**บทที่ 4**

**ผลการวิเคราะห์ข้อมูล**

การวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลการฝึกความแข็งแรงระหว่างบนพื้นกับลูกบอลออกกำลังกายในผู้สูงอายุชาย อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัว กล้ามเนื้อส่วนบน บนพื้นและบนลูกบอลออกกำลังกายที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องและกล้ามเนื้อส่วนบนในผู้สูงอายุชาย อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม2) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัว กล้ามเนื้อส่วนบน บนพื้นและบนลูกบอลออกกำลังกายที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องและกล้ามเนื้อส่วนบนในผู้สูงอายุชาย อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม

**4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล**

 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อความเข้าใจที่ตรงกันในการแปลความหมายข้อมูล จึงกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

 $\overbar{x} $แทน ค่าเฉลี่ย

 S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

 n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

 t แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาความมีนัยสำคัญจากการแจกแจงแบบ t (t- distribution)

 df แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)

 \* แทน นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

 SS แทน ผลบวกกำลังสองของคะแนน (Sum of Square)

 MS แทน ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองของคะแนน (Mean Square)

 F แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาซึ่งมีการแจกแจงแบบ F –test

**ตอนที่ 1** ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ที่มีผลต่ออายุ น้ำหนักและส่วนของกลุ่มทั้ง 3 กลุ่ม

 ตารางที่ 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **รายการ** | **ค่าต่ำสุด** | **ค่าสูงสุด** | **X** | **S.D.** |
| **เพศชายกลุ่มที่ 1 (N=30)**  |  |  |  |  |
| อายุ (ปี) | 50 | 58 | 54 | 4.90 |
| น้ำหนัก (กิโลกรม) | 44 | 56 | 50 | 4.45 |
| ส่วนสูง (เซนติเมตร) | 155 | 169 | 162 | 4.19 |
| **เพศชายกลุ่มที่ 2 (N=30)** |  |  |  |  |
| อายุ (ปี) | 50 | 57 | 53.50 | 4.67 |
| น้ำหนัก (กิโลกรม) | 47 | 55 | 51 | 4.46 |
| ส่วนสูง (เซนติเมตร) | 147 | 170 | 158.5 | 4.70 |
| **เพศชายกลุ่มที่ 3 (N=30)** |  |  |  |  |
| อายุ (ปี) | 50 | 55 | 52.5 | 4.41 |
| น้ำหนัก (กิโลกรม) | 48 | 58 | 53 | 4.14 |
| ส่วนสูง (เซนติเมตร) | 154 | 174 | 164 | 4.24 |

จากตารางที่ 1 พบว่า เพศชายกลุ่มที่ 1 มีอายุเฉลี่ย 54 (S.D. = 4.90) ปี มีน้ำหนัก 50
(S.D. = 4.45) กิโลกรัม และมีส่วนสูงเฉลี่ย 162 (S.D. = 4.19) เซนติเมตร เพศชายกลุ่มที่ 2 มีอายุเฉลี่ย 53.50 (S.D. = 4.67) ปี มีน้ำหนัก 51 (S.D. = 4.46) กิโลกรัม และมีส่วนสูงเฉลี่ย 158.5 (S.D. = 4.70) เซนติเมตร เพศชายกลุ่มที่ 3 มีอายุเฉลี่ย 52.5 (S.D. = 4.41) ปี มีน้ำหนัก 53 (S.D. = 4.14) กิโลกรัม และมีส่วนสูงเฉลี่ย 164 (S.D. = 4.24) เซนติเมตร

**ตารางที่ 2** เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยระหว่างเพศชายกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ที่มีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องและกล้ามเนื้อส่วนบน ก่อนฝึก และหลังฝึก สัปดาห์ที่ 5 และ 8

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ระยะเวลา | กลุ่ม | N | X | S | T | p |
| ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัวและกล้ามเนื้อส่วนบน บนพื้น |
| ก่อนฝึก | เพศชายกลุ่มที่ 1 | 30 | 155.50 | 24.40 | .497 | .625 |
|  | เพศชายกลุ่มที่ 2 | 30 | 155.40 | 22.29 |
|  | เพศชายกลุ่มที่ 3 | 30 | 155.60 | 19.50 |
| สัปดาห์ที่ 5 | เพศชายกลุ่มที่ 1 | 30 | 163.50 | 22.00 | .843 | .407 |
|  | เพศชายกลุ่มที่ 2 | 30 | 160.70 | 23.54 |
|  | เพศชายกลุ่มที่ 3 | 30 | 162.30 | 22.45 |
| สัปดาห์ที่ 8 | เพศชายกลุ่มที่ 1 | 30 | 166.50 | 21.50 | .796 | .429 |
|  | เพศชายกลุ่มที่ 2 | 30 | 165.50 | 20.54 |
|  | เพศชายกลุ่มที่ 3 | 30 | 167.40 | 19.09 |
| ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัวและกล้ามเนื้อส่วนบน บนลูกบอลออกกำลังกาย |
| ก่อนฝึก | เพศชายกลุ่มที่ 1 | 30 | 155.50 | 24.40 | .497 | .625 |
|  | เพศชายกลุ่มที่ 2 | 30 | 155.40 | 22.29 |
|  | เพศชายกลุ่มที่ 3 | 30 | 155.60 | 19.50 |
| สัปดาห์ที่ 5 | เพศชายกลุ่มที่ 1 | 30 | 166.40 | 27.00 | .877 | .446 |
|  | เพศชายกลุ่มที่ 2 | 30 | 165.50 | 26.50 |
|  | เพศชายกลุ่มที่ 3 | 30 | 167.35 | 21.45 |
| สัปดาห์ที่ 8 | เพศชายกลุ่มที่ 1 | 30 | 169.30 | 26.50 | .865 | .448 |
|  | เพศชายกลุ่มที่ 2 | 30 | 170.40 | 24.54 |
|  | เพศชายกลุ่มที่ 3 | 30 | 171.70 | 24.09 |

