $\{F(2,28) = 15.63, p = .00\}$ จึงได้ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการทดสอบความจุปอด เป็นรายคู่ ด้วยวิธีการเปรียบเทียบเชิงพหุคูณแบบนิวแมน-คูลส์ ดังตาราง 18

ตารางที่ 18 การเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการทดสอบความจุปอดของผู้สูงอายุ ระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ เป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการเปรียบเทียบเชิงพหุคูณแบบนิวแมน-คูลส์

		ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง เสร็จสิ้น 4 สัปดาห์	หลังการทดลอง เสร็จสิ้นทันที
	ค่าเฉลี่ย	18,20	2,220	2,306.67
ก่อนการทดลอง	1,820	-	400 *	486.67*
หลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์	2,220		-	86.67
หลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที	2,306.67			-

* $p < .05$

จากตาราง 18 เมื่อทดสอบความแตกต่างของผลการทดสอบความจุปอดของผู้สูงอายุใน ระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ เป็นรายคู่ ด้วยวิธีการเปรียบเทียบเชิงพหุคูณแบบนิวแมน-คูลส์ พบว่า ผลการทดสอบความจุปอดของผู้สูงอายุ ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์มีปริมาณมากกว่าระยะก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีผลการทดสอบความจุปอดของผู้สูงอายุในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันทีมีปริมาณมากกว่าระยะก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนผลการทดสอบความจุปอดของผู้สูงอายุในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์กันพบว่ามีปริมาณไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 19 ค่าพิสัย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการทดสอบความดันซิสโตลิกของผู้สูงอายุ ระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์

ระยะเวลา	ค่าพิสัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความดันซิสโตลิก
	(มิลลิเมตรปรอท)			
ก่อนการทดลอง	110-140	120	10.69	ปกติ
หลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที	90-160	120	15.58	ค่อนข้างสูง
หลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์	100-130	116	10.56	ปกติ

จากตาราง 19 พบว่า ผู้สูงอายุมีความดันซิสโตลิกในระยะก่อนการทดลอง อยู่ในระดับปกติ ($\bar{X} = 120$, $SD = 10.69$) ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันทีอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ($\bar{X} = 120$, $SD = 15.58$) และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์อยู่ในระดับปกติ ($\bar{X} = 116$, $SD = 10.56$)

แสดงว่าผู้สูงอายุมีความดันซิสโตลิกในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ต่ำกว่าระยะก่อนการทดลองและระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที

ตารางที่ 20 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลการทดสอบความดันซิสโตลิกของผู้สูงอายุ ระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างสมาชิก	4320.00	14	308.57		
ระหว่างระยะเวลา	160.00	2	80.00	1	.381
ความคลาดเคลื่อน	2240.00	28	80.00		
รวม	6720.00	44			

* $p < .05$

จากตาราง 20 พบว่า ผู้สูงอายุมีผลการทดสอบความดันซิสโตลิกในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 [$F(2,28) = 1$, $p = .381$]

ตารางที่ 21 ค่าพิสัย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับของผลการทดสอบความดันโลหิตไดแอสโตลิกของผู้สูงอายุ ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์

ระยะเวลา	ค่าพิสัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความดันโลหิตไดแอสโตลิก
	(มิลลิเมตรปรอท)			
ก่อนการทดลอง	70-90	78.67	6.4	ปกติ
หลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที	60-90	78.67	8.34	ปกติ
หลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์	60-90	73.33	9.00	ปกติ

จากตาราง 21 พบว่า ผู้สูงอายุความดันโลหิตไดแอสโตลิก ในระยะก่อนการทดลอง อยู่ในระดับปกติ ($\bar{X} = 78.67, SD = 6.4$) ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที อยู่ในระดับปกติ ($\bar{X} = 78.67, SD = 8.34$) และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ อยู่ในระดับปกติ ($\bar{X} = 73.33, SD = 9$)

แสดงว่าผู้สูงอายุมีความดันโลหิตไดแอสโตลิกในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ต่ำกว่าระยะก่อนการทดลอง และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และมีความดันโลหิตไดแอสโตลิกอยู่ในระดับปกติ

ตารางที่ 22 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลการทดสอบความดันโลหิตไดแอสโตลิกของผู้สูงอายุ ระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างสมาชิก	1631.11	14	116.50		
ระหว่างระยะเวลา	284.44	2	142.22	3.8 *	.035
ความคลาดเคลื่อน	1048.89	28	37.46		
รวม	2964.43	44			

* $p < .05$

จากตาราง 22 พบว่า ผลการทดสอบความดันโลหิตไดแอสโตลิกของผู้สูงอายุ ระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างน้อย 1 คู่ $\{F(2,28) = 3.8, p = .035\}$ จึงได้ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการทดสอบความดันโลหิตไดแอสโตลิก เป็นรายคู่ ด้วยวิธีการเปรียบเทียบเชิงพหุคูณแบบนิวแมน-คูลส์ ดังตาราง 23

ตารางที่ 23 การเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการทดสอบความดันโลหิตไดแอสโตลิกของผู้สูงอายุ ระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ เป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการเปรียบเทียบเชิงพหุคูณแบบนิวแมน-คูลส์

		หลังการทดลอง เสร็จสิ้น 4 สัปดาห์	หลังการทดลอง เสร็จสิ้นทันที	ก่อนการทดลอง
	ค่าเฉลี่ย	73.33	78.67	78.67
หลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์	73.33	-	5.34*	5.34*
หลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที	78.67		-	.00
ก่อนการทดลอง	78.67			-

* $p < .05$

จากตาราง 23 เมื่อทดสอบความแตกต่างของผลการทดสอบความดันโลหิตไดแอสโตลิกของผู้สูงอายุ ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์ เป็นรายคู่ ด้วยวิธีการเปรียบเทียบเชิงพหุคูณแบบนิวแมน-คูลส์ พบว่า ผลการทดสอบความดันโลหิตไดแอสโตลิกของผู้สูงอายุ ระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์น้อยกว่าระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันทีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการทดสอบความดันโลหิตไดแอสโตลิกในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้น 4 สัปดาห์น้อยกว่าระยะก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนผลการทดสอบของความดันโลหิตไดแอสโตลิกในระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันทีและระยะก่อนการทดลองพบว่าไม่แตกต่างกัน