 จากตารางที่ 2 พบว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัวและกล้ามเนื้อส่วนบน บนพื้น และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัวและกล้ามเนื้อส่วนบน บนลูกบอลออกกำลังกาย หลังออกกำลังกายในสัปดาห์ที่ 5 และที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

**ตอนที่ 3** วิเคราะห์ความแปรปรวนของความแข็งแรงกล้ามเนื้อหน้าท้อง และกล้ามเนื้อส่วนบนระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way Analysis of Variance: ANOVA)

 ตาราง 4 วิเคราะห์ความแปรปรวนของความความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องและ

กล้ามเนื้อส่วนบนของเพศชายกลุ่มที่ 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| แหล่งความแปรปรวน | SS | df | MS | F | p |
| **ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง**  |
| ระหว่างเวลาที่ทดสอบ | 554.234 | 2 | 277.143 | 55.392 | .000 |
| ความคลาดเคลื่อน | 76.433 | 20 | 4.985 |
| รวม | 630.667 | 22 |  |
| **ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนบน** | 574.443 | 2 | 265.323 | 54.132 | .000 |
| ระหว่างเวลาที่ทดสอบ | 79.325 | 20 | 4.774 |
| ความคลาดเคลื่อน | 653.768 | 22 |  |
| รวม |  |  |  |  |  |

\*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

 จากตารางที่4 พบว่า ความแปรปรวนของความแข็งแรงของความแข็งแรงกล้ามเนื้อหน้าท้องและกล้ามเนื้อส่วนบนของเพศชายกลุ่มที่ 1 ซึ่งได้รับการฝึกออกกำลังก่อนการฝึกและหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 5 และสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่แต่ความแปรปรวนขอความแข็งแรงของความแข็งแรงกล้ามเนื้อของเพศชายกลุ่มที่ 1 ซึ่งได้รับการฝึกออกกำลังกายด้วยลูกบอนก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5 และสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 5 วิเคราะห์ความแปรปรวนของความความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องและ

กล้ามเนื้อส่วนบนของเพศชายกลุ่มที่ 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| แหล่งความแปรปรวน | SS | df | MS | F | p |
| **ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง**  |
| ระหว่างเวลาที่ทดสอบ | 554.234 | 2 | 277.143 | 45.392 | .000 |
| ความคลาดเคลื่อน | 676.433 | 20 | 4.985 |
| รวม | 630.667 | 22 |  |
| **ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนบน** | 574.443 | 2 | 265.323 | 32.132 | .000 |
| ระหว่างเวลาที่ทดสอบ | 79.325 | 20 | 4.774 |
| ความคลาดเคลื่อน | 653.768 | 22 |  |
| รวม |  |  |  |  |  |

\*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

 จากตารางที่4 พบว่า ความแปรปรวนของความแข็งแรงของความแข็งแรงกล้ามเนื้อหน้าท้องและกล้ามเนื้อส่วนบนของเพศชายกลุ่มที่ 1 ซึ่งได้รับการฝึกออกกำลังก่อนการฝึกและหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 5 และสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ แต่ความแปรปรวนขอความแข็งแรงของความแข็งแรงกล้ามเนื้อของเพศชายกลุ่มที่ 2 ซึ่งได้รับการฝึกออกกำลังกายด้วยลูกบอนก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5 และสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 6 วิเคราะห์ความแปรปรวนของความความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องและ

กล้ามเนื้อส่วนบนของเพศชายกลุ่มที่ 3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| แหล่งความแปรปรวน | SS | df | MS | F | p |
| **ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง**  |
| ระหว่างเวลาที่ทดสอบ | 444.234 | 2 | 277.143 | 43.392 | .000 |
| ความคลาดเคลื่อน | 66.433 | 20 | 4.985 |
| รวม | 630.667 | 22 |  |
| **ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนบน** | 474.443 | 2 | 265.323 | 45.132 | .000 |
| ระหว่างเวลาที่ทดสอบ | 59.325 | 20 | 4.774 |
| ความคลาดเคลื่อน | 653.768 | 22 |  |
| รวม |  |  |  |  |  |

\*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

 จากตารางที่ 4 พบว่า ความแปรปรวนของความแข็งแรงของความแข็งแรงกล้ามเนื้อหน้าท้องและกล้ามเนื้อส่วนบนของเพศชายกลุ่มที่ 1 ซึ่งได้รับการฝึกออกกำลังก่อนการฝึกและหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 5 และสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่แต่ความแปรปรวนขอความแข็งแรงของความแข็งแรงกล้ามเนื้อของเพศชายกลุ่มที่ 3 ซึ่งได้รับการฝึกออกกำลังกายด้วยลูกบอนก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5 และสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน